建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目

建设单位（盖章）：河源市恒曼能源科技有限责任公司

编制日期：2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 24
四、生态环境影响分析 34
五、主要生态环境保护措施 56
六、生态环境保护措施监督检查清单 68
七、结论 70
河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目电磁环境影响专题评价 71
附图 1 建设项目地理位置图 82
附图 2 项目与河源市环境管控单元相对位置关系图 83
附图 3 项目与生态红线位置关系图 84
附图 4 项目在广东省生态环境分区管控信息平台与陆域管控单元查询位置图 .. 85
附图 5 项目“三区三线”查询位置图 86
附图 6 项目在《广东省主体功能区规划》中主体功能区划规划中的位置关系图 87
附图 7 项目周边水系图 88
附图 9 升压站平面布置图 91
附图 10 升压站施工布置及生态保护措施平面布置示意图 92
附图 11 项目土地利用规划图 93
附件 1 委托书 94
附件 2 储能升压站工程备案证 95
附件 3 营业执照 96
附件 4 企业法人身份证 97
附件 5 用地选址意见 98
附件 6 用地规划 104
附件 7 环境现状监测报告 106
附件 8 类比工程电磁环境监测报告（摘取部分） 114

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目		
项目代码	2501-441600-04-01-812216		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区） 河源 市 江东新区 县（区） 起步区规划纬二路南面、规划经七路东边		
地理坐标	东经 114 度 43 分 0.200 秒，北纬 23 度 39 分 21.638 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射----161.输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	25173.10
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资(万元)	52000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.38	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：		
专项评价设置情况	本项目包含 220kV 储能升压站根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B，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。因此，设专题 1 河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目电磁环境影响专项评价。		
规划情况	项目位于河源江东新区产业转移工业园扩园范围内的规划片区 1——河源江东新区产业园区起步区。河源江东新区产业转移工业园扩园范围的东西长约 5 公里，南北宽约 0.5-3 公里，西至联新村委会、北至柏埔河、东至禾坑村，南至纬四西路，总面积为 443.11 公顷；根据控规，扩园的规划范围分为两个片区，片区 1 为河源江东新区产业园区起步区的部分区域，面积为 238.28 公顷；规划片区 1 的产业规划以产业转移工业区（包括新一代电子信息、生命健康）、高端装备制造（包括汽车装备制造业）、节能环保产业		

	（包括先进材料业）为主。
规划环境影响评价情况	规划文件：《河源江东新区产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》 审查文件：《关于河源江东新区产业转移工业园扩园规划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〔2022〕121 号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	《河源江东新区产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及其审查意见如下： 3.1.5 产业规划 根据《河源市产业发展规划（2021-2030）》中江东新区产业规划：重点引进发展新一代电子信息、汽车制造、生物医药与健康，大力发展前沿新材料、精密仪器设备等战略性新兴产业前沿领域。结合规划区两个片区的控制性详细规划，规划片区 1 的产业规划以产业转移工业区（包括新一代电子信息、生命健康）、高端装备制造（包括汽车装备制造业）、节能环保产业（包括先进材料业）为主。 根据河源市生态环境局《关于河源江东新区产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》审查意见的函（河环函〔2022〕121 号）： （一）严格执行园区生态环境准入清单。入园项目应符合国家和地方有关法律法规、产业政策和园区产业定位等要求，全面落实“三线一单”管控要求。提高产业准入门槛，优化产业结构，严把项目准入审批关，规划区严格控制新建造纸、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。重点发展低污染的产业：尽量引进污染较少、对环境影响较小的工业企业，注重林业用地公园绿地、防护绿地、水域等生态环境的建设。 **分析结论：**本项目选址位于河源江东新区产业园区起步区规划纬二路南面、规划经七路东边，属于河源江东新区产业转移工业园扩园的规划片区 1 范围内。项目为储能电站，属于节能环保产业（包括先进材料业）。不属于造纸、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，且产污量小。因此，本项目

	建设与《河源江东新区产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及审查意见的函（河环函〔2022〕121 号）要求相符。
其他符合性分析	本项目建设 1 座 200MW/400MWh 独立储能电站，并配套建设 1 座 220kV 升压站，经 1 回 220kV 线路接入河源电网。储能系统拟采用磷酸铁锂电池，户外预制舱布置，经 PCS 及就地箱变升压至 35kV 后汇入升压站，经变压器升压至 220kV 后接入河源电网 220kV 江东变电站，送出线路路径长度约 1.54km。 目前储能升压站部分项目已取得河源江东新区行政审批局的备案证（代码 2501-441600-04-01-812216，详见附件 3）。 **1、产业政策相符性分析** 河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目（以下简称“本项目”）不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止准入事项和许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，不涉及与市场准入相关的禁止性规定。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，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”，项目的建设符合国家有关法律法规和政策，符合产业政策的要求。 **2、与广东省“三线一单”的相符性** 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），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”（以下简称“三线一单”）进行对照。 ①生态保护红线 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目升压站用地不穿越、不占用生态保护红线，详见

附图 3。

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，项目所在区域的声环境现状、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，本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入江东新区产业园区北片区污水处理厂集中处置，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次环评预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

③资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅站址占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。

④生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。本项目为输变电工程，所在区域不穿越不占用生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。

本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）中的生态环境分区管控相符性如下表。

表 1-1 项目与（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析对照表

管控要求	与本项目有关的相关要求	相符性分析	是否相符
区域布局管控要求	引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动	项目属于输变电工程，不属于所列禁止建设及严格控制建设的行业。	相符

	中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		
能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	项目属于输变电工程，为电能输送项目，不涉及所列要求。	相符
污染排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	项目建成后无生产废气等产生。	相符
环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。	项目为输变电工程，项目加强升压站区环境风险防控，可减少对地表水、地下水和土壤的污染。	相符

综上所述，本项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符。

3、与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》准入清单相符性分析

根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31 号）及《2023 年度河源市生态环境分区管控动态更新成果》，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

本项目选址涉及环境管控单元为江东新区临江镇重点管控单元（ZH44162120001），本项目与管控单元的管控要求相符性见下表，本项目与河源市环境管控单元相对位置见附图 4。

表 1-2 与河源市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析一览表

序号	项目	文件要求	本项目情况	相符性

	1	生态保护红线及一般生态空间	生态保护红线面积为 4420.67 平方公里，占全市陆域国土面积比例 28.23%；一般生态空间面积 3295.77 平方公里，占全市陆域国土面积比例 21.05%。生态空间（生态保护红线+一般生态空间）占全市陆域国土面积的 49.28%。	本项目位于河源市江东新区河源江东新区产业园区起步区，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的生态保护红线区域，不涉及一般生态空间。	符合
	2	环境质量底线	国控、省控断面水质持续保持优良，集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例持续保持 100%；空气质量优良天数（AQI）比例、PM2.5 年均浓度、臭氧（O3）日最大 8 小时第 90 百分位浓度；土壤受污染耕地安全利用率稳定在 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	项目所在区域为大气环境二类区，属于环境空气达标区；项目所在地声环境质量能够满足相应的规划要求；项目周边地表水环境质量现状总体良好。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目产生的电磁、噪声、废水、固体废物经处理后对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
	3	资源利用上线	到 2025 年，碳排放总量和强度得到有效控制，较 2020 年单位 GDP 能耗下降率 15%；到 2025 年，用水总量为 16.92 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅 24%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅 20%，农田灌溉水有效利用系数为 0.540；到 2025 年，耕地保有量不低于 1031.8 平方公里，永久基本农田保护面积 961.86 平方公里，人均城镇建设用地面积 120 平方米，每万元生产总值地耗 65 平方米。	本项目属于储能升压站项目，生产过程中所用的资源主要为少量水、电，不属于高水耗、高能耗的产业。项目不占用耕地。	符合
	4	生态环境准入清单	以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+181”生态环境准入清单管控体系。“1”为全市生态环境准入总体清单，“181”为环境管控单元生态环境准入清单。	本项目选址位于江东新区临江镇重点管控单元，属于储能升压站，不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目。	符合
	江东新区临江镇重点管控单元（ZH44162120001）				
	1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，北部为高铁新城组团，重点发展高端服务业；西南部新兴发展组团重点发展大数据、新材料、高端装备制造和生命健康四大主导产业。 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	1-1、1-2、1-3.本项目属于输变电项目，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目。 1-4、1-5、1-6 本项目选址位于河源市江东新区河源江东新区产业园区	符合

			类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建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。 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。 1-4.【生态/综合类】生态保护红线内自然保护地涉及河源梧桐山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。 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。 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，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。 1-7.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 1-8.【大气/禁止类】禁止在临江镇建成区和天然气管网覆盖范围内新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。 1-9.【大气/禁止类】禁止在生活空间内建设工业企业，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；生产空间和生活空间之间设立缓冲控制带，禁止建设居民住宅和排放污染物的工业项目。禁止在园区内居民区和学校等敏感区周边新建改扩建涉及恶臭污染排放项目。 1-10.【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。 1-11.【大气/限制类】严格控制新建高污染高能耗项目。	起步区，不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的生态保护红线区域，不涉及一般生态空间。 1-7.本项目距离东江最近一级支流柏埔河 973m，且未新建废弃物堆放场和处理场。 1-8.本项目不设锅炉。 1-9.本项目位于河源市江东新区河源江东新区产业园区起步区，用地属于供电用地，周边 200m 范围内无居民和学校。 1-10.本项目运营期无废气产生。 1-11.本项目不属于高污染高能耗项目。	

2	能源资源利用	2-1.【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，临江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新上级下达的目标要求。 2-2.【能源/鼓励引导类】积极推广使用天然气电或者其他清洁能源。 2-3.【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。	2-1.本项目营运过程中仅值班人员消耗少量的水资源，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标，符合环境质量底线要求。 2-2、2-3.项目储能电站运营时使用的能源为电能，属于清洁能源，不涉及高污染燃料设施。	符合
3	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】推进高铁新城范围内污水管网建设，提高污水收集率和临江污水厂进水浓度，确保出水稳定达标。 3-2. 【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。 3-3.【大气/限制类】涉气建设项目实施 NOx、VOCs 排放等量替代。	3-1.不涉及。 3-2.本项目不涉及农业面源污染；运营期间生活污水经处理达标后排入江东新区产业园北片区污水处理厂，对周边水环境影响较小。 3.3 项目运营过程中无废气产生。	符合
4	环境风险防控	4-1.【生态/综合类】强化河源梧桐山地方级森林自然公园监管，按要求开展自然保护地监督检查专项行动。 4-2.【土壤/限制类】用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。 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。	4-1.本项目不位于所列区域内。 4-2.本项目不涉及。 4-3.项目加强运营期环境风险管控措施，对周边环境影响较小。	符合

综上，项目建设与《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31 号）、《关于印发〈2023 年度河源市生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（河环〔2024〕64 号）的要求相符。

4、项目用地选址合理性分析

根据《河源江东新区产业园区起步区控制性详细规划》JDLJ-C 单元规划修改方案，本项目升压站及储能用地为供电用地（详见附图 11）。根据广东省公共信息服务平台（https://guangdong.tianditu.gov.cn/eMap/）

的自然资源专题图层叠图（详见附图 5），本项目储能电站用地不涉及永久基本农田和生态红线，不占用集中居住、医疗、教育等用地，不涉及 0 类声环境功能区。

综上，项目升压站站址不占用生态保护红线，不涉及禁止建设区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、水源保护区、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地等相关区域，符合河源市土地利用总体规划。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址选线的各项环境制约因素分析如下表所示。从分析结果可知，本项目工程选址选线没有环境制约因素。

表 1-3 工程选址选线环境制约因素分析一览表

序号	技术要求	本工程情况	相符性分析
1	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。	本工程选址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。	相符
2	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。	本工程选址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，终期进出线走廊规划不会进入上述环境敏感区。	相符
3	户外变电工程选址选线时，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。	本工程户外变电工程选址时，尽量远离以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并采取减缓措施，减少电磁和声环境影响。	相符
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程选址位于 3 类声功能区，不涉及 0 类声功能区。	相符
5	变电站工程选址时，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。	本项目位于河源江东新区产业园区起步区，规划属于供电用地，该用地已三通一平，不对生态环境造成不利影响。	相符

综上所述，本项目选址及建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》

（HJ1113-2020）。

6、与《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）相符性分析

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。本项目站址涉及的行政区域现已规划为江东新区，原属于河源市紫金县临江镇范围。根据《广东省主体功能区规划》，紫金县划入国家级农产品主产区（附图 7），其功能定位为“保障农产品供给安全、体现区域特色并在全国具有重要影响的农产品生产区域”，与环境保护有关的发展方向为“着力保护耕地，控制开发强度，优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用。加强农业面源污染防治”。本项目为输变电工程，其建设可提高该地区的供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

7、项目与相关规划及政策符合性分析

（1）与《广东省环境保护条例》的相符性

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于 2022 年 11 月修订《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

①污染物排放及防治符合性分析

本项目为非工业开发项目，经分析，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无工业废水、工业废气产生，仅少量生活污水经处理达标后排入江东新区产业园北片区污水处理厂，而其主要特征污染为电磁和声环境影响，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。

②环保手续履行符合性分析

本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。

综上分析，河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要

	求。 **（2）与《广东省水污染防治条例》的相符性分析** 根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）第五十条，新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、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；严格控制新建造纸、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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 本项目为输变电工程，符合国家产业政策规定，不属于以上所列禁止行业。项目运营期少量生活污水经处理达标后排入江东新区产业园北片区污水处理厂，因此项目建设与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）相符。 **（3）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析** 广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号）提出：“推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。” 本项目为储能电站，项目通过储能技术提升可再生能源消纳能力，助力清洁低碳能源体系建设；采用高效节能设备，降低能源消耗强度，推动能效提升；同时，项目支持能源消费总量和强度“双控”目标，促进能源结构优化，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）要求。 **（4）与《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33 号）相符性分析** 《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33 号）提出：

	“二、大力推进能源结构调整，加快建设清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系，积极接收省内外清洁电力，积极有序开发利用陆上风电、光伏发电等可再生能源，推动建设岑田抽水蓄能电站辅助性工程。严格实施能源消费总量和强度‘双控’，推进煤炭消费减量替代。加快工业、建筑、交通等用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。加快天然气主干管道‘县县通工程’建设，实现主干管网通达所有县（区）、对接城燃企业。” 本项目为储能电站，项目通过储能技术提升可再生能源消纳能力，助力清洁低碳能源体系建设；采用高效节能设备，降低能源消耗强度，推动能效提升；同时，项目支持能源消费总量和强度“双控”目标，促进能源结构优化。因此，本项目建设与《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33 号）要求相符。

二、建设内容

地理位置	河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目位于河源市江东新区起步区规划纬二路南面、规划经七路东边。中心位置坐标为：东经 114 度 43 分 0.200 秒，北纬 23 度 39 分 21.638 秒。根据现场勘查，项目西侧为规划道路（目前已平整），北侧部分为河源元久科技有限公司用地，部分为河源市江东新区鑫晟投资有限公司用地，目前均在建，东侧为广东新隆达钟表有限公司，南侧为工业园其他工业用地（目前为空地）。项目位置关系图见附图 1，四邻关系及现场勘查情况见图见图 8。
项目组成及规模	**1、项目由来** 为贯彻落实国家“双碳”减排的发展要求，践行能源清洁发展社会责任，河源市恒曼能源科技有限责任公司拟在河源市江东新区起步区规划纬二路南面、规划经七路东边建设 1 座 200MW/400MWh 独立储能电站。储能电站作为系统中灵活性调节资源，具有响应速度快，调节精度高，建设周期短等特点。本项目投产后参与河源电网调峰辅助服务，削峰填谷，为电力系统提供灵活性调节资源，解决河源电网调峰需求，输电断面受限等问题，提高区域供电可靠性和电能质量；并考虑为当地新能源发电提供容量租赁，为新能源配储提供充足储能容量，并获取相应收益。因此在河源江东新区建设储能电站项目是有必要的。 本项目建设1座200MW/400MWh独立储能电站，并配套建设1座220kV升压站，经1回220kV线路接入河源电网。储能系统拟采用磷酸铁锂电池，户外预制舱布置，经PCS及就地箱变升压至35kV后汇入升压站，经变压器升压至220kV后接入河源电网220kV江东变电站，送出线路路径长度约1.54km 。**本次环评只评价220kV升压站及储能电站，不包含进出线路部分。** 2、本项目属于输变电工程，储能电站电压等级为 220kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“五十五、核与辐射--161 输变电工程－－其他（100 千伏以下除外）”的建设项目应编制环境影响报告表。为此，建设单位委托我单位承担本项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织技术人员开展现场踏勘、现状调查与资料收集，严格按照《环境影响

评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）等规范要求，编制完成本报告表，供建设单位报请生态环境主管部门审批。

3、工程内容及规模

本项目位于河源市江东新区起步区规划纬二路南面、规划经七路东边。储能电站工程主要由四部分组成，分别为储能系统、储能升压站、送出线路、对侧扩建间隔，本环评仅对储能系统、储能升压站作出评价。

2.1 主体工程

（1）项目主要建设内容

本项目新建储能电站 1 座，站区永久用地面积 25173.10m^2，站区围墙内用地面积为 24356m^2，总建筑面积为 0m^2，计容建筑面积 0m^2，建筑物占地面积 0m^2，构筑物占地面积 3236.26m^2，绿地面积 3131.92m^2。主要建、构筑物包括生活舱 1 座、危废舱 1 座、储能电池舱 80 座、PCS 舱 40 座、主变压器 1 座、一次设备舱 1 座、二次设备舱 1 座、小电阻接地变装置 2 座、成品箱泵一体化消防水池 1 套、埋地式消防废水池 1 套、事故油池 1 座等，总设计规模 200MW/400MWh。

储能升压站工程建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目工程建设内容表

分类	项目	工程组成
主体工程	储能升压站	配套建设 1 座 220kV 储能升压站，规模为： ①主变容量：建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA。 ②220kV 部分：采用单母线接线；户外 GIS 配电装置；本期 220kV 出线 1 回至 220kV 江东变电站，主变进线 1 回，母线设备 1 回，预留 1 回 220kV 出线间隔位置。 ③35kV 部分：采用单母线扩大单元接线，采用户内中置式开关柜，布置预制舱内；本期及终期储能集电线路 8 回，35kV 接地变兼站用变 1 回，35kV 接地变 1 回，主变进线 2 回，母线设备 2 回和动态无功补偿 SVG2 回。 ④动态无功补偿 SVG：建设 2 套动态无功补偿装置，每套容量为±25MVar，户外布置。
	储能系统	本储能电站共配置 200MW/400MWh 储能系统，储能系统共有 5MW/10MWh 储能单元 40 套，将上述储能单元划分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 5 个储能单元构成，1#~5#储能子系统容量为 25MW/50MWh，本项目共有 8 回储能集电线路接入 220kV 储能升压站 35kV 母线侧。 ①电芯：采用高循环寿命磷酸铁锂电池，额定电压为 3.2V，额定容量为 314Ah，充放电倍率为 0.5C。 ②电池舱：采用户外预制舱，单个电池舱尺寸为长 6.058m×宽 2.438m×高 2.896m，2 个电池舱组合为 1 个储能单元，内置暖通、

				照明、七氟丙烷消防等。 ③PCS 升压变舱：采用户外预制舱，尺寸为长 9.0×宽 2.896×高 3.0m，内含 PCS、升压变、高压环网柜、辅助电源变压器、暖通、照明、消防等，其中 PCS 采用 4x1250kW，直流侧额定电压为 DC1500V，交流侧额定电压为 AC690V；升压变采用 35kV 干式变压器，额定容量为 5000kVA，变比为 372x2.5%/0.69kV，阻抗为 Uk=8%，接线组别为 Dy11；高压环网柜采用断路器柜。 ④站用电部分：单套储能单元总负荷约为 120kW，共设 40 套，储能负荷总量约为 4800kW，本项目设置 2 台 5000kVA 储能站用变为储能系统负荷供电；储能单元控制回路采用双电源供电，1 回引至储能站用变，1 回引自站用电系统，同时设有 1 套 2kV AUPS 作为储能单元后备电源。
			电缆沟	站内电缆以电缆沟敷设为主，局部穿越道路处采用穿管敷设。
		临时工程	施工营地	本项目在项目红线内设置临时施工营地，搭建临时活动板房。部分施工人员在施工营地住宿及就餐。
			施工道路	利用红线范围内用地，建设施工道路，无需新增用地建设施工道路。
			弃渣场	项目开挖的土石方就近平整，且填方量大于挖方量，本项目不单独设置弃渣场。
		辅助工程	员工办公	新建 1 栋生活舱，占地面积 140m^2，生活舱包括办公室、会议室、休息室、餐厅、卫生间等。
			危废舱	新建一栋危废舱，占地面积 36m^2，中间用墙平均隔开成 2 间，一侧为一般固废间，一侧为危废暂存间。
		储运工程	道路	站内道路采用城市型道路，升压站区域设置 4.5 米宽环形消防道路，储能设备区域设置 4 米宽环形消防道路，转弯半径为 9 米，相邻分区的间距不小于 10 米。路面结构采用混凝土路面。
		公用工程	给水工程	员工生活用水采取市政供水管网供水。
			排水工程	站区采取雨污分流制。员工生活污水经三级化粪池预处理后排入江东新区产业园北片区污水处理厂。
			供电工程	采用双电源供电，一路电源（主供电源)引自本电站 35kV 母线，另一路电源（备用电源)引自 10kV 市政线路，经专用站用变压器降压至 0.4kV。本项目升压站选用的厂用变压器容量为 800kVA，厂用电采用 0.4kV 级电压供电。
		环保工程	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施；项目场界四周设实体围墙。
			废水	员工生活污水经三级化粪池预处理后排入江东新区产业园北片区污水处理厂。
			固废	本项目在储能升压站北面设置一个 18m^{2}的危废暂存间和一个 18m^{2}的一般固废间。危废暂存间用于暂存维修保养过程中产生的废含油抹布、废铅蓄电池等危废。废变压油暂存在事故油池中，及时清运。 ①生活垃圾收集后由环卫部门清运处理； ②废磷酸铁锂电池由储能电池生产厂家回收； ③变压器废油、维修保养过程中产生的废含油抹布、废铅酸蓄电池收集后交由危险废物资质处置资质的单位处置。
			电磁环境防护	在升压站设置实体围墙和绿化带；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点位，提高屏蔽效果。

	生态	升压站周围及站内空地进行绿化处理。
	环境风险	主式变压器四周设置封闭环绕的集油沟，并配套建设 128 立方米地下事故油池（尺寸长 6.3m×宽 4.7m×深 4.35m），事故油池和集油沟按要求进行防渗处理。

（2）储能系统建设内容

本项目建设 1 座 200MW/400MWh 电化学储能电站，全站共有 40 套 5MW/10MWh 储能单元。将上述储能单元划分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 5 个储能单元“手拉手”构成，每个储能子系统容量为 25MW/50MWh，本项目共有 8 回储能集电线路接入 220kV 储能升压站 35kV 配电装置舱，单回集电线路容量为 1331.2V/5015kWh。每个储能单元由 2 个电池舱及 1 个中压舱构成。具体设置情况如下：

①电池舱

每个储能电池舱由电池簇、液冷机组等构成。本项目采用 3.2V，314Ah 磷酸铁锂电池，每 52 个磷酸铁锂电池通过串联构成电池模组（166.4V/52.249kWh），8 个电池模组串联构成电池簇（1331.2V/417.9968kWh），12 个电池簇并联构成 1 个电池预制舱（1331.2V/5015kWh），单个电池预制舱尺寸为：长 6.058m×宽 2.438m×高 2.896m。

A.单体电池

本项目采用安全可靠、效率高、循环寿命长的磷酸铁锂电池（LFP），充放电倍率为 0.5C，本项目选用规格电池标称容量 314Ah，标称电压 3.2V，工作电压范围 2.5～3.65V，电池月自放电率≤ 3%，具体规格参数如下表所示。

表 2-2 储能电池技术参数

项目	规格	条件
额定容量	314Ah	25℃
额定电压	3.2V	
工作电压	2.7~3.65V T＞0℃ 2 .0~3 .65V T≤0℃	
电芯内阻@1kHz	0.18±0.05mΩ	27%SOC
出货容量	75.6±3Ah	27%SOC
能量密度	≥184Wh/kg	25℃@
重量	5.56±0.15kg	
循环寿命	≥6000cls(@70%)	100%DOD/25℃
尺寸(W×L×H)	174.7× 71.6×204.57mm	

B.电池模组

电池模组采用 1P 52S 电池成组方式，由 52 个单体电池组成，电池模组配置 BMS 的采集模块 BMU，用于模块的电压、温度等参数采集，并具有均衡、风扇控制等功能。电池模组技术参数见表 2-3.

表 2-3 电池模组技术参数表

图示	项目		参数/配置
（仅供参考）	组合方式	-	1PS
	倍率	-	≤0.5C
	电芯类型	-	LFP 314Ah
	关键部件	-	52 个电芯，模组 BMS
	额定能量	kWh	52.25
	额定充放功率	kW	≤26.1248kW
	标称电压	V	166.4
	运行电压范围	V	145.6V~187.2V
	尺寸（宽×高×深）	mm	790×243×1183
	重量	kg	330

C.电池簇

电池模块串联成簇，不允许电池模块并联使用，本项目每 8 个电池模组串联为 1 簇，规格为 1P416S，容量为 417.9968kWh，电池技术参数见表 2-4:

表 2-4 电池技术参数

图示	项目		参数/配置
（仅供参考）	组合方式	-	1P416S
	倍率	-	≤0.5C
	排列类型	-	/
	关键部件	EA	8 个模组
	额定能量	kWh	417.9968
	额定充放功率	kW	≤208.9984kW
	标称电压	V	1331.2
	运行电压范围	V	1164.8V~1497.6V

②中压舱

中压舱由储能升压变、开关柜、PCS 等组成。中压仓由 2 台储能变流器 PCS(2x1250kW)及 1 台升压变压器（SCB11-5000/37/0.69)构成，PCS 升压变预制舱尺寸为长 9.0x 宽 2.896x 高 3.0m。

③液冷系统

储能系统采用液冷进行温度控制。液冷系统具有良好的均温性能，具备制冷及加热功能，同时通过自身调节能够实现对冷却液的恒温控制，有效降低电芯之间的温度差。

液体冷却系统主要由液冷机组、液冷管路和液冷板等组成。冷却液（水和乙二醇的混合溶液）从液冷机组出水口主管路流向纵向的支管路，再由支管路流向横向的细支管路，最后流向 PACK 内的液冷板，以冷却储能锂电池组。之后，冷却液从储能锂电池组内 PACK 内的液冷板流出到细支管路，再经支管路汇总至回水主管路，返回液冷机组。

（3）储能升压站系统建设内容

本项目在储能电站内部配套建设 220kV 储能升压站一座，储能升压站主要包括 1 台 220kV 主变压器、220kV 配电装置、35kV 配电装置、二次设备、通信设备及无功补偿装置等；其中 220kV 主变压器、220kV 配电装置、无功补偿装置为户外布置，主变区域至进站大门的运输通道按 4.5 米宽考虑：35kV 配电装置、二次设备、通信设备采用预制舱方式户内布置。

①主变容量：建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，选用三相双绕组、自然油自冷型油浸式低损耗载调压电力变压器。主要电气参数如下：

表 2-5 主变电气参数

型号	SFZ20-240000/220	型式	200/240MVA,220kV
主变变比	230 士 8X1.25%/37kV	电压等级	230/37kV
阻抗电压	Ud=18%	联接组别	YN,d11

②220kV 配电装置：采用单母线接线；户外 GIS 配电装置；220kV 架空出线 1 回。

③35kV 配电装置：35kV 采用单母线接线，采用户内中置式开关柜；储能集电线路 8 回，升压站 35kV 侧采用单母线接线，储能集电线路 8 回，35kV 接地变 1 回。

④动态无功补偿 SVG：动态无功补偿 SVG2 回，PT 设备 2 回，储能站用变 2 回，主变进线柜 2 回和 35kV 接地变兼站用变 1 回。

2.2 公辅工程

（1）供水系统

储能电站内用水主要包括生活用水和消防用水，站内用水采用市政水管直供方式。

（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。

升储能电站运营期员工生活污水，经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，进入江东新区产业园北片区污水处理厂处理。

（3）供电系统

采用双电源供电，一路电源（主供电源)引自本电站 35kV 母线，另一路电源（备用电源)引自 10kV 市政线路，经专用站用变压器降压至 0.4kV。本项目升压站选用的厂用变压器容量为 800kVA，厂用电采用 0.4kV 级电压供电。

（4）消防系统

本站储能区、升压站区均有通向外部的安全通道，厂内设消防水泵房，主变采用水喷雾灭火系统，厂区内建筑物内配置足量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器或者二氧化碳灭火器。本工程储能电池为预制舱内布置，在储能区设置室外消防给水系统，与升压站共用室外消火栓并配置消防水带、水枪和消防扳手。储能区箱变及站用变配电室采用移动式灭火器。储能装置设置全淹没式七氟丙烷气体灭火系统，并设置可燃气体报警系统和烟感或吸气式感烟探测器。同时，储能装置应设有通风装置，通风空调设备应采用防爆型设备。

（5）进站道路

进站道路拟引接至规划经七路，新建道路长度约 150m，进站道路宽度为 4.5m，站内主干道及主变周围环形道路宽度为 4.0m，转弯半径不小于 9m。站内道路采用公路型混凝土路面。

2.3 环保工程

升压站环保工程详见表 2-1。

2.4 依托工程

无。

2.5 临时工程

（1）施工营地

	升压站施工期间，利用项目红线范围内设置施工营地。 （2）施工临时用电 施工电源从附近 10kV 配网线路引接电源，在储能电站施工现场新建 1 座 10kV 台架变，容量按 630kVA 考虑。 （3）施工临时用水 施工临时用水与站内永久供水方案一同考虑。站址附近有市政自来水厂管网可供引接，为施工创造了方便条件。 （4）施工临时道路 施工道路结合站区永久性进站道路，进站道路拟引接至规划经七路，新建道路长度约 150m。进站路高差约 2m，坡度约 1%，可满足大件设备运输要求。 **3、劳动定员及工作制度** 本项目营运期计划配置 20 名员工，采用 3 班运行制，年工作 365 天，储能电站站内设置员工食堂和宿舍。 **4、用地与拆迁工程** 本项目建设位于工业园园区，不涉及拆迁和移民安置问题。

<table>
<tr>
<td>总平面及现场布置</td>
<td>

1、总平面图布置

本项目储能电站按功能划分为储能系统区、储能升压站区及生活办公区，各区之间防火间距按 15 米控制，满足《电化学储能电站设计规范》（GB 51048-2014）相关要求。储能系统区布置于站区东侧及北侧，升压站区布置于中部靠西侧，生活办公区设于最西侧进站口，功能分区清晰、布局紧凑合理。

储能单元内电池预制舱背靠背布置并设置防火墙，舱体及设备间距、分区间距均满足防火与安全操作要求；升压站及储能区分别设置 4.5 米、4 米宽环形消防道路，转弯半径满足消防通行条件。电缆采用下进下出敷设方式，动力电缆与控制电缆分沟布设，安全可靠。升压站区域 220kV 主变、配电装置及无功补偿装置户外布置，35kV 配电装置、二次及通信设备采用预制舱户内布置；主变运输通道、进出线方式合理，消防水池及水泵房位于升压站北侧，其余建构筑物因地制宜布置。整体平面布置符合安全防火、交通运输、消防救援及环境保护要求，布局顺畅合理，可行。升压站平面布置图详见附图 9。

2、施工场地布置概况

施工期间，主要利用项目红线范围内用地设置施工营地，主要设置施工生活区、材料暂存组装间及施工办公室。

3、土石方平衡

本项目用地红线范围目前已平整，根据建设单位提供的资料，本项目土石方开挖量约 9793.9m^3，土石方回填量 14330.55m^3，需借方量 4536.65m^3，无弃土产生，施工期不设弃土场。借方量用土来自其配套的 220kV 外送线路工程电缆铺设开挖产生的弃土。

表 2-6 项目土石方平衡

<table>
<tr><td rowspan="3">站区土石方</td><td>挖方</td><td>m^3</td><td>9793.9</td></tr>
<tr><td>填方</td><td>m^3</td><td>14330.55</td></tr>
<tr><td>借方</td><td>m^3</td><td>4536.65</td></tr>
</table>

</td>
</tr>
</table>

施工方案

1、施工工艺

项目施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备安装等。

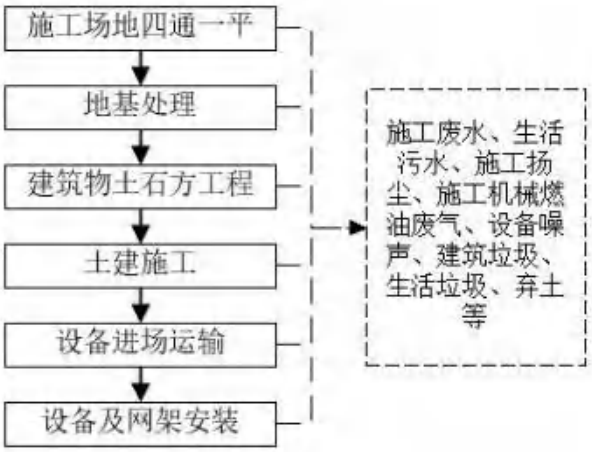


图 2-1 施工工艺流程

（1）施工场地四通一平：施工前期完成场地通水、通电、通路、通通讯，同时进行场地平整，为后续施工创造基础条件。

（2）地基处理：对场地地基进行加固、处理，满足储能设备及建构筑物的承载要求。储能设备采用天然地基上的浅基础，按图纸明确混凝土强度等级与配合比；大体积混凝土分层浇筑，养护时间不少于 7 昼夜；模板安装牢固、接缝严密，混凝土强度达 70%后方可拆模；钢筋搭接不得位于同一断面，采用对焊连接，大截面柱设置双肢/四肢箍。

（3）建构筑物土石方工程：开展基坑开挖、土方回填等土石方作业，完成建构筑物的基础开挖与场地土方平衡。

（4）土建施工：包含基础工程、主体结构施工等，其中基础工程为储能设备天然地基浅基础施工，同步穿插电气施工的接地网、电缆通道等预埋作业。

（5）设备进场运输：完成储能集装箱、电池组件、主变压器等设备的运输、进场与验收。

（6）设备安装：依次开展集装箱安装、电池组件安装、主变压器安装等设备安装作业，完成系统调试前的设备就位与接线。

①集装箱安装：采用吊车吊装，吊车可靠接地、专人指挥监护，吊臂与未带电设备保持安全距离；清除移动路线障碍物，配备全套防护工具、直流高压

	操作保护装置、带防护功能扭矩仪。 ②电池组件安装：支架基础验收合格后施工，支架表面平整、同一平面，组件排列整齐；安装前测试开路电压、短路电流，同一子方阵选用参数相近组件，串联选用电流相近组件；轻拿轻放防刮伤，不吻合处用铁垫片垫平，螺栓加装防松垫片，电缆串接牢固、预留余量。 ③主变压器安装：到场后检查外观、数量、冲撞记录器加速度（不超厂家规定），按厂家图纸及说明书安装；绝缘油按 GB50150 标准试验合格后注入。 施工完成后平整场地、恢复绿化。 施工全过程产生施工废水、生活污水、扬尘、机械废气、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、弃土等污染物。 **2、施工时序及建设周期** 施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失： （1）施工期避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并做好防雨及排水措施。 （2）开挖和土石方运输尽量避开大风天气施工。 （3）施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 项目建设计划于 2026 年 5 月中旬开工建设，总工期 6 个月，施工过程中做好施工组织设计，合理安排施工时间。
其他	本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区，从生态环境保护角度而言方案唯一，无需进行环保比选。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1、生态环境现状** **1.1 主体功能区划** 项目站址涉及的行政区域现已规划为江东新区，原属于河源市紫金县临江镇范围。根据《广东省主体功能区规划》，紫金县划入国家级农产品主产区（附图7），其功能定位为“保障农产品供给安全、体现区域特色并在全国具有重要影响的农产品生产区域”，与环境保护有关的发展方向为“着力保护耕地，控制开发强度，优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用。加强农业面源污染防治”。本项目为输变电工程，其建设可提高该地区的供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。 **1.2 生态功能区划** 根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31 号），本项目选址涉及环境管控单元为江东新区临江镇重点管控单元（ZH44162120001），项目选址不占用生态保护红线，详见附图 4。 **1.3 土地利用现状及植被类型** 项目选址于河源市江东新区起步区，用地范围及周边已基本平整，场地以红壤裸露边坡为主，受土方开挖、堆填等人为活动强烈扰动，原生植被已基本破坏，现状植被以自然入侵的先锋植物群落为主，无人工绿化乔木及原生林分。

图 3-1 拟建站址周边生态现状图

1.4 动物

项目场地仅为小型啮齿类、昆虫等常见动物的临时活动场所，无珍稀保护动物，施工期扰动仅会造成动物临时迁移，不会对区域野生动物种群造成影响。

1.5 小结

综上所述，项目所在区域生态环境质量一般。

2、地表水环境质量现状

本项目建成后生活污水预处理达标后排入江东新区产业园北片区污水处理厂，江东新区产业园北片区污水处理厂的尾水排入禾坑河，再进入柏埔河，最终进入东江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），柏埔河、东江，水质保护目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。根据河源江东新区生态环境办公室的《关于对河源江东新区高新技术产业开发区规划环境影响评价水质保护目标执行标准的复函》，禾坑河为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。项目所在区域水系详见附图 7。

根据河源市生态环境局发布的《2024 年河源市生态环境状况公报》（http://www.heyuan.gov.cn/hyssthjj/gkmlpt/content/0/651/mpost_651010.html#4588），2024 年全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》（GB 3838—2002）II类标准，地表水考核断面综合指数排名保持全省第一。

（一）饮用水源及重点湖库

全市 12 个县级以上集中式生活饮用水水源地水质均为优，达标率为 100%。

其中，城市集中式饮用水水源地“新丰江水库”和县级集中式饮用水源地“龙川城铁路桥”“水坑河源头”“胜地坑水库”水质为地表水I类，其他 8 个集中式饮用水水源水质为地表水II类。湖库富营养化监测结果表明，2024 年“新丰江水库”水体营养状态属贫营养，“枫树坝水库”水体营养状态属中营养。

（二）国控省考地表水

全市 10 个国控省考断面水质状况均为优，达标率为 100%，其中，“新丰江水库”断面水质达到地表水I类；“龙川城铁路桥”“东江江口”“枫树坝水库”“浰江出口”“榄溪渡口”“莱口水电站”“东源仙塘”“隆街大桥”“石塘水”9 个断面水质均达到地表水II类。

（三）省界河流

全市 2 个跨省界断面水质状况均为优，达标率为 100%。2 个跨省界断面均为与江西省交界断面，分别为“寻乌水兴宁电站”和“定南水庙咀里”断面，均达到II类水质目标。

（四）市界河流

全市 3 个跨市界断面水质状况均为优，优良率为 100%。3 个跨市界断面分别为：与梅州交界的“莱口水电站”断面、与惠州交界的“江口”断面、与韶关交界的“马头福水”断面，水质均为地表水II类。

综上，项目周围地表水能够满足相应的标准限值要求。

3、大气环境质量现状

根据《广东河源江东新区生态环境保护规划（2013-2030 年）》，项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

根据河源市生态环境局发布的《2024 年河源市生态环境状况公报》（http://www.heyuan.gov.cn/hyssthjj/gkmlpt/content/0/651/mpost_651010.html#4588），2024 年，河源市环境空气质量各项污染物年度浓度值均达到国家环境空气质量二级标准，城市环境空气质量综合指数为 2.35，达标天数 365 天，达标率为 99.7%，其中优的天数 258 天、良的天数 107 天、轻度污染天数 1 天，无中度及以上污染状况。环境空气优良天数比例（AQI 达标率）在全省排名第一。

城市可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度分别为 31 微克/立

方米、20 微克/立方米，达到省下达的年度考核目标要求（$PM_{2.5}$为 22.6 微克/立方米）。主要空气污染物为臭氧（O_3-8h）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$），其作为每日首要污染物的比例分别为 65.7%、25.0%、9.3%；其中超标首要污染物为臭氧（O_3-8h），比例为 100%。

项目位于江东新区，参照源城区，2024 年源城区环境空气质量情况如下：

区域	AQI达标率(%)	PM_{10} (μg/m³)	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	SO_2 (μg/m³)	NO_2 (μg/m³)	O_3-8h第90百分位数 (μg/m³)	CO第95百分位数 (mg/m³)	综合指数
源城区	99.7	31	20	5	15	112	0.8	2.37
东源县	99.7	34	13	7	12	111	0.9	2.19
和平县	99.5	37	20	7	16	112	1.0	2.57
龙川县	99.7	31	16	6	11	100	0.8	2.10
紫金县	99.7	24	15	5	8	104	1.0	1.95
连平县	100	25	17	7	12	104	0.8	2.12

备注：源城区的环境空气质量情况统计数据来源于老城、东埔、源西站点。

综上所述，本项目所在区域环境空气质量现状良好，**项目所在区域属于环境空气质量达标区**。

4、声环境质量现状

根据《河源市生态环境局关于印发〈河源市声环境功能区区划〉的通知》（河环〔2021〕30 号）及《河源市生态环境局关于对〈河源市声环境功能区区划〉补充说明的通知》（河环函〔2023〕99 号），项目所在区域属 3 类区。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（即昼间≤65dB，夜间≤55dB）。

根据《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（场界、边界）和声环境保护标”。根据现场调查，本项目站址声环境评价范围内不存在以居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等建筑物为主的区域，因此，结合现场实际情况，为了解项目所在地声环境质量现状，本项目委托广东中润检测技术有限公司于 2026 年 4 月 9 日对站址四至进行监测，监测报告详见附件 7。

（1）监测单位、监测时间及监测条件

监测单位：广东中润检测技术有限公司

监测时间：2026 年 4 月 9 日-10 日，昼间和夜间分别进行声环境现状监测。

监测条件：2026 年 4 月 9 日：气温：18.4℃~24.7℃；大气压：100.6kPa；相对湿度：60%~64%；风速：1.1m/s~2.4m/s；天气状况：晴；

2026 年 4 月 10 日：气温：18.7 ℃~22.9 ℃；相对湿度：60%~64%；风速：0.8m/s~2.8m/s；天气状况：晴

（2）监测仪器及监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行，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、无雪的条件下进行，风速为 5.0m/s 以上时停止测量”。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。

仪器检定情况见表 3-1。

表 3-1 声级计检定情况表

	仪器设备名称
	多功能声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	00313295
测量范围	30~133dBA
规格型号	AWA5688
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2506650631
检定有效期	2025/05/14~2026/05/13

（3）监测布点及其合理性分

本项目 50m 范围内无噪声环境敏感点，本评价在站址四周布设了监测点，监测布点见附图 8，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（场界、边界）和声环境保护目标。”的要求，监测布点是合理的。

（4）监测结果及评价

根据监测报告，监测结果详见下表。

表 3-2 声环境现状监测结果表（单位：dB（A））

监测点位	监测结果 Leq				声功能区	标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	昼间
	2026.4.9		2026.4.10			/	/
N1 项目东侧边界外 1 米	55	52	58	53	3 类	65	55
N2 项目南侧边界外 1 米	58	54	59	53	3 类	65	55
N3 项目西侧边界外 1 米	56	52	57	52	3 类	65	55
N4 项目北侧边界外 1 米	58	54	55	53	3 类	65	55

根据监测结果可知：项目四至昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间≤65dB（A），夜间≤50dB（A））。

综上，项目所在区域声环境现状良好。

5、电磁环境现状

电磁环境现状监测与评价的具体内容见电磁环境影响专题评价。

根据电磁环境影响专题评价中电磁环境现状监测与评价结论，项目储能升压站站址四周评价范围内各测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的控制限值（50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT）要求。项目所在地的电磁环境现状良好。

6、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于“E 电力”中的“35、送（输）变电工程”项目，为报告表项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类项目可不开展地下水环境影响评价

7、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业----其他”类别，土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，Ⅳ类项目可不开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建输变电工程，无原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

1、评价范围

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 和见附图 8。

表 3-3 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、磁场）	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：环境噪声为储能升压站围墙外 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）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》
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）

注：①本项目拟建储能升压站所处的声环境功能区为 3 类，声环境影响评价工作等级为三级。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”；确定本项目的声环境影响评价范围为站界外 50 米。

2、保护目标

（1）生态保护目标

本项目位于江东新区起步区，根据现场勘查，本项目围墙外 500 米范围内，均不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区，本项目无生态保护敏感目标。

（2）地表水环境保护目标

本项目无生产废水产生，生活污水预处理达标后排入市政污水管网，进入江东新区产业园北片区污水处理厂，项目不涉及饮用水源保护区。

（3）电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）》，电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场踏勘，拟建储能升压站电磁评价范围内（站界外 40m）仅在项目东侧有 1 处电磁环境保护目标。电磁环境保护目标详见表 3-4，项目与电磁环境保护目标相对位置见附图 8。

表 3-4 主要电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	位置坐标	行政区域	功能	与项目相对位置，m	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	影响源	影响因子	环境保护要求
1	广东新隆达钟表有限公司	E114.718307°，N23.655919°	河源江东新区	工厂	与项目红线东侧最近距离 17.5m	1 栋 5 层，高度约 19.5m；影响约 38 人	升压站	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT

（4）声环境保护目标

根据现场踏勘，拟建储能升压站评价范围内（升压站围墙外 50m）无声环境保护目标。

评价标准

1、环境质量标准

（1）环境空气：项目所在区域属于二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，具体标准限值见下表：

表 3-5 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	标准值	单位	执行标准
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
		日平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40		
		日平均	80		
		1 小时平均	200		
3	颗粒物（PM_{10}）	年平均	60		
		日平均	120		
4	颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	30		
		日平均	60		
5	一氧化碳（CO）	日平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
6	臭氧（O_3）	8 小时平均	160	μg/m³	
		1 小时平均	200		
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200		
		日平均	300		

（2）声环境：本项目四至厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

（3）地表水环境：本项目建成后生活污水经预处理达标后通过市政污水管网排入江东新区产业园北片区污水处理厂进一步处理。江东新区产业园北片区污水处理厂废水处理达标后先进入禾坑河，后再流入柏埔河。根据河源江东新区生态环境办公室的《关于对河源江东新区高新技术产业开发区规划环境影响评价水质保护目标执行标准的复函》，禾坑河为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，具体标准值见表 3-6。

表 3-6 地表水环境质量标准节录 单位：mg/L（pH 除外）

编号	水质指标	（GB3838-2002）Ⅲ类标准
1	水温（℃）	人为造成环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃
2	pH 值	6~9
3	溶解氧	≥5
4	化学需氧量	≤20
5	五日生化需氧量	≤4
6	阴离子表面活性剂	≤0.2
7	氨氮	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	石油类	≤0.05

10	总氮	≤1.0
11	粪大肠菌群(个/L)	≤10000

（4）辐射环境质量标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的控制限值（50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT）。

2、污染物排放标准

（1）废气

施工废气主要为颗粒物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。

表 3-7 大气污染物排放标准

评价因子	厂界无组织排放监控浓度值（mg/m³）	
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

运营期食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

表 3-8《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

（2）废水

施工期：项目施工期生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入江东新区产业园北片区污水处理厂处理。施工作业废水主要为修建基础设施时地基的开挖废水、建筑砂石料冲洗废水以及车辆冲洗水等，主要污染物是悬浮物等。建设单位拟在施工场地修建临时沉淀池，含 SS 的生产废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用于场区抑尘，不外排。

运营期：本项目运营期主要外排废水为员工生活污水，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网后进入江东新区产业园北片区污水处理厂。

江东新区产业园北片区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类三者中严者，具体如下表所示。

表 3-9 项目废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲，标注者除外）

标准值	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段三级标准	江东新区北片区污水处理厂排放标准限值
pH	6~9	6~9
COD_{Cr}	≤500	≤30
BOD_5	≤300	≤6
SS	≤400	≤10
氨氮	/	≤1.5
总磷	/	≤0.3
总氮	/	≤15
动植物油	≤100	≤1

（3）噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

运营期储能升压站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

（4）固体废物

本项目一般工业固体废物在项目区内暂存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋》（GB18599-2020）中的有关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）电磁环境

工频电场强度和工频磁感应强度评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求，具体指标见下表。

表 3-10《电磁环境控制限值》(摘录)

频率	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
0.05kHz	4000	100

其他

根据本项目的工艺特征和排污特点，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

根据施工期工艺流程介绍，本项目施工期主要环境污染环节、因素以及影响对象、途径和性质详见下表。

表 4-1 施工期主要环境影响因子及其主要污染工序表

<table>
<tr><th>污染类型</th><th>主要污染物</th><th>主要影响对象</th><th>影响途径</th><th>影响性质</th><th>主要污染环节</th><th>影响范围</th><th>影响程度</th></tr>
<tr><td rowspan="2">施工期生态</td><td>/</td><td>植被、野生动物</td><td>施工占地</td><td rowspan="2">短期影响</td><td>基础开挖</td><td rowspan="2">项目红线范围内</td><td rowspan="8">影响较小</td></tr>
<tr><td>/</td><td>水土流失</td><td>施工占地、降雨</td><td>施工产生的裸露地表</td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工期废水</td><td>施工废水：SS、石油类</td><td rowspan="2">附近地表水</td><td rowspan="2">间接影响</td><td rowspan="2">短期影响</td><td>机械设施冲洗等</td><td>沉淀后回用，不外排</td></tr>
<tr><td>生活污水：BOD_5、CODcr、NH_3-N、SS、动植物油</td><td>生活办公</td><td>经预处理后排入市政污水管网</td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工期废气</td><td>扬尘</td><td rowspan="2">附近居民</td><td rowspan="2">大气扩散、路面起尘</td><td rowspan="2">短期影响</td><td rowspan="2">基础施工、物料运输</td><td rowspan="2">附近 100 米内</td></tr>
<tr><td>施工机械燃油废气</td></tr>
<tr><td>施工期噪声</td><td>设备噪声</td><td>附近居民</td><td>距离衰减、瞬时高噪声</td><td>短期影响</td><td>车辆运输、设备使用</td><td>50 米内</td></tr>
<tr><td>施工期固废</td><td>建筑垃圾、生活垃圾、土石方等</td><td>施工区附近自然环境</td><td>大气扩散、地面漫流等方式</td><td>短期影响</td><td>施工生产、生活活动</td><td>/</td></tr>
</table>

1、施工期生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。此外，施工期间施工人员活动、交通运输工具及施工机械在施工过程中产生的噪声、灯光等会对在施工区及其邻近地区栖息和觅食的常见小型动物、昆虫产生一定的影响；项目全部为永久用地，施工占地将占用现有裸地及零星植被区域，可能侵占部分常见野生动物的临时活动区域。项目施工期占地范围为项目永久用地范围，无临时用地，影响范围有限，随着工程建设结束，通过实施生态恢复措施，对环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到改善并优于现状。

（1）土地占用

本工程全部为永久用地，永久占地将改变原有土地功能（由未利用裸地变为项目建设用地），但不减少当地土地总量。施工单位在施工过程中，按照设计要求，严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖的土石方采取回填方式妥善处置，优先用于场地平

整及边坡回填，少量借方量来自配套的220kV外送线路工程电缆铺设开挖弃土。本工程施工单位合理堆放土、石料，做好防雨、防流失措施，并在施工后对场地裸露区域进行全面清理和生态恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。本工程永久占地为施工核心区域，施工完成后，将对场地内未硬化区域进行植被恢复，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，保留土壤肥力，以利于植被恢复，最大限度降低土地扰动带来的不利影响。

（2）对植被影响分析

施工场地现状植被为亚热带次生裸地先锋草本群落，以广布性、入侵性杂草为主，无保护物种及原生植被。施工期间，施工活动将清除场地内现有零星草本植被及零星灌木，导致该区域现有植物种群数量减少，但因施工范围为项目永久用地范围，且现有植被均为广布常见杂草，不致使这些物种灭绝，仅只是局部种群数量暂时减少。总体来看，项目永久用地建设，将在一定程度上造成局部植物资源减少，对地方生态环境造成轻微临时影响。施工期间，施工单位应做好施工场地临时排水沟、沉砂池等排水设施建设，建筑材料堆放区需加盖篷布，避免雨水冲刷造成土壤流失，间接保护周边残留植被；施工结束后，建设单位及时对场地内裸露区域进行植被恢复，优先选用乡土、固土、抗逆性强的本土植物，抵消施工期植被损失影响，因此本项目建设对当地植被的总体影响可控。

（3）对野生动物的影响分析

项目场地及周边动物种类均为华南地区常见物种，主要为小型啮齿类、昆虫等，未发现受保护野生动物及珍稀濒危动物，无野生动物栖息地、迁徙通道等重要生境。工程施工占地、扰动植被，会破坏部分常见野生动物的临时活动生境，使其向周边未扰动区域迁移，同时施工噪声、人员活动也会驱赶周边小型动物及昆虫。由于本工程全部为永久用地，施工范围固定且有限，施工规模适中，不会对野生动物的活动区域造成大范围扰动，也不会切割或阻断野生动物的活动通道，更不会对区域野生动物种群数量造成影响。施工活动结束后，随着场地植被恢复，周边野生动物的临时活动生境将得到逐步改善，因此工程建设对当地的野生动物生活环境不会产生明显不利影响。

（4）水土流失

项目场地以红壤裸露边坡为主，土壤抗侵蚀性弱，施工期土地平整、基础开挖等作业将改变土壤结构，破坏现有零星植被覆盖，易引起水土流失；施工临时堆土如处理不

当，在降雨冲刷下亦会引起水土流失，可能对周边土壤环境造成轻微影响。施工单位动土工程尽量安排避开雨天，深挖、边坡开挖等可能造成严重水土流失的施工不能在雨中进行，减少雨水对裸露土壤的冲刷。严格控制开挖范围及开挖量，做到先防护、后开挖，对裸露边坡及时采取临时防尘网覆盖、设置临时挡土埂等防护措施。临时堆土场设置在项目永久用地范围内，周围设置排水设施，避免临时堆放的土方向外流失，同时定期对堆土进行洒水保湿，防止扬尘及水土流失，最大限度降低施工期水土流失带来的不利影响。

2、施工期水环境影响分析

（1）施工废水

施工期产生的废水主要为施工机械清洗废水、露天机械被雨水冲刷等产生的含少量油污的废水和堆放的建筑材料被雨水冲刷产生的污水。施工废水主要污染物为SS、石油类，水量不大，水质属微污染。施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗或用于施工营造区洒水降尘，不外排入地表水体。

（2）生活污水

本项目施工期施工人员约30人，施工人员生活过程中会产生少量的生活污水，主要污染物为BOD_5、CODcr、NH_3-N、SS、动植物油等。参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）中的“居民生活用水-城镇居民-小城镇”用水定额为140L/（人·d）。则本项目施工期生活用水量为4.2m^3/d（768.6m^3/a），废水排放量按用水量的80%算，由于本次施工期限为6个月（按183天算），因此施工期生活污水产生量为3.36m^3/d（614.88m^3/a）。

本项目在选址范围内设置施工营地，施工期生活污水经三级化粪池预处理广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网后进入江东新区产业园北片区污水处理厂。不直接排入地表水体，对周边地表水环境影响不大。

3、施工期大气环境影响分析

施工和汽车运输过程中会产生大量粉尘，各种燃油动力机械和运输车辆所排放的废气，都将会给周围大气环境带来一定污染影响。

（1）施工扬尘的影响

在工程的建设过程中，开挖填筑、物料运输等施工活动产生的扬尘将对周边环境产生一定的不良影响。扬尘首先直接危害现场施工人员的健康，其次，灰尘随风吹扬影响周围大气环境，并使大气能见度降低。由于大颗粒的灰尘在大气中很快沉降到地面，对大气环境质量造成影响的主要是 100 微米以下的颗粒物。施工扬尘受到风速、土壤湿度、防护措施、挖土方式或堆放方式等诸多因素影响，扬尘量定量估算较为困难。根据北京市环境保护科学研究院对多个建筑工程施工工地的扬尘实测分析，工程施工产生的扬尘影响范围一般为其下风向 150m 之内，在土壤湿度较大时，扬尘影响范围一般在施工现场 100m 以内。

本项目 150 米范围内不存在大气环境敏感点，施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后，影响在可接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

（2）施工机械燃油尾气的影响

项目施工期间，各种施工机械将消耗轻质柴油，使用过程中会产生 NOx、CO 等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。施工过程中施工机械与运输车辆排放的废气和施工现场的生活废气也会对局部环境空气质量产生一定影响，本项目地域比较开阔，空气扩散条件较好，而且施工机械设备分布比较分散，除土方开挖、建筑材料运输等施工作业过程中施工机械集中运行燃油废气排放量相对较多，其他施工时段污染物排放强度并不大，对周围环境空气的影响并不明显。而且随着科技水平的提高，施工机械的性能已有了很大程度的改善，多数机械在运行过程中产生的废气可达标排放。综合分析，本项目施工排放的废气排放量较小，总体上对空气质量的影响较小，对周围环境的影响甚微。

4、施工期声环境影响分析

（1）施工噪声源强

施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，主要施工设备的声源声压级见表 4-2。

表 4-2 施工中各阶段主要噪声源统计表 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	5m 处声压级 dB（A）

1	重型运输车	82~90
2	电动挖掘机	80~86
3	液压挖掘机	82~90
4	静力压桩机	70~75
5	推土机	83~88
6	商砼搅拌车	85~90
7	木工电锯	93~99
8	混凝土输送泵	88~95
9	轮式装载机	90~95
10	空压机	88~92

注：以上施工机械本工程不一定全部使用，仅列出源强对比参考使用。

（2）施工噪声影响分析

施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，考虑没有隔声屏障等措施的情况下，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，计算方法及公式如下所示：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-a(r-r_0)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

a——地面吸收附加衰减系数，取 3dB/100m。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：

L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

根据上述预测模式，预测不同施工阶段使用的主要施工设备对不同距离处的噪声影响值，预测结果见下表。

表 4-3 施工设备噪声影响值预测结果单位：dB（A）

距离（m） 设备	5	10	20	30	50	80	100	120	150	200	250	300

重型运输车	90	83.8	77.5	73.7	68.7	63.7	61.1	58.9	56.1	52.1	48.7	45.6
电动挖掘机	86	79.8	73.5	69.7	64.7	59.7	57.1	54.9	52.1	48.1	44.7	41.6
液压挖掘机	90	83.8	77.5	73.7	68.7	63.7	61.1	58.9	56.1	52.1	48.7	45.6
静力压桩机	75	68.8	62.5	58.7	53.7	48.7	46.1	43.9	41.1	37.1	33.7	30.6
推土机	88	81.8	75.5	71.7	66.7	61.7	59.1	56.9	54.1	50.1	46.7	43.6
商砼搅拌车	90	83.8	77.5	73.7	68.7	63.7	61.1	58.9	56.1	52.1	48.7	45.6
木工电锯	99	92.8	86.5	82.7	77.7	72.7	70.1	67.9	65.1	61.1	57.7	54.6
混凝土输送泵	95	88.8	82.5	78.7	73.7	68.7	66.1	63.9	61.1	57.1	53.7	50.6
轮式装载机	95	88.8	82.5	78.7	73.7	68.7	66.1	63.9	61.1	57.1	53.7	50.6
空压机	92	85.8	79.5	75.7	70.7	65.7	63.1	60.9	58.1	54.1	50.7	47.6

施工过程一般情况下均为多台机械设备同时施工，仅有一台机械在运行的情况较少，且在不同施工阶段，使用的施工机械也不尽相同，本次环评将施工期划分为土石方工程及基础施工阶段、结构及装修施工阶段。不同施工阶段约 3 台施工机械同时使用，所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声级，计算结果见下表：

表 4-4 多台设备同时运转噪声叠加后影响值预测结果单位：dB（A）

距离（m） 设备	5	10	20	50	100	150	200	250	300	350	400
土石方工程及基础施工阶段	91.6	85.4	79.1	70.3	62.7	57.7	53.7	50.3	47.2	44.3	41.7
结构及装修施工阶段	100.8	94.6	88.3	79.5	71.9	66.9	62.9	59.5	56.4	53.5	50.9

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），建筑施工场界环境噪声排放限值为昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。根据预测结果，不同施工阶段多台施工机械同时使用，在未采取噪声防治措施情况下，土石方工程及基础施工阶段多台机械同时施工时，昼间噪声在距离声源约 51m 以外可符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准的限值，夜间噪声在距离声源约 183m 以外可符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准的限值。结构及装修施工阶段多台机械同时施工时，昼间噪声在距离声源约 118m 以外可符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准的限值，夜间噪声在距离声源约 324m 以外可符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准的限值。

在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，由于夜间噪声标准更严格，夜间的达标距离则更远，因此需禁止夜间施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

本项目储能电站118米范围内均不存在声环境敏感点，因此本项目只要合理安排施工作业，禁止夜间施工，项目施工对周围环境的影响相对有限。且本项目施工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。以上噪声污染影响防治措施均属于常用的措施，从声源上、传播途径上、受声点的防护措施上对噪声进行防治，具有可行性。

5、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括项目施工过程中产生的土石方、施工人员生活垃圾及施工建筑垃圾。

（1）土石方

本项目用地红线范围目前已平整，根据建设单位提供的资料，本项目土石方开挖量约9793.9m^3，土石方回填量14330.55m^3，需借方量4536.65m^3，无弃土产生，无需单独设置弃渣场。借方量来自配套的220kV外送线路工程电缆铺设开挖弃土。

（2）生活垃圾

本项目施工人员按30人计算，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中我国城市人均生活垃圾产生量0.8千～1.5千克/（人·天）的取值范围，取中间值1.0千克/人·天，则施工期生活垃圾日产生量为0.03吨，总产生量为5.49吨（施工期按6个月计，约183天）。

施工人员每日产生的生活垃圾需经垃圾桶分类收集后，由环卫部门统一运送至垃圾处理场集中处理。

（3）建筑垃圾

本项目活动板房安装、设备安装及堆棚搭建过程中会产生少量建筑垃圾，主要为废混凝土、废钢材等。对于这部分固体废物，先进行回收利用，不能回收利用的部分，施工结束后由施工单位及时清运至政府部门指定的受纳场。

综上所述，项目施工期产生的环境影响具有局部性与暂时性。只要加强管理、文明施工，即可将不利环境影响降至最低；工程结束时及时清理现场，并采取绿化恢复植被等措施，可进一步减轻施工对环境的影响。随着施工结束，施工期的环境影响也将随之

消除。

运营期生态环境影响分析

1、运营期产生环境污染的主要环节、因素

本项目建成后，站址对生态环境影响较小，主要是做好站址内的绿化。项目运营过程中，主要是电磁和噪声影响，以及少量的生活污水、生活垃圾、储能升压站废磷酸铁锂电池、废变压油等。具体见下表。

表 4-5 运营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	土地占用		永久占地改变土地利用类型。
2	工频电场、工频磁场		由于稳定的电压、电流持续存在，升压站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场。
3	噪声		变压器、风机空调外挂机等设备产生的噪声。
4	废水		站内生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后排入市政管网，进入江东新区北片区污水处理厂。
5	废气		站内产生的油烟废气采用静电油烟净化器对油烟收集处理后达标排放。
5	固体废弃物	一般废弃物	生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。 废磷酸铁锂电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。
		危险废物	新建 220kV、240MVA 主变 1 台，主变压器油量约 41t，体积约 45.8m^3。以及升压站使用的废铅蓄电池、设备保养及维修过程中产生的含油抹布。

2、运营期生态环境影响分析

本工程运营期无大规模土方扰动、植被清理等作业，对生态环境的影响主要为运营期间场地维护、绿化养护及少量人类活动带来的轻微影响，整体影响程度远低于施工期，且通过常态化生态维护措施，可实现生态环境持续改善，优于项目建设前裸地现状。项目全部为永久用地，运营期土地功能固定，无新增占地，生态影响具有长期性、可控性，不会对区域生态系统造成明显不利影响。

（1）对土地的影响分析

运营期项目永久用地功能固定，主要为项目主体设施及配套绿化区域，不会改变土地利用性质，也不会新增土地扰动。运营期间，定期对场地内硬化区域、绿化区域进行维护，及时清理场地垃圾、整治破损地面，避免因设施老化、垃圾堆积造成土地污染或土壤结构破坏。场地内绿化区域的土壤经前期植被恢复培育，肥力逐步提升，土地质量将优于建设前裸地状态，不会对区域土地资源造成不利影响。

（2）对植被的影响分析

运营期场地内绿化区域为人工培育的乡土植被群落，替代了建设前的先锋杂草群

落，植被覆盖度将显著提升（预计达到30%以上），生态服务功能（固土保水、净化空气）得到增强。运营期间，通过常态化绿化养护（浇水、施肥、修剪、病虫害防治），可保障绿化植被健康生长，维持植被群落稳定性，避免出现大面积植被枯萎、死亡现象。同时，严格管控入侵物种，定期巡查并清除场地内及周边的马缨丹、鬼针草等入侵植物，防止其扩散蔓延，保护人工绿化群落，逐步改善区域植被结构，提升生态质量。运营期无大规模植被清理作业，仅在绿化修剪时产生少量枯枝落叶，经妥善处置（粉碎还田、集中清运），不会对区域植被资源造成不利影响。

（3）对野生动物的影响分析

运营期场地内绿化区域逐步成型，将为周边常见小型动物、昆虫提供临时觅食、栖息的空间，相比建设前裸地生境，更有利于野生动物活动。运营期间，场地内人类活动（工作人员日常作业、车辆通行）较为规律，且活动范围固定，噪声、灯光等扰动强度低，不会对周边野生动物造成明显惊扰。工作人员严格遵守生态保护要求，严禁捕捉、伤害野生动物，不破坏野生动物活动生境。由于场地周边无保护野生动物及重要生境，运营期人类活动不会对区域野生动物种群数量、活动规律造成影响，反而随着植被恢复，将促进周边常见野生动物活动频次增加，提升区域生物多样性水平。

（4）水土流失及其他生态影响分析

运营期场地内植被覆盖度提升，土壤经绿化植被根系固定，抗侵蚀能力显著增强，水土流失风险大幅降低，相比施工期及建设前裸地状态，水土流失得到有效控制。运营期间，定期对场地内排水设施（排水沟、沉砂池）进行巡查、清理，确保排水畅通，避免因排水不畅造成局部积水、土壤冲刷。绿化养护过程中，合理使用化肥、农药，选用低毒、低残留药剂，避免过量使用造成土壤、水体污染，减少对周边生态环境的影响。同时，定期清理场地内垃圾，做好垃圾分类处置，避免垃圾堆积滋生蚊虫、污染土壤，确保运营期生态环境稳定。

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，也未发现影响农业作物的生长和产量。因此，可认为本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

3、水环境影响分析

本工程运营过程中不产生工业废水。站区劳动定员20人，均在站内食宿，项目年运营天数为365天，参照《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）

中“居民生活用水-城镇居民-小城镇”用水定额为 140L/（人·d），则项目生活用水量为 1022t/a，排放系数按 0.9 计，生活污水的排水量为 919.8t/a。其中污染物主要有 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油等。

生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网后进入江东新区产业园北片区污水处理厂。不外排入地表水体，对周边地表水体不会产生较大的影响。

生活污水污染物产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活源产排污核算系数手册》中的表1-1城镇生活源水污染物产生系数，其中广东(五区)城镇生活源水污染物产生系数为：CODcr285mg/L、NH_3-N 28.3mg/L、TP4.1mg/L，同时参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价(社会区域类)》教材，其他主要污染物产生浓度分别为$BOD_5$150mg/L、SS150mg/L，动植物油产生浓度约为22mg/L。三级化粪池处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），其中，三级化粪池对COD_{Cr}、BOD_5处理效率取40%，对SS处理效率取60%，对NH_3-N处理效率取10%，动植物油处理效率取80%，总磷处理效率取10%。项目生活污水产排情况见下表4-6。

表 4-6 项目生活污水产排情况表

废水量	污染物	产生情况		排放情况		处理方式
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
919.8t/a	CODcr	285	0.262	171	0.157	经隔油隔渣池+三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网后进入江东新区产业园北片区污水处理厂。
	BOD_5	150	0.138	90	0.083	
	SS	150	0.138	60	0.055	
	NH_3-N	28.3	0.026	25.47	0.023	
	TP	4.1	0.004	3.69	0.003	
	动植物油	22	0.020	4.4	0.004	

4、大气环境影响分析

本项目为输变电工程，升压站运营期无生产废气产生，运营期产生的废气主要为站区生活舱厨房产生的少量油烟废气。

目前我国居民人均食用油日用量约 30g/人•日计算，运营期就餐人员约 20 人，年工作 365 天，则项目年耗油量为 0.219t/a。据类比调查，食用油的平均挥发量约为 3%，经计算，项目油烟废气产生量约为 6.57kg/a，每日烹饪时间按 3 小时计，灶头抽油烟

机风量为2000m³/h，油烟产生浓度为3mg/m³。项目拟采用静电油烟净化器对油烟收集后进行处理，油烟净化器的处理效率按60%计，则油烟的排放量为2.63kg/a，排放浓度为1.2mg/m³。可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准最高允许排放浓度限制要求，经管道排放，对周边大气影响较小。

5、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。

根据电磁环境影响专题评价结果可知，本项目220kV升压站投产后，评价范围内产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的控制限值（50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT）要求。

6、运营期噪声环境影响分析

储能电站内噪声主要来自变压器及其配电装置等运行会产生连续电磁性噪声，8个储能舱空调及风机产生的机械运转噪声等。根据国内同行业同类设备噪声值的经验数据，其噪声级在65-91.2dB（A）之间。

根据升压站的总平面布置（附图9），声源距离升压站围墙边界的距离见下表。

表4-7 项目主要声源与边界的距离

声源	与各面围墙之间的距离（m）				声源源强	声源控制措施	运行时段
	东	南	西	北	声压级/距声源距离/dB（A）/1m		
主变	224	17	21	35.5	91.2	减震、隔声	24h/天
一次设备室	200.7	7.8	40.6	27.1	65		
二次设备室	183.2	7.8	59.4	27.1	65		
储能系统1	17.9	82.2	10.7	11	70		
储能系统2	16.4	82.2	40.3	8	70		
储能系统3	53.5	44.4	14.6	48.3	70		
储能系统4	13.5	44.4	54.5	44.8	70		
储能系统5	10.1	8.2	64.4	82.5	70		
储能系统6	50.2	8.2	35.3	84.5	70		
储能系统7	90.3	7.8	124.3	17.8	70		
储能系统8	130.1	7.8	86.2	20.6	70		

注：①变压器及其配电装置运行噪声参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）；②风机和空调运行噪声采用同地区经验值及《家用和类似用途电器噪声限值》（GB19606-2004）。

1）预测模式

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行。附录 A 中的公式（A.1）进行，噪声衰减基本公式如下。

①计算某个声源在预测点的声级

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

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的衰减，dB；

噪声预测公式如下：

$$L_{eq}=10Lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

2）预测参数选取

根据本项目主要声源、总平面布置及上述模式，对本项目运行状态下的厂界噪声进行预测，拟将各类噪声设备分别看作点声源，相关参数设置如下：

表 4-8 预测相关参数选取

项目		主要参数设置
声源属性	声功率级	单台主变压器的声功率级为 91.2dB(A)，配套设备室为 65dB(A)，储能系统为 70dB(A)
	类型	室外点声源
	距离地面高度	1.2m
	发声特性	稳态发声
	稳态噪声参数	不分频
声源传播衰减效应	声屏障	站址围墙高 2.5m，主变压器设有防火墙高 6m
	建筑物隔声	不考虑吸声作用（吸声系数为 0），建筑物外墙隔声量均设置为 20dB（A）
	地面效应	导则算法
	环境空气参数	气压 101.325kPa，气温 20℃，相对湿度 50%

3）预测结果

根据本项目升压站总平面图及各声源，通过预测，得到本项目建设完成后升压站各边界外 1m 处的预测贡献值见表 4-9。

表 4-9 升压站厂界噪声预测贡献值（单位：dB（A））

项目	东厂界外 1m	南厂界外 1m	西厂界外 1m	北厂界外 1m
厂界噪声贡献值	28.10	41.25	38.98	35.34

据预测计算结果可知，项目运行期间厂界噪声贡献值为 28.10～41.25dB(A)。本项目厂界四至可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）的要求。

由以上分析可知，本工程投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

7、固体废物影响分析

7.1固废产生源强

本项目升压站运营期的固体废物主要来自工作人员产生的生活垃圾、含油废抹布和手套、废机油、定期更换产生的废蓄电池，废变压器油在发生风险事故时产生，以及 10 年更换一次的废磷酸铁锂电池。

1）生活垃圾

本项目员工人数 20 人，员工生活垃圾按每人 1.0kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 7.3t/a，交环卫部门定期清运。

2）一般固体废物

①废磷酸铁锂电池

本项目储能电池循环寿命结束后，计划在第 10 年考虑更换一次电池，电池更换为整装替换，更换工作委托电池厂家负责。如运营过程中出现故障，则立即通知厂家进行维修或更换。对照《国家危险废物名录（2025 年）》可知，废磷酸铁锂电池不属于危险废物，可由电池厂家直接带走回收处理，站区内不进行暂存。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废磷酸铁锂电池属于“SW17 可再生类废物 ”，废物代码为 900-012-S17（废电池及电池废料）。根据关于发布《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》和《废电池污染防治技术政策》的公告（公告 2016 年第 82 号），项目产生的废磷酸铁锂电池属于《废电池污染防治技术政策》中重点控制废电池（锂离子电池），其收集、运输和贮存等过程中需严格遵守《废

电池污染防治技术政策》中相关规定。

3）危险废物

①废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。废变压器油在正常运行情况下不会产生，一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处废变压器油的产生量为单次事故最大产生量。根据建设单位提供的资料，本项目设有 1 台 240MVA 主变压器，单台主变压器油量约为 41t，体积约 45.8m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³），因此发生事故时废变压器油的最大产生量为 41t/次。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属于 HW08（废矿物油与含矿物油废物），危险代码为 900-220-08。本项目变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，有效容积约 128m³ ，可有效防止漏油事故的发生。废弃的变压器油委托有资质的单位在 24 小时内直接进行更换、收集和处置，不在升压站内暂存。

②废旧蓄电池

储能电站配套的升压站需要蓄电池为直流系统提供能源，平均使用寿命为 6～8 年左右，到达使用寿命时需进行更换，从而产生废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，升压站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。升压站共设 6 组铅酸免维护蓄电池（单组蓄电池约 20 只，单只蓄电池约 12.5kg，6 组共计 1.5t），蓄电池 6～8 年统一更换一次，单次更换的蓄电池约 1.5t/次。更换的废蓄电池集中收集后暂存于危废暂存间，定期委托有相应危险废物处理资质的单位进行收运处置。

③含油废抹布和手套

储能站维修和保养过程会产生少量的废含油抹布，产生量约为 0.01t/a 。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 15 号），含油废弃抹布和手套属于危险废物，废物类别为 HW49 ，废物代码 900-041-49 ，建设单位应将其独立收集，尽可能避免其混入生活垃圾中，放于危险废物仓库，定期交给有资质的单位进行处理。

④废机油

储能站维修和保养过程会产生少量的废机油，产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 15 号），废机油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生

的废矿物油及含矿物油废物，危险特性为T ，I）的危险废物，用桶装容器收集暂存于危废暂存仓，定期交由相应危废处理资质单位回收处置。

本项目各类固体废物产生、利用处置方式等情况见下表。

表 4-10 危险废物汇总表

名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
废旧蓄电池	HW31	900-052-31	1.5t/6a	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	6～8 年，更换时产生	T、C
废变压器油	HW08	900-220-08	最大量 41t/次	发生风事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香	发生风事故时	T、I
含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.01t/a	储能站维修和保养	固态	变压器油、润滑油	1 年	T
废机油	HW08	900-249-08	0.5t/a		液态	含油物质	1 年	T、I

7.2 固体废物管理要求

1）本项目产生的生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一清运，同时要做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫工作，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响正常工作和生活。采取上述措施后，对周边环境影响较小。

2）危险废物暂存及处置

①废蓄电池

更换的废旧蓄电池集中收集后暂存于危废暂存间，定期委托有相应危险废物处理资质的单位进行收运处置。

②废变压器油

拟建升压站内设 1 台 240MVA 主变压器，单台最大事故油量约为 45.8m^3（变压器油重约为 41t，密度按 0.895×10^{3}kg/m^{3}计算）。为防止变压器油泄漏至外环境，升压站内设置总事故油池有效容积为 128m^3，可容纳单台最大主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要求。本项目危险废物贮存场所见下表。

表 4-11 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积/体积	贮存方式	最大贮存	转运周期
1	事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	升压站西南侧	128m^3	密封贮存	41t	及时清运
2	危废暂存	废蓄电池	HW31	900-052-31	升压站	18m^2	密封	1.5t	半年

3	间	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	北侧		贮存	0.01t	半年
4		废机油	HW08	900-249-08				0.5t	半年

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），升压站事故油池应采取以下环境保护措施：①事故油池进行防渗设计，且建筑材料与危险废物相容；②事故油池按《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定期对事故油池进行检查，发现破损，及时采取措施维修。

建设单位在项目升压站北面设有 1 个占地 18 ㎡危废暂存间。根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设置防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。

综上所述，项目危险废物通过各项污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

8、环境风险分析

8.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，变压器中的变压器油和维修保养过程中产生的废机油属于油类物质，以上风险物质在贮存过程中存在一定的泄漏、火灾及爆炸等环境风险。

此外，本项目储能电站有常规电站可能发生的变压器火灾、电缆火灾外；储能系统还有可能发生电池火灾等。磷酸铁锂电池和钠离子刀片电池在充放电过程中，外部遇到明火、撞击、雷电、短路、过充或过放等各种意外因素，都有发生火灾爆炸的危险。

本项目所涉及危险物质其物理化学性质、毒性及易燃易爆性质见下表。

表 4-12 危险物质主要理化性质及危险特性一览表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性
变压器油	是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895 ，凝固点＜-45℃ ， 闪点（闭杯） ≥135℃	可燃	--
机油	机油是石油分馏并经精制调合的油品，主要成分为基础油及各类添加剂，含烷烃、环烷烃、芳香烃等，浅黄色透明液体，黏度适宜，闪点≥180℃ ， 倾点≤-30℃ ， 抗氧化安定性良好。	可燃	--

8.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,...,Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，本项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目风险物质数量与临界量比值见下表。

表 4-13 项目各风险物质数量与临界量比值表

物质名称	风险物质	CAS	项目内最大储存量（t）	最大临界储存量（t）	qi/Qi
变压器油	油类物质	/	41	2500	0.0164
废机油	油类物质	/	0.5	2500	0.0002

根据上表计算，Q=0.0166<1，本项目环境风险潜势为Ⅰ。

8.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一级、二级、三级及简单分析。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据项目风险潜势初判，项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技

术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为I，环境风险按评价等级仅需进行简单分析。

8.4 生产过程潜在危险识别

①变压器油泄漏风险

储能电站变电器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，变压器油为矿物油，主要经天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）附录 B ，项目变压器废油属于危险液体，并具有可燃性。

变压器油注入变压器后，一般不用更新替换，使用寿命与设备基本同步，变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。一般运行工况下，升压站内所有电气设施每季度做常规检测，对变压器油则每年由专业人员按规定抽样检测油的品质，然后确定是否需做过滤或增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象产生。

储能升压站变压器均使用期间变压器油装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害，但在设备事故并失控时，事故漏油若处置不当，可能造成部分漏油外溢，漏油将汇集到雨水管道，经站内排水系统排至站外排水沟，可能会影响周边水体水质，进而污染土壤、地下水及地表水体。

②废机油泄漏风险

危废间内储存的废机油若因容器破损、密封不严、堆放倾倒或装卸操作不当，易发生泄漏。泄漏后会沿地面漫流，渗入土壤造成土壤污染，若随雨水冲刷进入外环境，还会污染地表及地下水环境。同时，废机油具有易燃性，泄漏后遇火源易引发火灾，存在燃烧及次生污染风险，对周边生态环境与人员安全构成隐患。本项目危废仓设置防渗漏托盘等设施，废机油泄漏不会外流至危废仓外。

③储能系统区火灾事故风险

磷酸铁锂电池充放电过程中，外部遇到明火、撞击、雷电、短路、过充或过放等各种意外因素，都有发生火灾爆炸的危险。磷酸铁锂电池因过压或过流导致设备温度过高，形成引燃源，电池电解液温度上升，换热系统故障导致设备高温运行，如冷却系统故障或者制冷量无法满足散热需求，管路堵塞、风扇损坏、安装位置不当、环境温度过高或距离外界热源太近等等，均会导致磷酸铁锂电池散热不良，温度急剧上升，影响设备安全运行，引发火灾。

④储能系统区爆炸伤害风险

储能系统磷酸铁锂电池在充放电过程中会产生一定量的氢气，氢气的爆炸极限为4%—75.6%。范围较大，若在局部的封闭空间聚集，有发生爆炸的危险性。局部密闭空间内的氢气达到一定浓度，遇明火或静电放电火花，可能造成爆炸事故若室内屋顶不够平整，造成氢气累积遇明火有发生爆炸的可能性。

8.5 环境风险影响途径分析

①生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点，本项目生产设施及生产过程主要危险部位为储能电池系统区和变压装置区。生产过程中可能发生的潜在风险事故及其原因见下表。

表 4-15 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	风险源	作业特点	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	变压装置区	主变压器	常温常压	油类	泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	居住区、地下水、土壤
2	危废暂存间	废加油	常温常压	油类	泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	居住区、地下水、土壤

②危险物质向环境转移的途径识别

根据以往同类装置及事故调查分析，事故触发因素主要为生产过程操作失误、盛装风险物质容器破损等引起物料漏洒，进而引发土壤、大气、水体污染等环境事故。本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：

大气扩散：风险物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：本项目火灾过程中产生的消防废水由事故应急池收集，委托污水处理单位分批运走处理，不外排；变压装置区四周设置排油槽，事故状态下废变压器油经排油槽收集后排入事故油池。

地下水环境扩散：本项目液态风险物质泄漏，通过站区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对地下水环境造成风险事故。

③磷酸铁锂电池火灾爆炸事故

项目储能电池火灾事故的环境风险主要通过以下途径扩散：磷酸铁锂电池火灾或爆炸事故时会分解电解液中六氟磷酸锂，释放氟化氢、磷酰氟等剧毒腐蚀性气体；爆炸冲击波加速铁、铜等重金属微粒抛散，直接沉降污染周边土壤；消防废水携带超标氟离子、锂离子、铜离子渗入土壤或汇入周边水体，电池壳体破裂后含氟残渣与重金属颗粒直接

污染土壤基质。这些污染物会通过空气吸入、地表径流和土壤渗透等途径威胁生态系统及人体健康。

8.6 环境风险防范措施

储能升压站应制定环境风险防范计划，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，主要可采取以下环境风险防范措施：

（1）主式变压器风险防范措施

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，建议主变压器设置专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，及时处理，避免事故油泄漏。

②设置事故油池

升压站内设 1 台 240MVA 主变压器，单台最大事故油量约为 45.8m^3（变压器油重约为 41t，密度按 0.895×10^3kg/m^3 计算）。为防止变压器油泄漏至外环境，升压站内设置事故油池有效容积为 128m^3，可容纳单台最大主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要求。

变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故失控情况下，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变压器油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处置。

本项目事故油池、排油管等设置方式均为地下布设，上面有混凝土盖板，变压器四周设置雨水沟，站区内设有雨污分流收集系统。下雨期间，变压器附近的雨水经雨水沟收集，经站区专用雨水通道外排附近低洼处，不影响事故油池的正常运行。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与升压站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。

③加强对供配电设备的保养维护，避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油污染环境。定期检修事故油池，防止破损。

④定期对排油管道以及电气线路进行检测，发现隐患及时消除。

⑤加强宣传教育，建设单位加强对员工的防火教育，增强员工风险防范意识。

（2）储能系统区风险防范措施

储能全站设置一套火灾自动报警系统。设置一套火灾报警控制器及消防联动扩展柜，布置于警传室，消防火灾报警信号接入计算机监控系统。火灾报警器配备控制和显示主机，设有手动和自动选择器，联动控制可对其联动设备直接控制，并可以显示启动、停止、故障信号。消防及火灾自动报警系统具有与计算机监控系统的通讯接口，远方控制中心可以对消防及火灾自动报警系统进行监控。

在站内电缆竖井、电缆夹层、电缆桥架以及主变压器等处敷设感温电缆。其他设备室如二次设备室、站用变室采用感烟探测器、红外光束感烟探测器，选用及布置应满足《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）。

（3）危废仓风险物质防泄漏防范措施

建设单位在项目升压站北面设有 1 个占地 18 ㎡危废暂存间。根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设置防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。

8.7 环境风险评价小结

本项目的环境风险主要是设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成变压器油、电池电解液泄漏、废矿物油泄漏污染土壤、地下水，遇明火会引起火灾，造成财产损失和人员伤亡。为避免发生环境污染事故，建设单位应树立安全风险意识，并在管理过程中强化安全风险意识。在实际工作与管理过程中，应按照安监、消防部门的要求，严格落实安全风险防范措施，并自觉接受安、消防部门的监督管理。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，项目所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

选址选线环境合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），从以下几方面进行选址选线的合理性分析：

1、与城市规划的相符性

本项目选址于河源市江东新区起步区，站址用地性质为供电用地（附图 11），站址占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区，不占用集中居住、医疗、教育等用地，不涉及 0 类声环境功能区。

综上，项目升压站站址符合河源市土地利用总体规划。

2、选址合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程的各项环境制约因素分析如下表所示。

表 4-16 工程环境制约因素分析一览表

序号	技术要求	本工程情况	相符性分析
1	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。	本工程选址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。	相符
2	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。	本工程选址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，终期进出线走廊规划不会进入上述环境敏感区。	相符
3	户外变电工程选址选线时，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。	本工程户外变电工程选址时，尽量远离以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并采取减缓措施，减少电磁和声环境影响。	相符
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程选址位于 3 类声功能区，不涉及 0 类声功能区。	相符
5	变电站工程选址时，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。	本项目位于河源江东新区产业园区起步区，规划属于供电用地，该用地已三通一平，不对生态环境造成不利影响	相符

3、选址选线合理性分析小结

综合上述，本工程与河源市土地利用总体规划是相符的，项目选址从环境保护角度是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。 **1、生态环境保护措施** 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施： 1）施工时要求施工边界应修建 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。对开挖边坡进行支护，采用挡土墙、护坡网或植被覆盖，防止坍塌和侵蚀。 3）在施工区周边设置截水沟、排水沟，引导地表径流，避免直接冲刷裸露地表；坡面设置沉沙池，拦截泥沙。 4）合理安排施工进度及施工时间，尽量避开雨季施工，不能避免时，保证施工期间排水通畅，减少项目造成的水土流失。合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。 5）建设单位应严格限制施工范围，注意保护邻近植被。严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。禁止乱压乱碾，尽可能减少对植被的扰动。 6）对表土进行剥离，表土临时堆放区周边布设袋装土拦挡，表土表面采用彩条布覆盖，妥善保存用于后续的植被恢复。 7）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。生态恢复时，应种植涵养水源和保持水土功能强、寿命长、抗性强、生长快的本土品种。禁止种植不利于水源涵养、水土保持和水质保护的外来速生用材树种纯林，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。

本项目施工期较短，影响范围较小，随着工程建设结束，对环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将逐步恢复。

2、水环境保护措施

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

2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

3）施工营地的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，不会对周边水体环境造成明显的不良影响。

4）工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

5）施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

6）采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

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

8）施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。

3、大气环境保护措施

（1）施工扬尘

为了进一步降低项目施工扬尘对外环境的影响，本评价要求施工现场必须按照《河源市扬尘污染防治条例》（2022 年 3 月 1 日起施行）采取以下防治扬尘污染的措施：

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。施工围挡外围应当设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话等信息。

2）施工工地边界应当设置硬质、连续密闭的围挡或者围墙，围挡或者围墙底部应当设置不低于二十厘米的硬质防溢座，顶部设置喷雾、喷淋降尘设施。围挡高度不能低于一百八十厘米。

3）配备车辆冲洗设备和沉淀设施，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净；

施工工地出入口通道应当保持清洁，不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。

4）施工工地的出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域地面应当进行硬底化或者覆盖，并采取洒水等措施。

5）施工工地内裸露地面四十八小时内不作业的，应当采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，应当采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，应当采取绿化或者铺装等措施。

6）施工工地内的建筑垃圾和散装物料应当及时清运；需要临时堆存在施工工地的，应当集中堆放在围挡内，并采取遮盖密闭式防尘网措施。

7）在实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，应当采取洒水抑尘、湿法施工等措施。

8）车辆运输散体材料和建筑土方、工程渣土、建筑垃圾时，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。

9）贮存易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

10）建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施；以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施；路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施。

采取上述措施后，施工现场扬尘对周围环境空气的影响较小。

（2）施工机械、运输车辆产生的尾气

施工期间各类运输车辆的尾气以及施工机械产生的废气，主要特征污染物为 CO、NOx、SO_2。施工过程中这些废气将对施工点近距离内的环境空气质量产生一定影响，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强施工机械和运输车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，污染源较分散且具有流动性，影响是短期、局部的，故可认为其环境影响程度可接受。

4、噪声环境保护措施

为了减少工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位结合》等《中华人民共和国噪声污染防治法》相关规定，采取如下施工期噪声防治措施：

1）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，采用低噪声的施工机械和先进的施工技术。

2）施工期禁止在午休、夜间施工作业，如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时，则应取得相关部门证明。

3）项目施工设备的安排使用应合理，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，减少噪声较大设备的使用。

4）优化施工组织设计，尽量将临时施工用地布置在远离敏感点的位置。

5）对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

6）施工期间，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.0m 高的围栏或围墙以减小施工噪声影响。

7）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，选择合适的行车路线，尽量避开环境保护目标，并限制行车速度，对运输车辆进行定期维修、养护。

8）材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，加强对施工人员的环境宣传和教育，使其认真落实各项降噪措施。

本项目施工总体工期较短，施工噪声随着施工结束而消失，因此这种影响是短时间的。总体而言，只要本工程建设施工单位加强施工管理并采取上述噪声污染防治措施，可以有效控制施工噪声的污染影响范围及影响程度，对周边声环境影响不大。

5、固体废物保护措施

施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑垃圾，其中建筑垃圾主要为废弃建材和弃渣，产生量较少。

（1）对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放。

（2）对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输

	车辆不可随意改变运输路线。 （3）在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集施工人员产生的生活垃圾，并定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染土壤与地下水。 （4）施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣排入周边地表水体。 只要加强管理，采取切实可行的措施，本项目施工期间产生的固体废物不会对环境产生明显的影响。
运营期生态环境保护措施	**1、生态环境保护措施** 项目运营期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，通过站区内种植景观作物进行复绿，将有利于植被的保护与恢复，会增加项目及周边的林草覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长。随着采取有效的人工措施，以及植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使站区的植物生存环境逐渐变好，降低对区域内的生态环境的影响。 **2、水环境保护措施** 本项目生活污水产生量为 919.8t/a。其中污染物主要有 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油等。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网后进入江东新区产业园北片区污水处理厂。 （1）水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价 参考《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），本项目生活污水采取三级化粪池预处理的措施属于其可行技术。 （2）依托污水处理厂处理可行性分析 本项目位于江东新区产业园北片区污水处理纳污范围内。江东新区产业园区北片区污水处理厂，总设计处理能力为 5 万 m^3/d，分二期建设，一期的总设计处理能力为 1 万 m^3/d，二期的总设计处理能力为 4 万 m^3/d。一期项目已于 2021 年 1 月正式投入运行，服务范围主要为江东新区临江圩镇和产业园区，污水收集量约为 1 万 m^3/d，尚有 0.79 万 m^3/d 的处理余量，本项目生活污水量 2.52m^3/d，仅占江东新区产业园区北片区污水处理厂污水剩余处理量的 0.032%，所占比例

较小，能满足江东新区产业园区北片区污水处理厂接纳能力。且项目外排生活污水经三级化粪池预处理达标后，污水水质与城市污水处理厂进水水质类似，能达到江东新区产业园北片区污水处理厂接管标准要求。本项目污水进入污水处理厂后，对其微生物菌种基本无影响，对污水处理厂的处理负荷带来的冲击较小。

因此，本项目生活污水进入污水处理厂处理从技术及纳污可行性角度而言都是可行的，不会对纳污水体水质造成明显的不良影响。

3、大气环境保护措施

本项目运营过程中储能电站无生产废气产生，仅员工食堂产生的少量油烟废气，配套员工食堂油烟废气经抽油烟机抽排至室内排烟通道直通食堂楼顶，可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准最高允许排放浓度（2.0mg/m^3），不会对周围的环境造成明显的影响。

4、噪声环境保护措施

本项目建成投入使用后，主要是储能升压站厂噪声影响，建议采取以下措施降低对周边环境的影响：

1）设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备，从源头控制噪声。

2）在变压器油箱与基础之间设置缓冲垫或弹簧等减振措施。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。

3）储能升压站设置实体围墙，围墙高度≥2.5m，并围绕项目周围，做好绿化和植树，绿化隔离带宽度≥3m。在起到美化环境的同时，可起到一定的噪声衰减作用。

4）优化布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用场地空间衰减噪声，减少运营期噪声影响。

5）加强对噪声设备的维护和运行管理，使其处于良好的运行状态，确保厂界噪声排放和周围声环境稳定达标。

采取上述措施后，项目运营期对周边环境影响较小。

6、固体废物保护措施

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废变压器油、含油废抹布和手套、废机油和废铅酸蓄电池。

(1)固体废物处置措施

项目内设置生活垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

废磷酸铁锂电池属于一般固废，计划在第10年考虑更换一次电池，电池更换为整装替换，更换工作委托电池厂家负责。如运营过程中出现故障，则立即通知厂家进行维修或则更换。更换下来的废磷酸铁锂电池由电池厂家直接带走回收处理，站区内不进行暂存。

变压器油、含油废抹布和手套、废机油和废铅酸蓄电池属于危险废物，应按危险废物要求进行管理和处置。变压器油过滤后循环使用，正常情况下使用5~8年后随主变一起更换，废变压器油暂存于事故油池中，委托有相应危险废物处理资质的单位进行收运处置。含油废抹布和手套、废机油和废铅酸蓄电池暂存于危废仓，定期交由有资质的单位回收处置。

（2）变压油防泄漏措施及事故油池贮存和管理要求

①为防止变压器油泄漏，本项目拟在升压站西南侧设置一座容积为128m³的地下事故油池，可容纳主变100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量100%设计”要求。同时在变压器下方设置集油坑，并在其四周增设排油槽。排油槽、集油坑与事故油池相互连通，若发生事故导致变压器油泄漏，变压器油将流至变压器周围的卵石上，进而通过集油坑流入事故油池。事故油池配备油水分离装置。

②事故油池应进行防渗防腐设计，建筑材料采用钢筋混凝土，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并按《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事故油池在没有发生事故排油的情况下，需保持排空状态。

④建设单位应对因雨天造成事故油池积水进行及时抽排；日常要定期检查，避免事故油池有效容积不足情况出现；

⑤建设单位应做好厂区内雨污分流并配备足够的抽排水设备，防止因暴雨导致事故油池的积水不能及时有效地抽排情况发生；

⑥建设单位应完善相关的管理制度，把事故油池的维护及检查工作纳入日

常管理工作中。

（3）危险废物的管理要求

1）危险废物暂存间设置方案

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间设置要求如下：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断

2）危险废物收集要求

①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；

②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其他防止污染环境的措施；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

3）危险废物的贮存要求

危险废物的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）的规定。在厂区内设置一个固定的危险废物贮存点，做好警示标识，并做好防

风、防雨、防晒和防渗等预防措施。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

4）危险废物环境管理要求

根据《关于发布〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办〔2015〕99 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），建设单位对危险废物的管理应做到：

①建立责任制度，明确负责人及具体管理人员。

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），合理、安全贮存危险废物，贮存时限一般不得超过一年。危险废物贮存场所应当有防风、防雨、防渗漏等措施，对不同特性废物进行分类收集，且不同类废物间有明显的间隔（如过道、隔墙等）。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。在收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置规范的警示标志、标识、标牌。

③制定危险废物管理计划，清晰描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式等。

④按要求如实申报登记危险废物的种类、产生量、贮存、处置等有关情况。

⑤建设单位应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格执行转移联单制度，除贮存和自行利用处置外，危险废物必须委托给具有相应资质的危险废物经营单位进行处置。

项目各类固体废物经分类收集储存、妥善处置，项目产生的固体废物对周边环境影响较小。

7、电磁环境保护措施

详见“河源市恒曼能源科技有限责任公司河源江东新区 200MW/400MWh 新型独立储能项目 电磁环境影响专题评价”。

8、运营期环境风险防范措施

升压站应制定环境风险防范计划，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，主要可采取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，建议主变压器设置专门摄像头，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，及时处理避免事故油泄漏。

2）设置事故油池

升压站内拟设 1 台 240MVA 主变压器，单台最大事故油量约为 45.8m^3（变压器油重约为 41t，密度按 0.895×10^3kg/m^3计算）。为防止变压器油泄漏至外环境，升压站内设置事故油池有效容积为 128m^3，可容纳单台最大主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要求。

变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故失控情况下，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变压器油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处置。

本项目事故油池、排油管等设置方式均为地下布设，上面有混凝土盖板，变压器四周设置雨水沟，站区内设有雨污分流收集系统。为防止事故漏油外溢的情况，在站内雨水总排放口设置切换阀门。下雨期间，变压器附近的雨水经雨水沟收集，经站区专用雨水通道外排附近低洼处，不影响事故油池的正常运行。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与升压站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。

3）加强对供配电设备的保养维护，避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油污染环境。定期检修事故油池，防止破损。定期对排油管道以及电气线路进行检测，发现隐患及时消除。

4）储能电池爆炸风险防范

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏和消防废水。电解液有挥发性气味，其中对人体危害最大的是其中的锂盐、六氟磷酸钾和六氟磷酸钠等。电解液泄漏时，人员应迅速撤离泄漏污染区，转移至安全区，并进行隔离，严格限制出入，并切断火源建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止电解液进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，可用其他惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀

释后排入废水系统进行处理。大量泄漏时，应构筑围堤或挖坑收容，再用泡沫覆盖，以降低蒸气灾害。最后用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或转运至废物处理场所处置。

5）应急预案制定

针对本项目可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定环境风险应急预案，并定期演练。

以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态、电磁环境、声环境的影响较小，对周围环境影响较小。

9、运行期环保措施的经济、技术可行性分析

本项目运行期的污染防治措施是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验，因此在技术上合理、具有可操作性、生态保护效果可行。同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

其他

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。

本工程环境监测对象主要为站址，在升压站评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表所示。

表 5-1 项目输变电工程环境监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
升压站	工频电场	工频电场强度，kV/m	站址四周厂界外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧；电磁环境敏感目标处	本项目环境保护设施投入使用三个月内结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测
	工频磁场	工频磁感应强度，μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq,dB(A)	变电站四周厂界外 1 米 4 个点位及噪声环境保护目标	

<table>
<tr><td>环保投资</td><td>本项目总投资 52000 万元，环保投资为 200 万元，环保投资占总投资的 0.38%，见表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表
<table>
<tr><td>序号</td><td>项目</td><td>投资估算（万元）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>站区绿化及临时施工场地绿化恢复</td><td>30</td></tr>
<tr><td>2</td><td>主变压器油坑及卵石、事故油池、油水分离装置及管道</td><td>45</td></tr>
<tr><td>3</td><td>站区排水及污水处理设施</td><td>25</td></tr>
<tr><td>4</td><td>站区油烟净化处理器</td><td>5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>站区危废暂存间</td><td>15</td></tr>
<tr><td>6</td><td>水污染防治设施（排水沟、沉淀池等）</td><td>22</td></tr>
<tr><td>7</td><td>固污染防治设施（生活垃圾、建筑垃圾等清运）</td><td>10</td></tr>
<tr><td>8</td><td>大气污染防治措施（设置施工围挡，洒水抑尘，帆布遮盖等）</td><td>15</td></tr>
<tr><td>9</td><td>噪声污染防治措施（低噪声设备，隔声屏障，施工围挡等）</td><td>7</td></tr>
<tr><td>10</td><td>环境监测</td><td>26</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保投资小计</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td>52000</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保投资占总投资比例</td><td>0.38%</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1）施工时要求施工边界应修建2m高施工围蔽，下设实体基座。2）对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖。3）在施工区周边布设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。4）合理安排施工进度及施工时间，尽量避开雨季施工。合理组织施工，缩短工期。5）注意保护邻近植被。严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。6）对表土进行剥离，表土临时堆放区周边布设袋装土拦挡，表土表面采用彩条布覆盖。7）应最大限度减少本项目临时占地，施工便道可利用工业园现有道路。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。生态恢复时，应种植涵养水源和保持水土功能强、寿命长、抗性强、生长快的本土品种。	检查是否落实。	站区内是否做好绿化。	检查是否落实。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1）施工单位应对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池。严禁施工污水乱排，乱流。2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。3）施工营地生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网。4）工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。5）施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。6）采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖。7）施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。8）施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。	检查是否落实。	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，进入江东新区北片区污水处理厂进一步处理。	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，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各类高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-	储能升压站：优化储能升压站平面布局，尽量选用低噪声的设备，修筑封闭围墙、围墙外栽	储能升压站厂界满足《工业企业厂界噪声排放标准》

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
	噪声水平	2025），昼间 ≤70dB（A），夜间≤55dB（A）	种防护绿化带等措施。	（GB12348-2008）3类相应标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强保养，使机械、设备状态良好；②在施工区及运输路段洒水防尘；③运输的材料表面加盖篷布保护，防止掉落；④对出入工地且车身、车轮沾有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生	食堂油烟拟采用静电油烟净化器处理后高空排放。	/
固体废物	在储能升压站施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。	不会对周围环境产生明显影响	废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。	签订危废处置协议；设置128m³事故油池；设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	/	/	1）在升压站周围设置围墙和绿化带，电气设备合理布置。2）保证所有的固定螺栓都可靠拧紧。3）220kV配电装置采用GIS配电装置，对高压一次设备采用均压措施。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	1）建立报警系统；2）本项目建有128m³的事故油池；3）加强对供配电设备的保养维护；4）加强宣传教育。	具有可操作性的应急预案
环境监测	/	/	储能升压站各监测点电磁环境、声环境现状及监测断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。储能升压站满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程选址合理可行，符合相关产业政策要求。本工程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，本项目的污染物排放将得到控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目的周围环境产生不良影响。从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

河源市[redacted]技有限责任公司河源江东新区200MW/400MWh新型独立储能项目电磁环境影响专题评价

河源市美兰生态环境咨询有限公司

2026年6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》（HJ24-2020）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）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（5）《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订并实施）；

（6）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（7）《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）。

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》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

运行期：工频电场、工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：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4kV/m作为居民区工频电场评价标准。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值100μT作为磁感应强度的评价标准。

4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	升压站	户外式	二级

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的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

环境要素	电压等级	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、磁场）	220kV	储能升压站：站界外 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

6 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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均属于电磁环境敏感目标。根据以上判断，确定本项目的电磁环境保护目标为储能电站站界外 40m 内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，储能升压站电磁评价范围内（站界外 40m），仅项目东面有 17.5 米处有 1 处电磁环境保护目标，电磁环境保护目标详见表 3，项目与电磁环境保护目标相对位置见附图 8。

表 3 主要电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	位置坐标	行政区域	功能	与项目相对位置，m	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	影响源	影响因子	环境保护要求
1	广东新隆达钟表有限公司	E114.718307°，N23.655919°	河源江东新区	工厂	与项目红线东侧最近距离 17.5m	1 栋 5 层，高度约 19.5m；影响约 38 人	升压站	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT

7 电磁环境现状评价

为了解拟建工程周围环境工频电磁场现状，本项目委托广东中润检测技术有限公司于 2026 年 4 月 9 日对项目周围工频电磁场进行了现状监测。

7.1 监测目的

调查工程周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测时间

（1）监测时间

测量时间为 2026 年 4 月 9 日。

（2）监测条件：

2026 年 4 月 9 日：：气温：18.4℃~24.7℃；大气压：100.6kPa；相对湿度：60%~64%；风速：1.1m/s~2.4m/s；天气状况：晴。

7.5 监测仪器

工频电场强度、工频磁感应强度采用电磁辐射分析仪（场强仪）进行监测，检定情况见下表。

表 4 电磁环境监测仪器检定情况表

	仪器设备名称
	电磁辐射分析仪
生产厂家	德国 Narda
出厂编号	H-0349/100WY70563
测量范围	电场强度：0.01 V/m~100 kV/m（可变模式）； 磁感应强度：0.265 μW/m²~26.53 MW/m²（可变模式）
规格型号	NBM-550
校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
校准证书编号	J202509306638-01-0001
校准有效期	2025/10/14~2026/10/13

7.6 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对拟建工程周围进行工频电场强度和工频磁感应强度的现状监测，其监测布点详见附图 8。

7.7 监测结果

项目周围电磁环境现状监测结果见下表，检测报告见附件 7。

表 5 电磁环境现状监测结果

监测点位	测量项目	测量结果	标准限值	单位
1#升压站东侧边界外 5m D 1	工频电场强度	2.04	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.0241	100	μT
2#升压站南侧边界外 5m D2	工频电场强度	3.37	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.0256	100	μT
3#升压站西侧边界外 5m D3	工频电场强度	4.36	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.0215	100	μT
4#升压站北侧边界外 5m D4	工频电场强度	3.49	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.0222	100	μT
5#广东兴隆达钟表有限公司外 5m D5	工频电场强度	2.57	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.0231	100	μT

从上表可知，拟建 220kV 升压站站址现状的工频电场强度为 2.04～4.36V/m，磁感应强度为 0.0215～0.0256μT；环境敏感目标现状工频电场强度为 2.57V/m，磁感应强度为 0.0231μT；所有测点均满足《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（即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。项目周围电磁环境现状质量满足标准要求。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 预测方式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：储能升压站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。因此本次评价采用类比监测的方式。

8.2 类比对象选取的原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 8.1.1.1 节类比对象的选取原则，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。

8.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定于 2025 年 9 月已运行的和平县蓝威新能源 200MW/400MWh 储能电站作为类比预测对象。拟建 220kV 升压站与和平县蓝威新能源

在工频电场的主要影响因素上是相类似的。故和平县蓝威新能源 200MW/400MWh 储能电站周围工频电场、工频磁场强度的实测值基本上反映了本项目建成投入运行后工频电场、磁感应强度。

通过类比结果可以预测，拟建 220kV 储能升压站建成投产后，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）的限值（4000V/m 和 100μT）要求，对周边环境的影响较小。

8.7 升压站环境敏感目标处电磁环境影响分析及评价

根据类比监测结果，和平县蓝威新能源 200MW/400MWh 储能电站最大值为北侧出线侧，厂界外 5m 处，排除其他高压线影响，随着测点和厂界距离的增加，电磁环境检测值呈递减状态。本项目环境敏感目标位于主变出线相反方向，项目厂界工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100μT）要求。随着测点和厂界距离的增加，电磁环境检测值呈递减，故升压站环境敏感目标处的电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。

8.8 项目电磁环境防治措施

为降低拟建升压站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

1）在升压站周围设置围墙和绿化带，电气设备合理布置，增大主变与四周距离，设置防雷接地保护装置等，同时在升压站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响，减少其对外界的电磁环境影响。

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。

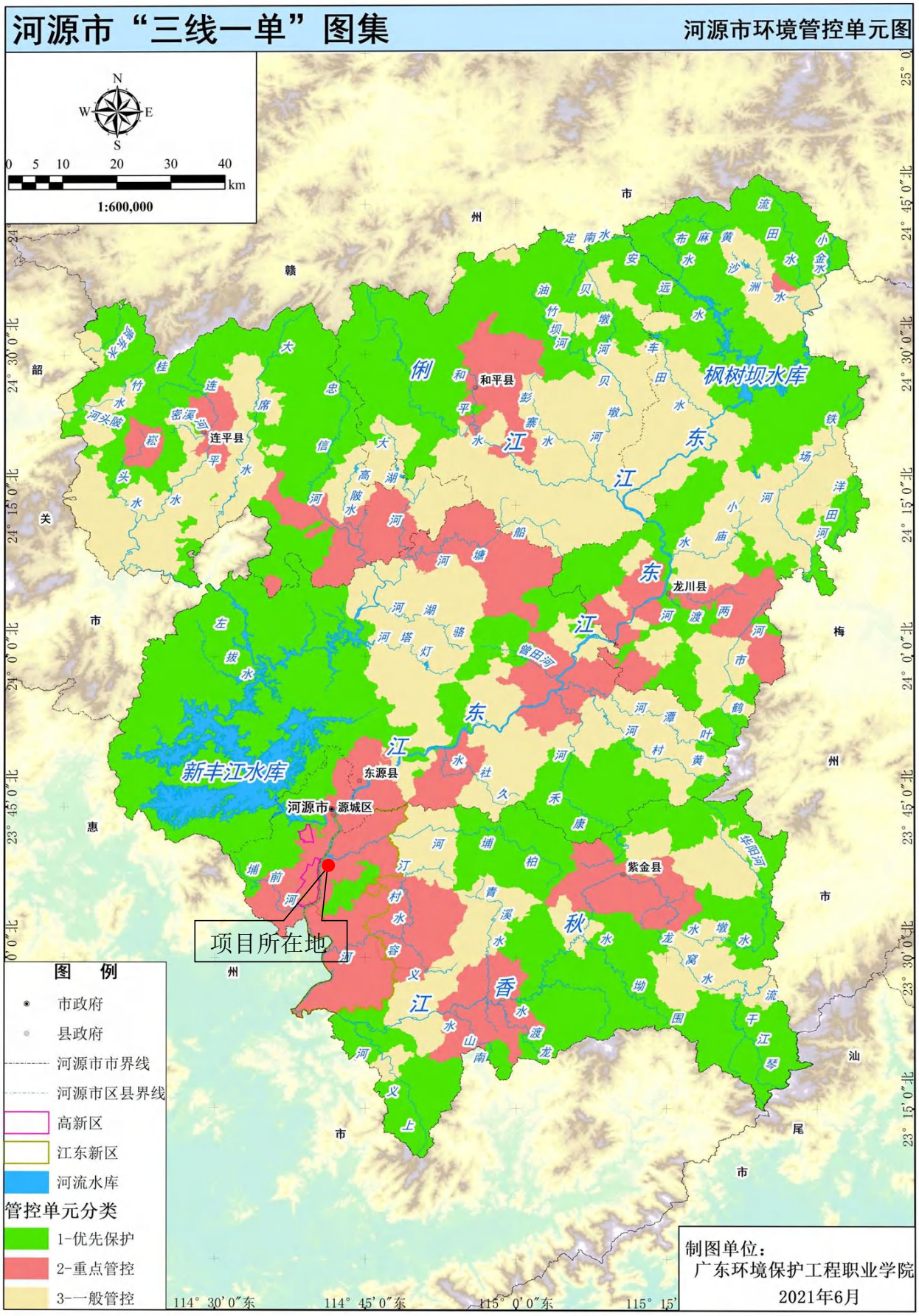
3）220kV 配电装置采用 GIS 配电装置，对高压一次设备采用均压措施。

4）控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保工频电场强度、工频磁感应强度符合标准。

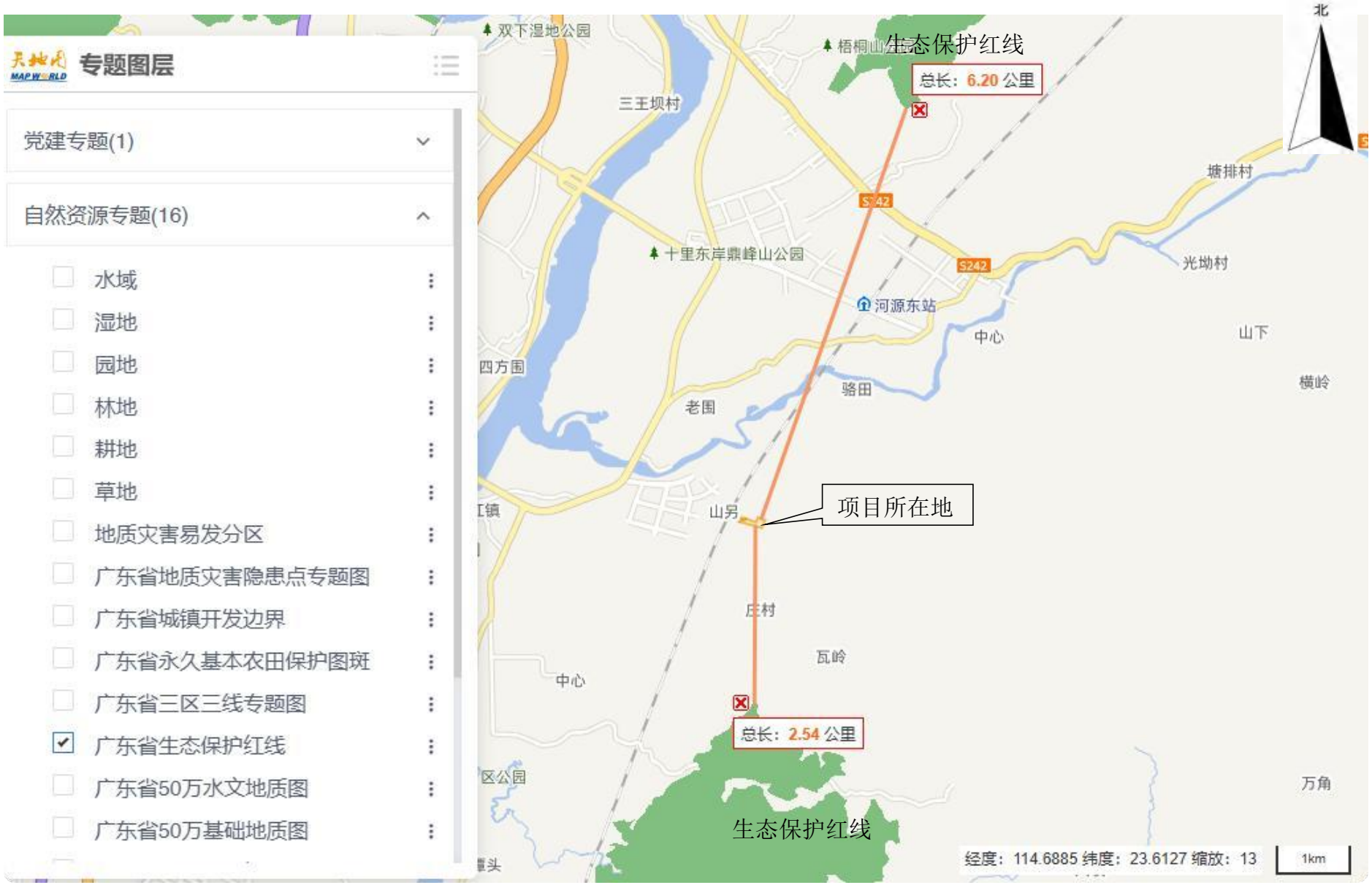
8.9 电磁环境影响专题评价结论

综上，本项目建成投产后，在采取有效的电磁污染预防措施后，运营期产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电磁强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

附图 1 建设项目地理位置图

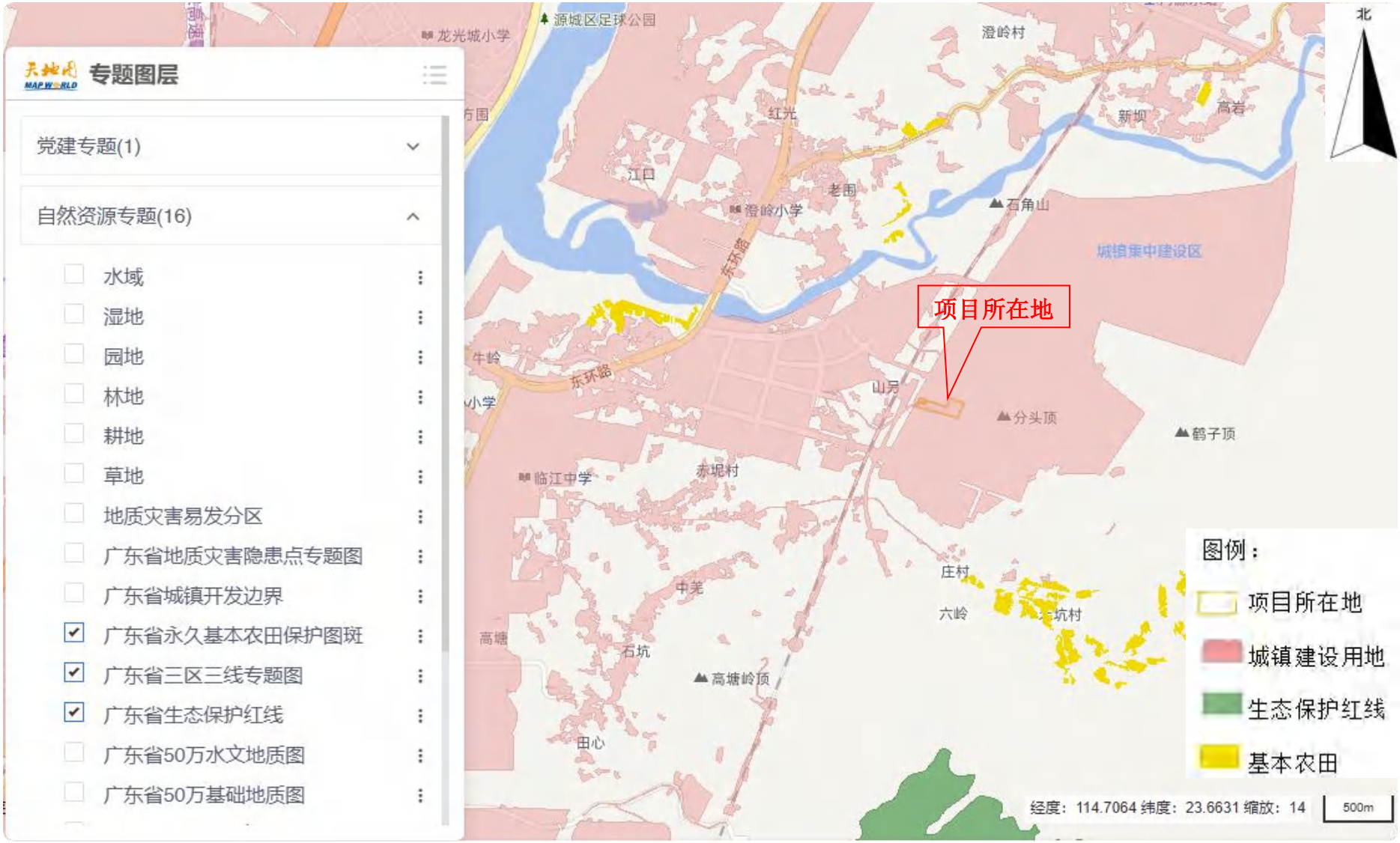


附图 2 项目与河源市环境管控单元相对位置关系图

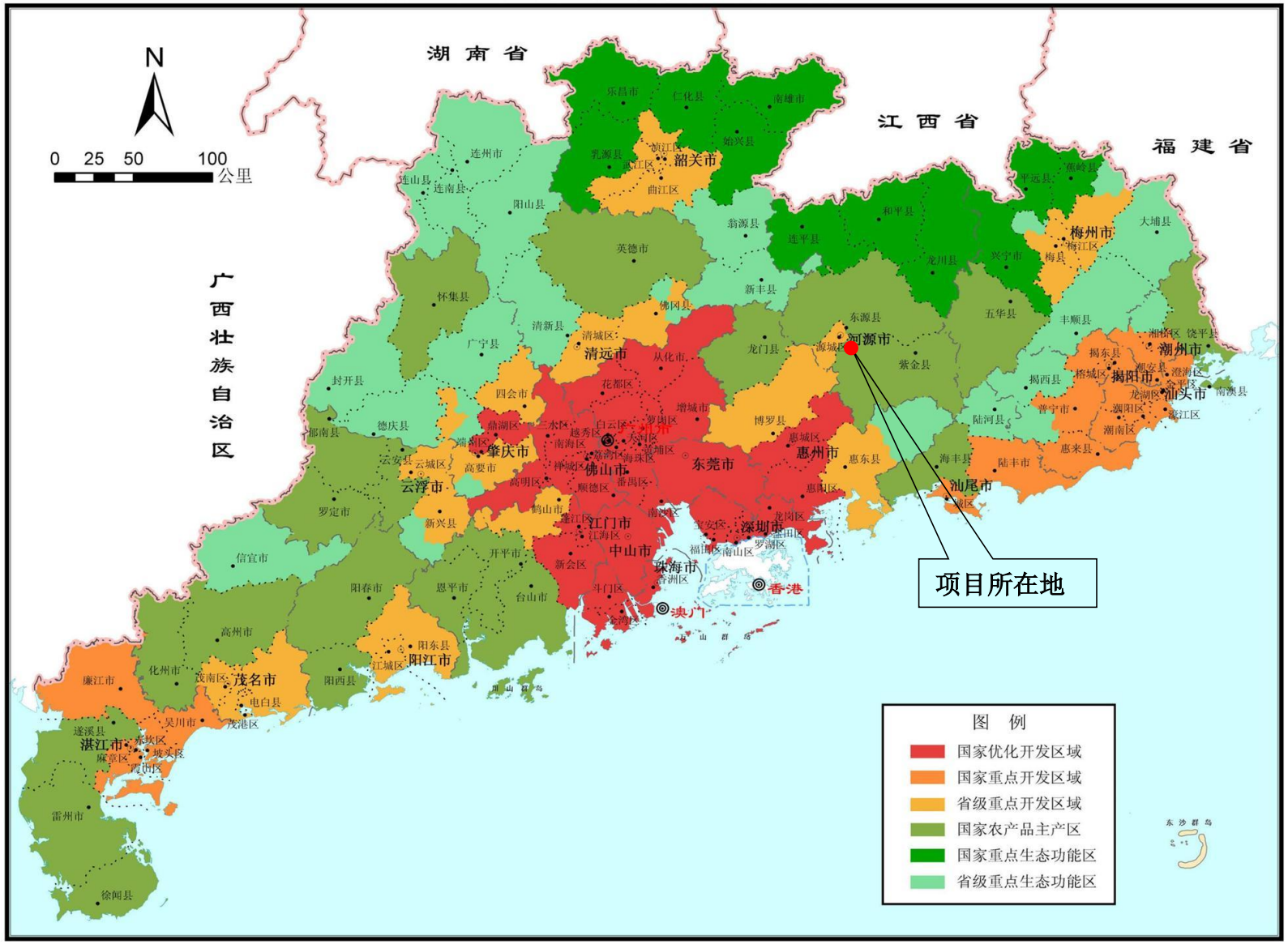


附图 3 项目与生态红线位置关系图

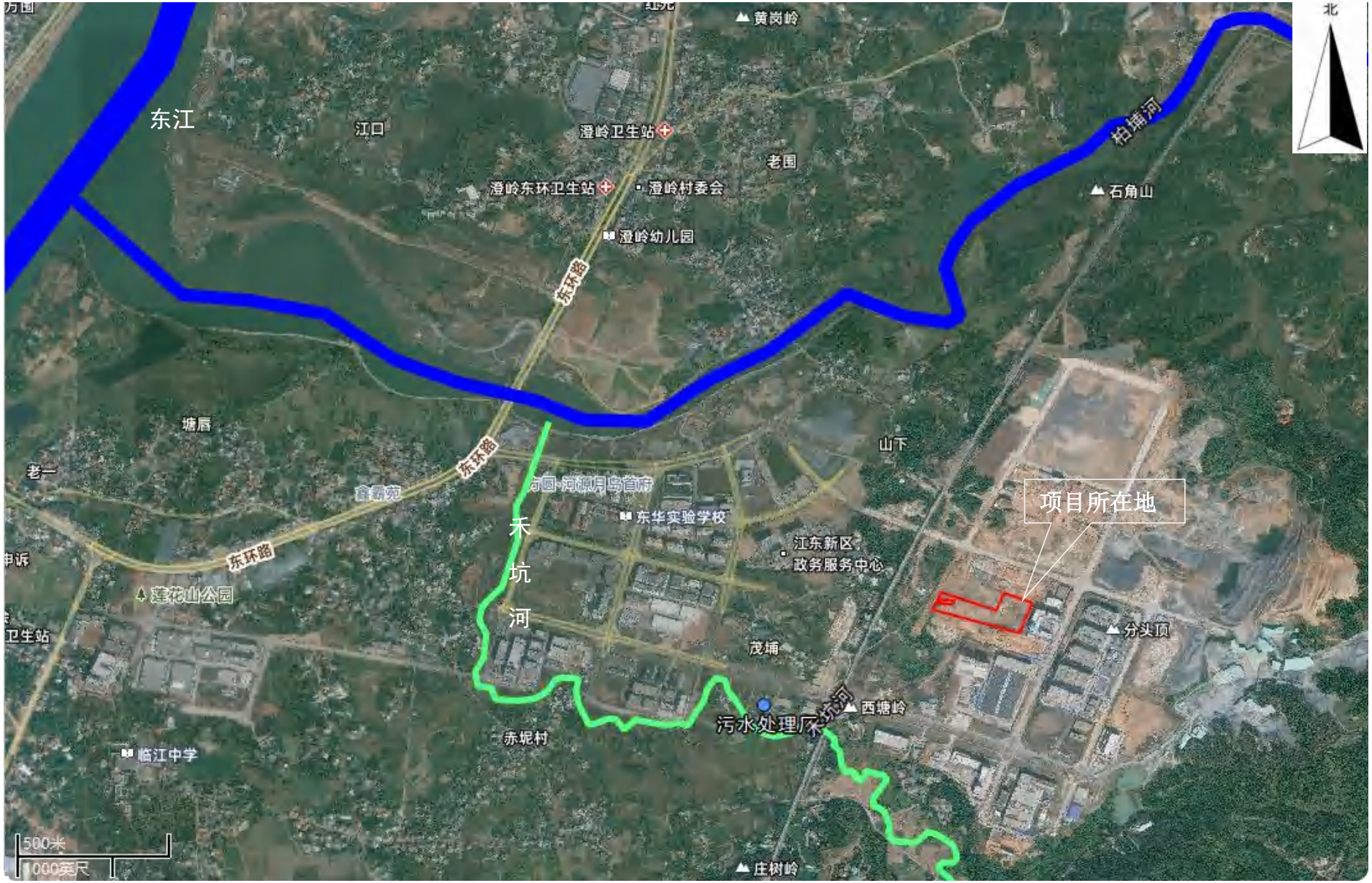
附图 4 项目在广东省生态环境分区管控信息平台与陆域管控单元查询位置图



附图 5 项目“三区三线”查询位置图



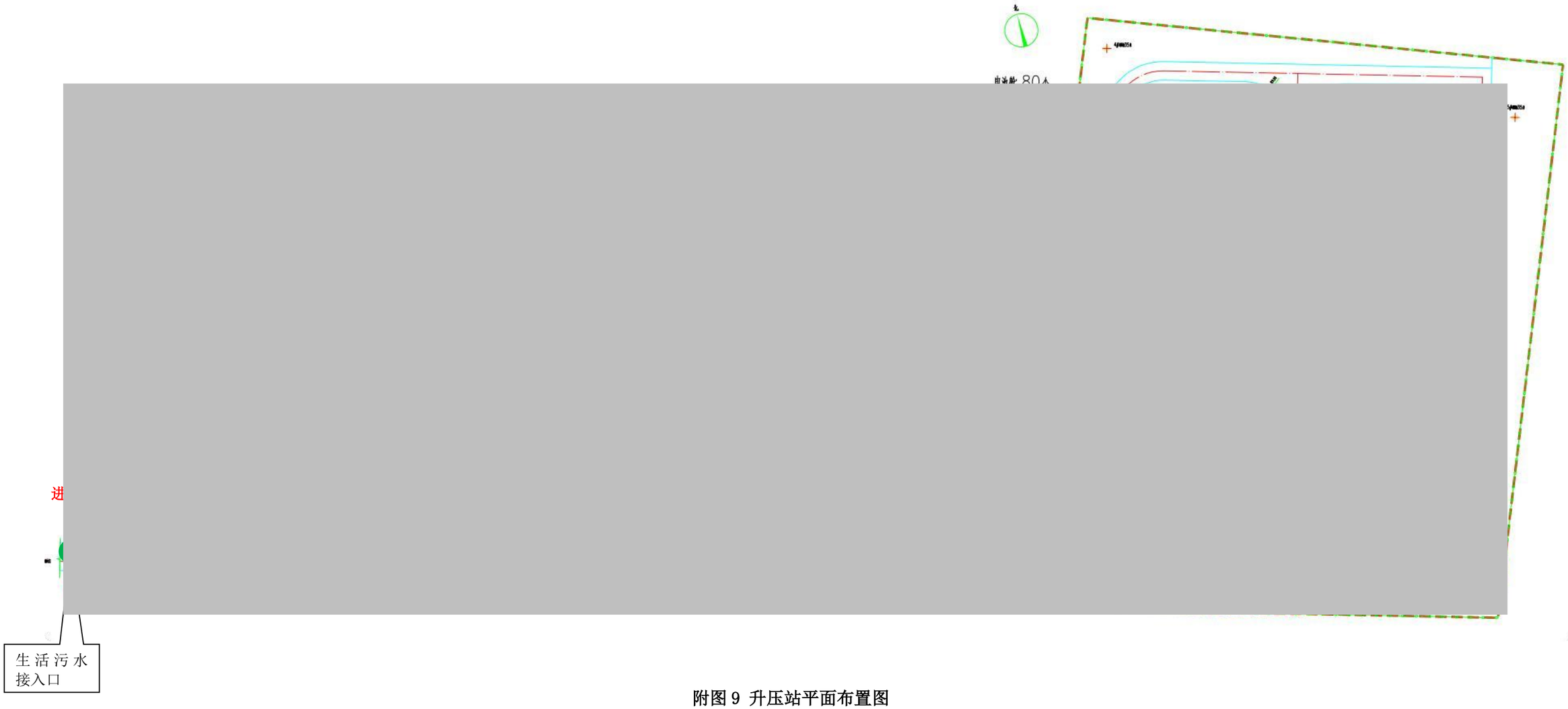
附图 6 项目在《广东省主体功能区规划》中主体功能区划规划中的位置关系图


北
东江
江口
黄岗岭
澄岭卫生站
老围
澄岭东环卫生站
澄岭村委会
澄岭幼儿园
柏埔河
石角山
东环路
塘唇
老一
山下
东环路
东华实验学校
项目所在地
禾
坑
河
江东新区
政务服务中心
莲花山公园
卫生站
分头顶
茂埔
西塘岭
污水处理厂
赤坭村
临江中学
500米
1000英尺
庄树岭

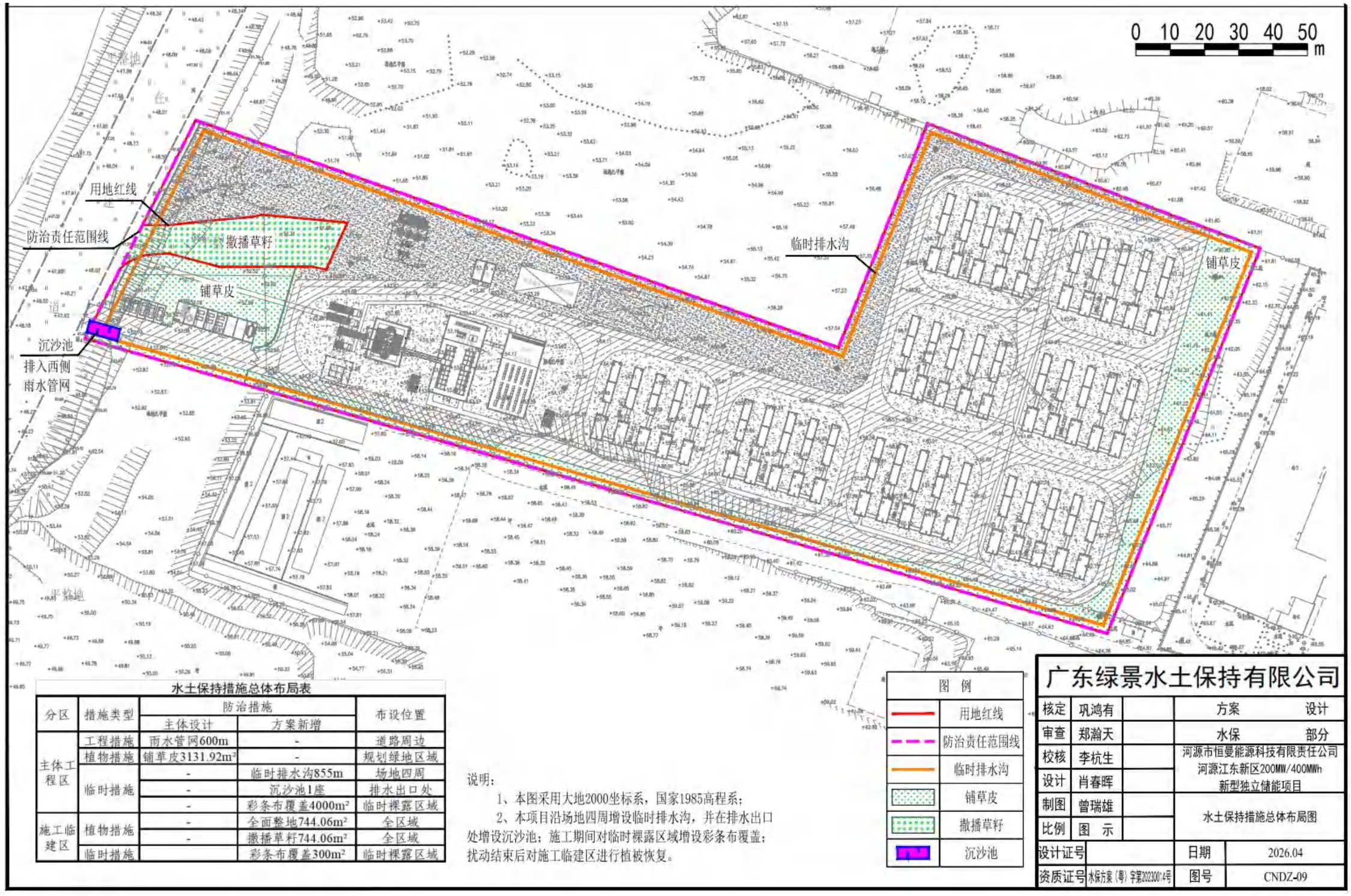
附图 7 项目周边水系图

附图 8 项目升压站站址四至情况、电磁和声环境评价范围及现状监测点位图

项目东侧广东新隆达钟表有限公司	项目南侧工业园内规划厂房
项目西侧为规划道路，目前已平整	项目北侧工业园内规划厂房



附图 9 升压站平面布置图



水土保持措施总体布局表

分区	措施类型	防治措施		布设位置
		主体设计	方案新增	
主体工程区	工程措施	雨水管网600m	-	道路周边
	植物措施	铺草皮3131.92m²	-	规划绿地区域
	临时措施	-	临时排水沟855m	场地四周
		-	沉沙池1座	排水出口处
		-	彩条布覆盖4000m²	临时裸露区域
施工临建区	植物措施	-	全面整地744.06m²	全区域
		-	撒播草籽744.06m²	全区域
	临时措施		彩条布覆盖300m²	临时裸露区域

附图 10 升压站施工布置及生态保护措施平面布置示意图

附图 11 项目土地利用规划图