

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

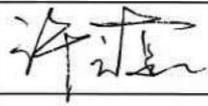
项目名称: 河源 220 千伏塔岭站扩建第三台主变工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司河源供电局

编制日期: 2025 年 2 月

中华人民共和国生态环境部

编制单位和编制人员情况表

项目编号	rgm7t1		
建设项目名称	河源220千伏塔岭站扩建第三台主变工程		
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河源供电局		
统一社会信用代码	91441602196972652K		
法定代表人 (签章)	彭刚		
主要负责人 (签字)	梁允		
直接负责的主管人员 (签字)	傅昌		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)		
统一社会信用代码	12510000MB1P513986		
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
胡金鹏	20220503544000000009	BH058718	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许元豪	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH027154	
胡金鹏	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、结论	BH058718	

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	20
四、生态环境影响分析.....	29
五、主要生态环境保护措施.....	41
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	48
七、结论.....	50

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河源 220 千伏塔岭站扩建第三台主变工程		
项目代码	2412-441623-04-01-158812		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省河源市连平县忠信镇 341 省道东侧		
地理坐标	(东经 <u>114 度 44 分 46.55 秒</u> , 北纬 <u>24 度 10 分 59.28 秒</u>)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地面积 (平方米)	220KV 塔岭站内预留空地扩建第三台主变, 不新增占地, 围墙内占地 21580 平方米。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	河源市发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	河发改核准 (2024) 17 号
总投资 (万元)	2595.13	环保投资 (万元)	30
环保投资占比 (%)	1.16	施工工期	2025 年 6 月至 12 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	河源220千伏塔岭站扩建第三台主变工程电磁环境影响专项评价 设置理由: 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”, 输变电项目应设电磁环境影响专题评价, 其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程, 因此设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称: 《河源电网饱和网架规划 (2020-2035 年)》		
规划环境影响评价情况	环评文件: 《河源电网饱和网架规划 (2020-2035 年) 环境影响报告书》 审查文件: 《关于对<河源电网饱和网架规划 (2020-2035 年) 环境影响报告书>审查意见的函》 审查单位: 河源市生态环境局 批复文号: 河环函 (2020) 52 号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1) 项目建设与河源电网饱和网架规划相符性分析 根据《河源电网饱和网架规划 (2020-2035年)》, 220KV塔岭变电站属于已运行的现状变电站, 因此220KV塔岭站扩建第三台主变工程符合		

河源电网饱和网架规划（2020-2035年）的要求。

2) 项目建设与规划环评结论相符性分析

规划环评总结论：《河源电网饱和网架规划（2020-2035年）》的实施是必要的，规划包含建设项目在满足本次环评提出的各类环境敏感区环境准入条件，采取并落实相应的规划调整建议、规划环境影响减缓对策和措施的前提下，河源电网饱和网架规划（2020-2035年）的实施从资源环境角度分析是可行的。项目建设与规划环评结论相关内容的相符性分析见下表1-1所示。

表 1-1 项目建设与规划环评结论相符性分析一览表

规划环评结论（摘抄）		本项目情况	相符性
规划布局的环境合理性	①规划变电站用地大多数是建设用地	本项目为扩建主变工程，在已运行的塔岭站内预留处扩建第三台主变，不新增用地。	符合
	②确保不在饮用水源一级保护区内立塔、不在一级和二级保护区内修建变电站和电缆沟	本项目扩建主变不涉及饮用水源保护区。	符合
饮用水源保护区环境影响减缓措施	①尽量避免在饮用水水源二级保护区或准保护区（陆域）内设置取弃土场、牵张场、施工便道等临时施工用地，在施工期结束后应及时进行土地复垦或植被恢复	本项目扩建主变不涉及饮用水源保护区；施工期结束后站址内临时施工用地及时恢复绿化。	符合
	②禁止向各地表水环境敏感区内堆放、排放、倾倒任何施工垃圾、生活垃圾、剩余物料等污染物	本项目扩建主变远离水源保护区。	符合

3) 项目建设与规划环评审查意见的相符性分析

对照河源市生态环境局《关于对〈河源电网饱和网架规划（2020-2035年）环境影响报告书〉审查意见的函》（河环函〔2020〕52号），项目建设与规划环评审查意见的相符性分析见表1-2。

经分析本项目属于变电站站址内扩建主变工程，不涉及输电线路建设；220KV塔岭站不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、生态保护红线等敏感区；本次环评按照规划环评要求深化分析噪声、电磁、生态环境的影响。可见，本项目符合规划环评要求。

表 1-2 项目建设与规划环境影响评价审查意见相符性分析一览表

	表 1-2 项目建设与规划环境影响评价审查意见相符性分析一览表		
	审查意见	项目建设情况	相符性
	在城市（镇）现有建成区及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	本项目在塔岭站内扩建主变，塔岭站已经尽量避开了城市（镇）现有建成区及规划建成区、人口集中居住区等。	符合
	塔基、变电站的建设以及施工营地、施工便道的设置须避让自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。	本项目不涉及自然保护区、饮用水源一级保护区等。	符合
	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展跨越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作。	本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、森林公园等敏感区等。	符合
	在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地表水、土壤等的环境现状调查及影响评价工作内容。	本项目已深化噪声、电磁环境影响评价。	符合
其他符合性分析	<p>1.1 与广东省“三线一单”的相符性分析</p> <p>根据粤府〔2020〕71号文，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、资源利用上线和生态环境准入清单”进行对照分析。</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变扩建，站址及其生态评价范围均不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区（详见附图5至附图8）。经分析，本项目的建设符合生态保护红线管理要求。可见220KV塔岭站扩建主变工程建设符合生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>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。经环境质量现状调查，本项目所在区域的大气环境、地表水环境、声环境现状良好。由于扩建主变在运行期间产生的废</p>		

水、废气、固体废物等污染物均依托前期工程的环保设施，因此不会影响区域地表水、地下水、大气和土壤环境，不会对环境质量造成明显不良影响。可见本项目的建设与环境质量底线要求不冲突。

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，属于电力基础设施，运行期间为用户提供电能，无需进一步开发水资源等自然资源资产，与资源利用上线要求不冲突。

④生态环境准入清单

220KV变电站属于《河源电网饱和网架规划（2020-2035年）环境影响报告书》已运营变电站，规划环评已通过审查，符合规划环评的空间准入条件。此外，输变电工程属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“4420电力供应”，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）中“电网改造与建设，增量配电网建设”鼓励类项目，且未列入《市场准入负面清单（2022年版）》中的产业准入负面清单，与生态环境准入要求不冲突。

综上，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相关要求。

1.2 与河源市“三线一单”的相符性分析

2021年7月7日，河源市人民政府以河府〔2021〕31号文发布了《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》，该方案中“全市生态保护红线暂采用2020年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本；一般生态空间后续与发布的生态保护红线进行衔接”，即与前文《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的生态保护红线区范围一致。因此，本项目亦不涉及《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的生态保护红线区，与生态保护红线区域管控要求不冲突。

其他符合性分析

根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31号）、《2023年度河源市生态环境分区管控动态更新成果》（河环〔2024〕64号），本项目塔岭站于连平县忠信镇重点管控单元（ZH44162320003）详见附图7。本项目与管控要求的相符性分析如本章末的表1-3所示。

1) 行业类型相符性分析

其他符合性分析	<p>本项目属于 4420 电力供应，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》负面清单的“禁止引入类”。</p> <p>2) 选址相符性分析</p> <p>站址用地性质为供电用地（附件 5），不占用集中居住、医疗、教育等区域等非工业用地，符合河源市总体规划。</p> <p>3) 大气污染物排放与相关政策相符性分析</p> <p>项目运营期不产生废气。</p> <p>4) 水污染物排放与相关政策相符性分析</p> <p>本项目运营期无工业污水，扩建主变工程不新增生活污水，依托已有生活污水处理设施进行处理，回用站内绿化。</p> <p>5) 固体废物排放与相关政策相符性分析</p> <p>生活垃圾委托当地环卫部门集中处理，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求。</p> <p>6) 噪声污染及与相关政策相符性分析</p> <p>项目所采用的主变等设备属于低噪声设备，不属于淘汰的设备，符合《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求。</p> <p>因此，本项目与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》是相符的经分析可知，本项目属于输变电工程，营运期不产生废气、废水和固体废物污染物，与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符或不冲突。</p> <p>1.3 与生态环境保护规划的符合性</p> <p>按照《广东省生态环境保护“十四五”规划》中“到 2035 年美丽广东目标基本实现”的总要求，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，持续巩固污染防治攻坚战成果，以减污降碳为总抓手推动经济社会全面绿色转型，推动生态环境保护向更高水平迈进，建设人与自然和谐共生的现代化。</p> <p>本项目为扩建主变工程，运行期间产生的废水、废气、固体废物等污染物均依托前期工程的环保设施，且本项目变电站不涉及自然保护</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目建设过程中，在完善施工后的复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的目标要求不冲突。</p> <p style="text-align: center;">1.4 与《广东省环境保护条例》的相符性</p> <p>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，《广东省环境保护条例》（以下简称条例）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。</p> <p style="text-align: center;">1) 污染物排放及防治符合性分析</p> <p>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。”</p> <p>“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。”</p> <p>“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。”</p> <p>“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。”</p> <p>“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。”</p> <p>“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。”</p> <p>本项目为市政基础设施项目，经预测工程施工期在采取一系列环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无废气、废水污染物产生，项目的主要特征污染为电磁和噪声环境影响，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。</p> <p>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</p>
---------	---

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。”

本项目为市政基础设施项目，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。

3) 小结

综上所述，本工程的建设符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

表 1-3 本项目与河源市“三线一单”管控要求相符性分析一览表

连平县忠信镇重点管控单元（ZH44162320003）			
管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
区域布局 管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有资源和优势，适当发展生态旅游和生态农业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建的国家产业政策规定的禁止项目和农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】严格控制在东江流域内新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。</p> <p>1-4. 【生态/综合类】生态保护红线内自然保护地涉及河源连平清沟水地方级森林自然公园，需按照《中华人民共和国森林法》《国家级森林公园管理办法》《国家级公益林管理办法》《广东省森林公园管理条例》《广东省生态公益林更新改造管理办法》《广东省森林保护管理条例》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-5. 【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地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。</p> <p>1-6. 【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区外的区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，<u>仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</u><u>水源涵养生态功能区内，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力，坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动，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、生态农业、基础设施建设、村庄建设等人为活动，允许人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。</u></p> <p>1-7. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及忠信桥南岗水水源保护区和顺天镇赤竹径水库饮用水水源保护区的一级、二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站扩建主变，运营期不新增大气、水污染物，不属于区域布局管控中的禁止类、限制类项目。</p>	符合

	<p>关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-8. 【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。</p> <p>1-9. 【大气/禁止类】县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。</p> <p>1-10. 【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>1-11. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-12. 【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内禁止新建、改建、扩建高污染燃料设施。</p> <p>1-13. 【矿产/禁止类】严禁矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏，全市现有持证在采矿山均需在 2023 年底前达到绿色矿山标准。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有重金属排放的矿产资源开发利用项目。</p> <p>1-14. 【矿产/限制类】严格审批向河流排放镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属的矿产资源开发利用项目，严格控制周边地区矿业权设置数量。</p> <p>1-15. 【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道围垦湖泊非法采砂等。</p>		
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。</p> <p>2-2. 【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，忠信镇万元国内生产总值用水量、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上级下达的目标要求。</p>	<p>本项目建设内容为变电站主变扩建，运营期不新增大气、水污染物，无需新增用地；运行期间为用户提供电能，无需进一步开发能源、水资源等自然资源资产。</p>	不冲突

<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1. 【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。</p> <p>3-2. 【水/鼓励引导类】推进高陂河水环境综合整治，确保高陂河水质稳定达到Ⅱ类标准。</p> <p>3-3. 【水/鼓励引导类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】涉气建设项目实施 NO_x、VOCs 排放等量替代。</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变扩建，也不属于重金属污染防治重点行业。</p>	<p>不冲突</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>4-1. 【生态/综合类】强化河源连平清沟水地方级森林自然公园监管，按要求开展自然保护区监督检查专项行动。</p> <p>4-2. 【水/综合类】加强忠信桥南岗水水源保护区、顺天镇赤竹径水库饮用水水源保护区的水质保护和监管。</p> <p>4-3. 【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变扩建，运营期不产生大气、水污染物；变电站设有专用主变事故油池防止主变变压器的漏油事故，并制定健全的应急组织指挥系统组织实施环境风险应急预案。</p>	<p>不冲突</p>

二、建设内容

地 理 位 置	<p>2.1 地理位置</p> <p>220KV 塔岭变电站位于广东省河源市连平县忠信镇 341 省道东侧，本次在 220KV 塔岭站内扩建第三台主变。本项目地理位置图见附图 1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 前期工程概况</p> <p>2.2.1.1 前期项目建设情况</p> <p>1) 项目背景</p> <p>220KV 塔岭变电站属于全户外变电站，于 2005 年投产运营，现有主变容量为 2×180MVA；220KV 线路、110KV 线路电气主接线现状为双母线接线方式，现有 220KV 出线 6 回，分别为：至九连山站 2 回；至奎阁站 2 回；至和平站 1 回；至热水站 1 回。现有 110KV 出线 11 回，分别为：至油溪站 2 回；至忠信站 2 回；至三角站 2 回；至华丰用户站 1 回；至船塘站 1 回；至顺天站 1 回；至绣缎站 2 回。10KV 出线现有 15 回，10KV 电气主接线现状为单母线接线；无功补偿设备现有 1×6×8+1×5×8Mvar 电容器组。</p> <p>220KV 塔岭站长 171.50m，宽 144.90m，围墙内共占地 21580 平方米。塔岭站现状电气总平面布置按电压等级分成二列配电装置，站区由东南向至西北向依次布置有 220KV 配电装置、主变压器及 10KV 配电装置、110KV 配电装置。220KV 配电装置布置在变电站的东南侧，向东南侧架空出线。110KV 配电装置布置在变电站的西北侧，向西北侧架空出线。主变压器及配电装置楼布置在变电站的中间。进站道路从变电站的西南侧进入。主控楼布置在站区东南侧，事故油池和消防水池都布置在零星的空地上，为方便运行，大门口旁设警传室，整个站区布置紧凑合理，功能分区清晰明确。</p> <p>2.2.1.2 前期项目环保设施</p> <p>220KV 塔岭变电站现有环保设施见图 2.2-1。</p> <p>1) 电磁环境、噪声环境保护措施及效果</p> <p>①变电站总平面布置上根据功能区划，合理布置变电站内建筑物，站区周围设置围墙，充分利用站内建构筑物的挡声作用，使噪声源尽量远离围墙，在设备选型上选用了符合国家噪声标准的设备，采取了噪声防治措施，确保变电站厂界</p>

项目组成及规模	<p>噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，变电站周边区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求；</p> <p>②变电站为户外常规变电站，主变压器、配电装置均布置于户外。对站内配电装置进行合理布局，避免电气设备上方露出软导线；增加导线对地高度，减小导线相间距离，保证了电气设备安全距离；选用具有抗干扰能力的设备：选择扩径空芯导线、多分裂导线等，并在设备订货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。对电场强度大于10KV/m的设备、产生大功率电磁振荡的设备设置必要的屏蔽装置等。</p> <p>220KV变电站围墙外工频电场强度、磁感应强度均满足相应4KV/m、100μT的评价标准。</p> <p>2) 水环境保护措施及效果</p> <p>站区内按照设计要求设置了雨污分流排水系统，站内道路边均设有排水沟。站内生活污水经由站内三级化粪池处理后用于站内绿化灌溉。</p> <p>3) 固体废物处理措施及效果</p> <p>变电站值守人员产生的生活垃圾等固体废弃物，经收集后委托当地环卫部门集中处理，不外排，不影响站外环境。运行期间更换的废旧蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置，对周围环境无影响。</p> <p>220KV塔岭站内事故油池有效容积为65立方米，配套有油水分离装置，事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设。每台变压器下方均设有集油沟，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，集油沟和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。塔岭站现有2台变压器容量均为180MVA，单台变压器壳内装有约55t的变压器油，变压器油密度约为0.895t/立方米，在变压器壳体内装有约61.5立方米的变压器油，因此本项目事故油池容量大于最大单台设备油量（61.5立方米），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）</p>
---------	---

的设计要求。主变事故油排入室外主变事故集油池，由有资质的单位进行处理，不外排，对周围环境无影响。

4) 环境风险防范措施

220KV 塔岭站现已设置了 1 座容积为 65 立方米的事事故油池，一旦变电站内出现事故漏油，变压器油将通过集油坑排入池内，交由有处理资质的单位统一处理，不外排，不对环境造成影响。

根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件。

5) 生态保护措施及效果

变电站站内空地和配电装置下铺设了草坪。站外修建了排水沟等水土保持设施，未出现水土流失情况。

6) 小结

通过对 220KV 塔岭站现有规模运行状态下的工频电磁场及声环境现状进行监测，结合现场踏勘，变电站现有环保措施满足前期环评要求。

经了解，变电站前期运行期间未收到周围居民环保投诉。

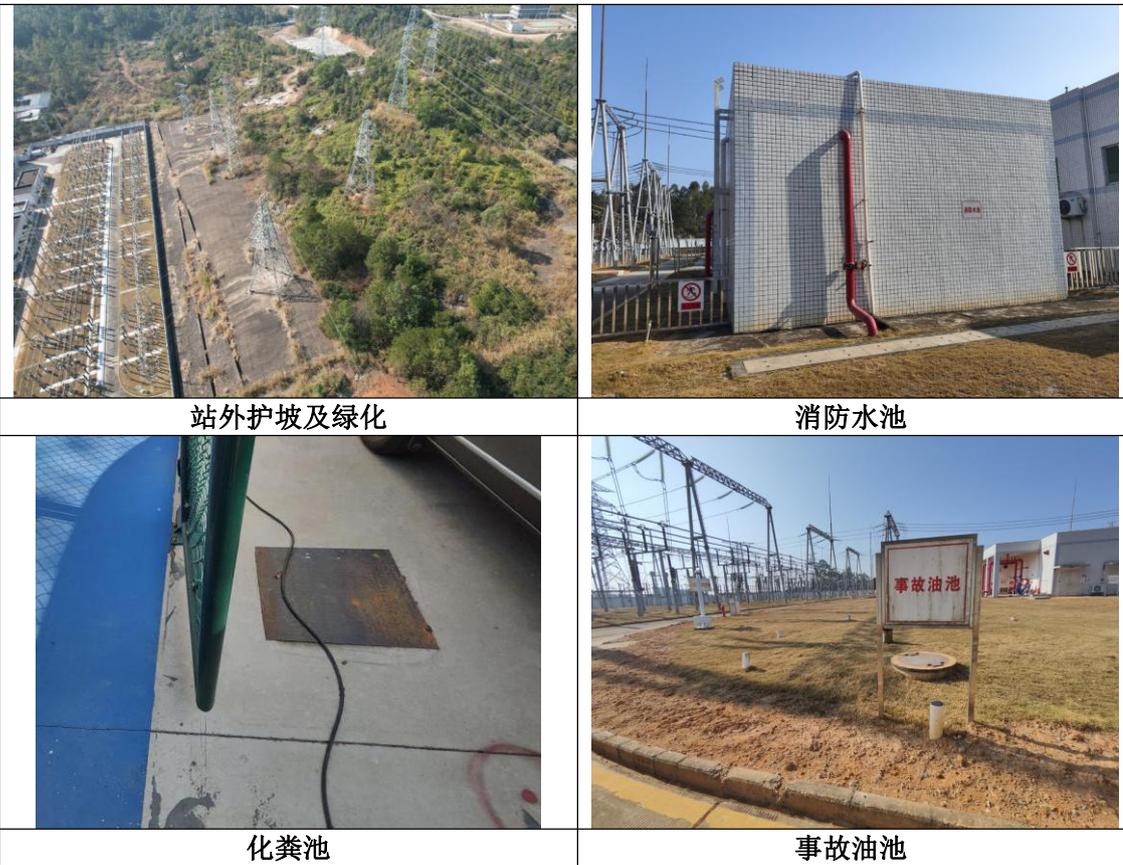


图 2.2-1 现有环保措施照片

2.2.2 本期建设内容及规模

本期扩建第三台 180MVA 主变压器（#3 主变），本期不新增 220 千伏出线和 110 千伏出线，新增 10KV 出线 10 回，新增 10KV 侧配置电容器组 1×5×8MVar、电抗器组 1×1×10MVar，同时建设#3 主变配套间隔设施。扩建在前期预留位置上布置，不需新增建设用地，全站总体布置形式保持现状不变。

本次扩建仅新增主变及其配套设施，不增加 220KV 塔岭站内的劳动定员；施工期间利用 220KV 塔岭站站内地作为施工临时用地，不在塔岭站以外另行设置临时占地。本期扩建内容如下表所示，本期扩建后总平面布置附图 2。

表 2.2-1 建设内容及规模一览表

序号	名称	前期规模	本期规模	终期规模
主体工程	主变容量	2×180MVA	1×180MVA	3×180MVA
	220KV 出线	6 回	0 回	6 回
	110KV 出线	11 回	0 回	11 回
	10KV 出线	15 回	10 回	25 回
	无功补偿装置	电容器组 1×6×8+1×5×8MVar、 电抗器组 2×1×10MVar	电容器组 1×5×8MVar、电抗器 组 1×1×10MVar	电容器组 1×6×8+2×5×8MVar、 电抗器组 3×1×10MVar
辅助工程	供水系统	依托原有，由市政供水管网提供		
	供电系统	依托原有，由市政电网提供		
	消防系统	本期在原有蓄水池旁，新建 1 个消防蓄水池。		
环保工程	排水系统	依托原有，生活污水经化粪池处理后回用于绿化。		
	固废处理	废变压器油、废旧蓄电池属于危险废物，应委托有相关危险废物经营许可证的单位处置；废变压器油暂存在事故油池、废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存。		
	事故油池	依托原有事故油池，其事故油池位于站区东北侧，容积为 65 立方米。		

2.2.3 主体工程

1) 主要设备选型

本期扩建主变压器采用三相三卷自然油循环风冷有载调压变压器，220KV、110KV、10KV 设备短路电流水平分别按 50kA、40kA、31.5kA 选择。220KV 及 110KV 户外设备防污等级按 d 级，统一爬电比距>43.3mm/KV；10k 户外设备防污等级按 e 级，统一爬电比距>53.7mm/KV。

2) 220KV 配电装置

220KV 配电装置布置在站区的东南侧，采用户外支持式管母线，常规敞开式设备 SF6 瓷柱式断路器单列中型布置。220KV 线路向东南侧架空出线。进、出线及母线构架宽度为 13.0m，进、出线挂线点高度 14.5m，母线高度 9.35m。

项目组成及规模

3) 110KV 配电装置

110KV 配电装置布置在站区的西北侧，采用户外支持式管母线，常规敞开式设备 SF6 瓷柱式断路器单列中型布置。110KV 线路向西北侧架空出线。进、出线及母线构架宽度为 8.0m，进、出线挂线点高度 10.0m，母线高度 6.45m。

4) 主变压器及 10KV 配电装置楼

主变压器及 10KV 配电装置楼布置在站区中部。主变压器布置按远景规划 3 台变压器考虑，由南至北依次为#1 主变~#3 主变，前期已建设#1、#2 主变。主变 10KV 侧至 10KV 配电装置连接采用铜排，10KV 配电装置楼主体为一层，继电保护采用在配电装置楼二层主控制室集中组屏。

2.2.4 辅助工程

因前期消防水池不满足本期工程消防用水量要求，本期考虑在原有消防蓄水池的西南侧扩建 1 座 214 立方米消防蓄水池，并增加设置 1 套水喷雾灭火系统，本期扩建对前期总平面布置不做调整。

2.2.5 环保工程

本项目属于变电站主变扩建工程，不新增站内的劳动定员，营运期不增加废气、废水污染物，主要的环境影响来自主变设备噪声和工频电磁场，以及废变压器油和废蓄电池。

2.2.5.1 噪声处理设施

本项目变电站电气设备合理布置，本期扩建的#3 主变设备选型上选用了符合国家标准的低噪声变压器，站址四周设置了实体围墙和绿化带，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响。

2.2.5.2 电磁环境处理设施

本项目变电站选用符合国家标准的电气设备，最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。

2.2.5.3 固废污染防治措施

1) 生活垃圾

本次扩建工程不新增工作人员，因此本次不新增生活垃圾产生量，依托站内前期设有的垃圾桶等生活垃圾收集设施，收集后由当地环卫部门统一处理。

2) 废变压器油

根据本站前期工程竣工图现有事故油池有效容积约 65 立方米。前期单台主

变的总油重 55t，本期扩建#3 主变的总油重为 55t，取油密度 $\rho=0.895\text{g/c}$ 立方米，本期扩建主变压器的油体积计算得 61.5 立方米，经核实现状事故油池有效容积满足站内油量最大的一台主变压器的 100%油量要求（《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）），本期可沿用前期事故油池。

废变压器油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”。变压器油过滤后循环使用，正常情况下约 8 年随主变压器一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，已委托有资质单位进行更换、收集和处理。

2) 废蓄电池

变电站为了维持正常运行，站内设有蓄电池室。每台主变配备蓄电池，平均 6~8 年更换一次。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW31 的危险废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”，已委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

2.2.5.5 废水治理设施

本次扩建工程不新增工作人员，因此本次不新增生活污水。变电站内生活污水利用现有化粪池处理后回用于绿化，不外排。

2.2.6 依托工程

本次扩建工程与现有工程依托关系见表 2.2-2。

表 2.2-2 本次扩建工程与现有工程依托关系一览表

序号	建设内容	与本工程关系	是否可行
1	进站道路和站内道路	依托前期已建设道路	扩建变压器与已有变压器尺寸基本一致，已有进站道路（宽 5 米）满足运输主变压器通行的要求，无需进行运行道路改造，可行。
2	#3 主变位置	依托前期预留区域	前期预留位置尺寸满足 220KV 变压器的扩建，无需重新征地，可行。
3	事故变压器油处理系统	依托变电站前期建设的 65 立方米事故油池	变电站本次新增主变压器含油量约为 55t（折合体积约 61.5 立方米），与原有主变压器单台最大含油量一致，能满足本期扩建主变油量的要求*，无需改扩建，可行。
4	污水处理设施、给排水系统	依托前期已建化粪池和前期建成的给排水系统	无人值班，仅值守人员 1 人，本期不增加值守人员，因此不新增生活污水，化粪池及给排水系统无需改扩建，可行。
5	固体废物	依托前期已有垃圾桶等生活垃圾收集设施	无人值班，仅值守人员 1 人，本期不增加值守人员，因此本期不新增固体废物，不需新增生活垃圾收集设施，可行。
6	生态保护措施	依托前期原有绿化	本工程在站址内利用预留位置扩建，不影响外环境，可行。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>2.3 总平面及现场布置</p> <p>2.3.1 工程布局情况</p> <p>本项目变电站采用全户外布置形式，本期工程在预留的位置扩建第三台主变（#3 主变），位于现有#2 主变东北侧，相应配套建设主变高、低压侧配电装置及无功补偿装置，电气设备布置型式与现状保持一致。站内配套的事故油池位于站址东北侧#3 主变的北侧，事故油池及其配套收集设施均为地下布设。</p> <p>本次扩建#3 主变及配套设施的布局情况详见附图 2。</p> <p>2.3.2 施工布置情况</p> <p>220KV 塔岭站本次扩建施工期间，施工人员主要利用站内的空地作为施工临时用地，不在变电站围墙以外另行设置临时占地。依托现有道路以及进站道路进行材料运输，不需设置施工临时道路，施工布置详见附图 3 所示。</p> <p>2.3.3 工程占地及土石方平衡</p> <p>1) 工程占地</p> <p>本工程在站内预留位置建设，不新增占地。本项目施工时只需在 220KV 塔岭站内利用部分空地作为施工临时用地，临时占地面积很小可忽略不计。</p> <p>2) 土石方工程</p> <p>220KV 塔岭站已建成投运，施工时在前期预留位置上进行主变基础建设、基础施工和设备安装，无新建建筑物。</p> <p>本工程仅有 200 立方米的土石方开挖，土方不外弃，用于回填和站内植被绿化。</p> <p>3) 工程拆迁</p> <p>220KV 塔岭站扩建第三台主变工程在站内预留位置建设，无工程拆迁。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>2.4 施工方案</p> <p>2.4.1 施工组织</p> <p>本次扩建施工人员主要利用现有变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在变电站围墙以外另行设置临时占地。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>2.4.2 施工工艺和方法</p> <p>1) 土石方工程：土石方施工阶段一般采用推土机、挖掘机、自卸卡车等对</p>

场地进行土方挖运、清运等，主要工作内容包括：场地平整（清除地表绿化植被等障碍物）、修筑临时排水沟、开挖基础并完成基础支护等。

2) 基础和结构施工：使用钻孔机、液压桩机等进行基坑开挖工程，承台、地梁等施工完毕后进行结构施工。结构施工包括绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等。

3) 设备安装：电气设备采用汽车运输方式进场，在现有变电站场地内进行附件等安装。

施工过程中产生的土石方尽量用作基坑回填，废弃土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置。

2.4.3 施工时序及产污环节

本次扩建主要为主变及配套设施安装工程，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目扩建主变及配套设施施工时序及产污环节参见图 2.4-1。

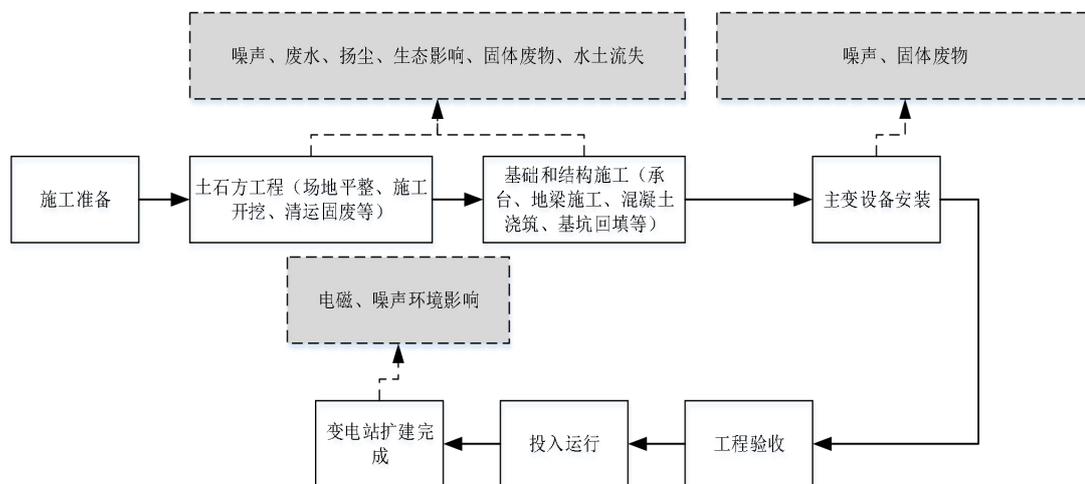


图 2.4-1 施工时序及产污节点图

2.4.5 建设周期

本项目计划开工时间为 2025 年 6 月，计划于 2025 年 12 月建成投产，施工建设周期约为 6 个月。

2.5 比选方案

其他

根据佛山电力设计院有限公司编制的《河源 220 千伏塔岭站扩建第三台主变工程可行性研究报告》，本项目为变电站主变扩建工程，不涉及输电线路建设，

本期扩建利用现状预留空地进行扩建，方案唯一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境现状

3.1.1 项目现状概况

本工程站内硬化良好；项目所在区域自然生态环境良好，评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及国家级、省级珍稀保护野生动、植物集中生长或栖息区。本项目现状详见图 3-1。

生态环境现状



220KV 配电装置



110KV 配电装置



#1 主变压器



#2 主变压器



塔岭站东北侧



塔岭站东南侧



图 3.1-1 项目站址及周边

3.1.2 环境功能区划

本项目所在地环境功能区划见表 3.1-1，水环境、空气环境功能区划图分别见附图 13~附图 14。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	1 类声环境功能区
2	水环境功能区划	忠信河（连平白叶嶂—河源羊头坝）为 II 类地表水；高陂水（和平青州三角山—连平新圩水）为 II 类地表水
3	环境空气功能区	二类
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否属于森林公园、自然保护区、湿地公园等敏感区	否
8	是否位于生态红线范围内	否

3.1.3 生态环境现状

1) 主体功能区规划和生态功能区划

本期为在前期已选定并已建成投产的站区内扩建第三台主变工程，不涉及站址选择过程。本期为在前期运行的站内扩建第三台主变工程，批复站址同前期工程。本项目 220KV 塔岭站及其生态评价范围不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及生态保护红线区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区（详见附图 5 至附图 6）。根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目所在连平县属于南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分（国家级重点生态功能区）（附图 12）。

生态环境现状

2) 土地利用类型

220KV 塔岭站位于广东省河源市连平县忠信镇 341 省道东侧，西南侧距离 S341 省道约 210 米，东南侧紧邻村道。塔岭变电站是已建成投运的 220KV 常规变电站，根据其国有土地使用权证（附件 5），其土地用途为“公共设施用地/变电站”。

3) 周边植被和动物类型

塔岭变电站所在区域周边以村镇农业为主，由于人类活动的影响，原生植被已不存在。对塔岭站所在区域的生态环境进行了调查、访问调查和资料查阅工作。经调查，塔岭站周边植被分布的植物物种均为当地常见种，如桉树、杉木、芦苇等，没有发现珍稀植物和古、大、珍、奇树种，调查过程中未发现重点保护野生动物。可见，本项目塔岭站周边区域内的自然生态环境质量一般。

4) 生态环境现状小结

本项目所在连平县属于南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分，不涉及生态保护红线区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区，变电站周边植被和动物多为常见种，无珍稀动植物，自然生态环境质量一般。

3.1.4 大气环境质量现状

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生。本次评价现状调查内容为项目所在区域环境质量达标情况。

本项目位于河源市连平县，根据《河源连平县生态环境保护“十四五”规划》中环境空气功能区划图（见附图 13），本项目变电站所在地不属于环境空气一类功能区，属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。

为评价本项目所在区域的空气质量状况，本次评价引用河源市生态环境局发布的《2023 年河源市生态环境状况公报》，如下表所示。

表 3.1-2 连平县 2023 年环境空气质量状况

地区	平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{立方米}$ ）				CO 第 95 百分位数（ $\text{mg}/\text{立方米}$ ）	O_3 8H 第 90 百分位（ $\mu\text{g}/\text{立方米}$ ）	综合质量指数
	SO_2	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$			
连平县	8	14	29	18	0.8	106	2.26
二级标准	60	40	70	35	4	160	—

经分析，连平县 2023 年的环境空气质量各项指标均达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)的二级标准。可见本项目所在区域的空气质量良好,所在区域属于大气环境质量达标区。

3.1.6 水环境质量现状

项目最近的地表水体主要为忠信河、高陂水。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号),忠信河(连平白叶嶂—河源羊头坝)水质目标为II类,高陂水(和平青州三角山—连平新圩水)水质目标为II类;忠信河和高陂水均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

根据《2023年河源市生态环境状况公报》,2023年河源市主要江河断面水质总体保持优良,东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。全市10个省考(含7个国控)断面水质状况为优,优良率为100%,其中,“新丰江水库”和“枫树坝水库”断面水质均达到地表水I类,水质状况为优;“龙川城铁路桥”“东源仙塘”“东江江口”“浏江出口”“榄溪渡口”“隆街大桥”“石塘水”7个断面水质均达到地表水II类,水质状况为优;“莱口水电站”断面水质达到地表水III类,水质状况为良。因此项目所在区域的地表水环境质量良好。

3.1.7 声环境现状

本项目为变电站主变扩建工程,不涉及输电线路的建设,因此,本评价主要对变电站站址及周边声环境保护目标进行现状调查及评价。

1) 评价标准

根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区划>的通知》(河环〔2021〕30号),220KV塔岭站所在地没有进行声环境功能区划;根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014),以及《关于220KV塔岭变电站扩建#2主变工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》(河环函〔2010〕874号),220KV塔岭站属于1类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准(昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$)。

2) 监测时间、仪器及方法

① 监测时间、监测单位及监测条件

时间:于2024年12月29日进行昼、夜间声环境现状监测,昼间监测时间为12月29日9:00-12:00,夜间监测时间为12月29日22:00-24:00。

检测单位:广州穗证环境检测有限公司(委托)

气象条件：天气晴，温度 4~16℃，相对湿度 56%~65%，风速 1.3m/s~1.8m/s，气压 998hPa。

②监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

测量仪器：采用 AWA6228⁺多功能声级计分析仪进行监测，声校准器型号为 AWA6021A，仪器检定情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 声级计及声校准器检定情况表

序号	AWA6228 ⁺ 多功能声级计		AWA6021A 声校准器	
	1	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	生产厂家
2	出厂编号	10340275	出厂编号	1019407
3	量程	20dB-132dB (A)	声压级	94.10dB (A)
4	型号规格	AWA6228 ⁺	型号规格	AWA6021A
5	频率范围	10Hz~20kHz	频率	1kHz
6	检定单位	华南国家计量测试中心	检定单位	华南国家计量测试中心
7	证书编号	SXE202490405	证书编号	SXE202411270
8	检定有效期	2025 年 05 月 20 日	检定有效期	2025 年 05 月 14 日

3) 声环境监测布点及其合理性分析

由于本项目声环境评价范围内无声环境保护目标，本次评价在塔岭站四周围墙外布设了监测点（附图 10）。N1~N4 测点布设于变电站围墙外 1m 处，主要调查变电站周边现状值。

经分析可知，本次评价代表性监测布点满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 条，现状监测布点“应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标”的要求，监测布点是合理的。

4) 监测结果

监测结果见表 3.1-4，监测报告详见附件 8。

表 3.1-4 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测位置	监测结果		评价标准	评价标准	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	220KV 塔岭站东北侧围墙外 1m	44	39	1 类	55	45
N2	220KV 塔岭站东南侧围墙外 1m	46	41	1 类	55	45

	N3	220KV 塔岭站西南侧围墙外 1m	48	43	1 类	55	45
	N4	220KV 塔岭站西北侧围墙外 1m	47	42	1 类	55	45
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>5) 监测结果分析</p> <p>220KV 塔岭站厂界的昼、夜间声环境现状监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。因此项目及周边环境的声环境现状质量良好。</p> <p>3.1.5 电磁环境现状</p> <p>本项目 220KV 塔岭站及周边环境的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。电磁环境现状监测与评价的具体内容详见电磁环境影响专题。</p>						
	<p>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>3.2.1 本项目依托的已有项目情况</p> <p>220 千伏塔岭变电站属于 220KV 塔岭变电站工程的建设内容。</p> <p>2002 年 1 月建设单位取得《关于广东省广电集团有限公司河源供电分公司 220KV 塔岭变电站的环保审批意见》(河环批〔2002〕107 号, 附件 6); 2010 年 9 月原河源市环境保护局, 对 220KV 塔岭变电站扩建#2 主变工程建设项目进行竣工环境保护验收, 并由原河源市环境保护局出具了验收意见的函(河环验〔2010〕874 号, 附件 6)。</p> <p>因此, 220 千伏塔岭变电站的前期环保手续是合法的。</p> <p>3.2.2 与项目有关的原有环境问题</p> <p>经现场踏勘和检测表明, 变电站四周围墙外主要污染因子工频电场、工频磁场均满足国家相应标准, 厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准; 站内值守人员生活污水经化粪池处理后用于站内绿化; 产生的生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。</p> <p>220 千伏塔岭变电站现有各项环境保护设施和措施运行正常有效, 未对周边环境和环境保护目标造成明显不良影响, 无原有环境污染和生态破坏问题。</p>						

生态环境 保护 目标	<p>3.3 环境影响评价范围及环境保护目标</p> <p>3.3.1 评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本项目评价范围见表 3.3-1 和见附图 9。</p> <p style="text-align: center;">表 3.3-1 环境影响评价范围</p> <table border="1" data-bbox="277 674 1398 1025"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>环境评价范围</th> <th>依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境（工频电场、磁场）</td> <td>变电站：站界外 40m；</td> <td>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>变电站：环境噪声为变电站围墙外 50m 范围内^①；</td> <td>《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>变电站：站址围墙外 500m 内；</td> <td>《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）</td> </tr> </tbody> </table> <p>①塔岭变电站所在地的声环境功能区为 1 类，声环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时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敏感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）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”；确定本工程变电站的声环境影响评价范围为站界外 50 米。</p> <p>3.3.2 环境保护目标</p> <p>1) 生态环境保护目标</p> <p>经现场勘查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区。项目与生态保护红线、自然保护地相对位置关系分别见附图 5、附图 6。</p> <p>2) 地表水环境保护目标</p> <p>塔岭站不涉及饮用水源保护区，项目与饮用水源保护区位置关系见附图 8。</p> <p>3) 电磁环境敏感目标</p> <p>根据现场踏勘，220KV 塔岭站电磁评价范围内（站界外 40m）有 1 处电磁环境保护目标。电磁环境保护目标详见表 3.3-2，项目与电磁环境保护目标相对位置</p>	环境要素	环境评价范围	依据	电磁环境（工频电场、磁场）	变电站：站界外 40m；	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）	声环境	变电站：环境噪声为变电站围墙外 50m 范围内 ^① ；	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）	生态环境	变电站：站址围墙外 500m 内；	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
环境要素	环境评价范围	依据											
电磁环境（工频电场、磁场）	变电站：站界外 40m；	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）											
声环境	变电站：环境噪声为变电站围墙外 50m 范围内 ^① ；	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）											
生态环境	变电站：站址围墙外 500m 内；	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）											

见附图 10。

4) 声环境保护目标

根据现场踏勘，220KV 塔岭站评价范围内没有声环境保护目标。

表 3.3-2 本项目环境保护目标

序号	名称	性质及功能	建筑物情况	与项目相对位置	环境保护要求	现场照片
M1	塔岭站西南侧农家乐食坊	工作	1 栋 1 层砖混尖顶，高度约 3m	变电站西南侧约 33m	工频电场、工频磁场	

3.4 评价因子及评价标准

3.4.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

本项目施工期主要环境影响因素为噪声、施工污水、水土流失等，营运期主要环境影响因素为工频电磁场、噪声等，主要环境影响评价因子见下表。

表 3.3-3 本项目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，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	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，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)

评价标准

3.4.2 环境质量标准

- 1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准；
- 2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。
- 3) 220 千伏塔岭变电站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。

3.4.3 污染控制标准

1) 噪声

项目建设施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间等效声级 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

营运期 220 千伏塔岭变电站各边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类(昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$)。

2) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m ，磁感应强度公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 。

其他	<p>本项目为变电站主变扩建工程，不新增变电站的劳动定员，营运期不新增废水、废气等污染物，因此不设总量控制指标。</p>
----	--

四、生态环境影响分析

	<p>4.1 施工期环境影响分析</p> <p>4.1.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>1) 施工期生态环境影响途径分析</p> <p>施工期对生态环境的影响主要表现为主变基础建设、临时占地等对土地的扰动、植被破坏、水土流失等，但施工范围仅限于变电站内部分区域，属于小范围</p>
--	---

施工，对生态环境的影响较小。

2) 对土地利用的影响

①土方挖填

本项目施工过程中开挖土石方量较小，主要包括#3 主变的承台、配套间隔设施（设备支柱及基础、电缆沟等）基础开挖回填。上述工程均在现有 220KV 塔岭变电站内进行。基础开挖时，弃土集中堆放一侧，待基础四周回填后，把余土摊平回填于电缆临时占地范围，然后进行绿化带恢复。余方土摊平回填后，废弃土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置。

②工程占地

本项目施工期对土地的占用主要为现有 220KV 塔岭站内用地，不在变电站外另行设置临时占地，尽量减少对现状的植被破坏。施工结束后尽快进行土地平整并采用恢复站内原有的植被。

3) 对植物资源的影响

本项目施工期因土建开挖等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏，但因施工建设仅在现有 220KV 塔岭站内进行，因此施工时只需清除拟扩建的#3 主变占用的小块地表植被。施工期活动对植被的破坏是暂时的，一旦施工结束，植被可立即恢复。项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

4) 施工期生态环境影响分析小结

综上所述，本项目施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，本项目对该地的生态影响是可以接受的。

4.1.2 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要源自于主变基础土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。扬尘源为无组织排放，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，工程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。

根据有关资料，车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘的 60%以上。施工车辆对沿线环境空气质量会产生一定的影响，为减少扬尘产生的影响，需对受影响区域道路进行定期洒水抑尘，施工场地洒水降尘试验结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工场地洒水降尘试验结果一览表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/立方米)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

本项目为现有变电站扩建主变工程，施工对环境空气的影响主要为主变配套设备安装和小范围地表开挖回填产生的施工扬尘，工程量小、时间短，在采取及时洒水降尘等措施后，对变电站周边环境空气质量不会产生明显不良影响。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。对建设过程中的施工扬尘可通过采取上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.1.3 施工期水环境影响分析

本项目为现有变电站扩建主变工程，施工期主要为配套设备安装和小范围地表开挖回填，工程量小、时间短。项目施工废水经收集后通过简易沉砂池处理之后回用于工地洒水降尘；施工人员产生的少量生活污水依托 220KV 塔岭站现有三级化粪池处理后可用作站区绿化用水。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的污水不会对周围水环境产生不良影响。

4.1.4 施工期噪声影响分析

1) 施工噪声源分析

扩建主变工程施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表4.1-2。

本项目变电站扩建主变施工过程中，主要噪声源有汽车、挖掘机等施工设备，它们在运行时会产生较高的噪声，但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。

表 4.1-2 常用施工机械设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
1	重型运输车	82-90	78-86
2	吊车	80-88	75-84

注：本表内容引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

2) 预测模式

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工期噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —一点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —一点声源在参考点产生的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m。

3) 施工声环境影响分析

220 千伏塔岭站已建成 2.5m 高的围墙，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 15-20dB(A)（此处预测取 15dB(A)）。本项目施工集中在#3 主变预留区，距塔岭站围墙最近距离约 24m，围墙外噪声降噪量 15dB(A)。取最大施工噪声源 5m 处噪声值 90dB(A)对施工场界的噪声环境贡献值进行预测。

具体结果详见表 4.1-3。

表 4.1-3 各施工机械在不同距离的噪声影响预测值 单位：dB(A)

距声源距离(m)	10	15	20	25	30	40	50
有围墙噪声贡献值 dB(A)*	69	65.3	63	61	59.4	57	55
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)						

根据表 4.1-3 可知，声源距 220 千伏塔岭站围墙最近距离约 24m，由上表可知，距声源 25m 处，即站址围墙外 1m 处的噪声贡献值为 61dB(A)，因此昼间施工噪声在距离厂界 1m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求，夜间施工噪声在距离厂界 26m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。

因此，本工程施工尽量避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对敏感点的影响；减少噪声较大设备的使用；优化施工机械布置，尽量远离敏感点。由于噪声属于无残留污染源，随着施工期的结束，施工噪声对项目声环境保护目标的影响也随之消失，周围声环境即可恢复至现状水平。

4.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有施工过程中产生的弃土、建筑垃圾与施工人员的生活垃圾。主变基础施工可能会有土石方，但土石方量很少，多余土石方可收集后用

<p>态 环 境 影 响 分 析</p>	<p>于主变基础回填和绿化。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，工程施工前做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，工程废料、弃土石等清运至政府指定的合法消纳场进行消纳处理，使施工产生的建设垃圾处于可控制状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。</p> <p>4.1.6 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上，本项目建设期间的施工活动将会对周围环境产生一定的影响，如噪声、扬尘、建筑垃圾、污水等，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响。从其它工地的经验来看，只要做好本评价提出的各类建议措施，可把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。</p>
<p>运 营 期 生 态 环 境 影 响 分 析</p>	<p>4.2 运营期内环境影响分析</p> <p>本项目属于变电站主变扩建工程，仅新增主变及其配套设施，不增加 220 千伏塔岭站内的劳动定员，运营期无废气等污染物产生，工作人员生活垃圾和生活污水产生量不增加。</p> <p>4.2.1 运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目工程完成后将在站址内进行植被恢复，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复，国内目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响，草皮、树木生长没有明显异常，也未发现影响农作物的生长和产量。因此，本项目在运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>4.2.2 运营期声环境影响分析</p> <p>1) 变电站噪声源强分析</p> <p>本项目运行期的噪声源主要来自新增#3 主变本体噪声及其冷却系统风机噪声。本项目扩建#3 主变容量为 180MVA，该主变选用三相三卷自冷低损耗有载调压变压器，属于低噪声变压器，并选用符合有关要求的低噪声、高效率风机。</p> <p>根据《6KV-1000KV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016)，容量为 180MVA、电压等级为 220KV 的油浸式自冷变压器声功率级不超过 95dB(A)。项目选用低噪声的设备、底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振、防火墙、围墙等噪声防治，#3 主变压器 1m 处的声功率级 L_p 取值 91.2dB。</p>

2) 噪声预测计算模式

变电站噪声环境影响分析采用预测方法进行，预测拟将变压器分别看作点声源。预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中预测模式进行。

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： L_w ——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级的偏差程度。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， $D_c=0$ 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：

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

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。

③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} ——预测点的背值，dB(A)；

④多个声源噪声贡献值叠加计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{A_i} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{A_j} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： t_i ——在T时间内*i*声源工作时间，S；

t_j ——在T时间内*j*声源工作时间，S；

T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源个数，M等效室外声源个数。

3) 预测计算结果及分析

根据塔岭站主要声源、总平面布置及上述模式，对本工程变电站本期规模运行状态下的厂界噪声进行预测。根据变电站扩建工程的总平面图布置图（附图2），主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表4.2-1。

表 4.2-1 拟扩建#3 主变压与四周围墙的距离

主变压器	主变与各面围墙之间的距离（m）			
	东北	东南	西南	西北
#3 主变	24m	60m	100	75

①变电站厂界噪声影响分析

变电站周围噪声预测值计算结果见表4.2-2和表4.2-3，变电站声环境影响预测等值线图见图4.2-1。

表 4.2-2 运行期塔岭站厂界噪声预测结果

序号	点位描述	现状值 dB(A)		贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1	N1 塔岭站东北侧围墙外 1m	44	39	40	45.5	42.5
2	N2 塔岭站东南侧围墙外 1m	46	41	36	46.4	42.2
3	N3 塔岭站西南侧围墙外 1m	48	43	32	48.1	43.3
4	N4 塔岭站西北侧围墙外 1m	47	42	35	47.3	42.8

据预测计算结果可知，扩建#3主变后塔岭站在运行期间厂界噪声昼间预测值为45.5~48.1dB(A)，昼间预测值为42.2~43.3dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。可见，本项目变电站运行期间产生的噪声对环境的影响能够满足相应环境标准限

值的要求。

运营期生态环境影响分析

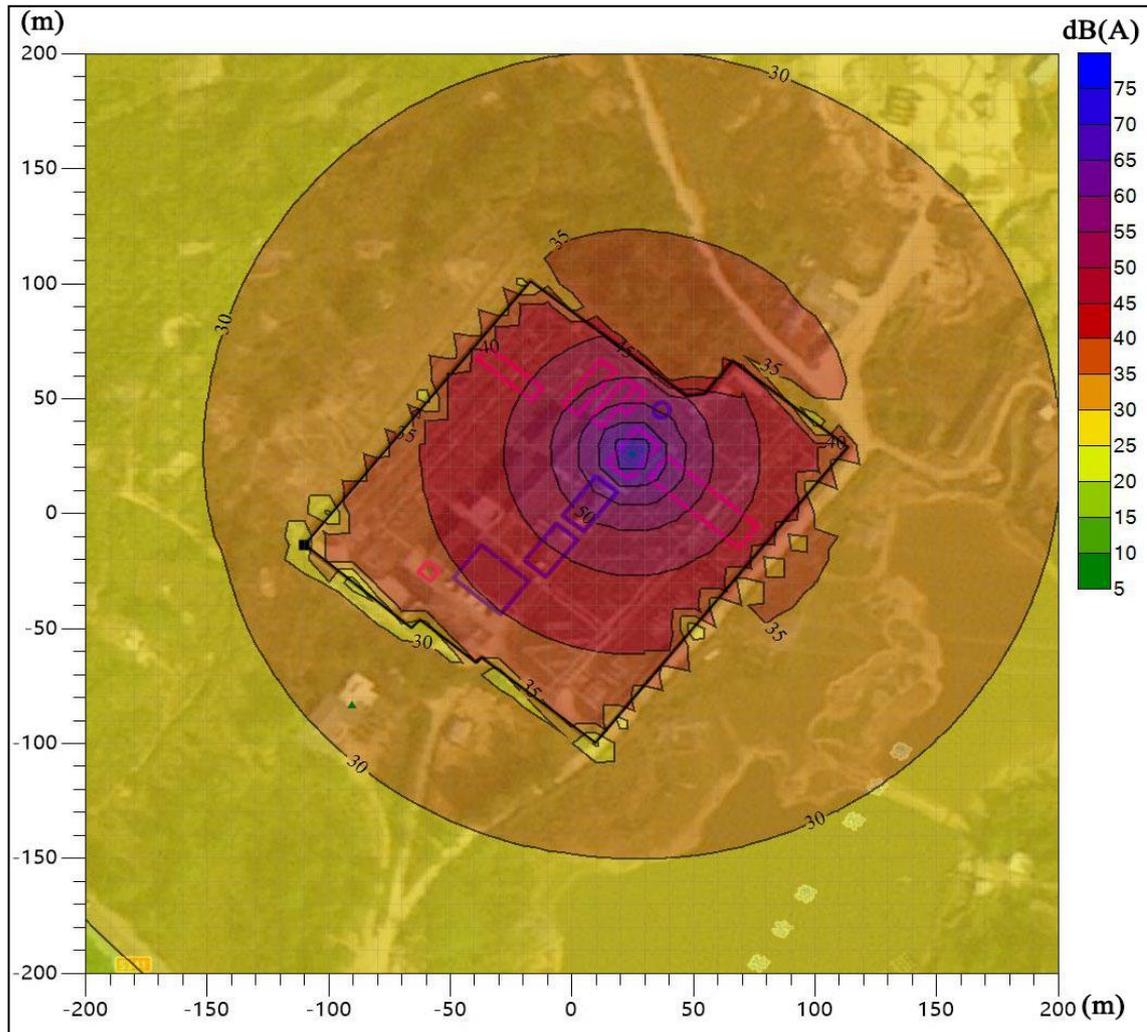


图 4.2-1 站址的声环境影响预测等值线图

4.2.3 电磁环境影响分析

通过预测，本项目建成投产后其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。

4.2.4 水环境影响分析

本项目运行期不增加工作人员，不增加生活废水量，依托现有化粪池和污水处理设施，对水环境无影响。

4.2.5 固体废物环境影响分析

本次扩建新增第三台主变，运营期产生的废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置，对环境影响较小。

4.2.6 环境风险分析

主变压器如发生事故漏油，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围受纳水体，并影响其水质。

1) 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的措施。

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，主要有如下环境风险防范措施：

①应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

②建立报警系统：针对本项目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。

③设置事故油池，防止漏油进入周围水体；本项目每台主变压器下方均应设置集油沟，并配套建设主变事故油池。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟收集到事故油池内储存起来。现有事故油池设于站区东北部#3 主变旁，有效容积约 65 立方米；事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设，并落实防渗漏处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定：6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。可见本项目事故油池容量（65 立方米）大于单台变压器最大油量的 100%（61.5 立方米），且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

此外，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。

2) 环境风险应急要求

运营期生态环境影响分析

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响应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急响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。

3) 环境风险分析结论

本项目变电站站址及其生态评价范围均不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本次评价对项目运营期间的环境风险提出了相应的环保措施，提出了环境风险应急要求，通过采取有效的防范措施可有效降低事故的发生概率。在落实本次评价提出的风险防范措施、落实环境风险应急预案的前提下，本项目的环境风险可控制在可接受程度。

环境风险简单分析内容汇总见下表 4.2-4。

表 4.2-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河源220千伏塔岭站扩建第三台主变工程			
建设地点	广东省河源市连平县忠信镇341省道东侧			
地理坐标	经度	E: 114°44'46.55"	纬度	N: 24°10'59.28"
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	主变事故漏油一旦外溢，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围接纳水体并影响其水质。			
风险防范措施要求	<p>1) 环境风险防范措施</p> <p>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的措施。</p> <p>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：</p> <p>①应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援</p>			

运

抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

②建立报警系统：针对本项目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。

③设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目每台主变压器下方均应设置集油沟，利用已有主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。如发生变压器油泄漏风险事故，则通过集油沟进入事故油池。同时，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。

2) 环境风险应急要求

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

①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。

填表说明：

在落实本次评价提出的风险防范措施、落实环境风险应急预案的前提下，本项目的环境风险可控制在可接受程度。

4.2.7 营运期环境影响分析小结

综上，建设单位在营运期应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目对周围环境的影响程度得到减缓，则本项目运行期对环境造成的不良环境影响较小。

4.3 选址环境合理性分析

根据可行性研究报告，本项目为变电站主变扩建工程，不涉及输电线路建设，本期扩建利用现状预留空地扩建，方案唯一。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址合理性分析见表 4.3-1。经分析可知，塔岭站不涉及生态红线区、0 类声环境功能区、饮用水水源保护区等敏感区域；营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响较小。可见，本项目选择的路径推荐方案是合理可行的。

表 4.3-1 选线合理性分析对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 相关条款	本项目选线设计	符合性
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价	本项目符合《河源电网饱和网架规	符合

选址选线环境合理性分析	文件的要求	划(2020-2035年)环境影响报告书》的要求。	
	5.2 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。	本项目属于变电站站址内的主变扩建工程,不涉及输电线路建设;塔岭站不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、生态保护红线等敏感区。	符合
	5.3 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。		不冲突
	5.4 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。	本项目属于变电站站址内的主变扩建工程,站址周边主要为村镇工业区,营运期通过采取综合治理措施后,电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合
	5.7 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。	本项目属于站址内主变扩建工程,施工活动及营运主要在站址内进行,对生态环境影响较小。	符合

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期环境保护措施</p> <p>5.1.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>1) 施工期间应注意对变电站内部绿化带的保护，工程施工完成后应马上对开挖的地表进行植被恢复，尽量减少对植被的破坏。</p> <p>2) 施工过程在施工区周边设置临时排水沟、沉砂池等，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡。</p> <p>3) 工程弃土应尽快按指定地点填埋，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失。</p> <p>4) 应以合同形式要求施工单位严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取就地回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处理；尽量减少施工人员对绿地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；施工完成后立即清理施工迹地，严禁随地堆放弃石、弃渣，使施工作业面恢复原有功能和面貌。</p> <p>经采取上述治理措施后，本项目建设对生态环境的影响是可逆的和有限的。</p> <p>5.1.2 施工噪声环保治理措施</p> <p>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。</p> <p>2) 合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工。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，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》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在附近区域公告。</p> <p>3) 合理安排施工时间，制订合理的分片施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。</p> <p>4) 加强运输车辆管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。</p> <p>5) 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，如采取了降噪措施后仍不能达到排放限值要求的，特别是夜间施工噪声发生扰民现象时，施工单位应</p>
---------------------------------	--

向受影响的组织或个人致歉并给与赔偿。

5.1.3 施工扬尘环保治理措施

1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2) 施工时, 应尽量集中配置或使用商品混凝土, 然后用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声; 此外, 对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; 运载土方的车辆必须在规定时间内, 按指定路段行驶, 控制扬尘污染。

4) 加强材料转运和使用的管理, 合理装卸, 规范操作。

5) 进出施工场地的车辆限制车速, 车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。

6) 施工临时中转土方以及废渣等要合理堆放, 可定期洒水进行扬尘控制。

7) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。

5.1.4 施工废水环保治理措施

1) 施工单位应文明施工并落实环境管理, 因施工量小施工废水量约 3 立方米/d, 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后, 将其回用工地洒水降尘等。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、弃渣排入附近的水体。

3) 施工人员产生的少量生活污水依托现有 220KV 塔岭站站址内的三级化粪池及污水处理装置处理后可用作站区绿化用水。

5.1.5 施工固废环保治理措施

1) 施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。

2) 委托环卫部门妥善处理施工生活垃圾, 及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

3) 施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理。

施工
期生
态环
境保
护措
施

5.2 运营期内环境保护措施

5.2.1 运营期生态环境保护措施

本项目运营期生态环境保护措施主要以维护变电站站址及其周边的绿化植被为主。

5.2.2 运营期声环境保护措施

- 1) 优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。
- 2) 尽量选用低噪声的设备。
- 3) 在主变压器基础垫衬减振材料。
- 4) 主控室和配电室的风机选用低噪风机，风机等设备设置减振基座，采用减振技术措施，设备间采用软性连接。

5.2.3 运营期电磁环境保护措施

- 1) 站址已建成投运，主变户外设置，位于站区中央，增大主变与四周距离，最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。
- 2) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

5.2.4 运营期固废处理措施

变电站值守人员产生的生活垃圾等固体废弃物，经收集后委托当地环卫部门集中处理，不外排；运行期间更换的废旧蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置；在事故状况下产生的废变压器油（HW08）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。

5.2.5 运营期废水污染防治措施

本期扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水排放量及排放口。
站址前期工程已建成完善的给水系统及生活污水处理设施。站区生活污水经化粪池处理后定期清掏，回用于站内绿化。

5.2.6 运营期风险防范措施

- 1) 每台主变压器下方均应设置集油沟，利用已有效容积约为 65 立方米，配有油水分离装置的主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。
- 2) 事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。
- 3) 制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。

	<p>根据《广东电网有限责任公司河源供电局突发环境事件总体应急预案》，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：</p> <p>①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。</p> <p>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。</p> <p>③完善应急反应设施、设备的配备：防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>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，建议制定定期训练计划及建立档案。</p>
其他	<p>5.3 环境管理计划</p> <p>5.3.1 环境管理体系</p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指国家及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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.3.2 环境管理机构设置及其职责</p> <p>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。</p>

5.3.2.1 施工期

1) 建设单位

本工程由广东电网有限责任公司河源供电局负责建设管理,配兼职人员 1 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:

①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;

②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;

③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;

④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。

2) 施工单位

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 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:

①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;

②核算环境保护经费的使用情况;

③接受广东电网有限责任公司河源供电局环保管理部门和监理单位的监督,报告承包合同中环保条款的执行情况。

5.3.2.2 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 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,处理运行期出现的各类环保问题;

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。

5.3.3 环境管理制度

5.3.3.1 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。

5.3.3.2 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河源供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。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。

5.3.4 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。

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；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。

5.4 监测计划

5.4.1 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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

5.4.2 监测技术要求及依据

- 1) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；
- 2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- 3) 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5.4.3 监测点位布设

本项目环境监测对象主要为输变电工程，因此监测点位布置如下表 5.4-1 所示：

表 5.4-1 本工程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	监测频率
1	工频电场	工频电场强度，KV/m	站址四周、衰减断面、环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	1.在竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次；2.根据需要应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效连续 A 声级			

本项目工程动态总投资 2595.13 万元，其中环保投资为 30 万元，占工程总投资的 1.16%。环保投资具体如下表所示。

表 5-1 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算（万元）
1	水土保持	10
2	变电站绿化	10
3	建筑垃圾清理	10
环保投资合计		30
工程总投资		2595.13
环保投资占总投资比例（%）		1.16%

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	施工期间应注意对站址内部绿化带的保护，工程施工完成后应马上对开挖的地表进行植被恢复，尽量减少对植被的破坏。	检查是否落实。	维护变电站站址及其周边的绿化植被。	检查是否落实。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托站内现有化粪池和污水处理设施收集处理后回用厂区绿化；施工废水经沉砂池处理后，回用于工地洒水降尘等。	检查是否落实。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，尽量避免夜间和中午休息时间施工，加强运输车辆的管理等。	检查是否落实。	①优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。②尽量选用低噪声的设备。③在主变压器基础垫衬减振材料。④加强站址周围植树绿化，以衰减降低噪声。	变电站各边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施，对施工场地定期洒水，车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖，施工结束后即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。	检查是否落实。	/	/

固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理。	检查是否落实。	废变压器油、废蓄电池交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。	签订危险废物处置协议；设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	/	/	①选用符合国家标准的主变设备。 ②在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。	变电站边界工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	①事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。 ②制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。	检查是否落实。其中事故油池须符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的设计要求。
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

河源 220 千伏塔岭站扩建第三台主变工程项目为扩建主变项目，由广东电网有限责任公司河源供电局建设；本项目建设总投资约 2595.13 万元（其中环保投资 30 万元）。

220 千伏塔岭站本期拟扩建第三台 180MVA 主变压器（#3 主变），新增 10KV 出线 10 回，新增 10KV 侧配置电容器组 $1 \times 5 \times 8\text{MVar}$ ，同时建设#3 主变压器配套间隔设施（设备支柱及基础、电缆沟等）。

经环境影响评价分析，本项目选线符合规划要求，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的的环境影响将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目评价范围内的环境保护目标产生不良影响，本项目的建设从环境角度是可行的。