

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广东大唐惠州博罗燃气热电联产项目 220kV 升
压站工程

建设单位 (盖章): 大唐惠州热电有限责任公司

编制日期: 2022 年 8 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.....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	17
四、生态环境影响分析.....	32
五、主要生态环境保护措施.....	45
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	51
七、结论.....	53
附图 1 项目地理位置.....	55
附图 2 项目现状四至图.....	56
附图 3 升压站平面布置图.....	57
附图 4 项目与广东省“三线一单”生态环境分区关系图.....	58
附图 5 项目与博罗县“三线一单”生态环境分区关系图.....	59
附图 6 厂用电原理接线图.....	60
附图 7 项目及周边区域土地利用现状图.....	61
附图 8 园洲镇土地利用规划图.....	62
附图 9 环境空气功能区划图.....	63
附图 10 项目声功能区示意图.....	64
附图 11 地表水监测断面示意图（引用）.....	65
附图 12 惠州市主体功能区划图.....	66
附图 13 电磁环境质量现状监测点位示意图.....	67
附图 14 惠州市生态环境功能区划图.....	68
附图 15 电磁环境影响评价范围图.....	69
附图 16 博罗县生态空间最终划定情况.....	70
附图 17 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况.....	71
附图 18 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况.....	72
附图 19 博罗县建设用地土壤管控分区划定情况.....	73
附图 20 博罗县资源利用上线——土地资源优先保护区划定情况.....	74
附件 1 营业执照.....	75

附件 2 法人身份证.....	76
附件 3 不动产权证.....	77
附件 4 大唐惠州博罗燃气热电联产项目环评批复.....	80
附件 5 噪声、电磁辐射现状监测报告（引用）	85
附件 6 博罗分局关于项目环境功能区划确认函.....	95
附件 7 园洲镇政府同意项目建设的复函.....	97
电磁环境影响专项报告.....	98

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东大唐惠州博罗燃气热电联产项目 220kV 升压站工程		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省惠州市博罗县园洲镇沥西村西北面大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内		
地理坐标	(N 23 度 10 分 55.673 秒, E 113 度 57 分 49.860 秒)		
建设项目行业类别	五十五-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积: 1108m ²
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)	3000	环保投资(万元)	61
环保投资占比(%)	2.03%	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》,项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险等专项评价;同时,本项目为输变电工程,根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ24-2020)附录 B 的要求,项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他 符合 性分 析	1、《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）相符性分析		
	根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目位于重点管控单元（详见附图4），该单元的基本要求为：“以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。”项目相符性分析见下表。		
	表 1-1 三线一单符合性分析表		
	内容	符合性分析	是否符合
	生态保护红线	项目位于惠州市博罗县园洲镇沥西村西北面，位于广东省重点管控单元内，不属于广东省优先保护单元，符合生态红线要求。	符合
	资源利用上线	本工程为输变电项目，运行期仅值班人员使用少量生活用水，升压站用地不涉及敏感区，符合土地资源利用要求	符合
	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、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；运营期主要来自值守员工产生的生活污水，根据《关于大唐惠州博罗燃气热电联产项目环境影响报告表的批复》（惠市环〔博罗〕建[2022]91号），收集的生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入园洲镇第四污水处理厂处理，本项目生活污水量少，经处理后不会对周围地表水环境造成不良影响。根据本次环评分析结果，运营期的声环境影响、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。	符合
	负面清单	根据国家发展改革委第29号令公布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于“第一类鼓励类”中“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不在负面清单之列。	符合
2、《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）相符性分析			
根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号），本项目位于博罗沙河流域重点管控单元（单元			

编码：ZH44132220003）。项目与该文件相符性分析见表 1-2。

表 1-2 与（惠府（2021）23 号）相符性分析一览表

博罗沙河流域重点管控单元	本项目	相符性判定
区域布局管控： 1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2.【产业/禁止类】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、炼钨、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。 1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、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关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、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须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避免让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8.【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”	1-1 & 1.2 项目位于惠州市博罗县园洲镇沥西村西北面，属于输变电工程项目，不属于农药、铬盐、钛白粉生产项目；不属于稀土分离、炼砒、炼钨、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；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。 1-3 本项目运营期无废气排放，不属于化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4 项目为输变电工程项目，属于一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的项目。 1-5 & 1-6 项目不涉及饮用水水源保护区，不属于废弃物堆放场和处理场项目。 1-7 & 1-8 项目不属于畜禽养殖业。 1-9 本项目不属于储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。 1-10 项目不在大气环境高排放重点管控区内。 1-11 & 1-12 项目不在重金属重点防控区域内，不涉及重金属排放。	相符

	的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。 1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 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.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。有序推进区域内行业企业提标改造。		
	能源资源利用： 2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	2-1 & 2-2 本项目属于输变电工程，为电能输送项目，自身对能源利用极少。	相符
	污染物排放管控： 3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》(GB3838-2002)V 类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 3-3.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理,控制农药化肥使用量。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金	3-1 不涉及 3-2 项目无生产废水产生，少量生活污水经过三级化粪池预处理达标后排入市政管网，汇入园洲镇第四污水处理厂处理。 3-3&3-4 不涉及 3-5 本项目不涉及 VOCs 排放。 3-6 项目不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等排放。	相符

	属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 环境风险防控: 4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查,开展风险评估及水环境预警监测。 4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度,加强污染天气预警预报;生产、储存和使用有毒有害气体的企业(有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体),需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4-1 项目升压站内设置有事故油池,变压器发生泄露、火灾、爆炸时,变压器油可通过变压器下的油坑及油管,汇入变压器区事故油池,油污水经隔油处理后,废油交由有资质的单位立即进行回收处理。 4-2 项目不涉及饮用水水源保护区。 4-3 项目没有生产、储存和使用有毒有害气体。	相符
	3、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》相符性分析 (1) 生态保护红线相符性 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》中表3.3-2及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图7,项目位于博罗县园洲镇,属于生态空间一般管控区,不涉及生态保护红线和一般生态空间。 (2) 环境质量底线相符性 ①根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》中表4.8-2及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图10,项目所处位置属于水环境一般管控区,不涉及水环境优先保护区、水环境工业污染重点管控区、水环境生活污染重点管控区。 ②根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》中表5.4-2及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图14,项目所处位置属于大气环境高排放重点管控区,项目属于输变电工程,运营期没有废气排放。 ③根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》中章节6.1.2-6.1.3及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图15,项目所处位置属于博罗县土壤环境一般管控区,不属于建设用地污染风险重点管控区。 (3) 资源利用上线相符性		

根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》第七章，项目位置属于土地资源优先保护区，不属于能源（煤炭）管控分区、矿产资源管控分区，根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》中10.1.2，“……统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求”，本项目属于工业建设项目，符合土地资源利用要求。

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

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 1-3。

表 1-3 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

输变电建设项目环境保护技术要求		本工程情况	符合性分析
选址 选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	升压站站址位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程设置了足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。	符合
施工	1、声环境： 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。 2、生态环境保护： 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	1、声环境 施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工站界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使站界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。高噪声作业时间安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与	符合

	3、水环境保护： 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护： 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。 5、固体废物处置： 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。 2、生态环境保护 项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区南邻现状道路，不需设置临时施工道路，站址周边进行厂区建构筑物建设和绿化建设。 3、水环境保护 施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，不排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围挡、洒水抑尘、同时作业处覆盖防尘布、防尘网等措施，有效降低扬尘对周围环境影响。 5、固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾拟分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时平整清理施工现场。	
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合

5、项目选址合理性分析

（1）土地利用规划相符性分析

大唐惠州博罗燃气热电联产项目已于 2022 年 5 月 12 日取得了不动产权证书（附件 3），项目用地类型为工业用地，本升压站工程属于大唐惠州博罗燃气热电联产项目的配套工程，位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，为满足电力升压送出需要建设本项目。项目用地性质为工业用地，不占用永久基本农田，符合供地政策和保护耕地、节约集约用地要求，用地选址和用地规模较合理。因此，项目用地符合供地政策。

	(2) 选址环境相符性分析 项目所在地不属于水资源保护区、无自然资源保护区、风景名胜区；不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位。周边区域内无濒危动植物物种及国家保护物种，项目区域敏感度一般，因此项目选址合理。 6、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号） 根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》，项目不属于重污染建设项目，不涉及重金属污染排放，不属于矿产资源开发利用项目、禽畜养殖项目，项目运营期仅少量升压站值守人员生活污水产生，经过三级化粪池预处理达标后经所在的热电厂生活污水排放口排入市政污水管网，不会对东江流域水质造成影响。 7、与《广东省水污染防治条例》（2021 修正）（粤人常[2020]73 号） 根据《广东省水污染防治条例》“第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。”项目不产生工业废水，仅少量升压站值守人员生活污水产生，经过三级化粪池预处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经所在的热电厂生活污水排放口排入市政污水管网，汇入园洲镇第四污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/226-2001）第二时段城镇污水处理厂一级标准中的较严值（氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准）后排入沙河（显岗水库大坝至博罗石湾流段）。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目拟建 220kV 升压站位于广东省惠州市博罗县园洲镇沥西村西北面大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，为专用升压站，站址用地由厂区统一安排。大唐惠州博罗燃气热电联产项目于 2022 年 5 月 12 日取得了不动产权证(附件 3)，项目用地类型为工业用地，本升压站工程属于大唐惠州博罗燃气热电联产项目的配套工程，位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，因此拟建升压站用地类型为工业用地。 站址中心经纬度：北纬 23 度 10 分 55.673 秒，东经 113 度 57 分 49.860 秒。站址现状为空地，东面为惠州市博罗县九潭变电站，南面、西面和北面均为农田。 地理位置见附图 1，站址及四至现状情况见附图 2。
项目组成及规模	1、项目背景说明 大唐惠州博罗燃气热电联产项目于 2022 年 4 月取得《关于大唐惠州博罗燃气热电联产项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2022]91 号）（附件 4）。本项目 220KV 升压站属该项目附属设施，位于该项目厂区范围内。因此，受大唐惠州热电有限责任公司委托，广州粤环环保科技有限公司承担了本项目环境影响评价工作，编制完成了《广东大唐惠州博罗燃气热电联产项目 220kV 升压工程环境影响报告表》，报惠州市生态环境局审批。 2、建设内容及规模 本工程新建 220kV 升压站一座，采取户内 GIS 布置，主变户外布置。 由于大唐惠州博罗燃气热电联产项目拟建设两套机组共四台发电机（两台燃机发电机和两台汽轮发电机），本项目规划建设 4 台主变压器，每台发电机配置一个主变压器，均以“发电机-变压器”单元接线形式接入 220kV 系统，另外建设 2 台高压厂用变压器、1 台高压厂备用变压器供电厂自行使用。 本工程两台燃机主变压器容量为 410MVA，两台汽机主变压器容量为 210MVA。两台高压厂用变压器选用三相油浸自冷双绕组无载调压变压器，其容量为 21MVA。本次新建 220 千伏出线间隔 2 个，共 2 回出线。 本次环评仅对 220kV 升压站进行评价，评价不包含输电线路建设内容。 本工程主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 本工程建设内容一览

类别	组成	工程规模
主体工程	概述	新建 220 千伏升压站，规划建设 4 台主变压器、2 台厂用变压器，1 台厂备用变压器
	主变压器	燃机主变：2×410MVA，汽机主变：2×210MVA，厂用变：2×21MVA，厂备变：21MVA
	进出线回数	2 回出线
	出线间隔	220kV 出线间隔 2 个
	电缆	升压站内电缆采用电缆沟敷设，电缆沟尺寸为 1300mm×1200mm
	配电装置	户内 GIS 布置
辅助工程	供水	员工生活用水接自大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内供水管，水源为当地市政供水。
	排水	生活污水经过三级化粪池预处理达标后经所在的热电厂生活污水排放口排入市政污水管网；站内雨水经所在的热电厂雨水排放口排入市政雨水管网。
环保工程	固废	生活垃圾交由环卫部门统一清运；危险废物包括废变压器油、废旧蓄电池等，依托项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目 20m ² 危废站暂存，后交由有相应危险废物处理资质的单位处理。
	事故漏油收集处理系统	每台主变压器底部各设置一个变压器油坑，在两套发电机组附近，按最大主变储油量各设置一个事故油池，变压器油会通过变压器底部油坑流入事故油池。每座事故油池有效容积为 75m ³ ，两座有效容积合计 150m ³ 。
	生活污水	生活污水经过三级化粪池预处理达标后经所在的热电厂生活污水排放口排入市政污水管网
依托工程	无	无
临时工程	无	无

3、变电工程

(1) 主要电气设备选型

1) 主变压器选型

主变压器选用三相、风冷、强油循环的双卷变压器，按照《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660-2011 规定，主变压器的容量宜按发电机的最大连续容量扣除不能被高压厂用启动/备用变压器替代的高压厂用工作变压器计算负荷后进行选择。变压器在正常使用条件下连续输送额定容量时绕组的平均温升不应超过 65K。根据设计资料，燃机主变压器容量定为 410MVA（型号为 SFP-410000 /220（410MVA，242±2×2.5%/16kV，YN，d11，U_d=18%）），最大储油量 59 吨，汽机主变压器容量定为 210MVA（型号为 SFP-210000 /220（210MVA，

	242±2×2.5%/15.75kV, YN, d11, Ud=16%)), 最大储油量 36 吨。 2) 各级电压配电装置 ①根据当地的环境条件, 项目采用户内220kV GIS配电装置。 ②燃机发电机与主变之间装设断路器及隔离开关, 汽轮发电机与主变之间不装设断路器及隔离开关。每套机组设 1 台高压厂用变压器, T 接(“T”接是指从甲方向乙方供电的线路中间接出一条线路, 向第三方丙供电。此处甲方指燃机发电机, 乙方指九潭变电站, 丙方指热电厂内各用电单位) 于燃机发电机出口断路器与主变低压侧之间, 每台发电机与主变低压侧之间及发电机主回路至高压厂变高压侧之间均采用全连式离相封闭母线连接, 高压厂变低压侧至 6kV 配电装置之间采用全绝缘浇注母线连接。主变和高备变高压侧至 GIS 考虑选用 220kV SF6 气体绝缘金属封闭管道母线 (GIL) 或 220kV 电缆。厂用电原理接线图见附图 6。 ③220kV 断路器额定电流 3150A, 开断电流为 50kA, 动稳定电流为 125 kA。 4、站区给排水 (1) 给水 员工生活用水接自大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内供水管, 水源为当地市政供水。 (2) 排水 生活污水经过三级化粪池预处理达标后经所在的热电厂生活污水排放口排入市政污水管网; 站内雨水经所在的热电厂雨水排放口排入市政雨水管网。 5、变压器油及事故漏油收集处理系统 变压器事故排油时, 首先排至主变油坑, 再通过排油管网排至事故油池储存, 废油交由有资质的单位回收处理。 项目事故油池布置大唐惠州博罗燃气热电联产项目发电机组的附近。每台主变压器底部设置一个变压器油坑, 集油坑通过事故排油管与事故油池相连, 事故油池内设有油水分离系统。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。 根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》(GB50229-2019) 中 6.7.8 的要求: “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台设备确定。”

本工程最大主变额定容量为 410MVA，其单台主变压器油量约 59t，体积约 65.92m³（变压器油密度 0.895t/m³）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站在两台发电机组附近各设有地下事故油池一座，按照不小于最大单台设备油量的 100%设计，事故油池共两座，每座事故油池有效容积约 75m³，因此本项目事故油池容量大于最大单台设备油量，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

正常情况下变压器油不外排，仅在检修过程或事故失控状态下才可造成变压器油的排油或泄漏，一旦排油或漏油，所有的变压器油将通过事故油坑到达事故油池。废变压器油由具有相应危险废物处置资质的单位处理。

事故排油示意图见图 2-1。

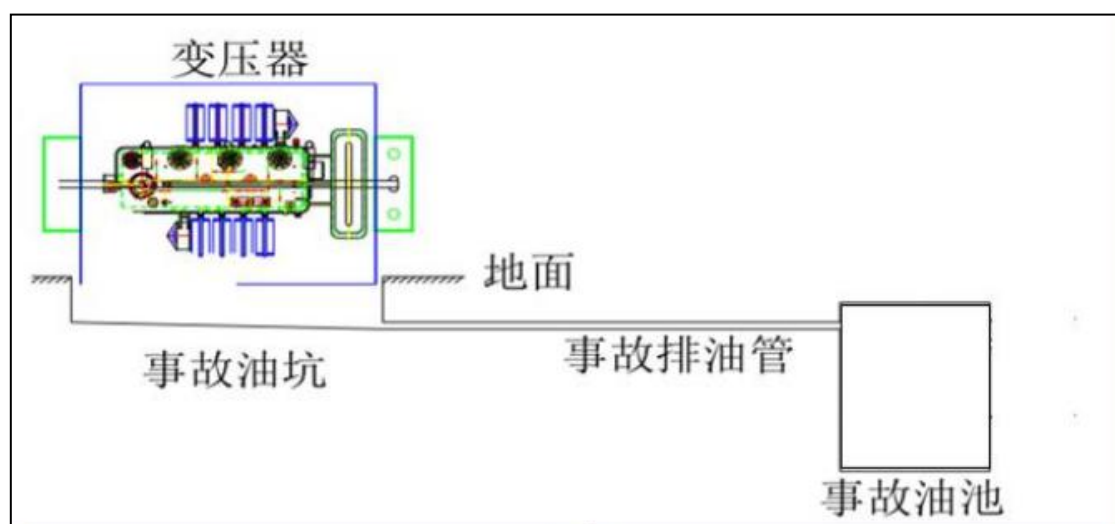


图 2-1 事故排油示意图

总平面及现场布置	1、升压站总平面布置 拟建 220kV 升压站为户内 GIS、主变户外布置升压站。由于大唐惠州博罗燃气热电联产项目每台发电机会配置一个主变压器，且以“发电机-变压器”单元接线形式接入 220kV 系统，因此，本项目拟建设的燃机变压器、汽机变压器、高压厂用变压器、高压备用变压器平行于大唐惠州博罗燃气热电联产项目主厂房列成一直线布置在主厂房外。燃机变、汽机变、高厂变、高备变之间设防火隔墙。220kV 配电装置房布置在 2#燃机主变压器及 2#高厂变压器南部。 升压站总平面布置图见附图 3。 根据平面布置图所示，由北至南布置依次是： 1#燃机主变压器区（含 1#高厂变区域）：217m²； 1#汽机主变压器区：118m²； 备用变压器区：68m²； 2#汽机主变压器区：118m²； 2#燃机变压器区（含 2#高厂变区域）：217m²； 220kV 配电装置房：587m²。 2、施工布置概况 本工程不单独设置施工生活区，升压站工程作为大唐惠州博罗燃气热电联产项目的一部分，施工布置与热电厂区施工场地统一安排。 （1）施工营地升压站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在征地范围内。升压站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 1.8m。 （2）项目所在的热电厂区南邻市政路，不需设置临时施工道路，交通便利，适于各类机械进场施工作业。 （3）其余临时施工用地升压站施工均在热电厂征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。
----------	--

施 工 方 案	1、施工工艺、时序 (1) 升压站施工 项目升压站施工工序主要为土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。 1) 土石方工程与地基处理 包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。主变基础及主变构架采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建、构筑物采用天然地基，增大受力面积处理。 场地平整时首先将场地有机物、表层耕植土的剥离并运至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。 场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 2) 混凝土工程 为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避免开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。 3) 电气施工 站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。 4) 设备安装 电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。
----------------------------	--

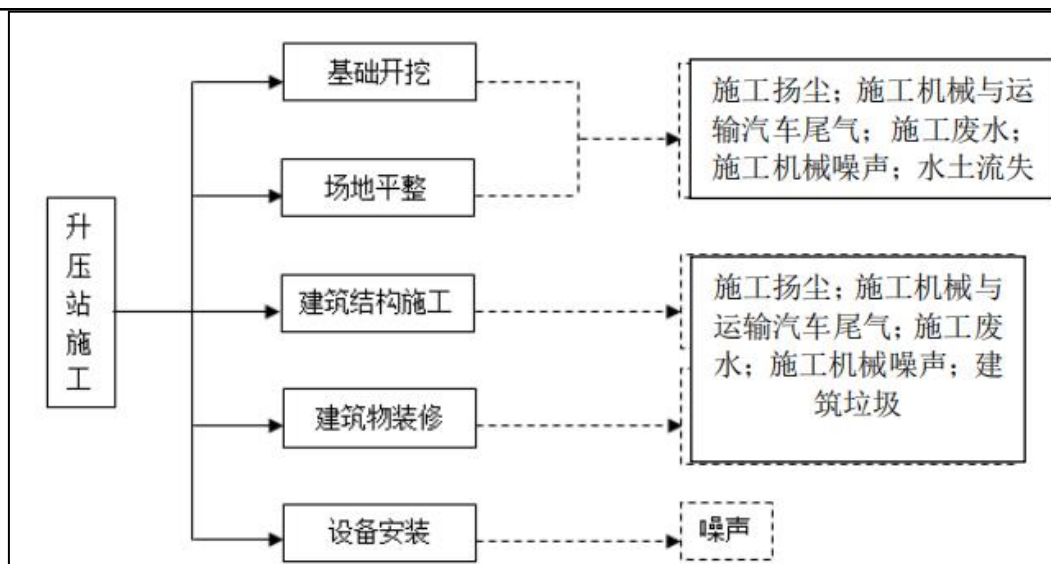


图 2-2 施工期升压站主要工序及产污示意图

(2) 升压站内电缆沟敷设要点

在电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道回填、开挖时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施。沟道回填后，表层的路面硬化覆盖工作由市政部门完成。电缆沟开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。

电缆沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间，应尽快按照图纸要求对电缆沟进行混凝土浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。基坑开挖期间，基坑附近不堆放弃土和建筑材料。

2、建设周期

本工程计划 2022 年 12 月动工，2023 年 4 月投产，施工期约 5 个月。

其他	1、站址唯一性说明 由于 220kV 升压站为大唐惠州博罗燃气热电联产项目专用站，建于惠州市博罗县园洲镇沥西村西北面大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，可就近方便发电外输，用地为热电厂厂区工业用地，不需新增用地，拟选站址为唯一站址，无其它比选站址。
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境质量现状 （1）主体功能区规划和生态功能区划 根据《惠州市人民政府关于印发惠州市主体功能区规划的通知》（惠府〔2014〕125号）项目位置属于主体功能区划中的重点拓展区（附图12），是“空间开发与拓展的主要地区，资源配置和区位条件较好的镇（街道），已经具有一定的城市化和工业化基础，是未来工业化和城市化的重点地区。”本项目属于新建的工业项目，与主体功能区划的设定是相符的。 根据《惠州市环境保护规划纲要（2006-2020年）》，项目所处区域生态功能区划属于集约利用区（附图14）。 （2）土地利用现状及植被类型 根据现场勘察，拟建升压站及所在热电厂用地范围为已平整的工业用地。升压站所在的热电厂东侧为惠州市博罗县九潭变电站，南面为村路及蕉田，西面和北面均为蕉田、农田。拟建升压站及所在热电厂周围植被类型以农作物和荒草为主。，见附图7 场地及周边区域人类活动均较少，野生动物以常见动物为主，主要有斑鸠、麻雀、鼠类、蛙及一些小型兽类等。本项目周边土地利用现状见附图7。 根据调查结果，评价区内未发现国家重点保护珍稀野生动植物。拟建站址生态现状见图3-1。  热电厂用地现状为平整空地  热电厂南侧村道
--------	--



热电厂西侧蕉田



热电厂东侧九潭变电站

图 3-1 热电厂区用地现状及四至现状图

小结：升压站位于所配套的热电厂区内，属工业用地，站址所在区域主体功能区规划属于重点拓展区、生态功能区划属于集约利用区，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》15 中的第（一）类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区，不涉及重要保护湿地，项目所在周边区域主要为农用地和物流工业用地，周边主要分布农作物和荒草植物，没有国家重点保护的珍稀野生动植物分布，周边生态环境现状良好。

2、水环境质量现状

（1）地表水环境质量现状评价

本项目生活污水经过园洲镇污水处理厂处理后排入沙河（显岗水库大坝至博罗石湾流段），根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环【2011】4 号），沙河（显岗水库大坝至博罗石湾流段）主要水体功能为饮、工、农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

2019 年惠州市生态环境状况公报中东江干流（惠州段）、增江干流（龙门段）、西枝江、公庄河和沙河水质优良，达到水质功能目标。

2020 年惠州市生态环境状况公报中，东江干流（惠州段）、增江干流（龙门段）、西枝江、公庄河和沙河等 5 条河流水质优，达到水环境功能区划目标。

2021 年惠州市生态环境状况公报中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（龙门段）、沙河、公庄河等 5 条河流水质保持优达到水质功能目标。

表 3-1 沙河近 3 年水环境质量

时间	沙河水质目标	沙河水环境质量	是否达标
2019 年	Ⅲ	优良	达标
2020 年	Ⅲ	优	达标

	2021 年	III	优	达标
--	--------	-----	---	----

综上情况，沙河水质状况目前水质优，基本能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水环境质量整体向上改善的趋势。

（2）纳污水体监测

为了解纳污水体沙河和铁场排洪渠的地表水环境质量，引用《大唐惠州博罗燃气热电联产项目环境影响报告表》（环评批文：惠市环（博罗）建[2022]91 号）于 2022 年 01 月 08 日~2022 年 01 月 10 日对沙河 W3 沙河河口断面和铁场排洪渠 W1-W2 断面进行连续 3 天监测，同时引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目环境影响报告表》（环评批文：惠市环（博罗）建[2020]625 号）于 2020 年 11 月 13 日~11 月 15 日对沙河进行监测的数据（报告编号：GDHK20201113020），引用项目地表水监测断面 W5、W6 与本项目接纳水体属同一条河流，且为近 3 年有效监测数据，因此引用数据具有可行性。

其地表水水质现状监测布点见表 3-2 和附图 11。

表 3-2 项目纳污水体地表水水质现状监测布点

河段	断面名称	具体位置
铁场排洪渠（项目所在的热电厂生产废水和雨水接纳水体）	W1	项目排污口汇入铁场排洪渠上游500m
	W2	项目排污口汇入铁场排洪渠下游1000m
沙河	W3	沙河河口
	W5	园洲镇中心排渠汇入沙河处监测断面
	W6	园洲镇中心排渠与沙河汇入点下游1.5km处监测断面

① 监测项目

根据热电厂水污染物排放特点及接纳水体特征，监测项目确定为：水温、pH 值、DO、COD、NH₃-N、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、总磷共 10 项。

② 监测时间与频率

W1-W3 断面监测时间为 2022 年 01 月 08 日~10 日，监测频次：3 天，1 次/天。W5-W6 监测时间为 2020 年 11 月 13 日~15 日。

（3）评价标准

沙河（显岗水库大坝至博罗石湾流段）水功能为饮工农，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。铁场排洪渠汇入沙河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(4) 水质评价现状分析

地表水环境现状监测结果及标准指数统计结果、各监测断面水质指标单因子指数见表 3-3、3-4。

表 3-3 W1-W3 水质监测数据一览表（引用） 单位：mg/L（pH 值无量纲、水温为℃）

水体	采样位置	采样日期	检测项目及结果								
			pH	水温	DO	COD	氨氮	TP	石油类	阴离子表面活性剂	挥发酚
		IV类标准	6~9	/	≥3	30	1.5	0.3	0.5	0.3	0.01
		III类标准	6~9	/	≥5	20	1.0	0.2	0.05	0.2	0.005
铁场排洪渠 （项目所在的热电厂生产废水和雨水受纳水体）	W1	2022.01.08	7.8	22.8	5.1	11	0.072	0.01	0.02	0.09	0.0018
		2022.01.09	7.9	22.9	5.2	12	0.071	0.01	0.03	0.08	0.0018
		2022.01.10	7.8	22.8	5.4	11	0.084	0.01	0.02	0.08	0.0018
		平均值	7.83	22.83	5.23	11.33	0.076	0.01	0.02	0.08	0.0018
		标准指数	/	/	0.60	0.38	0.05	0.03	0.04	0.27	0.18
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	W2	2022.01.08	7.7	22.9	5.6	22	0.54	0.21	0.04	0.07	0.0013
		2022.01.09	7.7	22.9	5.9	24	0.53	0.21	0.04	0.06	0.0012
		2022.01.10	7.2	22.9	5.6	25	0.55	0.21	0.03	0.07	0.0011
		平均值	7.53	22.90	5.70	23.67	0.54	0.21	0.04	0.07	0.001
		标准指数	/	/	0.52	0.79	0.36	0.7	0.08	0.23	0.1
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
沙河	W3	2022.01.08	7.2	21.7	5.2	16	0.806	0.11	0.03	0.06	0.0008
		2022.01.09	7.3	21.6	5.4	14	0.792	0.11	0.02	0.06	0.0008
		2022.01.10	7.5	21.7	5.3	14	0.813	0.10	0.02	0.06	0.0008
		平均值	7.33	21.67	5.30	14.67	0.80	0.11	0.02	0.06	0.00
		标准指数	/	/	0.92	0.53	0.47	0.30	0.81	0.16	0.73
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表3-4 W4-W5水质监测数据一览表（引用节选） 单位：mg/L（pH值无量纲、水温为℃）

水体	采样位置	采样日期	检测项目及结果							
			pH	水温	DO	COD _{Cr}	氨氮	高锰酸盐指数	TP	粪大肠菌群
		III类标准	6~9	/	≥5	20	1.0	6	0.2	10000
沙河	W5	2020.11.13	7.6	21.5	5.23	14	0.981	1.3	0.14	4000
		2020.11.14	7.52	22.7	5.27	17	0.814	0.9	0.12	4700
		2020.11.15	7.68	22.3	5.16	12	0.772	1.4	0.17	3200
		平均值	7.60	22.17	5.22	14.33	0.86	1.20	0.14	3966.67
		标准指数	/	/	0.94	0.72	0.86	0.20	0.72	0.40
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	W6	2020.11.13	7.72	22.3	5.71	11	0.237	1.1	0.08	5400
		2020.11.14	7.64	23.7	5.9	12	0.337	1.2	0.05	6900
		2020.11.15	7.8	22.7	5.41	16	0.414	1.4	0.11	4500
		平均值	7.72	22.90	5.67	13.00	0.33	1.23	0.08	5600.00
		标准指数	/	/	0.81	0.65	0.33	0.21	0.40	0.56
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（5）水环境质量现状监测结果分析与评价

水质现状监测结果表明：

铁场排洪渠 W1、W2 两个监测断面监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

沙河 W3、W5、W6 监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

3、环境空气质量现状

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》，项目所在区属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

惠州市生态环境局官网公开发布的“2021 年惠州市生态环境状况公报”关于环境空气质量状况的分析内容如下：



一、环境空气质量方面

1.市区空气质量：2021年，市区（惠城区、惠阳区和大湾区）空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准。其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达国家一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）达到国家二级标准；综合指数为2.83，空气质量指数（AQI）范围为20~161，达标天数比例（AQI达标率）为94.5%，其中，优180天，良165天，轻度污染19天，中度污染1天，超标污染物为臭氧。

与2020年相比，环境空气质量综合指数上升2.2%，AQI达标率下降3.3个百分点；六项污染物年评价浓度中，二氧化硫（SO₂）持平，一氧化碳（CO）和细颗粒物（PM_{2.5}）浓度分别下降22.2%和5.0%，二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧（O₃）浓度分别上升11.1%、5.3%和5.1%。

2.各县（区）空气质量：2021年，各县（区）二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达国家一级标准，臭氧（O₃）达国家二级标准；龙门县、大湾区和惠东县可吸入颗粒物（PM₁₀）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准；龙门县细颗粒物（PM_{2.5}）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准。各县（区）环境空气优良率（达标率）范围在92.6%~99.1%之间；综合指数范围在2.33~3.31之间，主要污染物均为臭氧，次要污染物以可吸入颗粒物PM₁₀为主。

图 3-2 2021 年惠州市生态环境状况公报摘录

根据“2021 年惠州市生态环境状况公报”，2021 年，各县（区）二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达到国家一级标准，臭氧（O₃）达国家二级标准；龙门县、大湾区和惠东县可吸入颗粒物（PM₁₀）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准；龙门县细颗粒物（PM_{2.5}）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准。各县（区）环境空气优良率（达标率）范围在 92.6%~99.1%之间；综合指数范围在 2.33~3.31 之间，主要污染物均为臭氧，次要污染物以可吸入颗粒物 PM₁₀ 为主。因此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

《大唐惠州博罗燃气热电联产项目环境影响报告表》（环评批文号：惠市环（博罗）建[2022]91 号）判定项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目位于声环境 3 类功能区，其判定依据如下：

项目所在区域属于乡村区域，距离项目位置最近村庄为西南方向约 500m 处的白沙村。项目与东边的九潭变电站、东南边的博罗嘉民物流园连片成为工业、仓储、物流集中区（见附图 10），属于独立于村庄、集镇之外的工业集中区，根据《惠州市人民政府关于印发惠州市声环境功能区划分方案的通知》【惠府函[2017]445 号】中“七、声环境功能区划分方案：（二）其他规定：1.乡村区域：（4）独立于村庄、

集镇之外的工业、仓储、物流集中区执行 3 类声功能区要求”，因此本项目所在的热电厂所在区域属 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目及项目所在热电厂厂界外 50 米范围内无声环境敏感保护目标，无需进行声环境现状监测。

5、电磁环境质量现状

本项目升压站位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，为了解项目周边电磁环境质量现状，委托广东华环检测技术有限公司于 2021 年 3 月 12 日对项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂界电磁环境进行监测的数据，监测布点位置见附图 13。

由于拟建升压站属于热电厂配套工程，本项目升压站位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，因此电磁环境现状布点设置在热电厂边界是可行的。

根据“电磁环境影响专项报告”中电磁环境质量现状监测结果可知，本项目所在的热电厂四周工频电场强度为 8.384-647.4V/m，工频磁场强度检测值为 0.1175 μ T-0.2854 μ T。电磁环境现状监测结果如下。

表 3-6 220kV 升压站周边电磁环境检测结果

测点编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	达标情况	工频磁感应强度 (μ T)	达标情况
E1	热电厂北面	8.384	达标	0.2213	达标
E2	热电厂东面	60.64	达标	0.1175	达标
E3	热电厂南面	674.7	达标	0.2854	达标
E4	热电厂西面	140.1	达标	0.1276	达标

项目所在区域的工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m，磁场强度 100 μ T）。

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。

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，35、送（输）变电工程”项目，为报告表项目，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目

	不开展地下水环境影响评价。 6、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“其他行业”类别，因此项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展土壤环境影响评价，因此本项目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 220kV 升压站新建项目，用地现状为已平整的工业用地，项目周边主要的污染源为项目东面的九潭变电站的电磁辐射污染和噪声污染： 根据电磁环境及声环境现状监测结果显示，项目所在区域的电磁环境现状良好，电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m，磁场强度 100μT），除此之外无其他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《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），本项目应该编制环境影响报告表。同时，根据环境影响评价相关技术导则，确定本项目评价范围。 （1）电磁环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站电压等级为220kV，评价范围为升压站站界外40m，由于拟建升压站属于热电厂配套工程，升压站西面、南面评价范围外延至热电厂厂界，东面、北面按升压站站界外延40米作为评价范围。 （2）地表水评价范围 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目无生产废水产生，仅员工产生少量的生活污水，生活污水经预处理后排入市政污水管网汇至园洲镇第四污水处理厂处理后排入沙河（显岗水库大坝至博罗石湾流段），属于间接排放，主要评价项目所在的热电厂废水排入的铁场排洪渠及汇入的沙河附近水体。 （3）大气环境评价范围 本项目不涉及废气排放，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目不需设置大气环境影响评价范围。 （4）声环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定，声环境影响评价范围依据评价工作等级确定。本项目所处的声环境功能区为声环境功能区 3 类区，且 50m 范围内无声环境敏感保护目标，评价范围按热电厂厂界外扩 50m 内为声环境评价范围。 （5）生态环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），由于本项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区；不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园及生态保护红线；项目周边主要分布农作物和荒草植物，没有国家重点保护的珍稀野生动植物分布。因此，评价范围定为项目所在热电厂及热电厂周边区域。 （6）土壤环境评价范围
------------------	--

本项目属于交通运输业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“其它行业”类别，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展土壤环境影响评价，无需设置土壤环境评价范围。

（6）地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于“E 电力，35、送（输）变电工程”项目，为 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价，无需设置地下水环境评价范围。

（7）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目存在的风险物质主要为变压器油。站区最大存在储量为 400t，临界量为 2500t，因此 $Q=0.16 < 1$ 确定项目环境风险潜势为 I。

因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）确定项目环境风险评价等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。

2、环境保护目标

（1）电磁环境保护目标

本项目电磁环境评价范围为升压站西面、南面评价范围外延至热电厂厂界，东面、北面按升压站站界外延 40 米作为评价范围。无电磁环境敏感保护目标。

（2）声环境保护目标

本项目声环境评价范围为项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂界外扩 50m 内，无声环境敏感保护目标。

（3）生态环境保护目标

本项目周边无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，无生态环境敏感保护目标。

（4）地表水环境保护目标

本项目站址不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，及水产种质资源保护区等，故无地表水环境敏感保护目标。

	(5) 大气环境保护目标 本项目不需设置大气环境评价范围，故无大气环境敏感保护目标。
--	--

1、环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环【2011】4号），沙河（显岗水库大坝至博罗石湾流段）主要水体功能为饮、工、农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，铁场排洪渠汇入沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

表 3-7 地表水环境质量标准限值（摘录）

单位：mg/L，pH：无量纲

序号	项目	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH 值	6~9	6~9
2	溶解氧	5	3
3	高锰酸盐指数	6	10
4	COD	20	30
5	BOD ₅	4	6
6	氨氮	1.0	1.5
7	总磷	0.2	0.3
8	总氮	1.0	1.5

(2) 环境空气质量标准

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》，项目所在区属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

表 3-8 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

(3) 声环境质量标准

《大唐惠州博罗燃气热电联产项目环境影响报告表》（环评批文号：惠市环（博

罗)建[2022]91号)判定项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目位于声环境3类功能区,其判定依据如下:

项目所在区域属于乡村区域,距离项目位置最近村庄为西南方向约500m处的白沙村。根据《惠州市人民政府关于印发惠州市声环境功能区划分方案的通知》【惠府函[2017]445号】中“七、声环境功能区划分方案:(二)其他规定:1.乡村区域:(4)独立于村庄、集镇之外的工业、仓储、物流集中区执行3类声功能区要求”,项目与东边的九潭变电站、东南边的博罗嘉民物流园为工业、仓储、物流集中区,属于独立于村庄、集镇之外的工业、仓储、物流集中区,因此本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

表 3-9 声环境质量标准 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
限值	65	55
执行标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准	

(4) 电磁环境质量标准

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

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

1) 施工期

施工期生活污水经临时化粪池预处理后排入市政污水管网,进入园洲镇第四污水处理厂处理后达标排放,经处理后的生活污水不会对周围水环境产生显著影响。

施工废水经隔油、隔渣池且沉淀池处理后回用于工程施工洒水降尘,不外排。

2) 运营期

项目运营期生活污水经过三级化粪池处理后达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,排入市政管网,汇入园洲镇第四污水处理厂处理。生活污水排入市政污水管网执行标准值列于表3-10,园洲镇第四污水处理厂排放标准列于表3-11:

表 3-10 生活污水排入市政污水管网标准

污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
五日生化需氧量	300	广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
化学需氧量	500	
石油类	20	
氨氮	/	

	SS	400	
--	----	-----	--

表 3-11 园洲镇第四污水处理厂排放标准		
污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
五日生化需氧量	10	氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 其它因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/226-2001) 第二时段城镇污水处理厂一级标准中的较严值。
化学需氧量	40	
氨氮	2	
总磷	0.4	

(2) 大气污染物排放标准

1) 施工期扬尘及施工机械尾气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段无组织排放监控浓度限值, 监控点为周界外浓度最高点:

表3-12 施工期大气执行标准			
标准类别	SO ₂	TSP	NO _x
无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	0.40	1.0	0.12

2) 运营期: 项目运营期无废气排放。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 各施工阶段噪声限值, 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

表 3-13 项目噪声标准 单位: dB (A)			
施 工 期	时段	昼间	夜间
	限值	70	55
	执行标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
营 运 期	排放标准类别	噪声限值	
		昼间	夜间
	3 类	65	55
	执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	

(4) 固体废物排放标准

一般工业固体废物暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物管理应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单。

	(5) 工频电场、工频磁场 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。
其他	项目为输变电工程建设项目，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期生态环境影响分析 项目现状已为平整空地，项目所在电厂南侧有现状道路，施工不需设施工便道，对周边生态环境基本无影响。 2、施工期水环境影响分析 项目施工期废水排放主要包括施工废水、施工人员生活污水。 （1）施工人员生活污水 本项目施工期施工人数约 30 人，施工人员不在施工现场食宿，施工人员的生活污水主要为如厕废水及盥洗废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）中“办公楼—无食堂和浴室，生活用水按 10m³/（人·a）计，则施工期生活用水量为 600m³，污水产生系数按 0.9 计算，则生活污水产生量为 540m³。施工期生活污水经临时化粪池预处理后排入市政污水管网，进入园洲镇第四污水处理厂处理后达标排放，经处理后的生活污水不会对周围水环境产生显著影响。 （2）施工废水 施工废水主要来自以燃油为动力的施工机械产生的漏油、施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水。另外，施工过程中在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。废水中主要污染物为水泥、砂子、块状垃圾、石油类等杂质。为了防止施工废水的污染，项目应在施工场区内修建沉淀池、隔油池，施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于施工场地、施工道路洒水降尘，施工废水不得外排至附近水体。同时，建筑施工材料应远离水体布置，施工场地周边应设置拦挡，合理安排施工时间，尽量避免雨季开挖作业。 3、施工期大气环境影响分析 3.1 大气污染源 本项目在施工期主要污染物是扬尘、粉尘、尾气污染、有机废气等，主要体现在以下几个方面： （1）施工扬尘 根据《广东省大气污染防治条例》、《广东省建设工程施工扬尘污染防治管
-------------	---

理办法(试行)》(粤办函〔2017〕708 号)、《惠州市扬尘污染防治条例》(惠州市第十二届人民代表大会常务委员会公告(第4号))的相关要求,施工单位在
施工期间采取以下具体的防尘措施:

(一)施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏,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、工期等信息。

(二)项目施工路段应设置不低于 1.8m 的硬质、连续密闭围挡或者围墙,围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座,顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施;对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的,设置警示牌,并采取有效防尘措施。

(三)车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净,不得带泥上路,工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾;城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施。

(四)城市建成区施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备,并按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备;视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行。

(五)施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化,并辅以洒水等措施。

(六)建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地;超过四十八小时未清运的,在工地内设置临时堆放场,并采用密闭式防尘网遮盖。

(七)施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施;超过四十八小时不作业的,采取覆盖等措施;超过三个月不作业的,采取绿化、铺装、遮盖等措施。

(八)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。

(九)实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时,采取洒水、喷雾等措施。

(2) 施工机械、车辆产生的废气

本项目施工机械主要有挖掘机、汽车、推土机等燃油机械,燃油废气污染物主要有 CO、NO_x、THC。该类大气污染物属于分散的电源排放,排放量由使用

的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定，根据同类型施工工程经验，项目施工产生的机械废气产生量较少，排放点分散，排放时间有限，不会对项目周围区域大气环境造成不利影响。

施工单位在施工过程中应尽量使用低污染排放设备，日常对设备进行检修和维护，保证设备运行正常。

4、施工期声环境影响分析

(1) 施工噪声源强

建设过程中施工噪声主要来源于施工机械，包括推土机、各类压路机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、混凝土输送泵以及各类运输车辆，这些机械车辆的动力性或机械性的噪声，并且噪声级比较高，都会对周围居民产生一定的影响，尤其是夜间施工。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），项目噪声源类比调查结果见表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声源强测试值

序号	机械类型	测点距施工机械距离(m)	最大声级 $L_{\max}$ (dB)
1	推土机	5	88
2	商砼搅拌车	5	90
3	混凝土输送泵	5	95
4	各类压路机	5	90
5	载重汽车	5	85
6	混凝土振捣器	5	88

(2) 施工噪声预测

项目不同阶段施工期间的噪声源近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB（A）；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

(3) 预测结果

通过计算可以得出不同施工机械在不同距离处的噪声预测值，详见表4-2。

表4-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值dB（A）

设备名称 \ 距离		5m	10m	20m	30m	50m	80m	100m	200m
土石方	推土机	88.0	82.0	76.0	72.5	68.1	64.0	62.1	56.1
	各类压路机	90.0	84.0	78.0	74.5	70.1	66.0	64.1	58.1
	载重汽车	85.0	79.0	73.0	69.5	65.1	61.0	59.1	53.1
结构	混凝土振捣器	88.0	82.0	76.0	72.5	68.1	64.0	62.1	56.1
	混凝土输送泵	95.0	89.0	83.0	79.5	75.1	71.0	69.1	63.1
	商砼搅拌车	90.0	84.0	78.0	74.5	70.1	66.0	64.1	58.1

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$Leq=10\text{Log}(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中：Leq—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）。

表 4-3 施工机械噪声在不同距离处的等效声级 单位：dB（A）

施工阶段 \ 距离		5m	10m	20m	30m	50m	80m	100m	200m
土石方阶段		92.89	86.9	80.9	77.4	73.0	68.9	67.0	61.0
结构阶段		96.81	90.8	84.8	81.3	76.9	72.8	70.9	64.9

分析施工期工程建设使用典型施工机械的情况，从表 4-3 可以看出：

①项目施工阶段的昼间噪声在地块边界（以施工点与地块边界的距离 10m 计）均不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中所规定的标准；各施工阶段在夜间均超出标准。因此必须限制夜间施工的时间和施工的种类，限制高噪声机械在夜间使用，从而控制建设期间的噪声扰民。

②施工噪声对环境的影响很大程度上，取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在夜间施工时间越长，产生影响也就越大、越明显。

③施工机械噪声尽管只在建设期间产生，而且随着施工结束而消失，但是由于其具有冲击性、持续时间长并伴有强烈的震动，对环境的影响是不可忽视的。

5、施工期固体废物影响

升压站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。生活垃圾主要为现场施工人员废饭盒、剩饭菜等。建筑垃圾主要是升压站建设过程中产生的废弃砖头、砂石及水泥块等。建筑垃圾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；生活垃圾由环卫部门定期清运。

运营期生态环境影响分析	1、运营期生态环境影响分析 运营期对生态环境的影响主要为升压站站址土地被永久占用，其次表现为对自然景观的影响。本工程生态环境评价范围内无风景名胜区等敏感区域，对自然生态及景观影响较小。 2、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”，电磁环境影响分析如下： 本评价选取 500kV 花都变电站作为类比对象。由类比监测结果可知， 500kV 花都变电站围墙外测得的工频电场强度为 24V/m~150V/m，工频磁感应强度为 0.28μT~1.5μT；衰减断面测得的工频电场强度为 27V/m~930V/m，工频磁感应强度为 0.29μT~0.43μT。 所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。E8 点位由于靠近高抗，因此其工频电场强度显著增大。 花都变电站电压等级为 500kV，主变容量为 4×1000MVA，拟建升压站电压等级为 220kV，主变容量为 2×410MVA，2×210MVA，电压等级和主变容量均远大于拟建升压站，花都变电站理论上在围墙外产生的电磁环境影响大于拟建升压站。因此以 500kV 花都变电站类比拟建变电站投产后产生的电磁环境影响是保守的，具有可类比性。通过类比监测可以预测，本期扩建工程投产后，拟建升压站围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT），不会对所在区域电磁环境产生明显影响。 3、运营期水环境影响分析 本工程正常运行工况下，升压站内无工业废水产生，产生的污水为生活污水，来自于升压站内的工作人员。 项目年工作 365 天，预计员工 6 人（该员工数已计入热电厂员工总数，水污染物排放量不计入污染物排放量汇总）。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），住宿员工取农村居民（I 区）生活用水的相关系数，用水量按 150L/（人·d）计算，则员工用水量为 328.5m³/a（0.9m³/d），排水量按用水量的 90%计，则生活污水排放量为 295.7m³/a（0.81m³/d），其污染
-------------	--

物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

员工生活污水污染物产生浓度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（表 5-18）；结合项目实际，项目生活污水产生情况见下表。

表 4-4 项目污染物产生及排放情况一览表

指标 \ 污染物		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
污水 295.7m ³ /a	污染物浓度 (mg/L)	250	200	220	25
	污染物产生量 (t/a)	0.074	0.059	0.065	0.007
污水排入市政管网水质标准 (mg/L)		≤500	≤300	≤400	/
园洲镇第四污水处理 厂尾水 水质 295.7m ³ /a	排放标准 (mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤2
	排放量 (t/a)	0.012	0.003	0.003	0.001
	削减率 (%)	84	95	95	92

本项目运营期生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入园洲镇第四污水处理厂处理后达标排放至沙河，园洲镇第四污水处理厂氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染排放限值》（DB44/226-2001）第二时段城镇污水处理厂一级标准中的较严值。

4、运营期声环境影响分析

（1）源强分析

220kV 升压站运营期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声。变压器的电磁噪声主要是由于铁心在磁通作用下产生磁致伸缩性振动耦合到变压器外壳，使外壳振动形成的，由变压器向外辐射，特别是产生共振时，所辐射的噪声更强。变压器电磁噪声的大小与变压器的功率有关，功率越大，电磁噪声越高。

根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016），220kV 容量为 200MVA-400MVA 的油浸式电力主变压器声功率级 100dB（A）。可通过选用低噪声设备、加厚油箱壁、在变压器油箱与基础之间设置缓冲垫或弹簧进行降噪，降噪量约为 10~12dB（A）。

项目冷却风机运行噪声一般为 80dB (A)，风机安装在配电装置楼外侧墙壁上，通过对风机设置减振基座，在安装消声器或隔音罩，一般能获得 10-30dB (A) 的降噪量，本项目降噪量按 20dB (A) 计算；

表 4-5 项目污染物产生及排放情况一览表

噪声源	声源类型	噪声源强		源头降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h)
		核算方法	噪声值 (dB (A))	工艺	降噪效果 (dB (A))	核算方法	噪声值 (dB (A))	
主变压器	频发	类比法	100	选用低噪声设备；采用加厚油箱壁；基础设置缓冲垫或弹簧	12	类比法	88	8760
风机	频发	类比法	80	风机等设备设置减振基座，在风机安装消声器或隔音罩；	20	类比法	60	8760

(2) 达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 B，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行预测，具体如图 4-1 所示。

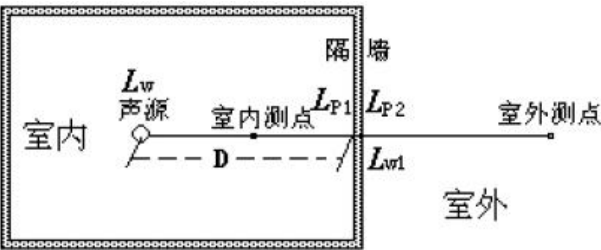


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

①计算出某个室内声源靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi D^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_w ——点声源声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

Q ——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；本项目取 $Q=1$ 。

R——房间常数； $R = S\bar{\alpha} / (1 - \bar{\alpha})$ ，S 为房间内表面积，m²， $\bar{\alpha}$ 为平均吸声系数；

D——室内某个声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB。

③在室内近似为扩散声场时，可按下列公式计算出靠近室外墙体处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近墙体处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——墙体 i 倍频带的隔声量，dB。本项目墙体的隔声量取 20B(A)。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

⑤最后，采用室外声源预测模式即可计算得出预测点的 A 声级。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A，式 A.7，采用点声源几何发散衰减的公式进行计算每个室内声源经距离衰减后对厂界的声压级影响：

$$L_p(r) = L_{w2} - 20 \lg(r) - 11$$

本项目设备噪声源强与噪声监测点距离详见表 4-6，等效噪声源对站界的噪声预测结果详见表 4-7。

表 4-6 项目主要产噪区域与热电厂厂界距离

序号	噪声产生区域	产噪区域与热电厂厂界最近距离（m）			
		东	南	西	北
1	主变压器区	20	80	270	30
2	配电装置区	15	65	230	150

表 4-7 噪声预测结果贡献值

序号	噪声产生区域	隔声等措施降噪后设备噪声值 dB（A）	采取墙体隔音、基础减振、距离衰减等降噪措施后对热电厂厂界的噪声贡献值 dB（A）			
			东	南	西	北
1	主变压器区	88	45.9	33.7	18.6	39.4
2	配电装置区	60	38.5	27.1	10.2	17.3
噪声贡献值			46.6	34.5	19.2	39.4
标准限值	昼间		65	65	65	65
	夜间		55	55	55	55
达标情况			达标	达标	达标	达标

通过叠加“大唐惠州博罗燃气热电联产项目”厂界噪声贡献值与本项目噪声贡献值，可以计算得热电厂厂界噪声贡献值见表 4-8。

表 4-8 热电厂噪声叠加后贡献值

监测点	昼间各监测点声压级				夜间各监测点声压级			
	热电厂贡献值	本项目贡献值	叠加后贡献值	标准值	热电厂贡献值	本项目贡献值	叠加后贡献值	标准值
热电厂厂界北面处 1m 处	49.1	39.4	49.54	65	49.1	39.4	49.54	55
热电厂厂界东面处 1m 处	52.4	46.6	53.41	65	52.4	46.6	53.41	55
热电厂厂界南面处 1m 处	50.3	34.5	50.41	65	50.3	34.5	50.41	55
热电厂厂界西面处 1m 处	46.2	19.2	46.21	65	46.2	19.2	46.21	55
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准								

经采取上述措施后，本项目噪声可得到有效削减，热电厂厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），项目周边 200 米内无声环境保护目标，因此，本项目营运时产生的噪声对周围环境影响可接受。

5、运营期大气环境影响分析

本项目属于输变电工程，升压站运行期无生产性废气产生。

6、运营期固体废物环境影响分析

升压站运行期产生的固体废物主要是值班人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物。

(1) 废变压器油

升压站在正常运行时，不产生废变压器油。在发生风险事故时可能导致变压器油泄露。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于 HW08（废矿物油），危险代码为 900-220-08，废变压器油经收集后须交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

(2) 废蓄电池

升压站铅酸蓄电池的平均使用寿命为 2 年左右，到达使用寿命时须进行更换，从而产生废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2021 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。项目共设 2 组铅酸免维护蓄电池（单组蓄电池约 12.5kg，两组共计 25kg），则废旧蓄电池的产生量为 25kg/a。更换的废旧蓄电池集中收集、妥善贮存后须交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 6 人，员工在日常生活中产生生活垃圾，按平均 0.5kg/人·日计算，则年产生量为 1.1t/a。生活垃圾收集后，交由环卫部门统一清运处理。

采取以上措施后，本项目各类固体废物均得到有效处理处置，无二次环境污染。本项目固体废物源强核算结果见表 4-9。

表 4-9 项目固体废物处理处置一览表

序号	类型	产污环节	固体废物名称	类别	产生量 (t/a)	产废周期	处置措施
1	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	1.1	每天	交由环卫部门处理
2	危险废物	电池寿命到期后更换	废旧蓄电池	HW31 含铅废物	25kg/a	每两年	交由有资质单位回收处理
		发生风险事故时	废变压器油	HW08 废矿物油	约 59t/次 ^注	不定期，发生风险事故时产生	

注：由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为单次事故最大产生量。

7、环境风险影响

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输变电工程特点，为拟建 220kV 升压站涉及变压器油等风险物质。

①环境敏感目标调查

本项目拟建 220kV 升压站位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的饮用水源保护区、文物古迹、风景名胜、生态敏感区等。

②风险源调查

本项目存在的危险物质主要为升压站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生污染影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

③风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为升压站内变压器油，每台燃机主变压器储油量 59t，共两台，合计 118t；每台汽机主变压器储油量 36t，共两台，合计 72t。因此，变压器油最大存在量总计 190t。

变压器油属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值确定见下表 4-10。

表 4-10 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 (t)	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	变压器油	/	190	2500	0.076
项目Q值					0.076

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。简单分析内容见下表 4-10。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东大唐惠州博罗燃气热电联产项目220kV升压站工程				
建设地点	(广东)省	(惠州)市	()区	(博罗)县	大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内
地理坐标	经度	113度57分49.860秒	纬度	23度10分55.673秒	
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油				
环境影响途径	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油。主变事故漏油，可能经站区雨				

	径及危害后果（大气、地表水、地下水）	水管道和项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目雨水系统外排至铁场排洪渠，影响其水环境质量。
	环境影响分析	变压器油位于主变压器中，升压站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。发生事故和设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，根据国内已建运行的升压站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，升压站事故漏油风险产生的影响极小。
	风险防范措施	（1）环境风险防范措施 升压站制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： 1）建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 2）防止进入周边水体：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置两个主变事故油池，每座事故油池有效容积为75m³，两座有效容积合计150m³。一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区雨水系统，大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区设有雨水监控池，并设有事故水池（2个1000m³，共2000m³）可以进一步截流事故油，不会进入周边水体。 2) 环境风险应急预案 漏油事故的应急防治主要落实于环境风险应急预案的实施。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： 1）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。 4）指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。升压站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。
	分析结论	本项目主变压器油属于环境风险物质，存在量少，Q<1，环境风险潜势为I，通过环境风险防范措施的设立，可有效地最大限度防范风险事故的发生，结合企业在下一步设计、运营过程中，不断制订和完善风险防范措施和应急预案，风险事故的发生概率处于可接受水平，项目环境风险在可控范围内。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、环境制约因素分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址的各项环境制约因素分析如下表 4-9 所示。从表 4-9 的分析结果可知，本项目工程选址无环境制约因素。	
	表 4-9 工程选址环境制约因素分析一览表	
	HJ1113-2020 选址要求	本工程建设情况
	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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本工程选址均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。
	变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建 220kV 升压站站址周边 500 米范围内均无自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，进出线不会进入自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。
	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、可研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目拟建升压站为 GIS 户内、主变户外布置，站址周边 500m 范围内无居住、医疗卫生、文化教育、研究、行政办公等敏感建筑。
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本评价不包括线路工程
	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。
	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。	本项目拟建升压站选址位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，用地现状为已平整空地，周边是农田和蕉田，不涉及珍稀保护植物；升压站建成后，做好站址及周边的植被恢复和地面硬化，在落实好相关措施后，对生态环境的影响较小。
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本评价不包括线路工程

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期生态环境保护措施 (1) 拟建 220kV 升压站施工期生态环境保护措施 ①在站址区施工时沿项目所在电厂用地范围线四周修建 2m 高施工围蔽, 下设实体基座, 防止项目区内水土流失。 ②对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖, 减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在站址周边设置浆砌片石排水沟, 同时在临时堆土四周布设编织袋拦挡, 防止水土流失进入周边水体及道路。 ④为防止水流携带泥沙对排水系统的淤积, 项目施工过程中设置沉沙池沉积泥沙, 防止水土流失。 (2) 电缆沟工程施工期生态环境保护措施 ①开挖管沟产生的土方集中堆放于线路一侧, 并在堆土周边设置编织袋拦挡。 ②施工期对电缆沟施工区域内临时裸露区域布设彩条布覆盖, 减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在施工后期, 对电缆埋管段周边区域进行全面整地, 整地后恢复土地原有利用类型, 进行撒播草籽绿化, 尽量选用当地物种。 2、施工期水环境影响保护措施 项目施工期废水排放主要包括施工废水以及施工人员生活污水。 ①施工废水主要污染物为水泥、砂子、块状垃圾、石油类等。为了防止施工废水的污染, 项目在施工场区内修建沉淀池、隔油池, 施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于施工场地、施工道路洒水降尘。 ②施工废水不得外排至附近水体。同时, 建筑施工材料应远离水体布置, 施工场地周边应设置拦挡, 合理安排施工时间, 尽量避免雨季开挖作业。 ③施工人员在施工场地洗手、如厕等产生的生活污水量很少, 经临时化粪池预处理后, 排入市政污水管网。 ④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。
-------------	---

⑤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、施工期大气环境影响保护措施

本项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。

(1) 对于施工扬尘，建设单位应按照《广东省大气污染防治条例》、《惠州市扬尘污染防治条例》的要求采取如下污染防治措施：

①施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，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、工期等信息。

②施工工地设置不低于 1.8m 的硬质、连续密闭围挡或者围墙；围挡或者围墙底部设置不低于 30cm 的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。

③车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。

④实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。

⑤施工时使用商品混凝土，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。

⑥建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填应采取覆盖或者固化等措施。四级及以上大风天气时，禁止进行回填土作业。

⑦加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑧运输车辆在运输沙、石、土等易产生扬尘的建筑材料及建筑废料时，应当密闭运输，并按照规定的道路、路线行驶。超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；

⑨水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施。不需要的土方、建筑垃圾等应及时运走，不宜长时间堆积。

⑩施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施。

⑪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。

⑫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，制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建设扬尘污染防治工作台账。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) 对于施工机械及运输车辆尾气，建议采取如下污染防治措施：

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、NO_x、SO₂。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，应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、施工期声环境影响保护措施

为了减少工程施工期噪声对周围环境的影响，施工单位执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12323-2011）的有关规定，并结合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，采取如下施工期噪声防治措施：

①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督与管理；

②选择低噪声机械设备，或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。在施工过程中施工单位应设专人负责设备的定期保养和维护工作，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各种机械；

③合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备最好将其布置在施工场地的中部。使用具有噪声机械设备时尽量不要安排在集中作业。

④升压站产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，禁止夜间施工，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。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。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

	5、施工期固体废物影响保护措施 施工期固体废物主要来自建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，为减少固体废弃物对环境的影响，建设单位须采取如下措施： （1）施工期间建筑垃圾应分类收集，集中处理，尽可能回收利用，剩余不能利用的通过惠州市指定的弃土受纳场排放； （2）本项目建设期间施工人员生活垃圾将由环卫部门统一收集进行卫生处置，不会影响周围环境； （3）遵守有关城市市容和环境卫生管理规定，车辆运输散体物和废弃物时必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。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	项目营运期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，营运期生态环境保护措施主要是落实好站址内绿化。 1、运营期电磁环境保护措施 为减少 220 千伏升压站对周围电磁环境的影响，采取以下的措施： ①电气设备合理布置，增大主变与四周距离，减少其对外界电磁环境影响。 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保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。 ④升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 2、运营期水环境保护措施 工作人员产生的少量生活污水，经化粪池预处理后排至排入市政污水管网汇至园洲镇第四污水处理厂处理。本工程运行期生活污水无直接纳污水体，对周围地表水环境影响很小。 3、运营期声环境保护措施 本项目建成投入使用后，主要是升压站噪声影响，建议采取以下措施降低升压站对周边环境的影响：

	①优化升压站平面布局，对主变压器合理布局。 ②尽量选用低噪声的设备。 ③在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。 ④风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。 ⑤主变风机采用自动温控，适当增加风管的管径，减小风速，降低风噪。 4、运营期固体废物影响保护措施 生活垃圾委托当地环卫部集中处理，运行期间升压站产生的废旧蓄电池、废变压器油属危险废物，经分类危废收集容器收集后，依托项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目的危废站暂存，后交由相应危废处理资质单位回收处理。大唐惠州博罗燃气热电联产项目危废站占地面积 20m²，设计时已考虑了本项目危险废物的储存空间，因此依托大唐惠州博罗燃气热电联产项目的危废站进行危险废物暂存是可行的。运营期固体废物妥善处理后可对环境的影响甚微。 5、运营期环境风险影响保护措施 升压站制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： ①建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 ②环境风险防范设施：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。 ③依托所在热电厂的环境风险防范设施：如果事故油通过站内排水系统排至站外大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区雨水系统，大唐惠州博罗燃气热电联产项目设有雨水截断阀，可以进一步截流事故油，不会进入周边水体。
--	---

其他	为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。					
	表 5-1 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	执行排放标准	监测频率
	1	工频电场	工频电场强度，kV/m	升压站外 5m、电磁衰减断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的中表 1 公众曝露控制限值	在竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次；有群众投诉时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	升压站所在热电厂边界外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准		
环保投资	项目总投资 3000 万元，其中环保投资 61 万元，环保投资占比为 2.03%。					
	项目环保措施投资明细见下表：					
	表 5-2 环保费用估算一览表					
	序号	项目			环保投资概算	
1	事故排油系统			30 万元		
2	污水、雨水排放系统			11 万元		
3	绿化恢复、水土保持			20 万元		
	合计			61 万元		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工范围及开挖量，基础开挖多余土石方采取回填处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，裸露区域采用彩条布覆盖等。	对环境影响不大	无	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①生活污水经临时化粪池预处理后，排入市政污水管网。 ②施工废水经沉砂池沉淀后回用于施工工艺。 ③做好施工场地拦挡措施。	生活污水排放执行广东省《水污染排放限值》（DB44126-2001）第二时段三级标准	生活污水经三级化粪池预处理达标后，排入市政污水管网汇至园洲镇第四污水处理厂处理	广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工时间，禁止夜间和午休时间施工； ②选用低噪声设备和工作方式； ③施工场界进行围蔽处理；	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①优化升压站平面布局，对主变压器合理布局。 ②选用低噪声设备。 ③主变压器基础垫衬减振材料。 ④风机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。 ⑤主变风机采用自动温控。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）
振动	/	/	/	/
大气环境	①文明施工； ②集中配制、运输混凝土； ③车辆运输防漏撒； ④临时土方集中覆盖，定期洒水；	对环境影响不大	/	/

	⑤施工现场设置硬质、连续的封闭围挡； ⑥施工信息公示； ⑦合理安排工期； ⑧使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。			
固体废物	①施工人员生活垃圾定点堆放，及时由环卫部门清运处理 ②施工弃方办理排放手续，获批准后方可在指定受纳地点排放	分类处置，实现固废无害化处理，不引发环保投诉	废变压器油、废旧蓄电池等交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；设置足够数量的生活垃圾桶；危废站执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订单）
电磁环境	/	/	①电气设备合理布置，增大主变与四周距离，减少其对外界的电磁环境影响。 ②安装高压设备保证所有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。	满足《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	/	/	设置2个事故油池，容积各75m ³ ，事故油池符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中关于事故油池容量的设计要求	制定环境风险应急预案
环境监测	施工期环境监测	各项监测指标达到排放标准	制定电磁环境、噪声监测计划	各项监测指标达到对应的排放标准
其他	/	/	/	/

七、结论

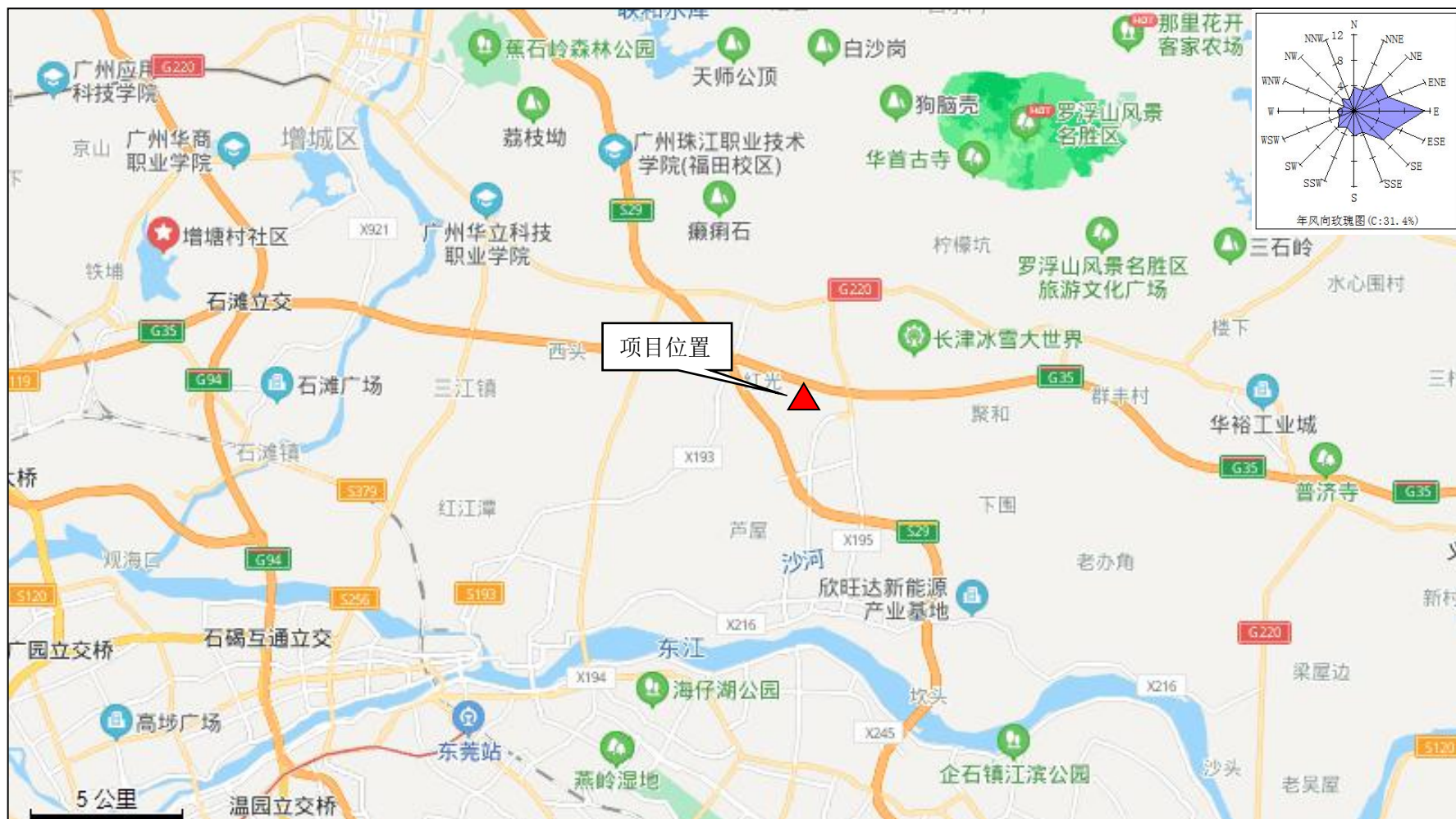
本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，落实本报告提出的污染治理项目，加强环保设施管理，确保各项污染物达标排放，则项目对周围环境不会产生明显影响，环境风险可控。

因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

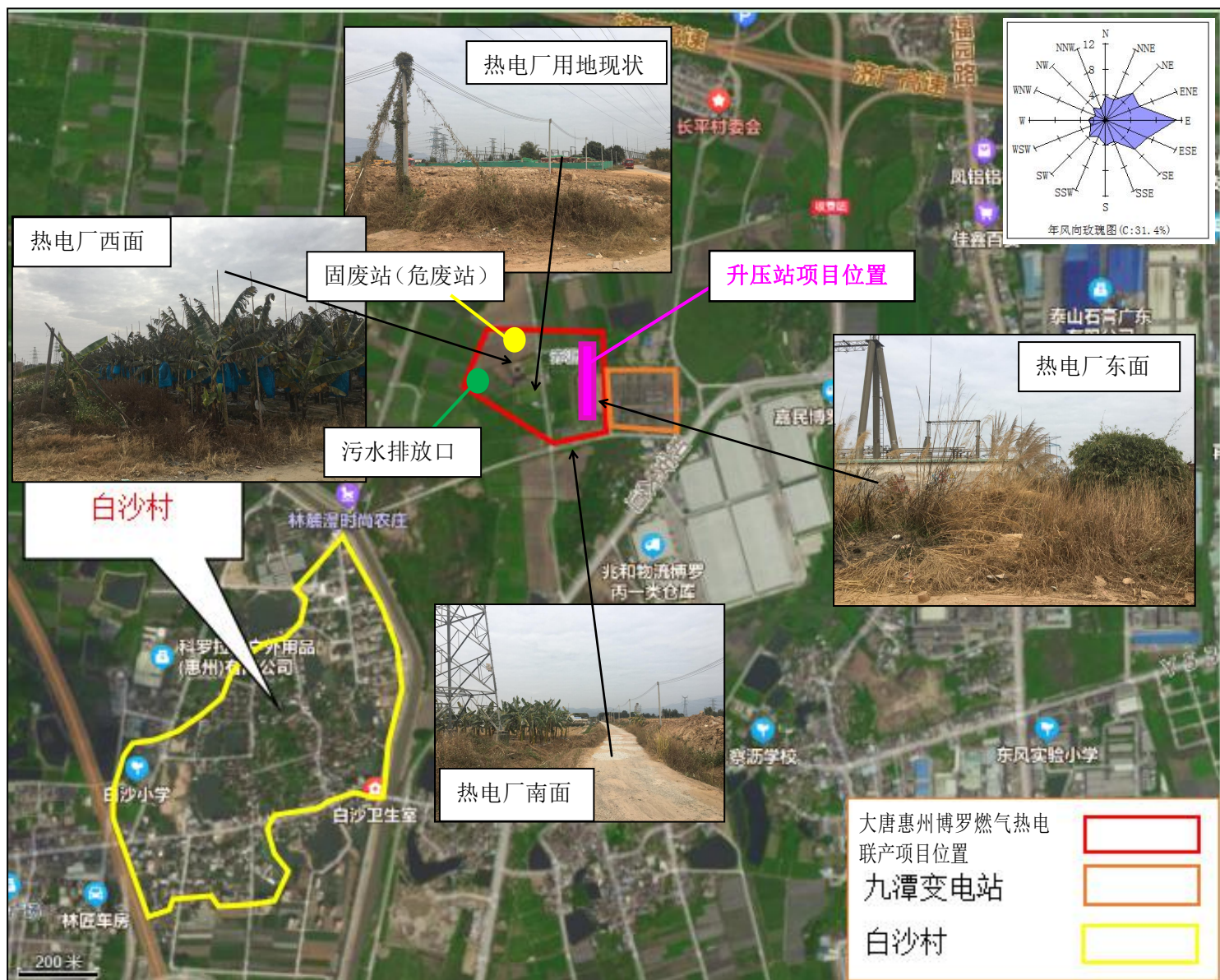
建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	废水量	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	1.1t/a	/	1.1t/a	+1.1t/a
危险废物	废旧蓄电池	/	/	/	25kg/a	/	25kg/a	+25kg/a
	废变压器油	/	/	/	约 59t/次	/	约 59t/次	+约 59t/次

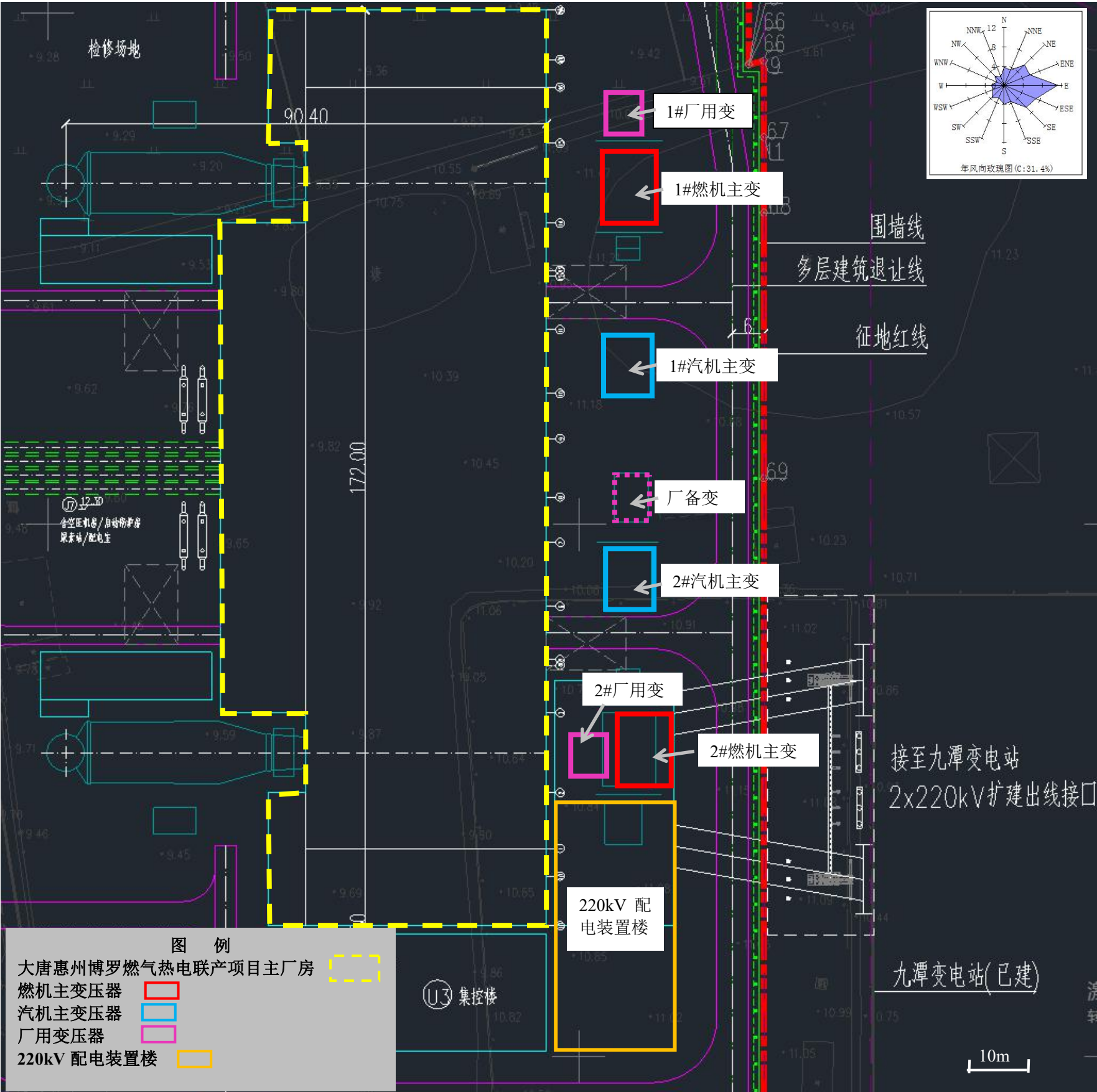
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。



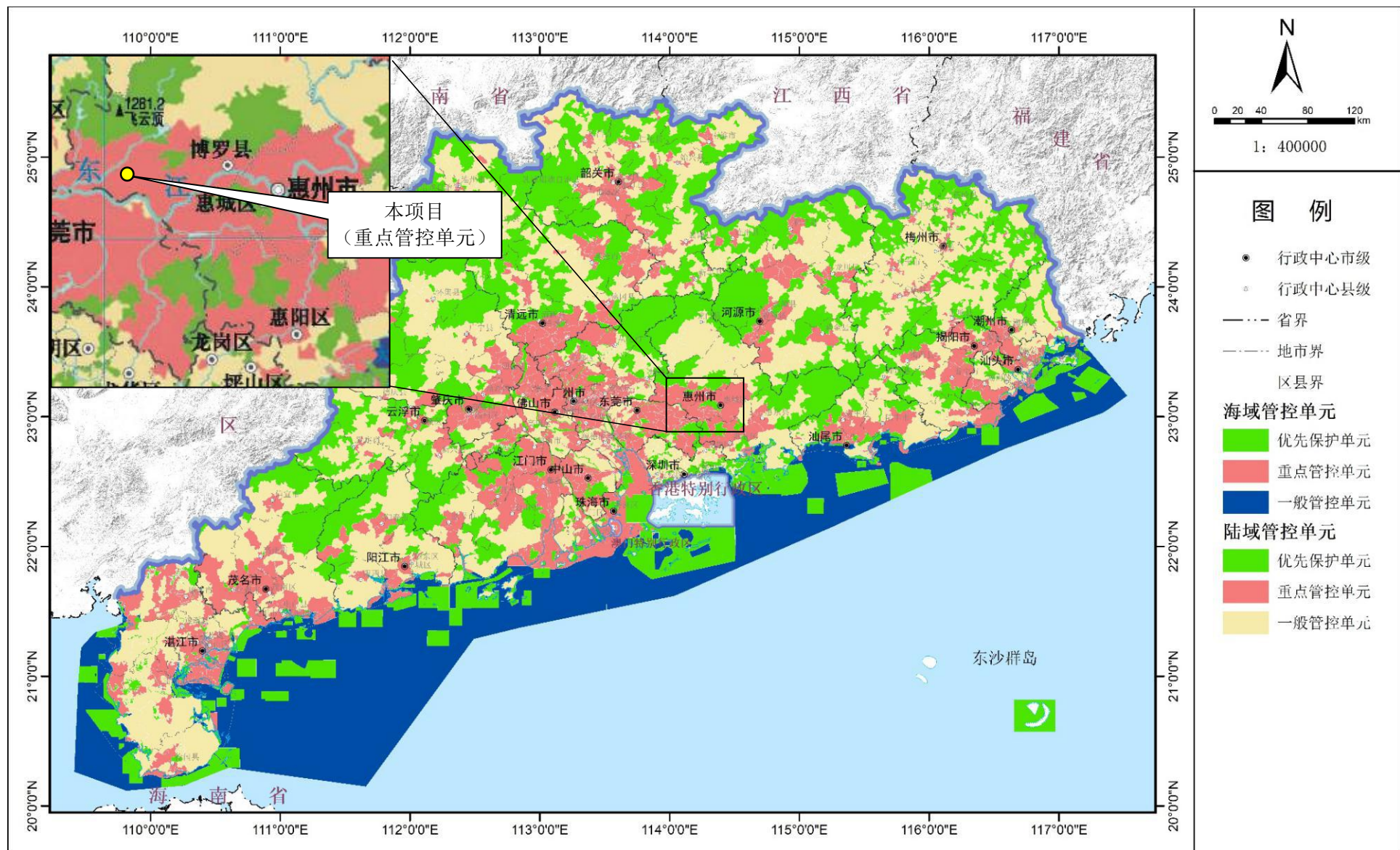
附图1 项目地理位置



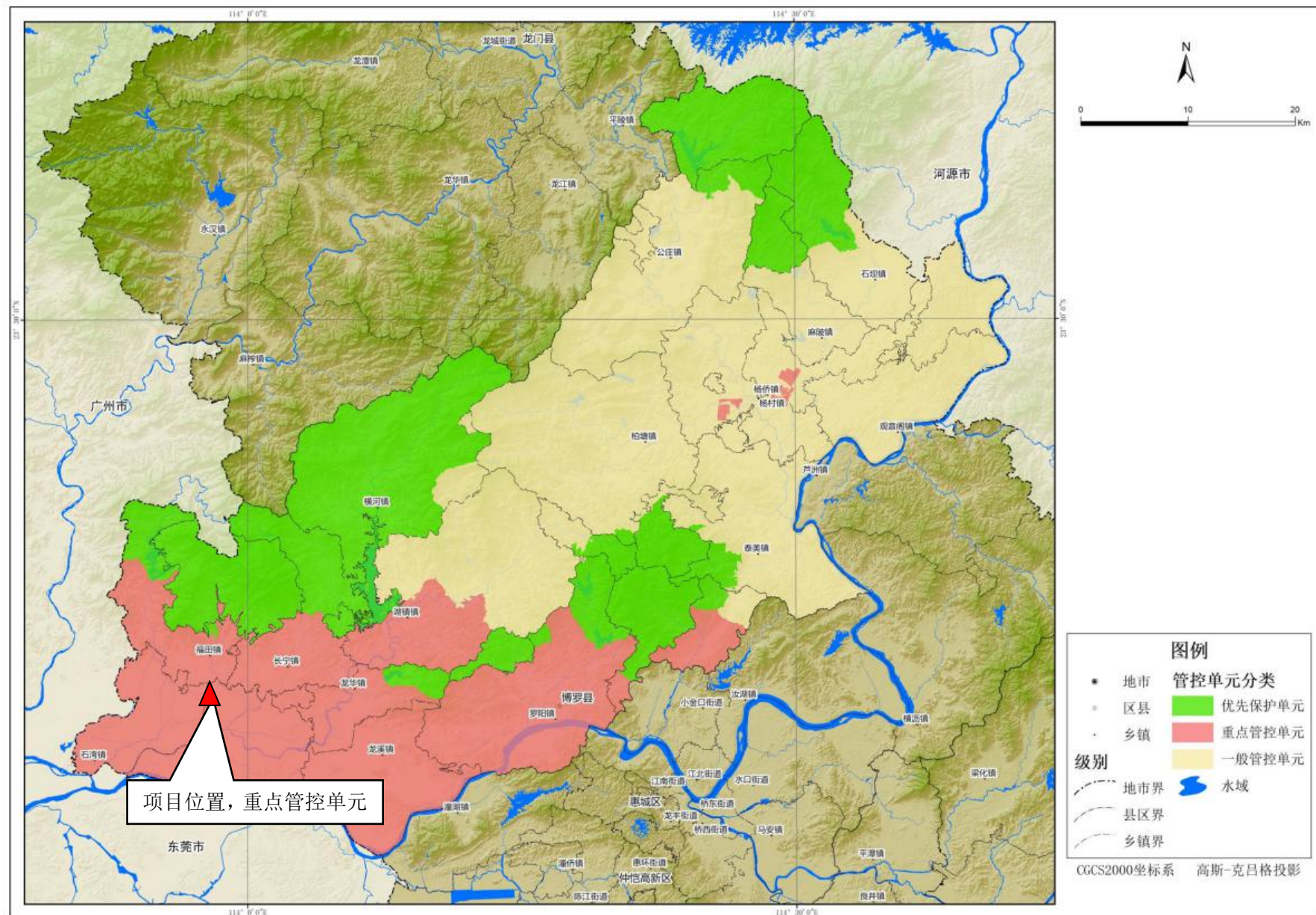
附图 2 项目现状四至图



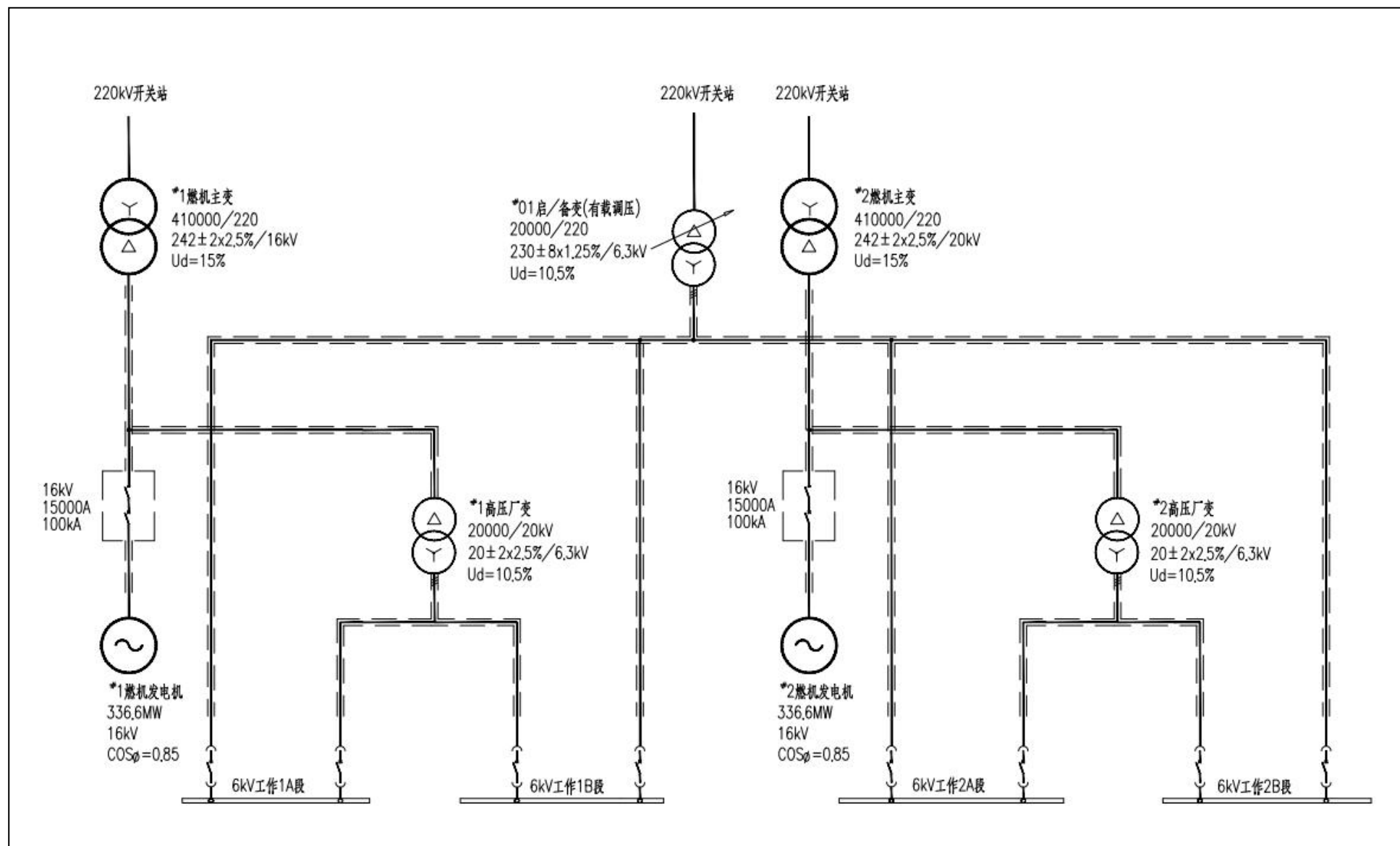
附图 3 升压站平面布置图



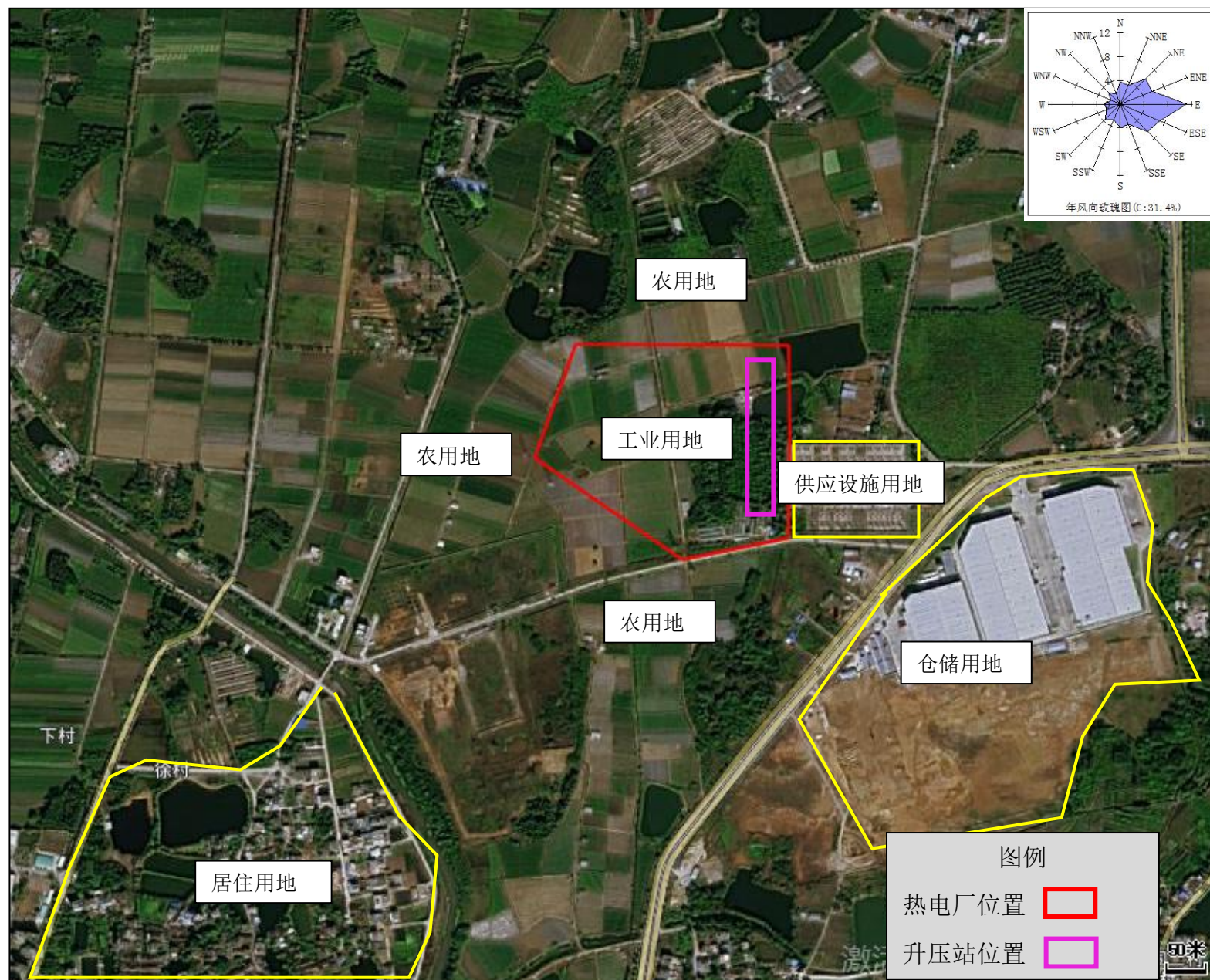
附图 4 项目与广东省“三线一单”生态环境分区关系图



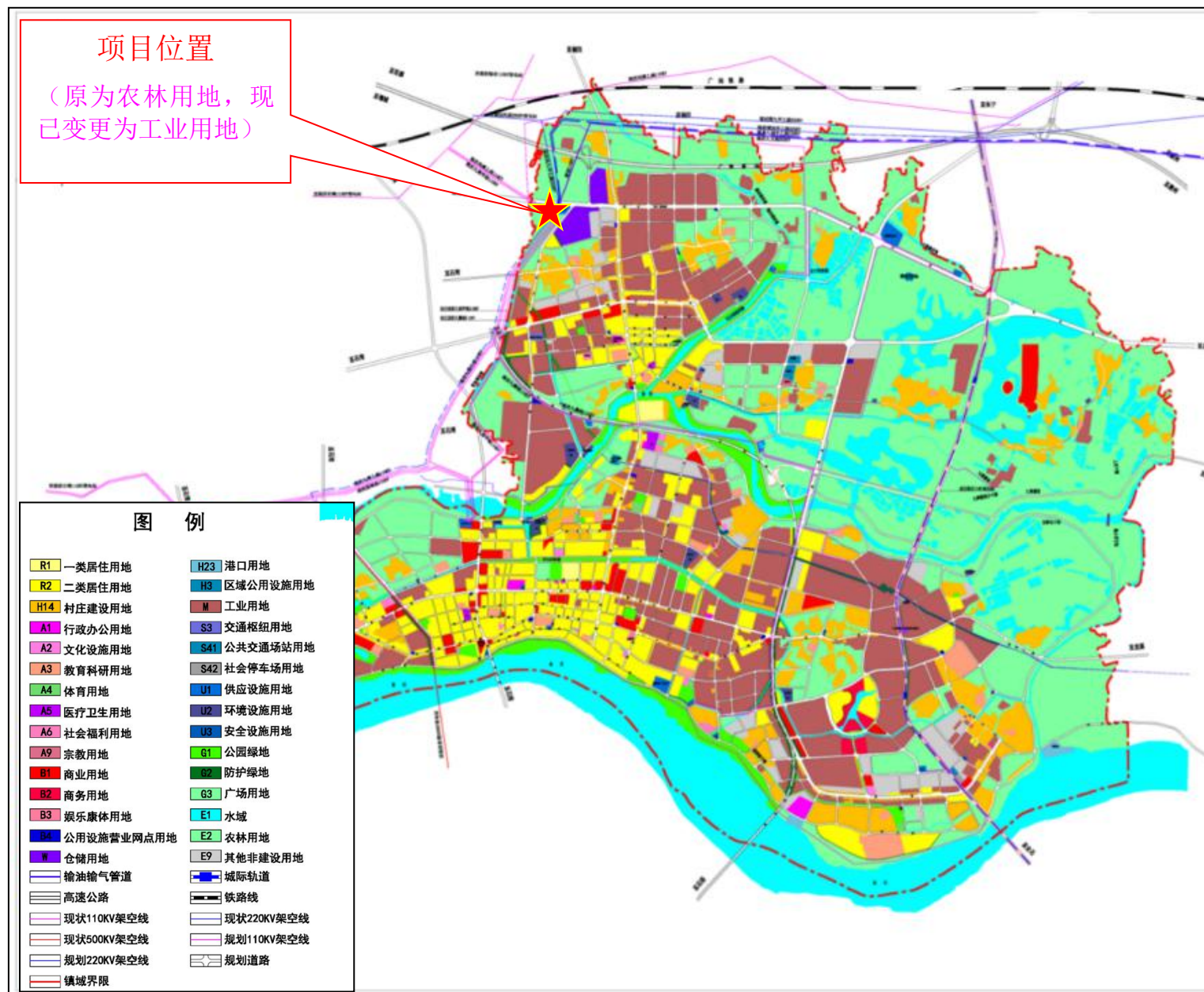
附图5 项目与博罗县“三线一单”生态环境分区关系图



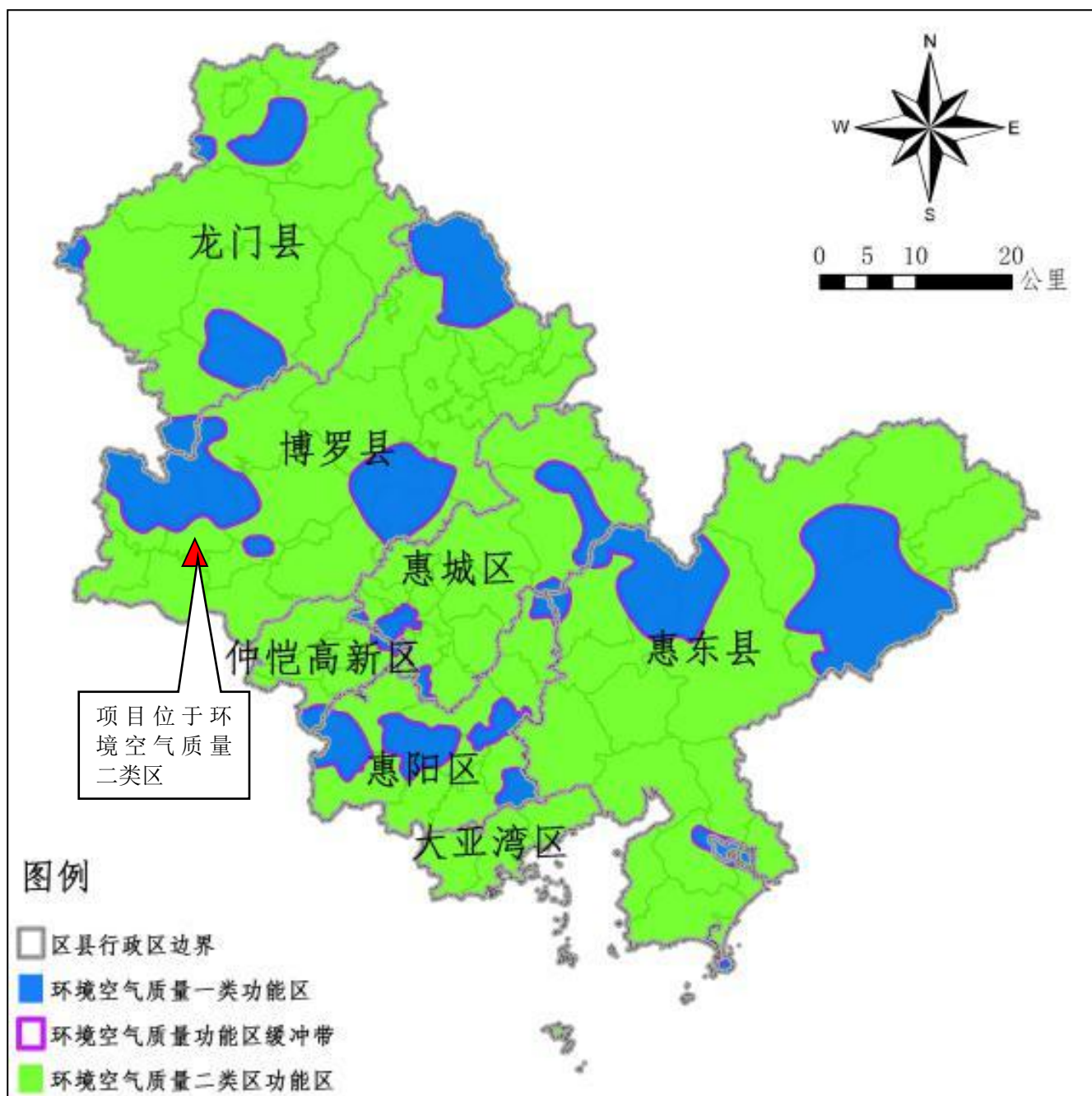
附图6 厂用电原理接线图



附图7 项目及周边区域土地利用现状图



附图 8 园洲镇土地利用规划图



附图9 环境空气功能区划图



附图 10 项目声功能区示意图

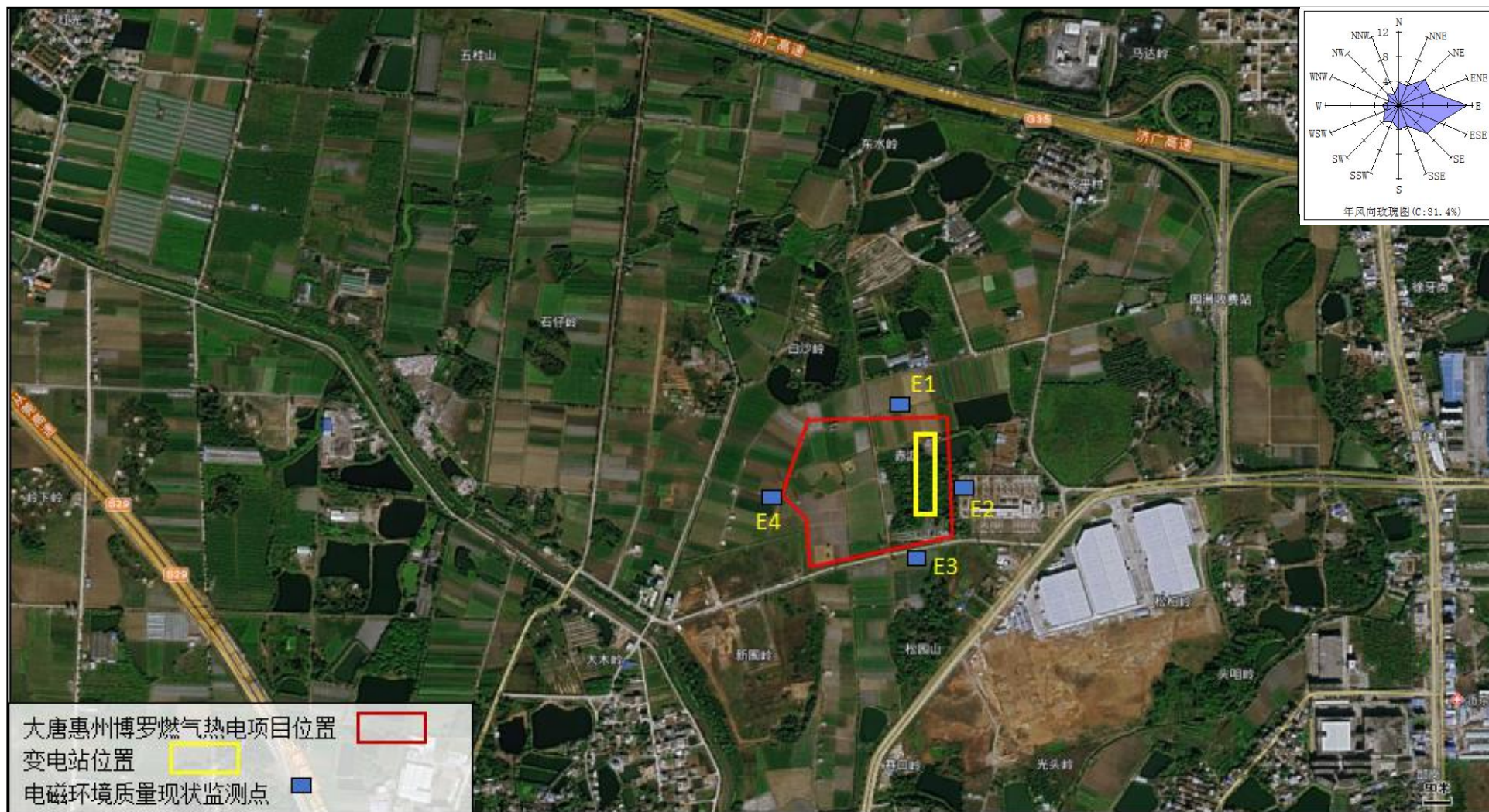


附图 11 地表水监测断面示意图 (引用)

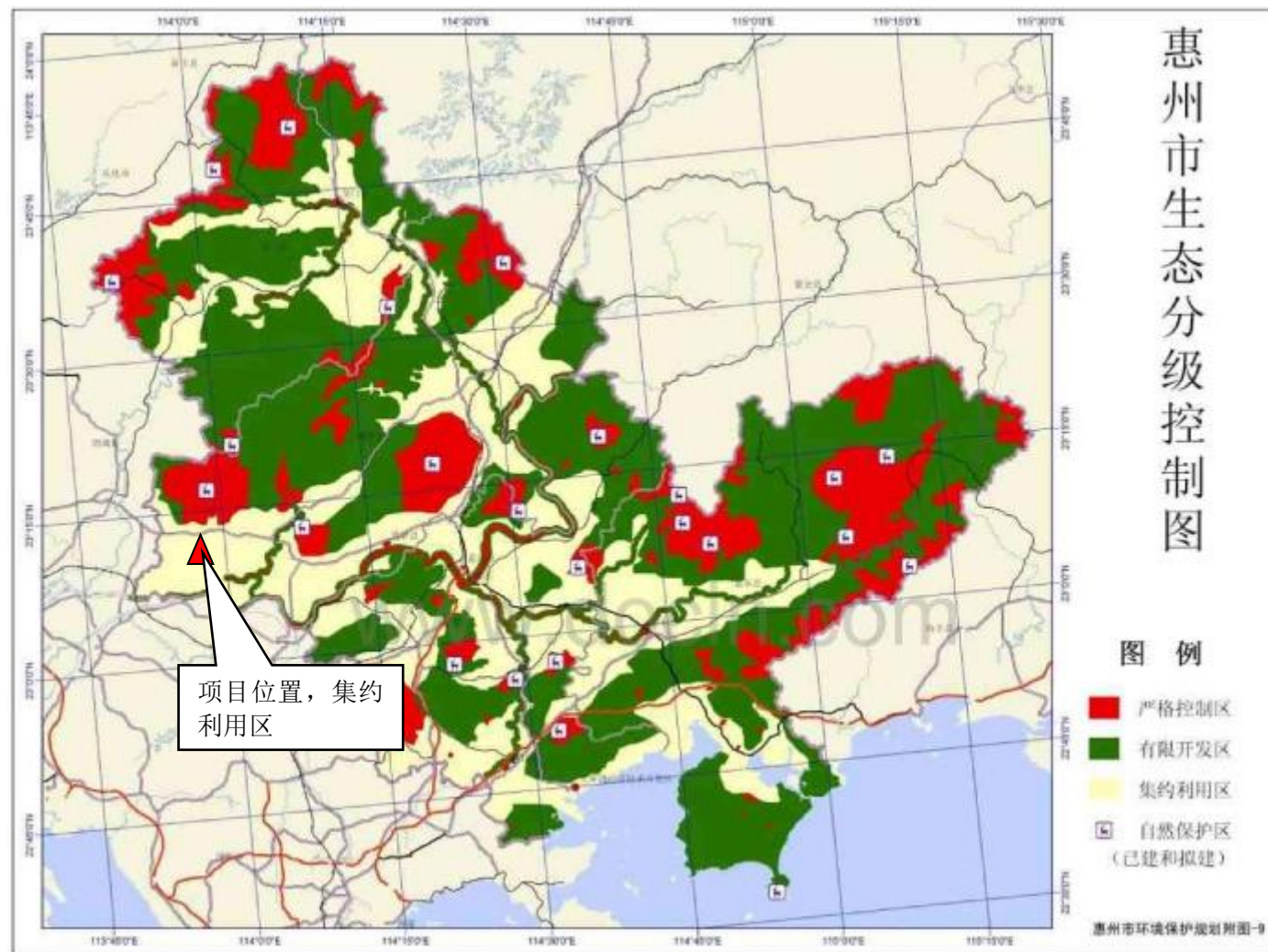
惠州市主体功能区划分图



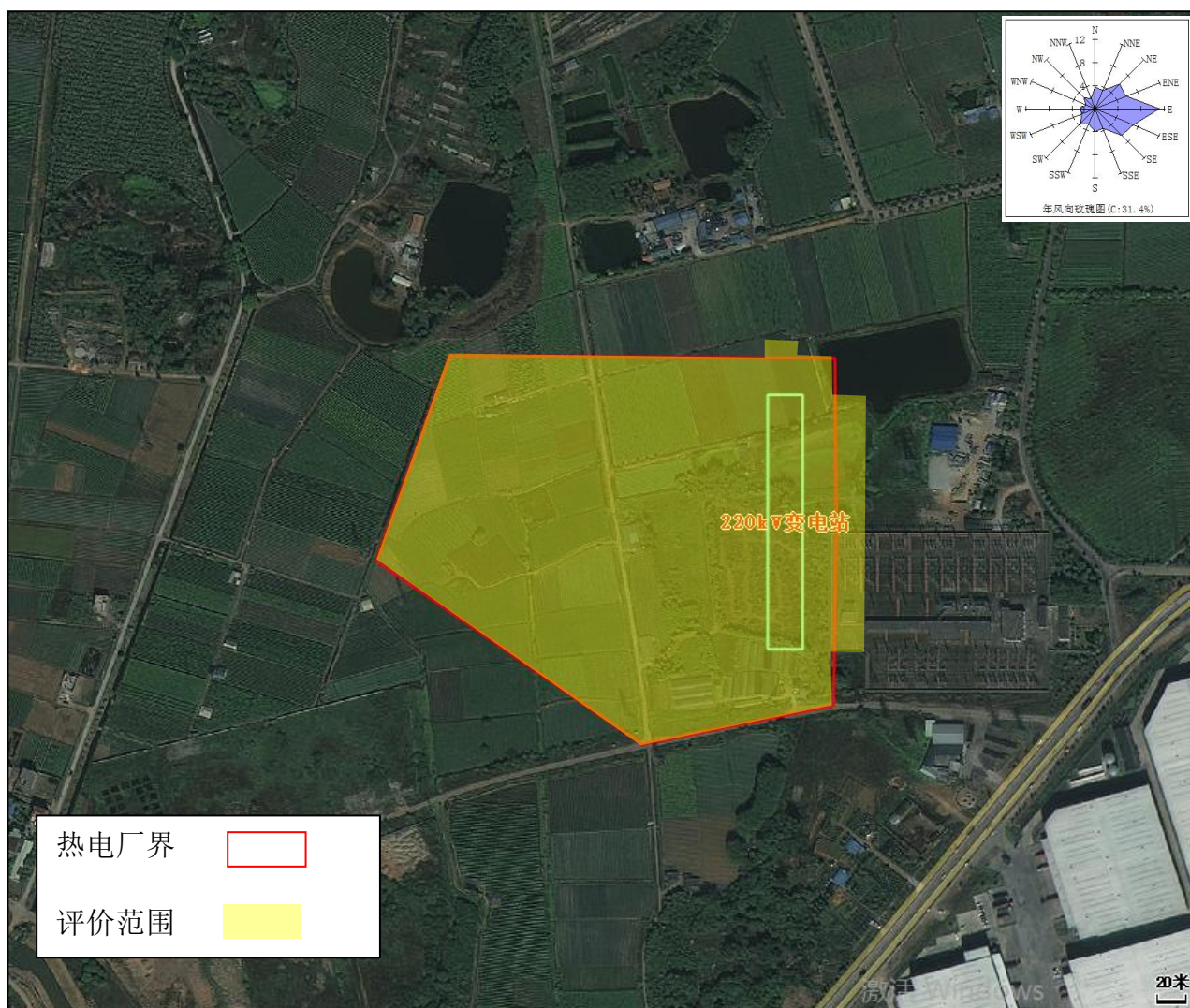
附图 12 惠州市主体功能区划图



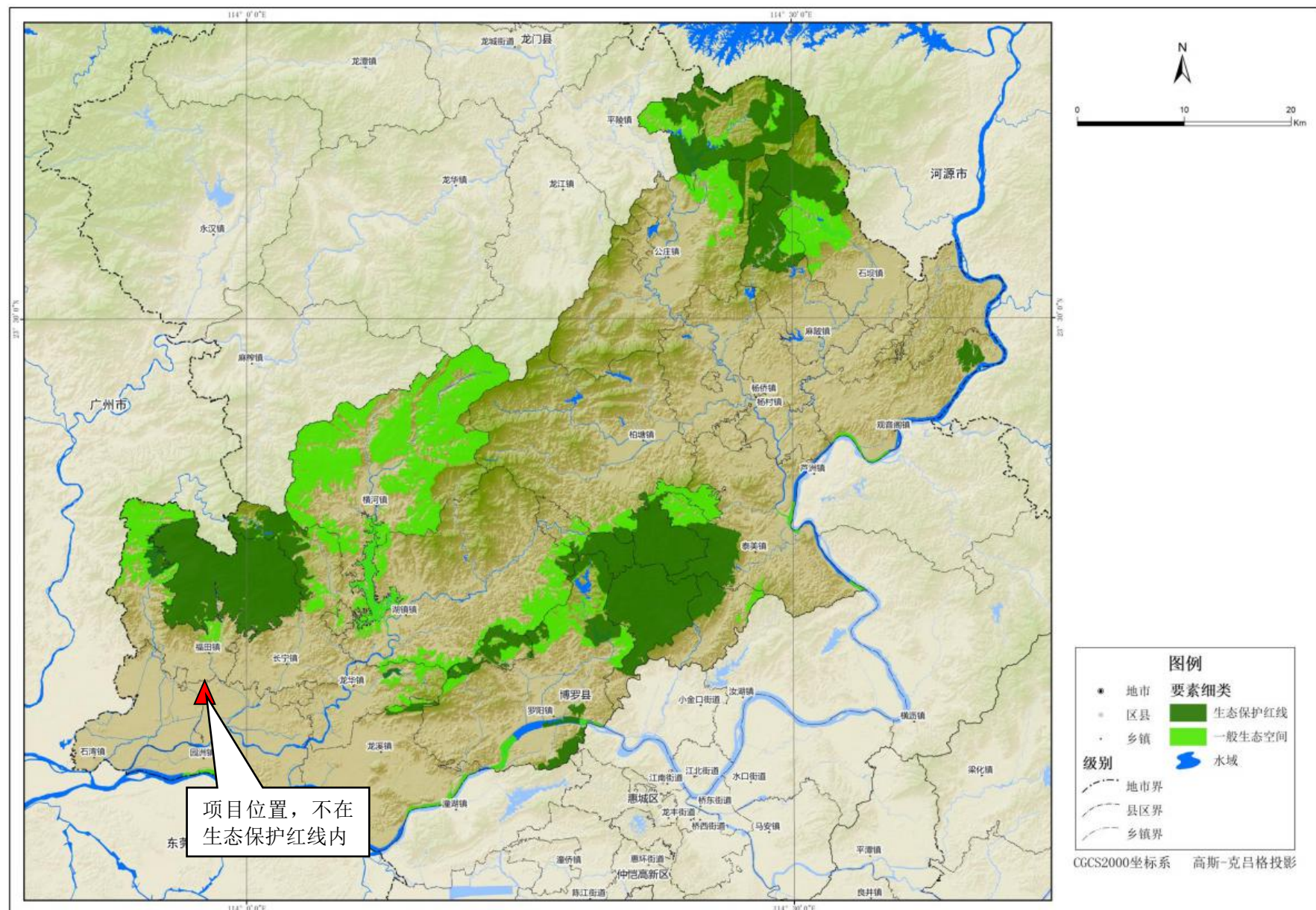
附图 13 电磁环境质量现状监测点位示意图



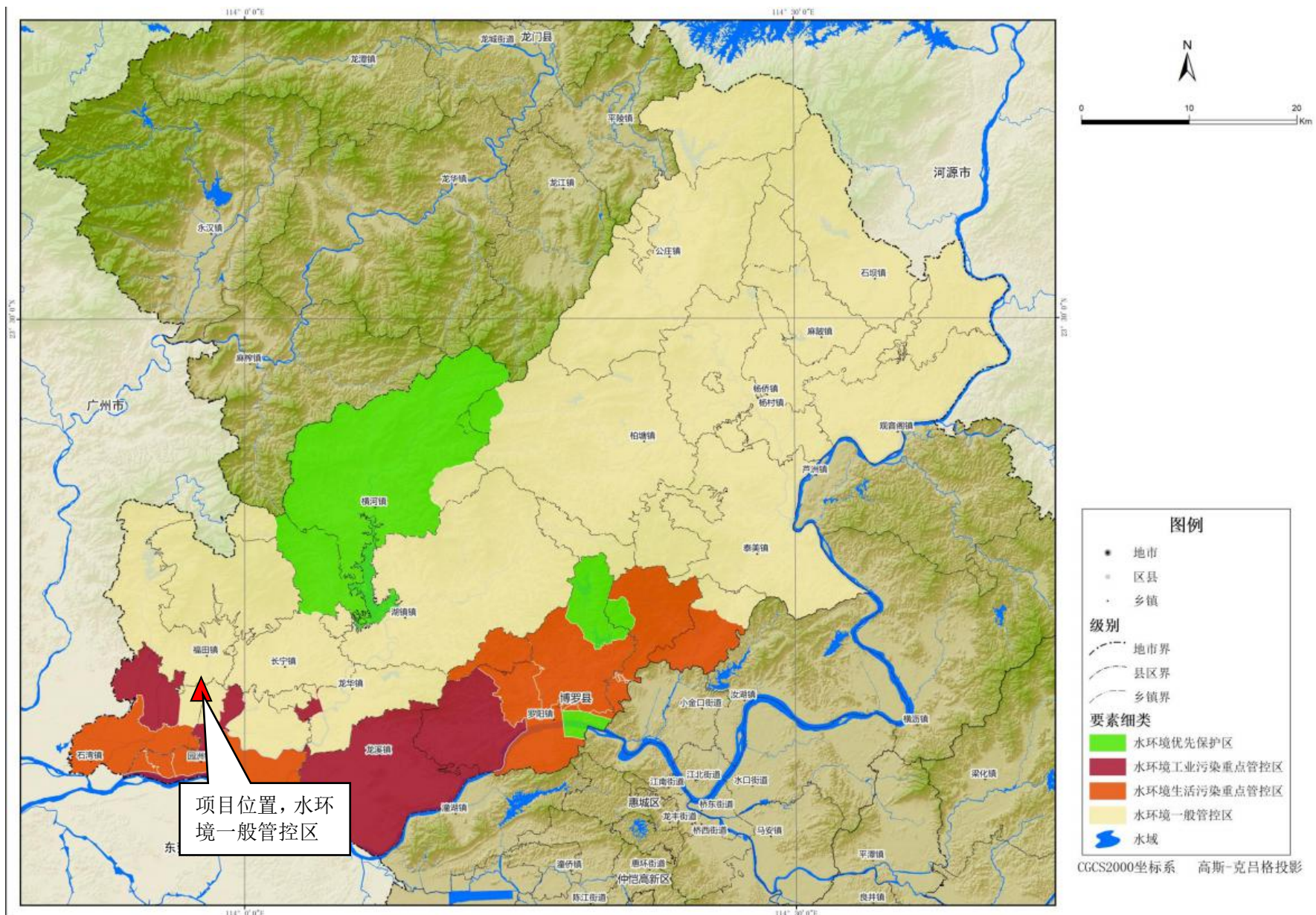
附图 14 惠州市生态环境功能区划图



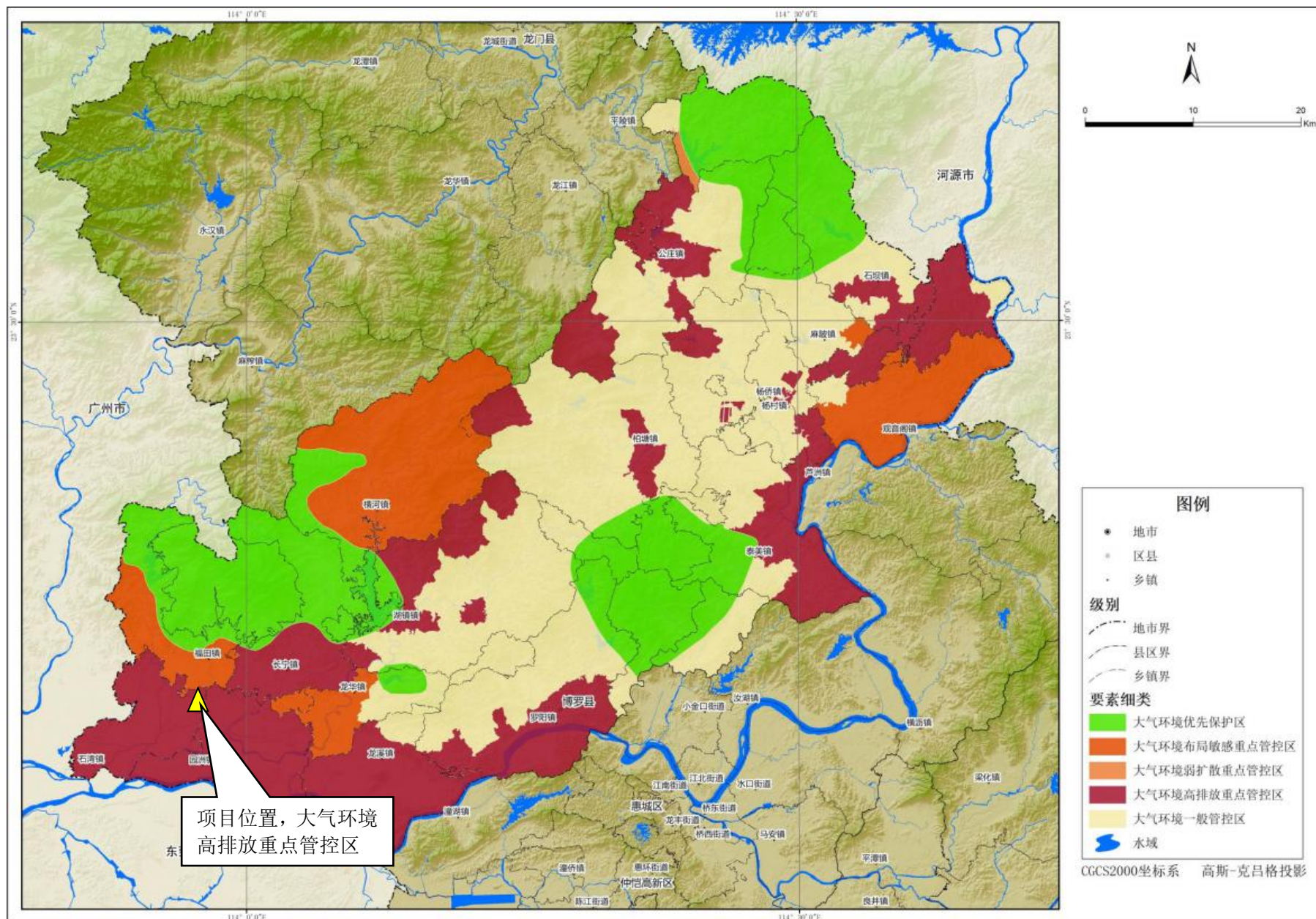
附图 15 电磁环境影响评价范围图



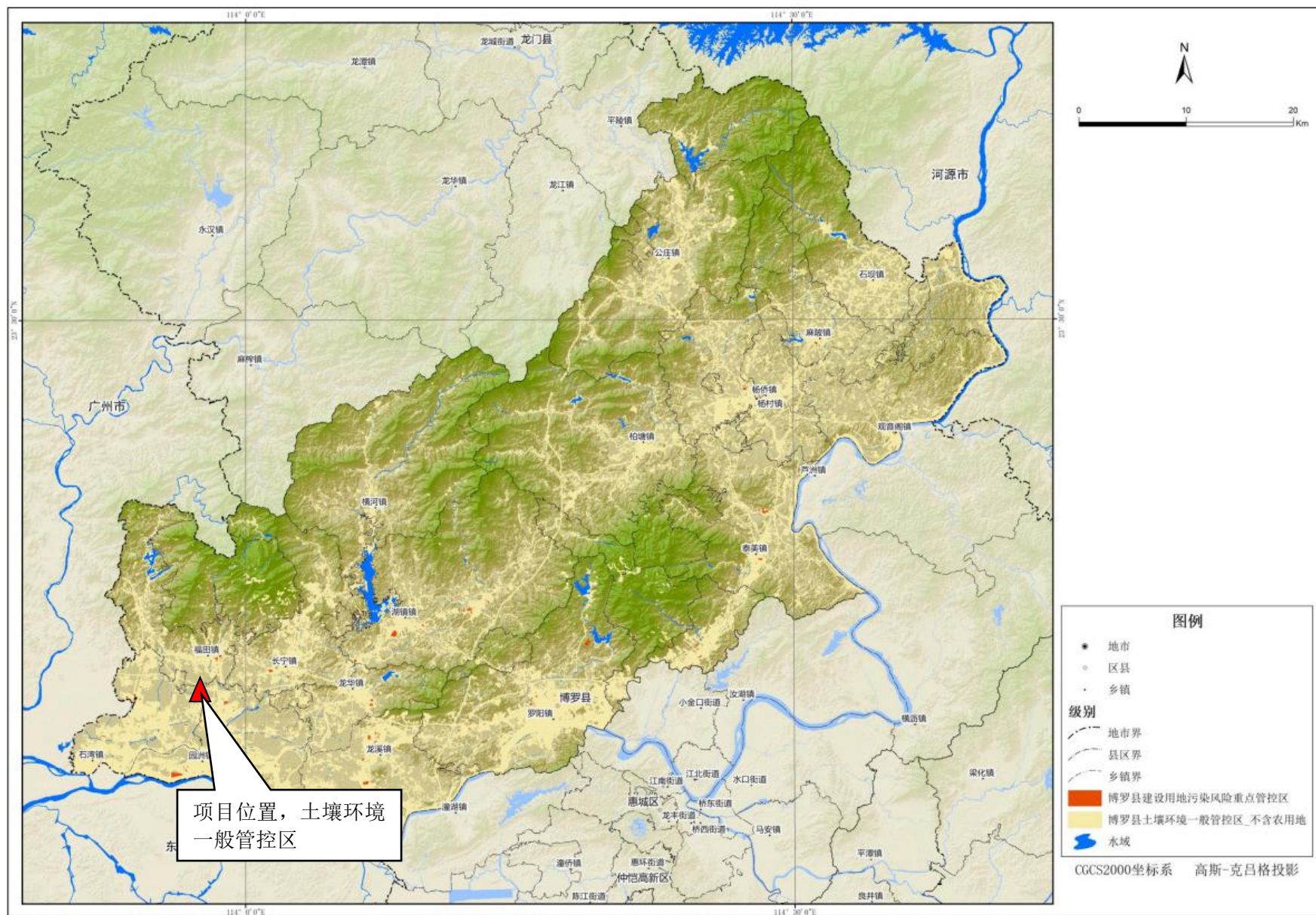
附图 16 博罗县生态空间最终划定情况



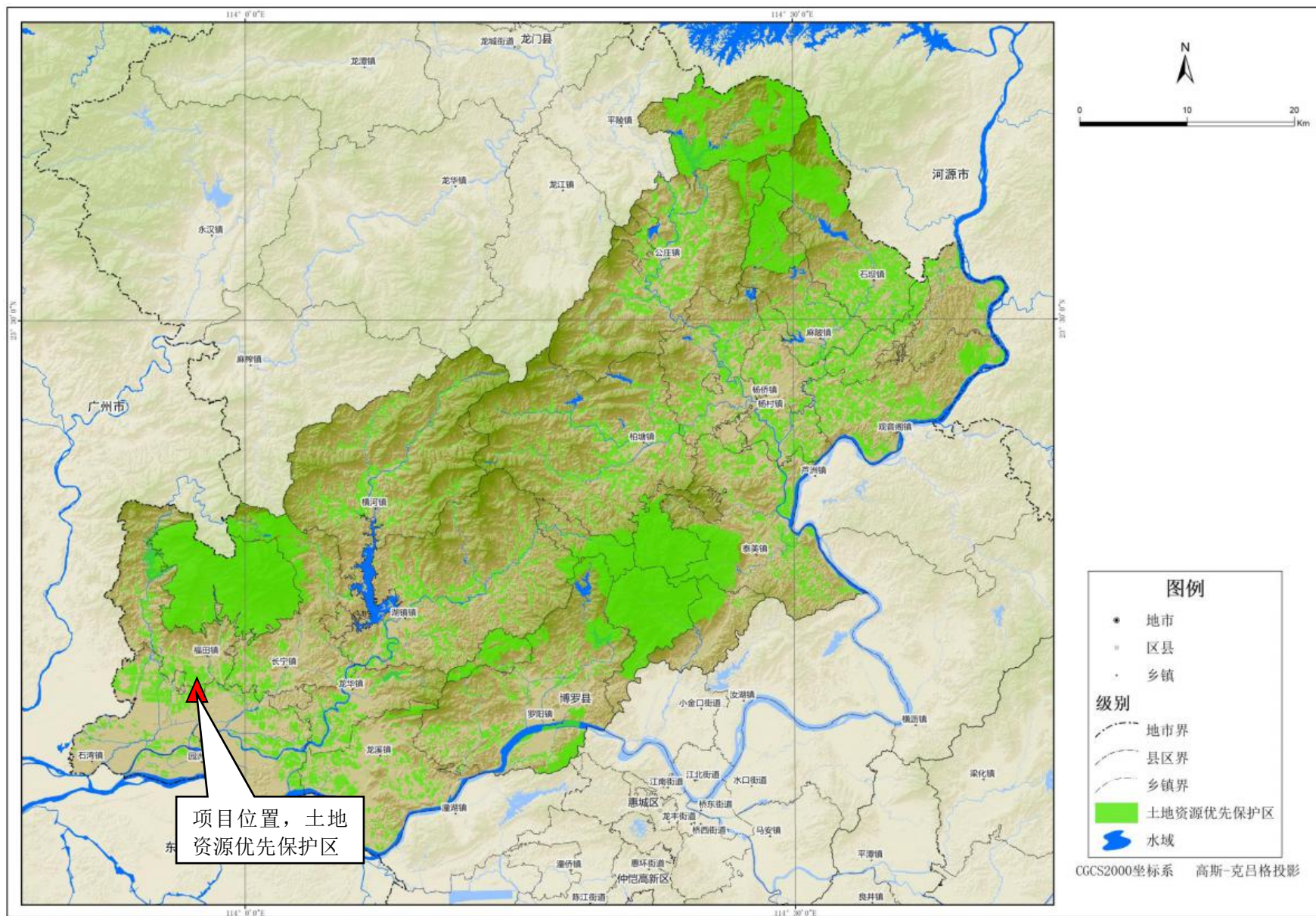
附图 17 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况



附图 18 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况



附图 19 博罗县建设用地土壤管控分区划定情况



附图 20 博罗县资源利用上线——土地资源优先保护区划定情况

广东大唐惠州博罗燃气热电联产项目

220kV 升压站工程

电磁环境影响专项报告

建设单位：大唐惠州热电有限责任公司

编制单位：广州粤环环保科技有限公司

编制日期：2022 年 8 月

1 前言

1.1 项目由来

大唐惠州热电有限责任公司（以下简称“建设单位”）于 2022 年 4 月取得《关于大唐惠州博罗燃气热电联产项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2022]91 号）（附件 4）。大唐惠州博罗燃气热电联产项目配套 220KV 升压站工程，该升压站属附属设施，位于该项目厂区范围内，为全面分析评价该 220KV 升压站的电磁环境影响，编制《大唐惠州博罗燃气热电联产项目 220kV 升压站工程电磁环境影响专项报告》。

1.2 编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (3)《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5)《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- (6)《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (7)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (8)《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (9)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (10)《辐射环境保护管理导则（电磁辐射监测仪器和方法）》（HJ/T10.2-1996）；
- (11)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2 评价因子与评价标准

2.1 评价因子

运营期：工频电场、工频磁场。

2.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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》（GB 8702-2014）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 100 μ T 作为磁感应强度的评价标准。

3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建的 220kV 升压站建设属于户内式，因此确定本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	升压站	户内式	三级

4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表 2，评价范围见图 1。

表 2 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 升压站	工频电场、工频磁场	站界外 40m，升压站西面、南面评价范围外延至热电厂厂界

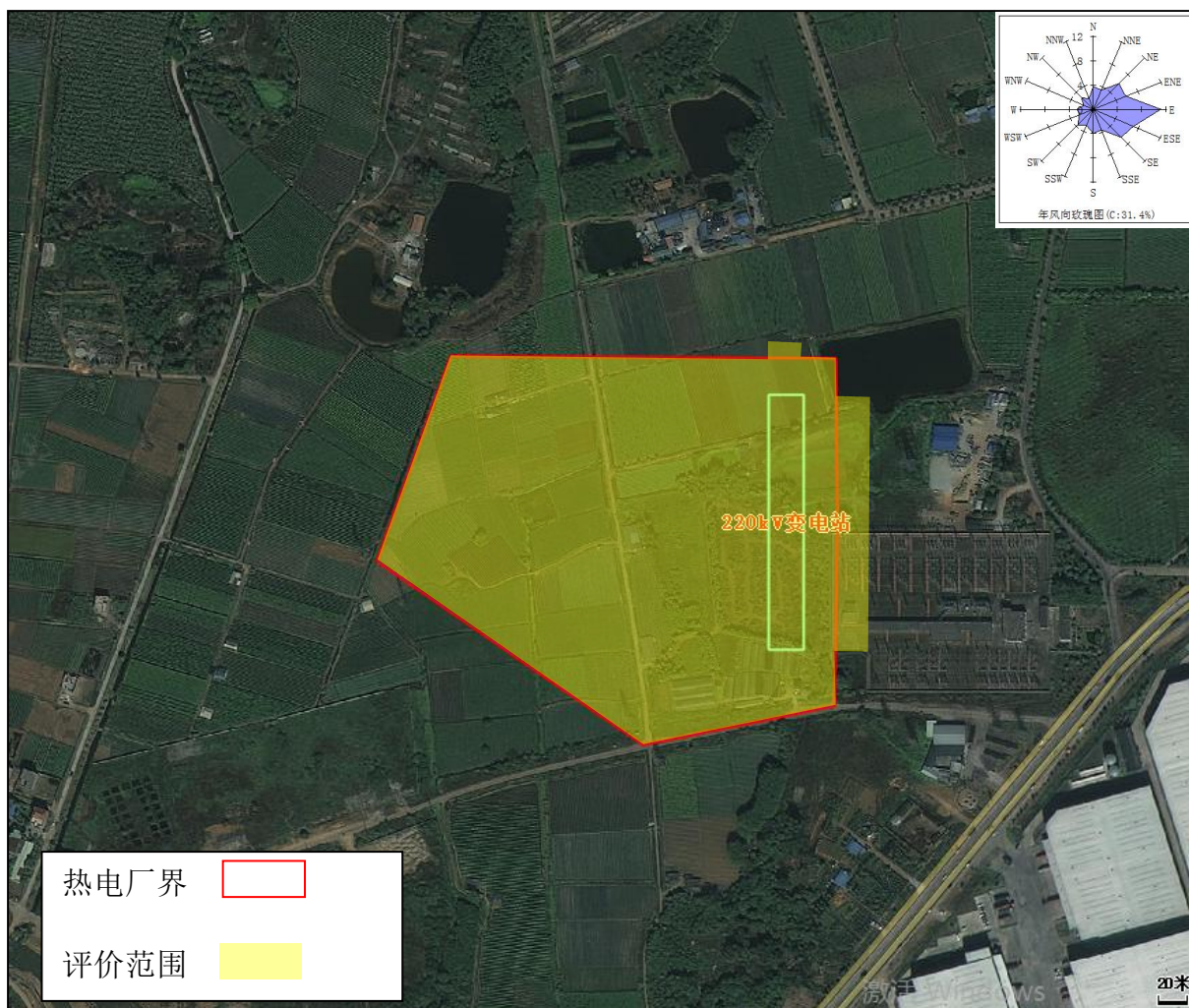


图 1 电磁环境影响评价范围图

5 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标“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”。根据现场调查结果本项目电磁环境评价范围内没有电磁环境敏感目标。

6 电磁环境现状评价

项目位于大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂区内，为了解项目周边电磁环境质量现状，委托广东华环检测技术有限公司于 2021 年 3 月 12 日对项目所在的大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂界电磁环境进行监测的数据，监测布点位置见图 2。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），三级评价可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，监测数据为 3 年内，故符合要求。

(1) 监测时间

2021 年 3 月 12 日

(2) 监测气象条件

本评价监测气象条件见表 3。

表 3 监测气象条件表

日期	天气	风速	风向	温度
2021-3-12	晴	1.6m/s	北风	25℃

(3) 监测布点

大唐惠州博罗燃气热电联产项目厂界布设工频电场和工频磁场现状监测点。

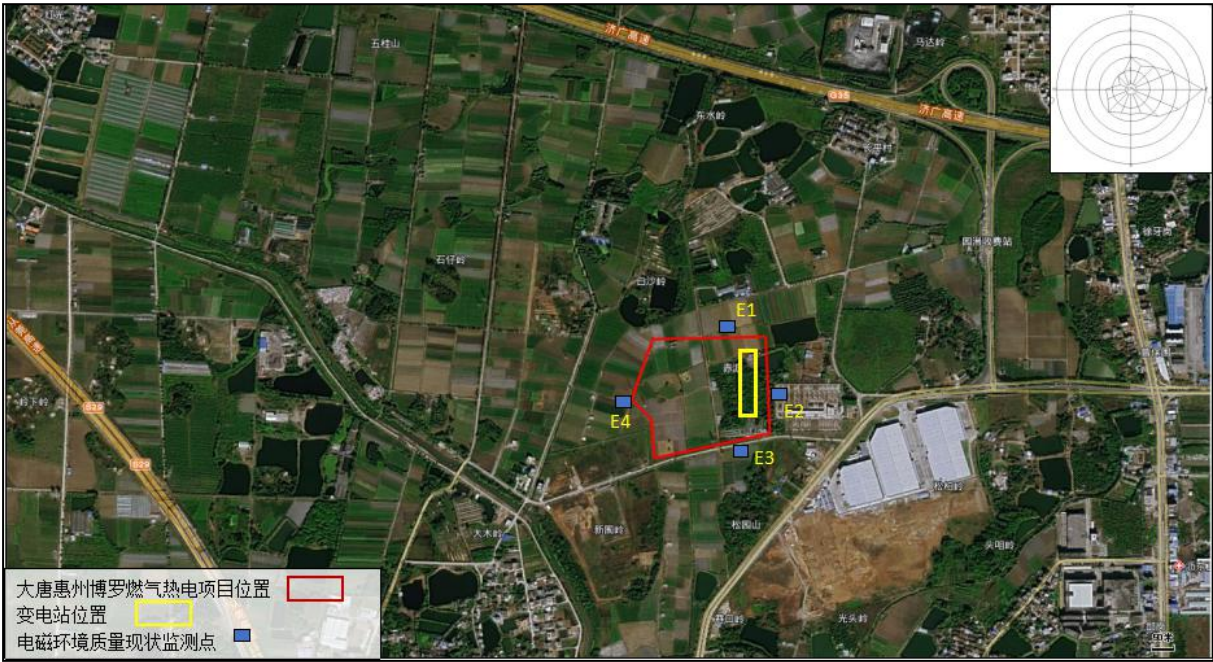


图2 电磁环境现状监测点位分布图

(4) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(5) 监测仪器及检定情况

本项目电磁环境监测仪器及检定情况见表 4。

表 4 电磁环境监测仪器及检定情况

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	电磁辐射分析仪 EP-0691/EHP-50FSB-112	/
工频磁感应强度			

(6) 监测结果

电磁环境数据监测结果见表 5。

表 5 电磁环境检测结果

测点编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	标准限值	达标情况	工频磁感应强度 (μT)	标准限值	达标情况
E1	热电厂北面	8.384	4000V/m	达标	0.2213	100μT	达标
E2	热电厂东面	60.64		达标	0.1175		达标
E3	热电厂南面	674.7		达标	0.2854		达标
E4	热电厂西面	140.1		达标	0.1276		达标

监测结果表明，站场四周工频电场强度为 8.384-647.4V/m，工频磁感应强度为 0.1175μT~0.2854μT，监测数据均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。因此，本工程场址所经区域电磁环境质量良好。

（7）电磁环境现状评价结论

由此可见，本 220kV 升压站站址周围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 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

7 电磁环境影响分析

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“三级评价基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。”

本项目评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析的方式来进行分析评价。

（2）升压站电磁环境影响分析

①类比对象选取原则

类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

②类比对象

根据上述类比选择原则，选择已运行的 500kV 花都变电站作为类比预测对象。项目拟建 220kV 升压站与花都 500kV 变电站主要指标对比见表 6。

表 6 220kV 升压站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	500kV 花都变电站（类比对象）	拟建 220kV 升压站（评价对象）
建设规模	4 台主变	4 台主变（不计厂用变）
电压等级	500 千伏	220 千伏
主变容量	4×1000MVA（测量时）	2×410MVA，2×210MVA
布置情况	主变户外布置，500kV 采用 HGIS 设备	主变户外，GIS 户内布置
所在地区	广东广州市花都区	广东惠州市博罗县
环境条件	四周空旷，无明显遮挡	四周空旷，无明显遮挡
运行工况	正常运行	正常运行

③相似性分析

由表 6 可知：

两个变电站的主变数量相同，四周环境条件相近。500kV 花都变电站的电压等级及主变容量均远大于拟建 220kV 升压站，理论上在围墙外产生的电磁环境影响是大于拟建 220kV 升压站的；另外，花都 500kV 变电站配电装置采用 HGIS 设备，相较于 GIS 布置，其母线是外漏的，而本项目升压站 GIS 的带电元件均密封在充满 SF₆ 气体的金属外壳内，环境影响更小。因此以 500kV 花都变电站类比拟建 220kV 升压站投产后产生的电磁环境影响是保守的，具有可类比性。

（3）电磁环境类比测量条件

①测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

②测量仪器

类比检测用的仪器见表 7；

表 7 类比检测使用的仪器

综合电磁场测量仪	
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
出厂编号	SEM-600(主机)+ LF-04 (探头) (D-1110+I-1486)
频率响应	1Hz-400kHz
量程	电场：5mV/m~100kV/m；磁场：1nT-10mT
校准单位	广东广电计量检测股份有限公司
证书编号	J202108042005-01-0001

③测量单位

广东核力工程勘察院

④测量布点

500kV 花都变电站类比监测布点图如图 2 所示；



图 2 500kV 花都变电站监测布点图

⑤测量时间及气象状况

测量时间为2021年8月12日,天气阴,温度28~30℃,湿度73~78%,风速2.6~3.2m/s。

⑥监测工况

监测工况见表 8。

表 8 500kV 花都变电站运行工况

序号	名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)
1	#1 主变	531	636	532
2	#2 主变	535	616	571
3	#3 主变	534	622	575
4	#4 主变	533	637	588

由表 8 可知，监测时类比对象 500kV 花都变电站处于正常运行状态。

⑦类比变电站监测结果

类比对象 500kV 花都变电站测量结果见表 8 和表 9。

表 8 500kV 花都变电站厂界工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	南侧站界外 5m	31	0.29
E2	西侧站界外 5m	140	0.56
E3	西侧站界外 5m	210	0.30
E4	西侧站界外 5m	220	0.28
E5	西侧站界外 5m	770	1.1
E6	西侧站界外 5m	210	0.78
E7	北侧站界外 5m	24	0.32
E8	北侧站界外 5m	1500	1.5
E9	东侧站界外 5m	28	1.1

表 9 500kV 花都变电站衰减断面工频电场、工频磁场测试结果

测量点位	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
E1	南侧站界外 5m	31	0.29	因东、西、北侧站界外均有高大植物遮挡，东侧站界外还有护坡影响，无法进行断面检测，因此选择南侧站界外设置电磁检测断面。该断面外延方向与 220kV 花缙甲乙线交叉，断面远端测点受 220kV 花缙甲乙线影响较大。
E10	南侧站界外 10m	27	0.33	
E11	南侧站界外 15m	28	0.38	
E12	南侧站界外 20m	47	0.41	
E13	南侧站界外 25m	82	0.43	
E14	南侧站界外 30m	120	0.41	
E15	南侧站界外 35m	200	0.40	
E16	南侧站界外 40m	360	0.41	
E17	南侧站界外 45m	620	0.40	
E18	南侧站界外 50m	930	0.40	

由以上监测结果可以看出，500kV 花都变电站围墙外测得的工频电场强度为 24V/m~150V/m，工频磁感应强度为 0.28 μ T~1.5 μ T；衰减断面测得的工频电场强度为 27V/m~930V/m，工频磁感应强度为 0.29 μ T~0.43 μ T。

所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。E8 点位由于靠近高抗，因此其工频电场强度显著增大。

500kV 花都变电站电压等级、主变容量均远大于拟建升压站，理论上在围墙外产生的电磁环境影响大于拟建升压站。因此以 500kV 花都变电站类比拟建变电站投产后产生的电磁环境影响是保守的，具有可类比性。通过类比监测可以预测，本期扩建工程投产后，拟建升压站围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

8 电磁环境防治措施

为降低项目对周围电磁环境的影响，建设单位应采取以下措施：

（1）保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（2）升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

（3）站址四周设置一定高度的实体围墙，可提高屏蔽效果。

9 电磁环境影响评价结论

（1）电磁环境现状

本项目站址周围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 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

（2）电磁环境影响评价

通过类比 500kV 花都变电站工程监测结果可知，站场四周工频电场强度和工频磁感应强度可均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。