

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目

建设单位 (盖章): 乐昌鹏辉智慧能源有限公司

编制日期: 二零二五年十二月

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	韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区）韶关市乐昌县（区）梅花镇乡（街道）MHGC-01 地块		
地理坐标	地块一：中心坐标（东经		
建设项目行业类别	161-输变变电站	用地面积（m ² ）/长度（km）	地块一 15815.9540m 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）	乐昌市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	5300	环保投资（万元）	81
环保投资占比（%）	1.5	施工工期	8 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	韶关乐昌100MW/200MWh独立储能项目电磁环境影响专项评价。 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），本项目属于其中“第一类鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”。</p> <p>因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>2、选址合理性</p> <p>根据乐昌市自然资源局《关于征求韶关乐昌100MW/200MWh独立储能项目选址意见的复函》（详见附件4），项目所处地块的现状用地类型为城镇住宅用地、林地，《乐昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》规划用地性质为城镇住宅用地、工业用地，满足用地性质的要求，明确该项目选址不涉及生态保护红线和永久基础农田，不涉及乐昌市已知设置的矿业权，选址合理。</p> <p>3、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府（2020）71 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物非放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系，“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符件分析如下：</p> <p>（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析</p> <p>本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”，北部生态发展区的区域管控要求如下：</p> <p>——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度，重点加强商岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障，引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园，推动绿色钢铁，有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群，严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，</p>
----------------	--

	<p>新建、改建广建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，逐步扩大高污染燃料集燃区范围。</p> <p>从前文分析可知，本项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求，项目在建设和正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放，项目的布局和建设满足区域布局管控要求。</p> <p>——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改，严格落实东江、拉江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。</p> <p>本项目为储能项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求，项目建设和运行不会增加区域的能耗指标和能源利用效率，满足能源和用需求。</p> <p>——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。</p> <p>本项目在建设和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物排放，无重点重金属污染物的排放，满足区域的污染物排放管控要求。</p> <p>——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强足矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。</p> <p>本项目位于乐昌市梅花镇关春村，项目建设和正常运营过程中，不会产生水污染物，不会对区域水环境产生的影响，项目在升压站门站设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，变压器在事故或抢修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响，在建设院位采取相应措施后，项目运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响，</p>
--	---

	<p style="text-align: center;">(2) 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析</p> <p>韶关市人民政府于 2021 年 6 月 30 日印发了《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），发布了韶关市的“三线一单”生态环境分区管控方案，并于 2024 年 8 月印发了《关于印发<韶关市生态环境分区管控制动态更新成果>的通知》（韶环 2024103 号），对韶关市生态环境分区管控方案进行了更新。根据该方案及更新成果，韶关市的市级管控要求为：</p> <p style="text-align: center;">——区域布局管控要求</p> <p>强化生态保护和建设。重点加强商岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、喜食养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。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。</p> <p>扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性新兴产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区设园区”工作，加快绿色化改造、智能化升级、加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。</p> <p>聚力推进新型城镇化，高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。</p> <p>积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌，推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p> <p>努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。</p>
--	---

	<p>严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水，高污染行业发展，新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄砌镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外），逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p> <p>本项目不涉及自然保护区，满足区域空间布局的要求，本项目在建设过程中，无重金属和有毒有害污染物的堆放。项目的布局和建设满足区域布局管控要求。</p> <p>——能源资源利用要求</p> <p>积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实的碳达峰碳中和行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，特实推动实施，进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位 GDP 能源消耗、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降，鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p> <p>原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改，严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。</p> <p>严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准，加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在 2025 年前全部达到绿色矿山标准。</p> <p>本项目为储能项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求，满足资源利用要求。</p> <p>——污染物排放管控要求</p> <p>深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜，新建“两高”项目应配套区域主要污</p>
--	--

	<p>染物削减方案，采取有效的主要污染物区域物质措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准，新建、改建、扩建造纸、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制备、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。</p> <p>实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品源头替代工程，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对 VOCs 重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。</p> <p>北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。</p> <p>饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷，强化城中村、老旧城区和城乡站合部污水截流、收集，现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，如快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。如强农业面源污染治理，实施种德业“肥药双密”，严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强食品养殖废弃物资源化利用。</p> <p>项目在注册和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足污染物排放管控要求。</p> <p>——环境风险防控要求</p> <p>加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体制</p>
--	--

	<p>系，全面排查"千吨万人"以上集中式饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全，至点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。</p> <p>持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发，加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属冶炼企业、金属冶炼企业的重金属污染风险防控，强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全面避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p> <p>本项目位于乐昌市梅花镇关春村，项目建设和正常运营过程中，无水污染物排放，不会对区域水环境产生的影响。项目在升压站内容设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，变压器在事故或抢修状态下，可能会产生的废变压器油避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响，在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。</p> <p>（3）项目环境管控单元管控要求的相符性</p> <p>本项目位于乐昌市梅花镇关春村，项目与生态保护红线的位置关系图见附图 2 所示，项目涉及编号为：ZH44028130001 的乐昌市一般管控单元。</p>
--	---

表 1-1 本工程与乐昌市梅花镇一般管控单元准入清单的相符性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	相符性分析	是否符合要求
		省	市	县（市、区）				
ZH44028130001	乐昌市一般管控单元（涉及除大源镇以外所有镇）	广东省	韶关市	乐昌市	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境一般管控区、水环境一般管控区、江河湖库岸线优先保护区、重金属重点防控区		
管控纬度	管控要求							
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】以粤湘桂三省边界区域为服务范围，以应急救援、旅游观光、飞行体验及培训为重点，大力推动乐昌通用机场建设。通过政府引导、市场运作，加快坪石发电厂集中供热管网向宜章县境内热负荷集中区域延伸，促进区域内资源高效循环利用。对接中国（郴州）跨境电子商务综合试验区，协调推动坪石、白石渡等货运站场改造，加快运力整合及集疏运体系建设，共同打造粤湘桂边界现代物流中心。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】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>1-3.【生态/限制类】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。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>1-4.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-5 【水/限制类】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>1-6.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设</p>						本项目为储能站项目，不在一般生态空间内；本项目位于乐昌市梅花镇关春村，选址已取得自然资源局等相关单元许可，详见附件 5，属于不破坏生态功能的必要的必要公共设施建设。	相符

	<p>活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-7.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属排放的矿产资源开发利用项目。</p> <p>1-8.【其他/综合类】对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。</p> <p>1-9.【其他/综合类】推进石漠化治理，实施封山育林、植树造林、退耕还林，开展渠道、陂头和山塘建设。积极推进天然林生态修复与林分改造，加快岩溶地区石漠化治理和重点区域水土流失防治，统筹推进森林进城围城工程、重点林业生态工程。因地制宜采取封山育林、人工造林、退耕还林、土地综合整治等多种措施，着力加强森林植被保护与恢复，推进水土资源合理利用。对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作。</p> <p>1-10.【土壤/禁止类】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>		
能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。</p>	本工程为储能站项目工程，运行无废水产生，不会污染水环境。	相符
污染物排放管控	<p>3-1.【水/限制类】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。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>3-2.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。</p> <p>3-3.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。</p>	本工程为储能站项目工程，运行无废水产生，不产生废水排放量。	相符
环境风险防控	<p>4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。</p>	本工程为储能站项目工程，不涉及风险物质。	相符

（4）与《广东省主体功能区规划》的相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》，广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目拟建储能站址工程位于乐昌市梅花镇关春村，属于国家重点生态功能区（见附图 7），不属于禁止开发四类区域。

本项目 100MW/200MWh 独立储能项目主要为附近的关春站进行供电，项目建设可提高供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

3、规划相符性分析

①城市规划相符性分析

本项目选址已取得乐昌市自然资源局的支持意见，具体《关于征求韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目选址意见的复函》详见附件 5。本工程输电线路符合乐昌市城市发展规划。

②环境敏感区相符性分析

本项目位于乐昌市梅花镇关春村，项目周边主要为空地和零散的民房，不属于文教区、集中的居住区域。本项目项目位于一般环境管控单元（项目与生态保护红线的位置关系图见附图 2），周边不涉及自然保护区、风景名胜区等红线保护区域。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的“韶关市县级以上集中式饮用水源保护区位置分布示意图”及“韶关市镇级以上集中式饮用水源保护区位置分布示意图”（详见附图 9），本项目所在区域不涉及饮用水源保护区等。

综上，本项目在选线过程中，尽量避开已建成或规划的居住区、文教区、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域，项目用地已取得规划部门同意。工程符合城市发展总体规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划等环境保护要求。

二、建设内容

地理位置	<div>2.1 地理位置</div> <div>韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目位于韶关市乐昌市梅花镇 MHGC-01 地块，MHGC-01 地块中心坐标为<div>具体位置详见附件 1。</div></div> <div>场地周边为空地 and 废弃民房，东侧为 1 条南北走向的无名路，南距梅花镇 4.5km。场地现状及周边情况如下：</div>	
		
	MHGC-01 地块现状	MHGC-01 地块北侧
		
	MHGC-01 地块周边废弃民房	
项目组成及规模	<div>2.2 项目背景</div> <div>“十四五”时期是我国实现碳达峰目标的关键期和窗口期，也是新型储能发展的重要战略机遇期。随着电力系统对调节能力需求提升、新能源开发消纳规模不断加大，新型储能建设周期短、选址简单灵活、调节能力强，与新能源开发消纳的匹配性更好，优势逐渐凸显，加快推进先进储能技术规模化应用势在必行。</div> <div>储能电站独立参与到调峰、调频、备用等辅助服务市场中，进一步保障电网的稳定运行，并提高电网对可再生能源的灵活性的适应能力，能够获得调峰、调频等辅助服务。储能电站的投运具有保障和提升电力系统安全性、可靠性的作用，兼具经济效益和社会效益。</div> <div>为提升电力系统调峰、调频等作用，乐昌鹏辉智慧能源有限公司（即本项目建设单位）</div>	

原计划在韶关市乐昌市梅花镇春变电站附近、梅花镇 MHGC-01 地块（简称“地块一”）、MHGC-02 地块（简称“地块二”）建设 200MW/400MWh 储能电站。

应广东省电网公司的要求，建设单位将原计划建设的 200MW/400MWh 独立储能项目分成两期进行，每期规模均为 100MW/200MWh，简称为“一期工程”和“二期工程”，相对应的项目全称为：韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目（项目代码：、韶关乐昌 100MW/200MWh（二期）独立储能项目（项目代码）。

本项目为一期工程，即“韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目（项目代码：”，建设规模为 100MW/200MWh 的电化学储能电站，拟采用磷酸铁锂电池；配套一个 220kV 升压站；一期工程建设范围仅为梅花镇 MHGC-01 地块。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目属于“五十五核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，应编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，项目建设单位委托专业环评单位承担本项目环境影响评价工作。环评单位在接受委托后组建相关环评技术人员赶赴现场进行实地踏勘，并收集了建设项目及其它有关资料，根据国家有关法律法规和技术规范等编制完成了本项目环境影响评价报告。

2.3 工程概况

本项目为电化学储能电站建设工程，建设规模为 1 座 100MW/200MWh 储能电站，采用液冷磷酸铁锂电池；同时配套新建 1 座 220kV 的升压站。本项目用地仅涉及韶关市乐昌市梅花镇 MHGC-01 地块（简称“地块一”），占地面积为 15815.9540m²。

储能电站为户外式，规模为 100MW/200MWh；储能系统由 20 套 5MW PCS 升压舱+40 套 2.5MW/5MWh 液冷磷酸铁锂储能电池预制舱的子系统组成；储能系统配置 1 套 EMS 能量管理系统。

升压站规模为 220kV，主要包括 1 台 240MVA 主变压器、220kV 配电装置、35kV 配电装置、二次设备、主控室预制舱及无功补偿装置等。该升压站供一期工程（即本项目）和二期工程共用。

上述地块一、地块二之间的线路连接和储能电站接入电网系统的线路不在本次评价范围内。本项目一期工程仅涉及地块一红线范围内的建设。

表 2-1 项目主要构筑物一览表（地块一）

名称	单位	数量	备注
220kV GIS	套	1	主变进线间隔 1 个，母线设备间隔 1 个，

户外配电装置			220kV 架空出线间隔 1 个（220kV 户外 GIS 配电装置采用架空出线）
主变及 220kV 架构	套	1	新建 1 台 240MVA 主变压器，主变压器边缘距离厂界(围墙)最近距离约为 20m
一次设备预制舱	m ²	115.2	18580×6200×3800（长×宽×高 mm）
35kV 移开式开关柜	面	11	主变进线柜：3150A，31.5kA 其他：1250A，31.5kA
二次设备预制舱	m ²	155.44	27560×5640×3500（长×宽×高 mm）
生活污水处理装置	套	1	1.5t/d
危废暂存间	m ²	23.76	箱体规格尺寸：7.2m×3.3m
装配式箱泵一体化消防给水泵站箱	m ³	600	20m×7.5m×4m
储能电池预制舱	套	24	2.5MW/5MWh
PCS 及升压变舱	套	24	PCS 5MW
事故油池	m ³	60	事故油池容积 60m ³
独立避雷针	个	6	35 米高
围墙	m	1030	2.5m 高砖砌围墙
35kV SVG 动态无功补偿装置	套	2	±24Mvar，水冷型

本项目建设内容详见下表：

表 2-2 项目建设内容组成表

工程类别	组成	工程内容
储能电站	储能系统+管理系统	地块一占地面积 15815.954m ² ，主要建设内容为 1 座 100MW/200MWh 的电化学储能电站，采用户外式，储能系统布置于地块一北侧。一套储能子单元由 1 座 PCS 升压预制舱和 2 座储能电池预制舱组成，总计设置 20 套 5MW PCS 升压舱+40 套 2.5MW/5MWh 储能电池预制舱；储能电池采用液冷磷酸铁锂电池。储能系统配置一套 EMS 能量管理系统。
升压站	主要配置	升压站位于地块一内，一期工程、二期工程共用一座升压站。升压站的占地面积约为 3706m ² ，建设规模为 220kV 升压站，包括 1 台 240MVA 主变压器、220kV 配电装置、37kV 配电装置、二次设备、主控室预制舱及无功补偿 SVG 装置等。主变压器采用户外布置；配电装置采用户外 GIS 布置；220kV 采用单母线接线布置；35kV 配电装置采用全电缆出线。
	布置型式	升压站布置于地块西南侧区域。升压站采用户外布置方式，升压站区域由南向北依次为 220kV 配电装置、主变压器场地、35kV 配电装置预制舱、二次设备和主控室预制舱；无功补偿 SVG 布置于地块西侧。地下事故油池布置于主变压器旁侧。
	进线间隔	设置 1 个 220kV 间隔
辅助工程	监测系统	新建 1 套站内 GIS SF6 在线监测装置系统，1 套主变铁芯电流在线监测系统。
公用工程	预制舱辅助用房	位于升压站内的预制舱辅助用房为单层预制舱，建筑面积约 103m ² 。布置有工器具、备品备件室、会议室等。

环保工程	给排水	项目用水由市政自来水管网供应，由市政自来水公司负责将 1 路 DN100 的用水管道接至厂区围墙外 1m，接口位于厂区大门处。
	供电系统	施工期：由市政电网提供（来自附近 10kV 公网）。 运营期：正常情况下由项目电网提供。升压站用电：双路电源供电，主供电源来自附近 10kV 公网，备用电源来自 220kV 升压站的 35kV 母线。储能系统：在 35kV 侧双电源环网供电方案，电源引自升压站 35kV 母线；市政电网作为备用电来源。
	废水	本项目运营期生活污水经地埋式一体化污水处理设施（设计规模 1.5m ³ /d）处理后回用于厂区绿化灌溉，不外排。
	废气	污水处理站恶臭气体经加强厂区绿化进行吸收、稀释。
	固废处理	主要为生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废变压器油、废机油及含油废物。生活垃圾交由环卫部门统一处理。废变压器油、废机油及含油废物为危险废物，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位收集处理；废磷酸铁锂电池为一般固体废物，由厂家回收处理，一般不在厂区内暂存。 厂区设 1 座危废暂存间，位于西南角，面积 23.76m ² 。
	环境风险	主变压器下方设置 1 座事故油池，收集事故废油，具有油水分离功能，有效容积为 60m ³ 。废变压器油交由有相应危废资质的第三方处置。
	电磁环境	合理设计并保证设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，按要求开展工频电磁场环境监测工作。

2.4 主体 engineered 内容及规模

本项目储能电站标称容量为 100MW/200MWh，同时建设 1 台 220kV、240MVA 的升压站。电压等级为 231±8×1.25%/37kV，主变户外布置，200kV GIS 配电装置采用单母线接线布置。35kV 采用全电缆出线。升压站通过 1 回 220kV 线路接入 220kV 关春变电站，采用架空出线。具体建设规模一览表见下表 2.3 所示。

表 2-3 建设规模一览表

项目	规模	
储能电站	本项目为一期工程，储能电站规模为 100MW/200MWh。	
	PCS 升压变流一体舱	配置升压变容量 5MW（5000kVA），共 20 套。
	储能系统蓄电池舱	单套系统容量为 2.5MW/5MWh，共 40 套。
220kV 升压站	220kV 变压器 1 台，容量 240MVA，电压等级为 231±8×1.25%/37kV。	
	KYN-35 移开式金属开关柜本期建设 13 面，1 面进线柜，1 面接地变兼站用变进线柜，1 面 PT 柜，8 面储能装置进线柜，2 面 SVG 进线柜。	

2.4.1 储能电站主要设备选型及电气主接线

（1）主变压器

本工程主变压容量选择 1 台 240MVA，能够满足输送容量的要求。

1）采用三相双绕组油浸式有载调压电力变压器；

2）采用升压型变压器；

- 3) 变压器冷却方式推荐采用自然油循环自冷 (ONAF) ;
- 4) 主变各侧线圈容量比为 240/240MVA;
- 5) 接线组别为 YNd11;
- 6) 型号为 SSZ-240000/220, 满足二级能效要求;

表 2-4 主变选择结果表

项目	参数	
型式	三相双绕组油浸式有载调压电力变压器	
容量	240MVA	
额定电压	231±8×1.25%/37kV	
接线组别	YNd11	
阻抗电压	Uk%=14	
冷却方式	自然油循环风冷 (ONAF)	
套管 TA	高压侧套管	LRB-220: 600/1A, 5P30/5P30 LR-220: 300-600/1A, 0.5S
	中性点套管	LRB-110:600/1A, 5P30/5P30/5P30

(2) 220kV 配电设备

220kV 配电设备采用户外 GIS 设备。按照系统短路电流水平, 220kV 设备额定开断电流为 50kA, 动稳定电流峰值 125kA。根据通用设备标准参数选择主变回路额定工作电流 3150A。220kV 主要设备选择结果见表 2-5。

表 2-5 220kV 主要设备选择结果

设备名称		型式及主要参数
220kVGIS	断路器	252kV, 3150A, 50kA/3s
	隔离开关	252kV, 2500A, 50kA/3s
	电压互感器	220kV,(220√3)/(0.1√3)/(0.1√3)/(0.1√3)/0.1kV 0.23P/(0.5)/3P/3P 50VA/50VA/50VA/50VA
	电流互感器	CT1:1000/1A5P40/5P40/5P40/5P40 20VA/20VA/20VA/20VA CT2:1000/1A5P40/5P4020VA/20VA 500-1000/1A0.2S/0.5S20VA/20VA
	避雷器	I=10kA, 204/532kV

(3) 35kV 配电设备

35kV 开关柜选用金属铠装移开式开关柜, 采用加强绝缘型结构, 一次元件主要包括: 真空断路器、SF6 断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器、接地开关、零序电流互感器、带电显示器等。设备参数按远景规模选择。根据系统短路电流计算结果, 35kV 侧短路电流水平按 31.5kA 选择设备。35kV 主要设备选择详见主要设备选择结果表 2-6。

表 2-6 35kV 主要设备选择结果

设备名称		型式及主要参数	备注
SVG		SVG, 35kV, $\pm 10\text{Mvar}$	/
35kV 小电阻接地装置 (兼站变)		DKSC-1650/35-400/0.4	/
开关柜	真空断路器	35kV, 3150A, 31.5kA	主变
	真空断路器	35kV, 1250A, 31.5kA	线路、站用变
	SF6 断路器	35kV, 1250A, 31.5kA	SVG
	接地开关	35kV, 31.5kA/4s	/
	电流互感器	35kV, 1500-3000/1A, 0.2S/0.5S /5P30/5P30/5P30/5P30	主变
		35kV, 300-600/1A, 5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S	线路
		35kV, 200-400/1A, 5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S	SVG
		35kV, 100-400/1A, 5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S	站用变
	电压互感器	35kV, $(35/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/3)\text{kV}$ 0.2/0.5/3P	母线设备
	熔断器	电压互感器保护用, 35kV, 0.5A	母线设备
	避雷器	HY5WZ-51/134	/

(4) 导体选择

- 1) 各级电压设备引线按回路通过的最大电流选择导线截面, 按发热条件校验;
- 2) 220kV、35kV 出线回路的导体规格不小于送电线路的规格。选择结果见表 2-7。

表 2-7 导体选择结果

电压 (kV)	回路名称	计算电 流 (A)	选用导体		导线截面 控制条件
			导体根数及截面	载流量(A)	
220	GIS 线变组	314	厂家提供	3150	载流量控制
35	开关柜母线	1979	厂家提供	3150	载流量控制
	主变压器 进线	1979	厂家提供	3150	载流量控制
	出线开关柜 分支母线	412	厂家提供	1250	载流量控制
	35kVSVG 出线电缆	428	3× (ZA-YJV-26/35/1 ×400)	890	按 1.3 倍电容器组 额定电流校核
	35kV 小电阻 电缆	36.3	ZA-YJV22-26/35k V-3×70	210	按短路热稳定校 核

2.5 劳动定员及工作制度

本项目运营期拟配置运行维护人员 10 人, 年工作 365 天, 实行三班 24h 工作。工作人员不在本项目内食宿。

2.6 公用工程

(1) 消防

全站设有消防给水系统、储能设备舱体内设置全氟乙酮气体灭火系统，升压站内设有消防栓系统，室外移动式灭火器，火灾报警等消防设施。

(2) 给水

生活给水采用市政管网供水方式。

(3) 排水

采用雨污分流排水系统，雨水排入站外雨水管网，生活污水经厂区污水处理装置处理后用于站内绿化，不外排。

2.7 环保工程

(1) 电磁环境

储能电站站平面布置紧凑协调，尽量节约土地，各功能区分区布置，储能电站位于工业区，高压进行采用电缆沿电缆沟就近直接引入。最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。

(2) 声环境

总平面布置上将各功能区分开布置，主变及电气设备选型时选择噪声较小并符合国家规定噪声标准的电气设备。

(3) 生活污水

储能电站的生活污水由厂区污水处理装置处理后用于厂区绿化，不外排。

(4) 生活垃圾

储能电站设有垃圾桶等收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。

(5) 事故变压器油处理设施

本项目选用的变压器单台主变压器最大油量约 20t，体积约 22.35m³（变压器油密度约 0.895×103kg/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 60m³。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）的相应要求，同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关防渗要求。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，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。

(6) 废电池

本项目使用磷酸铁锂电池，产生的废电池属于一般工业固废。交由有资质的单位进行回收利用。

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>2.8 储能电站总平面图</p> <p>1) 站区总平面布置</p> <p>变电站总平面布置以主变压器中心线为主轴线。三台主变压器沿南北方向呈“一”字型布置在站区的中央。主变东侧为 220kV 配电装置场区；西侧由近至远依次为 10kV 高压室、10kV 电容器场区、220kV 配电装置场区；北侧为雨淋阀、埋地式事故油池、综合楼、巡检楼；南侧为 10kV 接地变室及滤波装置场区。融冰装置室、消防水池及泵房布置在站区的西北角。警传室及进站大门布置在站区的东北角。</p> <p>站内主控通信楼、配电装置室、警传室等建筑物之间的距离或与配电装置之间的距离均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229）的距离要求。</p> <p>2) 站区竖向布置</p> <p>场地竖向布置采用平坡式设计。场地标高与前期保持一致。</p> <p>3) 进站道路及交通运输</p> <p>进站输运道路目前已建成，满足本期设备及材料的运输要求。大件设备运输采用公路运输方式。经京港澳高速运至韶关梅花高速收费站，驶出梅花收费站后，转县道 X357 运至变电站。沿途无对设备运输有影响的桥梁、涵洞及隧道，设备运输较为方便。</p> <p>2.9 施工布置情况</p> <p>(1) 施工营地</p> <p>本项目储能电站施工全部在用地范围内进行，施工营地设置在用地范围内。施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 1.8m。本线路工程施工时各施工点人数较少，且线路较短，施工时间短。施工人员仍利用储能电站施工时设置的施工营地，不另行设置。</p> <p>(2) 临时占地</p> <p>储能电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。</p> <p>2.10 工程占地及土石方平衡</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>工程永久占地为拟建储能电站。本项目仅涉及地块一区域内的建设内容，地块一占地面积 15815.9540m²。施工期占地均在地块一范围内进行，不新增临时占地。</p> <p>(2) 土石方工程</p> <p>本项目站区平整土地需清表 0.3m，总计清理杂土 2345m³，考虑外弃。储能设备基槽、升压站电缆层及场地电缆沟开挖余土 2500m³。回填土方 7930m³。综上所述，本项目需外弃土方 4845m³，外购砂质黏土 7930m³。外弃土方运至政府规定的受纳场。</p>
--------------------------------------	--

2.11 工艺流程简述（图示）

（1）储能电站施工流程

本工程工艺流程及产排污工艺流程图如图 2-1。



图 2-1 储能电站工程工艺流程及产污环节

储能站主要施工有：场平、围墙/围栏及道路施工；主变及构架、GIS 等基础施工和设备安装及调试；站内建筑基础施工和主体施工、装饰装修及水电安装；电池集装箱吊装；火灾报警、消防、视频监控系统安装及调试；电缆沟及电缆敷设等。

①基础及场坪施工

站址场地由推土机配合人工摊铺。然后用振动碾，将场地压实，场地施工要达到设计要求。站内建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配合人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后，检验合格，方可进行基础混凝土施工及回填。

②建筑工程施工

主体构筑物均为预制舱式结构。先进行地基处理，使承载力达到设计要求；然后进行钢筋砼基础施工；砼强度达到允许强度后进行舱体吊装；最后进行水电安装。

③电气设备的安装

主变压器较重，采用吊车吊装。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备--基础检查--设备开箱检查--吊装就位--附件安装--绝缘油处理--真空注油试验--调试运行。电力线路的进线与母线一同安装调试，分回路接线投产。当第一批光伏组件投产后，其他回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护，电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

	<p>④电池集装箱吊装</p> <p>磷酸铁锂电池集装箱的主要用途是将电池、BMS、通讯监控、消防、智能辅助系统等设备有机的集成到 1 个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警及可燃气体探测系统、视频监控系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统和防爆泄压系统等自动控制和安全保障系统。电池集装箱系统必须具备优异的可维修性和可更换性，方便设备维护、维修和更换柜面的布置应整齐、简洁、美观。柜面上部应设测量表计、故障信号显示装置、指示灯、按钮等。进出线要求：柜体进出线采用下进下出的引线及连接线方式。电池预制舱防护等级不低于 IP54 且在电池预制舱在寿命期限内（25 年内）具名无限次满载吊装强度。</p> <p>2.12 施工周期和人员配置</p> <p>本项目前期已完成场地平整，本工程建设前期仅需进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化，工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。</p> <p>整个项目建设周期约为 7 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 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），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；发展方向为以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务；严格控制开发强度；因地制宜发展资源环境可承载的特色产业。本项目位于韶关乐昌市，所在地不涉及生态严控区、禁止开发区，属于优化开发区域。

3.1.2 生态功能区划

根据《广东省生态功能区划》，本项目属于土壤保持区。项目选址不涉及生态管控红线，综上所述，项目符合所在区域环境功能区划要求。

3.1.3 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。

3.1.4 地表水环境功能区划

本项目所在区域属于武江水系（坪石—乐昌城）河段，根据《广东省地表水环境功能区划》，该河段Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类水质标准。

3.1.5 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中7.2b相关规定“村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区”。同时参考韶关市生态环境局乐昌分局《关于韶关乐昌100MW/200MWh独立储能项目环境影响报告表执行标准咨询的复函》（详见附件15），“建议该项目按照GB3096-2008优先执行1类声环境功能区要求，结合实际局部执行2类声环境功能区要求”。

本项目所在区域周边主要为村庄民房，仅少量工业混杂，故声环境功能区属于1类，声环境质量从严执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，拟建项目所在区域属于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。

根据《韶关市生态环境状况公报》（2024），2024年乐昌市区二氧化硫（SO₂）年均值为6μg

生态环境现状

/m³、二氧化氮（NO₂）年均值为 12μg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 31μg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为 21μg/m³、一氧化碳（CO）第 95 位百分数为 1.0mg/m³、臭氧（O₃）最大 8 小时浓度第 90 位百分数为 108mg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，可以判断项目所在区域为大气环境达标区。

表 3-1 2024 年乐昌市环境空气质量监测数据一览表

污染物	评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均浓度	12	40	30	达标
PM ₁₀	年平均浓度	31	70	44.3	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	21	35	60	达标
CO	95 百分位数日平均值 浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	98 百分位数 8 小时日 最大平均值浓度	108	160	67.5	达标

综上所述，评价区环境空气质量现状符合环境功能区划的要求，项目所在区域环境空气质量良好。

3.2.2 地表水环境质量现状

根据《韶关市环境质量公报（2024 年）》（韶关市生态环境局 2025 年 5 月），2024 年，韶关市 11 条主要江（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水、大谭河）34 个市考以上手工监测断面水质优良率为 100%，与 2023 年持平，其中Ⅰ类比例为 2.9%，Ⅱ类比例为 88.2%，Ⅲ类比例为 8.8%。项目所在地地表水环境现在良好。

3.2.3 电磁环境质量现状

监测公司技术人员于 2025 年 4 月 14 日对本项目电磁环境现在进行了监测，根据监测报告，本项目评价范围内的监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值的要求，即电场强度 400V/m，磁感应强度 100μT。具体详见电磁环境影响专项评价。

3.2.4 声环境质量现状

为了解本项目周围的声环境质量现状，检测公司采样人员于 2025 年 8 月 2 日-3 日对本项目声环境进行了监测。

表 3-2 项目声环境质量现状 单位：dB（A）

测点 编号	监测点位置	时段	监测结果[单位：LeqdB（A）]		标准限值 [单位：LeqdB（A）]	评价
			2025.08.02	2025.08.03		
N1	地块一储能 站界外东侧 1m 处	昼间	51	53	70	达标
		夜间	43	45	60	达标

N2	地块一储能站界外南侧1m处	昼间	51	50	55	达标
		夜间	42	42	45	达标
N3	地块一储能站界外西侧1m处	昼间	51	52	55	达标
		夜间	44	45	45	达标
N4	地块一储能站界外北侧1m处	昼间	49	52	55	达标
		夜间	43	44	45	达标
N5	地块一东北侧关春村居民点	昼间	53	52	55	达标
		夜间	42	43	45	达标

备注：N1 地块一储能站厂界外东侧临近铁路，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）声环境功能 4b 类标准限值；其余监测点位执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）声环境功能 1 类标准限值。

从监测结果表明，项目厂界声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4b 类标准。

3.2.4 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“E 电力”“35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为IV类地下水环境影响评价项目。根据导则 4.1 一般性原则，IV类建设项目不开站内地下水环境影响评价，因此，本项目不开展地下水环境质量现状评价。

3.2.5 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类，为IV类土壤环境影响评价项目，根据该导则 4.2 要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，因此本项目不开展土壤环境质量现状评价。

3.2.6 生态环境质量现状

本项目拟建站址位于韶关市乐昌市梅花镇 MHGC-01 地块，根据现场勘察情况，本项目拟建站址现状为部分空地、空置民房和绿化草地，项目生态环境影响评价范围内植被以常绿阔叶林、落叶阔叶灌丛、竹林地、农作物为主；所经区域野生动物种类较为常见，陆域主要以蛇、野兔、鼠、乌鸦、麻雀等常见小型野生动物为主。由于人类活动的影响，植物群落的结构较为简单。拟建项目场地内没有国家重点保护野生植物和古树名木分布。

根据现场勘查，结合资料分析，发现评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未发现珍稀、濒危保护动物。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。

综上分析，本项目拟建场地现状为绿化草地及空地，场地内没有国家重点保护野生植物和古树名木分布。本项目周边无大型哺乳类野生动物生存，无珍稀濒危动物。总的来说，拟建项目场地及周边生态环境由于受人类活动影响，区域群里结构简单，物种多样性偏低。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>根据现场调查，本工程为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，本工程拟建变电站和输电线路现状环境较好。项目所在区域周边，环境质量良好，生态环境较好未出现过环境空气、水环境等环境污染问题。同时本次环评监测结果表明，拟建项目附近现状工频电场、工频磁场及声环境各项监测项目均满足相应标准要求。</p>																																										
生态环境保护目标	<p>3.3 环境影响评价范围及评价因子</p> <p>本项目地块一建设规模为 100MW/200MWh 储电站，拟采用磷酸铁锂电池。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为地块一所在区域的储能电站及升压站。</p> <p>3.3.1 评价因子</p> <p>本项目为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 工程主要环境影响评价因子一览表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级 Leq</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级 Leq</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其他生物因子、非生物因子</td><td>--</td><td>生态系统及其他生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>PH(无量纲)、COD、BOD₅、NH₃-H、石油类</td><td>mg/L</td><td>PH(无量纲)、COD、BOD₅、NH₃-H、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="4">运营期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级 Leq</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级 Leq</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>PH(无量纲)、COD、BOD₅、NH₃-H、石油类</td><td>mg/L</td><td>PH(无量纲)、COD、BOD₅、NH₃-H、石油类</td><td>mg/L</td></tr></table>	阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）	生态环境	生态系统及其他生物因子、非生物因子	--	生态系统及其他生物因子、非生物因子	--	地表水环境	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L	运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）	地表水环境	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L
	阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																					
	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）																																					
		生态环境	生态系统及其他生物因子、非生物因子	--	生态系统及其他生物因子、非生物因子	--																																					
		地表水环境	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L																																					
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																						
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																						
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级 Leq	dB（A）																																						
	地表水环境	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L	PH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类	mg/L																																						
<p>3.3.2 评价范围</p> <p>（1）声环境影响评价范围</p> <p>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，</p>																																											

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”，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，本项目的声环境影响评价范围详见下表。

表 3-5 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	地块一：厂界范围外 50m

（2）电磁环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级详见下表 3-6，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 3-6 本项目的电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表 3-7。

表 3-7 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	地块一：站界外 40m

（3）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程的生态影响评价范围详见下表 3-8。

表 3-8 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	地块一：厂界外 500m 内

3.3.3 环境保护目标

（1）电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作的建筑物。

经现场调查，本项目拟建储能站电磁环境评价范围内（站界外 40m 范围内）无敏感点。周边最近的敏感点为厂界东北侧一处关春村居民房，与厂界最近距离为 42m，与位于场地西南侧的升压站区域相距约 100 米。

（2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、

评价标准

标准政策确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场调查，本项目声环境评价范围内（厂界外 50m）声环境保护目标为厂界东北侧一处关春村居民房，与厂界最近距离为 42m。

（3）生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

经现场调查，本项目不涉及上述生态敏感区。

3.4 环境质量标准

（1）环境空气质量标准：本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

（2）地表水环境质量标准：水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

（3）声环境质量标准：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在地属声环境功能区 1 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（4）电磁辐射标准：执行《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。

3.5 污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

项目施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段无组织排放监控浓度限值要求，运营期食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），小型规模（1≤基准灶头数<3）净化设施最低去除效率 60%，最高允许排放浓度 2mg/m³。具体详见下表。

项目	污染物	无组织排放监控浓度	
		监测点	mg/m³
施工期扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-10 运营期大气污染物排放限值一览表

排放标准	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）
《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001）	油烟	2.0

（2）废水污染物排放标准

项目施工废水经沉淀后回用于施工，不外排，生活污水经生活污水采用污水一体化处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化限值回用于绿

化，不外排。

运营期生活污水采用污水一体化处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化限值回用于绿化，不外排。

表 3-11 本项目水污染物排放限值 （单位：mg/L，pH：无量纲）

标准名称	PH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	6~9	/	10	/	8

（3）噪声染物排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

（4）固体废物排放标准

危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、一般工业固体废物贮存间须满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

其他

项目无生产性废水及废气外排，因此不设置污染物排放总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工阶段对环境造成直接或间接影响的因素包括：</p> <p>(1) 生态影响：路基开挖、填土、临时堆土带来的水土流失；临时工程占地影响；造成一定程度的植被损失；</p> <p>(2) 施工噪声：主要来自筑路机械、运输车辆、打桩、灰土拌和等施工活动产生的施工噪声；</p> <p>(3) 施工废水：施工机械、车辆的冲洗废水和施工人员的生活污水。</p> <p>(4) 施工扬尘和废气：运送施工材料、设施的车辆，以及挖掘机、装载机、推土机、平地机等施工机械在运行过程中产生燃烧废气和食堂油烟；</p> <p>(5) 施工固废：施工弃渣和施工人员生活垃圾。</p> <p>4.1.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>评价区内没有发现珍稀、濒危植物分布。项目场地的建设和场地的平整，将破坏一定面积的地表植被，从而使地表的表层土壤受到扰动。同在工程建设活动中，临时工程包括原材料堆放、弃渣弃土、施工人员的活动、施工便道施工等都将给施工区内的环境造成影响，临时堆土在雨季可能会带来水土流失，对周边的水体、农田等生态环境带来一定的影响。</p> <p>4.1.2 施工期噪声环境影响分析</p> <p>本工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为75dB~92dB（A）。场外运输主要利用的是现有公路，因此场外运输车辆经过城区时需要采取控制车速、夜间禁鸣等措施降低影响。场内运输主要利用场内临时和永久公路，由于场区内有居民，故在施工期间车辆应采取适当减速行驶、禁鸣高音喇叭等降噪措施。</p> <p>工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、摩擦及振动而产生噪声，其声级约在85dB~102dB（A）范围内，根据噪声的无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式计算可知，距声源50m处，噪声即降到70dB（A）以下，昼间施工噪声在场界处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求，夜间禁止施工。</p> <p>4.1.3 施工期水环境影响分析</p> <p>项目施工期施工设备、车辆维修保养依托项目周边现有的维修站，不在施工区内自设维修站。项目施工期废水主要来自施工人员生活污水、建筑施工废水。</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>施工期建筑废水主要包括洗涤水、运输车辆的清洗水等。工程施工使用各类施工机械、车辆约20台，每台冲洗水量以0.3t/d计，则施工区冲洗水产生量为6t/d，主要污染物为SS和石油类。</p> <p>(2) 施工生活污水</p> <p>本项目施工人员约20人，根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》</p>
-------------	---

(DB44/T1461.3-2021)，员工的生活用水量参照表 A.1“国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）”的用水定额先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，排污系数按 90% 计，则生活污水产生量为 300t/d ，主要污染物为 BOD_5 、 COD 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

（3）拟采取的环保措施

1) 施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。

2) 施工废水要求建设单位做到回用，通过混凝沉淀后回用于洗车用水、喷洒降尘用水或配制混凝土，不允许外排。

3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟和沉淀池。

4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，严禁含油类物质进入地表水体。

4.1.4 施工期环境空气影响分析

1、施工扬尘

施工扬尘主要来自于储能站场地平整、塔基、电缆沟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，扬尘的主要污染物为 TSP 。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。

针对工程施工期间扬尘问题，在施工期拟采取一些控制措施：

①大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

②对于集中施工作业场地，未铺装的施工便道在干燥天气及大风条件下极易起扬尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

③对施工临时堆放的土方，必须采取防护措施，如加盖防尘网、四周设置围挡并配喷头喷淋保湿等，防止扬尘污染。项目采取施工场地和物料堆场洒水措施后，扬尘量可降低 70%。

④车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源。

⑤由于没有集中的施工地点，进出施工场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

⑥车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工、运输车辆驶出工地前应按规定冲洗车辆等设备，进行除泥除尘处理，严禁将泥沙尘土带出工地。

⑦严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

⑧施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

在施工期间应加强管理、切实落实好以上措施，则施工场地扬尘对周围环境的影响将会大大减低，另外，这种影响也将随施工的结束而消失。

2、施工机械和运输车辆尾气

施工机械设备分布比较分散，污染物排放强度很小，只要加强燃油机械设备的维护和保养，保证设备在正常良好的状态下工作，对周围环境空气的影响甚微。

施工期工程施工车辆在运输过程中物料底泥、土方粒（粉）状物料的洒落以及施工车辆在施工场地行驶中均会产生一定扬尘。工程按散泥运输的规定对底泥、土方运输进行管理，在运输车辆出入场时冲洗车轮，对车箱进行加盖密封，可有效减少场尘的产生。施工车辆运输路线选择尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点，对沿途环境空气的影响不大。施工期运输车辆排放的大气污染物相对较少，只要加强运输车辆管理，使用合格的无铅汽油，尽量保证车辆尾气达标排放，这样对周围环境空气的影响不明显。

3、食堂油烟

施工人数为 20 人，就餐人数约 20 人/d，设有一个食堂，内置 1 个灶头，食堂在烹饪、加工过程中会挥发出油脂、有机质及热分解产物，从而产生油烟废气。食用油消耗量按人均 30g/人·d 计，年产 300 天，则食用油年消耗量为 0.18t/a，根据《社会区域类环境影响评价》中对食堂油烟排放因子的统计，油烟产生系数为 1.035kg/t，则油烟产生量为 0.000186t/a。本项目食堂设 1 个基准炉头，每个基准炉头的排气量为 2000m³/h，每日开炉时间以 4h 计，300 天/年，配设静电油烟净化装置处理食堂油烟，类比同类项目可知，油烟净化器处理效率可达 60%以上，经处理后引至高空排放，达标排放，这样对周围环境空气的影响不明显。

4.1.5 施工期固体废物环境影响分析

固体废弃物主要是施工弃渣和施工人员生活垃圾。

1、施工弃渣：

施工期间建筑工地会产生废弃施工材料以及在运输过程中车辆不注意清洁运输而沿途撒落的尘土，如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。若引起工地水土流失，泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

此外，建筑工地施工过程中会产生大量废弃施工材料等。其中，废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。在长期堆存过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。

为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境。

	<p>(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。</p> <p>(3) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。</p> <p>建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。</p> <p>2、生活垃圾</p> <p>项目施工期施工人员生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清，并要选择好垃圾临时存放地的位置，对垃圾堆放点应进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响周围环境。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</p> <p>在运营期，本项目不会有生态破坏的行为。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。</p> <p>(1) 工频电磁场</p> <p>由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备会产生工频电场、工频磁场。详见本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>储能站内的变压器运行会产生连续电晕噪声和机械噪声。根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016)，对于容量为 1×240MVA、电压等级为 220kV、油浸自冷有载调压的变压器，其声压级约为 65.2dB (A)。</p> <p>(3) 生活污水</p> <p>新建储能站内工作人员产生的生活污水。值守人员 10 人，根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，员工的生活用水量参照表 A.1“国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）”的用水定额先进值 10m³/(人·a)计算，产污系数 90%，则生活污水产生量为 90m³/a。经污水一体化处理设施处理达标后回用厂区绿化不外排。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>储能站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废电池、设备维护产生的废机油、含油废物，以及事故状态产生的废变压器油。其中废变压器油、废机油、含油废物为危险废物。</p> <p>①本项目值守人员少，按 10 人计，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>②储能站磷酸铁锂电池在使用寿命到期后需要更换，更换时产生废电池。电池使用寿命约为 8-10 年，单次最大更换量约为 1.5 吨/次。该废电池属于一般固体废物，更换时及时交由有资</p>

质单位处置，站内不暂存。

③本项目选用的变压器单台主变压器最大油量约 20t，体积约 22.35m³（变压器油密度约 0.895×103kg/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 60m³。事故油池有效容积按最大变压器油量 100%设计，可满足相关设计规范要求。废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置。

④设备维护过程中会产生废机油约 0.2t/a、含油废物 0.1t/a，暂存于危废暂存间。废机油列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08；含油废物列入编号为 HW49 的危险废物，代码为 900-041-49，交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置。

4.2.1 运营期环境影响分析

4.2.1.1 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。

以承德县光伏储能一体化项目为类比对象，由类比监测结果可知本变电站投产后，变电站四周围墙外的电磁环境水平满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

4.2.1.2 声环境影响分析

储能电站投入运行后，其内变压器本身及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声，会对周围声环境产生影响。为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，以下对本项目进行声环境影响预测和评价。运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声。本次变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

1、储能电站声环境影响预测

（1）预测方法

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中单个室外的面声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中的预测模式，将单台主变作为一个整体声源（面源），户外声传播的衰减预测计算模式如下：

（2）噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$LP(r) = LP(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

式中：

LP(r) -----距声源 r 处的 A 声级，dB；

LP(r₀) -----参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；

A_{div}-----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

Abar-----遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

Aatm-----空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

Agy-----地面效应衰减量, dB;

Amisc-----其他多方面效应, dB;

根据现场调查, 预测点主要集中在厂界外 1m 处, 本次评价不考虑 Agy、Aatm、Amisc。
故本公式可简化为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

(3) 面声源的几何发散衰减

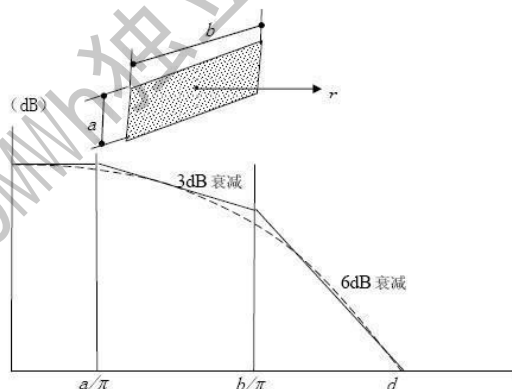


图 4-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$); 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

根据可研资料, 220kV 变电站单个主变大小为 $10.0\text{m} \times 8.5\text{m} \times 3.5\text{m}$ 。 $a/\pi = 3.5/\pi = 1.11\text{m}$, $b_1/\pi = 8.5/\pi = 2.71\text{m}$, $b_2/\pi = 10.0/\pi = 3.18\text{m}$ 。

预测点和面声源中心距离远大于上述计算值, 所以本项目噪声衰减类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$)。

(4) 参数选取

220kV 储能电站采用主变户外、GIS 户内布置方式。根据《变电站噪声控制技术导则》(DLT1518-2016), 对于电压等级为 220kV 的油浸自冷有载调压变压器, 其声压级为 65.2dB(A)。

本工程储能电站主变压器主要采用自然通风散热。本工程噪声预测相关参数选取见表 4-1, 本项目变电站源强调查清单如表 4-2 所示。

表 4-1 噪声预测参数一览表

声源	主变
----	----

主变布置形式	户外布置
声源类型	面声源
声源个数	1 个
声功率级 dB (A)	/
1m 处声压级 dB (A)	65.2
主变尺寸 (长×宽×高)	12*9*3.5m

表 4-2 储能电站源强调查清单 (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	主变	6.4	61.3	2.9	65.2/1	/	建筑隔声	连续
		9.3	69.2	2.3				
		11.4	37.6	2.6				
		24.9	50.3	2.1				
备注*: 以站址围墙西南角为原点, 西南侧围墙为 X 轴, 西北侧围墙为 Y 轴。								

(5) 预测结果

根据软件预测结果, 本项目噪声贡献值等值线见下图。

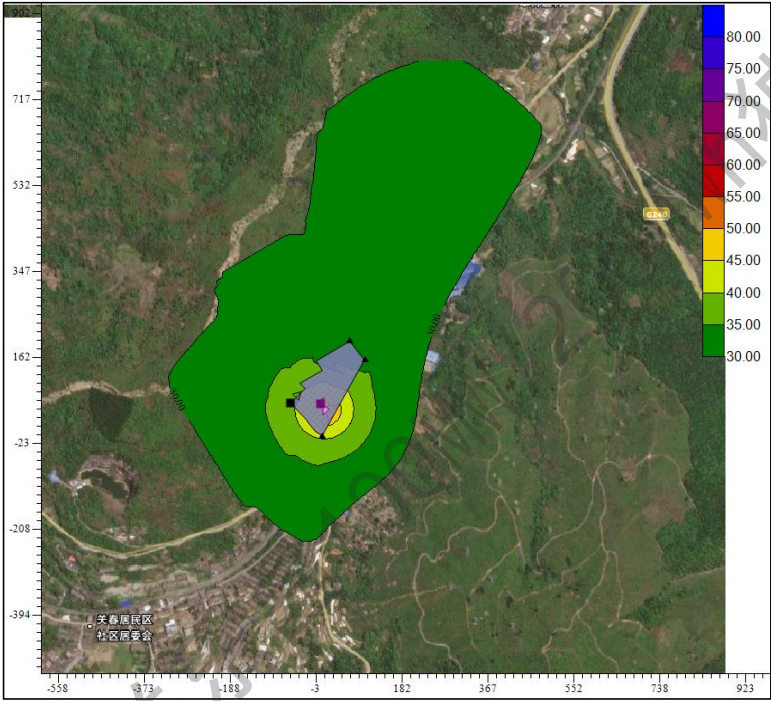


图 4-2 噪声贡献值等声线图

根据软件计算结果, 本项目噪声贡献值计算结果建表 4-3。

表 4-3 本项目噪声贡献值计算结果

接受点		昼、夜间 噪声贡献值 /dB (A)	背景噪声值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界 噪声	拟建储能电站东厂界外	33.05	/	/	/	/
	拟建储能电站南厂界外	40.81	/	/	/	/
	拟建储能电站西厂界外	38.64	/	/	/	/
	拟建储能电站北厂界外	31.95	/	/	/	/
东北侧关春村居民点		25.20	52	43	52	43

(5) 评价结论

本工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量”。根据上述理论预测结果可知，储能电站建成投运后，厂界四周噪声贡献最大值为 41.87dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。同时根据上表预测结果，项目周边声环境保护目标处的贡献值叠加背景噪声值后的预测值也可满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，对周边声环境影响不大。

4.2.1.3 水环境影响分析

1) 废水源强估算

①生活污水

项目生活污水经污水一体化处理设施处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化限值回用于绿化。

项目值守人员 10 人，根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工的生活用水量参照表 A.1“国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）”的用水定额先进值 15m³/(人·a)计算，产污系数 90%，则生活污水产生量为 135m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

生活污水中主要污染物为SS、BOD₅、COD_{Cr}及NH₃-N等，本项目生活污水污染物产排浓度参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》相关内容：其生活污水污染物浓度为：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅135mg/L、NH₃-N23.6mg/L，SS 260mg/L，本项目污水一体化处理效率按照85%计算，则本项目经预处理后污染物产排情况见下。

表 4-4 本项目生活污水污染产排情况

污染物名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 135m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	135	260	23.6
	产生量 (t/a)	0.041	0.018	0.035	0.0032
	污水一体化处理设施				
	处理后浓度 (mg/L)	45	20.25	39	3.54

	排放量 (t/a)	0.006	0.0027	0.0052	0.0005
--	-----------	-------	--------	--------	--------

②绿化用水

根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），绿化用水按 0.7L/（m²·日）为综合定额计算，项目草皮绿化面积约为 1582m²，则项目绿化用水量为 1.12m³/d。根据佛山市历年天气情况，本项目计佛山市年晴天数为 195 天，雨天数为 145。雨天绿化用水直接由雨水补充，则年绿化用水量为 218.4m³/a。

2) 废水排放情况

本项目生活污水排放量约为 135m³/a，经污水一体化处理设施处理后用于厂区绿化。

表4-5 废水污染物排放执行标准

排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
		名称	浓度限值 (mg/L)
/	COD _{Cr}	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	/
	BOD ₅		10
	SS		/
	氨氮		8

3) 水环境影响分析

本项目产生的废水主要是生活污水，生活污水产生量约为135t/a，该外排废水的主要污染物是COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N和SS；生活污水经预处理后，回用于绿化不外排。

④工艺可行性

污水一体化处理设施技术原理：一体化污水处理设备工作原理是利用 MBR 膜生物反应器将膜分离技术与传统污水生物处理工艺农业生产体系结合的新型高效污水处理与回用的一体化污水处理设备。MBR 膜分离设备放置在一体化污水处理设备中，用膜对生化反应池内的含泥污水进行过滤，可以将活性污泥和大分子农业生产体系物质截留，实现泥水分离，同时使反应器内活性污泥浓度有较大提高，从而大大提高了生化反应的降解效率。是目前比较理想的一体化污水处理设备。

本项目生活污水经污水一体化处理设施处理后回用于厂区绿化。预计处理能力达 1t/d，本项目预计生活污水排放量约为 0.37t/d，剩余处理容量约为 0.63t/d。远小于设计处理容量。根据前文表 4-5 可知，本项目生活污水经污水一体化处理设施处理后能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化限值。故从处理能力、处理工艺、设计进出水水质等方面，本项目生活污水经污水一体化处理设施处理是可行的。

根据上文计算可知，本项目绿化用水为218.4m³/a，本项目生活废水排放量为135m³/a，故本项目生活废水可全部回用于绿化使用。

综上，本项目生活污水经污水一体化处理设施处理后回用于厂区绿化是可行的。

4.2.1.4 大气环境影响分析

本项目运营期不会产生废气。

综上，不会对周围大气环境造成影响。

4.2.1.5 固体废物影响分析

储能站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废磷酸铁锂电池、事故状态产生的废变压器油、正常运行维护产生的废机油。其中废变压器油、废机油及含油废物为危险废物。

(1) 生活垃圾

本项目值守人员按 10 人计，参考《生活垃圾产生量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 10kg/a。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

(2) 一般固体废物

磷酸铁锂电池使用寿命约为 8~10 年，电池寿命到期后需进行更换。由于电池一般在使用寿命到期后更换时产生，故产生量不定，本评价按单次更换最大产生量计，约为 1.5t/次。废磷酸铁锂电池属于一般固体废物，更换后交由专门的回收单位进行处理。

(3) 危险废物处置

1) 危险废物产生源

本工程运行期产生的危险废物为正常运营维护产生的废机油及含油废物，在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见下表。

表 4-6 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废变压器油	HW08	900-220-08	22.35t/次*	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
2	废机油	HW08	900-220-08	0.2t/a	设备维修	液态	机油及杂质	每年	T、C
3	含油废物	HW49	900-041-49	0.1t/a	设备维修	液态	机油及杂质	每年	T、C

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

2) 危险废物暂存及处置

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、集油系统，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。

本工程危险废物贮存场所见下表 4-7。

表 4-7 危险废物暂存设施情况表

序号	名称	类别	代码	贮存场所	位置	贮存能力	贮存周期
1	废变压器油	HW08	900-220-08	危废暂存间	地块一西南角	有效容积 23.76m ³ ，满足危险废物转运周期	1 个月
2	废机油	HW08	900-220-08				
3	含油废物	HW49	900-041-49				

针对本工程设置的危险废物贮存设施，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本工程拟采取的环境保护措施如下：

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。

在采取以上措施后，本项目产生的固体废物对环境造成的影响较小。

4.2.1.5 环境风险分析

①环境风险初步调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，对项目生产过程中原辅材料、产品、生产工艺特点进行分析，确认项目涉及的环境风险物质主要有：废变压器油、废机油。

②Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, …, q_n—每种危险物质的最大存在总量（t）

Q₁, Q₂, …, Q_n—每种危险物质的临界量（t）

表 4-8 建设项目环境风险物质的 Q 值计算

序号	物质名称		CAS 号	厂区最大存在量 (t)	规定的临界量 (t)	Q 值计算
1	废机油	油类物质	/	0.20	2500	0.00008
2	变压器油	油类物质	/	22.35	2500	0.00894
合计						0.15902

	<p>根据上表计算结果，可分析得出本项目 Q 值为 0.15902，项目属于 $Q < 1$ 的情况，环境风险较小，进行简化分析。</p> <p>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。</p> <p>(1) 变压器事故漏油分析</p> <p>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，其成份有烷烃、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。</p> <p>(2) 环境风险防范措施</p> <p>变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>①建立报警系统</p> <p>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。</p> <p>②防止进入外环境</p> <p>为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程设有容量为 60m^3 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露时不外溢至外环境。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。</p> <p>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，不影响事故油池正常运行。</p> <p>(3) 应急预案</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。</p>
--	---

	<p>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。</p> <p>⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项。</p> <p>综上所述，本项目营运期产生的电磁环境、废污水、噪声、固体废物等影响较小，环境风险可接受。</p>																														
选址选线环境合理性分析	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的要求，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-10 项目选址选线环境合理性分析</p> <table><tr><th>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020） 关于选址选线要求</th><th>本项目</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>无规划环评</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本项目已避开生态保护红线，符合“三线一单”管控要求，已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>储能电站选址时已按终期规模考虑，站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程进入上述敏感区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程变电站均位于乡村荒地，远离密集居民区，已尽量减少电磁和噪声影响。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本项目已优化线路走廊间距。</td><td>符合</td></tr><tr><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本工程储能电站选址位于 1 类声环境功能区，不涉及 0 声功能区</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>储能电站工程已采取土石方平衡措施，尽量减少弃土渣</td><td>符合</td></tr><tr><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本项目不涉及林区</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本项目线路未进入自然保护区</td><td>不涉及</td></tr></table>	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020） 关于选址选线要求	本项目	符合性分析	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	符合	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目已避开生态保护红线，符合“三线一单”管控要求，已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合	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。	储能电站选址时已按终期规模考虑，站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程进入上述敏感区。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程变电站均位于乡村荒地，远离密集居民区，已尽量减少电磁和噪声影响。	符合	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目已优化线路走廊间距。	符合	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程储能电站选址位于 1 类声环境功能区，不涉及 0 声功能区	符合	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。	储能电站工程已采取土石方平衡措施，尽量减少弃土渣	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及林区	符合	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。	本项目线路未进入自然保护区	不涉及
	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020） 关于选址选线要求	本项目	符合性分析																												
	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	符合																												
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目已避开生态保护红线，符合“三线一单”管控要求，已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合																												
	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。	储能电站选址时已按终期规模考虑，站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程进入上述敏感区。	符合																												
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程变电站均位于乡村荒地，远离密集居民区，已尽量减少电磁和噪声影响。	符合																												
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目已优化线路走廊间距。	符合																												
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程储能电站选址位于 1 类声环境功能区，不涉及 0 声功能区	符合																												
	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。	储能电站工程已采取土石方平衡措施，尽量减少弃土渣	符合																												
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及林区	符合																												
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。	本项目线路未进入自然保护区	不涉及																													

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

(1) 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

①施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，原则上禁止夜间施工。

③运输车辆在途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。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。

⑤在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

(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) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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。

(2) 车辆运输散体材料、废弃物、变电站弃土渣时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。

(3) 施工临时中转土方以及变电站弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

(4) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m。围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。

(5) 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。

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

(7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

(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) 施工人员租用附近民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。

(2) 施工废水通过混凝沉淀后用于洗车用水、喷洒降尘或配制混凝土，不外排。

(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，避免暴雨冲刷导致污水横流进入附近河流。

(4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在

施工期
生态环
境保护
措施

	<p>河道附近冲洗含油器械及车辆。</p> <p>(4) 施工期固体废物污染防治措施</p> <p>为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。</p> <p>(2) 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。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，并分别委托住建部门、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。</p> <p>(3) 禁止将弃土渣、生活垃圾等堆放在河道范围内。</p> <p>(5) 施工期生态保护措施</p> <p>为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>1) 减少土地占用</p> <p>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，应采取临时集中堆放、回填等方式妥善处置。</p> <p>2) 绿化和植被恢复</p> <p>①变电站施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对变电站内外空地、进站道路两侧进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。</p> <p>②线路施工完毕，对电缆沟、埋管四周及施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种</p> <p>3) 水土保持</p> <p>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。</p> <p>②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。</p> <p>③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治水土流失。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>在运营期，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、食堂油烟及固体废物。</p> <p>(1) 运行期噪声污染防治措施</p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。</p> <p>(2) 储能站设置实体围墙。</p> <p>(3) 变压器设置减震装置。</p>

	<p>(4) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。</p> <p>(2) 运营期废水污染防治措施</p> <p>本项目变电站生活污水经 MBR 生活污水处理设施处理后达到处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中标准后进入回用于厂区绿化，不外排。</p> <p>(3) 运营期固体废物污染防治措施</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 储能站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 2) 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，废变压器油属于危险废物。主变压器下方设有卵石层、集油系统，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) 本项目日常运行中会产生废机油，暂存于危废暂存间后，定期交由有资质单位处理。 4) 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： <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(4) 运营期电磁环境保护措施</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 变电站设置实体围墙。 2) 变电站合理布置总平面图，主要电磁辐射源远离围墙。 <p>(5) 环境风险防范措施</p> <p>为了减轻运营期事故漏油等环境风险影响，应采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 建立监控报警系统。 2) 主变压器下方设有卵石层、集油系统，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存，事故油池容积 60m³，满足单台主变最大泄露油量。事故油池、储油坑采取有效的防渗措施。 3) 站区内设雨污分流系统。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，不影响事故油池正常运行。 4) 制定环境风险应急预案并定期演练。
--	---

其他	<p>(6) 环境管理和环境监测</p> <p>1) 环境管理计划</p> <p>①环境管理体系</p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。</p> <p>内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。</p> <p>施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。</p> <p>②环境管理制度</p> <p>(1) 环境保护责任制</p> <p>在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。</p> <p>(2) 分级管理制度</p> <p>在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司佛山供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。</p> <p>(3) 工程竣工环境保护验收制度</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程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。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。</p> <p>(4) 书面制度</p> <p>日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。</p> <p>2) 环境管理内容</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>落实有关环保措施，组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；</p>
----	--

负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

3) 环境监测计划

①环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工频电场、工频磁场和噪声。

②监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 24-2020）。

③监测点位布设

环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	储能站厂界外 5m、电磁衰减断面、环境敏感目标（西北侧 42m 处关春村居民楼）	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次； 有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效连续 A 声级，dB (A)	储能站围墙外 1m、环境敏感目标（西北侧 42m 处关春村居民楼）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	

环保 投资	本工程总投资估算为 5300 万元，其中环保投资约 81 万元，占工程总投资的 1.5%，工程环保投资详见表 5-2。			
	表 5-2 本项目环保投资			
	类型	项目	投资额（万元）	备注
	施工期	洒水、覆盖、围挡等扬尘防治措施	7	纳入本项目 主体工程建 设内容
		弃土渣消纳，建筑垃圾、生活垃圾处理等	20	
		植被生态恢复、水土保持措施	15	
	营运期	变电站内事故排油系统	15	
		变电站内外排水系统	12	/
		主变压器减震吸声隔声等	2	
		一体化生活污水处理设施	10	
	合计		81	/

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减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	①严格控制开挖范围及开挖量。 ②变电站内外及电缆线路四周损坏的植被均得到恢复、成活效果良好。 ③没有引发水土流失。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①生活污水依托当地居民生活污水处理系统处理； ②施工废水经混凝沉淀后回用于施工工艺。 ③做好施工场地拦挡措施。	未发生乱排施工废水情况	生活污水经污水一体化处理设施处理后回用	生活污水零排放
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①设置实体围墙。 ②选用低噪声设备和工艺 ③限制作业时间和夜间施工	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。	①设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备；②变电站设置实体围墙；③变压器设置减震装置；④合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。	①储能电站设置实体围墙；②变电站厂界噪声满足1类功能区排放要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	(1) 施集中配制、运输混凝土。 (2) 车辆运输防遗撒。 (3) 临时土方集中覆盖，定期洒水。 (4) 施工现场设置硬质、连续的封闭围挡。 (5) 施工信息公示。	施工现场和施工道路不定期进行洒水，变电站施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制。	无	无

	(6) 合理安排工期。 (7) 使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。			
固体废物	①建筑垃圾委托住建部门定期清理； ②生活垃圾委托环卫部门定期清运； ③临时土方集中堆放，用于变电站、电缆线路回填。淤泥外运至受纳场。	分类处置，实现固废无害化处理。	①储能电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 ②废变压器油、废机油等含油废物交由有资质单位处置。 ③设置事故油池，有效容积不小于 60m³。	①储能电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 ②与有资质单位签订废变压器油、废机油处置协议，如有产生及时转移处理。 ③设置事故油池，有效容积不小于 60m³。
电磁环境	无	无	①合理布置总平面图，主要电磁辐射源远离围墙； ②变电站设置实体围墙。	①储能电站设置实体围墙； ②变电站围墙外、敏感目标的工频电场强度<4000V/m、工频磁感应强度<100μT。
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事故油池有效容积不小于 60m³。 ③事故油池、储油坑采取有效的防渗措施	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事故油池有效容积不小于 60m³。 ③事故油池、储油坑采取有效的防渗措施
环境监测	无	无	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：

韶关乐昌 100MW / 200MWh 电网侧储能项目符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及中山市“三线一单”生态环境分区管控方案。本项目在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，建设单位在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的环境影响将得到有限的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

韶关乐昌 100MW/200MWh 独立储能项目

电磁环境影响专题评价报告

建设单位：乐昌鹏辉智慧能源有限公司

编制单位：广州瑞华环保科技有限公司

编制日期：2025 年 12 月

1.前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2.编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部令第 16 号）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）。

2.3 可研及支持性文件

- (1) 《韶关乐昌 200MW/400MWh 独立储能项目可行性研究报告》（韶关市擎能设计有限公司）。

3 建设规模及内容

本期主要工程建设内容包括：100MW/200MWh 储能场区建设，同时配置相应的继电保护、计算机监控系统及系统通讯等设备。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），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 μ T。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1 本工程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	储能站	户外式	二级

6 评价范围

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

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	储能站	地块一：站址围墙外 40m

7 电磁环境保护目标

经过现场踏勘，在评价范围内，本项目不存在电磁环境保护目标。

8 电磁环境现状

本次评价特委托广东粤风检测有限公司技术人员于 2025 年 4 月 14 日对本项目电磁环境现在进行了监测。

(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

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）有关规定进行监测。

表 3 监测仪器及方法

监测项目	监测方法	分析仪器	检出限
工频电场强度、工频磁场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	全频段电磁辐射分析仪 NBM550/EHP-50F	最小灵敏度 电场：5mV/m 磁场：0.3nT

(3) 监测布点

本项目布点图见附图 4。

(4) 监测结果

拟建项目环境测量点工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4。检测报告详见附件 5。

表 4 工频电场强度、工频磁感应强度测量结果

编号	测点位置	监测时段	项目	监测结果（E：电场强度 V/m；B：磁感应强度μT）								
				方均根值					平均值	最大值	标准 限值	评价
				1	2	3	4	5				
1#	地块一储能站界外东侧 5m 处	14:20~16:00	E	1.16	1.17	1.17	1.17	1.16	1.17	1.17	4000	达标
			B	0.0108	0.0099	0.0100	0.0100	0.0095	0.0100	0.0108	100	达标
2#	地块一储能站界外南侧 5m 处		E	1.87	1.87	1.90	1.88	1.88	1.88	1.90	4000	达标
			B	0.0116	0.0114	0.0113	0.0114	0.0107	0.0113	0.0116	100	达标
3#	地块一储能站界外西侧 5m 处		E	1.08	1.12	1.08	1.04	1.16	1.09	1.16	4000	达标
			B	0.0122	0.0132	0.0113	0.0126	0.0126	0.0124	0.0132	100	达标
4#	地块一储能站界外北侧 5m 处		E	1.37	1.37	1.36	1.35	1.36	1.36	1.37	4000	达标
			B	0.0171	0.0105	0.0138	0.0326	0.0105	0.0169	0.0326	100	达标
5#	地块一东北侧关春村 42m 处居民房		E	1.66	1.91	1.92	1.92	1.95	1.87	1.95	4000	达标
			B	0.0129	0.0132	0.0121	0.0123	0.0102	0.0121	0.0132	100	达标
			B	0.0098	0.0080	0.0089	0.0088	0.0088	0.0089	0.0098	100	达标

由上表可知，拟建储能电站四周测点的工频电场强度为 $<0.445\text{V/m}$ ~ 2.261V/m ，工频磁感应强度为 $<0.03\mu\text{T}$ 。

所有监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

9 电磁环境影响预测评价

本专题对新建储能电站电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 预测方法

本项目储能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》（HJ24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，储能站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）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。

9.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的承德县光伏储能一体化项目作为类比预测对象，有关情况如表 5 所示。

表 5 储能站主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建储能电站	承德县光伏储能一体化项目
电压等级	220kV	220kV
主变容量	1×240MVA	1×200MVA
总平面布局	主变户外布置	主变户外布置
占地面积	244724.1m ²	24869.06m ²
架线形式	电缆出线	电缆出线
电气形式	母线接线	母线接线
母线形式	单母线分段接地	单母线分段接地
环境条件	平地	平地

由上表可知，承德县光伏储能一体化项目与拟建储能电站投运后电压等级、主变容量、总平面布置、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件相类似，因此，选取承德县光伏储能一体化项目类比预测本项目储能站建成后的工频电场、工频磁场是可行的。

9.4 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

表 6 监测仪器及方法

监测项目	监测方法	分析仪器	检出限
工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	电磁辐射分析仪/ 电磁场探头 SEM-600/ LF-01	0.5V/m~100kV/m
工频磁场强度			30nT~3mT

(3) 监测单位

承德市东领环境监测有限公司。

(4) 测量布点

布点图详见图 1。

(5) 测量时间及气象状况

测量时间为 2024 年 12 月 6 日，无雨无雪，昼间：环境温度：-4~0℃；相对湿度：39~

37%；风速为 2.4~2.2m/s。

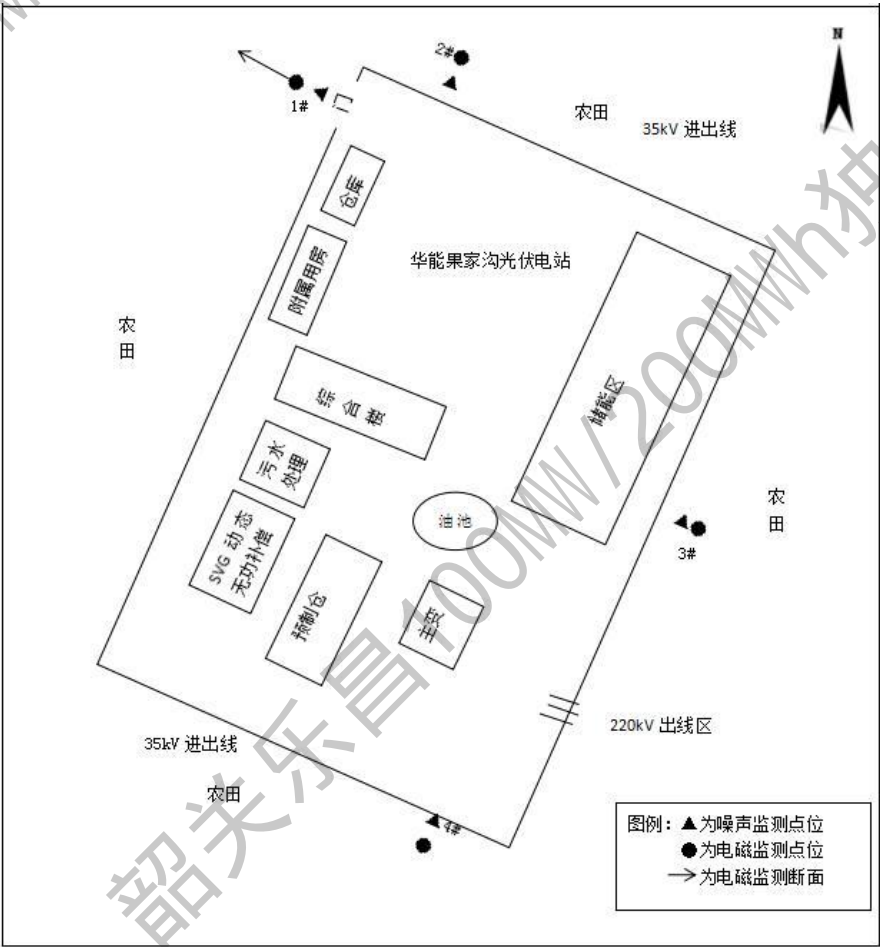


图 1 承德县光伏储能一体化项目监测布点图

(7) 类比测量结果

承德县光伏储能一体化项目工频电场、工频磁场类比测量结果见表 8。检测报告见附件 8。

表 8 承德县光伏储能一体化项目工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量点 位编号	测量点位名称	距离（m）	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
220kV 厂界四侧				
1#	华能果家沟光伏电站西侧墙外（1#）	5	4.22	0.074
2#	华能果家沟光伏电站北侧墙外（2#）	5	4.12	0.057
3#	华能果家沟光伏电站东侧墙外（3#）	5	14.7	1.00
4#	华能果家沟光伏电站南侧墙外（4#）	5	4.40	0.104
5#	华能果家沟光伏电站西侧墙外断面 （5#）	5	4.22	0.074
		10	2.14	0.034
		15	2.07	0.024
华能果家沟光伏电站西侧墙外断面				
5#	华能果家沟光伏电站西侧墙外断面 （5#）	20	2.05	0.023
		25	1.99	0.019
		30	1.88	0.020
		35	1.98	0.017
		40	2.05	0.018
		45	1.89	0.020
		50	2.02	0.019

由上表可知,承德县光伏储能一体化项目站界围墙外测点的电场强度为 $<2.07\text{V/m}\sim 14.7\text{V/m}$,磁感应强度为 $0.024\mu\text{T}\sim 1.0\mu\text{T}$;承德县光伏储能一体化项目西侧电磁衰减断面测点处电场强度为 $1.88\text{V/m}\sim 2.05\text{V/m}$,磁感应强度为 $0.017\mu\text{T}\sim 0.020\mu\text{T}$ 。所有测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求,即电场强度 4000V/m ,磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求,即电场强度 4000V/m ,工频磁场强度 $100\mu\text{T}$ 。

综上所述,本工程投运后,拟建 220kV 储能电站处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 $100\mu\text{T}$ 。

10 电磁环境保护措施

对为降低变电站对周围电磁环境的影响,建设单位拟采取以下的措施:

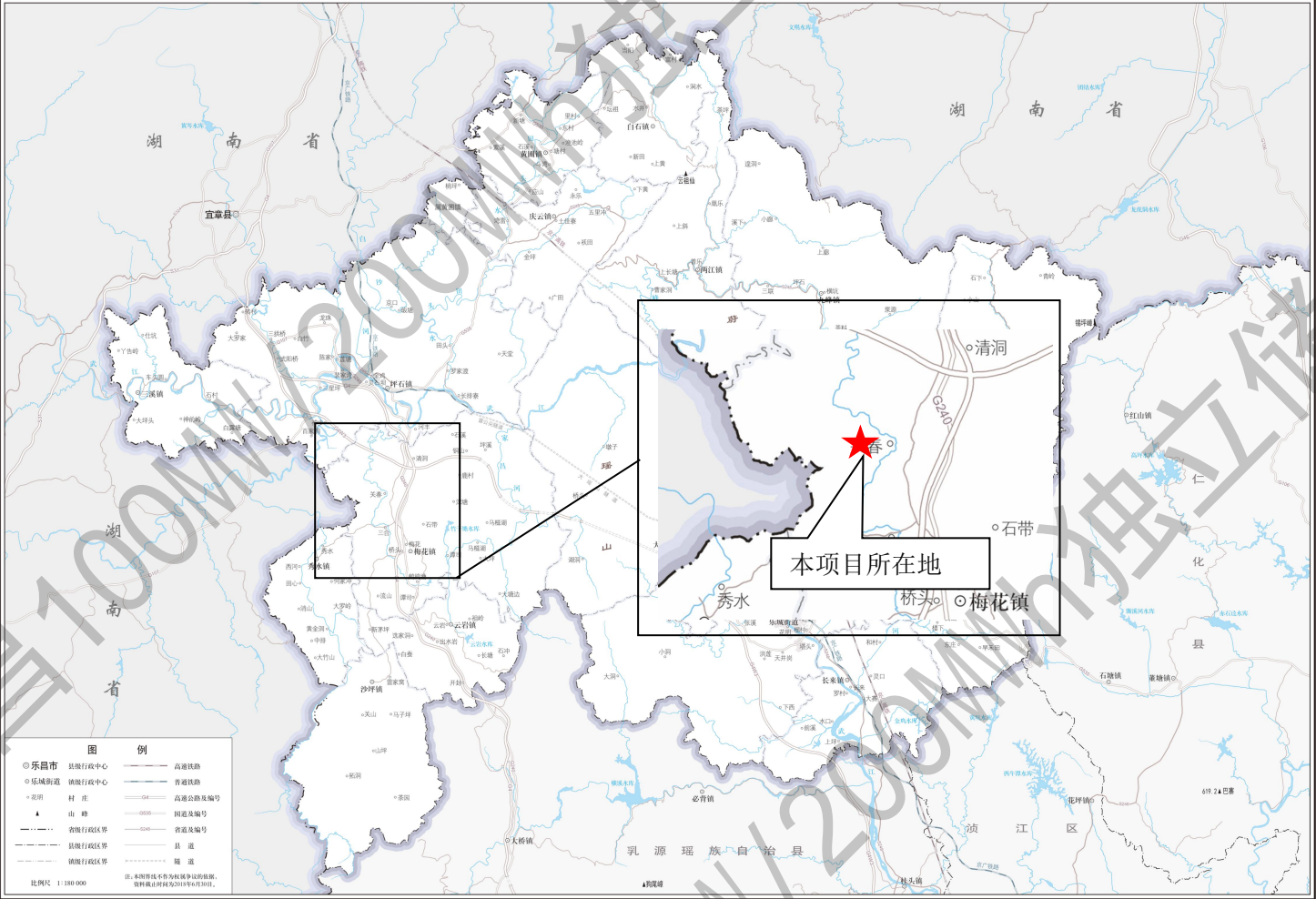
- ①合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。
- ②通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。
- ③变电站四周采用实体围墙，并在墙体内侧设置乔木绿化带，提高屏蔽效果。
- ④在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

11 电磁环境影响专题评价结论

综上，本项目全部建成投入运营后产生的工频电场和工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众暴露控制限值（工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ ）。

附图 1 项目地理位置图

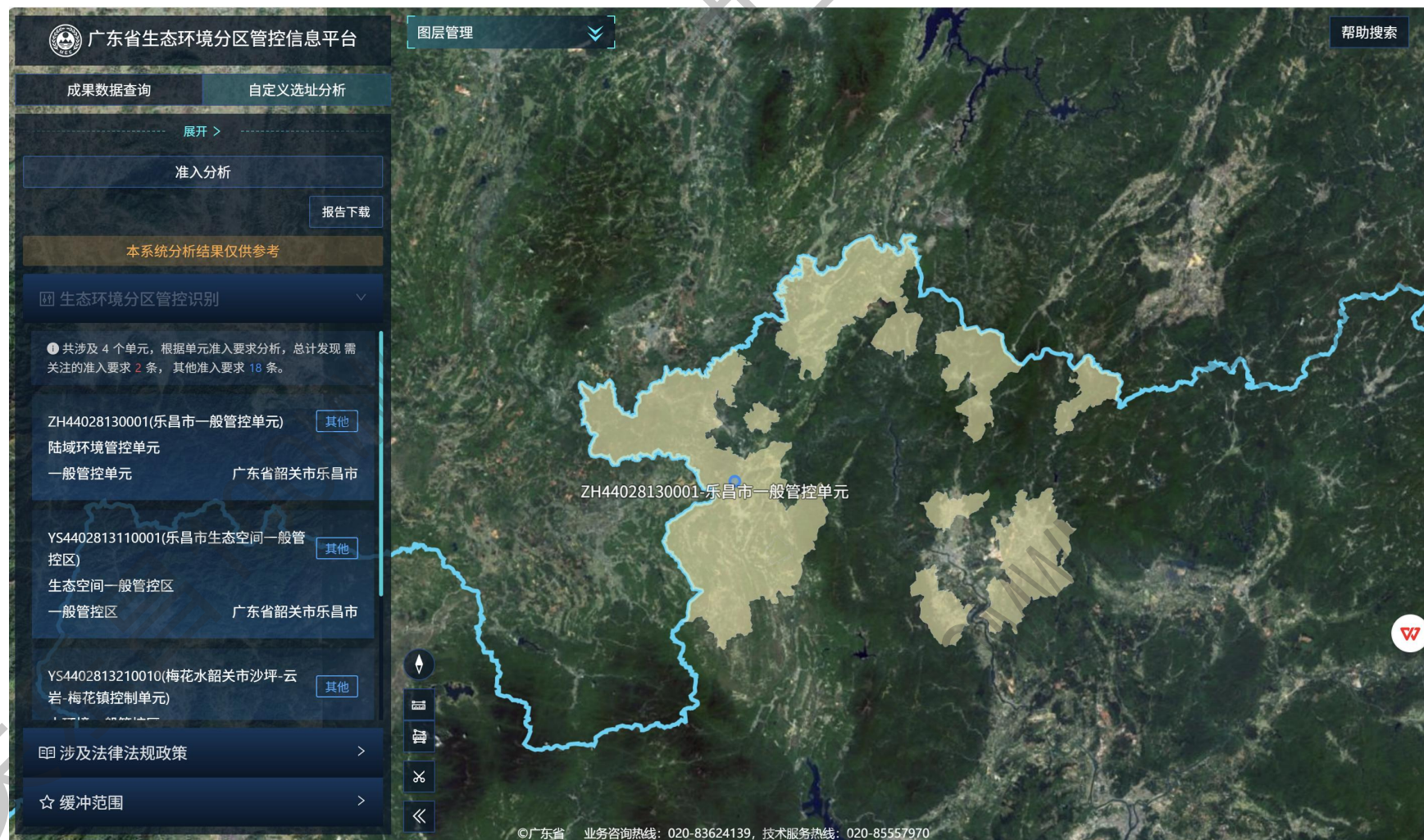
乐昌市地图



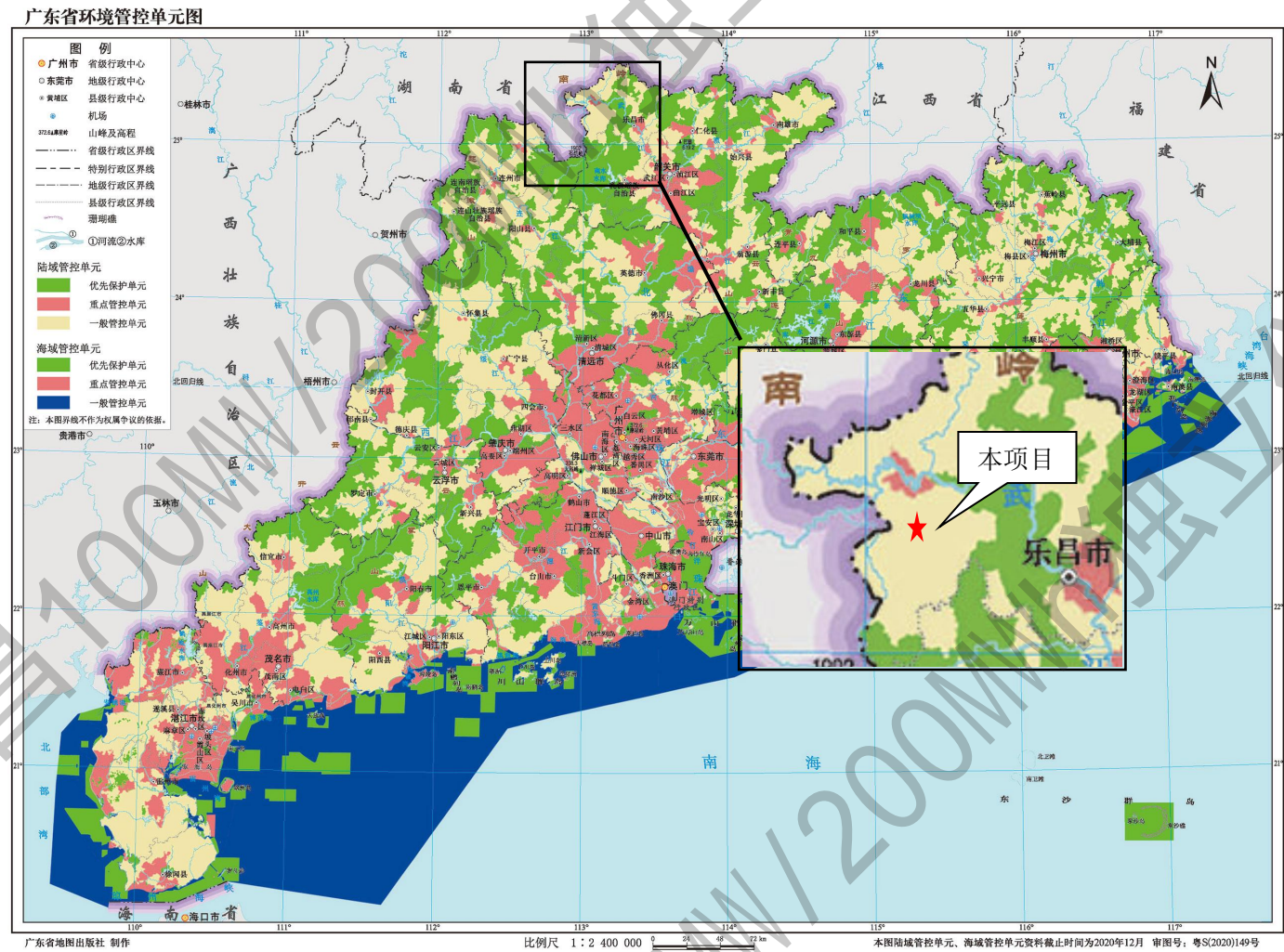
审图号：粤S(2018) 062号

广东省国土资源厅 监制

附图 2 本项目与管控单元相对位置（广东省三线一单平台截图）

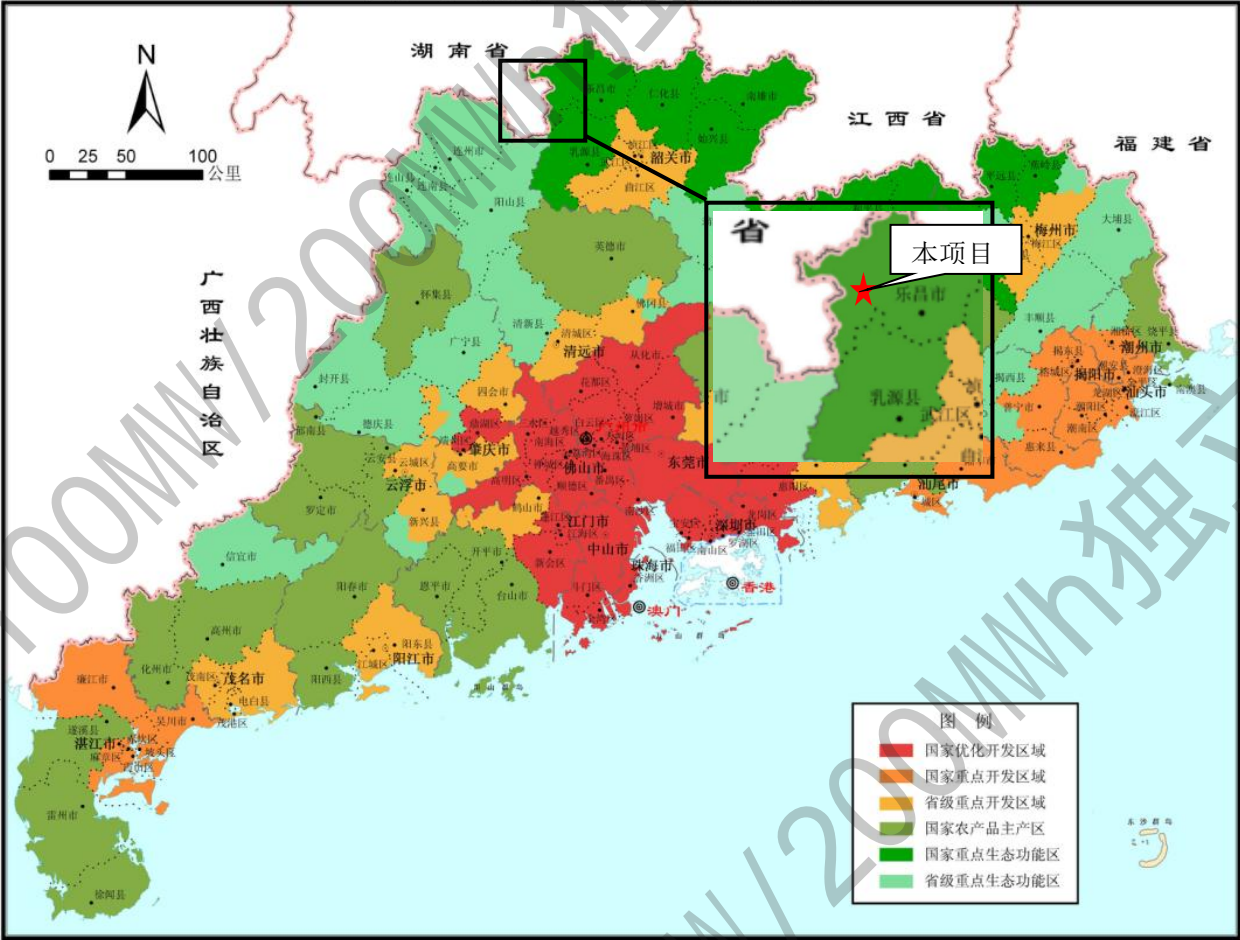


附图 6 广东省环境管控单元图



附图 7 广东省主体功能区划

图7 广东省主体功能区划分总图



附图 9 项目与饮用水源保护区划图

