

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称 : 阳江 110 千伏沙格 (城南) 输变电工程

建设单位 (盖章): 广东电网有限责任公司阳江供电局

编 制 日 期 : 二〇二五年五月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r0j2jc		
建设项目名称	阳江110千伏沙格(城南)输变电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	广东电网有限责任公司阳江供电局		
统一社会信用代码	9144170072368027R		
法定代表人(签章)	杜育斌		
主要负责人(签字)	许志昆		
直接负责的主管人员(签字)	陈俊东		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	核工业二三〇研究所		
统一社会信用代码	121000004448853130		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
姚勇	2016035430350000003509430360	BH008193	姚勇
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
姚勇	全文本	BH008193	姚勇



事业单位法人证书

统一社会信用代码 121000004448853130

名称 核工业二三〇研究所

法定代表人 曹豪杰

宗旨和业务范围 开展核地质调查，促进国家建设，地质学研究
固体矿产勘查与研究，地质实验测试（岩石
测试）地球物理勘查，建设项目环境影响评价
矿产资源开发利用，相关技术开发，仪器
器研制与会议接待服务，相关职业卫生技术服务

经费来源 财政补助、上级补助、事业、经营收入

开办资金 ¥14000万元

住所 湖南省长沙市雨花区桂花路34号

举办单位 中国核工业集团有限公司

登记管理机关

有效期 自2019-04月29日至2024年04月29日



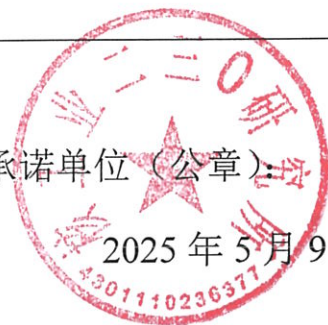
编制单位承诺书

本单位 核工业二三〇研究所（统一社会信用代码 121000004448853130）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）

2025 年 5 月 9 日





01016208

持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2016035430350000003509430360
File No.

姓名:

Full Name

姚 勇

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2016年5月21日

签发单位盖章

Issued by

签发日期:

Issued on

2016 年 9 月 13 日

01016208

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

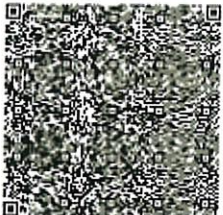


Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: HP 00018503
No.

个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称		核工业二三〇研究所-湖南中核环保科技有限公司		当前单位编号	4361000000000023499			
姓名	姚勇	建账时间	201410	身份证号码	[REDACTED]			
性别	男	经办机构名称	湖南省社会保险经办机构	有效期至	2025-08-09 15:09			
		1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： （1）登陆单位网厅公共服务平台（2）下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构						
		用途						
		本人查询						
		参保关系						
统一社会信用代码		单位名称		险种	起止时间			
RS0000439900503101		核工业二三〇研究所		机关事业单位工作人员基本养老保险	202409-202504			
				工伤保险	202409-202504			
				失业保险	202409-202504			
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202504	机关事业单位工作人员基本养老保险	10762	1721.92	860.96	正常	20250423	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	21540	193.86	0	正常	20250423	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	21540	150.78	64.62	正常	20250423	正常应缴	湖南省省本级
202503	机关事业单位工作人员基本养老保险	10762	1721.92	860.96	正常	20250325	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	21540	193.86	0	正常	20250325	正常应缴	湖南省省本级



个人姓名：姚勇

第1页,共3页

个人编号：43120000000103799573

202503	失业保险	21540	150.78	64.62	正常	20250325	正常应缴	湖南省省本级
202502	机关事业单位工作人员基本养老保险	10680	1708.8	854.4	正常	20250219	正常应缴	湖南省省本级
	机关事业单位工作人员基本养老保险	82	13.12	6.56	正常	20250325	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	工伤保险	21540	193.86	0	正常	20250219	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	21540	150.78	64.62	正常	20250219	正常应缴	湖南省省本级
202501	机关事业单位工作人员基本养老保险	10680	1708.8	854.4	正常	20250123	正常应缴	湖南省省本级
	机关事业单位工作人员基本养老保险	82	13.12	6.56	正常	20250325	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	工伤保险	1407	12.66	0	正常	20250221	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	工伤保险	20133	181.2	0	正常	20250123	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	1407	9.85	4.22	正常	20250221	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	失业保险	20133	140.93	60.4	正常	20250123	正常应缴	湖南省省本级
202412	机关事业单位工作人员基本养老保险	10680	1708.8	854.4	正常	20241212	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	20133	144.96	0	正常	20241212	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	20133	140.93	60.4	正常	20241212	正常应缴	湖南省省本级
202411	机关事业单位工作人员基本养老保险	10680	1708.8	854.4	正常	20241119	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	20133	144.96	0	正常	20241119	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	20133	140.93	60.4	正常	20241119	正常应缴	湖南省省本级
202410	机关事业单位工作人员基本养老保险	10680	1708.8	854.4	正常	20241024	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	20133	144.96	0	正常	20241024	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	20133	140.93	60.4	正常	20241024	正常应缴	湖南省省本级
202409	机关事业单位工作人员基本养老保险	10680	1708.8	854.4	正常	20240925	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	20133	144.96	0	正常	20240925	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	20133	140.93	60.4	正常	20240925	正常应缴	湖南省省本级





仅限阳江 110 千伏沙格 (城南) 输变电工程使用



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	23
四、生态环境影响分析	39
五、主要生态环境保护措施	60
六、生态环境保护措施监督检查清单	71
七、结论	74
电磁环境影响专题评价	75
附件 1 可研批复	90
附件 2 核准批复	94
附件 3 相关项目环保手续	99
附件 4 本项目现状监测报告	107
附件 5 类比监测报告	122
附件 6 阳江市住房和城乡建设局复函	148
附件 7 阳江市自然资源局对本项目站址用地红线盖章图	150
附图 1 项目地理位置图	151
附图 2 站址四至情况图	152
附图 3 电气总平面布置图	153
附图 4 土建总平面布置图	154
附图 5 线路路径图	155
附图 6 电缆敷设方式一览表	157
附图 7 评价范围图	158
附图 8 典型生态保护措施平面示意图（电缆）	160
附图 9 典型生态保护措施平面示意图（站址）	161
附图 10 监测布点图	162
附图 11 项目与三区三线叠图	169
附图 12 项目在广东省“三线一单”应用平台叠图	170
附图 13 接入系统方案图	171
附图 14 项目负责人现场勘查照片	172

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程		
项目代码	2502-441702-04-01-389196		
建设单位联系人	许志昆	联系方式	0662-3538139
建设地点	站址位阳江市江城区沙格村；线路位于阳江市江城区。		
地理坐标	（1）拟建 110 千伏沙格站站址中心坐标（111 度 58 分 22.547 秒，21 度 48 分 56.925 秒）； （2）110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程新建线路：起点（111 度 58 分 22.547 秒，21 度 48 分 56.925 秒），终点（111 度 58 分 22.258 秒，21 度 48 分 57.485 秒）。 （3）110 千伏瑜山至沙格线路工程新建线路：起点（111 度 58 分 22.547 秒，21 度 48 分 56.925 秒），终点（111 度 58 分 04.742 秒，21 度 46 分 06.519 秒）。		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总用地 11144m ² ；变电站围墙内用地面积：3333m ² 。 线路长度：1.31km
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）	阳江市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	阳发改核准[2025]8 号
总投资（万元）	8370.89	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	1.2	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《广东省电网发展“十四五”规划》		
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	本项目属于广东省电网发展“十四五”规划项目，符合电网规划		

其他符合性分析	1.1 产业政策相符性 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。 1.2 与国土空间规划相符性 站址目前用地性质为供电用地，站址用地符合当地国土空间规划要求。阳江市住房和城乡建设局、阳江市自然资源局已经在站址用地红线盖章确认同意，见附件 6-7。 本项目就站址选址及新建线路不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线，不涉及耕地，见附图 11。 综上所述，本项目站址及线路路径符合阳江市国土空间规划要求。 1.3 阳江市生态环境保护“十四五”规划相符性 阳江市生态环境保护“十四五”规划目标为：到 2025 年，以加快打造沿海经济带的重要战略支点、宜居宜业宜游的现代化滨海城市为总目标，绿色低碳发展水平明显提升，区域生态环境质量持续改善。展望 2035 年，人与自然和谐共生格局基本形成，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现,绿色低碳生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境实现根本好转，美丽阳江基本建成。 本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区；项目不对外排放工业废气、工业废水，符合绿色低碳环保要求。因此，本项目的建设是符合阳江市生态环境保护“十四五”规划的要求。 1.4 环境保护规划相符性分析 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 1-1。
---------	---

表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析			
输变电建设项目环境保护技术要求		本工程情况	符合性分析
选址选线	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。	项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
设计	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目在城市建成区采用了电缆敷设。 因此，本项目符合相关要求。	符合
施工	1、声环境： 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。 2、生态环境保护 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 3、水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、	1、声环境 施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。 高噪声作业时间安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。 2、生态环境保护 施工结束后，及时清理施工现场，拟对可绿化地表采取撒播草籽栽植灌木等绿化措施。 3、水环境保护 施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护 本环评报告表中对施工期大气环境进行了分析，并根据 HJ/T 393 的规定提出相关的环境保护措施。 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围	符合

	铺装或者遮盖。 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。 5、固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	挡、洒水抑尘、同时作业处应覆盖防尘布、防尘网等措施，有效降低扬尘对周围环境的影响。 5、固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时平整清理施工现场。	
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合

1.5 “三线一单”的相符性分析

1.5.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

2020 年 12 月 29 日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）由广东省政府印发并自 2021 年 1 月 1 日起施行。

（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。本项目站址及线路路径不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线，见附图 11。

（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。根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运营期不产生工业废水，少量生活污水排入市政污水管道后进入污水处理厂处理，对地表水环境无影响。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

因此，本项目符合环境质量底线的相关要求。

（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

为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅站址及架空线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。因此工程用地符合资源利用上线的要求。 因此项目符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 由表 1.5-1 分析可知，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目，不涉及生态环境准入清单的问题。 综上，本工程符合广东省三线一单的要求。 1.5.2 《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 根据《阳江市人民政府关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（阳府〔2021〕28 号）及《关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案>更新调整内容清单的函》（阳环函〔2024〕111 号）：“全市陆域生态保护红线面积 1479.21 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.57%；一般生态空间面积 1012.54 平方公里，占全市陆域国土面积的 12.71%。全市海洋生态保护红线面积 1521.25 平方公里，占全市管辖海域面积的 12.97%。” 本项目位于 ZH44170220001(南恩-观光-城西-城东-岗列街道重点管控单元)和 ZH44170230003（埠场镇一般管控单元），详见附图 12；本项目涉及的管控单元准入清单具体如下表 1.5-1，通过分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。 因此本项目符合《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。 本项目与阳江市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.5-1。 表 1.5-1 本项目与阳江市环境管控单元管控要求相符性 <table><tr><th>管控纬度</th><th>管控要求</th><th>相符性</th></tr><tr><td colspan="3">ZH44170220001(南恩-观光-城西-城东-岗列街道重点管控单元)</td></tr><tr><td rowspan="2">区域布局管控</td><td>1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。</td><td rowspan="2">本项目为《产业结构调整指导目录》中“鼓励类”项目，不属于《市场准入</td></tr><tr><td>1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他</td></tr></table>	管控纬度	管控要求	相符性	ZH44170220001(南恩-观光-城西-城东-岗列街道重点管控单元)			区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。	本项目为《产业结构调整指导目录》中“鼓励类”项目，不属于《市场准入	1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他
管控纬度	管控要求	相符性								
ZH44170220001(南恩-观光-城西-城东-岗列街道重点管控单元)										
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。	本项目为《产业结构调整指导目录》中“鼓励类”项目，不属于《市场准入								
	1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他									

		区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。 1-3.【大气/限制类】大气受体敏感重点管控区须严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。	负面清单》禁止准入类项目；本项目不涉及生态保护红线；本项目不排放废气。符合相关管控要求。
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】南恩、观光、城东街道和城西、岗列街道部分区域属于高污染燃料禁燃区，按照《高污染燃料目录》Ⅲ类（严格）的要求执行；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-2.【水资源/综合类】万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到省、市下达要求。 2-3.【土地资源/限制类】完成单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提升土地等资源的集约程度。	本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目，符合相关管控要求。
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】城北和城南污水处理厂出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）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；现有生化需氧量（BOD）进水浓度低于 100mg/L，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标、采取有效措施提高进水生化需氧量（BOD）浓度。 3-2.【水/综合类】加快实现城镇生活污水管网全覆盖、全收集，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，强化管网混错漏接改造及修复更新。 3-3.【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料，强化工艺废气	本项目运行期间仅排放少量生活污水入市政污水管道，不排放工业废水，符合相关管控要求。

		的收集处理措施，减少无组织排放。 3-4.【其他/综合类】强化排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】城北和城南污水处理厂均应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	建设单位已制定突发环境事件应急预案，符合相关管控要求。
ZH44170230003（埠场镇一般管控单元）			
	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 1-2.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。	本项目为《产业结构调整指导目录》中“鼓励类”项目，不属于《市场准入负面清单》禁止准入类项目；本项目不涉及生态保护红线；本项目不排放废气。符合相关管控要求。
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到省、市下达要求。 2-2.【土地资源/限制类】完成单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提升土地等	本项目不属于相关管控单元准入清单中的限制类项目，符合

		资源的集约程度。	相关管控要求。
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快实现城镇生活污水管网全覆盖、全收集，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，强化管网混错漏接改造及修复更新。 3-2.【水/综合类】加快农村生活污水处理设施建设，因地制宜选择合适的污水处理设施，实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化，农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208）。 3-3.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	本项目在该区域仅建设输电线路，不涉及污染物排放，符合相关管控要求。
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	建设单位已制定突发环境事件应急预案，符合相关管控要求。
	综上所述，本项目的建设符合阳江市“三线一单”管控要求。		

二、建设内容

地 理 位 置	2.1 地理位置 (1) 变电站 阳江 110 千伏沙格变电站拟建站址位阳江市江城区沙格村,站址中心坐标为东经 111 度 58 分 22.547 秒,北纬 21 度 48 分 56.925 秒。 (2) 输电线路 项目新建电缆线路位于位于阳江市江城区,线路路径走向见附图 5。 本项目地理位置图见附图 1,110 千伏沙格输变电站站址卫星及四至图见附图 2。
------------------	---

项目组成及规模	2.2 建设内容、规模概况		
	根据《阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程可行性研究报告（审定版）》（2025 年 3 月）（广东华成电力能源股份有限公司），本工程主要建设内容及规模见表 2.2-1。		
	表 2.2-1 本工程建设内容及规模		
	类别	组成	本期规模
	主体工程	变电工程	新建 110kV 沙格变电站 1 座，主变户内布置站，本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器。
		110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程	解口 110 千伏瑜山至桂山单回线路入沙格站，形成 110 千伏沙格站至 220 千伏瑜山站、110 千伏桂山站各 1 回 110 千伏线路。 利用瑜山项目预留 110 千伏双回电缆线路长约 2×0.065 千米，更换桂山站侧耐热导线长约 1×1.72 千米。沙格站出站口至瑜山项目预留 T 型井，新建双回路电缆沟长约 2×0.01 千米。拆除原 110 千伏南桂线#11-桂山站导线长约 1×1.72 千米。更换耐热导线截面采用 1×200 平方毫米，利旧的电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。
		110 千伏瑜山至沙格线路工程	新建 220 千伏瑜山站至 110 千伏沙格站一回架空电缆混合线路，总长约 1×7.7 千米，其中新建电缆线路长约 1×1.3 千米（瑜山侧 0.25 千米、沙格侧 1.05 千米，均利用瑜山预留电缆通道敷设），利用瑜山项目已建双回架空线路的单回备用线路长约 1×6.4 千米。电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。
		110 千伏四桂线改造工程	自 110 千伏四围站至 110 千伏桂山站，更换耐热导线及光纤复合地线长约 1×3.815 千米。拆除 110 千伏四桂线全线导线及 1 根 LBGJ-55-20AC 普通地线，长约 1×3.815 千米。更换耐热导线截面采用 1×200 平方毫米。 本期将桂山站侧 110 千伏四桂线、南桂线间隔设备引下线更换为 400 平方毫米，将 110 千伏四围站侧 110 千伏四桂线间隔内导线更换为 400 平方毫米。
	辅助工程	消防	配电装置楼内设置一座有效容积为 666m ³ 的消防水池；配电装置楼设置室内外消火栓系统，主变压器设置水喷雾灭火系统，电容器组采用七氟丙烷气体灭火系统，建筑物内配置干粉式灭火器。
		供水	本变电站采用市政管网供水
		排水	雨污分流；生活污水经化粪池处理后排放至站外市政污水管网，最终流至城南污水处理厂
	环保工程	生活污水处理系统	设化粪池 1 座
		事故漏油收集处理系统	本期设埋式事故油池 1 座，有效容积约 22m ³ ，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油

		坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。
	绿化工程	站外种植草坪面积 3000m ² ，站内种植草坪面积 588m ² ，临时用地复绿等。
	噪声处理设施	主变户内布置。
依托工程	本项目110千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程线路依托利用瑜山项目预留110千伏双回电缆线路长约2×0.065千米；110千伏瑜山至沙格线路工程新建电缆线路依托利用瑜山预留电缆通道敷设，架空线路利用瑜山项目已建双回架空线路的单回备用线路长约1×6.4千米。	
临时工程	临时堆土区、施工生产生活区、施工临时用电、施工临时用水、施工临时道路、施工临时用地等。	

（注：由于本项目 110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程中“更换桂山站侧耐热导线长约 1×1.72 千米”和“110 千伏四桂线改造工程”只是更换导线、地线，不涉及线路路径变动以及新建塔基，本项目架空线路改造后对周围环境造成的影响和改造前基本一致。因此，上述项目可不做评价或仅做简单评价。本报告仅对上述项目做施工期生态评价。）

2.3 主体工程

2.3.1 变电站工程

本期拟建设 110 千伏沙格变电站一座，本站采用 GIS 全户内布置型式，主变为户内布置。本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器；最终建设规模为 3 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 6 回、10 千伏出线 48 回，每台主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器。

2.3.1.1 站内建筑规模

本期拟建变电站拟征地面积 10916m²，围墙内用地面积为 3333m²。变电站内主要建构筑物一览表详见表 2.3-1。

表 2.3-1 变电站内主要建构筑物一览表

编 号	名 称	单 位	数 量	备 注	
1	配电装置楼 (户内GIS)	座	1	基底面积(平方米)	1163
				建筑面积(平方米)	3072
				建筑体积(立方米)	17289
2	事故油池	座	1	地下, 钢筋混凝土结构	
3	生物化粪池	座	1	地下式	
4	进站大门	樘	1	5.0m宽不锈钢电动大门, 2.1m高, 带M1224不锈钢小门	
5	围墙	m	234	装配式围墙	
6	消防小室	座	2	地上	
7	消防砂箱	座	2	成品不锈钢, 1m ³	

2.3.1.2 主变型号

主变压器选用三相、双绕组、油浸式、自冷油循环、低阻抗、有载调压变压器, 型号为 SZ11-63000/110。

2.3.1.3 劳动定员

110kV 沙格站按变电站综合自动化无人值班智能站形式设计, 变电站内常驻人员很少, 站内共有生产管理人员 1 人。

2.3.2 线路工程

2.3.2.1 线路规模

110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程: 本期利用瑜山项目预留 110 千伏双回电缆线路长约 2×0.065 千米, 更换桂山站侧耐热导线长约 1×1.72 千米。沙格站出站口至瑜山项目预留 T 型井, 新建双回路电缆沟长约 2×0.01 千米。拆除原 110 千伏南桂线#11-桂山站导线长约 1×1.72 千米。

110 千伏瑜山至沙格线路工程: 新建 220 千伏瑜山站至 110 千伏沙格站一回架空电缆混合线路, 总长约 1×7.7 千米, 其中新建电缆线路长约 1×1.3 千米(瑜山侧 0.25 千米、沙格侧 1.05 千米, 均利用瑜山预留电缆通道敷设), 利用瑜山项目已建双回架空线路的单回备用线路长约 1×6.4 千米。

110 千伏四桂线改造工程: 自 110 千伏四围站至 110 千伏桂山站, 更换耐热导线及光纤复合地线长约 1×3.815 千米。拆除 110 千伏四桂线全线导线及 1 根

LBGJ-55-20AC 普通地线，长约 1×3.815 千米。更换耐热导线截面采用 1×200 平方毫米。 本期将桂山站侧 110 千伏四桂线、南桂线间隔设备引下线更换为 400 平方毫米，将 110 千伏四围站侧 110 千伏四桂线间隔内导线更换为 400 平方毫米。 本项目接入系统见附图13。 2.3.1.2 导线选型 本期改造110kV线路采用耐热导线型号为JNRLH1X/LBY-200/45。 新建电缆采用交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电缆电缆 FY-YJLW03-64/110 1×1200。 本工程架空线路导线机械物理特性见下表2.3-2；本工程电缆线路导线机械物理特性见表2.3-3。																																			
表 2.3-2 导线机械物理特性一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">型 号</th><th>JNRLH1X/LBY -200/45</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">绞线结构 (股数/单 股直径 mm)</td><td>铝</td><td>17/3.87</td></tr> <tr> <td>铝包钢</td><td>7/2.85</td></tr> <tr> <td rowspan="3">计算截面 (mm²)</td><td>铝</td><td>199.97</td></tr> <tr> <td>钢</td><td>44.66</td></tr> <tr> <td>总计</td><td>244.62</td></tr> <tr> <td colspan="2">外 径 (mm)</td><td>18.7</td></tr> <tr> <td colspan="2">直流电阻不大于 (Ω /km)</td><td>0.1392</td></tr> <tr> <td colspan="2">计算拉断力 (N)</td><td>76010</td></tr> <tr> <td colspan="2">计算重量 (kg/km)</td><td>869.7</td></tr> <tr> <td colspan="2">弹性系数 (N/mm²)</td><td>72710</td></tr> <tr> <td colspan="2">线膨胀系数 (1/℃)</td><td>15.63×10⁻⁶</td></tr> </tbody> </table>			型 号		JNRLH1X/LBY -200/45	绞线结构 (股数/单 股直径 mm)	铝	17/3.87	铝包钢	7/2.85	计算截面 (mm ²)	铝	199.97	钢	44.66	总计	244.62	外 径 (mm)		18.7	直流电阻不大于 (Ω /km)		0.1392	计算拉断力 (N)		76010	计算重量 (kg/km)		869.7	弹性系数 (N/mm ²)		72710	线膨胀系数 (1/℃)		15.63×10 ⁻⁶
型 号		JNRLH1X/LBY -200/45																																	
绞线结构 (股数/单 股直径 mm)	铝	17/3.87																																	
	铝包钢	7/2.85																																	
计算截面 (mm ²)	铝	199.97																																	
	钢	44.66																																	
	总计	244.62																																	
外 径 (mm)		18.7																																	
直流电阻不大于 (Ω /km)		0.1392																																	
计算拉断力 (N)		76010																																	
计算重量 (kg/km)		869.7																																	
弹性系数 (N/mm ²)		72710																																	
线膨胀系数 (1/℃)		15.63×10 ⁻⁶																																	

表 2.3-3 电缆线路导线机械物理特性一览表

名称	参数	单位
电缆截面	1200	mm ²
系统额定电压 U ₀ /U	64/110	KV
最高工作电压	126	KV
线芯标称截面	1×1200	mm ²
线芯标称外径	42.69	mm
内屏蔽厚度	1.8	mm
绝缘标称厚度	24.0	mm
外屏蔽厚度	1.2	mm
金属套：波纹铝护套	2.6	mm
外护套厚度	5.0	mm
电缆外径	112.2	mm
电缆重量（近似值）	19062.0	Kg/km
电缆截面	1200	mm ²
20℃时导体直流电阻	0.247×10 ⁻⁴	Ω/m
导体最高工作温度	90	℃
短路温度、持续时间	<250, <1	℃, s
导体 1 秒钟允许通过最大电流	109.97	KA

2.3.1.3 电缆线路敷设方式

本工程电缆敷设方式主要为电缆沟。电缆敷设方式详见附图 6 电缆敷设方式一览表。

2.3.1.4 电缆土建

本项目新建双回路电缆沟长约 2×0.01 千米（位于沙格站出站口处）。其余新建电缆线路依托利用瑜山预留电缆通道敷设。

2.4 辅助工程

2.4.1 给水系统

供水水源由市政供水系统接入，取自站址北侧DN600供水主管，满足变电站生

产生活用水需求。

2.4.2排水系统

站内排水采用雨污分流。

建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井，室外地面雨水采用雨水口收集，通过雨水检查井和室外埋地雨水管道采用重力自流式排至站外附近的排水系统中。

生活污水经过站内化粪池处理后，排至变电站西侧城南西路上的市政污水的排水系统中，最终流至城南污水处理厂。

2.4.3 消防系统

配电装置楼内设置一座有效容积为666m³的消防水池；配电装置楼设置室内外消火栓系统，主变压器设置水喷雾灭火系统，电容器组采用七氟丙烷气体灭火系统，建筑物内配置干粉式灭火器。

2.5 环保工程

2.5.1 生活污水处理系统

站内拟建化粪池一座，生活污水经化粪池处理后排放至站外市政污水管网，最终流至城南污水处理厂。

2.5.2 事故漏油收集处理系统

本期设地埋式事故油池1座，有效容积约22m³，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。

2.5.3 绿化工程

站外种植草坪面积3000m²，站内种植草坪面积588m²，临时用地复绿等。

2.5.4 噪声处理设施

变电站为全户内布置，主变等主要声源布置在户内，有效降低噪声排放。

2.6 临时工程

(1) 施工场地

施工场地需布置临时堆土区、施工生产生活区。

(2) 施工临时用电

施工电源可从附近 10kV 线路接入。

(3) 施工临时用水

施工用水取自站址北侧 DN600 供水主管。

(4) 施工道路

同进站道路一起考虑。站址西侧 30m 处为城南西路，目前正在建设中，新建进站道路长约 32.7m（宽 4.0m）可与规划道路城南西路引接。

(5) 其余临时施工用地

架空线路架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用。

总平面及现场布置	2.7 总平面布置 2.7.1 变电站总平面布置 本项目拟建110千伏沙格站全站按户内GIS设备布置，配电装置楼布置于站区中部，主变压器户内布置于配电装置楼南侧。配电装置楼设地下一层、地上两层。地下层布置电缆层；地上一层布置10千伏配电装置室、电容器室、接地变室等；二层布置110千伏配电装置室、继电器及通信室等。进站大门布置在站区西南侧。 站址总平面布置详见附图4。 本方案站内各区功能明确，互不干扰，布置十分紧凑，进出线方便，对生产、管理和场地绿化等设施布置十分有利。 2.7.2 输电线路 （1）110kV 瑜山（城南）至桂山线路解口入沙格站线路工程 本工程电缆路径由沙格站GIS室出线，利用站内竖井及电缆夹层，从电缆侧西北侧出线后穿越变电站围墙，新建双回电缆沟，与站外预留瑜山（城南）至桂山线路解口点对接，解口瑜山（城南）至桂山线路，分别形成沙格站至 220kV 瑜山（城南）站、110kV桂山站1回110kV线路。 （2）110kV 瑜山（城南）至沙格线路工程 本工程电缆路径由沙格站GIS室出线，利用站内竖井及电缆夹层，从电缆侧西北侧出线后穿越变电站围墙，利用同期项目新建双回电缆沟敷设1回电缆，再利用配套110kV瑜山至桂山、南浦线路工程建设四回路电缆沟敷设至预留工井JG2，电缆转架空利用110kV瑜山至桂山、南浦线路工程预留架空线路至终端塔J1D5，电缆下塔后，利用城南站侧拟建四回路电缆通道，敷设1回电缆至220kV瑜山（城南）站，路径长1×0.2km，电缆采用FY-YJLW03-64/110 1×1200，最终形成沙格站至220kV瑜山（城南）站1回110kV线路。 （3）110千伏四桂线改造工程 本工程仅涉及导线更换，不涉及线路变动。 项目线路路径图见附图 5。 本线路工程接入系统方案示意图见附图 13。 2.8 施工布置情况 2.8.1 变电站
---------------------	--

(1) 施工营地

变电站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在征地范围内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 1.8m。

(2) 施工道路

施工道路结合进站道路以及站内道路布置，永临结合，先施工路基，供施工用。

(3) 其余临时施工用地

变电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。

2.8.2 输电线路施工布置情况

(1) 施工营地

本线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。

(2) 施工便道

线路沿线可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

(3) 其余临时施工用地

架空线路架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用。

2.9 工程占地及土石方平衡

2.9.1 工程占地

工程永久占地为变电站，临时占地主要为变电站施工临时占地、线路施工临时占地。工程占地情况见表 2.9-1 所示。

表 2.9-1 工程占地情况

项目	永久占地面积/ m ²	临时占地面积/ m ²	总占地面积/ m ²
变电站工程	11144	/	11144
线路工程	0	800	800
合计	11144	800	19144

(1) 变电站工程：变电站永久拟征占地面积 10916m²，围墙内用地面积为 3333m²，进站道路面积（补偿用地）228m²。施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。

(2) 线路工程：架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；根据线路走向与本项目线路实际情况，设置 1 处牵张场，每处牵张场按 800m²，牵张场临时占地约 800m²。电缆通道施工在一侧外扩

约 1m 的范围作为施工临时用地，本工程电缆土建长度合计 10 米，则临时用地约 10m²，新建电缆沟位于站址征地红线内，不另外统计占地。因此，线路工程合计占地约 800m²。

因此，本项目变电站和线路工程永久占地 11144m²，临时占地面积 800m²。项目总用地面积 19144m²。

2.9.2 土石方平衡

①变电站工程：1) 站区场地平整：挖方约 0m³，填方约 11685m³。2) 清表土：挖方约 1656m³，填方约 1656m³。3) 站外鱼塘填土：挖方约 1465m³(清淤)，填方约 4051m³。4) 建、构筑物基础挖方(含围墙、排水沟)：挖方共约 2500m³。5) 综合平衡后需弃土约 3121m³，取土约 15637m³。

本变电站工程土石方工程见下表 2.9-2。

表 2.9-2 站址土石方平衡表

1	站址土石方总量	挖方(-)	m ³	5621	
		填方(+)	m ³	17392	
1.1	站址平整土石方量 (包含站外边坡及进站路)	挖方(-)	m ³	0	
		填方(+)	m ³	11685	
1.2	清表土	挖方(-)	m ³	1656	清表土面积 5519m ² (厚度 300mm)
		填方(+)	m ³	1656	
1.3	站外鱼塘填土	挖方(-)	m ³	1465	含水塘清淤 1465m ³
		填方(+)	m ³	4051	
1.4	站内基槽余土	挖方(-)	m ³	2500	
		填方(+)	m ³	—	
2	站址土方综合平衡后总量	弃土	m ³	3121	
		取土	m ³	15637	(17392-5621+3121)×1.05=15637

②线路工程：架空线路仅涉及更换导线，无土石方工程。电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化，无土石方外运。线路工程土石方基本实现平衡。

2.10 施工工艺

2.10.1 变电站工程

变电站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。变电站工程工艺流程及产排污图如图 2.10-1。

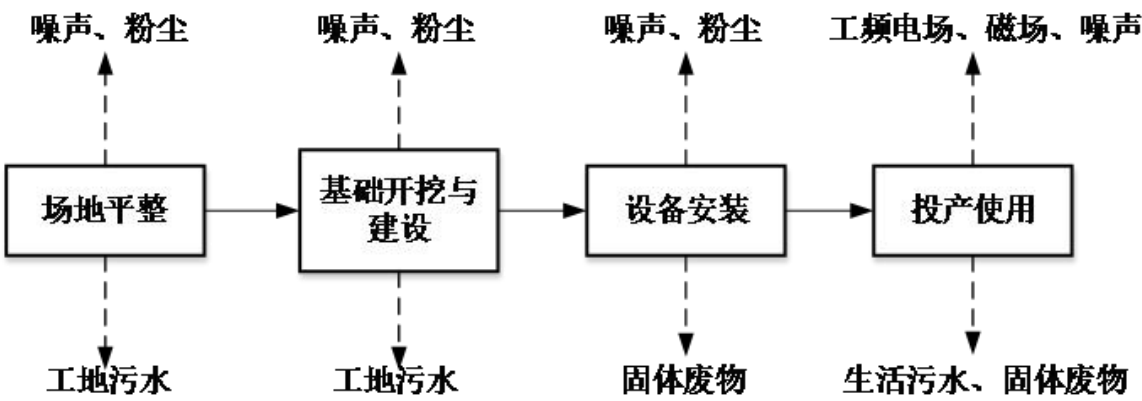


图 2.10-1 变电站工程工艺流程及产污环节

土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、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。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。

混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，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。

电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

2.10.2 架空线路工程

架空线路施工工艺主要有：施工准备、旧导线拆除、放线施工及导线连接等几个阶段。

（1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

（2）旧导线拆除

导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才开始拆除。

（3）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

2.10.3 电缆线路工程

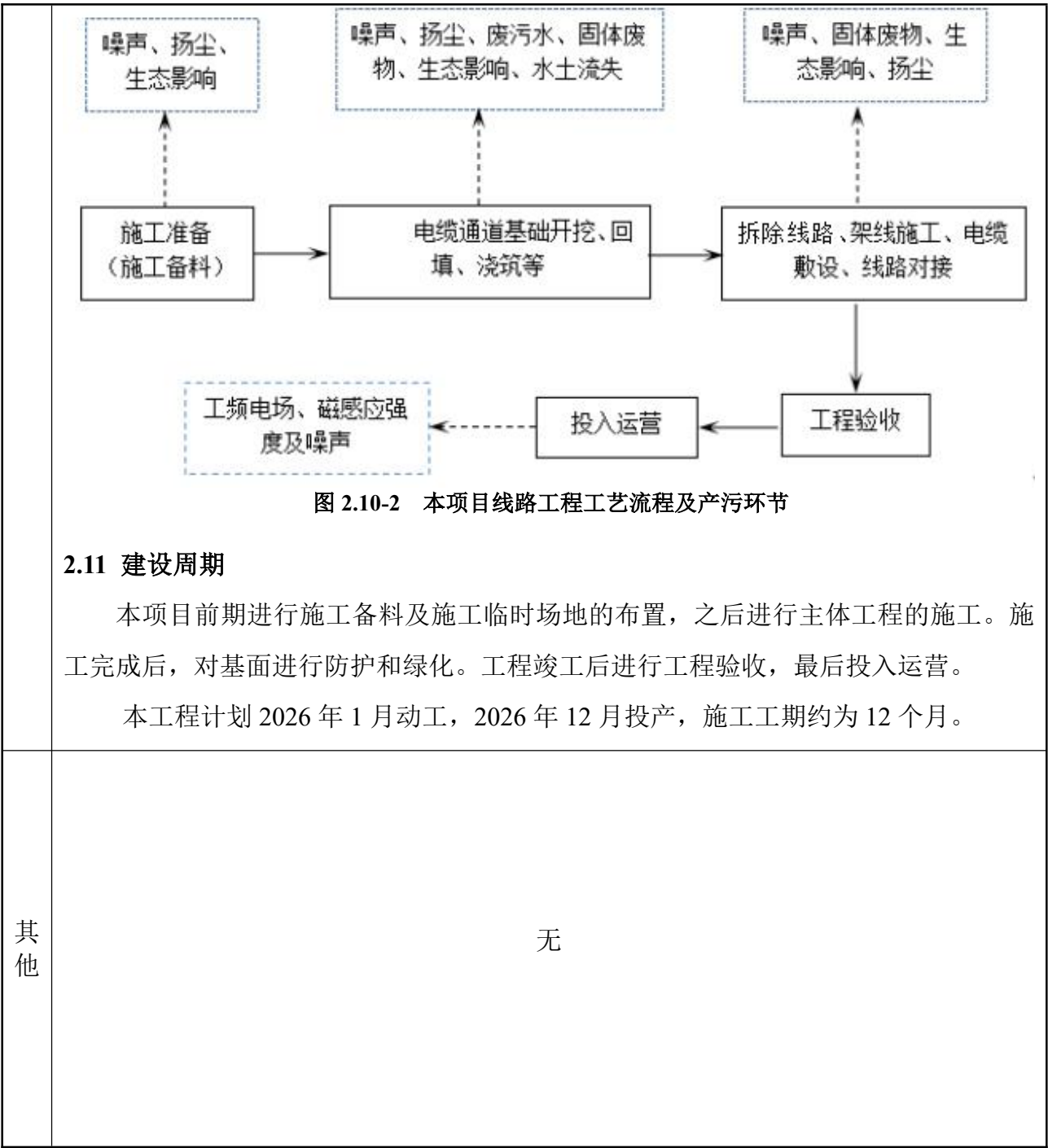
（1）电缆沟土建施工

第一步进行基坑开挖，然后利用混凝土进行基础施工，堆砌电缆沟侧壁，第二部回填侧壁，第三部进行电缆敷设，最后进行对电缆沟盖板进行施工。施工结束之后，多余的土方用于电缆沟周边回填和绿化。

（2）利用预留电缆通道敷设

该部分电缆通道已经建好，只需在两端电缆井进行电缆敷设。

本项目线路工程工艺流程及产排污图如图 2.10-2 所示。



2.11 建设周期

本项目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

本工程计划 2026 年 1 月动工，2026 年 12 月投产，施工工期约为 12 个月。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	1 类、2 类、4a 类
3	水环境功能区划	Ⅲ类（漠阳江）
4	是否涉及风景名胜区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及自然保护区	否
7	是否涉及生态保护红线	否
8	是否涉及森林公园	否

生态环境现状

3.1.1 大气环境功能区划

根据《阳江市大气环境功能区划图》（见图 3-1），本工程所在区域属环境空气二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。详见图 3.1-1。

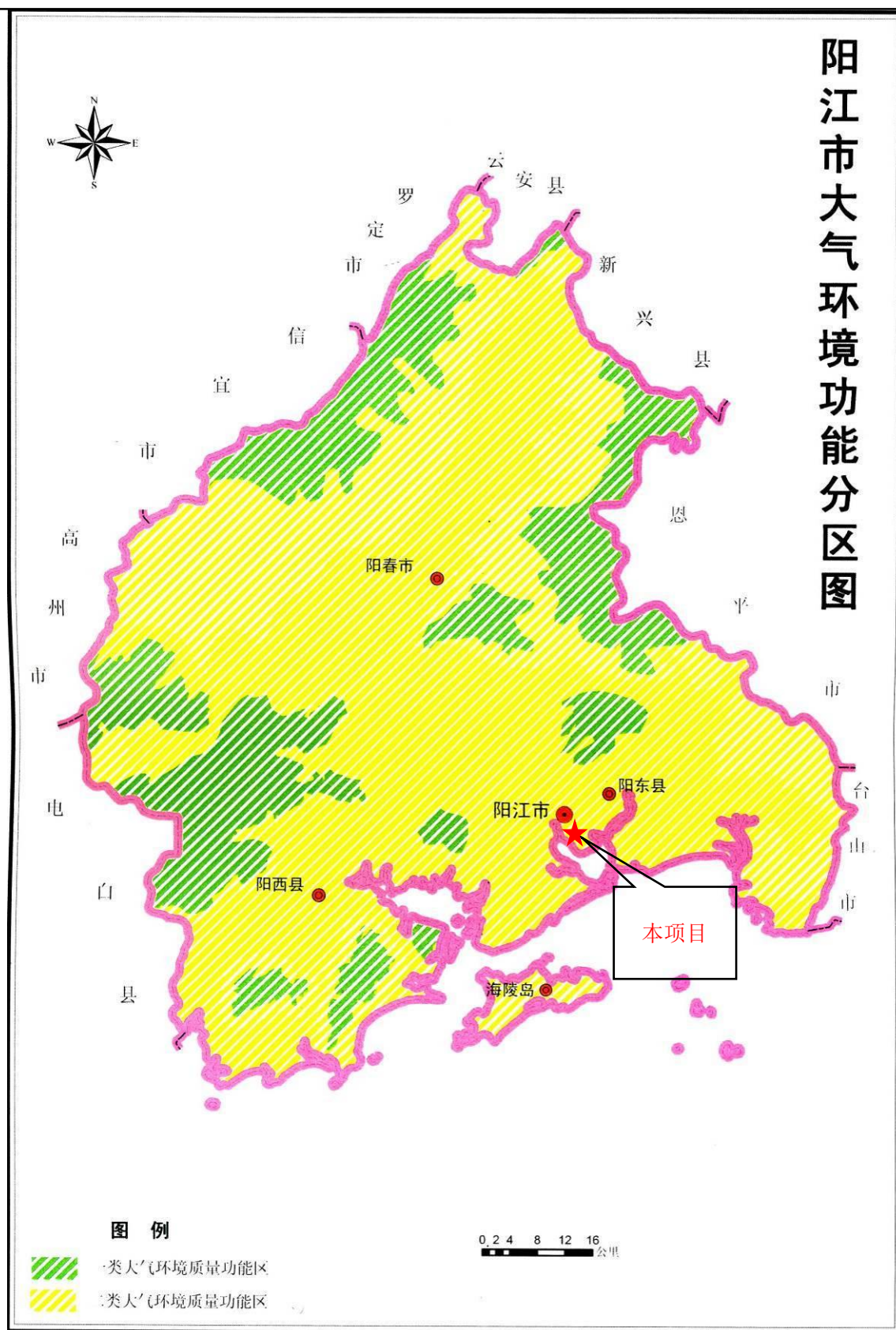


图 3.1-1 阳江市大气环境功能区划示意图

3.1.2 声环境功能区划

根据《阳江市市区声环境功能区区划》（阳环规[2020]1 号），本项目拟建站址位

于 2 类声环境功能区，本项目架空线路途经 1 类、2 类、4a 类声环境功能区，见图 3.1-2。

因此，本项目参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类、4a 类标准。

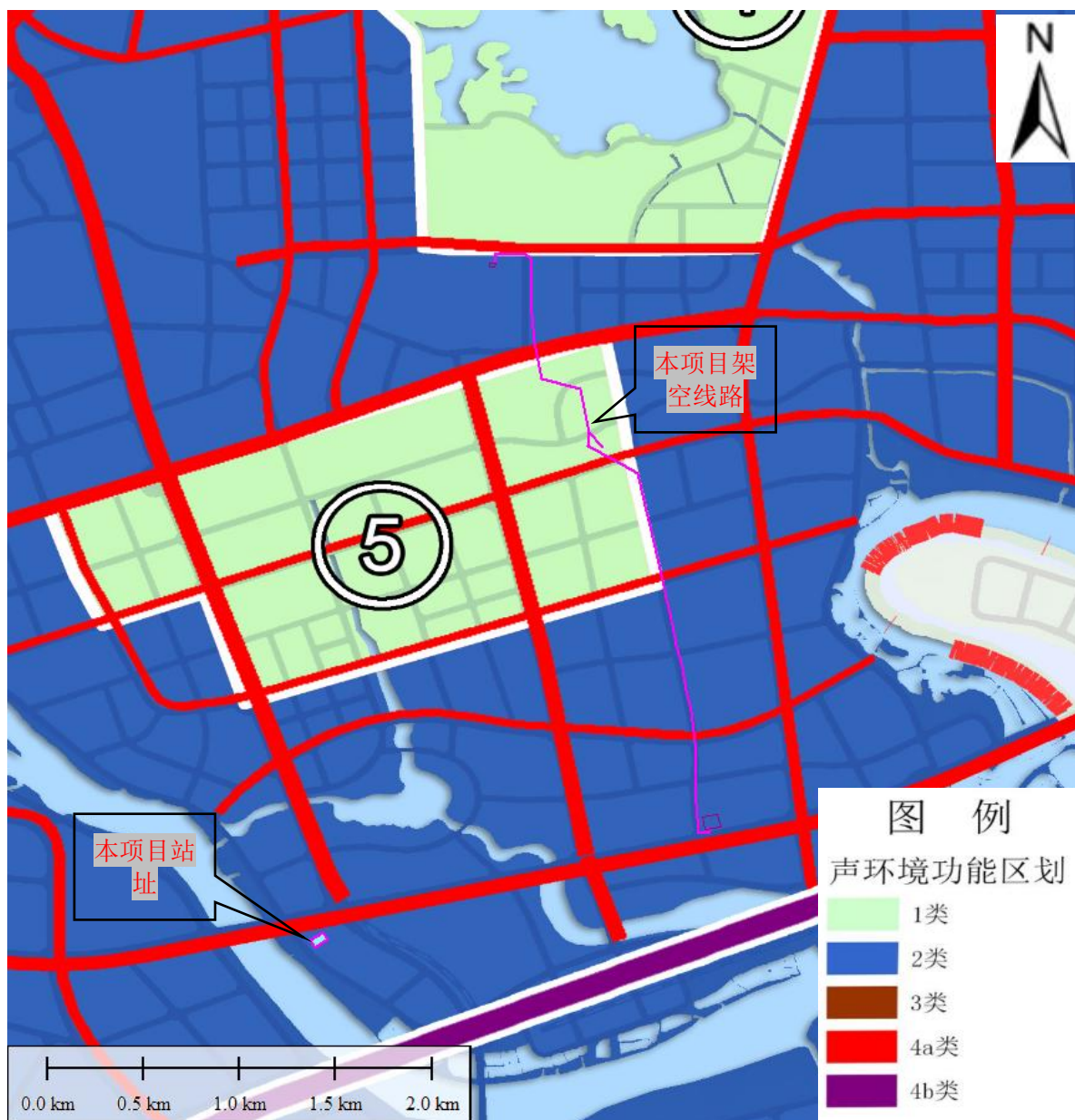


图 3.1-2 阳江市市区声环境功能区划图（局部）

3.1.3 水环境功能区划

本项目污水经市政污水管网排入城南污水处理厂进一步处理，最终纳污水体为漠阳江“江城区尤鱼头桥下游 500 米至阮东”段（漠阳江江城段），水质现状为 III 类水体，水功能区划为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次大气环境质量现状评价引用阳江市生态环境局公布的《2023 年阳江市生态环境质量状况公报》中结论：“阳江市市区和各县（市、区）环境空气质量各项污染物年评价浓度均达到国家环境空气质量二级标准。”

项目所在区域属于达标区。

3.2.2 水环境质量现状

根据阳江市环境监测站发布的《2023 年阳江市生态环境质量状况公报》，漠阳江江城测点的现状水质类别为Ⅲ类。可见本工程所在区域的水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准要求。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

拟建 110 千伏沙格变电站厂界电磁环境监测点位处的工频电场强度监测值在 15.0V/m~63.8V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.076μT~0.240μT 之间；

电磁环境敏感目标监测点位处的工频电场强度监测值为 4.48V/m，工频磁感应强度监测值为 0.054μT；

拟建 110kV 电缆线路上方代表性监测点位处的工频电场强度监测值在 0.07V/m~3.19V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.007μT~0.023μT 之间；

现状 110kV 四桂线改造工程单回架空线路断面监测点位处的工频电场强度监测值在 0.30V/m~1.23×10³V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.035μT~0.892μT 之间。

本工程的评价范围内，拟建 110 千伏沙格变电站四周、线路沿线电磁环境保护目标处、电缆沿线监测点位和拟更换导线的架空线路监测断面的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

3.2.4 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2025 年 4 月 24 日进行了测量。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 测量仪器

多功能声级计	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6228+/10340725
测量范围	20dB(A)~132dB(A)
频率范围	10Hz~20kHz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2406187011
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日
多声级声校准器	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
标称声压级	114dB 和 94dB (以 $2 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 为参考)
频率	1kHz $\pm$ 1Hz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2406187001
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

(3) 测量时间及气象状况

表 3.2-1 测量天气及时间表

时间	天气情况	气温	湿度	风速/风向
2025 年 4 月 24 日	多云	13~17℃	52~71%	北风, 2~3m/s;

(4) 测量点位

共布设 15 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 110 千伏沙格变电站四周, 11 个监测点布置在更换导线架空线路监测断面处, 能较好地反映本工程建设前的声环境现状水平, 测量布点图见附图 10。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-2。

表3.2-2噪声现状测量结果

点位 代号	监测点位	测量值[dB(A)]Leq	
		昼间	夜间
拟建 110 千伏沙格变电站厂界			
N1	拟建 110 千伏沙格变电站西南侧厂界	49	48
N2	拟建 110 千伏沙格变电站东南侧厂界	51	49
N3	拟建 110 千伏沙格变电站东北侧厂界	49	47
N4	拟建 110 千伏沙格变电站西北侧厂界	52	49
110kV 四桂线改造工程单回架空线路断面监测 (单回 110kV 四桂线#16~#17 线下，线高 16m)			
N5	现状 110kV 四桂线线下	50	43
N6	现状 110kV 四桂线西南侧 5m 处	48	44
N7	现状 110kV 四桂线西南侧 10m 处	50	44
N8	现状 110kV 四桂线西南侧 15m 处	48	43
N9	现状 110kV 四桂线西南侧 20m 处	51	44
N10	现状 110kV 四桂线西南侧 25m 处	48	43
N11	现状 110kV 四桂线西南侧 30m 处	49	44
N12	现状 110kV 四桂线西南侧 35m 处	50	43
N13	现状 110kV 四桂线西南侧 40m 处	46	42
N14	现状 110kV 四桂线西南侧 45m 处	48	43
N15	现状 110kV 四桂线西南侧 50m 处	48	43

由上表可知,拟建 110 千伏沙格变电站厂界处昼间噪声监测值在 49dB(A)~52dB(A)之间, 夜间噪声监测值在 47dB(A)~49dB(A)之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区限值要求(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

现状 110kV 四桂线改造工程单回架空线路断面监测点位处昼间噪声监测值在 46dB(A)~51dB(A)之间, 夜间噪声监测值在 42dB(A)~44dB(A)之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区限值要求(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))。

3.2.5 生态现状

根据现场调查,拟建工程场地原为周边工地宿舍板房,地势平坦开阔。站址所在地目前已经被平整,现存植被不多,只有少量杂草、灌木,生态价值不高。

电缆线路沿市政道路敷设,线路沿线植被类型主要为草本和行道树为主,生物多

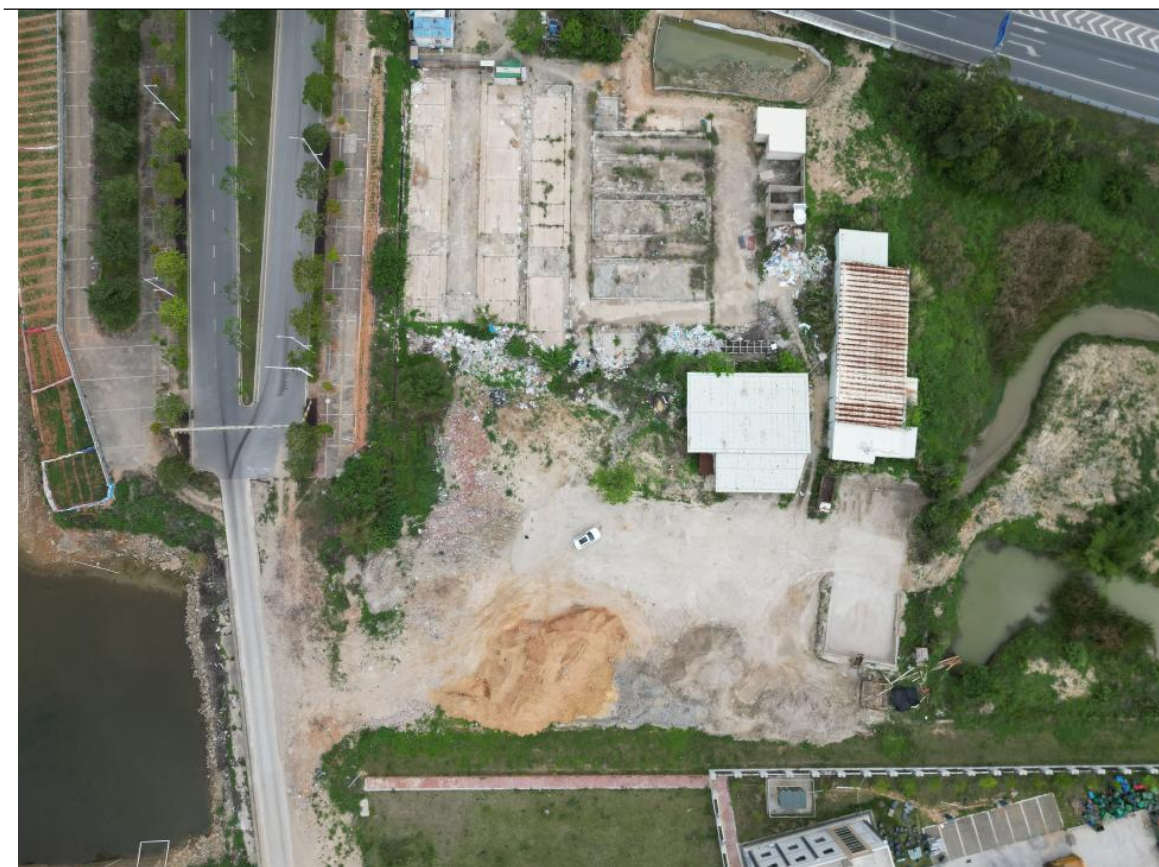
样性一般。

本项目架空线路沿线主要为市政道路，线路沿线植被类型主要为草本和行道树为主。

调查范围内，没有发现珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状良好，植物多样性良好。

本工程站址、线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的第（一）类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。本工程区域不涉及重要保护湿地，生态环境现状良好。

工程周边环境现状见图 3.2-1。



站址现状（航拍）

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题		
	电缆线路沿线生态	架空线路沿线生态
	图 3.2-1 工程周边环境现状	
3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况 根据现场踏勘和调查，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。 根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内的电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。 3.3.2 原有项目环保执行情况 本项目为新建项目。本项目 110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程线路依托利用瑜山项目预留 110 千伏双回电缆线路长约 2×0.065 千米；110 千伏瑜山至沙格线路工程新建电缆线路依托利用瑜山预留电缆通道敷设，架空线路利用瑜山项目已建双回架空线路的单回备用线路长约 1×6.4 千米。因此，与本工程相关的输变电工程有“阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程”。 阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程在 2024 年 8 月取得阳江市生态环境局下发的《阳江市生态环境局关于阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程环境影响报告表的批复》（阳环建审〔2024〕40 号），详见附件 3。目前该项目正在建设中，环保手续完备。 “架空线路利用瑜山项目已建双回架空线路的单回备用线路长约 1×6.4 千米”，该段线路已经“阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程”中建设，并在《阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程环境影响报告表》中已按双回路进行评价，本报告不再进行重复评价。 此外，110 千伏四桂线改造工程中的“110 千伏四桂线”在“阳江 110kV 那格（城南）输变电工程”中建设。“阳江 110kV 那格（城南）输变电工程”建设线路内容		

为“新建那格变电站至城西和桂山变电站 110kV 线路各 1 回，线路全长 6.7km。”110kV 那格变电站后来更名为“110kV 四围站”，“110kV 那格至桂山线路”更名为“110kV 四桂线”。该线路环评在 2009 年 4 月 28 日通过原阳江市环保局审批（阳环建审[2009]44 号）。2012 年 12 月 31 日，110kV 四桂线取得原阳江市环保局《关于广东电网公司阳江供电局阳江 110 千伏那格（城南）输变电工程竣工环境保护验收意见的函》（阳环函〔2012〕553 号，见附件 3）。

3.4 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建 110kV 沙格变电站、拟建 110kV 电缆线路。

由于本项目 110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程中“更换桂山站侧耐热导线长约 1×1.72 千米”和“110 千伏四桂线改造工程”只是更换导线、地线，不涉及线路路径变动以及新建塔基，本项目架空线路改造后对周围环境造成的影响和改造前基本一致。因此，上述项目可不作评价或仅做简单评价。

3.5 环境影响评价因子

3.5.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.5-1。

表 3.5-1 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
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	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
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)

注：pH 无量纲。

3.5.2 其他环境影响评价因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.6 评价工作等级

3.6.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.6-1。

表 3.6-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
------	----	----	--------

110kV	变电站	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

故本项目综合电磁环境影响评价工作等级为三级。

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3.7-1。

表 3.7-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 30m 内
		埋地电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2.1 b） 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本工程拟建变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。

本项目声环境影响评价范围见表 3.7-2。

表 3.7-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站址围墙外 50m 范围
		埋地电缆：不进行声环境影响评价

3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表 3.7-3。

表 3.7-3 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	站址围墙外 500m 范围

电缆线路	电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域
项目评价范围见附图 7。 3.8 环境保护目标 根据实地踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。 3.8.1 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标（敏感目标）为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。 经过查阅相关资料及现场调查，本工程无声环境保护目标。 3.8.2 电磁环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标（电磁环境敏感目标）为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 经过查阅相关资料及现场调查，本工程有 1 处电磁环境保护目标。根据《阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程环境影响报告表》，本项目新建电缆上方处（该电缆沟土建在“阳江 220 千伏瑜山（城南）输变电工程”中建设）的一处建筑物将在该电缆沟建设过程中拆除，不再作为电磁保护目标。保护目标详细情况见表 3.8-1。拟拆除建筑见表 3.8-2。 3.8.3 生态类环境保护目标 经过查阅相关资料及现场调查，本工程无生态类环境保护目标。	

表 3.8-1 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物、栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	阳江市城区南生活垃圾中转站办公楼	办公楼	1 栋、2 层、6m	拟建 110kV 沙格变电站东南侧约 28m	10 人	电磁环境		

表 3.8-2 拟拆除建筑一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物、栋数、层数、高度	与项目相对位置	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	沙格村余姓居民楼	居住楼	3 栋、1~2 层、3~6m	拟建 110kV 电缆线路正上方		

					1 小时平均	200	μg/m ³
				CO	日平均	4	mg/m ³
					1 小时平均	10	mg/m ³
	水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	pH	6~9（无量纲）		无量纲	
			五日生化需氧量	≤4mg/L		mg/L	
			化学需氧量	≤20mg/L		mg/L	
			氨氮	≤1.0mg/L		mg/L	
			石油类	≤0.05mg/L		mg/L	
	声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	噪声	1 类	昼间 55	dB(A)	
					夜间 45		
				2 类	昼间 60	dB(A)	
					夜间 50		
				4a 类	昼间 70	dB(A)	
					夜间 55		
	电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）*	工频电场强度	频率为 0.05kHz 的 公众曝露控制限值	4000	V/m	
					10	kV/m	
			工频磁感应强度		100	μT	

注*: 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 电场、磁场公众暴露控制限值与电磁场频率 (f , 单位为 kHz) 有关, 我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 0.05kHz, 因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众暴露控制限值分别为 $200/f(\text{V}/\text{m})$ 、 $5/f(\mu\text{T})$, 即 $4000\text{V}/\text{m}$ 和 $100\mu\text{T}$ 。

3.9 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中规定的环境噪声排放限值, 即昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。

110 千伏沙格变电站运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值, 即 2 类昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

(2) 污水

施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中用途为“冲厕、车辆冲洗”的排放限值要求。

运行期生活污水执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准及城南污水处理厂进水水质要求的较严者。

	(3) 施工扬尘 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准限值要求。 (4) 固体废物 固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。 (5) 危险废物 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。
其他	本工程运行期不排放工业废水、废气，变电站产生的少量生活污水经化粪池处理后排入污水管网，故本项目不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期环境污染的主要环节、因素		
	阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程包括变电站工程、线路工程。		
	（1）变电站工程		
	本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-1。		
	表 4.1-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	施工噪声	1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
	2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失和 植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站场地现状为树林，施工中将被破坏；施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
	6	土地占用	1.本项目变电站新增永久占地； 2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。
	（2）线路工程		
	本项目工程施工期主要进行施工准备、旧导线拆除、导线安装及调整、电缆沟开挖、安装电缆等电气设备几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-2。		
	表 4.1-2 线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	噪声	1. 在电缆沟开挖、旧导线拆除、导线安装及调整等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。

2	扬尘 燃油废气	1.电缆沟开挖开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.电缆沟开挖产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废物	1.电缆沟开挖开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和 植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.电缆沟开挖施工等将破坏地表植被；牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
6	土地占用	临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。

4.2 施工期声环境影响分析

4.2.1 施工期声环境

4.2.1.1 声环境污染来源

本项目电缆沟土建大部分已经在其他项目中建设好（仅有 10m 电缆沟在变电站出线处建设），本项目只需敷设电缆，因此无需启用大型噪声设备。本项目架空线路只更换导线，也无需动用大型噪声设备。因此，本项目施工期间主要噪声来源于变电站施工。

变电站施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，产生的施工噪声会对周边环境造成影响。

本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械设备有挖掘机、推土机、推土机、商砼搅拌车、混凝土振捣器及木工电锯等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备的声源声压级见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB(A)）

序号	施工机械名称	距声源 10m 声压级	本次预测取值
1	液压挖掘机	80~86	86
2	推土机	83~88	88
3	压路机	80~90	90
4	打桩机（静力压桩机）	100~110（70~75）	110（75）
5	商砼搅拌车	85~90	90
6	混凝土振捣器	80~88	88
7	重型运输车	82~90	90
8	木工电锯	93~99	99

4.2.1.2 施工噪声影响分析

本次环评对变电站施工场界的三个阶段的噪声进行预测计算，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）工业噪声中室外点声源预测模式。点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中： L_{p1} 、 L_{p2} ——分别为 r_1 、 r_2 距离处的声压级；

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 各施工阶段机械设备噪声在不同距离处的等效声级 **dB(A)**

施工阶段	施工设备名称	距声源的距离								
		5m	51m	64m	87m	150m	200m	300m	400m	500m
土石方工程	挖掘机、推土机、压路机、重运输车	94.8	74.6	72.7	70.0	65.3	62.8	59.2	56.7	54.8
基础工程	打桩机（静力压桩机）、运输车	110.0 (90.1)	89.8 (69.9)	87.9 (68.0)	85.2 (65.3)	80.5 (60.6)	78.0 (58.1)	74.4 (54.5)	71.9 (52.0)	70.0 (50.1)
结构工程	商砼搅拌机、混凝土振捣器	92.1	71.9	70.0	67.3	62.6	60.1	56.5	54.0	52.1
装修、安装工程	木工电锯、重型运输车	99.5	79.3	77.4	74.7	70.0	67.5	63.9	61.4	59.5

备注：括号内为使用静力压桩机的噪声贡献值。

本项目一般在昼间进行施工，因此本次评价重点评价昼间施工噪声对环境的影响。由上表可知，在未设置任何降噪措施的情况下，土石方工程在距离声源 87m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（70dB(A)）要求，基础工程在距离声源 500m 处达标，结构工程在距离声源 64m 处达标，装修、安装工程在距离声源 150m 处达标。

本项目变电站周边 50 米范围内无声环境保护目标。工程施工前，需先行修

建实体围墙，并且采用低噪设备（如静力压桩机）进行施工，若多台设备同时施工，需在施工设备周围增加降噪量不小于 15dB（A）的移动式隔声屏障，确保施工场界达标。

综上所述，本项目施工期间，应尽量选用低噪声设备进行施工，高噪声设备施工时应充分利用隐蔽物进行隔声降噪，尽量减轻对周边声环境影响；合理安排施工机械的施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免高噪声设备同时施工；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

本工程施工可通过控制施工时间、控制施工机械、设置声屏障等方式减少对周围环境的影响。一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周围的声环境影响是短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

4.3 施工期环境空气影响分析

4.3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。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，施工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。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，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，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

4.4 施工期水环境影响分析

4.4.1 废污水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的溺水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.4.2 施工废水和生活污水影响分析

(1) 施工废水

施工废水的产生量与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，施工时所需混凝土可采用商品混凝土，生产废水产生量较少。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d，产污系数为 0.7，施工废水产生量为 7t/d。施工废水往往偏碱性，含有大量 SS、石油类各污染物浓度一般为：pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。

在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

(2) 生活污水

线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

站址区设有施工营地，施工人员生活污水产生量与施工人数（约 20 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活污水排放量参考 2021 年生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中广东城镇生活污水的相关系数，生活污水产生量取 213.6L/人·d，则本项目施工期生活污水量为 4.27m³/d。施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。

4.5 固体废物影响分析

4.2.4.1 固体废物来源

本项目固体废物主要包括：变电站、电缆沟开挖时产生的挖方；施工过程中可能产生的建筑垃圾；施工过程中可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

4.2.4.2 固体废物影响分析

(1) 土石方工程

变电站：根据工程可研，站址土方综合平衡后需弃土 3121m³。弃土弃渣外运至政府指定的合法弃土场消纳处理。

线路工程：电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化，无土石方外运。线路工程土石方基本实现平衡。

(2) 施工生活垃圾

变电站：施工人员按高峰期 20 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

线路工程：施工人员按高峰期 40 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 20kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

(3) 建筑垃圾和废弃材料

施工可能会产生一些建筑垃圾，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

施工会产生一些旧导线和废弃材料，旧导线和废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

4.6 施工期生态影响分析

4.6.1 拟建 110kV 沙格站施工期生态影响分析

根据现场调查，拟建工程场地属冲积平原地貌，地势平坦开阔。站址所在地目前已经被平整，现存植被不多，只有少量杂草、灌木，生态价值不高。变电站建设施工仍需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站址的植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，周边的土壤也可能随之流失。

雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。

变电站工程永久占地包括站区、进站道路、供排水管线等。工程建设导致用地性质发生改变，但占地范围较小，对工程区域内总体土地利用性质影响不大。

4.6.2 新建线路施工期生态影响分析

本项目输电线路主要沿道路走线，沿线植被类型主要为草本和行道树为主，无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。

项目大部分电缆通道已在其他项目建设，本项目仅在这些通道铺设电缆，不会造成周边生态破坏。

本项目架空线路更换导线，不涉及土石方挖掘，仅牵张场、塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。牵张场及其他施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小。

--	--

运营期生态环境影响分析

4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程包括变电站工程、线路工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

(1) 变电工程

本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	本期新建 2 台 63MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。
3	生活污水	站内人数按 1 人计，则生活污水产生量为约 78t/a。生活污水经化粪池处理后排放至站外市政污水管网，最终流至城南污水处理厂。
4	生活垃圾	变电站有值守人员 1 人，产生的生活垃圾约 1.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。
5	废变压器油	本期工程主变压器选用 2 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 63MVA 变压器。参考同类型 63MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18.2t，体积约 20.3m³。（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m³。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。
6	废蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

(2) 电缆线路工程

本项目投运后，电缆线路工程主要环境影响因子为工频电磁场，具体见表 4.7-2。

表 4.7-2 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于电压、电流的存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。

4.8 运营期电磁环境影响分析

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。

本工程投运后，拟建 110 千伏沙格变电站四周、拟建 110kV 电缆线路沿线处及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

4.9 运营期声环境影响分析

4.9.1 变电工程运营期声环境影响分析

4.9.1 源强分析

110kV 沙格变电站为户内式变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器（主变压器选用三相、双绕组、油浸式、自冷油循环、低阻抗、有载调压变压器，型号为 SZ11-63000/110），根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A）；设计阶段变电站拟考虑如下降噪措施：主变室内布置，一般而言主变室墙壁或隔声门隔声量不小于 15dB(A)。本次计算保守考虑噪声经主变室墙壁或隔声门均削减 15dB(A)。

4.9.2 预测模式

主变位于独立主变室内，为一个整体声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 和附录 B 预测模式界定，本评价预测将单台主变作为 1 个整体声源（面源）进行预测。主要预测模式如下：

（1）点声源预测模式

点声源声能衰减模式：

$$L(r)=L(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：L(r)----距噪声源 r 处噪声级

L（r₀）----距噪声源 r₀ 处噪声级

（2）整体声源预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所

在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\log S$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

②噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_P(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，预测点主要集中在厂界外1m处，故本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。故本公式可简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

③面声源的几何发散衰减

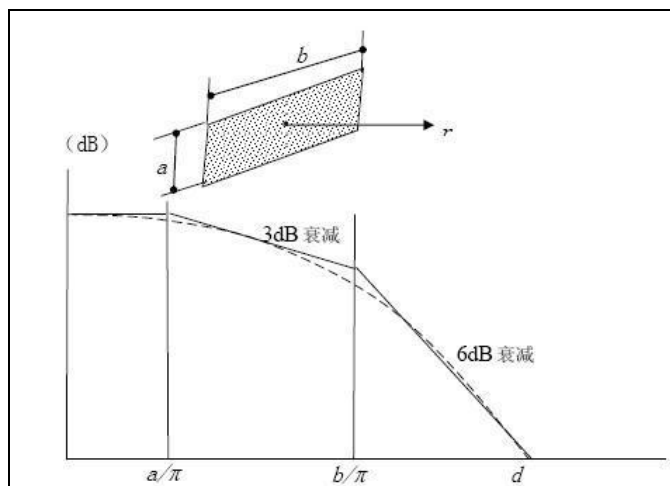


图 4-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

根据初设资料，110kV 变电站单个主变室大小为11.0m(长)×9.5m(宽)×13.5m(高)。

9.5m(宽)×13.5m(高)面源： $b/\pi = 13.5\text{m}/\pi = 4.30\text{m}$ ， $a/\pi = 9.5\text{m}/\pi = 3.03\text{m}$ ；

11.0m(长)×13.5m(高)面源： $b/\pi = 13.5\text{m}/\pi = 4.30\text{m}$ ， $a/\pi = 11.0\text{m}/\pi = 3.50\text{m}$ 。

(3) 合成噪声级模式

项目变电站厂界及敏感点处噪声是由主变室、散热器室户内传声及项目所在地噪声背景值相叠加而成，合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：L----多个噪声源的合成声级

L_i ----某噪声源的噪声级

4.9.3 参数选取

根据 110kV 沙格输变电工程的设计资料,噪声预测相关参数选取见表 4.9-1。变电站噪声源强调查清单如表 4.9-2、表 4.9-3 所示,变电站坐标及噪声预测等声级线图见图 4-2。

表 4.9-1 变电站噪声预测参数一览表

声源	主变	风机
主变布置形式	户内布置	/
声源类型	面声源	点声源
声源个数	本期 2 个	本期 8 个
1m 处声压级 dB (A)	63.7 ^①	65 ^②
主变尺寸(长×宽×高)	5m×4m×3.5m	/
主变室尺寸(长×宽×高)	11.0m×9.5m×13.5m	/

备注: ①根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B 内容, 110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率计及频谱, 110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB(A); ②采用同类变电站经验值。

表 4.9-2 变电站噪声源强调查清单(室内声源)

序号	声源名称	声源源强(声压级)/声源距(dB(A)/m)	空间相对位置 m			距室内边界距离 m		室内边界声级/dB(A)	时段	插入损失值	建筑物外噪声	
			X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	#1 主变	63.7/1	34	15.25	1.75	东	3.0	63.7	连续	15	42.7	1
						南	2.75					
						西	3.0					
						北	2.75					
2	#2 主变	63.7/1	45	15.25	1.75	东	3.0	63.7	连续	15	42.7	1
						南	2.75					
						西	3.0					
						北	2.75					

表 4.9-3 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置 /m			位置描述	声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z		（声压级/距声源距离） dB(A)/m	声功率级 dB(A)		
1	轴流风机 1	16	33.7	13	配电装置楼北侧墙上	65/1	/	低噪声轴流风机	间断
2	轴流风机 2	23	33.7	13	配电装置楼北侧墙上				
3	轴流风机 3	35	31.1	13	配电装置楼北侧墙上				
4	轴流风机 4	42	31.1	13	配电装置楼北侧墙上				
5	轴流风机 5	50	31.1	13	配电装置楼北侧墙上				
6	轴流风机 6	57	31.1	13	配电装置楼北侧墙上				
7	轴流风机 7	34	10.5	15	#1 主变室上方				
8	轴流风机 8	45	10.5	15	#2 主变室上方				

备注：空间相对位置以 110kV 沙格变电站西南角为原点（0，0，0），以东方向为 X 轴，以北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。轴流风机具体位置以实际建设为准。

4.9.4 预测点位

以变电站围墙为厂界，四侧厂界预测点位于围墙外 1m、离地面 1.2m 处。

4.9.5 预测结果及分析

根据预测，110kV 沙格变电站在本期规模建设条件下厂界噪声预测结果见表 4.9-4，等声级线图见图 4-2。

表 4.9-4 变电站本期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

四侧厂界噪声最大贡献值预测点		本期总贡献值	标准值	
			昼间	夜间
变电站厂界噪声	东侧围墙外 1m（离地面 1.2m 处）	39.9	60	50
	南侧围墙外 1m（离地面 1.2m 处）	44.9	60	50
	西侧围墙外 1m（离地面 1.2m 处）	41.2	60	50
	北侧围墙外 1m（离地面 1.2m 处）	44.5	60	50

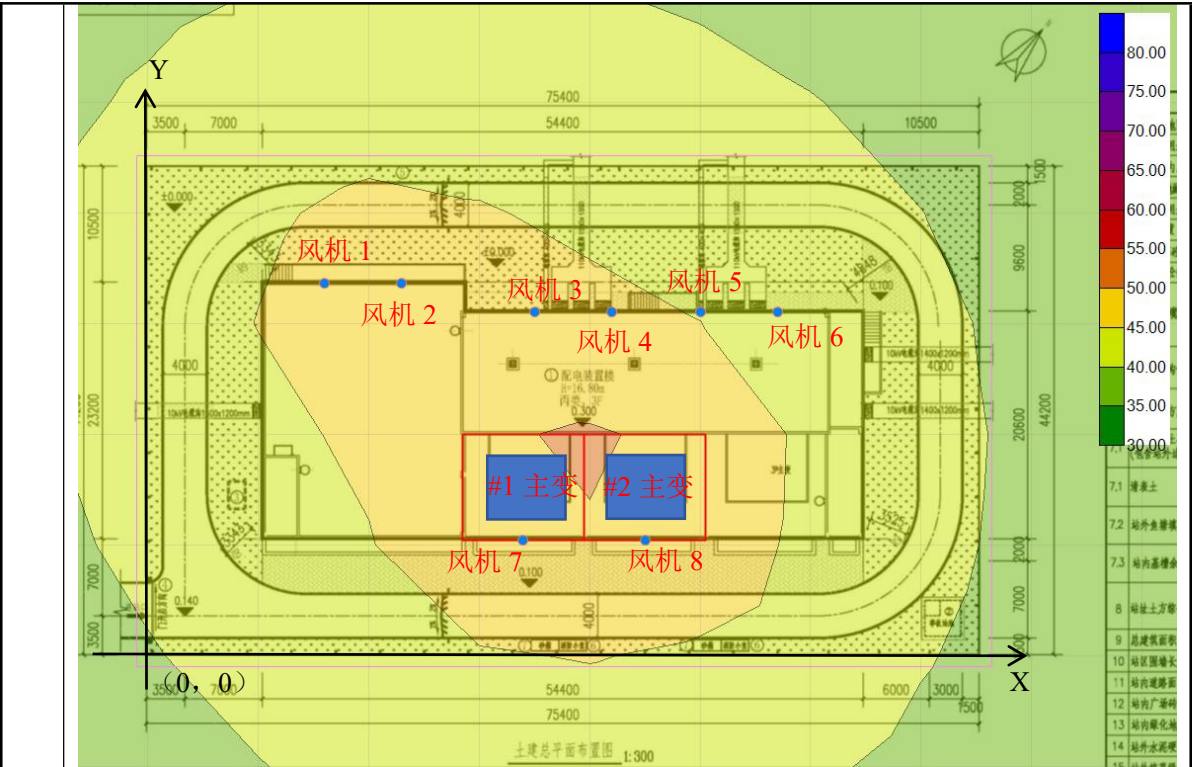


图 4-2 变电站坐标及噪声预测等声级线图

4.9.6 评价结论

本变电站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据上述理论预测结果，110 千伏沙格变电站建成投运后，变电站厂界噪声最大贡献值为 44.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4.10 水环境影响分析

输电线路运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

工程变电站运行工况下，站内无工业废水产生，只有 1 名值守人员产生的少量生活污水（约 78t/a），生活污水经化粪池处理后排放至站外市政污水管网，最终流至城南污水处理厂。

4.11 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.12 固体废物影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换

	产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物；输电线路运行期间无固体废物产生。 4.12.1 一般固体废物处置 110kV 沙格变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按 1 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 1kg/d。 变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 4.12.2 危险废物处置 4.12.2.1 危险废物产生源 本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，以及在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见表 4.12-1。 表 4.12-1 危险废物汇总表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>名称</th><th>类别</th><th>代码</th><th>形态</th><th>有害成分</th><th>产废周期</th><th>特性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>废旧蓄电池</td><td>HW31</td><td>900-052-31</td><td>固态</td><td>铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等</td><td>技术参数检测结果不达标时更换产生</td><td>T、C</td></tr> <tr> <td>2</td><td>废变压器油</td><td>HW08</td><td>900-220-08</td><td>液态</td><td>烷烃、环烷烃及芳香</td><td>变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中</td><td>T、I</td></tr> </tbody> </table> 变电站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产生废旧铅酸蓄电池。根据项目可行性研究报告，项目一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组 52 个，共 104 个，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。 本期工程主变压器选用 2 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 63MVA。参考同类型 63MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18.2t，体积约 20.3m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，实际有效容积为 5m³，并通过事故排油管与事故油池相连。在事							序号	名称	类别	代码	形态	有害成分	产废周期	特性	1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C	2	废变压器油	HW08	900-220-08	液态	烷烃、环烷烃及芳香	变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中	T、I
序号	名称	类别	代码	形态	有害成分	产废周期	特性																								
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C																								
2	废变压器油	HW08	900-220-08	液态	烷烃、环烷烃及芳香	变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中	T、I																								

	故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。 为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约22m³。每座主变下建设储油坑（容积5m³），新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.7条要求：“户内单台总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的20%设计。当不能满足上述要求时,应设置能容纳全部油量的贮油设施。”。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。此外，本环评要求：在后续的施工图设计中，事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中6.1.4的要求进行基础防渗。 变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。 变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生），油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。 4.13 运营期环境风险分析 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。 根据输变电工程特点，项目线路不涉及危险物质，仅拟建110kV沙格输变电站涉及变压器油等风险物质。 ①风险源调查 本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。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。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

②风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值确定见下表 4.13-1。

表4.13-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	54.6	2500	0.02184
项目 Q 值					0.02184

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

③风险识别

1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），正常情况下，变电站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。本工程运行期涉及的可能产生风险的物料主要为站内主变压器的变压器油。

2) 生产过程潜在危险性识别

主变压器由于发生短路、接触位置电阻过大等可能导致变压器着火，着火后如不采取有效的应急、消防措施，可能对电站运行产生不利影响，造成环境污染和经济损失。变压器油位于主变压器中，主变下方设置集油坑，通过排油管连通至站内事故油池。

根据国内已建成运行的 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下，变压器中矿物油下渗至铺设有鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）的集油坑，而后经排油管自流进入事故油池。

综合以上分析，工程的环境风险因子为事故油，主要风险单元为主变压器。

⑤风险分析

1) 最大可信事故的确定

根据以上分析，本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。

2) 事故影响简要分析

简单分析内容见下表 4.13-2。

表4.13-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阳江110千伏沙格（城南）输变电工程			
建设地点	站址位于阳江市江城区沙格村			
地理坐标	经度	111度58分22.547秒	纬度	21度48分56.925秒
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油			
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。			
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电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。集油坑与事故油池均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。发生事故户设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。			
风险防范措施要求	（1）环境风险防范措施 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： 1）建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，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，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。 （2）环境风险应急预案 漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损			

	失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： 1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。 2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。 4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。
--	---

选址选线环境合理性分析	4.14 选址选线环境合理性分析			
	项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4.14-1。			
	表 4.14-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析			
	序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性分析
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	未进行规划环境影响评价	/
	2	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
	3	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。	本项目拟建变电站进出线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
	4	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。	本工程站址、线路尽量避让了以居住、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等为主要功能的区域。本工程拟采取一系列措施，减少电磁和噪声对环境的影响。	符合
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及	符合
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	7	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。	变电工程选址时，已进行合理选址，尽量减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。	符合
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路不涉及林区。	符合
	9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	未进入自然保护区。	符合
根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。				

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 施工期噪声污染防治措施 为减轻对施工期噪声影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下： （1）合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，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。 （2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工场界四周设置不低于 2m 高、降噪量大于 13dB(A)的围挡，降低对周边的噪声影响。同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。 （3）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。 （4）施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。 （5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。施工期间，建设方可委托有资质的监测单位对施工场界噪声进行跟踪监测并及时调整施工内容和施工量，确保施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。 因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，将该影响控制在最低水平。 5.1.2 施工期大气污染防治措施 为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。 （2）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，
---	---

避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

（3）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

（4）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

（5）变电站场地平整建设等施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.0m，并设置洒水降尘设施定期洒水。

（6）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

（7）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（8）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，要求施工单位加强维护检修。

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施：

（1）施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运；施工废水通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

（2）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。

（3）施工过程中应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体，严禁在水体附近冲洗器械及车辆。同时做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流进入周边水体。尽量避免雨季开挖作业。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周边产生不良影响。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

（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）施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建议施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

（3）施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，施工结束后多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置；电缆沟开挖时产生的土石方应及时回填夯实。

（4）施工过程中产生建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定地点。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

（1）拟建 110 千伏沙格站施工期生态环境保护措施

①在站址区施工时沿用地范围线四周应修建 2m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。

②对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。

③在周边设置浆砌片石排水沟，同时在临时堆土四周布设编织袋拦挡，设置沉沙池，防止水土流失进入周边水体及道路。

④为防止水流携带泥沙对排水系统和接纳水体的淤积，项目施工过程中应设置沉沙池沉积泥沙，防止水土流失对周边水体造成危害。

⑤为最大限度减少本项目施工临时占地，本项目拟将施工场地、临时土方堆放场、材料堆放堆区均设置在永久占地范围内。施工结束后，须及时对临时占地及四周进行全面整地、撒播草籽绿化。及时站区内规划绿地进行站区绿化，站址

	内设置植草防护用于覆盖裸露区域，美化站区环境。 ⑥施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。 ⑦施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。 ⑧在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等方案均应严格按设计文件要求并符合相关政策要求来执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。 (2) 新建电缆线路工程施工期生态环境保护措施 ①开挖管沟产生的土方集中堆放于线路一侧，并在堆土周边设置编织袋拦挡。 ②施工期对电缆沟施工区域内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在施工后期，对电缆埋管段周边区域进行全面整地，整地后恢复土地原有利用类型，进行撒播草籽绿化，尽量选用当地物种。 在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 8-9。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。 5.2.1 运营期噪声污染防治措施 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： (1) 按照设计规范合理布局站内电气设备，主变压器户内布置； (2) 选用低噪声的设备； (3) 采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的； (4) 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。 在采取以上措施后，可以使项目运行期的噪声排放处于可控制状态，不会对

周围环境产生不良影响。

5.2.2 运营期废污水污染防治措施

变电站采用雨污分流，生活污水经处理后接入市政污水管网。输电线路运行期无废水排放。

在采取上述措施后，项目运行期不会对周边水环境产生明显的不利影响。

5.2.3 运营期固体废物污染防治措施

为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）变电站生活垃圾在站内收集后，由环卫部门定期清运；

（2）变电站运行过程中产生的废旧蓄电池不在站内储存，由运营单位统一收集交由有资质的单位进行处理，严格禁止废旧蓄电池随意堆放；

（3）废变压器油属于危险废物，变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。

（4）事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中 6.1.4 的要求进行基础防渗；

②事故油池必须按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；

③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

④事故油池所在地应竖立铭牌，标识事故油池容积等信息。

5.2.4 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）变电站主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（2）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

（3）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对

当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。

5.2.5 环境风险防范措施

本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。

（1）变压器事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

（2）环境风险防范措施

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

①建立报警系统

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

②防止进入外环境

为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程设有容量为 22m³ 的总事故油池（按单台主变最大含油量的 100%设计），可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄漏时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

（3）应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇

	报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。 ②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。 ③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。 ④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。 ⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。 ⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。 ⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。 ⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项。
其他	5.3 环境管理和环境监测 5.3.1 环境管理计划 5.3.1.1 环境管理体系 本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。 外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。 内部管理是指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环保部门要求。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。

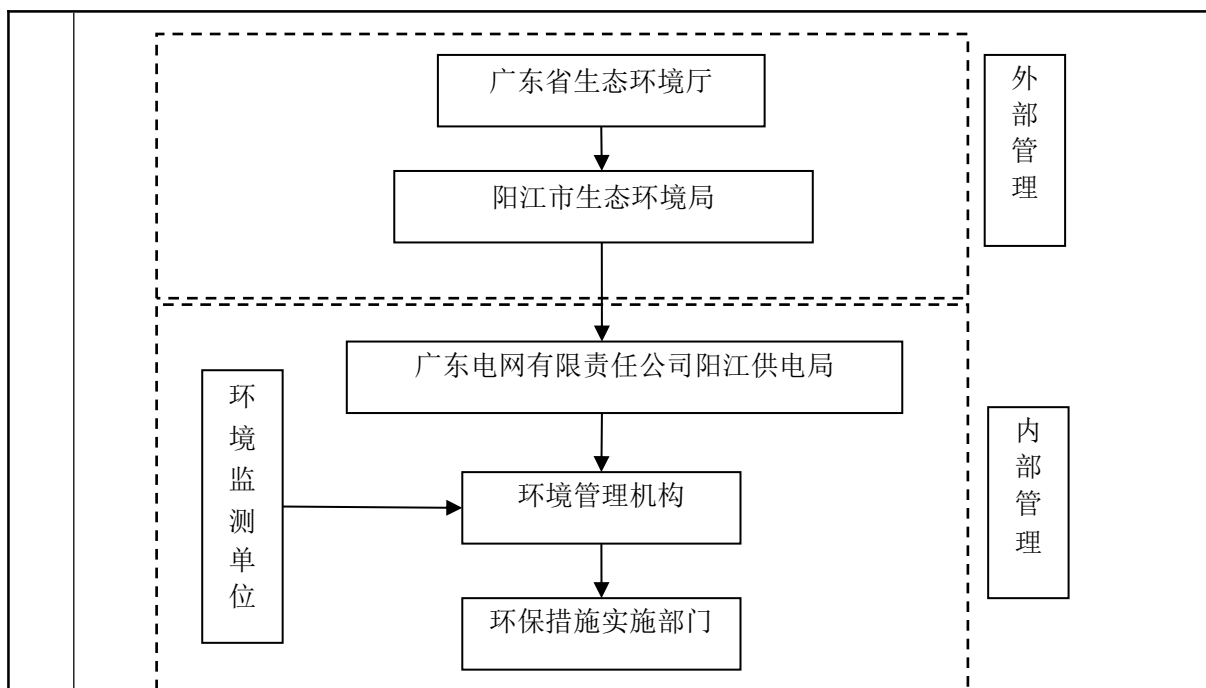


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 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 本工程由广东电网有限责任公司阳江供电局负责建设管理，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、贯彻工程环境保护的有关规定、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，不定期向上级生态环境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 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

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 接受建设单位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，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，以及各级生态环境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 定期向生态环境主管部门汇报；

⑥ 开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.1.3 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境保护责任。

（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。广东电网有限责任公司阳江供电局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）工程竣工环境保护验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产

运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及其实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

（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。

5.3.1.4 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废水处理、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。

（2）运行期

落实有关环保措施，组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；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。

5.3.2 环境监测计划

5.3.2.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。

5.3.2.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

5.3.2.3 监测点位布设

环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站围墙外 5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
2	工频磁场	工频磁感应强度，μT			
3	噪声	等效连续 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	

本工程总投资估算为 8370.89 万元，其中环保投资约 100 万元，占工程总投资的 1.2%，工程环保投资详见表 5-3。

表 5-3 本项目环保投资

序号	项 目		投资额（万元）	备注
1	环境保护 设施费用	水环境防治费用	10	隔油池、沉淀池、旱厕、化粪池等。
2		危废防治费用	55	事故油池
3	环境保护 措施费用	固体废物处置费用	10	生活垃圾、建筑垃圾处置等
4		大气污染防治费用	5	施工场地围挡、洒水降尘
5		生态环境保护措施 费用	10	水土保持、施工临时占地恢 复、植被恢复等。
6		噪声防治费用	10	施工场界设置围挡设施
合计			100	总投资 8370.89 万元，环保投 资占总投资的 1.2%。

环
保
投
资

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、弃渣场处置等方式妥善处置。 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。	完成水土保持措施建设，减缓水土流失的效果明显；施工迹地植被恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ②施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运；线路施工人生活污水利用租赁民居的生活污水处理系统进行处理。 ③做好施工场地拦挡措施。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	生活污水经化粪池处理后排入市政管网。	生活污水合理处置。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工场界设置围挡设施。 ②选用低噪声设备和工艺。	满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中规定的环境噪声	(1) 按照设计规范合理布局站内电气设备，主变压器户内布置； (2) 选用低噪声的	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类

		声排放限值要求，未引发环保投诉。	设备： （3）采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的； （4）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。	标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）的要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强施工期的环境管理工作； ②集中配制、运输混凝土； ③车辆运输防漏撒； ④临时土方集中覆盖，定期洒水； ⑤施工现场设置硬质、连续的封闭围挡； ⑥施工信息公示； ⑦合理安排工期； ⑧使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。	施工现场和施工道路不定期进行洒水，变电站施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	/	/
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ②建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。 ③废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。 ④施工产生多余的土石方在附近找平，以及周边绿化，禁止任意倾倒，不外弃。	分类处置，实现固废无害化处理。	①废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置； ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。	①与有资质单位签订废蓄电池、废变压器油处置协议，如有产生及时转移处理。 ②站内设置垃圾桶收集生活垃圾。

电磁环境	/	/	变电站主变及电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响。	变电站界四周处以及线路沿线的工频电场强度<4000V/m、工频磁感应强度<100μT。
环境风险	/	/	事故应急池符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中关于事故油池容量的设计要求	事故油池有效容积符合要求;在事故并失控情况下,泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池。之后委托有资质单位进行收集和处理。
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程符合国家产业政策、电网规划、当地国土空间规划、阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、阳江市生态环境保护“十四五”规划以及中华人民共和国环境保护法。本建设项目对促进阳江市经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程 电磁环境影响专题评价

核工业二三 0 研究所

2025 年 5 月

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

- （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 日修改施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）生态环境部部令 第 16 号 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- （6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

2.2 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）。

3 建设规模及内容

阳江 110 千伏沙格（城南）输变电工程由变电站工程、线路工程组成。

一、变电站工程

本期拟建设 110kV 沙格变电站 1 座，主变户内布置站，本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器。

二、线路工程

- （1）110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程：

解口 110 千伏瑜山至桂山单回线路入沙格站，形成 110 千伏沙格站至 220 千伏瑜山站、110 千伏桂山站各 1 回 110 千伏线路。

利用瑜山项目预留 110 千伏双回电缆线路长约 2×0.065 千米，更换桂山站侧耐热导线长约 1×1.72 千米。沙格站出站口至瑜山项目预留 T 型井，新建双回路电缆沟长约

2×0.01 千米。拆除原 110 千伏南桂线#11-桂山站导线长约 1×1.72 千米。更换耐热导线截面采用 1×200 平方毫米，利旧的电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。

(2) 110 千伏瑜山至沙格线路工程：

新建 220 千伏瑜山站至 110 千伏沙格站一回架空电缆混合线路，总长约 1×7.7 千米，其中新建电缆线路长约 1×1.3 千米（瑜山侧 0.25 千米、沙格侧 1.05 千米，均利用瑜山预留电缆通道敷设），利用瑜山项目已建双回架空线路的单回备用线路长约 1×6.4 千米。电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。

(3) 110 千伏四桂线改造工程：

自 110 千伏四围站至 110 千伏桂山站，更换耐热导线及光纤复合地线长约 1×3.815 千米。拆除 110 千伏四桂线全线导线及 1 根 LBGJ-55-20AC 普通地线，长约 1×3.815 千米。更换耐热导线截面采用 1×200 平方毫米。

本期将桂山站侧 110 千伏四桂线、南桂线间隔设备引下线更换为 400 平方毫米，将 110 千伏四围站侧 110 千伏四桂线间隔内导线更换为 400 平方毫米。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

5 评价等级

由于本项目 110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程中“更换桂山站侧耐热导线长约 1×1.72 千米”和“110 千伏四桂线改造工程”只是更换导线、地线，不涉及线路路径变动以及新建塔基，本项目架空线路改造后对周围环境造成的影响和改造前基本一致。因此，上述项目可不作评价或仅做简单评价。

本次评价对象为拟建 110kV 沙格变电站、拟建 110kV 电缆线路。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。本项目综合电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户内式	三级
	输电线路	地下电缆	三级

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 30m 内
		埋地电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围有 1 处电磁保护目标，详细情况见表 3。

表 3 主要电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物、栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	阳江市城区南生活垃圾中转站办公楼	办公楼	1 栋、2 层、6m	拟建 110kV 沙格变电站东南侧约 28m	10 人	电磁环境		

8 电磁环境现状评价

本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2025 年 4 月 23 日至 2025 年 4 月 24 日对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 4。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 测量仪器

电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机型号/编号：SEM-600/D-2022 探头型号/编号：LF-04/I-2022
测量范围	电场强度：5mV/m～100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT
频率范围	1Hz~400kHz
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202402388
校准有效期	2024 年 7 月 17 日至 2025 年 7 月 16 日

(3) 测量时间及气象状况

表 4 测量时间及气象状况表

时间	天气情况	气温（℃）	湿度（%）
2025 年 4 月 23 日	晴	26~27	70~72
2025 年 4 月 24 日	多云	27~29	68~75

(4) 测量点位

共布设 24 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 110 千伏沙格变电站四周，1 个监测点布置在电磁敏感点，4 个电缆线路沿线监测点位，1 个架空线路监测断面（15 个测点），能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。测量布点图见附图 10。

(5) 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 5。

表 5 电磁环境现状测量结果

点位代号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
拟建 110 千伏沙格变电站厂界			
E1	拟建 110 千伏沙格变电站西南侧厂界（距离现状 110kV 漠四甲乙线水平 86m、高 42m）	17.8	0.085

E2	拟建 110 千伏沙格变电站东南侧厂界（距离现状 110kV 漠四甲乙线水平 92m、线高 35m）	15.0	0.076
E3	拟建 110 千伏沙格变电站东北侧厂界（距离现状 110kV 漠四甲乙线水平 35m、线高 29m）	15.0	0.166
E4	拟建 110 千伏沙格变电站西北侧厂界（距离现状 110kV 漠四甲乙线水平 33m、线高 35m）	63.8	0.240
电磁环境敏感目标			
E5	阳江市城区城南生活垃圾中转站办公楼西北侧 1m 处（拟建 110 千伏沙格变电站东南侧约 27m）	4.48	0.054
拟建 110kV 电缆线路沿线监测点位			
E6	余姓居民楼西北侧 1m 处（拟建 110kV 电缆线路上方）	3.19	0.023
E7	拟建 110kV 电缆线路上方代表性点位①	0.07	0.009
E8	拟建 110kV 电缆线路上方代表性点位②	0.61	0.010
E9	拟建 110kV 电缆线路上方代表性点位③	0.69	0.007
110kV 四桂线改造工程单回架空线路断面监测（单回 110kV 四桂线#16~#17 线下，线高 16m）			
E10	现状 110kV 四桂线线下	1.23×10^3	0.892
E11	现状 110kV 四桂线西南侧 1m 处	1.11×10^3	0.889
E12	现状 110kV 四桂线西南侧 2m 处	852	0.848
E13	现状 110kV 四桂线西南侧 3m 处	821	0.804
E14	现状 110kV 四桂线西南侧 4m 处	802	0.760
E15	现状 110kV 四桂线西南侧 5m 处	735	0.703
E16	现状 110kV 四桂线西南侧 10m 处	442	0.636
E17	现状 110kV 四桂线西南侧 15m 处	124	0.467
E18	现状 110kV 四桂线西南侧 20m 处	21.3	0.344
E19	现状 110kV 四桂线西南侧 25m 处	16.2	0.283
E20	现状 110kV 四桂线西南侧 30m 处	10.4	0.061
E21	现状 110kV 四桂线西南侧 35m 处	3.31	0.064
E22	现状 110kV 四桂线西南侧 40m 处	2.86	0.035
E23	现状 110kV 四桂线西南侧 45m 处	0.53	0.053
E24	现状 110kV 四桂线西南侧 50m 处	0.30	0.048

注：1、E6 点余姓居民楼为拟拆除建筑，因此不作为电磁环境敏感点；

2、拟建 110 千伏沙格站北侧为现状 110kV 漠四甲乙线架空线路，监测数据受架空线路影响。

由以上测量结果可知，在评价范围内：

拟建 110 千伏沙格变电站厂界电磁环境监测点位处的工频电场强度监测值在 15.0V/m~63.8V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.076 μ T~0.240 μ T 之间；

电磁环境敏感目标监测点位处的工频电场强度监测值为 4.48V/m，工频磁感应强度监测值为 0.054 μ T；

拟建 110kV 电缆线路上方代表性监测点位处的工频电场强度监测值在 0.07V/m~3.19V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.007 μ T~0.023 μ T 之间；

现状 110kV 四桂线改造工程单回架空线路断面监测点位处的工频电场强度监测值在 0.30V/m~1.23 $\times 10^3$ V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.035 μ T~0.892 μ T 之间。

（6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建 110 千伏沙格变电站四周、线路沿线电磁环境保护目标处、电缆沿线监测点位和拟更换导线的架空线路监测断面的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 110kV 沙格变电站、新建 110kV 电缆线路的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 新建变电站

9.1.1 评价方法

本项目电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。

9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的惠州 110kV 荷花变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 6 主要技术指标对照表

名称 主要指标	110kV 沙格站（评价对象）	惠州 110kV 荷花变电站
建设规模	2×63MVA（本期）	2×63MVA（测量时）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×63MVA（本期）	2×63MVA（测量时）
总平面布置	全户内；主变压器等间隔直线排列	全户内；主变压器等间隔直线排列
占地面积	3333m ²	3309m ²
架线型式	电缆出线	电缆出线
架线高度	电缆出线	电缆出线
电气形式	GIS 户内，母线接线	GIS 户内，母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线

运行工况	正常运行	正常运行
------	------	------

由上表可知，本工程 110kV 沙格站和惠州 110kV 荷花变电站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式及运行工况均与拟建变电站均相似。因此选取惠州 110kV 荷花变电站作为类比对象是可行的。

因此，惠州 110kV 荷花变电站类比本项目新建 110kV 沙格变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性。

9.1.4 类比测量

(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) 测量仪器

表 7 测量仪器概况表

仪器名称	电磁辐射分析仪
生成厂家	北京森馥科技股份有限公司
主机编号	SEM-600/D-2022
探头型号/编号	LF-04/I-2022
频率响应	5Hz~100kHz
量 程	电场：5V/m~100kV/m；磁感应强度：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202102860
有效期	2021 年 10 月 22 日-2022 年 10 月 21 日

(3) 监测单位

核工业二三〇研究所

(4) 测量时间及气象状况

测量时间为 2022 年 8 月 2 日，晴，温度 35.7℃，相对湿度 62.8%。

(5) 监测工况

表 8 主变运行工况

项目	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
#1 主变	110.3	31.1	3.4	0.7
#2 主变	110	37.3	3.8	-1.6

(6) 监测布点

监测布点如图 1 所示。



图 1 110kV 荷花变电站类比监测布点图

(7) 类比测量结果

110kV 荷花变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 9。

表 9 110kV 荷花变电站工频电场、工频磁场类比值测量结果

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
110kV 荷花变电站四周厂界			
E1	110kV 荷花变电站东侧围墙外 5m 处	2.59	0.044
E2	110kV 荷花变电站南侧围墙外 5m 处	30.9	0.074

E3	110kV 荷花变电站西侧围墙外 5m 处	82.5	0.105
E4	110kV 荷花变电站北侧围墙外 5m 处	5.87	0.049
变电站电磁环境衰减断面			
DM1-1	变电站西北侧围墙外 5m	5.87	0.049
DM1-2	变电站西北侧围墙外 10m	5.13	0.044
DM1-3	变电站西北侧围墙外 15m	4.72	0.039
DM1-4	变电站西北侧围墙外 20m	3.76	0.033
DM1-5	变电站西北侧围墙外 25m	3.20	0.031
DM1-6	变电站西北侧围墙外 30m	2.75	0.030
DM1-7	变电站西北侧围墙外 35m	2.52	0.029
DM1-8	变电站西北侧围墙外 40m	2.43	0.028
DM1-9	变电站西北侧围墙外 45m	2.36	0.026
DM1-10	变电站西北侧围墙外 50m	2.32	0.025

从表 9 监测结果可知，①110kV 荷花变电站四周厂界的工频电场强度检测值范围为 2.59V/m~82.5V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.044μT~为 0.105μT；②电磁环境衰减断面的工频电场强度检测值范围为 2.32V/m~5.87V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.025μT~为 0.049μT。

所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

9.1.5 变电站电磁保护目标预测

本工程环境保护目标电磁环境影响预测采取现状监测背景值叠加贡献值方式。电场与磁场都是矢量，矢量迭加后其模与分量的关系如公示所示：

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(\alpha_1 - \alpha_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模；r1 表示分量的模；r2 表示分量的模；α1 表示分量 1 的方向角；α2 表示分量 2 的方向角。由公式可看出，合成后矢量模的最大值为 r1+r2，其条件是两个向量方向角一致（此为最不利情况），本次评价按最不利情况对电磁保护目标进行预测计算。本工程站址环境保护目标电磁环境影响预测结果详见表 10 所示。由预测结果可知，本项目站址电磁环境评价范围内环境保护目标处的预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

表 10 本工程输电线路沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	距站址围墙距离	工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 (μT)		
			背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
1	阳江市城区南生活垃圾中转站办公楼	约 28m	4.48	3.20	7.68	0.054	0.031	0.085

注：贡献值保守取类比 25m 处数据。

9.1.5 电磁环境影响评价

本工程 110kV 沙格站和惠州 110kV 荷花变电站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式及运行工况均与拟建变电站均相似，因此以 110kV 荷花变电站类比本项目变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本变电站投产后，110kV 沙格站周边及站址电磁环境保护目标处的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT ）。

9.2 电缆线路电磁环境影响分析

本项目电缆为单回电缆（110 千伏瑜山至沙格线路工程瑜山侧新建 0.25 千米电缆线路，利用瑜山项目单回电缆沟铺设）、2 回同沟敷设（110 千伏瑜山至桂山线路解口入沙格站线路工程新建双回路电缆沟长约 2×0.01 千米）和 4 回同沟敷设（110 千伏瑜山至沙格线路工程沙格侧新建 1.05 千米电缆线路，利用瑜山项目 4 回电缆沟铺设）。

9.2.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的“4.10.3 三级评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。”由于电缆线路为 3 级评价，而且无电磁保护目标。本报告表对新建电缆线路采用定性分析的方式评价其投运后产生的电磁环境影响。

9.2.2 定性分析

本项目电缆线路敷设于地面以下，根据设计单位提供的资料，由于电缆埋深已在地面下 1m，上有混凝土层，且电缆线路外配有金属护套，护套接地，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响，大地本身有屏蔽电场作用，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度远远小于 4000V/m。本项目的电缆使用的是单芯铜导体电力电缆，电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。在多个正常运行的 110kV 电缆线路走廊上方所测的工频磁感应强度都远小于 100 μ T。

通过多年电缆线路的调查及监测数据可知，地下电缆地表处监测值远远满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。参考已运行的东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路工程（监测报告见附件 5），该段电缆线路电磁衰减监测断面测得的工频电场强度监测结果为 2.24~11.3V/m，磁感应强度测量值 0.116~0.203 μ T，监测结果远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。一般而已，单回、双回电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场比四回同沟电缆线路工程的要小。因此，本工程 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境造成的改变较小。

根据本项目工频电场、工频磁场监测结果，本项目拟建 110kV 电缆线路上方代表性监测点位处的工频电场强度监测值在 0.07V/m~3.19V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.007 μ T~0.023 μ T 之间。本项目拟建电缆沿线电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T，而且比较大的环境容量。

基于以上分析可以预计本工程 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

表 11 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路监测结果

测量点位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	备注
1#	电缆线路中心正上方地面	11.3	0.203	/

测量点位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
2#	电缆管廊边缘外 1m 处	9.97	0.188	/
3#	电缆管廊边缘外 2m 处	5.89	0.182	/
4#	电缆管廊边缘外 3m 处	4.02	0.173	/
5#	电缆管廊边缘外 4m 处	2.82	0.128	/
6#	电缆管廊边缘外 5m 处	2.24	0.116	/

10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建 110 千伏沙格变电站四周、拟建 110kV 电缆线路沿线处及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。