

报告编号：WKFHP-25075

建设项目环境影响报告表

项目名称：浙江省常山县何家乡 50MW/100MWh 电网侧储能项目

建设单位（盖章）：浙江衢曜电力有限公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：2026 年 03 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	24
五、主要生态环境保护措施	39
六、生态环境保护措施监督检查清单	45
七、结论	48
电磁环境影响专题评价	49

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江省常山县何家乡 50MW/100MWh 电网侧储能项目		
项目代码	2409-330822-04-01-500900		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江常山经济开发区金川片区 A2025-1 号地块		
地理坐标	东经：118 度 26 分 44.865 秒，北纬：28 度 55 分 57.120 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：8769m ² （永久占地 8769m ² ；涉及少量临时占地均在永久占地范围内）
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	常山县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	2409-330822-04-01-500900
总投资（万元）	12223.99	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.65	施工工期	13 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	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声及环境风险等专项评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B，本项目为输变电工程，设置电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>（1）规划名称：《常山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》</p> <p>审批单位：浙江省人民政府</p> <p>审批文号：浙政函〔2024〕90 号</p> <p>审批时间：2024 年 6 月 28 日</p>		

	(2)《衢州绿色产业集聚区常山片区(常山慈溪山海协作产业园)规划》
规划环境影响评价情况	<p>(1) 规划环评名称：《衢州绿色产业集聚区常山片区(常山-慈溪山海协作产业园)控制性详细规划环境影响报告书》</p> <p>编制单位：杭州一达环保技术咨询有限公司</p> <p>审查单位：浙江省生态环境厅</p> <p>审查文号：浙环函〔2020〕201号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 与《常山县国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</p> <p>一、规划范围</p> <p>规划范围包括常山县域和中心城区两个层次。</p> <p>县域规划范围为常山县行政辖区内的陆域空间。</p> <p>中心城区范围包括天马街道、紫港街道、金川街道、辉埠镇行政辖区范围内的城镇建设用地集中分布区及其相关控制区域，面积 68.16 平方千米。中心城区控制范围包括天马街道、紫港街道、金川街道、辉埠镇行政辖区全部范围，面积 301.10 平方千米。</p> <p>二、规划期限</p> <p>规划基期为 2020 年，规划期限为 2021-2035 年，近期到 2025 年，远景展望到 2050 年。</p> <p>三、总体定位</p> <p>贯彻落实重大区域发展战略，围绕浙江省委省政府、衢州市委市政府重大决策部署，以忠实践行“八八战略”、奋力打造“重要窗口”为统领，立足社会经济现状和生态农业优势，综合确定常山县的总体定位为：浙西第一门户、山水公园城市、农文旅融合的共富县域典范。</p> <p>四、统筹划定“三条控制线”</p> <p>到 2035 年，常山县耕地保有量不低于 17.62 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 15.98 万亩；生态保护红线面积不低于 296.88 平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.3000 倍以内。</p> <p>五、主体功能定位</p> <p>落实《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》的主体功能定位传导要求，确定常山县为重点生态地区。其中，城市化优势地区为天马街道、紫港街道、金川街道；城市化潜力地区为辉埠镇、球川镇；农产品主产区为招贤镇、同弓乡；生态经济地区为芳村</p>

镇、青石镇、白石镇、大桥头乡、东案乡、何家乡；重点生态地区为新昌乡。

六、国土空间总体格局

构建“一核引领，轴带链接，四片联动，全域美丽”的国土空间开发保护总体格局。其中，“一核引领”指常山县中心城区，打造“一江两岸”品质之城和生态宜居的山水公园城市；“轴带链接”包括常山港城镇发展带、东西向县域拓展轴和南北向融杭联动轴；“四片联动”指北部生态融杭片、中部农业发展片、东部融衢示范片、西部省际合作片四个城市发展片区；“全域美丽”指以绿道、水网串联，构建山水生态底、郊野公园群、城镇绿化网无缝衔接的全域公园体系。

七、城乡空间品质

推进城乡公共服务均等化。构建“县域中心—片区中心—乡镇中心—社区（乡村）中心”四级中心体系，打造全域覆盖、层级叠加的城乡生活圈层系统。

深化新时代“千万工程”建设。按照集聚建设类、整治提升类、城郊融合类、特色保护类、搬迁撤并类5种类型对村庄进行分类指引。深化“千村示范、万村整治”工程，推进未来乡村连片发展，持续提升乡村风貌，优化乡村空间布局。有序推进偏远零散自然村整村搬迁，加快人口集聚共富。

加强历史文化遗产保护。深挖常山本地历史文化资源，传承历史文脉，构建覆盖全域、体系完善的历史文化保护体系。保护全域范围内的历史文化街区、历史文化名镇、历史文化名村、传统村落、不可移动文物、历史建筑和古树名木，保护和传承非物质文化遗产，加强对历史性城市景观和文化景观的规划与管控，彰显常山文化内涵和特色地域文化特征。

八、现代化基础设施体系

完善综合立体交通网络。以水陆立体互联、通道资源统筹优化为导向，强化常山县与国家、长三角区域综合立体交通网“一张网”的衔接。加快建设高速铁路网，全面构建“南融北联东西贯通”的高速铁路新格局；积极推动杭淳开至甬金衢上高速联络线、S316、S324、S221的建设，填补常山南北地区高等级公路的空缺；紧抓浙赣运河战略机遇，切实做好常山江航道的规划、建设和养护管理工作，实现航道的合理有序开发，形成绿色港航新发展格局。

完善市政基础设施建设。推进区域基础设施廊道、城乡一体化供水和海绵城市建设，完善县域污水、环卫、燃气、信息基础设施等系统布局，高标准规划建设能源设施网、

水利设施网、市政设施网、新型基础设施网，优化设施网络协调布局。

加强综合防灾减灾安全保障。提升洪涝、地质灾害等自然灾害抵御能力和重大突发公共事件处置能力，完善综合防灾设施布局，加强重大危险品生产储运空间管控。稳步推进“平急两用”公共基础设施建设，加强公共设施平急两用改造，提升“平急转换”能力，提高国土空间安全韧性。

九、中心城区空间结构

规划构建“一廊六楔，两心五组团”的中心城区空间结构。其中“一廊”指常山江生态景观廊道，“六楔”指西峰山绿楔、金钉子山绿楔、大冈山绿楔、蜈蚣山绿楔、学堂山绿楔和常山江生态绿楔，“两心”指老城中心和新城综合服务中心，“五组团”指老城组团、新城组团、辉埠产业组团、金川产业组团、新都产业组团。

十、规划实施保障

加强权威性和执行刚性。坚决把党的领导贯彻到规划编制实施全过程各领域各环节，确保国家和省重大战略决策部署落实到位。坚持“多规合一”，强化规划权威性和执行刚性，任何部门和个人不得随意修改、违规变更。

健全国土空间规划传导体系。科学编制乡镇级国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划，确保规划确定的各项目标和任务落地落实。下级国土空间规划应当依据上级国土空间规划编制和修改，不得突破上级国土空间规划确定的强制性内容、约束性指标。

建立并完善规划实施监督系统和定期评估机制。完善国土空间规划“一张图”系统和国土空间基础信息平台，建立健全“一年一体检、五年一评估”的规划动态监测评估预警机制，实施规划全生命周期管理。

符合性分析：本项目位于浙江常山经济开发区金川片区 A2025-1 号地块，为电力供应行业。根据工业园区工业项目规划条件（见附件 5），本项目用地性质为公共设施用地（供电用地）。因此，本项目建设符合《常山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》内容要求。

1.2 与《衢州绿色产业集聚区常山片区（常山慈溪山海协作产业园）规划》符合性分析

（1）规划范围

东至 205 国道，南至常同线，西至经六路，北至纬十路，规划面积约 623.15 公顷

（2）规划期限

本次规划期限为 2018 年至 2030 年，近期为 2018-2020 年（即“十三五”规划时期），中期为 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

（3）功能定位

常山县产业转型升级的主平台和农机制造业集群区，以工业功能为主，兼具商业、居住等功能的现代化绿色产业园区。

（4）用地规模

总用地面积 623.15 公顷，其中建设用地面积 536.09 公顷，占总用地面积的 86.03%，非建设用地 87.06 公顷，占总用地面积的 13.97%。城市建设用地中，居住用地（R）面积 46.51 公顷，公共管理与公共服务设施用地（A）面积 4.97 公顷，商业服务业设施用地（B）面积 30.97 公顷，工业用地（M）面积 215.12 公顷，物流仓储用地（W）面积 7.84 公顷，道路与交通设施用地（S）面积 70.86 公顷，公用设施用地（U）面积 12.69 公顷，绿地与广场用地（G）面积 88.84 公顷。

（5）规划目标

衢州绿色产业集聚区常山片区以产业与生态的和谐共生为基础，以云耕小镇的建设为契机，结合其产业空间优势，将其构建成为常山县产业发展需要的综合性平台、谋划“新三篇”项目布局的主战场。

发展平台：集聚区的建设要满足新三篇(农机、新材料、生物医药)等产业布局需要。对该平台的建设应优先考虑新三篇产业的布局，在县域统筹考虑的基础上确定新三篇的布局需求和发展路径，为城市发展的未来奠定基础。

升级平台：对集聚区的产业发展应多方面谋求产业升级，既要行业产业链等软体。进行延伸升级，也要对园区建设模式等硬件进行升级。通过强化产业链等方式加强和深化产业布局，通过园区建设模式创新加大吸引力，打造常山产业升级平台，推动县域产业升级转型。

展销平台：依托特色小镇的建设形成特色品牌，积极宣传展示。在此基础上引导构架县域农机、机械等企业的展销场所，共享品牌效应的同时推动共同发展。

（6）产业定位

以现状产业为基础，结合其在常山县中的区位交通优势、周边区块产业导向及常山县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要中提出的集聚区产业发展要求，从而确定本区块产业未来发展方向为：

壮大现有产业：大农机产业、轴承装备制造业、智能装备制造业。培育新产业：生物医药、医疗器械制造、新环保材料、电子信息产业及研发创新服务业。

(7) 规划结构

规划拟结合区块的自然地形和用地条件，形成“一心两廊三片四轴”的空间结构。
 一心：集聚区综合服务中心，指围绕大弄水库的区级配套服务中心，即围绕水库公园打造公共服务平台，为园区建设和居民生活提供多方面、高品质的公共服务，连接特色小镇和集聚区，突出产业升级发展主题。

两廊：东西向和南北向两条生态通廊，绿廊是各组团的分割界限，也是园区生态质量和环境品质的重要保证。

三片：指在规划范围内形成三个功能区，云耕小镇功能区、高端装备制造产业功能区、生活居住功能区。

四轴：产业发展轴，指的是经六路、205 国道南北向的产业发展轴和纬三路、纬九路东絹投式向的产业发展轴。

符合性分析：本项目位于浙江常山经济开发区金川片区 A2025-1 号地块，为电力供应行业。根据工业园区工业项目规划条件（见附件 5），本项目用地性质为公共设施用地（供电用地）。因此，本项目建设符合《衢州绿色产业集聚区常山片区（常山慈溪山海协作产业园）规划》内容的要求。

1.3 与《衢州绿色产业集聚区常山片区(常山-慈溪山海协作产业园控制性详细规划环境影响报告书》“六张清单”及审查意见要求符合性分析

表 1-1 生态空间清单

序号	区内的规划区块	生态空间名称及编号	管控要求
1	东至 205 国道，南至常同线，西至经六路北至纬十路规划面积约 623.15 公顷。	绿色产业集聚区环境重点准入区 (0822-VI-0-1)	禁止发展三类工业项目，重点发展专用车及汽配产业、电子产业及生态食品加工业等；禁止经营性畜禽养殖；禁止新建入河排污口，现有的入河排污口应限期纳管；合理规划生活区与工业区，在居住区和工业区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康；最大限度保留区内原有自然生态系统，严格限制非生态型河岸工程建设。

对照生态空间清单，本项目为电力供应行业，不属于三类工业项目，不属于经营性畜禽养殖业，不涉及入河排污口；本项目施工期将严格落实废气、废水、噪声、固体废弃物和生态破坏等管理，运行期不产生大气污染物，本项目不属于噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目，布局合理。

	<p>因此，本项目建设符合《衢州绿色产业集聚区常山片区(常山-慈溪山海协作产业园控制性详细规划环境影响报告书》的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1.4 产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四项“电力”的第1条“新型电力系统技术及装备”和第2条“电力基础设施建设”，属于鼓励类行业，因此本项目的建设符合国家的产业政策。</p> <p>1.5 用地规划符合性分析</p> <p>根据工业园区工业项目规划条件（常山（FJ）规条字（2025）010B号）（附件5）和用地红线图（附图12），本项目储能电站拟建址用地性质为公用设施用地（供电用地）。因此，本项目建设符合城乡规划和当地土地利用规划的要求。</p> <p>1.6 与《常山县生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析</p> <p>根据常山县人民政府关于印发《常山县生态环境分区管控动态更新方案》（常政发〔2024〕24号），生态环境分区管控是以改善生态质量为核心，明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，划定生态环境管控单元，在一张图上落实“三线”的管控要求，编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。本项目符合性判定情况如下：</p> <p>1.6.1 生态保护红线</p> <p>对照常山县三区三线图（见附图6），本项目所在地及评价范围内均不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的管控要求。</p> <p>1.6.2 环境质量底线</p> <p>（1）大气环境质量底线</p> <p>本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本项目对周围环境空气基本无影响。本项目营运期无废气产生，不会导致大气环境质量下降。因此，本项目的建设符合大气环境质量底线目标的要求。</p> <p>（2）水环境质量底线</p> <p>根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（原浙江省环境保护厅浙江省水利厅2016年2月），本项目未涉及该方案中划分的饮用水水源等需要保护的水功能区。本工程拟使用商品混凝土，不自行搅拌。本项目施工期施工人员租用当地民房，生活污水利用当地已有污水处理设施处理。营运期储能电站无人值守，仅存在临时检修人</p>

员，生活污水产生量很小。营运期检修人员产生的少量生活污水经管道排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排；站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网。主变压器事故油污水委托有资质单位处理处置。本工程建设不会导致区域地表水环境质量下降，符合水环境质量底线的要求。

(3) 土壤环境风险防控底线

本工程施工期仅在储能电站规划区域进行地基挖掘，施工完成后进行土地回填。储能电站运行过程中不会产生改变所在区域土壤性质的化学污染物质。变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排，符合土壤环境风险防控底线目标的要求。

1.6.3 资源利用上线

(1) 能源利用上线

本项目为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无能源消耗，不会突破地区能源消耗上线。

(2) 水资源利用上线

本项目用水包括施工用水、施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到，施工用水、施工人员生活用水来自市政供水管网，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。

(3) 土地资源利用上线

本工程永久占地共 8769m²，还有少量的临时占地，临时占地均在工程永久用地范围内，不占额外场地。施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。故本项目不会突破地区土地资源消耗上线。

1.6.4 生态环境准入清单

根据《常山县生态环境分区管控动态更新方案》（常政发〔2024〕24号），本项目位于浙江省衢州市常山县绿色产业集聚重点管控区（管控单元编码：ZH33082220042），具体见附图 9，该管控单元生态环境准入清单要求详见下表。

表 1-2 本项目所在管控单元分类准入清单

生态环境管控要求		本项目情况	符合性分析
空间布局	按照产业规划，严格控制三类项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项	本项目为电力设施建设，非生产型项目，不属于《常山县生	符合

引导	目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	态环境分区管控动态更新方案》附表：工业项目分类表中的工业项目。	
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本项目施工废水全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，营运期无废气及生产性废水排放，无需进行污染物总量控制。站区排水采用雨污分流制，储能电站检修人员产生的少量生活污水经管道排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排；站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网。	符合
环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目配套新建满足环境风险防控要求的事故油池；项目建设单位落实防控措施，并建立风险防控体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，符合环境风险防控要求。	符合
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目用水量少，不涉及使用煤炭。	符合

综上所述，本项目的建设符合《常山县生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

1.7 “三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）要求，“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海报批的依据。其中“三区”具体指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

对照衢州市“三区三线”图（见附图6），本项目位于城镇开发边界，项目选址及评价范围均不涉及生态保护红线和永久基本农田，因此，本项目符合“三区三线”管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目拟建址位于浙江常山经济开发区金川片区 A2025-1 号地块，拟建址现状为空地，拟建址东侧隔同心路为万洋众创城 A 地块；拟建址南侧为万洋众创城 B 地块（拟建），该地块规划用途为工业用地；拟建址西侧现状为空地（规划为工业用地）；拟建址北侧隔辉何公路为林地。项目地理位置见附图 1 和附图 2。</p>
项目组成及规模	<h3>2.1 项目建设必要性</h3> <p>近年来，随着全球可再生能源开发利用的规模加大，储能技术的发展与突破成为各国关注的重点领域。为响应政府发展新能源号召，提升储能电站利用效率，满足新能源用户使用，缓解电网用电容量。落实公司新能源发展战略部署，满足产业公司和项目单位发展需求。</p> <p>本项目拟建储能电站位于常山县何家乡，充分利用当地峰谷电价大差距特点，在电价低谷阶段进行充电，在电价高峰阶段进行放电，一方面是峰谷电价差具有良好的经济效益，另一方面对电网峰谷负荷需求响应具有积极意义。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”，按要求应编制环境影响报告表。</p> <p>为此，受浙江衢曜电力有限公司委托卫康环保科技（浙江）有限公司承担该项目环境影响评价工作。本单位在组织有关技术人员对现场进行踏勘、调查和收集相关的资料的基础上，根据相关技术导则，编制完成本项目环境影响报告表。</p> <h3>2.2 项目组成与规模</h3> <p>本项目为 50MW/100MWh 电网侧化学储能项目，交流侧最大容量为 50MW/100MWh，直流侧安装容量为 55MW/110MWh，新建一座 110kV 升压站。</p> <p>本项目储能系统装机总功率为 50MW，包含 11 套 5MW/10MWh 储能系统，每套系统包含 1 台 5MW 储能变流升压一体机、全新磷酸铁锂电池舱、电池管理系统、能量管理系统，实现负荷跟踪的作用。可供电时间为 2h，最大储能功率供电时间 2 小时；日供电总容量 100MWh；储能系统预期使用寿命 10 年，综合目前的磷酸铁锂电池技术，10 年后电池容量衰减为 80%。</p> <p>储能电池方舱安装在储能电站内，电池电能经过 PCS，由 PCS 和变压器转换成与</p>

电网电压同频、同相、幅值相同，并符合国家电能质量标准要求的交流电能（110kV），通过主变升压至 110kV 后送出至 220kV 定阳变并网。本次评价不涉及储能电站送出线路。本项目组成及规模如下表所示。

表 2-1 项目组成及规模

项目名称		建设内容及规模	
主体工程	储能系统	储能系统装机总功率为 50MW，包含 11 套 5MW/10MWh 储能系统，每套系统包含 1 台 5MW 储能变流升压一体机、全新磷酸铁锂电池舱、电池管理系统、能量管理系统	
	110kV 升压站	主变	110kV 升压站设置 1 台 63MVA 主变压器，户外布置
		配电装置	110kV 配电装置，采用 GIS 户外布置。
		容性无功补偿装置	一套 14MVar SVG 无功补偿装置
	35kV 预制舱	采用二层方案，一层布置 35kV 开关室，二层布置二次设备。35kV 开关室包含 3 面储能进线柜、1 面站用变柜、1 面母设柜、1 面 SVG 柜、1 面接地变小电阻柜及 1 面主变进线柜。	
辅助工程	预制舱	包含办公室、会议室、资料室、卫生间等。	
	出入口及进站道路	本项目设置 1 个出入口，位于站区东南侧。站区进站道路为公路型混凝土道路，宽度为 4m，进站道路由东侧站外道路引接。站内道路为公路型混凝土道路，宽度为 4m，道路转弯半径不小于 9m。	
公用工程	给水	由市政供水管网提供。	
	排水	站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网。生活污水排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排。	
	消防	本项目站区新建一个地面一体化消防泵站，有效容积不小于 216m ³ ，流量不小于 20L/s，持续时间不小于 3 小时。储能区设置两个消防栓，升压站区域设置一个消防栓，综合楼室外区域设置一个消防栓。	
环保工程	废气	施工期：施工时，裸露施工面定期洒水；车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖；进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润；施工弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。 运营期：本项目运营期不产生废气。	
	废水	施工期：施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。 运营期：站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网；生活污水排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排。	
	噪声	施工期：设备通常尽量布置在场地中部；夜间禁止施工。 运营期：合理布置总平面布局，选取低噪声设备，设置消声百叶等降噪设施。	
	固废	施工期：生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规	

		定进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。建筑垃圾收集后委托当地城市管理部门妥善处理。 运营期：生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门统一清运；废弃的磷酸铁锂电池由原生产厂家进行回收处理，废铅蓄电池由有资质的单位更换后回收处理；事故状态下产生的废变压器油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。
	环境风险	储能电站设有1座容积为20m ³ 的事故油池，满足站内主变事故状态下变压器油100%不外排的需求且具备油水分离功能。
	生态影响	站区周边进行绿化。
临时工程	临时施工防护工程	施工时设置围挡、施工期废水预沉池等，做好排水、拦挡和遮盖等临时防护措施。选择有效、简单、易行、易于拆除且投资小的措施，施工结束后随之拆除。

2.3 劳动定员与工作制度

本项目按照无人值守设计，仅存在临时检修人员，站区内不设置食堂宿舍。

2.4 站址总平面布置

站区总平面布置方案根据工艺布置，结合站址地形、地质、地下管线走廊、日照、交通以及环境保护、绿化，遵循通用设计模块化和贯彻“两型一化”建设的基本思路要求布置建筑物，最终选择储能电站沿道路两侧布置格局。

本项目占地面积为 8769m²。站区中部主要布置有 SVG 设备、一体化泵站、一次预制舱、接地变小电阻、站用变、备用变、GIS 设备、事故油池及主变压器；站区西侧为储能设备装置，主要为电池预制舱、PCS 升压舱及避雷针；站区东侧为综合办公区域，主要布置一幢综合楼、污水处理设施。站区站内道路总面积 2694m²，道路整体沿东南西北向成环布置。道路宽度 4m，采用混凝土硬化，混凝土强度等级 C30，厚度 200mm，路面高出场地 0.2m，道路只设横坡，不设纵坡，横坡坡度 2%。

本项目储能电站总平面布置见附图 3。

2.5 施工布置

(1) 施工场地

本项目施工场地布置于用地红线内较平整地块，占地面积共计4000m²，施工人员租住当地民房，营地内不设生活区。

(2) 施工道路

利用周边已建成的道路。

2.6 土石方平衡

总平面及现场布置

本项目储能电站建设共计开挖土方3800m³，回填3500m³，则产生300m³弃土，运至政府指定的弃土消纳场所。

2.7 施工工艺

本项目储能电站各系统采用预制舱型式，对设备进行模块化划分，规划布置于标准尺寸的方舱内，制定标准号对接外口，所有模块化设备实现在工厂内完成预制安装，分别整体运输至项目场地吊装就位，故项目施工主要包括地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法见表 2-2。

表 2-2 储能电站主要施工工艺和方法

序号	施工阶段	施工场所	施工工艺和方法
1	地基处理	建（构）筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。
2	土石方开挖	排水管道、管沟	机械和人工相结合开挖基槽。
3	土建施工	站内外道路	土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。
4	设备安装	储能区	储能电池在工厂内以预制舱的形式提前安装接线，并整体运输至项目场地，直接进行安装调试。

2.8 施工时序及建设周期

本工程施工时序包括材料运输、土建施工、电气施工等。本项目总工期为 13 个月。

无。

其他

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《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》。根据浙江的省情特点，细化主体功能分区。在国家农产品主产区、重点生态功能区、城市化地区三类主体功能分区的基础上，按照陆海统筹的要求，将重点生态功能区细分为重点生态地区（即国家级重点生态功能区）、生态经济地区（即省级重点生态功能区），将城市化地区细分为城市化优势地区（即国家级城市化地区）、城市化潜力地区（即省级城市化地区），并增加海洋经济地区、历史文化资源富集地区等叠加类型区，构建承载多种功能、优势互补、区域协同的主体功能布局。调整优化县域主体功能定位，在明确县域主导功能的基础上，因地制宜确定兼容功能，市县可根据实际细化乡镇主体功能定位，实现精准施策、精细管控。根据浙江省国土空间总体规划（2021-2035）—国家级和省级主体功能区分布图（见附图11），常山县属于国家级重点生态功能区。

根据《常山县国土空间总体规划（2021-2035年）》，常山县城市化优势地区为天马街道、紫港街道、金川街道；城市化潜力地区为辉埠镇、球川镇；农产品主产区为招贤镇、同弓乡；生态经济地区为芳村镇、青石镇、白石镇、大桥头乡、东案乡、何家乡；重点生态地区为新昌乡。

本项目拟建于浙江常山经济开发区金川片区 A2025-1 号地块，位于何家乡境内，属于生态经济地区。生态经济地区应实行严格的产业准入制度，重点发挥生态优势，推动生态经济特色化、差异化发展，强化生态价值转化和生态价值实现，推动绿水青山向金山银山转化。本项目是电力供应行业，符合《常山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的主体功能区规划要求。

3.2 生态功能区划

根据《浙江省生态功能区划》（2015），项目所处生态功能区为三江口(新安江-兰江-富春江)洪水调蓄生态功能区。

表 3-1 工程所在区域生态功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙西北山地丘陵生态区	千岛湖流域森林与湿地生态亚区	三江口(新安江-兰江-富春江)洪水调蓄生态功能区	建德中东部，衢州市的衢江区东北部、常山北部，面积约 2986 平方公里。	加强植被保护，保持水源涵养能力；开展小流域综合治理，控制水土流失；加强矿山监管；采取预防措施，防止地质灾害发生。

本工程属于电力基础设施建设，其建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.3 生态环境现状调查

(1) 项目影响区域土地利用类型

本项目储能电站规划用地类型为公共设施用地（供电用地），现状为空地。项目周围土地利用类型主要为工矿仓储用地、交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地和林地等。本项目土地利用类型图见附图 13。

(2) 项目影响区域植被类型

本工程所在区域植被主要为樟木、水杉等。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生植物和古树名木。本项目植被类型图见附图 14。

(3) 项目影响区域陆生动物情况

本工程所在区域人类活动均较为频繁，动物以家禽为主，有蛙类、蛇类、鼠类等常见的野生动物。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

(4) 生态敏感区现状调查

经现场勘查，本项目不涉及生态敏感区。

3.4 项目区域环境现状

3.4.1 大气环境质量现状

根据《2024 年常山县环境质量公报》公布的相关数据，2024 年常山县城区环境空气质量总体评价为二级，本年度城区环境空气质量有效监测天数为 364 天，其中空气质量为优天数 218 天（占 59.9%），空气质量为良天数 138 天（占 37.9%），AQI 优良率为 97.8%，与去年相比下降了 0.8 个百分点，高于常山县十四五生态环境保护规划提出的到 2025 年 96% 的目标，具体污染物浓度见下表。

表 3-2 大气污染物现状监测结果

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	48	80	60.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	60	63.3	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	82	120	68.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	30	73.3	达标

	第 95 百分位数日平均质量浓度	52	60	86.7	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	109	160	68.1	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 “城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由上表可知，常山县 2024 年大气各项污染物指标浓度除均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准过渡阶段要求。因此，区域环境质量判定为环境空气质量达标。

3.4.2 地表水环境质量现状

2024 年常山港地表水质情况良好。溪东、枫头、富足山、招贤四大常规监测断面水质均符合相应水质功能区要求。全年常山港水质基本保持在 II 类。国、省控断面均为富足山断面，年均浓度符合 II 类要求

根据常山文图水质自动监测站与衢州高埂断面手工监测数据，常山港出、入境断面即文图断面和航埠断面全年水质符合 II 类水质标准，入境断面 II 类水以上占比为 99.7%，其中 I 类水占比 59.9%；出境断面 II 类水以上占比为 100%，其中 I 类水占比 43.8%。

2024 年全县饮用水源水质情况良好，芙蓉水库集中式饮用水源、常山港枫头备用水源、千家排水库农村饮用水源水质均 100%符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的 II 类以上水质标准。

3.4.3 声环境质量现状

为了解本项目周围声环境质量现状，浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 09 月 18 日对该项目进行了声环境现状监测。

(1) 监测项目及监测方法

监测项目：高于地面 1.2m 以上高度处的等效连续 A 声级；

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(2) 监测仪器

表 3-3 监测仪器

声级计	
仪器名称	多功能声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/规格	AWA6228+
出厂编号	10335852

测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB(A)
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定有效期	2024年11月01日~2025年10月31日
证书编号	2024D51-20-558348001
声校准器	
仪器名称	声校准器
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/编号	AWA6021A/1008852
校准器声级值	94dB
检定结论	2级合格
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定有效期	2024年11月01日~2025年10月31日
证书编号	2024D51-20-5583234001

(3) 布点依据

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(4) 监测点位及代表性

监测点位：本次共设4个监测点位，监测布点见附图11。

监测点位代表性：本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

(5) 监测时间、天气状况与频率

监测时间：2025年09月18日。

检测条件：天气：晴；温度：26~34℃；相对湿度：51~68%；风速：1.6~2.8m/s。

监测频率：每个点昼、夜各监测一次。

(6) 监测结果

本工程声环境质量现状监测结果见下表。

表 3-4 声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

点位编号	点位描述	检测时段	检测值	标准值	达标情况
●1	拟建储能电站东侧	昼间	55	70	达标
		夜间	46	55	达标
●2	拟建储能电站南侧	昼间	53	60	达标
		夜间	44	50	达标
●3	拟建储能电站西侧	昼间	53	60	达标
		夜间	45	50	达标
●4	拟建储能电站北侧	昼间	60	70	达标
		夜间	48	55	达标

注：4 点位于辉何公路（主干路）边，噪声受车流影响较大，昼间车辆多，夜间车少，导致昼夜间噪声相差较大。

根据声环境质量监测结果，拟建储能电站南、西站界外声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，北站界临近辉何公路（主干路，4a 类区），东站界紧邻同心路（次干道，4a 类区），声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求。

3.4.4 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 09 月 18 日对本项目拟建址电磁环境质量现状进行检测，监测点位见附图 11，检测报告见附件 8。各检测点位各检测 1 次，检测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

由检测结果可知：本工程拟建区域、环境保护目标处的工频电场强度监测值为 2.78V/m~10.11V/m，工频磁感应强度监测值为 0.014μT~0.017μT，均满足《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，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求，区域电磁环境质量现状良好。

电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

3.5 评价因子

（1）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》（HJ 24-2020），本项目生态环境影响评价范围见下表。

表 3-5 生态环境影响评价范围

项目	评价范围
110kV 储能电站	站界外 500m

（2）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

响评价范围见下表。

表 3-6 电磁环境影响评价范围

项目	评价范围
110kV 储能电站	站界外 30m

(3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），并结合《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，本项目声环境影响评价范围见下表。

表 3-7 声环境影响评价范围

项目	评价范围
110kV 储能电站	站界外 200m

3.6 环境保护目标

(1) 生态保护目标

根据现场踏勘和调查，本工程的建设不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区：包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：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。

本工程亦不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中第三条（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

(2) 水环境保护目标

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71 号），本项目不涉及《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标。

(3) 电磁环境保护目标

根据现场勘查，本项目评价范围内电磁环境保护目标见下表。

表 3-8 项目电磁保护目标基本情况表

序号	名称	功能	现状	相对位置关系	保护级别
1	万洋众创城 B 地块 (拟建)	工业园	空地	储能电站南侧站界 外约 10m	E、B

注：E——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度标准：4000V/m；
B——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度标准：100μT。

(4) 声环境保护目标

根据现场勘查，本项目评价范围内无声环境保护目标。

3.7 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据衢州市环境空气质量功能区划图（见附图 7），本项目所在区域环境空气功能区划属于二类，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级标准，具体标准值见下表。

表 3-9 环境空气质量执行标准

污染物名称	平均时间	二级浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	μg/m ³
	24 小时平均	60	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

(2) 地表水环境质量标准

据根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》（见附图 8），本项目附近地表水体为龙绕溪，属于为钱塘 9 水系，水功能区名称为常山港常山农业用水区 1（编码为 G0101100303073），水环境质量评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，具体见下表。

评价
标准

表 3-10 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L，除 pH 外

水质类别	pH	DO	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
III类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

(3) 声环境质量标准

根据《常山县声环境功能区划分方案（2024—2028年）》（常政发〔2024〕034号），本项目位于区划代号“205”范围，属于2类功能区（附图9）。本项目南、西站界声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准；东站界紧邻同心路（次干路，4a类区），北站界紧邻辉何公路（主干路，4a类区）。因此东、北站界声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的4a类标准。具体见下表。

表 3-11 声环境质量标准（单位：dB（A））

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

(2) 电磁环境质量标准

本项目执行《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，即以4000V/m作为工频电场强度公众曝露控制限值，以100μT作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

3.8 污染物排放标准

(1) 施工扬尘

施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中新污染源大气污染物排放限值见下表。

表 3-12 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 施工噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），见下表。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(3) 运营期噪声排放标准

本项目南、西站界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。东站界紧邻同心路(次干路),北站界紧邻辉何公路(主干路),因此东、北站界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准,具体见下表。

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

标准类别	昼间	夜间	适用范围
2 类	60	50	南、西站界
4 类	70	55	东、北站界

(4) 运营期废水排放标准

本项目临近周边农田,生活污水经管道排入污水处理设备收集并处理后,用于周边农田施肥,不外排。污水处理设备采用厌氧生物滤池、接触氧化床、沉淀池与消毒池等工作原理,经处理后的废水需满足《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中水田作物的相关规定。

表 3-15 农田灌溉水质基本控制项目限值

序号	项目类别	作物种类		
		水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH 值	5.5-8.5		
2	水温/°C	35		
3	悬浮物/(mg/L) ≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L) ≤	60	100	40 ^a , 15 ^b
5	化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L) ≤	150	200	100 ^a , 60 ^b
6	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	5	8	5
7	氯化物 (以 Cl ⁻ 计) / (mg/L) ≤	350		
8	硫化物 (以 S ²⁻ 计) / (mg/L) ≤	1		
9	全盐量/(mg/L) ≤	1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)		
10	总铅/(mg/L) ≤	0.2		
11	总镉/(mg/L) ≤	0.01		
12	铬 (六价) / (mg/L) ≤	0.1		
13	总汞/(mg/L) ≤	0.001		
14	总砷/(mg/L) ≤	0.05	0.1	0.05

	15	粪大肠菌群数/（MPN/L）	≤	40000	40000	20000 ^a , 10000 ^b
	16	蛔虫卵数/（个/10L）	≤	20		20 ^a , 10 ^b
<p>a:加工、烹调及去皮蔬菜; b: 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。</p>						
<p>（5）固体废物</p> <p>本项目产生的固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》相关内容，一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关内容，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关内容。</p>						
其他	<p>本项目投运后不新增废气、废水排放，不设置总量控制指标。</p>					

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程及产污环节

本项目储能电站施工期场地平整、土建施工、材料运输、设备安装等过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。

本工程施工期产污环节见图 4-1。

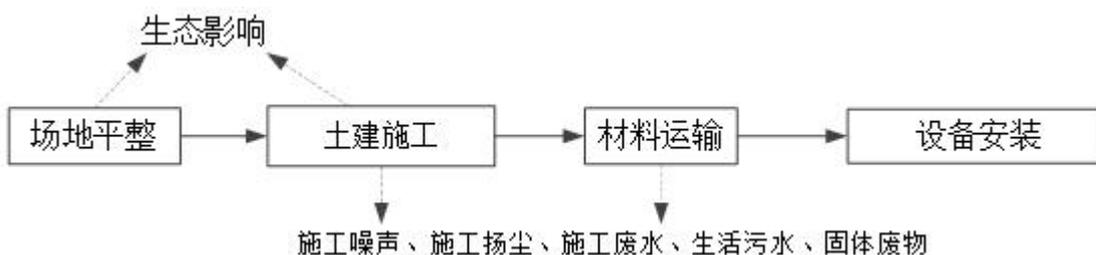


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

本项目储能电站施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工扬尘：项目基础开挖及设备运输过程中产生。
- (2) 施工废水：施工产生的废水及施工人员的生活污水。
- (3) 施工噪声：施工机械、运输车辆产生的噪声。
- (4) 固体废弃物：施工过程中产生的建筑垃圾、土石方及施工人员产生的生活垃圾等。
- (5) 生态环境：工程占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

4.2 施工期生态环境影响分析

本工程建设过程中，储能电站的建设活动会带来永久占地，从而使该区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

(1) 对土地利用的影响

项目建设区占地主要为永久占地和临时占地，本工程永久占地类型为用地红线内区域；施工临时占地也均在用地红线范围内，施工结束后即恢复。

(2) 对植物的影响

本工程所在区域植被主要是杂草，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本工程的施工对植被的影响主要体现在对储能电站场地杂草的破坏。本工程施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

(3) 对野生动物的影响

本工程拟建址野生动物分布很少，主要为鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动物。

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

(4) 对水土流失的影响

本工程建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失，进而导致生态环境质量变差。施工期结束后，随着植被的逐渐恢复与植被覆盖度的提高，根系固土保水能力增强，水土流失量逐渐减少。

总的来说，本工程占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小，满足国家及地方有关规定的要求。

4.3 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的结束，扬尘污染也将消除。

本工程施工期，施工单位应严格落实抑尘措施，需注意地面洒水有效控制扬尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用，堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失。施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。弃方运输过程中，运输车辆需加盖斗篷，密封运送，防止起尘。本项目采用商品混凝土，不自行搅拌。采取上述措施后，能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。

(2) 施工机械和运输车辆废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x、HC 等，由于车辆废气属小范围短期影响，且通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养，对环境空气影响小。

4.4 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等，生活污水利用当地已有污水处理设施处理。因此，施工过程中对周围水环境影响较小。

(2) 施工废水

施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、混凝土养护废水、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 COD、SS 和少量石油类。施工废水经收集后通过隔油、沉淀处理后全部回用，不外排，其对周边的水环境影响不大。

4.5 施工期声环境影响分析

本次储能电站工程施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的模式进行。本项目施工主要包括站址基础施工、土建施工及设备安装等阶段。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声，且施工噪声主要发生在基础施工阶段。设备安装阶段无高噪声设备运行。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见下表。

表4-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

施工设备名称	液压挖掘机	推土机	商砼搅拌车
距声源10m	78~86	80~85	82~84

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本工程施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。因此，根据《环境影响评价技术导则——声导则》（HJ 2.4-2021）中点声源衰减模式计算本工程储能电站施工过程中涉及的主要机械声环境影响，预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) \dots\dots\dots (4 - 1)$$

式中，L_p——预测点处声压级，dB（A）；

L_p（r₀）——参考位置r₀处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考点距声源的距离。

本评价取表4-1中设备声源平均值，则单台施工机械噪声随距离的衰减计算如下：

表4-2 主要施工机械声环境影响预测结果 单位：dB(A)

与设备的距离 (m)	液压挖掘机	推土机	商砼搅拌车
10	82.0	82.5	83.0
20	76.0	76.5	77.0
25	74.0	74.5	75.0
30	72.5	73.0	73.5
35	71.1	71.6	72.1
40	70.0	70.5	71.0
45	68.9	69.4	69.9
50	68.0	68.5	69.0

本工程施工设备通常尽量布置在场地中部，且施工机械噪声一般为间断性噪声，仅在昼间进行，夜间禁止施工，最大影响范围半径不超过45m，且储能电站200米范围内没有声环境保护目标。因此，储能电站施工噪声在可控范围内，在采取防治措施后施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。因此，本项目施工期对周围声环境的影响在可控范围内。

4.6 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要为多余土方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规定进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。建筑垃圾收集后委托当地城市管理部门妥善处理，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。开挖多余的土石方回填后站址附近填平，以及周边绿化，多余土石方运送至政府指定场所消纳，禁止任意倾倒。在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废物对周边环境影响可得到有效控制。

运营期生态环境

4.7 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程见图 4-2。可能产生的污染包括：

- (1) 工频电场、工频磁场：主变压器运行过程中产生。
- (2) 噪声：主变压器、SVG 装置运行过程产生的噪声。
- (3) 生活污水：临时维修人员进站维修时产生的生活污水。

(4) 固体废物：生活垃圾、废弃的磷酸铁锂蓄电池、废铅蓄电池、废变压器油。

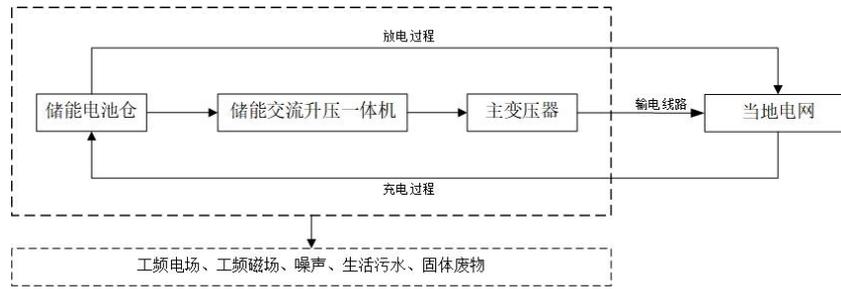


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

4.8 运行期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），采用类比监测的方式对 110kV 储能电站投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析，具体分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：参照类比监测结果，本工程投运后，储能电站站界外的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.9 运行期声环境影响分析

4.9.1 声环境影响分析

1、噪声源清单

项目噪声主要来自储能电站内的 110kV 主变、SVG 装置、PCS 轴流风机和电池舱散热空调，均为户外布置，按室外声源预测方法计算预测。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附表 B.1 可知，拟建 110kV 主变噪声源强处声功率级取 82.9dB（A），参考同类型升压站声源源强，SVG 装置噪声源强处声功率级取 80dB（A），本项目主变为油浸自冷，不设置风机。

本项目噪声源调查清单见表 4-3。

表 4-3 噪声源调查清单（室外声源）

序号	设备名称	空间相对位置（m）			运行时段	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	基础降噪 /dB(A)	排放强度 /dB(A)
		X	Y	Z					
1	主变压器	-0.4	-0.7	1.2	24h	82.9	低噪声设备、隔声、减振	15	67.9
2	SVG 装置	10.9	6.6	1.2		80			65
3	PCS 轴流风机 1#	-32.2	-8.7	1.2		65	低噪声设备	/	65

4	PCS 轴流风机 2#	-29.2	-6.3	1.2	65	65
5	PCS 轴流风机 3#	-28.4	-13.4	1.2	65	65
6	PCS 轴流风机 4#	-26	-11.6	1.2	65	65
7	PCS 轴流风机 5#	-24.5	-18.6	1.2	65	65
8	PCS 轴流风机 6#	-22.2	-16.3	1.2	65	65
9	PCS 轴流风机 7#	-19.9	-24.1	1.2	65	65
10	PCS 轴流风机 8#	-17.9	-21.9	1.2	65	65
11	PCS 轴流风机 9#	-15.8	-29.7	1.2	65	65
12	PCS 轴流风机 10#	-14.1	-28.2	1.2	65	65
13	PCS 轴流风机 11#	-43.4	-21	1.2	65	65
14	电池舱散热空调 1#	-39.4	-25.5	1.2	65	65
15	电池舱散热空调 2#	-37.9	-14.7	1.2	65	65
16	电池舱散热空调 3#	-34.9	-19.7	1.2	65	65
17	电池舱散热空调 4#	-30.3	-25.2	1.2	65	65
18	电池舱散热空调 5#	-26.8	-29.5	1.2	65	65
19	电池舱散热空调 6#	-22	-35.7	1.2	65	65
20	电池舱散热空调 7#	-23.6	-2.4	1.2	65	65
21	电池舱散热空调 8#	-20.7	-7.9	1.2	65	65
22	电池舱散热空调 9#	-16.9	-12.2	1.2	65	65
23	电池舱散热空调 10#	-12.4	-17.8	1.2	65	65
24	电池舱散热空调 11#	-9.2	-24.6	1.2	65	65

注：表中坐标以储能电站站界中心（118.440559,28.935621）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2、预测模式

本次评价根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 中推荐的户外声传播的衰减模式进行预测。

①室外声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_W + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \dots \dots \dots (4-2)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_W ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②噪声贡献值计算

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 ；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 ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \dots \dots \dots (4-3)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③噪声预测值计算

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots \dots \dots (4-4)$$

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

3、噪声防治措施

本工程储能电站总平面布置合理，主变压器底部与承重基础间加垫，采用低噪声设备，可有效降低噪声排放。

4、噪声预测分析

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。噪声环境影响预测基础数据见下表。

表4-4 噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	数据
1	年平均风速	2m/s
2	主导风向	东北风
3	年平均气温	20°C
4	年平均相对湿度	50%
5	大气压强	1Atm

本次预测仅考虑几何发散和障碍物屏蔽引起的衰减，不考虑大气吸收和地面效应引起的衰减，拟建储能电站站界噪声影响预测结果见下表。

表 4-5 厂界噪声预测结果

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	40.2	32.7	1.2	昼间	23.1	70	达标
				夜间	23.1	55	达标
南侧	-6.9	-41.4	1.2	昼间	39.5	60	达标
				夜间	39.5	50	达标
西侧	-44.8	-30.3	1.2	昼间	43.4	60	达标
				夜间	43.4	50	达标
北侧	-40.3	-0.7	1.2	昼间	41.7	70	达标
				夜间	41.7	55	达标

注：表中坐标以升压站站界中心（118.440559，28.935621）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常运行时，南、西站界的

昼夜噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 2 类标准；东、北站界的昼夜噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 4 类标准。

4.10 大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气，对大气环境无影响。

4.11 地表水环境影响分析

（1）生活污水

本项目按照无人值守设计，仅存在临时检修人员。此处保守计算，用水人数按每天 3 人计，生活用水定额为 50L/人·d，总计 0.15m³/d，则项目生活用水总量为 55m³/a，生活污水的排放量按用水量的 80%计，年产生生活污水 44m³/a，生活污水污染物浓度 COD_{Cr} 以 350mg/L，NH₃-N 以 35mg/L 计。相应污染物产生量分别为 COD_{Cr}0.015t/a，NH₃-N0.002t/a。

参考同类污水处理设备，采用厌氧生物滤池、接触氧化床、沉淀池与消毒池的工作原理，COD_{Cr} 去除效率为 90%，则本项目 COD_{Cr} 排放浓度约为 35mg/L，满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水田作物 COD_{Cr} 排放浓度≤150mg/L 相关规定。

（2）雨水

站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网。

4.12 固体废物影响分析

4.12.1 固废产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃磷酸铁锂蓄电池、废铅酸蓄电池以及事故油。

（1）生活垃圾

本项目无人值守，仅检修人员产生少量生活垃圾，由站内垃圾箱收集后，交由环卫部门统一处理。

（2）磷酸铁锂蓄电池

本项目设备检修时，会产生废弃的磷酸铁锂电池。据《国家危险废物名录》（2025 版），磷酸铁锂储能电池不属于危险废物，故废旧磷酸铁锂储能电池的收集、贮存、处置执行一般工业固体废物的相关管理要求。根据相关资料，磷酸铁锂离子储能系统设计寿命约为 15 年，如运营过程中出现故障或使用寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的

机构进行专业回收处理。

(3) 废铅蓄电池

本项目储能电站主变采用铅蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），废铅蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。废铅蓄电池委托有资质的单位回收处理，不外排。

(4) 废变压器油

本项目储能电站正常情况下，无事故油产生。当变压器检修或发生事故时，会产生一定量的废变压器油。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，危废类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码：900-220-08。

根据设计资料，本项目主变压器含油量最大约为 17t，折合体积约 18.99m³（密度 895kg/m³）。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本次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，本项目危险废物基本情况具体见下表。

表 4-6 本项目危险废物基本情况汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	约 1t	蓄电池	固态	酸液、铅	酸液、铅	10 年更换一次	T, C	有资质的单位更换后回收处置
2	废变压器油	HW08	900-220-08	17t	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	委托有资质单位处理处置

4.12.2 环境管理要求

本项目站内设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于垃圾箱中，由环卫部门定期清运；废

弃的磷酸铁锂蓄电池不在厂区贮存，其使用寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收处理。

检修产生的废铅蓄电池及检修或事故时产生的事故油属于危险废物，其暂存和转移严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定和要求。废铅蓄电池更换下来后在危废品舱内暂存，再由有资质的收集处置单位回收。废铅蓄电池应整体拆卸运输，不得在现场进行拆散、破碎。危险废物运输路线应有相应的标识引导，运输须配备专员，且须培训后上岗。定期委托处置时，由危废处置单位采用专用车辆按照相关规定运输至处置地点。运输过程中正常情况下不会对沿线环境产生影响。因此，储能站铅蓄电池运行和退役对环境的影响较小。本项目事故油暂存于事故油池内，委托有资质的单位回收处理，不外排。

站内设置 30m² 的危废品舱，危废品舱基本情况详见表 4-6。本项目危废品舱须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志，建立固废管理制度等，落实固废台账记录。同时，危险废物的运输转移过程控制应按《危险废物转移管理办法》（于 2021 年 9 月 18 日由生态环境部部务会议审议通过，并经公安部和交通运输部同意，2022 年 1 月 1 日起施行）的规定，严格执行危险废物“转移五联单”制度，同时，危险废物转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。

表4-7 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废品舱	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	站区东侧	30m ²	码放	24m ³	2 个月

注：项目固废舱面积约 30m²，有效贮存面积按 0.8 计，则有效贮存面积 24m² 左右，平均储存高度按 1.0m 计，则有效储存空间约为 24m³。

本项目废铅蓄电池暂存合计占用体积约 4m³，则危废品舱能够满足本项目危废暂存需求。

4.13 环境风险分析

本工程储能电站的环境风险主要为主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；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。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

为了防止主变压器油泄漏至外环境，主变压器下设有集油坑并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故情况下，泄漏的变压器油流经集油坑内铺设的鹅卵石层，由排油管自流进入事故油池，事故油经收集后回收处理利用，同时产生少量不能回收的含油废物。不能回收的含油废物应交由具有相应危险废物处理资质、处理能力的机构处理。

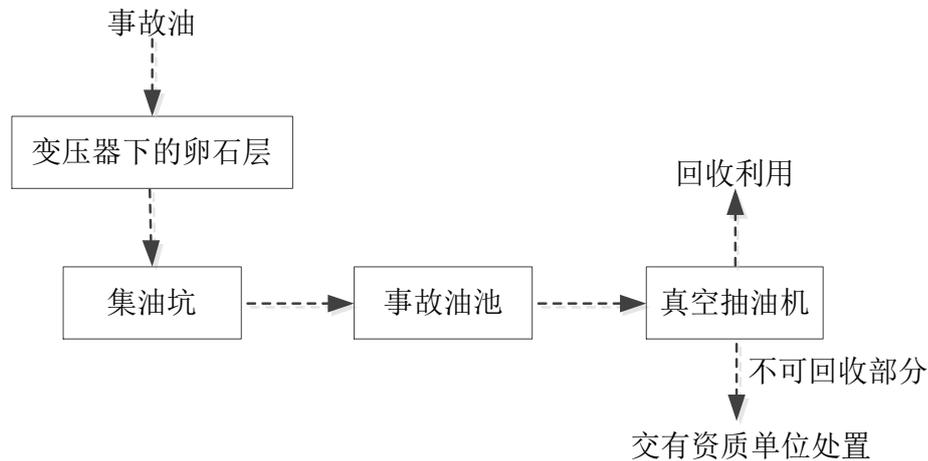


图 4-3 事故油处理流程

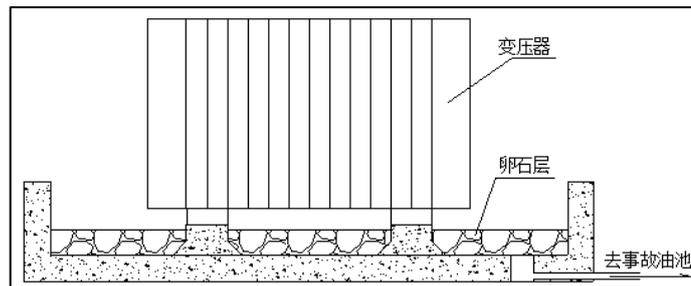


图 4-4 集油坑结构示意图

根据设计资料，本项目主变压器含油量最大约 17t，折合体积约 18.99m³（密度 895kg/m³），主变压器下建设有事故油坑。本工程建设事故油池有效容积约 20m³，事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。

本项目合理布置站内电气设备，保证各带电设备适当的安全距离，定期对站内设施进行巡检。后期设计过程中，建设单位应根据本期主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池总有效容积能 100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。新建事故油池建设严格按设计要求施工，使底板、壁板和顶板均能满足抗渗要求且满足油水分离功能。加强日常定期巡检，定期检查事故油池状态，如有浮油，需及时清理收集，委托有资质单位进行处置；并定期清理事故油池内积水，保障可能排入的事故油不因满溢而泄漏至外环境。

本项目设置一座消防箱泵一体设备，消防给水量设计不小于 20L/s。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的相关规定，本工程各构筑物旁均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，在主变压器处配置 2 具推车式磷酸铵盐干粉灭火器和砂箱。根据《电化学储能电站设计规范》GB51048-2014 规定，本项目磷酸铁锂电池预制舱火灾危险性分类为戊类、耐火等级为二级。同时根据厂家资料，本次采用的磷酸铁锂电池预制舱配置全氟己酮灭火系统和水消防系统，另外设置一套火灾自动报警系统。

针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。应急预案主要编制内容及框架见下表。

表 4-8 本项目应急预案主要内容表

序号	项目	内容
1	应急计划区	危险目标：主变区、配电装置区； 保护目标：环境敏感区。
2	应急组织机构	站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援； 地区：对影响区全面指挥、救援疏散。
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件。
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、交通保障、管制等相关内容。
6	应急环境监测、抢修、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清除污染措施：清除污染设备及配置。
8	应急救援关闭程序与恢复	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	培训计划	人员培训；应急预案演练。
10	公众教育和信息	对储能电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息。
11	火灾、爆炸	人员培训，应急演练

选址选线环境合理性分析

4.14 选址选线环境合理性分析

（1）环境制约因素分析

本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院、工厂等。项目所在区域也不涉及 0 类声环境功能区。

根据环境质量现状监测可知，项目四周站界现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求；

项目四周站界声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

因此，本项目的建设不存在环境制约因素。

（2）环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目建成后，不产生废气，营运期储能电站无人值守，仅存在临时检修人员，生活污水产生量很小。营运期检修人员产生的少量生活污水经管道排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排。生活垃圾由环卫部门负责收集和处置；废弃的磷酸铁锂蓄电池由原生产厂家进行回收处理；废旧蓄电池、废变压器油由有资质的单位统一处置。

综上所述，本项目无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

本项目建成后本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的相符性分析见下表。

表 4-8 与 HJ 1113-2020 标准中“选址选线”相符性分析

序号	《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	本项目情况	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	经表1详细论述，本项目符合相关规划及规划环评	符合
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。	本工程选址不涉及生态保护红线，符合《常山县生态环境分区管控动态更新方案》要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及
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。	本项目不涉及输电线路建设，本项目不涉及进出线走廊规划	不涉及
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。	本项目不涉及输电线路建设，不涉及架空进出线选址选线。	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	本项目不涉及输电线路建设,仅为储能电站建设。	符合
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目区域位于2类和4a类区,不涉及0类区。	不涉及
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	本工程利用已获批的用地红线范围内土地,不涉及植被砍伐,弃土弃渣得到合理处置,对生态环境影响较小。	不涉及
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。	本项目不涉及输电线路建设。	不涉及
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。	本项目不涉及输电线路建设。	不涉及

本工程为储能电站建设项目,项目建设是为了满足新能源用户使用,缓解电网用电容量,具有良好的社会效益。本项目避开了居民集中区,避开了各类生态敏感区和生态保护目标,减少了对周围环境的影响,工程选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)相关要求。站址区域较开阔,施工材料有空余场地。储能系统经升压后接入 220kV 定阳变。因此,本项目选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

本章节的生态环境保护措施根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。

5.1 施工期生态环境保护措施

（1）土地利用保护措施

合理组织施工，严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态。

（2）植物保护措施

储能电站施工结束后，对场地进行清理恢复；对站内永久占地进行适度绿化。

（3）动物保护措施

①在项目建设期间，项目建设方须加强对施工队伍及人员的野生动物资源保护方面的宣传教育工作，把保护责任落实到单位和责任人，建立完善的保护制度。

②选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

在采取上述措施后，可有效降低生态环境影响。

5.2 施工期大气环境保护措施

（1）开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、密闭式防尘网遮盖等防尘措施，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

（2）施工场地周围应设置隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。

（3）工地出入口及场内主要道路进行硬化处理，工地出入口设置车辆清洗设施以及配套排水、泥浆沉淀设施，运输车辆经除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。施工过程中，禁止使用超标排放的工程车辆和非道路移动机械。

（4）施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。

(5) 加强施工管理, 合理安排施工车辆行驶路线, 尽量避开居民点, 控制施工车辆行驶速度; 实行密闭式运输, 不得沿途泄漏、散落或者抛洒物料。

(6) 施工过程中, 建设单位应当对暂时不能开工的建设用地的裸露地面进行覆盖。超过三个月不能开工的建设用地的裸露地面, 应当进行绿化、铺装或者遮盖。

在采取上述各项防治措施后, 可有效控制施工期大气环境影响。

5.3 施工废水防治措施

(1) 施工废水经沉淀静置后, 上层水可用于洒水降尘或绿化用水, 下层水悬浮物含量高, 设预沉池, 沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙, 如有含油生产废水进入, 则先经隔油处理, 再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理; 混合废水先进入初沉池, 经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右; 沉淀后的出水全部回用。

(2) 施工人员的生活污水利用当地已有污水处理设施处理。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失, 引起地表水的二次污染, 散料堆场四周需用沙袋等围挡, 作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁, 及时维护和修理施工机械, 避免施工机械机油的跑冒漏滴, 若出现滴漏, 应及时采取措施, 用专用装置收集并妥善处置。

(5) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣, 禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

在采取各项水环境保护措施后, 可有效控制施工期废水影响。

5.4 施工期噪声防治措施

(1) 制定施工计划, 合理安排施工时间, 尽可能避免大量高噪声设备同时施工, 高噪声施工时间尽量安排在昼间。依法限制夜间施工, 如因工艺特殊要求, 需在夜间施工而产生环境噪声影响时, 应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2021年修改)》的规定提前取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。同时, 在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备, 并禁止夜间打桩作业。

(2) 优先选用低噪声的施工机械设备; 加强对机械设备的维护保养和正确操作, 保证在良好的条件下使用, 减小运行噪声值。

(3) 优化施工车辆的运行线路和时间, 应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段, 禁止鸣笛, 降低交通噪声。

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

(5) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

在采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

5.5 施工期固体废物防治措施

(1) 在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 建筑垃圾收集后委托当地城市管理部门妥善处理，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

(3) 开挖多余的土石方回填后站址附近填平，以及周边绿化，可实现土方平衡，禁止任意倾倒，不外弃。

在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废物影响。

5.6 施工期环保责任单位

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。

5.7 施工期措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原則，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水和声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。

因此，本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

运营期生态环境保护措施

5.8 运营期环境保护措施

5.8.1 运营期大气环境保护措施

本项目储能电站运营期无废气产生，对周围环境空气无影响。

5.8.2 运营期水环境保护措施

站区站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网。生活污水排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排。

5.8.3 运营期声环境保护措施

施	<p>(1) 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器、风机等均采用低噪声设备；</p> <p>(2) 合理进行总平面规划布置，将主变压器、SVG 装置等主要噪声源尽量布置在远离项目边界处；</p> <p>(3) 采用防振、减振的措施来降低电气设备运行时噪声对周围环境的影响。</p> <p>5.8.4 运营期固体废物防治措施</p> <p>生活垃圾由厂内垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运。废弃的磷酸铁锂蓄电池由原生产厂家进行回收处理；废旧蓄电池、废变压器油由有资质的单位统一处置。</p> <p>5.8.5 运营期电磁环境影响保护措施</p> <p>(1) 储能电站应严格按照技术规程选择电气设备；</p> <p>(2) 储能电站配电装置均采用 GIS 布置，控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时保证储能电站设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施降低本工程主变压器和配电装置产生的电磁影响，使其满足相应标准要求。</p> <p>(3) 储能电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。</p> <p>5.8.6 环境风险措施</p> <p>主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排。</p> <p>5.8.7 运营期环保措施技术、经济可行性</p> <p>在采取相应的环境保护措施后，本工程储能电站运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果。因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。</p> <p>本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。</p> <p>综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。</p>
其他	<p>5.9 环境管理</p> <p>(1) 环境管理机构</p>

建设单位应在管理机构配备必要专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

(2) 施工期环境管理

施工期间环境管理具体要求如下：

①工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环境保护法规。

②施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

③环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

④设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计，在设计阶段即贯彻环境保护精神。

⑤尽量采用低噪声的施工设备，禁止使用高噪声设备。

⑥对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。

⑦对建设单位进行必要的环境管理培训，对施工人员进行适当的环境保护法律法规和有关安全知识的教育和培训。

(3) 运行期环境管理

本项目拟新增环境管理部门和管理人员，无相关人员应做好以下几个方面：

①加强与当地有关部门的联系，积极配合生态环境主管部门进行环境管理。

②加强内部环境管理，落实运行期间各项环保措施和环境管理计划的落实。

③组织工作人员进行环境保护知识的学习和培训，提高工作人员的环境保护意识。

④对环境保护设施进行定期的检查和维修。

5.10 环境监测

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的储能电站产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。本工程运行期环境监测计划见下表。

表 5-1 环境监测计划一览表

监测因子	监测指标	监测位置	监测方法	监测频次	
				竣工验收	自行监测
工频电场	工频电场强度	储能电站站界四侧、电磁保护目标	《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。	公众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
工频磁场	工频磁感应强度				
噪声	等效连续 A 声级	储能电站站界四侧	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		公众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。此外，储能电站主要声源设备大修前后，对储能电站站界排放噪声进行监测。

本工程总投资为 12223.99 万元，其中环保投资约 80 万元，占工程总投资的 0.65%，保投资详见下表。

表 5-2 环保投资一览表

阶段	项目	环保措施内容	投资额（万元）
施工期	废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	4
	废水治理	隔油池、沉淀池等	8
	噪声治理	低噪声设备、施工围挡等	8
	固废治理	垃圾箱、固废清理费	6
	生态治理	水土流失防护、植被恢复绿化	20
运行期	电磁环境	做好设备维护，加强运行管理	10
	生态环境	加强运维管理和植被绿化	10
风险防范类投资		事故油池等	14
合计			80

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、严格按设计占地面积、样式要求开挖。 2、缩小施工作业范围；施工材料有序堆放。 3、施工结束后表土作为植被恢复用土。 4、对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	施工期生态保护措施按 要求落实，生态恢复效果良好。	储能电站周边适度绿化	储能电站可绿化区域应绿化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、合理组织施工，施工废水进行隔油、沉淀处理后全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水则依托当地已有生活污水处理设施进行处理。 2、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。	施工期废污水防治措施按 要求落实，施工废污水不外排。	站内雨水经站区雨水排放系统排出站外，进入城市雨水管网。生活污水排入污水处理设备处理后，用于周边农田施肥，不外排。	相关措施落实，对周围水环境无影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间。 2、优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。	1、选用低噪声主变； 2、变压器底部与承重基础间加垫隔振材料，防止噪声和振动的传播。	南、西站界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的2类标准；东、北站界符合4类标准。

振动	/	/	/	/
大气环境	1、开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填或清运。 2、定时洒水清扫。 3、合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏。	颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。	/	/
固体废物	在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。	施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的固体废物不外排，对外环境无影响。	生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门统一清运；废弃的磷酸铁锂蓄电池由原生产厂家进行回收处理，废铅蓄电池由有资质的单位更换后回收处理；事故状态下产生的废变压器油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。	固废按要求处置，零排放。
电磁环境	/	/	严格按照规范和标准要求设计施工，选用低电磁干扰的主变压器，加强储能电站运营管理；建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识，避免意外事故；做好储能电站电磁防护与屏蔽措施。开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的4000V/m和100μT的公众曝露限值要求。

			响。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测	施工期间噪声监测值达标	投运后结合竣工环境保护验收进行验收监测，其后按运维单位监测计划定期监测。	验收监测及例行监测数据达标。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，浙江省常山县何家乡 50MW/100MWh 电网侧储能项目符合相关规划要求，选址基本合理，工程在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防和减缓措施后，可以满足国家及地方相关环保标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 前言

本工程包含 110kV 升压站建设，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》，1989 年 12 月 26 日会议通过，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日会议通过，2003 年 9 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第一次修正，2018 年 12 月 29 日第二次修正；

（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）《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 71 号，2022 年 8 月 1 日起施行；

（5）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2011 年 10 月 25 日浙江省人民政府令第 288 号公布，2011 年 12 月 1 日起施行，2014 年 3 月 13 日第一次修正，2018 年 1 月 22 日第二次修正，2021 年 2 月 10 日第三次修正；

（6）《浙江省辐射环境管理办法（2021 年修正）》，浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日起施行。

2.2 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ 2.1-2016），2017 年 1 月 1 日实施；

（2）《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术规范——输变电》（HJ 705-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），2020 年 4 月 1 日实施；

（5）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），2015 年 1 月 1 日实施；

（6）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013），2014 年 1 月 1 日实施。

2.3 工程设计资料

(1) 《浙江省常山县何家乡 50MW/100MWh 电网侧储能项目可行性研究报告》，2025 年 08 月；

(2) 建设单位提供的其它资料。

3 建设内容与规模

新建一座 110kV 升压站，主变规模为 1×63MVA，主变户外布置，设置一套 26MVar SVG 无功补偿装置。

4 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）第 4.1 条款规定：为控制电场、磁场、磁场场所所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 1 要求。

表 1 公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

输变电工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电磁场强度的评价标准为：电场强度以 4000V/m 作为控制限值；磁感应强度以 100 μ T 作为控制限值。

6 评价等级

本项目 110kV 升压站采用全户外布置。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工作等级确定为二级。

7 评价范围

本工程为 110kV 升压站，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为站界外 30m。

8 电磁环境保护目标

经现场勘查，本项目储能站电站址评价范围 30m 内电磁环境保护目标见下表。

表 2 项目电磁保护目标基本情况表

序号	名称	功能	现状	相对位置关系	保护级别
1	万洋众创城 B 地块(拟建)	工业园	空地	储能电站南侧站界外约 10m	E、B

注：E——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度标准：4000V/m；

B——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度标准：100 μ T。

9 电磁环境现状评价

本项目评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 09 月 18 日对拟建储能电站的电磁环境现状进行了监测，检测报告见附件 8。

监测单位具有 CMA 监测资质，浙江亿达检测技术有限公司资质编号 211112051235；监测仪器定期溯源，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态；监测人员经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测工作不少于 2 名监测人员才能进行；监测报告实行三级审核，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

(1) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 测量点位

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），监测点位包括电磁环境敏感目标和站址。二级评价的基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

考虑本次储能电站主变为全户外布置，故在站址四侧处布置 5 个监测点位，测量布点图见附图 11。

(3) 监测频次

各监测点位监测一次。

(4) 监测方法与仪器

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）中推荐的方法进行。监测仪器相关参数见下表。

表 3 检测仪器基本参数

仪器名称	低频电磁场测量仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号/规格	SEM-600/LF-01D
出厂编号	D-2373/G-2372
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m，工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
校准有效期	2025 年 07 月 08 日~2026 年 07 月 07 日

证书编号	2025F33-10-5987289001
------	-----------------------

(5) 测量时间及检测条件

检测时间：2025年09月18日。

检测条件：天气：晴；温度：26~34℃；相对湿度：51~68%；风速：1.6~2.8m/s。

(6) 检测结果

表4 本项目储能电站电磁环境现状监测结果

编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲1	拟建储能电站东侧站界外	10.11	0.014
▲2	拟建储能电站南侧站界外	4.10	0.014
▲3	拟建储能电站西侧站界外	4.74	0.017
▲4	拟建储能电站北侧站界外	2.78	0.015
▲5	万洋众创城B地块(拟建)	3.42	0.017

根据检测结果可知，本工程所在区域各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《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，即工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT 。

10 电磁环境影响预测评价

本项目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)，本项目电磁环境影响预测采用类比监测的方式对110kV升压站投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

10.1 类比对象的选择

本次评价采用类比监测的方法预测110kV升压站运行对其周围电磁场环境的影响。本项目选定山东德州润津夏津二期100M风电场110kV升压站作为类比预测对象，并从建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、环境条件及运行工况等方面展开对比分析。

表5 本项目与类比升压站的对比分析表

项目	类比110kV升压站	本工程
建设规模	主变1台	主变1台
电压等级	110kV	110kV
主变容量	100MVA	63MVA
主变及配电装置布置	户外布置	户外布置
占地面积	4451m ²	8769m ²
环境条件	评价范围内无变电站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生影响电磁环境的设施。	评价范围内无变电站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生影响电磁环境的设施。

从上表可看出，本工程的电压等级和类比升压站一致，主变容量小于类比升压站，布置形式均为户外布置，占地面积大于类比升压站，周边环境相近。故本项目升压站与山东夏津二期

110kV 升压站具有较好的可比性。

10.2 类比监测结果及分析

(1) 监测因子

工频电场强度、工频磁场强度。

(2) 监测点布设

升压站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点位，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁场强度。选择监测结果较大（避开进出线）一侧，垂直围墙布设一监测断面，每隔 5m 布设一个监测点位，测至围墙外 50m 处。

(3) 监测时间、监测条件

监测时间：2019 年 4 月 19 日-2019 年 4 月 20 日。

气象条件：环境温度：12°C~21°C；环境湿度：48%~60%；风速：2.3m/s~2.9m/s；

天气状况：阴。

(4) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

(4) 监测单位

山东省波尔辐射环境技术中心。

(5) 监测仪器

工频电场和磁场分析仪型号：工频场强仪 EFA-300；仪器编号 JC03-02-2014。主要技术指标：量程范围：0.14mV/m~100kV/m（工频电场）、0.8nT~31.6mT（工频磁场）；频率相应范围：5Hz~32kHz。（检定有效期至 2020 年 2 月 24 日）

(6) 监测工况

监测期间，主变正常运行。运行工况见表 6。

表 6 监测期间主变运行工况

设备名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	114.47	97.36	17.63

(7) 类比监测结果分析

表 7 山东夏津二期 110kV 升压站电磁环境监测结果

序号	检测点位描述	E (V/m)	B (μT)
A1	站址北侧距围墙5m	4.087	0.019
A2	站址东侧距围墙5m	8.122	0.038

A3	站址南侧距围墙5m	49.81	0.214
A4-1	站址西侧距围墙5m	42.37	0.245
A4-2	站址西侧距围墙10m	40.28	0.198
A4-3	站址西侧距围墙15m	33.36	0.149
A4-4	站址西侧距围墙20m	28.76	0.114
A4-5	站址西侧距围墙25m	20.52	0.099
A4-6	站址西侧距围墙30m	17.43	0.082
A4-7	站址西侧距围墙35m	15.02	0.065
A4-8	站址西侧距围墙40m	13.18	0.047
A4-9	站址西侧距围墙45m	10.81	0.038
A4-10	站址西侧距围墙50m	8.636	0.027

从以上监测结果可知，夏津二期 110kV 升压站周围工频电场为 4.087~49.81V/m，工频磁场为 0.019~0.245 μ T，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 μ T 标准限值要求。

10.3 电磁环境类比评价结论

根据电磁环境类比测量结果以及电磁场随着距离增加而衰减的物理特性，可以预测本项目储能电站建成投运后，四侧站界的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4000V/m，工频磁感应强度：100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

11 电磁环境保护措施

（1）储能电站应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）本工程配电装置均采用 GIS 布置，控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时保证储能电站设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施降低本工程主变压器和配电装置产生的电磁影响，使其满足相应标准要求。

（3）储能电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。

12 环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对储能电站产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。本工程运行期环境监测计划见下表。

表 8 运行期环境监测计划

监测项目		工频电场强度、工频磁感应强度
监测布点设置	储能电站	储能电站各侧站界外5m、电磁环境保护目标处各布置1个电磁监测点位，测点布置于建筑物外不小于1m处。
监测时间		竣工环境保护验收时监测1次，投运后根据建设单位监测计划定期监测，根据投诉或纠纷情况进行监测。
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

13专题报告结论

13.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，各监测点位的工频电场、工频磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度：4000V/m，工频磁感应强度：100 μ T），符合环境保护的要求。

13.2 电磁环境影响预测与评价

根据类比监测可知，本项目储能电站建成后对周围环境及电磁敏感目标的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值标准的要求。

13.3 专题评价总体评价结论

综上所述，浙江省常山县何家乡 50MW/100MWh 电网侧储能项目采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。