概 述

1 项目背景

利安隆公司是国内最大、全球领先的高分子材料抗老化助剂企业。利安隆(中卫)新材料有限公司是由天津利安隆新材料股份有限公司于 2011 年 6 月在宁夏中卫工业园区成立的高新技术生产型企业，公司主营业务为研发、生产、销售有机高分子材料功能助剂——抗氧剂和紫外线吸收剂，产品广泛应用于塑料、橡胶、纤维、涂料、粘合剂等有机高分子材料行业，属国家新型材料重点扶植、优先发展及投资的高新技术行业。

利安隆(中卫)新材料有限公司目前主要生产抗氧剂及紫外线吸收剂产品，其中厂区实际生产抗氧剂产品主要包括 330、5057、5067、3114、1010、1024、1098、412S、168、626、1076/1076L，总产能 22000t/a; 紫外线吸收剂产品主要包括 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130、UV-1577、UV-1164、UV-400、UV-405、UV-460、UV-360，。厂区目前建设有完善的给水、排水、供电等公用工程。

随着现代社会的高速发展，高端高分子材料在建筑、汽车、家电、农业、日常用品等方面应用越来越广泛，高分子材料是由基础树脂通过加工改性制得，高分子材料在热、光和氧的作用下，高分子化学键易发生断裂，生成活泼的自由基和氢过氧化物，氢过氧化物发生分解反应，生成烃氧自由基和羟基自由基。这些自由基可以引发一系列的自由基链式反应，导致高分子材料的结构和性质发生根本变化。紫外线吸收剂的作用是消除这些自由基，或者促使氢过氧化物分解为稳定性物质，阻止链式反应的进行，可延缓或抑制材料在聚合、储存、运输、加工、使用过程中受大气中氧或臭氧作用而降解的过程，从而阻止材料老化并延长使用寿命。紫外线吸收剂是各类高分子材料制造过程中最为常用的化学助剂之一，是提高人们生活水平和质量不可缺少的工业材料。随着中国经济的快速发展和全球经济一体化时代的到来，中国已经成为全球“世界制造业中心”，中国的汽车、电子、建材、高速火车、日常生活用品、农用材料领域，有机高分子材料是最重要的基础性材料。随着环保、节能等全球性发展的要求，有机高分子材料工业在近些年得到空前快速发展，以塑代钢、以塑代木发展迅猛。天津利安隆新材料有限公司在 1994 年就已经进入高分子材料功能助剂行业，Rianlon 品牌知名度已经进入全球前十，拥有

一大批如 DOW、PPG、KODAK、Lanxess、Basf、DSM、LG、SK、旭化成、住友、三菱、台塑、中石油、中石化全球 500 强的客户群。

目前，国内外高分子材料需求量在持续扩大，公司现有的生产装置已经不能满足销售的需求，急需扩大生产能力以满足客户需求，进一步扩大市场规模。为此利安隆（中卫）新材料有限公司经过市场调研，决定在公司现有厂区投资建设“5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目”（以下简称“本项目”）。2021 年 12 月，宁夏中卫工业园区管理委员会以“宁夏回族自治区企业投资项目备案证”（项目代码 2105-640925-07-02-629272）文件予以备案，工程总投资 27000 万元。项目主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间），8#车间建设 718 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P 两种产品；9#车间建设 727 生产装置，用于生产抗氧剂 AO-626、AO-686 两种产品；10#车间建设 717 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600 五种产品。

本项目产品包括紫外线吸收剂、抗氧剂，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，在工程建设前必须对项目进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目国民经济分类代码为“26 化学原料和化学品制造业中的 2614 有机化学原料制造、2661 化学试剂和助剂制造”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，基础化学原料制造 261、专用化学产品制造 266 全部编制环境影响报告书。为此，建设单位于 2021 年 5 月 14 日委托驰久（宁夏）环保科技有限公司对本项目开展环境影响评价工作。

2 建设项目的特点

本项目建设特点如下:

⑴本项目建设性质为技术改造，项目主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等新型高分子材料功能助剂系列产品，项目所在区域及周边拥有广泛的甲醇、烷烃、芳烃、烯烃及下游中间体等基础化学原料，可就地取材，原料采购十分便捷，不仅降低企业成本，且将基础化学原料加工为高分子材料，提升产品附加值。

⑵项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，不新增占地。项目位于园区的精细化工产业区，本项目属于精细化工产业区主导产业定位中的“精细

化工产业”领域，对照《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》以及自治区生态环境厅对该规划环评的审查意见（宁环函〔2023〕362 号），项目建设符合园区总体规划及规划环评相关要求。

⑶各产品生产过程为批次进料生产，物料的转化率和利用率较高，污染物种类较多，酸性废气采用碱喷淋+水喷淋预处理，有机废气经深度冷凝+水喷淋预处理后采用车间集中预处理+蓄热式高温氧化系统（RTO）进一步处理达标，由 1 根 20m 高的排气筒达标排放;包装废气采用各装置设置的布袋除尘器处理后经各车间外设置的 1 根 30m 高排气筒达标排放。

⑷项目产生的生产废水中，高盐废水经本次扩建多效蒸发除盐后，同其他废水一同进入厂区现有污水处理工艺进行处理，厂区现有污水处理采用“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”处理工艺，处理后一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 2 特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。

3 环境影响评价工作过程

建设单位于 2021 年 5 月 14 日委托驰久（宁夏）环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作；我单位在接受委托后，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价工作程序开展评价工作:

首先，在接受委托后，组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收集资料，听取了建设单位对项目工程的具体情况介绍，并踏勘了现有工程厂址的已建、在建工程内容以及厂址周边的环境现状和环境保护目标，收集了评价区域内的基础资料等；进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查；结合上述进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

随后，进行评价范围内的环境现状资料收集与监测，对建设项目进行工程分析，分析判定相关情况，根据工程分析及现状监测结果对各环境要素进行预测与评价、对各项专题进行环境影响分析与评价。

最后，针对项目施工期和营运期产生的环境影响提出相应的环境保护措施，并进行技术经济论证；给出项目的污染物排放清单，明确污染为的达标排放情况，结合污染防治措施、达标排放情况给出建设项目的环境影响评价结论，编制完成环境影响报告书。

本次主要参加单位和分工如下：

编制单位：驰久（宁夏）环保科技有限公司，负责本项目环境影响报告书编制。

监测单位：本次评价环境质量现状本底值采用宁夏中科精科检测技术有限公司、江苏全威检测有限公司、四川微谱检测技术有限公司对本项目环境现状检测数据。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），利安隆（中卫）新材料有限公司负责组织环境影响报告书编制过程的公众参与，对公众参与的真实性和结果负责。

我们在进行现场踏勘、收资及评价工作过程中，得到了各级部门领导和专家的关心、指导，得到了建设单位、设计单位和生态环境主管部门的大力支持，在此表示诚挚的感谢。本项目环境影响评价工作程序详见下图。

图 1　　建设项目环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日），高分子功能助剂生产不在限制、淘汰类的范畴；2021 年 12 月，宁夏中卫工业园区管理委员会以“宁夏回族自治区企业投资项目备案证”（项目代码 2105-640925-07-02-629272）文件予以备案，因此本项目符合国家和地方产业政策要求。

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》、《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号），本项目不在生态生态红线内，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区。根据 2021 年中卫市环境空气例行监测数据，6 项常规污染因子年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值，项目所在区域属于达标区。项目运营过程中消耗一定量的水、电、土地等资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，且符合园区产业发展，总体而言，项目建设能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。项目符合中卫市环境管控单元生态环境准入清单；同时根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》制定的规划后续发展生态环境准入清单，项目不属于负面清单内容。因此，项目的建设符合“三线一清单”相关要求。

厂址在中卫工业园区总体规划范围内，基础设施和原材料供给条件具备；所在区域的环境现状较好，环境敏感程度较低，场址布置可满足当地环境功能区要求，且公众对场址选址普遍持支持意见。在按照本评价的要求认真落实污染防治措施的前提条件下，环境影响较小，因此该场址选择合理可行。

5 关注的主要环境问题及影响

本项目为有机化学原料制造、化学试剂和助剂制造，根据项目的行业类别及所处区域位置及现场调查结果，确定项目关注的主要环境问题及影响为项目对大气环境、水环境及环境风险的影响，兼顾其它环境影响；关注所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，尤其关注污染物的全过程防控与末端治理问题。根据预测可能造成环境影响的范围和程度，有针对性地提出预防、减缓和补偿等环保措施及环境风险应急预案。

在生产过程中将产生废水、废气、噪声及固体废物，可能影响周围水环境、空气环境、声环境、生态环境质量。

6 报告的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与宁夏中卫工业园区相关规划相符，项目选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实环评报告中提出的各项污染物防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周边的环境影响较小。项目周边公众对项目支持，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目在拟选厂址内建设是可行的。

目 录

1 总则 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价目的与评价重点 9
1.3 环境功能区划 11
1.4 评价因子与评价标准 12
1.5 评价工作等级及评价范围 21
1.6 环境保护目标 38
2 现有及在建工程回顾性评价 40
2.1 现有及在建项目概况 40
2.2 现有及在建工程环保手续履行情况 40
2.3 现有及在建工程产品方案 43
2.4 现有及在建工程情况 44
2.5 现有工程污染物排放及达标情况 53
2.6 现有工程存在的环境问题及整改措施 63
3 建设项目概况 66
3.1 项目基本情况 66
3.2 产品方案 70
3.3 项目工程内容 70
3.4 主要原辅材料 ..... 错误！未定义书签。
3.5 主要工艺设备 102
3.6 总平面布置 102
3.7 劳动定员及生产制度 104
4 建设项目工程分析 105
4.1 项目总体工艺路线 105
4.2 主产品工程分析 106
4.3 项目副产品工程分析 118
4.4 项目总体平衡分析 ..... 错误！未定义书签。

4.5 污染源源强核算 121
4.6 非正常工况分析 175
4.7 项目污染源“三本账”核算 176
5 环境现状调查与评价 191
5.1 自然环境概况 191
5.2 宁夏中卫工业园区概况 196
5.3 环境质量现状监测与评价 209
6 施工期环境影响及污染防治措施 244
6.1 施工内容 244
6.2 施工期大气环境影响分析 245
6.3 施工期声环境影响分析 246
6.4 施工期水环境影响分析 248
6.5 施工期固体废物处理处置影响分析 249
6.6 施工期生态环境影响分析 249
7 运营期环境影响预测与评价 250
7.1 大气环境影响预测与评价 250
7.2 地表水环境影响分析 282
7.3 地下水环境影响预测与评价 284
7.4 声环境影响预测与评价 300
7.5 固体废物影响分析 305
7.6 土壤环境影响分析 308
8 环境风险影响评价 316
8.1 现有工程环境风险回顾 316
8.2 项目风险调查 319
8.3 风险潜势初判 326
8.4 评价等级及评价范围 333
8.5 环境风险识别 334
8.6 风险事故情形分析 353

8.7 风险预测与评价 363
8.8 环境风险管理 389
8.9 环境风险评价结论 409
9 环境保护措施及其可行性论证 412
9.1 施工期污染防治措施分析 412
9.2 运营期废气污染防治措施分析 414
9.3 水污染防治措施分析 432
9.4 地下水污染防控措施分析 439
9.5 噪声污染防治措施分析 444
9.6 固体废物污染防治措施分析 445
9.7 土壤污染防控措施分析 452
9.8 环保投资概算 453
10 环境影响经济损益分析 456
10.1 环境保护措施投资 456
10.2 环境经济损失 456
10.3 经济效益和社会效益 458
10.4 环境效益-项目效益总评价 459
11 环境管理与监测计划 461
11.1 环境管理 461
11.2 污染物排放管理 470
11.3 环境监测计划 477
11.4 排污口规范化管理 483
11.5 环境保护措施竣工验收管理 488
12 相关政策及规划符合性分析 491
12.1 相关政策的符合性 491
12.2 相关功能区划的协调性分析 496
12.3 与相关产业发展规划符合性分析 499
12.4 与环境保护规划符合性分析 500

12.5 与园区规划及规划环评审查意见符合性分析 507
12.6 与“三线一单”及生态环境分区管控要求符合性分析 519
12.7 选址合理性分析 531
13 评价结论 533
13.1 建设项目概况 533
13.2 产业政策符合性结论 533
13.3 规划选址合理性结论 533
13.4“三线一单”符合性分析 534
13.5 环境质量现状结论 534
13.6 环境影响评价及污染防治措施结论 535
13.7 环境风险评价结论 537
13.8 总量控制指标 537
13.9 公众参与结论 537
13.10 总结论 538

附表:

附表 1 项目大气环境影响评价自查表
附表 2 项目地表水环境影响评价自查表
附表 3 项目土壤环境影响评价自查表
附表 4 项目环境风险评价自查表
建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件:

附件 1 建设项目环境影响评价委托书，2021.5.14;
附件 2 宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码 2105-640925-07-02-629272）2021.12.21;
附件 3 原中卫市环境保护局，卫环函〔2011〕170 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 6000 吨紫外线吸收剂项目环境影响评价报告书的环保批复》（2011 年 11 月 3 日）

附件 4 原中卫市环境保护局，卫环函〔2012〕198 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 3000 吨紫外线吸收剂项目环境保护设施竣工验收批复》（2012 年 12 月 29 日）；

附件 5 原中卫市环境保护局，卫环函〔2015〕146 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 3000 吨抗氧化剂项目环境影响报告书的环保批复》（2015 年 4 月 21 日）；

附件 6 原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕285 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 1000 吨 330 抗氧剂项目竣工环境保护验收意见的批复》（2017 年 10 月 27 日）；

附件 7 原中卫市环境保护局，卫环函〔2016〕107 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司废水综合利用项目环境影响报告表的函》（2016 年 4 月 7 日）；

附件 8 原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕286 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司废水综合利用项目竣工环境保护验收意见的批复》（2017 年 10 月 27 日）;

附件 9 原中卫市环境保护局，卫环函〔2016〕447 号《关于同意对利安隆（中卫）新材料有限公司 6000 吨/年的紫外线吸收剂项目环境影响后评价报告》予以备案的函>（2016 年 12 月 23 日）；

附件 10 原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕157 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司高分子材料功能助剂扩建项目环境影响报告书的函》（2017 年 7 月 14 日）；

附件 11 原中卫市环境保护局，卫环函〔2018〕81 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司年产 30000 吨抗氧化剂项目环境影响报告书的函》（2018 年 3 月 23 日）；

附件 12 原中卫市环境保护局，卫环函〔2018〕291 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司新建 3#原料库房环境影响报告表的函》（2018 年 12 月 7 日）；

附件 13 中卫市生态环境局，卫环函〔2020〕3 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目环境影响报告书的函》（2020 年 1 月 19 日）；

附件 14 中卫市生态环境局，卫环函〔2020〕34 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目环境影响报告表的函》（2020 年 4 月 17 日）；

附件 15 利安隆（中卫）新材料有限公司污水处理站处理设施扩建项目环境影响登记表;

附件 16 利安隆（中卫）新材料有限公司突发环境事件应急预案备案表;

附件 17 利安隆（中卫）新材料有限公司危险废物委托处置合同;

附件 18 利安隆（中卫）新材料有限公司中卫工业园区排水入网协议;

附件 19 中卫市环境监察支队《关于利安隆（中卫）新材料有限公司废气排放口联网的报告》（2018 年 5 月 15 日）；

附件 20 中卫市生态环境局，利安隆（中卫）新材料有限公司排污许可证（证书编号：91640500574860683W001V）；

附件 21 宁夏北国检测服务有限公司，利安隆（中卫）新材料有限公司 3 月份+2022 年第一季度企业自行检测报告（2022 年 3 月 24 日）；

附件 22 江苏全威检测有限公司，利安隆（中卫）新材料有限公司废气、空气、土壤二噁英类检测报告（2021 年 9 月 6 日）；

附件 23 四川微谱检测技术有限公司，利安隆（中卫）新材料有限公司 5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目环境质量现状检测报告（2021 年 9 月 30 日）；

附件 24 宁夏中科精科检测技术有限公司，5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目环境质量现状检测报告（2021 年 9 月 23 日）；

附件 25 宁夏中科精科检测技术有限公司，利安隆（中卫）新材料有限公司 5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目环境质量现状检测报告（2022 年 3 月 17 日）；

附件 26 利安隆公司现有工程副产硫酸钠购销合同、质检报告及废物属性鉴定报告;

附件 27 利安隆公司现有工程副产盐酸购销合同及质检报告。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

⑴《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1;

⑵《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29;

⑶《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5;

⑷《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26;

⑸《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1;

⑹《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.4.29;

⑺《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;

⑻《中华人民共和国循环经济促进法（修订）》，2018.10.26;

⑼《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1;

⑽《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26;

⑾《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2020.1.1;

⑿《中华人民共和国城乡规划法》，2015.4.24;

⒀《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2;

⒁《中华人民共和国安全生产法（修订）》，2014.12.1;

⒂《中华人民共和国环境保护税法（修正）》，2018.11.14;

⒃《中华人民共和国黄河保护法》，2022.10.30。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

⑴国务院，第 645 号令《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正）;

⑵国务院，第 256 号令《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）;

⑶国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）;

⑷国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）;

⑸国务院，国发〔2019〕18 号《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（2019 年 9 月 6 日）;

⑹国务院，国发〔2021〕23 号《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（2021 年 10 月 24 日）；

⑺国务院，国办发〔2010〕33 号《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（2010 年 5 月 11 日）；

⑻国务院，国办发〔2016〕81 号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016 年 11 月 10 日）；

⑼国务院，国发〔2021〕4 号《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021 年 2 月 2 日）；

⑽国务院办公厅，国办含〔2021〕47 号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（2021 年 5 月 25 日）；

⑾国务院，《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；

⑿国务院，《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 7 日）；

⒀国务院，《地下水管理条例》（国令第 784 号），2021.12.1;

⒁国务院，《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021 年 9 月 22 日;

⒂国务院，《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 16 日;

⒃国务院，《关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日;

⒄国务院，《关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日

1.1.3 部门规章及规范性文件

⑴生态环境部、公安部、交通运输部，部令第 23 号《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；

⑵国家发改委办公厅、工业和信息化部办公厅、生态环境部办公厅、水利部办公厅，发改产业〔2021〕635 号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021 年 10 月 29 日）；

⑶原环境保护部，环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012 年 7 月 3 日）；

⑷原环境保护部，环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012 年 8 月 7 日）；

⑸原环境保护部，环发〔2014〕30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014 年 3 月 25 日）；

⑹原环境保护部，环发〔2015〕178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015 年 12 月 30 日）；

⑺原环境保护部，环环评〔2016〕150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016 年 10 月 26 日）；

⑻原环境保护部，环环评〔2018〕11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018 年 1 月 25 日）；

⑼生态环境部，部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

⑽生态环境部，环大气〔2019〕53 号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（2019 年 6 月 26 日）；

⑾生态环境部，环固体〔2019〕92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019 年 10 月 15 日）；

⑿中华人民共和国国家发展和改革委员会，第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日）；

⒀生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、卫生健康委员会，部令第 15 号《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；

⒁生态环境部，环综合〔2021〕4 号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（2021 年 1 月 9 日）；

⒂生态环境部，环环评〔2021〕45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021 年 5 月 31 日）；

⒃生态环境部，环大气〔2021〕65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021 年 8 月 4 日）；

⑰生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕463 号《关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）> <生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》（2020 年 9 月 1 日）；

⑱生态环境部办公厅，环办固体〔2021〕20 号《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（2021 年 9 月 1 日）。

1.1.4 地方法规及规范性文件

⑴宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区水污染防治条例》，2020.3.1 施行;

⑵宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区环境保护条例（修订）》，2019.3.26 修订;

⑶宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区大气污染防治条例（修订）》，2019.3.26 修订;

⑷宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》，2021.11.1 施行;

⑸宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》，2019.1.1 施行;

⑹宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》，2019.3.26 修订;

⑺宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（政府令第 109 号），2020.2.15 施行;

⑻宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区危险废物管理办法》（政府令第 32 号），2011.4.1 施行;

⑼宁夏回族自治区人民政府《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号），2018.6.30 施行;

⑽宁夏回族自治区人民政府《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》（宁政发〔2016〕108 号），2016.12.30 施行;

⑾宁夏回族自治区人民政府《关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》（宁政发〔2015〕106 号），2015.12.30 施行;

⑿宁夏回族自治区人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（宁政办发〔2020〕37 号），2020.12.25 施行;

⒀宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20 号），2020.9.22 施行;

⒁宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于促进开发区改革创新发展的实施意见》(宁政办发〔2018〕48 号），2018.5.3 施行;

⒂宁夏回族自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅《关于实施“四大改造”推进工业转型发展方案的通知》（宁政办发[2021]3 号），2021.1.5;

⒃宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》（宁政办发〔2017〕107 号），2017.6.6 施行;

⒄宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》（宁生态环保办〔2019〕1 号），2019.3.29 施行;

⒅中卫市人民政府办公室《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号），2021.7.12;

⒆原宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》（宁环发〔2017〕38 号），2017.5.11 施行;

⒇原宁夏回族自治区环境保护厅《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》（宁环发〔2014〕13 号），2014.1.26 施行;

(21)宁夏回族自治区生态环境厅《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》（宁环办发〔2020〕11 号），2020.3.3 施行;

(22)原宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2 号），2016.1.12 施行;

(23)原宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（宁环办发〔2015〕57 号），2015.6.18 施行;

(24)宁夏回族自治区生态环境厅《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（宁环规发〔2019〕1 号），2019.2.25 施行;

(25)宁夏回族自治区生态环境厅《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》（宁环规发〔2018〕5 号），2018.11.22 施行;

(26)中卫市生态环境保护领导小组办公室《关于印发<关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护的工作方案>的通知》（卫生态环保办〔2020〕11 号），2020.4.15。

1.1.5 技术标准及规范

⑴《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

⑵《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

⑶《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

⑷《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

⑸《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

⑹《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

⑺《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

⑻《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

⑼《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

⑽《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

⑾《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

⑿《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

⒀《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；

⒁《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

⒂《排污单位自行监测技术指南 石油化工工业》（HJ947-2018）；

⒃《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发）；

⒄《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

⒅《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

⒆《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

⒇《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(21)《石油化工工程防渗设计规范》（GB/T50934-2013）；

(22)《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；

(23)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);

(24)《危险废物环境管理指南 化工废盐》（生态环境部 2022 年 1 月 19 日印发）。

1.1.6 相关规划

⑴《全国主体功能区规划》；

⑵《全国生态功能区划》（修编版）；

⑶《宁夏回族自治区开发区总体发展“十四五”规划》（宁政办发[2021]80 号）；

⑷《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（宁政办发[2021]59 号）；

⑸《宁夏回族自治区主体功能区规划》；

⑹《宁夏回族自治区空间规划（2016-2030 年）》；

⑺《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编）以及《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362 号）。

1.1.7 参考文件及技术资料

⑴《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）；

⑵《环境保护综合名录》（2021 年版）；

⑶《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》（2021 年 3 月 1 日）；

⑷《重点环境管理危险化学品目录》；

⑸《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；

⑹《优先控制化学品名录（第一批）》；

⑺《优先控制化学品名录（第二批）》；

⑻《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；

⑼《有毒有害水污染物名录（第一批）》；

⑽《中国受控消耗臭氧层物质清单（2010 年）》；

⑾《高毒物品目录（2003 年版）》；

⑿《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》；

⒀《易制毒化学品的分类和品种目录（2017 年版）》；

⒁《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》；

⒂《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单（2017 年）》；

⒃《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

⒄《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》（2018 版）；

⒅《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》（工业烟气治理领域）；

⒆《2015 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》（水污染治理领域）；

⒇《2019 年国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》；

(21)《2016 年国家先进污染防治技术目录》（VOCS 防治领域）；

(22)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》；

(23)《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》；

(24)《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》；

(25)《特别管控危险化学品目录（第一版）》；

(26)《挥发性有机物治理实用手册》。

1.1.8 项目依据

⑴建设项目环境影响评价委托书，2021.5.14;

⑵宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码 2105-640925-07-02-629272; 2021.12.21;

⑶原中卫市环境保护局，卫环函〔2011〕170 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 6000 吨紫外线吸收剂项目环境影响评价报告书的环保批复》（2011 年 11 月 3 日）

⑷原中卫市环境保护局，卫环函〔2012〕198 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 3000 吨紫外线吸收剂项目环境保护设施竣工验收批复》（2012 年 12 月 29 日）；

⑸原中卫市环境保护局，卫环函〔2015〕146 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 3000 吨抗氧化剂项目环境影响报告书的环保批复》（2015 年 4 月 21 日）；

⑹原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕285 号《关于对利安隆（中卫）新材料有限公司年产 1000 吨 330 抗氧剂项目竣工环境保护验收意见的批复》（2017 年 10 月 27 日）；

⑺原中卫市环境保护局，卫环函〔2016〕107 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司废水综合利用项目环境影响报告表的函》（2016 年 4 月 7 日）；

⑻原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕286 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司废水综合利用项目竣工环境保护验收意见的批复》（2017 年 10 月 27 日）；

⑼原中卫市环境保护局，卫环函〔2016〕447 号《关于同意对利安隆（中卫）新材料有限公司 6000 吨/年的紫外线吸收剂项目环境影响后评价报告》予以备案的函>（2016 年 12 月 23 日）；

⑽原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕157 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司高分子材料功能助剂扩建项目环境影响报告书的函》（2017 年 7 月 14 日）；

⑾原中卫市环境保护局，卫环函〔2018〕81 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司年产 30000 吨抗氧化剂项目环境影响报告书的函》（2018 年 3 月 23 日）；

⑿原中卫市环境保护局，卫环函〔2018〕291 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司新建 3#原料库房环境影响报告表的函》（2018 年 12 月 7 日）；

⒀中卫市生态环境局，卫环函〔2020〕3 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目环境影响报告书的函》（2020 年 1 月 19 日）;

⒁中卫市生态环境局，卫环函〔2020〕34 号《关于同意利安隆（中卫）新材料有限公司年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目环境影响报告表的函》（2020 年 4 月 17 日）；

⒂利安隆（中卫）新材料有限公司污水处理站处理设施扩建项目环境影响登记表

⒃中卫市生态环境局，利安隆（中卫）新材料有限公司排污许可证（证书编号: 91640500574860683W001V）；

⒄宁夏回族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362 号），2023.5.18;

⒅天津利安隆新材料股份有限公司《利安隆（中卫）新材料有限公司年产 5500 吨高分子材料抗老化助剂项目可行性研究报告》，2021.5;

⒆建设单位提供的其它技术资料。

1.2 评价目的与评价重点

1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合治理”的环境管理方针。通过评价，查清

建设项目所在区域的环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实现合理布局、最佳设计提供科学依据。

1.2.2 评价原则

环境影响评价的原则是突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，应坚持以下原则：

⑴依法评价原则：贯彻执行环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

⑵科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

⑶突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效益关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价内容

⑴结合国家及地方产业政策与相关规划、宁夏中卫工业园区扩区调位发展总体规划以及园区规划环评、审查意见等开展评价工作，分析本项目建设与各规划的相符性和主要环境制约因素，从环保角度论述项目选址的合理性和可行性;

⑵对现有厂区内的已建工程、在建及拟建工程开展回顾性评价工作，包括现有工程的环保手续履行情况，现有工程（含在建、拟建）的基本建设内容，全厂产品方案，全厂污染物达标排放情况，环境风险防范措施，现有工程存在的环境问题以及整改措施等内容;

⑶查清项目厂区及周围的环境状况，在工程分析的基础上，确定项目施工期与营运期各环节的污染源、主要污染物产生量，提出避免或减少污染、防止对环境质量造成破坏的对策和建议，预测项目建成后排放的主要污染物对周围环境可能造成影响的范围和程度;

⑷通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的地表水、地下水、环境空气、声环境以及土壤环境现状;

⑸依据国家有关环境标准，论证污染治理和环保措施的可行性和合理性，提出污染物控制措施的对策、建议，为该项目的选址、布局和工程设计从环境保护角度提供科学依据，对项目建设的环境可行性作出明确结论;

⑹针对工程的污染特征进行达标排放和清洁生产措施分析，在要求全厂污染物实现达标排放的基础上，核算污染源排放总量，为制订总量控制计划提供依据;

⑺通过对工程的环境经济分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

1.2.4 评价重点

根据项目生产特点、排污特征，综合考虑项目所在地周边自然环境状况，确定本次环境影响评价重点为：在深入开展工程分析及区域自然环境状况调查的基础上，以环境空气影响评价、地下水环境影响及环境风险评价与管理评价为重点。并且在综合评价的基础上，分析污染防治措施的经济合理性和技术可靠性，提出主要污染物排放总量控制方案，确定评价项目建设的环境可行性。

1.3 环境功能区划

1.3.1 地表水环境功能区划

根据《宁夏回族自治区环境功能区划》，项目评价区域内主要常年地表水体为照壁山水库，位于项目西侧，与项目最近距离为 1.1km。项目区域照壁山水库地表水环境属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水体。

1.3.2 地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，因此项目区域地下水环境属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体。

1.3.3 环境空气功能区划

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单要求，确定项目所在区环境空气功能区为二类区。

1.3.4 声环境功能区划

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 部分“3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域”。项目所在区域声环境为 3 类功能区。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 环境影响因素识别

1.4.1.1 施工期环境影响因素分析

本项目主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间）。建设中央控制室 1 座、办公楼 1 座；将厂区现有多效蒸发装置（702A10m^3/h，702B20m^3/h）整体搬迁至现有污水处理站北侧，并对其中 702A 装置进行扩建，扩建后 702A 装置处理能力为 40m^3/h；同时配套建设机柜室、配电室、冷冻站及循环水系统等其他相关附属设施。

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖，装卸等将产生的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，施工过程中产生的施工废水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。施工期的环境影响具有阶段性，且本项目施工期较短，随着施工建设阶段结束，对环境的影响也会随之消失。

1.4.1.2 运营期环境影响因素分析

在工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、各生产装置工艺技术先进性，依据各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要环境影响因素有：废气、废水、噪声及固体废物。上述影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

1.4.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合项目生产工艺流程及产污环节、污染物环境质量和排放标准、污染物排放强度、排放方式和排放去向，确定项目主要污染因子见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气环境	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、NH_3、H_2S、臭气浓度、HCl、硫酸、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、邻二氯苯、异丙醇、DMF、NMHC、TVOC、二噁英、二氯甲烷	NH_3、H_2S、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、硫酸、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、异丙醇、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英	SO_2、NO_X、颗粒物、VOCs
2	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、挥发酚、砷、汞、硒、六价铬、石油类、镉、锌、铜、铅、铁、锰、总磷、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂	pH 值、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、二甲苯、挥发酚、苯、环氧氯丙烷、苯胺类、二氯甲烷、TDS	COD、NH_3-N
3	地下水环境	pH、总硬度、耗氧量、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、苯、二甲苯、邻二氯苯； 八大离子：钙离子（Ca^{2+}）、镁离子（Mg^{2+}）、钠离子（Na^+）、钾离子（K^+）、碳酸根离子（CO_3^{2-}）、碳酸氢根离子（HCO_3^-）、硫酸根离子（SO_4^{2-}）、氯离子（Cl^-）	二氯甲烷、苯、二甲苯、邻二氯苯	/
4	声环境	Leq(A)	Leq(A)	/
5	土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氰化物、二噁英	苯、二噁英	/
6	固体废物	/	危险废物、待鉴定产物、生活垃圾	/
7	环境风险	/	大气环境：HCl、DMF、二氯甲烷、异丙醇、邻二氯苯、火灾次生 CO 地表水/地下水：邻二氯苯	/

1.4.3 评价标准

根据项目所处区域位置，本次评价执行标准如下:

1.4.3.1 环境质量标准

⑴环境空气质量标准

①本项目所在区域大气环境 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基本污染物以及 NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

②NMHC 参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

③酚类参照《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年版）中的标准限值。

④NH_3、H_2S、HCl、硫酸、TVOC、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的参考限值。

⑤DMF、异丙醇参考前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

⑥二噁英、二氯甲烷参考执行日本环境厅中央环境审议会制定并于2009年9月修订后发布的环境标准。

污染物具体标准限值详见表 1.4-2。

表 1.4-2 **环境空气质量标准一览表**

环境要素	执行标准	项目	单位	标准限值				
				年均	24h 平均	8h 平均	1h 平均	最高允许浓度一次值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准	SO_2	μg/m³	60	150	--	500	--
		NO_2		40	80	--	200	--
		CO	mg/m³	--	4	--	10	--
		O_3	μg/m³	--	--	160	200	--
		PM_{10}		70	150	--	--	--
		$PM_{2.5}$		35	75	--	--	--
		NOx		50	100	--	250	--
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D	NH_3	μg/m³	--	--	--	200	--
		H_2S		--	--	--	10	--
		HCl		--	15	--	50	--
		硫酸		--	100	--	300	--
		TVOC		--	--	600	--	--
		苯		--	--	--	110	--
		二甲苯		--	--	--	200	--
		甲醇		--	1000	--	3000	--
		环氧氯丙烷		--	--	--	200	--

环境要素	执行标准	项目	单位	标准限值				
				年均	24h 平均	8h 平均	1h 平均	最高允许浓度一次值
	《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）	NMHC	mg/m³	--	--	--	2000	--
	《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年版）	酚类	μg/m³	--	--	--	20	--
	前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度	DMF	μg/m³	--	--	--	--	30
		异丙醇	μg/m³	--	--	--	--	600
	日本环境厅中央环境审议会制定并于 2009 年 9 月修订后发布的环境标准	二噁英	pgTEQ/m³	0.6	--	--	--	--
		二氯甲烷	mg/m³	0.15	--	--	--	--

⑵水环境质量标准

项目评价区域内主要常年地表水体为照壁山水库，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准及表 2 标准，标准限值详见表 1.4-3。

表 1.4-3 **地表水环境质量标准限值一览表**

序号	项目	标准限值		执行标准
		单位	Ⅲ类标准	
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准及表 2 标准
2	溶解氧	mg/L	≥5	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
4	化学需氧量	mg/L	≤20	
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4	
6	氨氮	mg/L	≤1.0	
7	总磷	mg/L	≤0.2	
8	铜	mg/L	≤1.0	
9	锌	mg/L	≤1.0	
10	氟化物	mg/L	≤1.0	
11	硒	mg/L	≤0.01	
12	砷	mg/L	≤0.05	
13	汞	mg/L	≤0.00005	
14	镉	mg/L	≤0.005	
15	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
16	铅	mg/L	≤0.05	
17	氰化物	mg/L	≤0.2	
18	挥发酚	mg/L	≤0.005	
19	石油类	mg/L	≤0.05	
20	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
21	硫化物	mg/L	≤0.2	

序号	项目	标准限值		执行标准
		单位	Ⅲ类标准	
22	铁	mg/L	≤0.3	
23	锰	mg/L	≤0.1	
24	氯化物	mg/L	≤250	
25	硫酸盐	mg/L	≤250	

本次评价地下水环境质量因子参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准执行，标准限值详见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准限值一览表

序号	项目	标准限值		执行标准
		单位	Ⅲ类标准	
1	色度	度	≤15	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
2	嗅和味	--	--	
3	肉眼可见物	--	--	
4	浊度	NTU	≤3	
5	pH	无量纲	6.5~8.5	
6	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50	
7	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
8	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
9	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
10	氰化物	mg/L	≤0.05	
11	砷	mg/L	≤0.01	
12	汞	mg/L	≤0.001	
13	六价铬	mg/L	≤0.05	
14	总硬度	mg/L	≤450	
15	铅	mg/L	≤0.01	
16	氟化物	mg/L	≤1.0	
17	镉	mg/L	≤0.005	
18	铁	mg/L	≤0.3	
19	锰	mg/L	≤0.10	
20	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
21	耗氧量	mg/L	≤3.0	
22	硫酸盐	mg/L	≤250	
23	氯化物	mg/L	≤250	
24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
25	铜	mg/L	≤1.00	
26	锌	mg/L	≤1.00	
27	硒	mg/L	≤0.01	

序号	项目	标准限值		执行标准
		单位	Ⅲ类标准	
28	总大肠菌群	MPN[b]/100mL	≤3.0	
29	菌落总数	CFU/mL	≤100	
30	苯	μg/L	≤10	
31	二甲苯	μg/L	≤500	
32	邻二氯苯	μg/L	≤1000	
33	二氯甲烷	μg/L	≤20	

⑶声环境质量标准

本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区，项目声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，见表 1.4-5。

表 1.4-5 **声环境质量标准一览表**

评价因子	标准限值	单位	备注
昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准
夜间	55	dB(A)	

⑷土壤环境质量标准

本项目土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值，标准限值详见表 1.4-6。

表 1.4-6 **土壤环境质量标准限值表** 单位：mg/kg

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
重金属和无机物				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1
砷	7440-38-2	60	140	
镉	7440-43-9	65	172	
铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
铜	7440-50-8	18000	36000	
铅	7439-92-1	800	2500	
汞	7439-97-6	38	82	
镍	7440-02-0	900	2000	
挥发性有机物				
四氯化碳	56-23-5	2.8	36	
氯仿	67-66-3	0.9	10	
氯甲烷	74-87-3	37	120	
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
二氯甲烷	75-09-2	616	2000	
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	
四氯乙烯	1127-18-4	53	183	
1,1,1,-三氯乙烯	71-55-6	840	840	
1,1,2-三氯乙烯	79-00-5	2.8	15	
三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
苯	71-43-2	4	40	
氯苯	108-90-7	270	1000	
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
乙苯	100-41-4	28	280	
苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
甲苯	108-88-3	1200	1200	
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570	
半挥发性有机物				
硝基苯	98-95-3	76	760	
苯胺	62-53-3	260	663	
2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
䓛	218-01-9	1293	12900	
二苯并[a，b]荧蒽	53-70-3	1.5	15	
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.5	151	
萘	91-20-3	70	700	
其他项目				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2
氰化物	57-12-5	135	270	
二噁英类（总毒性当量）	-	4×10^{-5}	4×10^{-4}	

·1.4.3.2 污染物排放标准

⑴大气污染物排放标准

本项目生产的主要产品为抗氧化剂及紫外线吸收剂。

①工艺有组织废气中硫酸雾、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 对应标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值；其他污染因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6 对应标准；无组织废气中污染因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7 标准。标准具体见表 1.4-7 至表 1.4-9。

表 1.4-7 **大气污染物综合排放标准一览表**

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)	标准限值			标准来源
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
硫酸雾	1.5	30	8.8	45	（GB16297-1996）二级标准
非甲烷总烃	4.0	20	17	120	
		30	53		

表 1.4-8 **恶臭污染物排放标准一览表**

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)	标准限值			标准来源
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
NH_3	1.5	20	8.7	/	（GB14554-1993）标准限值
H_2S	0.06	20	0.58	/	
臭气浓度（无量纲）	20	15	2000	/	

表 1.4-9 **石油化学工业污染物排放标准一览表** 单位 mg/m³

序号	污染物项目	排放限值					标准来源
		工艺加热炉	有机废气排放口			企业边界污染物浓度限值	
			废水处理有机废气处理装置	含卤代烃有机废气(1)	其他有机废气(1)		
1	颗粒物	20	--	--	--	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
2	二氧化硫	50	--	--	--	--	
3	氮氧化物	100	--	--	--	--	
4	非甲烷总烃	--	120	去除效率≥97%	去除效率≥97%	4.0	
5	氯化氢	--	--	30	--	0.2	
6	苯	--	4			0.4	
7	二甲苯	--	20			0.8	

序号	污染物项目	排放限值					标准来源
		工艺加热炉	有机废气排放口			企业边界污染物浓度限值	
			废水处理有机废气处理装置	含卤代烃有机废气(1)	其他有机废气(1)		
8	甲醇	--	50			--	
9	二甲基甲酰胺(2)		50			--	
10	酚类	--	20			--	
11	苯胺类	--	20			--	
12	环氧氯丙烷(2)	--	10			--	
13	氯苯类	--	50			--	
14	二氯甲烷(2)	--	100			--	
15	二噁英类	--	0.1ng-TEQ/m^3			--	
注：⑴有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求；⑵待国家污染物监测方法标准发布后实施。							

②厂区内 VOCs 物料储存、转移等工艺过程排放的无组织 VOCs，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值规定要求。具体见表 1.4-10。

表 1.4-10 **厂区内 VOCs 无组织排放限值** 单位：mg/m^3

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

⑵水污染物排放标准

本项目生产废水排入厂区污水处理站进行处理后，排入园区污水处理厂，根据园区污水处理厂接管要求，废水排放中常规污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 2 特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值，氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求。详见表 1.4-11。

表 1.4-11 **水污染物排放限值一览表** 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
常规污染物	1	pH 值	6～9	企业废水总排口
	2	COD	500	
	3	BOD_5	300	
	4	SS	400	
	5	磷酸盐（以 P 计）	--	

项目	序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
特征污染物	6	邻二甲苯	0.4	
	7	间二甲苯	0.4	
	8	对二甲苯	0.4	
	9	挥发酚	0.5	
	10	苯	0.1	
	11	环氧氯丙烷	0.02	
	12	苯胺类	0.5	
	13	二氯甲烷	0.2	
	14	邻二氯苯	0.4	
其他	15	TDS	1600	
	16	氨氮	45	

⑶噪声污染物排放标准

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 1.4-12。

表 1.4-12 **环境噪声排放标准一览表** 单位：dB(A)

时段	标准值	标准
昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
夜间	55dB(A)	

⑷固体废物污染物排放标准

本项目生产过程中涉及的危险废物的收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。一般固体废物执行固体废物污染防治相关法律法规要求，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 环境空气评价工作等级及评价范围

1.5.1.1 环境影响识别与评级因子筛选

按《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求及根据工程分析识别大气环境影响因素，本项目的环境影响评价因子为 NH_3、H_2S、SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、硫酸、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、异丙醇、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英，本次评价工作等级以上述因子进行估算判定。

1.5.1.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

⑴评价工作等级判别表

评价工作等级按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中表 2 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 1.5-1。

表 1.5-1 **评价工作等级划分依据**

评价工作等级	评价工作分级判据	来源
一级评价	$P_{max}\geq10\%$	HJ2.2-2018
二级评价	$1\%\leq P_{max}<10\%$	
三级评价	$P_{max}<1\%$	

⑵P_{max}及 $D_{10\%}$的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时，所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为:

$$P_i=\frac{C_i}{C_{0i}}\times100\%$$

式中:

P_i－第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%;

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³;

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i}一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

⑶污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m³)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150	GB3095-2012
$PM_{2.5}$	二类限区	日均	75	GB3095-2012
SO_2	二类限区	日均	150	GB3095-2012
NO_X	二类限区	一小时	250	GB 3095-2012
苯	二类限区	一小时	110	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
二甲苯	二类限区	一小时	200	
甲醇	二类限区	一小时	3000	
氯化氢	二类限区	一小时	50	
硫酸雾	二类限区	一小时	300	
NH_3	二类限区	一小时	200	
H_2S	二类限区	一小时	10	
环氧氯丙烷	二类限区	一小时	200	
异丙醇	二类限区	一小时	600	前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度
DMF	二类限区	一小时	30	
非甲烷总烃	二类限区	一次值	2000	参照河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）
酚类	二类限区	一小时	20	参照国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年版）
二噁英类	二类限区	一小时	3.6×10^{-6}	日本环境质量标准年均值
二氯甲烷	二类限区	一小时	171	参照《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 中公式计算值

⑷污染源参数

主要废气污染源排放参数详见表 1.5-3、表 1.5-4。

表 1.5-3　　主要废气有组织污染源参数一览表

排放源	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				污染物	
	X/m	*Y*/m		高度 m	内径 m	温度℃	流速 m/s	污染因子	排放速率 kg/h
蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	4167154	516883	1337.00	20	1.2	120	4.91	SO_2	0.0040
								NO_X	1.60
								NH_3	0.0005
								H_2S	0.00002
								二甲苯	0.3657
								苯	0.0055
								氯化氢	0.0297
								甲醇	0.4000
								NMHC	0.9363
								环氧氯丙烷	0.0019
								异丙醇	0.0417
								DMF	0.0293
								二氯甲烷	0.0194
								酚类	0.0147
								二噁英类	1.08×10^{-9}
8#车间包装排气筒	4167339	516931	1336.00	30.00	0.60	25	4.91	PM_{10}	0.0138
								$PM_{2.5}$	0.0069
9#车间包装排气筒	4167401	516931	1336.00	30.00	0.60	25	4.91	PM_{10}	0.0205
								$PM_{2.5}$	0.0103
10#车间包装排气筒	4167463	516931	1336.00	30.00	0.60	25	4.91	PM_{10}	0.0027
								$PM_{2.5}$	0.0014
8#车间 718 反应工段排气筒	4167339	516931	1336.00	30.00	1.2	25	4.91	NMHC	0.0069
								硫酸	0.0024
								甲醇	0.0069
								NO_X	1.7202

表 1.5-4 主要废气无组织污染源参数一览表

名称	等效圆形面源中心坐标		海拔高程/m	面源参数			等效半径/m	污染物名称及速率	
	X/m	Y/m		长/m	宽/m	高/m		名称	排放速率 kg/h
8#车间	4167308	516931	1336.00	49.0	24.0	23.85	34.29	NMHC	0.0521
9#车间	4167370	516931	1336.00	64.1	24.0	23.85	39.22	NMHC	0.0434
10#车间	4167432	516931	1336.00	56.0	22.5	23.85	35.50	NMHC	0.0651
装卸区	4167277	516858	1337.00	20.0	10.5	1.00	14.50	NMHC	0.00044
								二甲苯	0.00004
								甲醇	0.0004
污水站	4167000	516785	1336.00	80.0	50.0	6.00	63.25	NMHC	0.0046
								NH_3	0.0054
								H_2S	0.0002

⑸项目参数

项目估算模式所用参数根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）确定，具体见表 1.5-5。

表 1.5-5 **估算模型参数表**

参数		取值	数值来源
城市农村/选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内属于工业园区
	人口数(城市人口数)	1067300	/
最高环境温度		38.9℃	数据来源于中卫气象站 2001-2020 年的观测数据统计
最低环境温度		-27.1℃	
土地利用类型		城市	本项目位于中卫工业园区
区域湿度条件		干燥	中卫属干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是	本项目属环境影响报告书，需要考虑地形参数
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	本项目周边无大型水体不需要考虑岸边熏烟
	海岸线距离/m	/	
	海岸线方向/º	/	

⑹评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果详见表 1.5-6。

表 1.5-6 **主要污染源 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
RTO 排气筒	SO_2	500.0	0.7221	0.1400	/
	NO_X	250.0	18.1938	7.2775	/
	NH_3	200.0	0.0057	0.0000	/
	H_2S	10.0	0.0002	0.0000	/
	二甲苯	200.0	5.1932	2.6000	/
	苯	110.0	0.0674	0.0600	/
	氯化氢	50.0	0.8494	1.7000	/
	甲醇	3000.0	4.3222	0.1400	/
	环氧氯丙烷	200.0	0.0216	0.0100	/
	异丙醇	600.0	0.4742	0.0800	/
	DMF	30.0	0.2695	0.9000	/
	NMHC	2000.0	11.0141	0.5500	/
	二氯甲烷	171.0	0.2206	0.1300	/
	酚类	20.0	0.1763	0.8800	/
	二噁英	3.6×10^{-6}	3.78×10^{-8}	1.0500	/

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
8#车间包装排气筒	PM_{10}	450.0	0.4253	0.0900	/
	$PM_{2.5}$	225.0	0.2126	0.0900	/
9#车间包装排气筒	PM_{10}	450.0	0.6312	0.1400	/
	$PM_{2.5}$	225.0	0.3256	0.1400	/
10#车间包装排气筒	PM_{10}	450.0	0.0833	0.0200	/
	$PM_{2.5}$	225.0	0.0416	0.0200	/
8#车间面源	NMHC	2000.0	31.0720	1.5500	/
9#车间面源	NMHC	2000.0	22.8270	1.1400	/
10#车间面源	NMHC	2000.0	37.2740	1.8600	/
装卸区面源	NMHC	2000.0	3.5696	0.1785	/
	二甲苯	200.0	0.3829	0.1915	/
	甲醇	3000.0	3.1883	0.1063	/
污水处理站面源	NMHC	2000.0	2.3930	0.1200	/
	NH_3	200.0	6.0118	3.0100	/
	H_2S	10.0	0.2335	2.3300	/
8#车间 718 装置反应工段排气筒	NMHC	2000.0	0.1480	0.0100	/
	硫酸	300.0	0.0515	0.0200	/
	甲醇	3000.0	0.1480	0.0000	/
	NO_X	250.0	36.9124	14.7600	575.0

本项目 P_{max} 最大值出现为 8#车间 718 装置反应工段排气筒排放的 NO_X 浓度占标率最大，为 14.76%，大于 10%，评价等级为一级。

1.5.1.3 评价范围

由估算模式计算的 8#车间 718 装置反应工段排气筒排放的 NO_X 最大落地浓度对应的 $D_{10\%}$为 575m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）相关规定，当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5.0km，以此确定本项目评价范围以厂区为中心，边长 5.0km×5.0km 正方形区域。项目大气环境影响评价范围及现状监测点位见图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境评价工作等级

本项目废水主要为生产废水，由厂区污水处理站进行处理，处理后的尾水排入园区排水管网，最终进入园区污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.关于评价等级的规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，属于间接排放，因此确定本次地表水环境评价工作等级为三级 B。

本项目建成后全厂产生的废水主要为生产工艺废水、设备检修清洗废水、车间地面冲洗废水及生活污水，项目工艺过程中产生的高盐废水先经多效蒸发装置预处理除盐，除盐后的冷凝废水和其他废水一并进入厂区现有污水处理站进行处理，厂区污水处理站采用“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物”处理工艺进行处理，出水达到园区污水处理厂的接管标准要求后进入园区污水处理厂进一步进行处理。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.关于评价等级的规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目废水经厂区污水处理车间处理后排入园区污水处理厂，属于间接排放，因此确定本次地表水环境评价工作等级为三级 B。

1.5.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

1.5.3.1 评价等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分组进行判定。

⑴建设项目分类

本项目属于化学原料和化学品制造业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工，85、基本化学原料制造”，属于Ⅰ类行业项目。

⑵建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-7。

表 1.5-7 地下水环境敏感程度分级一览表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源地）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，厂址所在区域周边无集中或分散水源地等地下水环境敏感目标。因此建设项目地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

⑶地下水环境影响评价工作等级划分

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.5-8。

表 1.5-8 **建设项目地下水评价工作等级分级一览表**

行业分类 敏感程度	I 类行业	II 类行业	III 类行业
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

据此上表确定，项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.3.2 评价范围

本次评价地下水评价范围分别采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的公式计算法、查表法确定地下水评价范围。

⑴公式法初步计算

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m;

α-变化系数，α≥1，一般取 2;

K-渗透系数，m/d，项目厂址包气带结构以粉土质砂为主，平均厚度在 14.45m，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610－2016）附录 B，粉土质砂渗透系数为 0.5~1.0m/d，本项目取 1.0m/d;

I-水力坡度，根据区域水文地质资料调查，区域水力坡度取 3.0‰;

T-质点迁移天数，取值不小于 7000d;

n_e-有效孔隙度，含水层岩性以粉土质砂为主，取 0.08。

由计算可知 L=525m，本次地下水评价范围为厂址下游 525m，厂址上游 500m，两侧各 262.5m，共计 1.81km^2。

⑵查表法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用导则中推荐的查表法确定项目的地下水评价范围，地下水环境现状调查评价范围参照表见表 1.5-9。

表 1.5-9 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一	≥20	应包括重要地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二	6-20	
三	≤6	

本项目地下水影响评价等级为二级，由公式计算法确定的地下水评价范围小于 6km^2；因此，本次评价按照查表法确定项目厂区的地下水评价范围。项目所在区域地下水流向为由西北偏北向东南偏南流，确定本项目地下水调查评价范围确定为地下水流向上游（北侧）1km，下游（南侧）2km，厂区东西两侧各 1km，地下水调查评价范围为 9.02km^2。本项目地下水环境影响评价范围及现状监测点位见图 1.5-1。

1.5.4 声环境评价工作等级及评价范围

1.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）环评工作等级判据（见表 1.5-10），项目位于 3 类功能区，厂界外 200m 范围内无集中居住区等敏感目标，且评价区域受影响人口数量变化不大；因此项目声环境影响评价等级为三级。

表 1.5-10 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多。
三级评价	**建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大。**

1.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）规定，评价范围为本项目厂界外 200m 内区域。本项目声环境影响评价范围及现状监测点位见图 1.5-2。

1.5.5 土壤环境评价等级及范围

1.5.5.1 评价工作等级

⑴土壤环境影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，确定本项目属于制造业中化学原料和化学品制造，属于Ⅰ类建设项目。

⑵土壤环境敏感程度分级

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 1.5-11。

表 1.5-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，厂址所在区域周边现状为工业用地，不存在耕地、牧草地等土壤环境敏感目标。因此建设项目土壤环境敏感程度确定为“不敏感”。

⑶环境影响评价等级的确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体详见表 1.5-12。建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。

表 1.5-12 污染影响型评价工作等级确定

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

本项目占地面积 9800m²，占地规模为小型，属于Ⅰ类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为二级。

1.5.5.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964－2018）的要求，项目评价范围与调查范围一致，项目调查范围判别见表 1.5-13。

表 1.5-13 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围[a]	
		占地[b]范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

[a]涉及大气沉降途径影响的，根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
[b]矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目涉及大气沉降的污染物二噁英、苯、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯对评价区土壤环境影响较小，可控制在厂区范围内，因此，由上表确定本次土壤环境影响评价范围包括项目占地范围内和占地边界外扩 0.2km 范围内。本项目土壤环境影响评价范围及现状监测点位见图 1.5-2。

1.5.6 生态环境评价工作等级及评价范围

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，项目建设利用厂区现有用地，用地类型为工业用地，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关要求，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，本次评价仅对本项目生态影响进行简要分析。

1.5.7 环境风险评价工作等级

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定风险评价工作等级，具体见环境风险影响评价部分内容。

1.5.7.1 评价等级

⑴风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-14 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评级；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.5-14 **环境风险评价工作等级划分表**

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

⑵环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.5-15 确定环境风险潜势。

表 1.5-15 **建设项目环境风险潜势划分表**

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

⑶评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），经判定，本项目地下水风险潜势为 IV，大气风险潜势为Ⅲ，项目综合风险潜势为 IV，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为一级。极端情况下，事故废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域，不会进入照壁山水库，不存在地表水排放点，本次评价不再设置地表水环境风险评价等级。

1.5.7.2 评价范围

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

⑴大气环境风险评价范围：一、二级评价大气环境风险评价范围为距离项目厂界≤5km 的范围；当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测达到距离对进一步调整评价范围；本项目大气环境风险评价等级为二级，经预测大气毒性终点

浓度预测到达距离小于 5.0km，因此，本次评价确定大气环境风险评价范围为厂界外 5km 的范围。

⑵地表水环境风险评价范围：一般情况下，项目厂区内三级防控措施能够做到有效的收集、储存和处理回用，不会对外环境产生明显不利影响。极端情况下，事故废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域，不会进入照壁山水库，不存在地表水排放点，因此，本次评价不再设置地表水环境风险评价范围。

⑶地下水风险评价范围：地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

本项目风险评价范围图具体见图 1.5-3。

1.5.8 小结

综上所述，项目具体评价范围详见表 1.5-16，评价范围图见图 1.5-1、1.5-2、1.5-3。

表 1.5-16 **评价范围一览表**

序号	环境要素	评价等级	评价范围	示意图
1	环境空气	一级	评价范围以厂址为中心，大气评价范围为边长 5km 矩形	图 1.5-1
2	地表水环境	三级 B	一般性评述	/
3	声环境	三级	以厂址边界外扩 200m 作为评价范围	图 1.5-2
4	地下水	二级	本项目地下水调查评价范围确定为沿场地地下水流向上游（北侧）1km，下游（南侧）2km，厂区东西两侧各 1km，地下水调查评价范围为 9.02km^2	图 1.5-1
5	环境风险	大气二级	大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域	图 1.5-3
		地下水一级	地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围	图 1.5-1
6	土壤环境	二级	项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围内	图 1.5-2
7	生态环境	简单分析	项目区域	/

图 1.5-1 大气、地下水环境影响评价范围及现状监测点位图

图 1.5-2　土壤、声环境影响评价范围及现状监测点位图

图 1.5-3 大气环境风险影响评价范围图

1.6 环境保护目标

1.6.1 大气环境保护目标

本项目位于宁夏中卫工业园区，本项目大气环境影响评价范围内无保护目标分布。

1.6.2 地表水环境保护目标

本项目位于宁夏中卫工业园区，园区内的主要地表水体为照壁山水库，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体详见表 1.6-1。

表 1.6-1 地表水环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	概况	方位	距离	规模
地表水	照壁山水库	园区工业、生活水源	W	1.1km	面积：1.13km^2

1.6.3 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标为评价范围内的有开发利用价值潜水含水层，评价范围内含水层水量小、水质较差，不具备开发利用价值，因此本项目区域无地下水环境保护目标。

1.6.4 声环境保护目标

本项目位于宁夏中卫工业园区，项目声环境评价范围内无环境保护目标。

1.6.5 土壤环境保护目标

本项目周边不存在耕地、园地、饮用水水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院及重要湿地等土壤环境保护目标，因此确定本项目土壤环境保护目标为项目区域土壤环境，保护要求满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值要求。

1.6.6 环境风险保护目标

本项目大气环境风险评价范围为以厂区为中心，半径 5km 的范围区域。本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区精细化工产业区内；根据项目风险评价范围及现场踏勘情

况，影响评价范围区域内无村庄、学校、医院等保护目标分布，项目厂区周边现状均为工业企业，大气环境风险的关注人群为东南侧距本项目 3.74km 处宁钢集团生活区，职工 300 人。同时以地表水体照壁山水库为本项目地表水风险保护目标。

表 1.6-2 项目环境风险关注人群一览表

名称	坐标/m（UTM）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位/距离
	X	*Y*				
宁钢集团生活区	520402	4164957	企业生活办公区	职工，300人	二类区	SE/3.74km

2 现有及在建工程回顾性评价

2.1 现有及在建项目概况

利安隆(中卫)新材料有限公司现有工程主要生产高分子材料抗老化助剂——抗氧剂和紫外线吸收剂。厂址位于宁夏中卫工业园区，厂址中心地理坐标为北纬 37°39′4.650"、东经 105°11′31.862"，属国家新型材料重点扶植、优先发展及投资的高新技术行业。

利安隆(中卫)新材料有限公司目前主要生产抗氧剂及紫外线吸收剂产品，其中厂区实际生产抗氧剂产品主要包括 330、5057、5067、3114、1010、1024、1098、412S、168、626、1076/1076L；紫外线吸收剂产品主要包括 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130、UV-1577、UV-1164、UV-400、UV-405、UV-460、UV-360。

2.2 现有及在建工程环保手续履行情况

2.2.1 现有、在建工程环评及验收情况

利安隆（中卫）新材料有限公司是由天津利安隆新材料股份有限公司于 2011 年 6 月宁夏中卫工业园区成立的高新技术生产型企业，厂区进行过多次扩建以及配套设施的技术改造，具体如下:

⑴年产 6000 吨紫外线吸收剂项目

主要生产紫外线吸收剂，该项目分两期建设，一期于 2012 年建设完成，并于 2012 年 12 月 29 日通过验收，二期工程于 2016 年 9 月开工建设，2018 年 11 月建设完成调试，并于 2019 年 5 月调试完成并进行自主验收。

⑵年产 3000 吨抗氧剂项目

已建成年产抗氧剂 330 装置和抗氧剂 1520 装置，1520 装置未进行试生产，直接改建为抗氧剂 5057/5067 生产线，330 装置改建为抗氧剂 3114 生产线，改建项目内容已在“年产 30000 吨抗氧化剂项目”进行审批，1790 装置目前还未建设，根据市场情况，后期不再计划建设。

⑶废水综合利用项目

已建成一套脱除高盐废水中的铝盐装置（703 装置），分离回收含铝废水中的铝资源，使多效蒸发装置蒸发出盐纯度更高。于 2016 年 4 月 7 日取得环评批复，并于 2017 年 10 月 27 日取得原中卫市环境保护局的验收意见。

⑷高分子材料功能助剂扩建项目

因现有抗氧剂 330 产品车间场地狭小，同时为了方便运营管理，公司规划建设高分子材料功能助剂扩建项目，在 5#车间内设一条抗氧剂 330 生产线，将抗氧剂项目中抗氧剂 330 生产设备停用，根据企业后续发展已改建为抗氧剂 3114 装置。该项目于 2017 年 8 月开工建设，于 2019 年 5 月调试完成并进行自主验收。

⑸年产 30000 吨抗氧化剂项目

建设内容包括：利用 2#、5#及 6#车间空余位置，新建 7#车间、成品库房、原料罩棚、罐区、锅炉房（共建设三台锅炉，两开一备）、新建冷却塔、空压机、扩建污水处理站、新增导热油炉二台。生产产品包括：胺系抗氧剂、酚类抗氧剂、硫代酯类辅助抗氧剂、磷系抗氧剂。共分两期建设，其中一期工程（年产 16000t 抗氧剂）于 2018 年 4 月开工建设，2019 年 4 月建成并于 5 月调试完成，进行自主验收，目前已进行验收评审，二期工程内容于 2021 年 6 月调试完成，进行自主验收。

⑹3#原料库房项目

根据生产要求建设 3#原料库一座，位于厂区东北侧，甲类库房，东西宽度 30.5m，南北长度 24.5m，高度 6m，占地面积 747.25m^2，地上一层，门式钢结构。库房主要存放二甲胺水溶液、三乙胺、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、甲基环已烷、油漆稀释剂等化学品，最大存储量分别为 7t、5t、20t、20t、20t、20t、10t、5t。各化学品分别储存。

⑺年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目

主要产品为紫外线吸收剂，建设内容包括：利用 7#车间现有已建成但未投产的抗氧剂 168/626 装置改建为 716 装置，转产后抗氧剂 168/626 不再建设；利用 1#和 3#车间内拆除已建成投产运行紫外线吸收剂精制工段改建 713 装置，拆除后的精制工段不再建设；新建 8#车间建设 717 装置；建设成品库房 1 座，旋转式 RTO 装置 1 套，以及其他配套公用工程及环保工程等。该项目于 2020 年 1 月开工建设，于 2021 年 6 月调试完成并进行自主验收。其中 8#车间尚未建设，由本项目新建 8#生产车间并建设 718 装置，生产 UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600 等产品。

⑻年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目

主要建设造粒复配车间 1 座，内设复配造粒生产线 8 条，产能 6000t/a；建设成品库房 1 座，以及其他配套公用工程及环保工程等。该项目尚未建设完成。

⑼新建乙类库房项目

在现有厂区北部新建 1 座占地面积 1945.75m^2 的乙类库房，该项目尚未建设完成。

现有工程环境保护“三同时”执行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 **现有工程“三同时”执行情况表**

序号	项目名称	环评批复情况	竣工环保验收情况	备注
1	年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目	原中卫市环境保护局，卫环函〔2011〕170 号，2011 年 11 月 3 日	原中卫市环境保护局，卫环函〔2012〕198 号，2012 年 12 月 29 日，对该项目一期工程进行验收	一期工程 3000t/a 精制工段拆除改建为 UV-360 生产线
			二期工程于 2019 年 5 月调试完成并进行自主验收	二期工程 3000t/a
2	年产 3000 吨抗氧剂项目	原中卫市环境保护局，卫环函〔2015〕146 号，2015 年 4 月 21 日	原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕285 号，2017 年 10 月 27 日，对该项目 330 装置进行验收	330 装置前期通过验收现已转产，1520 装置建成后未投运现已转产，1790 装置不再建设
3	废水综合利用项目	原中卫市环境保护局，卫环函〔2016〕107 号，2016 年 4 月 7 日	原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕286 号，2017 年 10 月 27 日	通过验收
4	高分子材料功能助剂扩建项目	原中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕157 号	于 2019 年 5 月调试完成并进行自主验收	抗氧剂 330 生产规模 2000t/a
5	年产 30000 吨抗氧化剂项目	原中卫市环境保护局，卫环函〔2018〕81 号	一期工程（年产 16000t 抗氧剂）于 2019 年 5 月调试完成并进行自主验收 二期于 2021 年 6 月调试完成并进行自主验收	通过验收
6	新建 3#原料库房项目	原中卫市环境保护局，卫环函〔2018〕291 号	于 2021 年 6 月调试完成并进行自主验收	通过验收
7	年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目	中卫市生态环境局，卫环函[2020]3 号，2020 年 1 月 19 日	于 2021 年 6 月调试完成并进行自主验收	通过验收，其中 8#车间不再建设，原定区域计划由本项目建设 8#车间 717 装置
8	年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目	中卫市生态环境局，卫环函[2020]34 号，2020 年 4 月 17 日	--	尚未建设完成
9	新建乙类库房项目	中卫市生态环境局，卫环函[2023]63 号，2023 年 5 月 11 日	--	尚未建设完成

2.2.2 现有工程排污许可申报情况

利安隆（中卫）新材料有限公司于 2022 年 12 月 26 日取得中卫市生态环境局颁发的《排污许可证》，有效期限自 2023 年 1 月 6 日起至 2028 年 1 月 5 日止。排污许可证证书编号：91640500574860683W001V。项目排污许可证许可污染物排放量见表 2.2-2。

表 2.2-2 污染物排放许可情况一览表

序号	污染物种类	排放总许可量 t/a
废气		
1	颗粒物	28.71
2	SO_2	159.91
3	NOx	188.35
4	VOCs	8.91
废水		
1	COD	270.52
2	氨氮	24.35

2.3 现有及在建工程产品方案

根据现有项目产品规模和实际建设情况，受市场影响，部分产品装置不再建设，项目全厂现有及在建工程产品方案详见表 2.3-1。

表 2.3-1 全厂现有及在建工程主要产品方案一览表

产品系列	产品名称
紫外线吸收剂	UV-328
	UV-329
	UV-234
	UV-326
	UV-P
	UV-1130
	UV-1577
	UV-1164
	UV-400
	UV-405
	UV-460
	UV-360
	UV-2908
	UV-120

<table>
<tr><th>产品系列</th><th colspan="2">产品名称</th></tr>
<tr><td rowspan="13">抗氧剂</td><td colspan="2">抗氧剂 1520</td></tr>
<tr><td colspan="2">抗氧剂 330</td></tr>
<tr><td colspan="2">抗氧剂 1790</td></tr>
<tr><td rowspan="2">胺系抗氧剂</td><td>5057</td></tr>
<tr><td>5067</td></tr>
<tr><td colspan="2">酚类抗氧剂 3114</td></tr>
<tr><td colspan="2">酚类抗氧剂 1010</td></tr>
<tr><td colspan="2">酚类抗氧剂 1024</td></tr>
<tr><td colspan="2">酚类抗氧剂 1098</td></tr>
<tr><td colspan="2">硫代酯类辅助抗氧剂 412S</td></tr>
<tr><td rowspan="2">磷系抗氧剂</td><td>168</td></tr>
<tr><td>626</td></tr>
<tr><td rowspan="2">酚类抗氧剂</td><td>1076</td></tr>
<tr><td>1076L</td></tr>
<tr><td>其他产品</td><td colspan="2">聚合物助剂复配颗粒</td></tr>
<tr><td rowspan="2">副产</td><td colspan="2">硫酸钠</td></tr>
<tr><td colspan="2">盐酸</td></tr>
</table>

2.4 现有及在建工程情况

2.4.1 现有及在建主体工程内容

现有工程主体建设内容包括已建和在建项目，具体主体工程组成情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1　　现有工程主体工程组成表

工程名称	建设内容	备注
1#车间（甲类）	1#车间占地面积 1500m²，整体三层局部四层建筑，高 19.2m，建筑面积 4963m²，主要布置年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目一期生产装置及 高分子材料功能助剂项目 713 装置 UV-360 生产线。	
	紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品。上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目一期已建
	713 装置 UV-360 生产线：连接 3#车间 713 装置中间体 UV-329 生产线，年产 UV-360。	年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目已建
2#车间（甲类）	2#车间占地面积 1452m²，整体一层局部三层建筑，高 12.95m，建筑面积 1784m²，前期布置年产 3000 吨抗氧化剂项目，目前已改建年产 30000 吨抗氧化剂项目。	
	5057/5067 装置：抗氧剂项目 1520 装置改建，年产胺系抗氧剂 5057，5067，上述产品共用 1 套主生产装置。	年产30000吨抗氧化剂项目已建
	3114 装置：抗氧剂项目 330 装置改建，年产酚类抗氧剂 3114	
3#车间（甲类）	3#车间占地面积 1497m²，整体四层局部三至五层建筑，高 22.65m，建筑面积 4608m²。	
	紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品，上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目一期已建

工程名称	建设内容	备注
	713 装置 UV-329 生产线：生产中间体 UV-329 装置，连接 1#车间 713 装置 UV-360 生产线。	年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目已建
4#车间四（甲类）	4#车间占地面积 1563m^2，整体五层局部三至四层建筑，高 23.85m，建筑面积 6271m^2	
	紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品，上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目二期已建
5#车间（甲类）	5#车间占地面积 1663m^2，整体五层局部四层建筑，高 23.85m，建筑面积 7768m^2	
	330 装置：年产抗氧剂 330。	高分子材料功能助剂扩建项目已建
	724 装置：年产抗氧剂 1024、1098、412S、1010，共 4 种产品，上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 30000 吨抗氧化剂项目已建

工程名称	建设内容	备注
6#车间（甲类）	6#车间占地面积 1665m^2，五层建筑，高 23.85m，建筑面积 7633m^2	
	紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品，上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目二期已建
	725 装置：年产抗氧剂 168、626。上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 30000 吨抗氧剂项目已建
7#车间（甲类）	7#车间占地面积 1689m^2，整体五层局部四层建筑，高 23.85m，建筑面积 7944m^2	
	1010 装置：年产抗氧剂 1010。	年产 30000 吨抗氧化剂项目已建
	1076/1076L 装置：年产抗氧剂 1076/1076L。	
	716 装置：年产 UV-1577、UV-1164、UV-400、UV-405、UV-460，共 5 种产品，上述产品共用 1 套主生产装置。	年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目已建
造粒复配车间	车间内建设复配造粒生产线 8 条，年产聚合物助剂复配颗粒 6000t	在建

2.4.2 现有及在建辅助工程建设内容

厂区现有配套的辅助工程建设内容包括：化验室、主控楼、公用工程站、维修车间、办公生活区、五金动力站、生产监管站、门房等。具体辅助工程建设内容详见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目辅助工程组成情况一览表

工程名称	建设内容	备注
化验室	建筑面积 600m²，主要设备有分析天平、气相色谱仪、微机、液相色谱仪等常用分析仪器。	已建
主控楼	1 座，占地面积 533m²，二层建筑，高 7.8m，建筑面积 1068m²，用于生产工艺控制及办公	已建
公用工程站	2 座，一层建筑，单座建筑面积分别为 894m²、681m²，布置供电、氮气站、压缩空气站。	已建
维修车间	1 座，二层建筑，高 11.55m，占地面积 926m²，建筑面积 1653m²，车间内配备的维修工具。	已建
办公生活区	已建行政楼 1 座，三层建筑，高 13.5m，占地面积 1218m²，建筑面积 3654m²； 已建综合楼 1 座，三层建筑，高 8.4m，占地面积 845m²，建筑面积 1690m²。	已建
五金动力站	1 座，一层建筑，高 8.85m，占地面积 1214m²。	已建
生产监管站	1 座，二层建筑，高 8.7m，占地面积 450m²，建筑面积 909m²。	已建
门房	2 座，1 座占地面积为 60m²，位于南门西侧；1 座占地面积为 30m²，位于西门南侧。	已建

2.4.3 现有及在建储运工程内容

利安隆厂区现有储运工程建设内容包括罐组区、仓储区、装卸区，共设置 4 个罐组区；6 座仓库、4 座罩棚及装卸区等。具体储运工程内容详见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目储运工程组成情况一览表

工程名称	建设内容						备注
1#罐区罐组一	长 42.15m，宽 19.05m，占地面积 803m²，火灾危险类别为甲类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 10 座储罐，具体储罐情况如下：						已建
	储存介质	数量/座	容积/m³	规格型号	储罐类型	火灾类别	
	甲醇	2	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
	甲苯	2	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
	庚烷	1	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
	乙醇	1	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
	二异丁烯	1	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	

工程名称	建设内容						备注
	200#溶剂油	1	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
	壬烯	1	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
	预留储罐	1	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	甲 B 类	
1#罐区罐组二	长 42.15m，宽 19.05m，占地面积 803m²，火灾危险类别为丙类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 12 座储罐，具体储罐情况如下：						已建
	OCOP	6	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	丙 B 类	
	预留储罐	6	100	Ø4400×H7000	立式固定顶	丙 B 类	
2#罐区罐组一	长 91.5m，宽 25m，占地面积 2287.5m²，火灾危险类别为丙类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 20 座储罐，具体储罐情况如下：						已建
	24DTBP	3	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	丙 B 类	
	26DTBP	4	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	丙 B 类	
	十八碳醇	1	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	丙 B 类	
	预留储罐	12	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	丙 B 类	
2#罐区罐组二	长 91.5m，宽 25m，占地面积 2287.5m²，火灾危险类别为甲类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 16 座储罐，具体储罐情况如下：						已建
	二甲苯	2	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲 B 类	
	甲苯	1	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲 B 类	
	甲醇	2	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲 B 类	
	乙醇	1	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲 B 类	
	丙烯酸甲酯	3	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲 B 类	
	预留储罐	7	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲 B 类	
甲类仓库	1 座，一层建筑，高 5.8m，建筑面积 720m²。						已建
乙类仓库	1 座，一层建筑，高 8.3m，建筑面积 1008m²。						已建
	1 座，一层建筑，高 6.2m，建筑面积 1945.75m²。						在建
丙类仓库	1 座，一层建筑，高 8.3m，建筑面积 1335m²。						已建
原料罩棚	4 座，一层建筑，单座建筑面积分别为 631m²、1269m²、2867m²、3577m²。						已建
成品库房	2 座，一层建筑，单座建筑面积分别为 2730m²、2998m²。						已建
装卸区	装卸区占地面积 604m²，设置装卸鹤位 5 个。						已建

2.4.4 现有及在建环保工程内容

现有工程环保设施包括废气、废水、固废、噪声污染防治设施及风险防范措施等，建设情况详见表 2.4-4。

表 2.4-4 现有工程环保设施一览表

工程名称	建设内容		备注
废气	1#车间建设 1 套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设 1 套碱喷淋+水喷淋设施处理含酸废气，处理后有机废气及酸性废气进入厂区 RTO 焚烧；建设 1 套布袋除尘器处理包装粉尘，处理后废气由 25m 排气筒排放。		已建
	2#车间建设有 1 套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设有 1 套布袋除尘器处理干燥工段的含尘废气，处理后废气进入厂区 RTO 焚烧。		已建
	3#车间建设 1 套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设 1 套碱喷淋+水喷淋设施处理含酸废气，处理后有机废气及酸性废气进入厂区 RTO 焚烧。		已建
	4#车间建设 1 套深度冷凝+水喷淋吸收设施预处理有机废气，建设 1 套碱喷淋+水喷淋酸吸收设施预处理酸性废气，处理后有机废气及酸性废气进入厂区 RTO 焚烧。		已建
	5#车间建设 1 套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设 1 套布袋除尘器处理干燥工段含尘废气，建设 1 套碱喷淋+水喷淋用于酸性废气预处理，处理后有机废气及酸性废气进入厂区 RTO 焚烧。		已建
	6#车间建设 1 套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设 1 套碱喷淋+水喷淋设施处理含酸废气，建设 2 套布袋除尘器处理干燥工段含尘废气，处理后废气进入厂区 RTO 焚烧。		已建
	7#车间建设 1 套深度冷凝+水喷淋进行有机废气预处理，建设 1 套碱喷淋+水喷淋进行酸性废气预处理，建设 2 套布袋除尘器处理干燥工段含尘废气，处理后废气进入厂区 RTO 焚烧； 建设 1 套布袋除尘器处理包装粉尘，处理后废气由 25m 排气筒排放。		已建
	造粒复配楼设备自带旋风除尘器（一级除尘），建设 8 套布袋除尘器（二级除尘）+1 套喷淋吸收塔（三级除尘）处理造粒粉尘，处理后废气由 20m 排气筒排放。		在建
	蓄热式高温氧化系统	厂区已建蓄热式高温氧化（RTO）系统，进一步去除废气中的有机物及可燃成分。蓄热式高温氧化系统主要由阻火器、RTO 装置、风机填料塔 PLC 电控系统、相关阀门及管路组成，厂区已建设旋转式 RTO 及三床式 RTO 装置各 1 套，共用一根高 20m，出口内径 1.2m 的排气筒，厂区 7#生产车间及罐区、污水处理站、危废暂存间废气进入旋转式 RTO 处理，其余车间生产工艺废气进入三床式 RTO 处理，进一步去除废气中的有机物及可燃成分，废气处理达标后由排气筒排放。 RTO 装置焚烧烟气污染防控技术：RTO 系统运行过程中通过控制燃烧温度减少焚烧烟气中二次污染物生成，项目 RTO 系统出口已配套建设 1 套冷却塔+两级碱喷淋烟气净化设施，用于控制焚烧烟气中酸性气体及二噁英类污染。	已建

工程名称	建设内容		备注
	锅炉烟气	排气筒：设置一根高 48m，出口内径 2.1m 的排气筒。	已建
		除尘：采用脉冲袋式除尘器，3 台锅炉共建设 3 套脉冲袋式除尘器。	已建
		脱硫：采用石灰-石膏法脱硫，3 台锅炉共建设 2 套脱硫系统，年产 30000 吨抗氧化剂项目一期工程已建成。	已建
		脱硝：采用 SNCR 进行脱硝，脱硝剂采用尿素。3 台锅炉共建设 2 套 SNCR 脱硝系统。	已建
	无组织废气	对气态 VOC_S 物料、液态 VOC_S 物料的设备与管线组件的密封点，开展泄露检测与修复工作；同时项目厂区各车间、危险废物暂存间等全封闭建设，污水处理站部分池体加盖密闭，及时清理污泥，以控制恶臭物质及挥发性有机物污染。	已建
废水	污水处理站	污水处理站 1 座，占地面积为 8000m^2，采用预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理，污水预处理能力 2400m^3/d，生化处理能力 2400m^3/d，废水缓冲调节池容积 3400m^3。	已建
	高浓度废水处置系统	建设有高浓废水焚烧炉（702C 装置），回收余热和处理高浓度废水。	已建
	多效蒸发装置	厂区共建设 2 套多效蒸发装置，其中 702A 装置处理能力为 10m^3/h，702B 装置处理能力为 20m^3/h。	已建
	脱出铝盐装置	废水综合利用项目建设分离回收紫外线吸收剂生产线含铝盐废水中的铝资源，使多效蒸发装置蒸发出盐纯度更高。	已建
噪声治理	设备均采用设置隔声罩，安装消声器，基础减振，距离衰减等噪声防治措施。		已建
固体废物	危险废物：已建设危险废物暂存间 1 座，面积 328.5m^2，暂存后定期较有资质单位处置。		已建
	生活垃圾：生活垃圾收集箱若干。		已建
防渗	现有各车间、装置区、罐区、污水处理区均已按相关要求进行重点防渗。		已建
围堰	现有罐区、车间装置区设置 1m 高围堰。		已建
事故水池	1 座，容积为 1700m^3。		已建
风险应急物资	厂区现有消防、通讯等风险防范物资。		已建
环境监测	地下水跟踪监测：设置地下水监测井 3 眼。		已建
	厂区废水总排口：设置在线监测装置 1 套，监测因子包括 pH、COD、电导率、流量、TDS 等，并与生态环境主管部门联网。		已建
	RTO 系统废气排放口：设置在线监测装置 1 套，监测因子包括挥发性有机物、甲苯、二甲苯等，并与生态环境主管部门联网。 锅炉废气排放口：设置在线监测装置 1 套，监测因子包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧含量、温度、湿度等，并与生态环境主管部门联网。		已建
	其他已制定环境监测计划及监测内容。		已建

2.4.5 现有公用工程内容

现有工程公用设施包括给水、排水、供电、供热供汽、天然气、空压、氮气、制冷、消防等，建设情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 现有公用工程组成情况一览表

工程名称	建设内容	备注
给水	给水水源为园区自来水厂，厂区内建设一次水、循环水系统和消防水等供水系统。	已建
排水	厂区现有生产区域已建废水导排系统，高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他废水一同进入厂区现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂。	已建
供电	35kv 变电站 1 座，二层建筑，高 10.5m，占地面积 554m^2，建筑面积 936m^2，主进线一路 10KV，变 380V 后分配至用电场所。	已建
供热供汽	2 台 50t/h 流化床燃煤蒸汽锅炉，为全厂供热供汽。	已建
天然气	1 座天然气站，一层建筑，高 3.8m，占地面积 210m^2，调压能力 1000m^3/h，用于多效蒸发浓废液处理备用，高浓度废水热值不够时以天然气作为助燃物，天然气由园区天然气管网接入。	已建
空压	布置有 2 台型号为 LGFD55/0125-02 及 3 台 R132IE-A8.5 喷油螺杆空气压缩机，供气量 5700.8m^3/h，供气压力 0.85MPa。	已建
氮气	1 座氮气站，一层建筑，高 9.8m，占地面积 636m^2，配备 2 台产氮量为 2×150Nm^3/h 变频制氮机组、1 台产氮量为 300Nm^3/h 变频制氮机组（正在建设）及 1 个 20m^3 的氮气储罐，产氮纯度 99%，1 个一台 31.6m^3 的高纯液氮储罐。	已建
制冷	现有 9 台制冷机，冷媒采用 R22，温度为-10℃，出口压力 0.4MPa。	已建
消防	厂区已建消防水给水设施，采用独立的稳高压给水系统，给水管网呈环状布置，供水压力 0.75MPa，已建消防水池 2 座，容积分别为 450m^3、900m^3。	已建

2.4.6 资源能源消耗情况

根据对现有项目环评及实际生产装置建设情况调查，现有工程资源能源消耗情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 现有项目资源能源消耗情况表

序号	名称	消耗量	来源
1	天然气	131150m^3/a	园区天然气管网接入
2	蒸汽	380160t/a	本厂锅炉供应
3	新鲜水	828135t/a	园区供水管网接入
4	循环水	10800t/a	本厂循环水系统供应
5	冷冻水	4517t/a	本厂冷制冷系统供应

序号	名称	消耗量	来源
6	压缩空气	6841.8Nm^3/h	本厂空压系统供应
7	氮气	1180Nm^3/h	本厂氮气站供应

2.5 现有工程污染物排放及达标情况

根据对现有工程项目实际建设情况调查结果可知，已建设的生产装置、环保设施等与原环评基本保持一致，建设进度方面，现有工程除“年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目”外，其余均已建成并通过竣工环保验收工作并纳入企业自行监测，故已建工程污染物排放及达标排放情况，本次评价以企业自行监测、竣工环保验收报告结论为主。年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目污染物排放及达标排放情况以原环评报告结论为主。

2.5.1 现有工程废气污染物排放及达标情况

根据企业自行监测、竣工环保验收及原环评废气达标排放分析结论，各废气污染物经采取相应的措施处理后，可满足相应的排放标准限值要求，现有工程废气污染物排放及达标情况见表 2.5-1、表 2.5-2。

表 2.5-1　　现有工程有组织废气污染物及达标排放情况汇总表

检测点位					污染物排放			数据来源	标准来源	标准限值		达标评价
编号	高度 m	内径 m	排气量 m^3/h	烟温 ℃	污染因子	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
DA001 蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	20	1.2	18550	115	颗粒物	0.218	11.7	2022 年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 标准	/	20	达标
					SO_2	<0.056	ND			/	50	达标
					NO_x	1.48	80			/	100	达标
					HCl	0.045	2.41			/	30	达标
					非甲烷总烃	0.060	3.23		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	17	120	达标
					甲醇	$<1.8\times10^{-3}$	ND		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 标准	/	50	达标
					苯	$<2.8\times10^{-5}$	ND			/	4	达标
					甲苯	0.067	3.58			/	15	达标
					二甲苯	0.090	4.82			/	20	达标
					甲醛	0.014	0.79			/	5	达标
					硝基苯	$<1.8\times10^{-5}$	ND			/	16	达标
					酚类	<0.006	ND			/	20	达标
					苯胺类	0.009	0.49			/	20	达标
					二噁英	1.00×10^{-9}	$0.054ng/m^3$	2021 年 9 月委托检测数据		/	$0.1ng/m^3$	达标
					硫酸雾	$<2.8\times10^{-5}$	ND	2022 年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	3.1	70	达标

检测点位					污染物排放			数据来源	标准来源	标准限值		达标评价
编号	高度 m	内径 m	排气量 m^3/h	烟温 ℃	污染因子	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
DA002 燃煤锅炉排气筒	48	2.1	29933	45	颗粒物	0.563	16.1	年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目竣工环境保护验收监测数据	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值燃煤标准（为企业现行排污许可要求标准）	/	50	达标
					SO_2	<0.090	ND			/	300	达标
					NO_x	8.17	234			/	300	达标
					汞及其化合物	1.1×10^{-7}	3.4×10^{-6}			/	0.05	达标
					烟气黑度(林格曼黑度，级)	<1				≤1		达标
DA004 导热油炉排气筒	27	0.8	2354	60	颗粒物	0.033	15.7	年产 30000 吨抗氧化剂项目(一期年产 16000 吨)项目竣工环境保护验收监测数据	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值燃气标准	/	20	达标
					SO_2	0.02	11			/	50	达标
					NO_x	0.28	130			/	200	达标
DA003 高盐废水焚烧炉排气筒	40	0.9	12000	43	NO_X	1.55	128	年产 1000 吨 330 抗氧剂项目竣工环境保护验收监测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	0.77	240	达标
					颗粒物	0.54	44.9			5.9	120	达标
DA005 1#车间 713 装置包装粉尘排气筒	25	0.3	1000	25	颗粒物	0.019	18.6	年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目竣工环境保护验收监测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4、表 6 标准	/	20	达标
DA006 7#车间 716 装置包装粉尘排气筒	25	0.3	1857	25	颗粒物	0.035	18.8			/	20	达标
DA009 复配造粒车间排气筒	20	1.2	20000	25	颗粒物	0.018	0.9	年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目环境影响报告表	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	5.9	120	达标
备注：ND 表示未检出												

表 2.5-2　　现有工程无组织废气污染物及达标排放情况汇总表

检测点位	检测项目	2022年3月4日检测结果mg/m³				数据来源	标准来源	标准限值 mg/m³	达标评价
		第一次	第二次	第三次	第四次				
上风向○1#	颗粒物	0.221	0.241	0.243	0.261	2022年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准	1.0	达标
下风向○2#		0.363	0.341	0.382	0.362				
下风向○3#		0.462	0.504	0.482	0.502				
下风向○4#		0.401	0.463	0.443	0.442				
上风向○1#	非甲烷总烃	2.69	2.73	2.75	2.71	2022年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准	4.0	达标
下风向○2#		3.62	3.56	3.51	3.57				
下风向○3#		2.99	2.91	3.02	3.02				
下风向○4#		2.56	2.81	2.55	2.71				
上风向○1#	二甲苯	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准	0.8	达标
下风向○2#		ND	ND	ND	ND				
下风向○3#		ND	ND	ND	ND				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				
上风向○1#	苯	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准	0.40	达标
下风向○2#		ND	ND	ND	ND				
下风向○3#		ND	ND	ND	ND				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				
上风向○1#	甲苯	0.17	0.17	0.17	0.18	2022年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准	0.8	达标
下风向○2#		0.17	0.17	0.16	0.16				
下风向○3#		0.13	0.16	0.13	0.15				
下风向○4#		0.19	0.14	0.19	0.15				
上风向○1#	甲醇	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	12	达标
下风向○2#		ND	ND	ND	ND				
下风向○3#		ND	ND	ND	ND				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				

检测点位	检测项目	2022年3月4日检测结果mg/m³				数据来源	标准来源	标准限值 mg/m³	达标评价
		第一次	第二次	第三次	第四次				
上风向○1#	臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10	2022年第一季度自行检测数据	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	20	达标
下风向○2#		<10	<10	<10	<10				
下风向○3#		<10	<10	<10	<10				
下风向○4#		<10	<10	<10	<10				
上风向○1#	硫化氢	0.001	0.002	0.002	0.001	2022年第一季度自行检测数据	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	0.06	达标
下风向○2#		0.005	0.006	0.007	0.006				
下风向○3#		0.004	0.005	0.004	0.005				
下风向○4#		0.007	0.007	0.009	0.008				
上风向○1#	氨	0.01	0.01	0.01	0.01	2022年第一季度自行检测数据	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	1.5	达标
下风向○2#		0.01	0.02	0.02	0.02				
下风向○3#		0.05	0.05	0.05	0.05				
下风向○4#		0.03	0.03	0.03	0.03				
上风向○1#	二氧化硫	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	0.4	达标
下风向○2#		0.013	0.011	0.015	0.012				
下风向○3#		0.018	0.020	0.019	0.017				
下风向○4#		0.010	0.011	0.013	0.012				
上风向○1#	氮氧化物	0.004	0.003	0.004	0.006	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	0.12	达标
下风向○2#		0.022	0.022	0.024	0.026				
下风向○3#		0.021	0.023	0.022	0.027				
下风向○4#		0.042	0.044	0.042	0.042				
上风向○1#	氯化氢	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7标准	0.20	达标
下风向○2#		ND	ND	ND	ND				
下风向○3#		0.05	0.05	0.05	0.05				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				

检测点位	检测项目	2022年3月4日检测结果mg/m³				数据来源	标准来源	标准限值 mg/m³	达标评价
		第一次	第二次	第三次	第四次				
上风向○1#	苯胺类	0.15	0.15	0.17	0.16	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	0.40	达标
下风向○2#		0.17	0.17	0.17	0.18				
下风向○3#		0.15	0.17	0.16	0.16				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				
上风向○1#	酚类	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	0.08	达标
下风向○2#		ND	ND	ND	ND				
下风向○3#		ND	ND	ND	ND				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				
上风向○1#	硫酸雾	0.268	0.268	0.268	0.268	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	1.2	达标
下风向○2#		0.320	0.318	0.319	0.318				
下风向○3#		0.308	0.308	0.325	0.324				
下风向○4#		0.360	0.361	0.363	0.363				
上风向○1#	甲醛	ND	ND	ND	ND	2022年第一季度自行检测数据	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	0.2	达标
下风向○2#		ND	ND	ND	ND				
下风向○3#		ND	ND	ND	ND				
下风向○4#		ND	ND	ND	ND				
备注：ND表示未检出									

根据利安隆2022年第一季度监测数据，利安隆厂区现有工艺有组织废气中硫酸雾、非甲烷总烃有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值；其他污染因子满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5、表6对应标准；锅炉及导热油炉污染物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2对应排放限值；无组织废气中各污染因子也均能满足相应标准限值，厂区现有工程废气污染物能够做到达标排放。

根据当地生态环境部门要求，厂区现有锅炉及导热油炉现阶段污染物排放需满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值(燃煤锅炉: 颗粒物30mg/m³, SO_2、NO_x200mg/m³, 汞及其化合物0.05mg/m³; 燃气锅炉: 颗粒物20mg/m³, $SO_2$50mg/m³, NO_x150mg/m³)，经与特别排放限制对照，利安隆厂区现有锅炉污染物NO_x排放浓度为234mg/m³，能够满足企业现行排污许可要求《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2排放限值燃煤标准（标准值300mg/m³），但难以满足表3特别排放限值燃煤标准，需提出整改措施，降低污染物排放浓度。锅炉及导热油炉其他污染物排放浓度均能够满足GB13271-2014表3特别排放限值对应标准。

2.5.2 现有工程水污染物排放及达标情况

根据建设单位提供资料，现有工程废水实际总排放量753m³/d，厂区高盐废水经多效蒸发预处理后与其他生产工艺废水、初期雨水以及生活污水全部进入厂区污水处理站处理，采用“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR”处理工艺，废水经处理后一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准、氨氮和TDS满足宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂(中卫市第二污水处理厂)接纳水质要求后进入该污水处理厂进一步处理。根据建设单位日常运行记录、定期监测情况及本次现场踏勘，厂区现有污水处理站现正常运行且能够实现出水稳定达标排放。根据企业2022年第一季度自行监测结果，现有工程废水经污水处理站处理后，水污染物排放及达标情况见表2.5-3。

表2.5-3 现有工程水污染物及达标排放情况汇总表

检测点位	检测项目	2022年3月4日检测结果mg/L					数据来源	标准来源	标准限值mg/L	达标评价
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值				
DW003废水总排口	pH值（无量纲）	6.7	6.7	6.7	6.8	6.7-6.9	2022年第一季度自行检	一般污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求；特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	6-9	达标
	五日生化需氧量	134	126	132	132	131			300	达标
	悬浮物	10	11	9	12	10			400	达标
	化学需氧量	375	377	374	373	375			500	达标
	硝基苯类	0.00017L	0.00017L	0.00017L	0.00017L	0.00017L			2.0	达标

检测点位	检测项目			2022年3月4日检测结果mg/L					数据来源	标准来源	标准限值mg/L	达标评价
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值				
	苯胺类			0.32	0.28	0.34	0.33	0.32	测数据	中的标准限值要求，其中挥发酚执行表2特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表3中的标准限值，氨氮和TDS执行园区污水处理厂接纳水质要求。	0.5	达标
	苯系物	苯		0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L			0.1	达标
		甲苯		0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L			0.1	达标
		乙苯		0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L			0.4	达标
		二甲苯	邻二甲苯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L			0.4	达标
			间二甲苯	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L			0.4	达标
			对二甲苯	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L			0.4	达标
		异丙苯		0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L			2.0	达标
		苯乙烯		0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L			0.2	达标
	苯酚			0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L			0.4	达标
	溶解性总固体			1468	1460	1452	1472	1463			1600	达标
	邻二氯苯			0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L			0.4	达标
	氨氮			7.16	7.37	6.95	7.16	7.16			45	达标
	挥发酚			0.12	0.13	0.12	0.13	0.12			0.5	达标
	石油类			1.03	1.40	1.27	1.19	1.22			20	达标
	甲醛			0.57	0.58	0.56	0.58	0.57			1.0	达标
	阴离子表面活性剂			0.07	0.06	0.06	0.06	0.06			20	达标
备注：1、L表示低于方法检出限，L前数值为方法检出限。												

根据利安隆2022年第一季度监测数据，废水中一般污染物能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求；特征污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚满足表2特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物满足表3中的标准限值，氨氮和TDS能够满足园区污水处理厂接纳水质要求。厂区现有工程废水污染物能够做到达标排放。

2.5.3 现有工程噪声排放及达标情况

根据企业 2022 年第一季度自行监测结果（见表 2.5-4），现有工程运营期厂界昼间噪声贡献最大值为 59dB（A），夜间噪声贡献最大值为 45dB（A），噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

表 2.5-4 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

编号	检测点位置	2022 年 3 月 4 日	
		昼 间	夜 间
1#	厂界北	53	43
2#	厂界东	55	42
3#	厂界南	55	44
4#	厂界西	59	45
标准限值		65	55

2.5.4 现有工程固体废物处置情况

根据现有工程实际运营情况，其固体废物产生及处置情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 现有工程固体废物产生及处置一览表

装置单元	废物名称	废物类别	危废类别及代码	产生量 t/a	危险特性	去向及处置单位
脱色工序	过滤杂质	危险废物	HW49/900-041-49	500	毒性	暂存于厂区危险废物暂存间（328.5m^2），定期交由宁夏宁东清大国华环境资源有限公司处置
抗氧剂生产使用过滤器	废催化剂	危险废物	HW50/261-151-50	5	毒性	
抗氧剂生产脱色工序	废活性炭	危险废物	HW49/900-039-49	10	毒性	
抗氧剂生产使用过滤器	含酚过滤器	危险废物	HW39/261-071-39	5	毒性	
抗氧剂生产脱色工序	废白土滤饼	危险废物	HW50/261-151-50	100	毒性	
生产离心机、板框更换后滤布	废滤布	危险废物	HW49/900-041-49	25	毒性	
原料拆封	废包装物	危险废物	HW49/900-041-49	20	毒性	
车间设备维修	废矿物油	危险废物	HW08/900-249-08	5	毒性、易燃性	
污水处理站	污泥	危险废物	HW37/261-063-37	250	毒性	
锅炉	炉渣、脱硫渣、粉煤灰	一般固废	/	18427	/	外送做建材综合利用
办公生活	生活垃圾	/	/	108.84	/	交环卫部门统一处置
注：危险废物产生量来源于利安隆厂区危险废物管理计划及 2021 年环保台账统计。						

2.5.5 现有工程地下水及土壤污染防治

厂区目前主要构筑物单元已建成，在建设过程将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中：重点防治区包括原料储罐区、原料和成品仓库、危废暂存间、生产车间、事故水池、污水处理站等，根据不同防渗单元特征采取不同的人工防渗方案，保证所采取的防渗措施防渗层性能不低于6.0m厚渗透系数1.0×10^{-7}cm/s的黏土层防渗性能；一般污染防治区包括循环水站、辅助用房等，采用抗渗混凝土和防水层处理，可保证防渗层性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。现有工程建设过程中严格按照原环评及环评批复中防渗标准采取防渗措施，并在厂区内设置3口地下水跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，可有效的防治地下水污染。

2.5.6 现有工程污染物排放总量

根据企业自行监测、竣工环保验收及原环评核算结果，现有工程污染物排放总量见表2.5-6。

表 2.5-6 现有工程主要污染物排放量统计表 单位：t/a

类别	污染物		排放量
废气	蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	颗粒物	1.57
		SO_2	0.40
		NO_x	10.66
		HCl	0.32
		非甲烷总烃	0.43
		甲醇	0.013
		苯	2.02×10^{-4}
		甲苯	0.48
		二甲苯	0.65
		甲醛	0.10
		硝基苯	1.30×10^{-4}
		酚类	0.043
		苯胺类	0.065
		二噁英	1.14×10^{-8}
		硫酸雾	2.02×10^{-4}
	燃煤锅炉排气筒	颗粒物	4.05
		SO_2	0.65
		NO_x	58.82
		汞及其化合物	7.92×10^{-7}

类别	污染物		排放量
	导热油炉排气筒	颗粒物	0.24
		SO_2	0.14
		NO_x	2.02
	高盐废水焚烧炉排气筒	NO_X	11.16
		颗粒物	3.89
	1#车间 713 装置包装粉尘排气筒	颗粒物	0.14
	7#车间 716 装置包装粉尘排气筒	颗粒物	0.25
	复配造粒车间排气筒	颗粒物	0.13
废水	水量		225900
	COD		0.085
	BOD_5		0.030
	SS		0.0023
	NH_3-N		0.0016
	TDS		0.33
	挥发酚		2.71×10^{-5}
	苯胺类		7.23×10^{-5}
	甲醛		1.29×10^{-4}
固废	危险废物		920
	一般固废		18427
	生活垃圾		108.84
注：根据企业自行检测、委托检测、竣工环保验收监测、环评报告数据及环保台账统计，废气污染物以排放速率上限计算排放量，废水中低于检出限污染物不再计入。			

2.6 现有工程存在的环境问题及整改措施

2.6.1 现有工程存在的环境问题

⑴未设置初期雨水收集池

现有工程厂区各装置区均设置雨水收集系统，初期雨水依托事故水池收集，进入污水处理站处理。

⑵现有锅炉污染物 NO_x 排放浓度难以满足 GB13271-2014 特别排放限值

根据当地生态环境部门要求，利安隆厂区现有锅炉及导热油炉现阶段污染物排放需满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值，厂区现有锅炉污染物 NOx 排放浓度为 234mg/m^3，能够满足企业现行排污许可要求《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值燃煤标准（标准值 300mg/m^3），但难以满足表 3 特别排放限值燃煤标准。

⑶高盐废水焚烧炉排气筒监测因子不够全面

建设单位现有监测计划中，高浓盐水焚烧炉排气筒监测污染因子为 NOx、颗粒物。浓盐废水经过多效蒸发器蒸发浓缩处理，浓缩母液再经高浓盐水焚烧炉焚烧，焚烧炉焚烧高浓盐水来自厂区各产品生产装置，含有部分有机污染物，且高浓度废水热值不够时焚烧炉以天然气作为助燃物，高浓盐水焚烧炉排气筒除监测 NOx、颗粒物外，还应对 SO_2、挥发性有机物进行监测。

⑷RTO 系统未配套建设非正常工况下废气应急处理设施

根据现阶段建设情况，当厂区现有 RTO 装置出现故障，供燃料管路电磁阀关闭，燃烧火焰熄灭时，供燃料管路电磁阀自动关闭切断燃料，起安全保护作用。但 RTO 系统并未配套建设非正常工况下废气应急处理设施，RTO 装置出现故障后，挥发性有机物的处理效率难以保证。

⑸厂区各车间及甲类原料库房未建设负压收集装置

根据现阶段建设情况，厂区各车间及甲类原料库房并非负压车间（库房），车间或库房内并未建设负压收集装置对车间（库房）内无组织废气进行收集。

2.6.2 解决措施

⑴针对厂区未设置初期雨水收集池问题解决措施

本项目工程设计计划建设 1 座 450m^3 的初期雨水池，用于初期雨水收集，已纳入本项目环境影响评价。

根据园区实际排水系统建设情况的调查，现阶段园区雨水管网完善未建设，未能完全实现雨污分流，园区各企业初期雨水经处理达标后排至园区污水处理厂进行处理；后期雨水排入排水沟，最终进入黄河。根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编），园区采用雨污分流制及雨水管网工程建设已纳入本次修编规划，要求园区采用雨污完全分流制排水系统，对园区企业初级污水处理装置建设及出水标准进行严格管控。本次规划沿宁钢大道、夏云路、凤云路等道路敷设 d600～d1600 的雨水管道，雨水就近排入园区现状新井沟、石墩水沟、涩井沟等四条沟渠。本次评价提出，建议园区尽快推进雨水管网建设工作，确保能够实现雨污分流；待园区雨水管网系统建设完成后，建议区内企业同步建设全厂雨水收集系统及配套规模的初期雨水收集池，初期雨水送厂区综合污水处理站进行处理，后期雨水通过园区雨水管网排出。同时，在园区未有健全

的雨水管网前，建设单位应确保全厂污染区的雨水做到 100%收集并处理达标，排入园区污水处理厂。

⑵针对现有锅炉污染物 NO_x 排放浓度难以满足 GB13271-2014 特别排放限值问题解决措施

利安隆厂区现有锅炉污染物 NOx 排放浓度为 234mg/m^3，难以满足 GB13271-2014 表 3 特别排放限值燃煤标准。厂区现有锅炉采用 SNCR 进行脱硝，脱硝剂为尿素，3 台锅炉共建设 2 套 SNCR 脱硝系统。针对上述问题，利安隆厂区计划后期运行过程中通过调整锅炉运行负荷以减少污染物产生，同时控制脱硝系统运行参数，如脱硝及用量、脱硝温度等，提升脱硝系统处理效率，以控制 NOx 排放稳定达标。计划整改完成时限为 2023 年 12 月 30 日。

⑶针对高盐废水焚烧炉排气筒监测因子不够全面问题解决措施

对高浓盐水焚烧炉排气筒 SO_2、挥发性有机物等污染因子进行补充监测，并纳入后续生产监测计划。计划整改完成时限为 2023 年 12 月 30 日。

⑷针对 RTO 系统未配套建设非正常工况下废气应急处理设施问题解决措施

将 RTO 系统非正常工况下废气应急处理设施建设纳入后期环保设施提标改造计划，逐步完成建设。计划整改完成时限为 2023 年 12 月 30 日。

⑸厂区各车间及甲类原料库房未建设负压收集装置

将各车间及甲类原料库房负压收集装置建设纳入后期环保设施提标改造计划，逐步完成建设。计划整改完成时限为 2023 年 12 月 30 日。

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

⑴项目名称：5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目；

⑵建设单位：利安隆（中卫）新材料有限公司；

⑶建设性质：技术改造；

⑷行业类别：C26 化学原料和化学制品制造业

C2661 化学试剂和化学助剂制造；

⑸建设地点：本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内。项目厂区中心地理坐标为：北纬 37°39′3.69″、东经 105°11′31.48″，项目与宁夏回族自治区行政区划位置关系图详见图 3.1-1，项目与中卫市行政区划位置关系图详见图 3.1-2，项目与宁夏中卫工业园区位置关系图见图 3.1-3。

⑹占地面积：本项目总用地面积为 9800m^2；

⑺劳动定员：本项目劳动定员 100 人，其中 50 人由利安隆（中卫）新材料有限公司现有职员中调配，50 人为本次新增。

⑻工作时间：本项目产品装置 24 小时运行，3 班运转制，每班 8 小时，年工作日 300d；

⑼投资概况：本项目总投资 27000 万元，其中环保投资为 812.5 万元，占总投资的 3.01%；

⑽建设规模：项目总生产规模 5500t/a（按产品计），主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间），8#车间建设 718 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P 两种产品；9#车间建设 727 生产装置，用于生产抗氧剂 AO-626、AO-686 两种产品；10#车间建设 717 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600 五种产品。

图 3.1-1 项目与宁夏回族自治区行政区划位置关系图

图 3.1-2　项目与中卫市行政区划位置关系图

图 3.1-3 项目与宁夏中卫工业园区位置关系图

3.2 产品方案

3.2.1 项目产品方案

本项目主要产品包括紫外线吸收剂 UV-234、UV-P、UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600，抗氧剂 AO-626、AO-686。同时副产 B 级紫外线吸收剂、B 级抗氧剂及硫酸钠、氯化钠、氯化钾、盐酸等。本项目产品方案详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案

类别	产品方案		
	车间	生产装置	产品名称
主产品	8#车间	718	UV-234
			UV-P
	9#车间	727	AO-626
			AO-686
	10#车间	717	UV-1577
			UV-460
			UV-470
			UV-400
			UV-1600
副产品			硫酸钠
			盐酸
			B 级紫外线吸收剂
			B 级抗氧剂
			氯化钠
			氯化钾

3.2.2 项目产品指标

本项目主产品、副产品指标主要执行国家及企业相关标准，具体标准详见第 4 章节。

3.3 项目工程内容

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，用地为利安隆厂区范围用地，不新增占地。主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间）。建设中央控制室 1 座、办公楼 1 座；将厂区现有多效蒸发装置（702A10m^3/h，702B20m^3/h）整体搬迁至现有污水处理站北侧，并对其中 702A 装置进行扩建，扩建后 702A 装置处理能力为 40m^3/h；同时配套建设机柜室、配电室、冷冻站及循环水系统等其他相关附属设施。

3.3.1 主体工程建设内容

本项目主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间）。8#车间建设 718 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P 两种产品，其中 UV-234，UV-P；9#车间建设 727 生产装置，用于生产抗氧剂 AO-626、AO-686 两种产品；10#车间建设 717 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600 五种产品。具体主体工程组成情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主体工程组成情况一览表

项目	建设内容、工艺及设备	备注
8#车间（甲类）	**8#车间占地面积 1176m²，四层建筑，高 23.85m，室外辅助设备占地面积约为 712.12m²，主要布置 718 生产装置，生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P 产品**	本次扩建
9#车间（甲类）	**9#车间占地面积 1538.4m²，四层建筑，高 23.85m，室外辅助设备占地面积约为 850.28m²，主要布置 727 生产装置，生产抗氧化剂 AO-626、AO-686 产品**	本次扩建
10#车间（甲类）	**10#车间占地面积 1260m²，五层建筑，高 23.85m，室外辅助设备占地面积约为 663.75m²，主要布置 717 生产装置，生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600 产品**	本次扩建

3.3.2 依托工程建设内容

3.3.2.1 依托工程建设内容

项目依托工程内容包括：现有库房、罐区等储运工程，消防系统、办公生活区、化验室、维修车间等公辅工程及 RTO、污水处理站、危废暂存间等环保工程。按照厂区已建的公辅、储运、环保工程内容，本项目依托工程组成情况详见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目依托工程组成情况一览表

工程名称	依托项目		主要建设内容
储运工程	产品储存		厂区现有 2 座成品库房（丙类），单座建筑面积分别为 2730m²、2998m²，项目产品包装后依托厂区内现有成品库房临时储存后出售，本次不新建成品库房。
	原料储存	库房	厂区现有甲类原料库房 1 座，建筑面积 720m²；乙类原料库房 1 座，建筑面积 1008m²；丙类原料库房 1 座，建筑面积 1335m²；原料罩棚 4 座，单座建筑面积分别为 631m²、1269m²、2867m²、3577m²，本项目原料依托厂区现有原料库房及罩棚存放。

工程名称	依托项目		主要建设内容
		2#罐区	罐组一：内设 20 座储罐，本次依托 3 座 2,4-二叔丁基苯酚储罐（200m^3）。 罐组二：内设 16 座储罐，本次依托 2 座二甲苯储罐（200m^3）和 2 座甲醇储罐（200m^3）。
	物料运输		厂区道路全部硬化，人流和物流分开，在厂区西侧及南侧设置物流出入口，项目原料、产品依托厂内现有道路及周边公路运输。
公辅工程	消防		消防水储存依托厂区现有消防水池 900m^3，消防水供应依托厂区已建稳高压消防给水系统消防给水管网，同时本次在原有事故池区域建设拟在项目生产区新增消防水管网，消防管网为管径 DN250 无缝钢管，与现有消防水管网连接。
	办公生活区		厂区现有行政楼 1 座，三层建筑，高 13.5m，占地面积 1218m^2，建筑面积 3654m^2；现有综合楼 1 座，三层建筑，高 8.4m，占地面积 845m^2，建筑面积 1690m^2；用于员工日常生活办公。同时本次新建 1 座办公楼，五层建筑，占地面积 1398m^2，位于现有综合楼西侧，用于员工日常办公。
	化验室		厂区现有化验室建筑面积 600m^2，主要设备有分析天平、气相色谱仪、微机、液相色谱仪等常用分析仪器；项目原料、产品的分析化验依托现有化验室。
	维修车间		厂区现有维修车间 1 座，二层建筑，高 11.55m，占地面积 926m^2，建筑面积 1653m^2，车间内配备的维修工具，项目装置维修依托现有维修车间。
环保工程	废气	蓄热式高温氧化系统（RTO）	厂区已建蓄热式高温氧化（RTO）系统，进一步去除废气中的有机物及可燃成分。蓄热式高温氧化系统主要由阻火器、RTO 装置、风机填料塔 PLC 电控系统、相关阀门及管路组成，厂区已建设旋转式 RTO 及三床式 RTO 装置各 1 套，出口共用 1 套冷却塔+两级碱喷淋烟气净化设施，设置 1 根高 20m，出口内径 1.2m 的排气筒，厂区 7#生产车间及罐区、污水处理站、危废暂存间废气进入旋转式 RTO 处理，其余车间生产工艺废气进入三床式 RTO 处理，进一步去除废气中的有机物及可燃成分，废气处理达标后由排气筒排放。本项目有机废气依托厂区现有旋转式 RTO 处理后由 RTO 系统现有 20m 高排气筒排放。
	废水	生活污水	生活污水处理后进入厂区污水处理站调节生产工艺废水可生化性
		生产废水	高盐废水经本次改建 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他工艺废水一同进入厂区现有污水处理站，经“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”工艺处理后，一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 2 特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限

工程名称	依托项目		主要建设内容
			值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。
	固废		项目产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾，固废暂存实行分类暂存，危险废物依托厂区现有一座 328.5m^2 的危废暂存间暂存；生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施；氯化钾、氯化钠等副产物需进行鉴定，鉴定前按危险废物管理。

3.3.2.1 依托工程可行性分析

本项目部分公辅、储运、环保依托利安隆厂区内现有工程，本次不再单独建设，本次评价针对公辅、储运及环保工程依托可行性做如下分析。

3.3.2.1.1 公辅工程依托可行性分析

本项目公辅工程依托内容主要包括消防系统、办公生活区、化验室、维修车间等，具体分析如下:

⑴办公生活区

本项目装置 24h 运行，3 班运转制，每班 8 小时，主装置劳动定员 100 人。其中 50 人由利安隆（中卫）新材料有限公司现有职员中调配，50 人为本次新增，现有职员办公生活依托现有办公生活区。利安隆厂区已建设办公生活区，现有行政楼 1 座，三层建筑，高 13.5m，占地面积 1218m^2，建筑面积 3654m^2；现有综合楼 1 座，三层建筑，高 8.4m，占地面积 845m^2，建筑面积 1690m^2；可以满足本项目现有职员办公生活需求，依托现有办公生活区可行。同时为满足新增职员办公要求，本次新建 1 座办公楼，五层建筑，占地面积 1398m^2，位于现有综合楼西侧，用于员工日常办公。

⑵化验室

本项目原料及产品分析依托项目厂区现有化验室，厂区现有化验室建筑面积 600m^2，主要设备有分析天平、气相色谱仪、微机、液相色谱仪等常用分析仪器，可满足本项目原料、产品分析化验要求，依托可行。

⑶维修车间

本项目装置维修依托项目厂区现有维修车间，厂区现有维修车间 1 座，二层建筑，高 11.55m，占地面积 926m^2，建筑面积 1653m^2，车间内配备的维修工具，可满足本项目装置维修需求。

⑷消防系统

本项目消防水供应依托利安隆（中卫）新材料有限公司厂区消防水给水设施。利安隆（中卫）新材料有限公司厂区已建有的稳高压消防给水系统提供消防用水。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（局部修订 2019.4.1）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），结合生产性质和工艺要求，设计采用独立的稳高压给水系统，厂区消防给水管网呈环状布置，供水压力 0.75MPa，可满足利安隆公司全厂消防水供应需求。本项目拟在项目生产区新增消防水管网，消防管网为管径 DN250 无缝钢管，与公司现有消防水管网连接。

本项目消防水储存依托利安隆公司厂区现有消防水池，有效容积 900m^3，已建消防泵房 1 间，内设两台消防水泵（1 开 1 备），型号：XBD11/105-SLOW，流量为：105L/S，扬程：110m；一套消防稳压装置包括两台稳压泵，1 开 1 备，型号为：XBD13/3.0W-DFCL-2，流量：3.0L/S，扬程：130m、隔膜式气压罐、控制柜；消防水池补水水源由厂区给水管网供给，供水干管 DN100，管网压力 0.30MPa，补水时间小于 48h，可以满足项目消防用水要求。

3.3.2.1.2 储运工程依托内容及可行性分析

本项目所用原辅材料中项目原料中 2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、甲醇储存依托 2#罐区现有储罐储存，储存物料的周转量增加，其他桶装液体、袋装固体物料储存依托已建甲类、乙类、丙类仓库及原料罩棚，产品储存依托已建成品仓库，项目原料、产品运输依托厂区内现有道路及周边公路。具体依托内容见表 4.4-1。

表 4.4-1　　项目储运工程依托情况一览表

工程名称	储运工程依托内容					
2#罐区罐组一	长 91.5m，宽 25m，占地面积 2287.5m^2，火灾危险类别为丙类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 20 座储罐，本次依托的 3 座储罐情况如下：					
	储存介质	数量/座	容积(VN)/m^3	规格型号	储罐类型	火灾类别
	24DTBP	3	200	Ø6000×H7500	立式-固定顶罐	丙 B 类
2#罐区罐组二	长 91.5m，宽 25m，占地面积 2287.5m^2，火灾危险类别为甲类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 16 座储罐，本次依托的 4 座储罐情况如下：					
	储存介质	数量/座	容积(VN)/m^3	规格型号	储罐类型	火灾类别
	二甲苯	2	200	Ø6000×H7500	立式-固定顶罐	甲 B 类
	甲醇	2	200	Ø6000×H7500	立式-固定顶罐	甲 B 类
甲类仓库	已建 1 座，一层建筑，高 5.8m，建筑面积 720m^2。					
乙类仓库	已建 1 座，一层建筑，高 8.3m，建筑面积 1008m^2。					
丙类仓库	已建 1 座，一层建筑，高 8.3m，建筑面积 1335m^2。					

工程名称	储运工程依托内容
原料罩棚	已建 4 座，一层建筑，单座建筑面积分别为 631m²、1269m²、2867m²、3577m²。
成品库房	已建 2 座，一层建筑，单座建筑面积分别为 2730m²、2998m²。
装卸区	已建装卸区占地面积 604m²，设置装卸鹤位 5 个

⑴储罐依托可行性分析

本项目依托现有储罐类型包括 2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、甲醇。本项目新增各种化学品用量为 2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、甲醇；根据各种化学物质密度、储罐充装系数，本次扩建项目新增化学品用量年周转次数 2,4-二叔丁基苯酚 3.3 次/年、二甲苯 2.8 次/年、甲醇 3.0 次/年。项目储罐区通过调整增加年周转次数，上述化学品的使用量依托现有罐组是完全可行的。

⑵仓库依托可行性分析

利安隆厂区已建甲类、乙类、丙类仓库各 1 座，仓库总建筑面积 1760m²，原料罩棚 4 座，总建筑面积为 8485m²，成品库房 2 座，总建筑面积为 5610.5m²，可满足本项目原料及产品储存需求，本次新增液体桶装化学品、袋装固体化学品及产品依托已建库房是可行的。

⑶装卸区及运输依托可行性分析

项目装卸区占地面积 604m²，设置装卸鹤位 5 个，可满足本项目物料装卸需求，本次不再新增装卸区及装卸鹤位。项目原料、产品依托场内现有道路及周边公路运输。利安隆厂区已建设物料运输道路全部硬化，在厂区西侧及南侧设置物流出入口，厂区人流和物流分开，可满足物料在厂内运输需求；厂区临近园区 A5 路、宁钢大道等道路，交通便利，可满足物料在厂外运输需求。

3.3.2.1.3 环保工程依托内容及可行性分析

1、废气处理设施

运营期各装置产生的有机废气根据成分不同通过管道引至相应的碱喷淋+水喷淋、深度冷凝+水喷淋等预处理装置处理后依托厂区现有蓄热式高温氧化系统（RTO）集中处理排放。厂区现有已建成旋转式 RTO 及三床式 RTO 各 1 套，分别在《利安隆（中卫）新材料有限公司产 4000 吨高分子材料功能助剂项目竣工环境保护验收》、《利安隆（中卫）新材料有限公司年产 30000 吨抗氧化剂项目（一期年产 16000 吨）竣工环境保护验

收》中通过验收，两套 RTO 出口共用 1 套二级碱喷淋吸收塔，2 套 RTO 焚烧尾气经碱喷淋处理达标后共用 1 座 20m 高排气筒排放。

⑴现有旋转式 RTO

旋转式 RTO 工艺设计参数见表 4.4-2，工艺流程见图 4.4-1。

表 4.4-2　　**旋转式 RTO 系统主要设计参数一览表**

名　称	参数
设计风量	30000m³/h
设计浓度	1000-2000mg/m³
燃烧室停留时间	≥1.0s
烟囱排放高度	20 米
装机功率	105kw
占地面积	97.5m² (13×7.5m)

图 4.4-1　**旋转式 RTO 工艺流程图**

旋转式 RTO 主要设备情况见表 4.4-3。

⑵现有三床式 RTO

三床式 RTO 系统设计参数见表 4.4-4，工艺流程图见图 4.4-2。

表 4.4-4　　**三床式 RTO 系统主要设计参数一览表**

名　称	参数
设计风量	30000m³/h
设计浓度	1000-2000mg/m³
净化设施阻力（RTO 系统）	≤2500Pa

燃烧室停留时间	≥1.2s
烟囱排放高度	20 米
装机功率	110kw
占地面积	180m²(20×9m)

图 4.4-2 三床式 RTO 工艺流程图

三床式 RTO 主要设备包括缓冲罐、阻火器、蓄热式热力焚烧炉、风机、相关阀门、风管、PLC 电控系统组成，主要设备见表 4.4-5。

⑶依托可行性分析

运营期各装置产生的有机废气经预处理后均进入厂区现有蓄热式高温氧化系统集中处理排放。厂区现有蓄热式高温氧化系统建设有旋转式 RTO 及三床式 RTO 各 1 套，两套装置共用 1 根 20m 高排气筒。

根据本项目废气处理要求，本项目建成后，新增生产工艺废气拟进入旋转式 RTO 处理，目前厂区 7#生产车间及罐区、污水处理站、危废暂存间废气进入旋转式 RTO 处理，其余车间生产工艺废气进入三床式 RTO 处理，旋转式 RTO、三床式 RTO 设计风量各为 30000m³/h，现阶段进入旋转式 RTO 实际最大风量约 5000m³/h，尚有余量 25000m³/h，根据 2022 年第一季度自行检测报告中对 RTO 装置尾气的的检测数据（详见第 2 章）可知，处理后各污染物排放浓度及排放速率均能够满足相应标准要求。因此，现有 RTO 能够满足本项目废气处理需求，依托可行。

2、废水处理设施

本项目高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他废水一同依托厂区现有污水处理站处理。利安隆厂区已建成运行的污水处理站预处理能力 2400m³/d，生化处理能力为 2400m³/d。预处理工段包括酸碱中和、絮凝沉淀两部分。经预处理后的废水进入生化处理工段处理，生化处理工段工艺为：水解酸化、厌氧反应、缺氧、接触氧化等，用于处理全厂的生产工艺废水、设备检修废水、初期雨水、事故废水以及生活污水等。根据《利安隆（中卫）新材料有限公司年产 6000 吨紫外线吸收剂项目环境影响报告书》，污水处理站的出水执行标准、处理工艺情况如下:

⑴出水执行标准

根据园区污水处理厂接管要求，废水排放中一般污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 2 特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值，氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求。项目不涉及一类污染物，故不考虑车间或生产设施排放口的达标排放情况，企业废水总排口出水执行标准详见表 4.4-7。

表 4.4-7 **企业废水总排口出水执行标准一览表** 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	序号	污染物项目	出水浓度
常规污染物	1	pH 值	6～9
	2	COD	500
	3	BOD_5	300
	4	SS	400
特征污染物	5	邻二甲苯	0.4
	6	间二甲苯	0.4
	7	对二甲苯	0.4
	8	挥发酚	0.5
	9	苯	0.1
	10	环氧氯丙烷	0.02
	11	苯胺类	0.5
	12	二氯甲烷	0.2
其他	13	TDS	1600
	14	氨氮	45

⑵废水处理工艺流程

由于项目厂区污水水质成份复杂，COD 浓度较高、BOD_5 浓度较低，B/C 比低，可生化性差，存在难降解物质以及有毒有害物质。现有污水处理站采用“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”工艺，具体工艺流程如下:

预处理: 包括酸碱中和、絮凝沉淀等。

生化处理工艺: 包括水解酸化池、厌氧处理、好氧处理、MBR 膜处理系统;

污泥处理: 建设二沉池用于好氧处理系统末端泥水分离，分离污泥回流补充前段浓度，剩余污泥进入板框压滤机进行脱水压成泥饼后，包装暂存于厂区危废间，定期委托有资质单位处置。

污水处理站污水处理设施工艺流程见图 4.4-3。

图 4.4-3 **污水处理方案工艺流程及产污环节图**

⑶依托可行性分析

本项目产品为紫外线吸收剂、抗氧剂，废水中的污染物与现有工程产品类似，本项目废水水质成分与现有工程废水类似，主要包括 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS 等基本污染物及苯、二甲苯、苯胺类等特征污染物，依托厂区现有污水处理工艺可保证出水水质满足相应标准要求。

厂区现有污水处理站预处理能力 2400m³/d，生化处理能力 2400m³/d，根据建设单位提供资料，现阶段实际处理水量约为 753m³/d，预处理单元及生化处理单元尚有 1647m³/d 的富裕处理能力，本项目建成后新增废水量为 111.36m³/d，现有污水处理站处理规模可接纳本项目产生的废水。

3、危废处理设施

项目危险废物依托利安隆厂区建设的 1 座 328.5m² 的危废暂存间暂存后，定期交有资质单位处置。依托危废暂存间按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求建设，设有废气收集装置，收集后废气进入厂区现有 RTO 焚烧装置处理。本项目新增固体废物主要为危险废物，新增产生量约 349.61t/a；此外，需进行危险性鉴定的副产物合计产生量约 891.70t/a，鉴定前按危险废物管理；现阶段全厂的危险废物产生量约为 920t/a，本项目建设完成后全厂的危险废物最大产生量约为 2161.32t/a。以运营期间每两个月委托处置 1 次，其所需危废间贮存量为 360.22t。利安隆厂区配套建设 1 座 328.5m² 危废暂存间，设计最大贮存量约为 1400t，因此，以每两个月委托处置 1 次计，其危废间贮存能力满足本项目扩建完成后全厂危险废物贮存要求，不存在涨库的情况，同时在实际运行过程中，通过制定危险废物管理计划，根据全厂实际产品装置运行情况和危险废物产生情况，可适当优化委托处置频次。因此，本项目产生的危险废物依托现有危废间暂存是可行的。

3.3.3 辅助工程建设内容

本项目劳动定员 100 人，其中 50 人由利安隆（中卫）新材料有限公司现有职员中调配，50 人为本次新增。现有职员办公生活依托现有办公生活区行政楼、综合楼等，同时为满足新增职员办公要求，本次新建 1 座办公楼，五层建筑，占地面积 1398m²，位于现有综合楼西侧，用于员工日常办公。

本次新建 1 座机柜间，一层建筑，高 6m，建筑面积 742.5m²；新建 1 座控制室，一层建筑，建筑面积 861m²，位于行政楼南侧，用于项目集中控制。

3.3.4 环保工程建设内容

项目环保工程主要为运营期，按照环境要素分为废气、废水、噪声、固废、环境风险设施等，部分依托厂区现有工程；本项目新增环保工程组成详见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目新增环保工程组成情况一览表

工程类别	项目			建设内容、工艺及设备	备注
环保工程	废气	工艺废气	8#车间	共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各1套，新增718装置还原工段排气筒及包装粉尘排气筒，废气具体处理方式如下： 重氮、偶合、还原等反应工段含氢气、硫酸雾废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，由30m高718装置反应工段排气筒单独排放； 其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区RTO进一步处理，处理后经20m高RTO排气筒排放； 包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由30m高718装置包装粉尘排气筒单独排放	新增
			9#车间	共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各1套，新增727装置包装粉尘排气筒，废气具体处理方式如下： HCl水吸收酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区RTO进一步处理，处理后经20m高RTO排气筒排放； 其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区RTO进一步处理，处理后经20m高RTO排气筒排放； 包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由30m高727装置包装粉尘排气筒单独排放	新增
			10#车间	共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各1套，新增717装置包装粉尘排气筒，废气具体处理方式如下： HCl水吸收酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区RTO进一步处理，处理后经20m高RTO排气筒排放； 其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区RTO进一步处理，处理后经20m高RTO排气筒排放； 包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由30m高717装置包装粉尘排气筒单独排放	新增
		无组织废气		对气态VOC_S物料、液态VOC_S物料的设备与管线组件的密封点，对本项目新建生产车间开展泄露检测与修复工作，以控制恶臭物质及挥发性有机物污染。	新增
	废水			将厂区现有2套多效蒸发装置（702A10m^3/h，702B20m^3/h）整体搬迁至现有污水处理站北侧，并将其中702A装置处置能力由10m^3/h扩建为40m^3/h，高盐废水进入702车间蒸发脱盐处理后，与其他废水一同进入厂区现有污水处理站处理	改扩建
				本项目建设1座初期雨水池，容积为450m^3，初期雨水收集后进入现有污水处理车间处理，最终进入园区污水处理管网	新建
	噪声			采用低噪声设备、合理布置、消声减振措施	新增
	固废			部分副产需鉴定，鉴定前按危险废物管理	新增

工程类别	项目		建设内容、工艺及设备	备注
	风险防范措施	防渗	本项目新建 8#、9#、10#车间、改建多效蒸发装置及其配套设施、初期雨水池、改建事故水池进行重点防渗，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层防渗性能	新增
		围堰	项目车间装置区设置 0.2m 高围堰	新增
		事故水池	利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，容积为 2700m³，原有事故水池不再使用	改建
		风险应急物资	本项目对应新增消防、通讯等风险防范物资	新增
	环境监测		本项目新增监测计划及监测内容	新增

3.3.5 公用工程建设内容

本项目公用工程由给水系统、排水系统、供配电系统、供气系统、供热系统组成。

3.3.5.1 给水系统

本项目建设于中卫工业园区内。中卫工业园区已建成库容量为 900 万 m³的照壁山湖。园区建设有工业用水日处理量 40000m³（规划总量 160000m³）、生活用水处理量 20000m³（规划总量 40000m³）的水厂，可以保证生产及生活用水水量和水质。

本项目用水主要为生活用水、工艺用水、车间地面冲洗用水、循环水补水等，新鲜水用水量为 47811.25t/a。本项目生产、生活用水及消防用水均由利安隆厂区现有公用工程系统统一供给，水源来自中卫工业园区供水厂统一供给，项目不设地下水取水井。利安隆厂区建设完善的取水管网与园区对接，同时配套建设有水处理装置，处理后的水供各装置使用。利安隆厂区现有供水系统可满足本项目供水需要。为满足生产需求，本项目新建 1 套循环水供水系统。

①生产及生活给水系统：依托厂区生产及生活水供水系统供水。

②消防给水系统：依托利安隆（中卫）新材料有限公司厂区消防水给水设施。消防给水系统供水压力 0.3MPa，可满足利安隆公司全厂需求。消防水储存依托利安隆公司 30000 吨抗氧剂项目一期现有消防水池，有效容积 900m³。

③循环水给水系统：项目新建 1 套循环冷却水系统，循环水采用冷却塔集水池储水和供水加压泵的联合供水方式。循环冷却水由循环冷却水泵和生产工业水泵从冷却塔集水池吸水，提升加压至急冷器、列管冷凝器、蛇管冷凝器及辅助设备进行冷却，冷却出水经冷却塔回流到冷却塔下集水池，循环使用，可满足本项目生产需求。

3.3.5.2 排水系统

1、废水产生及排放情况

本项目废水包括工艺废水、车间地面冲洗废水、设备检修清洗废水、环保设施废水、生活污水等。

⑴工艺废水

本项目高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他工艺废水一同进入厂区现有污水处理站，最终进入污水处理站的工艺废水量为 25276.75t/a，经“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”工艺处理后，一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 2 特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。

⑵车间地面冲洗废水

本项目车间地面冲洗废水产生量为 190.77t/a。车间地面冲洗废水进入厂区污水处理站进行处理。

⑶设备检修清洗废水

本项目产品切换的过程生产装置清洗采用有机溶剂，不使用新鲜水清洗，装置清洗后有机溶剂蒸馏回收，主生产装置每年检修一次，清洗废水产生量为 120t/a，设备检修清洗废水进入厂区污水处理站进行处理。

⑷水喷淋、碱喷淋装置废水

本项目废气处理设施用水环节主要为有机废气水喷淋用水、酸性废气及 RTO 焚烧尾气碱喷淋塔用水。根据拟处理废气量核算及建设单位提供资料，水喷淋废气处理设施排水量为 6600t/a，水喷淋塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

工艺酸性废气及 RTO 焚烧尾气均采用 10%液碱进行喷淋吸收，其用水环节主要为对氢氧化钠稀释配碱用水，根据拟处理废气量核算，碱喷淋废气处理设施排水量为 198t/a，碱喷淋塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

⑸生活污水

本项目新增劳动定员 50 人，年工作 300 天，用水定额按照“宁政办规发〔2020〕20 号”表 2 服务业用水定额表中机关企事业单位用水通用，取 25m³/人.a，新增生活用水量为 1250t/a，生活污水产生系数以 80%计，则本项目新增职工生活污水产生量为 1000t/a，进入厂区污水处理站进行处理。。

2、消防废水产生及收集情况

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729—2018），全厂需设置消防事故水池，收集和储存因消防等事故情况产生的事故污水和消防污水，防止事故和消防污水通过排入周围地表水体。本项目不新建消防水池，依托利安隆公司 30000 吨抗氧剂项目一期现有消防水池，水池有效容积 900m³，可以满足全厂消防用水要求。

为控制和防范工艺装置发生事故泄漏物料及火灾等事故处理过程中产生废水外排对区域土壤及水环境造成影响，降低环境风险，根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）的规定，本次改建总容积 2700m³ 事故水池用于事故状态下工艺装置区物料及消防废水暂存。事故废水分批进入企业现有的污水处理站处理后一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 2 特别排放限值中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。

3.3.5.3 供配电系统

利安隆厂区供电来源为园区供电电网，用电由厂区现有供电系统接入。本项目全年耗电量为 1.840×10⁷kW·h，电力由厂区 35KV 变电站引出 10KV 高压线路引出，本项目新建 1 座配电室，内设变压器、低压配电柜及配套配电设施，通过变压器将 10KV 变为 380/220V 电源接入装置低压配电柜，分配到本项目各车间，能满足本项目生产用电需求。

3.3.5.4 空压系统

厂区内现有空压站布置有 2 台型号为 LGFD55/0125-02 及 3 台 R132IE-A8.5 喷油螺杆空气压缩机，供气量 5700.8m³/h，供气压力 0.85MPa。根据生产实际统计数据，现有空压站富余能力为 1000m³/h，满足本项目生产装置需求，本次不新增空气压缩机。

3.3.5.5 供汽系统

项目使用蒸汽由厂区现有 2 台 50t/h 循环流化床锅炉提供，锅炉建设时已考虑本项目蒸汽用量，本项目供热需求量较小，厂区现有供热系统剩余蒸汽即可满足本项目用热需求，不新增热源。

3.3.5.6 制冷系统

项目新建 1 间冷冻站，站内建设 1 套制冷机组，供本项目制冷使用。冷冻站供冷压力 0.4MPa，出口温度-10℃，供冷能力 1200kW，冷冻站的冷冻系统全部采用闭式循环，设置水箱进行缓冲，可满足本项目生产需求。

3.3.5.7 消防系统

本项目由利安隆（中卫）新材料有限公司厂区已建有的稳高压消防给水系统提供消防用水。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（局部修订 2019.4.1）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），结合生产性质和工艺要求，设计采用独立的稳高压给水系统，供水压力 0.75MPa。

本项目消防水储存依托厂区现有消防水池，有效容积 900m^3，消防水池补水水源由厂区给水管网供给，供水干管 DN100，管网压力 0.30MPa，补水时间小于 48h。

厂区现有消防泵房 1 间，内设两台消防水泵（一开一备），型号：XBD11/105-SLOW，流量为：105L/S，扬程：110m；一套消防稳压装置包括两台稳压泵，一开一备，型号为：XBD13/3.0W-DFCL-2，流量：3.0L/S，扬程：130m、隔膜式气压罐、控制柜。

厂区消防给水管网呈环状布置，本项目拟新增消防水管网，消防管网为管径 DN250 无缝钢管，与该公司现有消防水管网连接。

依据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求，在厂房、罐区内按照不同工段、不同工艺要求和火灾危险等级，设置手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器等，用以扑灭初期小型火灾，减少火灾损失，保护人身和财产的安全。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散；灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或托加上，其顶部离地面高度不应大于 1.5m；底部离地面高度不宜小于 0.08m，灭火器箱不得上锁；建筑灭火器不设置在潮湿或强腐蚀的地方，满足本项目要求。

3.3.6 全厂建设内容

本项目建设完成后利安隆全厂主体工程、储运工程及环保工程组成情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目建设完成后利安隆全厂工程组成表

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容	备注
主程工程	1#车间（甲类）	1#车间占地面积 1500m²，整体三层局部四层建筑，高 19.2m，建筑面积 4963m²，主要布置年产 6000 吨的紫外线吸收剂项目一期生产装置及年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目 713 装置 UV-360 生产线。	
		紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-Pt、UV-1130，共 6 种产品	已建
		713 装置 UV-360 生产线：连接 3#车间 713 装置中间体 UV-329 生产线，由 3#车间制备的中间体 UV-329 和多聚甲醛发生反应合成 UV-360 生产装置	已建
	2#车间（甲类）	2#车间占地面积 1452m²，整体一层局部三层建筑，高 12.95m，建筑面积 1784m²	
		5057/5067 装置：抗氧剂项目 1520 装置改建，年产胺系抗氧剂 5057，5067。	已建
		3114 装置：抗氧剂项目 330 装置改建，年产酚类抗氧剂 3114。	
	3#车间（甲类）	3#车间占地面积 1497m²，整体四层局部三至五层建筑，高 22.65m，建筑面积 4608m²，。	
		紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品	已建
		713 装置 UV-329 生产线：生产中间体 UV-329 装置，连接 1#车间 713 装置 UV-360 生产线，中间体 UV-329 为液体，直接经管道输送至 1#车间合成反应釜。	已建
	4#车间四（甲类）	4#车间占地面积 1563m²，整体五层局部三至四层建筑，高 23.85m，建筑面积 6271m²	
		紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品	已建
	5#车间（甲类）	5#车间占地面积 1663m²，整体五层局部四层建筑，高 23.85m，建筑面积 7768m²	
		330 装置：年产抗氧剂 330	已建

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容	备注
		724 装置：年产抗氧剂 1024、1098、412S、1010，共 4 种产品	已建
	6#车间（甲类）	6#车间占地面积 1665m^2，五层建筑，高 23.85m，建筑面积 7633m^2	
		紫外线吸收剂产品装置：年产 UV-328、UV-329、UV-234、UV-326、UV-P、UV-1130，共 6 种产品	已建
		725 装置：年产抗氧剂 168 产品 4000t、626 产品 1000t。 主要生产设备包括：合成釜、蒸馏釜、水洗釜、结晶釜等，以及各物料高位槽、中转槽、各种换热设备、过滤设备、机泵等。	已建
	7#车间（甲类）	7#车间占地面积 1689m^2，整体五层局部四层建筑，高 23.85m，建筑面积 7944m	
		1010 装置：年产抗氧剂 1010	已建
		1076/1076L 装置：年产抗氧剂 1076/1076L	
		716 装置：年产 UV-1577、UV-1164、UV-400、UV-405、UV-460，共 5 种产品	已建
	8#车间（甲类）	8#车间占地面积 1176m^2，四层建筑，高 23.85m，室外辅助设备占地面积约为 712.12m^2，主要布置本项目 718 生产装置。	
		718 装置：年产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P。	本次新建
	9#车间（甲类）	9#车间占地面积 1538.4m^2，四层建筑，高 23.85m，室外辅助设备占地面积约为 850.28m^2，主要布置本项目 727 生产装置。	
		718 装置：年产抗氧剂 AO-626、AO-686。	本次新建
	10#车间（甲类）	10#车间占地面积 1260m^2，五层建筑，高 23.85m，室外辅助设备占地面积约为 663.75m^2，主要布置本项目 717 生产装置。	
		717 装置：年产 UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600，共 5 种产品	本次新建

<table>
<tr><th colspan="2">工程名称</th><th colspan="6">本项目建设完成后全厂建设内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="6"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">造粒复配车间</td><td colspan="6">车间内建设复配造粒生产线 8 条，年产聚合物助剂复配颗粒 6000t</td><td>在建</td></tr>
<tr><td rowspan="12">储运工程</td><td rowspan="10">1#罐区罐组一</td><td colspan="6">长 42.15m，宽 19.05m，占地面积 803m²，火灾危险类别为甲类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 10 座储罐，具体储罐情况如下：</td><td rowspan="10">已建</td></tr>
<tr><td>储存介质</td><td>数量/座</td><td>容积/m³</td><td>规格型号</td><td>储罐类型</td><td>火灾类别</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>2</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>2</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>庚烷</td><td>1</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>乙醇</td><td>1</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>二异丁烯</td><td>1</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>200#溶剂油</td><td>1</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>壬烯</td><td>1</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td>预留储罐</td><td>1</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>甲 B 类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1#罐区罐组二</td><td colspan="6">长 42.15m，宽 19.05m，占地面积 803m²，火灾危险类别为丙类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 12 座储罐，具体储罐情况如下：</td><td rowspan="3">已建</td></tr>
<tr><td>OCOP</td><td>6</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>丙 B 类</td></tr>
<tr><td>预留储罐</td><td>6</td><td>100</td><td>Ø4400×H7000</td><td>立式固定顶</td><td>丙 B 类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2#罐区罐组一</td><td colspan="6">长 91.5m，宽 25m，占地面积 2287.5m²，火灾危险类别为丙类，罐区设置 100cm 高围堰，内设 20 座储罐，具体储罐情况如下：</td><td rowspan="4">已建</td></tr>
<tr><td>24DTBP</td><td>3</td><td>200</td><td>Ø6000×H7500</td><td>立式固定顶</td><td>丙 B 类</td></tr>
<tr><td>26DTBP</td><td>4</td><td>200</td><td>Ø6000×H7500</td><td>立式固定顶</td><td>丙 B 类</td></tr>
<tr><td>十八碳醇</td><td>1</td><td>200</td><td>Ø6000×H7500</td><td>立式固定顶</td><td>丙 B 类</td></tr>
</table>

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容						备注
		预留储罐	12	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	丙B类	
	2#罐区 罐组二	长91.5m，宽25m，占地面积2287.5m²，火灾危险类别为甲类，罐区设置100cm高围堰，内设16座储罐，具体储罐情况如下：						已建
		二甲苯	2	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲B类	
		甲苯	1	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲B类	
		甲醇	2	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲B类	
		乙醇	1	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲B类	
		丙烯酸甲酯	3	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲B类	
		预留储罐	7	200	Ø6000×H7500	立式固定顶	甲B类	
	甲类仓库	1座，一层建筑，高5.8m，建筑面积720m²。						已建
	乙类仓库	1座，一层建筑，高8.3m，建筑面积1008m²。						已建
	丙类仓库	1座，一层建筑，高8.3m，建筑面积1335m²。						已建
	原料罩棚	4座，一层建筑，单座建筑面积分别为631m²、1269m²、2867m²、3577m²。						已建
	成品库房	2座，一层建筑，单座建筑面积分别为2730m²、2998m²。						已建
	装卸区	装卸区占地面积604m²，设置装卸鹤位5个。						已建
辅助工程	化验室	建筑面积600m²，主要设备有分析天平、气相色谱仪、微机、液相色谱仪等常用分析仪器。						已建
	主控楼	1座，占地面积533m²，二层建筑，高7.8m，建筑面积1068m²，用于生产工艺控制及办公。						已建
	控制室	1座，一层建筑，高5.1m，建筑面积861m²，位于行政楼南侧，用于项目集中控制。						本次新建
	机柜间	1座，一层建筑，高6m，建筑面积742.5m²。						本次新建
	公用工程站	2座，一层建筑，单座建筑面积分别为894m²、681m²，布置供电、氮气站、压缩空气站。						已建
	维修车间	1座，二层建筑，高11.55m，占地面积926m²，建筑面积1653m²，车间内配备的维修工具。						已建
	办公生活区	已建行政楼1座，三层建筑，高13.5m，占地面积1218m²，建筑面积3654m²； 已建综合楼1座，三层建筑，高8.4m，占地面积845m²，建筑面积1690m²；						已建+本次新建

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容	备注
		本次新建办公楼 1 座，五层建筑，高 21m，占地面积 1398m^2，位于现有综合楼西侧，用于员工日常生活办公。	
	五金动力站	1 座，一层建筑，高 8.85m，占地面积 1214m^2。	已建
	生产监管站	1 座，二层建筑，高 8.7m，占地面积 450m^2，建筑面积 909m^2。	已建
	门房	2 座，1 座占地面积为 60m^2，位于南门西侧；1 座占地面积为 30m^2，位于西门南侧。	已建
公用工程	给水	给水水源为园区自来水厂，厂区内建设一次水、循环水系统等供水系统；本项目新建 1 座循环水池（860m^2）及循环冷却水系统，采用冷却塔集水池储水和供水加压泵的联合供水方式供应。	已建+本次新建
	排水	本项目区域新建废水导排系统，高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他废水一同进入厂区现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂。	已建+本次新建
	供电	35kv 变电站 1 座，二层建筑，高 10.5m，占地面积 554m^2，建筑面积 936m^2，主进线一路 10KV，变 380V 后分配至用电场所。本项目新建 1 座配电室，一层建筑，高 6m，占地面积 675m^2，内设变压器、低压配电柜及配套配电设施，通过变压器将 10KV 变为 380/220V 电源接入装置低压配电柜，分配到本项目各车间。	已建+本次新建
	供热供汽	2 台 50t/h 流化床燃煤蒸汽锅炉，为全厂供热供汽。	已建
	天然气	1 座天然气站，一层建筑，高 3.8m，占地面积 210m^2，调压能力 1000m^3/h，用于多效蒸发浓废液处理备用，高浓度废水热值不够时以天然气作为助燃物，天然气由园区天然气管网接入。	已建
	空压	布置有 2 台型号为 LGFD55/0125-02 及 3 台 R132IE-A8.5 喷油螺杆空气压缩机，供气量 5700.8m^3/h，供气压力 0.85MPa。	已建
	氮气	1 座氮气站，一层建筑，高 9.8m，占地面积 636m^2，配备 2 台产氮量为 2×150Nm^3/h 变频制氮机组、1 台产氮量为 300Nm^3/h 变频制氮机组（正在建设）及 1 个 20m^3 的氮气储罐，产氮纯度 99%，1 个一台 31.6m^3 的高纯液氮储罐。	已建
	制冷	现有 9 台制冷机，冷媒采用 R22，温度为-10℃，出口压力 0.4MPa；项目新建 1 间冷冻站，一层建筑，高 6m，占地面积 337.5m^2，站内配备 1 套制冷机组，供本项目制冷使用。冷冻站供冷压力 0.4MPa，出口温度-10℃，供冷能力 1200kW。	已建+本次新建
	消防	厂区已建消防水给水设施，采用独立的稳高压给水系统，给水管网呈环状布置，供水压力 0.75MPa，已建消防水池 2 座，容积分别为 450m^3、900m^3。本项目拟在项目生产区新增消防水管网，消防管网为管径 DN250 无缝	已建+本次新建

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容	备注
		钢管，与公司现有消防水管网连接。	
环保工程	废气	1#车间建设1套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设1套碱喷淋+水喷淋设施处理含酸废气，处理后有机废气及酸性废气进入厂区RTO焚烧； 建设1套布袋除尘器处理包装粉尘，处理后废气由25m排气筒排放。	已建
		2#车间建设有1套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设有1套布袋除尘器处理干燥工段的含尘废气，处理后废气进入厂区RTO焚烧。	已建
		3#车间建设1套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设1套碱喷淋+水喷淋设施处理含酸废气，处理后有机废气及酸性废气进入厂区RTO焚烧。	已建
		4#车间建设1套深度冷凝+水喷淋吸收设施预处理有机废气，建设1套碱喷淋+水喷淋酸吸收设施预处理酸性废气，处理后有机废气及酸性废气进入厂区RTO焚烧。	已建
		5#车间建设1套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设1套布袋除尘器处理干燥工段含尘废气，建设1套碱喷淋+水喷淋用于酸性废气预处理，处理后有机废气及酸性废气进入厂区RTO焚烧。	已建
		6#车间建设1套深度冷凝+水喷淋吸收设施处理有机废气，建设1套碱喷淋+水喷淋设施处理含酸废气，建设2套布袋除尘器处理干燥工段含尘废气，处理后废气进入厂区RTO焚烧。	已建
		7#车间建设1套深度冷凝+水喷淋进行有机废气预处理，建设1套碱喷淋+水喷淋进行酸性废气预处理，建设2套布袋除尘器处理干燥工段含尘废气，处理后废气进入厂区RTO焚烧； 建设1套布袋除尘器处理包装粉尘，处理后废气由25m排气筒排放。	已建
		8#车间共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各1套，新增718装置反应工段排气筒及包装粉尘排气筒，重氮、偶合、还原等反应工段含氢气、硫酸雾废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，由30m高718装置反应工段排气筒单独排放；其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区RTO进一步处理，处理后经20m高RTO排气筒排放；包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由30m高718装置包装粉尘排气筒单独排放。	本次新建

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容		备注
		9#车间共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各 1 套，新增 727 装置包装粉尘排气筒，HCl 水吸收酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理，处理后经 20m 高 RTO 排气筒排放；其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理，处理后经 20m 高 RTO 排气筒排放；包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由 30m 高 727 装置包装粉尘排气筒单独排放。		本次新建
		10#车间共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各 1 套，新增 717 装置包装粉尘排气筒，HCl 水吸收酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理，处理后经 20m 高 RTO 排气筒排放；其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理，处理后经 20m 高 RTO 排气筒排放；包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由 30m 高 717 装置包装粉尘排气筒单独排放。		本次新建
		造粒复配楼设备自带旋风除尘器（一级除尘），建设 8 套布袋除尘器（二级除尘）+1 套喷淋吸收塔（三级除尘）处理造粒粉尘，处理后废气由 20m 排气筒排放。		在建
		蓄热式高温氧化系统	厂区已建蓄热式高温氧化（RTO）系统，进一步去除废气中的有机物及可燃成分。蓄热式高温氧化系统主要由阻火器、RTO 装置、风机填料塔 PLC 电控系统、相关阀门及管路组成，厂区已建设旋转式 RTO 及三床式 RTO 装置各 1 套，共用一根高 20m，出口内径 1.2m 的排气筒，厂区 7#生产车间及罐区、污水处理站、危废暂存间废气进入旋转式 RTO 处理，其余车间生产工艺废气进入三床式 RTO 处理，进一步去除废气中的有机物及可燃成分，废气处理达标后由排气筒排放。 RTO 装置焚烧烟气污染防控技术：RTO 系统运行过程中通过控制燃烧温度减少焚烧烟气中二次污染物生成，项目 RTO 系统出口已配套建设 1 套冷却塔+两级碱喷淋烟气净化设施，用于控制焚烧烟气中酸性气体及二噁英类污染。	已建
		锅炉烟气	排气筒：设置一根高 48m，出口内径 2.1m 的排气筒。	已建
			除尘：采用脉冲袋式除尘器，3 台锅炉共建设 3 套脉冲袋式除尘器。	已建
			脱硫：采用石灰-石膏法脱硫，3 台锅炉共建设 2 套脱硫系统，年产 30000 吨抗氧化剂项目一期工程已建成。	已建
			脱硝：采用 SNCR 进行脱硝，脱硝剂采用尿素。3 台锅炉共建设 2 套 SNCR 脱硝系统。	已建
		无组织废气	对气态 VOC_S 物料、液态 VOC_S 物料的设备与管线组件的密封点，开展泄露检测与修复工作；同时项目厂区各车间、危险废物暂存间等全封闭建设，污水处理站部分池体加盖密闭，及时清理污泥，以控制恶臭物质及挥发性有机物污染。	已建+本次新建

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容		备注
	废水	污水处理站	污水处理站1座，占地面积为8000m^2，采用预处理+水解酸化+厌氧处理+好氧处理，污水预处理能力2400m^3/d，生化处理能力2400m^3/d，废水缓冲调节池容积3400m^3。	已建
		高浓度废水处置系统	高浓废液处理能力为7200m^3/a，建设有高浓废水焚烧炉（702C装置），回收余热和处理高浓度废水。	已建
		多效蒸发装置	厂区前期共建设2套多效蒸发装置，其中702A装置处理能力为10m^3/h，702B装置处理能力为20m^3/h。本次将厂区现有2套多效蒸发装置整体搬迁至现有污水处理站北侧，并对其中702A装置进行扩建，扩建后702A装置处理能力为40m^3/h。	本次扩建
		脱出铝盐装置	废水综合利用项目建设分离回收紫外线吸收剂生产线含铝盐废水中的铝资源，使多效蒸发装置蒸发出盐纯度更高。	已建
		初期雨水池	本项目建设1座初期雨水池，容积为450m^3，初期雨水收集后进入现有污水处理车间处理，最终进入园区污水处理管网。	本次新建
	噪声治理	设备均采用设置隔声罩，安装消声器，基础减振，距离衰减等噪声防治措施。		已建+本次新建
	固体废物	危险废物：危险废物暂存间1座，面积328.5m^2，暂存后定期交有资质单位处置。需进行危险性鉴定的产物，鉴定前按危险废物管理。		已建+本次新增
		生活垃圾：生活垃圾收集箱若干。		已建
	防渗	现有各车间、装置区、罐区、污水处理区均已按星官要求进行重点防渗，本项目新建8#、9#、10#车间、改建多效蒸发装置及其配套设施、初期雨水池、改建事故水池进行重点防渗，其防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。		已建+本次新建
	围堰	现有罐区、车间装置区设置1m高围堰，本次建设车间装置区设置0.2m高围堰。		已建+本次新建
	事故水池	利用厂区现有备用水池改建1座事故水池，容积为2700m^3，原有事故水池（1700m^3）不再使用。		本次改建
	风险应急物资	厂区现有消防、通讯等风险防范物资，本项目区域新增部分物资。		已建+本次新建
	环境监测	地下水跟踪监测：设置地下水监测井3眼。		已建
		厂区废水总排口：设置在线监测装置1套，监测因子包括pH、COD、电导率、流量、TDS等，并与生态环境主管部门联网。		已建
		RTO系统废气排放口：设置在线监测装置1套，监测因子包括挥发性有机物、甲苯、二甲苯等，并与生态环境主管部门联网。 锅炉废气排放口：设置在线监测装置1套，监测因子包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧含量、温度、		已建

工程名称		本项目建设完成后全厂建设内容	备注
		湿度等，并与生态环境主管部门联网。	
		其他环境监测计划及监测内容。	已建+本次新增

3.4.3 危害物质及恶臭物质特性辨识

3.4.3.1 危害物质特性辨识

根据原辅材料分析可知，本项目生产过程中涉及的原料、辅料种类较多，大部分具有易燃、易爆等特性，有少数物料具有一定毒性。本次评价结合《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录》、《高毒物品目录（2003 年版）》、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》、《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》对本项目涉及的物质及污染因子的特性进行辨识。具体辨识结果详见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目危害物质识别情况一览表

名称	危害物质	CAS 号	使用/产生节点	备注
《优先控制化学品名录（第一批）》 《优先控制化学品名录（第二批）》	苯	71-43-2	UV-1577 生产原料	/
	二氯甲烷	75-09-2	UV-1600 水洗、脱色洗水分相蒸馏溶剂	/
《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》	二氯甲烷	75-09-2	UV-1600 水洗、脱色洗水分相蒸馏溶剂	/
《有毒有害水污染物名录（第一批）》	二氯甲烷	75-09-2	UV-1600 水洗、脱色洗水分相蒸馏溶剂	/
《高毒物品目录（2003 年版）》	苯	71-43-2	UV-1577 生产原料	/
《易制毒化学品的分类和品种目录》	硫酸	7664-93-9	UV-234、UV-P 生产原料	第三类
	盐酸	7647-01-0	AO-626、AO-686、UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600 生产原料，717 装置、727 装置副产	
《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》	铝粉	7429-90-5	UV-234、UV-P 生产原料	无涂层：遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 2
	锌粉	7440-66-6	UV-234、UV-P 生产原料	自热物质和混合物，类别 1；遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1

名称	危害物质	CAS 号	使用/产生节点	备注
	水合肼	10217-52-4	UV-234、UV-P 生产原料	/
《危险化学品目录（2015 年）》（注：仅识别剧毒及毒性类别 1 物质）	二噁英类	/	RTO 焚烧装置	剧毒
《各类监控化学品名录（2020 年）》	三氯化磷	7719-12-2	AO-626、AO-686 生产原料	可作为生产化学武器主要原料的化学品
《特别管控危险化学品目录（第一版）》	甲醇	67-56-1	UV-234、AO-626、AO-686、UV-1600 生产溶剂	高度易燃液体
《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》	不涉及			
《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》	不涉及			
《中国受控消耗臭氧层物质清单（2010 年）》	不涉及			
《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》	二噁英类	/	RTO 焚烧装置烟气	1 类致癌物
	苯	71-43-2	UV-1577 生产原料	
	邻硝基苯胺	88-74-4	UV-234、UV-P 生产原料	2A 类致癌物
	二氯甲烷	75-09-2	UV-1600 水洗、脱色洗水分相蒸馏溶剂	
	环氧氯丙烷	106-89-8	UV-400 生产原料	
	盐酸	7647-01-0	AO-626、AO-686、UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600 生产原料，717 装置、727 装置副产品	2B 类致癌物
	异丙醇	67-63-0	UV-1577 生产溶剂	3 类致癌物
	邻二氯苯	95-50-1	UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600 生产溶剂	
	间苯二酚	108-46-3	UV-234、UV-P、UV-1577、UV-460、UV-400、UV-1600 生产原料	

名称	危害物质	CAS 号	使用/产生节点	备注
	二甲苯	1330-20-7	AO-626、AO-686、UV-1577、UV-460、UV-470、UV-400、UV-1600 生产溶剂	

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中的有关规定，职业接触毒物危害程度分为轻度危害、中度危害、高度危害和极度危害 4 个等级，本项目生产涉及主要高度危害和极度危害物料的分级识别见表 3.4-5。

表 3.4-5　　**职业性接触毒物危害程度分级和评分依据表**

分项指标		极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数
积分值		4	3	2	1	0	
急性吸入 LC_{50}	气体(cm^3/m^3)	＜100	≥100～＜500	≥500～＜2500	≥2500～＜2000	≥20000	5
	蒸汽(mg/m^3)	＜500	≥500～＜2000	≥2000～＜10000	≥1000～＜20000	≥20000	
	粉尘和烟雾(mg/m^3)	＜50	≥50～＜500	≥500～＜1000	≥1000～＜5000	≥5000	
急性经口 LD_{50}(mg/kg)		＜5	≥5～＜50	≥50～＜300	≥300～＜2000	≥2000	1
急性经皮 LD_{50}(mg/kg)		＜50	≥50～＜200	≥200～＜1000	≥1000～＜2000	≥2000	
刺激与腐蚀性		pH≤2或≥11.5；腐蚀作用或不可逆损伤作用	强刺激作用	中等刺激作用	轻刺激作用	无刺激作用	2
致敏性		有证据表明该物质能引起人类特定的呼吸系统致敏或重要脏器的变态反应性损伤	有证据表明该物质能导致人类皮肤过敏	动物实验证据充分，但无人类相关证据	现有动物实验证据不能对该物质的致敏性做出结论	无致敏性	2
生殖毒性		明确的人类生殖毒性已确定对人类的生殖能力、生育或发育造成有害效应的毒物，人类母体接触	推定的人类生殖毒性：动物实验生殖毒性明确，但对人类生殖毒性作用尚未确定因果关系，推定对人	可疑的人类生殖毒性：动物实验生殖毒性明确，但无人类生殖毒性资料	人类生殖毒性未定论：现有证据或资料不足以对毒物的生殖毒性做出结论	无人类生殖毒性：动物试验阴性，人群调查结果未发现生殖毒性	3

分项指标	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数
	后可引起子代先天性缺陷	的生殖能力或发育产生有害影响				
致癌性	Ⅰ组,人类致癌物	ⅡA,近似人类致癌物	ⅡB组,可能人类致癌物	Ⅲ组,未归入人类致癌物	Ⅳ组,非人类致癌物	4
实际危害后果与预测	职业中毒病死率≥10%	职业中毒病死率＜10% 或致残(不可逆损害)	器质性损害(可逆性重要脏器损害)，脱离接触后可治愈	仅有接触反应	无危害后果	5
扩散性(常温或工业使用时的状态)	气态	液态，挥发性高(沸点＜50℃)固态，扩散性极高(使用时形成烟或烟尘)	液态，挥发性中(沸点≥50℃~＜150℃)；固态，扩散性高(细微而轻的粉末，使用时可见尘雾形成，并在空气中停留数分钟以上)	液态，挥发性低(沸点≥150℃)；固态，晶体、粒状固体、扩散性中，使用时能见到粉尘但很快落下，使用后粉尘留在表面	固态，扩散性低(不会破碎的固体小球(块)，使用时几乎不产生粉尘)	3
蓄积性(或生物半减期)	蓄积系数(动物实验，下同)＜1；生物半减期≥4000h	蓄积系数≥1~＜3；生物半减期≥400h~＜40010h	蓄积系数≥3~＜5；生物半减期≥40h~＜400h	蓄积系数＞5；生物半减期≥4h~＜40h	生物半减期＜4h	1

注1：急性毒性分级指标以急性吸入毒性和急性经皮毒性为分级依据。无急性吸入毒性数据的物质，参照急性经口毒性分级。无急性经皮毒性数据且不经皮吸收的物质，按轻微危害分级；无急性经皮毒性数据、但可经皮肤吸收的物质，参照急性吸入毒性分级。

注2：强、中、轻和无刺激作用的分级依据 CB/T21604 和 GB/T216090。

注3：缺乏蓄积性、致癌性、致敏性、生殖毒性分级有关数据的物质的分项指标暂按极度危害赋分。

注4：工业使用在五年内的新化学品，无实际危害后果资料的，该分项指标暂按极度危害赋分：工业使用在五年以上的物质，无实际危害后果资料的，该分项指标按轻微危害赋分。

注5：一般液态物质的吸入毒性按蒸气类划分。

毒物危害指数计算公式如下：$THI=\sum_{i=1}^{n}\left(K_i \bullet F_i\right)$	式中：THI：毒物危害指数； K：分析指标权重系数； F：分析指标积分值。	危害程度的分级范围 轻度危害(Ⅳ级)：THI＜35； 中度危害(Ⅲ级)：THI≥35~＜50； 高度危害(Ⅱ级)：THI≤50~＜65；

分项指标	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数
				极度危害(Ⅰ级)：THI≥65。		

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中的有关规定，本项目生产过程中涉及的危害物质辨识详见表 3.4-6。

表 3.4-6 主要物料毒性分级判别一览表

序号	物料名称	CAS 号	毒物危害指数	职业危害程度分级
1	苯	71-43-2	THI=68	极度危害（I 级）
2	二甲苯	1330-20-7	THI=56	高度危害（Ⅱ级）
3	DMF	68-12-2	THI=57	高度危害（Ⅱ级）
4	硫酸	7664-93-9	THI=57	高度危害（Ⅱ级）
5	环氧氯丙烷	106-89-8	THI=62	高度危害（Ⅱ级）
6	氯化氢	7647-01-0	THI=56	高度危害（Ⅱ级）
	盐酸		THI=50	高度危害（Ⅱ级）
7	甲醇	67-56-1	THI=35	中度危害（Ⅲ级）
8	二氯甲烷	75-09-2	THI=38	中度危害（Ⅲ级）
9	间苯二酚	108-46-3	THI=37	中度危害（Ⅲ级）
10	联苯	92-52-4	THI=42	中度危害（Ⅲ级）
11	邻二氯苯	95-50-1	THI=44	中度危害（Ⅲ级）
12	三氯化磷	7719-12-2	THI=49	中度危害（Ⅲ级）

由表 3.4-6 可知，本项目涉及的主要物料中，苯的毒性等级为极度危害，二甲苯、DMF、硫酸、环氧氯丙烷、氯化氢、盐酸的毒性等级为高度危害，甲醇、二氯甲烷、间苯二酚、联苯、邻二氯苯、三氯化磷的毒性等级为中度危害。上述危险物质一旦发生泄漏，将会对人体健康和环境造成严重的危害，属于本次评价重点关注的有害物质。

3.4.3.2 恶臭物质特性辨识

常见的恶臭物质包括硫化氢、氨、醛类、酮类、醇类、酯类、有机硫、有机胺、有机酸类、芳香烃类、萜烯类等，这些物质大多具有嗅觉阈值低的特点，在较低浓度下就可以被人感知。本次评价通过收集各原辅材料、燃料、产品及污染物气味特征，并结合《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明、《宁夏自治区恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明等技术文件，识别出本项目涉及到的主要恶臭物质及其特性见表 3.4-7。

表 3.4-7 恶臭物质及特性识别一览表

序号	恶臭物质	气味特征	嗅阈值	
			ppm	mg/m^3
1	苯	有强烈的芳香气味	2.7	7.7097
2	甲醇	刺激性气味	33	38.6519
3	氯化氢	有刺激性气味的气体	/	1.5

序号	恶臭物质	气味特征	嗅阈值	
			ppm	mg/m³
4	二氯甲烷	有芳香气味	160	562.3055
5	异丙醇	有似乙醇和丙酮混合物的气味	26	64.9972
6	氨	刺激性气味	1.5	0.9322
7	硫化氢	臭鸡蛋味	0.00041	0.0005
8	三乙胺	有强烈的氨臭	0.0054	0.0227
注：$mg/m^3=M/22.4 \cdot ppm \cdot [273/(273+T)] \cdot (Ba/101325)$；选择常温常压，温度为 20℃，压强为一个大气压。				

3.5 主要工艺设备

本项目的主要工艺设备主要包括搅拌釜类、换热设备、各类机泵、容器，及其他附属设备等，大部分设备采用普通碳钢或不锈钢。

3.6 总平面布置

本项目主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间），总平面布置图见图 3.6-1。

3.6.1 总平面布置原则

总平面布置根据项目的性质、规模、生产流程、交通运输、地形地质、气象等条件及所在区域的总体规划和企业的发展规划，本着维持现有装置布局不变，有利生产、方便管理，符合环境保护和集约化利用土地的相关政策和法规的要求，在满足国家有关防火、安全、卫生等规范的前提下，其主要总平面布置还应遵循以下原则:

⑴在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，生产装置采用联合化、一体化布置;

⑵根据生产装置特点和性质，合理进行功能分区，严格控制厂区用地，节约和集约利用土地资源;

⑶在满足工厂防火、防爆及卫生防护要求前提下，生产联系密切的装置应靠近布置，力求使工艺管线走向顺畅，物料管线短捷，降低运营费用，减少建设投资;

⑷辅助生产设施和公用工程设施应集中或分区集中布置，尽量靠近负荷中心，并应方便公用工程各类管线和线路的出线，与各主要用户有便捷联系;

⑸将产生有害气体、废水、粉尘、噪音的生产装置或设施集中布置在项目边缘地带或相对独立区域，以减少污染影响范围;

⑹在满足规范和管线、竖向、绿化布置的前提下，合理确定厂区通道宽度，并考虑施工、安装、检修的需要;

⑺优化工厂运输方案，使物流顺畅、短捷；合理组织人流和货流，避免互相干扰，满足安全生产和经营的需要;

⑻力求总体布局美观大方，道路网络合理配置，主次分明，以形成良好的厂容厂貌。

3.6.2 装置平面布置概况

⑴按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版，2019 年局部修订），石油化工企业工艺装置与设施同相邻的居住区、公共设施、村庄的防火间距不小于 100m，与相邻工厂围墙的防火间距不小于 50m，与厂外公路（路边）的防火间距不小于 20m。

⑵建设项目总平面布置充分考虑生产区，生产区内主要考虑各单元间的间距和与之相配套的公用工程和辅助设施。

⑶建设项目总平面布置符合国家有关规范规定，符合当地发展规划和公司总体发展规划要求，并确保生产安全，保护环境，管理方便。

⑷建设项目满足工艺流程的要求。力求工艺流程通畅，避免管道往返交叉，布局协调，整齐美观。

⑸考虑厂区环境质量要求，建设项目要创造好的厂容厂貌，合理用地，节约用地。

本项目装置布置充分考虑装置中设备、建筑物间以及与界区外相邻装置(设施)间的防火、防爆安全间距要求；厂房内根据建筑相关规范要求增加防火墙，设置防火分区；设备布置充分考虑了生产操作的通道和平台，大型设备均靠近检修通道布置、东西侧增加两个检修吊装孔，满足建设期及检修期设备吊装；厂房设置 3T 货运电梯，满足正常投产期间的原料运输，检修期间的零部件运输需求。消防通道中间布置，既有利设备的现场组对、安装、检修、巡检、现场管理。

3.6.3 装置安全措施

装置的布置充分考虑了防火、防爆、安全消防所需要的安全间距，严格执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版，2019 年局部修订）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

1）装置内可燃气体、可燃液体管道在进出装置（单元）处及相应的位置，设有静电接地设施。

2）装置内消防、检修道路与装置外消防、检修道路贯通。

3.6.4 总平面布置合理性分析

厂区平面布置功能分区合理，工艺流程顺畅；公用工程装置靠近负荷中心，管线短捷，节省投资；道路路网清晰，道路宽度设置合理；运输组织合理，成品运输及原料运输集中布置在厂区货流出入口旁边，便于物流运输，同时减少运输车辆对厂区生产运营的影响；行政办公及辅助设施区靠近园区已有道路，人流出入方便。

根据项目区长期及近年的气象资料调查，项目区域主导风向为东风，厂区综合办公楼及生活区位于厂区的东南部，位于生产装置区主要风向的侧风向，从环保的角度分析，厂区平面布置合理可行。

本项目总平面布置根据本项目的工艺流程，充分考虑自然地形地貌条件，满足生产和方便管理及消防等规范、标准要求。合理布置场区的建筑物、运输线路，使场内的物料运输路径短捷，提高了生产效率，降低了运输成本。从环保角度分析，本项目平面布局基本合理。

3.7 劳动定员及生产制度

本项目产品装置 24 小时运行，3 班运转制，每班 8 小时，年工作日 300d，本项目劳动定员 100 人，其中 50 人由利安隆（中卫）新材料有限公司现有职员中调配，50 人为本次新增。

4 建设项目工程分析

4.1 项目总体工艺路线

本项目主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间）。其中 8#车间建设紫外线吸收剂生产线 1 条（718 装置），生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P; 9#车间建设抗氧剂生产线 1 条（727 装置），生产抗氧剂 AO-626、AO-686; 10#车间建设紫外线吸收剂生产线 1 条（717 装置），生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600。

本项目总体工艺路线见表 4.1-1。

4.2 主产品工程分析

4.2.1 8#车间 718 装置产品工程分析

本项目 8#车间建设 718 生产装置，该装置用于生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P 两种产品，其中 UV-234，UV-P；年工作时数为 7200h。

4.2.1.1 UV-234 产品工程分析

4.2.1.1.1 产品简介

项目以邻硝基苯胺、亚硝酸钠、硫酸、2,4-二枯基苯酚以及水合肼、铝粉、锌粉等为主要原料，通过重氮化反应、偶合反应及两步还原生产 UV-234 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.1.1-1。同时汽提回收 B 级产品。

表 4.2.1.1-10 **UV-234 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G1-1.1	重氮化反应	硫酸雾、NO_x	碱喷淋+水喷淋	718 装置反应工段排气筒
	G1-1.2	偶合反应	硫酸雾、甲醇	碱喷淋+水喷淋	
	G1-1.3	一还原反应	氮气、氢气、甲醇	碱喷淋+水喷淋	
	G1-1.4	二还原反应	氢气、硫酸雾、甲醇	碱喷淋+水喷淋	
	G1-1.5	浓缩	二甲苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G1-1.6	结晶离心	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G1-1.7	二次浓缩	二甲苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G1-1.8	二次结晶离心	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G1-1.9	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	718 装置包装粉尘排气筒
	G1-1.10	水相蒸馏回收甲醇	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G1-1.11	离心液蒸馏回收甲醇	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G1-1.12	汽提	二甲苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
废水	W1-1.1	二还原反应	水洗废水	送 702 多效蒸发装置处理	园区污水处理厂
	W1-1.2	水洗、脱色、过滤	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W1-1.3	水相蒸馏回收甲醇	水相蒸馏废水	送 702 多效蒸发装置处理	园区污水处理厂
	W1-1.4	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站	园区污水处理厂

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
				处理	
固废	S1-1.1	水洗、脱色、过滤	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

4.2.1.2 UV-P 产品工程分析

4.2.1.2.1 产品简介

项目以邻硝基苯胺、亚硝酸钠、硫酸、对甲基苯酚以及水合肼、铝粉、锌粉等为主要原料，通过重氮化反应、偶合反应及两步还原生产 UV-P 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.1.2-1。同时汽提回收 B 级产品。

表 4.2.1.2-1 **UV-P 产品简介及指标表**

产品名称	UV-P	别名	2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三唑	结构式	
CAS 号	2440-22-4	分类	紫外线吸收剂		
分子式	$C_{13}H_{11}N_3O$	分子量	225.41		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	淡黄色粉末			
	熔点	128.0-132.0℃			
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水			
产品规格	99.0%				
用途	用作聚酯、聚苯乙烯、丙烯酸系树脂、聚氯乙烯等塑料、纤维及涂料紫外线吸收剂				
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房				

图 4.2.1.2-4 **UV-P 产品工艺水平衡图** 单位：kg/批次

4.2.2 9#车间 727 装置产品工程分析

本项目 9#车间建设 727 生产装置，该装置用于生产抗氧剂 AO-626、AO-686 两种产品，其中 AO-626，AO-686；年工作时数为 7200h。

4.2.2.1AO-626 产品工程分析

4.2.2.1.1 产品简介

项目以季戊四醇、三氯化磷、2,4-二叔丁基苯酚等为主要原料，通过抗氧剂合成反

应生产 AO-626 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.2.1-1; 同时汽提回收 B 级产品。此外利用抗氧化剂合成工序产生的含 HCl 废气，以及蒸馏余相水解水相离心的废水副产盐酸。

表 4.2.2.1-1　**AO-626 产品简介及指标表**

产品名称	AO-626	别名	双(2,4-二叔丁基苯酚)季戊四醇二亚磷酸酯	结构式	
CAS 号	26741-53-7	分类	抗氧化剂		
分子式	$C_{33}H_{50}O_6P_2$	分子量	604.69		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	白色粉末			
	熔点	137.0-141.0℃			
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水			
产品规格	98.0%				
用途	用于聚烯烃和烯烃共聚物，聚碳酸脂、聚酰胺等工程塑料，橡胶及弹性体，涂料及粘合剂的抗氧化剂				
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房				

表 4.2.2.1-8　**AO-626 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G2-1.1	蒸馏	二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-1.2	结晶离心	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-1.3	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	727 装置包装粉尘排气筒
	G2-1.4	滤渣处理有机相蒸馏	三乙胺	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-1.5	汽提	三乙胺、二正丁胺、二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-1.6	离心液蒸馏	二甲苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-1.7	蒸馏余相水解有机相蒸馏	二甲苯、2,4-二叔丁基苯酚	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-1.8	HCl 水吸收	二甲苯、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
废水	W2-1.1	滤渣处理	滤渣处理废水	送厂区 702 多效蒸发处理装置处理	园区污水处理厂
	W2-1.2	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
固废	S2-1.1	蒸馏余相水解有机相蒸馏	蒸馏余相	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

图 4.2.2.1-1 **AO-626 产品工艺流程及产污环节图**

4.2.2.2AO-686 产品工程分析

4.2.2.2.1 产品简介

项目以季戊四醇、三氯化磷、2,4-二枯基苯酚等为主要原料，通过抗氧剂合成反应生产 AO-686 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.2.2-1；同时汽提回收 B 级产品。此外利用抗氧化剂合成工序产生的含 HCl 废气，以及蒸馏余相水解水相离心的废水副产盐酸。

表 4.2.2.2-1 **AO-686 产品简介及指标表**

产品名称	AO-686	别名	3,9-二(2,4-二枯基苯氧基)-2,4,8,10-四氧杂-3,9-二磷杂螺[5.5]十一烷	结构式	
CAS 号	154862-43-8	分类	抗氧剂		
分子式	$C_{53}H_{58}O_6P_2$	分子量	852.97		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	白色粉末			
	熔点	≥225.0℃			
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水			
产品规格	98.0%				
用途	用于聚烯烃和烯烃共聚物，聚碳酸脂、聚酰胺等工程塑料，橡胶及弹性体，涂料及粘合剂的抗氧化剂				
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房				

表 4.2.2.2-8 **AO-686 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G2-2.1	蒸馏	二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-2.2	结晶离心	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-2.3	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	727 装置包装粉尘排气筒
	G2-2.4	滤渣处理有机相蒸馏	三乙胺	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-2.5	汽提	三乙胺、二正丁胺、二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
	G2-2.6	离心液蒸馏	二甲苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-2.7	蒸馏余相水解有机相蒸馏	二甲苯、2,4-二枯基苯酚	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G2-2.8	HCl 水吸收	二甲苯、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
废水	W2-2.1	滤渣处理	滤渣处理废水	送厂区 702 多效蒸发处理装置处理	园区污水处理厂
	W2-2.2	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
固废	S2-2.1	蒸馏余相水解有机相蒸馏	蒸馏余相	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

图 4.2.2.2-1　**AO-686 产品工艺流程及产污环节图**

4.2.3 10#车间 717 装置产品工程分析

本项目 10#车间建设 717 生产装置，该装置用于生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600 五种产品.

4.2.3.1 UV-1577 产品工程分析

4.2.3.1.1 产品简介

项目以三聚氯氰、苯、间苯二酚等为主要原料，通过低温傅克反应、高温傅克反应得到 UV-1571 中间体，UV-1571 中间体与原料氯代正己烷通过缩合反应生产 UV-1577 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.3.1-1；同时汽提回收 B 级产品。此外利用傅克反应、水相蒸发等工序产生的含 HCl 废气副产盐酸；利用 UV-1577 离心渣副产氯化钾。

表 4.2.3.1-1　**UV-1577 产品简介及指标表**

产品名称	UV-1577	中文名	2-(4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基)-5-己基氧基-苯酚	结构式	
CAS 号	147315-50-2	分类	紫外线吸收剂		
分子式	$C_{27}H_{27}N_3O_2$	分子量	425.52		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	淡黄色粉末			

	熔点	147.0-151.0℃
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水
产品规格	98.0%	
用途	挥发性极低的紫外线吸收剂和稳定剂，可用于聚碳酸酯和聚酯紫外线吸收剂	
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房	

表 4.2.3.1-7 **UV-1577 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G3-1.1	UV-1571 水洗结晶离心	苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.2	UV-1571 二次结晶离心	苯、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.3	缩合反应	氯代正己烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.4	UV-1577 蒸馏脱溶	DMF、氯代正己烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.5	UV-1577 结晶离心	异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.6	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	717 装置包装粉尘排气筒
	G3-1.7	HCl 水吸收	苯、三聚氰酸、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.8	UV-1571 水洗结晶离心液蒸馏	间苯二酚、苯、环丁砜	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.9	UV-1571 二次结晶离心液蒸馏	苯、DMF、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.10	UV-1577 结晶离心液蒸馏	二甲苯、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.11	回收氯化钾烘干	DMF、氯代正己烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-1.12	汽提废气	DMF、二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
废水	W3-1.1	UV-1577 水洗	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-1.2	UV-1571 水洗水相蒸发	蒸发剩余废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-1.3	回收氯化钾中和结晶	剩余母液	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-1.4	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
固废	S3-1.1	UV-1571 脱色过滤	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
	S3-1.2	UV-1577 水洗、脱色	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

4.2.3.2 UV-460 产品工程分析

4.2.3.2.1 产品简介

项目以三聚氯氰、间苯二酚等为主要原料，通过低温傅克反应、高温傅克反应得到 UV-459 中间体，UV-459 中间体与原料溴代正丁烷通过缩合反应生产 UV-460 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.3.2-1；同时汽提回收 B 级产品。此外利用傅克反应、水相蒸发等工序产生的含 HCl 废气副产盐酸；利用 UV-460 离心渣副产氯化钾。

表 4.2.3.2-1　　**UV-460 产品简介及指标表**

产品名称	UV-460	中文名	/	结构式	
CAS 号	/	分类	紫外线吸收剂		
分子式	$C_{37}H_{47}N_3O_6$	分子量	629.80		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	浅黄色至黄色粉末			
	熔点	93.0-102.0℃			
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水			
产品规格	97.0%				
用途	用于聚酯、涂料的紫外线吸收剂				
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房				

表 4.2.3.2-7　　**UV-460 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G3-2.1	UV-459 水洗结晶离心	邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.2	UV-459 二次结晶离心	邻二氯苯、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.3	缩合反应	溴代正丁烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.4	UV-460 蒸馏脱溶	DMF、溴代正丁烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.5	UV-460 结晶离心	异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.6	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	717 装置包装粉尘排气筒
	G3-2.7	HCl 水吸收	邻二氯苯、三聚氰酸、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.8	UV-459 水洗结晶离心液蒸馏	邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.9	UV-459 二次结晶离	DMF、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
		心液蒸馏			
	G3-2.10	UV-460 结晶离心液蒸馏	二甲苯、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.11	回收氯化钾烘干	DMF、溴代正丁烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-2.12	汽提废气	DMF、二甲苯、邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
废水	W3-2.1	UV-460 水洗	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-2.2	UV-459 水洗水相蒸发	蒸发剩余废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-2.3	回收氯化钾中和结晶	剩余母液	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-2.4	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
固废	S3-2.1	UV-459 脱色过滤	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
	S3-2.2	UV-460 水洗、脱色	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

4.2.3.3 UV-470 产品工程分析

4.2.3.3.1 产品简介

项目以三聚氯氰、2-甲基间苯二酚等为主要原料，通过低温傅克反应、高温傅克反应得到 UV-469 中间体，UV-469 中间体与原料溴代正己烷通过缩合反应生产 UV-470 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.3.3-1；同时汽提回收 B 级产品。此外利用傅克反应、水相蒸发等工序产生的含 HCl 废气副产盐酸；利用 UV-470 离心渣副产氯化钾。

表 4.2.3.3-1 **UV-470 产品简介及指标表**

产品名称	UV-470	中文名	/	结构式	
CAS 号	/	分类	紫外线吸收剂		
分子式	$C_{42}H_{57}N_3O_6$	分子量	699.93		

质量标准	企业标准	
理化性质	性状	浅黄色至黄色粉末
	熔点	93.0-102.0℃
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水
产品规格	98.0%	
用途	用于聚酯、涂料的紫外线吸收剂	
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房	

表 4.2.3.3-7 **UV-470 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G3-3.1	UV-469 水洗结晶离心	邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.2	UV-469 二次结晶离心	邻二氯苯、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.3	缩合反应	溴代正己烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.4	UV-470 蒸馏脱溶	DMF、溴代正己烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.5	UV-470 结晶离心	异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.6	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	717 装置包装粉尘排气筒
	G3-3.7	HCl 水吸收	邻二氯苯、三聚氰酸、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.8	UV-469 水洗结晶离心液蒸馏	邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.9	UV-469 二次结晶离心液蒸馏	DMF、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.10	UV-470 结晶离心液蒸馏	二甲苯、异丙醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.11	回收氯化钾烘干	DMF、溴代正己烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-3.12	汽提废气	DMF、二甲苯、邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
废水	W3-3.1	UV-470 水洗	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-3.2	UV-469 水洗水相蒸发	蒸发剩余废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-3.3	回收氯化钾中和结晶	剩余母液	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-3.4	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理	园区污水处理厂

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
				站处理	
固废	S3-3.1	UV-469 脱色过滤	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
	S3-3.2	UV-470 水洗、脱色	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

图 4.2.3.3-1 **UV-470 产品工艺流程及产污环节图**

4.2.3.4 UV-400 产品工程分析

4.2.3.4.1 产品简介

项目以三聚氯氰、间二甲苯、间苯二酚等为主要原料，通过低温傅克反应、高温傅克反应得到 UV-1161 中间体，再以 C12-13 混醇、环氧氯丙烷为主要原料通过醚化反应得到缩水甘油醚Ⅰ；缩水甘油醚Ⅰ与 UV-469 中间体通过缩合反应生产 UV-400 产品，产品为液体，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.3.4-1；利用傅克反应、水相蒸发等工序产生的含 HCl 废气副产盐酸。

表 4.2.3.4-1 **UV-470 产品简介及指标表**

产品名称	UV-400	中文名	2-[4-[2-羟基-3-十三烷氧基丙基]氧基]-2-羟基苯基]-4,6-双(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪和2-[4-[2-羟基-3-十二烷氧基丙基]氧基]-2-羟基苯基]-4,6-双(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪混合物	结构式	
CAS 号	153519-44-9	分类	紫外线吸收剂		
分子式	$C_{40\text{-}41}H_{53\text{-}55}N_3O_4$	分子量	646.71（以均值计）		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	浅黄色至黄色液体			
	溶清性	澄清透明			
产品规格	85.0%				
用途	用于聚酯、涂料的紫外线吸收剂				
包装贮存	桶装，包装规格 200kg/桶，存于利安隆厂区现有成品库房				

表 4.2.3.4-10 **UV-400 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G3-4.1	UV-1161 水洗结晶离心	邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.2	UV-1161 二次结晶	邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
		离心			
	G3-4.3	缩水甘油醚 I 蒸馏	二甲苯、缩水甘油醚 I、环氧氯丙烷、C12-13 混醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.4	缩合反应	二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.5	UV-400 蒸馏脱溶	二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.6	HCl 水吸收	邻二氯苯、三聚氰酸、环氧氯丙烷、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.7	UV-1161 水洗结晶离心液蒸馏	邻二氯苯、间二甲苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.8	UV-1161 二次结晶离心液蒸馏	庚烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-4.9	汽提废气	庚烷、间二甲苯、邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
废水	W3-4.1	缩水甘油醚 I 水洗	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	702 多效蒸发
	W3-4.2	UV-400 水洗	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-4.3	UV-1161 水洗水相蒸发	蒸发剩余废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-4.4	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
固废	S3-4.1	UV-1161 脱色过滤	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
	S3-4.2	缩水甘油醚 I 蒸馏	蒸馏余相	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
	S3-4.3	UV-400 离心	离心废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
	S3-4.4	UV-400 水洗、脱色	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

4.2.3.5 UV-1600 产品工程分析

4.2.3.5.1 产品简介

项目以三聚氯氰、联苯等为主要原料，通过低温傅克反应得到 UV-1400 中间体，UV-1400 中间体与间苯二酚通过高温傅克反应得到 UV-1500 中间体，UV-1500 中间体与原料溴代异辛烷通过缩合反应生产 UV-1600 产品，产品精制后为固体结晶粉末，包装出售，具体产品简介及指标详见表 4.2.3.5-1；同时汽提回收 B 级产品。此外利用傅克反应、水相蒸发等工序产生的含 HCl 废气副产盐酸；利用 UV-1600 离心渣副产氯化钾。

表 4.2.3.5-1 **UV-1600 产品简介及指标表**

产品名称	UV-1600	中文名	/	结构式	
CAS 号	/	分类	紫外线吸收剂		
分子式	$C_{41}H_{39}N_3O_2$	分子量	605.77		
质量标准	企业标准				
理化性质	性状	浅黄色至黄色粉末			
	熔点	147.0-151.0℃			
	溶解性	溶于部分有机溶剂，不溶于水			
产品规格	98.0%				
用途	用于聚酯、涂料的紫外线吸收剂				
包装贮存	袋装，包装规格 20kg/袋，存于利安隆厂区现有成品库房				

表 4.2.3.5-7 **UV-1600 产品污染物产排情况一览表**

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G3-5.1	UV-1400 水洗结晶离心	邻二氯苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.2	UV-1500 水洗结晶离心	邻二氯苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.3	缩合反应	溴代异辛烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.4	UV-1600 蒸馏脱溶	二甲苯、溴代异辛烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.5	UV-1600 二次结晶离心	甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.6	包装	颗粒物	布袋除尘器处理	717 装置包装粉尘排气筒
	G3-5.7	HCl 水吸收	邻二氯苯、三聚氰酸、氯化氢	碱喷淋+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.8	UV-1400、UV-1500 水洗结晶离心液蒸馏	邻二氯苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.9	UV-1600 结晶离心液蒸馏	DMF、溴代异辛烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.10	UV-1600 水洗水相分相蒸馏	二氯甲烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.11	UV-1600 二次结晶离心液蒸馏	DMF、二甲苯、甲醇	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.12	回收氯化钾烘干	DMF、溴代异辛烷	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO
	G3-5.13	汽提废气	DMF、邻二氯苯	深度冷凝+水喷淋	现有 RTO

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废水	W3-5.1	UV-1400、UV-1500 水洗水相蒸发	蒸发剩余废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-5.2	UV-1600 水洗水相分相蒸馏	水洗废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-5.3	回收氯化钾中和结晶	剩余母液	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
	W3-5.4	汽提	冷凝废水	送厂区现有污水处理站处理	园区污水处理厂
固废	S3-5.1	UV-1600 水洗、脱色	过滤废渣	厂区现有危废暂存间	有资质单位处置
噪声		各类机泵	L_{Aeq}	消声、减振等降噪措施	/

图 4.2.3.5-1 **UV-1600 产品工艺流程及产污环节图**

4.3 项目副产品工程分析

4.3.1 副产品来源及产生量

本项目生产过程中副产品主要来自于工艺过程中各装置蒸馏余相汽提处理过程中副产 B 级紫外线吸收剂、B 级抗氧剂，氯化氢水吸收副产盐酸。此外，高盐废水多效蒸发过程中将副产硫酸钠、氯化钠等，同时 717 装置产品缩合反应液离心得到的钾盐处理后回收氯化钾。其中副产 B 级紫外线吸收剂、B 级抗氧剂、氯化钠、氯化钾建议进行危险性鉴定，经鉴定不属于危险废物，可作为副产品。根据项目工程分析，确定项目的副产品产生情况详见表 4.3-1。

4.3.3.2 硫酸钠、氯化钠生产工程分析

4.3.3.2.1 高盐废水产生情况汇总

根据各生产装置工程分析，项目共产生 33 股工艺废水，废水种类包括有机废水、高盐废水等。项目废水采用分质处理的原则，对不同废水分质处理，针对废水中含盐量情况，拟对其中的 8 股高盐废水通过多效蒸发进行除盐处理，同时副产硫酸钠、氯化钠，过程中各股废水分别处理，经除盐处理后的废水汇同工艺有机废水一并进入厂区现有污水站处理。其中含氢氧化钠、硫酸氢钠等物质废水进行多效蒸发前需加入盐酸或氢氧化钠预处理。项目 8 股高盐废水分布于 UV-234、UV-P、AO-626、AO-686、UV-400 产品或中间体的生产过程，高盐废水产生总量为 18477.57t/a。具体产生情况汇总详见表 4.3-9。

表 4.3-9 项目高盐废水产生情况汇总一览表

产品	废水编号	废水名称	废水类型	废水量 t/a	主要污染物物质	处置措施
UV-234	W1-1.1	二还原水洗废水	高盐废水 有机废水	1550.66	硫酸锌、硫酸、2,4-二枯基苯酚、甲醇、邻硝基苯胺、UV-234、氮氧化物中间体、偶氮体、重氮盐、二甲苯、杂质	多效蒸发
	W1-1.3	水相蒸馏回收甲醇蒸馏废水	高盐废水 有机废水	9915.37	硫酸钠、硫酸氢钠、偏铝酸钠、甲醇、邻硝基苯胺、2,4-二枯基苯酚、UV-234、氮氧化物中间体、偶氮体、重氮盐、二甲苯、杂质	多效蒸发
UV-P	W1-2.1	偶合水洗废水	高盐废水 有机废水	3238.53	硫酸钠、氢氧化钠、硫酸氢钠、邻硝基苯胺、对甲基苯酚、偶氮体、重氮盐、二甲苯、杂质	多效蒸发
	W1-2.2	一还原水洗废水	高盐废水 有机废水	1981.46	氢氧化钠、偏铝酸钠、对甲基苯酚、邻硝基苯胺、UV-P、氮氧化物中间体、偶氮体、重氮盐、二甲苯、杂质	多效蒸发
	W1-2.3	二还原水洗废水	高盐废水 有机废水	971.35	硫酸锌、硫酸、对甲基苯酚、邻硝基苯胺、UV-P、氮氧化物中间体、偶氮体、重氮盐、二甲苯、杂质	多效蒸发
AO-626	W2-1.1	滤渣处理废水	高盐废水 有机废水	218.58	氯化钠、氢氧化钠、AO-626、三乙胺、二正丁胺、季戊四醇、2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、杂质	多效蒸发
AO-686	W2-2.1	滤渣处理废水	高盐废水 有机废水	85.15	氯化钠、氢氧化钠、AO-686、三乙胺、二正丁胺、季戊四醇、2,4-二枯基苯酚、二甲苯、杂质	多效蒸发
UV-400	W3-4.1	缩水甘油醚 I 水洗废水	高盐废水 有机废水	516.46	氯化钠、氢氧化钠、环氧氯丙烷、缩水甘油醚 I、C12-13 混醇、醚化副产物、二甲苯、杂质	多效蒸发
合计				**18477.57**	/	

4.3.3.2.2 高盐废水处理工艺及产污节点简述

本项目厂区已建有 2 套多效蒸发系统，其中 702A 装置处理能力为 10m^3/h，702B 装置处理能力为 20m^3/h，本项目将厂区现有多效蒸发装置整体搬迁至现有污水处理站北侧，并对其中 702A 装置进行扩建，拆除原有处理能力为 10m^3/h 装置，新建 1 台处理能力为 40m^3/h 装置，扩建后 702A 装置处理能力为 40m^3/h，用于处理厂区高盐废水。蒸发后的冷凝废水再进一步送厂区污水处理站进行处理。

多效蒸发中第一效加入加热蒸汽，从第一效产生的二次蒸汽作为第二效的加热蒸汽，第二效的加热室却相当于第一效的冷凝器，从第二效产生的二次蒸汽又作为第三效的加热蒸汽，依次串联，项目共设置五效蒸发。多效操作中蒸发室的操作压力逐效降低的，末效带与真空装置连接，各效的加热蒸汽温度和溶液的沸点也依次降低，物料浓度逐效增加。最后一效蒸汽进入冷凝器，冷却分出冷凝水。多效蒸发可有效减少动力消耗少，提高传热效率，降低废水处理成本。

浓盐废水经过多效蒸发器蒸发浓缩处理，蒸发废气经多效蒸发装置深度冷凝+水喷淋预处理系统处理后进入 RTO 进一步处理，蒸发冷凝水进入污水处理站处理；浓缩后的结晶液经离心分离得到结晶态的氯化钠及硫酸钠，其中浓缩母液再经高浓盐水焚烧炉焚烧干燥后得到熔融态的盐，高浓度废水热值不够时以天然气作为助燃物，所得盐结晶得到硫酸钠及氯化钠。

本次主要对其中 702A 装置进行扩建，扩建后 702A 装置处理能力为 40m^3/h，多效蒸发整体处理能力为 60m^3/h，主要设备包括：冷却塔、加热器、离心机、冷凝水泵、真空泵、机封水泵、母液罐、冷凝水罐等。

项目多效蒸发装置本次技术改造后设备清单见表 4.3-10、表 4.3-11。

4.3.4 副产品属性分析

依据宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（宁环办发〔2015〕57 号），副产物是指“企业除经济部门备案、立项许可生产的产品外，各主、辅工程产生的其他物质，包含副产品、固体废物”。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），利用固体废物生产的产物若符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准、符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求且有稳定、合理的市场需求的前提下，可不作为固体废物进行管理，按照

相应的产品管理。

4.5 污染源源强核算

4.5.1 废气污染源源强核算

4.5.1.1 主体工程废气污染源强核算

根据工程分析，项目 718 装置、727 装置、717 装置 3 套主体生产装置产生的污染物包括：氯化氢、硫酸雾、三聚氰酸、甲醇、二甲苯、异丙醇、苯、邻二氯苯、DMF、对甲基苯酚、邻硝基苯胺、三乙胺、2,4-二叔丁基苯酚、2,4-二枯基苯酚、氯代正己烷、溴代正丁烷、溴代正己烷、溴代异辛烷、二氯甲烷、缩水甘油醚 I、环氧氯丙烷、C12-13 混醇、庚烷、间苯二酚、环丁砜、NO_x、颗粒物等。各装置污染物产生情况详见表 4.5.1-1，废气污染物产生及排放情况汇总见表 4.5.1-2。

根据废气成分及性质，项目废气分别采用如下处置措施：

对项目产生的酸性废气，经碱喷淋+水喷淋处理后进入厂区 RTO 装置处理。

对项目产生的含氢废气（718 装置还原工段）经深度冷凝+水喷淋处理后，经还原工段 30m 高排气筒单独排放。

对项目生产过程中产生的挥发性有机物经深度冷凝+水喷淋处理后进入厂区 RTO 装置处理，深度冷凝有机溶剂返回项目生产装置。

对项目生产过程中产生的颗粒物经配套的布袋除尘器处理后，经各装置包装工段 30m 高排气筒排放。

表 4.5.1-1　　项目主产品装置各污染物产生情况汇总表

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
718装置	UV-234	G1-1.1	重氮化反应	酸性废气	硫酸雾			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
					NOx				
		G1-1.2	偶合反应	酸性废气	硫酸雾			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
					甲醇				
		G1-1.3	一还原反应	含氢气废气	氮气			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
					氢气				
					甲醇				
		G1-1.4	二还原反应	含氢气废气	氢气			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
					硫酸雾				
					甲醇				
		G1-1.5	浓缩	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G1-1.6	结晶离心	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G1-1.7	二次浓缩	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G1-1.8	二次结晶离心	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G1-1.9	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G1-1.10	水相蒸馏回收甲醇	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G1-1.11	离心液蒸馏回收甲醇	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G1-1.12	汽提回收B级紫外线吸收剂	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					水				

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
	UV-P	G1-2.1	重氮化反应	酸性废气	硫酸雾			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
					NOx				
		G1-2.2	偶合反应	酸性废气	硫酸雾			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
		G1-2.3	二还原反应	含氢气废气	氢气			碱喷淋+水喷淋	处理后排放
					硫酸雾				
		G1-2.4	浓缩	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G1-2.5	蒸馏	有机废气	对甲基苯酚			深度冷凝+水喷淋	RTO
					邻硝基苯胺				
					二甲苯				
		G1-2.6	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G1-2.7	离心液蒸馏回收二甲苯	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G1-2.8	汽提回收B级紫外线吸收剂	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					水				
727装置	AO-626	G2-1.1	蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G2-1.2	结晶离心	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G2-1.3	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G2-1.4	滤渣处理有机相蒸馏	有机废气	三乙胺			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G2-1.5	汽提回收B级紫外线吸收剂	有机废气	三乙胺			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					水				
		G2-1.6	离心液蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G2-1.7	釜残水解有机相蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					2,4-二叔丁基苯酚				
		G2-1.8	HCl水吸收	酸性废气	二甲苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					氯化氢				

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
	AO-686	G2-2.1	蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G2-2.2	结晶离心	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G2-2.3	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G2-2.4	滤渣处理有机相蒸馏	有机废气	三乙胺			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G2-2.5	汽提回收B级紫外线吸收剂	有机废气	三乙胺			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					水				
		G2-2.6	离心液蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G2-2.7	釜残水解有机相蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					2,4-二枯基苯酚				
		G2-2.8	HCl水吸收	酸性废气	二甲苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					氯化氢				
717装置	UV-1577	G3-1.1	UV-1571水洗结晶离心	有机废气	苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-1.2	UV-1571二次结晶离心	有机废气	苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				
		G3-1.3	缩合反应	有机废气	氯代正己烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-1.4	UV-1577蒸馏脱溶	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					氯代正己烷				
		G3-1.5	UV-1577结晶离心	有机废气	异丙醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-1.6	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G3-1.7	HCl水吸收	酸性废气	苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					三聚氰酸				
					氯化氢				
		G3-1.8	UV-1571水洗结晶离心液蒸馏	有机废气	间苯二酚			深度冷凝+水喷淋	RTO
					苯				
					环丁砜				

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
		G3-1.9	UV-1571 二次结晶离心液蒸馏	有机废气	苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					DMF				
					异丙醇				
		G3-1.10	UV-1577 结晶离心液蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				
		G3-1.11	回收氯化钾烘干废气	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					氯代正己烷				
		G3-1.12	汽提回收 B 级紫外线吸收剂	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					氯代正己烷				
					水				
	UV-460	G3-2.1	UV-459 水洗结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-2.2	UV-459 二次结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				
		G3-2.3	缩合反应	有机废气	溴代正丁烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-2.4	UV-460 蒸馏脱溶	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代正丁烷				
		G3-2.5	UV-460 结晶离心	有机废气	异丙醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-2.6	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G3-2.7	HCl 水吸收	酸性废气	邻二氯苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					三聚氰酸				
					氯化氢				
		G3-2.8	UV-459 水洗结晶离心液蒸馏	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-2.9	UV-459 二次结晶离心液蒸馏	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
		G3-2.10	UV-460 结晶离心液蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				
		G3-2.11	回收氯化钾烘干废气	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代正丁烷				
		G3-2.12	汽提回收 B 级紫外线吸收剂	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					邻二氯苯				
					水				
	UV-470	G3-3.1	UV-469 水洗结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-3.2	UV-469 二次结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				
		G3-3.3	缩合反应	有机废气	溴代正己烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-3.4	UV-470 蒸馏脱溶	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代正己烷				
		G3-3.5	UV-470 结晶离心	有机废气	异丙醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-3.6	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G3-3.7	HCl 水吸收	酸性废气	邻二氯苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					三聚氰酸				
					氯化氢				
		G3-3.8	UV-469 水洗结晶离心液蒸馏	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-3.9	UV-469 二次结晶离心液蒸馏	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				
		G3-3.10	UV-470 结晶离心液蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					异丙醇				

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
		G3-3.11	回收氯化钾烘干废气	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代正己烷				
		G3-3.12	汽提回收B级紫外线吸收剂	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					邻二氯苯				
					溴代正己烷				
					水				
	UV-400	G3-4.1	UV-1161水洗结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-4.2	UV-1161二次结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-4.3	缩水甘油醚I蒸馏	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					缩水甘油醚I				
					环氧氯丙烷				
					C12-13混醇				
		G3-4.4	缩合反应	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-4.5	UV-400蒸馏脱溶	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-4.6	HCl水吸收	酸性废气	邻二氯苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					三聚氰酸				
					氯化氢				
		G3-4.7	UV-1161水洗结晶离心液蒸馏	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					间二甲苯				
		G3-4.8	UV-1161二次结晶离心液蒸馏	有机废气	庚烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-4.9	汽提回收B级紫外线吸收剂	有机废气	庚烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
					间二甲苯				
					邻二氯苯				
					水				

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
	UV-1600	G3-5.1	UV-1400 水洗结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G3-5.2	UV-1500 水洗结晶离心	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G3-5.3	缩合反应	有机废气	溴代异辛烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-5.4	UV-1600 蒸馏脱溶	有机废气	二甲苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代异辛烷				
		G3-5.5	UV-1600 二次结晶离心	有机废气	甲醇			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-5.6	包装	含尘废气	颗粒物			布袋除尘器	处理后排放
		G3-5.7	HCl 水吸收	酸性废气	邻二氯苯			碱喷淋+水喷淋	RTO
					氯化氢				
		G3-5.8	UV-1400、UV-1500 水洗结晶离心液蒸馏	有机废气	邻二氯苯			深度冷凝+水喷淋	RTO
					甲醇				
		G3-5.9	UV-1600 结晶离心液蒸馏	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代异辛烷				
		G3-5.10	UV-1600 水洗水相分相蒸馏	有机废气	二氯甲烷			深度冷凝+水喷淋	RTO
		G3-5.11	UV-1600 二次结晶离心液蒸馏	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯				
					甲醇				
		G3-5.12	回收氯化钾烘干废气	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					溴代异辛烷				
		G3-5.13	汽提回收 B 级紫外线吸收剂	有机废气	DMF			深度冷凝+水喷淋	RTO
					邻二氯苯				
					水				

表 4.5.1-2 项目主产品装置废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	废气种类	污染物	污染物产生		废气量	治理措施		污染物排放		排气筒参数			操作
			核算方法	产生量 t/a	m^3/h	治理工艺	去除效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高 m	内径 m	烟温 ℃	工时 h
718装置各反应工段	酸性废气（含氢气）	硫酸雾	物料衡算	0.56	20000	碱喷淋+水喷淋	97	0.0024	0.0169	30	1.2	25	7200
		NMHC(甲醇)		1.67			97	0.0069	0.0500				
		NOx		12.39			0	1.7202	12.3857				
718装置包装工段	含尘废气	颗粒物	物料衡算	9.97	5000	布袋除尘器	99	0.0138	0.0997	30	0.6	25	7200
727装置包装工段	含尘废气	颗粒物	物料衡算	14.78	5000	布袋除尘器	99	0.0205	0.1478	30	0.6	25	7200
717装置包装工段	含尘废气	颗粒物	物料衡算	1.97	5000	布袋除尘器	99	0.0027	0.0197	30	0.6	25	7200
各生产装置	酸性废气	氯化氢	物料衡算	42.77	20000	碱喷淋+水喷淋+RTO+碱吸收	99.5	0.0297	0.2138	20	1.2	120	7200
		三聚氰酸		2.13			99.5	0.0015	0.0106				

污染源	废气种类	污染物	污染物产生		废气量	治理措施		污染物排放		排气筒参数			操作
			核算方法	产生量		治理工艺	去除效率	排放速率	排放量	高	内径	烟温	工时
				t/a	m^3/h		%	kg/h	t/a	m	m	℃	h
各生产装置	有机废气	二甲苯				深度冷凝+水喷淋+RTO+碱吸收（其中氯化氢水吸收酸性气体中夹带有机污染物采用碱喷淋预处理）	99.5	0.3655	2.6319				
		甲醇					99.5	0.3934	2.8324				
		三乙胺					99.5	0.0101	0.0730				
		苯					99.5	0.0055	0.0399				
		异丙醇					99.5	0.0417	0.3000				
		DMF					99.5	0.0293	0.2113				
		邻二氯苯					99.5	0.0168	0.1212				
		对甲基苯酚					99.5	0.0011	0.0079				
		邻硝基苯胺					99.5	0.0012	0.0088				
		2,4-二叔丁基苯酚					99.5	0.0032	0.0231				
		2,4-二枯基苯酚					99.5	0.0020	0.0142				
		氯代正己烷					99.5	0.0041	0.0297				
		间苯二酚					99.5	0.0084	0.0607				
		环丁砜					99.5	0.0069	0.0498				
		溴代正丁烷					99.5	0.0005	0.0038				
		溴代正己烷					99.5	0.0006	0.0044				
		缩水甘油醚 I					99.5	0.0000	0.0002				
		环氧氯丙烷					99.5	0.0019	0.0134				
		C12-13 混醇					99.5	0.00001	0.00004				
		庚烷					99.5	0.0094	0.0675				
		溴代异辛烷					99.5	0.0062	0.0448				
		二氯甲烷					99.5	0.0194	0.1395				
		NMHC		**1337.61**			**99.5**	**0.9289**	**6.6881**				

高盐废水多效蒸发废气污染物源强核算:

高盐废水多效蒸发废气经深度冷凝+水喷淋预处理系统处理后进入 RTO 进一步处理。高盐废水多效蒸发废气源强核算见表 4.5.1-3，废气污染物产生及排放情况汇总见表 4.5.1-4。

表 4.5.1-3 **项目高盐废水多效蒸发废气源强核算一览表**

生产装置	产品	编号	产生环节	废气种类	污染因子	产生量		处置措施	最终去向
						kg/批次	t/a		
高盐废水多效蒸发	UV-234	G4-1.1	高盐废水蒸发	有机废气	甲醇	/	9.23	深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯	/	0.04		
					水	/	1.90		
	UV-P	G4-1.2	高盐废水蒸发	有机废气	二甲苯	/	0.01	深度冷凝+水喷淋	RTO
					水	/	1.04		
	AO-626	G4-1.3	高盐废水蒸发	有机废气	三乙胺	/	0.16	深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯	/	0.002		
					水	/	0.03		
	AO-686	G4-1.4	高盐废水蒸发	有机废气	三乙胺	/	0.06	深度冷凝+水喷淋	RTO
					二甲苯	/	0.001		
					水	/	0.01		
	UV-400	G4-1.5	高盐废水蒸发	有机废气	二甲苯	/	0.01	深度冷凝+水喷淋	RTO
					环氧氯丙烷	/	0.003		
					水	/	0.10		

表 4.5.1-4　　项目高盐废水多效蒸发废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	废气种类	污染物	污染物产生		废气量	治理措施		污染物排放		排气筒参数			操作工时
			核算方法	产生量		治理工艺	去除效率	排放速率	排放量	高	内径	烟温	
				t/a	m^3/h		%	kg/h	t/a	m	m	℃	h
高盐废水多效蒸发	有机废气	甲醇	物料衡算	9.23	20000	深度冷凝+水喷淋+RTO+碱吸收	99.5	0.0064	0.0461	20	1.2	120	7200
		三乙胺		0.22			99.5	0.0002	0.0011				
		二甲苯		0.07			99.5	0.00005	0.0003				
		环氧氯丙烷		0.003			99.5	0.000002	0.00001				
		NMHC		9.52			**99.5**	**0.0066**	**0.0476**				

4.5.1.2 储运工程废气污染源强核算

本项目不新建储罐，项目原料中 2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、甲醇储存依托 2#罐区现有储罐储存，储存物料的周转量增加；其余液体原料进厂后直接泵入各生产线中间罐或原料储槽内，产品包装后利用厂区内现有库房临时储存后出售。

本次评价对依托现有 2,4-二叔丁基苯酚（罐区二罐组一）、二甲苯（罐区二罐组二）、甲醇（罐区二罐组二）储罐新增损失量进行计算，厂区现有有机储罐均设置油气回收装置，在装卸设施与储罐之间设置有气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装卸方式，排放的有机废气连接至气相平衡系统，回收挥发性有机物，因此在装卸过程中有机废气排放量较小。针对有机液体储存过程中产生的挥发性有机废气，本项目依托储罐设置油气回收系统收集后由管道集中收集引至厂区 RTO 装置集中处理。

本项目储运工程中储罐区废气主要考虑常压挥发性有机液体储存以及有机液体装卸过程中挥发的有机物。本次评价参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法并结合石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格中的“立式固定顶罐(有机化学品)”对本项目罐区新增废气量进行核算，有机化学品理化参数统计见表 4.5.1-5，经计算储罐区有机液体储存挥发性有机物新增产生量见表 4.5.1-6。

表 4.5.1-5　　本项目罐区有机化学品理化性质一览表

序号	有机化学品名称	有机液体密度（t/m³）	摩尔质量（g/g-mol）	有机化学品蒸气压（KPa）				
				安托因常数 A	安托因常数 B	安托因常数 C	储存温度（°C）	真实蒸汽压（KPa）
1	2,4-二叔丁基苯酚	0.887	206.32	7.0125	1568.256	158.51	25	0.00017527
2	二甲苯	0.86	106.17	7.00908	1462.266	215.105	25	0.216821049
3	甲醇	0.79	32.04	7.87863	1473.11	230	25	3.96956255

表 4.5.1-6　　立式固定储罐新增 VOCs 损失量计算结果一览表

基本信息				气象参数				储罐构造参数							静置损失（t/a）	年周转量（t）	工作损失(t/a)	总产生量(t/a)
序号	储罐编号	归属工区	有机化学品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(℃)	日平均最低环境温度(℃)	水平面太阳能总辐射(Btu/ft².day)	容积(m³)	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定（pa)	罐体高度（m）	年平均储存高度（m）				
1	V118	罐区二罐组一	2,4-二叔丁基苯酚	101.3	25	3	1547	200	6	银白色	980	-295	7.5	6	2.9854×10^{-5}	1374.36	2.43×10^{-5}	5.41×10^{-5}
2	V201	罐区二罐组二	二甲苯	101.3	25	3	1547	200	6	银白色	980	-295	7.5	6	0.075218944	604.98	0.022337	0.09755624
3	V204		甲醇	101.3	25	3	1547	200	6	银白色	980	-295	7.5	6	0.088026146	870.88	0.046398	0.13442464

针对有机液体储存过程中产生的挥发性有机废气，厂区现有有机储罐均设置油气回收装置，在装卸设施与储罐之间设置有气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装卸方式，排放的有机废气连接至气相平衡系统，回收挥发性有机物，因此在装卸过程中有机废气排放量较小。针对有机液体储存过程中产生的挥发性有机废气，本项目依托储罐设置油气回收系统收集后由管道集中收集引至厂区 RTO 装置集中处理。

项目依托储罐新增废气污染物排放情况详见表 4.5.1-7。

表 4.5.1-7 项目依托储罐新增废气污染物产生及排放情况一览表

污染源	废气种类	污染物	污染物产生		废气量	治理措施		污染物排放		排气筒参数			操作工时
			核算方法	产生量		治理工艺	去除效率	排放速率	排放量	高	内径	烟温	
				t/a	m^3/h		%	kg/h	t/a	m	m	℃	h
罐区	有机废气	2,4-二叔丁基苯酚	物料衡算	5.41746×10^{-5}	20000	RTO+碱吸收	99	0.0000001	0.000001	20	1.2	120	7200
		二甲苯		0.097556243			99	0.0001	0.0010				
		甲醇		0.134424647			99	0.0002	0.0013				
		NMHC		**0.232**			**99**	**0.0003**	**0.0023**				

4.5.1.3 环保工程废气污染物源强核算

1、污水处理站废气源强核算

本项目高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他废水一同进入厂区现有污水处理站。本次主要对污水处理站新增废气污染物源强及产排情况进行分析。本项目厂区污水处理站产生的废气主要为废水处理、处置过程中逸散的挥发性有机废气以及生化处理过程中产生的恶臭气体。

①挥发性有机废气

本项目建成后新增废水量为 111.36m^3/d，废水集输、储存、处理处置过程中逸散的挥发性有机废气源强参照《石化行业 VOCS 污染源排查工作指南》中的系数法，具体详见表 4.5.1-8。

表 4.5.1-8 **废水集输、储存、处理处置过程逸散废气源强一览表**

废水收集及处理单元	流量（m^3/h）	排放系数（kg/m^3）	年运行时间（h/a）	VOC_S 排放量（kg/a）
污水处理站	4.64	0.01	7200	334.08

②恶臭气体

本项目污水处理站恶臭气体主要为有机物生物降解（水解酸化工艺、A/O 生化工艺）过程产生的一些恶臭类气体，主要包括醛类、醇类、酚类、酯类等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气以及污水停留时间有关，有毒有害物质逸散机理复杂，废气源强难以定量计算，本次评价主要以废水生化处理过程中产生的 NH_3、H_2S 作为评价因子。

根据原环境保护部工程评估中心编制的《环境影响评价案例分析》中“第六章、社会区域类建设项目环境影响评价”相关数据及美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究表明：每处理 1gBOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。

本项目最终新增进入污水处理站的废水量为 31462.14t/a，本次评价混合后废水中基本污染物源强类比《利安隆（中卫）新材料有限公司年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目竣工环境保护验收监测报告》中对污水处理站进口浓度监测数据，类比确定本项目废水中进水 BOD_5 浓度为 3900mg/L。本项目工艺与利安隆厂区现有项目工艺类似，污水处理站对各污染物处理效率大致相同，根据各污水处理单元处理效率可得本项目 BOD_5

出水水质浓度为 122.85mg/L（具体见第 9 章），则可计算得本项目处理削减 BOD_5 约 126.19t/a。则项目污水处理厂全厂臭气中的 NH_3 总产生量为 0.39t/a，H_2S 总产生量为 0.015t/a。

项目污水处理站各池体加盖密闭，废气收集后引入厂区 RTO 系统处理。

2、RTO 焚烧炉二次污染物源强核算

项目有机废气依托厂区现有 RTO 进行处理，RTO 系统废气主要包括燃烧产生的二次污染物、焚烧不完全的有机废气。

⑴SO_2 污染源强核算

本项目进入 RTO 装置废气热值较高，助燃采用天然气作为燃料，当项目工艺废气热值不足时补充天然气保持燃烧热值需求。项目工艺废气进入 RTO 的污染物中均不含硫，仅污水处理站废气中有少量的 H_2S 带入。根据建设单位自行检测报告，RTO 系统排放 SO_2 浓度未检出，因此本项目以污水处理站废气中 H_2S 进入 RTO 的硫元素含量计算，按焚烧去除的 H_2S 全部转化为 SO_2 考虑，得燃烧后转化为 SO_2 的产生总量为 0.0040kg/h（0.0285t/a）。

⑵NO_X 污染源强核算

焚烧烟气中 NO_X 主要为燃料型氮氧化物和热力型氮氧化物。燃料型氮氧化物是由燃料中含氮的化合物在燃烧过程中氧化而产生，主要在燃料燃烧的初始阶段生成；热力型氮氧化物是由燃烧用空气中的氮在高温下氧化而生成的氮氧化物，生成量与含氧量和高温区的停留时间以及焚烧温度有关。热力型 NO_X 是由燃烧用空气中在高温下氧化而生成，生成量同氧气浓度和在高温区停留时间以及焚烧的温度有关。燃烧时，空气中氮在高温下氧化产生，且随着反应温度的升高，其反应速录按照指数规律增加。当 $T<1500$℃时，NO 的生成量很少，而当 $T>1500$℃时，T 每增加 100℃，反应速率增大 6~7 倍。项目 RTO 焚烧装置蓄热室、热氧化室的温度区间为 850~900℃，均低于 1500℃，因此，本次不再考虑燃烧产生的热力型氮氧化物。

废气中含氮污染物主要为三聚氰酸、DMF、邻硝基苯胺、三乙胺及污水处理站少量 NH_3，进入 RTO 焚烧过程中部分转化为 NO_X，本项目产品及工艺与项目厂区现有工程类似，有机废气依托厂区现有 RTO 系统处理。本次评价 RTO 系统排放焚烧烟气中 NO_X 污染物源强类比利安隆厂区 2022 年第一季度自行检测报告中对 RTO 排气筒浓度监测数据，根据建设单位 2022 年第一季度自行检测报告，RTO 系统排放 NO_X 浓度为 80mg/m^3，

能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中加热炉污染物特别排放限值，因此，本次评价对 NO_X 以 80mg/m³ 作为本项目排放浓度，估算出 NO_X 的排放速率为 1.60kg/h，排放量为 11.52t/a。

⑶二噁英类

扩建项目 RTO 系统主要燃烧废气中含氯物质主要包括邻二氯苯、氯化氢、氯代正己烷。

二噁英是一类多氯取代含氧三环的芳香类化合物，它是多氯代二苯并-对-二英（PCDDs）和多氯代二苯并呋喃（PCDFs）的统称。由于氯原子取代数目和位置的不同，PCDDs 有 75 种异构体，PCDFs 有 135 种异构体。每一种单独的 PCDD 或 PCDF 被称为 PCDD/Fs 的一种同类物；而每一组具有相同氯原子取代的同类物被称为同系物。在众多的二噁英同类物中，2,3,7,8-四氯二苯并-对-二英的毒性最强，其毒性为氰化钾的 1000 倍。

二噁英具有极强的化学稳定性和热稳定性，常温下以固体的形式存在，且具有较高的熔沸点，熔点的分布范围为 100～350℃，沸点的分布范围为 300～550℃，其熔沸点随着氯取代数目的增加呈现不断增长的趋势，大体上具有相同氯取代数目的 PCDDs 熔沸点要高于 PCDFs。由于二噁英的强热稳定性，需要加热到 750℃左右才开始分解，大量的二英分解则需要加热到 950℃以上；而其化学稳定性表现为对光解、化学分解以及生物降解有很强的抵抗作用。

由于二噁英的形成机理复杂，且异构体的种类很多，环境中的二英主要以混合物的形式存在，目前已被证明的 PCDD/Fs 的生成机理主要有如下 3 种:

①高温气相机理（hightemperature gas-phase mechanism）：结构相对简单的短链氯化碳氢化合物首先通过缩合和环化作用生成氯苯（CBzs），然后在一定条件下氯苯转化为多氯联苯（PCBs），而多氯联苯（PCBs）在 871～982℃的温度范围内将进一步转化成 PCDFs，而部分生成的 PCDFs 将进一步生成 PCDDs;

②前体合成机理（precursor synthesis mechanism）：在燃烧炉内的不完全燃烧以及燃烧后区域内的飞灰表面的异相催化反应可形成多种有机前体，比如多氯代苯和多氯苯酚，然后这些前体经过在催化媒介的缩合反应中生成 PCDD/Fs;

③从头合成机理（de novosynthesis mechanism）：在燃烧后区域内的飞灰中，含有一些没有完全燃烧的残碳，其中可能包括无机碳源（活性炭和炭黑）、有机碳源（脂肪

族和芳香族的化合物片段）、羰基和羧基等，飞灰中还含有氯源，其中可能包括无机氯源[氯化氢（HCl）和氯气（Cl_2）]、有机氯源（氯化的脂肪族和芳香族的化合物片段），其中还可能包含有氯化铜（$CuCl_2$）和氯化铁（$FeCl_3$）及相应的金属氧化物，这些组分可能在 200～400℃的范围内通过异相催化反应生成 PCDD/Fs。

影响二噁英生成的因素如下:

①碳源：不论是在重新合成反应中，还是在前驱物异相催化反应中，都需要提供一定数量的碳源。

②氯源：二噁英在形成过程中需要含氯物质提供一定数量的氯原子。

③温度：温度是影响二噁英形成的重要因素之一。

④催化剂：在重新合成反应和前驱物异相催化反应中，即使有足够的碳源和氮源且有适宜的反应温度。如果没有催化剂的存在，也不会有太多二噁英的生成。

⑤氧：实验观察到在缺氧条件下，二噁英的生成浓度开始下降。在重新合成反应中氧的存在是必须的，固体废物焚烧过程中，随氧浓度的升高，二噁英生成浓度一般也随之升高。

⑥水：固体废物中所以含的水份在二噁英生成过程中具有一定作用。

⑦反应时间：大量实验表明，在适宜温度下，经过 5~30min，二噁英的生成率急剧增大，并在 2~4h 完成。

项目 RTO 焚烧装置具备二噁英类生成的碳源、氯源、温度、氧、水、反应时间等条件，但没有催化剂的存在，通过进一步的控制燃烧温度（确保烟气在燃烧室内温度达到 850℃以上的区域停留时间不小于 2 秒）、焚烧烟气采用冷却措施（烟气温度在 1.0S 钟内降到 200℃及以下，减少烟气在 200～500℃温区的滞留时间），可有效的降低二噁英类的生成。因此，项目 RTO 装置不会产生大量的二噁英类物质。通过冷却塔+两级碱喷淋对烟气净化处理后，RTO 装置排放的二噁英类物质可以做到达标排放。

本项目产品及工艺与项目厂区现有工程类似，有机废气依托厂区现有 RTO 系统处理。本次评价 RTO 系统排放焚烧烟气中二噁英类污染物源强类比利安隆厂区 2022 年第一季度自行检测报告中对 RTO 排气筒浓度监测数据，根据建设单位 2022 年第一季度自行检测报告，RTO 系统排放二噁英类浓度为 0.054ng-TEQ/m^3，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中排放限值，因此，本次评价对二噁英类以标准限值 0.054ng-TEQ/m^3 作为排放浓度，估算出二噁英类的排放速率为 1.08×10^{-9}kg-TEQ/h，排放量为 7.78×10^{-9}t-TEQ/a。

4、危废暂存间废气源强

本项目危险废物暂存间内贮存的危险废物含有挥发性有机物，有可能挥发产生挥发性有机废气；由于危险废物暂存间在营运期间贮存的危险废物的种类、性质、形态、包装方式的不确定性，废气产生量难以定量计算。为此，本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》及危险废物暂存间设计规范要求，对危废暂存间可能挥发的有机废气采取处理处置措施，危险废物暂存间配套建设气体导出装置，危废间废气经导出装置引至RTO 装置处理。

项目环保工程废气源强核算见表 4.5.1-9。

表 4.5.1-9 项目 RTO 装置废气源强核算一览表

污染源	废气种类	污染物	污染物产生		废气量	治理措施		污染物排放		排气筒编号及参数			操作工时
			核算方法	产生量		治理工艺	去除效率	排放速率	排放量	高	内径	烟温	
				t/a	m^3/h		%	kg/h	t/a	m	m	℃	h
污水处理站废气	有机废气恶臭废气	NMHC	类比法	0.3341	20000	RTO+碱吸收	99	0.0005	0.0033	20	1.2	120	7200
		NH_3		0.39			99	0.0005	0.0039				
		H_2S		0.015			99	0.00002	0.0002				
RTO 装置	焚烧烟气	SO_2	类比法	/		碱吸收	/	0.0040	0.0285				
		NO_X		/			/	1.60	11.52				
		二噁英类		/			/	1.08×10^{-9}	7.78×10^{-9}				

4.5.1.4 无组织废气源强核算

本项目无组织废气主要来自装置区废气主要来自生产车间，存在于设备的动静密封点，该部分废气难以收集，该部分废气以无组织形式排放；同时，污水站单元采取加盖密闭收集后处理，为负压收集，会有少量恶臭气体以无组织形式排放。

1、装置区无组织废气

本项目的各个产品的生产车间（8#车间、9#车间、10#车间）内包括各类物料计量罐、中间罐、各类反应釜、蒸馏釜、产品接收罐、收集槽等各类设备。上述设备在生产和物料储存过程中均通过排气阀（孔）挥发废气，建设单位拟将上述排气阀（孔）均设置气体收集管线，废气集中收集分别引至 RTO 焚烧装置、含氢气废气处理设施以及酸性废气处理设施进行处理，基本可避免正常生产过程的无组织废气排放。

项目生产过程中无组织 VOCs 主要为设备内的物料通过动静密封点泄漏到环境中。密封点主要包括阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统等工艺设备。密封点泄漏污染因子主要考虑 VOCs 物料。为掌握本项目各类动静密封点数量及各种设备类型的占比情况，本次评价收集了江苏丹霞新材料有限公司 VOCs 泄露检测与修复报告的相关内容与本项目进行类比。类比情况详见表 4.5.1-10。

表 4.5.1-10 **江苏丹霞与本项目类比情况一览表**

类比项目	丹霞	本项目	类比情况
产品	紫外线吸收剂、抗氧剂、阻燃剂	紫外线吸收剂、抗氧剂	种类相似
原料	甲醇、三聚氯氰、三乙胺、间苯二酚、甲苯等	甲醇、三聚氯氰、三乙胺、间苯二酚、二甲苯、异丙醇、邻二氯苯等	种类相似
工艺	反应、水洗、蒸馏、结晶、离心等	反应、水洗、蒸馏、结晶、离心等	生产工艺过程类似
装置规模	1000-4000t/套	50-2000t/套	装置规模相近
密封点类型	阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统等	阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统等	密封点类型相同

根据上表类比情况，江苏丹霞新材料有限公司主要生产产品种类、所用原料、装置规模、生产工艺及密封点类型均与本项目类似，可类比分析。其泄漏检测与修复报告具体内容如下:

⑴密封点类型及数量统计结果

江苏丹霞新材料有限公司各车间装置各类总密封点数量、可测密封点数量和不可测密封点数量统计详见表 4.5.1-11。

表 4.5.1-11 类比对象密封点类型及数量统计表

密封点名称	密封点总数/个	可达点数量/个	不可达点数量/个
法兰	4814	4803	11
阀门	1364	1364	0
泵	79	79	0
搅拌器	96	96	0
开口管线	275	275	0
连接头	199	199	0
合计	**6827**	**6816**	**11**

⑵密封点泄漏情况统计结果

各车间装置的各类总密封类型的泄漏情况统计详见表 4.5.1-12。

表 4.5.1-12 类比对象密封点泄漏情况统计表

部门	检测个数	泄漏情况	
		泄漏率/%	泄漏个数
二车间	2697	0.12	3
三车间	2204	0.32	7
四车间	1695	0.24	4
储罐区	220	0	0
合计	**6816**	**0.21**	**14**

⑶密封点数量及排放量统计

类比对象密封点检测数量及排放量统计详见表 4.5.1-13。

表 4.5.1-13 类比对象密封点检测数量及排放量统计表

密封点类型	监测个数	泄漏个数	泄漏率/%	泄漏量 kg/a
法兰	4803	14	0.30	1386.43
阀门	1364	0	0.00	473.35
泵	79	0	0.00	86.47
搅拌器	96	0	0.00	112.05
开口管线	275	0	0.00	29.52
连接头	199	0	0.00	41.53
合计	**6816**	**14**	**0.00**	**2129.35**

由统计数据可知，类比对象动静密封点的泄漏率为 0.3%。本项目与类比对象的生产装置类似，经与建设单位核实，8#车间动静密封点数量约 1200 个，9#车间动静密封点数量约 1000 个，10#车间动静密封点数量约 1500 个，其各类密封点的占比参照类比对象，通过类比对象的泄漏情况，由此类比分析计算项目各车间泄漏量，其具体计算结果详见表 4.5.1-14。

表 4.5.1-14 **本项目各车间无组织排放量类比计算结果表**

类比对象			本项目 8#车间		本项目 9#车间		本项目 10#车间	
密封点类型	可达点数量/个	泄漏量 kg/a	密封点数量/个	泄漏量 kg/a	密封点数量/个	泄漏量 kg/a	密封点数量/个	泄漏量 kg/a
法兰	4803	1386.43	846	244.09	705	203.41	1057	305.11
阀门	1364	473.35	240	83.34	200	69.45	300	104.17
泵	79	86.47	14	15.22	12	12.69	18	19.03
搅拌器	96	112.05	17	19.73	14	16.44	21	24.66
开口管线	275	29.52	48	5.20	40	4.33	60	6.50
连接头	199	41.53	35	7.31	29	6.09	44	9.14
总计	**6816**	**2129.35**	**1200**	**374.89**	**1000**	**312.40**	**1500**	**468.61**

由类比计算可知：项目 8#车间动静密封点泄漏量约为 374.89kg/a，9#车间动静密封点泄漏量约为 312.40kg/a，10#车间动静密封点泄漏量约为 468.61kg/a。

2、罐区无组织废气

本项目罐区无组织废气主要来自设备的动静密封点，该部分废气难以收集，以无组织形式排放。本项目原料中 2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、甲醇储存依托 2#罐区现有储罐储存，项目不新建储罐，罐区不新增设备与管线组件密封点，不新增无组织废气产生。

3、装卸区无组织废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中计算公式：

$$E_{装卸}=\frac{L_L\times Q}{1000}\times\left(1-\eta_{总}\right)$$

式中：

L_L—装载损失排放因子，kg/m^3;

$\eta_{总}$—总控制效率，%，本项目装载系统采用双管装卸车臂，装卸臂设置气相平衡线，装车过程产生的气体通过气相平衡线返回储罐罐区贮罐，收集效率取值为 90%;

其中:

$$L_L = C_0 \times S$$

式中:

S—饱和因子，代表排出的挥发性有机物接近饱和的程度，本项目取值为 0.5;

C_0—装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料视为理想气体下的密度，千克/立方米;

Q—物料年周转量，m^3/年。

$$C_0 = \frac{P_T M}{RT}$$

式中:

T—实际装载温度，开氏度;

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，千帕;

M—油气的分子量，克/摩尔。

R—理想气体常数，8.314 焦耳/（摩尔·开氏度）

本项目原料中 2,4-二叔丁基苯酚、二甲苯、甲醇储存依托 2#罐区现有储罐储存，装卸区及配套设施依托现有工程，针对有机液体储存过程中产生的挥发性有机废气，厂区现有有机储罐均设置油气回收装置，在装卸设施与储罐之间设置有气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装卸方式，排放的有机废气连接至气相平衡系统，回收挥发性有机物，因此在装卸过程中有机废气排放量较小，仅考虑新增原料周转产生的污染物。本项目原料用量 2,4-二叔丁基苯酚 1374.36t/a、二甲苯 604.98t/a、甲醇 870.88t/a。本项目罐区均采用底部/液下装载，装卸设施与储罐之间设置有气体连通与平衡系统，装卸过程产生的气体通过气相平衡线返回储罐，收集效率计为 90%。经计算，2,4-二叔丁基苯酚装卸过程 VOCs 损失 0.000002t/a，二甲苯装卸过程 VOCs 损失 0.0003t/a，甲醇装卸过程 VOCs 损失 0.0028t/a，合计 0.0031t/a。

4、污水处理单元无组织废气

本项目污水处理单元各废水池均采取加盖密闭，少量无组织废气主要来自污泥脱水间，产生量按污水处理站废气量的 10%考虑，则污水站单元无组织废气中 NH_3 的产生量为 0.039t/a、H_2S 为 0.0015t/a、NMHC 为 0.0334t/a。

4.5.1.5 交通移动源废气污染源强核算

本项目危险化学品原料、产品均采用国五标准的柴油货车运输。根据参考数据，项目年须转运危险化学品 14997.97t/a（外购原料）。产品及原料大部分来自中卫市及周边地区，平均运距以 60km 计。

交通移动源污染物排放采用 2014 年 12 月原环境保护部发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的排放系数进行核算，机动车尾气排放系数的计算公式如下:

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中：$EF_{i,j}$ 为 i 类车在 j 地区的排放系数;

BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数;

φ_j 为 j 地区的环境修正因子；本次修正因子取 1;

γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子；以速度区间 40~80km 参数修正;

λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子；本次修正因子取 1;

θ_i 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子；取载重系数 100%时的修正因子。

本项目货运车辆排放系数见表 4.5.4-15。

表 4.5.1-15 **本项目货运车辆排放系数核算一览表**

机动车类型	重型柴油货车				
综合基准排放系数 ***BEF***	污染物排放情况（g/km）				
	CO	HC	NO_X	$PM_{2.5}$	PM_{10}
	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030
环境修正因子φ	1	1	1.06	1.7	1.7
平均速度修正因子γ	0.7	0.64	0.6	0.65	0.65
车辆的劣化修正因子λ	1.43	1.48	1.25	1	1
其他使用条件（负载系数）修正因子θ	1.33	1	1.43	1.26	1.26
项目所在地区的排放系数 ***EF***	污染物排放情况（g/km）				
	CO	HC	NO_X	$PM_{2.5}$	PM_{10}
	2.9289	0.1222	5.3671	0.0376	0.0418

经计算，本项目货运车辆各污染物排放情况详见表 4.5.1-16。

表 4.5.1-16 **本项目货运车辆运输污染物排放量核算表**

污染物		CO	HC	NO_X	$PM_{2.5}$	PM_{10}
排放系数	g/km	2.9289	0.1222	5.3671	0.0376	0.0418
运输次数	次/年	500				
运输距离	km	60				
排放量	t/a	0.09	0.005	0.16	0.001	0.01

4.5.1.6 项目废气源强汇总

项目废气源强汇总详见表 4.5.1-17。

表 4.5.1-17 项目废气产排情况汇总表

污染源	废气种类	污染物	污染物排放			排气筒参数			废气量	操作
			排放速率	排放量	排放浓度	高	内径	烟温		工时
			kg/h	t/a	mg/m³	m	m	℃	m³/h	h
718 装置反应工段	酸性废气 含氢气废气	硫酸雾	0.0024	0.0169	<5	30	1.2	25	20000	7200
		NMHC(甲醇)	0.0069	0.0500	0.35					
		NOx	1.7202	12.3857	86					
718 装置包装工段	含尘废气	颗粒物	0.0138	0.0997	2.8	30	0.6	25	5000	7200
727 装置包装工段	含尘废气	颗粒物	0.0205	0.1478	4.1	30	0.6	25	5000	7200
717 装置包装工段	含尘废气	颗粒物	0.0027	0.0197	<1.0	30	0.6	25	5000	7200
各生产装置	酸性废气	氯化氢	0.0297	0.2138	1.5	20	1.2	120	20000	7200
		三聚氰酸	0.0015	0.0106	0.07					

污染源	废气种类	污染物	污染物排放			排气筒参数			废气量	操作
			排放速率	排放量	排放浓度	高	内径	烟温		工时
			kg/h	t/a	mg/m³	m	m	℃	m³/h	h
各生产装置、储罐区新增及多效蒸发装置、固废资源化装置、污水处理站	有机废气	二甲苯	0.3657	2.6332	18.28	20	1.2	120	20000	7200
		甲醇	0.4000	2.8799	20.0					
		三乙胺	0.0103	0.0741	0.51					
		苯	0.0055	0.0399	0.28					
		异丙醇	0.0417	0.3000	2.08					
		DMF	0.0293	0.2113	1.47					
		邻二氯苯	0.0168	0.1212	0.84					
		对甲基苯酚	0.0011	0.0079	<0.3					
		邻硝基苯胺	0.0012	0.0088	0.06					
		2,4-二叔丁基苯酚	0.0032	0.0231	<0.3					
		2,4-二枯基苯酚	0.0020	0.0142	<0.3					
		氯代正己烷	0.0041	0.0297	0.21					
		间苯二酚	0.0084	0.0607	0.4					
		环丁砜	0.0069	0.0498	0.35					
		溴代正丁烷	0.0005	0.0038	<0.07					
		溴代正己烷	0.0006	0.0044	<0.07					
		缩水甘油醚I	0.00003	0.0002	<0.07					
		环氧氯丙烷	0.0019	0.0134	0.09					
		C12-13 混醇	0.00001	0.0001	<0.07					
		庚烷	0.0094	0.0675	0.47					
		溴代异辛烷	0.0062	0.0448	0.31					
		二氯甲烷	0.0194	0.1395	0.97					
		NMHC	**0.9363**	**6.7413**	**46.81**					
		NH_3	0.0005	0.0039	<0.25					
		H_2S	0.00002	0.0002	0.001					

污染源	废气种类	污染物	污染物排放			排气筒参数			废气量	操作
			排放速率	排放量	排放浓度	高	内径	烟温		工时
			kg/h	t/a	mg/m³	m	m	℃	m³/h	h
RTO 焚烧装置	焚烧烟气	SO_2	0.0040	0.0285	<3	20	1.2	120	20000	7200
		NO_X	1.60	11.52	80					
		二噁英类	1.08×10^{-9}	7.78×10^{-9}	0.054ng-TEQ/m³					
8#车间	无组织废气	NMHC	0.0521	0.3749	/	49.0m×24.0m×23.85m			/	7200
9#车间	无组织废气	NMHC	0.0434	0.3124	/	64.1m×24.0m×23.85m			/	7200
10#车间	无组织废气	NMHC	0.0651	0.4686	/	56.0m×22.5m×23.85m			/	7200
装卸区	无组织废气	NMHC	0.00044	0.0031	/	20.0m×10.5m×1m			/	7200
		二甲苯	0.00004	0.0003	/					
		甲醇	0.0004	0.0028	/					
污水处理站	无组织废气	NMHC	0.0046	0.0334	/	80.0m×50m×6m			/	7200
		NH_3	0.0054	0.039	/					
		H_2S	0.0002	0.0015	/					

4.5.2 废水污染源源强核算

4.5.2.1 主体工程废水污染源强核算

本项目废水水质成分与现有工程废水类似，主要包括 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS 等基本污染物及苯、二甲苯、苯胺类等有机特征污染物，本次评价重点关注项目废水中有机特征污染物浓度，根据工程分析，本项目主体工程各装置生产工艺废水水质中有机特征污染物浓度情况详见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 项目主体工程生产工艺废水水质中有机特征污染物浓度情况一览表

装置	产品	编号	废水名称	废水量 t/a	污染物		去向
					名称	浓度/mg/L	
718 装置	UV-234	W1-1.1	二还原水洗废水		二甲苯	1599.34	多效蒸发
					酚类	1016.69	
					苯胺类	172.24	
					TDS	**68902.68**	
		W1-1.2	水洗废水		二甲苯	3190.16	污水处理站
					酚类	115.68	
					苯胺类	339.11	
		W1-1.3	水相蒸馏废水		二甲苯	2013.04	多效蒸发
					酚类	360.68	
					苯胺类	54.28	
					TDS	**149782.28**	
		W1-1.4	汽提冷凝废水		二甲苯	6781.34	污水处理站
	UV-P	W1-2.1	偶合水洗废水		二甲苯	741.08	多效蒸发
					酚类	125.35	
					苯胺类	1461.57	
					TDS	**214798.37**	
		W1-2.2	一还原水洗废水		二甲苯	1510.40	多效蒸发
					酚类	188.49	
					苯胺类	89.48	
					TDS	**52592.32**	
		W1-2.3	二还原水洗废水		二甲苯	1023.94	多效蒸发
					酚类	353.74	
					苯胺类	181.63	
					TDS	**72497.26**	
		W1-2.4	水洗废水		二甲苯	3938.97	污水处理站
					酚类	583.67	
					苯胺类	8210.94	
		W1-2.5	汽提冷凝废水		二甲苯	5163.12	污水处理站

装置	产品	编号	废水名称	废水量 t/a	污染物		去向
					名称	浓度/mg/L	
727 装置	AO-626	W2-1.1	滤渣处理废水		二甲苯	68.59	多效蒸发
					酚类	73.90	
					TDS	**320717.23**	
					TP	203.16	
		W2-1.2	汽提冷凝废水		二甲苯	3717.48	污水处理站
	AO-686	W2-2.1	滤渣处理废水		二甲苯	88.04	多效蒸发
					酚类	140.05	
					TDS	**313066.35**	
					TP	184.62	
		W2-2.2	汽提冷凝废水		二甲苯	4618.66	污水处理站
717 装置	UV-1577	W3-1.1	水洗废水		二甲苯	2479.73	污水处理站
		W3-1.2	蒸发剩余废水		苯	1384.50	污水处理站
					酚类	2192.57	
		W3-1.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		TDS	10820.50	污水处理站
		W3-1.4	汽提冷凝废水		二甲苯	4155.67	污水处理站
	UV-460	W3-2.1	水洗废水		二甲苯	2975.73	污水处理站
		W3-2.2	蒸发剩余废水		邻二氯苯	2436.82	污水处理站
					酚类	801.05	
		W3-2.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		TDS	5061.61	污水处理站
		W3-2.4	汽提冷凝废水		二甲苯	4692.71	污水处理站
					邻二氯苯	2367.61	
	UV-470	W3-3.1	水洗废水		二甲苯	2974.90	污水处理站
		W3-3.2	蒸发剩余废水		邻二氯苯	2433.19	污水处理站
					酚类	1818.75	
		W3-3.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		TDS	4838.94	污水处理站
		W3-3.4	汽提冷凝废水		二甲苯	3675.31	污水处理站
					邻二氯苯	1605.17	
	UV-400	W3-4.1	水洗废水		二甲苯	2323.51	多效蒸发
					环氧氯丙烷	26.05	
		W3-4.2	水洗废水		二甲苯	391.13	污水处理站
		W3-4.3	蒸发剩余废水		邻二氯苯	2459.00	污水处理站
					酚类	303.77	
					二甲苯	22.29	
		W3-4.4	汽提冷凝废水		二甲苯	1285.69	污水处理站
					邻二氯苯	3058.09	

装置	产品	编号	废水名称	废水量 t/a	污染物		去向
					名称	浓度/mg/L	
	UV-1600	W3-5.1	蒸发剩余废水		邻二氯苯	1855.35	污水处理站
					酚类	496.74	
		W3-5.2	水洗废水		二甲苯	974.42	污水处理站
					二氯甲烷	4960.71	
		W3-5.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		TDS	4122.95	污水处理站
		W3-5.4	汽提冷凝废水		邻二氯苯	5635.51	污水处理站

主体工程产生的高盐废水经多效蒸发除盐，钠盐作为副产品，多效蒸发脱盐工序后的废水水质情况详见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-2 除盐后废水水质中有机特征污染物浓度情况一览表

编号	废水名称	废水量 t/a	污染物		去向
			名称	浓度/mg/L	
W1-1.1/3	除盐废水	9972.08	二甲苯	2245.79	污水处理站
			酚类	516.72	
			苯胺类	80.75	
W1-2.1/2/3	除盐废水	5382.90	二甲苯	1185.42	污水处理站
			酚类	208.63	
			苯胺类	98.82	
W2-1.1	除盐废水	148.45	二甲苯	85.84	污水处理站
			酚类	108.80	
			TP	299.13	
W2-2.1	除盐废水	59.65	二甲苯	106.82	污水处理站
			酚类	199.90	
			TP	263.52	
W3-4.1	除盐废水	512.12	二甲苯	2319.77	污水处理站
			环氧氯丙烷	21.02	

本项目工艺废水水质混合后进入污水处理站水质情况详见表4.5.2-3。

表4.5.2-3 项目废水进入厂区污水处理站废水水质情况一览表

装置	产品	编号	名称	废水量 t/a	主要有机特征污染物浓度（mg/L）							
					TP	苯	二甲苯	酚类	苯胺类	环氧氯丙烷	二氯甲烷	邻二氯苯
718装置	UV-234	W1-1.1/3	除盐废水		/	/	2245.79	516.72	80.75	/	/	/
		W1-1.2	水洗废水		/	/	3190.16	115.68	339.11	/	/	/
		W1-1.4	汽提冷凝废水		/	/	6781.34	/	/	/	/	/
	UV-P	W1-2.1/2/3	除盐废水		/	/	1185.42	208.63	98.82	/	/	/
		W1-2.4	水洗废水		/	/	3938.97	583.67	8210.94	/	/	/
		W1-2.5	汽提冷凝废水		/	/	5163.12	/	/	/	/	/
727装置	AO-626	W2-1.1	除盐废水		299.13	/	85.84	108.80	/	/	/	/
		W2-1.2	汽提冷凝废水		/	/	3717.48	/	/	/	/	/
	AO-686	W2-2.1	除盐废水		263.52	/	106.82	199.90	/	/	/	/
		W2-2.2	汽提冷凝废水		/	/	4618.66	/	/	/	/	/
717装置	UV-1577	W3-1.1	水洗废水		/	/	2479.73	/	/	/	/	/
		W3-1.2	蒸发剩余废水		/	1384.50	/	2192.57	/	/	/	/
		W3-1.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		/	/	/	/	/	/	/	/
		W3-1.4	汽提冷凝废水		/	/	4155.67	/	/	/	/	/
	UV-460	W3-2.1	水洗废水		/	/	2975.73	/	/	/	/	/
		W3-2.2	蒸发剩余废水		/	/	/	801.05	/	/	/	2436.82
		W3-2.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		/	/	/	/	/	/	/	/
		W3-2.4	汽提冷凝废水		/	/	4692.71	/	/	/	/	2367.61

装置	产品	编号	名称	废水量 t/a	主要有机特征污染物浓度（mg/L）							
					TP	苯	二甲苯	酚类	苯胺类	环氧氯丙烷	二氯甲烷	邻二氯苯
	UV-470	W3-3.1	水洗废水		/	/	2974.90	/	/	/	/	/
		W3-3.2	蒸发剩余废水		/	/	/	1818.75	/	/	/	2433.19
		W3-3.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		/	/	/	/	/	/	/	/
		W3-3.4	汽提冷凝废水		/	/	3675.31	/	/	/	/	1605.17
	UV-400	W3-4.1	除盐废水		/	/	2319.77	/	/	21.02	/	/
		W3-4.2	水洗废水		/	/	391.13	/	/	/	/	/
		W3-4.3	蒸发剩余废水		/	/	/	/	/	/	/	/
		W3-4.4	汽提冷凝废水		/	/	1285.69	/	/	/	/	3058.09
	UV-1600	W3-5.1	蒸发剩余废水		/	/	/	496.74	/	/	/	1855.35
		W3-5.2	水洗废水		/	/	974.42	/	/	/	4960.71	/
		W3-5.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		/	/	/	/	/	/	/	/
		W3-5.4	汽提冷凝废水		/	/	/	/	/	/	/	5635.51
进污水处理站					**2.38**	**72.15**	**1757.68**	**442.03**	**337.83**	**0.43**	**83.08**	**139.71**

4.5.2.2 公辅工程废水污染源强核算

本项目公辅工程排污水主要包括：车间地面冲洗废水、设备检修清洗废水以及生活污水。其废水产生情况如下：

⑴车间地面冲洗废水

本项目装置主要布置于8#、9#、10#车间，其车间建筑面积共计3950.4m^2，每年清洗30次，单次清洗用水定额为2L/m^2，则车间地面清洗用水量为238.46t/a，废水产生量以用水量的80%计，则车间地面冲洗废水产生量为190.77t/a。车间地面冲洗废水进入厂区污水处理站进行处理。

⑵设备检修清洗废水

本项目主生产装置每年检修一次，每次检修期间对设备中的反应釜、氧化器、计量罐、管道等进行清洗，根据反应釜、计量罐等容积，检修期间设备清洗用水量约为 150t/a；清洗用水损耗按照 20%计，则清洗废水产生量为 120t/a，设备检修清洗废水进入厂区污水处理站进行处理。

⑶生活污水

本项目新增劳动定员 50 人，年工作 300 天，用水定额按照“宁政办规发〔2020〕20 号”表 2 服务业用水定额表中机关企事业单位用水通用，取 25m^3/人.a，新增生活用水量为 1250t/a，生活污水产生系数以 80%计，则本项目新增职工生活污水产生量为 1000t/a。

4.5.2.3 环保工程废水污染源强核算

本项目废气处理设施用水环节主要为有机废气水喷淋用水、酸性废气及 RTO 焚烧尾气碱喷淋塔用水。

根据拟处理废气量核算及建设单位提供资料，其中 8#车间 718 装置水喷淋用水量约 8000t/a，9#车间 727 装置水喷淋用水量约 12000t/a，10#车间 717 装置水喷淋用水量约 2000t/a，项目 3 套水喷淋装置用水总量 22000t/a，每年排水 30 次，其中 8#车间 718 装置水喷淋每次排水量 80t，9#车间 727 装置水喷淋每次排水量 120t，10#车间 717 装置水喷淋每次排水量 20t，项目水喷淋装置每次排水总量 220t，则水喷淋废气处理设施排水量为 6600t/a，水喷淋塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

工艺酸性废气及 RTO 焚烧尾气均采用 10%液碱进行喷淋吸收，其用水环节主要为对氢氧化钠稀释配碱用水，根据拟处理废气量核算，碱喷淋用水约 660t/a，每年排水 30

次，每次 6.6t，则碱喷淋废气处理设施排水量为 198t/a，碱喷淋塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

4.5.2.4 初期雨水废水污染源强核算

《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）中初期雨水指一次降雨过程中的前 10~20min 内的降水量。本项目总占地面积为 9800m^2，建构筑物汇水面积约为 7515.30m^2。由于物料输送过程中的泄漏、管线跑冒滴等因素，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中。项目初期雨水的计算公式如下:

$$Q=qF\psi T$$

式中:

Q—初期雨水（m^3/次）;

q—暴雨强度（L/s•hm^2）;

F—汇水面积（hm^2），汇水面积为 0.75hm^2;

Ψ—为径流系数（0.4~0.9，取 0.4）;

T—为收水时间，一般取 15min;

参照中卫市的暴雨强度计算公式如下:

$$q=\frac{242(1+0.83\lg P)}{t^{0.477}}$$

式中:

P—重现期，取 1 年;

t—降雨历时，取 15min;

因此可知，暴雨强度计算结果 q=83.12L/s•hm^2; 前 15min 初期雨水的产生量为 22.44m^3/次。初期雨水中主要污染物为 COD 及 SS，经本项目建设 450m^3 初期雨水池收集后，分批次送厂区污水处理站进行处理。

4.5.2.5 项目废水污染源强核算汇总

本项目高盐废水经多效蒸发除盐后，同其他废水一同依托厂区现有污水处理站处理，本项目产品为紫外线吸收剂、抗氧剂，废水中的污染物与现有工程产品类似，本项目废水水质成分与现有工程废水类似，主要包括 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS 等基本污染物及苯、二甲苯、苯胺类等特征污染物，因此本次评价混合后废水中基本污染物源强类比《利安隆（中卫）新材料有限公司年产 4000 吨高分子材料功能助剂项目竣工环境保护验收监测报告》中对污水处理站进口浓度监测数据，类比确定本项目废水中基本污染物源强具体见表 4.5.2-4。

表 4.5.2-4 **本项目废水中基本污染物源强一览表**

工程名称	废水来源	废水量 t/a	主要污染物浓度（mg/L）					
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TDS
本项目	主体工程		7～8	12000	3900	360	50	1460
	车间地面冲洗							
	设备检修清洗							
	办公生活							
	环保工程							
	初期雨水							
污水处理站			**7～8**	**12000**	**3900**	**360**	**50**	**1460**

综合上述源强核算内容，本项目废水污染源强汇总见表 4.5.2-5。

表 4.5.2-5　　本项目废水污染源强汇总情况一览表

工程名称	废水来源	废水量 t/a	主要污染物浓度（mg/L）													
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TDS	TP	苯	二甲苯	酚类	苯胺类	环氧氯丙烷	二氯甲烷	邻二氯苯
本项目	主体工程		7～8	12000	3900	360	50	1460	2.38	72.15	1757.68	442.03	337.83	0.43	83.08	139.71
	车间地面冲洗								/	/	/	/	/	/	/	/
	设备检修清洗								/	/	/	/	/	/	/	/
	办公生活								/	/	/	/	/	/	/	/
	环保工程								/	/	/	/	/	/	/	/
	初期雨水								/	/	/	/	/	/	/	/
污水处理站		**33407.96**	**7～8**	**12000**	**3900**	**360**	**50**	**1460**	**1.80**	**54.59**	**1329.87**	**334.44**	**255.61**	**0.32**	**62.86**	**105.71**

4.5.3 噪声污染源源强核算

本项目生产过程中主要设备如反应釜、冷凝器、精馏塔等为低噪声设备，噪声污染源强在 85dB(A)以上的生产设备为离心机以及各类机泵、风机，均为固定声源，类比同类设备噪声水平确定本项目噪声污染源强。本次评价给出声源名称、数量、型号、空间相对位置、声压级、声源控制措施及运行时段。具体统计情况详见表 4.5.3-1。

表 4.5.3-1　　本项目各车间/工段产噪设备噪声源强一览表

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
8#车间	1	物料输送泵 1	1	磁力泵	154	-50	1329.1	90/1	隔声罩壳	昼夜	12.3	80	15	65	1
	2	物料输送泵 2	1	磁力泵	154	-46	1329.3	90/1		昼夜	12.4	80	15	65	1
	3	物料输送泵 3	1	磁力泵	154	-41	1329.7	90/1		昼夜	13.2	80	15	65	1
	4	物料输送泵 4	1	磁力泵	154	-37	1329.6	90/1		昼夜	13.2	80	15	65	1
	5	物料输送泵 5	1	磁力泵	154	-32	1329.7	90/1		昼夜	13.1	80	15	65	1
	6	物料输送泵 6	1	磁力泵	154	-28	1329.9	90/1		昼夜	13.1	80	15	65	1
	7	物料输送泵 7	1	磁力泵	154	-23	1329.8	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	8	物料输送泵 8	1	磁力泵	154	-19	1329.4	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	9	物料输送泵 9	1	磁力泵	154	-14	1329.6	90/1		昼夜	14.3	80	15	65	1
	10	物料输送泵 10	1	磁力泵	154	-10	1329.2	90/1		昼夜	14.3	80	15	65	1
	11	物料输送泵 11	1	压滤泵	154	-5	1329.7	90/1		昼夜	13.3	80	15	65	1
	12	物料输送泵 12	1	压滤泵	154	-1	1329.3	90/1		昼夜	13.1	80	15	65	1
	13	物料输送泵 13	1	压滤泵	154	3	1329.4	90/1		昼夜	11.5	80	15	65	1
	14	物料输送泵 14	1	压滤泵	154	8	1329.5	90/1		昼夜	11.5	80	15	65	1
	15	物料输送泵 15	1	压滤泵	154	12	1329.2	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	16	物料输送泵 16	1	压滤泵	154	17	1329.9	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	17	物料输送泵 17	1	压滤泵	154	21	1329.5	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	18	物料输送泵 18	1	压滤泵	154	26	1327.8	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	19	物料输送泵 19	1	压滤泵	154	30	1329.6	90/1		昼夜	11.4	80	15	65	1
	20	物料输送泵 20	1	压滤泵	154	35	1329.5	90/1		昼夜	11.4	80	15	65	1
	21	溶剂输送泵 1	1	磁力泵	154	-52	1329.4	90/1		昼夜	10.8	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	22	溶剂输送泵 2	1	磁力泵	154	-49	1329.6	90/1		昼夜	10.7	80	15	65	1
	23	溶剂输送泵 3	1	磁力泵	123	-45	1328.1	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	24	溶剂输送泵 4	1	磁力泵	123	-42	1328.2	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	25	溶剂输送泵 5	1	磁力泵	123	-39	1328.5	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	26	溶剂输送泵 6	1	磁力泵	123	-36	1328.3	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	27	溶剂输送泵 7	1	磁力泵	123	-32	1328.6	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	28	溶剂输送泵 8	1	磁力泵	123	-29	1328.7	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	29	溶剂输送泵 9	1	磁力泵	123	-26	1328.5	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	30	溶剂输送泵 10	1	磁力泵	123	-23	1328.4	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	31	溶剂输送泵 11	1	磁力泵	123	-19	1328.4	90/1		昼夜	12.4	80	15	65	1
	32	溶剂输送泵 12	1	磁力泵	123	-16	1328.1	90/1		昼夜	12.4	80	15	65	1
	33	溶剂输送泵 13	1	磁力泵	123	-13	1328.4	90/1		昼夜	12.4	80	15	65	1
	34	溶剂输送泵 14	1	磁力泵	123	-10	1328.4	90/1		昼夜	12.4	80	15	65	1
	35	溶剂输送泵 15	1	磁力泵	123	-6	1328.4	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	36	溶剂输送泵 16	1	磁力泵	123	-3	1328.3	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	37	溶剂输送泵 17	1	压滤泵	93	0	1328.4	90/1		昼夜	11.8	80	15	65	1
	38	溶剂输送泵 18	1	压滤泵	93	4	1328.5	90/1		昼夜	11.8	80	15	65	1
	39	溶剂输送泵 19	1	压滤泵	93	7	1328.6	90/1		昼夜	11.7	80	15	65	1
	40	溶剂输送泵 20	1	压滤泵	93	10	1328.5	90/1		昼夜	11.6	80	15	65	1
	41	溶剂输送泵 21	1	压滤泵	93	13	1328.1	90/1		昼夜	11.8	80	15	65	1
	42	溶剂输送泵 22	1	压滤泵	93	17	1328.4	90/1		昼夜	11.7	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	43	溶剂输送泵 23	1	压滤泵	93	20	1328.2	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	44	溶剂输送泵 24	1	压滤泵	93	23	1328.3	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	45	溶剂输送泵 25	1	压滤泵	93	26	1328.4	90/1		昼夜	14.4	80	15	65	1
	46	溶剂输送泵 26	1	压滤泵	93	30	1328.7	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	47	溶剂输送泵 27	1	压滤泵	93	33	1328.5	90/1		昼夜	14.2	80	15	65	1
	48	溶剂输送泵 28	1	压滤泵	93	36	1328.4	90/1		昼夜	14.3	80	15	65	1
	49	溶剂输送泵 29	1	压滤泵	93	39	1328.5	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	50	溶剂输送泵 30	1	压滤泵	93	43	1328.1	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	51	水输送泵 1	1	/	123	-34	1328.4	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	52	水输送泵 2	1	/	123	-25	1328.3	90/1		昼夜	14.3	80	15	65	1
	53	水输送泵 3	1	/	123	-17	1328.4	90/1		昼夜	14.3	80	15	65	1
	54	水输送泵 4	1	/	123	-12	1328.3	90/1		昼夜	14.3	80	15	65	1
	55	水输送泵 5	1	/	123	-2	1328.8	90/1		昼夜	14.4	80	15	65	1
	56	离心机 1	1	LGZ1600	123	-35	1328.5	85/1		昼夜	10.8	75	15	60	1
	57	离心机 2	1	LGZ1600	123	-24	1328.6	85/1		昼夜	10.7	75	15	60	1
	58	离心机 3	1	LGZ1600	123	-15	1328.6	85/1	车间隔声	昼夜	10.8	75	15	60	1
	59	离心机 4	1	LGZ1600	123	-8	1328.9	85/1		昼夜	10.7	75	15	60	1
	60	离心机 5	1	LGZ1600	123	-1	1328.2	85/1		昼夜	10.7	75	15	60	1
	61	真空机组 1	1	/	109	21	1328.5	90/1	进风口消声器、管	昼夜	12.5	80	15	65	1
	62	真空机组 2	1	/	109	27	1328.3	90/1		昼夜	12.5	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	63	真空机组 3	1	/	109	35	1328.8	90/1	道外壳阻尼	昼夜	12.5	80	15	65	1
	64	风机 1	1	罗茨风机	154	0	1329.4	90/1		昼夜	14.2	80	15	65	1
	65	风机 2	1	罗茨风机	154	-3	1329.4	90/1		昼夜	14.2	80	15	65	1
	66	风机 3	1	罗茨风机	154	-3	1329.1	90/1		昼夜	14.2	80	15	65	1
9#车间	67	物料输送泵 1	1	磁力泵	216	-51	1331.1	90/1	隔声罩壳	昼夜	10.2	80	15	65	1
	68	物料输送泵 2	1	磁力泵	216	-43	1331.3	90/1		昼夜	10.2	80	15	65	1
	69	物料输送泵 3	1	磁力泵	216	-35	1331.0	90/1		昼夜	11.8	80	15	65	1
	70	物料输送泵 4	1	磁力泵	216	-26	1331.2	90/1		昼夜	11.8	80	15	65	1
	71	物料输送泵 5	1	磁力泵	216	-18	1331.2	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	72	物料输送泵 6	1	磁力泵	216	-10	1331.5	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	73	物料输送泵 7	1	磁力泵	216	-2	1331.4	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	74	物料输送泵 8	1	压滤泵	216	6	1331.3	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	75	物料输送泵 9	1	压滤泵	216	14	1331.2	90/1		昼夜	10.1	80	15	65	1
	76	物料输送泵 10	1	压滤泵	216	23	1331.0	90/1		昼夜	10.2	80	15	65	1
	77	物料输送泵 11	1	压滤泵	216	31	1331.2	90/1		昼夜	10.4	80	15	65	1
	78	物料输送泵 12	1	压滤泵	216	39	1331.1	90/1		昼夜	10.4	80	15	65	1
	79	溶剂输送泵 1	1	磁力泵	185	-51	1331.5	90/1		昼夜	10.5	80	15	65	1
	80	溶剂输送泵 2	1	磁力泵	185	-44	1331.4	90/1		昼夜	10.5	80	15	65	1
	81	溶剂输送泵 3	1	磁力泵	185	-38	1331.3	90/1		昼夜	10.6	80	15	65	1
	82	溶剂输送泵 4	1	磁力泵	185	-31	1331.1	90/1		昼夜	10.6	80	15	65	1
	83	溶剂输送泵 5	1	磁力泵	185	-25	1331.2	90/1		昼夜	10.5	80	15	65	1
	84	溶剂输送泵 6	1	磁力泵	185	-18	1331.1	90/1		昼夜	10.5	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	85	溶剂输送泵 7	1	磁力泵	185	-12	1331.3	90/1		昼夜	14.7	80	15	65	1
	86	溶剂输送泵 8	1	磁力泵	185	-5	1331.0	90/1		昼夜	14.7	80	15	65	1
	87	溶剂输送泵 9	1	磁力泵	185	1	1331.1	90/1		昼夜	14.7	80	15	65	1
	88	溶剂输送泵 10	1	磁力泵	154	8	1330.6	90/1		昼夜	9.8	80	15	65	1
	89	溶剂输送泵 11	1	磁力泵	154	14	1330.8	90/1		昼夜	9.9	80	15	65	1
	90	溶剂输送泵 12	1	压滤泵	154	21	1330.7	90/1		昼夜	9.9	80	15	65	1
	91	溶剂输送泵 13	1	压滤泵	154	27	1330.5	90/1		昼夜	9.9	80	15	65	1
	92	溶剂输送泵 14	1	压滤泵	154	34	1330.4	90/1		昼夜	10.2	80	15	65	1
	93	溶剂输送泵 15	1	压滤泵	154	40	1330.4	90/1		昼夜	10.5	80	15	65	1
	94	水输送泵 1	1	/	185	-24	1330.6	90/1		昼夜	10.8	80	15	65	1
	95	水输送泵 2	1	/	185	-19	1330.5	90/1		昼夜	10.8	80	15	65	1
	96	水输送泵 3	1	/	185	-11	1330.6	90/1		昼夜	10.9	80	15	65	1
	97	离心机 1	1	LGZ1600	185	7	1330.9	85/1	车间隔声	昼夜	10.5	75	15	60	1
	98	离心机 2	1	LGZ1600	185	16	1330.9	85/1		昼夜	10.5	75	15	60	1
	99	离心机 3	1	LGZ1600	185	20	1330.8	85/1		昼夜	10.4	75	15	60	1
	100	离心机 4	1	LGZ1600	185	29	1330.8	85/1		昼夜	10.4	75	15	60	1
	101	真空机组 1	1	/	154	36	1330.6	90/1	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	13.6	80	15	65	1
	102	真空机组 2	1	/	185	-17	1331.2	90/1		昼夜	13.6	80	15	65	1
	103	真空机组 3	1	/	185	-4	1331.3	90/1		昼夜	13.6	80	15	65	1
	104	风机 1	1	罗茨风机	216	0	1331.1	90/1		昼夜	13.8	80	15	65	1
	105	风机 2	1	罗茨风机	216	0	1331.0	90/1		昼夜	13.7	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
10#车间	106	物料输送泵 1	1	磁力泵	277	-51	1333.5	90/1	隔声罩壳	昼夜	12.5	80	15	65	1
	107	物料输送泵 2	1	磁力泵	277	-43	1333.1	90/1		昼夜	12.5	80	15	65	1
	108	物料输送泵 3	1	磁力泵	277	-35	1333.2	90/1		昼夜	13.4	80	15	65	1
	109	物料输送泵 4	1	磁力泵	277	-26	1333.2	90/1		昼夜	13.3	80	15	65	1
	110	物料输送泵 5	1	磁力泵	277	-18	1333.1	90/1		昼夜	13.6	80	15	65	1
	111	物料输送泵 6	1	磁力泵	277	-10	1333.4	90/1		昼夜	13.5	80	15	65	1
	112	物料输送泵 7	1	磁力泵	277	-2	1333.3	90/1		昼夜	10.1	80	15	65	1
	113	物料输送泵 8	1	压滤泵	277	6	1333.3	90/1		昼夜	10.2	80	15	65	1
	114	物料输送泵 9	1	压滤泵	277	14	1333.2	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	115	物料输送泵 10	1	压滤泵	277	23	1333.5	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	116	物料输送泵 11	1	压滤泵	277	31	1333.2	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	117	物料输送泵 12	1	压滤泵	277	39	1333.4	90/1		昼夜	12.4	80	15	65	1
	118	溶剂输送泵 1	1	磁力泵	247	-51	1332.8	90/1		昼夜	14.8	80	15	65	1
	119	溶剂输送泵 2	1	磁力泵	247	-44	1332.7	90/1		昼夜	14.8	80	15	65	1
	120	溶剂输送泵 3	1	磁力泵	247	-38	1332.9	90/1		昼夜	14.7	80	15	65	1
	121	溶剂输送泵 4	1	磁力泵	247	-31	1332.8	90/1		昼夜	14.6	80	15	65	1
	122	溶剂输送泵 5	1	磁力泵	247	-25	1332.6	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	123	溶剂输送泵 6	1	磁力泵	247	-18	1332.7	90/1		昼夜	14.5	80	15	65	1
	124	溶剂输送泵 7	1	磁力泵	247	-12	1332.8	90/1		昼夜	15.2	80	15	65	1
	125	溶剂输送泵 8	1	磁力泵	247	-5	1332.9	90/1		昼夜	15.3	80	15	65	1
	126	溶剂输送泵 9	1	磁力泵	247	1	1332.5	90/1		昼夜	15.2	80	15	65	1
	127	溶剂输送泵 10	1	磁力泵	216	8	1332.3	90/1		昼夜	9.6	80	15	65	1
	128	溶剂输送泵 11	1	磁力泵	216	14	1332.4	90/1		昼夜	9.7	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	129	溶剂输送泵 12	1	压滤泵	216	21	1332.6	90/1		昼夜	9.8	80	15	65	1
	130	溶剂输送泵 13	1	压滤泵	216	27	1332.5	90/1		昼夜	9.8	80	15	65	1
	131	溶剂输送泵 14	1	压滤泵	216	34	1332.8	90/1		昼夜	9.8	80	15	65	1
	132	溶剂输送泵 15	1	压滤泵	216	40	1332.7	90/1		昼夜	9.7	80	15	65	1
	133	水输送泵 1	1	/	247	-24	1332.6	90/1		昼夜	15.2	80	15	65	1
	134	水输送泵 2	1	/	247	-19	1332.7	90/1		昼夜	15.1	80	15	65	1
	135	水输送泵 3	1	/	247	-11	1332.9	90/1		昼夜	15.4	80	15	65	1
	136	离心机 1	1	LGZ1600	247	7	1332.5	85/1	车间隔声	昼夜	14.2	75	15	60	1
	137	离心机 2	1	LGZ1600	247	16	1332.6	85/1		昼夜	14.3	75	15	60	1
	138	离心机 3	1	LGZ1600	247	20	1332.7	85/1		昼夜	14.3	75	15	60	1
	139	离心机 4	1	LGZ1600	247	29	1332.3	85/1		昼夜	14.4	75	15	60	1
	140	真空机组 1	1	/	216	36	1332.8	90/1	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	15.6	80	15	65	1
	141	真空机组 2	1	/	216	-17	1332.6	90/1		昼夜	15.6	80	15	65	1
	142	真空机组 3	1	/	216	-4	1332.7	90/1		昼夜	15.6	80	15	65	1
	143	风机 1	1	罗茨风机	278	0	1333.5	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	144	风机 2	1	罗茨风机	278	0	1333.4	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
702A	145	原水上料泵	1	50m^3/h	-148	-83	1324.5	90/1	隔声罩壳	昼夜	12.4	80	15	65	1
	146	LS 凝液泵	1	18m^3/h	-148	-85	1324.6	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	147	一效出料泵	1	15m^3/h	-150	-88	1324.5	90/1		昼夜	12.2	80	15	65	1
	148	二效出料泵	1	15m^3/h	-150	-90	1324.9	90/1		昼夜	12.1	80	15	65	1
	149	一效循环泵	1	3000m^3/h	-152	-95	1324.8	90/1		昼夜	11.4	80	15	65	1
	150	二效循环泵	1	3000m^3/h	-152	-97	1324.8	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	151	三效循环泵	1	200m^3/h	-152	-99	1325.1	90/1		昼夜	11.0	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	152	四效循环泵	1	200m³/h	-152	-101	1325.2	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	153	五效循环泵	1	200m³/h	-152	-103	1325.1	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	154	滤液泵	1	15m³/h	-154	-108	1324.8	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	155	真空泵	1	1080m³/h	-154	-110	1324.8	90/1		昼夜	13.2	80	15	65	1
	156	蒸馏水出料泵	1	50m³/h	-155	-112	1324.9	90/1		昼夜	13.2	80	15	65	1
	157	浓废液蒸发搅拌	1	11KW	-160	-109	1324.6	85/1	车间隔声	昼夜	18.5	75	15	60	1
	158	浓废液蒸发搅拌	1	18.5KW	-160	-110	1324.7	85/1		昼夜	18.5	75	15	60	1
	159	离心机	1	30KW	-158	-118	1324.6	85/1		昼夜	18.6	75	15	60	1
	160	离心机母液泵	1	25m³/h	-158	-117	1324.6	90/1		昼夜	18.6	80	15	65	1
702B	161	原水上料泵	1	50m³/h	-171	-83	1325.1	90/1	隔声罩壳	昼夜	12.1	80	15	65	1
	162	LS 凝液泵	1	18m³/h	-171	-84	1325.1	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	163	一效出料泵	1	15m³/h	-173	-88	1325.2	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	164	二效出料泵	1	15m³/h	-173	-91	1325.2	90/1		昼夜	12.3	80	15	65	1
	165	一效循环泵	1	3000m³/h	-176	-95	1324.8	90/1		昼夜	11.4	80	15	65	1
	166	二效循环泵	1	3000m³/h	-176	-97	1324.8	90/1		昼夜	11.5	80	15	65	1
	167	三效循环泵	1	200m³/h	-176	-99	1324.8	90/1		昼夜	11.6	80	15	65	1
	168	四效循环泵	1	200m³/h	-176	-101	1324.9	90/1		昼夜	11.1	80	15	65	1
	169	五效循环泵	1	200m³/h	-176	-103	1324.7	90/1		昼夜	11.2	80	15	65	1
	170	滤液泵	1	15m³/h	-178	-108	1324.5	90/1		昼夜	11.3	80	15	65	1
	171	真空泵	1	1080m³/h	-178	-110	1324.6	90/1		昼夜	13.4	80	15	65	1
	172	蒸馏水出料泵	1	50m³/h	-180	-112	1325.4	90/1		昼夜	13.2	80	15	65	1

车间	序号	声源名称	数量/台	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	173	浓废液蒸发搅拌	1	11KW	-183	-109	1325.3	85/1	车间隔声	昼夜	19.1	75	15	60	1
	174	浓废液蒸发搅拌	1	18.5KW	-183	-108	13.24.8	85/1		昼夜	19.5	75	15	60	1
	175	离心机	1	30KW	-179	-118	132489	85/1		昼夜	19.4	75	15	60	1
	176	离心机母液泵	1	25m³/h	-179	-116	1324.9	90/1		昼夜	19.3	80	15	65	1
注：坐标均以利安隆厂区中心（UTM 坐标：4167185，516932）为中心点															

4.5.4 固废污染源源强核算

4.5.4.1 主体工程固体废物源强核算

根据工程分析，固废主要包括危险废物、一般固废，其中危险废物包括：过滤废渣、离心废渣、部分蒸馏余相等。此外，本项目产生的部分副产物由于其属性尚不明确，需进行鉴定。具体固体废物产生情况如下：

⑴需鉴定产物

副产氯化钾、氯化钠、B 级紫外线吸收剂、B 级抗氧剂需在项目竣工环境保护验收前根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险性鉴定，若属于危险废物，则应按照危险废物进行贮存和管理；若经鉴定不属于危险废物，且经检测能够满足相应标准及相应购销单位产品质量要求，则按照副产品对待。

⑵过滤废渣

主要产生于脱色过滤工序，主要成分为混合部分有机物的废白土、废活性炭，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），过滤废渣属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，危险特性为毒性（T），在厂区现有危险废物暂存间贮存，委托有资质的单位处理处置。

⑶离心废渣

主要产生于 UV-400 产品生产废催化剂乙基三苯基溴化磷 ETPP，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，废物类别为 HW39 含酚废物，废物代码为 261-070-39，危险特性为毒性（T），在厂区现有危险废物暂存间贮存，委托有资质的单位处理处置。

⑷蒸馏余相

主要产生于 UV-400 产品生产缩水甘油醚 I 蒸馏工序、蒸馏余相水解有机相蒸馏工序，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏釜残，废物代码为 900-013-11，危险特性为毒性（T），在厂区现有危险废物暂存间贮存，委托有资质的单位处理处置。

4.5.4.2 公辅工程固体废物源强核算

公辅工程产生的固体废物主要为废包装袋(桶)、机修废物以及生活垃圾。

⑴废包装袋(桶)

本项目原料中固体物料为袋(桶)装，液体物料除罐区储存物料外，其他均为桶装。原料在投料后拆除的包装袋(桶)属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”中的 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性（T）和感染性（In）。在厂区内危废间暂存，定期交由有资质的单位进行处置。

⑵机修废物

本项目厂区建设有维修车间，主要进行设备检修，以及作为检修设备的贮存场所。在日常设备的维修保养过程中会产生废润滑油等废物，类比厂区现有项目建设情况，产生量约为 1.3t/a，属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的 900-217-08 废润滑油，危险特性为毒性（T）。废润滑油在厂区内危废间暂存，定期交由有资质的单位进行处置。

⑶生活垃圾

生活垃圾主要产生于办公生活区，本次扩建项目新增劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg/d 计，项目生产天数为 300 天，则项目职工生活垃圾产生量为 7.5t/a，厂区内设垃圾收集箱集中收集，定期由园区环卫部门清运处置。

4.5.4.3 环保工程固体废物源强核算

本项目环保工程产生的固体废物主要为新增污水处理站污泥和布袋除尘器收集的除尘灰。

⑴污泥

根据本项目污水处理方案，污水处理污泥主要产生于废水生化处理过程，根据经验系数，生化过程去除 1kgCOD 产生 0.1kg 绝干泥，废水处理污泥经脱水处理后其含水率约为 60-70%，本次评价按 65%考虑。

本项目最终新增进入污水处理站的废水进水 COD 浓度为 12000mg/L。本项目工艺与利安隆厂区现有项目工艺类似，污水处理站对各污染物处理效率大致相同，根据各污水处理单元处理效率可得本项目 COD 出水水质浓度为 329.28mg/L（具体见第 9 章），则可计算得本项目污水处理站污泥产生量约为 86.64t/a（含水）。

本项目工艺与利安隆厂区现有项目工艺类似，废水水质成分复杂，且废水污染物中含有三致物质，根据厂区现阶段实际运营情况，产生的污水处理污泥为危险废物，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW37有机磷化合物废物”中的261-063-37除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废水处理污泥，危险特性为毒性（T），定期清掏后交有资质的危废处置单位处置。

⑵除尘灰

根据物料平衡及废气污染源强核算结果，本项目颗粒物产生量 26.72t/a，均为各装置产品生产包装工段产生，主要成分与产品成分一致。本次评价考虑布袋除尘器除尘效率 99%，则产品包装除尘灰产生量约为 26.45t/a，收集后定期清理同产品一同外售。

表 4.5.4-1　　固废产生及处置措施情况汇总表

工程	产品/装置		编号	产生工序	固废名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量 t/a	主要成分	毒性特性	处置措施	最终去向
主体工程	718装置	UV-234	S1-1.1	水洗、脱色、过滤	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-234、氮氧化物中间体、偶氮体、2,4-二枯基苯酚、重氮盐、邻硝基苯胺、二甲苯、甲醇、杂质	T	危废暂存间	外委处置
		UV-P	S1-2.1	水洗、脱色、过滤	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-P、氮氧化物中间体、偶氮体、对甲基苯酚、重氮盐、邻硝基苯胺、二甲苯、杂质	T	危废暂存间	外委处置
	727装置	AO-626	S2-1.1	蒸馏余相水解有机相蒸馏	蒸馏余相	危险废物	HW11	900-013-11		2,4-二叔丁基苯酚、杂质	T	危废暂存间	外委处置
		AO-686	S2-2.1	蒸馏余相水解有机相蒸馏	蒸馏余相	危险废物	HW11	900-013-11		2,4-二枯基苯酚、杂质	T	危废暂存间	外委处置
	717装置	UV-1577	S3-1.1	UV-1571脱色过滤	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性炭、废活性白土、UV-1571、间苯二酚、三嗪中间体、环丁砜、苯、DMF、杂质	T	危废暂存间	外委处置
			S3-1.3	UV-1577水洗、脱色	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性炭、废活性白土、UV-1577、UV-1571、DMF、二取代副产物、二甲苯、杂质	T	危废暂存间	外委处置
		UV-460	S3-2.1	UV-459脱色过滤	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性炭、废活性白土、UV-459、间苯二酚、三嗪中间体、邻二氯苯、DMF、杂质	T	危废暂存间	外委处置
			S3-2.3	UV-460水洗、脱色	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性炭、废活性白土、UV-460、UV-459、DMF、五取代副产物、二甲苯、杂质	T	危废暂存间	外委处置

工程	产品/装置		编号	产生工序	固废名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量 t/a	主要成分	毒性特性	处置措施	最终去向
		UV-470	S3-3.1	UV-469 脱色过滤	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-469、2-甲基间苯二酚、三嗪中间体、邻二氯苯、DMF、杂质	T	危废暂存间	外委处置
			S3-3.3	UV-470 水洗、脱色	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-470、UV-469、DMF、四取代副产物、二甲苯、杂质	T	危废暂存间	外委处置
		UV-400	S3-4.1	UV-1161 脱色过滤	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-1611、间苯二酚、间二甲苯、三嗪中间体、邻二氯苯、庚烷、杂质	T	危废暂存间	外委处置
			S3-4.2	缩水甘油醚I蒸馏	蒸馏余相	危险废物	HW11	900-013-11		醚化副产物、缩水甘油醚 I、杂质	T	危废暂存间	外委处置
			S3-4.3	UV-400 离心	离心废渣	危险废物	HW39	261-070-39		ETPP、UV-400、UV-1611、缩水甘油醚 I、二甲苯、二取代副产物、杂质	T	危废暂存间	外委处置
			S3-4.4	UV-400 水洗、脱色	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-400、UV-1611、二取代副产物、缩水甘油醚 I、二甲苯、杂质	T	危废暂存间	外委处置
		UV-1600	S3-5.2	UV-1600 水洗、脱色	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		废活性白土、UV-1600、UV-1500、DMF、二取代副产物、溴代异辛烷、二甲苯、杂质	T	危废暂存间	外委处置
		B 级紫外线吸收剂	/	汽提回收 B 级紫外线吸收剂	/	/	/	/		UV 成分、中间体、副反应产物、杂质等	/	鉴定前按照危险废物管理	

工程	产品/装置		编号	产生工序	固废名称	固废属性	固废类别	废物代码	产生量 t/a	主要成分	毒性特性	处置措施	最终去向
		B级抗氧剂	/	汽提回收B级抗氧剂	/	/	/	/		AO成分、中间体、副反应产物、杂质等	/	鉴定前按照危险废物管理	
		氯化钾	/	回收氯化钾	/	/	/	/		氯化钾、水、杂质等	/	鉴定前按照危险废物管理	
	高盐废水多效蒸发	氯化钠	/	高盐废水多效蒸发	/	/	/	/		氯化钠、水、杂质等	/	鉴定前按照危险废物管理	
公辅工程	仓库		废包装袋（桶）			危险废物	HW49	900-041-49		沾染有机物的包装物	T	危废暂存间	外委处置
	维修车间		废润滑油			危险废物	HW08	900-217-08		润滑油	T	危废暂存间	外委处置
	办公生活		生活垃圾			/	/	/		/	/	园区环卫部门清运处理	
环保工程	污水站		污泥			危险废物	HW37	261-063-37		污泥	T	危废暂存间	外委处置
	布袋除尘器		除尘灰			一般固废	/	/		各装置产品包装粉尘	/	收集后同产品一同外售	

4.6 非正常工况分析

4.6.1 大气污染物非正常工况分析

本项目工艺废气根据性质不同分别采用碱喷淋+水喷淋、布袋除尘器进行处理，或经碱喷淋+水喷淋、深度冷凝+水喷淋预处理后进入 RTO 装置焚烧处理，生产过程中水喷淋、碱喷淋等装置发生事故的概率很小，且各喷淋洗涤塔配备有备用循环泵，一旦单台装置发生故障可立即切换到备用泵。本次大气污染物非正常工况主要考虑以下情景:

当 RTO 装置出现故障，供燃料管路电磁阀关闭状态；燃烧火焰熄灭时，供燃料管路电磁阀自动关闭切断燃料，起安全保护作用。RTO 装置故障导致其对挥发性有机物的处理效率由焚烧处理的 99%以上降低至深度冷凝+水喷淋/碱喷淋等措施处理的 90%。具体非正常工况大气污染物排放情况详见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目非正常工况大气污染物源强核算表

装置	污染物名称	排气量 m^3/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	事故原因及应急措施	排放时间 h
RTO 装置	氯化氢	20000	0.5940	29.7011	原因：RTO 装置故障，导致对挥发性有机废气不能蓄热焚烧处置。 应急措施：立即对 RTO 焚烧装置进行检修，停车。	1h
	三聚氰酸		0.0296	1.4789		
	二甲苯		7.3109	365.5464		
	甲醇		7.8744	393.7216		
	三乙胺		0.2028	10.1410		
	苯		0.1108	5.5376		
	异丙醇		0.8333	41.6667		
	DMF		0.5870	29.3498		
	邻二氯苯		0.3366	16.8300		
	对甲基苯酚		0.0220	1.0976		
	邻硝基苯胺		0.0244	1.2190		
	2,4-二叔丁基苯酚		0.0641	3.2039		
	2,4-二枯基苯酚		0.0395	1.9743		
	氯代正己烷		0.0825	4.1238		
	间苯二酚		0.1685	8.4240		
	环丁砜		0.1384	6.9201		
	溴代正丁烷		0.0105	0.5273		
	溴代正己烷		0.0123	0.6148		
	缩水甘油醚 I		0.00052	0.0258		
	环氧氯丙烷		0.0372	1.8595		
	C12-13 混醇		0.00010	0.0052		

装置	污染物名称	排气量 m^3/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	事故原因及应急措施	排放时间 h
	庚烷		0.1876	9.3792		
	溴代异辛烷		0.1244	6.2217		
	二氯甲烷		0.3875	19.3750		
	NMHC		**18.5895**	**929.4753**		
	NH_3		0.0054	0.2708		
	H_2S		0.00021	0.0104		

4.6.2 水污染物非正常工况分析

本项目非正常工况废水主要为检修期间设备清洗废水的排放以及污水处理站发生事故。项目检修期间的设备清洗废水经集中收集后送至厂区污水处理站进行处理，因此，设备检修废水不会对周边水环境造成影响。污水处理系统发生事故主要为动力设备故障或停电而造成；当污水处理站发生事故时，将事故期间污水处理站内的废水全部引至事故废水收集池，以做到非正常工况下事故废水不外排，杜绝事故废水对园区污水处理厂造成影响。此外，当厂区污水处理站在线监测出现废水水质达不到园区污水处理厂的接管标准时，建设单位应当立即将废水排至厂区事故水池暂存，然后开始查找原因、排除故障，在故障未排除之前，不达标废水不得排出；待污水处理站故障排除后，将事故水池的废水返回污水处理站经处理达标后方可排放。

4.7 项目污染源“三本账”核算

项目污染源“三本帐”情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 污染物排放“三本帐”一览表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目完成后总排放量	增减量变化	排污许可量
废气	颗粒物	10.27	0.267	0	10.537	+0.267	28.71
	SO_2	1.19	0.029	0	1.219	+0.029	159.91
	NO_x	82.66	23.906	0	106.566	+23.906	188.35
	HCl	0.32	0.214	0	0.534	+0.214	/
	非甲烷总烃	0.43	7.984	0	8.414	+7.984	8.91
	甲醇	0.013	2.933	0	2.946	+2.933	/
	苯	2.02×10^{-4}	0.040	0	0.040	+0.040	/
	甲苯	0.48	0	0	0.480	+0	/
	二甲苯	0.65	2.634	0	3.284	+2.634	/
	甲醛	0.1	0	0	0.100	+0	/

类别	污染物	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目完成后总排放量	增减量变化	排污许可量
	硝基苯	1.30×10^{-4}	0	0	1.30×10^{-4}	+0	/
	酚类	0.043	0.106	0	0.149	+0.106	/
	苯胺类	0.065	0.009	0	0.074	+0.009	/
	二噁英	1.14×10^{-8}	7.78×10^{-9}	0	1.92×10^{-8}	$+7.78\times10^{-9}$	/
	硫酸雾	2.02×10^{-4}	0.017	0	0.017	+0.017	/
	DMF	0	0.211	0	0.211	+0.211	/
	氯苯类	0	0.121	0	0.121	+0.121	/
	环氧氯丙烷	0	0.013	0	0.013	+0.013	/
	二氯甲烷	0	0.140	0	0.140	+0.140	/
	NH_3	0	0.044	0	0.044	+0.044	/
	H_2S	0	0.002	0	0.002	+0.002	/
	汞及其化合物	7.92×10^{-7}	0	0	7.92×10^{-7}	+0	/
废水	水量	225900	33407.955	0	259307.955	+33407.955	/
	COD	84.713	11.001	0	95.714	+11.001	107.27
	BOD_5	29.593	4.104	0	33.697	+4.104	/
	SS	2.259	0.737	0	2.996	+0.737	/
	NH_3-N	1.617	0.174	0	1.791	+0.174	16.11
	TDS	330.492	48.776	0	379.268	+48.776	/
	挥发酚	0.027	0.007	0	0.034	+0.007	/
	苯胺类	0.072	0.005	0	0.077	+0.005	/
	甲醛	0.129	0	0	0.129	+0	/
	苯	0	0.001	0	0.001	+0.001	/
	二甲苯	0	0.006	0	0.006	+0.006	/
	环氧氯丙烷	0	6.728×10^{-6}	0	6.728×10^{-6}	$+6.728\times10^{-6}$	/
	二氯甲烷	0	0.001	0	0.001	+0.001	/
	邻二氯苯	0	0.002	0	0.002	+0.002	/
	TP	0	0.009	0	0.009	+0.009	/
固废	危险废物	920	349.613	0	1269.613	+349.613	/
	一般固废	18427	26.452	0	18453.452	+26.452	/
	待鉴定	0	891.70	0	891.70	+891.70	/
	生活垃圾	108.84	7.500	0	116.340	+7.500	/

4.8 清洁生产与循环经济

4.8.1 清洁生产分析

《建设项目环境保护管理条例》规定：工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。《清洁生产促进法》规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。本次评价主要从先进生产工艺和设备选择、资源与能源综合利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理等方面，定性分析本项目清洁生产水平。

4.8.1.1 生产工艺先进性分析

本项目工艺技术由利安隆公司和天津大学联合研发，并在天津利安隆新材料股份有限公司工业化运行装置连续运营 3 年以上，工艺技术成熟、可靠、高效。本项目由国内专业化工设计，采用最先进的化工模拟软件优化系统工艺参数，可实现节能减排、高效低耗、环境友好工艺；同时能够降低成本、提升质量，实现效益最大化。

本项目紫外线吸收剂、抗氧剂等产品生产主要包括反应单元及后续精制单元。

1、反应单元

本项目主要采用烷基化工艺（傅克反应）、重氮化工艺和偶氮化工艺反应合成产品，过程中严格控制物料用量及反应条件，其工艺过程具有副产物少，环境危害低等优点，是紫外线吸收剂、抗氧剂等高分子材料助剂生产的主流工艺技术。

项目产品生产采用封闭专有反应釜及加压水循环管路设计技术，保证了各类产品合成过程中反应釜水循环稳定，能够有效控制反应釜内部与外界环境的温差，最大限度保持了反应的高选择性及高转化率。装置布设紧凑，管线短捷，有效降低了工艺的能量消耗，更大程度上保证了过程的安全性。

2、精制单元

项目产品精制单元主要包括结晶、蒸馏等

为最大程度保证产品收率，回收反应过程中的溶剂，本项目设置蒸馏工序，利用各组分沸点存在差异，在一定的温度和压力下挥发程度不同进行产品提纯及溶剂回，过程

中使轻组分从塔顶蒸出，达到产品精制与溶剂分离的目的。项目蒸馏单元具有如下工艺特征:

①采用合理的分离顺序和高效蒸馏技术，实现了产品精制过程强化，显著提高了产品质量及收率，产品质量达到了行业最高水平。

②采用蒸馏的方法在最大程度上实现溶剂回收套用，简化了工艺流程，保证了溶剂的单耗量，能够有效控制原料用量，实现资源循环利用。

为提高产品纯度，本项目设置结晶工序，利用不同物质结晶温度的差异，通过升温-降温等温度变化控制过程，促使有机相中溶解的产品组分快速析出，实现产品晶体与溶剂分离，能够最大程度减少产品中杂质含量，过程便捷有效。

综上，本项目基于设计单位开发的生产工艺数据库，能够完成相关工艺过程优化、能量综合及系统集成等工作，实现了全流程的集成创新，保证了整体工艺的先进性及产品质量的稳定性。

4.8.1.2 设备先进性分析

经查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》，本项目生产设备、工艺及产品均不属于其淘汰范围。

在本项目的实施过程中应注重选用优质高效、密封性和耐腐性好、低能耗、低噪声先进设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送，对于储罐物料均用计量泵采用管道输送，流体物料的转料都通过储罐，泵和流量计进行密闭投料，并设置流量计及输送泵连锁，设置液位的高限和高限，防止在从罐区向装置区输料过程中发生溢料事故。在投料时通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生滴、冒、跑、漏。

本项目生产装置在布置时考虑了风向及敏感物料的各种因素，对厂区装置进行合理的排布，避免今后在生产中造成交叉污染。

装置液体物料的输送采用隔膜泵进行输送，避免溶剂的挥发以及减少电机的用电。

本项目反应器材质为搪玻璃或不锈钢，延长使用寿命。本项目部分工艺物料常压钢制中间罐也要求制造厂按压力容器制造要求进行制造，杜绝不合格焊接质量问题；一般衬里设备均用于腐蚀性介质，设备品质不好会有较大的安全隐患。

综上所述，本项目生产设备具有先进性及可靠性，满足清洁生产要求。

4.8.1.3 资源与能源综合利用

本项目使用的能源主要包括电能、新鲜水、蒸汽等，本项目生产过程注重资源与能源的综合利用，具体如下:

(1)本项目设计的装置整体布置紧凑，根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，缩短管道长度可减少连接点、降低因节点多而引起的物料或能源泄漏几率;

(2)本项目生产装置选用的泵和电机都是节能型的。泵规格严格按实际生产需要选定，电机选用增安型系列节能电机。因此可以节约大量的用电;

(3)本项目加料均采用质量流量计或电磁流量计，能够对过程进行精准控制。选用仪表为国内外知名品牌，精度较高;

(4)本项目生产过程中特别加强保温隔热系统建设，使反应器内保持在最优生产温度，可有效提高产品的转化率和反应选择性，提高产品得率;

(5)采用冷却水循环系统，重复利用循环水，节约水资源;

(6)加强对设备的维护保养，严格执行操作规程，保证设备运转灵活，减少阻力损失及功率消耗;

(7)选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；整个反应将采用集中控制，确保系统处于最佳的状态，提高产率。

综上所述，本项目生产过程体现了能源的梯级利用和综合利用，以及资源的的重复利用和循环使用，满足清洁生产要求。

4.8.1.4 原辅材料及产品分析

(1)原辅材料清洁生产分析

项目主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等新型高分子材料功能助剂系列产品，所需原料种类较多，数量较大。其中多数均为国内常用的原材料，通过周边市场采购得到，原料易得，运输贮存方便。项目各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度的提高利用率，使其转化为产品，生产环节各种物质泄漏量较少，同时针对各股废气和废水均采取了较为完善的处理措施；生产过程中产生的大多数反应物均通过回收处理，充分体现了“节能减排”的环保理念。

根据危险因素识别可知，本项目所使用主要原材料具有一定的毒性，但本项目所用原辅材料纯度较高，选用的工艺成熟，在生产过程中的原料利用率较高；同时通过严格生产管理和采用先进工艺装置，减少污染物的产生量；在生产过程中，加强管理防止跑、冒、滴、漏等现象发生。在生产、使用原料的过程中，采取了一系列的安全、预防等清洁生产措施，包括：

①溶剂循环套用

本项目生产过程中使用二甲苯、甲醇、邻二氯苯等作为溶剂，采用精馏、冷凝等措施进行回收后返回生产工序循环套用，减少了挥发性溶剂的使用，同时降低了废气、废水中挥发性有机物的含量，减少对环境的污染。

②加强储运环节管理

在生产过程中，按照危险化学品及挥发性有机物料储存、控制和管理要求对各种易燃易爆、有毒有害物质进行储存和管理，避免物料储存及运输过程中造成的危害，以达到清洁生产的要求。

从以上角度分析，本项目原辅材料虽然多属于有毒有害物质，但本项目在采取一系列清洁生产措施后，有效地控制或降低了危险化学品使用的环境风险，因此，本项目原辅材料满足清洁生产要求。

(2)产品清洁生产分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制类、淘汰类行业产业，其产品不属于《环境保护综合名录》（2021 年版）“2614 有机化学原料制造”中的“双高”产品。

综上所述，本项目产品满足清洁生产要求。

4.8.1.5 污染物的产生

本项目生产过程中采用集中控制系统，可以严格按照配比添加原辅材料的用量，在此过程中会减少原辅材料的损耗量，减少污染物的产生量；在项目生产中，对易挥发溶剂均采用了密闭投加的方法，可以有效的降低溶剂的挥发，减少物料的损失，最大限度的利用物料，符合清洁生产要求。

4.8.1.6 废物回收利用

本项目生产工序废水包括有机废水及高盐废水，项目废水分质处理，设计针对高盐废水采用通过多效蒸发进行除盐处理，同时利用物料水溶性及中和反应成盐的性质回收副产盐，做到废物的回收利用，着眼于清洁生产和资源的回收，减轻后续废水处理的负荷，满足清洁生产要求。

4.8.1.7 环境管理要求

本次评价针对环境管理提出了较为具体的要求与建议，具体见环境管理与监测计划章节，建设单位应在项目建设以及营运阶段严格落实本次评价所提出的环境管理要求和计划，建立健全的环境管理制度，制定生产工艺操作规程，推行和开发清洁生产工艺，将清洁生产纳入生产管理的全过程。

4.8.1.8 清洁生产综合评价

综上所述，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。

4.8.2 循环经济分析

在精细化工产业方面，中卫工业园区企业形成了上下游配套、产业链互补、耦合发展和循环经济的精细化工产业链。从中卫工业园区冶金工业、精细化工产业出发，延伸产业链条，“变害为宝”、“变废为宝”。充分利用生产副产品，提高园区资源综合利用率。同时建设完善的资源管控、三废处理体系，降低污染处理成本，降低生产成本。以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，建设可持续发展的工业园区。

利安隆（中卫）新材料有限公司是国内高分子材料助剂生产的骨干企业，充分吸收国内外清洁化工生产及安全生产经营理念，其工艺采用经多年生产实践检验的、技术成熟、安全可靠的生产工艺技术路线，过程中注重资源回收，同时强化三废治理设施建设，其生产符合园区以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征的理念。

本项目建成后，利安隆公司产品种类进一步得到充实，产能得到提升，能够延伸、强化产业链，实现品种多元化，丰富产品结构，提高企业抗市场风险能力；为企业快速、稳定发展提供保障。对促进园区循环经济发展起到了良好的示范作用。

因此，项目的建设有利于促进园区节能减排、安全生产发展，符合园区建设“中国循环经济示范区”的战略定位。综上所述，本项目技术先进，注重节水、节能，项目建设符合循环经济理念。

4.9 碳排放环境影响评价

2021 年 5 月 30 日，生态环境部以“环环评[2021]45 号”发布《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》，明确将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系；各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。

2021 年 7 月 21 日，生态环境部以“环办环评函[2021]346 号”发布《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，明确在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业。

本项目参照以上文件要求开展碳环境影响评价相关工作。

4.9.1 碳排放政策符合性分析

在积极应对气候变化和实现碳达峰碳中和“30/60”愿景的大背景下，碳排放政策频频出台，碳约束成为企业必须要面对的问题。本次评价对本项目与国家及地方近期发布的相关政策和法规进行符合性分析，通过分析，本项目符合国家及地方碳达峰、碳中和、碳排放相关政策要求，分析结果详见表4.9-1。

表 4.9-1　　国家碳排放政策、法规符合性分析一览表

序号	文件名称	文件相关要求	符合性分析	结论
1	《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》国发[2021]23号	落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。 推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。 推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。 推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。 对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	⑴本项目的建设符合国家及行业节能设计及节能管理的要求，符合宁夏有关节能标准和管理要求，项目选择的工艺技术及设备先进可靠，设计节能措施合理可行，项目能源利用方案合理，项目建设从能源利用角度是可行的。 ⑵项目生产工艺技术方案成熟可靠。主要耗能设备均选用高效率、节能型产品，未选用国家明令淘汰和禁止的工艺技术和装置。 ⑶本项目符合国家产业政策要求，不涉及退出落后产能。 ⑷本项目对进一步扩充利安隆厂区产业链起到促进作用，可促进区域经济发展，项目建设符合园区产业发展规划，满足产业园区循环化发展需要。 ⑸本项目环评报告中设置碳排放环境影响分析章节，开展碳排放源项识别、二氧化碳排放量核算、碳减排措施分析等。	符合
2	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》国发[2021]4号	推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。	本项目生产过程注重热能回收利用，蒸汽冷凝水返回蒸汽管网用于全厂生产利用，固废、废水、废气均能妥善处置，符合工业绿色升级发展要求。	符合

序号	文件名称	文件相关要求	符合性分析	结论
3	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中发[2021]36号	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。	本项目主要生产紫外吸收剂和抗氧剂，项目建设符合中卫工业园区规划后续发展生态环境准入清单要求，生产过程中严格控制污染物排放。	符合
4	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》宁党发[2022]2号	2022年1月10日，宁夏回族自治区党委和政府印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》，由总体要求、主要目标、重点任务、保障措施四部分组成，提出了41条政策措施、三个阶段的目标任务。 其中，第一阶段，到2025年，奠定碳达峰碳中和坚实基础。绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。全区单位地区生产总值能源消耗比2020年下降15%。单位地区生产总值二氧化碳排放比2020年下降16%。非化石能源消费比重达到15%左右。 第二阶段，到2030年，二氧化碳排放量顺利实现达峰。经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放大幅下降。非化石能源消费比重达到20%左右。 第三阶段，到2060年，顺利实现碳中和目标。绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到80%左右。	本项目各装置采用国内先进成熟的生产技术，主要生产紫外吸收剂和抗氧剂，有助于发展利安隆产业链，增强区域经济发展，符合国家产业政策。 本项目工艺装置采用先进的、物耗能耗低的、三废排放量少的清洁型的技术。装置能耗、清洁生产水平均达到国家或行业标准。	符合

4.9.2 碳排放核算

4.9.2.1 核算边界

本项目生产车间独立建设，综合考虑本项目建设性质及实际建设情况，参照《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)，本次评价以本项目建设区域为核算边界。

4.9.2.2 碳排放核算

根据“环办环评函[2021]346 号”《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，在核算项目碳排放总量时可参照 GB/T32151.10 等国家标准或行业试行指南方法核算项目二氧化碳排放量，同时鼓励试点地区可结合行业特点，探索创新碳排放量核算和评价方法。本次碳排放核算使用《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)中相关方法。

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)，CO_2 排放总量核算公式如下:

$$E_{CO2}=E_{CO2_燃烧}+E_{CO2_过程}-R_{CO2_回收}+E_{CO2_购入电}+E_{CO2_购入热}-E_{CO2_输出热}-E_{CO2_输出电}$$

式中:

E_{CO2}：为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量(tCO_2e，以下单位相同);

$E_{CO2_燃烧}$：为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放;

$E_{CO2_过程}$：为企业的工业生产过程 CO_2 排放;

$R_{CO2_回收}$：为企业的 CO_2 回收利用量;

$E_{CO2_购入电}$：为企业的购入电力产生的 CO_2 排放;

$E_{CO2_购入热}$：为企业的购入热力产生的 CO_2 排放;

$E_{CO2_输出热}$：为企业输出热力产生的 CO_2 排放;

$E_{CO2_输出电}$：为企业输出电力产生的 CO_2 排放。

1、外购电力消费

根据以下公式折算购入电力消费引起 CO_2 排放量。

$$ECO_{2_净电}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

式中：$ECO_{2_净电}$：为净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2;

$AD_{电力}$：为企业净购入的电力消费量，单位：兆瓦时（MWh）;

$EF_{电力}$：为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为：tCO_2/MWh，根据“环办气候函[2022]111 号”《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，取值为 $0.5810tCO_2/MWh$。

本项目外购电量为 18400MWh，由此计算，$ECO_{2_净电}=18521\times0.5810=10690.40t/a$。

2、外购热力消费

根据以下公式折算购入热力消费引起 CO_2 排放量。

$$ECO_{2_净热}=AD_{热力}\times EF_{热力}$$

$$AD_{热力}=Ma_{st}\times(En_{st}-83.74)\times10^{-3}$$

式中：$ECO_{2_净热}$：为净购入热力隐含的 CO_2 排放量，单位：吨 CO_2;

$AD_{热力}$：为企业净购入的热力的热量，单位：吉焦（GJ）；

$EF_{热力}$：为热力供应的 CO_2 排放因子，单位：tCO_2/GJ，选值为 $0.11tCO_2/GJ$;

Ma_{st}：蒸汽的质量，单位：吨（t）；

En_{st}: 蒸汽对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位: 千焦每千克（kJ/kg）。

项目自利安隆管网输入生产用蒸汽 93400t/a，为 0.5MPa，热量为 268479.71GJ，则计算本项目净购入热力的 CO_2 排放量为 29532.77t/a。

3、生产过程排放量

本项目生产过程中碳源主要为原辅材料中带入。CO_2 的排放源包括各生产工序废气。项目生产过程中 CO_2 排放节点识别结果见表 4.9-2。

表 4.9-2 **本项目二氧化碳排放源识别表**

序号	排放单元	排放源	排放去向
1	718 装置	生产废气	RTO 装置焚烧
2	727 装置	生产废气	RTO 装置焚烧
3	717 装置	生产废气	RTO 装置焚烧
4	储运、环保等其他工程	生产废气	RTO 装置焚烧

将本项目视为一个核算单元，根据本项目的物料平衡和原料、产品规格数据，核算本项目生产过程碳排放计算见表 4.9-3。

表 4.9-3 项目生产过程碳排放计算表

投入			产出			
物料名称	物料量 t/a	含碳量 t/a	物料名称		物料量 t/a	含碳量 t/a
邻硝基苯胺			产品	UV-234		
对甲基苯酚				UV-P		
季戊四醇				AO-626		
三乙胺				AO-686		
2,4-二叔丁基苯酚				UV-1577		
二正丁胺				UV-460		
三异丙醇胺				UV-470		
间苯二酚				UV-400		
DMF				UV-1600		
异丙醇			副产物	B 级紫外线吸收剂		
邻二氯苯				B 级抗氧剂		
苯			废水			
环丁砜			固废	S1-1.1		
氯代正己烷				S1-2.1		
溴代正丁烷				S2-1.1		
2-甲基间苯二酚				S2-2.1		
溴代正己烷				S3-1.1		
间二甲苯				S3-1.2		
环氧氯丙烷				S3-2.1		
C12-13 混醇				S3-2.2		
ETPP				S3-3.1		
丙二醇单甲醚				S3-3.2		
庚烷				S3-4.1		
联苯				S3-4.2		
溴代异辛烷				S3-4.3		
二氯甲烷				S3-4.4		
三聚氯氰				S3-5.1		
二甲苯				除尘灰		
2,4-二枯基苯酚						
甲醇						
碳酸钾						
合计			合计			
根据碳平衡计算：CO_2 排放量=（5403.79-4626.17）t/a÷12×44=2851.26t/a						

4、本项目碳排放合计

综上，本项目碳排放合计见表 4.9-4。

表 4.9-4 **本项目 CO_2 排放总量**

序号	源类别	CO_2 排放量，t/a
1	外购电力引起的 CO_2 排放量	10690.40
2	外购热力引起的 CO_2 排放量	29532.77
3	生产过程 CO_2 排放	2851.26
总计		**43074.43**

经核算，本项目 CO_2 排放量总计 4.307 万吨/年，单位产品碳排放水平为 7.83 吨 CO_2/吨产品。

4.9.3 碳减排措施

本项目从工艺流程、设备等采取了一系列节能措施:

⑴项目采用智能相控节电系统，相控模块安装在变压器首端，可实现变压器三相输出功率平衡；采用先进的三电平电路拓扑结构，能通过三相线路中的不对称有功功率能量交换与电流补偿技术，实现三相功率平衡、无功补偿及谐波电流消除。

⑵变配电设备选用效率高、能耗低、性能先进经国家认证的合格产品。所有高低压电缆均采用阻燃型铜芯电力电缆、控制电缆，以增加载流量，降低线损。

⑶蒸汽冷凝水全部作回收处理，节约动力消耗和水资源消耗。

⑷对设备和管道进行保温/保冷处理，防止热量/冷量损失，以减少能量消耗。

⑸项目在生产过程中配套建设自控装置，可对生产过程中反应温度、时间进行精确的控制，提高生产效率。

⑹选用高效塔内件及换热器形式，缩小了设备尺寸，减少占地和能耗。

⑺选用节能型电气设备，选用高光效节能型照明灯具。

4.9.4 碳排放管理措施

建议从以下三个层面制定本企业的相关碳排放管理措施:

⑴基础层面

通过全厂的 CO_2 核算及标准化，摸清本项目每个系统、装置、生产环节和过程的 CO_2 排放量，积极参与碳信息披露项目，开展前瞻概念下的 CO_2 排放计算，识别 CO_2

的减排和利用机会，为挖掘自身减排潜力，发现减排成本奠定基础，参与制定化工产品 CO_2 排放限额标准。从基础层面工作上强化企业绿色低碳意识，形成积极迎接和应对低碳发展趋势的思想共识和认知动力。

⑵商业运行层面

建议建设单位可灵活运用各种减排政策和机制，参与温室气体减排活动。通过参与碳市场建设和碳交易、强化本企业碳资产金融及绿色气候金融管理，为企业在未来碳市场交易中赢得主动、保证企业在后续发展中具备充足的碳配额。企业可通过加强与政府主管部门的信息沟通，学习有关单位的先进经验，在政府有关部门的支持下，把握有利的合作机会，以获得经济效益与先进技术。

⑶实质减排层面

重点关注本项目 CO_2 排放装置的节能与减排工作，加强节能管理。本项目最大的 CO_2 排放量主要来自热力使用，为达到降低 CO_2 排放的目的，企业在运行过程中应该重点关注：结合能量优化与节能管理工作，实施能效管理，减少、控制热力使用。

4.9.5 碳排放影响评价结论

本项目利用宝丰能源自产乙烯，建设醋酸乙烯生产项目，产品可用于宝丰能源 EVA 装置原料，有助于进一步延长发展宝丰能源产业链，符合国家产业政策。项目生产工艺技术方案成熟可靠，主要耗能设备均选用高效率、节能型产品，生产过程注重热能回收利用，符合工业绿色升级要求。

经核算，本项目 CO_2 年排放量为 4.307 万吨；单位产品 CO_2 排放量为 7.83 吨 CO_2/吨产品。建设单位从从工艺流程、设备等方面采取了多项碳减排措施，综上，本项目碳排放水平是可接受的。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中卫市地处宁夏回族自治区中西部宁、蒙、甘三省区交接带，东临吴忠市、南接固原市、北连内蒙古自治区阿拉善盟、西与甘肃省景泰接壤，市域范围界于东经104°17′-106°10’，北纬36°06′-37°50′之间。

宁夏中卫工业园区地处中卫市北部偏西的高乌墩腾格里沙漠边缘地带，北靠宁蒙交界，东临阿云大道，南连沙坡头区东园镇中沟路，控制规划面积50km^2。其中一期占地10km^2，由中冶美利纸业股份有限公司规划开发，主要发展以造纸为主的相关产业；二期占地40km^2，主要用于发展精细化工、新材料和新能源冶金等相关产业。中卫工业园区地处沙坡头区北部，地势较为平坦，西北部略高于东南部。园区地理位置优越，土地资源充足，水电资源丰富，交通便利快捷，扶持政策优惠，是理想的工业开发建设区域。园区内现状用地为国有未利用荒地，无城市和乡村道路。规划区南侧有白桥330kV变电所和沙坡头区北干渠，西侧有中冶美利纸业110kV变电所，内蒙古阿拉善盟孪井滩生态移民示范区黄河引水从规划区中部穿过。

利安隆（中卫）新材料有限公司位于宁夏中卫工业园区内，厂区东侧紧邻宁夏华御化工有限公司，厂区南侧为园区A4路，西侧为园区A6路，北侧为宁夏金象医药化工有限公司。本项目位于利安隆（中卫）新材料有限公司厂区现有用地内，不新增用地。

5.1.2 地形地貌

中卫市地形由西向东、由南向北倾斜，境内海拔在1100m-2955m之间。地貌类型分为沙漠、黄河冲积平原、台地、山地和盆地五个较大的地貌单元，其中西北部腾格里沙漠边缘卫宁北山面积12万hm^2，占全市土地总面积的7%；中部卫宁黄河冲积平原10万hm^2，占全市土地总面积5.9%；位于山区与黄河南岸之间的台地6万hm^2，占全市土地面积的3.5%；南部陇中山地与黄土丘陵面积142.45万hm^2，占全市土地面积的83.6%。

卫宁平原位于宁夏中西部，沙坡头-泉眼山段呈东西向展布，泉眼山-白马段为东北东向，白马-青铜峡段为东北向，长105km，宽10-20km，面积1730km^2。由黄河冲积平原和香山北麓洪积台地组成。黄河冲积平原面积976km^2，海拔在1200m左右。

5.1.3 工程地质

中卫市位于宁夏中西部，在大地构造声位于祁连山地槽和华北地台两大构造单元的过渡带，介于次级构造的鄂尔多斯地台和贺兰山褶皱带之间。根据全国地层多重划分对比研究及《宁夏回族自治区区域地质志》的划分成果，厂区地层隶属祁连-北秦岭地层份区。区域上，沉积了古生界泥盆系和石炭系，在单梁山一带均有出露，缺失中生界沉积，新生界缺失古近系沉积，区域上广泛发育有第四系。厂址位于北祁连加里东褶皱带构造小区内，属陇西旋卷构造体系的西吉新生代坳陷带展布范围，该新生代坳陷带自北而西由走向北西相互平行展布，大面积被黄土覆盖，几乎无基岩出露。

项目区域处于卫宁盆地与贺兰山褶皱带的过渡带，该区域出露地层为第四系、新近系和石炭系。现将各时代地层的分布情况、岩性特征自老而新叙述如下:

①石炭系中统土坡组（C_{2t}）

广泛出露在中东部低山丘陵区及北东部山区。以泻湖-海湾相沉淀的灰色、青灰色及灰黄色中厚层中粗粒石英砂岩为主，夹灰黑色页岩、灰黄色生物灰岩，灰黑色泥岩。细粒结构，中厚层构造，泥钙质胶结，矿物成分以石英、长石为主，与下伏地层石炭系下统臭牛沟组（C_{1t}）成平行不整合接触。

②新近系红柳沟组（N_{1h}）

以泻湖相沉淀的桔黄色、紫红色中厚层砂质泥岩、泥质砂岩、砾岩为主，夹灰白色中薄层中粗粒长石石英砂岩。由西向东逐渐变薄，与下伏地层成不整合接触。调查区有该地层出露，岩性为桔黄色泥质砂岩。

③第四系全新统（Q_4）

区域内大部分地区均被第四系全新统风积层（Q_4^{2eol}）所覆盖，岩性为浅黄色、灰黄色粉细砂层。洪积层（Q_4^{2pl}）出露在新井沟中，岩性为杂色碎石、砾岩。冲积层（Q_4^{2al}）出露在南部卫宁平原上，岩性为卵石。

5.1.4 水文状况

1、地表水状况

黄河是中卫沙坡头区内的主要地表水源，黄河在中卫境内流程 114km，占黄河宁夏段流程的 28%，河面平均宽度 200m，过境平均流量 322.5 亿 m^3，是卫宁灌区主要农业用水水源。沙坡头灌区年平均取地表水量 6.24 亿 m^3，占黄河过境水量的 2%，其中工业区年提水 2000 万 m^3，主要用于工业、造林灌溉和生态用水。多年平均回归水量 3.17 亿 m^3，占引水量的 50.8%。

由于黄河干流年径流量具有丰枯交替变化的特点，年径流变差系数为 0.26。北支干渠年引黄河水 1.4 亿 m^3，流量 $13m^3/s$，可利用地表水资源量（雨水）极少，黄河水质矿化度多年平均变化在 1g/L 以下，离子总量在 500mg/L 以下，总硬度为 224mg/L 左右。春夏秋季北支干渠引水 2000 万 m^3 水权转换后，黄河水可作为绿化和少量工业用水。

2、水文地质单元

根据区域水文地质区划，该区域划分为 2 个水文地质单元，分别为低山丘陵水文地质单元和黄河冲积平原水文地质单元。

①地山丘陵水文地质单元

分布于卫宁北山，该区岩层主要由古生代地层组成。岩层经多期构造运动及长久地质历史时期的外力地质作用的影响，构造风化裂隙比较发育，此区地下水主要接受大气降水补给，并储存径流于基岩裂隙中。

②黄河冲积平原水文地质单元

分布于黄河北岸，属断陷盆地性质。该区第四系以来仍属沉降区，盆地有较厚的松散堆积物，造成了良好的蓄水条件。在冲积平原分布范围内，自上而下堆积有中新世、晚更新世及全新世的堆积物，均由一套粗粒松散碎屑岩组成，此区地下水主要接受大气降水入渗和黄河侧渗补给，并储存、径流于孔隙潜水及承压含水层中。

项目所在区域位于地山丘陵水文地质单元内。

3、地下水类型

根据区域地下水的赋存条件、水力性质及水力特征，可将该区域的地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水及基岩风化裂隙水三种类型，现分述如下:

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于黄河冲积平原潜水-承压水含水层及新井沟沟谷潜水含水层。黄河冲积平原区含水层厚度大，富水性强，含水介质主要为砂、砾石、砂土。新井沟沟谷潜水赋存于第四系全新统洪积层，岩性主要由灰色、灰白色碎石、块石、角砾和砂组成。单井涌水量小于 $100m^3/d$，富水性中等，地下水流向为西南向东北。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水分布于中卫市农场以北的山前丘陵地带及黄河冲积平原孔隙水之下。在农场以北的山前丘陵地带，含水岩组为新近系红柳组（N_{1h}）泥质砂岩、砂质泥岩，呈胶结、半胶结状。地下水富水性弱，单井涌水量 $50m^3/d$。

③基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水分布于单梁山一带，主要岩性为石炭系中统土坡组（C_{2t}）青灰、灰黑色厚层、中厚层至薄层状中粗粒长石石英砂岩、细粒石英砂岩、页岩、煤及石膏层。在长石石英砂岩、细粒石英砂岩等硬脆岩层中，裂隙较为发育，但往往被石英脉或方解石脉充填，裂隙连通性差，岩层的含水性也较差，地下水流经模数一般小于 $0.03L/s\cdot km^2$。

调查区地下水类型为松散岩类孔隙水，赋存于第四系粉砂、砾石层。

4、地下水补、径、排特征

本区域地下水主要接受大气降雨入渗补给，雨季集中补给，常年排泄。每年 4～9 月为降雨季节，地下水获得补给，是地下水位回升期，11 月至次年 1～3 月为枯水季节，是地下水位下降期。松散岩类孔隙水：第四系松散岩类分布区，地形平缓，大气降水易于渗入补给地下水。地下水在迳流途中，部分垂直下渗补给下裂隙水。

5、地下水动态特征

区域地下水的形成主要来自大气降水，动态变化与降雨量关系密切，据 1：20 万区域水文地质普查报告的资料，区域地下水的动态呈现滞后现象，强降水后，水位丰值出现时间一般滞后降雨峰值 1～2 天。地下水的动态变化具有比较明显的季节性特征，动态变化与降雨有密切的关系，雨季大雨后地下水量剧增，增幅可达数倍，地下水位迅速升高。枯季地下水位和流量变化幅度较小而且变化缓慢。

5.1.5 气候气象

中卫地处西北内陆，属中温干旱区，具有典型的大陆性气候和沙漠特点，冬季严寒而漫长，雨雪稀少，多西北风。春季温暖，升温快，降水稀少，多东南风。夏季炎热，日夜温差大，盛行东风。秋季凉爽，降温迅速，东西风交替。

本项目采用中卫气象站（53704）资料，气象站位于宁夏回族自治区中卫市，地理坐标为东经 105.1775°，北纬 37.5252°，海拔高度 1226.7m。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。中卫气象站距项目 15.22km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，根据中卫气象站 2002-2021 年近 20 年的气象数据统计分析，中卫气象站常规气象资料统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 **中卫气象站 2002-2021 年气象资料统计表**

序号	统计项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）		10.0		
2	日照时长 h		2962.3		
3	累年极端最高气温（℃）		35.7	2017-7-11	38.9
4	累年极端最低气温（℃）		-22.2	2008-1-31	-27.1
5	多年平均气压（hPa）		878.3		
6	多年平均相对湿度（%）		52.8		
7	多年平均降水量（mm）		193.2	2018-8-21	58.0
8	灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	1.3		
9		多年平均雷暴日数（d）	12.8		
10		多年平均冰雹日数（d）	0.1		
11		多年平均大风日数（d）	11.3		
12	多年实测极大风速（m/s）、相应风向		27.1	2003-7-9	27.1，ENE
13	多年平均风速（m/s）		2.5		
14	多年主导风向、风向频率		E，15.08%		
15	多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		5.6		

5.1.6 动植物、土壤

5.1.6.1 土壤及植被

中卫市引黄灌区主要土壤有灌淤土、风沙土，其次还有浅色草甸土、盐土、堆垫土。中卫市主要土壤有灰钙土、风沙土、新积土和少量盐碱土。

中卫市的自然植被主要有南部山区南山台子高阶地的荒漠草原植被、北部沙漠地带的沙生植被、引黄灌区的草甸植被、低洼盐碱地生长的盐生植被和长期积水的沼泽植被等 5 个主要类型。以杨树为主的农田防护林、成片林、用材林及经济林，主要分布在引黄灌区。以沙枣、杨树、花棒、柠条为主的防风固沙林，主要分布在北干渠以北及北部沙漠边缘。天然次生林主要分布在香山地区。

5.1.6.2 动物

工程所在区域动物多为小型啮齿类野生动物、蜥蜴类及鸟类等，且多为当地常见种，无大型野生动物。在现场踏勘及走访过程中，项目所在区域无珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物。

5.1.7 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015B1）、《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015A1），本项目地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.2g，场地属抗震有利地段。

5.2 宁夏中卫工业园区概况

5.2.1 园区发展历程简介

中卫工业园区是 2007 年经自治区人民政府批准设立的自治区级工业园区，园区目前分两期建设，占地 50km^2，一期（A 区）占地 10km^2，由中冶美利纸业股份有限公司规划开发，主要发展以造纸为主的相关产业；二期（B 区）占地 40km^2，主要用于发展精细化工、新材料和新能源冶金等相关产业。

中卫工业园区二期剔除林地、耕地、山体、水库、公墓、村庄等不可用地 13.9km^2 以外，实际可用占地面积 26.1km^2。同时，为了做大做强中卫工业园区，深入贯彻落实国家“新丝绸之路经济带”建设的战略构想和宁夏空间发展战略规划方针，以及进一步推动全市产业结构优化升级，降低企业创业成本，发挥园区聚集效应，增加招商引资吸引力，中卫市委、市人民政府决定将现有园区向东扩展 10km^2，同时重新调整划分园区用地范围。扩区调位后中卫工业园区控制规划面积达 50km^2，并在中心城铁路以北高标准规划建设集科技研发、生活服务为一体的多功能生活基地。紧扣宁夏空间发展战略规划以及未来云计算“大云西移”的战略实施机遇，成为继宁东工业园区、吴忠太阳山工业园区之后自治区又一个重要的经济增长极和沿黄经济区的龙头，成为自治区重点发展的五

大工业园区之一。将中卫工业园区建设为独具特色的以硅基材料等新能源产业和以云基地等智慧信息产业为重点的循环经济示范区，推动中卫市工业经济整体发展，为中卫市实现跨越式发展奠定坚实的基础。

5.2.2 园区规划范围

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），宁夏中卫工业园区东至 205 省道，南临乌玛高速，西至西连接线，北到宁云路，规划面积 50.57km^2。其中建设用地 4328.38 公顷，非建设用地 729.06 公顷；建设用地中城市建设用地 4277.73 公顷，区域交通设施用地 50.65 公顷；其中城市建设用地 4277.73 公顷，包含居住用地 124.82 公顷，公共管理与公共服务设施用地 131.25 公顷，商业服务业设施用地 23.76 公顷，工业用地 2852.59 公顷，物流仓储用地 82.93 公顷，道路与交通设施用地 210.73 公顷，公用设施用地 256.73 公顷，绿地与广场用地 368.59 公顷，其他城市建设用地 226.33 公顷。

5.2.3 产业定位

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），园区的产业定位为：构建以精细化工、冶金工业、云计算为主导，培育节能环保、新材料，配套发展现代服务的“3+2+1”的产业体系，以“云天中卫，产业绿洲”为整体发展愿景，以循环经济为特色，打造高新产业引领、高效服务协同的中国西部生态工业示范园区。

5.2.4 规划环评开展情况

2019 年园区管委会委托邦城规划顾问（苏州工业园区）有限公司编制完成了《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》，规划范围总面积 50.57 平方公里。规划四至范围东至 205 省道，南临乌玛高速，西至西连接线，北到宁云路，规划范围较中卫工业园区扩区调位发展规划（2019-2030）有重大变化，该规划于 2019 年 12 日获得中卫市人民政府批复（卫政函[2019]147 号）。同年 12 月，自治区人民政府下发《关于认定宁夏平罗工业园区等 3 家工业园区为自治区高新技术产业园区的批复》（宁政函〔2019〕99 号），中卫工业园区被认定为自治区高新技术产业园区。

2022 年，园区管委会委托上海中志经华管理顾问有限公司、上海中经城市规划设计有限公司编制了中卫工业园区（宁夏中卫高新技术产业园区）转型升级产业规划，在此基础上对《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》进行了修编，形成了《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编）。2023 年 5 月 18 日，宁夏回族自治区生

态环境厅以《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362 号），审查通过了由生态环境部环境发展中心编制的《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》。

5.2.5 规划主要内容、园区建设现状及后续计划

根据 2023 年编制的《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编），规划中要求建设基础设施包括：给水工程规划、污水工程规划、再生水工程规划、雨水工程规划、供热工程规划、供气工程规划、固体废物收集处置及环卫工程规划等，上述规划后期将逐步推进落实。

1、给水工程规划

⑴用水量预测

规划期最高日用水量为 23.35 万 m^3/d。

⑵水源规划

中卫工业园区水源以黄河水为主，再生水为辅的供水格局，黄河水指标通过农业节水水权交易解决。

美利源水厂现状供水规模为 10 万立方米/日，其中生活给水规模 2 万立方米/日，工业给水规模 8 万立方米/日；远期规模为 19 万立方米/日，其中生活给水规模 2.5 万立方米/日，工业给水规模 16.5 万立方米/日。新建一座园东给水厂，近期规模 6 万立方米/日，远期规模 12 万立方米/日，占地面积 12.2 公顷。

⑶供水管网规划

生活管网规划：规划两条 DN800 输水管从美利源水厂引水至宁钢大道给水管，由宁钢大道给水管输水至园区中西部区域；从规划的园东给水厂沿宁云路引水至园区东部区域。沃云大道以西区域现状给水管网已不能满足园区中西部的供水需求，改建部分给水管管径为 DN400～DN800，同时规划沿沃云大道、夏云路、中云路等道路敷设 DN300～DN800 的给水主干管，结合园区其它道路敷设 DN100～DN300 的给水管，形成环状供水管网，保证园区生活供水的可靠性。

生产管网规划：在保留现状生产给水管道的基础上，沿夏云路、中云路等道路敷设 DN300～DN600 的给水主干管，并结合园区其它道路敷设 DN200～DN300 的给水管，形成环状供水管网，保证园区生产供水的可靠性。

2、污水工程规划

⑴排水体制

采用雨污完全分流制排水系统，规划期污水集中处理率 100%。

⑵污水量预测

规划期日平均污水总量 11.84 万 m^3/d。

⑶污水处理规模及服务范围

现阶段园区已建设处理能力 3 万 m^3/d 的中卫市第二污水处理厂接纳处理园区废水；经统一处理后废水进入中水厂回用，剩余废水排入园区库容库容 480 万 m^3 的人工湿地后进入第一排水沟。

规划对中卫市第二污水处理厂扩建，规模达到 8 万 m^3/d，收集处理新井沟以西包括规划外可能排入园区区域的污水。规划新建一座园东污水处理厂，规模为 5 万 m^3/d，以收集处理新井沟以东包括规划外将来可能排入园区区域的污水。

⑷污水管网

规划在保留现有排水管道的基础上，新井沟以西片区沿宁钢大道、纬二路、纬四路、宁云路(西连接线至宁钢大道)、纬五路等道路敷设 d400～d600 的污水管；新井沟以东片区沿夏云路、凤云路、经三路等道路敷设 d400～d1000 的污水管。

3、再生水工程规划

⑴再生水用量预测

园区中水回用量按污水排放量的 95%计算，预测园区中水量为 11.25 立方米/日。

禹兴中水厂已建设中水回用能力 1.5 万 m^3/d 的进行，目前正在扩建，计划将于 2023 年扩建至 2.5 万 m^3/d，后续根据处理需求逐步扩建。

规划保留现状禹兴中水厂，远期扩建至 7.6 万立方米/日。同时规划依托园东污水厂新建园东中水厂，规模为 4.8 万立方米/日。再生水主要用于工业生产及绿化等。

⑵再生水管网规划

规划保留现状绿化专用供水管道，并规划将中水与绿化供水共用一套管网，实现工业园区绿化供水与工业供水管道分离。

中水管网采用环状、树状相结合的方式。规划沿宁钢大道、中云路、夏云路等道路敷设 DN400～DN800 中水主干管，沿其余道路敷设 DN300～DN600 中水管，并与现状绿化管道相连接，以满足园区内中水及绿化用水需求，并转输区外森林公园绿化用水。

4、雨水工程规划

现阶段园区雨水管网完善未建设，未能完全实现雨污分流；对园区企业初级污水处理装置建设及出水标准进行严格管控。

本次规划沿宁钢大道、夏云路、凤云路等道路敷设 d600～d1600 的雨水管道，雨水就近排入园区现状新井沟、石墩水沟、涩井沟等四条沟渠。

5、供热工程规划

⑴热负荷预测

规划期民用集中供热热负荷达到 189 兆瓦；工业热负荷达到 1678.3t/h。

⑵热源规划

规划近期依托瑞泰 2×150t/h 锅炉以及现状 2×350MW 中卫热电厂提供供热需求；规划远期在瑞泰科技股份有限公司厂区附近建设一座热源厂，以提供 2.5MPa、225℃的饱和蒸汽和 4.0MPa、300℃的过热蒸汽，规划热源厂规模为 4×150t/h，其中近期 2×150t/h，远期扩建至 2×150t/h+2×150t/h，预留用地为 5.0 公顷。此外，在热源厂建成投产后，应大力推进燃煤小锅炉的替代及关停，逐步淘汰园区分散的燃煤锅炉，统一由规划热源厂供热。规划将现状 2×350MW 热电厂远期扩建至 2×350+4×660MW，以满足中卫工业园东区（以宁钢大道为界）、中卫市区及周边区域的供热需求。供热情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 **园区供热工程一览表**

电、热源点	现状已建规模	规划建设规模	供汽参数	备注
中卫热电厂	2×350MW	2×350MW+4×660MW	采暖抽汽压力 0.4Mpa、采暖抽汽温度 261.2℃、工业抽汽压力 1.5Mpa、工业抽汽温度 405.1℃	位于园区内
瑞泰科技股份有限公司热源点	2×150t/h	4×150t/h	2.5MPa、225℃的饱和蒸汽 4.0MPa、300℃的过热蒸汽	

⑶供热管网规划

保留现状沿宁钢大道敷设至中卫市城区的 DN1200 热水管，同时沿夏云路（热电厂至经十五路）敷设 DN500～DN800 热水主干管，沿经二路、经三路等道路敷设 DN350～DN500 热水支管，以保障园区东部居住及公共建筑的采暖用热。

6、供气工程规划

⑴气源

保留现状已经形成的天然气供应格局，园区近期、远期第一气源来自马莲湖分输站至中卫门站的分输支线，该管线主气源来自青海涩北气田的天然气。

第二气源为中石油昆仑燃气有限公司中宁分公司，该管线由石空计量首站接入园区的中卫调压末站。

⑵用气量预测

规划天然气总输气能力约为 5.82 亿标准立方米/年。

⑶燃气设施规划

规划在园区设置 1 座园区支线调压站、1 座调压末站、3 座区域调压站。

规划设置 4 座 CNG 汽车加气站，与加油站合建，每座占地 0.5 公顷，以减轻园区汽车尾气排放污染。

⑷管网压力级制

输配管网系统采用高压管网、次高压管与中压管网相结合的供气方式。

⑸燃气管网

园区天然气气源由已建成的兰银线长输管线 10#阀室引入，目前已建成流量为 $5\times10^4Nm^3/h$ 的高-高压调压计量站一座，出站压力为 2.5～3.2Mpa，同时园区沿 B4 路及 C3 路敷设了一条 DN200 的高压管线，管线的设计压力为 4.0MPa，敷设天然气管道 21km。

规划保留原现状管网，继续完善规划区内中压燃气管网的建设，分别从中云路区域调压站、云基地区域调压站、纬九路区域调压站引出，沿中云路、纬九路、经一路、夏云路、凤云路、经二路、经三路等主要道路敷设 DN100～DN300 燃气管道，并与现状中压燃气管道连接，构成环状管网，以保障园区用户用气。

7、固体废物收集处置及环卫工程规划

园区建有 2 座一般工业固废填埋场。现有投运 1 座一般工业固废填埋场，即原中卫市美利工业区废渣场（第一固废填埋场），总库容 213 万 m^3，可处置一般工业固废量 234.6 万 t。截止 2020 年底，累计收集处置各类废渣 234.3 万 t，剩余库容为 0.3 万 t。中卫工业园区第二工业固废填埋场（第二固废填埋场）规划库容 705 万 m^3，设计一般工业固废处置量 1104 万 t，项目已取得中卫市生态环境局批复（卫环函[2021]7 号），已于 2022 年 7 月建成，已完成排污许可证申领，具备投运条件。

中卫工业园区危险废物经营单位共涉及 4 家，均已建成，包括宁夏宸宇环保科技有限公司、宁夏盛新绿洲再生资源有限公司、宁夏鑫华威能源科技有限公司、中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司。其中宁夏宸宇环保科技有限公司危险废物处置规模共约 20000 吨/年，其中物化处置规模约 3000 吨/年、稳定化/固化处置规模约 17000 吨/年；安全填埋总库容 69.27 万立方米，总有效库容 62.242 万立方米，其中柔性填埋区有效填埋库容约 61.57 万立方米，刚性填埋区有效库容 6720 立方米，服务年限约 30 年。目前 10000 吨/年焚烧处置装置在建。

园区工业固体废弃物近期运往园区固体废弃物填埋场处理，远期运至宸宇环保无害化处置中心；园区危险品废弃物运至宸宇环保无害化处置中心进行无害化处理；医疗废弃物运往宁夏中卫市医疗垃圾处理厂进行处理。

规划近期生活垃圾运至中卫市第一垃圾填埋场集中统一处理，待第一垃圾填埋场封场后，生活垃圾运送至中卫市垃圾焚烧发电厂，进行焚烧利用；不可燃生活垃圾及焚烧发电厂燃烧飞灰运至中卫市第二垃圾填埋场进行填埋处理。

5.2.6 规划审查意见的落实情况

根据宁夏回族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362号），园区现阶段对规划审查意见落实情况分析详见表5.2-2。

表5.2-2 园区现阶段对规划审查意见落实情况分析一览表

文件	文件要求内容	园区落实情况	备注
《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362号）	（一）加强《规划》衔接。坚持绿色发展和协调发展理念，加强与国土空间规划、“三线一单”生态环境分区管控要求、环境保护规划和发展规划等的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，实现园区产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。	坚持生态优先、绿色发展的理念，根据主导产业定位，引导选择高端化的深加工产品及先进高效工艺企业，打造国家云计算产业基地、自治区精细化工产业基地、自治区高端化工新材料产业基地以及自治区重要的装备制造产业基地。现阶段形成了精细化工产业区、钢铁冶金区、中小企业创业基地、云计算区、综合服务区及物流中心等区块，后期将根据本次修编规划要求，逐步构建完善以精细化工、冶金工业、云计算为主导，培育节能环保、新材料，配套发展现代服务的“3+2+1”的产业体系，布局紧凑，产业定位明确。定期对园区产业展开摸排调查，逐步淘汰整改不符合园区发展定位和环境保护要求的企业，着力推动园区产业转型升级。截至2021年中卫工业园区入统企业113家，目前66家企业正常运行，主导产业涉及32家，其中精细化工21家、冶金工业企业3家、云计算企业8家；其他非主导产业企业34家。	基本落实
	（二）推动绿色低碳发展。根据国家和自治区碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，进一步优化《规划》产业、能源、交通运输、土地利用等内容，推进园区绿色低碳转型发展。	截至2022年底，中卫工业园区共淘汰燃煤锅炉46台（553t/h），其中淘汰20t/h以下小锅炉10台（39t/h），集中供热项目燃煤锅炉减量等量替代共淘汰36台（534t/h）。园区建设集中供热项目，共配备4台循环流化床锅炉，园区企业均采用”汽水换热“的形式来附带采暖，可在一定程度上节约并合理分配能源；同时，园区已建成的兰银线长输管线10#阀室引入天然气气源，敷设天然气管道21km并供气，逐步提升清洁能源使用率；园区配套建设中水厂，实现部分中水回用，在很大程度上实现了资源循环利用。后期园区将逐步推进工业用能低碳化，优化调整工业用能结构，鼓励园区企业采用天然气替代工业炉窑等非电用煤。鼓励企业提高可再生能源，扩大太阳能、生物质等新能源应用比例。将可再生能源、清洁能源占比指标纳入园区考核体系。推行园区综合能源资源一体化解决方案，积极利用宁钢、宇光、奥斯、顺泰等企业余热余压废热资源，推行热电联产和分布式能源，提高园区太阳能、生物质等新能源应用比例，严控火电、化工等高耗能行业产能增长，推进企业氮氧化物深度治理。通过进一步优化产业、能源等内容，推进园区绿色低碳转型发展。	部分落实

文件	文件要求内容	园区落实情况	备注
	（三）加强空间管控。落实生态保护、城镇开发等空间管控边界，加强对各片区周边集中居住区防护，严守生态保护红线，重点加强对调入区涉及的一般生态空间管控。	园区强化空间管控，落实生态保护、城镇开发等空间管控边界，严控园区规划用地范围，逐步调整优化空间布局，严格进行环境管理，定期对特征污染物展开监测，并随时关注环境敏感目标分布情况及环境质量。加强园区用地管控，强化落实园区准入条件，严守生态保护红线。	基本落实
	（四）强化污染物排放总量管控。严禁在黄河干直流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。严守环境质量底线，根据国家和自治区关于大气、水、土壤、固体废物、新污染物等污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的《规划》优化调整建议及环境影响减缓对策措施。制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善。	园区严格实行污染物排放总量管控，实行污染物等量、减量替代，推行总量交易等工作。园区定期对区域环境空气质量开展监测，定期开展地下水、土壤环境质量跟踪调查。根据区域现状，实行企业排污许可控制措施，将排污总量控制指标划分到区域内各个生产企业，并根据总量控制要求目标严格管理，监督企业生产过程及污染物治理、排放。后期有关部门将制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，进一步推进落实挥发性有机物和氮氧化物协同减排工作。	部分落实
	（五）严格入园项目生态环境准入。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化园区内企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平，坚决遏制高耗能、高排放、高耗水建设项目盲目发展。园区内具体建设项目应按照国家、自治区环保法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领、变更排污许可证。	园区内生产企业，对照生态准入条件要求，严格控制入园项目生态环境准入，严控火电、化工等高耗能行业产能增长。中卫工业园区已建成照壁山水库一座，库容 1142 万 m^3，由园区东侧北干渠栾井滩扬水泵站下游 300m 处左岸供水，水源为黄河水。园区已建成日供水 10 万 m3 的美利源水厂，敷设管网，根据相关文件要求严格控制区内企业用水定额分配，为园区现有工业生产、建设、绿化和生活用水提供可靠的保障。园区建设集中供热项目，共配备 4 台循环流化床锅炉，园区企业均采用”汽水换热“的形式来附带采暖，同时已建成的兰银线长输管线 10#阀室引入天然气气源，统一分配资源能源，坚持推进节能降耗工作。后期相关部门按照国家、自治区环保法律法规、标准和政策，督促园区内建设项目严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领、变更排污许可证，定期开展环保手续检查、排查工作。	基本落实
	（六）推动园区现状产业转型升级。落实《报告书》提出的升级改造意见建议。加强对停产、停建企业以及现存的高耗能、高排放、高耗水和淘汰落后产能企业环境管理。	后期将根据本次修编规划要求，逐步构建完善以精细化工、冶金工业、云计算为主导，培育节能环保、新材料，配套发展现代服务的“3+2+1”的产业体系，推动园区现状产业转型升级。有关部门后续将定期对园区内停产、停建企业开展摸排，制定环境管理计划，加强对停产、停建企业以及现存的高耗能、高排放、高耗水和淘汰落后产能企业环境管理。	部分落实

文件	文件要求内容	园区落实情况	备注
	（七）加强环境基础设施建设。落实《报告书》中提出的园区中水回用方案，加快园区中水厂及配套管网建设，确保于2026年12月前实现园区中水全部回用，废水零排放。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、妥善安全处理处置。	目前园区已建设3万m^3/d的中卫市第二污水处理厂，对园区污水进行处理，禹兴中水厂已建设中水回用能力1.5万m^3/d，目前正在进行扩建，计划将于2023年扩建至2.5万m^3/d，后续根据处理需求逐步扩建。污水处理厂设在线监测，与生态环境部门联网管控，保证达标排放。园区配套建设禹兴中水厂，实现部分中水回用；关于固废及危废处理，园区建设第一、第二固废填埋场处理固废，同时引入宸宇环保无害化处置中心等项目处理园区危废。	部分落实
	（八）强化环境风险防范。园区内环保设施在设计、施工、验收、使用等方面要严格执行国家、自治区有关规定，确保安全生产工作。建立完善包括环境空气、地表水、地下水等环境要素的监测体系。强化区域环境风险防范体系，建立园区-厂区-单元“三级”应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	园区已建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，定期开展环境监测，对各环境要素长期跟踪监测管理，并根据园区功能分区及国控、区控重点企业分布情况，严格进行环境管理，定期对特征污染物展开监测。目前园区要求各企业及时编制应急预案并在园区备案，针对区域内重要风险源进行登记管控，严格管理，建立环境风险防范应急响应机制，现阶段园区雨水管网系统尚未完善，根据本次修编规划要求，后期将逐步推进建设，事故水池等环境风险防范措施及环境风险防范体系尚未完善；针对以上问题，有关部门后期将就环境风险防范措施系统合理进行规划，并根据园区实际提出有效解决方案，完善区域环境风险防控措施。	部分落实
	（九）落实规划环评工作的相关要求。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实各项环境治理措施，并按有关规定开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	园区规划实施过程中，园区管委会、当地生态环境主管部门及其他相关部门全程监督管理，并定期开展环境影响跟踪评价，本次《规划》修编时已重新编制环境影响报告书。	基本落实

5.2.7 区域污染源调查

5.2.7.1 园区废气污染源调查

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》，园区主要已建 2020 年项目废气污染物总量为: 二氧化硫 3393.27t/a、氮氧化物 5529.976t/a、颗粒物 2974.195t/a、VOCs247.47t/a、硫化氢 0.0116t/a、氯化氢 0.7902t/a、氨气 2.762t/a、砖瓦粉尘 0.045t/a、非甲烷总烃 0.46t/a、光气 0.04t/a、硫酸雾 0.0019t/a。2021 年二氧化硫 1976.93t/a、氮氧化物 4945.15t/a、颗粒物 887.925t/a、VOCs249.14t/a。

根据废气等标污染负荷比计算，园区二氧化硫排放主要行业为黑色金属冶炼和压延加工业（35.61%）、化学原料和化学制品制造业（29.79%）、电力、热力生产和供应业（19.02%）；氮氧化物排放主要行业为黑色金属冶炼和压延加工业（41.32%）、化学原料和化学制品制造业（19.98%）、电力、热力生产和供应业（17.61%）；颗粒物排放主要行业为黑色金属冶炼和压延加工业（65.09%）、化学原料和化学制品制造业（9.41%）、石油、煤炭及其他燃料加工业（17.61%）；VOCs 排放主要行业为化学原料和化学制品制造业（82.78%）、石油、煤炭及其他燃料加工业（10.52%）、黑色金属冶炼和压延加工业（3.79%）。园区主要污染物为氮氧化物（45.53%）、二氧化硫（27.9%）、颗粒物（24.5%）、VOCs（2.04%）。

5.2.7.2 园区废水污染源调查

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》，园区废水产生类型主要包括企业生产废水和生活污水，废水经污水处理厂处理后部分进入中水厂处理后回用，剩余部分排入照壁山人工湿地；人工湿地水质净化后，部分排入中卫第一排水沟。2020 年中卫工业园区污水厂进水量为 592.25 万吨，出水排放量为 282.05 万吨。COD 排放量为 598.25 吨，氨氮排放量为 282.05 吨，总氮 164.25 吨，总磷 5.859 吨，悬浮物 41.666 吨。2020 年园区工业增加值为 28 亿元，则园区废水排放强度为 21.15t/万元，远远大于绿色园区评价要求中单位工业增加值废水排放量 5t/万元。2020 年 16 家重点企业废水排放量中，瑞泰科技废水排放量最大为 157 万吨，占比 30.54%；废水排放强度最大为中盛新科技 217.93t/万元；重点行业废水排放量最大为化学农药制造，排放量为 1574591t，占比 33.35%；重点行业废水排放强度、COD 排放强度最大的为无机酸制造 21.6t/万元、0.0007t/万元。

5.2.7.3 园区固体废弃物调查

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》，园区 2020 年共有 20 家企业涉及一般工业固体废物的产生与处置，产生量合计为 172.4 万吨。主要涉及 7 大行业，其中电力、钢铁行业占总产生量的 84.91%，重点产生一般工业固体废物的企业为中卫热电和宁钢。

2020 年中卫工业园区共 21 家企业涉及危险废物的产生，产生总量为 6.86 万 t/a，危险废物产生量较大的企业为宇光能源和瑞泰科技，两家企业危废产生量占比 86.45%，危险废物产生量较大的行业为石化（C25）和化工（C26），以上两个行业危险废物产生量占比的 95.61%，剩余其他行业危险废物产生量较小。

5.2.7.4 本项目评价范围污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，对于一级评价项目，区域污染源调查对象为评价区内与拟建项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。

本项目污染以废气为主，经现场调查走访、并咨询中卫市生态环境局，调查期间，评价范围内已批复的与本项目排放同类废气污染物的在建项目主要为本企业在建污染源（年产 6000 吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目），宁夏瑞泰科技股份有限公司精细化工副产盐资源化循环利用示范项目（一期）、年产 4 万吨尼龙 66 及 2.5 万吨中间体 J 项目，宁夏中盛新科技有限公司年产 28000 吨绿色环保染料 300 吨/年危废处置项目，宁夏蓝丰精细化工有限公司 5 万吨/年光气及配套精细化学品和农化产品技术改造项目，宁夏华御化工有限公司年产 29 万吨离子膜烧碱技改项目（二期）、1000t/a 硝基酚衍生精细化学品项目、10 万吨/年氯化苯扩产改造及 3000 吨/年多氯苯分离技改项目，宁夏金象医药化工有限公司改扩建 1000t 二碳酸二叔丁酯项目，宁夏三雅达化工有限公司 16 万吨/年双氧水（27.5%）新建项目（一期）等项目，具体污染物排放清单见 7.1.7 章节污染源排放清单。

5.2.8 园区现阶段存在的环境问题及完善建议

根据园区规划落实情况、后续计划及进展情况，以及园区现阶段对规划审查意见落实情况分析，园区建设现阶段仍存在以下环境问题，具体问题及本次评价建议如下:

1、现阶段存在的环境问题

⑴园区未设置事故水收集系统和园区事故水池，环境风险应急防范措施不够完善。

⑵园区雨水管网完善未建设，未能完全实现雨污分流。

2、完善建议

⑴关于园区未设置事故水收集系统和园区事故水池，环境风险应急防范措施不够完善。

根据园区实际环境风险应急防范措施建设情况的调查，园区现阶段未设置事故水池。由《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362 号）及《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》可知，园区规划应设置完善的环境风险防范体系。本次评价提出，建议园区尽快完善园区事故水收集系统，建设与园区企业规模相匹配的事故水池，以应对火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏等突发环境风险事故的发生，保证事故状况下事故废水不会溢流至区域地表水体，减轻对外环境的影响。

⑵园区雨水管网完善未建设，未能完全实现雨污分流。

根据园区实际排水系统建设情况的调查，现阶段园区各企业初期雨水经处理达标后排至园区污水处理厂进行处理；后期雨水排入排水沟，最终进入黄河。根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编），园区采用雨污分流制及雨水管网工程建设已纳入本次修编规划，要求园区采用雨污完全分流制排水系统，对园区企业初级污水处理装置建设及出水标准进行严格管控。本次规划沿宁钢大道、夏云路、凤云路等道路敷设 d600～d1600 的雨水管道，雨水就近排入园区现状新井沟、石墩水沟、涩井沟等四条沟渠。本次评价提出，建议园区尽快推进雨水管网建设工作，确保能够实现雨污分流；待园区雨水管网系统建设完成后，建议区内企业同步建设全厂雨水收集系统及配套规模的初期雨水收集池，初期雨水送厂区综合污水处理站进行处理，后期雨水通过园区雨水管网排出。

5.3 环境质量现状监测与评价

5.3.1 环境空气质量现状监测及评价

5.3.1.1 调查内容和目的

根据估算模型计算结果以及评价等级的判定，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价项目的调查内容如下:

⑴调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

⑵调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

5.3.1.2 数据来源

根据导则要求，本次评价选取距离本项目最近的国控网城市环境空气质量例行监测站点沙坡头区消防站、官桥站、环保局站点 2020 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的数据来源，用以进行项目所在区域达标判定。所选站点数据符合评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据的要求。

此外，考虑到本项目废气排放特征，本次评价对项目所在区域 HCl、TVOC、硫酸、NMHC 等特征因子进行现状监测评价。

5.3.1.3 区域环境质量达标区判定

本项目选取 2021 年作为评价基准年，根据《2021 年宁夏生态环境质量状况》中给出的结论，剔除沙尘天气影响后，所在区域公布的环境空气质量现状评价具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目所在区域环境现状监测数据统计表

评价因子	评价时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
			μg/m³	μg/m³	%	
SO_2	年平均浓度	--	11	60	18.33	达标
NO_2	年平均浓度	--	26	40	65.00	达标

评价因子	评价时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
			μg/m³	μg/m³	%	
PM_{10}	年平均浓度	--	65	70	92.86	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	--	27	35	77.14	达标
CO	百分位上24小时平均质量浓度 mg/m³	95%	0.6	4	15.00	达标
O_3	日最大8小时滑动平均质量浓度	90%	138	160	86.25	达标
注：其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度为剔除沙尘天气实况数据。						

根据《2021年宁夏生态环境质量状况》评价结论，中卫地区基本污染物中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 年平均质量浓度、CO 和 O_3 特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单二级标准要求，可知项目所在区为达标区。

5.3.1.4 基本污染物环境质量现状分析

本次评价收集中卫市生态环境局监测站点(区控，站点代码2682A)2021年连续一年的监测数据(剔除沙尘天气)，该自动监测站地理坐标为X：517427，Y：4150312，位于本项目南侧约15km，与本项目地理位置临近，地形、气候气象条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中基本污染物环境质量现状数据选取要求。

采用《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)中的统计分析方法，区域基本污染物环境质量现状评价结果见表5.3-2。

表 5.3-2 基本污染物环境质量现状监测结果表

评价因子	评价时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
			μg/m³	μg/m³	%	
SO_2	年平均浓度	--	12	60	20.00	达标
	24小时平均浓度	98%	26	150	17.33	达标
NO_2	年平均浓度	--	26	40	65.00	达标
	24小时平均浓度	98%	53	80	66.25	达标
PM_{10}	年平均浓度	--	65	70	92.86	达标
	24小时平均浓度	95%	125	150	83.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	--	33	35	94.29	达标
	24小时平均浓度	95%	72	75	96.00	达标
CO	百分位上24小时平均质量浓度 mg/m³	95%	0.5	4	12.50	达标
O_3	日最大8小时滑动平均质量浓度	90%	100	160	62.50	达标
注：其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度为剔除沙尘天气实况数据。						

5.3.1.5 其他因子环境质量现状补充监测

1、二噁英环境质量现状

本项目特征因子中二噁英环境质量现状采用江苏全威检测有限公司于 2021 年 8 月 17 日～2021 年 8 月 20 日对项目所在区域特征因子进行现场实测的数据进行分析评价。

⑴监测点位

本次评价二噁英环境质量现状监测数据点位情况详见表 5.3-3、图 1.5-1。

表 5.3-3 **二噁英环境质量现状补充监测点位表**

点位编号	点位名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂址距离
		经度	纬度			
1#	项目厂址下风向	E105°10′59.878″	N37°39′5.311"	二噁英	W	600m

⑵采样及分析方法

本次二噁英环境质量现状的采样及分析方法详见表 5.3-4。

表 5.3-4 **二噁英环境空气检测采样及分析方法**

检测项目	采样方法/仪器	分析方法	方法检出限 mg/m³
二噁英	智能空气二噁英采样仪（崂应 2040C 型）	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法（HJ 77.2-2008）	/

⑶监测时间及频次

监测时间:

2021 年 8 月 17 日～2021 年 8 月 20 日;

监测频次：二噁英的监测频次详见表 5.3-5。

表 5.3-5 **项目二噁英环境质量现状监测频次一览表**

监测因子	采样频次		采样时间
二噁英	连续 3 天	24h 浓度	每日至少有 24h 的采样时间

⑷监测结果及评价

项目二噁英环境质量现状监测结果统计详见表 5.3-6。

表 5.3-6 **项目二噁英环境质量现状监测及评价结果**

监测点位	污染物	统计项目	标准值 (pgTEQ/m³)	监测值 (pgTEQ/m³)	标准指数	达标情况
项目厂址下风向 1#	二噁英	24h	/	0.077-0.082	/	/

2、其他因子环境质量现状

本次评价二氯甲烷环境质量现状采用宁夏中科精科检测技术有限公司于 2022 年 1 月 20 日~1 月 26 日对项目所在区域特征因子环境质量现状进行现场实测的数据进行分析，其他因子环境质量现状采用宁夏中科精科检测技术有限公司于 2021 年 9 月 3 日 ~ 2021 年 9 月 9 日及四川微谱检测技术有限公司于 2021 年 9 月 7 日 ~ 2021 年 9 月 13 日对项目所在区域特征因子环境质量现状进行现场实测的数据进行分析。

⑴监测点位

本次评价其他污染物环境质量现状监测数据点位情况详见表 5.3-7、图 1.5-1。

表 5.3-7 **其他因子环境质量现状补充监测点位表**

点位编号	点位名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂址距离
		经度	纬度			
1#	项目厂址下风向	E105°10′59.878″	N37°39′5.311"	NH_3、H_2S、臭气浓度、HCl、H_2SO_4、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、邻二氯苯、异丙醇、DMF、TVOC、NMHC、二氯甲烷	W	600m
2#	项目厂区	E105°11′30.304"	N37°39′7.628"		--	--

⑵采样及分析方法

本次环境质量现状的采样及分析方法详见表 5.3-8。

表 5.3-8 **其他因子环境空气检测采样及分析方法**

序号	监测因子	采样方法	分析方法	方法检出限
1	TVOC	吸附管采集	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002）附录 C	/
2	NMHC	气袋采集	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	0.07mg/m^3
3	苯	活性炭管采集	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》（HJ644-2013）	0.4μg/m^3
4	二甲苯	吸附管采样	《环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法》（HJ 638-2012）	0.6μg/m^3
5	邻二氯苯	溶液吸收采样法	《环境空气和废气 酰胺类化合物的测定 液相色谱法》（HJ801-2016）	/
6	酚类	溶液吸收采样法	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	/
7	DMF	溶液吸收采样法	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ549-2016）	0.02mg/m^3
8	甲醇	滤膜采样法	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ544-2016）	0.1mg/m^3
9	HCl	溶液吸收采样法	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.02mg/m^3
10	H_2SO_4	溶液吸收采样法	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.005mg/m^3

序号	监测因子	采样方法	分析方法	方法检出限
11	NH_3	气袋采集	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14-93）	0.01mg/m^3
12	H_2S	吸附管采集	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002）附录 C	0.001mg/m^3
13	臭气浓度	气袋采集	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	/
14	异丙醇	个体采样器	《环境空气 挥发性有机物的测定罐采样气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）	0.0006mg/m^3
15	环氧氯丙烷	个体采样器	《空气和废气监测分析方法》国家环保总局（第四版）气相色谱法 2003 年 6.5.1.（2）	0.05mg/m^3
16	二氯甲烷	吸附管采集	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ644-2013	1.0μg/m^3

⑶监测时间及频次

监测时间:

2021 年 9 月 3 日 ~ 9 月 9 日; 2021 年 9 月 7 日 ~ 9 月 13 日（环氧氯丙烷、异丙醇）; 2022 年 1 月 20 日~1 月 26 日（二氯甲烷）

监测频次:

其他各项因子环境质量现状的监测频次详见表 5.3-9。

表 5.3-9 **项目其他各项因子环境质量现状监测频次一览表**

序号	监测因子	采样频次		采样时间
1	TVOC	连续检测 7 天	8 小时值	每天连续采样 8h
2	NMHC	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	瞬时值
3	苯	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
4	二甲苯	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
5	邻二氯苯	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
6	酚类	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 2h
7	DMF	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
8	甲醇	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
9	HCl	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
10	H_2SO_4	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	每次连续采样 60min
11	NH_3	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	瞬时值
12	H_2S	连续检测 7 天	8 小时值	每天连续采样 8h
13	臭气浓度	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	瞬时值
14	异丙醇	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	瞬时值
15	环氧氯丙烷	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	瞬时值
16	二氯甲烷	连续检测 7 天	每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次）	瞬时值

⑷监测结果及评价

项目其他因子环境质量现状监测结果统计详见表 5.3-10。

表 5.3-10 项目其他因子环境质量现状补充监测及评价结果

监测点位	污染物	统计项目	标准值(μg/m³)	监测值(μg/m³)	标准指数	达标情况
项目厂址下风向 1#	TVOC	8 小时	600	49-94	0.082-0.157	达标
	NMHC	1 小时	2000	340-570	0.17-0.29	达标
	苯	1 小时	110	ND	/	达标
	二甲苯	1 小时	200	ND	/	达标
	邻二氯苯	1 小时	/	ND	/	/
	酚类	1 小时	20	ND	/	达标
	DMF	1 小时	30	ND	/	达标
	甲醇	1 小时	3000	ND	/	达标
	HCl	1 小时	50	ND	/	达标
	H_2SO_4	1 小时	300	34-49	0.17-0.25	达标
	NH_3	1 小时	200	70-200	0.35-1.00	达标
	H_2S	1 小时	10	2-5	0.20-0.50	达标
	臭气浓度（无量纲）	1 小时	/	13-16	/	/
	异丙醇	1 小时	600	ND	/	达标
	环氧氯丙烷	1 小时	200	ND	/	达标
	二氯甲烷	1 小时	/	ND	/	/
项目厂区 2#	TVOC	8 小时	600	98-270	0.163-0.45	达标
	NMHC	1 小时	2000	360-560	0.18-0.28	达标
	苯	1 小时	110	ND	/	达标
	二甲苯	1 小时	200	ND	/	达标
	邻二氯苯	1 小时	/	ND	/	/
	酚类	1 小时	20	ND	/	达标
	DMF	1 小时	30	ND	/	达标
	甲醇	1 小时	3000	ND	/	达标
	HCl	1 小时	50	ND	/	达标
	H_2SO_4	1 小时	300	33-50	0.11-0.17	达标
	NH_3	1 小时	200	60-190	0.30-0.95	达标
	H_2S	1 小时	10	3-7	0.30-0.70	达标
	臭气浓度（无量纲）	1 小时	/	13-16	/	/
	异丙醇	1 小时	600	ND	/	达标
	环氧氯丙烷	1 小时	200	ND	/	达标
	二氯甲烷	1 小时	/	ND	/	/
注：当“ND”表示检测结果低于方法检出限。						

由监测结果可知，各监测点其他监测因子环境质量现状的监测值均满足相关标准要求。

5.3.1.6 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.3.1 对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下:

$$C_{现状（x,y,t）}=\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{现状（j,t）}$$

式中：$C_{现状(x,y,t)}$—环境空气保护目标及网格点（x,y）在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m³;

$C_{现状(j,t)}$—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度），μg/m³;

n—长期监测点位数。

根据导则 6.4.3.2 对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下:

$$C_{现状（x,y）}=MAX\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{监测（j,t）}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$—环境空气保护目标及网格点（x,y）在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m³;

$C_{监测(j,t)}$—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³;

n—现状补充监测点位数。

本次评价期间，对于未检出的污染物，取检出限的一半作为项目大气预测叠加的背景浓度值。具体环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度具体见表 5.3-11。

表 5.3-11 **环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓表** 单位：μg/m³

污染因子	1h 平均质量浓度	8h 平均或日平均质量浓度
NH_3	195	/
H_2S	6	/

污染因子	1h 平均质量浓度	8h 平均或日平均质量浓度
二甲苯	0.3	/
苯	0.2	/
氯化氢	10	/
甲醇	50	/
NMHC	56	/
TVOC	/	172
环氧氯丙烷	25	/
异丙醇	0.3	/
DMF	10	/
二氯甲烷	0.5	/
酚类	4.5	/
硫酸雾	4.8	/
二噁英类 (pgTEQ/m^3)	82	/

常规污染因子 SO_2、NO_2、PM_{10} 的 24 小时平均百分位数保证率采用中卫市监测站点的环境空气质量逐日数据的分析结果作为叠加背景值。

5.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

本项目所在区域主要地表水体为照壁山水库，位于厂址西侧 1.1km 处，照壁山水库水源主要为黄河水，黄河中卫段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，照壁山水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

5.3.2.1 黄河中卫段水质现状评价

根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2016-2020 年宁夏生态环境质量报告书》中结论，2020 年黄河中卫下河沿断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，为Ⅱ类水质。

5.3.2.2 照壁山水库水质现状评价

本项目位于宁夏中卫工业园区，根据园区规划要求极限阶段实际情况调查，园区各企业生产废水均依托厂区现有污水处理站处理后进入园区污水处理厂处理后进入园区中水厂处理回用于园区企业生产，一般情况下各类有机污染物均不排入照壁山水库。因此，本次引用《宁夏中盛新科技有限公司年产 28000 吨绿色环保染料-3000 吨/年危废处

置项目》委托宁夏创安环境监测有限公司于 2023 年 3 月 2 日-4 日对照壁山水库水质现状的监测数据对照壁山水库水质基本因子进行评价。

⑴监测点位及因子

在照壁山水库布设 1 个监测点位，检测因子见表 5.3-12。

表 5.3-12 **地表水检测点位、因子及频次一览表**

序号	点位名称	坐标	监测项目
1	照壁山水库	E:105°10′37″ N:37°38′35″	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、挥发酚、砷、汞、硒、六价铬、石油类、镉、锌、铜、铅、铁、锰、总磷、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂

⑵监测时间及频次

2023 年 3 月 2 日-4 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

⑶地表水环境质量现状评价方法

采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$S_{i,j}$—单因子指数（mg/L）；

$C_{i,j}$—单因子监测平均值（mg/L）；

C_{si}—单因子评价标准（mg/L）。

pH 值的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \le 7.0; \qquad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—地表水 pH 值的标准指数;

pH_j—地表水 pH 值的平均监测值;

pH_{su}—地表水标准规定的 pH 值上限;

pH_{sd}—地表水标准规定的 pH 值下限。

DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad DO_j \ge DOs; \qquad S_{DO,j} = 10 - 9\frac{DO_j}{DO_s}, \quad DO_j < DOs$$

式中：$S_{DO,j}$—地表水 DO 值的标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用：DO_f=468/（31.6+T），T 为水温，℃；

DO_j—在 j 点的溶解氧实测统计代表值，mg/L；

DOs—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

当指数>1 时，表明该水质因子超过规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

⑷监测结果

具体监测结果详见表 5.3-13。

表 5.3-13 **照壁山水库水质监测结果一览表** 单位：mg/L

监测因子	照壁山湖水库检测结果及达标评价情况						
	3 月 2 日		3 月 3 日		3 月 4 日		标准限值
	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
pH（无量纲）	8.1	0.55	8.0	0.50	8.2	0.60	6-9
高锰酸盐指数	2.75	0.46	2.85	0.48	2.67	0.45	≤6
化学需氧量	13	0.65	11	0.55	12	0.60	≤20
溶解氧	5.80	0.80	5.62	0.85	5.72	0.82	≥5
五日生化需氧量	3.8	0.95	3.2	0.80	3.5	0.88	≤4
氨氮	0.30	0.30	0.27	0.27	0.31	0.31	≤1.0
总磷	0.049	0.25	0.041	0.21	0.034	0.17	≤0.2
氟化物	0 51	0 51	0 54	0 54	0 57	0 57	≤1 0
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	≤0.005
氰化物	0.001L	0.0025	0.001L	0.0025	0.001L	0.0025	≤0.2
石油类	0.01L	0.10	0.01L	0.10	0.01L	0.10	≤0.05
硫化物	0.01L	0.03	0.01L	0.03	0.01L	0.03	≤0.2
阴离子表面活性剂	0.065	0.33	0.054	0.27	0.074	0.37	≤0.2
氯化物(以 Cl-计)	102	0.41	114	0.46	128	0.51	≤250
硫酸盐	111	0.44	124	0.50	103	0.41	≤250
铁	0.05	0.17	0.05	0.17	0.05	0.17	≤0.3
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.1
铅	0 01L	0 10	0 01L	0 10	0 01L	0 10	≤0 05
镉	0.001L	0.10	0.001L	0.10	0.001L	0.10	≤0.005
铜	0.05L	0.03	0.05L	0.03	0.05L	0.03	≤1.0
锌	0.05L	0.03	0.05L	0.03	0.05L	0.03	≤1.0
砷	0.0032	0.06	0.0063	0.13	0.0025	0.05	≤0.05

监测因子	照壁山湖水库检测结果及达标评价情况						
	3 月 2 日		3 月 3 日		3 月 4 日		标准限值
	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
汞(μg/L)	0.04L	0.20	0.04L	0.20	0.04L	0.20	≤0.0001
硒(μg/L)	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤0.01

⑸地表水环境质量现状评价

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），照壁山水库氯化物、硫酸盐、铁、锰符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准，其余各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅲ类标准要求，水质良好。

5.3.3 地下水质量现状监测及评价

本项目地下水现状监测委托宁夏中科精科检测技术有限公司于 2022 年 3 月 1 日~2 日对地下水进行检测。

5.3.3.1 地下水质量现状监测

⑴监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2～4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。本评价共检测项目周边 5 个地下水水质监测点（1#-5#）、10 个地下水水位监测点；涵盖评价范围内场地地下水流向上、下游和侧向。监测点位见表 5.3-14，监测布点见图 1.5-1。

表 5.3-14 地下水质量现状监测点位一览表

编号	检测点名称	坐标	方位及距离	水井功能	井深/m	水位/m	补充监测内容
1#	厂区西北角观测井	N37°39'14.97" E105°11'24.98"	厂区内	企业监测井	40	10.20	水质 水位
2#	厂区西南角观测井	N37°38'56.96" E105°11'24.98"	厂区内	企业监测井	40	6.12	水质 水位
3#	厂区东南角观测井	N37°38'56.97" E105°11'37.02"	厂区内	企业监测井	40	8.86	水质 水位
4#	厂区北侧（上游）金象医药公司观测井	N37°39'18.51" E105°11'30.91"	N,47m	企业监测井	30	9.83	水质 水位
5#	厂区南侧（下游）瑞	N37°38'33.65"	S,660m	企业监测井	80	30.61	水质

编号	检测点名称	坐标	方位及距离	水井功能	井深/m	水位/m	补充监测内容
	泰公司 1#观测井	E105°11'30.91"					水位
6#	厂区南侧瑞泰公司2#观测井	N37°38'33.65" E105°11'20.43"	SW,662m	企业监测井	80	25.62	水位
7#	厂区南侧瑞泰公司3#观测井	N37°38'23.57" E105°11'31.24"	S,970m	企业监测井	80	30.21	水位
8#	华御化工东南角观测井	N37°39'0.22" E105°12'39.25"	E,964m	企业监测井	40	17.32	水位
9#	华御化工东北角观测井	N37°39'10.19" E105°12'35.82"	E,855m	企业监测井	40	12.43	水位
10#	厂区东侧华御化工公司观测井	N37°38'57.34" E105°11'51.53"	E,284m	企业监测井	40	3.81	水位

⑵监测项目

基本因子：pH、总硬度、耗氧量、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铁、硒、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂；

八项离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

特征因子：苯、二甲苯、邻二氯苯、二氯甲烷。

⑶监测时间和频次

监测时间为 2022 年 3 月 1 日~2 日。

频次：1 次/天，采样 2 天

⑷监测及分析方法

按照国家环保总局颁发的《地下水环境监测规范》（HJ164-2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关规定和要求执行。

5.3.3.2 地下水监测结果与评价

⑴评价标准

评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

⑵评价方法

采用标准指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子监测浓度值，mg/L;

C_{si}——第 i 个水质因子标准浓度值，mg/L;

pH 值的标准指数为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中:

P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲;

pH——pH 监测值;

pH_{su}——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

当单因子指数>1 时，说明该水质因子已超过规定标准，P_i 愈大说明污染愈严重。

⑶监测及评价结果

本次评价结果统计分析详见表 5.3-15。

表 5.3-15　　地下水水质监测结果一览表

项目			1#		2#		3#		4#		5#		评价标准
			3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	
pH	无量纲	监测值	8.2	8.1	8.4	8.2	8.4	8.3	7.8	7.9	7.6	7.8	6.5~8.5
		P_{pH}	0.80	0.73	0.93	0.80	0.93	0.87	0.53	0.60	0.40	0.53	
总硬度	mg/L	监测值	**1.78×10^3**	**1.70×10^3**	408	410	**532**	**542**	**1.08×10^3**	**1.12×10^3**	**512**	**502**	450
		P_i	**3.96**	**3.78**	0.91	0.91	**1.18**	**1.20**	**2.40**	**2.49**	**1.14**	**1.12**	
溶解性总固体	mg/L	监测值	**8.06×10^3**	**7.98×10^3**	**4.14×10^3**	**4.20×10^3**	**5.04×10^3**	**5.25×10^3**	**6.13×10^3**	**6.25×10^3**	**2.11×10^3**	**2.02×10^3**	1000
		P_i	**8.06**	**7.98**	**4.14**	**4.20**	**5.04**	**5.25**	**6.13**	**6.25**	**2.11**	**2.02**	
硫酸盐	mg/L	监测值	**1.20×10^3**	**1.21×10^3**	**675**	**687**	**1.22×10^3**	**1.24×10^3**	**536**	**542**	**265**	**267**	250
		P_i	**4.80**	**4.84**	**2.70**	**2.75**	**4.88**	**4.96**	**2.14**	**2.17**	**1.06**	**1.07**	
氟化物	mg/L	监测值	0.74	0.78	**4.33**	**4.00**	**2.21**	**2.39**	**1.22**	**1.17**	**1.27**	**1.22**	1.0
		P_i	0.74	0.78	**4.33**	**4.00**	**2.21**	**2.39**	**1.22**	**1.17**	**1.27**	**1.22**	
氯化物	mg/L	监测值	**2.18×10^3**	**2.17×10^3**	**892**	**944**	**848**	**854**	**1.73×10^3**	**1.70×10^3**	**498**	**494**	250
		P_i	**8.72**	**8.68**	**3.57**	**3.78**	**3.39**	**3.42**	**6.92**	**6.80**	**1.99**	**1.98**	
氰化物	mg/L	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	监测值	0.0009	0.0008	0.0003	0.0003	0.0003L	0.0003L	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.002
		P_i	0.45	0.40	0.15	0.15	/	/	0.30	0.30	0.25	0.25	
氨氮	mg/L	监测值	0.269	0.277	0.117	0.108	0.067	0.059	0.100	0.090	0.269	0.257	0.50
		P_i	0.54	0.55	0.23	0.22	0.13	0.12	0.20	0.18	0.54	0.51	
耗氧量	mg/L	监测值	2.8	2.8	1.7	1.8	2.0	1.9	2.6	2.8	2.7	2.9	3.0
		P_i	0.93	0.93	0.57	0.60	0.67	0.63	0.87	0.93	0.90	0.97	
硝酸盐	mg/L	监测值	0.59	0.83	0.33	0.37	0.08L	0.08	3.47	3.35	3.04	3.16	20.0
		P_i	0.03	0.04	0.02	0.02	/	0.00	0.17	0.17	0.15	0.16	

项目			1#		2#		3#		4#		5#		评价标准
			3月1日	3月2日	3月1日	3月2日	3月1日	3月2日	3月1日	3月2日	3月1日	3月2日	
亚硝酸盐	mg/L	监测值	0.056	0.054	0.021	0.024	0.004	0.006	0.982	**1.19**	**1.88**	**2.06**	1.00
		P_i	0.056	0.054	0.021	0.024	0.004	0.006	0.982	**1.19**	**1.88**	**2.06**	
铁	mg/L	监测值	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.3
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
锰	mg/L	监测值	0.088	0.086	0.034	0.040	0.021	0.026	0.037	0.034	**0.130**	**0.128**	0.10
		P_i	0.88	0.86	0.34	0.40	0.21	0.26	0.37	0.34	**1.30**	**1.28**	
铜	mg/L	监测值	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.00
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
锌	mg/L	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.010	0.014	0.004L	0.004L	1.00
		P_i	/	/	/	/	/	/	0.01	0.014	/	/	
汞	mg/L	监测值	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	0.001
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
砷	mg/L	监测值	5.3×10^{-4}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-4}	6.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-4}	2.0×10^{-3}	2.1×10^{-3}	6.1×10^{-4}	6.4×10^{-4}	0.01
		P_i	0.053	0.05	0.065	0.06	0.05	0.059	0.20	0.21	0.061	0.064	
铅	mg/L	监测值	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	0.01
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镉	mg/L	监测值	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	0.005
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬（六价）	mg/L	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.004	0.007	0.009	0.004	0.004	0.05
		P_i	/	/	/	/	0.08	0.08	0.14	0.18	0.08	0.08	
硒	mg/L	监测值	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	0.05
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂	mg/L	监测值	0.05	0.07	0.07	0.08	0.05	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
		P_i	0.17	0.23	0.23	0.27	0.17	0.17	/	/	/	/	

项目			1#		2#		3#		4#		5#		评价标准
			3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	3 月 1 日	3 月 2 日	
总大肠菌群	MPN/100mL	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
菌落总数	CFU/mL	监测值	24	32	27	38	82	76	18	25	45	37	100
		P_i	0.24	0.32	0.27	0.38	0.82	0.76	0.18	0.25	0.45	0.37	
苯	μg/L	监测值	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	10
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二甲苯 间，对-二甲苯	μg/L	监测值	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	500
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二甲苯 邻-二甲苯	μg/L	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
邻二氯苯	μg/L	监测值	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	1000
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二氯甲烷	μg/L	监测值	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20
		P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
K^+	mg/L	监测值	21.3	21.8	11.4	12.3	23.5	21.1	14.7	13.6	5.59	5.67	/
Na^+	mg/L	监测值	1.52×10^3	1.50×10^3	637	640	1.15×10^3	1.14×10^3	1.10×10^3	1.08×10^3	283	284	/
Ca^{2+}	mg/L	监测值	116	119	11.2	13.9	12.9	12.3	126	121	114	115	/
Mg^{2+}	mg/L	监测值	290	283	93.5	100	103	102	166	162	71.1	69.3	/
CO_3^{2-}	mg/L	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
HCO_3^-	mg/L	监测值	197	186	188	160	172	167	235	232	148	149	/
Cl^-	mg/L	监测值	2.02×10^3	2.02×10^3	855	843	786	822	1.64×10^3	1.64×10^3	458	460	/
SO_4^{2-}	mg/L	监测值	1.21×10^3	1.20×10^3	716	725	1.18×10^3	1.18×10^3	475	455	310	305	/
备注			1、当总大肠菌群的检测结果低于方法检出限时，检测结果以汉字“未检出”表示； 2、当检测结果低于方法检出限时，检测结果以“检出限+L”表示。										

根据监测结果，除总硬度（1#、3#、4#、5#点）、氟化物（2#、3#、4#、5#点）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰（5#点）、亚硝酸盐（4#点 2 日、5#点）等部分监测因子出现超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、锰、亚硝酸盐等存在超标与本地区气候、地质和水文地质条件有关，受原生地质因素影响，该区域地下潜水水质普遍较差。评价区地下水主要由地表水补给，硫酸盐、氯化物等含量较高。

⑷地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}（Na+K）、Cl^{-}、SO_4^{2-}、HCO_3^{-}将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每个阴、阳离子 Meq 换算结果见表 5.3-16。

表 5.3-16 **项目地下水水质中八大离子监测结果分析值**

编号		阳离子				阴离子			
		K^{+}	Na^{+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	HCO_3^{-}
D1#	监测值	21.55	1510.00	117.50	286.50	2020.00	1205.00	未检出	191.50
	meq/L	0.55	65.65	5.88	23.88	56.90	25.10	0.00	3.14
	meq/%	0.58	***68.42***	6.12	24.88	***66.83***	***29.48***	0.00	3.69
	E%	-5.97							
D2#	监测值	11.85	638.50	12.55	96.75	849.00	720.50	未检出	174.00
	meq/L	0.30	27.76	0.63	8.06	23.92	15.01	0.00	2.85
	meq/%	0.83	***75.53***	1.71	21.94	***57.24***	***35.93***	0.00	6.83
	E%	6.40							
D3#	监测值	22.30	1145.00	12.60	154.00	804.00	1180.00	未检出	169.50
	meq/L	0.54	49.28	0.61	12.51	23.78	25.20	0.00	2.92
	meq/%	0.86	***78.29***	0.98	19.88	***45.82***	***48.55***	0.00	5.62
	E%	-9.63							
D4#	监测值	14.15	1090.00	123.50	164.00	1640.00	465.00	未检出	233.50
	meq/L	0.36	47.39	6.18	13.67	46.20	9.69	0.00	3.83
	meq/%	0.54	***70.11***	9.14	20.22	***77.37***	16.22	0.00	6.41
	E%	-6.19							
D5#	监测值	5.63	283.50	114.50	70.20	459.00	307.50	未检出	148.50
	meq/L	0.14	12.33	5.73	5.85	12.93	6.41	0.00	2.43
	meq/%	0.60	***51.26***	23.81	24.33	***59.39***	***29.43***	0.00	11.18
	E%	-4.97							

根据上表中各离子的毫克当量百分数计算结果可知：＞25%的阳离子为 Na^{+}，＞25%的阴离子为 Cl^{-}，相对误差均在±10%以内；根据舒卡列夫分类表 5.3-17、地下水矿化度划分表 5.3-18，判定区域地下水化学类型判定结果，判定结果详见表 5.3-19。

表 5.3-17 **舒卡列夫分类表**

＞25%meq	HCO_3^{-}	$HCO_3^{-}+SO_4^{2-}$	$HCO_3^{-}+SO_4^{2-}+Cl^{-}$	$HCO_3^{-}+Cl^{-}$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^{-}$	Cl^{-}
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45

＞25%meq	HCO_3^-	$HCO_3^-+SO_4^{2-}$	$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO_3^-+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl^-
Na^++Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
$Na^++Ca^{2+}+Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
Na^++Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

表 5.3-18 **地下水矿化度划分表**

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度(g/L)	＜1.5	1.5-10	10-40	＞40

表 5.3-19 **各监测井地下水化学类型判定结果表**

监测点位	1#	2#	3#	4#	5#
舒卡列夫水化学类型	42-B	42-B	42-B	49-B	42-A

5.3.4 包气带现状污染调查

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.2.2 对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 2-20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构等特征确定，并说明理由。

本项目为技术改造项目，但由于厂区内现有项目建设完成较多，且本项目公用工程及部分储运工程、环保工程均依托厂区内现有工程。

本次评价包气带污染现状调查引用建设单位委托宁夏中科精科检测技术有限公司于 2022 年 4 月对项目厂区开展包气带污染现状调查资料。

⑴检测点位

本项目地下水包气带采样选取 4 个柱状采样点，分别为 7#车间北侧 5m 处（1#，参照点）、污水处理站西南角（2#）、2#罐区北侧 5m 处（3#）、5#车间东南侧 5m 处（4#），详见表 5.3-20。

表 5.3-20 **包气带现状污染调查检测点位信息一览表**

序号	点位	坐标	采样深度
1#	7#车间北侧 5m 处	E 105°11′51" N 37°39′14"	0-0.2m
2#	污水处理站西南角	E 105°11′51" N 37°39′01"	0-0.2m
3#	2#罐区北侧 5m 处	E 105°11′43" N 37°39′14"	0-0.2m
4#	5#车间东南侧 5m 处	E 105°11′48" N 37°39′06"	0-0.2m

⑵检测因子

结合厂区现有工程实际情况，本次包气带现状检测因子选取：pH、氨氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、苯、二甲苯、邻二氯苯、二氯甲烷；共计 12 项。

⑶检测分析方法

检测分析方法详见表 5.3-21。

表 5.3-21 **包气带检测内容及检测依据、检测仪器表**

序号	检测项目		检测依据	检测仪器	检出限
1	pH		《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	数字式酸度计	/
2	氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计	0.025mg/L
3	亚硝酸盐		《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	可见分光光度计	0.003mg/L
4	挥发酚		《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003mg/L
5	耗氧量		《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	酸式滴定管	0.5mg/L
6	硫酸盐		《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	可见分光光度计	8mg/L
7	氯化物		《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-89	酸式滴定管	2mg/L
8	氰化物		《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009（方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	可见分光光度计	0.002mg/L
9	苯		《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪	0.4μg/L
10	二甲苯	间，对-二甲苯			0.5μg/L
		邻-二甲苯			0.2μg/L
11	二氯甲烷				0.5μg/L
12	邻二氯苯		《水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法》HJ 621-2011	气相色谱仪	0.29μg/L

⑷检测结果及评价

本项目厂区包气带现状检测结果详见表 5.3-22。

表 5.3-22 包气带样品检测结果表 单位：mg/L

检测项目		样品名称	1# 7#车间北侧 5m 处	2# 污水处理站西南角	3# 2#罐区北侧 5m 处	4# 5#车间东南侧 5m 处	评价标准
		采样深度	0～20cm	0～20cm	0～20cm	0～20cm	
pH		无量纲	8.4	7.9	8.2	8.2	6.5-8.5
氨氮		mg/L	0.458	0.467	0.404	0.371	0.50
亚硝酸盐		mg/L	0.010	0.009	0.014	0.007	1.00
挥发酚		mg/L	0.0009	0.0016	0.0019	0.0016	0.002
耗氧量		mg/L	2.9	2.7	2.8	2.4	3.0
硫酸盐		mg/L	30	33	37	22	250
氯化物		mg/L	41	41	64	40	250
氰化物		mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	10
二甲苯	间,对-二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	500
	邻-二甲苯	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
邻二氯苯		μg/L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	1000
二氯甲烷		μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20
备注：当检测结果低于方法检出限时，检测结果用检出限加“L”表示。							

根据检测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ级标准限值，各检测因子均满足地下水质量标准限值，且各点位监测项目浓度与参照点接近，由此说明项目厂区包气带未受到污染。

5.3.5 声环境质量现状监测及评价

本次评价采用宁夏中科精科检测技术有限公司于 2021 年 8 月 25 日～2021 年 8 月 26 日对项目厂界声环境质量现状的监测数据。

⑴监测点位布设

在本项目厂区东、南、西、北边界各设置 4 个监测点位。监测布点图见图 1.5-2。

⑵监测因子

连续等效 A 声级。

⑶监测时间及频率

2021 年 8 月 25 日～2021 年 8 月 26 日，每个监测点昼夜各监测一次。

⑷现状评价

监测值与现状值直接比较进行评价。

本次声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

监测结果详见表 5.3-23。

表 5.3-23　　声环境现状监测结果表　　单位：dB（A）

编号	监测点位置	8 月 25 日		8 月 26 日		标准 昼间/夜间	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	厂址北	53	47	52	46	65/55	达标
2#	厂址东	54	48	53	47	65/55	达标
3#	厂址南	53	47	53	47	65/55	达标
4#	厂址西	55	48	54	48	65/55	达标

由监测结果可知，项目所在区域昼、夜间声环境质量现状监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值要求。

5.3.6 土壤环境质量现状监测及评价

5.3.6.1 土壤类型分析

项目厂址土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。根据查询结果，项目厂址土壤类型为荒漠风沙土。

项目区域土壤类型见图 5.3-1。

图 5.3-1　　区域土壤类型图

根据“中国土壤数据库”，荒漠风沙土分布于我国西北部内蒙古阿拉善盟、巴彦淖尔盟、宁夏的北部、甘肃省河西荒漠区，新疆的准噶尔盆地和塔里木盆地，以及青海省的柴达木盆地，面积 75707.0 万亩。

⑴土壤主要性状

风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层，一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成，剖面构型为 A-C 或 C 型。流动阶段土壤剖面分异不明显，呈灰黄色或淡黄色，单粒状结构。固定和半固定阶段的土壤剖面层次有微弱的分化，腐殖质层（A）厚 10 到 30 厘米，地表有厚 0-1mm 的褐色结皮层，棕色或灰棕色，弱块状结构。母质层（C）深厚，黄色。淡黄色或灰白色，单粒状结构。通体壤质砂土，无石灰反应。

⑵成土环境

荒漠风沙土分布于我国西北部内蒙古阿拉善盟、巴彦淖尔盟、宁夏的北部、甘肃省河西荒漠区，新疆的准噶尔盆地和塔里木盆地，以及青海省的柴达木盆地。面积 75707.0 万亩。荒漠风沙土形成于漠境生物气候带，属典型大陆气候。冬季干燥寒冷，夏季酷热，年均温 6-9℃，年降水量一般在 50-150 毫米，50%集中在 7、8 月，多突发性暴雨，年温差、日温差悬殊，干燥度≥3.50。沙丘起伏大，多为流动格状、链状沙丘链，有的已形成沙山，相对高度达 500 米。植被以旱生、超旱生灌木、半灌木为主，覆盖率小于 20%。

⑶土壤利用与改良

通体为壤质砂土（砂土），色调较浅，单粒状或弱块状结构，碳酸钙含量较高，交换量低，土壤呈碱性，养分含量甚低。

我国风沙土面积大，分布广，开发利用潜力很大，是宝贵的后备土壤资源。长期以来，由于人们对风沙土的自然属性认识不足，不顾环境条件，滥垦，滥牧，乱樵，植被遭到严重破坏，沙漠化日益发展，甚至出现沙进人退的被动局面。迄今治理速度仍赶不上沙化速度。风沙土的利用方向应以林牧为主，因地制宜地发展农业、果树和其它经济作物。在加强保护的前提下，根据水热条件，土壤类型和水资源情况，全面规划，分区治理。改造利用措施应以生物措施为主，生物、工程、农业措施相结合。生物措施主要是封沙育草，恢复植被，种草种树，增加植被覆盖率；开辟水源绿洲农业，种植果树和经济价值较高的经济作物；建设农田防护林网和水、草、林、料配套草库仑。工程措施主要是兴修水利工程，引水拉沙，引洪灌淤，干整土地，机械固沙。农业技术措施主要是配置耐旱、抗风沙的草、树种和作物；合理耕作、施肥瘠绿肥：封闭风蚀沙化耕地，还林还牧。有条件的地方还可以利用风沙土资源发展旅游业。

5.3.6.2 土壤理化性质调查

本次选取厂区 1 个点进行了土壤理化性质调查，具体调查结果见表 5.3-24。

表 5.3-24 项目土壤理化性质调查情况一览表

检测点位			□1# 项目生产车间区域	
点位坐标			E105°11'31.26" N37°39'10.33"	
采样深度			0-50cm	
检测时间			现场记录及测定	实验室测定
			2021.8.26	2021.9.2-2021.9.15
现场记录及测定	颜色		棕黄色	
	结构		团粒状	
	质地		砂土	
	砂砾含量		80%	
	其他异物		无	
	氧化还原电位	mV	323	
实验室测定	pH	无量纲	9.53	
	阳离子交换量	$cmol^+/kg$	2.3	
	饱和导水率	mm/min	0.53	
	孔隙度	%	38.8	
	土壤容重	g/cm^3	1.72	

5.3.6.3 土壤现状监测与评价

本项目厂内土壤环境质量现状采用宁夏中科精科检测技术有限公司于 2021 年 8 月监测数据；二噁英环境质量现状采用江苏全威检测有限公司于 2021 年 8 月 17 日～2021 年 8 月 20 日监测数据进行分析评价。两次监测采样时间及监测点位相同。

⑴监测点位

土壤环境质量现状点位布设见表 5.3-25 和图 1.5-2。

表 5.3-25 土壤环境质量监测点位表

序号	点位	采样深度	坐标	监测因子
柱状样检测点位				基本因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、
1#	项目生产车间区域	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	E105°11'31.260" N37°39'10.332"	
2#	项目 702 污水处理装置区域	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	E105°11'24.858" N37°39'3.003"	
3#	2#罐区	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	E105°11'26.248" N37°39'10.805"	
表层样检测点位				
4#	厂区空地	0~0.2m	E105°11'33.984" N37° 39'13.800"	

序号	点位	采样深度	坐标	监测因子
5#	厂址外上风向100m 处	0~0.2m	E105°11'43.104" N37° 39'16.633"	氯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、氰化物。特征因子：苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、二氯甲烷、邻二氯苯、二噁英
6#	厂址外下风向200m 处	0~0.2m	E105°11'15.392" N37° 38'59.958"	

⑵监测项目

土壤共检测 47 项因子。

基本因子包括：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、氰化物。

特征因子包括：苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、二氯甲烷、邻二氯苯、二噁英

⑶监测方法

本次土壤监测分析方法详见表 5.3-26。

表 5.3-26 **土壤监测内容及分析、方法表**

序号	检测项目	分析方法名称代号及来源	最低检出限
1	水分（%）	土壤水分的测定 NY/T52-1987	/
2	砷（mg/kg）	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01
3	镉（mg/kg）	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 350-2007 附录 A	0.100
4	铬（六价）（mg/kg）	固体废物六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T15555.4.1995	/
5	铜（mg/kg）	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ350-2007 附录 A	0.100
6	铅（mg/kg）	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ350-2007 附录 A	1.00
7	汞（mg/kg）	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002
8	镍（mg/kg）	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 350-2007 附录 A	1.00
9	四氯化碳（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10^{-3}

序号	检测项目	分析方法名称代号及来源	最低检出限
10	氯仿（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1×10^{-3}
11	氯甲烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0×10^{-3}
12	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
13	1,2-二氯乙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10^{-3}
14	1,1-二氯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0×10^{-3}
15	顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10^{-3}
16	反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.4×10^{-3}
17	二氯甲烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5×10^{-3}
18	1,2-二氯丙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1×10^{-3}
19	1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
20	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
21	四氯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.4×10^{-3}
22	1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10^{-3}
23	1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
24	三氯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
25	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
26	氯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0×10^{-3}
27	苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.9×10^{-3}
28	硝基苯（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09
29	苯胺（mg/kg）	气相色谱-质谱法 JSKD-FB-011-2018	0.1
30	2-氯酚（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06
31	苯并[a]蒽（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
32	苯并[a]芘（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
33	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2
34	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
35	䓛（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
36	二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
37	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1
38	萘（mg/kg）	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09
39	氯苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
40	1,2-二氯苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5×10^{-3}
41	1,4-二氯苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.5×10^{-3}
42	乙苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
43	苯乙烯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.1×10^{-3}
44	甲苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.3×10^{-3}
45	间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}

序号	检测项目	分析方法名称代号及来源	最低检出限
46	邻二甲苯（mg/kg）	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.2×10^{-3}
47	氰化物（mg/kg）	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》（HJ745-2015）	0.01
48	二噁英（ng TEQ /kg）	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	-

⑷质控措施

为保证土壤样品检测数据的准确性和可靠性，在土壤的采集、保存、实验室分析和数据处理的全过程均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求进行，实验室分析采取加带自控样及 10%平行样做为质量控制措施，确保实验室分析的准确性。实验室所使用的检测仪器经过有资质的计量部门检定校准，均在有效期内，分析方法采用国家颁布的现行有效的分析方法。

⑸监测结果

项目土壤监测结果详见表 5.3-27。

根据监测结果，土壤监测点中所有监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地的筛选值和管制值标准。

表 5.3-27　　土壤环境质量监测结果表　　单位：mg/kg

检测项目	采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目 702 污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向 100m 处	6# 厂址外下风向 200m 处
	采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
pH（无量纲）	监测值	9.53	9.65	9.56	8.42	8.33	8.25	9.07	9.03	9.08	9.05	8.43	8.37
	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	监测值	9.0	8.9	9.0	21.2	18.6	23.0	11.1	9.7	8.4	11.7	17.3	24.6
	Pi	0.15	0.15	0.15	0.35	0.31	0.38	0.19	0.16	0.14	0.20	0.29	0.41
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉	监测值	0.06	0.05	0.05	0.48	0.47	0.44	0.15	0.14	0.19	0.17	1.12	1.24
	Pi	0.001	0.001	0.001	0.007	0.007	0.007	0.002	0.002	0.003	0.003	0.017	0.019
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅	监测值	19.7	18.0	17.0	32.0	32.8	31.1	21.1	20.5	21.5	22.9	35.4	36.4
	Pi	0.025	0.023	0.021	0.040	0.041	0.039	0.026	0.026	0.027	0.029	0.044	0.046
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞	监测值	0.132	0.119	0.176	0.144	0.143	0.122	0.334	0.138	0.143	0.172	0.126	0.379
	Pi	0.003	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003	0.009	0.004	0.004	0.005	0.003	0.010
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜	监测值	32	31	32	28	29	29	22	22	23	24	23	24
	Pi	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	监测值	1.0	ND	ND	ND	0.9	0.5	ND	ND	ND	0.5	ND	0.6
	Pi	0.18	/	/	/	0.16	0.09	/	/	/	0.09	/	0.11
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目		采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目 702 污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向 100m 处	6# 厂址外下风向 200m 处
		采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
镍		监测值	35	37	34	41	46	44	45	47	47	49	37	48
		Pi	0.039	0.041	0.038	0.046	0.051	0.049	0.050	0.052	0.052	0.054	0.041	0.053
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物		监测值	0.03	0.03	0.04	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.04	0.02	0.05
		Pi	0.0002	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0001	0.0004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发性有机物	四氯化碳	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	氯仿	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	氯甲烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,1-二氯乙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,2-二氯乙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目		采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目702污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向100m处	6# 厂址外下风向200m处
		采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
	1,1-二氯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	反-1,2-二氯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	二氯甲烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,2-二氯丙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目		采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目 702 污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向 100m 处	6# 厂址外下风向 200m 处
		采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
	四氯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,1,1-三氯乙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,1,2-三氯乙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	三氯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,2,3-三氯丙烷	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	氯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目		采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目702污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向100m处	6# 厂址外下风向200m处
		采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
	氯苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,2-二氯苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1,4-二氯苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	乙苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	苯乙烯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	甲苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	间，对二甲苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目		采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目 702 污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向 100m 处	6# 厂址外下风向 200m 处
		采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
	邻二甲苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
半挥发性有机物	硝基苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	苯胺	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2-氯酚	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	苯并[a]蒽	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	苯并[a]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	苯并[b]荧蒽	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目		采样点位	1# 项目生产车间区域			2# 项目702污水处理装置区域			3# 2#罐区			4# 厂区空地	5# 厂址外上风向100m处	6# 厂址外下风向200m处
		采样深度	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-50 cm	50-150 cm	150-300 cm	0-20 cm	0-20 cm	0-20 cm
	苯并[k]荧蒽	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	䓛	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	二苯并[a,h]蒽	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	萘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
二噁英（ng TEQ /kg）		监测值	1.7	0.49	0.34	1.3	0.34	0.33	1.5	0.50	0.27	14	0.49	0.36
		Pi	0.043	0.012	0.009	0.033	0.009	0.008	0.038	0.013	0.007	0.350	0.012	0.009
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注			1、土壤的检测结果以干土为基准计算（以干基计）； 2、当检测结果低于方法检出限时，用“ND”表示未检出。											

5.3.7 生态环境质量现状调查及评价

5.3.7.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属于生态调节功能区，在二级分区上属于防风固沙生态亚区，在三级分区上属于腾格里沙漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》，宁夏生态功能区划共划分 3 各一级区，10 个二级区，37 个三级区，项目所在区域属于 II3①卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区，该生态功能区特征详见表 5.3-28。

表 5.3-28 生态功能分区特征表

一级区	二级区	代号及名称	主要生态功能特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	腾格里沙漠边缘沙地生态亚区	II3①卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区	本生态功能区位于卫宁北山土石山丘陵地区，地形切割破碎，山洪冲沟多，间有沙丘分布。生态环境的敏感问题是土地沙化、水土流失及土地荒漠化.其治理措施是：在卫宁北山地区靠近灌区农田的附近，营造乔、灌、草结合的防风固沙林，控制土地沙化南移。对沙丘实行草方格固沙，就地固定沙丘。对于各大山洪沟应生物措施和工程措施齐上，防止山洪破坏。

5.3.7.2 植被现状调查

本项目厂址位于宁夏中卫工业园区精细化工区，处于宁夏中卫工业园区北部，植被区划上属于温带荒漠区，根据遥感影响解译和实地调查分析，宁夏中卫工业园区植被类型以沙生植被为主，调查范围内分布有少量芨芨草、紫花苜蓿及人工草地，整体植被覆盖度小于 10%。

5.3.7.3 野生动物现状调查

项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动的影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类。爬行类动物等，两栖类物种数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

6 施工期环境影响及污染防治措施

6.1 施工内容

本项目主要建设生产车间3座（8#车间、9#车间、10#车间）。建设中央控制室1座、办公楼1座；将厂区现有多效蒸发装置整体搬迁至现有污水处理站北侧，并对其中702A装置进行扩建，扩建后702A装置处理能力为40m^3/h；同时配套建设机柜室、配电室、冷冻站及循环水系统等其他相关附属设施。施工期建设工艺流程及产污环节见图6.1-1。

图6.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

6.2 施工期大气环境影响分析

⑴施工场地扬尘

工程施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场300m范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的TSP浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在50m以内，TSP浓度贡献不超过1.0mg/m^3，200m左右TSP浓度贡献已降至0.2mg/m^3。施工期场地扬尘对环境的影响是短时的，随着施工期的结束，该环境影响也会随之消失。

⑵运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆 进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大量的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地近周边车 辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离50m、100m、150m的TSP浓度分别约为：0.45-0.50mg/m^3，0.35-0.38mg/m^3，0.31-0.34mg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均二级标准值0.30mg/m^3。

因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

⑶施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场50m处，一氧化碳、二氧化氮1小时平均浓度分别为0.2mg/m^{3}和0.11mg/m^3，日平均浓度分别为0.13mg/m^{3}和0.062mg/m^3，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，可见项目施工机械废气在采取相应防治措施后对环境空气影响较小。

6.3 施工期声环境影响分析

⑴施工期噪声污染源强分析

噪声亦是施工期的主要污染因子之一，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、升降机、吊车、电锯、混凝土泵车、混凝土喷射机和混凝土搅拌运输车等等都会产生噪声影响。

通过相关资料的类比调查分析，估算施工期各机械设备的噪声源强。施工期主要机械设备的噪声源强见表6.3-1。

表6.3-1 **施工期主要设备产生的噪声强度一览表**

编号	施工阶段	设备名称	源强（dB(A)）	测量距离（m）	声源性质
1	基础工程施工和主体结构施工阶段	装载机	88	5	间歇性声源
2		推土机	85	5	间歇性声源
3		挖掘机	90	5	间歇性声源
4		平地机	90	5	间歇性声源
5		压路机	90	5	间歇性声源
6		打桩机	110	5	瞬时声源
7	基础工程施工和主体结构施工阶段	混凝土搅拌车	80	5	短期内连续声源
8		混凝土泵车	85	5	短期内连续声源
9		混凝土喷射机	90	5	短期内连续声源

编号	施工阶段	设备名称	源强（dB(A)）	测量距离（m）	声源性质
10		振捣棒	90	5	短期内连续声源
11		电锯	95	5	短期内连续声源
12		木工机械	90	5	间歇性声源
13		吊车	75	5	间歇性声源
14	屋面工程施工和装饰工程施工阶段	吊车	75	5	间歇性声源
15		电钻	92	5	间歇性声源
16		电锯	95	5	短期内连续声源
17		木工机械	90	5	间歇性声源
18		升降机	76	5	间歇性声源
19	全过程	运输车辆	80	5	间歇性声源

⑵施工期噪声污染影响预测与评价

根据点声源衰减模式，进行施工期噪声影响预测，不考虑其他因素衰减量ΔL的影响，预测结果见表6.3-2。

表6.3-2 **施工期各类机械作业达标距离一览表**

编号	施工阶段	设备名称	噪声标准值（dB(A)）		达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	基础工程施工和主体结构施工阶段	装载机	70	55	40	223
2		推土机	70	55	28	158
3		挖掘机	70	55	50	281
4		平地机	70	55	50	281
5		压路机	70	55	50	281
7		混凝土搅拌车	70	55	16	89
8		混凝土泵车	70	55	28	158
9		混凝土喷射机	70	55	50	281
10		振捣棒	70	55	50	281
11		电锯	70	55	89	500
12		木工机械	70	55	50	281
13		吊车	70	55	9	50
14	屋面工程施工和装饰工程施工阶段	吊车	70	55	9	50
15		电钻	70	55	63	354
16		电锯	70	55	89	500
17		木工机械	70	55	50	281
18		升降机	70	55	10	56
19	全过程	运输车辆	70	55	16	89

根据上表数据可以看出，项目在基础工程施工和主体结构施工阶段噪声排放最大的为电锯、电钻等噪声源，施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，其昼间和夜间达标距离分别为90m和500m，夜间造成容易造成敏感点噪声超标，因此夜间禁止安排打桩作业；屋面工程施工和装饰工程施工阶段噪声排放最大的为电锯，其昼间和夜间达标距离分别为89m和500m。预测结果表明，施工过程中合理安排作业时间、合理布置施工机械位置及运输车辆的行驶路线，施工噪声基本不会对附近敏感点造成不利影响。并且施工噪声影响是暂时的，随着施工期结束而消失，加之项目位于工业园区，500m范围内无声环境敏感目标，故对周边声环境影响较小，不会造成扰民现象的发生。

6.4 施工期水环境影响分析

工程施工期间产生的污水主要有：施工生产废水，包括各种机械设备的维修冲洗废水和施工现场冲洗废水等；施工人员生活污水，包括食堂含油污水、洗涤废水和冲厕水等。

⑴施工生产废水

生产废水中含有一定量的泥沙及少量油污、铁锈和焊渣，其主要污染因子为SS和石油类。如果不经处理或处理不当将会造成环境污染。因此，施工现场必须建造集水池、沉砂隔油池、排水沟等临时水处理构筑物，对施工期废污水进行分类收集，按其不同性质作相应处理后回收利用。

机械设备的维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，一般含砂量可达4~40kg/m^3，其主要污染因子为SS和石油类，SS浓度约在400~1000mg/L，石油类浓度较低，废水经沉淀池处理达标后回收利用；施工现场冲洗废水和混凝土养护废水中主要含有泥沙，将其收集到沉淀池，经沉淀处理后可重新用于洒水降尘。总之，施工期的生产废水，经简易的处理达标后，应全部做到回收利用。

⑵施工人员生活污水

施工生活污水的主要为施工人员盥洗水，施工期约为9个月，由于工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，最大施工人员约30人，施工人员生活用水主要盥洗用水，按每人每天60L计，污水产出系数0.80，则厂区施工生活污水产生量约为1.44m^3/d，其中主要污染物为COD、

SS等，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工期间盥洗废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水、设备冲洗水等施工用水，对周边环境影响不大。

6.5 施工期固体废物处理处置影响分析

⑴建筑垃圾

在施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土和废砖等产生，主要产生于挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等施工作业。

⑵生活垃圾

施工期间，施工人员平均约为30人/天，以每人每天产生生活垃圾1.0kg/d·人计，生活垃圾发生量平均约为30kg/d。

建筑垃圾运至政府指定地点堆放。生活垃圾收集后交园区环卫部门统一处理。

6.6 施工期生态环境影响分析

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，区域土壤类型主要为草原风沙土，土壤侵蚀为中度风蚀，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。

本项目施工首先用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行构建筑物等设施的施工。施工期对区域生态环境带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。开始施工后，项目区地表的植被覆盖层将遭到剥离破坏，大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。因此在大风及雨天等特殊天气禁止施工，且随着项目的建设，厂区硬化及绿化加强，对生态环境有所改善。综上所述，施工期采用相应的污染防治措施后，对项目区域环境影响较小，其影响期较短，影响持续时间较短。且随着施工期结束各项污染也将结束。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 基准气象特征统计

(1)地面气象数据

本次大气预测地面观测气象资料采用中卫气象站2021年全年逐时24次地面观测数据，气象站位于宁夏回族自治区中卫市，地理坐标为东经105.18度，北纬37.53度，海拔高度1226.7m。中卫气象站位于项目厂址西南偏南13km处，是距项目最近的气象站，满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性，站点基本信息详见表7.1-1。

表7.1-1 观测气象数据信息一览表

站点名称	站点编号	站点类型	经度(度)	纬度(度)	海拔高度(m)	数据年限
中卫气象站	53704	基本站	105.18	37.53	1226.7	2021

⑵探空模拟气象数据

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出10年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2006-2021年）”，时间分辨率为6小时，水平分辨率为34公里，垂直层次64层。提取37个层次的高空模拟气象数据，层次为1000～100hPa每间隔25hPa为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为53704，站点经纬度为东经105.18°，北纬37.53°。具体信息详见表7.1-2。

表7.1-2 探空模拟气象数据信息一览表

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置				模拟气象要素	模拟方式
	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	数据年限		
53704	105.18	37.53	1226.7	2021	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

7.1.2 地形条件分析

本次预测考虑地面高程变化，从网站（http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/）上下载地形资源 srtm 数据文件，分辨率为 90m。再利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，地形参数选取范围为 E105.082917°~105.304583°，N37.542917°~N37.725417°，地形高程为 1214m~1442m，高程差 228m。

图 7.1-1 **项目区域地形高程图**

图 7.1-2 **评价区域地形等高线示意图**

7.1.3 大气环境影响预测范围

根据导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，根据进一步预测结果，本次预测 8#车间 718 装置反应工段排气筒排放的 NO_X 最大落地浓度对应的 D10%为 575m。因此，确定大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形区域，即大气环境预测范围确定为厂区为中心，X 方向范围为[-2.5km，2.5km]，Y 方向范围为[-2.5km，2.5km]。

7.1.4 预测模型及参数

7.1.4.1 预测模型的选择

根据导则 8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。本次评价收集中卫气象站 2021 年全年逐时气象资料统计结果，其风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 2h，中卫气象站（2002-2021 年）气象统计数据，静风

频率为 5.6%。因此，本次评价采用 AERMOD 模式进行预测符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

本次预测采用环安大气环境影响评价系统（AERMODSystem）进行大气环境影响预测，该软件采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于评价范围＜50km 的大气进一步预测。因此，本次评价采用 AERMOD 模式是合理可行。

7.1.4.2 预测模型参数

本次大气环境影响预测评价中 AERMOD 模式所需要的参数根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）确定如下:

⑴建筑物下洗判定

最佳工程方案（GEP）烟囱高度计算公式如下:

$$GEP\text{烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中:

H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m;

L——建筑物高度（*BH*）或建筑物投影宽度（*PBW*）的较小者，m。

根据工程设计资料，各排气筒最佳工程方案（*GEP*）烟囱高度见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目全厂排气筒建筑物下洗计算结果一览表

序号	建筑物名称	排气筒高度	*H*/m	*BH*/m	*PBW*/m	*GEP*/m
1	8#车间	反应工段30m 包装工段 30m	24.5	24.5	18	51.5
2	9#车间	包装工段30m	24.5	24.5	18	51.5
3	10#车间	包装工段30m	24.5	24.5	18	51.5
4	RTO排气筒	20m	-	-	-	-

经计算，项目工艺废气排气筒高度小于排气筒最佳工程方案（*GEP*）计算的烟囱高度，因此，本次预测模型需要考虑建筑物下洗。

⑵下垫面：地形数据采用当地 90m 分辨率地形数据;

⑶地面气象参数采用中卫气象站 2021 年全年逐时观测的地面气象观测数据；高空气象数据采用国家评估中心用 WRF 模拟的 2021 年 2 次/天的数据;

⑷地面特征参数：考虑地形；

根据周边3km范围内的土地利用类型，结合园区规划情况，将预测范围内地面按照1个扇区考虑，扇区AERMET通用地表类型按城市考虑，区域湿度为干燥，粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

⑸本次评价补充监测的污染物取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于补充监测中未检出的污染物按照检出限一半作为背景值叠加；未监测的污染物不考虑其叠加背景浓度的预测结果。

⑹正午反照率、BOWEN率、地表粗糙度按四季根据地表类型生成地表特征参数见表7.1-4。

表7.1-4 **正午反照率、BOWEN率、地表粗糙度一览表**

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°～360°	冬季	0.35	2	1
2		春季	0.14	2	1
3		夏季	0.16	4	1
4		秋季	0.18	4	1

7.1.5 预测内容及情景

本项目所在区域为达标区域，本项目预测污染因子为NH_3、H_2S、SO_2、NO_X、PM_{10}、HCl、H_2SO_4、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、异丙醇、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英，共17项。按照达标区进行预测。

本项目具体预测内容如下：

①项目正常排放条件下，预测评价区域环境空气保护目标和网格点主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价区域叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

同时考虑叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响。

③非正常工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

7.1.6 预测范围及计算点

本次预测网格点按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的直角坐标网格点布设要求设置，以厂中心为原点。X及Y方向取值区间为[-2500，2500]，X及Y方向网格点的网格间距取100m，按照导则要求，大气环境防护距离计算网格X及Y方向取值区间为[-2500，2500]，网格间距取50m。

7.1.7 污染源排放清单

本项目污染源参数包括本项目正常工况有组织排放源、非正常工况下有组织污染源以及评价范围内拟建、在建污染源、区域削减源，其中评价范围内在建、拟建、削减源强来源于各项目环境影响评价报告。

本项目大气环境影响预测过程中需叠加评价范围内排放同类污染物的拟建、在建污染源及区域削减源。根据本厂区各项目运行情况，目前评价范围内在建项目中本厂年产6000吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目，以及宁夏瑞泰科技股份有限公司精细化工副产盐资源化循环利用示范项目（一期）、年产4万吨尼龙66及2.5万吨中间体J项目，宁夏中盛新科技有限公司年产28000吨绿色环保染料300吨/年危废处置项目，宁夏蓝丰精细化工有限公司5万吨/年光气及配套精细化学品和农化产品技术改造项目，宁夏华御化工有限公司年产29万吨离子膜烧碱技改项目（二期）、1000t/a硝基酚衍生精细化学品项目、10万吨/年氯化苯扩产改造及3000吨/年多氯苯分离技改项目，宁夏金象医药化工有限公司改扩建1000t二碳酸二叔丁酯项目，宁夏三雅达化工有限公司16万吨/年双氧水（27.5%）新建项目（一期）与本项目排放同类污染物。因此，本次大气环境影响预测需叠加以上项目同类污染物源强。

本项目污染源清单详见表7.1-5-表7.1-10。

表 7.1-5　　项目总体工程有组织污染源强排放参数一览表

排放源	排气筒底部坐标/UTM		海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/℃	烟气流速/（m/s）	年排放小时/h	排放工况	污染物	
	X/m	*Y*/m		高度	内径					污染因子	排放速率/（kg/h）
蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	4167154	516883	1337.00	20	1.2	120	4.91	7200	正常	SO_2	0.0040
										NO_X	1.60
										NH_3	0.0005
										H_2S	0.00002
										二甲苯	0.3657
										苯	0.0055
										氯化氢	0.0297
										甲醇	0.4000
										NMHC	0.9363
										环氧氯丙烷	0.0019
										异丙醇	0.0417
										DMF	0.0293
										二氯甲烷	0.0194
										酚类	0.0147
										二噁英类	1.08×10^{-9}
8#车间718装置包装排气筒	4167339	516931	1336.00	30.00	0.60	25	4.91	7200	正常	PM_{10}	0.0138
										$PM_{2.5}$	0.0069
9#车间727装置包装排气筒	4167401	516931	1336.00	30.00	0.60	25	4.91	7200	正常	PM_{10}	0.0205
										$PM_{2.5}$	0.0103
10#车间717装置包装排气筒	4167463	516931	1336.00	30.00	0.60	25	4.91	7200	正常	PM_{10}	0.0027
										$PM_{2.5}$	0.0014
8#车间718反应工段排气筒	4167339	516931	1336.00	30.00	1.2	25	4.91	7200	正常	NMHC	0.0069
										硫酸	0.0024
										甲醇	0.0069
										NO_X	1.7202

表 7.1-6　项目总体工程无组织污染源强排放参数一览表

名称	等效圆形面源中心坐标		海拔高程/m	面源参数			与正北方向夹角/°	污染物名称及速率	
	X/m	Y/m		长/m	宽/m	有效排放高度/m		污染因子	排放速率 kg/h
8#车间	4167308	516931	1336.00	49.0	24.0	23.85	17	NMHC	0.0521
9#车间	4167370	516931	1336.00	64.1	24.0	23.85	17	NMHC	0.0434
10#车间	4167432	516931	1336.00	56.0	22.5	23.85	17	NMHC	0.0651
装卸区	4167277	516858	1337.00	20.0	10.5	1.00	17	NMHC	0.00044
								二甲苯	0.00004
								甲醇	0.0004
污水站	4167000	516785	1336.00	80.0	50.0	6.00	17	NMHC	0.0046
								NH_3	0.0054
								H_2S	0.0002

表 7.1-7　项目非正常工况有组织污染源强排放参数一览表

排放源	排气筒底部坐标/UTM		海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/℃	烟气流速/（m/s）	年排放小时/h	排放工况	污染物	
	X/m	*Y*/m		高度	内径					污染因子	排放速率/（kg/h）
蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	4167154	516883	1337.00	20	1.2	120	4.91	1	非正常	二甲苯	7.3109
										苯	0.1108
										氯化氢	0.5940
										甲醇	7.8744
										NMHC	18.5895
										环氧氯丙烷	0.0372
										异丙醇	0.8333
										DMF	0.5870
										二氯甲烷	0.3875
										酚类	0.2940
										NH_3	0.0054
										H_2S	0.00021

表 7.1-8　评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目有组织污染源强排放参数一览表

项目	排放源名称	排气筒底部坐标/UTM		海拔高度/m	排气筒/m		烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放时间/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	*Y*/m		高度	内径						kg/h
本厂年产6000吨高分子材料功能助剂复配造粒技改项目	造粒车间排气筒	4167432	517029	1340	20	1.2	11.0	25	7200	正常	PM_{10}	0.018
											$PM_{2.5}$	0.009
宁夏瑞泰科技股份有限公司精细化工副产盐资源化循环利用示范项目（一期）	高温氧化炉烟气	4165779	516881	1324	50	0.6	7.37	110	7200	正常连续	HCl	0.20
	盐酸制备废气	4166019	517109	1324	25	0.15	21.04	25	7200	正常连续	HCl	0.02
宁夏瑞泰科技股份有限公司年产4万吨尼龙66及2.5万吨中间体J项目	聚合车间尾气淋洗排气筒	4166064	517337	1323	15	0.3	7.86	25	8000	正常连续	NMHC	0.102
	清洁炉排气筒	4166039	517379	1323	15	0.3	7.86	130	100	正常连续	NMHC	0.048
	己内酰胺罐组排气筒	4166105	517394	1323	15	0.3	7.86	25	8000	正常连续	NMHC	0.0588
	催化剂再生装置排气筒	4166203	517245	1328	15	0.3	1.18	60	60	正常连续	NMHC	0.0042
宁夏中盛新科技有限公司年产28000吨绿色环保染料300吨/年危废处置项目	危废焚烧炉	4167773	518021	1350	35	0.7	4.19	50	7200	连续	HCl	0.13
											NH_3	0.046
宁夏蓝丰精细化工有限公司5万吨/年光气及配套精细化学品和农化产品技术改造项目	喷淋装置	4168568	518249	1584	40	1.2	14.73	20	7200	连续	HCl	0.021
											NMHC	0.021
	危废库	4168476	518091	1643	15	0.7	8.66	20	8760	连续	NMHC	0.0005
	罐区B废气	4168395	518175	1648	15	0.2	8.84	20	8760	连续	NMHC	0.009

项目	排放源名称	排气筒底部坐标/UTM		海拔高度/m	排气筒/m		烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放时间/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	*Y*/m		高度	内径						kg/h
宁夏华御化工有限公司年产29万吨离子膜烧碱技改项目（二期）	盐酸合成	4167099	518177	1344	26	0.15	12.58	30	8000	连续	HCl	0.0006
宁夏金象医药化工有限公司改扩建1000t二碳酸二叔丁酯项目	叔丁醇钠合成排气筒	4167639	516935	1337	30	0.5	4.24	20	7920	连续	NH_3	0.0002
											NMHC	0.012
	二碳酸二叔丁酯合成排气筒	4167652	516915	1337	30	0.5	4.24	20	7920	连续	NMHC	0.0104
	危废间及污水处理站废气	4167615	516853	1336	15	0.3	5.89	20	7920	连续	NH_3	0.00064
											H_2S	0.000047
											NMHC	0.0188
宁夏三雅达化工有限公司16万吨/年双氧水（27.5%）新建项目（一期）	DA001	4166781	517794	1334	25	0.6	14.7	20	7920	连续	NMHC	0.482
	DA002	4166768	517795	1334	25	0.5	14.7	20	7920	连续	NMHC	0.385
	DA003	4166722	517874	1336	25	0.4	15	20	7920	连续	NMHC	0.001
	DA004	4166612	517821	1334	15	0.3	7.9	20	7920	连续	NH_3	0.0008
											H_2S	0.0002
宁夏华御化工有限公司1000t/a硝基酚衍生精细化学品项目	8-羟基喹啉废气排气筒（DA016）	4167501	517176	1339	15	0.35	7.07	20	4000	连续	HCl	0.001
											NH_3	0.038
											NMHC	0.087
	污水处理站废气（DA007）	4167210	517836	1339	15	0.35	15.87	20	7200	连续	NH_3	0.0015
											H_2S	0.00006
	MVR装置废气（DA003）	4167213	517858	1339	15	0.3	3.93	110	7200	连续	NMHC	0.00141

项目	排放源名称	排气筒底部坐标/UTM		海拔高度/m	排气筒/m		烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放时间/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	Y/m		高度	内径						kg/h
宁夏华御化工有限公司10万吨/年氯化苯扩产改造及3000吨/年多氯苯分离技改项目	氯化苯装置废气排气筒（DA002）	4167069	517872	1338	25	0.5	7.07	20	7992	连续	苯	0.016
											HCl	0.088
											NMHC	0.0156
	污水处理站废气（DA007）	4167210	517836	1339	15	0.35	15.87	20	7992	连续	HCl	0.00029
											苯	7×10^{-8}
											NH_3	0.0084
											H_2S	0.00033
	MVR装置废气（DA003）	4167213	517858	1339	15	0.3	3.93	20	7992	连续	NMHC	0.00047

表 7.1-9　　评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目无组织污染源强排放参数一览表

项目	排放源名称	中心点坐标/UTM		海拔高度/m	面源参数/m			与正北方向夹角/°	排放时间/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	Y/m		长度	宽度	有效排放高度					kg/h
宁夏瑞泰科技股份有限公司精细化工副产盐资源化循环利用示范项目（一期）	烧碱甲类联合装置	4166078	517094	1324	170	98	13	12	7200	正常连续	硫酸	0.0015
											HCl	0.0017
宁夏瑞泰科技股份有限公司年产4万吨尼龙66及2.5万吨中间体J项目	氨化车间	4166203	517222	1321	70	30	8	12	7200	正常连续	NMHC	0.0039
	加氢车间	4166129	517234	1321	70	30	8	12	7200	正常连续	NMHC	0.0012
	聚合车间	4166074	517242	1321	100	24	8	12	7200	正常连续	NMHC	0.0039
宁夏蓝丰精细化工有限公司5万吨/年	M1	4168648	518238	1355	70	20	21	0	7920	正常排放	HCl	0.0068
											NMHC	0.00086

项目	排放源名称	中心点坐标/UTM		海拔高度/m	面源参数/m			与正北方向夹角/°	排放时间/h	排放工况	污染物	排放速率
		X/m	*Y*/m		长度	宽度	有效排放高度					kg/h
光气及配套精细化学品和农化产品技术改造项目	M2	4168537	518244	1354	60	20	21	0	7920	正常排放	HCl	0.0010
											NMHC	0.000028
	M3	4168518	518080	1353	35	16	2	0	7920	正常排放	NH_3	0.0006
											H_2S	0.0005
宁夏金象医药化工有限公司改扩建1000t 二碳酸二叔丁酯项目	M1	4167594	517009	1334	139	61	5.3	0	7920	正常排放	NMHC	0.067
	M2	4167574	517003	1334	10	2.5	1.8	0	7920	正常排放	NH_3	0.00031
宁夏中盛新科技有限公司年产28000吨绿色环保染料300吨/年危废处置项目	M1	4167781	518029	1350	70	25	5.0	0	8000	正常排放	NH_3	0.084
											H_2S	0.000026
											NMHC	0.19
宁夏华御化工有限公司 1000t/a 硝基酚衍生精细化学品项目	卸车鹤位	4167349	517887	1339	20	7	1.2	0	7200	间歇	NMHC	0.0000037
											NH_3	0.0016
											HCl	0.001
	生产装置	4167064	517863	1339	26	16	1.6	0	7200	连续	NMHC	0.17
宁夏华御化工有限公司 10 万吨/年氯化苯扩产改造及 3000 吨/年多氯苯分离技改项目	卸车鹤位	4167349	517887	1345	156	50	1.2	0	7992	间歇	NMHC	0.00014
											苯	0.341
											HCl	0.21
	生产装置	4167064	517863	1338	95	82	2.8	0	7992	连续	NMHC	0.240

表 7.1-10　　全厂现有工程有组织污染源强排放参数一览表

污染源	排气筒坐标（m）		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	4167154	516883	1337	20	1.2	4.91	120	7200	正常	PM_{10}	0.218
										SO_2	0.056
										NO_x	1.48
										HCl	0.045
										NMHC	0.060
										甲醇	1.8×10^{-3}
										苯	2.8×10^{-5}
										甲苯	0.067
										二甲苯	0.090
										甲醛	0.014
										硝基苯	1.8×10^{-5}
										酚类	0.006
										苯胺类	0.009
										硫酸雾	2.8×10^{-5}
										二噁英	1.59×10^{-9}
锅炉房排气筒	4167401	516833	1336	48	2.1	7.10	43	7200	正常	PM_{10}	0.563
										SO_2	0.090
										NO_x	8.17
										汞及其化合物	1.1×10^{-7}
导热油炉排气筒	4167401	516784	1333	27	0.8	1.40	65	7200	正常	PM_{10}	0.033
										SO_2	0.02
										NO_2	0.28

污染源	排气筒坐标（m）		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
高盐废水焚烧炉排气筒	4167124	516956	1329	40	0.9	5.0	43	7200	正常	NO_2	1.55
										PM_{10}	0.54
1#车间 713 装置包装粉尘排气筒	4167000	516981	1328	25	0.3	3.93	25	7200	正常	PM_{10}	0.019
7#车间 716 装置包装粉尘排气筒	4167309	517054	1330	25	0.3	7.30	25	7200	正常	PM_{10}	0.035

7.1.8 大气环境影响预测结果及评价

7.1.8.1 正常工况贡献浓度预测结果

本项目正常工况贡献浓度预测结果详见表 7.1-11。

表 7.1-11　　各污染因子浓度贡献值预测结果一览表

污染物	名称	平均时段	出现时间	最大贡献值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.67	500	0.13	达标
		日平均	2021/8/29	0.16	150	0.11	达标
		期间平均	/	0.04	60	0.07	达标
NO_2	区域最大值	1 时	2021/8/9 22:00	55.96	200	27.98	达标
		日平均	2021/8/11	5.88	80	7.35	达标
		期间平均	/	1.86	40	4.65	达标
PM_{10}	区域最大值	日平均	2021/8/29	0.56	150	0.37	达标
		期间平均	/	0.16	70	0.23	达标
$PM_{2.5}$	区域最大值	日平均	2021/8/29	0.28	75	0.37	达标
		期间平均	/	0.08	35	0.23	达标
NH_3	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.01	200	0.01	达标
H_2S	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.0004	10	0.004	达标
二甲苯	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	4.79	200	2.40	达标
苯	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.06	110	0.06	达标
氯化氢	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.78	50	1.57	达标
		24 小时	2021/8/29	0.19	15	1.26	达标
甲醇	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	4.08	3,000	0.14	达标
		24 小时	2021/8/29	0.96	1,000	0.10	达标
NMHC	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	10.25	2,000	0.51	达标
环氧氯丙烷	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.02	200	0.01	达标
异丙醇	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.44	600	0.07	达标
DMF	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.25	30	0.83	达标
酚类	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.16	20	0.81	达标
硫酸	区域最大值	1 时	2021/2/15 2:00	0.10	300	0.03	达标
		24 小时	2021/8/11	0.01	100	0.01	达标
二氯甲烷	区域最大值	期间平均	/	0.20	150	0.13	达标
二噁英类	区域最大值	期间平均	/	2.429E-09	0.0000006	0.40	达标

由预测结果可知，各计算点及网格处PM_{10}的日均浓度贡献值最大占标率为0.37%，年均浓度贡献值最大占标率为0.23%；$PM_{2.5}$的日均浓度贡献值最大占标率为0.37%，年均浓度贡献值最大占标率为0.23%；SO_2的1小时浓度贡献值最大占标率0.13%，日均浓度贡献值最大占标率为0.11%，年均浓度贡献值最大占标率为0.07%；NO_2的1小时浓度贡献值最大占标率27.98%，日均浓度贡献值最大占标率为7.35%，年均浓度贡献值最大占标率为4.65%；甲醇的1小时浓度贡献值最大占标率0.14%，日均浓度贡献值最大占标率为0.10%；HCl的1小时浓度贡献值最大占标率1.57%，日均浓度贡献值最大占标率为1.26%；硫酸的1小时浓度贡献值最大占标率0.03%，日均浓度贡献值最大占标率为0.01%；NH_3的1小时浓度贡献值最大占标率0.01%；H_2S的1小时浓度贡献值最大占标率0.004%；二甲苯的1小时浓度贡献值最大占标率2.40%；苯的1小时浓度贡献值最大占标率0.06%；环氧氯丙烷的1小时浓度贡献值最大占标率0.01%；异丙醇的1小时浓度贡献值最大占标率0.07%；DMF的1小时浓度贡献值最大占标率0.83%；酚类的1小时浓度贡献值最大占标率0.81%；二氯甲烷的1小时浓度贡献值最大占标率0.13%；NMHC的1小时浓度贡献值最大占标率0.51%；二噁英类的1小时浓度贡献值最大占标率0.40%。

根据上述预测结果，各计算点及网格处PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，HCl、硫酸、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、NH_3、H_2S贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中的参考限值要求；NMHC贡献浓度满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准要求；酚类贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997年版）中的标准要求；DMF、异丙醇贡献浓度满足前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求；二噁英、二氯甲烷贡献浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定并于2009年9月修订后发布的环境标准要求。上述各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%，同时PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2年均浓度贡献值最大占标率均小于30%，符合《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

7.1.8.2 叠加区域污染源浓度预测结果

叠加区域背景值及在建污染源后污染物环境质量预测浓度结果详见表7.1-12、图7.1-3~7.1-20。

表 7.1-12　叠加区域背景值及在建污染源后各污染物环境质量浓度汇总结果一览表

污染物	名称	平均时段	本项目贡献浓度（μg/m³）	在建拟建源贡献浓度（μg/m³）	变化值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	区域最大值	98%日均保证率	0.08	/	0.08	26	26.08	150	17.38	达标
		期间平均	0.04	/	0.04	12	12.04	60	20.07	达标
NO_2	区域最大值	98%日均保证率	3.34	/	3.34	53	56.34	80	70.42	达标
		期间平均	1.86	/	1.86	26	27.86	40	69.65	达标
PM_{10}	区域最大值	95%日均保证率	0.19	0.09	0.28	125	125.28	150	83.52	达标
		期间平均	0.11	0.05	0.16	65	65.16	70	93.09	达标
$PM_{2.5}$	区域最大值	95%日均保证率	0.09	0.05	0.14	72	72.14	75	96.19	达标
		期间平均	0.05	0.03	0.08	33	33.08	35	94.51	达标
NH_3	区域最大值	1 时	0.01	0.02	0.03	195	195.03	200	97.51	达标
H_2S	区域最大值	1 时	0.0004	0.0001	0.0005	6	6.0005	10	60.00	达标
二甲苯	区域最大值	1 时	4.79	/	4.79	0.3	5.09	200	2.55	达标
苯	区域最大值	1 时	0.06	0.05	0.11	0.2	0.31	110	0.28	达标
氯化氢	区域最大值	1 时	0.78	0.74	1.52	10	11.52	50	23.04	达标
甲醇	区域最大值	1 时	4.08	/	4.08	50	54.08	3,000	1.80	达标
NMHC	区域最大值	1 时	10.25	9.46	19.71	560	579.71	2,000	28.99	达标
环氧氯丙烷	区域最大值	1 时	0.02	/	0.02	25	25.02	200	12.51	达标
异丙醇	区域最大值	1 时	0.44	/	0.44	0.3	0.74	600	0.12	达标
DMF	区域最大值	1 时	0.25	/	0.25	10	10.25	30	34.16	达标
酚类	区域最大值	1 时	0.16	/	0.16	4.5	4.66	20	23.31	达标
硫酸	区域最大值	1 时	0.10	/	0.1	48	48.1	300	16.03	达标

图 7.1-3 叠加后 SO_2 第 98%保证率日均预测值网格浓度分布图

图 7.1-4 叠加后 SO_2 年均预测值网格浓度分布图

图 7.1-5　叠加后 NO_2 第 98%保证率日均预测值网格浓度分布图

图 7.1-6　叠加后 NO_2 年均预测值网格浓度分布图

图 7.1-7 叠加后 PM_{10} 第 95%保证率日均预测值网格浓度分布图

图 7.1-8 叠加后 PM_{10} 年均预测值网格浓度分布图

图 7.1-7　叠加后 $PM_{2.5}$ 第 95%保证率日均预测值网格浓度分布图

图 7.1-8　叠加后 $PM_{2.5}$ 年均预测值网格浓度分布图

图 7.1-9 叠加氨小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-10 叠加硫化氢小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-11　叠加二甲苯小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-12　叠加苯小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-13 叠加氯化氢小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-14 叠加甲醇小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-15　叠加 NMHC 小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-16　叠加环氧氯丙烷小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-17 叠加异丙醇小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-18 叠加 DMF 小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-19　叠加酚小时预测值网格浓度分布图

图 7.1-20　叠加硫酸小时预测值网格浓度分布图

由预测结果可知，叠加现状浓度和区域拟建在建项目环境影响后，各计算点及网格处 PM_{10} 的 95%保证率日均浓度最大占标率为 83.52%，年均浓度最大占标率为 93.09%; $PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均浓度最大占标率为 96.19%，年均浓度最大占标率为 94.51%; HCl 的 1 小时浓度最大占标率 23.04%; NH_3 的 1 小时浓度最大占标率 97.51%; H_2S 的 1 小时浓度最大占标率 60.00%; 苯的 1 小时浓度最大占标率 0.28%; NMHC 的 1 小时浓度最大占标率 28.99%。

由预测结果可知，叠加现状浓度后，各计算点及网格处 SO_2 的 98%保证率日均浓度最大占标率为 17.38%，年均浓度最大占标率为 20.07%; NO_2 的 98%保证率日均浓度最大占标率为 70.42%，年均浓度最大占标率为 69.65%; 二甲苯的 1 小时浓度最大占标率 2.55%; 甲醇的 1 小时浓度最大占标率 1.80%; 环氧氯丙烷的 1 小时浓度最大占标率 12.51%; 异丙醇的 1 小时浓度最大占标率 0.12%; DMF 的 1 小时浓度最大占标率 34.16%; 酚类的 1 小时浓度最大占标率 23.31%; 硫酸的 1 小时浓度最大占标率 16.03%。

根据上述预测结果，叠加现状浓度和区域拟建在建项目环境影响后，各计算点及网格处 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 保证率日均浓度及年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求; HCl、硫酸、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、NH_3、H_2S 短期浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的参考限值要求; NMHC 短期浓度满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准要求; 酚类短期浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年版）中的标准要求; DMF、异丙醇短期浓度满足前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。符合《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

综上，本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%，年均浓度贡献值最大占标率均小于30%; 叠加现状浓度和区域拟建在建项目环境影响后，主要污染物的1小时浓度、保证率日平均质量浓度和年平均浓度均未超过本次选取的相应环境质量标准，说明项目的实施对环境影响可接受。

7.1.8.3 非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下预测结果详见表 7.1-13。

表 7.1-13 非正常工况下污染物环境质量贡献浓度汇总结果一览表

污染物	名称	平均时段	贡献浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）
二甲苯	区域最大值	1 时	4,497.34	200	2,248.67
苯	区域最大值	1 时	71.82	110	65.29
氯化氢	区域最大值	1 时	364.3	50	728.59
甲醇	区域最大值	1 时	4,639.07	3,000.00	154.64
NMHC	区域最大值	1 时	11,140.70	2,000.00	557.04
环氧氯丙烷	区域最大值	1 时	22.81	200	11.41
异丙醇	区域最大值	1 时	511.06	600	85.18
DMF	区域最大值	1 时	291.25	30	970.84
酚类	区域最大值	1 时	180.25	20	901.23
NH_3	区域最大值	1 时	11.41	200	0.01
H_2S	区域最大值	1 时	0.46	10	0.0042

由预测结果可知：当 RTO 装置出现故障，无法运行的非正常工况，除环氧氯丙烷、异丙醇、氨、硫化氢仍能满足相应标准限值外，其它因子预测区域网格贡献浓度最大值占标率超过相应的标准限值要求。但其预测区域网格浓度贡献值占标率明显增大，对区域的环境影响明显加大。所以实际生产过程中，企业应尽量杜绝各设施的非正常工况发生，需加强各类环保设施和设备的日常维护、检修工作，确保各类工艺设备、环保设施长期稳定、正常运行，杜绝非正常工况发生，一旦发生非正常工况，在保证安全的情况下，须立即停止生产，及时检修，待相应的设施稳定运行后方可继续投入运行。

7.1.8.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

经预测，利安隆全厂各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

7.1.9 大气污染物排放量核算

根据项目工程分析中污染源源强核算，确定本项目污染物排放量核算情况详见表7.1-14。

表 7.1-14 项目全厂大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	RTO 焚烧装置排气筒	氯化氢	1.4851	0.0297	0.2138
		三聚氰酸	0.0739	0.0015	0.0106
		二甲苯	18.2860	0.3657	2.6332
		甲醇	19.9994	0.4000	2.8799
		三乙胺	0.5143	0.0103	0.0741
		苯	0.2769	0.0055	0.0399
		异丙醇	2.0833	0.0417	0.3000
		DMF	1.4675	0.0293	0.2113
		邻二氯苯	0.8415	0.0168	0.1212
		对甲基苯酚	0.0549	0.0011	0.0079
		邻硝基苯胺	0.0610	0.0012	0.0088
		2,4-二叔丁基苯酚	0.1602	0.0032	0.0231
		2,4-二枯基苯酚	0.0987	0.0020	0.0142
		氯代正己烷	0.2062	0.0041	0.0297
		间苯二酚	0.4212	0.0084	0.0607
		环丁砜	0.3460	0.0069	0.0498
		溴代正丁烷	0.0264	0.0005	0.0038
		溴代正己烷	0.0307	0.0006	0.0044
		缩水甘油醚 I	0.0013	0.00003	0.0002
		环氧氯丙烷	0.0930	0.0019	0.0134
		C12-13 混醇	0.0003	0.00001	0.0000
		庚烷	0.4690	0.0094	0.0675
		溴代异辛烷	0.3111	0.0062	0.0448
		二氯甲烷	0.9687	0.0194	0.1395
		NMHC	**46.8146**	**0.9363**	**6.7413**
		NH_3	0.0271	0.0005	0.0039
		H_2S	0.0010	0.00002	0.0002
		SO_2	0.2000	0.0040	0.0285
		NO_X	80.00	1.60	11.52
		二噁英类	0.054ng-TEQ/m³	1.08×10^{-9}	7.78×10^{-9}

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
2	8#车间 718 装置包装工段排气筒	颗粒物	2.7685	0.0138	0.0997
3	9#车间 727 装置包装工段排气筒	颗粒物	4.1069	0.0205	0.1478
4	10#车间 717 装置包装工段排气筒	颗粒物	0.5466	0.0027	0.0197
5	8#车间 718 装置反应工段排气筒	硫酸雾	0.1175	0.0024	0.0169
		甲醇	0.3475	0.0069	0.0500
		NMHC	0.3475	0.0069	0.0500
		NOx	86.0118	1.7202	12.3857
一般排放口合计		颗粒物			0.2672
		SO_2			0.0285
		NOx			23.9057
		VOCs			6.7913
		NH_3			0.0039
		H_2S			0.0002
		氯化氢			0.2138
		硫酸雾			0.0169
		甲醇			2.9299
		苯			0.0399
		二甲苯			2.6332
		DMF			0.2113
		氯苯类			0.1212
		酚类			0.1058
		苯胺类			0.0088
		环氧氯丙烷			0.0134
		二氯甲烷			0.1395
		二噁英类			7.78×10^{-9}
有组织排放口总计		颗粒物			0.2672
		SO_2			0.0285
		NOx			23.9057
		VOCs			6.7913
		NH_3			0.0039
		H_2S			0.0002
		氯化氢			0.2138
		硫酸雾			0.0169
		甲醇			2.9299

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
		苯			0.0399
		二甲苯			2.6332
		DMF			0.2113
		氯苯类			0.1212
		酚类			0.1058
		苯胺类			0.0088
		环氧氯丙烷			0.0134
		二氯甲烷			0.1395
		二噁英类			7.78×10^{-9}
无组织					
1	8#车间	NMHC	/	0.0521	0.3749
2	9#车间	NMHC	/	0.0434	0.3124
3	10#车间	NMHC	/	0.0651	0.4686
4	装卸区	NMHC	/	0.00044	0.0031
		二甲苯	/	0.00004	0.0003
		甲醇	/	0.0004	0.0028
5	污水处理站	NMHC	/	0.0046	0.0334
		NH_3	/	0.0054	0.039
		H_2S	/	0.0002	0.0015
无组织总计		VOCs			1.1924
		二甲苯			0.0003
		甲醇			0.0028
		NH_3			0.0390
		H_2S			0.0015
注：排放有机污染物均计入挥发性有机物 VOCs。					

7.1.10 大气环境影响评价小结

根据《2016-2020 年宁夏生态环境质量报告书》，中卫市 2020 年常规污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均/8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单年均二级标准限值要求。因此，项目所在区域为达标区。本项目新增污染物包括：SO_2、NO_X、硫酸雾、二甲苯、苯、氯化氢、甲醇、NMHC、环氧氯丙烷、异丙醇、DMF、二氯甲烷、酚类、二噁英类、PM_{10}、NH_3、H_2S 等共计 17 种污染物，由大气预测结果可知各污染物浓度均符合相应的环境质量标准限值要求。

综上所述，本项目按照达标区进行评价，认为项目大气环境影响可以接受。

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 正常工况下水环境影响分析

本项目高盐废水经多效蒸发除盐后，同其他废水一同依托厂区现有污水处理站处理，废水产生节点及产生种类详见表 7.2-1。高盐废水预处理后废水产生情况详见表 7.2-2。

表 7.2-1　　项目废水产生节点及产生种类情况一览表

装置	产品	编号	废水名称	废水量 t/a	废水种类	去向
718 装置	UV-234	W1-1.1	二还原水洗废水		高盐废水	多效蒸发
		W1-1.2	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W1-1.3	水相蒸馏废水		高盐废水	多效蒸发
		W1-1.4	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
	UV-P	W1-2.1	偶合水洗废水		高盐废水	多效蒸发
		W1-2.2	一还原水洗废水		高盐废水	多效蒸发
		W1-2.3	二还原水洗废水		高盐废水	多效蒸发
		W1-2.4	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W1-2.5	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
727 装置	AO-626	W2-1.1	滤渣处理废水		高盐废水	多效蒸发
		W2-1.2	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
	AO-686	W2-2.1	滤渣处理废水		高盐废水	多效蒸发
		W2-2.2	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
717 装置	UV-1577	W3-1.1	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W3-1.2	蒸发剩余废水		有机废水	污水处理站
		W3-1.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		有机废水	污水处理站
		W3-1.4	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
	UV-460	W3-2.1	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W3-2.2	蒸发剩余废水		有机废水	污水处理站
		W3-2.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		有机废水	污水处理站
		W3-2.4	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
	UV-470	W3-3.1	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W3-3.2	蒸发剩余废水		有机废水	污水处理站
		W3-3.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		有机废水	污水处理站
		W3-3.4	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站

装置	产品	编号	废水名称	废水量 t/a	废水种类	去向
	UV-400	W3-4.1	水洗废水		高盐废水	多效蒸发
		W3-4.2	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W3-4.3	蒸发剩余废水		有机废水	污水处理站
		W3-4.4	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站
	UV-1600	W3-5.1	蒸发剩余废水		有机废水	污水处理站
		W3-5.2	水洗废水		有机废水	污水处理站
		W3-5.3	回收氯化钾中和结晶剩余母液		有机废水	污水处理站
		W3-5.4	汽提冷凝废水		有机废水	污水处理站

表 7.2-2 **高盐废水经多效蒸发除盐后废水产生情况一览表**

编号	废水名称	废水量 t/a	污染物	去向
W1-1.1/3	除盐废水	9972.08	有机废水	污水处理站
W1-2.1/2/3	除盐废水	5382.90	有机废水	污水处理站
W2-1.1	除盐废水	148.45	有机废水	污水处理站
W2-2.1	除盐废水	59.65	有机废水	污水处理站
W3-4.1	除盐废水	512.12	有机废水	污水处理站

本项目废水依托厂区现有污水处理站处理，处理工艺为“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”工艺，依托可行性分析详见报告第 3 章节。厂区现有污水处理站预处理能力 2400m^3/d，生化处理能力 2400m^3/d，根据建设单位提供资料，现阶段实际处理水量约为 753m^3/d，预处理单元及生化处理单元尚有 1647m^3/d 的富裕处理能力，本项目建成后新增进入污水处理站的废水总量为 111.36m^3/d（33407.96m^3/a），现有污水处理站处理规模可接纳本项目产生的废水。

本项目产品为紫外线吸收剂、抗氧剂，废水中的污染物与现有工程产品类似，本项目废水水质成分与现有工程废水类似，主要包括 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS 等基本污染物及苯、二甲苯、苯胺类等特征污染物，因此依托厂区现有污水处理工艺可保证出水水质满足相应标准要求。

生产工艺废水由厂区现有污水处理站处理后一般污染物能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物能够达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚满足表 2 中特别排放限值间接排放标准，其他特征污染物满足表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 满足园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫工业园区污水处理厂进一步处理。

初期雨水中主要污染物为 COD 及 SS，经本项目建设 450m^3 初期雨水池收集后，分批次送厂区污水处理站进行处理。

生活污水进入厂区污水处理站提高生产工艺废水的可生化性。

项目事故状态下废水全部进入本项目改建的总容积 2700m^3 事故水池暂存，事故废水分批进入企业现有的污水处理站处理后一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 1 中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。

综上所述，本工程运营期无废水直接排入区域地表水环境。因此，本工程对地表水环境影响较小。

7.2.2 非正常工况下水环境影响分析

项目生产装置区设置有围堰，厂区设置有事故废水收集系统及事故水池，项目事故状态下废水全部经事故废水收集管网，进入事故水池收集，当发生事故时，将事故废水经事故废水管网集中收集到厂区事故水池，收集的事故废水经现有厂区污水处理站处理达到园区污水接管标准后，最终进入园区污水处理管网，排入园区污水处理厂。项目厂区附近 5km 范围地表水体主要为照壁山水库，位于利安隆厂区西侧 1.1km 处，在采取生产单元-厂区-园区的突发环境事件风险防控措施后，通过做好事故废水的收集与处置，项目事故废水不会进入照壁山水库，事故工况下废水不会对周边地表水环境造成影响。

7.3 地下水环境影响预测与评价

7.3.1 评价区水文地质条件

为充分了解评价区地质、水文地质条件，本次评价在现场踏勘调查的基础上，收集了评价区及周边的水文地质勘查资料，在此基础上，开展地下水环境影响评价，分析拟建工程建设对区域地下水环境的影响，提出避免或减缓不利影响的措施。

7.3.1.1 第四系地质概况

卫宁平原为新生代断陷盆，平原内第四系较发育，分布较广，尤以黄河两岸、香山北麓及卫宁平原西北部具有广泛分布。其余大部分地区剥蚀作用强烈，基岩有不同程度

的出露。第四系厚度除中卫市东北部和中宁一带局部超过100m以外，一般均在100m以下，并且从平原西南到东北逐渐变薄。现将第四系地层由老到新叙述如下:

⑴下更新统

①洪积层

洪积层分布于腰岘子沟及卫宁北山地区、枣园堡以北黄河南岸的山前带及长山头一带和卫宁平原西北部地区。岩性为褐红色砾岩及砂砾岩、含砂砾岩、石炭系石英岩等，分选较差。不同地区的岩性还有一些差别。

②冲湖积层

冲湖积层主要位于卫宁平原下部，地面未见该层有出露。根据钻孔揭露，冲湖积层埋深为21-68m，厚度为11-113m。在黄河南部厚度较小，埋藏浅，黄河北厚度大，埋藏深。岩性以含砾粉细砂、灰绿色及锈黄色等杂色粉细砂、砂砾石含砾粘砂土或夹黄褐色粘砂土为主。砾石粒径一般小于2cm，大者可达5cm，砾石成分主要为石英、石英砂岩、脉石英等。

⑵中更新统

①冲积层

冲积层主要分布于广武至枣园堡以西一带、青铜峡水库两侧、青铜峡及青铜峡火车站以北、宣和至腰岘子沟一带的南山台子前缘陡坎、以及色井沟、老虎咀沟口等地。一般厚度0.4-4m，最厚可达20m。岩性以砂卵石和卵石为主，一般粒径5cm以下，大者可达20cm，磨圆较好。砾石成分以石英岩为主，次为砂岩、硅质砂岩及少量火成岩等。

②洪积层

洪积层主要分布于银子山一带、烟筒山以北及枣园、清水河两侧和南山台子下部。厚度为1-4m，最厚可达8-50m，南山台子下部最厚。岩性以块石、碎石为主，局部有粘土透镜体。块石、碎石一般粒径6cm以下，最大可达20-25cm，成分主要为青灰、紫红色石英岩、石英砂岩及少量灰岩等。

⑶上更新统

①冲洪积层

冲洪积层主要分布于恩和公社至古城农场以南的黄河二级冲洪积阶地、铁路沿线以东和枣园以北一带。厚度为1-5m，渠口地区厚度最大，可达15-30m。岩性以粉细砂、

砂卵石为主，颜色灰白色或黄褐色，磨圆较好。一般粒径 0.5-2.0cm，少量可达 5-30cm。砾石成分以石英岩为主，次为石英砂岩、砂岩及脉石等。

②洪积层

洪积层主要分布于常乐堡以南、南山台子前缘及部分冲沟、镇罗北磨石沟口及新井子沟沟口等地带。厚度一般小于 5m，最大厚度可达 10-20m。组成岩性为块石、砾石、粘砂土夹砂砾石透镜体及粉细砂等，分选一般不好。

③风积层

风积层主要分布于平原内的一些山顶、山坡和南山台子等地区。厚度一般小于 10m，香山黄家套子一带所见最大厚度为 40-50m。岩性以灰黄、褐黄色黄土为主。还有碳酸钙盐类，遇水有湿陷性。

⑷全新统

①冲积层

冲积层主要位于卫宁平原下部及黄河的三级阶地。岩性具有明显的河流河床二元结构。上部细粒相岩性为土黄、灰褐色粉质粘砂土，厚度一般 1-5m，局部厚度可达 10-20m；下部细粒相岩性以砂卵石为主，成分以石英岩、石英砂岩为主。次为闪长岩、闪长玢岩及花岗片麻岩等。砾径一般 5cm 以下，大者达 20cm，磨圆度甚好。

②冲积洪积层

分布于常乐以南、鸣沙以东及新井沟、老虎咀沟沟口等平原区后缘地带。岩性主要以砂、砂砾石及粘砂土等为主，磨圆度较差，多为菱角状，粒径多在 5cm 以下。

③洪积层

主要分布于香山北麓、丘陵山区沟谷两侧洪积阶地及乱井地区，厚度一般为 5-10m，乱井洼地最大厚度 8m，香山北麓洪积扇最发育，估计最大厚度大于 50m。岩性以碎石、砂及块石夹砂土为主，分选性差，有水平层理或斜层理。平原区后缘地带的洪积物，以粘土砂土或粉砂土为主，夹砂砾石及粉细砂，层理清晰，最大厚度小于 10m。

④风积层

主要分布于卫宁平原西北部的古鲁板山以西、乱井以北、腾格里沙漠以东地区。厚度一般小于 5m，岩性以粉细砂为主。

⑤冲湖积层

分布于高墩湖、马场湖及荒草湖一带，厚度一般小于15m，具有粗细相间的岩性结构，此外还有灰黑色、深灰色富含腐殖质的粘砂土和淤泥。

7.3.1.2 区域地质构造

⑴卫宁北山东西向构造带

卫宁北山东西向构造带为走向近东西向的一组挤压面，分布在卫宁平原的中部和西南角。主要有6个复背斜、3个复向斜、8个背斜、7个向斜、2个倒转向斜和26条冲断层（黄河南6条，黄河北20条）组成。卫宁北山表现最为集中和突出。

组成东西向褶皱的地层除了部分寒武系外，绝大部分是晚古生代地层。其褶皱形态呈较紧闭的线状复式褶皱，两翼产状陡峻，地层倾角30°以上，部分可达60°-70°。除此还有倒转和不对称褶皱。卫宁北山南部褶皱往往向北、北东方向凸出呈弧形弯曲，而北部的则略向南凸出，其东端向北东方向偏转或呈北东走向。

组成东西向的冲断层在黄河的北部（卫宁北山一带），它们的走向往往和其附近的褶皱轴线方向大致平行。断距不大，断面较陡直，倾角约70°~80°。断层下盘地层的产状往往由于受到强烈挤压，上冲而变得陡直，并在断裂附近产生次一级的与断面相平行的小褶皱。部分冲断层显示压扭性质。黄河南部的冲断层多沿北西方向较密集地分布在下河沿以南的晚古生代地层中，有些亦发生在新生代地层之中，断距的规模较大，且有多期活动的迹象，与东西走向挤压面相伴随的扭性断裂一般规模大小，数量也不多，仅有3条。而张性断裂很不发育或不显著。

⑵南北向构造带

南北向构造带表现最明显的是在卫宁平原的中部和东部，它是“祁吕贺”山字形构造体系的脊柱—贺兰褶皱带南延部分的西南端，主要由南北向的坳陷和隆起组成，自西而东依次有：新井—科学山盆地、菊花台—新寺山隆起、沙石墩—渠口盆地和牛首山隆起。

⑶北西向构造带

凡属此构造带的构造形迹均呈陇西旋卷构造体系中清水河—天景山旋回褶皱带和窑山、烟筒山旋回褶皱带北西、北西西向之延入部分。区内表现最明显的是北西、北西西向的坳陷和隆起褶皱带。自西而东有香山隆起褶皱带、中卫—陈麻子井新生代沉降带、余丁—烟筒山隆起褶皱带和鸣沙—红寺堡新生代沉降带。

⑷北西西向褶皱带

这一构造见于南部香山北麓和牛首山等地区，主要是沿 320°~340°方向展布的一组斜冲断层和褶皱。冲断裂有 10 条左右，倾角陡，一般在 60°以上。它们分别切割了其它几组方向的断裂和褶皱，并显示出顺时针方向扭动特征。

本工程区域属于东西向构造中，区域地质构造参照《造纸废水高阶地灌溉对地下水及农田的影响研究》（2013 年 10 月）中地质资料，本项目位于研究区域内，见图 7.3-1。

图 7.3-1　　区域地质构造图

7.3.1.3 区域地层岩性

中卫工业园区及周边地貌类型分为沙漠、丘陵、黄河冲击平原等几个较大的地貌单元，园区地处沙坡头区北部腾格里沙漠边缘卫宁北山区域。

区域地质情况见图 7.3-2。

图 7.3-2 区域地质情况图

(1)泥盆系

泥盆系仅在工业园区西北角出现，为一套陆相红色碎屑岩沉积，具磨拉石建造特征。由褐色-灰紫色中-厚层钙质中-粗砾岩、砂砾岩、含砾砂岩及砂岩组成。自上而下砾岩逐渐减少、砂岩逐渐增多，具有总体向上变细的层序特征。属冲积扇-辫状河沉积特征。

⑵石炭系

园区广泛分布石炭系地层，为一套滨浅海相-三角洲相煤系地层（含煤建造），主要发育石炭系中统羊虎沟组/土坡组和下统太原组。羊虎沟组/土坡组具有三角洲相沉积特征。岩性为灰黄、褐黄、暗紫色薄层钙质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂质页岩、页岩夹灰黄、灰绿色薄-中厚层钙质细粒长石石英砂岩、石英岩状砂岩、少量灰色厚层生物碎屑微晶灰岩及煤层。

太原组为一套三角洲相碎屑岩类和粘土岩类为主的沉积，以夹有可采煤层、粘土矿层和数层较稳定的生物碎屑灰岩。岩性为灰白、褐灰色中-厚层、中-薄层中-细粒长石石英砂岩、深灰-黑灰色粉砂质页岩、黑色页岩、粉砂质-泥岩、炭质泥（页）岩、粉砂岩为主，夹深灰-灰色中-厚层含生-碎屑微晶灰岩、煤层及煤线，粘土岩类略多于碎屑岩类。

⑶新近系及第四系

园区新近系主要分布在中西部，主要分布中新世的早-中红柳沟组，为橘黄色砾岩、长石石英砂岩及砂质粘土。第四系在区域西部和其他区域低洼区皆有分布，主要为全新世风积沙。

7.3.1.4 区域水文地质特征

1、水文地质条件

地下水的赋存与分布受地质构造、岩性结构、地形地貌、水文、气象等因素控制。依据赋存条件、水力特征，研究区地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

（1）松散岩类孔隙水

根据地下水含水介质类型、含水层特征及所处地理位置可将松散岩类孔隙水分为河（沟）谷砂砾石孔隙水、卫宁平原松散岩类孔隙水和南山台子松散岩类孔隙水。

（2）基岩裂隙水

主要分布于香山山区。岩性为浅变质中细粒长石石英砂岩、长石砂岩、板岩、薄层灰岩、硅质白云岩－硅质岩、千枚状板岩等。岩层破碎，构造裂隙发育，为地下水提供了储存和运移空间。在沟谷部位，地下水在砂岩与千枚状页板岩接触部位溢出，形成下降泉。枯水期单泉流量 0-89.77m^3/d。民井单井出水量 3.06-12.28m^3/d。矿化度一般小于 1g/L。

2、水文地质单元

卫宁平原西北部主要以风积沙地和黄河冲积平原两大水文地质单元组成。风积沙地主要分布于卫宁平原西部腾格里沙漠边缘地带，系西北季风搬运的粉细砂堆积而成，一般北高南低，地貌形态呈新月形沙丘、沙丘链和草丛沙丘、沙地等。冲积平原指研究区黄河以北的区域，东西长约 28km，南北宽约 6.2-22km。总地势西高东低、南缓北陡，平坦开阔，海拔高程一般在 1160-1230m 之间。卫宁平原为中卫和中宁两个相互贯通的储水盆地，堆积了大厚度的第四系，最厚地段大于 400m。根据区内钻孔资料，研究区地层岩性为粘砂土、粉细砂、砂砾石、卵石层，基底为新近系。上部为潜水，下伏承压水。含水层岩性为粉细砂、砂砾石、卵石层，透水性强，主要含水层为卵砾石，富水性较弱。地下潜水的赋存与分布受地质构造、岩性结构、地形地貌、水文、气象等因素控制，依据赋存条件和水力特征，地下潜水主要是卫宁平原松散岩类孔隙水，广泛分布于黄河冲积平原区。

区域水文地质剖面图见图 7.3-3。

图 7.3-3（1） **区域水文地质剖面图-1**

图 7.3-3（2）　**区域水文地质剖面图-2**

7.3.1.5 区域地下水流场

北部低山丘陵和冲击平原的交接部位，由于岩相的突变，使地下水流受阻，潜水的水力坡度明显增大，最大达到了 9.125‰，自北向南越过过渡带后，地下水径流条件由差变好。

在冲击平原区，潜水的径流方向接近西东方向，水力坡度显著变缓，无论是北部低山丘陵区还是南部冲击平原区，在地下水抽水的影响下，北部各企业抽排强烈，使得地下水位降低，开采区及南部水源地局部区域形成了地下水小型漏斗。丰、枯水期潜水流场总体基本一致，只是存在小范围的水位落差。

7.3.1.6 区域地下水动态特征

区域地下水的形成主要来自大气降水，动态变化与降雨量关系密切，据 1：20 万区域水文地质普查报告的资料，区域地下水的动态呈现滞后现象，强降水后，水位丰值出现时间一般滞后降雨峰值 1-2 天。地下水的动态变化具有比较明显的季节性特征，动态变化与降雨有密切的关系，雨季大雨后地下水量剧增，增幅可达数倍，地下水位迅速升高。枯季地下水位和流量变化幅度较小而且变化缓慢。

7.3.1.7 区域地下水补、径、排特征

本区域地下水主要接受大气降雨入渗补给，雨季集中补给，常年排泄。每年4~9月为降雨季节，地下水获得补给，是地下水位回升期，11月至次年1~3月为枯水季节，是地下水位下降期。松散岩类孔隙水：第四系松散岩类分布区，地形平缓，大气降水易于渗入补给地下水。地下水在迳流途中，部分垂直下渗补给下裂隙水。

7.3.1.8 区域地下开发利用现状

项目区域主要由照壁山水库供水，照壁山水库水源为黄河水。项目区域地下水矿化度较高，水质不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水开发利用较少。

7.3.2 厂区水文地质条件

7.3.2.1 底层岩性

根据利安隆（中卫）新材料有限公司岩土工程勘察报告，整个厂址地层自上而下可分为三个主层，现分层描述如下:

⑴杂填土层 Q_4^{ml}，杂色，松散，干，不均匀，主要为近期人工填土，主要物质成分为粉土、粉砂，含少量的岩碎屑。该层在厂区内普遍分布。

⑵粉砂 $Q4^{eol}$：黄褐色，主要矿物成份为长石、石英和云母，稍湿，中密，该层土在厂区局部缺失。

⑶1砂质泥岩N：棕红色，厚层状结构，块状构造，钙质、泥质胶结，层理发育，全风化。水平层理发育，局部含有石膏脉和石膏晶体，且该层不具膨胀性。与上伏地层呈不整合接触，层面起伏较大，遇水软化，属软岩。风化界线不明显。

⑷2砂质泥岩N：棕红色，厚层状结构，块状构造，钙质、泥质胶结，层理发育，强~中风化，水平层理发育，局部含有石膏脉和石膏晶体，且该层不具膨胀性。据区域地质资料，岩层厚度为80~120m，与上伏地层呈不整合接触，层面起伏较大，遇水软化，属软岩。风化界线不明显。

7.3.2.2 水文地质条件

⑴地下水类型

根据厂区3口观测井，结合区域水文地质资料，项目区所在区域属于贫水区，地下水类型为风化基岩裂隙水。赋存于风化裂隙中基岩裂隙水含水层主要为泥岩、砂岩岩组。

⑵地下含水层富水性

根据现场勘探结果，结合区域水文地质资料，项目所在区域属于贫水区，地下水类型为风化基岩裂隙水。主要赋存在砂岩和泥质砂岩的风化裂隙中，沿裂隙通道向下游径流。含水层厚度较小，富水性较小，导水性差，垂向上随埋深的增大导水性逐渐减小，主要影响因素为风化裂隙发育程度。一般埋深 20m 以下含水层风化裂隙发育程度低，连通性差，不利于地下水的补给和径流。

7.3.2.3 包气带岩性

包气带上部为第四系填土，松散破碎，下部为中-强风化泥岩、砂岩、中厚层构造，泥质胶结。

7.3.2.4 地下水补给和排泄特征

厂区地下水类型为碎屑岩类裂隙-孔隙水，水量小。区域地下水上部补给来源主要来自于大气降水，其次为人工绿化灌溉。蒸发排泄和侧向径流是区域主要的排泄方式。

7.3.3 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 9.4.2: 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目对场地地下水污染防渗进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求采取相应的防渗措施；项目部分公辅、储运、环保工程依托现有工程，现有厂区已对场地地下水污染防渗进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等要求采取了相应的防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析。

本项目地下水污染防渗分区情况如下。

表 7.3-1 **本项目地下水污染防渗分区情况表**

序号	车间名称	分区类别	防渗要求
1	8#、9#、10#车间及附属设施	重点防渗区	防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能
2	改建多效蒸发装置及附属设施		
3	初期雨水池		
4	改建事故水池		
5	本次新建中控室、冷冻站、循环冷却水系统、机柜间、办公楼等	一般区域	采用防渗混凝土修筑，渗透系数 $\leq1\times10^{-4}$cm/s

6	现有罐区	重点防渗区	已建工程，已通过验收，采取“环氧树脂+HDPE 膜+防渗混凝土”防渗，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s
7	现有危险废物暂存间		
8	现有污水处理站		
9	现有办公及生活区	一般区域	已建工程，已通过验收，采用防渗混凝土修筑，渗透系数≤1×10^{-4}cm/s

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行项目生产厂房、生产废水排水管道、废气治理循环水池等必须进行防渗处理。正常工况下，本项目运营期生产工艺废水、车间地面冲洗废水等生产废水及生活污水，全部进入厂区污水处理站处理后，达到园区污水处理厂接管标准要求后排入园区污水处理厂。因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时现有工程在建设过程中，对于污水处理站内池体、污水管线等均采取了重点防渗处理，正常状况下可防止污水的下渗对地下水环境的污染影响。

7.3.4 非正常状况地下水影响预测

7.3.4.1 预测情景

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑有毒有害物料泄漏、废水泄漏对地下水的影响。本项目新建、改建及依托现有工程全部生产装置、原辅材料贮存、产品存放和固废暂存均参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行严格的防渗设计，装置区及储罐区四周设置有围堰，液态物发生泄漏后能够马上收集清理，一般不会对地下水产生污染；污水管线采取架空布设，定期巡线，能够及时发现处理渗漏情况，一般不会对土壤地下水产生污染。

对本项目而言，污水处理站有可能是地下水的主要潜在污染源，污水处理站构筑物发生裂缝渗漏，可能导致污染物下渗污染地下水。因此，本项目主要分析污水处理站构筑物渗漏对地下水的影响。本项目污水处理站内的絮凝沉淀池、废水调节池、水解酸化池、二沉池、生化池等为地下式结构，一旦发生泄漏最不易被察觉，也最有可能对地下水产生污染。

7.3.4.2 预测因子

本项目污水中不涉及重金属、持久性有机污染物。根据污水性质及浓度，本次评价选择苯、酚类、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯作为评价因子。

7.3.4.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），预测时段包括建设项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段，至少包括污染发生后 100d、1000d，本次选择事故发生后 100d、180d、365d、1000d、5000d 作为预测时间节点。

7.3.4.1 预测范围

本项目地下水环境影响预测评价范围，结合项目建设场地及其周边的地形地貌特点、地下水补径排条件，在此基础上予以确定，项目发生地下水泄漏影响时，污染物会先进入潜水含水层，故本次重点预测对潜水含水层水质影响。

项目位于宁夏中卫工业园区，项目区潜水含水层主要受地形影响，由地形高处向地势低处径流、排泄，项目所在位置潜水层地下水总体流向为由北向南，结合地下水等级判定过程中计算得出的评价范围和周边地形条件适当调整，以水文地质单元为划分边界，最终确定预测范围等同于现状评价范围为沿场地地下水流向上游（北侧）1km，下游（南侧）2km，厂区东西两侧各 1km，地下水调查评价范围为 9.02km^2。

7.3.4.5 预测内容

根据地下水技术导则要求，结合本项目工程分析，本次地下水预测主要内容为：预测污染因子不同时段的影响范围、程度、最大迁移距离，以及污染因子随时间变化规律。

7.3.4.6 预测源强及评价标准

本项目厂区污水处理站主要构筑物有絮凝沉淀池、废水调节池、水解酸化池、二沉池、生化池等，构筑物尺寸各异，每种构筑物都存在墙面或墙底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定。本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏，本项目各单元废水均由管道输送至调节池调节处理（其中生产产生的高盐废水采用多效蒸发进行预处理后进入污水处理站），其中污水处理站调节池储水量较大，停留时间较长，因此本次评价选择污水站调节池作为构筑物污水渗漏的代表。

根据厂区污水处理站建设情况，调节池为地下钢砼结构，容积为 860m^3，池底、池壁总面积为 521m^2，渗漏面积按池底、池壁总面积的 2%进行计算，则渗漏面积为 10.42m^2。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m^2·d），非正常状况渗漏量应不小于正常状况允许渗漏量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度为 2L/

（$m^2 \cdot d$），渗漏面积为 10.42m^2，则总渗漏量为 208.40L/d。根据项目废水水质浓度核算，调节池中污染物初始浓度采用只有生产废水排入，未与其他废水混合时浓度数据，具体地下水泄漏源强参数见表 7.3-2。

表 7.3-2 **本项目地下水污染源强统计表**

名称	浓度 mg/L	标准值 mg/L	检出限 mg/L	预测源强 g/d	标准来源
酚类	298.29	0.002	0.0001	62.16	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
苯	58.63	0.01	0.005	12.22	
二甲苯	1817.72	0.50	0.0014	378.81	
二氯甲烷	90.01	0.02	0.0087	18.76	
邻二氯苯	1.35	1.00	0.00029	0.28	

7.3.4.7 预测模式及参数

⑴预测模式

本项目地下水评价等级为二级，根据建设项目特征、水文地质条件以及资料的掌握情况，本次评价按照导则要求选择解析法进行影响预测，本项目以厂区污水处理站调节池渗漏作为预测点，调节池非正常状况渗漏可视为短时连续渗入，因此，本次评价采用导则附录 D 推荐的二维水动力弥散-平面连续点源预测模式进行预测，预测模型如下:

$$C（x,y,t）=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W（\frac{u^2t}{4D_L},\beta）\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标;

t—时间，d;

C(x，y，t)—t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L;

M—含水层的厚度，m;

m_t—单位时间内注入的示踪剂质量，kg/d;

u—水流速度，m/d;

n_e—有效孔隙度，无量纲;

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d;

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d;

π—圆周率。

K_0（β）—第二类零阶修正贝塞尔函数;

⑵预测参数

区域地质构造参照《造纸废水高阶地灌溉对地下水及农田的影响研究》（2013 年 10 月）中地质资料，本项目建设位置位于研究区域中部，属于造纸废水高阶地灌溉对地下水及农田的影响研究区域范围，参考可行。参数取值主要依据《造纸废水高阶地灌溉对地下水及农田的影响研究》（2013 年 10 月）中的子课题《水环境现状及迁移规律》中地质资料，及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。预测模式参数取值见表 7.3-3。

表 7.3-3　　**模型所需参数一览表**

参数	意义	取值		取值依据
(x,y)	计算点坐标	-		与渗漏事故发生处之间的距离。
t	时间	100d、180d、365d、1000d、5000d		根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
M	含水层厚度	20m		根据《造纸废水高阶地灌溉对地下水及农田的影响研究》（2013 年 10 月）中的子课题《水环境现状及迁移规律》中地质资料，含水层厚度取 20m
m_M	注入的污染物的量 g/d	酚类	62.16	采用污水站前端调节池最大浓度作为计算依据
		苯	12.22	
		二甲苯	378.81	
		二氯甲烷	18.76	
		邻二氯苯	0.28	
u	实际平均水流速度	0.05m/d		根据《造纸废水高阶地灌溉对地下水及农田的影响研究》（2013 年 10 月）中的子课题《水环境现状及迁移规律》中地质资料，实际流速为 0.05m/d
n	有效孔隙度	0.26		有效孔隙度为 0.26
D_L	纵向弥散系数	$2.0m^2/d$		根据地勘报告及 HJ610-2016 附录 B，本项目取纵向弥散系数为 $2.0m^2/d$
D_T	横向弥散系数	$0.2m^2/d$		横向弥散度一般为纵向弥散度的十分之一。

7.3.4.8 预测结果

⑴预测结果统计

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染物扩散浓度随时间和距离变化特征见表 7.3-4。

表 7.3-4 非正常工况下污染物对地下水影响预测结果

泄漏位置	污染因子	预测时间	标准限值	检出限	超标距离(m)	超标面积(m^2)	影响距离(m)	影响面积(m^2)
污水处理站调节池	二氯甲烷	100d	0.02mg/L	0.0087mg/L	42	1521	48	2011
		180d			64	3363	73	4528
		365d			87	5321	99	7203
		1000d			160	15348	181	20244
		5000d			0	0	372	16065
	酚类	100d	0.002mg/L	0.0001mg/L	55	3123	80	5771
		180d			81	7037	119	13190
		365d			109	11153	161	21072
		1000d			186	29317	286	57882
		5000d			0	0	733	236227
	苯	100d	0.01mg/L	0.005mg/L	44	1672	49	2070
		180d			67	3733	74	4704
		365d			91	5922	101	7502
		1000d			167	16885	174	20998
		5000d			0	0	390	20914
	二甲苯	100d	0.50mg/L	0.0014mg/L	39	1321	76	5107
		180d			59	2887	113	11675
		365d			81	4551	153	18653
		1000d			151	13417	271	51224
		5000d			0	0	693	199535
	邻二氯苯	100d	1.00mg/L	0.00029mg/L	0	0	44	1671
		180d			0	0	67	3823
		365d			0	0	91	6110
		1000d			0	0	172	19824
		5000d			0	0	354	15293

⑵预测结果分析

由预测结果可知：调节池非正常状况条件下发生污水渗漏，污水中的邻二氯苯在泄漏 100d、180d、365d、1000d、5000d 时均未出现超标；二氯甲烷、酚类、苯、二甲苯在泄漏 100d 时，下游的超标距离分别为 42m、55m、44m、39m，超标面积分别为 1521m^2、3123m^2、1672m^2、1321m^2；在 180d 时下游的超标距离分别达到 64m、81m、67m、59m，超标面积达到 3363m^2、7037m^2、3733m^2、2887m^2；当非正常状况停止后泄漏的污染物继续随地下水向下游扩散，在 365d 时下游的超标距离分别达到 87m、109m、91m、81m，超标面积达到 5321m^2、11153m^2、5922m^2、4551m^2；在 1000d 时，运移距离进一步扩大，

在 1000d 时下游的超标距离分别达到 160m、186m、157m、151m，超标面积达到 29317m^2、37198m^2、16885m^2、13417m^2；在 5000d 时二氯甲烷、酚类、苯、二甲苯均未出现超标。因此可见，发生非正常状况事故时，短期内对地下水有一定影响，但总体来说，超标距离均能够控制在厂界内。

7.3.5 地下水环境影响评价结论

利安隆厂区现有工程及本项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对各类废水收集池及收水管道系统等要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜，生产装置区按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理（防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能）；并设置地下水污染监控系统。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行基础防渗，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。装置区及罐区四周设置有围堰，液态物料发生泄漏后能够马上收集清理，一般不会对地下水产生污染。正常状况下本项目营运期生产工艺废水、车间地面冲洗废水、生活污水等均经厂区污水处理站处理后，达到园区污水处理厂接管标准要求后排入园区污水处理厂。因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时项目在建设过程中，对于污水处理车间各池体、事故废水收集池、污水管线等均采取了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的污染影响。非正常状况考虑污水处理站构筑物混凝土在气温降低或升高是产生不规则的裂缝，可能导致污染物下渗污染地下水，由预测结果可知，污水处理站调节池发生渗漏的情况下，其对地下水环境的影响将是长期持续性的污染，持续时间将超过 5000d。因此评价提出，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 噪声源强

主要产噪设备包括各类机泵+电机、引风机等，多数声源均采取隔声、消声、减振措施，大大降低噪声源强，配电装置采用低噪设备，有效降低室外声源的噪声源强。

项目主要噪声源源强及排放规律见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目主要噪声源源强及排放规律一览表

车间	噪声源	位置	数量/台	声压级dB(A)	治理措施	排放特征	降噪后声压级dB(A)
8#车间	物料输送泵	室内	20	90	隔声罩壳、车间隔声	昼夜	65
	溶剂输送泵	室内	30	90		昼夜	65
	水输送泵	室内	5	90		昼夜	65
	离心机	室内	5	85	车间隔声	昼夜	60
	真空机组	室内	3	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	60
	风机	室内	3	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	65
9#车间	物料输送泵	室内	12	90	隔声罩壳、车间隔声	昼夜	65
	溶剂输送泵	室内	15	90		昼夜	65
	水输送泵	室内	3	90		昼夜	65
	离心机	室内	4	85	车间隔声	昼夜	60
	真空机组	室内	3	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	60
	风机	室内	2	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	65
10#车间	物料输送泵	室内	12	90	隔声罩壳、车间隔声	昼夜	65
	溶剂输送泵	室内	15	90		昼夜	65
	水输送泵	室内	3	90		昼夜	65
	离心机	室内	4	85	车间隔声	昼夜	60
	真空机组	室内	3	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	60
	风机	室内	2	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼夜	65
702装置	机泵	室内	26	90	隔声罩壳、车间隔声	昼夜	65
	搅拌	室内	4	85	车间隔声	昼夜	60
	离心机	室内	2	85		昼夜	60

7.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。本工程部分噪声源位于室内，计算室内声源对预测点的影响时，现将室内声源等效为室外声源，再按照室外声源预测方法计算预测点A声级。

⑴室内声源等效为室外声源

①计算出某个室内声源在围护结构处i倍频带的声压级，将所有声源i倍频带的声压级进行叠加。室内某声源靠近围护结构处i倍频带的声压级:

$$q=\frac{242\left(1+0.83\lg P\right)}{t^{0.477}}$$

式中:

Q-指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心是，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R-房间常数；R=Sa/（1-a）,S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数。

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带的声压级:

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{n}10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

式中:

$L_{P1i}(T)$-靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB;

L_{Pij}-室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB;

③在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处所有声源 i 倍频带的声压级，计算公式如下:

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_1+6)$$

式中:

$L_{P2i}(T)$-靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB;

TL_i-围护结构 i 倍频带的隔声量，dB;

④再计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的 i 倍频带声功率级，计算公式如下:

$$L_{wi}(T)=L_{p2i}(T)+10\lg S$$

⑵室外声源衰减计算

①声级计算

声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式:

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中:

L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A);

L_{Ai}-i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A);

T-预测计算的时间段，s;

T_i-i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(Leq)计算公式

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中:

L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A);

$L_{eq\mathrm{b}}$-预测点的背景值，dB(A)

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、屏障屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc(3))引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_P(\mathrm{r})=L_P(\mathrm{r}_0)-\left(A_{\mathrm{div}}+A_{\mathrm{atm}}+A_{\mathrm{bar}}+A_{\mathrm{gr}}+A_{\mathrm{misc}}\right)$$

式中:

$L_{p(r)}$-距声源 r 处的 A 声级;

$L_{p(r0)}$-参考位置 r_0 处的 A 声级;

A_{div}-几何发散引起的倍频带衰减;

A_{atm}-大气吸收引起的倍频带衰减;

A_{bav}-屏障屏蔽引起的倍频带衰减;

A_{gr}-地面效应引起的倍频带衰减;

A_{misc}-其他多方面效应引起的倍频带衰减。

7.4.3 预测结果

根据预测模式，结合项目厂址总平面布置情况，选择主要高噪声源，对厂界噪声进行预测。本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内，厂界噪声预测叠加包括该厂界现状背景噪声。噪声预测采用环安科技噪声预测软件。具体预测结果见表 7.4-2。本项目噪声等值线分布见图 7.4-1。

表 7.4-2　　厂界噪声预测结果

预测方位	最大值空间相对位置/m			时段	最大贡献值（dB(A)）	现状监测值（dB(A)）	叠加值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	196.2	-4.3	1331.2	昼间	45	54	55	65	达标
	196.2	-4.3	1331.2	夜间	45	48	50	55	达标
南侧	15.0	-334.2	1327.5	昼间	36	53	53	65	达标
	15.0	-334.2	1327.5	夜间	36	47	47	55	达标
西侧	-195.7	3.8	1325.6	昼间	46	55	56	65	达标
	-195.7	3.8	1325.6	夜间	46	48	50	55	达标
北侧	-14.9	335.1	1334.2	昼间	50	53	55	65	达标
	-14.9	335.1	1334.2	夜间	50	47	52	55	达标
注：坐标均以本项目厂区中心（UTM 坐标：4156014，555698）为中心点									

图 7.4-1　项目噪声等值线分布图

根据预测结果，运营期厂界最大昼间叠加值为56dB（A），最大夜间叠加值为52dB（A），昼间及夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准要求，项目运营期对外声环境影响较小。

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固体废物利用处置方案

根据项目固废产生工艺特点，离心、过滤废渣（包括废催化剂、废活性炭及废活性白土等）、缩水甘油醚I蒸馏及727装置余相水解有机相蒸馏产生的蒸馏余相、机修废物、危险化学品包装物、污水处理站污泥等均为危险废物。针对危废产生的特点，建设单位拟交由有资质的单位进行处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），利用固体废物生产的产物若符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准、符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求且有稳定、合理的市场需求的前提下，可不作为固体废物进行管理，按照相应的产品管理。对于本项目副产B级紫外线吸收剂、B级抗氧剂、氯化钠、氯化钾，需在项目竣工环境保护验收前根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险性鉴定，若属于危险废物，则应按照危险废物进行贮存和管理；若经鉴定不属于危险废物，且经检测能够满足相应备案企业标准及相应购销意向合同中产品质量要求，则可按副产品对待。

生活垃圾主要产生于办公生活区，厂区内设垃圾收集箱集中收集，定期由园区环卫部门清运处置。除尘灰收集后同产品一同外售。

本项目营运期固体废物产生种类及去向详见表7.5-1。

表7.5-1 项目总体工程固废产生及处置情况一览表

产品/装置		固废名称	固废属性	类别	代码	产生量 t/a	毒性特性	最终去向
718装置	UV-234	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	交有资质单位处置
	UV-P	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
727装置	AO-626	蒸馏余相	危险废物	HW11	900-013-11		T	
	AO-686	蒸馏余相	危险废物	HW11	900-013-11		T	
717装置	UV-1577	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
		过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
	UV-460	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
		过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
	UV-470	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	

产品/装置		固废名称	固废属性	类别	代码	产生量 t/a	毒性特性	最终去向
		过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
	UV-400	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
		蒸馏余相	危险废物	HW11	900-013-11		T	
		离心废渣	危险废物	HW39	261-070-39		T	
		过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
	UV-1600	过滤废渣	危险废物	HW49	900-039-49		T	
717、718 装置		B 级紫外线吸收剂	/	/	/		/	需鉴定，鉴定前按危废管理
727 装置		B 级抗氧剂	/	/	/		/	
717 装置		氯化钾	/	/	/		/	
高盐废水资源化		氯化钠	/	/	/		/	
仓库		废包装袋（桶）	危险废物	HW49	900-041-49		T	交有资质单位处置
维修车间		废润滑油	危险废物	HW08	900-217-08		T	交有资质单位处置
办公生活		生活垃圾	/	/	/		/	园区环卫部门清运处理
污水站		污泥	危险废物	HW37	261-063-37		/	交有资质单位处置
布袋除尘器		除尘灰	一般固废	/	/		/	收集后同产品一同外售

根据上表可知，本项目固废均可得到合理处置，均可以做到无害化处置，不会对周边环境产生影响。

7.5.2 运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输过程分为两个部分，一是危险废物厂区内部的转运作业，二是危险废物的厂外运输。企业对于危险废物厂内及厂外的运输过程，应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求执行。

⑴危险废物内部转运作业

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的运输工具，各种危废按照产生节点，收集后经制定的危险废物运输路线运至危废暂存间。同时参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程杜

绝发生遗撒、泄漏等现象。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒、泄漏现象。

⑵危险废物的运输

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，项目危险废物的运输，应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005年〕第9号）、《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）执行。同时，运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）设置车辆标志。

7.5.3 危险废物贮存影响分析

7.5.3.1 危废贮存场所贮存能力分析

根据工程分析，本项目新增固体废物主要为危险废物，新增产生量约349.61t/a; 此外，需进行危险性鉴定的副产包括氯化钾、氯化钠、B级紫外线吸收剂、B级抗氧剂，合计产生量约891.70t/a，鉴定前按危险废物管理。大量的危险废物是项目的主要环境问题。厂区现有1座328.5m^{2}危废暂存间，贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每类危险废物的贮存应留有搬运通道，各类危险废物的贮存应按照其属性建立危险废物特性标识并贴在其危险废物包装容器外。

企业应根据各生产工艺及各类危险废物产生的工艺特征、排放周期、结合危废暂存间的容积，依法合理设置、安排危废暂存间危险废物的处置周期，杜绝“涨库”、严禁乱堆、乱存及超期贮存现象，防止因违法违规贮存造成的危险废物二次污染及突发环境事故的产生。危险废物正常情况下危废贮存周期两个月，临时贮存周期不得超过一年，各危废根据类别及代码分区堆放。本次扩建设项目危废贮存能力可行性见工程分析章节，依托工程可行性分析。

7.5.3.2 危险废物贮存过程环境影响分析

厂区危废暂存间进行防风、防雨、防晒、地面防渗防腐处理，确保渗透系数≤10^{-10}cm/s。危废暂存间内设有经过防渗、防腐处理的导流槽及收集池，发生紧急泄漏时，废液可经

导流槽收集，进入应集池处理。项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

同时企业危废暂存间设置视频监控，监控危废规范贮存和违规事后调用查看，使危险废物得到有效的管理和处置。

7.5.3.3 危险废物处置方案可行性分析

本项目产生的危险废物收集后暂存厂区已建危废暂存间，委托有资质单位处置。综上所述，运营期固体废物均能实现妥善处置，对项目区域环境影响较小。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 区域土壤环境现状

本项目所在区域土壤类型主要有黄土、灰钙土、黑垆土。灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量不足 1%，钙化强烈，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。

根据国家土壤信息服务平台中中国 1 公里系统分类土壤图，本项目所处位置的土壤为荒漠风沙土。

7.6.2 土壤环境影响评价

7.6.2.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况，项目排放的大气污染物主要包括 NH_3、H_2S、NO_X、PM_{10}、HCl、H_2SO_4、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、异丙醇、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英、邻二氯苯等污染物。根据 GB36600 中表 1、表 2，项目涉及的土壤污染物为苯、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯以及二噁英，存在大气沉降和垂直入渗对土壤的污染。项目生产车间、罐区、初期雨水池、厂区污水处理站、事故废水收集池、危险废物暂存间等采用重点防渗，正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 7.6-1，土壤环境影响识别见表 7.6-2。

表 7.6-1 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√

运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 7.6-2 本项目土壤影响类型与途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
主体工程	废气处理	大气沉降	NH_3、H_2S、NO_X、PM_{10}、HCl、H_2SO_4、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、异丙醇、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英、邻二氯苯等	苯、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯、二噁英	对标筛选
环保工程	污水处理	垂直入渗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、苯、二甲苯、酚类、苯胺类、环氧氯丙烷、二氯甲烷、邻二氯苯、TDS	苯、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯	

考虑到项目位于工业园区，周边用地均属于园区规划的工业用地，地面大部分采取硬化处理，项目厂界四周设有围墙，厂区内主要地面全部采取硬化处理，因此，基本上不存在漫流对土壤环境的影响，本次重点对大气沉降和垂直入渗土壤影响进行预测评价。

7.6.2.2 评价范围及时段

大气沉降预测范围：本项目行业类别为 C26 化学原料和化学品制造业中的 C2614 有机化学原料制造，根据关于印发《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》的通知（环办土壤函〔2017〕1021 号），原料或产品涉及《展览会用地土壤环境质量评价标准》中污染因子的生产企业为土壤污染重点行业及企业。本项目涉及的因子为苯、二甲苯、邻二氯苯，因此属于土壤污染重点行业及企业，其污染源大气沉降影响范围确定为 1.2km。

垂直入渗预测范围：考虑本项目污水处理站的渗漏，由于本项目土壤评价等级为二级，按照土壤导则要求确定项目垂直入渗的评价范围为厂界周边外延 200m 的范围。

预测时段：预测时段选择为项目营运期，预测时间按照项目运营期 20 年考虑。

7.6.2.3 大气沉降预测及评价

苯、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯为挥发性和半挥发性物质，因此，本次评价主要考虑二噁英大气沉降影响。采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐的大气沉降对土壤环境影响的预测方法，具体如下：

$$\Delta S = \eta（I_S - L_S - R_S）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg;

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，按照排放量全部沉降考虑，g;

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，按照最不利原则考虑，取 0g;

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，按照最不利原则考虑，取 0g;

ρ_b——表层土壤容重，根据土壤理化性质分析，取 1720kg/m^3;

A——预测评价范围，确定预测面积为 6960764m^2;

D——表层土壤深度，取 0.2m;

n——持续年份，取 20a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，具体如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，根据现状监测结果，二噁英本底值取 14ng/kg;

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本项目涉及大气沉降的污染物预测结果见表 7.6-3。

表 7.6-3　**本项目涉及大气沉降污染物预测结果统计表**

序号	预测因子	输入量 Is/g	年份/a	预测面积/m^2	增量 mg/kg	本底值 mg/kg	预测量 mg/kg
1	二噁英	0.0124	20	6960764	1.04×10^{-7}	1.4×10^{-5}	1.4104×10^{-5}

从预测结果可以看出，本项目涉及大气沉降的因子二噁英在预测年限内对评价区单位质量的增量非常小，低于相应的标准限值要求，涉及大气沉降的污染物对评价区土壤环境影响可以接受。

7.6.2.4 垂直入渗途径土壤影响评价

⑴预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，垂直入渗影响一般多为液体物料或废水泄漏，进入土壤环境，进而对土壤造成污染，就项目特征而言，罐区、车间等均采取了严格的防渗措施，物料一般均置于容器内，即便容器破裂，物料也会进入围堰或导流槽

内进入事故废水池收集，一般情况不会发生。故本次评价情景设置为污水处理设施调节池渗漏进入土壤。

⑵预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次筛选出其中有相应土壤质量标准的因子为苯、二甲苯、二氯甲烷、邻二氯苯，上述物质均属于有机物类，背景值均为未检出，本次按照泄漏源情况按指数法进行排序，选择污染物浓度占标准值比值较大的作为重点预测因子，故综合确定苯作为本次土壤预测因子。输出浓度按污水处理设施调节池中污染物初始浓度采用只有生产废水排入，未与其他废水混合时的污染物浓度数据进行取值（苯58.63mg/L）。

⑶预测模型及参数设置

①目标土层剖分

结合项目厂区水文地质情况，本次概化为两个岩土层，①人工填土 $Q4^{ml}$：主要成分为粉砂、粉土，平均厚度 3.52m。②粉砂 $Q4^{eol}$：主要成分为石英、长石、云母片等，平均厚度 8.33m。

②预测模式

垂直入渗影响采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测，预测工具为HYDRUS-1D 模式。具体模式如下:

$$\frac{\partial(\theta_C)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L;

D—弥散系数，m^2/d;

q—渗流速度，m/d;

z—沿 z 轴的距离，m;

t—时间变量，d;

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0,\ L\leq z<0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

a.连续点源:

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, \quad z=0$$

b.非连续点源:

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, \quad z=L$$

③预测参数设置

结合项目土壤理化性质调查结果和 HYDRUS-1D 工具中内置的土壤理化参数，确定本次模拟土壤水力参数选取见表 7.6-4~7.6-5，预测工具污染物输入单位为 mg。

表 7.6-4　　土壤水分运移模拟水文地质参数表

土壤层次/cm	土壤质地	残余含水率 Θ_r/cm.cm^{-3}	饱和含水率 Θ_s/cm.cm^{-3}	经验参数 α/cm^{-1}	经验参数 n	饱和导水率 K_S/cm.s-^{1}	经验参数 l
0～352	黄土状粉土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5
352～833	粉砂	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

表 7.6-5　　溶质运移参数表

土壤层次/cm	土壤质地	土壤容重ρ/g.cm^{-3}	纵向弥散系数 DL/m^2/d
0～352	黄土状粉土	1.72	44.6
352～833	粉砂	1.72	42.2

在软件输入时，考虑到项目调节池结构为钢混结构，在不发生破裂的情况下，调节池渗漏后主要以恒定的渗漏废水量进入土壤，故本次选定土壤水流模型上边界为定浓度边界，下边界为含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移过程不考虑化学反应、微生物降解等过程，只考虑溶质一维垂直迁移。污染物以连续点源形式注入土壤，所以设定土壤剖面污染物初始浓度为泄漏源浓度，上边界为定浓度边界（表层大气），下边界为零浓度梯度边界（自由排水）。

图形剖面设置过程，共设置 2 个土层剖面，深度 8.33m，共设置 5 个观测点，观测点深度分别设置在池底部 60cm（N1）、300cm（N2）、500cm（N3）、700cm（N4）、833cm（N5）处。

输出时间分别为 60d（T1）、120d（T2）、180d（T3）、240d（T4）、300d（T5）。调节池泄漏后苯预测结果见输出图 7.6-1~7.6-2。

图 7.6-1 **调节池泄漏后苯不同观测点处浓度变化图**

图 7.6-2 **调节池泄漏后苯入渗剖面趋势图（T0 为起始）**

(4)预测结果分析

根据上述预测结果显示，污染物随时间不断向下迁移，当发生渗漏后，约 60d 后渗漏至观测点 N1，垂直入渗深度为 0.6m，125d 后深度达 3.0m，约 260 天达到 8.33m。总体来看入渗较慢。由于项目场地包气带以粉砂、粉细砂为主，发生渗漏事故时，对土壤会产生不利影响；结合入渗深度与污染物浓度来看，采用以下公式对浓度进行换算：

采用以下公式对浓度进行换算：

$$M=\theta\cdot C/\rho$$

式中：M-转化后污染物质量浓度，mg/kg;

θ-含水率，cm^3/cm^3;

C-溶质浓度，mg/L;

ρ-土壤密度，g/cm^3。

结合土壤理化性质调查结果，项目场地第一层土壤类型多为粉砂为主，密度 $1.72g/cm^3$。经转化计算，转化后进入土壤环境中苯浓度对应的最大质量浓度值为 0.17mg/kg，从渗漏事故发生后的入渗深度、时间与浓度变化关系可以看出，会对土壤环境产生一定程度不利影响。

本项目生产车间、现有污水处理站、罐区、库房、事故水池、初期雨水池、危废暂存间等可能发生渗漏造成土壤污染的区域均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0\times10^{-7}cm/s$，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

7.6.2.5 地面漫流途径土壤影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤；同时厂区除绿化外地面均进行硬化，厂区设有围墙可阻隔废水等漫流至厂区外。因此，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

7.6.3 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。以建设项目运行20年考虑，大气沉降评价范围内土壤中各污染物的预测浓度均满足标准要求，其大气沉降对周边环境影响较小，同时在建设单位做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤环境影响较小。

8 环境风险影响评价

8.1 现有工程环境风险回顾

8.1.1 现有工程主要风险源及分布

根据现有工程生产原料、燃料、辅助生产物料等，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险物质包括：甲醇、甲苯、硫酸、二氯甲烷、乙醇、丙烯酸甲酯、异丁烯、三氯化磷、甲酸、二甲苯、苯酚、多聚甲醛、三聚氯氰、盐酸、苯、间苯二酚、间二甲苯（1，3-二甲苯）、环氧氯丙烷、异辛醇、硝基苯、氯化氢等原辅材料，风险物质在厂区内的最大存在量 Q 值大于 100。

现有工程主要风险单元包括 1#车间、2#车间、3#车间、4#车间、5#车间、6#车间、7#车间、1#罐区罐组一、1#罐区罐组二、2#罐区罐组一、2#罐区罐组二及甲类仓库，涉及《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》中的危险化工工艺包括“烷基化工艺”、“重氮化工艺”及“偶氮化工艺”。按照风险源分布情况，包括：主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程等。现有工程主要风险单元分布见图 8.1-1。

8.1.2 现有工程环境风险转移途径及类型

现有工程涉及的风险物质泄漏，以及发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物的排放，主要影响途径包括大气污染影响、水体污染影响、地下水污染影响、人群健康暴露影响，环境风险事故触发因素主要为因温度、压力过高，设备发生破裂导致毒性/易燃物质泄漏事故发生，环境风险类型包括：⑴有毒物质泄漏后导致的中毒风险事故；⑵易燃物质泄漏后火灾、爆炸事故导致次生/半生中毒事故，以及爆炸可能炸裂危险单元防渗层，导致污染物进入地下水环境；⑶事故状态下，事故废水收集系统失效导致事故废水进入外环境，可能进入地表水体。

利安隆厂址位于工业园区，厂界周边 5km 范围内无村庄分布，也无其他人口密集的场所，无集中式或分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源保护区。上述环境风险事故发生后，主要可能影响周边企业办公生活区及照壁山水库。

图 8.1-1 厂区现有工程主要风险单元分布图

8.1.3 现有工程环境敏感性及事故环境影响预测结果

8.1.3.1 现有工程环境风险事故类型及情景

根据原环评报告环境风险分析结果，主要考虑的环境风险类型包括有毒物质泄漏导致的中毒风险事故，易燃物质泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 导致的中毒事故，事故状态下废水进入外环境对地下水和地表水产生影响。

现有工程环境影响评价已对涉及的环境风险物质中环境风险事故最严重的甲醇、异丁烯、丙烯酸甲酯、三氯化磷、甲苯、二甲苯、苯、环氧氯丙烷等危险物质泄漏开展了定量预测分析。

8.1.3.2 现有工程环境风险影响预测结果回顾

项目厂区所在位置的大气环境、地表水环境均为环境低度敏感区，地下水环境为环境中度敏感区，根据现有工程环境影响报告书环境风险预测结果显示:

⑴大气环境：发生环境风险事故时影响范围基本能够控制在厂区内，对厂外造成影响较小。

⑵地表水环境：距离项目厂界最近的地表水体为厂区西侧 1.1km 处的照壁山水库，发生风险事故，事故状态下的消防废水和产生的工艺废水均进入厂区设置的事故废水收集池，收集的消防废水与事故废水在事故废水收集池中暂存，待解除环境风险事故后，分批次返回厂区污水处理站进一步处理，达标及满足园区接管标准后后排入园区污水处理厂，一般情况下事故废水不会进入照壁山水库。

⑶地下水环境：地下水环境风险预测结果显示，发生火灾爆炸事故情形下，一旦防渗层破裂导致污染物下渗至地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁，因此，项目应重点关注罐区防渗建设及事故发生后的应急监测体系建设，制定环境风险应急预案，事故发生后及时减缓和消除事故影响。

8.1.4 现有工程环境风险防范措施

建设单位已于 2019 年 8 月编制《利安隆（中卫）新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并已在生态环境主管部门备案；在化学品的转运、使用、储存等，严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，制定易燃易爆、危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查，严格遵守《危险化学品管理制度》；对高危工艺严

格规范操作，按照工艺设计和生产操作手册执行；对涉及易燃/有毒物质场所，如：车间、原料库、罐区、污水站等单元全部设置一定数量的易燃/有毒物质泄漏检测报警装置，全厂配备消防器械、防毒等应急物资和消防水系统；全厂制定单元-厂区废水防控系统，在车间内装置区四周设置环形沟和围堰、罐区周围围堰、围堤作为厂区内部的单元预防控制措施，防止物料泄漏进入外环境；厂区级防控措施，按照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）中 6.6.3 规定，本次建设 1 座有效容积为 2700m^3 的事故废水收集池，厂区污水处理站总排口与园区污水管网之间安装切断设施，若厂区内污水处理厂运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不进入园区污水管网，不排入污水处理厂。

8.1.5 现有工程环境风险评价结论

根据现有工程各项目环境影响报告书环境风险评价结论：厂区危险化学品的的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，通过制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力，通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，环境风险是可防可控的。

8.2 项目风险调查

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害为防控目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本项目涉及的原料及产品具有有毒有害、易燃易爆等特点，生产过程涉及高温高压等条件，在生产、运输、贮存等环节中存在发生重大环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

项目环境风险评价程序详见图 8.2-1。

图 8.2-1　　**环境风险评价工作程序图**

8.2.1 项目风险源调查

8.2.1.1 风险物质调查

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生污染物等。按照《危险化学品名录》（2015 年版），本项目涉及的危险化学品包括原料：邻硝基苯胺、硫酸、亚硝酸钠、对甲基苯酚、水合肼、铝粉、锌粉、碳酸钠、季戊四醇、三氯化磷、三乙胺、2,4-二叔丁基苯酚、二正丁胺、三异丙醇胺、间苯二酚、DMF、异丙醇、碳酸钾、邻二氯苯、苯、环丁砜、氯代正己烷、溴代正丁烷、2-甲基间苯二酚、溴代正己烷、间二甲苯、环氧氯丙烷、C12-13 混醇、ETPP、丙二醇单甲醚、庚烷、联苯、氯化氢、溴代异辛烷、二氯甲烷、三聚氯氰、三氯化铝、二甲苯、2,4-二枯基苯酚、氢氧化钠、甲醇、盐酸。经辨识，本项目所用化学品硫酸、盐酸列入《易制毒化学品管理条例》，属于易制毒化学品；苯、二氯甲烷属于《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》中优先管控化学品，甲醇属于《特别管控危险化学品目录（第一版）》中特别管控危险化学品。

本次评价对上述涉及的危险化学品根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，判定其是否属于风险物质。根据识别结果，本项目生产过程中涉及的风险物质包括：邻二氯苯、间二甲苯、DMF、苯、甲醇、三聚氯氰、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、联苯、三氯化磷、三氯化铝、异丙醇、硫酸、氯化氢、盐酸、亚硝酸钠、间苯二酚、对甲基苯酚、二正丁胺、2-甲基间苯二酚等。本项目风险物质具体详见表 8.2-1。

表 8.2-1 **本项目风险物质辨识情况一览表**

重点关注风险物质		CAS	判定依据（临界量）		
			附录 B 表 B.1	附录 B 表 B.2	备注
原辅材料	邻二氯苯	95-50-1	10t	/	/
	间二甲苯	108-38-3	10t	/	/
	DMF	68-12-2	5t	/	/
	苯	71-43-2	10t	/	/
	甲醇	67-56-1	10t	/	/
	三聚氯氰	108-77-0	10t	/	/
	二甲苯	1330-20-7	10t	/	/
	二氯甲烷	75-09-2	10t	/	/

重点关注风险物质		CAS	判定依据（临界量）		
			附录 B 表 B.1	附录 B 表 B.2	备注
	环氧氯丙烷	106-89-8	10t	/	/
	联苯	92-52-4	2.5t	/	/
	三氯化磷	7719-12-2	7.5t	/	/
	三氯化铝	7446-70-0	5t	/	/
	异丙醇	67-63-0	10t	/	/
	硫酸	7664-93-9	10t	/	/
	氯化氢	7647-01-0	2.5t	/	/
	盐酸	7647-01-0	7.5t	/	折算 37%盐酸计
	亚硝酸钠	7632-00-0	/	50t	急性毒性类别 3
	间苯二酚	108-46-3	/	50t	急性毒性类别 3
	对甲基苯酚	106-44-5	/	50t	急性毒性类别 3
	二正丁胺	111-92-2	/	50t	急性毒性类别 3
	2-甲基间苯二酚	608-25-3	/	50t	急性毒性类别 3
污染物	氨气	7664-41-7	5t	/	/
	硫化氢	7783-06-4	2.5t	/	/
	一氧化碳	630-08-0	7.5t	/	火灾次生
	COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10t	/	/

8.2.1.2 风险物质数量和分布情况

扩建项目部分化学品依托厂区现有工程罐区储罐储存，依托现有储罐可满足生产的化学品不再增设储罐，相应储罐容积和最大储量不发生变化，故本次不再单独调查罐区储存量（副产盐酸装置利用现有工程降膜吸收装置和相应的储存设施，最大储量不增加），重点对生产装置区开展调查，具体依托情况见第 3 章节；本项目涉及的风险物质数量和分布情况详见表 8.2-2，本项目建设后全厂风险单元分布见图 8.2-2。

图 8.2-2 本项目建设后全厂风险单元分布图

表 8.2-2 风险物质数量和分布情况一览表

序号	物质名称	分布区域及数量			总量/t
		区域		数量/t	
1	邻二氯苯	10#车间	717 装置，邻二氯苯中间罐	37.61	37.61
2	间二甲苯	甲类库	200kg 桶装	8.60	10.32
		10#车间	717 装置，高位槽	1.72	
3	DMF	10#车间	717 装置，DMF 中间罐	27.36	27.36
4	苯	甲类库	200kg 桶装	3.52	5.28
		10#车间	717 装置，高位槽	1.76	
5	甲醇	2#罐区	罐组二	252.80	321.06
		8#车间	718 装置，甲醇中间罐	22.75	
		9#车间	727 装置，甲醇中间罐	34.13	
		10#车间	717 装置，甲醇中间罐	11.38	
6	三聚氯氰	丙类库	25kg 袋装	2.50	3.02
		10#车间	717 装置，按单批次最大投料量计	0.52	
7	二甲苯	2#罐区	罐组二	281.60	357.62
		8#车间	718 装置，二甲苯中间罐	25.34	
		9#车间	727 装置，二甲苯中间罐	38.01	
		10#车间	717 装置，二甲苯中间罐	12.67	
8	二氯甲烷	10#车间	717 装置，二氯甲烷中间罐	9.54	9.54
9	环氧氯丙烷	甲类库	200kg 桶装	11.80	14.16
		10#车间	717 装置，高位槽	2.36	
10	联苯	丙类库	25kg 袋装	2.50	3.04
		10#车间	717 装置，按单批次最大投料量计	0.54	
11	三氯化磷	9#车间	727 装置，三氯化磷中间罐	45.33	45.33
12	三氯化铝	丙类库	25kg 袋装	2.50	3.65
		10#车间	717 装置，按单批次最大投料量计	1.15	
13	异丙醇	10#车间	717 装置，异丙醇中间罐	22.75	22.75
14	硫酸	8#车间	718 装置，硫酸中间罐	14.68	14.68
15	氯化氢	9#车间	727 装置，按单批次最大产生量计	1.12	1.68
		10#车间	717 装置，250kg 瓶装	0.25	
			717 装置，按单批次最大产生量计	0.31	
16	盐酸（折 37%）	9#车间	727 装置，盐酸中间罐	27.58	193.86
			氯化氢吸收塔	58.15	
		10#车间	717 装置，盐酸中间罐	15.26	
			氯化氢吸收塔	70.42	
			717 装置，钾盐中和工序	17.45	

序号	物质名称	分布区域及数量			总量/t
		区域		数量/t	
		高盐废水资源化	多效蒸发装置中和工序	4.00	
17	亚硝酸钠	乙类库	25kg 袋装	3.75	4.82
		8#车间	718 装置，按单批次最大投料量计	1.07	
18	间苯二酚	丙类库	25kg 袋装	1.25	1.64
		10#车间	717 装置，按单批次最大投料量计	0.39	
19	对甲基苯酚	8#车间	718 装置，对甲基苯酚中间罐	4.99	4.99
20	二正丁胺	9#车间	727 装置，二正丁胺中间罐	3.65	3.65
21	2-甲基间苯二酚	丙类库	25kg 袋装	2.50	2.99
		10#车间	717 装置，按单批次最大投料量计	0.49	
22	COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液	污水处理站	污水处理站调节池，按每日处理储存量计	111.36	111.36

8.2.1.3 生产工艺特点

本项目生产工艺具有以下特点:

⑴本项目属于化学原料和化学品制造业项目，10#车间 717 装置傅克反应属于“烷基化工艺”; 8#车间 718 装置涉及“重氮化工艺”和“偶氮化工艺”。对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）规定的危险工艺工序目录，属于重点监管危险工艺，生产过程中存在较高的危险性。

⑵本项目生产过程中反应工段为间歇性生产，生产过程中加料、转料、卸料频繁，发生管道及阀门等设备腐蚀泄漏的可能性较大。

⑶本项目物料输送均为管道密闭输送,液体物料上料采用流量计/计量模块泵入反应釜，反应釜呼吸口均接入废气处理系统; 固体投料采用专用固体投料装置进行投料，提高工艺的安全性。

⑷本项目生产系统中设置了自控连锁装置，若发生有毒有害原料及产品的泄漏事故，连锁装置启动紧急停车并自动切断所有进出生产装置的物料，工艺自动化控制程度较高。

8.2.2 环境敏感目标调查

本次评价调查了厂界周边 5km 范围内的居民区、医院、学校及其他人口密集场所；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。

⑴项目厂界周边 5km 范围内无村庄分布，也无其他人口密集的场所，周边 5km 范围内总人口数（含企业职工）小于 1 万人；厂址周边 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，项目周边 500m 范围内总人口数（含企业职工）小于 500 人。项目厂区周边现状均为工业企业，环境风险的关注人群为东南侧距本项目 3.74km 处宁钢集团生活区，职工 300 人。确定项目所在区域的大气环境敏感程度为低度敏感区（*E3*）。

⑵项目厂址周边最近地表水体为照壁山水库(III 类水体),位于厂址西侧 1.1km 处。,本项目产生的废水经处理后排至园区污水处理厂，正常情况下不直接排至地表水体，在采取生产单元-厂区-园区的突发环境事件风险防控措施的情况下，一般情况下可杜绝事故废水排入地表水体。极端情况下，事故废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域，不会进入照壁山水库，本次评价不再判定地表水环境敏感程度。

⑶根据利安隆（中卫）新材料有限公司水文地质相关资料，项目区包气带岩性为包气带岩性为粉砂、粉细砂，渗透系数为 1.0m/d，岩土层单层厚度＞1m。项目所在园区范围内无集中式或分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源保护区。地下水环境敏感程度为中度敏感区（*E2*）。

8.3 风险潜势初判

8.3.1 风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。

根据建设项目所涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分详见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III

环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：Ⅳ+为极高环境风险				

8.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 定量分析危险物质数量与临界量的比值（*Q*）和所属行业及生产工艺特点（M）对危险物质及工艺系统危险性（*P*）等级进行判断。

⑴危险物质数量与临界量比值（*Q*）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录 B 中临界量的比值 Q 具体计算方法如下;

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q;

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值（Q）:

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1、q_2…，q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1、Q_2…，Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：⑴1≤Q＜10; ⑵10≤Q＜100; ⑶Q≥100。

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 环境风险物质，该项目风险物质数量与临界量比值（*Q*）为 131.09，具体 *Q* 值确定详见表 8.3-2。

表 8.3-2 **建设项目 Q 值确定一览表**

重点关注风险物质		CAS	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 *Q* 值
原辅材料	邻二氯苯	95-50-1	37.61	10	3.76
	间二甲苯	108-38-3	10.32	10	1.03
	DMF	68-12-2	27.36	5	5.47
	苯	71-43-2	5.28	10	0.53
	甲醇	67-56-1	321.06	10	32.11
	三聚氯氰	108-77-0	3.02	10	0.30
	二甲苯	1330-20-7	357.62	10	35.76
	二氯甲烷	75-09-2	9.54	10	0.95
	环氧氯丙烷	106-89-8	14.16	10	1.42
	联苯	92-52-4	3.04	2.5	1.22
	三氯化磷	7719-12-2	45.33	7.5	6.04

重点关注风险物质		CAS	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
	三氯化铝	7446-70-0	3.65	5	0.73
	异丙醇	67-63-0	22.75	10	2.28
	硫酸	7664-93-9	14.68	10	1.47
	氯化氢	7647-01-0	1.68	2.5	0.67
	盐酸（≥37%）	7647-01-0	193.86	7.5	25.85
	亚硝酸钠	7632-00-0	4.82	50	0.10
	间苯二酚	108-46-3	1.64	50	0.03
	对甲基苯酚	106-44-5	4.99	50	0.10
	二正丁胺	111-92-2	3.65	50	0.07
	2-甲基间苯二酚	608-25-3	2.99	50	0.06
污染物	COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	111.36	10	11.14
项目 Q 值					**131.09**

⑵行业及生产工艺（M）

按照表 8.3-3 评估生产工艺情况。具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工衣分别平分并求和。将 M 划分为⑴M＞20；⑵10＜M≤20；⑶5＜M≤10；⑷M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 8.3-3　　**危险物质及工艺系统危险性等级判断表**

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加油站的气库），油库（不含加油站油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管道）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度≥300°C，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为化学原料和化学品制造业中的基础化学原料制造，涉及重氮化工艺、偶氮化工艺、烷基化工艺，不新建储罐。具体判定情况详见表 8.3-4。

表 8.3-4　　**建设项目 M 值确定表**

序号	车间及工艺单元名称		生产工艺	数量/套	M 分值
1	8#车间 718 装置	重氮化反应	重氮化工艺	1	10
2		偶合反应	偶氮化工艺	1	10
3	10#车间 717 装置	低温傅克反应	烷基化工艺	1	10

4		高温傅克反应	烷基化工艺	1	10
项目 M 值					**40**

⑶危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量（*Q*）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4。其判定方法及结果见表 8.3-5。

表 8.3-5 **危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）表**

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q>100；M=40，确定为 M1。项目危险物质及工艺危险性等级判定为 P1。

8.3.3 环境敏感性（E）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

⑴大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-6。

表 8.3-6 **大气环境敏感程度分级表**

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其它需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于中卫工业园区内，周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构，行政办公等机构总人数少于 1 万人；周边 500m 范围内均为工业企业，人口总数约 432 人；大气环境敏感程度分级为环境低度敏感区(E3)。

⑵地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-7，其地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-8、表 8.3-9。

表 8.3-7 **地表水环境敏感程度分级表**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.3-8 **地表水功能敏感性分区一览表**

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.3-9 **地表水环境敏感目标表**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无以上类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

厂区周边常年稳定地表水体为照壁山水库，位于项目厂址西侧约 1.1km 处，为园区工业用水水源。

本项目利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，容积为 2700m^3，原有事故水池不再使用，项目生产装置区设置有围堰，同时利安隆厂区设置了事故废水收集系统，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体，若发生事故，正常情况下厂区事故水池足

以容纳本项目事故废水厂区设置有事故废水收集系统及事故水池，在发生环境风险事故的情况下与园区的环境风险防控体系进行联动，在采取生产单元-厂区-园区的突发环境事件风险防控措施的情况下，可杜绝事故废水排入地表水体，项目地表水环境风险事故不会对照壁山水库产生影响。利安隆厂区所在区域地势北高南低，东高西低，改建事故水池位于厂区西部，所在位置高程为 1324m，位于厂区内地势低点，采用重力流收集，一般情况下事故废水溢流范围可控制在厂区范围内。

本项目有毒有害物质进入地表水的情景仅发生在极端情况下，如厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区事故废水防范措施失效，未完全燃烧的物料可能会随着消防废水漫流出厂区。结合区域高程变化及周边地形地势，在事故废水防控系统失效的情况下，消防废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域。经调查，汇流区域属于园区规划发展工业用地，对照宁夏中卫工业园区用地规划图，该区域属于园区规划的宁夏新泰机械制造有限公司、中卫市龙禾伟业物资有限公司等企业厂区。总体而言，本项目事故废水对照壁山水库基本不会构成威胁，因此不存在进入地表水体的排放点，本次不判定地表水环境敏感程度。

⑶地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分别见表 8.3-11、表 8.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级以上时，取相对高值。

表 8.3-10 **地下水环境敏感程度分级表**

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.3-11 **地下水功能敏感性分区表**

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]

不敏感 G3	上述地区之外的其他区域
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 8.3-12　　**包气带防污性能分级一览表**

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数	

本项目周边 5km 范围内,无集中式或分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》界定的地下水环境敏感区，地下水功能敏感性为 G3。根据利安隆（中卫）新材料有限公司水文地质相关资料，项目区包气带岩性为包气带岩性为粉砂、粉细砂，渗透系数为 1.0m/d，岩土层单层厚度＞1m，确定本项目包气带防污性能为“D1”。因此项目地下水环境敏感程度分级为环境中度敏感区(E2)。

建设项目环境敏感特征汇总详见表 8.3-13。

表 8.3-13　　**建设项目环境敏感特征表**

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1694
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					432
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	不敏感	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

综上所述，本项目危险物质及工艺危险性为 P1；大气环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2；事故状态下事故废水不会对地表水产生影响，由此判定项目大气风险潜势为Ⅲ；地下水风险潜势为 Ⅳ。具体各要素环境风险潜势判定详见表 8.3-14。

8.3-14　　**建设项目各环境要素风险潜势判定情况表**

序号	环境要素	P 的分级	E 的分级	环境风险潜势
1	大气环境	P1	E3	Ⅲ
2	地下水环境		E2	Ⅳ
建设项目环境风险潜势：Ⅳ				

综合分析，本项目的环境风险潜势为：Ⅳ

8.4 评价等级及评价范围

8.4.1 评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。详细确定方法见表 8.4-1。

表 8.4-1 风险评价等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
环境评价等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详解评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影线途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

本项目环境风险评价等级判定结果详见表 8.4-2。

表 8.4-2 本项目环境风险评价等级判定表

序号	环境要素	P 的分级	E 的分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气环境	P1	E3	Ⅲ	二级
2	地下水环境		E2	Ⅳ	一级

本项目判定的地下水风险潜势为 IV，大气风险潜势为Ⅲ，由此确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为一级，综合评价等级为一级。

8.4.2 评价范围的确定

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

⑴大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域。

⑵地表水环境风险评价范围：一般情况下，项目厂区内三级防控措施能够做到有效的收集、储存和处理回用，不会对外环境产生明显不利影响。本项目有毒有害物质进入地表水的情景仅发生在极端情况下，如厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区事故废水防范措施失效，未完全燃烧的物料可能会随着消防废水漫流出厂区。结合区域高程变化及周边地形地势，在事故废水防控系统失效的情况下，消防废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域。经调查，汇流区域属于园区规划发展工业用地，对照宁夏中卫工业园区用地规划图，该区域属于园区规划的

宁夏新泰机械制造有限公司、中卫市龙禾伟业物资有限公司等企业厂区。总体而言，本项目事故废水对照壁山水库基本不会构成威胁，因此不存在进入地表水体的排放点，本次评价不再设置地表水环境风险评价范围。

⑶地下水风险评价范围：地下水调查评价范围确定为沿厂区地下水流向上游（北侧）1km，下游（南侧）2km，厂区东西两侧各 1km，地下水调查评价范围为 9.02km^2。

8.5 环境风险识别

8.5.1 主要风险物质危险性分析

经识别，本项目涉及环境风险物质包括：邻二氯苯、间二甲苯、DMF、苯、甲醇、三聚氯氰、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、联苯、三氯化磷、三氯化铝、异丙醇、硫酸、氯化氢、盐酸、亚硝酸钠、间苯二酚、对甲基苯酚、二正丁胺、2-甲基间苯二酚等。本项目风险物质毒性、火灾危险性识别以及应急处置措施详见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目风险物质毒性、火灾危险性识别以及应急处置措施一览表

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
1	邻二氯苯	1.侵入途径：吸入食入、经皮吸收。 2.急性中毒：吸入本品后，出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，以致意识不清。液体及高浓度蒸气对眼有刺激性。可经皮肤吸收引起中毒，表现类似吸入。口服引起胃肠道反应。 3.慢性影响：长期吸入引起肝肾损害。皮肤长期反复接触，可致皮肤损害。	对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	可燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。燃烧产物中会含有剧毒和腐蚀性的光气和氯化氢	1.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 2.皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医 3.眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 4.食入：尽量饮水，给服活性炭悬液，不要催吐。忌服酒精。如吞服量较大，且在 30min 以内，可洗胃 忌用肾上腺素类药物	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服，戴橡胶耐油手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泵转移至槽车或专用收集器内
2	间二甲苯	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎	/	易燃.其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）	1.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 2.皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医 3.眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 4.食入：漱口，尽量饮水，不要催吐。就医忌用肾上腺素，以免发生心室颤动	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内
3	DMF	对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用。蒸气可引起眼、上呼吸道轻、中度刺激症状。污染皮肤可致轻、重不等的灼伤，皮肤起皱，肤色发白，伴有灼痛感，严重者可使皮肤胀肿，剧烈灼痛。污染眼引起灼痛、流泪、结膜充血；严重者可引起角膜坏死。	/	易燃。遇明火、高热或接触氧化剂，有燃烧爆炸危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）	1.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 2.皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医 3.眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
					水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。就医 4.食入：漱口，饮水。就医	地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内
4	苯	高浓度苯对中枢神经系统的麻醉作用，引起急性中毒；长期接触高浓度苯对造血系统的损害，引起慢性中毒。对皮肤、粘膜有刺激、致敏作用。可引起白血病。 急性中毒：轻者有头痛、头晕、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；重者出现明显头痛、恶心、呕吐、神志模糊、知觉丧失、昏迷、抽搐等，可因呼吸中枢麻痹死亡。 慢性中毒：病人出现神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板、红细胞减少，重者出现再生障碍性贫血；皮肤损害及月经障碍。	/	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇吹源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。	1.皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。 2.眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 3.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。 4.食入：误服者给充分漱口、饮水，尽快洗胃。就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
5	甲醇	1.侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变。可致代谢性酸中毒。 2.急性中毒：短时间大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散	1.皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 2.眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 3.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
		头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧，甚至昏迷；视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 3.慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经功能失调，黏膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	4.食入：饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
6	三聚氯氰	吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入致命。	/	不燃。受高热分解产生有毒的氮氧化物和氯化物气体。受热或遇水分解放热,放出有毒的腐蚀性烟气。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。	1.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 2.皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求20～30min。就医。 3.眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗10～15min。就医。 4.食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
7	二甲苯	二甲苯具有中等毒性。若不慎口服即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎；对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。	1.皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 2.眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 3.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 4.食入：饮足量水，催吐。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。
8	二氯甲烷	1.侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。	该物质对环境有危害，在地下水中有蓄积作	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水和光的作用下，酸度	1.皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医 2.眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
		2.急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状，以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。 3.慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。	用。其污染行为主要体现在饮用水中，但对食品及蔬菜也能造出污染。破坏敏感水生生物的呼吸系统。在水环境中很难被生物降解。	增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。	水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 3.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 4.食入：饮足量温水，催吐，就医。	尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
9	环氧氯丙烷	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。慢性中毒:长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。	/	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。	皮肤接触:脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触:立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入:立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物，不确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
10	联苯	造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。	对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	可燃。其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 食入：漱口，饮水。就医	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区
11	三氯化磷	侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收 健康危害：三氯化磷气体有毒，有刺激性和强腐蚀性。遇水发生激烈反应，可引起爆炸。吸入三氯化磷 气体后能使结膜发炎，喉痛及眼睛组织破坏，对肺和黏膜都	对环境有危害，对水体可造成污染	可燃，燃烧产生有毒氮氧化物和氯化物烟雾；遇水或酸即发热乃至爆炸。	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
		有刺激作用。该品腐蚀性强，与皮肤接触容易灼伤。			吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。	泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。
12	三氯化铝	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入高浓度氯化铝可刺激上呼吸道产生支气管炎，并且对皮肤、粘膜有刺激作用，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。 慢性作用:长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。	/	本品不燃。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性	皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触:立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入:患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，用清洁的铲子收集于密闭容器中作好标记，等待处理。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。
13	异丙醇	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。	/	常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即 进行人工呼吸。就医。 食入：洗胃。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
14	硫酸	1.侵入途径：吸入、食入。 2.健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼	/	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	1.皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，至少15分钟。就医。 2.眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 3.吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 4.食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
		炎以至失明。 3.慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
15	氯化氢	健康危害: 氯化氢对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒:出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。	/	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	吸入:迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，及时就医。 皮肤接触:立即脱去被污染衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟，及时就医。 眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，及时就医。	泄漏:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区(往高处逃生，因为 HCl 的密度较大)，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
16	盐酸	1.侵入途径：吸入、食入。 2.接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃肠形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 3.慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	/	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生巨毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
17	亚硝酸钠	误食 3 克，就可能造成死亡。亚硝酸钠中毒的特征表现为紫绀，症状体征有头痛、头晕、乏力、胸闷、气短、心悸、恶心、呕吐、腹痛、腹泻，口唇、指甲及全身皮肤、黏膜紫绀等，甚至抽搐、昏迷，严重时还会危及生命。	对水生生物毒性极大。	本品不燃，可助燃。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。撞击、摩擦、振动有燃烧爆炸危险	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
18	间苯二酚	吞咽有害。造成严重眼刺激。具有中等毒性，能刺激皮肤、黏膜，同时可经皮肤迅速吸收，生成高铁血红蛋白而引起发绀、	对水生生物毒性极大。	可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热会发生粉尘爆炸	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防护服，戴橡胶手套。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
		昏睡和致命的肾脏损伤。有皮肤过敏或变态反应症的人吸入其蒸气或粉尘时，常常可引起危险的中毒。			皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗后即用浸过 30%～50%酒精棉花擦洗创面至无酚味为止(注意不能将患处浸泡于酒精溶液中)。如有条件可用数块浸有聚乙二醇（300 或 400）的海绵反复擦洗污染部位，至少 20min。然后再用大量水冲洗 10min 以上。 食入：漱口，给服植物油 15～30ml，催吐。对 眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。就医 食入：漱口，给服植物油 15～30ml，催吐。对食入时间长者禁用植物油，可口服牛奶或蛋清。就医	物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区
19	对甲基苯酚	吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	/	可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热会发生粉尘爆炸。受高热或燃烧发生分解放出有毒的腐蚀性气体	吸入：新鲜空气,休息,半直立体位,必要时进行人工呼吸,立即给予医疗护理。 皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗后即用浸过 30%～50%酒精棉花擦洗创面至无酚味为止(注意不能将患处浸泡于酒精溶液中)。如有条件可用数块浸有聚乙二醇（300 或 400）的海绵反复擦洗污染部位，至少 20min。然后再用大量水冲洗 10min 以上。 食入：漱口，给服植物油 15～30ml，催吐。对 眼睛接触：用大量水冲洗(如可能易行,摘除隐形眼镜)。立即给与医疗护理。 食入：漱口，给服植物油 15～30ml，催吐。对食入时间长者禁用植物油，可口服牛奶或蛋清。就医	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区
20	二正丁胺	吞咽有害。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命。会损害器官。	对水生生物有毒。	可燃。蒸气重于空气，因此能延地面扩散。 在高温下与空气形成具爆炸性混合物。 起火时可能引发产生危害性气体或蒸气。	眼睛接触：立即用大量清水冲洗至少 15 分钟以上，包括眼皮下面.需要立即就医. 皮肤接触：立即用肥皂和大量清水清洗并脱掉所有受沾染的衣物和鞋子.需要立即就医. 吸入：转移至空气新鲜处.如呼吸困难，给氧.如患者摄入或吸入了该物质，不要使用嘴对	个人预防措施：穿戴自给式正压呼吸器和防护服.将人员疏散至安全地带.清除所有点火源.对静电采取预防措施.严防进入眼中、接触皮肤或衣服 .环境保护措施：避免释放到环境中，不得冲入地表水或污水排放系统.

序号	危险物质	健康毒性	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏处置
					嘴方法；借助于配备有单向阀的口袋型呼吸面罩或其它适当的呼吸医疗装置进行人工呼吸.需要立即就医. 食入：不得诱导呕吐.立即呼叫医生或解毒中心.	遏制和清理方法：穿戴自给式正压呼吸器和防护服.清除所有点火源.用惰性吸附材料吸收.存放于适当的密闭容器中待处置.使用不产生火花的工具和防爆设备.
21	2-甲基间苯二酚	吞咽会中毒。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼损伤。	对水生生物毒性极大。	/	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：　漱口，禁止催吐。立即就医。	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。 环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

8.5.2 生产系统危险性识别

8.5.2.1 生产设施危险性识别

对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中的危险工艺工序目录，本项目 717 装置傅克反应属于国家重点监管危险化工工艺中的“烷基化工艺”；718 装置涉及重点监管的“重氮化工艺”和“偶氮化工艺”。

烷基化工艺的危险特点见表 8.5-2。重氮化工艺的危险特点见表 8.5-3。偶氮化工艺的危险特点见表 8.5-4。

表 8.5-2 烷基化工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	烷基化反应釜
工艺简介			
把烷基引入有机化合物分子中的碳、氮、氧等原子上的反应称为烷基化反应。涉及烷基化反应的工艺过程为烷基化工艺，可分为 C-烷基化反应、 N-烷基化反应、 O-烷基化反应等。			
工艺危险特点			
（1）反应介质具有燃爆危险性；（2）烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；（3）烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。			
重点监控工艺参数			
烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。			
安全控制的基本要求			
反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			
将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。			

表 8.5-3 重氮化工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	重氮化反应釜、后处理单元
工艺简介			
一级胺与亚硝酸在低温下作用，生成重氮盐的反应。脂肪族、芳香族和杂环的一级胺都可以进行重氮化反应。涉及重氮化反应的工艺过程为重氮化工艺。通常重氮化试剂是由亚硝酸钠和盐酸作用临时制备的。除盐酸外，也可以使用硫酸、高氯酸和氟硼酸等无机酸。脂肪族重氮盐很不稳定，即使在低温下也能迅速自发分解，芳香族重氮盐较为稳定。			
工艺危险特点			
（1）重氮盐在温度稍高或光照的作用下，特别是含有硝基的重氮盐极易分解，有的甚至在			

反应类型	放热反应	重点监控单元	重氮化反应釜、后处理单元
室温时亦能分解。在干燥状态下，有些重氮盐不稳定，活性强，受热或摩擦、撞击等作用能发生分解甚至爆炸；（2）重氮化生产过程所使用的亚硝酸钠是无机氧化剂，175℃时能发生分解、与有机物反应导致着火或爆炸；（3）反应原料具有燃爆危险性。			
重点监控工艺参数			
重氮化反应釜内温度、压力、液位、pH 值；重氮化反应釜内搅拌速率；亚硝酸钠流量；反应物质的配料比；后处理单元温度等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的联锁装置等。			
宜采用的控制方式			
将重氮化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、亚硝酸钠流量、重氮化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在重氮化反应釜处设立紧急停车系统，当重氮化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。 重氮盐后处理设备应配置温度检测、搅拌、冷却联锁自动控制调 26 节装置，干燥设备应配置温度测量、加热热源开关、惰性气体保护的联锁装置。 安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀等。			

表 8.5-4 偶氮化工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	偶氮化反应釜、后处理单元
工艺简介			
合成通式为 R-N=N-R 的偶氮化合物的反应为偶氮化反应，式中 R 为脂烃基或芳烃基，两个 R 基可相同或不同。涉及偶氮化反应的工艺过程为偶氮化工艺。脂肪族偶氮化合物由相应的肼经过氧化或脱氢反应制取。芳香族偶氮化合物一般由重氮化合物的偶联反应制备。			
工艺危险特点			
（1）部分偶氮化合物极不稳定，活性强，受热或摩擦、撞击等作用能发生分解甚至爆炸；（2）偶氮化生产过程所使用的肼类化合物，高毒，具有腐蚀性，易发生分解爆炸，遇氧化剂能自燃；（3）反应原料具有燃爆危险性。			
重点监控工艺参数			
偶氮化反应釜内温度、压力、液位、pH 值；偶氮化反应釜内搅拌速率；肼流量；反应物质的配料比；后处理单元温度等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的联锁装置等。			
宜采用的控制方式			
将偶氮化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、肼流量、偶氮化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系。在偶氮化反应釜处设立紧急停车系统，当偶氮化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时，自动停止加料，并紧急停车。 后处理设备应配置温度检测、搅拌、冷却联锁自动控制调节装置，干燥设备应配置温度测量、加热热源开关、惰性气体保护的联锁装置。 安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀等。			

8.5.2.2 储运设施危险性识别

⑴运输风险识别

本项目所有危险化学品运输均采用汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的专业单位承担，运输过程中的环境风险及防范措施由承担运输任务的单位进行识别以及采取相应的预防措施，不在本次评价范围内。

⑵装卸系统风险识别

厂区物流入口位于厂区西侧，紧邻罐区和装卸区，装卸作业在装卸区进行。虽然本项目原辅料储存仓库和罐区主要依托现有工程，但本次新增化学品，尤其是液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，在装卸作业过程中，若易燃液体流速过快，则易产生静电并积聚，若车辆和管道无静电的接地措施或接地电阻过大也会导致静电释放而发生火灾爆炸。

⑶管道系统风险识别

本项目液体物料上料均采用管道输送，一旦管道发生性泄漏或管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故；或大量易燃物料扩散，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

⑷储存系统风险识别

罐区：本项目罐区依托现有工程，本次不新增罐区、罐组建设。储罐发生事故的主要原因有如下几点：

①储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

②储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏，物料挥发与空气混合形成蒸汽，遇明火发生火灾或爆炸；

③储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏同时发生火灾；

④储罐底板焊缝开裂，物料渗漏污染地下水或发生火灾爆炸；

⑤火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生火灾的危险；

⑥储罐区管道维护不到位，发生泄漏，或者储罐收到环境影响，温度、压力出现异常，冲开安全阀，发生泄漏和火灾事故。

项目厂区现有罐区罐体及本项目生产线新建原料中间罐等严格按相关要求采取防渗、防雨等设计，一般情况下不会发生储罐大面积破裂导致的物质泄漏，因此，本次环境风险评价重点考虑储罐与输送管道连接处泄漏导致的物质泄漏风险。

仓库：本项目不新增储罐，桶装/袋装物料、产品依托现有工程已建设的甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、原料罩棚及成品仓库。储存的风险物质包括间二甲苯、苯、环氧氯丙烷、联苯、三氯化铝、亚硝酸钠、间苯二酚、2-甲基间苯二酚和其他危险化学品等，液体物料为桶装，固体物料为袋装，储存条件均为常温常压，仓库可能发生的风险类型主要为包装破损产生物料泄漏或洒落、通风效果不良导致无组织挥发而在仓库内积聚可燃气体进而引发火灾爆炸事故、毒物泄漏事故等。

8.5.2.3 公辅工程危险性识别

本项目生产过程中公辅工程主要新建循环冷却水、冷冻站、配电间、办公楼、机柜间、控制室等，其余如锅炉房等均依托厂区现有，项目锅炉为燃煤锅炉。公辅工程的不涉及环境风险影响。

8.5.2.4 环保工程危险性识别

⑴废气处理设施故障

项目有机废气通过废气处理系统处理后达标排放，若因设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放。由于有机废气中含苯系物（苯、二甲苯）、二氯甲烷、甲醇等，从本项目涉及的风险物质危险特性识别结果可知，上述污染物未经处理的有机废气直排存在导致周边环境质量的下降和周边人群中毒的风险。此类风险属于废气非正常排放范畴，其影响分析详见大气环境影响预测与评价章节的相关内容。

⑵污水处理站故障

项目废水依托厂区现有 1 座污水站处理，若该污水站运行故障，会导致产生的生产工艺废水不能得到及时有效的处理，本项目利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，容积为 2700m^3，可保证污水处理站故障的情况下，项目产生的未经处理达标的废水可以排入事故废水收集池暂存，待污水处理站故障排除后在分批次将事故废水收集池中的污水泵入污水处理站进行处理，达标后方可排入园区污水处理厂。因此，本项目废水依托现有工程污水站处理过程。废水出现超标排放的风险相对较小。

8.5.2.5 次生/伴生污染危险性识别

本项目生产所涉及的原辅材料、产品部分具有潜在的危害，在储存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

⑴事故联锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故可能引发次生污染，造成新的事故。例如：装置发生火灾，可能影响周边的其他生产装置，如：发生火灾，可能波及到其他车间，引发易燃易爆及有毒物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气、地表水或地下水的可能性。

⑵消防废水

在火灾爆炸事故中灭火过程中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用大量的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故结束后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

8.5.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目的环境风险类型主要为生产装置涉及的风险物质泄漏，以及发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物的排放。

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，分析给出项目危险物质的环境风险类型、向环境的转移途径和影响方式，具体如下：

8.5.3.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸等次生污染物的排放以及毒性物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域的气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据对中卫市气候气象条件调查统计，本次评价选取距离项目最近的中卫气象站 2021 年（评价基准年）的气象统计资料，2021 年中卫气象站全年主导风向为 E，出现频率 15.08%；因此，事故状态下受污染潜势较大的下风向方位为 E。

8.5.3.2 水体污染影响途径

本项目利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，容积为 2700m^3，原有事故水池不再使用，项目生产装置区设置有围堰，同时利安隆厂区设置了事故废水收集系统，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体，若发生事故，正常情况下厂区事故水池足以容纳本项目事故废水厂区设置有事故废水收集系统及事故水池，在发生环境风险事故的情况下与园区的环境风险防控体系进行联动，在采取生产单元-厂区-园区的突发环境事件风险防控措施的情况下，可杜绝事故废水排入地表水体，项目地表水环境风险事故不会对照壁山水库产生影响。利安隆厂区所在区域地势北高南低，东高西低，改建事故水池位于厂区西部，所在位置高程为 1324m，位于厂区内地势低点，采用重力流收集，一般情况下事故废水溢流范围可控制在厂区范围内。

本项目有毒有害物质进入地表水的情景仅发生在极端情况下，如厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区事故废水防范措施失效，未完全燃烧的物料可能会随着消防废水漫流出厂区。结合区域高程变化及周边地形地势，在事故废水防控系统失效的情况下，消防废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域。经调查，汇流区域属于园区规划发展工业用地，对照宁夏中卫工业园区用地规划图，该区域属于园区规划的宁夏新泰机械制造有限公司、中卫市龙禾伟业物资有限公司等企业厂区。总体而言，本项目事故废水对照壁山水库基本不会构成威胁。

8.5.3.3 地下水污染影响途径

本项目厂区内除绿化用地外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土地存在，因此，本项目发生泄漏时对厂区地下水影响有限。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会穿透厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。

8.5.3.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内无居民集聚区，可能影响的人群为周边企业员工，根据调查，园区生活用水不取用当地地表水、地下水作为水源。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为周边企业员工接触的环境空气污染物，造成人群健康的不利影响。

8.5.4 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出扩建项目环境风险识别结果，主要包括：危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标等。具体详见表 8.5-5；本项目环境影响转移途径详见图 8.5-1。

表 8.5-5　　危险性物质向环境转移的途径、影响方式及风险识别结果一览表

工程内容	危险单元	风险源	危险物质	触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
8#车间	718 装置	各反应釜、高位槽/罐、废气管线等	甲醇、二甲苯、硫酸、亚硝酸钠、对甲基苯酚	温度、压力过高设备存在泄漏孔管道发生破裂	甲醇、二甲苯、硫酸、亚硝酸钠、对甲基苯酚泄漏中毒风险； 甲醇、二甲苯、对甲基苯酚泄漏火灾、爆炸次生污染	泄漏扩散至大气环境造成中毒 火灾、爆炸伴生/次生污染物进入大气环境 泄漏物质漫流、下渗进入地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水
9#车间	727 装置	各反应釜、高位槽/罐、废气管线等	甲醇、二甲苯、三氯化磷、盐酸、二正丁胺	温度、压力过高设备存在泄漏孔管道发生破裂	甲醇、二甲苯、三氯化磷、盐酸、二正丁胺泄漏中毒风险； 甲醇、二甲苯、二正丁胺泄漏火灾、爆炸次生污染	泄漏扩散至大气环境造成中毒 火灾、爆炸伴生/次生污染物进入大气环境 泄漏物质漫流、下渗进入地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水
10#车间	717 装置	各反应釜、高位槽/罐、废气管线	邻二氯苯、间二甲苯、DMF、苯、甲醇、三聚氯氰、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、联苯、三氯化铝、异丙醇、氯化氢、盐酸、间苯二酚、2-甲基间苯二酚	温度、压力过高设备存在泄漏孔管道发生破裂	邻二氯苯、间二甲苯、DMF、苯、甲醇、三聚氯氰、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、联苯、三氯化铝、异丙醇、氯化氢、盐酸、间苯二酚、2-甲基间苯二酚泄漏中毒风险； 邻二氯苯、间二甲苯、DMF、苯、甲醇、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、联苯、异丙醇、间苯二酚泄漏火灾、爆炸次生污染	泄漏扩散至大气环境造成中毒 火灾、爆炸伴生/次生污染物进入大气环境 泄漏物质漫流、下渗进入地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水
罐区	2#罐区罐组二	二甲苯储罐（现有）	二甲苯	温度、压力过高设备存在泄漏孔管道发生破裂 罐体发生破裂	二甲苯泄漏中毒风险 二甲苯泄漏火灾、爆炸次生污染	泄漏扩散至大气环境造成中毒 火灾、爆炸伴生/次生污染物进入大气环境 泄漏物质漫流、下渗进入地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水
		甲醇储罐（现有）	甲醇		甲醇泄漏中毒风险 甲醇泄漏火灾、爆炸次生污染		

工程内容	危险单元	风险源	危险物质	触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
仓库	甲类仓库		间二甲苯、苯、环氧氯丙烷	物质包装破损，泄漏后遇静电或明火发生火灾	甲类仓库危险废物泄漏遇静电或明火发生火灾，次生污染物以及未完全燃烧物质中毒风险 消防废水下渗	未完全燃烧物质及次生污染物挥发至大气环境造成中毒 消防废水漫流通过破裂的防渗层下渗污染地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水
	乙类仓库（新建）		亚硝酸钠	物质包装破损，泄漏后遇静电或明火发生火灾	乙类仓库危险废物泄漏遇静电或明火发生火灾，次生污染物以及未完全燃烧物质中毒风险 消防废水下渗	未完全燃烧物质及次生污染物挥发至大气环境造成中毒 消防废水漫流通过破裂的防渗层下渗污染地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水
	丙类仓库		三聚氯氰、联苯、三氯化铝、间苯二酚、2-甲基间苯二酚	物质包装破损，泄漏后遇静电或明火发生火灾	丙类仓库危险废物泄漏遇静电或明火发生火灾，次生污染物以及未完全燃烧物质中毒风险 消防废水下渗	未完全燃烧物质及次生污染物挥发至大气环境造成中毒 消防废水漫流通过破裂的防渗层下渗污染地下水	周边工厂企业员工 厂址周边地下水

图 8.5-1　　本项目环境影响转移途径示意图

8.6 风险事故情形分析

8.6.1 风险事故统计资料分析

8.6.1.1 国外化学品事故统计分析

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 8.6-1，典型化工事故原因频率分布见表 8.6-2。

表 8.6-1 国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击)	15.2

表 8.6-2 事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）
1	阀门管线泄漏	34	35.1
2	泵设备故障	18	18.2
3	操作失误	15	15.6
4	仪表电气失灵	12	12.4
5	反应失控	10	10.4
6	雷击自然灾害	8	8.4

由表 8.6-2 可知，事故原因中阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

8.6.1.2 国内石化行业重大事故

原国家安监总局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 8.6-3。

表 8.6-3 化工行业事故统计分析表

造成死亡人数最多的（死亡 678 人）	化学品爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的（重伤 646 人）	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高出坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的（伤亡事故 1060 起）	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据相关资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表 8.6-4。

表 8.6-4 污染事故接触方式统计情况表

接触过程 次数及占比	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比/%	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知，污染事故主要是发生在运输和储存过程中，前者占所统计事故的 28.1%，后者占 31.3%，两者合计占统计污染事故的 59.4%。

8.6.1.3 典型事故案例

⑴盐酸泄漏事故

2015 年 7 月 14 日凌晨 3 时 15 分许，韶关曲江乌石镇一家工厂的盐酸储罐区内发生盐酸罐泄漏事故，两个大型盐酸桶内总量约 200 吨浓盐酸流出并挥发。直至 7 月 14 日清晨，泄漏现场附近几百米范围内仍然弥漫着盐酸挥发呈现出的白色烟雾，事故附近地面上四处流淌着含有盐酸的液体，就连事故地点 100 米外的铁轨上都残留有盐酸液体，事故地点周边则弥散着刺鼻的气味。大量浓盐酸泄漏并挥发，对附近居民以及周边环境造成巨大威胁。

⑵储罐爆炸事故

2019 年 3 月 21 日 14 时 48 分许，江苏盐城市响水县陈家港化工园区天嘉宜化工厂储罐发生爆炸事故，并波及周边 16 家企业，事故已造成 47 人死亡、90 人重伤，医院接收医治伤员高达 640 名。国家安全监管总局组织督导组于 2018 年 1 月 14 日至 1 月 19 日对江苏省盐城、连云港、淮安、徐州、宿迁等 5 市危险化学品安全生产工作进行了督

查，现场检查了18家化工企业，发现了208项安全隐患问题，这其中就有天嘉宜化工有限公司。根据这一清单的内容，该企业共被发现13项与安全生产有关的问题，包括:

①主要负责人未经安全知识和管理能力考核合格;

②仪表特殊作业人员仅有1人取证，无法满足安全生产工作实际需要;

③生产装置操作规程不完善，缺少苯罐区操作规程和工艺技术指标；无巡回检查制度，对巡检没有具体要求;

④硝化装置设置联锁后未及时修订、变更操作规程;

⑤部分二硝化釜的DCS和SIS压力变送器共用一个压力取压点;

⑥构成二级重大危险源的苯罐区、甲醇罐区未设置罐根部紧急切断阀;

⑦部分二硝化釜补充氢管线切断阀走副线，联锁未投用;

⑧机柜间和监控室违规设置在硝化厂房内;

⑨部分岗位安全生产责任制与公司实际生产情况不匹配，如供应科没有对采购产品安全质量提出要求;

⑩现场管理差，跑冒滴漏较多；现场安全警示标识不足，部分安全警示标识模糊不清，现场无风向标;

⑪动火作业管理不规范，如部分安全措施无确认人、可燃气体分析结果填写“不存在、无可燃气体”等;

⑫苯、甲醇装卸现场无防泄漏应急处置措施、充装点距离泵区近，现场洗眼器损坏且无水;

⑬现场询问的操作员工不清楚装置可燃气体报警设置情况和报警后的应急处置措施，硝化车间可燃气体报警仪无现场光报警功能。

8.6.2 风险事故情形设定

本项目所涉及的风险物质中二甲苯及甲醇储存依托2#罐区罐组二现有储罐，间二甲苯、苯、环氧氯丙烷储存依托现有甲类仓库，三聚氯氰、联苯、三氯化铝、间苯二酚、2-甲基间苯二酚储存依托现有丙类仓库，亚硝酸钠储存于新建乙类仓库，其余风险物质均储存于装置区，本次不增设储罐，罐区最大储存量不新增。

从现有工程环境风险评价回顾分析可知，现有工程各项目环评已对危险物质中的甲醇、异丁烯、丙烯酸甲酯、三氯化磷、甲苯、二甲苯、苯、环氧氯丙烷等危险物质泄漏

开展了定量预测分析。同时本项目危险物质中的间二甲苯、三聚氯氰、联苯、三氯化铝、间苯二酚、2-甲基间苯二酚采用桶装或袋装储存于原料库中，单桶（袋）包装规格较小，取用时桶装物料转运至车间内由隔膜泵上料，袋装物料由人工通过固定上料口上料，正常存放期间包装桶（袋）无进出料连接件等，一般不会发生泄漏。由于本项目涉及危险物质中的二甲苯、甲醇均依托厂区现有罐区储存，本次不新增上述化学品储罐，且原环评已对上述危险物质开展了定量预测。故本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B筛选出的风险物质种类，并结合本项目新增危险单元、危险物质在厂区的最大存在量、毒性情况以及导则附录H给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序等因素，对本次新增危险物质中选邻二氯苯、DMF、二氯甲烷、异丙醇作为项目中毒风险因子，同时项目工艺过程中涉及HCl气体使用及生成，主要在9#车间727装置抗氧剂合成反应及10#车间717装置傅克反应过程中大量生成，同时，HCl气体在10#车间装置区以气瓶储存用作UV-1600生产原料，气瓶、反应釜等进出口连接管线出现破裂会导致有毒气体HCl泄漏，因此本次同时选取HCl为中毒风险预测因子；选取以上风险因子在厂区内各装置中的最大量作为危险物质泄漏事故情形，具体形详见表8.6-5。

表8.6-5 **项目危险物质泄漏事故情形设定一览表**

危险单元	风险源	事故情形	危险物质	风险事故类型	影响途径	事故潜在危害
9#车间727装置	合成反应釜	①反应釜衔接的管线或阀门发生泄漏 ②反应釜安全阀等阀门 ③反应釜裂纹	HCl	泄漏	环境空气	中毒
10#车间717装置	DMF中间罐	①储罐衔接的管线或阀门发生泄漏 ②储罐管线和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐罐体裂纹	DMF	泄漏	环境空气	中毒
	二氯甲烷中间罐		二氯甲烷	泄漏	环境空气	中毒
	异丙醇中间罐		异丙醇	泄漏	环境空气	中毒
	邻二氯苯中间罐		邻二氯苯	泄漏	环境空气	中毒

⑵次生/伴生污染物环境事故

若燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火或静电火花引发火灾或爆炸性事故，将伴生/次生污染物释放。本项目涉及的可燃、易燃性危险化学品种类较多，其不完全燃烧会产生次生污染物CO，以及未完全燃烧的危险物质。与此同时，由于发生火灾、爆炸等风险事故，本项目潜在的火灾爆炸事故伴生/次生污染事故详见表8.6-6。

表 8.6-6 **项目伴生/次生污染物事故情况表**

序号	危险单元	风险源	风险因素分析		次生污染物	影响途径
			风险类型	潜在危害		
1	10#车间 717 装置	DMF 中间罐发生火灾、爆炸	火灾、爆炸	中毒	CO	大气
2	10#车间 717 装置	邻二氯苯中间罐发生火灾、爆炸	火灾	泄漏物料 消防废水	邻二氯苯	地下水

⑶事故概率分析

根据对项目风险识别的内容，确定本项目的主要事故类型为泄漏事故。泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率参照导则附录，详见表 8.6-7。

表 8.6-7 **泄漏事故频率统计表**

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a）* 1.00×10^{-7}/（m·a）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。本项目生产装置及设备，以及中间罐等均可能发生不同程度破损。其中生产装置泄漏一定是发生在有物料存在的情况下，且所有化学品的瞬时释放和发生管道全破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率相对较大。因此，本次评价主要选择具有代表性的储罐及生产装置发生连续小型泄漏事故作为代表性事故情形。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，本次评价环境风险事故泄漏频率取值详见表 8.6-8。

表 8.6-8 危险物质泄漏情形设定及泄漏频率取值表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	管径/mm	泄漏模式	泄漏频率
9#车间727装置	合成反应釜	HCl	衔接的管线或阀门发生泄漏	50	全管径泄漏	7.4E-6
10#车间717装置	DMF 中间罐	DMF	衔接的管线或阀门发生泄漏	75	全管径泄漏	7.7E-6
	二氯甲烷中间罐	二氯甲烷	衔接的管线或阀门发生泄漏	75	全管径泄漏	7.7E-6
	异丙醇中间罐	异丙醇	衔接的管线或阀门发生泄漏	75	全管径泄漏	7.7E-6
	邻二氯苯中间罐	邻二氯苯	衔接的管线或阀门发生泄漏	75	全管径泄漏	7.7E-6

8.6.3 源项分析

8.6.3.1 事故泄漏时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计”。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量，因此本项目确定 DMF、二氯甲烷、异丙醇、邻二氯苯的事故泄漏反应时间为 30min，HCl 的事故泄漏反应时间为 15min。

8.6.3.2 泄漏源强的计算

本项目事故情景中 DMF、二氯甲烷、异丙醇、邻二氯苯中间罐内储存的物质均为液态物质，根据风险导则附录 F，用柏努利方程计算其液体泄漏速度 QL:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s;

P ——容器内介质压力，常压，取 101325Pa;

P_0 ——环境压力，常压，取 101325Pa;

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3;

g ——重力加速度，9.80m/s^2;

h ——裂口之上液位高度;

Cd ——液体泄漏系数，按表 8.6-9 选取;

A ——裂口面积。

表 8.6-9 **液体泄漏系数（C_d）表**

雷诺数*Re*	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果详见表 8.6-10。

表 8.6-10 **物质泄漏量计算结果一览表**

物质名称	参数									
	Cd	**A**	**ρ**	**P**	**P_0**	**g**	**h**	**Q_L**	**t**	**Q**
	无量纲	**m^2**	**kg/m^3**	**Pa**	**Pa**	**m/s^2**	**m**	**kg/s**	**s**	**kg**
DMF	0.65	0.004418	950.00	101325	101325	9.80	2.4	18.7110	1463（全部泄漏）	27360
二氯甲烷	0.65	0.004418	1325.00	101325	101325	9.80	1.5	20.6314	462（全部泄漏）	9540
异丙醇	0.65	0.004418	790.00	101325	101325	9.80	2.4	15.5596	1463（全部泄漏）	22750
邻二氯苯	0.65	0.004418	1306.00	101325	101325	9.80	2.4	25.7227	1463（全部泄漏）	37610

⑵气体泄漏源强计算

本项目 9#车间 727 装置合成反应釜中 HCl 气体产生量最大，经管道收集送入 HCl 水吸收装置，根据风险导则附录 F，本次适用气体泄漏模式计算泄漏源强，具体如下:

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）:

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa;

P_0——环境压力，Pa;

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_V 之比；假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s;

P——容器压力，Pa;

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90;

M——物质的摩尔质量，kg/mol;

R——气体常数，J/(mol·K);

T_G——气体温度，K;

A——裂口面积，m^2;

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1-\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果详见表 8.6-11。

表 8.6-11 **氯化氢泄漏量计算结果一览表**

物质名称	参数									
	Cd	**A**	**P**	**P_0**	*M*	*R*	T_G	Q_G	*t*	*Q*
	无量纲	**m^2**	**Pa**	**Pa**	kg/mol	J/(mol.K)	K	kg/s	s	kg
HCl	1.0（圆形）	0.001963	120000	101325	0.0365	8.314	373	13.0152	86.11（全部泄漏）	1120.76

8.6.3.3 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

⑴闪蒸、热量蒸发估算

本项目 DMF、二氯甲烷、异丙醇、邻二氯苯储存均为常温常压储存，罐内储存温度小于其沸点，即液体泄漏前温度小于其沸点，故不会发生闪蒸和热量蒸发现象。

⑵质量蒸发估算

物质泄漏后，由于液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s;

p——液体表面蒸气压，Pa;

R——气体常数，J/（mol·K）;

T_0——环境温度，K;

M——物质的摩尔质量，kg/mol;

u——风速，m/s;

r——液池半径，m;

α，n——大气稳定度系数，取值见表 8.6-12。

表 8.6-12 **液池蒸发模式参数表**

大气稳定度	*n*	α
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

本项目泄漏液体质量蒸发量计算结果详见表 8.6-13。

表 8.6-13 **泄漏液体质量蒸发量计算结果一览表**

危险物质	物质泄漏量	稳定度	液体表面蒸汽压	围堰面积	质量平均蒸发速率	蒸发时间	蒸发量
	kg	/	Pa	m^2	kg/s	s	kg
DMF	27360	F	542.2917	116.02	0.002467	1800	4.44
二氯甲烷	9540	F	57062.3238	321.78	0.6238	1800	1122.84
异丙醇	22750	F	5803.6786	116.02	0.0217	1800	39.06
邻二氯苯	37610	F	180.6500	116.02	0.001652	1800	2.97

⑶液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg;

Q_1——闪蒸液体蒸发速率，kg/s;

Q_2——热量蒸发速率，kg/s;

Q_3——质量蒸发速率，kg/s;

t_1——闪蒸蒸发时间，s;

t_2——热量蒸发时间，s;

t_3——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

本项目泄漏有机液体沸点均高于环境温度，因此，有机液体物质泄漏后不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，蒸发形式为质量蒸发，蒸发时间以1800s进行计算，则蒸发总量估算结果详见表8.6-14。

表8.6-14 **泄漏液体蒸发总量计算结果一览表**

危险物质	物质泄漏量	稳定度	闪蒸蒸发量	热量蒸发量	质量蒸发量	总蒸发量	蒸发时间	蒸发速率
	kg	/	kg	kg	kg	kg	s	kg/s
DMF	27360	F	/	/	4.44	4.44	1800	0.002467
二氯甲烷	9540	F	/	/	1122.84	1122.84	1800	0.6238
异丙醇	22750	F	/	/	39.06	39.06	1800	0.0217
邻二氯苯	37610	F	/	/	2.97	2.97	1800	0.001652

8.6.3.4 火灾次生污染源强计算

DMF火灾危险类别为甲类，属于易燃物质，本次考虑其火灾伴生/次生CO的污染源强，燃烧过程中伴生的CO产生量可按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录F公式进行计算，具体公式如下:

Gco=2330qCQ

式中：Gco——CO的产生量，kg/s;

q——化学不完全燃烧值，一般为1.5~6.0%，本次评价取6.0%;

C——物质中碳的含量，DMF含碳量为49.25%;

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

物质燃烧速度可以根据池火模型中燃烧速度的公式计算如下:

$$\frac{d_m}{d_t}=\frac{0.001h_c}{c_p(t_b-t_o)+h}$$

式中：d_m/d_t---单位表面积燃烧速度，$kg/m^2\cdot s$;

h_c---液体燃烧热，1000085.10J/kg;

c_p---液体的定压比热，2058J/kg·k;

t_b---液体的沸点，426K;

t_0---环境温度，298k;

h---液体的气化热，641504J/kg。

以上 DMF 各理化性质参数由纯物质化学性质查询系统数据库查得。本次评价以 717 装置 DMF 中间罐发生泄漏，在液池中被引燃，DMF 燃烧速率可通过上式算得为 0.001105（kg/m^2·s）。发生火灾爆炸时，以中间罐内 DMF 全部燃烧计，DMF 中间罐四周围堰面积 116.02m^2，由此计算可知，参与燃烧的 DMF 物质量为 0.128kg/s。

经计算，液化烃储罐发生火灾、事故情况下，次生污染物 CO 的产生量为 0.0088kg/s。

8.7 风险预测与评价

8.7.1 大气环境风险预测与评价

本次评价选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下毒性物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

8.7.1.1 预测模型的选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本项目中最近的受体为风险关注点宁钢集团生活区，本项目装置车间距宁钢集团生活区最近 3740m，采用 $T=2X/U_r$ 判定是连续排放还是瞬时排放，经计算可知 T=4986.67s，T_d=30min，$T_d < T$，事故源为瞬时排放，其理查德森数 Ri 计算公式为：

$$R_i = \frac{g\,(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^{\,2}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3;

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3;

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg;

U_r——10m 高处风速，m/s，取 1.5m/s。

对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 *Ri* 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

理查德森数（Ri）计算结果见表 8.7-1。

根据上述的计算公式，本项目气体性质的判定如下:

表 8.7-1 **本项目危险物质界定及使用模型一览表**

序号	危险源	风险事故情形描述	危险物质	理查德森数	性质界定	使用模型
1	合成反应釜	衔接的管线或阀门发生泄漏	HCl	1.0890	重质气体	SLAB
2	DMF 中间罐		DMF	0.7912	重质气体	SLAB
3	二氯甲烷中间罐		二氯甲烷	6.1059	重质气体	SLAB
4	异丙醇中间罐		异丙醇	1.2694	重质气体	SLAB
5	邻二氯苯中间罐		邻二氯苯	1.4913	重质气体	SLAB
6	DMF 中间罐	DMF 中间罐火灾、爆炸，不完全燃烧	CO	/	/	AFTOX

8.7.1.2 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

8.7.1.3 模型参数

⑴地表粗糙度

地表粗糙度选取事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。经调查，项目厂区周边以宁夏中卫工业园区各厂区为主，具体地表粗糙度详见表 8.7-2。

表 8.7-2 **本项目所在区域地表粗糙度一览表**

地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m

⑵地形数据

本项目考虑地形对扩散的影响，所采用的地形原始数据分辨率为 30m。

8.7.1.4 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km，本次评价取 5km。

本项目特殊计算点为宁钢集团生活区；一般计算点指下风向不同距离点，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

8.7.1.5 事故源参数

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见表 8.7-3。

表 8.7-3 本项目事故源参数一览表

序号	事故类型	设备类型	操作参数	泄漏（次生）物质性质						
			压力/温度	物质名称	摩尔质量	沸点	液体表面蒸汽压	液体密度	汽化热	定压比热
			10^5Pa/℃		g/mol	℃	kPa	kg/m^3	J/kg	J/（kg·K）
1	危险物质泄漏	合成反应釜	0.12/100	HCl	36.46	-85.00	/	/	/	797.67
2	危险物质泄漏	DMF 中间罐	常温常压	DMF	73.09	153.00	542.2917	950	641504	2058
3	危险物质泄漏	二氯甲烷中间罐	常温常压	二氯甲烷	94.93	39.80	57062.3238	1325	338548	1210
4	危险物质泄漏	异丙醇中间罐	常温常压	异丙醇	60.06	82.50	5803.6786	790	766807	2610
5	危险物质泄漏	邻二氯苯中间罐	常温常压	邻二氯苯	147.00	180.50	180.6500	1306	333882	1146

8.7.1.6 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录H数值，分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度具体见表8.7-4。

表8.7-4 **有毒有害物质大气毒性终点浓度表**

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 /（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
HCl	7647-01-0	150	33
DMF	68-12-2	1600	270
二氯甲烷	75-09-2	24000	1900
异丙醇	67-63-0	29000	4800
邻二氯苯	95-50-1	6000	1000
CO	630-08-0	380	95

8.7.1.7 预测内容

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

8.7.1.8 预测结果

⑴HCl泄漏大气环境风险预测结果

①经预测，HCl泄漏大气终点浓度-1最大影响范围为30.7m，到达时间为83.87秒；大气终点浓度-2最大影响范围为159.16m，到达时间为283.22秒。下风向不同距离处的最大浓度详见表8.7-5。

表8.7-5 **HCl泄漏下风向不同距离处毒性终点浓度影响范围表**

下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	6.64	310.3728
2	11.4	371.6587
3	15.9	375.6559

下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
4	18.8	366.5081
5	22	354.6203
6	25.8	337.7607
8	30.2	317.7258
10	35.3	294.5067
15	47.9	244.5388
20	64.9	190.3918
25	75.4	165.3460
30	87.6	143.2518
40	102	121.6421
50	118	101.8651
60	137	85.5330
70	159	71.4177
90	184	59.4655
100	214	48.7354
150	287	32.2889
200	332	26.1189
250	385	20.6955
300	446	16.2805
350	516	12.6457
400	557	11.1936
450	598	9.7416
500	645	8.5804
550	692	7.4192
650	801	5.5702
800	928	4.1190
1000	1070	3.0387
1200	1240	2.2164
1400	1440	1.6188
1700	1670	1.1791
2000	1930	0.8512
2500	2230	0.6238
3000	2590	0.4475
4500	3460	0.2411

②经预测，HCl 泄漏到达关注点宁钢集团生活区最大浓度为 0.2684mg/m³，未超过大气终点浓度限值。

大气毒性终点浓度的最远影响距离、出现时间以及各关注点的最大浓度、超标持续时间预测结果详见表 8.7-6。

表 8.7-6 **HCl 泄漏最远影响距离及关注点超标持续时间一览表**

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">9#车间 727 装置合成反应釜与管线衔接处断裂导致危险物质泄漏污染大气环境</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>管线</td><td>操作温度/℃</td><td>100</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.12</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氯化氢</td><td>最大存在量/kg</td><td>1120.76</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>75</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>13.0152</td><td>泄漏时间/s</td><td>86.11</td><td>泄漏量/kg</td><td>1120.76</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>7.4e-6</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氯化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/s</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>30.7</td><td>83.87</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>159.16</td><td>283.22</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>宁钢集团生活区</td><td>/</td><td>/</td><td>0.2684</td></tr>
</table>

项目 HCl 泄漏影响范围浓度分布详见图 8.7-1。

图 8.7-1 **HCl 泄漏影响范围浓度分布图**

⑵DMF 大气环境风险预测结果

经预测，DMF 泄漏的最大毒性浓度为 103.1mg/m³，未超过大气终点浓度限值。预测结果详见表 8.7-7。

表 8.7-7 **DMF 泄漏最远影响距离及关注点超标持续时间一览表**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	10#车间 717 装置 DMF 中间罐与管线衔接处断裂导致危险物质泄漏污染大气环境				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	管线	**操作温度/℃**	25	**操作压力/MPa**	0.101
泄漏危险物质	DMF	**最大存在量/kg**	27360	**泄漏孔径/mm**	75
泄漏速率/(kg/s)	18.7110	**泄漏时间/s**	1463	**泄漏量/kg**	27360

泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	4.44	泄漏频率	7.7e-6
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	DMF	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	1600	/	/
		大气毒性终点浓度-2	270	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		宁钢集团生活区	/	/	5e-324

⑶二氯甲烷大气环境风险预测结果

①经预测，二氯甲烷泄漏未超过大气终点浓度-1限值；大气终点浓度-2最大影响范围为149.54m，到达时间为1111.85秒。下风向不同距离处的最大浓度详见表8.7-8。

表8.7-8 二氯甲烷泄漏下风向不同距离处毒性终点浓度影响范围表

下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
5	905	11350.5185
10	915	12913.7162
15	920	11756.7530
20	928	10860.3390
25	936	9223.3268
30	942	8271.2112
35	950	7256.9961
40	955	6747.2980
45	961	6183.2364
50	968	5626.9416
55	977	5074.1019
60	988	4524.6299
70	1000	4005.7255
80	1010	3517.1045
90	1020	3288.0586
100	1035	2959.9470
150	1112	1917.8686
200	1180	1372.2155
250	1230	1153.9906
300	1325	881.2264
350	1440	671.0509
400	1400	736.4930

下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
450	1540	549.1561
550	1660	456.3279
650	1800	373.1611
750	1930	288.4833
900	2080	223.9640
1100	2260	172.7682
1300	2480	131.4657
1600	2730	98.7928
2000	3040	74.9198
2500	3400	55.6960
3000	3830	41.1994
3500	4340	29.7347
5000	4950	21.2313

②经预测，二氯甲烷泄漏到达关注点宁钢集团生活区最大浓度为 26.0557mg/m³，未超过大气终点浓度限值。

大气毒性终点浓度的最远影响距离、出现时间以及各关注点的最大浓度、超标持续时间预测结果详见表 8.7-9。

表 8.7-9 二氯甲烷泄漏最远影响距离及关注点超标持续时间一览表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">10#车间 717 装置二氯甲烷中间罐与管线衔接处断裂导致危险物质泄漏污染大气环境</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>管线</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.101</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二氯甲烷</td><td>最大存在量/kg</td><td>9540</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>75</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>20.6314</td><td>泄漏时间/s</td><td>462</td><td>泄漏量/kg</td><td>9540</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>1122.84</td><td>泄漏频率</td><td>7.7e-6</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">二氯甲烷</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/s</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>24000</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>1900</td><td>149.54</td><td>1111.85</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>宁钢集团生活区</td><td>/</td><td>/</td><td>26.0557</td></tr>
</table>

项目二氯甲烷泄漏影响范围浓度分布详见图 8.7-2。

图 8.7-2 **二氯甲烷泄漏影响范围浓度分布图**

⑷异丙醇大气环境风险预测结果

经预测，异丙醇泄漏的最大毒性浓度为 1791.48mg/m³，未超过大气终点浓度限值。预测结果详见表 8.7-10。

表 8.7-10 **异丙醇泄漏最远影响距离及关注点超标持续时间一览表**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	10#车间 717 装置异丙醇中间罐与管线衔接处断裂导致危险物质泄漏污染大气环境				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	管线	**操作温度/℃**	25	**操作压力/MPa**	0.101

泄漏危险物质	异丙醇	最大存在量/kg	22750	泄漏孔径/mm	75
泄漏速率/(kg/s)	15.5596	泄漏时间/s	1463	泄漏量/kg	22750
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	39.06	泄漏频率	7.7e-6
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	异丙醇	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	29000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4800	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		宁钢集团生活区	/	/	5e-324

⑸邻二氯苯大气环境风险预测结果

经预测，邻二氯苯泄漏的最大毒性浓度为 69.00mg/m³，未超过大气终点浓度限值。预测结果详见表 8.7-11。

表 8.7-11 邻二氯苯泄漏最远影响距离及关注点超标持续时间一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	10#车间 717 装置邻二氯苯中间罐与管线衔接处断裂导致危险物质泄漏污染大气环境				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	管线	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	邻二氯苯	最大存在量/kg	37610	泄漏孔径/mm	75
泄漏速率/(kg/s)	25.7227	泄漏时间/s	1463	泄漏量/kg	37610
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	2.97	泄漏频率	7.7e-6
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	邻二氯苯	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	6000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		宁钢集团生活区	/	/	5e-324

⑹次生 CO 大气环境风险预测结果

经预测，DMF 中间罐次生 CO 泄漏的最大毒性浓度为 73.12mg/m³，未超过大气终点浓度限值。预测结果详见表 8.7-12。

表 8.7-12 **CO 泄漏最远影响距离及关注点超标持续时间一览表**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	DMF 中间罐破裂，遇点火源引起火灾，燃烧产生的 CO 造成大气环境污染。				
环境风险类型	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	DMF	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	18.7110	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2.4	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	7.7e-6
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	火灾次生 CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		宁钢集团生活区	/	/	5e-324

8.7.2 地表水环境风险评价

厂区周边常年稳定地表水体为照壁山水库，位于项目厂址西侧约 1.1km 处，为园区工业用水水源。

本项目利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，容积为 2700m³，原有事故水池不再使用，项目生产装置区设置有围堰，同时利安隆厂区设置了事故废水收集系统，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体，若发生事故，正常情况下厂区事故水池足以容纳本项目事故废水厂区设置有事故废水收集系统及事故水池，在发生环境风险事故的情况下与园区的环境风险防控体系进行联动，在采取生产单元-厂区-园区的突发环境事件风险防控措施的情况下，可杜绝事故废水排入地表水体，项目地表水环境风险事故不会对照壁山水库产生影响。利安隆厂区所在区域地势北高南低，东高西低，改建事故

水池位于厂区西部，所在位置高程为 1324m，位于厂区内地势低点，采用重力流收集，事故废水溢流范围一般情况可控制在厂区范围内。

本项目有毒有害物质进入地表水的情景仅发生在极端情况下，如厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区事故废水防范措施失效，未完全燃烧的物料可能会随着消防废水漫流出厂区。结合区域高程变化及周边地形地势，在事故废水防控系统失效的情况下，消防废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域。具体见图 8.7-3。

图 8.7-3 **收集设施失效后事故废水漫流范围示意图**

经调查，汇流区域属于园区规划发展工业用地，对照宁夏中卫工业园区用地规划图，该区域属于园区规划的宁夏新泰机械制造有限公司、中卫市龙禾伟业物资有限公司等企业厂区，汇流区域高程约 1314-1316m，汇流区域西侧至园区道路间地势高程约 1319-1320m，且有园区道路及企业厂房等阻隔，事故废水不会进入照壁山水库。总体而言，本项目事故废水对照壁山水库基本不会构成威胁。

8.7.3 地下水环境风险评价

8.7.3.1 预测情景设置

本项目有毒有害物质进入地下水的情景仅发生在极端情况下，如厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区重点防渗区防渗层破裂，伴随防渗层失效，未完全燃烧的物料可能会随着消防废水下渗，对地下水环境产生污染。因此，本次评价选择火灾爆炸事故导致防渗层失效，消防废水下渗对地下水的污染作为地下水风险评价设置情景。

8.7.3.2 预测因子

在火灾等事故状况下，可能会导致发生邻二氯苯泄漏，可能会导致地下水污染。因此，本次评价选择邻二氯苯作为地下水环境风险评价因子。

8.7.3.3 预测时段与范围

由于环境风险事故具有瞬时性，选择事故发生后 1d、100d、180d、1000d、5000d、7300d 作为预测时间节点，通过预测得到预测因子进入地下水的超标时间及最大浓度，并判断事故的最大影响范围。

8.7.3.4 预测源强确定

邻二氯苯主要为 10#车间 717 装置使用，主要储存于 717 装置邻二氯苯中间罐内。

事故情形假设 10#车间发生火灾事故并造成中间罐中邻二氯苯大量的泄漏，且火灾爆炸事故同时还导致中间罐底座及附近的防渗层破损，防渗层破损面积以单罐罐底面积的 10%计，则邻二氯苯中间罐底部地面破损面积为 0.71m^2。发生火灾爆炸时中间罐内物料全部泄漏，中间罐充装系数为 80%，邻二氯苯不完全燃烧系数取 6.0%，假定未参与燃烧的部分全部随消防废水进入含水层中，则进入消防废水中的邻二氯苯量为 1.13t。

发生火灾持续时间定为 6h，项目 10#车间灭火消防水用量为 864m^3，邻二氯苯泄漏量为 1.13t，则在事故废水中初始浓度为 1307.87mg/L。根据地勘报告本项目地下潜水以上为粉砂、粉细砂，包气带结构为新近填土及粉砂为主，渗透系数经验值为 1.0~1.5m/d，本次评价取 1.5m/d，由此可知一次消防废水渗漏量为 0.27m^3。

8.7.3.5 预测模式及预测参数的选择

本次评价采用数值法模拟，采用三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统 Visual MODFLOW。其中，地下水流模拟用 MODFLOW-2000 地下水流运移模块；地下水污染的溶质运移模拟，用 MT3DMS 溶质运移模块。

⑴地下水流数值模型的建立及求解

在分析研究区的水文地质条件、收集相关的水文地质资料的基础上建立研究区水文地质概念模型和地下水流数值模型。运用 Visual MODFLOW 对模型进行求解，并根据实测资料对模型进行了检验，拟合程度达到模拟要求。

①水文地质概念模型

根据区域水文地质条件，结合包气带和含水介质结构特征，地下水补、径、排条件，边界条件及参数类型来进行水文地质条件概化。

本次预测把潜水作为计算目的层。

通过分析工程地质钻孔资料和水文地质调查资料，在水文地质条件综合分析的基础上，抽象、概化出示范区的水文地质概念模型。上部潜水含水层地下水系统与外界联系密切，地下水流概化为准三维非稳定流，符合达西定律。地下水补给主要来大气降水补给，无机井开采利用，地下水径流慢。

评价区三维水文地质概念模型见下图。

图 8.7-4 **评价区三维地质概念模型图**

②源汇项与模型参数的概化

A、源汇项概化

在垂向上，上界面与大气接触，在该面上发生大气降水入渗、潜水蒸发等水量交换。地下水主要接受大气降水的补给，机井开采量=0。

在计算时将降雨入渗概化为面状输入模型。

B、模型参数概化

水文地质参数，各层概化分区为单一值，参数值根据收集的资料、水文地质调查结果。

③地下水数学模型及差分方程

在非均质、各项异性孔隙介质中，假设水的密度不变，三维地下水非稳定流的偏微分方程可描述为:

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(Kxx\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(Kyy\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(Kzz\frac{\partial H}{\partial z}\right)+\omega=S_s\frac{\partial H}{\partial t}$$

式中：K_{xx}、K_{yy}、K_{zz}为地下水流 x、y、z 方向渗透系数，L/t;

H 为地下水水头，L;

ω表征源、汇项的单位面积上的通量，L/t;

S_s是孔隙介质的单位储水系数，1/L。

根据水文地质特征和模拟计算需求，将含水层在平面上剖分为等距和不等距的网格，在剖面上划分为矩形和不规则的网格，含水体被离散为由行、列、层标记的小单元体。根据质量守衡定律，单位时间内流经单位体积介质水量增量恒等于介质储量增加。采用单元体中心差分的形式。

三维地下水运动偏微分方程的隐式差分方程为:

$$\begin{aligned}&CR_{i,j-1/2,k}\left(H^m_{i,j-1,k}-H^m_{i,j,k}\right)+CR_{i,j+1/2,k}\left(H^m_{i,j+1,k}-H^m_{i,j,k}\right)+CC_{i-1/2,j,k}\left(H^m_{i-1,j,k}-H^m_{i,j,k}\right)\\&+CC_{i+1/2,j,k}\left(H^m_{i+1,j,k}-H^m_{i,j,k}\right)+CV_{i,j,k-1/2}\left(H^m_{i,j,k-1}-H^m_{i,j,k}\right)+CR_{i,j,k+1/2}\left(H^m_{i,j,k+1}-H^m_{i,j,k}\right)\\&+P_{i,j,k}H^m_{i,j,k}+Q_{i,j,k}=S_{si,j,k}(\Delta r_i\Delta c_j\Delta v_k)\frac{H^m_{i,j,k}-H^{m-1}_{i,j,k}}{t_m-t_{m-1}}\end{aligned}$$

式中：$CR_{i,j-1/2,k}$--k 层，i 行上节点(i-1，j，k)与(i，j，k)间的导水能力，数值上等于渗透系数乘过水断面的面积除以渗流长度，L^2/t;

$CC_{i,j-1/2,k}$--k 层，j 列上节点(i-1，j，k)与(i，j，k)间的导水能力，L^2/t;

$CV_{i,j-1/2,k}$--i 行，j 列上节点(i-1，j，k)与(i，j，k)间的导水能力，L^2/t;

$P_{i,j,k}$--(i,j,k)中与水头变化有关的源汇项系数;

$Q_{i,j,k}$--(i,j,k)中与水头变化无关的源汇项系数;

$H^m_{i,j,k}$--第 m 时段节点(i，j，k)。

各水头变量的系数通过计算可以得到，为已知量，计算时段初始水头为已知量；计算时段末差分网格中的水头为未知量。对每一差分网格均可建立类似的方程，而对于每个网格仅有一未知水头值，联立求解方程组就可得到时段末各网格的水头值。

④数值模型求解

在水文地质概念模型和数值模型的基础上，可以用数值法求解地下水流数值模型偏微分方程组。

有限差分方法是计算机数值模拟常采用的方法，该方法将求解域划分为差分网格，用有限个网格节点代替连续的求解域。

本次地下水流的数值模拟采用 Visual Modflow(可视模块化三维有限差分地下水流动模型)软件对所建立的模型求解。

基本原理就是应用有限差分法对渗流场进行离散求解，得到离散点上的近似值。

A、空间离散

按照水文地质概念模型，用 VISUAL MODFLOW 建立离散化的三维模型(网格剖分、层数等)。将研究区平面上分为 40 行×50 列，垂向上剖分为 2 层，研究区建模的坐标范围为：x：4163820-4170243；y：513972-519791；z：1265-1382。网格单元为边长 100m 的正方形，局部（泄漏源处）细化剖分网格单元的面积为：20×20m^2，将研究区以外的单元格设置为非活动单元格。

B、时间离散

根据地下水动态特征，考虑到外界对地下水系统作用因素的特点，将模拟期以自然年为单位，模拟期共计 7300d。

C、模型参数的赋值

a.模型水文地质属性:

在 Visual MODFLOW 的属性模块中可输入和编辑水文地质属性，包括：渗透系数(Kx:Ky:Kz)、给水度(Sy)、储水系数(Ss)、空隙度($E_{ff.}$ Por、Tot. Por)。渗透系数参数采用

HJ610-2016中经验值，给水度和储水系数、有效孔隙率及总孔隙率采用《水文地质手册》中给出的经验值。模型参数赋值结果见下表。

表 8.7-13 **模型参数赋值一览表**

层位	岩性	厚度(m)	渗透系数 Kx(m/d)	给水度 Sy	储水系数 Ss	有效孔隙度 Eff.Por
第一层	粉砂	0-10	1.25	0.15	1E-5	0.25
第二层	砂岩	＞10	0.0002	0.025	1E-5	0.05

b.地面高程:

地面高程，也就是模型的第一层上部高程，采用中国科学院国际科学数据服务平台提供的ASTER GDEM地形数据(30m分辨率)，用Global Mapper软件转变为surfer文件格式，再赋值到模型的第一层各单元。

c.初始水位:

本次模拟利用区域水位调查观测资料，插值确定的潜水水位流场作为研究区初始水位。在MODFLOW的initial heads模块中输入地下水位，并赋值给每一个单元。

d.边界条件输入:

依据地质、水文地质条件，将底边界处理为隔水边界；上边界作为开放边界，存在入渗、蒸发，分别用MODFLOW中的Recharge和Evapotranspiration模块处理。将洼地水位概化为水面边界，利用MODFLOW中的RIVER模块计算出边界流量交换。

⑵源汇项的确定

MODFLOW用补给程序包(RCH)来处理地下水补给。补给程序包用来模拟地下水来自大气降水的补给。MODFLOW用蒸发程序包(RCH)来处理地下水蒸发排泄。模拟不同埋深地下水的蒸发。

A、降水入渗补给

根据公式计算降雨入渗补给:

$$P = P_0 \cdot \alpha$$

式中：P--降雨入渗补给量(mm);

P_0--降雨量(mm)；模拟期各年的降水量统一概化为取值为186.4mm/a，不做丰枯期变化修正。

α--降雨入渗系数。根据宁夏水资源评价报告，粉细砂的α取值0.3。

B、潜水蒸发量

MODFLOW 用蒸发程序包(ET)来处理蒸发作用。蒸发与蒸腾程序包模拟植物蒸腾、直接蒸发和从地下水饱水区渗出到地表的水的去除效应。

$$E=E_0(1-\Delta/\Delta 0) \qquad 0\le\Delta\le\Delta_0$$

$$E=0 \qquad \Delta\ge\Delta_0$$

式中：E—潜水蒸发量(mm/d);

E_0—水面蒸发量，模拟期的蒸发量统一概化取值为 3mm/d;

Δ—地下水埋深(m);

Δ_0—地下水蒸发极限埋深(m)，取值 3m。

当地下水位位于地表时，蒸发损失达到设定的最大值 E_0。

当地下埋深大于 3m，将不会出现蒸发作用。

在这两个界限之间，蒸发作用随水位标高变化呈线性变化。

⑶数值模型的求解

在计算区域经过离散以后，整个区域的计算问题就等价于由有限格小区域组成的集合体的计算问题。对于未知水位函数随时间变化的不稳定过程，这种离散还包括在时间变量上的离散，即将连续的时间分割为相等或不等的时段，在每一时段内，建立每一个节点的方程，然后组成代数方程组，求解后便可得到区域每一时段节点处(离散点)未知水位函数的近似值，一个时段接着一个一个时段计算，就可以求得问题的全部解。求解利用 Visual-MODFLOW 软件进行。

⑷溶质运移数学模型

①水质数学模型

根据上述的地下水水流概念模型，研究区地下水的水质运移问题可用下述的二维数学模型来描述:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(D_{ij}\dfrac{\partial c}{\partial x_j}\right)-V_i\dfrac{\partial c}{\partial x_i}+I=\dfrac{\partial c}{\partial t} & (x,y)\in D, t>0 \\ c(x,y,0)=c_0(x,y) & (x,y)\in D \\ c(x,y,t)|_{\Gamma_1}=c_1(x,y) & t>0,(x,y)\in\Gamma_1 \\ c(x,y,t)|_{D_1}=c_2(x,y) & t>0,(x,y)\in D_1 \\ c(x,y,t)|_{(x^2+y^2)\to\infty}=c_2(x,y) & t>0,(x,y)\in D_1 \end{cases}$$

式中：c--溶质浓度(mg/L);

c_0--初始浓度(mg/L);

D_{ij}--水力弥散系数(m^2/d);

V_i--空隙流速（m/d）

D--整个研究区范围;

D_1--连续面状注入范围;

Γ_1--二类边界;

I--水质源汇项，包括吸附。

以上即为溶质运移的数学模型，该模型包括弥散项、对流项、吸附项及源汇项。

②水质模型的建立

水质模型是以水流模型为基础建立的，水质模拟区范围、含水层结构、边界类型划分、源汇项的概化均与水流概念模型相同，流体概化为不可压缩的均质流体，粘度和密度均为常数。

③初始条件

研究区的模拟因子初始浓度采用地下水现状监测数据最大值，无监测结果取0。

④纵向弥散系数采用经验值

潜水含水层纵向弥散度选用4m，弱含水层纵向弥散度选用2m。其他水文地质参数值的与地下水模型一致。

A、溶质运移模型的计算

溶质运移模型选用MT3DMS模块进行计算。

B、地下水水质模型及预测

通过Visual MODFLOW中的MT3DMS模块计算污染物质的运移情况，可以求出污染物在地下水系统中的变化规律，预测研究区污染物质在不同时刻、不同的情况下所导致的地下水污染程度。污染超标范围根据预测物质邻二氯苯评价标准为依据，模型计算没有考虑污染物在地下水中的反应，如吸附、降解、氨氮的硝化与反硝化等，故不考虑反应项的影响。

8.7.3.6 预测终点浓度选取

预测因子终点浓度选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 2 地下水质量非常规指标及限值，即：邻二氯苯 1000μg/L。

8.7.3.8 预测结果及评价

地下水环境风险邻二氯苯预测结果详见表 8.7-14。

表 8.7-14　　地下水环境风险邻二氯苯预测结果一览表

邻二氯苯污染泄漏 100d 平面影响范围

邻二氯苯污染泄漏 180d 平面影响范围

邻二氯苯污染泄漏 1000d 平面影响范围

邻二氯苯污染泄漏 5000d 平面影响范围

通过预测结果可以看出，在罐区发生爆炸事故，如果导致罐区防渗层被炸裂，污染物会进入地下水环境，在不考虑包气带环境吸附、降解作用和泄漏物质进入其他环境的情况下，由于火灾爆炸事故发生时，有毒有害物质进入地下水环境属于瞬时泄漏，污染物不会持续进入地下水环境，故物料进入地下水后随着泄漏时间的增长浓度逐渐降低，在泄漏 1d 时，影响区主要集中在泄漏源附近；污染物随着时间运移，污染羽逐步向下游扩散，100d-180d 时超标区面积较刚发生泄漏时影响区面积逐渐增大，但超标范围未出厂界；事故发生 1000d 时，污染羽中心浓度虽然在降低，但是影响区面积仍有明显增大；事故发生 5000d 后影响区面积不再明显增大，污染羽中心浓度降低，但仍有超标区，最远超标距离达到 987m。结果表明，事故状况下，污染物对地下水有一定的影响。

8.8 环境风险管理

8.8.1 环境风险防范措施

项目选址、总图布置、建筑、工艺、安全系统、电器、消防等在工艺安全、消防设计中全面落实，本报告仅对与环境相关的风险进行分析。

8.8.1.1 大气环境风险防范措施

8.8.1.1.1 环境风险事故预防措施

⑴选址安全防范措施

本项目拟选用地为园区规划的利安隆厂区预留用地，所在区域无自然保护区和风景名胜区等生态环境敏感区，项目行业类别符合宁夏中卫工业园区规划产业定位，且产业布局合理，符合园区规划环评及审查意见的相关要求。根据风险计算，其氯化氢、二氯甲烷及次生 CO 泄漏在厂区内部及周边小范围内将超过大气毒性终点浓度范围，但在东南 3740m 处风险关注点宁钢集团生活区均未超过大气毒性终点浓度范围;由环境风险事故概率分析可知，含氯化氢的 717 装置合成反应釜、二氯甲烷中间罐代表性事故的泄漏频率分别为 7.4E-6、7.7E-6 次/年，从泄漏频率看，其风险事故概率很小，且厂区具有完善的风险防范措施，从选址的角度看，其风险事故防范措施是可防可控的。

⑵总平面布置风险防范措施

根据利安隆厂区总平面布置图，厂区划分为办公生活区、生产装置区、储运区以及公辅设施区等，各分区相互独立且由分区内部通道相连，即保证了生产安全，也便于生产装置的生产运行;厂区平面布局满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等规范要求。且生产装置区各生产车间建筑火灾危险性类别均按照相应类别设定。甲类车间建筑耐火等级为二级，建筑物和大型设备基础的抗震等级按照Ⅷ度设防，满足《建筑抗震设计规范》中的相关要求，有利于防止由于安全事故引发的环境污染事件的发生。

⑶危险化学品储运风险防范措施

本项目危险化学品的运输依托社会力量，因此，本次不再考虑危化品运输过程中的风险防范措施，以厂区危险化学品储运作为重点进行分析。

①仓库内袋装、桶装化学品应根据物料性质，按照《常用化学危险品的分类及标志》（GB13690-1992）、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）进行分类存放，严禁混存、混放。相互发生化学反应或者灭火方法不同的危险化学品，必须分间、分库存放。凡混存混放物品，必须具有 1m 以上的距离，并要求包装完整，不使两种化学品发生接触。

②危险化学品储罐、中间罐等在投入使用前必须经验收合格，包括储罐外形尺寸、焊缝检测、充水实验、基础沉降等项目。使用前应清除杂物，吹扫、清洗经检测分析合格，仪表及安全附件齐备、准确。一切完好，方可投入使用。

③物料储存应专罐专用，未经许可，不得储存其他物料。

④新建及日后拆修后管线投入使用，必须满足输送物料的工艺要求。管线附件齐全，吹扫、清洗、置换、试压等项目验收合格并有记录；管线防腐、保温完整；管线、阀门有编号；物料名称流向有标记。

⑤新装或变换的管道首次输送物料，初速不宜大于 1m/s，最大流速不大于 3m/s；输送过程中操作人员应沿线巡视，检查管线法兰、焊缝、地点排空、管托等附件有否泄漏并及时处理；管线维修动火，应进行隔离、置换、吹扫、清洗，经检测合格，落实各项安全措施后方可动火维修，符合中华人民共和国化工行业 HG23011～23018-1999 标准的动火作业规程要求。

⑥物料泄漏、跑、冒、串料是罐区最常见、首要的事故隐患，是造成事故的主要原因之一，因此预防泄漏是安全工作的重要措施。物料泄漏、跑、冒、串料其主要原因有：灌装跑料(槽车下卸口阀门未关；违章作业、控制不及时；液面自控失灵；物料流速快、压力高等)；设备、管线、阀门管件等跑料(设备、管线、阀门故障或损坏；使用材料不合格，如有砂眼等缺陷；管线或容器等长期使用，腐蚀，穿孔；垫片填料等密封、老化、失效；焊接质量不合格，存在焊接缺陷；违反操作规程，发生人为损坏等)；冒罐、串料(开错阀门；换错料罐；错误计量、超装；仪表失灵等)。针对上述原因，在贮罐、设备及管线上应严把材质采购件质量关、施工安装质量关、验收关；储运、灌装过程应严格执行工序操作程序、安全技术操作规程，杜绝违章作业；严密监控贮罐中的物料温度、压力、液位指示，发现问题及时采取处理、应急措施。

⑷工艺技术设计风险防范措施

由于工艺介质中含腐蚀性物料，会加速对设备和管道的腐蚀，设计将严格按照规范选取设备、管道的材料。同时，严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。

①建设单位应针对项目涉及的重氮化工艺、偶氮化工艺、烷基化工艺，开展必要的危险化工工艺反应评估，并制定出针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，定期对职工开展培训教育；工艺规程中除考虑正常操作外，还需要考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。

②结合危险工艺特性，严格控制生产各单元的反应操作温度、压力等技术指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标失控从而产生泄漏事故或火灾、爆炸等次生污染物对大气环境的污染事故。

③各装置内设有紧急事故泄压排放系统，重点风险单元应设置废气收集系统并与火炬系统相连接。出现事故造成停车或局部停车时，装置自动联锁系统自动切断进料系统，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体以及收集的事故废气全部排入RTO系统焚烧。

④各生产装置设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限抱紧装置，设置可燃、有毒气体浓度检测信号的声光报警装置，配套自动泄压、紧急切断装置，生产线采用智能化自动仪表、可编程序控制器（PLC）、集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动化控制水平。通过提高装置自动化水平，减少因人为操作失误导致的安全风险事故，从而减少安全风险事故情况下物料泄漏、火灾爆炸等物质对大气环境的污染情况。

⑸装置区泄漏防范措施

生产装置区发生泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。为防范泄漏事故措施，应通过加强密封管理，减少“跑、冒、滴、漏”现象，具体采取如下措施:

①认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的理念；将消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化，应保证各车间静密封点泄漏率在0.5%以下，动密封点泄漏率在2.0‰以下。

②建立动静密封点管理责任制。车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的动静密封管理由各车间负责；车间将动静密封点的管理分解到班组、岗位；定期进行巡检，发现泄漏点及时进行消漏；对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立相应的档案和台帐。

8.8.1.1.2 事故预警预防措施

可燃气体浓度达到爆炸极限是泄漏引起火灾、爆炸事故中最重要的环节，因此，按照规范要求安装可燃气体检测报警装置并保证灵敏、有效，尽早发现泄漏和堵漏，加强作业场所的通风，是防止泄漏引起火灾、爆炸事故的重要措施。

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》，对本项目存在泄漏事故风险的单元应设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于30天。可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置设置要求如下：

⑴可燃气体或其中含有毒气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到25%LEL（爆炸下限），但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测器。

⑵有毒气体或其中含有可燃气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许浓度，但可燃气体浓度不能达到25%LEL时，应设置有毒气体检测器。

⑶可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度达到25%LEL，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检测器。

⑷同一种物质，即属于可燃气体又属于有毒气体时，应只设置有毒气体检测器。

8.8.1.1.3 应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突发性环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散；若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。紧急疏散时应注意：

⑴必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

⑵应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

⑶按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

⑷在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑸为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

本次评价结合大气环境风险预测分析结果、区域交通道路等情况，提出事故状态下人员的疏散通道及安置场所的建议，以事故时环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 30min 内撤离至安全地点。

8.8.1.2 水环境风险防范措施

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾、爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放至外环境将会产生水体污染事件。因此，本项目应设置事故废水控制系统，对项目事故废水进行防控体系管理。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目按照“单元--厂区--园区”三个级别设置环境风险防控体系。

8.8.1.2.1“单元”级别事故废水防控体系

发生突发性事故时，生产装置区、罐区的事故废水，首先拦截在围堰内，经事故水管道输送至事故水池内。

⑴围堰和防火堤

本项目在生产装置区进行污染区划分，污染区设置围堰拦截收集受污染的排水。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），生产装置区设置高度不低于 150mm 的围堰及配套的排水设施。均设置不低于 150mm 的围堰和导流设施，在罐区设置防火堤，防火提容积必须能够容纳防火堤内最大储罐的容积，防火堤高度不低于 1.2m，防火堤内设防渗措施。利安隆厂区现有工程针对厂区已有设施，已建立单元

-厂区环境风控体系，具体见图 8.8-1。根据本次扩建项目生产原料、中间产品及产品的特点，在本次车间四周设置导流沟槽和围堰作为单元预防控制措施，防止车间装置区事故泄漏造成的环境污染事故。

图 8.8-1 厂区现有事故废水防控流程示意图

8.8.1.2.2“厂区”级别事故废水防控体系

⑴事故废水收集池设置情况

厂区目前建设有 1 座 1700m^3 事故废水池作为厂区级预防控制措施，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。项目废水最终进入园区污水处理厂集中处理，不直接进入水域，因此由园区污水处理厂建进入水域前终端事故池作为事故状态下储存与调控手段的园区级预防控制措施，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，总有效容积为 2700m^3，新建事故水池位于全厂地势最低处，事故水输送可实现重力流，作为全厂消防事故和其它重大事故时污染排水的储存、提升设施，原有事故水池不再使用。大流量的事故废水通过事故水管线（与雨水共用）导入全厂事故废水收集池。事故后，将这部分污水送厂区污水处理站进行处理。

⑵事故废水收集池容积合理性分析

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），进行事故废水收集池容积合理性分析，其容积计算公式如下:

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中: V_1--收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量;

V_2--发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3;

V_3--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3;

V_4--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3;

V_5--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3;

发生事故时进入应急事故水池的降雨量按照下式计算:

$$V_5 = 10Fq_a/n$$

式中:

q_a——年平均降雨量，mm; 中卫地区年平均降雨量为 186.4mm;

n——年平均降雨日数，中卫地区年平均降雨日数为 47.9 天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，污染区面积最不利以厂区面积计 24.57hm^2。

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，计算说明详见表 8.8-1。

表 8.8-1 **本项目事故废水收集池有效容积核算表**

参数	储罐区	
	取值说明	取值/m^3
V_1	储罐区最大罐组为 2#罐区罐组二，以目前在用储罐容积计	1800
V_2	火灾持续时间 8h 消防用水量	1152
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量; 本次以 2#罐区罐组二围堰容积计	2287.5
V_4	按 0m^3 考虑	0
V_5	F：污染区面积(按全厂面积 24.57hm^2)，hm^2；q：mm	956.13
$V_{总}$	(V1+V2-V3)+V4+V5	1620.63
设计事故废水收集池容积		2700

本项目改建全厂事故废水收集池容积为 2700m^3，能够满足《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）的要求。

⑶事故废水调配管控要求

本项目生产装置根据污染物性质进行污染区划分，生产装置区设置不低于150mm围堰，以便于收集事故状态下的消防废水，将其导入事故废水收集池，然后分时段分级送污水处理系统进行处理。该事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染物控制在厂区范围内。

8.8.1.2.3“园区”级别事故废水防控体系

根据调查，由于园区尚无完园区集中事故废水收集池，第三级防控措施尚不完善，建议园区应尽快完善园区事故水收集系统和园区事故水池建设作为园区第三级防控措施，确保事故废水全部收集，在确保园区事故废水池建成运行的基础上，本项目单元-厂区-园区防控体系是完整的。

在园区事故水收集系统和园区事故水池建成前，应按以下临时防控措施落实:

当采取一级防控措施（装置或罐区围堰）、二级防控措施（事故水池）仍不能满足事故废水不外排要求时，启动临时三级防控措施。发生事故后，应及时将事故情况汇报园区管委会及当地生态环境部门报告，征得园区管委会、当地生态环境部门和邻近相关企业（已建设有事故水池，且事故水池无废水）同意后，将采取一、二级防控措施后仍存在溢流风险的废水采用应急水泵及输水软管输送至邻近企业事故水池暂存。待事故排除后，由发生事故单位将废水抽回处理，并视情况给予邻近相关企业补偿。过程中各方职责如下:

利安隆公司职责：1、当采取一级防控措施（装置或罐区围堰）、二级防控措施（事故水池）仍不能满足事故废水不外排要求时，启动临时三级防控措施；2、启动临时三级防控措施时，负责及时向园区管委会及当地生态环境部门报告事故情况；3、启动临时三级防控措施时，优先提供本厂应急物资及应急人员，保障本厂及邻近企业应急人员及其他人员安全；4、本项目厂区配备有应急水泵及软管1副，其他企业同意后，负责将事故水导入其他企业事故池；5、事故排除后，负责将废水抽回处理，并视情况给予邻近相关企业补偿。

周边其他企业责任：1、事故发生后，服从园区管委会或当地生态环境主管部门调配，及时提供应急物资或调配应急人员，协助利安隆公司保障事故应急处理；2、同意利安隆事故废水导入本厂事故池后，提供保障措施，利安隆公司未将废水抽回前不得随意排放；3、事故发生时负责保障本厂应急人员及其他职工安全。

园区管委会及当地生态环境部门职责：1、接到利安隆公司报告，及时调查事故情况，及时联系周边厂区协调调配应急资源，分配事故水池使用情况；2、协助并监督利安隆公司处理事故，确保事故废水不得随意排放至外环境；3、事故结束后监督保障事故废水处理；4、必要时协调利安隆及其他厂区事故废水收集补偿问题。

本项目厂区周边邻近及距离较近已建企业事故水池设置情况见表 8.8-2。

表 8.8-2 厂区周边邻近及距离较近已建企业事故水池设置情况

企业名称	是否设置事故水池	事故水池容积 m^3	联系电话	与本厂区距离方位	
				方位	距离 m
宁夏宇光能源实业有限公司	是	4000	0955-7666888	S	710
宁夏华御化工有限公司	是	9000	0955-7616318	E	紧邻
宁夏瑞泰科技股份有限公司	是	15302.79	0955-7627358	S	650
宁夏润夏能源化工有限公司	是	5040	0955-7616400	S	1300
宁夏渝丰化工股份有限公司	是	3000	0955-7691888	S	1600

由表中数据可得，本项目厂区 1000m 范围内邻近企业应急事故水池总容积 36342.79m^3，且距离本项目厂区较近，可有效保障本项目厂区事故废水临时贮存需求。

厂区周边常年稳定地表水体为照壁山水库，位于项目厂址西侧约 1.1km 处，为园区工业用水水源。厂区已设置了环境风险事故厂区-单元防控体系一般情况下，项目三级防控措施能够做到有效的收集、储存和处理回用，不会对外环境产生明显不利影响。本项目有毒有害物质进入地表水的情景仅发生在极端情况下，如厂区发生火灾、爆炸事故，导致厂区事故废水防范措施失效，未完全燃烧的物料可能会随着消防废水漫流出厂区。结合区域高程变化及周边地形地势，在事故废水防控系统失效的情况下，消防废水向厂区外的溢流最大的可能是沿厂区西侧厂界漫流至厂区西南侧地势低洼处形成汇流区域。一旦发生事故废水溢流出厂区现象，需及时将事故情况汇报园区管委会及当地生态环境部门报告，由园区管委会及当地生态环境部门沿事故废水漫流方向下游对事故废水组织筑坝围堵，采用应急水泵及输水软管输送至邻近企业事故水池暂存。

三级防控系统设置情况见表 8.8-3。

表 8.8-3 厂区环境风险防范三级防控系统

项目	内容		
一级防控	单元风险防控	围堰、围堤	装置区围堰高度不小于 0.15m，宽度不超过 150mm 围堰和导流设施
			罐区围堤高度不低于 1.0m，固定顶罐不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积

项目	内容			
		雨水收集		经雨水收集系统进入污水处理站
二级防控	厂区风险防控	事故水收集		利用厂区现有备用水池改建1座事故水池，总有效容积为2700m^3
三级防控	园区风险防控	园区事故水收集系统		目前宁夏中卫尚未建设事故水收集系统和园区事故水池，园区应尽快完善园区事故水收集系统和园区事故水池建设。在园区事故水收集系统建成前采取临时防控措施
		园区事故水收集系统建成前临时防控措施	邻厂事故暂存池	发生事故后，应及时将事故情况汇报园区管委会和当地生态环境部门，征得园区管委会、当地生态环境部门和邻近相关企业(已建设有事故水池，且事故水池无废水)同意后，溢流废水排至邻近企业事故水池暂存，待事故排除后，由事故发生单位将废水抽回处理，并视情况给予补偿
			园区其他已建企业事故暂存池	应在前三级防控措施运行过程中，由建设单位立即将情况汇报给园区管委会和当地生态环境部门，由其组织协调废水暂存设施，依托精细化工产业区内与项目较近的其他已建企业的事故暂存池，保证项目事故废水不外排:待事故排除后，由事故发生单位将废水抽回处理，并视情况给予补偿

本项目严格、认真落实上述各项预防应急措施，能够确保事故水不进入外界水体，因此事故废水管控措施有效。

8.8.1.3 地下水环境风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施:

⑴源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

⑵末端防控措施：主要包括厂址潜在污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区污水处理站处理。

⑶污染监控体系：包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

⑷应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

地下水风险防范具体措施详见第9章地下水防治措施内容。

8.8.1.4 环境风险监测系统

8.8.1.4.1 风险监控

各生产装置、储罐区存在可燃气体或有毒气体集聚的地方、工艺有特殊需要或在正常运行时人员不得进入的并存在可燃和有毒气体释放源的危险场所、建筑物内的新风口

和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范要求设置可燃气体和有毒气体检测器。在 DCS 操作站可以对所有区域的可燃气体、有毒气体检测系统的报警信号及状态信号进行实施监视。

建议全厂事故废水收集池设置低液位（建议值为 60%）和高液位（建议值为 80%）预警系统。当全厂事故废水收集池储存达到设定低液位后，应启动全厂预警系统。当全厂事故废水储存达到高液位后，如仍有事故废水产生，应上报园区管委会，申请并经园区管委会同意后开启项目事故废水池与园区事故水管道连接的阀门。

8.8.1.4.2 应急监测

本项目风险事故应急监测主要依赖于社会第三方监测机构，监测内容包括常规监测和。在事故发生后，要对全厂的事故污染物进行监测。

公司设置险事故应急值班室，全年每天 24h 有人值守，负责接收来自公司总调度室、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

(1)大气监测

事故发生时，可在事故现场附近及下风向一定范围内设置监测点，大型事故应在下风向最近生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测(开始时不少于 1 次/h)，根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项

(2)企业废水排放口监测点

泄漏事故或火灾事故发生后，在企业污水总排口设置人工监测点，并及时掌握在线监测设备的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理场或事故监控池增加监测频次，及时监控事故污水的动向，

(3)地下水及土壤监测点

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事故发生至其后的半年至一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水及土壤的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散、

本项目在物料容易发生泄漏处安装自动在线浓度监测报警仪，当有物料泄漏时能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生重大事故，市监测站将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，在厂内应急监测小组的配合下，负责对事故现场污染区进行应

急监测，包括事故规模、事态发展的去向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

对营运期可能产生的涉及危险废物的突发性事件，如有毒有害或易燃易爆等物质的泄漏、爆炸和火灾事故，造成对环境的影响，应严格按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中所要求的风险防范措施执行，使危险废物导致的突发环境事故可能引发的环境损失和影响下降到最低水平。

8.8.2 突发环境风险应急预案

项目环境风险事故突发事故应急预案大纲见表 8.8-4。

表 8.8-4 突发事故应急预案基本要求表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部－负责现场全面指挥；专业救援队伍－负责事故控制、救援、善后处理
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急没施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质溢出、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式利交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延和链锁反应；清楚现场泄漏物，降低危害，相应的实施器材配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
10	应急状态终与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

建设单位应建立由主要负责人牵头，相关部门负责人参加的应急事故处理指挥部，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

针对可能发生的爆炸、火灾、泄漏、垮塌、管道输送等事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有秩序的采取各项应急措施。配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

8.8.2.1 企业现有环境风险应急预案

根据《利安隆（中卫）新材料有限公司突发环境事件应急预案》，利安隆（中卫）新材料有限公司应急预案情况如下:

⑴事故应急处理体系

利安隆（中卫）新材料有限公司由各部门骨干人员组建成5支应急救援小组，在预警情况下，分别担任应急疏散、警戒防备、抢险救援、医疗救护、环境监测等任务。

⑵预警分级

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件分为不同的等级。等级依次为Ⅱ级（一般环境污染事件）、Ⅰ级（重大环境污染事件）。

⑶响应程序

①企业Ⅱ级响应程序

发生一般突发环境污染事件，知情人应第一时间内通知当班班长，由当班班长在现场确定切断污染源的基本方案，组织工段技术人员切断泄漏源；完成切断污染源后，组织对污染物进行消除工作，将事故的有害影响局限在各工段之内。并及时向公司应急指挥部报告事故应急处置过程和结果。

在进行应急处置的同时，应考虑相应的应急处理措施是否会导致次生污染影响厂区外环境，是否需要对厂区雨水排放点和废水排放点进行封堵，并及时将意见反馈给工段长。由工段长向公司应急指挥部请求环境保护组人员支援，明确减少与消除污染物的技术方案等，并组织人员着手进行封堵准备，以及对污染因子的消除准备工作。

②企业Ⅰ级响应程序

应急指挥部接到事故报警后，立即通知各应急工作小组立即到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。同时，应向中卫市生态环境局报告，请求中卫市生态环境局启动相应的突发环境事件应急预案。由公司应急救援指挥部总指挥根据事故情况启动相应的Ⅰ级应急预案，采取相应的应急措施，组织各应急小组展开工作。应急指挥部应立即下

令车间操作人员撤离车间。

由应急指挥部指示通讯联络组立即按照应急指挥部的指示，拨打“12369”，向环保部门报告环境情况，请求救援和支持，与中卫市公安消防支队联系和“110”指挥中心报告火灾情况。

在外部救援到达公司前，应急指挥部指挥各应急小组开展救援工作。

中卫市生态环境局到达事故现场，应根据现场的处置情况决定移交事故现场指挥权，若本公司现场指挥部已无法控制突发环境事件处置工作，则需要将指挥权移交中卫市生态环境局。

污染事故基本控制稳定后，根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

⑷应急措施

①应急准备措施

各专业组在接到厂区应急救援指挥部发生或可能发生环境污染的通知后，做好调度、物资供应等准备:

②突发环境事件的疏散隔离

警戒疏散组主要负责事件发生时疏散与应急抢险无关的人员并将其妥善撤离到安全距离以外，同时设置隔离警戒线。

③应急物资装备保障

企业指挥机构的应急队伍要根据本预案要求，建立处理突发环境事件的日常物资储备，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

8.8.2.2 本项目建成后环境风险应急预案相关要求

本项目建成后验收前，开展全厂突发环境事件应急预案修编，将本次扩建工程纳入。建设单位应建立由主要负责人牵头，相关部门负责人参加的应急事故处理指挥部，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

针对可能发生的爆炸、火灾、泄漏、垮塌、管道输送等事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有秩序的采取各项应急措施。配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防化服，报警装置，个人防护用品以及堵漏器材等。

为了在发生风险事故时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序。

8.8.2.1 环境风险事故应急预案主要内容

本项目环境风险事故突发事故应急预案大纲见表 8.8-5。

表 8.8-5 突发事故应急预案基本要求表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部－负责现场全面指挥；专业救援队伍－负责事故控制、救援、善后处理
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急没施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质溢出、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式利交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延和链锁反应；清楚现场泄漏物，降低危害，相应的实施器材配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
10	应急状态终与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.8.2.2 本项目新增应急物资应

本项目建成后，应根据本项目新增风险情况对现有应急预案进行修编，在应急预案中应补充以下内容:

（1）补充本项目风险物质，核定全厂风险物质数量，关注新增风险物质的分布情

况;

（2）补充本项目易发生环境风险事故的风险单元及生产工艺等内容;

（3）根据本次评价内容，重新进行项目厂区风险评估，对应风险物质及风险工艺重新核实厂区风险等级;

（4）结合本项目情况，综合考虑全厂风险事故发生情景、防范措施及事故发生时应急措施;

（5）风险物资配置时应结合本项目实际，考虑新增相应风险防范物资。

为健全“三防”设备、物资和工具等材料库存，本次新增应急物资见表 8.8-6。

表 8.8-6 **本项目新增环境风险应急物资及价格情况一览表**

序号	类别	名称	数量	单位	单价/元	总价/元
1	防护用品类	正压式空气呼吸器	2	台	1150	2300
2		防毒面具（全面罩、滤毒罐）	20	套	150	3000
3	通讯器材	防爆对讲机	10	台	360	3600
4	照明设备	强光手电筒	23	个	90	2070
5	消防装备、器材类	消防灭火箱	75	个	70	5250
6		推车式干粉灭火器	30	台	480	14400
7		消防室内栓	30	台	105	3000
8		消防沙等	500	kg	1.5	750
9	医疗救助类	各类急救药品	2	箱	/	1000
10	监测设备	便携式气体检测仪	2	台	580	1160
11	其他应急堵漏设备	铁锹	5	把	25	125
12		镐	5	把	20	85
13		铁丝	20	卷	10	200
14		雨衣雨靴	10	套	110	1100
15		编织袋	100	条	7	800
16		潜水泵	2	台	380	760
合计						39600

8.8.2.3 预案启动程序和分级响应

⑴发生爆炸、火灾、垮塌、泄漏、中毒等事故时，现场发现者立即报厂级应急指挥部，同时启动该现场应急处置预案，进行应急处理，控制事故的发展。

⑵依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，对可能发生的事故现场情况进行分析，从而确定预案的启动条件。

风险事故危害程度较轻的，可由车间自行组织人员解决，事后向安全科报告。

风险事故危害程度较重的、但形势未失控、经过努力可以消除的，视情况可考虑本单位及周边居住场所紧急撤离，并应当向厂部安全科报告，必要时启动应急救援预案。

所有救援行动结束后，仍然应当保护事故现场和清理现场杂物。事故应急救援程序由应急救援领导小组批准后方可终止，并经过领导小组同意通知本单位相关部门、周边村庄及人员事故危险已解除。

8.8.2.4 应急救援保障

工具车；堵漏器材(管箍、管卡等)；机动性强的充气式围栏；防爆抽油泵和临时储存容器；挖沟用阻隔工具；应急修补的专用工具和器材等；溢漏检漏专用仪器和设备等；消防设施和器材；移动通讯器材；其他应急救援保障设施。

8.8.2.5 应急信息传递和反馈系统

⑴设专用电话，并要求24小时保持畅通。

⑵突发性风险事故报告分为速报、确报和处理结果报告三类：速报由当事人或发现者从发现事件起立即报告；确报由负责人在弄清有关基本情况后48小时以内上报总调度室；处理结果报告在事故处理完后立即上报安全环保处。

速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度，报告人姓名或单位。确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

8.8.2.6 应急救援行动

⑴应急预案启动后，由厂生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，领导未在场时，由所在部门按职务高低递补。

⑵在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。

8.8.2.7 人员紧急撤离、疏散计划和危险区域隔离

⑴在厂内设置紧急疏散集合点。事故现场临近部门及厂部领导小组接报后迅速组织人员撤离。

⑵事故现场负责人根据事故严重程度及当天的风向确定是否需要疏散及向哪个集合点进行疏散；如需疏散应当鸣笛示警，切断所有管线与容器的进料，停泵，停止生产。疏散同时派人紧急通知相邻车间和厂部。

⑶员工赶至集合点，各负责人将应到人数与实到人数报告应急救援处理领导小组。如果在清点时发生实到人数与应到人数不相符的情况，现场总指挥将决定是否派遣救援人员进入事故发生区域进行搜救。

⑷应急救援领导小组或现场总指挥有责任决定是否通知周边区域的单位人员进行疏散。

⑸事故发生后，消防救护组应根据事故的严重程度和可能的波及范围，组织义务消防队员设定危险隔离区。一般应用红白相间的三角旗作为警示标志；必要时可用沙土制作围堰以防事故蔓延和设置路障。

⑹事故现场隔离区严禁无关人员靠近。在将所有人员撤出隔离区后，只有消防救护组和车间抢救组的相关人员在得到应急救援领导小组或现场总指挥指令后可以出入。

⑺各类车辆严禁停放道路中央。疏散人员应当按照规定的疏散方向紧张有序的撤离，车间主任和带班组长负责维持本车间的秩序。

本项目位于宁夏中卫工业园区，5km范围内人员聚集区仅有宁钢集团生活区，位于项目东南3.74km，共计约300人，为项目最近的风险关注点。根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形的最远距离可达事故源外159.16m，宁钢集团生活区一般情况下不会受到太大影响。但为防止极端情况，发生或可能发生重特大突发环境事件时，建设单位应及时发布预警信息，根据企业的环境风险应急预案做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散范围。

目前，宁夏中卫工业园区尚未明确紧急避难场所，建议将附近的绿地等空旷地带作为临时疏散安置场所，并根据园区内部道路情况，提出本项目厂区外环境敏感保护目标的疏散线路建议，其具体紧急避难逃生路线具体详见图8.8-2。

图 8.8-2 本项目建设后全厂紧急避难及逃生路线图

8.8.2.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

一旦风险事故发生并得到有效控制后，企业应及时对风险事故发生源进行修复和完善，以满足正常生产的要求，待工程所在地生态环境主管部门环境监测数据满足区域环境功能区划要求时，邻近区域并被解除事故警戒后，应急救援指挥中心可终止应急状态程序。

8.8.2.9 应急培训和演练计划

应急救援指挥中心可根据企业的实际情况制定应急救援培训计划，联合当地消防部门对建设单位应急专业救援组进行定期的应急救援培训和演练，一旦发生事故，可以更有效地控制风险事故以防事故扩大。

员工应急响应培训每年实施一次，全体员工和管理人员必须参加。

8.8.2.10 公众教育和信息

应急救援指挥中心根据企业生产的安排，组织应急专业救援组对工厂邻近地区采取发放传单、开座谈会等形式开展公众教育和发布有关信息，或配合当地消防部门对邻近地区公众进行应急救援的培训。

8.8.2.11 与园区应急预案的衔接

厂区突发环境事件应急预案的编制应充分考虑与宁夏中卫工业园区应急预案相衔接，明确分级响应程序。

建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

当事故范围超越中卫市范围时，应当启动区域级应急预案。区域级应急预案的编制应重点考虑区域地理环境的特点，重点防治环境的系统性大规模污染。在此基础上，四级防控体系分别建立，取长补短、共同发挥作用，具体联动机制示意见图 8.8-3。

图 8.8-3 四级应急系统联动机制图

8.9 环境风险评价结论

8.9.1 项目危险因素

根据危险物质识别结果，本项目生产过程中涉及的危险性物质包括：三聚氯氰、盐酸、苯、间苯二酚、间二甲苯（1，3-二甲苯）、二甲苯、环氧氯丙烷、硫酸（硫酸雾）、甲醇、氯化氢等。以上风险物质中甲醇、环氧氯丙烷属于《重点监管的危险化学品名录（2013 版）》中的重点监管化学品，生产过程中存在危险物质泄漏造成中毒、以及发生火灾爆炸事故的可能；本项目涉及的化学品原料中硫酸属于《易制毒化学品的分类和品种目录》中的易制毒化学品。这些物质一旦泄漏，将会对人体健康及环境造成严重损害。

本项目生产过程中涉及的烷基化工艺、重氮化工艺、偶氮化工艺对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中的危险工艺工序目录，属于重点监管危险工艺，生产过程中存在较高的危险性。

8.9.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目大气环境、地表水环境均为环境低度敏感区，地下水环境为环境中度敏感区，根据环境风险预测：

经预测，发生环境风险事故时会对评价范围内的环境敏感保护目标造成影响，但持续时间均较短，建设单位应做好营运期的环境风险防范措施，尽量杜绝环境风险事故的发生，避免对环境敏感保护目标造成影响。

距离项目最近的地表水体为厂区西侧 1.1km 处的照壁山水库，一般情况下项目事故废水不会进入照壁山水库。项目营运期发生风险事故，事故状态下的消防废水和产生的工艺废水均进入厂区设置的消防事故水池，本项目改建事故水池总容积为 2700m^3，当发生事故时，将消防废水集中收集到消防事故水池，收集的消防废水与事故废水在消防事故水池中暂存，待解除环境风险事故后，分批次返回厂区污水处理站进一步处理，达标及满足园区接管标准后后排入园区污水处理厂，因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水一般不会对周边地表水环境造成影响。

地下水环境风险预测结果显示，发生火灾爆炸或泄漏事故情形下，一旦防渗层破裂导致污染物下渗至地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁，因此，本项目应重点关注罐区防渗建设及事故发生后的应急监测体系建设，制定环境风险应急预案，事故发生后及时减缓和消除事故影响。

8.9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了防范事故和减少危害，项目从危险化学品运输、储存、管理、使用，高危工艺重点控制、安全控制，设备、装备方面，建立环境风险监测系统等方面采取相应的防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急监测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

8.9.4 环境风险评价结论及建议

综上所述，本项目在危险化学品的的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期污染防治措施分析

9.1.1 施工期扬尘污染防治对策

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自土方挖掘、堆积清运和建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；交通运输、搅拌机等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。为减少施工过程中扬尘产生和对环境的影响，施工方应加强管理，文明施工，同时还须采取以下的防治措施:

⑴施工现场采用 2.5m 高彩钢板，密闭施工现场，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

⑵对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放。

⑶对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量，由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水，铺草帘子等措施减少扬尘量。

⑷谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。散装车辆装运货物的高度不得超过马槽的高度，文明装卸和驾驶，限速驾驶，在装卸点须对散落在车顶、蓬布、马槽外部等处的物料进行清扫。

⑸合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避开交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

⑹施工现场要使用围栏进行遮挡，减少施工扬尘扩散范围。

⑺风速超过 5m/s 时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之结束。

9.1.2 施工期噪声污染防治对策

本项目施工时涉及的施工机械种类和数目较多，主要有推土机、挖土机、压路机、振捣棒、吊车等建筑施工机械及切、磨、吊、卷等安装机械。不同施工期使用的机械设备不同，产生的噪声强度也不同。

项目施工期分为土方平整阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及室内装潢阶段，各阶段具有其独特的噪声特性。土方平整阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；基础施工阶段的噪声源基本上是固定声源；结构制作阶段的主要噪声源有振捣器、起重机等，其中包括一些撞击噪声；室内装潢阶段的主要噪声源有起重机、升降机等。

为了减轻施工期噪声对环境的影响，须采取以下控制措施：

⑴合理安排施工时间：加强施工管理，合理安排施工作业时间。

⑵降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护，保证其正常运行，减少设备在非正常运行时所产生的噪声。

⑶降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

⑷建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障。

⑸减少交通噪声：加强车辆管理，控制汽车鸣笛。

⑹合理布局：将产生噪声较大且固定施工机械设备布置到项目用地的中部或者东北侧，远离办公生活区。

采取上述噪声污染防治措施后，项目施工噪声对主要环境保护目标的影响较小。

9.1.3 施工期废水污染防治对策

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，只含有少量的泥沙等，不含其它杂质。为了减轻废水对项目周边地表水环境的不利影响，须采取以下控制措施：

⑴生活污水：建设单位必须严格加强对施工人员的管理。施工人员洗漱依托项目办公生活区，生活污水经厂区污水处理站处理后达到标准要求后排入园区排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

⑵施工废水：施工期间的砂浆搅拌机用水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，主要污染因子为 SS，施工场地设置临时沉淀池，经沉淀澄清后回用于施工场地，循环利用不外排。

9.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如沙石、石灰、混凝土、废砖等，可采取以下措施减少其对环境的影响：

⑴运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；

⑵遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；

⑶建筑废物在施工现场的金属要及时回收；

⑷施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；

⑸建筑垃圾应运送到政府指定地点，不得随意倾倒。

⑹施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，定期集中收集外运至就近的垃圾转运站集中处理。

采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均采取相应的治理措施后，经济可行，且项目施工期对周围环境的影响较小。

9.2 运营期废气污染防治措施分析

9.2.1 废气污染物识别

本项目产生的废气主要污染因子包括：NH_3、H_2S、NO_X、PM_{10}、HCl、H_2SO_4、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、异丙醇、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英等。废气主要产生于储存、输送、生产及污染物治理等过程。废气中主要特征污染物相关性质详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废气中主要特征污染物产生节点及相关性质一览表

序号	污染因子	车间	产生节点	处理措施	沸点/℃	燃点/℃	溶解性	其他相关性质
1	硫酸雾	8#车间	重氮化反应、偶合反应、二还原反应	碱喷淋+水喷淋	330	/	与水混溶	与碱反应
2	颗粒物	8#车间	包装	布袋除尘	/	/	/	/
		9#车间	包装	布袋除尘	/	/	/	/
		10#车间	包装	布袋除尘	/	/	/	/
3	氯化氢	9#车间	合成反应、HCl 水吸收尾气	碱喷淋+水喷淋+RTO	-85	/	与水混溶	与碱反应
		10#车间	傅克反应、HCl 水吸收尾气					
4	苯	10#车间	离心、离心液蒸馏、HCl 水吸收尾气	深冷+水喷淋+RTO	80.1	498	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳、乙酸等多数有机溶剂	/
5	异丙醇	10#车间	离心、离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	82.5	399	混溶于水、乙醇、乙醚、氯仿等	/
6	甲醇	8#车间	还原反应、浓缩、离心、水相蒸馏、离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	64.7	464	溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂。	/
		9#车间	离心、离心液蒸馏					
		10#车间	离心、离心液蒸馏					
7	DMF	10#车间	蒸馏脱溶、离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	153	435	混溶于水以及多数有机溶剂	/
8	二甲苯	8#车间	浓缩、蒸馏、离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	144	463	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	/
		9#车间	蒸馏、滤渣处理有机相蒸馏、离心液蒸馏、蒸馏余相水解有机相蒸馏、HCl 水吸收尾气					
		10#车间	缩合反应、蒸馏脱溶、离心液蒸馏					
9	二氯甲烷	10#车间	水相分相蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	39.6	662	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	/

序号	污染因子	车间	产生节点	处理措施	沸点/℃	燃点/℃	溶解性	其他相关性质
10	三聚氰酸	10#车间	傅克反应、HCl 水吸收尾气	碱喷淋+水喷淋+RTO	74	/	易溶于热水，溶于热乙醇、吡啶、浓盐酸和硫酸，也溶于氢氧化钠和氢氧化钾水溶液	/
11	三乙胺	9#车间	滤渣处理有机相蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	89.5	249	微溶于水、溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	/
12	邻二氯苯	10#车间	离心、离心液蒸馏、HCl 水吸收尾气	深冷+水喷淋+RTO	180.5	640	不溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯等有机溶剂	/
13	间二甲苯	10#车间	离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	139	527	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	/
14	对甲基苯酚	8#车间	蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	201.9	559	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、碱液等	/
15	邻硝基苯胺	8#车间	蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	284.5	521	微溶于冷水，溶于热水、乙醇，易溶于乙醚、丙酮、苯	/
16	2,4-二叔丁基苯酚	9#车间	蒸馏余相水解有机相蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	264.2	/	溶于甲醇和醚，极微溶于水	/
17	2,4-二枯基苯酚	9#车间	蒸馏余相水解有机相蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	206（15mm Hg）	/	/	/
18	氯代正己烷	10#车间	缩合反应、蒸馏脱溶	深冷+水喷淋+RTO	135	204	不溶于水，溶于甲醇、乙醇、苯、油类等多数有机溶剂	/
19	间苯二酚	10#车间	离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	276.5	608	易溶于水、乙醇、乙醚，溶于氯仿、四氯化碳，不溶于苯	/
20	环丁砜	10#车间	离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	285	/	可与水、混合二甲苯、甲硫醇、乙硫醇混溶,也可溶于芳烃和醇类。几乎能与所有有机溶剂混溶	/
21	溴代正丁烷	10#车间	缩合反应、蒸馏脱溶	深冷+水喷淋+RTO	100-104	265	不溶于水，易溶于醇、醚、丙酮、氯仿、苯和 CCl_4	/
22	溴代正己烷	10#车间	缩合反应、蒸馏脱溶	深冷+水喷淋+RTO	154	/	不溶于水，溶于醇类、醚类和酯类	/
23	缩水甘油醚I	10#车间	缩水甘油醚 I 蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	/	/	/	/

序号	污染因子	车间	产生节点	处理措施	沸点/℃	燃点/℃	溶解性	其他相关性质
24	环氧氯丙烷	10#车间	缩水甘油醚 I 蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	116	385	微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯等有机溶剂	/
25	C12-13 混醇	10#车间	缩水甘油醚 I 蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	/	/	/	/
26	庚烷	10#车间	离心液蒸馏	深冷+水喷淋+RTO	98.5	215	不溶于水，溶于乙醇、四氯化碳，混溶于乙醚、氯仿、丙酮、苯	/
27	溴代异辛烷	10#车间	缩合反应、蒸馏脱溶	深冷+水喷淋+RTO	75-77	/	不溶于水	/
28	氮氧化物	8#车间	重氮化反应	碱喷淋	/	/	/	/
		RTO 焚烧	焚烧过程	低氮燃烧				
29	二噁英类	RTO 焚烧	焚烧过程	急冷	/	/	/	/

9.2.2 废气收集方式分析

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性差别较大，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目对于可能产生废气的环节，在有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

⑴对于液体储罐原料上料过程，设计中尽量减少中间罐的设置，减少废气排放点；对于物料直接从中间罐通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

⑵除溶剂外的液体储罐储存物料，在反应过程中需要滴加的，采用计量泵不能精确计量，因此采用输送泵+计量槽进行投料。

⑶采用桶装的液体物料采用专用上料装置进行上料，上料装置及废气收集见图9.2-1。该装置使用步骤如下：①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入至液面底部；③上述动作完成后关闭风机。

图 9.2-1 桶装液体物料专用上料装置及集齐系统示意图

⑷对于液体投料，反应釜呼吸口均接入废气处理系统内，部分反应釜还接有如下的回气平衡管，详见图 9.2-2。

图 9.2-2 **液体投料平衡管系统示意图**

⑸固体投料在投料口设置投料斗（料斗带有放料阀），投料时，先关闭放料阀门，待物料放入料斗，打开放料阀，固体料进入反应釜后立即关闭放料阀，杜绝挥发性有机物通过投料口无组织排放；且反应釜均为微负压。

表 9.2-2 **项目工艺过程废气排放及收集方式一览表**

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	非密闭贮槽、贮罐	连续	采用平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	非密闭贮槽、贮罐	连续	呼吸口引出接入废气处理系统
液体储罐物料输送至反应釜	储罐/桶+输送泵＋计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续、开桶时连续	中间槽与计量槽接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统；桶装物料设置专用上料处，并设置集气罩
	溶剂储罐+计量泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	反应釜呼吸口接入废气处理系统
	回收溶剂中间槽+输送泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	溶剂中间槽、反应釜呼吸口接入废气处理系统
投料	计量槽投料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
常压回收	呼吸口、放空管	连续	呼吸口接废气处理系统
固液分离	挥发	连续	呼吸口接废气处理系统
废水收集及处理设施	挥发	连续	集水池、预处理设施和集中处理设施等污水站相应单元废气加盖密封从呼吸口接废气处理系统

通过采取以上措施可以看出，本项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大的减少了废气的无组织排放情况。

9.2.3 废气处理措施比选

9.2.3.1 有机废气处理措施工艺比选

运营期各生产装置、依托罐区、污水处理站等产生的有机废气预处理后依托厂区现有蓄热式高温氧化系统（RTO）集中处理后经1座20m高排气筒排放。RTO焚烧为常见的有机废气治理方法，其工艺技术成熟可靠，不再对其工艺技术进行比选，依托可行性分析详见报告第3章节。

9.2.3.2 无机废气处理措施工艺比选

根据项目废气污染物识别，本项目产生的无机废气主要包括：硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨、硫化氢等。按照分类方法，可将上述废气分为硫氧化物、氮氧化物、卤素及其化合物。常见的无机废气治理方法主要采用两级碱喷淋+水喷淋的处理方法进行处理，其工艺技术成熟可靠，不再对其工艺技术进行比选。

9.2.3.3 颗粒物处理措施工艺比选

本项目颗粒物主要产生于包装工序，现有成熟的除尘技术工艺比选详见表9.2-3。

表 9.2-3　　**颗粒物废气处理措施工艺比选情况一览表**

除尘器类型		适用范围	除尘原理	优点	缺点
过滤式除尘	袋式除尘器	捕集细小、干燥、非纤维性粉尘	含尘气体由进风口进入箱体，由滤袋进行过滤，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体由风机经出风口排出箱体外，直接排至室内（亦可接风管排至室外）。随着主机的连续工作，滤袋外面粘附的粉尘不断增加，使设备阻力不断上升，为此必须进行清灰，使粘附在滤袋外表面的粉尘抖落下来，经灰斗落至集尘器中，由人工进行清除。	⑴除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率；⑵结构简单，维护操作方便；⑶在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘；⑷采用剥离纤维、聚四氯乙烯、P84 等耐高温材料时，可在 200℃以上的高温条件下运行；⑸对粉尘特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。	⑴承受温度的能力有一定极限，在净化高温烟气时，必须采取措施降低烟气温度；⑵有的烟气含水分较多，或所携粉尘有较强的吸湿性，往往导致滤袋粘结、堵塞滤料；⑶某些带式除尘器工人工作条件差，检查和更换滤袋时，需进入箱体。
	脉冲除尘器	冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收	含尘气体从除尘器进风均流管进入各分室灰斗，并在灰斗导流装置的导流下，大颗粒的粉尘被分离，直接落入灰斗，而较细粉尘均匀进入中部箱体而被吸附在滤袋的外表面上，干净气体透过滤袋进入箱体，并经各离线阀和排风管排入大气；随着过滤工况的进行，滤袋上的粉尘越积越多，当设备阻力达到限定的阻力值（一般设定 1500Pa）时，由清灰控制装置按差压设定值或清灰时间设定值自动关闭一室离线阀后，按照设定程序打开电控脉冲阀，进行停风吹喷，利用压缩空气瞬间喷吹使滤袋内压力聚增，将滤袋上的粉尘进行抖落（即使粘细粉尘亦能较彻底清灰）至灰斗中，由排灰机排出。	⑴清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，钢耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好；⑵由于采用分室停风脉冲喷吹清灰，喷吹一次就可达到彻底清灰目的，所以清灰周期延长，降低清灰能耗，压气耗量可大为降低；⑶箱体采用气密性设计，密封性好，检查门用优良密封材料，制造过程中以煤油检漏，漏风率很低；⑷进、出口风道布置紧凑，气流阻力小。	⑴对于不同类型气体，应选用相应类型的除尘布袋；且需经常更换除尘布袋，布袋耗量大；⑵收集湿度高的含尘气体时，应采用保湿措施，以免因结露而造成“糊袋”，因此布袋除尘对器对气体的湿度有一定要求；⑶阻力较大，一般压力损失为 1000~1500Pa；⑷对于高温气体，必须采用降温措施。

除尘器类型		适用范围	除尘原理	优点	缺点
机械除尘	重力除尘器	适用于含尘浓度高和颗粒较大的气体	含尘气体从进口处水平进入，突然降低气流流速和改变流向，较大颗粒的灰尘在重力和惯性力作用下，与气体分离，粉尘粒子逐渐降沉到除尘器底部椎体部分，气体沿水平方向继续前进，达到除尘目的。	⑴结构较简单，基本建设和投资运行费用较低；⑵制作、管理十分方便；⑶气流阻力小，压力损失一般为10~70mmHg；⑷处理大风量时便于多台并联使用，效率及阻力不受影响。	⑴处理高浓度粉尘时磨损严重，入口处和椎体部分易磨坏；⑵除尘效率不高，一般只有40%~70%，单独使用满足不了含尘气体排放浓度限值要求；⑶由于除尘器效率随筒体直径增加而降低，因而单个除尘器的处理风量受到一定限制。
	旋风除尘器	锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘	含尘气体从进口处切向进入，气流在获得旋转运动的同时，气流上、下分开形成双旋涡运动，粉尘在双旋涡分界处产生强烈的分离作用，较粗的粉尘颗粒随下旋涡气流分离至外壁，其中部分粉尘由旁路分离室中部洞口引出，余下的粉尘由向下气流带入灰斗；上旋涡气流对细颗粒粉尘有集聚作用，从而提高除尘效率，净化后的气体由排气管排出，分离出的粉尘进入料斗。	⑴旋风除尘器内部没有运动部件，维护方便；⑵处理大风量时便于多台并联使用，阻力不受影响；⑶可耐400℃高温，如采用特殊的耐高温材料还可以耐受更高的温度；⑷除尘器内部设耐磨内衬后，可用以净化含高磨蚀性粉尘的烟气；⑸可以干法清灰，有利于回收有价值的粉尘。	⑴卸灰阀如果漏损会严重影响除尘效率；⑵磨损严重，特别是处理高浓度或磨损性大的粉尘时，入口处和椎体部位都容易磨坏；⑶除尘效率不高（对捕集粒径小于5μm的微细粉尘和尘粒密度小的粉尘，效率较低），单独使用有时不能满足含尘气体的排放浓度要求。
静电除尘	静电除尘器	适用于除去烟气中0.01~50μm的粉尘，而且可用于烟气温度高、压力大的场合	以含尘气体从设备顶部进风口进入设备后，以高速经过旋风分离器，使含尘气体沿轴线调整螺旋向下旋转，利用离心力，除掉较粗颗粒的粉尘，气体经下灰斗进入电场工作，径向风速和轴向风速急剧降低产生零速界面而使内管中的中颗粒粉尘沉降于下灰斗内，降低了进入电场的粉尘浓度，低浓度含尘气体经电收尘而凝聚在阴阳极板上，经清灰振打将收集粉尘由锁风排灰装置输送走。	⑴除尘效率能捕集1μm以下的细微粉尘，可控制一个合理的除尘效率；⑵具有高效低阻的特点，电除尘器压力损失仅100~200Pa；⑶处理烟气量大，可用于高温、高压和高湿的场合，能连续运转。	⑴设备庞大，耗钢多，需高压变电和整流设备，投资高；⑵制造、管理技术水平要求高；⑶对初始浓度大于30g/cm^{3}的含尘气体需要设置预处理装置；⑷除尘效率受粉尘比电阻影响大，一般对比电阻小于104~105Ω·cm或大于102~1055Ω·cm粉尘，若不采取一定措施，除尘效率将受到影响。

9.2.3.4 废气处理措施的选择

通过工艺比选，本项目各环节产生的有机废气预处理后采用 RTO 焚烧法进一步处理、酸性废气采用碱喷淋+水喷淋处理、含尘废气采用布袋除尘器处理。

9.2.4 废气处理措施可行性分析

本项目根据各废气污染源产生工序、污染物成分并结合污染物理化性质等特征采用分质处理的方式。结合方案比选，项目针对挥发性有机废气拟采用 RTO 焚烧装置处理；酸性废气利用两级碱喷淋+水喷淋吸收塔处理；粉尘采用布袋除尘器处理。本项目建成后全厂废气采取的处理措施汇总详见图 9.2-3。

图 9.2-3　本项目建成后全厂废气采取的处理措施汇总示意图

9.2.4.1 挥发性有机废气处理措施可行性分析

本项目采用 RTO 焚烧系统作为全厂有机废气的最终削减手段，该技术已被列入《2016 年国家先进污染防治技术目录》(VOCs 防治领域)进行推广，适用于包装印刷、涂装、化工、电子等行业的中高浓度 VOCs 治理。该技术路线采用多床固定式蓄热室，经预热后的有机废气进入燃烧室高温氧化分解，净化后的高温尾气经蓄热体降温后达标排放，蓄热体预热进口废气，节省能源。RTO 装置焚烧过程温度应控制在 800~900℃，焚烧停留时间大于 1s，根据相关资料显示：对大部分物质来说，在温度为 740~820℃，停留时间为 0.1~0.3s 即可完全反应；大多数碳氢化合物在 590~820℃即可完全氧化。在保证一定的停留时间的前提下本项目的废气经焚烧处置后可得到去除，焚烧产生的二次污染物可通过 RTO 系统末端设置和碱洗塔进一步去除。

燃烧后的烟气先后进入烟气冷却塔、喷淋吸收塔，喷淋碱液吸收塔采用防静电 FRP 材质制作，冷却塔将烟气降温至 50℃以下进入喷淋吸收塔。碱液吸收塔采用喷淋洗涤形式，首先在填料下部将碱液加压后通过螺旋喷头洗涤酸性烟气，然后在填料上部将碱液加压后通过螺旋喷头喷入吸收装置内的填料上，在填料表面形成水膜，烟气与水膜充分接触，烟气中的酸性成分与碱液反应生成无机盐类物质被液膜吸附，采用此吸收装置酸性气体去除率高，产生的无机盐定期收集，废水循环利用。碱洗塔出口设有脱水填料，降低烟气的带水，减少对烟囱的腐蚀影响。

综上所述，采用 RTO 焚烧炉去除挥发性有机物是可行的。

9.2.4.2 酸性废气处理措施可行性分析

项目产生的酸性废气主要为硫酸雾、氯化氢，根据污染物的物化性质，上述物质均易溶于水，且与碱发生化学反应，因此采用碱喷淋+水喷淋塔处理酸性废气。

碱液喷淋塔装置机构：主要由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、药液储存投加系统等单元组成。

碱液喷淋塔工作原理：碱液喷淋塔属于两相逆向流填料吸收塔。废气从喷淋洗涤塔体下方进气口沿切向进入废气净化塔，在填料的表面上，气相中有机废气与液相中碱性物质在喷淋段中废气洗涤塔专用除味剂从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与废气体充分混合接触，继续发生化学反应。喷淋洗涤塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理的洁净空气从废气净化塔上端达标排放。

塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质设备。喷淋塔废气净化装置塔底部装有填料支承板，填料以错综方式放置在支承板上。填料的上方安装压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔废气净化装置内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

水喷淋塔装置与碱液喷淋塔装置工作过程类似。

9.2.4.3 颗粒物处理措施可行性分析

针对项目 ATS-6 浓缩干燥粉尘，经工艺比选，采用脉冲布袋除尘器对其进行处理。其除尘措施已列入《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录（工业废气治理领域）》，适用于火电、钢铁、水泥、冶金、化工等行业烟气除尘，除尘效率可以达到 99%，综上所述，本项目选用的除尘设施技术是可行的。

9.2.4.4 罐区废气处理技术可行性分析

本项目新增三个储罐，其余均利用现有罐组，罐区产生的挥发性有机废气引至全厂 RTO 焚烧系统处理，经 20m 高的 RTO 排气筒排放。因此，项目罐区挥发性有机废气拟采用的措施是可行的。

9.2.4.5 挥发性无组织废气处理技术可行性分析

本项目 VOC_S 物料在储存、转移和输送过程中有无组织挥发性有机废气，工艺过程中因逸散、设备与管线组件泄漏等环节也可能会产生无组织挥发性有机废气，针对无组织有机废气，采取如下处理措施:

⑴采取预防为主、清洁生产的方针，采用先进生产工艺，选用密封性能好的生产设备和清洁原料，加强生产管理、确保设备的密闭性。同时，生产装置采取自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的设备和管道中进行，源头控制无组织产生。

⑵生产车间装置上的集气罩应进行合理优化设计，尽可能提高废气捕集效率，减小无组织废气产生量。对反应釜等废气的捕集率做到 100%以避免无组织废气的排放，同时应安装机械排风扇，增加换气次数。

⑶加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

⑷各工艺操作应尽可能减少敞开式操作，投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送采用管道输送。缩短进料时间，尽量减少液态挥发性物料在计量槽内暴露在空气中的时间，以减少投料过程无组织排放。

⑸本项目采用的阀门、连接件、泄压设备等符合相关规范要求，并加强设备的维护，定期对设备进行检查，减少装置的跑、冒、滴、漏；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

⑹原料运输过程中应全封闭，防止撒落，并按作业规程装卸、搬运物料，仓库和车间地面应及时清扫。

⑺有机溶剂贮罐需采取氮封，并将尾气接入废气处理系统。

⑻对罐体经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄漏。

⑼废水收集及处理措施均加盖密封，减少无组织挥发。

9.2.4.6 恶臭(异味)处理技术可行性分析

本项目排放的大气污染因子中硫化氢、氨、醇类等均有一定的异味。上述污染物主要产生于工艺废气、罐区废气及污水处理站。恶臭(异味)的常见处理方法有燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、中和法和生物法等。

本项目工艺废气选用燃烧法除臭。废气中含恶臭污染物的有机废气进入厂区 RTO 系统焚烧处理，将最大程度的降低恶臭污染物对周边环境空气的影响。

但若项目发生非正常工况时异味会大量的排出，引起周边环境臭气浓度的增加。因此，建设单位应对废气处理设施定期检查、更新，对影响废气处理设施稳定运行的关键设备设置备用设备、设备同时接入应急电源等方式进行防范。此外，本项目生产装置区、罐组产生的无组织废气也会有部分未被收集的恶臭物质逸散，主要通过提高设备的罐组的气密性、对车间内的泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管件组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度的降低生产物料的无组织排放。另外污水站也会产生少量的氨等恶臭气体，主要通过对池体表面加盖密封，定期清理污泥等方式减少污水站处理区恶臭气体的无组织排放。

9.2.4.7 非正常工况排放控制措施分析

本项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时污染物排放量突然增大的情况，采取以下处理措施进行处理:

⑴提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况;

⑵加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理;

⑶开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置;

⑷停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置;

⑸检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放;

⑹停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

9.2.5 满足排污许可要求的可行性分析

项目属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中的专用化学品用品及助剂排污单位，规范中“6 污染防治可行技术要求”提到，对于专用化学品排污单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力。本项目各项污染防治措施与“规范”要求相符性分析对比见表 9.2-4。

表 9.2-4 排污单位废气治理可行技术参照表

废气种类	污染物	可行技术	本项目	符合性
焚烧烟气	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	深冷+水喷淋+RTO 焚烧	符合
	NO_X	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）	低氮燃烧技术	符合

废气种类	污染物	可行技术	本项目	符合性
	二噁英类	急冷、活性炭/活性焦吸附、烟道喷入活性炭、活性焦	急冷	符合
含尘废气	颗粒物	袋式除尘技术、旋风除尘+袋式除尘技术	袋式除尘技术	符合
工艺酸性废气	酸性废气	水或碱吸收处理技术	碱喷淋+水喷淋吸收	符合

由表 9.2-4 可知，项目均采用排污许可推荐的污染防治可行技术，措施合理。

9.2.6 达标排放可靠性分析

本项目废气达标排放的具体情况详见表 9.2-5，根据源强核算，项目落实各项污染防治措施后，各类废气污染物均能做到达标排放。

表 9.2-5　　项目大气污染物达标排放情况汇总表

排气筒				排放时数	污染物排放				污染物排放标准限值			达标情况
编号	高度	内径	排气量		污染因子		排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	标准来源	
	m	m	m^3/h	h			mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h		
RTO 焚烧装置排气筒	20	1.2	20000	7200	氯化氢		1.5	0.0297	30	/	NMHC 排放浓度及速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，其他因子《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值要求	达标
					二甲苯		18.29	0.3657	20	/		达标
					甲醇		20.0	0.4000	50	/		达标
					苯		0.28	0.0055	4	/		达标
					DMF		1.47	0.0293	50	/		达标
					氯苯类	邻二氯苯	0.84	0.0168	50	/		达标
					酚类	对甲基苯酚	0.7	0.0147	20	/		达标
						2,4-二叔丁基苯酚						
						2,4-二枯基苯酚						
						间苯二酚						
					苯胺类	邻硝基苯胺	0.06	0.0012	20	/		达标
					环氧氯丙烷		0.09	0.0019	10	/		达标
					二氯甲烷		0.97	0.0194	100	/		达标
					NMHC		**46.81**	**0.9363**	120	17		达标
					SO_2		<3	0.0040	50	/		达标
					NO_X		80	1.60	100	/		达标
					二噁英类		0.054ng-TEQ/m^3	1.08×10^{-9}	0.1ng-TEQ/m^3	/		达标
					NH_3		<0.25	0.0005	/	8.7	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	达标
					H_2S		0.001	0.00002	/	0.58		达标

排气筒				排放时数	污染物排放			污染物排放标准限值			达标情况
编号	高度	内径	排气量		污染因子	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	标准来源	
	m	m	m^3/h	h		mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h		
8#车间718装置反应工段排气筒	30.00	1.20	20000	7200	硫酸雾	<5	0.0024	45	8.8	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	达标
					NMHC	0.35	0.0069	120	/		达标
					甲醇	0.35	0.0069	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
					NOx	86	1.7202	100	/		达标
8#车间718装置包装工段排气筒	30.00	0.60	5000	7200	颗粒物	2.8	0.0138	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
9#车间727装置包装工段排气筒	30.00	0.60	5000	7200	颗粒物	4.1	0.0205	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
10#车间717装置包装工段排气筒	30.00	0.60	5000	7200	颗粒物	<1.0	0.0027	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
无组织废气	8#车间				NMHC	/	0.0521	4.0	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
	9#车间				NMHC	/	0.0434	4.0	/		达标
	10#车间				NMHC	/	0.0651	4.0	/		达标
	装卸区				NMHC	/	0.00044	4.0	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
					二甲苯	/	0.00004	0.8	/		达标
	污水处理站				NMHC	/	0.0046	4.0	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)限值	达标
					NH_3	/	0.0054	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	达标
					H_2S	/	0.0002	0.06	/		达标

9.3 水污染防治措施分析

本项目工艺废水分为高盐有机废水、低盐有机废水，工艺废水采用分质收集处理的原则，其中高盐废水送多效蒸发装置蒸发除盐（纯度满足要求盐作为副产品外售），除盐后的冷凝水送厂区污水处理站处置; 低浓度废水直接进入污水处理站进行处理。此外，生产过程中车间地面冲洗废水、设备检修清洗废水、生活污水等一般废水直接进入污水处理站生化调节池进行处理。本项目建成后全厂废水采取的处理措施汇总详见图 9.3-1。

图 9.3-1 本项目建成后全厂废水采取的处理措施汇总示意图

9.3.1 废水处理技术可行性分析

本项目废水依托厂区现有污水处理站处理，处理工艺为“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”工艺，依托可行性分析详见报告第 3 章节。厂区现有污水处理站预处理能力 2400m^3/d，生化处理能力 2400m^3/d，根据建设单位提供资料，现阶段实际处理水量约为 753m^3/d，预处理单元及生化处理单元尚有 1647m^3/d 的富裕处理能力，本项目建成后新增废水量为 111.36m^3/d，现有污水处理站处理规模可接纳本项目产生的废水。

9.3.1.1 废水预处理技术可行性分析

项目厂区污水预处理工段包括酸碱中和、絮凝沉淀两部分。

⑴酸碱中和

水中和处理法是废水化学处理法之一种。利用中和作用处理废水，使之净化的方法。其基本原理是，使酸性废水中的 H^+与外加 OH^-，或使碱性废水中的 OH^-与外加的 H^+相互作用，生成弱解离的水分子，同时生成可溶解或难溶解的其他盐类，从而消除它们的有害作用。采用此法可以处理酸性废水和碱性废水，可以调节废水的 pH 值。

⑵絮凝沉淀

经过中和的废水呈中性，但废水中残留大量的 Fe^{2+}和 Fe^{3+}，对后续生化处理都十分不利；之后辅以 PAC 和 PAM 加强污染物的沉淀。混凝沉淀可以使溶液中的 Fe^{2+}和 Fe^{3+}分别以 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$ 形式存在，由于新生态的 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$ 胶体具有很大的比表面积和很强的吸附能力，通过吸附沉淀可以去除废水中的胶体 COD 和色度，为了改善絮体的沉降效果，可以向加碱后的废水中投加助凝剂，使得生成的细小胶体沉淀形成较大的絮体，从而以较快的速度沉降。

综上所述，项目采用的酸碱中和、絮凝沉淀预处理过程能够有效改善废水的生化性能，为下一步进行生化处理提供了保证。

9.3.1.2 生化处理技术可行性分析

有机物质的生化处理由于技术成熟、运行成本低、操作管理简单，已经成为目前有机废水处理工艺的核心，他能够有效的去除污水中的 COD、BOD_5、SS。针对本项目废水中污染物不易降解，浓度高等的特点，本项目采用“水解酸化+厌氧+好氧生化处理”为主的处理工艺进行处理。

⑴水解酸化处理工艺技术

水解酸化处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，可以将其视作厌氧处理第一和第二个阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，或者说是使较大的难降解的物质开环断链的反应过程。

水解酸化池的两个最基本作用是：一是提高废水可生化性，将大分子有机物转化为小分子；二是去除废水中的 COD，部分有机物降解合成自身细胞。

⑵厌氧+好氧生化处理工艺技术

厌氧+好氧生化处理工艺中厌氧生化工艺是利用兼性厌氧菌和专性厌氧菌将污水中大分子有机物降解为低分子化合物，进而转化为甲烷、二氧化碳的有机污水处理方法，分为酸性消化和碱性消化两个阶段。在酸性消化阶段。由产酸菌分泌的外酶作用，使大分子有机物变成简单的有机酸和醇类、醛类氨、二氧化碳等；在碱性消化阶段，酸性消化的代谢产物在甲烷细菌作用下进一步分解成甲烷、二氧化碳等构成的生物气体。这种处理方法主要用于对高浓度的有机废水和生活污水等处理，将废水中的 COD 作为碳源，将好氧池回流混合液中带入的大量 NO_3--N 和 NO_2--N 还原成 N_2 释放至空气，降低 BOD_5 及 NO_3--N 浓度，实现可生化的 COD 和氨氮得以全部降解。

9.3.1.3 深度处理技术可行性分析

本项目厂区污水处理工艺在末端配套膜生物反应器（MBR）装置，以保证出水污染物浓度符合园区污水处理厂接管标准。膜生物反应器（MBR）是高效膜分离技术与活性污泥法相结合的新型污水处理技术，可用于有机物含量较高的市政或工业废水处理，利用膜组件进行的固液分离过程取代了传统的沉降过程，能有效的去除固体悬浮颗粒和有机颗粒，制备无菌水。与传统工艺相比，MBR 可以使活性污泥具有较高的 MLSS 值，延长其在反应器中的停留时间，提高氮的去除率和有机物的降解。

9.3.2 项目废水达标排放可行性分析

本项目产品为紫外线吸收剂、抗氧剂，废水中的污染物与现有工程产品类似，本项目废水水质成分与现有工程废水类似，主要包括 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS 等基本污染物及苯、二甲苯、苯胺类等特征污染物，因此依托厂区现有污水处理工艺可保证出水水质满足相应标准要求。

本项目废水达标可行性分析详见表 9.3-1。

表 9.3-1　　项目废水水质处理效果一览表

废水来源		产生量 t/a	废水水质：mg/L													
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TDS	TP	苯	二甲苯	酚类	苯胺类	环氧氯丙烷	二氯甲烷	邻二氯苯
主体工程			7～8	12000	3900	360	50	1460	2.58	58.63	1817.72	298.29	366.01	0.58	90.01	1.35
车间地面冲洗									/	/	/	/	/	/	/	/
设备检修清洗									/	/	/	/	/	/	/	/
办公生活									/	/	/	/	/	/	/	/
环保工程									/	/	/	/	/	/	/	/
初期雨水									/	/	/	/	/	/	/	/
进调节池			**7～8**	**12000.00**	**3900.00**	**360.00**	**50.00**	**1460.00**	**1.91**	**43.48**	**1347.94**	**221.20**	**271.41**	**0.43**	**66.75**	**1.00**
进	水解酸化		7～8	12000.00	3900.00	360.00	50.00	1460.00	1.91	43.48	1347.94	221.20	271.41	0.43	66.75	1.00
出	水解酸化		7～8	4200.00	1365.00	180.00	32.50	1460.00	1.15	10.87	67.40	55.30	67.85	0.11	16.69	0.25
效率/%			/	65	65	50	35	/	40	75	95	75	75	75	75	75
进	厌氧+好氧生化		7～8	4200.00	1365.00	180.00	32.50	1460.00	1.15	10.87	67.40	55.30	67.85	0.11	16.69	0.25
出	厌氧+好氧生化		7～8	1176.00	409.50	63.00	13.00	1460.00	0.57	0.54	3.37	2.76	3.39	0.01	0.83	0.01
效率/%			/	72	70	65	60	/	50	95	95	95	95	95	95	95
进	MBR 生物膜反应器		7～8	1176.00	409.50	63.00	13.00	1460.00	0.57	0.54	3.37	2.76	3.39	0.01	0.83	0.01
出	MBR 生物膜反应器		7～8	**329.28**	**122.85**	**22.05**	**5.20**	**1460.00**	**0.29**	**0.03**	**0.17**	**0.14**	**0.17**	**0.0003**	**0.04**	**0.0006**
效率/%			/	72	70	65	60	/	50	95	95	95	95	95	95	95
标准		/	**6～9**	**500**	**350**	**400**	**45**	**1600**	**/**	**0.1**	**0.4**	**0.5**	**0.5**	**0.02**	**0.2**	**0.4**

由表 9.3-1 可知：本项目废水经预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理装置处理后，各项出水水质指标因子均能够满足园区污水处理厂接管标准要求。

9.3.3 废水排放接管可行性分析

中卫市第二污水处理厂（中卫工业园区污水处理厂）位于中卫工业园区，设计处理规模为 3.0 万 m^3/d，采用“倍增复合式高浓度有机污水强化生物脱氮（QWSTN）”处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2006 年修改单中一级 A 标准。接纳园区内企业工业废水和生活污水，目前实际日处理量 1.2-1.5 万 m^3，处理能力富余量较大。

本工程新增废水废水经处理后一般污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 1 中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理，能够满足中卫市第二污水处理厂（中卫工业园区污水处理厂）接纳标准。因此，本工程废水经处理达标后依托中卫市第二污水处理厂进一步处理是可行的。双方已签订污水委托处理协议。

9.3.4 事故废水/初期雨水处理可行性分析

9.3.4.1 事故废水防范措施可行性分析

⑴建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

⑵为防止污水处理站事故状态下生产废水外溢造成对项目所在区域的地下水和土壤的污染，本次利用现有备用水池改建 1 座容积为 2700m^3 的事故废水收集池，当发生事故时，将生产废水立即引入事故应急处理池中，进行紧急抢修，若不能及时抢修，则需要立即停产，以免因发生事故对地下水环境、土壤以及地表水环境产生不良影响。在设置 2700m^3 的事故废水收集池后，可满足事故状态下废水收集要求。事故状态下的废水在厂区污水处理站可正常运转后，分批次送入厂区污水处理站进行处理，经处理满足园区接管标准要求后，方可排入园区污水处理厂进行处理。

综上所述，项目拟采用的事故废水的防范措施是可行的。

9.3.4.2 初期雨水防范措施可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）的设计要求，对厂区露天装置、道路等因物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等外泄的化学品，由于降水，

将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，因此，建设单位应设置初期雨水收集池对初期雨水进行收集处理。目前厂区未设置初期雨水收集池。现有工程厂区各装置区均设置雨水收集系统，初期雨水依托事故水池收集，进入污水处理站处理。本项目计划建设 1 座 450m^3 初期雨水池，用于初期雨水收集，收集后初期雨水分批次送厂区污水处理站进行处理。

由于中卫地区干旱少雨，本项目总占地面积为 9800m^2，建构筑物汇水面积约为 7515.30m^2，初期雨水产生量为 22.44m^3/次，本次建设初期雨水池收集池容积 450m^3，完全可满足事故状态下的初期雨水收集量。初期雨水分批次送入厂区污水处理站与生产废水一并处理，经处理达标后排入园区污水处理厂进行处理。因此，项目采取的初期雨水收集措施满足项目生产的需要，合理可行。

利安隆全厂总占地面积为 24.5689hm^2，建构筑物汇水面积约为 13.21hm^2，根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）初期雨水计算公式，全厂初期雨水产生量为 394.45m^3/次，本项目投产运行后，全厂初期雨水也可由本次建设的 450m^3 初期雨水池收集，不再依托事故水池收集，收集后初期雨水分批次送厂区污水处理站进行处理。

9.3.5 在线监控措施

为确保本项目污水处理设施能正常运行，不发生事故排放或偷排，在厂区污水处理站总排口安装自动在线监测装置，严密监视进、出水水质，尤其严防超标的生产工艺废水直接进入园区污水管网，发现异常情况时，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。若在线监测显示废水无法达标排放，建设单位应及时将站内污水收集至事故水池，若经调整后仍无法达标排放，则应停止生产。

污水处理站总排口在线监测因子为流量、pH、COD、NH_3-N 等，并与主管部门监测网络联接，使本项目污水处理站的运营处在生态环境主管部门实时监管范围内。

9.3.6 满足排污许可要求的可行性分析

本项目属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中的专用化学品用品及助剂排污单位，规范中“6 污染防治可行技术要求”提到，对于专用化学品排污单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合

规定的防治污染设施或污染物处理能力。本项目各项污染防治措施与“规范”要求相符性分析对比见表 9.3-2。

表 9.3-2 石油化学工业排污单位废水治理可行技术参照表

废水种类	污染物	可行技术	本项目	符合性
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	pH、COD、BOD_5、氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀；	酸碱中和、絮凝沉淀	符合
		生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）；	水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理	符合
		深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透	多效蒸发	符合

由表 9.3-2 可知，项目均采用排污许可推荐的污染防治可行技术，措施合理。

9.4 地下水污染防控措施分析

本项目物料在储存、输送和污染物处理过程中可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）的风险，如不采取合理的防渗措施，有毒有害物料和污染物有可能渗漏进入土壤，从而影响地下水环境。根据项目特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防控、环境监测与管理、应急响应”的地下水污染防控对策，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

9.4.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、污水收集及处理构筑物采取相应防渗措施，以降低或杜绝污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，装置工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、废气处理设施废水、初期污染雨水等在界区内收集后通过管线送厂区污水处理站进行处理；管线敷设尽量采用“可视”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

9.4.2 分区防控措施

厂区现有生产车间、罐区、污水处理站等相关设施已按各项目环评中要求作了防渗处理，污染防治区划分及防渗要求应满足《石油化工工程防渗设计规范》（GB/T50934-2013）要求。

本项目重点防治区包括 3 座新建生产车间及附属设施、改建多效蒸发车间、初期雨水池、事故水池等，根据不同防渗单元特征采取不同的人工防渗方案，其中各生产车间和仓库地面采用 120mm 厚 C30 细石混凝土防渗（抗渗等级 P8），对甲类车间在采取上述防渗措施基础上增加了聚氨酯防静电防开裂一体化地坪; 所有水池采用 C35 抗渗混凝土（抗渗等级 P6），事故水池底部采用耐酸碱砖，侧墙 1.5m 贴耐酸碱砖; 多效蒸发车间高盐水池底部与侧部全部采用耐酸碱砖，其他水池采用一毡两布，可保证所采取的防渗措施防渗层性能不低于 6.0m 厚渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层; 一般污染防治区包括循环水系统、冷冻站、控制室等，采用抗渗混凝土和防水层处理，可保证防渗层性能不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。项目其他区域进行地面硬化。本项目分区防渗示意图见图 9.4-1。

图 9.4-1 本项目分区防渗示意图

9.4.3 地下水环境监测与管理

1、地下水环境监测

为防止由于本工程对项目区域地下水造成污染，及时准确地掌握场区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，利用厂区已设置的 3 口观测井，每年在枯、平、丰期进行一次地下水水位、水质监测，当监测发现水质有污染趋势时，应加密监测频率。建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。监测井布点位置及监测计划详见表 9.4-1。

表 9.4-1 **地下水监测井位及监测计划表**

序号	地点	位置	坐标	孔深	井孔结构	监测层位	监测频率
1#	项目区上游	厂区西北角	E 105°11'24.98" N 37°39'14.97"	40m	孔径Φ≥146mm，孔口以下 1.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管。	潜水含水层	按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）执行
2#	项目区下游	厂区西南角	E 105°11'24.98" N 37°38'56.96"				
3#	项目区下游	厂区东南角	E 105°11'37.02" N 37°38'56.97"				

本次评价采用《地下水环境监测技术规范》（HJ/T64-2020）中的检测要求，确定地下水跟踪监测。其监测频率应按照下述原则确定:

⑴对照监测点采样频次宜不少于每年 1 次,其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次。

⑵监测项目包括 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、耗氧量、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、苯、甲苯、二甲苯、石油类。

⑶遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

2、地下水环境管理

建议企业设了环保科室全面负责厂区环保工作，配备专业监测设备或定期委托专业机构对地下水进行监测。并及时填写跟踪监测报告。跟踪监测报告应包括以下内容:

⑴建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

⑵生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

9.4.4 应急响应

在突发事故状态下，废水首先污染素填土中的上层滞水，并通过包气带的薄弱部分污染影响下部承压水含水层，因此防止污染物对地下水的污染主要着眼于保护包气带岩土层的完整性（不破坏岩土层的天然结构，不挖掘淤泥层）；处理上层滞水中的污水，以杜绝其通过岩土层薄弱部位下渗污染下部含水层，为此结合地下水污染控制监测井位的布设，备突发事故时采取抽出上层滞水中的污染水，避免污染扩散，抽出污水集中至事故废水收集池进行集中处理。具体应急措施流程见图 9.4-2。

图 9.4-2 应急措施流程图

9.5 噪声污染防治措施分析

噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。噪声源主要为泵类、压缩机、风机等，声源强度在 90dB（A）以下。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

⑴重视设备选型：最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础来减少振动噪声。安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

⑵重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂区中间，厂界四周考虑布置绿化、堆场等，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如对压缩机类、风机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

⑶空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接。专设空压站房将空压机置于室内，采用双层门窗、站房内墙面贴吸声材料等隔声、吸声措施，使空压机噪声对外环境影响进一步降低。

⑷采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

⑸风机噪声控制：可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪15-20dB（A）以上。

⑹泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，对周围声环境影响较小。

9.6 固体废物污染防治措施分析

9.6.1 固体废物处置原则

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（国家环保部令第 39 号令）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外委处置等方法予以处置。

9.6.2 固体废物处置情况

⑴主体工程固体废物

根据项目固废产生工艺特点，离心、过滤废渣（包括废催化剂、废活性炭及废活性白土等）、缩水甘油醚 I 蒸馏余相、727 装置余相水解有机相蒸馏余相等均为危险废物。上述危险废物依托厂区现有危险废物暂存间贮存，定期委托有资质的单位处置。

副产 B 级紫外线吸收剂、B 级抗氧剂、氯化钾、氯化钠需进行危险性鉴定，未经鉴定前按危险废物进行管理。

⑵公辅工程固体废物

公辅工程产生的固体废物主要包括：废包装袋(桶)、机修废物以及生活垃圾。

废包装袋(桶)、机修废物为危险废物，在厂区危险废物暂存间贮存，委托有资质的单位处理处置；生活垃圾集中收集后由园区环卫部门定期清运处置。

⑶环保工程固体废物

本项目环保工程产生的固体废物主要为污水处理站污泥及除尘灰，本项目工艺与利安隆厂区现有项目工艺类似，废水水质成分复杂，且废水污染物中含有三致物质，根据厂区现阶段实际运营情况，产生的污水处理污泥为危险废物，委托有资质的危废处置单位定期处置。除尘灰收集后同产品一同外售。

9.6.3 危险废物处置措施

本项目厂区产生的各类固体废物除生活垃圾、除尘灰外，其他均为危险废物，其种类较多、数量较大，若不能得到妥善处置，将会对环境造成二次环境污染；为此，建设单位须高度重视危险废物的管理与处置，具体管理要求及处置措施如下：

9.6.3.1 危险废物收集措施

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中的活动；二是将已包装的危险废物集中到危险废物暂存设施的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2011〕199号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求：

⑴危险废物包装收集

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

⑵危险废物的内部收集作业应满足如下要求：

①应根据本单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。明确收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②危险废物厂内收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

③危险废物内部收集应制定详细的操作规程，按照操作规程进行作业。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防爆、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

⑤收集结束后应清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

9.6.3.2 危险废物贮存措施

⑴防渗结构

危废暂存间的地面、裙角、导流槽采取防渗、防腐措施及采用坚固材料，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中要求进行防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

防渗层底部（由下往上）依次为：压实粘土隔离层+200g/m^2 无纺土工布+ 2mm 厚人工材料防渗层（HDPE 膜）+200g/m^2 无纺土工布+防渗混凝土防渗（50~100mm）+20mm 水泥砂浆，地面采用防静电硬质环氧树脂材料。

⑵事故应急

危废暂存间内部均设导流槽，在导流槽的末端设密闭式集液池，用于收集事故状态下的泄漏液体。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，对集液池采取防渗措施，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。同时本次利用现有备用水池改建容积为 2700m^3 的事故水池 1 座。

⑶环保工程

危废暂存间配套安装 1 套通风、送风设备，送风送至厂区 RTO 装置进行处理。

⑷与 GB18597-2001 选址符合性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，厂内危废暂存库符合性分析见表 9.6-1。

表 9.6-1 危废暂存库符合性分析表

（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求		厂内建设情况	相符性
一般要求	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施	危废暂存间用于危险废物存放	符合

（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求		厂内建设情况	相符性
选址和设计的原则	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s	防渗层底部（由下往上）依次为：压实粘土隔离层+200g/m^2 无纺土工布+2mm 厚人工材料防渗层（HDPE 膜）+200g/m^2 无纺土工布+防渗混凝土防渗（50~100mm）+20mm 水泥砂浆，地面采用防静电硬质环氧树脂材料。渗透系数≤10^{-10}cm/s	符合
	堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定	危废的堆放高度最高为 3m，地面能够承载	符合
	衬里放在一个基础或底座上	在基础层上	符合
	衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围	覆盖整个暂存间	符合
	在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统	设有集排水设施，并于收集池相连	符合
	应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物库里	暂存间设置 0.5m 高围堰，四周设有暂存库外导流沟	符合
	设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量	全封闭暂存间，设有围堰，依托厂区雨水收集系统收集	符合
	防风、防雨	全封闭暂存间防风、防雨	符合
运行与管理	危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接受的危险废物一致，并登记注册	所有危废贮存前均检验分析并登记注册	符合
	不得将不相容的废物混合或合并存放	不同危废单独存放	符合
	必须定期对所储存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换	定期检查贮存库防渗设施、导排水设施等的完整性，发现破损，及时补救	符合
安全防护与监测	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	暂存间设施警示标志、标牌	符合
	按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测	全厂设 3 眼地下水监控井，定期监测	符合

9.6.3.3 危险废物运输及转移措施

⑴危险废物运输拟采取的措施

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的运输工具，各种危废按照产生节点，收集后经制定的危险废物运输路线运至危废暂存间。同时参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程杜绝发生遗撒、泄漏等现象。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒、泄漏现象。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005 年〕第 9 号)、《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）执行。同时，运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）设置车辆标志。

⑵危险废物转移拟采取的污染控制措施

危废转移按照国家《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》。相关要求如下:

一、根据《危险废物转移联单管理办法》，明确转移联单的填写、管理及存档等责任。

二、危险废物移出者在危险废物转移过程中，须遵守以下规定:

1.危险废物的贮存场所、设施及容器设立明显的警告标志或标识;

2.危险废物的包装应符合安全运输、贮存的包装要求;

3.核对运输单位及收运人员的证件、手续。

三、危险废物运输单位在危险废物转移过程中，必须遵守以下规定:

1.运输工具应符合危险废物运输技术规范要求，并配备必要的应急防护设备;

2.装运危险废物时，应检查其包装及所附标签、标识，并按照危险废物装运的技术规范要求装载;

3.应将承运的危险废物按照合同要求运达接受单位，不得擅自转运给其它单位或个人，不得自行处理或倾倒。

四、向其他省转移危险废物的，移出者应将转移计划报省环境保护行政主管部门，在征得接受地省级环境保护主管部门同意后，按规定办理审批手续和危险废物转移联单。

五、编制企业内部的危险废物转移联单出入库管理制度，并将其纳入危险废物规范化管理档案管理中。明确转移联单的填写、管理及存档等责任。

1.危险废物产生及处置单位要按照危险废物规范化管理体系要求建立危险废物管理台帐;

2.如实记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、转移情况等事项，确保危险废物合法处置，杜绝非法流失;

3.危险废物管理台账内容包括企业产生危险废物的种类、产生量、贮存、转移等情况;

4.危险废物台账应与生产记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存 10 年。

六、联单的保存期限为五年。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。

七、制定危险废物事故防范措施和应急预案。

总之，在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划;经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

9.6.4 厂区内危险废物管理制度

为加强公司危险废物管理，防止危险废物污染环境，保障人身健康，企业应制定《危险废物管理制度》，包括责任制度、管理计划制度、申报登记制度、转移联单制度、危废分析管理制度、危废贮运管理制度、危废设施运行管理制度、危废台帐管理制度等。

9.6.4.1 危险废物管理责任制度

总经理是危险废物管理的第一负责人，对全公司危险废物管理负全面的领导责任;设立以总经理为组长、各部门领导组成的危险废物管理小组，对公司的各项危废管理工作进行决策、监督和协调；生产部经理负责主持危险废物管理职能机构的日常工作。

9.6.4.2 危险废物管理计划制度

⑴每年 1 月 15 日之前由各车间主任根据危险废物收集、产生、贮存、利用、转移台账汇总年度的公司的危险废物情况，总结上年度危险管理工作进展及存在的问题，并在此基础上提出下一年度的危险废物减排计划、危废减量化及整改措施。按照环保部门要求填写《危险废物管理计划》。

⑵《危险废物管理计划》经公司危废管理小组负责人签字盖章，交中卫市生态环境局，同时送自治区生态环境厅备案。

9.6.4.3 申报登记制度

项目产生的危险废物种类、性质、数量、浓度、转移(或综合利用)去向、危险废物的贮存、利用场所，严格按照国家规定的内容和程序，如实进行申报登记。

⑴每年1月根据生态环境主管部门规定结合公司实际情况填写上一年度固废申报登记表，经危废管理小组确认后签字盖章，送交县、市生态环境局审核，再上交一份至自治区生态环境主管部门。

⑵年度危险废物申报登记表一式肆份，由省、市、县生态环境主管部门及产生单位存档，于每年2月底前完成上报工作。

9.6.4.4 转移联单管理制度

按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

9.6.4.5 危险废物贮运管理制度

⑴根据相关法律法规的要求，公司生产排放的危险废物，必须送至危险废物专用储存点。并由专人管理危险废物的入、出库登记台账。

⑵危险废物储存点不得放置其它物品，应配备相关的消防器材及危险废物标识。

⑶应保持储存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。

⑷产生危险废物的部门，应及时联系危险废物暂存场管理部门做好厂内储运工作。

⑸生产部相关责任人按相关管理制度对危险废物暂存场进行规范管理，做好危险废物产生、暂存、堆场库存台帐，台帐每月报危废管理小组备案。

⑹贮存场专管人员每天必须对贮存的危险废物进行检查，贮存场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。发现问题，按照技术要求及时处置。

⑺当危险废物贮存一定量时，专管员要及时上报生产部，核实是否能够综合利用，不能综合利用的，及时办理危险废物转移处置相关手续，杜绝“涨库”等现象的发生。

⑻严格按照国家对危险废物的相关要求和公司的相关规定办理危险废物转移工作。

⑼在由危险货物运输车辆装车之前，必须对车辆所运输的危废类别及其数量与转移联单进行核对确保无误。

⑽危险废物暂存间必须符合《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定。

⑾必须设置危险废物标识，同时设置危险废物危险告知牌和相关管理制度。

⑿按照规定定期对安全消防设施和器材进行维护、保养和检查工作，保证安全消防设施在位有效，确保安全疏散通道和安全出口畅通。

9.6.4.6 危险废物处置设施管理制度

⑴危险废物处置设施应由专人运行管理，管理人员应经过危险废物管理相关培训，熟悉该设施运行工艺。

⑵建立危险废物处置台账，如实记录危险废物处置情况。

⑶定期组织对处置设施进行污染物排放环境监测，确保符合相关标准要求。

⑷定期对处置设施进行维护保养，确保处置设施长期稳定运行，设施出现故障应及时通知维修部门处理。

9.6.5 固体废物处置措施小结

项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，危险废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求进行。此外，项目应积极采取先进技术、注重清洁生产。生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物及时运走，妥善处理，避免积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，拟建项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度的得到综合利用或安全有效的处置，危险废物委托具有相关资质的处置单位进行安全处置，因此拟建项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

9.7 土壤污染防控措施分析

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主、治理为辅”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则。

9.7.1 源头控制措施分析

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为污水处理站拟处理的废水中的苯、二甲苯、二氯甲烷等。

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。污水处理站的池底及池壁做好防腐防渗；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现土壤污染可预防、可监控。

9.7.2 过程防控措施分析

本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区等，厂区污水处理站对各构筑物的池壁及池体全部采用重点防渗，其防渗标准满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中对防渗的规定。

建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目的防渗措施可以满足厂区土壤污染防控要求。

9.7.3 土壤跟踪监测

对土壤来说，污染物在水平方向的迁移十分缓慢，通过企业周边的土壤监测数据很难获知厂界内的土壤污染状况；因此，本次评价提出营运期建设单位应针对各个存在污染隐患的设施独立开展监测工作，能够确保企业及时发现污染状况，从而采取措施防止污染物进一步扩散。本项目厂区建设规模较大、重点设施较多，建设单位应根据重点区域内部重点设施的分布情况，在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的前提下，统筹规划重点区域内部自信监测点的布设，布设位置位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施，以便于及时发现污染状况。具体土壤环境跟踪监测方案详见环境管理与监测计划章节。

9.8 环保投资概算

本项目总投资为 27000 万元，其中环保投资为 812.5 万元，占总投资的 3.01%。具体详见表 9.8-1。

表 9.8-1 项目环保投资内容一览表

工程名称		主要建设内容	环保投资
施工期	扬尘治理	施工现场设置施工围挡（墙）。	25
		易产生扬尘的材料使用密目式防尘网等材料进行覆盖。	
		材料运输及堆放时加盖篷布。	
		施工场地洒水抑尘，并配备除尘雾炮车及喷淋设施。	
		施工场地出口设置运输车辆冲洗设施。	
	废水治理	施工场地设置临时沉淀池，生活污水依托污水处理站。	8
	固废处置	施工营地设置垃圾收集箱，建筑垃圾清运。	6
	环境监测	制定施工期环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。	4.5

工程名称				主要建设内容	环保投资
运营期	废气治理	工艺废气	8#车间	共新建深度冷凝+水喷淋系统 2 套，碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各 1 套，新增 718 装置还原工段排气筒及包装粉尘排气筒，废气具体处理方式如下： 还原工段含氢气废气经深度冷凝+水喷淋系统处理后，由 30m 高 718 装置还原工段排气筒单独排放； 重氮化配液及反应、偶合反应工段酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理； 其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理； 包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由 30m 高 718 装置包装粉尘排气筒单独排放	100
			9#车间	共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各 1 套，新增 727 装置包装粉尘排气筒，废气具体处理方式如下： HCl 水吸收酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理； 其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理； 包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由 30m 高 727 装置包装粉尘排气筒单独排放	80
			10#车间	共新建深度冷凝+水喷淋系统、碱喷淋+水喷淋系统、布袋除尘器各 1 套，新增 727 装置包装粉尘排气筒，废气具体处理方式如下： HCl 水吸收酸性废气经碱喷淋+水喷淋预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理； 其他常规工艺有机废气经深度冷凝+水喷淋系统预处理后，进入厂区 RTO 进一步处理； 包装工段含尘废气经布袋除尘器处理后，由 30m 高 727 装置包装粉尘排气筒单独排放	80
		蓄热式高温氧化系统		依托现有蓄热式高温氧化（RTO）系统，进一步去除废气中的有机物及可燃成分	/
		无组织废气		对气态 VOC_S 物料、液态 VOC_S 物料的设备与管线组件的密封点，开展泄漏检测与修复工作。	40
	废水治理	生活污水		生活污水处理后进入厂区污水处理站调节生产工艺废水可生化性	/
		生产废水		将厂区现有 2 套多效蒸发装置（702A10m^3/h，702B20m^3/h）整体搬迁至现有污水处理站北侧，并对其中 702A 装置进行扩建，扩建后 702A 装置处理能力为 40m^3/h，高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他工艺废水一同进入厂区现有污水处理站处理后，进入中卫市园区污水处理厂进一步处理	150

工程名称			主要建设内容	环保投资
		初期雨水	本项目建设 1 座初期雨水池，容积为 450m^3，初期雨水收集后进入现有污水处理车间处理，最终进入园区污水处理管网	5
	固废		项目产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾，固废暂存实行分类暂存，危险废物依托厂区现有一座 328.5m^2 的危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置；生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施；部分副产需进行危险性鉴定，鉴定前按危险废物管理。以上鉴定、委托处置费用计入环保投资	170
	噪声		采用低噪声设备、合理布置、消声减振措施	30
	风险防范措施	防渗	本项目新建 8#、9#、10#车间、改建多效蒸发装置及其配套设施、初期雨水池、改建事故水池进行重点防渗，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，循环水系统、冷冻站、中控室进行一般防渗	75
		围堰	项目装置区设置 1m 高围堰	8
		事故水池	利用厂区现有备用水池改建 1 座事故水池，容积为 2700m^3，原有事故水池不再使用	20
		风险应急物资	本项目对应新增消防、通讯等风险防范物资	5
	环境监测		制定运营期环境监测方案，并定期遵照方案进行环境监测	7
环保投资合计				**812.5**

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响的经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对本项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用－效益总体分析评价。

10.1 环境保护措施投资

10.1.1 施工期环境保护投资费用

本项目施工期产生的环境影响主要为污水、扬尘、噪声和建筑废物。期间用于环境保护的费用包括用于采取措施减轻环境影响程度，以及建筑废物的清理费用。

10.1.2 运营期环境保护投资费用

⑴环境保护设施建设费用

本项目运营期产生的环境污染物主要为生产装置废气、废水、噪声和固体废物。本项目部分环保设施依托厂区现有工程，本次新增的环境保护设施费用合计约 812.5 万元人民币。由此可知项目的环保设施投资额约占项目投资总额 27000 万元的 3.01%，其环保设施投资额度是基本合理的。

⑵环境保护设施运转费用

本项目运营后环境保护设施的运转费用主要为废水及废气处理设施的运转费、折旧费和环境保护监测等管理费（包括工资和业务费）。根据国内同类项目的环保费用开支情况，结合本项目的实际情况，初步估算本工程建成投产后每年的环境保护运转费用开支约为 430 万元。

10.2 环境经济损失

10.2.1 资源损失

本项目的资源损失主要是能源的消耗损失，具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目的能源损失量一览表

序号	名称	消耗量	单价	金额(万元/年)
1	新鲜水	48262.05t/a	2.79 元/t	13.48
2	电	18400000kWh	0.45 元/kWh	828.00
3	蒸汽	93400m^3/a	95 元/m^3	887.30
合 计				**1728.78**

由表 10.2-1 计算，本项目的能源损失约为 1728.78 万元/年。本项目用水由园区供水管网统一供给，用电由园区电网统一供应，生产用蒸汽由自建天然气蒸汽锅炉提供，资源消耗量占区域资源量整体较小，对周围环境影响不大。

10.2.2 环境影响损失

⑴施工期环境影响损失

在采取严格的措施进行环境保护后，本项目施工期的环境影响损失不大。

⑵正常运营环境影响损失

正常运营过程中，本项目产生的主要污染物分别经过相应的治理设施处理后达标排放。

本项目各装置工艺废气、新增罐区废气以及环保设施产生的废气经各自配套的废气处理设施处理后均能满足相应的污染物排放标准限值要求。

本项目生产过程中产生的废水经厂区污水处理站处理后，达到园区污水处理厂的接管标准要求后，排至园区排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

本项目产生噪声较大的设备如泵、各类风机以等产生的噪声，均采取消音和减振等措施。

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用（如多效蒸发装置副产盐，固体废物资源化等），无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（国家环保部令第 39 号令）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用外委处置等方法予以处置。

如对环境保护设施进行完善的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，则对周围环境影响不大。达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不造成经济损失。

⑶事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事故，使产生污染物的量或种类超出本项目环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，则将对周围环境造成影响，产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其它影响等。

10.3 经济效益和社会效益

10.3.1 经济效益

项目总投资为 27000 万元，其中建设投资 24365.98 万元，铺底流动资金为 2633.61 万元。工程主要技术经济指标见表 10.3-1。

表 10.3-1 主要经济效益数据和指标

1	总投资	万元	27000
2	工程建设投资	万元	24365.98
3	铺底流动资金	万元	2633.61
4	年均销售收入（不含税）	万元	98990.04
5	成本和费用		
5.1	年均总成本费用	万元	75292.73
5.2	年均经营成本	万元	73186.72
6	增值税、税金及附加	万元	5892.14
7	年均利润总额	万元	23161.66
8	净利润	万元	17371.24

从表 10.3-1 中可以看出，本项目总投资 27000 万元，工程建成后年净利润 17371.24 万元，从以上经济指标可以看出，本项目具有显著的经济效益和一定的抗风险能力，从经济效益角度讲是可行的。

10.3.2 社会效益分析

项目符合国家的有关政策，社会效益显著，项目社会效益主要体现在以下几个方面:

⑴项目采用的生产工艺技术均为国内同行业成熟可靠的工艺，符合清洁生产促进法的相关要求，项目的建设将延长宁夏中卫工业园区的产业链，对推动区域经济发展有一定的作用。

⑵项目建成后可向社会提供部分就业机会，增加当地及周边农民经济收入，对保持当地社会稳定，提高人民生活水平发挥积极作用。

⑶项目的建设和运行，促进中卫市以及周边中宁县等地区的经济发展，为地方发展带来新的契机。

综上所述，从社会效益方面分析，项目的建设将会促进当地社会的安定和经济发展，在社会效益方面是可行的。

10.4 环境效益-项目效益总评价

10.4.1 环境效益分析

工程正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可以产生以下显著的环境效益:

⑴环保工程建设投资

本工程根据污染物防治措施评价分析结果，本工程完成后环保投资约 812.5 万元，本项目总投资为 27000 万元，工程环保投资约占工程总投资的 3.01%。

⑵环境投资产生的环境效益

本项目正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可以对周围的环境影响降低到最小程度，可满足相应标准要求。

10.4.2 环境经济损益分析

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

⑴环保设施运行费 C1

工程污染防治措施主要的运行费用为废水处理费用、废气处理费用、固体废物处置费用。根据工程防污减污等措施相关内容，确定本工程环保治理设施年运行费用为 340 万元。

⑵环保设施折旧费 C2

$$C2=a\times C_0/n=0.90\times 812.5/12=60.94\text{（万元）}$$

式中，a--固定资产形成率，取 90%;

n--折旧年限，取 12 年;

C_0--环保投资。

⑶环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5%计算。

C3=（C1+C2）×5%=（340+60.94）×5% =20.05（万元）

环保运行支出费 C

C=C1+C2+C3=420.98（万元）

10.4.3 环保投资估算及环境经济效益分析

本工程根据污染物防治措施评价分析结果，本工程完成后环保投资 812.5 万元，本项目总投资为 27000 万元，工程环保投资约占工程总投资的 3.01%。

本项目的环保投资一览表见表 9.8-1。

环境成本率：环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出：

环境成本率=环保运营支出/工程总经济效益×100%=（420.98/17371.24）×100%=2.42%

10.4.4 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运营支出

=17371.24-420.98（万元）=16950.26（万元）

本工程环保运行支出费用在企业可承受范围之内。同时，综合考虑本项目各污染物的排放特点及所在区域的环境特征，针对各污染物制定了有效的防污减污环保治理措施，尽可能减少对环境的影响。由上计算结果可知，项目落实环保措施后可实现环境经济总体效益为 16950.26 万元。从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

加强环境管理，加大企业环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据本项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运行期及营运期满后执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方生态环境主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

11.1.1 环境管理机构设置目的

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，企业、园区及政府等各个层面均应严格环境管理，强化监管与监控，建立健全区域环境监测预警体系。

同时，原环境保护部颁布的《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、等多个排污许可技术文件，对企业环境管理台账及排污许可证执行提出要求，国务院也颁布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）等文件对在线监测提出要求，本项目的环境监测工作应满足相应文件的要求。

因此，项目在运营期设置环境管理机构目的是为了贯彻执行与项目有关法律、法规的规定。

11.1.2 厂区现有环境管理机构及职责

11.1.2.1 厂区现有环境管理机构设置

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构，由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成，机构主要特点为:

⑴厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合;

⑵以环保设施正常运行的管理为核心;

⑶巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施;

⑷提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础;

⑸利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况;

⑹通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

11.1.2.2 厂区现有环境管理机构职责

⑴主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况; 负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划; 指挥全厂环保工作的实施; 协调厂内外各有关部门和组织间的关系;

⑵环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是:

①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况;

②制订环保工作年度计划，负责组织实施;

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境 质量情况;

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。 本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地环境保护主管部门开展各项环保工作。

⑶环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

⑷监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

⑸设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

⑹监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内废气、废水、噪声等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成 采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。

⑺工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

11.1.3 环境管理制度

⑴报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境主管部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的生态环境主管部门审批。

⑵污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物出厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

⑶环保奖惩条例

本项目施工期以及建成投入运营后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

⑷固体废物申报制度

根据“宁环办发〔2015〕57 号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”（宁夏固体危险废物和化学品管理局网站 http://www.nxep.gov.cn/gtwxfwhhxpglj.htm）进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

⑸危险化学品登记制度

根据“宁环办发〔2015〕22 号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

⑹清洁生产审核及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

⑺LDAR 修复与检测制度

项目在运行阶段，制定 LDAR 修复与检测计划，对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度降低生产物料的无组织排。设备与管线组件包括：泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备等，对 VOCs 泄漏控制要求应满足《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

⑻危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

根据工程分析可知，本项目作为危险废物产生单位，需按照《危险废物规范化管理指标体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。本项目危险废物管理指标体系要求见表 11.1-1。

表 11.1-1 **本项目危险废物管理指标体系要求一览表**

管理项目	内容	管理要求
⑴污染环境防治责任制度	建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息
⑵标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A 设置危险废物识别标志
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)所示标签设置危险废物识别标志
⑶管理计划制度	包括减少危险废物产生量和危害性的措施,以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划，危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量利用处置方式描述清晰
	报所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案.危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报	报生态环境主管部门备案,及时申报重大改变
⑷申报登记制度	如实地向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报)；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等
	申报事项有重大改变的，应当及时申报	及时申报重大改变
⑸源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)
⑹转移联单制度	在转移危险废物前,向生态环境主管部门报批危险废物转移计划，并得批准	有获得生态环境主管部门批准的转移计划

管理项目	内容	管理要求
	转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。	按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单
	转移联单保存齐全	截止检查日期前的危险废物转移联单齐全
⑺经营许可证制度	转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动	除贮存和自行利用处置的，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位
	年产 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同
⑻应急预案备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)
	向所在地县以上地方人民政府生态环境行政主管部门备案	在当地生态环境主管部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
⑼业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	制定培训计划，并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
⑽贮存设施管理	贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应生态环境主管部门批准	危险废物贮存不超过一年；超过一年的报经生态环境主管部门批准
	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收	有环评材料，并完成“三同时”验收
	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况	有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况

针对本项目建设情况，本次评价建议环境管理补充内容如下：

⑴定期组织本项目环境监测和污染源调查，建立公司污染源档案，掌握公司排污情况的污染现状为企业决策提供依据。

⑵结合管理和考核各种环保治理设施，制定本项目各种考核指标和考核办法，订立奖惩制度，使环保考核工作经常化，制度化。

⑶根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，结合原有环境管理机构，应根据生产与环保、兼职与专职相结合原则，设置针对本项目的子级环境管理机构，负责本项目日常环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等工作。

11.1.4 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

项目对各工序的污染源均设置了相应的污染防治措施，为了保证这些措施和设施能够实现“三同时”，并且保证其安装质量，本次评价建议在建设过程中应开展环境监理，以保证相关的环保设施能够达到相应的质量标准要求。施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

⑴施工噪声污染源的现场管理

施工单位或环境监理单位应对施工厂界噪声排放进行监理与监测，若监测结果超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

⑵环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂子）等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，各项目部应结合工程项目实际制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开复工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位或环境监理单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位

对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

⑶水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工现场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

⑷防渗工程管理要求

根据全厂防渗处理方案，监理单位应对全厂防渗的施工过程进行全程监理。对于生产装置区、储罐区、物料库房、污水处理站等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中对防渗的规定，危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行。

⑸环保设施的施工质量监理

本项目环境保护设施主要包括：废气处理设施、废水处理设施、消防事故水池、初期雨水收集池、危险废物暂存间、全厂基础防渗等，这些环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量的监理工作主要应由工程质量监理单位技术人员担任。监理单位应侧重环保设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

11.1.5 竣工环境保护验收

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评〔2017〕4 号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

11.1.6 运营期环境管理

本项目营运期环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害；为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。具体如下：

⑴严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、固体废物产生和处置台帐，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查；

⑵设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理；

⑶加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平；

⑷重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；

⑸不断完善环境风险应预案，定期进行演练。

11.1.7 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村庄提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

11.1.8 环境信息公开

根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（〔2014〕部令第 31 号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知（环发〔2013〕81 号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

⑴普通企业事业单位:

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息;

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作;

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

⑵重点排污单位应公开以下信息:

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

③防治污染设施的建设和运行情况;

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

⑤突发环境事件应急预案;

⑥其他应当公开的环境信息;

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

11.2 污染物排放管理

11.2.1 工程组成管理

本项目选址位于宁夏中卫工业园区利安隆公司现有厂区内，本项目主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间）。8#车间建设 718 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P；9#车间建设 727 生产装置，用于生产抗氧剂 AO-626、AO-686 两种产品；10#车间建设 717 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600 五种产品

11.2.2 原辅材料管理

本项目涉及原辅材料种类较多，数量较大，运营期建设单位应建立原辅料采购信息台账，填写原辅料采购量、纯度、运输和卸料方式、来源地、是否有毒有害、储存位置等信息。本项目涉及的原料中硫酸、盐酸属于《易制毒化学品的分类和品种目录》中可以用于制毒的化学配剂，建设单位应当在购入上述原料前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。

11.2.3 污染源排放清单

项目废气污染物产生节点、污染治理设施清单、排放口设置及执行标准详见表11.2-1。

表 11.2-1　　本项目污染物排放清单及排污口设置参数表

项目	编号/名称	排放源	主要污染物	主要环保设施	污染物控制标准	位置	海拔	参数	是否安装在线
大气污染物排污口	蓄热式高温氧化系统（RTO）排气筒	718 装置、727 装置、717 装置、罐区、多效蒸发装置、污水处理站	SO_2 NO_X NH_3 H_2S 二甲苯 苯 氯化氢 甲醇 NMHC 环氧氯丙烷 异丙醇 DMF 二氯甲烷 酚类 二噁英类	RTO 焚烧炉	NMHC 排放浓度速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，NMHC 处理效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中要求，NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值，其他因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 中标准限值	X：4167154 Y：516883	1337m	排气量 20000m³/h、高度 20m、内径 1.2m	是
	718 反应工段排气筒	718 装置	NMHC 硫酸 甲醇 NO_X	碱喷淋+水喷淋	硫酸雾、NMHC 排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，其他因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 中标准限值，NMHC 处理效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中要求，	X：4167339 Y：516931	1336m	排气量 20000m³/h、高度 30m、内径 1.2m	否
	8#车间包装排气筒	718 装置	PM_{10}	布袋除尘器	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中标准限值	X：4167339 Y：516931	1336m	排气量 2000m³/h、高度 30m、内径 0.6m	否
	9#车间包装排气筒	727 装置	PM_{10}	布袋除尘器	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中标准限值	X：4167401 Y：516931	1336m	排气量 2000m³/h、高度 30m、内径 0.6m	否
	10#车间包装排气筒	717 装置	PM_{10}	布袋除尘器	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中标准限值	X：4167463 Y：516931	1336m	排气量 2000m³/h、高度 30m、内径 0.6m	否

项目	编号/名称	排放源	主要污染物	主要环保设施	污染物控制标准	位置	海拔	参数	是否安装在线
大气无组织污染源	8#车间	8#车间	NMHC	LDRA 检修	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准限值	X：4167308 Y：516931	1336m	49.0m×24.0m×23.85m	否
	9#车间	9#车间	NMHC	LDRA 检修		X：4167370 Y：516931	1336m	64.1m×24.0m×23.85m	否
	10#车间	10#车间	NMHC	LDRA 检修		X：4167432 Y：516931	1336m	56.0m×22.5m×23.85m	否
	装卸区	装卸区	NMHC、二甲苯、甲醇	底部装卸，气相平衡设施		X：4167277 Y：516858	1337m	20.0m×10.5m×1m	否
	污水处理站	污水处理站	NMHC、NH_3、H_2S	池体加盖、及时清理污泥	NMHC 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准限值，NH_3、H_2S《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	X：4167000 Y：516785	1336m	80.0m×50m×6m	否
废水污染物排污口	污水排放口	污水处理站总排口	pH、COD、NH_3-N、BOD_5、SS、TDS、TP、苯、二甲苯、酚类、苯胺类、环氧氯丙烷、二氯甲烷、邻二氯苯	预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理	园区接管要求	X：4166938 Y：516761	/	/	是 安装 pH、COD、氨氮、TDS 等在线监测设备
固体废物	厂区	危险废物	离心、过滤废渣、蒸馏余相、污水处理站污泥等	依托厂区现有 1 座占地面积 328.5m² 危险废物暂存间暂存后定期交有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求	/	/	/	否

项目	编号/名称	排放源	主要污染物	主要环保设施	污染物控制标准	位置	海拔	参数	是否安装在线
	厂区	副产物	B级紫外线吸收剂、B级抗氧剂、氯化钠、氯化钾	需鉴定，鉴定前按危废管理		/	/	/	否
	厂区	一般工业固废	除尘灰	收集后同产品一同外售		/	/	/	否
	厂区	生活垃圾	生活垃圾	定期由环卫清运处置		/	/	/	否
噪声	厂区	全厂	Leq（A）	合理布局、隔声、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	/	/	/	否

11.2.4 总量控制

⑴总量控制因子

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）文件要求，考虑项目污染物排放特点、所在区域的环境特征、当地生态环境管理部门要求：本项目废水预处理后达到园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂集中处置，水污染物总量指标为接管考核，包含在园区污水处理厂总量指标范围内；因此，确定扩建项目的总量控制因子主要为废气污染物中的：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物。

⑵总量指标核算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需提到的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依据国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。本项目属于其他行业，大气污染物排放总量采用烟气量进行核算。

⑶总量建议指标

根据工程分析，项目总量建议指标分别为：二氧化硫 0.0285 吨/年、氮氧化物 23.9057 吨/年、颗粒物 0.2672 吨/年、挥发性有机物（VOC_S）7.9837 吨/年（其中有组织排放 6.7913 吨/年，无组织排放 1.1924 吨/年）。

⑷总量平衡方案

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。

根据达标区判定可知，2021 年宁夏中卫市主要环境空气基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据上述文件要求，本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘、挥发性有机物总量指标应按照等量替代，可根据企业现有排污状况优先考虑企业排污许可余量或企业减排形成的可替代总量指标，根据《宁夏排污权有偿使用和交易管理暂行办法》，本项目最终许可排污量由生态环境主管部门核定。

11.2.5 排污许可证申领与执行

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号），企业属于实施重点管理的行业，因此，建设单位在本项目投运后，应根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》中相关要求，按照实际情况在国家排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表，并对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

利安隆（中卫）新材料有限公司于 2022 年 12 月 26 日取得中卫市生态环境局颁发的《排污许可证》，有效期限自 2023 年 1 月 6 日起至 2028 年 1 月 5 日止。排污许可证证书编号: 91640500574860683W001V。由于本项目新增污染物排放及排污口，依据《排污许可管理办法(试行)》，建设单位应在扩建项目排污行为发生之日前三十个工作日内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请，进行重新申领排污许可证，变更“排污许可证”后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

建设单位应将本项目装置纳入环境管理台账制度中，建立 5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目环境管理台账，开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

建设单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。地方生态环境主管部门应整合总量控制、环境保护税、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，根据环境质量改善需求，规定执行报告的内容、上报频次等要求。

11.3 环境监测计划

11.3.1 在线监测要求

11.3.1.1 废气在线监测

项目为化学原料和化学品制造业中的化学试剂和助剂制造，产品为紫外线吸收剂、抗氧剂，对照国家已发布《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），项目排放口均为一般排放口，且无设置在线监测的要求。根据《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（宁政发〔2018〕34 号）要求："将排气筒高度超过 45m 的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOC_S 排放源纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施，2020 年年底前，全区基本完成"。结合本项目厂区废气污染源排气筒参数及污染物排放情况，本项目排气筒高度均未超过 45m，本项目 RTO 排气筒依托现有工程，已加装在线监测设备，本次新增其余排放源不再安装烟气排放自动监控设施。

11.3.1.2 废水在线监测

本项目全厂废水排放口包括工业废水、高盐清净下水、雨水排放口。根据《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》（宁环发[2014]13 号）要求，上述废水排放口均应设置在线监测站房，并安装在线监测设施，其中：项目厂区排放口在线监测站房需配置在线监测设备必须包括但不限于 pH、COD、电导率、流量、TDS 检测等在线监测设备。本项目污水处理站排口依托现有工程，已加装在线监测设备。

废水自动监测设备的安装、验收、运行维护、台账等应按照《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2017）、《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ/T354-2007）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》（HJ/T355-2007）执行。

11.3.1.3 危废在线监控

企业危险废物暂存间设置视频监控（1 套），监控危废规范贮存和违规事后调用查看，使危险废物得到有效的管理和处置。在线监控应与当地的生态环境主管部门联网。

11.3.2 施工期环境监测

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位应委托有监测资质的单位进行施工期环境监测，具体监测方案见表 11.3-1。

表 11.3-1 **施工期监测计划一览表**

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
施工期	环境空气	厂区施工作业区附近设置3个点位	TSP、PM_{10}	1期/季，2天/期，2次/天，冬春季节易产生扬尘，并进行不定期监测
	噪声	施工场界1m处，四周各设置1个点位	L_{eq}	2天/季，昼夜各一次，并增加不定期监测

11.3.3 运营期环境监测

本项目建设完成后将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成的影响。建设单位自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品；各污染物监测和分析方法按照各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品》（HJ1103-2020）执行；排污单位自行监测信息公开内容及方法按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）执行。

11.3.3.1 污染源监测计划

⑴废气污染源监测计划

监测内容：本项目企业自行监测内容包括相关排放标准中涉及的各项废气污染物；包括有组织废气和无组织废气；废气污染物包括颗粒物、SO_2、NO_X、二噁英、二甲苯、苯、氯化氢、甲醇、环氧氯丙烷、异丙醇、DMF、二氯甲烷、酚类、NH_3、H_2S、臭气浓度、NMHC 等。

监测点位：建设单位开展自行监测的点位包括废气外排口、无组织排放监测点位、内部监测点位。

监测技术手段：包括自动监测、手工监测两种类型。

对照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可

证申请与核发技术规范 专用化学品》（HJ1103-2020），同时参照《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（宁政发〔2018〕34 号）要求：“将排气筒高度超过 45m 的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放源纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施。本项目 RTO 排放口依托厂区现有工程，已安装有自动监测，

监测频次：采用自动监测的，按照 HJ/T75 开展自动监测数据的校验比对。根据《污染源自动监控设施运行管理办法》的要求，自动监测设施不能正常运行期间，应按照要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送，每天不少于 4 次，间隔不得超过 6h。采用手工监测的，按照 HJ854、HJ878、HJ1035、HJ1138 要求的监测频次开展手工监测；监测频次原则上不得低于 1 次/年。

本项目运营期废气污染源监测计划详见表 11.3-2。

表 11.3-2 **本项目运营期废气污染源监测计划表**

产污环节	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生产工艺过程	RTO 排气筒	苯、氯化氢、甲醇、环氧氯丙烷、异丙醇、DMF、二氯甲烷、酚类、二噁英类	次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6
		二甲苯、NMHC	在线监测	排放浓度及速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NMHC 去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 对应要求
		NO_X、SO_2	次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5
		NH_3、H_2S、臭气浓度	次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
	718 装置反应工段排气筒	NO_X	次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5
		硫酸、NMHC	次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NMHC 去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 对应要求
		甲醇	次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6
	包装工序除尘器排气筒	PM_{10}	次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5

产污环节	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生产车间	厂房外门窗或通风口，或操作工位下风向1m 设置监控点	NMHC	次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
厂区	厂界	颗粒物、氯化氢苯、二甲苯、非甲烷总烃	次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
厂区	厂界	氨	次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		硫化氢		
		臭气浓度		
泵、压缩机、阀门、开口阀门或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统动静密封点		NMHC	次/半年	/
法兰及其他连接件、其他密封设备动静密封点		NMHC	次/半年	/
注：对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该监测点位一旦检测出泄漏情况，则监测频次按原规定执行。对于整个季度气温条件不能满足检测仪器正常工作要求的（平均气温低于 0℃），该季度不进行挥发性有机物泄漏检测。				

⑵废水污染源监测

根据对项目废水排放源识别，确定项目需要安装在线监测装置的主要为废水排放口，包括普通工业废水排放口、雨水排放口以及高盐清净水排放口，本项目废水依托厂区现有污水处理站处理，厂区污水处理站总排放口已安装在线监测，监测因子包括水量、COD 等。

废水自动监测设备的安装、验收、运行维护、台账等应按照《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2007）、《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ/T354-2007）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》（HJ/T355-2007）执行。具体废水污染物监测计划详见表 11.3-3。

表 11.3-3 **本项目运营期废水污染源监测计划表**

监测点位	监测指标	监测频次	制定依据
工业废水排放口	pH、COD、氨氮、电导率、TDS	自动监测	废水满足园区污水厂接管标准
	BOD_5、SS、苯、二甲苯、酚类、苯胺类、环氧氯丙烷、二氯甲烷、邻二氯苯	次/季度	

⑶厂界噪声监测

项目厂界噪声监测点位设置应遵循 HJ819 中的原则，主要考虑风机、空压机、水泵等噪声源在厂区内的分布情况。厂界噪声至少每季度一次，监测指标为等效 A 声级，执

行标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。若发现超标，应采取相应的防治措施。

⑷地下水污染监控

为即使准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖厂区的地下水长期监控系统，包括科学、合理的设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则，结合评价区水文地质条件，合理布设地下水跟踪监测井井位。具体监测频次参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）进行确定。地下水监测点点位、井深、井结构、监测层位、监测因子及频次详见表 11.3-4。

表 11.3-4 **本项目运营期地下水跟踪监测计划表**

点位	坐标	水井功能	井深/m	监测因子	监测层位	监测频次	执行标准
项目区上游厂区西北角	E 105°11'24.98" N 37°39'14.97"	监测井	40	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、苯、二甲苯、邻二氯苯、二氯甲烷	潜水含水层	次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
项目区下游厂区西南角	E 105°11'24.98" N 37°38'56.96"	监测井	40			次/半年	
项目区下游厂区东南角	E 105°11'37.02" N 37°38'56.97"	监测井	40			次/半年	

⑸土壤监测计划

为掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本次评价提出合理设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效进行控制。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价项目每 5 年开展 1 次，监测指标应选择项目特征因子。本次评价参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定土壤监测方案。

由 HJ1209-2021 可知，污水处理区（含事故水池）属于重点监测单元中的一类单元，生产装置区、装卸区、罐组区属于二类单元。按照监测点位布设原则：涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点；每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点。本项目结合以上布点原则要求，根据 HJ1209 确定其各监测点的监测因子及频次，详见表 11.3-5。

表 11.3-5 运营期土壤跟踪监测计划表

监测点位	坐标		采样深度	监测项目	监测频次	执行标准
	东经	北纬				
现有污水处理区	105°11′25.673″	37°38′59.132″	0-0.5m	GB36600 表 1 基本项目、二噁英	次/5 年	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值
现有罐组区	105°11′27.171″	37°39′11.154″	0-0.5m		次/5 年	
本项目生产装置区	105°11'31.260″	37°39'10.332″	0-0.5m		次/5 年	
注：单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。						

11.3.3.2 环境质量监测计划

⑴大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对筛选的主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i≥1.0%的其他污染物作为环境质量监测因子。本次评价筛选出 NH_3、H_2S、HCl、H_2SO_4、TVOC、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷、NMHC、酚类、DMF、异丙醇、二噁英、二氯甲烷作为本项目环境空气质量的监测因子；其具体监测计划详见表 11.3-6。

表 11.3-6 本项目运营期环境空气质量监测计划表

监测点位	监测因子	监测时段	监测频次	执行标准
厂界外下风向 200m 处	NH_3、H_2S、HCl、H_2SO_4、TVOC、苯、二甲苯、甲醇、环氧氯丙烷	连续 7d	次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	NMHC			《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）
	酚类			《大气污染物综合排放标准详解》
	DMF、异丙醇			前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度
	二噁英、二氯甲烷			日本环境厅中央环境审议会制定并于 2009 年 9 月修订后发布的环境标准

⑵地下水及土壤

本项目周边无地下水及土壤环境敏感保护目标，因此，本次不再单独对项目周边地下水及土壤环境质量开展监测要求。

11.3.3.3 环境风险应急监测

当发生重大、特大大气污染事故时，建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，具体监测布点可参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）执行，监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。此外，根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

11.3.4 监测方法选取

本项目委托有资质的环境监测单位对本项目施工期及运行期“三废”和噪声情况进行监测。废气监测按照《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的有关规定执行。废水监测方法按照《水和废水监测分析方法（第四版）》中的规定进行。

为保证监测数据的效度和信度，应当:

⑴定期对环境监测人员进行培训;

⑵监测人员须持证上岗;

⑶监测仪器定期检测，使用取得检测合格证的仪器。

11.3.5 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环境主管部门，对于常规监测部分应进行公开，此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

11.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及 环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

11.4.1 排污口标志

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志－固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如表 11.4-1 所示。

表 11.4-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物
提示图形符号				--	--
警告图形符号					
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息		

11.4.2 排污口管理

根据《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》（宁环发〔2014〕13 号），项目排污口规范化管理具体要求见表 11.4-2。

表 11.4-2 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1.凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；
	2.将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；
	3.排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；
	4.如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等
技术要求	1.排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理；
	2.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；
立标管理	1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；
	2.标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；

项目	主要要求内容
	3.重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；
	4.对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
	2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；
	3.选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

11.4.2.1 废气排放口管理要求

根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于 75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度≥5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板。采样平台的承重应不小于 200kg/m^2，采样孔距平台面约为 1.2m ~ 1.3m。

11.4.2.2 废水排放口管理要求

本项目废水排放口具体建设要求如下：

①项目设置一个普通工业污水（含生活污水）排放口；外排废水需达到园区污水处理厂水质纳管标准，通过巴氏流量计准确计量后排入园区污水管网，同时应合理设置巴氏计量计规模，确保污水连续稳定通过巴氏计量槽流出。

②应在污水排放口处设置污染物在线监测站房，站房水质分析设备所需水样必须取自于巴氏计量槽前端集水池，集水池做为巴氏计量计的一部分，不得出现干涸、断流等造成取水泵无法取样的情况。

③巴氏计量槽、在线监测站房均需设置在厂区内较为开阔地带，并配置具有夜视功能的视频监控，监控电源需配备 UPS 不间断电源，监控视频信号连同在线监测设备数据采集仪收集的实时监测数据通过稳定的无线或有线网络传输至园区污水处理厂中央控制室。

④经收集的污水仅能通过一条管线输送至巴氏计量槽进水端，在进入巴氏计量槽前端的污水管线上需安装设置一台具备远程无线控制开关功能的阀门；在线监测站房需配置在线监测设备必须包括但不限于 pH、COD、氨氮、电导率、TDS 检测等在线监测设备。

11.4.2.3 固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

11.4.2.4 危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2 号）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 11.4-3。

表 11.4-3　　**本项目危险废物识别标志要求一览表**

设施场所	警告标志		悬挂位置	相关要求
危险废物贮存利用处置设施的危险废物标签		标志牌整体外形最小尺寸 900×558mm；三角形警告性标志：三角形外边长 500mm；三角形外边长 375mm；边框外角圆弧半径 30mm 最低文字高度 48mm，其他文字高度 4mm	露天/室外，观察距离入口大于 10m；	危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；危险废物设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255，255，0）。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）
		标志牌整体外形最小尺寸 600×372mm；三角形警告性标志：三角形外边长 300mm；三角形外边长 225mm；边框外角圆弧半径 18mm 最低文字高度 32mm，其他文字高度 6mm	室内，观察距离大于 4 米小于等于 10 米；	
		标志牌整体外形最小尺寸 300×186mm；三角形警告性标志：三角形外边长 140mm；三角形外边长 105mm；边框外角圆弧半径 8.4mm 最低文字高度 16mm，其他文字高度 8mm	室内，观察距离小于 4 米；	
盛装危险废物贮分区		标志整体外形最小尺寸 300×300mm；最低文字高度：贮存分区标志 20mm，其他文字高度 6mm	观察距离：大于零小于等于 2.5 米	危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样；危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的

设施场所	警告标志		悬挂位置	相关要求
标志		标志整体外形最小尺寸450×450mm；最低文字高度：贮存分区标志 30mm，其他文字高度 9mm	观察距离：大于 2.5 米小于等于 4 米	有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志；危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息 危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置；
		标志整体外形最小尺寸600×600mm；最低文字高度：贮存分区标志 40mm，其他文字高度 12mm	观察距离：大于 4 米	
危险废物标签		标签最小尺寸100×100mm 最低文字高度 3mm	容器或包装物容积小于等于 50L	危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。 危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为:箱类包装：位于包装端面或侧面；袋类包装：位于包装明显处；桶类包装：位于桶身或桶盖；其他包装：位于明显处。
		标签最小尺寸150×150mm 最低文字高度 5mm	容器或包装物容积大于 50L 小于等于 450L	
		标签最小尺寸200×200mm 最低文字高度 6mm	容器或包装物容积大于 450L	

11.4.3 排污口档案管理

⑴要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

⑵根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

11.4.4 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体要求可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A、《危险废物规范化管理指标体系》及附件执行。

11.5 环境保护措施竣工验收管理

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按照竣工环境保护验收的相关规定自行开展竣工环保验收，验收结果应及时向生态环境主管部门申报。本项目对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施、采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。详见表 11.5-1。

表 11.5-1 **环保设施“三同时”验收内容一览表**

<table>
<tr><th colspan="2">污染源（治理对象）</th><th>污染物</th><th>环保设施及措施</th><th>验收执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="4">车间
罐区
污水站</td><td>有机废气</td><td>NH_3、H_2S、二甲苯、苯、甲醇、NMHC、环氧氯丙烷、异丙醇、DMF、二氯甲烷、酚类</td><td>采用深度冷凝+水喷淋预处理后，依托厂区现有 RTO 系统焚烧处理，经 1 根 20m 高排气筒排放（RTO 排气筒）</td><td rowspan="4">硫酸雾及 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NMHC 去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 对应要求，硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其他因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">酸性废气</td><td>含氯化氢废气：氯化氢、少量 NMHC</td><td>碱喷淋+水喷淋+RTO 焚烧处理后经 1 根 20m 高排气筒排放（RTO 排气筒）</td></tr>
<tr><td>含硫酸废气：硫酸雾、氮氧化物、少量 NMHC</td><td>碱喷淋+水喷淋处理后经 1 根 30m 高排气筒排放（718 装置反应工段排气筒）</td></tr>
<tr><td>恶臭气体</td><td>硫化氢、氨、臭气浓度、少量 NMHC</td><td>依托厂区现有 RTO 系统焚烧处理，经 1 根 20m 高排气筒排放（RTO 排气筒）</td></tr>
<tr><td>车间</td><td>含尘废气</td><td>颗粒物</td><td>3 座车间各新建 1 套布袋除尘器+1 根 30m 高排气筒处理达标后排放（8#、9#、10#车间包装工段排气筒）</td><td>《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准</td></tr>
<tr><td>RTO 焚烧装置</td><td>焚烧烟气</td><td>SO_2、NOx、二噁英类</td><td>RTO 焚烧装置烟气配套建设冷却塔+碱喷淋洗涤+1 根 20m 高排气筒（RTO 排气筒）</td><td>《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准</td></tr>
<tr><td>车间</td><td>无组织废气</td><td>NMHC</td><td>对气态 VOC_S 物料、液态 VOC_S 物料的设备与管线组件的密封点，开展泄漏检测与修复工作。</td><td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定限值</td></tr>
<tr><td rowspan="3">生产车间
公辅工程</td><td>生产废水</td><td rowspan="3">pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS、总磷、苯、二甲苯、酚类、苯胺类、环氧氯丙烷、二氯甲烷、邻二氯苯</td><td rowspan="2">将厂区现有 2 套多效蒸发装置（702A10m^3/h，702B20m^3/h）整体搬迁至现有污水处理站北侧，并将其中 702A 装置处置能力由 10m^3/h 扩建为 40m^3/h，高盐废水进入 702 车间蒸发脱盐处理后，与其他工艺废水一同依托厂区现有污水处理站，经“预处理+水解酸化+厌氧+好氧+MBR 膜生物处理”工艺处理后，进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。</td><td rowspan="3">园区污水处理厂接管标准</td></tr>
<tr><td>生活污水</td></tr>
<tr><td>初期雨水</td><td>本项目建设 1 座初期雨水池，容积为 450m^3，初期雨水收集后进入现有污水处理车间处理，最终进入园区污水处理管网</td></tr>
<tr><td>噪声治理</td><td>各类机泵风机等</td><td>Leq</td><td>安装消声器、减振垫、厂房隔音等。</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
</table>

污染源（治理对象）	污染物	环保设施及措施	验收执行标准
固体废物	危险废物	危险废物依托厂区现有1座危废暂存间（共计328.5m^2）暂存，定期交有资质单位处置。部分副产需进行危险性鉴定，鉴定前按危险废物管理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单
	生活垃圾	设置生活垃圾收集装置，收集后交环卫部门处理	/
地下水	重点防渗	本项目新建8#、9#、10#车间、改建多效蒸发装置及其配套设施、初期雨水池、改建事故水池进行重点防渗，其防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能	《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
	一般防渗	循环水系统、冷冻站、控制室等，采用抗渗混凝土和防水层处理，可保证防渗层性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能	《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
环境风险	围堰	项目装置区设置1m高围堰	满足事故状态下泄漏液体收集要求以及达到三级防控体系要求
	事故水池	利用厂区现有备用水池改建1座事故水池，容积为2700m^3，原有事故水池不再使用	
	风险应急物资	本项目对应新增消防、通讯等风险防范物资	/
环境监测	废气排气筒	RTO焚烧烟气排气筒已设置在线监测设备	与生态环境主管部门联网
	废水排放口	厂区工业废水排放口已设置在线监测设备	与生态环境主管部门联网
	地下水监测	已设置3眼地下水跟踪监测井。	定期监测，出具报告
	其他环境监测	制定环境监测计划，定期监测	定期监测，出具报告
环境管理		设置环境管理机构，制定管理制度，建立环境管理台账，信息公开。	
		制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期监测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度降低生产物料的无组织排放。	
备注：由于国家环境保护标准《恶臭污染物排放标准》正处于征求意见阶段，本次评价提出待国家环境保护标准发布实施后，相应排放因子标准限值按照正式发布后的标准要求从严执行。			

12 相关政策及规划符合性分析

12.1 相关政策的符合性

12.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）本项目属于C26化学原料和化学品制造业中的C2614有机化学原料制造，主要生产抗氧剂及紫外线吸收剂。对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），拟建项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。且项目已于2021年12月取得宁夏中卫工业园区管理委员会“宁夏回族自治区企业投资项目备案证”（项目代码2105-640925-07-02-629272），因此项目的建设符合国家产业政策。

12.1.2 与《产业发展与转移指导目录》符合性分析

本项目位于宁夏中卫工业园区精细化工区。根据工业和信息化部发布的《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，项目所在地属于西部地区产业转移的重要承载区中的宁夏沿黄经济区，重点承接和发展电子信息、新材料、新能源、装备制造、高端化工、现代纺织等产业。根据《指导目录》，本项目所属行业属于宁夏回族自治区优先承接发展的产业中的“二、新材料 7.新型催化材料及助剂（银川市、中卫市），九、化工 3.有机化学原料（银川市、石嘴山市、中卫市、固原市）”。因此，项目的建设符合《产业发展与转移指导目录（2018年本）》的相关要求。

12.1.3 与《环境保护综合名录》符合性分析

《环境保护综合名录》（2021年版）中包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，二是环境保护重点设备名录。对照名录中“高污染、高环境风险”产品名录，本项目产品、副产品均不属于“2614有机化学原料制造”中的双高产品。

12.1.4 与环环评〔2021〕45号文件符合性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，2021年5月30日生态环

境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），本项目与文件的符合性分析见表 12.1-1。

表 12.1-1 **与环环评〔2021〕45 号文件符合性一览表**

文件要求	本项目情况	符合性
（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目建设符合中卫市“三线一单”的要求，具体分析见 12.6 章节	符合
（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划 布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区利安隆现有厂区内，园区已完成总体规划及规划环评，具体分析见 12.5 章节	符合
（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆现有厂区内，项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，满足生态环境准入清单、园区规划环评和准入条件。	符合
（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目新增总量由企业内部调剂或通过排污权交易取得。	符合
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目生产装置采用先进的工艺技术，物耗、水耗、能耗量较低，同时严格落实达标排放、总量控制等环保制度；并按照标准，落实防治土壤与地下水污染的措施。	符合

12.1.5 与《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》符合性分析

本项目生产抗氧剂、紫外线吸收剂系列产品，属于C26化学原料和化学品制造业2661化学试剂和助剂制造。对照自治区发展改革委 工业和信息化厅关于印发《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》的通知（宁发改环资〔2021〕809号），本项目未列入制造业禁止类和限制类，符合能耗双控产业结构调整指导目录要求。

12.1.6 土地政策符合性分析

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆厂区内，本次不新增用地，在建设单位现有厂区进行建设，占地属于园区规划的工业用地，故用地不属于国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中禁止和限值用地。因此，项目的建设符合相关土地政策。

12.1.7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的对照分析详见表12.1-2。

表12.1-2 与《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》符合性一览表

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》规定	本项目情况	结论
源头和过程控制		
对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；	制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。	符合
对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放。	项目生产过程中有机废气优先采用深度深度冷凝，不能回收的采用深度冷凝+水喷淋+RTO焚烧系统等措施处理后达标排放。含酸性污染因子（硫酸雾除外）的有机废气经碱喷淋+水喷淋+RTO焚烧系统等措施处理后达标排放。	符合
废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放。	项目废水依托现有工程污水处理站，污水处理站已配套有挥发性有机废气收集设施，收集后经RTO焚烧系统处理达标后排放。	符合
油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含VOCs气体输送至回收设备。	罐区静置损失和工作损失的挥发性有机废气采用氮气保护+回气鹤管，整个系统处于密闭状态，呼吸阀带压，超压废气导入废气总管。	符合

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》规定	本项目情况	结论
末端治理与综合利用		
对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	项目生产过程中有机废气优先采用深度冷凝回收，不能回收的采用深度冷凝+水喷淋+RTO 焚烧系统等措施处理后达标排放。含酸性污染因子（硫酸雾除外）的有机废气经碱喷淋+水喷淋+RTO 焚烧系统等措施处理后达标排放。	符合
对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。	项目生产过程中有机废气优先采用深度冷凝回收，不能回收的采用深度冷凝+水喷淋+RTO 焚烧系统等措施处理后达标排放。含酸性污染因子（硫酸雾除外）的有机废气经碱喷淋+水喷淋+RTO 焚烧系统等措施处理后达标排放。	符合
恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	项目生产过程中有机废气优先采用深度冷凝回收，不能回收的采用深度冷凝+水喷淋+RTO 焚烧系统等措施处理后达标排放。含酸性污染因子（硫酸雾除外）的有机废气经碱喷淋+水喷淋+RTO 焚烧系统等措施处理后达标排放。	符合
运行与监测		
鼓励企业自行开展 VOCS 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	制定自行监测计划，详见环境管理与监测计划章节内容。	符合
企业应建立健全 VOCS 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	制定环保设施运行维护规程和台账制度，详见环境管理与监测计划章节内容。	符合
当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	环评报告提出了将本项目纳入全厂应急预案的要求及主要内容，详见环境风险评价章节。	符合

由表 12.1-2 可知，本项目的建设符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相关要求。

12.1.8 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）对比分析详见表表 12.1-3。

表 12.1-3 项目与《危险废物污染防治技术政策》符合性一览表

《危险废物污染防治技术政策》规定	拟建工程情况	结论
危险废物的收集和运输		
危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。	项目各类危险废物根据成分采用专用容器收集后，在厂区危废间分区贮存，符合专用分类容器的要求。	符合
装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	装运危险废物的容器符合国家规范要求；厂区贮存场所地面已按要求硬化及做防渗处理，并在危废库内设置导流槽及收集池，防止危废泄漏后的扩散。	符合
危险废物的转移		
危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。	项目危险废物转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求，详见污染防治措施章节内容。	符合
各级环境保护行政主管部门应按照国家和地方制定的危险废物转移管理办法对危险废物的流向进行有效控制，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。	在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。	符合
危险废物的资源化		
国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。	项目依托现有工程危废暂存间暂存后委托有资质单位处置，可有效做到危险废物减量化。	符合
危险废物贮存		
危险废物的贮存设施应满足以下要求： 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施； 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒； 须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置； 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙； 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	已有危废库建设有堵截泄漏的裙脚，地面以及与裙脚交接处铺设防渗材料，危废库内设置有隔离设施、报警装置，危废库全密闭； 防渗系数符合国家标准规范要求，即渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒； 配套有气体导出及净化装置（引风机引出后汇集至 RTO 系统处理）； 危废库内配套建设有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统，全厂设置有初期雨水收集池。	符合

由表 12.1-3 可知，扩建项目符合《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）要求。

12.2 相关功能区划的协调性分析

12.2.1 与主体功能区划的协调性分析

⑴位于《全国主体功能区规划》的国家层面重点开发区域宁夏沿黄经济区

宁夏中卫工业园区位于《全国主体功能区规划》中“国家层面的重点开发区域中宁夏沿黄经济区”。主体功能定位为“全国重要的能源化工、新材料基地，特色农产品加工基地，区域性商贸物流中心，构建以银川—吴忠为核心，以石嘴山和中卫为两翼，以主要交通通道为轴线的空间开发格局。保护和合理利用沙区资源，建设全国防沙治沙示范区，构建以贺兰山防风防沙生态屏障、黄河湿地生态带，以及自然保护区、湿地公园、国家森林公园等为主体的生态格局。

⑵位于《宁夏回族自治区主体功能区规划》重点开发区域中卫市

中卫市包括中卫市沙坡头区、中宁县，是沿黄经济区的南翼，宁夏西部的重要门户城市，西北重要的交通枢纽。功能定位为“世界级新型冶金产业基地，特色鲜明的旅游目的地，全国防沙治沙示范区，欧亚大陆桥和丝绸之路经济带上重要的交通枢纽和现代商贸物流中心，国家电子信息产业基地，特色农副产品加工基地，黄河上游重要的水利枢纽和水电能源基地”，并提出“壮大林纸一体化、高端装备制造、化工、建材、信息等产业规模，提升经济实力”的发展方向和开发原则。

本项目位于宁夏中卫工业园区，产品主要为紫外线吸收剂和抗氧化剂，项目行业类别属于精细化工。因此，项目主体功能定位与《全国主体功能区规划》、《宁夏回族自治区主体功能区规划》相协调。

12.2.2 与生态功能区划的协调性分析

项目位于宁夏中卫工业园区，属于《全国生态功能区划（修编版）》中“I-04-12 腾格里沙漠防风固沙功能区”；生态保护主要方向：在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区，严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护。……实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施。本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆现有厂区内，用地为园区规划工业用地，不新增占用牧草地等，与防风固沙功能区生态保护要求相协调。

项目位于《宁夏自治区生态功能区划》中“卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区”。本生态功能区位于卫宁北山土石山丘陵地区，属腾格里沙漠边缘沙地生态亚区，地形切割破碎，山洪冲沟多，间有沙丘分布。本区生态环境的敏感问题是土地沙化、水土流失及土地荒漠化.其治理措施是：在卫宁北山地区靠近灌区农田的附近，营造乔、灌、草结合的防风固沙林，控制土地沙化南移。对沙丘实行草方格固沙，就地固定沙丘。对于各大山洪沟应生物措施和工程措施齐上，防止山洪破坏。本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆现有厂区内，用地为园区规划工业用地，不占用林地、牧草地等，厂区内已进行硬化及绿化，对生态环境有所改善。项目与宁夏自治区生态功能区划的位置关系见图12.2-1。

图 12.2-1　项目与宁夏自治区生态功能区划的位置关系图

12.3 与相关产业发展规划符合性分析

12.3.1 与《宁夏回族自治区开发区总体发展“十四五”规划》符合性

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区开发区总体发展“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕80号），宁夏中卫工业园区开发区布局主要为大数据储存和应用、精细化工、钢铁冶金。“二、新材料产业集群”中发展重点为以深化新材料产业供给侧结构性改革为主线，以发展高纯度、高强度、高精度、高性能新材料为重点，以提升产业链供应链现代化水平为着力点，重点发展稀有金属材料、铝镁合金材料、特殊合金材料、高分子材料、电子化学品、高性能纤维、特色精细化工、炭基新材料、新型建筑材料、光伏材料、锂离子电池材料、石墨烯等产业，形成一批布局合理、特色鲜明的新材料产业集群，把新材料产业打造成为推动开发区新旧动能转换、工业转型升级、实现制造业高质量发展的重点产业，为建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区提供重要支撑。……“专栏2”中特色精细化工等领域重点方向为重点发展化工三剂、氰胺下游等精细化工产品。重点发展园区中包括宁夏中卫工业园区。

本项目位于宁夏中卫工业园区精细化工区，主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等功能助剂。项目与《宁夏回族自治区开发区总体发展“十四五”规划》相符。

12.3.2 与《宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划》符合性

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕75号），立足产业发展基础和优势条件，积极构建以“龙头企业+研发机构+配套企业”的产业集群发展模式，着力打造沿黄城市群新材料产业技术研发及创新发展核心区，……发挥我区现代煤化工、氯碱化工原料优势，加快向下延伸发展高分子材料、电子化学品、高性能纤维、特色精细化工等化工新材料。

本项目位于宁夏中卫工业园区精细化工区，主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等功能助剂。因此，本项目与《宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划》相符。

12.3.3 与自治区开发区优化和改革意见符合性

根据《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（宁政办发〔2018〕48号）中“附件：自治区22家开发区产业定位表”，宁夏中卫工业园区主导产业为大数据储存和应用、精细化工（不含高污染医药、农药、化工）、钢铁冶金。本项目主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等功能助剂，属于精细化工，且对照《环境保护

综合名录》（2017 年版），本项目产品、副产品均不属于“2614 有机化学原料制造”中的“高污染、高环境风险”双高产品。与《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》相符。

根据自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于印发《开发区整合优化和改革创新实施方案》的通知中“附件 1 自治区开发区名录及主导产业指导目录”，宁夏中卫工业园区主导产业为大数据储存和应用、精细化工、钢铁冶金。本项目主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等功能助剂，属于精细化工，与《开发区整合优化和改革创新实施方案》相符。

12.4 与环境保护规划符合性分析

本项目与环境保护规划符合性分析如下:

表 12.4-1 本项目与环境保护的相关规划相符性对照分析表

类别	相关文件要求		项目情况	相符性
大气环境	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号	加快清洁能源替代利用。	项目不使用高污染燃料。	符合
		调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。	项目位于宁夏中卫工业园区，所在位置属于国家及宁夏重点开发区域；项目产品方案及生产工艺不涉及《环境保护综合名录》（2021 年）中“两高”行业项目。	符合
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目对物料储存、输送、投料等涉及 VOCs 物料工序均密闭操作，反应尾气、不凝气等工艺废气全部进行收集后处理达标排放。	符合
		加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目对含 VOCs 的物料均采用密闭容器、包装袋密闭储存，项目废水的集输、储存、运输和处理过程均加盖密闭，采用有效的收集措施收集后集中处置。	符合
		提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目对各环节可能产生的无组织废气的节点均采取了废气收集措施，变无组织为有组织；废气按照有机废气和无机废气分别采用对应的处理措施，做到了“应收尽收、分质收集”的原则要求。	符合

类别	相关文件要求		项目情况	相符性
大气环境	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	推进建设适宜高效的治污设施。合理选择治理技术，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOC_S 治理效率；油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术；非水溶性的 VOC_S 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	项目对废气采用“分质收集”的原则，将有机废气与无机废气分别进行收集处置；有机废气主要采用“深度冷凝+水喷淋”进行预处理，依托厂区现有 RTO 装置焚烧处理。	符合
	宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案	严格建设项目环境准入。要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOC_S 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。	项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。	符合
		新建涉 VOC_S 排放的工业企业要入园区。	项目排放的污染物涉及挥发性有机物（VOC_S），位于宁夏中卫工业园区。	符合
		严格涉 VOC_S 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOC_S 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	项目所在区域为达标区，本次评价提出了等量替代要求。	符合
		新、改、扩建涉 VOC_S 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOC_S 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目生产过程加强废气的收集与处理，有机废气主要采用“深度冷凝+水喷淋”进行预处理，依托厂区现有 RTO 装置焚烧处理。能够做到达标排放。	符合
水环境	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。	项目依托现有污水处理站，根据厂区现阶段实际运营情况，产生的污水处理污泥为危险废物，委托有资质的危废处置单位定期处置，禁止排入外环境。	符合

类别	相关文件要求		项目情况	相符性
土壤环境	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31 号	明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	项目属于重点监管行业，本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，项目不涉及重金属，重点监管污染物为苯、二甲苯、邻二氯苯、二氯甲烷、二噁英类。	符合
		防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	项目位于宁夏中卫工业园区，周边无优先保护耕地。	符合
		防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目不新增用地，在现有厂区内建设，开展了土壤环境影响评价，对项目场地采取了相应的防渗措施，防止营运期对土壤的污染。	符合
环境保护	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（宁党发〔2020〕17 号）	9.稳定大气治理成果。以空气质量明显改善为刚性要求，全地域全时段全过程推进“四尘同治”，完善联控联治联防机制，有效应对重污染天气。控治煤尘，实行煤炭消费总量控制，实施清洁能源替代工程，全面推进煤炭清洁高效利用，开展无集中供热区域清洁取暖试点示范，推进清洁取暖县级城市全覆盖，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组，不断降低煤炭在能源消费中的比重。整治烟尘，深入推进工业污染源综合治理，严格落实新建项目重点污染物排放置换政策，深化工业挥发性有机物治理，加快推进火电、钢铁、焦化、冶金、水泥等重点行业排放提标改造，推进秸秆资源化利用。	项目不使用煤炭资源。有机废气主要采用“深度冷凝+水喷淋”进行预处理，依托厂区现有 RTO 装置焚烧处理。厂区危废间、罐区等废气均引至全厂相应的废气处理设施。	符合
		10.全面治理水体污染。实施水污染综合治理工程，统筹治理饮用水源、黑臭水体、工业废水、农业退水、城乡污水，实现减量排放、截污纳管、排放达标，系统治理水污染，持续改善水环境。加强工业废水治理，严格落实“三线一单”，推动重点行业强制性清洁生产，从严落实工业排污许可制度，清理整顿黄河岸线	项目符合“三线一单”相关要求，项目位于宁夏中卫工业园区，距离黄河最近约 18.5km，不在沿黄 1 公里范围内。项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，不直接外排地表水体。	符合

类别	相关文件要求		项目情况	相符性
		内列入负面清单的产业和项目，推动沿黄1公里范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，严禁在黄河干流及主要支流临岸1公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。全面取缔工业直排口、非法入黄排污口，综合整治入黄排水沟，确保重点入黄排水沟入黄口水质持续稳定达到Ⅳ类以上。		
		11.有效防控土壤污染。健全土壤监测网络体系和法规标准体系，建立污染地块清单和优先管控名录，突出重点区域、行业和污染物，强化风险管控，统筹推进建筑垃圾、生活垃圾、危险废物、畜禽粪便、工业固废、电子废弃物“六废联治”，综合防治土壤污染。严控工矿污染，强化企业用地环境风险管控，推进建设用地准入管理，深化“清废行动”，提升工业园区一般固废集中处置能力，加快国家大宗固废综合利用基地建设，加大绿色建材推广力度，提高一般固废资源化利用率。深入治理危险废物，完善危险废物经营许可、转移管理等制度，确保危险废物100%安全处置。	项目位于利安隆现有厂区内，对本次新建车间及辅助设施采取分区防渗管理，厂区现有工程及道路除绿化外已进行硬化。危险废物收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位处置；危险废物严格按照相关要求进行管理，建立台账、联单、转移等管理制度。部分副产需进行危险性鉴定，鉴定前按危险废物管理。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理。项目产生的固体废物均可做到妥善处置。	符合
	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号）	实施绿色改造攻坚行动。以钢铁、焦化、建材、有色、化工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。.....制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生产审核，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目采用先进的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	符合
		淘汰落后和化解过剩产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，综合运用市场和法治手段，加大钢铁、煤电、水泥熟料、铁合金、活性炭、电石、焦化、氯碱等行业低端低效产能淘汰和过剩产能压减力度。严禁落后产能开工建设，对污染严重、稳定达标排放无望的企业和生产线依法予以关闭。建立“散乱污”企业动态清零和“僵尸企业”市场出清长效机制。严禁承接不符合环保政策、产业政策的过剩和落后产能，严防产业转移变为污染转移。到2025年，落后产能完全退出。	项目不属于低端低效产能淘汰和过剩产能行业。	符合

类别	相关文件要求		项目情况	相符性
环境保护	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号）	深化烟尘污染治理。.....实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制。从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低（无）挥发性有机物原辅材料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理。加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”。	项目生产过程加强废气的收集与处理，有机废气主要采用“深度冷凝+水喷淋”进行预处理，依托厂区现有RTO装置焚烧处理，做到达标排放。制定制定泄漏检测与修复（LDAR）计划。	符合
		加强恶臭异味防控。加强工业臭气异味治理，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。加强垃圾处理、污水处理和畜禽养殖等环节臭气异味控制，提升恶臭治理水平。	项目依托现有污水处理站，已配套有废气收集处理系统。	符合
		实施地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求。以傍河型地下水饮用水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等地下水污染源严重影响地表水的环境风险管控。	项目污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，不直接外排地表水体。	符合
		推进工业污染防治。严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到2025年，工业园区废水实现全收集、全处理。	项目废水进入厂区污水处理站废水处理达到相应标准后，排入园区污水处理厂，厂区污水处理站配套在线监测设施。	符合
		强化土壤污染源头治理。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。严格重金属污染防控，将涉镉等重金属行业企业纳入重点排污单位名录，全部安装、使用水、大气污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门数据平台联网。	项目新建车间、装置区及附属设施严格采取相应防渗措施，同时厂区除绿化外进行硬化。项目不涉及镉等重金属。	符合

类别	相关文件要求		项目情况	相符性
环境保护	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号）	逐步管控地下水环境风险。强化地下水环境质量目标管理，制定地下水质量达标方案，明确防治措施及完成时限。推进化工类工业聚集区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。	项目所在厂区整体实施分区防渗，罐区、装置区、危废库及污水处理站等严格采取相应防渗措施，同时制定地下水监测计划。	符合
		强化生态环境应急管理。完善区域、园区、企业应急预案编制，实施涉危、涉重企业环境应急预案电子化备案全覆盖，2022年底前完成县级及以上政府突发环境事件应急预案修编。	项目提出将本次建设内容纳入厂区整体应急预案，要求企业建立环境风险防控制度。	符合
		加强危险废物全过程环境管理。开展全区重点行业涉及危险废物企业环评文件技术校核，开展相关副产品、疑似危险废物属性鉴别。建立健全危险废物环境重点监管单位清单，严控危险废物贮存环节环境风险，严禁超期、超量贮存各类危险废物。加强危险废物运输过程管理，建立危险废物、医疗废物车辆备案制度。	项目依托厂区已有危废暂存间，危废暂存后定期委托有资质单位处置；危险废物转运过程严格控制，建立相应的台账及联单制度。	符合

12.5 与园区规划及规划环评审查意见符合性分析

12.5.1 与园区规划符合性分析

2022年，园区管委会委托上海中志经华管理顾问有限公司、上海中经城市规划设计有限公司编制了中卫工业园区（宁夏中卫高新技术产业园区）转型升级产业规划，在此基础上对《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》进行了修编，形成了《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》。

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），园区的产业定位为:构建以精细化工、冶金工业、云计算为主导，培育节能环保、新材料，配套发展现代服务的“3+2+1”的产业体系，以“云天中卫，产业绿洲”为整体发展愿景，以循环经济为特色，打造高新产业引领、高效服务协同的中国西部生态工业示范园区。

本项目属于精细化工项目，位于园区规划产业方向中的“精细化工”区。且根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），本项目属于规划近期建设的重大项目，因此，本项目的建设符合《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编）的要求。

⑷与园区规划环评符合性分析

中卫工业园区自2003年4月由宁夏回族自治区人民政府批准建立以来，经历2010年、2012年两次规划调整，已形成了大数据储存和应用、精细化工、钢铁冶金三大产业。2023年，生态环境部环境发展中心针对本次修编规划，编制了《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》。

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》产业发展规划部分，本项目属于精细化工产业区主导产业精细化工，符合园区精细化工产业区主导产业要求。根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》:“园区引入项目应符合《产业结构调整指导目录》、《鼓励外商投资产业目录》……等环境准入要求。”“禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。新建、改扩建化工项目仅可布局在经自治区认定的化工集中区范围内。”“限制煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业新建项目。”

本项目属于技术改造项目，工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入《产业结构调整指导目录》（2024年本）限制类、淘汰类，拟建项目符合国家产业政策的要求。项目已于2021年12月取得宁夏中卫工业园区管理委员会“宁夏回族自治区企业投资项目备

案证”（项目代码 2105-640925-07-02-629272），项目的建设符合国家产业政策；本项目位于工业园区精细化工集中区，符合园区规划产业定位；且根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），本项目属于规划近期建设的重大项目；采取一系列污染防治措施后，本项目各类污染物均能够实现达标排放。因此，项目建设符合《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》要求。

2023 年 5 月 18 日，宁夏回族自治区生态环境厅以《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362 号）文件，对本次园区规划环评出具了审查意见，本项目与规划环评审查意见相符分析见表 12.5-1。根据分析，本项目建设符合园区规划环评审查意见要求，符合园区规划。

本项目与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》制定的规划后续发展生态环境准入清单的符合性见表 12.5-2，根据分析，项目符合园区规划后续发展生态环境准入清单要求。

综上所述，项目符合园区规划要求。

表 12.5-1 与《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》符合性分析表

文件	审查意见	本项目情况	符合性
《自治区生态环境厅关于〈宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（宁环函〔2023〕362号）	（一）加强《规划》衔接。坚持绿色发展和协调发展理念，加强与国土空间规划、“三线一单”生态环境分区管控要求、环境保护规划和发展规划等的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，实现园区产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目为精细化工项目，厂址位于规划中的精细化工用地范围内，符合园区发展定位，符合自治区空间规划、区域“三线一单”要求，项目建成后完善园区产业链，促进园区产业发展。	符合
	（二）推动绿色低碳发展。根据国家和自治区碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，进一步优化《规划》产业、能源、交通运输、土地利用等内容，推进园区绿色低碳转型发展。	本项目采用国内先进的生产工艺、设备，资源、能源等用量较少，通过落实污染防治措施，各项污染物可达标排放，可从源头上实现节能减排，满足园区绿色低碳转型发展要求。	符合
	（三）加强空间管控。落实生态保护、城镇开发等空间管控边界，加强对各片区周边集中居住区防护，严守生态保护红线，重点加强对调入区涉及的一般生态空间管控。	本项目符合自治区空间规划、区域“三线一单”要求，是企业实现资源综合利用和循环经济的重要组成部分,不属于规划环评中提出的环境准入负面清单内的项目和限制类项目，布局合理，满足园区管控要求。	符合
	（四）强化污染物排放总量管控。严禁在黄河干直流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。严守环境质量底线，根据国家和自治区关于大气、水、土壤、固体废物、新污染物等污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的《规划》优化调整建议及环境影响减缓对策措施。制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善。	本项目位于工业园区精细化工集中区，符合园区规划产业定位。本项目建设采取了严格的环境保护措施，废气、废水、固废均妥善处置，污染物排放总量实现等量替代，满足区域环境质量改善要求。本项目许可排污量由生态环境主管部门核定。	符合
	（五）严格入园项目生态环境准入。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化园区内企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平，坚决遏制高耗能、高排放、高耗水建设项目盲目发展。园区内具体建设项目应按照国家、自治区环保法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领、变更排污许可证。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类，符合国家当前产业政策。本项目符合清洁生产要求，采用国内先进的生产工艺、设备，通过落实污染防治措施，各项污染物可达标排放，从源头上降低能耗、减少了污染物产生量。	符合

文件	审查意见	本项目情况	符合性
	（六）推动园区现状产业转型升级。落实《报告书》提出的升级改造意见建议。加强对停产、停建企业以及现存的高耗能、高排放、高耗水和淘汰落后产能企业环境管理。	本项目建设符合园区规划及产业定位，项目建成后可拓展园区精细化工产业链；借助利安隆公司技术研发优势，可开发精细化工产品，提升园区产业技术水平，推动园区现状产业转型升级。	符合
	（七）加强环境基础设施建设。落实《报告书》中提出的园区中水回用方案，加快园区中水厂及配套管网建设，确保于2026年12月前实现园区中水全部回用，废水零排放。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、妥善安全处理处置。	本项目生产废水及生活污水经厂内污水处理站处理达标后园区污水处理厂集中处理，不外排。本项目固体废物按“资源化、减量化、无害化”的原则分类处置，危险废物交有资质单位处置，最终实现固体废物的合理处置。	符合
	（八）强化环境风险防范。园区内环保设施在设计、施工、验收、使用等方面要严格执行国家、自治区有关规定，确保安全生产工作。建立完善包括环境空气、地表水、地下水等环境要素的监测体系。强化区域环境风险防范体系，建立园区-厂区-单元“三级”应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	本项目制定了空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的自行监测计划，作为园区环境监测体系的组成部分。本项目制定了环境风险防范措施，利安隆厂区已编制环境风险应急预案并备案，并在本次评价中提出了针对本项目的应急预案修编要求，作为园区风险防范机制的组成部分。本项目厂区内按照地下水分区防治措施进行分区防渗，可有效减轻对地下水的污染，并对地下水提出跟踪监测计划和管理措施。利用厂区现有备用水池改建1座事故水池，容积为2700m^3，严格落实风险防范措施。	符合
	（九）落实规划环评工作的相关要求。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实各项环境治理措施，并按有关规定开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目采取了严格的环境保护措施，废气、废水、固废均妥善处置，建设过程中落实各项环境治理措施，后续生产过程中将按有关规定开展环境影响跟踪评价。	符合

表 12.5-2 与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》生态环境准入清单符合性分析表

类别		准入指标	本项目情况	符合性
空间布局约束	限制、禁止引入	1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月）、《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》、《西部地区鼓励类产业目录》（2020 年本）、《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》中限制、淘汰和禁止类项目。	本项目不属于各类产业政策文件中限制、淘汰和禁止类项目。	符合
		2、新建化学原料药、农药、染料项目需满足宁夏回族自治区行业准入指导意见（宁环规发[2021]1 号）。	本项目不属于新建化学原料药、农药、染料项目。	符合
		3、严格执行《宁夏中卫工业园区项目准入管理规定》（试行）： （1）新上项目必须符合《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20 号）有关各行业用水定额的规定。 （2）符合《宁夏中卫工业园区危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（卫工管发〔2021〕62 号）要求。	本项目符合《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20 号）有关各行业用水定额的规定。未采用禁止、限制和控制危险化学品。	符合
		4、禁止新建、改建、扩建小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目，未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设。	本项目位于宁夏中卫工业园利安隆现有厂区内，且项目生产过程中产生的废水经厂区污水处理站处理达标后送入园区污水处理厂处理，不直接排入地表水，不会造成水环境的严重污染。因此，本项目不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
		5、禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。	本项目不属于重金属控制重点项目。	符合
		6、限制煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业新建项目。（注：引自 2021 年发布的中卫市生态环境准入清单要求，规划实施过程中该文件更新时按最新要求执行，本次规划 4×660MW 热电项目除外）	本项目不属于新建项目，且不属于高污染项目。	符合
		7、园区未完成区域大气环境质量改善目标要求时，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目准入。（注：引自 2021 年发布的中卫市生态环境准入清单要求，规划实施过程中该文件更新时按最新要求执行）	本项目不涉及区域大气环境质量改善目标要求。	符合
		8、新建项目实施主要大气污染物和 VOCs 排放减量替代。新建项目需落实 VOCs 替代来源。	本项目不属于新建项目，且 VOCs 排放量较少。	符合

类别		准入指标	本项目情况	符合性
		9、在重点风险管控区严格限制布置涉及重大危险源生产装置和储罐、涉及剧毒物质的企业。	本项目为技术改造项目，储存设施依托现有。利安隆厂区内进行分区防渗，储罐及装置区建设围堰，本项目利用厂区现有备用水池改建1座事故水池，容积为2700m^3，严格落实风险防范措施。	符合
		10、列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，确保稳定达标排放。	本项目及企业现有污染治理设施的运行均由利安隆公司安排专人管理，设备定期维护，污染物均能达标排放。	符合
		11、新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标准，并符合行政主管部门下达的总量指标。	本项目不属于新建项目，且污染物排放量较少，项目建设前总量向相关部门申请。	符合
		12、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。新建、改扩建化工项目仅可布局在经自治区认定的化工集中区范围内。	本项目为精细化工项目，厂址位于规划中的精细化工用地范围内，符合园区发展定位，	符合
		13、严格限制引入高耗水、高污染或者高耗能等“两高”项目，“两高”项目应坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，水耗、能效水平须达到国内领先、国际先进水平。	本项目不属于高耗水、高污染类项目，能效水平可达到国内先进水平。	符合
		14、建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求（按照《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节〔2022〕72号执行，规划实施过程中如有最新文件按最新文件执行）	利安隆企业取水总量由园区划拨，厂区现有供水情况可满足本项目生产需求，取水总量不会超过园区水资源取用上限或承载能力。	符合
污染物排放管控		**整体要求：** 1、持续改善园区及周边大气、水环境。 2、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 3、根据园区污染物排放限值限量管理要求，加强监测监控能力建设。 4、协同推进“减污降碳”，实现2030年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成上级下达目标。	根据源强核算，本项目落实各项大气污染防治措施后，各类废气污染物均能做到达标排放；生产过程中产生的废水经厂区污水处理站处理达标后送入园区污水处理厂处理，不直接排入地表水。所有固废均能得到合理处置。同时利安隆厂区已制定环境及污染源监测计划，将根据本项目建设情况进行增补修订。	符合

类别	准入指标	本项目情况	符合性
	环境质量标准： 1、大气环境质量达到环境空气质量二类区，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等。 2、人工湿地执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。 3、声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a、4b 类区标准。 4、土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第一类和第二类用地标准要求。	根据项目区域环境质量现状调查，项目区域大气、地表水、土壤、声环境质量良好，项目就污染防治提出了严格的措施，根据环境影响预测与评价，严格落实各项环保措施后，项目建设不会对区域环境质量产生较大影响。	符合
	污染物排放总量： 1、新建排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的项目，按照相关文件要求进行总量平衡。 2、区域污染物控制总量不得突破下述总量控制要求（不含 4×660MW 热电项目）： 到 2025 年，园区 SO_2 排放总量上限 4331.17 吨，NOx 排放总量上限 5205.94 吨，颗粒物排放总量上限 2934.14 吨，VOCs247.47 吨。 到 2035 年，园区 SO_2 排放总量上限 5668.08 吨，NOx 排放总量上限 9258.52 吨，颗粒物排放总量上限 3885.75 吨，VOCs247.47 吨。 3、2023 年底前中水厂规模达 2.5 万 m^3/d，后续根据实际需求逐步扩建至 3 万 m^3/d，实现中水回用率 100%，废水不外排，规划远期根据废水实际排放需求进一步扩建中水厂规模（在中水处理厂检修等特殊情况下废水需达标排放，排放总量不得超出排口批复规模）	项目建成后新增排放二氧化硫 0.0285 吨/年、氮氧化物 23.9057 吨/年、颗粒物 0.2672 吨/年，新增废水量 33407.955m^3/a，项目建设前污染物排放总量向相关部门申请，不会突破园区总量控制要求。	符合
环境风险防控	1、园区建立突发水污染事件等环境应急防范体系，完善“企业-公共管网-区内水体”水污染三级防控基础设施建设，完善事故应急救援体系，加强应急队伍建设、应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。	利安隆厂区已编制环境风险应急预案并备案，已建设应急队伍并配备有一定数量的应急物资，厂区内定期开展应急演练，并在本次评价中提出了针对本项目的应急预案修编及增设风险应急物资要求。	符合
	2、对于符合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。	本项目制定了环境风险防范措施，利安隆厂区已编制环境风险应急预案并备案，并在本次评价中提出了针对本项目的应急预案修编要求，	符合

类别	准入指标	本项目情况	符合性
	3、①存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 ②产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目厂区内进行分区防渗，储罐及装置区建设围堰，并对地下水提出跟踪监测计划和管理措施。利用厂区现有备用水池改建1座事故水池，严格落实风险防范措施，一般情况下不会发生水污染事件。厂区固体废物在贮存、转移、利用、处置过程中严格管理，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，危险废物交有资质单位处置，一般情况下不会造成环境污染。	符合
	4、加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。	利安隆厂址位于园区内，位置根据园区规划合理布设，厂区生产区及办公区划分明确，人流、物流出入口分明，本项目位于利安隆现有厂区内，发生风险事故一般不会对办公区域及其他企业造成大的影响。	符合
	5、园区应构建与中卫市联动应急响应体系，实行联防联控。	利安隆厂区已编制环境风险应急预案并备案，并在本次评价中提出了针对本项目的应急预案修编要求，作为园区风险防范机制的组成部分。	符合
资源开发利用要求	1、2025年前园区黄河水工业取水上限为1991.22万吨/年，其余新增工业用水均需利用再生水作为生产用水。	园区已建设中水厂，本项目可优先使用再生水为水源作为循环水补水及地面清洗等。	符合
	2、到2025年，精细化工板块控制在971.02ha，新材料产业板块502.72ha，精工制造产业板块265.06ha，高新技术产业板块328.44ha之内，工业用地总规模控制在20.67km^{2}之内。到2035年精细化工板块控制在1021.93ha，新材料产业板块610ha，精工制造产业板块530ha，高新技术产业板块430.27ha之内，工业用地总规模控制在25.92km^{2}之内。	本项目在现有厂区内建设，不新增占地。	符合
	3、园区实行集中供热，禁止新建35蒸吨/h以下燃煤小锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉建设。	符合
	4、到2025年，园区煤炭资源利用上线为474.71万t（不含4×660MW热电项目），原料煤不纳入本次评价上限管控范围。	本项目不属于耗煤行业。	

12.5.2 与《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护工作方案》符合性分析

本项目与中卫市《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护工作方案》符合性分析详见表 12.5-3。

表 12.5-3 本项目与中卫市《关于加强全市工业园区（产业集聚区）生态环境保护工作方案》符合性分析一览表

类别	文件及要求	本项目情况	符合性
环境准入	1.严把项目建设准入关。落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单 ”约束，所有新、改、扩建项目严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，严禁引进淘汰类和限值类工艺产品。项目环评坚持“三个必须”和“五个一律不批 ”规定，健全环评审批“三挂钩”机制，坚决杜绝不符合环保规定的项目落地。所有工业项目原则上一律入园，工业园区以外不再建设工业项目。	本项目位于宁夏中卫工业园区，项目建设取得宁夏中卫工业园区管理委员会备案，满足“三线一单”要求。	符合
	2.严格落实污染物排放总量控制制度。落实总量控制制度，所有产生重金属和新增废水、废气污染物排放的项目，须取得倍量削减或等量削减总量指标；现有企业加强污染治理设施升级改造，减少污染物排放总量，超总量排放的企业限制其新、改、扩建项目建设；将重点企业排污情况纳入环保部门在线监控平台，严禁企业超总量、超浓度排放，构建排污许可 “一证式 ”管理体系。	本项目涉及污染物排放总量控制指标污染物排放量较少。项目建设前向核发环保部门提出总量申请，严格落实污染物排放总量控制制度。	符合
	3.加强建设事中事后监管。所有新、改、扩建项目工程竣工验收的同时必须进行环保设施“三同时”核查，未经“三同时”核查的不核发《排污许可证》；“三同时”核查后进行环保验收，环保验收材料需报生态环境局备案。未经“三同时”核查及环保验收的不得投入运行。	本项目严格执行事中事后监管，项目建成后应按照要求进行“三同时”核查及环保验收。	符合
	4.监督落实环境影响后评价。对已编制环境影响报告书且通过环境保护设施竣工验收、正式投入生产或运营 3-5 年的企业开展项目后评价，重点对企业实际生产的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或改进措施，达到符合环境管理的要求。	建设单位根据要求，项目建成后进行环保验收，运营 3-5 年后，应开展环境影响后评价。	符合

类别	文件及要求	本项目情况	符合性
大气污染治理	1.加强源头控制，采用先进、密闭性好的生产设备、化工物料存储容器和输送管线，最大限度减少无组织废气排放。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。全面开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，建立健全管理制度，2021 年底前，所有企业完成 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR）工作，至少每 2 年开展 1 次。	本项目采用先进、密闭性好的生产设备、存储容器和输送管线，最大限度减少无组织废气排放。利安隆公司已将开展了全厂的 LDAR 工作。后期按照每 2 年开展 1 次 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR）工作	符合
	2.化工、造纸、焦化、制药、生物肥、污水处理等企业，对污水处理站原水池、调节池、好氧池、厌氧池、兼氧池等进行加盖密封改造，确保污水处理系统废气得到有效收集和处理。	利安隆公司全厂污水处理站相关池体均加盖密封，并确保废水处理系统废气得到有效的收集和处理。	符合
	3.加强有组织工艺废气治理，加强车间改造，实现车间负压生产，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等废气送火炬系统处理或采用催化焚烧、热力焚烧等进行销毁	本项目生产车间为负压厂房。	符合
水污染治理	1.落实“以水定产”、“总量管控”。严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上线或承载能力。对新、改、扩建项目排水量要由现有污水处理厂（站）处理能力而定，污水排放总量与污水处理厂（站）相配，不得超出现有污水处理厂（站）处理能力。	本项目用水总量较小，未超过地区水资源取用上线或承载能力；产生的废水与现有污水处理站规模相匹配。	符合
	2.严格执行污水排放标准。工业园区（产业集聚区）所有重点涉水企业都应安装自动在线监测设施并与环保部门联网，出水水质达到园区污水处理厂接纳标准。对企业废水，有行业标准的，优先执行行业污水排放标准；无行业排放标准的，常规污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，特征污染物污水排放浓度执行二级排放标准。	企业污水处理站已安装自动在线监测设施并与生态环境主管部门联网，出水水质达到园区污水处理厂的接管标准要求。	符合

类别	文件及要求	本项目情况	符合性
	3.加强地下水环境的污染防治工作。规划期入园的重点化工企业和涉重企业项目在环境影响评价阶段开展深入的地下水水文地址勘察工作，确保规划项目所涉及工程（厂址、事故水池、危险废物填埋场）对地下水环境不产生影响，并定期对周边地下水进行采样分析，建立地下水水质和水位长期跟踪检测，掌握水质变化趋势，加强地下水环境的污染防治工作。	项目现有厂区已开展地下水水文地质勘察工作；厂区目前设置有 3 眼地下水跟踪监测井，制定了地下水水质和水位的长期跟踪监测计划，以掌握水质变化趋势，加强地下水污染防控工作。	符合
土壤污染防治	1.规范固危废管理工作。开展固危废企业排查整治，开展涉危企业危险废物规范化管理监督考核，实施危险废物规范化管理工作。产生固危废的企业要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）建设（提标改造）一般工业固废贮存库和危险废物贮存库，对危废库废气进行收集处置，规范设置危废警示标识，建立完善一般工业固废、危险废物管理台账。进一步强化危险废物跨省转移处置工作监督，落实相关审批程序。	本项目厂区危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，制定有完善的危险废物管理台账制度。	符合
	2.提高一般工业固体废物和危险废物处置能力。2020 年前，建成宁夏宸宇环保科技有限公司危险废物焚烧设施和危险废物刚性填埋场项目，推进中卫工业园区第二工业固废填埋场项目建设，进一步提高我市一般工业固体废	利安隆公司危险废物均委托有资质单位合理处置	符合
风险管控	按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》监督企业开展环境风险评估，制定企业突发环境事件应急预案，制定演练计划，每季度至少演练 1 次，切实提升突发环境事件处置能力。按照《有毒有害气体环境风险预警体系建设技术导则》，依托应急管理部门已建成的监测系统，建设有毒有害气体环境风险预警体系，进行预测、预报和警示环境风险。	建设单位已制定企业突发环境事件应急预案，并按照预案要求开展演练。	符合
环境监测	1.加强企业监测、监控能力建设。2021 年底前，石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，主要排污口安装自动监测设施，并与生态环境部门联网。VOCs 排放重点源企业要配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解掌握排污状况。企业分布式控制系统（DCS）要自动连续记录 VOCs 治理设施运行过程主要参数。按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，针对无组织排放源点，合理布设监控测点，通过监测厂区内无组织排放浓度等，监控企业综合	项目严格执行监测计划。	符合

类别	文件及要求	本项目情况	符合性
	2.强化企业自行监测。精细化工、化工、火电、钢铁、有色金属冶炼等重点企业外排口安装在线监测设施，同时对企业周边地下水进行至少每年一次监测，掌握地下水质量状况；严格执行国家或地方污染物排放标准、环境影响评价文件及批复、排污许可证等相关规定明确要求的污染物指标，制定自行监测方案并开展自行监测。	建设单位按照要求制定自行监测计划，废水总排扣安装在线监测设施。态管理部门在线监控平台。	符合
	3.加强对环境信息公开工作的监督。企业要严格按照《企业单位环境信息公开办法》相关规定在“中卫市企业自行监测信息公开平台”上向社会公开环境信息，对环境信息公开不及时、内容不真实等情况，一经发现将交由执法人员严格按照有关规定进行查处。	建设单位按照要求落实环境信息公开相关要求。	符合

12.6 与“三线一单”及生态环境分区管控要求符合性分析

12.6.1 与自治区“生态保护红线”及“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

12.6.1.1 与自治区生态红线相符性

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》，宁夏回族自治区生态保护红线包括水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、水土流失控制等5大类9片区，构成“三屏一带五区”为主的生态保护红线空间格局。其中，“三屏”为六盘山生态屏障、贺兰山生态屏障、罗山生态屏障，“一带”为黄河岸线生态廊道，“五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失控制区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区。

本项目位于宁夏中卫工业园区精细化工产业区，所在区域属于“三屏一带五区”中的西部腾格里沙漠边缘防风固沙区，不在西部腾格里沙漠边缘防风固沙区生态保护红线范围内，符合宁夏回族自治区生态保护红线的相关要求。

本项目与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系详见图12.6-1。

12.6.1.2 与自治区“三线一单”生态环境分区管控要求相符性

2020年12月30日发布《自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（宁政发〔2020〕37号）。全区总体性生态环境管控要求：包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类单元总体管控要求。其中，优先保护单元主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等区域，以生态环境保护优先为原则，突出空间用途管控，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，确保生态环境功能不降低。重点管控单元主要涉及城镇和工业园区等人口密集、资源开发强度大且污染物排放强度高的区域，以优化空间和产业布局、强化底线约束为导向，突出污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实区域生态环境保护的基本要求。

对照宁夏回族自治区环境管控单元分布图及管控要求，本项目位于全区环境管控单元中的重点管控单元，项目符合相关产业政策和园区的规划，在严格落实污染防治措施前提下，项目建成后污染物均可得到合理处置，因此能够满足重点管控单元要求。项目与宁夏回族自治区生态环境分区管控位置关系见图12.6-2。

图 12.6-1 项目与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系图

图 12.6-2 项目与宁夏回族自治区生态环境分区管控位置关系图

12.6.2 与中卫市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号），项目与中卫市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析如下:

12.6.2.1 生态保护红线及生态分区管控

⑴生态保护红线及生态分区管控

根据《中卫市“三线一单”编制文本》，中卫市生态空间总面积 5284.56 平方公里，占全市国土总面积的 38.71%。其中生态保护红线面积约为 3179.06 平方公里，占全市国土总面积的 23.29%; 除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2105.50 平方公里，占全市国土面积 15.42%。

本项目位于宁夏中卫工业园区，对照中卫市生态空间分布图，项目不在其划分的生态保护红线和一般生态空间内，项目与中卫市生态保护红线分布关系见图 12.6-3。

12.6.2.2 环境质量底线及分区管控

⑴水环境

根据《中卫市“三线一单”编制文本》中“表 3-1 中卫市水环境质量底线目标”，黄河干流下河沿断面 2025 年、2035 年水质目标均为 II 类标准要求。项目所在地主要地表水为照壁山水库，水质目标为 III 类，位于项目西侧约 1.1km 处，水源主要为黄河水，根据监测数据，黄河干流下河沿断面 2019 年各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准要求，照壁山水库各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。本项目运营期废水经厂区污水处理站处理后，进入园区污水处理厂处理，无废水排入地表水体。因此，项目不会突破水环境质量底线。

项目位于宁夏中卫工业园区，对照中卫市水环境分区管控图，项目属于水环境工业污染源重点管控区。根据工业污染源重点管控区要求：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、

火电以及其他严重污染水环境的生产项目。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。……开展中卫工业园区排水含盐量治理专项行动，园区三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性的监管，防止企业以水带盐排放。对进入园区污水处理厂的工业企业出水进行监测评估，将特征污染物纳入监督性监测及日常监管，强化企业废水预处理，确保达到园区污水处理厂纳管标准，保障园区污水处理厂设施稳定运行，处理后的尾水稳定达标排放……。

项目符合产业政策，运营期废水通过厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理，其中高盐废水经多效蒸发装置脱盐后，与其他废水一同进入厂区污水处理站处理，不直接外排水环境。因此，符合其管控要求。项目与中卫市水环境分区管控单元位置关系见图 12.6-4。

⑵大气环境

根据《中卫市“三线一单”编制文本》中“表 3-3 中卫市大气环境质量目标建议值一览表”，中卫市全市 2025 年、2035 年 $PM_{2.5}$ 目标值均为 33μg/m^3，项目大气环境质量引用宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2016-2020 年宁夏生态环境质量报告书》中的中卫市 2020 年监测数据，$PM_{2.5}$ 为 33μg/m^3，已达到目标要求。

本项目位于宁夏中卫工业园区，属于高排放重点管控区。根据大气环境高排放重点管控区：未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍量置换；已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。……推进制药、农药、焦化、染料等涉 VOCs 排放的工业企业建设高效 VOCs 治理设施。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。升级钢铁、建材、化工、水泥领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放。积极开展火电行业 CO_2 排放总量控制试点，提高煤炭高效利用水平。

项目主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等功能助剂，与园区主导产业相符；项目所在区域大气环境为达标区；项目运营期废气采取相应措施进行治理，可达标排放。因此，符合其管控要求。项目与中卫市大气环境分区管控单元位置关系见图 12.6-5。

⑶土壤环境

根据中卫市土壤污染风险管控分区，项目属于土壤环境建设用地污染风险重点管控区。其涉及的管控要求为：……土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。……严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

项目位于宁夏中卫工业园区，在建设单位厂区内建设，不新增用地。根据现状监测结果，项目区土壤各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地的筛选值标准限值。同时，项目生产装置、附属设施、管道等均按照国家有关标准和规范设计建设，运营期采取了相应的防渗及硬化措施，可确保项目营运期不会造成土壤污染。满足土壤重点管控相关要求。项目与中卫市土壤污染风险管控单元位置关系见图 12.6-6。

图 12.6-3 项目与中卫市生态保护红线分布关系图

图 12.6-4 项目与中卫市水环境分区管控单元位置关系图

图 12.6-5 项目与中卫市大气环境分区管控单元位置关系图

图 12.6-6 项目与中卫市土壤污染风险管控单元位置关系图

12.6.2.3 资源利用上线及分区管控

⑴煤炭资源

项目不消耗煤炭资源。符合能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。

⑵水资源

项目位于宁夏中卫工业园区，属于水资源利用上线一般管控区。其相关要求：深挖工业节水潜力。以中卫工业园区为重点，大力实施节水改造，推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用。推进化工、冶金、建材等产业节水增效，大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。发挥水资源税税收杠杆调节作用，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。严格管控高耗水产业发展，倒逼高耗水项目和产业有序退出。

项目运营期用水不开采地下水，由园区管网统一提供；项目生产过程中的循环冷却水等进行循环使用，用水不会超过地区水资源取用上限或承载能力。符合其水资源管控要求。

⑶土地资源

项目位于宁夏中卫工业园区，属于规划的工业用地，项目在现有厂区内建设，不新增用地。符合土地资源利用上线及管控要求。

12.6.2.4 环境管控单元与准入清单

⑴环境管控单元

中卫市划定环境管控单包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。扩建项目位于宁夏中卫工业园区，对照中卫市环境管控单元分布图，属于重点管控单元，项目与中卫市环境管控单元分布位置关系见图 12.6-7。

⑵生态环境准入清单

根据中卫市生态环境总体准入要求，本项目为精细化工产业，主要生产抗氧剂、紫外线吸收剂等功能助剂，与园区主导产业相符，不属于禁止开发和限制开发建设活动的要求；项目无废水排入地表水，不属于涉重金属重点行业；不在沿黄区域、饮用水水源地周边；项目不使用煤炭等能源，用水由市政管网统一供给。故项目满足污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率的总体准入要求。

根据中卫市环境管控单元生态环境准入清单，项目所在地的环境管控单元名称为沙坡头区中卫工业园区重点管控单元。具体准入要求见下表：

表 12.6-1　　项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单对照分析表

环境管控单元名称	要素属性	空间布局约束	“三线一单”生态环境准入清单编制要求			本项目	符合性
			污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求		
沙坡头区中卫工业园区重点管控单元	水环境工业源重点管控区-大气环境高排放重点管控区-建设用地污染风险重点管控区	1.未完成区域大气环境质量改善目标要求的，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目准入。 2.限制煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业新建项目。	1.现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。 2.新建项目实施主要大气污染物和 VOCS 排放减量替代。 3.新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标准，并符合行政主管部门下达的总量指标。 4.列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，确保稳定达标排放。	1.原宁夏明盛染化有限公司场地在修复治理后，应符合相关土壤环境质量标准后，严格控制土地用途。土壤环境污染重点监管企业应加强用地土壤环境监测和土壤污染风险防控。 2.园区应建立严格的环境风险防控体系。应特别防控园区企业对腾格里沙漠及沙坡头自然保护区的侵占和污染事件。 3.危险废物处理处置企业在贮存、转移、利用、处置危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防治污染环境的措施。	/	1.本项目符合产业政策，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中淘汰类、限制类（禁止新建）工艺、行业的企业。 2.项目废气均能得到有效治理，能够满足达标排放要求。 3.项目废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂，不直接排放到地表水体。 4.项目装置区，附属设施、库房等均进行防渗，并设置围堰等防范措施，已设置事故应急池。 5.项目产品、副产品均不属于《环境保护综合名录》（2017 年版）“2614 有机化学原料制造”中的“高污染、高环境风险”双高产品	符合

由上表可知，本项目符合中卫市生态环境准入清单要求。

经上分析，项目与《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号）中要求相符。

图 12.6-7 项目与中卫市环境管控单元分布位置关系图

12.7 选址合理性分析

⑴用地性质

项目属于精细化工行业，位于宁夏中卫工业园区精细化工产业区利安隆公司现有厂区内，用地性质属于工业用地，项目建设符合园区规划。

⑵选址合理性分析

①项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求;

②项目建设符合全区化工产业及宁夏中卫工业园区产业发展方向的要求;

③项目选址位于宁夏中卫工业园区，供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要;

④针对废气、废水、噪声和固废均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，不会改变项目所在区的环境功能区质量。根据项目与“三线一单”符合性判定结果可知，项目的实施符合“三线一单”要求;

综上分析，从环境保护角度分析，项目选址合理。

13 评价结论

13.1 建设项目概况

本项目位于宁夏中卫工业园区利安隆（中卫）新材料有限公司厂区内。主要建设生产车间 3 座（8#车间、9#车间、10#车间）。8#车间建设 718 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-234、UV-P 两种产品，总生产能力为 2000t/a，其中 UV-234 产品为 1500t/a，UV-P 产品为 500t/a；9#车间建设 727 生产装置，用于生产抗氧剂 AO-626、AO-686 两种产品，总生产能力为 3000t/a，其中 AO-626 产品为 2000t/a，AO-686 产品为 1000t/a；10#车间建设 717 生产装置，用于生产紫外线吸收剂 UV-1577、UV-400、UV-460、UV-470、UV-1600 五种产品，总生产能力为 500t/a，其中 UV-1577 产品为 200t、UV-400 产品为 100t、UV-460 产品为 50t、UV-470 产品为 50t、UV-1600 产品为 100t。

13.2 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。

对照《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目所属行业属于宁夏回族自治区优先承接发展的产业中的“二、新材料 7.新型催化材料及助剂（银川市、中卫市），九、化工 3.有机化学原料（银川市、石嘴山市、中卫市、固原市）”。因此，项目的建设是符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》的相关要求。

根据《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目产品、副产品均不属于“2611 化学试剂和助剂制造、2614 有机化学原料制造”中的双高产品。

项目已于 2021 年 12 月取得宁夏中卫工业园区管理委员会“宁夏回族自治区企业投资项目备案证”（项目代码 2105-640925-07-02-629272），因此项目的建设符合国家产业政策。

13.3 规划选址合理性结论

本项目属于精细化工项目，位于园区规划产业方向中的“精细化工”区，因此，本项目的建设符合《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》及规划环评、规划环评审查意见的要求。本项目区域供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要；针对废气、废水、噪声和固废

均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，不会改变项目所在区的环境功能区质量。

13.4“三线一单”符合性分析

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》、《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号），本项目不在生态生态红线内，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区。

根据 2020 年中卫市环境空气例行监测数据，6 项常规污染因子年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值，项目所在区域属于达标区。

项目运营过程中消耗一定量的水、电、土地等资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，且符合园区产业发展，总体而言，项目建设能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。

项目符合中卫市环境管控单元生态环境准入清单；同时根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》制定的规划后续发展生态环境准入清单，项目不属于负面清单内容。

综上所述，项目的建设符合“三线一清单”相关要求。

13.5 环境质量现状结论

⑴环境空气

本项目位于宁夏中卫工业园区，项目所在区域中卫市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度，CO24 小时平均第 95 百分位数浓度，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；本项目特征因子现状补充监测中，各个监测因子均能满足相关标准要求。因此，判定本项目所在区域为达标区域。

⑵地表水环境

根据 2023 年 3 月 2 日-4 日中对照壁山水库水质现状的监测数据，氯化物、硫酸盐、铁、锰满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅲ类标准要求。

⑶地下水质量现状结论

由现状监测结果表明，根据监测结果，除总硬度（1#、3#、4#、5#点）、氟化物（2#、3#、4#、5#点）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰（5#点）、亚硝酸盐（4#点 2 日、5#点）等部分监测因子出现超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、锰、亚硝酸盐等存在超标与本地区气候、地质和水文地质条件有关，受原生地质因素影响，该区域地下水矿化度较高，地下潜水水质普遍较差。评价区地下水主要由地表水补给，硫酸盐、氯化物等含量较高。

⑷土壤环境

区域土壤类型为荒漠风沙土，通过对土壤中 45 项及二噁英、氰化物等监测，各土壤因子监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

⑸声环境

根据噪声监测结果，区域声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值要求。

⑹生态环境

本项目位于宁夏中卫工业园区，项目在现有厂区内建设，不新增占地，用地为工业用地。本项目生态评价范围植被类型主要有少量芨芨草、紫花苜蓿、人工草地，在现场踏勘过程中未发现国家重点保护、珍稀野生植物。通过咨询当地林业主管部门及相关动物专家可知，本项目生态评价范围野生动物多为小型野生动物，主要有蒙古兔、喜鹊、麻雀、沙蜥等。生态评价范围内无国家或自治区重点保护野生动物栖息地，同时在评价范围内罕有大型野生动物活动。

13.6 环境影响评价及污染防治措施结论

⑴大气环境影响及污染防治措施

根据大气环境影响预测结果:

①经预测，各污染物的短期浓度（小时、日均）贡献值最大占标率均小于 100%。

②由预测结果可知，各污染物叠加区域拟建、在建污染源以及现状背景值后均符合相应的环境质量标准要求。因此，项目总体大气环境影响符合环境功能区划。本项目污染物经处理后均能满足相应标准中的限值要求。

综上所述，本项目在采取相应的污染防治措施后，认为项目大气环境影响可以接受。

⑵废水治理措施与达标排放的可行性

项目运营期产生的废水，主要有生产工艺废水、新增职工产生的生活污水、设备检修清洗废水、车间地面冲洗废水等。

生产工艺废水中高盐废水经多效蒸发脱盐后，与其他废水一同进入厂区现有污水处理站处理，处理后一般污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、特征污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的标准限值要求，其中挥发酚执行表 1 中间接排放标准，其他特征污染物执行表 3 中的标准限值；氨氮和 TDS 执行园区污水处理厂接纳水质要求后进入中卫市园区污水处理厂进一步处理。

⑶地下水和土壤污染防治措施可行性

根据厂址处包气带防污性能，经对照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)对于防渗分区的要求，划分为重点防渗区、一般防渗区，项目建设过程中严格按照本次评价提出的防渗标准采取厂区防渗措施，运行期间加强管理，定期检修，防止和降低可能发生的污染物跑、冒、滴、漏。对地下水及土壤环境影响较小，并对现有 3 口地下水跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，并采取措施避免泄漏污染物持续扩散，可有效防治地下水和土壤污染，

⑷环境噪声污染防治措施与达标排放的可行性

本项目生产过程中产生的噪声源主要有：输送泵、离心泵、压滤机等，针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。根据项目声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，预测前述主要生产设备噪声源衰减至各厂界外 1m 的噪声贡献值，均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

⑸固体废物产生及处理、处置情况

本项目产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾。危险废物主要是离心过滤废渣、部分蒸馏余相、废危险化学品包装物和检修废油，上述危险废物依托厂区现有 1 个危废暂存间（328.5m^2）分类收集暂存后，定期送有资质单位进行处置。

B 级紫外线吸收剂、B 及抗氧剂、氯化钠、氯化钾等副产物需进行危险性鉴定，鉴定前按危险废物管理。

新增职工产生的生活垃圾依托现有收集设施集中收集后交由园区环卫部门统一处置，除尘灰收集后定期清理同产品一同外售。

综上所述，项目产生的固体废体均得到妥善处置，去向明确，不会产生二次污染。

13.7 环境风险评价结论

本项目在危险化学品的的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

13.8 总量控制指标

本项目总量建议指标分别为：二氧化硫 0.0285 吨/年、氮氧化物 23.9057 吨/年、颗粒物 0.2672 吨/年、挥发性有机物（VOCs）7.9837 吨/年（其中有组织排放 6.7913 吨/年，无组织排放 1.1924 吨/年）。

13.9 公众参与结论

建设单位于 2021 年 5 月 17 日在中卫城市快讯微信公众号进行项目环境影响评价信息公示，公示内容包括：建设项目名称及概要、建设地点、建设项目概要、建设单位及联系方式、环评单位、提交公众意见表的方式和途径等。在编制《利安隆（中卫）新材料有限公司 5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目环境影响报告书》（征求意见稿）期间，未收到反馈意见。环评报告书征求意见稿完成后，于 2022 年 4 月 12 日在中卫城市快讯微信公众号上发布《利安隆（中卫）新材料有限公司 5500 吨/年高分子材料抗老化助剂技改项目环境影响报告书》（征求意见稿）公示内容，公示期为 10 个工作日，并于公示期在《国际商报》进行征求意见稿公示，以及在项目周边进行了现场张贴。本

次公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的有关规定。

本次公众参与工作中，建设单位联系人、联系方式均在岗并保持畅通，第一次信息公示期间内未收到公众意见；第二次信息公示期间内未收到关于项目建设的问题和意见的反馈信息以及公众填写的公众参与意见调查表。

13.10 总结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，与宁夏中卫工业园区相关规划相符，项目选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实环评报告中提出的各项污染物防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周边环境影响较小。项目周边公众对项目支持，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目建设可行。