

概 述

1 建设项目背景

随着科学技术的进步和人民生活水平的提高，各类电子产品在人们生活中所占有的地位越来越重要了，电子产品的总量更是以几何倍数增长。电子产品的不断普及给国民生活的各个方面带来的诸多便利，但随着科技的发展，电子产品必然要进行更新换代，而许多到使用年限的产品也要进行报废处理。这些淘汰下来的废旧电子材料，将带来一系列的问题，其中最主要的是污染的问题。例如：制造一台电脑涉及 700 多种化学原料，其中含有 300 多种对人类有害的化学物质。这些有害化学物质如果不进行处理的话不但会造成环境的污染，还将对人类的健康带来严重的影响。另一方面，我国人口的巨大基数使得丰富的矿产资源在人均分配后变的非常匮乏。而在不断增加的废旧电子材料中又包含着许多贵重金属及其他一些有用的原料。可见，如果能对日益增加的废旧电子材料进行有效的回收再利用，就能一定程度上缓解我国资源短缺的压力。从环境保护和资源再利用的角度来看，电子废弃物的处理具有明显的社会效益和经济效益。

另外，自 2013 年以来，中卫市依托独特的气候、地理等优势条件，开始推进打造西部云基地，发展云计算产业。目前，西部云基地实施云计算产业项目 10 个，已建成多个数据中心并投入运营。电子产品的快速更新换代将推动电子废弃物产品回收、处理产业快速发展。根据中卫现有数据中心的设备设施条件，为了能更好的为数据中心运营服务，提供客户业务，同时回收废旧资源，变废为宝。宁夏乐宁科技有限公司以共享经济和循环经济为理念，以服务数据中心为核心，积极响应国家环保政策，开展数据中心 IT 设备回收，生产，再利用，打通供应链上下游，创建集“新设备、再利用设备、硬件租赁、资产回收”于一体的系统集成产业链公司。为此，宁夏乐宁科技有限公司（建设单位）拟投资 2000 万元，在中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地建设“废旧废弃服务器回收资源利用项目”，以下简称“本项目”。

2 建设项目特点

(1) 本项目位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地内，项目所在区域供电、供水、雨污水管网、污水处理厂基础设施配套齐全；

(2) 本项目所使用设备均为国内外选购的先进设备，整个项目生产设备技术水平较高，并配备了先进的污染防治措施，生产过程均使用电力，节能降耗减排、保护环境。

(3) 项目属于废旧物资回收利用项目，同时也属于危险废物的处置，运营期主要环境影响为破碎、分选过程产生的铅、镍、锡等重金属粉尘对环境空气及土壤环境的影响。

(4) 项目租赁宁夏中卫工业园中小企业创业基地现有厂房进行生产，施工期仅为厂房的适应性改造、装修及设备的安装，工程量较小；项目运营期废气主要为破碎、分选产生的重金属粉尘，采用布袋除尘器处理；项目运营期无生产废水产生，运营期废水主要为生活污水，生活污水依托现有化粪池预处理，然后排入园区污水管网；运营期产生的危险废物暂存于危废暂存间内，由有资质的单位收集处理；生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。项目噪声源均安装在车间内，经隔声、减震等措施处理。项目三废防治措施合理有效，可确保达标排放，对周边环境影响较小，不改变周边环境功能。

3 评价工作过程

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》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，宁夏乐宁科技有限公司委托我公司开展本项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目环境影响评价文件类型参照名录第“四十七、生态保护和环境治理业-101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，环评类别为编制环境影响报告书。

我公司接受委托后，组织专业技术人员赴现场进行了实地踏勘，对工程所在区域的自然地理环境、生态环境、周围污染源、存在的敏感因素及项目周边环境状况等进行了全面调查。在现场踏勘、资料收集，以及充分利用现有资料的基础上，在现场踏勘和研读相关资料的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术导则及相关规范编制了《宁夏乐宁科技有限公司废旧废弃服务器回收资源利用项目环境影响报告书》。

4 分析判定情况

根据国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第四十三项：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”大类“27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”小类，不属于限制、淘汰类项目。

本项目不属于自治区核准限制和淘汰类项目，符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；符合《宁夏回族自治区危险废物管理办法》（2011 年 4 月 1 日）；符合《危险废物污染防治技术政策》要求；符合《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2019 修订）要求；项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准。

本项目回收废旧服务器，位于中卫工业园区中小企业创业基地，属于废旧废弃资源综合利用项目，主要服务于西部云基地，是云计算产业链条的重要配套企业，可实现固废资源化、无害化和减量化，有利于发展循环经济，可有效降低西部云基地企业的投资成本。符合《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）》的要求。符合《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）环境影响报告书》要求。

5 关注的主要环境问题及影响

本项目生产过程中产生的废气、生活废水、生产设备噪声对周围环境将产生一定影响。所以，本次环评主要关注以下环境问题：

①运营期重金属粉尘排放对环境空气和土壤环境的影响，以及废气处理设施的可靠性，长期稳定达标排放的可行性等。

②废电路板、废电子元件、废树脂粉等危险废物运输、处置、利用、暂存过程对环境的影响及污染防治措施。

③破碎机、分选机等高噪声源经墙体隔声、进出风消声器、基础减振等降噪措施后，厂界噪声能否达标。

④项目产业政策符合性，与园区规划及规划环评的符合性分析以及选址合理性论述。

6 环境影响评价主要结论

本项目的建设将不可避免的对区域生态、地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过落实本报告提出的各项污染防治措施，项目建成后对周边环境及人员的影响能满足环境保护的要求，不会造成区域环境质量下降。建设单位只要认真对待拟建项目可能影响环境的污染因素，加强环境保护意识，严格执行“三同时”制度，切实落实拟建项目环评报告提出的环保措施，并验收合格后方可投入运营，从环境保护角度分析，拟建项目的建设是可行的。

目 录

| | |
|--------------------------|-----------|
| 1 总则 | 1 |
| 1.1 编制依据..... | 1 |
| 1.2 评价目的及原则..... | 7 |
| 1.3 环境影响评价识别与评价因子筛选..... | 8 |
| 1.4 评价标准..... | 9 |
| 1.5 评价工作等级和评价范围..... | 16 |
| 1.6 环境保护目标..... | 26 |
| 2 工程概况 | 28 |
| 2.1 建设项目基本情况..... | 28 |
| 2.2 产品方案..... | 28 |
| 2.3 项目组成..... | 29 |
| 2.4 主要原辅材料及能耗..... | 31 |
| 2.5 主要设备..... | 35 |
| 2.6 项目选址及平面布置合理性分析..... | 35 |
| 2.7 公用及辅助工程..... | 36 |
| 2.8 劳动定员及生产制度..... | 38 |
| 3 工程分析 | 40 |
| 3.1 施工期污染因素及污染源分析..... | 40 |
| 3.2 运营期工程分析..... | 41 |
| 3.3 总量指标..... | 63 |
| 4 环境现状调查与评价 | 64 |
| 4.1 自然环境现状调查与评价..... | 64 |
| 4.2 环境质量现状调查与评价..... | 68 |
| 5 环境影响预测与分析 | 91 |
| 5.1 施工期环境影响与分析..... | 91 |
| 5.2 环境空气影响预测与分析..... | 92 |
| 5.3 地表水环境影响预测与分析..... | 95 |
| 5.4 地下水环境影响预测与分析..... | 96 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 5.5 声环境影响预测与分析..... | 111 |
| 5.6 固体废物影响分析..... | 113 |
| 5.7 土壤环境影响预测与分析..... | 114 |
| 6 环境风险评价..... | 119 |
| 6.1 评价原则、目的及重点..... | 119 |
| 6.2 评价工作程序..... | 119 |
| 6.3 环境风险潜势判定及评价等级确定..... | 120 |
| 6.4 风险识别..... | 122 |
| 6.5 源项分析..... | 126 |
| 6.6 风险预测与评价..... | 126 |
| 6.7 环境风险防范措施..... | 128 |
| 6.8 应急预案..... | 132 |
| 6.9 环境风险评价结论与建议..... | 137 |
| 7 环境保护措施及其可行性分析..... | 138 |
| 7.1 施工期环境保护措施及其可行性..... | 138 |
| 7.2 运营期环境保护措施及其可行性分析..... | 139 |
| 8 环境影响经济损益分析..... | 154 |
| 8.1 经济效益分析..... | 154 |
| 8.2 社会效益分析..... | 154 |
| 8.3 环境经济损益分析..... | 155 |
| 8.4 小结..... | 156 |
| 9 环境管理与监测计划..... | 157 |
| 9.1 环境管理..... | 157 |
| 9.2 环境监测计划..... | 162 |
| 9.3 环境信息公开要求..... | 163 |
| 9.4 排污口管理..... | 165 |
| 9.5 建设项目环保措施“三同时”工程..... | 166 |
| 10 产业政策及相符性分析..... | 168 |
| 10.1 产业政策符合性分析..... | 168 |
| 10.2 行业技术规范、标准符合性分析..... | 171 |
| 10.3 规划符合性分析..... | 178 |

| | |
|----------------------|------------|
| 10.4“三线一单”符合性分析..... | 184 |
| 11 结论与建议..... | 195 |
| 11.1 结论..... | 195 |
| 11.2 建议..... | 199 |

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订,2020年9月1日实施);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日实施);
- (10) 《中华人民共和国水法(2016年修订)》,(2016年7月2日);
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年12月1日实施)。

1.1.2 行政法规及规划性文件

- (1) 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);
- (2) 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);
- (3) 国务院,国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(2011年10月17日);
- (4) 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,《国家危险废物名录(2021年版)》;
- (5) 国务院,国发[2005]39号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(2005年12月3日);

- (6) 国务院，国发[2013]37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013年9月10号）；
- (7) 国务院，国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015年4月2日）；
- (8) 国务院，国发[2018]22号《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（2018年6月27日）；
- (9) 国家发展和改革委员会，第29号令《产业结构调整指导目录（2019年）》（2020年1月1日起实施）；
- (10) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，（2012年5月23日）；
- (11) 生态环境部第16号令，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）；
- (12) 国家环境保护部，环发[2008]127号《关于进一步促进宁夏环境保护工作的意见》（2008年12月24日）；
- (13) 国家环境保护部，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）；
- (14) 国家环境保护部，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）；
- (15) 生态环境部令第4号，《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；
- (16) 生态环境部公告2018第48号，《关于发布环境影响评价公众参与办法配套文件的公告》（2019年1月1日实施）；
- (17) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令9号）；
- (18) 环境保护部公告2017第43号，《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (19) 生态环境部文件，环土壤[2018]22号，《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》；
- (20) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2019年3月2日修正）；
- (21) 《电子废物污染环境防治管理办法》（2008年2月1日）；
- (22) 《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》（2015年版）（2014

年 12 月 5 日)；

(23) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(环办土壤函[2018]266 号，2018.5.10 施行)；

(24) 《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局令第 5 号)；

(25) 环境保护部《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》(公告 2010 年第 90 号)；

(26) 《国家危险废物名录》(生态环境部令第 15 号，2021.1.1 施行)；

(27) 《再生资源回收管理办法》(商务部、发展改革委、原环境保护部)，2016 年 12 月 5 日；

(28) 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 环办环评〔2020〕36 号；

1.1.3 地方法规及政策

(1) 宁夏回族自治区人大常委会，第 38 号公告《宁夏回族自治区环境保护条例》(修正)(2016 年 05 月 27 日)；

(2) 宁夏回族自治区人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2017 年 11 月 1 日)；

(3) 宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发[2010]169 号《转发环境保护厅等部门关于推进大气污染联防联控工作实施方案的通知》(2010 年 11 月 15 日)；

(4) 宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2012]58 号《关于进一步加强环境保护的决定》(2012 年 4 月 13 日)；

(5) 宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]23 号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018 年 6 月 30 日)；

(6) 宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]34 号《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(2018 年 8 月 28 日)；

(7) 宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]129 号《宁夏回族自治区推进净土保卫战三年行动计划(2018 年—2020 年)》；

(8) 宁夏回族自治区发展和改革委员会，《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行版)》(2016 年 7 月 25 日)；

(9) 宁夏回族自治区住房和城乡建设厅，宁建（建）发[2017]17号《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》（2017年3月31日）；

(10) 中共宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁党厅发[2017]35号《关于推进生态立区战略实施意见》（2017年11月9日）；

(11) 宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2018〕48号《开发区整合优化和改革创新发展的实施意见》（2018年9月30日）；

(12) 宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁党办〔2018〕82号《开发区整合优化和改革创新实施方案》（2018年12月15日）；

(13) 《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》（宁政办发[2020]20号）；

(14) 宁夏回族自治区危险废物管理办法（宁夏回族自治区人民政府，令第32号），2011年4月1日起实施；

(15) 关于印发《宁夏回族自治区危险废物鉴定工作程序（试行）》的通知，宁环办发[2015]36号；

(16) 宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发【2020】11号，《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》（2020年3月3日）；

(17) 《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定暂行办法》（2020）；

(18) 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）；

(19) 自治区水利厅，自治区发展和改革委员会关于印发《宁夏回族自治区节水行动实施方案》的通知；

(20) 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；

(21) 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；

(22) 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，宁党办[2018]82号；

(23) 《宁夏环境功能区划》，宁夏回族自治区环境保护厅，2015年12月；

(24) 《中卫市工业企业污染物处理设施提升改造实施方案》；

(25) 中卫市《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》(2020)。

1.1.4 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)(2017年6月1日);
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制指标》(GB18559-2020);
- (13) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);
- (14) 《环境空气质量功能区划分原则及技术方法》(HJ14-1996);
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (16) 《地下水监测井建设规范》(DZ/T0270-2014);
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单;
- (18) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》2001年12月17日;
- (20) 《危险化学品目录》(2015版);
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019);
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019);
- (23) 《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》(HJ527-2010);
- (24) 《铜及铜合金废料》(GB/T13587-2020)。

1.1.5 相关规划

- (1) 《全国生态功能区划》；
- (2) 《全国主体功能区规划》；
- (3) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (4) 《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016-2020年)；
- (5) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(2016-2020年)；
- (6) 《全国地下水污染防治规划》(2011-2020年)；
- (7) 《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划》(2016-2020年)；
- (8) 《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》(2016-2020年)；
- (9) 《宁夏生态保护与建设“十三五”规划》(2016-2020年)；
- (10) 《宁夏主体功能区划(2011-2020)》；
- (11) 《中卫市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (12) 《中卫市空间规划(2016-2030年)》(2017年8月)，暂未批复；
- (13) 关于印发中卫市环境保护“十三五”规划的补充通知，卫政办发[2018]10号；
- (14) 《中卫市工业企业污染处理设施提升改造实施方案》；
- (15) 《中卫市城市总体规划(2011-2030)》；
- (16) 《中卫工业园区总体规划(2019-2030)》；
- (17) 《中卫工业园区扩区调位发展规划(2019-2030)环境影响报告书》。

1.1.6 技术资料及建设单位提供的资料

1. 《宁夏宁乐科技有限公司废旧废弃服务器回收资源利用项目》备案证；
2. 《宁夏宁乐科技有限公司废旧废弃服务器回收资源利用项目》环境影响评价委托书；
3. 《宁夏宁乐科技有限公司废旧废弃服务器回收资源利用项目可行性研究报告》及平面布置图；
4. 《废旧废弃服务器回收资源利用项目环境质量现状监测报告》(环检(委)字【2021】第643号)。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过调查了解项目所在区域的自然环境和环境质量现状，掌握项目所在区的环境现状，明确评价范围内环境保护目标，对项目区的环境质量现状进行评价；

(2) 本项目涉及重金属铅、锡、镍的排放，通过工程分析，明确本项目运营期主要污染源、污染物种类、源强，重点分析和预测本项目运营期重金属铅、锡、镍对环境空气、地下水及土壤环境的影响程度。结合环境功能区划和环境功能的要求，对照国家产业政策和相关技术导则，针对环境空气、地下水环境及土壤环境，提出合理可行的环境保护措施和管理措施，使拟建项目的不利环境影响降低到最小程度；

(3) 明确拟建项目所处位置是否符合规划要求，并且对项目选址及平面布置合理性进行分析；

(4) 从环境影响角度对本项目建设的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

通过上述评价，论证本项目实施环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本建项目的设计、施工、竣工环境保护验收和后期经营管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

(1) 严格执行国家、宁夏回族自治区、中卫市有关环保法律法规、标准和规范，结合国家产业政策、当地发展规划和环境功能区划等开展评价。

(2) 根据建设项目涉及重金属铅、镍、锡的特点，结合当地环境特征，依据环境影响评价技术导则，环境质量标准，客观评价建设项目环境影响。

(3) 以可持续发展和循环经济为指导，力求报告书提出的污染防治措施具有较强的针对性和可操作性。

(4) 报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.3 环境影响评价识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响评价识别

根据不同时段环境影响分析结果，结合工程分析，给出本项目环境影响因子识别矩阵，具体内容见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子识别表

| 环境因素 \ 实施阶段 | | 大气环境 | 地表水环境 | 地下水环境 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 |
|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 建设阶段 | 设备安装 | / | / | / | 中等/短期/直接 |
| 生产运行阶段 | 服务器拆解、组装 | 中等/长期/直接 | / | / | 中等/长期/直接 | / | / |
| | 废旧线路板粉碎、分选、筛分工序 | 中等/长期/直接 | / | / | 中等/长期/直接 | 轻微/长期/间接 | 轻微/长期/直接 |
| | 固废贮存 | / | / | 轻微/长期/间接 | / | 轻微/长期/间接 | / |
| | 环保工程 | 较有利/长期/间接 | 较有利/长期/间接 | 较有利/长期/间接 | 较有利/长期/间接 | 较有利/长期/间接 | 较有利/长期/间接 |

由上表可知，本项目的实施对环境的影响是综合性的。这些影响，既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。其中营运期对大气的环境影响较为明显。从上述矩阵识别因子表可以看出，项目建设阶段对环境的影响主要是设备安装对声环境的影响。项目生产运行阶段对环境的影响主要是生产过程中产生的废气（重金属）、固体废弃物（危险废物）的影响。

1.3.2 评价因子筛选

在工程分析和环境影响因子识别的基础上，结合本项目污染物产生情况，确定本项目环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选一览表

| 序号 | 环境要素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 |
|----|-------|--|-------------------------|------------|
| 1 | 环境空气 | TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、铅及其化合物 | PM ₁₀ 、铅、锡、镍 | 重金属 颗粒物 |
| 2 | 地表水环境 | 水温、pH、高锰酸盐指数、DO、NH ₃ -N、BOD ₅ 、总磷、石油类、六价铬、氟化物、挥发酚、总氰化物、总汞、总砷、总镉、总铜、总铬、总镍、总锌、总铅 | COD、NH ₃ -N | COD、氨氮 |
| 3 | 地下水环境 | 色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 | / | / |
| 4 | 声环境 | Leq(A) | 运营期 Leq(A) | / |
| 5 | 固体废物 | / | 一般工业固废 危险废物 生活垃圾 | / |
| 6 | 土壤环境 | 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、氯乙苯、苯、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、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cdh]芘、萘、pH、锌。 | 铅、镍、铜、锌 | / |

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目建设地点位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地 C-34 厂房 101 房。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中有关环境空气质量功能分类规定：“一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，故项目所在区域属于环境空气二类区域，因此，评价因子中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO、TSP 和铅的年均值、季均值环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 和表 2 中的二级标准。锡及其化合物、镍及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。具体内容见表 1.4-1。

(2) 地表水

项目临近主要地表水体为人工湿地、新井沟，环境质量功能区规划类别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的IV类水体，执行IV类水体标准。具体内容见表 1.4-1。

(3) 地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水水质分类要求，III类地下水：地下水化学组分含量中等，以《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。因此，本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体内容见表 1.4-1。

(4) 声环境

本项目位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地 C-34 厂房 101 房，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。具体内容见表 1.4-1。

(5) 土壤环境

本项目位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地 C-34 厂房 101 房，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。具体内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境环境质量标准一览表

| 类别 | 标准名称及级别 | 污染因子 | 标准值 | | |
|------|--|-------------------|-----|---------|--------|
| | | | 年平均 | 24 小时平均 | 1 小时平均 |
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准（μg/m ³ ） | SO ₂ | 60 | 150 | 500 |
| | | NO ₂ | 40 | 80 | 200 |
| | | PM _{2.5} | 35 | 75 | / |
| | | PM ₁₀ | 70 | 150 | / |
| | | CO | / | 4 | 10 |

| | | | | | |
|-------|---|--------------------------------------|---------|-----------------|-----|
| | | O ₃ | / | 160 (最大 8 小时平均) | 200 |
| | | TSP | 200 | 300 | / |
| | | Pb | 年平均 | 季平均 | |
| | 《大气污染物综合排放标准详解》 (μg/m ³) | 镍及其化合物 | | 一次值 | |
| | | | | 30 | |
| | | 锡及其化合物 | | 一次值 | |
| 地表水环境 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) (除 pH 外, 其余 mg/L) | pH (无量纲) | 6~9 | | |
| | | DO | ≥3 | | |
| | | LAS | ≤0.3 | | |
| | | 高锰酸盐指数 | ≤10 | | |
| | | BOD ₅ | ≤6 | | |
| | | NH ₃ -N | ≤1.5 | | |
| | | 总磷 | ≤0.3 | | |
| | | 石油类 | ≤0.5 | | |
| | | 总锌 | ≤2.0 | | |
| | | COD | ≤30 | | |
| | | 六价铬 | ≤0.05 | | |
| | | 氟化物 | ≤1.5 | | |
| | | 挥发酚 | ≤0.01 | | |
| | | 总氰化物 | ≤0.2 | | |
| | | 总汞 | ≤0.001 | | |
| | | 总砷 | ≤0.1 | | |
| | | 总镉 | ≤0.005 | | |
| | | 总铜 | ≤1.0 | | |
| 总铅 | ≤0.05 | | | | |
| 地下水环境 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准 ^a NTU 为散射浊度单位 ^b MPN 表示最可能数 ^c CFU 表示菌落形成单位 ^d 放射性指标超过指导值, 应进行核素分析和评价 | 色 (铂钴色度单位) | ≤15 | | |
| | | 嗅和味 | 无 | | |
| | | 浑浊度/NTU | ≤3 | | |
| | | 肉眼可见物 | 无 | | |
| | | pH(无量纲) | 6.5~8.5 | | |
| | | 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L) | ≤450 | | |
| | | 溶解性总固体/ (mg/L) | ≤1000 | | |
| | | 硫酸盐/ (mg/L) | ≤250 | | |

| | | |
|--|--|--------|
| | 氯化物/ (mg/L) | ≤250 |
| | 铁/ (mg/L) | ≤0.3 |
| | 锰/ (mg/L) | ≤0.10 |
| | 铜/ (mg/L) | ≤1.00 |
| | 锌/ (mg/L) | ≤1.00 |
| | 铝/ (mg/L) | ≤0.20 |
| | 挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L) | ≤0.002 |
| | 阴离子表面活性剂/ (mg/L) | ≤0.3 |
| | 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L) | ≤3.0 |
| | 氨氮 (以 N 计) / (mg/L) | ≤0.50 |
| | 硫化物/ (mg/L) | ≤0.02 |
| | 钠/ (mg/L) | ≤200 |
| | 总大肠菌群/ (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL) | ≤3.0 |
| | 菌落总数/ (CFU/mL) | ≤100 |
| | 亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L) | ≤1.00 |
| | 硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L) | ≤20.0 |
| | 氰化物/ (mg/L) | ≤0.05 |
| | 氟化物/ (mg/L) | ≤1.0 |
| | 碘化物/ (mg/L) | ≤0.08 |
| | 汞/ (mg/L) | ≤0.001 |
| | 砷/ (mg/L) | ≤0.01 |
| | 硒/ (mg/L) | ≤0.01 |
| | 镉/ (mg/L) | ≤0.005 |
| | 铬 (六价) / (mg/L) | ≤0.05 |
| | 铅/ (mg/L) | ≤0.01 |
| | 三氯甲烷 (μg/L) | ≤60 |
| | 四氯化碳 (μg/L) | ≤2.0 |
| | 苯 (μg/L) | ≤10.0 |
| | 甲苯 (μg/L) | ≤700 |
| | 总α放射性 (Bq/L) | ≤0.5 |
| | 总β放射性 (Bq/L) | ≤1.0 |

| | | | | |
|------|--|--------------|-------|---------|
| 声环境 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准 | 噪声 | 昼间 | 65dB(A) |
| | | | 夜间 | 55dB(A) |
| 土壤环境 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 单位: mg/kg | | 筛选值 | 管制值 |
| | | 重金属和无机物 | | |
| | | 砷 | 60 | 140 |
| | | 镉 | 65 | 172 |
| | | 铬(六价) | 5.7 | 78 |
| | | 铜 | 18000 | 36000 |
| | | 铅 | 800 | 2500 |
| | | 汞 | 38 | 82 |
| | | 镍 | 900 | 2000 |
| | | 挥发性有机物 | | |
| | | 四氯化碳 | 2.8 | 36 |
| | | 氯仿 | 0.9 | 10 |
| | | 氯甲烷 | 37 | 120 |
| | | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 |
| | | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 |
| | | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 |
| | | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 |
| | | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 |
| | | 二氯甲烷 | 616 | 2000 |
| | | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 |
| | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 |
| | | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 |
| | | 四氯乙烯 | 53 | 183 |
| | | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 |
| | | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 |
| | | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |
| | | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| | | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| | | 苯 | 4 | 40 |

| | | | |
|--|----------------|------|-------|
| | 氯苯 | 270 | 1000 |
| | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| | 乙苯 | 28 | 280 |
| | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| | 半挥发性有机物 | | |
| | 硝基苯 | 76 | 760 |
| | 苯胺 | 260 | 663 |
| | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| | 蒽 | 1293 | 12900 |
| | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 | 15 |
| | 茚并[1,2,3,-cd]芘 | 15 | 151 |
| | 萘 | 70 | 700 |

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准限值。具体标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

| 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 | | 无组织排放监控浓度限值 | |
|--------|----------------------------------|------------|----------|-------------|------------------------|
| | | 排气筒 (m) | 二级(kg/h) | 监控点 | 浓度(mg/m ³) |
| 颗粒物 | 120 | 15 | 3.5 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 铅及其化合物 | 0.70 | 15 | 0.004 | 周界外浓度最高点 | 0.0060 |
| 镍及其化合物 | 5.0 | 15 | 0.24 | 周界外浓度最高点 | 0.040 |

| | | | | | |
|--------|-----|----|------|----------|------|
| 锡及其化合物 | 8.5 | 15 | 0.31 | 周界外浓度最高点 | 0.24 |
|--------|-----|----|------|----------|------|

(2) 废水

项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后经园区污水管网，最终排入园区污水处理厂处理，生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。具体标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L, 除 pH 外

| 污染物名称 | pH | SS | CODcr | BOD ₅ |
|----------------|-----|-----|-------|------------------|
| 三级标准标准值 (mg/L) | 6~9 | 400 | 500 | 300 |

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。具体标准限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境噪声排放标准 单位: dB(A)

| 阶段 | 位置 | 噪声限值 | | 标准来源 |
|-----|--------|------|----|-------------------------------------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 施工期 | 施工场界噪声 | 70 | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |
| 运行期 | 厂界噪声 | 65 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准 |

(5) 固体废物

本项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020) (2021 年 7 月 1 日起实施) 的规定；危险废物在厂区内的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单 (环保部公告 2013 第 36 号) 的规定。

1.4.3 环境功能区划

通过调查，中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地内大气、地表水、地下水、声环境功能区划见表 1.4-5 环境功能区划。

表 1.4-5 环境功能区划

| 环境要素 | 环境功能区范围 | 功能区划 |
|-------|---------------|-------|
| 大气环境 | 园区规划范围 | 二类 |
| 地表水环境 | 人工湿地，新井沟 | IV 类 |
| 地下水环境 | 松散岩类孔隙水，基岩裂隙水 | III 类 |
| 声环境 | 厂界范围 200m | 3 类 |

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 环境空气

(1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级判定依据及建设单位提供的技术资料,结合初步工程分析,本项目建成运行后,主要废气污染物为颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物,选择污染源正常排放的主要污染物和排放参数,采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)导则附录 A 推荐模型中估算模型计算本项目最大环境影响,并进行等级判定。

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空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标标准值的 10%所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ----第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$,一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值;对该标准中未包含的污染物,参照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)的评价标准确定的 1h 平均质量浓度限值,大气评价等级划分判据见表 1.5-1。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,分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目采用估算模型计算评价等级,输入地形参数。评价等级按表 1.5-1 划分。

表 1.5-1 大气环境评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一级 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ |

(2) 污染源排放参数

项目污染源点源排放参数见表 1.5-2,面源排放参数见表 1.5-3。

表 1.5-2 本项目正常排放有组织污染源一览表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒 高度/m | 排气筒 出口内 径/m | 风量/ (m ³ /h) | 烟气温 度/°C | 年排放小 时数 | 排放工况 | 污染物排放速率/ (kg/h) | |
|----|----------|-------------|-----------|-----------------|-------------|-------------------|----------------------------|-------------|------------|------|--------------------|----------|
| | | E | N | | | | | | | | PM ₁₀ | |
| 1# | 排气筒 (1#) | 105.243284 | 37.608078 | 1247 | 15 | 0.3 | 2700 | 25 | 2400 | 间歇 | PM ₁₀ | 2.52E-04 |
| | | | | | | | | | | | Sn | 5.38E-07 |
| | | | | | | | | | | | Pb | 2.31E-07 |
| | | | | | | | | | | | Ni | 2.53E-07 |

表 1.5-3 本项目正常排放无组织污染源一览表

| 编号 | 污染源 | 污染物名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔 高度/m | 面源长 度/m | 面源宽 度/m | 与正北 向夹角/° | 面源有 效排放 高度/m | 年排放 小时/h | 排放工 况 | 污染物排放速 率 kg/h |
|----|------|-------|------------|-----------|--------------|------------|------------|--------------|--------------------|-------------|----------|------------------|
| | | | E | N | | | | | | | | |
| 1 | 生产车间 | TSP | 105.243284 | 37.608078 | 1247 | 18.02 | 50.84 | 90 | 12 | 2400 | 连续 | 2.24E-03 |
| | | Sn | | | | | | | | | | 1.34E-06 |
| | | Pb | | | | | | | | | | 3.40E-06 |
| | | Ni | | | | | | | | | | 1.60E-06 |

(3) 评价标准及估算模式参数

评价标准一览表见表 1.5-4，估算模式参数一览表见表 1.5-5。

表 1.5-4 大气环境影响评价标准

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|------------------|------|------|---------------------------------|--------------------------|
| PM ₁₀ | 二类限区 | 日均 | 150.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| Pb | 二类限区 | 一小时 | 3.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| Sn | 二类限区 | 一小时 | 60.0 | 《大气污染物综合排放标准详解》 中限值浓度 |
| Ni | 二类限区 | 一小时 | 30.0 | 大气污染物综合排放标准详解 |
| TSP | 二类限区 | 日均 | 300.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |

表 1.5-5 AERSCREEN 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------------|-------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市人口数) | / |
| 最高环境温度 | | 37.6 |
| 最低环境温度 | | -27.1 |
| 土地利用类型 | | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/m | / |
| | 岸线方向/ $^{\circ}$ | / |

(4) 评价工作等级确定

本项目污染物最大落地浓度和占标率结果见表 1.5-6。

表 1.5-6 估算模型预测和计算结果一览表

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Pmax(%) | D10%(m) |
|----------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|---------|
| 生产车间(面源) | Pb | 3.0 | 0.0032 | 0.1070 | / |
| | Ni | 30.0 | 0.0015 | 0.0050 | / |
| | Sn | 60.0 | 0.0013 | 0.0020 | / |
| | TSP | 900.0 | 2.1093 | 0.2340 | / |
| 排气筒(点源) | PM ₁₀ | 450.0 | 0.1156 | 0.0260 | / |
| | Pb | 3.0 | 0.0001 | 0.0040 | / |
| | Ni | 30.0 | 0.0001 | 0.0000 | / |
| | Sn | 60.0 | 0.0002 | 0.0000 | / |

从上表可知，本项目 Pmax 最大值为生产车间排放的 TSP，Pmax 值为 0.23%，Cmax 为 2.1093 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。因此，本项目不设大气环境影响评价范

围。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

根据工程分析，本项目无生产废水产生，运营期生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。对照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/2.3-2018)中评价等级的划分规定。地表水评价等级判定见表 1.5-7。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|-----------------------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000 |
| 三级 B | 间接排放 | -- |
| 本项目 | 评价认为本项目地表水环境评价等级为三级 B | |

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m³/a, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等, 确定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B, 地表水评价范围应满足本项目依托污水

处理设施环境可行性分析的要求。

1.5.3 地下水环境

(1) 项目行业类别

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 I 类建设项目。判定依据见表 1.5-8。

表 1.5-8 地下水环境影响评价行业分类表

| 行业类别 | 环评类别 | | 地下水环境影响评价项目类别 | |
|--------------------------|------|-----|---------------|-----|
| | 报告书 | 报告表 | 报告书 | 报告表 |
| 151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用 | 全部 | / | I 类 | / |

(2) 地下水环境敏感程度

根据区域现状调查，本项目不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮水水源分布，其地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。地下水环境敏感程度见表 1.5-9。

表 1.5-9 本项目所在区域地下水环境敏感程度判定表

| 敏感程度 | 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，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，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水式饮用水水源，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。 |
| 本项目 | 评价认为本项目属于“不敏感”。 |

注：“环境敏感区”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。

评价工作等级判定过程见表 1.5-10。

表 1.5-10 地下水环境影响评价工作等级划分表

| 项目类别 环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|------------------------------|--------|---------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |
| 本项目 | 本项目属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度分级不敏感 | | |
| 确定评价等级 | 二级评价 | | |

根据地下水环境影响评价技术导则要求，地下水环境现状调查与评价的范围以能说

明地下水环境的基本状况为基本原则，并包含与建设项目相关的地下水环境保护目标，满足地下水环境影响预测和评价的要求。

根据《中卫工业园区规划环评环境影响评价报告书》，项目区第四系孔隙潜水含水层渗透系数为 12m/d，水力梯度为 0.912%，有效孔隙度为 0.25，则实际流速为 0.44m/d。项目区地下水流向为由北偏西向东南方向径流。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用导则中推荐的公式计算法确定项目的地下水评价范围。

公式计算法：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1，本项目取 12m/d；

I 水力坡度，无量纲，本项目取 0.912%；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

经计算， $L=2\times 12\times 0.00912\times 5000/0.25=4377.6\text{m}$

项目地下水评价范围确定如下：

上游 2188.8m，下游 4377.6m，两侧各 2188.8m，地下水的评价范围 28.75km²。地下水评价范围图见图 1.5-1。



图 1.5-1 项目评价范围图

1.5.4 声环境

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）声环境影响评价工作级别划分主要依据为：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此声环境影响评价工作等级判定为三级，评价范围为本项目场界外 200m 范围区域，评价范围见图 1.5-1。具体判定过程详见表 1.5-11。

表 1.5-11 声环境影响评价等级判定表

| 判别依据 | 声环境功能区 | 敏感目标噪声级增量 | 受噪声影响范围内的人口数量变化情况 | 评价等级 |
|------|---------|-----------------|-------------------|------|
| | 0 类 | >5dB(A) | 显著增多 | 一级评价 |
| | 1 类、2 类 | ≥3dB(A)，≤5dB(A) | 增加较多 | 二级评价 |

| | | | | |
|-----|-------|---------|------|------|
| | 3类、4类 | <3dB(A) | 变化不大 | 三级评价 |
| 本项目 | 3类 | / | 无变化 | 三级评价 |

1.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),生态评价工作等级的划分应依据建设项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,来确定其生态影响评价工作等级。生态环境影响评价工作等级划分见表 1.5-12。

表 1.5-12 生态环境影响评价工作等级判别表

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地(水域)范围 | | | |
|-----------|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|
| | 面积≥20km ² 或长度≥100km | 面积 2-20km ² 或长度 50-100km | 面积≤2km ² 或长度≤50km | 本项目 0.007km ² |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 | / |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 | / |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 | √ |
| 评价等级判定：三级 | | | | |

本项目属于新建项目,建设于工业园区现有用地范围内,根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)中对于“特殊生态敏感区”、“重要生态敏感区”及“一般区域”的规定,结合现场踏勘及资料调查,本项目建设于工业园区的已征用工业用地内,占地范围属于“一般区域”,因此,本项目生态环境评价工作等级为三级。

1.5.6 土壤环境

(1) 评价等级

本项目属于污染影响型项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中规定,土壤评价工作等级的划分应依据环境影响评价类别、占地规模与环境敏感程度进行判定。

①行业分类

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A 危险废物利用及处置,属于 I 类项目。

②占地规模

本项目为新建项目,占地面积为 0.2hm²,属于小型(≤5hm²)。

③建设项目土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感.判别依据见表 1.5-13。

表 1.5-13 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|-----------|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、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 |
| 本项目情况：不敏感 | |

本项目位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地厂区内，周边用地以工业用地为主，故土壤环境敏感程度为“不敏感”。

④评价工作等级判定结果

污染影响型项目根据土壤环境评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5-14。

表 1.5-14 污染影响类土壤评价工作等级划分表

| 占地规模 评价等级 敏感程度 | I | | | II | | | III | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| | 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 | - | - |

“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于 I 类项目，占地面积属于小型，环境敏感程度为“不敏感”，经判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.5-15 本项目土壤环境评价工作等级

| 占地面积 (hm ²) | 项目类别 | 环境敏感程度 | 建设规模 | 判定级别 |
|-------------------------|------|--------|------|------|
| 0.2 | I 类 | 不敏感 | 小 | 二级 |

(2) 评价范围

本项目评价等级为二级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》，本项目土壤评价范围为厂界外围 0.2km 范围内（含本项目占地范围）。

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），对本项目环境风险等级进行判定。

1、风险评价等级确定

(1) 危险物质及工艺系统危害性 (P) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂.....Q_n——各种危险物质的临界量，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：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018) 附录 B 的危险物质有：镍及其化合物、铜及其化合物、危险废物(健康危险急性毒性物质[类别 2，类别 3])，最大存储量按 7 天的产生量计算，各危险物质的实际量与临界量比值 Q 值为 0.25。具体见表 1.5-16。

表 1.5-16 本项目危险物质数量与临界量比值 (Q)

| 序号 | 名称 | 最大存储量 (t) | 临界值 (t) | Q |
|----|-----------------------------|-----------|---------|--------|
| 1 | 镍及其化合物 | 0.001 | 0.25 | 0.004 |
| 2 | 铜及其化合物 | 0.06 | 0.25 | 0.24 |
| 3 | 危险废物(健康危险急性毒性物质[类别 2，类别 3]) | 0.34 | 50 | 0.0068 |
| 合计 | | | | 0.25 |

(2) 环境风险潜势划分

本项目 Q<1，环境风险潜势为 I。

(3) 风险评价工作等级划分

依据 HJ169-2018，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 1.3-20 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。

表 1.5-17 风险评价工作级别划分

| | | | | |
|--|--------------------|-----|----|-------------------|
| 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。见附录导则 A。 | | | | |

本项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

1.6 环境保护目标

本项目位于中卫市中卫工业园区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感区的界定原则，本区域不属于环境敏感区。环境保护目标具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标一览表

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 功能 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|-------|------------|-------------|---|--------|--------|----------|
| 地表水环境 | 照壁山人工湿地 | 接纳并处理净化工业废水 | 地表水 | 地表水IV类 | NE | 700 |
| | 新井沟 | 泄洪沟 | | | E | 400 |
| 土壤环境 | 项目所在区域土壤 | / | 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)中第二类用地标准 | | | |
| 地下水 | 松散岩类孔隙水 | / | 保护地下水资源,地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 | | | |
| | 基岩裂隙水 | / | | | | |
| 生态环境 | 项目所在区域生态环境 | / | 保护地表生态环境的生物量和多样性、生态环境质量不恶化 | | | |

2 工程概况

2.1 建设项目基本情况

(1)项目名称：废旧废弃服务器回收资源利用项目

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：宁夏乐宁科技有限公司

(4)行业类别及代码：废弃资源综合利用业——金属废料和碎屑加工处理（C4210）；生态保护和环境治理业——危险废物治理（N7724）

(5)项目投资：总投资 2000 万元，其中环保投资 70.5 万元，占总投资的 3.53%。

(6)工程规模：年拆解、回收资源处置利用废旧服务器 10 万台。

(7)建设地点：本项目位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地 C-34 厂房 101 房，东侧为照壁山湿地工程，南侧、西侧和北侧均中卫工业园中小企业创业基地厂房。项目中心坐标为：E：105.243525，N：37.608144。

本项目行政区划及地理位置见图 2.1-1。项目外环境关系图见图 2.1-2。

2.2 产品方案

项目拆解、粉碎服务器 10 万台/年，年处理废电路板、废电子元器件 8t，粉碎分选废电路板年产金属粉末 3.61t，年产非金属粉末 4.38t。项目产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 产品方案

| 序号 | 产品名称 | 包装规格 | 产量 (t/a) | 去向 |
|-----|------|--------|-----------|---|
| 主产品 | | | | |
| 1 | 服务器 | 1U | 31500 台/年 | 外售给北京乐讯科技有限公司(已签订合作协议) |
| | | 2U | 54000 台/年 | |
| | | 4U | 4500 台/年 | |
| 2 | 金属粉末 | 25kg/包 | 3.61 | 外售 |
| 3 | 废树脂粉 | 25kg/包 | 4.38 | 属于危险废物，但在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求后进入生活垃圾填埋场填埋，属于《国家危险废物名录》(2021年版)豁免管理内容，建设单位可委托有资质单位处理处置或进入生活垃圾填埋场填埋 |

铜粉产品质量参照执行《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020），具体含量有供需双方合同约定。本项目产品金属粉末（铜粉）的主要成分见表 2.2-2。

表 2.2-2 金属粉末（铜粉）产品质量要求

| 产品名称 | 指标（%） | | | | | |
|------|-------|------|-------|--------|-------|-------|
| | Cu | Sn | Zn | Ni | Pb | 其他 |
| | 81.1 | 0.17 | 0.051 | 0.0023 | 0.009 | 18.68 |

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废树脂属于危险废物（HW13, 900-451-13），在厂区内暂存过程需按危险废物管理，废树脂粉使用双层包装袋包装，暂存在危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置或满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后进入生活垃圾填埋场填埋。

本项目经过破碎、分选工序后，金属粉中铜含量可达 80.4%，根据《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）表 1，本项目废铜属于 III 类 其他铜合金废料，根据该标准 5.4.2 节，II 类~VIII 类铜废料的化学成分和金属回收率由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）5.2 条，本项目铜粉外售，有稳定的市场，不按固体废物管理。

2.3 项目组成

本项目租用中卫工业园中小企业创业基地已有厂房 1 座进行生产。各生产设备根据工艺要求均布置在车间内，供电、供水、排水等公用工程均依托园区现有设施。具体工程内容组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目主要建设内容一览表

| 工程名称 | 工程组成 | 建设内容 | 备注 |
|---------|------|--|-----------------|
| 主体工程 | 生产车间 | 改造装修现有生产车间 1 座，钢结构，建筑面积 913.61m ² ，车间高 12m，车间内划分废品拆解区、全自动设备分解区、分选区、优质服务器拆解区、优质分类区、优质利用组装工作台、原料存储区、危废暂存间、产品存储区等。设废旧服务器拆解组装生产线 1 条及废电路板处理生产线 1 条。 | 依托现有厂房进行适应性改造装修 |
| 公用及辅助工程 | 供水 | 用水由园区供水管网提供，项目用水主要为生活用水和绿化用水，生产过程不用水，用水量为 2.91m ³ /d。项目供水满足要求。 | / |
| | 排水 | 本项目无生产废水产生，办公人员生活污水产生量为 2.2m ³ /d，经现有化粪池处理后排入园区污水管网，最终进入中卫市第二污水处理厂处理。 | 依托 |

| | | | | |
|------|---------|---|--|----|
| | 供电 | 本项目用电由园区供电电网提供，年用电量约 12.648 万 kW·h。 | 依托 | |
| | 采暖 | 项目办公楼冬季采用空调采暖。 | 新建 | |
| | 办公楼 | 改造装修现有办公楼 1 座，2 层，建筑面积 333.8m ² ，砖混结构。内设办公室、控制室、检测室、卫生间等。 | 依托现有办公楼 | |
| 储运工程 | 原料存储区 | 位于优质服务器拆解区东侧，占地面积 58.73m ² ，用于存放 1U、2U、4U 废旧服务器。废旧服务器不属于危险废物。 | 新建 | |
| | 产品存储区 | 位于优质利用组装工作台西侧，占地面积 30.38m ² ，用于存放组装好的服务器等。 | 新建 | |
| | 危险废物暂存间 | 位于产品存储区西侧，用于危险废物的暂存，建筑面积 28.35m ² ，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）封闭式建设，并满足防雨、防晒、防渗要求。 | 新建 | |
| 环保工程 | 废气治理 | <p>服务器拆解：服务器拆解粉尘经集气罩收集（收集效率 90%）+布袋除尘器（效率 99%）处理后与破碎、分选粉尘经同一根 15m 高排气筒排放。</p> <p>破碎、分选粉尘：废电路板一次破碎、二次破碎过程及分选过程产生的粉尘（主要污染物为含重金属的颗粒物）经 1 台脉冲袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放（P1），设备无组织散逸按 5%考虑，除尘效率 99%。</p> <p>未被收集的无组织排放的粉尘经车间顶部通风口排放。</p> | 新建 | |
| | 废水治理 | 生活污水产生量为 2.2m ³ /d，经现有化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入中卫市第二污水处理厂处理。 | 新建 | |
| | 固废处理 | 危险废物 | <p>危险废物主要包括废电路板、废电子元器件、废布袋、废金属粉包装袋、废清洁抹布、手套。电路板拆解产生的废电路板、CPU、显卡、声卡、内存等电子元器件送破碎、分选生产线处理；布袋除尘收集的粉尘主要为树脂粉，属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置；废布袋、废金属粉包装袋、废清洁抹布、手套等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。</p> <p>危险废物暂存间建筑面积 28m²，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）封闭式建设，并满足防雨、防晒、防渗要求。地面铺设 2.0mm 厚 HDPE 膜，渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s。</p> | / |
| | | 生活垃圾 | 生活垃圾经集中收集后定期交由园区环卫部门统一清运。 | 依托 |
| | 噪声治理 | 选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施。 | 新建 | |
| | 地下水防渗 | <p>重点防渗区：危废暂存间为重点防渗区，其中，危废暂存间地面铺设 2.0mm 厚 HDPE 膜，渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>一般防渗区：一般车间地面（废品拆解区、优质服务器拆</p> | 新建 | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>解区、破碎、分选区、原料存储区、产品存储区、优质利用组 装工作台) 化粪池为一般防渗区, 采用抗渗混凝土硬化地面防 渗, 防渗层防渗性能应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度为 1.5m 的黏土层的防渗性能。</p> <p>简单防渗区: 厂区地面、办公楼地面为简单防渗区, 采用 一般硬化。</p> | |
|--|--|--|--|

2.4 主要原辅材料及能耗

2.4.1 主要原辅材料

2.4.1.1 回收范围

回收范围: 本项目回收的废旧物资仅为中卫云基地及阿里、腾讯、字节跳动、360、美团、京东等企业更换的废旧服务器, 不包括通讯设备、家用及类似用途电器产品、视听产品及广播电视设备、仪器仪表及测量监控产品、办公设备以及其他废弃电器电子产品。不单独收购废电路板。

本项目年回收处理废旧服务器 10 万台, 服务器本身不属于危险废物, 但服务器经拆解后会产生废电路板、废电子元器件两种危险废物。因此, 服务器运输、转运过程不按危险废物管理, 但是废电路板在厂区暂存过程需严格按照危险废物管理。

2.4.1.2 原料来源

本项目主要针对中卫西部云基地回收废旧服务器, 不单独收购废电路板及其他废弃电子产品。

服务器主要来源于: 中卫西部云基地、阿里巴巴、腾讯、字节跳动、360、美团、京东、快手等企业更换的废旧服务器。以及浪潮、曙光、华为、新华三、戴尔、惠普等厂家更换的 1U, 2U, 4U 服务器。

2.4.1.3 原辅材料数量及理化性质

服务器经拆解后, 可再利用产物包括主板、CPU、硬盘、内存、机箱、线缆、风扇等, 进入服务器组装生产线直接进行组装生产。拆解后不可再利用的报废零件包括废电

路板、CPU、内存、硬盘部件等，进入破碎分选生产线处理。

表 2.4-1 主要原辅材料一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 消耗量 | 来源 | 运输方式 | 使用范围 |
|----|--------|-----|-------|----|------|---------------------|
| 1 | 1U 服务器 | 台/a | 35000 | 回收 | 汽车 | 1、拆解、粉碎、分选； 2、组装 |
| 2 | 2U 服务器 | 台/a | 60000 | | | |
| 3 | 4U 服务器 | 台/a | 5000 | | | |

本项目收购的废旧服务器拆解产生的废电路板、废电子元器件（CPU、显卡、声卡、内存、IO 模组、硬盘、风扇、电源模块）等均属于危险废物，服务器拆解产生的物质种类如下：

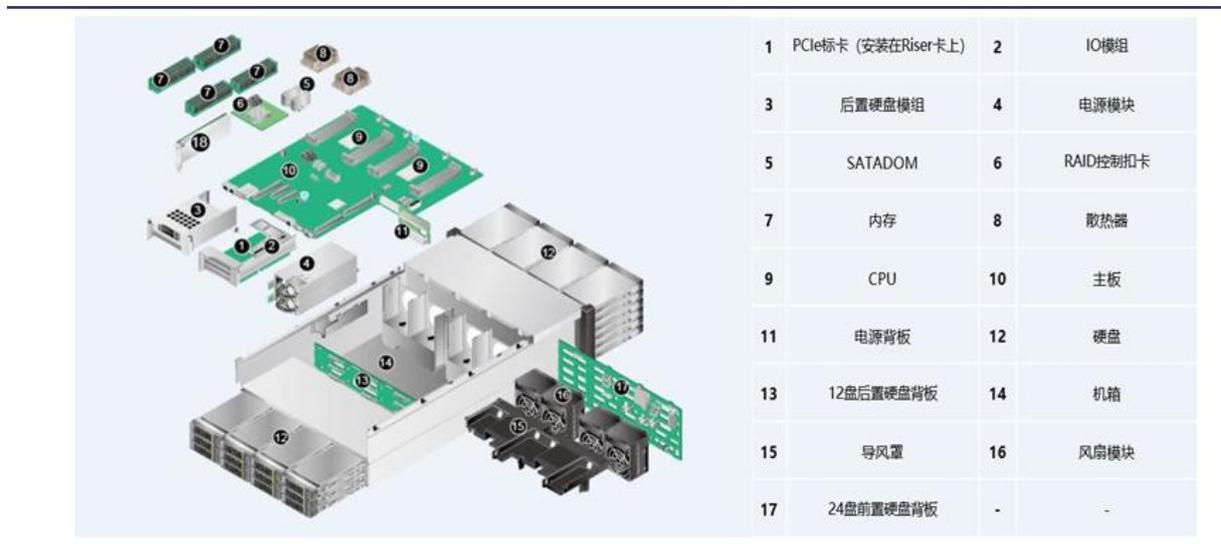


图 2.4-1 TaiShan100 服务器拆解（型号 5280）

表 2.4-2 服务器拆解零件一览表

| | | | |
|----|---|-----|---|
| 主板 |  | CPU |  |
| 网卡 |  | 内存条 |  |

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|--|
| <p>硬盘 SSD</p> |  | <p>硬盘 HDD</p> |  |
| <p>硬盘 背板</p> |  | <p>电源模块 背板</p> |  |
| <p>Riser 卡</p> |  | <p>风扇模块</p> |  |

根据可研及建设单位提供的资料，本项目年回收服务器 10 万台，年处理废电路板 8t/a，废旧电路板使用及储存情况见下表：

表 2.4-3 废电路板储存情况一览表

| 原辅材料名称 | 年耗量 (t/a) | 形状、包装 | 厂区最大储存量 | 来源 | 储存 |
|-------------|-----------|-------|---------|--------------------------------------|--|
| 废电路板、废电子元器件 | 8 | 固态、袋装 | 200kg | 来源于废旧服务器拆解过程,不单独收购废电路板,无废电路板的厂外转运过程。 | 按危险废物暂存管理,项目设置单独危废暂存间,其建设要求按《危险废物贮存污染控制标准》执行 |

项目废电路板理化及毒理性质见表 2.4-4。

表 2.4-4 废电路板理化性质及毒理性质一览表

| 名称 | 主要成分 | 理化物性 | 燃爆、毒理、二致危险性 |
|----|------|------|-------------|
| | | | |

| | | | |
|------|------------|--|----|
| 废电路板 | 铜、树脂、玻璃纤维等 | 电路板以环氧树脂、酚醛树脂等为粘合剂，以玻璃纤维为增强材料而组成的复合材料板，在板的单面或双面压有铜箔。电路板经过破碎后分离出铜金属后，会产生占其质量近 40 以上%的非金属材料，非金属材料主要为树脂、玻璃纤维、溴化阻燃剂、双氰胺固化剂、固化促进剂等。 | 有毒 |
|------|------------|--|----|

服务器拆解下来报废的电路板、废电子元器件进入破碎、分选工序处理，根据资料调查，印刷线路板中通常含有 30%的塑料、20%~30%的惰性氧化物及 40%~50%的金属。其中，塑料主要由 C-H-O 聚合物组成，如聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚碳酸酯和酚醛，另外还有卤化物和含氮聚合物。惰性氧化物的主要组分是硅酸、云母等。

线电路板一般由铜箔、树脂、增强材料和填充剂组成。铜箔的作用是用于形成线路；树脂即作为介电材料，又作为胶黏剂，主要有酚醛树脂、环氧树脂和聚酯树脂等；增强材料主要有纸基、玻璃纤维布基、复合基、基层多层基板和特殊材料基(陶瓷、金属芯基等)五大类，使用最广泛为玻璃纤维-环氧树脂；填充剂主要为了提高基板的电气性能或机械性能而增加的物质。

本项目年处理服务器拆解下来的废电路板约 8t。根据《线路板破碎物料中金属与非金属的分布规律》（中国矿业大学，江苏，徐州 221008），结合本项目实际情况，本项目原料中各金属含量如下：

表 2.4-5 本项目处置废电路板、废电子元器件中各组分占比一览表

| 序号 | 名称 | 占重量比例 | 重量 t |
|----|-------|--------|-------|
| 1 | 铁 | 2.50% | 0.200 |
| 2 | 铝 | 2.10% | 0.168 |
| 3 | 铜 | 37.20% | 2.976 |
| 4 | 锡 | 1.00% | 0.080 |
| 5 | 镍 | 0.47% | 0.038 |
| 6 | 铅 | 0.43% | 0.034 |
| 7 | 锌 | 1.50% | 0.120 |
| 8 | 惰性氧化物 | 22.80% | 1.824 |
| 9 | 塑料 | 32.00% | 2.560 |
| 10 | 合计 | 100% | 8 |

2.4.2 主要能耗

本项目主要能源消耗见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目能源消耗一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 消耗量 |
|----|-----|-------------------|--------|
| 1 | 电耗 | 万 kWh/年 | 12.648 |
| 2 | 新鲜水 | m ³ /a | 1113 |

2.5 主要设备

项目主要设备清单见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要设备清单

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 数量 | 功率 | 处理量 |
|----|------------------|---------|-----|-------|---------|
| 1 | 皮带输送机 | 400 型 | 1 台 | 1.1kw | 100kg/h |
| 2 | 一级锤式破碎机 | 50-40 型 | 1 台 | 13kw | |
| 3 | 风力输送机 | D160 | 2 台 | 4.1kw | |
| 4 | 二级锤式破碎机 | 500 型 | 1 台 | 15kw | |
| 5 | 旋振筛分设备 | 800 型 | 1 台 | 1.5kw | |
| 6 | 静电分选机（含提升机+出料螺旋） | 1200 型 | 1 台 | 3.6kw | |
| 7 | 脉冲除尘设备 | 24 袋 | 2 台 | 4kw | / |
| 8 | 电控柜 | | 1 套 | | / |

2.6 项目选址及平面布置合理性分析

2.6.1 项目平面布置合理性分析

本项目租用中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地 C-34 厂房 101 房，包括生产车间 1 座，三层办公楼 1 座。其中，租用生产车间占地面积约 913.61m²，办公楼面积 333.8m²。生产车间位于厂区北侧，办公楼位于厂区东侧。厂区设 1 个出入口，位于厂区东侧，连接创业园园区道路。

生产车间共设服务器拆解组装和废电路板处理 2 条生产线。其中，废电路板处理生产线布置于生产车间北侧，从西至东依次为：废品拆解区、全自动设备分解区、分选区；服务器拆解组装生产线布置于生产车间南侧，从西至东依次为：优质服务器拆解区、优质分类区、优质利用组装工作台。其中，原料存储区、危废暂存间、产品存储区布置于优质分类区南侧，原料存储区靠近优质服务器拆解区，便于服务器转运，产品存储区靠近优质利用组装工作台，便于成品转运入库。

项目区夏季主导风向为东风，常年主导风向为西北风、北风，车间所在位置位于办公区的下风向、侧风向，生产车间与办公楼采用实体墙隔离，生产区与办公楼互不交叉、互不影响。整个厂区与外界有绿化带相隔，减少了废气、噪声对厂界外的影响。本项目将生产车间排气筒布置在厂区西侧，远离办公楼，位于夏季主导风向的下风向，尽量降低了项目产生的废气对厂区内办公楼环境的影响。因此，从环境保护角度分析，本项目平面布局合理。

本项目生产车间平面布置图见图 2.6-1。

2.6.2 选址合理性分析

本项目厂址位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地，项目符合园区规划，符合“三线一单”要求。项目东侧为照壁山湿地工程，南侧、西侧和北侧均中卫工业园中小企业创业基地厂房。项目评价范围内不涉及生态敏感区，项目用地性质属于工业用地。项目东侧紧邻园区道路，交通十分便利，因此本项目原材料及产品的运输较为方便。全厂生产、生活及消防用水全部由园区供水管网供给，项目用电由附近供电管网接入，用电量有保障。本项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网最终进园区污水处理厂，不直接向地表水体排放废水。

本项目运营期废气主要为废电路板等原料破碎、分选过程产生的含重金属的粉尘。根据预测结果，项目废气排放对周边环境的影响较小。且根据厂区周边的环境关系可知，项目生产车间常年主导风向的下风向无自然保护区、集中办公区、居民区等环境空气敏感点。因此，项目的建设不会对周边环境，尤其是环境敏感点带来不利影响。

综上所述，从环境影响角度考虑，本项目选址合理。

2.7 公用及辅助工程

2.7.1 供水

2.7.1.1 供水水源

本项目用水由园区供水管网提供，厂区配套建有 DN100 供水管，用水量 1113m³/a，

用水有保障。

2.7.1.2 用水量

本项目用水主要为生活用水及绿化用水。生产过程仅为服务器的拆解、废电路板、废电子元器件的破碎、分选过程，无湿法分选工艺，无生产用水。

(1) 生活用水

项目劳动定员 25 人，根据宁夏回族自治区人民政府办公厅文件《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》（宁政办发[2020]20 号），生活用水量按 110L/人·d 计算，年生产天数 300 天，则生活用水量为 2.75m³/d（825m³/a）。

(2) 绿化用水

厂区租用现有厂房，大部分区域已硬化，绿化面积约 200m²，绿化用水按 240L/m²/a，则绿化用水量为 48m³/a。

2.7.2 排水

本项目无生产废水产生，废水主要为生活污水，生活用水量为 2.75m³/d（825m³/a），产污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 2.2m³/d（660m³/a）。生活污水经现有化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

表 2.7-1 项目用排水情况表 m³/a

| 用水单元 | 用水定额 | 新鲜用水量 | 损耗量 | 废水排放量 | 废水去向 |
|------|--------------------------------|-------|-----|-------|---------------------------------------|
| 生活用水 | 110L/人·d, 劳动定员 25 人, 年生产 300 天 | 825 | 165 | 660 | 生活污水经现有化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。 |
| 绿化用水 | 240L/m ² ·a | 48 | 48 | 0 | |
| 合计 | | 873 | 213 | 660 | |

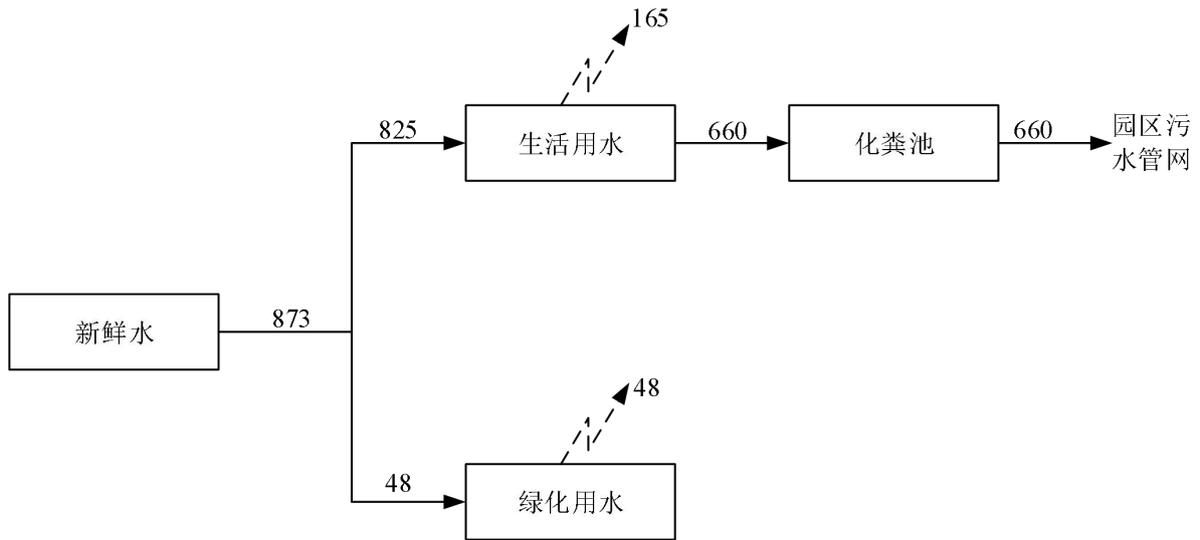


图 2.7-1 项目水平衡图 m³/a

2.7.3 供电

本项目供电由中卫市宁夏中卫工业园区供电系统提供，10KV 进线接入项目厂房配电室，年用电量为 12.648 万 kW·h。

2.7.4 通风及采暖

生产厂房设计为采用轴流风机实现全室通风。轴流风机均设置在厂房外墙上，通风量按换气次数 6 次/小时计算；在冬季寒冷季节，可以根据车间内的污染物情况适当减少排风量，以节约能源。

本项目生产车间冬季不采暖，办公楼冬季采用空调采暖。

2.8 劳动定员及生产制度

(1) 生产制度及方式

项目考虑充分利用设备设施以提高生产负荷率，生产制度确定为年工作 300 天，生产班制采用一班制，每班 8 小时制，每天 8 小时生产，年工作时间为 2400 小时。

(2) 劳动定员

项目车间定员按工艺过程需要配置，行政管理人员、工程技术人员按设计的组织机构设置。

本项目劳动定员共计 25 人，其中，管理人员 3 人，技术工艺人员 3 人，生产工人 14 人，其它人员 5 人。

3 工程分析

3.1 施工期污染因素及污染源分析

本项目租用园区现有生产车间和办公楼，施工期污染源主要包括厂房装修及适应性改造时产生的废气、设备安装时的噪声、施工人员生活污水及设备包装垃圾和生活垃圾。

3.1.1 废气

本项目租用园区现有生产车间和办公楼，施工期仅进行厂房的装修、适应性改造及设备安装调试，工程量较小。

施工期产生的废气主要为少量的装修废气及施工粉尘，产生量较小，且施工工程量小，施工时间较短，对环境空气影响不大。

3.1.2 废水

施工期废水主要为施工人员的生活污水。生活用水量按每人每天 50L 计，最大施工人数按 30 人/天计，污水产出系数 0.8，生活污水日产生量约 1.2m³/d，主要污染物有 COD、SS、氨氮等。依托现有办公楼化粪池预处理后排入园区污水管网。

3.1.3 噪声

工程施工期间，主要噪声为工艺设备安装时产生的噪声，噪声源强在 80dB（A）左右。由于本项目所有设备的安装均在车间厂房内，通过厂房的隔声和距离衰减，噪声对周围环境影响较小。设备安装结束后，施工噪声影响也随之停止。

3.1.4 固体废物

施工期固废主要包括施工人员生活垃圾及建筑垃圾。

(1)施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工人数约 30 人。施工期间，生活垃圾日产生量约为 15kg/d。集中收集后交由环卫部门统一清运。

(2)建筑垃圾集中收集后运至建筑垃圾填埋场填埋处置。

3.2 运营期工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节分析

3.2.1.1 服务器收集及运输要求

本项目收集的服务器不属于危险废物，属于废弃电器电子产品，根据《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》（2015年版），本项目服务器收集及运输过程中需严格进行管理：

1、供应链管理

供应链管理包括对废旧服务器供应商和拆解产物接收单位的管理。建设单位应当根据所在地环境保护主管部门的要求对与本企业有业务往来的废旧服务器供应商、拆解产物接收单位名称、所在地、联系人及联系方式、许可经营情况等信息做好记录。

（1）建立供应商信息档案管理，确保回收的废旧服务器来源于合法途径，并可实现回收信息追溯。

（2）签署规范回收合同，结合生产计划，合理安排废旧服务器回收。

（3）制定拆解产物销售单位标准，确保拆解产物进入符合环境保护要求、技术路线合理的利用处置单位。

（4）危险废物应当进入具有危险废物经营许可资质，并具有相关经营范围的利用处置单位。

（5）建立接收单位信息管理制度，并可实现转移信息追溯。

（6）建立人员管理记录制度，如考勤、工资、奖惩等记录。

（7）建立岗前培训、日常培训制度。如：管理制度培训、岗位业务培训规范、主要设备使用规程、职业健康安全规范、劳动保护规范、应急预案培训等。

2、进厂管理

（1）货物运输车辆宜由唯一的货物进出口按指定线路进出厂，能从视频中明显识别车辆的路线情况；

（2）登记进出厂车辆基本信息，过磅并查验运输货物情况；

（3）货物运输车辆进出厂应当过磅，并能同时打印磅单；

（4）货物运输车辆应当当天入厂、当天出厂，避免运输车辆在厂内停留过夜。确

实无法当天出厂的，应当在视频监控范围内的固定区域停放，并建立运输车辆过夜管理记录；

(5) 运输车辆进出厂过程中应当防止货物和包装损坏、遗撒或泄漏。

3、厂内运输管理

(1) 合理安排厂内运输车辆，优化行车路线，尽量缩短转运路线；

(2) 生产车间、库房及其它厂区范围内宜明确标识车辆、人员通道及其行进方向；

(3) 装载和卸载废旧服务器及其拆解产物的区域应当固定；

(4) 运输、装载和卸载废旧服务器时，应当采取防止发生碰撞或跌落措施。

3.2.1.2 服务器暂存管理要求

仓储管理应当做到各类货物按区域划分、安全堆放、标识清楚明确、进出账目准确。

(1) 废旧服务器及其拆解产物（包括最终废弃物）应当按类别分区存放；各分区应当在显著位置设置标识，标明贮存物的类别、编号、名称、规格、注意事项等。废旧服务器、一般拆解产物、危险废物不得混用贮存区域，应当根据其特性合理划分贮存区域，采取必要的隔离措施。

(2) 使用专用容器。具有存放废旧服务器及其拆解产物（包括最终废弃物）的专用容器或者包装物。废旧服务器应当整齐存放在统一规格的笼筐、托盘或者其他牢固且易于识别内装物品的容器或者包装物中；需要多层存放的，采取防止跌落、倾倒措施，如配置牢固的分层存放架等。关键拆解产物和危险废物应当使用专用容器或者包装存放，塑料、金属等其他拆解产物可以打包存放。同种拆解产物的容器宜一致，不同类别拆解产物不得混装。无法放入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。容器材质应当与危险废物相容(不发生化学反应)。不得将不相容(相互反应)的危险废物放在同一容器。

(3) 每个专用容器（包括以打包形式存放的拆解产物）均应当配置标注其内装物的种类或类别、数量、重量、计量称重时间、入库时间等基本信息的标签。贮存危险废物的容器，其标识应当符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。

(4) 注意采取防止货物和包装损坏或泄漏的措施。

(5) 属于危险废物或要求按危险废物进行管理的拆解产物，应当贮存于危险废物贮存场地。

(6) 宜在专用的、具有防雨棚的室外贮存场地贮存，或在具有地面强制排风、防

爆燃等措施的室内贮存场地贮存；贮存区有足够的安全防护距离；做好防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求。

3.2.1.3 危险废物管理要求

本项目服务器拆解过程产生的废电路板、废电子元器件属于危险废物。危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置活动应当遵守国家关于危险废物环境管理的有关法律法规和标准，满足关于产生单位危险废物规范化管理的危险废物识别标志、危险废物管理计划、危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案、危险废物经营许可等相关要求。

建设单位应当制定危险废物管理计划，建立、健全污染环境防治责任制度，严格控制危险废物污染环境。

(1) 制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方环境保护主管部门申报，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。管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

(2) 建立危险废物台帐记录，跟踪记录危险废物在厂内运转的整个流程，包括各危险废物的贮存数量、贮存地点，利用和处置数量、时间和方式等情况，以及内部整个运转流程中，相关保障经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施的实施情况。有关记录分类装订成册，由专人管理，防止遗失，以备环保部门检查。

(3) 危险废物单独收集贮存，包装容器、标识标签及贮存要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及相关规定。不得将危险废物堆放在露天场地。

(4) 自行利用或处置危险废物，应当符合企业环评批复及竣工环境保护验收的要求。对不能自行利用或处置的危险废物，应当交由持有危险废物经营许可证并具有相关经营范围的企业进行处理，并签订委托处理合同。

(5) 处理过程产生的固体废物危险性不明时，应当进行危险特性鉴别，不属于危险废物的按一般工业固体废物有关规定进行利用或处置，属于危险废物的按危险废物有关规定进行利用或处置。

(6) 危险废物转移应当办理危险废物转移手续。在进行危险废物转移时，应当对所交接的危险废物如实进行转移联单的填报登记，并按程序和期限向环境保护主管部门报告。

(7) 危险废物的转移运输应当使用危险货物运输车辆。应当使用具有防遗撒、防

散落以及合理安全保障措施的厢式货车或高栏货车进行运输。使用高栏货车时，装载的货物不得超过栏板高度并采取围板、防雨等防掉落措施。

3.2.1.4 服务器拆解组装生产线

本项目年拆解、回收资源处置利用服务器 10 万台。主要来源于中卫西部云基地，收购来的废旧服务器由专业拖车运输至厂内，入场检查、登记后进行分拣和拆解。拆解主要采用人工拆解的方式。废服务器拆解可再利用产物包含主板，CPU，硬盘，内存，机箱，线缆，风扇等。服务器拆解不可再利用产物包含报废的主板、CPU、内存、硬盘部件。拆解出可用的服务器部件，通过组装生产得到可再次销售的服务器。硬盘等存储设施涉及数据安全问题，需进行消磁处理。拆解产生的废电路板、废电子元器件经一次破碎、二次破碎、旋振筛分、静电分选后，得到非金属粉末及金属粉末。

(1) 人工拆解

服务器拆解过程主要包括上料、滚动自动供料、人工拆解过程。拆解过程包括服务器的拆解、废电路板的人工拆解等。

拆解过程会产生固体废物（S1-1），主要为废电路板、CPU、显卡、声卡、内存等，均为危险废物，危废编号：“HW49 中 900-045-49 废弃电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板，及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件）”，暂存于危废暂存间，进入破碎、分选处理生产线处理。

产生的污染物主要包括少量上料、拆解粉尘、设备运转噪声以及拆解过程产生的废电路板、废电子元器件等废料。

(2) 硬盘消磁

服务器的首要目的是存储数据与处理数据，处理这些服务器的时候，要考虑到里面的存储数据。数据安全会危害到知识产权，著作权，企业商业计划，企业客户名单，个人信息，甚至个人隐私信息等。这些都可能存在于互联网的一台服务器上。保证信息的不再泄漏，就必须进行数据销毁。销毁硬盘驱动器，并物理销毁，或者用特制的软件来清除数据信息，有效保护硬盘数据涉密性。

本项目拟首先使用机械硬盘消磁机针对硬盘进行消磁处理，对可回收再利用的硬盘进行修复、回收，重新组装服务器。

(3) 服务器组装

废旧服务器在拆解后得到主板，CPU，硬盘，内存，机箱，线缆，风扇等部件，其中可再利用产物包含主板，CPU，硬盘，内存，机箱，线缆，风扇等进行组装得到新的服务器。完成组装的服务器需进行严格的检验检测方可进行销售，其检测内容及方法如下：

①主板检测

开机 BIOS 自检出现不正常的提示，可以先做 CMOS 清除试一下。

服务器开机无显示，可能与主板有关。

板卡、线缆与主板接触不好，会导致机器不启动。

在开机无显示时，可以移去内存，开机如果有内存报警的声音，一般可以判断主板 BIOS 可以引导。

②服务器硬盘测试

开机检查硬盘状态灯情况，如硬盘灯没有亮，检查硬盘的电源电缆插接是否正确，牢固，松动导致检测不到硬盘。

如果有多个硬盘，但找不全，排除接触问题，检查硬盘的 ID 号设置是否相同。做硬盘校验，格式化。

③服务器内存测试

系统安装不成功或在系统安装过程正常的情况下，安装应用软件困难，无缘无故死机或重起。BIOS 自检出现奇偶校验错。开机无显示，重新插拔内存，若不可以，则更换内存。

④网卡测试

接网线后，网卡指示灯不亮，首先检查网线等网络设备是否有问题，换线，换接口，排除此类问题，可以判断网卡是否有故障。

⑤服务器加电测试

请检查电源的转换开关是否符合用户所在国家的用电标准，检查插座接触是否良好，检查内存和 CPU 等是否安装正确，接触良好。检查所有电缆连接是否正确。

⑥系统自检测试

系统在启动过程中进行自检，如果出现错误，系统将给出提示。根据错误提示，分析错误原因，以尽量缩小嫌疑范围。检查 BIOS 设置是否正确。所有电缆是否连接正常，

外设的连接和固定是否正常。分析出现错误的硬件，有针对性地排除嫌疑硬件的故障。

⑦显示情况测试

当显示器没有显示，但是服务器启动，键盘，驱动器和其它外设自检正常。确定显卡是否有问题；检查显示器的信号线和电源线插接是否正确，牢固；调节显示器的对比度和亮度显示是否正常；切断服务器电源和显示器的电源，检查显示器的信号线电缆的接头针是否弯曲。

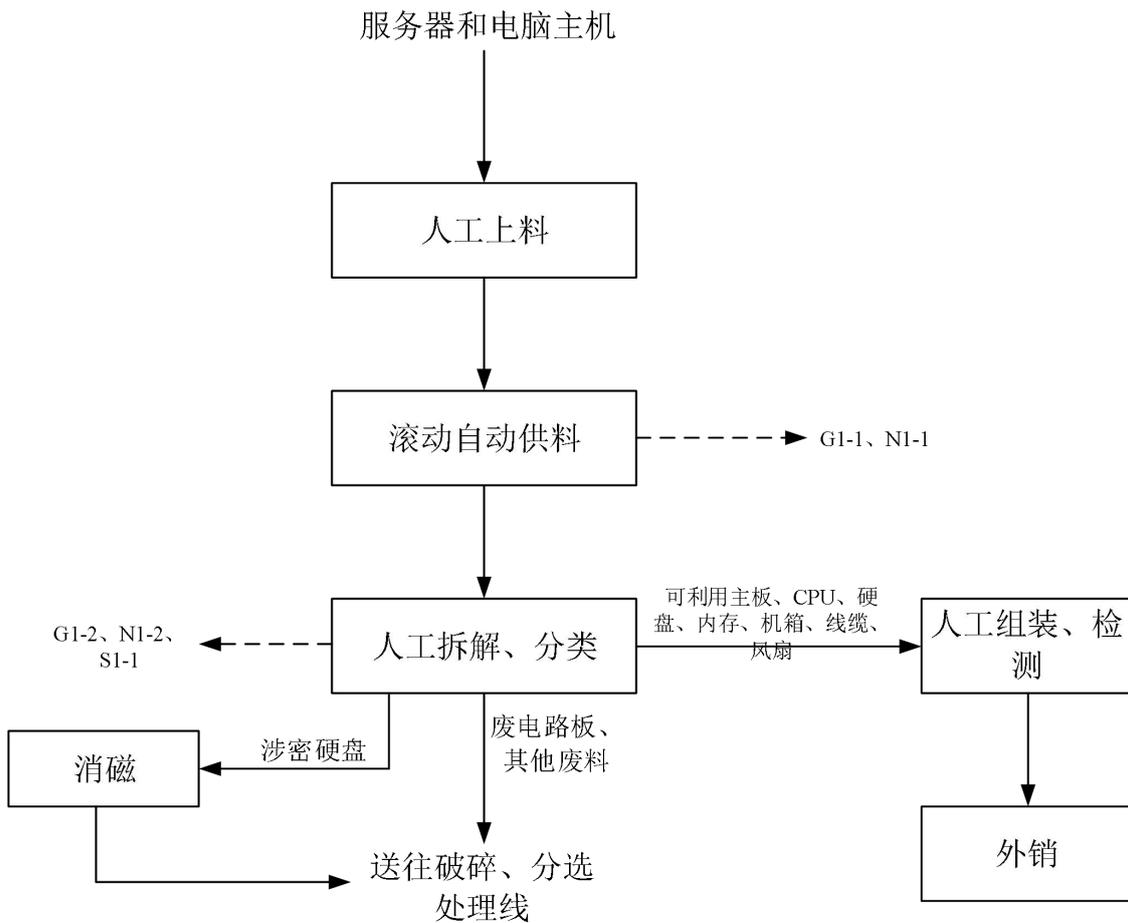


图 3.2-1 拆解及组装生产线工艺流程及产污环节

3.2.1.5 废电路板处理生产线

本项目废电路板、废电子元器件主要来源为废旧服务器拆解而来，本项目不单独收购废电路板。废电路板处理生产线年处理废电路板、废电子元器件为 8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废电路板属于危险废物，类别为“HW49”其他废物”，危废编码：“900-045-49 废电路板”。

本项目废电路板、废电子元器件采用物理破碎、分选工艺，产生金属粉及树脂粉。

树脂粉属于危险废物，类别为“HW13 有机树脂类废物”，危废编号：“900-451-13 废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉”，委托有资质单位处理处置或满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后进入生活垃圾填埋场填埋，金属粉外售。

本项目废电路板及废电子元器件破碎、分选工艺如下：

（1）一级破碎

将废电路板及废电子元器件送上进料平台，用人工加入皮带进料机输送口，经皮带输送机进入锤式破碎机进料口，进行自动机械剪切破碎，破碎成 10~20mm 碎块。再经风力输送机密闭送入二级锤式破碎机主机料仓中。

一级锤式破碎机采用密封结构，该过程中会产生少量的粉尘（G2-1）及噪声（N2-1）。破碎室与后续除尘器联通，确保破碎室保持负压，有效控制无组织粉尘。破碎机进料口采用软帘隔断，会产生少量破碎粉尘无组织排放。

（2）二级破碎

粗料仓的粗碎料，由出料口通过闸阀控制下料，进入风力输送机（负压输送），风力输送机将适量粗碎料密闭送入二级锤式破碎机（细碎机）进行高速粉碎分离，二级锤式破碎机内部含有高硬锤片，通过电机驱动，锤片高速旋转，对进入其中的物料进行破碎。破碎机内部含有筛网，大于筛网孔径的物料会在刀辊的带动下持续剪切、撕碎，直到小于筛网孔径为止，粗碎料经二级锤式破碎机处理后，铜粉粒径在 3mm 以下。

二级破碎机采用密封结构，该过程中会产生少量的粉尘（G2-2）及噪声（N2-2）。破碎室与后续除尘器联通，确保破碎室保持负压，有效控制无组织粉尘。破碎机进料口采用软帘隔断，会产生少量破碎粉尘无组织排放。

（3）旋振筛分

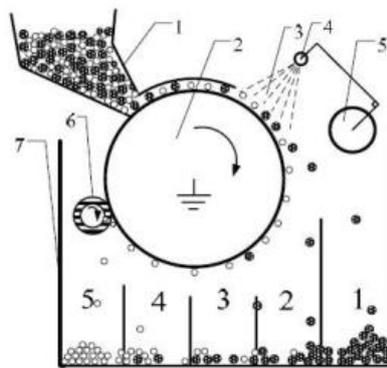
将二次破碎后的物料经送料管道密闭负压输送至旋振筛分设备进行筛分，通过旋振筛分，小于 1mm 的粉末直接送入静电分选机，进行静电分选；大于 1mm 的物料返回锤式破碎机，进行二次破碎，直到破碎到 1mm 以下，能够达到静电分选机最佳分选效果，得到较纯净的金属和非金属粉末。

旋振筛分过程会产生粉尘（G2-3）及噪声（N2-3），旋振筛分采用密封结构，与除尘系统相连，粉尘进入负压抽风除尘系统。

（4）静电分选

经过旋振筛分的金属粉再经过静电分选进一步提高产品中铜金属的含量，得到高含量的精铜粉和回收树脂粉（约 20 目左右），含尘废气由布袋除尘器除尘处理。

静电分选机是线路板破碎分选线中的核心设备。静电分选机由电晕电极、高压静电极、接地转辊电极和滚刷组成，其中电晕电极和静电极连接高压电源，转辊电极接地。当高压直流电通至电晕电极和静电极后，电晕电极将周围空气电离并释放出大量的电荷。在通常情况下，辊式静电极施加高压负电流。因此，大量负电荷飞向转辊（接地正极）方向，形成一个离子化区域；于此同时，在电晕-静电联合电极和接地转辊之间产生静电场。电晕电极和静电极的位置可以调整，从而起到调节电场分布和强度的作用。毛刷（Brush）用来清除附着在转辊表面的非导体颗粒。静电分选原理如下图所示：



高压电选机分选示意及原理图：1) 加料装置，2) 接地转辊电极，3) 荷电区，4) 电晕电极，5) 高压静电极，6) 滚刷，7) 收集槽 (1-5)

图 3.2-2 静电分选原理图

(5) 包装

经过静电分选后的金属粉末和非金属粉末（树脂粉）通过自动包装机包装入库。包装过程会产生包装粉尘（G2-4）。

(6) 脉冲除尘

本设备用于将破碎、旋振筛分、静电分选抽送来的树脂粉进行收集，对尾气进行过滤净化，将其中含有的超细微树脂粉末收集到除尘器底部，返回旋振筛分、静电分选工序再回收。

废电路板处理生产线工艺流程及产污环节如下图所示：

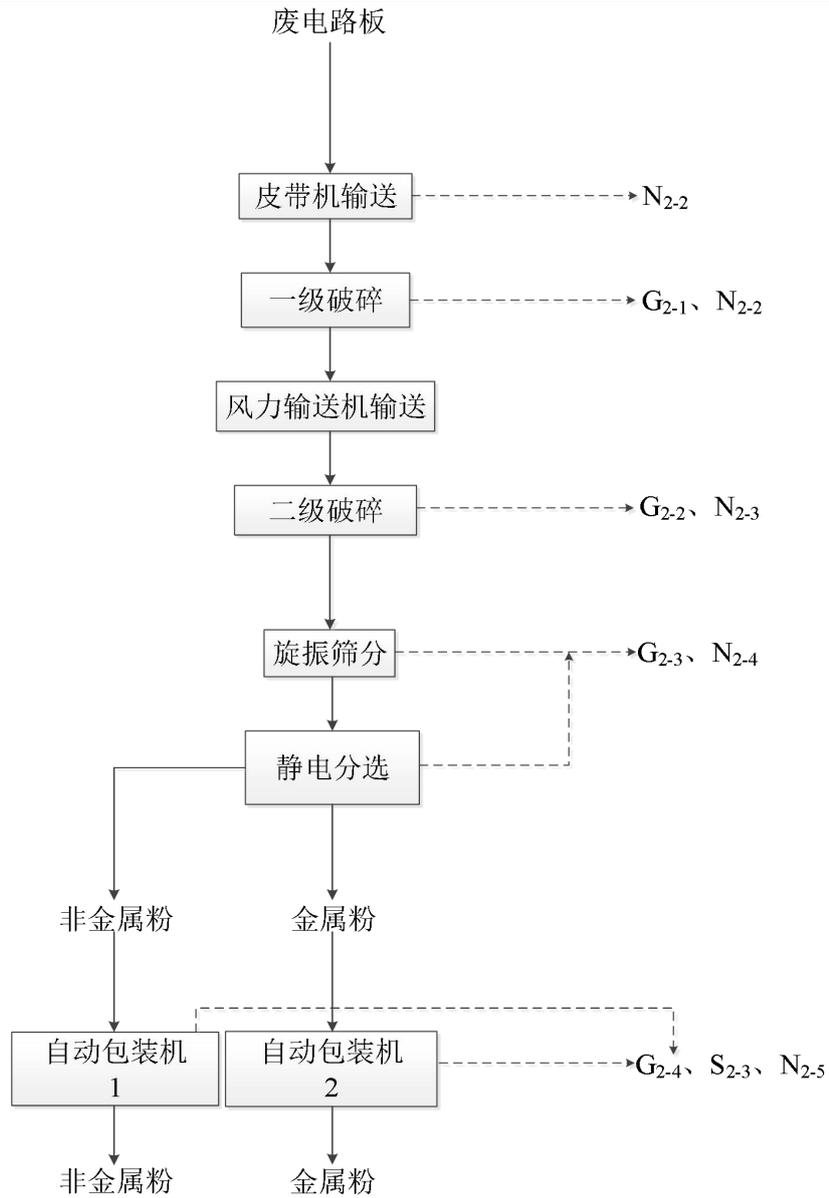


图 3.2-3 废电路板处理工艺流程及产污环节图

3.2.2 产污环节汇总

项目生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1 和表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目主要产污环节及污染物一览表

| 序号 | 生产线 | 产污环节 | 主要污染物 | | | | | | | | | |
|----|----------------|---------------|------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|----|------------------|--------------------|-----|---|--|
| | | | 废气 | | 固废 | | 噪声 | | 废水 | | | |
| | | | 编号 | 污染物 | 编号 | 污染物种类 | 编号 | 声源 | 编号 | 污染物 | | |
| 1 | 服务器拆解 组装生产线 | 滚动自动供料 | G ₁₋₁ | 颗粒物 | | | | N ₁₋₁ | 自动上料机 | / | / | |
| | | 人工拆解分 类 | G ₁₋₂ | 颗粒物 | | | | N ₁₋₂ | 操作噪声 | / | / | |
| | | | | | S ₁₋₁ | 废清洁抹布、手套 | | | | | | |
| | | | | | S ₁₋₂ | 废电路板、废元器件 (CPU、显卡、声卡、 内存等) | | | | | | |
| 2 | 废电路板处 理生产线 | 皮带输送 | | | | | | N ₂₋₁ | 皮带输送机噪声 | | | |
| | | 一级破碎 | G ₂₋₁ | 颗粒物、铜、铅、 镍、锌、锡 | / | / | | N ₂₋₂ | 锤式破碎机 | / | / | |
| | | 二级破碎 | G ₂₋₂ | 颗粒物、铜、铅、 镍、锌、锡 | / | / | | N ₂₋₃ | 锤式破碎机、风力输 送机 | / | / | |
| | | 旋振筛分、静 电分选 | G ₂₋₃ | 颗粒物、铜、铅、 镍、锌、锡 | S ₂₋₁ | 布袋除尘除尘灰、废 树脂粉 | | N ₂₋₄ | 旋振筛分机、静电分 选机、风机 | / | / | |
| | | | | | S ₂₋₂ | 废布袋 | | | | | | |
| | | 包装 | G ₂₋₄ | 颗粒物、铜、铅、 镍、锌、锡 | S ₂₋₃ | 废包装袋 | | N ₂₋₅ | 包装机 | / | / | |

3.2.3 平衡性分析

3.2.3.1 物料平衡

本项目废电路板处理生产线物料平衡表见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目物料平衡表

| 投入 | | 产出 | | |
|----------|------|-----|--------|---------|
| 名称 | 数量/t | 名称 | 占比/% | 数量/t |
| 废旧线路板及废料 | 8 | 金属粉 | 45.16% | 3.61 |
| | | 树脂粉 | 54.75% | 4.38 |
| | | 粉尘 | 0.085% | 0.00679 |
| 合计 | 8 | 合计 | 100.0% | 8 |

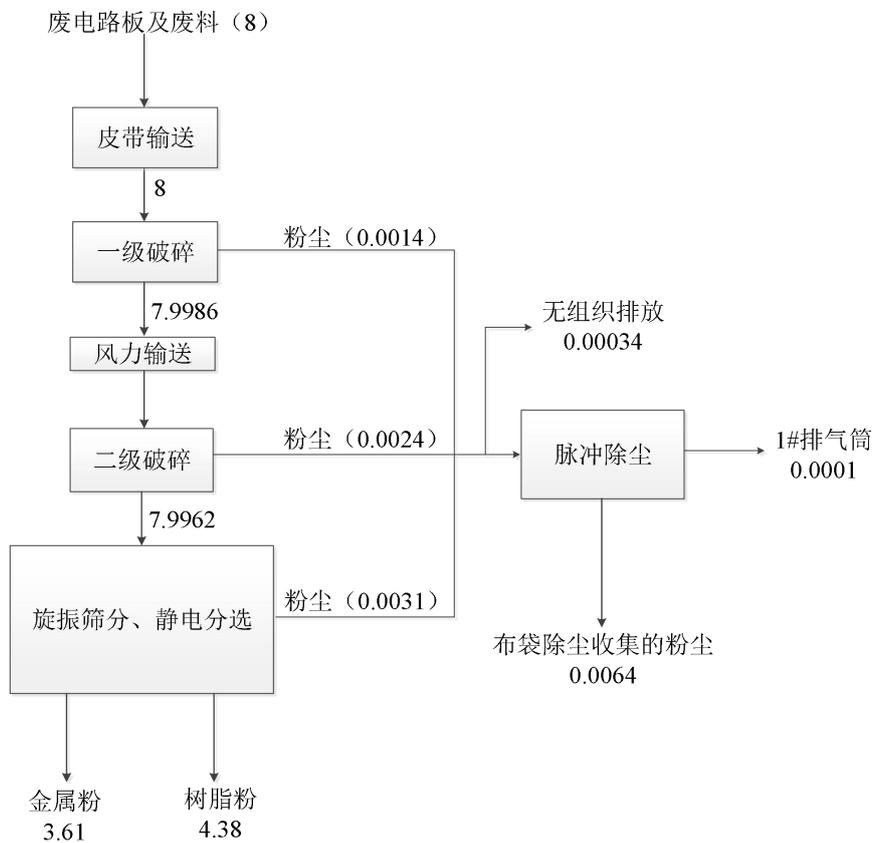


图 3.2-4 废电路板处理物料平衡图 t/a

3.2.3.2 铜平衡

本项目金属铜 Cu 平衡见表 3.2-3。废旧线路板中铜的含量为 37.2%。

表 3.2-3 本项目铜平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | | |
|-------|--------|-------|----------|-----|----------|--------|------------|--------------|
| 名称 | 数量 (t) | 含量% | Cu 量 (t) | 名称 | 数量 (t/a) | 含量 (%) | Cu 量 (t/a) | 占铜总量的百分比 (%) |
| 废旧线路板 | 8 | 37.2% | 2.976 | 金属粉 | 3.61 | 81.1% | 2.9288 | 98.41% |
| | | | | 树脂粉 | 4.38 | 1.02% | 0.0447 | 1.50% |
| | | | | 粉尘 | 0.00679 | 37.2% | 0.00252 | 0.08% |
| 合计 | | | 2.976 | 合计 | | | 2.976 | 100% |

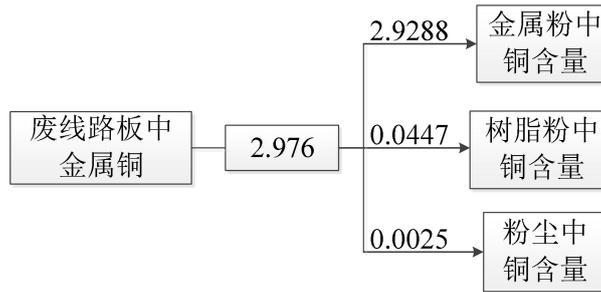


图 3.2-5 项目铜元素平衡图 t/a

3.2.3.3 锡平衡

本项目金属锡 Sn 平衡见表 3.2-4。废旧线路板中锡的含量为 1.00%。

表 3.2-4 本项目锡平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | | |
|-------|--------|-------|----------|-----|----------|--------|------------|--------------|
| 名称 | 数量 (t) | 含量% | Sn 量 (t) | 名称 | 数量 (t/a) | 含量 (%) | Sn 量 (t/a) | 占锡总量的百分比 (%) |
| 废旧线路板 | 8 | 1.00% | 0.08 | 金属粉 | 3.613 | 2.2% | 0.0782 | 97.72% |
| | | | | 树脂粉 | 4.380 | 0.04% | 0.00175 | 2.19% |
| | | | | 粉尘 | 0.00679 | 1.00% | 0.00007 | 0.08% |
| 合计 | | | 0.08 | 合计 | | | 0.08 | 100% |

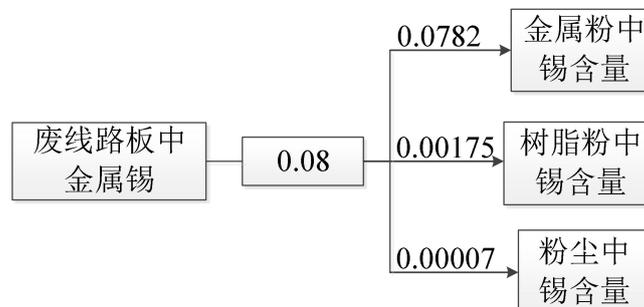


图 3.2-6 项目锡元素平衡图 t/a

3.2.3.4 镍平衡

本项目金属镍 Ni 平衡见表 3.2-5。废旧线路板中镍的含量为 0.47%。

表 3.2-5 本项目镍平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | | |
|-------|--------|-------|----------|-----|----------|--------|------------|--------------|
| 名称 | 数量 (t) | 含量% | Ni 量 (t) | 名称 | 数量 (t/a) | 含量 (%) | Ni 量 (t/a) | 占镍总量的百分比 (%) |
| 废旧线路板 | 8 | 0.47% | 0.0376 | 金属粉 | 3.6129 | 1.02% | 0.03669 | 97.59% |
| | | | | 树脂粉 | 4.3803 | 0.02% | 0.00088 | 2.33% |
| | | | | 粉尘 | 0.00679 | 0.47% | 0.000032 | 0.08% |
| 合计 | | | 0.0376 | 合计 | | | 0.0376 | 100% |

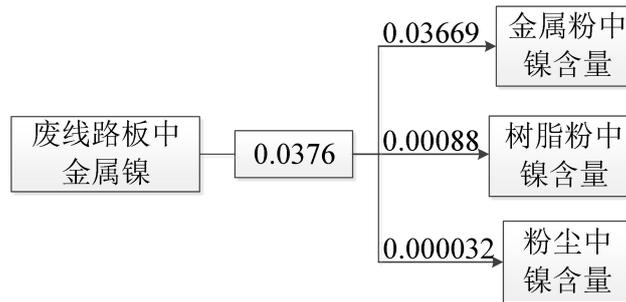


图 3.2-7 项目镍元素平衡图 t/a

3.2.3.5 铅平衡

本项目金属铅 Pb 平衡见表 3.2-6。废旧线路板中铅的含量为 0.43%。

表 3.2-6 本项目铅平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | | |
|-------|--------|-------|----------|-----|----------|--------|------------|--------------|
| 名称 | 数量 (t) | 含量% | Pb 量 (t) | 名称 | 数量 (t/a) | 含量 (%) | Pb 量 (t/a) | 占铅总量的百分比 (%) |
| 废旧线路板 | 8 | 0.43% | 0.0344 | 金属粉 | 3.6129 | 0.93% | 0.03354 | 97.50% |
| | | | | 树脂粉 | 4.3803 | 0.02% | 0.00083 | 2.42% |
| | | | | 粉尘 | 0.00679 | 0.43% | 0.000029 | 0.08% |
| 合计 | | | 0.0344 | 合计 | | | 0.0344 | 100% |

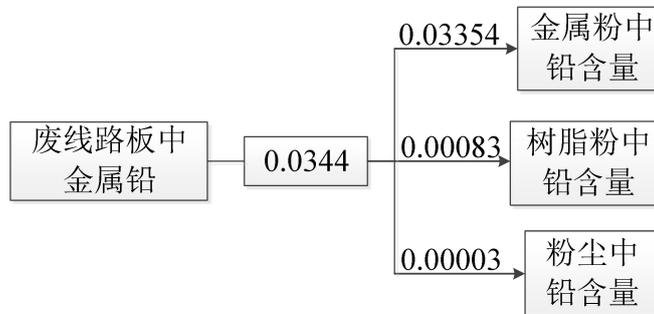


图 3.2-8 项目铅元素平衡图 t/a

3.2.3.6 锌平衡

本项目金属锌 Zn 平衡见表 3.2-7。废旧线路板中锌的含量为 1.50%。

表 3.2-7 本项目锌平衡表

| 投入 | | | | 产出 | | | | |
|-------|--------|-------|---------|-----|----------|--------|------------|--------|
| 名称 | 数量 (t) | 含量% | Zn 量(t) | 名称 | 数量 (t/a) | 含量 (%) | Zn 量 (t/a) | 占比% |
| 废旧线路板 | 8 | 1.50% | 0.12 | 金属粉 | 3.6129 | 3.25% | 0.1173 | 97.72% |
| | | | | 树脂粉 | 4.3803 | 0.06% | 0.0026 | 2.19% |
| | | | | 粉尘 | 0.00679 | 1.50% | 0.0001 | 0.08% |
| 合计 | | | 0.12 | 合计 | | | 0.12 | 100% |

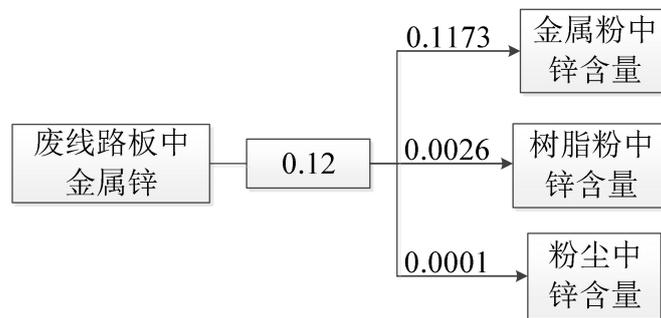


图 3.2-9 项目锌元素平衡图 t/a

3.2.4 运营期污染源强分析

3.2.4.1 废气

本项目产生的废气主要为服务器人工拆解过程产生的粉尘，废线路板、废电子元器件粉碎、分选产生的粉尘。

1、正常工况废气源强

(1)有组织废气

本项目生产车间共设 2 条生产线，一条为服务器拆解组装生产线，另一条为废电路板破碎、分选生产线。两条生产线各设 1 套布袋除尘器，2 套布袋除尘器为并联，各生产线产生的粉尘经各自布袋除尘器处理后汇至 1 个排气筒排放。

①服务器拆解过程废气

本项目在厂区西侧设优质服务器拆解区和废品拆解区，废旧服务器在拆解过程会产生粉尘。

本项目年拆解服务器 10 万台，每台服务器平均质量按 10kg 计算，则年拆解服务器

1000t。本项目服务器拆解过程粉尘主要来源于服务器表面、内部产生的积灰，由于本项目拆解过程仅为人工拆解，因此粉尘产生量较小。《汕头市 TCL 废弃电器电子产品拆解处理改建项目》废弃电子产品拆解过程同样采用人工拆解，与本项目拆解工艺相似，拆解电子产品种类相似，具有可类比性。通过类比《汕头市 TCL 废弃电器电子产品拆解处理改建项目环保验收监测报告》，废弃电子产品人工拆解过程中粉尘产生量按拆解总质量的 0.005% 计算，则拆解过程粉尘产生量为 0.05t/a。服务器拆解区和废品拆解区各拆解平台上方分别设集气罩，拆解过程产生的粉尘经集气罩负压收集，经 1 套布袋除尘器（1#）处理后排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新建污染源二级标准要求后经 1# 排气筒排放。

风机风量为 1500m³/h，集气罩收集效率为 90%，布袋除尘器处理效率为 99%，服务器拆解过程粉尘产生及排放情况见下表：

表 3.2-8 服务器拆解过程废气污染物产生及排放情况

| 产生源 | 污染物名称 | 废气量 m ³ /h | 产生 | | | 处理方式 | 排气筒高度 m | 排放 | | |
|---------|-------|-----------------------|----------------------|---------|---------|--|---------|----------------------|---------|-----------|
| | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 (t/a) |
| 服务器拆解过程 | 颗粒物 | 1500 | 13.19 | 0.02 | 0.0475 | 脉冲式布袋除尘器+15m 高排气筒，处理效率 99%，集气罩收集效率取 90%。 | 15 | 0.13 | 0.0002 | 0.00048 |

②废电路板处理过程废气

本项目破碎机、分选机等设备均采用密闭结构，破碎室、分选室与除尘器联通，确保破碎室保持负压，除尘系统的抽风机能将破碎、分选粉尘废气抽出，破碎、分选系统中温度仅 50 度左右，避免了高温导致树脂热解产生有毒物质。

参考伟翔环保科技有限公司与清华大学联合进行的电路板热解试验分析：对于 FR - 4 环氧玻纤板，空气和氮气两种氛围下失重开始的温度点均为 297.1℃，表明电路板中含有的热固性树脂开始发生裂解的温度为 297.1℃，而这一温度与氮气或者空气存在的氛围无关，此时发生的裂解反应不会有外界氧气的参与，而只是热固性树脂本身发生的热裂解反应。297.1℃是 FR - 4 型印制电路板中树脂结构热稳定与热裂解的临界温度在 N₂ 和 O₂ 氛围条件下，总体趋势为 200℃时热解反应基本没有发生。温度达到 300℃时，样品开始部分分解，以气体产物为主。热解过程气体产物的红外光谱和质谱/色谱分析结

果表明，气体产物多为质量较小的轻质组分，主要包括 CO₂、CO、H₂O，而 800℃时的固体产率接近理论值，说明样品热解基本完成。从以上分析可见，无论从物料的平均温度，还是破碎机的最高温度考虑，均不会导致线路板的热分解，不会存在释放有机气体的现象。

综上所述，本项目废电路板回收处理过程产生的废气包括一级破碎产生的废气 (G₂₋₁)，主要污染物为颗粒物、铜、铅、镍、锡等重金属；二级破碎产生的废气 (G₂₋₂)，主要污染物同为颗粒物、铜、铅、镍、锡等重金属；分选过程产生的粉尘 (G₂₋₃)，主要污染物同为颗粒物、铜、铅、镍、锡等重金属。

本项目废旧线路板拆解量为 8t/a，设有 1 条废旧线路板拆解生产线，线路板粉碎、分选、旋振筛分、静电分选工序均为密闭生产。

本项目粉碎、分选过程粉尘中颗粒物的产生量参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4210 金属废料和碎屑行业系数手册-废线路板”产污系数，其中颗粒物产生量为 849g/t-原料，本项目年处理废电路板 8t。则本项目颗粒物产生量为 0.00283kg/h(0.00679t/a)。粉碎、分选过程产生的粉尘中重金属的产生量根据重金属平衡计算得出。

具体计算如下：

表 3.2-9 重金属废气源强核算一览表

| 重金属种类 | 粉尘产生量 (t/a) | 含量 (%) | 重金属产生量 (kg/a) |
|-------|-------------|--------|---------------|
| 铅 | 0.00679 | 0.43% | 0.0292 |
| 镍 | | 0.47% | 0.032 |
| 铜 | | 37.20% | 2.527 |
| 锡 | | 1.00% | 0.068 |
| 锌 | | 1.50% | 0.102 |

本项目年工作 300d，每天工作 8h。一级破碎、二级破碎及分选过程共设 1 套脉冲式布袋除尘器，处理风量为 1200m³/h，考虑设备进料口、出料口无组织排放的粉尘为 5%，脉冲布袋除尘器处理效率为 99%。项目废气污染物产生及排放情况见下表：

表 3.2-10 废电路板处理生产线废气污染物产排情况表

| 产生源 | 污染物名称 | 废气量 m ³ /h | 产生 | | | 处理方式 | 排气筒高度 m | 排放 | | |
|-------|-------|-----------------------|----------------------|---------|----------|----------|---------|----------------------|----------|-----------|
| | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 (t/a) |
| 废电路板破 | 颗粒物 | 1200 | 2.240 | 0.00269 | 0.006452 | 脉冲式布袋除尘器 | 15 | 4.48E-02 | 5.38E-05 | 6.45E-05 |
| | 铅 | | 0.010 | 0.00001 | 0.000028 | | | 1.93E-04 | 2.31E-07 | 2.77E-07 |

| | | | | | | | | |
|---------|---|-------|---------|----------|----------------------|----------|----------|----------|
| 碎、分选生产线 | 镍 | 0.011 | 0.00001 | 0.000030 | +15m 高排气筒，处理效率99% | 2.11E-04 | 2.53E-07 | 3.03E-07 |
| | 铜 | 0.833 | 0.00100 | 0.002400 | | 1.67E-02 | 2.00E-05 | 2.4E-05 |
| | 锡 | 0.022 | 0.00003 | 0.000065 | | 4.48E-04 | 5.38E-07 | 6.45E-07 |
| | 锌 | 0.034 | 0.00004 | 0.000097 | | 6.72E-04 | 8.07E-07 | 9.68E-07 |

(2)无组织废气

本项目服务器拆解组装、一级破碎、二级破碎、旋振筛分及静电分选工序均位于封闭厂房内。

①服务器拆解生产线

根据前述分析，服务器拆解生产线拆解过程粉尘产生总量为 0.05t/a，集气罩收集率为 90%，未被收集的 10%以无组织形式通过车间顶部通风口排放，服务器拆解生产线无组织粉尘排放量为 0.005t/a。

②废电路板处理生产线

废电路板处理生产线破碎机、分选机及其之间的储料仓均为密闭结构，并在破碎机、分选机的进料口、出料口以及落料口均设有负压抽风口。设备进料口、出料口无组织散逸的粉尘按 5%考虑，则废电路板处理生产线无组织粉尘产生量为 0.00034t/a（产生速率为 0.00014kg/h）。

生产车间废气无组织排放情况见下表：

表 3.2-11 生产车间无组织废气产排情况一览表

| 产生环节 | 污染物 | 污染物排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 面源参数 | | | |
|--------|-----|--------------|-------------|----------------------|--------|--------|--------|
| | | | | 面积 (m ²) | 长度 (m) | 宽度 (m) | 高度 (m) |
| 服务器拆解 | 颗粒物 | 0.005 | 0.0021 | 916.14 | 50.84 | 18.02 | 12 |
| 废电路板处理 | 颗粒物 | 3.40E-04 | 1.42E-04 | | | | |
| | 铅 | 1.46E-06 | 6.08E-07 | | | | |
| | 镍 | 1.60E-06 | 6.65E-07 | | | | |
| | 铜 | 1.26E-04 | 5.26E-05 | | | | |
| | 锡 | 3.40E-06 | 1.42E-06 | | | | |
| | 锌 | 5.09E-06 | 2.12E-06 | | | | |

表 3.2-12 本项目各有组织废气排放情况表

| 生产线 | 污染源 | | 污染因子 | 核算依据 | 污染物产生情况 | | 处理措施及去除率 (%) | 排放参数 | 污染物排放情况 | | | 排放标准 | |
|--------------|------------------|------------------|----------|----------|-----------|-------------|--|----------------------|-----------|-------------|---------------------------|----------------------|--|
| | | | | | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | | | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) | (mg/m ³) | (kg/h) |
| 服务器拆解 | 1# 排气筒 | G ₁₋₁ | 颗粒物 | 类比法 | 0.0475 | 0.02 | 脉冲式布袋除尘器 (风量 1500m ³ /h), 去除率 99% | D-0.2m, h-15m, T-25℃ | 0.00048 | 0.0002 | 0.13 | 120 | 3.5 |
| 废电路板破碎、分选生产线 | | G ₂₋₁ | | | | | | | 颗粒物 | 产污系数法 | 0.006452 | 0.00269 | 脉冲式布袋除尘器 (风量 1200m ³ /h), 去除率 99% |
| | G ₂₋₂ | 铅 | 物料平衡法 | 0.000028 | 0.00001 | 2.77E-07 | 2.31E-07 | 1.93E-04 | 0.7 | 0.004 | | | |
| | G ₂₋₃ | 镍 | | 0.000030 | 0.00001 | 3.03E-07 | 2.53E-07 | 2.11E-04 | 5.0 | 0.24 | | | |
| | G ₂₋₄ | 铜 | | 0.002400 | 0.00100 | 2.4E-05 | 2.00E-05 | 1.67E-02 | / | / | | | |
| | | 锡 | | 0.000065 | 0.00003 | 6.45E-07 | 5.38E-07 | 4.48E-04 | 8.5 | 0.31 | | | |
| | | 锌 | 0.000097 | 0.00004 | 9.68E-07 | 8.07E-07 | 6.72E-04 | / | / | | | | |

表 3.2-13 本项目各无组织废气排放情况表

| 车间名称 | 污染因子 | 污染物产生情况 | | 排放参数 | | | 污染物排放情况 | | 周界外浓度最高点 (mg/m ³) |
|------|------|-----------|-------------|-------|-------|-------|-----------|-------------|-------------------------------|
| | | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 长 (m) | 宽 (m) | 高 (m) | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | |
| 生产车间 | 颗粒物 | 5.34E-03 | 2.24E-03 | 50.84 | 18.02 | 12 | 5.34E-03 | 2.24E-03 | 1.0 |
| | 铅 | 1.46E-06 | 6.08E-07 | | | | 1.46E-06 | 6.08E-07 | 0.006 |
| | 镍 | 1.60E-06 | 6.65E-07 | | | | 1.60E-06 | 6.65E-07 | 0.04 |
| | 铜 | 1.26E-04 | 5.26E-05 | | | | 1.26E-04 | 5.26E-05 | / |
| | 锡 | 3.40E-06 | 1.42E-06 | | | | 3.40E-06 | 1.42E-06 | 0.24 |
| | 锌 | 5.09E-06 | 2.12E-06 | | | | 5.09E-06 | 2.12E-06 | / |

3.2.4.2 废水

本项目不涉及生产用水，生活用水量为 2.5m³/d（750m³/a），由园区供水管网统一供给。

生活用水主要为职工洗漱与饮用用水，项目劳动定员 25 人，根据宁夏回族自治区人民政府办公厅文件《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》（宁政办发[2020]20 号），生活用水量按 110L/人·d 计算，年生产天数 300 天，则生活用水量为 2.75m³/d（825m³/a）。生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 2.2m³/d（660m³/a）。生活污水的主要污染物浓度为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，生活污水统一排入化粪池进行沉淀降解预处理后，排入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂进行处理。本项目生活污水排放情况详见表 3.2-14。

表 3.2-14 本项目生活污水排放情况

| 废水来源 | 废水量 | | 污染物产生情况 | | | 污染物排放量 | |
|------|-------------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | m ³ /a | m ³ /d | 污染物名称 | 产生浓度 mg/L | 产生量 (t/a) | 排放浓度 mg/L | 排放量 (t/a) |
| 生活污水 | 660 | 2.2 | COD | 400 | 0.264 | 340 | 0.224 |
| | | | BOD ₅ | 350 | 0.231 | 280 | 0.185 |
| | | | 氨氮 | 35 | 0.023 | 28 | 0.018 |
| | | | SS | 250 | 0.165 | 175 | 0.116 |

3.2.4.3 噪声

本项目的噪声来源主要为生产过程中的机器设备等的运行噪声，主要噪声源声压级见下表 3.2-15。

表 3.2-15 项目主要噪声源声压级

| 序号 | 名称 | 数量(台/套) | 空间位置 | | | 发声持续时间 | 源强 dB(A) | 监测位置 |
|----|---------|---------|-------|------|--------|--------|----------|---------|
| | | | 室内或室外 | 所在车间 | 相对位置高度 | | | |
| 1 | 皮带输送机 | 1 | 室内 | 生产车间 | 1m | 持续 | 70~75 | 设备 1m 处 |
| 2 | 一级锤式破碎机 | 1 | 室内 | 生产车间 | 1m | 持续 | 80~85 | 设备 1m 处 |
| 3 | 风力输送机 | 2 | 室内 | 生产车间 | 1m | 持续 | 80~85 | 设备 1m 处 |
| 4 | 二级锤式破碎机 | 1 | 室内 | 生产车间 | 1m | 持续 | 80~85 | 设备 1m 处 |
| 5 | 旋振筛分设备 | 1 | 室内 | 生产车间 | 1m | 持续 | 80~95 | 设备 1m 处 |

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|----|----------|----|----|-------|---------|
| 6 | 静电分选机 (含提升机+ 出料螺旋) | 1 | 室内 | 生产车 间 | 1m | 持续 | 80~85 | 设备 1m 处 |
| 7 | 脉冲除尘设备 | 2 | 室内 | 生产车 间 | 1m | 持续 | 80~85 | 设备 1m 处 |

3.2.4.4 固废

本项目产生的固体废物（副产物）主要包括服务器拆解过程产生的废电路板、CPU，硬盘，内存，机箱，线缆，风扇等。其中可再利用产物包含主板，CPU，硬盘，内存，机箱，线缆，风扇等进行组装得到新的服务器。不可再利用的废电路板送入废电路板破碎、分选生产线回收金属和树脂粉。

废电路板破碎、分选生产线产生的固废主要包括废树脂粉、布袋除尘收集的粉尘、废布袋、废包装袋、废清洁抹布、手套和生活垃圾，具体产生情况如下表 3.2-16。

表 3.2-16 本项目固体废物（副产物）产生情况

| 生产 线 | 序 号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 预测产生 量 (t/a) | 产生量核算依据 |
|--------------------------------------|--------|--|-------------|----|----------------------|-----------------|----------------------|
| 服务器拆 解组 装线 | 1 | 废电路板、 废 废电子元器件（显卡、 声卡、CPU、 内存、废硬 盘） | 服务器拆解 | 固态 | 重金属、电 子元器件、 树脂 | 8 | 根据可研资料及建设单 位提供的资料 |
| 废电 路板 破 碎、 分选 生产 线 | 2 | 废树脂粉 | 分选、筛分 | 固态 | 树脂 | 4.38 | 根据物料平衡计算 |
| | 3 | 布袋除尘收 集的粉尘 | 布袋除尘 | 固态 | 树脂粉尘 | 0.051 | 根据物料平衡计算 |
| | 4 | 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 沾染少量 粉尘的布 袋 | 0.01 | 废布袋约一年更换一次 |
| | 5 | 废包装袋 | 包装 | 固态 | 塑料编织 袋 | 0.005 | / |
| | 6 | 废清洁抹 布、手套 | 服务器表面 擦拭 | 固态 | 抹布、油 污、绝缘液 | 0.005 | / |
| | 7 | 生活垃圾 | 职工办公 | 固态 | 果皮、纸屑 等 | 3.75 | 每人每天 0.5kg 计 |

注：布袋仅在破损、粉尘沾染较多至无法使用时需更换。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，项目副产物属性判定见表 3.2-17。

表 3.2-17 副产物属性判定

| 序号 | 副产品名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 是否属于固体废物 | 判定依据 |
|----|-------------|---------|----|-------------|----------|------|
| 1 | 废电路板、废电子元器件 | 服务器拆解 | 固态 | 金属、树脂、电子元器件 | 是 | 4.1f |
| 2 | 废树脂粉 | 分选、筛分 | 固态 | 树脂 | 否 | 5.2a |
| 3 | 布袋除尘收集的粉尘 | 布袋除尘 | 固态 | 金属、树脂粉尘 | 是 | 4.3a |
| 4 | 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 沾染少量粉尘的布袋 | 是 | 4.3n |
| 5 | 废包装袋 | 包装 | 固态 | 塑料编织袋 | 是 | 4.1c |
| 6 | 废清洁抹布、手套 | 线路板表面擦拭 | 固态 | 抹布、油污、绝缘液 | 是 | 4.1c |
| 7 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | 果皮、纸屑等 | 是 | 4.1h |

根据《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物鉴别标准》，判定本项目产生的固废其危险废物属性情况见下表 3.2-18。

表 3.2-18 项目危险废物属性判定一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要有害成分 | 是否属于危险废物 | 废物代码 |
|----|-------------|---------|----|---|----------|------------------|
| 1 | 废电路板、废电子元器件 | 服务器拆解 | 固态 | 含有电子元器件，铅、镍、锡(造成遗传性基因缺陷)等重金属以及聚溴二苯醚（PBDE）、聚溴联苯（PBB）两种溴化物阻燃剂(强烈致癌及胎儿畸型)等六种有害物质 | 是 | HW49(900-045-49) |
| 2 | 废树脂粉 | 分选、筛分 | 固态 | 树脂 | 是 | HW13(900-451-13) |
| 3 | 布袋除尘收集的粉尘 | 布袋除尘 | 固态 | 金属及树脂粉尘 | 是 | HW13(900-451-13) |
| 4 | 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 沾染少量金属粉尘的布袋 | 是 | HW49(900-041-49) |
| 5 | 废包装袋 | 包装 | 固态 | 塑料编织袋 | 是 | HW49(900-041-49) |
| 6 | 废清洁抹布、手套 | 线路板表面擦拭 | 固态 | 抹布、油污、绝缘液 | 是 | HW49(900-041-49) |

综上所述，本项目固体废物的分析结果汇总情况详见表 3.2-19。

表 3.2-19 项目固体废物汇总表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 属性 | 废物代码 | 预测产生量 (t/a) | 处置方式 |
|----|-------------|-------------|----|--|------|------------------|-------------|---|
| 1 | 废电路板、废电子元器件 | 服务器拆解 | 固态 | 含有电子元器件，铅等重金属以及聚溴二苯醚（PBDE）、聚溴联苯（PBB）两种溴化物阻燃剂(强烈致癌及胎儿畸型)等六种有害物质 | 危险废物 | HW49(900-045-49) | 8 | 送废电路板破碎、分选生产线处理 |
| 2 | 废树脂粉 | 分选、筛分 | 固态 | 树脂 | 危险废物 | HW13(900-451-13) | 4.38 | 委托有资质单位处置或满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后进入生活垃圾填埋场填埋 |
| 3 | 布袋除尘收集的粉尘 | 布袋除尘 | 固态 | 树脂粉尘 | 危险废物 | HW13(900-451-13) | 0.051 | 返回分选过程 |
| 4 | 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 沾染少量粉尘的布袋 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.01 | 委托有资质单位处置 |
| 5 | 废包装袋 | 包装 | 固态 | 塑料编织袋 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.005 | |
| 6 | 废清洁抹布、手套 | 服务器、线路板表面擦拭 | 固态 | 抹布、油污、绝缘液 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.005 | 属于豁免管理，与生活垃圾一起处置 |
| 7 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | / | 3.75 | 环卫部门统一清运处理 |

3.3 总量指标

结合本项目的特征污染物及五大重金属，确定污染物排放总量控制因子为：

废气总量控制因子：颗粒物、铅

废水总量控制因子：COD、氨氮。本项目无生产废水产生，生活污水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理，总量指标已纳入园区污水处理厂总量指标中，因此，COD 和 NH₃-N 不再重复申请总量。

根据工程分析结果，将拟建项目投入运营以后，上述各污染因子的排放量列于表 3.3-1。

表 3.3-1 项目总量控制建议指标表

| 控制项目 | 数量 (t/a) |
|------|----------|
| 颗粒物 | 0.00054 |
| 铅 | 2.77E-07 |

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

中卫市地处黄河前套之首，位于宁夏回族自治区中西部，宁、甘、蒙三省区交汇处，东与吴忠市接壤，南与固原市及甘肃省靖远县相连，西与甘肃省景泰县交界，北与内蒙古阿拉善左旗毗邻，地处东经 104°17'~106°10'，北纬 36°06'~37°50'，东西宽约 130km，南北长约 180km。

中卫工业园区位于中卫市沙坡头区北部，黄河上游，宁夏中西部，地处东经 105°08'~105°24'，北纬 37°34'~37°39'，属沙坡头区北部边界区域，园区各区均为不规则多边形，整体呈东西走向带状分布；规划地理范围：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 50km²。

本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区宁钢大道东侧租赁厂房 C-34。厂址东侧为照壁山湿地工程，南侧、西侧和北侧均园区现有厂房。

4.1.2 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 hm²，占全市土地总面积的 7%；中部卫宁黄河冲积平原 10 万 hm²，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 hm²，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 hm²，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 1730km²。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 976km²，海拔在 1200m 左右。

4.1.3 气候气象

中卫工业园区地处中卫市平原西北部，紧邻腾格里沙漠，既有大陆性气候特征，又

有沙漠型气候特点；属中温带干旱地区，干旱少雨雪，日照充足，风大沙多，昼夜温差大，蒸发强烈；降水时空分布不均，降雨多在6~9月，区域内地下水矿化度多年平均变幅在1~5g/L；气候冬季严寒，干旱少雪，多西北风；春季温差大，升温较快，降水少，易发沙尘暴；夏季炎热，降水较少，秋季凉爽，降温快，多雨。

中卫气象站(东经105°11′,北纬37°32′)2000~2019年近20年的气象资料见表4.4-1。

表 4.1-1 中卫气象站 2000~2019 年气象资料统计表

| 序号 | 项目 | 参数 | 序号 | 项目 | 参数 |
|----|----------|----------|----|----------|---------|
| 1 | 年平均气温 | 9.9℃ | 10 | 年平均雷暴日数 | 11.6d |
| 2 | 累年极端最高气温 | 37.6℃ | 11 | 年平均冰雹日数 | 0.1d |
| 3 | 累年极端最低气温 | -27.1℃ | 12 | 年平均大风日数 | 11.1d |
| 4 | 年平均气压 | 878.3hPa | 13 | 年实测极大风速 | 22.4m/s |
| 5 | 年平均水汽压 | 7.8hPa | 14 | 年平均风速 | 2.6m/s |
| 6 | 年平均相对湿度 | 53.5% | 15 | 年主导风向 | E |
| 7 | 年平均降雨量 | 186.4mm | 16 | 年主导风向频率 | 15.3% |
| 8 | 年平均蒸发量 | 1829.6mm | 17 | 年静风频率(C) | 6.6% |
| 9 | 年平均沙暴日数 | 1.3d | 18 | 年日照时数 | 2921.3h |

4.1.4 地表水系

(1) 黄河

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，过境年平均流量324.5亿m³，是卫宁灌区主要农业用水水源。沙坡头灌区年平均去地表水量6.24亿m³，占黄河过境水量的2%，其中中卫工业园区提水2000万m³，主要用于工业、造林灌溉和生态水。沙坡头灌区地表水质控制目标为III类水质标准，多年平均回归水量3.17亿m³，占引水量的50.8%。

由于黄河干流年径流量由丰枯交替变化的特点，年径流变差系数为0.26。北干渠年引黄河水1.4亿m³，流量13m³/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左右，春夏秋冬北支干渠引水2000万m³水权转换后，黄河水可作为工业区绿化和少量工业用水。

(2) 中卫第一排水沟

中卫第一排水沟起于沙坡头区高墩湖，向东流经沙坡头区迎水桥镇、东园镇、镇罗镇与中宁县余丁乡汇入黄河。中卫第一排水沟黑山嘴沟入口以下段于2011年进行了治理。

中卫第一排水沟控制排水面积 26.5 万亩，承担着沿线农田灌溉排水、东镇渠及常家渠灌溉补水任务，每年向东镇渠补水约为 559.18 万 m³，向常家渠补水约 196.04 万 m³，区域内种植结构以玉米、蔬菜、水稻为主，灌溉需水量大，时段集中，且灌溉方式大多为大水漫灌，高效节水灌溉面积所占比例低。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 地质构造

中卫工业园区规划用地主要为沙坡头区北部腾格里沙漠边缘卫宁北山，在构造体系上受卫宁区域东西向构造带的影响，属于新生代形成的断陷盆地。由于黄河的侧向侵蚀受到南北两侧山区的限制，形成一狭长的带状河谷平原，微向东北方向倾斜。由于卫宁地区新构造运动是以间歇性上升为主，地势呈西高东低，南高北低趋势，地貌单元以黄河冲击平原及洪积台地为主，其次为山前丘陵及风积沙漠。整体海拔高度在 1000m~1500m 之间，表面多为沙土层覆盖。

4.1.5.2 区域水文地质特征

中卫地区在区域上分为两个水文地质区：北部低山丘陵荒漠水文地质区及其南部冲击平原水文地质区，本项目处于北部低山丘陵区。

北部低山丘陵区：该区域为中卫工业园区所在地，由荒漠、丘陵和低山组成，其上覆第四系风积沙，下伏新近系泥岩及基岩。根据地下水赋存条件，地下水类型划分为碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩风化裂隙水两个类型。地下水流向受地形控制，由北部地形高处向西部和南部低洼处径流。地下水类型与赋存特征见表 4.1-2。

表 4.1-2 地下水类型与赋存特征

| 地下水类型 | 分布 | 赋存特征 |
|-----------|------------|---|
| 碎屑岩类裂隙孔隙水 | 园区西部 | 主要为新近系碎屑岩类裂隙孔隙层间水，含水层主要为砂岩、泥质砂岩，地下水埋深一般小于 50m，局部大于 50m，在洼地埋深仅数米该地区地层以泥岩为主，渗透系数小，含水层富水性小，地下水溶解性总固体较高，水质较差。 |
| 基岩风化裂隙水 | 园区中部、东部低山区 | 内分布面积最广的含水层，主要为一套砂岩、粉砂岩夹泥岩，由于地层岩性较致密，裂隙发育程度低，地下水分布不均，属于弱含水层，水质较差。地下水埋深十几米至几十米不等。 |

地下水补径排条件：丘陵区地下水主要补给来源为引黄堤灌渠系行水与田间灌水的下渗，其次为地下水的侧向径流补给和大气降水的入渗补给。其中，田间灌溉补给量占 34%；渠系渗漏补给量占 37%；侧向径流补给量占 27%；大气降水入渗补给量占 2%。东部地形坡度大，不利于降水入渗，地下水主要接受大气降水和北部地下径流补给。地下水在区域上整体表现为由北偏西向东南方向径流，最终通过引黄灌区北支干渠和中卫第一排水沟排入黄河。由于地层渗透性差，地下水补给性较差，径流缓慢，排泄通道不畅，主要是侧向径流排泄和少量的人工开采和蒸发排泄。

4.1.6 土壤及植被

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。

4.1.7 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。

4.1.8 矿产资源

中卫市境内蕴藏有丰富的石膏、石灰石、灰岩、粘土、硅石、白云岩等 30 多种矿产，也是宁夏金属矿藏分布的重点区域；铁、铜、钴等多种金属矿藏储量前景可观。其中，石膏储量约 70 亿吨，居全国第二位，粘土储量 50 多亿吨，硅石储量 1 亿吨，同时，中卫市周边地区还有丰富的原盐，具有大力发展精细化工、新材料等产业的资源优势。

4.1.9 地震裂度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在地动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱为 0.45S，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.2.1.1 规定“项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”以及 6.2.1.3 规定“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”。

本项目位于中卫市宁夏中卫工业园区内, 环境空气功能为二类区, 环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。本项目区域环境空气质量现状评价引用《2019 年宁夏回族自治区生态环境质量报告书》中中卫市的监测数据。具体结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 2019 年中卫市环境空气质量评价指标 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率(%) | 达标情况 |
|-------------------|--|------|-----|--------|------|
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 82 | 70 | 117.14 | 不达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 94.29 | 达标 |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 14 | 60 | 23.33 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 26 | 40 | 65 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数(mg/m^3) | 1.0 | 4 | 25 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均值第 95 百分位数 | 140 | 160 | 87.5 | 达标 |

根据表 4.2-1, 项目所在区域 PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, PM_{2.5} 年平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均值第 95 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。因此, 项目所在区域为不达标区域。

(2) 环境质量现状评价

①基本污染物

由表 4.2-1 可知, 项目所在区域 PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准要求, PM_{2.5} 年平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均值第 95 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。PM₁₀ 超标原因: 西北干旱、半干旱地区降水少, 蒸发强烈, 春季沙尘天气频发; 加上冬季采暖期锅炉、汽车尾气的排放, 暖冬背景下大气较为稳定, 容易形成逆温层结, 大气扩散条件变差, 雾霾等重污染天气增多。

②其他污染物

本项目 TSP、铅及其化合物环境质量现状委托宁夏盛世绿源环境检测有限公司进行补充监测。

监测点位布设见图 4.2-1, 监测点位及监测因子见下表:

表 4.2-2 监测点位及监测因子一览表

| 序号 | 点位名称 | 坐标 | 距离 | 方位 | 监测项目 |
|----|------|--|----|----|------------|
| 1 | 厂址处 | E: 105°14'35.60348"; N: 37°36'28.62780" | / | / | TSP、铅及其化合物 |

监测时间: 2021 年 4 月 11 日~4 月 17 日, 本次监测取得 7 天有效数据。

监测频次: TSP、铅及其化合物监测 24 小时平均浓度, 每日采集 1 次, 采样 24 小时。监测期间同步监测和记录风速、风向、气温、气压等气象条件。

监测分析方法: 本项目大气环境质量现状监测分析方法见表 4.2-3:

表 4.2-3 监测分析方法一览表

| 监测项目 | 分析仪器型号及名称 | 方法检出限 | 分析方法及依据 |
|--------|-------------------|--------------------------------------|---|
| | | 日均值 | |
| TSP | 电子天平 FA1204N | 0.001mg/m ³ | 《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T15432-1995) |
| 铅及其化合物 | 原子吸收分光光度计 TAS-990 | 8×10 ⁻⁶ mg/m ³ | 污染源废气 铅 石墨炉原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) |

监测期间气象资料: 监测期间气象条件见表 4.2-4;

表 4.2-4 监测期间气象资料统计一览表

| 日期 | 时间 | 温度(°C) | 风向 | 风速(m/s) | 气压(kPa) |
|-----------|------------------|--------|-----|---------|---------|
| 2021.4.11 | 11:00~11:00 (次日) | 19 | 东南风 | 1.7 | 89.91 |
| 2021.4.12 | 11:00~11:00 (次日) | 11 | 西风 | 1.6 | 89.97 |
| 2021.4.13 | 11:00~11:00 (次日) | 10 | 东风 | 1.9 | 89.89 |
| 2021.4.14 | 11:00~11:00 (次日) | 18 | 西北风 | 1.7 | 89.13 |
| 2021.4.15 | 11:00~11:00 (次日) | 17 | 西北风 | 1.7 | 89.75 |
| 2021.4.16 | 11:00~11:00 (次日) | 11 | 西北风 | 1.8 | 89.88 |

| | | | | | |
|-----------|------------------|----|-----|-----|-------|
| 2021.4.17 | 11:00~11:00 (次日) | 16 | 东南风 | 1.3 | 89.91 |
|-----------|------------------|----|-----|-----|-------|

监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 监测结果一览表

| 检测日期 | 检测时间 | 检测结果 | |
|-----------|------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | 项目厂址内南侧 | |
| | | TSP (mg/m ³) | 铅及其化合物 (mg/m ³) |
| 2021.4.11 | 11:00~11:00 (次日) | 0.325 | 8×10 ⁻⁶ L |
| 2021.4.12 | 11:00~11:00 (次日) | 0.284 | 8×10 ⁻⁶ L |
| 2021.4.13 | 11:00~11:00 (次日) | 0.251 | 8×10 ⁻⁶ L |
| 2021.4.14 | 11:00~11:00 (次日) | 0.240 | 8×10 ⁻⁶ L |
| 2021.4.15 | 11:00~11:00 (次日) | 0.298 | 8×10 ⁻⁶ L |
| 2021.4.16 | 11:00~11:00 (次日) | 0.308 | 8×10 ⁻⁶ L |
| 2021.4.17 | 11:00~11:00 (次日) | 0.346 | 8×10 ⁻⁶ L |

由表 4.2-5 可知：铅及其化合物日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。TSP 日均值超标，超标主要原因为：项目属于西北地区，气候干燥，风沙大，且监测期间属于西北地区风沙较大季节，导致 TSP 超标。



图 4.2-1 监测点位布设图

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域主要地表水体为照壁山人工湿地及新井沟，照壁山人工湿地位于厂址东北方向 0.7km 处，新井沟位于厂址东侧 400 处，两处水质标准均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

照壁山人工湿地总面积 100hm²（1500 亩），其中水域面积 58.04hm²（870 亩），设计处理能力为 3 万 m³/d，库容 480 万 m³。于 2017 年投产，主要用于接纳污水处理厂排水，并进一步降解去除难降解有机物、无机盐等污染物。人工湿地对底部进行防渗处理。

照壁山人工湿地环境质量现状引用《中卫工业园区中水、湿地出水综合利用项目环境影响评价报告表》提供的 2019 年 3 月-5 月人工湿地水域水质监测数据。

新井沟环境质量现状引用《中卫工业园区扩区调位发展规划（2019-2030）环境影响报告书》提供的 2019 年 4 月 23 日~4 月 24 日两个监测断面的水质监测数据。

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

照壁山人工湿地监测指标有：pH、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷，共 6 项。

表 4.2-6 2019 年 3 月—5 月湿地水质监测结果（单位：mg/L，pH 为无量纲）

| 监测时间 | 监测结果 | pH | DO | COD | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 |
|--------------------------------------|------|------|-------|-----|------------------|------|------|
| 2019.3.30 | 监测结果 | 8.20 | 10.43 | 30 | 未监测 | 0.78 | 0.03 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 |
| 2019.4.22 | 监测结果 | 8.21 | 未监测 | 28 | 未监测 | 0.62 | 0.05 |
| | 达标情况 | 达标 | / | 达标 | / | 达标 | 达标 |
| 2019.5.5 | 监测结果 | 8.21 | 8.94 | 29 | 1.4 | 1.23 | 0.06 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类水质标准 | | 6~9 | ≥3 | ≤30 | ≤6 | ≤1.5 | ≤0.3 |

根据规划环评补充监测结果，在照壁山人工湿地出水口下游 500m 处进行了监测，监测结果与执行标准比对情况见表 4.2-6，现状湿地出水水质存在总氮、氟化物超标，最大超标倍数为总氮，超标 1.28 倍。

除以上超标因子外，其他因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV水质要求。

表 4.2-7 补充监测人工湿地出水口下游 500m 处监测结果

| 序号 | 监测因子 | 监测值 (mg/L) | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准达标情况 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准达标情况 |
|----|--|------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 总氮 | 3.43 | 无标准 | 超标 (标准值为 1.5) |
| 2 | 氟化物 | 2.1 | 达标 (标准值: 10) | 超标 (标准值为 1.5) |
| 3 | 38 项因子: 色度 (色)、pH (无量纲)、DO、高锰酸钾指数、COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性、硫化物、粪大肠菌群 (个/L)、苯、甲苯、乙苯、苯胺、氯苯、硝基苯、间硝基氯苯、对硝基氯苯、邻硝基氯苯、间二硝基苯、对二硝基苯、邻二硝基苯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二硝基氯苯、2,4,6-三硝基甲苯等 | / | 均可达标 (部分因子无标准) | 均可达标 (部分因子无标准) |

新井沟监测指标有监测因子 40 项, 具体见表 4.2-8 及 4.2-9。

表 4.2-8 地表水监测点位情况一览表

| 编号 | 名称 | 坐标 | 备注 | 监测因子 |
|----|------------|---------------------------|--------|--|
| 1# | 新井沟 (园区入口) | N37°36'56" E105°14'50" | 清澈、无异味 | 基本监测因子: pH、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、苯、甲苯、色度等, 共 23 项。5#7#为园区企业特征因子: 乙苯、苯胺、氯苯、硝基苯、间硝基氯苯、对硝基氯苯、邻硝基氯苯、间二硝基苯、对二硝基苯、邻二硝基苯、2、4-二硝基甲苯、2、4-二硝基氯苯、2、4、6-三硝基甲苯。 |
| 2# | 新井沟 (园区出口) | N37°35'23" E105°14'49" | 清澈、无异味 | |

表 4.2-9 2019 年 4 月 23~24 新井沟水质监测结果 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

| 项目 | 评价标准 | 标准值 (MG/L) | 1#新井沟入园口 | | 2#新井沟出园口 | |
|----------|------|------------|----------|------|----------|------|
| | | | 监测值 | 标准指数 | 监测值 | 标准指数 |
| 色度 (度) | IV 类 | / | 5L | / | 5 | / |
| pH (无量纲) | | 6~9 | 8.04 | / | 8.575 | / |
| 溶解氧 | | ≥3 | 7.65 | / | 7.71 | / |
| 高锰酸盐指数 | | 10 | 3.05 | 0.31 | 3.15 | 0.32 |
| 化学需氧量 | | 30 | 10 | 0.33 | 11.5 | 0.38 |
| 五日生化需氧量 | | 6 | 2.75 | 0.46 | 2.9 | 0.48 |
| 悬浮物 | | / | 4.5 | / | 5.5 | / |
| 氨氮 | | 1.5 | 0.095 | 0.06 | 0.13 | 0.09 |
| 总磷 | | 0.3 | 0.015 | 0.05 | 0.01L | 0.05 |
| 总氮 | | 1.5 | 10.85 | 7.23 | 8.73 | 5.82 |

| 项目 | 评价标准 | 标准值 (MG/L) | 1#新井沟入园口 | | 2#新井沟出园口 | |
|-------------|------|---------------|------------------------|------|------------------------|------|
| | | | 监测值 | 标准指数 | 监测值 | 标准指数 |
| 铜 | | 1 | 0.04L | 0.04 | 0.04L | 0.04 |
| 锌 | | 2 | 0.009L | / | 0.009L | / |
| 氟化物 | | 1.5 | 2.68 | 1.79 | 2.73 | 1.82 |
| 硒 | | 0.02 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 0.02 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 0.02 |
| 砷 | | 0.1 | 1.2×10 ⁻³ | 0.01 | 8.4×10 ⁻³ | 0.01 |
| 汞 | | 0.001 | 4.0×10 ⁻⁵ L | 0.04 | 4.0×10 ⁻⁵ L | 0.04 |
| 镉 | | 0.005 | 5.0×10 ⁻⁴ L | 0.1 | 5.0×10 ⁻⁴ L | 0.1 |
| 六价铬 | | 0.05 | 0.0055 | 0.11 | 0.0055 | 0.11 |
| 铅 | | 0.05 | 2.5×10 ⁻³ L | 0.05 | 2.5×10 ⁻³ L | 0.05 |
| 氰化物 | | 0.2 | 0.001L | 0.01 | 0.001L | 0.01 |
| 挥发酚 | | 0.01 | 0.0004 | 0.04 | 0.0004 | 0.04 |
| 石油类 | | 0.5 | 0.01L | 0.02 | 0.01L | 0.02 |
| 阴离子表面活性剂 | | 0.3 | 0.05L | 0.17 | 0.05L | 0.17 |
| 硫化物 | | 0.5 | 0.005L | 0.01 | 0.005L | 0.01 |
| 粪大肠菌群 (个/L) | | 20000 | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 苯 | | 0.01 | 7.0×10 ⁻⁴ L | 0.07 | 7.0×10 ⁻⁴ L | 0.07 |
| 甲苯 | | 0.7 | 1.0×10 ⁻³ L | 0 | 1.0×10 ⁻³ L | 0 |
| 乙苯 | | 0.3 | / | / | / | / |
| 苯胺 | | 0.1 | / | / | / | / |
| 氯苯 | | 0.3 | / | / | / | / |
| 硝基苯 | | 0.017 | / | / | / | / |
| 间硝基氯苯 | | 0.05 | / | / | / | / |
| 对硝基氯苯 | | 0.05 | / | / | / | / |
| 邻硝基氯苯 | | 0.05 | / | / | / | / |
| 间二硝基苯 | | 0.5 | / | / | / | / |
| 对二硝基苯 | | 0.5 | / | / | / | / |
| 邻二硝基苯 | | 0.5 | / | / | / | / |
| 2、4-二硝基甲苯 | | 0.0003 | / | / | / | / |
| 2、4-二硝基氯苯 | | 0.5 | / | / | / | / |
| 2、4、6-三硝基甲苯 | | 0.5 | / | / | / | / |

监测结果如下：

监测点位 1#（新井沟入园口）、2#（新井沟出园口）2 个监测点位氟化物、总氮存在超标。

除以上超标因子外，其他因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV水质要求。

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

同监测因子。

(2) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(3) 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：

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：C_{i,j}——单因子监测平均值（mg/L）；

C_{si}——单因子评价标准（mg/L）；

S_{i,j}——单因子指数（mg/L）。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$\text{pH} \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}$$

$$\text{pH} > 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}$$

式中：S_{i,j}——单因子指数（mg/L）；

C_{i,j}——单因子监测平均；

C_{si}——单因子评价标准（mg/L）；

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。

③溶解氧

溶解氧(DO)标准指数采用以下方法计算：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

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；

t—水温，℃；

DO_s——溶解氧的评价标准，mg/L；

当单项标准指数 S_{ij}>1 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(4) 评价结论

由表 4.2-6、4.2-7 和表 4.2-9 可知，2019 年 3-5 月人工湿地内总氮、氟化物超标。2019 年 4 月新井沟水域内总氮、氟化物超标。

根据此前为中卫市、中宁县区域生态县黄河各沟道及各分支流沟道地表水监测结果，氟化物整体均超标，因此，本地水质中氟化物本底值可能偏高。另外，对照壁山人工湿地水质中总氮对比可知，照壁山人工湿地水质超标 1.09 倍到 1.44 倍，因此，总氮整体超标可能与上游来水水质特征有关。

除以上超标因子外，其他因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

1、水位监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目地下水环境影响评价等级为二级，共布设 7 个水位监测点监测水位，引用 5 个水位监测点，水位监测布点及监测结果如下。监测点分布见图 4.2-1，监测点信息见表 4.2-10。

表 4.2-10 水位监测布点及监测结果

| 检测类别 | 样品点位 | 点位坐标 | 水位 | 井深 |
|------|----------------------|---------------------------------------|------|-----|
| 地下水 | 1#厂址上游北侧 200m 厂房内监测井 | E: 105°14'38.83" N: 37°36'30.85" | 2.0m | 20m |
| | 2#厂址下游南侧 300m 路南侧监测井 | E: 105°14'34.19" N: 37°36'24.41" | 2.7m | 50m |
| | 新星村（距本项目东南 4.84km） | E: 105°16'18.985" N: 37°34'14.093" | 2.5m | 25m |
| | 新星村二队（距本项目东南 3.0km） | E: 105°15'52.875" N: 37°35'11.488" | 2.7m | 30m |
| | 新星村四队（距本项目东南 4.88km） | E: 105°15'43.219" N: 37°33'59.802" | 2.8m | 25m |
| | 黑山村五队（距本项目南 3.78km） | E: 105°14'47.833" N: 37°34'26.144" | 2.4m | 30m |
| | 郭滩村一队（距本项目东南 4.85km） | E: 105°16'33.816" N: 37°34'22.127" | 2.1m | 30m |

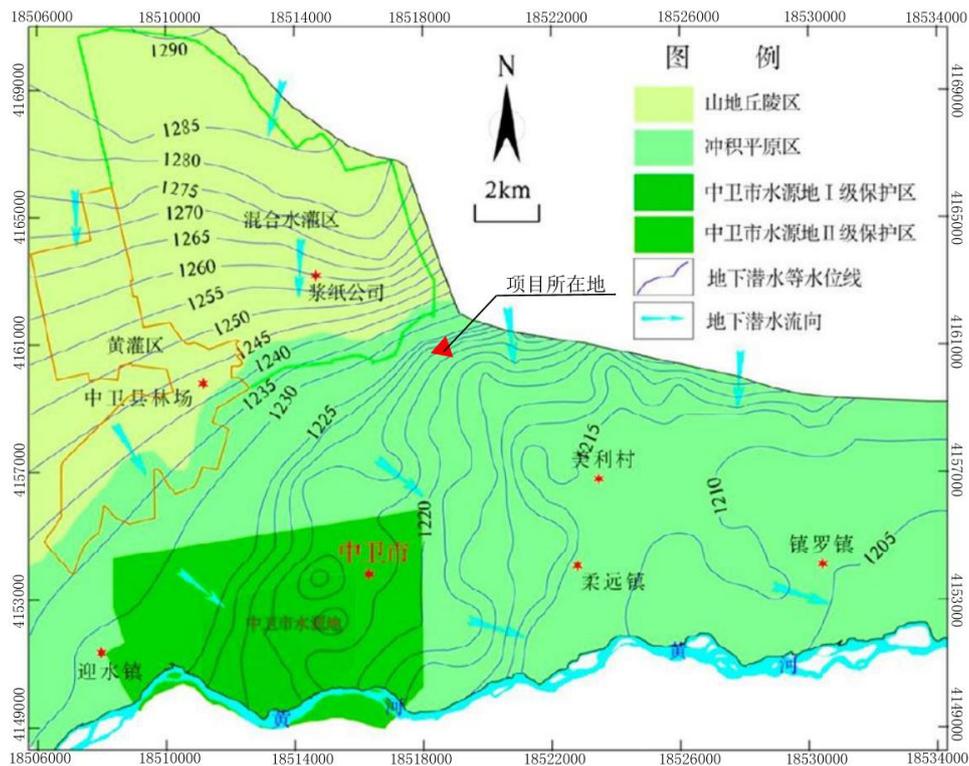


图 4.2-2 项目区等水位线图

2、水质监测

本项目地下水水质监测引用宁夏中科精科检测技术有限公司在瑞泰厂界外地下水观测井、中盛新科技厂外地下水观测井、第二污水处理厂氧化塘北侧水井、柔新村地下水井、黑山村地下水井等 5 口井于 2019 年 3 月 2 日~3 月 3 日的地下水水质现状监测数据。

(1) 监测点位

本项目地下水环境质量现状检测共设 5 个地下水水质检测点位，均为现有水井。具体点位情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水现状监测点位情况一览表

| 点位编号 | 监测点名称 | 坐标 | 方位/距离 | 水井功能 | 井深 (m) | 水位 (m) | 备注 |
|------|---------------|----------------------------|---------|------|--------|--------|--------|
| 1# | 瑞泰厂界外地下水观测井 | E105°11'42"; N37°38'52" | NW/6150 | 观测井 | 25 | 11.2 | 清澈、无异味 |
| 2# | 中盛新科技厂外地下水观测井 | E105°12'31"; N37°39'05" | NW/5743 | 观测井 | 35 | 19.6 | 浑浊、有异味 |
| 3# | 第二污水处理厂氧化塘北侧 | E105°14'34"; N37°36'24" | S/178 | 观测井 | 25 | 3.9 | 清澈、无异味 |
| 4# | 柔新村地下水井 | E105°12'32"; N37°34'48" | SW/4353 | 农用井 | 25 | 8.3 | 清澈、无异味 |
| 5# | 黑山村地下水井 | E105°14'16"; N37°34'33" | SW/3634 | 农用井 | 25 | 4.8 | 清澈、无异味 |

(2) 监测项目

基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铅、六价铬、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 28 项。

(3) 监测时间及监测频次

监测时间：2019 年 3 月 2 日至 3 月 3 日

监测频次：每个点位监测 2 天，1 次/天。

(4) 监测分析及仪器

地下水监测和分析方法按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）和国家环保总局颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）中的要求的方法执行，详见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水监测分析方法一览表

| 序号 | 监测项目 | 分析及来源 | 最低检出限 | 所用仪器及型号 |
|----|-------|-------------------------|-----------|----------------|
| 1 | pH | 玻璃电极法 GB6920-86 | / | PHS-3C 数字式酸度计 |
| 2 | 总硬度 | EDTA 滴定法 GB/T7477-87 | 5.0mg/L | 50ml 酸式滴定管 |
| 3 | 氟化物 | 离子选择电极法 GB 7484-87 | 0.05mg/L | PXS-350 精密离子计 |
| 4 | 亚硝酸盐氮 | 分光光度法 GB/T7493-1987 | 0.003mg/L | 721G 可见分光光度计 |
| 5 | 硝酸盐氮 | 紫外分光光度法(试行)HJ/T346-2007 | 0.08mg/L | UV2900 紫外分光光度计 |
| 6 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009 | 0.025mg/L | 721G 可见分光光 |

| 序号 | 监测项目 | 分析方法及来源 | 最低检出限 | 所用仪器及型号 |
|----|-------------------------------|---|----------------------------|-------------------|
| | | | | 度计 |
| 7 | 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009 | 0.0003mg/L | 721G 可见分光光度计 |
| 8 | 氰化物 | 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ484-2009 | 0.001mg/L | 721G 可见分光光度计 |
| 9 | 硫酸盐 | 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T342-2007 | 8mg/L | 721G 可见分光光度计 |
| 10 | 氯化物 | 硝酸银滴定法 GB 11896-89 | 2mg/L | 50ml 酸式滴定管 |
| 11 | 溶解性总固体 | 重量法《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002年） | / | TP-114 电子天平 |
| 12 | 铅 | 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006 中的 11.1 | 2.5×10^{-3} mg/L | AA-7003 原子吸收分光光度计 |
| 13 | 镉 | 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006 中的 9.1 | 5.0×10^{-4} mg/L | AA-7003 原子吸收分光光度计 |
| 14 | 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87 | 0.004mg/L | 721G 可见分光光度计 |
| 15 | 铁 | 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | 0.01mg/L | 5110 ICP-OES |
| 16 | 汞 | 原子荧光法 HJ694-2014 | 4.00×10^{-5} mg/L | AFS-933 原子荧光光度计 |
| 17 | 砷 | 原子荧光法 HJ694-2014 | 3.0×10^{-4} mg/L | AFS-933 原子荧光光度计 |
| 18 | 钾 | 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 | 0.07mg/L | 5110 ICP-OES |
| 19 | 钠 | 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 | 0.03mg/L | 5110 ICP-OES |
| 20 | 钙 | 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 | 0.02mg/L | 5110 ICP-OES |
| 21 | 镁 | 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 | 0.02mg/L | 5110 ICP-OES |
| 22 | CO ₃ ²⁻ | 酸碱指示剂滴定法《水和废水检测分析方法》 (第四版)国家环境保护总局（2002年） | / | 50ml 酸式滴定管 |
| 23 | HCO ₃ ⁻ | 酸碱指示剂滴定法《水和废水检测分析方法》 (第四版)国家环境保护总局（2002年） | / | 50ml 酸式滴定管 |
| 24 | Cl ⁻ | 离子色谱法 HJ/T84-2001 | 0.02mg/L | ECO-离子色谱仪 |
| 25 | SO ₄ ²⁻ | 离子色谱法 HJ/T84-2001 | 0.09mg/L | ECO-离子色谱仪 |
| 26 | 总大肠菌群 | 《生活饮用水标准检验方法微生物指标》 GB/T5750.12-2006 中的 2.1 多管发酵法 | / | / |

(5) 监测结果

本次地下水监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 地下水监测结果一览表 单位 mg/L

| 项目 | 1#瑞泰厂界外地下水观测井 | | 2#中盛新科技厂外地下水观测井 | | 3#第二污水处理厂氧化塘北侧 | | 4#柔新村 | | 5#黑山村 | |
|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 3月2日 | 3月3日 |
| pH (无量纲) | 7.79 | 7.81 | 7.58 | 7.62 | 7.77 | 7.81 | 7.68 | 7.72 | 7.82 | 7.79 |
| 总硬度 | 424 | 424 | 853 | 853 | 176 | 174 | 118 | 117 | 276 | 274 |
| 氟化物 | 0.69 | 0.66 | 0.85 | 0.81 | 0.52 | 0.50 | 0.48 | 0.46 | 0.66 | 0.64 |
| 亚硝酸盐氮 | 0.003L | 0.003L | 0.027 | 0.025 | 0.011 | 0.012 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L |
| 硝酸盐氮 | 0.25 | 0.23 | 0.29 | 0.28 | 4.35 | 4.28 | 6.01 | 5.91 | 0.09 | 0.08 |
| 氨氮 | 0.229 | 0.227 | 0.217 | 0.213 | 0.233 | 0.233 | 0.217 | 0.223 | 0.221 | 0.221 |
| 挥发酚 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0008 |
| 氰化物 | 0.001L |
| 硫酸盐 | 603 | 600 | 442 | 433 | 847 | 843 | 531 | 525 | 913 | 806 |
| 氯化物 | 880 | 895 | 1547 | 1425 | 410 | 430 | 240 | 260 | 725 | 735 |
| 溶解性总固体 | 2452 | 2214 | 3778 | 3568 | 1974 | 2012 | 1124 | 1368 | 4053 | 3582 |
| 六价铬 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 铅 | 2.5×10 ⁻³ L |
| 镉 | 5.0×10 ⁻⁴ L |
| 铁 | 0.01L | 0.01L | 3.34 | 3.59 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.04 |
| 锰 | 0.01 | 0.02 | 2.06 | 2.12 | 0.01 | 0.01L | 0.48 | 0.48 | 0.38 | 0.44 |
| 汞 | 4.00×10 ⁻⁵ L |
| 砷 | 3.0×10 ⁻⁴ L |
| 钾 | 7.77 | 7.72 | 10.5 | 10.4 | 8.72 | 8.80 | 4.75 | 4.83 | 8.26 | 8.02 |
| 钠 | 688 | 698 | 856 | 868 | 285 | 288 | 250 | 252 | 606 | 611 |
| 钙 | 209 | 207 | 221 | 220 | 137 | 132 | 266 | 263 | 662 | 676 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| 镁 | 181 | 196 | 149 | 144 | 91.6 | 96.4 | 214 | 213 | 263 | 229 |
| CO ₃ ²⁻ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| HCO ₃ ⁻ | 247 | 246 | 343 | 341 | 86 | 85 | 59 | 60 | 112 | 113 |
| Cl ⁻ | 993 | 993 | 1934 | 1931 | 372 | 373 | 267 | 267 | 873 | 871 |
| SO ₄ ²⁻ | 498 | 497 | 449 | 448 | 604 | 605 | 344 | 344 | 1932 | 1962 |
| 总大肠菌群（个/L） | 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 |

(6) 评价方法

①评价方法采用单因子污染指数法，公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——污染物 i 的单项污染指数

Ci——某污染物 i 的平均浓度值 (mg/m³)

Coi——污染物 i 的评价标准 (mg/m³)

②pH 值评价方法

对于以评价标准为区间值的水质参数，其单项指数式为：

$$\begin{aligned} \text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} &= \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \\ \text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} &= \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \end{aligned}$$

式中：Si, j——某污染物的污染指数；

SpH, j——pH 标准指数；

pHsd——标准中 pH 的下限值；

pHsu——标准中 pH 的上限值。

当单因子指数 > 1 时，说明该水质项目已超过规定标准，将会对人体健康产生危害。
具体评价结果详见表 4.2-14。

表 4.2-14 地下水现状监测统计结果 单位：除注明外，均为 mg/L

| 项目 | 点位 | 1# | | 2# | | 3# | | 4# | | 5# | | 标准 |
|-----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 时间 | 3.2 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | 3.2 | 3.3 | |
| pH (无量纲) | 监测值 | 7.79 | 7.81 | 7.58 | 7.62 | 7.77 | 7.81 | 7.68 | 7.72 | 7.82 | 7.79 | 6.5~8.5 |
| | 评价指数 | 0.86 | 0.87 | 0.72 | 0.75 | 0.85 | 0.87 | 0.79 | 0.81 | 0.88 | 0.86 | |
| 总硬度 | 监测值 | 424 | 424 | 853 | 853 | 176 | 174 | 118 | 117 | 276 | 274 | ≤450 |
| | 评价指数 | 0.94 | 0.94 | 1.90 | 1.90 | 0.39 | 0.38 | 0.26 | 0.26 | 0.61 | 0.61 | |
| 氟化物 | 监测值 | 0.69 | 0.66 | 0.85 | 0.81 | 0.52 | 0.50 | 0.48 | 0.46 | 0.66 | 0.64 | ≤1.0 |
| | 评价指数 | 0.69 | 0.66 | 0.85 | 0.81 | 0.52 | 0.50 | 0.48 | 0.46 | 0.66 | 0.64 | |
| 亚硝酸盐氮 | 监测值 | 0.003L | 0.003L | 0.027 | 0.025 | 0.011 | 0.012 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | ≤1.0 |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 硝酸盐 | 监测值 | 0.25 | 0.23 | 0.29 | 0.28 | 4.35 | 4.28 | 6.01 | 5.91 | 0.09 | 0.08 | ≤20 |
| | 评价指数 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.22 | 0.21 | 0.30 | 0.29 | 0.004 | 0.004 | |
| 氨氮(以 N 计) | 监测值 | 0.229 | 0.227 | 0.217 | 0.213 | 0.233 | 0.233 | 0.217 | 0.223 | 0.221 | 0.221 | ≤0.5 |
| | 评价指数 | 0.46 | 0.45 | 0.43 | 0.43 | 0.47 | 0.47 | 0.43 | 0.45 | 0.44 | 0.44 | |
| 挥发酚 | 监测值 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0008 | ≤0.002 |
| | 评价指数 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.30 | 0.30 | 0.35 | 0.35 | 0.40 | |
| 氰化物 | 监测值 | 0.001L | ≤0.05 |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 硫酸盐 | 监测值 | 603 | 600 | 442 | 433 | 847 | 843 | 531 | 525 | 913 | 806 | ≤250 |
| | 评价指数 | 2.41 | 2.40 | 1.77 | 1.73 | 3.39 | 3.37 | 2.12 | 2.10 | 3.65 | 3.22 | |
| 氯化物 | 监测值 | 880 | 895 | 1547 | 1425 | 410 | 430 | 240 | 260 | 725 | 735 | ≤250 |
| | 评价指数 | 3.52 | 3.58 | 6.19 | 5.70 | 1.64 | 1.72 | 0.96 | 1.04 | 2.90 | 2.94 | |
| 溶解性总固体 | 监测值 | 2452 | 2214 | 3778 | 3568 | 1974 | 2012 | 1124 | 1368 | 4053 | 3582 | ≤1000 |
| | 评价指数 | 2.45 | 2.21 | 3.78 | 3.57 | 1.97 | 2.01 | 1.12 | 1.37 | 4.05 | 3.58 | |
| 铬(六价) | 监测值 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | ≤0.05 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------|
| | 评价指数 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.12 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | |
| 铅 | 监测值 | 2.5×10 ⁻³ L | 2.5×10 ⁻³ L | 2.5×10 ⁻³ -3L | 2.5×10 ⁻³ -3L | 2.5×10 ⁻³ -3L | 2.5×10 ⁻³ L | 2.5×10 ⁻³ L | 2.5×10 ⁻³ -3L | 2.5×10 ⁻³ -3L | 2.5×10 ⁻³ -3L | ≤0.01 |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 镉 | 监测值 | 5.0×10 ⁻⁴ L | 5.0×10 ⁻⁴ L | 5.0×10 ⁻⁴ -4L | 5.0×10 ⁻⁴ -4L | 5.0×10 ⁻⁴ -4L | 5.0×10 ⁻⁴ L | 5.0×10 ⁻⁴ L | 5.0×10 ⁻⁴ -4L | 5.0×10 ⁻⁴ -4L | 5.0×10 ⁻⁴ -4L | ≤0.005 |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 铁 | 监测值 | 0.01L | 0.01L | 3.34 | 3.59 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.04 | ≤0.3 |
| | 评价指数 | / | / | 11.13 | 11.97 | 0.23 | 0.17 | 0.07 | 0.07 | 0.13 | 0.13 | |
| 锰 | 监测值 | 0.01 | 0.02 | 2.06 | 2.12 | 0.01 | 0.01L | 0.48 | 0.48 | 0.38 | 0.44 | ≤0.1 |
| | 评价指数 | 0.10 | 0.20 | 20.6 | 21.2 | 0.10 | / | 4.8 | 4.8 | 3.8 | 4.4 | |
| 汞 | 监测值 | 4.00×10 ⁻⁵ 5L | 4.00×10 ⁻⁵ 5L | 4.00×10 ⁻⁵ 0-5L | 4.00×10 ⁻⁵ 0-5L | 4.00×10 ⁻⁵ 0-5L | 4.00×10 ⁻⁵ 5L | 4.00×10 ⁻⁵ 5L | 4.00×10 ⁻⁵ 0-5L | 4.00×10 ⁻⁵ 0-5L | 4.00×10 ⁻⁵ L | ≤0.001 |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 砷 | 监测值 | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ -4L | 3.0×10 ⁻⁴ -4L | 3.0×10 ⁻⁴ -4L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ -4L | 3.0×10 ⁻⁴ -4L | 3.0×10 ⁻⁴ -4L | ≤0.01 |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 评价指数 | 1.02 | 1.05 | 0.92 | 0.89 | 1.31 | 1.20 | 1.86 | 1.73 | 2.16 | 2.23 | |
| 总大肠菌群 (个/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 | ≤3.0 个/L |
| | 评价指数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |

由表 4.2-14 可知。所有监测井位中硫酸盐、氯化物、溶解性总固体超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，铁、锰除 1#、3#监测井外，其它监测井均超标，2#监测点的总硬度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，项目所在区域硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、铁、锰、总硬度的超标与项目所在区域的天然背景值超标有关，项目所在区域的地下水水质现状不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

本次监测在厂址东、南、西、北边界外 1m 处分别布设 4 个监测点。噪声监测点位布设见图 4.2-1。

(2) 监测时间及监测频次

监测时间：2021 年 4 月 11 日-2021 年 4 月 12 日。

监测频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关规定进行监测，见表 4.2-15。

表 4.2-15 厂界噪声监测分析方法一览表

| 测量项目 | 方法 | 方法来源 | 检出限 |
|------|-----|-------------|-----|
| 噪声 | 仪器法 | GB3096-2008 | -- |

(4) 监测结果

监测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 监测结果一览表 单位：（dB）A

| 检测编号 | 点位名称 | 等效声级 dB (A) | | | |
|------|-----------|-----------------|----|-----------------|----|
| | | 2021 年 4 月 11 日 | | 2021 年 4 月 12 日 | |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| △1 | 东边界外 1m 处 | 53 | 43 | 52 | 43 |
| △2 | 南边界外 1m 处 | 57 | 44 | 55 | 44 |
| △3 | 西边界外 1m 处 | 58 | 44 | 57 | 44 |
| △4 | 北边界外 1m 处 | 56 | 44 | 56 | 43 |

根据项目所在区域声环境质量现状监测结果，东、南、西、北侧边界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次委托宁夏盛世绿源环境检测有限公司于2021年4月11日对项目评价范围内土壤环境质量情况进行现状监测，评价项目区土壤环境质量现状。

土壤环境现状监测点位见表4.2-17和图4.2-1。

表 4.2-17 土壤环境现状监测点位一览表

| 检测类别 | 检测点位 | | 采样深度 | 颜色 | 结构 | 质地 | 其它异物 |
|------|------------|-------------------------------------|----------------|----|----|----|------|
| 土壤 | 厂区西侧 (1#) | E: 105°14'34.40" N: 37°36'28.90" | 表层样 (0~0.2m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | | | 中层样 (0.2-1.0m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | | | 下层样 (1.0-2.5m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | 厂区中心 (2#) | E: 105°14'35.93" N: 37°36'28.93" | 表层样 (0~0.2m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | | | 中层样 (0.2-1.0m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | | | 下层样 (1.0-2.5m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | 厂区东侧 (3#) | E: 105°14'36.68" N: 37°36'28.89" | 表层样 (0~0.2m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | | | 中层样 (0.2-1.0m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | | | 下层样 (1.0-2.5m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | 厂区内东侧 (4#) | E: 105°14'38.54" N: 37°36'29.05" | 表层样 (0~0.2m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | 厂区外西侧 (5#) | E: 105°14'33.74" N: 37°36'29.01" | 表层样 (0~0.2m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |
| | 厂区外东侧 (6#) | E: 105°14'37.82" N: 37°36'28.81" | 表层样 (0~0.2m) | 黄棕 | 团粒 | 壤土 | 无 |

表 4.2-18 监测因子一览表

| 序号 | 采样深度 | 监测因子 |
|----|------|------------------------------|
| 1# | 0.2m | 污染因子: 45项基本项目 ^① 。 |
| | 1.0m | 污染因子: 45项基本项目 ^① 。 |
| | 2.5m | 污染因子: 45项基本项目 ^① 。 |
| 2# | 0.2m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| | 1.0m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| | 2.5m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| 3# | 0.2m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| | 1.0m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| | 2.5m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| 4# | 0.2m | 污染因子: 45项基本项目 ^① 。 |
| 5# | 0.2m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |
| 6# | 0.2m | 污染因子: 重金属镉、铅、铜、镍、铬、锡、锌、锰。 |

本项目检测分析方法见表4.2-19。

表 4.2-19 土壤检测分析方法

| 类别 | 检测项目 | 分析方法 | 方法检出限 | 仪器型号 |
|------------|-------------|--|------------|----------------------------|
| 土壤 | pH (无量纲) | 《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018) | - | pH (酸度) 计 pHS-3E 型 |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 原子荧光法》(GB/T 22105.1-2008) | 0.002mg/kg | 原子荧光光度计 AFS-8520 型 |
| | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定第 2 部分: 土壤中总砷的测定 原子荧光法》(GB/T22105.2-2008) | 0.01mg/kg | |
| | 锰 | 锰 原子吸收法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站 (1992 年) | - | 原子吸收分光光度计 TAS-990 |
| | 铜 | 《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》 | 0.4mg/kg | ICP 光谱仪 ICAP6300 |
| | 铅 | | 1.4mg/kg | |
| | 镉 | | 0.1mg/kg | |
| | 镍 | | 0.4mg/kg | |
| | 锌 | | 1.2mg/kg | |
| | 锡 | | 2.0mg/kg | |
| | 铬 | | 0.5mg/kg | |
| | 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019 | 0.5mg/kg | 原子吸收分光光度计 TAS-990 |
| | 氯甲烷 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱法-质谱法》(HJ605-2011) | 1.0μg/kg | 气质联用仪 AgilentGCMS6890/5973 |
| | 氯乙烯 | | 1.0μg/kg | |
| | 1,1-二氯乙烯 | | 1.0μg/kg | |
| | 二氯甲烷 | | 1.5μg/kg | |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | | 1.4μg/kg | |
| | 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/kg | |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | | 1.3μg/kg | |
| | 氯仿 | | 1.1μg/kg | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 1.3μg/kg | | | |
| 四氯化碳 | 1.3μg/kg | | | |
| 苯 | 1.9μg/kg | | | |
| 1,2-二氯乙烷 | 1.3μg/kg | | | |
| 三氯乙烯 | 1.2μg/kg | | | |
| 1,2-二氯丙烷 | 1.3μg/kg | | | |

| | | | |
|---------------|--|---|-----------------------|
| 甲苯 | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ834-2017) | 1.3μg/kg | 气相色谱仪 Agilent6890A |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 四氯乙烯 | | 1.4μg/kg | |
| 氯苯 | | 1.2μg/kg | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 乙苯 | | 1.2μg/kg | |
| 对(间)二甲苯 | | 1.2μg/kg | |
| 邻二甲苯 | | 1.2μg/kg | |
| 苯乙烯 | | 1.1μg/kg | |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 1,4-二氯苯 | | 1.5μg/kg | |
| 1,2-二氯苯 | | 1.5μg/kg | |
| 硝基苯 | | 0.09mg/kg | |
| 2-氯酚 | | 0.06mg/kg | |
| 苯并[a]蒽 | | 0.1mg/kg | |
| 苯并[a]芘 | | 0.1mg/kg | |
| 苯并[b]荧蒽 | | 0.2mg/kg | |
| 苯并[k]荧蒽 | | 0.1mg/kg | |
| 蒽 | | 0.1mg/kg | |
| 二苯并[a,h]蒽 | | 0.1mg/kg | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.1mg/kg | |
| 萘 | | 0.09mg/kg | |
| 苯胺 | | 0.1mg/kg | |
| 石油烃 | | 《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》 (HJ1021-2019) | |

监测结果：本项目土壤监测结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 土壤监测结果一览表 (1#、4#) mg/kg

| 采样日期 | 分析日期 | 分析项目 | 检测结果 | | | |
|-----------|--------------|----------|-----------|-------|-------|------------|
| | | | 厂区西侧 (1#) | | | 厂区内东侧 (4#) |
| | | | 表层 | 中层 | 下层 | 表层 |
| 2021.4.11 | 2021.4.11-23 | pH (无量纲) | 7.78 | 7.89 | 7.66 | 7.52 |
| | | 砷 | 17.2 | 3.81 | 7.21 | 11.4 |
| | | 镉 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 1.0 |
| | | 铜 | 43.1 | 16.5 | 17.6 | 46.8 |
| | | 铅 | 22.5 | 11.7 | 11.2 | 18.4 |
| | | 镍 | 44.8 | 25.9 | 27.1 | 28.0 |
| | | 汞 | 0.217 | 0.118 | 0.162 | 0.166 |
| | | 六价铬 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L |
| | | 石油烃 | 6L | 6L | 6L | 6L |

| | | | | | |
|--|----------------|---------|---------|---------|---------|
| | 苯胺 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 2-氯酚 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L |
| | 硝基苯 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| | 萘 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L |
| | 苯并[a]蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 苯并[b]荧蒽 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L |
| | 苯并[k]荧蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 苯并[a]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 茚并[1,2,3-c,d]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 二苯并蒽[a,h] | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L |
| | 氯甲烷 | 0.0010L | 0.0010L | 0.0010L | 0.0010L |
| | 氯乙烯 | 0.0010L | 0.0010L | 0.0010L | 0.0010L |
| | 1,1-二氯乙烯 | 0.0010L | 0.0010L | 0.0010L | 0.0010L |
| | 二氯甲烷 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| | 1,1-二氯乙烷 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| | 氯仿 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| | 四氯化碳 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| | 苯 | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L | 0.0019L |
| | 1,2-二氯乙烷 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| | 三氯乙烯 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 1,2-二氯丙烷 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| | 甲苯 | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L | 0.0013L |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 四氯乙烯 | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L | 0.0014L |
| | 氯苯 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 乙苯 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 对（间）二甲苯 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 邻二甲苯 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 苯乙烯 | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L | 0.0011L |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L | 0.0012L |
| | 1,4-二氯苯 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |
| | 1,2-二氯苯 | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L | 0.0015L |

表 4.2-21 土壤监测结果一览表 (2#、3#、5#、6#) mg/kg

| 采样日期 | 分析日期 | 分析项目 | 检测结果 | | | | | | | |
|-----------|--------------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|------------|------------|
| | | | 厂区中心 (2#) | | | 厂区东侧 (3#) | | | 厂区外西侧 (5#) | 厂区外东侧 (6#) |
| | | | 表层 | 中层 | 下层 | 表层 | 中层 | 下层 | 表层 | 表层 |
| 2021.4.11 | 2021.4.11-23 | 铜 | 69.3 | 56.6 | 52.9 | 70.9 | 54.1 | 53.3 | 67.9 | 76.3 |
| | | 锡 | 0.7 | 0.7 | 1.0 | 1.1 | 0.6 | 1.2 | 1.0 | 1.3 |
| | | 镉 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 1.0 | 1.7 | 1.3 |
| | | 铅 | 31.4 | 26.6 | 26.3 | 32.0 | 24.9 | 25.6 | 34.2 | 33.2 |
| | | 镍 | 24.5 | 18.4 | 15.5 | 26.0 | 15.2 | 16.1 | 23.3 | 31.4 |
| | | 锰 | 524 | 417 | 407 | 632 | 383 | 370 | 1560 | 589 |
| | | 锌 | 55.2 | 35.4 | 34.5 | 63.2 | 31.6 | 31.4 | 56.4 | 73.3 |
| | | 铬 | 15.1 | 12.0 | 12.3 | 15.0 | 10.7 | 10.5 | 13.8 | 16.0 |

表 4.2-16 土壤样品理化性质

| 检测点位 | 检测结果 | | | |
|---------------------------|-----------|-------|-------|------------|
| | 厂区西侧 (1#) | | | 厂区内东侧 (4#) |
| | 表层 | 中层 | 下层 | 表层 |
| pH 值 (无量纲) | 7.78 | 7.89 | 7.66 | 7.52 |
| 阳离子交换量 (cmol/kg) | 10.29 | 10.07 | 12.20 | 11.89 |
| 土壤容重 (g/cm ³) | 1.22 | 1.20 | 1.18 | 1.18 |

根据监测结果, 所有监测点位监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求, 项目所在区域土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响与分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目租赁园区已建厂房进行适应性改造，施工期主要进行设备的安装，所有设备安装均在厂房内进行，施工扬尘产生量较小，对大气环境影响较小。施工期对大气环境的影响主要为厂房改造和装修过程产生的少量废气。由于工程量小，施工废气对环境的影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员的生活污水，本项目施工工程量小，无施工废水产生。

施工人员的生活污水。生活用水量按每人每天 50L 计，最大施工人数按 30 人/天计，污水产出系数 0.8，生活污水日产生量约 1.2m³/d，主要污染物有 COD、SS、氨氮等。依托现有化粪池预处理后排入园区污水管网，对周围水环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

工程施工期间，主要噪声为工艺设备安装时产生的噪声，设备安装工作集中在白天，夜间不安装。设备安装时噪声源强在 80dB（A）左右。由于本项目所有设备的安装均在车间厂房内，通过厂房的隔声（隔声量能达到 15dB（A）左右）和距离衰减后，可使施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准 70dB（A）的要求。

5.1.4 施工期固体废物环境影响

施工期固废主要包括施工人员生活垃圾，厂房改造及装修过程产生的建筑垃圾等。

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期间，生活垃圾日产生量约为 15kg/d。经集中收集后，由当地环卫部门统一处置。

厂房改造及装修过程产生的建筑垃圾集中收集后运至专门的建筑垃圾场处置。

综上所述，通过严格管理，采取有效的治理措施，施工期间的固体废物对环境的影响较小。

5.2 环境空气影响预测与分析

5.2.1 污染源调查

本项目正常排放有组织废气污染物源见表 1.5-2。无组织废气污染源见表 1.5-3。

5.2.2 大气环境影响预测

(1) 预测模式

本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)只对污染源排放量进行核算，不进行进一步预测与评价。本次评价结合实际，选用 HJ2.2-2018 推荐模型 AERSCREEN 进行大气预测评价 AERSCREEN 是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价污染源对周边空气环境的影响程度和范围，一般用于大气环境影响评价等级及影响范围判定。因此，本项目使用 AERSCREEN 模型是合理可行的。

(2) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，本项目选取的预测因子为：TSP、PM₁₀、Pb、Ni、Sn。

(3) 预测内容

有组织废气：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，选用导则中的估算模式(AERSCREEN)对项目废气进行影响预测，根据前述工程分析，本次评价选取排放源强较大的进行预测，预测内容包括：

生产车间排气筒 PM₁₀、Pb、Ni、Sn 在下风向的轴线浓度及占标率。

无组织废气：生产车间 TSP、Pb、Ni、Sn 在下风向的轴线浓度及占标率。

(4)评价标准

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)规定,选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值及《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值作为预测因子的评价标准,具体的标准值见表 5.2-1。

表 5.2-1 大气环境影响评价标准

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值(μg/m ³) | 标准来源 |
|------------------|------|------|-------------------------|--------------------------|
| PM ₁₀ | 二类限区 | 日均 | 150.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| Pb | 二类限区 | 一小时 | 3.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| Sn | 二类限区 | 一小时 | 60.0 | 《大气污染物综合排放标准详解》 中限值浓度 |
| Ni | 二类限区 | 一小时 | 30.0 | 大气污染物综合排放标准详解 |
| TSP | 二类限区 | 日均 | 300.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |

表 5.2-2 AERSCREEN 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------|-------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市人口数) | / |
| 最高环境温度 | | -27.1 |
| 最低环境温度 | | 37.6 |
| 土地利用类型 | | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/m | / |
| | 岸线方向/° | / |

(5)预测结果

本项目估算模式预测结果见表 5.2-3、表 5.2-4。

表 5.2-3 排气筒估算模式计算结果一览表

| 下风向距离 | 排气筒 | | | | | | | |
|-------|---|-----------------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³) | PM ₁₀ 占 标率(%) | Pb浓度 (μg/m ³) | Pb占标 率(%) | Ni浓度 (μg/m ³) | Ni占标 率(%) | Sn浓度 (μg/m ³) | Sn占标 率(%) |
| 50.0 | 0.0323 | 0.007 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 100.0 | 0.0274 | 0.006 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 200.0 | 0.0232 | 0.005 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 |
| 300.0 | 0.0200 | 0.004 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 |
| 400.0 | 0.0161 | 0.004 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 |
| 500.0 | 0.0135 | 0.003 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 |
| 600.0 | 0.0289 | 0.006 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 700.0 | 0.1078 | 0.024 | 0.0001 | 0.003 | 0.0001 | 0.000 | 0.0002 | 0.000 |

| | | | | | | | | |
|-------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 800.0 | 0.0624 | 0.014 | 0.0001 | 0.002 | 0.0001 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 900.0 | 0.0756 | 0.017 | 0.0001 | 0.002 | 0.0001 | 0.000 | 0.0002 | 0.000 |
| 1000.0 | 0.0457 | 0.010 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 1200.0 | 0.0475 | 0.011 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 1400.0 | 0.0368 | 0.008 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 1600.0 | 0.0265 | 0.006 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 1800.0 | 0.0212 | 0.005 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 |
| 2000.0 | 0.0255 | 0.006 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 2500.0 | 0.0177 | 0.004 | 0.0000 | 0.001 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.000 |
| 下风向最大浓度 | 0.1156 | 0.026 | 0.0001 | 0.004 | 0.0001 | 0.000 | 0.0002 | 0.000 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 708.0 | 708.0 | 708.0 | 708.0 | 708.0 | 708.0 | 708.0 | 708.0 |
| D10%最远距离 | / | / | / | / | / | / | / | / |

表 5.2-4 生产车间估算模式计算结果一览表

| 下风向距离 | 生产车间 | | | | | | | |
|-------------|----------------|------------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| | TSP 浓度 (µg/m³) | TSP 占标率(%) | Pb 浓度 (µg/m³) | Pb 占标率(%) | Ni 浓度 (µg/m³) | Ni 占标率(%) | Sn 浓度 (µg/m³) | Sn 占标率(%) |
| 50.0 | 1.9170 | 0.213 | 0.0029 | 0.097 | 0.0014 | 0.005 | 0.0011 | 0.002 |
| 100.0 | 1.3348 | 0.148 | 0.0020 | 0.068 | 0.0010 | 0.003 | 0.0008 | 0.001 |
| 200.0 | 0.7697 | 0.086 | 0.0012 | 0.039 | 0.0005 | 0.002 | 0.0005 | 0.001 |
| 300.0 | 0.5761 | 0.064 | 0.0009 | 0.029 | 0.0004 | 0.001 | 0.0003 | 0.001 |
| 400.0 | 0.4696 | 0.052 | 0.0007 | 0.024 | 0.0003 | 0.001 | 0.0003 | 0.000 |
| 500.0 | 0.4221 | 0.047 | 0.0006 | 0.021 | 0.0003 | 0.001 | 0.0003 | 0.000 |
| 600.0 | 0.3987 | 0.044 | 0.0006 | 0.020 | 0.0003 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 700.0 | 0.3777 | 0.042 | 0.0006 | 0.019 | 0.0003 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 800.0 | 0.3596 | 0.040 | 0.0005 | 0.018 | 0.0003 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 900.0 | 0.3436 | 0.038 | 0.0005 | 0.017 | 0.0002 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 1000.0 | 0.3291 | 0.037 | 0.0005 | 0.017 | 0.0002 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 1200.0 | 0.3039 | 0.034 | 0.0005 | 0.015 | 0.0002 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 1400.0 | 0.2823 | 0.031 | 0.0004 | 0.014 | 0.0002 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 1600.0 | 0.2633 | 0.029 | 0.0004 | 0.013 | 0.0002 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 1800.0 | 0.2467 | 0.027 | 0.0004 | 0.012 | 0.0002 | 0.001 | 0.0001 | 0.000 |
| 2000.0 | 0.2318 | 0.026 | 0.0004 | 0.012 | 0.0002 | 0.001 | 0.0001 | 0.000 |
| 2500.0 | 0.2009 | 0.022 | 0.0003 | 0.010 | 0.0001 | 0.000 | 0.0001 | 0.000 |
| 下风向最大浓度 | 2.1093 | 0.234 | 0.0032 | 0.107 | 0.0015 | 0.005 | 0.0013 | 0.002 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 |

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D10%最远 距离 | / | / | / | / | / | / | / | / |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|

(6)预测结果分析

①有组织废气排放

通过估算模式计算，排气筒 PM₁₀、Pb 的最大地面浓度小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值。Ni、Sn 的最大地面浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度值。

②无组织废气排放

生产车间 TSP、Pb 的最大地面浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值。Ni、Sn 的最大地面浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度值。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，正常工况下，项目废气排放对周围大气环境质量影响不大。

5.3 地表水环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

(1) 纳管可行性分析

①项目废水排放情况

由工程分析可知，本项目废水主要为职工生活污水；项目无清下水排放，清洁雨水纳入园区雨水管网集中外排。

本项目废水产生量为 660m³/a。项目所在区域污水已实现纳管，生活废水经收集管道汇流至园区现有污水处理厂处理。

②纳管可行性分析

项目所在地属于中卫市第二污水处理厂纳污范围，污水管网已铺设完善且投入使用，废水经污水处理设施处理后能满足污水厂的纳管标准，因此项目废水纳管可行。

③废水对污水处理厂的冲击分析

中卫市第二污水处理厂（中卫工业园区污水处理厂）位于中卫市工业园区，设计处理规模为 3.0 万 m³/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 m³，处理能力富余量较大。

本项目新增废水量为 2.2m³/d，废水为生活污水，满足园区污水处理厂（中卫工业园区污水处理厂）接纳标准，且项目废水水质相对简单，不会对污水处理厂运行造成冲击，不会对最终纳污水体产生明显影响。

（2）对地表水体的影响

项目周边地表水体有人工湿地、新井沟，照壁山人工湿地主要作用是净化园区工业废水，新井沟主要为泄洪沟，现状水质均为IV类。项目厂区内严格施行污污分流、雨污分流原则，厂区内无清下水排放，无清下水排放口；厂区内生活污水经化粪池预处理，经处理达标后纳入污水处理厂，与地表水体无直接水力联系。

综上所述，本项目运营期废水排放对区域地表水环境影响较小。

5.4 地下水环境影响预测与分析

5.4.1 评价范围内水文地质条件

5.4.1.1 区域地质概述

中卫工业园区及周边地貌类型分为沙漠、丘陵、黄河冲积平原等几个较大的地貌单元，本项目地处卫宁北山区域。

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 1730km²。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 976km²，海拔在 1200m 左右。

5.4.1.2 第四系地质概况

工程区域属于卫宁平原的一部分。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。平原内第四系地层出露种类较多，但以洪积、冲湖积、冲积和风积沉积为主，厚度较银川平原小的多，但覆盖范围大。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。

（1）下更新统

①洪积层

洪积层分布于腰峴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。

(2) 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、宣和至腰峴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。

(3) 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。

(4) 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。

5.4.1.3 区域地质构造

(1) 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 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。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 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。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。

（2）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。

（3）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。

（4）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 $320^{\circ}\sim 340^{\circ}$ 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。

本项目位于东西向构造中，区域地质构造见图 5.4-1。

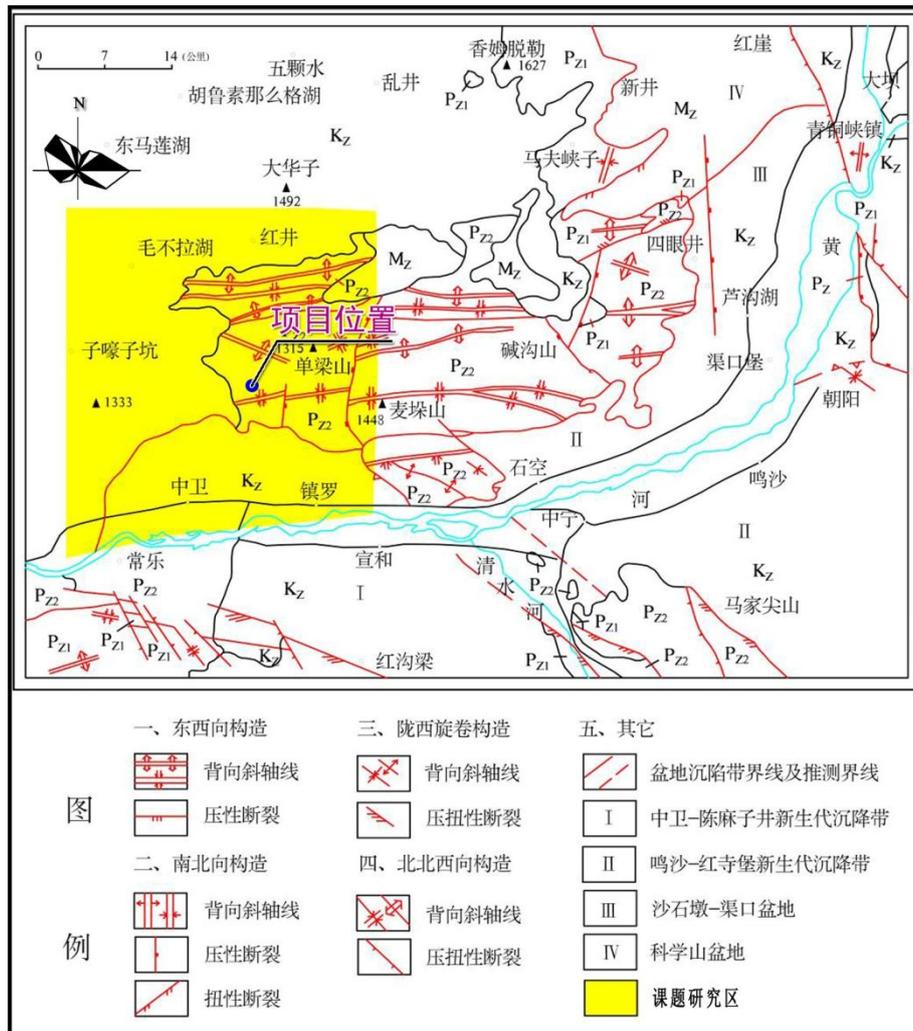


图 5.4-1 区域地质构造图

5.4.1.4 评价区水文地质条件

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，区域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。

①河（沟）谷砂砾石孔隙水

主要指山区、低山丘陵区现代沟谷分布的砂砾石孔隙水。含水层由洪积、冲洪积砂、砂砾石、块石及碎石组成，其物质成份因地而异，为各区段出露基岩风化破碎再搬运的产物。各区段水文地质条件差异很大，总体上富水性弱，水质变化大。存在上游段沟床

透水不含水，缺少隔水层，与下伏基岩裂隙水水力联系密切和沟谷宽、汇水面积大的沟谷富水性强的分布规律。

②卫宁平原松散岩类孔隙水

广泛分布于黄河冲积平原区。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。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，下部为承压水。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层。潜水水位埋深 0.12~2.20m。单井出水量 500~2000m³/d，渗透系数 5.80~12.18m/d。矿化度一般小于 1g/L，水质较好。承压水水位埋深一般大于 3m，富水性和水质较潜水好。

卫宁平原松散岩类孔隙水根据含水层埋藏条件及含水层类型可分为潜水含水层和承压水含水层，其水文地质特征如下：

A.潜水含水层

卫宁平原潜水含水层上部为粘砂土，下部主要由卵砾石组成，埋藏较浅，区域大部分范围内的潜水埋深为 1~3m，最大埋深在鸣沙一带，埋深超过 7m。潜水含水层厚度一般为 10~60m，最薄在朝阳—枣园堡一带，厚度不到 20m，最厚分布于中宁南部，最大厚度超过了 70m。含水层厚度自西向东、从南到北有逐渐变薄的趋势。中卫的潜水含水层厚度基本分布在 30~50m 之间。地下潜水矿化度低，水质好，富水性较好，绝大部分地区的单井涌水量在 1000~5000m³/d。

B.承压含水层

卫宁平原承压含水层岩性主要由砂砾石，含粗、中、细、粉砂夹粘砂土，砂粘土所组成。含水层顶板埋深为 17~60m，水位埋深在 2.4~9.1m 之间，含水层厚度一般为 10~70m。最薄位于永康及其周边和朝阳以北青铜峡以南一带，含水层厚度小于 25m；最厚在青铜峡以北，卫宁平原的最北端，最大厚度达 80m 以上。第一承压含水层的富水性较好，中卫大部分面积的单井涌水量超过了 1000m³/d，在区域的东部、黄河北岸地区，单井涌水量超过了 3000m³/d。

③南山台子松散岩类孔隙水

分布于南山台子至香山北麓。含水层由中、下更新统洪积与冲积交互相（后者仅条带状分布于南山台子前缘）的砂、碎石、块石夹黄土状粘砂土透镜体及卵砾石构成。含水层埋深 23.12~99.71m，厚度 29.40~33.54m。单井实际出水量 156.82~542.50m³/d，渗

透系数 4.21~7.73m/d。矿化度 1.45~2.45g/L。

(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 0~89.77m³/d。民井单井出水量 3.06~12.28m³/d。矿化度一般小于 1g/L。

5.4.1.5 区域水文地质特征

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，区域地层岩性为粘砂土、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层，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 5.4-2。

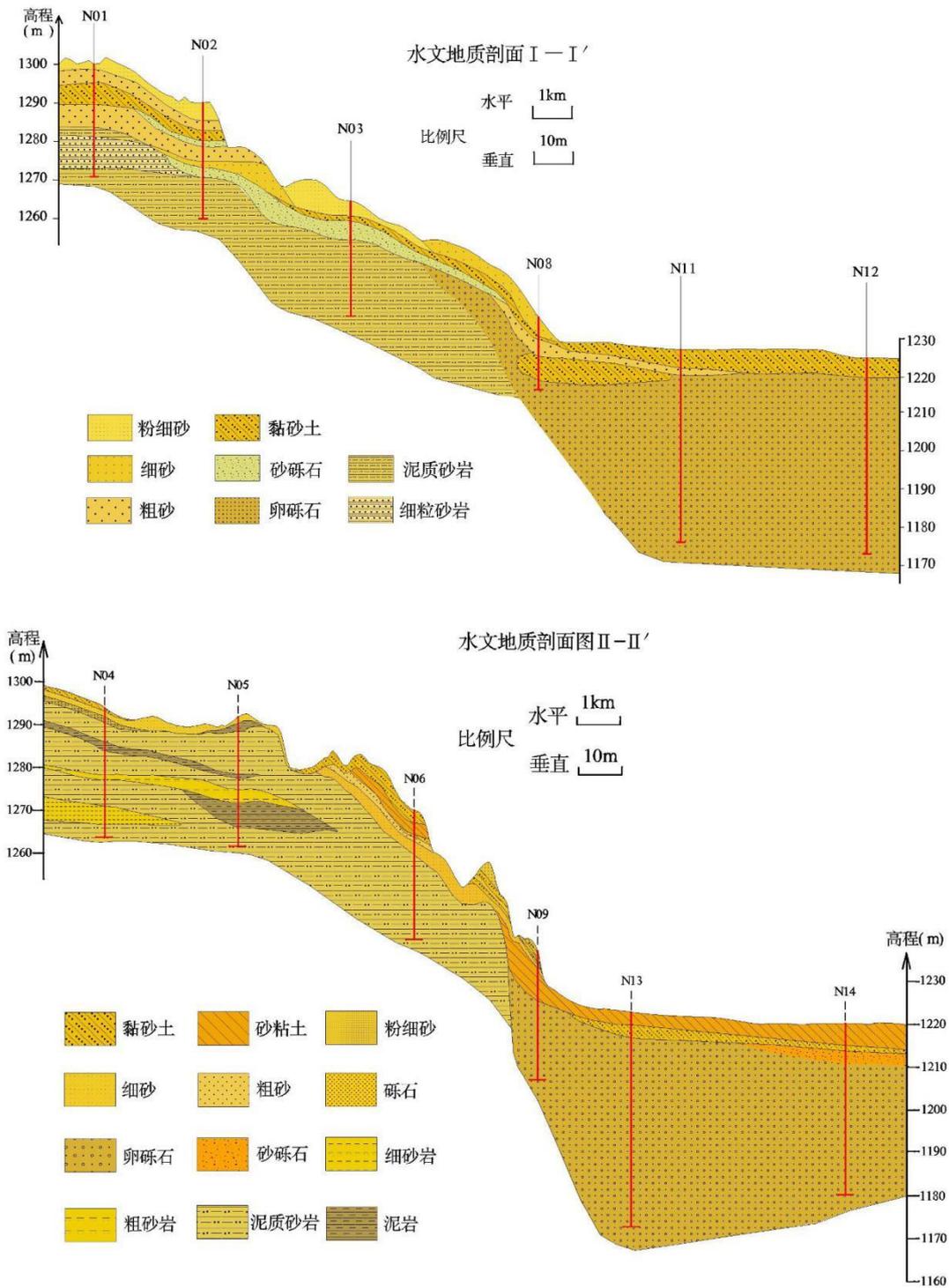


图 5.4-2 区域水文地质剖面图

5.4.1.6 地下水化学类型

项目及周边区域地下水 pH 值在 7.0-8.8 之间，地下水呈中性至微碱性，各种离子浓度及水化学指标变化范围较大，见表 5.4-2。该区域潜水中各离子浓度变化规律为：阳离

子 $\text{Na}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$ 与 K^+ ；阴离子 $\text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{HCO}_3^-$ 。潜水中的溶解性总固体（TDS），范围从几百到几千毫克每升，潜水中 TDS 浓度较高与该区域强烈的蒸发条件和含水介质有关。

表 5.4-1 含水层主要水质指标

| 组分 | 潜水 | | | |
|--------------------|--------|--------|---------|---------|
| | 最大值 | 最小值 | 极比 | 平均值 |
| TDS | 5610 | 298.45 | 18.8 | 1371.92 |
| pH | 8.8 | 7 | 1.26 | 7.67 |
| K^+ | 47.26 | 0.99 | 47.74 | 6.66 |
| Na^+ | 1.149 | 35.46 | 32.4 | 230.59 |
| Ca^{2+} | 398.68 | 17.05 | 23.38 | 138.57 |
| Mg^{2+} | 298.15 | 9.26 | 32.2 | 72.7 |
| Cl^- | 2654 | 42.25 | 62.82 | 211.82 |
| SO_4^{2-} | 3584 | 3.39 | 1057.23 | 375.2 |
| HCO_3^- | 906.05 | 119.13 | 7.61 | 411.69 |

5.4.1.7 地下水补给、径流和排泄特征

北部基岩丘陵山区地下水直接接受大气降雨的入渗补给，地下水储存并循环于构造及裂隙带中，而基岩裂隙水又通过纵横交错的山区沟谷-基岩裂隙水的排泄网侧向径流补给进入山前丘陵地带和洪积倾斜平原，并呈狭长型的条带状分布，含水介质均系含盐量较高的新近系红层。

地下水在径流的过程中，溶解了其中的盐分，增加了地下水的矿化度。黄河冲击平原区则直接或间接接受山区地下径流的侧向补给，又接受山前山洪的补给和大气降水垂直渗入补给。卫宁平原是依靠引黄河水自流灌溉区，因此渠道及田间灌溉的渗漏是该地区地下水的主要补给来源。

基岩山区和山前丘陵地带地下水动态类型属于气候型，主要受降雨影响。基岩裂隙水具有天然动态特征，主要接受大气降水补给，地下水动态随季节变化明显，直接反应在沟谷潜水的变化上。

冲击平原区松散岩类孔隙潜水动态类型属于灌溉入渗性。冲击平原除接受山区地下径流的侧向补给、大气降水垂直渗入补给外，主要接受渠系和田间灌溉的渗漏补给。每年4月底渠道开始放水，地下水位迅速上升，直至9月份停灌，地下水位有所下降，至11月下旬冬灌开始，地下水位又回升，11月冬灌结束，地下水位又开始下降，直至次年4月春灌之前。据地下水（潜水）长期观测资料，水位变幅在1-4m之间。

5.4.1.8 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。

5.4.1.9 地下水开发利用现状

区域地下水的开采方式主要有两种：一为集中型（机井群）开采，二为一些厂矿企业和农户的分散型开采，下面对其予以分别论述

（1）集中开采

由于区域地下水资源丰富，其供水井多为集中型开采。地下水集中开采多年平均总量约 $5296.74 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

中冶美利纸业集团有限公司，其开采利用地下水量约 $1874.24 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占到区域地下水集中型开采总量的 35.39%，其中冶美利纸业股份有限公司有 36 眼地下水集中开采井，其中 19 眼长期开采井，开采量为 $1524.24 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。和中冶美利浆纸有限公司的 10 口深水井，其中有 4 口长期开启使用，其余 6 口只作为备用井使用，其开采量约 $350 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

原中卫市清源水源地，位于卫宁冲积平原西段袁家桥一带，开采黄河冲积平原第四系孔隙潜水。根据《宁夏中卫县城水源地供水水文地质勘探报告》，清源水源地勘探允许开采量 $1533 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，布设开采井八眼。水源地实际开采量 $463.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采率为 30.23%，水质级别为 III 类。地下水水位下降速率 $1.50 \text{m}/\text{a}$ ，已出现了小范围的地下水降落漏斗。水源地开采量约占区域地下水集中型开采总量的 8.75%。

原中卫市清源水源地附近的工矿企业自备井共有 51 眼，包括大河机床厂的 5 眼生产井，开采量为 $146 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；中卫火车站的 3 眼开采井，开采量约 $91.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；中卫第二造纸厂的 6 眼生产井，开采量约 $547.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；中卫县医院 1 眼生产井，开采量约 $10.95 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；其它企业自备井 36 眼，总共开采地下水量为 $2163.30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，工矿企业自备井开采地下水是区域内集中型开采地下水的主要方式，其开采的地下水总量

约为 $2959 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，占区域地下水集中型开采量的 55.86%。

由于区域供水及自备井多为集中型开采，使得区域在用水高峰期逐渐形成了以原中卫市清源水源地集中开采井为中心的降落漏斗，但漏斗中心降深较小，降落漏斗面积不大。从开采层位看，区域内工农业用水及城镇生活用水虽然开采深度较大，但主要以开采潜水含水岩组地下水为主。

(2) 地下水分散开采

根据《宁夏回族自治区县（区）水资源详查报告》资料显示，沙坡头区现有人饮工程 28 处，且全部为地下水源工程。实际年供水量 $89 \times 10^4 \text{m}^3$ ，供水人口 8.5 万人、大牲畜 1.2 万头、小牲畜 11.4 万头。本次调查发现，区内各村庄浅层地下水开发利用程度较高。开采潜水含水层农灌井 93 眼，开采总量为 $457 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其它散井、圆井等的开采总量为 $304 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，总开采量 $850 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。从开采层位看，区域农村人畜饮用和小面积农灌均以黄河冲积平原区孔隙潜水含水层作为开采目的层。

5.4.2 地下水环境影响预测与分析

根据《环境环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 行业分类表，本项目为“U151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”类别，其中报告书项目属 I 类建设项目。本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区，也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，因此本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据 HJ610-2016 中“表 2 评价工作等级分级表”，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据项目工程内容与工程分析的结果，本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后纳管排放，废水中的主要污染物为 COD、氨氮。本次评价假设化粪池池底出现破损，生活污水发生泄漏对地下水造成污染。

(1) 预测情景的设定

① 情景设定

根据工程分析资料，生活污水中主要污染物为 COD、氨氮等，本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

项目运行主要分为两种情景：正常工况情景和非正常工况情景。正常工况下本项目不开采地下水，也无废水排放，此次模拟预测主要考虑非正常工况情景。

②预测因子

生活污水中主要污染物为 COD、氨氮等，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）预测因子采用标准指数法进行排序，取标准指数最大的因子作为预测因子。

预测因子选择如下：

表 5.4-1 预测因子选择表

| 因子 | 浓度 (mg/L) | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (mg/L) | 标准指数 |
|-----|-----------|---|-------|
| COD | 400 | 3 | 133.3 |
| 氨氮 | 35 | 0.5 | 70 |

因此，本次地下水环境影响评价选择 COD 作为预测因子。

③预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行，本项目采用解析法进行预测分析。

(2)预测对象

本项目污染预测对象考虑浅层地下水。

(3)预测范围

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑化粪池发生破裂，污水发生泄漏的瞬间情况，这里把化粪池泄漏看作是瞬间注入点源。

(4)预测模型的选用

由于区域的地下水主要是从北向南向呈一维流动，加之附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的运移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则求取各污染因子浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

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_M ——瞬时注入的示踪剂质量, kg;

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。

(5)预测源强的确定

假设化粪池发生泄漏, 水中污染物直接渗入地下。生活污水渗漏量按 10%考虑, 则生活污水($2.2m^3/d$)事故渗漏量为 $0.22m^3/d$, 渗漏持续 60d 后被发现, 共渗漏废水 $13.2m^3$ 。

(6)模型参数选取

根据项目所在区域地质与水文地质条件, 各预测参数取值见下表:

表 5.4-2 地下水各参数取值

| 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 | - | - |
| C(x,y,t) | t时刻(x, y)处的污染物浓度 | - | - |
| M | 含水层厚度 | 20m | 根据《中卫工业园区扩区调位发展规划环境影响报告书》(2019-2030), 项目区含水层平均厚度取 20m。 |
| m_M | 注入的污染物的量 | COD: 5.28kg | 本次评价预测情景为化粪池发生渗漏, 发生事故至切断污染源, 在此过程中设定 $13.2m^3$ 的污水进入含水层, 生活污水中 COD 的浓度为 400mg/L, 则注入的 COD 量为 5.28kg。 |
| u | 实际平均水流速度 | 0.192m/d | 地下水实际流速 $u=K \times I/n_e$, 根据《中卫工业园区扩区调位发展规划环境影响报告书》(2019-2030), 项目区潜水含水层渗透系数为 10m/d, 水力梯度为 0.5%, 有效孔隙度为 0.26, 则实际流速为 0.192m/d。 |
| n | 有效孔隙度 | 0.26 | 根据《中卫工业园区扩区调位发展规划环境影响报告书》(2019-2030), 项目区潜水含水层有效孔隙度为 0.26。 |

| | | | |
|-------|--------|------------|---|
| D_L | 纵向弥散系数 | $2m^2/d$ | 根据《中卫工业园区扩区调位发展规划环境影响报告书》（2019-2030），项目区潜水含水层纵向弥散系数取 $2m^2/d$ 。 |
| 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，则横向弥散系数为 $0.05m^2/d$ |

(7)预测结果

化粪池渗漏事故发生后渗漏的污水进入含水层中，在水力梯度的作用下向地下水径流的下游方向迁移，渗漏发生 100d、365d、1000d 时，地下水中钴超标及影响范围见表 5.4-3。生活污水渗漏事故发生 100d、365d、1000d 后 COD 在地下水流向下游不同距离处污染物浓度分布见图 5.4-5~5.4-8。

表 5.4-3 地下水中 COD 超标及影响范围 mg/L

| 污染时间 | 最大预测浓度 (mg/L) | 超标最远距离 (m) | 最远影响距离 (m) |
|-------|---------------|------------|------------|
| 100d | 1.278 | 47.2 | 76.2 |
| 365d | 0.35 | / | 158.08 |
| 1000d | 0.128 | / | 300 |

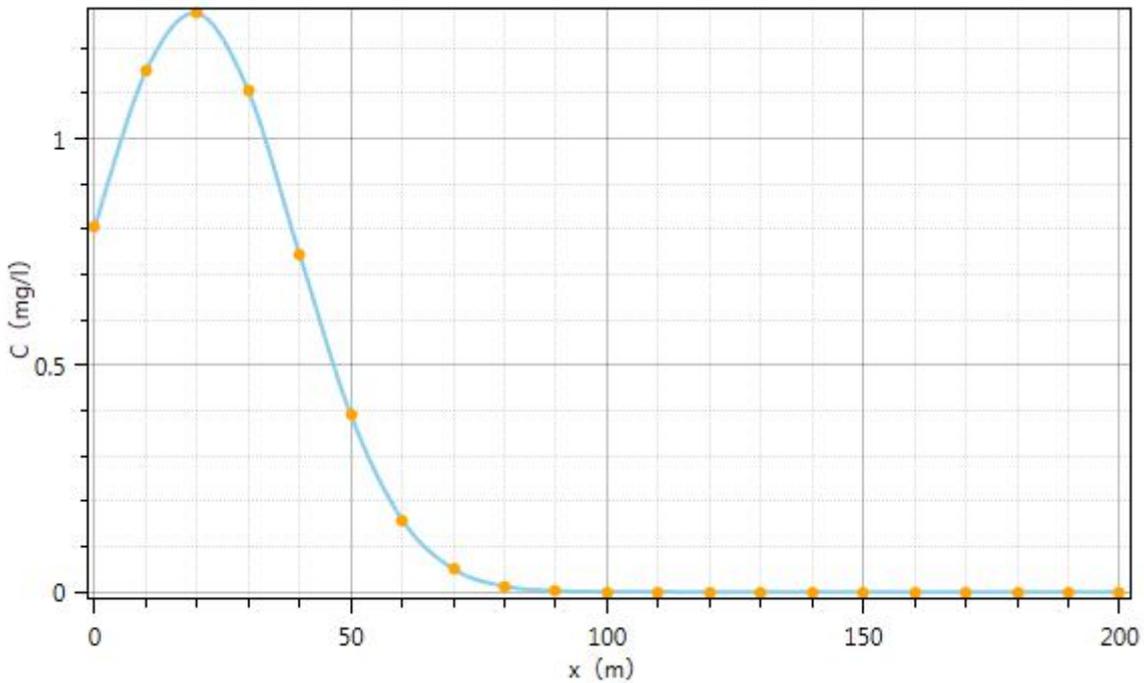


图 5.4-3 泄漏 100 天后 COD 不同距离（地下水径流方向）污染物浓度分布图

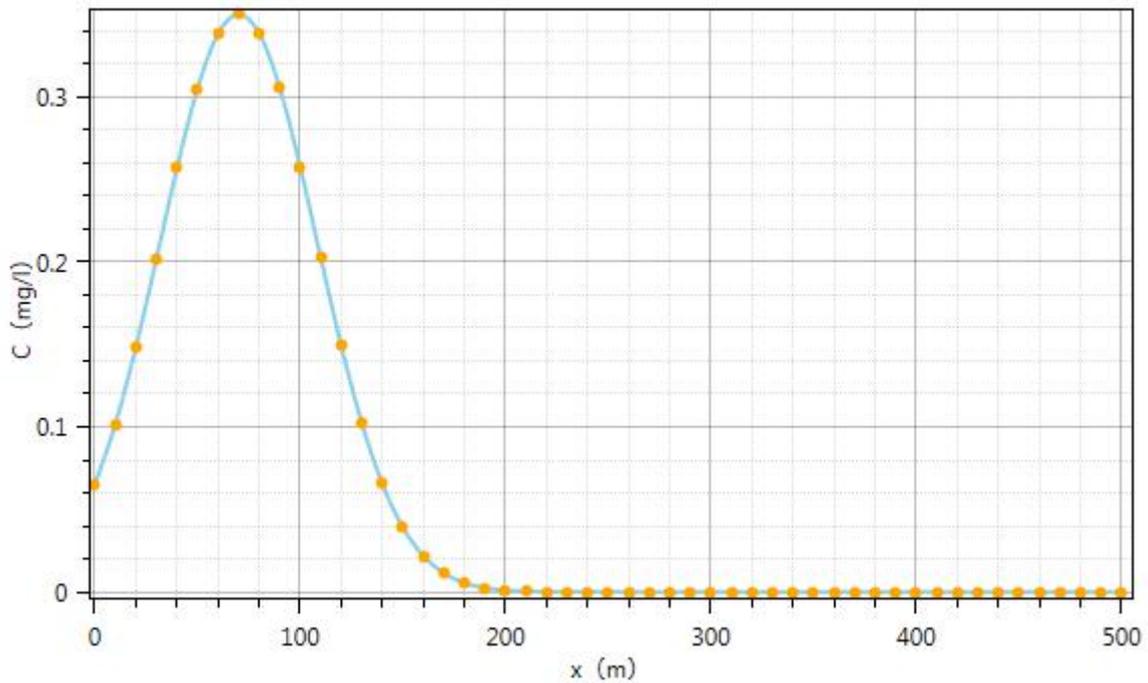


图 5.4-4 泄漏 365 天后 COD 不同距离（地下水径流方向）污染物浓度分布图

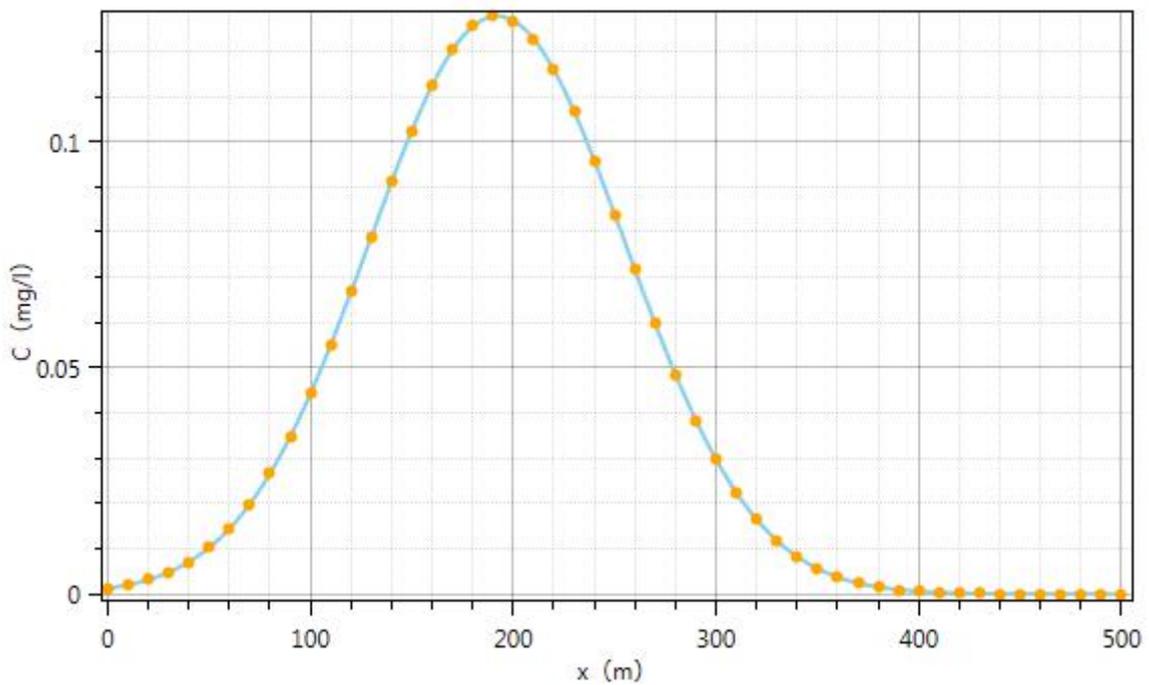


图 5.4-5 泄漏 1000 天后 COD 不同距离（地下水径流方向）污染物浓度分布图

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，本项目原料废旧线路板和新产生的危险废物废电子元器件、废树脂粉、布袋除尘收集的粉尘、废清洁抹布、手套均采用 PP 编织袋包装，原料采用具有耐酸性、化学性能好、密封性好、与绝大多数化学药品不反应、有良好的介电性能和高频绝缘性且不受湿度影响的太空袋进行包装，太空袋包装可以有效防止其散落；新产生危险废物包装袋具有防腐性，并利用电动包装机进行袋口缝

合，不会造成外漏现象。由于包装容器的破损可能发生泄漏的新产生危险废物有废树脂粉和布袋除尘收集的粉尘，以上危险废物均为固态，即使发生渗漏，进入土壤的概率也较小。另外，危废堆放区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求设计施工。项目在可能产生泄漏的危废堆放区域进行地面防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此在正常工况下，本项目不会对地下水造成不利的污染影响。

5.5 声环境影响预测与分析

5.5.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，采用如下模式：

（1）室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_p(r)$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{p0} 为点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m)；

（2）室内声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：

$L_p(r)$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{p0} 为点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 $TL=25dB(A)$ ，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗， $TL=30dB(A)$ ；本项目取 $25dB(A)$ 。

α 为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

（3）对预测点多源声影响及背景噪声的迭加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：N 为声源个数；

L₀为预测点的噪声背景值（dB(A)）。

L_p(r)为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

5.5.2 噪声污染源源强

本项目各噪声源源强及与预测点之间的距离见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要高噪声设备源强及措施情况

| 序号 | 噪声源 | 位置 | 数量(台/套) | 降噪前声压级 dB (A) | 拟采取降噪措施 | 降噪后声压级 dB (A) |
|----|------------------|----|---------|---------------|------------------------------|---------------|
| 1 | 皮带输送机 | 室内 | 1 | 70~75 | 低噪声设备，建筑隔声，基础减振，隔声量约 20dB(A) | 55 |
| 2 | 一级锤式破碎机 | 室内 | 1 | 80~85 | | 65 |
| 3 | 风力输送机 | 室内 | 2 | 80~85 | | 65 |
| 4 | 二级锤式破碎机 | 室内 | 1 | 80~85 | | 65 |
| 5 | 旋振筛分设备 | 室内 | 1 | 80~95 | | 75 |
| 6 | 静电分选机（含提升机+出料螺旋） | 室内 | 1 | 80~85 | | 65 |
| 7 | 脉冲除尘设备 | 室内 | 2 | 80~85 | | 65 |

5.5.3 预测结果与评价

本次噪声预测结果中噪声点位选取为厂界四周各边界噪声预测值最大点。预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 本项目噪声预测值 单位：dB(A)

| 预测源 | 预测点位 | 贡献值 | 标准值 | |
|-----|------|-------|-----|----|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 厂界 | 东 | 41.62 | 65 | 55 |
| | 南 | 43.21 | | |
| | 西 | 48.07 | | |
| | 北 | 54.09 | | |

注：本项目夜间不生产。

根据表 5.2-2 可知，本项目厂界四周预测值昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类区标准限值要求，因此本项目产生的噪声对周围环境影响不大。

5.6 固体废物影响分析

(1) 固体废物产生及处置利用情况

本项目产生的固体废物处理利用方式见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 属性 | 废物代码 | 预测产生量 (t/a) | 处置方式 | 是否符合环保要求 |
|----|--------------|---------|----|--------|------------------|-------------|---|----------|
| 1 | 废电路板、废电子元器件等 | 服务器拆解 | 固态 | 危险废物 | HW49(900-045-49) | 8 | 送废电路板处理生产线处理 | 符合 |
| 2 | 废树脂粉 | 分选、筛分 | 固态 | 危险废物 | HW13(900-451-13) | 4.38 | 委托有资质单位处置或满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后进入生活垃圾填埋场填埋 | 符合 |
| 3 | 布袋除尘收集的粉尘 | 布袋除尘 | 固态 | 危险废物 | HW13(900-451-13) | 0.051 | 返回分选过程 | 符合 |
| 4 | 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.01 | 委托有资质单位处置 | 符合 |
| 5 | 废包装袋 | 包装 | 固态 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.005 | | 符合 |
| 6 | 废清洁抹布、手套 | 线路板表面擦拭 | 固态 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.005 | 属于豁免管理，与生活垃圾一起处置 | 符合 |
| 7 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | 一般工业固废 | / | 3.75 | 环卫部门统一清运处理 | 符合 |

(2) 项目危险废物污染防治措施

项目在服务器拆解过程中产生的有用零部件经组装后重新出售，对周围环境无影响，措施可行。

拆解过程中产生的废电路板、废电子元器件（CPU、显卡、声卡、内存、消磁后的硬盘）等送本项目破碎、分选处理中心处理。

综上，经过上述措施分别处置后，本项目产生的各类固废对环境不会造成明显影响，

处置措施有效可行。

(3) 危险废物影响分析

①危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

本项目危险废物暂存于厂区危废暂存间内，根据污染防治措施情况，危废暂存间位于室内，进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理后基本可以满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的贮存场所要求。根据危险废物产生量、贮存期限等分析，企业设置的危险废物贮存场所的能力可以满足本项目暂存需求。在做好相应的暂存措施的前提下，危险废物贮存过程中基本不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

②运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要产生于人工拆解、破碎和废气处理等过程，要求厂内均采用袋装输送，防止危废的散落。厂区外运输须委托相应具有危废处置资质的运输单位进行运输，要求企业在签订运输协议时明确职责划分，并要求运输路线尽可能远离敏感点。在做好相应防护措施的前提下，危废运输过程环境影响风险较小。

③委托利用或者处置的环境影响分析

项目危废均委托外部具有危废处置资质的单位处置，要求企业在签订委托处置协议时，仔细查看处置单位资质证书、处置能力、处置类别、处置方式，不得随意与无相应危废处置资质的单位签订处置协议。签订协议时应明确双方权责，确保能够实现危险废物无害化处理。因此，在做好相应措施的基础上，本项目危废处置影响较小。

综上所述，本项目固废处置(特别是危废处置)时，尽可能采用减量化、资源化利用措施，危险废物必须委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，并且需执行报批和转移联单等制度。本环评要求企业设置规范的危废暂存场所，同时要求企业对厂区危废暂存场所做好定期检查工作，防止出现二次污染等情况出现，并要求企业定期对厂区暂存危废进行清理，防止堆积。

企业产生的固废均考虑了收集措施(分类收集、及时清运等)，处置方式以综合利用和外委处理为主，在建立健全固体废物管理制度，落实本环评提出的各项措施的前提下，本项目产生的固废对周围环境不会产生明显的影响。

5.7 土壤环境影响预测与分析

5.7.1 土壤环境污染类型及途径

本项目无生产废水产生，运营期废水主要为生活污水，因此，项目对土壤环境产生污染的途径主要是大气沉降。

①根据工程分析，本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后纳管排放，废水中的主要污染物为 COD、氨氮。因此，正常情况下，不会因地面漫流对土壤环境造成影响。

②固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本项目所有原料和新产生危险废物全部贮存于室内，不露天堆放。危险废物设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设；一般固体废物需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020)（2021 年 7 月 1 日起实施）中的规定建设。

③原料仓库和危险废物暂存库内存放的物料可能由于包装容器的破损而产生泄漏，泄漏的污染物最先达到地面，如果地面防渗措施不到位，尤其是地面出现漏洞时，污染物会进入地下的土壤。本项目危险废物废电路板、废电子元器件、废树脂粉、布袋除尘收集的粉尘、废布袋、废清洁抹布、手套均采用 PP 编织袋包装，原料采用具有耐酸性、化学性能好、密封性好、与绝大多数化学药品不反应、有良好的介电性能和高频绝缘性且不受湿度影响的太空袋进行包装，太空袋包装可以有效防止其散落；新产生危险废物包装袋具有防腐性，并利用电动包装机进行袋口缝合，不会造成外漏现象。由于包装容器的破损可能发生泄漏的新产生危险废物有废树脂粉和布袋除尘收集的粉尘，以上危险废物均为固态，即使发生渗漏，进入土壤的概率也较小。

④本项目周边均为工业企业或道路，项目运营期排放的重金属粉尘可能发生大气沉降，对区域土壤环境造成重金属累积污染。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 污染影响型建设项目土壤环境影响类型与影响算途径一览表

| 不同时期 | 大气沉降 | 地表漫流 | 垂直入流 | 其他 |
|-------|------|------|------|----|
| 建设期 | -- | -- | -- | -- |
| 运营期 | √ | -- | -- | -- |
| 服务期满后 | -- | -- | -- | -- |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

5.7.2 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目属于污染影响型项目, 项目占地规模属于小型($\leq 5\text{hm}^2$)。根据导则表 3 污染影响型敏感程度分级表, 项目周边均为工业企业, 不存在土壤环境敏感目标, 土壤环境敏感程度确定判定为不敏感。对照 HJ964-2018 附录 A, 本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”, 属于 I 类建设项目。综上, 根据导则表 4 污染影响型评价工作等级划分表, 本项目评价等级确定为“二级评价”, 则评价范围为项目占地范围以及占地范围外 0.2km 内。

5.7.3 预测评价时段

依据收集区域土地使用资料、前期委托土壤现状监测结果等判断, 本项目评价范围未发现存在土壤污染问题。运营期各特征污染物主要通过大气沉降的途径对土壤可能产生不利影响。因此, 确定本项目重点预测时段为运营期。

5.7.4 预测情景设置

本项目无生产废水产生, 运营期废水主要为生活污水, 因此, 项目对土壤环境产生污染的途径主要是大气沉降。

考虑本项目特征污染因子铅、镍、铜、锌通过大气沉降对评价范围内表层土壤(0-20cm)的影响。根据大气环境影响评价预测结果, 在满足大气污染物达标排放, 大气环境影响可以接受的前提下, 向大气排放的铅、铜、镍、锌全部通过大气沉降进入评价区土壤。此情景属于正常工况下, 排放大气污染物在仅考虑大气沉降影响前提下, 对评价区的最大环境影响。

5.7.5 预测与评价因子

本项目为污染型项目, 主要有铜、铅、镍、锌、锡五类重金属, 本次预测与评价因子选择有评价标准的特征因子: 铜、铅、镍、锌。

本项目无生产废水产生, 危废暂存间、产品存储区存储的危险废物、金属产品、非金属粉末等均为固态, 且均位于防雨、防渗、防晒车间内, 不会出现雨淋现象而产生重金属的淋滤液, 因此, 不存在地面漫流和垂直入渗的土壤环境污染途径。因此, 本项目

对土壤环境的影响重点考虑含重金属的粉尘排放发生大气沉降，对评价范围内的土壤环境产生重金属的累积污染影响。

5.7.6 预测评价标准

本项目破碎、分选过程排放的污染物属主要包括铜、铅、镍、锌等 4 类重金属，各污染物预测评价标准限值见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境预测评价因子执行标准一览表

| 序号 | 重金属种类 | 执行标准 | 限值 (mg/kg) |
|----|-------|--|------------|
| 1 | 铜 | 《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 第二类用地筛选值 | 18000 |
| 2 | 铅 | | 800 |
| 3 | 镍 | | 900 |
| 4 | 锌 | 《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4 全国重点区域土壤污染评价参考值 | 720 |

5.7.7 预测方法与预测结果

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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，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，g；

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，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a。

铜、铅、镍、锌 I_s 根据前述重金属污染物年排放量计算所得。本项目参数选取见下表 5.7-3。

表 5.7-3 大气沉降预测参数选取及计算结果一览表

| 污染物名称 | I_s (g) | L_s (g) | R_s (g) | ρ_b (kg/m ³) | A (m ²) | D (m) | n (a) | ΔS (g/kg) |
|-------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|-------------------|
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|---|---|------|--------|-----|----|---------|
| 铜 | 1.50E-04 | 0 | 0 | 1220 | 150000 | 0.2 | 20 | 8.2E-11 |
| 铅 | 1.74E-06 | 0 | 0 | 1220 | 150000 | 0.2 | 20 | 9.5E-13 |
| 镍 | 1.90E-06 | 0 | 0 | 1220 | 150000 | 0.2 | 20 | 1.0E-12 |
| 锌 | 6.06E-06 | 0 | 0 | 1220 | 150000 | 0.2 | 20 | 3.3E-12 |

注：1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》中附录 E1.2b，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，故 L_s 、 R_s 取 0。

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，见下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

叠加现状值后，土壤环境铜、铅、镍、锌预测结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 大气沉降预测结果一览表（单位：mg/kg）

| 污染物名称 | S_b 现状值 | ΔS 贡献值 | S 预测值 | 标准值 | 标准指数 (%) |
|-------|-----------|----------------|-------|-------|----------|
| 铜 | 70.9 | 8.2E-11 | 70.9 | 18000 | 0.39 |
| 铅 | 32 | 9.5E-13 | 32 | 800 | 4.00 |
| 镍 | 26 | 1.0E-12 | 26 | 900 | 2.89 |
| 锌 | 63.2 | 3.3E-12 | 63.2 | 720 | 8.78 |

根据表 5.7-4 可知，在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，通过大气沉降的锌叠加现状值后标准指数为 8.78%，满足《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4 全国重点区域土壤污染评价参考值要求，铜、铅、镍叠加现状值后标准指数分别为 0.39%、4.0%、2.89%，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）表 1 第二类用地筛选值。对土壤环境影响可以接受，不用对本项目开展环境风险评估。

6 环境风险评价

事故风险是指由自然活动或人类活动的叠加引起的，通过环境介质传播的，对人类与环境产生破坏、损失乃至毁灭性作用等不利后果的事件发生的概率。事故风险具有不确定性和危害性。不确定性是指人们对事件发生的概率、发生的时间、地点、强度等事先难以准确预见；危害性是指风险事件对其承受者所造成的损失或危害，包括人身健康、经济财产、社会福利和生态系统带来的损失或危害。

本项目环境风险评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）和《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）的精神，对本项目环境风险进行分析评价。

6.1 评价原则、目的及重点

（1）评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（2）评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质爆炸或泄漏所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（3）评价重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价的重点为事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

6.2 评价工作程序

环境风险评价程序见图 6.1-1。

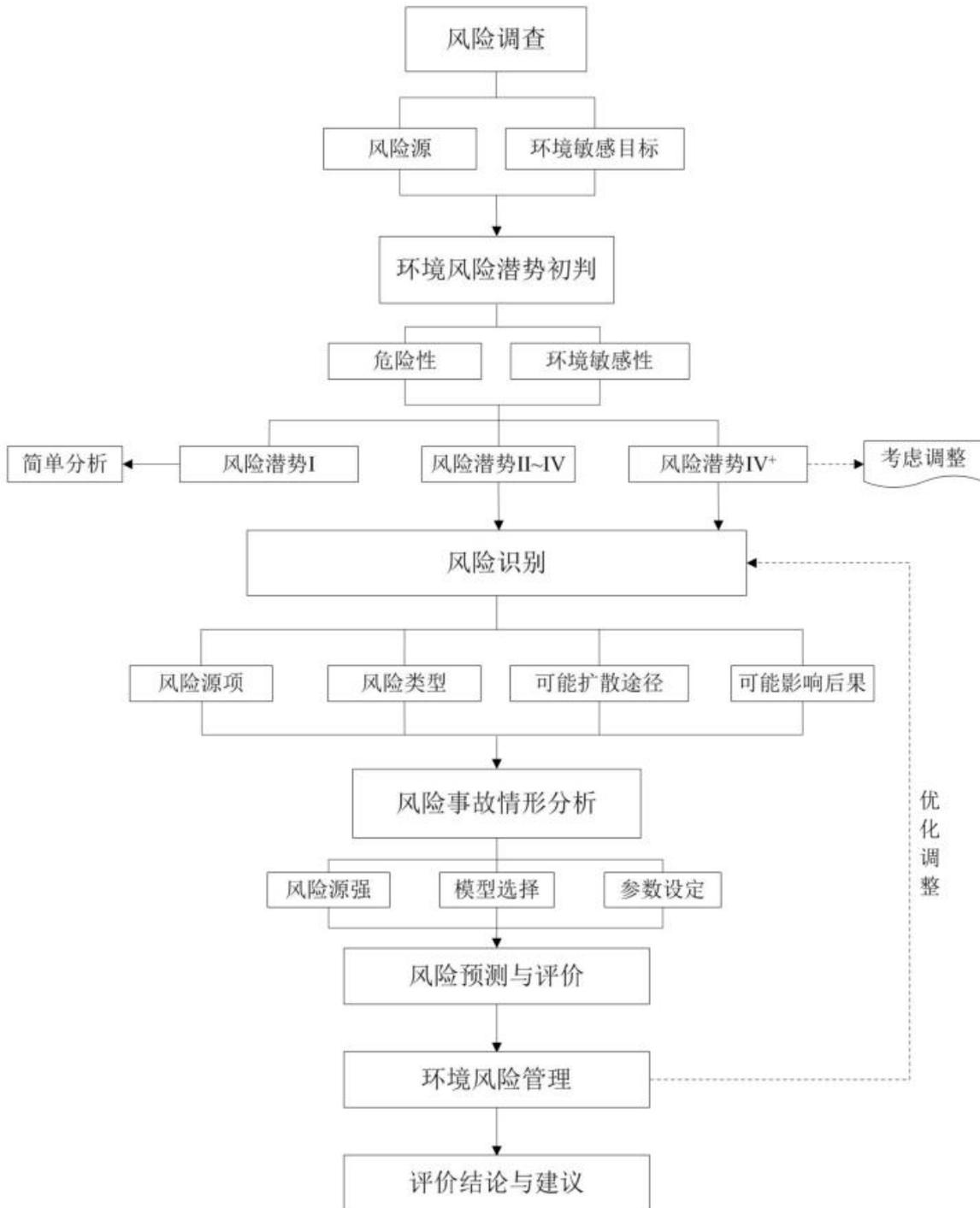


图 6.1-1 环境风险评价程序图

6.3 环境风险潜势判定及评价等级确定

6.3.1 环境风险潜势判定

(1) 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据 1.5.7 节环境风险评价等级判定内容，项目涉及的危险物质有：镍及其化合物、铜及其化合物、危险废物(健康危险急性毒性物质[类别 2，类别 3])，各危险物质的实际量与临界量比值 Q 值为 0.25。

表 6.3-1 本项目危险物质数量与临界量比值 (Q)

| 序号 | 名称 | 最大存储量 (t) | 临界值 (t) | Q |
|----|-----------------------------|-----------|---------|--------|
| 1 | 镍及其化合物 | 0.001 | 0.25 | 0.004 |
| 2 | 铜及其化合物 | 0.06 | 0.25 | 0.24 |
| 3 | 危险废物(健康危险急性毒性物质[类别 2，类别 3]) | 0.34 | 50 | 0.0068 |
| 合计 | | | | 0.25 |

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)所列的危险工艺，则 M 值为 5，等级为 M4，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2) 环境敏感程度 E 的分级

①大气环境

项目周边 5km 范围内常住居民小于 1 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1 判定，项目大气环境敏感程度分级判定为 E3。

②地表水环境

本项目生活废水经处理达标后排入园区污水管网，最终进入中卫市第二污水处理厂(中卫工业园区污水处理厂)进一步处理，最近地表水体为项目东侧 400m 的新井沟，新井沟的地表水功能为 IV 类。项目附近无饮用水源保护区，区域地下水无饮用水源功能，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。因此，本工程地表水功能敏感性分区判定为敏感(F3)，地表水环境敏感目标分级为(S3)，地表水环境敏感目标分级判定为 E3。

③地下水环境

根据区域地质资料， $K=1.39 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，判定包气带防污性能为 D1；地下水评价范围内因不存在地下水敏感区，敏感程度判定为不敏感(G3)，根据表 1.5-16，可判定本项目地下水环境敏感程度分级为中度敏感区(E2)。

本项目大气环境敏感程度属环境低度敏感区(E3)，地表水环境敏感程度属环境低度敏感区(E3)，地下水环境敏感程度属环境中度敏感区(E2)，危险物质及工艺系统危险性属轻度危害(P4)。根据建设项目环境风险潜势划分，本项目地下水环境为 II 级

风险潜势，地表水环境、环境空气均为 I 级风险潜势。

6.3.2 评价等级确定

根据 1.5.7 节分析，本项目地下水环境为 II 级风险潜势，地表水环境、环境空气均为 I 级风险潜势，因此，仅对环境空气、地表水环境进行简单分析。地下水环境风险评价等级为三级。但本项目无生产废水产生，对地下水环境无污染途径，本次评价只做简单分析。

6.4 风险识别

6.4.1 环境风险识别的范围与类型

(1) 识别范围

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

(2) 识别类型

根据易燃易爆、有毒有害物质放散起因，本项目的环境风险类型可分为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

6.4.2 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《环境风险评价实用技术和方法》(以下简称“方法”)，风险评价首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质应进行危险性评价以及毒物危害程度的分级。依据《危险货物品名表》(GB12268-2012)和“方法”，危险货物危险性类别和毒物危害程度分级分别见表 6.4-1 和 6.4-2，物质危险性判别标准见表 6.4-3。

表 6.4-1 化学品危险性类别和项别表

| 类别/项别 | 具体描述 |
|-------|------|
|-------|------|

| | |
|------------------------------|---|
| 第1类：爆炸品 | |
| 1.1项 | 有整体爆炸危险的物质和物品 |
| 1.2项 | 有迸射危险，但无整体爆炸危险的物质和物品 |
| 1.3项 | 有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部迸射危险或这两种危险都有，但无整体爆炸危险的物质和物品 |
| 1.4项 | 不呈现重大危险的物质和物品 |
| 1.5项 | 有整体爆炸危险的非常不敏感物质 |
| 1.6项 | 无整体爆炸危险的极端不敏感物品 |
| 第2类：气体 | |
| 2.1项 | 易燃气体 |
| 2.2项 | 非易燃无毒气体 |
| 2.3项 | 毒性气体 |
| 第3类：易燃液体 | |
| 第4类：易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质 | |
| 4.1项 | 易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品 |
| 4.2项 | 易于自燃的物质 |
| 4.3项 | 遇水放出易燃气体的物质 |
| 第5类：氧化性物质和有机过氧化物 | |
| 5.1项 | 氧化性物质 |
| 5.2项 | 有机过氧化物 |
| 第6类：毒性物质和感染性物质 | |
| 6.1项 | 毒性物质 |
| 6.2项 | 感染性物质 |
| 第7类：放射性物质 | |
| 第8类：腐蚀性物质 | |
| 第9类：杂项危险物质和物品，包括危害环境物质 | |

表 6.4-2 毒物危害程度分级（参见“方法”）

| 指标 | | 分级 | | | |
|----------------------------|--|---------|----------|-----------|----------|
| | | I（极度危害） | II（极度危害） | III（极度危害） | IV（极度危害） |
| 危害程度 | 吸入 LC ₅₀ (mg/m ³) | <200 | 200~ | 2000~ | >20000 |
| | 经皮 LD ₅₀ (mg/kg) | <100 | 100~ | 500~ | >2500 |
| | 经口 LD ₅₀ (mg/kg) | <25 | 25~ | 500~ | >5000 |
| 致癌性 | | 人体致癌物 | 可疑人体致癌 | 实验动物致癌 | 无致癌性 |
| 最高容许浓度(mg/m ³) | | <0.1 | 0.1~ | 1.0~ | >10 |

表 6.4-3 物质危险性判别标准

| 类别 | | LD50（大鼠经口） mg/kg | LD50（大鼠经皮） mg/kg | LC50（小鼠吸入） mg/kg |
|------|---------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| 有毒物质 | 1（剧毒物质） | <5 | <1 | <0.01 |
| | 2（剧毒物质） | 5<LD50<25 | 10<LD50<50 | 0.1<LD50<0.5 |
| | 3（一般毒物） | 25<LD50<200 | 50<LD50<400 | 0.5<LD50<2 |
| 易燃物 | 1（易燃物质） | 可燃气体-在常压下你以气态存在并与空气混合形成可燃混合物：其沸点 | | |

| | | |
|---|----------|--|
| 质 | | (常压下)是 20℃或 20℃以下的物质 |
| | 2 (易燃物质) | 易燃液体—闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质 |
| | 3 (易燃物质) | 可燃液体—闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质 |
| | 易爆物质 | 在火响下可以。或者对冲击、摩擦比硝基更为感的物质 |

依照《危险化学品名录》对本项目生产中使用的主要原辅料进行辨识, 其中涉及危险特性的物质为拆解的原料废旧线路板、废气和暂存危险废物中的铅、镍、铜。各物料理化性质及火灾爆炸危险特性见表 6.4-4, 各物料毒性特性见表 6.4-5:

表 6.4-4 各物料理化性质及火灾爆炸危险特性

| 序号 | 名称 | 易燃、易爆性 | | | | 危险性类别 |
|----|----|--------|-----|------|--------------|----------------------------|
| | | 燃点℃ | 闪点℃ | 沸点℃ | 爆炸极限% V/V | |
| 1 | 铅 | - | - | 1620 | - | 第 6.1 项毒性物质 |
| 2 | 镍 | - | - | 2732 | - | 第 6.1 项毒性物质 |
| 3 | 铜 | - | - | 2595 | - | 第 9 类: 杂项危险物质和物品, 包括危害环境物质 |
| 4 | 塑料 | - | - | - | - | 第 4.1 项易燃固体 |

表 6.4-5 各物料毒性特性表

| 序号 | 物质名称 | 毒性判别参数 | | | 毒物分级 |
|----|------|------------------------------|------------------------------|--|----------|
| | | 鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg) | 鼠经皮 LD ₅₀ (mg/kg) | 吸入 LC ₅₀ (mg/m ³) | |
| 1 | 铅 | 160 (鸽子) | - | - | 实验动物致癌 |
| 2 | 镍 | 5000 | 7.5 | - | I (极度危害) |
| 3 | 铜 | - | - | - | - |
| 4 | 塑料 | - | - | - | - |

根据上表物质危险性识别结果可知, 本项目原料废旧线路板、废气和暂存危险废物中的铅、镍、铜以及拆解出的废料中, 铅、镍属于第 6.1 项毒性物质, 铅的毒物分级为 II (高度危害)、实验动物致癌; 镍毒物分级为 I (极度危害)。

6.4.3 生产系统危险性识别

(1) 主要生产装置风险识别

在生产过程中存在误操作而受伤的危险。同时也存在机械伤害、物体打击、噪声伤害等。生产车间内、外通道要保持畅通, 不得任意堆放物料。在生产中应严格遵守工艺技术规程和操作方法, 杜绝违章操作。

本项目有多种动力设备, 若机器上轴承部分摩擦发热、运转设备因振动、机体撞击等事故的发生。设备如外形缺陷、外露运动部件、制动器或控制缺陷等均可能引起事故。

项目在生产过程中产生的粉尘主要是破碎、分选粉尘，如果通风不良，或除尘设施失效，造成大量粉尘在车间内积聚，浓度积聚可能造成爆炸事故。

(2) 储运设施风险识别

据调查，厂外主要采用汽车运输为主，项目所有原辅材料和产品采用汽车运输。危险废物贮存危险废物运输过程中，收集容器或车辆密封性不良或管道破裂，可造成危险废物散漏路面，污染土壤和水体，随扬尘污染大气；运输车辆发生翻车性事故，大量危险废物散落，造成水体和土壤污染。

(3) 环保设施风险识别

就本项目而言，存在环境风险的环保工程主要是废气处理系统。

废气处理系统发生故障主要为粉尘处理设施发生故障，使废气不经处理直接排空。对于该类排放事故，在迅速启动应急预案情况下，一般企业可在 1 小时内得以修复正常。发生该类事故时，主要是对有组织高空排放源强有较大影响。

(4) 伴生/次生风险识别

事故类型主要为事故发生后，由于应急措施不到位或未落实，造成含有危险物质的废水进入清下水系统，从而污染周边水体。

(5) 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险，主要为雷击火灾和洪灾。

6.4.4 危险物质向环境转移的途径识别

(1) 大气污染影响途径

本项目废气处理设施故障，导致含铅、铜、镍、锡、锌等重金属的粉尘事故排放通过大气影响周围环境。与区域气象条件密切相关，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。

(2) 水体污染影响途径

本项目无生产废水，只有生活污水产生，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体。

(3) 土壤和地下水污染影响途径

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。且本项目原料、产品均为固体，不含水，产品和原料均存储在封闭、防雨的

车间内。因此，本项目不会发生物料泄漏污染周边土壤和地下水的情况。

6.4.5 环境风险识别结果

本项目环境风险识别结果见下表：

表 6.4-6 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 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 |
|----|------|--------|---------------|--------|--------|--------------|
| 1 | 生产车间 | 废气处理设施 | 颗粒物、铅、锡、镍、铜、锌 | 事故排放 | 排入大气环境 | 大气环境 |

6.5 源项分析

(1) 火灾爆炸风险

项目在生产过程中产生的粉尘主要是破碎、分选粉尘，如果通风不良，或除尘设施失效，造成大量粉尘在车间内积聚，浓度积聚可能造成爆炸事故。

根据同类企业实际运行情况，本项目建成后，生产过程产生的粉尘经收集后通过布袋除尘器处理后高空排放，且粉尘产生量较少，无组织排放量较少，由于车间粉尘浓度聚集而引起的爆炸、火灾等风险事故的概率较低。

(2) 储运设施风险

通过对事故风险源的识别及事故可能的影响情况分析可知，本项目原料和新产生的危险废物暂存于原料仓库和危险废物暂存仓库中，仓库按照要求做好防风、防雨、防渗措施，且本项目生产过程不涉及生产废水，贮存和运输过程发生散漏的风险一般较小。

(3) 环保设施风险

就本项目而言，生产过程不涉及生产废水，存在环境风险的环保工程主要是废气处理系统。

根据同类企业实际运行情况，项目运行过程中，只要定期做好设备检修，废气处理系统发生故障时及时停产。对于该类排放事故，在迅速启动应急预案情况下，一般企业可在 1 小时内得以修复正常。发生该类事故时，废气不经处理直接排放的概率很低。

(4) 生产装置的风险

项目生产装置无高压、高温的设施，风险较小。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险预测与评价

(1) 火灾事故后果分析

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内，对邻近地区影响不大，其主要影响通常只限于工厂范围内。

项目使用的物料万一起火燃烧，火灾会带来设施的严重破坏和人员伤亡，火灾是在起火后火势逐渐蔓延扩大，随着时间的延续，损失数量迅速增长，损失大约与时间的平方成正比，如火灾时间延长一倍，损失可能增加 4 倍。同时在火灾过程中，物料的燃烧会产生有毒有害气体，造成次生污染，从而会对周围环境空气造成污染以及人员健康造成危害。

(2) 燃烧释放有毒气体的影响分析

在火灾条件下，项目物料燃烧会产生有毒气体，项目物料的主要成分为 C、H、O、N，其燃烧产物中有毒成分主要是一氧化碳，但同时也需要考虑其他易燃物遇热燃烧后产生的其他烃类、酚类气体，这些气体与一氧化碳混合致毒性更大。

项目燃烧或受热分解产物中的可燃气体，如一氧化碳与空气的混合物在适当条件下会燃烧或爆炸，当火场氧气浓度改变时，可能导致更猛烈的燃烧或爆炸。这些需要引起高度注意。

(3) 有毒气体对环境的影响分析

当火灾事故发生时，燃烧产生的烟气短时间内会对厂内员工有较大的影响，并随着时间扩散，对项目周边厂企和居民产生一定的影响。各影响如下：

燃烧时产出的烟气中含有大量的一氧化碳，一氧化碳随着空气进入人体后，经肺泡进入血液循环，能与血液中红细胞里的血红蛋白、血液外的肌红蛋白和含二价铁的细胞呼吸酶等形成可逆性结合。高浓度一氧化碳可引起急性中毒，中毒者常出现脉弱、呼吸缓慢等反应，最后衰竭致死；慢性一氧化碳中毒可出现头痛、头晕、记忆力降低等神经衰弱症状。燃烧事故发生后先是对近距离目标影响最大，且危害程度也大，随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。

CO 的 LC_{50} (大鼠吸入 4h)为 $2069\text{mg}/\text{m}^3$ (来源于《危险化学品安全技术全书》，化学

工业出版社), 可能造成近距离内一氧化碳中毒的影响。

为了预防事故的发生, 建设单位应建立完善的环境风险管理措施及风险应急计划, 并设置防火要求、特别是针对车间, 不得有明火源。

综上, 发生火灾时, 其燃烧火焰的温度高, 有风时火势蔓延迅速, 不仅直接对火源周围的人员、设备、建、构筑物构成威胁, 而且火灾以热辐射和浓烟的形式, 对厂界外一定范围内的大气环境也会产生影响。

(4) 废气处理装置事故对环境的影响

废气处理装置发生故障, 可能导致废气中的有害气体(颗粒物、铅、铜、镍、锡等)未经处理直接排放至周围环境中, 排放的废气将对厂区内员工及附近环境造成一定的危害。但本项目废气产生量较少, 只要定期做好设备检修, 废气处理系统发生故障时及时停产。对于该类排放事故, 在迅速启动应急预案情况下, 一般企业可在 1 小时内得以恢复正常。发生该类事故时, 废气不经处理直接排放的概率很低, 对周围大气环境的影响也较小。

6.6.2 地表水环境风险分析

本项目运营期无生产废水产生, 所有含重金属物料、产品均为固态, 不含水, 且均位于室内, 运营期不存在污染地表水体的环境风险。

生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网, 最终进入园区污水处理厂, 与周围地表水体无直接水力联系。

6.6.3 地下水环境风险预测与评价

本项目原料仓库和危险废物暂存库内存放的物料可能由于包装容器的破损而产生泄漏, 但本项目金属粉末、树脂粉均为固态, 且均位于防雨、防渗的车间内, 即使包装袋破损, 也不会发生污染土壤、地下水的情况。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址

本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区中小企业创业基地。项目建设选址符合宁夏中卫工业园区相关要求，项目场地地势平整，附近居民点少，环境未受污染，环境空气质量良好，互适性良好。园区配套设施完善，具备良好的供电、供水、交通运输等外部条件，主要原材料有稳定的供应渠道，供应量可以完全满足生产需要。因此，项目选址是适宜的。

(2) 总平面布置

本项目划分废品拆解区、全自动设备分解区、分选区、优质服务器拆解区、优质分类区、优质利用组装工作台、原料存储区、危废暂存间、产品存储区等。各区域之间的防火间距，以及本项目各建、构筑物与厂区内现有建、构筑物的防火间距均严格按《建筑设计防火规范》的规定进行设计。公司租赁厂房采用钢结构，建筑物耐火等级为二级。建筑物间已按规范要求设置防火间距，充分考虑防火技术措施，并按规范要求考虑安全疏散。

车间主厂房南侧为厂区大院，并与厂区外道路连接，厂区大院可确保消防车辆回转、通行。

(3) 建筑防火防范措施

①工艺设计按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求采取相应的消防措施。为了降低火灾危险性，工艺设计在工艺方法的确定、工艺路线的制定以及工艺区划和平面布置等环节中均已充分考虑了消防因素，并采取了相应的消防措施。

②建筑物四周设置环形通道，满足消防车行驶及救护要求。厂区内根据《建筑设计防火规范》要求布置有消火栓等消防设施。

③在各建筑物显著位置设置手提式干灭火器及其它消防用具。

④用电设备设置专用地线。

⑤定期组织员工进行消防知识培训和消防演练。

6.7.2 工艺技术方案安全防范措施

①本项目新设置的设备的布局合理，工艺流程顺畅，人流、物流交叉少，车间内设备与设备之间、设备与墙、柱之间留有检修距离；车间内的地面平坦，不打滑，主通道宽3~4米，大部分主要的设备按区域成线布置。

②对能实行安全色的设备、地域等均涂刷安全色，满足《安全色》（GB2893-2008）

的要求。对危险作业岗位设置醒目的警示标志。对产生严重职业病危害的作业岗位在其醒目位置设置警示标识及说明，满足《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的要求。

③主要设备多为半自动化，生产过程一般采用程序保护控制及现场手动控制，防护装置一旦失效，有可自动停车的联锁装置，配有安全互锁、急停保护装置。

④对设备的各种机械传动装置和运动部件设置安全罩、护网或护栏等安全防护设施。

6.7.3 废气超标外排风险防范应急措施

非正常排放时对环境以及保护目标的影响将增大，但若能及时得到解决，对环境的影响将是短时间的。因此，生产过程中必须加强环保治理设施的管理定期检修，严格操作，避免非正常排放的发生，准备好废气治理设备易损备用件，以便出现故障时及时更换，减轻废气非正常排放对周围环境的影响。

当废气处理设施异常时，污染物不能得到有效的去除，造成污染物非正常排放，对项目周围的大气环境产生影响，此外，如有废气污染物治理的排风风机故障时，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康。在实际生产过程中，许多企业由于设备长期运行失效出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施。

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对布袋除尘器、风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应设一备一用，发生故障时可自动启动另一台。

6.7.4 事故废水风险防范应急措施

(1) 从管理制度上，应建立完善的符合 ISO14001 标准的环境管理体系，并做到持

续改进；对相关人员进行培训，使之具备必要的处理事故情况的基本知识。

(2) 厂区内修建完善可靠的排污管网，池外、管道外均进行防渗和地面硬化处理；堆放区用地和生产区、道路用地沟、围堤分隔，地沟和围堰均进行防渗和硬化处理等工程措施，确保任何情况下，避免雨天形成冲渣废水。选用优质设备、易损件及关键设备要有备品备件；加强施工监理，保证施工及设备安装质量。提高管理操作人员素质，加强责任，杜绝责任事故。

6.7.5 危险废物储存设施风险防范应急措施

对于厂内危险废物而言，风险影响主要为泄漏造成对区域地表水和土壤的影响。若防渗措施不到位或未建，将可能导致水体及土壤的污染。本项目危险废物均为固态，无液态危险废物，发生渗漏的概率极小。

建设单位对危废暂存间的建设和管理应引起高度重视，具体措施建议见污染防治章节，建设方应在危险废物暂存间的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计，施工，落实各项安全环保措施，在日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，确保其能安全可靠地运行。

6.7.6 环保设施事故预防措施

为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。各车间、生产工段应制定严格的废气排放制度，确保废气达标排放。

企业应按照要求建设标准的危废暂存间，地面做好硬化防腐防渗措施，堆放点周边设置围堰及导流沟。危险废物处理处置注意事项具体如下：

①及时联系危废处理单位回收，填写危险废物产生情况一览表。危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

②危险废物收集暂存入库，并填写危险废物入库交接表。危险废物的转移和运输时填写(库存危险废物提供/委托外单位利用/处置交接表)。

③危险废物收集及时得到危废处理单位回收的填写(危险废物直接提供/委托外单位利用/处置交接表)。

④危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物

转移计划，填写好转运联单，并必须交由资质的单位承运。做好外运处置危险废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接受单位，第五联交接受地环境保护行政主管部门。

6.8 应急预案

项目投产前必须完成突发环境事件应急预案的编制和审批，并完成本单位重大危险源的辨识、分类、监控工作。应急预案要涵盖火灾事故应急预案及破坏性地震次生火灾事故应急预案。

企业的环境风险应急预案应做为竣工验收的材料之一，确保在开工前完成。

6.8.1 应急预案组织实施程序

本项目应急预案组织实施程序详见图 6.8-1。

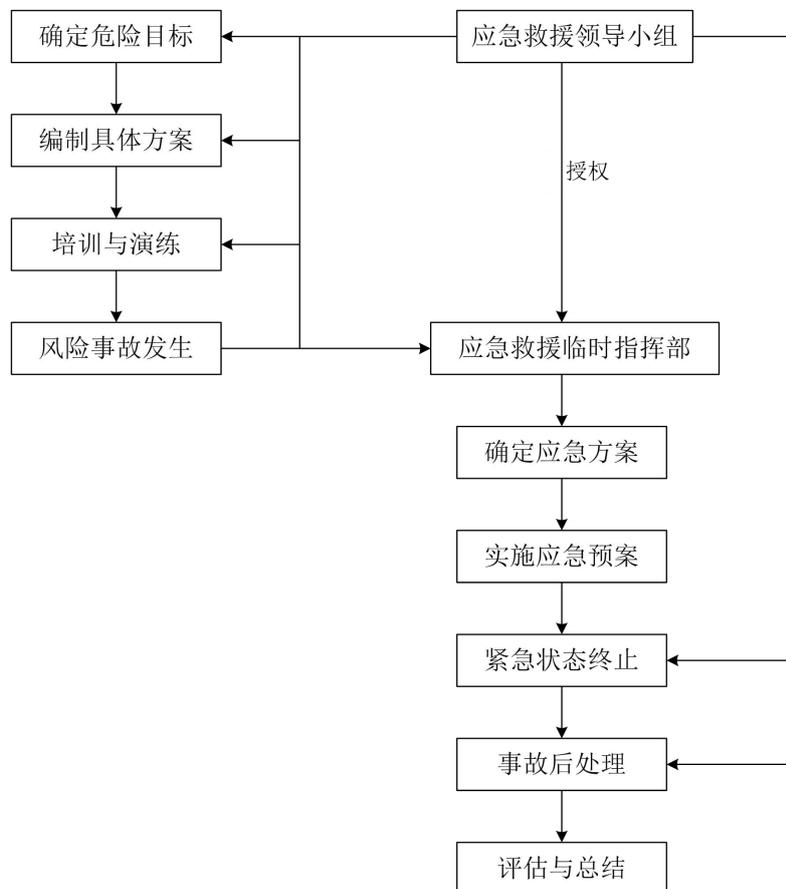


图 6.8-1 应急预案组织实施程序

6.8.2 应急组织机构设置

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组(建议由健康安全环保管理小组承担)。应急救援领导小组是企业为预防和处理各类突发事件的常设机构，其主要职责有：

- ①编制和修改突发环境事件应急预案、生产安全事故应急预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项环保、安全工作的实施情况。
- ④检查监督做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

6.8.3 应急方案

(1) 危险源

根据本项目的生产工艺特点，本项目的危险源为生产车间和危险废物暂存间。

(2) 预警机制与预警级别

建立预警机制主要针对突发公共事件而言。突发公共事件主要分自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件等4类；按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素分成4级，特别重大的是I级，重大的是II级，较大的是III级，一般的是IV级。

具体来看，自然灾害主要包括水旱灾害、气象灾害、地震灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害和森林草原火灾等；事故灾难主要包括工矿商贸等企业的各类安全事故、交通运输事故、公共设施和设备事故、环境污染和生态破坏事件等；公共卫生事件主要包括传染病疫情、群体性不明原因疾病、食品安全和职业危害、动物疫情以及其他严重影响公众健康和生命安全的事件；社会安全事件主要包括恐怖袭击事件、经济安全事件、涉外突发事件等。

建立预警机制，根据预测分析结果预警，对可能发生和可以预警的突发事故进行预警。预警级别依据突发事故可能造成的危害和污染程度、紧急程度和预期发展势态，可以划分为四组：I级(特别严重)、II级(严重)，III级(较重)和IV级(一般)，依次用红

色，橙色，黄色和蓝色表示。预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。预警信息的发布、调整和解除可通过广播，电视，报刊，通信、信息网络、警报器，宣传车或组织人员逐户通知等方式进行，对老、幼、病，残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所和警报盲区应当采取有针对性的公告方式。特别重大或者重大突发事故发生后。要立即报告国务院，最迟不得超过 1h，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(3) 应急信息传递与反馈系统

①设专用电话，并要求 24 小时保持畅通。

②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。

速报：发生（或发现）的时间、事故类型、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。

(3) 培训与演练

①岗位操作人员培训

在生产准备阶段就要对有关人员进行培训，为得到素质较高、操作熟练的操作人员和技术人员，使本项目顺利建成投产，并确保正常的生产运行，操作及维修人员需要实习与培训，上岗操作人员应在相应的工厂实习半年到一年左右，经考核合格后方能上岗。

②应急预案培训与演练

安全环保部应对应急预案进行定期培训与考校，检查全体员工对应急预案的了解和掌握程度。也可以开展知识竞赛等形式普及安全、环保和应急准备、救援等知识。事故应急领导小组为了检查全体员工对应急预案的掌握程度和突发事故的应变能力，需要定期和不定期地对应急预案进行演练，演练后要及时进行总结，扬长避短。

(4) 技术方案

人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。要加强思想教育以提高工作人员的责任心和工作主动性。操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作岗位责任、规程，加强岗位责任。严格遵守开、停车及操作规程。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗工人及时检查外，应设安全员巡检。施工、设备、材料应按规章进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部门通力合作，严防

不合格设备、材料蒙混过关。

(5) 撤离与救护

① 撤离

如果本项目厂区发生事故时，企业应编制项目周围居民的人员分布图，指定各道路、居民区的联络人，并有联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知受影响的居民，组织大家撤离。疏散距离应根据不同化学物质的理化特性和毒性，结合气象条件确定。疏散距离分为二种，即紧急隔离带和厂区风向疏散距离，紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。撤离过程中要请求环保、公安、民政等部门协助，妥善安排撤离人员的生活。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

② 救护

及时向受到危害的区域派出救护人员和救护车等，对已经遭受侵袭而不能撤离的人员实施救护，并立刻运送到附近医院救护。

6.8.4 环境应急监测方案

企业可委托当地环境监测站承担应急监测工作。若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

(1) 应急准备

必须常备监测设备和药品，保持设备处于正常使用状态，药品处于有效期内；

(2) 监控方案

当以大气污染为主的环境风险事故发生后，监测人员应戴好防毒面具赶往事故点的下风向，在不同距离进行连续跟踪监测。

6.8.5 应急保障机制

(1) 人力保障

本项目运行后，必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，并成立企业消防

队和医务室。各部门和车间等都要成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

(2) 财力保障

要保证所需突发环境事件应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事件时急用。

(3) 物资保障

要建立健全应急物资采购。储备，发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应。并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

6.8.6 善后处理

(1) 应急状态中止与恢复措施

①应急状态中止：当环境风险事故处置工作结束时，应急救援领导小组宣布应急状态中止，现场应急救援临时指挥部予以撤销。

②恢复措施：根据突发事故恢复计划组织实施恢复工作。包括装置与设备的检修、安装、试车、运行等。

(2) 编制事故报告

事故报告的主要内容如下：

①事故经过和原因分析；②事故影响范围和程度，造成的损失情况；③事故的经验教训；④事故处置情况及结果。

(3) 公示

事故报告需要经过评定，并将评定后事故报告以各种可行形式进行公示。

6.8.7 应急预案提纲

突发环境事件应急预案编制要点见 6.8-1。

表 6.8-1 突发环境事件应急预案编制要点

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------|---|
| 1 | 总则 | -- |
| 2 | 危险源概况 | 详述危险源类型、数量及其分布 |
| 3 | 应急计划区 | 储存区、邻区、生产区 |
| 4 | 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；地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散 |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| 5 | 应急状态分类及应急响应程序 | 规定事故相应的应急分类响应程序 |
| 6 | 应急设施、设备与材料 | (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料, 主要为消防器材; (2) 防有毒物质外逸、扩散。 |
| 7 | 应急通讯、通知和交通 | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 8 | 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检测, 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。 |
| 9 | 应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材 | 事故现场: 控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应, 清除现场泄漏物, 降低危害, 相应的设施器材配备。 邻近区域: 控制防火区域, 控制和消除污染措施及相应设备配备。 |
| 10 | 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控制指定, 现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区: 受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定, 撤离组织计划及救护。 |
| 11 | 应急状态终止与恢复措施 | 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。 |
| 12 | 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。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 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, 部门负责管理 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

6.9 环境风险评价结论与建议

综上所述, 项目风险概率较低, 发生环境风险事故的后果较小。项目存在的潜在事故风险主要为火灾、危险废物暂存和运输散漏污染环境和废气处理系统故障导致事故性排放, 要求企业加强危险废物的暂存管理和使用, 暂存和使用区严禁明火, 加强废气处理设备的检修, 环境风险相对较低, 对周边居民及生态环境影响较小。

建设单位应加强风险管理, 在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施, 通过相应的技术手段降低风险发生概率, 并在风险事故发生后, 及时采取风险防范措施及应急预案。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施, 可以使风险事故对环境的危害得到有效控制, 将事故风险控制在可以接受的范围内, 故本项目事故风险水平是可以接受的。

另, 企业需编制《突发环境事件应急预案》, 并到当地生态环境管理部门备案。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及其可行性

7.1.1 大气污染防治措施分析

本项目利用现有厂房进行建设，施工工程量较小。施工期废气主要为少量扬尘及装卸废气。

为了缓解施工作业时产生的扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工期间应按照以下内容，做好施工扬尘的防治措施。

①设专人清运建筑垃圾，随时保持现场内外的清洁。场地垃圾应及时清扫，做到先洒水，润湿后铲除清扫，垃圾转运时应装入加盖的吊斗，并及时清运，防止二次扬尘产生；

②小型施工项目（如局部小面积开挖、管沟等）在施工时应采用钢管与密闭安全网搭设临时围挡，尽量做到封闭施工；

③认真做好总平面管理，对施工现场及其周边采取专人管理，为保持场地洁净，每天进行定时洒水清扫，冲洗地面尘土；

④对于松散颗粒或粉状材料，砂、石等采取砌墙围挡，表面用彩条布覆盖，防止刮风时粉尘弥漫，另设喷淋系统，以保持集中堆放材料保持湿润，不起尘；或将施工材料堆放在厂房内，以减少扬尘产生量。

⑤垃圾运输车辆应保持箱体完好、有效遮盖、运输过程中不得洒漏，并到指定地点堆放或填埋。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期间废气对外环境的影响较小。

7.1.2 施工废水污染防治措施

通过类比调查可知，建筑施工工艺废水排放量较少，可以忽略不计。施工场地产生点洒水抑尘用水，浇洒后自然蒸发，无废水排放。施工期对水环境产生污染的主要因素为施工人员日常生活污水。生活污水依托现有化粪池收集处理后，经下水管网排入污水处理厂处理。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期间废水对外环境的影响较小。

7.1.3 施工噪声污染防治措施

施工时对周围环境的主要影响是施工噪声，其辐射范围较广，昼间最大距离近 150 米，夜间影响更为严重；主体施工阶段会对邻近施工场界 200m 范围内产生影响，并且施工场界外 200m 范围内没有噪声敏感建筑物。因此，在合理布局的情况下，施工期各阶段对场界的影响可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准。

为了减少工程施工噪声对周边环境的影响，建议采取以下措施：

①合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高。

②合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；禁止夜间施工；工艺要求的夜间施工必须报请环境保护管理部门同意。

③施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

④桩基础和结构施工阶段，禁止夜间 22：00~06：00 施工；

⑤采用局部隔声降噪措施，在施工机械设备的四周设置临时屏障，降低施工噪声对周边环境的影响。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

①施工过程中产生的建筑垃圾及时收集、清运，运输固体废物的车辆应当用布遮挡，并且应在相关部门批准的地点倾倒。

②在施工场地内施工人员产生的生活垃圾集中收集后，并及时交当地环卫部门统一处置。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

7.2.1 大气污染防治措施分析

(1) 废气污染防治措施

根据工程分析，本项目废气污染物主要为服务器拆解过程、废旧线路板粉碎、分选、振动筛分产生的粉尘和进、出料口无组织排放粉尘。

由于项目废旧线路板粉碎、分选、筛分作业均在全密闭的成套设备内完成，粉尘无组织排放量很少。树脂粉和金属粉出料口均直接与太空袋连接，装袋后密闭包装。由于设备均为密闭结构，本环评仅考虑服务器拆解、进料口、出料口、包装等过程无组织废气的排放。

服务器拆解产生的粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后，经 15m 高的排气筒排放；废旧线路板粉碎、分选、筛分粉尘经收集，经布袋除尘器处理后，与服务器拆解粉尘经同一根 15m 高排气筒排放。

本项目废气污染物排放达标可行性分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目有组织废气污染物排放达标可行性分析

| 生产线 | 污染物 | 污染物排放情况 | | | 排放标准 | | 达标情况 |
|--------------|-----|-----------|-------------|---------------------------|----------------------|--------|------|
| | | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) | (mg/m ³) | (kg/h) | |
| 服务器拆解 | 颗粒物 | 0.00048 | 0.0002 | 0.13 | 120 | 3.5 | 达标 |
| 废电路板破碎、分选生产线 | 颗粒物 | 8.07E-05 | 6.72E-05 | 5.60E-02 | 120 | 3.5 | 达标 |
| | 铅 | 3.47E-07 | 2.89E-07 | 2.41E-04 | 0.7 | 0.004 | 达标 |
| | 镍 | 3.79E-07 | 3.16E-07 | 2.63E-04 | 5.0 | 0.24 | 达标 |
| | 铜 | 2.16E-05 | 1.80E-05 | 1.50E-02 | / | / | / |
| | 锡 | 8.07E-07 | 6.72E-07 | 5.60E-04 | 8.5 | 0.31 | 达标 |
| | 锌 | 1.21E-06 | 1.01E-06 | 8.40E-04 | / | / | / |

表 7.2-2 本项目无组织废气污染物排放达标可行性分析

| 车间名称 | 污染物 | 污染物排放情况 | | 周界外浓度最高点 (mg/m ³) | 达标情况 |
|------|-----|-----------|-------------|-------------------------------|------|
| | | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | | |
| 生产车间 | 颗粒物 | 0.00543 | 0.00226 | 1.0 | 达标 |
| | 铅 | 1.83E-06 | 0.000008 | 0.006 | 达标 |
| | 镍 | 2.00E-06 | 0.000008 | 0.04 | 达标 |
| | 铜 | 1.14E-04 | 0.0000474 | / | / |
| | 锡 | 4.25E-06 | 0.000018 | 0.24 | 达标 |
| | 锌 | 6.37E-06 | 0.000027 | / | / |

本项目采用布袋除尘器处理粉尘，处理效率可达 99%以上，经处理后粉尘中的颗粒物、铅、锡、镍排放能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)附录C,废电路板破碎、分选工艺过程废气污染治理可行技术包括袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘,本项目服务器拆解、线路板破碎及分选过程各设1套布袋除尘器,处理效率可达99%,属于最佳可行技术,具有可行性。

(2) 排气筒设置数量、高度、出口内径可行性分析

本项目共设置1根15m高的排气筒。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),排气筒一般不应低于15m,本项目排气筒高度设置符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中关于排气筒高度设置的要求。

本项目排气筒内径经按照废气量进行设计,根据排气筒废气量核算,排气筒废气排放速度在10~15m/s左右,能够满足《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)中排气筒排放速度要求。

综上,本项目排气筒高度、出口内径设置合理可行。

(3) 无组织废气

本项目无组织排放的废气主要为服务器拆解、废旧线路板粉碎、分选、振动筛分产生的无组织排放粉尘和进、出料口无组织排放粉尘

拟建项目通过以下措施控制无组织排放:

①加强生产管理、合理安装集气装置,确保并进一步提高对生产过程中产生的废气的收集效率,以减少无组织废气的排放。

②加强各负压传输通道的密闭性,保证废气的收集效果。

③加强设备维护,定期对生产装置进行检查检验,减少装置跑、冒、滴、漏。

④加强对操作工的管理,以减少人为造成的废气无组织排放。

⑤合理布置车间,将产生无组织废气的工序布置在远离敏感目标的地方,以减少无组织废气对周围环境的影响。

⑥车间设计机械补、排风系统,与室外直接换气。

经采取以上措施后,可减少项目的无组织气体的排放,使污染物无组织排放量降低到较低的水平。

(4) 非正常排放控制措施可行性分析

建设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废气排

放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

①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；

②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；

③加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.2.2 地表水污染防治措施

(1) 废水产生情况

本项目运营期无生产废水产生，只产生生活污水。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。本项目废水产生量为 660m³/a。本项目废水产生情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目废水产生情况一览表

| 废水来源 | 废水量 | | 污染物产生情况 | | | 污染物排放量 | |
|------|-------------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | m ³ /a | m ³ /d | 污染物名称 | 产生浓度 mg/L | 产生量 (t/a) | 排放浓度 mg/L | 排放量 (t/a) |
| 生活污水 | 660 | 2.2 | COD | 400 | 0.264 | 340 | 0.224 |
| | | | BOD ₅ | 350 | 0.231 | 280 | 0.185 |
| | | | 氨氮 | 35 | 0.023 | 28 | 0.018 |
| | | | SS | 250 | 0.165 | 175 | 0.116 |

(2) 废水排入污水处理厂处理可行性分析

中卫市第二污水处理厂（中卫工业园区污水处理厂）位于中卫市工业园区，设计处理规模为 3.0 万 m³/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 m³，处理能力富余量较大。

本项目生活污水产生量为 2.2m³/d，废水为生活污水，满足园区污水处理厂（中卫工业园区污水处理厂）接纳标准，且项目废水水质相对简单，不会对污水处理厂运行造成冲击，不会对最终纳污水体产生明显影响。

7.2.3 地下水污染防治措施

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)等文件要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，重点突出饮用水水质安全的原则确定，从污染物的源头产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

本项目需在生产车间、危废暂存间采取三防措施，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。

(2) 分区防控

项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。具体防渗分区的划分见表 7.2-4、7.2-5、7.2-6。

表 7.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|----|--|
| 强 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。 |
| 中 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。 |
| 弱 | 岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。 |

表 7.2-5 污染控制难易程度分级参照表

| 污染控制难易程度 | 主要特征 |
|----------|--------------------------------|
| 强 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。 |
| 中 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。 |

表 7.2-6 地下水污染防渗分区

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 |
|-------|-----------|----------|-----------------------|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 |
| | 中-强 | 难 | |
| | 弱 | 易 | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 重金属、持久性有机物污染物 |
| | 中-强 | 难 | |
| | 中 | 易 | |
| | 强 | 易 | |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 |

一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020) (2021年7月1日起实施)，危废暂存间的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告2013第36号)中的相关要求。

项目厂区污染防治区分布见表 7.2-7。

表 7.2-7 污染区划分及防渗等级一览表

| 序号 | 车间名称 | 分区类别 | 防渗要求 |
|----|------------|-------|--|
| 1 | 危废暂存间 | 重点防渗区 | 主要危废暂存间为重点防渗区，其中，危废暂存间地面铺设 2.0mm 厚 HDPE 膜，渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。 |
| 2 | 一般车间地面、化粪池 | 一般防渗区 | 一般车间地面、化粪池为一般防渗区，采用抗渗混凝土硬化地面防渗，防渗层防渗性能应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度为 1.5m 的黏土层的防渗性能。 |
| 3 | 办公楼 | 简单防渗区 | 厂区地面、办公楼地面为简单防渗区，采用一般硬化。 |

本项目设计采取的各项防渗处理措施具体见表 7.2-8。

表 7.2-8 本项目设计采取的防渗处理措施一览表

| 序号 | 污染防控区域 | 防渗处理措施 |
|----|--------|--|
| 1 | 重点防渗区 | 防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒） |
| 2 | 一般防渗区 | 抗渗混凝土结构 |
| 3 | 简单防渗区 | 一般地面硬化 |

(3) 污染监控体系

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，防范地下水污染事故，并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建设单位在项目运行时及时建立起水质动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、地下水位。

监测频率：4 次/年。

监测点位：新建 3 个地下水监测井作为地下水长期监测点位。分别为厂区北侧 500m（上游对照井）、厂区范围内（下游监测井）、厂区东南侧 500m 范围内（下游监测井）。

严格按照跟踪监测计划进行地下水水质监测，并报当地环保部门备案。当发现监测结果中特征污染因子显著增加时，应增加监测频次（5 天或 10 天一次），并比对上游监测井监测结果，如仍然存在浓度升高的趋势，说明地下水环境已受污染，此时应及时采取相应的治理措施，防止污染范围进一步扩大。

项目对地下水采取有针对性的保护措施后，项目运营对地下水的影响可保持在可控

状态下，可以将本工程对地下水的影响降到最小，故项目采取的地下水保护措施可行。

(4) 应急响应措施

制定风险事故应急预案，在发生地下水污染事故的情况下，及时采取有效措施，降低事故对区域地下水环境的影响，保护地下水环境。在发生地下水污染事故的情况下，应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查找并切断污染源。
- ③查明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据地下水污染情况，合理布置截渗井，制定抽水设计方案。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥当地下水中的特征污染物浓度符合地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

应急响应措施流程见图 7.2-1。

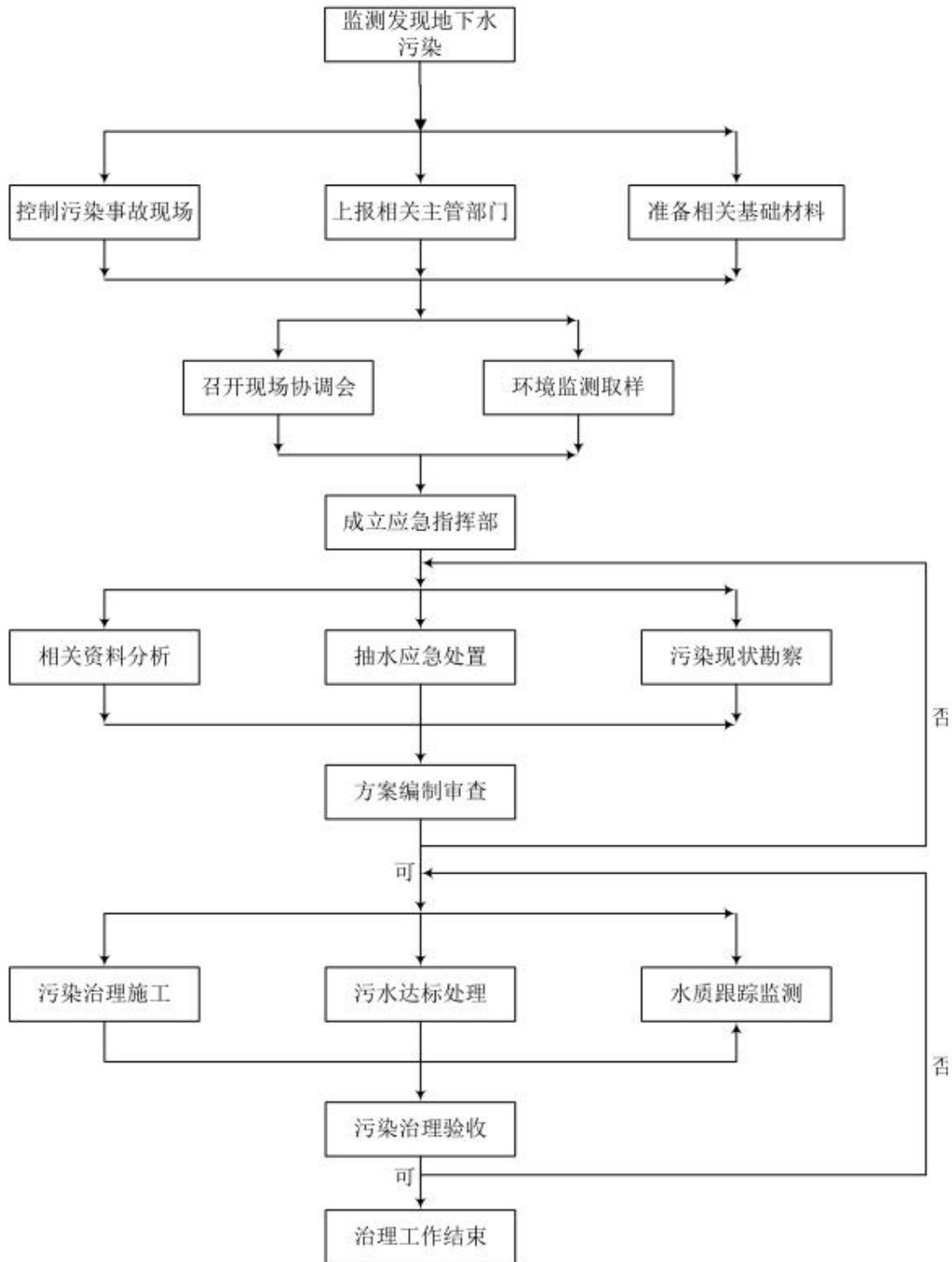


图 7.2-1 地下水污染应急措施流程图

7.2.4 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求,土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

7.2.4.1 源头控制措施

为避免土壤环境污染，本环评报告主要提出如下措施：

(1) 企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少铅、镍、铜、锌、锡等重金属废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

(2) 企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少危废、固废的存储量，危废暂存间设置于车间内部，并封闭，满足防渗、防雨、防晒要求，避免露天堆放。

7.2.4.2 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1) 尽量对厂区土壤裸露区进行硬化，未硬化区进行绿化，绿化区以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。

(2) 为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，分区防渗措施参照地下水污染防渗措施。

7.2.4.3 跟踪监测

本项目根据厂区生产工艺流程、物料贮存及输送方式、周边敏感目标的分布情况共布设 3~4 个土壤污染跟踪监测点，监测因子包括：铜、锌、镍、铅、锡。监测频次为每 5 年 1 次。

7.2.5 噪声污染防治措施

项目中的生产设备在运行中产生一定噪声，为尽可能减少噪声对外环境的影响，应合理布局，对高噪声源应远离环境敏感目标，同时采取必要的隔声降噪措施，为了更好的控制噪声，减少对环境的污染。本项目主要采取建筑隔声和安装降震声垫等措施。声环境保护总体措施和对策如下：

(1) 尽可能选用环保低噪型设备，车间内各设备合理的布置，且设备作基础减震等防治措施；

(2) 厂房安装隔声门窗；厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理；

(3) 在安装设计上，对破碎机、筛分机等设备安装减震器。对高噪声设备车间做相应的消声、吸声处理；

(4) 加强对高噪声设备的管理和维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象；

(5) 配套耳塞、耳罩以及设置单独的操作室，都可有效避免工作人员长期置身高噪声环境中而造成慢性损害。

处理过程中所产生的噪声经过隔声、减震等降噪措施后低于 65dB (A)，符合《废电子电器产品处理工程设计规范》，对产生噪声较大的设备采取独立设置和隔断布置，有效防治了噪声对环境的影响。符合《轻工机械通用技术条件》(GB/T14253-2008)。同时采用低噪声、高耐用的电机和风机并满足健康和人员安全防护要求，且不影响人员正常办公，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。

7.2.6 固体废物污染防治措施

根据工程分析，本项目固体废物利用处置情况见表 7.2-8。

表 7.2-8 项目固体废物利用处置情况一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 属性 | 废物代码 | 预测产生量 (t/a) | 处置方式 |
|----|-------------|-------------|----|--|------|------------------|-------------|---|
| 1 | 废电路板、废电子元器件 | 服务器拆解 | 固态 | 含有电子元器件，铅等重金属以及聚溴二苯醚（PBDE）、聚溴联苯（PBB）两种溴化物阻燃剂(强烈致癌及胎儿畸型)等六种有害物质 | 危险废物 | HW49(900-045-49) | 8 | 送废电路板破碎、分选生产线处理 |
| 2 | 废树脂粉 | 分选、筛分 | 固态 | 树脂 | 危险废物 | HW13(900-451-13) | 4.38 | 委托有资质单位处置或满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后进入生活垃圾填埋场填埋 |
| 3 | 布袋除尘收集的粉尘 | 布袋除尘 | 固态 | 树脂粉尘 | 危险废物 | HW13(900-451-13) | 0.051 | 返回分选过程 |
| 4 | 废布袋 | 布袋除尘 | 固态 | 沾染少量粉尘的布袋 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.01 | 委托有资质单位处置 |
| 5 | 废包装袋 | 包装 | 固态 | 塑料编织袋 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.005 | |
| 6 | 废清洁抹布、手套 | 服务器、线路板表面擦拭 | 固态 | 抹布、油污、绝缘液 | 危险废物 | HW49(900-041-49) | 0.005 | 属于豁免管理，与生活垃圾一起处置 |
| 7 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | / | 3.75 | 环卫部门统一清运处理 |

本项目产生的固废应有固定的专门存放场地，固废应分类贮存、规范包装，同时防止风吹、日晒、雨淋，严禁乱堆乱放，必须要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单（环保部公告 2013 第 36 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)及其修改单。日常管理中要履行相关申报登记制度、建立台帐制度，委托利用处置应执行报批和转移联单等制度。

(1) 危险废物的管理

本项目建设内容为废旧服务器的拆解、组装、废旧线路板处理，服务器拆解产生的废电路板以及废电路板拆解过程产生的废电子元器件、废树脂粉、布袋除尘收集的粉尘、废布袋、废包装袋、废清洁抹布、手套，均属于危险废物。项目原料进厂、拆解所得危险废物转移应执行全过程联单管理制度，对项目原料入厂及在厂内相关部门之间转移交接过程和拆解所得危险废物出厂转移交接过程进行严格管理，对转移交接过程保留单据并存档，确保废物转移过程的规范化和可追溯性。项目原料及拆解所得危险废物运输、储存、利用、处置过程应遵守国家关于危险废物环境管理的相关法律法规及标准，满足关于产生单位危险废物规范化管理的危险废物识别标志、危险废物管理计划、危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案等相关要求。

(2) 危险废物的贮存

对产生的危险废物，若不能及时进行回收利用或进行处理处置的，其产生单位必须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物的标准，贮存期限不得超过国家规定。禁止将危险废物以任何形式转移给无相应经营许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单（环保部公告 2013 第 36 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)及其修改单执行，危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①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。

②基础防渗层为黏土层，其厚度应达 1m 以上，渗透系数应小于 10^{-7}cm/s ；基础防渗层可用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 10^{-10}cm/s 。

③必须要有泄漏液体收集装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方，还必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

④危险废物贮存场所外设置危险废物警示标志，危险废物要置于符合规范要求的包装物或容器内，分类、安全存放，危险废物容器和包装物上设置危险废物标签。

（3）危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集。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、质量、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。盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须符合要求：

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)

（4）危险废物的运输

运输危险废物的单位和人员，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。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废弃物。对运输固体废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。直接从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地生态环境局报告；接受各级生态环境管理部门的检查。

A.运输过程的要求

①运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施。运输工具表面按标准设计危险废物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

②运输工具上要配备应急工具、药剂和其他辅助材料。运输工具不能人货混装，未经消除污染的容器和工具，不能装载其他物品，也不能载人。

③有资质从事运输活动的单位，应配备专人操作，工作人员接受专业培训。熟悉转移联单的操作方法。熟悉所收集废物的特性和事故应急方案，知道如何报警。

④运输过程中司机或押车人员必须持有危险废物转移联单。

⑤事故应急方案中，应针对事故地点的不同环境(河流、旱地、水田、湖泊、山区、城市)等情况定出不同的应急措施。

⑥司机和押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输车辆上配备应急工具、药剂和其他辅助材料的情况。

B.流平、装卸的要求

①卸装区的工作人员应有适当的人体防护设备，如手套、工作服、眼镜、呼吸罩等。装卸剧毒废物应配备特殊的防护设备。工作人员应熟悉废物的特性。

②卸装区应有适当的消防设备，有消防栓。这些设备应有明确的指示标志。卸装区内应装置互锁警示灯及无关人员进入的障碍。

(5) 本项目拆解后固体废弃物处理

项目在拆解过程中产生的有用零部件经收集后，回用到生产中，对周围环境无影响，措施可行。

拆解过程中产生的废电路板、废元器件（CPU、显卡、声卡、内存、消磁后的硬盘）等送本项目破碎、分选处理中心处理。

本项目经过破碎、分选工序后，金属粉中铜含量可达 81.1%，根据《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）表 1，本项目废铜属于III类 其他铜合金废料，根据该标准 5.4.2 节，II类~VIII类铜废料的化学成分和金属回收率由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）5.2 条，本项目铜粉外售，有稳定的市场，不按固体废物管理。因此，作为副产品出售可行。

综上，经过上述措施分别处置后，本项目产生的各类固废对环境不会造成明显影响，处置措施有效可行。

7.2.7 污染防治措施汇总

本项目运营期拟实施的污染防治措施汇总见表 7.2-10:

表 7.2-10 运营期主要污染防治措施汇总

| 项目 | 污染源 | 污染因子 | 防治措施 | 执行标准 |
|----|-----|------|------|------|
|----|-----|------|------|------|

| | | | | |
|----|----------------|--|--|---|
| 废气 | 服务器拆解 | 颗粒物 | 集气罩+布袋除尘器 | 达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准。 |
| | 废旧线路板破碎粉尘、分选粉尘 | 颗粒物、铅、锡、镍、铜、锌 | 密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒 | |
| 废水 | 生活 | COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ | 生活污水统一排入化粪池进行沉淀降解处理后，纳管排入污水管网，最终排入园区污水处理厂进行处理。 | 生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。 |
| 噪声 | 生产设备运行过程 | Leq(A) | 选用低噪声设备、合理布局、加装减震垫、安装隔声和减振设施、加强设备的维护、加强厂内绿化等。 | 各厂界噪声排放达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。 |
| 固废 | 生活垃圾 | / | 生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。 | 向当地环保部门申报固废的类型、处理处置办法；各类固废应当在厂区内分类收集，严禁混杂，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求，设置专门的危险废物贮存场所。 |
| | 危险废物 | 废电路板、废电子元器件、废树脂粉、布袋除尘收集的粉尘、废布袋、废包装袋、废清洁抹布、手套 | 废电路板、废电子元器件进入本项目破损、分选生产线处理；布袋除尘器收尘灰返回生产线；废树脂粉、废布袋等危险废物均委托有资质的单位进行处置。废抹布、废手套属于《国家危险废物名录》(2021年版)豁免管理内容，与生活垃圾一起处置。 | |

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

8.1 经济效益分析

本项目总投资 2000 万元。本项目经济效益见表 8.1-1。

表 8.1-1 主要经济指标一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数值 |
|----|-------|------|----------|
| 1 | 项目总投资 | 万元 | 2000 |
| 2 | 建设投资 | 万元 | 1741 |
| 3 | 流动资金 | 万元 | 259 |
| 4 | 销售收入 | 万元/年 | 90000 |
| 5 | 利润总额 | 万元/年 | 4072.54 |
| 6 | 投资回收期 | 年 | 5.18（税后） |
| 9 | 投资利润率 | % | 203.49 |

本项目投产后年均销售收入为 90000 万元，年均实现利润总额 4072.54 万元/年；全部投资回收期为 5.18 年，投资利润率为 203.49%，说明项目投资利润较高，抗风险能力较强。项目具有良好的盈利能力，因此本项目建设具有良好的经济效益。

8.2 社会效益分析

由于本项目是根据目前市场形势和国家政策而建设的，因此对国民经济的发展具有积极作用，主要社会效益体现在以下几方面：

①可改善投资环境，发展区域经济，将促进产业经济、高附加值产品和销售流通市场的发展，可进一步推动地方经济的发展；

②充分发挥地方资源优势，发展地方经济，不仅具有良好的经济效益，同时还具有良好的社会效益，符合地方经济的可持续发展要求；

③本项目劳动定员 25 人，可增加就业机会，减轻就业压力，同时还可增加当地居民的收入，提高居民的生活水平。

因此，本项目的建设有利于当地经济的发展，增加国家和地方的税收，具有明显的

社会效益和经济效益

8.3 环境经济损益分析

本项目属于废旧废弃服务器回收资源利用项目，将危险废物经处理后转化为产品，减少了危险废物的产生量，减轻了危险废物处置的压力。同时本项目无生产废水产生；对产生的危险废物进行分类收集、暂存，建立监管制度，委托有危废处置资质的单位进行清运处置，减少危险废物对环境的危害、保护生态环境、实现经济、社会与环境的协调和可持续发展具有重要意义，因此本项目具有很好的环境效益。

8.3.1 环保设施内容及投资估算

本项目总投资为 2000 万元，环保投资总额为 70.5 万元，占项目总投资的比例为 3.53%，环保投资详情见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资情况一览表

| 类别 | 污染源 | 污染防治措施 | 投资 (万元) | 备注 |
|-------|-----------------------------|--|---------|------|
| 废气 | 服务器拆解过程 | 4 套集气罩+1 套布袋除尘器 | 30 | 新建 |
| | 废电路板处理 | 1 套布袋除尘器+15m 高排气筒 1 根 | 25 | 新建 |
| 废水 | 生活污水 | 依托租赁厂区现有化粪池，不新建 | 不计入环保投资 | 依托现有 |
| 噪声 | 破碎机、旋振筛分机、气力输送机、皮带输送机、风机等 | 优化总图布置、基础减振、厂房隔声、消声 | 5 | 新建 |
| 固废 | 废布袋、废金属粉包装袋、废清洁抹布、手套 | 1 座 28m ² 的危废暂存间 | 10 | 新建 |
| | 废电路板、废电子元器件 (CPU、显卡、声卡、内存等) | 进入本项目破碎、分选生产线处理 | 不计入 | 新建 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾收集桶 10 个 | 0.5 | 新建 |
| 地下水防渗 | | 重点防渗区：危废暂存间为重点防渗区，其中，危废暂存间地面铺设 2.0mm 厚 HDPE 膜，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。 一般防渗区：一般车间地面（废品拆解区、优质服务器拆解区、破碎、分选区、原料存储区、产品存储区、优质利用组装工作台）化粪池为一般防渗区，采用抗渗混凝土硬化地面防渗，防渗层防渗性能应相当于渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度为 1.5m 的黏土 | 不计入 | 依托现有 |

| | | | |
|----|---|------|---|
| | 层的防渗性能。 简单防渗区：厂区地面、办公楼地面为简单防渗区，采用一般硬化。 | | |
| 合计 | | 70.5 | / |

8.4 小结

综上所述，本项目“三废”采取相应的对策防治后各种污染物对环境的影响不大。企业需认真落实“三废”治理措施，使配套建设的环保设施严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，使环保设施早日竣工验收，明确“三废”达标排放，做到经济效益、社会效益和环境效益相统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

环境是经济发展的物质基础，环境的污染和破坏是人类经济发展过程中带来的，环境问题的解决在依靠科学的技术手段的同时，必须辅以严格、合理的管理制度。环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。我国多年来的环境保护工作实践表明：有效、高质的环境管理是环境保护工作实现环境保护工作长期、稳定的基本保证。

环境管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。环境管理应作为建设单位管理工作中的重要组成部分，建设单位应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因环境管理不善而可能造成的环境风险。

9.1.2 环境管理的内容

环境管理工作内容主要从以下三个方面展开：

(1) 环境计划管理

包括建设单位管理计划、污染防治计划、建设单位日常环境管理工作计划、环境保护投资计划等，还包括完成区域环境污染控制所确定的指标计划；

(2) 环境质量管理

根据上级环境管理部门的具体意见及建设单位的实际情况，对项目范围内的污染排放进行严格的监督检查，积极组织进行日常的环境监测，保证区域环境质量的建设目标；

(3) 环境技术管理

确定防止项目污染和破坏的技术路线，积极执行有关的污染控制政策，组织环境保护方面的技术服务，促进建设单位环境科学技术手段的提升。

9.1.3 环境管理及监测机构的设置

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。宁夏乐宁科技有限公司目前已设立了专门的环境管理机构，负责整个项目环境管理和日常环境监测工作，公司设一名副总经理负责环保工作，2名监测人员负责常规检测。监测人员具备简单环境要素的采样分析能力，经过岗位培训后取得相应的岗位证书，对于不能监测的项目委托有资质的环境监测单位协同监测。

9.1.4 环境管理及监测机构职责

宁夏乐宁科技有限公司环境保护管理机构的主要工作职责为：

- ①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- ②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- ③拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- ④领导并组织企业环境监测工作，检查环保设施的运行状况，建立监控档案；
- ⑤协调企业所在区域内的环境管理；
- ⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- ⑦组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- ⑧负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；
- ⑨负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

9.1.5 施工期环境管理

(1) 管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实环境保护措施以及环境保护设施投资概算。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

(2) 监督体系

本项目施工期由中卫市生态环境局实施监督。

(3) 环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

9.1.6 运营期环境管理

9.1.6.1 环境管理制度

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

9.1.6.2 环境管理主要内容

本项目属于废旧资源回收利用项目，同时属于危险废物的利用与处置项目，因此，危险废物的环境管理应作为项目环境管理的重点。危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置活动应当遵守国家关于危险废物环境管理的有关法律法规和标准，满足关于产生单位危险废物规范化管理的危险废物识别标志、危险废物管理计划、危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案、危险废物经营许可证等相关要求。

1、厂内管理

企业应当制定危险废物管理计划，建立、健全污染环境防治责任制度，严格控制危险废物污染环境。

(1) 制定危险废物管理计划，并向所在地生态环境主管部门申报，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。管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

(2) 建立危险废物台帐记录，跟踪记录危险废物在厂内运转的整个流程，包括各危险废物的贮存数量、贮存地点，利用和处置数量、时间和方式等情况，以及内部整个运转流程中，相关保障经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施的实施情况。有关记录分类装订成册，由专人管理，防止遗失，以备环保部门检查。

(3) 危险废物单独收集贮存，包装容器、标识标签及贮存要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及相关规定。不得将危险废物堆放在露天场地。

2、转移利用处置

企业应制定危险废物利用或处置方案，确保危险废物无害化利用或处置。

(1) 自行利用或处置危险废物，应当符合企业环评批复及竣工环境保护验收的要求。对不能自行利用或处置的危险废物，应当交由持有危险废物经营许可证并具有相关经营范围的企业进行处理，并签订委托处理合同。

(2) 处理过程产生的固体废物危险性不明时，应当进行危险特性鉴别，不属于危险废物的按一般工业固体废物有关规定进行利用或处置，属于危险废物的按危险废物有关规定进行利用或处置。

(3) 危险废物转移应当办理危险废物转移手续。在进行危险废物转移时，应当对

所交接的危险废物如实进行转移联单的填报登记，并按程序和期限向环境保护主管部门报告。

(4) 危险废物的转移运输应当使用危险货物运输车辆。运输废电路板的车辆可豁免危险货物运输资质要求，但应当使用具有防遗撒、防散落以及合理安全保障措施的厢式货车或高栏货车进行运输。使用高栏货车时，装载的货物不得超过栏板高度并采取围板、防雨等防掉落措施。

9.1.7 排污许可管理

项目建成后应依法向当地生态环境主管部门申请排放物许可证，实行排污许可管理，排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

建设单位应严格执行排污许可的规定，遵守下列要求：

(1) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

(2) 落实重污染天气应急管理措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

(3) 排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(4) 按规定进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可管理信息平台填报信息、编制排污许可证执行报告，及时报送核发权的环境保护主管部门并公开、执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况，污染物按证排放情况等。

(6) 法律法规规定的其他义务。

9.1.8 危险废物经营许可管理

本项目涉及废电路板的贮存和利用处置，因此，建设单位在本项目建成投运前应

照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物经营许可证管理办法》的要求申请办理危险废物经营许可证。运营期建设单位应严格按照危险废物经营许可证规定从事危险废物的贮存、利用和处置。

申请领取危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，应当具备下列条件：

(1) 有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员；

(2) 有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；

(3) 有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；

(4) 有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；

(5) 有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺；

(6) 有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施；

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测机构及工作范围

(1) 监测机构

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求制定自行监测计划，自行监测可委托有资质监测单位开展环境监测。

(2) 工作范围

环境监测机构负责对污染源、厂界及周边环境质量进行监测，同时应具备对突发的环境污染事故进行环境应急监测的能力。

9.2.2 环境监测计划

按照国家环境监测技术规范要求，对运行期制定环境监测计划。对厂区主要环境监测内容，重点是加强污染源管理，确保污染物实现达标排放。项目设置监测计划，满足运营期对废气、地下水、土壤环境的监测要求。根据《排污单位自行监测技术指南 总

则》（HJ819-2017），运营期具体监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 运营期监测计划

| 项目 | 监测位置 | 监测项目 | 监测点 | 监测频次 | 采样分析方法 |
|-----|---|---|--------------|--------|------------------------------------|
| 废气 | 生产车间排气筒 | 颗粒物、铅、镍、锡 | 排气筒 | 1 次/季度 | 按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》等有关规定进行 |
| | 厂界 | 颗粒物、铅、镍、锡 | 厂界外 1m | 1 次/季度 | / |
| 噪声 | 厂界 | Leq | 厂界四周围墙外 1m 处 | 1 次/季度 | / |
| 地下水 | 厂区北侧 500m（上游对照井）、厂区范围内（下游监测井）、厂区东南侧 500m 范围内（下游监测井） | pH、总硬度、TDS、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚类、镉、汞、砷、铅、镍、锡、铁、锰、铜、锌、细菌总数和总大肠菌群 | 厂区南侧、北侧及厂区水井 | 1 次/季度 | 《环境监测分析方法》及《水和废水监测分析方法》中有关方法 |
| 土壤 | 厂区及附近土壤 | 铜、锌、镍、铅、锡共 5 项 | 厂区下风向、厂区内上风向 | 1 次/年 | 《土壤环境监测技术规范》中有关要求 |

9.3 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书(表)相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求，具体如下：

9.3.1 环评信息公开

(1) 环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过

程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

(2) 环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

9.3.2 项目建设信息公开

(1) 建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

9.3.3 排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

9.3.4 环境应急信息公开

《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，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

9.4 排污口管理

9.4.1 排污口规范化要求

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

(2) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 固体废物贮存(处置)场

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。项目涉及到的危险废物的暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号);其它一般工业固体废弃物的暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020) (2021 年 7 月 1 日起实施)。

9.4.2 管理原则

- ①列入总量控制的污染物的排污口为管理的重点;
- ②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.3 技术管理要求

排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理;

9.4.4 立标管理

①上述污染物排放口和固体废物堆放场地，应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-95)与《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志。

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m;

③重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌；

④一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以设置提示性环境保护图形标志牌。

⑤排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

⑥规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

⑦项目输送管道、处置装置、环保设施、危废暂存间、废物堆放场所等均应设置标识标牌。

9.4.5 建档管理

①本项目建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《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；

②根据排污口管理档案内容的要求，本期工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5 建设项目环保措施“三同时”工程

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本项目环保“三同时”验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保验收“三同时”一览表

| 类别 | 污染源 | 污染防治措施 | 验收标准 |
|-------|------------------------------------|--|--|
| 废气 | 服务器拆解过程 | 4 套集气罩+1 套布袋除尘器 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求 |
| | 废电路板处理 | 1 套布袋除尘器+15m 高排气筒 1 根 | |
| 废水 | 生活污水 | 依托租赁厂区现有化粪池，不新建 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 |
| 噪声 | 破碎机、旋振筛分机、气力输送机、皮带输送机、风机等 | 优化总图布置、基础减振、厂房隔声、消声 | 厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类 |
| 固废 | 废树脂、布袋除尘收集的粉尘、废布袋、废金属粉包装袋、废清洁抹布、手套 | 1 座 28m ² 的危废暂存间 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单 |
| | 废电路板、废电子元器件（CPU、显卡、声卡、内存等） | 进入破碎、分选生产线处理 | 无害化处置 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾收集桶 10 个 | / |
| 地下水防渗 | | <p>重点防渗区：危废暂存间为重点防渗区，其中，危废暂存间地面铺设 2.0mm 厚 HDPE 膜，渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。</p> <p>一般防渗区：一般车间地面（废品拆解区、优质服务器拆解区、破碎、分选区、原料存储区、产品存储区、优质利用组装工作台）化粪池为一般防渗区，采用抗渗混凝土硬化地面防渗，防渗层防渗性能应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度为 1.5m 的黏土层的防渗性能。</p> <p>简单防渗区：厂区地面、办公楼地面为简单防渗区，采用一般硬化。</p> | 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016） |

10 产业政策及相符性分析

10.1 产业政策符合性分析

10.1.1 与国家产业政策符合性分析

本项目属于废旧废弃资源综合利用项目，根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国发[2019]第 29 号），本项目不属于限制类、淘汰类，为鼓励类建设项目，因此项目的建设符合国家产业政策。具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 本工程与产业结构调整指导目录符合性分析表

| 产业政策 | | | 本项目情况 | 结论 |
|---------------------|-----|---|------------------------|----|
| 名称 | 分类 | 相关要求 | | |
| 产业结构调整指导目录（2019 年本） | 鼓励类 | “四十三、环境保护与资源节约综合利用”大类 “27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环利用技术、设备开发及应用”小类。 | 废旧废弃服务器的回收、拆解、组装、处理、销售 | 符合 |

10.1.2 与《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》的符合性分析

根据宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2014〕116 号，《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》，本项目不属于自治区核准限制和淘汰类项目，因此，项目的建设符合地方产业政策。

项目已于 2021 年 1 月 21 日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码为：2101-640925-04-01-831152；同意项目建设。

10.1.3 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性

本项目与《危险废物污染防治技术政策》相符，具体见表 10.1-2。

表 10.1-2 本项目与《危险废物污染防治技术政策》相符性

| 序号 | 《办法》规定 | 本工程具体情况 | 相符性 |
|------|---|--|-----|
| 危险废物 | 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、 | 本项目在车间内建设封闭式危废暂存间 1 座, 占地面积 28m ² , | 符合 |

| | | | |
|----|---|---|----|
| 储存 | 防晒、防雨设施。 | 地面采用“环氧树脂+HDPE膜+防渗混凝土”，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。并设有视频监控系统。 | |
| | 基础防渗层为粘土层的,其厚度应在1米以上,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。 | 本项目危废暂存间防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒),或2毫米厚高密度聚乙烯,或至少2毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒)。 | 符合 |
| | 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。 | 本项目危险废物种类主要包括废电路板、废电子元器件、废树脂粉、废金属等,危险废物均为含重金属的废物,性质相容。分类打包暂存于危废暂存间内,无需设隔断。 | 符合 |
| | 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。 | 本项目危险废物均为固态,且危废暂存间设置在车间内部,防雨、防晒,无渗滤液产生。危险废物暂存间周围设围堰、导流沟。 | 符合 |
| | 贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备,贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24小时看管。 | 本项目危险废物不属于易燃易爆物质,车间内设有灭火器、消防栓等消防器材、设施。 | 符合 |
| | 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定 | 本项目危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》规定。 | 符合 |

10.1.4 与《宁夏回族自治区危险废物管理办法》符合性分析

本项目与《宁夏回族自治区危险废物管理办法》(2011年4月1日)符合性分析见表10.1-3。

表 10.1-3 本项目与宁夏回族自治区危险废物管理办法相符性分析表

| 序号 | 《办法》规定 | 本项目具体情况 | 相符性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | 自治区鼓励社会力量投资建设危险废物集中处置设施,开展危险废物回收利用和无害化处置;社会力量投资建设危险废物集中处置设施,必须符合国家和自治区危险废物集中处置设施建设规划。 | 本项目为社会力量宁夏乐宁科技有限公司投资建设的废旧服务器资源回收及危险废物(废电路板)处置设施;本项目符合国家和自治区危险废物集中处置设施建设规划。 | 符合 |
| 2 | 危险废物集中贮存、处置场所和设施,应当远离居民区、学校、医院、机关和厂矿企业以及重要水源地、自然保护区、风景名胜等需要特别保护的区域,其场所的 | 本项目厂址位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地,厂址最近的居民区为黑山村,距离约2.3km;厂址周围10km范围内无重要水源地、自然保护 | 符合 |

| | | | |
|---|--|---|----|
| | 边界应当用墙体或者其他安全遮蔽物封闭，并在进出口设置明显的危险废物识别标志和文字说明。 | 区、风景名胜区等需要特别保护的区域，西南侧距离中卫市区约 9.5km。 | |
| 3 | 危险废物集中处置单位贮存、处置危险废物，其工艺及污染物排放应当符合国家规范和标准。 | 本项目废电路板、废电子元器件采用破碎、筛分、分选工艺，其工艺属于废电路板处理主流工艺，破碎、分选粉尘采用脉冲袋式除尘器处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 中所列可行技术。 | 符合 |
| 4 | 危险废物经营单位，应当对危险废物采取防渗漏、防雨淋、防流失、防散落以及预防人体直接接触等安全措施，对危险废物贮存设施、设备定期进行检查、消毒和清洁。 | 本项目对危险废物采取防渗漏、防雨淋、防流失、防散落以及预防人体直接接触等安全措施，对危险废物贮存设施、设备定期进行检查、消毒和清洁。 | 符合 |

10.1.5 与《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2019 修订）符合性分析

本项目与《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2019 修订）符合性分析见表 10.1-4。

表 10.1-4 项目与《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2019 修订）符合性分析表

| 序号 | 《条例》规定 | 本项目具体情况 | 相符性 |
|----|---|---|-----|
| 1 | 废弃电器电子产品回收经营者对回收的废弃电器电子产品进行处理，应当依照本条例规定取得废弃电器电子产品处理资格；未取得处理资格的，应当将回收的废弃电器电子产品交有废弃电器电子产品处理资格的处理企业处理。 | 建设单位在开工建设前必须取得废弃电器电子产品处理资格和危险废物经营许可证后方可开工建设。 | 符合 |
| 2 | 回收的电器电子产品经过修复后销售的，必须符合保障人体健康和人身、财产安全等国家技术规范的强制性要求，并在显著位置标识为旧货。具体管理办法由国务院商务主管部门制定。 | 本项目废旧服务器经拆解重新组装后，需对服务器主板、硬盘、内存、网卡等进行严格的检测，检测合格后方可按旧货进行销售。 | 符合 |
| 3 | 处理废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。禁止采用国家明令淘汰的技术和工艺处理废弃电器电子产品。 | 本项目废电路板、废电子元器件采用破碎、分选工艺，其工艺属于废电路板处理主流工艺。服务器拆解过程产生的粉尘采用集气罩收集+布袋除尘器处理；破碎、分选粉尘采用脉冲袋式除尘器处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 中所列可行技术。所采取的污染治理措施能够确保达标排放，不属于国家明令淘汰的技术和工艺。 | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| 4 | 处理企业应当建立废弃电器电子产品处理的日常环境监测制度。 | 本项目运营期按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求制定了详细的污染源和环境质量自行监测计划。 | 符合 |
| 5 | 处理企业应当建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，向所在地的设区的市级人民政府生态环境主管部门报送废弃电器电子产品处理的基本数据和有关情况。废弃电器电子产品处理的基本数据的保存期限不得少于3年。 | 建设单位运营期需建立严格的数据信息管理系统，向中卫市生态环境局报送废弃电器电子产品处理的基本数据和有关情况，数据保存期限不少于3年。 | 符合 |

10.2 行业技术规范、标准符合性分析

10.2.1 与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定了危险废物暂存库的选址、贮存等有关要求。项目与该标准的符合性分析见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目与《危险废物贮存污染控制标准》的符合性分析

| 序号 | 相关内容 | 本项目情况 | 符合性 | |
|----|-----------|---|---|----|
| 1 | 暂存库选址有关要求 | 地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内； | 本项目危险废物暂存间位于地质结构稳定，地震烈度为 7 度。 | 符合 |
| | | 设施底部必须高于地下水最高水位； | 本项目危废暂存间为地上式，设施底部高于地下水最高水位。 | 符合 |
| | | 场界应位于居民区 800m 以外，地表水距离大于 150m； | 本项目厂界外 2km 范围内无居民区，距离东侧地表水体新井沟 400m。 | 符合 |
| | | 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区； | 建设地点不在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。 | 符合 |
| | | 应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外； | 根据现场调查发现，本项目厂址所在地无易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路。 | 符合 |
| | | 应位于居民中心区常年最大风频的下风向 | 项目周围 2km 无居民区，距离中卫市城区约 9.5km。 | 符合 |
| 2 | 贮存设施设计要求 | 地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容 | 本项目危险废物暂存间四周墙面 1m 以下设置防渗漏墙裙，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面设置导流沟，基础进行防渗处理。 | 符合 |
| | | 设施内要有安全照明设施和观察窗口 | 本项目危废暂存间设有安全照明设施和观察窗口。 | 符合 |
| | | 用于存放装载液态、半固体危险废物的容器地方，必须有耐腐蚀性的硬化地面，且无表面裂痕 | 本项目危险废物均为固态，项目危废暂存间地面设计均按重点防渗区进行硬化地面，无表面裂痕。 | 符合 |
| | | 不相容的危险废物必须分开堆放，并设有隔离间隔断 | 本项目危险废物种类主要包括废电路板、废电子元器件、废树脂粉、废金属等，危险废物均为含重金属的废物， | 符合 |

| | | | | |
|---|-----------|---|---|----|
| | | | 性质相容。分类打包暂存于危废暂存间内，无需设隔断。 | |
| 3 | 危险废物的堆放要求 | 基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ | 本项目危险废物暂存间采用“环氧树脂+HDPE 膜+防渗混凝土”，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 | 符合 |

10.2.2 与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）符合性分析

本项目与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）符合性分析见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）符合性分析表

| 序号 | 分类 | 技术规范规定 | 本项目具体情况 | 相符性 |
|----|------------------|---|--|-----|
| 1 | 总体要求 | 应采取当前最佳可行的处理技术及必要措施，并符合国家有关环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。 | 本项目服务器拆解，废电路板破碎、分选生产线采用袋式除尘器，属于《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 中所列可行技术。 | 符合 |
| 2 | | 应优先实现废弃电器电子产品及其零（部）件的再使用。 | 本项目年回收 10 万台废旧服务器，服务器经拆解重新组装后外售，仅有少量废电路板、废电子元器件进入破碎、分选生产线处理。 | 符合 |
| 3 | | 应对所有进出企业的废弃电器电子产品及其产生物分类，建立台账，并对其重量和（或）数量进行登记。 | 本项目回收废旧服务器的过程中建立台账，对废旧服务器的数量、重量、种类、来源等进行详细记录。 | 符合 |
| 4 | | 禁止将废弃电器电子产品直接填埋。禁止露天焚烧废弃电器电子产品，禁止使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺处理废弃电器电子产品。 | 本项目废旧服务器大部分经拆解组装后重新外售，仅有少量废电路板、废电子元器件采用破碎、分选方式处理，不填埋、不焚烧。 | 符合 |
| 5 | 收集、运输及贮存污染控制技术要求 | 废弃电器电子产品应分类收集。 | 本项目回收的废旧服务器主要分为 1U、2U、4U 三种类型，三种服务器分类收集，分类储存。 | 符合 |
| 6 | | 不应将废弃电器电子产品混入生活垃圾或其他工业固体废物中。 | 本项目设有单独的原料暂存区，与生活垃圾及其他工业固废严格分开储存。 | 符合 |
| 7 | | 收集的废弃电器电子产品不得随意堆放、丢弃或拆解。 | 本项目设有单独的原料暂存区、拆解区及产品暂存区，原料的存储、拆解及产品的存储严格分区，不交叉混合。 | 符合 |
| 8 | | 应将收集的废弃电器电子产品交给有相关资质的企业进行拆解、处理及处置。 | 本项目在建设前应当按照《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订）要求申请办理危险废物经营许可证。 | 符合 |

| | | | | |
|----|------------|--|--|----|
| 9 | | 当收集含有毒有害物质的零（部）件、元（器）件（见附录 B）时，应将其单独存放，并应采取避免溢散、泄漏、污染环境或危害人体健康的措施。 | 本项目仅回收服务器，不单独回收废电路板、废电子元器件。 | 符合 |
| 10 | | 对于运输，收集商、运输商、拆解或（和）处理企业应对以下信息进行登记，且记录保存至少 3 年： a) 相关者信息：收集商、运输商、拆解或（和）处理企业名称； b) 运输工具名称、牌号； c) 出发地点及日期； d) 运达地点及日期； e) 所运输废弃电器电子产品的名称、种类和（或）规格； f) 所运输废弃电器电子产品的重量和（或）数量。 | 本项目废旧服务器运输由宁夏乐宁科技有限公司承担，采用专车运输，运输过程中对运输货物的信息建立严格的登记管理制度，记录至少需保存 3 年以上。 | 符合 |
| 11 | | 运输商在运输过程中不得随意丢弃废弃电器电子产品，并应防止其散落。 | 本项目废旧服务器运输由宁夏乐宁科技有限公司承担，公司制定严格的运输管理制度，严禁随意丢弃废旧服务器。 | 符合 |
| 12 | | 禁止运输商对废弃电器电子产品采取任何形式的拆解、处理及处置。 | 本项目废旧服务器运输由宁夏乐宁科技有限公司承担，运输过程中不拆解。 | 符合 |
| 13 | | 运输车辆应符合下列规定： a) 运输车辆宜采用厢式货车。 b) 运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。 | 本项目废旧服务器运输由宁夏乐宁科技有限公司承担，采用专车运输，运输车辆采用厢式货车，运输车辆车厢、底板完好，周围栏板牢固。 | 符合 |
| 14 | | 各种废弃电器电子产品应分类存放，并在显著位置设有标识。 | 本项目回收的废旧服务器分为 1U、2U、3U 服务器三种类型，分类暂存于原料存储区，并张贴标识。 | 符合 |
| 15 | | 对于属于危险废物的废弃电器电子产品的零（部）件和处理废弃电器电子产品后得到的物品经鉴别属于危险废物时，其贮存场地应符合 GB 18597 的相关规定。 | 服务器拆解产生的废电路板、废电子元器件（显卡、声卡、内存等）分类收集暂存于危废暂存间，危废暂存间严格按照 GB 18597 的规定进行建设。 | 符合 |
| 16 | | 处理后的粉状物质应封装贮存。 | 本项目破碎、分选线产生的金属粉、废树脂粉分类打包封装，暂存于危险废物暂存间。 | 符合 |
| 17 | 拆解污染控制技术要求 | 拆解设施应放置在混凝土地面上，该地面应能防止地面水、雨水及油类混入或渗透。 | 本项目拆解区位于车间内，车间地面均采用抗渗混凝土进行硬化。项目服务器拆解过程中无废水、废液及油类物质产生。 | 符合 |
| 18 | | 各种废弃电器电子产品应分类拆解。 | 本项目仅回收拆解废旧服务器，不包括通讯设备、家用及类似用途电器产品、视听产品及广播电视设备、仪器仪表及测量监控产 | 符合 |

| | | | | |
|----|----------|--|--|----|
| | | | 品、办公设备以及其他废弃电器电子产品。 | |
| 19 | | 当采用干式方法清洗可再使用的废弃电器电子产品的整机及零（部）件时，所产生的废气应进行收集和处理，处理后的废气排放应符合 GB 16297 的控制要求。 | 本项目服务器拆解过程产生的粉尘经拆解工作台上方的集气罩收集后送至 1 台脉冲袋式除尘器处理，颗粒物排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新建污染源二级标准要求后经 1#排气筒排放。 | 符合 |
| 20 | | 预先取出的含有多氯联苯（PCBs）的电容器应单独存放，防止损坏，并标识。对高度 > 25mm，直径 > 25mm 或类似容积的电解电容器应预先取出，并防止电解液的渗漏。当采用焚烧方法处理印制电路板时，可不预先拆除电解电容器。 | 本项目服务器拆解过程产生的废电子元器件主要包括 CPU、显卡、声卡、内存、IO 模组、硬盘、风扇、电源模块，无电容器。 | 符合 |
| 21 | | 对面积 > 10mm ² 的印制电路板应预先取出，并应单独处理。 | 本项目服务器拆解过程产生的废电路板、废电子元器件（CPU、显卡、声卡、内存、IO 模组、硬盘、风扇、电源模块）进入破碎、分选线处理，企业开工建设前应办理危险废物经营许可证。 | 符合 |
| 22 | | 预先取出的电池应完整，并交给有相关资质的企业进行处理。 | 本项目服务器拆解产生的电源模块只用于电源（交流和直流电转换）转换，不储存电能，因此不含电池。服务器拆解过程无电池产生。 | 符合 |
| 23 | | 处理废弃电器电子产品应在厂房内进行，处理设施应放置在能防止地面水、油类等液体渗透的混凝土地面上，且周围应有对油类、液体的截流、收集设施。 | 本项目废服务器拆解，废电路板、废电子元件的破碎、分选均位于车间内部，车间地面均采用抗渗混凝土进行硬化。项目服务器拆解过程中无废水、废液及油类物质产生。 | 符合 |
| 24 | 处理污染控制要求 | 废弃电器电子产品处理企业应具备相应的环保设施，包括废水处理、废气处理、粉尘处理、防止或降低噪声等装置，各项污染物排放应符合国家或地方污染物排放标准的有关规定。 | 本项目服务器拆解过程及废电路板、废电子元器件破碎、分选过程产生的粉尘经脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新建污染源二级标准要求后经 1#排气筒排放；破碎、分选过程选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类区标准限值要求。本项目分选工艺采用“旋振筛分+静电分选”，不属于湿式分选。 | 符合 |
| 25 | | 采用物理粉碎分选方法处理废弃电器电子产品应设置除尘装置，并采取降低噪声措施，当采用湿式分选时，应设置废水处理及循环再利用系统。 | | |
| 26 | | 加热拆除废弃印制电路板元（器）件时，应设置废气处理系统，处理后废气排放应符合 GB 16297 的控制要求。 | | |
| 27 | | 采用粉碎、分选方法处理废弃印制电路板的设施应设有防止粉尘逸出的措施，应有除尘系统、降噪措施，并应符合下 | | |
| | | 本项目服务器拆解平台上方设集气罩，拆解过程产生的粉尘经集气罩负压收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理；废电路板、废电子元器件破碎、分选过程设备均为密闭结 | | |

| | | | | |
|----|---------------|---|--|----|
| | | <p>列规定：</p> <p>a) 采用粉碎、分选方法产生的粉尘、废气应经过处理系统，处理后废气排放应符合 GB 16297 的控制要求。</p> <p>b) 采用粉碎、分选方法处理设施应采用降低噪声措施，操作人员所在作业场所的噪声应符合 GBZ 2.2 的有关规定。</p> | <p>构，金属粉和树脂粉采用气流负压输送，防止粉尘溢出。破碎、分选过程产生的粉尘采用布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新建污染源二级标准要求后经 1#排气筒排放；破碎、分选过程选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 对应的 3 类区标准限值要求。</p> | |
| 28 | 待处置废物污染控制技术要求 | <p>对废弃印制电路板处理后，不能再生利用的粉尘、污泥、废渣应按危险废物处置。</p> | <p>本项目废弃电路板、废电子元器件处理过程产生的废树脂粉属于危险废物，暂存于危险废物暂存间。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)中的豁免管理清单，采用破碎分选方式回收废覆铜板、线路板、电路板中金属后的废树脂粉属于豁免管理内容，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求后进入中卫市生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。</p> | 符合 |
| 29 | | <p>含多氯联苯 (PCBs) 系列的电容器应按危险废物处置，并应符合 GB 13015 的有关规定。含汞及其化合物的废物应按危险废物处置。</p> | <p>本项目服务器拆解过程产生的废电子元器件主要包括 CPU、显卡、声卡、内存、IO 模组、硬盘、风扇、电源模块 (电流转换，无存储电能的电池)，无电容器、无含汞电池。</p> | 符合 |
| 30 | 管理要求 | <p>收集商、运输商、拆解或 (和) 处理企业应建立记录制度，记录内容应包括：</p> <p>a) 接收的废弃电器电子产品的名称、种类、重量和 (或) 数量、来源；</p> <p>b) 处理后各类部件和材料的种类、重量和 (或) 数量、处理方式与去向；</p> <p>c) 处理残余物的种类、重量和 (或) 数量、处置方式与去向。</p> | <p>建设单位投运前应建立严格的回收记录制度，记录废旧服务器的名称、种类、数量、重量、来源；重新组织后的服务器的数量、去向；处理后的金属粉、废树脂粉的数量、去向、处理方式；处理产生的废物的种类、数量、去向等。</p> | 符合 |
| 31 | | <p>收集商、运输商、拆解或 (和) 处理企业有关废弃电器电子产品收集处理的记录、污染物排放监测记录以及其他相关纪录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。</p> | <p>建设单位的废弃电子产品登记记录、污染物排放监测记录以及其他相关记录至少保存 3 年以上，并接受中卫市生态环境局的监督检查。</p> | 符合 |
| 32 | | <p>操作人员在拆解、处理新的废物类型时，应有技术部门人员的指导或岗前培训。</p> | <p>本项目操作人员上岗前经过严格的培训、学习。</p> | 符合 |
| 33 | | <p>处理企业应对排放的废气、废水及周边环境定期进行监测。</p> | <p>本项目运营期环境影响主要包括金属粉尘排放对环境空气和土壤环境的影响。本项目根据区域环境情况，制定了环境空气和土壤环境定期监测计划，对排气筒废气及周边环</p> | 符合 |

| | | | | |
|----|--|---|--|----|
| | | | 境进行定期监测。 | |
| 34 | | 处理企业应按 GB 5085.1~7 危险废物鉴别标准，对处理过程中产生的固体废物进行鉴别，经鉴别属于危险废物的，应交有危险废物经营许可证的单位处置。 | 本项目破碎、分选产生的废树脂粉属于危险废物，与废包装袋、废布袋等暂存于危废暂存间。废树脂粉属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中豁免管理内容，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后可进入中卫市生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理或委托有资质单位处理处置。废布袋、废包装袋交由有资质单位处理处置。 | 符合 |

10.2.3 与《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》（2015 年版）符合性分析

本项目与《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》（2015 年版）符合性分析见表 10.2-3。

表 10.2-3 与《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》（2015 年版）符合性表

| 序号 | 分类 | 技术规范规定 | 本项目具体情况 | 相符性 |
|----|------|---|---|-----|
| 1 | 基本要求 | 处理企业应当符合《废弃电器电子产品处理资格许可管理办法》（环境保护部令第 13 号）、《废弃电器电子产品处理企业资格审查和许可指南》（环境保护部公告 2010 年第 90 号）、《关于完善废弃电器电子产品处理基金等政策的通知》（财综〔2013〕110 号）等有关政策法规的要求。 | 本项目建设单位应取得《废弃电器电子产品处理资格证书》后方可进行生产。 | 符合 |
| 2 | | 处理企业各类废弃电器电子产品的年许可处理能力不得高于环境影响评价和竣工环境保护验收批复的年处理能力，年实际拆解处理量应当至少达到年许可处理能力的 20%，但最高不得高于年许可处理能力。 | 本项目年回收拆解组织服务器 10 万台，年处理废电路板、废电子元器件（CPU、显卡、声卡、内存、IO 模组、硬盘、风扇、电源模块）8t，建设单位需严格按照环境影响评价和竣工环境保护验收批复的年处理能力进行生产，不得超过年许可处理能力。 | 符合 |
| 3 | | 处理企业应当根据《废弃电器电子产品处理工程设计规范》的要求，参照其它相关规范，针对不同位置粉尘及其他废气中污染物的特点和污染控制需求等情况，合理确定除尘设备的集气罩风速、风量、风压、尺寸等各项参数，进行负压设计。 | 本项目服务器拆解平台上方设集气罩，拆解过程产生的粉尘经集气罩负压收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理；废电路板、废电子元器件破碎、分选过程设备均为密闭结构，金属粉和树脂粉采用气流负压输送，防止粉尘溢出。 | 符合 |

| | | | | |
|----|-----------|--|---|----|
| 4 | 管理制度 | 处理企业应当具有负责废弃电器电子产品处理相应的运营管理和环境管理类职能部门，划分清晰的组织结构，并明确职责分工。其中，应当指定部门负责废弃电器电子产品处理基金补贴申请的内审自查工作。 | 建设单位运营期需设立运营管理、质量控制部门及环境管理部门，专人专岗，明确责任分工。 | 符合 |
| 5 | | 宜建立健全废弃电器电子产品处理的各项运营管理制度，主要包括生产管理、物流管理、仓储管理、记录管理、设备管理、供应链管理、人员管理和培训、财务管理、统计管理、安保管理、职业健康安全管理制度、应急预案等制度。 | 建设单位在运营期需制定生产管理、物流管理、仓储管理、记录管理、设备管理、供应链管理、人员管理和培训、财务管理、统计管理、安保管理、职业健康安全管理制度，制定突发环境事件应急预案并备案。 | 符合 |
| 6 | | 危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置活动应当遵守国家关于危险废物环境管理的有关法律法规和标准，满足关于产生单位危险废物规范化管理的危险废物识别标志、危险废物管理计划、危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案、危险废物经营许可等相关要求。 | 本项目不单独收集废电路板、废电子元器件等危险废物，废电路板、废电子元器件产生于服务器拆解过程中。危险废物的贮存、转移、处置应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、危险废物转移制度、危险废物申报制度等。 | 符合 |
| 7 | 数据信息管理 | 处理企业应当建立数据信息管理系统，并能够与环境保护主管部门数据信息管理系统对接。数据信息管理系统应当跟踪记录废弃电器电子产品在处理企业内部运转的整个流程，以及生产作业情况等。 | 建设单位投运前应建立严格的回收记录制度，记录废旧服务器的名称、种类、数量、重量、来源；重新组织后的服务器的数量、去向；处理后的金属粉、废树脂粉的数量、去向、处理方式；处理产生的废物的种类、数量、去向等。废弃电子产品登记记录、污染物排放监测记录以及其他相关记录至少保存3年以上，并接受中卫市生态环境局的监督检查。 | 符合 |
| 8 | | 根据废弃电器电子产品的处理流程，建立有关数据信息的基础记录表。有关记录要求分解落实到处理企业内部的运输、贮存（或物流）、拆解处理和安全等相关部门。各项记录应当由相关经办人签字。各项记录的原始单据或凭证应当及时分类装订成册后存档，由专人管理，防止遗失，保存时间不得少于3年。 | | 符合 |
| 9 | 视频监控设置及要求 | 应当具有联网的现场视频监控系统及中控室，备用电源、视频备份等保障措施。 | 本项目建设单位需安装具有联网的现场视频监控系统及中控室。视频监控点位应覆盖进出口处、磅秤、处理设备与处理生产线、处理区域、贮存区域、中控室、视频录像保存区域、可能产生污染的区域，并接受中卫市生态环境局的监督检查。 | 符合 |
| 10 | | 厂区所有进出口处、磅秤、处理设备与处理生产线、处理区域、贮存区域、中控室、视频录像保存区域、可能产生污染 | | 符合 |

| | | | | |
|----|--------|--|--|----|
| | | 的区域以及处理设施所在地县级以上环境保护主管部门指定的其他区域，应当设置现场视频监控系統，并确保画面清晰。 | | |
| 11 | 处理设备要求 | 采取粉碎、分选方法处理绝热层时，应当在专用的负压密闭设备中进行，处理后废气排放应当符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）的控制要求。 | 本项目破碎、分选、气流输送均位于密闭设备中，粉尘采用脉冲布袋除尘器处理，处理后颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新建污染源二级标准要求后经 1#排气筒排放。 | 符合 |
| 12 | | 具有与所处理废弃电器电子产品相适应的搬运、包装及贮存设备，并定期进行检查。具有运输车辆或委托具有相关资质的单位运输，车厢周围有栏板等防散落及遮雨布等防雨措施。 | 本项目废旧服务器运输由宁夏乐宁科技有限公司承担，采用专车运输，运输车辆采用厢式货车，运输车辆车厢、底板完好，周围栏板牢固，具有防散落及遮雨布等防雨措施。 | 符合 |
| 13 | | 配备与拆解处理相适应的计量设备，符合国家的有关计量法规要求并定期检定。厂内计量设备均应当采用与数据信息管理系统联网的电子计量设备，具有自动打印磅单等功能 | 本项目厂区内设地磅。 | 符合 |
| 14 | | 采用物理破碎分选方法分离金属和非金属材料时，破碎在具有降噪措施的封闭设施中进行，并设置粉尘及有害气体收集处理系统。 | 本项目锤式破碎机、气流输送、旋振筛分机及静电分选机等设备均为密闭设备，设备内物料负压输送，设备采取减震、隔声等降噪措施，并设布袋除尘器处理含重金属的粉尘。 | 符合 |
| 15 | 拆解处理过程 | 拆解时，使用手工、机械等物理工艺将废弃电器电子产品分解，形成材料或零部件等拆解产物。除使用自动破碎分选设备外，手工拆解以手动、气动、电动工具将可直接拆卸的元器件、零部件、线缆等全部拆除。拆解产物分类收集。 | 本项目服务器拆解过程采用人工拆解的方式，拆解产生的 CPU、主板、显卡、声卡、内存、硬盘、电源模块等分类收集，可再利用部分送组装生产线重新组装，少量不可再利用的电子元器件及废电路板送破碎、分选生产线处理。 | 符合 |
| 16 | | 拆解过程确保按照环保要求管理，如果某一部件在手工或机械处理工艺中会造成环境或健康安全危害，在进行手工或机械处理工艺之前将该元器件取出。 | | 符合 |

10.3 规划符合性分析

10.3.1 政府规划符合性分析

(1) 与《宁夏环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据宁政发[2017]45号，《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划的通知》，本项目与《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》的符合性分析详见表 10.3-1。

表 10.3-1 与宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划符合性分析一览表

| 序号 | 宁政发[2017]45号文件要求 | 本工程相关内容 |
|----|---|---|
| 1 | 实施全区火电、水泥、焦化、冶金、化工、煤炭加工等重点行业企业的物料堆场综合治理项目。 | 本项目原料为废旧服务器，不设露天堆场。 |
| 2 | 对资源消耗和环境容量接近或超过承载能力的地区，实行预警提醒和限制性措施，超过承载能力的地区要调整发展规划和产业结构，制定并实施相应削减方案，新（改、扩）建项目重点污染物排放实行等量或减量置换。强化对治理工程减排量的约束性考核，总量减排考核服从于环境质量考核。 | 本项目位于中卫市，不在宁夏回族自治区特别排放限值范围，本项目运营期年处理废电路板、废电子元器件仅 8t，重金属排放量很小。 |
| 3 | 工业企业要按照污染物排放（控制）标准、环评要求、环境监测技术规范的要求履行自行监测、自证守法的基本责任，建立环境管理台账制度，鼓励社会监测机构参与企业自行监测工作，并将监测工作开展情况及监测结果向社会公开。完善重点排污单位污染物超标排放和异常报警机制。 | 建设单位将定期开展自行监测，建立环境管理台账制度。 |

(2) 与《中卫市城市总体规划》（2011~2030）符合性分析

根据《中卫市城市总体规划》（2011~2030），实施产业集群化的工业发展模式，在规划上统一协调，在技术上相互合作，在信息上高速沟通，在项目上加强互补，延长产业链，系统整合，实现更高层次和水平的科学发展。重点推进一区两县龙头工业区和农业产业化基地建设，加快建设精细化工与新材料工业基地，围绕能源化工、造纸、酿酒、冶金化工、建筑建材、农副产品加工、机械制造等产业，形成两级工业园区。

本项目位于宁夏中卫工业园区中小企业创业基地内，项目在中卫市城市总体规划具体位置见图 10.2-1，项目属于废旧废弃资源综合利用项目，为工业园区主导产业之一云计算产业链条的重要配套产业，可实现废旧资源的循环利用，变废为宝，符合循环发展理念，有效降低云基地企业的投资成本。因此，工程建设符合《中卫市城市总体规划》（2011~2030）要求。

10.3.2 园区规划符合性分析

(1) 与园区规划符合性分析

《中卫工业园区扩区调位发展规划（2019~2030年）》中产业定位为：重点发展云计算、精细化工产业（包含化工新材料）、钢铁冶金产业（包含装备制造）三大主导产业。选择高端化工的深加工产品，加工技术选择先进高效工艺，打造国家云计算基地、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。

①产业布局

根据当地经济、环境条件，努力把同类产业聚集在一起，同时考虑园区原有企业布局，具体产业布局如下：

中卫工业园区控制规划面积 50km²，分为 A 区和 B 区，其中：

A 区：目前园区建成区，大部分企业及项目均在此范围内规划建设，是园区基础设施及配套比较完善的区域，规划面积 40km²；

B 区：基于宁夏中关村科技产业园西部云基地数据中心项目规划的范围，规划面积 10km²。

规划主要内容：

有机农药：在园区现有有机农药及中间体产业的基础上重点发展托布津、氯苯胺灵等低毒、高效、环保有机农药工程。

化工新材料：重点发展工程塑料及功能性树脂、特种纤维及聚氨酯泡沫塑料等高端化工新材料，建设化工新材料工程。

新型金属材料：围绕铝资源和铝材供应及宁夏钢铁集团有限公司，建设高速线材、建筑铝材、包装用铝合金、汽车用铝材的深加工等新型金属材料工程。

云计算服务器：重点建设云计算服务器的大型云数据中心，并以此为基础涵盖云投资、云服务、云制造、云设施、云教育等云计算产业。

三大主导产业及产业链见表 10.3-2。

表 10.3-2 主导产业及产业链

| 分区 | 产业 | 产业链 | 现状依托 | 进一步发展导向 |
|------------------|------|---------|-----------------------------|--|
| 精细化工产业区(包含化工新材料) | 精细化工 | 有机农药原药类 | 园区内邻苯二胺、精胺、3,4-二氯苯胺等有机农药中间体 | 托布津、灭草灵、甲霜灵、二嗪农等有机农药原药。 |
| | | 有机农药中间体 | 园区内光气资源 | 对氯苯基异氰酸酯、对硝基苯基异氰酸酯、3,4-二氯苯基异氰酸酯、3,5-二氯苯胺、亚磷酸二甲酯等有机农药中间体。 |

| 分区 | 产业 | 产业链 | 现状依托 | 进一步发展导向 |
|-----------------|-------|---------------|--|---|
| | 化工新材料 | 其他有机农药原药产品 | / | 下游麦草畏、氯苯胺灵、卡草胺、戊菌隆、灭草灵、乙烯菌核利等低毒、高效、环保型有机农药原药产品 |
| | | 甲醇下游产品链 | / | 以甲醇为原料的下游新材料产品链，重点产品包括三醛树脂、聚甲醛树脂、MDI、PTA、PVAC、PVA、PU等。 |
| | | 苯下游产品链 | / | 1) 与丙烯结合，生产苯酚丙酮原料，从而生产双酚A，进一步加工为聚碳酸酯、聚苯醚/改性聚苯醚和特种环氧树脂等工程塑料产品；2) 与乙烯结合，生产乙烯原料，进一步生产ABS树脂等高端树脂；3) 与液氨结合，生产己内酰胺、己二酸等有机原料，进一步加工为尼龙6、尼龙66等工程塑料及纤维。 |
| | | 光气下游产品链 | 园区内光气资源 | 异氰酸酯（HDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）等农药中间体的重要原料，软质聚氨酯泡沫塑料、耐光耐磨PU弹性体等化工新材料项目。 |
| 钢铁冶金产业区(包含装备制造) | 钢铁冶金 | 钢铁 | 依托宁钢 | 改进型高速无扭精轧机组、高精度轧制设备、控温轧制和低温轧制等先进技术和设备，高速线材项目，建设钢筋配送加工项目。 |
| | | 铝 | (周边地区的铝资源和铝材供应) | 引进大型化、自动化铝加工装备，拓展下游铝型材产业链，发展铝材的深加工环节，发展高品质、高精度铝合金，建立以铝型板材为主的有色压延加工体系。 |
| | 装备制造 | (周边地区的风力发电工程) | 重点发展齿轮箱、变浆轴承、主轴、轮毂、叶片、偏航驱动装置、机舱罩、高速双馈风力发电机、控制柜、标准件、主轴等风电设备零配件生产项目。 | |
| 云计算区 | | 服务园区及周边企业 | | 规划到2030年建设200万台服务器，同时带动云投资、云服务、云制造、云设施、云教育等相关产业强劲发展。 |

本项目位于中卫工业园区中小企业创业基地，项目在园区内具体位置见图 10.2-1，项目与园区规划布局关系图见图 10.2-2。本项目回收废旧服务器，属于废旧废弃资源综合利用项目，主要服务于西部云基地，是云计算产业链条的重要配套产业，可实现固废资源化、无害化和减量化，有利于发展循环经济，可有效降低西部云基地企业的投资成本。因此，本项目符合《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）》的要求。

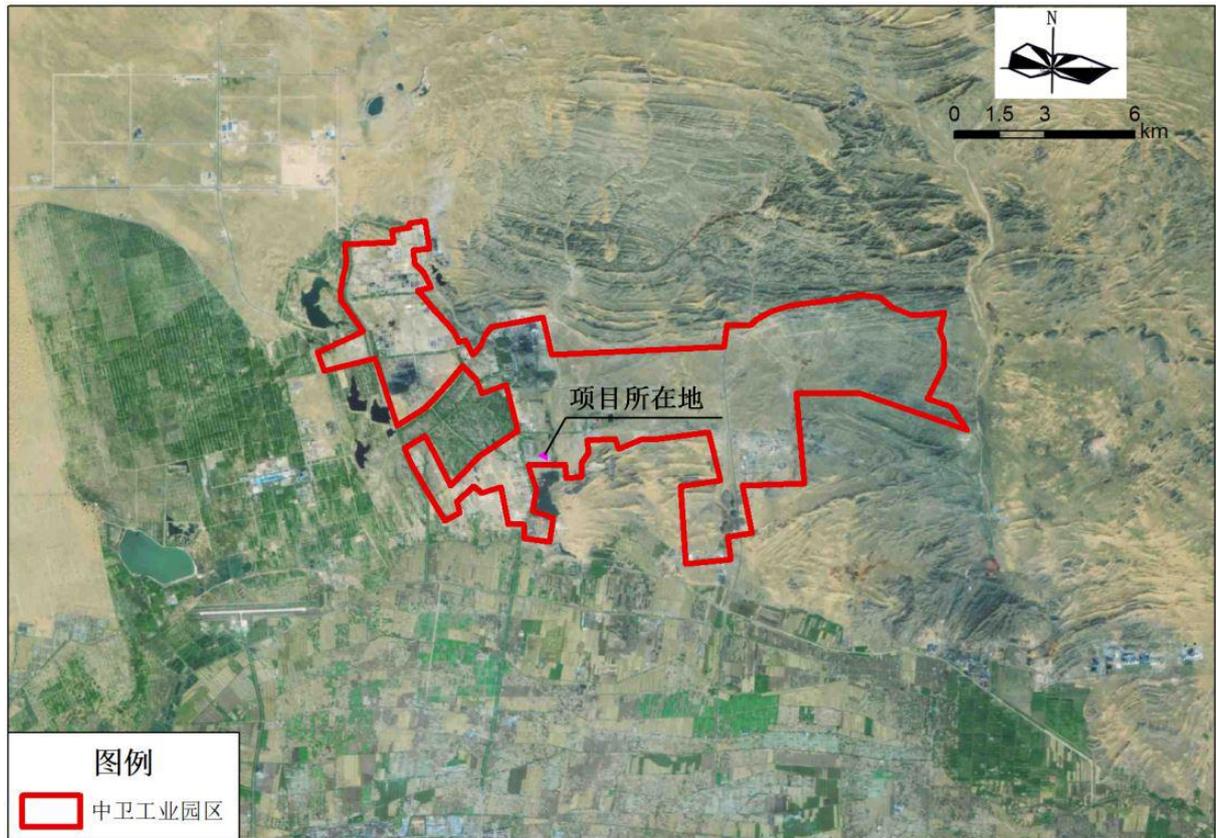


图 10.2-1 项目在园区内具体位置

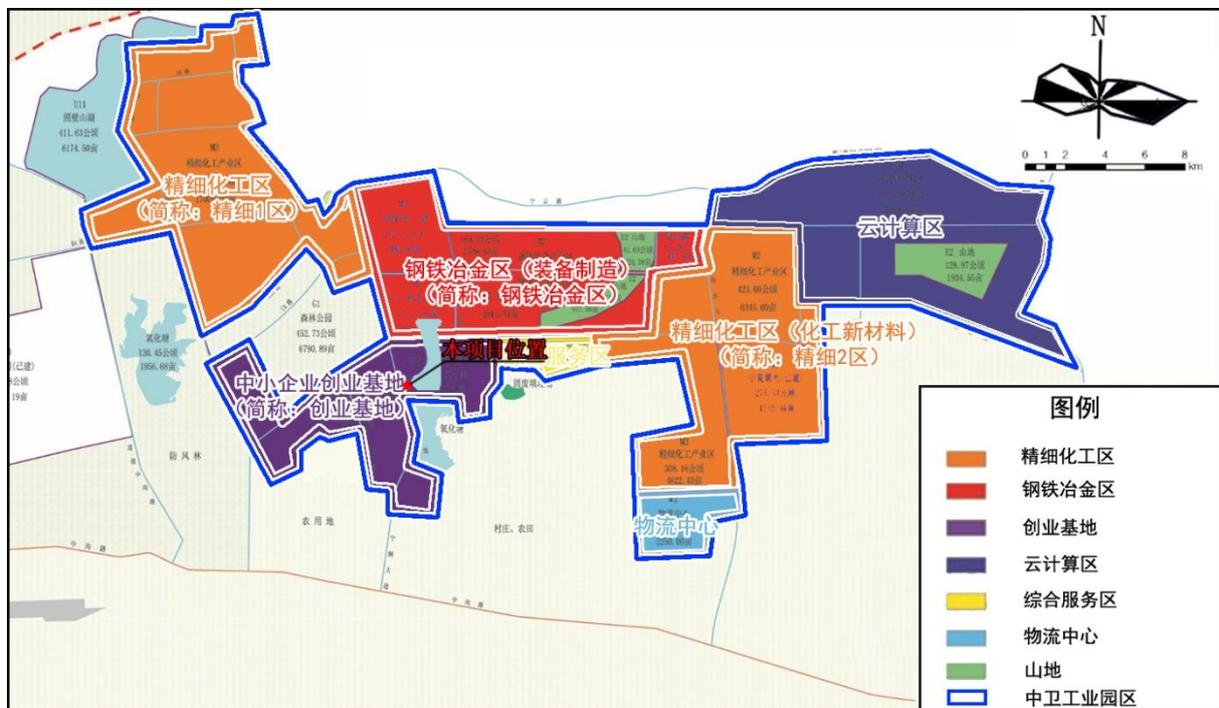


图 10.2-2 本项目与园区规划布局关系图

(2) 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。

《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）环境影响报告书》已由生态环境部环境发展中心编制完成，并于2019年6月27日由宁夏回族自治区生态环境厅以宁环函[2019]299号文通过了该规划环评。

本项目与规划环评及其审查意见的符合性分析见下表：

表 10.3-3 本项目与规划环评要求符合性对照表

| 序号 | 规划环评及其审查意见要求 | 本项目建设情况 | 是否符合 |
|----|---|---|------|
| 1 | 现状创业基地入区企业均为非危险化学品生产、使用单位。建议园区应明确提出，确保重大风险源企业与最近居民区距离。限制存在重大危险源企业落户创业基地”。 | 本项目属于废旧资源回收利用项目，主要回收废旧服务器，并处理少量废电路板、废电子元器件等危险废物，不存在危险化学品，无重大危险源 | 是 |
| 2 | 中卫工业园区规划项目在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并监测特征污染物的土壤环境质量本底值，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；环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。 | 本项目已针对土壤环境进行了环境影响评价，并监测了铜、锌、镍、铅、锡五项特征污染物，提出了土壤污染防治措施。并制定了运营期土壤环境监测计划。 | 是 |
| 3 | 加强日常环境监管。中卫工业园要根据工业企业分布和污染物排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公布。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，监测结果作为环境执法和风险预警的重要依据。强化工业危险废物申报登记规范化管理工作。鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。禁止建设产业政策明令限制、淘汰类项目及产能过剩行业新增产能项目。 | 本项目排放重金属污染物，制定了严格的土壤环境监测计划，运营期定期进行土壤环境监测，并向社会公布监测结果。 | 是 |
| 4 | 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；重点监管化工、精细化工、钢铁冶金、焦化等行业。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网络，加强土壤环境日常监管执法。 | 本项目土壤环境监测因子包括项目特征因子：铜、锌、镍、铅、锡。 | 是 |
| 5 | 中卫工业园区应通盘考虑推进资源综合利用产业规范化、规模化发展，统筹推进大宗固体废弃物综合利用，鼓励产业耦合，推进钢铁与建材、电力、化工等产业及城市间的耦合发展，实现钢铁制造、能源转换和废弃物消纳三大功能。 | 本项目回收西部云基地产生的废旧服务器，经过拆解、重新组装后重新出售给西部云基地企业，符合循环经济的要求。 | 是 |
| 6 | 危险废物重点要求企业严格执行危废转移五联单等相关规定，建立危险废物管理台账，将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，如实记录相关信息，及时向环保部门申报。环境噪声重点填报主要噪声源名称、数量、噪声值、治理措施及效果。 | 本项目在车间内设危险废物暂存间 1 座，废电路板、废电子元器件、废树脂粉、金属粉末均储存在危险废物暂存间内，危险废物严格按照危险废物转移联单制度执行。 | 是 |

根据《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）环境影响报告书》环境准入负面

清单，本项目回收废旧服务器，属于废旧废弃资源综合利用项目，主要服务于西部云基地，是云计算产业链条的重要配套产业，可实现固废资源化、无害化和减量化，有利于发展循环经济，可有效降低西部云基地企业的投资成本，不属于规划环评中提出的环境准入负面清单内的项目。因此，工程建设符合园区规划及规划环评要求。

(3) 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

《土壤污染防治行动计划》指出：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。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。

本项目已对厂址所在区域土壤进行了环境质量现状和影响评价，并提出了分区防渗的地下水污染防治措施，可以有效防治土壤污染。项目厂址周围 2km 范围无居民区、学校、养老机构等，并严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中选址要求，选址符合城市发展规划，因此项目与《土壤污染防治行动计划》是相符的。

10.4“三线一单”符合性分析

10.4.1 生态保护红线符合性分析

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》，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 个片区，构成了“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市，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，但本项目位于宁夏中卫工业园区，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。工业园区与宁夏回族自治区生态保护红线的位置关系详见图 10.4-1。

根据《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）环境影响报告书》，该规划提出的管控空间见下表：

表 10.4-1 中卫工业园区生态空间管制清单

| 生态空间类型 | | 分类 | 包括范围 | 与园区重叠面积 (km ²) | 管控要求 | 依据 |
|----------|-----|----------|---|----------------------------|--|--|
| 生态空间管制清单 | 禁止类 | 生态保护红线 | 宁夏回族自治区生态保护红线(含沙坡头国家级自然保护区、中卫市沙坡头区城市饮用水水源地、特殊敏感区——黄河) | 0 | 根据《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》，生态保护红线按照禁止开发区域的要求进行管理，禁止不符合主体功能定位的各类开发建设活动。 | 《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管理条例》 |
| | | 其它禁止开发区域 | 河湖岸线(新井沟、中卫第一排水沟) | 新井沟在园区内长度 3.5km | 禁止开发区域管控：严禁不符合功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。禁止开发区域实行最严格的管控措施，禁止任何形式的开发建设活动，依据《中华人民共和国河道管理条例》中规定进行严格管理。地表水环境：满足《地表水质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准 | 《中卫市空间规划》《中华人民共和国河道管理条例》 |
| | | | 永久基本农田保护红线(农业空间) | 0 | 禁止开发区域：根据《中卫市空间规划》永久基本农田保护红线管控要求：任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途，确保永久基本农田数最不减少。加强建设用地选址论证，原则上不得占用永久基本农田，依据《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》中规定进行严格管理。大气环境：满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准。地下水环境：满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 | 《中卫市空间规划》《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------------------------------|----------------------------------|---|--|-----------|
| | | 防风固沙重要区 | 0 | 属于禁止开发区域中生态敏感脆弱区域，重点加强土地沙化敏感脆弱区生态修复，改苍退化生态系统功能，鼓励开展维护、修复和提升生态功能的活动。大气环境：满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 | 《中卫市空间规划》 | |
| | | 《沙坡头区国家级公益林区划成了果落界项目报告》国家公益林地 | 0 | 属于禁止开发区域中国家公益林：严禁不符合功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。禁止开发区域实行最严格的管控措施，禁止任何形式的开发建设活动，依据《国家级公益林管理办法》中规定进行严格管理。大气环境：满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；地下水环境：满足《地下水水质景标准》（GB/T14848-2017）III类标准 | 《中卫市空间规划》《沙坡头区国家级公益林区划成了果落界项目报告》《国家级公益林管理办法》 | |
| | 限制类 | 防护绿地 | 中卫工业园区各分区区内均设置了集中绿地、绿化隔离带和道路绿化带。 | 3.08（占比6.1%） | 园区绿地要求，禁止占用。 | 《中卫市空间规划》 |
| | | 一般生态区 | 低山丘陵 | 0.8 | 原则上按照限制开发区域的要求进行管理，依托生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，禁止与生态功能有冲突的开发建设，引导现有与生态保护有冲突的生产、开发建设活动逐步退出。大气环境：满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 | 《中卫市空间规划》 |

| | | | | | |
|--|-------|---------------|---|--|-----------|
| | 城镇空间 | 中卫市城区、中卫沙坡头机场 | 0 | 城镇开发建设区管控要求：禁止建设占用规划确定的严格控制建设区外的土地，充分利用现有建设用地和闲置地；大气环境：满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 | 《中卫市空间规划》 |
| | 一般农业区 | 一般农业区 | 0 | 限制开发区域：严格控制耕地转为非耕地，实行占用耕地补偿制度，严格禁止城镇建设用地、独立产业园区用地建设，严格限制与农业生产生活无关的建设活动。大气环境：满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 | 《中卫市空间规划》 |

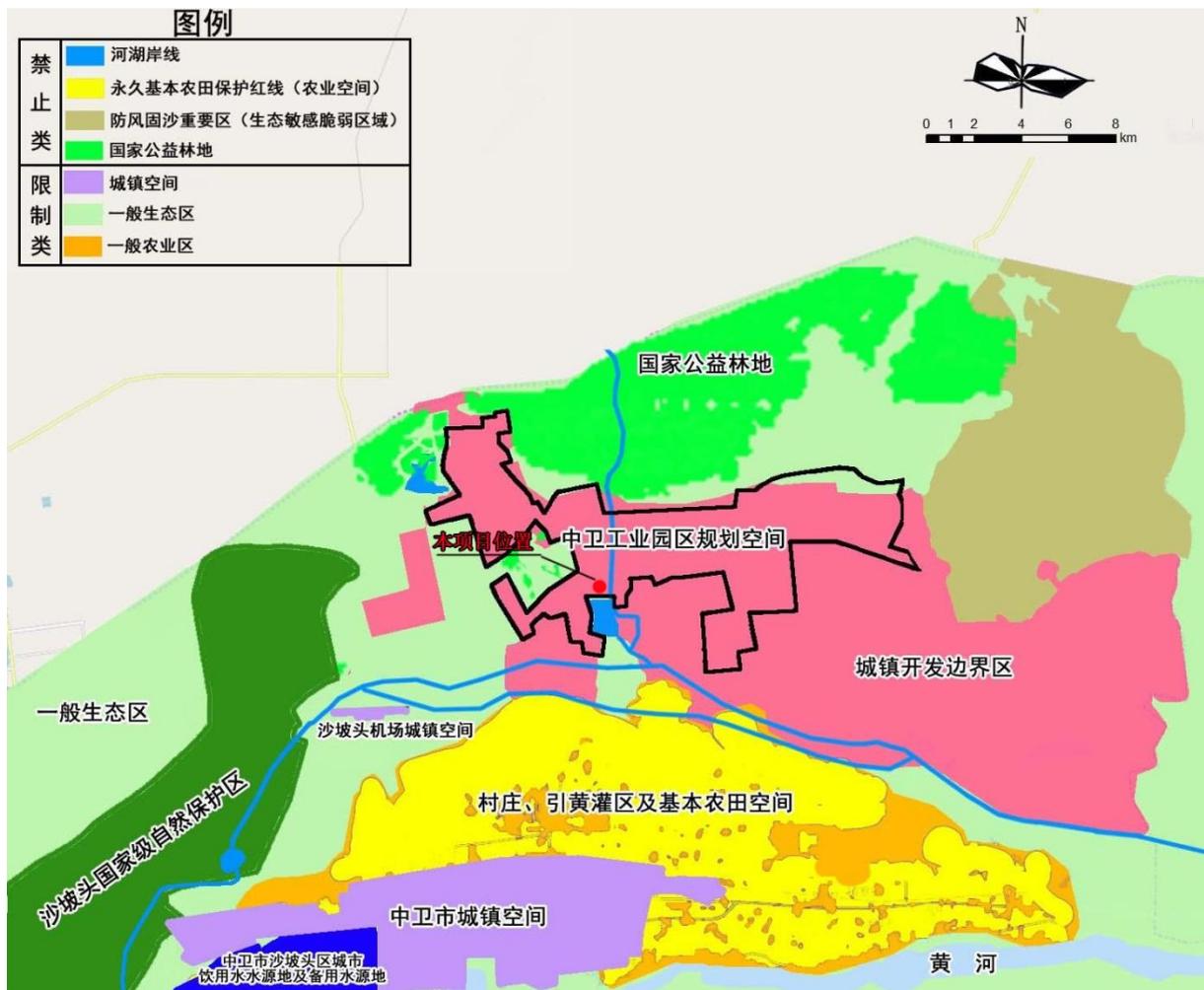


图 10.4-1 本项目与生态管控空间位置关系图

根据图 10.4-1 可知，本项目位于中卫工业园区规划空间，不在禁止类和限制类生态空间范围内，符合生态管控空间要求。

10.4.2 环境质量底线符合性分析

(1) 环境空气

本次评价收集了 2019 年中卫市环境空气质量年均值统计数据，常规污染物中只有颗粒物（PM₁₀）表现为超标，其余常规污染物（PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃）均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。中卫市气候干燥，多发生风沙扬尘天气，颗粒物（PM₁₀）天然背景值较高。

通过对项目 TSP、铅及其化合物的补充监测，铅环境空气质量标准均能满足相关标准要求。TSP 超标，主要与气候原因有关。

项目排放的其他因子贡献值均较小，同时其他因子现状监测值也较小，排放的其他

因子对环境空气影响较小。

（2）地表水环境

本项目所在区域主要地表水体为人工湿地及新井沟，位于厂址北西侧 0.7km 处及西侧 0.4km 处，人工湿地接纳工业废水，新井沟为泄洪沟，根据现状监测数据，人工湿地内总氮、氟化物超标。新井沟水域内总氮、氟化物超标。根据此前为中卫市、中宁县区域生态县黄河各沟道及各支流沟道地表水监测结果，氟化物整体均超标，因此，本地水质中氟化物本底值可能偏高。另外，对照壁山水库水质中总氮对比可知，照壁山水库水质超标 1.09 倍到 1.44 倍，因此，总氮整体超标可能主要源自上游来水水质特征。

除以上超标因子外，其他因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求。

本项目废水为生活污水，经化粪池处理后经园区污水管网，最终排入园区污水处理厂处理，项目不直接排入地表水，对区域地表水环境质量无影响。

（3）地下水环境

根据中卫工业园区规划，设定中卫工业园区所在区域地下水特征因子及重金属浓度不得高于周边对照值。所有监测井位中硫酸盐、氯化物、溶解性总固体超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，铁、锰除 1#、3# 监测井外，其它监测井均超标，2# 监测点的总硬度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，项目所在区域硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、铁、锰、总硬度的超标与项目所在区域的天然背景值超标有关，项目所在区域的地下水水质现状不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。本项目无生产废水产生，运营期对地下水基本无污染途径。

（4）土壤环境

项目所在区域的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍监测因子均符合《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；挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。项目通过采取切实可行的环保措施，污染物均能达标排放，本项目的建设不会明显影响区域土壤环境质量。

（5）声环境

项目所处 3 类声环境功能区，运营期厂界噪声达标排放，满足 3 类声环境功能区环境质量标准要求。

(6) 生态环境

工业园区内生态环境以人工生态环境为主，本项目建成后厂内绿化用地仍以人工绿化为主，区域生态环境未发生明显变化。

10.4.3 资源利用上线符合性分析

项目生产过程中资源利用包括水、电等，生活用水、用电均由园区管网接入，水、电的用量占区域的资源量较小，厂区用地为园区工业用地，项目已取得园区入园许可，项目的建设满足资源利用上线的要求。

10.4.4 环境准入负面清单符合性分析

依据中卫工业园区产业发展现状，按照相关法律、法规、政策文件要求，结合本次评价“三线”成果，《中卫工业园区扩区调位规划（2019-2030）环境影响报告书》制定规划后续发展生态环境准入清单，本项目具体符合性情况见表 10.2-2。

表 10.2-2 生态环境准入负面清单表

| | 准入指标 | 本项目情况 |
|-----|--|--|
| 禁止类 | 1.《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《外商投资产业指导目录（2018 年）》中禁止、限制投资项目 | 不属于名录中禁止、限制投资项目。 |
| | 2.《禁止用地项目目录（2012 年本）》中禁止投资项目 | 不属于名录中禁止投资项目。 |
| | 3.国家过剩产能行业中的落后工艺，国家、自治区禁止新增产能项目； | 不属于国家、自治区禁止新增产能项目。 |
| | 4.列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》中禁止外商投资领域。 | 不属于禁止外商投资领域。 |
| | 5.不得采用国家和地方淘汰的或禁止使用的的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。 | 未采用国家和地方淘汰的或禁止使用的的工艺、技术和设备，生产工艺及污染防治技术均成熟。 |
| | 6.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 | 不属于禁止新建的项目。 |
| | 7.禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目 | 不属于高污染、高能耗、资源性项目。 |
| | 8.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 | 不属于重金属控制重点行业项目。 |
| | 9.禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉 | 本项目不属于重金属控制重点行业项目。未新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 |

| | 准入指标 | 本项目情况 |
|----|--|---|
| | 10.禁止新建、改（扩）建产生异味的生物发酵项目 | 不属于产生异味的生物发酵项目。 |
| | 11.医药、农药、化工、染料行业除《产业结构调整指导目录（2019年）》中鼓励类产品和生产工艺外其他项目（含未全部列入的项目），或者医药、农药、化工、染料行业中不符合本次规划环评提出的污染物排放强度限值、工业用水强度限值的项目。主要限值如下： 大气污染物排放强度（新增土地的单位面积大气污染物排放水平）： 2023年限值SO ₂ <78.8t/km ² 、NO _x <73t/km ² 、烟（粉）尘<80.5t/km ² ；2030年限值SO ₂ <44.1t/km ² 、NO _x <45.4t/km ² 、烟（粉）尘<39.7t/km ² ； 废水排放强度（新增土地的单位面积废水产生量水平）： 2023年限值<38.7万m ³ /km ² ；2030年限值<40.4万m ³ /km ² ； 水资源消耗强度（园区总工业用地的单位面积新鲜水用水量）： 2023年限值<95.2万m ³ /km ² ；2030年限值<76.9万m ³ /km ² 。 | 本项目属于废旧资源回收项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年）》中鼓励类项目。项目已取得了项目入园协议书。 |
| | 12.禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的化工、精细化工项目。 | 不属于化工类项目。 |
| | 13.不符合中卫工业园区产业定位的工业项目 | 本项目属于废旧废弃资源综合利用项目，属于园区三大主导产业中云计算产业链条的重要配套企业。 |
| | 14.原则上不允许引进落地项目产业：煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工 | 不属于不允许引进落地的项目。 |
| | 15.环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目 | 本项目污染物均能达标排放，且占标率较小，污染物排放总量有来源，不属于环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。 |
| | 16.禁止占用本次规划生态空间管制清单中禁止类空间（5类）：生态保护红线（含沙坡头国家级自然保护区、中卫市沙坡头区城市饮用水水源地、特殊敏感区—黄河）、河湖岸线（新井沟、中卫第一排水沟）、永久基本农田保护红线、防风固沙重要区、国家公益林地等，要求禁止不符合主体功能定位的各类开发建设活动。 | 本项目租赁工业园区现有用地，不占用规划生态空间管制清单中禁止类空间。 |
| 限制 | 1.不符合本次规划环评固废产生量排放强度限值的项目：2023、2030年，园区新增土地的单 | 本项目租赁工业园区现有用地，不占用规划生态空间管制清单中禁止类空间。 |

| | 准入指标 | 本项目情况 |
|-----------|--|--|
| 类 | 位面积固废产生强度（考虑综合利用率后）限值<1.0 万 m ³ /km ² | |
| | 2.不符合综合能耗强度限值的项目:单位工业增加值能耗≥0.5 吨标准煤/万元或能效水平未达到国内先进水平 | 本项目能效水平可满足国内先进水平。 |
| | 3.对清洁生产水平无法达到国内先进水平的项目 | 本项目清洁生产水平达到国内先进水平的项目。 |
| | 4.高耗水的项目 | 本项目不属于高耗水的项目。 |
| | 5.无法优先使用再生水为水源的项目 | 不属于。 |
| | 6.无法满足土壤、地下水环境质量底线的项目：重点监管重金属、石油烃、VOCs、SVOCs、POPs 等；精细化工产业区块地下管道、地下罐、污水处理单元、化学品储罐（环墙式和护坡式）、储灰池、事故池及排污池防渗层的防渗性能低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能，或不符合 GB18598 要求。精细化工产业区块化学品储罐（非环墙式或非护坡式）、化学品仓库（散装且溶于水、液体化学品）、化学品装卸区、各化工装置区等，污水处理厂、应急水池及危险废物经营处置单位，防渗性能低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能，或不符合 GB18598 要求； | 本项目满足土壤、地下水环境质量底线重点防渗区（危废暂存间处）：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒）。 |
| | 7.限制存在重大危险源企业落户创业基地。 | 本项目不新增占地，与园区产业规划相符 |
| 产能等量或减量置换 | 1.严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。 | 本项目不属于产能过剩行业。 |
| | 2.产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。 | |
| | 3.调整优化产业结构，煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业实行产能等量或减量置换。 | |
| 煤耗能耗等量 | 1.严格控制耗煤行业煤炭新增量，各地级市所有新建、改建、扩建耗煤 1 万吨及以上项目（除热电联产外）一律实施煤炭等量或减量替代。（中卫市新建耗煤项目实行等量替代） | 本项目不属于耗煤行业。 |
| | 2.对钢铁、有色、电力、建材、化工等行业推行能耗增量“等量置换”或“减量置换”。 | 本项目为废旧废弃资源综合利用项目，以满足危险废物“减量化、资源化、无害化”的需求。 |

| | 准入指标 | 本项目情况 |
|--|---|-------------------------------------|
| 或 减 量 置 换 | 3.对钢铁、石化、有色、电力、建材、化工等行业推行能耗增量“等量置换”或“减量置换”，对确需发展的传统优势高载能项目，能效水平要达到国内先进水平。 | 同时项目取得了项目入园协议书。本项目清洁生产水平达到国内先进水平的项目 |
| 污 染 物 排 放 等 量 或 减 量 置 换 | <p>1.依据区域资源环境承载能力，确定各地区造纸、制革、印染、焦化、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等行业规模限值。实行新（改、扩）建项目重点污染物排放等量或减量置换。</p> <p>2.对钢铁、水泥、焦化、铁合金、有色金属冶炼等产能过剩工业行业新建项目的大气污染物排放总量替代指标实行增量削减替代,对其他地区和行业实行等量替代。对造纸、印染纺织、农药、染料等重点工业行业及水环境质量不达标地区,水污染物排放总量替代指标实行增量削减替代,实行严格的总量控制政策。</p> <p>3.制定水污染防治重点行业清洁化改造方案，实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>4.严格涉 VOCs 排放的工业企业准入，新建项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> | <p>本项目不属于上述行业项目。</p> |

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

本项目位于中卫市宁夏中卫工业园中小企业创业基地 C-34 厂房 101 房，东侧为照壁山湿地工程，南侧、西侧和北侧均为园区厂房。项目计划于 2021 年投资建设服务器及 IT 设备拆解组装生产线，年资产回收、处理 IT 设备 10 万台，组装服务器 9 万台。主要对中卫云基地及阿里、腾讯、字节跳动、360、美团、京东等企业回收服务器进行物理拆散、更换配件后再组装销售，对拆解废物（电子电路板等）进行破碎分离处理。对回收再组装利用的服务器达一定数量后及时销售给相关企业再使用。项目总投资 2000 万元，其中环保投资总额为 70.5 万元，占项目总投资的比例为 3.53%。

11.1.2 符合性分析

拟建项目符合国家产业政策，符合宁夏中卫工业园区规划及规划环评要求，厂址条件好，在采取严格的污染防治措施和风险防控措施后，对周围环境影响较小；厂址周围公众对本项目的建设也很支持。因此，其建设有利于提高区域社会、经济效益和环境效益，本项目选址总体而言比较合适的。

11.1.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本项目中卫市宁夏中卫工业园区内，环境空气功能为二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。调查项目所在区域环境质量达标情况，本次评价引用《2019 年宁夏回族自治区环境质量报告书》对中卫市的环境空气质量评价指标，中卫市主要污染物 SO₂ 及 NO₂ 的年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求；CO 的 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求；PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求，因此，本项目所

在区域为不达标区。超标原因：西北干旱、半干旱地区降水少，蒸发强烈，春季沙尘天气频发；加上冬季采暖期锅炉、汽车尾气的排放，暖冬背景下大气较为稳定，容易形成逆温层结，大气扩散条件变差，雾霾等重污染天气增多。

根据补充监测结果，项目区铅及其化合物日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。TSP 日均值超标，超标主要原因为：项目属于西北地区，气候干燥，风沙大，且监测期间属于西北地区风沙较大季节，导致 TSP 超标。

（2）地表水质现状

本项目最近的地表水体为人工湿地及新井沟，根据 2019 年 3 月—5 月湿地水质监测及 2019 年 4 月 23~24 新井沟水质监测数据，2019 年 3 月—5 月湿地、2019 年 4 月 23~24 新井沟地表水水质存在总氮、氟化物超标，除以上超标因子外，其他因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求。

（3）地下水水质现状

根据引用的监测结果，所有监测井位中硫酸盐、氯化物、溶解性总固体超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，铁、锰除 1#、3#监测井外，其它监测井均超标，2#监测点的总硬度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，项目所在区域硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、铁、锰、总硬度的超标与项目所在区域的天然背景值超标有关，项目所在区域的地下水水质现状不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）声环境质量现状

根据项目所在区域声环境质量现状监测结果，本项目厂界东、南、西、北侧边界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（5）土壤环境质量现状

根据监测结果，所有监测点位监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，项目所在区域土壤环境质量较好，项目所在区域土壤环境质量较好。

11.1.4 污染物排放达标情况及治理措施

11.1.4.1 废气

根据工程分析，本项目废气污染物主要为废旧服务器拆解粉尘、废旧线路板粉碎、分选、振动筛分产生的粉尘和进、出料口无组织排放粉尘，以及粉尘中夹带的少量有机废气。

服务器拆解过程产生的粉尘经集气罩收集后送至 1 套脉冲布袋除尘器处理；废电路板处理生产线粉尘经负压收集后送至 1 套脉冲布袋除尘器处理，处理后的废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准限值后经 15m 高的排气筒排放。

11.1.4.2 废水

本项目无生产废水产生，运营期生活污水经现有化粪池预处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，纳管排入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂进行处理。

11.1.4.3 噪声

生产车间设备运行、风机等动力设备，在运行过程中产生振动和噪声，噪声值 70-90dB，经采取减震、厂房隔声、消声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)对应的 3 类区标准限值要求。

11.1.4.4 固废

本项目运营期产生的危险废物主要包括废电路板、废电子元器件、布袋除尘收集的粉尘、废布袋、废金属粉包装袋、废清洁抹布、手套。电路板拆解产生的废电路板、废电子元器件（CPU、显卡、声卡、内存、硬盘等）送破碎、分选生产线处理；布袋除尘收集的粉尘返回分选工序回收重金属；废树脂粉委托有资质单位处理处置或满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后进入生活垃圾填埋场填埋；废布袋、废金属粉包装袋等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置，废手套、废抹布属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中豁免管理内容，与生活垃圾一起处置。生活垃圾经集中收集后定期交由园区环卫部门统一清运。

11.1.5 环境影响评价结论

11.1.5.1 大气环境影响分析

经预测，本项目有组织废气和无组织废气颗粒物、铅、镍、锡等重金属最大地面落地浓度均满足标准要求，对周边环境空气质量贡献很小，对区域环境空气质量影响不大。

11.1.5.2 地表水环境影响分析

项目周边地表水体有人工湿地、新井沟，该水体水环境功能区为农业、工业用水区，目标和现状水质均为IV类。项目厂区内严格施行污污分流、雨污分流原则，厂区内无清下水排放，无清下水排放口；清洁雨水纳入雨水管网，汇入园区雨水管网集中外排；厂区内生活污水经化粪池预处理，经处理达标后纳入污水处理厂，与地表水体无直接水力联系。

综上所述，本项目运营期废水排放对区域地表水环境影响较小。

11.1.5.3 声环境影响分析

根据预测结果，本项目厂界四周贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的3类区标准限值要求，因此本项目产生的噪声对周围环境影响不大。

11.1.5.4 地下水环境影响分析

项目产生的废水与固废均进行了妥善处理，不直接排入外环境。同时，厂区将进行有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

11.1.5.5 土壤环境影响分析

根据预测结果，在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，通过大气沉降的锌叠加现状值后标准指数为8.78%，满足《全国土壤污染状况评价技术规定》表4全国重点区域土壤污染评价参考值要求，铜、铅、镍叠加现状值后标准指数分别为0.39%、4.0%、2.89%，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）表1第二类用地筛选值。项目运营期对土壤环境重金属含量的贡献值极小，对区域土壤环境影响较小。

11.1.6 环境风险

本项目具有严格的风险管理制度、健全组织机构和完善的风险应急预案，发生事故后通过周密的应急预案控制事故后果，可将其影响控制在环境和人类生活可接受的范围之内；因此本项目的建设环境风险水平是可以接受的。

11.1.7 公众意见采纳情况

建设单位于2021年4月12日在建设单位自己的网站（<http://www.nxln.ltd/index.php?c=show&id=56>）上进行了《宁夏乐宁科技有限公司废旧废弃服务器回收资源利用项目环境影响报告书》环境影响评价公众参与信息公示（第一次公示）。于2021年5月12日在中卫城市快讯上公示了《宁夏乐宁科技有限公司废旧废弃服务器回收资源利用项目环境影响报告书》征求意见公示，并于2021年5月17日和5月18日在宁夏法治报进行了报纸公示，同步进行了张贴公示。

11.1.8 评价结论

本项目的建设符合国家和地方环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划，符合园区规划及规划环评审查意见。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

11.2 建议

①项目建成投产后，应切实加强环保工作，搞好项目污染治理，确保环保设施的正常运行，避免事故排放。

②加强对员工的教育和培训，增强员工的环保意识，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生。

③开展清洁生产审核、建立环境管理体系，减少项目污染物排放量，降低生产中的物耗、能耗，实现环境、经济效益的最大化。

- ④加强厂区环境管理，确保项目产生的危险固体废物得到妥善贮存和处置。
- ⑤建议企业编制环境风险应急预案，进一步加强风险的防范。