

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 新昌高新园区储能项目

建设单位（盖章）： 绍兴恒新储能科技有限公司

编制日期： 2022年9月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	27
五、主要生态环境保护措施	42
六、生态环境保护措施监督检查清单	49
七、结论	52
电磁环境影响专题评价	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新昌高新园区储能项目		
项目代码	2203-330624-04-01-605391		
建设单位联系人	陈方煜	联系方式	15057670530
建设地点	绍兴市新昌县羽林街道年岳湾村南侧 2022-1 号地块		
地理坐标	120 度 59 分 20.548 秒， 29 度 28 分 37.093 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他 (110 千伏以下除外)	用地(用海)面积 (m ²)/长度 (km)	储能电站用地面积：永久占地 12000m 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	新昌县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号	2203-330624-04-01-605391
总投资(万元)	28918.71	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	0.35	施工工期	5 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	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、环境风险等专项评价。同时，本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020)附录 B，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1.1 与当地规划符合性分析

本项目储能电站已取得新昌县自然资源和规划局出具的规划设计条件书（见附件6），项目用地性质为供电设施，符合当地城市规划要求。

1.2 与电网规划符合性分析

本项目的实施是为缓解地区电力供应的紧张，由储能电站产生的电量通过升压站升压后，并网供电。目前已取得国网浙江经研院对本项目接入系统方案的评审意见，见附件7。因此，本项目的建设符合电网规划，系统接入示意图见附图6。

1.3 “三线一单”符合性分析

根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号），“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。本项目“三线一单”符合性判定情况如下：

（1）生态保护红线

根据《新昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》（见附图12）、《新昌县生态保护红线图》（见附图13）、《新昌江新昌（备用）饮用水源保护区划分图》（见附图14）、《长诏水库引水渠饮用水源保护区划分图》（见附图15），本项目所在地周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态保护目标，未触及生态保护红线。

（2）环境质量底线

①大气环境质量底线

本工程施工期在采取本报告提出的降尘抑尘措施后，对工程所在区域环境空气基本无影响。运营期主要为食堂油烟废气，经油烟净化装置处理后可达标排放，不会导致区域大气环境质量下降。本工程采取了针对性的污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域大气环境质量等级，符合大气环境质量底线要求。

②水环境质量底线

本工程施工拟使用商品混凝土，不自行搅拌。施工人员较少，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。营运期变电站采用值班制，员工生活污水产生量很小。站区的生活污水经隔油池、化粪池预处理后，就近排入市政污水管网；站内雨水通过雨水管道汇集后，就近排入附近地表水体。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声环境质量底线

本项目设备运行噪声经隔声降噪后能够做到达标排放，不会改变区域声环境功能区要求，能维持声环境功能区现状。

④土壤环境风险防控底线

本工程对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，固体废物未妥善处置，土方开挖导致水土流失。根据本报告提出的相应环保措施，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中，施工固废应由相关单位及时回收并妥善处置。土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土。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。本工程建设符合土壤环境风险防控底线。

(3) 资源利用上线

根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型为水资源及土地资源。

本工程仅在施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到，施工人员较少，生活用水量不大，综合情况看，本工程用水量极少。储能电站施工需在用地范围内实施，不新增临时占地。

本工程运行期不涉及能源、水及土地资源的消耗，符合资源利用相关规定要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《新昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政函〔2020〕3号），本项目位于绍兴市新昌县羽林街道年岳湾村南侧 2022-1 号地块，属于浙江省绍兴市新昌县新昌工业园区产业集聚重点管控单元（编码：ZH33062420001），该环境管控单元准入清单要求见表 1-1。

表 1-1 环境管控单元准入清单

空间布局约束	<ul style="list-style-type: none"> ①优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。 ②合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 ③合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。 ④严格执行畜禽养殖禁养区规定。
污染物排放管控	<ul style="list-style-type: none"> ①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。 ②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。 ③加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 ④加强土壤和地下水污染防治与修复。
环境风险防控	<ul style="list-style-type: none"> ①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。 ②强化工业集聚区企业环境风险防范设施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。
资源开发	<ul style="list-style-type: none"> ①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。

本项目为非生产型项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修改中鼓励类第四项“电力”中“20、大容量电能储存技术开发与应用”项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目；不属于《新昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政函〔2020〕3号）附件：工业项目分类表中的工业项目。本工程投运后不产生大气污染物；少量生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入市政污水管网；本项目已对环境风险进行分析，明确企业需加强环境风险管控，符合环境风险防控要求。因此，本工程的建设符合新昌县“三线一单”生态环境分区管控要求。

综上所述，本工程符合“三线一单”的建设要求。

1.4与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）对输变电工程项目的选址选线、环境保护措施设计和运行阶段的要求对照性分析见表 1-2。

表1-2 与HJ 1113-2020标准相符性分析

名称	本项目符合性分析
选址选线	<p>①本工程区域无规划环境影响评价文件，因此不与规划环境影响评价文件相冲突。</p> <p>②本工程储能电站选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让各类自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，已按终期规模综合考虑进出线走廊规划。</p> <p>③本工程储能电站选址选线时，对周边的居民区已采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p> <p>④本工程储能电站所在区域声环境功能区为 3 和 4a 类，不涉及 0 类。</p> <p>⑤本工程储能电站在项目地块内实施，植被砍伐量较少，开挖土方尽量回填。</p>
环保措施设计	<p>①储能电站出风口均采用消声百叶窗，优选低噪声设备，主变基础采用减震设计。根据本次环评理论预测结果，储能电站运行期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中相关标准。</p> <p>②储能电站采用雨污分流制，站内生活污水经预处理后接入站外市政污水管网，送至污水处理厂集中处理。</p> <p>③对于施工期临时占地，本次环评要求在施工结束后进行植被恢复，以减轻项目施工对项目所在地生态环境的影响。</p> <p>④储能电站内设置有 1 座容积满足站内主变排油需求且配套有拦截、防雨、防渗等措施和设施的事故油池，满足储能电站运行期的环境风险防范需求。</p>
运行阶段	<p>①本项目依法进行运行期间的的环境管理工作，做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。</p> <p>②本项目主要声源设备大修前后，拟对储能电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>③储能电站内生活垃圾收集后定期委托环卫部门统一清运；主变更换的废锂电池和废铅蓄电池均由生产厂家回收处置，严禁随意丢弃。</p> <p>④本项目定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>⑤本项目拟按规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>

综上所述，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关规定是相符的。

1.5与《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》符合性分析

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例（2020年修正文本）》第二条规定，曹娥江流域水环境重点保护区为镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域。

本项目位于新昌江东侧约1.8km，不属于曹娥江流域水环境重点保护区。同时，本项目不属于国家和地方产业政策禁止、淘汰类限制建设的项目。本项目食堂油烟废气经油烟净化装置处理后达标排放，生活污水经预处理达标后纳入市政污水管网，固废经综合利用或无害化处置后对环境影响较小。

综上所述，本项目符合《浙江省曹娥江流域水环境保护条例（2020年修正文本）》要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于绍兴市新昌县羽林街道年岳湾村南侧 2022-1 号地块，地理位置见附图 1。																									
项目组成及规模	<p>2.1 项目组成与规模</p> <p>本项目为新建 1 座储能电站，不涉及送出线路，建设内容及规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 本项目建设内容及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 55%;">本期规模（本次评价规模）</th> <th style="width: 30%;">远期规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">储能电站</td> <td> <p>①建设一座电化学储能电站，本期装机容量为50MW/100MWh，采用磷酸铁锂电池组，拟配置16个储能单元（磷酸铁锂储能电池按容量划分为电池堆，每个储能电池堆配9个电池簇和1台储能变流器PCS，每2台PCS接入1台升压变压器，构成一个储能单元），每个单元额定容量为3.15MW/6.709MWh。除升压站区域，其它设备采用预制舱式模块化安装。储能电站设置一段35kV母线，按每4个储能单元为一串，以4回电缆线路接至35kV母线，并经过新建的110/35kV变压器升压到110kV后送出。②主变容量1×55MVA，电压等级为110kV，采用户外布置。③由于储能电站PCS具有容性无功补偿的能力，所以暂不考虑并联电容器，也不考虑并联电抗器。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">综合楼</td> <td>1栋2F，建筑高度为9m，总占地面积为559.4m²，总建筑面积为1118.88m²，其中：一层布置35kV变电室、继保室、低压电气室、蓄电池室、厨房、餐厅、卫生间等；二层布置会议室、办公室、活动室、展厅、卫生间、储藏室等。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">施工道路</td> <td>施工便道全部利用已建城市道路设置。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">施工场地</td> <td>施工场地分为施工生产区和施工生活区，其中施工生产区利用站区西侧预留扩建场地，充分利用红线内空地，不额外借地；施工生活区由施工单位自行解决。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">给水</td> <td>储能电站生产、生活和消防用水水源由站址西南侧新昌县恒盛机械有限公司内的市政管网接入。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>站区排水采用雨污分流制，包括：雨水排水系统、生活污水排水系统。站区内雨水经布置在道路边或场地中的雨水口收集并汇入地下雨水排水管道，排入附近地表水体。站内生活污水经化粪池预处理通过纳管方式接入站址北侧村道边的污水管路，最终送至嵊新首创污水处理厂进行统一处理后排放。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">消防</td> <td> <p>设室外消火栓、自动喷水灭火系统、消防砂箱以及干粉灭火器。室外消防给水管道在站内形成环网，消防水泵采用自灌式引水。</p> <p>①室外消火栓系统采用临时高压给水系统，系统由消防水池、消防</p> </td> </tr> </tbody> </table>		项目	本期规模（本次评价规模）	远期规模	主体工程	储能电站	<p>①建设一座电化学储能电站，本期装机容量为50MW/100MWh，采用磷酸铁锂电池组，拟配置16个储能单元（磷酸铁锂储能电池按容量划分为电池堆，每个储能电池堆配9个电池簇和1台储能变流器PCS，每2台PCS接入1台升压变压器，构成一个储能单元），每个单元额定容量为3.15MW/6.709MWh。除升压站区域，其它设备采用预制舱式模块化安装。储能电站设置一段35kV母线，按每4个储能单元为一串，以4回电缆线路接至35kV母线，并经过新建的110/35kV变压器升压到110kV后送出。②主变容量1×55MVA，电压等级为110kV，采用户外布置。③由于储能电站PCS具有容性无功补偿的能力，所以暂不考虑并联电容器，也不考虑并联电抗器。</p>	辅助工程	综合楼	1栋2F，建筑高度为9m，总占地面积为559.4m ² ，总建筑面积为1118.88m ² ，其中：一层布置35kV变电室、继保室、低压电气室、蓄电池室、厨房、餐厅、卫生间等；二层布置会议室、办公室、活动室、展厅、卫生间、储藏室等。		施工道路	施工便道全部利用已建城市道路设置。		施工场地	施工场地分为施工生产区和施工生活区，其中施工生产区利用站区西侧预留扩建场地，充分利用红线内空地，不额外借地；施工生活区由施工单位自行解决。	公用工程	给水	储能电站生产、生活和消防用水水源由站址西南侧新昌县恒盛机械有限公司内的市政管网接入。		排水	站区排水采用雨污分流制，包括：雨水排水系统、生活污水排水系统。站区内雨水经布置在道路边或场地中的雨水口收集并汇入地下雨水排水管道，排入附近地表水体。站内生活污水经化粪池预处理通过纳管方式接入站址北侧村道边的污水管路，最终送至嵊新首创污水处理厂进行统一处理后排放。		消防	<p>设室外消火栓、自动喷水灭火系统、消防砂箱以及干粉灭火器。室外消防给水管道在站内形成环网，消防水泵采用自灌式引水。</p> <p>①室外消火栓系统采用临时高压给水系统，系统由消防水池、消防</p>
项目	本期规模（本次评价规模）	远期规模																								
主体工程	储能电站	<p>①建设一座电化学储能电站，本期装机容量为50MW/100MWh，采用磷酸铁锂电池组，拟配置16个储能单元（磷酸铁锂储能电池按容量划分为电池堆，每个储能电池堆配9个电池簇和1台储能变流器PCS，每2台PCS接入1台升压变压器，构成一个储能单元），每个单元额定容量为3.15MW/6.709MWh。除升压站区域，其它设备采用预制舱式模块化安装。储能电站设置一段35kV母线，按每4个储能单元为一串，以4回电缆线路接至35kV母线，并经过新建的110/35kV变压器升压到110kV后送出。②主变容量1×55MVA，电压等级为110kV，采用户外布置。③由于储能电站PCS具有容性无功补偿的能力，所以暂不考虑并联电容器，也不考虑并联电抗器。</p>																								
辅助工程	综合楼	1栋2F，建筑高度为9m，总占地面积为559.4m ² ，总建筑面积为1118.88m ² ，其中：一层布置35kV变电室、继保室、低压电气室、蓄电池室、厨房、餐厅、卫生间等；二层布置会议室、办公室、活动室、展厅、卫生间、储藏室等。																								
	施工道路	施工便道全部利用已建城市道路设置。																								
	施工场地	施工场地分为施工生产区和施工生活区，其中施工生产区利用站区西侧预留扩建场地，充分利用红线内空地，不额外借地；施工生活区由施工单位自行解决。																								
公用工程	给水	储能电站生产、生活和消防用水水源由站址西南侧新昌县恒盛机械有限公司内的市政管网接入。																								
	排水	站区排水采用雨污分流制，包括：雨水排水系统、生活污水排水系统。站区内雨水经布置在道路边或场地中的雨水口收集并汇入地下雨水排水管道，排入附近地表水体。站内生活污水经化粪池预处理通过纳管方式接入站址北侧村道边的污水管路，最终送至嵊新首创污水处理厂进行统一处理后排放。																								
	消防	<p>设室外消火栓、自动喷水灭火系统、消防砂箱以及干粉灭火器。室外消防给水管道在站内形成环网，消防水泵采用自灌式引水。</p> <p>①室外消火栓系统采用临时高压给水系统，系统由消防水池、消防</p>																								

		<p>泵组、消防管道及配件、室内外消火栓等组成。消防水池布置于站区内，有效水容积378m³，储存3小时室外消防用水量及自喷用水量。消防泵组布置于消防水泵房。站内消火栓给水系统成环状布置。升压站内共设4个室外消火栓，室外消火栓间距满足规范要求。</p> <p>②储能系统：配置可燃气体、感烟、感温探测器，和BMS、舱内风机联动。储能电池舱内部集成全氟己酮气体灭火系统（有自动控制、手动控制两种启动方式），并设置开式雨淋灭火系统和火灾报警系统（复合探测器、声光警报器和气体释放警报器）。在每个电池舱舱体入户门外设置灭火器箱，箱内放置手提式磷酸铵盐干粉灭火器（预制舱自带，合计80台）和手提式二氧化碳灭火器（预制舱自带，合计64台）。</p> <p>③主变压器单独配置2台推车式泡沫灭火器和1只盛有干砂2m³的消防砂箱，另设2台推车式干粉灭火器，5把消防铲，2把消防斧，5只消防铅桶。</p>
	通风	<p>电池舱内设置2套防爆型通风装置，排风口上下各一处，每分钟总排风量不小于电池室的容积，防爆风机与可燃气体探测器联动。储能变流器采用主风道散热和二相流换热形式，实现变流器110%过载能力，50℃不降额。</p>
	视频监控 系统	<p>储能电站内设有1套视频监控系统，对电站内的主要电气设备、电池区域、电气设备房间、主要通道、出入口等重要部位进行有效的监视、记录与回放，满足安全运行、防火、防盗的要求。</p>
	进站道路	<p>本工程设置两个出入口，主入口布置在站区北侧，靠近厂前区，需新建一座跨4m宽沟渠的进站桥梁，从年岳湾村前村道引接；次入口布置在站区西北角，利用现有道路和桥梁。</p>
	环保工程	<p>废气</p> <p>食堂油烟废气经油烟净化装置处理后通过所在建筑屋顶高空排放。</p> <p>废水</p> <p>项目污水量很少而且水质较为简单，站内生活污水采用隔油池、化粪池预处理后通过纳管方式接入站址北侧村道边的污水管道，最终送至嵊新首创污水处理厂进行统一处理后达标排放。</p> <p>噪声</p> <p>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。</p> <p>电磁</p> <p>储能电站严格按照技术规程选择电气设备，电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。</p> <p>固废</p> <p>生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门统一清运；储能电站运行过程中产生的废锂电池和废铅蓄电池均由生产厂家更换后回收处理，厂区内不暂存；事故状态下产生的废变压器油、废电解液均交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。</p> <p>环境风险</p> <p>储能电站内拟设置1座有效容积满足站内单台最大油量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的事故油池。</p> <p>生态恢复</p> <p>储能电站内部进行绿化，站外进行植被恢复。</p>
	临时工程	<p>临时施工 防护工程</p> <p>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。</p>

2.2 电池选型及储能方案

根据国内外储能系统应用现状和电池特点，工程设计方案推荐磷酸铁锂电池组。磷酸铁锂电池组具有成本低、循环寿命长、耐高温、安全性高、无污染等特点。磷酸铁锂电化学储能站工作原理为在用电低谷期，把富余的电能储存起来，在用电高峰期间，再将储存的电能输送使用，可起到平稳变电站负荷曲线等作用。充电期间，系统将电能通过主变压器、汇流变压器和储能变流器（PCS）将交流电转化为直流电，通过储能电池的充电过程，将电能储存在电解液内。放电期间，通过储能电池的放电过程，将直流电经过储能变流器（PCS）转化为交流电，在经过汇流变压器、主变压器通过高压配电装置将电能输送到电网。

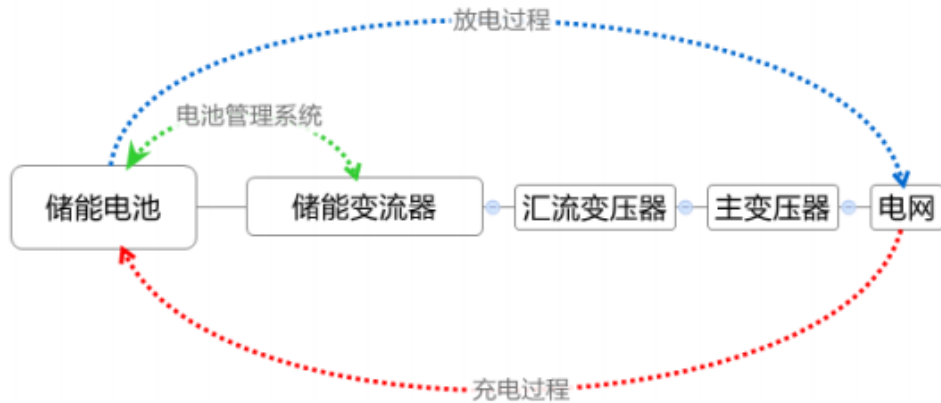


图2-1 磷酸铁锂储能电站系统简图

考虑到储能系统本身的消耗及效率因素，为保证本工程储能的额定输出容量能达到50MW/100MWh，本项目储能电站初步装机方案包括16个容量为6.709MWh的40尺标准电池预制舱（长×宽×高为12.192m×2.550m×3.050m）和16个功率为3.15MW的PCS升压一体机（长×宽×高为7m×3m×2.896m），实际容量为50MW/107.344MWh。储能系统主要设备清单见表2-2。

表2-2 储能系统主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	电池集装箱	6.709MWh	16套	含监控、照明配电、消防、空调、视频等
2	PCS升压一体机	3.15MW	16套	含监控、照明配电、消防、空调、视频等
3	110kV升压站	1×55MVA	1座	户外布置
4	能量管理系统（EMS）	配套	1套	/
5	电池管理系统（BMS）	配套	1套	/

(1) 电池预制舱设计方案

每套40尺标准电池预制舱的集成了2个电池堆、2个控制柜、2套消防系统、2套液冷机组等设备，电压为1331.2V，容量为6.709MWh。每个电池堆由9个电池簇并联形成。每个电池簇由8个电池模组串联形成，电压为1331.2V，容量为372.736kWh。每个电池模组由280Ah电芯1并52串后形成，电压为166.4V、容量为46.592kWh。电池预制舱分两个储能组接入PCS，其中9个电池柜接入1个汇流柜，由汇流柜汇成1路直流，接入PCS的直流断路器。

表2-3 电池预制舱的基本参数表

序号	名称	参数
1	标称电压	1331.2V
2	额定容量	6708.6kWh
3	电压范围	1164.8-1497.6VDC
4	额定充电电流	2520A
5	额定放电电流	2520A
6	电芯	119808个，可充放电次数≥6000
7	电池模组（电箱）	2304个
8	电池簇（电池柜）	288个
9	电池柜串并联	2×9×1P416S
10	运行环境要求	-40-60℃
11	重量	70000kg
12	尺寸（W×D×H）	12.192m×2.550m×3.050m

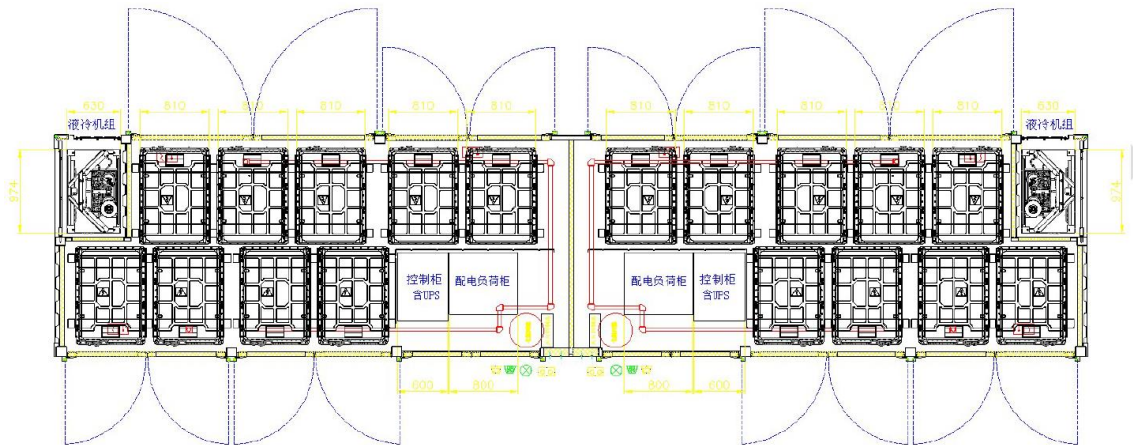


图 2-2 电池预制舱布置示意图

(2) PCS升压一体机设计方案

每套3.15MW PCS升压一体机包括2台1575kW PCS，1台3450kW升压变和1台35kV环网柜。

表2-4 PCS升压一体机的基本参数表

序号	名称		参数
1	型号		3150kW
2	直流侧	最大输入电压	1500V
		最大直流电流	3864A
		电池组电压范围	915~1500V
		可接入电池组数量	1/2
3	交流侧	额定交流功率	3150kW
		额定电网电压	630V
		额定交流电流	2886A
4	运行环境要求		-30~+60℃
5	冷却方式		温控强制风冷
6	重量		15000kg
7	尺寸 (W×D×H)		7.0mm×3.0mm×2.896m

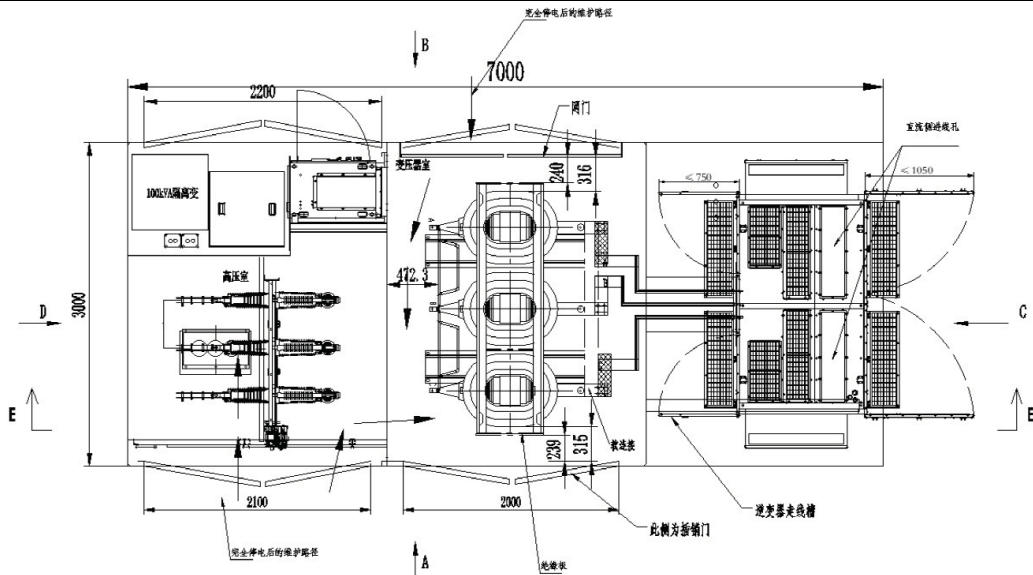


图 2-3 PCS 升压一体机布局示意图

2.3 储能电站总平面布置

本工程可用地范围东西向约289m，南北向约81m，总计可用地面积34.8亩。一期建设用地面积约为1.2公顷，约合18.0亩，可满足本项目一期工程的用地需求。站址和北侧村道之间有一条宽约4m的泄洪渠，该水渠用于汇集山中雨水，将雨水泄至下游；G527国道在站址西南侧，并在年岳湾村附近分出村道，G527国道绕过站址的西南侧后向南延伸；站址东侧为 G527国道的支路高架桥，目前还在施工建设当中。站址西侧有两条天然气管线，距离本期站址约66m，满足规范间距要求。储能电站的用地红线图见附图5。

总平面
及现场
布置

储能电站总平面布置呈三列式布置，从东往西依次为升压站区、办公区、储能区，其中升压站区扩建端朝南，储能区扩建端朝西，均可连续扩建，站区总体规划见附图4。

(1) 升压站区

本工程110kV升压站区包括主变及户外GIS，布置在站区最东面，出线方向朝东，升压站及主变四周设置1.5m高围栅。

(2) 办公区

本工程办公区包括综合楼、化粪池、消防泵房和水池等。综合楼包括办公室、35kV配电间、电气二次配电间等建筑功能，布置在区域靠北侧，靠近站区主入口；化粪池、消防泵房和水池从东往西依次布置在综合楼的南面。

(3) 储能区

储能区布置在厂前区西侧，由4个储能分区组成，每个储能分区内布置4套预制舱式储能系统和4套PCS升压一体机，整个站区共计16个储能系统集装箱和16个PCS舱；储能分区之间用3~4m宽环形道路隔开。

(4) 站区道路

本期站内主要道路宽度4m，兼做消防道路，次要道路宽度3m，采用城市型道路，混凝土路面。本工程站内储能区设置150mm厚混凝土地坪，综合楼前设置广场地坪，其他空余场地铺设碎石地面或绿化。

(5) 站区围墙

本工程站区四周设置3m高实体围墙。

储能电站总平面主要经济技术指标见表2-5。

表2-5 储能电站总平面布置主要经济技术指标

序号	名称	参数
1	站区围墙内用地面积	1.2hm ²
2	站区建构筑物用地面积	0.2hm ²
3	建构筑物系数	16.7%
4	站区道路面积	0.34hm ²
5	道路系数	23.3%
6	站区挖方量	500m ³
7	站区填方量	35000m ³
8	站区围墙长度	513m
9	站区围栅长度	85m
10	绿化面积	1800m ²

	<p>2.4 储能电站竖向规划</p> <p>本期工程容量规模为 50MW/100MWh，依据《电化学储能电站设计规范》（GB 51048-2014）第 5.1.2 条款，本工程新建电站为大型电化学储能电站。依据《电化学储能电站设计规范》（GB 51048-2014）第 3.0.7 强制条文规定，本工程设计防洪标准为 100 年一遇。根据本工程洪水评价报告，站址不受 100 年一遇洪水影响。</p> <p>站区北侧主入口外村道道路标高约 94.32m，站区西侧次入口外村道道路标高约 89.60m。结合厂区土石方量，站区场地竖向设计形式采用台阶式布置，场地分为二个台阶，其中储能区地坪设计标高为 94m，厂前区及升压站区地坪设计标高为 95m，建筑物室内外高差为 450mm。站区雨水采用有组织排放方式，地表雨水经雨水口汇集雨水排水系统，集中收集后排至厂外渠道。</p> <p>2.5 施工场地布置</p> <p>本项目储能电站施工场地分为施工生产区和施工生活区，其中施工生产区利用站区西侧预留扩建场地，面积约1.07公顷（合16.0亩），充分利用红线内空地，不额外借地。施工生活区由施工单位自行解决。</p> <p>2.6 工程占地及土石方平衡</p> <p>本项目建设区占地主要为储能电站永久占地和临时占地，其中：储能电站永久用地面积为12000m²，建筑物永久占地面积为2000m²；临时占地在用地范围内实施，施工结束后即恢复原貌。</p> <p>通过土石方计算，站区填方约3.5万方，挖方约0.05万方；施工区填方约2.9万方，挖方约0.14万方。站区基槽余土约0.5万方。因此本工程需要外购填方约5.71万方。</p>
<p>施工 方案</p>	<p>2.7 施工工艺</p> <p>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站址四通一平、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2-6。</p>

表2-6 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	站址四通一平	新建站区	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。
2	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。
3	土石方开挖	排水管道、管沟	机械和人工相结合开挖基槽。
4	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。
5	设备安装	储能车间	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

本项目施工时序及建设周期见表2-7。

表2-7 工程施工时序及建设周期

序号	名称	工期
1	施工准备	2022年10月
2	土建施工	2022年10月~2022年11月
3	安装工程	2022年12月~2023年1月
4	调试	2023年2月

其他

本工程储能电站站址用地为电力供应设施用地，符合城市规划用地要求。本项目为唯一方案设计，无其他比选方案等内容。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 主体功能区规划</p> <p>根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。</p> <p>对照浙江省主体功能区划分总图（见附图16），本项目位于绍兴市新昌县内，属于主体功能区规划中的优化开发区域。</p> <p>3.2 生态功能区划</p> <p>根据《新昌县“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政函〔2020〕3号），本项目位于绍兴市新昌县羽林街道年岳湾村南侧2022-1号地块，属于浙江省绍兴市新昌县新昌工业园区产业集聚重点管控单元（编码：ZH33062420001）。经前文第1章节的详细分析，本工程的建设符合新昌县“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>3.3 生态环境现状调查</p> <p>（1）项目影响区域土地利用类型</p> <p>本项目所在区域基本为城市城区及周边区域，人类活动频繁，场区地势较平坦，现作为供电用地，土地利用类型为供电设施用地。工程生态影响评价范围内用地类型为居住用地、交通用地、工业用地、绿化用地。</p> <p>（2）项目影响区域植被类型</p> <p>本工程所在区域植被主要为杂木、农作物等为主。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。</p> <p>（3）项目影响区域陆生动物情况</p> <p>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、蛇等常见的野生动物。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。</p> <p>（4）生态敏感区现状调查</p>
--------	--

经现场勘查，本项目不涉及生态敏感区。储能电站拟建址现状情况见附图 3。

3.4 项目区域环境现状

3.4.1 大气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标情况判定采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《绍兴市 2021 年环境状况公报》，绍兴市环境空气质量持续改善，全市及各区、县（市）环境空气质量达到国家二级标准要求。全市环境空气质量达到一级天数（优）151 天、二级天数（良）199 天，出现环境空气污染天数 15 天，环境空气质量指数（AQI）优良天数比例为 95.9%，同比上升 2.2 个百分点。各区、县（市）优良天数比例范围在 89.9%~98.6%之间，最好为新昌县，最差为柯桥区，均未出现重度或严重污染天气。城市空气质量，8 个国控站点空气质量优良天数比率为 93.4%，与上年相比上升 2.1 个百分点。

新昌县各基本污染物浓度值见表 3-1。

表 3-1 2021 年新昌县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	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	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
CO	百分位数日平均质量浓度(95%)	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度(90%)	117	160	73.1	达标

注：上述数据源自《绍兴市 2021 年环境状况公报》。

由上表可知，2021 年新昌县环境空气常规污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均可达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准要求，为环境空气质量达标区。

3.4.2 地表水环境质量现状

本项目附近地表水体为新昌江（钱塘 288），项目废水纳管至嵊新首创污水处理厂，其纳污水体为曹娥江（钱塘 275、钱塘 276、钱塘 277）。根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，新昌江（钱塘 288）的水功能区为新昌江

新昌饮用水源区（编码：G0102400403031），水环境功能区为饮用水水源二级保护区（编码：330624GA020300000420），起始断面为新昌江取水口一级保护区边界上游 2000m，终止断面为青山大桥，目标水质为Ⅲ类。曹娥江（钱塘 275）的水功能区为曹娥江嵊州工业、景观娱乐用水区（编码：G0102400103042，水环境功能区为工业、景观娱乐用水区（编码：330683GA020100000340），起始断面为嵊州城关东门桥，终止断面为梓树，目标水质为Ⅲ类；曹娥江（钱塘 276）的水功能区为曹娥江嵊州农业、工业用水区（编码：G0102400103053），水功能区为农业、工业用水区（编码：330683GA020100000450），起始断面为梓树，终止断面为三界（嵊州与上虞交界），目标水质为Ⅲ类；曹娥江（钱塘 277）的水功能区为曹娥江上虞工业、农业用水区（编码：G0102400103062），水功能区为工业、农业用水区（编码：330682GA020100000540），起始断面为三界（嵊州与上虞交界），终止断面为上浦镇，目标水质为Ⅲ类。

项目所在地属于曹娥江水系，根据《绍兴市 2021 年环境状况公报》：2021 年 24 个市控及以上监测断面中，Ⅱ类水质断面 21 个，Ⅲ类水质断面 3 个，均为Ⅰ～Ⅲ类水质断面；无劣Ⅴ类水质断面；均满足水域功能要求。与上年相比，Ⅰ～Ⅲ类水质断面比例和满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

为进一步了解项目及嵊新首创污水处理厂所在地周边地表水环境的质量现状，本次评价引用新昌县环境监测站提供的棣山断面和嵊州市环境监测站提供的屠家埠断面、章镇断面地表水常规监测数据，对项目所在区域地表水质量现状进行分析和评价，具体监测结果见表 3-2。

表 3-2 棣山断面水质监测情况 单位：mg/L（pH 除外）

监测断面	采样日期	pH	COD _{mn}	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
棣山 监测断面	2020.01	7.10	1.6	10L	0.6	0.03L	0.02
	2020.02	6.38	2.4	10L	1.4	0.25	0.10
	2020.03	7.16	2.2	10L	1.1	0.03L	0.08
	2020.04	7.09	1.9	10L	1.3	0.10	0.08
	2020.05	7.76	3.3	10L	1.1	0.36	0.09
	2020.06	7.87	3.5	10L	1.2	0.05	0.09
	2020.07	7.23	2.1	13	1.5	0.03L	0.09
	2020.08	7.21	3.8	14	1.9	0.48	0.02
	2020.09	7.84	2.1	15	1.7	0.07	0.04
	2020.10	7.80	1.8	10L	1.7	0.04	0.06
	2020.11	7.09	2.7	10L	1.4	0.06	0.04
	2020.12	7.52	1.8	10L	1.5	0.21	0.04

	平均值	/	2.4	7.3	1.4	0.14	0.06
	III类标准	6~9	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标
屠家埠断面（污水厂上游）	2020.01	7.83	1.8	7	1.6	0.74	0.17
	2020.02	7.62	1.8	4	1.9	0.44	0.06
	2020.03	7.21	1.9	8	1.6	0.49	0.11
	2020.04	7.67	2	7	1.3	0.36	0.15
	2020.05	7.82	2.5	9	0.6	0.71	0.14
	2020.06	7.40	2.4	10	0.3	0.43	0.19
	2020.07	7.33	2	8	<0.5	0.09	0.12
	2020.08	7.51	1.8	7	0.8	0.24	0.1
	2020.09	7.17	3.1	10	1.6	0.25	0.11
	2020.10	7.47	2.1	7	1.2	0.4	0.11
	2020.11	7.49	2.6	8	1.6	0.32	0.09
	2020.12	7.17	2.2	8	1	0.61	0.06
	平均值	/	2.2	8	1.3	0.42	0.12
	III类标准	6~9	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标
章镇断面（污水厂下游）	2020.01	7.83	2.2	8	1.6	0.59	0.10
	2020.02	7.62	2.1	5	1.5	0.37	0.06
	2020.03	7.21	1.7	5	1	0.25	0.08
	2020.04	7.67	2.3	9	0.8	0.41	0.12
	2020.05	7.82	2.1	6	0.6	0.29	0.07
	2020.06	7.4	2.5	<10	0.8	0.38	0.11
	2020.07	7.33	2.3	11	<0.5	0.12	0.13
	2020.08	7.51	2	<10	0.6	0.23	0.1
	2020.09	7.17	4	12	2.3	0.23	0.1
	2020.10	7.47	2.6	11	3.7	0.11	0.11
	2020.11	7.49	3.7	13	0.9	0.08	0.07
	2020.12	7.17	2.2	10	1.5	0.08	0.02
	平均值	/	2.48	9	1.0	0.26	0.09
	III类标准	6~9	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，本项目附近水体及纳污水体的现状水质指标均能达《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准要求，因此项目所在区域水环境质量较好。

3.4.3 声环境质量现状

本项目储能电站拟建址东侧约 20m 为 G527 国道的支路高架桥，西侧约 30m 为 G527 国道，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）规定，将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，当相邻区域为 2

类声环境功能区，距离为 35±5m，则电站的东侧和西侧声环境质量均执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准；北侧为泄洪渠和村道，南侧为绿地，则北侧和南侧及声环境保护目标年岳湾村声环境质量均执行 2 类标准。

为了解本工程周围声环境质量现状，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2022 年 8 月 7 日对本项目声环境现状进行布点监测。

(1) 监测因子

等效连续 A 声级。

(2) 布点原则

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2021），声环境现状监测布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和声环境保护目标。

(3) 点位布设

考虑站区平面布置及本期工程特性，在储能电站拟建址四侧和年岳湾村布置声环境现状监测点位。

(4) 监测环境

昼间：天气（晴）；温度（34~35℃）；相对湿度（55~56%）；风速（1.5~1.6m/s）。
 夜间：天气（晴）；温度（26~27℃）；相对湿度（58~59%）；风速（1.8~1.9m/s）。

(5) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中环境噪声监测要求进行测量。

(6) 监测频次

昼间、夜间各 1 次。

(7) 监测设备参数

表 3-3 声环境监测设备基本参数

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	苏州市计量测试院
检定有效期	2021 年 09 月 10 日~2022 年 09 月 10 日
证书编号	801716880

(8) 监测结果

表 3-4 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

测点编号	监测点位	监测值		执行标准		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
储能电站	●1	储能电站拟建址东侧	49	48	70	55	达标
	●2	储能电站拟建址南侧	52	45	60	50	
	●3	储能电站拟建址西侧	64	49	70	55	
	●4	储能电站拟建址北侧	58	51	60	50	
	●5	年岳湾村	55	48	60	50	

根据声环境现状监测结果,储能电站拟建址的东侧和西侧昼、夜声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准,北侧和南侧昼、夜声环境现状监测值均能满足 2 类标准,敏感目标年岳湾村满足 2 类标准要求,项目区域声环境质量良好。

3.4.4 电磁环境质量现状

为了解项目所在区域电磁环境质量现状,本次环评期间,在项目储能电站场界四周及附近电磁环境敏感目标进行电磁环境监测。电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价,电磁环境现状监测结果如下:

根据电磁环境现状监测结果可知,储能电站场界四周及附近电磁环境敏感目标工频电场强度范围为 2.918V/m~10.20V/m,工频磁感应强度范围为 0.0195 μ T~0.0415 μ T,均小于《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。

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。

3.5 评价范围

(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表 3-5。

表 3-5 生态环境影响评价范围

项目	评价范围
储能电站 (110kV 升压站)	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表 3-6。

表 3-6 电磁环境影响评价范围

项目	评价范围
储能电站 (110kV 升压站)	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表 3-7。

表 3-7 声环境影响评价范围

项目	评价范围
储能电站 (110kV 升压站)	站界外 200m

(4) 地表水环境影响评价范围

本项目营运期员工生活污水经隔油池、化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中三级标准后纳入市政污水管网, 由嵊新首创污水处理有限公司处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准后排放至曹娥江。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ 2.3-2018), 本项目废水排放方式属于间接排放, 地表水环境评价等级为三级 B, 可不设评价范围, 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

(5) 大气环境影响评价范围

本项目营运期主要为食堂油烟废气, 经油烟净化装置处理后达标排放, 影响较小。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2018), 本项目不需要设置大气环境评价范围。

3.6 环境保护目标

根据输变电建设项目的特点,本次评价将项目可能涉及到的环境敏感目标分为三类,即电磁及声环境敏感目标、生态环境敏感目标及水环境敏感目标。

(1) 电磁、声环境敏感目标

表 3-8 电磁、声环境敏感目标

项目	保护目标名称	方位及与电站厂界最近距离	建筑特点	功能	保护级别
储能电站	年岳湾村	北侧 20m	2-4 层, 平顶/坡顶, 最高约 13m	居住	E、B、N2

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;
 N2——《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准: 昼间 \leq 60dB(A), 夜间 \leq 50dB(A)。

(2) 生态环境敏感目标

根据现场调查,本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中的国家公园、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、饮用水水源保护区等环境敏感区。

同时,对照《新昌江新昌(备用)饮用水源保护区划分图》(见附图 14)、《长诏水库水渠饮用水源保护区划分图》(见附图 15),本项目距离新昌江的江体约 1.8km;距饮用水水源准保护区约 1.8km,项目选址在其饮用水源保护区和准保护区外。

(3) 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标为厂区西侧新昌江水体和纳污水体曹娥江,保护级别为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中III类标准,具体见表 3-9。

表 3-9 本项目地表水环境保护目标

序号	保护对象	保护内容	保护要求	相对电站方位	相对电站边界距离	规模	水力联系
1	新昌江(钱塘 288,水域:新昌江取水口一级保护区边界上游 2000m-青山大桥;陆域:沿岸两侧至堤坝外侧(0.016km ²);长度 13km)	饮用水水源二级	III类	西	距江体约 1.8km;距饮用水水源准保护区约 1.8km(项目选址在其饮用水源保护区和准保护区外)	小河	/
2	曹娥江	农业、工业、景观用水区	III类	北	约 38.5km	中河	纳污水体

3.7 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《绍兴市环境空气质量功能区划分图》（见附图 9），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 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，见表 3-10。

表 3-10 环境空气污染物基本项目浓度限值

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	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	
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

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》（见附图 10），本项目附近地表水体新昌江和纳污水体曹娥江的目标水质均为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质，见表 3-11。

表 3-11 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《新昌声功能适用区域划分图》（见附图 11），本工程所在区域声功能尚未作出明确的划分。本项目所在区域为工业和居住混杂区，根据《声环境质量标准》

(GB 3096-2008)及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014),本工程储能电站的东侧和西侧声环境质量均执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中4a类标准要求,电站的南侧和北侧执行2类标准,声环境保护目标年岳湾村执行2类标准,见表3-12。

表 3-12 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

(4) 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0.05kHz的公众暴露控制限值,即以4000V/m作为工频电场强度公众暴露控制限值,以100μT作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

3.8 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

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,见表3-13。

表 3-13 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

营运期食堂拟设1个基准灶头,油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)中小型标准,见表3-14。

表 3-14 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
小型	≥1, <3	2.0	60

(2) 废水排放标准

本项目生活污水经隔油池、化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中三级标准后纳入市政污水管网,由嵊新首创污水处理有限公司处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准后排放至曹娥江。各类污染物的纳管标准和污水处理厂的尾水排放标准见表3-15。

表 3-15 废水纳管标准及污水处理厂的尾水排放标准 单位: mg/L, 除 pH 外

污染物	pH	COD	NH ₃ -N	动植物油
纳管标准	6~9	500	35 ^①	100
尾水排放标准	6~9	50	5 (8) ^②	1

注: ①NH₃-N 纳管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)表 1 中的其他企业间接排放限值。②括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011), 见表 3-16。

表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

储能电站营运期东侧和西侧厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准, 北侧和南侧厂界排放标准执行 2 类标准, 见表 3-17。

表 3-17 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

(4) 固废标准

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 18597-2001)及其修改单(2013 年第 36 号)相关内容。

其他

本项目运营期产生的少量生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入市政污水管网, 少量油烟废气产生, 无 SO₂ 和 NO_x 产生。根据国家总量控制要求, 本项目纳入总量控制要求的主要污染物为 COD 和 NH₃-N。

项目实施后, 生活污水的排放量为 87.6t/a。该污水经嵊新首创污水处理有限公司处理后的排放标准为 COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L, 则 COD 达标排放量为 0.0044t/a, NH₃-N 达标排放量为 0.0004t/a, 故 COD 总量控制建议值为 0.0044t/a、NH₃-N 总量控制建议值为 0.0004t/a。

根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发〔2009〕77号）第一条第（三）“建设项目不排放生产废水，只排放生活污水的，其新增生活污水排放量可以不需区域替代削减”。本项目不排放生产废水，仅排放生活污水，无需进行区域替代削减。

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程及产污环节

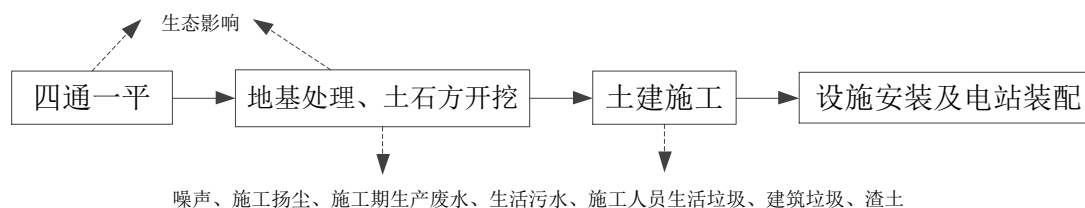


图 4-1 储能电站施工工艺及产污环节示意图

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 生态影响分析

本工程建设过程中，储能电站建设活动会带来永久占地，从而使微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储能电站用地；施工临时占地均在用地范围内实施，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城市行道树、城市绿化、杂木、农作物，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本工程储能电站施工对植被的影响主要体现在对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

本工程所在区域野生动物分布很少，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

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

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。

4.2.2 施工噪声影响分析

变电站施工主要包括站址四通一平、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站址四通一平、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表4-1。

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：

$$L_2 = L_1 - 20lg \frac{r_2}{r_1} \dots\dots\dots (4-1)$$

式中，L₁、L₂——与声源相距r₁、r₂处的施工噪声级，dB（A）。

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）	四通一平		基础施工
	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

本工程储能电站东西长约289m,南北宽约81m,施工设备通常尽量布置在场地中部,远离储能电站北侧的年岳湾村一侧布置设备,且施工机械噪声一般为间断性噪声,仅在昼间进行,最大影响范围半径不超过45m。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《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)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。

4.2.3 施工扬尘影响分析

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

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,运输车辆需应加盖斗篷,密封运送,防止起尘。采取上述措施后,能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。

4.2.4 施工废水影响分析

新建变电站施工期污水主要来自两个方面:一是施工泥浆废水,二是施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内设置一定容量的沉淀池,把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀,上清水处理后回用,淤泥妥善堆放。储能电站施工人员生活污水主要为粪便污水,主要为COD、NH₃-N,储能电站施工高峰时人数以30人计,参考《浙江省用(取)水定额(2019年)》,人均用水标准为50L/人·d,排泄系数取0.8,则生活污水排放量为1.2m³/d。

储能电站施工单位的生活设施均依托项目附近的村庄,生活污水依托现有的化粪池预处理后排入市政污水管网。

4.2.5 施工固废影响分析

施工期固体废物主要为多余土方、建筑渣土、建材废弃物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垃圾分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

建设单位在施工期间，临时对土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围之内；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲刷，造成水土流失。

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的影响可得到有效控制。

4.3 运营期工艺流程及产污环节分析

磷酸铁锂电池简称铁锂电池，采用橄榄石结构的 LiFePO_4 作为电池的正极，由铝箔与电池正极连接，中间是聚合物的隔膜，它把正极与负极隔开，但锂离子可以通过而电子不能通过，右边是由石墨组成的电池负极，由铜箔与电池的负极连接。电池的上下端之间是电解质，电池由金属外壳密闭封装，如图4-2。电池在充电时，正极中的锂离子通过聚合物隔膜向负极迁移；在放电过程中，负极中的锂离子通过隔膜向正极迁移，锂离子电池就是因锂离子在充放电时来回迁移而命名的，工作原理如图4-3。

运营期生态环境影响分析

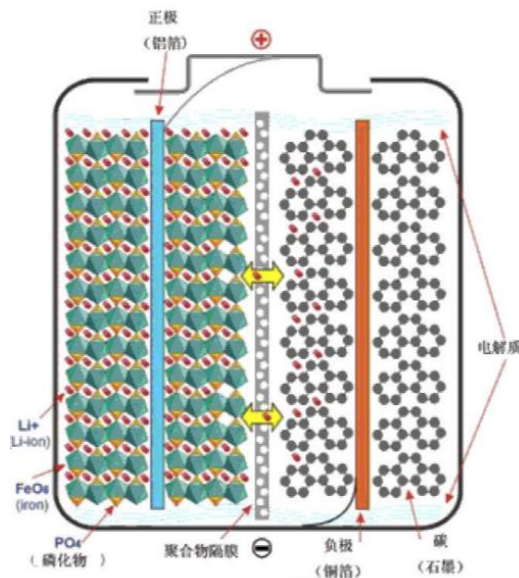


图 4-2 磷酸铁锂电池的内部结构示意图

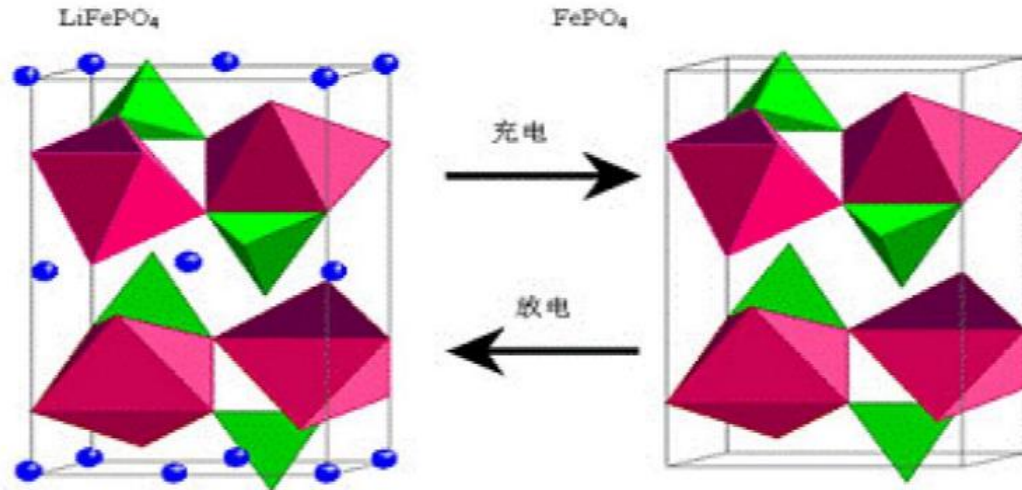


图 4-3 磷酸铁锂电池的工作原理示意图

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-4。

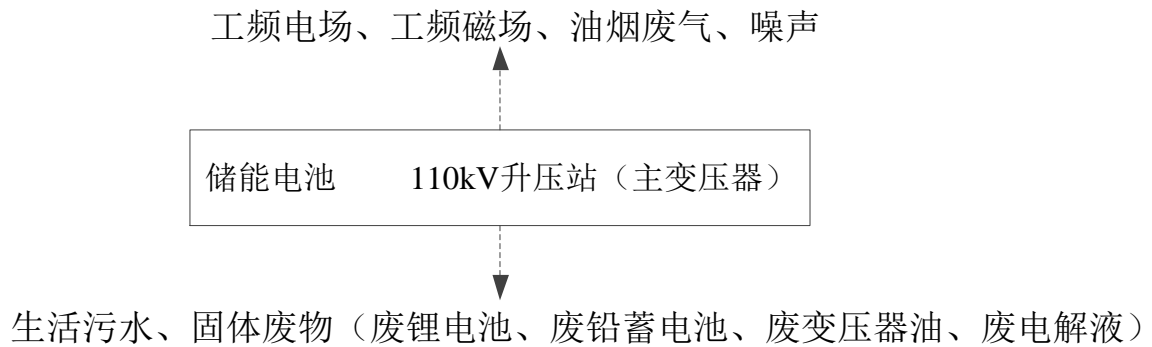


图 4-4 运营期工艺流程及产污环节示意图

4.4 运营期环境影响分析

4.4.1 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)，采用类比检测的方式对储能电站(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，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，储能电站附近各电磁环境敏感目标的工频电场强度、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。

4.4.2 声环境影响分析

1、噪声源清单

本项目噪声源调查清单见表4-3、表4-4。

表4-3 噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
		(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z	
1	1#主变压器	60/1	减震、消声	100	24	1	24h
2	轴流风机1	75/1		79	24	1	
3	轴流风机2	75/1		79	17	1	
4	防爆轴流风机	75/1		80	35	1	

表4-4 噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	消防泵房	消防泵	80/1	减震、消声	48	-3	-1	5	66.0	24h	15	45.0	1

2、预测模式

本项目主变压器和风机均户外布置，消防泵为室内布置，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和附录B中推荐的室内噪声等效室外的计算模式进行预测。

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室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4-5 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \dots\dots\dots (4-3)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

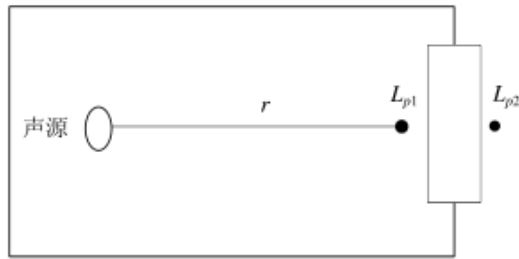


图4-5 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式(4-4)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

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

R——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式（4-5）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i} (T) = 10lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \dots\dots\dots (4-5)$$

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（4-7）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \dots\dots\dots (4-6)$$

式中：L_{p2i}(T) ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

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

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按式（4-7）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgS \dots\dots\dots (4-7)$$

式中：L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T) ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③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：

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \dots\dots\dots (4-8)$$

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。

④噪声预测值计算

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq} = 10lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots (4-9)$$

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，风机和消防泵均安装消声器和基础减震，同时消防泵位于地下室内，可有效降低噪声排放。

4、噪声预测分析

本次评价采用 EIAProN 软件（已更新为 V2.5.213 版本，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2021）内容更新）预测项目厂界和声环境保护目标噪声达标情况，噪声环境影响预测基础数据见表 4-5，在通过建筑外墙、厂房阻挡隔声及距离衰减后，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，储能电站厂界处噪声影响预测结果见表 4-6。敏感点处噪声影响预测结果见表 4-7。

表4-5 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	2.7m/s
2	主导风向	ESE（16%）
3	年平均气温	16.4℃
4	年平均相对湿度	78%
5	大气压强	1Atm

表4-6 储能电站厂界处噪声影响预测结果

预测点位	噪声时段	贡献值/dB（A）	评价标准/dB（A）	是否达标
东侧厂界	昼间	27.5	70	达标
	夜间	27.5	55	达标
南侧厂界	昼间	43.2	60	达标
	夜间	43.2	50	达标
西侧厂界	昼间	22.5	70	达标
	夜间	22.5	55	达标
北侧厂界	昼间	38.2	60	达标
	夜间	38.2	50	达标

表4-7 声环境敏感目标处噪声影响预测结果

预测点位	噪声时段	本底值 /dB（A）	贡献值 /dB（A）	预测值 /dB（A）	评价标准 /dB（A）	是否达标
年岳湾村	昼间	55	35.8	55.1	60	达标
	夜间	48	35.8	48.3	50	达标

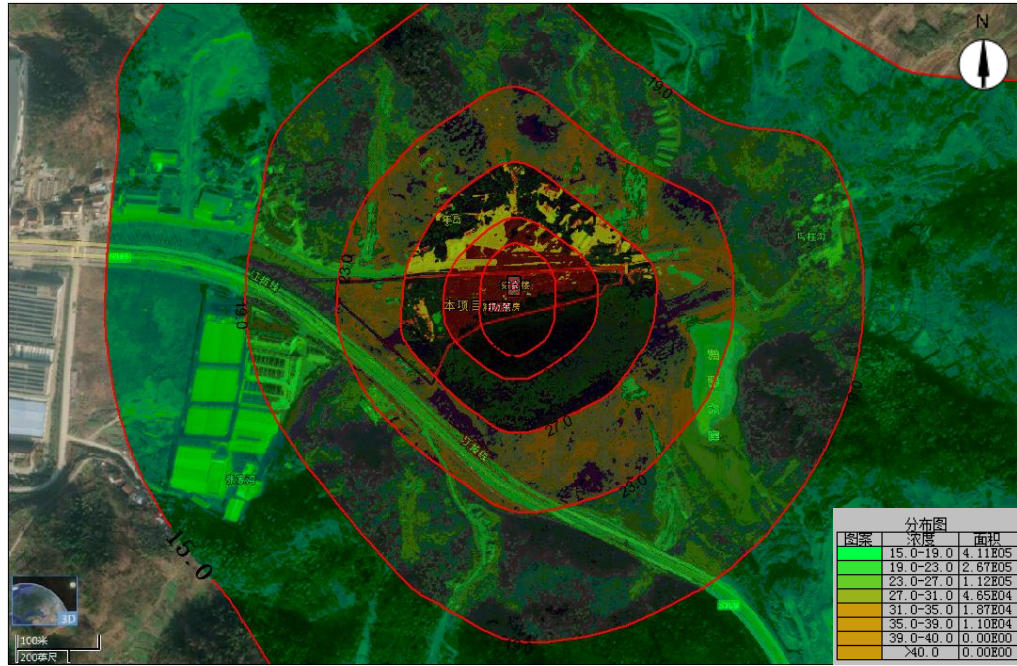


图 4-6 噪声预测等声级线图

根据噪声预测结果，本项目储能电站采取相应降噪措施后，东侧和西侧厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，北侧和南侧厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准；声环境保护目标年岳湾村昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

4.4.3 地表水环境影响分析

本工程储能电站拟定6名值班工作人员，实行三班制轮班，设有食堂，无住宿。根据《浙江省用（取）水定额（2019年）》，生活用水定额按50L/人·d计，排污系数取0.8，则生活污水日产生量为0.24t/d，年365天，则年产生量为87.6t/a。典型生活污水中COD产生浓度为350mg/L、NH₃-N产生浓度为35mg/L，动植物油产生浓度为100mg/L，相应污染物产生量分别为COD0.031t/a，NH₃-N0.003t/a、动植物油0.009t/a。

项目采用雨污分流制，雨水经雨水井收集后排入附近地表水体；生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入站外市政污水管网，最终送嵊新首创污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准后排入曹娥江，主要污染物最终排放情况为COD50mg/L（0.0044t/a）、NH₃-N5mg/L（0.0004t/a）、动植物油1mg/L（0.0001t/a）。本项目排水量占当地污水处理厂设计处理规模的份额极小，本工程依托污水处理厂处理生活污水是可行的。

4.4.4 大气环境影响分析

本项目运营期主要为食堂油烟废气，食堂每天用餐人数为6人，每人每天用油量以50g计，挥发量按3%计算，日工作时间以1h计。本项目实施后食堂拟设1个基准灶头，属于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中的小型规模标准，配套油烟净化装置的油烟去除效率 $\geq 60\%$ ，净化装置排风量不低于2000m³/h，食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过所在建筑屋顶排放，具体产生和排放情况见表4-8。

表 4-8 食堂油烟废气产生和排放基本情况表

废气源	排放形式	产生情况			削减量 (kg/a)	排放情况		
		产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
油烟	有组织	3.285	0.009	4.5	1.971	1.314	0.004	1.8

因此，本项目食堂油烟废气排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001），可以实现达标排放。

4.4.5 固体废物影响分析

本项目运营期固体废物包括储能电站值班工作人员产生的生活垃圾、到期更换的废锂电池、废铅蓄电池、含油设备事故情况下的漏油及废电解液。

1、一般固废

①生活垃圾

本项目储能电站拟设6名值班工作人员，生活垃圾人均产生量按0.5kg/人·d计，年工作365天，则年产生量为1.095t/a。站内设有垃圾收集箱，生活垃圾做好垃圾分类经收集后送至站外垃圾转运站，由项目所在区域环卫部门定期清理处置，不会对周围环境产生影响。

②废锂电池

本项目储能电站共包括16个容量为6.709MWh的40尺标准电池预制舱，每个电池预制舱含2个电池堆。每个电池堆由9个电池簇并联形成。每个电池簇由8个电池模组串联形成，每个电池模组由280Ah电芯1并52串后形成。经计算，总共约119808个磷酸铁锂电池，使用年限为10年。磷酸铁锂电池寿命到期后，更换的废锂电池属于一般固废，由生产厂家回收处置。

2、危险废物

①废铅蓄电池

储能电站110kV升压站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及应急电源。升压站内拟设置一组（104块）蓄电池组，每节重约8kg，使用年限为10年，废铅蓄电池约0.832t/10a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别HW31（含铅废物），废物代码：900-052-31。废铅蓄电池更换后由生产厂家立即取走后回收处置，不在站内贮存。

②废变压器油

储能电站110kV升压站正常情况下，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（2021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。

主变压器下拟设有事故油坑，站内拟设置总事故油池，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。

③废电解液

本项目使用磷酸铁锂电液进行充放电，磷酸铁锂电液在运行期内（20年）一直使用，到期后由有资质的单位回收处理。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废电解液属于危险废物，危废类别：HW49（900-047-49）含重金属钒无机废液。

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表4-9。

表4-9 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	0.832t/10a	蓄电池	固态	酸液、铅	酸液、铅	每年进行一次渗漏检查	T, C	由生产厂家回收处置
2	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	矿物油	10年更换一次	T, I	委托有资质单位处理处置
3	废电解液	HW49	900-047-49	使用寿命到期更换	蓄电池	液态	重金属、无机废液	重金属、无机废液	20年更换一次	T/C /I/R	

4.4.6 环境风险分析

储能电站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄漏，如处置不当可能带来的环境风险；储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏，以及消防废水如处置不当可能带来的环境风险等。

(1) 变压器油泄漏风险

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。

为了防止主变压器油泄漏至外环境，主变压器下设置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。

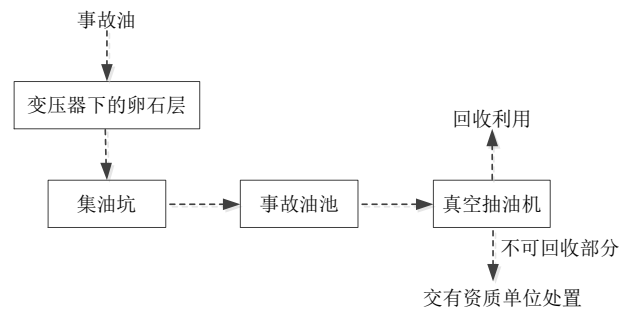


图 4-7 事故油处理流程

集油坑结构示意图4-8。

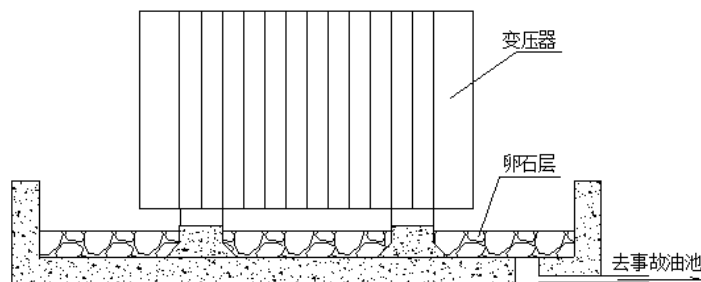


图 4-8 集油坑结构示意图

根据设计资料，本期 50MVA 主变压器单台含油量最大约 16t，折合体积约 17.8m³（密度 895kg/m³），主变压器下建设有事故油坑。本工程建设有总事故油池，总事故油池有效容积约 18m³，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。

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。

(2) 储能电池爆炸风险

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险的，这与各个公司的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大关系的。爆炸的诱因主要来自以下几个方面：

①水份含量过高

水份可以和电芯中的电解液反应，生产气体，充电时，可以和生成的锂反应，生成氧化锂，使电芯的容量损失，易使电芯过充而生成气体，水份的分解电压较低，充电时很容易分解生成气体，当这一系列生成的气体会使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会爆炸。

②内部短路

由于内部产生短路现象，电芯大电流放电，产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就会产生高温，使电解液分解成气体，造成内部压力过大，当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会爆炸。

③上部胶

激光焊时，热量经壳体传导到正极耳上，使正极耳温度高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路，而形成爆炸。

④过充

电芯过充电时，正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化，而放出的锂过多也容易无法插入负极中，也容易造成负极表面析锂，而且，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解生产大量的气体。以上均可能造成爆炸。

⑤外部短路

	<p>外部短路可能由于操作不当,或误使用所造成,由于外部短路,电池放电电流很大,会使电芯的发热,高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全坏坏,造成内部短路,因而爆炸。</p> <p>上述为磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因,如采取正确的使用方式,可有效的避免的锂电池爆炸的几率。运行过程中不断优化储能系统整体结构设计,着力构建产品安全标准体系的建设,避免安全事故发生从而引发的环境风险事故。</p> <p>根据生产厂家提供的资料,本项目锂电池采用 IP67 防护等级,正常情况下不会漏液。如电芯发生起火或者事故,产生电解液泄露,先启动消防冷却灭火,待火熄灭之后,对电解液进行清理。若消防无法灭火,启动水消防系统,整体灭火,集装箱内部采用 IP54 防护等级,可将水密闭在集装箱内,不会发生泄漏。待火彻底熄灭之后,再将废电解液通过水管流出后收集,由有资质单位回收处理。</p> <p>4.4.7 退役后环境影响分析</p> <p>储能电站运营期限设计为 20 年,本项目退役后,由于不再运行,因此将不再产生电磁污染、固废和设备噪声等环境污染物。遗留的主要是构建筑物和废弃设备等。构建筑物可进一步作其它用途或拆除重建,废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用;废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质,因此设备清洗后可进行拆除,对清洗水应经预处理后纳入市政管网,送至污水处理厂进一步处理,否则会造成淋雨废水二次污染;设备的主要原料为金属,对设备材料作拆除分捡处理后可回收利用;拆除的磷酸铁锂电池由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用。</p> <p>采取上述处理方法后,本项目退役后对环境基本无影响。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>本工程储能电站选址符合生态保护红线要求,评价范围内不涉及各类自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>储能电站的站址远离了居民区、学校、医院等环境敏感目标,工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。</p> <p>因此,从环境影响角度分析,本工程选址选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本章节的环境保护措施根据《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。</p> <p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>（1）土地利用保护措施</p> <p>合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>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、恢复地表状态及土地使用功能。</p> <p>（2）生态恢复措施</p> <p>储能电站建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作电缆沟表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至站区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类。</p> <p>5.2 施工期大气污染防治措施</p> <p>本工程施工扬尘管理应严格按照《关于印发绍兴市扬尘污染防治管理办法的通知》中相关要求实施，具体措施如下：</p> <p>（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。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等堆放物在 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。</p> <p>（2）施工场地周围应设置硬质围挡，场内易扬尘堆放物应在周围设置不低于堆放物高度的封闭性围拦，主体在建工程脚手架外侧必须使用密目式安全网或更高效的防尘措施进行封闭。</p>
-------------	---

(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；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得当地渣土、砂石运输车辆准运证，实行密闭式运输，不得沿途泄漏、散落或者抛洒物料；加强运输管理，坚持文明装卸。

(5) 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。

在采取各项扬尘防治措施后，可有效控制施工期扬尘污染影响。

5.3 施工期废水污染防治措施

(1) 基坑废水经沉淀静置后，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，可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。

(2) 施工人员的生活污水利用现有化粪池收集后排入市政污水管网。

(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滴漏，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

(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。

(5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

(6) 施工单位应加强对含油设施（包括车辆和施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体。

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 施工期噪声污染防治措施

(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）》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有生态环境部门的许可，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，应尽量避开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。

(5) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

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

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门清运处理。施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行以下固废污染防治措施：

(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。废水处理产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。

(2) 在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的相关管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

	<p>(3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。</p> <p>(5) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。</p> <p>(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。</p> <p>(8) 工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。</p> <p>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弃物影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 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，对高压一次设备采用均压措施；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，同时保证变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>(2) 储能电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。</p> <p>5.7 运营期声环境保护措施</p> <p>(1) 合理进行总平面规划布置，将主变压器等主要噪声源尽量布置在站区中心位置或布置在远离边界处。</p> <p>(2) 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器等均采用低噪声设备。</p>

(3) 配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶，风机采用基座减震措施。

5.8 运营期水环境保护措施

储能电站排水采用雨污分流制，雨水经站区雨水管网收集后排至附近地表水体；储能电站站内生活污水预处理后通过管道排至站址附近的市政污水排水系统，最终送至嵊新首创污水处理厂进行统一处理后排放。生活污水不会对储能电站周围水环境造成不良影响。

5.9 运行期大气环境保护措施

本项目食堂油烟废气经油烟净化装置处理后通过所在建筑屋顶高空排放。

5.10 运营期固体废物防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池、事故废变压器油及废电解液。生活垃圾由站内垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运。废磷酸铁锂电池和废铅蓄电池由生产厂家回收处置，厂区内不暂存。主变压器检修或发生事故时可能产生少量废变压器油，经变压器下集油坑收集后，再流入事故油池，事故油经收集后优先考虑回收利用，不能回用部分交由有资质单位处置。到期更换的废电解液由有资质的单位回收处理。

5.11 环境风险措施

(1) 变压器油泄漏风险防范

主变压器下设有集油坑，事故时事故油全部排入油坑储存不外排；站内设置事故油池，事故时主变散热器事故油通过排油管排入总事故油池内。集油坑及总事故油池内事故油委托有资质的单位回收处理，不外排。

(2) 储能电池爆炸风险防范

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏，电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。切断泄漏源。防止进入下水道、排水沟等限制性空间。小量泄漏：用惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

为预防运行期储能电站的事故风险，建设单位应根据具体情况依据《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况，编制突发环境事件应急预案。

5.12 环保措施技术、经济可行性

根据类比分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程储能电站施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段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。

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。

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。

5.13 环境监测

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声、地表水进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。根据《排污单位自行监测技术指南——总则》（HJ 819-2017），本工程运行期环境监测计划见表 5-1。

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	储能电站四侧厂界、电磁环境保护目标	《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。	日常监测频次根据建设单位自行监测计划自定，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				

其他

			声环境保护目标	2008)《声环境质量标准》(GB3096-2008)		投诉时应委托有资质的单位进行监测,并编制监测报告。
	废水	pH、COD、NH ₃ -N、动植物油	废水排放口	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)		一年一次

本工程总投资为 28918.71 万元,环保投资为 100 万元,占总投资 0.35%,具体环保投资明细见表 5-2。

表 5-2 工程环保投资一览表

序号	阶段	项目	投资额(万元)
1	施工期	洒水抑尘、土工布等	2
		隔油沉淀池等	5
		隔声降噪措施	5
		施工期生活垃圾、建筑垃圾处置	15
		施工临时占地恢复、储能电站绿化等	30
2	运营期	油烟净化装置	1
		隔声降噪等	25
		隔油池、化粪池	2
		事故油池、集油坑、排油管	15
合计			100

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	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。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运； 2、生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	储能电站采用雨污分流制排水系统，雨水经站区雨水管网收集后排至附近地表水体；储能电站站内生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳入市政污水管网，送至嵊新首创污水处理厂进行统一处理后排放。	生活污水排放满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准。
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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。	变压器等均采用低噪声设备，风机采取减振措施，主变等设备产生的噪声采用围墙阻隔、距离衰减等措施。	电站边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类和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。	食堂油烟废气经油烟净化装置处理后通过所在建筑屋顶高空排放。	油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB 18483-2001)中小型规模标准。
固体废物	1、弃土及时外运至指定地点堆放。 2、生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门统一清运。	落实相关措施，无乱丢乱弃。	1、站内设垃圾收集箱，生活垃圾经收集后环卫部门统一清运。 2、磷酸铁锂电池寿命到期后，由生产厂家回收处置。 3、废铅蓄电池属于危险废物，由生产厂家回收处置，厂区内不贮存。 4、主变压器检修或发生事故时可能产生少量废变压器油，经变压器下集油坑收集后，再流入事故油池，事故油经收集后优先考虑回收利用，不能回用部分交由有资质单位处置。 5、事故状态下产生的废电解液属于危险废物，委托有资质单位处置。	固废按要求处置，零排放。
电磁环境	/	/	1、储能电站应严格按照技术规范选择电气设备，对高压一次设	储能电站场界、各电磁环境敏感

			<p>备采用均压措施；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，同时保证变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>2、储能电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。</p>	<p>目标处的工频电场、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。</p>
环境风险	/	/	<p>1、设置 1 座具有油水分离功能的 18m³ 地下式事故油池，并采取防腐防渗措施。</p> <p>2、制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案。</p>	<p>储能电站运行期环境风险在可接受的范围内。</p>
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	<p>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。</p>	<p>验收监测及例行监测数据达标。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，绍兴恒新储能科技有限公司新昌高新园区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 总则

1.1 编制依据

- (1)《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020);
- (2)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

1.2 工程内容和规模

建设一座电化学储能电站,按近期和远期分别建设,不涉及送出线路,其中:

①本期装机容量为50MW/100MWh,采用磷酸铁锂电池组,拟配置16个储能单元(磷酸铁锂储能电池按容量划分为电池堆,每个储能电池堆配9个电池簇和1台储能变流器PCS,每2台PCS接入1台升压变压器,构成一个储能单元),每个单元额定容量为3.15MW/6.709MWh。除升压站区域,其它设备采用预制舱式模块化安装。储能电站设置一段35kV母线,按每4个储能单元为一串,以4回电缆线路接至35kV母线,并经过新建的110/35kV变压器升压到110kV后送出。主变容量1×55MVA,电压等级为110kV,采用户外布置,采用4回储能进线(35kV),1回主变出线(110kV)。

②远期总装机容量为100MW/200MWh,采用磷酸铁锂电池组,拟配置32个储能单元。主变容量2×55MVA,电压等级为110kV,采用户外布置,远期2回主变出线(110kV)。

本次评价内容和规模为:近期主变容量1×55MVA。

1.3 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。

1.4 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为0.05kHz的公众暴露控制限值,即以4000V/m作为工频电场强度公众暴露控制限值,以100μT作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020)中有关规定,本工程储能电站110kV升压站采用户外布置,电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）中有关规定，确定本项目电磁环境影响评价范围如下：

储能电站（110kV 升压站站）：站界外 30m 的区域。

1.7 电磁环境保护目标

本工程升压站评价范围内有电磁环境保护目标，环境保护目标分布情况见 A.1。

表 A.1 电磁环境敏感目标

项目	保护目标名称	方位及与电站厂界最近距离	建筑特点	功能	保护级别
储能电站	年岳湾村	北侧 20m	2-4 层，平顶/坡顶，最高约 13m	居住	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；					

1.8 评价重点

电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境保护目标的影响。

2 电磁环境质量现状

为了解和掌握本工程周围的电磁环境质量现状，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司对本工程周围环境的电磁环境各场量参数现状进行了现场测量。

2.1 监测因子和监测指标

监测因子：工频电磁强度、工频磁场强度。

监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

1、监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）。

2、监测布点原则和方法

①储能电站处布点

监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

②环境保护目标处布点

在建筑物（民房）外监测，应选择在建筑物（民房）靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于 1m 处布点。

3、监测点位选取

本项目选取在储能电站四侧厂界和年岳湾村处各布设 1 个电磁检测点位，合计 5 个点位，具体点位分布见附图 17。

2.3 监测时间、环境条件与频次

1、监测时间与环境条件

表 A.3 监测时间与环境条件

监测时间	天气	温度	湿度	风速
2022 年 8 月 7 日	晴	34~35℃	55~56%	1.5~1.6m/s

2、监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

2.4 监测方法及仪器

1、监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

2、监测仪器

监测仪器参数详见表 A.4。

表 A.4 监测仪器参数一览表

仪器名称	场强仪/电磁场探头
生产厂家	Narda
型号/规格	NBM-550/EHP-50F
出厂编号	G-0274/000WX50644
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：5mV/m~100kV/m；工频磁场：0.3nT~10mT
校准因子	电场：1.04；磁场：1.04
校准单位	江苏省计量科学研究院
校准有效期	2022 年 05 月 05 日~2023 年 05 月 04 日
证书编号	E2022-0033309

2.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 A.5。

表 A.5 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

点位编号	点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
▲1	储能电站拟建址东侧	2.918	0.0415
▲2	储能电站拟建址南侧	3.284	0.0195
▲3	储能电站拟建址西侧	3.565	0.0236
▲4	储能电站拟建址北侧	10.20	0.0230
▲5	年岳湾村	3.917	0.0209

2.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，各监测点位工频电场强度现场测量值最大为 10.20V/m，工频磁感应强度测量值最大为 0.0415 μ T。以上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。

3环境影响预测与评价

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储能电站（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。

1、类比对象的选择

由于变电站内将安装数量较多的各类输变电设备，各种设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此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。类比对象为嘉善白渔荡渔光互补光伏发电项目输电线路工程中110kV升压站，类比可行性分析见表A.6。

表A.6 升压站类比可行性分析

项目	类比对象（嘉善白渔荡渔光互补光伏发电项目输电线路工程中110kV升压站）	本项目储能电站（110kV升压站）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	本期：1×50MVA；远期：1×50MVA	本期：1×50MVA；远期：2×50MVA
布置形式	户外布置	户外布置
出线数量	近期1回；远期1回	近期1回；远期2回
占地面积	2763.3m ²	23201m ² （约34.8亩）
周边环境	平地	平地

从上表可看出，本工程的主变容量、电压等级和类比升压站均基本一致，设备布局与类比变电站类似，布置形式均为户外布置，出线数量相同，且占地面积大于类比升压站，周边环境相近。故本项目升压站与嘉善白渔荡渔光互补光伏发电项目输电线路工程中110kV升压站具有较好的可比性。

2、类比检测结果

（1）类比检测条件及检测工况

表 A.7 检测时间与环境条件

监测时间	天气	温度	湿度	风速
2017年3月29日	阴	13℃	72%	1.3m/s

表 A.8 检测期间工程运行工况

工程名称		电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MVA)	无功 (Mvar)
嘉善白渔荡渔光互补光伏发电项目 输电线路工程中 110kV 升压站	1#主变	35	3.71~451	-0.05~28.42	-0.07~2.03

(2) 类比检测结果

2017年3月29日，浙江鼎清环境检测技术有限公司对嘉善白渔荡渔光互补光伏发电项目输电线路工程中110kV变电站的工频电场、磁感应强度的测量结果见表A.9，检测点位图见图A.1，类比检测报告见附件9。

表A.9 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

点位编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲1	升压站西侧围墙外5m	2.64×10^{-3}	0.049
▲2	升压站北侧围墙外5m	1.35×10^{-3}	0.064
▲3	升压站东侧围墙外5m	1.66×10^{-2}	0.522
▲4	升压站南侧围墙外5m	3.09×10^{-2}	0.185



图A.1 类比项目电磁现场检测点位示意图

由上表可知：110kV 升压站围墙外 5m 处各监测点工频电场强度为 ($1.35 \times 10^{-3} \sim 3.09 \times 10^{-2}$) kV/m，工频磁感应强度为 (0.049~0.522) μT，均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

3、电磁环境预测及评价

本工程拟建变电站电磁评价范围 30m 内现状电磁环境保护目标为年岳湾村。

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（110kV 升压站）建成投运后，站址北侧年岳湾村的工频电场强度、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。

4电磁环境保护措施

电气设备户内布置，配电装置采用GIS设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

5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表A.10。

表A.10 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（110kV升压站）	储能电站各侧围墙外5m各布置1个电磁监测点位，监测值最大处设置电磁监测断面；电磁环境敏感目标处设置监测点位，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）

6专题报告结论

6.1电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，各监测点位工频电场强度现场测量值最大为 10.20V/m，磁感应强度测量值最大为 0.0415 μ T；以上各监测点位的工频电场、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。

6.2电磁环境影响预测与评价

根据类比检测结果可以预测，本工程储能电站（110kV升压站）建成后对周围环境影响符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值标准的要求。

6.3专项评价总体评价结论

综上所述，绍兴恒新储能科技有限公司新昌高新园区储能项目在建设期和运行期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。