

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦（升压站）

建设单位（盖章）：遂溪县粤水电能源有限公司

编制日期：2023 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	22
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	50
六、生态环境保护措施监督检查清单	60
七、结论	64
附件 1 电磁环境影响专题报告	58
附件 1 委托书	81
附件 2 承诺书	82
附件 3 营业执照	83
附件 4 法人身份证	84
附件 5 备案证	85
附件 6 各政府部门意见	86
附件 7 引用监测报告	93
附件 8 项目类比升压站监测报告	100
附件 9 租赁合同	109
附图 1 项目地理位置图	114
附图 2 项目卫星图	115
附图 3 项目平面布置图	116
附图 4 电气总平面布置图	116
附图 5 资质工程师现场照片	1152

一、建设项目基本情况

建设项目名称	遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦（升压站）		
项目代码	2104-440823-04-05-114519		
建设单位联系人	聂衡	联系方式	152*****993
建设地点	湛江市遂溪县城月镇官田水库东库		
地理坐标	（北纬 21 度 10 分 57.633 秒，东经 110 度 9 分 1.604 秒）		
建设项目行业类别	161 输变电工程中其它（100 千伏以下除外）	用地(用海)面积(m²)/长度（km）	1302.42
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	遂溪县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2104-440823-04-05-114519
总投资（万元）	2450.51	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	1.224	施工工期	2023 年 11 月-2024 年 1 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），输变电项目环评报告表应该设置“电磁环境影响专题评价”。因此设置了“遂溪县官田水库光伏发电项目二期50兆瓦（升压站）电磁环境影响专题报告”，见附件1。		
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	1、与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析 “十四五规划”中第十一章建设现代化基础设施体系、第三节构建现代能源体系中“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。”项目为光伏发电项目中配套升压站工程，利用遂溪县当地丰富的光能，解决当地的能源需求，减少对化石能源的依赖。因此，项目的建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符。 2、与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析 《国家发展改革委 国家能源局关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知》（发改能源〔2022〕210号）中： 第四章 加快推动能源绿色低碳转型： 九、大力发展非化石能源：加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发。…… 十、推动构建新型电力系统：推动电力系统向适应大规模高比例新能源方向演进。统筹高比例新能源发展和电力安全稳定运行，加快电力系统数字化升级和新型电力系统建设迭代发展，全面推动新型电力技术应用和运行模式创新，深化电力体制改革。以电网为基础平台，增强电力系统资源优化配置能力，提升电网智能化水平，推动电网主动适应大规模集中式新能源和量大面广的分布式能源发展。加大力度规划建设以
-------------------------	--

	大型风光电基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。…… 十四、统筹提升区域能源发展水平：……提升东部和中部地区能源清洁低碳发展水平。以京津冀及周边地区、长三角、粤港澳大湾区等为重点，充分发挥区域比较优势，加快调整能源结构，开展能源生产消费绿色转型示范。安全有序推动沿海地区核电项目建设，统筹推动海上风电规模化开发，积极发展风能、太阳能、生物质能、地热能等新能源。大力发展源网荷储一体化。…… 本项目为光伏发电项目，项目的建设《“十四五”现代能源体系规划》相符。 3、与《广东省能源发展“十三五”规划》符合性分析 “规划”中第三章主要任务，第二节发展绿色低碳能源，中“积极开发利用可再生能源。——太阳能。大力推广利用太阳能，鼓励各类社会主体投资建设分布式光伏发电系统，推进各类工(产)业园区、大型公共建筑物等分布式光伏发电项目建设，支持建设与农业、林业、渔业相结合的地面光伏电站，做好光伏扶贫工作。进一步开展“太阳能热利用惠民工程”。到2020年太阳能光伏发电装机规模达到600万千瓦。”本项目选址于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库，太阳能资源丰富，为光伏发电项目，项目的建设《广东省能源发展“十三五”规划》相符。 4、与土地规划相符性分析 本项目用地1302.42m²，本项目已取得遂溪县自然资源局关于《湛江市遂溪县预留城乡建设用地规模使用审批表（遂溪县官田水库光伏发电项目二期50兆瓦）》的公告。项目用地避开了居民区，没有涉及广东省生态保护红线、水源保护区和自然保护区等生态敏感区。 5、产业政策分析 本项目为光伏发电配套升压站工程，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”第五项“新能源”中的“2、氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”；属于《广东省产业
--	---

	结构调整指导目录（2011年本）》中“鼓励类”第五项“新能源”中的第二条款“风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”。项目建设与国家及广东省产业政策相符。 6、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）的相符性分析 根据《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），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。 ①生态保护红线 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态红线，项目位于一般管控单元，不涉及生态红线（详见图 1-1）。因此本项目未进入广东省生态保护红线区。 ②环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据区域环境质量现状，项目所经区域的声环境、环境空气现状、地表水现状均满足相应标准要求；同时，本项目为光伏发电工程，运营期不会对环境现场产生污染影响。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。 ③资源利用上线 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为光伏发电工程，不消耗能源、水，对资源消耗极少。 ④环境准入负面清单 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目属于“第一类鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。
--	---

本项目为光伏发电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，不涉及环境准入负面清单的问题。项目建设满足环境质量底线要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

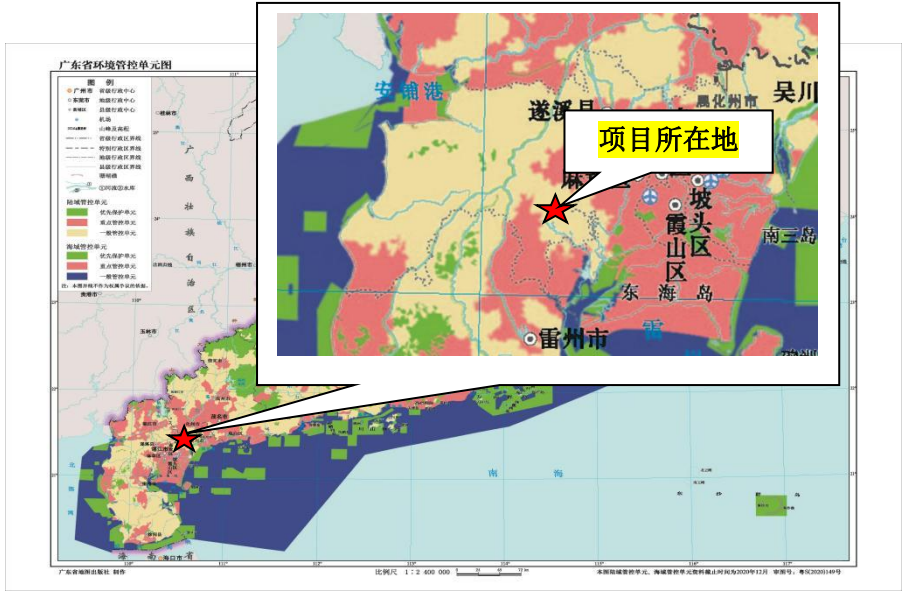


图 1-1 广东省环境管控单元图

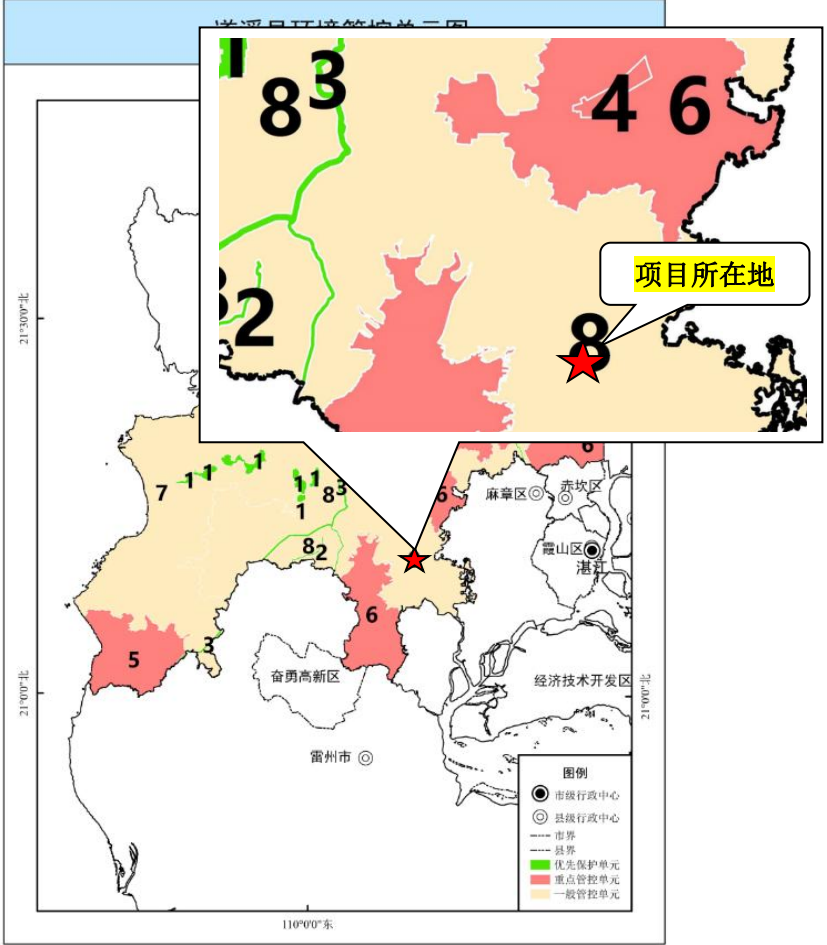
7、与《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号）的相符性分析

项目选址于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库，根据遂溪县环境管控单元图下图 1-2 所示，位于遂溪县中部-南部一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH44082330015。

表1-2 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案分析表

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】依托洋青园区、湛江市资源循环利用基地，重点发展“长寿+”产业、农副产品精深加工产业，加快创建湛江市资源循环利用基地。 1-2. 【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的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。 1-3. 【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；	1、项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目； 2、项目不在生态保护红线范围内； 3、项目属于鼓励类项目； 4、项目不属于养殖类项目。	符合

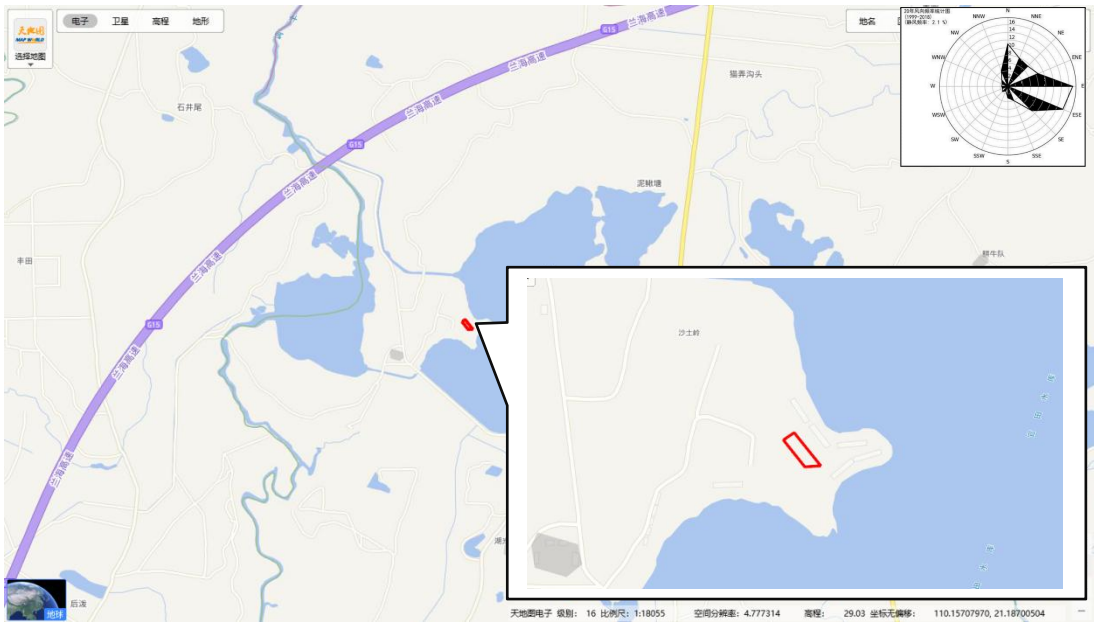
		在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-4. 【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。		
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。 2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	项目属于光伏发电项目，属于太阳能发电，不消耗能源，不属于“两高”行业；项目不占用永久基本农田、挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐前进农场及镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	项目内不设食宿及办公场所，不配置生产管理人员。项目建成后的运营及设备管理人员均依托一期升压站。无生产废水与生活污水产生。	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和	1、项目建成后落实环境风险应急预案。 2、项目不属于重点监管单位。	符合

	安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	
	遂溪县环境管控单元图  图例 ● 市级行政中心 ⊙ 县级行政中心 --- 市界 --- 县界 ■ 优先保护单元 ■ 重点管控单元 ■ 一般管控单元	
	图1-2 遂溪县环境管控单元图 8、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 项目为光伏发电场中的升压站工程，选址不涉及生态保护红线，饮用水水源保护区，自然保护区等；占地类型为城乡建设用地，原用地为农用地（园地），弃土弃渣产生量较少；项目电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标；升压站内雨污分流，生活污水经处理后用地站内绿地灌溉；施工期无三废排入水环境，土方运输过程采取遮盖，道路采取洒水抑尘等措施，固体废物妥善处置；运营期变压器配置事故油池，设置规范危废暂存间，危险废物交由有资质单位处置。 因此，项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）	

	相符。 9、与《广东省人民政府关于印发广东省土地利用总体规划实施管理规定的通知》（粤府办[2013]3 号）相符性分析 项目用地不涉及基本农田、永久基本农田，已办理建设用地手续，见附件 6。 因此，项目与《广东省人民政府关于印发广东省土地利用总体规划实施管理规定的通知》（粤府办[2013]3 号）相符。 10、与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性分析 项目为光伏发电场配套升压站工程，项目建设对比火力发电厂，可减少大气污染物排放，还可节约用水，减少火电站相应的污废水和温排水等对水域的污染。与广东省生态环境保护“十四五”规划中“强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型”、“第一节 加快实施碳排放达峰行动”、“持续优化能源结构。推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热”相符。 因此，项目与广东省生态环境保护“十四五”规划相符。 11、与湛江市生态环境保护“十四五”规划相符性分析 项目为光伏发电场配套升压站工程，项目建设对比火力发电厂，可减少大气污染物排放，还可节约用水，减少火电站相应的污废水和温排水等对水域的污染。与湛江市生态环境保护“十四五”规划中“推进减污降碳，加快经济社会发展绿色转型”、“第二节 推进能源领域绿色低碳转型”、“持续优化能源结构。积极安全有序发展核电，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。”相符。 因此，项目与湛江市生态环境保护“十四五”规划相符。 12、符合性分析小结 综上所述，本项目选址和用地规模合理，与国家 and 地方法律法规相
--	---

	符，对遂溪县的农用地的保护和永久基本农田保护无不良影响，并与遂溪县的国民经济发展规划、城乡规划、环保规划、矿产资源规划等相关规划相协调。
其他符合性分析	/

二、建设内容

地理位置	2.1 项目地理位置 项目选址于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库，用地为矩形，占地面积1302.42m²，场址中心坐标：N21°10'57.633"，E110°9'1.604"。项目为光伏发电项目，建设用地为城乡建设用地，升压站已依法办理了用地手续，并取得关于《湛江市遂溪县预留城乡建设用地规模使用审批表（遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦）》的公告，具体见附件 6。  图 2-1 升压站地理位置图
项目组成及规模	2.2 项目组成 项目一期升压站于 2021 年 6 月 25 日取得关于《遂溪县官田水库 50MW 光伏发电 110kV 升压站工程项目环境影响报告表的批复》（湛环建[2021]57 号），并于 2022 年 1 月完成竣工验收。 项目在原有基础 50MW 光伏发电 110kV 升压站工程，新增 110kV 升压站工程一座，及其他配套设施等。 本报告只包括升压站工程，不包括光伏区工程内容，光伏区工程内容不在本报告评价范围。项目主要建设 1 台 50MVA 主变，110kV 出线间隔 2 个，110kV 户外 GIS 配电设施，新建生产楼一座，其中一层为 35kV 配电室，二层为 110kV GIS 室等，占地面积为 1302.42m²，总投资为 2450.51 万元，其中环保投资 30

万元。

项目建设规模及基本构成见下表。

表 2-1 项目本期建设基本构成表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	营运期
主体工程	1 台 50MVA 主变,110kV 出线间隔 2 个, 110kV 户外 GIS 配电设施, 新建生产楼一座, 其中一层为 35kV 配电室, 二层为 110kV GIS 室等	噪声、生活污水、扬尘、植被破坏、生活垃圾	噪声、维修固废、电磁辐射等
辅助工程	给、排水系统, 泵房等, 站内道路等	同上	/
环保工程	依托一期升压站污水处理措施和危废暂存间	同上	/
办公及生活设施	依托一期升压站综合楼办公, 和新建生产楼	同上	生活污水、生活垃圾
绿化工程	100m ²	/	/
临时工程	临时施工营地、临时截排水沟	同上	/
环境风险	40m ³ 事故油池 1 个	同上	事故变压器油

1、主要设备选型

表 2-2 主要设备选型

序号	设备材料名称	型号规格及主要技术参数	单位	数量
110kV 配电装置卷册				
1	110kV 出线间隔（电缆出线）GIS	三相共箱式, Ue=126kV, Ie=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 每间隔包括: (1) 110kV 断路器 (GCB) 1 组; Ue=126kV, Ie=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压及断路器机电电压 DC220V, 电动弹簧操作机构; (2) 110kV 三工位隔离开关 (TPS) 2 组; Ue=126kV, Ie=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 配电动带手动操作机构; (3) 110kV 快速接地开关 (FES) 1 组; 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 配电动带手动操作机构; (4) 110kV 电流互感器 (CT) 2 组; 800/1A, 5P40/5P40, 10VA/10VA; 400-800/1A, 0.2S/0.5S, 800/1A, 5P40/5P40, 5VA/15VA/10VA/10VA。 (5) 避雷器 3 个: YH10W-108/281; (6) 110kV 电压互感器 (PT) 1 组(单相); 110/√3:0.1/√3:0.1kV; 0.5/3P; 50VA/50VA。 (7) 110kV 电缆终端: 1 组; (8) 带电显示器 (VD) 1 组(三相); (9) 就地控制柜一台。	间隔	2
2	110kV 主变间隔	三相共箱式, Ue=126kV, Ie=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 每间隔包括:	间隔	1

		(1) 110kV 断路器 (GCB) 1 组; U_e=126kV, I_e=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压及断路器机电电压 DC220V, 电动弹簧操作机构; (2) 110kV 三工位隔离开关 (TPS) 2 组; U_e=126kV, I_e=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 配电动带手动操作机构; (3) 110kV 接地开关 (ES) 1 组; 热稳定电流 40kA/3s; 配电动带手动操作机构; (4) 110kV 电流互感器 (CT) 2 组; 400/1A, 5P40/5P40, 10VA/10VA; 400/1A, 0.2S/0.5S/5P40/5P40, 5VA/15VA/10VA/10VA。 (5) 110kV 空气终端: BSG 1 组; (6) 带电显示器 (VD) 1 组(三相); (7) 就地控制柜一台。		
3	110kV 母线 PT 间隔	三相共箱式, U_e=126kV, I_e=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 每间隔包括: (1) 110kV 三工位隔离开关 (TPS) 1 组; U_e=126kV, I_e=2000A, 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 配电动带手动操作机构; (2) 110kV 快速接地开关 (FES) 1 组; 热稳定电流 40kA/3s; 控制电压 DC220V, 配电动带手动操作机构; (3) 110kV 电压互感器 (PT) 1 组(三相); 110/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV ; 0.2/0.5(3P)/3P/6P ; 10VA/50VA/50VA/50VA/50VA。 (4) 就地控制柜一台。	间隔	1
4	110kV 氧化锌避雷器	YH10W-108/281, 配在线监测仪, 带钢支柱	台	3
5	110kV 电缆终端	户外型	台	6
6	钢芯铝绞线	LGJ-300/40	米	240
7	玻璃绝缘子串	9×(FC100P)	串	6
8	铝合金耐张线夹	NLL-6A	套	6
9	T 型线夹	TY-240/30, (配引流线夹)	套	9
10	铜铝过渡设备线夹	SY-240/30A,(连接板大小, 宽×长: 100×130mm)	套	6
11	设备线夹	SY-240/30B,(连接板大小, 宽×长: 150×110mm)	套	9
12	110kV 电力电缆	YJLW-640/110-1*800	米	300
13	110kV 电力电缆	YJLW-640/110-1*500	套	3
主变及母线桥安装				
1	主变压器	SZ11-50000/110, 115±8*1.25%/37kV, Yn,d11, U _d =10.5%, 配有载调压开关	台	1
2	中性点成套设	GW13-72.5W/630A-25kA, 附:CJ6 (主电源	套	1

	备装置	AC380V, 控制电源 AC220V), LZW-10, 100/1A, 5P30/5P30, YH1.5W-72/186 配放电间隙及钢支柱		
3	铜铝过渡设备 线夹	SYG-240/30C, (连接板大小, 宽×长: 60× 80mm)	套	1
4	铜铝过渡设备 线夹	SYG-240/30B, (连接板大小, 宽×长: 125× 135mm)	套	1
5	铜排	TMY-100x10	米	30
6	35kV 支柱绝 缘子	ZS-35/400	只	9
7	铜母线固定金 具	MWP-103	套	9
8	全铜母线软连 接	MST-100×10	片	6
9	热镀锌钢板	-250×250×10	块	9
10	钢材	/	吨	0.5
11	热缩绝缘母排 套	适用 100×10 母排, 黄绿红各 10 米	米	30
35kV 配电装置				
1	35kV 主变进 线柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA(4s)	面	1
2	35kV 母线设 备柜	40.5kV, 630A, 31.5kA(4s)	面	1
3	35kV 集电线 路柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA(4s)	面	3
4	35kV 接地变柜	40.5kV, 630A, 31.5kA(4s)	面	1
5	35kV SVG 柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA(4s)	面	1
6	35kV 储能出线 柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA(4s)	面	1
7	接地小车	/	套	1
8	验电小车	/	套	1
9	运载小车	/	套	1
10	金属封闭母线	40.5kV, 1250A, 31.5kA; L=8000mm(三相/ 米)	套	1
11	吊杆	7.1 米∠63×63×6 角钢现场加工	套	2
12	35kV 小电阻成 套装置	DKSC-410/37, ZN, 接地电阻: AC35kV, 195A, 10s, 110 欧, LMZJ1-0.5, 200/1A, 5P20	套	1
13	35kV 电力电缆	ZRC-YJV-26/35-3×70	米	80
14	35kV 电缆终 端头	适用于 ZRC-YJV-26/35-3×70	套	2
15	35kV 电力电缆	ZRC-YJV-26/35-3×120	米	35
16	35kV 电缆终 端头	适用于 ZRC-YJV-26/35-3×120 每套配 2 套 加长型护套	套	1
17	35kV 电缆终 端头	适用于 ZRC-YJV-26/35-3×120	套	1
18	线耳	DT-70	个	6
19	加强型线耳	DT-120	套	6
20	35kV 母 线 穿墙套管	FCGW-40.5/2000A	只	3

21	不锈钢钢板	2195x795x8mm	块	1
SVG 动态无功补偿装置				
1	35kV SVG 动态无功补偿成套装置	±12Mvar	套	1
表 2-3 二次设备一览表				
序号	设备名称	型号及规范	单位	数量
主变压器配套设施				
一	变电站微机监控系统(含以下设备)			
1	110kV 线路及公用测控柜	/	面	1
2	110kV 变压器测控柜	/	面	1
3	35kV 线路测控保护装置	/	套	4
4	35kV 母线保护装置	/	套	1
5	35kV 变压器测控保护装置	/	套	1
6	35kV 接地变测控保护装置	/	套	1
7	35kV 分支交换机	/	台	2
8	有功功率控制及无功电压控制系统、光功率预测系统扩容	/	套	1
9	监控及远动系统扩容	/	套	1
10	集控子站系统扩容	/	套	1
11	光伏区网络通讯屏	/	面	1
12	同步相量测量屏	/	面	1
13	安全稳定控制装置	/	套	1
14	备品备件	/	套	1
15	微机五防闭锁系统	/	套	1
二	保护柜及故障录波柜			
1	110kV 线路保护柜	/	面	1
2	110kV 主变保护柜	/	面	1
3	110kV 母线保护柜	/	面	1
4	35kV 母线保护柜	/	面	1
5	保信子站系统	扩容交换机	台	1
6	故障录波系统扩容	/	套	1
三	计量系统			
1	35kV 电度表	(集电线路*3、接地变、无功补偿、储能)	块	6
2	主变电度表柜	(电能表*3)	面	1
四	pt 接口屏	/	面	1
五	火灾报警系统扩容费用	/	套	1
六	视频监控系统及安全警卫系统扩容	(含升压站光伏区的摄像机、立杆、线缆、电子围栏、门禁)	套	1
七	SF6 气体检测报警装置	/	套	2
八	原一期监控系统及保护屏柜接线改造	/	项	1
九	二次线缆及辅材			
1	控制电缆	ZRC-KVVP2-22-14×1.5(0.45/0.75kV)	m	900
2	控制电缆	ZRC-KVVP2-22-4×4(0.45/0.75kV)	m	3450

3	控制电缆	ZRC-KVVP2-22-7×1.5(0.45/0.75kV)	m	1950
4	控制电缆	ZC -KVVP2/22-4×2.5	m	1080
5	控制电缆	ZC -KVVP2/22-7×4	m	400
6	电力电缆	NA-YJV-0.6/1kV-4x4	m	1050
7	电力电缆	NA-YJV22-4×10(0.6/1kV)	m	500
8	电力电缆	ZRC-YJV22-4×4(0.6/1kV)	m	600
9	屏蔽双绞线	/	m	3000
10	网线	/	m	1000
11	接地铜缆	/	m	200
12	多股软导线	/	m	200
13	二次接地铜排	/	m	450
14	阻燃绝缘软铜绞线	4mm ²	m	200
15	光缆	12 芯单模铠装光缆	m	200
16	一次调频系统柜	/	套	1
17	电气二次部分调试	/	项	1

2、电气平面布置

主变压器：一期 1*50MVA，本期 1*50MVA。

110kV 出线：一期为线变组接线，本期 110kV 电缆出线 2 回，采用单母线接线。

35kV 出线：一期光伏集电线路 3 回，本期光伏集电线路 3 回，储能进线 1 回，采用单母线接线。

35kV 动态无功补偿远期配置：一期 1*12000kVar，本期 1*12000kVar。

中性点接线方式：

主变压器 110kV 中性点均采用隔离开关直接接地方式。变压器中性点接地方式可以不接地或直接接地，可满足系统不同的运行方式要求。

35kV 系统接地方式采用小电阻接地。

380/220V 站用电系统采用中性点直接接地方式。

具体接线详见《光伏发电电气接线图（方案一）》（见附图 4）。

110kV 接线采用单母线接线；1 台容量 50MVA 主变；35kV 接线采用单母线，光伏进线 3 回，储能进线 1 回。

本期主变电压器配套设施新建生产楼一座，其中一层为 35kV 配电室，二层为 110kV GIS 室。110kV 设备布置选择 GIS 设备户内布置。主变及 SVG 布置在户外。站内道路宽度 4 米。具体接线详见《电气总平面布置图》（见附图 5）。

2.3 总平面图

升压站主要为新建生产楼一座，其中一层为 35kV 配电室，二层为 110kV GIS 室等，项目总布置图如下：



图 2-2 项目平面布置图

2.4 施工现场布置

施工临设场地暂定在升压旁选取空地作为临时场地，施工进场道路直接引入，方便人员和设备材料进出。施工生产生活管理区设有小五金及贵重物资仓库与检修间、办公室、会议室等。按施工高峰期100人，人均生活区8m²/人计算，暂定用地面积为800m²。另生产区暂定总占地面积1180m²。



图2-3 项目施工营地布置图



图 2-4 项目用于与施工营地位置关系置图

2.5 员工人数和工作制度

本次扩建不新增人员，依托一期升压站办公人员，一期人员 14 人，每天工作一班制，年工作时间为 300 天，其中 9 人为常驻场区内，5 人为办公人员。常驻人员在站内食宿。办公人员不在站内食宿。

2.6 给排水

1) 供水系统

	管理区生活用水采用打井取水供给，一期配有一座100m³储水池。站区室外给水管道采用PE管，站区室内供水管道采用PPR给水管道。 2) 排水系统 排水系统包括排污水设施和排雨水设施。站内污水主要指生活污水，包括站区生活点各卫生器具的排水。一期升压站办公人员产生生活污水经废水收集池处理后达到排放标准要求后回用于绿化，不外排。 管理区内排雨水设施主要包括雨水管道和排水沟。位于水库消落区的场区不设置排水设施。 2.7 事故油池 本项目扩建最大变压器为 50MVA，在变压器壳体内装有约 16t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 14.32m³。主变电设施配套设施区内设一座容积 40m³ 的事故油池，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。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。用地范围内设一个事故油池，一旦排油或漏油，所有的油将通过油槽到达事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行处理。 2.8站址的土石方工程 站区自然标高低于场地平整标高，整个区域为填方区。 站区场地土方量：填土方量约 49770m³，挖废土石方量约 28982m³。废土石方外运，填土方外购。拆除的建筑垃圾及弃土运至相关部门指定的受纳场所处理。
施工方案	一、施工工艺及时序 110kV升压站土建施工应本着先地下后地上的顺序进线。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。升压站内接地网及地下管网及沟道宜同步进行施工。本项目施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的施工，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括升压站构筑物基础开挖、回填、边坡防护等，基础开挖完成后，进行基础浇筑，进行升压站电气设备安装。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。本项目施工期施工工艺流程见图2-5。

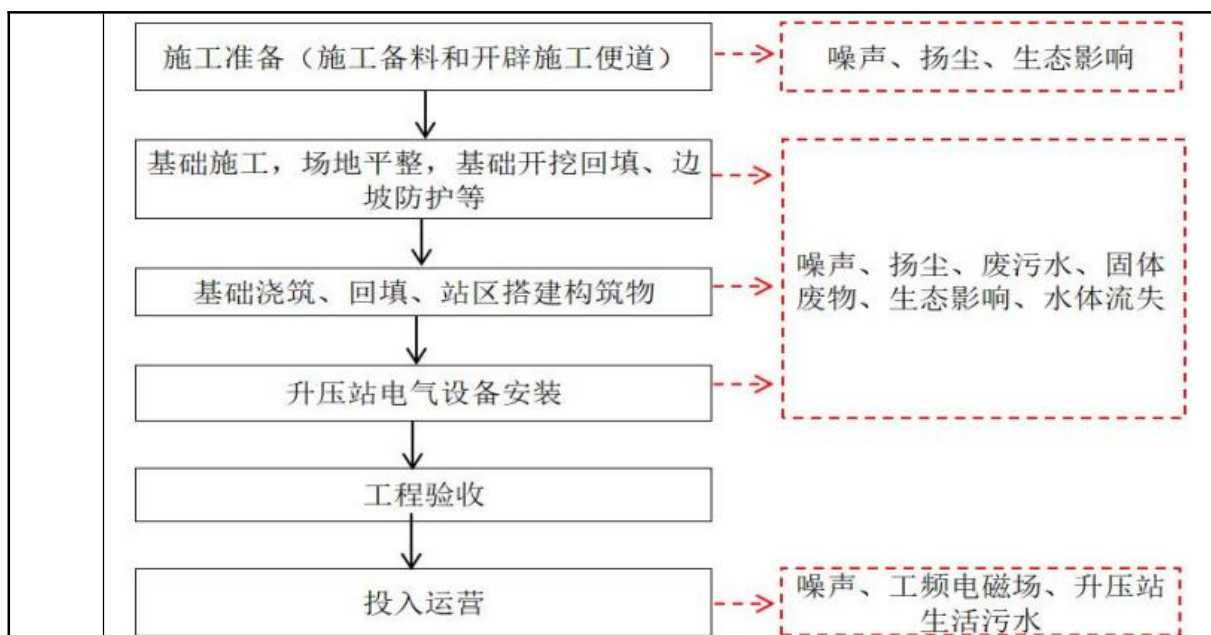


图 2-5 升压站施工期施工工序流程

（1）施工准备

施工前，需要准备好施工所需的水、电、油料、建筑材料（砂石、水泥、钢筋）等，确保来源充足。本项目场地内有多条纵横向现有道路，通过改造已有道路，可满足现场施工需求。

（2）基础施工、场地平整升压站基础施工主要包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。

结合站址场地岩土工程地质条件以及建（构）筑物的荷载、结构和周边建筑工程经验，本项目主变压器、110kV 配电装置、生产楼、SVG 户外设备、储能设备室等，生产楼采用钢筋混凝土结构、独立柱基础。

场地平整顺序：将场地原有地表消除堆放至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。

场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。在场地平整土方施工前应做好下列各项工作：

①障碍物清理；②土方量测量及站区内控制放线；③在场地平整时，采用推土机、自卸汽车、压路机等机械，回填土要分层夯实碾压，施工要求按照相关规范执行。

（3）基础浇筑

	为确保混凝土质量，工程开工以前，需掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。 (4) 电气设备安装 升压站建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但必须以保证设备的安装为前提。 须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建工程同步进行，在土建施工时，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。 电气设备安装一般采用吊车施工安装。使用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，还需严格按照厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别时电压互感器、电流互感器、变压器设备要特别小心。 二、工程占地及土石方平衡 1、工程占地工程永久占地原则上以永久设施的基础边界为界，主要为升压站、进站道路，临时占地主要为施工营地、施工便道等。升压站围墙内永久占地面积为 1302.42m²，施工期临时占地约 1180m²。 2、土石方平衡 根据项目可行性研究报告，本项目场地地势较为平坦，地势高差不大，通过合理设置场地标高，减少场地弃方产生。经土石方平衡计算，填土方量约 49770m³，挖废土石方量约 28982m³。废土石方外运，填土方外购。拆除的建筑垃圾及弃土运至相关部门指定的受纳场所处理。 三、施工组织 本项目对外交通便利，场地周边的公路主要有府城路、红旗路、X684、乌海线以及一些低等级乡道，本项目距离最近城镇城月镇 6.242km。本项目主要的大型设备包括主变压器及箱式逆变器，可使用 100t 大型平板运输车依次通过府城路、红旗路、X684、乌海线以及一些低等级乡道，大件设备就可运抵施工材料堆放区，满足设备的运输需要。本项目主要建筑材料来源充足，镀锌型钢、水泥，砂石料可从湛江市或遂溪县购进。本项目施工的电源可由附近一期升压站线路引接。 升压站高峰期施工人员约为 100 人。本项目从工程开工至竣工，总建设工
--	---

	期为 3 个月。 本项目临时占地在施工结束后尽快恢复地表植被，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。
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

本项目拟选址所在区域环境功能属性

项目所在地环境功能属性如下表 3-1 所列：

表 3-1 拟选址所在区域环境功能属性表

序号	功能区划分	功能区分类及执行标准	
1	水功能区划	官田水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准	
2	大气功能区划	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准
3	声环境功能区划	1 类区	村庄敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准
4	广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	一般管控单元	
5	湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案	一般管控单元	
6	水库库区	否	
7	永久基本农田	不占用	
8	是否风景保护区	否	
9	是否饮用水源保护区	否	

本项目区域环境质量现状

1、声环境质量现状

本项目选址于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库，本项目用地范围属于乡村，符合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）1 类声环境功能区，因此参考划分为 1 类区。项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

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）中固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定，本项目厂界外 50m 范围内无敏感点，无需开展声环境质量现状监测。

2、工频电磁环境质量现状

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 100μT。

为了解本项目所在区域的工频电磁现状，本项目引用深圳市宗兴环保科技有限公司于 2022 年 4 月 19 日对项目厂界工频电场强度、工频磁感应强度进行现状监测，监测结果如下表。



图 3-1 厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测点位图

表 3-2 电磁环境现状监测结果表

检测点位	测量参数	测量结果	单位
项目厂界西北侧界外 N1	电场强度 (V/m)	1.182	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.0166	μ T
项目厂界西南侧界外 N2	电场强度 (V/m)	0.449	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.0105	μ T
项目厂界东南侧界外 N3	电场强度 (V/m)	3.045	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.01	μ T
项目厂界东北侧界外 N4	电场强度 (V/m)	5.31	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.0179	μ T

根据检测结果，本项目升压站周边工频电场强度最为 0.449~5.31V/m 之间，工频磁感应强度在 0.01~0.0179 μ T 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的标准要求。

3、生态环境质量现状

本工程选址于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库，项目升压站永久占地 1302.42m²，土地类型为城镇建设用地。

区域环境质量较好，无植被覆盖，环境容量较大。区域内为空地。由于当地居民的长期耕作等活动频繁，且当地植被以人工种植作物以及草为主，无灌

木，生态环境较好。项目区不属于自然保护区，项目所在地的评价范围内目前无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。项目现状见下图 3-2。



图 3-2 项目升压站现状

4、环境空气质量现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》，提供的 2022 年全年湛江市空气质量为优的天数有 219 天，良的天数 133 天，轻度污染天数 12 天，中度污染 1 天，优良率 96.4%，与上年同期相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 PM_{2.5}，污染因子质量现状详见表 3-3。

表 3-3 湛江市 2022 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	32	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	12	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4mg/m ³	0.8mg/m ³	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	138	达标

根据分析，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，因此，项目所在评价区域属于达标区。

5、地表水环境质量现状

本项目最近地表水体为官田水库，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），官田水库水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，引用检测单位深圳市宗兴环保科技有限公司于2022年4月19日-2022年4月21日对官田水库进行检测，具体数据见下表。



图3-3地表水监测点位图

表3-4 地表水检测结果 单位：mg/L，注明者除外

检测项目	单位	检测点位、日期及结果			标准限值	是否达标
		W1				
		4月19日	4月20日	4月21日		
水温	℃	22.1	22.4	23.0	人为造成的环境水温变化应限值在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	/
pH 值	无量纲	6.8	6.8	6.7	6-9	达标
溶解氧	mg/L	5.85	5.82	5.79	≥5	达标
高锰酸盐指数	mg/L	3.5	4.0	3.6	≤6	达标
化学需氧量	mg/L	17.4	18.2	16.0	≤20	达标
氨氮	mg/L	0.163	0.179	0.162	≤1.0	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.1	3.4	2.8	≤4	达标

总磷	mg/L	0.02	0.04	0.02	≤0.05	达标
总氮	mg/L	0.80	0.86	0.64	≤1.0	达标
粪大肠菌群	个/L	1.7×10 ³	2.1×10 ³	1.1×10 ³	≤10000	达标

根据上表，官田水库水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值要求。

6、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于为“E 电力”、“35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”，属 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

7、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“五十、核与辐射”中“181 输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，可不开展土壤环境影响评价工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、前期工程环保手续履行情况

本工程为扩建项目，项目一期升压站于 2021 年 6 月 25 日取得关于《遂溪县官田水库 50MW 光伏发电 110kv 升压站工程项目环境影响报告表的批复》(湛环建[2021]57 号)，并于 2022 年 1 月完成竣工验收。

2、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

(1) 与本项目有关的原有污染情况

声环境污染源：本工程已建变电站内主变压器、道路交通噪声为项目区域主要的声环境污染源。

电磁环境：根据现场踏勘，已建 110kV 变电站为工程所在区域主要的电磁环境污染源。

(2) 与本项目有关的主要环境问题

1) 本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。

2) 根据现场踏勘和调查，变电站区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。

3) 相关工程前期环保手续完善，不存在环保问题。

4) 110kV 变电站前期工程相关环保设施正常，各项环境影响因子监测达标。

生态环境保护目标

一、评价范围

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目属“五十五、核与辐射”，“161 输变电工程”，“其他（100 千伏以下除外）”，应该编制环境影响报告表。同时，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）的要求，确定本项目评价范围见表 3-5。

表 3-5 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境(工频电场、磁场)	升压站：站界外 30m	《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
声环境	升压站：站址围墙外 200m	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)； 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
生态环境	升压站：站址围墙外 500m	《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)；

			《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24-2020)			
电磁辐射		二级	《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁辐射防护规定》			
二、环境保护目标						
经现场勘查，本项目选址于湛江市遂溪县城月镇官田水库东库，项目占地为城乡建设用地，不占用永久基本农田。项目附近范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。项目用地不占用基本农田、矿产资源、文化遗址、地下文物、古墓等，项目周围 500m 内也无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与线路相互影响。电磁环境评价范围内无环境保护目标。声环境评价范围内无声环境保护目标。						
根据工程排污特征，结合场址周边环境，确定本项目水环境、生态环境、声环境和电磁环境保护目标和保护级别见表 3-6。						
表 3-6 本项目环境保护目标一览表						
环境要素	保护目标名称	功能	方位	与项目位置关系	规模	保护要求
水环境	官田水库	/	升压站东侧	50m	/	《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 中 III 类标准
声环境	无	/	/	/	/	/
生态环境	农田、植被等	农	升压站四周	紧邻	/	/
电磁环境	无	/	/	/	/	/
评价标准	环境质量标准					
	1、工频电场、工频磁场					
	执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）。					
	工频电场强度：以 4kV/m 作为公众曝露控制限值。					
	工频磁感应强度限值：以 100uT 作为公众曝露控制限值。					
评价标准	2、声环境					
	项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区标准，具体标准值见下表。					
	表 3-7 声环境质量标准					
	类别	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)		
	1	55		45		
评价标准	3、环境空气					

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其 2018 年修改单中二级标准，具体见表 3-8。

表 3-8 环境空气标准

污染物	取值时间	浓度限值		单位
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
TSP	年平均	80	200	
	24 小时平均	120	300	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	

4、地表水环境

官田水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准评价，具体标准值见 3-9。

表 3-9 地表水环境标准单位：mg/L，注明者除外

序号	污染物名称	标准限值	标准来源
1	水温（℃）	--	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中 Ⅲ类标准
2	pH 值（无量纲）	6~9	
3	溶解氧	≥5	
4	高锰酸盐指数	≤6	
5	化学需氧量	≤20	
6	五日生化需氧量	≤4	
7	氨氮	≤1.0	
8	总氮	≤1.0	
9	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）	

污染物排放标准

1、废水

施工期：施工现场设沉淀池，施工废水经处理后用于道路的洒水防尘；施工营地修建防渗旱厕，生活污水同粪便一并定期清掏，用于周边农田和林地灌溉。

运行期：食堂污水经隔油池处理，其他生活污水经三级化粪池处理后经污水处理设施处理后回用于厂区绿化。废水回用于厂区绿化，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱地标准要求后用于站内绿化，不外排。

表3-10 《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱作标准 单位：mg/L

序号	项目	GB5084-2021 旱作作物灌溉标准
1	pH	5.5-8.5
2	水温/℃≤	35
3	悬浮物/（mg/L）≤	100
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	100
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）/（mg/L）≤	200
6	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	8
8	氯化物（以Cl ⁻ 计）/（mg/L）≤	350
9	硫化物（以S ²⁻ 计）/（mg/L）≤	1
10	全盐量/（mg/L）≤	1000（非盐碱土地地区）
11	总铅/（mg/L）≤	0.2
12	总镉/（mg/L）≤	0.01
13	铬（六价）/（mg/L）≤	0.1
14	总汞/（mg/L）≤	0.001
15	总砷/（mg/L）≤	0.1
16	粪大肠菌群数/（MPN/L）≤	40000
17	蛔虫卵数/（个/10L）≤	20

2、废气

施工期无组织扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点≤1.0mg/m³）。

运行期食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型规模排放标准（即排放浓度小于 2.0mg/m³，处理效率不低于 60%）。

3、噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中规定的排放限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

运营期升压站场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类功能区规定的排放限值，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

4、固体废物

运营期项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

	（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及国家环保部[2013]第 36 号关于该标准的修改单要求在厂内设置临时贮存点进行收集，分类存放，定期交有危险废物处理资质的单位回收处理。
其他	本项目为光伏发电工程中升压站部分，运行期未产生废水、废气等，不建议设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境 影响分析	工艺流程简述（图示）： 1、生态环境影响分析 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。 ①土地占用 本工程永久占地为升压站占地。临时占地包括施工临时道路、材料堆放场等。 永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。升压站占地全部为永久占地。升压站施工生产和生活利用站内场地和租用站址附近空地解决，故本工程对土地的占用包括了升压站征地范围及站址附近的少量空地、待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。 ②植被破坏 站址施工期因施工临时占地、站址占地等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。本项目线路沿现有道路建设，沿线植被为道路的绿化灌木、杂草。本项目在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野生植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。 综上所述，项目的施工对区域生态环境影响较小。 2、环境空气影响分析 施工期的大气污染主要为施工扬尘以及施工机械废气。 （1）施工扬尘 施工扬尘主要来自于站址土建施工的土方挖掘，建筑装修材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。 施工阶段，尤其是施工初期，站址开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期
---------------------	--

	内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。 除了施工扬尘外，项目施工期主要施工废气其他还包括了机械设备燃油废气等。机械燃油废气主要污染物为 SO₂、CO、NO_x。这些废气源同样为无组织排放方式，具有流动性、间歇性、源强相对较小的特点。由于源强不大，排放高度有限，影响范围仅限于施工现场和十分有限的范围内。结合当地环境空气质量现状较好，而且施工场地地势开阔，平均风速较大，有利于污染物质的扩散等因素综合考虑分析，这些施工废气总体影响较小。 3、水环境影响分析 (1) 施工废水 升压站施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产物系数考虑按 0.8 计，该工程施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。 项目施工现场出口处设沉淀池，施工废水经沉淀池处理后用于道路洒水降尘。 (2) 生活污水 施工期生活污水主要为升压站施工人员生活污水，产生量与施工人数（约 100 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活用水量按《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），按“农村居民，II 区，130L/（人*d）”计，排污系数按 90%计，则施工期生活污水产生量为 11.7t/d。 本工程设施工营地一处，将施工人员的生活和生产管理活动集中于此。施工营地修建防渗旱厕，生活污水同粪便一并定期清掏，用于周边农田和林地灌溉，对环境影响很小。 (3) 施工期对官田水库的影响 项目东侧50m为官田水库，施工期不得将施工废水及生活污水直接排入官田水库；并且需做好水土保持措施，如截排水沟、沉淀池、挡土墙等，防止雨水冲刷携带沙土进入官田水库。 在采取上述措施后，项目施工对水环境影响较小。 4、声环境影响分析
--	---

本工程施工作业绝大部分安排在昼间。施工过程中会产生施工机械设备运行噪声，主要噪声源是桩机、手风钻和混凝土搅拌机。根据对有关作业场所噪声源强的监测资料，桩机为 90~105dB(A)，小型混凝土搅拌车为 91~102dB(A)，手风钻在露天作业时为 90~100dB(A)。本工程占地主要为高山地貌，施工噪声的衰减计算采用处于无指向性点声源的几何发散衰减公式：

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

式中， $L_A(r)$ ：距声源 r (m) 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ：距声源 r_0 (m) 处的 A 声级， $r_0=1$ ，dB(A)；

r ：距声源的距离，m。

根据以上公式对三种主要施工设备的噪声衰减进行计算，预测结果见表 4-2：

表 4-1 施工机械噪声衰减计算结果 单位：dB(A)

距声源距离 r (m)		1	50	100	150	200	250	300	350	400
LA(r)	桩机	105	71	65	61	59	57	55	54	53
	混凝土搅拌机	102	68	62	58	56	54	52	51	50
	手风钻	100	66	60	56	54	52	50	49	48

从表中可以看出，距声源 350m 处，噪声即降至 55dB 以下，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准中昼间不高于 55dB 的要求。从升压站总平面布置图和现场调查，升压站场址周围 500m 范围内没有居民点。与本项目最近的环境敏感点为东南面 1066m 的溪伯路，因此，施工噪声对周边影响较小，主要对现场施工人员产生影响。

野生动物对噪声较为敏感，施工噪声将破坏附近野生动物宁静的栖息环境，使其迁往他处，但影响范围有限。

综上所述，项目施工对声环境影响较小。

5、固体废物影响分析

工程施工期产生的固体废物有两类，一类是施工活动产生的工程弃渣，另一类是施工人员生活垃圾。

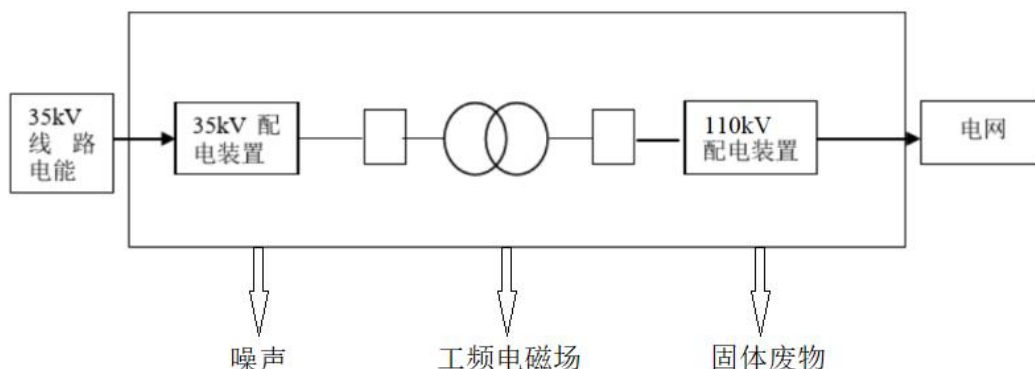
(1) 生活垃圾

生活垃圾按 0.7kg/(人·d) 计，施工高峰期人数最多为 100 人，生活垃圾排放量约为 70kg/d。生活垃圾主要成分是有机物，易被微生物分解腐化。若乱堆乱放生活垃圾将为蚊子、苍蝇和鼠类的孳生提供良好的场所，特别在高温季

	节。垃圾中有害物质也可能随水流渗入地下或随尘粒飘扬空中，污染环境，传播疾病，影响人群健康。因此，施工期生活垃圾要定点集中收集，纳入生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃，定期对收集点进行消毒灭害，确保各类生活垃圾不随意排放污染环境。施工期生活垃圾交环卫清运处理。 (2) 弃方 项目填土方量约 49770m³，挖废土石方量约 28982m³。项目施工期产生的弃渣必须运至行政主管部门指定的场所，施工中严禁随意弃渣。为了避免堆渣场的新增水土流失，需采取工程措施对临时弃渣存放点进行覆盖防护。弃土运输过程必须对车辆遮盖篷布，已防撒落。 (3) 建筑垃圾 项目总建筑面积为 544m²，施工建筑垃圾产生量按“每 100m² 建筑面积产生 2t”计，项目产生的建筑垃圾为 10.88t。建筑垃圾必须运至行政主管部门指定的场所，施工中严禁随意丢弃。建筑垃圾运输过程必须对车辆遮盖篷布，已防撒落。 在采取上述措施情况下，项目施工期产生的固体废物对环境影响较小。 6、施工期环境影响分析小结 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定加强施工期环境管理，落实施工期各项污染防治和生态保护措施，避免施工期产生的扬尘和弃土渣等对周边环境造成明显不利影响。
--	--

一、工艺流程和产排污环节

1、工艺流程



在运行期，升压站的作用为变电。在升压站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，变电的过程中只是存在电压的变化，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。

电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场，因此升压站在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及电晕噪声。

2、生态环境影响分析

(1) 生物多样性

项目占地面积较小，用地现状为城乡建设用地，工程建成后，对项目部分区域进行绿化补偿。当绿化恢复植被后，地表的生态系统仍能连成一片，不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。

(2) 对土地利用格局的影响

工程建成后，采用当地的草种对场区周边影响区域及时进行植被恢复，经过 1-3 年后，区域生态系统即可得到较大程度恢复。本项目未占用水浇地等生产力较高的土地，工程的建设不会对农业资源造成明显影响，对土地利用格局影响很小。

(3) 对周边农田的影响

本项目不占用基本农田，土地类型为城乡建设用地。运行期产生的环境影响主要为噪声影响，本项目运营期无生产废水、生产废气产生，运维人员依托一期升压站人员，不新增人员，产生的污水处理后全部回用于绿化不外排。生

	活垃圾运至最近的垃圾中转站交由环卫清运处理。升压站运维产生的维修废物（非危险废物类）交有能力的单位处理。废蓄电池暂存在规范化的危废暂存间（5m²）内，交由有危险物资质的单位回收处理。在采取上述措施情况，项目运行期对周边农田影响较小。 项目运行期产生的环境影响主要为噪声及电磁环境影响，根据对目前已投入运行的 110kV 升压站工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响甚微。详见电磁辐射专章。 因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。 3、运行期环境空气影响分析 项目为光伏场配套升压站工程，运行期间无生产废气产生。 3、水环境影响分析 项目运营期无生产废水产生。项目依托一期升压站工作人员，不新增工作人员，故不新增生活污水。 4、声环境影响分析 （1）评价方法 采用模式预测的方法进行评价。 （2）预测模式 采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下： 1）计算某个声源在预测点的倍频带声压级 $L_p(r) = L_w + D_c - A$ $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$ 式中——倍频带声功率级，dB； D_c——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c=0\text{dB}$； A——倍频带衰减，dB； A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；
--	--

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_{pi} —— i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{AW} - D_C - A \text{ 或 } L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = a(r - r_0)/1000$$

式中: a ——空气吸收系数, km/dB。

c 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m/r)[17 + (300/r)]$$

式中:

r ——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度。

d 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

4) 贡献值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

M ——等效室外声源个数。

(3) 参数选择

1) 声源

110kV 官田变电站为户外变电站, 主要电气设备均布置在建筑物户外。变电站运行期间的噪声源主要是主变压器等, 其噪声以中低频为主。

110kV 变压器声源值一般在 60~65dB(A), 本环评预测时按保守考虑变压器噪声源强取变压器罩壳外 1m 处最大值 65dB(A) 进行计算, 声源详细参数见表 4-3。

表 4-3 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB (A)	与声源距离(m)		
1	主变压器	SZ11-50000/110	1	-2	3	65	1	低噪声设备	全时段

备注: 以项目东北角厂界顶点为坐标原点。

2) 环境数据

① 站内主要建筑物参数

生产楼: 位于变压器南侧二层平房, 高度 7.3m;

电容器补偿装置：南侧，露天布置（集合式）；

站区围墙：变电站全站围墙高度 2.5m。

②噪声衰减因素选择

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散（Adiv）、空气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应（Amisc）引起的噪声衰减。

（4）预测点位

厂界噪声：以变电站围墙为厂界，厂界预测点位于围墙外 1m、距地面 1.2m 处。

（5）预测方案

本工程 110kV 变电站为户外变电站，主变压器及 110kV 配电装置设备均布置在户外。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“8.2.2.1 预测模式进行厂界声环境影响评价时，改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。本次预测以二期主变压器的噪声贡献值，分别叠加厂界现状监测值，预测变电站厂界的噪声是否达标。

（6）预测结果及分析

根据 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式和预测参数条件，以本期扩建规模对变电站厂界及声环境保护目标噪声影响进行了预测计算，预测结果详见表 4-4。

表4-4 运行期厂界噪声预测结果

预测点位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
噪声贡献值最大值 (dB (A))	41.5	31.9	41.5	40.2
监测值	昼间	52	53	53
	夜间	42	42	42
预测值	昼间	52.37	53.03	53.3
	夜间	44.8	42.4	44.8
执行标准 dB (A)	昼间	55	55	55
	夜间	45	45	45

备注：监测值引用一期竣工验收监测噪声值，东、北厂界引用西侧 N3 噪声监测值，南、西厂界引用南侧 N2 噪声监测值。

声环境影响评价

根据预测结果可知，110kV 变电站本期建成投运后厂界噪声贡献值范围为

	31.9~41.5dB (A)，厂界四周叠加现状厂界噪声值后，昼间厂界噪声预测值范围为 52.28~53.3dB (A)，夜间厂界噪声预测值范围为 42.4~44.8dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。 5、电磁环境影响分析 本次评价采用的类比对象为邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程，本项目升压站与类比升压站电压等级、主变台数一致，主变都位于升压站中央位置，采取的出线方式相同。因此以邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程作为类比对象对本项目进行预测和评价，基本能反应本项目 110kV 升压站投运后的电磁环境影响，具有较好的可比性。邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程站址四周的电场强度为 1.34-212.83V/m，磁感应强度为 0.0292-0.5102μT；站界外衰减断面 50m 内的工频电场强度在 10.59-147.4V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0748-0.281uT 之间。均低于《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 的推荐限值 (4kV/m 和 100μT)。具体内容见附件 1 电磁环境影响专题。 6、固体废物影响分析 1)、固体废物产生及源强 ①生活垃圾 本项目不新增劳动定员，依托一期升压站劳动定员，故不新增生活垃圾。 ②维修废物(非危险废物类) 项目升压站产生的设备维修废物约0.5t/a，主要为更换下零件或报废设备等，该部分废物不属于危险废物，交有能力的单位处理。 ③危险废物 废变压器油：本项目的主变拟选用三相双卷低损耗自冷型油浸有载调压电力变压器，采用油冷方式，变压器油终身免维护，运行期间无需更换，故运行期间无废变压器油产生。在检修或事故状况下产生的废变压器油属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-220-08)，根据类比同类型事故状况，废油产生量约为 32t/次，35.8m³/次。因此本项目设有一座埋地式事故油池，容积为 40m³，并配套建设事故油收集系统，因此满足《火力发电厂与变电站设计防火标准 GB50229-2019》中 6.7.8 中“当设置有总事故油池时，其容量应
--	--

该按照其接入的油量最大的一台设备的全部油量设计”的标准要求。废变压器油经收集后交于有资质单位处置，不得外排。

事故油池设计采用了油水分离，在事故喷油发生前，事故油池内已存贮有一定量的水雨季情况下，变压器底座积水通过排油管流入事故油池，事故油池内的水面可涨至出水口。因进油口比出水口高，因此池内积水通过出水管自流外排。在发生事故喷油时，变压器油通过专设的排油管泄入事故油池内，进入事故油池的右半室中，受液压的作用，右半室预存水通过底下的连通孔进入左半室，使得左半室内的液面升高。由于油的密度比水小，油浮于水面上。即使在事故池内水位最高情况下，即水位涨至出水管口。此时发生变压器事故喷油，因进油管口比出水管口高，事故油仍可以进入事故油池，事故油进入事故油池后，因液压的左右，右半室内积水不断通过底下的连通孔进入左半室并自流出事故油池，事故油池仍可以发挥收集漏油的作用。

废蓄电池：升压站产生的废蓄电池属危险废物，升压站蓄电池使用周期一般为 8~10 年，约 50 只，共约 0.5t，（HW31 含铅废物，代码为 900-052-31）。建设单位拟在升压站建设危废暂存间，暂存间按相关规范要求进行设置，面积 20m²，其设计要达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及修改单中的相关要求。危废委托有资质单位处置。

表 4-4 项目固体废物产生情况（危险废物）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废蓄电池	HW3	900-052-31	0.5	升压站	固	含铅废物	含铅废物	8-10 年	T，C	规范化危废暂存间，定期交有相应资质单位进行处置

	2	废变压器油	HW08	900-220-08	/	升压站	液	废矿物油与含矿物油废物	废矿物油与含矿物油废物	事故情况下，变压器更换周期20-30年	T，I	设事故油池，事故油池容积大于变压器油最大存储量，变压器油更换时旧油交有相应资质单位进行处置；事故情况下产生的废变压器油有相应资质单位进行处置
2）、固废贮存方式、利用及处置方式、环境管理要求 ①生活垃圾 拟交环卫部门统一清运。 ②危险废物 危险废物应交于有资质单位转移处置，并满足以下要求： a、危险废物的收集要求①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。b、危废储存场所要求根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，做到防漏、防渗、防雨等措施。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特												

性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期。

表 4-5 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物类别	危险废物 代码	形态	占地 面积/ 容积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	事故油 池	废变 压器 油	HW08 废矿物 油及含矿物 油废物	900-2 20-08	液态	40m ³	/	40t	1 个 月
2	危废暂 存间	废蓄 电池	HW31 含铅废 物	900-0 52-31	固态	20m ²	堆放	2t	12 个 月

危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求，具体要求如下。

（1）应满足防风、防雨、防晒、防渗漏要求；

（2）应有完善的防渗措施和渗漏收集措施，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

（3）应设有隔离间隔断，废蓄电池应分开存放；

（4）暂存间内要有安全照明设施和观察窗口；

（5）危废暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板。

综上所述，项目危险废物贮存场选址可行，场所贮存能力满足要求。项目危险废物通过各污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

7、地下水影响分析

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。”根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“35、送（输）变电工程”类别，属于 IV 类建设项目；可不开展地下水环境影响评价。

本项目无生产废水产生，在运行过程中运维人员生活污水经处理后用于厂区绿化灌溉。污水处理设施各水池及事故油池等做好防渗处理（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），并加强维护和场内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象。

因此项目运行对地下水环境影响较小。

8、土壤影响分析

	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类，见附录A，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。”本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，属于Ⅳ类建设项目；则本项目不需要开展土壤环境影响评价工作。 本项目产生的危险废物运回升压站，升压站的危废暂存间暂存，暂存间防渗、防雨、防漏；项目各水池均采用混凝土结构，厚度10cm，防渗层的厚度相当于防渗系数小于$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。因此项目产生的污染物进入土壤环境概率较小，项目运行对土壤环境影响较小。 9、环境风险分析 环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。 （1）环境风险分析 环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。 本项目存在环境风险可能有变压器油外泄污染环境及污水处理设施异常等意外事故。 ①变压器油外泄事故 变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。 变压器油位于主变压器中，升压站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。发生事故时废油经收集系统进入事故集油池，废变压器油由有资质的单位处理。根据国内已建运行的升压站的运行情况，
--	--

	除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，升压站事故漏油风险产生的影响极小。 ②污水处理设施异常事故 项目设有地理式污水处理设施，污水处理设施异常情况下，出水未能达到绿化标准或连续雨季导致绿化区域无法消纳项目废水。若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生不良的影响。 项目生活污水产生量较小，事故情况下，污水基本可控制在升压站范围内，对周边环境影响较小。
--	---

选址选 线环境 合理性 分析	1、与土地规划相符性分析 本项目用地 1302.42m²，本项目已取得遂溪县自然资源局关于《湛江市遂溪县预留城乡建设用地规模使用审批表（遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦）》的公告。项目用地避开了居民区，没有涉及广东省生态保护红线、水源保护区和自然保护区等生态敏感区。 2、与生态环境敏感区的相符性 工程范围内无自然保护区、生态红线、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊环境敏感区，不占用基本农田。工程选址评价范围内无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等，也无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与站址相互影响的情况。所以项目符合相关法律法规要求。 3、与《广东省环境保护条例》的相符性 为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于 2018 年 11 月通过制定了《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。 ①污染物排放及防治符合性分析 根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。” “建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。” “企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。” “建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。” “新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。” “禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。” 本项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无污废水、废气产生。而其
-----------------------------------	---

主要特征污染为声环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。

②环保手续履行符合性分析

根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。”

“未依法进行环境影响评价的建设项目，该建设项目的审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。”

本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。

综上分析，本项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析见下表 4-6：

表4-6 与HJ 1113-2020相符性分析			
名称	选址要求	本项目	是否相符
输变电建设项目环境保护技术要求	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	区域未进行规划环评	/
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	项目不包括110kv输出线路，升压站选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	相符
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	项目升压站选址已考虑终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	相符
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目升压站选址不在以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域	相符
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目所在区域不涉及0类声环境功能区	相符

	变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	项目升压站选址尽量减少土地占用,弃土运至城市管理部门指定消纳场所处理	相符
	根据表 4-6,项目升压站的建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)相符。 5、选址合理性分析小结 综合上述,本工程与国家法律法规、遂溪县城市规划和广东省环境保护条例都是相符的。		

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境的影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对环境的影响降至最低。 一、生态环境保护措施 ①土地占用 建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，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不允许就地倾倒，应采取回填、运至指定受纳场所等方式妥善处置。因此，本工程施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。 ②植被破坏 对于永久占地造成的植被破坏，业主应在施工完成后对可绿化面积及时进行绿化恢复。对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化或硬化。 ③水土保持 本区水土流失防治的重点是在施工过程中需要做好预防措施，主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系，具体如下： 1) 工程措施：施工临占区、道路施工区、施工生产生活区、临时土方堆场进行表土清理，施工结束后进行覆土平整。临时堆场采用拦挡工程。 2) 植物措施：在场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、固沙草结合种植。 3) 临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对变电站基础、临时弃土区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。
-------------------------	--

4) 管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。堆场应“先挡后弃”，并考虑综合利用，减少占地；施工现场要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。

④加强对农田的施工管理

为进一步减轻对周边农田生态环境造成的影响，项目应从多方面采取必要的防治措施。包括设计期尽量减少农田面积占用，同时，把取弃土场、施工营地等设施布设于农田外；施工期加强管理，严格控制施工范围，合理安排施工期，避开雨季，加强施工期绿化；施工结束后，加强绿化，同时制定严格的管理及风险防范措施。

本项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，而风机基础、道路施工开挖扰动强度相对小，对水土流失的影响不会很严重。在采取上述预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

二、环境空气保护措施

项目施工期主要废气为扬尘。

针对工程施工期间扬尘较重的问题，施工单位施工中采取如下控制措施：

①安排专职员工对施工场地进行洒水，保持一定湿度，最大限度减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水1次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

②砂浆搅拌物料不得大量存储。

③碎（砾）石运输过程中用苫布遮盖，路过居民住宅时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民；运至场区后堆放在施工生产生活区内设置的碎（砾）石堆场内，并设置标牌用苫布遮盖，防治二次扬尘污染。

④遇有大风或重度污染天气时，施工现场必须停止施工。

⑤对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

⑥在施工现场出入口的道路应进行硬化，可采用石渣铺路。对运输车辆要保持整洁，防止车辆轮胎夹带泥土。施工道路应保持平整，设立施工道路养护、

维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。

采取以上措施后，扬尘污染将大幅减轻，施工期扬尘排放浓度达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控浓度限值的要求（周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ），对周围大气环境和主要环境保护目标影响微弱，且施工期间扬尘对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

三、水环境保护措施

①施工单位应对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入官田水库内，禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员在施工期间住在施工营地内，施工营地修建防渗旱厕，生活污水同粪便一并定期清掏，回用于周边农田和林地灌溉。

④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

⑥采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。

四、声环境保护措施

①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，使其施工围栏外噪声影响能够符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值要求（昼间：70dB（A），夜间 55dB（A））。

②施工单位在夜间尽量避免施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

③材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

	五、固体废物污染防治措施 ①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 ②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，及时运至最近的垃圾中转站，交环卫清运处理。 ③在施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至行政主管部门指定的受纳场所处理。 ④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。 ⑤项目设备安装过程中损坏的材料或组件等，由于此部分材料中含有害物质，应返还厂家进行处理或再利用，不得随意丢弃。 在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生污染影响。					
运营期生态环境保护措施	项目运营期主要影响为噪声及电磁辐射影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好临时占地的植被恢复。 一、声环境保护措施 1) 优化升压站平面布局，对主变压器合理布局。 2) 尽量选用低噪声的设备。 3) 采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。 4) 尽量减小风管内及出风口处风速。 5) 风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。 6) 主变风机采用自动温控。 7) 主变室天面设置排风机房，出风口设矩形多通道微穿孔板消声器。 8) 主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门，下部设有进风消声百叶窗，主变室内墙贴双层微孔吸声板。 9) 随着升压站的运行，风机要定期更换。 表 5-1 噪声监测计划 <table><tr><td>序号</td><td>监测点位</td><td>监测频次</td><td>排放限值（昼间/夜间）</td><td>执行排放标准</td></tr></table>	序号	监测点位	监测频次	排放限值（昼间/夜间）	执行排放标准
序号	监测点位	监测频次	排放限值（昼间/夜间）	执行排放标准		

			dB (A)	
1	厂界东侧外 1m	运营期每季度 1 次, 昼间、夜间各 1 次	55/45	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》GB 12348-2008 中 1 类区 限值
2	厂界南侧外 1m			
3	厂界西侧外 1m			
4	厂界北侧外 1m			

二、水环境保护措施

项目无生产废水产生，项目不新增运维人员，运维人员依托一期升压站人员，一期升压站办公人员产生生活污水经废水收集池处理后达到排放标准要求后回用于绿化，不外排，不会对周边水体造成影响。

三、大气环境保护措施

项目为光伏发电配套升压站工程，项目运行期间无生产废气产生。

项目为光伏发电的配套工程，运行期不产生工艺废气，对大气环境影响较小。

四、固体废物保护措施

1、生活垃圾

交环卫部门统一清运。

2、维修废物（非危险废物类）

交有能力单位进行处理。

3、危险废物

项目产生的危险废物为废蓄电池及事故情况下产生的废变压器油。

项目主要采取以下措施：

①项目内设有规范化危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，做到防漏、防渗、防雨等措施，同时记录危险废物产生及转移的台账。

②项目变压器区域外设有一个事故油池，事故油池容积 40m³，事故油池做防渗处理，渗透系数 $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③项目产生的危险废物交于有相应危险废物处置资质单位处理。

采取上述措施后，本项目固体废物不会对周围环境产生较大影响。

五、电磁辐射环境保护措施

项目主要通过合理布局，控制主变压器与各场界的距离，通过距离及围墙隔档的方式，降低电磁辐射对外环境影响。

六、生态保护措施

项目施工过程中采取沉砂池、围挡等方式减少水土流失，施工完毕后及时对临时占区进行复绿。通过以上措施，可以项目对生态的不利影响。运营期项目无生产废水及废气产生，只有运维人员的少量生活污水及食堂油烟废气，对周边生态环境影响较小。另外，项目建设后，在厂区进行绿化，对生态有一定的补偿作用。

故运营期项目建设对区域农田生态系统影响较小。

七、环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境。

①变压器油外泄事故防范措施

在正常运行状态下，无变压器油外排。在检修或事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故集油池内，废油需交由危险废物资质单位回收利用。

本工程主变压器最大变压器油重 32t，由于变压器油相对密度 895kg/m^3 ，因此主变压器油体积约为 35.8m^3 ，站内建有 40m^3 的事故集油池，能满足事故状态下事故油的贮存需求。同时，运行管理单位制定了严格的检修操作规程。一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄，升压站内设置污油收集系统。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将通过排油槽到达事故油池。废油需经由有危险废物资质单位进行处理。

②水环境风险防范措施

若出现生活污水处理发生故障或雨季绿化植物无法消纳项目产生的生活污水，出现尾水水质超标或污水处理设施无法容纳尾水。升压站内人员无法解决，即请求外部力量支援，通过吸粪车将废水运至附近污水处理厂处理，同时请求污水设备厂家对污水处理设施进行维修。因此，在采取上述措施下，可降低污水处理设施异常事故产生的影响。

③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的。建设单位应制定《突发事件总体应急预案》。定期进行应急预案演练，保证了事故应急预案顺利启动。

在采取上述措施情况下，项目环境风险事故发生概率较小，项目的环境风

	险是可控的。
其他	1、环境管理计划 1.1 环境管理体系 建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。 <pre> graph TD subgraph InternalManagement [内部环境管理] direction TB A[工程运行单位] --> B[运行单位环境管理机构] B --> C[运行期环保措施实施部] end D[环境监测单位] --> B </pre> 该框架图展示了工程环境管理体系的组织结构。中心是一个虚线框，内部包含三个主要部分：顶部是“工程运行单位”，中间是“运行单位环境管理机构”，底部是“运行期环保措施实施部”。它们通过垂直箭头连接，表示自上而下的管理流程。在虚线框左侧，有一个垂直的“环境监测单位”，其右侧有一个指向“运行单位环境管理机构”的箭头。在虚线框右侧，有一个垂直的“内部环境管理”标签。 图5-1 本工程环境管理体系框架图 1.2 环境管理机构设置及其职责 考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。 (1) 施工期 1) 建设单位 ①本工程由遂溪县粤水电能源有限公司负责建设管理，配兼职人员 1-2 人，

	对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下： ②制定、贯彻工程环保的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜； ③组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理； ④协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作； ⑤检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库； ⑥根据国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），完成项目的环保验收工作； 2) 施工单位 ①各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容： ②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题； ③核算环境保护经费的使用情况； ④接受遂溪县粤水电能源有限公司环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。 （2）运行期 工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人（项目不设运维人员，风机运维依托升压站管理人员），具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括： ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求； ②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度； ③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理； ④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题； ⑤定期向环境保护主管部门汇报； ⑥开展建设项目竣工环境保护验收。
--	---

	1.3 环境管理制度 (1) 环境保护责任制 在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环保责任。 (2) 分级管理制度 在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。遂溪县粤水电能源有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。 (3) “三同时”验收制度 根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。 (4) 书面制度 日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。 1.4 环境管理内容 (1) 施工期 施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。 废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。 (2) 运行期 落实有关环保措施，做好包括临时占地植被恢复、维修道路等的维护和管理，确保其正常运行；组织落实噪声环境因子自行监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据，发现监测数据异常或超标须及时整改；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。 1.5 环境风险管理 ① 环境风险防范措施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： 建立报警系统：针对本工程主要风险源箱式变电站存在的风险，应建立报警系统，建议变电站设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生变电站火灾爆炸事故，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 ② 环境风险应急预案 考虑到变电站火灾爆炸可能造成的后果，建立快速科学有效的火灾爆炸应急反应体系是非常必要。火灾爆炸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灭火应急反应，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。变电站的应急反应体系包括以下几方面的内容： A、健全的应急组织指挥系统。 建立一套健全的应急组织指挥系统。 B、加强变电站设备的日常维护和管理。 对于变电站设备的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 C、指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。 升压站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。																		
环保投资	1、环保投资 本工程总投资 2450.51 万元，环保投资 30 万元，占工程总投资的 1.224%。 表 5-4 本工程环保投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>施工期水土保持费用</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>升压站内绿化</td><td>20</td></tr><tr><td colspan="2">环保投资小计</td><td>30</td></tr><tr><td colspan="2">工程总投资</td><td>2450.51</td></tr><tr><td colspan="2">环保投资占总投资比例（ %）</td><td>1.224</td></tr></table>	序号	项目	投资估算（万元）	1	施工期水土保持费用	10	2	升压站内绿化	20	环保投资小计		30	工程总投资		2450.51	环保投资占总投资比例（ %）		1.224
序号	项目	投资估算（万元）																	
1	施工期水土保持费用	10																	
2	升压站内绿化	20																	
环保投资小计		30																	
工程总投资		2450.51																	
环保投资占总投资比例（ %）		1.224																	

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) 施工过程中要合理安排施工时序, 尽量避免雨季施工作业; 对裸露的开挖面及时盖上苫布, 避免降雨时水流直接冲刷; 开挖土方回填之前集中堆放, 并在土体表面覆上苫布, 同时在堆场周围修建排水沟等排水设施, 做好临时堆土的围护拦挡。 2) 升压站建筑物基础施工时, 进行表土剥离, 将表土和熟化土分开堆放, 并按原土层顺序回填, 以便升压站绿化; 严格控制开挖范围, 合理堆放弃石、弃渣, 采取回填等方式妥善处置; 施工完成后立即清理施工迹地, 对临时占地及时绿化或硬化, 避免水土流失和生态破坏。	①严格控制开挖范围及开挖量, 严格避让基本农田。 ②施工期开挖量得到恢复。 ③施工期环保措施按照三同时的原则配套、建设及运行	本次扩建不新增人员, 依托一期升压站办公人员。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1) 施工营地修建防渗旱厕, 生活污水同粪便一并定期清掏, 回用于周边农田和林地灌溉。 2) 通过简易沉淀池处理, 除去大部分泥砂和块状物后, 用作洗车水及喷洒降尘用水。 3) 施工废水及生活污水不得排入官田水库, 施工现场设截排水沟、土方临时堆放设挡土墙及遮盖、雨水出口设沉淀池	不会对周围水环境产生影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间, 高噪音设备在夜间禁止施工; 施工期合理布置各高噪声施工机械, 安装消声器、隔振垫, 并加强管理, 严格控制其噪声水平。	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),	1) 优化升压站平面布局, 对主变压器合理布局。2) 尽量选用低噪声的设备。3) 采取	升压站场界声环境评价标准执行《工业企业场界

		昼间 ≤70dB(A) , 夜间 ≤55dB(A)	修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。4) 尽量减小风管内及出风口处风速。5) 风机、水泵等设备设置减振基座, 风管采用风管隔振吊架等减振技术措施; 风管与通风设备采用软性连接。6) 主变风机采用自动温控。7) 主控室天面设置排风机房, 出风口设矩形多通道微穿孔板消声器。8) 主控室大门采用可拆卸模块化消声隔音门, 下部设有进风消声百叶窗, 主变室内墙贴双层微孔吸声板。9) 随着升压站的运行, 风机要定期更换。	环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 1 类标准, 昼间 ≤55dB(A), 夜间 ≤45dB(A)
振动	/	/	/	/
大气环境	1) 加强保养, 使机械、设备状态良好; 2) 在施工区及运输路段洒水防尘; 3) 运输的材料和弃土表面加盖篷布保护, 防止掉落; 4) 对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗, 以防止泥土被带出污染公路路面。 5) 施工场地铺垫钢板, 起到地面硬化作用。	尾气达标排放, 有效抑制扬尘产生	项目为光伏场配套升压站工程, 运行期间无生产废气产生。	/

	6) 选用环保清洁的焊条和焊接技术。			
固体废物	建筑垃圾、弃渣运至指定受纳场所处置；生活垃圾按当地有关规定由环卫部门进行处置；安装过程损坏的材料由原厂回收利用	不产生二次污染	废旧蓄电池、废变压器油交给有危险废物资质单位回收处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。规范化危废暂存间（面积20m ² ）。维修废物（非危险废物）交有能力单位进行处理。	固废于广东省、湛江市固体废物管理平台进行申报登记，并进行台账记录；措施到位
电磁环境	/	/	站址设置围墙，合理选用设备，对站内配电装置进行合理布局，减少设备产生的工频电磁场强度。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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	/	/	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，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) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将进入事故	升压站内设置事故油池，容积40m ³ ；制定具有可操作性的应急预案并定期组织应急演练。

			油池,废变压器油 (含水)交由有危 险废物资质单位 进行处理。	
环境监测	/	/	升压站各监测点 电磁辐射	《电磁环 境控制限 值》 (GB8702- 2014)
其他	/	/	/	/

七、结论

遂溪县官田水库光伏发电项目二期50兆瓦（升压站）符合国家产业政策，站址选择符合遂溪县城镇发展总体规划要求。本项目建成后对于当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益和环境效益明显，工程建设对环境造成的影响较小，通过严格执行环保“三同时”制度，落实相应的污染防治措施，可以把不利的环境影响降到最小。

因此，从环境保护角度而言，建设遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦（升压站）是可行的。项目建成后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）作为环保验收的责任主体，自主组织对工程进行环保竣工验收，验收合格后才能投入正式运行。

附件 1 电磁环境影响专题报告

遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦（升 压站）

电磁环境影响专题报告

编制日期：二零二三年十一月

目录

- 1 编制依据 60
- 2 评价因子及评价标准 61
- 3 评价工作等级 62
- 4 评价范围 63
- 5 环境保护目标 64
- 6 评价重点 66
- 7 电磁环境质量现状监测与评价 67
- 8 营运期电磁环境影响分析 69
- 9 电磁环境影响评价综合结论 73

1 编制依据

1.1 采用的法律、法规及规范性文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
3. 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
4. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
5. 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
6. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）；
7. 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
8. 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日）。

1.2 环境影响评价技术规程规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
3. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
4. 《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）；
5. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.3 其他

1. 《遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦可行性研究报告》（聚合电力工程设计（北京）股份有限公司）；
2. 环境现状检测报告；
3. 《遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦（升压站）建设项目环境影响报告表》；
4. 建设单位提供的其他资料。

2 评价因子及评价标准

2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2020), 4.4 评价因子“表 1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”见下表:

表 0-1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

本次电磁环境影响专项评价现状评价因子为工频电场、工频磁场。

2.2 评价标准

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“公众曝露控制限值”规定, 频率在 50Hz 时, 为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露, 环境中电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m, 磁感应强度控制限值为 100μT。详见下表。

表 0-2 环境影响评价因子及评价标准

污染物名称	评价标准/防护间距	标准来源
工频电场	4kV/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
工频磁场	100μT	

3 评价工作等级

3.1 评价内容

本项目扩建 1 台 50MVA 主变，110kV 出线间隔 2 个，110kV 户外 GIS 配电设施，新建生产楼一座，其中一层为 35kV 配电室，二层为 110kV GIS 室等。根据《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁辐射防护规定》中的规定，电压在 100 千伏以上送、变电系统的项目，其产生的工频项目和工频磁感应强度很低，对周围环境影响较小。项目评价范围为升压站工程，升压站至电网的输出线路不在本报告评价范围内，因此，本《专题》主要针对 110kV 升压站的电磁辐射影响展开论证。

3.2 评价等级

本项目扩建 50MVA 主变压器，即除主变压器以外，其余全部配电装置都集中布置在一幢生产楼内不同楼层的电气布置方式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，“户内式、地下式 110KV 变电站评价工作等级为三级”，“户外式 110KV 变电站评价工作等级为二级”，根据本项目的性质，电磁环境评价工作等级定为二级。

4 评价范围

依照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，结合本项目的工程特点及项目所在地的环境特征，确定本项目的环境影响评价范围见下表。

表 4-1 项目评价范围及依据

污染物名称	评价范围	标准来源
工频电场	站界外 30m 区域	《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24-2020)
工频磁场		

5 环境保护目标

根据现场踏勘，升压站界外 30m 区域无环境敏感点。

6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），4.9 评价重点及 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，本工程电磁环境评价应做为评价重点。对升压站评价范围内临近各侧站界的敏感目标的电磁环境现状实测，站界电磁环境现状实测或利用已有的最近 3 年内的监测数据，并对电磁环境现状进行评价。本工程升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。



图 6-1 升压站周边位置关系图

7 电磁环境质量现状监测与评价

7.1 升压站电磁环境现状监测

为了解拟建的升压站周围的电磁环境现状，引用深圳市宗兴环保科技有限公司于 2022 年 4 月 19 日对项目厂界工频电场强度、工频磁感应强度进行现状监测。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）在升压站场界四周及周边敏感保护目标设 4 个监测点。监测内容为工频电场、工频磁感应强度。监测布点见图 7-1。

表 7-1 监测布点

编号	监测点位	监测项目	电磁环境监测频次
N1	项目厂界西北侧界外 N1	工频电场、工频 磁场	监测条件：多云、温度 23.2℃、相对湿度 57%、 风速 2.8m/s。 监测频次：一次
N2	项目厂界西南侧界外 N2		
N3	项目厂界东南侧界外 N3		
N4	项目厂界东北侧界外 N4		



图 7-1 辐射监测点位图

7.2 监测分析方法及监测仪器

1、测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

2、监测环境状况

表 7-2 监测环境状况

监测日期	环境湿度	天气状况	风速
2022 年 4 月 19 日	57%	多云	2.8m/s

测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.5m。

3、监测布点及说明

监测布点见表 7-1。监测时，项目未建设，为环境本底监测。

7.3 电磁环境质量现状监测结果与评价

表 7-3 项目场界工频电磁场现状监测结果

检测点位	测量参数	测量结果	单位
项目厂界西北侧界外 N1	电场强度 (V/m)	1.182	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.0166	μ T
项目厂界西南侧界外 N2	电场强度 (V/m)	0.449	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.0105	μ T
项目厂界东南侧界外 N3	电场强度 (V/m)	3.045	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.01	μ T
项目厂界东北侧界外 N4	电场强度 (V/m)	5.31	V/m
	磁感应强度 (μ T)	0.0179	μ T

根据检测结果，本项目升压站周边工频电场强度最为 0.449~5.31V/m 之间，工频磁感应强度在 0.01~0.0179 μ T 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的标准要求。

8 运营期电磁环境影响分析

本项目为半户外布置，站内的除变压器外，其它电气设备于设备楼内。本项目的主变压器及各种高压电气设备会产生一定强度的工频电场和工频磁场，但由于站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算。为准确、客观地做好主变电设施配套设施的环境影响评价工作，根据环评对象的电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况，选择了与本项目工程电压等级、布置形式相似、主变规模相近的升压站作为类比监测和调查的对象。

8.1 根据电磁场理论

①电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

③工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及关心点与源的距离。对于升压站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁场场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，而升压站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4kV/m 。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

为满足本工程光伏发区总装机容量需求，本项目选用主变容量为 50MVA 常规变压器，选用邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响预测与评价。

8.2 类比可行性

本项目扩建后，全场主变规模为 $2\times 50\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV，类比已运

行邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程,并于 2022 年 4 月出具的竣工验收监测数据。相关参数比较见下表。

表 8-1 本项目主变电设施配套设施与邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程的类比分析

项目	本项目主变电设施配套设施	类比 110kV 升压站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×50MVA	2×50MVA
110kV 出线回数	1 回	1 回
主变位置和布设方式	站区中央位置, 户外布设	站区中央位置, 户外布设
配电装置布置方式	户内布设	户内布设
110kV 出线方式	架空出线	架空出线

从上表可知,本项目与类比升压站电压等级、主变台数一致,主变都位于升压站中央位置,采取的出线方式相同。因此以邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程作为类比对象对本项目进行预测和评价,基本能反应本项目投运后的电磁环境影响,具有较好的可比性。

8.3、类比电站监测单位、监测时间及监测期间气象条件

监测单位: 河北民康环境检测服务有限公司

测量时间: 2022 年 4 月 7 日-4 月 8 日, 晴, 温度 22℃, 相对湿度 35%。

测量方法: 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);

测量仪器: 电磁辐射分析仪, 型号: KH5931+KH-T1。

8.4、监测布点

3	升压站西墙外 5m	1.34	0.0292
4	升压站北墙外 5m	212.83	0.5102
衰减断面			
5	升压站北墙外 10m	147.40	0.2810
6	升压站北墙外 15m	94.43	0.2335
7	升压站北墙外 20m	78.38	0.2089
8	升压站北墙外 25m	63.30	0.1639
9	升压站北墙外 30m	46.76	0.1428
10	升压站北墙外 35m	36.42	0.1085
11	升压站北墙外 40m	22.33	0.0748
12	升压站北墙外 45m	13.38	0.0783
13	升压站北墙外 50m	10.59	0.0688

根据类比监测结果可知：项目四周厂界 5m 外，工频电场强度在 1.34-212.83V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0292-0.5102 μ T 之间。站界外衰减断面 50m 内的工频电场强度在 10.59-147.4V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0748-0.281 μ T 之间。工频电场强度、工频磁感应强度均可小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

可以预测，本项目运行期场外电磁场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

8.6、项目电磁环境防治措施

为降低项目对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

- ①在站区周围设围墙和绿化带。
- ②站区四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
- ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电组件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。
- ④优化站区平面布局，对站内主变压器等电气设备合理布局。
- ⑤在有人员活动区域设立明显标牌，警示公众在电力设施保护区区界内应禁止和注意的事项。

9 电磁环境影响评价结论

9.1 电磁环境现状

本项目拟建站址周边工频电场强度为 0.449~5.31V/m 之间，工频磁感应强度在 0.01~0.0179 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的标准要求。

9.2 电磁环境影响评价

本次评价采用的类比对象为邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程，本项目站区与类比升压站电压等级、主变台数一致，主变都位于站区中央位置，采取的出线方式相同。因此以邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程作为类比对象对本项目进行预测和评价，基本能反应本项目 2 $\times$ 50MVA 主变及配套设施投运后的电磁环境影响，具有较好的可比性。邢台县太子井乡 100 兆瓦光伏并网发电项目配套 110kV 输变电工程四周的工频电场强度在 1.34-212.83V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0292-0.5102 μ T 之间。站界外衰减断面 50m 内的工频电场强度在 10.59-147.4V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0748-0.281 μ T 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的推荐限值（4kV/m 和 100 μ T）。

综上所述，可以预测拟建遂溪县官田水库光伏发电项目二期 50 兆瓦（升压站）建成投产后，其周围区域的工频电场、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场公众暴露控制限制值的要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。