

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称： 中卫市爱康 50MW 光伏复合项目

建设单位（盖章）： 中卫市爱康新能源科技有限公司

编制日期： 二〇二四年二月

中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中卫市爱康 50MW 光伏复合项目		
项目代码	2019-640502-44-03-006594		
建设单位联系人	张园	联系方式	/
建设地点	宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇		
地理坐标	光伏阵列区中心坐标： <u>105 度 16 分 52.862 秒</u> ， <u>37 度 36 分 35.087 秒</u> ； 35kV 开关站中心坐标： <u>105 度 17 分 15.148 秒</u> ， <u>37 度 36 分 26.010 秒</u> ；		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业”中“90、太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”的“地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）”	总用地面积（m <sup>2</sup> ）	总用地面积（1741.08 亩）；其中永久占地面积（7.5 亩），临时用地（租赁）1155720m <sup>2</sup> （1733.58 亩）
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批部门	宁夏回族自治区发展和改革委员会	项目审批文号	2019-640502-44-03-006594
总投资（万元）	24000	环保投资（万元）	523.0
环保投资占比（%）	2.18	施工工期	2024 年 1 月~2024 年 12 月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>项目 35kV 开关站部分未取得相关手续情况下已开工建设，后经中卫市沙坡头区自然资源局发现并立案调查，于 2023 年 8 月 30 日出具了《关于对中卫爱康新能源科技有限公司非法占地行为的处罚决定》文件，对项目未批先建行为作出了处罚，于 2024 年 1 月 15 日已将罚款缴清，中卫市生态环境保护综合执法支队现场踏勘后，责令建设单位尽快办理环评手续</u>		
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》 规划审查机关：中卫市人民政府；审查文件名称及编号：关于《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）的批复》（卫政函发〔2019〕147 号）。		

<p><b>规划环境影响评价情况</b></p>	<p>规划环评文件名称：《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅；审查文件名称及编号：自治区生态环境厅关于《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》审查意见的函（宁环函〔2023〕362号），2023年5月18日。</p>
<p><b>规划及规划环境影响评价符合性分析</b></p>	<p>1.与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》符合性分析</p> <p>2022年，园区管委会委托上海中志经华管理顾问有限公司、上海中经城市规划设计有限公司编制了中卫工业园区（宁夏中卫高新技术产业园区）转型升级产业规划，在此基础上对《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》进行了修编，形成了《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），规划中关于园区的<b>产业定位</b>为：“以冶金工业、精细化工、云计算为主导，以节能环保、新材料新技术为培育，现代服务为配套的“3+2+1”的产业体系”。</p> <p><b>形成“一心两轴三片”的空间发展结构</b>：“一心”：综合配套服务中心，内集生态居住、商业商务、体育休闲、文化娱乐、现代服务为一体的综合服务中心。“两轴”：横向产业拓展轴，沿夏云路形成东西向的产业拓展轴线；纵向产城联动轴，沿西云大道形成南北向的园区与中卫城区联动发展轴线。“三片”：东部发展片、中部发展片和西部发展片。东部发展片以大数据云计算等高新技术产业为主；中部发展片以新能源制造、高端智能装备制造等精工制造产业为主；西部发展片以精细化工、新材料产业为主；整体形成“西化中精东数”的产业空间大格局。</p> <p><b>产业发展</b>：精细化工、新材料、精工制造、大数据云计算四大产业板块同时推动。精细化工产业板块：通过整理现状用地及现状产业，实现精细化工集约化、集群化、链群化发展。新材料产业板块：以精细化工和冶金为基础，优先发展化工新材料和冶金新材料。精工制造产业板块：围绕公铁物流园积极发展精工制造产业，依托现状新能源制造、钢铁冶金等，结合军民融合发展项目，积极发展</p>

高端智能装备制造等其他制造产业。大数据云计算产业板块：以大数据云计算产业为核心，依托数据存储，努力拓展大数据应用及相关制造产业发展；同时，积极开拓其他高新技术产业发展。

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）范围内的生态绿地，未占用工业用地，同时本项目的建设能更好完善该产业区及园区的电力供应能力，减少用电负荷，可很好的推动该产业区及园区主导产业的发展。因此，本项目的建设有利于园区企业的发展，符合《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）》整体发展，本项目与中卫工业园区总体规划（2019-2035）范围关系见附图 1。

2.与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》及审查意见的相符性分析

(1)规划环评结论符合性分析

根据《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》结论，分析本项目与规划环评结论符合性分析见表 1-1。

(2)规划环评审查意见符合性分析

2023年5月18日，宁夏回族自治区生态环境厅以宁环函[2023]362号文件形式出具了关于《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》审查意见的函，本项目位于宁夏中卫工业园区，为光伏复合发电建设项目，不属于限制及禁止引入项目，项目符合园区的规划产业定位及空间结构布局要求，与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》审查意见相符。

综上所述，本项目建设符合园区规划环评结论及审查意见要求。

表 1-1 项目与规划环评结论符合性分析一览表

	规划环评结论相关要求	本项目情况	符合性
环境	(1)空间管控区域在综合考虑中卫工业园区规划范围内生态保护要求、发展战略与规划、开发现状及规划实施环	本项目不涉及生态红线及优先保护单元。	符合

	<p>准入要求</p> <p>境影响评价等因素的基础上，划定生态、生产及生活空间管控区。本次规划范围紧邻沙坡头国家级自然保护区优先保护单元、迎水桥镇-滨河镇黄河岸线优先保护单元和镇罗镇生态空间优先保护单元。</p>		
	<p>(2)环境质量底线在全面分析中卫工业园区区域环境质量现状及开展各环境要求评价的基础上，结合国家、宁夏回族自治区和中卫市各项生态环境保护规划，针对本轮规划范围内大气、地表水、声及土壤环境提出分期的环境质量底线。①大气：园区内及周边2.5km评价范围内，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；加强对大气特征污染物排放的控制，严格控制污染物排放总量，严守建设项目环评核算的防护距离要求。②地表水：鼓励中水回用，减少废水排放，规划近期，中水处理厂扩建至3万m<sup>3</sup>/d后，实现园区废水零排放，规划远期根据废水实际排放需求进一步扩建中水厂规模；严禁生活污水和生产废水直排；加强水环境风险管控，区内企业严格按照建设项目环评建设事故应急池并保证其不被占用。③声：工业园区，满足《声环境质量标准》3类；优化建设项目选址选线、规划布局、总图布置及设备布局；对噪声源进行隔声减振，加强绿化。④土壤：工业用地，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)第二类土壤污染风险筛选值；入区建设项目针对土壤污染关键污染源、污染物的迁移途径采取源头控制措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；加强设备设施防渗措施要求；落实土壤、地下水跟踪监测措施，针对土壤污染地块，依法依规开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等活动。⑤固体废物：园区工业固体废物收集处理处置率100%，危险废物处理处置率100%，工业固体废物综合利用率80%，污泥无害化处理处置率100%，生活垃圾无害化处理100%。</p>	<p>①项目大气污染物主要为颗粒物，主要发生在施工期，本项目施工期较短，随着施工结束污染也随之消失；运营期无生产废气产生。②项目施工期设置临时沉淀池、车辆冲洗台，施工营地设环保防渗旱厕；运营期餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地埋式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理。③项目施工期主要噪声来源于运输车辆及施工设备，合理安排施工时间，噪声对环境的影响较小，且随施工期的结束，施工噪声也随之消失；运营期噪声主要来源于主变压器等变电设备，采取选用低噪声设备、距离衰减、加装减振等有效措施。④本项目为光伏复合发电建设项目，项目光伏阵列区的35kV箱式变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，内铺设厚度为250mm的卵石，并进行有效防渗，设危废暂存间，并进行防渗处理，不涉及有毒有害物质渗漏、流失、扬散。因此项目建设不会对园区土壤造成严重影响。⑤项目施工期生活垃圾集中收集至垃圾箱内，后交由环卫部门处理；施工垃圾运至指定地点，不随意倾倒；运营期生活垃圾集中收集后送至环卫部门指定垃圾堆场堆放，餐厨垃圾经专用垃圾桶集中收集后，交由有餐厨垃圾处理资质的单位统一处理，废旧光伏板时</p>	<p>符合</p>

		暂存于库房内集中收集,后由生产厂家回收,废变压器油集中收集后,暂存至危废暂存间,后交由有资质的单位处置。		
		(3)资源能源利用上线为推动中卫工业园区产业绿色高质量发展,本次评价提出中卫工业园区水资源利用上线、煤炭资源消耗上线及土地资源利用上线。	本项目不涉及水资源利用上线;项目不涉及煤炭及能源消耗。	符合
		(4)生态环境准入清单本轮规划环评在综合考虑规划空间管制、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用要求的基础上,结合“三线一单”生态环境分区管控要求,提出中卫工业园区规划入区项目基本管理及准入原则,生态环境准入清单(禁止类、限制类)。	本项目不在园区生态环境准入限制、禁止引入清单内。	符合
其他符合性分析	<p><b>(一)产业政策符合性分析</b></p> <p>根据 2023 年 12 月 27 日中华人民共和国国家发展改革委员会第 7 号令公布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目为光伏发电建设项目,为鼓励类“五、新能源”中“2、可再生能源利用技术与应用”项目,属于“鼓励类”项目,同时对照《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》,本项目属于二、西部地区新增鼓励类产业中的(九)宁夏回族自治区-3、太阳能发电系统建设及运营,均不属于限制、淘汰、禁止类产业,故本项目的建设符合产业政策要求。</p> <p>2019 年 7 月 22 日宁夏回族自治区发展和改革委员会出具了代码为“2019-640502-44-03-006594”的《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》,同意本项目备案建设,后由于项目建设区域被调整、送出工程距离远等原因未能如期建设,为了保障项目能够尽快实施,2021 年 10 月 17 日宁夏回族自治区发展和改革委员会出具了《自治区发展改革委关于回复中卫市爱康光伏复合项目调整建设地点有关意见的函》,为了保障项目能够尽快实施,经研究,同意《中卫市爱康 50MW 光伏复合项目》建设地点由中卫市沙坡头区永康镇调整至中卫市沙坡头区镇罗镇,2021 年 11 月,委托宁夏鸿瑞技术服务有限公司编制完成了中卫市爱康 50MW 光伏复合项目环境影响评价报告表,拟建设地点位于中卫市沙坡头区镇罗镇;2021 年 12 月 13 日取</p>			

得由中卫市生态环境局出具的《关于同意中卫市爱康 50MW 光伏复合项目环境影响报告表的函》（文号：卫环函〔2021〕104 号文件），后又因该区域与规划的麦垛山奶牛养殖园区规划用地重叠等原因，2022 年 10 月 15 日，市人民政府第 105 号专题会重新研究了该项目选址事宜，按照 2023 年 6 月 15 日，自治区发展改革委印发的《宁夏回族自治区光伏发现项目管理暂行办法》精神，经与自治区发展改革委对接，由中卫市发展和改革委员会对该项目地点进行变更。2023 年 7 月 28 日中卫市发展和改革委员会出具了《中卫市发展和改革委员会关于中卫市爱康光伏项目调整建设地点有关意见的函》（详见附件），同意将项目建设地点由沙坡头区东园镇金鑫工业园区北山区域调整至东园镇。

综上，本项目的建设符合国家产业政策要求。

#### **(二)与中卫市“三线一单”及生态环境分区管控符合性分析**

##### **(1)生态红线**

根据中卫市“三线一单”中“中卫市生态保护红线图”可知（见附图 2-1）确定本项目不在中卫市生态保护红线范围内。

##### **(2)生态环境质量底线及分区管控符合性分析**

###### **①与中卫市大气环境质量底线及分区管控符合性分析**

大气环境质量底线：根据《中卫市“三线一单”编制文本》中“表 3-3 中卫市大气环境质量 PM<sub>2.5</sub> 底线目标建议值”，中卫市 2025 年、2035 年 PM<sub>2.5</sub> 目标值均为 33ug/m<sup>3</sup>，本项目大气环境质量引用《2022 年宁夏生态环境状况公报》公布的中卫市的监测数据，根据监测数据分析，项目所在区域 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，已达到目标要求，符合大气环境质量底线要求。

大气环境分区管控符合性分析：本项目位于大气环境一般管控区和大气环境高排放区。

其一般管控区具体要求为：落实《中华人民共和国大气污染防

治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。

高排放区管控具体要求为：未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍量置换；已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。全面淘汰工业园区集中供热范围内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉和其他产业集聚区内 20 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。严格控制水泥、建材、铸造、焦化、冶炼等行业生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰等易产生粉尘的物料建设全封闭式堆场或采用防风抑尘网进行储存；运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。持续推进钢铁企业超低排放改造和工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫脱硝除尘等设施。推进制药、农药、焦化、染料等涉 VOCs 排放的工业企业建设高效 VOCs 治理设施。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。升级钢铁、建材、化工、水泥领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放。积极开展火电行业 CO<sub>2</sub> 排放总量控制试点，提高煤炭高效利用水平。

”本项目为光伏发电建设项目，施工期采取合理安排施工、洒水降尘等措施减少扬尘污染，运行期无生产废气排放。因此，满足其管控要求。项目与中卫市大气环境分区管控位置关系图见附图 2-2。

#### ②与中卫市水环境质量底线及分区管控符合性分析

水环境质量底线：根据《中卫市“三线一单”编制文本》中要求。本项目位于水环境一般管控区和工业源重点管控区，项目无生产废水，排水主要为餐厨废水和生活污水，餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地埋式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理，符合水环境质量底线要求。

水环境分区管控符合性分析：本项目位于水环境一般管控区和工业源重点管控区。

一般管控区具体要求为：“对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。”。

工业源重点管控区具体要求为：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查、评估，经评估认定污染物无法被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出。开展中卫工业园区排水含盐量治理专项行动，园区三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性的监管，防止企业以水带盐排放。对进入园区污水处理厂的工业企业出水进行监测评估，将特征污染物纳入监督性监测及日常监管，强化企业废水预处理，确保达到园区污水处理厂纳管标准，保障园区污水处理厂设施稳定运行，处理后的尾水稳定达标排放。新

建、升级工业园区应同步规划、建设污水集中处理回用设施。

本项目为光伏发电项目，项目排水主要为餐厨废水和生活污水，餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套埋地式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理，可满足其分区管控要求，符合水环境分区管控要求。项目与中卫市水环境分区管控位置关系图见附图 2-3。

### ③与中卫市土壤环境质量底线及分区管控符合性分析

土壤环境质量底线：根据《中卫市“三线一单”编制文本》中“表 3-5 中卫市土壤污染风险管控目标”，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据“土十条”及国家、自治区相关要求，预期到 2025 年，中卫市受污染耕地安全利用率保持在 98%以上，污染地块安全利用率高于 95%。本项目为光伏发电建设项目，不涉及有毒有害、重金属等土壤污染风险的设施和物质，因此不涉及土壤环境质量底线。

土壤环境分区管控符合性分析：根据中卫市土壤污染风险管控分区，本项目属于土壤环境建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。对照一般管控区和建设用地污染风险重点管控区具体要求，本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇中卫工业园区，不属于污染风险管控和修复名录的地块；项目光伏阵列区 35kV 箱式变压器下设贮油坑，危险暂存间进行防渗处理，不存在土壤、地下水污染途径，不属于落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。因此符合其相关管控要求。项目与中卫市土壤环境分区管控位置关系图见附图 2-4。

### (3)资源利用上线符合性分析

本项目为光伏发电建设项目，利用清洁可再生的太阳能资源，生产绿色电能，起到利用清洁自然可再生资源、节约不可再生能源的作用，本项目是清洁能源生产型项目，有利于区域能源结构的调整，满足资源利用上线要求。

### (4)生态环境准入清单符合性分析

根据宁夏回族自治区中卫市环境管控单元分类，本项目位于沙坡头区中卫工业园区重点管控单元（序号：ZH64050220001）和沙坡头区东园镇重点管控单元（序号：ZH64050220002）。具体符合性分析见下表 1.2。

**表 1.2 项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析表**

管控单元名称	管控要求	具体内容	本项目情况	是否符合
管控单元名称：沙坡头区中卫工业园区重点管控单元（序号：ZH64050220001）	空间布局约束	1.未完成区域大气环境质量改善目标要求的，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目准入。2.限制煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业新建项目。	项目运营期无生产废气产生，不属于限制行业	符合
	污染物排放管控	1.现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。2.新建项目实施主要大气污染物和VOCS 排放减量替代。3.新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标准，并符合行政主管部门下达的总量指标。4.列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，保稳定达标排放。	本项目不涉及	/
	环境风险防控	1.原宁夏明盛染化有限公司场地在修复治理后，应符合相关土壤环境质量标准后，严格控制土地用途。土壤环境污染重点监管企业应加强用地土壤环境监测和土壤污染风险防控。2.园区应建立严格的环境风险防控体系。应特别防控园区企业对腾格里沙漠及沙坡头自然保护区的侵占和污染事件。3.危险废物处理处置企业在贮存、转移、利用、处置危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防治污染环境的措施。	项目光伏阵列区 35kV 箱式变压器下设贮油坑，危险暂存间进行防渗，不存在土壤、地下水污染途径，符合管控要求	符合
	资源开发效率要求	/	/	/
管控单元名称：沙坡头区东园镇重点管控单元（序	空间布局约束	/	/	/
	污染物排放管控	1.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放减量置换。	本项目不涉及	/
	环境风险防控	1.对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以	本项目不涉及	符合

	号： ZH640 502200 02)	及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。2.土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。		
	资源开发效率要求	/	/	/

根据表 1.2 分析，项目建设符合中卫市环境管控单元生态环境准入要求。

**④其他相关规划符合性分析**

(1)与《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》的符合性分析

2007 年底国家发展和改革委员会下发了《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》，鼓励在甘肃、宁夏、新疆、西藏、青海等太阳能资源丰富地区开展大型并网光伏电站的建设工作。本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区，是国家政策鼓励扶持地区。本项目所处地区太阳能资源丰富，充分利用该地区清洁的太阳能资源，有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，保护生态环境。因此，本项目的建设符合通知要求。

(2)本项目与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》提出，要优化能源供给结构，推动风能、光能、水能和氢能等清洁能源产业一体化配套发展。建设国家新能源综合示范区和多能互补能源基地，拓宽新能源使用覆盖面。加快推进光伏发电，稳定推进风电开发。实施

清洁能源优先调度，提升现有直流通道外送新能源电力的比重。推进清洁能源产业和新材料等载能产业比邻发展，促进绿色能源就近消纳。本项目为光伏复合发电建设项目，属于国家现阶段大力发展的新能源项目，符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(3)与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》相符性分析

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划的通知》宁政办发〔2022〕65号，加快发展**太阳能发电**。坚持集中开发和分布开发并举、扩大外送和就地消纳相结合的原则，整合沿黄地区和中部干旱带土地资源，推动沙漠、戈壁、荒漠、采煤沉陷区大型集中式光伏开发，重点在沙坡头区、红寺堡区、宁东能源化工基地、中宁县、盐池县、灵武市、利通区、同心县、青铜峡市等地建设一批百万千瓦级光伏基地。充分发挥风、光资源多能互补优势，鼓励利用风电场空闲土地建设风光互补电站。开展整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点，创新实施光伏+农业、工业、商业、校园、社区、交通等分布式“光伏+”工程，有效提高用户侧光电应用比例。适时开展太阳能热发电试点。“十四五”期间，光伏发电成为全区电力增量主体，装机规模实现翻番，到2025年达到3250万千瓦以上。本项目属于光伏复合发电建设项目，且光伏为可再生能源，符合优化能源供给结构要求。

(4)本项目与中卫市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

《中卫市生态环境保护“十四五”规划》第四节提出：“推进能源清洁高效利用，优化能源供给结构。加速能源体系清洁低碳发展，控制化石能源总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。“十四五”期间大力发展天然气、风能、太阳能等清洁能源，提升新能源消纳和存储能力。到2025年，非化石能源消费比例较2020年有所提升，非化石能源发电装机比重达到85%。”本项目为光伏复合发电建设项目，为大力支持发展的太阳能清洁能源，符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(5)项目与宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》符合性分析

《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》（宁政发[2009]130号）中第三条具体指出：（一）鼓励发展风电、太阳能光热应用及光伏发电、煤层气发电、生物质能源利用、煤炭清洁利用及其他配套或相关产业，构建特色鲜明、带动能力强的新能源产业。本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇中卫工业园区，总装机容量为50MW，属规定中鼓励的光伏复合发电建设项目，故符合《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》提出的要求。

(6)项目与《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》符合性分析

《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》宁党办〔2020〕88号文件清洁能源产业高质量发展实施方案提出：大力发展光伏发电。整合沿黄地区和中部干旱带土地资源，结合电力外送和区内用电需求增长等情况，规划红寺堡区、盐池县、中宁县、宁东能源化工基地等若干百万千瓦级平价光伏基地，建成国家高比例清洁能源发电基地。本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇，总装机容量为50MW，建成后年平均上网电量约为8286.97万kWh，符合文件提出的要求。

(7)项目与《宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法》符合性分析

本项目除35kV开关站为永久占地外，其余用地均为租赁复合利用，本项目为光伏发电项目，建设规模为50MW，本项目主要占地类型为天然草地、交通运输用地、其他用地，未占用耕地，2023年2月22日宁夏回族自治区自然资源厅查询本项目未压覆重要矿产，对照太阳能光伏发电用地标准，本项目各类型占地均满足指标要求，综上所述，本项目符合《宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项

	<p>目建设管理办法》的要求。</p>
--	---------------------



主体工程	太阳能光伏阵列	总装机容量为 50MW, 全部采用 545Wp 单晶硅电池组件, 共计 91744 块, 由 16 个 3.125MWp 光伏发电单元组成。每个光伏组串由 32 块 545Wp 单晶硅电池组件组成, 每 15 个组串构成一个光伏阵列, 每 12 个光伏阵列组成一个发电单元, 每个发电单元中心区域设置 1 套集中式户外型中压逆变器, 系统集成 1 台 3.125MW 集中式并网逆变器、1 台直流配电单元 (集成于逆变器)、1 台 35kV 升压变压器。每 8 台 35kV 升压变压器并联后 T 接形成 1 回进线, 35kV 开关站配电室共 2 回 35kV 进线, 再以 2 回 35kV 出线接至距本项目直线距离约 12.27 公里处的 110kV 赛金塘变电站	新建	
	列阵单元支架	工程太阳能电池方阵支架倾角均为 35°, 使用钢支架固定式安装, 地面站基础光伏列阵支架前后支腿中心间距 1.8m, 采用条形基础, 安装高度大于 1.5m	新建	
	逆变与箱变	选用 3.125MW 集中式逆变器, 每个发电单元设置 1 套集中式户外型中压逆变器, 共设置 16 座 35kV 箱式升压变压器平台, 平台主要布置于靠近检修道路一侧, 以便于检修。	新建	
	35kV 集电线路	35kV 集电线路采用直埋电缆敷设, 每 8 个箱式升压变压器并联 T 接入 1 回集电线路, 集电线路采用 ZRC-YJV22-0.6/1.8kV-2x50/70mm <sup>2</sup> 等型号 35kV 直埋电缆。本次铺设 35kV 集电线路 14.0km	新建	
	35kV 开关站	设备区	用地面积 2600m <sup>2</sup> , 主要包含 35kV 户外构架、35kV 配电装置(一层框架结构, 建筑面积为 200.0m <sup>2</sup> )、30m 避雷针及 SVG 成套设备等。35kV 户外构架采用直径 300 等径杆, 基础采用钢筋混凝土独立基础; 35kV 配电室结构形式为钢筋混凝土框架结构, 基础采用钢筋混凝土条形或独立基础	主体基础建设中
		管理区	用地面积 2400m <sup>2</sup> , 主要建设 1 座综合楼 (建筑面积为 614.0m <sup>2</sup> , 1 层框架结构)、1 座综合水泵房 (建筑面积为 46.0m <sup>2</sup> )、1 座库房 (建筑面积为 45m <sup>2</sup> , 位于综合楼内)、1 座危废暂存间 (建筑面积 45.0m <sup>2</sup> )。办公楼内含控制室、设备室、低压配电室、工器具室、办公室。综合楼、综合水泵房、库房等结构形式为现浇混凝土结构, 屋面为现浇钢筋混凝土梁、板结构, 基础采用混凝土条形或者独立基础, 门卫采用砖混结构, 基础采用混凝土条形基础	
	检修道路	运营期电站场区道路为满足设备检修、消防和巡视使用。场内检修道路沿电站围栏呈环形布置, 并与光伏板区的横向和纵向道路相连, 组成场内道路系统。光伏阵列区检修道路总长度 8.3km, 其中利用原有土路 3.3km, 新建检修道路 5.0km, 道路为四级碎石路, 路面宽度 4m。场内道路在工程建设时作为施工道路, 施工结束后, 作为检修道路。	新建	
	辅助工程	电站围栏	电站场区周边修筑围栏, 围栏采用金属网隔离栅, 高 1.8m, 围栏总长度为 6.5km	新建
		进场、进站道路	本项目光伏阵列区进场道路依托现有道路, 新建 35kV 开关站进站道路 70m, 路基宽度 8m, 路面宽度 6m	新建
		施工临时办公生活区	占地 1160m <sup>2</sup> , 施工临时办公生活区布置在光伏阵列区外东南侧, 主要由临时办公室、宿舍、材料及设备仓库等临时生产、生活设施组成, 配套建设车辆冲洗台、沉淀池, 不设置食堂。施工营地区除建筑物占压外其他场地均采用碎石覆盖, 施工结束后对其进行迹地清理, 并进行绿化恢复	新建
公用工程	电网接入系统	本项目 35kV 送出线路侧采用双回母线接线形式, 接至 110kV 赛金塘变电站, 最终接入方案以接入系统审查意见为准	/	
	供水	本项目用水主要为生活用水、食堂用水、光伏板清洗水, 项目新鲜水总用量为 2763.6m <sup>3</sup> /a。本项目生活用水、餐厨用水、光伏板清洗用水均从项目区市政管网接入	/	

环保工程	供暖	项目冬季供暖由电暖器提供	/	
	供电	项目施工用电电源引自光伏发电区附近10kV供电线路，10kV供电线路沿项目区围墙内侧布置，后期电站运行后由电站内部自行提供	/	
	排水	设置1座化粪池及一套2m <sup>2</sup> /d地理式A/O工艺生活污水处理设施，化粪池容积为6m <sup>3</sup> ，池底及周边进行防渗。 本项目排水主要为生活污水、餐厨废水、光伏板清洗废水，本项目餐厨废水经隔油池（1座，3m <sup>3</sup> ）处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地理式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理；光伏板清洗废水产生量为1620.0m <sup>3</sup> /a，仅含有少量泥沙，且分散产生不易汇集产生径流。清洗后的废水流至光伏板下自然蒸发或下渗。	/	
	水保及生态恢复	工程措施（土地整治、场内道路和进场道路铺设砾石覆盖、密目网苫盖等）、植物措施（种植植被）、施工临时工程（碎石覆盖、密目网苫盖、施工结束后植被恢复）等	/	
	废水处理措施	施工期	防渗旱厕、防渗沉淀池（容积为50m <sup>3</sup> ）、车辆清洗台	/
		运营期	本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地理式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理	/
	施工扬尘治理措施		施工方式采用分段施工，施工段设置2.5m高彩钢板，围挡施工现场；采用商品混凝土，施工现场不设置混凝土拌合站，不进行现场搅拌混凝土和砂浆；对因堆放、装卸、运输等易产生扬尘的污染源，应采取遮盖、洒水、封闭等控制措施	/
			道路硬化、洒水、运输车辆篷布遮盖；及时清理车辆粘带的泥土	/
	废气处理措施	项目35kV开关站内设置员工食堂，产生的油烟经静电油烟处理器（处理效率60%）处理后由厨房专用烟道（高度为8m）引至屋顶高空排放	/	
	固体废物处理措施	施工期	施工人员的生活垃圾集中收集后送至环卫部门指定垃圾堆场堆放	/
		废变压器油	项目在各箱式变压器底部设有贮油坑，单座容积为2.5m <sup>2</sup> ，容积为主变压器油量的100%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度为250mm的卵石，卵石粒径为50-80mm，贮油坑采取钢筋混凝土结构，有防渗措施。防渗层要求为：至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。根据建设单位提供的资料，各箱式变压器废变压器油总产生量约1t/a，在检修过程中经油桶收集之后，暂存至危废暂存间（1座，45m <sup>2</sup> ），后交由有资质的单位进行处置，危废暂存间防渗要求为：防渗层为至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s	/
		废旧光伏板	产生废旧光伏板时暂存于库房内集中收集，后由生产厂家回收	/
		餐厨垃圾	餐厨垃圾经专用垃圾桶集中收集后，交由有餐厨垃圾处理资质的单位统一处理	/
		生活垃圾	设置生活垃圾收集箱	/
	噪	施工期	合理安排工作时间，制定施工计划；降低设备声级，选用低噪声设备和工艺；采用减振垫、隔声围墙等措施。	/

声 防 治 措 施	运 营 期	对设备设施基础进行减振处理；开关站内植树种草进行绿化，通过绿化带衰减降低噪声	/
		对室内设备噪声采取室内壁吸声处理措施，同时加装隔音门窗	/

## 2、主要产品及产能

本项目主要产品及产能详见下表。

表 2.2 项目主要产品及年产量一览表

序号	产品名称	年平均产量	用途	备注
1	电	8286.97万kWh	并入电网，提供电力	按照运行前20年算

## 2、项目设备选型

根据可研及设计方案，本项目主要设备组成见表 2.3。

表 2.3 项目主要设备一览表

序号	名称及规格	单位	数量
1	高效单晶硅光伏组件（545Wp）	块	91744
2	固定支架	t	1900
3	组串式逆变器	台	224
4	箱式变压器	台	16
5	光伏专用电缆	万m	50
6	高压三相交流电缆	m/三相	47850
7	24芯单模铠装光缆	m	4950
8	电缆检查井	座	6
9	热镀锌接地扁钢50*5	m	30000
10	黄绿接地线BVR-0.6/1kV1*16mm <sup>2</sup>	m	2000
11	中性点成套装置	套	2
12	35kV户外氧化锌避雷器	台	2
13	KYN610-40.5主变进线柜	面	2
14	无功补偿系统装置	套	3
15	35KV电力电缆	m	365
16	低压开关柜MSN	面	5
17	35kV出线间隔GIS	套	1
18	脉冲电子围栏系统	套	1
19	6SF气体泄漏监测装置	套	1
21	35kV预制舱	套	1

22	35kV母线设备间隔GIS	套	1
23	管母	m	60
24	冷缩电缆终端及附件	套	4
25	镀锌扁钢	m	4500
26	镀锌圆钢	根	500

### 3、项目占地情况

本项目总占地面积 1741.08 亩，其中建设用地（永久占地）为 7.5 亩，临时用地（租赁）1733.58 亩，根据建设单位提供的土地勘测定界技术报告书，本项目占地类型分别为草地、交通运输用地、其他用地，交通运输用地主要为乡村土路，本项目仅利用乡村土路设立检修道路，不新建光伏板等永久设施，不改变其原有土地性质；其他土地主要为未利用地。主要用于建设开关站（永久用地）、光伏阵列区（临时用地）、部分检修道路（临时用地）等，项目未占用基本农田。

项目占地类型以草地为主，其中草地占地面积 1737.41 亩、交通运输用地 3.35 亩、其他土地面积 0.32 亩，共计 1741.08 亩。根据建设单位提供，本项目用地为土地租赁用地（由于光伏用地选址多变，避免土地资源浪费，建设单位前期办理土地手续时与中卫市自然资源局协商暂时签订 907 亩土地租赁协议，待项目设计及规划成熟，土地需求量确定，补充签订剩余部分土地的租赁合同及手续，本次评价要求建设单位后续应将土地手续完善，才可开工建设）。本项目占地情况详见表 2.4。

表 2.4 工程占地情况表 单位：亩

项目组成	占地面积	占地性质		占地类型	备注
		永久占地	临时占地		
光伏发电区	光伏阵列	1659.36	/	1659.36	草地占地 1659.04 亩、其他土地占地 0.32 亩 布置 16 个光伏发电单元，采用固定支架，支架基础采用前后双立柱钢桩
	箱式变压器	0.84	/	0.84	草地 单座占地 35m <sup>2</sup> ，共 16 座，配套的事故油池容积为 2.5m <sup>3</sup>
	集电线路	21.0	/	21.0	草地 电缆直埋，长 14.0km，电缆沟沟顶宽 1m，深 0.92m，底宽 0.70m
	检修道路	49.8	/	49.8	草地 46.45 亩、交通运输用地 3.35 亩 检修道路长 8.3km，宽 4m，铺设 15cm 碎石，利用原有道路 3.0km，部分占用草地和其他土地，新

						建进场道路 70m；交通运输用地主要为乡村土路，本项目仅利用乡村土路设立检修道路，不新建光伏板等永久设施，不改变其原有土地性质
	施工临时办公生活区	1.74	/	1.74	草地	位于光伏阵列区东南侧
	小计	1732.74	/	1732.74	/	/
	35kV 开关站	7.5	7.5	/	草地	二次预制舱、35kV 配电室预制舱、35kV 配电装置，值班室等
	进站道路	0.84	/	0.84	草地	新建进入 35kV 开关站道路 70m，路基宽度 8m，路面宽度 6m
	合计	1741.08	7.5	1733.58	/	/

#### 4、项目土石方

本项目主体工程产生的土方开挖主要包括：一、光伏阵列区：光伏板阵列场地平整、箱变基础、集电线路电缆沟、检修道路；二、35kV 开关站区：场地平整、建筑基础、进站道 24.31 万 m<sup>3</sup>，填方 24.31 万 m<sup>3</sup>，挖填在施工区域实现就地平衡，无弃方。本项目取弃土平衡见表 2.5、土石方流向框图见 2.1。

表 2.5 项目土石方量平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成	挖方量(+)	填方量(-)	区间调入		区间调出		借方	弃方
				数量	来源	数量	去向		
一	光伏阵列区	<b>24.13</b>	<b>24.13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
①	光伏板阵列场地平整	22.0	22.02	<b>0.02</b>	②	0	0	0	0
②	箱变基础	0.06	0.04	0	0	<b>0.02</b>	①	0	0
③	集电线路电缆沟	1.4	1.4	0	0	0	0	0	0
④	检修道路	0.67	0.67	0	0	0	0	0	0
二	35kV 开关站区	<b>0.16</b>	<b>0.16</b>	<b>0.01</b>	/	<b>0.01</b>	/	<b>0</b>	<b>0</b>
⑤	场地平整	0.09	0.10	<b>0.01</b>	⑥	/	/	0	0
⑥	建筑基础	0.04	0.03	0	0	<b>0.01</b>	⑤	0	0
⑦	进站道路	0.03	0.03	0	0	<b>0</b>	0	0	0
三	施工临时办公生活区场地平整	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

合计		24.31	24.31	0.03	0	0.03	0	0	0
项目		弃方	挖方	填方	借方				
光伏阵列区	光伏板阵列场地平整	0	22.0	22.02	0	0.02			
	箱变基础	0	0.06	0.04	0				
	线路电缆沟	0	1.4	1.4	0				
	检修道路	0	0.67	0.67	0				
开关站区	场地平整	0	0.09	0.10	0	0.01			
	建筑基础	0	0.04	0.03	0				
	进站道路	0	0.03	0.03	0				
施工临时办公生活区		0	0.02	0.02	0				
合计		0	24.31	24.31	0				

图 2-1 工程土石方流向框图

## 5、公用工程

### (1)供电

本项目施工用电电源引自光伏发电区附近 10kV 供电线路，10kV 供电线路沿项目区围墙内侧布置，后期电站运行后由电站内部自行提供。

### (2)采暖

本项目冬季供暖采用电暖器采暖。

### (3)给水

本项目用水主要为生活用水、餐厨用水、光伏板清洗水、车辆冲洗用水，项目新鲜水总用量为 2763.6m<sup>3</sup>/a。本项目生活用水、餐厨用水、光伏板清洗用水均从项目区市政管网接入，施工期的车辆冲洗用水从附近拉运。

#### 1) 生活用水

本项目站场工作人员共计 12 人，年工作天数 365d。根据宁夏回族自治区人民

政府办公厅文件《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发[2020]20号）及工程实际情况，工作人员生活用水按照 80L/人/天计，则生活用水量为 350.4m<sup>3</sup>/a（0.96m<sup>3</sup>/d）。

### 2) 餐厨用水

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》（宁政办规发[2020]20号）中小型餐饮业、旅馆业用水 14L/（m<sup>2</sup>·d），本项目新建的 1 座餐厅建筑面积为 120m<sup>2</sup>，属于中小型，则餐饮用水量为 613.2m<sup>3</sup>/a（1.68m<sup>3</sup>/d）。

### 3) 光伏板清洗用水

本项目定期对太阳能光伏板的表面进行清理，根据当地已投入运行的光伏固定安装方阵，其选用至今较为合适的电池板清洗方式为移动水车清洗（不含任何添加剂），每 2 个月清洗一次，每次用水量按照 6m<sup>3</sup>/MW 计，则本项目清洗用水为 1800m<sup>3</sup>/a。

### (4)排水

本项目排水主要为生活污水、餐厨废水、光伏板清洗废水。

#### 1) 生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计，则本项目产生的生活污水量为 280.32m<sup>3</sup>/a（0.768m<sup>3</sup>/d）。

#### 2) 餐厨废水

餐厨废水产生量约为用水量的 80%，则本项目餐饮废水量为 490.56m<sup>3</sup>/a，本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地埋式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理。

#### 3) 光伏板清洗废水

其中光伏板清洗废水产生量为 1620.0m<sup>3</sup>/a（按用水量的 90%计），仅含有少量泥沙，且分散产生不易汇集产生径流。清洗后的废水流至光伏板下自然蒸发或下渗。

项目水平衡表见表 2.6，水平衡图见图 2-2。

用水单元	新鲜水 (m <sup>3</sup> /a)	损耗量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)
生活用水	350.4	70.08	280.32
餐厨用水	613.2	122.64	490.56
光伏板清洗用水	1800	1800	0
合计	2763.6	1992.72	770.88

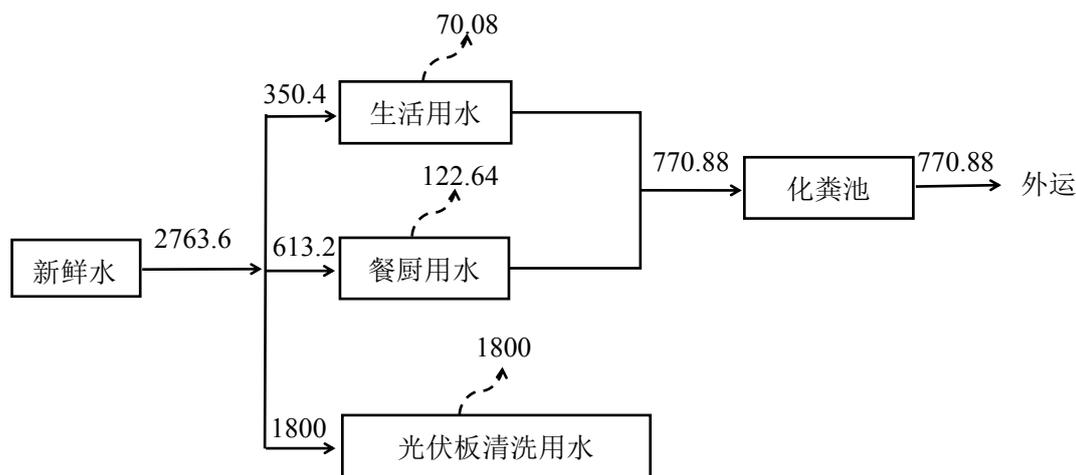


图 2-2 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

(5)进场进站道路、场内道路

本项目光伏阵列区进场道路依托现有道路，新建 35kV 开关站进站道路 70m，路基宽度 8m，路面宽度 6m。

整个光伏电站场区道路呈网状设计，场内检修道路总长度 8.3km，其中 3.0km 利用原有碎石路面，道路为四级碎石路，路面宽度 4m，铺设碎石厚度为 15cm，场内道路在工程建设时作为施工道路，施工结束后，作为检修道路。

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置

**1、项目总体布置**

中卫市爱康 50MW 光伏复合项目(本项目建设规模为 50MW)，建设一座 35kV 开关站。各个光伏阵列区之间输电均采用地埋式电缆集电线路相连接，光伏阵列区的总平面布置图详见附图 5。

**2、35kV 开关站布置**

35kV 开关站包括管理区和设备区，总占地面积 5000.0m<sup>2</sup>，采用金属隔栅进行围栏，墙高 2.3m，出入口设置于南侧，设备区与生活区之间选用金属栅围墙，高度为 1.5m。西侧管理区自西向东设置综合楼、库房、危废暂存间等，东侧设备区

自北向南设置、35kV 配电室、预制舱等，35kV 开关站平面布置图见附图 6。

### 3、施工临时办公生活区布置

根据主体设计和建设特点，项目施工临时办公生活区占地 1160m<sup>2</sup>，为临时占地，施工临时办公生活区布置在光伏整列区外东南侧，主要由临时办公室、宿舍、材料及设备仓库等临时生产、生活设施组成，配套建设车辆冲洗台、沉淀池，不设置食堂。施工营地区除建筑物占压外其他场地均采用碎石覆盖，施工结束后对其进行迹地清理，并进行绿化恢复，施工临时办公生活区布置图见附图 7。

### 1、施工工艺流程简述及产污节点

本项目光伏阵列区及开关站的施工包括道路的施工、光伏阵列基础的开挖、光伏组件的安装、35kV 开关站等构筑物的建设、集电线路施工以及设备的安装和调试。

施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、固体废物、施工作业对评价区生态环境破坏可能导致的水土流失和植被破坏、施工人员生活废水、生活垃圾等。施工期工艺流程及产污环节见图2-3。

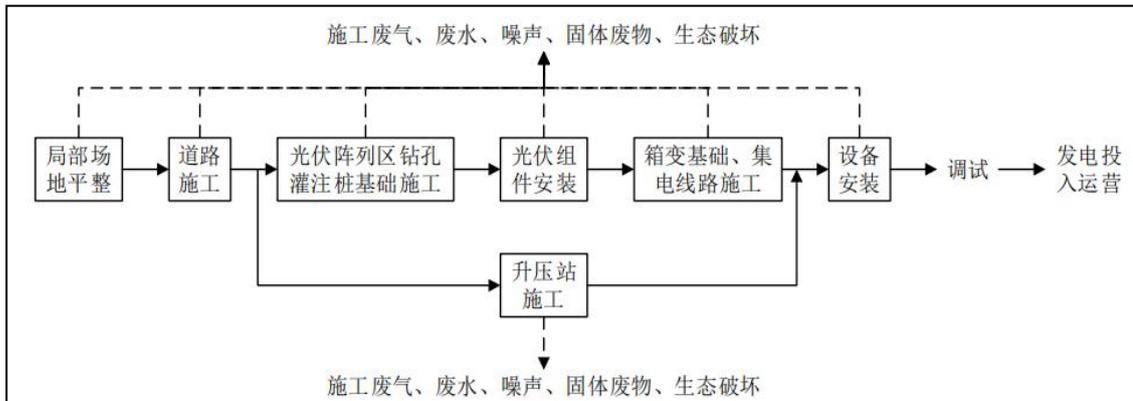


图 2-3 施工期工艺流程及产物节点图

#### (1)光伏阵列区施工工艺流程

①施工准备：主要为施工道路建设。

②光伏阵列基础施工：光伏阵列支架基础采用外购的成品钢筋混凝土灌注桩预埋件，施工工序大致如下：测量定位—基础钻孔施工—安装埋设预埋件—养护。

光伏支架采用平单轴双排组件布置方案，南北立柱间距建议间距约为5m，组件最低点距离地面2.5m。立柱与桩顶采用螺栓连接。

平单轴立柱采用钢立柱，采用H型钢，基础采用钢筋混凝土灌注桩，桩径约0.35m，桩长约为3.0m。

施  
工  
方  
案

③支架安装：本项目光伏组件方阵200MW全部采用固定式安装，固定式安装形式阵列支架具有安装、维修、检修、更换光伏组件方便的优点，并能抗120km/h的大风。总体施工顺序为安装立柱→安装横梁→安装檩条等。支架基础施工完成后，通过桩基础预埋钢管与支架立柱钢管进行套接，使得钢支架立柱与桩基础连接；

在支架的横梁之间，按照光伏组件的安装宽度布置檩条，用于直接承受光伏组件的重量。檩条固定于支架斜梁上。组件每条长边上有二个点与檩条连接，一块光伏组件共有四个点与檩条固定。光伏组件与檩条的连接采用螺栓连接，配加双面垫圈。

本项目光伏方阵的最佳倾角为 $35^{\circ}$ ，朝正南方向。支架结合基础高度使光伏组件最低端距地面约2.5m。



图2-4 固定式光伏方阵

④电池组件安装。

⑤逆变器安装：通过螺栓将逆变器固定在光伏支架上。

⑥箱变基础施工：

箱式基础采用砖混箱型基础，底板和顶板采用C30现浇钢筋混凝土，基础下设100mm厚C15素混凝土垫层，基础埋深约2.50m，边坡拟采用1:0.5。待垫层混凝土凝固后，再进行砖的砌筑。土石方回填应在砖混结构施工结束7天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。组串式逆变器较小，可直接安装于组件支架上。

⑦箱变设备安装：箱式变压器及相关配套电气设备通过汽车分别运抵阵列区附近，采用吊车吊装就位。

⑧集电线路直埋电缆沟施工：直埋电缆采用直接在地面进行开挖，因山区光伏地形复杂，主要以人工为主，小型机械辅助施工，直埋电缆开挖断面为底宽

0.70m，顶宽1.0m，深0.92m，下部铺10cm细砂，电缆敷设完毕后，上部再铺10cm厚细砂，用水泥标砖（保护板）进行保护，最后回填碎石土，并沿电缆路径埋设电缆标示桩。

#### (2)35kV开关站施工工艺流程

①施工准备：包括施工道路建设、场地平整。

②基础开挖、浇筑：开关站区地基处理，包括土石方工程、桩基础工程、支护工程等。

③建筑物建设：本项目建筑物部分采用预制舱方案，只需采用吊装安装即可。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。

④电气设备安装：变压器建筑安装工程、电缆敷设、电气设备的安装调试、系统的并网运行调试等内容。

## 2、施工组织

### (1)交通条件

#### ①对外交通条件

本项目场址南侧靠无名路，西接鑫华能源科技道路，东接广申大道，交通便利，运输方便，进场道路部分依托南侧的无名路，为砂砾石路面，新建进场道路70m，建材与设备运送方便。

#### ②对内交通条件

本项目区域内已有部分乡村道路，本项目施工过程需对部分路面进行拓宽并覆以碎石。根据《设计方案》，项目道路建设情况如下：

发电场地检修道路共计8.3km，其中利用原有乡村土路3.0km，新建检修道路5.0km，道路采用碎石铺设。路面宽度4m，其在工程建设时作为施工道路，施工结束后，作为检修道路。

### (2)施工建筑材料来源

#### ①砌石料、砂石骨料

本项目所需的砌石料、砂石骨料初步考虑从场址附近砂石料场采购。不涉及到工程取料场选址问题，施工方必须选择合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同。

②水泥

从中卫市沙坡头区采购。

③商品混凝土

本项目混凝土主要为35kV开关站、35kV箱式变压器、电缆分接箱基础及施工临时设施等混凝土，拟采用商品混凝土，从中卫市沙坡头区采购。

④钢材、木材、油料从中卫市沙坡头区采购。

(3)施工用水

施工用水从本项目区东侧宁夏汇合瑞达能源科技有限公司厂区由罐车拉运，施工用水与35kV开关站用水相结合。施工时在35kV开关站内设置50m<sup>3</sup>的临时蓄水池，以供施工用水。

(4)施工用电

本项目施工用电电源引自光伏发电区附件 10kV 供电线路，施工完成后留做站用变的备用变。

### 3、施工工期及施工人数

①施工工期

根据本项目的工程规模、工程量及特性，初步确定本项目工期为 12 个月，2024 年 1 月至 2024 年 12 月。

②施工组织

●施工人员

本项目施工期总人数为 200 人，分 4 个批次进行施工，每批次 50 人，每批次工作时长约为 3 个月。

●施工方式

本项目采取人工与机械相结合的施工方式。

●施工实施条件

施工期间，施工废水及车辆冲洗废水经沉淀池进行沉降后循环使用，不外排。

施工期施工人员生活用水量按照 40L 每人每天进行核算，总工期为 12 个月，施工期施工人员总用水量为 720.0m<sup>3</sup>/a，污水排放量按照用水量的 80%估算，则施工期共排放生活污水 576.0m<sup>3</sup>/a，施工期生活污水主要为生活洗漱水，废水产生量约为 1.6m<sup>3</sup>/d，废水泼洒地面抑尘；施工营地设环保防渗旱厕（定期清掏，外运作

	农肥)。
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、功能区规划情况</b></p> <p>(1)宁夏回族自治区主体功能区规划</p> <p>根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》（宁政发〔2014〕53号），自治区范围内主要功能区包括重点开发区域，限制开发区域（农产品主产区），限制开发区域（重点生态功能区）和禁止开发区域四类。本规划中优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发的“开发”，特指大规模高强度的工业化、城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化、城镇化开发，并不是限制所有开发活动。对农产品主产区，要限制大规模高强度的工业化、城镇化开发，但仍要鼓励农业开发；对重点生态功能区，要限制大规模高强度的工业化、城镇化开发，但仍允许一定程度的能源和矿产资源开发。将一些区域确定为限制开发区域，并不是限制发展，而是为了更好地保护这类区域的农业生产力和生态产品生产力，实现科学发展。</p> <p>同时，《宁夏回族自治区主体功能区规划》第六章第四节“积极推广沼气、风能、太阳能等清洁能源，努力解决山区农村的能源需求。健全公共服务体系，改善教育、医疗、文化等设施条件，提高公共服务供给能力和水平。”第八章第二节“中南部地区。积极开发风能、太阳能资源，大力发展生物质能，保障本地区工农业和生态对能源需求。加强煤炭、石油、天然气勘探与开采。”</p> <p>本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇，属于国家重点开发区域，不属于禁止开发区域。同时，本项目属于光伏发电新新能源行业，不属于《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》中的大规模高强度的工业开发，因此，符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》的相关要求。本项目在宁夏主体功能区规划的位置详见附图 8。</p> <p>(2)宁夏生态功能区划</p> <p>根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。对照宁夏生态功能区划图可知，本项目位于生态功能二级分区内，所在区域属于卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区，项目与宁夏生态功能区划位置关系图见图 3.1。功能区划情况见表 3.1。</p>
--------	--

表 3.1 项目在宁夏生态功能区划情况表

一级区	中部台地、山间平原干旱风沙生态区
二级区	毛乌素沙地边缘荒漠草原生态亚区
三级区	II2-1 中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区

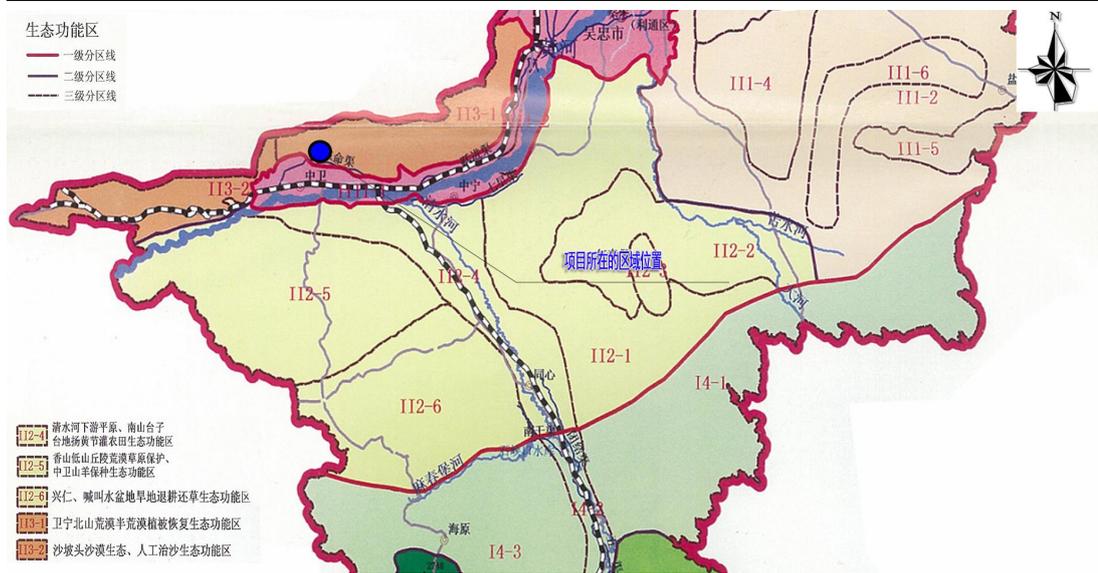


图 3.1 本项目在宁夏生态功能区划的位置图

工程不属于宁夏三区划分图中的重点预防监督区、重点保护区和重点治理区，区内土壤侵蚀不敏感，土壤保持重要性低，存在的主要生态问题是区域多年来采取了多种防风固沙措施，使得区内生态环境明显得到改善，但部分区域仍存在土地沙化、植被盖度较低等生态环境问题。因此，在项目实施过程中，一定要加强区域绿化及防风固沙工作，避免加剧项目所在区域土壤沙化。

本项目地处生态脆弱区，但通过优化项目施工工艺及设计，避免大面积的开挖和场地平整，减少对原地貌的扰动和植被破坏；在工程建设过程中，通过水土流失预防和生态治理措施，采取合理的工程措施如草方格固沙、砾石压盖等，植物措施如人工种草等，临时措施如苫盖和洒水等措施。同时，对本项目提出合理施工要求，控制施工扰动范围，确定以临时措施为主，工程措施和植物措施相结合的设计思路。充分考虑项目区域生态环境特点，做到防治责任范围界定合理，防治目标明确，防治分区科学，防治措施得当，防治效果显著，使项目建设造成的水土流失得到有效治理的同时，使原有的水土流失得到治理，区域生态环境得到改善。

## 2、生态环境现状

(1)土地利用类型

根据宁夏土地利用分布图，本项目区域主要土地利用类型为草地和沙地。同时根据现场实地调查，场址区域植物种类较少，草群结构简单，林草覆盖率约为20%，土壤类型为灰钙土。本项目土地利用现状见附图9。

(2)植被类型

根据《宁夏植被分布图》，本项目所在区域植被类型区卫宁北山红砂、珍珠草原化荒漠小区。主要分布的植被类型有红砂、杂草类草原，短花针茅、旱生小灌木、小半灌木草原和红砂荒漠。经过多年的人工改造，区域分布有少量的防风固沙林，如沙枣、沙拐枣等，未占用林地。本项目所在区域植被分布图见附图10。

(3)动物

本项目区动物种类较少，为当地常见种，兽类有黄鼠、沙鼠、跳鼠等，鸟类有喜鹊、麻雀、小云雀等，爬行类主要有沙蜥和麻蜥、蛇类，其他野生动物少见。根据现场调查和访问，本项目选址区域内未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危动物栖息地和繁殖地。

3、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）内相关要求，需对项目所在区域空气质量现状及基本污染物环境质量现状进行评价，本项目位于中卫市沙坡头区东园镇，本次评价区域环境空气质量现状引用《2022年宁夏生态环境状况公报》中公布的数据，2022年中卫市区域环境空气质量评价具体数值见表 3.2。

表 3.2 项目区域空气质量达标判定表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	达标率 (%)	超标率	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	66	70	92.86	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	92.86	/	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	77.14	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	65.0	/	达标
CO	95 百分位数日均值	0.8	4	15.0	/	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位数日均值	140	160	86.25	/	达标

注：现状浓度中数据均剔除沙尘天气后的数值。

根据《2022年宁夏生态环境状况公报》监测数据可知，项目地区 2022 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 的年均浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8h 滑动平均值的第 90

百分位数浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

#### 4、地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状评价引用《宁夏中卫市中卫工业园区总体规划（2019~2035）（修编）环境影响报告书》中人工湿地（位于本项目东侧 2200m 处）2022 年 3 月 22 日-24 日的水质现状监测数据进行现状评价。具体监测结果见下表 3.3。

表 3.3 人工湿地监测结果一览表 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	检测项目	人工湿地	标准限值	达标评价
1	pH 值（无量纲）	8.3	6~9	达标
2	溶解氧（mg/L）	7.89	≥3	达标
3	高锰酸盐指数（mg/L）	7.5	10	达标
4	化学需氧量（mg/L）	29	30	达标
5	五日生化需氧量（mg/L）	5.9	6	达标
6	氨氮（以 N 计）（mg/L）	1.2	1.5	达标
7	总磷（以 P 计）（mg/L）	0.04	0.3（湖、库 0.1）	达标
8	铜（mg/L）	0.006	1.0	达标
9	锌（mg/L）	0.006	2.0	达标
10	氟化物（mg/L）	1.18	1.5	达标
11	硒（mg/L）	4.0×10 <sup>-4</sup>	0.02	达标
12	砷（mg/L）	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.1	达标
13	汞（mg/L）	4.0×10 <sup>-5</sup>	0.001	达标
14	镉（mg/L）	0.001	0.005	达标
15	六价铬（mg/L）	0.004	0.05	达标
16	铅（mg/L）	0.01	0.05	达标
17	氰化物（mg/L）	0.022	0.2	达标
18	挥发酚（mg/L）	0.0004	0.01	达标
19	石油类（mg/L）	0.01	0.5	达标
20	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.11	0.3	达标
21	硫化物（mg/L）	0.01	0.5	达标
22	粪大肠菌群（MPN/L）	5.6×10 <sup>2</sup>	20000	达标
23	苯（mg/L）	2×10 <sup>-3</sup>	0.01	达标
24	甲苯（mg/L）	2×10 <sup>-3</sup>	0.7	达标
25	乙苯（mg/L）	2×10 <sup>-3</sup>	0.3	达标
26	苯胺（mg/L）	2×10 <sup>-4</sup>	0.1	达标
27	氯苯（mg/L）	1.2×10 <sup>-2</sup>	0.3	达标
28	硝基苯	1.70×10 <sup>-4</sup>	0.017	达标
29	间硝基氯苯	1.70×10 <sup>-5</sup>	0.05	达标

	30	对硝基氯苯	$1.90 \times 10^{-5}$	0.05	达标
	31	邻硝基氯苯	$1.70 \times 10^{-5}$	0.05	达标
	32	间二硝基苯	$2.00 \times 10^{-5}$	0.5	达标
	33	邻二硝基苯	$1.90 \times 10^{-5}$	0.5	达标
	34	2、4-二硝基甲苯	$1.80 \times 10^{-5}$	0.0003	达标
	35	2、4-二硝基氯苯	$2.20 \times 10^{-5}$	0.0003	达标
	36	2、4-6 三硝基甲苯	$2.10 \times 10^{-5}$	0.5	达标
备注：标准限值来源于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 IV 类					
<p>根据上述数据分析，人工湿地各类水质因子检测浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准限值。</p> <p><b>5、声环境质量现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标时，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。经过实地调查，本项目厂界外周边 50m 范围内不存在的声环境保护目标，故无需调查声环境质量现状。</p> <p><b>6、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响类)(试行)要求：“项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状。”本项目建设光伏电场，属于基础设施建设项目，周边无地下水、土壤敏感目标，因此本项目不需进行地下水、土壤环境现状调查。</p> <p><b>7、电磁环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围。本项目开关站为 35kV，因此不需要对所在区域的电磁环境进行监测。</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建工程，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>				
生态环境保护目标	<p>(1) 声环境：结合项目实际情况，本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标，因此确定以站界外 50m 范围内，为声环境影响评价范围。</p> <p>(2) 生态环境：厂界外 500m 范围内的区域，为生态环境影响评价范围。</p>				

(3) 拟建项目位于中卫市沙坡头区东园镇，项目周围无自然保护区、风景名胜等环境敏感点，根据项目性质及周围环境特征，确定本项目主要环境保护目标及保护级别见表 3.4。

表 3.4 环境保护目标一览表

类型	名称	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数	保护对象	保护级别
声环境	不涉及	/	/	/	/	声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
大气环境	不涉及	/	/	/	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及修改单) 二类区
生态	场区占地范围内植被、生物等					不对区域生态产生明显影响
地下水	本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					

(一)环境质量标准

(1)大气环境质量标准：

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，选用的具体标准值见表 3.5。

表 3.5 环境空气质量执行标准

序号	标准出处	污染因子	单位	标准值		
				年平均	24h 平均	1h 平均
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	60	150	500
		NO <sub>2</sub>		40	80	200
		PM <sub>10</sub>		70	150	/
		PM <sub>2.5</sub>		35	75	/
		O <sub>3</sub>		/	160 (日最大 8 小时均值)	200
		CO	mg/m <sup>3</sup>	/	4	10

(2)声环境质量标准：

本项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。标准值见表 3.6。

表 3.6 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
----	----------	----------

评价标准

2	60	50																										
<p><b>(二)污染物排放标准</b></p> <p>(1)施工期扬尘：          施工期扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 无组织排放监控浓度限值标准，即在任何 1 小时、其他颗粒物平均值在周界外的浓度最高点不超过 1.0mg/m<sup>3</sup>”。</p> <p>(2)运营期食堂油烟          项目 35kV 开关站内设置家庭式员工食堂，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中小型规模标准，标准详见表 3.7。</p> <p style="text-align: center;">表 3.7                      <b>《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">饮食业单位规模</th> <th style="text-align: center;">基准灶头数</th> <th style="text-align: center;">油烟最高允许排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th style="text-align: center;">净化设施最低去除率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">小型</td> <td style="text-align: center;">≥1, &lt;3</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3)声环境：          施工期声环境执行《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）2 类区标准，具体见表 3.8、3.9。</p> <p style="text-align: center;">表 3.8                      <b>建筑施工场界环境噪声排放限值</b>                      单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3.9                      <b>工业企业厂界环境噪声排放标准</b>                      单位：dB（A）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">声环境功能区类别</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">时段</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3)水环境          本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地埋式生活污水处理设施处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 A 级标准要求，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理，具体标准见表 3.10。</p> <p style="text-align: center;">表 3.10                      <b>污水排入城镇下水道水质标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">控制项目</th> <th style="text-align: center;">单位</th> <th style="text-align: center;">《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中表 1 中 A 级标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">COD</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>			饮食业单位规模	基准灶头数	油烟最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)	小型	≥1, <3	2.0	60	昼间	夜间	70	55	声环境功能区类别	时段		昼间	夜间	2 类	60	50	控制项目	单位	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中表 1 中 A 级标准限值	COD	mg/L	500
饮食业单位规模	基准灶头数	油烟最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)																									
小型	≥1, <3	2.0	60																									
昼间	夜间																											
70	55																											
声环境功能区类别	时段																											
	昼间	夜间																										
2 类	60	50																										
控制项目	单位	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中表 1 中 A 级标准限值																										
COD	mg/L	500																										

	BOD	mg/L	350
	SS	mg/L	400
	氨氮	mg/L	45
	<p>(4)固体废物:</p> <p>①本项目产生的一般工业固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘三防措施要求，危险废物临时贮存时执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。</p> <p>(5)电磁环境:</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，100kV及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，因此不做电磁环境影响评价。</p>		
其他	无		

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

#### 1、生态环境影响分析

本项目施工过程中进行土石方开挖，场地平整施工等工程及施工机械和施工人员的活动。施工期对区域生态环境影响为土壤扰动、地表植被的破坏、项目占地对土地的使用功能的影响及施工过程中土方的回填会改变土壤层次、坚实度和质地，影响土壤发育，降低土壤肥力，影响植被生长。

##### ①对土地利用的影响

本项目建设引起的生态环境破坏主要表现在扰动地表、破坏植被，使地表土壤裸露，加大表层土土壤松散性，抗蚀能力降低，施工建设活动主要从以下几个方面促使形成新增水土流失：

##### a.造成局部地形的变化

在项目建设过程中，由于原地表遭到人为扰动和破坏，形成再塑地貌，再塑地貌的岩土物质与原地面物质相比，结构松散，边坡大多不稳定，且施工期没有植被防护，抗侵蚀能力明显降低，易发生水土流失。

##### b.土壤结构发生变化

土壤是被侵蚀的对象，本项目的建设对土体的扰动作用使扰动区土体结构松散，抗侵蚀力明显减弱，加剧了土壤侵蚀程度和强度。

##### c.植被受到扰动和破坏

建设区原地表主要为草地，具有阻缓风蚀和水蚀的作用。在抗水蚀方面，能够截留降水，消减降雨能量，分散和滞缓地表径流，改善土体结构，固持和网络土体；在抗风蚀方面，削弱地表风力，防止风力直接侵蚀地表。本项目建设破坏扰动了原地表植被，从而加速土壤侵蚀。

##### ②对植被影响分析

本项目对草地植被的影响集中在光伏板施工区域，影响形式主要为植草被清除和碾压；上述活动将改变原有自然生态型，导致施工范围内及边缘区域地表土壤被践踏和自然植被覆盖度减少，初级生产力水平下降，形成的小面积局部地段的次生裸地；由于该影响范围多集中在临时性占地的范围内，且一般为短期性影响，强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。本项目建设造成的植被破坏限于工程占地范围内，施工范围内没有珍稀的植物，工程结束后，施

工区要进行植被恢复，生物量将有所增加。

因此，本项目的建设对当地植物的总体影响较小。本项目在施工时要采取尽可能少破坏植被的原则，各种施工活动应严格控制在占地范围内，以免造成土壤与植被的不必要破坏。在开挖地表土壤时，须将表土分层开挖堆置在指定场地，施工完毕，按原有土层分层回填。将表土覆盖在原地表，尽快整理施工现场。对永久占地未固化处和临时占地处进行植被恢复。植被恢复时，应根据当地的土壤及气候条件，以自然恢复为主，选择乡土树草种进行恢复，避免引入外来物种。

### ③对野生动物影响

施工活动将可能导致施工区内动物栖息地的扰动，对施工范围内野生动物产生一定的影响；根据现场调查，本项目在一般生态环境中野生动物主要为鸟类、鼠类等常见野生动物，工程区不涉及野生动物的集中栖息地。

#### a.工程活动对鸟类的影响

在施工过程中，施工场地将影响到野生动物的迁移与觅食，施工的噪音影响野生动物的栖息，对栖息在附近的鸟类造成一定程度的惊吓，鸟类纷纷逃离施工现场，飞迁到周围隐蔽安全区域生活；如在夜晚施工，灯光也会影响到鸟类的栖息。此外，堆放的生活垃圾以及废弃物也对野生鸟类的生存产生影响。

#### b.对爬行动物的影响

评价区的爬行动物主要为蛇类和蜥蜴等常见的野生动物，生境广泛，尤以灌木丛、草地生境中种类最多，它们受本项目影响时可以顺利转移到评价区内其他生境，本项目对爬行动物影响不大；施工期形成的碎石裸地，在新植被形成之前，由于没有动物的隐蔽场所，太阳光直射，蜥蜴为喜阳、喜干燥的种类种群数量可能会增加。

#### c.对兽类的影响

评价范围内兽类主要为黄鼠、沙鼠、跳鼠等啮齿目，施工期噪声及施工人为活动带来的驱逐影响较小，它们可以暂时转移至其他区域活动。啮齿目鼠科种类喜栖息于住宅，多与人伴居，大量施工人员进入施工现场可能会增加它们的种群密度。因此本项目建设不会造成沿线兽类生境的切割，影响有限。由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，项目施工对动物的影响范围小，

影响时间短，同时由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，因此本项目施工建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因本项目建设而受到大的影响。主要在施工过程中加强管理，杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

#### ④土壤侵蚀影响分析

经过施工期的场地开挖、平整后，原地貌、土壤和植被的破坏严重，使其失去原有的防冲、固土的能力，导致土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧。在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致项目建设区水土流失急剧增加。但随着永久占地及植物措施、工程措施、临时措施的防治，地表扰动相对减轻，水土流失逐渐减弱。

#### ⑤生物多样性影响分析

本项目区域内动植物都是常见的类型。在占用土地时，要清除地表的部分植物，会造成植被破坏。施工活动对地表土壤结构会造成一定的破坏，如尘土、碎石或废物的堆放，人员的践踏都会破坏原来的土壤结构，造成植物生长地的环境改变。项目建成后积极对原有生态进行恢复，对区域生态多样性不会造成影响。本项目评价区域内未发现受国家保护的珍稀、濒危动植物物种。本项目的实施仅会造成植物数量上的减少，不会威胁物种群落多样性，因此本项目对沿线植被的影响较小。

## 2、其它要素环境影响分析

### (1)大气环境影响分析

#### 1.1 施工扬尘

施工扬尘主要是土方的开挖、清理运输、回填时产生的扬尘，运输车辆引起的道路扬尘，材料堆放产生的扬尘等。施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关。其中风速越大，颗粒越小，土的含水率越小，扬尘的产生量就越大。同时，距离不同，扬尘污染影响程度亦不同。在一般气象条件，施工扬尘的影响范围主要为其下风向 100m 范围内。根据经验表明：在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大，因此，限速行驶及保持路面清洁是减少扬尘的有效手段。

## 1.2 施工机械废气

本项目施工过程中燃油（汽油、柴油）使用量较小，施工产生的废气中含CO、NO<sub>x</sub>等有害物质。由于燃油废气量产生较小，属间断性、分散性排放，且项目所在地扩散条件较好，因此，基本不考虑其影响。

### (2)水环境影响分析

施工期废水主要是施工过程中生产废水、施工人员生活污水。施工现场设1座50m<sup>3</sup>临时沉淀池（敷设HDPE防渗膜），生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用或泼洒降尘；施工营地设环保防渗旱厕（定期清掏，外运作农肥），施工人员生活清洁废水收集之后，用于场地洒水降尘。因此，施工期产生的废水对区域内地表水及地下水环境影响较小。

### (3)声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖土机、混凝土搅拌机、推土机等，多为点源噪声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工运输车辆的噪声属于交通噪声。施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。经类比调查，施工噪声属中低频噪声，对中低频噪声，各类施工机械昼间在噪声源40m范围外、夜间在噪声源200m范围外的噪声值可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求。施工场界外200m范围内无居民等敏感保护目标，且随着施工结束噪声随之消失。因此，施工期噪声对周围声环境影响较小。

### (4)固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。本项目土建工程较少、永久占用土地面积小、土石方挖填量小，光伏阵列及35kV开关站施工随坡就势，充分利用现有地形，场地平整工程量较小，施工中产生较小的土石方量，经土方平衡后无废弃土方产生；建筑垃圾送往政府指定的建筑垃圾堆放点进行处置，施工期产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门统一处置。

### (5)小结

本项目施工期对该区域的大气环境、声环境及生态环境等都将产生一定的

影响，但这些影响是临时性的，随着施工期的结束将逐渐消失。

### 一、运营期工艺流程

本项目属于太阳能光伏发电建设项目，是使用物理学的光生伏特效应（是一种量子效应）直接将太阳能光能转变为电能，太阳能光伏发电的优点是：没有运动部件，无噪声、无污染、模块化安装，建设周期短，避免长距离输电，可就近供电，是今后能源发展的重要方向。

本项目属清洁能源利用，运营期工艺流程及产污环节如下所示。

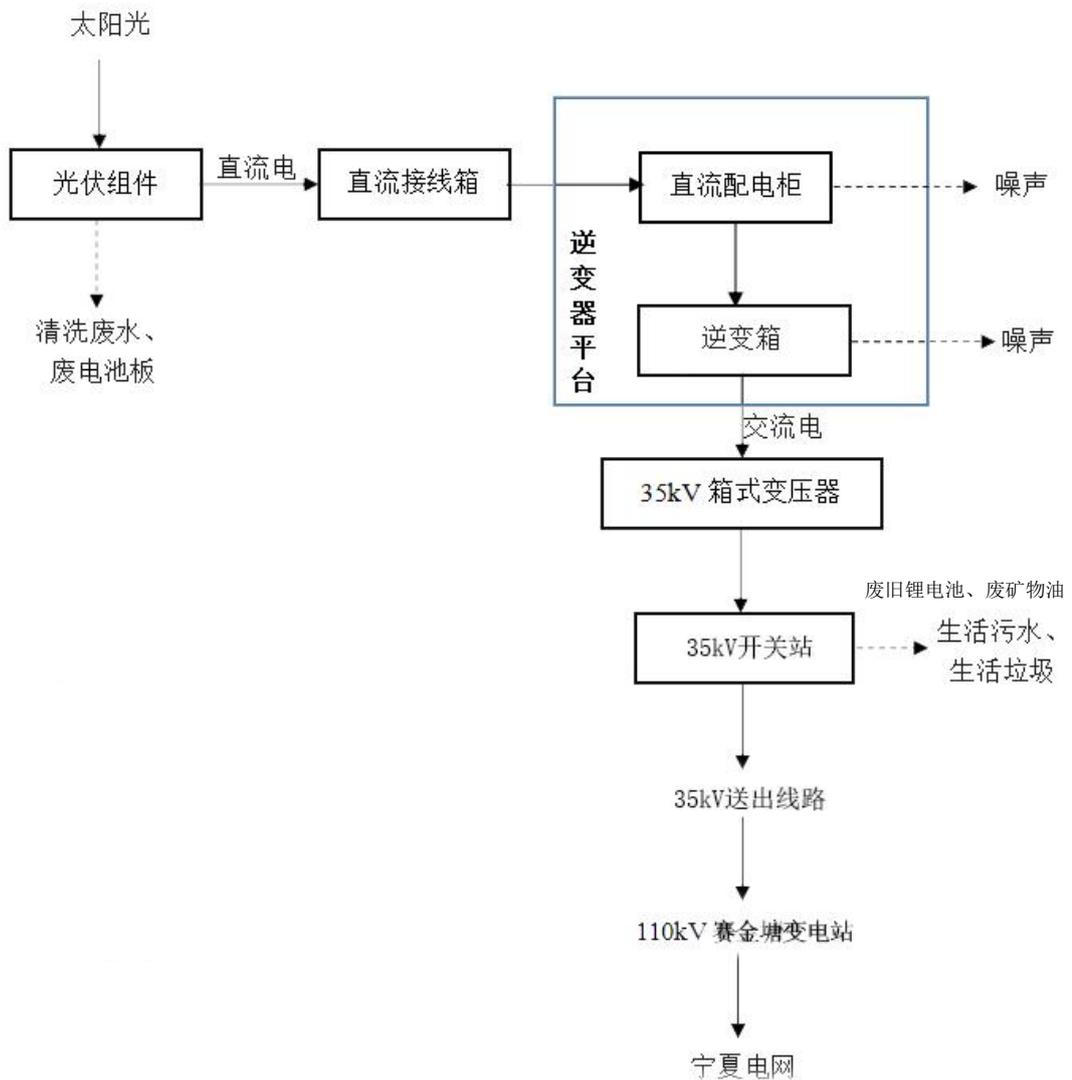


图 4.1 项目运营期工艺流程图

本项目总装机容量为 50MW，全部采用 545Wp 单晶硅电池组件，共计 91744 块，由 16 个 3.125MWp 光伏发电单元组成。每个光伏组串由 32 块 545Wp 单晶硅电池组件组成，每 15 个组串构成一个光伏阵列，每 12 个光伏阵列组成一个

运营期生态环境影响分析

发电单元，每个发电单元中心区域设置 1 套集中式户外型中压逆变器，系统集成 1 台 3.125MW 集中式并网逆变器、1 台直流配电单元（集成于逆变器）、1 台 35kV 升压变压器。每 8 台 35kV 升压变压器并联后 T 接形成 1 回进线，35kV 开关站配电室共 2 回 35kV 进线，再以 2 回 35kV 出线接至距本项目直线距离约 12.27 公里处的 110kV 赛金塘变电站。

## 二、运营期环境影响分析

### 1、运营期生态环境影响分析

#### (1)对地表植被的影响分析

拟建场址主要植被为沙枣、红砂等耐旱植被。影响到的植被类型在该地区分布广、面积大，在站址外增加标志牌，加强工作人员生态保护意识，严禁工作人员踩踏植物，项目的建设不会对这些植被类型在该地区的分布造成太大影响。

本项目运营期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。该项目受阴影影响区域内植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响。

固定式支架前后组件间距  $D=5m$ ，光伏组件按最低沿高于地面 2.5m，支架结构较高，基本满足植被生产要求，光伏组件采用微孔灌注桩作为基础，最大限度的减少基础占用土地面积。

同时施工结束之后，对光伏阵列区采取植物措施，光伏阵列区进行撒播种草（草种选择沙打旺、扁穗冰草），可有效的保护生态环境，使得工程对植物的影响降到可控制范围之内。

#### (2)对当地动物的影响

本项目建成后，开关站及光伏阵列区设置围栏，以及光伏列阵的支架占用部分地面，将减少地面动物的活动区域，但围栏遮挡以及支架使用的面积较小，影响范围小；本项目声源少，噪声值较低，噪声源产生的噪声经光伏组件隔声和距离衰减后，不会对地面上动物的日常迁徙活动造成影响，且项目施工结束后，对光伏阵列区通过人工种草措施进行植被恢复，因此对动物栖息及活动影响很小。

#### (3)水土流失影响

本项目拟建场址区域内植被覆盖率一般，物种种类一般。本项目建成后光伏板可遮挡一部分阳光，光照强度降低，蒸发量降低，一部分雨水可渗入土壤，有利于地表植被生长。自然降雨进行汇集作用，流至地表，长期冲刷会形成土沟，可能加剧所在区域水土流失。

临时占地范围内的植被恢复一般在3年内才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果。在水土保持工程和植物措施有效发挥作用后，项目区内的水土流失可得到完全控制，项目建设区的水土流失可达到轻度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。

## 2、运营期大气环境影响分析

运营期间光伏阵列区不产生废气，35kV开关站生活区内设置家庭式员工食堂，产生少量的食堂油烟，及进出车辆产生的尾气。

开关站内停车场车辆进出时排放少量的汽车尾气，主要成份是烯烃类、CO和NO<sub>x</sub>，属无组织排放，间隙性排放，其排放量少，可及时扩散。

本项目35kV开关站内新建餐厅1座，服务工作人员12人，全年运行，人均日食用油用量取30g/人·d，则项目食用油总用量约为0.13t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，平均为2.83%。本次评价油烟挥发量取3%，则油烟总产生量为0.004t/a。

烹饪时产生的油烟废气主要是动植物油遇热挥发裂解的产物、水蒸汽等，餐厅设置基准灶头2个，每个灶头设置集气罩，风机风量为1000.0m<sup>3</sup>/h，每天运行3h，则每座餐厅废气产生速率0.004kg/h，油烟产生浓度为4.0mg/m<sup>3</sup>，本项目每个灶头安装集气罩，拟安装1台静电油烟处理器处理，该净化设施处理效率达60%以上，则净化后每座餐厅的油烟排放浓度为1.60mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.0016kg/h，油烟排放量为0.0016t/a。食堂油烟经1台油烟净化器处理后由厨房专用烟道（高度为8m）引至屋顶高空排放，对环境的影响较小。

## 3、运营期水环境影响分析

### (1)生活污水及餐厨废水

本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套埋地式生活污水处理设施处理后，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污

水处理厂处理，本项目餐厨废水、生活污水污水总排放量约 770.88m<sup>3</sup>/a (2.11m<sup>3</sup>/d)。

**表 4.1 废水产排情况一览表**

名称	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	是否为可行技术	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	是否达标
总污水量 770.88m <sup>3</sup> /a	COD	400	0.308	化粪池+地埋式生活污水处理设施	是	90	40	0.031	达标
	BOD	300	0.23			96	12	0.01	达标
	SS	350	0.27			85	52.5	0.04	达标
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.02			80	6	0.004	达标

站内设置 1 座 6m<sup>3</sup>化粪池，一套地埋式一体化生活污水处理设施，地埋式一体化生活污水处理设施采用 A/O 工艺，处理规模为 2m<sup>2</sup>/d。

本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地埋式生活污水处理设施处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中表 1 中 A 级标准要求，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理。

1) 依托宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂可行性分析

宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂位于中卫工业园区宁钢大道与 C5 路交叉口东南角，位于本项目西侧 3.7km，主要负责接收中卫工业园区内企业产生的工业废水及生活污水，现状第二污水处理厂采用“两级 TJHFT 异相高级催化氧化+两级芬顿氧化处理工艺+倍增复合式高浓度有机污水强化生物脱氮(QWSTN)”处理工艺，处理规模 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，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) 中表 1 中 A 级标准，污水处理站目前运行正常，设计处理能力为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>O+MBR 工艺，目前废水实际处理量约为 1.9 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理站的设计处理能力可完全接纳项目处理后的废水。本项目餐厨废水及生活污水进入化粪池处理，再经地埋式生活污水处理设施处理后，进入宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理，该污水处理厂采用以生化为主的处理工艺，从工艺流程看，主要处理混合废水中可生化的有机污染物，适于处理本项目废水。

(2) 光伏板清洗废水

其中光伏板清洗废水产生量为 1620.0m<sup>3</sup>/a (按用水量的 90%计)，仅含有少

量泥沙，且分散产生不易汇集产生径流。清洗后的废水流至光伏板下自然蒸发或下渗。

综上所述，运营期产生的废水采取相应的处理措施后，对环境影响很小。

#### 4、运营期声环境影响分析

本项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪声值较小，光伏阵列区内对区域声环境影响较小。项目噪声源集中在开关站中，噪声源主要为1座35kV配电室、1座SVG户外设备、1套配电装置等，噪声源强约为60dB(A)~70dB(A)。本评价采用理论预测的方法来计算本项目运行后的噪声贡献值，进行噪声预测及评价。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中估算模式，开关站内噪声源及源强见表4.1。

表 4.1 项目开关站噪声源强一览表

噪声源	源强 dB (A)	治理措施
35kV 配电室	60	设备选型、基础减震、消声、隔声
SVG 户外设备	70	
1 套配电装置	60	

根据声的距离衰减及声的叠加原理：

①噪声衰减公式： $L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$

式中： $L_{eqs} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leqi} \right)$  —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$  —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；当  $r_0=1m$  时， $L_A(r_0)$  即为源强；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB， $A_{div}=20 \lg(r/r_0)$ ；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{exe}$ —附加 A 声级衰减量，dB。

②多源噪声叠加模式

$$L_{eqs} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leqi} \right)$$

式中： $L_{eqs}$ ——预测点处的等效声级，dB(A)；

$Leqi$ ——第 i 个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

③预测结果本项目开关站各厂界昼间、夜间噪声贡献值见表 4.2。

表 4.2 开关站厂界噪声预测结果表

预测点位	时段	贡献值	标准值	达标情况
1#开关站东	昼间	41.2	60	达标
	夜间	41.2	50	达标
2#开关站南	昼间	37.4	60	达标
	夜间	37.4	50	达标
3#开关站西	昼间	36.7	60	达标
	夜间	36.7	50	达标
4#开关站北	昼间	39.6	60	达标
	夜间	39.6	50	达标

根据表 4.1 预测结果可知，35kV 开关站建成投运后，厂界四侧昼夜噪声贡献值最大为 41.2dB（A），昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。开关站站界外 50m 内无声环境敏感点，因此，本项目开关站建成投运后产生的噪声对变电站周边声环境影响很小。

### 5、运营期固废废物影响分析

项目运营期固废包括废旧光伏板、生活垃圾、废变压器油、餐厨垃圾。

#### (1)废旧光伏板

本项目使用的电池板为单晶硅太阳能电池板，由于使用过程中采光角度和电流阻断等故障发生可能会导致电池板中的电池板损坏，就需更换废旧电池板，废旧电池板为一般固废，据建设单位提供，其废弃物的年产生率为 0.16%~0.2%，故本次按照最大废弃物年产生率 0.2%计算，本项目年废旧电池板的产生量为 1783 块，产生废旧光伏组件时暂存于库房内集中收集，后由生产厂家回收。

#### (2)生活垃圾

按照每人每天的垃圾产生量平均为 0.5kg 计，人员配备按 12 人计，则本项目生活垃圾产生量约 2.19t/a。本项目投运后，生活垃圾产生量很小，在站区内设置垃圾箱，集中收集后定期由建设单位运至垃圾收集系统由环卫部门统一处置，即可消除生活垃圾对周围环境的影响。

#### (3)废矿物油

本项目涉及的废变压器主要为 35kV 箱式变压器事故维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。

本项目 35kV 箱式变压器在事故维修过程中会产生废变压油，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油（废物代码为“900-220-08 变压器维护、

更换和拆解过程中产生的废变压器油”)，为“HW08 废矿物油与含矿物油废物的危险废物”。

项目在光伏阵列区 35kV 箱式变压器底部设有贮油坑，单座容积为 2.5m<sup>3</sup>，共设 16 座贮油坑，容积为箱式变压器油量的 100%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm，贮油坑采取钢筋混凝土结构，有防渗措施。防渗层要求为：至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup>cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s），或其他防渗性能等效的材料。根据建设单位提供的资料，废变压器油产生量约 1t/a，在检修过程中经油桶收集之后，暂存于危废暂存间之内，交由持有相应危废处理资质的单位处理。

#### (4)餐厨垃圾

本项目每天有 12 人就餐，餐厨垃圾按 0.2kg/人·d 计，则本项目的餐厨垃圾产生量为 0.88t/a，餐厨垃圾经专用垃圾桶集中收集后，交由有餐厨垃圾处理资质的单位统一处理。

#### (5)固体废物环境管理要求

##### (1) 一般工业固体废物管理要求

本项目运营期一般固体废物执行《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）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）中工业固体废物相关要求。本项目主要涉及一般固体废物，建设单位须建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

##### (2) 危险废物环境管理要求

建设单位在开关站设置 1 间危废暂存间（45.0m<sup>2</sup>）。危险废物须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行贮存、处置。危废暂存间具体管理要求如下：

##### ①贮存过程污染控制要求

本项目贮存的危险废物主要为废机油，根据贮存过程污染控制要求，液态

危险废物应装入容器内贮存。

②贮存设施运行环境管理要求

1、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

2、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

3、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

4、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

5、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

6、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

7、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(3) 危险废物转移要求

危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；转移过程中产生单位、运输单位和接受单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至移出地环保部门及接受地环保部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接受单位保存的联单。具体应做好以下工作：

①按实际需求领取转移联单

建设单位应向环保部门提出转移申请，经批准后，向环保部门申领相应数量的转移联单。危险废物移出单位每转移一车同类危险废物，应填写一份联单；

每车中有多类危险废物时，每一类别危险废物应填写一份联单。

### ②按要求如实填写转移联单

所有危废产生单位每次危废转移前，应装载上车过磅称重拍照，如实填好转移联单的第一部分和第二部分，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，立即将获批的转移报批表、填好的转移联单、装载上车的危废照片以传真或电子邮箱方式告知市生态环境局，向市生态环境局申领转移联单编号。转移联单未经市生态环境局编号的，均视为无效联单，其转移行为属于逃避监管行为，均为非法转移。

### ③危险废物转移联单的运行和管理

危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动

完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

## 6、运营期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，因此不做电磁环境影响评价。

## 7、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质为变压器油（属于油类物质，临界量 2500t），本项目厂区内无变压器油外放暂存，且光伏阵列区的各箱式变压器箱内储存量亦达不到其临界量，其风险值  $Q < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I，不构成重大危险源，评价等级为简单分析。

表 4-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中卫市爱康 50MW 光伏复合项目	
建设地点	宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇	
地理坐标	经度：105 度 16 分 52.862 秒	纬度：37 度 36 分 35.087 秒
主要危险物质及分布	主要危险物质为箱式变压器内的变压器油，主要分布于光伏阵列区	
环境影响途径及危害后果	本项目环境风险事故的主要类型确定为火灾、爆炸，发生泄漏的原因主要为生产设备油箱破损导致泄漏，当泄露的变压器油若遇到明火，有可能发生火灾或爆炸事故。	
风险防范措施要求	本项目应严格遵守安全生产规章制度，配备适当的灭火等消防装备物资以及砂土沙袋等抢险物资，制定突发环境应急预案，工作人员应制定合理的巡检和定期保养制度，发现泄漏、火灾爆炸事故及时处理。项目在各箱式变压器底部设有贮油坑，在事故或检修过程中经油桶收集之后，暂存至危废暂存间（1 座，45m <sup>2</sup> ），后交由有资质的单位进行处置，危险废物须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行贮存、处置。	

。在做好安全生产的基础上，项目对周围环境的影响在可接受范围内。

## 8、服务期满后影响分析

本项目服务期满后，建设单位若续租场地继续从事太阳能发电工程，则只需更换光伏组件即可，固体废物主要是更换光伏组件产生的废光伏发电组件，可由生产厂家回收与更换。若服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除项目光伏阵列区和开关站，拆除过程会产生固体废物与扬尘，并对生态环境造成一定影响。对于服务期满后的种植项目，可交由他人经营。

### 1、基础拆除产生的固体废物环境影响

若服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除项目光伏阵列区和开关站，

	<p>拆除过程中主要废弃物是建筑垃圾、基础支架、光伏发电组件、逆变器、变压器和蓄电池等设施。其中，建筑垃圾能回收利用的尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾应及时清运至市政部门指定建筑废渣专用堆放场；基础支架可外售给废旧物资回收单位；废旧光伏板可由生产厂家回收利用；逆变器、变压器和蓄电池等电力设施应交有资质的单位处理。</p> <p>综上所述，采取上述措施后，项目服务期满后可能产生的固体废物均可得到合理处置，对周围环境的影响很小。</p> <p>2、基础拆除产生的大气环境影响</p> <p>若服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除项目光伏阵列区和开关站。在建筑拆除及场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除作业及场地清理过程中应采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生。场地清理完毕后，应及时对清理完毕的场地进行绿化或整治利用。项目拆除工作时间较短且进度较快，采取上述措施后则项目服务期满后拆除作业对对周围大气环境的影响很小。</p> <p>3、基础拆除产生的生态环境影响若服务期满后本项目继续运营，只需要更换光伏组件即可，对原有生态环境影响很小。若服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除项目光伏阵列区和开关站。在拆除建筑和各类设施的过程中会造成地表扰动、水土流失，产生一定的生态影响。项目服务期满后拆除时应采取以下措施：①拆除过程中应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，尽量减少场地的裸露时间，尽可能减少拆除作业造成的生态影响。拆除产生的各类固废应及时清运。②掘除硬化地面基础，及时对场地进行恢复；③拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；④掘除桩基部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，采取以上措施后，项目服务期满后拆除作业对生态环境影响较小。综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题；光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求。该项目采取上述治理措施后，该项目服务期满后不会对周围环境产生较大的影响。</p>
<p>选 址 选 线</p>	<p>本项目位于中卫市沙坡头区东园镇，本项目为光伏发电项目，该项目发电过程中不产生任何污染物，项目不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源</p>

环境合理性分析

保护区等需要特殊保护的地方，符合环境保护要求。根据中卫市人民政府办公室关于印发中卫市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知，本项目属于重点管控单元，根据空间布局约束，本项目不属于负面清单禁止项目，符合管控要求。从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

根据自治区发展改革委、国土资源厅《关于规范光伏发电产业发展有关事项的通知》，宁发改能源（发展）[2018]118号中有关光伏项目的选址：严禁占用自治区划定的永久基本农田保护红线、生态保护红线，以及其他各类自然保护区等范围内的土地发展光伏产业。本项目处于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇，均不在上述保护区范围内，项目场址范围内及场界周边无学校、医院、自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标分布。

《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）对项目选址及选线的约束性规定有：①选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。②选址（线）应避免全国水土保持监测网络中的监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。③工程占地遵循尽可能少占或不占耕的原则，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。项目所在地不涉及上述国家规定的范围，工程选址符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2019）中的工程选址的基本要求。因此，项目选址从环境保护和水土保持的角度考虑是合理可行的。

与《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）中光伏电站的选址要求及与本项目的选址符合性分析如下表：

表 4.4 项目选址与《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）的符合性一览表

序号	光伏电站设计规范（GB50797-2012）中的要求	本项目涉及情况	与规范的符合性
1	地面光伏电站选址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目位于宁夏中卫市沙坡头区东园镇，地貌类型为低山丘陵地貌，属构造剥蚀、侵蚀堆积地貌，区域地势起伏不大，光伏组件朝正南方向，太阳能资源丰富周边无障碍物。	符合
2	选择站址时，应避免空气经常受悬浮物严重污染的地区。	根据《2022年宁夏生态环境状况公报》监测数据可知，项目地区2022年PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO的年均浓度和O <sub>3</sub> 日最大8h滑动平均值的第90百分位	符合

		数浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准要求,属于环境空气质量达标区。	
3	选择站址时,应避免危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目地势起伏不大,场址区内无不良地质分布	符合
4	光伏电站宜建在地震烈度为 9 度及以下地区。在地震烈度为 9 度以上地区建站时,应进行地震安全性评价。	根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),地震基本烈度为Ⅷ度,无需进行地震安全性评价。	符合
5	光伏电站站址应避让重点保护的文化遗产,不应设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区上。	场址区不涉及自然保护区、风景名胜、地质公园、基本农田保护、森林公园,场址周边无露天矿区。	符合
6	光伏电站站址选址应利用非可耕地或劣地,不应破坏原有水系,做好植被保护,较少土石方开挖量,并应节约用地,减少房屋拆迁和人口迁移。	项目场地的土地利用类型主要为草地,不涉及拆迁。	符合
7	光伏电站站址选择应考虑电站达到规划容量时接入电力系统的出现走廊。	35kV 开关站配电室共,再以 2 回 35kV 出线接至 110kV 赛金塘变电站,最终并入电网。	符合

由上表可知,本项目的选址符合《光伏电站设计规范》(GB50797-2012)中的要求。

依据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发[2015]153号)规定“光伏电站的电池组件阵地禁止使用有林地、特殊灌木林地、疏林地、未成林林地造地、采伐迹地”,本项目选址不涉及以上禁止使用土地,所占土地类型主要为草地,项目场地开阔、较平坦、有利于光伏阵列区的布置。综上所述,本项目选址可行。

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>1.生态减缓措施</b></p> <p><b>1.1 占地生态保护及恢复措施</b></p> <p>施工阶段需合理设置施工作业面，各种施工活动应严格控制在施工区域内，施工临时占地设置完善的围挡，尽量减少扰动面积。工程利用部分现有道路作为临时施工道路，减少施工便道的开辟对地表植被的破坏。</p> <p>(1) 施工场地内采取铺垫措施，防止施工机械泄漏，污染土壤；进场的器械及时做好铺垫及拦挡，减小对地表植被的破坏。</p> <p>(2) 施工过程中，应严格管理，确保在规定的施工范围内施工，施工机械应严格按照规定的临时施工道路行驶，严禁占用施工区域以外的土地，施工单位应避免雨天施工。</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染，合理安排机械设备的布置，避免局部累积声级过高，注重文明施工，对场地进行保护，对施工废物如包装袋等收集后，集中送往环卫部门指定的垃圾处理场。</p> <p>(4) 施工结束后，施工单位尽快拆除各施工设施和临时施工生活区，对施工设施、临时占用草地和临时施工生活区进行迹地清理，表土进行整治，对光伏阵列区和临时施工生活区、临时占用草地进行撒播种植适宜当地气候、土壤生长的草种（沙打旺和扁穗冰草）；加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施，确保撒播草种的成活率，使临时施工占地植被覆盖度至少恢复到原有水平。</p> <p><b>1.2 植物保护措施</b></p> <p>进一步优化光伏板布置，尽量减少因光伏布设引起的植被破坏。光伏板安装过程中，应合理安排施工工区，尽量以小范围分区施工，控制临时占地面积，尽量缩小施工范围，减少对地表植被的扰动和破坏，将对植被的影响程度降至最小。光伏板阵列之间植被恢复采用撒播草籽（沙打旺、扁穗冰草混播，混播比例为 1:1）的方式进行恢复，光伏阵列区种草典型设计图见附图 11，并结合当地实际情况，草种播种选择雨季条播或撒播，撒播前精细整地，适时种植，以保证正常出苗，植被恢复后不低于破坏前植被密度。大量植被的生长将会在减</p>
---	--

轻地表风蚀和减少水土流失等方面起着重要的作用。

### 1.3 动物保护措施

施工范围严格控制在光伏阵列区域和 35kV 开关站工程内，施工机械设备集中于施工场地内，高噪声设备施工时尽量远离项目边界处，可减少对项目周围动物的影响。

### 1.4 生态环境保护修复效果可达性分析

施工结束后，施工单位对临时占地及时进行清理、土地平整，对临时占地中的草地采取撒播草籽、自然恢复等恢复方式及时进行植被恢复，光伏板阵列之间植被恢复采用撒播草籽的方式进行恢复，项目区土壤沙化严重，植被覆盖率低，建设单位选用优质且成活率高的草籽进行撒播种草措施，保证植被成活率，可很好的起到防风固沙作用，降低土壤沙化或水土流失，可使项目生态环境状况恢复至项目施工前水平，不会对区域的生态环境造成大的影响。

## 2. 废气污染治理措施

### 2.1 施工扬尘

为了防止施工过程中扬尘的产生对周围环境空气造成影响，施工建设期间应对施工场地产生的扬尘采取以下污染防治措施：

①施工场所裸露土地利用防尘网罩进行苫盖；施工期入场砂石料集中堆放至材料堆场，入场后对砂石料及时进行遮盖，装卸过程中洒水加湿抑尘。

②施工现场设置密闭式垃圾收集点用于存放施工垃圾，施工垃圾必须按照有关市容和环境卫生的管理规定及时清运到指定地点；

③运输粉状物料的车辆不得超载、超速，并加盖篷布，减少撒落；运输车辆行驶路线按照主管部门指定的路线运输，避开居民点和环境敏感点等；

④场地内挖方如不能及时回填的，需加盖篷布，在确定可回填后及时回填，挖方作业及填方作业过程中应洒水抑尘；

⑤施工期涉及少量焊接工作，焊接烟尘无组织排放，但焊接工作不得在场地外进行。

⑥出现重污染天气状况或者四级以上大风时，施工单位应当停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动；

⑦施工期间一律使用商品混凝土，本项目施工期不设临时拌合站。

⑧施工期做到施工工地 100%围挡、施工工地道路 100%硬化、土方和拆迁施工 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、工地出入车辆 100%冲洗、工地物料堆放 100%覆盖。

⑨工程完工后应及时清理和平整场地，开关站按设计要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效遮盖措施，防止扬尘污染。

## 2.2 施工机械废气

施工机械应定期保养，减少废气的产生，施工运输车辆按规定路线行驶，不得破坏施工场地及施工道路以外的植被。

## 3. 噪声污染治理措施

为降低施工期对周围环境的影响，施工期应采取如下措施：

①施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装载机装载量，严禁超负荷运转。加强施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态。

②在正常使用下，易产生噪声超限的加工机械，如电锯、电刨等，采取封闭的原则控制噪声的扩散。封闭材料应选择隔声效果好的材料。尽量选择低噪声设备，最大限度降低噪声。

③车辆噪声采取保持技术状态完好和适当减低速度的方法进行控制。

④施工现场提倡文明施工，通过对全体有关人员进行培训、教育，培养环境观念，树立正确的环境意识，减少环境噪声污染，使作业人员在工作中对噪音影响予以控制。

⑤加强施工管理，合理安排施工作业时间。

## 4. 废水污染治理措施

施工期废水主要是施工过程中生产废水、车辆清洗废水、施工人员生活污水。施工现场设 1 座 50m<sup>3</sup> 临时沉淀池（敷设 HDPE 防渗膜）和 1 座车辆清洗台，生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用或泼洒降尘；施工人员生活区修建临时旱厕，施工人员生活清洁废水收集之后，用于场地洒水降尘。

## 5. 固体废物

施工期建筑垃圾集中收集后送政府指定地点处置；施工人员产生的生活垃

	<p>圾经临时施工营地内垃圾桶收集后，定期交由环卫部门统一处置。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>1、生态保护与减缓措施</b></p> <p>本项目建设后期，建设单位按照《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》及建设项目水土保持方案的有关要求进行现场及临时占地的回填、平整、植被恢复措施，随着植被的逐步恢复，本项目运营期不会对区域土地利用性质产生太大影响。具体内容如下：</p> <p>(1)严格按照本项目水土保持方案中提出的措施对各水土流失防治部位进行治理，并对不同部位采取不同的治理措施；</p> <p>(2)生态修复初期、中期要做好植物的养育工作，保障植被的存活率；</p> <p>(3)做好员工宣传工作，保护当地的野生动物，禁止人为捕杀；禁止引入外来有害生物；</p> <p>(4)加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害；加强对各项生态保护措施的日常维护；现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。</p> <p><b>2、大气环境防治措施</b></p> <p>保持项目区内环境卫生，减少运营期地面扬尘和飘散物对环境空气质量的影响；项目区生活垃圾及时清运并对垃圾收集点经常进行清扫，项目 35kV 开关站内设立家庭式员工食堂会产生少量的食堂油烟，食堂油烟经 1 台油烟净化器（处理效率 60%）处理后经专用烟道排放，食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小型规模标准。</p> <p><b>3、水污染防治措施</b></p> <p>本项目建成投运后，污水来源主要包括职工生活污水以及太阳能电池板的清洗废水等。</p> <p>(1)生活污水和餐厨废水</p> <p>本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套埋地式生活污水处理设施处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表 1 中 A 级标准要求，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理。</p> <p>(2)光伏板清洗废水</p>

其中光伏板清洗废水产生量为 1620.0m<sup>3</sup>/a（按用水量的 90%计），仅含有少量泥沙，且分散产生不易汇集产生径流。清洗后的废水流至光伏板下自然蒸发或下渗。

综上所述，运营期产生的废水采取相应的处理措施后，对环境影响很小。

#### **4、固体废物防治措施**

①产生废旧光伏板时暂存于库房内集中收集，后由生产厂家回收。

②生活垃圾分类收集后回收利用，不能利用的部分袋装后放入项目办公生活区的垃圾箱内，定期清运至当地生活垃圾收集点由环卫部门统一处理，不得随意丢弃、焚烧。

③在各 35kV 箱式变压器底部设有贮油坑，单座容积为 2.5m<sup>3</sup>，容积为箱式变压器油量的 100%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm，用于收集事故或维修产生的废变压器油。

④废弃变压器油由油桶收集之后，存于危险废物暂存间，交由持有相应危废处理资质的单位处理。

⑤餐厨垃圾经专用垃圾桶集中收集后，交由有餐厨垃圾处理资质的单位统一处理。

⑥设置 1 间面积为 45.0m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，危废暂存间采用全封闭式，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求设计，基础必须进行防渗，防渗要求为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s），能防风、防雨、防流失，并配设醒目的警示标识。

⑧危险废物定期委托具备相应危废处置资质的单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移管理办法》要求执行。配置人员对危险废物进行收集、暂存和保管。建立危险废物产生记录台账，定期检查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存危废转移联单及危废处置协议等相关资料。

#### **5、噪声防治措施**

选用低噪设备、合理布置、主变压器布置于开关站围墙之内，同时种植绿化，经围墙隔声、绿化降噪之后对声环境影响可以接受。

#### **6、风险防范措施**

(1) 风险防范措施

①要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。对于自查和检查中的不符合，应及时纠正。

②项目各箱式变压器一旦发生漏油事故，本项目各箱式变压器下均设置铺设卵石的贮油坑，可以满足事故状态下的需要。

③建设单位应制定应急预案，要立即启动应急预案，迅速采取控制措施，将事故对周边影响降到最低点。

④加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识，规范职工操作。实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

(2) 环境风险应急预案

本项目可能发生的环境风险事故为光伏阵列区箱式变压器发生漏油事故时泄露的废变压器油，可能会对周围环境产生影响。

表 5.1 环境风险的突发性事故应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	生产区、临近地区
4	应急组织	专人负责—负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、救援和善后处理； 临近地区：专人负责—负责附近地区全面指挥，救援、管制和疏散。
5	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
6	应急设施设备 与材料	生产区：泄漏处置应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服和中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临界地区：急救所用的一些药品、器材。
7	应急通讯通告 与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项。
8	应急环境监测 及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，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。 临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
11	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序：事故现场善后处理，恢复生产措施。

		临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对项目内工人进行安全卫生教育。
13	公众教育信息发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

### (3) 分析结论

由以上分析可以看出，建设项目涉及的危险物质为废变压器油，虽然有泄漏的危险，但只要加强生产安全和环境管理，落实风险防范措施和应急预案，完全可以避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降到最低程度，其环境风险是可以接受的。

## 7、环境管理与环境监控计划

### (1)环境管理

①建设单位在项目施工期应严格制定环境保护相关条例，包括工程施工中生态环境保护、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。

②建设单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。

③建设单位应特别注意工程施工生态保护，控制施工范围，尽可能保护好施工沿线土壤植被，严禁对防护林区林木进行砍伐。

④施工现场应加强环境管理，施工场地采取降尘措施，工程施工完毕后由施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与挖填方，减少扬尘。

### (2)环境监测

环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

工程施工及运行期具体监测内容及计划见表 5.2。

表 5.2 环境监测内容及计划

序号	监测内容	监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
1	噪声	光伏阵列区和开关站厂界外 1m	噪声 (Leq(A))	每季度监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类

	2	固体废物	/	生活垃圾、废旧电池板、餐厨垃圾、废变压器油	每周记录，每年统计1次	一般工业固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘三防措施要求，危险废物临时贮存时执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求	
	3	生态环境实地调查监测	光伏电场全域	植被生态监测	采用样方调查方式监测自然保护区内占地周边植被恢复情况，并跟建设前的监测结果进行比较，分析恢复效果。对乔木群落，监测种类、株高、胸径、株数、郁闭度等；对灌木群落，监测长势、种类、株数、高度、盖度、冠径等；对草本植物，监测种类、株数、均高、盖度、生物量。	每年完成4次即可	/
				动物生态监测	监测项目稳定运行后野生动物活动情况状况，并与建设前情况进行比较，分析前后变化。采用实地调查与公众调查相结合的方式，集中于野生动物分布较多的区域。重点调查动物（以鸟类与兽类为主）的种类，出现频率，并分析其栖息地环境变化与恢复状况。	每年完成4次即可	/
	<p>(3)监测点位布设</p> <p>本项目运行后主要监测项目：等效连续 A 声级。</p> <p>①声环境</p> <p>声环境监测应按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法中相关规定进行监测。在光伏阵列区合开关站设置噪声现状监测点，昼夜各监测1次。</p>						
其他	(1)节能效益分析						

本项目总装机容量为50MW，项目建成运行后预计每年可为电网提供清洁电能8286.97万kWh。按照国家能源局2023年1-11月份全国电力工业统计数据火电煤耗每度电耗标准煤303.4g，投运后每年可节约标准煤约25142.67t，相应每年可减少多种大气污染物的排放，根据国家发改委公布数据，燃烧1t标准煤可排放2620kg-CO<sub>2</sub>，8.5kg-SO<sub>2</sub>，7.4kg-氮氧化物(以NO<sub>x</sub>计)，则本项目减少的二氧化硫(SO<sub>2</sub>)排放量约213.713t，氮氧化物(以NO<sub>x</sub>计)186.06t，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)6.59万t，节能减排效益显著。

(2)社会效益

光伏电站属于利用可再生的清洁能源，符合国家产业政策和可持续发展战略，光伏电站在生产能源的同时，极少的消耗其他资源和能源，并且相对于燃煤电厂减少了SO<sub>2</sub>等有害气体的排放，对自治区节能减排、发展低碳经济起到了促进作用，对减缓温室效应也起到了积极的作用。同时，增加了能源供给，促进相关产业的发展，提高了当地财政收入，太阳能光伏电站是社会公共服务性电力设施，本项目的建设及营运，对项目区域环境质量没有明显影响。因此具有较好的社会效益。

综上所述，本项目的建设具有良好的示范效果，有一定的经济效益、良好环境效益和社会效益。

本项目工程总投资24000.0万元，其中环保投资523.0万元，约占项目总投资的2.18%。环保投资主要用于施工期环境保护措施、水土保持等。项目环保投资分项见表5.3。

表 5.3 项目环保投资一览表

时段	污染源	污染物	环保措施	数量	投资(万元)
施工期	生态环境		水土保持措施：遮盖措施、行道树种植、撒草绿化、植被恢复、挡渣墙以及截排水沟，补偿费等		319.0
	废气	道路扬尘	车辆进出覆盖、固废定点堆放、苫布覆盖、洒水降尘	/	19.0
		临时堆场扬尘			
	废水	施工废水	临时沉淀池	1个	1.00
		员工如厕废水	临时旱厕	1个	1.5
		车辆清洗废水	车辆冲洗台	1座	1.0
噪声	施工机械噪声	低噪声设备、加强维护	/	10.0	

运营期	固体废物	施工人员生活垃圾	垃圾桶、垃圾清运	若干	2.0	
	绿化		开关站绿化	500m <sup>2</sup>	6.0	
	生态修复		光伏发电区生态修复工程，恢复植被撒播种草		150	
	废气	食堂油烟	油烟净化器+专用管道		0.5	
	废水	生活污水	隔油池（3m <sup>3</sup> ）；防渗化粪池（6m <sup>3</sup> ）；地理式生活污水处理设施		4.0	
	固体废物	生活垃圾、餐厨垃圾	垃圾桶、委托环卫清运		若干	2.0
		废变压器油	危废暂存间（45m <sup>3</sup> ），防渗要求为至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10 <sup>-10</sup> cm/s）		1个，45.0m <sup>2</sup>	2.0
		废弃变压器油	光伏阵列区35kV箱变下贮油坑（单座容积2.5m <sup>3</sup> ）		16个	5.0
	合计					523

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>施工阶段需合理设置施工作业面，各种施工活动应严格控制在施工区域内，施工临时占地设置完善的围挡，尽量减少扰动面积。工程利用部分现有道路作为临时施工道路，减少施工便道的开辟对地表植被的破坏。</p> <p>(1) 施工场地内采取铺垫措施，防止施工机械泄漏，污染土壤；进场的器械及时做好铺垫及拦挡，减小对地表植被的破坏。</p> <p>(2) 施工过程中，应严格管理，确保在规定的施工范围内施工，施工机械应严格按照规定的临时施工道路行驶，严禁占用施工区域以外的土地，施工单位应避免雨天施工。</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染，合理安排机械设备的布置，避免局部累积声级过高，注重文明施工，对场地进行保护，对施工废物如包装袋等收集后，集中送往环卫部门指定的垃圾处理场。</p> <p>(4) 施工结束后，施工单位尽快拆除各施工设施和临时施工生活区，对施工设施、临时占用草地和临时施工生活区进行迹地清理，表土进行整治，对光伏阵列区和临时施工生活区、临时占用草地进行撒播种植适宜当地气候、土壤生长的草种（沙打旺和扁穗冰</p>	<p>施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件、水土保持文件要求落实到位</p>	<p>(1) 严格按照本项目水土保持方案中提出的措施对各水土流失防治部位进行治理，并对不同部位采取不同的治理措施；</p> <p>(2) 生态修复初期、中期要做好植物的养护工作，保障植被的存活率；</p> <p>(3) 做好员工宣传工作，保护当地的野生动物，禁止人为捕杀；禁止引入外来有害生物；</p> <p>(4) 加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害；加强对各项生态保护措施的日常维护；现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。</p>	<p>运营期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件要求落实到位</p>

	草)；加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施，确保撒播草种的成活率，使临时施工占地植被覆盖度至少恢复到原有水平。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期废水主要是施工过程中生产废水、车辆清洗废水、施工人员生活污水。施工现场设1座50m <sup>3</sup> 临时沉淀池(敷设HDPE防渗膜)和1座车辆清洗台，生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用或泼洒降尘；施工人员生活区修建临时旱厕，施工人员生活清洁废水收集之后，用于场地洒水降尘	不外排	①太阳能电池板尽量在旱季、非雨天进行清洗，产生的清洗废水直接作为组件下方的植被生长用水，不外排。 ②本项目餐厨废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，再经一套地理式生活污水处理设施处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表1中A级标准要求，拉运至宁夏水投中卫水务有限公司第二污水处理厂处理。	达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表1中A级标准要求
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工计划和时间。 ②尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养。 ③运输车辆行驶时间、行驶路线严格控制管理，避开噪声敏感区域和噪声敏感时段。 ④加强施工队伍的教育，禁止野蛮作业。	噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1规定的排放限值	选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施，种植绿化，并加强设备维护	噪声排放达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工场所裸露土地利用防尘网罩进行苫盖；施工期入场砂石料集中堆放至材料堆场，入场后对砂石料及时进行遮盖，装卸过程中洒水加湿抑尘。 ②施工现场设置密闭式垃圾收集点用于存放施工垃圾，施工垃圾必须按照有关市容和环境卫生的管理规定及	施工扬尘达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2厂界大	保持项目区内环境卫生，减少运营期地面扬尘和飘散物对环境空气质量的影响；项目区生活垃圾及时清运并对垃圾收集点经常进行清扫，项目35kV开关站内设立家庭式员工食	/

	<p>时清运到指定地点；</p> <p>③运输粉状物料的车辆不得超载、超速，并加盖篷布，减少撒落；运输车辆行驶路线按照主管部门指定的路线运输，避开居民点和环境敏感点等；</p> <p>④场地内挖方如不能及时回填的，需加盖篷布，在确定可回填后及时回填，挖方作业及填方作业过程中应洒水抑尘；</p> <p>⑤施工期涉及少量焊接工作，焊接烟尘无组织排放，但焊接工作不得在场地外进行。</p> <p>⑥出现重污染天气状况或者四级以上大风时，施工单位应当停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动；</p> <p>⑦施工期间一律使用商品混凝土，本项目施工期不设临时拌合站。</p> <p>⑧施工期做到施工工地 100%围挡、施工工地道路 100%硬化、土方和拆迁施工 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、工地出入车辆 100%冲洗、工地物料堆放 100%覆盖。</p> <p>⑨工程完工后应及时清理和平整场地，开关站按设计要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效遮盖措施，防止扬尘污染。</p>	<p>气污染物监控浓度限值。</p>	<p>堂会产生少量的食堂油烟，食堂油烟经 1 台油烟净化器（处理效率 60%）处理后经专用烟道排放，食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小型规模标准。</p>	
<p><b>固体废物</b></p>	<p>施工期建筑垃圾集中收集后送政府指定地点处置；施工人员产生的生活垃圾经临时施工营地内垃圾桶收集后，定期交由环卫部门统一处置。</p>	<p>固废处置率 100%</p>	<p>①产生废旧光伏板时暂存于库房内集中收集，后由生产厂家回收。</p> <p>②生活垃圾分类收集后回收利用，不能利用的部分袋装后放入项目办公生活区的垃圾箱内，定期清运至当地生活垃圾收集点由环卫部门统一处理，不得随意丢弃、焚烧。</p> <p>③在各箱式变压器底部设有贮油坑，单座容积为 2.5m<sup>3</sup>，容积为箱式变压器油量的 100%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。</p>	<p>固废处置率 100%</p>

			<p>坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm。</p> <p>④废弃变压器油由油桶收集之后，存于危险废物暂存间，交由持有相应危废处理资质的单位处理。</p> <p>⑤餐厨垃圾经专用垃圾桶集中收集后，交由有餐厨垃圾处理资质的单位统一处理。</p> <p>⑥设置 1 间面积为 45.0m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，危废暂存间采用全封闭式，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求设计，基础必须进行防渗，防渗要求为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s），能防风、防雨、防流失，并配设醒目的警示标识。</p> <p>⑧危险废物定期委托具备相应危废处置资质的单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移管理办法》要求执行。配置人员对危险废物进行收集、暂存和保管。建立危险废物产生记录台账，定期检查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存危废转移联单及危废处置协议等相关资料。</p>	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>①各箱式变压器下设贮油坑；</p> <p>②严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理；</p> <p>③定期检查各储存设施，避免出现泄漏等不良情况；</p>	箱式变压器事故情况下，油料不外泄。

			④危险废物的贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求执行。	
环境 监测			①噪声 监测位置：开关站四周厂界外 1m 处 监测因子：Leq 监测频率：环保竣工验收时监测一次、其余季度监测一次，昼间夜间各一次。	
其他	无			

## 七、结论

综上所述，在确保各项污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。