

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目（重

大变动）

建设单位（盖章）：钦州讯能新能源科技有限公司

编制日期：二〇二六年一月

中华人民共和国生态环境部制

专家审核意见修改情况表

序号	建议修改内容	修改情况
1	补充《广西可再生能源发展“十四五”规划》及项目与该规划的相符性分析。	已补充, P1、P11~P12
2	核实项目原环评中项目的建设内容、本轮重大变动环评项目的建设内容, 并明确原环评和本轮分期建设的内容。	已核实修改, 见P13~P15
3	补充项目新建道路的长度、集电汇集线路长度, 核实运营期升压站生活污水和光伏板清洗废水的产排分析和去向。	已修改, 见P15、P23
4	核实项目占地与红树林、红树林保护区的最近距离; 核实项目用地附近海水环境质量标准、一体化污水处理设备尾水排放执行标准。	已修改, 见P34~P36
5	核实生态环境评价等级, 补充运营期光伏阵列反射对林业、树木植被的影响, 完善运营期光伏阵列对动物的影响。	已核实补充, 见附录B生态环境影响专项评价
6	核实项目废水的影响分析。	已修改, 见P50
7	核实电磁环境影响评价中类比源强可类比分析, 完善项目电磁环境影响评价内容。	已修改, 见附录A电磁环境影响专项评价

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	26
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	67
六、生态环境保护措施监督检查清单	78
七、结论	80

附图：

附图 1 项目地理位置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目（重大变动）		
项目代码	2107-450000-04-01-359339		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广西壮族自治区钦州市钦南区东场镇		
地理坐标	（ 108 度 50 分 25.994 秒， 21 度 46 分 10.737 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——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）	用地面积（亩）	7652
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广西壮族自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	382986	环保投资（万元）	87.6
环保投资占比（%）	0.023	施工工期	50 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：取得钦环审〔2022〕55 号文件批复后开始建设，暂未完成建设		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），报告表设电磁环境影响专项评价。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）》，报告表设生态环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《广西可再生能源发展“十四五”规划》 审批机关：广西壮族自治区发展和改革委员会 审查文件名称及文号：广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发《广西可再生能源发展“十四五”规划》的通知（桂发改新能〔2022〕602号）		
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.“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 与钦州市生态环境管控相符性</p> <p>根据钦州市人民政府印发的《关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号）及《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》可知，项目选址涉及钦南区一般管控单元（ZH45070230001）及钦南区布局敏感区重点管控单元（ZH45070220008）：</p>																								
	表 1-1 与《钦州市生态环境准入及管控要求清单》符合性分析																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 10%;">管控类别</th> <th style="width: 45%;">生态环境准入及管控要求</th> <th style="width: 30%;">项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">空间布局约束</td> <td> 自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行《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》相关要求以及国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。 </td> <td> 项目用地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、公益林、天然林等。 </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">污染物排放管控</td> <td> 落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。 </td> <td> 项目为光伏发电项目，属于清洁能源生产；不属于制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等高污染排放行业。 </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">环境风险防控</td> <td> 强化环境风险源精细化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。 </td> <td> 企业已成立应急预案编制小组，将对突发环境事件应急预案及环境风险事故应急预案制度进行编制。 </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	管控类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	是否符合	1	空间布局约束	自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行《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》相关要求以及国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	项目用地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、公益林、天然林等。	符合	2	污染物排放管控	落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。	项目为光伏发电项目，属于清洁能源生产；不属于制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等高污染排放行业。	符合	3	环境风险防控	强化环境风险源精细化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	企业已成立应急预案编制小组，将对突发环境事件应急预案及环境风险事故应急预案制度进行编制。	符合				
	序号	管控类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	是否符合																				
1	空间布局约束	自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行《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》相关要求以及国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	项目用地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、公益林、天然林等。	符合																					
2	污染物排放管控	落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。	项目为光伏发电项目，属于清洁能源生产；不属于制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等高污染排放行业。	符合																					
3	环境风险防控	强化环境风险源精细化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	企业已成立应急预案编制小组，将对突发环境事件应急预案及环境风险事故应急预案制度进行编制。	符合																					

4	资源开发利用	<p>能源：推进能源消费总量和强度“双控”。推进绿色清洁能源生产，推进重点行业 and 重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。推动能源多元清洁发展，培育发展清洁能源和可再生能源产业，锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业发展要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。</p>	<p>本项目是光伏发电项目，属于钦州市推动发展的清洁能源和可再生能源产业。</p>	符合
		<p>土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。突出节约集约用海原则，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能。</p>	<p>项目占地主要为鱼塘、水塘、沟渠、旱地等，不涉及基本农田、不涉及用海。</p>	符合
		<p>水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”。严格用水总量指标管理，健全市、县区行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。</p>	<p>本工程主要用水为光伏板清洗，清洗频次为1—2次/年，用水量不大，不会超出钦州市用水总量目标。</p>	符合

表 1-2 与《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》符合性分析

管控单元	管控类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	是否符合
钦南区布局敏感区重点管控单元	空间布局约束	<p>1.严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。原则上避免高污染、高能耗项目布局建设，确需建设该类项目应严格进行科学论证，确保不对周边敏感目标造成严重环境影响。引导企业入园。</p> <p>2.引导以VOCs 排放为主的新建工业企业进入园区。</p> <p>3.严禁随意改变平陆运河两岸1公里生态廊道用地用途，严格控制开发方式和强度。</p>	<p>项目不属于入园项目，项目为光伏发电项目不属于钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等高污染项目，项目运营过程中不涉及废气排放；项目选址不在平陆运河两岸1公里范围内。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动，全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；加大能耗高、污染重的煤电机组整改力度。全面加强无组织排放控制，加大区域内大气污染治理力度，优化大气污染物排放项目布局，引导新建、扩建排放大</p>	<p>项目为光伏发电项目，属于清洁能源生产；运营期无生产废气产生，食堂油烟经油烟净化器处理后排放；生活污水经一体化污水处理设备处理后委</p>	符合

		<p>气污染工业项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治工艺。强化不利气象条件下秸秆焚烧控制，在空气污染预警情况下严格执行秸秆禁烧管控。加强VOCs排放企业源头控制，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。</p> <p>2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染。</p>	托清洁服务公司清运，不外排。	
	环境风险控制	土壤环境监管重点单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	项目不属于土壤污染行业。	符合
	资源开发利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。其余按照《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。	本项目为光伏发电项目，属于能源转化，不消耗燃料。	符合
钦南区一般管控单元	空间布局约束	<p>1.落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。</p> <p>2.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>3.严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。</p>	本项目为农光互补、渔光互补项目，项目光伏板建设不影响农作物及水产品生产，不改变永久基本农田的使用性质；项目不属于土壤污染、重金属污染、工业固体废物污染项目。项目升压站生活垃圾经收集后交由环卫部门处理。	符合

	<p>4.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>5.禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。</p> <p>6.禁止平陆运河建设违规占用林地、耕地、永久基本农田等，合理优化安排永久建设用地与临时用地布局，用地总规模不得超出用地批复范围。</p>		
污染物排放管控	到2025年，茅岭大桥、钦江东、高速公路西桥国考断面水质分别拟执行III类、III类、IV类标准，最终以国家下达的目标为准。	项目不属于地表水污染项目，不向外环境排放废水。	符合

(2) 与生态保护红线相符性

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）的规定，确定生态保护红线区为以下三大区域：

①重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；

②生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化等各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；

③其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

根据现场调查及查阅相关资料，项目生态评价范围内需保护的生态环境目标为广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区），但项目场地范围不占用广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）；光伏区运营期无废气产生，光伏板清洗频率较低，靠近自然保护区光伏板清洗废水不倒入保护区内，对广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）影响较小。在靠近广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）铺设光伏板时，严禁施工人员将废水、建筑垃圾等倾倒入保护区内，减少项目施工对广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）的影响，项目不会破坏广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）的生态功能，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。

(3) 环境质量底线

本项目区域大气环境、声环境和地表水环境质量现状良好，均能够满足相应标准要求，项目运营后产生的废气、废水、噪声、电磁辐射等虽然对大气环境和声环境造成一定的负面影响，但影响程度很小，不会改变环境功能区，能够严守环境质量底线，因此符合环境质量底线要求。

(4) 与资源利用上线相符性

项目位于钦南区东场镇白木、关塘、上寮村委一带，项目用水来源于东场镇供水点，通过水车运送，施工期供电从附近村 10kV 电网接入，运营期用电由本项目提供。区域内水力、电力充足，且本项目不属于高耗能、高污染类项目，日常维护用水用电良好。项目从能源利用、水资源利用、土地资源利用上线方面符合资源利用上线的要求。

(5) 与环境准入负面清单相符性

本项目所在区域不属于《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》中所划定的重点生态功能区。

目前钦州市尚未发布环境准入负面清单。本项目未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备，符合国家当前产业政策。

综合上述，项目符合“三线一单”要求。

2.与《广西红树林资源保护规划》相符性分析

根据 2019 年 4 月自然资源部、国家林草局联合组织的红树林资源和适宜恢复地专项调查结果，广西红树林总面积 9330.34 公顷，其中，4115.57 公顷（44.11%）位于自然保护地（自然保护区，海洋公园、湿地公园等自然公园，不含红树林保护小区，下同）内，5214.77 公顷（55.89%）位于自然保护地外。

钦州市现有红树林 3078.73 公顷，仅分布于钦南区，占全区的 32.99%。其中，1997.85 公顷（64.89%）位于自然保护地内，1080.88 公顷（35.11%）位于自然保护地外。按土地类型分：乔木林地 46.72 公顷，占 1.52%；灌木林地 3032.02 公顷，占 98.48%。

项目与《广西红树林资源保护规划（2020—2030 年）》相符性分析见下表。

表 1-3 与《广西红树林资源保护规划（2020—2030 年）》相符性分析

管理	管理要求	本项目情况	是否
----	------	-------	----

名称			符合
基本原则	<p>①坚持生态优先、科学规划、合理利用和可持续发展。以保护和恢复红树林资源、改善沿海生态环境为第一要务，统筹兼顾发展和保护的关系，发挥红树林的生态、社会、经济综合效益，促进沿海地区生态环境改善和经济社会可持续发展。②坚持分级负责，明确各级政府和各部门的责任。坚持政府主导，多方参与，鼓励引导沿海地区居民、社会团体、公益组织和社会资本参与红树林保护修复，营造全民参与红树林保护的良好社会氛围。</p>	<p>项目为光伏发电，项目优化选址，避开红树林区域，不穿越不占用红树林，不会对红树林造成影响，项目满足生态优先等原则。</p>	符合
空间布局	<p>依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》，红树林资源保护范围包括：红树林自然保护区、红树林保护小区；红树林地，含生长红树林的滩涂、湿地和县级以上人民政府规划用于恢复、发展红树林的滩涂、湿地；在沿海潮间带、入海河口生长的红树林；在红树林栖息、觅食和过往停留的候鸟以及各种野生动植物。</p>	<p>项目用地范围不在红树林资源保护范围内。</p>	符合
分区管理	<p>禁止开发建设的红树林区域：自然保护区和国家重要湿地（含国际重要湿地）内的所有红树林。山口国家级红树林生态自然保护区、北仑河口国家级自然保护区、茅尾海红树林自治区级自然保护区、北海滨海国家湿地公园、合浦儒艮国家级自然保护区、钦州茅尾海国家级海洋公园内的红树林。</p> <p>限制开发建设的红树林区域：自治区重要湿地、红树林保护小区内的所有红树林，以及自然保护区、国家重要湿地、自治区重要湿地、红树林保护小区以外连片分布面积≥1公顷的红树林。北海市铁山港、营盘港、西村港、廉州湾、大风江口东岸等区域面积≥1公顷的红树林，不含山口国家级红树林生态自然保护区；钦州市大风江口西岸、鹿耳环江、金鼓江、钦州湾、茅尾海等区域面积≥1公顷以上的红树林，不含茅尾海红树林自治区级自然保护区和钦州茅尾海国家级海洋公园；防城港市钦州湾西岸、东湾、西湾、珍珠湾、北仑河口等区域面积≥1公顷以上的红树林，不含北仑河口国家级自然保护区。</p> <p>红树林生态修复规划区域：2019年4月自然资源部、国家林草局联合组织的红树林资源和适宜恢复地专项调查确定的红树林适宜恢复地，以及自然保护区、国家重要湿地、自治区重要湿地、红树林保护小区以外连片分布面积<1公顷的红树林。山口国家级红树林生态自然保护区、北仑河口国家级自然保护区、茅尾海红树林自治区级自然保护区、北海滨海国家湿地公园、合浦儒艮国家级自然保护区、钦州茅尾海国家级海洋公园内的红树林宜林地和宜林养殖塘；上述区域以外、专项调查确定的红树林宜林地和宜林养殖塘，散布于北海、钦州、防城港三市各海湾；自然保护区、国家重要湿地、自治区重要湿地、红树林保护小区以外连片分布面积<1公顷的红树林，散布于北海、钦州、防城港三市各海湾。</p>	<p>项目不在规划中禁止开发、限制开发红树林区域以及红树林生态修复规划区域范围内。</p>	符合

3.产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“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”属于鼓励类项目，本项目属于国家鼓励类产业。因此，本项目符合国家相关的产业政策要求。

4.项目与广西壮族自治区国土资源厅《关于规范我区光伏电站用地管理的通知》相符性分析

本项目与广西壮族自治区国土资源厅《关于规范我区光伏电站用地管理的通知》（桂能新能〔2018〕23号）的相符性分析见表1-4。

表 1-4 项目与桂能新能〔2018〕23号文件相符性分析

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	国土资规〔2017〕8号文件确定的光伏扶贫项目和光伏复合项目中的光伏方阵使用永久基本农田以外的农用地布设的,在不破坏农业生产条件的前提下,不可改变原用地性质。	根据钦州市钦南区自然资源局出示的《关于钦州市钦南区800MW光储一体化项目初步选址的意见》钦南自然规字〔2022〕3号可知,项目选址范围不涉及永久基本农田和生态保护红线区域。项目的建设不改变占用土地的用地性质,采用农光互补、渔光互补的形式建设。	符合
2	对于涉及占用永久基本农田的,以及位于国家和我区相关法律法规和规划明确禁止的生态保护红线,自然保护区,绿色森林屏障等区域内的光伏发电项目,不予批准。	项目选址范围不涉及永久基本农田和生态保护红线区域。	符合
3	农光互补项目的光伏组件最低沿应高于地面2.5米,桩基间距大于4米,行间距应大于6米	项目农光区光伏组件最低沿高于地面2.5米,桩基间距为6米大于4米,行间距大于6米;符合标准要求。	符合
4	渔光互补项目。渔光互补项目应在已有的水库水面、河流水面、湖泊水面或坑塘水面上建设或者通过改造后建设光伏发电项目,严禁在农用地挖塘建设光伏发电项目。渔光互补项目(不含漂浮式光伏发电项目)的光伏组件最低沿应高于最高水位0.6米。	项目渔光区,光伏组件均设置在已有坑塘水面,不在农用地挖塘建设;项目渔光区光伏组件桩基外露水面大于3m,入土5m,满足要求。	符合

5.与《广西壮族自治区自然资源厅 广西壮族自治区林业局 广西壮族自治区能源局转发关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》的符合性分析

表 1-5 本项目与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》相

符性分析			
类别	文件要求	项目情况	是否符合
规范农光互补模式的光伏方阵用地	农光互补模式的光伏方阵涉及使用农用地（包含园地、林地、草地、坑塘水面等非耕地）的，除桩基用地外，用地不得改变地表形态、破坏农业生产条件、改变农用地用途（含种植、养殖）。	据现场勘查，项目仅进行桩基建设，不改变地表形态、不破坏农业生产条件、不改变农用地用途	符合
	各类农光互补项目的光伏组件最低点应高于地面2.5米，每行光伏组件南北方向净间距应大于1米。	根据现场勘查及设计资料查阅，项目光伏组件最低点高于地面2.5米，光伏组件南北方向净间距大于1米。	
	光伏方阵用地涉及使用林地的，可使用覆盖度低于50%的非天然起源灌木林地（不得使用油茶造林地），光伏组件最低点应高于灌木，高差大于1米。	项目光伏区不涉及林地使用。	
	光伏方阵用地涉及使用草地的，光伏组件最低点应高于草本植物，高差大于1米。	根据现场勘查，项目农光区光伏组件最低点高于草本植物1米。	
	光伏方阵涉及使用坑塘水面的，光伏组件最低点应高于水面3米。	项目渔光区光伏组件桩基外露水面大于3m。	
明确农光互补项目建设管理	农光互补项目应制订科学的土地综合利用方案，明确光伏方阵用地和配套设施用地具体用地范围以及光伏方阵用地开展种植、养殖业的土地利用模式，保障农用地可持续利用。农光互补项目开工建设前，土地综合利用方案由乡镇人民政府审核后，报项目属地的县级能源主管部门组织农业农村、自然资源、水利、林业主管部门联合审查同意。	项目施工开工建设前已取得钦州市钦南区自然资源局、钦州市钦南区水利局、钦州市钦南区发展和改革局、钦州市钦南区生态环境局、钦州市钦南区林业局等相关部门的复函，复函中均同意本项目的选址建设。	符合
	农光互补项目要严格落实土地综合利用方案，切实开展种植、养殖，提高土地综合利用效率，严禁抛荒、撂荒。属地县级能源主管部门会同乡镇人民政府、自然资源、农业农村、水利、林业等有关部门对方案落实情况进行监管。出现违法违规问题的，各部门依据职责依法处置；属于其他职能部门管辖的，要按规定移送处置。属地的乡镇人民政府、村民委员会要支持、协助光伏方阵用地单位发展农业种植、养殖，鼓励成立合作社、农业种植公司等与用地单位合作，利用光伏方阵用地开展种植、养殖。	项目建设完成后将落实设计土地种植，水塘养殖方案，提高土地利用率，严禁抛荒、撂荒。设计方案将按照规范要求上报相关部门审批。	
	光伏发电项目一律不得占用永久基本农田、高标准农田，避开重要农产品生产保护区。光伏方阵用地以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果	根据钦州市钦南区自然资源局出示的《关于钦州市钦南区800MW光储一体化项目初步选址的意见》钦南自然规字	

	为底版，依法依规进行管理。涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。光伏方阵涉及使用林地和草地的，要制定施工期间植被保护方案，采取有效水土保持措施，确保灌木和草本覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平等。位于重点生态功能区县的光伏项目，需符合重点生态功能区县产业准入负面清单的有关要求。	(2022)3号可知，项目选址范围不涉及永久基本农田和生态保护红线区域。	
规范 项目 用地 手续	做好租地协议签订和备案工作。农光互补项目的光伏方阵用地允许以租赁方式取得，由项目所在地乡镇人民政府协调组织项目建设单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、土地使用权人、乡镇人民政府三方签订租地协议，报项目属地的县级能源、自然资源和林业主管部门备案。由属地县级能源主管部门督促项目做好租地协议备案工作。	项目已按要求签订好租地协议，并做好钦南区能源、自然资源和林业主管部门备案。	符合
	明确租地协议主要内容。租地协议要明确光伏方阵用地范围、总面积、土地综合利用模式、租金及支付方式、项目退出时恢复土地原状、违规违约责任等。农光互补项目退出时，应恢复土地原状，保障群众权益，未按规定恢复原状的，由项目属地县级能源主管部门会同有关部门责令整改。	本项目按要求明确租地协议内容，明确退出时恢复土地原状、违规违约责任等。	
	办理临时用林用草手续。项目建设进场应充分应用农林生产道路，光伏方阵按规定使用灌木林地和草地的，施工期间应办理临时使用林地或草地手续，并提交项目农光互补实施及恢复林地草地原状方案，经由县级林业主管部门审核同意并批复实施，做好农光互补使用林地监督工作。国家有最新要求的，按照国家要求执行。	项目施工期临时用地涉及的草地占用已按流程办理用草手续。	

6.与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1-6 与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

管理名称	管理要求	本项目情况	是否符合
统筹优化空间布局	强化国土空间规划和用途管控，积极推进“三线一单”落地应用，划定落实生态保护红线、永久基本农田以及城镇开发边界等各类保护线。支持一万大山、五皇山、六万山、茅尾海等重点区域生态保护和生态产品发展，推动人口向城镇化地区转移、产业向园区集聚。规范产业园区空间布局，完善产业链配套服务，构建以临港工业为中心的高质量发展产业园区体系、联通西部陆海新通道的区域性国际航运中心及聚焦服务发展的中国（广西）自由贸易	经上述分析可知，本项目符合钦州市“三线一单”的要求，本项目为光伏发电项目，污染影响较小，运营期主要污染来源于升压站，升压站距离广西茅尾海红树林自治区级自然保护区较远，影响较小。	符合

	试验区钦州片区。完成生态保护红线勘界定标，发挥生态保护红线优化空间的作用。		
构建绿色产业体系	推动绿色低碳产品制造。落实国家能效标识管理制度，推进节能低碳产品、资源节约产品、可再生能源以及绿色建筑、绿色建材标识和认证。以新能源汽车、集成电路、电子元器件、绿色建材等产品为突破口，鼓励支持企业和高校开发具有节能环保、寿命长、无害化、易回收等特性的绿色低碳产品，提高绿色产品供给能力。倡导绿色生活，积极推广绿色低碳产品消费。	本项目为光伏发电，为清洁能源生产，不涉及碳排放。	符合
优化资源环境调控	加快产业结构优化调整。加强源头污染防治，严格执行《产业结构调整指导目录》，进一步淘汰落后产能，严控“两高”和过剩行业新增产能。实施绿色临港产业集群发展工程，推动产业集群发展，提升产业链相关度，促进产品就地转化。推进传统产业绿色化改造，全力支持产业“补链强链延链”，推动“绿色+”产业充分发展。大力发展钦州市海上风电装备等先进装备制造、数字经济、海洋生物医药、智能装备制造、节能环保建材等新兴工业产业，加快发展配套服务业。	本项目在《产业结构调整指导目录》内为鼓励类项目，不属于“两高”和过剩行业；本项目建成有助于改善钦州电源条件。	符合
	加快能源结构优化。推动能源多元清洁发展，加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率；鼓励消费天然气等清洁能源，到2025年，实现“县县通”天然气。培育发展清洁能源和可再生能源产业，重点发展锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等产业。积极推广农光互补、渔光互补、屋顶分布式光伏项目，加快推进康熙岭渔光互补。光伏项目建设。鼓励发展垃圾焚烧发电、农林生物质发电和生物天然气发电项目，提高生物质资源利用效率，重点推进钦州市城市生活垃圾焚烧发电三期、浦北生活垃圾发电等项目建设。积极开展清洁能源和可再生能源等多种新能源联合利用模式。	本项目为农光互补、渔光互补光伏发电，属于重点发展行业，项目建成有利于提高能源利用效率。	符合

7.与《广西能源发展“十四五”规划》的相符性

根据《广西能源发展“十四五”规划》，二、积极推动能源绿色低碳转型：坚持生态优先、绿色发展，实施可再生能源替代行动，促进非化石能源高质量跃升发展，加快建设新型电力系统。加大节能降碳力度，持续扩大清洁能源消费，构建清洁高效能源消费体系。

加快陆上风电和光伏发电规模化发展。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备规模化开发条件的地区，全面推进陆上风电和光伏发电集中开发。加快推进列入国家规划的大型风电、光伏发电基地建设，积极建设“水风光”“风光储”等多能互补工程，探索开展“风光火（储）”模式。加快负荷中心及周边地区分散式风电、分布式光伏发电开发，加快实施“千乡万村驭风行动”“千家万户沐

光行动”。积极推动工业园区等屋顶光伏开发利用，开展整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点。推广“光伏+”多元利用，推进光伏发电与农业、交通、建筑、信息产业、环境治理等融合发展。“十四五”期间，全区新增陆上风电并网装机不低于 1500 万千瓦，新增光伏发电并网装机不低于 1300 万千瓦。

本项目一期工程为光伏发电，符合新增光伏发电并网装机不低于 1300 万千瓦的要求，项目的建设符合《广西能源发展“十四五”规划》是相符的。

8.项目选址合理性分析

本项目位于钦南区东场镇白木、关塘、上寮村委一带，项目用地不在东场镇城镇规划范围内。根据钦州市钦南区自然资源局出具的初步选址意见（见附件 5）及钦州市钦南区自然资源局出具的补选用地意见（附件 6）可知，项目初步选址用地及补选用地均不涉及永久基本农田、生态保护红线区域，选址合理。

二、建设内容

地理位置	<p>钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目主要包括光伏区及升压站，项目升压站位于钦州市钦南区东场镇苗超坑村南面，光伏区位于钦州市钦南区东场镇白木、关塘、上寮村委一带。项目本期 500MW 光伏电站地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1. 项目由来</p> <p>钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目位于钦州市钦南区东场镇，该项目由广西海江环保工程咨询有限公司 2022 年 5 月编制了《钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目环境影响报告表》，于 2022 年 6 月 23 日取得了钦州市生态环境局下发的《钦州市生态环境局关于钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目环境影响报告表的批复》（钦环审〔2022〕55 号）。</p> <p>项目批复中的地点位于钦州市钦南区东场镇，项目建设装机容量 800MW 的光伏场、公用工程、环保工程，配套建设一座 220kV 升压站，升压站设置 250MVA 主变 2 台，220kV 出线 2 回，35kV 出线 20 回配备 1 套储能容量为 75MW/150MWh 的储能设备。</p> <p>由《钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目环境影响报告表》可知，该项目占地面积 8500 亩，主要建设内容包括：光伏区、220kv 升压站、公用工程、环保工程等。规划装机规模为 1116.375MWp（该环评不涉及二期 220kV 升压站（300MW）、升压站~当地 220kV 电网输电线路）。</p> <p>项目在筹建过程中由于征地条件限制，项目一期工程原计划征地准备中的 2943.06 亩鱼塘及旱地未能按计划征得用地，为保证项目一期工程顺利实施，钦州讯能新能源科技有限公司于原地块零、地块二、地块四~地块十一、地块十三、地块十四内新增补用地 1920.8 亩建设光伏列阵区，调整后该项目光伏列阵区共 7450 亩；同时部分生产设备变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”可知，本项目变动情况属于重大变动，故需重新报批环评。</p> <p>2. 项目基本情况</p> <p>项目名称：钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目</p>

建设单位：广西壮族自治区钦南区东场镇白木、关塘、上寮村委一带

建设性质：新建

项目总投资：382986 万元

占地面积：7477.74 亩

占地性质：升压站为永久占地；光伏区为临时占地，采用租赁形式，用地现状为农用地、水塘、鱼塘。

3. 工程规模

项目光伏电站新建规模容量达 800MW。项目分两期进行建设，一期建设规模容量达 500MW，建设一座 220kV 升压站（两台 250MVA 主变），500MW 光伏区系统装机容量为 649.8756MWp 及配套的集电线路；二期建设规模容量达 300MW，并新建 1 座 220kV 升压站（2 台 250MVA 主变），300MW 光伏区及集电线路。本次环评仅评价一期建设规模及内容，不涉及二期 220kV 升压站（2 台 150MVA 主变）及 300MW 光伏区及集电线路等建设。

光伏区：本项目一期工程直流侧装机容量 649.8756MWp。光伏区地块零和地块一使用 660Wp 光伏组件 46800 块，每 30 块串联成一个组串，共 1560 个组串；其余地块使用 580Wp 光伏组件 1067220 块，每 28 块串联成一个组串，共 38115 个组串。整个光伏电站由 162 个单晶硅电池子方阵组成，逆变器选用 300kVA 组串式逆变器，17~22 个组串接入 1 台逆变器，1 个方阵逆变器接入一台 3150kW 箱式变压器。

升压站：本期项目升压站（一期）额定容量为 500MWp，配套建设 1 座 220kV 升压站，站内规划建设 2 台 250MVA 主变，220kV 出线 2 回，1 回至 220kV 排岭站，1 回接入二期建设的 220kV 升压站（300MW）。2 个 220kV 升压站共用一期 220kV 升压站 1 回架空线路接入 220kV 排岭站，新建线路采用 LGJ-2x630 型导线。

本期 500MW 规划建设 250MVA 主变 2 台，220kV 出线 2 回，35kV 出线 20 回。220kV 配电装置接线形式为单母线接线，35kV 侧采用单母线单元接线方式，每台主变 35kV 侧配置 1 台 ±26Mvar 动态无功补偿装置，共 4 台 SVG。配置 1 套储能设备，储能容量按额定容量 15%配置，储能容量为 75MW/150MWh，利用储能系统瞬时调峰、调频性能支撑稳定电网。

项目主要建设内容及规模见表 2-1。

表 2-1 项目一期工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容	
		原环评一期工程建设内容	重新报批后一期工程建设变化情况
主体工程	光伏组件	选用650Wp单晶硅光伏组件1717500块，30块串联成一个组串	光伏区地块零和地块一使用660Wp光伏组件46800块，每30块串联成一个组串；其余地块使用580Wp光伏组件1067220块，每28块串联成一个组串。
	逆变器	配置3500台228kW组串式逆变器	配置1760台300kW组串式逆变器
	箱变	设置250台3200kV箱式变压器	设置160台3200kV箱式变压器
	集电线路	本项目直流侧为1500V系统，组件出线选用1500V4mm ² 光伏专用电缆，组串式逆变器出线选用ZC-YJLHY23-1.8/3kV-3×150mm ² /185mm ² 等，箱变出线采用ZR-YJLHY23-26/35-3×70mm ² //150mm ² /185mm ² /240mm ² /300mm ² /400mm ² 电缆。集电线路采用架空47700m+直埋44410m方式	无变化
	220kV升压站	新建2台250MVA主变压器，220kV出线2回，35kV出线20回。220kV配电装置接线形式为单母线接线，35kV侧采用单母线单元接线方式，每台主变35kV侧配置1台±26Mvar动态无功补偿装置，共4台SVG。站内配置一座综合楼、一座辅助用房、一座35KV配电室。	无变化
	储能	配置1套储能设备，储能容量为75MW/150MWh	无变化
辅助工程	综合楼	综合楼位于升压站内，设办公室、休息室、资料室、活动室、公共卫生间、备餐间、餐厅、资料室、会议室、活动室、主控室等。	无变化
	场区道路	部分利用已建好的附近乡道村道路，新建进站道路约0.1km，阵列区内新建道路约60.9km，道路总长61km	部分利用已建好的附近乡道村道路，新建进站道路约0.1km，阵列区内新建道路约39.195km，道路总长39.295km
	围栏	光伏区四周设置简易围栏；升压站外围设置2.3m高实体砖砌围墙，生产区与生活区之间设置2.0m高铁艺围栏进行隔离。	无变化
公用工程	供电	由场区配电系统统一配电，备用电源由附近村庄10kV电网接入	无变化
	供水	采用供水车从东场镇供水点运水	无变化
	排水	雨污分流，升压站内场地沿围墙每21m设一个排水孔，由围墙排水孔排出；污水排入站内污水处理系统处理。	无变化
环保工	生活污水	220kV升压站值班人员生活污水经化粪池（5m ³ ）、一体化污水处理设备（处理能力2m ³ /d）处理后，用作厂区绿化用水以及周边林地灌溉，不外排。其中，餐饮废水经隔油	项目生活污水经一体化污水处理设备处理后委托清洁服务公司清运至河东污水处理厂。

程		器 (0.05m ³) 处理后, 再排入化粪池。	
	生产废水	生产废水主要来源为太阳能光伏组件表面清洗灰尘, 清洗废水主要污染物为SS, 清洗水量较少, 均自然蒸发。	无变化
	固体废物	生活垃圾收集后定期外运至附近的垃圾收集站; 废光伏板 (太阳能电池板) 属于一般工业废物, 由生产厂家回收处理, 废储能电池由回收锂电池的单位回收处置; 废铅蓄电池、检修废油和事故油属于危险废物, 交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。危险废物暂存间5m ² 。	生活垃圾收集后定期外运至附近的垃圾收集站; 废光伏板 (太阳能电池板)、废电气元件属于一般工业废物, 由生产厂家回收处理, 废储能电池由回收锂电池的单位回收处置; 废铅蓄电池、检修废油和事故油属于危险废物, 交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。危险废物暂存间20m ² 。
	环境风险	事故油池 (85m ³)	无变化
临时工程	施工营地	在升压站附近相对平缓的区域分区布置施工临时设施场地, 包括生活区、综合仓库、综合加工厂、施工机械停放场等设施。	项目升压站已建成, 施工营地已拆除。项目剩余施工内容主要为光伏组件、集电线路等建设以及临时用地的生态恢复, 无需再次设置施工营地, 临时工程主要为光伏组件及集电线路建设过程中材料堆放等临时占用地。并在地块一空地设置临时堆土场。

项目一期工程建设现阶段建设情况见下表。

表 2-2 项目一期工程目前施工建设情况一览表

施工建设区域		建设情况	备注
升压站		已完成建设	含场内集电线路已建设完成
光伏阵列区	地块零	正在建设	新增用地未建设完成
	地块一	已完成建设	含集电线路、箱变等已建设完成
	地块二	正在建设	大部分用地 (含新增用地) 未建设完成
	地块三	已完成建设	含集电线路、箱变等已建设完成
	地块四	正在建设	新增用地未建设完成
	地块五	正在建设	大部分用地 (含新增用地) 未建设完成
	地块六	正在建设	大部分用地 (含新增用地) 未建设完成
	地块七	正在建设	正在开启建设
	地块八	正在建设	新增用地未建设完成
	地块九	正在建设	新增用地未建设完成
	地块十	正在建设	新增用地未建设完成
	地块十一	正在建设	新增用地未建设完成
	地块十二	正在建设	大部分用地未建设完成
	地块十三	正在建设	正在铺设
地块十四	正在建设	正在铺设	

本项目一期工程采取地面光伏与农业、渔业相结合, 本环评不涉及种植基地、水产养殖环境影响评价相关内容, 种植基地环境影响需按国家规定, 由其他农业

种植、水产养殖公司另行委托环境影响评价。

4. 主要生产设备

项目主要设备如下：

表 2-3 项目一期工程主要设备一览表

序号	名称	单位	数量		变化情况
			原环评	重新报批	
1	光伏组件	块	1717500	1114020	原环评使用光伏组件单晶双面650Wp；实际使用单晶双面660Wp，46800块，单晶双面580Wp，1067220块
2	固定支架	t	35840	18850	比原环评少16990t
3	组串式逆变器	台	3500	1760	比原环评少1740台
4	箱变	台	250	160	比原环评少90台
5	光伏专用电缆 H1Z2Z2-K-DC1500 V-1x4 mm ²	m	1110000 0	4494000	比原环评少6606000m
6	电缆 ZC-YJLHY23-1.8/3 kV-3×150mm ²	m	338806	190850	比原环评少147956m
7	电缆 ZC-YJLHY23-1.8/3 kV-3×185mm ²	m	655754	194750	比原环评少194750m
8	电缆 ZR-YJLHY23-26/3 5kV-3×70mm ²	m	82994	17530	比原环评少65464m
9	电缆 ZR-YJLHY23-26/3 5kV-3×150mm ²	m	18443	6230	比原环评少12213m
10	电缆 ZR-YJLHY23-26/3 5kV-3×185mm ²	m	115269	6230	比原环评少6606000m
11	电缆 ZR-YJLHY23-26/3 5kV-3×240mm ²	m	276646	3510	比原环评少109039m
12	电缆 ZR-YJLHY23-26/3 5kV-3×300mm ²	m	212095	3120	比原环评少208975m
13	电缆 ZR-YJLHY23-26/3 5kV-3×400mm ²	m	161377	7790	比原环评少153587m
14	主变压器	台	2	2	250MVA
15	SVG无功补偿装置	套	4	4	±26Mvar
16	储能设备	套	1	1	集装箱式三元锂电固态电池
17	接地电阻柜	台	1	1	JT-DZ-400/37kV 53.4 Ω

5. 太阳能光伏发电系统设计

本项目一期工程现使用 1500VPERC 单晶双面光伏组件、300kW 组串式逆变

器，其参数见表 2-4~2-5。

表 2-4 1500VPERC 单晶双面组件参数 (660Wp)

性能参数	单位	数值
峰值功率	Wp	660
开路电压 (Voc)	V	45.2
短路电流 (Isc)	A	18.43
工作电压 (Vmppt)	V	38.1
工作电流 (Imppt)	A	17.20
峰值功率温度系数	%/°C	-0.34
开路电压温度系数	%/°C	-0.26
短路电流温度系数	%/°C	0.05
组件转换效率	%	21.1
组件尺寸	mm	2384 x 1303 x 35 mm

表 2-5 1500VPERC 单晶双面光伏组件参数 (580Wp)

性能参数	单位	数值
峰值功率	Wp	580
开路电压 (Voc)	V	51.47
短路电流 (Isc)	A	14.37
工作电压 (Vmppt)	V	42.59
工作电流 (Imppt)	A	13.62
峰值功率温度系数	%/°C	-0.29
开路电压温度系数	%/°C	-0.25
短路电流温度系数	%/°C	0.045
组件转换效率	%	22.45
组件尺寸	mm	2278×1134×30mm

本项目一期工程拟采用 300kW 组串式逆变器。具体参数见下表：

表 2-6 300kW 组串式逆变器参数表

产品型号	/
输入 (直流)	
最大输入电压	1500V
每MPPT最大输入电流	65A
每路MPPT最大短路电流	115A
MPPT电压范围	550V~1500V
MPPT数量	6路
直流输入数量	28路
输出 (交流)	
额定输出功率	300kW
最大输出功率	330kVA
额定电网电压	800V
允许电网电压范围	500~1500Vac
额定输出电流	216.6A
最大输出电流	238.2A
额定电网频率	50Hz
允许电网频率	46.46~52.05Hz

功率因数	-0.8~0.8
最大谐波	99%
直流电流分量	0.091A
逆变器效率	
最大效率	99.041%
中国效率	98.553%
通用参数	
逆变器防护等级	IP66
工作温度范围	-40℃~70℃
工作湿度范围	0%~100%（无凝露）
最高工作海拔	4000m
通讯	PLC

主变压器选用三相双绕组有载调压、油浸式、低损耗、风冷式，额定容量为250MVA，其技术规范见下表：

表 2-7 220kV 升压站（一期 500MW 升压站）主变压器参数表（250MVA）

项目	参数
型式	三相双绕组有载调压风冷电力变压器
容量	250/250MVA
电压比	(230±8×1.25%)/37/10.5kV
联结组别	YN,yn0+d
短路阻抗	Ud=15%
调压方式	有载调压
冷却方式	风冷
高压中性点套管	300-600/1A, 5P30/5P30, 外绝缘爬电距离不小于2248mm

6. 工程占地与拆迁

本项目一期工程实施过程中，光伏阵列区和 220kV 户外式升压站分区块建设，均位于用地范围之内，重新报批后项目一期工程永久占地面积约 27.74 亩（升压站用地）不变。重新报批后临时占地约 7477.74 亩，较重新报批前缩减 848 亩，包括光伏场区、场区道路等，主要为旱地、坑塘水面，无拆迁。重新报批前后占地类型和面积如下表。

表 2-8 项目一期项目占地类型和面积统计表

类型	用途	占地类型	占地面积		备注
			重新报批前	重新报批后	
永久占地	升压站	旱地	27.74亩	27.74亩	不变
临时用地	光伏阵列区	旱地、水塘	8463.46亩	7450亩	-1013.46亩
	设备材料堆放区、施工营地	旱地	8.8亩	7.5亩	-1.3亩

7 公用工程

(1) 供电

	<p>运营期升压站装设两路互为备用的站用电源,其中1路站用电引自35kV母线,另一路站用电引自附近村庄10kV电源。站用电系统采用单母线单元接线,设置两段单母线,每段母线输入端各配置1套ATS自动切换开关,正常运行时由站内35kV站用变供电,当35kV站用变故障时,2套ATS自动切换由10kV电源供电,当35kV站用变恢复正常供电时,ATS自动复位由35kV站用变供电。</p> <p>(2) 给排水</p> <p>项目用水由供水车从东场镇供水点运水。</p> <p>施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水,经沉淀池处理后,用于洒水降尘,不外排。施工期生活用水经临时化粪池、周边村庄居民化粪池处理后,用于周边林地灌溉,不外排。</p> <p>运营期员工生活污水经化粪池收集后,排入一体化污水处理设备处理后,委托清洁服务公司清运至河东污水处理厂。其中,餐饮废水经隔油器处理后再排入化粪池。光伏板清理用水全部蒸发。</p> <p>8 劳动定员及工作制度</p> <p>本项目全年生产天数365天,每天2班制,每班工作12小时,全站劳动定员16人。</p>
总平面及现场布置	<p>1 工程平面布置</p> <p>光伏电站分为光伏场区和升压站区两个功能区。</p> <p>(1) 光伏区</p> <p>本工程分为十五个地块,地块一及地块三均为地面,地块六为水面+地面,其他地块以水面为主,本期工程采用“分块发电,集中并网”的总体设计方案,本工程光伏区地块零和地块一使用660Wp光伏组件46800块,每30块串联成一个组串;其余地块使用580Wp光伏组件1067220块,每28块串联成一个组串;安装方式采用2×15竖向双排布置形式固定倾角式安装,共计安装22348组支架,容量共计649.8756MWp,与水平面倾斜角度为6度,方位角为0度,农光间距为6m,渔光间距为6m。本项目共计安装250个发电单元,其中农光互补部分66个,渔光互补部分184个。合理紧凑布置以满足光伏发电度电成本最低的要求,减少线损及电缆用量。</p>

光伏区道路走线顺应地形图等高线布置，坡度控制在 12%以内，部分困难路段不超过 14%，合理布置光伏区道路起到了方便施工运输、运维检修以及连通各发电子方阵的作用、电站消防疏散的作用。本项目充分利用渔业生产道路，降低投资成本，充分节省土地资源。

为保证光伏发电区的安全运行，围栏顺应地势随坡布置，将光伏发电区与外部因素隔离，防止家畜等随意进入，以避免外部因素对光伏发电区造成的安全隐患。

(2) 升压站

项目一期工程升压站位于苗超坑村南面，中心地理坐标为东经：108.836322°，北纬 21.758886°，占地面积为 27.74 亩（约 18494.258m²），升压站功能分区划分为生产区及管理区，生产区布置 220kV 配电装置、无功补偿装置、主变压器、一二次预制舱、储能设备、避雷针等，管理区布置有综合楼、一体化消防水泵房、危废暂存间等。采用电动伸缩大门，位于综合楼东南侧主要出入口处。同时，采用铁艺围栏大门将生产区与管理区之间隔离。场地内布置绿化用地、停车位等。

本升压站设一个主出入口，进站道路采用郊区型道路，现浇 C30 混凝土，设在升压站南侧，通过主入口可以到达所有建筑物和设备区，站内道路转弯半径≥9m，纵坡≤6%，横坡 1%~2%，站内主要 环形消防道路路面宽度为 4m。

配电装置区裸露的场地，在需进行巡视、操作和检修的设备支架柱边缘外 1.50m 范围内及主变压器防火墙（电缆沟）之间油池外周围铺设广场花砖作为操作地坪。根据“两型一化”要求，变电站采用碎石、卵石等地坪处理方式。

(3) 集电线路

集电线路的电压等级为 35kV，集电线路共采用 20 回 35kV 线路将光伏电能汇集到升压站（每台主变进线 10 回），采用架空和电缆混合架设的模式，35kV 集电线路直埋 44410m，35kV 架空线路 47700m。集电线路经 2 台 250MVA 变压器升压至 220kV，通过 220kV 一级电压接入电网。

2 施工布置

项目一期工程建设同步配套设置临时施工营地，升压站主体工程竣工后已对营地完成拆除与场地清理。光伏列阵区根据施工需要设置材料堆放区、施工车辆停放区等，项目部分光伏列阵区已完成建设，已建成光伏渔光区产生的开挖淤泥已用于塘内回填，已建成的农光区及集电线路开挖土方已用于场地平整、恢复及

桩基夯实。

项目一期工程现阶段施工主要为光伏列阵区光伏板的铺设、集电线路铺设等。根据主体工程布置、地形及施工的特点，在光伏列阵区较平缓地区设置临时堆放区，用于光伏板、桩基等堆放；材料堆放区不涉及开挖。施工期地理电缆开挖、进场道路修建、光伏区打桩开挖等产生的土方均统一运至地块一堆土场暂存堆放，用于后期场地平整、表土恢复等。

3 项目一期工程总平面布置主要技术指标

项目一期工程总平面布置主要技术指标表见表 2-9。

表 2-9 项目一期工程光伏电站总平面布置主要指标表

序号	工程名称	单位	数量	备注
1	规划占地面积	亩	7477.74	/
2	光伏列阵区	亩	7450	/
3	升压站	亩	27.74	已建成
4	现场临时办公、生活区	m ²	2800	升压站建成后已进行拆除
5	综合加工厂	m ²	500	
6	设备材料堆存场	m ²	1300	/
7	施工机械停放场	m ²	400	/

施工方案

1 施工工艺

本期项目升压站已建设完成，项目仍需进行施工工序为在现有道路基础上修建进场道路，平整场地，进行太阳能电池板方阵施工、电缆和光缆敷设等。

本项目一期工程施工工艺流程及产污环节图见下图。

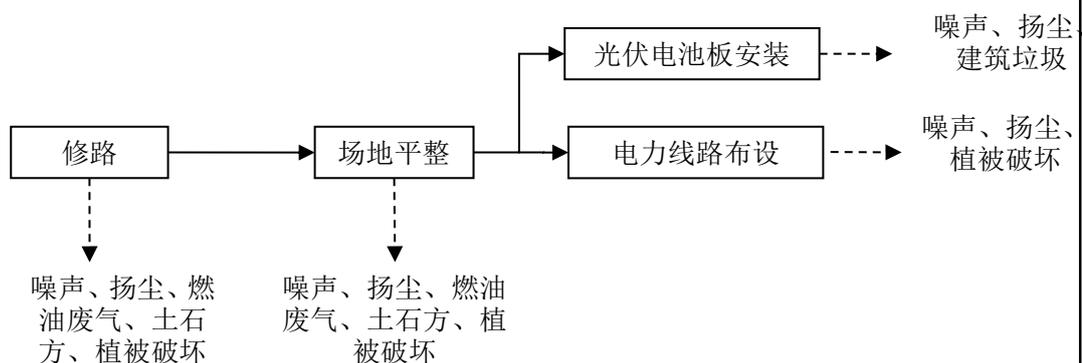


图 2-1 项目一期工程施工期工艺流程及产污环节图

一期工程光伏列阵区施工工艺如下图所示：

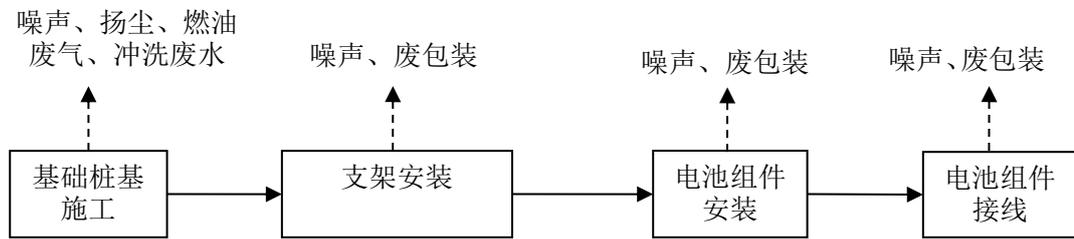


图 2-2 光伏列阵区施工期工艺流程及产污节点图

施工期工艺流程简述：

(1) 场地平整及施工道路修建

本项目一期工程新建道路宽度为 4.0m，场内道路长度约 38000m，场外道路约 1295m 与周边乡村道路相通，结构为泥结碎砾石路面，碎石道路做法为：清表，路基碾压密实+250mm 厚级配碎石层，能连通至各地块便于运输及检修的位置。

(2) 光伏列阵区施工

① 基础桩基施工

本工程根据不同的光伏电池板支架选用不同的基础，无级跟踪固定可调支架拟选用预制管桩；工艺流程如下：定位—打桩机就位—打桩—验桩—桩帽施工。



图 2-3 项目一期工程光伏列阵区桩基现场图

② 电池组件钢支架

电池组件钢支架全部采用厂家定型产品，人工现场拼装，汽车吊辅助。

③ 电池组件安装

电池组件的安装采用人工自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固电池组件螺栓。紧固后将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。

④ 电池组件接线

电池组件接线连接，检查电池组件串开路电压是否正确。

(3) 电缆布设

电站 35kV 集电汇集线路采用架空 47700m+直埋 44410m 方式（埋深 0.7m~1m）敷设以及直流汇线部分采用直埋+桥架敷设。

2 施工时序

本项目施工期为 50 个月（包含原环评审批后已施工的工期），项目现阶段已完成部分铺设，剩余施工时序为 10 个月。

3.运营期工艺

太阳能发电是将太阳能通过光伏发电组件转换为电能的过程，是一种通过转换装置把太阳辐射能转换成电能利用的发电技术。光电转换装置通常是利用半导体器件的光伏效应原理进行光电转换的，因此又称太阳能光伏技术。

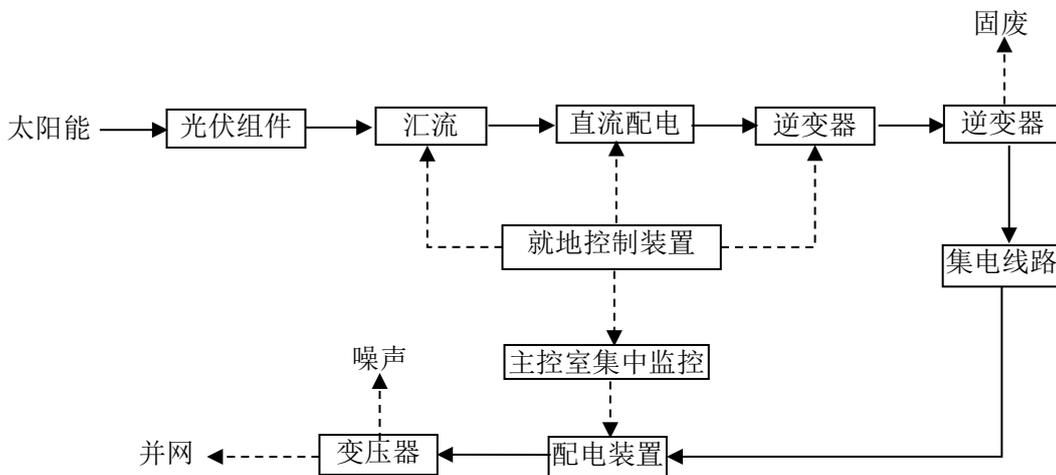


图 2-4 项目运营期工艺流程及产排污环节图

根据接入系统规划，本期拟设 220kV 及 35kV 两个电压等级，设 2 台 250MVA、220/35kV 升压变压器。220kV 出线 2 回，1 回至 220kV 排岭站，1 回接入本项目二期 220kV 升压站（300MW）；35kV 出线 20 回。220kV 配电装置接线形式为单母线接线，35kV 侧采用单母线单元接线方式，每台主变 35kV 侧配置 1 台 ±26Mvar 动态无功补偿装置，共 4 台 SVG。

一期 220kV 升压站（500MW）内配置 1 套储能设备，储能容量按额定容量 15% 配置，储能容量为 75MW/150MWh，利用储能系统瞬时调峰、调频性能支撑稳定电网。

4 产污分析

本项目实施过程中及运营期污染物产生情况详见下表 2-7。

表 2-7 项目产污情况一览表

产污类别	产污工序	污染物	处置措施
电磁环境	220kV升压站	工频电场、工频磁场	/
固体废物	光伏区	废光伏板组件	交由生产厂家回收
	箱式变压器、升压站	废储能电池	由回收锂电池的单位回收处置
		废电气元件（开关、电磁线圈铁芯等）	检修更换后外售物资回收部门。
		废电气元件（电阻、电容等含汞元件）	交由具有危废处置资质的单位处置
		事故油（变压器事故状态下）、检修废油、废铅蓄电池	交由具有危废处置资质的单位处置
	一体化污水处理措施	污泥	委托清洁公司清运
	综合楼	生活垃圾	定期外运至附近的垃圾收集站
废水	综合楼	生活污水	一体化污水处理设备处理后由清洁服务公司清运
	光伏列阵区	光伏板清洗废水	自然蒸发
噪声	设备噪声	噪声	低噪设备、升压站设备设置墙体隔声

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1. 生态环境现状

(1) 项目用地范围生态环境现状

主体功能区划：本项目位于钦州市钦南区东场镇，根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》（桂政发〔2012〕89号），钦南区属于重点开发区。

生态功能区划：根据《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》，本项目所在区域涉及钦南区一般管控单元、钦南区布局敏感区重点管控单元。

项目用地现状为旱地、坑塘水面，不涉及永久基本农田、补充耕地。区域植被种类及数量较少，以野生灌木、草本植物为主，常见植被有芒草、铁芒箕、桉树、鸡眼藤、桃金娘等，农田间主要分布的是辣椒等农作物和田间杂草，沟渠分布着一些湿生和水生的植物，以禾本科和莎草科、菊科为主，此外发现白花鬼针草、藿香蓟等外来物种。项目所在区域人为活动频繁，野生动物较少，多为蛇类、青蛙、鼠类、麻雀、喜鹊等常见物种，无珍稀濒危物种，项目占地范围内未发现珍贵植物和野生保护动物。评价范围内未发现珍贵植物，野生保护动物主要为在红树林栖息的鹭科鸟类。

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态感区，不在划定的生态保护红线范围内。



项目光伏区植被现状



项目用地附近水塘现状



项目升压站附近植被现状



项目光伏区植被现状

图 3-1 项目所在地块植被图

(2) 茅尾海红树林保护区生态环境现状

茅尾海位于钦州市南部，是个富饶美丽的半封闭内海，同时也是钦州四大海产品大蚝、对虾、青蟹、石斑鱼的主要产区。茅尾海在钦州湾的北部海域，属于钦州湾的内海。茅尾海东至坚心围，南至青菜头，西至茅岭江口，北至大榄江渡口，海岸线长约 120 公里，面积约 134 平方公里。南北纵深约 18 公里，东西最宽处为 12.6 公里。水深 0.1~5 米，水的最深处达 29 米。

根据广西壮族自治区人民政府《关于同意广西茅尾海红树林自治区级自然保护区范围与功能区调整的批复》（桂政函〔2020〕14 号）及《广西茅尾海红树林自治区级自然保护区范围调整方案（2019 年 12 月）》，茅尾海自治区级红树林自然保护区位于钦州市的钦南区和钦州港区，面向北部湾，调整后，保护区范围涉及康熙岭片、坚心围片、七十二泾片和大风江片 4 个片区，地理坐标为东经 108°28'35"—108°54'26"、北纬 21°44'13"—21°53'49"。保护区总面积 5010.05 公顷，其中核心区面积 2153.2 公顷、缓冲区面积 1386.13 公顷、实验区面积 1470.72 公顷。

项目东侧约 9m 处为广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片）。

① 红树林现状调查

茅尾海的红树林保护区红树林植物共计 11 科 16 种（含半红树、伴生红树植物），动物 444 种，其中有 33 种鸟是中澳、中日保护候鸟及其栖息环境协定的保护鸟类。其中保护区内的红树植物占我国红树植物的 43.2%，占广西壮族自治区红树植物的 69.6%。其中，主要有红树科的木榄、秋茄、红海榄，卤蕨科的卤蕨，使君子科的榄李，紫金牛科的桐花树，马鞭草科的钝叶臭黄荆，锦葵科的黄槿，夹竹桃科的海欉果。红树林伴生植物共有 3 科 4 种，主要有马

鞭草科的苦朗树、苦槛蓝，草海桐科的海南草海桐，旋花科的二叶红薯。保护区共有珍稀濒危树种 3 种，其中珍稀红树植物 1 种，即爵床科的老鼠筋，该树种分布零星，数量较少；濒危树种 2 种，分别为红树科的木榄和红海榄。

②海洋动植物现状

根据《2020 年广西海洋生态蓝皮书—广西壮族自治区海洋生态状况监测报告》茅尾海口海湾生态系统共记录浮游植物 6 门 36 属 60 种，其中硅藻 23 属 44 种，占总种数的 73.33%；群落主要优势种有中肋骨条藻、脆席藻、尖尾蓝隐藻、圆海链藻和海洋卡盾藻；平均密度 4.83×10^4 个/升。记录的浮游动物有 2 大类 7 种，其中桡足类 6 种，占总种数的 85.71%；群落主要优势种为强额孔雀哲水蚤、双毛纺锤水蚤和蔓足类幼体；平均密度 6020 个/立方米，平均生物量 1125.0 毫克/立方米。记录的潮间带大型底栖动物有 5 门 37 科 69 种，其中甲壳动物 28 种，软体动物 26 种，分别占总种数的 40.58%和 37.68%；群落主要优势种有宁波泥蟹、扁平拟闭口蟹、长足长方蟹、双齿围沙蚕和歪红树出蛻；平均密度 51 个/平方米，平均生物量 31.29 克/平方米。记录的鱼卵仔稚鱼有 9 科 13 种；平均鱼卵密度 0.18 粒/立方米；平均仔稚鱼密度 0.54 尾/立方米，其中银汉鱼科占总密度的 53.83%，鲷科占 36.71%。

根据调查，项目用地红线不涉及红树林保护区，评价范围内保护植物为广西茅尾海大风江片区红树林。

2. 环境空气质量现状

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），确定项目所在区域属于环境空气二类功能区。

根据《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）可知，2023 年，钦州市环境空气质量主要污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准要求。

钦州市基本污染物环境空气质量情况见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.3	35	69.43	达标
CO	24小时第95百分位数	1.1mg/m ³	4.0 mg/m ³	27.5	达标
O ₃	8h平均90百分位数	118	160	73.75	达标

综上，项目所在区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准要求，环境空气质量状况良好。

3. 地表水环境质量现状

项目附近的地表水为大风江，为北部湾海水系。由附图 7 项目所在区域水系图可知，本项目所在区域大风江为渔业用水区。为了解项目所在水域地表水质量情况，本项目引用《2025 年 8 月广西河流入海监测断面水质监测信息公开表》中大风江高塘监测点水质监测信息及中华人民共和国生态环境部海水水质监测信息公开系统 (<https://ep.nmemc.org.cn:8888/Water/>) 中的 GXN14007 (大风江入海口监测点) 2025 年 4 月监测数据。项目引用监测点位图见下图 3-2，监测结果见表 3-2:

图 3-2 海水环境质量监测点位图

表 3-2 2021 年 11 月监测海域水质评价结果一览表

监	站位	大风江高塘监测点	GXN14007	GB3838-2002 III标准限值	GB3097-1997第二类标准限值
pH (无量纲)	(无量纲)			6~9	7.8~8.5
电导率 (mS/m)				—	—
溶解氧 (mg/L)				≥5	>5
高锰酸钾指数 (mg/L)				6	—
氨氮 (mg/L)				1.0	—
化学需氧量 (mg/L)				20	≤3
总氮 (mg/L)				1.0	—
总磷 (mg/L)				0.2	—
硝酸盐氮 (mg/L)				—	—
亚硝酸盐氮 (mg/L)				—	—
石油类 (mg/L)				0.05	≤0.05
无机氮 (mg/L)				—	≤0.30
活性磷酸盐 (mg/L)				—	≤0.030

注：“/”表示本月无监测数据。

根据钦州市生态环境局水环境质量监测信息可知大风江高塘段地表水水质考核目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，由上表可知，项目上游高塘段大风江地表水水质可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准要求；根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》可知，GXN14007 监测点位水环境功能区类别为二类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准限值，由上表可知，项目下游大风江地表水水质可满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准限值。项目所在区域地表水质量现状良好。

4. 声环境质量现状

项目选址位于钦南区东场镇，项目所在地为农村地区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）乡村声环境功能确定中：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求。根据现场踏勘，项目周边以山林、农田、坑塘水面，有少量村庄，无工业企业。升压站、光伏区均与乡村道路相邻，往来车辆较少。项目所在区域声环境质量良好。

本项目升压站及光伏列阵区 50m 范围内声环境敏感点为关塘村、米山坪村、泊寮山村、细苦竹村、窑墩村、芋头坑村。为了解项目所在区域声环境质量，本项目委托广西恒沁检测科技有限公司于 2025 年 11 月 13 日对钦州市钦

南区 800MW 光储一体化项目升压站四周、关塘村、米山坪村、泊寮山村、细苦竹村、窑墩村、芋头坑村声环境进行了现状监测（见附件 9），监测结果如下：

表 3-3 噪声监测结果

序号	监测点名称	昼间	夜间
		监测值 (LeqdB (A))	监测值 (LeqdB (A))
1	N1项目升压站东面 1m 处		
2	N2项目升压站南面 1m 处		
3	N3项目升压站西面 1m 处		
4	N4项目升压站北面 1m 处		
5	N5米山坪村		
6	N6窑墩村		
7	N7细苦竹村		
8	N8关塘村		
9	N9芋头坑村		
10	N10泊寮山村		

根据上表可知，升压站及光伏列区附近区域昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

5. 电磁辐射环境现状

本项目升压站 40m 范围内无电磁辐射源，本项目委托广西恒沁检测科技有限公司于 2025 年 11 月 13 日对钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目升压站的工频电场、工频磁场进行了现状监测（监测报告见附件 9），监测情况如下：

（1）监测布点及评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周布点或仅在站址中心布点监测。本项目为新建站址，附近无其他电磁设施，故布点简化。升压站周围 40m 内无敏感点，故只在升压站中心布设 1 个监测点。测点布设见表 3-4。

表 3-4 工程监测点布设一览表

点位编号	监测对象	测点位置
1	220kV 光伏升压站	升压站中心位置

（2）监测时间与频率

监测时间为 2025 年 11 月 13 日，监测 1 天，当天监测 1 次。

(3) 监测分析及监测设备

表 3-5 主要监测设备

仪器名称	仪器型号	编号
电磁场辐射分析仪	NBM-550	YQ-A263

(4) 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3-6。

表 3-6 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点名称	坐标	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
升压站中心位置	E: 108.836277 N: 21.758880		

由监测结果可知，项目所在地的工频电场强度及工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m，100μT 的控制限值，电磁环境现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

1.与项目有关的原有污染问题

本建设项目属于新建项目，不存在与本项目有关的环境污染。

2.区域主要环境问题

项目范围内现状主要为坑塘水面、旱地等，项目所在区域无工业污染，以农业面源污染为主，不存在重污染工业、企业，区域的环境质量良好。

坏 问 题																																																							
生 态 环 境 保 护 目 标	<p>1 生态环境敏感目标</p> <p>本工程占地类型主要为旱地、坑塘水面，不涉及林地、不占用基本农田、不占用生态保护红线。</p> <p>项目与广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片）的位置关系如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 建设项目与生态环境敏感目标的位置关系</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">生态环境敏感目标</th> <th style="text-align: center;">方位</th> <th style="text-align: center;">最近距离</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片）</td> <td style="text-align: center;">东</td> <td style="text-align: center;">约9m</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 电磁环境敏感目标</p> <p>经初步调查，本项目升压站 40m 范围内无电磁环境敏感目标（见附图 4-2）。</p> <p>3 声环境保护目标</p> <p>本项目声环境保护目标为场界外 50m 范围内的村庄，详见表 3-8。</p> <p>4 大气环境保护目标</p> <p>本项目大气环境保护目标为场界外 500m 范围内的村庄，详见表 3-8。</p> <p>5 地表水环境保护目标</p> <p>本项目周边的地表水为九河、大风江，与本项目的地理位置关系见表 3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 建设项目保护目标一览表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环境要素</th> <th style="text-align: center;">保护目标</th> <th style="text-align: center;">方位</th> <th style="text-align: center;">最近距离</th> <th style="text-align: center;">规模</th> <th style="text-align: center;">功能等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9" style="text-align: center;">大气环境</td> <td style="text-align: center;">细阔口村</td> <td style="text-align: center;">西</td> <td style="text-align: center;">320m</td> <td style="text-align: center;">60人</td> <td rowspan="9" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">米山坪村</td> <td style="text-align: center;">北</td> <td style="text-align: center;">11m</td> <td style="text-align: center;">30人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">窑墩村</td> <td style="text-align: center;">西北</td> <td style="text-align: center;">40m</td> <td style="text-align: center;">120人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鲨港村</td> <td style="text-align: center;">西北</td> <td style="text-align: center;">330m</td> <td style="text-align: center;">30人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">车带港村</td> <td style="text-align: center;">西</td> <td style="text-align: center;">150m</td> <td style="text-align: center;">16人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">秀葵村</td> <td style="text-align: center;">东南</td> <td style="text-align: center;">150m</td> <td style="text-align: center;">300人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">大环村</td> <td style="text-align: center;">北</td> <td style="text-align: center;">80m</td> <td style="text-align: center;">20人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">枫木山村</td> <td style="text-align: center;">东</td> <td style="text-align: center;">360m</td> <td style="text-align: center;">80人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">苗超坑村</td> <td style="text-align: center;">西北</td> <td style="text-align: center;">180m</td> <td style="text-align: center;">100人</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">细苦竹村</td> <td style="text-align: center;">东北</td> <td style="text-align: center;">49m</td> <td style="text-align: center;">70人</td> </tr> </tbody> </table>	生态环境敏感目标	方位	最近距离	广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片）	东	约9m	环境要素	保护目标	方位	最近距离	规模	功能等级	大气环境	细阔口村	西	320m	60人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	米山坪村	北	11m	30人	窑墩村	西北	40m	120人	鲨港村	西北	330m	30人	车带港村	西	150m	16人	秀葵村	东南	150m	300人	大环村	北	80m	20人	枫木山村	东	360m	80人	苗超坑村	西北	180m	100人	细苦竹村	东北	49m	70人
生态环境敏感目标	方位	最近距离																																																					
广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片）	东	约9m																																																					
环境要素	保护目标	方位	最近距离	规模	功能等级																																																		
大气环境	细阔口村	西	320m	60人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																																		
	米山坪村	北	11m	30人																																																			
	窑墩村	西北	40m	120人																																																			
	鲨港村	西北	330m	30人																																																			
	车带港村	西	150m	16人																																																			
	秀葵村	东南	150m	300人																																																			
	大环村	北	80m	20人																																																			
	枫木山村	东	360m	80人																																																			
	苗超坑村	西北	180m	100人																																																			
细苦竹村	东北	49m	70人																																																				

		关塘村	东	46m	200人	
		芋头坑村	东	28m	80人	
		泊寮山村	西	15m	60人	
		南蛇坑村	西	180m	250人	
		白木村	西	190m	260人	
		蚝潭村	西	150m	90人	
		深坑村	西	300m	100人	
		新塘村	西	60m	80人	
		竹山村	南	270m	110人	
		坡心村	西北	250m	60人	
		湓港村	西	460m	40人	
声环境		米山坪村	东	20m	30人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中1类
		窑墩村	北	16m	80人	
		泊寮山村	西	11m	220人	
		芋头坑村	东	24m	240人	
		细苦竹村	东北	49m	70人	
地表水环境		大风江	东	9m	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
		九河	北	5m	/	
电磁环境		/	/	/	/	/

1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

表 3-9 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准一览表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	依据
SO ₂	年平均	60	(μg/m ³)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	(μg/m ³)	
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	(mg/m ³)	
	1小时平均	10		
O ₃	日最大8小时平均	160	(μg/m ³)	
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	(μg/m ³)	
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	(μg/m ³)	
	24小时平均	75		

评价标准

(2) 地表水

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》，项目附近大风江水域广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）环境功能区类别为一类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类标准限值；其他水域环境功能区类别为二类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准限值。

表 3-10 《海水水质标准》（GB3097-1997）标准限值一览表（摘要）

项目	pH值	COD _{Cr}	BOD ₅	无机氮	悬浮物质	活性磷酸盐	石油类
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
第一类标准限值	7.8~8.5	2	1	0.20	人为增加的量≤10	0.015	0.05
第二类标准限值	7.8~8.5	3	3	0.30	人为增加的量≤10	0.030	0.05

(3) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值。

表 3-11 《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值一览表（摘录）

声环境功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）
1类	55	45

(4) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

表 3-12 电磁场标准值一览表（摘要）

污染物名称	控制限值
工频电场强度	4000V/m
工频磁感应强度	100μT

2 污染物排放标准

2.1 施工期

(1) 施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求；油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度限值：最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

(2) 生活污水经临时化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准用于周边林地灌溉（不得排入红树林区域），不外排。

表 3-13 农田灌溉标准（摘录）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲

GB5084-2021旱作标准	200	100	100	/	/	5.5~8.5
-----------------	-----	-----	-----	---	---	---------

(3) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)的限值要求:昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。

(4) 施工期一般固废污染控制执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

2.2 运营期

(1) 废气

油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中油烟最高允许排放浓度限值:最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

(2) 废水

项目运营期无生产废水产生,主要污水为生活污水,生活污水经化粪池收集后,排入一体化污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准及河东污水处理厂纳管标准后委托清洁服务公司进行清运至河东污水处理厂,不外排。光伏板冲洗废水产生量较少,自然蒸发。

表 3-14 《污水综合排放标准》(摘录)

项目	CODcr	动植物油	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲
GB8979-1996三级标准	500	100	300	400	/	/	6~9
河东污水处理厂纳管标准	350	/	150	200	30	4	6~9

(3) 噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准限值:

表 3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准限值

厂界外声功能区类别	时段	
	昼间(dB)	夜间(dB)
1类	55	45

(4) 固体废物

一般工业固废污染控制及生活垃圾的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

其他	无。
----	----

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

本项目重新报批后，施工期施工方案不变，仅光伏区部分位置发生了调整，调整后的位置仍处于东场镇鱼塘水面，调整后的生态类型及环境现状与调整前一致，不新增自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等保护目标，不涉及生态红线，对生态环境影响及相关内容分析基本不变。

项目升压站施工期回顾性分析：项目升压站施工期已结束，在施工期间未收到周边居民关于本项目升压站建设过程中产排污影响的投诉；升压站施工期间产生的扬尘废气、噪声等已随施工结束而消失，产生的生活污水经临时化粪池处理后已用于林地灌溉，产生的建筑垃圾及生活垃圾已进行清运，施工营地现已无废水、固废等遗留；已建设农光区已进行表土恢复及植被恢复。项目升压站遗留问题为施工营地拆除后暂未进行平整恢复，建设单位将对施工营地进行平整，待项目全面竣工后对施工营地开展水土防护及植被恢复等工作。

1 生态环境影响分析

本项目施工期生态环境影响主要为光伏阵列区施工中对鱼塘、沟渠水体进行扰动，对水生动植物影响以及升压站、施工临时用地、电缆、架空线路土建等对周边原有植被造成损坏，施工期进行场地平整的挖方和填方作业造成的水土流失和对陆生野生动物的影响，但随着施工期结束，生态环境将随之恢复，因此，本项目的建设施工期对附近生物群落的生物量、物种多样性影响较小。

(1) 动植物生态环境影响

本项目一期工程为渔光互补、农光互补，光伏发电区占用鱼塘、沟渠水面面积较大，项目退役时桩基可直接拔出，使鱼塘、沟渠恢复原样；项目在鱼塘、沟渠内打桩，水面上安装光伏板形式，项目临时占用鱼塘、沟渠不影响其养殖、灌溉功能。项目一期工程升压站、地块一、地块三及地块六部分占地为旱地，植被类型主要是常见的桉树、低矮灌丛等，光伏区建设后可复耕绿植。

1) 对水生生态的影响分析

①对浮游生物的影响

桩基工程等的施工，会引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对水域的水质产生一定程度

的污染，造成水域悬浮物浓度增加，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。但本项目评价区的浮游生物具有普遍性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释，因此只要加强管理，拟建项目对浮游生物的影响有限。

②对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。本项目施工不会对底栖动物产生直接伤害，但项目施工引起水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。但评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着水塘底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

③对水生维管植物的影响

打桩等施工会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。项目沿岸水生植物均为常见种，且数量很少，因此项目施工造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

④对鱼类的影响

A.悬浮物对鱼类的影响

打桩等施工会造成评价区水域悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其影响更多表现为“驱散效应”。鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变

化。施工结束后，通过放水及放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

B.施工噪声对鱼类的影响

施工期噪声主要来自施工打桩及施工期船舶噪声将是重要的水下噪声源。施工噪声对施工区鱼类产生惊吓效果，造成鱼类回避，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

2) 对植物的影响分析

施工期道路修建工程、集电线路、支架基础建设对地表进行清理平整过程中对现有的地表植被进行清理，导致原有地表植被不复存在。同时，由于施工期地表的破坏土壤结构发生改变，破坏原有植被，从而导致植物生物量损失。

农光互补区主要为旱地，打桩前需进行局部清表，破坏原有植被；项目退役时桩基可直接拔出，对桩基遗留坑进行回填，不改变其原本用地性质，原有植被均为常见种，且生长力极强，对遗留坑回填后，可恢复原有植被。

本项目所在场地没有需要特别保护的天然植被种分布。施工期仅对一般乔木、灌木和草本植物造成部分损失，导致区域生物量减少，对土壤、地表形态以及地表径流造成的一定变化，对局部较小范围的生物生境形成扰动，但工程不会引起当地生物多样性的降低。工程建设破坏了场地部分植被，降低了原有林地涵养水源、保持水土的生态效益。但由于工程占地为建设用地，因此对区域范围内林地生态功能影响不大。

3) 对鸟类的影响分析

施工期来往车辆、打桩以及焊接作业等人员活动使鸟类受到一定干扰，此类干扰主要分为两类，即近距离的高强度干扰和远距离的低强度干扰。高强度干扰即原材料运输车辆近距离驶过和钢板起吊作业机械时对鸟类的干扰，此类干扰将直接引起鸟类惊飞迁移到其他区域；低强度干扰即起吊作业机械、人员在距离鸟类较远的区域作业、活动，此类干扰虽然对鸟类的影响较小，不会直接致使鸟类惊飞，但干扰频次较高，甚至表现为不间断持续影响，将增加鸟类取食时的警戒频次和警戒时间，降低鸟类觅食效率，使区域生境适宜度下降，长期而言也会导致鸟类迁移到其他区域。根据日常作业安排，每天作业时间和频次相对稳定，因此原材料运输车辆来往的频次相对稳定，因此运输车辆噪声对鸟类的惊扰影响有限。

4) 对爬行动物的影响分析

工程施工机械、施工人员进入工地、原材料的堆放和临时施工场地和便道造成部分生境破坏，但这种影响是可逆的。工程施工同样会影响到爬行动物。这种影响主要是施工噪声迫使它们远离施工区，其次在新植被形成之前，这里没有动物的隐蔽场所，太阳光直射，蛇类可能绝迹，但蜥蜴类中喜阳、喜干燥的种类种群数量可能增加。项目所在区域内存在一些蛇类的栖息地，但由于蛇类的栖息地的范围一般较小，本项目施工区域范围小，在施工过程中注意避开蛇类栖息地，对蛇类栖息地的影响几乎没有。

(2) 对植被的破坏及造成的水土流失影响

本项目升压站、施工临时用地区、电缆线路、架空线路土建等施工过程对当地生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤侵蚀及水土流失，工程建成后对原有土地类型的改变等。

本项目升压站占地为永久占地，占地类型主要为建设用地，未改变土地功能。本项目线路塔基占地为占位间隔式的空间线性方式，占地面积小而分散，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。施工临时区域临时占地以荒地为主，施工临时占地如人员的践踏、设备材料与临时表土的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，对于临时占地涉及的植被，项目施工时将被清除，但施工结束后将会对其进行植被恢复。

通过现场实地调查，项目光伏发电场区、升压站四周及集电线路沿线主要以鱼塘、沟渠、林地、水田、农田和荒地为主。项目施工过程中严格控制在施工用地范围内，不占用农田，对周边农田影响不大。区域植被均为当地常见种类，且分布区域较广，其群落组成和生长主要受人类控制，基本失去了自然植被特征，生态功能较低。本项目对其影响只是物种数量上的减少，且减少量不大，对本区域植物物种的多样性影响较小。

另外由于开挖地面、机械碾压等原因，施工将破坏原有的地貌和植被，

(3) 对陆生野生动物的影响分析

本项目陆域施工主要为升压站、道路、临时施工设施、架空线路塔基的建设，施工占地等占用了原有陆生脊椎野生动物的栖息地，使其栖息、活动场所减少，迫使原栖息在该区域的动物迁往其他适宜的生境，动物种群数量在一段时间内将会有一定波动，但这类影响不会导致当地物种灭绝和消失。

项目占用和破坏的植被类型较为简单，在这些生境中的野生动物种类和数量都

比较贫乏，施工人员活动干扰和机械噪声干扰的影响，将迫使陆生脊椎野生动物迁出受干扰的区域，上述干扰随着施工期的结束影响消除，部分陆生脊椎野生动物会逐渐回迁。根据调查，评价区陆生脊椎野生动物以鸟类和两栖类占优势，迁移能力较强。且评价区的陆生脊椎野生动物分布较广泛对施工干扰能够主动避让，因此施工期对野生动物的影响不大。

(4) 水土流失影响分析

根据工程建设特性及完工后运行情况，施工期间，伴随光伏组件场地基础开挖、场内道路填筑等活动，将扰动地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇降雨天气将会产生较强的水土流失；工程自然恢复期，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失强度逐渐降低，但恢复的植被水土保持功能尚未完全发挥，自然恢复期水土流失强度仍将高于建设前状况。

本项目施工作业面较大，水土流失影响范围较广，若不采取相应的水土流失防治措施，将可能对光伏组件安全以及周边环境造成水土流失危害。光伏电站区基础开挖、升压站场地填筑等施工活动将改变原有相对稳定的地表形态和结构，遇强降雨天气，易发生水土流失；场内道路扰动地表形态，使地表土壤松动，扰动区将可能产生水土流失。工程发生的水土流失将会影响周边生态环境，并可能影响光伏组件和道路的安全运行。

(5) 对广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）的影响

项目一期工程施工工程中，施工废水回用于场内洒水降尘，施工人员生活污水回用于周边林地灌溉，施工期产生的废水不外排，对茅尾海红树林保护区影响不大。

项目一期工程临时堆料区应远离红树林保护区，靠近红树林保护区现场禁止存放油料，避免油料泄漏，对红树林区域造成影响。

项目一期工程不占用红树林保护区；项目靠近红树林保护区的地块零、地块四、地块九均为渔光互补，主要施工工程为打桩、光伏板铺设，不涉及开挖等产生大量土方的活动；且在施工过程中，项目材料堆放均远离保护区侧，并在临近保护区侧设置单面围挡，进入场内的道路加大洒水降尘，控制车辆进场车速，运输车辆应加篷布遮盖车辆材料，加强管理，文明施工，以减少施工过程中对红树林保护区的影响。项目一期工程施工期废气、噪声的影响范围较小；废水、建筑垃圾和生活垃圾不排入红树林保护区，项目施工对红树林区域环境的影响较小，不会破坏其生态系统的结构、功能及其完整性。

本项目用地红线不占用红树林及红树林保护区，不在生态保护红线范围内项目施工期废气、噪声的影响范围较小，施工废水、废弃材料和生活垃圾不排入红树林地，在落实评价提出的污染防治措施及管理措施后，项目施工不会破坏红树林生态系统的结构、功能及其完整性。项目施工期对周边红树林的影响分析详见附录 B 生态环境影响评价专题。

(6) 对项目区域内鱼塘、虾塘养殖的影响

施工方在太阳能电池组件水面安装阶段，采取分区域施工的方式，先将施工区内的养殖鱼类、虾类全部打捞出塘，将一部分成熟的鱼类、虾类运至市场销售，其他少部分未成熟的鱼苗、虾苗则就近放养至其他鱼塘或虾塘，施工时将施工区水塘内的水全部使用水泵转移至周边鱼塘或虾塘，施工结束后再次使用水泵将水回流至原鱼塘或虾塘，并将原有鱼苗、虾苗转移回原处。

本项目太阳能电池组件在水面安装阶段不会对项目所在区域内的鱼塘养殖造成较大影响。

(7) 临时堆放区对生态环境的影响分析

材料堆放区主要为光伏板块、电缆、桩基、施工工具等堆放。材料堆放主要造成的影响为碾压地表草本植物，占用土地或道路影响人车通行。项目堆料点设置于较平缓区域，施工结束后项目将对土地植被进行恢复，种植非根系植物，减缓植被生态影响。

堆土场位于地块一空地，该空地为建设单位后期平整空地；堆土场可能产生的影响为占用土地，压毁地表草本植物，水土流失，扬尘。项目堆土场使用苫布覆盖，可有效减少水土流失及扬尘；施工结束后项目将对土地平整夯实，并恢复种植，种植非根系植物，减缓植被生态影响。

2 大气环境影响分析

项目升压站已施工完毕，升压站施工过程中产生的扬尘、尾气已随施工结束而消失，升压站在施工过程中未收到附近村民关于废气排放的投诉。本项目现阶段施工期对环境空气造成影响的因素主要是光伏列阵区施工扬尘污染及运输车辆、施工机械产生的尾气。

(1) 施工扬尘

项目现阶段施工扬尘主要来自光伏组件基础、箱式变压器、集电线路塔基、室

外电气设备等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方临时堆存、车辆在道路上行走等。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。施工扬尘产生量受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量。根据北京市环境保护科学研究院对建筑施工工地的调查情况，在风速为 2.4m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度达到 0.491~0.818mg/m³，施工扬尘对下风向的影响最为显著，影响范围大致在 50m~150m 范围内，0~50m 范围内为重污染带；50~100m 为较重污染带；100~150m 为轻污染带；150m 以外基本上不受影响。施工扬尘对周边敏感点随距离和方位的不同，均造成不同程度的影响。但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%—75% 左右。此外，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

由于本项目土石方开挖量小，且开挖土方尽快回填，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面加盖篷布等，且对施工车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。且考虑项目施工区布置较分散，周边地形较开阔，有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。

为减小施工扬尘对红树林保护区的影响，项目一期工程施工过程中红树林周边 50m 内严禁土方开挖、粉状建材堆放等易起尘作业；确需作业的区域，需设置高度不低于 2m 的防尘围挡（常规区域围挡高度 1.8m），围挡底部加装防溢裙边，避免扬尘扩散至红树林生态区。红树林附近运输粉状材料时，需采用全封闭罐车（常规区域可采用篷布覆盖），且运输路线避开红树林核心区；临时堆存的土方需覆盖防渗防尘土工布（常规区域可采用普通防尘网），并定时洒水保持湿润（洒水频次比常规区域增加 50%）。

(2) 运输车辆、施工机械产生的尾气

项目建设期间因施工机械和运输车辆作业时排放的尾气污染物，施工过程燃油燃气产生的废气污染物。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源，其排放废气主要为 CO、NO_x、HC 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，随着施工结束，影响即消失。

综上，施工扬尘、运输车辆、施工机械产生的尾气污染造成的污染影响仅是短期的、局部的影响，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平，对区域环境空气质量不会造成长期影响。

3 废水环境影响分析

本项目废水主要为施工废水和施工营地生活污水，本项目升压站施工完毕后已对施工营地进行拆除，施工营地产生的生活污水已委托钦州市华顺清洁服务有限公司清运至河东污水处理厂处理，施工营地产生的施工废水已经沉淀处理后用于场内洒水降尘，施工营地无废水遗留问题。本项目现阶段光伏组件安装施工产生的水污染源主要是施工机械设备、车辆冲洗产生的清洗废水，以及施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

根据本项目的性质和规模，类比同类工程的情况，施工期间机械设备、车辆冲洗废约 5m³/d，主要含泥砂，SS 浓度 400~1000mg/L，pH 值呈弱碱性。光伏场施工场地较为分散，且施工点小，生产废水产生量极少，经临时沉淀池去除悬浮物后，用于场地洒水降尘。

(2) 生活污水

项目光伏列阵区施工时序较短，流动性大，故而不设置洗手间、厕所等设施，施工人员借用周边居民洗手间进行如厕，生活污水依托周边居民化粪池进行处理。

(3) 雨水

项目区需严格雨污分流，施工期的生活污水、生产废水单独收集，经处理达标后回用；靠近红树林保护区地段，施工材料、施工车辆远离红树林堆放，雨水冲刷污染物主要为 SS，为减少初期雨水对红树林的影响，本项目地块零、地块四、地块九均设置简易沉淀池，将初期雨水引至沉淀池内，经沉淀、过滤后用于晴天洒水降尘。

4 固体废物影响分析

项目施工过程中的固体废物主要为施工过程中产生的弃土、建筑垃圾及生活垃圾。

(1) 土方石

① 升压站

根据建设单位提供资料可知，本项目升压站及施工营地施工建设过程中开挖土方量为 2.2 万 m³（含表土剥离、普通土层开挖），填方量为 1.62 万 m³；其中 0.58 万 m³ 用于光伏阵列区回填和平衡，无弃方产生。

场外道路区挖方量 0.57 万 m³（其中表土剥离 0.12 万 m³，普通土开挖 0.45 万 m³），填方量 0.57 万 m³（含表土回覆 0.12 万 m³，普通土回填 0.45 万 m³），无借方也无弃方。

② 光伏阵列区

光伏阵列区挖方量 2.37 万 m³（其中表土剥离 1.09 万 m³，淤泥开挖 0.28 万 m³，普通土开挖 1.00 万 m³），填方量为 4.82 万 m³（其中表土回覆 3.54 万 m³，淤泥回覆 0.28 万 m³，普通土回填 1.00 万 m³），无借方也无弃方。从场内道路调入表土 2.17 万 m³、升压站区调入表土 0.28 万 m³ 用于绿化覆土。

场内集电线路挖方量 0.81 万 m³（其中表土剥离 0.11 万 m³，普通土开挖 0.70 万 m³），填方量为 0.81 万 m³（含表土回覆 0.11 万 m³，普通土回填 0.70 万 m³），无借方也无弃方。

场内道路挖方量 16.83 万 m³（其中表土剥离 3.68 万 m³，普通土开挖 13.15 万 m³），填方量为 14.96 万 m³（含表土回覆 1.51 万 m³，普通土回填 13.45 万 m³），无借方也无弃方。从升压站区调入普通土 0.30 万 m³ 用于回填，调出 2.17 万 m³ 表土至光伏阵列区、0.08 万 m³ 表土至施工生产生活区绿化覆土。

③ 场外集电线路

场外集电线路区挖方量 1.21 万 m³（其中表土剥离 0.15 万 m³，普通土开挖 1.06 万 m³），填方量为 1.21 万 m³（含表土回覆 0.15 万 m³，普通土回填 1.06 万 m³），无借方也无弃方。

表 4-1 项目一期工程土石方平衡表

单位：万 m³

施工区域	挖方	填方	调入方	调出方	弃方
------	----	----	-----	-----	----

升压站、施工营地	2.2	1.62	0.08	0.58	0
场外道路	0.57	0.57	0	0	0
光伏列阵区	2.37	4.82	2.45	0	0
场内集电线路	0.81	0.81	0	0	0
场内道路	16.83	14.96	0.3	2.25	0
场外集电线路	1.21	1.21	0	0	0
合计	23.99	23.99	2.83	2.83	0
备注：①项目土石方量均已换算成自然方；②开挖+调入+外借=回填+调出+废弃					

(2) 建筑垃圾

本项目升压站建设过程中产生的建筑垃圾已清理转移，无遗留问题。光伏组件安装过程中产生的建筑垃圾主要为焊接废渣、组件等包装物，经收集后交由物资回收单位回收。

(3) 生活垃圾

项目施工营地产生的生活垃圾已交由环卫部门进行清理，项目光伏区建设过程中产生的生活垃圾经收集后统一交由环卫部门处理。

(4) 环境管理要求

① 施工作业过程中，应充分考虑经济效益，最大限度减少固体废弃物的产生，做到工完料尽场地清，每天进行固废的收集，集中放置于规定的地点，防止固废扬散、流失；

② 固废应分类贮存；

③ 固废运输过程中不得沿途丢撒，比重较轻的固废运输时应予加盖；

④ 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

5 声环境影响分析

项目升压站建设过程中产生的施工噪声已随施工结束而消失。现阶段项目施工噪声主要为光伏列阵区运输车辆、组件安装、焊接、打桩等噪声，这些机械运行时声源的噪声值在 80dB (A) ~90dB (A) 左右，其声级高，流动性大，噪声传播较远。当机械连续工作时对周围环境产生较大的影响。

项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生噪声强度有所不同。施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响面积较大。施工噪声主要集中在升压站施工区域与施工营地，光伏区主要为打桩、场地平整的噪声。

在不同施工阶段，由于施工机械的数量、构成动作等随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，因此施工期噪声为无组织、不连续排放。

根据声的距离衰减及声的叠加原理：

(1) 噪声距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m，取 1m。

(2) 噪声叠加模式

$$L_{eq} = 10 \lg[10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}]$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB。

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB。

L_{eqb} ——预测点背景噪声级，dB。

噪声传播随距离逐渐衰减，不同距离处的噪声预测值见表 4-3。

表 4-3 不同距离处的噪声预测值

序号	机械名称	噪声源强	与声源不同距离 (m) 的噪声预测值						
			10	20	50	100	150	200	300
1	打桩机	90	67.2	61.2	53.2	47.2	43.7	41.2	37.7
2	手枪钻	90	67.2	61.2	53.2	47.2	43.7	41.2	37.7
3	焊机	80	57.2	51.2	43.2	37.2	33.7	31.2	27.7
4	运输车辆	80	57.2	51.2	43.2	37.2	33.7	31.2	27.7
5	组合噪声	91	68.7	62.7	54.7	48.7	45.2	42.7	39.2

结果表明光伏区施工过程中，施工机械较少且施工范围较大，经预测，施工场界的噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，施工过程中会对周边声环境保护目标造成一定的噪声影响，项目将采取以下措施来减轻其影响：

- ① 项目施工场地靠近居民点的，设置围挡；
- ② 对组件、桩基等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；
- ③ 施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；
- ④ 在高噪声设备周围设置屏蔽物；
- ⑤ 设立专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培

训，以便每位员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声；

⑥ 午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。如需夜间施工，建设单位需按照规范要求向生态环境部门进行申报，并说明拟采取的防治措施。

与项目用地红线距离最近的敏感点为米山坪村、窑墩村、泊寮村、芋头坑村居民点，与项目最近的距离为 11m，项目施工会对附近居民产生一定的影响；建设单位需严格按照以上措施进行施工，以减轻施工噪声对米山坪村、窑墩村、泊寮村、芋头坑村居民点的影响。施工噪声随施工期结束而结束。

运营期生态环境影响分析

1 废气

(1) 食堂油烟

项目厨房使用液化气、电作为能源，液化气、电为清洁能源，液化气燃烧的产物为二氧化碳和水，运行期主要的废气为油烟废气。

油烟废气主要是烹制含油食物时产生，油烟废气的成分主要是食用油及食品在高温下的挥发物及其冷凝物气溶胶、水汽及高温下还会裂解氧化成醛、烯等对人体有害的物质，直径一般小于 $10\mu\text{m}$ 。本项目员工 16 人，人均日食用油用量按 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，工作时间 $365\text{d}/\text{a}$ 。则本项目耗油量约 $0.175\text{t}/\text{a}$ ，烹饪油烟挥发率为 2%，则项目油烟废气产生量为 $0.0035\text{t}/\text{a}$ ，风机风量以 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 计，日运行 6 小时，产生浓度为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目基准灶头 2 个，因此，油烟废气经油烟净化装置过滤后去除率不低于 60%，风量不小于 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放量为 $0.0014\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $0.64\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

(2) 生产废气

光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中无废气产生。

2 废水

本项目运营期内的废水主要为生活污水和光伏阵区电池板组件清洗废水。

(1) 生活污水

运营期职工人数为 16 人，生活用水 $876\text{t}/\text{a}$ ，生活污水按生活用水 80% 计算，则产生的生活污水为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ， $700.8\text{t}/\text{a}$ ，经化粪池（容积 5m^3 ）收集后，排入一体化污水处理设备（设计处理能力 $2\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后委托清洁服务公司清运至河东污水处理厂处理，不外排。其中餐饮废水经隔油器（ 0.05m^3 ）处理后，再排入化粪池。本项目隔油器无需储存污水，仅用于过滤。

项目食堂最大用餐人数为 16 人，按人均用水量 25L/人.d 计，污水排放系数以 0.8 计，则餐饮废水产生量为 0.32m³/d (116.8m³/a)。主要污染物为动植物油、SS、COD。餐饮废水中，动植物油浓度：100~200mg/L，本项目取中间值，150mg/L，则本项目动植物油产生量为 0.018t/a；隔油器处理效率以 85%计，则动植物油排放量为 0.0027t/a。

根据城市污水回用技术手册，生活污水污染物产生浓度约为 COD_{Cr} 300mg/L、BOD₅ 120mg/L、SS 150mg/L、NH₃-N 30mg/L；根据《生物接触氧化法处理生活污水》，生活污水中总磷含量为 3~4mg/L，本项目取 4mg/L。本项目一体化污水处理设备采用生物接触氧化技术，根据《生物接触氧化法处理生活污水》(煤炭技术，第 29 卷第 2 期，2010 年 2 月)中生物膜接触氧化工艺污水处理设施的进出水水质可知，生物接触氧化工艺对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 的处理效率分别为 75.71%、85.88%、63.33%、70%、20%。项目营运期生活污水产排情况如下表所示：

表 4-4 项目营运期生活污水污染物产生及处理后的水质情况表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	动植物油
污水量 700.8m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	120	150	30	4	150
	产生量 (t/a)	0.210	0.084	0.105	0.021	0.003	0.018
	处理效率 (%)	75.71	85.88	63.33	70	20	85
	处理后污染物浓度 (mg/L)	72.87	16.94	55.01	9	3.2	22.5
	处理后污染物的量 (t/a)	0.051	0.012	0.039	0.006	0.002	0.0027
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准		500	300	400	/	/	100
河东污水处理厂进水水质要求		350	150	200	30	4	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 生产废水

光伏组件运行过程中本身不产生生产废水，光伏组件暴露于室外环境中，长时间会积累一定数量的灰尘，降低光伏电池的工作效率。因此，光伏组件运行过程中需要采取人工用湿抹布擦拭的方式不定期清理光伏组件表面灰尘，一般情况下每半年清洁 1 次。本项目光伏组件采用湿抹布擦拭清洁，光伏板残留水渍全部自然挥发，抹布运回升压站进行清洗，产生少量清洗废水，主要污染物为 SS，与站内生活污水一起经一体化污水处理设施处理，对周边水环境影响不大。

3 固体废物

(1) 生活垃圾

运行期间，站内常住人员为 16 人，根据我国生活污染物排放系数，住厂员工取 $K=0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，不住厂员工取 $K=0.3\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，项目年工作 365 天，则该项目生活垃圾产生量为 $2.92\text{t}/\text{a}$ ，统一收集后清运至当地环卫部门指定场地处置。

(2) 一般工业固废

① 废旧太阳能光伏板

项目光伏系统设计寿命 25 年，电池组件设计寿命 25 年，故设计运营期正常情况下一般不涉及太阳能电池组件的定期更换。为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，更换损坏的光伏组件。因此本次评价考虑废太阳能电池组件在非正常情况下破损等报废的电池板、支架等，其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等，本项目共有 1114020 块光伏组件，每块平均约重 23.15kg ，总重量约 25789.563t 。参考同类光伏发电行业的营运资料，废旧太阳能组件报废量年产生率为 $0.16\%\sim 0.2\%$ ，本项目按照报废率 0.2% 核算，则项目废旧太阳能组件产生量为 $51.58\text{t}/\text{a}$

② 废电气元件（开关、电磁线圈铁芯等）

逆变器整机的设计寿命为 25 年，变压器的设计寿命大于 25 年，所以在项目服务期限内不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换一些开关、电磁线圈铁芯等元件，类比估算，废电气元件产生量约 $80\text{件}/\text{a}$ 。

③ 废储能电池

项目储能设备为集装箱式三元锂电固态电池，经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废锂电池未列入该名录；根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号）“锂电池一般不含有毒有害成分，废旧锂电池的环境危害性较小，因此，废旧锂电池不属于危险废物”。废旧锂电池的收集、贮存、处置参照执行《废电池污染防治技术政策》及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等相关环境管理污染防治要求，收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，废电池应分类贮存，禁止露天堆放。 1kWh 的三元锂电池重约 5.2kg ，本项目储能 150MWh ，储能电池以 5 年更换一次计，则项目平均每年废储能电池产生量为 $156\text{t}/\text{a}$ ，交由回收废锂电池的单位回收处置。

④ 污泥（一体化污水处理措施）

生活污水处理污泥产生量约为 $2.5\text{t}/\text{a}$ ，委托清洁服务公司定期上门清掏运走。

(3) 危险废物

①事故油（变压器事故状态下）

升压站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油，升压站 2 台主变压器设备均为 250MVA，根据建设单位提供资料，项目单台 250MVA 主变压器油箱最大油量为 44t。废变压器油正常情况下不会产生，当升压站发生事故或者检修失控时将会产生，主变压器泄漏的变压器油一次性最大产生量约为 44t。升压站设有事故油池，在主变压器底部设有储油池和排油管道，能将事故油排至事故油池中，事故废油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，危废类别编号为：HW08，废物代码为：900-220-08。事故废油经事故油池沉淀收集后暂存于危废暂存间交由资质单位处置。

② 检修废油

站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油。设备每年检修一次，每次产生的废油约 100L。1L 变压器油重约 0.895kg，则废油产生量为 0.090t/a。检修废油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，危废类别编号为：HW08，废物代码为：900-220-08。废油收集后暂存于危废暂存间交由资质单位处置。

③废铅蓄电池

本项目升压站内设置有 1 组 400AH 阀控式密封铅酸蓄电池，主要对电气综合、信号、继电保护及安全自动装置、通信等控制负荷和断路器合闸机构、直流应急照明等动力负荷供电。运行期内产生的废铅蓄电池量为产生量为 104 块/5a，每块废铅蓄电池按 2.5kg/块计算，约为 0.26t/5a，废铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，危废类别编号为：HW31，废物代码为：900-052-31，废铅蓄电池统一收集后交由资质单位处置。

④废电气元件（电阻、电容等含汞元件）

含汞电气元件主要为继电保护装置、测控终端的更换维护过程中产生的电阻、电容等元件，类比同类型项目，升压站设备在检修过程中电阻、电容等元件产生量约为 0.1t/a。废电气元件（电阻、电容等含汞元件）属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物，危废类别编号为：HW49，废物代码为：900-045-49，废电气元件（电阻、电容等含汞元件）统一收集后交由资质单位处置。

项目危险废物产生情况见下表：

表 4-5 项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	危害成分	产废周期	危险特性
1	检修废油	HW08	900-220-08	0.09t/a	变压器维护、更换过程	液体	废变压器油	油类物质	1年	T、I
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.26t/5a	蓄电池更换过程	固体	电解液	铅	5年	T
3	废电气元件（电阻、电容等含汞元件）	HW49	900-045-49	0.1t/a	继电保护装置、测控终端的更换维护过程	固体	电阻、电容等	汞	1年	T

注：危险特性中T：毒性、I：易燃性、In：感染性

(4) 环境管理要求

项目检修废油、废铅蓄电池、废电气元件（电阻、电容等含汞元件）均属于危险废物，统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托相应资质的危废处置单位处理。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物的环境影响分析主要包括基本要求、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析、运输过程的环境影响分析以及委托利用或者处置的环境影响分析等。

① 基本要求

项目产生的危险废物可能造成的环境影响主要为废油、废铅蓄电池等收集管理不善，对环境造成的污染。本次环评提出项目危险废物管理应严格《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。对危险废物的收集、贮存、外运，应采取下述措施：

A 企业应及时将生产过程中产生的各种危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。暂存间外显著位置应设置危废信息公开栏，暂存间门口警示、标识齐全，内部各种危废种类齐全，各类危废要用围堰清晰隔离分区，大小标签齐全；

B 应按危险废物产生量合理设置危险废物暂存间，危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求。贮存场所

要防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐。

C 企业应设置专门危险废物处置机构，作为环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地生态环境部门报告。

D 管理方面设置齐全的危险废物台账，有危废产生环节示意图，各种健全的规章制度、岗位责任制等。

E 按要求在省固废平台网上申报备案。有两种以上液体危废的要做相容性分析，对混合后有反应，产生有毒有害物质或者燃烧爆炸的要制定措施严防混合。危废间外要设置应急池与危废暂存间以导流槽连接，以防泄漏。

F 与有资质的危废处置单位签订有效的处置协议等。

② 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其他相关政策文件要求，在升压站东南侧建设 1 座危废暂存间（20m²）用于暂时存放本项目及在建项目产生的危险废物，危险废物贮存场所周围并无环境敏感目标，选址可行。危废间地面应设置耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，渗透系数需 $\leq 10^{-7}$ cm/s，另外，储存区域应有防漏裙角或围堰，防止危险物流失。危险废物贮存场所基本情况详见表 4-6。

表 4-6 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	占地面积	储存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	检修废油	HW08	900-220-08	20m ²	密封桶装	10t	1年
	废铅蓄电池	HW31	900-052-31		散装		
	废电气元件 (电阻、电容等含汞元件)	HW49	900-045-49		散装		

③ 项目区内收集、运输过程环境影响分析

项目危险废物收集由专人管理，按照产生的危废类型选取合适的包装容器进行收集，并实时做好台账记录，从升压站内危废产生工艺环节收集、运输到危废暂存间严禁危废的散落、泄漏，发现问题应及时启动应急预案、做到合理处置。

④ 委托处置过程环境影响分析

项目产生的危险废物统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托相应资质的危废处置单位处理。危险废物转移按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物

物转移计划，填写好转运联单，做好现场登记管理工作；危险废物运输有专业的危险废物运输资质，车辆需配备 GPS，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生；在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案。

通过上述分析可知，项目在运营期间新增固体废弃物可以得到合理处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对周围环境影响较小。

4 噪声

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，太阳能光伏区内对区域声环境影响较小。项目噪声源集中在升压站中，噪声源主要为主变压器、SVG 无功补偿装置、配电装置等，噪声源强约为 60dB(A)~70dB(A)。经墙体阻隔后及距离衰减后到达厂界的噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1 类标准要求。

本评价采用理论预测的方法来计算工程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，升压站内噪声源及源强见表 4-9。

根据声的距离衰减及声的叠加原理：

①混响叠加公式

设备运行时的叠加混响噪声按下式计算：

$$L_y = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}}$$

②设备噪声向外传播的过程中，可近似认为半自由声场中扩散，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，即用 A 声级计算，其计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —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 $r_0=1$ m 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；

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： A_{bar} —屏障屏蔽引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的 A 声级衰减量，dB。

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑距离衰减，其他因素的衰减，如空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

(3) 预测内容

本项目声环境影响主要预测项目的噪声源对周围环境的贡献值。

(4) 预测结果

减震、墙体隔离等降噪措施的消音量取值 15dB (A)，预测结果详见下表。

表 4-7 项目厂界噪声预测结果一览表

噪声源	数量	源强	经减震、隔声 后声压级	距声源距离 (m)			
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
主变压器	2	70	58.01	45	20	30	75
SVG	4	70	61.02	40	7	7	120
预测值				30.42	44.38	44.23	23.02
标准	昼间			55	55	55	55
	夜间			45	45	45	45
达标情况				达标	达标	达标	达标

根据表 4-9 预测结果可知，220kV 升压站建成投运后，厂界四侧昼夜噪声贡献值最大为 44.38dB (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 1 类标准限值。

升压站站界外 50m 内无声环境敏感点，因此，本工程变电站建成投运后产生的噪声对变电站周边声环境影响很小。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，建设单位负责该项目的噪声监测计划的组织实施，计划表见表 4-8。

表 4-8 噪声监测计划表

监测要素	监测点	监测项目	监测频次	实施机构
噪声	升压站厂界东、西、南、北各设一个点	Leq dB(A)	1次/季度	委托有资质的单位

5 电磁环境

根据电磁环境影响专项评价可知，本项目 220kV 升压站建成运行后，工频电

场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。项目建设后，变电站周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度不会对项目区域环境造成较大的影。

环境监测计划：建设单位负责该项目的电磁环境监测计划的组织实施，工程投入试运行竣工环境保护验收监测一次，其后有公众投诉时进行必要的监测。计划见表 4-9。

表 4-9 电磁环境监测计划表

监测要素	监测点	监测项目	监测时间	实施机构
电磁环境	根据《高压交流架空送电线路、变电站工频电和磁场测量方法》（DL/T988-2005）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）设置监测点	工频电场强度、工频磁感应强度	1次/年	委托有资质的单位

6 光污染影响分析

本工程采用单晶硅太阳能电池板，出于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者采用镀减反射膜技术，且该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，被反射的可见光和近红外光约占 4%~11%，属漫反射，不会指向某地固定方向，其反射率远远低于国家规定的 30%，其镜面发射性远低于玻璃幕墙，故不会产生光污染。

7 运营期土壤、地下水环境影响分析

本项目土壤和地下水污染源主要为事故油池和危废暂存间，收集物质为废矿物质油和废蓄电池，矿物质油位于变压器内，一般情况下不会泄漏，产生事故后排入事故油池；废蓄电池是有外包装，正常情况下不会有污染泄漏。事故油池、应急事故池和危废暂存间收集污染物控制程度为可控，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），均属于一般污染防治区。

8 运营期生态环境影响分析

项目渔光互补区依据各鱼塘、沟渠水面、水体情况，项目和渔业设计同步。依照品种、养殖模式等的具体要求，以及“渔光一体化”的条件要求，通过合理的光

伏模式选型，实现生态渔业光伏目的。项目农光互补区场址区内未发现受国家保护的植物，且均不在富矿区域，电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。

太阳能光伏电站的建设为绿色无污染能源，运营期对当地的生态环境带来的影响较小，其主要生态环境影响如下：

（1）对水生动植物的影响

项目长期占用鱼塘、沟渠水面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区，对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。

但与此同时，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响，项目对水生动植物影响较小。

（2）对鱼类的影响

本项目所利用的各个鱼塘、沟渠，主要功能为养殖，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫等。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产品的正常生长有一定的影响。本项目设计时，一方面加大组件之间的距离，形成了良好的日照、通风、降温环境，另一方面采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，减小对鱼类养殖的影响。

（3）对陆域植被的影响

本项目农光互补区不占用基本农田，主要占地为旱地，原有植被为常见野生灌木、野草等，运营期没有产生地表扰动，原有植被可在运营期得到恢复，项目光伏板设置合适间距，可保证植物能够进行光合作用，同时在光伏板的阴影区下可减缓土壤水分的蒸发，使植被更好地生长。故光伏区的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。

升压站长期占地将改变土地利用性质，并使占地范围内植被受到不可逆的破坏。升压站周边选用铺设草皮、种植灌木等方式进行绿化，采取绿化措施后可以很大程度恢复升压站建设对该区域植被的影响。升压站运行期间会产生一定的噪声，可能会驱走站址附近对噪声敏感的生物。

9 环境风险影响分析

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境的影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境风险达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中危险物质数量与临界量比值Q,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量的比值,即为Q。

本项目主要风险物质为升压站主变压器中的冷却油、检修废油。项目共设2台主变压器,单台变压器冷却油容量为44t,故场内冷却油最大存在量为88t。

(2) 环境风险潜势初判

表 4-10 危险物质 Q 值判定表

物质名称	最大存在量qn/t	最大临界量Qn/t	该物质Q值
冷却油	88t	2500	0.0352
检修废油	0.09	2500	0.000036
合计	/	/	0.035236

根据表 4-10,本项目 Q 值为 0.035236,小于 1。

根据风险导则附录 C, $Q < 1$ 时,项目环境风险潜势为 I,根据风险导则评价工作等级划分,本项目风险作简单分析,详见表 4-11。

表 4-11 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a: 相对详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

(3) 环境风险识别

① 油品泄漏环境风险分析

升压站运行中变压器本体设备内含有变压器油,变压器油是电气绝缘用油的一

种，具有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。运维检修过程中使用的绝缘油、液压油均用桶装，由运维人员现场检修完成后负责处理处置，升压站内不另外储存。根据国内目前的升压站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

②火灾产生的次伴生环境风险分析

当主变区、配电设施、主控综合楼意外短路造成火灾事故时，由站内的干粉灭火器、泡沫灭火器、消防沙池及消防栓等消防系统进行灭火，其可能的次生污染为消防沙土等，产生的伴生污染为燃烧产物，主要为一氧化碳、二氧化碳等。

③SF6 泄漏环境风险分析

升压站运行过程中使用 SF6 灭弧和绝缘的设备包括断路器、电流互感器、组合器，SF6 气体位于设备本体以及输送管道中，同时设置有 SF6 气瓶储存间。SF6 常温常压下是一种无色、无臭、无毒、不燃的稳定惰性气体，火花放电或高温时 SF6 气体易分解或与气体中水分等杂质合成一些有毒或腐蚀性低氟化学物质（如 SF4、HF 等），可能刺激工作人员皮肤、眼睛、黏膜，对大气环境产生不良影响。

④危险废物泄漏环境风险分析

升压站及光伏阵列区运行过程中可能产生事故废油、废含油消防沙、检修废油、废蓄电池等危险废物，若危险废物在产生、收集、贮存、运输等环节上出现了扩散、流失、泄漏等，未及时拦截，将污染周边环境。

⑤集电线路的事故风险

集电线路的事故风险有：线路设备在运行期间受损。导线的结构和物理参数按规范选用，并购用国家定点厂家生产的产品。本线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

（4）环境风险防范

①升压站建立健全的事故应急处置体系。

②本项目 220kV 升压站为户外布置，设置 1 个事故油池，事故油池的有效容积约为 85m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 等相关要求，本项目事故油池应设置挡油设施，将油排放至事故油池。本工程升压

站远景单台主变最大油重约为 44t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为 0.895t/m³，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为 49m³。故本工程配套建设的容积为 85m³ 的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。事故油池应采用防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 ≤ 10⁻⁷cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 ≤ 10⁻¹⁰cm/s）。本期新建的事故油池，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置不外排。事故油池采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

③变压器建在集油坑上方，冷却油只在事故时排放。含油废水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，经过油水分离后回收利用，剩余的少量废油渣交由有危险废物处置资质的单位进行处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。

④产生的废油、废铅蓄电池应存放于危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位进行回收处置。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置，做好防风、防雨、防渗、防漏、防晒、防腐等措施，并将危险废物按类进行贮存

⑤定期检查危险暂存间、事故油池等防渗设施、导流沟等的完整性，若发现破损，及时补救。

建设单位要求加强风险管理，认真落实各种风险防范措施，按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，因此，本项目事故风险水平是可防控的。

⑥保护措施火灾预防：禁止明火，禁止火花，禁止吸烟；禁止与强氧化剂或碱接触。爆炸预防：密闭系统，通风，防爆电气设备和照明。呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿相应的防护服。手防护：戴防化学品手套。

⑦急救措施火灾急救：如火势不大，用现场配备的灭火器、水灭火。如火势太

大，无法控制，及时报警。烧伤急救：用冷水冲洗烧伤部位可有助降温，在伤处盖上清洁的敷料以免受细菌感染，密切注意伤者的呼吸及脉搏，如有需要施以休克急救法处理。并立即召唤救护车。

(5) 应急措施

①制定应急预案

为防止本项目发生危险物质泄漏、火灾、爆炸等可能发生的突发环境事件而造成人身安全、财产损失和环境污染，为了在发生突发环境事件时能有序、高效地进行应急响应，遵循“预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”等原则，最大限度地保护员工和周边居民的健康和安全，防止环境污染、减少财产损失，根据《中华人民共和国突发事件应对法》《国家突发环境事件应急预案》《企业突发环境事件风险分级方法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》以及最新环境风险控制的要求，通过开展环境风险评估通过开展突发环境事件风险评估，掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，分析与周边可能受影响的居民、企业、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到减少突发环境事件发生的目标。制定适合本项目的突发环境事件应急预案，并定期进行演练。

②应急救援指挥机构

公司成立由应急指挥部、应急办公室、事故救援组、应急监测组等组成的应急救援组织机构，在发生污染事件时，以指挥领导小组为基础，立即成立重大危险源事故应急救援指挥部，指挥各应急救援小组迅速开展相关工作。

③应急救援物资

项目应设置相应的应急物资、设备，一笔应急救援专项资金，专门用于购买应急救援物资、完善各种现场标识、维修事故应急系统等，并发放宣传材料。以保证公司发生事故时应急工作的顺利进行，并定期对应急救援物资进行盘点，如发现有应急物资过期、老化等原因不能正常使用，应及时提出更换申请，做到账、卡、物相符。

④应急救援保障

内部保障：明确应急队伍；应急通信系统；应急救援装备、物资、药品、措施等。

外部救援：依据对外部应急救援能力分析，请求政府协调应急救援力量。

⑤事故发生后应采取的处理措施

根据工艺规程、操作规程的技术要求、安全运输提供的应急措施及本单位、托运方联系后获得的信息确定储运等过程中应采取的应急措施。

⑥人员紧急疏散、撤离措施

依据对可能发生的事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点，撤离的方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

⑦抢险、救援及控制措施

确定抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实际监测异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

⑧ 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，以及附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制定具体可操作的处置方案。

⑨现场保护与现场洗消

明确事故现场的保护措施及事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。

⑩事故应急救援终止程序

确定事故应急救援工作结束并通知本单位相关部门、周边社区事故危险已解除。

⑪应急培训计划及计划演练

依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析，确定应急救援人员的培训；应急计划和演练准备，演练范围与频次和演练组织等内容。

(6) 环境风险结论

本项目风险潜势判定为I。本项目的最大可信事故为冷却油、危险废物泄漏事故。本项目通过制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，增强职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。本项目制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措

施，以控制事故和减少对环境造成的危害。并严格按照安监、消防、交通运输部门的要求，落实安全风险防范措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

表 4-12 项目一期工程环境风险简单分析内容表

建设项目名称	钦州市钦南区800MW光储一体化项目			
建设地点	广西壮族自治区钦州市钦南区东场镇			
地理坐标	经度	108°50'25.994"	纬度	21°46'10.737"
主要危险物质及分布	矿物油，主要存在于主变压器、事故油池、危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）。	<p>大气：项目贮存的检修废油、变压器冷却油泄漏，导致挥发性有机物的挥发进入大气；</p> <p>地表水：项目贮存的检修废油、变压器冷却油泄漏，因未及时处理而导致有机物质经地表漫流进入附近水体，造成水体污染。</p> <p>地下水、土壤：项目贮存的检修废油、变压器冷却油泄漏，因未及时处理而导致有机物质垂直入渗地下，造成地下水及土壤污染；或发生燃烧爆炸事件时挥发的烟尘经大气沉降、降雨等作用进入地下水和土壤造成污染。</p>			
风险防范措施要求	<p>项目油类物质泄漏风险防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）对贮存容器进行防腐保护，防止因腐蚀产生泄漏。 （2）定期对贮存容器及其他设备进行巡查，定期进行设备维护和保养。 （3）贮存容器、管阀要根据物料性质、储存条件及环境状况等要求，选择适宜材质。 （4）废矿物油由专人保管和领用，保管人和使用人要懂得毒害危险化学品的性质和安全知识，严格做好毒害品相关资料，记录管理。 （5）定期对机械设备或运输车辆进行定期维护，使机械设备或运输车辆处于良好状态。 （6）在废矿物油储存过程中，确保存储容器无破损，严禁与氧化剂、卤素及食用化学品等混装混运。 （7）规范化危废贮存间管理，确保废矿物油存储容器无破损。 （8）主变压器定期进行巡检。 （9）事故油池按照要求做好防渗措施，并定期检查事故油池的完整性。 <p>项目危废贮存间风险防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好防漏、防腐、防渗、防风、防雨、防晒等措施； （2）按规范分类堆放，加强管理，避免堆放过量，及时清理运走。 （3）卸料及搬运时要轻拿轻放，以免损坏包装，引起泄漏。 （5）做好防渗措施。 <p>项目火灾防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）在升压站内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置； （2）灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用； （3）制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗； （4）对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配； （5）制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。 <p>本项目的危险物质数量较少，泄漏、火灾/爆炸等事故发生概率较低，环</p>			

境风险潜势为I，在落实上述防范措施后，项目生产过程的环境风险总体可控。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

10 服务期满后环境影响分析

本项目光伏电站服务期满后，根据建设单位与土地出让方的土地租赁协议及国家相关政策决定是否继续运营。若光伏电站不再继续运营，其光伏组件、电气设备以及各类建（构）筑物的拆除会对项目所在地的环境产生影响。

（1）固废

①废光伏组件

拆除的光伏组件属于一般工业固废，不属于危险废物，由建设单位对电池板进行收集，最终由专业的回收厂家收购处理，对环境影响很小。

②废电气设备

本项目电气设备主要为逆变器、交流升压箱、交流配电柜，电气设备经过运营期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收进行维护或大修后再次使用，对环境影响很小。

③建筑垃圾

本项目主要建（构）筑物有光伏组件基础、办公楼等，大部分为混凝土结构，拆除后的建筑垃圾按相关规定运至指定的建筑垃圾处理场，并将占地恢复其原有土地使用功能，对环境影响较小。

（2）拆卸废气

项目服务期满后且不再继续运营，对各类建筑、组件、电气设备进行拆除产生的废气主要为粉尘，在基础建筑、综合楼等拆除过程中采用湿法作业（拆除前先洒水湿润，拆除时边洒水边拆除），可有效抑制扬尘的产生；货车运输建筑垃圾时，均加盖篷布，以减少扬尘对沿路居民的影响；项目拆除期较短，产生的粉尘亦随着拆除工程的结束而消失，对周边环境敏感点影响较小。

（3）拆卸噪声

项目拆除工程使用低噪设备进行拆卸，拆除构筑物尽量做到轻放、轻装，靠近居民区拆卸点必要时设置围挡形成噪声屏障，不得在午间（12:00~14:00）及夜间（22:00~06:00）进行拆卸工作，项目拆卸过程严格按照要求进行；经采取上述措施，项目拆卸噪声对环境的影响较小，且项目拆卸噪声具有短时性，可随拆卸工程结束而

	<p>消失。</p> <p>(4) 基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对各类建筑、组件、电气设备等进行拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：</p> <p>①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；</p> <p>②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；</p> <p>③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。</p> <p>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。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>本项目场址位于钦州市钦南区东场镇，地形开阔，周围无大的遮挡物，阳光接收条件好，适于太阳能电池板的布置。场址附近有渔业生产道路、乡村道路通过，交通运输条件较为便利。</p> <p>本工程为清洁、可再生能源的利用项目，受到国家和地方政府的大力支持。项目选址无环境限制因素，且与该县有关土地利用、新能源开发等规划相一致。</p> <p>根据《广西壮族自治区能源局关于印发 2021 年市场化并网陆上风电、光伏发电及多能互补一体化项目建设方案的通知》（桂能新能〔2021〕18 号），本项目在公布的名单中（见附件 4）。项目选址不占用永久基本农田和生态保护红线、林地、饮用水水源保护区等，无限制建设光伏项目的敏感性因素。并在广西壮族自治区发展和改革委员会进行备案（项目代码：2107-450000-04-01-359339），见附件 3。</p> <p>项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。</p> <p>项目为光伏发电项目，运营期不产生工艺废水、废气，因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。</p> <p>综上所述，本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

本项目重新报批后，施工期施工方式不变，仅光伏区部分位置发生了调整，调整后的位置仍处于东场镇地区，调整后的生态类型及环境现状与调整前一致，不新增自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等保护目标，不涉及生态红线，对生态环境影响及相关内容分析基本不变。

因此本次重新报批报告提出的施工期生态环境保护措施内容较原环评基本不变。

1 生态环境保护措施

(1) 项目采取的生态及水土保持措施如下：

① 在工程设计和施工方案实施时应充分考虑裸露地表的水土保持问题。

② 减少施工面的裸露时间，进行及时的防护工作，在雨季发生的水土流失有一个渐进的过程，其形式依次为：面蚀到沟蚀再到坍塌。因此，施工单位应随时施工，及时保护，采取水土保持措施。

③ 施工区各地表水出口要建设沉淀池并经常清理，在施工区周围修建围墙和沉淀池，地表水经沉降后方可排放，沉淀池应定期清理。

④ 及时做好排水导流工作，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理后，回用于场地洒水降尘或车辆冲洗。

⑤ 雨季施工时应急措施准备。施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前做好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布或草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。

⑥ 精心设计和实施土方工程，密切结合水土保持工作。项目所在区域地势较为平坦，不需进行大量土石方开挖工程，土方就地消化利用，减少临时堆土。施工区的土方工程必须分片进行，做好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

⑦ 施工结束后，撒播当地常见草种对填筑边坡实施植草护坡绿化措施。

由于施工期对环境的影响属于局部、短期、可恢复性的，经过上述相应防治措施后，施工期对环境的影响可控制在可接受的影响范围内。随着施工期的结束，施工期对环境的影响逐渐消失。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

(2) 临时占地范围内生态保护措施

项目临时占地区主要包括堆土场、材料堆放区等，对其保护措施和要求具体如下：

①严格划定施工临时占用土地的边界，在满足施工要求的前提下，尽量少占用土地；

②限定施工人员活动范围，生活垃圾及其它废物应定点堆放，机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油，待施工结束后带离施工现场，并恢复占用场地原貌。

③从保护生态环境的角度出发，合理安排施工时间，避开野生动物活动的高峰期，施工时应尽量避免在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。

④堆土场土方应加盖苫布，减少扬尘，加强水土防护措施。

⑤各临时占用土地在施工完成后，应该撤走所有施工材料，以及产生的包装材料、废弃土方等，做好植被恢复工作。

(3) 广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）生态保护措施

①施工现场不得堆放油料，加强机动车辆管理，防止机动车辆油料泄漏；加强对施工现场的监督和管理，施工废水、废弃材料及生活垃圾等不得排入广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区），避免废水、固废对红树林保护区域造成不良影响。

②在靠近广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）的水塘施工时，施工前先在场界围装 2.5~3.0m 的围挡，减少扬尘的逸散；施工材料运输路线及土方应采取定时洒水降尘措施；开挖淤泥不得堆放于靠近红树林保护区侧，运输时应加篷布遮盖；加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸，进场车辆低速慢行，减少扬尘产生。

③在靠近广西茅尾海红树林自治区级自然保护区（大风江片区）的水塘施工应尽量避免雨季，雨季施工会产生含泥沙污水，主要污染物是 SS，施工应提前修建挡土墙、临时排水沟等防护措施，使降雨形成的地表径流引至红树林保护区汇水范围外。地埋集电线路开挖路段电缆敷设完成后应及时夯实，如遇到雨天须对裸露施工面用塑料薄膜或苫布进行遮盖。

本项目经采取以上生态环境保护措施后，工程施工期生态环境将得到有效控

制，不会对周边生态环境造成明显影响。随着施工期的结束，对场地进行复绿，施工期生态影响逐渐消除。

2 大气环境保护措施

针对本工程施工特点，为降低扬尘产生量，建议采取以下措施：

① 建设单位必须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）的要求，组织实施施工扬尘污染防治工作。

② 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③ 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取相应措施，如：密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布遮盖、其他有效的防尘措施等。

④ 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用遮布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑤ 加强施工机械的使用管理和保养维修，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，提高机械设备使用效率，缩短工期，将其不利影响降至最低。

综上所述，建设单位在采取本报告提出的一系列措施的控制下，可以有效降低施工扬尘和燃油废气对周边环境和敏感点的影响，对周边环境的影响在可接受范围内。项目施工期废气处理措施合理可行。

3 水环境保护措施

施工期施工废水主要为冲洗废水，经临时沉淀池处理后，用于洒水降尘，不外排；施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB584-2021）旱作标准后用于周边林地灌溉，不外排。对周围地表水环境影响较小。

认真落实评价报告中提出的对施工期间施工废水和生活污水处理措施，并在加

强施工期间环保管理的前提下，项目施工期废水和生活污水可得到妥善有效的处理和排放，对水环境影响不大。施工期的环境影响是短暂的，施工期产生的废水会随着施工期的结束而消失。项目施工期废水处理措施合理可行。

4 固体废物保护措施

项目施工阶段无弃方外运，不设置弃渣场；在施工过程中产生的建筑垃圾按照建筑垃圾管理办法的有关规定，回收有用材料，不能利用的建筑垃圾委托相关单位外运妥善处理。施工期生活垃圾产生量为 219t/a，垃圾集中收集后由环卫部门处置。

综上所述，项目施工期固体废物均得到妥当处置，对周围环境影响较小。项目施工期对固体废物的处理措施合理可行。

5 声环境保护措施

为最大限度地避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，避免出现不必要的纠纷，本评价建议建设单位采取以下噪声控制措施：

- ① 项目施工场地设置围挡；
- ② 对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；
- ③ 施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；
- ④ 在高噪声设备周围设置屏蔽物；
- ⑤ 设立专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便每位员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声；
- ⑥ 午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的生态环境部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

按照以上噪声控制措施进行施工，周围设置围墙等措施也会减轻对敏感点带来的影响，因此项目施工噪声对居民区的环境影响较小，且随施工期结束而消失。项目对噪声的防治措施合理可行。

本项目重新报批后，220kV 升压站不变，仅光伏区部分位置发生了调整，调整后的位置仍处于东场镇地区，对周边大气、噪声、地表水、固废等环境要素的影响不变。

因此本次重新报批报告提出的运营期环境保护措施内容较原环评基本不变。

1 生态环境保护措施

本项目不属于污染型工业项目，建成后无工业废气、废水排放。建设单位采取以下措施减轻对所在区域生态环境的影响：

(1) 合理分布式光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用。不影响光伏方阵底部除冬季外其余三季上午 11 点至下午 2 点之间的采光。基本不会形成低温水影响成鱼正常生产及影响旱地植被生长，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防止夏季高温季节对成鱼的高温影响。

(2) 在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。

(3) 光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。鱼塘内选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。

(4) 对升压站及进场道路进行适当绿化。

(5) 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。

(6) 结合项目水土保持工作，对项目建设期间原环境植被破坏区域进行生态恢复，其中以道路建设区域为主，对道路建设边坡土地进行植被恢复性种植。

采取以上措施后，项目运营期对区域的生态环境影响较小。

2 大气环境保护措施

项目产生的厨房油烟经过去除率为 60% 的抽油烟机处理后排放，可达到《餐饮业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度限值；项目光伏区无废气产生，因此项目对于废气处理措施合理可行。

3 水环境保护措施

运营期职工人员的生活污水经隔油器、化粪池、一体化污水处理设备处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及河东污水处理厂纳管标准后，委托清洁服务公司进行清运至河东污水处理厂处理。一体化污水处理设备

的污水处理工艺为生物接触氧化技术，根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》，生物接触氧化技术对生活污水处理效果较为明显，故项目生活污水采取生物接触氧化技术污水处理措施可行。太阳能光伏板清洗废水经过沉淀后可达到《农田灌溉水质标准》（GB584-2021）旱作标准，将直接用于光伏场区植被与作物的灌溉或流入水塘。项目废水不随意乱排，对环境影响不大。废水处理措施可行。

4 固体废物保护措施

生活垃圾将统一收集后运至当地环卫部门指定场所处理。

项目产生的废旧太阳能电池组件、废电气元件（开关、电磁线圈铁芯等元件）、废储能电池、污泥（污水处理）属于一般固体废物。本项目产生的废太阳能电池组件交由生产厂家回收，废电气元件由厂家上门替换并带回，废储能电池外售锂电池回收单位，污泥委托清洁服务公司上门清运。

项目产生检修废油、废铅蓄电池、废电气元件（电容、电阻等含汞元件）、事故油（事故状态下）属于危险废物。设备检修废油、废电气元件（电容、电阻等含汞元件）、废铅蓄电池经收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置；事故废油经沉淀收集后暂存于事故油池中交有资质单位处置。

综上，项目区产生的固体废弃物均得到妥善处理，对环境造成的影响较小。该项目固体废物处理措施合理可行。

5 声环境保护措施

项目噪声源集中在升压站中，噪声源主要为主变压器、配电装置等，噪声源强约为60dB（A）~70dB（A）。本评价建议建设单位采取以下噪声控制措施：

- ① 升压站在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。
- ② 对于进出车辆，禁止鸣笛，车辆限速等；
- ③ 加强升压站四周的绿化。

综上，项目设备采取有效的隔声降噪措施后，噪声经过升压站四周围墙和绿植的消减后，项目产生的噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准限值，对周边环境的影响不大。因此项目对声环境的保护措施合理可行。

6 电磁环境

对于升压站的电磁环境影响，本评价建议建设单位采取以下措施：

- ①对于主要产生工频电磁场的设备选用低频设备；

②设备布置在远离居民点的一侧。

7 光污染

本工程采用单晶硅太阳能电池板，出于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要
求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采
用镀减反射膜技术，且该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率
极高，达 95%以上，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光
的反射以散射为主，被反射的可见光和近红外光约占 4%~11%，属漫反射，不会
指向某地固定方向，其反射率远远低于国家规定的 30%，其镜面发射性远低于玻璃
幕墙，故不会产生光污染。

8 环境风险保护措施

(1) 油品泄漏防范措施

变压器本体为全密封油浸式变压器，密封性较好，水汽难以入侵。为防止变压
器故障漏油，本工程为变压器配置事故油坑和事故油池。

本项目光伏电站运营期风险源主要为事故和检修过程中的失控状态下可能
造成变压器油泄漏的风险事故，本项目为防止变压器故障漏油，升压站内设置污油
排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，
四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构，变压器位置底部
周边范围及专用集油管道建设均按规范进行了防腐、防渗、防漏措施。变压器出现
事故油泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。事故油池收集后
的油品优先考虑回收利用，不能回收利用的交由有资质的单位处置。

根据建设单位提供资料，项目单台主变最大油重约为 44t，根据《火力发电厂
与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“总事故贮油池的容量
应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为
0.895t/m³，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为 49m³。故本工程配套建设
的容积为 85m³的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。当升压站主变
压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回
收，不外排。

事故油池结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，内表
面应喷涂厚度不应小于 15mm 防水涂料，并定期检查，如发现裂缝及时修补，需
符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中等一般防渗区要求。

危废暂存间需铺设强度等级 C25、抗渗等级 P6、厚度 100mm 的抗渗混凝土，符合“防风、防雨、防晒、防渗”的要求，并设置托盘。危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（2）火灾防范措施

本项目采取的消防措施主要包括：

①设置火灾探测报警及控制系统，站区设置 1 套火灾自动报警系统，在生产综合楼等重要部位设置感温、感烟探头。

②建筑物内重要房间装设火灾探测报警装置，采用移动式化学灭火器灭火。室内消火栓用水从室外消防给水管网引接。

③本工程变压器消防配备消防砂、推车式干粉灭火器等作为主变压器的主要消防措施。消防沙及推车式灭火器放置于主变附近。并配置一定数量的消防铲等消防设施。

④在升压站内建设消防水池及消防水泵房，消防水泵及稳压设施安装在消防泵房内。

综上所述，通过采取相应的防范措施，从社会环境风险分析角度考虑，该工程建设可行。

（3）SF₆ 泄漏防范措施

220kV 配电装置采用户外全封闭 SF₆ 气体（GIS）绝缘组合电器，项目设置有 SF₆ 气体检漏系统，并安排人员定时巡检，发现异常立即切断电器运行，并保持通风。进行泄漏处理人员应在通风条件下进行，并佩戴防毒面具。

（4）应急要求

①环境风险管理制度

公司设有专门的环境安全部负责制定危险化学品采购、储存、运输及使用的管理制度，并监督执行，防止发生环境风险事故。

②应急预案和应急演练

生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求编制环境风险应急预案，应成立应急救援指挥领导小组，负责组织实施事故油池救援工作，定期有针对性地开展各项紧急应急演练。

通过采取上述措施后，项目环境风险在可接受范围内。

9 服务期满后污染防治措施

项目光伏系统使用寿命 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。服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或更换。应采取以下污染防治措施：

- (1) 项目服务期满后废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用。
- (2) 项目使用的箱变，服务期满后交由有资质的箱变回收处置单位进行回收处理。
- (3) 掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；
- (4) 拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；
- (5) 掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），参照监测技术指南中相关内容，结合本项目特征，制定本项目的污染物监测计划。

表 5-1 项目污染源监测计划表

要素	监测点位	监测因子	时间及频次	执行机构
噪声	项目升压站东、南、西、北厂界外 1m 处共设 4 个监测点	等效连续 A 声级	1 次/季度	有资质的监测单位
电磁	升压站四周共 4 个监测点	工频电场强度、磁感应强度	1 次/年	

其他

2 竣工环境保护验收

项目在投入生产前，建设单位应依据环评文件及批复，编制建设项目环境保护设备竣工验收报告，向社会公开并提交当地生态环境主管部门备案。项目“三同时”竣工验收内容详见表 5-2。

表 5-2 项目“三同时”竣工验收一览表

项目	验收检查内容	预期治理效果
大气污染治理	食堂油烟是否经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）

		要求
水污染治理	生活污水是否经一体化污水处理设施处理后由清洁服务公司清运	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准及河东污水处理厂的纳管标准
噪声治理	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准限值
电磁辐射	/	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
环境风险防范	是否有设置85m ³ 的事故油池	/
固废治理	1.生活垃圾是否有暂存装置并及时清运处理; 2.一般固体废物是否经暂存后合理处置; 3.危险废物是否合理贮存,并交由具有危废处置资质的单位进行处理; 4.一般固体废物暂存装置及危险废物暂存装置是否满足暂存需求	生活垃圾及一般固体废物符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定;危废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

3 排污许可证管理相关要求和符合性

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)规定,国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素,实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。电力、热力生产和供应业中列入排污许可管理的项目为火力发电、热电联产和生物质能发电,本项目为太阳能发电项目,不属于排污许可管理项目,不需要申请取得排污许可证。

项目总投资为人民币 382986 万元,其中环保投资估算为 82.6 万元,约占工程总投资的 0.022%。环保治理措施及投资一览表见表 5-3。

表 5-3 环保投资估算一览表

时段	项目内容	治理措施	投资金额(万元)	备注	
环 保 投 资	施 工 期	废水治理	临时沉淀池、简易排水沟	7	/
			临时化粪池	5	/
		废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化、油烟净化器	12	/
		固废治理	生活垃圾处理等	5	/
		噪声治理	设置围挡、加强施工管理	2	/
		生态治理	绿化、复垦	5	/
营 运 期	水土保持措施	沉淀池、排水沟、遮蔽裸露地表、绿化	5		
	废 气 治 理	油烟净化器	1		
		废 水 治 理	隔油器(0.05m ³)	2	
			化粪池(5m ³)	3	/
	一体化污水处理设备(2m ³ /d)	10	/		

	固废治理	垃圾桶	0.1	/
		危险废物暂存间 (20m ²)	8	/
	噪声治理	围墙、绿化等	2	/
	风险	事故油池三防措施等	3.5	/
	绿化	场区绿化、景观	12	/
	合计			82.6

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	①严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填等方式妥善处置。②施工结束后及时进行绿化恢复。③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	施工临时占地区域现场无渣土堆弃，且植被恢复良好	对场区周边影响区域进行适当绿化	施工设备已清场，施工临时设施已拆除，施工垃圾已清运，已对临时占地进行植被恢复。
地表水环境	施工废水经沉淀处理后，回用于洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边林地灌溉	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准	生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理后，委托清洁服务公司清运至河东污水处理厂，其中餐饮废水经隔油器处理后，再排入化粪池；清洗废水直接用于光伏区植被灌溉或流入水塘	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及河东污水处理厂纳管标准
声环境	设置围挡，合理安排施工时间，定期保养机械设备等；运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求：昼间70dB(A)，夜间55dB(A)	加强绿化，选用低噪声设备，同时采用墙体隔离等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准限值
大气环境	定期洒水，设置围挡，采取封闭、遮挡措施；使用符合国家标准的车和设备，定期维护保养等；安装去除效率60%的油烟净化器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求；《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中油烟最高允许排放浓度限值：最高允许排放浓度	安装去除效率60%的油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中油烟最高允许排放浓度限值：最高允许排放浓度2.0mg/m ³
固体废物	施工时基础开挖多余的土石方采取回填等方式妥善处置；建筑垃圾回收有用	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	废太阳能光伏板交由生产厂家回收；废储能	《危险废物贮存污染控制标准》

	材料，不能利用部分委托相关单位外运妥善处理；生活垃圾集中收集后由环卫部门处理处置		电池交由回收锂电池的公司回收处理；废电器元件由厂家上门更换带走；污泥委托清洁服务公司清运；检修废油和废铅蓄电池由有资质的单位集中处理；生活垃圾集中收集后由环卫部门处理处置	(GB18597-2023)。
电磁环境	/	/	采用低频设备，设备布置在远离居民点一侧	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
环境风险	①升压站建立健全的事故应急处置体系，切实落实好各项应急措施，明确人员分工及责任。②变压器冷却废油只在事故时产生，含油废水排入事故油池，经过油水分离后委托有资质单位进行回收处理，不会外排至环境。③事故油池做好防风防雨防渗等措施，一旦发生泄漏不会下渗到地下而污染土壤或地下水。④建立24小时巡查制度，一旦发现贮存设施出现异常，应及时进行处理。⑤一旦发生污染事故，事故状态下所产生的泄漏物质应及时收集，妥善处理，避免对周围环境造成影响，并就事故对环境的影响作出评价。			
环境监测	项目环境监测需委托有资质单位对项目升压站东西南北厂界进行噪声监测，监测频率为1次/季度。			
其他	/			

七、结论

综上所述，钦州讯能新能源科技有限公司建设的钦州市钦南区 800MW 光储一体化项目符合国家产业政策，项目选址合理，项目总平面布置合理，项目污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，能维持当地环境质量。

本评价认为，只要建设单位在项目建设和运营过程中认真落实环评报告表提出的各项污染防治、环境风险防范措施以及环境管理措施等，在确保环保治理设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的基础上，加强各项环保措施的运行管理，实现社会效益、经济效益与环境效益三者的有机统一，在此前提下本评价认为本项目的建设是可行的。



附图1 项目地理位置图