

建设项目环境影响报告表

项目名称：220kV 实业变电站主变扩建工程

建设单位（盖章）：深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

编制日期：2021 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	220kV 实业变电站主变扩建工程		
项目代码	2020-440309-44-02-017827		
建设单位联系人	孙涛	联系方式	18098959865
建设地点	广东省深圳市光明区凤凰街道华星光电厂区东南角。		
地理坐标	变电站中心：（113 度 56 分 34.610 秒，22 度 43 分 0.161 秒）		
建设项目行业类别	161、输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	本期不新增占地
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）	深圳市光明区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	深光明发改核准（2020）0017 号
总投资（万元）	2278.77	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	2.19	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境专项评价。		
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	1.1 与“三线一单”相符性 2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》由广东省政府印发。 2021年7月29日，《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》由深圳市人民政府印发。 1.1.1 生态保护红线 本项目不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。 1.1.2 环境质量底线 本工程为变电站扩建工程，变电站为智能无人变电站，运行期不会产生大气污染物和生产废水，且站内无常驻工作人员，也不会产生生活污水，本工程的主要环境影响因子为噪声、工频电场和工频磁场，亦不会对土壤环境产生影响。 因此，本工程的建设不会突破《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的环境质量底线。 1.1.3 资源利用上线 本工程属于电能输转项目，运行期变电站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能，站内绿化用水会消耗少量水资源。 因此，本工程对资源的消耗极少，可以满足《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中资源利用上线的要求。 1.1.4 生态环境准入清单 本工程位于珠三角核心区，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号）中的“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系中珠三角核心禁止、限制类建设项目。 综上所述，本工程的建设符合广东省“三线一单”管控的总体要求。
---------	--

	1.2 “三线一单”相关要求 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于珠三角核心区，位于一般管控单元。根据《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元（ZH44031130084 凤凰街道一般管控单元（YB84））。 1.2.1 珠三角核心区要求 （1）区域布局管控要求 该区域要求：筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火发电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。 本项目为主变扩建工程，不涉及禁止建设项目，符合区域布局管控要求。 （2）能源资源利用要求 该区域要求：科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加
--	---

	快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。 本项目为主变扩建工程，运行期主要进行电力传输，不涉及煤炭等能源消耗，符合区域能源利用控制要求。 （3）污染物排放管控要求 该区域要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。 本项目为主变扩建工程，运行期废气产生，不增加废水排放量，经预测项目产生的电磁强度、磁感应强度及噪声均满足相应
--	--

	标准要求，因此符合区域污染物排放管控要求。 （4）环境风险防控要求 该区域要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。 本项目为主变扩建工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发现，因此符合区域环境风险防控要求。 1.2.2 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》一般管控单元要求 该区域要求：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 本项目为主变扩建工程，站址用地的合理性已在《220kV 华星光电二输变电工程环境影响报告表》中进行了论证。项目在采取各项环保措施后，各类污染物排放满足相应标准要求，因此符合该单元管理要求。 1.2.3 深圳市光明区管控要求 （1）区域布局管控要求 该区域要求：围绕深圳北部中心、科技创新中心、重要交通枢纽，科研经济先导区、高新技术产业和先进制造业集聚区的发展定位，重点打造光明科学城装置集聚区、光明中心区、光明凤凰城、茅洲河-龙大复合功能走廊等片区，建设大湾区综合性国家科学中心先行启动区。禁止高能耗、低产出、重污染的生产工艺项目入驻辖区内；禁止不符合安全生产标准和规范的项目入驻辖
--	--

	区内。淘汰高能耗、高污染、高排放产业；综合利用价格、信用、信贷等经济手段推动落后低端企业主动退出市场；依法关闭辖区内不符合光明区产业政策和环境要求、污染严重的企业。 本项目为主变扩建工程，不涉及禁止建设项目也不涉及淘汰类项目，项目的建设有助于推动建设大湾区综合性国家科学中心先行启动区建设，因此符合区域布局管控要求。 （2）能源资源利用要求 该区域要求：推广使用新能源和清洁能源车辆，配套建设电动车充电设施，加快LNG清洁能源、新能源汽车的投放。新建建筑100%执行节能60%以上的节能新标准。 本项目为主变扩建工程，项目建成后有利于区域充电桩等能源补给站建设，符合区域能源利用控制要求。 （3）污染物排放管控要求 该区域要求：严格实施“双超双有”企业强制清洁生产审核，重点推进模具、钟表、内衣等传统产业企业强制清洁生产审核。推进“三产”涉水污染源整治，对餐饮店、美容美发企业、汽车维修企业、农贸市场等污染源开展专项整治行动，确保“三产”污水经过必要前处理后排入市政污水管网，重点查处私自将雨污管道混接等违法排水行为。全面开展挥发性有机物排放行业综合整治，加大汽修行业VOCs污染治理，全面取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。推动限制类和小微型工业企业入园发展，在园区高标准、集中式配套污染处理设施，建设智慧化、一体化环境监测、监控体系，提高工业企业污染防治能力。 本项目为主变扩建工程，运行期废气产生，不增加废水排放量，经预测项目产生的电磁强度、磁感应强度及噪声均满足相应标准要求，因此符合区域污染物排放管控要求。 （4）环境风险防控要求 该区域要求：督促企业建立环境安全动态档案，将突发环境事件应急预案、环境安全管理制度、环境应急演练及应急物资储
--	--

	备情况、环境风险隐患日常排查及整治情况、环境安全培训情况等资料整理归档，并及时动态更新。 本项目为主变扩建工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发现，因此符合区域环境风险防控要求。 1.2.4 ZH44031130084 凤凰街道一般管控单元（YB84）管控要求 （1）区域布局管控 该区域要求：打造集中度显示度突出的企业总部区，优化产业布局，加强中集卫星物联网产业园辐射带动，引导南太云创谷等新型工业园围绕高新产业进行功能布局，致力打造新型经济增长极。重点借力轨道13号线车辆段综合片区开发等大项目落地，引导旧工业园区实现腾笼换鸟业态升级，遴选有经验、有资质的第三方开展红坳村返还用地等集体用地合作开发，打造符合片区发展的商业综合体。严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。。 本项目为主变扩建工程，符合区域布局管控要求。 （2）能源资源利用 执行全市和光明区总体的管控要求内能源资源利用维度管控要求。 本工程符合深圳市和光明区总体的管控要求内能源资源利用维度管控要求。 （3）污染物排放管控 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。 本工程为主变扩建工程，施工期和运行期产生少量废水，排入市政管网，符合区域污染物排放管控要求。 （4）环境风险防控
--	---

	生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。 本项目为主变扩建工程，本工程建设不会对土壤环境产生不良影响，建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发现，因此符合区域环境风险防控要求。 1.3 相关生态环境保护法律法规政策 1.3.1 深圳经济特区饮用水源保护条例 根据现场踏勘并结合《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）、《深圳市人民政府关于实施第一批饮用水水源保护区调整方案的通知》（深府函〔2020〕57号），本项目不涉及深圳市饮用水源保护区，因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的相关规定。 1.3.2 深圳市基本生态控制线 根据现场踏勘并结合《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府令 第145号）和《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013年）》等，本项目不涉及基本生态控制线，因此，本项目的建设符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。 1.3.3 产业政策 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号），本项目属于“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。 1.3.4 《市场准入负面清单（2020年）》 本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2020年）》中禁止准入类项目。 1.3.5 城市规划
--	--

	220kV实业站原名220kV华星光电二站，前期工程为220kV华星光电二输变电工程。2017年1月25日，前期工程的《220kV华星光电二输变电工程环境影响报告表》取得了原深圳市人居环境委员会的批复（深环批〔2017〕100005号）；2018年9月21日，深圳供电局有限公司组织验收组完成了220kV华星光电二输变电工程竣工环保验收工作，验收组出具了通过验收的意见。220kV实业站站址用地的合理性已在《220kV华星光电二输变电工程环境影响报告表》中进行了论证，因此，本工程的建设符合城市规划的要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	2.1 变电站 本工程变电站位于广东省深圳市光明区凤凰街道华星光电厂区东南角，中心坐标（113 度 56 分 34.610 秒，22 度 43 分 0.161 秒），变电站边界各顶点坐标如下： 表 2.2-1 变电站边界顶点坐标 <table><tr><th>序号</th><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>1</td><td>113 度 56 分 37.171 秒</td><td>22 度 42 分 59.876 秒</td></tr><tr><td>2</td><td>113 度 56 分 37.263 秒</td><td>22 度 43 分 0.195 秒</td></tr><tr><td>3</td><td>113 度 56 分 36.607 秒</td><td>22 度 43 分 1.832 秒</td></tr><tr><td>4</td><td>113 度 56 分 28.215 秒</td><td>22 度 43 分 0.965 秒</td></tr><tr><td>5</td><td>113 度 56 分 28.796 秒</td><td>22 度 42 分 56.773 秒</td></tr><tr><td>6</td><td>113 度 56 分 29.284 秒</td><td>22 度 42 分 56.222 秒</td></tr></table>	序号	经度	纬度	1	113 度 56 分 37.171 秒	22 度 42 分 59.876 秒	2	113 度 56 分 37.263 秒	22 度 43 分 0.195 秒	3	113 度 56 分 36.607 秒	22 度 43 分 1.832 秒	4	113 度 56 分 28.215 秒	22 度 43 分 0.965 秒	5	113 度 56 分 28.796 秒	22 度 42 分 56.773 秒	6	113 度 56 分 29.284 秒	22 度 42 分 56.222 秒												
	序号	经度	纬度																															
	1	113 度 56 分 37.171 秒	22 度 42 分 59.876 秒																															
	2	113 度 56 分 37.263 秒	22 度 43 分 0.195 秒																															
	3	113 度 56 分 36.607 秒	22 度 43 分 1.832 秒																															
	4	113 度 56 分 28.215 秒	22 度 43 分 0.965 秒																															
	5	113 度 56 分 28.796 秒	22 度 42 分 56.773 秒																															
	6	113 度 56 分 29.284 秒	22 度 42 分 56.222 秒																															
2.2 工程概况 220 千伏实业变电站主变扩建工程为变电站工程，本期在前期站内预留空地上扩建主变 2 台，主变规模 2×100MVA，新增电容器组 2×2×6MVar，新增电抗器组 2×1×8MVar。建设规模见表 2.3-1，主要工程参数表 2.3-2。 表 2.3-1 主体工程建设规模一览表 <table><tr><th>项目</th><th>前期</th><th>本期</th><th>本期建成后</th></tr><tr><td>变电站</td><td>220kV全户内变电站一座，布置一栋配电装置楼。</td><td>/</td><td>220kV全户内变电站一座，布置一栋配电装置楼。</td></tr><tr><td>主变规模 (台数×容量)</td><td>3×100MVA</td><td>2×100MVA</td><td>5×100MVA</td></tr><tr><td>220kV 出线</td><td>6 回</td><td>/</td><td>6 回</td></tr><tr><td>20kV 出线</td><td>5×14 回</td><td>/</td><td>5×14 回</td></tr><tr><td>电容器组</td><td>3×2×6MVar</td><td>2×2×6MVar</td><td>5×2×6MVar</td></tr><tr><td>电抗器组</td><td>3×1×8MVar</td><td>2×1×8MVar</td><td>5×1×8MVar</td></tr></table> 表 2.3-2 主要工程参数一览表 <table><tr><th>项目</th><th>型号</th><th>主要参数</th></tr><tr><td>主变</td><td>低损耗三相一体双卷自冷有载调压变压器</td><td>额定容量：100MVA； 电压等级：220±8×1.25%/21kV； 结线方式：YN ,d11； 阻抗电压：Uk=16%； 调压方式：配合有载调压开关。</td></tr></table>	项目	前期	本期	本期建成后	变电站	220kV全户内变电站一座，布置一栋配电装置楼。	/	220kV全户内变电站一座，布置一栋配电装置楼。	主变规模 (台数×容量)	3×100MVA	2×100MVA	5×100MVA	220kV 出线	6 回	/	6 回	20kV 出线	5×14 回	/	5×14 回	电容器组	3×2×6MVar	2×2×6MVar	5×2×6MVar	电抗器组	3×1×8MVar	2×1×8MVar	5×1×8MVar	项目	型号	主要参数	主变	低损耗三相一体双卷自冷有载调压变压器	额定容量：100MVA； 电压等级：220±8×1.25%/21kV； 结线方式：YN ,d11； 阻抗电压：Uk=16%； 调压方式：配合有载调压开关。
项目	前期	本期	本期建成后																															
变电站	220kV全户内变电站一座，布置一栋配电装置楼。	/	220kV全户内变电站一座，布置一栋配电装置楼。																															
主变规模 (台数×容量)	3×100MVA	2×100MVA	5×100MVA																															
220kV 出线	6 回	/	6 回																															
20kV 出线	5×14 回	/	5×14 回																															
电容器组	3×2×6MVar	2×2×6MVar	5×2×6MVar																															
电抗器组	3×1×8MVar	2×1×8MVar	5×1×8MVar																															
项目	型号	主要参数																																
主变	低损耗三相一体双卷自冷有载调压变压器	额定容量：100MVA； 电压等级：220±8×1.25%/21kV； 结线方式：YN ,d11； 阻抗电压：Uk=16%； 调压方式：配合有载调压开关。																																
项目组成及规模																																		

	无功补偿装置	/	电容器组容量均按 6MVar 设计,电抗器容量均按 8MVar 容量设计。无功补偿装置为成套装置,电容器选用油浸式,电容器组串接 5%干式铁芯串联电抗器,电容器放电线圈、避雷器等由制造厂成套供货。
2.4 依托工程			
本项目为变电站扩建工程,主要依托工程为前期变电站工程建成的设施,具体见下表。			
表 2.4-1 依托工程一览表			
	名称	项目	内容
220kV 实业变电站		变电站主体	220kV 全户内变电站一座,围墙内面积为 9779m ² 。现规模为 3 台容量为 100MVA 的主变,配电装置楼一栋、巡检楼一栋,预留主变空位 3 个。
		给水	前期工程建成,接自市政给水管网。
		排水	前期工程建成的雨污分流设施:雨水排水管网接入厂区雨水管网;生活污水处理设施(化粪池),接入华星光电 G11 项目厂区污水管。
		消防	室内外消火栓、主变水喷雾及火灾自动报警系统;变电站室内配置手提式灭火器,室外主变附近配置推车式灭火器、消防沙箱等消防设施。
		事故油池	前期工程已建成的地埋式事故油池 1 座,有效容积为 45m ³ ,配套虹吸式油水分离设施。
		集油坑	每台主变下方设集油坑,集油坑底部设管道与事故油池相连。
总平面及现场布置	2.5 变电站总平面布置		
	220kV 实业站为在运行户内 GIS 变电站,本工程不改变其总平面布置。各电压等级配电装置采用一栋配电装置楼布置于站区中央,四周布置环形车道,满足消防及运输要求。220kV 线路向东南侧出线,主变压器布置于配电装置楼西北侧。配电装置楼共 4 层。地下一层(-2.00 米层)为电缆夹层;地上一层(1.5 米层)布置有 20kV 配电装置室、并联电抗器室、消防控制室、风机房、卫生间;地上二层(6.5 米层)布置有电容器室、接地变室、继电器及通信室、蓄电池室、气瓶间、绝缘工具间、常用工具间、安全工具间、备品备件间等。继电器及通信室布置于该层,方便值班人员平时的出入及操作;地上三层(12.00 米层)布置有 220kVGIS 室、电容器室、气瓶间、备用间等。		
	配电装置楼北侧设一栋巡检楼,东南侧为大型抢修车辆停车场。		
	主变位于配电装置楼西北侧,紧靠配电装置楼“一字型”布置,由东北向西南依次布置 6 台主变压器。主变室设置大门,不设屋顶,保证主变通风散热。		

	事故油池布置于主变压器附近北侧。变压器 220kV 进线采用架空线。20kV 引线采用铜排母线。前期已建设#2~#4 主变压器，本期建设#1、#5 主变压器。变电站设置 2 座大门，分别布置在站区东南侧和北侧。 2.6 施工布置 本项目施工布置严格按照相关规范，优先从生态环境保护角度考虑，包括将场地四周设置围蔽，门口张贴施工信息及环保信息，将高噪声机具布置于场地中央，场地范围内划分各功能区块等。
施工方案	2.7 施工工艺 本工程在前期主变及设备预留空地上进行扩建，基本不涉及土建工程，施工期，主要进行设备安装和调试，防止雨水浸泡基坑时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。设备安装主要电气设备的安装一般采用吊车安装方式，需严格按照设备厂家的施工技术要求进行安装。 2.8 施工时序 施工准备→设施安装→调试及接地电阻测试→送电→竣工验收。 2.9 施工组织 1、施工临建区利用站址空置场地进行，减少临时用地。 2、限制施工作业面积，减少对现状土地的占用及扰动。 3、工程区施工过程中注意严格控制施工占地，所有作业控制在站区内。 4、本工程不设置施工营地，采用租用周边民房的方式解决施工人员住宿问题。 2.10 建设周期 本工程计划于 2022 年 1 月开工，2022 年 6 月完工，建设周期为 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区规划 根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本工程所在区域属于“国家优化开发区域”。 3.2 生态功能区规划 3.2.1 大气 根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98号），该项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。 3.2.2 地表水 项目所在地属于茅洲河流域。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），茅洲河水体功能为农业、景观用水，为地表水Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。 3.2.3 声 根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号），站址所在位置位于3类声功能区。 3.3 土地利用类型 220kV实业站原名220kV华星光电二站，前期工程为220kV华星光电二输变电工程。2017年1月25日，前期工程的《220kV华星光电二输变电工程环境影响报告表》取得了原深圳市人居环境委员会对的批复（深环批〔2017〕100005号）；2018年9月21日，深圳供电局有限公司组织验收组完成了220kV华星光电二输变电工程的竣工环保验收工作，验收组出具了通过验收的意见。站址所在地块的土地利用类型为“供电用地”。 3.4 植被类型 深圳市的植被资源主要有亚热带常绿季雨林，在低丘和沿海滩涂上多为灌木植物群落和草本植物群落。果园植物种类主要有荔枝、龙眼、柑橘等分布在缓坡地和林边，行道树种植种类主要有木麻黄、台湾相思、桉树等，农作物植物群落主要为水稻、花生、黄豆、木薯、甘蔗、番薯等。
--------	---

本工程位于城市建成区内，植被状况几乎完全受人工控制，自然生态系统被人工城市生态系统取代，城市绿化成为城市建设的重要内容。

3.5 与项目生态环境影响相关的生态环境现状

3.5.1 环境空气质量现状

本报告表引用《2019 年度深圳市生态环境质量报告书》的深圳市大气环境质量年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据进行评价，监测数据如下表：

表 3.5-1 2019 年度深圳市环境空气质量监测数据

单位：μg/m³

项目	监测值 (年平均)	二级标准 (年平均)	占标准值的 百分比 (%)	监测值 (日平均)	二级标准 (日平均)	占标准值的 百分比 (%)
SO ₂	5	60	8.3	9 (第 98 百分位数)	150	6
NO ₂	28	40	70	58 (第 98 百分位数)	80	72.5
PM ₁₀	42	70	60	83 (第 95 百分位数)	150	55.3
PM _{2.5}	27	35	77	47 (第 95 百分位数)	75	62.7
CO (mg/m ³)	0.6	/	/	0.9 (第 95 百分位数)	4	22.5
O ₃	64	/	/	156 (第 90 百分位数)	160 (日最大 8 小时平均)	97.5

根据上表可知，2019 年深圳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测值占标率均小于 100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，该地区环境空气质量达标，项目所在区域属于达标区。

3.5.2 地表水环境质量现状

本报告表引用《2019 年度深圳市生态环境质量报告书》，茅洲河的常规监测资料（具体监测结果见下表）进行评价，具体如下：

表 3.5-2 水质监测结果统计一览表

单位: mg/L, pH 无量纲

监测断面	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	阴离子表面活性剂
楼村	3.40	11.50	2.40	1.15	0.15	0.01	0.02
标准指标	0.34	0.38	0.40	0.77	0.50	0.02	0.07
李松荫	3.30	11.30	2.30	1.02	0.23	0.01	0.02
标准指标	0.33	0.38	0.38	0.68	0.77	0.02	0.07
燕川	3.50	12.80	2.50	1.36	0.33	0.01	0.03
标准指标	0.35	0.43	0.42	0.91	1.10	0.02	0.10
洋涌大桥	4.00	15.80	3.30	2.85	0.64	0.01	0.05
标准指标	0.40	0.53	0.55	1.90	2.13	0.02	0.17
共和村	4.70	20.10	2.90	3.90	0.53	0.09	0.07
标准指标	0.47	0.67	0.48	2.60	1.77	0.18	0.23
全河段	3.80	14.30	2.70	2.05	0.38	0.02	0.04
标准指标	0.38	0.48	0.45	1.37	1.27	0.04	0.13
IV类标准值	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤0.3

由上表可知, 茅洲河 5 个监测断面中除楼村、李松荫断面外, 其余断面以及全河段水质均出现不同程度的超标现象, 除高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、表面阴离子活性剂满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准外, TP、NH₃-N 均不同程度超标, 均达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求。

2019 年, 茅洲河大力开展干流和主要支流综合整治, 取得明显成效, 污染程度显著减轻。但重污染支流多, 整治任务重, 部分支流尚未完成整治; 同时由于东莞侧整治滞后, 影响河流水环境质量。

3.5.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状, 我公司 (CMA202019114880) 技术人员于 2021 年 1 月对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量, 检测报告编号:

LBHJ-2021-005-ZS21003。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）

(2) 测量仪器

仪器名称	声级计	声校准器
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华
仪器型号	AWA5688	AWA6021A
仪器编号	00321229	1011152
测量范围	23dB~135dB	94dB、114dB（标称声压级）
检定单位	深圳市计量质量检测研究院	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	203603033	203603146
检定日期	2020年6月28日	2020年6月19日
有效期	1年	1年

(3) 测量时间及气象状况

2021年1月12、13日，天气晴、多云，风速0-1.8m/s、0-0.4m/s，温度10℃、13℃，相对湿度25%。

(4) 测量布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价，因此不开展电缆沿线的声环境现状检测。本次测量在站址四周布设4个，具体布点图见附图。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

表 3.5-3 本项目环境噪声现状值

测量点位	位置	测量值 [dB(A)]		标准值 [dB(A)]		《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）执行类别	主要声源
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	站址西侧围墙外 1m	63	54	65	55	3 类	华星光电厂房、广钢气体（深圳）有限公司厂房工业生产噪声（24 小时不间断）
2#	站址北侧围墙外 1m	63	54	65	55	3 类	
3#	站址东侧围墙外 1m	59	53	65	55	3 类	
4#	站址南侧围墙外 1m	59	53	65	55	3 类	华星光电厂房、广钢气体（深圳）有限公司厂房工业生产噪声（24 小时不

							间断)和南侧约 100 米处深圳外环高速公路交通运输噪声
	由上表可知，本项目站址四周的噪声监测结果为：昼间 59~63dB(A)，夜间 53~54dB(A)。监测结果满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 3096-2008) 3 类标准 (昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))。 3.5.4 电磁环境质量现状 根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状监测结果可知，本项目评价范围内电磁环境现状值为：电场强度 2.28~86.18V/m，磁感应强度 0.065~0.478μT。 测量结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。 3.5.5 生态环境质量现状 本项目所在区域属于亚热带季风气候区，评价范围内无生态敏感区。 本工程所在区域已完全城市化，植被状况几乎完全受人工控制，自然生态系统被人工城市生态系统取代，城市绿化成为城市建设的重要内容，常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙等。 总体上，工程所属区域自然生态环境良好。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	220kV 实业站原名 220kV 华星光电二站，前期工程为 220kV 华星光电二输变电工程。2017 年 1 月 25 日，原深圳市人居环境委员会对《220kV 华星光电二输变电工程环境影响报告表》出具了审查批复，文号：深环批〔2017〕100005 号；2018 年 9 月 21 日，深圳供电局有限公司组织验收组完成了 220kV 华星光电二输变电工程的验收竣工环保验收工作，验收组出具了通过验收的意见。 根据现场检测及调查，变电站厂界噪声、工频电场、工频磁场现状值满足相应标准要求，事故油池、污水处理设施等各项环保设施运行良好，区域生态环境良好，不存在因本项目前期工程引起的生态破坏等问题。						

生态环境
保护
目标

3.6 环境影响评价范围

3.6.1 声环境

本工程变电站所处的声环境功能区为 3 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小评价范围；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，声环境保护目标的调查范围为厂界外 50 米，因此，本工程变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。

3.6.2 生态环境

本工程变电站不在生态敏感区内，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下表。

类型	评价范围
变电站	站场边界外 500m 内

3.6.3 地表水环境

本工程为扩建工程，不增加工作人员数量，因此，不会增加生活污水产生量，工程的建设不改变现有污水处理及排放方式（经站内已建成生活污水处理设施处理后，排入华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理，为间接排水）。

本工程施工期施工人员产生的生活污水依托住宿地及变电站内已建成的生活污水处理设施处理后排入华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理，为间接排水。

因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B。本项目排水主要为生活污水，不涉及地表水环境风险，评价范围为“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”。

3.6.4 电磁环境

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下表。

表 3.6-3 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	变电站	站界外 40m

3.7 环境保护目标

3.7.1 声环境保护目标

根据调查，本项目厂界外 50m 范围内存在 2 处建筑，分别为站址北侧约 20m 处为华星光电厂房，西侧约 6m 处为广钢气体（深圳）有限公司厂房。

上述建筑均属于工业建筑，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》定义的环境敏感目标，也不属于《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）定义的声环境敏感目标。

综上，本项目评价范围内无声环境保护目标。

3.7.2 地表水保护目标

不涉及。

3.7.3 电磁环境保护目标

根据调查，根据调查，本项目厂界外 40m 范围内存在 2 处建筑，分别为站址北侧约 20m 处为华星光电厂房，西侧约 6m 处为广钢气体（深圳）有限公司厂房。

上述建筑不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》和《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》定义的输变电工程环境敏感区。但属于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境敏感目标定义中的“有公众工作的建筑物”，因此，华星光电厂房及广钢气体（深圳）有限公司厂房应列为本工程的电磁环境敏感目标。

本工程电磁环境敏感目标情况见表 3.7-1，电磁环境敏感目标分布图见附图 4。

表 3.7-1 本工程电磁环境保护目标一览表

名称	坐标		方位	距离 (m)	性质/规模	保护目标
华星光电厂房	113.94 258320	22.717 39902	北侧	20m	工厂厂房/1 栋	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
广钢气体（深圳）有限公司厂房	113.94 198775	22.716 43906	西侧	6m	工厂厂房/1 栋	

3.8 环境质量标准

3.8.1 大气环境

区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，标准如下：

表 3.8-1 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准

序号	污染物	平均时间	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	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
5	TSP	年平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

3.8.2 地表水环境

茅洲河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，标准如下：

表 3.8-2 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准节选

单位：mg/L，pH 无量纲

标准	pH	DO	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	粪大肠杆菌
IV 类标准值	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤20000

3.8.3 声环境

根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），变电站位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

表 3.8-3 声环境质量标准限值

单位: dB(A)

项目	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

3.8.4 电磁环境

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值: 电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

3.9 污染物排放控制标准

3.9.1 大气污染物排放控制标准

施工期: 项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值标准。

表 3.9-1 大气污染物排放限值一览表

污染物名称	标准限值 (无组织排放监控点浓度限值)	单位
颗粒物	1.0	mg/m ³
NO _x	0.12	
SO ₂	0.4	

3.9.2 水污染物排放控制标准

排入市政污水管网的生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

表 3.9-2 排入市政污水管网的水污染物排放限值一览表

污染物名称	标准限值 (第二时段三级标准)	单位
pH	6~9	mg/L (pH 值除外)
COD _{cr}	≤500	
BOD ₅	≤300	
SS	≤400	
NH ₃ -N	≤20	

3.9.3 噪声排放控制标准

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定的环境噪声排放限值, 即昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。

运行期, 根据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》(深环〔2020〕186 号), 站址所在区域为 3 类区, 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

	3.9.4 电磁环境控制标准 评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值：电场强度$\leq 4000\text{V/m}$、磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。 3.9.5 固体废物管控要求 固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《深圳市建筑废弃物管理办法》等有关规定。
其他	不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	本项目为变电站扩建工程，施工期间可能产生噪声、粉尘、固体废物、施工废水等环境影响。 4.1 施工噪声 4.1.1 声源及产生环节 变电站施工噪声主要来自于材料及设备运输、设备安装及装饰装修，噪声源包括运输车辆和各种施工机械如电锯、吊车等。 4.1.2 施工噪声影响分析 施工噪声的影响具有临时性，随着施工期的结束而结束，在采取相应的噪声防治措施的前提下，施工噪声的影响范围和程度有限。本工程仅在昼间进行施工，在进行高噪声施工机具作业情况下，施工噪声的影响范围大概为施工边界外 30m，在采取围蔽措施后，影响范围可进一步缩减。本项目评价范围内无声环境敏感目标，施工噪声对周边环境的影响程度有限。 4.2 施工扬尘 工程的主要扬尘来自于材料设备运输和施工机械运作等产生的扬尘。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大，其随着施工期的结束而结束。 4.3 施工废污水 本项目施工期产生的污水主要有：施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的含油废水；还有施工现场清洗废水和施工人员生活污水等。主要污染因子为悬浮物和石油类。 其中，生活用水使用量约 0.2t/d·人，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 0.18t/d·人。按高峰时期 40 人计，则生活污水产生量约 7.2t/d。施工周期 6 个月，实际施工时长按 90 天计算，施工期生活污水总产生量为 648t。 4.4 固体废物 本项目施工期产生的固体废物包括设备安装过程中产生的一般固体废物以及施工人员产生的生活垃圾。 其中，施工期生活垃圾产生量约 1.0kg/d·人，按高峰时期 40 人计，则施工
-------------------------	--

	期产生的生活垃圾量约 40.0kg/d。施工周期 6 个月，实际施工时长按 90 天计算，施工期生活垃圾总产生量为 3.6t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。 4.5 生态影响及占地 施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏，本项目除变电站占地为永久占地外，其余均为临时占地。由于本项目在变电站前期预留空地上进行扩建，不涉及站外用地，因此，对周围生态环境的影响很小。
运营期生态环境影响分析	4.6 工频电场、工频磁场 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应设“电磁环境影响专项评价”。根据“电磁环境影响专项评价”可知，本项目建成后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。 4.7 噪声 为了更好的了解本项目运行期的声环境影响情况，本报告表采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中提供的公式对变电站运行期的噪声进行预测： 4.7.1 室内声源等效室外声源 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级： $L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \dots\dots\dots (公式 1)$ 式中：L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB。 L_w 为某个声源的倍频带声功率级，dB。 r 为某个声源与靠近围护结构处的距离，m。 R 为房间常数，m²；R=S×a/（1-a），S 为房间内表面积，a 为平均吸声系数。 Q 为方向因子，无量纲。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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角时，Q=8。 接着，计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right] \dots\dots\dots (公式 2)$$

式中：L_{p1i}(T)为在靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带声压级的叠加值，dB。

L_{p1ij} 为室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB。

N 为室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式 5 计算出靠近室外围护结构处的声压级。

计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \dots\dots\dots (公式 3)$$

式中：L_{p2i}(T)为在靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带声压级的叠加值，dB。

TL_i 为围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按照公式 6 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出透声面积为 S 的等效声源的倍频带声功率级。

将室外声级 L_{p2}(T)和透声面积换算成等效室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带声功率级 L_w：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \dots\dots\dots (公式 4)$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算室外声源在预测点产生的声级。

4.7.2 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频点声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \dots\dots\dots (公式 5)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \dots\dots\dots (公式 6)$$

式中：L_w 为倍频带声功率级，dB。

D_c 为指向性校正，dB。

A 为倍频带衰减，dB。

A_{div} 为几何发散引起的倍频带衰减，dB。

A_{atm} 为大气吸收引起的倍频带衰减，dB。

A_{gr} 为地面效应引起的倍频带衰减, dB。

A_{bar} 为声屏障引起的倍频带衰减, dB。

A_{misc} 为其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_{p(r0)}$, 计算同方向预测点位置的倍频带声压级:

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - A \quad \dots\dots\dots \text{(公式 7)}$$

预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可利用 8 个倍频带的声压级按如下公式计算。

$$L_{A(r)} = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi(r)} - \Delta L_{pi}]}\right\} \quad \dots\dots\dots \text{(公式 8)}$$

式中: $L_{pi(r)}$ 为预测点 r 处的第 i 倍频带声压级, dB。

ΔL_i 为 i 倍频带 A 计权网络修正值声压级, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_{A(r)} = L_{A(r0)} - A \quad \dots\dots\dots \text{(公式 9)}$$

式中: A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

4.7.3 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

计算声压级:

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

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \quad \dots\dots\dots \text{(公式 10)}$$

式中: t_i 为 T 时间内 i 声源工作时间, s。

t_j 为 T 时间内 j 声源工作时间, s。

T 为计算等效声级的时间, h。

N 为室外声源个数。

M 为等效室外声源个数。

(4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots (公式 11)$$

式中： L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

L_{eqb} 为 y 预测点的背景值，dB(A)

4.7.4 预测参数选取

本站为全户内变电站，根据《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.1》、《中国南方电网公司一级物资品类优化目录清册》及本项目可研文件，本站单台主变的噪声级为≤65dB(A)，属于低噪音变压器。本报告采用导则推荐模式进行预测，保守考虑本次预测取变电站噪声级为 65dB(A)。

表 4.7-1 预测相关参数选取

项 目		主要参数设置
点声源源强		2 台 100MVA 变压器，噪声级为 65dB (A)，不分时段/频率，离地高度为 1.2m
声源中心位置		距离北侧厂界：#1 主变 22m；#5 主变 47m。
		距离东侧厂界：#1 主变 28m；#5 主变 78m。
		距离南侧厂界：#1 主变 48m；#5 主变 48m。
		距离西侧厂界：#1 主变 97m；#5 主变 42m。
声传播衰减效应	声屏障	无
	建筑物隔声作用	取 15dB (A)
	地面效应	不考虑
	大气吸收	不考虑
预测位置	厂界噪声	结合区域规划及项目总平面布置图，厂界预测位置为：北、东、南、西边界外 1m、离地 1.2m 高处。
	环境保护目标	无

4.7.5 预测结果

本站投运后噪声预测结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

点位	昼间现状值	夜间现状值	贡献值	昼间预测值	夜间预测值	执行标准类别及限值
站址东侧围墙外	59	53	28	59	53	(GB12348-2008) 3 类标准，昼间 ≤65dB(A)，夜间 ≤55dB(A)
站址北侧围墙外	63	54	31	63	54	
站址西侧围墙外	63	54	31	63	54	
站址南侧围墙外	59	53	26	59	53	

由上表可知，扩建工程投运后的厂界噪声贡献值为 26~31dB(A)，预测值

	为昼间 59~63dB(A)、夜间 53~54dB(A)，预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声功能区排放限值的要求。 4.8 生活污水 本工程为扩建工程，不增加工作人员数量，因此，不会增加生活污水产生量，工程的建设不改变现有污水处理及排放方式（经站内已建成生活污水处理设施处理后，排入华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理，为间接排水），满足生态环境保护要求。 4.9 固体废物 4.9.1 生活垃圾 本工程为扩建工程，不增加工作人员数量，因此，不会增加生活垃圾产生量，工程的建设不改变现有生活垃圾处置方式（生活垃圾经收集后交由环卫部门清运），满足生态环境保护要求。 4.9.2 废旧蓄电池 变电站内为二次系统提供能源的蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。该类蓄电池的使用寿命一般约 5~10 年，废旧蓄电池属于 HW31 的危险废物，废蓄电池由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。 4.9.3 事故废油 变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。 本工程依托前期工程建成的一座事故油池暂存事故排油，该事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，有效容积为 45m³。220kV 实业站单台主变的最大含油量为 40m³，因此，220kV 实业站的事事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），最终交由有资质单位处理处置。
--	---

表 4.9-1 固体废物产排一览表						
产生环节	固废名称	固废属性	产生量 (t/a)	贮存方式	处理处置 去向	管理要求
变电站二次 系统供电环 节	废旧蓄电池	危险废物 HW31 代码：900-052-31	5~10 年约 100 个	/	由电池供 应商在更 换时进行 回收处理	满足《危 险废物贮 存污染控 制标准》 (GB1859 7-2001) 及 其修改单 等的要求
变电站检修 或事故等环 节	事故废油	危险废物 HW08 代码：900-220-08	单次 ≤40m ³	事故油池	交由有资 质单位处 理处置	
生活、办公	生活垃圾	/	4kg/d	/	经收集后 交由环卫 部门清运	满足环境 保护要求
选址 选线 环境 合理 性分 析	4.10 选址合理性分析 220kV 实业站原名 220kV 华星光电二站，前期工程为 220kV 华星光电二输变电工程。2017 年 1 月 25 日，前期工程的《220kV 华星光电二输变电工程环境影响报告表》取得了原深圳市人居环境委员会的批复（深环批〔2017〕100005 号）；2018 年 9 月 21 日，深圳供电局有限公司组织验收组完成了 220kV 华星光电二输变电工程竣工环保验收工作，验收组出具了通过验收的意见。220kV 实业站站址用地的合理性已在《220kV 华星光电二输变电工程环境影响报告表》中进行了论证，因此，本工程的建设符合城市规划的要求，也符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于变电站选址的要求。					

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 扬尘 (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。 (2) 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。 (3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 (4) 进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。 采取上述环境保护措施后，本项目施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。 5.2 废水 (1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。 (2) 本项目施工期不单独设置施工营地，施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地及变电站内前期工程已建成的生活污水处理设施处理后排入租住地市政污水管网和华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理，不会对周围水环境产生影响。 (3) 加强施工人员环保教育培训，规范施工。 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围水环境产生不良影响。 5.3 噪声 (1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。 (2) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；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。 (3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。
-------------	--

	(4) 强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。 (5) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。 5.4 固体废物 本项目施工期的产生的一般工业废弃物尽量全部利用，确实无法利用的，交有能力单位处理处置；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。 在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控状态，不会对周围环境产生不良影响。 5.5 生态保护 (1) 施工时应严格遵守设计方案，严格控制施工范围。施工区的临时堆料场、施工车辆，尽量避免随处而放或零散放置。 (2) 施工活动要保证在站区范围内进行，对站区范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。 (3) 施工单位应文明施工，建设过程要加强施工队伍的教育和监管，明确环保责任与义务。 (4) 合理安排施工时序，施工期应尽可能避开雨季，尽量安排在冬季和春季。 (5) 建设过程要加强对施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护和恢复措施。
运营期生态环境保护措施	5.5 电磁 5.5.1 措施及设施 (1) 采用合理的总平面布置（前期工程已完成）； (2) 按照国家规范要求，选择符合国家标准电气设备。 采取以上措施后，工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。

5.5.2 监测计划

表 5.5-1 电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	变电站东、北、南、西边界外 5m 处及断面；电磁环境敏感目标。 运行期可根据实际情况及需求，另行布设点位。
磁感应强度			

5.6 噪声

5.6.1 措施及设施

①采用合理的总平面布置（前期工程已完成），主变等噪声源布置于户内；

②严格按照《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.1》、《中国南方电网公司一级物资品类优化目录清册》选用低噪声主变，单台主变的噪声级为 $\leq 65\text{dB(A)}$ ；

③主变衬垫减震装置；

④加强检修和设备维护。

采取上述措施后，变电站运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求。

5.6.2 监测计划

表 5.6-1 噪声监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
噪声	竣工环保验收时监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	变电站东、北、南、西边界外 1m 处。 运行期可根据实际情况及需求，另行布设点位。

5.7 固体废物

5.7.1 生活垃圾

本工程不增加生活垃圾产生量，不改变生活垃圾处置方式（生活垃圾经收集后交由环卫部门清运）。

5.7.2 废旧蓄电池

废旧蓄电池属于危险废物，由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。

5.7.3 废变压器油

（1）贮存设施

废变压器油属于危险废物，本工程依托前期工程建成的一座事故油池暂存事故排油。事故油池配套油水分离设施，有效容积为 45m³。满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油（本站单台主变的最大含油量为 40m³）；应设有油水分离设施”的要求。

事故油池采取了防渗措施，建筑材料采用钢筋混凝土，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

因此，设置的事事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等的要求。

（2）处置措施

废变压器油交由有资质单位处理处置。

固体废物的贮存和处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定要求。

5.8 生活污水

本工程不增加生活污水产生量，不改变生活污水处理方式（生活污水经站内化粪池处理后，排入华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理）。

5.9 环境风险

（1）危险物质：废变压器油。

（2）风险源项分布：集中在主控楼、事故油池内。

（3）影响途径：废变压器油跑冒滴漏导致的环境污染。

（4）防控措施：①为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程依托前期工程建成的一座事故油池暂存事故排油，事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求，并配套油水分离设施，有效容积为 45m³。本站单台主变的最大含油量为 40m³，因此，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油；应设有油水分离设施”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

	事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排至市政雨水管道，不影响事故油池正常运行。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与变电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。 ②本项目设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。 ③建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。															
其他	无															
环保投资	本工程总投资估算为 2278.77 万元，其中环保投资约 50 万元，占工程总投资的 2.19%，工程环保投资详见下表。 表 5-1 环保投资一览表 <table><tr><th>序 号</th><th>项 目</th><th>投资额（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>施工期扬尘治理、污水处理、固废清理等环保措施</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>变电站噪声控制设施（变压器隔振垫等）</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>环境咨询与管理费</td><td>35</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>50</td></tr></table>	序 号	项 目	投资额（万元）	1	施工期扬尘治理、污水处理、固废清理等环保措施	5	2	变电站噪声控制设施（变压器隔振垫等）	10	3	环境咨询与管理费	35	合计		50
序 号	项 目	投资额（万元）														
1	施工期扬尘治理、污水处理、固废清理等环保措施	5														
2	变电站噪声控制设施（变压器隔振垫等）	10														
3	环境咨询与管理费	35														
合计		50														

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 施工时应严格遵守设计方案，严格控制施工范围。施工区的临时堆料场、施工车辆，尽量避免随处而放或零散放置。 (2) 施工活动要保证在设计施工范围内进行，对施工范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。 (3) 施工单位应文明施工，建设过程要加强施工队伍的教育和监管，明确环保责任与义务。 (4) 合理安排施工时序，施工期应尽可能避开雨季，尽量安排在冬季和春季。 (5) 本项目施工期的产生的一般工业废弃物尽量全部利用，确实无法利用的，交有能力单位处理处置；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。 (6) 建设过程要加强对施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护和恢复措施。 (7) 在各项施工完成后，立即清理施工迹地，施工完工后根据不同土地类型及时恢复临时占地的原有功能和面貌。	施工迹地清理完毕、落实绿化恢复措施且恢复效果良好、临时占地已恢复原有使用功能。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	(1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。 (2) 本项目施工期不单独设置施工营地，施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地及变电站内前期工程已建成的生活污水处理设施处理后排入租住地市政污水管网和华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理，不会对周围水环境产生	施工废水全部回用，未发生乱排施工废污水情况；生活污水按要求处理。	本工程不增加生活污水产生量，不改变生活污水处理方式（生活污水经站内化粪池处理后，排入华星光电 G11 项目厂区污水管，最终进入水质净化厂处理）。	生活污水处理设施运行良好。

	影响。 (3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。 (4) 加强施工人员环保教育培训，规范施工。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。 (2) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；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。 (3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。 (4) 强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。 (5) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。	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，未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。	①采用合理的总平面布置（前期工程已完成），主变等噪声源布置于户内； ②严格按照《中国南方电网公司输变电工程设计 V2.1》、《中国南方电网公司一级物资品类优化目录清册》选用低噪声主变，单台主变的噪声级为≤65dB(A)； ③主变衬垫减震装置； ④加强检修和设备维护。	厂界噪声满足（GB12348-2008）3 类标准要求。
振动	无	无	无	无

大气环境	(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 (2) 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。 (3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 (4) 进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。	文明施工，不引发环保投诉或投诉已得到妥善解决	无	无
固体废物	施工期的弃土按要求妥善堆放并由施工单位按《深圳市建筑废弃物管理办法》规定合理处置；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。	现场无余泥等建筑垃圾和生活垃圾遗留，余泥处置无违规情况。	1、事故废油 (1) 贮存设施 事故废油属于危险废物，本工程设置一座事故油池用于暂存事故排油。事故油池配套油水分离设施（虹吸式），有效容积不小于 45m³。事故油池进了防渗设计，建筑材料采用钢筋混凝土，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。 (2) 处置措施 交由有资质单位处理处置。 2、废旧蓄电池 由电池供应商在更换时进行回收处理，不暂存。 3、生活垃圾 本工程不增加生活垃圾产生量，不改变生活垃圾处置方式（生活垃圾经收集后交由环卫部门清运）。	事故油池运行良好，设置的警示标志满足《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定；与有资质单位签订了回收协议，或提供承诺函。废旧电池由电池供应商在更换时进行回收处理。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。

电磁环境	无	无	(1) 采用合理的总平面布置（前期工程已完成）； (2) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。	监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求。
环境风险	无	无	①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目设计了一座事故油池，事故油池为钢筋混凝土地下构筑物，采用钢筋混凝土结构根据消防标准要求并结合本站具体情况，并配套油水分离设施，有效容积不小于 45m³。 ②本项目设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。 ③建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。	事故油池和监控系统运行良好。
环境监测	无	无	制定电磁、噪声监测计划。	按监测计划落实了监测工作。
其他	无	无	无	无

七、结论

在切实落实工程可研文件和本报告表提出的生态环境保护措施的前提下，本工程的建设从环境保护角度而言是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 前言

为满足区域电力负荷发展需要，提高供电可靠性及 20kV 出线间隔，有必要开展 220 千伏实业变电站主变扩建工程的建设。

受建设单位委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本报告需编制“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 日起执行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）；
- （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 日起实施）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2019 年修正）；
- （6）《深圳经济特区建设项目环境保护条例》（2018 年修改）；
- （7）《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》（深环规〔2020〕3 号，2021 年 1 月 1 日起施行）。

2.2 技术导则、规范

- （1）《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》（HJ 681-2013）。

3 评价因子、标准、等级与评价范围

3.1 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表所示：

表 3-1 本项目的电磁环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

3.2 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

3.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见表 3-2。

表 3-2 本项目的电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户内式	三级

3.4 评价范围

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

表 3-3 本项目的电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	变电站	站界外 40m

4 项目概况

220 千伏实业变电站主变扩建工程为变电站工程，本期在前期站内预留空地上扩建主变 2 台，主变规模 $2\times 100\text{MVA}$ ，新增电容器组 $2\times 2\times 6\text{MVar}$ ，新增电抗器组 $2\times 1\times 8\text{MVar}$ 。

5 电磁环境现状评价

为了解项目周围电场强度及磁感应强度现状，我公司技术人员于 2021 年 1 月，对项目周围的电场强度和磁感应强度进行现状测量。

（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-主机	电磁辐射分析仪-探头
生产厂家	森馥	
仪器型号	SEM-600	LF-04
仪器编号	D-1228	I-1228
测量范围	电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT	

频率范围	1Hz-500kHz
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	WWDD202001628
检定日期	2020 年 6 月 29 日
有效期	1 年

(3) 测量时间及气象状况

2021 年 1 月 12 日，天气晴，温度 27℃，相对湿度 10%。

(4) 测量点位

在本项目布设 4 个测点，本项目电磁环境现状测量布点图见附图 9。

(5) 测量结果

电场强度、磁感应强度测量结果见表 5-1。

表 5-1 电磁环境现状测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁场强度(μT)	备注
220 千伏实业变电站四周				
1#	站址西侧围墙外 5m	3.53	0.265	
2#	站址北侧围墙外 5m	4.36	0.478	
3#	站址东侧围墙外 5m	2.28	0.065	
4#	站址南侧围墙外 5m	86.18	0.178	受 220 千伏架空线路影响

由上表可知，本项目评价范围内电磁环境现状值为：电场强度 2.28~86.18V/m，磁感应强度 0.065~0.478μT。测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

6 电磁环境影响预测与评价

本项目为户内式变电站（主变户内布置），本期扩建 2 台主变容量 100MVA，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价等级为三级。

6.1 评价方法

由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），其电磁环境影响预测与评价应采用类比监测的方式。

6.2 类比的可行性

进行变电站的电磁环境类比分析,从严格意义上讲,具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的,即:不仅有相同的主变数和容量,而且一次主接线也相同,布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的,要解决这一实际困难,可以在关键部分相同,而达到进行类比的条件。

所谓关键部分,就是变电站的电压等级、主变规模及布置方式。

根据上述类比原则,选定的已运行的 220kV 琵琶站作为类比预测对象,有关情况如下表所示。

表 6-1 主要技术指标对照表

主要指标 \ 名称	评价对象	类比对象
	220kV 实业站	220kV 琵琶站
电 压 等 级	220kV	220kV
主 变 容 量	3×100MVA (前期)+2×100MVA (本期)	4×240MVA (监测时)
总 平 面 布 置	主变户内布置	户外式变电站(除主变外其余设备均户内布置)
围 墙 内 占 地 面 积	9979m ²	7558m ²
出 线 方 式	电缆+架空	电缆+架空

由于上表可知,220kV 实业站与 220kV 琵琶站电压等级相同,主变容量较小(即源强较小),占地面积较大,且布置形式更优于 220kV 琵琶站,因此,220kV 琵琶站对围墙外的电磁环境影响更大,故可以以 220kV 琵琶站作为类比对象。

此外,220kV 琵琶站 200m 范围内无其他变电站,能有效反映变电站对周围电磁环境的改变。因此,以 220kV 琵琶站作为类比对象具有可类比性。

6.3 电磁环境类比测量

a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

b. 测量仪器

SEM-600 工频电磁场强度测试仪

生产厂家:北京森馥科技有限公司

型号规格:SEM-600/LF-01

测量范围:电场 0.05V/m~100kV/m

磁感应强度 30nT~3mT

c. 监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

d. 监测时间

2019 年 11 月 15 日

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 8 个测量点。

f. 监测工况

表 6-2 类比监测工况

主变	日期	时间	平均电压 (kV)	平均电流 (A)	平均有功功率 (MW)	平均无功功率 (Mvar)
#1 主变	2019 年 11 月 15 日	0:00~23:59	230.6	300.80	108.00	12.00
#2 主变			230.5	300.93	111.59	12.40
#3 主变			231.4	299.76	104.40	11.60
#4 主变			229.5	302.24	113.72	12.64

g. 测量结果

工频电场、工频磁场类比测量结果见下表。

表 6-3 工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备 注
1*	站址西侧围墙外 5m①	148.6	0.84	/
2*	站址西侧围墙外 5m②	1.8	0.73	/
3*	站址西侧围墙外 5m③	1.2	0.51	/
4*	站址南侧围墙外 5m①	24.7	0.79	大门处
5*	站址南侧围墙外 5m②	75.2	1.28	终端塔西侧
6*	站址南侧围墙外 5m③	12.7	0.47	终端塔东侧
7*	站址东侧围墙外 5m①	1.2	0.40	/
8*	站址东侧围墙外 5m②	7.7	0.38	/
9*	站址东侧围墙外 5m③	58.1	0.42	/
10*	站址北侧围墙外 5m①	164.5	0.43	/
11*	站址北侧围墙外 5m②	249.6	1.11	出线处附近
12*	站址北侧围墙外 5m③	727.6	1.31	进线处附近

由上表可知，220kV 琵琶站站址围墙外测得的电场强度为 1.2V/m~727.6V/m，磁感应强度为 0.38 μ T~1.31 μ T。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

因此，可以类比预测，220kV 实业站扩建投运后，站址周围的电场强度、磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m、磁感应强度 $\leq$ 100 μ T。

7 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本项目建成投运后，评价范围的工频电场、工频磁场均低于《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限制，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 μ T，符合评价标准。