华能太仓发电有限责任公司
配套500kV升压站工程

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：华能太仓发电有限责任公司

环评单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司

2025年6月　中国 南京

目　录

1 前言 1
1.1 项目建设特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 2
1.3 环评关注主要环境问题 3
1.4 主要评价结论 3
2 总则 5
2.1 编制依据 5
2.2 评价因子与评价标准 10
2.3 评价工作等级 11
2.4 评价范围 13
2.5 环境敏感目标 13
2.6 评价重点 14
3 建设项目概况与分析 15
3.1 项目概况 15
3.2 选址环境合理性分析 25
3.3 环境影响因素识别 30
3.4 生态影响途径分析 31
3.5 初步设计环境保护措施 32
4 环境现状调查与评价 35
4.1 区域概况 35
4.2 自然环境 35
4.3 电磁环境 36
4.4 声环境现状评价 37
4.5 生态现状评价 37
4.6 地表水环境现状评价 38
4.7 大气环境现状评价 39
5 施工期环境影响评价 41
5.1 生态影响分析 41
5.2 声环境影响分析 42
5.3 施工扬尘分析 42
5.4 固体废物环境影响分析 42

5.5 地表水环境影响分析.....43
6 运行期环境影响评价.....44
6.1 电磁环境影响预测与评价.....44
6.2 声环境影响预测与评价.....45
6.3 地表水环境影响分析.....46
6.4 固体废物环境影响分析.....46
6.5 环境风险评价.....47
7 环境保护设施、措施分析与论证.....50
7.1 环境保护设施、措施分析与论证.....50
7.2 环境保护设施、措施论证.....53
7.3 环境环保设施、措施及投资估算.....54
8 环境管理与监测计划.....57
8.1 环境管理.....57
8.2 环境监测.....59
9 环境影响评价结论.....62
9.1 项目概况.....62
9.2 环境质量现状及主要环境问题.....63
9.3 环境影响预测及评价结论.....64
9.4 达标排放稳定性.....65
9.5 公众参与接受性.....66
9.6 环境保护措施、设施.....66
9.7 环境管理与监测计划.....67
9.8 总结论与建议.....68

1 前言

1.1 项目建设特点

1.1.1 项目概况

（1）项目建设过程

华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程为苏州工业园区华能发电有限责任公司二期工程的配套工程，于 2003 年同期建设，2006 年投入试运行。2025 年 1 月 13 日，苏州市太仓生态环境综合行政执法局对其出具了行政指导书，要求尽快办理环评审批手续，加强环境管理，落实生态环境保护主体责任。

（2）项目地理位置

华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程位于太仓市浮桥镇，太仓港经济技术开发区滨江大道 118 号现有厂区内。

（3）项目建设规模

本项目建设一座 500kV 升压站，配置 500kV 主变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFP-720000/500，容量 2×720MVA，三相一体户外布置；配置高压厂用变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFF-50000/20，容量 2×50MVA，户外布置；配置高压启动/备用变压器 1 台（#2），型号为 SFFZ-63000/220，容量 1×63MVA，户外布置；配置高压公用变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SF-31500/20，容量 2×31.5MVA，户外布置；配置 500kV 配电装置 2 个出线间隔，采用 GIS 型式户内布置。

1.1.2 项目建设的特点

结合本项目建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

（1）本项目属于 500kV 超高压交流输变电建设项目。

（2）本期 500kV 升压站与 500kV 变电站相比，有一定区别。主要为：①升压站是将低电压升成高电压，变电站是将高电压降成低电压；高压侧电压等级均为 500kV，其余侧电压等级不同。②本期 500kV 升压站未配置高压电抗器、低压电抗器、低压电容器等电气设备。③本期 500kV 升压站除 2 台主变外，还有 1 台 220kV 启备变、2 台高厂变、2 台高公变。启备变的作用是在电厂启动、检修时为机组倒送电，提供电源；机组正常运行后启备变停运，处于带电备用状态。高厂变将燃煤机组所发电能（20kV）降压至 6.3kV，为电厂内部设备供电。机组正常运行时，主变、高厂变和高压公用变持续运行；机组检修停运时，主变、高厂

变和高压公用变退出运行，仅启备变带电。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），高厂变和高压公用变因电压等级低于 100kV，不属于需开展环评的输变电工程内容，本项目仅将其作为噪声源评价。④本期 500kV 升压站为“二期工程”配套设施，站址位于电厂厂区内，与电厂共用道路、雨污水排放等基础设施。升压站未设实体围墙，仅在 500kV GIS 配电装置楼、2 个主变区等关键区域设置围栅。⑤升压站涉及“倒送电”运行，即通过启备变从电网 500kV 系统反向受电，主要应用于：机组发电前辅助系统调试、发电机同步并网调试以及电厂检修期厂用电保障。

（3）本项目建设 500kV 升压站项目为二期工程的配套项目，在主体工程中一并办理了用地预审、规划选址等行政许可手续。

（4）在主体工程环评阶段，“苏州工业园区华能发电有限责任公司二期工程”环评报告已对施工期噪声、扬尘、固体废物、废水及生态等进行了分析并提出了施工期环保措施。本项目施工期已结束，重点开展回顾性评价。

（5）运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场和噪声，无大气污染物、水污染物产生。

（6）本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于太仓市 2021 年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587 号），本项目没有进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求，本项目属于“五十

五、核与辐射 161 输变电工程 500 千伏及以上”项目类别，应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。2025 年 2 月 13 日，华能太仓发电有限责任公司委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司开展华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程的环境影响评价工作（补办手续）。

我公司接受委托后，收集了工程可研报告、批复及背景资料，对本建设项目所在地区进行了现场踏勘，对建设项目周边的自然环境进行了调查。委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司进行了电磁环境现状监测，收集了项目噪声监测相关资料。在掌握了第一手资料后，我们进行了资料和数据处理分析工作。在针对本期 500kV 升压站运行期电磁环境采用类比分析、声环境采用理论预测的基础上，对本项目运行产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境影响因子的影响进行了预测与评价，编制完成了《华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程环境影响报告书》。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）及《江苏省生态环境保护公众参与办法》（苏环规〔2023〕2 号），本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

1.3 环评关注主要环境问题

在主体工程环评阶段，“苏州工业园区华能发电有限责任公司二期工程”环评报告已对施工期噪声、扬尘、固体废物、废水及生态等进行了分析并提出了施工期环保措施。本项目施工期已结束，重点开展回顾性评价。

运行期产生工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境的影响。

1.4 主要评价结论

（1）苏州工业园区华能发电有限责任公司二期工程建成后弥补了上海和江苏电网的电力缺口，缓解了该地区电网的电力供需矛盾，提高了系统支撑能力，减轻了北电南送的压力，节省了电网建设投资，同时还增强了华东电网接受西电的能力。因此为保障二期工程电力安全可靠送出，配套建设本项目 500kV 升压站工程是必要的。

（2）本项 500kV 升压站所在厂区已取得土地证，项目建设符合当地城镇发展规划。本项目生态影响评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》

（HJ 19-2022）重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。本项目生态影响评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，也不涉及江苏省生态空间管控区域。本工程位于城镇开发边界内，不占用基本农田、不涉及生态红线，与太仓市“三区三线”要求相符。

（3）由现状监测结果分析，本期 500kV 升压站站址周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。由类比监测结果分析，本项目 500kV 升压站运行后，站址周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

（4）由本项目 500kV 升压站运行噪声分析可知，本期 500kV 升压站项目投运后，其所在厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（5）建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《江苏省生态环境厅关于印发<江苏省生态环境保护公众参与办法>的通知》（苏环规〔2023〕2 号）规定组织进行了本项目的公众参与工作。至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境保护有关的建议和意见。

（6）本项目在设计、施工、运行过程中采取了一系列措施，本项目产生的电磁环境及噪声等影响符合环境保护标准的要求。在落实设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施及设施要求后，本项目建设对周围地区环境影响可降低至可接受的程度。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），中华人民共和国主席令第 9 号公布，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正版），2018 年 10 月 26 日起施行；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正版），2018 年 1 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正版），2020 年 9 月日起施行；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017 年 10 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国电力法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；

（9）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日印发）；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日起修正版施行）；

（11）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起修订版施行）；

（12）《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）。

2.1.2 部委规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行；

（3）《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》，生态环境部令第 38 号，2019 年 11 月 1 日起施行；

（4）《生态环境部关于启用环境影响评价信用平台的公告》，生态环境部令第 39 号，2019 年 11 月 1 日起启用；

（5）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

（6）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，原环境保护部，环环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月 26 日起施行；

（7）《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（环大气〔2023〕1 号），2023 年 1 月 5 日印发；

（8）《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号，自 2025 年 1 月 1 日起施行；

（9）《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行；

（10）《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 9 月 7 日起实施；

（11）《国家重点保护野生动物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日起实施；

（12）《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》生态环境部 环环评〔2024〕41 号，2024 年 7 月 8 日；

（13）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、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〕2207 号）；

（14）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

（15）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部，环规财〔2018〕86 号，2018 年 8 月 31 日；

（16）国务院关于《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》的批复（国函〔2023〕69 号），2023 年 8 月 2 日；

（17）国务院关于《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复（国函〔2025〕8 号），2025 年 1 月 16 日。

2.1.3 地方法规及规范性文件

（1）《市政府办公室关于印发苏州市“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏政办〔2021〕275 号），2021 年 12 月 31 日起施行；

（2）《省政府办公厅关于印发〈江苏省国土空间规划（2021-2035 年）〉的通知》（苏政办发〔2023〕69 号），2023 年 8 月 16 日起施行；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修正版），2018年5月1日起施行；

（4）《江苏省大气污染防治条例》（2018 年第二次修正版），2018 年 11 月 23 日起施行；

（5）《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》，苏政发〔2020〕1 号，2020 年 1 月 8 日起施行；

（6）《省政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，苏政发〔2020〕49 号，2020 年 6 月 21 日起施行；

（7）《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》，苏环办〔2019〕36 号，2019 年 2 月 2 日起施行；

（8）《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313 号）；

（9）《江苏省生态环境厅关于印发<江苏省生态环境保护公众参与办法>的通知》（苏环规〔2023〕2 号）；

（10）《江苏省厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187 号）；

（11）《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号），2019 年 4 月 29 日印发；

（12）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号），2019年4月29日印发；

（13）《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号），2020年12月31日印发；

（14）《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）的通知》（苏环办〔2021〕290号），2021年10月14日印发；

（15）《江苏省危险废物规范化环境管理评估工作方案的通知》（苏环办〔2021〕304号）；

（16）《江苏省生态环境厅关于做好《危险废物贮存污染控制标准》等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）；

（17）《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》，江苏省生态环境厅自然处，2022年5月20日发布；

（18）《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》，苏政发〔2024〕23号，2024年2月26日发布；

（19）《江苏省自然资源厅关于太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587号）；

（20）《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，江苏省生态环境厅，2024年6月13日发布；

（21）《江苏省政府关于公布<江苏省重点保护陆生野生动物名录>的通知》苏政发〔1997〕130号，1997年11月27日起施行；

（22）《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》，苏林业（2005）8号，2006年10月27日发布；

（23）《江苏省生态多样性保护条例》（2025年3月27日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过），2025年5月22日起施行；

（24）《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕10号），环境保护部办公厅2018年2月24日印发；

（25）《太仓市中心城区声环境质量标准适用区域划分规定》（太政发〔2024〕42号），2024年10月25日发布。

2.1.4 导则、标准及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（7）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（8）《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB 50229-2019）；

（9）《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）；

（10）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（11）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（12）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（13）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单；

（14）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（15）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（16）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

（17）《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

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

2.1.5 设计规范、工程资料

（1）《220kV~750kV变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）；

（2）《苏州工业园区华能发电厂二期工程可行性研究报告》，西北电力设计院、江苏省电力设计院，2002年12月；

（3）《关于印发苏州工业园区华能发电厂二期工程初步可行性研究报告审查意见的通知》（华东电计[2002]342号），国家电力公司华东公司，2002年7月；

（4）《苏州工业园区华能发电厂二期工程接入系统设计》，国家电力公司华东电力设计院，2002年12月；

（5）《关于印发苏州工业园区华能发电厂二期工程接入系统设计（一、二次）》审查意见的通知》（电规规[2003]19号），国家电力公司电力规划设计总院，2003年3月5日。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），输变电建设项目分为施工期和运行期，本建设项目主要环境影响评价因子见表 2.1。

表 2.1 本建设项目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
施工期	声环境①	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	生态环境②	植被损失及生物量	—	植被损失及生物量	—
	地表水环境③	/	/	/	/
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	地表水环境③	/	/	/	/

注：
①在主体工程环评阶段已对施工期声环境进行了评价；
②本期在原有预留场地建设，生态影响已在主体工程环评阶段进行了分析；
③本项目施工期产生的废水回收利用，不外排；运行期产生的生活污水依托现有生活污水处理系统处理后作为现有脱硫系统补充水，不外排。因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类等评价因子进行评价，仅对地表水环境仅做简要分析。

2.2.2 评价标准

（1）电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

（2）声环境

本项目为二期工程的配套工程，二期工程为一期项目基础上西扩，因而本项目以华能一期、二期所构成的总厂界作为厂界。根据主体工程环评批复（环审〔2003〕371 号），厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，本项目环评执行的声环境评价标准见表 2.2。

表 2.2　本项目声环境评价标准一览表

序号	评价标准		标准来源
1	环境质量标准	升压站所在电厂区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
2	运行期排放标准	升压站所在电厂厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
3	施工期排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

（3）大气环境

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。

表 2.3　扬尘排放浓度限值

监测项目	监测点浓度限值/（μg/m³）	标准来源
TSP[a]	500	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
PM_{10}[a]	80	
a：任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限 值，根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200～300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值 扣除 200μg / m³ 后再进行评价。 b：任一监控点（(PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。		

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2.4。

表 2.4　输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

规模	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV 及以上	变电站（升压站）	户外式	一级

本项目升压站电压等级为 500kV，采用户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关规定，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 声环境影响评价工作等级

本项目不在《太仓市中心城区声环境质量标准适用区域划分规定》（太政发〔2024〕42 号）划定的声环境功能区内，依据二期工程环评及验收批复本项目所

在地为 3 类声功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.1.4”，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，且周边 200m 范围内无声环境保护目标，受影响的人口数量变化不大。

因此，声环境影响评价等级确定为三级。

2.3.3 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）“6.1.2”中 a）、b）、c）、d）、e）、f）6 种情况，详见表 2.5。因此，确定本项目生态影响评价等级为三级。

表 2.5 本项目生态影响评价工作等级划分及依据

判定依据		评价等级
《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.2”章节	a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
	b）涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
	c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
	d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于
	e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于
	f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不大于
	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	属于
综合判定结果		三级

2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

本期 500kV 升压站为无人值守升压站，站内不设置值班室等办公场所，只有巡检人员（巡检人员即为电厂职工，不新增工作人员）进入，升压站内不设置卫生间、化粪池等，因此升压站运行期无废水产生，巡检人员产生的生活污水依托厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。项目仅在施工期产生少量生活污水和施工废水，施工期产生的生活污水利用现有

污水管网，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用，不外排，对周围地表水环境基本没有影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，仅对地表水环境影响进行简要分析。

2.3.5 环境风险评价

本工程 500kV 升压站的主变压器含有用于冷却的油，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，对变压器等事故情况下漏油时可能的环境影响风险进行简要分析，重点关注事故油坑、事故油池是否满足设计规范要求及事故油污水处置是否满足相关要求。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、等导则规定和各环境要素环境影响评价等级，确定本项目环境影响评价范围。

2.4.1 声环境影响评价范围

本项目为二期工程配套项目，根据二期工程环评报告，声环境评价范围为华能太仓电厂厂界外 200m 范围内的区域。

2.4.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的相关规定，确定本项目电磁环境影响评价范围为升压站站界外 50m 范围的区域。

2.4.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）等有关内容及规定，确定本项目生态影响评价范围为升压站站界外 500m 范围的区域。

2.5 环境敏感目标

2.5.1 生态保护目标

本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定的生态敏感区，生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587号），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域。

2.5.2 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场勘查，本项目500kV升压站站界外50m范围内无电磁环境敏感目标。

2.5.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，声环境保护目标指用于居住、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集中区域。根据现场勘查，声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中4.9节要求“各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点”，因此，本次评价根据各环境要素评价等级明确环境影响评价重点为：电磁环境评价。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目一般特性

华能太仓电厂目前有两个运营主体：华能（苏州工业园区）发电有限责任公司和华能太仓发电有限责任公司，两家单位的股权结构、法人代表、经营地址完全相同。华能（苏州工业园区）发电有限责任公司所辖机组为 1#、2#320MW 燃煤机组（华能太仓煤电一期项目），分别于 1999 年和 2000 年投运；华能太仓发电有限责任公司所辖机组为 3#、4#630MW 燃煤机组（二期工程），两个公司大部分公辅设施共用，职工也为同一批人员。二期工程由华能（苏州工业园区）发电有限责任公司完成环境影响评价手续，由华能太仓发电有限责任公司完成竣工环保验收手续。

本项目为二期工程配套的升压站补办环评手续，建设单位为华能太仓发电有限责任公司。项目建设规模及一般特性见表 3.1。

表 3.1　本项目建设规模及一般特性一览表

项目名称	华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程	
建设地点	太仓市浮桥镇，太仓港经济技术开发区滨江大道 118 号，二期工程厂区内	
建设及营运管理单位	华能太仓发电有限责任公司	
工程设计单位	西北电力设计院	
建设性质	新建（已建项目，补办环评手续）	
电压等级	500kV	
主体工程	主变压器	500kV 主变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFP-720000/500，容量 2×720MVA，三相一体户外布置
	高压厂用变压器	高压厂用变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFF-50000/20，容量 2×50MVA
	高压启动/备用变压器	高压启动/备用变压器 1 台（#2），型号为 SFFZ-63000/220，容量 1×63MVA
	高压公用变压器	高压公用变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SF-31500/20，容量 2×31.5MVA
	500kV 配电装置	2 个出线间隔，采用 GIS 型式户内布置
辅助工程	供水	依托二期工程供水
	排水	站内实行雨污分流，依托厂区雨水排放系统
环保工程	事故油池	建设 1 座主变事故油池，事故油池有效容积约为 146.9m^3
	事故油坑	本期#3 主变、#4 主变、#2 启备变、#3 高厂变、#4 高厂变、#3 高压公用变、#4 高压公用变下方的事故油坑，有效容积分别约为 30m^3、30m^3、20m^3、10m^3、10m^3、10m^3、10m^3，均与事故油池相连通
依托工程	进站道路	本期 500kV 升压站利用二期工程进站道路及周边万华路、万众路等已有公路进行运输

	生活垃圾处理装置	本期 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活垃圾依托二期工程设置的生活垃圾分类收集装置，集中收集后由环卫部门定期清运
	生活污水处理装置	本期 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排
	雨水排水	本期 500kV 升压站采用雨污分流制，依托二期工程雨水排放系统
	危废暂存间	本期 500kV 升压站依托二期工程设置的危废暂存间；二期工程设一座 50m^2 危废暂存间，已按照相关要求对危险废物进行贮存、转移、运输、处置。

3.1.2 升压站工程

3.1.2.1 站址概况

本项目为二期工程的配套工程，站址位于太仓市浮桥镇，太仓港经济技术开发区滨江大道 118 号。本期升压站 500kV 主变、高厂变、启/备变、高压公用变位于配套 500kV 升压站内。本期升压站俯瞰图见图 3.1。

本期站界东南侧（北端）紧邻一期工程；东南侧（南端）约 12m 为检修部办公楼；西侧为三期预留场地；东北侧（南端）紧邻二期工程汽机房。厂区周围环境概况见图 3.2。

*

图 3.1　本期 500kV 升压站俯瞰图



厂界东南侧



厂界东北侧





厂界东北侧（东端）



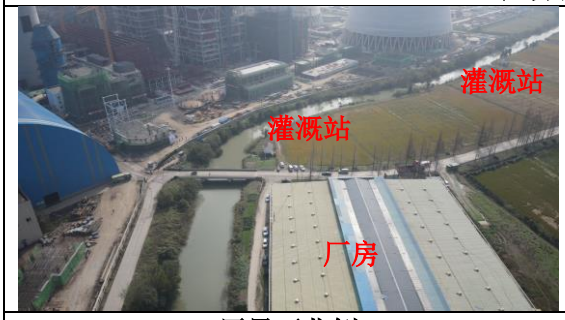


厂界东北侧（西端）

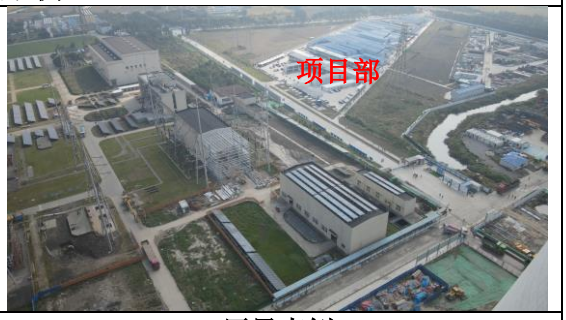




厂界西北侧



厂界西北侧



厂界南侧

图 3.2　厂区周围环境概况（逆时针航拍照片）

3.1.2.2 建设规模

（1）主变压器

建设主变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFP-720000/500，容量 2×720MVA，三相一体户外布置。

（2）高压厂用变压器

建设高压厂用变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFF-50000/20，容量 2×（50/31.5-31.5MVA），额定电压：20±2×2.5%/6.3-6.3kV。

（3）高压启动/备用变压器

建设高压启动/备用变压器1台（#2），型号为SFFZ-63000/220，容量1×（63000/35000-35000kVA），额定电压：230/6.3-6.3kV，户外布置。

（4）高压公用变压器

建设高压公用变压器2台（#3、#4），型号为SF-31500/20，容量2×（31500/31500kVA），额定电压：（20±2×2.5%）/6.3kV。

（5）500kV配电装置

建设2个出线间隔，采用GIS型式户内布置。

	
#3主变	#4主变
	
#3高厂变	#4高厂变



#3高公变



#4高公变



#2启/备变



500kV配电装置

图 3.3　本项目升压站站内设备照片

3.1.2.3 总平面布置

本期 500kV 升压站变压器位于二期工程汽机房西南侧呈一字型布置，自东南向西北分别为#3 高厂变、#3 主变、#3 高压公用变、#2 启备变、#4 高厂变、#4 主变、#4 高压公用变；事故油池位于#2 启备变西南侧。主变场地周围设有环形道路。升压站本身无围墙，仅在 500kVGIS 配电装置楼和主变区域等电气设备场所四周设置围栅。

3.1.2.4 工程已采取的环保措施

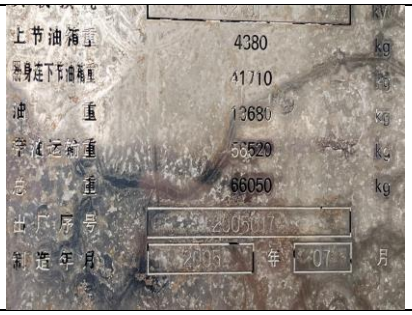
站区内设置了1座事故油池（有效容积约146.9m^3），事故油池有效容积能满足单台变压器最大贮油量（本项目包括有主变、启备变、高厂变、高压公用变）。

本期升压站变压器铭牌、事故油池见图3.4。

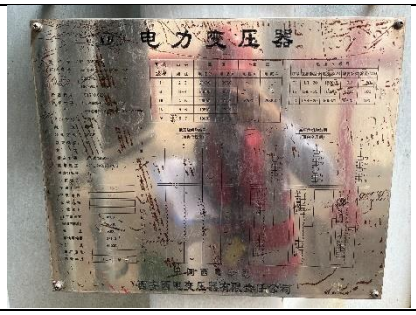




#3、#4主变铭牌照片

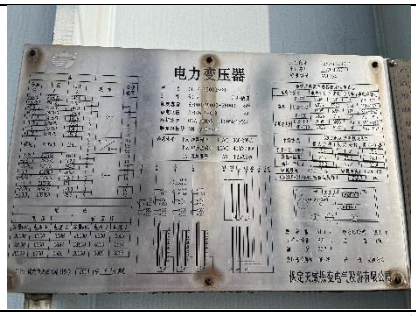



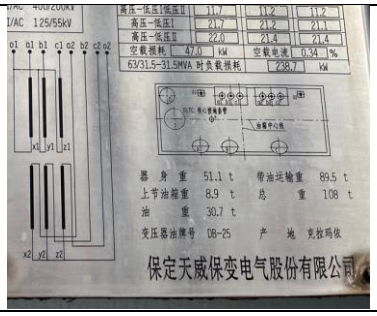
#3、#4高厂变铭牌照片





#3、#4高公变铭牌照片





#2启/备变铭牌照片



事故油池照片

图 3.4　本项目变压器铭牌及事故油池照片

表 3.2　本期升压站变压器事故排放油防治措施检查结果

主变油量		环境风险预防措施	
#3 主变	95 t（106.2 m^3）	变压器下方事故油坑（30 m^3）	二期事故油池（146.9 m^3）
#4 主变	95 t（106.2 m^3）	变压器下方事故油坑（30 m^3）	
#3 高厂变	13.68 t（15.3 m^3）	变压器下方事故油坑（10 m^3）	
#4 高厂变	13.68 t（15.3 m^3）	变压器下方事故油坑（10 m^3）	

主变油量		环境风险预防措施	
#3 高压公用变	9 t（10.1 m^3）	变压器下方事故油坑（10 m^3）	
#4 高压公用变	9 t（10.1 m^3）	变压器下方事故油坑（10 m^3）	
#2 启动/备用变	30.7 t（34.4 m^3）	变压器下方事故油坑（20 m^3）	

注：温度在20 ℃时，正常值（一般情况下）变压器油密度为0.895 t/m^3。

（3）500kV配电装置采用GIS型式户内布置。

（4）本期500kV升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站巡检人员产生的生活污水依托厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

（5）500kV升压站产生的废铅蓄电池和废矿物油应立即交由有资质的单位进行处理，如不能立即回收处理，依托二期项目危废暂存间进行暂存，最终交由有资质的单位进行处理。二期危废间按相关要求建设，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）等文件的要求建设。采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施；采取有效的防渗措施和渗漏收集措施；采取危险废物分区暂存措施；采取设置警示标识、视频监控等措施；事故废油、废铅蓄电池等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置。



危废暂存间大门处



危废暂存间内制度上墙

	
危废暂存间内排气扇	危废暂存间内摄像头
	
危废暂存间内环氧树脂地面	危废暂存间内导流槽

图 3.5　本项目依托二期工程危废暂存间照片

3.1.2.5 升压站及相关工程环保手续履行情况

2025年1月13日，苏州市太仓生态环境综合行政执法局对华能太仓发电有限责任公司二期工程配套的二期升压站出具了行政指导书，要求尽快办理环评审批手续，加强环境管理，落实生态环境保护主体责任。华能太仓发电有限责任公司收到指导书后，当即委托江苏省辐射咨询有限公司开展本项目环境影响评价手续补办工作。

本期工程配套500kV送出线路（华能太仓电厂~车坊变I、II回线路），环评批复：《利港电厂三期等送出工程》（国家环保总局，环审[2005]225号，2005.3.7）；已于2007年10月22日在江苏省电力公司报送的《江苏利港电厂三期送出等500kV输变电工程环境保护验收申请报告（编号2007-304）完成竣工环保验收，并取得国家环境保护总局批复（环验[2008]39号）；2012年实施了500kV苏州华能电厂至车坊变双回输电线路单开断环入石牌变工程。

3.1.2.6 主体工程建设及环保手续履行情况

本项目为二期工程的配套工程。二期工程于2003年12月开工建设，2006年5月和2006年7月工程竣工并投产。本项目与主体工程同期建成。

（1）主体工程建设规模

二期工程建设2×600MW超临界凝汽式燃煤发电机组，配套建设含煤废水、工业废水、脱硫废水、生活污水处理设施、3.5万吨级煤码头输煤栈桥廊道、千灰

库等辅助设施。其他辅助设施依托一期工程。同时“以新带老”对一期工程2×300MW机组实施烟气脱硫改造。

（2）环保手续履行情况

二期工程于2003年取得国家环境保护总局的环评批复〔环审〔2003〕371号〕；于2007年取得国家环境保护总局的验收批复（环验〔2007〕090号）。主体工程环保手续履行情况完备。

3.1.3 项目占地及土石方量

（1）项目占地

本项目 500kV 升压站在二期工程厂区预留场地内进行建设，本项目不新征用地。

根据二期工程环评报告，二期工程施工区占地共计 17.31hm^2。施工场地就近租用厂区附近场地。本项目利用二期工程的施工营地，施工人员居住在二期工程的施工生活区内，施工期临时占地均利用二期工程施工生产区用地，本项目施工期不新增临时占地。

（2）土石方量

本项目与二期工程同期建成，二期工程已包含升压站产生的土石方量，本项目施工阶段不新增土石方产生量。

3.1.4 施工工艺和方法

（1）施工组织

①交通运输

本项目利用已建有自公路等引接的进厂道路和多条货运道路运至电厂。

②施工场地布置

项目施工场地、临时施工场地、办公区、堆料场及临时施工营地均利用二期工程施工占地，不新增施工占地。

③建筑材料

工程建设所需要的建筑材料由当地外购。

④施工能力供应

本项目施工用水利用二期工程已经建成的供水水源。施工电源利用二期工程已经建成的电源。施工道路利用现有道路和二期工程进站道路。

（2）施工工艺

建设升压站施工内容主要包括站址土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。站区及施工区挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺；设备及网架施工采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升。安装调试阶段，利用吊车吊装构支架后架设母线；在变压器、配电装置等电气设备安装后分别进行实验、调试；最后进行并网前系统调试。

3.1.5 主要经济指标

本项目动态投资约为*万元，本项目环保投资*万元，占总投资的*%。

本项目建设周期：*开工建设，*建成投运，建设周期约*个月。

3.2 选址环境合理性分析

3.2.1 规划相符性分析

本项目位于二期工程厂区内，二期工程场地已取得了不动产权证，该地块为依法批准的建设用地，用地性质为公共设施用地。

3.2.2 与生态环境保护法律法规政策的符合性分析

本项目生态影响评价范围无受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定的生态保护目标。

本项目生态影响评价范围无《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析。

表 3.3　与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

HJ 1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
5 选址选线	5.1	建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。		本项目不属于电网发展规划内的建设项目。	/
	5.2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。		建设项目符合生态保护红线管控要求，评价范围内不涉及自然保护区实验区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。		二期工程前期选址已避让了环境敏感区。本项目位于二期工程厂区内，本项目生态影响评价范围不涉及自然保护区、饮用水水源等环境敏感区。	符合
	5.4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。		本项目位于二期工程厂区内，二期工程前期站址在评价范围内不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，本项目评价范围内不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	5.6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电建设项目。		本项目 500kV 升压站不在 0 类声环境功能区。	符合
	5.7	变电建设项目选址时，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。		本项目位于二期工程厂区之内，本期在厂内现有场地建设不新征用地，对生态影响较小。	符合
6 设计	6.1 总体要求	6.1.1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目涉及相应环境保护内容，编制了环境保护篇章，开展了环境保护专项设计，相关设施已建成。	符合
		6.1.4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本期 500kV 升压站设置有事故油坑、事故油池，事故油池的有效容积能满足贮存单台变压器最大油量 100%要求，事故油坑、事故油池均有防渗功能。	符合

HJ 1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
	6.2电磁环境保护	6.2.1	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。	本项目设计时，为限制电晕产生电磁环境影响，在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。	符合
		6.2.5	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目已按照设计要求考虑升压站出线构架及进出线高度，进出线方向已避让居民住宅集中区。	符合
	6.3声环境保护	6.3.1	变电建设项目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保护目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本项目设计阶段已对变压器噪声源强进行控制，根据预测结果，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。本项目周围无声环境保护目标。	符合
		6.3.2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目已将主要设备声源布置在场地中央。主变与高厂变之间设置防火墙，防火墙均有一定隔声作用。500kV配电装置采用户内布置，主要声源位于场地中央，远离站界。	符合
		6.3.3	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目已将主要设备声源布置在场地中央。主变与高厂变之间设置防火墙，防火墙均有一定隔声作用。500kV配电装置采用户内布置，主要声源位于场地中央，远离站界。	符合
		6.3.5	变电建设项目位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目500kV升压站位于3类声环境功能区，主要设备声源控制标准限值以下。	符合
		6.3.6	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目500kV升压站主变压器设置防火墙等措施。	符合

HJ 1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
	6.4 生态环境保护	6.4.1	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。	本项目位于厂区内，生态影响评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		6.4.3	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。	建设项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。	符合
	6.5 水环境保护	6.5.1	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本期500kV升压站的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。本期500kV升压站采用雨污分流制，依托二期工程内雨水处理系统。	符合

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）具体要求，本项目选址符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；选址已避开了居民等密集区域；升压站选址没有涉及0类声环境功能区，本项目在选址时满足输变电建设项目环境保护技术的相关要求。

3.2.4 与“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

本项目位于太仓市浮桥镇，太仓港经济技术开发区滨江大道118号华能太仓电厂西北部扩建端二期工程厂区内，根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，项目所在地华能能源产业园属于“重点管控单元”。本项目与苏州市市域生态环境分区管控相符性详见表3.4。

表3.4 与苏州市市域生态环境管控要求相符性

生态环境准入清单		本项目情况	相符性
空间布局约束	（1）禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。 （2）禁止引进不符合园区产业准入要求的项目。 （3）严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。 （4）严格执行《中华人民共和国长江保护法》。	本项目为升压站项目，不在空间布局约束名单内。	相符

生态环境准入清单		本项目情况	相符性
	（5）禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。		
污染物排放管控	（1）园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。 （2）园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。 （3）根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目运行期间不产生工艺废水、废气；本项目生活污水不外排；固体废物均能得到妥善处置。运行产生的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准，不会造成区域环境质量下降。	相符
环境风险防控	（1）建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 （2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。 （3）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目为升压站项目，不涉及相关风险物质排放。	相符
资源开发效率要求	（1）园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。 （2）禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、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；4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目为升压站项目，运行时不消耗能源、资源。	符合

综上所述，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省及苏州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

3.2.5 与太仓市“三区三线”划定成果相符性分析

通过将本项目与太仓市“三区三线”进行对比分析可知，本项目位于城镇开发边界内城镇集中建设区，本工程不占用基本农田、不涉及生态红线，与太仓市“三区三线”要求相符。

3.2.6 与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目属于清洁能源。本期在预留场地内建设，不新征地。本项目生态影响评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，也不涉及江苏省生态空间管控区域。

本项目运行期不排放废气、废渣等污染物，巡检人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排，主变事故情况下产生的事故油最终由有资质的单位处置，不外排。

因此，本项目与《苏州市“十四五”生态环境保护规划》相符合。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 产污环节

建设项目的工艺流程与主要产污环节示意图 3.6 所示。

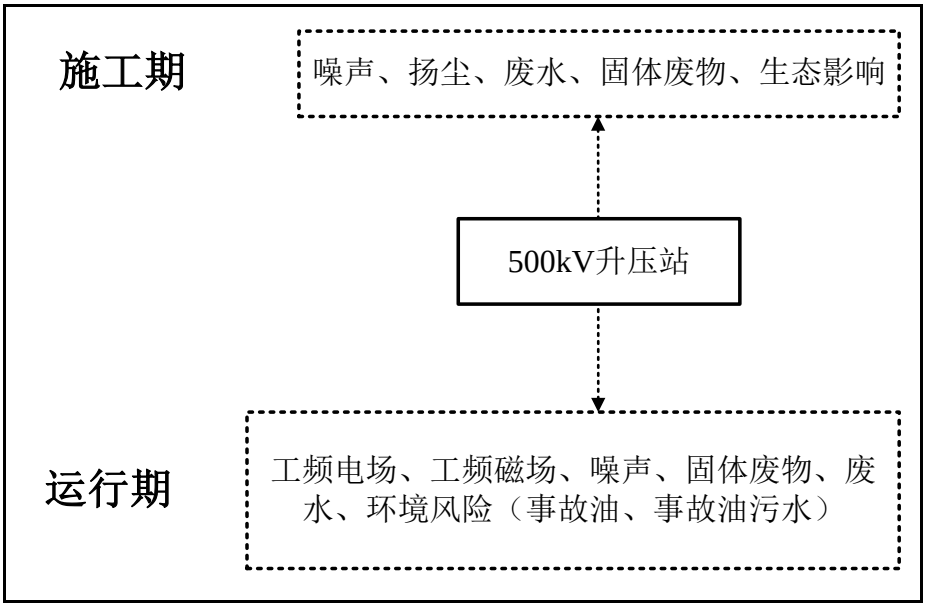


图 3.6　本项目工艺流程与主要产污环节示意图

3.3.2 评价因子筛选

本项目对环境的影响分为施工期和运行期。施工期和运行期对环境的影响因素和影响程度见表 3.5 和表 3.6。

表 3.5　施工期的环境影响因素和影响程度一览表

序号	项目	可能的环境影响	影响程度
1	土地占用	在厂区内建设，不改变土地利用类型	无影响
2	生态	开挖导致部分原地貌及植被破坏	短期影响
3	施工扬尘	对周围环境空气有一定影响，施工结束即可恢复	短期影响
4	施工噪声	对周围声环境有一定影响	短期影响
5	施工固废	对周围环境有一定影响	短期影响
6	施工期间的生活污水	对周围地表水环境有一定影响	短期影响

7	施工期间的施工废水	对周围地表水环境有一定影响	短期影响

表 3.6　运行期的环境影响因素和影响程度一览表

序号	项目	可能的环境影响	影响程度
1	工频电场、工频磁场	有一定影响，采取措施后满足相应环境保护标准	长期影响
2	噪声	有一定影响，采取措施后满足相应环境保护标准	长期影响
3	固体废物	不外排，无影响	无影响
4	废水	不外排，无影响	无影响

识别本项目的环境影响因素后，筛选出本项目评价因子如下：

（1）施工期

声环境：现状及预测评价因子均为昼间、夜间等效声级，Leq，单位为 dB（A）。

生态环境：现状及预测评价因子均为生物量、生产力、生态系统等。

地表水环境：本项目施工期废污水不外排，因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类等评价因子进行评价，仅简要分析施工期的地表水环境影响。

（2）运行期

电磁环境：现状及预测评价因子均为工频电场、工频磁场，单位分别为 kV/m、μT。

声环境：现状及预测评价因子均为昼间、夜间等效声级，Leq，单位为 dB（A）。

地表水环境：本项目运行期废污水不外排，因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类等评价因子进行评价，仅简要分析运行期的地表水环境影响。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径

本项目位于二期工程厂区内，不新增永久占地。本项目施工临时占地均利用二期工程设置的临时施工场地、办公区、堆料场、施工营地。本项目施工影响主要表现在以下几个方面：

（1）本项目升压站施工区域已在主体工程内进行了土地平整，地面无植被覆盖。主变基础、事故油池等施工需进行挖方、填方等活动，产生施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，施工弃土、弃渣及建筑垃圾等由施工单位统一处理后，对周围生态基本没有影响。

（2）施工期施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周围野生动物的觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制起活动区域、

觅食范围和栖息空间等。

3.4.2 运行期生态影响途径

升压站运行期间工作人员主要集中在站内活动，对站外生态几乎无影响。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 电磁环境保护措施

500kV 配电装置采用户内 GIS 设备，对升压站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地。

3.5.2 声环境保护措施

（1）选用低噪声施工机械设备。

（2）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

声环境保护措施资金投入见“表 7.1 建设项目设计、施工、运行阶段的环境保护设施、措施及投资估算一览表”。

3.5.3 大气环境保护措施

（1）扬尘的控制措施

建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗。施工期间对施工区域、场内道路及车辆进出道路进行洒水降尘，特别是大风和干燥天气时。施工结束后及时清理场地，并进行植被恢复，避免造成二次扬尘。

（2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求。

3.5.4 水环境保护措施

（1）本项目施工人员居住在主体工程施工营地内，施工期产生的生活污水依托主体工程施工营地内设置的化粪池，处理后定期处理，不外排。施工过程产生的施工废水排入沉砂池，经沉淀处理后回用施工，不外排。

（2）本项目运行期不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。升压站运维人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

本项目施工及运行期产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理，无资金投入。

施工废水处理资金投入见“表 7.1 建设项目设计、施工、运行阶段的环境保护设施、措施及投资估算一览表”。

3.5.5 固体废物保护措施

（1）本项目施工期利用二期工程设置的临时施工办公区和施工营地。施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物分开堆放，生活垃圾分类收集后采用封闭式垃圾桶（箱）存放，由环卫部门定期清理。建筑垃圾有专门的处置或处理方式，开挖出的土方根据施工需要及时进行回填或铺垫场地。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

（2）主变压器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，交有资质的单位回收处理；不能立即回收处理的应暂存在二期工程建设的危废暂存间。产生废铅蓄电池暂存在危废暂存间，最终交由有资质的单位回收处理。

本项目施工及运行期产生的生活垃圾依托二期工程的生活垃圾收集设施，分类存放，最终由环卫部门定期清运，无资金投入。

建筑垃圾、弃土、废旧蓄电池及变压器油处理资金投入见“表 7.1 建设项目设计、施工、运行阶段的环境保护设施、措施及投资估算一览表”。

3.5.6 生态保护措施

本期 500kV 升压站在现有华能太仓电厂内进行建设，不需要新征土地。本项目不设置临时场地，临时场地利用二期工程临时场地。施工完工后对厂区内破坏的植被进行恢复，对升压站所在区域的生态环境基本没有影响。

生态保护措施资金投入见“表 7.1 建设项目设计、施工、运行阶段的环境保护设施、措施及投资估算一览表”。

3.5.7 环境风险防范措施

本项目 500kV 升压站#3 主变、#4 主变、#2 启备变、#3 高厂变、#4 高厂变、#3 高压公用变、#4 高压公用变下方设置事故油坑，有效容积分别约为 30m^3、30m^3、20m^3、10m^3、10m^3、10m^3、10m^3。建设 1 座事故油池，事故油池有效容积约为 146.9m^3。

事故油池为重点防渗区，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，采取防渗措施，事故油池地面与裙脚应采取表面防渗措施。当变压器发生

事故时产生的事故油通过鹅卵石、事故油坑、排油管道排入事故油池，废油由运行单位委托由有资质的单位进行处置。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。事故油由有资质的单位全部回收处理处置，不外排。

建设单位制定了风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生升压站主变事故的预案（含变压器油泄漏）、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

事故油池的建设投入见“表7.1 建设项目设计、施工、运行阶段的环境保护设施、措施及投资估算一览表”。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

苏州，简称“苏”，古称姑苏、平江，是江苏省地级市，地处中国华东地区、江苏东南部、长三角中部，是扬子江城市群重要组成部分，东傍上海，南接浙江，西抱太湖，北依长江，地处东经 119°55′~121°20′，北纬 30°47′~32°02′之间，城市总面积约 8657.32km^2，常住人口 1274.83 万人。苏州市下辖姑苏、虎丘、吴中、相城、吴江 5 个区及苏州工业园区，代管常熟、张家港、昆山、太仓 4 个县级市。

太仓是苏州所辖的县级市，位于江苏省东南部，长江口南岸，地处北纬 31°20'~31°45'、东经 120°58'～121°20'。东濒长江，与崇明区隔江相望，南临上海市宝山区、嘉定区，西连昆山市，北接常熟市。全市总面积为 823km^2，长江水域面积 143.97km^2，陆地面积 665.96km^2。辖 1 个街道、6 个镇和太仓港经济开发区。

本项目位于太仓市浮桥镇，太仓港经济技术开发区滨江大道 118 号，华能太仓电厂西北部扩建端二期工程厂区内。

4.2 自然环境

4.2.1 区域地形、地质、地貌

本区为新生代以来的沉积地带，前第四纪地层被厚层的第四系覆盖。

本区大地构造处在扬子准地台（I级）下扬子台坳（II级）南通—苏州台陷带构造(III级）单元上。燕山中晚期构造造盆运动，发生低序次断块凸起和凹陷，工程区断块凸起和凹陷呈隐伏型。由于隐伏型断块凸起和凹陷被晚新生代地层逐渐填平，准平原化程度较高，形成现今太湖平原和长江三角洲平原地貌景观。

根据区域地质资料，厂址区基底岩石主要为河湖相沉积的上第三系岩层组泥岩、钙质砾岩和钙质砂岩等，上覆第四系全新统冲、湖积物和上更新统冲积物及局部的人工填土，第四系地层厚度一般在 240m 以上。受古长江河床变迁和地质沉积环境的影响，厂址区部分地层起伏较大或局部缺失。

4.2.2 水文条件

厂址所在的太仓市位于太湖流域江南水网地区，境内河道纵横，形成太仓内河河网，九条内河入江处建有九座通江节制闸，主要作用为挡潮、引排水和通航。

厂址位于长江南支中下段南岸鹿鸣泾河口东侧，本区域的主要河流有鹿鸣泾、钱

泾、新泾、杨林塘、七浦塘、浏河、盐铁塘和长江口南支河段等。其中鹿鸣泾在入江口门处建有鹿鸣泾闸；钱泾、新泾为太仓市璜泾镇镇级河道，在入江口门处建有钱泾闸和新泾闸两座节制闸；杨林塘西起阳澄湖，向东北方向交盐铁塘后流入长江，在入江口建有杨林闸；七浦塘西起阳澄湖，向东北方向交盐铁塘后流入长江，在入江口建有七浦闸；浏河西通娄江，向东北方向交盐铁塘后流入长江，在入江口建有浏河闸；盐铁塘西起望虞闸，往东南方向与若干河流交叉，一直到上海境内流入吴淞江。以上各河均为通航、排灌河流，汛期流入长江，干旱季节从长江引水灌溉，沿江各闸均能挡住长江百年一遇洪水。

长江厂址河段为长江口南支河段，长江南支河段上起徐六泾，下至吴淞口，全长约69km，江面宽度在5km以上，本河段自上而下分布有白茆沙、扁担沙、中央沙等，其中白茆沙将南支水流分成南、北水道。南水道顺直，水流通畅，岸线稳定，南北水道在七丫口附近汇合。长江南支河段无天然节点，徐六泾人工节点的形成，控制了南支河段的径流路线，有利于南支中上段的稳定发展。由于本工程所在河段距长江入海口近，是长江江流和海洋潮汐的通道，感潮程度强，为双向流。

4.2.3 气象条件

本地区地处北亚热带南部湿润气候区，季风环流是支配境内气候的主要因素。四季分明，雨水充沛，气候温和，无霜期长，冬季寒冷干燥，夏季温高湿润，春温多变，秋高气爽，是典型的季风气候。全年光照充足，降水充沛，7月、8月为最热月份，1月为最冷月份。6月中旬至7月上旬是梅雨期，降水季节变化明显，夏季多雨，冬季少雨。冬季受极地大陆气团主宰，盛行偏北风，寒冷干燥；夏季多受热带海洋气团控制，盛行低纬太平洋的偏南风，温高湿润；春秋为冬夏季风的更换季节，冷暖气团互相争雄，锋面交错，气旋活动频繁。

项目所在区域属北亚热带南部湿润气候区。四季分明，气候温和，雨水充沛，日照较多，无霜期较长。冬季受北方冷高压控制，以少雨寒冷天气为主；夏季受副热带高压控制，天气炎热；春秋季是季风交替时期，天气冷暖多变，干湿相间。历年年平均气温15.5℃，降水量1078.1mm，日照1960.9h，无霜期226d。

4.3 电磁环境

本期500kV升压站站址周围的工频电场强度为20.4V/m~3304V/m，工频磁

感应强度为 0.139μT~3.044μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

4.4 声环境现状评价

本项目 500kV 升压站所在电厂厂界测点处昼间噪声值为 46.2 dB（A）~58.2 dB（A）、夜间噪声值为 45.2 dB（A）~50.2 dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

4.5 生态现状评价

4.5.1 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目生态影响评价范围内主要用地类型为公用设施用地、河流水面、农村道路、灌木林地、水田、城镇村道路用地、公路用地、工业用地。

本项目生态影响评价范围内的土地利用现状详见表 4.7。

表 4.7　本项目生态影响评价范围土地利用现状一览表

土地利用（二级类）	面积（平方米）	占比（%）
公用设施用地	711161	62.72%
公路用地	13603	1.20%
农村道路	1139	0.10%
城镇村道路用地	18047	1.59%
水田	333075	29.38%
河流水面	35426	3.12%
灌木林地	21379	1.89%
总计	**1133832**	**100.00%**

4.5.2 植被

根据现场踏勘，本项目生态影响评价范围内主要植被类型为灌丛、栽培植被。现场踏勘未发现《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，未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的地方重点保护野生植物。本项目生态影响评价范围内的植被类型详见表4.8。

表4.8　本项目生态评价范围植被类型一览表

植被类型	面积（平方米）	占比（%）
无植被区	951470	0.84%
栽培植被	117311	0.10%
河流水面	35426	0.03%
灌丛	29625	0.03%
总计	**1133832**	**100.00%**

4.5.3 项目评价范围野生动物调查

本项目位于人类活动密集地区，周围没有大型的野生动物存在，根据现场实际观察，该地区动物分布的鸟类为麻雀、野鸽子、喜鹊、白鹭、老鼠、蛇等。

本项目生态影响所在地区不存在野生动物迁徙。根据对本期建设项目影响范围内野生动物调查，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）中收录的国家重点保护野生动物，未发现《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997年）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》中收录的地方重点保护野生动物。

4.5.4 环境敏感区、生态保护红线及生态空间管控区域

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区，不涉及受影响的重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587号），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域。

4.6 地表水环境现状评价

本项目所在区域属长江流域太湖水系。根据《2024年度苏州市生态环境状况

公报》，2024年纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的30个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准的断面比例为93.3%，同比持平；未达III类的2个断面为IV类（均为湖泊）。年均水质达到II类标准的断面比例为63.3%，同比上升10.0个百分点，II类水体比例全省第一。

2024年，纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的80个地表水断面（含国考断面）中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准的断面比例为97.5%，同比上升2.5个百分点；未达III类的2个断面为IV类（均为湖泊）。年均水质达到II类标准的断面比例为68.8%，同比上升2.5个百分点，I类水体比例全省第二。

2024年，长江（苏州段）总体水质稳定在优级水平。长江干流（苏州段）各断面水质均达II类，同比持平。主要通江河道水质均达到或优于III类，同比持平，II类水体断面23个，同比减少1个。

2024年，太湖（苏州辖区）总体水质为III类。湖体高锰酸盐指数和氨氮平均浓度分别为2.8毫克/升和0.06毫克/升，保持在II类和I类；总磷平均浓度为0.042毫克/升，保持在III类；总氮平均浓度为1.22毫克/升；综合营养状态指数为50.4，处于轻度富营养状态。

主要入湖河流望虞河水质稳定达到II类。

2024年3月至10月安全度夏期间，通过卫星遥感监测发现太湖（苏州辖区）共计出现蓝藻水华40次，同比增加7次，最大聚集面积112平方千米，平均面积21.8平方千米，与2023年相比，最大发生面积下降32.9%，平均发生面积下降42.6%。

2024年，国考断面阳澄湖心水质保持III类。高锰酸盐指数和氨氮平均浓度为3.9毫克/升和0.05毫克/升，保持在II类和I类；总磷平均浓度为0.047毫克/升，保持在III类；总氮平均浓度为1.25毫克/升；综合营养状态指数为53.1，处于轻度富营养状态。

2024年，京杭大运河（苏州段）水质稳定在优级水平。沿线5个省考及以上监测断面水质均达到III类，同比持平。

本项目500kV升压站生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理后用于脱硫系统，不外排。

4.7 大气环境现状评价

根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年，全市环境空气质量稳

中向好，苏州市区$PM_{2.5}$年均浓度全省第4位，苏州市各地$PM_{2.5}$年均浓度均达到国家空气质量二级标准。

2024年，苏州市全市环境空气质量平均优良天数比率为85.8%，同比上升4.4个百分点。各地优良天数比率介于81.8%～86.1%；市区环境空气质量优良天数比率为84.2%，同比上升3.4个百分点。

2024年，苏州市区环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为29微克/立方米，同比下降3.3%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度为47微克/立方米，同比下降9.6%；二氧化硫（SO_2）年均浓度为8微克/立方米，同比持平；二氧化氮（NO_2）年均浓度为26微克/立方米，同比下降7.1%；一氧化碳（CO）浓度为1.0毫克/立方米，同比持平；臭氧（O_3）浓度为161微克/立方米，同比下降6.4%。

2024年，全市酸雨平均发生率为8.3%，同比上升4.6个百分点。降水年均pH值为5.99。除太仓外，其余各地均监测到不同程度的酸雨污染，酸雨发生率介于2.6%~31.0%之间，降水酸度略有增强。

5 施工期环境影响评价

本项目属于二期工程的配套工程，位于二期工程厂区之内。《苏州工业园区华能发电有限公司二期工程（2×600MW）环境影响报告书》已对电厂项目施工期产生的噪声、扬尘、固体废物、废水及生态影响进行了全面系统的环境影响评价，并提出了相应的环保设施和措施要求。

本期 500kV 升压站施工期产生的施工期噪声、扬尘、固体废物、废水及生态已包含在二期工程环境影响评价中。本项目已建成，开展回顾性评价。

5.1 生态影响分析

5.1.1 本项目占地影响分析

本项目位于二期工程厂区内，未新增永久占地，施工期未在厂区内设置施工营地。施工期改变土地的使用功能，结束后已恢复原有土地功能。

5.1.2 水土流失影响分析

本项目未新增临时占地，施工期采取了表土剥离、临时苫盖等措施。施工结束后，已对施工临时占地进行绿化。

5.1.3 生物量损失分析

本项目生态影响评价范围内主要为电厂厂区内绿化植被及道路绿化植被居多，植被覆盖率较低，本项目施工结束后，已进行植被恢复，减少了项目建设对周围植被的影响，未造成所在区域内植物多样性及群落结构的变化。

5.1.4 对植被的影响分析

本项目生态影响评价范围内主要为电厂厂区内绿化植被及道路绿化植被居多，植被覆盖率较低。

本项目临时占地利用二期工程施工临时占地，施工结束后，已进行植被恢复，减少了项目建设对周围植被的影响。

5.1.5 对动物的影响分析

本项目施工期产生的施工噪声、人为活动对野生动物造成了一定影响。由于施工时间短、施工点集中等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。

5.1.6 对生物多样性影响分析

本项目占地位于厂区内，施工临时占地利用二期工程临时占地。本项目所在

区域无植被覆盖，评价范围内无国家级和省级重点保护野生植物和古树名木，项目建设对周围生物多样性的影响较小。此外，施工结束后已进行植被恢复。

5.1.7 景观影响分析

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物古迹等景观敏感目标，亦无其他具有特殊保护价值的自然景观和人文景观。项目所在区域属自然和人工相结合的景观体系。本项目在二期工程厂区内建设，周围为已建成的华能太仓电厂，已经形成现有景观格局，本项目建成后对区域景观格局影响不大。

5.1.8 生态影响结论

综上所述，本项目在施工期对生态影响已随着施工期的结束而消失。施工单位严格按照有关规定采取了措施进行污染防治，施工结束后及时进行了生态恢复，使本项目施工对生态环境的影响降至最小。本项目建设对区域生态环境的影响在可接受的范围内。

5.2 声环境影响分析

本项目施工期噪声影响，随着施工结束而消失。

施工方采取了如下噪声控制措施：

①首先从噪声源强进行控制，采用了先进的低噪声设备。

②合理制定施工计划，避免了高噪声设备同时运行。

③合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备避免了在夜间作业。

④严格控制施工车辆运输路线、禁止鸣笛、控制车速等。

5.3 施工扬尘分析

本项目施工期扬尘污染、各种施工机械和运输车辆排放的尾气污染，随着施工结束而消失。

本项目施工期通过加强环保管理，严格控制了物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除了建筑垃圾、工程土渣。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期利用二期工程设置的临时施工办公区和施工营地。施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物分开堆放，生活垃圾定期已由环卫部门清运。建筑垃圾按规定进行了处置。

5.5 地表水环境影响分析

本项目施工期利用二期工程设置的临时施工办公区和施工营地。施工期产生的生活污水排入了厂区污水管网，未外排。施工场地内设置了临时沉淀池，施工中产生施工废水，经临时沉淀池沉淀后回用，未外排。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

本项目升压站电压等级为 500kV，户外布置，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）中“表 2”，确定本项目 500kV 升压站电磁环境影响评价工作等级为一级，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

由国能太仓发电有限公司太仓电厂 500kV 升压站断面衰减趋势可以看出，随着测点距升压站距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响整体呈递减趋势。可以预计本期 500kV 升压站运行后，站址周围工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

根据类比国能太仓发电有限公司太仓电厂 500kV 升压站正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁感应强度分析，可以预测本项目 500kV 升压站运行后，升压站站界外及站址周围工频电场强度、工频磁感应强度满均足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 主体工程声环境影响（未考虑升压站噪声源）

6.2.1.1 主体工程噪声预测时声源设备

根据《苏州工业园区华能发电有限公司二期工程（2×600MW）环境影响报告书》，二期工程噪声预测噪声源考虑了汽轮发电机组、送引风机、煤机、磨煤机及各类泵体、各类风机、浆液循环泵、磨细粉机与石膏脱水真空泵等，未考虑升压站主变、高厂变、高压公用变和启备变。

电厂主要声源设备均按要求采取了隔声降噪措施，如隔声罩等。

6.2.1.2 主体工程声环境影响评价结论（未考虑升压站噪声源）

根据《苏州工业园区华能发电有限公司二期工程（2×600MW）环境影响报告书》，二期工程噪声预测结果：二期工程主要声源设备在按要求采取了隔声降噪措施后，其运行噪声包括烟气脱硫设备（一、二期工程）在内对厂界噪声的影响不大，昼夜均能达《工业企业厂界噪声噪声标准》3 类标准。

6.2.2 本项目升压站的厂界噪声预测评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中噪声预测模式，采用 A 声级计算。

将本项目升压站主变、高厂变、高压公用变及启备变增加为噪声源，对各厂界噪声在昼、夜间的贡献值最大为 34.63dB(A)，叠加厂界噪声现状值后，厂界排放噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

6.3 地表水环境影响分析

本期500kV升压站水污染处理设施均依托一期二期工程内水污染处理设施。本期500kV升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，站内不设置值班室等办公场所，办公场所设置在二期工程主厂区内，产生生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

因此，本项目运行后对地表水环境无影响。

6.4 固体废物环境影响分析

（1）本期500kV升压站为无人值守升压站，站内未设置值班室等办公场所，办公场所设置在二期工程厂区内，只有巡检时有工作人员进入，运行期的固体废物主要为运行期工作人员产生的生活垃圾，工作人员产生的生活垃圾依托二期工程设置的生活垃圾分类收集装置，集中收集后由环卫部门集中处理。

（2）升压站变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器维护等过程中可能产生废变压器油。升压站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。废弃的铅蓄电池（废物类别为HW31，废物代码为900-052-31）和废变压器油（废物类别为HW08，废物代码为900-220-08）均属于危险废物。

根据主体工程环评报告，二期工程对于厂内产生的危险废物严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行收集、运输、厂内暂存，最终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位最终处置，满足江苏省生态环境厅《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）和江苏省生态环境厅《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）有关要求。

二期工程设有一座50m^{2}危废暂存间，位于厂区北部。危废暂存间内设置有本项目的危废暂存区，本期500kV升压站依托二期工程的危废暂存间，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置，最终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位处置，不外排。危废处置合同、废铅蓄电池处置记录。

本项目废铅蓄电池和废变压器油按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工

作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定要求制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。

6.5 环境风险评价

6.5.1 环境风险识别

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。变压器使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身环境的危害。但在设备发生事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。

本项目建设可能发生环境风险的为主变压器设备发生事故及检修期间油泄漏产生的环境风险，此项为非常规污染源，且发生几率较小。变压器油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度0.895 t/m^3，凝固点<-45℃，闪点≥135℃。

6.5.2 环境风险影响分析

本项目环境风险主要来自升压站发生事故时变压器油及含油污水泄漏产生的环境污染。根据变压器铭牌，本项目主变压器油量95t，即油体积约106.2m^3；启备变油量30.7t，即油体积约34.4m^3；高厂变油量13.68t，即油体积约15.3m^3；高压公用变油量9t，即油体积约10.1m^3。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50299-2019）中要求，“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”。

本期#3主变、#4主变、#2启备变、#3高厂变、#4高厂变、#3高压公用变、#4高压公用变下方的事故油坑，有效容积分别约为30m^3、30m^3、20m^3、10m^3、10m^3、10m^3、10m^3；设置1座事故油池，有效容积约为146.9m^3，并设置油水分离装置。本项目500kV升压站内的事故油池容积满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB 50229-2019）中6.7.8的要求。

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及事

故油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油和事故油污水交最终由有资质的单位回收处理，不外排。事故油坑、事故油池及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

综上所述，本期建设项目运行后潜在的环境风险是可控的。

6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，建设单位需针对升压站的电气设备、事故油及废旧蓄电池等可能发生事故，建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，风险发生时能紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

（1）应急救援组织

建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其职。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

（2）编制应急预案

建设单位应制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生火灾事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

应急预案主要编制内容及框架见表 6.7。

表 6.7　应急预案主要内容表

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

（3）主变压器油泄漏应急措施

①组织领导

领导机构：建设单位运行管理相关部门负责变压器油泄漏处理问题，明确责任归属。

责任人：建设单位分管领导、站长、站内值班组长、值班巡视人员。

②事故应急措施

- 发生变压器油泄漏事故时，值班巡视人员应立即报告值班组长，并逐级报告站长、建设单位分管领导，采取必要防护措施，避免发生火灾、爆炸等事故；
- 检查变压器油储存设施，确保泄漏的变压器油储存在事故油坑、排油槽及事故油池中，并及时联系有资质单位处理；
- 对事故现场进行勘察，对事故性质、应急措施及事故后果等进行评估；
- 对事故现场与邻近区域进行防火区控制，对受事故油污染的设备清除；
- 应急状态终止，对事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施，恢复设备运行。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析与论证

7.1.1 设计阶段的污染控制措施分析

（1）电磁环境保护措施

①500kV 配电装置采用户内 GIS 设备，对升压站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地。

②尽可能选择大直径导线、母线，并提高导线、母线等金具的加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（2）声环境保护措施

①采用低噪声设备，高厂变及启备变距设备 2m 处声压级不大于 75dB（A）。

②主变压器与高厂变之间设置防火隔声墙，降低对周围环境的噪声影响。

（3）地表水环境保护措施

本项目不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。升压站运维人员产生的产生生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

（4）固体废物处理措施

主变压器进行维护、更换过程中产生的废变压器油，交有资质的单位回收处理；不能立即回收处理的应暂存在厂区危废暂存间。产生废铅蓄电池暂存在厂区危废暂存间，最终交由有资质的单位回收处理。

（5）生态保护措施

本期 500kV 升压站在现有厂房内进行建设，不需要新征土地。本项目不设置临时场地，临时场地利用二期工程临时场地。施工完工后对厂区内破坏的植被进行恢复，对升压站所在区域的生态环境基本没有影响。

（6）环境风险

本期 500kV 升压站工程建设 1 座事故油池，事故油池有效容积约为 146.9m^3。

事故油池为重点防渗区，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，采取防渗措施，事故油池内地面、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用坚固的材料建造，表面无裂缝。事故油池地面与裙脚应采取表面防渗措施。当变压器发生事故时产生的少量事故油通过鹅卵石、排油

管道排入事故油池，废油由运行单位委托由有资质的单位进行处置。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。事故油由有资质的单位全部回收处理利用，不外排。

建设单位应制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

7.1.2 施工期污染控制措施落实回顾

（1）地表水环境保护措施

本项目施工期利用二期工程设置的临时施工办公区和施工营地。施工期产生的生活污水排入了厂区污水管网，未外排。施工场地内设置了临时沉淀池，施工中产生施工废水，经临时沉淀池沉淀后回用，未外排。

（2）声环境保护措施

施工方采取了如下噪声控制措施：

①首先从噪声源强进行控制，采用了先进的低噪声设备。

②合理制定施工计划，避免了高噪声设备同时运行。

③合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备避免了在夜间作业。

④严格控制施工车辆运输路线、禁止鸣笛、控制车速等。

（3）固体废物处理措施

本项目施工期利用二期工程设置的临时施工办公区和施工营地。施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物分开堆放，生活垃圾定期已由环卫部门清运。建筑垃圾按规定进行了处置。

（4）大气环境保护措施

本项目施工期扬尘污染、各种施工机械和运输车辆排放的尾气污染，随着施工结束而消失。

本项目施工期通过加强环保管理，严格控制了物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除了建筑垃圾、工程土渣。

（5）生态保护措施

本项目在施工期对生态影响已随着施工期的结束而消失。施工单位严格按照有关规定采取了措施进行污染防治，施工结束后及时进行了生态恢复，使本项目施工对生态环境的影响降至最小。本项目建设对区域生态环境的影响在可接受的范围内。

7.1.3 运行期污染控制措施分析

（1）电磁环境保护措施

①定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等导致的周围工频电场、工频磁场、噪声的增加；

②依法定期开展环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

（2）声环境保护措施

①对升压站噪声设备制定相应的运行和维护规程；

②按照规程要求定期维护、保养噪声设备，确保其性能和使用寿命；按设备管理规程和运行要求储备易损配件和材料，保证设备的正常运行；

③定期对电气设备进行检修，应急检修视现场条件进行，检修和检查结果应记录并存档，减少因设备陈旧产生的噪声；

④定期开展声环境监测。

（3）地表水环境保护措施

本期 500kV 升压站巡检人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。本项目不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。

（4）固体废物污染控制措施

①生活垃圾

本期 500kV 升压站为无人值守升压站，站内不设置值班室等办公场所，办公场所设置在二期工程厂区内，只有巡检时有工作人员进入，运行期的固体废物主要为运行期工作人员产生的生活垃圾，工作人员产生的生活垃圾依托二期工程生活垃圾处理设施，不会对周围环境产生影响。

②废铅蓄电池、废变压器油

升压站变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器维护等过程中可能产生废变压器油。升压站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。

本期 500kV 升压站依托二期工程的危废暂存间，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置，最终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位处置，不外排。

（5）环境风险防控措施

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及事故油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油和事故油污水最终由有资质的单位回收处理，不外排。事故油坑、事故油池及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

7.1.4 环保设施、措施责任单位及完成期限

本项目设计阶段、施工阶段采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体分别为设计单位和施工单位，措施均已有效落实。

本项目运营阶段采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，措施均已有效落实。

建设单位应确保在项目设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告书及相应批复文件中提出的环境保护设施、措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环境保护设施、措施建设进度，确保上述环境保护设施、措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目建成后，建设单位应及时组织竣工环保验收，并开展运行期工频电场、工频磁场及噪声环境监测工作。

7.2 环境保护设施、措施论证

本项目变电工程在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求，对周围环境影响很小。从环境影响预测分析来看，本项目所采取的污染防治措施技术先进，有效合理。升压站工作人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排，对周围水环境无影响，措施合理可行。从前文的环境影响预测分析来看，本项目所采取的污染防治措施技术先进，有效合理。

本项目采取的环保设施、措施是根据项目的特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护设施、措施大部分是在已投产的 500kV 交流输变电工程的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目自身的特点确定的。通过类比同类工程，这些环保设施、措施均具备了可靠性和有效性。

现阶段，本项目所有采取的环境保护设施、措施投资都已纳入工程投资预算。

综上，本项目所采取的环保设施、措施技术可行，经济合理，可使项目产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，对周围环境影响较小。

7.3 环境环保设施、措施及投资估算

本项目动态投资约为*万元，本项目环保投资*万元，占总投资的*%。

本项目投资估算见表 7.1。

表7.1　建设项目设计、施工、运行阶段的环境保护设施、措施及投资一览表

序号	实施阶段	环境保护设施、措施	责任主体	实施方案	环保投资（万元）	资金来源
1	设计阶段	采用低噪声设备	设计单位	高厂变及启备变距设备2m处声压级不大于75dB（A）	/（纳入主体投资）	本项目动态投资约为*万元，本项目环保投资*万元，占总投资的*。环保投资来自建设单位自筹。
		升压站建设1座事故油池		本期建设1座事故油池（有效容积约为146.9m^3），事故油池及排油管道均采取防渗防漏措施	*	
		建筑垃圾及生活垃圾应分类集中收集、处置		升压站利用主体工程施工营地设置的活垃圾集中收集场所。施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物分开堆放，生活垃圾分类收集后采用封闭式垃圾桶（箱）存放，由环卫部门定期清理。建筑垃圾按规定进行处置	/（利用已建）	
2	施工阶段	施工监理及环境监理	施工单位建设单位	对主体工程施工工艺全过程进行监理、对环保设施、环保措施进行监理	/（纳入主体投资）	
		施工期需做到文明施工，加强施工废水、生活污水管理		施工期产生的生活污水利用现有污水管网，不外排。施工过程产生的施工废水排入沉砂池，经沉淀处理后回用施工，不外排	/（纳入主体投资）	
		施工时设置防尘措施		本项目施工期通过加强环保管理，严格控制物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣	/（纳入主体投资）	
		建筑垃圾及生活垃圾应分类集中收集、处置		升压站利用主体工程施工营地设置的活垃圾集中收集场所。施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物分开堆放，生活垃圾分类收集后采用封闭式垃圾桶（箱）存放，，由环卫部门定期清理。建筑垃圾按规定进行处置。建筑垃圾按规定进行处置	/（纳入主体投资）	
		施工期加强生态保护		①尽量减少对升压站站址处植被清除，最大限度减轻对植被破坏，降低生态影响。②合理安排施工时间，优化施工组织。③基础开挖应保留表层土壤，土石方回填利用。④本期无新增临时占地，均利用主体工程临时占地。在主体工程中已采取措	/（纳入主体投资）	

序号	实施阶段	环境保护设施、措施	责任主体	实施方案	环保投资（万元）	资金来源
				施，整体工程施工结束后将及时对施工临时场地等临时占地处进行植被恢复或恢复原有土地功能。⑤主体工程施工结束后，在植被恢复过程中，植被选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，做到景观协调性和实用性，林草植被以当地乡土树草种为主		
3	运行阶段	升压站500kV配电装置采用GIS型式、户内布置；提高设备的加工工艺，增加带电设备的接地装置；定期巡检	建设单位	本项目竣工环保验收时委托有资质单位监测1次	*	
		定期对噪声设备进行维护保养；开展监测		本期500kV升压站运行时，委托有资质单位每季度监测1次	*	
		事故油委托有资质单位进行处理，不外排		事故油和事故油污水最终由有资质的单位回收处理，不外排	*	
		废旧蓄电池委托有资质的单位处置		废变压器油、废铅蓄电池等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置，最终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位处置，不外排	*	
4	其他	环境影响评价			*	
		竣工环保验收及监测费用			*	
环保投资合计					*	/
项目总投资					*	/
环保投资占总投资比例（%）					*	/

8 环境管理与监测计划

本项目的建设将不同程度地会对升压站附近的自然环境造成一定影响。因此，在施工期加强环境管理同时，实行环境监测计划，并应用监测得到的反馈信息，将工程建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位和运维单位应在管理机构内配备 1~2 名环保管理人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理与环境监理

施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下：

（1）承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

（2）组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

（3）环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证环境保护措施的全面落实。

（4）设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。

（5）采用低噪声的施工设备。

（6）施工场地要设置围栏，防止扬尘污染。

（7）施工人员产生的生活污水排入现有污水管网，不外排。施工废水排入简易沉砂池，经沉淀处理后回用施工，不外排。

（8）监督施工弃土及建筑垃圾是否已全部外运，弃土是否安置在设定的场地内堆放。

8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，工程建设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。

建设项目正式投产运行前，建设单位应当依照国家有关法律法规等要求，编制竣工环境保护验收报告，并进行自主验收。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。

该报告的主要内容有：

（1）施工期环境保护措施实施情况分析；

（2）本项目运行产生的工频电场、工频磁场、噪声情况分析；

（3）本项目运行期间环境管理的内容。

本项目“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表8.1。

表8.1　本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收要求
1	项目建设情况	项目实际建设内容、建设规模等与环评和设计时的变化情况、调查项目在建设过程中执行环境保护管理程序的情况	是否按照环评批复和报告的建设内容和规模建设，分析变化原因及可能产生的影响
2	敏感/保护目标情况	项目调查范围内有无新增电磁环境敏感目标或声环境保护目标	分析变化原因及可能产生的影响
3	环境保护设施和措施落实情况	初设批复、环评报告和批复中设计阶段、施工阶段和运行阶段环保措施及设施	是否落实批复和报告中要求、是否落实各阶段环保措施及设施、是否发生环境污染及施工噪声扰民情况、是否保存施工现场临时环保设施、措施落实情况照片
4	临时占地生态恢复情况	施工期土方开挖、材料堆放、施工道路等施工临时占地的复垦、植被恢复情况、场地平整情况、弃土弃渣处置情况	是否落实施工期的生态保护措施并保存施工现场照片等执行情况记录
5	实际污染影响情况	项目周围工频电场、工频磁场、噪声水平	是否满足批复和报告中评价标准要求、是否达标排放
6	环境保护管理制度建设情况	各项环保环境管理制度制定、标识牌设置、环境监测计划实施情况	是否落实批复和报告中环境管理、环境监测计划的要求

8.1.4 运行期的环境管理

环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。

（4）检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

（5）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

8.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表8.2。

表8.2　本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	中华人民共和国环境保护法
		建设项目环境保护管理条例
		中华人民共和国电力法
		其他有关的管理条例、规定

8.1.6 公众协调

在升压站附近设立警示标识，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。

应对与工程项目有关的受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的宣传，针对公众投诉进行必要的监测，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

具体的环保管理培训计划见表8.3。

表8.3　本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策宣传	公众	电磁环境影响的有关知识和标准
		声环境质量标准
		电力设施保护条例

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

建设单位应根据本项目的环境影响和环境管理要求制定环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表8.4。

表 8.4　环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频次
环保验收	检查环保设施及效果	按照环境影响报告书的批复进行监测或调查	建设单位	本项目正式投产运行后监测 1 次
运行期	工频电场 工频磁场	（1）升压站 500kV 配电装置采用 GIS 型式、户内布置 （2）提高设备的加工工艺，增加带电设备的接地装置	建设单位	（1）结合工程竣工环保验收开展 1 次监测 （2）建设项目运行后针对公众投诉进行必要的监测
	噪声	定期对噪声设备进行维护保养	建设单位	（1）结合工程竣工环保验收开展 1 次监测 （2）每季度监测 1 次 （3）主要声源设备大修前后，对升压站所在厂界排放噪声进行监测，并向社会公开

8.2.2 监测点位布设

监测点位应具有代表性，并优先选择已有监测点位。

本项目运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场和噪声。

（1）工频电场、工频磁场

监测点布置在升压站四周站界外 5m，地面 1.5m 高度，监测点位原则上距离 500kV 进出线的地面投影不小于 20m。

（2）噪声

升压站噪声点位布设在电厂厂界外 1m 处。

8.2.3 监测技术要求

（1）监测范围

工频电场、工频磁场：站界外 50m 范围内区域。

噪声：电厂厂界外 200m 范围。

（2）监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合工程竣工环境保护验收，正式运行后进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

（3）监测方法与技术要求

噪声的监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

（4）监测成果

应在原始数据基础上严格实行审核制度，经过校对、校核、综合分析，最后由技术总负责人审定整理编印。

（5）质量保证技术措施

①监测点位置的选取应具有代表性。

②监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。

③监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

④监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。

⑤监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

⑥应建立完整的监测文件档案。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

9.1.1 建设规模

本项目建设一座 500kV 升压站，配置 500kV 主变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFP-720000/500，容量 2×720MVA，三相一体户外布置；配置高压厂用变压器 2 台（#3、#4），型号均为 SFF-50000/20，容量 2×50MVA，户外布置；配置高压启动/备用变压器 1 台（#2），型号为 SFFZ-63000/220，容量 1×63MVA，户外布置;配置高压公用变压器 2 台(#3、#4),型号均为 SF-31500/20,容量 2×31.5MVA，户外布置；配置 500kV 配电装置 2 个出线间隔，采用 GIS 型式户内布置。

9.1.2 与法规政策及相关规划相符性

（1）规划相符性分析

本项目位于二期工程厂区内，场地已取得了不动产权证，该地块为依法批准的建设用地，用地性质为公共设施用地，项目建设符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。

（2）与生态环境相符性分析

本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版)》第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于太仓市 2021 年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587 号），本项目没有进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域。

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）具体要求，本项目选址符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环

境敏感区；选址已避开了居民等密集区域；升压站选址没有涉及 0 类声环境功能区，本项目在选址时满足输变电建设项目环境保护技术的相关要求。

（4）与“三线一单”相符性分析

本项目符合江苏省“三线一单”和苏州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。

（5）与太仓市“三区三线”划定成果相符性分析

本项目位于城镇开发边界内城镇集中建设区，本工程不占用基本农田、不涉及生态红线，与太仓市“三区三线”要求相符。

9.2 环境质量现状及主要环境问题

9.2.1 环境质量现状

（1）电磁环境现状

根据现状监测结果可知，本期 500kV 升压站站址周围的工频电场强度为 20.4V/m~3304V/m，工频磁感应强度为 0.139μT~3.044μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

（2）声环境

根据监测结果可知，本项目 500kV 升压站所在电厂厂界测点处昼间噪声值为 46.2 dB（A）~55.6 dB（A）、夜间噪声值为 45.2 dB（A）~50.2 dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

（3）生态现状

本项目建设场地土地类型为建设用地，厂区范围基本已平整，目前，本期周围为其他项目施工场地。根据实际调查，本项目生态影响评价范围内主要为电厂厂区内绿化植被及道路绿化植被居多，植被覆盖率较低。本项目生态影响评价范围内无珍稀保护植物和古树名木。

根据对本项目生态影响范围内植被调查，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，未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的地方重点保护野生植物。

本期建设项目所在地区不存在野生动物迁徙。根据对本项目生态影响评价范围内野生动物调查，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动物，未发现《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》中收录的地方重点保护野生动物。

9.2.2 主要环境问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，本项目电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求，不存在环保问题。

9.3 环境影响预测及评价结论

9.3.1 电磁环境预测评价结论

由类比监测结果分析，可以预测本项目 500kV 升压站运行后，升压站站界周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

9.3.2 声环境影响评价结论

本项目 500kV 升压站位于二期工程厂区内，通过预测分析，本项目运行后各厂界噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

9.3.3 固体废物环境影响评价结论

（1）本期 500kV 升压站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。本期 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活垃圾依托二期工程设置的生活垃圾分类收集装置，集中收集后由环卫部门集中处理。

（2）废铅蓄电池和废变压器油最终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位处置，不外排。

（3）二期工程厂内设有一座 50m^2 危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设要求采用防渗地坪，设导流沟收集池等。本期 500kV 升压站依托二期工程设置的危废暂存间，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置。

9.3.4 地表水环境影响评价结论

本期500kV升压站水污染处理设施均依托一期二期生活污水处理系统。本项目产生生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

本项目巡检人员即为电厂职工，不新增工作人员，不新增生活污水产生量。因此，本项目运行后对地表水环境无影响。

9.3.5 环境风险评价结论

本项目环境风险主要来自升压站发生事故时变压器油及含油污水泄漏产生的环境污染。根据变压器铭牌，本项目主变压器油量95t，即油体积约106.2m^3；启备变油量30.7t，即油体积约34.4m^3；高厂变油量13.68t，即油体积约15.3m^3；高压公用变油量9t，即油体积约10.1m^3。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50299-2019）中要求，“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”。

本期#3主变、#4主变、#2启备变、#3高厂变、#4高厂变、#3高压公用变、#4高压公用变下方的事故油坑，有效容积分别约为30m^3、30m^3、20m^3、10m^3、10m^3、10m^3、10m^3；设置1座事故油池，有效容积约为146.9m^3，并设置油水分离装置。本项目500kV升压站内的事故油池容积满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB 50229-2019）中6.7.8的要求。

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及事故油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油和事故油污水交最终由有资质的单位回收处理，不外排。事故油坑、事故油池及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

综上所述，本期建设项目运行后潜在的环境风险是比较小的。

9.4 达标排放稳定性

本项目运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。根据预测计算与类比分析结果，本项目投运后，升压站站界周围的工频电场强度、工频磁感应强

度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT；厂界噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

9.5 公众参与接受性

建设项目信息及环境影响评价信息于 2025 年 2 月 13 日在江苏环保公众网（http://www.jshbgz.cn）上进行了第一次环评信息公示。于 2025 年 4 月 28 日~2025 年 5 月 14 日在江苏环保公众网（http://www.jshbgz.cn）上进行了建设项目第二次环评信息公示及建设项目环境影响报告书征求意见稿公示；2025 年 4 月 30 日、5 月 7 日在《扬子晚报》上进行了 2 次报纸公示；2025 年 4 月 28 日在本项目周围进行了现场张贴。

在公示期间，建设单位和环评单位联系人均未接到当地居民和团体有关本期项目建设和环境保护方面的电话、信件、传真及电子邮件。

9.6 环境保护措施、设施

9.6.1 设计阶段环境保护措施

（1）500kV 配电装置采用户内 GIS 设备，对升压站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地。

（2）采用低噪声设备，500kV 主变压器距设备 2m 处声压级不大于 85dB（A）；高厂变及启备变距设备 2m 处声压级不大于 75dB（A）。

（3）主变压器与高厂变之间设置防火隔声墙，降低对周围环境的噪声影响。

（4）本项目不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。升压站运维人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

（5）本期 500kV 升压站工程建设 1 座事故油池，事故油池有效容积约为 146.9m^3。

9.6.2 施工期环境保护措施

（1）施工期产生的生活污水排入现有污水管网，不外排；施工场地内设置临时沉淀池，收集施工中产生施工废水，经临时沉淀池沉淀后回用，不外排。

（2）严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建

筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的有关规定。

（3）施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物分开堆放，生活垃圾采用封闭式垃圾桶（箱）存放，日产日清，送至生活垃圾填埋场。建筑垃圾有专门的处置或处理方式，开挖出的土方根据施工需要及时进行回填或铺垫场地。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

（4）弃土弃渣集中堆放，设置拦挡，遇干燥天气时人工洒水；材料转运和使用，合理装卸，规范操作，以防止扬尘；对土方、建筑垃圾等可能产生扬尘的材料，在运输时用防尘布覆盖。

（5）本项目施工结束后需要对站区进行绿化。

9.6.3 运行期环境保护措施

（1）定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等导致的周围工频电场、工频磁场、噪声的增加；加强升压站周围电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

（2）本项目不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。升压站运维人员产生的生活污水依托现有厂内一期二期生活污水处理系统处理达标后回用于脱硫系统补充水，不外排。

（3）工作人员产生的生活垃圾依托二期工程生活垃圾处理设施，不会对周围环境产生影响。

（4）升压站变压器等含油设备下方均设置事故油坑，与站内事故油池相连。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，委托有资质的单位回收处理，不外排。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。

9.6.4 环境保护措施可靠性和合理性

本项目所采取的环境保护措施是已运行工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。在设计阶段充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本项目已采取的环境保护措施可靠的、合理的。

9.7 环境管理与监测计划

建设项目将不同程度地会对周边的自然环境造成一定影响。因此，在施工

期加强环境管理同时，实行环境监测计划，并应用监测得到的反馈信息，将项目建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

9.8 总结论与建议

9.8.1 总结论

综上所述，华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程符合地区城镇发展规划及电力规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，电磁、噪声排放可以满足国家相关环保标准要求，废水不外排。公众参与调查期间未收到关于本项目的反对意见。因此，从环境影响角度分析，华能太仓发电有限责任公司配套 500kV 升压站工程的建设是可行的。

9.8.2 建议

落实报告书所制定的环境保护措施，提出建议如下：

（1）项目建成后要及时组织竣工验收，对竣工验收中发现的环保问题要及时提出处置措施及处置时间安排。

（2）加强运行期环境管理工作，确保环保设施正常运行。