

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广东兴创绿能科技有限公司兴宁市四望嶂
120MW 光伏项目一期(含升压站)

建设单位(盖章): 广东兴创绿能科技有限公司

编制日期: 2023年1月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东兴创绿能科技有限公司兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目一期（含升压站）		
项目代码	2104-441481-04-01-628389		
建设单位联系人	——	联系方式	——
建设地点	广东省（自治区） <u>梅州</u> 市 <u>兴宁</u> 市（区） <u>黄槐镇</u> （街道） <u>四望嶂矿区</u> （含槐东村、上宝龙村）		
地理坐标	E <u>115</u> 度 <u>46</u> 分 <u>56.036</u> 秒，N <u>24</u> 度 <u>29</u> 分 <u>49.127</u> 秒）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：90.太阳能发电 4416；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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	392253（588 亩）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	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（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	20000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.25	施工工期	7 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	本项目涉及 110KV 变电站工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ24-2020）的要求，项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析</p> <p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村）。本项目与该文件相符性分析见表 1-1。</p> <p>表 1-1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析</p>		
	类别	要求	项目情况
	全省总体管控要求	——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间 布局，推动	本项目从事光伏发电和电力供应，属于清洁能源。

		<p>城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、 高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。……</p>		
		<p>——能源资源利用要求。……科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳达峰。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。……</p>	<p>本项目从事光伏发电和电力供应，属于清洁能源</p>	<p>相符</p>
		<p>——污染物排放管控要求。……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。……强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量</p>	<p>本项目从事光伏发电和电力供应，项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物、重金属的排放。</p>	<p>相符</p>
		<p>——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。……全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目从事光伏发电和电力供应，升压站设置事故应急池收集事故漏油，制定突发环境事件应急预案，避免各类事故发生</p>	<p>相符</p>
	<p>环境管控单元总体管控要求 ——优先保护单元</p>	<p>——生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，所利用资源为可再生资源，属于清洁能源，不影响主导生态功能。</p>	<p>相符</p>
		<p>——水环境优先保护区。饮用水水源地保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的</p>	<p>本项目所在地不涉及饮用水源保护区，利用能源为太阳能，为清洁能源，无废水的排放</p>	<p>相符</p>

		<p>建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>		
		<p>——大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》，内容，对项目区大气环境功能没有进行划分，故依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类，项目区域现状为山丘、空地，不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，位于二类大气区</p>	<p>相符</p>
<p>本项目位于 广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），本项目为光伏发电项目，利用当地太阳能资源发电，提升资源利用效率、促进节能减排，符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。</p>				
<p>2、与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅州府〔2021〕14号）相符性分析</p>				
<p>表 1-2 与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》</p>				
	<p>类别</p>	<p>要求</p>	<p>项目情况</p>	<p>相符性</p>
<p>环境管控单元划定： 根据梅州市环境管控单元图（附图 6），本项目位于 广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），属于兴宁市宁江-合水水库优先保护单元（环境管控单元编码：ZH44148110001）。</p>				
<p>区域布局管控</p>		<p>【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目属于光伏发电，所用能源为太阳能，为新能源项目，属于鼓励引导类项目，对生态功能不造成破坏</p>	<p>相符</p>
		<p>【生态/综合类】梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。 【生态/综合类】梅州兴宁合水地方级湿地自然公园应按照《广东省湿地公园管理暂行办法》的相关要求进行管理。</p>	<p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），不涉及上述提及位置</p>	<p>相符</p>
		<p>【大气/禁止类】单元内梅州铁山渡田河地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。 【大气/限制类】单元内大坪镇涉及大气环境弱扩散重点管控区，该区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>	<p>本项目不属于地方级自然保护区，不属于大坪镇涉及大气环境弱扩散重点管控区</p>	<p>相符</p>
		<p>【水/禁止类】兴宁市区饮用水水源一级保</p>	<p>本项目位于广东省梅州市兴</p>	<p>相符</p>

	<p>护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>【水/综合类】将石壁水库作为备用饮用水水源地进行管控，应按照《广东省水污染防治条例》的相关要求进行管理，同时完善水源保护相关工程，积极推进饮用水水源保护区的划定工作。</p>	<p>宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），不位于饮用水源保护区</p>	
	<p>【生态/限制类】单元内罗浮镇、罗岗镇、黄槐镇、黄陂镇、大坪镇、石马镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。</p>	<p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），不涉及一般生态空间</p>	相符
	<p>【土壤/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测。尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。推进实施铁山嶂矿区矿山生态修复综合治理工程。</p>	<p>本项目属于光伏发电和电力供应项目，不涉及矿山项目</p>	相符
	<p>【水/综合类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>本项目属于光伏发电和电力供应项目，本项目不涉及畜禽养殖</p>	相符
	<p>【产业/鼓励引导类】鼓励罗浮镇打造美丽小城镇的典型样板，加快龙田镇的农业旅游特色小镇建设，依托梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园、旅游特色村等旅游资源，发展休闲度假、健康医养、绿色食品、文化创意、体育健身等产业。</p>	<p>本项目位于 广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），未涉及所提及用地</p>	相符
	<p>【岸线/禁止类】单元内涉及东江干流、宁江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。</p>	<p>本项目位于 广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），不涉及东江干流、宁江干流等岸线优先保护区</p>	相符
<p>水环境管控分区划定： 本项目位于合水水库梅州市罗浮镇-黄槐镇-罗岗镇-黄陂镇-大坪镇-叶塘镇-合水镇控制单元（水环境管控分区编码：YS4414811210001）。</p>			
区域布局管控	<p>1-1、按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施保护管理</p>	<p>项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规要求</p>	相符
污染物排放管控	<p>2-1、严格控制污染物排放，切实落实主要污染物总量控制要求</p>	<p>项目落实相关措施后，各污染物均能达到有效控制；本项目无总量控制的污染物排放，无需总量控制</p>	相符

环境风险控制	3-1、组织开展风险源排查，严格防范生态环境风险	区域进行风险源排查，严格防范生态环境风险	相符
<p>大气环境管控分区划定： 本项目位于大气环境一般管控区 13（大气环境管控分区编码：YS4414813310001）。</p>			
污染物排放管控	按国家、省、市有关要求执行	项目符合国家、广东省、梅州市单元管控要求	相符
<p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），属于兴宁市宁江-合水水库优先保护单元（环境管控单元编码：ZH44148110001）、合水水库梅州市罗浮镇-黄槐镇-罗岗镇-黄陂镇-大坪镇-叶塘镇-合水镇控制单元（水环境管控分区编码：YS4414811210001）、大气环境一般管控区 13（大气环境管控分区编码：YS4414813310001）。本项目利用当地太阳能资源发电，提升资源利用效率、促进节能减排，符合《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅州府〔2021〕14号）的要求。</p> <p>3、与环境功能区划相符性分析</p> <p>（1）根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。</p> <p>（2）根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），项目附近水体黄陂水水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。</p> <p>（3）本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）相关规定，属于声环境 2 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p> <p>本项目为非工业生产项目。光伏组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。光伏组件在运行过程中基本不产生噪声。项目产生的生活垃圾在妥善处理情况下对周围环境的影响不大。因此，项目符合环境功能区划的要求。</p> <p>4、与土地利用规划的相符性分析</p> <p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），项目 120MW 中除建设用地外，山地占地根据兴宁市自然资源局兴宁市自然资源局《关于兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目的用地意见》（见附件 5）可知，本项目不占用永久基本农田和陆域生态保护红线，占用农用地为闲置用地，合理利用农光互补种植农业，符合资源利用要求；对照兴宁市林业局出具的《关于兴宁市四望嶂 120MWP 光伏项目用地审核意见的复函》（见附件 7）可知，本项目用地未涉及林地及自然保护区，项目建设符合用地要求。</p> <p>5、与产业规划分析</p>			

	<p>项目国民经济行业类别为 D4416 太阳能发电，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，且项目已取得发展和改革局备案证，符合国家产业政策。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》中的（四）电力、热电、燃气及水生产和供应业-38 未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务，需要获得能源局的许可方可投入运营。</p> <p>6、与国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规[2017]8 号文）相符性分析</p> <p>“……光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。</p> <p>……除本文件确定的光伏扶贫项目及利用农用地复合建设的光伏发电站项目（以下简称光伏复合项目）外，其他光伏发电站项目用地应严格执行国土资规（2015）5 号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案，其他用地部分应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。新建、改建和扩建地面光伏电站工程项目，按建设用地和未利用地管理的，应严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规（2015）11 号）要求，合理利用土地。……</p> <p>……对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。……”</p> <p>本项目为光伏复合项目，未占用基本农田，光伏列阵用地中按农用地、未利用地管理的，除了桩基用地之外，其他部分不得硬化地面、破坏耕作层。项目退出时，用地方应当拆除地上物，将土地恢复原状。符合国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规[2017]8 号文）。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>广东兴创绿能科技有限公司兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目一期（含升压站）（以下简称“本项目”）位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），分为 3 个地块。项目地理位置图见附图 1。升压站中心位置坐标为东经 115° 47′ 9.72″，北纬 24° 28′ 34.06″。</p>		
项目组成及规模	<p>本项目拟选址广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村）的土地，投资 20000 万元建设广东兴创绿能科技有限公司兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目一期（含升压站）项目，项目国土批复面积 392253（588 亩），一期建设规划容量为 39.2MWp。（本项目不涉输变电内容，光伏阵列下植物种养内容以及二期内容不属于本次环评内容）</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订本（主席令第七十七号））、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 16 号）等有关规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—90.太阳能发电 4416；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）”，应编制建设项目环境影响报告表。</p> <p>2.1 项目概况</p> <p>(1) 工程内容与生产规模</p> <p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村）的土地，光伏电站附近有 S225 省道至厂区附近，省道宽度约 6~8m，双车道，可满足厂区大件运输。本项目总占地面积 392253 平方米（约 588 亩）。</p> <p>一期建设规划容量为 39.2MWp，光伏组件采用 570 单晶硅组件，单块容量 570Wp，共需 70175 块。逆变器采用 196kW 逆变器，共需 208 台。支架采用地面固定式支架。</p> <p>升压站内主要布置有综合楼、SVG 室预制舱、35kV 配电装置室预制舱，综合楼总建筑面积约 776.22m²。</p> <p>本光伏电站 25 年平均年等效满负荷运行小时数约为 1040.5h，25 年上网电量为 105272.4 万 kWh，年均上网电量 4210.9 万 kWh，系统效率 80%。</p> <p>具体建设内容见表 2-1 所示。</p>		
表 2-1 项目工程组成一览表			
	序号	项目名称	建设内容
	1	光伏阵列	地面固定式
		光伏组件	采用 570 单晶硅组件，单块容量 570Wp，共需 70175 块
		光伏发电单元	单个光伏发电单元容量为 3.15MVA，全站共设 13 个光伏发电单元，每个发电单元中央设置一个箱式升压变。
		升压站	一座 110kV 升压站。升压站内主要布置有综合楼、SVG 室预制舱、35kV 配电装置室预制舱。
	2	辅助工程	光伏区进场道路、检修道路
			光伏电站场区道路呈环形设计，道路路面宽度为 4m，转弯半径为 6.0m。全站道路长大约为 9.0 公里。

3	公用工程	供水工程	升压站水源来自当地自然河流水，由运水车从附近山泉或河流中运水至升压站原水储水箱内，初步拟定原水储箱中水通过旋流除砂器，再进入一体化净水器，经旋流除砂器后一部分直接用于站区消防供水，另一部分经一体化净水器处理并消毒后，引至生活饮用水箱内，再通过变频供水设备，将生活用水输送到各用水点。	
		排水工程	雨水顺光伏组件直流入光伏组件下的农作物。升压站内拟采用雨水口及雨水管网系统，经雨水口收集后进入雨水系统统一排出。 组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。 生活污水经污水处理设施预处理后抽回回用水池用于站区绿化用水、冲洗道路，不外排。	
		供电工程	施工期由市政电网提供；营运期正常情况下由项目电网提供，市政电网作为备用电源	
4	环保工程	废水	光伏组件清洗废水	清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排；
			生活污水	生活污水经污水处理设施预处理后抽回回用水池用于站区绿化用水、冲洗道路，不外排。
		废气	生活污水处理设施臭气	采用地埋式设备，对周围环境影响程度小
			油烟废气	油烟经净化处理达标后，通过专用排烟管道引至高空排放
		噪声	减振、隔声、降噪措施	
		固废	废弃光伏组件	收集后定期交由有回收资质的资源回收利用公司回收处理
			废变压器油	交由有危废处置资质的单位处理
生活垃圾	交由环卫工人清运			

(2) 建设项目设备及主要工程参数

1) 光伏系统总体方案设计及发电量计算

光伏电站设置 13 个变压器容量为 3.15MV 的发电单元，根据地形全部采用组串式逆变的方案。输出电能采用每若干个方阵通过串并联的方式，根据现场实际布置的情况，适当位置可 T 接，以 6 回 35kV 集电线路送入升压站。通过 6 面 35kV 电缆出线柜将电能送上 35kV 配电装置。经过厂区内两台 63MVA 主变升压至 110kV 后，通过 110kV 线路接入对侧 110 千伏变电站，110kV 线路距离约 14 公里（线路不包括在本次环评内）。

本光伏电站 25 年上网电量为 105272.4 万 kWh，年均上网电量 4210.9 万 kWh。

光伏组件主要设备技术参数一览表见表 2-2。

表 2-2 本项目主要工程技术参数一览表

序号	项目	单位	参数
一、光伏发电工程站址概况			
1	装机容量	MWp	39.2
2	海拔高度	m	220~310
3	经度	/	115° 46' 35"
4	纬度	/	24° 28' 8"
5	工程代表年太阳能总辐射	MJ·m ²	4783.6
二、主要气象要素			
1	多年月平均气温	℃	20.8

2	多年极端最高气温	℃	39.0
3	多年极端最低气温	℃	-3.8
4	多年昼间最高气温	℃	26.2
5	多年昼间最低气温	℃	16.8
6	多年平均风速	m/s	1.0
7	多年极大风速	m/s	25.6
8	多年平均沙尘暴日数	日	0
9	多年平均雷暴日数	日	58.8
三、主要设备			
1 光伏组件（型号：570Wp 单晶硅）			
1.1	峰值功率	Wp	570
1.2	开路电压 Voc	V	50.74
1.3	短路电流 Isc	A	14.31
1.4	工作电压 Vmppt	V	42.07
1.5	工作电流 Imppt	A	13.55
1.6	峰值功率温度系数	%/K	-0.3
1.7	开路电压温度系数	%/K	-0.25
1.8	短路电流温度系数	%/K	0.046
1.9	外形尺寸	mm	2278×1134×35
1.10	重量	kg	28
1.11	数量	块	70175
	固定倾角角度	(°)	22/10
2 逆变器（196kW）			
2.1	最大直流输入功率	kW	196
2.2	最大方阵输入电压	V	1500
2.3	最大方阵输入电流	A	69
2.4	MPPT 工作电压范围	V	500V~ 1500V
2.5	额定交流输出功率	kW	196
2.6	最大视在输出功率	VA	216
2.7	额度输出电压	V	800V, 3W+PE
2.	最大输出电流	A	155.9A
2.9	输出电压频率	Hz	50/60
2.10	最大逆变器效率	%	99 %
2.11	中国效率	%	98.4 %
2.12	数量	台	208
3 箱式升压变压器（其中：S11-3150/37 计 13 台）			
3.1	台数	台	13
3.2	容量	MVA	3.15
3.3	额定电压	kV	35

2.2 运行方式及工程运行情况

本项目属于典型的山地光伏电站，场址坡度在 10~30° 之间，地形较为复杂。本阶段推荐采用固定式光伏支架。光伏组件采用 570 单晶硅组件，单块容量 570Wp，共需 70175 块，总安装容量 39.2MWp。逆变器采用 196kW 逆变器，共需 208 台。箱变采用 3.15MVA，共 13 台。

(1) 主要安装方式

本项目厂址占地相对分散，考虑施工和运维均有一定的困难性，不利于固定倾角可调及跟踪支架的应用。同时，为了减少投资，降低因故障带来的发电量损失，综合考虑，本项目光伏组件安装方式推荐全部采用固定倾角安装方式。

(2) 逆变器

本工程采用 196kW 组串式逆变器，该逆变器性能规格参数如下所示：

表 2-3 196kW 组串式逆变器性能规格参数表

项目	参数
直流侧参数	
最大输入电压	1500V
每路 MPPT 最大输入电流	30A
每路 MPPT 最大短路电流	50A
MPPT 电压范围	500V~1500V
额定输入电压	1080V
输入路数	18
MPPT 数量	9
交流侧参数	
额定输出功率	196kW
最大视在功率	216kVA
额定输出电流	141.5
最大输出电流	155.9A
功率因数	0.8 (滞后) ~0.8 (超前)
额定输出电压	800V, 3W + PE
额定电网频率	50Hz
电流总谐波畸变率	<3%
系统参数	
最大效率	99%
中国效率	98.4%
防护等级	IP66
工作环境温度	-25~+60C

冷却方式	智能风冷
允许海拔高度	5000m (4000m 以上降额使用)
重量	86kg

(3) 光伏方阵串并联设计

典型方案采用固定式支架 3.15MW 子阵，总并联 256 串光伏组串，每串光伏组串串联 26 片 570Wp 单晶硅双面组件，共接入 208 台 196kW 逆变器。直流侧输入功率为 3793.92kWp，接入到一台 3150kVA 箱式变压器。

(4) 升压站建设内容

1) 升压站总平面布置

110kV 升压站布置于地块十号地附近的平地位置上，站内为本区域内光伏场址送出考虑一座综合楼、一个 35kV 预制高压配电室、1 个预制 SVG 室、两个二次设备预制舱，一个 110kV 出线场等。整个升压站主要由 110kV 出线场、35kV 高压配电室、SVG 室、综合楼等组成。110kV 升压站采用户外 GIS 布置，在主变附近布置事故油池；主变与户外 GIS 之间留有设备检修通道。

2) 综合楼

综合楼为一层框架结构建筑，平面尺寸 29.7m×14.1m，建筑面积 776.2m²，建筑高度 7.80m。主要布置有：办公室、休息室、卫生间、值班室、中控室、厨房、餐厅、门厅、走道等。

3) SVG 室预制舱

SVG 室预制舱平面尺寸 13.00m×2.50m，面积为 32.50m²，预制舱高度 3.50m。主要布置有无功补偿装置。

升压站主要设施及设备有进线架塔、主变压器、事故油池、避雷器、避雷针等设施。

表 2-4 升压站主要技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	征地面积	m ²	7099.850	/
2	围墙内用地面积	m ²	6599.00	围墙中心线用地
3	总建筑面积	m ²	776.22	/
4	综合楼	m ²	776.22	2 层
5	SVG 预制舱	m ²	/	预制舱
6	35kV 配电装置室预制舱	m ²	/	预制舱
7	站内砼道路面积(4.5m 宽)	m ²	1000.00	含道路
8	绿地总面积	m ²	272.00	/
9	碎粒石铺砌地面	m ²	800.00	150mm 厚，粒径 5~8cm
10	围墙长度	m ²	272.00	2.4m 高砖砌围墙

2.3 原辅材料

本项目光伏发电采用的原辅材料主要为太阳光，主要受天气因素影响，无地域限制。

2.4 劳动定员

人员规模：全站定员 10 人，其中运行人员 4 人，检修人员和其他工作人员 4 人，管理人员 2 人。

工作制度：全年工作 365 天，实行两班制，每十天轮一班。

2.5 场地平整及土石方平衡

电池组件布置区域均为地势较平缓区域，为了保持山地生态，不破坏原始地形地貌，阵列区不做场地土石方平整。

升压站选择在地势较高的地形平缓处，在升压站范围内，采用挖填平衡的方式进行升压站场地平整处理，土方回填后的剩余土石方及时清运。

2.6 项目公用及辅助工程

（1）给水

升压站水源来自当地自然河流水，由运水车从附近山泉或河流中运水至升压站原水储水箱内，初步拟定原水储箱中水通过旋流除砂器，再进入一体化净水器，经旋流除砂器后一部分直接用于站区消防供水和清洗用水，另一部分经一体化净水器处理并消毒后，引至生活饮用水箱内，再通过变频供水设备，将生活用水输送到各用水点。

根据项目可研报告，为保证发电效率，需定期（视当地实际情况确定）对电池组件进行清洗，以保证电池组件的清洁度。为保证电池发电效率，清洗则使用清水对局部鸟粪等较难去除的污染物进行清洗，清洗频次约为三个月 1 次。光伏电池组件表面积合计约 177986.6209m²，参考同类型项目《广州发展台山渔业光伏产业园一期 50MW 项目》以及实际运行参数，整体局部用水量按照 3L/m²，则清洗用水量为 533.960 吨/次，2135.839 吨/年。

本项目生活用水由市政自来水供给。本项目当班人员均在厂内就餐、厂内住宿，人员为 10 人，用水定额参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家机构办公楼有食堂和浴室先进值用水按 15m³/(人·a)，则本项目生活用水量为 150m³/a（0.411m³/d）。

（2）排水

采用雨污分流制排水系统。

采用雨水口及雨水管网系统，经雨水口收集后进入雨水系统统一排出。

光伏组件清洗水的损耗率为 15%，则光伏组件的清洗废水为 1815.464t/a。根据企业生产经验，清洗废水中主要污染物为 SS，产生浓度约 100 mg/L，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱作物标准，直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。

生活污水排污系数按 0.9 计，项目产生的生活污水量为 135m³/a（0.37m³/d）。



图 2-1 本项目水平衡图（单位：吨/年）

2.7 总平面布置

本项目光伏列阵区位于 3 个地块，站址属于山区丘陵地貌。支架采用地面固定式支架。110kV 升压站站内为本区域内光伏场址送出，建设一座综合楼、一个 35kV 预制高压配电室、1 个预制 SVG 室、两个二次设备预制舱，一个 110kV 出线场等。

2.8 总平面布置合理性分析

建设施布置紧凑合理，符合工艺流程。方便施工，保证运输，避免施工材料及机具的二次搬运。开通光伏电站通往外界的主干路，然后按工程需要修建场内施工道路。充分考虑施工用电符合，合理确定其服务范围，做到既满足施工需求又不浪费。将整个光伏电站划分为生产综合区、光伏发电区；将光伏发电区再分成多批进行安装、调试、投运。

2.9 施工布置

(1) 施工总布置

本工程主要施工工程量为太阳能电池基础工程和太阳能电池支架安装工程。为节约投资及便于工厂化生产管理，在施工期间集中设置一个施工生活区。在施工生活区域集中设置一个混凝土搅拌站、砂石料堆放场、钢筋加工场等。生产用办公室和生活临时住房等也集中布置在施工生活区域。混凝土拌和后，用混凝土搅拌运输车运至每个光伏电池基础处。光伏电池钢支架就地组装，不集中设堆放场地。

(2) 运输条件

光伏电站太阳能电池均由国内生产，推荐采用公路直接运至施工场地的运输方式，可省却其他运输方式中途吊卸作业的麻烦和不必要的物损。

本工程主要设备包括太阳能电池板、箱变的运输。

太阳能电池板、箱变等设备考虑从现有道路运输至现场，下阶段待设备厂商确定后再确定具体运输线路。

站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计。整个光伏电站场区道路呈环形设计，道路路面宽度为 4m，转弯半径为 6.0m。全站道路长大约为 9.0 公里。

(3) 工程用地

本工程涉及到的用地为建设用地、未利用地、农用地未利用地，不涉及基本农田。场址处无军事

总平面及现场布置

设施，无压矿。本工程光伏场区用地按临时用地考虑。光伏场区占地以光伏电站外围防护围栏边界为准。为使本工程尽量少占地，光伏阵列紧凑布置。

光伏列阵分地面及屋顶建设，位于屋顶建设为原四望嶂矿山的国有建筑物屋顶，布设光伏方阵除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。不改变原有用地情况。

2.10 施工工艺流程

(1) 光伏列阵施工

项目施工期由光伏电场施工，具体施工时序及施工方案如下。

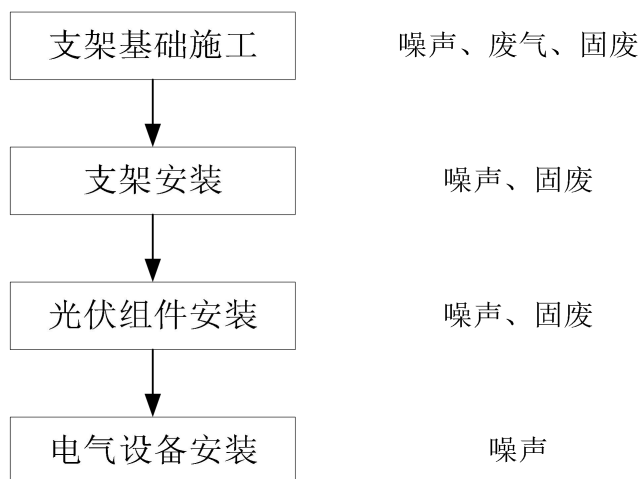


图 2-1 施工工艺流程及产污节点图

施工工艺流程说明：

光伏阵列基础施工：本工程光伏支架基础采用微孔灌注桩柱基础，考虑雨水对光伏支架及太阳能板的侵蚀，桩顶面高于设计地面 200mm 以上。待光伏组件基础验收合格后，进行光伏组件及支架的安装。

光伏阵列安装：将支架所用的零件按每组配比数量分别搬运到指定安装位置。将前后立柱与基础连接的那部分短立柱插入混凝土柱桩内，同时根据上一段立柱的高度大致调节下段插入深度。上部支架立柱安装时，调平安装孔位，保证立柱顶部高度与设计高度相差不大于 2cm，并用 M16 螺栓固定。

斜梁上两端各有一个连接铰链通过一套 M16 螺栓分别固定在前、后立柱上。

对准斜梁上的预设孔位，通过一套 M10 的螺栓螺母将横梁固定在斜梁上，后立柱与斜梁用一角钢进行连接，以支撑斜梁并与形成三角形稳定结构。

主要设备安装：本工程太阳能电池组件全部采用固定式安装，待太阳能电池组件基础验收合格后，进行太阳能电池组件的安装，太阳能电池组件的安装分为两部分：支架安装、太阳能电池组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。将太阳能电池组件支架调整为 22 度倾角进行太阳能电池组件安装。安装太阳能电池组件前，应根据组件参数对每个太阳能电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。

施
工
方
案

安装太阳太阳能电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

太阳能电池组件电缆连接按设计的串接方式连接太阳能电池组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳能电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装太阳能电池组件，以防止太阳能电池组件受损。

逆变器安装：采用组串式逆变器，逆变器均布置在户外光伏支架上。

(2) 升压站施工

110kV 升压站主要建构筑物：综合楼、35kV 配电预制舱、二次设备预制舱、SVG 预制舱及电缆沟道等。

土建施工应本着先地下后地上的顺序进行。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。变 电站内接地网及地下管线及沟道宜同步进行施工。

综合楼为双层框架结构，现浇钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土独立基础。房屋的 施工顺序为：施工准备——基础开挖——基础混凝土浇筑——混凝土构造柱、梁浇筑——楼板吊装——室内外装修及给排水系统施工——电气设备就位安装调试。

综合楼、预制舱等基槽土方采用机械挖土（包括基础之间的地下电缆沟）。预留 300mm 厚原土用人工清槽，经验槽合格后，进行基础砼浇筑及地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填。施工时，同时要作好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，尤其是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护。

2.11 施工总进度安排

本工程从项目核准后至工程竣工总建设总工期为 7 个月。工程筹建准备期 2 个月。变电站工程施工于第 1 月中旬开始，于第 6 月下旬完工。主体太阳能工程施工于第 2 月开始，第 8 月中旬完工。

本工程施工控制进度：

- ① 光伏电池板支架基础的施工；
- ② 光伏电池板支架的安装；
- ③ 光伏电池板的安装；
- ④ 升压站土建施工及设备安装；

从第 1 个月开始到第 2 月 15 日为施工准备期，主要完成场区内施工场地及临时建筑设施的修建及光伏电站主要道路的施工。

从第 1 月 15 日起到第 6 月 30 日为升压站内建筑物及逆变升压单元的土建施工及安 装。

从第 2 月 20 日起可以先后开始光伏电池板支架基础的施工，同时对整个场区直埋 电缆及箱变基础进行施工。此工作可持续至第 6 月中。

从第 3 月中旬起到第 6 月 20 日为光伏电池板支架安装，同时对到货的设备进行安装。

从第 4 月底起到第 7 月中为光伏电池板的安装及电缆铺设。

从第 6 月 20 日起开始对所有安装项目内容进行全面检查测试，到第 7 月 15 日全部 并网发电，投入试运行。

2.12 建设周期

本项目建设总工期为 7 个月。

2.13 主要施工机械设备

施工期主要施工机械配备见下表所示：

表 2-5 施工机械一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	反铲式挖掘机	WY80	台	2	0.8m ³ /斗 根据现场施工进度进行调整
2	履带式推土机	WY-60	台	1	根据现场施工进度进行调整
3	轮胎式挖掘装载机	1 吨	台	1	根据现场施工进度进行调整
4	自卸汽车	8 吨	辆	2	根据现场施工进度进行调整
5	卡车	5 吨	辆	2	根据现场施工进度进行调整
6	小翻斗车	/	辆	4	根据现场施工进度进行调整
7	小型工具车	/	辆	2	根据现场施工进度进行调整
8	手扶振动压实机	1 吨	台	1	根据现场施工进度进行调整
9	砼搅拌机		台	2	根据现场施工进度进行调整
10	插入式振捣棒	ZN70	条	8	根据现场施工进度进行调整
11	平板砼振捣器	ZF22	台	3	根据现场施工进度进行调整
12	钢筋拉直机	JJM-3	台	1	根据现场施工进度进行调整
13	钢筋切断机	GQ-40	台	1	根据现场施工进度进行调整
14	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1	根据现场施工进度进行调整
15	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1	根据现场施工进度进行调整
16	蛙式打夯机	H201D	台	4	根据现场施工进度进行调整
17	混凝土搅拌站	HZS25	座	1	根据现场施工进度进行调整
18	混凝土搅拌运输车	6m ³	辆	2	根据现场施工进度进行调整
19	电焊机	/	台	20	根据现场施工进度进行调整
20	叉车	/	台	2	根据现场施工进度进行调整

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

3.1 主体功能区划和生态功能区划

(1) 主体功能区划

根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于属于兴宁市宁江-合水水库优先保护单元（环境管控单元编码：ZH44148110001）、合水水库梅州市罗浮镇-黄槐镇-罗岗镇-黄陂镇-大坪镇-叶塘镇-合水镇控制单元（水环境管控分区编码：YS4414811210001）、大气环境一般管控区 13（大气环境管控分区编码：YS4414813310001）。本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），项目属于太阳能发电，不属于工业项目，且建设单位已取得兴宁市自然资源局的用地意见、兴宁市林业局出具复函（见附件 5~附件 7），不与《中华人民共和国森林法》及其实施条例、《森林公园管理办法（2016 年）》、《广东省森林公园管理条例》《广东省环境保护条例》等有关规定相冲突，本项目符合梅州市优先保护单元三线一单相关要求。

根据《广东省主体功能区规划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。梅州市功能定位为广东绿色崛起先行市、广东文化旅游特色区、世界客都、韩江上游重要的生态屏障和水源保护地、粤东北的区域中心城市和交通枢纽。兴宁市属于国家重点生态发展区域，境内的生态节点主要为重要生态廊道交汇点。重点建设节点区的绿地生态系统以及其他生态防护系统，提高节点区的生态稳定性及其生态系统服务功能。本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），项目属于光伏发电工程，项目的建设可以提高能源利用率，保障社会经济发展的需要，符合主体功能区划。

(2) 生态功能区划

项目所在区域生态功能区划类型为丘陵农业生态保育区，该生态功能区内由于自然条件较好，农业生产功能明显，地势平坦。

(3) 土地利用类型

本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），根据附图 7 可知，本项目所占用地类型为建设用地、未利用地、农用地未利用地。项目屋顶集中式，位于国有建设用地。山地占地对照兴宁市自然资源局兴宁市自然资源局《关于兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目的用地意见》（见附件 5）可知，本项目光伏列阵不占用永久基本农田和陆域生态保护红线；对照兴宁市林业局出具的《关于兴宁市四望嶂 120MWP 光伏项目用地审核意见的复函》（见附件 7）可知，本项目用地未涉及林地及自然保护区，项目选址应符合相关规划，满足生态环境保护、林地使用等要求。

3.2 项目区生态环境现状调查与评价

(1) 植被现状调查

本光伏电站所在地植被稀少，不存在压矿和占用基本农田及林地的现象，无文物保护区和自然保护区。部分占用地为原四望嶂矿区，用地该区域内矿山基本开采完毕，矿山开采对环境的影响较小，

但项目所在区域为矿山的开采区和堆土区，部分地面裸露，无植被覆盖。

兴宁市内植被多为人工栽培或次生，评价范围所在区域常见的草类有白茅草、狗尾草、蟋蟀草、山药、半夏、狼毒、石蒜等。人工栽培的乔木有马尾松、杉木、白皮松、栓皮栎、枫杨、油桐、漆树、以及毛竹、刚竹、元竹等。灌木有紫德枕、冬青、女贞等。低连处有河柳、杭抑、荆条、获柴、芦苇等。耕地上的自然植被，杂草有蒲公英、车前草、苍耳、野苧芥、剪子股、看麦娘等。

（2）野生动物现状调查

根据收集到的有关文献统计，评价范围所在地区内无濒危、珍稀野生动物，工程区域内无大型的兽类等动物分布的野生动物，野禽有麻雀、鹁等；野兽有兔、黄鼠狼、獾类、鼠类、剑猫等。由于人类活动频繁，野生动物种类和数量分布均不多，主要是以伴人动物为主。

（3）生态系统现状调查

根据前文，项目区域属于丘陵农业生态保育区，所以项目区域主要的生态系统为农业生态系统。农业生态系统是一种人为干预下的“驯化”生态系统，是人工生态系统与自然生态系统的复合体，是受人类干扰较为严重的拼块类型，连通程度高。

本项目站址属于山区丘陵地貌，部分位于为废弃小煤矿山的采矿区和原煤矿生活区，电池组件布置区域均为地势较平缓区域，为了保持山地生态，不破坏原始地形地貌，阵列区不做场地土石方平整。部分组件有可能布置在场区地势较低的位置，对此部分阵列，需考虑设置截、排水沟，防止雨季时，组件线缆等，被水浸泡。部分光伏阵列位于原建筑物楼顶，对当地生态系统影响程度小。

（4）土地类型调查

根据《全国第二次土壤普查技术规程》制定的分类系统，兴宁土壤划分为红壤、赤红壤 2 个土类，本项目所在地的土壤利用类型为赤红壤。

3.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

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 年修改单中二级标准限值。

本评价选用梅州市生态环境局网站公布的《2021 年梅州市生态环境质量状况》（https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2345815.html）作为环境空气质量现状评价依据，2021 年梅州市环境空气质量总体良好，环境空气情况详见下表。

表 3-1 梅州市 2021 年环境空气质量情况（单位：ug/m³，CO：mg/m³）

序号	污染物	评价指标	2021 年均浓度	标准值	占标率	达标性
1	二氧化硫	年平均质量浓度	7	≤60	11.7%	达标
2	二氧化氮	年平均质量浓度	21	≤40	52.5%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	33	≤70	47.1%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	≤35	57.1%	达标
5	一氧化碳	日均值第 95 百分位数	0.8	≤4	20.0%	达标

6	臭氧	日最大 8 小时平均值	122	≤160	76.3%	达标
---	----	-------------	-----	------	-------	----

上表表明，2021 年梅州市环境空气质量监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单二级标准的要求。

（2）地表水环境质量现状

根据梅州市生态环境局网站公布的《2021 年梅州市生态环境质量状况》（https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/sssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2345815.html），2021 年梅州市江河水质总体优良。全市 15 个主要河段的 30 个监测断面（不包含入境断面）中有 22 个断面水质达到水质目标，达标率为 73.3%；达到或优于 III 类水质断面 29 个，水质优良率为 96.7%，无劣 V 类水质断面。与上年相比，断面水质达标率下降了 13.4 个百分点，断面水质优良率下降了 3.3 个百分点。

梅州市主要河流水质均为良好以上，水质优良。其中，梅江、韩江（梅州段）、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河及琴江 9 条河流水质均为优，石正河、程江、柚树河、宁江、榕江北河及松源河 6 条河流水质均为良好。本项目所在区域水环境质量良好。

项目附近水体为黄陂水，黄陂水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

为了了解项目附近地表水体黄陂水的水质现状，本项目委托中山市创华检测技术有限公司于 2022 年 8 月 16 日对项目附近黄陂水（W1）设置监测断面 1 个，监测断面的地表水环境现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 监测断面监测结果 单位：mg/L、pH 无量纲

测点地址		检测因子									
		pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	石油类
W1	2022.4.14	7.3	6.9	3.1	11	2.0	0.169	0.08	0.42	4	ND
	标准指数	0.85	—	0.775	0.733	0.666	0.338	0.8	0.84	—	0.5
II 类标准≤		6~9	≥6	≤4	15	3	0.5	0.1	0.5	—	0.05
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表监测结果可知，监测断面中各检测项目均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，表明黄陂水项目段水质现状良好。

（3）声环境质量现状

根据项目所在区域的环境特征，项目所在位置声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

为了了解项目所在区域声环境质量现状，本项目委托中山市创华检测技术有限公司于 2022 年 8 月 16 日对项目光伏列阵周边场界 50 米范围内敏感点声环境质量现状进行现场监测、委托珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 8 月 29 日对项目升压站周边噪声。

本项目声环境监测结果见下表。

表 3-3 声环境监测评价结果 单位：dB（A）

序号	名称	昼间	夜间
----	----	----	----

		检测结果	标准限值	夜间检测结果	标准限值
1	水磨下	43.8	60	43.7	50
2	廖屋山居民楼 1	43.7	60	43.5	50
3	廖屋山居民楼 2	43.7	60	43.4	50
4	廖屋山居民楼 3	44.0	60	43.6	50
5	廖屋山居民楼 4	43.8	60	43.4	50
6	廖屋山居民楼 5	43.7	60	43.3	50
7	项目拟建升压站北侧	58.2	60	47.3	50
8	项目拟建升压站东侧	56.9	60	47.7	50
9	项目拟建升压站南侧	58.3	60	48.2	50
10	项目拟建升压站西侧	59.1	60	48.9	50

从噪声现状监测数据可知：项目附近敏感点噪声监测点、升压站四周声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（4）土壤环境质量现状

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）》及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为 IV 类建设项目，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目不开展土壤评价。本项目设计场地均已硬化，光伏列阵支架打桩硬化，不涉及土壤污染。

（5）电磁环境质量现状

经委托珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 8 月 29 日进行现场实测，监测结果表明，站场四周工频电场强度为 196~203V/m，磁感应强度为 0.236 μ T~0.274 μ T，监测数据均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。因此，本工程场址所经区域电磁环境质量良好。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题。

与项目有关的原有环境污染和生态

广东兴创绿能科技有限公司兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目一期（含升压站）位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村），不涉及基本农田和生态保护红线。所在位置四望嶂矿区为废弃小煤矿山的采矿区和原煤矿生活区。与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题主要为原矿山开采导致的形成多台阶边坡，坡面堆积有矿尾渣。

矿山开采破坏了原有的自然环境和植被，可在其余用地范围内采矿区内的矿坑进行整治，应做好水土保持工作。做好露天采场高陡边坡危岩、浮石清除工作。对区域内涉及的矿尾渣位置，弃渣场进行分类堆存，避免渣场边坡失控和弃渣流失，阻塞河道，破坏生态环境。

破坏问题	<p>3.4 环境保护目标</p> <p>(1) 水环境保护目标</p> <p>本项目水环境保护目标为黄陂水，黄陂水符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。</p> <p>(2) 环境空气保护目标</p> <p>保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及其修改单二级标准的要求。</p> <p>(3) 声环境保护目标</p> <p>项目评价区域 50m 范围内敏感点。</p> <p>(4) 生态环境保护目标</p> <p>项目评价区域无生态环境保护目标。</p> <p>(5) 电磁环境保护目标</p> <p>经现场勘查，本项目场界外扩 30m 范围内无电磁环境保护目标。</p> <p>3.5 环境保护敏感点</p> <p>本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。</p> <p>根据现场勘察，结合本项目所在地区环境特征及光伏电站运行期间、施工期的影响，确定本项目周边主要为 50 米范围内声环境保护目标。环境保护目标见表 3-4，点位示意图附图 4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 建设项目区域主要环境敏感点及保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>点位</th> <th>名称</th> <th>相对位置</th> <th>距相对位置最近距离/m</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>水磨下</td> <td>地块二，东南</td> <td>11</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">大气二类区 声环境 2 类区</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>廖屋山居民楼 1</td> <td>地块三，西</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>廖屋山居民楼 2</td> <td>地块三，北</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>廖屋山居民楼 3</td> <td>地块三，北</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>廖屋山居民楼 4</td> <td>地块三，北</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>廖屋山居民楼 5</td> <td>地块三，东</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	点位	名称	相对位置	距相对位置最近距离/m	保护级别		1	水磨下	地块二，东南	11	大气二类区 声环境 2 类区		2	廖屋山居民楼 1	地块三，西	30		3	廖屋山居民楼 2	地块三，北	23		4	廖屋山居民楼 3	地块三，北	13		5	廖屋山居民楼 4	地块三，北	16		6	廖屋山居民楼 5	地块三，东	13
环境要素	点位	名称	相对位置	距相对位置最近距离/m	保护级别																																	
	1	水磨下	地块二，东南	11	大气二类区 声环境 2 类区																																	
	2	廖屋山居民楼 1	地块三，西	30																																		
	3	廖屋山居民楼 2	地块三，北	23																																		
	4	廖屋山居民楼 3	地块三，北	13																																		
	5	廖屋山居民楼 4	地块三，北	16																																		
	6	廖屋山居民楼 5	地块三，东	13																																		
评价标准	<p>3.6 环境质量评价标准</p> <p>(1) 环境空气环境质量标准</p> <p>按环境空气质量功能区分，该项目所属区域属二类区，评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 环境空气质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th>平均时间</th> <th>浓度限值</th> <th>单位</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准																																
污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准																																		

SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准		
	24 小时平均	150			
	1 小时均	500			
NO ₂	年平均	40		μg/m ³	
	24 小时平均	80			
	1 小时平均	200			
PM ₁₀	年平均	70			mg/m ³
	24 小时平均	150			
PM _{2.5}	年平均	35			μg/m ³
	24 小时平均	75			
CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
	1 小时平均	10			
臭氧	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³		
	1 小时平均	200			

(2) 水环境质量标准

黄陂水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，具体见表 3-6。

表 3-6 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	DO	高锰酸盐 指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	SS	石油类
II 类标准	6-9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	—	≤0.05

(3) 声环境质量标准

项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体标准值见下表。

表 3-7 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

位置	声环境功能区类别	昼间	夜间
其他	2 类	60	50

3.7 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001），无组织排放监控浓度限值。

表 3-8 广东省《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001） 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

项目营运期产生污水处理站臭气，执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新、扩、改建项目二级标准要求（氨≤1.5mg/m³、硫化氢≤0.06mg/m³）。

员工生活产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准（最高允许排放浓度 2.0mg/m³；小型炉头：净化设施最低去除率 60%）。

(2) 水污染物排放标准

施工期的废水主要来自建筑施工废水，建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排入地表水体。

光伏场区的光伏组件定期清洗会产生一定的清洗废水，清洗废水中主要污染物为 SS，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱作物标准，直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。

具体标准见表 3-9。

表 3-9 水污染物最高允许排放浓度 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	pH	生化需氧量 (BOD ₅)	化学需氧量 (COD _{Cr})	悬浮物 (SS)	氨氮
标准值	5.5~8.5	100	200	100	—

生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达标后回用于站区绿化和道路清洗。项目生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准，具体标准见表 3-10。

表 3-10 水污染物最高允许排放浓度 单位：mg/L（pH 值除外）

pH	五日生化需氧量	化学需氧量	悬浮物	氨氮
6~9	10	—	—	8

(3) 噪声排放标准

项目施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的表 1 标准。

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类。

表 3-11 施工厂界环境噪声限值 单位：dB(A)

标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	60	50

(4) 固体废物排放标准

本项目施工期固废处理执行《广东省固体废物污染环境防治条例》。本项目运营期的固废处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制 标准》(GB18599-2020)中采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防雨淋、防扬散等环境保护要求。《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单和《广东省固体废物污染环境防治条例》。

(5) 电磁环境

A. 工频电场

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。

B. 工频磁场

	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 作为磁感应强度的评价标准。
其他	结合本项目污染物排放情况，本项目无总量控制的污染物排放，无需总量控制。

四、生态环境影响分析

4.1 生态环境影响分析

项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和重要湿地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。项目区域总体生态环境条件较好。

(1) 生态影响分析

1) 生态影响因素识别

项目施工期建设可能对项目所在地区的生态带来一定的影响，影响主要为对项目区域植被和少量动物的影响。本项目土建工程土石方可以就地利用，剩余土石方运输至附近专门地方处置，结合本工程的布置与施工工艺，不同区域的所可能带来的生态影响如下：

①光伏场区

光伏场区施工过程对生态环境影响主要表现为场地清理与平整、设备材料堆存、车辆、施工机械碾压，致使地面裸露、表土破损等。

②110KV 升压站区

升压站区施工过程对生态环境影响主要表现为场地清理与平整、基础开挖、土方临时堆放、设备材料堆存、车辆、施工机械碾压，致使地面裸露、表土破损等。

③道路

道路施工过程对生态环境影响主要表现为路基清理、开挖、填垫等，扰动地表及土层结构，损坏植被，造成地表裸露，扰动动物栖息地等。

2) 生态影响分析

①用地情况

根据前文所述，项目总用地面积为 392253 平方米（588 亩），项目用地面积较大。

②对植被影响分析

本项目占地现状主要为山丘、平地等，发电板支架基础占地，支架结构较高，恢复其土地利用性质重新播种，光伏场区内播种草籽。同时严格管理建设工作人员，严禁乱砍乱伐等破坏植物行为。待施工结束后对场区及其周边进行植物恢复，可有效地保护生态环境，使本工程对植物影响降到可控范围内。

③对野生动物的影响分析

施工期机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素，各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机、搅拌机等均可产生强烈的噪声。虽然这些施工噪声非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较大。预计在项目施工期，项目区域的野生动物会产生规避反应，远离光伏发电场区域。根据调查，项目所在区域内无大型野生动物，主要动物有野兔、鼠类等小型动物，且由于施工场地相对与该区域建设面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变

施工期生态环境影响分析

了部分动物的栖息环境，只要加强对施工人员的管理，不会引起物种消失和生物多样性的减小，因此，本项目施工期对野生动物的影响较小。

④对水土流失的影响分析

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土堆放等，项目所在地夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长。在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它的干扰之下，另外，大量的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。

⑤对生态系统稳定性的影响分析

建设项目施工对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于本项目影响面积较大，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响较大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性会产生明显的影响。同时，工程建设和施工会使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。

（2）施工期生态环境影响分析

本电站所在地区不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的主要路线上，因此该项目不会对鸟类产生明显影响。项目建设过程中将会对原有植被有所破坏，这些植物种类将随着植被的砍伐和土地平整过程被全部清除。但受影响的植被种类在周边地区是极为常见的，且分布也较为分散，这些繁殖和散布力很强的生物种类的损失不会造成很大的生态影响。随着本项目的建设，厂区项目光伏阵列安装完毕后，光伏阵列下的土地仍可用于农业种植，不会影响土地原来的利用方式，但所种植的植被类型将仅限于耐阴及半耐阴植物。

本项目施工场地占地类型均位于项目用地范围内，不涉及临时占地。在施工建设过程中由于道路施工、基础开挖、电缆直埋以及建筑物施工等工程内容而形成开挖面，在暴雨期由于暴雨的冲刷，可能形成一定程度的水土流失，但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行径，具有暂时性，大多具有可恢复性，故从长远分析本项目的建设对区域内生态环境影响较小、对周边地表水影响较小。

本项目为光伏复合型发电项目，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。工程建设期伴随土石方开挖、回填和地表扰动，导致地表大范围裸露和土壤理化性质的变化，将会产生严重的水土流失，影响工程建设，危害工程周边农田、水域、道路和居民点；自然恢复期，地表扰动活动基本停止，随着主体工程完工以及水土保持设施功能显现，项目区域水土流失将逐渐减少，因此项目施工水土流失对生态环境影响不大、对周边地表水影响不大。

施工临时堆土场起尘条件主要取决于堆土的粒度、表面含水量和风速的大小，以及堆场的位置、大气湿度和堆存方式等。一般情况下，堆土在存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇大风天气就容易产生风蚀性扬尘。本项目临时堆土场通过洒水、压实处置，产生扬尘的可能性小。临时堆土场堆土场在堆土期间，形成边坡，在降雨的侵蚀下易产生面蚀、沟蚀，遇到强降雨时边坡极有可能产生滑坡现象，

因此应采用装土编织袋挡土墙、临时土质排水沟、临时砖砌沉砂池、防雨布覆盖、边坡播撒草籽防护等措施。施工期严格按照设计方案运送余土，加强堆土场的加固处理措施，可确保堆土场处于稳定状态。因此施工期临时堆土场的设置对生态环境影响不大。

4.2 大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要有施工扬尘、运输车辆行驶过程产生的道路扬尘、施工机械尾气以及施工焊接烟尘。这些废气的影 响是局部的、暂时的，影响的程度及范围有限，随着施工期的结束而逐渐消失。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘；建筑材料运输、卸载中的扬尘；运输车辆在施工现场地行驶时产生的道路扬尘；临时物料堆场产生的风蚀扬尘。扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出。施工期产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力的影响最大。

(2) 施工机械废气

本项目施工期使用的施工机械，运输车辆等均以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、碳氢化合物等，尾气产生量很小，建议施工机械采用轻质柴油，严禁使用劣质燃油，保持施工机械的良好工作状态，通过定期对施工机械进行保养维修，可有效减少尾气的排放量，且本项目施工期较短，施工场地较开阔，大气扩散条件比较好，产生燃油废气易于扩散。随着施工期结束，尾气对周边环境的影响也随之结束。

4.3 水环境影响分析

(1) 施工区生活污水影响分析

施工期生活污水主要来源于施工营地，由于施工量小，工期短，人员相对较少，施工期预计施工平均人数 50 人左右，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），施工人员用水量以 140L（/人·d）计，生活用水量 2555m³/a（7m³/d），生活用水排放量按用水量的 90% 计，预测废水排放量：生活污水 2299.5m³/a（6.3m³/d）。根据光伏建设施工经验，施工队伍的吃住一般安排当地的民宅，而且施工是分点分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，上述较少的施工人员产生的生活污水采取化粪池处理后用于周边农田灌溉，不外排。因此，施工区生活污水不会对周围水环境质量产生明显影响。

(2) 施工生产废水影响分析

根据工程分析，项目施工期较短，施工人员较少，产生的废水主要是施工人员生活污水、混凝土搅拌和养护、施工车辆冲洗废水，主要污染物为 COD_{Cr}、石油类、SS、氨氮等。对施工期间产生的少量生产废水，项目设计经临时隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地抑尘、道路洒水和绿化等；此外，对施工场地和临建办公施工营地设化粪池，定期清掏后用于周边农田堆肥，施工废水对施工区域周围水环境影响较小。

4.4 声环境影响分析

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和施工机械噪声两类。施工机械噪声主要来自现场土石方开挖机械和光伏组件及电气设备安装，交通噪声由载重卡车在运输和装卸过程中产生，运输车辆的引擎声对道路沿线的居民有一定的影响。其噪声源强一般在 75~100dB（A）之间，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性，噪声级较高，同时噪声也会随着施工期的结束而结束。施工期间加强管理，在严格落实基础减振、隔声等降噪措施的前提下，施工噪声对村民影响不大，施工噪声对周围声环境影响是可接受的。

4.5 固废环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工过程中产生的弃方、建筑淤泥、渣土等建筑垃圾，施工工人生活区产生的生活垃圾等。

（1）生活垃圾

项目生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，项目预计施工人员 50 人，则施工的生活垃圾产生量为 25kg/d。建设工期以 7 个月算，则施工期产生生活垃圾约 5.25t。施工期产生的施工人员生活垃圾集中放置，交由环卫部门统一处置。

（2）建筑垃圾

项目建筑施工期间需挖土、运输各种建筑材料（如沙石、水泥、砖等），运输过程会有散落；工程施工过程及完工后，会有不少废建筑材料。项目施工过程中产生的建筑垃圾应集中放置，及时运输至兴宁市人民政府指定的建筑垃圾处置场处置，同时按《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令 第 139 号）的要求处置。

（3）项目弃渣土

项目场址区场地起伏较小，动土量较小，产生渣土就地回填，部分出售给相关单位处置。

综上，经采取相应的措施后，项目固体废弃物均能得到合理有效处置，不会成为项目所在区域新的污染源，项目施工期产生的固体废弃物不会对周边环境产生不良影响。

（4）废弃组件、支架

项目施工期产生废弃组件、支架收集后交由有回收资质的回收公司利用。

4.6 项目施工期对周边农用地植被影响分析

施工期汽车运输过程产生施工扬尘，在施工过程中使用施工机械在运行过程中产生一定的废气，产生的扬尘以及汽车尾气中的有害物质附着在颗粒物上覆盖在周边植被作物表面会对植物生长造成一定影响，在采取相应的扬尘污染防治措施后，可避免施工废气对周边农用地植被造成影响。项目施工废水若不处理随意排放则会影响周边农用地植被生长，施工废水可能含有少量的油污，将对植物生长具有一定毒害作用，因此，项目施工废水应采用导流沟收集至隔油、沉淀池隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水经化粪池预处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）中旱地作物标准全部回用于周边农田灌溉，不外排。经上述措施处理后，可避免施工废水对周边农用地植被造成影响。

施工期固废若任意堆放则会污染周边农用地植被的生长环境，垃圾堆易出现崩塌，阻碍道路甚至

	<p>冲向周边农用地植被内，垃圾在堆放过程中，在温度、水分等作用下，某些有机物质发生分解，产生有害气体等对周边农用地植被生长造成影响，因此，建筑垃圾可收集并统一运送到指定的余泥渣土受纳场处置，废弃组件、支架收集后交由有回收资质的回收公司利用；施工期会砍伐掉所有的植被，收集后统一外售做原料；施工期间产生的生活垃圾可交给环卫部门处理，通过上述措施后，可避免施工固废对周边农用地植被造成影响。</p> <p>综上所述，施工过程中废气、废水和固废对周边农用地植被影响不大。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>4.7 大气影响分析</p> <p>本项目产生的废气主要为污水处理设施臭气和食堂油烟。</p> <p>(1) 生活污水处理设施臭气</p> <p>本项目自建一套一体化处理设施用于处理废水，废水处理站在运行过程中，由于污水、污泥中有机的分解、发酵会产生一定量的臭气，主要污染物为硫化氢、氨。</p> <p>根据美国 EPA（环境保护署）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本项目污水处理站废水处理量达到 135t/a，其中 BOD₅ 的处理量为 0.017t/a，则本项目 NH₃ 的产生量为 0.053kg/a、H₂S 的产生量为 0.002kg/a。</p> <p>本项目污水处理设施臭气污染物产生量较小，且处理设施整体设置地下，属于地理式，恶臭散发点较少，仅在维修时会产生少量恶臭气体，经通风换气后，预计厂界臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新、扩、改建设项目二级标准要求，对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 油烟废气</p> <p>本项目加热原料会产生的油烟等污染物。油烟主要是加热过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。项目劳动定员为 10 人，食堂厨房设基准炉头 1 个，每个基准炉头的风量为 2500m³/h，根据有关统计资料，食堂厨房的食用油耗油系数为 30g/人·d，则项目食用油消耗量为 109.5kg/a。一般油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%，取其均值 3%，则油烟产生量约为 3.285kg/a，产生速率为 0.0015kg/h（按年工作天数 365 天计，每天工作 3 小时），产生浓度约为 0.6mg/m³。项目厨房安装高效油烟净化器，油烟净化效率 80%，则项目油烟排放量为 0.657kg/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.12mg/m³，厨房油烟经净化处理达标后，通过专用排烟管道引至高空排放，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准（最高允许排放浓度 2.0mg/m³；小型炉头：净化设施最低去除率 60%）要求。</p> <p>4.8 地表水影响分析</p> <p>(1) 光伏清洗废水</p> <p>运营期的废水为光伏组件清洗用水。</p> <p>光伏组件清洗主要分为局部清洗和整体清洗两种方式。光伏清洗用水共 2135.839 吨/年。光伏组件清洗水的损耗率为 15%，则光伏组件的清洗废水为 1815.464t/a。清洗废水中主要污染物为 SS，产生浓度约 100 mg/L。清洗废水中主要污染物为 SS，水质较简单，在重力和光伏板倾斜作用下直接流入板下种植的农作物。</p>

(2) 生活污水

运营期的废水为员工生活污水。

项目投产运营后，员工人数为 10 人。用水定额参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家机构办公楼有食堂和浴室先进值用水按 15m³/(人·a)，则本项目生活用水量为 150m³/a (0.411m³/d)。排污系数按 0.9 计，项目产生的生活污水量为 135m³/a (0.37m³/d)。类比同类工程，员工生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，经一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准后回用于站区绿化用水、冲洗道路。根据《废水污染控制技术手册》（化学工业出版社）典型生活污水水质，SS 一般不超过 150 mg/L，BOD₅ 一般不超过 150mg/L，COD_{Cr} 一般不超过 250mg/L，氨氮一般不超过 20mg/L，则工作人员生活污水和污染物的产生情况如下表。

表 4-1 项目废水水质及水量情况

废水类型	主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理工艺	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	排放去向
光伏清洗废水	水量	/	1815.464	/	/	/	1815.464	灌溉板下种植的农作物
	SS	100	0.182			100	0.182	
生活污水	水量	/	135	化粪池+隔油池+一体化污水处理设施	/	/	135	回用于站区绿化用水、冲洗道路
	COD _{Cr}	250	0.034		78	55	0.007	
	BOD ₅	150	0.020		84	24	0.003	
	SS	150	0.020		86	21	0.003	
	NH ₃ -N	20	0.003		66	6.8	0.001	

4.9 噪声影响分析

升压站运行噪声源主要来自于主变压器和 SVG。本项目太阳能光伏发电过程中无机械传动，噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备等运行时产生的噪声，噪声源强为 50-60dB (A)。通过选择低噪声设备，合理布局，减振降噪等。项目产生的噪声对周围环境影响不大。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目噪声源强核算结果及相关参数列表如下。

表 4-2 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB (A)

工序	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
光伏厂区	逆变器	稳态噪声	类比法	50~60	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施	20	类比法	≤40	8760
升压站	主变压器、SVG	稳态噪声	类比法	60~75		20	类比法	≤55	

由上表可知厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）的要求达标排放，不会对区域声环境造成明显影响。

4.10 固体废物影响分析

项目运营过程中产生的主要固体废物包括一般工业固废及危险废物。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目固体废弃物源强核算结果及相关参数列表见下表。

表 4-3 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：t/a

工序	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
生产经营	光伏场区	废太阳能电池组件	一般固废	类比法	136.57	厂家回收	136.57	厂家回收
生产经营	升压站	废变压器油	危险废物	类比法	0.1	交由有危废处置资质的单位处理	0.1	有危废处置资质的单位处理
生活	/	生活垃圾	生活垃圾	类比法	3.65	交由环卫工人清运	3.65	交由环卫工人清运

固体废物源强核算过程：

（1）生活垃圾

本项目当天当班员工为 10 人，人均生活垃圾产生量以 1kg/人·天计，生活垃圾的产生量为 3.65t/a。

（2）一般固废

废旧太阳能电池板：光伏电站运营期正常维护产生一定量的废旧太阳能电池板。光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年，除了人为破坏外基本无损坏。为保障光伏太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检修，将产生被损坏的电池组件以及到达寿命的光伏电池组件。根据业主提供资料，项目所需光伏电池组件 70175 块，每块重量为 28kg，因此产生报废光伏组件 1964.9t/25a（78.596t/a）。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），报废光伏组件属于一般固废 441-999-14，由供应商回收。

（3）危险固废

废变压器油：根据《国家危险废物名录》（2021 年），变压器维护、更换和检修过程中产生的废变压器油属于危险废物，危险废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，预计废变压器油产生量为 0.1t/a，应交由有危废处置资质的单位处理。

项目运营期固体废弃物可得到有效处置，不会对周边环境造成不良影响。

4.11 生态环境影响分析

（1）工程占地对生态环境的影响

光伏发电区仅需安装串桩、逆变器等设备，占地面积较小。选址处地势平坦，产生的少量挖方量均用于低洼回填。本项目主要建设期间场地平整过程中可实现土方，不产生弃土方。

110kV 升压站为永久用地，永久用地不会对当地的自然景观构成破坏性的影响，其占地影响损失较小。其影响在区域的生态承载力范围之内。

（2）对项目区内动植物的影响分析

项目拟建地大部分为山丘、空地，主要植被为低矮野生草丛和少量低矮灌木，施工结束后，临时

占用的植被类型可依靠人工恢复到不低于原有质量水平，光伏阵列区域将成为下面播种草籽、上面人工基底（太阳能电池板）的景观类型。项目用地区影响到的植被类型，在该地区分布广、面积大，因此，项目建设不会对这些植被类型在该地区的分布造成太大影响。

项目建设对植物的影响主要集中在光伏阵列、箱逆变一体机、场内道路等区域；在项目建设过程中，箱逆变、场内道路的植被及植物将消失，光伏阵列占地区域临时占地区域的植被及植物在施工过程中将受到较大影响，光伏阵列区域底部将严格实施植物措施，其植被及植物将逐步得到恢复。

从植物的类型上看，项目拟建地现有植物主要为低矮杂草，其植物类型较单一，为一般低海拔平原植被，因此，项目建设不会导致植物种类灭绝，也不会使受影响种类的遗传多样性及种群结构受到严重影响，对当地植物资源的数量及利用方式产生影响很小。

（3）对区域自然生态环境变化影响分析

1) 水分影响

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，可能加重在光伏阵列区域水土流失。

2) 阳光影响

项目所在区域光照强度较大，本光伏电站项目年平均太阳总辐射量为 4853.8MJ/m²，项目区域植物类型主要为低矮草丛，本项目运行后，光伏电板的遮挡是光伏场区内光照强度降低，但由于地球自转，太阳东升西落，加之本项目光伏板距地较高，电池板下方空地透气性良好，也能受到散光照射，能适合一些耐阴植物生长。

3) 土壤影响

本项目建设后，光伏板对风有一定的阻挡作用，可使项目场区内风速降低，可使部分表土停留在光伏厂区内，有利于光伏场区内植被的生长，加之水分的增加，可在一定程度上改善区域内土壤现状。

4.12 光污染影响分析

本项目光伏电站采用单晶硅太阳能电池板，其透光率极高，达 95%以上，基本不会产生光污染。该电池板本身不向外辐射任何形式的光，未被吸收的太阳光中一部分被前面板玻璃发射回去，前面板玻璃为普通钢化玻璃，另一部门光将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化。由于项目建设用地地势平坦，项目产生的反射光直接射入天空，对居民点基本无影响。场区附近现有道路水平面均低于本工程各子光伏电站的光伏面板水平面，故本工程的建设不会对场区附近的道路行车产生明显影响。

4.13 环境风险影响分析

本环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外敏感点和周围环境造成污染的危害事故，假想事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成最大影响的可信事故。

（1）风险调查

本项目为光伏发电项目，无生产原料和产品，同时项目运行不涉及化学品物质等，产生的废变压器油最大储存量 q 为 0.1t/a ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 2500， $q/Q=0.00004<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

（2）影响分析

本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。在电池板支架上方利用设备支架挂避雷线。为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后再接入直流防雷配电柜，经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。每台逆变器的交流输出经交流防雷柜（内含防雷保护装置）接入电网，可有效地避免雷击和电网浪涌导致设备损坏，所有的机柜要有良好接地。经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。

（3）小结

在采取各项有效措施进行防范后，该类事故的危害后果可降低到最低。综上所述，本项目不存在风险源，本项目只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，拟建项目风险水平可控制在可接受范围内。

4.14 退役期环境影响分析

本项目太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响为拆除的太阳能电池板、电池固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

①拆除的太阳能电池板、电池及变压器等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板、电池及变压器，对环境具有很强的破坏性。其中，光伏发电系统使用的电池多含有毒物质，如若将电池大量丢弃于环境中，其中的酸、碱电解质溶液会影响土壤和水系的 pH，使土壤和水系酸性化或碱性化，重金属被生物吸收后，通过各种途径进入人类的食物链，在人体内富集，使人体致畸，甚至导致死亡。因此，本项目服务期满后光伏板和电池拆除后应全部交由物资回收单位处理，拆除时应小心施工，防止因电池组和光伏板破裂产生对环境污染造成的风险。变压器拆除后，变压器内以及储油池的变压器油必须交由有资质单位处理，严禁随意倾倒至环境而造成对环境的影响，所有废物均严禁随意丢弃，必须合理处置。

②大气环境影响分析

若服务期满后项目建设单位放弃本项目，届时将拆组项目光伏发电区。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周围大气环境的影响很小。

③基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础

	<p>土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复。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。</p> <p>光伏电站在服务期满后，除影响项目区域小范围的区域外，对其他区域不产生影响；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板、电池、变压器等固体废物由物资回收单位回收处理。</p>
<p>选址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>本项目选址位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂矿区（含槐东村、上宝龙村）。</p> <p>1、太阳辐射量</p> <p>根据《广东兴创绿能科技有限公司兴宁市四望嶂 120MW 光伏项目可研》，基于 Meteonorm 数据，本光伏电站项目年平均太阳总辐射量为 4818.7MJ/m²，呈夏秋季辐射强，冬春季辐射弱的变化趋势，根据《太阳能资源等级总辐射》（GB/T31155-2014），属于全国太阳能资源较丰富区域（C 类）。稳定度 RW 为 0.57，稳定度为 A 级，属于“稳定”区域。全年的直射比 RD 为 0.56，场址区域直射比属于 B 级，直接辐射较多。因此，该太阳能光伏电站项目具有较好的开发价值。</p> <p>2、本项目选址已征得政府相关部门的同意</p> <p>项目占地范围有山丘、空地。山地占地根据兴宁市自然资源局出具复函（见附件 5）可知，本项目不占用永久基本农田和陆域生态保护红线；对照兴宁市林业局出具复函（见附件 6）可知，本项目用地未涉及林地及自然保护区。</p> <p>3、本项目选址环境可行性分析</p> <p>（1）建设项目占地未占用基本农田、湿地、草地、生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等区域；</p> <p>（2）建设项目周围无水源地、文物古迹、景区、国防设施、蓄洪区等环境敏感区；</p> <p>综上所述，本项目选址是合理可行的。</p>

五、主要生态环境保护措施

5.1 生态影响防治措施

(1) 施工期防治措施

挖方时应尽量将表层土（地表 30cm 厚）与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，并做临时围挡和遮盖，待建成后覆土，恢复原貌；场内道路区的表土，临时集中堆放于施工场地的道路两侧，待施工结束后用为回覆表土，恢复原貌。要求对单独堆放的表层土，设临时挡护并用密目防护网进行覆盖，全部用于相应工程后期的恢复原貌覆土。在施工中要尽量减少对原有土地的损坏，选择破坏程度较小施工机械，严格限定施工场和运输路线，防止施工作业活动破坏生态环境。在对永久占地包括光伏基础、道路、升压站等，施工过程中对区域的树木尽量进行避让，施工期首先要采取预防保护措施，通过进一步优化施工布置，控制施工占地，减少对工程地区现有植被的占压和破坏；加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程活动对当地植被的不利影响，维护工程及周边区域的生态完整性。施工临时占地需进行植被恢复。植被恢复的物种选择应从当地自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性以及恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。植物种类选择首先选择当地植物品种，保证能够融入本地植被生态系统；其次选择水土保持力强的品种，有利于防治水土流失，保护水环境。

综上所述，项目施工期对生态环境保护措施可行。

(2) 对野生动物的防治措施

施工期项目区域的野生动物都将产生规避反应，远离光伏发电场区域，项目所在区域内无大型野生动物，主要为废气四望嶂矿山厂址，且由于施工场地相对与该区域建设面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，只要加强对施工人员的管理，不会引起物种消失和生物多样性的减小，因此，本项目施工期对野生动物的影响较小。取上述恢复和补偿措施后，本项目实施对区域内的生态环境不会造成较大影响。

(3) 对水土流失防治措施

光伏发电组件基础施工与安装的水土保持措施

①有计划地按土方平衡的原则开展施工。光伏发电组件基础场地平整、土方开挖与混凝土浇筑的进度必须遵照土方平衡的原则，按计划进行。光伏发电组件场地平整和土石方开挖的数量，以不影响混凝土浇筑进度为准，不宜大面积、大数量的进行，导致土方暴露时间过多、过长。

②严格控制作业场地面积。无节制扩大作业场地，将造成更多的植被破坏和土壤表层的破坏。

③施工完成后，开挖土方应及时回填，回填土要按从地表向下颗粒由粗到细的原则分层回填、逐层夯实，避免扬尘。植被恢复采用种草形式为主，在场地适宜处种植当地低矮灌木、经济作物等。

④所采取水土保持措施应与主体工程相衔接，对主体设计进行综合分析的基础上，把主体工程中具有水土保持功能工程纳入本方案水土保持措施体系中，使之和方案新增水土保持措施一起，

施工期
生态环境
保护措施

形成一个完整、严密、科学的水土保持防护体系，减少因工程建设造成的水土流失。

5.2 施工废气环境保护措施

项目施工期的土方挖掘、物料运输及搅拌使用、施工现场内车辆行驶等将产生粉尘和少量尾气污染。针对项目施工阶段对大气环境影响采取的具体防治措施如下：施工期应对开挖、骨料破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，尽快恢复植被，减少风蚀强度；同时对施工及运输的路面进行硬化和高频洒水，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少散落和飞灰；加强施工管理，提倡文明施工，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。而建筑材料堆场以及混凝土搅拌应定点定位设置并采用自动化搅拌设备及水泥输送设备等防尘措施。而随着项目施工的完成，大气的环境污染源也将消失，不会再对周围空气环境产生影响。

综上所述，项目施工期对废气环境保护措施可行。

5.3 施工噪声环境保护措施

项目施工期噪声的主要来源是开挖爆破、混凝土搅拌、砂石料加工及机动车辆行驶等机械噪声。针对噪声环境影响的具体防治措施如下：加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，避免夜间施工，并施工中采用低噪声设备、加强对设备的维护保养和分时段的限制车流量及车速，减少噪声污染。做好施工人员的个人防护，合理安排工作人员轮流操作施工机械，减少接触时间并按要求规范操作，使施工机械的噪声维持在最低水平，对高噪声设备的工作人员，应配戴防护用品、耳罩等。通过以上的措施，可以有效的减低噪声对区域环境和工作人员的影响，由于项目的影 响范围较小，原有栖息的少量野生动物可以迁往它处。

综上所述，项目施工期对噪声环境保护措施可行。

5.4 施工废水环境保护措施

项目施工期的废水污染源主要是施工废水、生活污水和设备及车辆的冲洗水。其中施工过程中砂石料加工废水、混凝土养护废水及施工机械的清洗废水等施工废水由于污染物主要是砂石，并且分部分散不宜收集，对此采用临时简易的渗井对其沉淀后浇洒路面和绿化。而施工工作人员产生的生活污水由于其中还有大量的有机污染物质及病原体，需要对其进行分区集中处置消毒后利用。此部分污水拟通过化粪池处理后用于周边农田灌溉。总体而言，项目施工期间生产的污废水量较小，经以上处理和利用不会对地下水及周围的水系环境和工作人员的饮用水安全产生影响。

综上所述，项目施工期对废水环境保护措施可行。

5.5 施工固废环境保护措施

项目的固体废弃物主要是施工弃渣和生活垃圾，其中施工弃渣包括废弃土石及建筑垃圾等，生活垃圾主要是场区内工作人员产生的厨余和拆除的废包装物。本项目中产生的固体废弃物虽然均为一般固体废物，但若不妥善处置也会破坏区域环境。施工弃渣必须堆放至规定的渣场，施工中严禁随意弃渣。为了避免堆渣场的新增水土流失，采取工程措施与植物措施相结合方法，对施工弃渣进行防护。同时对施工废弃土石及建筑垃圾在土地整理和回填过程时采取就地填埋以实现

	<p>场地内平衡和铺设道路或外运；安排专职工人集中收集并定期及时清运填埋处理，以避免垃圾中的有机物的腐烂及蚊子、苍蝇和鼠类的孳生。经此项目施工期产生的固体废弃物对场址区域环境基本无影响。</p> <p>综上可知，项目施工期对固废环境保护措施可行。</p> <p>项目建设中施工期对区域脆弱的生态环境影响主要表现为光伏电站各构筑物基础的施工、公用设施的施工、道路的修建、临时便道修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动，其将对原有的植被破坏而造成土壤的侵蚀及新增水土流失；同时，项目建设永久占地和临时占地将破坏和暂时性改变原有区域内植被、地貌，将对区域内现有植被生态环境和景观生态将产生一定的影响。为了减少对区域植被的破坏和占用，最大限度的保护现有植物物种和植被面积，项目建设过程中拟采用的生态环境保护措施如下：</p> <p>合理规划和设计，使项目对土地的永久占用和临时占用达到最少程度。施工阶段，严格按设计规划制定位置来放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地保护植被；同时工程建设采用适当的爆破工艺，或采用必要的措施保护周围植被。施工结束后，对临时占地采取植被恢复措施和相应的绿化，以减少风沙化面积，降低对项目建设和区域生态环境不利影响。加强对工作人员关于野生动植物保护的宣传教育，并做好生态环境保护的监督工作。</p> <p>综上可知，项目施工期对生态环境保护措施可行。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>5.6 运营期生态影响防治措施</p> <p>为保护和充分利用表土资源，本工程对项目建设区永久占地和临时占地采取表土剥离措施。施工结束后，根据项目所在区域的土地利用现状分析，并综合考虑地形、土壤、植被、水文等因素，对项目建设区进行全面整地。光伏场内新建的泥结碎石路面采取分期施工、临时永久占地相结合的施工方式，对于施工期间临时堆放物，放置道路永久占地处，不另设临时施工场地。施工过程中先对表土进行剥离，单独存放。施工结束后可在场内播撒草籽，尽量选用低矮、耐压草种，既可以加速生态恢复，也可以增强场区的绿化。</p> <p>5.7 运营期大气污染防治措施</p> <p>项目运营期污水处理站采用地理式，产生量较少，在空间内无组织排放，故对大气环境影响较小。</p> <p>项目产生的油烟经高效油烟净化器处理后，排放浓度能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型排放标准要求。</p> <p>静电式高效油烟净化器：是一种利用静电原理油烟净化装置。油雾由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气。对周围环境影响较小。</p>

综上所述，本项目废气措施是可行的。

5.8 运营期水环境保护措施

项目主要为员工生活污水，生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达标后回用于站区绿化和道路清洗。项目生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准，不外排。升压站内围墙内面积为 6599m²，站内布置分为生活区、生产区，绿化面积约 272m²，碎粒石铺砌地面 800m²，参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44_T 1461.3-2021）中公共设施管理业(78)-浇洒道路和场地*和市内园林绿化通用值定额 2.0L/（m²·d），则需用水 782.56m³/a，本项目生活污水产生量为 135m³/a，站内面积能够容纳生活污水。

本项目拟建推荐一体化设施处理工艺为生物接触氧化+二沉+消毒，处理能力为 1m³/h（本项目废水产生量 0.37m³/d），生物接触氧化法是以附着在载体（俗称填料）上的生物膜为主，净化有机废水的一种高效水处理工艺。特种微生物的繁殖需要的养份，可消耗掉污水的 COD_{Cr} 和 BOD₅ 指标。生化处理可以分为不需要（或少量）氧气的缺氧生化处理和需要大量充氧的好氧生化处理。好氧生化部分主要是通过好氧细菌在大量充氧的情况下，起生化作用，消耗污水中的养分，达到降低水中的 COD_{Cr} 和 BOD₅ 指标。该工艺因具有高效节能、占地面积小、耐冲击负荷、运行管理方便等特点而被广泛应用于各行各业的污水处理系统。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），接触氧化法污水处理工艺对工业废水中污染物去除效率如下：COD_{Cr} 的去除效率约为 60~90%、BOD₅ 的去除效率约为 70~95%、SS 的去除效率约为 70~90%、氨氮的去除效率约为 50~80%。

因此，经一体化污水设施处理后，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准，用于站区绿化和道路清洗，该措施切实可行。

项目主要依靠自然降雨冲刷完成对光伏组件的表面清洁，冲刷后雨水含有少量的尘埃，落入光伏板下后会自然沉降。由于雨水本身较为干净，对光伏组件表面冲刷后也不会造成不良影响。定期进行冲洗用水为过滤过水，主要污染物为 SS，较为简单，直接顺光伏面板流入光伏板下。对水环境影响程度小。

5.9 运营期声环境保护措施

（1）防治措施

建设单位应加强噪声防治措施，应从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：

①优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。

②运营期加强对箱式变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。

③合理布置，各单元变压器和逆变器距厂界均保持一定距离。

④在场区周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

5.10 运营期固体废物环境保护措施

对固体废物的处置原则是“减量化、资源化、无害化”，在加强自身利用的基础上，做好防雨、防渗等措施，避免造成二次污染，并且及时组织清运，最终达到综合利用或妥善安全处置。报废电气组件为一般固废，由资源回收公司回收处置；废太阳能电池板由供应商回收。

项目危险废物为废变压器油，在危废暂存间暂存后交由有相应资质单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，应分析预测建设项目危险废物可能造成的对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素以及环境敏感保护目标的影响。根据本项目实际情况，这些危险废物临时存放于危险废物暂存点，定期由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

危废暂存点的设置符合以下要求：

①四周密闭且不与外界连通，防风、防雨性能良好，可有效避免风雨天，雨水进入暂存点内；

②各类危险废物分类、分区存放，各区域贴好相应标签；

③危险废物暂存点的地面防渗水平，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；

④暂存点设置漫坡；

⑤制定危险废物暂存点管理和操作规程并张贴于暂存点门口，便于操作人员学习并规范操作；

⑥强化暂存点内危险废物存储数量的登记和检查工作，避免暂存量超过暂存点的存量上限。

危险废物的处置和管理尤为重要，危险废物应委托具有相关危险废物经营许可证的单位及时、妥善处理，危险废物暂存点应定期检查其防风、防雨和防渗性能，定期排查危废暂存处危险废物的存储数量，定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性，做到安全暂存、及时处理，在严格按照上述要求设置危险废物暂存点并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，危险废物不会对周边环境产生不良影响。

5.11 光污染防治措施

为了进一步减轻项目运营期光污染，项目拟采取以下措施：

（1）设备选型

采用单透光率极高、反射率低的设备。

（2）合理布局

光伏组件安装时每片电池板选择最佳阳光入射角度以最大限度利用太阳能，故太阳能不会在同一个平面上，增加了漫反射的几率，进一步减弱了光线的反射，将太阳能板产生的光污染将至最低限度。

5.12 电磁环境保护措施

为降低项目对周围电磁环境的影响，建设单位应采取以下措施：

（1）保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（2）升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表

面光滑，尽量避免毛刺的出现。

(3) 站址四周设置一定高度的实体围墙和绿化带，可提高屏蔽效果。

5.13 环境风险防范措施

(1) 环境风险防范措施

建设单位应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

①建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②主变漏油风险防控措施

本项目设置有事故油池。站内事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。变压器下方设有储油坑。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与变电站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站用地范围内设一个事故油池，一旦排油或漏油，所有的油水将通过油槽到达事故油池，油渣和含油废水应由具有相应危险废物处置资质的单位处理。

③自建污水处理设施风险防范措施

建设单位应加强废水治理设施的日常维修保养，对废水治理设施各池体进行防渗防腐处理，定期对废水治理设施及相应污水管道进行巡检，及时维修或更换不良部件。而当污水处理站出现故障时，应立即关闭污水处理站出水口的截断阀，切断污水事故排放时污水处理系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放。然后立即组织人员进行事故分析，及时进行维修。事故修复后，应先行将事故期间未能处理的废水抽至专用的塑胶密封桶内贮存（同时配套应急泵），待应急结束后将其作为分批有序地排入自建污水处理站处理。

④危险废物风险防范措施

项目产生的危险废物量不大，要求企业按相关规定设置专门危险废物暂存场所，储存场所必须采取硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。收集的危险废物必须委托有资质单位专门收运和处置。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大，其风险可控。

(2) 环境风险应急预案

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知电

力检修（工程）公司或超高压公司相关班、组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向本单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程中严格按《电业工作安全规程》执行。

⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项。

⑨如因变压器油泄漏，已造成环境污染时，应由生产技术部制订补救措施方案，生产单位依据方案执行。

项目物质不构成重大危险源。企业应编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境行政主管部门备案，配备应急器材，定期组织应急演练。项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

5.14 服务期满后环保措施

项目退役期产生污染物主要为固体废物，退役期产生的可回收利用的固废如废固定支架、废旧电气设备、废电缆等交由资源回收公司回收利用，废光伏电池组件由供应商回收，均得到合理可行处置途径。

拆除相关建筑物和基础设施后，按照《水土保持方案》对本项目及周围有影响的区域进行生态补偿，按照土地利用现状恢复原貌，对项目区域生态环境的影响将减至最小程度。服务期满后拆除阶段环境影响减缓措施：通过采取标桩划界，禁止施工人员进入非施工占地区域，非施工区严禁烟火、狩猎，加强生态保护宣传教育，设置环境保护提示标语，合理安排施工时间，可以在一定程度上减缓对项目区域生态环境的影响。

综上所述，项目运营期对服务期满后保护措施可行。

5.15 生态恢复方案

（1）施工期生态恢复方案

1) 施工中应尽量减少地表固结层的破坏，废弃建筑垃圾集中堆放，并进行碾压、固结表面，防治风蚀作用；工程基坑开挖后及时平填，尽量缩短施工时间，避免扰动土壤长时间裸露，减少水土流失。

2) 项目道路建设过程中因加强施工管理，制定严格的操作规程，线路铺设过程中应划定施工路线和地基位置，线路沟道的铺设不得超出划定的范围，从而进一步减小生态影响和地表扰动。项目进场道路建设应对施工两侧进行压实和整治，尽可能减小车辆移动导致风蚀加剧现象；道路

所铺砂石料均从附近购买，注意道路修整过程中进行洒水抑尘等。

3) 施工完工后对临时场地进行恢复，拆除临时建（构）筑物，掘除硬化地面，弃碴运至规定地点掩埋；同时对恢复后的场地进行洒水，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的侵蚀。工程结束后要对厂区适宜绿化的地方（规划的绿化带）进行绿化，场地内播撒适合当地生长的草籽，提高壤保水性等生态功能。

4) 项目施工期应加强对施工人员的宣传教育，应加强保护环境。

5) 尽可能避开雨季施工，以免雨水或施工用水浸基坑，做好降雨或渗水等不利条件的预案准备工作，减少施工期对厂区土壤的破坏，防止水土流失。

(2) 运营期生态恢复方案

项目建成后，应根据“谁开发、谁保护。谁造成，谁负责治理”的原则，及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并对厂区进行绿化，光伏阵列区实施生态种植恢复方案，运营期光伏阵列具有遮阴的作用，会对光伏板下植被生产产生一定的影响。为弥补生物量损失，并考虑到电池板下太阳阴影影响，本项目将实施生态种植方案，在原有植被基础上，对阵列区进行分区种植，在太阳能电池板遮挡较严重及太阳能电池板间受阴影部分影响地区，改种当地生长能力强、受光照制约较小的草本植物。由于电板阴影及电板遮挡对光照因素的制约，受电板阴影或电板遮挡影响区域改种当地喜阴植物，在一定程度上会对项目所在区域生物多样性产生一定的影响，但项目所在区地表植物多样性差，抗外界干扰能力弱，植被生长缓慢，且不易存活。运营期项目原生植被被人工植被取代，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一植物种的灭绝。对受电板阴影或电板遮挡影响区域改种当地喜阴植物不仅能够减小太阳阴影对植被影响，而且能够弥补生物量损失，提高植被覆盖率，改善当地生态环境，固住松散沙粒。此外，为减少对项目所在区植被多样性的干扰，环评建议，本项目在选择植被种类时，应优先选择当地优势物种。同时，项目建成后，需对厂区地面进行加固，保持水土工作。因此，通过合理设计和布局太阳能光伏发电阵列，提高太阳光利用率，最大程度地减少太阳能电池板对太阳光的反射，能够减少光污染对项目区人类及动物的影响。

(3) 服务期满后生态恢复方案

1) 服务期满后应及时拆除相关建筑物和基础设施，并进行根据周边景观合理规划，开展植被恢复，服务期满后产生的建筑垃圾主要包括废砖块、废木料、废桩等，这些建筑垃圾若任意堆放则会阻碍道路交通，因此，可收集并统一运送到指定的余泥渣土受纳场处置；产生的废弃光伏组件、支架，均交由有回收资质的专业回收公司回收处理，废变压器油交由有危险废物处置资质的单位处理，因拆除时间较短，故对周边环境影响不大。

2) 植被恢复

服务期满后植被恢复时，应采取多种植被混种模式，构建更适合的生态环境，形成稳定的生物群落。采取覆土、整平、排水等工程措施后，可采取植被恢复工程，实行草、灌、乔套种混播。植被应选择当地乡土植被。

	<p>3) 生态维护</p> <p>恢复植被措施结束后，表土要进行必要的生物措施来保持土壤原有的肥力，同时也可起到防治水土流失的作用。</p>																																					
其他	<p>建议设立专职环保人员进行必要的日常的环境监测和环境管理工作，委托计量认证合格监测单位进行的监测。条件允许的情况下，可以购买一些最基本的实验室分析设备，进行一些基本的环保项目的分析化验工作；条件不允许时可委托监测。</p> <p style="text-align: center;">表 5-5 环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">监测点位</th> <th style="width: 20%;">监测指标</th> <th style="width: 15%;">监测频次</th> <th style="width: 30%;">执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生活污水</td> <td>自建污水处理设施出水口（或回用水池）</td> <td>COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N</td> <td>每年一次</td> <td>《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准</td> </tr> <tr> <td>厨房油烟</td> <td>油烟排放口</td> <td>油烟</td> <td>每年一次</td> <td>《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>升压站四周</td> <td>等效连续 A 声级</td> <td>每季度一次</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度，kV/m</td> <td>每年一次</td> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度，μT</td> <td>每年一次</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	生活污水	自建污水处理设施出水口（或回用水池）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	每年一次	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准	厨房油烟	油烟排放口	油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准	噪声	升压站四周	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类	工频磁场	工频电场	工频电场强度，kV/m	每年一次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值	工频磁场	工频磁场	工频磁感应强度，μT	每年一次								
	污染物	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准																																	
	生活污水	自建污水处理设施出水口（或回用水池）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	每年一次	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准																																	
	厨房油烟	油烟排放口	油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准																																	
	噪声	升压站四周	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类																																	
	工频磁场	工频电场	工频电场强度，kV/m	每年一次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值																																	
工频磁场	工频磁场	工频磁感应强度，μT	每年一次																																			
环保投资	<p>本工程总投资约 20000 万元，预计环保投资约 50 万元，占工程总投资的 0.25%，环保投资详见表 5-6。</p> <p style="text-align: center;">表 5-6 建设项目环保投资估算一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">时期</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 55%;">处理措施</th> <th style="width: 20%;">投资额 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">施工期</td> <td>废水</td> <td>临时沉淀池及隔油池、临时化粪池、临时排水沟</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>废气</td> <td>洒水抑尘；临时围挡、遮盖；粉料密闭存放或覆盖。</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>施工设备保养与维护；加强施工产噪设备的管理，合理选择施工作业时间</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>生活垃圾交由环卫部门处理；建筑垃圾运至指定地点</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">运营期</td> <td>废水</td> <td>自建污水处理设施</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>废气</td> <td>油烟净化器</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>隔声、减振、室内布置等</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>生活垃圾清运；危险废物、厨余垃圾及油污外委处置、危废暂存间建设等</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>事故油池、监控及报警系统、废水专用塑胶密封桶（配套应急泵）、制定应急预案并组织应急演练等</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	时期	项目	处理措施	投资额 (万元)	施工期	废水	临时沉淀池及隔油池、临时化粪池、临时排水沟	8	废气	洒水抑尘；临时围挡、遮盖；粉料密闭存放或覆盖。	4	噪声	施工设备保养与维护；加强施工产噪设备的管理，合理选择施工作业时间	1	固废	生活垃圾交由环卫部门处理；建筑垃圾运至指定地点	1	运营期	废水	自建污水处理设施	15	废气	油烟净化器	1	噪声	隔声、减振、室内布置等	2	固废	生活垃圾清运；危险废物、厨余垃圾及油污外委处置、危废暂存间建设等	8	环境风险	事故油池、监控及报警系统、废水专用塑胶密封桶（配套应急泵）、制定应急预案并组织应急演练等	10	合计			50
	时期	项目	处理措施	投资额 (万元)																																		
	施工期	废水	临时沉淀池及隔油池、临时化粪池、临时排水沟	8																																		
		废气	洒水抑尘；临时围挡、遮盖；粉料密闭存放或覆盖。	4																																		
		噪声	施工设备保养与维护；加强施工产噪设备的管理，合理选择施工作业时间	1																																		
		固废	生活垃圾交由环卫部门处理；建筑垃圾运至指定地点	1																																		
	运营期	废水	自建污水处理设施	15																																		
		废气	油烟净化器	1																																		
		噪声	隔声、减振、室内布置等	2																																		
		固废	生活垃圾清运；危险废物、厨余垃圾及油污外委处置、危废暂存间建设等	8																																		
环境风险		事故油池、监控及报警系统、废水专用塑胶密封桶（配套应急泵）、制定应急预案并组织应急演练等	10																																			
合计			50																																			

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	①恢复植被；②做好水土流失防护措施；	植被恢复、水土流失防护措施	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工废水经隔油、沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水经化粪池预处理达标后全部回用于周边农田灌溉，不外排	施工废水不外排，生活污水经污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）中旱地作物标准	生活污水经一体化污水处理设施处理用于站区绿化用水、冲洗道路；组件清洗废水直接用于灌溉板下种植的农作物，不外排。	生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	低噪声机械设备，车辆出入时低速行驶、禁止鸣笛，禁止夜间施工	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 标准	通过选择低噪声设备，合理布局，减振降噪等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准	
振动	/	/	/	/	
大气环境	洒水降尘，运输车辆覆盖车厢，定时清洗	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值	污水处理站臭气无组织排放	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新、扩、改建设项目二级标准要求	
			油烟废气经静电高效油烟净化器处理后排放	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准（最高允许排放浓度 2.0mg/m ³ ；小型炉头：净化设施最低去除率 60%）	
固体废物	地表植被、建筑垃圾委托有资质的单位处理，生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理	资源化，减量化，无害化。	废太阳能电池板由原供应商回收，退役期的固定支架、废电缆、废旧电气组件为一般固废，由资源回收公司回收处置，废变压器油由有危废处置资质的单位处理	资源化，减量化，无害化。	
电磁环境	/	/	在安装高压设备时，升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密；升压站内金属构件做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。	满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT	
环境风险	/	/	设置事故油池	对应措施应符合	

环境监测	/	/	对废水回用水池、厂界废气、噪声、及升压站附近工频电场和工频磁场进行电磁环境监测	运维单位制定定期监测计划并落实
------	---	---	---	-----------------

七、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，建成后将为兴宁市的建设和发展提供支撑，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。本项目对环境的有利影响是主要的，不利影响是次要的，并可通过采取相应的环保措施予以减缓。

本项目建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。综上，从环境保护角度分析，本项目建设具有可行性。