

建设项目环境影响报告表

项目名称：煤气高效发电三期工程
之新建 110kV 变电站

建设单位（盖章）：广东中南钢铁股份有限公司



编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

编制日期：二〇二四年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fhidi6		
建设项目名称	煤气高效发电三期工程之新建110kV变电站		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东中南钢铁股份有限公司		
统一社会信用代码	914402002311293467		
法定代表人 (签章)	赖晓敏		
主要负责人 (签字)	孙普		
直接负责的主管人员 (签字)	钟发		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谢平展	2017035440352013449914000229	BH002510	谢平展
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢平展	建设项目基本情况、建设内容、生态环境保护措施监督检查清单、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH002510	谢平展
韦立	生态环境现状、保护目标及评价标准 电磁环境影响专题评价	BH034860	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的煤气高效发电三期工程之新建110kV变电站项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 ，信用编号 ），主要编制人员包括 （信用编号 ）、 （信用编号 ）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)： 广东智环创新环境科技有限公司

2024年 8月 29日



营业执照



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师证书



参保证明



202407039547717970

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名			证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202401	-	202406	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	6	6	6
截止		2024-07-03 09:04		该参保人累计月数合计		
				实际缴费6个月,缓缴6个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-07-03 09:04

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.....	22
四、生态环境影响分析.....	33
五、主要生态环境保护措施.....	50
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	59
七、结论.....	62
电磁环境影响专题评价.....	63

附件

附件1 项目合同

附件2 韶关市发展和改革局关于韶关中南钢铁煤气高效发电三期项目核准的批复

附件3 广东中南钢铁股份有限公司煤气高效发电三期项目的批复

附件4 检测报告

附件5 类比监测报告

附图

附图1 本项目与韶关市环境管控单元相对位置关系示意图

附图2 本项目地理位置图

附图3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询结果

附图4 变电站总平面布置图

附图5 本项目线路路径图

附图6 本项目接入系统示意图

附图7 本项目与水源保护区相对位置图

附图8 韶关市区声环境功能区划

附图9 本项目电磁环境、声环境现状监测布点图

附图10 本项目站址及周边环境现状图

附图11 广东省主体功能区划图

附图12 本项目评价范围示意图

附图13 韶关市大气环境功能区划图

附图14 韶关市县级以上集中式饮用水源保护区分布图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站		
项目代码	2309-440205-04-02-286973		
建设单位联系人	钟发	联系方式	13450316320
建设地点	[REDACTED]		
地理坐标	(1) 变电站站址中心坐标: [REDACTED]" (2) 110kV 新柏站至 110kV 炼钢站电缆线路工程: [REDACTED] (3) 110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路工程: [REDACTED]		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	拟建变电站（永久占地 2162m ² ,）; 拟建电缆线路长度: 2×0.6km+1×1.9km, 临时占地 800m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	韶关市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	韶发改核准（2024）11 号
总投资（万元）	3759.99	环保投资（万元）	45
环保投资占比（%）	1.19	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求设置。		
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 本项目建设必要性

220kV 柏山站电网系统是基于发电负荷：二电站#3、#4 机组、BSP 发电机、#7TRT 发电机；用电负荷：6#、7#高炉、5#、6#烧结、炼钢一工序、二工序、宽板、一高线等建立的电网系统。煤气高效发电三期投运后，根据现用于发电煤气情况，二电站#3、#4 机组只能停机备用，根据 2023 年柏山站两台主变负荷统计情况，2#主变最大负荷 13.8 万 kW，已远大于主变容量（12 万 kW），1#主变在二电站#3 机组停机备用后，最大负荷将升至 11 万 kW 左右，柏山站两台主变负荷率将达到 80%左右。

由于 220kV 柏山站供电负荷均是重要负荷，且主变负荷率达到 80%左右，一台主变不能带柏山站全站负荷，所以柏山站两台主变在煤气高效发电三期投运后将难有停机检修预试机会，特别是在一台主变出现故障时，将长时间导致韶钢三分之一主要生产线停产，造成巨大损失。因此，为满足企业用电需要，在厂区内新建 110kV 变电站（下面简称新柏站）是必要的。

2 项目与“三线一单”的相符性分析

广东省和韶关市相继印发《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）和《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

（1）生态保护红线

韶关市曲江区生态保护红线面积 597.58km²，占全区国土面积的 36.87%；一般生态空间面积 234.90km²，占全区国土面积的 14.49%。根据广东省生态保护红线，本项目位于重点管控单元，不涉及生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，本工程建设与“生态保护红线”管理政策相符。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，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，运行期生活污水经

站内化粪池处理后经污水管网排入厂区废水处理中心,不会对周围地表水环境造成不良影响,根据本次评价预测结果,运营期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此,项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响,不会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”。强化节约集约利用,持续提升能源资源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为输变电工程,运行期为用户提供电能,不消耗能源及矿产资源,无需进一步开发水资源等自然资源资产,仅变电站占用土地为永久用地,对资源消耗极少,与资源利用上线要求不冲突。

(4) 生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(韶府〔2021〕10号)以及广东省“三线一单”数据管理及应用平台(附图3),本项目拟建变电站及输电线路均位于曲江重点管控单元(ZH44020520002)内,本工程与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相对位置关系详见附图1;工程与环境管控单元相符性分析详见表1-2。

经对比分析,本项目不涉及生态保护红线、森林公园等生态敏感区、不涉及饮用水水源保护区。项目运行期不产生工业废气、生产废水和固体废物。因此,本项目不会对环境造成明显不良影响。

综上,本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符。

3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》,本次规划主要目标为:

——生态环境持续改善。大气环境质量继续领跑先行,PM_{2.5}浓度保持稳定,臭氧浓度力争进入下降通道;水环境质量持续提升,水生态功能初步得到恢复,国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除,近岸海域水质总体优良。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升,全省工业危险废物和县

级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——生态系统质量和稳定性显著提升。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。

本工程为电力设施建设工程，运营期不产生工业废气和生产废水，运行期生活污水经站内化粪池处理后经污水管网排入厂区废水处理中心，不会对周围地表水环境造成不良影响；本期站内拟建一座事故油池防止主变压器的漏油事故，并制定了一系列风险防范措施；站内运营期产生的废变压器油、废铅蓄电池均委托有危险废物处理资质的单位进行处理；站址及线路不涉及生态保护红线。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

4 与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本次规划目标为：

大气环境质量持续改善，PM2.5 浓度稳定下降，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量保持优良，省控以上断面水质优良率保持 100%。

国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少。

土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。

本项目为电力设施建设工程，项目建成投运后，可最大化消耗中南股份自发电量，解决煤气高效发电三期项目投运后反供电问题，降低中南股份外购电最大需求量，提高中南股份供电系统安全、可靠、稳定性。

工程施工期拟加强对施工现场和物料运输的管理，严格落实扬尘污染控制“六个百分百”要求；项目运营期不产生工业废气和废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响。因此，本项目与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》的规划目标相符，符合相关环境管理的要求。

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

表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》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
1	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	符合
2	<p>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。</p> <p>输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,减少电磁环境影响。</p>	<p>本工程变电站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。</p> <p>本工程电缆线路采用桥架敷设的方式,线路设计合理选择线路型式、导线参数,减少了电磁环境影响。</p> <p>因此,本项目符合相关要求。</p>	符合
3	<p>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。</p>	<p>本项目拟建电缆线路厂区内,沿厂区内已建桥架敷设,无需新开辟走廊,且本工程线路为电缆线路,降低了对周边的环境影响。</p>	符合
4	<p>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p>	<p>本工程拟建变电站站址位于广东中南股份有限公司厂区内,该区域属于3类声环境功能区。</p>	符合

表 1-2 本工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
<p>曲江区重点管控单元（曲江区重点管控单元）</p>	<p>区域布局管控</p>	<p>1-1. 落实韶钢“厂区变园区、产区变城区”的举措，培育壮大环保产业，推进重点行业和领域绿色化改造，引导企业清洁生产。积极发展风电、光伏发电、天然气发电、氢能等清洁能源，加快充电桩建设。特钢材料：引导韶钢积极调整、优化钢铁产品结构，大力发展特殊钢、优质钢，配套珠三角和本地汽车零配件、精密模具、机械制造等装备制造产业需求。</p> <p>1-2. 引导工业项目科学布局，持续推动区域涉重金属产业结构和布局优化调整，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。</p> <p>1-3. 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。</p> <p>1-4. 严格限制新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、焦化、有色金属冶炼、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-5. 生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-6. 单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-7. 禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>1-8. 大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。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</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区。</p> <p>本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无工业废气和生产废水排放。符合《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。</p>	<p>符合</p>

	<p>业提标改造。</p> <p>1-9.优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>1-10.严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-11.梅花河流域新建、改建、扩建项目氟化物和氨氮实施区域减量替代。单元内排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和产生的全部生产废水，防止污染水环境。</p> <p>1-12.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>		
资源利用	<p>2-1.城市建成区内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。</p> <p>2-2.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。</p> <p>2-3.落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p> <p>2-4.严格按照《韶关市土壤污染综合防治管理暂行办法》，对区内土壤实施分类别、分用途、分阶段治理，管控区域土壤环境风险、严控新增污染、逐步减少存量。</p>	输变电工程运行期间为用户提供电能，不消耗能源。	符合
污染物排放管控	<p>3-1.新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铜镍钴工业废水中总锌、总镍、总砷、总汞、总钴执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）特别排放限值，铁矿采选工业废水中总锰、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）特别排放限值。</p> <p>3-2.新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。 3-3.鼓励韶关钢铁厂根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。</p>	本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无生产废水排放，运行期生活污水经站内化粪池处理后经污水管网排入厂区废水处理中心，不会对周围地表水环境造成不良影响。	符合

环境风险 防控	<p>4-1. 切实做好区域尾矿库“控源截污”工程，强化尾矿库污水处理厂运行日常监管，防范环境风险，保护横石水流域生态功能。</p> <p>4-2. 有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p>	<p>本项目选址不属于建设用地污染风险重点管控区。</p> <p>本项目站区拟建一座事故油池，能有效收集因事故泄露产生的废变压器油，防止其对环境造成污染。</p>	符合
------------	--	---	----

二、建设内容

110kV 新柏站站址位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，站址西侧临近 220kV 柏山变电站，南侧为厂北二路，东侧为厂外农田。西北距韶关市中心区约 13km，西距曲江区中心区约 3.5km，地理位置坐标为 E [REDACTED]，[REDACTED]。

站址区域属低山丘陵地貌，现状为一废弃 110kV 配电装置场地。所属用地为广东中南钢铁股份有限公司厂区用地，可用于变电站建设。

110kV 炼钢站站址位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，地理位置坐标为 [REDACTED]。

线路工程位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内。

地理位置图见图 2-1（附图 2），站址四至情况见图 2-2，线路路径见附图 5。

地
理
位
置

曲江區地圖

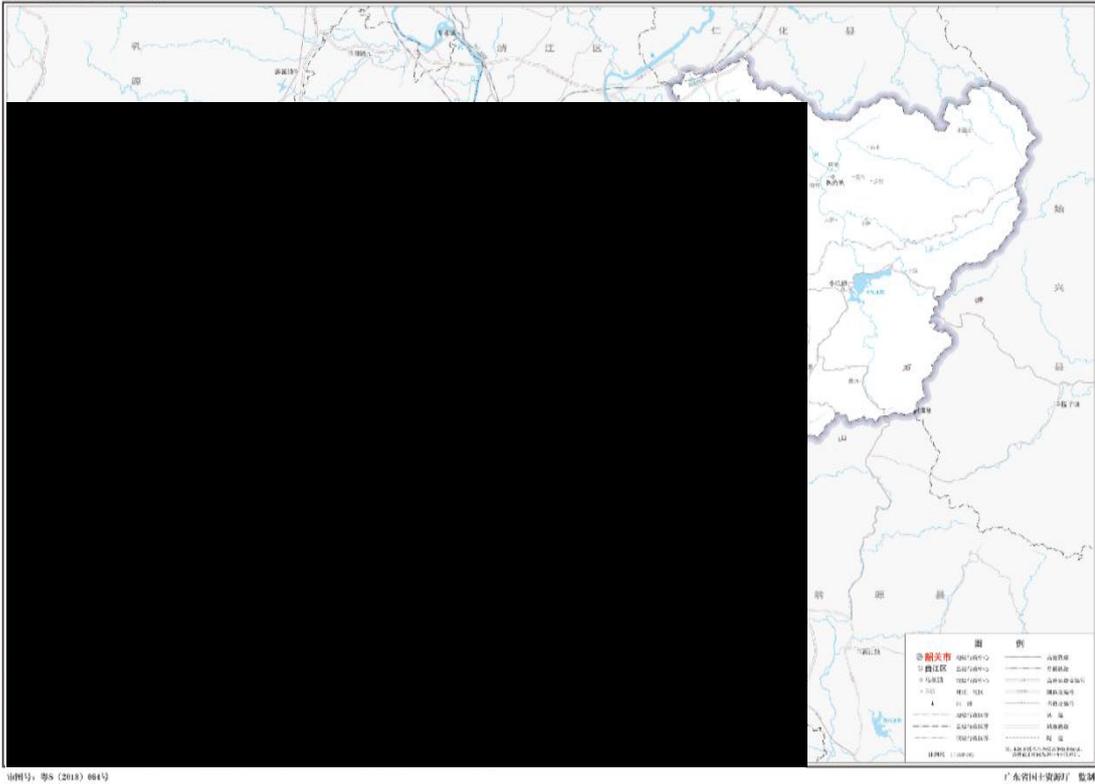


图 2-1 项目地理位置图

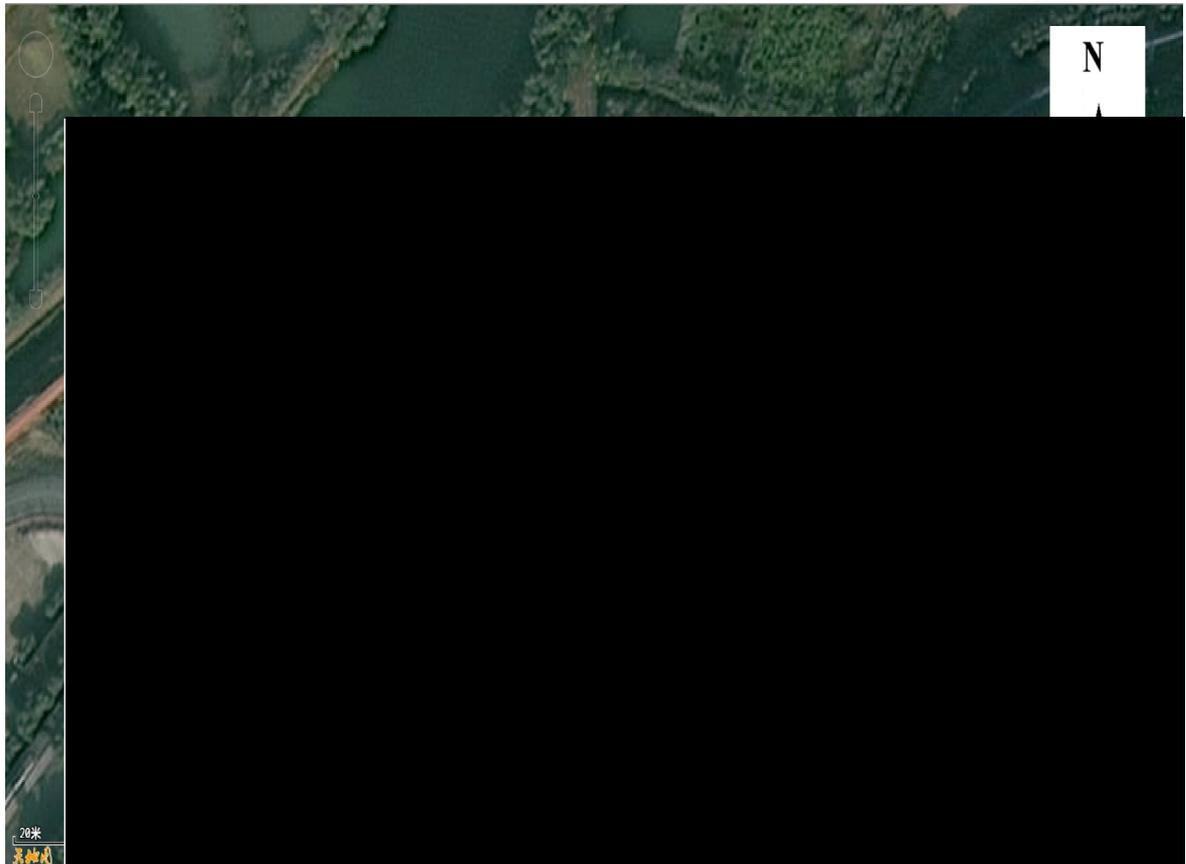


图 2-2 站址四至图

1 建设内容、规模概况

本工程建设内容及规模见表 2-1。

表 2-1 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模	
主体工程	变电工程	布置型式	拟建 110kV 新柏变电站，采用主变户外，GIS 户内布置	
		主变压器	新建#1、#2 两台主变，主变容量 2×100MVA	
		110kV 出线	3 回（至 110kV 炼钢站 2 回，至煤气高效发电三期厂内 1 回）	
		对侧 110kV 炼钢站间隔改造/扩建工程	在 110kV 配电装置场地更换 110kV 所有 GIS 间隔，并扩建 2 个出线间隔至 110kV 新柏站	
	线路工程	110kV 新柏站至炼钢站电缆线路工程	本期从 110kV 新柏站拟建两回 110kV 电缆线路接入 110kV 炼钢站，新建电缆线路长 2×0.6km，采用已建桥架接入 110kV 炼钢站内。	
		110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路工程	本期从 110kV 新柏站拟建 1 回 110kV 电缆线路接入煤气高效发电三期厂内，新建电缆线路长 1×1.9km，采用已建桥架接入。	
		110kV 电缆更换	将 110kV 界炼甲乙线在 110kV 炼钢站进线段电缆进行更换，路径长度约 0.065km，为 110kV 炼钢站站外电缆沟及站内敷设。	
	辅助工程	消防		本工程消防报警系统设置一台集中智能报警控制器和若干火灾探测器、报警器。系统能满足变电所内指定场所的火灾探测、就地报警及控制屏上集中报警、通讯、灭火装置的联动控制及设备运行监视要求，将报警信号接入公司智慧消防系统。
		进站道路		拟建站址位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内，西侧临近 220kV 柏山变电站，南侧为厂北二路，变电站无需新建进站道路，利用西侧 220kV 柏山变电站原进站道路及站内道路，交通十分便利。
		供水		本期拟建站址位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内，可利用西侧 220kV 柏山变电站的供水管网，直接引接 220kV 柏山站供水管网作为变电站站用水源。
排水		站区排水采用雨污分流制，排水系统主要包括雨水排放系统、生活污水排放系统。		
环保工程	污水处理		生活污水经站内化粪池处理后，经污水管网排入厂区废水处理中心。	
	事故排油系统		站内设置事故油池一座，有效容积约 30m ³ 。	
依托工程	110kV 炼钢站		依托 110kV 炼钢站内设施和预留空地，进行间隔扩建及改造；依托 110kV 炼钢站对 110kV 界炼甲乙线在 110kV 炼钢站进线	

项目组成及规模

		段电缆进行更换
	全厂废水处理中心	拟建新柏站生活污水依托全厂废水处理中心处理。
临时工程		无

2 建设规模及主要工程参数

2.1 主体工程

2.1.1 变电工程

(1) 110kV 新柏变电站工程

拟建 110kV 新柏变电站 1 座，主变压器采用户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。本期拟建主变 2×100MVA，110kV 出线本期 3 回。

110kV 新柏变电站土建本期具体建设规模一览表如表 2-2 所示。

表 2-2 变电站建设规模一览表

序号	规模 项目	本期规模
1	主变压器（台数×容量）	2×100MVA
2	110kV 出线	3 回
3	无功补偿	无
4	对侧站间隔改造	在 110kV 配电装置场地更换 110kV 所有 GIS 间隔，并扩建 2 个出线间隔至 110kV 新柏站
5	站址用地面积	本站站址位于中南股份厂区内，征地工作前期已完成，本项目不涉及新增占地，变电站站址用地面积为 2162m ²

注：本次仅针对本期建设内容进行环境影响评价

(2) 间隔改造/扩建工程

110kV 炼钢站间隔改造工程：在 110kV 配电装置场地更换 110kV 所有 GIS 间隔，并扩建 2 个出线间隔至 110kV 新柏站，预留 1 回远期扩建接入。

2.1.2 线路工程

本项目线路工程为电缆线路。

(1) 电缆线路工程建设规模

①110kV 新柏站至炼钢站电缆线路由 110kV 新柏站户内 GIS 电缆终端出线后，沿站内原有电缆桥架（本次进行改造）向西南走线至 220kV 柏山站南侧，继续向西南走线，左转向东南走线至 110kV 炼钢站站内，本工程新建电缆线路长度 2×0.6km。

②110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路工程：由 110kV 新柏站户内 GIS 电缆终端出线后与 110kV 新柏站至炼钢站电缆线路共线走线至 220kV 柏山站南侧后向西北走线，约 200m 后左转向西南走线约 1km 至煤气高效发电三期厂区外，左转向南侧走线至煤气高效发电三期厂区内电缆终端，本工程新建电缆线路长度 $2 \times 1.9\text{km}$

③将 110kV 界炼甲乙线在 110kV 炼钢站进线段电缆进行更换，路径长度约 0.065km，为 110kV 炼钢站站外电缆沟及站内敷设。

(2) 导线、地线型号

根据可研报告，本项目电缆线路导线型号为 ZRA-YJLW02-Z-64/110-1 \times 500mm² 交联聚乙烯绝缘单芯铜导体电力电缆。

(3) 敷设方式

本工程电缆线路全线采用电缆桥架敷设。

电缆桥架

桥架采用四边桁架结构，截面尺寸为 1.0m \times 1.5m，上部留有 1.0m 宽的人行通道和护栏，侧边预留电缆支架敷设电缆。桥架钢材规格采用 Q235。

电缆桥架示意图 2-3。

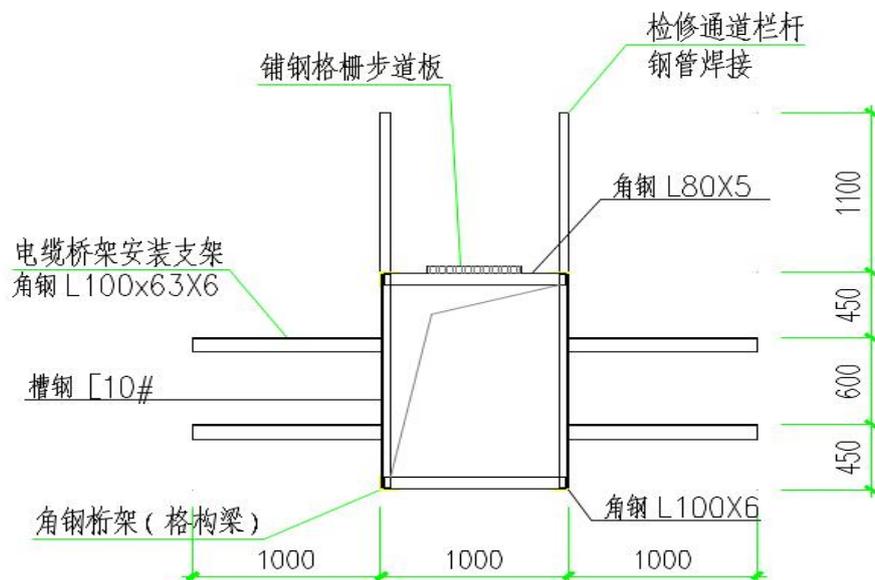


图2-3 110kV电缆桥架断面示意图

2.1.3 辅助工程

(1) 消防：本工程消防报警系统设置一台集中智能报警控制器和若干火灾探测器、报警器。系统能满足变电所内指定场所的火灾探测、就地报警及控制屏上集中报

警、通讯、灭火装置的联动控制及设备运行监视要求，将报警信号接入公司智慧消防系统。

(2) 进站道路：拟建站址位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内，西侧临近 220kV 柏山变电站，南侧为厂北二路，变电站无需新建进站道路，利用西侧 220kV 柏山变电站原进站道路及站内道路，交通十分便利。

(3) 站区给排水：本期拟建站址位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内，可利用西侧 220kV 柏山变电站的供水管网，直接引接 220kV 柏山站供水管网作为变电站站用水源。站区排水采用雨污分流制，排水系统主要包括雨水排放系统、生活污水排放系统。

2.1.4 环保工程

(1) 污水处理装置

110kV 新柏站内新建化粪池一座，生活污水经站内化粪池处理后经污水管网排入厂区废水处理中心。

(2) 事故油池

本项目变电站内建设 2 台 100MVA 变压器。其单台主变压器最大油量约 25t，体积约 27.9m³（变压器油密度约 0.895t/m³）。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 30m³。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）6.7.8 条文中关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。

变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10~13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

2.1.5 依托工程

本期项目在 110kV 炼钢站内更换所有 110kV GIS 间隔，并扩建 2 个出线间隔至 110kV 新柏站，本次改造工程不增加主变压器等设备，不增加含油设备，亦不改变炼钢变电站总平面布置，依托原有 110kV 炼钢站项目进行建设。

本期拟将 110kV 界炼甲乙线在 110kV 炼钢站进线段电缆进行更换，电缆采用 ZRA-YJLW02-Z-64/110-1×500 交联聚乙烯绝缘单芯铜导体电力电缆。110kV 炼钢站外电缆沟及站内 65m，依托原有 110kV 炼钢站项目进行建设。

本期拟建 110kV 新柏站生活污水依托全厂废水处理中心处理。

1 总平面图布置

1.1 变电站

110kV 新柏变电站站区呈竖向布置，全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，四周为 U 形消防通道，2 台主变压器位于配电装置楼北侧，埋地式事故油池位于场地东侧，水泵房利用原 220kV 柏山变电站水泵房，位于北侧。进站大门和站内道路利用 220kV 柏山变电站原进站道路及站内道路。总平面布置图见图 2-4（附图 4）。

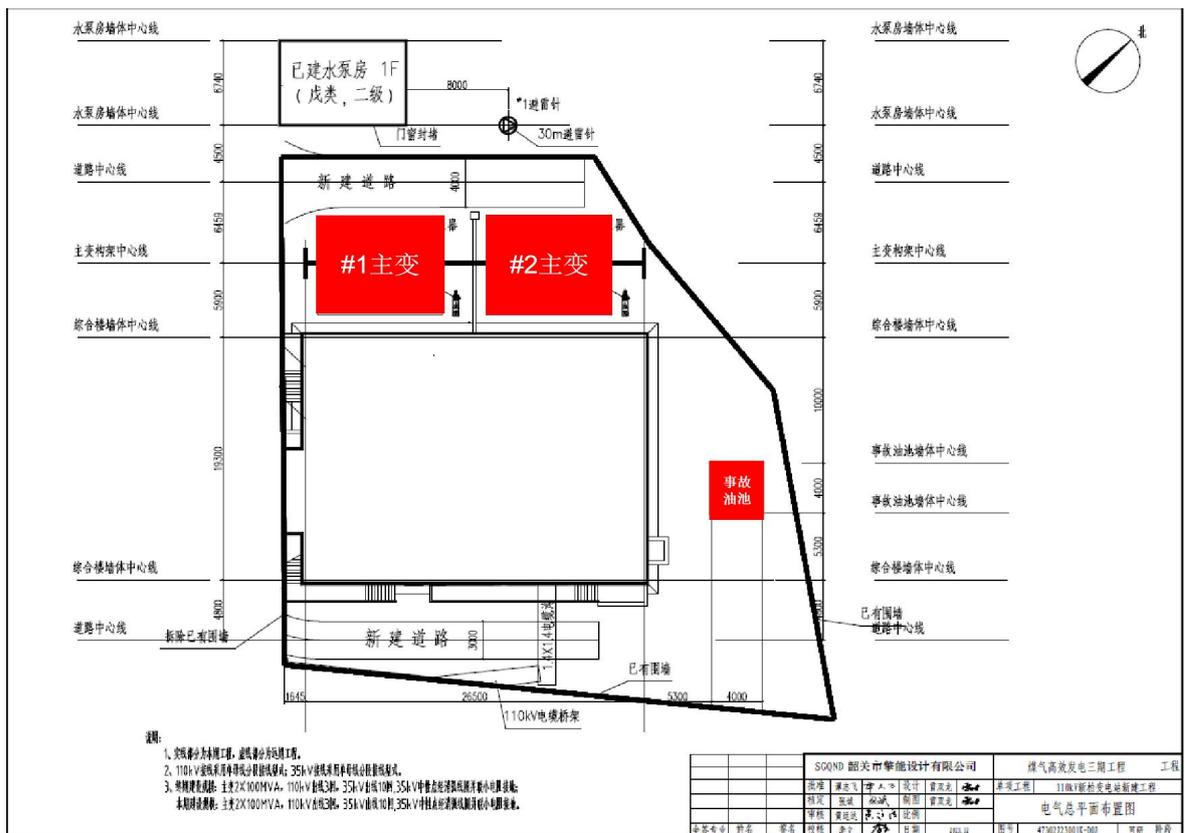


图 2-4 110kV 新柏站总平面布置图

1.2 输电线路路径方案

本工程电缆线路位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，本期从 110kV 新柏站拟建 2 回电缆线路接入 110kV 炼钢站，拟建 1 回 110kV 电缆线路接入煤气高效发电三期厂内，接入系统示意图见图 2-5 所示（附图 6）。

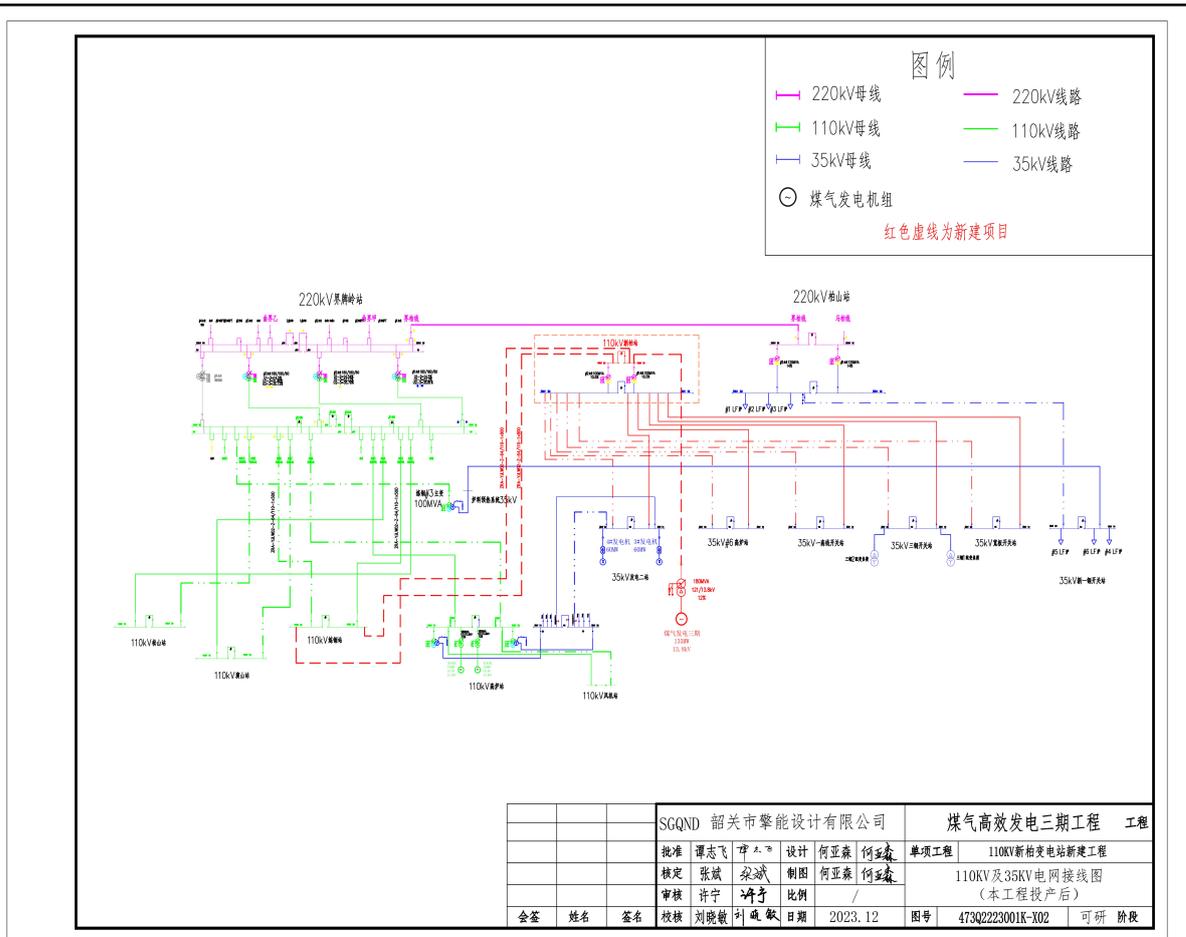


图2-5 本工程接入系统示意图

110kV 新柏站至炼钢站电缆线路由 110kV 新柏站户内 GIS 电缆终端出线后，沿站内原有电缆桥架（本次进行改造）向西南走线至 220kV 柏山站南侧，继续向西南走线，左转向东南走线至 110kV 炼钢站站内，本工程新建电缆线路长度 $2 \times 0.6\text{km}$ 。

110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路工程由 110kV 新柏站户内 GIS 电缆终端出线后与 110kV 新柏站至炼钢站电缆线路共线走线至 220kV 柏山站南侧后向西北走线，约 200m 后左转向西南走线约 1km 至煤气高效发电三期厂区外，左转向南侧走线至煤气高效发电三期厂区内电缆终端，本工程新建电缆线路长度 $2 \times 1.9\text{km}$ 。

线路路径图见附图 5。

1.3 间隔改造/扩建工程

110kV 炼钢站为已建变电站，于 2006 年投运。110kV 炼钢变电站目前有 3 台主变压器（主变容量 40MVA+40MVA+100MVA），110kV 配电装置采用户内布置，采用母线共箱其它分箱结构型式。本期在 110kV 配电装置场地更换 110kV 所有 GIS 间隔，并扩建 2 个出线间隔至 110kV 新柏站。

2 施工布置情况

2.1 变电站

(1) 施工营地和临时施工场地

拟建 110kV 变电站施工全部在红线范围内进行，无需设置施工营地。拟建站址为废弃 110kV 配电装置场地，四周有围墙。

(2) 施工道路

本变电站位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，施工可利用厂区原有道路。

2.2 输电线路工程

(1) 施工营地

本线路施工时各施工点人数少，且施工时间短，该项目施工期间，施工人员租住广东中南钢铁股份有限公司厂区周边民房。

(2) 施工便道

本工程线路位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，施工可利用厂区原有道路，无需开辟施工便道。

2.3 间隔改造/扩建工程

本期 110 kV 炼钢站更换 110kV GIS 间隔及扩建间隔均在原站内场地布置。

3 工程占地及土石方平衡

3.1 工程占地

工程永久占地为拟建 110kV 新柏变电站，全站拟占地面积约 2162m²，施工期占地均在红线范围内进行，不新增临时占地；临时占地主要为输电线路施工临时占地，约 800m²。对侧变电站扩建间隔利用站内预留位置进行扩建，无需新征工程占地。项目占地面积及类型见表 2-3。

表 2-3 建设项目占地面积及类型

工程名称		占地性质及面积 (m ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电工程	拟建 110kV 新柏变电站	2162	/	2162	建设用地
	110kV 炼钢站间隔扩建	/	/	/	
输电线路	电缆线路	/	800	/	
合计		2162	800	2962	/

电缆线路工程：本期拟建 110kV 电缆主要采用桥架方式敷设。电缆线路敷设于桥架上，无永久占地，利用桥架下方厂区道路作为临时施工用地，电缆线路施工临时占地约 800m²。

间隔扩建工程：本期在 110kV 炼钢站内预留位置扩建出线间隔，无须新征占地。

3.2 土石方平衡

目前站址位置已经平整，本工程土石方工程量主要为二次平整工程量。根据可行性研究报告，站址基槽开挖约 2100m³，土方回填 600m³，外运土方 1500 m³。

电缆线路工程：本项目电缆线路采用电缆桥架敷设方式，桥架已于前期工程建设完成，本期电缆工程无需土建施工。

1 施工工艺、时序

1.1 变电站工程

变电站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。

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。

混凝土工程：以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。

变电站工程工艺流程及产排污工艺流程如图 2-6。

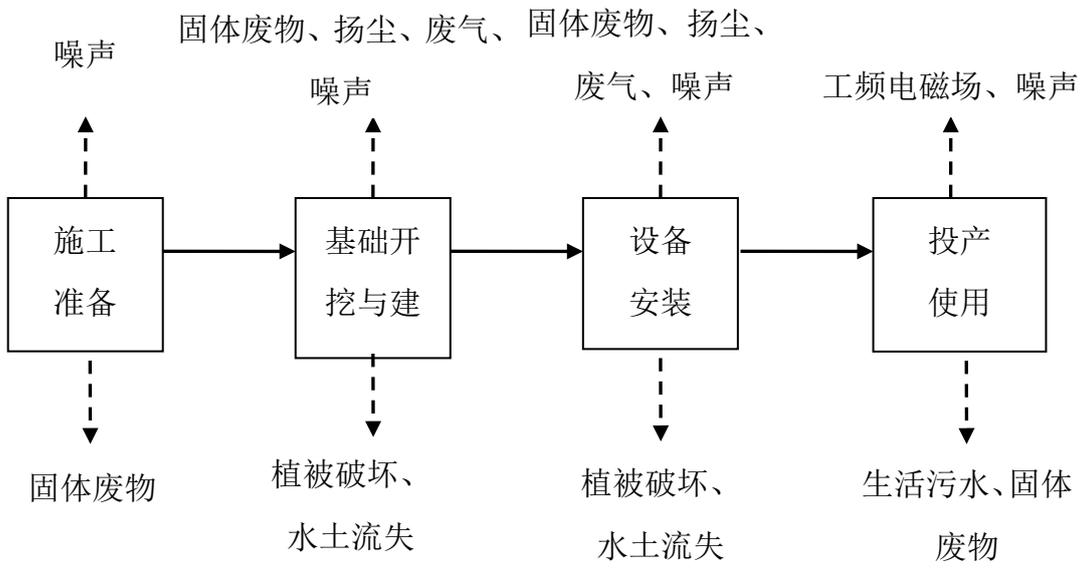


图 2-6 变电站工程工艺流程及产污环节

1.2 线路工程

电缆线路施工工艺主要有：施工准备、电缆敷设安装及调整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

电缆桥架

本工程拟建电缆线路所用桥架已在前期工程中建设完成，本期工程无需进行桥架建设。已建电缆桥架截面尺寸为 1.0m×1.5m，上部留有 1.0m 宽的人行走道和护栏，侧边预留电缆支架敷设电缆。桥架钢材规格采用 Q235。

	<p>1.3 间隔改造/扩建工程</p> <p>(1) 场地平整</p> <p>110kV 炼钢站的场地平整已在前期项目完成，本期不需要进行场地平整。</p> <p>(2) 施工场地</p> <p>本期扩建工程施工场地在确保运行安全和做好一切安全防护措施的前提下，可利用站区内预留的间隔场地作为施工场地。</p> <p>(3) 施工道路</p> <p>施工道路利用中南钢铁股份有限公司厂区内原有道路，场地内施工道路利用前期原站内道路，其宽度、转弯半径满足本期施工需要。</p> <p>(4) 设备安装</p> <p>电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。</p> <p>(5) 间隔更换</p> <p>在 110kV 炼钢站原有接线方式不变的情况下，更换原 110kV 配电装置场地 110kV 所有 GIS 间隔。</p> <p>2 建设周期</p> <p>本工程计划 2024 年 11 月动工，2025 年 11 月投产，施工期为 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 项目所在区域的环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	3 类
2	水环境功能区划	IV类（梅花河）
3	环境空气功能区	二类
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否属于森林公园保护区	否
8	是否位于生态保护红线范围	否

生态
环境
现状

1.1. 广东省主体功能区规划

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。项目选址涉及省级重点开发区域，具体见附图 11。因此本项目的建设符合《广东省主体功能区划》的要求。

1.2 大气环境功能区划

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生，选址位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内。根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知》（韶府办〔2022〕1号），本项目所在区域为大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年 9 月修改单）的二级标准。

1.3 地表水环境功能区划

本项目位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，距离本项目拟建站址最近的河流为梅花河。根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知》（韶府办〔2022〕1号），本项目最近的梅花河地表水水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通

知》（韶府办〔2022〕1号），距本项目最近的饮用水水源地有曲江区苍村水库饮用水水源地、韶关市区武江饮用水水源地、韶关市浚江饮用水水源地，其中最近的曲江区苍村水库饮用水水源地与本工程拟建站址距离约5km，因此本工程不涉及饮用水水源保护区。本项目与水源保护区相对位置图见附图7。

1.4 声环境功能区划

《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知》（韶府办〔2022〕1号）中声环境功能区划可知，本项目位于3类声功能区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。因此，110kV新柏站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，110kV炼钢站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。本项目声环境功能区见附图8。

2 项目所在区域的环境质量现状

2.1 地表水环境现状

本项目位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，本评价引用韶关市生态环境局发布的《2023年韶关市生态环境状况公报》的结论，对本项目所在区域地表水达标情况进行论述。

2023年，韶关市11条主要江河的34个市考以上手工监测断面水质优良率达100%，与2022年持平，其中I类比例为2.94%、II类比例为88.24%、III类比例为8.82%。水质综合污染指数在全省排名第2，水质指数改善幅度更是位居全省第1。在县（市、区）中，新丰县、乳源、仁化县在水环境质量排名中占据前三位。

2.2 大气环境现状

拟建项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

本评价引用韶关市生态环境局发布的《2023年韶关市生态环境状况公报》的结论，对本项目所在区域环境空气达标情况进行论述。

《公报》显示，2023年，韶关市区城市环境空气多项指标表现优异，其中二氧化硫年平均浓度为12微克/立方米，二氧化氮年均值为14微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为38微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为24微克/立方米，一氧化碳日均值第95百分位数为0.9毫克/立方米，臭氧日最大8小时浓度第90百分

位数为 126 微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。全市全年空气质量指数优、良天数达 358 天，优良率高达 98.1%。

除市区外的 7 个县（市），城区空气质量各项污染物平均浓度均优于国家二级标准。南雄市在可吸入颗粒物与细颗粒物年均值方面居首，仁化县二氧化硫年均值最高，始兴县二氧化氮年均值最高，乐昌市一氧化碳日均值第 95 百分位数最高，仁化县和始兴县臭氧日最大 8 小时浓度第 90 百分位数最高。在空气质量优良率方面，乳源瑶族自治县、翁源县、始兴县并列第一。

因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目运行期无工业废气产生和排放，不会对区域环境空气质量造成影响加剧。

3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，我公司技术人员于 2024 年 7 月 31 日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量。检测报告见附件 4。

3.1 监测因子

等效连续 A 声级。

3.2 监测布点

本项目噪声监测共布设 8 个点位，其中 4 个监测点位（N1-N4）布置在拟建 110kV 新柏站站址厂界四侧，另外 4 个监测点（N5-N8）布置在 110kV 炼钢站厂界四侧，能有效地反映本工程建设前的声环境现状水平。测量布点图见附图 9。

3.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

3.4 监测时间及监测条件

监测单位：广东智环创新环境科技有限公司。

监测时间及监测环境条件见表 3-2。

表 3-2 监测时间及监测环境条件

日期	天气	相对湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)
2024 年 7 月 31 日 (昼间: 13: 16~15: 48 夜间: 22: 10~23: 46)	晴(无雨雪、无雷电、无雾)	51~68	26~38	1008	无固定风向	0.7-1.3

3.5 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(2) 测量仪器

仪器名称	声级计	声校准器
仪器型号	AWA6228+	AWA6021A
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	10339866	1024000
测量范围	20dB~132dB	94.0 dB
检定单位:	广州计量检测技术研究院	广州计量检测技术研究院
证书编号	SX202405338	SX202311882-1
检定日期	2024年5月30日	2023年12月14日
有效期	1年	1年

3.6 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3-3，监测布点图详见附图 9。

表 3-3 本项目环境噪声现状值

测量点 位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
110kV 变电站厂界				
N1	拟建 110kV 新柏变电站西北侧厂界	51	49	主要声源为工厂 生产噪声
N2	拟建 110kV 新柏变电站东北侧厂界	53	51	
N3	拟建 110kV 新柏变电站东南侧厂界	52	51	
N4	拟建 110kV 新柏变电站西南侧厂界	52	51	
N5	110kV 炼钢站北侧厂界外 1m 处	55	53	
N6	110kV 炼钢站东侧厂界外 1m 处	57	54	
N7	110kV 炼钢站南侧厂界外 1m 处	53	52	
N8	110kV 炼钢站西侧厂界外 1m 处	51	49	

由上表可知，110kV 新柏站厂界噪声（未做修正）为昼间 51dB(A)~53dB(A)、夜

间 49dB(A)~51dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区的排放限值，根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ706-2014)中特殊情况的达标判定要求—“6.1 对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标”，因此，110kV 炼钢站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区的排放限值要求。

110kV 炼钢站厂界噪声（未做修正）为昼间 51~57dB(A)、夜间 49~54dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区的排放限值，根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ706-2014)中特殊情况的达标判定要求—“6.1 对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标”，因此，110kV 炼钢站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区的排放限值要求。

综上所述，本工程声环境质量现状监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。

4. 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本项目所在区域电磁环境质量监测结果如下：

本项目拟建 110kV 新柏变电站厂界四侧测点的工频电场强度为 3.2V/m~16V/m，工频磁感应强度为 0.045 μ T~0.073 μ T。

110kV 炼钢站厂界四侧的工频电场强度为 0.66V/m~1.2V/m，工频磁感应强度为 0.011~0.045 μ T。

拟建 110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路沿线测点的工频电场强度为 0.10V/m~0.11V/m。工频磁感应强度为 0.54 μ T~0.63 μ T。

拟建 110kV 新柏站至 110kV 炼钢双回电缆线路沿线测点的工频电场强度为 0.084V/m~0.085V/m，工频磁感应强度为 0.16 μ T~0.19 μ T。

本工程评价范围内变电站站址、拟建线路沿线处的电磁环境质量现状检测结果均满足《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，即电场强度 4000V/m，磁场强度 100 μ T。

1. 项目涉及的其他工程环保手续履行情况

煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站工程为韶关中南钢铁煤气高效发电三期项目的配套工程，韶关市生态环境局于 2024 年 5 月 31 日以《关于韶关中南钢铁煤气高效发电三期项目环境影响报告表审批意见的函》（韶环审（2024）31 号）对该项目予以批复，目前该项目正在建设当中。

本项目 110kV 炼钢站间隔改造/扩建工程及 110kV 界炼甲乙线电缆线路更换工程涉及已建项目 110 千伏炼钢站及配套线路，该工程于 1996 年建成投运，根据《中华人民共和国环境影响评价法》施行时间为 2003 年 9 月 1 日的特殊情况，110 千伏炼钢站及配套线路工程属于历史遗留问题无相关环保手续。

2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

2.1 与本项目相关的原有污染源情况

110kV 炼钢站

110 千伏炼钢变电站位于韶关市曲江区广东中南股份有限公司厂区内，于 1996 年建成投运，为主变户外、GIS 户内站，占地面积 6871m²（围墙内），目前炼钢站主变规模为 2×40+1×100MVA（共 3 台），110kV 出线 3 回。

①电磁环境

为了解 110 千伏炼钢站对周边环境的影响情况，于 2024 年 7 月 31 日对炼钢站站界外电磁环境和声环境进行了现状监测，详见表 3-4、表 3-5 所示，监测报告详见附件 4。

表 3-4 110kV 炼钢站电磁环境现状测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
E5	110kV 炼钢站北侧厂界	0.70	0.045	/
E6	110kV 炼钢站东侧厂界	1.2	0.034	
E7	110kV 炼钢站南侧厂界	0.66	0.014	
E8	110kV 炼钢站西侧厂界	0.75	0.011	

根据表 3-4 监测结果可知，110 千伏炼钢站站界外四周测点的电场强度、磁感应强度均满足《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。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

②声环境

表 3-5 110kV 炼钢站声环境现状测量结果

测量点 位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
110kV 变电站厂界				
N5	110kV 炼钢站北侧厂界	55	53	/
N6	110kV 炼钢站东侧厂界	57	54	
N7	110kV 炼钢站南侧厂界	53	52	
N8	110kV 炼钢站西侧厂界	51	49	

根据表 3-5 监测结果可知，炼钢站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

③水环境

110 千伏炼钢站按“无人值班、定期巡检”的方式运行，巡检人员巡检过程中产生的生活污水通过化粪池处理后，经污水管网排入厂区废水中心。

④固体废物

巡检人员日常巡检产生的固体废物为生活垃圾，经分类收集后，交由环卫部门处理。运行过程中更换的废旧蓄电池存放于广东中南钢铁股份有限公司厂区内的危废暂存间并委托有资质单位进行处理处置，更换下的废变压器油委托有资质单位进行处理处置。

⑤生态环境

根据现场踏勘调查，110 千伏炼钢变电站位于韶关市曲江区广东中南股份有限公司厂区内，现场调查未见生态破坏、水土流失等问题。

电磁环境：根据现场勘查，本工程评价范围内主要电磁影响为周边输电线路产生的电磁影响。

声环境：根据现场勘查，拟建 110kV 新柏变电站站址噪声评价范围（站界外 50m）范围内，广东中南钢铁股份有限公司厂区生产噪音为主要声环境影响源。

工程站址及沿线环境现状见附图 10。

1 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建110kV 新柏电站、110kV 炼钢站间隔扩建及110kV 输电线路。

2 环境影响评价因子

2.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-6。

表 3-6 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)

2.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3 评价范围

3.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-7。

表 3-7 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：厂界外 30m 内
		间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 30m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.2 声环境影响评价范围

本项目变电站站址所在区域的声环境功能区为3类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中5.2.1条指出“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，本项目位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外50米范围内声环境保护目标”。因此，本工程新建变电站及对侧变电站间隔扩建的声环境影响评价范围确定为站界外50米。

本项目声环境影响评价范围见表3-8。

表3-8 声环境影响评价范围

电压等级	评价范围
110kV	变电站：厂界外50m
	电缆：不评价

注：根据《环境影响评价技术导则 输变电》HJ 24-2020中4.6.1电磁环境影响评价工作等级的相关规定：随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表2中同电压等级的地下电缆确定及4.7.3地下电缆线路可不进行声环境影响评价。因此，本工程电缆线路不开展声环境影响评价工作。

3.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表3-9。

表3-9 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	站场厂界外500m内
不进入生态敏感区的输电线路	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域

4 环境保护目标

4.1 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声敏感目标为医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感建筑物或区域。

根据调查，本项目声环境影响评价范围内无噪声环境保护目标。

4.2 地表水保护目标

根据调查，本项目不涉及地表水保护目标。

4.3 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据调查，本工程电磁环境影响评价范围内无电磁环境保护目标。

4.4 生态类环境保护目标

本工程评价范围内不涉及国家公园、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、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区和基本农田。

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018修改单中二级标准</p> <p>(2) 水环境</p> <p>梅花河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。</p> <p>(4) 电磁环境</p> <p>《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。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期噪声</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中规定的环境噪声排放限值,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。</p> <p>(2) 施工废污水</p> <p>分别执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中用途为“城市绿化”、“车辆冲洗”和“建筑施工”相应的排放限值。</p> <p>(3) 运行期噪声</p> <p>110kV新柏站厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。</p> <p>(4) 运行期工频电磁场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求,即电场强度4000V/m,磁感应强度100μT。</p>
其他	<p>本项目为输变电工程,不设置总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

1 施工期环境污染的主要环节、因素

(1) 变电站工程

本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-1。

表 4-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	施工噪声	1.变电站施工期在基础开挖、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基坑开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程产生的建筑垃圾； 3.施工过程产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。 5.炼钢站拆除的废弃的 GIS 设备
5	水土流失和 植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站场平，施工临时道路、材料堆放场临时占地会对站区原有植被造成破坏。

(2) 电缆线路工程

本项目拟建电缆线路位于广东中南钢铁股份有限公司厂区内，电缆线路采用桥架方式敷设，由于桥架已在前期工程中建设完成，本期电缆敷设无需进行土建施工，本

施工期生态环境影响分析

项目电缆线路施工对环境的影响主要发生在电缆敷设、安装阶段。电缆线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-2。

表 4-2 电缆线路施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	施工噪声	1.在施工等过程中，施工机械设备产生的施工噪声 2.运输车辆行驶期间产生的噪声
2	废水	1.施工人员生活污水 2.运输车辆、机械设备冲洗废水
3	固体废物	1.施工过程产生的废弃材料； 2.更换的废旧电缆 3.施工人员的生活垃圾

(3) 间隔改造/扩建工程

110 千伏炼钢站间隔改造/扩建工程施工期主要生态破坏、环境污染因素有：施工噪声、施工废污水、施工固体废弃物。

①施工噪声

主要污染工序：施工机械、材料进场；建设时施工机械设备的运转。

②施工废污水

主要为施工人员产生少量生活污水和施工废水。

施工生活污水可依托当地周边居民现有排水设施处理、排放；施工废水经沉淀处理后用于洗车用水、喷洒降尘，不外排。

③固体废弃物

炼钢站前期已完成土地平整，本期工程无需基础开挖，固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及更换下的废旧 GIS 设备、电缆线路，其中生活垃圾在变电站内统一收集处理，废旧的 GIS 设备、电缆线路由厂家统一回收处置。

2 施工期声环境影响分析

2.1 施工噪声污染源

变电工程：变电站前期已完成场地平整，施工期在填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，产生的施工噪声会对周边环境造成影响。

线路工程：本项目电缆线路施工过程中主要是施工车辆材料运输会对周边声环境产生影响，但影响很小。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A，本项目施工所使用的主要设备源强如表 4-3 所示。

表 4-3 施工中主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	设备名称	距声源 5m 声压级	本次预测取值
1	挖掘机	80~86	86
2	打桩机（静力压桩机）	100~110（70~75）	110（75）
3	商砼搅拌车	85~90	90
4	混凝土振捣器	80~88	88
5	重型运输车	82~90	90
6	木工电锯	93~99	99

2.2 施工噪声影响分析

2.2.1 变电站施工噪声影响分析

（1）施工场界噪声

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

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

式中：L(r)、L(r₀)分别是 r、r₀处的声级，r 指声源到受声点的距离。

取最大施工噪声源值 90dB（A）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，结合表 4-4 中的源强资料与上述公式，在不做任何噪声消减措施的情况下，距声源不同距离处的施工噪声水平预测值如表 4-4：

表 4-4 距声源不同距离处的施工噪声水平 单位 dB(A)

施工阶段	施工设备名称	距声源的距离									
		5m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m	500m
土石方工程	挖掘机、重型运输车	89.0	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	53.4	52.1	50.9	49.0
基础工程	打桩机（静力压桩机）、重型运输车	110.0 (90.1)	90.0 (70.1)	84.0 (64.1)	80.5 (60.6)	78.0 (58.1)	76.0 (56.1)	74.4 (54.5)	73.1 (53.2)	71.9 (52.0)	70.0 (50.1)

结构工程	商砼搅拌机、混凝土振捣器	89.4	69.4	63.4	59.9	57.4	55.4	53.8	52.5	51.3	49.4
装修、安装工程	木工电锯、重型运输车	99.5	79.5	73.5	70.0	67.5	65.5	63.9	62.6	61.4	59.5

本项目只在昼间进行施工，因此本次评价重点评价昼间施工噪声对环境的影响。由表 4-4 可知，在未设置任何降噪措施的情况下，土石方工程在距离声源 50m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（70dB(A)）要求，基础工程在距离声源 500m 处达标，结构工程在距离声源 50m 处达标，装修、安装工程在距离声源 150m 处达标。

本项目变电站周边 50 米范围内无声环境保护目标，最近一处环境保护目标距拟建变电站约 130m，本环评要求工程施工过程中采用低噪设备（如静力压桩机）进行施工，若多台设备同时施工，需在施工设备周围增加降噪量不小于 15dB（A）的移动式隔声屏障，确保施工场界达标。

2.2.2 输电线路施工噪声影响分析

本项目电缆线路施工过程中主要是施工车辆材料运输会对周边声环境产生影响，本工程电缆线路较短、施工时间短，施工周期一般在 3 个月以内、排放噪声的机械设备施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

2.2.3 间隔改造/扩建工程施工噪声影响分析

110kV 炼钢变电站间隔改造/扩建工程施工内容相对简单，工程使用的机械设备少，主要位于站区围墙内施工，围墙在一定程度上可以衰减降低噪声，加之工程施工量小，施工时间短，且主要集中在昼间施工，施工噪声具有短暂性，在施工机械停运或施工结束后，施工噪声影响即消失。

3 施工期环境空气影响分析

3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

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

3.2 扬尘和燃油废气影响分析

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

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生一定量燃油尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

4 施工期水环境影响分析

4.1 废污水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。

变电站施工废水包括机械设备冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水和灌注桩基础施工时的产生泥浆废水等。

4.2 施工废水和生活污水影响分析

(1) 施工废水

变电站施工废水的产生量与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，施工时所需混凝土可采用商品混凝土，生产废水产生量较少。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d，产污系数为 0.7，施工废水产生量为 7t/d。施工废水往往偏碱性，含有大量 SS、石油类各污染物浓度一般为：pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可

回用于洒水降尘或者车辆冲洗，不外排，对水环境影响较小。

(2) 生活污水

本工程施工人员约 30 人，参考《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，生活用水量按 140L/(人·d) 计，生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量约 3.36t/d。施工周期 12 个月，施工期生活污水总产生量为 1226.4t。

施工人员租用当地的民房，产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。由于产生的生活污水量相对较小，且不向地表水体直接排放，因此不会对工程线路沿线的水环境造成影响。

5 固体废物影响分析

5.1 固体废物源

本项目固体废物主要包括：变电站基础开挖时产生的挖方、施工过程中可能产生的建筑垃圾及废弃材料、施工人员的生活垃圾及更换下的废旧 GIS 设备、废旧电缆。

5.2 施工固体废物产生量分析

施工期的固体废物主要为变电站基础开挖施工产生的临时弃土弃渣、建筑垃圾、更换的废旧 GIS 设备及废旧电缆等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾、废旧 GIS 设备及废旧电缆若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

5.2.1 固体废物影响分析

(1) 土石方工程

变电站：根据项目可行性研究报告，110kV 新柏变电站挖土方量约为 2100 m³，填土方量为 600 m³，站址土方综合平衡后需弃土方量为 1500 m³，施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，施工结束后多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置。

电缆线路：本项目拟建电缆线路全线采用厂区内已建桥架敷设，无需进行土建施工，无土石方工程。

(2) 施工生活垃圾

变电站：施工人员按高峰期 20 人计，参考《生活垃圾产生量计算及预测方法》(CJ/T106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

线路工程：由于本项目电缆线路较短，施工人员按高峰期 10 人计，参考《生活垃

圾产生量计算及预测方法》（CJ/T106-2016），生活垃圾产生系数按 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 5kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

（3）建筑垃圾和废弃材料

本项目施工过程中产生的废边角料在施工现场设置建筑废物临时堆场并竖立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。对于施工期间产生的可回收利用的废料（如钢筋、钢板、木材、等下脚料）通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所；装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。

6 生态影响分析

6.1 生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在变电站场地、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）植被破坏

本项目变电站及电缆线路的建设均位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，拟建变电站场地原为废弃 110kV 配电装置场地，场地较为平整，原始地貌已不复存在。因此，本项目的建设不会对区域内植被造成明显破坏。

（2）永久占地

本项目拟建站址位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，变电站建设将永久占用土地，土地类型为工业用地，不改变其土地利用属性，对生态系统的类型、结构和功能影响较小。

6.2 对土地利用的影响

本项目拟建站址位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，本项目变电站占地为工业用地，变电站建设不涉及永久基本农田。

运营期生态环境影响分析

1 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站工程在运营期输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

(1) 变电工程

本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4-5。

表 4-5 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场
2	噪声	变电站内的变压器、风机运行会产生电磁性或机械性噪声
3	生活污水	生活污水经站内化粪池处理后，经污水管网排入厂区废水处理中心
4	生活垃圾	变电站值守人员生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理
5	废变压器油	本期新建主变 2 台，其单台主变压器油量约 25t，体积约 27.9m ³ 。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 30m ³ ，可有效满足单台设备 100%油量
6	废蓄电池	根据可研资料变电站内拥有 2 组蓄电池，蓄电池寿命到期更换后，产生的废旧铅蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存

(2) 线路工程

本项目投运后，线路工程主要环境影响因子为工频电磁场，具体见表 4-6。

表 4-6 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。

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”，可得出以下结论。

(1) 新建变电站电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果，本项目 110kV 新柏变电站产生的工频电场强度、工频磁感应

强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

(2) 110kV 炼钢站间隔扩建电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果，本项目 110kV 炼钢站间隔扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

(3) 电缆线路工程

根据分析结果，本项目新建 110kV 双回和单回电缆线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

3 运营期声环境影响分析

3.1 110kV 新柏变电站运营期声环境影响分析

根据可行性研究报告本工程变电站主变压器主要采用自然通风散热，轴流风机主要位于各设备室，在变电站运行中起到制冷和散热的作用，工程设计选用低噪轴流风机。本工程噪声源调查清单见表 4-7。

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强*		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	#1 主变压器	13.28	42.31	3.5	/	63.7	基础减振、建筑隔声	连续
		13.28	35.50	3.5				
		4.61	35.50	3.5				
		4.61	42.31	3.5				
2	#2 主变压器	29.69	42.31	3.5	/	63.7	基础减振、建筑隔声	连续
		29.69	35.50	3.5				
		21.02	35.50	3.5				
		21.02	42.31	3.5				
3	轴流风机 1	37.1	10.4	2.5	65/1	/	安装隔音罩	间断
4	轴流风机 2	43.8	10.2	2.5	65/1	/		
5	轴流风机 3	50.9	10.3	4.0	65/1	/		
6	轴流风机 4	24.9	10.2	4.0	65/1	/		
7	轴流风机 5	67.3	28.9	2.5	65/1	/		
8	轴流风机 6	67.4	24.5	4.0	65/1	/		
9	轴流风机 7	67.4	19.4	4.0	65/1	/		
10	轴流风机 8	67.3	12.7	2.5	65/1	/		

备注*：①根据《变电站噪声控制导则》（DL/T 1518-2016），电压等级为 110kV 的油浸自冷变压器，距其 1m 外 1/2 变压器高度处的声压级为 63.7dB(A)；②轴流风机声压级采用同类变电站经验值；③轴流风机具体位置以实际建设为准；④以站址围墙西南角为原点

(1) 预测方法

采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NoseSystem）标准版》，版本号为 4.0.2022.1。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的模型为基础。

(2) 参数选取

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、地面效应以及大气吸收对声源噪声衰减的影响，预测拟将变压器作为垂直面声源，轴流风机看作点声源。预测软件中相关参数选取见表 4-8。

表 4-8 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
声源源强	面声源	#1 主变、#2 主变：1m 处声压级为 63.7dB(A)
	点声源	轴流风机：1m 外测点声压级为 65dB(A)
声传播衰减效应	声屏障	围墙，高度为 2.5m
	建筑物隔声作用	不考虑吸声作用和建筑物隔声
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 25℃，相对湿度 60%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、1.2m 高，步长为 1m

根据变电站总平面布置图及新柏在广东中南股份有限公司厂区的相对位置，确定主变与厂界的距离见表 4-9。

表 4-9 主变与边界距离 单位：m

序号	项目	与厂界之间的距离*（m）			
		东	南	西	北
1	#1 主变压器	22	37	4	7
2	#2 主变压器	4	39	22	7

*注：此处厂界为本期项目红线范围。

(3) 预测结果

根据计算结果，拟建变电站噪声贡献值等值线图见图 4-1，计算结果见表 4-10。

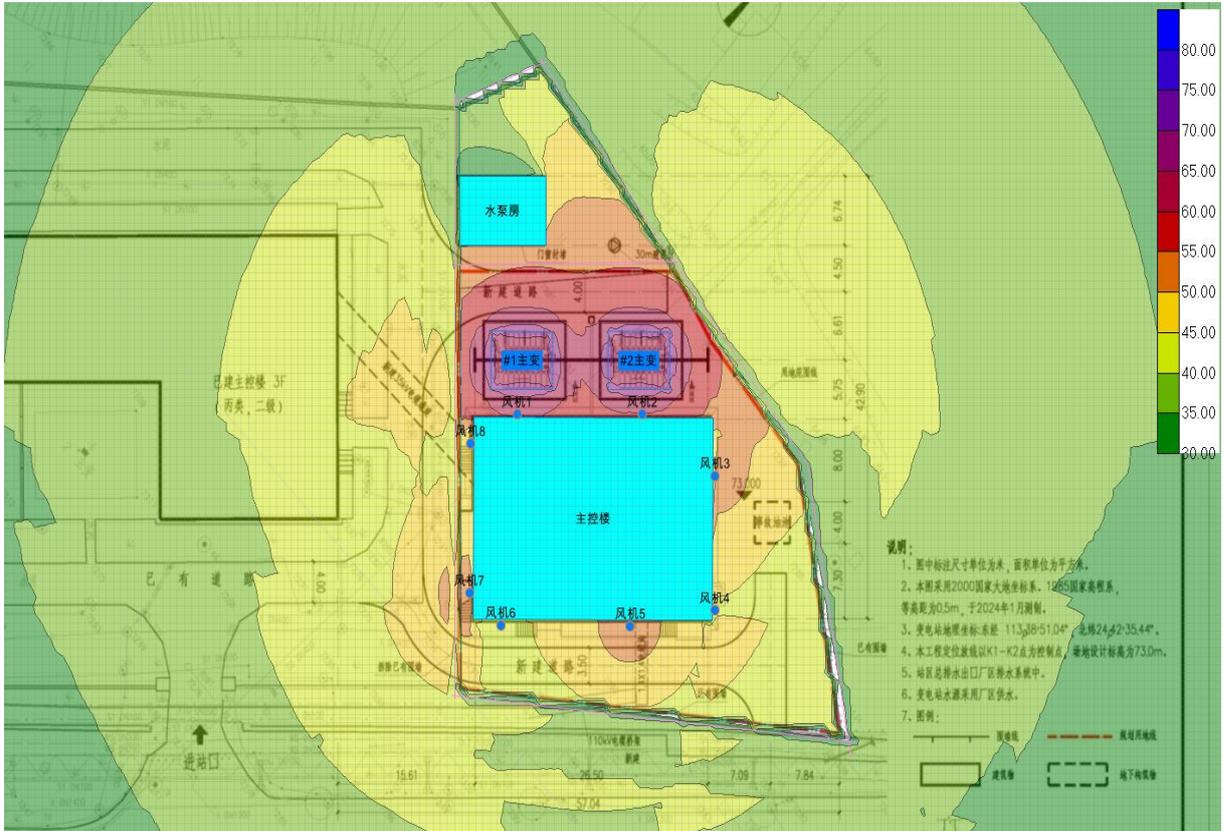


图 4-1 噪声贡献值等值线图

表 4-10 本工程厂界噪声贡献值计算结果

厂界	噪声最大贡献值
站址北侧厂界	54.7
站址东侧厂界	39.7
站址南侧厂界	44.9
站址西侧厂界	46.6

(4) 评价结论

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

根据上述理论预测结果，110kV 新柏变电站建成投运后，变电站厂界四侧噪声贡献值为 39.7dB(A)~54.7dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。由于本项目站址为原有项目废弃 110kV

配电装置场地，站址北侧红线外为原有项目水泵房，因此本项目站址北侧不设置围墙，预测贡献值为 54.7dB（A）接近标准限值。本项目站址北侧红线距广东中南股份有限公司厂界还有 20m 缓冲距离，因此，可预测本项目新柏变电站建成投运后，对外环境产生的影响较小。

3.2 对侧 110kV 炼钢站间隔改造/扩建工程运营期声环境影响分析

本期炼钢站间隔改造/扩建不新增高噪声源设备，运行时产生噪声来源于裸露导线，因此可以预测间隔扩建工程投产后，上述变电站厂界噪声将维持在现有水平。

根据声环境现状监测结果，110kV 炼钢站的噪声监测结果均满足相应标准限值要求，所以，110kV 炼钢站间隔扩建投运后，厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4 运营期水环境影响分析

拟建 110kV 新柏变电站为综合自动化变电站，运维检修人员（按 2 人计）巡检过程中产生的生活污水根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活用水量保守按 0.16t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 0.288t/d。生活污水经化粪池处理后经污水管网排入厂区废水处理中心。

输电线路运营期间无废水产生。

5 运营期大气环境影响分析

本项目运营期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

6 运营期固体废物影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要是运维检修人员（按 2 人计）产生的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物。

输电线路运行期间无固体废物产生。

6.1 一般固体废物处置

变电站为综合自动化变电站，运维检修人员（按 2 人计）巡检过程中产生的生活垃圾 1.0kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 2kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门处理。

6.2 危险废物处置

（1）危险废物产生源

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。在事故并失控情况下，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。危险废物汇总见表4-11。

表 4-11 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8~10年更换一次，更换时产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：①由于废铅蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生，因产生量不定，故不做统计；②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，因产生量不定，故不做统计。

（2）危险废物暂存及处置

蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置。

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

事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设和维护使用。事故油池、排油管等设施均为地下布设，上面有混凝土盖板，可防风、防雨、防晒。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，如发生主变压器漏油风险事故，可经地下排油管进入事故油池暂存。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

7 运营期环境风险分析

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

7.1 环境风险分析

(1) 风险源调查

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本项目拟建输电线路不涉及危险物质；拟建110kV新柏变电站主变压器内的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录B重点关注的危险物质及临界量”中的“油类物质”的风险物质。

(2) 环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器、各种电气设备故障和输电线路故障等；生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油泄漏。

(3) 环境风险分析

① 变压器油

变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。对照《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），变压器冷却油为矿物油，因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-220-08），如果外溢将会具有一定的环境风险。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）有关要求，为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置。项目按照设计规范要求建设有效容积约30m³的事故油池一座，事故油池按照变电站远景建设规模考虑，本工程单台主变含油量约25t（变压器油密度为0.895t/m³，换算为容量约为27.9m³），同时每台变压器下均要设置能满足单台主变油量20%的储油坑，油坑的边界均大于变压器外廓每边各1m，事故油坑与事故油池相连接。事故油池有效容量满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“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，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。进入事故油池中的废油不得随意处置，必须由具有相应资格的危险废物处理机构进行妥善处理，事故油池、事故油坑做好防渗、防雨措施，防渗系数不低于 10^{-7} cm/s，同时事故油池需具备油水分离功能。事故油污水也将交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

同时，建设单位应健全变电站应急事故处理预案，定期检修事故油池，防止破损，要求变电站主变压器故障时，变压器油由具有危险废物处理资质的单位统一回收，严格禁止变压器油的事故排放。

1 本项目选址选线合理性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-12。

表 4-12 工程选址选线环境制约因素分析一览表

序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评	/
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、水源保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，不占用永久基本农田。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目站址周边 500 米范围内无自然保护区等环境敏感区。	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	变电站选址位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内；输电线路采用电缆敷设的形式。通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
5	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。		符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站及新建线路均位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，无需新增占地	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目变电站及输电线路均位于韶关市曲江区广东中南钢铁股份有限公司厂区内，不涉及林区。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	输电线路未进入自然保护区。	符合

根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

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

1.1 施工期噪声污染防治措施

为减轻对施工期噪声影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，声屏障应请有资质单位设计、安装，降低对周边居民的噪声影响。同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。

(3) 施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。

(4) 施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。

(5) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(6) 除抢修和抢险工程外，施工作业在昼间进行，禁止夜间施工。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民，取得周围居民的谅解。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。施工期间，建设方可委托有资质的监测单位对施工场界噪声进行跟踪监测并及时调整施工内容和施工量，确保施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。

因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，将该影响控制在最低水平。

1.2 施工期大气污染防治措施

为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。
 - (2) 施工时，使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。
 - (3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。
 - (4) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。
 - (5) 变电站施工现场应设置洒水降尘设施定期洒水。
 - (6) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。
 - (7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，要求施工单位加强维护检修。
- 采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 变电站：对于变电站施工生活污水，生活污水经化粪池预处理后经污水管网排入全厂废水处理中心，施工废水经沉淀处理后上清液用于喷洒降尘及车辆清洗，沉淀物应及时固化，用于基坑回填。
- (2) 线路施工：施工人员居住当地居民房，生活污水纳入当地居民生活污水处理设施解决。
- (3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，尽量避免雨季开挖作业。
- (4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入水体。
- (5) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周边产生不良影响。

1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(2) 施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，多余弃土应集中堆放保存并覆盖，及时转运至受纳场。

(3) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。

(4) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别委托城管部门、环卫部门妥善处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。

(5) 加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

(1) 减少占地

建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、外运等方式妥善处置。

(2) 水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

③加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。

1 运营期生态环境保护措施

在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。

1.1 运行期噪声污染防治措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备；
- (2) 变压器设置减震装置
- (3) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。

1.2 运营期废污水污染防治措施

拟建 110kV 新柏变电站为综合自动化变电站，无人值班。运行期无工业废水产生，巡检人员巡检过程中产生的少量生活污水经化粪池预处理后经污水管网排入全厂废水处理中心。

输电线路运行期间无废水排放。

1.3 运营期固体废物污染防治措施

为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 废蓄电池属于危险废物，在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，站内不暂存。

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

(3) 事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池需进行防渗设计，且建筑材料必须与危险废物相容；

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

③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

1.4 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

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

(2) 合理选用各种电气设备及金属配件 (如保护环、垫片、接头等), 以减少高电位梯度点引起的放电; 使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电, 尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(3) 在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施, 如保证导体和电气设备之间的电气安全距离, 选用具有低辐射、抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的线路、屏蔽层接地等, 将可以有效地降低电磁环境影响。

1.5 环境风险防范措施

本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。

(1) 变压器事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要, 其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油, 是由天然石油加工炼制而成, 其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类, 根据《国家危险废物名录》(2021年版), 变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 900-220-08。

(2) 环境风险防范措施

变电站应制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, 主要有以下环境风险防范措施:

① 建立报警系统

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

② 防止进入外环境

为了防止变压器油泄漏至外环境, 本工程设有容量为 30m³ 的总事故油池 (按单台主变最大含油量的 100%设计), 可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄漏时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层, 并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下, 泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层 (鹅卵石层可起到吸热、散热作用), 并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油

池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道进入水处理中心，处理后的雨水排入梅花河。

(3) 应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。

⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。

1.环境管理

1.1 环境管理机构

输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

1.2 施工期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

(1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。

(2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。

(3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(4) 在施工过程中要根据建设进度检查本项目实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。

(5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

(1) 实际工程内容及变动情况。

(2) 环境保护目标基本情况及变动情况

(3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。

(4) 环境质量和环境监测因子达标情况。

(5) 环境管理与监测计划落实情况。

(6) 环境保护投资落实情况。

1.4 运营期环境管理

在工程运行期，由广东中南钢铁股份有限公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

(3) 建立环境管理和环境监测技术文件。

(4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查线路各段，保证生态环境与项目运行相协调。

(6) 针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。

2. 环境监测

输电建设项目的�主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和本项目的环境影响特点制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

2.1 工频电场、工频磁场

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位置：变电站围墙外 5m、线路沿线。

监测频次及时间：环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；施工期和运营期有居民反映时进行监测。

2.2 噪声

监测方法及执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

	<p>监测点位置：变电站围墙外 1m。</p> <p>监测频次及时间：项目施工期抽测；环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；施工期和运营期有居民反映时进行监测。主变等设备大修前后监测 1 次。</p>																												
环 保 投 资	<p>经估算，煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站工程动态总投资约为 3759.99 万元，其中环保投资约为 45 万元，占工程总投资的 1.19%，主要用于变电站降噪、化粪池、施工期大气防护等工程环保投资详见表 5-1。</p>																												
	<p>表 5-1 本项目环保投资</p>																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">环境要素</th> <th style="width: 55%;">污染防治措施</th> <th style="width: 20%;">投资估算（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">大气环境</td> <td style="text-align: center;">施工期围挡、场地洒水、苫盖等费用</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">水环境</td> <td style="text-align: center;">施工期隔油池、临时沉淀池、站内化粪池设置等费用</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">运行期生活垃圾清运、危废处理等</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">选用低噪声施工设备、隔声措施；变电站选用低噪声设备</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td style="text-align: center;">事故时产生的事故油交有资质单位处理</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境要素	污染防治措施	投资估算（万元）	1	大气环境	施工期围挡、场地洒水、苫盖等费用	5	2	水环境	施工期隔油池、临时沉淀池、站内化粪池设置等费用	12	3	固体废物	运行期生活垃圾清运、危废处理等	10	4	声环境	选用低噪声施工设备、隔声措施；变电站选用低噪声设备	10	5	环境风险	事故时产生的事故油交有资质单位处理	8	合计			45
	序号	环境要素	污染防治措施	投资估算（万元）																									
	1	大气环境	施工期围挡、场地洒水、苫盖等费用	5																									
	2	水环境	施工期隔油池、临时沉淀池、站内化粪池设置等费用	12																									
	3	固体废物	运行期生活垃圾清运、危废处理等	10																									
4	声环境	选用低噪声施工设备、隔声措施；变电站选用低噪声设备	10																										
5	环境风险	事故时产生的事故油交有资质单位处理	8																										
合计			45																										

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	<p>(1) 严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对周边植被的砍伐和踩踏。</p> <p>(2) 临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，以满足布置设备、布置线路及施工操作要求，减少沿线生态环境的影响，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。</p> <p>(3) 施工完毕，采用铺植草皮等措施对施工临时占地损坏的植被进行绿化恢复。</p> <p>(4) 施工单位在施工中应先行做好临时堆土围护拦挡等措施，再进行开挖。</p> <p>(5) 开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。</p> <p>(6) 加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p> <p>(7) 施工结束后及时进行复绿或硬化措施。</p>	<p>(1) 严格控制开挖范围及开挖量，减少土地占用。</p> <p>(2) 未有施工人员随意破坏植被行为。</p> <p>(3) 变电站及电缆线路周边绿化效果良好，未引发水土流失。</p>	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	生态影响可接受	
水生生态	无	无	无	无	
地表水环境	(1) 本工程施工现场充分利用广东中南钢铁股份有限公司厂区内污染防治措施，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地的车辆冲洗、建筑	废水得到处置，不外排	变电站为无人值班，综合自动化变电站，一般无生活污水产生，但变电站不定期有工作人员巡查，巡检人员生活污水经	生活污水经化粪池处理后，经厂区污水管网，最终排入园区污水处理厂	

	<p>施工、道路清扫绿化。</p> <p>(2) 施工期生活污水利用当地居民或公共的生活污水处理设施处理后，排入市政污水管网。</p> <p>(3) 合理安排施工时间，尽量避免雨季开挖作业。</p> <p>(4) 禁止将施工废污水排入周边水体。</p>		化粪池处理后，经污水管网排入全厂废水处理中心	
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 项目在施工时，制定科学的施工计划，尽量采用低噪声设备，合理安排施工场地、施工时间。</p> <p>(2) 施工期间应当加强运输车辆的管理。</p> <p>(3) 依法限制夜间施工，如必须夜间施工应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》相关规定执行。</p>	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	<p>(1) 选用符合国家噪声标准的设备；</p> <p>(2) 主变压器基础垫衬减振材料；</p> <p>(3) 合理布置电气总平面；</p> <p>(4) 加强设备维护保养。</p>	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 使用配置混凝土，裸露施工面应定期洒水。</p> <p>(2) 运输必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。</p> <p>(3) 临时土方等要合理堆放，定期洒水或覆盖。</p> <p>(4) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，加强维护检修。</p> <p>(5) 建立扬尘防治公示制度。</p> <p>(6) 合理安排工期。</p> <p>(7) 施工现场设置围挡、洒水降尘设施定期洒水。</p>	施工现场和施工道路不定期进行洒水，施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	无	无
固体废物	<p>①建筑垃圾委托环卫部门定期清理；</p> <p>②生活垃圾委托环卫部门定期清运；</p> <p>③弃土渣外运至受纳场。</p>	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	<p>①废蓄电池、废变压器油交由有资质单位处置；</p> <p>②设置事故油池，有效容积</p>	与有资质单位签订废蓄电池、废变压器油处置协议，如有产

			30m ³ 。	生及时转移处理。 设置事故油池,有效容积 30m ³ 。
电磁环境	无	无	(1)严格按照技术规程选择电气设备,对高压一次设备采用均压措施。 (2)要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺。 (3)若出现工频电场强度因畸变等因素超标,应分析原因后采取屏蔽等措施。	工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值
环境风险	无	无	①主变压器下设置储油坑,站内设置事故油池,储油坑通过地下管网与事故油池相连。 ②事故油池有效容积 30m ³ 。	①主变压器下设置储油坑,站内设置事故油池,储油坑通过地下管网与事故油池相连。 ②事故油池有效容积 30m ³ 。
环境监测	无	无	根据需要制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

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

煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站工程的建设符合国家产业政策及韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。本建设项目对促进韶关市经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站 电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年八月

1 前言

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

2 编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 生态环境部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.3 可研及相关批复

- (1) 煤气高效发电三期工程之新建 110kV 变电站可研报告。
- (2) 《韶关市发展和改革局关于韶关中南钢铁煤气高效发电三期项目核准的批复》（见附件 2）。

3 建设规模及内容

本项目主体工程包含变电站工程、间隔改造/扩建工程及线路工程，主要建设内容如下。

(1) 变电站工程

①新建 110kV 新柏站，本期建设#1、#2 主变，主变容量 2×100MVA，变电站采用主变户外 GIS 户内布置。

②在 110kV 炼钢站 110kV 配电装置场地更换 110kV 所有 GIS 间隔，并扩建 2 个出线间隔至 110kV 新柏站。

(2) 线路工程

①110kV 新柏站至炼钢站电缆线路工程

本期从 110kV 新柏站拟建两回 110kV 电缆线路接入 110kV 炼钢站，新建电缆线路长 $2 \times 0.6\text{km}$ ，采用已建桥架接入 110kV 炼钢站内。

②110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路工程

本期从 110kV 新柏站拟建 1 回 110kV 电缆线路接入煤气高效发电三期厂内，新建电缆线路长 $1 \times 1.9\text{km}$ ，采用已建桥架接入煤气高效发电三期厂内。

③110kV 电缆更换

将 110kV 界炼甲乙线在 110kV 炼钢站进线段电缆进行更换，路径长度约 0.065km 。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

5 评价等级

本工程变电站为 110kV 户外型变电站，110kV 配套线路为电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评中变电站电磁环境影响评价等级为二级，电缆输电线路电磁环境影响评价等级为三级，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	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级
	间隔改造/扩建*	户外式	二级
	输电线路	电缆	三级

备注*：1. 间隔改造/扩建按照工程所在变电站（110kV 炼钢站）的评价工作等级确定。

2. 根据《环境影响评价技术导则 输变电》HJ 24-2020 中 4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的相关规定：随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定。

6 评价因子及范围

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

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 30m 内
		间隔改造/扩建*：间隔改造/扩建侧围墙外 30m 内
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

7 评价重点

本工程预测评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

8 电磁环境敏感目标

经过现场踏勘，在评价范围内，本项目周围无电磁环境保护目标。

9 电磁环境现状评价

我公司技术人员于 2024 年 7 月 31 日，对本工程所在地的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 4。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 测量仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	
仪器型号	SEM-600/LF-04	
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	
仪器编号	D-2086/I-2086	
测量范围	0.005V/m-100kV/m（电场）	1nT-10mT（磁场）
检定单位：	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	
证书编号	WWD202401699A	
检定日期	2024 年 5 月 27 日	
有效期	1 年	

(3) 测量时间及气象状况

日期	天气	相对湿度（%）	气温（℃）	气压（hPa）	风向	风速（m/s）
2024 年 7 月 31 日	晴（无雨雪、无雷电、无雾）	51~68	26~38	1008	无固定风向	0.7-1.3

(4) 测量点位

本项目共布设 12 个监测点位，4 个监测点布置在拟建 110kV 新柏站站址四侧，4 个监测点布置 110kV 炼钢站厂界四侧，在拟建输电线路沿线能较好反映线路沿途电磁环境的位置各布设 2 个监测点位。测量布点图见附图 9。

(5) 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 3。

表 3 电磁环境现状测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
110 kV 变电站厂界				
E1	拟建 110kV 新柏变电站西北侧厂界	5.2	0.013	检测数据受 220kV 柏山站架空出线影响；架空线路高约 18m
E2	拟建 110kV 新柏变电站东北侧厂界	8.2	0.041	
E3	拟建 110kV 新柏变电站东南侧厂界	1.7	0.032	/
E4	拟建 110kV 新柏变电站西南侧厂界	3.2	0.025	/
E5	110kV 炼钢站北侧厂界外 5m 处	0.70	0.045	/
E6	110kV 炼钢站东侧厂界 5m 处	1.2	0.034	
E7	110kV 炼钢站南侧厂界 5m 处	0.66	0.014	
E8	110kV 炼钢站西侧厂界 5m 处	0.75	0.011	
拟建线路沿线				
E9	拟建 110kV 新柏站至煤气高效发电三期单回电缆线路沿线 1	0.11	0.63	/
E10	拟建 110kV 新柏站至煤气高效发电三期单回电缆线路沿线 2	0.10	0.54	
E11	拟建 110kV 新柏站至 110kV 炼钢双回电缆线路沿线 1	0.084	0.16	
E12	拟建 110kV 新柏站至 110kV 炼钢双回电缆线路沿线 2	0.085	0.19	

由以上测量结果可知，拟建 110kV 新柏变电站厂界四侧测点的工频电场强度为 1.7V/m~8.2V/m，工频磁感应强度 0.013 μT ~0.041 μT 。

110kV 炼钢站厂界四侧的工频电场强度为 0.66V/m~1.2V/m，工频磁感应强度为 0.011 μT ~0.045 μT 。

拟建 110kV 新柏站至煤气高效发电三期电缆线路沿线测点的工频电场强度为 0.10V/m~0.11V/m。工频磁感应强度为 0.54 μ T~0.63 μ T。

拟建 110kV 新柏站至 110kV 炼钢双回电缆线路沿线测点的工频电场强度为 0.084V/m~0.085V/m，工频磁感应强度为 0.16 μ T~0.19 μ T。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，变电站站址四周及输电线路沿线的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

10 电磁环境影响预测评价

本专题分别对拟建 110kV 新柏站、110kV 炼钢站间隔扩建及 110kV 电缆线路的电磁环境影响进行预测和评价。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评采用类比监测的方法评价变电站及 110kV 炼钢站间隔扩建的工频电场强度、工频磁场影响；对拟建电缆线路采用定性分析结合类比监测的方式评价其投运后产生的电磁环境影响。

10.1 新建 110kV 新柏变电站电磁环境影响预测评价

10.1.1 预测方法

本项目 110kV 新柏站电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，110kV 新柏站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

10.1.2 类比对象选取原则

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

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

10.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的阳江 110kV 元岭站作为类比预测对象，有关情况如表 4 所示。

表 4 变电站主要技术指标对照表

名称	拟建 110kV 新柏站	阳江 110kV 元岭站
主要指标		
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×100MVA（共 200MVA）	2×120MVA（共 240MVA）（监测时）
总平面布置	主变户外布置，GIS 户内布置	主变户外布置，GIS 户外布置
占地面积	2162m ²	5507m ²
架线型式	电缆出线	架空出线
电气形式	母线接线	母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	平地	平地
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，110kV 元岭站与拟建 110kV 新柏站除主变容量、占地面积、出线形式外，其它主要指标均相类似，且类比站的主变容量大于拟建工程，理论上对环境的影响将大于拟建站。因此选择 110kV 元岭站作为类比对象是保守且可行的。

10.1.4 类比测量

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

（2）测量仪器

工频电场、磁感应强度采用电磁辐射分析仪（交变磁强计/工频电场测试仪）

（3）监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

（4）测量布点

工频电场、工频磁场类比测量在变电站北、东南、西南、西北侧围墙外 5m 处各布设 1 个监测点，其中站址东南侧布设一个电磁监测断面（0-50m），布点图详见图 1。

（5）测量时间及气象状况

监测日期：2024 年 8 月 24 日；天气：阴；温度：26~28℃；湿度：56%；风向：无固定风向；风速：1.1—1.5m/s。

（6）监测工况

监测期间运行工况见表 5。

表 5 110kV 元岭站监测期间运行工况

序号	名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (MVar)
1	#1 主变压器	111.1-114.3	135.4-137.5	56.9-59.2	5.3-5.7
2	#2 主变压器	111.6-116.9	136.1-139.7	57.5-60.9	5.5-6.8



图 1 110kV 元岭站监测布点图

(7) 类比测量结果

110kV 元岭站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 6。检测报告见附件 5。

表 6 110kV 元岭站工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量 点位 编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	备注
110 kV 元岭站厂界				
E1	110 千伏元岭站北侧厂界外 5m 处	40	0.55	检测点位 距 110kV 架空出线 约 20m
E2	110 千伏元岭站东南侧厂界外 5m 处	22	0.95	/
E3	110 千伏元岭站西南侧厂界外 5m 处	1.3	0.10	/
E4	110 千伏元岭站西北侧厂界外 5m 处	5.4	0.22	/
电磁断面				
E5	110 千伏元岭站南侧厂界外 5m 处	22	0.95	/
E6	110 千伏元岭站南侧厂界外 10m 处	21	0.68	/
E7	110 千伏元岭站南侧厂界外 15m 处	20	0.55	/
E8	110 千伏元岭站南侧厂界外 20m 处	19	0.54	/
E9	110 千伏元岭站南侧厂界外 25m 处	19	0.53	/
E10	110 千伏元岭站南侧厂界外 30m 处	16	0.52	/
E11	110 千伏元岭站南侧厂界外 35m 处	13	0.50	/
E12	110 千伏元岭站南侧厂界外 40m 处	10	0.48	/
E13	110 千伏元岭站南侧厂界外 45m 处	9.0	0.48	/
E14	110 千伏元岭站南侧厂界外 50m 处	7.1	0.44	/

由上表可知，110kV 元岭站厂界四侧测点的工频电场强度为 1.3V/m~40V/m，工频磁感应强度 0.10 μ T~0.95 μ T；110kV 元岭站厂界断面的工频电场强度为 7.1V/m~22V/m，工频磁感应强度为 0.44~0.95 μ T。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 μ T。

10.1.7 电磁环境影响评价

110 千伏元岭变电站除主变容量、占地面积、出线形式外，其它主要指标均相类似，且类比站的主变容量大于拟建 110 千伏新柏站，理论上对环境的影响将大于拟建站。因此以阳江 110 千伏元岭格站类比 110 千伏新柏变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本项目变电站投产后，围墙外电场强度为 1.3V/m~40V/m，工频磁感应强度 0.10 μ T~0.95 μ T，预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

10.2 地下电缆线路电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中 4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的相关规定：随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定。

本专项评价采用类比监测结合定性分析的方式分别对本工程新建单回、双回电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测评价，预测结果能够说明本工程线路工程建成后的电磁环境影响。

参照《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著）：“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》（万保全等，电网技术，2013 年 6 月第 37 卷第 6 期）：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。”因此，电缆线路产生的电场较小。

电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电轴旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。

结合东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路、东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路的类比数据可预计本项目 110kV 电缆线路建成运行后的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

10.2.1 拟建项目情况

本项目 110kV 拟建电缆线路全线位于厂区内已建桥架敷设，分别建设 110kV 新柏站至煤气高效发电三期单回电缆线路（建成后桥架内为 3 回线路）和 110kV 新柏站至炼钢双回电缆线路。

10.2.2 类比的可行性

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，无法直接找到满足要求的类比对象。大部分电缆线路采用地下敷设，桥架敷设的非常罕见，很难找到满足条件的同类型线路回路和电缆截面的项目。

鉴于上述情况，本报告选择东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路和东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路（信向线、信美向线）作为类比对象，主要技术参数对照见表 8。

表 8 电缆线路主要技术指标对照表

主要指标	评价线路		类比线路	
项目	110kV 新柏站至煤气高效发电三期单回电缆线路	110kV 新柏站至炼钢双回电缆线路	东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路	东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路（信向线、信美向线）
电压等级	110kV		110kV	
回路数	单回（建成后桥架内为 3 回线路）	双回	4	双回
敷设型式	电缆桥架	电缆桥架	电缆沟	电缆沟
导线距测点距离	距测点 3.5m		距测点 2.5m	
导线截面	500mm ²	500mm ²	1200mm ²	800mm ²
沿线环境状况	沿道路走线		沿道路走线	
运行工况	/		运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	

由表 8 可知，类比对象（东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路）与本工程拟建电缆（110kV 新柏站至煤气高效发电三期单回电缆线路）的电压等级、沿线环境状况一致，拟建线路回路数、敷设型式、导线距测点距离、导线截面均优于类比对象，理论上类比对象所产生的工频电磁场将大于拟建线路，类比对象选取较为保守，具有可类比性。因此，用类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路的监测结果类比本工程电缆投产后所产生的电磁环境影响是可行的。

类比对象（东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路（信向线、信美向线））与本工程拟建电缆（110kV 新柏站至炼钢双回电缆线路）的电压等级、回路数、沿线环境状况一致，拟建线路敷设型式、导线距测点距离、导线截面均优于类比对象，理论上类比对象所产生的工频电磁场将大于拟建线路，类比对象选取较为保守，具有可类比性。因此，用东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路（信向线、信美向线）的监测结果类比本工程电缆投产后所产生的电磁环境影响是可行的。

10.2.3 类比测量

10.2.3.1 东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

(2) 测量仪器

仪器名称：NBM-550 型综合场强测量仪；

测量仪器探头型号：Narda E-1305/230WX31074；

仪器测量范围：电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT

(3) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

(4) 测量布点

以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处。

(5) 测量时间及气象状况

监测日期：2021 年 5 月 14 日；天气：多云；温度：26~34℃；湿度：68%，风速：<5m/s，气压：101.4kPa。

(6) 运行工况

监测期间运行工况见表 9。

表 9 类比线路运行工况

名称	时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 莆溪甲线	2021 年 5 月 14 日	103.47~144.63	101.21~109.55	11.84~14.12	0.27~1.73
110kV 莆溪乙线		110.51~129.08	102.94~108.49	7.13~11.59	0.11~-1.15
110kV 莆溪丙线		103.47~136.82	107.45~109.21	8.84~13.73	0.21~1.58
110kV 莆宝线		100.94~112.19	105.71~105.39	6.84~10.45	0.18~1.65

(7) 类比测量结果

东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线四回同沟电缆线路环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 10，监测报告见附件 5。

表 10 类比四回电缆线路工频电磁场测量结果（线路部分）

测量点 位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1#	电缆线路中心正上方地面	11.3	0.203	/
2#	电缆管廊边缘外 1m 处	9.97	0.188	/
3#	电缆管廊边缘外 2m 处	5.89	0.182	/
4#	电缆管廊边缘外 3m 处	4.02	0.173	/
5#	电缆管廊边缘外 4m 处	2.82	0.128	/
6#	电缆管廊边缘外 5m 处	2.24	0.116	/

由以上测量结果可知，类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路四回电缆线路处于正常运行状态时，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 2.24~11.3V/m，磁感应强度测量值 0.116~0.203μT。断面监测数据表明，随着距线路距离的增加，工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。工频电场强度及工频磁感应强度最大值出现在电缆线路中心正上方。

10.2.3.2 东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

(2) 测量仪器

监测仪器：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号 D-1643/1-1643

(3) 监测单位

广东智环创新环境科技公司

(4) 测量布点

以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处。

(5) 测量时间及气象状况

监测日期：2022 年 4 月 27 日；无雨雪、无雷电、无雾 温度：26-31℃ 相对湿度：51-62%
气压：1001-1009hPa 风向：南风 风速：0.8~3.4m/s

(6) 监测工况

监测期间运行工况见表 11。

表 11 类比线路运行工况

名称	电压 (kV)	平均输出电流 (A)	功率 (MVar)
110kV 信向线	112.9	25.7	20.8
110kV 信美向线	111.1	26.8	13.9

(7) 类比测量结果

东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路（信向线、信美向线）工频电场、工频磁场测量结果见表 12，监测报告见附件 5。

表 12 信向线、信美向线同沟敷设段线路测量断面监测结果（线路部分）

新建信向线、信美向线同沟敷设段线路测量断面

断面号	位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
39#	电缆管廊中心上方	17	2.8	电缆管廊中心上方有 10kV 线路
40#	电缆管廊边缘上方	17	2.6	
41#	电缆管廊边缘外 1m	17	2.5	
42#	电缆管廊边缘外 2m	15	1.8	
43#	电缆管廊边缘外 3m	12	1.2	
44#	电缆管廊边缘外 4m	9.0	0.80	
45#	电缆管廊边缘外 5m	6.9	0.65	

由上表可知，东莞 110kV 向东输变电工程电缆线路（信向线、信美向线）运行产生的工频电场强度在 6.9V/m~17V/m 之间，工频磁感应强度在 0.65 μT ~2.8 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

10.2.4 电磁环境影响评价

综上所述，本工程 110kV 新柏站至煤气高效发电三期单回电缆线路投运后的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

本工程 110kV 新柏站至炼钢双回电缆线路投运后的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

10.3 对侧 110kV 炼钢站改扩建电磁环境影响评价

10.3.1 预测方法

本项目对侧 110kV 炼钢站扩建间隔的电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，110kV 变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

10.3.2 类比对象选取原则

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

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

10.3.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的佛山 110kV 虹岭变电站作为类比预测对象，有关情况如表 13 所示。

表 13 变电站主要技术指标对照表

名称 主要指标	110kV 炼钢站（本期扩建 2 个 110kV GIS 间隔）	佛山 110kV 虹岭变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×40+1×100MVA（现状）	3×63MVA（监测时）
总平面布置	主变户外布置、GIS 户内布置	主变户外布置、GIS 户内布置
占地面积	6871m ² （围墙内）	4281.8m ² （围墙内）
架线型式	电缆出线	架空出线
架线高度	5m（桥架敷设）	22m
电气形式	主变户外，GIS 户内	主变户外，GIS 户内
母线形式	双母线分段接线	双母线分段接线
环境条件	平地	平地
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，110kV 虹岭站与 110kV 炼钢站间隔扩建后的电压等级、总平面布置、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况相同，主变容量、占地面积、架线型式、架线高度相类似，类比站占地面积小于拟建站。

通过对比可知 110kV 炼钢站主要技术指标均优于佛山 110kV 虹岭站，理论上类比站电磁影响将高于拟建站。因此，选取佛山 110kV 虹岭变电站类比是可行的。

10.3.4 类比测量

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

(2) 测量仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550/EHP-50D 型综合场强测量仪

(3) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

(4) 测量时间及气象状况

测量时间为：2020 年 9 月 18 日；天气：晴；温度：30~36℃；湿度：65%

(5) 监测工况

监测期间运行工况见表 14。

表 14 佛山 110kV 虹岭站监测期间运行工况

序号	名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (MVar)
1	#1 主变压器	112.3	162.5	23.2	3.5
2	#2 主变压器	105.1	158.7	17.9	2.1
3	#3 主变压器	119.4	178.1	20.8	1.8

(6) 监测布点

监测布点见图 2。



图 2 佛山 110kV 虹岭输变电工程监测布点图

(7) 类比测量结果

佛山 110kV 虹岭站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 15。

表 15 佛山 110kV 虹岭站工频电场、工频磁场类比值测量结果（部分）

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
(一) 110kV 虹岭变电站厂界				
1#	变电站北侧外 5m	3.2	0.41	/
2#	变电站东侧外 5m	4.9	0.59	/
3#	变电站南侧外 5m	3.1×10^2	0.82	/
4#	变电站西侧外 5m	12	0.64	/
(二) 110kV 虹岭变电站南侧厂界衰减断面监测结果				
5#	距离南侧场界处 5m	3.2×10^2	0.83	/
6#	距离南侧场界处 10m	2.2×10^2	0.80	/
7#	距离南侧场界处 15m	1.1×10^2	0.79	/
8#	距离南侧场界处 20m	52	0.66	/
9#	距离南侧场界处 25m	34	0.53	/
10#	距离南侧场界处 30m	28	0.45	/
11#	距离南侧场界处 35m	21	0.39	/
12#	距离南侧场界处 40m	14	0.23	/
13#	距离南侧场界处 45m	8.5	0.12	/
14#	距离南侧场界处 50m	5.6	0.095	/

由上表可知，佛山 110kV 虹岭站站址厂界四周工频电场强度为 3.2V/m~3.1×10²V/m，工频磁场强度为 0.41μT~0.82μT。

110kV 虹岭站南侧电磁环境监测断面测得的工频电场强度为 5.6V/m~3.2×10²V/m，工频磁感应强度为 0.095μT~0.83μT。

监测结果均满足《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，即电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100μT。

10.3.5 电磁环境影响类比评价

根据类比结果，本项目投产后站址周围产生的工频电磁环境影响亦可满足《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）。

11 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建 110kV 新柏站、110kV 炼钢站间隔改造/扩建及 110kV 电缆线路评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。