

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 淳安县大墅镇杭州兆溪新能源有限公司
50MW/100MWh 电网侧储能项目

建设单位（盖章）： 杭州兆溪新能源有限公司

编制日期： 2026 年 7 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 15

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 26

四、生态环境影响分析 39

五、主要生态环境保护措施 68

六、生态环境保护措施监督检查清单 80

七、结论 84

电磁环境影响专题评价 85

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 环境保护目标分布示意图
- 附图 3 周围环境概况图
- 附图 4 淳安县生态环境分区管控单元分类图
- 附图 5 淳安县水环境功能区划图
- 附图 6 淳安县大墅镇国土空间总体规划三条控制线图
- 附图 7 项目选址与“三区三线”叠图
- 附图 8 富春江—新安江风景名胜区总体规划图
- 附图 9 项目总平面图

附件

- 附件 1 企业投资项目备案通知书
- 附件 2 不动产权
- 附件 3 国有建设用地使用权出让合同
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 接入系统意见的函
- 附件 6 检测报告
- 附件 7 环评文件确认书
- 附件 8 行政许可事项授权委托书
- 附件 9 建设单位承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	淳安县大墅镇杭州兆溪新能源有限公司 50MW/100MWh 电网侧储能项目			
项目代码	2601-330127-04-01-386449			
建设单位 联系人		联系方式		
建设地点	浙江省杭州市淳安县大墅镇工业园区 CA1606-02 地块			
地理坐标	118 度 45 分 8.460 秒，29 度 24 分 10.697 秒			
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射： 161-输变电工程	用地面积（m ² ）	9711.01	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	淳安县发展和改革局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	9500	环保投资（万元）	60	
环保投资占比 （%）	0.63	施工工期	6 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____			
专项评价设置 情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》 专项评价设置原则表，详见表 1-1。			
	表1-1 专项评价设置情况			
	专项评价 的类别	设置原则	本项目 情况	是否设置 专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目 不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目 不涉及	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以 居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为 主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目		本项目 不涉及	否

	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及	否
电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，100kV及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，项目拟建110kV升压站，应设电磁环境影响专题评价。				
规划情况	1、规划名称：《浙江省能源发展“十四五”规划》 审批机关：浙江省人民政府 审批文号：浙政办发〔2022〕29号 2、规划名称：《淳安县能源发展“十四五”规划》 审批机关：淳安县发展和改革局 审批文号：淳发改规划〔2021〕26号			
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	1.1 《浙江省能源发展“十四五”规划》符合性分析 （一）指导思想发展目标 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立足新发展阶段，完整准确全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，忠实践行“八八战略”、奋力打造“重要窗口”，紧紧围绕“四个革命、一个合作”能源安全新战略，牢牢把握生态文明建设要求与碳达峰碳中和目标，坚守能源安全保供底线，以数字化改革引领推动能源治理变革，推动能源绿色低碳变革，优化能耗“双控”制度和措施，抢占能源科技制高点，高水平建成国家清洁能源示范省，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，为高质量发展建设共同富裕示范			

	区，打造美丽中国先行示范区，争创社会主义现代化先行省提供坚实支撑。 （二）基本原则 1.坚持保障优先、安全发展。强化底线思维，用好省内省外资源和市场，推动煤炭和新能源优化组合，通过“强非化、扩气电、稳煤电、增外电”做好以电力供应为重点的能源保障，打造稳定安全的现代能源产供储销体系。 2.坚持清洁高效、绿色发展。统筹碳达峰碳中和工作，坚持先立后破，促进能源清洁低碳转型，实现增量需求主要依靠清洁能源，打造中高级能源消费结构，推动全社会能效提升。 3.坚持创新驱动、融合发展。突出创新第一动力，以智慧互联为方向，推进技术、产业和商业模式创新，推动科技同能源经济深度融合。 4.坚持系统集成、协调发展。以数字化改革为牵引，把握能源的整体性、系统性、路径锁定性等特点，处理好安全和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，推进能源领域体制改革协同配套，推进全省能源布局优化。 5.坚持惠民利民、共享发展。加快推进清洁能源惠民利民，扩大电力、天然气等清洁能源利用，加快能源基础设施向农村地区覆盖，推进能源基本公共服务均等化。 （三）发展目标 到2025年，现代能源体系建设取得明显进展，能源供应保障安全有力，为全省实现碳达峰奠定坚实基础。全省能源综合生产能力达到4377万吨标准煤左右（均为非化石能源），能源自给率提高到15%左右。全省境内电力装机容量达到1.37亿千瓦左右，天然气消费量达到315亿立方米左右。全省能源储备体系更加优化，煤炭石油天然气储存能力达到1.2亿吨标准煤，能源应急储备能力满足高质量供应需求。电力高峰负荷削峰能力达到最高用电负荷12430万千瓦的5%以上。 1. 能源绿色转型成效显著。全省非化石能源（含省外调入部分）占一次能源消费比重达到24.0%。非化石能源装机比重逐步提高到45%左右。可再生能源电力消纳责任权重达到国家要求。煤炭消费量较2020年下降5%。减少二氧化碳排放4000万吨以上，二氧化硫、氮氧化物、粉尘等主要污染物排放量持续下降，单位能源消费碳排放持续下降。
--	--

	2. 能源利用效率持续提高。单位能源消耗降低达到国家激励目标要求。工业项目能效准入标准由“十三五”时期的0.60吨标准煤/万元调整至0.52吨标准煤/万元。全省6000千瓦以上火电平均发电煤耗控制在280克标准煤/千瓦时以下，电网综合线损率保持先进水平。 3. 能源创新能力显著增强。重点突破新能源等领域关键核心技术10项左右，新增能源科技创新平台2个以上，新能源装备产业不断壮大。能源基础设施智能化改造基本完成，能源领域数字化改革成效显著。 4. 能源普惠水平不断提升。电气化水平持续提升，电能占终端用能比重达到40%左右。人均装机2.0千瓦左右，居民人均生活用电1300千瓦时以上。城乡居民天然气气化率达到40%以上，基本实现城乡用能服务均等化。 符合性分析：本项目为50MW/100MWh电网侧储能电站，契合规划绿色低碳、源网荷储一体化发展导向。浙江峰谷差大、新能源波动明显，项目可削峰填谷、平抑风光出力，提升可再生能源消纳；采用数字化EMS系统，依托电化学储能先进技术，参与调峰、调频、黑启动，补强全省电力削峰与应急储备能力。项目无化石能源消耗，助力非化石能源占比提升、碳减排目标落地，属于规划重点扶持的储能项目，本项目符合规划要求。 1.2 《淳安县能源发展“十四五”规划》符合性分析 (1) 规范范围 以淳安县整个行政区域作为规划编制范围，下辖汾口镇、威坪镇、临岐镇、姜家镇、中洲镇、王阜乡、枫树岭镇、梓桐镇、屏门乡、千岛湖镇、浪川乡、安阳乡、大墅镇、里商乡、瑶山乡、文昌镇、界首乡、左口乡、富文乡、鸠坑乡、石林镇、宋村乡、金峰乡、开发区等11镇12乡。 (2) 规划年限 基准年2020年，规划期2021年—2025年。 (3) 总体规划目标 依据能源发展规划保障能源供应，优化能源结构，到2025年实现“三突两保三领跑”的能源发展主要发展目标。 三突：天然气利用实现新突破，助力能源结构优化调整；氢能源利用实现新突破，完善新能源利用种类；“十四五”末光伏发电累计装机突破17
--	---

	万千瓦。 两保：电力能源供应保障能力持续增强，2025年电源装机力保达到353.75MW；增强油品运输储备及供应能力，做好油品能源供应保障。 三领跑：规上企业煤炭消费清零，全社会煤炭消费占比小于0.24%；电力消费中，绿色电力消费占比100%；千岛湖镇公共交通清洁能源率100%；三项指标领跑全市。 （4）优化电力供应及布局 “十四五”期间，淳安县在现有电网的基础上，以“安全、经济、可靠”为基本指导思想，完善电网结构，积极解决用电紧张问题，打造一张“电源容量充足、输出能力强、系统安全稳定、网络坚强可靠、电网运行灵活、设备先进规范”的现代化电网，提升电网建设标准，完善10kV电网网架，逐步消除供电“瓶颈”，优化供电能力，提高电网装备水平，重点推进大下姜电网示范工程建设，打造可复制、可推广、可展示的美丽乡村生态电网示范点。为淳安城乡建设、社会经济发展和居民生活水平提高提供坚强的电力保障。 城市配电网应尽量简化电压等级，避免重复降压。一般建议采用110kV/10kV/380V，35kV等级应视电网实际情况，合理利用。规划电压等级选择：220kV、110kV、35kV为规划发展的电压等级。以220kV电压等级变电站为淳安县的主要电源支撑点，以110kV电压等级电网为淳安县的主干电网。在淳安县城和负荷密集区域采取110kV/10kV电压等级供电，在偏远山区、负荷密度小的地区、中等规模水电站以及大用户保留35kV/10kV电压等级供电。 符合性分析：本项目为电化学储能电站，选址大墅镇，属规划全域管控范围。项目采用110千伏电压等级并网，通过3回35千伏集电线路汇集至升压变后接入电网，内设35kV集电线路适配山区网架，符合规划中“35kV等级应视电网实际情况，合理利用”及偏远山区保留35kV/10kV电压等级供电的要求。项目新建储能电站1座，仅包含储能电站本体建设，不包含外送线路工程（外送线路由电网公司另行建设）。项目新增50MW灵活可调容量，可有效补齐县域电网调节短板，增强电力供应保障能力，其功能定位与“十四
--	--

	五”规划“两保”中增强电力供应保障能力的方向一致，并为全县光伏等新能源装机消纳提供调节支撑；依托110kV主干电网并网，打造县域源网荷储自愈示范。项目仅存储电网电能，无煤炭消耗，助力全县绿色电力全覆盖、煤炭减量等“三领跑”指标落地，与县域能源规划目标、电网布局要求高度匹配。
其他符合性分析	1.3 浙江省建设项目环境保护管理办法符合性分析 对照《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）（浙江省人民政府令第388号），建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求；建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。 1、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管控要求符合性分析 ①生态保护红线 项目位于杭州市淳安县大墅镇，根据《淳安县大墅镇国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不在划定的生态保护红线内，满足生态保护红线要求。 ②环境质量底线 本项目所在区域环境空气和地表水环境质量能达到环境质量目标要求，区域环境质量现状良好。根据环境影响分析，在采取本环评要求的环保措施后，本项目不会改变项目所在区域环境质量等级，不触及环境质量底线。 ③资源利用上线 本项目新建储能电站属于电力供应项目，储能电站可在负荷高峰期间放电，在负荷低谷期间充电，起到削峰填谷作用，能提供能源利用效率，资源的利用符合国家相关要求，运行过程除正常的输电损耗外，不消耗其他资源满足资源利用上线要求。 ④生态环境准入清单管控的要求 根据《淳安县生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于淳安县一般管控单元（ZH33012730001）。具体情况及符合性分析如下表所示。

表 1-2 淳安县生态环境分区管控方案符合性分析

生态环境准入清单要求		本项目情况	是否符合
空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元内污染物排放总量。	本工程为电化学储能电站项目，不属于禁止的二类、三类工业项目。	符合
污染物排放管控	落实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。加强农业面源污染治理。推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	本工程为电化学储能电站项目，不属于工业项目，无需进行污染物总量控制。	符合
环境风险防控	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估。	本项目配套新建满足环境风险防控要求的事故油池和事故应急池。因此，符合环境风险防控要求。	符合
资源开发效率要求	实行水资源用水总量和强度“双控”，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强清洁能源利用。	本项目为电化学储能电站项目，用水来自市政供水管网，本项目实施过程中加强节水管理。	符合

根据上表所述，本项目建设符合《淳安县生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

2、国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求符合性分析

本工程为电化学储能电站项目，不属于工业项目，无需进行污染物总量控制。

3、国土空间规划符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用

海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号），三区三线中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

本项目拟建于浙江省杭州市淳安县大墅镇，根据《淳安县大墅镇国土空间总体规划（2021-2035年）》三条基本控制线规划图，项目拟建地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。根据淳安县规划和自然资源局颁发的《淳安县国有建设用地使用权出让合同》（不动产单元代码：330127005014GB01001W00000000，出让宗地编号为淳政储出【2026】1号），项目建设用地性质为供电用地，本项目已依法依规办理建设项目用地手续，本项目符合国土空间用途管制要求。

4、国家和省产业政策符合性分析

本项目为电化学储能电站项目，经查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，本项目属于“第一类 鼓励类”中的“新型电力系统技术及装备：……电化学储能……”类项目，另外，本项目于2026年1月通过淳安县发展和改革局核准，项目代码为2601-330127-04-01-386449，因此，项目建设符合国家的产业政策。

根据《杭州市产业发展导向目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“先进制造业”——四、节能环保和新能源新材料（二）新能源——E21电化学储能，符合杭州市的产业政策。

因此本项目的建设符合国家及地方产业政策。

1.4 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）“四性五不批”符合性分析

对照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）中的第九条“环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等”及第十一条“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定”，本项目与“四性五不批”相符性分析如下。

表 1-3 建设项目环境保护管理条例重点要求符合性分析

内容		本项目情况	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合土地利用总体规划的要求,不触及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线,行业类别不在负面清单内,从环境可行性上来说符合相应要求。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本报告根据指南及相关规范文件进行评价分析。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目采取的相应环境保护治理措施,均为可行有效措施。项目采用的环境保护措施有效。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正,评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行,并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响,环评结论科学。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规,并符合《浙江省能源发展“十四五”规划》《淳安县能源发展“十四五”规划》等相关规划。	不属于不予批准的情形
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目所在地地表水环境质量、声环境质量和大气环境质量现状均较好。项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放,对当地环境质量影响不大,不会使环境质量出现降级情况。	不属于不予批准的情形
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准;本项目采取必要措施预防和控制生态破坏。	不属于不予批准的情形
	改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目,不涉及项目原有环境污染问题。	不属于不予批准的情形
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理	本项目数据真实可靠,内容完善,环境影响评价合理。	不属于不予批准的情形
符合性分析: 本项目符合《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)“四性五不批”要求。 1.5 《<长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)>浙江省实施细则》符合性分析			

本项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》的要求具体对照见下表。

表 1-4 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》（节选）符合性分析

条例	要求	本项目相关内容	是否符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目属于电化学储能电站项目，不属于上述重污染项目。	是
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目符合相关产业政策，不属于落后产能和严重过剩产能行业。	是
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于严重过剩产能行业项目。	是
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目。	是

符合性分析：本项目的建设符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》中相关要求。

1.6 项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

本评价对工程设计、施工、运行阶段提出的电磁环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护、大气环境保护以及固体废物处置相关措施和要求严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关内容执行，详见表1-5。

表1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	输变电建设项目环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及环境敏感区。	符合

		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目进出线不涉及环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目采取了减少电磁和声环境影响的措施。	符合
		原则上避免在 0 类声环境区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及植被砍伐，仅进行地表杂草清理及表土剥离。工程土石方平衡，无土方产生。对周边生态环境影响较小，符合规范要求。	符合
	设计阶段	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	设计阶段已采取措施确保电站电磁环境影响达标。	符合
		变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本工程选用低噪声设备，储能站在采用隔声、减振措施后，厂界排放噪声能满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。不涉及声环境保护目标。	符合
		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目已制定了生态环境防护与恢复的相关措施。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目生活污水经化粪池处理装置处理后纳管排放。	符合
	施工阶段	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本项目施工过程中采取周边进行围挡，环境噪声排放可以满足 GB 12523 的标准要求。	符合
		输变电建设项目临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本工程用地土地性质为规划建设用地，现为建筑空地，且施工结束后会对场地进行恢复。	符合
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、	本项目施工过程中产	符合

		弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	生的生活垃圾交由环卫部门统一处理，且据设计单位提供资料，本项目会做好土石方的挖填平衡，对工程产生的弃土弃渣妥善处置。	
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，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。	施工过程中设置围挡，采用防尘网进行苫盖及洒水降尘方式降低扬尘污染。	符合
		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好基地清理工作。	施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾分类收集，并定期清运处理。	符合
	运行	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，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评报告中提出了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，定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
		运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	运营期建设单位将按要求确保事故油池无渗漏、无溢流。	符合
		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目危险废物交由厂家回收处理，不会随意丢弃，不在厂区暂存。	符合
	符合性分析：本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》相关规定。 1.7 本项目与“两江一湖”风景名胜区规划相符性 （1）两江一湖景区概况 富春江—新安江风景名胜区由国务院于1982年批准成立，2006年经建设部同意改名为“富春江—新安江—千岛湖风景名胜区”，原则通过了“两江一湖”的总体规划。2008年8月，按建设部的意见再次进行了修改，将规划期限调整为2011—2025年。根据《富春江—新安江—千岛湖风景名胜区总体规划（2011年—2025年）》（2011年2月），该风景名胜区性质为：以“碧			

湖千岛、锦山秀水、文丰史悠、生态优良”为特色，以观光、度假、科教为主要功能的湖川型国家级风景名胜区。“两江一湖”规划用地范围涉及杭州市域的富阳区、桐庐县、建德市、淳安县等行政区域，包括富春江、新安江—泷江和千岛湖3大分区。风景区用地范围1423km²，其中陆域面积837km²，水域面积586km²，风景区外围保护地带范围2750km²。景区组成：在3个风景分区以下划分21个景区。1) 富春江分区：鹤山、孙权故里、桐君山、龙门、碧云、瑶琳、白云源等七个景区。2) 新安江—泷江分区：七里泷、新安江、大慈岩—新叶、严东关、灵栖等五个景区。3) 千岛湖分区：中心湖、东南湖、东北湖、西北湖、西南湖、石林、白马、全朴溪、大明山等九个景区。

根据两江一湖景区总体规划，规划按分类保护的方式，将风景区划分为生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区、风景恢复区、风景游览区、发展控制区六种区域类型。将风景保护区划分四级进行分级保育，其保护规定详见表1-4。

表1-4 两江一湖风景名胜区风景保护分级一览表

保护等级	保护对象	划分与保护规定
特级保护区	白云源观音尖牛背脊亚高山草甸，建德绿荷塘楠木林，磨心尖山地森林，千岛湖中第一大岛界首岛及其附近水域（相当于分类保护区划的生态保护区）	应以自然地形地物为分界线，其外围有较好的缓冲条件；严禁游人进入，不得搞任何建筑设施。
一级保护区	王洲、芦茨湾、剪溪坞、子胥渡口、桥西港湾、小三峡、瑶琳仙境、灵栖洞、赋溪、西山坪、兰玉坪、玳瑁岭石林；白云源、乌石滩、七里泷、葫芦瀑布群、千岛湖梅峰、南山列岛、龙山岛、姥山、天池、蜜山、桂花岛、百岛迷宫、贤桥浅水湾、黄金水道；乌龟洞建德人牙化石遗址、大慈岩、桐君山、严子陵钓台、双塔凌云、严东关、新安江水电站大坝、鹤山、龙门古镇、小金山、深澳、荻浦、新叶；文佳岭、息坑古战场、珍珠列岛、古狮城遗址、千亩田、瑞晶洞、玉龙溪峰林峡谷瀑布、昱岭关	在一级景点和景物周围应划出一定范围与空间作为一级保护区，宜以一级景点的视域范围为主要划分依据。可以安置必需的游步道和相关设施，严禁建设与风景无关的设施，不得安排住宿床位，机动车辆不得进入。
二级保护区	黄公望森林公园、大奇山森林公园、碧云洞、新沙岛、羡山、东洲沙，大桐洲、月亮岛、桑园岛、云蒙列岛、温馨岛、五龙岛、石头山岛、百湖岛、浪石金滩、紫金滩、天目溪漂流、胥溪、金峰溪、锦溪秀色、全朴溪、鸠坑溪、逍遥湾、源头水湾、五都湾、山后瀑布、灵崖瀑布、垂云洞、白马乳洞、柱状	在景区范围内，以及景区范围外的非一级景点和景物周围应划为二级保护区。可以安排少量旅宿设施，但必须限制与风景游赏无关的建设，应限制机动车辆工

		节理群、经纬整交点、鹿山、天钟山、龙门山、落凤山、东铜官、笔架山、西岭、黄山尖、屏风崖、泽塘古树群、下江双枫图、大坞盆地、二董墓、孙权祖墓、梅城古镇、江南村、李村、朱氏宗祠、东亭渔村、金竹牌畲乡、叶棋果乡、文昌果乡、方腊点将台、方腊聚义洞、富春江电站大坝、白沙大桥、大明湖森林公园、朝天沟瀑布高山盆地	具进入。
	三级保护区	碧云湖、（冲天飞瀑）葛仙洞、灵隐洞、水帘洞、仙姑洞、好运岛、天坑地缝、五云山、天子岗、黄智山、天堂瀑布、遂阳竹海、独山慈云、五里亭水库、公曹水库、塘联茶乡、河村、尹山、朱池、方腊被缚洞、红军标语墙、狮古山、红灯笼乡村家园、西坑古道云海植物区、白蛇涧瀑布	风景区内，以上各级保护区之外的地区应划分为三级保护区。应有序控制各项建设与设施，并应与风景环境相协调。
本项目不涉及核心保护区和风景区。本工程与富春江—新安江风景名胜区总体规划图的位置关系详见附图8。本项目不涉及保护区，本项目属于电化学储能电站项目，不属于工业设施。本项目实施后，不产生废气，生活废水纳管排放，不会对风景区资源、生态环境造成破坏。因此，本项目的建设符合“两江一湖”风景名胜区规划要求。 1.8 本项目与《浙江省风景名胜区条例》的相符性 根据《浙江省风景名胜区条例》第二十四条：风景名胜区及其外围保护地带不得建设污染环境的工业生产设施。风景名胜区及其外围保护地带不得建设工业固体废物、危险废物的集中贮存、处置设施或者场所，不得建设垃圾填埋场。 本项目不属于“工业生产设施”，不属于“工业固体废物、危险废物的集中贮存、处置设施或者场所”“垃圾填埋场”。因此，本项目符合《浙江省风景名胜区条例》的要求。			

二、建设内容

地理位置	本项目拟建站址位于浙江省杭州市淳安县大墅镇，站址中心坐标为东经 118°45'8.460"，北纬 29°24'10.697"，建设项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目概况 2016年4月7日，国家发改委、国家能源局联合下发了《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》，储能被列为重点任务。2019年6月26日，国家发改委、工信部、科技部、能源局四部委联合下发《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，进一步明确了储能在我国能源产业中的战略定位。2022年6月6日，浙江省发改委、省能源局联合下发关于《浙江省“十四五”新型储能电站发展规划》和浙江省“十四五”第一批新型储能项目的通知，提出新型储能在新型电力系统建设中可有效提升高比例新能源接入后系统灵活调节能力和安全稳定水平，结合产业体系发展和商业模式推广应用情况，“十四五”期间全省将建成新型储能装机规模3000MW，其中浙北与萧绍地区建成1200MW以上规模的储能电站。 本项目由杭州兆溪新能源有限公司投资开发，专注电网侧新型储能投资建设，深耕综合能源集成领域，拥有成熟储能项目落地经验，与多家科研院所、储能设备企业建立技术合作，具备储能系统设计、建设、运维全链条实施能力，掌握模块化预制舱、液冷磷酸铁锂储能成套核心技术。 本工程坐落于淳安县大墅镇工业园区CA1606-02地块，属浙江省“十四五”新型储能重点配套项目，完全契合国家及省市储能产业政策导向。项目为50MW/100MWh独立电网侧磷酸铁锂储能电站，由16套3.125MWh电池预制舱、配套PCS升压一体机及110kV升压站组成，采用1500V直流液冷储能技术，具备调峰、AGC调频、应急备用、黑启动、新能源容量租赁多重功能，可统一接受电网调度，同步参与电量现货与电力辅助服务市场。项目站内3回35kV线路汇集储能功率，经110kV主变升压后T接浪川～进贤1539线，新建配套升压设施，送出线路另行专项设计，不纳入本次评价范围。 对照《国民经济行业分类》，本项目属于 4420 电力供应，同时本项目建设内容涉及 110kV 升压站，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）本项目电力供应属于名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管

理;110kV 升压站属于五十五、核与辐射 161 输变电工程-其他(100 千伏以下除外),评价类别为报告表,项目环评分类管理类别判定情况详见表 2-1。

表 2-1 名录对应类别

项目类别		报告书	报告表	登记表
五十五、核与辐射				
161	输变电工程	500 千伏及以上的;涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的	其他 (100 千伏以下除外)	/

2.2 项目建设内容

(1) 项目基本情况

项目名称:淳安县大墅镇杭州兆溪新能源有限公司 50MW/100MWh 电网侧储能项目

建设性质:新建

建设地点:浙江省杭州市淳安县大墅镇工业园区 CA1606-02 地块

建设单位:杭州兆溪新能源有限公司

项目投资:项目总投资 9500 万元,其中环保投资 15 万元,环保投资占比为 0.16%。

建设周期:6 个月

占地面积及类型:本项目站区占地面积为 9711.01m²,土地利用类型为:供电用地,项目选址现状主要为空地。

(2) 运行模式

本项目为电化学储能电站,运行模式为:在电网用电低谷期(负荷低谷期间),吸纳电网富余电力完成充电,将电能转化为化学能储存于电池中;在用电高峰期(负荷高峰期间),将储存的电能逆变回馈至电网,实现电力削峰填谷,平抑电网供需波动。通过每日一充一放的调峰运行模式,起到降低区域电网峰谷差、优化潮流分布、提升供电可靠性的作用。

(3) 建设内容及规模

本项目规划场址占地 9711.01m²,拟建设一座 50MW/100MWh 的电化学储能电站,主要包括升压区、管理区和储能区等。具体建设内容详见表 2-2。

表2-2 建设内容一览表

工程内容		建设内容
主体工程	储能系统	磷酸铁锂电池系统，共布置 16 套储能电池预制舱（3.125MW/6.25MWh），双排布置，舱体间距 $\geq 3\text{m}$
	升压站	110kV 升压站包含 1 $\times$ 63MVA 主变压器、110kV 户外 GIS 设备、35kV 配电装置、SVG 无功补偿装置等。采用户外布置形式，围墙单独围护。
	升压一体机	对应 16 套 PCS 设备，与电池舱就近布置，额定功率 $\geq 2500\text{kW}$ ，交流侧额定电压 690V，直流电压范围 1000V $\sim$ 1500V。
辅助工程	综合楼	位于站区南侧（上风向及入口处），采用单层或局部两层建筑，包含主控室、继保室、蓄电池室、值班室及辅助生活设施，建筑面积约为 500 m^2 。
	厂区道路	站内设置 4.5m 宽混凝土环形道路，兼做消防道路，转弯半径满足大型变压器及预制舱运输车辆通行要求，采用混凝土道路。
	35kV 配电室	35kV 开关柜采用金属铠装移开式开关柜，主变进线、出线、接地变、站用变配真空断路器，SVG 配 SF6 断路器。
	消防水池及泵房	消防水池有效容积不小于 500 m^3 ，位于泵房附近，室外消防给水按环网布置，设有地下式消火栓。
	事故油池	主变压器下设事故油池，主变压器的基础下方设有 20%变压器油量的贮油池，油池设有油水分离装置，事故油池按单台主变最大 100%油量考虑。
	危废暂存间	位于储能电站场区西侧中部，约 5 m^2 ，用于临时暂存废旧铅蓄电池、废变压器油等危险废物，定期交由有资质单位处置。
公用工程	供水系统	生活用水接市政给水管网；消防用水设独立消防水池及消防泵房。
	排水系统	生活污水经化粪池处理后排入大墅镇污水处理厂；雨水经排水沟收集后排入市政雨水管网或站外自然水体。
环保工程	废水	本项目无生产性废水产生，员工生活污水经化粪池处理后纳管排放。
	固废	废锂电池、废蓄电池由厂家回收处置；废变压器油委托有资质单位回收处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。
	电磁	采取设备外壳，距离防护等方式。
	噪声	本项目采用降噪隔声设施，各设备定期检查维护。
	事故油池	主变压器的基础下方设有 20%变压器油量的贮油池，油池设有油水分离装置，事故油池按单台主变最大 100%油量考虑。
	风险防范	储能电站将新建一座容积为 30 m^3 事故油池，并做好防渗处理。
生态保护	生态保护	避免对植被的破坏。水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程与植物措施相结合的方式控制水土流失。

2.3 项目主要设施设备

本项目主要设备情况见下表。

表2-3 项目主要设施设备一览表

序号	设备名称	规格及技术规范	单位	数量
1	电池预制舱	单舱 3.125MW/6.25MWh, 1P416S 磷酸铁锂电池冷储能预制舱, 防护 IP54, 配全氟己酮自动灭火系统	台	16
每套含	预制舱舱体	外形尺寸 6058mm $\times$ 2438mm $\times$ 2896mm, 钢结构防火舱体	台	16
	电池堆	每预制舱配置 2 个电池堆, 共 32 个	个	32
	电池簇	每电池堆由 6 个电池簇并联形成, 每簇由 4 个电池模组串联, 共 192 个	个	192

		电池模组	单模组重量 620kg, 共 768 个	个	768		
		舱内控制柜	含 BMS 本地控制 (一簇一管理技术)、配电监测单元, 单舱 2 套	套	32		
		舱内消防系统	全氟己酮自动灭火、烟温感联动, 单舱 2 套	套	32		
		液冷机组	电池温控液冷设备, 维持 25±5℃ 运行区间, 单舱 2 套	套	32		
		直流汇流柜	舱内直流汇集、保护柜体, 单舱 2 台	台	32		
	2	PCS 升压一体机 (整套)	配套单舱 3.125MW, 内置 2 台 2500kW 级 PCS, 三相三线 690V 输出, IP65 液冷	套	16		
	每套含	PCS 一体机舱体	尺寸 12.192m×2.550m×2.896m 户外舱体	台	16		
		储能变流器 PCS	单台额定功率≥2500kW, 持续 2750kVA, 直流 1000~1500V, 谐波<3%	台	32		
		升压变压器	3450kVA, 690V/35kV 干式升压变, 配套冷却	台	16		
	3	110kV 升压站成套设备	——	/	/		
	每套含	110kV 主变压器	63MVA, 115±8×1.25%/37kV, 三相双绕组有载调压, YN, d11, 自冷油浸式	台	1		
		110kV GIS 配电装置	户外 SF6 气体绝缘组合电器, 额定电压 126kV, 额定电流 2500A, 开断电流 40kA, 线变组间隔	套	1		
		35kV 预制舱	35kV 铠装开关柜	型号 KYN61-40.5, 额定电流主变 2500A、出线/SVG/接地变 1250A, 短路开断 31.5kA, 真空断路器	套	1	
			站用变压器	容量满足全站用电负荷, 35kV/0.4kV	台	1	
		35kV 接地变压器	舱体	户外预制舱体, 钢结构防火, 含通风、空调、火灾探测、配电、照明系统	台	1	
			±20Mvar SVG 无功补偿装置	直挂 35kV, 水冷功率柜+干式串联空芯电抗器, 户外布置	套	1	
		站用电成套系统	35kV 接地变压器	容量 630kVA, 接地电阻 67Ω, 配套消弧绕组	台	1	
			站用电成套系统	双电源: 35kV 站用变 (主供)+10kV 箱变 (备用), 输出 380/220V 三相五线, 单母线接线	套	1	
	4	110kV 送出线路	T 接浪川~进贤 1539 线, 电缆敷设型式, 含配套电缆、杆塔金具	套	1		

2.4 主要设备参数

(1) 电芯

本项目采用磷酸铁锂电芯, 电芯技术参数见表 2-4。

表 2-4 本项目电芯技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	电池类型	磷酸铁锂（LFP）
2	标称容量	314Ah
3	标称电压	3.2V
4	工作电压范围	2.5V~3.65V（T>0℃）；2.0V~3.65V（T≤0℃）
5	标准充电功率	502.4W（25±2℃，0.5P）
6	标准放电功率	502.4W（25±2℃，0.5P）
7	使用温度	充电：0℃~55℃；放电：-20℃~60℃
8	贮存温度	-30℃~60℃
9	循环寿命	≥8000 次（25±2℃，0.5P 充放至标称容量 70%）
10	外形尺寸	71.55mm×174.26mm×204.44mm

（2）电池模组

电池模组技术参数见表 2-5。

表 2-5 本项目电池模组技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	产品规格	166.4V/314Ah
2	标称电压	166.4V
3	电池容量	314Ah
4	电压范围	130V~190V
5	模组能量	52.25kWh
6	电芯串并方式	1P52S
7	冷却方式	液冷

（3）电池预制舱

电池预制舱技术参数见表 2-6。

表 2-6 本项目电池预制舱技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	电芯类型	磷酸铁锂（LFP）
2	系统配置	1P416S
3	单舱容量	6.25MWh
4	额定电压	DC1331.2V
5	电压范围	DC1040~1500V
6	充放电倍率	≤0.5P
7	尺寸（W×D×H）	6058mm×2438mm×2896mm
8	重量	约 45t
9	防护等级	IP54
10	冷却方式	液冷
11	消防方案	全氟己酮/七氟丙烷自动灭火系统+水消防接口

(4) PCS 升压一体机

本项目选用 3.125MW PCS 升压一体机（由 2 台额定功率 $\geq 2500\text{kW}$ 的 PCS 及配套升压变组成），其主要技术参数见表 2-7。

表 2-7 本项目 PCS 升压一体机技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	交流接入方式	三相三线
2	额定功率	$\geq 2500\text{kW}$ （单台 PCS）
3	最大交流功率（持续运行）	2750kVA
4	交流侧额定电压	690V
5	额定电网频率	50Hz
6	交流电流谐波	$<3\%$ （额定功率）
7	功率因数	-1~+1（超前或滞后）
8	无功功率响应时间	$\leq 50\text{ms}$
9	功率控制偏差	$\leq 1\%$
10	直流分量	0.5%（额定电流）
11	直流电压范围	1000V~1500V
12	额定功率直流电压范围	1050V~1500V
13	稳压精度	$\pm 2\%$
14	稳流精度	$\pm 3\%$
15	高/低电压穿越	有
16	防孤岛保护	有
17	最大转换效率	$\geq 98\%$
18	外壳防护等级	IP65

(5) 升压站区

1 台主变压器布置于站区北侧；110kV 采用户外 GIS 布置，向北架空出线；35kV 配电预制舱布置在主变南侧；二次设备预制舱布置在 35kV 配电预制舱附近；SVG 成套设备、接地变、站用变布置在升压站区内。

①主变压器

主变压器选用 1 台三相、双绕组、有载调压、自然油循环自冷变压器。

主变容量：1 $\times$ 63MVA；

电压：115 $\pm$ 8 $\times$ 1.25%/37kV；

容量比：100/100；

联结组别：YN，d11；

阻抗电压：Uk%=10.5；

冷却方式：自冷。

②户外 GIS 装置

110kV 配电装置选用性能优异的 SF6 气体绝缘全封闭组合开关设备（GIS）。
现阶段 110kV 配电装置选用户外设备。

额定电压：126kV；

额定电流：2500A；

额定开断电流：40kA。

③35kV 配电预制舱

35kV 开关柜选用 35kV 金属铠装移开式开关柜，主变进线、出线、接地变、站用变配真空断路器，SVG 配 SF6 断路器。

额定电压：40.5kV；

额定电流：2500A（主变），1250A（出线、SVG、接地变、站用变）；

额定开断电流：31.5kA。

④SVG 无功补偿装置

无功补偿装置选用 SVG 成套装置（直挂式），容量为±20Mvar，SVG 采用水冷散热，串联干式空芯电抗器，户外安装；功率柜采用屋内安装。

⑤接地变

接地电阻值 67Ω，接地变压器容量为 630kVA，安装于 35kV 母线。

2.5 项目占地情况及土石方工程

（1）工程占地

本项目占地面积为 9711.01m²，全部为永久占地，占地类型为供电用地，包括储能区、升压区及管理区。

临时施工营地及临时施工道路均位于储能电站占地红线范围内，包括施工办公生活区、材料堆放及加工区，开挖土方临时堆放于场区内北侧设置的临时堆土区。

（2）土石方工程

土石方平衡表见表 2-8。

表 2-8 土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方	余方
				数量	来源	数量	去向		
①	电池预制舱区	0.8	3.5	0.15	②+③	/	/	2.55	/
②	110kV 升压站区	0.65	1.3	/	/	0.1	①	0.75	/
③	消防水池及配套设施区	0.6	0.75	/	/	0.05	①	0.2	/
总计	—	2.05	5.55	0.15	—	0.15	—	3.5	/

注: 表中土石方量均以自然方进行平衡; 本项目仅对设备基础区域进行强夯地基处理(电池舱基础、主变基础等), 强夯产生夯沉量, 需外借素土回填, 故有一定借方量; 升压站区及消防水池区基础开挖多余土方(共 0.15 万 m³)调至电池预制舱区利用; 表土剥离量约 0.70 万 m³, 集中堆放后用于后期绿化回覆; 工程土石方内部平衡, 无弃方, 借方 3.50 万 m³ 取自项目区外合法取土场。

2.6 公用工程

(1) 给排水

① 给水

电站生活生产与消防水源有市政管网接入, 接管管径为 DN150。

② 排水

本项目排水系统包括生活污水、雨水等。

本项目产生的生活污水经站内化粪池处理后纳入市政污水管; 屋面雨水经雨水斗和立管收集后, 经雨水口就近排入厂区的室外雨水管网。

(2) 电站用电

本工程电站用电采用双电源供电方式, 电源 1(主供电源)引自本电站 35kV 母线, 经一台站用变成套装置降压为 0.4kV。电源 2(备用电源)由施工电源改接, 电源引自附近 10kV 配电网, 经一台 10/0.4kV 箱式变, 降压为 0.4kV 为电站用电配电柜供电。电站用电电压等级采用 380/220V, 三相五线制, 单母线接线。

2.7 劳动定员

本项目升压站自动化程度高, 采用“无人值班、少人值守”模式, 现场每值通常保持 3 人, 值守采用“8 小时工作, 24 小时待命”, 站点保证 365 天有人响应; 此外, 来自区域公司的技术专家会按照计划定期到站进行专业巡视、维护等工作, 定期巡视一般为每周一次, 每次 2 人。不设职工宿舍和食堂。

总平面及现场布置	2.8 总平面布置 根据建设单位提供项目建设相关资料及现场调查,本项目储能区位于站区中部至南侧,升压站区位于站区北侧,一体化消防水池水泵位于站区东北侧,管理区位于一体化消防水池水泵南侧(上风向及入口处)。进站道路依托由站区北侧市政道路引接,进站道路采用混凝土道路。 管理区主要建设有综合楼、危废暂存间等;升压站区主要建设1×63MVA主变压器、二次设备预制舱、35kV配电预制舱、110kV屋外配电装置(GIS)、SVG装置等。站内储能区、升压站区和管理区之间设置围栏隔开。站内设置了环形道路,采用郊区型混凝土道路,路宽4.5m,转弯半径满足大型变压器及预制舱运输车辆通行要求。项目总平面见附图8。 四至情况:本项目站区北侧为空地,东侧为道业建材,南侧为浙江千济方医药科技有限公司和国网110kV变电站,西侧为浙江千济方医药科技有限公司。 2.9 施工总布置方案 依据施工总布置原则、结合本工程区地形地貌条件,施工布置充分考虑永久和临时建筑关系,进行施工工厂设施的布置。力求布置紧凑,节约用地,又方便施工和管理,同时兼顾环保的要求。 施工营地布置在站区占地范围内,不新增临时用地。根据实际情况,本项目施工区域分为施工生产区和施工生活区。施工生活区拟布置在站区北侧,以解决施工人员及工程管理人员日常生活所需的办公、休息等。
施工方案	2.10 施工用水、用电、通讯 施工用水通过软管从周边场地现状给水管网接入,满足工程施工用水需求。施工用电由市政电网供应,就近引接。施工用电满足工程施工需求。工程所在区域有线网络较为完善,施工通讯可与当地电信部门协商由当地通讯网络就近接入,同时工程区域已被移动通讯信号覆盖,所以也可以利用移动通讯的已有资源,作为有线通讯的补充。通讯满足工程施工需求。 2.11 施工材料 本工程施工所需碎石、石灰、粘土砖、砂、混凝土、钢材等建筑材料均可在当地及其周围地区采购,可以满足供需要求。本项目不在项目场地内设置拌合站,全部采用外购商品混凝土。

场地整平所需回填土方优先利用本项目开挖产生的可用土方，不足部分从项目红线外合规土料场外购；工程不另设取土场，无额外借方，同时本项目开挖土方全部回填利用，无余方。

2.12 施工管理

本项目做好施工前准备工作，从工程管理、技术人员、施工区布置、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备、施工测量方面提出要求，科学地进行了人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织，以保证项目高质量按期实施完成。精心组织安排，可有效的减少项目的施工时间，一定程度上减少了水土流失危害；购买工程施工材料时，遵守水土保持法律法规，选择有当地行政部门批准核发、具有砂石料开采资证的料场；并且在设计和施工各环节中，强调环保意识，注意水土流失防治。

2.13 施工工艺

本项目施工总工期为6个月，主要施工内容包括前准备、土建、电缆沟施工、电气安装、调试等。

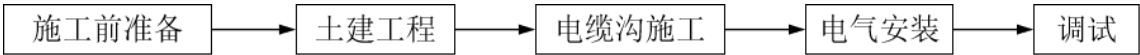


图2-2 项目施工期工艺流程图

①施工前准备

施工技术准备、物资条件准备、工程设备等进场计划、施工机械准备、现场准备、通讯设施准备、生活设施准备。包括：四通一平、临建搭建、围墙（栏）搭建、施工区搭建。

②土建工程

升压站系统主要设备为变压器，整体运输至项目场地吊装就位。主要土建工程为集装箱基础和电缆沟的挖填。35kV开关柜集装箱、二次设备集装箱、辅助用电集装箱，基础均采用钢筋混凝土独立基础。主变基础采用钢筋混凝土基础。土建工程主要包括：土方开挖→混凝土浇筑→土方回填。

开挖土方由内向外，由浅至深。在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土。

③电缆沟

本项目沟道主要为电缆沟，沟道顶与地面平齐，电缆沟采用钢筋混凝土结构，

每25m左右设置一道伸缩缝，沟底坡度不小于0.3%。

为保证供电可靠性，防止供电电缆被挖断破坏，电缆采用沿墙直埋、沿路边电缆沟敷设的方式，直埋电缆埋深在1.0m以下，按要求铺沙盖砖，过路处采取加固措施，直埋段在沿途设置明显的标志桩，保证电缆安全运行。

④电气安装工程

储能系统及变电系统电气安装、二次设备安装。

⑤调试工程

设备运行调试、验收、资料移交等。

2.14 施工时序及周期

本项目建设周期预计6个月，工期安排详见下表。

表2-4 工期安排一览表

项目	2026 年					
	7	8	9	10	11	12
施工准备	→					
土建施工阶段		→				
设备安装与调试阶段			→			
竣工验收与送电					→	

注：具体时间根据实际情况确定

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

3.1 主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号），浙江省在国土开发综合评价的基础上，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域，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。淳安县是浙江省重点生态功能区，承担着水源涵养、生物多样性维护等重要生态功能。

本工程位于浙江省杭州市淳安县大墅镇工业园区CA1606-02地块，属于淳安特别生态功能区范围。本项目为电化学储能电站，属于电力供应项目，不涉及大规模开发建设，不占用生态保护红线，与区域重点生态功能区的保护要求不冲突。项目建成后可有效支撑县域绿色电力消纳，助力区域能源结构优化，符合淳安特别生态功能区“生态优先、绿色发展”的总体导向。

3.2 生态功能区划

根据《浙江省生态功能区划》，工程所处生态功能区为千里岗山脉土壤保持生态功能区。

表3-1 工程所在区域生态功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙西北山地丘陵生态区	千岛湖流域森林与湿地生态亚区	千里岗山脉土壤保持生态功能区	衢州市的衢江区西北部和常山东北部，淳安东南部和建德西南部，面积约758平方公里	强化小流域综合治理，加大水土流失治理力度；建设水源涵养保护区，加强生态公益林建设与管护；加强农田水利基础设施建设；合理开发矿产资源，废弃矿山土地进行复绿

本工程属于电化学储能电站建设，工程的建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.3 生态环境

（1）地形地貌

淳安县位于浙江省西部，地处浙西山地丘陵区，地貌以中低山、丘陵为主体，由中低山、丘陵、小型盆地、谷地和千岛湖组成。全县山地丘陵面积占总土地面积的80%，水域占13.5%，盆地、谷地占6.5%，素有“八山半田分半水”之称。地势四周高、中间低，由西向东倾斜，形成四周中低山逐渐向中部丘陵区过渡的地貌形态。山脉分属于昱岭、白际山、千里岗三大山脉，多分布于东北、西北、南部边境，海拔一般在1000m左右，最高峰

磨心尖海拔 1523m。丘陵地带海拔一般在 400m 以下，最低地区为汾口，平均海拔 110m。全县河流统属钱塘江水系，境内溪河纵横、流向复杂、水系呈羽状，素有“一江（新安江）一湖（千岛湖）五十六溪”之称，所有溪流均汇集于千岛湖。

根据建设单位提供的设计资料，项目拟建地位于浙江省杭州市淳安县大墅镇工业园区，储能电站总用地面积约为 14.57 亩，为永久占地。经现场勘查，站址现状为空地，地势整体较为平整，地面高程为 140.39~142.79m，储能电站设计标高 142.20~141.00m。

（2）土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将土地利用类型分为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地等 12 个一级类、73 个二级类。

根据现场勘查，本项目拟建储能电站用地范围内土地利用现状为供电用地，地块内主要为裸土地，带少量草地；项目生态评价范围（外延 500m 范围）内占地类型主要为乔木林地、灌木林地、草地、工业用地等。

土地利用现状情况见下表。

表 3-2 项目评价范围内土地利用现状情况

一级地类	二级地类	评价区	
		面积/hm ²	占比/%
耕地	水田	24.87	18.64
工矿仓储用地	仓储用地	0.35	0.26
	工业用地	26.33	19.74
	小计	26.68	20.00
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	2.09	1.56
交通运输用地	公路用地	2.45	1.84
	农村道路	1.68	1.26
	小计	4.13	3.09
林地	灌木林地	8.53	6.39
	乔木林地	40.82	30.60
	竹林地	5.67	4.25
	小计	55.02	41.24
水域及水利设施用地	河流水面	7.20	5.40
园地	茶园	9.59	7.19
住宅用地	农村宅基地	3.84	2.88
总计		133.42	100

注：“占比”指该类的面积与其对应评价区域面积的百分比。

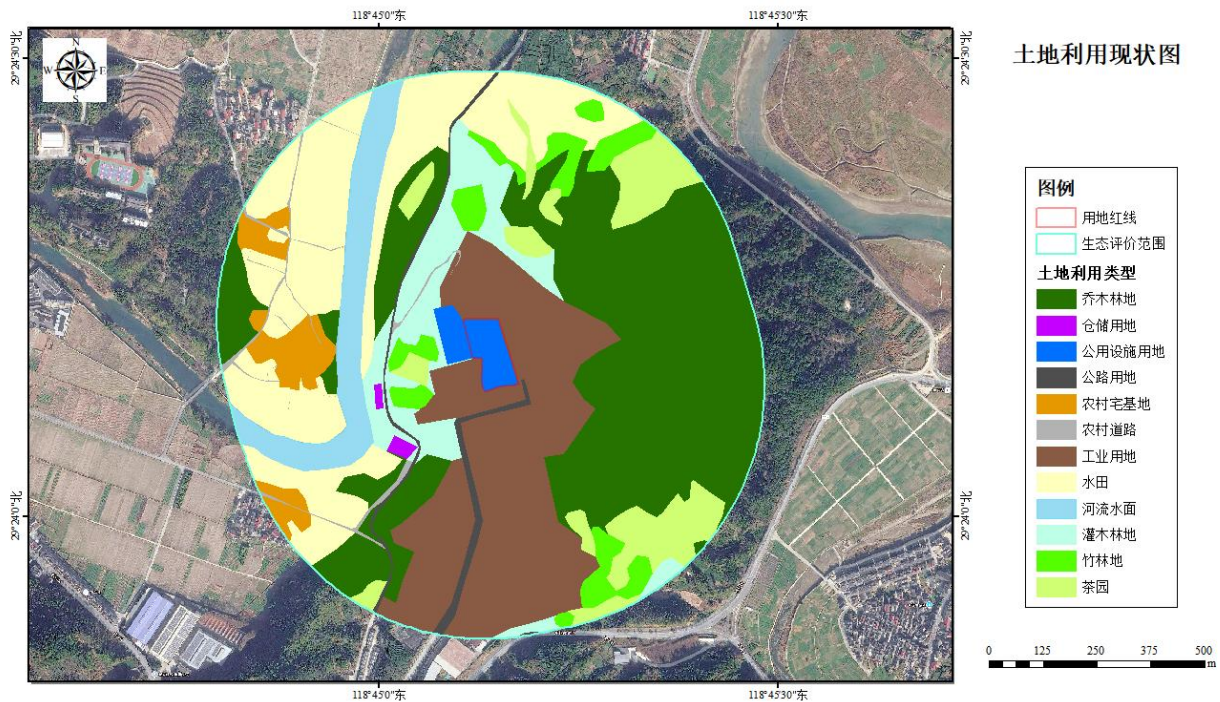


图 3-1 土地利用现状图

(3) 水文

淳安县位于浙江省西部，地处钱塘江上游，境内各河流统属钱塘江水系。全县溪河纵横、流向复杂、水系呈羽状，素有“一江（新安江）一湖（千岛湖）五十六溪”之称。新安江自西北向东南贯穿县境，是境内主要干流。千岛湖（新安江水库）位于县域中心，是为建设新安江水电站拦蓄新安江上游而成的人工湖，湖内拥有 1078 个岛屿，水面面积约 573 平方公里，是长三角地区最大的淡水湖泊。千岛湖支流众多，淳安段主要一级支流有进贤溪、武强溪、枫林港、云源港等 18 条。千岛湖水质总体稳定保持国家地表水 I-II 类标准，是国内水质最好的大型湖库之一。

项目储能电站拟建地位于浙江省杭州市淳安县大墅镇工业园区，根据现场踏勘及资料核实，项目站址周边生态影响调查范围内不涉及大中型地表水体。项目周边主要水体为枫林港（距离项目场界西侧约 0.2km）与新安江水库（距离项目场界南侧约 1.0km）。枫林港发源于淳安县南部千里岗主峰磨心尖，上游分铜山、白马两条支流，汇合于枫树岭水库，大坝下游称枫林港。枫林港属山区性河道，流域内河床比降较大，自南向北流经枫树岭镇、大墅镇，于大墅镇桃源凌家村注入千岛湖。主流长度 48.25km，流域面积 284km²，河道平均宽度 63m。本项目项目站址周边不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等水环境敏感区域。



图 3-2 项目与饮用水源保护区位置关系图

(4) 植物资源

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），本项目位于杭州市，所属东亚植物区——中国-日本森林植物亚区——华东地区——浙南山地亚区；根据《中国植被》（吴征镒等，1995年）中的植被区划，评价区植被区划为亚热带常绿阔叶林区域——东部（湿润）常绿阔叶林亚区域——中亚热带常绿阔叶林地带——中亚热带常绿阔叶林北部亚地带——浙皖山丘青岗、苦槠林栽培植被区。

淳安县地处浙西山丘陵区，是浙江省林业重点县之一，全县森林覆盖率约达78.50%，其中千岛湖内森林覆盖率达82.50%。全县已鉴定维管束植物1824种，其中蕨类植物35科69属126种，种子植物159科761属1698种，属国家保护植物18种。自然植被分为针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、沼泽水生植被5个植被型组；人工植被分为农业、用材林、竹林、经济林、茶园、桑园和果木等7个植被型组。境内优势树种为杉类，面积比重为72.16%。全县古树名木众多，百年以上古树约1799株。

项目拟建地位于淳安县大墅镇工业园区，大墅镇山林面积20.3万亩，其中毛竹4.3万亩，森林覆盖率82.6%，2016年被评为“杭州最美竹乡”。大墅镇公益林以阔叶林及毛竹林为主，主要树种为毛竹、木荷、苦槠等。项目生态评价范围内植被类型以农田栽培植被为主，常见乔木树种有马尾松、杉木、木荷、青冈、樟树、枫香等；常见灌木及草本有杜鹃、檫木、蕨类、芒萁等。经查阅相关资料和现场踏勘，本项目拟建升压站用地范围内未发现《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植物，亦未发现古树名木等特殊保护植被。

（5）动植物资源

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），本项目拟建区域动物区划属于东洋界-中印亚界-华中区-东部丘陵平原亚区-江南丘陵省-亚热带林灌农田动物群。淳安县动物地理区系表现出偏向东洋界的特征，东洋界类型占全县两栖和爬行动物总种数的 86.36%。2023 年淳安县启动的全县野生动物资源本底调查结果显示，全县现有陆生野生脊椎动物 510 种（其中两栖类 34 种、爬行类 54 种、鸟类 338 种、兽类 84 种）、昆虫 1936 种。

经查阅相关资料和现场踏勘，项目拟建区域位于淳安县大墅镇工业园区，周边植被茂密、林地资源丰富。大墅镇山林面积达 20.3 万亩，森林覆盖率达 82.6%。项目评价范围内常见的野生动物主要包括：兽类有黄麂、野猪、华南兔、鼬獾、褐家鼠等；鸟类有麻雀、喜鹊、斑鸠（山斑鸠、环颈斑鸠）、白鹭等；两栖爬行类有中华蟾蜍、泽陆蛙、阔褶水蛙、乌梢蛇等。评价范围内未发现珍稀濒危野生保护动物集中栖息地及古大珍奇树种。经调查，项目周边水体中水生生物主要为常见的浮游生物和经济性鱼类等，未发现重点保护水生动物。

（6）重点保护野生动植物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀保护野生动植物集中分布区。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。

3.4 大气环境质量现状

根据《淳安县2025年度环境质量公报》，2025年环境空气优良天数为353天，优良率为96.7%（有效监测天数365天）。全县二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）四项污染物年均浓度分别为二氧化硫6微克/立方米，二氧化氮10微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）31.7微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）20微克/立方米，一氧化碳（CO）第95百分位数0.8毫克/立方米，臭氧（O₃）第90百分位数129微克/立方米，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。具体数据见表3-3。

表3-3 区域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	6	60	10.0	达标
NO ₂		10	40	25.0	达标
PM ₁₀		31.7	70	45.3	达标
PM _{2.5}		20	35	57.1	达标
CO	日平均第95百分位数质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	最大8h小时平均第90百分位数 质量浓度	129	160	80.6	达标

综上，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单，淳安县2025年属于环境空气质量达标区。鉴于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）2026年3月1日起实施，对照标准中过渡阶段浓度限值（暂不考虑参比状态、方法等不同因素），区域空气环境质量也满足相关限值要求。

3.5 地表水环境质量现状

根据《2019年淳安县水功能区水环境功能区划分方案》，本项目附近水体为枫林港。根据《浙江省生态环境厅、浙江省水利厅关于淳安县水功能区水环境功能区优化调整方案的复函》（浙环函[2019]165号），该区域目标水质为Ⅱ类。

本报告引用《淳安县2025年度环境质量公报》，水环境：2025年，千岛湖总体水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）湖泊Ⅱ类标准，水质状况为优。2025年，淳安县共设湖库监测断面6个（其中国控断面3个，市控3个），河流监测断面11个（其中国控断面2个，市控及以下9个）。湖库断面中，大坝前断面符合Ⅰ类水质标准，占比16.7%、三潭岛、小金山、密山、姥山出口、排岭水厂5个断面符合Ⅱ类水质标准，占比83.3%；河流断面中，茅头尖、航头岛、商家源、云源港、浪川溪、六都源、上梧溪、东源港、梓桐源、武强溪等10个断面符合Ⅰ类水质标准，占比90.9%，清平源断面符合Ⅱ类水质标准，占比9.1%。2025年，县级集中式饮用水源地（淳安县自来水厂水源地）水质达标率为100%。2025年，23个乡镇考核断面均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类及以上水质标准。其中16个断面符合Ⅰ类水质标准，占比69.6%；7个断面符合Ⅱ类水质标准，占比30.4%。

根据《淳安县2025年度环境质量公报》，淳安地表水环境属于达标区，项目拟建区域地表水环境状况较好。

3.6 声环境质量现状

根据《淳安县人民政府关于印发淳安县声环境功能区划分调整方案的通知》（淳政发〔2025〕6号），本项目所在区域尚未划定声环境功能区，由于项目位于淳安县大墅镇工业园区内，以工业生产为主要功能，本项目区域参照执行3类声环境功能区标准。为了解本项目拟建地声环境质量，本次环评委托杭州旭辐检测技术有限公司对项目升压站站界四侧声环境进行监测，报告编号：HZXFHJ260258。

- 1、监测点位：项目拟建升压站东、南、西、北四侧站界，共4个点位。
- 2、监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。
- 3、监测时间：昼夜间各监测一次，每个点位每次监测10min。
- 4、监测设备：AWA6292声级计、AWA6021A声校准器。
- 5、评价标准：声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准。
- 6、监测结果见下表。

表3-4 噪声监测结果 单位：dB（A）

编号	监测点位	监测结果		标准值		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
▲1	场界东侧	52	47	65	55	达标	达标
▲2	场界南侧	50	47	65	55	达标	达标
▲3	场界西侧	48	46	65	55	达标	达标
▲4	场界北侧	50	47	65	55	达标	达标

由上表可知本项目拟建升压站站界昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求，由此可见项目所在区域声环境质量现状较好。

3.7 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，本项目属于“E电力”中的“35、送（输）变电工程”，根据要求，编制环境影响评价报告表的项目地下水环境影响评价类别为IV类；又根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1一般性原则-IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。综上，本项目属于IV类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

3.8 土壤环境质量现状

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，土壤环境影响评价类别属于IV类。本次项目不需要开展土壤环境影响评价。

3.9 电磁环境

	本次环境影响评价委托杭州旭辐检测技术有限公司于2026年7月24日对升压站拟建站址进行了监测，本项目电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。 升压站拟建站址四周工频磁场强度监测值范围为2.94~4.77 V/m，工频磁感应强度监测值范围为87.06~92.61 nT。由监测结果可知，本项目拟建站址电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz的公众暴露控制限制值要求，即工频电场强度4000 V/m、工频磁感应强度100μT。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目属于新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	3.10 大气环境保护目标 项目所在地环境空气为二类环境功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。本项目运营期无废气产生，主要为施工期粉尘等影响。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》大气环境保护目标明确为厂界外500米范围内，本项目大气评价范围取站界外500m区域，故本环评仅列出项目周边500m范围内保护目标。 3.11 声环境保护目标 参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》声环境保护

目标明确为厂界外50米范围内。项目拟建升压站站界周边50m范围内无声环境保护目标。

3.12 水环境保护目标

经调查核实，本项目拟建区域不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

3.13 生态环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，其中4.7.2 生态环境影响评价范围：变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外500m内。本项目生态环境影响评价范围为储能电站边界向外延伸500m范围内全部区域。

3.14 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本项目升压站电磁环境影响评价范围为站界外30m。电磁环境敏感目标主要包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场勘查，本项目升压站拟建地30m范围内无敏感点。

根据对项目区域的实地踏勘和调查，本项目选址周边受项目影响的主要环境保护目标情况见下表3-5。

表3-5 主要保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m	相对升压站距离/m
		经度	纬度						
大气环境	里杨家	118°44'52.753"	29°24'17.074"	居住区	人群	二类区	西北	386	400
	外杨家	118°44'56.518"	29°24'11.377"				西	266	276
	大墅岭脚	118°44'54.239"	29°24'1.161"				西南	427	466
生态环境	公益林	118°45'14.382"	29°24'8.596"	陆生动植物及环境	陆生生态	/	东	105	190

3.15 环境质量标准

本工程所在区域执行的环境质量标准如下：

(1) 大气环境

根据浙江省环境空气功能区划，本项目所在区域环境空气为二类功能区，环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。具体标准详见表3-6。

表3-6 环境空气质量标准（GB3095-2026）

序号	污染物项目	平均时间	二级标准		单位	备注
			过渡阶段 浓度限值	浓度 限值		
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	20	μg/m ³	基本 项目
		日平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	30	μg/m ³	
		日平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	一氧化碳 (CO)	日平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10		
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	200		
5	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	60	50	μg/m ³	
		日平均	120	100		
6	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	30	25	μg/m ³	
		日平均	60	50		

(2) 地表水环境

本项目占地范围内不涉及水域，附近地表水枫林港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。具体标准详见表3-7。

表3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 为无量纲

项目	pH	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	石油类	NH ₃ -N	总磷 (以 P 计)
Ⅱ类	6~9	≤4	≤15	≤3	≥6	≤0.05	≤0.5	≤0.025

(3) 声环境

根据《淳安县人民政府关于印发淳安县声环境功能区划分调整方案的通知》（淳政发〔2025〕6号），本项目所在区域尚未划定声环境功能区，由于项目位于淳安县大墅镇工业园区内，以工业生产为主要功能，本项目区域参照执行3类声环境功能区标准。

评价标准

表3-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位 dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

(4) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 公众曝露控制限值为工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT, 且应给出警示和防护指示标志。

3.16 污染物排放标准**(1) 废气**

施工期: 项目施工期施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织监控浓度限值, 具体见表3-9。

表3-9 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

运行期: 本项目运营期无生产性废气产生。

(2) 废水

施工期: 本项目施工废水经沉淀后上清液回用于施工过程, 回用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相关限值要求。具体标准详见表3-10。

表3-10 城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度, 铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅≤	无不快感	无不快感
4	浊度 NTU≤	5	10
S	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)≤	10	10
6	氨氮/(mg/L)≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L)≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L)≤	0.3	-
9	锰/(mg/L)≤	0.1	-
10	溶解性总固体/(mg/L)≤	1000(2000) ^a	1000(2000) ^a
11	溶解氧/(mg/L)≥	2.0	2.0

12	总氯/(mg/L)≤	1.0(出厂), 0.2(管网末端)	1.0(出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希菌/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 ^c	无 ^c
注：“-”表示对此项无要求； ^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标； ^b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L； ^c 大肠埃希氏菌不应检出。			

生活污水在施工过程中设置临时移动式污水处理设施收集后，委托当地环卫部门定期清运。

运行期：本工程采用雨污分流，场区雨水通过雨水管网汇集，接入市政雨水管网。生活污水经化粪池处理后达到纳管标准后排入市政污水管网，经大墅镇污水处理厂处理达标后排放。

纳管废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，其中氨氮、总磷指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的B级限值。大墅镇污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，含2025年修改单）一级A标准。

表3-11 污水执行标准 单位：mg/L

污染物	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	氨氮	总磷	动植物油
纳管标准	6~9	300	500	400	45	8	100
排放标准	6~9	10	50	10	5（8）	0.5	1

注：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

施工期：本项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的排放限值。具体标准详见表3-12。

表3-12 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

注：夜间场界噪声最大声级超过表1限值的幅度不得高于15dB（A）。

运行期：项目运行期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，详见下表。

表3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3	65	55

(4) 固体废物

危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单;一般固废的储存、处置过程根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,其中采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(5) 电磁环境

本项目运行期工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值,详见表3-14;根据计算得出电磁环境影响评价标准见表3-15。

表3-14 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E(V/m)	磁感应强度 B(μ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注:频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

表3-15 电磁环境影响评价标准数值

要素分类	标准名称	适用频率	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000V/m	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值
			工频磁感应强度	100 μ T	

其他

1、本项目为电化学储能电站项目,属于电力供应项目,非生产性项目,运行期无废气及生产性废水排放,无需进行污染物总量控制。本项目总量控制指标建议值为:COD_{Cr} 0.002t/a, NH₃-N 0.0002t/a,生活污水总量纳入大墅镇污水处理厂总量指标内统一管理,不单独申请总量指标。

2、根据《排污许可管理办法(试行)》,本项目未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,无需申请排污许可证。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目为储能电站建设项目，主要用于高峰期向外输送电能，低谷期将电网中的电能储存起来。项目施工期产污节点示意图见图2-2。具体施工期生态环境影响因素分析如下表：

主要影响因素及对象	污染源		影响性质	影响结果
生态环境	永久占地		长期不可逆	临时占地清理地表，造成水土流失，破坏生态系统，造成植物生物量降低，破坏动物生境，占用耕地，使农作物减产
	施工占地	临时占地	短期可逆	
大气环境	施工机械	施工废气	短期可逆	影响周边大气环境质量
地表水环境		施工废水	短期可逆	影响周边地表水环境质量
声环境		施工噪声	短期可逆	影响周边声环境质量
生态环境		施工固废	短期可逆	影响周边生态环境质量
社会环境	交通、公用及基础设施、区域社会及居民生活		短期可逆	影响周边区域社会环境质量

4.1 施工期大气环境影响分析

施工期主要废气污染为主要来自施工现场、堆场的粉尘污染物、动力机械排出的尾气以及焊接烟尘等。

序号	大气污染物	主要施工环节
1	施工扬尘	施工机械和运输车辆行驶、物料堆放和运输等。
2	汽车尾气	施工机械和运输车辆行驶。
3	焊接烟尘	储能系统钢制结构基础施工装配过程。

① 施工扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。

风力起尘：开挖的渣土露天堆放引起的扬尘受风速影响，风速越大，影响越大。因此减少露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。此外土方、建材在运输、装卸和使用过程中应进行文明施工，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气受施工扬尘污染。

动力起尘：据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产

生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。

车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时产生的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表4-3中为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在相同路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在相同车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表4-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P(kg/m ²) 车速(km/Kr)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.583	0.722	0.853	1.435

此外，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表4-4为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘可将TSP污染距离缩小到20~50m范围。

表4-4 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

项目站界276m外有村落，为降低施工扬尘的影响，减少对周边敏感点的影响，施工单位应当遵守下列规定：

(1) 施工方案中应当有明确的扬尘污染防治措施，并严格遵守和实施；

(2) 细颗粒状散体材料应采取良好的密封状态运输，堆放时应在堆料棚内用帆布或编织布严密封盖，对无包装的堆料应定期洒水，使之保持不易被风吹

起的状态。此外还需重点加强水泥、砂石等建筑材料装卸过程的管理。

(3) 施工过程中, 车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上, 尤其是干燥及风速较大时更为明显。减少汽车行驶扬尘最有效的方法是限制车辆行驶速度及保持路面清洁。工程在建设过程中, 特别要控制汽车在敏感点区域的行驶速度, 并对汽车行驶路面勤洒水, 可使扬尘减少70%左右, 当施工场地洒水频率为4~5次/d时, 扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。同时, 尽量采用封闭车辆运行, 以消除由于车上洒落泥土引起的扬尘。

(4) 对于施工阶段扬尘的另一个主要来源露天堆场和裸露场地的风力扬尘, 施工单位应减少露天堆放, 减少裸露地面, 保证一定的含水率, 并对露天堆放场加强管理, 用蓬布等遮盖, 以减少风力起尘。

(5) 施工现场应合理布置运输车辆行驶路线, 配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织, 保证行驶速度, 减少怠速时间, 以减少机动车尾气的排放, 同时加强对施工机械, 运输车辆的维修保养, 禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载, 不得使用劣质燃料。

(6) 采用商品混凝土, 现场不设置拌合站等设施。

如此, 施工扬尘对周围大气环境及沿线敏感目标的影响不大。

② 汽车尾气

在项目施工阶段将投入大量的机械设备和运输车辆, 均用汽油和柴油作动力燃料, 特别是柴油车, 由于燃料燃烧不充分, 会产生一定量的废气, 主要污染物为NO_x、CO、THC。应严格控制施工车辆的质量问题, 未取得机动车尾气达标证的车辆, 不得投入使用。在采取以上措施后, 对环境的影响不大。

③ 焊接烟尘

本项目在钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化冷凝后形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。应采取有效的措施进行防治。

焊接烟尘污染防治的具体措施如下:

- a. 在工艺确定的前提下, 应选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的一体化设备。应采用低尘低毒焊条, 以降低烟尘浓度和毒性。
- b. 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情

况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

c. 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境的影响不大。

4.2 施工期废水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水和建筑施工废水。施工期产生的废水若处理不当，将对地表水和地下水环境产生不良的影响。

① 生活污水

施工人员的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前主要成分COD约为400 mg/L，氨氮约40 mg/L，动植物油约30 mg/L。

要求施工期间设置临时的移动厕所收集施工人员生活污水，并委托当地环卫部门定时清运，不得排入周边水体。

② 施工废水

施工废水包括堆放的建筑垃圾、土石方、建筑材料被雨水冲刷时产生的废水、施工机械设备和施工车辆冲洗废水、打桩等工序产生的泥浆水等。施工废水的产生情况与施工进度、施工人员的经验、素质等息息相关，产生量难以估算。

施工机械设备和施工车辆冲洗废水主要污染物为石油类和SS，其他施工废水中主要污染因子为SS，SS含量最高可达10%左右，一般平均浓度约为2000mg/L，肆意排放会造成周边河道的堵塞。建设单位须在施工现场各个区块设置临时的隔油+沉淀池，施工废水经油水分离、沉淀处理后回用于施工区场地抑尘或车辆冲洗，不得任意排放。

工程施工期应避开雨季和汛期，减少水土流失及对水环境质量的影响。

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、漏等现象；若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

理。做好建筑材料和建筑废料的管理，防止其成为项目区周边水体的二次污染源，要求在施工工地周界设置排水明沟，泥浆水经沉淀池沉淀回用于施工。

落实上述措施后，项目施工废水对周围水环境影响较小。

4.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要由电气设备运输、安装、平整土地、开挖土石方、车辆运输及建设临时道路等过程产生。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，噪声的污染程度与所使用的施工设备的种类和施工队伍的管理水平有关，主要施工机械设备噪声级见表4-5。

表4-5 施工机械设备噪声级

主要声源	测点距施工机械距离	声级 dB(A)
推土机	5	86
挖掘机	5	84
平地机	5	90
轮式装载机	5	90
压路机	5	85
打桩机	5	100

施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声A声压级，dB（A）；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参照基准点的噪声A声压级，dB（A）；

r ——预测点到噪声源的距离，m；

r_0 ——参照点到噪声源的距离，m；

α ——空气吸收附加衰减系数（1dB/100m）。

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见表4-6。

表4-6 单台设备噪声衰减距离 单位：m

序号	Lmax 声源	距声源距离/m										
		5	10	20	30	40	50	70	90	120	150	200
1	推土机	86.0	80	74	70.4	67.9	66.0	63.1	60.9	58.4	56.5	54.0
2	挖掘机	84.0	78	72	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	54.5	52.0
3	平地机	90.0	84	78	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	60.5	58.0
4	轮式装载机	90.0	84	78	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	60.5	58.0
5	压路机	85.0	79	73	69.4	66.9	65.0	62.1	59.9	57.4	55.5	53.0
6	打桩机	100.0	94	88	84.4	81.9	80.0	77.1	74.9	72.4	70.5	68.0
	Lmax 叠加影响 1+2+3+4+5+6	101.1	95.1	89.1	85.5	83.0	81.1	78.2	76.0	73.5	71.6	69.1

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中建筑施工场界环境噪声排放限值：昼间噪声限值为70dB（A），夜间噪声限值为55dB（A）。在不考虑任何建筑遮挡，以及最不利情况多个施工设备噪声影响叠加，施工期噪声影响超标范围在200m外。项目拟建地周边200m范围内无敏感点。

在施工期间施工单位应严格执行《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）第七分篇噪声污染防治——第二十六章建筑施工噪声污染防治——第五百七十二条，在噪声敏感建筑物集中区域禁止夜间进行产生噪声的施工作业，但是抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。

为减少本项目施工期噪声对周边环境的影响，本环评提出以下噪声污染防治措施：

1、严格控制人为噪声，进入施工现场不得高声叫喊、无故甩打模板、乱吹哨，限制高音喇叭的使用，最大限度地减少噪声扰民。

2、建设单位应与施工方签订环境管理责任书，合理安排施工时间，尽量缩短施工期，避免多台噪声设备同一地点同时使用，且夜间（22时至凌晨6时）和午间（12时至14时）禁止施工，特殊情况需连续作业的，必须向相关管理部门提出申请，在领取相关证明并通告附近居民且公示无异议后，方可在夜间开展施工（尽量不要安排高噪声设备在夜间施工）。

3、从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备、运输车辆或带隔声、消声设备及低噪声的施工工艺，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，使机械维持最低声级水平，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

4、合理布置施工场地，高噪声设备尽量布置在项目区中间位置处，并设置封闭式隔音棚，从源头控制噪声影响。

5、在施工场界处设置临时围挡，选择具有低噪声的施工设备和具有一定环境管理水平的建筑单位进行施工。

6、建设工程应使用商品混凝土，采用混凝土灌注桩和静压桩等低噪声工艺。

7、做好运输车辆的调度和交通疏导工作，加强施工管理，禁止车辆高速行驶，尽量压缩施工区域内汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。同时选择性能良好、噪声低的运输车辆，并在使用过程中加强维护、保养工作，从源头上减小交通噪声。

8、除采取以上噪声措施外，还应与周围村落建立良好关系，对受施工干扰的村户应在作业前予以通知，求得大家的谅解。

只要建设单位严格落实上述隔音、降噪措施，施工期噪声对周围环境影响将大大减小，预计场界噪声排放能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。且施工期的噪声影响是属短期的、可恢复和局部的环境影响，随施工期的结束而消除。

综上所述，本项目施工期对区域声环境造成的短期影响是可以接受的。

4.4 施工期固废环境影响分析

本项目在建设过程中需进行表土开挖，会产生临时土石方；施工期间需要运输各种建筑材料，工程完工后，会残留不少废弃建筑材料。建筑垃圾如果不能及时处理应建立临时堆放场。施工单位应实行标准施工、规划运输，不得随意倾倒建筑垃圾、制造新的“垃圾堆场”。施工单位应将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆埋场；施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。

建设单位须严格要求施工单位按规范运输，防止随地散落、随意倾倒垃圾，尽可能少产生垃圾。运输车辆在运送土方等过程中应对其表面进行覆盖，防止随地散落。在建筑施工过程中产生的固体废物按有关规定妥善处置，建筑垃圾、生活垃圾等有序收集，不随意堆置的基础上，施工期固废对周边环境不会产生不利影响。

4.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被损坏、野生动物逃离和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

① 土地占用

本项目对土地的占用主要是永久占地和临时土地占用，永久占地类型为供

电用地，现状为空地。临时土地占用主要为在项目永久占地范围内布设施工场地1处（约500m²）。临时占地现状为空地，工程结束后，拆除活动板房恢复原样。本项目临时占地面积很小，干扰程度很轻，施工结束后即可恢复原样，对生态环境影响很小。

工程占地情况见下表。

表4-7工程占地情况

项目性质	占地面积(m ²)	占地类型	备注
储能项目	9711.01	供电用地	为永久占地
临时施工营地	500	供电用地	为临时占地，在永久占地内施工

② 对植被的影响

根据现场勘查，本项目拟建储能电站用地范围内土地利用现状主要为裸土地，带少量草地。本项目施工建设时土地开挖会造成原有土地上的植被损失。升压站工程占地面积较小，造成的植被生物量损失较小，损失的植被属于常见物种，不涉及珍稀濒危植物资源和古树名木。施工过程中尽量减少大型机械施工，有效控制占地，保护植被。

项目施工扬尘、车辆尾气排放等环境污染也可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，但项目工程施工期较短，这种影响是局部和暂时的，且在施工过程中采取严格的管理措施，在尽量避开植物生长旺季的情况下，可以大大减轻这种污染物排放对植物的伤害。同时，通过施工结束后的绿化恢复，可以对损失的植被进行一定补偿。

综上，本项目施工期对区域内植被资源的影响较小。

③ 对陆生动物影响

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、装载机、压路机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。

预计在施工期，项目区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，项目区的鸟类会受到一定影响。项目区主要野生鸟类为麻雀、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类，同时本项目不在国家保护鸟类迁徙路线上。据调查，本项目拟

	建区域无大型野生动物和珍稀濒危动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。 因此，本项目施工期对野生动物的影响很小。 ④ 水土流失影响分析 本项目建设过程水土流失主要表现在场地平整，建筑物地基开挖、回填过程造成的土壤扰动所产生的水土流失。为防止水土流失，应做好以下水土保持措施： 1.有计划地按土方平衡的原则开展施工。场地平整、土石方开挖与混凝土浇筑的进度应遵照土方平衡的原则，按计划进行。场地平整和土石方开挖的数量，以不影响混凝土浇筑进度为准，不宜大面积、大数量的进行，导致土石方暴露时间过多、过长。 2.严格控制作业场地面积。 3.施工完成后，开挖土方应及时回填，回填土要按从地表向下颗粒由粗到细的原则分层回填、逐层夯实，避免扬沙。 4.施工期土石方开挖阶段最好避开雨季，若雨季施工，要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。 5.尽量做到土石方挖方和填方平衡，如有多余土石方按当地渣土管理部门要求及时清运到指定地点统一处置。 6.施工结束后，施工单位必须对施工场地进行土地整治，拆除临时建筑物，并将建筑垃圾可回用部分全部回用，不可回用部分及时运往指定的建筑垃圾处理场统一处置，避免产生新的水土流失。 根据本项目的特点，结合当地的自然环境，针对项目建设过程中对自然地表扰动采取相应的工程措施、绿化措施以及临时防护措施，能有效地控制项目建设过程中产生的水土流失。 采取上述措施后，本项目施工期对周围生态环境的影响是可接受的。
运行期生态环境影响分析	4.6 大气环境影响分析 本项目运行期不涉及生产性废气排放。 4.7 废水环境影响分析 （1）废水源强分析 正常运行工况下，储能电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为储能

电站工作人员产生的生活污水和SVG冷却用水。

①生活污水

本项目升压站按“无人值班、少人值守”方式设计，现场每值通常保持3人，值守采用“8小时工作，24小时待命”；此外，来自区域公司的技术专家会按照计划定期到站进行专业巡视、维护等工作，定期巡视一般为每周一次，单次巡视时长约2小时，每次2人。

项目升压站内不设食堂，综合楼内设有员工休息室。值守人员生活用水量按50L/人·d计，巡视专家用水量按10L/人·次计。升压站年值守365天，定期巡视约52次，则生活用水量为55.79t/a，污水产生系数按85%计，则生活污水产生量约为47.5t/a。生活污水水质类比一般生活污水，COD_{Cr}产生浓度取350mg/L，氨氮产生浓度取35mg/L，则本项目生活污水污染物产生量分别为COD_{Cr} 0.017t/a，NH₃-N 0.002t/a。

生活污水经化粪池处理后达纳管标准后纳入市政管网，经大墅镇污水处理厂处理达标后排入枫林港，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

表4-8 污水处理厂废水污染源强核算表

工序	污染物	进入污水处理厂污染物情况			污染物排放		
		废水量 (m ³ /a)	浓度 (mg/L)	进入量 (t/a)	废水量 (m ³ /a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
大墅镇污水处理厂	COD _{Cr}	47.5	350	0.017	47.5	50	0.002
	NH ₃ -N		35	0.002		5	0.0002

②SVG 冷却用水

本项目采用水冷动态无功补偿装置（SVG），冷却原理主要依赖于冷却水的循环流动来实现散热。这种装置通常包括一个水冷机，其出液管的底端沿长度方向连通有若干个散热管，每个散热管上均连接有若干个散热片。散热管的底端连通水冷机的进口，进液管的底端连接有底座。每个散热片通过集气架将外部流动的气体导入两个侧板之间，流动的空气在带走散热片与散热管上的热量后，从通孔处释放，经散热后进入进液管，从而实现散热过程。

根据设计单位提供资料，项目SVG装置配备闭式循环系统，循环水箱容量约为1.5m³，冷却水循环量为15m³/h（热损耗180kW，ΔT=5℃）；闭式冷却水系统具有密封性好、泄漏少的特点，补水周期较长，通常每2个月补充一次，每次

补充量在50~100L（泄漏补偿），冷却水补充用水采用外购的桶装去离子水。

项目冷却水在密闭管道内循环流动，该部分冷却水不直接接触外部组件，只经过升温和降温的过程，水质几乎没有改变，可循环使用不外排。

（2）废水污染防治措施

项目废水处理工艺流程见图4-1。



图 4-1 项目废水处理工艺流程

表 4-9 项目废水防治设施相关参数一览表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施概况					排放口类型	排放口编号
			名称	处理能力 (t/d)	处理工艺	处理效率 (%)	是否为可行技术		
1	生活污水	COD _{Cr} 氨氮	化粪池	0.5	沉淀、厌氧发酵	/	是	一般排放口	DW001

表 4-10 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放方式	排放去向	排放规律
		经度	纬度				
1	DW001	118°45'9.477"	29°24'11.545"	0.0048	间接排放	大墅镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放

（3）环境影响分析

本项目所在区域已接通污水管网，废水可以接入市政管网，纳入大墅镇污水处理厂统一处理。大墅镇污水处理厂位于大墅镇岭脚村东南山脚，设计处理规模一期为1000吨/日，二期为2000吨/日，纳污范围为大墅镇镇区、工业区、大墅村等镇周边生活生产区。目前该厂实际日均处理量约1100吨/日，可满足需求。

大墅镇污水处理厂采用“调节池+A²O+过滤消毒”的组合工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。具体标准值如下：

表4-11 污水处理厂设计进出水水质一览表 单位：mg/L

序号	指标项目	进水标准	出水标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	≤500	≤50
3	BOD ₅	≤300	≤10
4	SS	≤400	≤10
5	氨氮	≤45	≤5（8）
6	总氮	≤70	≤15

7	总磷	≤8	≤0.5
8	石油类	≤20	≤1.0
9	动植物油	≤100	≤1.0
10	阴离子表面活性剂	≤20	≤0.5
11	色度（稀释倍数）	-	≤30
12	粪大肠菌群数	-	≤1000
注：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。			

项目所在区域在大墅镇污水处理厂的服务范围内，项目污水可以纳管排入大墅镇污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放。本项目污水预处理后可确保废水入网浓度达到入网标准要求，在确保废水达标纳管的情况下，本项目废水排放不会对污水处理厂产生明显的影响。只要切实做好废水治理工作，确保废水达标纳管，本项目废水不会造成周围河流水质恶化，不会造成区域地表水环境质量功能降级。本项目地表水环境影响可接受。

4.8 噪声环境影响分析

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A，普通房间内空调设备噪声源强声功率级≤60dB（A），经房间墙体隔声后，其噪声源强可降低15~20dB（A），则项目预制舱、综合楼等室内空调噪声源强较小，运行时不会造成明显影响。因此本报告主要考虑升压站内主变、各类通风/排风风机、SVG冷却系统的声环境影响。

项目主变压器运行时会产生连续电磁性和机械性噪声，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附表B.1可知，110kV主变压器噪声源强声功率级≤82.9dB（A）。本项目主要设备噪声级见下表。

表4-8 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	110kV主变压器	/	-5	-15	1.2	82.9	低噪声设备、隔声、减振	24h
2	35kV预制舱内部机械强制通风风机	/	-1	-12	7	80.0		
3	电缆通道机械排风风机	/	-8	-2	2	80.0		
4	事故油池机械通风风机	/	6	-20	2	80.0		
5	SVG冷却系统	/	2	-15	1	75.0		

注：以升压站中心为（0,0,0）。

（2）噪声预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中的工业噪声预测计算模式对本项目噪声进行预测分析，声源均为户外声源。

①户外声传播的衰减基本公式

根据参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 米的A声级，dB(A)；

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，本项目声源无指向性；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB，本项目声源不考虑；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB，本项目声源不考虑；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB，不考虑地面效应引起的衰减；

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，不考虑其他多方面效应引起的衰减。

② 几何发散引起的衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

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；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的位置。

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：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(3) 噪声预测

表 4-9 升压站站界噪声影响贡献值预测结果 单位：dB(A)

预测位置	噪声源	预测贡献值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
站界东	变压器、 风机等	34	34	65	55	达标	达标
站界南		32	32	65	55	达标	达标
站界西		35	35	65	55	达标	达标
站界北		39	39	65	55	达标	达标

根据预测结果，本项目升压站站界四侧昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，因此本项目运行期噪声排放对周围声环境影响不大。

4.9 固体废物环境影响分析

1、副产物产生情况

本项目运行后固废来源主要为废锂电池、废蓄电池、生活垃圾、废变压器油。

(1) 废锂电池

储能电站的储能系统采用磷酸铁锂电池，项目共有16套电池预制舱，每套电池预制舱有2个电池堆，每个电池堆由6个电池簇并联形成。每个电池簇由4个电池模组串联形成。储能电池以电池模组的形式整体更换，循环寿命10年。根据设计资料，本项目单个电池模组的重量为620kg，共有768个电池模组，则废磷酸铁锂电池产生量为476.16t/10a。

据《废电池污染防治技术政策》，锂电池一般不含有毒有害成分，环境危害性较小，废旧锂电池的收集、贮存、处置执行一般工业固体废物的相关管理要求。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），

废物代码为 900-012-S17。如运营过程中出现故障，应立即通知厂家维修或更换，不在厂区贮存。当其寿命结束后，产生的废旧磷酸铁锂电池交由相关单位进行回收利用。

(2) 废蓄电池

升压站铅酸免维护蓄电池需要定期更换，更换时会产生废旧铅蓄电池。根据项目建设方案，项目升压站配置2组蓄电池（220V、200Ah阀控密封式铅酸蓄电池），单组蓄电池重量约1.6t。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，升压站产生的废旧蓄电池废物类别为HW31，废物代码900-052-31。参照《电力工程直流电源系统设计技术规程》（DL/T 5044-2014）及行业运行经验，阀控式密封铅酸蓄电池在正常环境条件下（环境温度25℃左右）的设计浮充寿命可达10~15年，但实际运行中受环境温度、充放电次数、维护管理水平等因素影响，当电池容量衰减至额定容量的80%以下时即需更换。本环评按每10年更换一次进行核算，则单次更换产生废旧铅蓄电池约3.2t/次。

根据《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）要求：铅蓄电池生产企业应采取自主回收、联合回收或委托回收模式，采用“销一收一”等方式提高收集率，本项目铅蓄电池采用“销一收一”方式，站内产生的废旧铅蓄电池由有资质单位更换下来后直接回收处置，不在本项目站区内暂存。

(3) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油（不含多氯联苯），本项目110kV主变压器最大储油量约为25吨。本项目升压站在正常运行的情况下无事故废变压器油产生，仅当变压器检修维护时会产生少量废油。正常检修维护产生的废油较少，预计年产生量低于0.1吨，在站区危废仓库内暂存后及时委托有资质单位处置。

(4) 生活垃圾

本项目升压站按“无人值班、少人值守”方式设计，现场每值通常保持3人，技术专家定期巡视一般为每周一次，单次巡视时长约2小时，每次2人。值守人员生活垃圾产生量以0.5kg/d·人计，巡视人员产生的垃圾主要是食品包装、饮料瓶、一次性餐盒、纸巾等，垃圾产生约为0.1kg/人·次。储能电站年值守365天，定期巡视约52次，则升压站生活垃圾产生量约为0.56t/a，由站内垃圾桶收

集后，定期委托环保部门清运。

在项目投产前，要求建设单位签订好废锂电池、废蓄电池回收处理协议，各项固体废弃物能妥善落实处置，因此不会对外环境产生二次污染。

2、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目副产物属性判断情况见下表。

表 4-10 项目副产物属性判定表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	是否属于固体废物	判定依据
1	废锂电池	整体更换	固态	锂电池	476.16 t/10a	是	4.1-g
2	废蓄电池	更换	固态	铅	3.2 t/10a	是	4.1-g
3	废变压器油	检修	液态	矿物油等	0.1 t/a	是	4.1-d
4	生活垃圾	值守、巡视	固态	塑料、纸等	0.56 t/a	是	4.1-a

注：4.1-a 生活垃圾；4.1-d 生产活动使用过程中，因沾染、掺入、混杂无用或有害物质，或发生化学变化，使得其物质组成不能满足原使用者使用要求的生产物料；4.1-g 存在外观缺陷、功能减退，或使用寿命到期等原因，不能满足使用要求而被原使用者放弃的耐久性消费品。

3、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》以及《建设项目危险废物环境影响评价指南》，判定本项目固废是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 4-11 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	废锂电池	更换	否	900-012-S17
2	废蓄电池	更换	是	HW31 900-052-31
3	废变压器油	检修	是	HW08 900-220-08
4	生活垃圾	值守、巡视	否	900-099-S64

注：危险废物的分类与代码按照《国家危险废物名录（2025 年版）》执行，一般固废分类与代码按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）执行。

4、固体废物产生及处置情况汇总

项目固废产生情况及处置方式汇总如下。

表 4-12 项目固废产生情况汇总

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	处置去向
1	废蓄电池	更换	危险	HW31 900-052-31	3.2t/10a	厂家回收处置

2	废变压器油	检修	废物	HW08 900-220-08	0.1t/a	委托有资质单位处置
3	废锂电池	更换	一般 固废	900-012-S17	476.16 t/10a	厂家回收处置
4	生活垃圾	值守、巡视		900-099-S64	0.56 t/a	委托环卫定期清运

5、危险废物污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 43 号），本项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见下表。

表 4-13 项目危险废物工程分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施			
										收集	运输	储存	处置
1	废变压器油	HW08	900-220-08	0.1 t/a	检修	液态	矿物油等	矿物油	T,I	产生点定点现场收集	密封转运	密封包装桶、含内衬包装袋	委托资质的单位处置
2	废蓄电池	HW31	900-052-31	3.2 t/10a	更换	固态	铅、电池组件等	铅	T,C				厂家回收处置

6、危险废物贮存场所基本情况

项目危废仓库拟设于储能电站场区西侧中部，占约5m²，基本情况见下表。

表4-14项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	位置	占地面积/m ²	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危废仓库	废变压器油	HW08	900-220-08	西侧中部	5	密封桶装	5	1 年
2		废蓄电池	HW31	900-052-31			防渗袋装		1 年

危废仓库的建设与管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：

	①一般要求 a、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采坚固的材料建造，表面无裂缝。 d、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 e、贮存库内防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面。 f、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 ②贮存库设计要求 a、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 b、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 c、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。 ③容器和包装物污染控制要求
--	---

	a、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 b、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 c、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 d、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 e、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 f、容器和包装物外表面应保持清洁。 ④运行管理要求 危险废物入库前应对标识进行核验，不一致的或特性不明的不应存入；建设单位应定期检查项目投运后，企业应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置危险废物暂存仓库。 7、固体废物管理要求及防治措施 ①废物应及时外运处理，如无法立即外运，则应设置暂存场地，不能露天堆放。盛装的容器上须按要求粘贴标签。 ②危险废物经收集盛放于密封桶内后贮存在危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置并做好记录台账。企业应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定设置危废暂存间识别标志。 ③运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的运输车辆运输固废；车辆行驶路线应尽量绕开居住区，尤其是密集居住区，减少车辆运行对居住区的影响。在具体运营中还应严格按照《道路危险货物运输管理条例》进行操作，并给运输车辆安装特殊识别标志。 ④转移工业固体废物的相关单位应当按照《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》（浙环发〔2023〕28号）要求依托省固体废物治理系统运行电子转移联单。（一）联单发起。移出人转移工业固体废物时，应当通过省固体废物治理系统发起工业固体废物电子转移联单，如实填写移出人、承运人、接收人信息和转移工业固体废物的种类、重量（数量）等信息。承运人一车（船或其他运输工具）次同时为多个移出人转移工业固体废物的，每个移
--	---

出人应当各自填写、运行工业固体废物电子转移联单。（二）承运管理。承运人应当核实固体废物转移联单，没有转移联单的，不得运输。采用联运方式转移工业固体废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点，后一承运人应当通过省固体废物治理系统核实工业固体废物电子转移联单确定的移出人和前一承运人信息及转移的工业固体废物相关信息后，方可运输。（三）接收管理。接收人应当对照工业固体废物电子转移联单核验承运人实际运抵的工业固体废物种类、重量（数量）等相关信息，核验无误的，应在接收之日起5个工作日内通过省固体废物治理系统予以确认接收；如发现存在较大差异的，应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接收地生态环境主管部门报告。接收人拒收部分或全部工业固体废物的，应当在电子转移联单中填写退回的固体废物种类、重量（数量）、运输等相关信息，运抵后由移出人确认退回，移出人、承运人依法承担退回途中的污染防治责任。

8、废蓄电池的收集、运输和贮存要求

危废仓库应设置防渗漏托盘或围堰，其容积至少应能容纳单体内最大蓄电池的全部电解液，以防止电解液（稀硫酸）泄漏扩散。危废仓库入口处及内部需张贴醒目的“危险废物”警示标识和“废铅蓄电池”等信息标签。蓄电池应保持完好、完整，禁止故意拆解、破碎、砸毁。对于已经发生破损、泄漏的废铅蓄电池，必须立即将其转移到防漏、防腐蚀的专用密闭容器内单独存放，并做好明显标识。必须建立《危险废物管理台账》，详细记录每次废铅蓄电池的产生日期、数量、重量、来源、暂存位置、移交日期、接收单位等信息。台账需保存至少5年。当将废危废贮存情况，保证防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；运行期间应按国家有关标准和规定管理危废台账并保存；危废仓库应建立专门的环境管理制度、人员管理制度等。铅蓄电池交给有资质的单位处理时，必须严格执行“危险废物转移联单”制度，通过国家固体废物管理信息系统运行电子联单，确保从“摇篮到坟墓”的可追溯性。委托的处理单位必须持有有效的《危险废物经营许可证》，且许可证核准的经营范围必须包含“废蓄电池（900-044-49）”。

项目废铅蓄电池的收集、运输和贮存应符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）相关要求，具体如下：

（1）总体要求：

①从事废铅蓄电池收集、贮存的企业，应依法获得危险废物经营许可证；禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事废铅蓄电池收集、贮存经营活动。

②收集、运输、贮存废铅蓄电池的容器或托盘，应根据废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。装有废铅蓄电池的容器或托盘必须粘贴符合GB18597要求的危险废物标签。

③废铅蓄电池收集、贮存企业应建立废铅蓄电池收集处理数据信息管理系统，如实记录收集、贮存、转移废铅蓄电池的重量、来源、去向等信息，并实现与全国固体废物管理信息系统的数据对接。

④禁止在收集、运输和贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池；禁止倾倒含铅酸性电解质。

⑤废铅蓄电池收集、运输、贮存过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。

⑥废铅蓄电池收集企业和运输企业应组织收集人员、运输车辆驾驶员等相关人员参加危险废物环境管理和环境事故应急救援方面的培训。

(2) 收集

①铅蓄电池生产企业应采取自主回收、联合回收或委托回收模式，通过企业自有销售渠道或再生铅企业、专业收集企业在消费末端建立的网络收集废铅蓄电池，可采用“销一收一”等方式提高收集率。再生铅企业可通过自建，或者与专业收集企业合作，建设网络收集废铅蓄电池。

②收集企业可在收集区域内设置废铅蓄电池收集网点，建设废铅蓄电池集中转运点，以利于中转。

③废铅蓄电池收集过程应采取以下防范措施，避免发生环境污染事故：a) 废铅蓄电池应进行合理包装，防止运输过程破损和电解质泄漏。b) 废铅蓄电池有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中。

(3) 运输

①废铅蓄电池运输企业应执行国家有关危险货物运输管理的规定，具有对危险废物包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理的能力。运输废铅蓄电池应采用符合要求的专用运输工具。公路运输车辆应按 GB 13392 的规定悬挂相应标志；铁路运输和水路运输时，应在集装箱外按 GB 190的规定悬挂相应标志。

满足国家交通运输、环境保护相关规定条件的废铅蓄电池，豁免运输企业资质、专业车辆和从业人员资格等道路危险货物运输管理要求。

②废铅蓄电池运输企业应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效防止对环境的污染。

③废铅蓄电池运输时应采取有效的包装措施，破损的废铅蓄电池应放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。

（4）暂存和贮存

基于废铅蓄电池收集过程的特殊性及其环境风险，分为收集网点暂存和集中转运点贮存两种方式。收集网点暂存时间应不超过90天，重量应不超过3吨；集中转运点贮存时间最长不超过1年，贮存规模应小于贮存场所的设计容量。废铅蓄电池集中转运点贮存设施应开展环境影响评价，并参照GB 18597的有关要求进行建设和管理。禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸。

4.10 土壤及地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，本项目属于“E 电力”中的“35、送（输）变电工程”，根据要求，编制环境影响评价报告表的项目地下水环境影响评价类别为IV类；又根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则-IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”，可不开展地下水环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，土壤环境影响评价类别属于IV类，可不开展土壤环境影响评价。

1、地下水、土壤环境影响因素识别

本项目污染土壤及地下水的途径主要为事故油泄漏及电解质液泄漏等污染土壤及地下水。项目在采取了重点防渗之后可以避免此类事件发生，对土壤及地下水影响不大。

表4-15 地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	影响对象	备注
贮油坑	变压器油泄漏、失火，消防废水泄漏	地面漫流、垂直入渗	超标废水、危险废物	土壤、地下水	事故
事故油池				土壤、地下水	事故
危废仓库				土壤、地下水	事故

2、污染防治措施

依据《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、变压器油储存等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

建设单位应做好贮油坑、事故油池、危废仓库等区域的防渗防漏工作，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或明沟内敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②末端控制措施

主要包括站区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理处置；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

③应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

3、防渗方案及设计

①防渗区域划分及防渗要求

根据站区内可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将站区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。简单防渗区防渗要求：一般地面硬化。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。一般防渗区防渗要求：等效黏土防渗层厚度应 ≥ 1.5 米，饱和渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。重点防渗区防渗要求：等效黏土防渗层厚度不小于6m，饱和渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和项目特点，项目防渗区域划分及防渗要求见下表。

表4-16 污染区划分及防渗要求

区域名称	防渗分区	污染物类型	防渗要求
贮油坑（主变下方）、事故油池、危废仓库	重点防渗区	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
GIS 设备、接地变兼站用变、SVG 设备、配电装置预制舱等	一般防渗区	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
		重金属、持久性有机物 污染物	
综合楼、升压站道路等	简单防渗区	其他类型	一般地面硬化

5、跟踪监测要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）等有关要求，可不开展跟踪监测。

4.11 生态环境影响分析

本项目不涉及生态保护区和生态敏感区，运行期维修、检测等活动无需开挖土地、扰动地表。在采取本报告提出的电磁、声、水环境保护措施、固体废物处置措施、环境风险防范应急措施的情况下，本项目升压站运行期对生态影响较小。

4.12 环境风险影响分析

1、Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所

涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要风险物质及 Q 值计算见下表。

表 4-17 项目 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	临界量 Q_n/t	最大储存量 q_n/t	q_n/Q_n	分布情况
1	变压器油 (不含多氯联苯)	/	2500	25	0.010	变压器内
2	危险废物	/	50	3.3	0.066	危废仓库
Σ 项目 Q 值					0.076	/

注：本项目共设置主变压器 1 台，最大储油量为 25t；危险废物参考《浙江省企业环境风险评估技术指南（修订版）》中确定临界存储量为 50t；保守起见，危废最大储存量按危废仓库最大储存能力核算。

经计算 $Q < 1$ ，仅作简单分析。

2、风险特性

（1）变压器油泄漏

项目运行过程中故障、员工操作不当等造成变压器油的泄漏，可能进入站区土壤，并少量挥发进入大气，对环境空气、土壤和水体造成污染；对职工和周围敏感点群众造成财产损失和人身伤害。

在突发事故状态下，变压器油可能泄漏并与雨水/消防水混合形成油污水，产生量较大。项目在主变压器下方设置贮油坑，站区内西北侧设置事故油池，事故废油经变压器贮油坑收集后，通过排油管排至事故油池中，事故废油和油污水经收集后委托有资质单位统一处置。事故废油及油污水的产生具有不连续性及突发性特征。本项目通过采取“源头优质选型与规范安装+运行期定期巡视与预防性维护+在线监测与智能诊断”的全过程综合管控方法，基本可杜绝事故

废油泄漏的产生。

(2) 危险废物泄漏

将危险废物混入其他垃圾或随意丢弃，将对人体健康产生较大危害，故应加强危险废物管理工作，杜绝产生危险废物随意丢弃事故。

(3) 次生、伴生风险识别

变压器油泄漏等事故时引起火灾爆炸，发生火灾后燃烧产生的辐射热将影响周围建筑物等，甚至引起新的火灾。在事故处理过程中的消防水会携带部分物料，若不能及时得到有效的收集和处置将会排入附近河道，对周边水环境造成不同程度的污染。泄漏事故发生后，泄漏物料若不能及时有效处理，将会对环境造成二次污染。

3、风险防范措施

(1) 贮存过程风险防范

①完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。危险废物应委托有资质的单位进行处置。

②建设单位需设置事故油池用于事故状态下储存泄露的变压器油，并对事故油池做好相应的防渗措施。

本项目设置事故贮油池须按照要求进行严格的防渗漏处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。按照国家标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）及《电力设备典型消防规程》（DL5027-1993）的规定，变压器采用推车式灭火器。

事故油池有效容积须满足《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）中“5.5.3 屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，应设置贮油或挡油设施。当设置有容纳 20%油量的贮油或挡油设施时，应设置将油排到安全处所的设施，且不应引起污染危害；当不能满足上述要求时，应设置能容纳 100%油量的贮油或挡油设施。贮油和挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm，四周应高出地面 100mm。贮油设施内应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于 250mm，卵石直径为 50-80mm”，以及《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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。

主变压器油泄漏防范措施：本项目 110kV 主变压器最大储油量为 20t（变压器油密度为 895kg/m³，22.3m³）。项目在主变压器下方设置容量为 4.5m³的贮油坑（按容纳主变压器最大储油量的 20%设计），贮油坑上面采用不小于 250mm 厚的鹅卵石铺设。为防止下雨时泥水流入贮油坑内，贮油坑四壁高于地面 100mm。

贮油坑的油通过排油管排至事故油池中，事故油池具有油水分离功能，油池一侧上方为进油管，另一侧下方为排水管。由于油的密度低于水的密度，且油水互不相容，故事故油池中的油浮在上面，水在下面。事故油池进油和排水的位置设置人孔，方便人员检修，油池顶部加盖并设置排气孔。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“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”，项目新建一个容量为 30m³的事故油池，事故油池与贮油坑相连接，事故油池容量可满足（GB50229-2019）相关要求。

本项目运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，做好防雨、防渗、防泄漏措施，事故废油和油污水经收集后委托有资质单位统一处置。

（2）消防及火灾报警系统

- ①落实安全检查制度，定期检查，排除隐患；加强场区消防检查和管理，及时发现及时采取措施。
- ②要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。
- ③企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。
- ④企业应当配备应急器材，并应完善突发环境事故应急措施。
- ⑤做好总图布置和建筑物安全防范措施。
- ⑥全站装设一套火灾自动报警系统，由火灾报警控制器、感温感烟探测器、声光报警器、手动报警按钮等设备组成。火灾报警控制器装设在控制室内。声

光报警器、手动报警按钮装设在继电器室的主要通道或出入口处明显部位。感温感烟探测器均布在继电器室、资料室、所用配电间以及电缆密集部位。火灾报警系统有自动和手动两种报警方式，报警信号除反映在报警控制器和声光报警器上以外，还可通过通信串口送至站内监控系统及远方集控主站内的火灾报警系统。

⑦主要生产场所消防设计：根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）及《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229）、《电力设备典型消防规程》（DL5027）要求，在控制室、配电间等设有精密仪器、设备及表盘等不宜水消防的场所设置手提式、推车式磷酸铵盐干粉灭火器；对于办公室等一般场合选用手提式、推车式磷酸铵盐干粉灭火器或其它类型的灭火器。

⑧电缆消防：电力电缆选用聚乙烯绝缘电缆，控制电缆选用阻燃电缆；电力电缆与控制电缆分层敷设，各层之间用防火隔板分隔，隔板的耐火极限不低于 0.75h；所有电缆穿越的孔洞，均采用软质耐火材料封堵，孔洞两端 2m 以内的电缆均喷涂防火涂料保护。

⑨机电消防：消防供电电源可靠，满足相应的消防负荷要求；变压器、电缆及其他电气设备的消防设置按《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229）、《电力设备典型消防规程》（DL5027）、《电力工程电缆设计规范》（GB50217）进行设计；主要疏散通道、楼梯间及安全出口等处按规定设置火灾事故照明灯及疏散方向标志灯；设置完善的防雷设施及其相应的接地系统；电缆电线的导线截面选择不宜过小，避免过负荷发热引起火灾；消防设备采用阻燃电缆；升压站内重要场所均设有通信电话。

（3）环保设施安全生产管理要求

根据《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号），建设单位环保设施安全生产管理要求具体如下：

①应委托专业的设计单位对项目环保设施进行设计，落实安全生产相关技术要求；

②按照法律、法规要求对环保设施进行验收；

③建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训制度。定期

	对环保设施进行维护和隐患排查，严格日常安全检查，确保环保设施安全、稳定、有效运行。 综上所述，由于本项目事故风险因素小，危险程度低，只要加强管理，建立健全相应的防范应急措施，项目的环境风险水平可以接受。 4.13 电磁环境影响分析 本项目变压器、配电装置等会产生一定辐射。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，升压站电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题。 通过类比预测结果可知，本项目升压站建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《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100μT的要求。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目拟建地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。建设用地性质为供电用地，拟建储能电站用地范围内土地利用现状主要为裸土地，选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。本项目选址和设计等均满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线相关要求。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗址、饮用水水源保护区，也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。因此，从环境保护角度分析本工程选址无明显环境制约因素，环评认为方案合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期大气环境保护措施 (1) 扬尘防治措施 本工程施工期严格落实施工扬尘管理，具体措施如下： ① 施工现场围挡高度符合《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）要求，围挡应连续、密闭、坚固、稳定、整洁、美观。围挡高度不应低于 1.5 米，喷雾设备间距不宜小于 3 米，不应大于 4 米。 ② 施工现场内易产生扬尘的散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；裸露时间达 48 小时以上的作业面裸土场地必须覆盖；非作业面裸土场地三个月以上必须进行覆盖或绿化；施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场，48 小时以上不能及时清运出场的必须进行覆盖。 ③ 施工现场主出入口处应设置车辆自动冲洗设施及排水沟槽、沉淀池等设施且能够有效使用；机动车辆（运输车辆）必须除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所（施工现场）。 ④ 施工机具、建筑材料应堆放有序，标识清晰；易产生扬尘的散体建筑材料必须密闭存放，场内运输不得产生扬尘；切割作业等应采取防尘措施。 ⑤ 施工作业环境要整洁干净，应设置洒水或雾化降尘设施，安排专人定时洒水降尘；硬化后的地面，不得有浮土、积灰，大风天气不应有可见的扬尘浮灰；严禁现场焚烧沥青、塑料、油毡、橡胶、垃圾等各类物品。 ⑥ 施工现场应按规定使用商品混凝土和预拌砂浆。 ⑦ 施工现场要设立扬尘污染防治公示牌，公布责任单位、责任人和监督举报电话，自觉接受社会监督。 (2) 焊接烟尘污染防治措施 ① 在工艺确定的前提下，应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。 ② 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。 ③ 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。
---	--

在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。

5.2 施工期废水防治措施

（1）施工人员生活污水防治措施

施工人员生活污水主要是施工人员的粪便污水、洗涤废水等。设置临时的移动式厕所，并定期委托环卫部门清理。通过采取上述措施，施工人员生活污水对周边地表水环境不会产生明显影响。

（2）施工废水防治措施

①为减少运输物料的车辆在施工工地粘泥后离开工地上路而引起道路扬尘，运输车辆离开工地前需进行冲洗。运输车辆洗车废水主要含有悬浮物和少量石油类，为减少洗车废水对环境的影响，工地洗车废水应经处理后循环使用。车辆冲洗系统设置在施工工地出口处，在出口内侧设置专门的集水池，洗车后的废水进入集水池，经隔油、沉砂处理后用于施工降尘，其中隔油产生的废油须委托有资质单位处置。

②软土路基打桩施工时会产生泥浆废水。泥浆水拟经沉砂池处理，沉砂池的上清水可回用于施工降尘；沉砂池泥沙经自然干燥后用于工地低洼区域回填；施工期结束后拆除沉砂池池体，拆除的混凝土块、钢板等分类回收，可用于其他工程或再生建材，并按要求进行土地平整、覆土绿化等工作。

③施工现场设置临时沉砂池，主要考虑处理施工现场的施工泥浆水等。

④施工过程中，构筑路基等均产生大量的泥沙和灰尘。将会随降雨产生的地表径流进入附近低洼地带。因此，在施工场地四周设置必要的排水沟和排水管道，把雨水径流收集到沉砂池，沉砂池的上清水可储存到晴天用于喷洒到裸露地面。同时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质；平时应经常注意及时清理土料、粉尘，避免雨水冲刷导致水质污染；降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，因此应合理安排施工期，雨季时做好防排水工作，可大大减少工程施工期造成的水土流失。

采取以上措施，严格管理，施工阶段的污水不会对环境产生很大影响。

5.3 施工期声污染防治措施

为满足施工场界噪声达标的要求，并尽可能减轻对环境敏感点产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：

①施工应安排在昼间 7:00~12:00、14:00~22:00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工区域附近的居民。打桩机等高噪声设备禁止夜间施工。建设和施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解，施工过程中若发生了噪声扰民纠纷，建设单位应及时解决问题，充分征求受影响居民的意见妥善处理，采取补偿或者其他应急措施。

②施工单位应尽量选用低噪声或带有隔声、消声的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养。尤其是桩基施工期间，应采用噪声较小的液压锤打桩机，禁止使用落锤打桩机等以重力原理的高噪声打桩机。

③对位置相对固定的高噪声机械设备，可采取围挡之类的单面声屏障。并将高噪声设备设置在远离敏感点的地方。

④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。经过周边敏感点时，车辆应限速行驶，禁止鸣笛。

只要采取以上措施，严格管理，施工阶段噪声不会对环境产生很大影响。

5.4 施工期固体废物防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾，施工工人生活区产生的生活垃圾等，将对周围环境带来一定的影响，污染防治措施如下：

（1）施工人员的生活垃圾污染防治措施

施工期产生的施工人员生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门统一处置。各种生活垃圾禁止随意丢弃。

（2）建筑垃圾污染防治措施

项目施工过程中产生的建筑垃圾应集中放置，及时清运至当地政府指定的建筑垃圾处置场处置，做到日产日清，同时应按《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）的要求处置。具体如下：

①处置建筑垃圾的单位，应当向当地人民政府市容环境卫生主管部门提出申请，获得城市建筑垃圾处置核准后，方可处置。

②不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。危险废物应交由有资质的单位外运处理。

③建筑垃圾应运至当地政府指定的建筑垃圾处置场。

④施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照当地主管部门的规定处置，防止污染环境。

⑤施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

⑥处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照当地人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

⑦不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

5.5 施工期生态环境污染防治措施

(1) 土地占用影响防治措施

项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。

加强施工管理，认真做好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。

因此，本工程施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。

(2) 植被影响防治措施

①对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应在施工完成后对可绿化面积及时进行绿化恢复。对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣。

②加强施工人员生态保护教育，施工过程中尽量减少植被破坏，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成植被不必要的破坏。

③临时开挖土应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm 厚的表土层，应分开堆放并标注清楚。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运行期植被的恢复。

④施工前应制订详细的植被恢复方案，施工结束后，对电缆直埋征地、场地平整、临时施工道路等临时占用的土地进行表层覆土并恢复原有使用功能。优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。应尽快按生长季节特点种植适宜的经济农作物，及时进行植被恢复。

对于永久性占地，按照破坏多少补偿多少的原则，通过采取相邻或附近地方进行生态补偿。植被恢复要有专项资金保证，并做到专款专用。

⑤施工期间要求尽量做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整和恢复植被。

（3）动物影响防护措施

①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

③尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生境的破坏范围和强度。

（5）水土流失防护措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④升压站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设，防止水土流

	失。 ⑤道路施工前应将剥离表土沿道路堆放于施工区一侧，并采取防护网遮盖，用于施工结束后临时占地的恢复；依据道路沿线地形在上游坡顶设置截水沟，坡脚处设置排水沟，防止水土流失；道路施工应进行优化，尽量减小施工作业带宽度，减轻对地面土层的扰动，以减轻对当地生态系统的破坏，减少水土流失。
运营期生态环境保护措施	5.6 大气污染防治措施 本项目运行期不涉及生产性废气排放。 5.7 废水污染防治措施 本工程排水拟采用分流制排水系统，分别为生活污水排水系统和雨水排水系统。厂区雨水通过雨水管网汇集，排至站外沟渠。生活污水通过化粪池处理后纳管排放，对周边水环境无明显影响。 5.8 噪声污染防治措施 （1）在设备选型时合理选择变压器、电气设备、导线；选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声。 （2）在所有风机的进、排风口安装阻抗复合式消声器或消声百叶；通风管道内壁可敷设吸声材料。 （3）所有风机、水泵、空调外机等必须安装在弹性减振基座（如弹簧减振器、橡胶隔振垫）上。 （4）设备与风管、水管的连接处必须使用柔性软接（如帆布软接、橡胶软管），阻断固体传声路径。 （5）在振动较大的零部件下安装金属螺旋弹簧、橡胶、软木等减振器，以隔离振动，减少噪声传递。 （6）升压站内电力设备尽可能布置于预制舱或集装箱内，尽可能布置在站区中部。 （7）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声。 （8）加强升压站区植树绿化，利用站区围墙和周围树木的阻挡作用，衰减噪声强度。采取本环评相关措施后，本项目储能电站各场界昼、夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 3 类标准，对周围声环

境影响不大。

5.9 固体废物防治措施

升压站运行过程中，更换下来的废蓄电池由建设单位收集后立即交由资质的单位回收处理；废锂电池由建设单位收集后交由厂家回收处置；设备检修时产生的废变压器油由有资质的单位清运处置；生活垃圾由站内垃圾桶收集后，定期委托环保部门清运。

本项目站区拟设置一座占地约 5m² 的危废仓库，位于站区西侧中部，用于储存设备检修时产生的废变压器油、废蓄电池。危废仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等文件的要求进行建设，应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏、防腐等设施措施；不同贮存分区间采取隔离措施，做好液体泄漏堵截设施；危废采用包装容器分类贮存，并按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置标志标识。

建设单位应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中相关要求建立危险废物管理台账、监控系统及其他要求，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

5.10 环境风险防治措施

本项目主变下方设置贮油坑，升压站内设置有事故油池，贮油坑和油池底部及四周设置防渗措施，确保事故废油和油污水在存储的过程中不会渗漏。本项目贮油坑、事故油池设置能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。本项目运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。

针对升压站内可能发生的突发环境事件，建设单位须按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练，配备相关环境应急装备和储备物资。

5.11 生态环境保护措施

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。 结合升压站总体规划布局，以“因地制宜、突出重点、美化环境、注重效益”的原则对站区进行绿化。从实际出发，合理选择绿化方案，恰当地选用当地的树种。 统一规划，分期实施，与城镇绿化的总体规划相协调，并取得当地园林管理部门的指导。根据升压站的功能分区和对绿化的不同要求，分区实施绿化。 5.12 电磁环境保护措施 根据类比结果，本项目升压站建成投运后，升压站周边产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求。为了进一步控制和降低升压站对周边环境的电磁影响，拟采取以下措施： （1）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离。 （2）设备的选择和订货应符合国家现行电力电气产品标准的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理和运行检修方便。 （3）升压站内铺设接地网，主变压器、开关等高压设备具有良好接地。站内设备的金属附件保持表面光滑，避免出线尖角、毛刺等，设备间接触良好，减少火花放电，以降低升压站对周围电磁环境的影响。 （4）110kV 配电装置采用户外 GIS 型式布置，通过距离衰减、围墙隔挡、主变及电气设备合理布局等措施，保证导体和电气设备安全距离，降低对周围电磁环境的影响。 （5）在升压站围墙处设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。
其他	5.13 环境管理 （1）施工期 施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。 建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，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。 施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。 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。

(2) 运行期

项目投入生产营运后，环境管理主要职责为遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循；

对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作；

做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全员的环境保护意识，加强环境法制观念；

接受并配合地方环境保护主管部门对厂内各废水、固废、噪声等污染源放情况及固废处置情况进行监督监测。

在项目投产前，要求建设单位签订好废锂电池、废蓄电池回收处理协议。

(3) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订），本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- ① 实际工程内容及变动情况。
- ② 环境保护目标基本情况及变动情况
- ③ 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。
- ④ 环境质量和环境监测因子达标情况。
- ⑤ 环境管理与监测计划落实情况。
- ⑥ 环境保护投资落实情况。

表 5-1 建设项目“三同时”验收一览表

序号	验收对象		验收内容	验收标准
1	相关资料、手续		项目相关环境保护档案	齐全
2	环保设施	电磁环境	采用设备外壳、距离防护等方式，配电装置户内设置	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）的要求
		噪声	选用低噪声设备，同时采取消声、绿化吸声等措施	噪声排放达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
		固废	废变压器油委托有资质单位	得到有效的处置，不会对外

			处置,废锂电池和废蓄电池由厂家回收,生活垃圾交由环卫部门统一处理	环境造成影响
		废水	生活污水经化粪池处理后纳管排放	生活污水排放达到纳管标准要求
		事故油池	设置一座事故油池	满足事故油池应急贮存需要
3	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度		合格

5.14 环境监测

输变电建设项目的生态环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境。根据项目的环境影响特点,制定监测计划,监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化;电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成,生态环境主要以现场调查为主。

(1) 工频电场、工频磁场

监测方法:执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)等监测技术规范、方法。

执行标准:《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

监测点位布置:升压站站界。

监测频次及时间:工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次,其后不定期监测或有纠纷投诉时监测。

(2) 噪声

监测方法及执行标准:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

监测点位布置:升压站站界。

监测频次及时间:工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次,其后不定期监测或有纠纷投诉时监测。

环境监测计划见下表。

表5-2 环境监测计划一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	升压站四周均匀布设监测点	竣工环保验收;运行过程中不定期监测	工频电场 工频磁场
	噪声		竣工环保验收;运行过程中不定期监测	等效连续声级

5.15 服务期满后环境保护措施

(1) 废气

本项目服务期满后储能电站拆除和回收过程产生的扬尘、废弃材料临时堆放导致的扬尘、施工机械和车辆尾气排放可能对周围大气环境产生一定的影响。要求拆除过程中避免大风天气作业，并采用洒水抑尘、废弃材料遮盖存放、四周建设围挡等抑尘措施；同时运输车辆进去场地应进行轮胎清洗，避免将工地的泥土带出，并对场地路面进行定期清扫，减少车辆通过时产生的二次扬尘。

本项目拆下来的电池组由原设备厂家或者相关回收资质单位整体运输带走，不在站内进行电池拆解，不存在强挥发性电解液料的临时存放，不会产生挥发性气体排放。

同时，本项目服务期满后相关拆除作业属于短期行为，拆除作业结束后相关影响也会逐渐消失。

(2) 废水

本项目服务期满后储能电站拆除和回收过程产生的废水主要是运输车辆冲洗废水以及作业人员产生的少量生活污水。其中车辆冲洗废水可设置洗车池及沉淀池处理，废水经沉淀池澄清后循环使用或用于场地洒水抑尘；生活污水主要为作业人员的盥洗废水，废水产生量较少，其污染因子主要为 SS、COD 等，可利用站内化粪池处理后，回用于站内绿化或用于场地洒水抑尘，避免废水外排对周边水环境产生影响，

本项目拆下的电池组由原设备厂家或者相关回收资质单位整体运输带走不在站内进行电池拆解，不存在强挥发性电解液废料的临时存放，不会发生电解液泄漏对地表水、地下水和土壤环境造成污染影响。

(3) 噪声

本项目服务期满后储能电站拆除和回收过程中使用的机械设备主要包括装载机、挖掘机等，噪声级在 85~105dB(A)之间，对周围声环境产生一定的影响，工程选用低噪声施工设备，建筑物外部采用围挡，并加强管理维护，避免在夜间施工，能有效控制作业噪声对周围声环境的不利影响。

(4) 固体废物

本项目服务期满后储能电站拆除和回收工作委托原设备厂家或者相关回收资质单位进行，拆下的电池组整体运输带走，不在站内进行电池拆解；变压器先将内部

	的绝缘油抽出，采用专用的回收罐收集后由资质单位直接运走处置，再对剩余设备进行逐一拆除。废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分捡处理后可外售回收利用。 遗留的建筑物可进一步作为其他用途或拆除重建，如需拆除则使用相关施工设备进行拆除铲平，产生的废弃建筑垃圾可做填埋材料综合利用。 （5）生态环境 本项目在服务期满后，按照项目开工前的占地性质并按当地管理要求恢复至相应的土地功能。清除相关设备设施后，根据各地块的用地类型，进行种植树苗、播撒草籽、林业种植、林地恢复等生态恢复工作。																																																
环保投资	本项目总投资为 9500 万元，其中环保设施投资为 60 万，占总投资的 0.63%，主要环保投资概算如下： 表 5-4 环保投资一览表 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">类别</th><th>环保措施</th><th>投资额（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="5">施工期</td><td>废气</td><td>施工期洒水降尘、设置施工围挡、材料堆场采用防尘布苫盖等</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>废水</td><td>临时流动厕所、临时沉淀池、临时隔油池、临时化粪池等</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>固体废物</td><td>临时堆放场、建筑垃圾及生活垃圾收集处置等</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>噪声</td><td>限速牌、禁止鸣笛标识、临时声屏障、设备保养、噪声监测等</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>生态环境</td><td>土地平整、道路修复、植被恢复、绿化等</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td rowspan="4">运行期</td><td>废水</td><td>排水管道、化粪池</td><td>10</td></tr><tr><td>7</td><td>噪声</td><td>隔振措施、吸声材料、噪声监测等</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>环境风险</td><td>应急设施及应急救援物资等，设置事故油池等</td><td>10</td></tr><tr><td>9</td><td>固体废物</td><td>危险废物暂存间、委托处置费</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>60</td></tr></table>	序号	类别		环保措施	投资额（万元）	1	施工期	废气	施工期洒水降尘、设置施工围挡、材料堆场采用防尘布苫盖等	5	2	废水	临时流动厕所、临时沉淀池、临时隔油池、临时化粪池等	5	3	固体废物	临时堆放场、建筑垃圾及生活垃圾收集处置等	5	4	噪声	限速牌、禁止鸣笛标识、临时声屏障、设备保养、噪声监测等	5	5	生态环境	土地平整、道路修复、植被恢复、绿化等	5	6	运行期	废水	排水管道、化粪池	10	7	噪声	隔振措施、吸声材料、噪声监测等	5	8	环境风险	应急设施及应急救援物资等，设置事故油池等	10	9	固体废物	危险废物暂存间、委托处置费	10	合计				60
序号	类别		环保措施	投资额（万元）																																													
1	施工期	废气	施工期洒水降尘、设置施工围挡、材料堆场采用防尘布苫盖等	5																																													
2		废水	临时流动厕所、临时沉淀池、临时隔油池、临时化粪池等	5																																													
3		固体废物	临时堆放场、建筑垃圾及生活垃圾收集处置等	5																																													
4		噪声	限速牌、禁止鸣笛标识、临时声屏障、设备保养、噪声监测等	5																																													
5		生态环境	土地平整、道路修复、植被恢复、绿化等	5																																													
6	运行期	废水	排水管道、化粪池	10																																													
7		噪声	隔振措施、吸声材料、噪声监测等	5																																													
8		环境风险	应急设施及应急救援物资等，设置事故油池等	10																																													
9		固体废物	危险废物暂存间、委托处置费	10																																													
合计				60																																													

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	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，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；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复临时用地地表状态及土地使用功能；加强对管理人员和施工人员的环保教育，增强其生态环保意识	工程完工后，建筑垃圾清理完毕，相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好	在主体工程施工完毕后完成绿化建设，选择适宜的本土植物种类，并加强管理和养护，对施工临时占地区域进行土地和植被恢复	相关措施落实，对周围陆地生态环境无影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工人员生活污水按照临时化粪池处理后及时清理，不外排。 (2) 施工机械车辆冲洗废水、泥浆水采用隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗，不外	相关措施落实，对周围水环境无影响	采用雨污分流制排水系统。厂区雨水通过雨水管网汇集，排至站外沟渠。生活污水通过化粪池处理后纳管排放	做好雨污分流，生活污水达标排放，对周边水环境无明显影响

	排。 (3) 加强施工机械维修保养, 防止油料跑冒滴漏。 (4) 落实文明施工原则, 不漫排施工废水。			
地下水及土壤环境	及时维护和修理施工机械, 避免施工机械机油的跑、冒、滴、漏等现象, 做好隔油、沉淀池等防渗漏措施	已避免施工机械机油的跑、冒、滴、漏等现象, 做好隔油、沉淀池等防渗漏措施	做好场地硬化、分区防渗等	做好场地硬化、分区防渗等
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, 合理安排施工时间, 尽量缩短施工期, 且夜间 (22 时至凌晨 6 时) 和午间 (12 时至 14 时) 禁止施工, 特殊情况需连续作业的, 必须向相关管理部门提出申请, 在领取相关证明并通告附近居民且公示无异议后, 方可在夜间开展施工 (尽量不要安排高噪声设备在夜间施工); (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, 同时在施工过程中施工单位应设专人对设	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	变压器等均采用低噪声设备, 风机采取减振消声措施, 主变等设备产生的噪声采用围墙阻隔、距离衰减等措施; 设备定期维护、保养的管理制度, 以防止设备故障形成的非正常生产噪声; 加强储能电站场区植树绿化, 利用围墙和周围树木的阻挡作用, 衰减噪声强度	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求

	备进行定期保养和维护，使机械维持最低声级水平，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械			
振动	/	/	/	/
大气环境	在挖掘施工工地周围应、当设置硬质密闭围挡，一般采用彩钢板围护挡板；避免敞开式运输；采用商品混凝土，现场不设置拌合站；撒落泥土、物料应及时清扫；洒水抑尘；施工车辆运输线路应尽量避免居民区；使用达标排放的车辆	相关措施落实，对周围大气环境基本无影响	/	/
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，生活垃圾委托环卫部门统一清运处置，建筑垃圾委托具备建筑垃圾处置资质单位规范清运消纳	施工固废均得到妥善处理，对外部环境无影响	(1) 废锂电池、废蓄电池由厂家处置； (2) 废变压器油委托有资质单位回收处理； (3) 生活垃圾由环卫部门统一清运	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；各类废物分类收集，妥善处置，对周边环境影响较小

电磁环境	/	/	区采取设备外壳、墙体屏蔽和距离防护等方式	符合《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的标准限值
环境风险	/	/	（1）主变下方设置贮油坑，升压站内设置事故油池，贮油坑和油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏； （2）针对升压站内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练	按照相关要求处置，制定突发环境事件应急预案，事故油及油污水等不泄漏至外环境，环境风险水平可控
环境监测	/	/	制定环境监测计划	按环境监测计划要求进行
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应及时进行自主验收

七、结论

淳安县大墅镇杭州兆溪新能源有限公司 50MW/100MWh 电网侧储能项目的实施符合《浙江省能源发展“十四五”规划》《淳安县能源发展“十四五”规划》《富春江—新安江—千岛湖风景名胜区总体规划（2011 年—2025 年）》等相关规划要求，符合国家和地方产业政策的要求。

本项目为电化学储能电站项目，拟建地不涉及生态保护红线和永久基本农田，项目施工和运行期间将会对工程所在区域产生一定的不利环境影响，应严格执行国家有关环保法规及环境标准，严格落实本评价提出的施工期和运营期各项污染防治措施，使其对环境的影响符合相关标准或规范要求。本项目的环境影响可接受且环境风险可控，符合《淳安县生态环境分区管控动态更新方案》的环境管控要求。

因此，从环境保护角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 前言

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

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）；
- (6) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第 388 号，2021.2.10 修正。

1.2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (6) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131 号）；
- (7) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；
- (8) 《电化学储能电站设计标准》（GB/T 51048-2025）；
- (9) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

1.3 建设规模及内容

新建储能电站 1 座，T 接至浪川~进贤线路（进贤 1539 线）。新建 1 台主变，110kV 主变容量为 63MW，配置 35 千伏容量为±20 兆乏 SVG 无功补偿装置 1 组，户外布置。本项目不含出线工程。

1.4 评价因子和评价标准

1.4.1 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价因子见下表。

表 1-1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

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	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，本次电磁环境影响专项评价现状评价因子为工频电场、工频磁场。

1.4.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本项目执行“表 1”中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，见表 1-2。

表 1-2 评价标准一览表

要素分类	标准名称	适用频率	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4000V/m	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值
			工频磁感应强度	100μT	

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，详见表 1-3。

表 1-3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级部分内容

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

1.6 评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表 1-4。

表 1-4 本工程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、工频磁感应强度	升压站站界外 30m

经过现场踏勘，本工程升压站评价范围内 30m 范围内不存在住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，因此本项目升压站评价范围内无电磁环境敏感目标。



图 1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

2 电磁环境质量现状

为了解项目所在区域的电磁环境现状,本项目委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2026 年 7 月 24 日对站址电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)并结合现场情况进行布点:升压站拟建址四侧场界,共设置 4 个监测点。具体布点图见图 2-1。



图 2-1 监测布点图

2.2 监测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》(HJ 681-2013)进行。具体检测仪器如下:

仪器名称:电磁辐射仪;仪器型号:SMP620/WP50;

仪器编号:JC72-09-2019;测量频率范围:10Hz-3kHz;

电场量程:0.5V/m~20kV/m;磁感应强度量程:10nT~20mT;

检定机构:中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心;

检定证书号:JECZJD202510A028001;

有效期:2025 年 11 月 7 日~2026 年 11 月 6 日。

2.3 监测时间、频次、环境

监测频次：每个监测点监测一次；

监测时间及环境条件见表 2-1。

表 2-1 监测时间及环境条件一览表

日期	监测时段	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2026.07.24	昼间	晴	34~35	49~51	0.7~1.2
	夜间	晴	30~31	58~60	0.9~1.6

2.4 监测结果

表 2-2 监测结果

测点序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
◆1	站界东侧 5m 处	3.77	87.20
◆2	站界南侧 5m 处	2.94	87.06
◆3	站界西侧 5m 处	3.75	92.61
◆4	站界北侧 5m 处	4.77	87.88

2.5 评价结论

从上表可看出，升压站围墙外四周的工频电场强度、磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定工作频率为 50Hz 工频电场强度限值 4000V/m 和工频磁感应强度限值为 100μT 的评价标准。

3 电磁环境预测与评价

3.1 评价方法

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等级为二级，采用类比法监测的方法对 110kV 升压站投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

3.2 升压站电磁影响分析

3.2.1 电磁场源分析

升压站是以高电压转换的输变电设施，基本工作频率为 50Hz。电磁影响主要来自高压输电线出线一侧和主变压器等高电压的电气设备。110kV 升压站电压虽高，但工作频率仍是 50Hz，属低频（工频）电磁场，其电磁影响范围相对高频较小。

3.2.2 预测方法

本项目电磁环境影响预测采用类比分析法进行，选择与本项目类似的工程对工频电场及工频磁场进行类比分析，预测本项目建成投运后工频电场及工频磁场对环境的影响。

3.2.3 类比对象

（1）类比对象选择原则

选择与本次建设规模相似、电压等级相同的变电站进行工频电场、磁场的类比实测调查。

根据电磁场理论：

1) 电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

2) 工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

根据以往对诸多主变的电磁环境的类比监测结果，主变周围的工频磁场远小于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

(2) 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外主变选择 110kV 变电站作为类比对象。类比对象为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。

(3) 类比对象的可比性分析

A. 项目与类比变电站关键参数对比

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）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、占地面积、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 升压站工程作为类比监测，本项目与类比工程关键参数对比分析见表 3-1。

表 3-1 本项目与类比对象主要技术指标对照表

项目	本工程 110kV 升压站	类比启东永庆 110kV 升压站	可比性分析
电压等级	110kV/35kV	110kV/35kV	两者电压等级相同，具有可比性
主变容量	63MVA	103MVA	类比升压站主变数量与本项目一致，类比对象主变总容量比本工程主变总容量多 40MVA，理论上，变压器容量越大，产生的磁感应强度值越大。因此，除去其他因素影响的情况下，类比变电站正常运行情况下，磁感应强度应比本项目主变投运后大，能够保守地反映本工程的电磁环境影响
主变布置形式	户外布置	户外布置	两者均为户外型，具有可比性
配电装置布置形式	GIS 户外布置	GIS 户外布置	两者均为 GIS 户外布置，具有可比性
110kV 线路	1 回，架空	2 回，电缆出线	两者出线回数 and 方式存在差异，但该差异仅涉及站外线路，站内电磁环境主要取决于主变、配电装置等站内设备，不影响站内电磁环境的类比有效性
占地面积 (m ²)	9711.01	9790.5	两座升压站用地规模基本相当，站区平面尺度、设备间距接近，场界衰减规律一致

母线形式	单母线	单母线	母线形式相同，具有可比性
电磁环境条件	西侧 20m 左右有 1 座国网 110kV 变电站	周围无其他同类电磁污染源	本项目西侧约 20m 有已建国网 110kV 变电站，可能造成厂界电磁背景值叠加；类比对象周围无同类源。该差异属于外部背景差异，不影响以类比对象监测值预测本项目自身电磁贡献值的有效性，且在预测时可考虑背景叠加的保守情形

B.差异对电磁环境预测结果的详细影响分析

①对工频磁场影响预测的保守性分析

变压器是升压站内最大、最持续的工频电流源。

源强决定性分析：类比站主变容量（103MVA）大于本项目（63MVA），多出 40MVA。在同等负荷水平下，其通过的电流更大，产生的磁场强度基础值更高。

根据电磁场理论，空间任一点的磁场由所有电流源矢量叠加而成。类比站更大的主变电流，直接导致在相同观测距离处，其产生的磁感应强度理论计算值更高。类比升压站主变与围墙之间的最近距离与本项目接近（两站占地面积仅差约 80m²，平面尺度高度相似），因此在工频磁场预测上，本报告引用主变容量更大的类比站监测数据，是保守可行的。

②对工频电场影响预测的保守性分析

理论依据与主导因素：工频电场强度（E）主要取决于电压（U）和带电导体的几何布置（对地高度、相间距离），属于“电压驱动型”场。

本项目与类比站电压等级均为 110kV/35kV，主变均采用户外布置，母线形式均为单母线，站区平面尺度基本相当。两站的电压等级相同，决定了电场源强具有高度可比性。因此，使用类比站数据预测本项目电场影响是偏保守的、可行的。

③关于电磁环境背景差异的说明

本项目西侧约 20m 处存在 1 座已建国网 110kV 变电站，而类比站周围无其他同类电磁污染源。该差异属于外部背景差异，对类比分析的有效性不构成实质影响，理由如下：

类比监测数据反映的是升压站自身运行产生的电磁场贡献值，不含其他同类源的影响；本项目厂界处的实际监测值可能因邻近变电站的背景叠加而高于类比对象，但本项目自身的电磁贡献值仍可参照类比对象进行预测；在环境影响预测时，可采取“类比贡献值+背景值叠加”的方式进行保守评价。

因此，该差异不影响以类比对象监测值预测本项目自身电磁贡献值的有效性。

C.综合结论

由于升压站对周围环境的电磁环境影响主要取决于电压等级、主变容量、主变数量、总平面布置及出线电压等因素：

本项目电压等级（110kV/35kV）与类比站一致；本项目主变容量（63MVA）小于类比站（103MVA），选取主变容量更大的升压站作为类比对象，在磁场预测上偏保守；主变布置形式均为户外布置；总平面布置相似，两站占地面积仅差约 80m²，主变与围墙距离接近，场界衰减规律一致；配电装置形式上均采用 GIS 户外布置；母线形式相同，出线回路数一致；电磁环境背景差异（本项目西侧邻近已建变电站）属于外部背景因素，不影响自身贡献值的类比有效性，且可在预测时考虑叠加保守情形。

电磁环境影响的大小，首要取决于“源”的强弱。选取一个主变容量更大（即电磁源强更强）的升压站作为类比对象，能够保守地反映本项目升压站运行后的电磁环境影响。

综上所述，本报告选取启东永庆 110kV 升压站作为类比站是合理、可行的。

3.2.4 类比监测数据

（1）监测单位

本次类比监测数据引用自《启东永庆储能新能源配套 80MW/160MWh 储能电站项目 110kV 升压站工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。

（2）监测项目

在 110kV 升压站四周围墙外 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。

（3）监测时间、天气状况与频次

表 3-2 监测条件及相关内容一览表

监测时间	2025 年 12 月 1 日~3 日
天气状况	晴；温度：8~16℃；相对湿度：58~68%；风速：1.2~1.6m/s
监测频次	各个监测点位在无雨、无雾、无雪天气下监测 1 次

(4) 监测方法及仪器

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）。

检测仪器：

仪器名称：电磁辐射仪；仪器型号：SMP620/WP50；

仪器编号：JC72-09-2019；测量频率范围：10Hz-3kHz；

电场量程：0.5V/m~20kV/m；磁感应强度量程：10nT~20mT；

检定机构：中国电子科技集团公司第三十六研究所计量测试中心；

检定证书号：JECZJD202510A028001；

有效期：2025 年 11 月 7 日~2026 年 11 月 6 日；

监测工况：已按照设计额定电压正常带电运行，工况见表 3-3。

表 3-3 验收监测期间主变压器运行工况统计表

日期	设备名称	运行电压(kV)	运行电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
2025 年 12 月 1 日 0 时~24 时	#1 主变	113.4959~116.397	6.8767~258.8129	-50.5611~50.3765	-8.8884~1.474
	#2 主变	116.2036~117.1061	3.5165~158.9449	-31.4221~30.1491	-7.4033~2.1104

(5) 监测结果

类比监测结果见下表。

表 3-4 启东永庆 110kV 升压站电磁环境监测结果

点位编号	监测点位描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(nT)	备注
/	110kV 升压站东侧围墙外 5m 处	1.54	62.50	110kV 升压站场界
	110kV 升压站南侧围墙外 5m 处	1.40	64.39	
	110kV 升压站西侧围墙外 5m 处	3.24	67.34	
	110kV 升压站北侧围墙外 5m 处	1.99	60.98	

由上表可知：启东永庆 110kV 升压站厂界外 5m 处的工频电场强度为 1.40V/m~3.24V/m，工频磁感应强度为 60.98nT~67.34nT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT）。

3.3 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，启东永庆 110kV 升压站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程 110kV 主变运行时产生的工频电场、工频磁场水平。

根据类比监测结果，可以预测本项目 110kV 主变投入运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度较低，影响范围较小，能分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.4 电磁环境保护措施

根据分析结果，本项目 110kV 升压站建成投运后，升压站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。为了进一步控制和降低升压站对周边环境的电磁影响，本报告提出以下措施：

- （1）优化配电装置选型，110kV 配电装置建议通过距离衰减、围墙隔挡，减小对周边环境的影响；
- （2）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；
- （3）设备的选择和订货应符合国家现行电力电气产品标准的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理和运行检修方便；
- （4）采用电镀层光滑的金属元件，对金属元器件边、角进行磨圆处理；使用设计合理的绝缘子；升压站内铺设接地网，导电元件外壳尽可能接地，并进行固定；
- （5）升压站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；
- （6）对工作人员加强电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响；
- （7）在升压站设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

3.5 电磁监测计划

本工程调试期，竣工环保验收期间对升压站产生的工频电场、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 3-5。

表 3-5 本项目电磁监测方案表

序号	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	工频电场、工频磁场	升压站站界	调试期结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测。	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值

4 专题报告结论

通过类比调查可知，本项目 110kV 升压站建成投运后四周工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

项目在严格遵守环保“三同时”制度、严格落实本专题提出的环保措施、加强环境管理等前提下，本项目升压站的建设对周围电磁环境影响较小，在可接受的范围内。因此，从电磁环境影响角度来看，本项目升压站的建设是可行的。