

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目（110kV 升压站工程）

建设单位（盖章）： 兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司

编制单位：无锡全大工程科技有限公司

编制日期：2025 年 12 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	6
四、生态环境影响分析	13
五、主要生态环境保护措施	23
六、生态环境保护措施监督检查清单	27
七、结论	31
电磁环境影响专题评价	32

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目（110kV 升压站工程）		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省无锡市宜兴市新建镇留住村		
地理坐标	110kV 升压站中心坐标：东经：119°39'46.456"，北纬：31° 34'33.280"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地 1520m ² ，临时用地 400m ² （均在储能电站站区范围内）
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（选填）	无锡市数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡数投备[2025]5 号
总投资（万元）	2783.57	环保投资（万元）	60
环保投资占比（%）	0.22	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目 110kV 升压站已于 2025 年 9 月 25 日开始建设，目前升压站土建基础已基本完成，变压器主体已就位，变压器未接线，附件未安装，未注油，各项试验工作均未开始，升压站未投入使用。无锡市生态环境局于 2025 年 12 月 24 日对兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司该违法行为出具了责令改正违法行为决定书，责令兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司在确保安全管理责任落实到位的前提下立即停止建设，详见附件 11。		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目应设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	<p>1.1 与相关规划的符合性</p> <p>兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司租用江苏新华信机车车辆配件有限公司的闲置用地建设60MW/120MWh储能电站项目。本项目为该储能电站项目配套的110kV升压站，拟建址位于储能电站站区南部，在已租赁范围内建设，土地证、租赁协议详见附件3。本项目的建设符合当地发展规划的要求。</p> <p>1.2 与“三区三线”的符合性</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕69 号）、</p>		

	<p>《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2025〕7号）、《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复〔2025〕4号）的“三区三线”划定成果，本项目位于城镇建设用地上，不占用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省、无锡市、宜兴市“三区三线”要求符合。</p> <p>1.3 与“三线一单”的符合性</p> <p>对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40号），本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”（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）要求。</p> <p>1.4 与生态环境保护法律法规政策的符合性</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目生态影响评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕64号），本项目生态影响评价范围不涉及各类生态空间管控区域，符合江苏省生态空间管控区域规划及宜兴市生态空间管控区域优化调整方案的要求。</p> <p>本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的全部区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围不涉及法定生态保护区、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等生态敏感区，不涉及受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标。</p> <p>1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性</p> <p>本项目选址及生态影响评价范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区及集中林区。本项目110kV升压站采用户外式布置、预制舱式建设，在已征地范围内建设，不新征用地，不涉及林草地；占地面积较小，设计时通过优化站区布局等，尽量减少土地占用和弃土弃渣等，减小了对生态环境的影响；项目所在区域不涉及0类声环境功能区。本项目选址、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“5.选址选线”要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于无锡市宜兴市新建镇留住村兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司储能电站站区南部，项目地理位置见附图 1。</p>																																										
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司拟建设储能电站，建成后以独立主体身份参与江苏省电力市场，接受电网调度，为电网提供调峰、调频、事故备用、黑启动、需求响应支撑等多种辅助服务。“宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目”储能区规模为 60MW/120MWh，储能系统交流侧并网电压等级为 35kV，公司拟配套建设一座 110kV 升压站，储能单元所发电力汇集至 110kV 后，新建 1 回 110kV 线路 T 接于 110kV 典巷~凌霞线路（典凌 9Y1 线，导线截面 300mm²），在 220kV 典巷变电站并网。</p> <p>本项目评价对象为储能电站 110kV 升压站，110kV 升压站配套线路及对侧间隔改造工程环境影响评价手续将另行报批，不在本次环评评价范围内。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>新建 1 座 110kV 升压站，电压等级为 35/110kV，户外布置，本期主变规模为 1×80MVA，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，35kV 配电装置布置在预制舱内；配置 1 套 ±18Mvar 动态无功补偿装置（SVG）；35kV 进线 3 回（储能集电线路 3 回），110kV 进线（间隔）1 回，电缆出线。远景规模不变。</p> <p>2.3 项目组成</p> <p>本项目组成详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 110kV 升压站项目组成一览表</p> <table> <tr> <th colspan="3">项目组成</th><th>建设规模</th></tr> <tr> <td rowspan="6">主体工程</td><td>1</td><td>主变</td><td>户外布置，主变容量 1×80MVA，电压等级为 35/110kV，远景规模不变</td></tr> <tr> <td>2</td><td>占地面积</td><td>永久占地面积约 1520m²</td></tr> <tr> <td>3</td><td>110kV 配电装置</td><td>户外 GIS 布置</td></tr> <tr> <td>4</td><td>110kV 进出线间隔</td><td>1 回，电缆出线，远景规模不变</td></tr> <tr> <td>5</td><td>35kV 进出线</td><td>3 回，远景规模不变</td></tr> <tr> <td>6</td><td>无功补偿装置</td><td>1 套 ±18Mvar 动态无功补偿装置（SVG），远景规模不变</td></tr> <tr> <td rowspan="3">辅助工程</td><td>1</td><td>供水</td><td>不设置生活用水给水管网</td></tr> <tr> <td>2</td><td>排水</td><td>雨水经雨水管网排至站外； 升压站按无人值班设计，日常巡视及检修等工作人员的生活污水依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限责任公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理</td></tr> <tr> <td>3</td><td>进站道路</td><td>进出口位于站区西侧、南侧，站内设环形道路</td></tr> <tr> <td rowspan="2">环保工程</td><td>1</td><td>事故油坑</td><td>主变下设事故油坑（兼事故油池），设油水分离装置，有效容积约 45m³</td></tr> <tr> <td>2</td><td>防火墙</td><td>升压站与储能区之间设置 3 座防火墙</td></tr> </table>			项目组成			建设规模	主体工程	1	主变	户外布置，主变容量 1×80MVA，电压等级为 35/110kV，远景规模不变	2	占地面积	永久占地面积约 1520m ²	3	110kV 配电装置	户外 GIS 布置	4	110kV 进出线间隔	1 回，电缆出线，远景规模不变	5	35kV 进出线	3 回，远景规模不变	6	无功补偿装置	1 套 ±18Mvar 动态无功补偿装置（SVG），远景规模不变	辅助工程	1	供水	不设置生活用水给水管网	2	排水	雨水经雨水管网排至站外； 升压站按无人值班设计，日常巡视及检修等工作人员的生活污水依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限责任公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理	3	进站道路	进出口位于站区西侧、南侧，站内设环形道路	环保工程	1	事故油坑	主变下设事故油坑（兼事故油池），设油水分离装置，有效容积约 45m ³	2	防火墙	升压站与储能区之间设置 3 座防火墙
项目组成			建设规模																																								
主体工程	1	主变	户外布置，主变容量 1×80MVA，电压等级为 35/110kV，远景规模不变																																								
	2	占地面积	永久占地面积约 1520m ²																																								
	3	110kV 配电装置	户外 GIS 布置																																								
	4	110kV 进出线间隔	1 回，电缆出线，远景规模不变																																								
	5	35kV 进出线	3 回，远景规模不变																																								
	6	无功补偿装置	1 套 ±18Mvar 动态无功补偿装置（SVG），远景规模不变																																								
辅助工程	1	供水	不设置生活用水给水管网																																								
	2	排水	雨水经雨水管网排至站外； 升压站按无人值班设计，日常巡视及检修等工作人员的生活污水依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限责任公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理																																								
	3	进站道路	进出口位于站区西侧、南侧，站内设环形道路																																								
环保工程	1	事故油坑	主变下设事故油坑（兼事故油池），设油水分离装置，有效容积约 45m ³																																								
	2	防火墙	升压站与储能区之间设置 3 座防火墙																																								

	依托工程	3	绿化	储能电站站区绿化面积 980 m ²
		1	储能项目	宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目
		2	废品舱	依托储能电站站区废品舱, 该废品舱仅存储危废
		3	化粪池	依托储能电站站区污水处理设施 (化粪池)
		4	110kV 线路	110kV 典巷~凌霞线路 (典凌 9Y1 线, 导线截面 300mm ²)
	临时工程	1	施工场地	施工场地临时用地面积约 400m ² , 在储能电站站区西南角、升压站西面, 与储能电站项目共用, 内设围挡、材料堆场、临时堆土区、临时沉淀池、洗车平台等; 施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程不外排; 施工人员租住施工点附近民房或商品房, 施工场地产生的生活污水依托场地西面江苏立信制带有限公司, 生活污水纳入当地已有的污水处理系统
		2	临时施工道路	利用已有道路, 不需要新建临时道路
总平面及现场布置	<p>2.4 兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司储能电站站区平面布置</p> <p>兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司“宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目”厂区（简称“储能电站站区”）占地约 8238m²，主要分为两大板块，北部为 60MW/120MWh 储能区，南部为升压站区，有道路间隔分界。</p> <p>本项目 110kV 升压站北面为储能区、综合舱（内设储能电站站区值班室）等，西面为雨水泵站、站区绿化用地，南侧隔南侧围墙为市政绿化用地、新闸路，东侧隔东侧围墙为绿化用地、宜兴市强力井盖厂。</p> <p>储能区的电池系统布置在电池预制舱内，储能变流器 PCS 和升压变组合成 PCS 升压一体机。本期 60MW/120MWh 储能区内共有 24 套电池预制舱和 12 套 PCS 升压一体机，各储能单元采用手拉手接线方式，场地周边设有 4m 环形消防道路和检修道路。</p> <p>本期储能电站站区平面布置示意图见附图 2。</p> <p>2.5 升压站平面布置</p> <p>本项目 110kV 升压站采用户外布置，自西向东依次为 SVG、一次二次设备预制舱、接地变及小电阻舱、主变、110kV GIS 等，GIS 配电装置通过架空线与主变压器高压侧连接，主变低压侧与 35kV 开关柜通过绝缘管母连接。110kV 进出线采用电缆从站址南侧进出。主变下方设有事故油坑，设油水分离装置，有效容积为 45m³。</p> <p>本项目 110kV 升压站平面布置见附图 2。</p> <p>2.6 施工现场布置</p> <p>本项目升压站施工人员租住在施工点附近民房或商品房；110kV 升压站在兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司厂区（储能电站站区）内建设，施工场地设置在储能电站站区西南角、升压站西面，与储能电站项目共用，临时用地面积约 400m²，内设置围挡、材料堆场、临时堆土区、临时沉淀池、洗车平台等。</p> <p>升压站设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设临时施工道路。</p>			

<div>施工方案</div>	<div> <div>2.7 施工方案</div> <p>本项目升压站为新建工程，其施工可分为三通一平、土建施工和安装调试三个阶段。三通一平阶段要求完成场地开挖、强夯回填、整平、施工水源、电源及通讯等工作以及临时设施的建设，主要施工机具、材料、技术力量到达现场；土建施工阶段包括地基处理、主要建筑物、设备基础沟坑、地下设施、维护结构施工，要求达到交付安装条件；土建施工结束后进行设备的安装与调试，预制构件在现场组立，安装结束后对电气设备进行单独和整体调试。在施工过程中，采用机械施工和人工施工相结合的方式。</p> <div>2.8 施工时序及建设周期</div> <p>本项目施工时序包括土地平整与基础施工、主体结构施工、设备安装与调试、电力接入与联调。目前 110kV 升压站已完成土地平整与基础施工、主体结构施工、设备安装，尚未开始调试、通电，本项目剩下的工程拟定于 2026 年 2 月初开始建设，至 2026 年 3 月底工程全部建成，总工期预计 2 个月。若项目未按原计划取得批复，则实际开工日期相应顺延。</p> </div>
<div>其他</div>	<div>无</div>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态功能区划 <p>对照原环境保护部、中国科学院 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目拟建址所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>对照国务院 2023 年批复的《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在地的主体功能区为国家级城市化地区，国土空间格局为苏锡常都市圈，农业空间格局为沿江农业区。</p> <p>对照《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（国函〔2025〕7 号），本项目所在地位于城镇发展区。</p> <p>对照《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2025〕4 号），本项目所在地位于城镇集中建设区，处于西部农业发展带。</p>	
	3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物 <p>根据《宜兴市第三次国土调查主要数据公报》，宜兴市现有耕地 38800hm²、园地 8700hm²、林地 43400hm²、草地 3100hm²、湿地 200hm²、城镇村及工矿用地 36200hm²、交通运输用地 5800hm²、水域及水利设施用地 63000hm²。根据宜兴市 2018 年启动的第一轮全域生物多样性本底调查结果，全域共记录到生物物种 1898 种，包括陆生维管束植物 819 种、陆生脊椎动物 184 种、陆生昆虫 393 种、水生生物 502 种，其中，中国生物多样性红色名录濒危物种 47 种、国家重点保护物种 37 种、外来生物 60 种。</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>本项目在已租赁范围内建设，根据不动产权证书可知，本项目用地属于工业用地。</p> <p>根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目生态影响评价范围内主要土地利用类型主要为住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、耕地、其他土地等。</p> <p>本项目周边土地利用类型见图 3-1。</p>	
		
	耕地及住宅用地	工矿仓储用地



	
交通运输用地	水域及水利设施用地

图 3-1 本项目周边土地利用类型照片

(2) 植被类型及野生动植物

本项目所在区域植被类型主要为农作物及绿化树木，动物主要为常见小型动物，本项目生态评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号）、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》及《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的国家及江苏省重点保护野生动植物。

本项目周边典型植被见图 3-2。

	
构树	栾树





	
<p>夹竹桃</p>	<p>栗树</p>
	
<p>樟树</p>	<p>竹</p>

图 3-2 本项目周边植被照片

3.3 环境状况

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。为了解本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状，我公司委托江苏卓然辐射检测技术有限公司（CMA 证书编号：241012050469）对本项目进行了电磁环境、声环境现状监测。

（1）电磁环境质量现状监测

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 升压站拟建址四周工频电场强度为 0.96V/m~2.99V/m，工频磁感应强度为 0.0130μT~0.5309μT；周边电磁环境敏感目标处工频电场强度为 1.89V/m，工频磁感应强度为 0.1611μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

电磁环境质量现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。

（2）声环境质量现状监测

①布点原则及方法

本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，在兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司“宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目”储能电站站区厂界布设监测点位，共设置 4 个监测点位，监测点位见附图 3。

②监测频次

昼间、夜间各监测一次。

③监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：昼间：2025.8.6，11:00~12:00；夜间：2025.8.6，22:00~22:30

监测天气：昼间：晴，风速（2.0~3.2）m/s，相对湿度（63~66）%RH；

夜间：晴，风速（2.4~3.3）m/s，相对湿度（64~68）%RH

④监测仪器

表 3-1 噪声监测仪器一览表

仪器名称	
仪器编号	
规格型号	
检定有效期	
检定单位	
声校准计型号	
检定有效期	
检定单位	

⑤质量控制措施

江苏卓然辐射检测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查；实施全过程质量控制，检测人员持证上岗规范操作；检测报告实行三级审核。

⑥现状监测结果

声环境现状监测结果见表 3-2 及附件 8。

表 3-2 兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司储能电站站区周围声环境现状监测结果

测点 编号	测点描述	2025.8.6 监测结果		执行标准 dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	本期储能电站站区厂界东侧			65	55
2	本期储能电站站区厂界北侧			65	55
3	本期储能电站站区厂界西侧			65	55
4	本期储能电站站区厂界南侧			70	55

现状监测结果表明，兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司“宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目”储能电站站区厂界外 1m 处测点的环境噪声昼间为 46dB（A）~48dB（A），夜间噪声为 45dB（A）~47dB（A），故本项目南侧厂界满足《声环境质量标准》

	<p>（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间噪声限值为 70dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）；东侧、北侧、西侧厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间噪声限值为 65dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）。</p> <p>（3）大气环境质量</p> <p>根据《2024 年度宜兴市环境状况公报》，2024 年，宜兴市有效监测天数为 366 天，其中优良天数为 315 天，优良天数比率（AQI）达标率为 86.1%。2024 年，宜兴市二氧化硫（SO₂）浓度年均值为 7 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）浓度年均值为 27 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为 45 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为 26 微克/立方米，一氧化碳（CO）浓度（以一氧化碳第 95 百分位浓度计）值为 1.1 毫克/立方米，臭氧（O₃）8 小时浓度（以臭氧日最大八小时均值第 90 百分位浓度计）为 172 微克/立方米。</p> <p>（4）地表水环境质量</p> <p>根据《2024 年度宜兴市环境状况公报》，2024 年，宜兴市 11 个国考断面中 9 个达到或优于Ⅲ类，优Ⅲ率为 81.8%。31 个省考断面中 29 个达到或优于Ⅲ类，优Ⅲ率为 93.5%。2024 年，宜兴市 4 个市控河流断面水质均达到或优于Ⅲ类。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 本项目原有污染情况</p> <p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p>3.5 相关工程环保手续履行情况</p> <p>本次仅对储能电站配套的 110kV 升压站进行评价，110kV 送出线路及对侧间隔改造另行报批，不在本项目评价范围内。</p>
生态环境保护目标	<p>3.6 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 升压站的生态影响评价范围为站场边界外 500m 范围内区域。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕64 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及各类生态空间管控区域。本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系见附图7，在江苏省生态环境分区管控综合服务系统的辅助分析结果见附图8。</p> <p>本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录</p>

（2021 年版）》第三条（一）中的全部区域。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区；不涉及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，迁徙鸟类的要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物栖息通道等重要生境；不涉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等《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区；不涉及重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

3.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 升压站的电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内的区域。

根据现场踏勘，本项目 110kV 升压站电磁环境评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 处辅房，具体见表 3-3。

表 3-3 本项目电磁环境敏感目标情况表

项目名称	敏感目标名称及	规模	功能	最近距离及方位	房屋高度（m）	房屋类型	环境保护要求
110kV 升压站	江苏新华信机车车辆配件有限公司闲置辅房	1 处	临时办公、仓储等	18m，西	3	1 层平顶	D

注：D 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

3.8 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号），噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物，并将以以上建筑为主的区域划定为噪声敏感建筑物集中区。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，调查升压站站界外 50m 范围内（不包括升压站所在厂区以内的范围）的声环境保护目标（同时对储能电站站区四侧厂界外 1m 处进行声环境现状调查和声环境影响预测）。

根据现场踏勘，本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。

评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>(1) 声环境</p> <p>本项目 110kV 升压站拟建址位于宜兴市新建镇工业集中区，根据《市政府办公室关于印发宜兴市声环境功能区划分方案的通知》（宜政办发〔2020〕36 号），本项目拟建址位于 3 类声环境功能区；“宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目”储能电站站区厂界南侧约 26m 的新闸路为道路交通干线，为 4a 类声环境功能区。故本项目南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间噪声限值为 70dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）；东侧、北侧、西侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间噪声限值为 65dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100μT。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>(1) 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）：昼间噪声限值为 70 dB（A）、夜间噪声限值为 55 dB（A）。</p> <p>(2) 施工场地扬尘排放标准</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行“表 1”中控制要求，见表 3-4。</p> <table><tr><th colspan="3">表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值</th></tr><tr><th>监测项目</th><th>浓度限值（μg/m³）</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>TSP^a</td><td>500</td><td rowspan="2">《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）</td></tr><tr><td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr></table> <p>注：a：任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值，根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 μg/m³ 后再进行评价。</p> <p>b：任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> <p>(3) 厂界环境噪声排放标准</p> <p>兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司“宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目”储能电站站区南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准：昼间噪声限值为 70dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）；东侧、北侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间噪声限值为 65dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）。</p>	表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值			监测项目	浓度限值（μg/m³）	标准来源	TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）	PM ₁₀ ^b	80
	表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值											
	监测项目	浓度限值（μg/m³）	标准来源									
	TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）									
PM ₁₀ ^b	80											
其他	无											

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地。

本项目 110kV 升压站在储能电站租赁范围内建设，永久占地面积约 1520m²，占地类型为工业用地；施工场地临时用地面积约 400m²，在储能电站站区西南角、升压站西面，与储能电站项目共用。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道。

(2) 对植被的影响

本项目升压站在已征地范围内建设，其建设对厂区外植被无影响。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于项目建成后对升压站及其周围及时进行固化、绿化或用地恢复。

(3) 水土流失

本项目采取挖掘机反铲施工，自卸运输车运输，人工配合平整清理。

在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

本项目施工期较为简单，升压站主要施工方案为站址四通一平、地基处理、设备（如预制舱）安装等，预制舱等设备运输至拟建址区域后即刻安装，对水土流失的影响较小。

综上，采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 施工噪声环境影响分析

本项目施工会产生施工噪声，施工期主要声源为各类施工机械，施工机械主要有重型运输车、商砼搅拌机、推土机等。主要参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），表 4-1 列出了常见施工设备噪声源 5m、10m 处的声压级。

设备名称	距声源 5m 处/dB（A）	距声源 10m 处/dB（A）	参考排放标准及限值
挖掘机			《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 昼间：70 dB（A） 夜间：55 dB（A）
吊车			
电锯			
混凝土振捣器			
推土机			
重型运输车			
商砼搅拌机			

卷扬机				
-----	--	--	--	--

施工噪声预测计算模式考虑机械设备在露天作业，四周无其他声屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L_p(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；
L_p(r₀)—参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；
r—预测点距声源的距离，dB；
r₀—参考基准点距声源的距离，m；
ΔL—各种因素引起的衰减量（包括空气吸收、地面效应引起的衰减量），本工程按 1dB/100m 考虑。

选择表 4-1 中主要施工机械距声源 5m 处噪声级代入上述公式进行计算，得出单台机械设备噪声的干扰半径，结果见 4-2。

表 4-2 施工噪声影响预测值，单位：dB（A）

设备名称	噪声源与预测点距离（m）									
	5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
挖掘机										
吊车										
电锯										
混凝土振捣器										
推土机										
重型运输车										
商砼搅拌机										
卷扬机										

根据上述施工噪声预测，在无降噪措施使用各类施工设备时，在施工厂界 150m 外范围昼间噪声方能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。故建议建设单位与施工单位在施工时采取以下措施降低施工噪声对周边环境的影响：

- （1）项目施工时采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；
- （2）合理设置围挡，削弱噪声传播；
- （3）加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间禁止施工；运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

本项目施工量小，施工时间段，通过采取以上噪声污染防治措施，对周边声环境的影响是小范围的、短暂的，施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输（汽车运输）装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工扬尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速；施工现场设置围挡，施工临时中转土方等要合理堆放，定期洒水；采用商品混凝土；施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；施工结束后，及时进行用地恢复、硬化和绿化。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小，能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的限值要求。

4.4 地表水环境影响分析

施工期废水主要为生活污水和施工废水。

（1）施工废水

项目施工时，采用商品混凝土，产生的施工废水较少，施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场地，对周围环境影响较小。

（2）施工人员生活污水

本项目施工人员租住施工点附近民房或商品房，施工场地产生的生活污水依托场地西面江苏立信制带有限公司，产生的少量生活污水纳入当地已有污水处理系统。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、基础开挖产生土石方、施工人员产生的生活垃圾，施工产生的建筑垃圾、土石方若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的土石方、建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，施工过程中尽量做到土石方平衡，对不能平衡的土石方以及其他建筑垃圾及时按规清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾经分类收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点并妥善处置。

采取上述环保措施后，本项目施工期固体废物对周围环境影响很小。

	<p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 电磁环境影响预测与评价</p> <p>电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>通过类比监测，本项目 110kV 升压站在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场强度、工频磁感应强度对周围电磁环境的影响很小，投入运行后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>4.7 声环境影响预测与评价</p> <p>（1）预测模式</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模型进行预测。</p> <p>户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。</p> <p>①根据声源参考位置处的声压级及户外声传播衰减，计算预测点的声级：</p> $L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{式 1})$ <p>式中：</p> <p>L_p（r）—预测点处声压级，dB；</p> <p>L_p（r₀）—参考位置 r₀ 处的声压级，dB；</p> <p>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声级的偏差程度，dB；</p> <p>A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；</p> <p>A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；</p> <p>A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；</p> <p>A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；</p> <p>A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。</p> <p>1）在只考虑几何发散衰减时，可按式 2 计算：</p> $L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{式 2})$ <p>式中：</p> <p>L_A(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；</p> <p>L_A(r₀)—参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；</p> <p>A_{div}—几何发散引起的衰减，dB。</p> <p>2）几何发散引起的衰减（A_{div}）</p>

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (\text{式 3})$$

式 3 中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{\text{div}} = 20\lg(r/r_0) \quad (\text{式 4})$$

式中:

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB

$LA(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

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 LA_i , 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 LA_i , 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 ($Leqg$) 为:

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right] \quad (\text{式 5})$$

式中:

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数

(2) 噪声源分析

本次储能电站升压站拟建于兴建普睿(宜兴)储能科技有限公司储能电站站区内, 该站区内现状为空地, 60MW/120MWh 储能区为在建项目, 故本次环评以本项目 110kV 升压站和储能区同时运行的噪声贡献值作为评价量。

①110kV 升压站源强

本项目升压站 SVG 无功补偿装置采用水冷散热, 一次设备散热布置在一次设备舱内, 采用空调散热, 故升压站运行期产生的噪声主要来自主变压器、SVG、空调风机, 均为户外布置。根据设计单位提供的资料, 主变压器尺寸约为: 长 11000mm、宽 9000mm、高 6000mm, SVG 无功补偿装置尺寸约为: 长 12190mm、宽 9000mm、高 5000mm, 空调风机尺寸约长 900mm、宽 500mm、高 1000mm。

本项目主变压器电压等级为 110kV。参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-

2016) 中表 B.1, 距设备 1.0m 处声压级为 63.7dB (A); 根据建设单位提供的资料, 正常运行时, 距 SVG 设备 1.0m 处的声压级约 70dB (A), 距空调风机 1.0m 处的声压级约 75dB (A)。

本项目升压站主要噪声源强参数见表 4-3。

表 4-3 110kV 升压站噪声源强清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声源 控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	主变压器						选用低噪声设备、距离衰减、防火墙、围墙、绿化带等	24h
2	SVG 设备							根据电网调度需求运行
3	1#空调风机							根据温控需求运行
4	2#空调风机							
5	3#空调风机							
6	4#空调风机							
7	5#空调风机							

注: 以储能电站站区西南角为坐标原点, 向东为 X 轴、向北为 Y 轴, Z 取 1/2 高度; 空间相对位置取声源中心点。

②60MW/120MWh 储能区源强

本项目储能区噪声源主要有电池舱内的液冷机组和 PCS 一体机舱的运行噪声。根据建设单位提供的资料, 单个电池舱尺寸为: 长 6058mm、宽 2500mm、高 2900mm, 每个舱内 1 个泄压窗排气阀, 距单个电池舱 1m 处的声压级为 65dB(A); 单个 PCS 一体机舱尺寸为: 长 7500mm、宽 3200mm、高 3300mm, 距单个 PCS 升压舱 1m 处的声压级为 70dB(A)。

储能区主要噪声源强参数见表 4-4。

表 4-4 储能区主要噪声源强清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声源 控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	电池舱1	/					低噪声设备、基础减振、距离衰减、防火墙、围墙、绿化带等	根据电网调度需求运行
2	电池舱2	/						
3	电池舱3	/						
4	电池舱4	/						
5	电池舱5	/						
6	电池舱6	/						
7	电池舱7	/						
8	电池舱8	/						
9	电池舱9	/						
10	电池舱10	/						
11	电池舱11	/						
12	电池舱12	/						

	13	电池舱13	/						
	14	电池舱14	/						
	15	电池舱15	/						
	16	电池舱16	/						
	17	电池舱17	/						
	18	电池舱18	/						
	19	电池舱19	/						
	20	电池舱20	/						
	21	电池舱21	/						
	22	电池舱22	/						
	23	电池舱23	/						
	24	电池舱24	/						
	25	PCS一体机舱1	/						
	26	PCS一体机舱2	/						
	27	PCS一体机舱3	/						
	28	PCS一体机舱4	/						
	29	PCS一体机舱5	/						
	30	PCS一体机舱6	/						
	31	PCS一体机舱7	/						
	32	PCS一体机舱8	/						
	33	PCS一体机舱9	/						
	34	PCS一体机舱10	/						
	35	PCS一体机舱11	/						
	36	PCS一体机舱12	/						

低噪声设备、基础减振、距离衰减、围墙、绿化带等

根据电网调度需求运行

注：以储能电站站区西南角为坐标原点，向东为 X 轴、向北为 Y 轴，Z 取 1/2 高度；空间相对位置取声源中心点。

(3) 预测结果

储能电站升压站运行后，兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司本期储能电站站区厂界噪声排放贡献值见表 4-5，预测等声级线图见图 4-1。

表 4-5 运行期储能电站站区厂界噪声预测结果

预测点	贡献值 dB (A)		标准 dB (A)		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
储能电站站区北侧厂界					达标
储能电站站区东侧厂界					达标
储能电站站区南侧厂界					达标
储能电站站区西侧厂界					达标

注：保守以设备 24h 稳定运行进行预测，昼夜站界噪声贡献值相同；预测过程已经考虑基础减振、围墙隔声、绿化带等措施引起的衰减。

图 4-1 本项目噪声等声级线图

根据预测结果可知，本项目 110kV 升压站建成，与厂内储能区共同运行时，对兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司储能电站站区厂界噪声的贡献值为（41.3~53.8）dB（A），南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准：昼间噪声限值为 70dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）；东侧、北侧、西侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间噪声限值为 65dB（A），夜间噪声限值为 55dB（A）。

4.8 水环境影响分析

本项目 110kV 升压站按无人值班设计，不设置生活用水给水管道、污水排放管道及设施，日常巡视及检修等工作人员的生活污水依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限责任公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理（承诺书见附件 7），不随意外排。

4.9 固体废物影响分析

本项目 110kV 升压站按无人值班设计，日常巡视及检修人员产生的少量生活垃圾依托附近垃圾收集点并妥善处置，不外排，不会对周围的环境造成影响。

升压站内的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，约每 7~10 年更换一次，每次产生量约 1.5t，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的编号为 HW31（900-052-31）的危险废物。

运营期变压器油一般不更换，在维护、更换和拆解过程中会产生少量废变压器油，产生量约 0.2t。废变压器油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的编号为 HW08（900-220-08）的危险废物。

储能区的设有 24 个电池舱，每舱 12 个电池簇，每个电池簇由 8 个磷酸铁锂电池模组串联形成，每个磷酸铁锂电池模组约 6kg，系统使用寿命设计不小于 5000 次。按运营期内计划更换 1 次电池设计，则废磷酸铁锂电池产生量约 14t。废磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，代码为 SW13（900-012-S17）。当磷酸铁锂电池需要更换时，将提前通知供应商，废磷酸铁锂电池直接由供应商回收处理。

废铅蓄电池和废变压器油产生后，收集后按要求暂存在储能电站废品舱内，在规定时限内交由有资质的单位处置。废品舱占地面积约 16m²，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求建设废品舱，并根据危险废物的种类和

	<p>特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。</p> <p>兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司应根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16 号文）等文件要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台帐，在江苏省固体废物管理信息系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理；危险废物应委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料；落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移；采用危险废物转移电子联单，通过系统扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为（槽罐车、管道等除外）；严禁危险废物非法转移、填埋等违法行为。</p> <p>综上所述，本项目固体废物采取以上污染防治措施后不会对周围的环境造成影响。</p> <p>4.10 生态影响分析</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>4.11 环境风险分析</p> <p>本项目的环境风险主要来自升压站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度约为 895kg/m³。</p> <p>本项目 110kV 升压站为户外布置。</p> <p>根据设计资料，项目 110kV 升压站主变压器油量为 20t，即油体积不大于 22.35m³。主变压器下方设有事故油坑（兼事故油池），有效容积约 45m³，能容纳 1 台主变的全部油量。事故油坑设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的要求。事故油坑的平面布置图见附图 6-1。</p> <p>升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑（兼事故油池）收集，经油水分离后，事故油拟回收处理，事故油污水交由有资质的单位回收处置，不外排。本项目事故油坑底部和四周均设置防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中危险废物贮存场所的防渗要求，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。</p> <p>针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家、地方有关规</p>
--	---

	定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司租用江苏新华信机车车辆配件有限公司的闲置用地建设60MW/120MWh储能电站项目。本项目为该储能电站项目配套的110kV升压站，拟建址位于储能电站站区南部，在已租赁范围内建设，土地证、租赁协议详见附件3。本项目的建设符合当地发展规划的要求。</p> <p>本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，亦不涉及江苏省生态空间保护区域和江苏省国家级生态保护红线。本项目不涉及永久基本农田范围和生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，符合江苏省、无锡市、宜兴市“三区三线”要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。本项目升压站选址及生态影响评价范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区及集中林区。本项目110kV升压站采用户外式布置、预制舱式建设，在已征地范围内建设，不新征用地，不涉及林草地；占地面积较小，设计时通过优化站区布局等，尽量减少土地占用和弃土弃渣等，减小了对生态环境的影响；项目所在区域不涉及0类声环境功能区。故本项目选址、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。</p> <p>通过模式预测，本项目升压站投运后，南侧厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准：昼间噪声限值为70dB（A），夜间噪声限值为55dB（A）；东侧、北侧、西侧厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准：昼间噪声限值为65dB（A），夜间噪声限值为55dB（A）。</p> <p>通过类比监测，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设在生态环境、电磁环境和声环境等主要影响因子方面不存在制约因素，环境影响程度较小，本项目选址具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环 境保护 措施</p>	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>(1) 加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工场地范围，禁止随意扩大施工场地范围；利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；</p> <p>(4) 施工前对占地范围进行表土剥离，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；选择合理区域堆放临时产生的土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至指定地方，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，采取工程措施恢复水土保持功能等措施，减少区域水土流失；</p> <p>(7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。</p> <p>5.2 施工期噪声污染防治措施</p> <p>(1) 使用低噪声施工工艺和设备，施工中加强对施工机械的维护保养，在高噪声设备周围设置掩蔽物，施工时尽可能避免大量高噪声设备同时使用；</p> <p>(2) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，夜间禁止施工；</p> <p>(3) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，施工场地设置围挡；</p> <p>(4) 运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。</p> <p>5.3 施工期扬尘污染防治措施</p> <p>(1) 基础浇注采用商品混凝土；</p> <p>(2) 施工现场设置围挡，定期洒水；</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理，合理堆料，物料上加盖苫布，防止物料裸露，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放并苫盖；</p> <p>(4) 车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖；</p> <p>(5) 文明施工，对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速；</p> <p>(6) 施工过程中，应对裸露地面进行覆盖，施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；</p> <p>(7) 施工场地设置扬尘监测装置，扬尘排放应满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的限值要求；</p>
-----------------------------------	---

	<p>(8) 施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的限值要求。</p> <p>5.4 施工期废水污染防治措施</p> <p>本项目升压站在已征地范围内施工，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程不外排；施工人员租住施工点附近民房或商品房，施工场地产生的生活污水依托场地西面江苏立信制带有限公司，产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统。</p> <p>5.5 施工期固废污染防治措施</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，施工过程中尽量做到土石方平衡，对不能平衡的土石方以及其他建筑垃圾及时按规清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾经分类收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点并妥善处置。施工结束后应及时清理工程的临时占地，做好后期的恢复工程。</p> <p>本项目生态保护措施和大气、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，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、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、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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境污染防治措施</p> <p>本项目 110kV 升压配电装置采用 GIS 布置，对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，以降低工频电场强度及磁感应强度。</p> <p>5.7 声环境污染防治措施</p> <p>本项目设计时优先选用符合环保要求的低噪声设备，同时优化布局，将高噪声设备相对集中布置，主变压器采用整体减震基础，充分利用场地空间以衰减噪声。运行期还应做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保厂界噪声达标。</p> <p>5.8 水环境污染防治措施</p> <p>升压站无人值班，不设置生活用水给水管道、污水排放管道及设施，日常巡视及检修等工作人员的生活污水依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限责任公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理。</p> <p>5.9 固废影响防治措施</p> <p>升压站无人值班，日常巡视及检修人员产生的少量生活垃圾依托附近垃圾收集点收集、处置。</p>

	<p>本项目更换下来的废弃铅蓄电池及变压器在维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，收集后按要求暂存在废品舱内，最终交由有资质单位回收处理；储能区磷酸铁锂电池需要更换时，将提前通知供应商，废磷酸铁锂电池直接由供应商进行回收处理。</p> <p>储能电站站区的废品舱占地面积约 16m²，位于站区西北部，仅用于暂存危险废物（不暂存一般固废），建设单位拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求建设废品舱，并根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。</p> <p>建设单位拟根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16 号文）等文件要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在江苏省固体废物管理信息系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理；危险废物应委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料；落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移；采用危险废物转移电子联单，通过系统扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为（槽罐车、管道等除外）；严禁危险废物非法转移、填埋等违法行为。</p> <p>5.10 生态保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>5.11 环境风险防范和应急措施</p> <p>升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集，事故油拟回收处理，事故油污水交由有资质的单位回收处置，不外排。事故油坑底部和四周均设置防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中危险废物贮存场所的防渗要求，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。</p> <p>针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>本项目运营期生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。</p>
--	--

5.12 环境监测计划				
建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，见表 5-1。				
表 5-1 环境监测计划				
序号	名称	内容		
1	工频电场 工频磁场	点位布设	升压站站界外 5m 处、电磁环境敏感目标处，监测点位于地面 1.5m 高度处	
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	
		监测频次和时间	各监测点昼间监测一次； 结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测	
2	噪声	点位布设	兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司储能电站站区厂界外 1m 处，监测点位于地面 1.2m 高度以上	
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）	
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）	
		监测频次和时间	各监测点昼间、夜间监测一次； 结合竣工环境保护验收监测一次； 主要声源设备大修前后，应对兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司储能电站站区厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开； 其后有环保投诉时进行必要的监测	
其他	无			
表 5-2 项目环保投资一览表				
项目实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）	资金来源
施工阶段	生态	植被恢复、绿化、用地恢复		建设单位 自筹
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水、扬尘监测设备等		
	声环境	低噪声施工设备、施工围挡		
	地表水环境	临时沉淀池、定期清运等		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾分类收集，及时清运		
运行期	电磁环境	升压站合理布局，所有带电设备安装接地装置，配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备的安全距离等		
	声环境	选用低噪声主变、设置防火墙，合理布局等		
	地表水环境	依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限责任公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理		
	生态	加强运维管理、加强巡查和检查等		
	固体废物	生活垃圾依托附近垃圾收集点收集、处置； 依托储能电站站区废品舱，危废交由有资质单位处理		
	风险控制	设置符合要求的事事故油坑，事故油回收处理，事故油污水交由有资质单位处理处置； 针对升压站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练		
	设置警示和防护指示标志等			
	环境管理与监测			
环评及验收				
合计				

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) 加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工场地范围，禁止随意扩大施工场地范围；(3) 合理利用现有道路运输设备、材料等；(4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；(5) 施工前对占地范围进行表土剥离，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；选择合理区域堆放临时产生的土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至指定地方，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土；(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，采取工程措施恢复水土保持功能等措施，减少区域水土流失；(8) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。	(1) 已加强对管理人员和施工人员的思想教育；(2) 严格控制了施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；(3) 合理安排了施工工期，未在雨季进行土建施工；(4) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放；选择了合理的区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布；(5) 施工产生的建筑垃圾已清运至指定地方，未随意倾倒垃圾和渣土；(6) 施工结束后，及时清理了施工现场，未造成区域水土流失；(7) 使用带油料的机械器具时，定期检查了设备，未造成含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等情况。相关措施已落实，升压站区绿化、生态恢复良好。制定相关施工环保管理规定，生态保护设施和措施留存相应的档案资料，例如照片、视频等。	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	本项目升压站在已征地范围内施工，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程不外排；施工人员租住施工点附近民房或商品房，施工场地产生的生活污水依托场地西面江苏立信制带有限公司，产生的少量生活污水纳入当地已有污水处理系统。	施工废水得到了合理处置；施工人员租住施工点附近民房或商品房，施工场地产生的生活污水依托场地西面江苏立信制带有限公司，产生的少量生活污水纳入当地已有污水处理系统。相关措施已落实，对周围地表水环境无影响。制定相关施工环保管理规定，生态保护设施和措施留存相应的档案资料，例如照片、视频等。	日常巡视及检修等工作人员的生活污水依托储能电站站区污水处理设施（化粪池）处理后接管至市政污水管网送宜兴市建邦环境投资有限公司新建污水处理厂（宜兴市国信污水处理有限公司）处理。	对周围地表水环境无影响。	

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
地下水及土壤环境	/		/	/	/
声环境	(1)使用低噪声施工工艺和设备，施工中对施工机械的维护保养，在高噪声设备周围设置遮蔽物，施工时尽可能避免大量高噪声设备同时使用；(2)加强施工管理，合理安排施工作业时间，夜间禁止施工；(3)优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，施工场地设置围挡；(4)运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。	(1)使用了低噪声施工工艺和设备，加强了对施工机械的维护保养，在高噪声设备周围设置了遮蔽物，施工时避免了大量高噪声设备同时使用；(2)加强了施工管理，合理安排了施工作业时间，夜间未施工；(3)施工机械布置合理，高噪声设备布置在施工场地中间位置，施工场地设置了围挡；(4)运输车辆进出施工现场控制了车速，未鸣笛。 施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB1253-2011)标准。制定相关施工环境管理规定，生态保护设施和措施留存相应的档案资料，例如照片、视频等。	升压站设计时优先选用符合环保要求的低噪声设备，同时优化布局，将高噪声设备相对集中布置，主变压器采用整体减震基础，充分利用场地空间以衰减噪声。运行期还应做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保厂界噪声达标。	南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准，东侧、北侧、西侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。	
振动	/		/	/	/
大气环境	(1)基础浇注采用商品混凝土；(2)施工现场设置围挡，定期洒水；(3)加强材料转运与使用的管理，合理堆料，物料上加盖苫布，防止物料裸露，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放并苫盖；(4)车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖；(5)文明施工，对进出施工现场的车辆进行冲洗、限制车速；(6)施工过程中，应对裸露地面进行覆盖，施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；(7)施工场地设置扬尘监测装置，扬尘排放应满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的限值要求；(8)施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械设备达标、油品达标、运输车辆达标、	(1)基础浇注采用了商品混凝土；(2)施工现场设置了围挡，并定期洒水；(3)加强了材料转运与使用的管理，合理堆料，物料上加盖了苫布，有效防止了物料裸露，施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放并苫盖；(4)车辆运输散体材料和废弃物时，采用了密闭式防尘布进行苫盖；(5)文明施工，对进出施工现场的车辆进行了冲洗、限制车速；(6)施工过程中，对裸露地面进行了覆盖，施工结束后，立即进行了空地硬化和覆盖；(7)施工场地设置：扬尘监测装置，扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的限值要求；(8)施工过程中做到了大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械设备达标、油品达标、运输车辆达标、	/	/	

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
		清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的限值要求。	在线监控达标、扬尘管理制度达标”。有效防止了扬尘污染。制定了相关施工环保管理规定，生态保护设施和措施留存相应的档案资料，例如照片、视频等。		
固体废物		施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，施工过程中尽量做到土石方平衡，对不能平衡的土石方以及其他建筑垃圾及时按规清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾经分类收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点并妥善处置。施工结束后应及时清理工程的临时占地，做好后期的恢复工程。	施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，施工过程中做到了土石方平衡，对不能平衡的土石方以及其他建筑垃圾及时按规清运，并委托了相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾经分类收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点并妥善处置。施工结束后已及时清理工程的临时占地，做好了后期的恢复工程。相关措施已落实，无乱丢乱弃情况。制定相关施工环保管理规定，留存相应的档案资料，例如照片、视频等。	日常巡视及检修人员产生的少量生活垃圾依托附近垃圾收集点收集、处置；更换下来的废弃铅蓄电池及变压器在维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，收集后按要求暂存在废品舱内，最终交由有资质单位回收处理；储能区磷酸铁锂电池需要更换时，将提前通知供应商，废磷酸铁锂电池直接由供应商进行回收处理。废品舱仅暂存危险废物，应根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16 号文）等文件要求进行建设、管理。	固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁环境	/	/	/	配电装置采用 GIS 布置，对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离。	升压站站界工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 要求。

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
环境风险	/	/	主变下方设有事故油坑，事故油坑容积为 45m ³ 。变压器检修或事故状态下，事故油及油污水可经事故油坑收集，事故油回收处理，事故油污水交由有资质的单位回收处置，不外排。事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。	主变下方设有事故油坑，设计应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 等相关要求；编制了突发环境事件应急预案，定期演练。
环境监测	/	/	结合竣工环境保护验收监测一次；有环保投诉或运行条件变化根据需要进行监测；主要声源设备大修前后，应对储能电站站区厂界排放噪声进行监测。	确保符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
其他	/	/	竣工后及时验收。	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目（110kV 升压站工程）符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，项目在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，对周围生态影响较小，工频电场、工频磁场、噪声等可以满足国家相关环保标准要求。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司
宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目
（110kV 升压站工程）
电磁环境影响专题评价

2025 年 12 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），中华人民共和国主席令第九号公布，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本），中华人民共和国主席令第二十四号公布，2018 年 12 月 29 日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本），中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；

(4) 《关于发布〈建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法〉配套文件的公告》，生态环境部公告 2019 年第 38 号，2019 年 10 月 25 日印发，2020 年 1 月 1 日起施行。

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

(3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.1.3 建设项目资料

(1)《宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目可行性研究报告/评审意见》，2024 年 9 月；

(2)《国网江苏省电力有限公司关于兴建普睿（宜兴）储能科技有限公司宜兴新建镇 60 兆瓦/120 兆瓦时储能电站项目接入系统设计方案的意见》（苏电发展接入意见[2025]38 号），2025 年 3 月 26 日。

1.2 项目概况

新建 1 座 110kV 升压站，电压等级为 35/110kV，户外布置，本期主变规模为 1×80MVA，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，35kV 配电装置布置在预制舱内；配置 1 套±18Mvar 动态无功补偿装置（SVG）；35kV 进线 3 回（储能集电线路 3 回），110kV 进线（间隔）1 回，电缆出线。远景规模不变。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，输变电建设项目运行期的环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3。

表 1.3 电磁环境影响评价因子

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

1.3.2 评价标准

电磁环境中公众暴露限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

1.4 评价工作等级及评价方法

本项目 110kV 升压站为户外式。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2”，本项目升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表 1.4。

表 1.4 电磁环境影响评价工作等级及评价方法

分类	电压等级	项目	条件	评价工作等级
交流	110kV	110kV 升压站	户外式	二级

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，确定本项目的电磁环境影响评价范围，详见表 1.5。

表 1.5 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 升压站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.确定本项目电磁环境影响评价方法”，详见表 1.6。

表 1.6 电磁环境影响评价方法

评价对象	评价方法
110kV 升压站	类比监测

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现状调查，本项目电磁环境评价范围内有1处电磁环境敏感目标，为1处辅房，具体情况见表1.8。

表 1.8 本项目电磁环境敏感目标情况表

项目名称	敏感目标名称	规模	功能	最近距离及方位	房屋高度 (m)	房屋类型	环境保护要求
110kV 升压站	江苏新华信机车 车辆配件有限公司 闲置辅房	1 处	临时办公、 仓储等				

注：D 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.2 监测点位布设

工频电场、工频磁场：在 110kV 升压站拟建址四周布置监测点位 4 个，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，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m；在敏感目标靠近升压站一侧布置 1 个监测点，监测点离地面 1.5m 高度，监测点距建筑物距离不小于 1。

监测点位示意图见附图 3。

2.3 监测频次

昼间监测 1 次。

2.4 监测单位、监测时间、监测仪器

监测单位：江苏卓然辐射检测技术有限公司

监测时间：2025 年 8 月 6 日

监测天气：晴；昼间温度：（33~34）℃；昼间湿度：（63~66）%RH；昼间风速：（2.0~3.2）m/s

监测仪器：SEM-600 电磁辐射分析仪配 LF-04 低频电磁场探头（仪器编号：ZRFS-SB-016/ZRFS-SB-017）

检定（校准）单位：北京市计量检测科学研究院

检定（校准）日期：2024 年 8 月 30 日-2025 年 8 月 29 日

频率范围：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

2.5 质量控制措施

监测单位：江苏卓然辐射检测技术有限公司（CMA 证书编号：241012050469）已通过检验检测机构资质认定，具备相应的检测资质和检测能力。

监测点位置的选取具有代表性。

监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面符合，监测仪器已定期校

准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

监测人员已经业务培训，并在其证书有效期内使用，规范操作。

监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理已按统计学原则处理。

监测时已应尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

已规范监测报告编制、审核、签发等程序。

已建立完整的监测文件档案。

2.6 现状监测结果与评价

本项目工频电场、工频磁场监测结果见表 2.6。

表 2.6 电磁环境现状监测结果

测点 编号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV 升压站拟建址东侧		
2	110kV 升压站拟建址北侧		
3	110kV 升压站拟建址西侧		
4	110kV 升压站拟建址南侧		
5	辅房东北角		

监测结果表明，本项目 110kV 升压站拟建址四周工频电场强度为 0.96V/m~2.99V/m，工频磁感应强度为 0.0130 μ T~0.5309 μ T；周边电磁环境敏感目标处工频电场强度为 1.89V/m，工频磁感应强度为 0.1611 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值。

3 环境影响预测评价

本项目升压站主变户外布置，电磁环境影响评价采用类比监测方式。

3.1 类比对象及可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 8.1.1.1 选择类比对象要求，选择类比对象从“建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况”等方面综合考虑。本次选择江苏省连云港市国信灌云 100MW 陆上风电场项目 110kV 升压站（以下简称“国信灌云 110kV 升压站”）作为类比监测对象。升压站类比情况见表 3.1，类比升压站平面布置见图 3.1。

表 3.1 本项目升压站类比情况一览表

升压站名称	110kV 升压站	国信灌云 110kV 升压站 (类比升压站)	可比性分析
电压等级	110kV		
主变规模	1×80MVA		
主变布置型式	户外		
110kV 配电装置布置型式	GIS 户外布置		
占地面积	1520m ²		
110kV 进出线方式及规模	1 回电缆		
总平面布置	配电装置、主变、SVG、110kV 出线间隔并排设置		
母线形式	单母线		
环境条件	周围存在 35kV 线路		
运行工况	本项目尚未投运，1 台主变		

本项目 110kV 升压站和国信灌云 110kV 升压站的电压等级、主变布置型式、110kV 配电装置布置形式、110kV 进出线回数、母线形式相同，本项目 110kV 升压站和国信灌云 100MW 陆上风电场项目 110kV 升压站周围均存在 35kV 线路，电磁环境条件相似；本项目 110kV 升压站主变规模 1×80MVA，国信灌云 110kV 升压站主变规模 1×100MVA，类比较为保守；本项目 110kV 升压站采用 110kV 电缆出线，国信灌云 110kV 升压站采用 110kV 架空出线，类比较为保守；电器布置相似，具有可比性。理论上，本项目 110kV 升压站建成投运后对周围电磁环境的影响与国信灌云 110kV 升压站相似。因此，选取国信灌云 110kV 升压站作为类比升压站是可行的。

3.2 类比监测结果

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3.2-1，类比监测布点见图 3.2-1，监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-1 升压站类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	
监测时间	
天气状况	
监测因子	
监测方法	
布点原则	
监测仪器	
监测工况	

表 3.2-2 国信灌云 110kV 升压站工频电场、磁场监测结果

测点位置		测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	110kV 升压站东侧围栏外 5m		
2	110kV 升压站南侧围栏外 5m		
3	110kV 升压站西侧围栏外 5m		
4	110kV 升压站北侧围栏外 5m		
5	110kV 升压站北侧围栏外 10m		
6	110kV 升压站北侧围栏外 15m		
7	110kV 升压站北侧围栏外 20m		
8	110kV 升压站北侧围栏外 25m		
9	110kV 升压站北侧围栏外 30m		
10	110kV 升压站北侧围栏外 35m		
11	110kV 升压站北侧围栏外 40m		
12	110kV 升压站北侧围栏外 45m		
13	110kV 升压站北侧围栏外 50m		
标准限值			

监测结果表明，国信灌云 110kV 升压站四周围栏外 5m 处的工频电场强度为 (4.3~42.1) V/m，工频磁感应强度为 (0.041~0.167) μT ，北侧断面测点处的工频电场强度为 (6.4~42.1) V/m，工频磁感应强度为 (0.035~0.167) μT ，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。

国信灌云 110kV 升压站北侧围栏外工频电场强度、工频磁感应强度断面衰减趋势分别见图 3.2-2 和图 3.2-3。

通过断面监测结果可知，升压站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度随与围墙距离的增大而逐渐降低。

3.3 类比结果分析

通过类比监测结果，可以预测本项目 110kV 升压站建成后，升压站周围及敏感目标的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目 110kV 升压站的 110kV 配电装置采用 GIS 布置，所有带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备的安全距离，以降低升压站对周围电磁环境的影响。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

新建 1 座 110kV 升压站，电压等级为 35/110kV，户外布置，本期主变规模为 1×80MVA，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，35kV 配电装置布置在预制舱内；配置 1 套±18Mvar 动态无功补偿装置（SVG）；35kV 进线 3 回（储能集电线路 3 回），110kV 进线（间隔）1 回，电缆出线。远景规模不变。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测，本项目 110kV 升压站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

本项目 110kV 升压站的 110kV 配电装置采用 GIS 布置，所有带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备的安全距离，以降低升压站对周围电磁环境的影响。

（5）电磁环境影响评价总结论

综上所述，宜兴新建 60MW/120MWh 电网侧新型储能项目（110kV 升压站工程）在认真落实电磁环境保护措施后，升压站运行产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响较小，对周围电磁环境的影响符合相应控制限值要求。