

建设项目环境影响报告表

项目名称：启东永庆储能新能源配套 80MW/160MWh
储能电站项目 110kV 升压站工程
建设单位（盖章）：启东市永庆储能科技有限公司

编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

编制日期：二〇二三年十二月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	10
四、生态环境影响分析.....	18
五、主要生态环境保护措施.....	30
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	35
七、结 论.....	36
电磁环境影响专项评价.....	37

附图：

- 附图 1 本工程与启东市生态空间管控区域布局（调整后）位置关系图
- 附图 2 本工程与启东市“三线一单”生态环境分区位置关系图
- 附图 3 本工程地理位置图
- 附图 4 储能电站总平面布置图
- 附图 5 本工程区域土地利用现状图
- 附图 6 本工程区域植被类型图
- 附图 7 本工程与周边电磁及声环境敏感目标位置关系及监测点位示意图

附件：

- 附件 1 江苏省投资项目备案证（启行审备〔2022〕262号）
- 附件 2 《关于启东合作镇新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目可行性研究报告的评审意见》（电规发电〔2023〕162号）
- 附件 3 《国网江苏省电力有限公司关于启东市永庆储能科技有限公司启东永庆储能 80 兆瓦 160 兆瓦时储能电站项目接入系统设计方案的意见》（苏电大战接入意见〔2023〕73号）
- 附件 4 《江苏省自然资源厅关于启东市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1250号）
- 附件 5 关于永庆新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目选址情况的核查意见
- 附件 6 检测报告
- 附件 7 类比检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	启东永庆储能新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目 110kV 升压站工程		
项目代码	2110-320681-89-01-174943		
建设单位联系人	张红健	电话	18921496225
建设地点	江苏省南通市启东市合作镇		
地理坐标	中心坐标：E：121°36'42.900"，N：32°0'11.830"		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积约 9790.5m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	启东市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	启行审备（2022）262 号
总投资（万元）	26009	环保投资（万元）	152
环保投资占比（%）	0.58	施工工期	12 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	电磁环境影响评价专题 （根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“附录B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价）		
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. 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改决定符合性分析 对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改决定，本工程属于“鼓励类”“四、电力”中“10、电网改造与建设，增量配电网建设”所列项目。对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发（2015）118 号）和《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发（2018）32 号），本项目不属于文件中所列限制类、淘汰类和禁止类。 2. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）符合性分析 本工程选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保		

护区等环境敏感区，避让了集中林区以及集中居民区，降低了对生态环境的影响。

因此，本工程选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。

3. 与《江苏省生态空间管控区域规划》符合性分析

根据《江苏省自然资源厅关于启东市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1250号），《调整方案》中关于蒿枝港河清水通道维护区调出区域共涉及吕四港镇、合作镇、海复镇三个镇，共调出19处，合计27.6682公顷。本工程永久占地均位于调出区域DC002。

本工程与江苏省生态空间管控区域规划位置关系详见附图1。

因此，本工程符合《江苏省生态空间管控区域规划》。

4. 与《启东市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

（1）生态保护红线相符性

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本工程不涉及国家级生态保护红线，也不涉及“三区三线”划定成果中的生态保护红线。

（2）环境质量底线相符性

① 环境空气

根据《南通市生态环境状况公报（2021年）》可知，启东市2021年空气污染物指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，启东市为环境空气质量达标区。

② 地表水环境

根据南通市生态环境局发布的《南通市生态环境状况公报（2021年）》可知，2021年蒿枝港河水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

③ 声环境

现状监测结果表明，本工程所在区域声环境监测点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

根据预测，运行期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

④ 电磁环境

现状监测结果表明，工程所在区域工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析，运行期厂界四周的工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。

因此，本工程的实施不会触及环境质量底线，项目区域环境质量能维持现状。

（3）资源利用上线相符性

本工程生产过程不涉及自然资源开发利用，工程建设主要限制资源为土地，110kV 升压站与储能部分一同征地，共用储能电站围墙，占地面积 9790.5m²。运行期无人值班，有人值守，值守人员约 2 人，生活用水量很小，不会对区域资源消耗构成威胁，因此，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单相符性

本工程位于江苏省南通市启东市合作镇，工程涉及合作镇一般管控单元。

本工程属于非污染型基础设施建设，施工、运行期均不产生污染物排放，符合相关规划要求，不涉及畜禽养殖；施工期、运行期不产生恶臭、油烟，噪声可满足区域声环境质量标准；不涉及燃用高污染燃料。

因此，工程建设符合启东市“三线一单”生态环境分区管控方案的相关要求。

本工程与启东市“三线一单”生态环境分区位置关系详见附图 2。

其“三线一单”环境管控生态环境准入清单要求见表 1.4-1。

启东市“三线一单”生态环境分区管控方案

表 1.4-1

序号	环境管控单元名称	镇区	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	符合性分析
1	合作镇一般管控单元	合作镇	一般管控单元	各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。	规模化养殖场（小区）治理率达到 90%；规模化养殖场畜禽粪便综合利用率达到 98%；化肥农药使用量比 2020 年削减 3%，农药使用量实现零增长；全市规模化养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	东至惠阳路、丁仓港路，南至世纪大道、钱塘江路，西至环西大道，北至华龙路，禁止燃用 III 类高污染燃料。具体为：煤炭及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。其余区域禁止燃用 II 类高污染燃料，具体包括：除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本工程属于非污染型基础设施建设，符合相关规划要求；不涉及畜禽养殖；施工期、运行期不产生恶臭、油烟，噪声可满足区域声环境质量标准；不涉及燃用高污染燃料。工程建设符合环境功能区管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本工程位于江苏省南通市启东市合作镇林洋交建园区内采石场西侧，站址现状为工业用地。</p> <p>本工程地理位置图见附图 3。</p>
项目组成及规模	<p>1. 储能电站建设必要性</p> <p>储能是未来新型电力系统不可或缺的重要组成部分，发展大容量长时储能技术对未来能源转型具有重要的战略意义。为推动新型储能快速发展，国家发展改革委、国家能源局于 2021 年 7 月下发了《关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051 号）。</p> <p>启东永庆储能新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目的建设符合国家能源产业相关政策要求，建成之后可加强江苏南通电网电源支撑，丰富江苏电网系统调峰措施，提升系统调峰能力，促进新能源消纳。因此，建设是必要的，已获得江苏省发展和改革委员会《省发展改革委关于启动永庆储能 8 万千瓦 16 万千瓦时储能电站项目纳入全省电力规划的通知》（苏发改能源发〔2023〕543 号）。</p> <p>2. 项目组成及规模</p> <p>本次主要对 110kV 升压站工程进行评价，不包含送出线路工程、对侧间隔扩建工程，并入电网线路由供电公司另行办理相关手续；110kV 升压站与储能部分一同征地、施工，共用储能电站围墙，运行期声环境影响评价需考虑储能部分电池预制舱运行噪声，因此项目建设内容章节包含储能部分内容介绍。</p> <p>根据储能电站可行性研究报告，其主要建设内容及规模如下：</p> <p>新建储能电站 1 座，规模为 80MW/160MWh，其中新建 110kV 升压站一座，新建 1 台 35MVA 主变（#1 主变）、1 台 60MVA 主变（#2 主变），采用户外布置，110kV 出线本期 2 回；储能系统采用磷酸铁锂电池，其中 1500V 集中式液冷系统包括 22 台 4MW PCS 升压一体机及 15 套 8.146MWh 储能电池舱、7 套 7.739MWh 储能电池舱。</p> <p>本工程组成及建设规模详见表 2.2-1。</p>

工程组成及建设规模一览表

表 2.2-1

工程类别	单项工程名称		建设内容
主体工程	储能电站工程	建设地点	南通市启东市合作镇林洋交建园区内采石场西侧
		建设规模	110kV 升压站位于储能电站场区南侧，新建 1 台 35MVA 主变（#1 主变）、1 台 60MVA 主变（#2 主变），均采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，35kV 配电装置户内布置；本期 110kV 出线 2 回。 储能站区位于储能电站场区北侧，1500V 集中式液冷系统采用 4MW/8MWh 磷酸铁锂电池单元系统，包括 15 套 4MW/8.146MWh 电池系统、7 套 4MW/7.739MWh 电池系统。其中，4MW PCS 升压一体机单元由 2 套 2MW PCS+1 套 4000kVA 干式升压变组成；8MWh 电池系统采用 40 英尺集装箱，分别使用 20/19 簇电池，通过 2 台 PCS 整流/逆变，每台 PCS 接入 10 簇电池。通过 6 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站配电装置。
		占地面积	110kV 升压站与储能部分一同办理征地，储能电站占地面积约 9790.5m ² 。
辅助工程	构筑物	配电装置舱、消防泵房及水池、雨水泵站、设备舱。	
	防雷系统	本工程建筑物采用屋顶避雷带防雷措施，在站区四周设置 3 支高 30m 独立避雷针、110kV 配电装置场地设置 1 支高 30m 独立避雷针，作为户外电气设备及引线的防直击雷保护措施。	
	消防系统	采用外部高压消防给水系统，消防供水管网及室外消火栓等组成，主要保护对象为主变压器及储能电池集装箱。储能电池集装箱内采用全氟己酮灭火系统。在站内配置手提式和推车式干粉灭火器、消防铲、消防斧、消防砂箱及消防铅桶等消防设施。	
公用工程	给水	生活给水采用市政供水，接口距本工程约 1800m，供水管径为 DN100，水压不小于 0.25MPa，水量、水质及水压可满足本工程用水要求。	
	排水	排水系统采用雨污分流。 站区生活污水收集后排入化粪池，定期清运。 站区雨水采用有组织排水、升压强排方式，站区内雨水根据场地竖向布置分区汇集，经雨水管道自流至一体化预制雨水泵站后升压排入站外蒿枝港河。	
	供电	工作照明网络采用交流 380/220V 电压，接地形式采用 TN-C-S 系统。预制舱照明系统分正常照明、事故照明两部分。正常照明电源来自站用电屏，事故照明电源由直流屏供电，主要用于预制舱内装置的应急照明，电池预制舱事故照明采用应急灯。	
临时工程	施工生活办公区	施工生活办公区租用附近现有的办公场所。	
	临时施工场地	临时施工场地布置在储能电站征地范围内，混凝土采用商品混凝土，不设置拌和站。	
环保工程	污废水	施工期：基础开挖废水、机械设备及运输车辆检修废水和冲洗废水等经隔油池、沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地洒水，不对外排放；生活污水纳入租住民房污水系统处理。 运行期：生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清运。	
	噪声	施工期：合理安排施工时间，禁止夜间施工；优先选用低噪声施工工艺和保养良好的施工机械；储能电站施工期采用临时围挡。 运行期：主变噪声源强不超过 82.9dB（A），安装减振基座；设置防火墙、实心围墙等隔声。	

废气	施工期：施工期采用临时围挡；施工材料加盖防尘网；定期洒水降尘。
固废	施工期：挖方基槽余土外运至指定地点堆放；建筑垃圾运至指定地点倾倒；生活垃圾委托环卫部门清运。 运行期：生活垃圾委托环卫部门清运；事故、检修产生的废变压器油及含油废水，按照危险废物管理要求经有资质单位回收处理；废铅酸蓄电池由具备相应资质的专业单位统一回收处理。
环境风险	主变下方设集油坑，#1 主变西北侧设一座事故油池，有效容积 30m ³ ，当主变发生事故或设备检修时，主变废矿物油或含油废水下渗至下方铺设鹅卵石的集油坑，然后经排油管汇入事故油池，经油水分离后废矿物油交由有资质的单位统一回收处理，不外排。
生态	施工结束后站内绿化。
电磁	站内金属构件做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准限值要求。

3. 主要设备清单

本工程主要设备材料清单见表 2.3-1。

项目主要设备一览表

表 2.3-1

序号	名称	规格型号	单位	数量
110kV 升压站部分				
1	110kV 变压器	60000/110 户外，三相，有载调压，自冷	台	1
2	110kV 变压器	35000/110 户外，三相，有载调压，自冷	台	1
3	中性点成套装置	成套采购	套	2
4	110kV 断路器	SF6 介质，瓷柱式，单断口，三相机械操作	台	2
5	110kV 隔离开关	双柱水平伸缩式，双接地，三相联动	组	4
6	110kV 电流互感器	油浸正立式，瓷外套，带金属膨胀器，6 次级	台	6
7	110kV 电容式电压互感器	油浸叠装式，瓷外套，4 次级	台	6
8	110kV 氧化锌避雷器	瓷柱式，附计数器及在线监测器	台	6
9	35kV 配电装置	35kV 开关柜、SVG 成套装置、欧式箱变、10kV 箱变、35kV 氧化锌避雷器等	/	/
10	导体和导线	钢芯铝绞线、全绝缘铜管母、35kV 电力电缆、电缆终端等	/	/
储能站区				
1	储能电池部分			
1.1	1500V 液冷电池集装箱	40 英尺 8.146MWh 磷酸铁锂电池系统，每套含电池模块、BMS、电池架、液冷系统、消防系统、直流线缆、通信线束及视频监控等	套	15
1.2	1500V 液冷电池集装箱	40 英尺 7.139MWh 磷酸铁锂电池系统，每套含电池模块、BMS、电池架、液冷系统、消防系统、直流线缆、通信线束及视频监控等	套	7
2	PCS 及升压变			

	2.1	1500V 集中式 PCS 升压一体机	4MW PCS 升压一体机	套	22
	3	电缆及电缆终端	直流电缆、交流电缆、电缆终端等	/	/
	4	其他	镀锌钢管、防火涂料、有机堵料、无机堵料、防火隔板等	/	/
	<p>4. 工作制度及劳动定员</p> <p>本工程设计运行模式为无人值班、有人值守，值守人员按 2 人计，24h 工作制。</p>				
总平面及现场布置	<p>5. 总平面布置</p> <p>本工程站址位于林洋交建园区内采石场西侧，站址区平均高程 1.46m（1985 国家高程基准，下同）左右，施工前需拆除空地原有建构筑物，且平整站区内场地。场地设计标高为 3.30m，高于 50 年一遇洪涝水位。本站进站道路口开在南侧围墙边，进站道路从站址东侧园区道路引接，需新建进站道路约 280m。</p> <p>本工程布置在储能电站场区南侧，110kV 升压站西侧布置事故油池、2 台主变及 1 座 35kV 户内配电装置舱，东侧布置 1 座消防泵房及水池、雨水泵站、设备舱等。事故油池位于主变西北侧，有效容积约 30m³；化粪池位于配电装置舱东南侧。</p> <p>储能区域布置在储能电站场区北侧，分为南北两个区域，每个区域分别布置 11 个电池舱及 PCS 升压变一体机舱，每 5/6 组电池舱中间设置防火墙。</p> <p>本工程总平面布置详见附图 4。</p> <p>6. 工程占地</p> <p>（1）工程占地</p> <p>110kV 升压站与储能部分一同征地，共用储能电站围墙，永久占地面积约 9790.5m²，占地类型为工业用地，临时施工占地位于储能电站征地范围内。</p> <p>（2）土石方</p> <p>110kV 升压站与储能部分一同场平，本工程挖方量约 14797m³，填方量约 15115m³，由于基槽出土含有的建筑垃圾，不能作为建、构筑物及道路的地基土和回填土，委托有资质的单位外运至指定地点堆放。考虑场地回填抬高和超开挖换填，需外购土方 15115m³。</p>				
施工方案	<p>7. 施工工艺和方法</p> <p>（1）施工工艺及方法</p> <p>① 交通条件</p> <p>本工程站址位于南通市启东市合作镇，所有电气设备均采用陆路运输，由启扬高速出口吕四港收费站下至吕北公路 1km，右转进入七兆线路 3.3km，再右转进入志圩线 290m，再右</p>				

	<p>转进入林洋交建园区内道路 380m，通过进站道路 280m 即到达站址位置，沿途路况良好。</p> <p>② 施工布置</p> <p>根据同类型升压站施工布置情况，本着节约用地的原则，施工用地及临时用地均布置在用地范围内，不另行征占地。</p> <p>施工用水、用电从林洋交建园区内现有水源点接取。</p> <p>③ 施工方法</p> <p>110kV 升压站与储能部分一同场平，地基处理主要采用强夯+桩基础的方案，根据站址区地基土组成、工程性状及埋藏特点，站内主要建（构）筑物（35kV 配电装置、主变等）采用 PHC 管桩方案，一般建（构）筑物（道路、围墙、设备基础、消防水池、事故油池、电缆沟等）主要采用以层③为持力层的 JH 先张法预应力混凝土空心方桩复合地基方案。</p> <p>采用施工机械设备和人力施工相结合的施工方式，运输采用载重汽车及人工辅助运输等方式进行。施工原则上按从高到低，由里向外的原则进行施工，施工方各部门协调配合进行施工。</p> <p>110kV 升压站进行地基处理、建构筑物土石方开挖、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等阶段，均采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p>（2）主要施工机械</p> <p>主要施工机械有污水泵、送电专用载重汽车、送电专用汽车式起重机、柴油发电机、机动绞磨、灌注桩钻机、滚筒式混凝土搅拌机、液压压接机、钢筋切断机、卷扬机、混凝土振捣器、电锯等。</p> <p>10. 施工时序及建设周期</p> <p>本工程计划 2024 年 1 月开工建设，建设周期约 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1. 主体功能区划

对照《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号），本工程所在区域属于限制开发区域（农产品主产区），本工程不属于其限制开发内容。

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号），本工程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）。

2. 生态功能区划

根据《江苏省自然资源厅关于启东市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1250号），本工程已调出蒿枝港河清水通道维护区生态空间管控区。

根据现场踏勘，拟建站址区域为工业用地。

3. 项目区生态环境现状

（1）土地利用现状

本工程拟建站址区域土地利用类型为工业用地。

工程区域土地利用现状详见附图5。



110kV 升压站站址



周边农田、鱼塘、河流

图 3.3-1 工程附近区域地形地貌

（2）动植物现状

工程区域周边植被以草本、灌木、杉木为主，农田作物主要为适宜种植的稻、麦、大豆等，田埂、路边等主要分布一些常见的紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英等，周边常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类（菜花蛇）、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀、杜鹃等鸟类，土壤中有蚯蚓等。工程评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）中收录的国家重点保护野生动植物。

工程区域植被类型详见附图 6。

4. 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

拟建项目位于江苏省南通市启东市合作镇，根据《南通市生态环境状况公报（2021 年）》中环境空气质量状况相关数据，对区域达标情况进行判定，启东市 2021 年空气污染物指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，启东市为环境空气质量达标区。

具体统计结果见表 3.4-1。

区域环境空气质量现状评价表

表 3.4-1

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
NO ₂	年平均质量浓度	7	40	17.5	达标
SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.33	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	800	4000	20.00	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度	146	160	91.25	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标

(2) 地表水环境质量现状

拟建项目周边地表水体为石砣港、蒿枝港，根据南通市生态环境局发布的《南通市生态环境状况公报（2021）》可知，2021 年石砣港、蒿枝港水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，水质状况良好。

(3) 声环境质量现状

为了解工程区域的声环境质量状况，我单位委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司于 2023 年 5 月 12 日对拟建储能电站厂界及周围环境敏感目标进行了声环境现状监测。

1) 监测因子：连续等效 A 声级

2) 监测点位及布点方法：拟建储能电站四侧厂界离地面 1.5m 处各布设 1 个监测点位，距离储能电站最近的、具有代表性的环境敏感目标离地面 1.5m 处处各布设 1 个监测点位，详见附图 7。

3) 监测频次：各监测点位昼间、夜间各 1 次。

4) 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测仪器及指标见表 3.4-2。

工频场强监测仪器

表 3.4-2

项目	仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
连续等效 A 声级	AWA6228 声级计 仪器编号：10823	测量范围：25dB（A）~125dB（A） 频率范围：10Hz~20kHz	检定单位：南京市计量监督检测院 检定证书：第 01322720 号 证书有效期：2022.6.20~2023.6.19

5) 监测日期及环境条件

监测日期及环境条件见表 3.4-3。

监测条件一览表

表 3.4-3

监测时间	天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速 (m/s)
2023.5.12	晴	12~22	47~49	0.9~2.5

6) 监测结果

声环境现状监测结果见表 3.4-4。

声环境监测结果

表 3.4-4

序号	监测点位	监测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	储能电站拟建址北厂界	47	41	60	50	
2	储能电站拟建址东厂界	49	43	60	50	
3	储能电站拟建址南厂界	47	43	60	50	
4	储能电站拟建址西厂界	45	43	60	50	
5	吕四港镇吕复村十三组 39 号民房南侧 1m	46	42	60	50	
6	吕四港镇吕复村十三组 13 号民房南侧 1m	44	43	60	50	紧邻七兆线
7	合作镇竖河镇村三十二组 30 号民房东侧 1m	46	42	60	50	
8	合作镇竖河镇村四十二组 12 号民房北侧 1m	46	42	60	50	

注：以行政村为单位，监测与本工程位置最近敏感目标的声环境，以代表区域敏感目标的声环境现状。

110kV 升压站无单独围墙，与储能部分共用储能电站围墙，厂界监测点位设置在储能电站厂界处。

7) 评价与结论

根据声环境现状监测结果，本工程所有监测点位噪声昼间监测值在 44dB（A）~49dB（A）之间，夜间监测值在 41dB（A）~43dB（A）之间，环境敏感点声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

	<p>(4) 电磁环境质量现状监测与评价。</p> <p>根据电磁环境现状监测结果，本工程所有监测点位工频电场强度监测值 2.2~3.7V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.024~0.026μT 之间，分别可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>目前工程用地现状为林洋交建园区采石场用地，施工前需拆除场址内原有建筑物，原有建筑物由南通林洋交通建设工程有限公司负责拆除，不在本次评价内容中。</p>
生态环境保护目标	<p>5. 环境敏感区</p> <p>根据现场调查，本工程拟建站址评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域或重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>6. 环境保护目标</p> <p>(1) 生态环境保护目标</p> <p>本工程拟建站址周边生态系统、生物多样性、野生动植物等。</p> <p>(2) 水环境保护目标</p> <p>本工程拟建站址周边的高枝港河。</p> <p>(3) 电磁环境保护目标</p> <p>工程电磁环境敏感目标主要为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>(4) 声环境保护目标</p>

	<p>本工程声环境敏感目标主要为评价范围内需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。</p> <p>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。</p> <p>本工程电磁及声环境敏感目标情况详见表 3.6-1。本工程与周边电磁及声环境敏感目标的位置关系示意图见附图 7。</p>																																				
评价标准	<p>7. 环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>本工程所在区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p style="text-align: center;">环境空气评价标准</p> <p>表 3.7-1</p> <table border="1" data-bbox="242 1131 1396 1361"> <thead> <tr> <th>标准号</th> <th>标准名称</th> <th>标准等级</th> <th>主要指标</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">GB 3095-2012</td> <td rowspan="5">环境空气质量标准及修改单</td> <td rowspan="5">二级（日均值）</td> <td>TSP</td> <td>≤0.30mg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>≤0.15mg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>≤0.075mg/m³</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>≤0.15mg/m³</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>≤0.08mg/m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 水环境</p> <p>本工程所在区域附近蒿枝港河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。</p> <p style="text-align: center;">水环境评价标准（部分摘录）</p> <p>表 3.7-2</p> <table border="1" data-bbox="242 1668 1396 1899"> <thead> <tr> <th>标准号</th> <th>标准名称</th> <th>标准等级</th> <th>主要指标</th> <th>标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">GB 3838-2002</td> <td rowspan="5">地表水环境质量标准</td> <td rowspan="5">III类</td> <td>pH</td> <td>6~9</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>≤20mg/L</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td>≤4mg/L</td> </tr> <tr> <td>高锰酸盐指数</td> <td>≤6mg/L</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>≤1.0mg/L</td> </tr> </tbody> </table>	标准号	标准名称	标准等级	主要指标	标准值	GB 3095-2012	环境空气质量标准及修改单	二级（日均值）	TSP	≤0.30mg/m ³	PM ₁₀	≤0.15mg/m ³	PM _{2.5}	≤0.075mg/m ³	SO ₂	≤0.15mg/m ³	NO ₂	≤0.08mg/m ³	标准号	标准名称	标准等级	主要指标	标准限值	GB 3838-2002	地表水环境质量标准	III类	pH	6~9	COD	≤20mg/L	BOD ₅	≤4mg/L	高锰酸盐指数	≤6mg/L	氨氮	≤1.0mg/L
标准号	标准名称	标准等级	主要指标	标准值																																	
GB 3095-2012	环境空气质量标准及修改单	二级（日均值）	TSP	≤0.30mg/m ³																																	
			PM ₁₀	≤0.15mg/m ³																																	
			PM _{2.5}	≤0.075mg/m ³																																	
			SO ₂	≤0.15mg/m ³																																	
			NO ₂	≤0.08mg/m ³																																	
标准号	标准名称	标准等级	主要指标	标准限值																																	
GB 3838-2002	地表水环境质量标准	III类	pH	6~9																																	
			COD	≤20mg/L																																	
			BOD ₅	≤4mg/L																																	
			高锰酸盐指数	≤6mg/L																																	
			氨氮	≤1.0mg/L																																	

(3) 声环境

根据《市政府关于调整城市区域环境噪声标准适用区域划分的公告》（启政发〔2019〕53号），本工程所在区域未划分声环境功能区划，按要求确定乡村区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

(4) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8072-2014），公众曝露工频电场强度控制限值为4000V/m，工频磁感应强度控制限值为100μT。

8. 污染物排放标准

(1) 大气环境

施工期颗粒物等大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

运行期无废气产生。

环境空气评价标准

表 3.8-1

标准号	标准名称	标准等级	主要指标	标准值
GB 16297-1996	大气污染物综合排放标准	无组织排放监控浓度限值	TSP	1.0mg/m ³

(2) 污废水

本工程运行期产生的污废水主要为值守人员产生的生活污水，经化粪池处理后，由环卫部门定期清运，不外排。

(3) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

噪声排放标准一览表

表 3.8-2

单位：dB (A)

标准号及名称	执行类别	指标	标准限值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	限值	$L_{eq}(A)$	昼间 70，夜间 55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	2类	$L_{eq}(A)$	昼间 60，夜间 50

(4) 固体废物

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准。

其他	<p>9. 评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境评价范围为拟建储能电站站界外 30m。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），并结合工程特点确定本工程声环境评价范围为：拟建储能电站围墙外 200m 范围内区域。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，并结合工程特点，确定本工程生态评价范围为：拟建储能电站围墙外 500m 范围内区域。</p>
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本工程电磁环境和声环境保护目标情况一览表

表 3.6-1

序号	所属工程	所属行政区域	地址/名称	最近敏感建筑物与本工程相对位置关系	性质	最近建筑结构	评价范围内建筑物户数/人数	环境保护要求	备注
1	储能电站工程	南通市 启东市 合作镇	竖河镇村 三十二组	拟建储能电站西侧围墙外约 163m	居住	3 层坡顶 (约 10.5m)	9 户	Z2	最近户：竖河镇村三十二组 30 号民房
2			竖河镇村 四十二组	拟建储能电站南侧围墙外约 172m	居住	1 层坡顶 (约 4.5m)	5 户	Z2	最近户：竖河镇村四十二组 12 号民房
3		南通市 启东市 吕四港镇	吕复村 十三组	拟建储能电站北侧围墙外约 73m	居住	2 层坡顶 (约 7.5m)	30 户	Z2	最近户：吕复村十三组 13 号民房
4			吕复村 十四组	拟建储能电站站址东北侧围墙外约 88m	居住	2 层坡顶 (约 7.5m)	17 户	Z2	最近户：吕复村十四组 2 号民房

注： Z2—声环境质量分别满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；

评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 升压站无单独围墙，与储能部分共用储能电站围墙，因此评价范围以储能电站围墙计。

四、生态环境影响分析

1. 施工期工艺流程与产污环节

本工程施工期工艺流程与产污环节示意图见图 4.1-1。

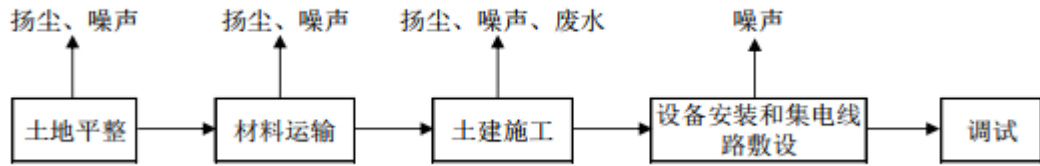


图 4.1-1 本工程施工期工艺流程与产污环节示意图

2. 施工期生态环境影响分析

(1) 对区域植物的影响

根据现场踏勘及设计资料，拟建 110kV 升压站站址位于林洋交建园区内采石场西侧，现状区域为工业用地，地表已硬化，基本无物植被覆盖，站址周边无珍稀保护野生植物分布，在施工过程将对区域进行场平开挖，不会对区域生态系统造成明显影响，且通过后后期站区植被绿化的恢复，可以有效弥补生物量损失。

(2) 对动物的影响

工程拟建 110kV 升压站站址区域人类活动均较为频繁，有蛙、蛇等常见的野生动物。经调查，拟建站址区域未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。施工活动会对施工区附近的野生动物造成一定的影响。工程影响主要集中在施工期，施工结束后即可恢复。

(3) 对沿线土地利用的影响

110kV 升压站与储能部分一同征地，共用储能电站围墙，总征地面积 9790.5m²，站址用地性质为工业用地。施工时利用征地红线内范围布置施工场地，临时占地不占用征地红线范围外土地。施工结束后进行站区植被绿化的恢复。

施工中尽量控制施工开挖量，减少对基底土层的扰动，场地平整基槽出土含有的建筑垃圾，不能作为建、构筑物及道路的地基土和回填土，委托有资质的单位外运至指定地点堆放。

3. 施工期声环境影响分析

110kV 升压站机械设备露天作业，施工区布置于围墙范围内，考虑不利因素，暂不考虑围墙的隔声作用。计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中“8.3.2.1 点声源的几何发散衰减”相关规定，施工噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测

点，采用以下公式作为预测模式：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ — 预测点的噪声 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ — 参照基准点的噪声 A 声级，dB；

r — 预测点到噪声源的距离，m；

r_0 — 参照基准点到噪声源的距离，m；

a — 地面吸收附加衰减系数，取 1dB/100m。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况见表 4.3-1。

各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表

表 4.3-1

单位：m

施工阶段	施工设备	$L_{eq}/dB(A)$							
		85	80	75	70	65	60	55	50
土石方	液压挖掘机	6.3	11.0	19.0	32.3	53.3	85.0	129.5	188.0
	推土机	5.0	8.8	15.3	26.2	43.8	70.9	110.1	163.0
	重型运输车	5.0	8.8	15.3	26.2	43.8	70.9	110.1	163.0
打桩基础	打桩机	43.8	71.0	110.0	163.0	230.0	310.2	401.8	613.0
	灌注桩钻机	10.0	19.2	34.7	59.8	109.9	166.5	264.5	401.7
结构	混凝土振捣器	3.6	6.3	11.0	19.0	32.3	53.3	85.0	129.5
	商砼搅拌车	6.3	11.0	19.0	32.3	53.3	85.0	129.5	189.0
	木工电锯	17.1	29.1	48.4	77.7	120.0	176.0	245.0	328.0

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减，不考虑围墙、树木等遮挡因素引起的衰减。

由以上预测结果可知，结合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），储能电站各施工阶段噪声限值及达标距离见表 4.3-2。

施工期场界噪声限值及达标距离一览表

表 4.3-2

施工阶段	主要施工机械	昼间		夜间	
		噪声限值 dB(A)	达标距离 m	噪声限值 dB(A)	达标距离 m
土石方开挖	液压挖掘机、推土机、载重运输车等	70	33	55	130
打桩、基础	各种打桩机	70	163	55	402
结构	砼搅拌车、振捣棒、电锯等	70	78	55	245

由上表的预测结果可知，昼间施工噪声土石方阶段在距离站址 33m 外，打桩阶段在距离

站址 163m 外，结构阶段在距离站址 78m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求；夜间施工噪声土石方阶段在距离站址 130m 外，打桩阶段在距离站址 402m 外，结构阶段在距离站址 245m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB 12523-2011）标准限值要求。本工程施工道路运输主要为借用现有公路、市政道路等，施工运输车辆运输与原有交通车流量相比很小，由此带来的新增噪声贡献不大，因此运输噪声对周边声环境的影响较小。

本工程周边声环境敏感目标距站址最近距离约 73m，根据前文可知，昼间、夜间施工对其噪声影响超过《声环境质量标准》2 类区标准的限值要求。本工程打桩及结构施工时间较短且为非持续性噪声，随着打桩施工的停止噪声即可消失，因此在采取禁止夜间施工和施工区进行隔声围挡等措施的情况下，对周边声环境的不利影响较小。

4. 环境空气影响分析

施工期环境空气污染物主要来源于各类施工活动产生的施工扬尘及施工机械、施工车辆排放的废气。

据有关资料，车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘的 60%以上。施工车辆对工程区域环境空气质量会产生一定的影响，为减少扬尘产生的影响，需对受影响区域道路进行定期洒水抑尘。以往研究资料中施工场地洒水抑尘试验结果见表 4.4-1。从施工场地洒水抑尘试验结果可知，洒水情况下 TSP 平均浓度比不洒水情况降低较多。

施工场地洒水抑尘试验结果一览表

表 4.4-1

距离(m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

110kV 升压站施工场地内裸露地表及临时堆渣应采取土工布围护，尽量减少扬尘产生；水泥、石灰等散体材料运输过程中必须进行覆盖，存放时采用入库或严密遮盖措施存放；碎料及时清理，集中存放并进行标识；施工现场及时进行洒水降尘。在采取洒水降尘措施后，对周边环境空气影响很小。

另外施工运输车辆、部分施工机械设备运行会产生少量尾气（含有 NO_x、CO、C_mH_n 等污染物），由于本工程施工机械及运输车辆数量较少且作业时间短，因此施工及运输车辆尾气排放相对周边道路现有车辆尾气排放的环境影响较小。

5. 固体废物影响分析

施工期固体废物包括基槽出土、建筑物料、材料包装等施工固体废弃物和施工人员生活垃圾。

施工固体废弃物：110kV 升压站与储能部分一同场平，基槽出土含有的建筑垃圾，不能作为建、构筑物及道路的地基土和回填土，委托有资质的单位外运至指定地点堆放。各类建筑、装修产生的剩余物料及材料包装等，应集中堆放，并及时转运至本地建筑垃圾指定堆放点。

施工人员生活垃圾：施工人员按 90 人计，生活垃圾量按 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量 90kg/d，施工人员主要采用租住周边民房，其产生的生活垃圾纳入民房所在地垃圾收集系统，施工场地内产生的生活垃圾经垃圾桶等收集后集中清运至当地城镇垃圾处理系统。

6. 地表水环境影响分析

施工期污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。

施工生产废水包括基础开挖废水、机械设备及运输车辆检修废水和冲洗废水等，废水产生量约 3m³/d，主要污染因子为 SS、碱性、石油类，各污染物浓度一般为：SS：500~3000mg/L，pH：10，石油类：15mg/L。废水产生量虽然较少，但仍需控制其无组织排放。开挖废水、机修及冲洗废水经砼衬砌隔油沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地及站区绿化，不对外排放，因此对周边水环境无影响。

施工人员按 90 人计，生活用水量 180L/人·d，污水量按用水量的 80%计，则生活污水量约为 12.96m³/d，其中主要污染物有 COD 和氨氮等，纳入其租住民房污水处理系统，因此对周边环境无影响。

7. 电磁环境影响预测与评价

通过类比分析，本工程拟建站址周围电磁环境敏感目标处电磁环境分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702 -2014）规定的工频电磁强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露限值要求。

电磁环境影响分析详见《专项评价》。

8. 声环境影响预测与评价

运行期噪声环境影响预测采用模式预测方法。

（1）噪声源强

根据工程分析相关内容，110kV 升压站运行期噪声主要来源于主变压器以及轴流风机的噪声，主变规模为 1 台 35MVA 主变（#1 主变）、1 台 60MVA 主变（#2 主变），采用户外布置。参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），主变设备噪声源强约 82.9dB

（A）（声功率级），长×宽×高约为 5m×4m×3.5m；风机为边墙式轴流风机，内嵌于设备舱墙上，布置 3 台风机，设备噪声源强约 65dB（A）（声功率级）。

110kV 升压站与储能部分一同征地、施工，共用储能电站围墙，运行期声环境影响评价需考虑储能部分电池预制舱运行噪声。根据工程分析相关内容，储能部分运行期噪声主要来源于 PCS 升压一体机、储能电池舱运行散热噪声，设备噪声源强约 65dB（A）（声功率级）。

110kV 升压站及储能部分噪声源强详见表 4.8-1。

110kV 升压站及储能部分噪声源强调查清单（室外声源）

表 4.8-1

序号	建筑物名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 1	/	61.8	8	1.5	65	基础减振	昼间、夜间
2	风机 2		67.3	8	1.5	65	基础减振	昼间、夜间
3	风机 3		72.7	8	1.5	65	基础减振	昼间、夜间
4	#1 主变	35000/110 户外，三相，有载调压，自冷	23.2	24.5	1.75	82.9	基础减振	昼间、夜间
5	#2 主变	60000/110 户外，三相，有载调压，自冷	23.2	14.3	1.75	82.9	基础减振	昼间、夜间
6	1-1#储能电池舱		11.7	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
7	1-2#储能电池舱		18.0	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
8	1-3#储能电池舱		24.3	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
9	1-4#储能电池舱		30.6	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间

10	2-1#储能电池舱	36.9	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
11	2-2#储能电池舱	43.2	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
12	2-3#储能电池舱	53.2	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
13	2-4#储能电池舱	59.5	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
14	3-1#储能电池舱	65.8	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
15	3-2#储能电池舱	72.1	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
16	3-3#储能电池舱	78.4	90.9	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
17	4-1#储能电池舱	11.7	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
18	4-2#储能电池舱	18.0	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
19	4-3#储能电池舱	24.3	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
20	4-4#储能电池舱	30.6	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
21	5-1#储能电池舱	36.9	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
22	5-2#储能电池舱	43.2	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
23	5-3#储能电池舱	53.2	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
24	5-4#储能电池舱	59.5	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
25	6-1#储能电池舱	65.8	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
26	6-2#储能电池舱	72.1	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
27	6-3#储能电池舱	78.4	58.1	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
28	1-1PCS 升压一体机	11.7	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
29	1-2 PCS 升压一体机	18.0	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
30	1-3 PCS 升压一体机	24.3	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
31	1-4 PCS 升压一体机	30.6	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
32	2-1 PCS 升压一体机	36.9	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
33	2-2 PCS 升压一体机	43.2	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
34	2-3 PCS 升压一体机	53.2	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
35	2-4 PCS 升压一体机	59.5	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
36	3-1 PCS 升压一体机	65.8	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
37	3-2 PCS 升压一体机	72.1	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
38	3-3 PCS 升压一体机	78.4	77.5	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
39	4-1 PCS 升压一体机	11.7	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
40	4-2 PCS 升压一体机	18.0	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
41	4-3 PCS 升压一体机	24.3	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
42	4-4 PCS 升压一体机	30.6	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
43	5-1 PCS 升压一体机	36.9	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
44	5-2 PCS 升压一体机	43.2	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
45	5-3 PCS 升压一体机	53.2	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
46	5-4 PCS 升压一体机	59.5	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
47	6-1 PCS 升压一体机	65.8	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
48	6-2 PCS 升压一体机	72.1	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间
49	6-3 PCS 升压一体机	78.4	44.7	1.25	65	基础减振	昼间、夜间

注：以储能电站西侧、南侧围墙交点为原点，南侧围墙为 x 轴，确定声源的空间相对位置。

(2) 声环境敏感目标

本工程评价范围内声环境敏感目标为合作镇竖河镇村、吕四港镇吕复村民房。

声环境敏感目标调查表

表 4.8-2

序号	最近声环境敏感目标名称	空间相对位置 (m)			距厂界最近距离 (m)	方位	执行标准	情况说明
		X	Y	Z				
1	竖河镇村三十二组 30 号民房	-163	14	1.2	163	西侧	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	3 层坡顶，砖混结构，南向
2	竖河镇村四十二组 12 号民房	62	172	1.2	172	南侧		1 层坡顶，砖瓦结构，南向
3	吕复村十三组 13 号民房	71	176	1.2	73	北侧		2 层坡顶，砖混结构，南向
4	吕复村十四组 2 号民房	115	187	1.2	88	东北侧		2 层坡顶，砖混结构，南向

注：以储能电站西侧、南侧围墙交点为原点，南侧围墙为 x 轴，确定声环境敏感目标相对位置；

以自然小组为单位，预测与本工程相对位置最近敏感目标的声环境。

(3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中“8.3.2.1 点声源的几何发散衰减”相关规定的噪声预测模式对于预测点的噪声级进行模式预测。

(4) 预测参数

根据前文分析，单台主变噪声源强设置为 82.9dB (A)、风机噪声源强设置为 65dB (A)、储能部分 PCS 升压一体机及储能电池舱噪声源强设置为 65dB (A) (声功率级)，考虑主要建筑及围墙遮挡衰减效应。

主要建筑物 (构筑物) 高度一览表

表 4.8-3

序号	名称	高度 (m)
1	配电装置舱	3
2	设备舱	3
3	消防泵房及水池	3.5
4	防火墙	8
5	围墙	2.5

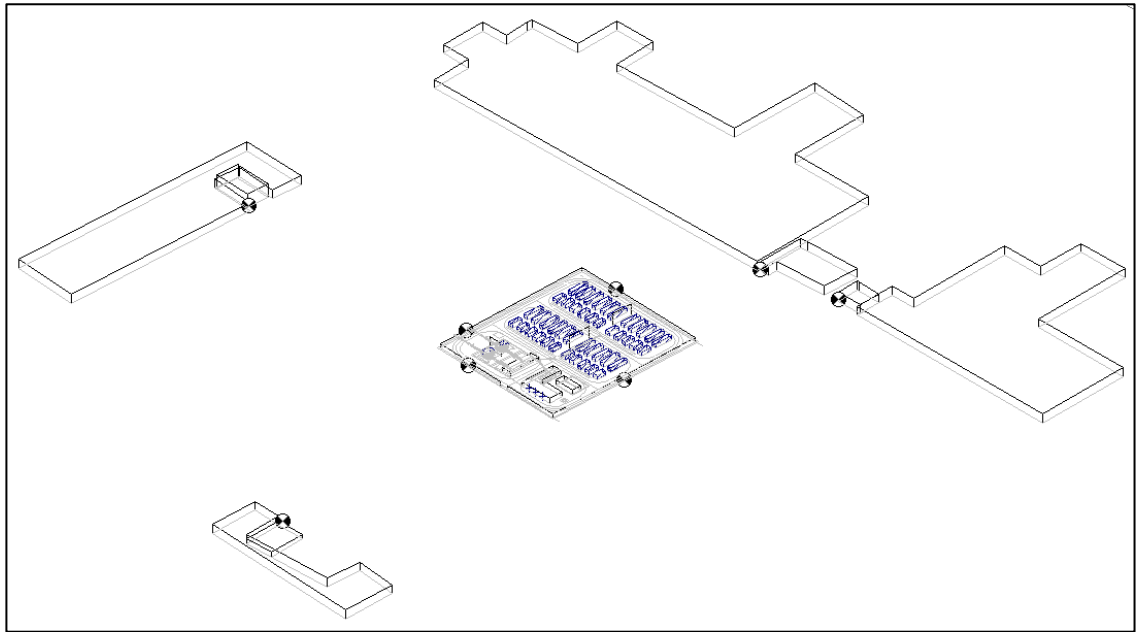


图 4.8-1 噪声预测轴侧图

(5) 预测结果

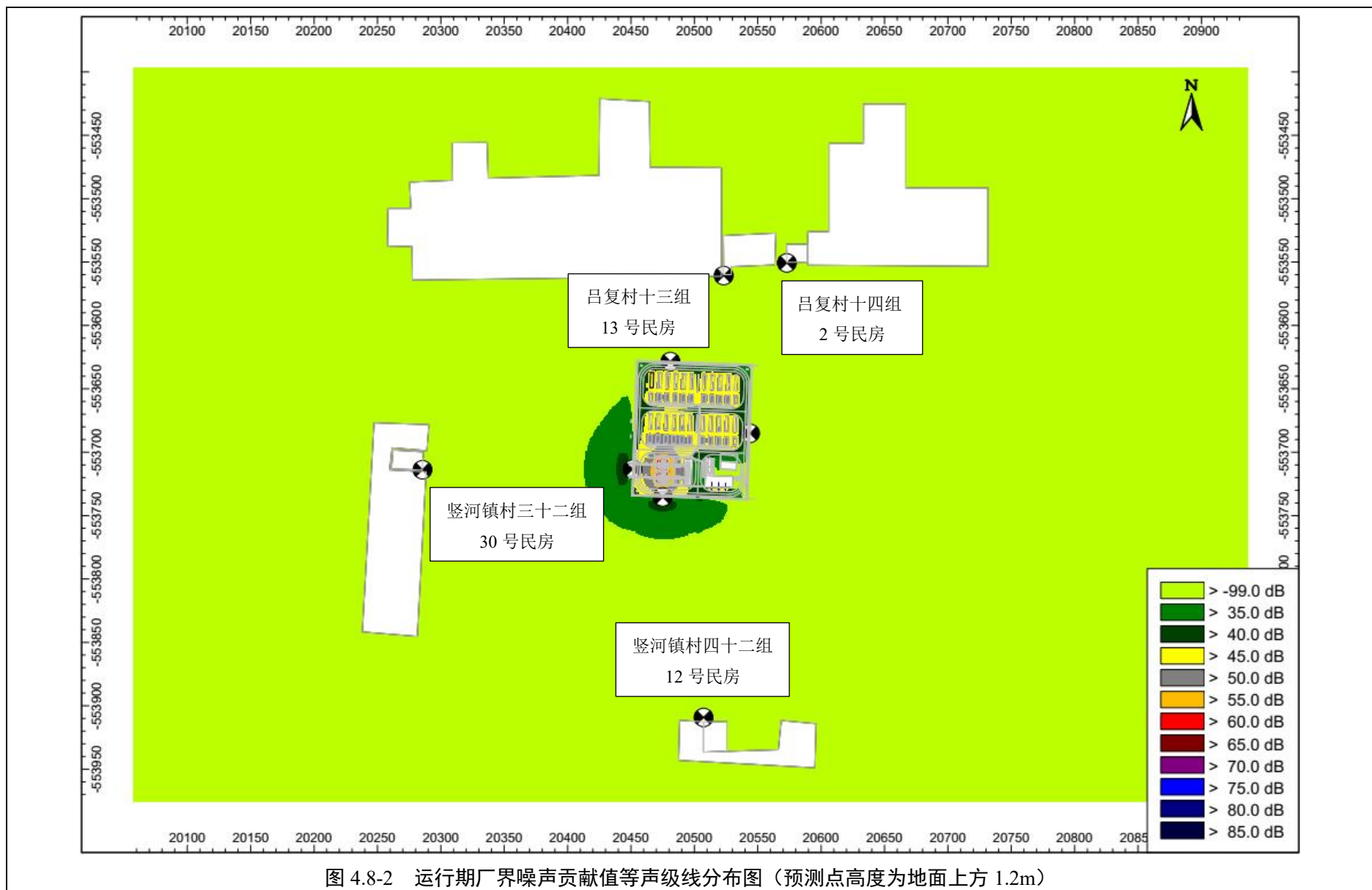
运行期厂界噪声预测结果见表 4.8-3，噪声贡献值等声级线分布见图 4.8-2。

运行期厂界声环境影响预测结果一览表

表 4.8-4

单位：dB(A)

序号	预测点位	噪声现状值 dB(A)		噪声标准 dB(A)		噪声贡献值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)		较现状增量 dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
		1	北厂界 1#	47	41		60	50	30.4	47.1	
2	东厂界 2#	49	43	60	50	30.6	49.1	43.2	0.1	0.2	达标
3	南厂界 3#	47	43	60	50	38.2	47.5	44.2	0.5	1.2	达标
4	西厂界 4#	45	43	60	50	37.2	45.7	44.0	0.7	1.0	达标
5	竖河镇村三十二组 30 号民房	46	42	60	50	23.0	46.0	42.1	0	0.1	达标
6	竖河镇村四十二组 12 号民房	46	42	60	50	20.8	46.0	42.0	0	0	达标
7	吕复村十三组 13 号民房	44	43	60	50	25.0	44.1	43.1	0.1	0.1	达标
8	吕复村十四组 2 号民房			60	50	22.7	44.0	43.0	0	0	达标



运营期生态环境影响分析	<p>根据以上噪声预测结果，110kV 升压站与储能部分建成运行后，厂界噪声预测值为昼间 45.7dB（A）~49.1dB（A），夜间 41.4dB（A）~44.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。周边声环境保护目标处噪声预测值为昼间 44.0dB（A）~46.0dB（A），夜间 42.0dB（A）~43.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>9. 地表水环境影响分析</p> <p>本工程正常运行工况下无工业废水产生，无人值班有人值守，运行期生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清运。</p> <p>10. 固体废物影响分析</p> <p>110kV 升压站运行期间产生的固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，产生的危险废物主要为废变压器油及废铅酸蓄电池。</p> <p>（1）一般固废</p> <p>运行期间产生的固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集后由统一定期清运。</p> <p>（2）危险废物</p> <p>110kV 升压站选用阀控式铅酸蓄电池组，8~10 年更换一次，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废旧蓄电池应由具备相应资质的专业单位统一回收处理。</p> <p>在事故或设备检修情况下，泄露的变压器废矿物油先下渗至主变下方的集油坑，然后经事故排油管排入事故油池。废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I），应按照危险废物管理要求经有资质单位回收处理。</p> <p>本项目危险废物基本情况详见表 4.10-1。</p>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本工程危险废物基本情况汇总

表 4.10-1

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	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	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油池收集, 委托有资质单位处置
2	废蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10 年更换一次	T、C	委托有资质单位处置

废蓄电池由具备资质单位统一回收处理，严禁随意丢弃；主变事故排油经过集油坑内集油管送至事故油池收集，委托有资质单位处置。废蓄电池、事故废油属于危废，交由有资质的单位进行处置，转运过程中应严格执行危险废物转运联单管理制度。

综上所述，本工程产生的危险废物不会对环境产生影响。

11. 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 升压站变压器事故情况下漏油时可能产生环境风险。

本工程设 2 台主变压器，无高压电抗器、换流器。环境风险主要来源于主变压器可能发生的事故漏油。根据设计资料，#1 主变西北侧设置有事故油池，有效容积约 30m³，单台主变最大设计油量约为 25t，按照密度 0.895t/m³ 计算换算成体积约为 28m³<30m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中容量不小于单台主变油量 100%要求，同时各主变压器底部设置集油坑，集油坑尺寸大于变压器外廓各 1m，集油坑与事故油池以耐腐蚀排油管道连通。当主变发生事故或设备检修时，主变废矿物油或含油废水下渗至下方铺设鹅卵石的集油坑，然后经排油管汇入事故油池，经油水分离后废矿物油交由有资质的单位统一回收处理，不外排。

根据国内 110kV 变电站的运行情况看，除非设备年久失修老化，正常维护情况下，主变事故漏油发生概率极小，因此发生漏油的环境风险总体较小。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

本工程拟建 110kV 升压站站址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域或重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。在选址时综合考虑进出线走廊规划，进出线也已避让上述环境敏感区，并已综合考虑尽可能减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。

因此，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1. 生态环境保护措施</p> <p>(1) 施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面；</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，挖方基槽余土及时外运。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>(3) 土建施工时做好护坡、挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失；</p> <p>(4) 在护坡底部设置排水沟；</p> <p>(5) 应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在储能电站征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响；</p> <p>(6) 施工占地仅限于征地范围内，施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能进行恢复或根据站内规划进行绿化。</p> <p>2. 声环境保护措施</p> <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理；</p> <p>(2) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；</p> <p>(3) 在施工场地周围设置临时围屏以减小施工噪声影响；</p> <p>(4) 施工单位避免夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者有关主管部门证明，并公告附近公众；</p> <p>(5) 施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工，并相对远离周边敏感目标。</p> <p>3. 环境空气保护措施</p> <p>(1) 施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖；施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘，减少扬尘产生量；施工单位按照计划有规律、定期的对运输车辆进行清洗工作；</p> <p>(2) 施工时在施工现场周围设置临时围屏进行遮挡，合理控制施工作业面积；</p> <p>(3) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬；</p> <p>(4) 使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。</p> <p>4. 水环境保护措施</p> <p>(1) 在施工场地内设沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，上清液回用洒水抑尘，减少废水对环境的影响；</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>(2) 施工人员一般租用当地民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统；</p> <p>(3) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷；</p> <p>(4) 根据可研设计资料，本工程混凝土采用商购，无拌和废水；</p> <p>(5) 施工场地设置在远离蒿枝港河水体，严禁向水中排放施工废水，禁止向水体中倾倒建筑垃圾和生活垃圾，施工过程中应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入水体。</p> <p>5. 固体废弃物处置措施</p> <p>(1) 土建开挖产生的土石方应集中堆放，由于含有的建筑垃圾，不能作为建、构筑物及道路的地基土和回填土，委托有资质的单位外运至指定地点堆放；</p> <p>(2) 施工过程中，建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至本地建筑垃圾指定堆放点，生活垃圾委托环卫部门清运；</p> <p>(3) 施工人员租用当地民房，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>6. 电磁环境保护措施</p> <p>110kV 升压站内钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，对大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽，将机箱孔、口和连接处密封；金属构件做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>7. 声环境保护措施</p> <p>(1) 在主变设备的选型上，主变的设备噪声源强不得大于 82.9dB（A）；</p> <p>(2) 在设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小运行时产生的噪声；</p> <p>(3) 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。</p> <p>8. 水环境保护措施</p> <p>110kV 升压站生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>9. 固体废弃物处理措施</p> <p>(1) 一般废物</p> <p>110kV 升压站运行期间产生的固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集后，委托环卫部门清运。</p> <p>(2) 危险废物</p>

	<p>110kV 升压站在主变压器发生事故或设备检修情况下，可能有变压器油排入事故油池，事故、检修产生的废变压器油及含油废水按照危险废物管理要求，交由有资质的单位进行处置。</p> <p>铅酸蓄电池 8~10 年更换一次，产生的废蓄电池按照危险废物管理要求，交由有资质的单位进行处置。</p>
其他	<p>10. 环境管理</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名兼职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环境措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地环境保护管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。</p> <p>(2) 运营期</p> <p>建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责升压站运行期间的环境保护工作。</p> <p>11. 环境风险防范措施</p> <p>(1) 变压器油泄漏防范措施</p> <p>主变压器下方设置集油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用排油管道与事故油池连接，事故油池有效容积约 30m³，满足单台主变最大设计油量 100%的要求，主变压器底部周边范围、事故油池及排油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故或设备检修时废矿物油下渗至集油坑后，经排油管道排入事故油池，经油水分离后废矿物油交由有资质的单位统一回收处理，不外排。</p> <p>(2) 应急措施</p> <p>1) 建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。</p> <p>2) 110kV 升压站发生事故漏油时，变压器事故油经集油管道进入事故油池内，经油水分离后，废矿物油交由有资质单位统一回收处理。</p> <p>应急事件发生后，建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由有资质的单位统一回收处理；如变压器油</p>

泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。

在采取了以上环境风险防范及应急措施后，本项目的环境风险是可防可控的。

12. 环境监测计划

(1) 环境监测任务

环境监测任务主要包括对工程运行期主要环境要素及评价因子动态变化进行监测，制定环境监测计划，并对建设项目突发性环境事件进行跟踪监测调查，为项目的环境管理提供依据。监测项目主要包括工程运行期噪声和电磁环境（工频电场、工频磁场）。

(2) 监测点位布设及频次

本工程监测计划一览表

表 5.12-1

监测项目	监测点位布设	监测频次	监测部门	负责部门
环境噪声	储能电站厂界、敏感目标各设 1 测点	工程竣工环保验收时开展 1 次监测，建议运行期定期开展监测	竣工环保验收监测单位；运行期监测单位	启东市永庆储能科技有限公司
工频电场工频磁场	储能电站厂界、敏感目标各设 1 测点	工程竣工环保验收时开展 1 次监测，建议运行期定期开展监测		

13. 环保投资

本工程环境保护投资包括施工期与运行期的电磁环境、水环境、生态环境、水土保持、环境空气保护和固体废弃物处置等。工程可研审定动态总投资 26009 万元，各项环保投资合计 152 万元，约占 0.58%，工程环保投资估算详见表 5.13-1。

环保投资估算表

表 5.13-1

单位：万元

阶段	项目	主要措施	投资估算（万元）
施工期	生态环境	施工场地生态恢复、绿化及站址绿化	20
	水环境	施工期隔油沉淀池、泥浆池	5
		污水清运	3
	环境空气	场地清扫、洒水抑尘	5
	声环境	施工临时围挡	5
	固体废物	垃圾清运	3
运行期	水环境	化粪池及运行费用	20
	声环境	主变噪声不高于 82.9dB（A）	纳入主体工程
		安装减震器等	10
	固体废物	垃圾清运	3
		废矿物油委托处置	20
		废蓄电池委托处置	20
	其他	环境影响评价	15
		环境监理	5
		环境监测	3
		竣工环保验收	15
合计			152

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	<p>(1) 施工期注意选择适宜的施工季节, 尽量避免在雨天施工, 并准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面;</p> <p>(2) 土方工程应集中作业, 缩短作业时间, 挖方基槽余土及时外运。雨天前应及时采取碾压等措施, 减少作业面松散土量;</p> <p>(3) 土建施工时做好护坡、挡土墙等措施, 防止植被破坏及水土流失;</p> <p>(4) 在护坡底部设置排水沟;</p> <p>(5) 应严格控制施工占地, 临时施工机械设备和设施、材料场均布置在储能电站征地红线范围内, 从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响;</p> <p>(6) 施工占地仅限于征地范围内, 施工结束后, 即对站内外施工临时占地进行平整, 根据其原有土地功能进行恢复或根据站内规划进行绿化。</p>	施工结束后站内绿化、站内外施工临时占地植被恢复良好。	加强对值守人员的环境保护教育, 提高环保意识。	值守人员不得随意破坏站内或周边绿化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 在施工作业区内设置沉淀池, 对施工废水进行沉淀处理, 上清液回用洒水抑尘, 减少废水对环境的影响;</p> <p>(2) 施工人员一般租用当地民房, 产生的生活污水纳入当地污水处理系统;</p> <p>(3) 施工过程中, 合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度, 减少开挖面, 土料随挖、随运, 减少推土裸土的暴露时间, 以避免受降雨直接冲刷;</p> <p>(4) 根据可研设计资料, 本工程混凝土采用商购, 无拌和废水;</p> <p>(5) 施工场地设置在远离蒿枝港河水体, 严禁向水中排放施工废水, 禁止向水体中倾倒建筑垃圾和生活垃圾, 施工过程中应加强对含油设施(包括车辆和线路施工设备)的管理, 避免油类物质进入水体。</p>	施工废水及施工生活污水得到有效处理, 未对周围环境产生影响。	生活污水经化粪池处理后, 由环卫部门定期清运, 不外排。	生活污水经化粪池处理后, 由环卫部门定期清运, 不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 加强施工期的环境管理工作, 并接受生态环境部门监督管理;</p> <p>(2) 加强施工机械和运输车辆的保养, 减小机械故障产生的噪声;</p> <p>(3) 在施工作业区周围设置临时围屏以减小施工噪声影响;</p> <p>(4) 施工单位避免夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工, 则应取得工程所在地人民政府或者有关主管部门证明, 并公告附近公众;</p> <p>(5) 施工设备合理布局, 高噪声设备不集中施工, 并相对远离周边敏感目标。</p>	本工程施工期间噪声均满足《建筑施工厂界噪声排放标准》(GB12523-2011)	<p>(1) 在主变设备的选型上, 主变的设备噪声源强不得大于 82.9dB(A);</p> <p>(2) 在设备采购时, 应选择表面光滑的导线, 毛刺较少的设备, 以减小运行时产生的噪声;</p> <p>(3) 加强设备的运行管理, 保证主变等设备运行良好。</p>	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求, 声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖; 施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘, 减少扬尘产生量; 施工单位按照计划有规律、定期的对运输车辆进行清洗工作;</p> <p>(2) 施工时在施工现场周围设置临时围屏进行遮挡, 合理控制施工作业面积;</p> <p>(3) 对进出场地的施工运输车辆进行限速, 运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施; 对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋, 避免尘土飞扬;</p> <p>(4) 使用商品混凝土, 减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。</p>	施工期间扬尘控制较好, 对周围大气环境影响较小, 未发生扬尘扰民引起的投诉事件。	/	/
固体废物	<p>(1) 土建开挖产生的土石方应集中堆放, 由于含有的建筑垃圾, 不能作为建、构筑物及道路的地基土和回填土, 委托有资质的单位外运至指定地点堆放;</p> <p>(2) 施工过程中, 建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放, 建筑垃圾运至本地建筑垃圾指定堆放点, 生活垃圾委托环卫部门清运;</p> <p>(3) 施工人员租用当地民房, 产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p>	开挖土方、建筑垃圾按满足当地相关要求妥善处理。生活垃圾收集后纳入当地生活垃圾收集处理系统。	值守人员产生的少量生活垃圾, 生活垃圾经集中收集后, 委托环卫部门清运; 110kV 升压站事故、检修产生的废变压器油及含油废水按照危险废物管理要求, 交由有资质的单位进行处置; 铅酸蓄电池 8~10 年更换一次, 产生的废蓄电池按照危险废物管理要求, 交由有资质的单位进行处置。	生活垃圾委托环卫部门清运, 危险废物交由具有危废处置单位进行处置。
电磁环境	/	/	110kV 升压站内钢铁件均接地良好, 所有设备导电元件间接触部位均连接紧密, 对大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽, 将机箱孔、口和连接处密封; 金属构件做到表面光滑, 尽量避免毛刺的出现。	工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 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。
环境风险	/	/	<p>(1) 主变压器下方设置集油坑并铺设鹅卵石层(鹅卵石层起到吸热、散热作用), 并设专用排油管道与事故油池连接, 事故油池有效容积约 30m³, 满足单台主变最大设计油量 100%的要求, 主变压器底部周边范围、事故油池及排油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理; 当变压器发生事故或设备检修时废矿物油下渗至集油坑后, 经排油管道排入事故油池, 经油水分离后废矿物油交由有资质的单位统一回收处理, 不外排;</p> <p>(2) 建设管理单位制定完善的环境管理制度和突发环境事件应急预案, 落实各项突发环境事件应急措施。</p>	对于产生的事故油及含油废水不得随意处置, 必须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。
环境监测	/	/	项目投入运行后, 应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作。	按要求开展项目竣工环保验收调查, 落实环评提出的各项环保措施。
其他	/	/	/	/

七、结 论

启东永庆储能新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目 110kV 升压站工程的建设是必要的，符合各项国家产业政策，对当地社会经济发展将起到较大的促进作用，其经济效益、社会效益较明显。本工程建设不涉及不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域或重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。工程运行后对当地声环境、电磁环境及生态环境等影响均较小，同时各类影响均可通过采取相应的环保工程及管理措施予以减缓。

综上所述，本工程在建设过程中只要严格落实“三同时”制度，且建成运行后切实加强环保管理，做好环境污染综合防治工作，从环境保护角度而言工程建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 编制依据

1.1. 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修正；
- (4) 《电力设施保护条例》，2011年1月8日修订；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日。

1.2. 规范、导则

- (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) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

1.3. 工程设计文件

- (1) 《启东合作镇新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目可行性研究报告》；
- (2) 《关于启东合作镇新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目可行性研究报告的评审意见》（电规发电〔2023〕162号）；
- (3) 《国网江苏省电力有限公司关于启东市永庆储能科技有限公司启东永庆储能 80 兆瓦 160 兆瓦时储能电站项目接入系统设计方案的意见》（苏电大战接入意见〔2023〕73号）。

2 项目概况

本次主要对 110kV 升压站工程进行评价，不包含送出线路工程、对侧间隔扩建工程，并入电网线路由供电公司另行办理相关手续；110kV 升压站与储能部分一同征地、施工，共用储能电站围墙，运行期声环境影响评价需考虑储能部分电池预制舱运行噪声，因此项目建设内容章节包含储能部分内容介绍。

根据储能电站可行性研究报告，其主要建设内容及规模如下：

新建储能电站 1 座，规模为 80MW/160MWh，其中新建 110kV 升压站一座，新建 1 台 35MVA 主变（#1 主变）、1 台 60MVA 主变（#2 主变），采用户外布置，110kV 出线本期 2 回；储能系统采用磷酸铁锂电池，其中 1500V 集中式液冷系统包括 22 台 4MW PCS 升压一体机及 15 套 8.146MWh 储能电池舱、7 套 7.739MWh 储能电池舱。

3 总则

3.1. 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

电磁环境现状评价因子：工频电场、工频磁场；

电磁环境预测评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8072-2014），公众曝露工频电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。

3.2. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 主变户外布置，电磁环境影响评价工作等级为二级。

3.3. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境评价范围为拟建储能电站站界（围墙）外 30m。

3.4. 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标主要为拟建储能电站评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

4 电磁环境现状评价

4.1. 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.2. 监测点位及布点方法

拟建储能电站四侧厂界离地面 1.5m 处各布设 1 个监测点位，详见附图 7。

4.3. 监测频次

各监测点位监测一次。

4.4. 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

监测仪器及指标见表 4-1。

工频场强监测仪器

表 4-1

项目	仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场	主机型号：NBM550，主机编号：G-0309； 探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX51034	频率响应：0.025kHz~1.2kHz 工频电场测量范围： 5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m 工频磁感应强度测量范围： 0.3nT~100 μ T&30nT~10mT	校准单位：江苏省计量科学研究院 校准证书编号：E2022-0126675 校准有效期：2023.1.3~2024.1.2

4.5. 监测日期及环境条件

监测日期及环境条件见表 3.4-3。

4.6. 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 4-2。

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

表 4-2

序号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	储能电站拟建址北厂界	2.2	0.025
2	储能电站拟建址东厂界	2.6	0.026
3	储能电站拟建址南厂界	3.7	0.025
4	储能电站拟建址西厂界	3.7	0.024

注：110kV 升压站无单独围墙，与储能部分共用储能电站围墙，因此评价范围以储能电站围墙计。

4.7. 评价与结论

根据电磁环境现状监测结果，本工程所有监测点位工频电场强度监测值在 2.2~3.7V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.024~0.026μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1. 类比对象选择与可比性

本工程拟建 110kV 升压站，电磁环境影响评价规模为 2 台主变，选择位于浙江省绍兴市新区 8 号（闸前）110kV 变电站作为类比对象。可比性分析见表 5-1。

储能电站可比性分析表

表 5-1

储能电站	新区 8 号（闸前）110kV 变电站 （类比变电站）	储能电站 （本工程拟建 110kV 升压站）
电压等级	110kV	110kV
容量	2×50MVA	1×60MVA+1×35MVA
布置形式	主变户外布置	主变户外布置

110kV 出线	2 回电缆出线	2 回出线
周边地形	变电站位于平地	升压站位于平地
占地面积	3849m ²	9790.5m ²
建设地点	浙江省绍兴市	江苏省南通市

从表 5-1 可以看出，新区 8 号（闸前）110kV 变电站与拟建 110kV 升压站电压等级一致，电气布置形式、站址周围环境等方面与储能电站较为相似，现有主变容量略大于本工程拟建主变容量；而升压站站区面积略大于类比变电站，有利于工频电场强度的屏蔽，因此，110kV 升压站正常运行工况下产生的电磁环境影响应低于新区 8 号（闸前）110kV 变电站，从不利影响考虑，选用新区 8 号（闸前）110kV 变电站作为类比对象是合适的。

本工程变电站类比监测数据来源于《绍兴新区 8 号 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》，于 2020 年 10 月通过竣工环保验收。

5.2. 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

5.3. 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

2020 年 7 月 14 日，浙江国辐环保科技有限公司对新区 8 号（闸前）110kV 变电站电磁环境进行了监测，监测仪器及指标见表 5-2。

工频场强监测仪器

表 5-2

项目	仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场	电磁辐射分析仪型号：NBM-550+EHP-50F	测量频率范围：1Hz~400kHz 量程：工频电场 5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度 0.3nT~10mT	校准单位：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2019F33-10-222952204 号 校准有效期：2019.12.19~2020.12.18

5.4. 监测布点

变电站四周围墙外 5m 处布点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

监测布点图见图 5-1。



图 5-1 新区 8 号（闸前）110kV 变电站检测点位示意图

5.5. 监测时间与环境条件

监测时间及环境条件见表 5-3。

监测条件一览表

表 5-3

监测时间	天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速 (m/s)
2020 年 7 月 14 日	阴	25~30	66~72	<2

5.6. 运行工况

监测期间新区 8 号（闸前）110kV 变电站正常带电运行，具体运行工况见表 5-4。

类比变电站监测期间运行工况一览表

表 5-4

主变	电压 (V)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)	运行状态
1#	112.13~113.94	0	0	0	正常运行
2#	112.06~113.92	76.29~93.69	-16.74~ -13.71	-7.21~ -5.27	正常运行

5.7. 监测结果与分析

新区 8 号（闸前）110kV 变电站四周电磁环境监测结果见表 5-5。

新区 8 号（闸前）110kV 变电站四周电磁环境监测结果一览表

表 5-5

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站东南侧墙外 5m	2.809	0.0620
2	变电站西南侧墙外 5m	93.07	0.3805
3	变电站西北侧墙外 5m	8.572	0.1437
4	变电站东北侧墙外 5m	5.476	0.0848

根据表 5-5 可以看出，新区 8 号（闸前）110kV 变电站工频电场强度在 2.809V/m~93.07V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0620 μT ~0.3805 μT 之间，均小于《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

根据类比分析结果，可知本工程拟建 110kV 升压站 2 台主变运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的标准限值要求。本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

6 电磁环境保护措施

110kV 升压站内钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，对大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽，将机箱孔、口和连接处密封；金属构件做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

7 电磁环境影响评价结论

根据电磁环境影响类比分析结果，在采取并落实相关电磁环境保护措施的前提下，110kV 升压站建成运行后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的标准限值要求。

启东市生态空间管控区域布局图（调整后）



通吕运河(启东市)清水通道维护区

吕四港镇

蒿枝港河清水通道维护区

启东永庆储能新能源配套80MW/160MWh
储能电站项目110kV升压站工程

海复镇

通启运河(启东市)清水通道维护区

合作镇

王鲍镇

南阳镇

近海镇

新三和港河清水通道维护区

头兴港河清水通道维护区

北新镇

汇龙镇

东海镇

启隆镇

惠萍镇

长江(启东市)重要湿地

寅阳镇

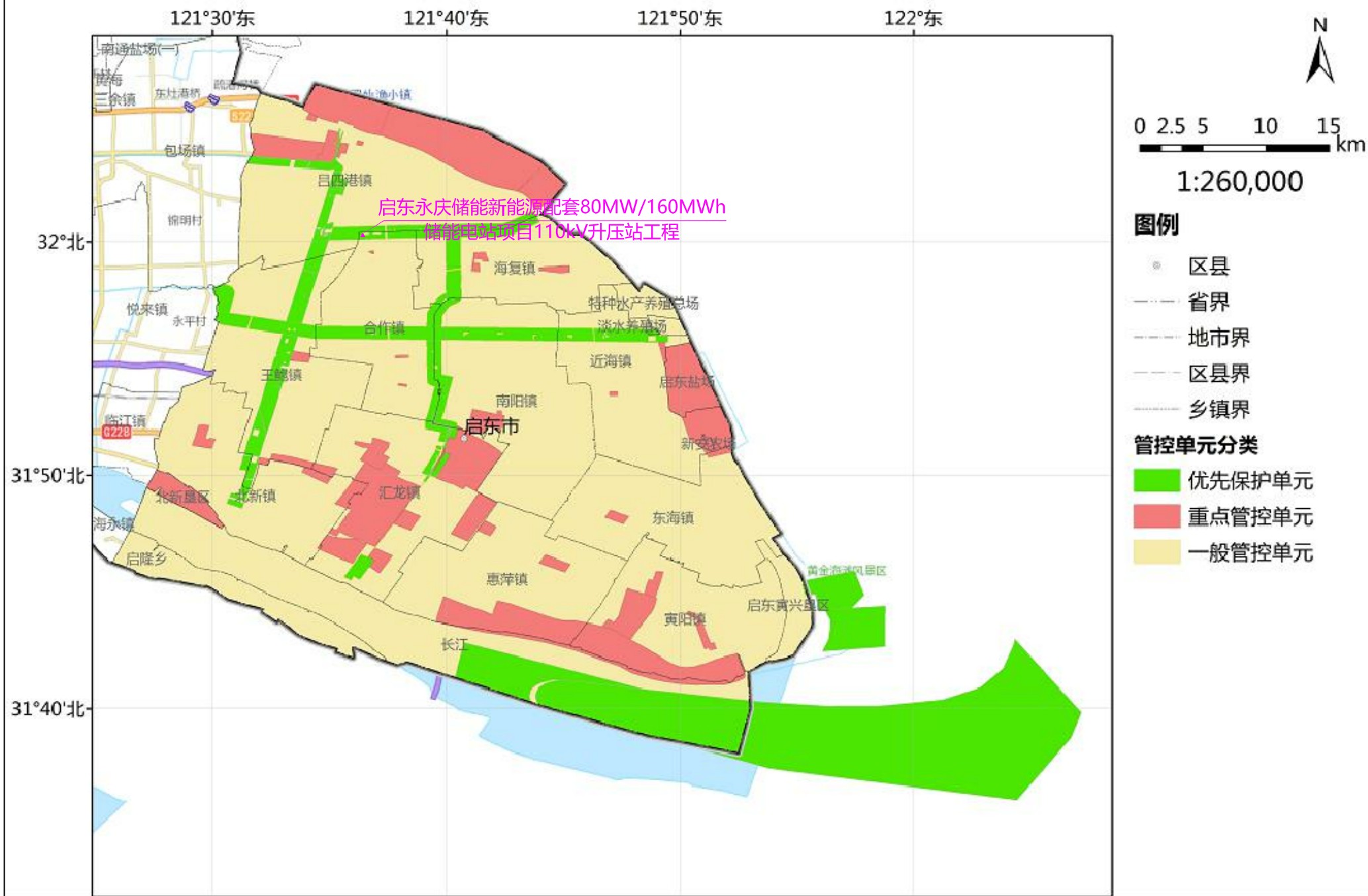
图例

行政区划

调整后生态空间管控区域

附图1 本工程与启东市生态空间管控区域布局（调整后）位置关系图

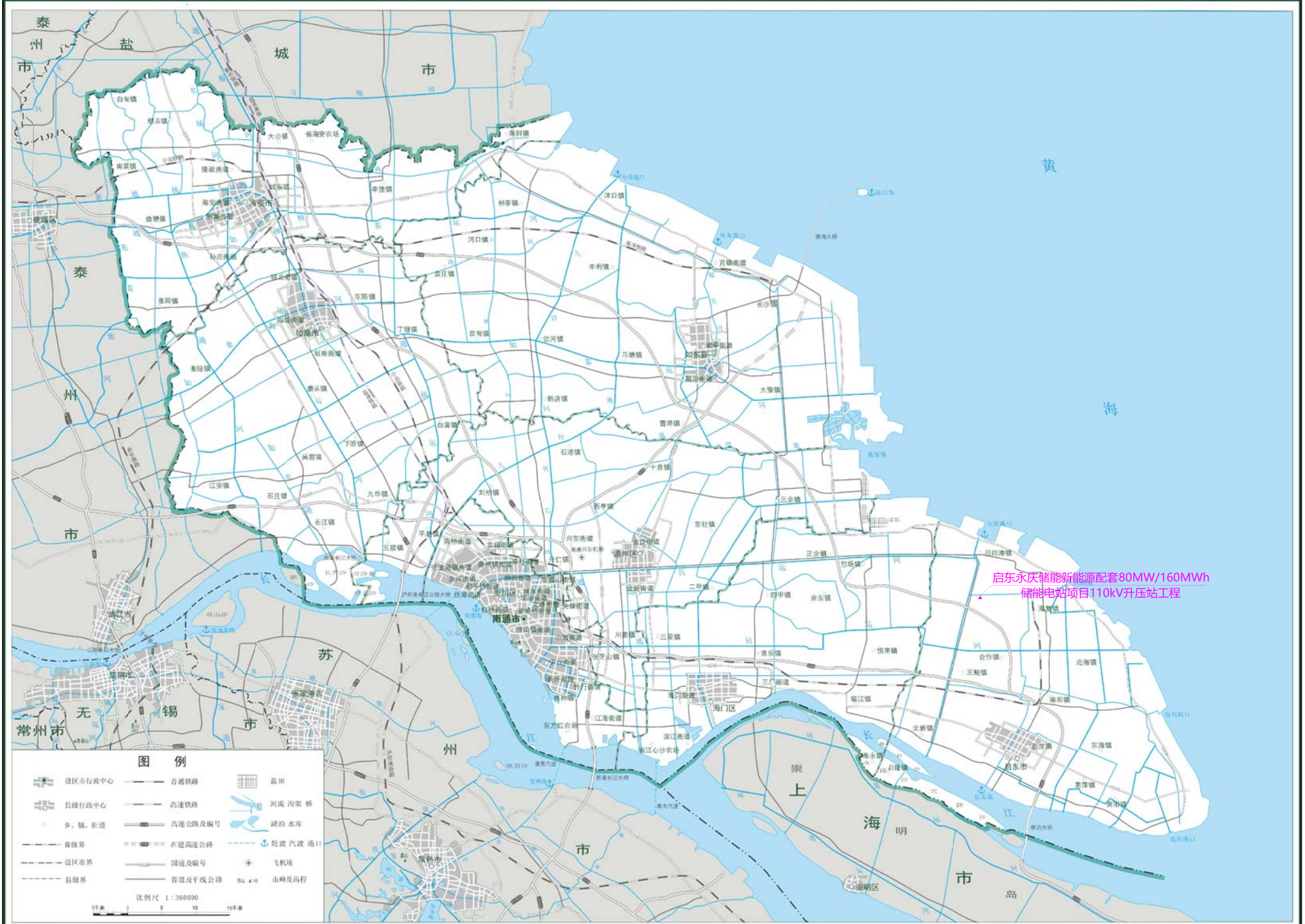
启东市环境管控单元示意图



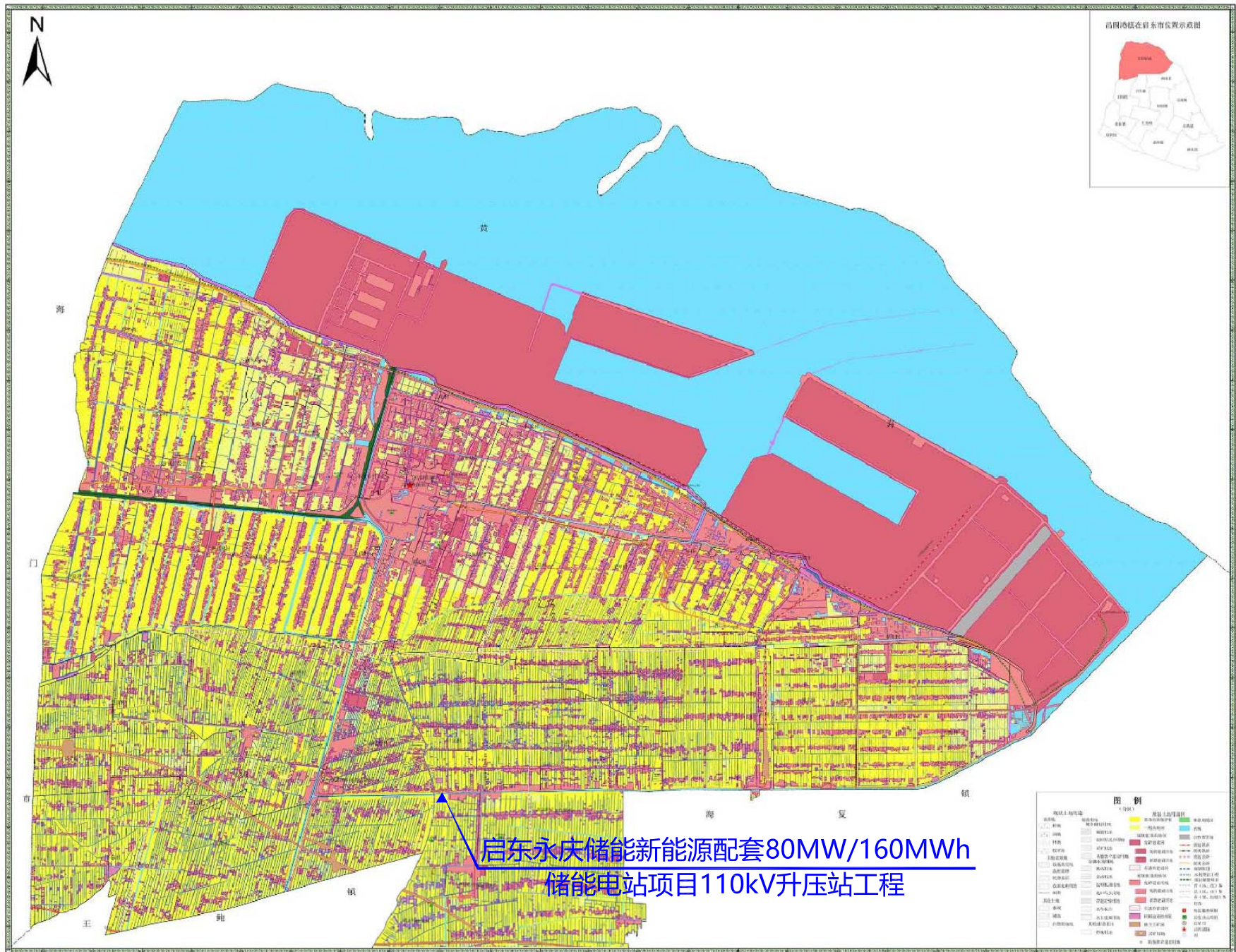
附图2 本工程与启东市“三线一单”生态环境分区位置关系图

南通市地图

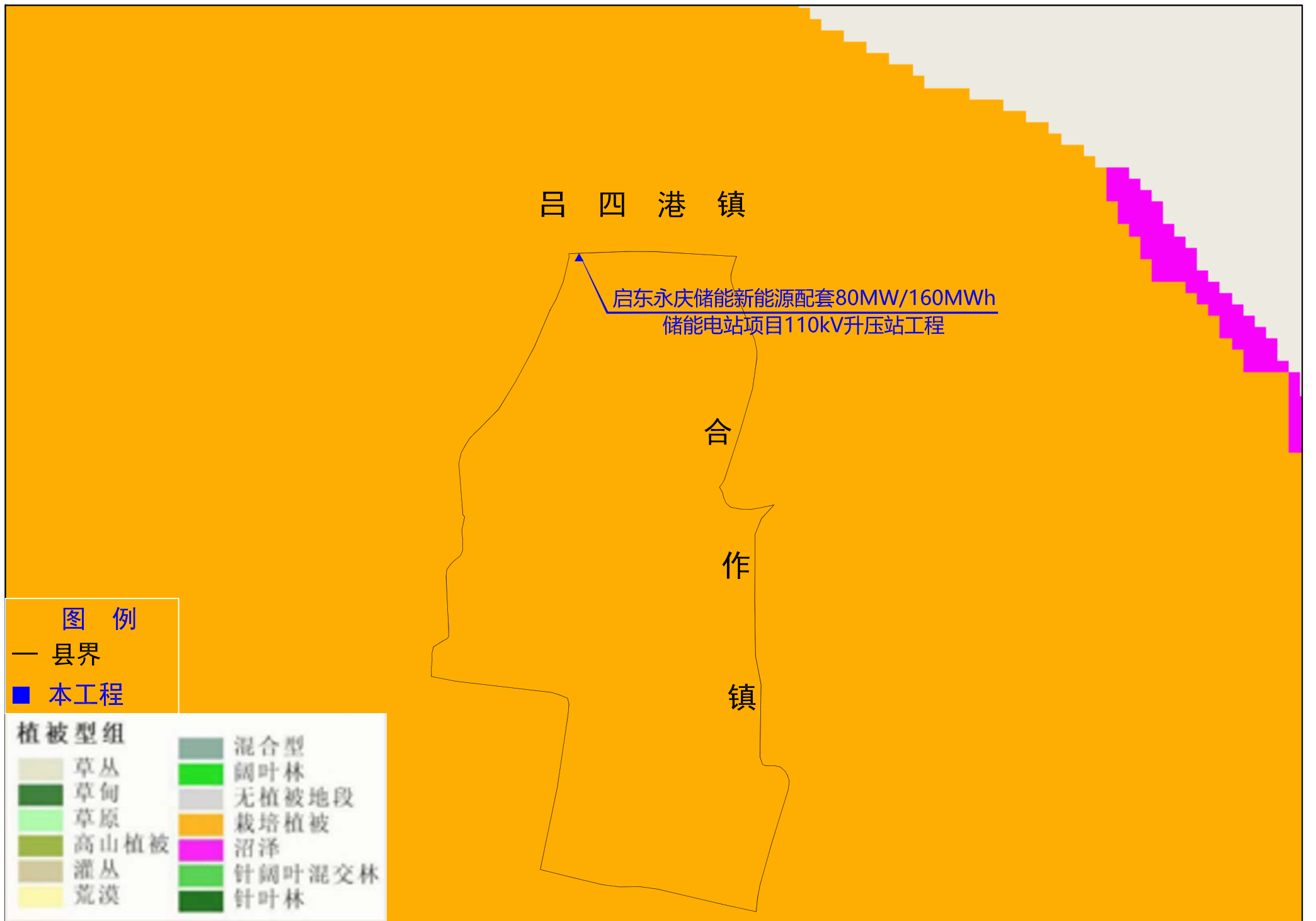
江苏省设区市标准地图·基础要素版



附图3 本工程地理位置图



附图5 本工程区域土地利用现状图



附图6 本工程区域植被类型图



- 图 例
- 储能电站（升压站）围墙
 - 声环境评价范围
 - 电磁环境评价范围
 - 环境敏感目标

比例尺: 0m 50m 100m

附图7 本工程与周边电磁及声环境敏感目标位置关系及监测点位示意图