华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目
新建 500kV 升压站工程环境影响报告书

建设单位：华能沿海（南通）能源电力有限公司

环评单位：南京源恒环境研究所有限公司

编制日期：2024 年 5 月

目录

1 前言 1
1.1 建设项目的特点 1
1.2 环境影响评价工作过程 2
1.3 关注的主要环境问题 3
1.4 环境影响报告书的主要结论 3
2 总则 4
2.1 编制依据 4
2.2 评价因子与评价标准 7
2.3 评价工作等级 9
2.4 评价范围 10
2.5 环境保护目标 11
2.6 评价重点 11
3 建设项目概况与分析 12
3.1 项目概况 12
3.2 选址环境合理性分析 16
3.3 环境影响因素识别 18
3.4 生态影响途径分析 20
3.5 初步设计环境保护措施 21
4 环境现状调查与评价 23
4.1 区域概况 23
4.2 自然环境 23
4.3 电磁环境现状评价 25
4.4 声环境现状评价 27
4.5 生态现状评价 29
4.6 地表水环境现状评价 30
4.7 大气环境现状评价 30
5 施工期环境影响评价 31

5.1 生态影响预测与评价 31
5.2 声环境影响分析 33
5.3 施工扬尘分析 35
5.4 固体废物环境影响分析 35
5.5 地表水环境影响分析 35
6 运行期环境影响评价 36
6.1 电磁环境影响预测与评价 36
6.2 声环境影响预测与评价 42
6.3 地表水环境影响分析 44
6.4 固体废物环境影响分析 44
6.5 环境风险分析 45
6.6 海洋生态影响分析 47
7.环境保护设施、措施分析与论证 49
7.1 环境保护设施、措施分析与论证 49
7.2 环境保护设施、措施可行性论证 52
7.3 环保设施、措施及投资预算 53
8 环境管理与监测计划 54
8.1 环境管理 54
8.2 环境监测 56
9 评价结论与建议 59
9.1 建设项目概况 59
9.2 环境现状与主要环境问题 59
9.3 环境影响预测及评价结论 60
9.4 达标排放稳定性 62
9.5 法规政策及相关规划相符性 63
9.6 环境保护措施、设施 64
9.7 公众参与接受性 66
9.8 总结论与建议 66

附图

附图 1　本项目地理位置示意图

附图 2　本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图

附图 3　本项目与南通市环境管控单元位置关系图

附图 4　本项目与厂区位置关系图

附图 5　本项目升压站平面布置图

附图 6　本项目评价范围及监测点位示意图

附图 7　本项目环境保护设施、措施布置示意图

附图 8　本项目典型环保设施设计图

附图 9　本项目土地利用现状分布图

附图 10　本项目植被类型分布图

附件

附件 1：委托书

附件 2：关于印发华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目初步设计评审会议纪要的通知（电规发电〔2023〕463 号）

附件 3：省发展改革委关于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目核准的批复（苏发改能源发〔2022〕1247 号）

附件 4：主体工程环评批复

附件 5：海域使用证

附件 6：检测报告

附件 7：主体工程噪声预测计算结果

附件 8：编制主持人现场踏勘照片

1 前言

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目建设必要性

华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目拟建设 2×1000MW 二次再热超临界高参数发电机组，同时替代服役到期关停的华能南通电厂一期 2×352MW 级机组和省内其它落后小煤电机组，机组技术先进，能源利用率更高，可以起到改善电源结构作用。由于建设的是大型高效煤电机组，供电煤耗可以显著降低，预计削减地区煤炭消费量约 35 万吨/年，减煤效果显著，符合国家节能、降耗、减排与环境保护政策。

2022 年 10 月 28 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕1247 号）对华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目进行了核准批复。2022 年 11 月，国电环境保护研究院有限公司编制完成了《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》。2022 年 11 月 25 日，江苏省生态环境厅以苏环审〔2022〕88 号文对项目进行了环评批复。主体工程正在建设中，计划于 2025 年 10 月、12 月各投产 1 台机组。根据主体工程环评批复，主体工程环境影响评价不包含配套的升压站（即本期工程）及送出工程、煤码头、淡水取水设施及输水管线等，需另行办理环保手续。本期厂内 500kV 升压站工程计划施工工期 12 个月。

为保障华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目电力安全可靠送出，建设本期厂内 500kV 升压站工程是必要的。本项目建成投产后，将作为保障江苏电网供电的区域性主力电厂，满足江苏电网负荷增长需要，提升江苏电网安全稳定水平。

1.1.2 项目概况

（1）地理位置

华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目新建 500kV 升压站工程位于江苏省南通市通州湾江海联动开发示范区一港池北侧华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区内。

（2）建设规模

本项目建设一座 500kV 升压站，户外布置。本期配置 500kV 主变压器 2 台（#1、#2），容量 1160MVA/台，三相一体式，户外布置；500kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置，500kV 出线 2 回；配置 500kV 启备变压器 1 台（#1），容量 88/52-52MVA，户外布置；配置 27kV 高

厂变压器 2 台（#1、#2），容量 88/52-52MVA/台，户外布置。远景规模不变。

1.1.3 项目特点

结合项目建设情况和现场调查，本期 500kV 升压站的特点如下：

（1）本期 500kV 升压站属于 500kV 超高压交流输变电建设项目。

（2）①本期电厂升压站电压等级为 500kV，不涉及 220kV 电压等级。②本期 500kV 升压站没有高压电抗器、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 台启备变和 2 台高厂变。

（3）本项目施工期主要环境影响为噪声、扬尘、固体废物、废水、生态等，运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声等。

（4）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》（HJ19-2022）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生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域和江苏省国家级生态保护红线。

（5）本期 500kV 升压站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标；声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目新建 500kV 升压站工程需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，2023 年 12 月 10 日，华能沿海（南通）能源电力有限公司委托南京源恒环境研究所有限公司（以下简称“我公司”）进行本项目环境影响评价工作。

我公司接受委托后，收集了项目相关资料，对本项目所在地区进行了现场踏勘，对项目周边的自然环境进行了调查。并委托江苏卓然辐射检测技术有限公司对项目周围电磁环境和声环境现状进行了监测，在此基础上，对项目施工期和运行期产生的环境影响进行了分析评价，分析本期项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，提出了环境污染防治的对策与建议，从环境保护的角度论证了本期项目的环境可行性。

根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目在环评过程中，建设单位在确定环境影响报告书编制单位、征求意见稿形成后，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示

等方式开展公众参与，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。

在进行了电磁环境类比分析、声环境模式预测和生态影响分析的基础上，2024 年 3 月，我公司编制完成了《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目新建 500kV 升压站工程环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

根据本项目施工期及运行期的环境影响特性，确定本项目环境影响评价关注的主要环境问题为：

（1）施工期产生的生态、噪声、扬尘、废水及固体废物影响。

（2）运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声及固体废物对周围环境的影响。

1.4 环境影响报告书的主要结论

（1）本项目属于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目的配套工程，位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区之内。项目选址符合土地利用规划、《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）、《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）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、南通市“三区三线”等相关要求。

（2）由类比监测结果分析，可以预测华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目 500kV 升压站运行后，升压站站界外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“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。

（3）本期升压站运行产生的厂界噪声贡献值叠加华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂界噪声贡献值后约 38.7dB（A）～54.5dB（A），电厂四周厂界仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）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）、《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。

综上，本项目在采取有效的预防和减缓措施后，工频电场、工频磁场、噪声等可以满足国家相关环保标准要求，从环保角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.11 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 1 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）。

2.12 部委规章及规范性文件

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

（2）《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；

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

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

（5）《关于启用环境影响评价信用平台的公告》，生态环境部公告 2019 年第 39 号，2019 年 11 月 1 日起施行；

（6）《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，生态环境部，环办

环评函〔2020〕181 号，2020 年 4 月 20 日起施行；

（7）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》，生态环境部公告，环执发〔2021〕70 号，2021 年 8 月 20 日起施行；

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

（9）《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知>》，原环境保护部办公厅，（环办辐射〔2016〕84 号），2016 年 8 月 8 日；

（10）《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），2022 年 10 月 14 日起实施；

（11）《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）；

（12）《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；

（13）《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。

2.1.3 地方性法规、规章及规范性文件

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

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

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修正本），2018 年 5 月 1 日起施行；

（4）《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日起施行；

（5）《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，2018 年 6 月 9 日起施行；

（6）《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；

（7）《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；

（8）《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》，苏政发〔2023〕69 号，2023 年 8 月 16 日起施行；

（9）《省生态环境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），2021 年 5 月 31 日起施行；

（10）《江苏省电力条例》，2020 年 1 月 9 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会

第十三次会议通过，2020 年 5 月 1 日起施行；

（11）《南通市人民政府办公室关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规〔2021〕4 号），2021 年 2 月 24 日起施行；

（12）《南通市人民政府办公室关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控管理暂行办法的通知》（通政办发〔2022〕55 号），2022 年 5 月 24 日起施行；

（13）《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；

（14）《江苏省人民政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕24 号），2023 年 8 月 25 日起施行；

（15）《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），2024 年 2 月 19 日印发；

（16）《南通市“十四五”生态环境保护规划》；

（17）《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；

（18）《省生态环境厅关于印发<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；

（19）《关于印发“十四五”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）；

（20）《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。

2.1.4 环评导则、标准及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（7）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（8）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（9）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（10）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（11）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（12）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（13）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；

（14）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（15）《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）；

（16）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（17）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

2.1.5 其他相关资料

（1）环境影响评价工作委托书；

（2）《省生态环境厅关于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书的批复》（苏环审〔2022〕88 号），2022 年 11 月 25 日；

（3）《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》，国电环境保护研究院有限公司，2022 年 11 月；

（4）《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目初步设计发电电气 电气部分说明书》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2023 年 6 月；

（5）《关于印发华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目初步设计评审会议纪要的通知》（电规发电〔2023〕463 号），2023 年 7 月 31 日；

（6）《220kV～750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）。

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》（HJ24-2020），结合项目在施工期和运行期的影响，筛选出本项目的评价因子。具体评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1　项目评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）
	生态环境	生态系统（土地利用、生物量、生产力、植被等）	/	生态系统（土地利用、生物量、生产力、植被等）	/
运营期	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，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）

注：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电厂的生活污水处理设施处理后复用，不外排。因此本次环评对地表水环境仅做简要分析。

2.2.2 评价标准

（1）电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

（2）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及建设项目环评批复文件，本项目环评执行的声环境评价标准见表 2.2-2。

表 2.2-2　本项目声环境评价标准一览表

序号	评价标准		划分依据
1	声环境质量标准	升压站所在电厂厂界声环境影响评价范围内区域为声环境功能区 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环评批复文件
2	运行期厂界噪声排放标准	升压站所在电厂厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)	华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环评批复文件
3	施工厂界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

（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 2.2-3　施工场地扬尘排放浓度限值

项目	浓度限值/（μg/m³）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	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

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》（HJ24-2020）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。电磁环境影响评价工作等级详见表 2.3-1。

表 2.3-1　电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	项目名称	条件	评价工作等级
交流	500kV	变电站	户外式	一级

2.3.2 声环境影响评价工作等级

本项目 500kV 升压站所在电厂厂界声环境影响评价范围内区域为声环境功能区 3 类区，本项目周边无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价”。因此本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.3.3 地表水环境影响评价工作等级

本项目施工期产生的废水回收利用，不外排。本项目不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。本项目升压站运维人员产生的生活污水利用厂区化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 判定，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地表水环境影响评价仅作简要分析。

2.3.4 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》（HJ19-2022），评价等级判定原则包括：

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；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据 HJ2.3 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；

e）根据 HJ610、HJ964 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；

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；

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目属于 g：除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级。且本项目无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.3-6.1.8 中的情况。因此本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.4 评价范围

2.4.1 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》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围为升压站站界外 50m 范围内的区域。

2.4.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价范围为升压站所在厂区厂界外 200m 范围内的区域。

2.4.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态影响评价范围为升压站所在厂区厂界外 500m 范围内的区域。

2.5 环境保护目标

2.5.1 电磁环境敏感目标

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

根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.5.2 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

2.5.3 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、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。

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》（HJ19-2022）中的生态保护目标。

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

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域和江苏省国家级生态保护红线。

本项目与江苏省生态空间管控区位置关系示意图见附图 2。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，各要素评价等级在二级及以上，应作为评价重点。根据本项目各环境要素评价等级，本次评价明确环境影响评价重点为：电磁环境影响评价。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本项目 500kV 升压站项目特性见表 3.1-1。

表 3.1-1　本项目组成及主要特性一览表

项目名称	华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目新建 500kV 升压站工程	
建设单位	华能沿海（南通）能源电力有限公司	
设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	
电压等级	500kV	
建设性质	新建	
地理位置	江苏省南通市通州湾江海联动开发示范区一港池北侧	
主体工程	主变	配置 2 台 500kV 主变（#1、#2），容量为 1160MVA/台，三相一体式，户外布置
	启备变	配置 1 台 500kV 启备变（#1），容量为 88/52-52MVA，户外布置
	高厂变	配置 2 台 27kV 高厂变（#1、#2），容量为 88/52-52MVA/台，户外布置
	500kV 配电装置	500kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置
	500kV 出线及接线方式	2 回出线，采用双母线接线
辅助工程	供水	引接市政自来水供水
	排水	站内实行雨污分流，本期工程依托厂区雨水排水系统
	占地面积	本项目 500kV 升压站占地面积约 2.02hm^2，建筑面积 1250m^2
环保工程	事故油坑	#1 主变、#2 主变、#1 启备变、#1 高厂变、#2 高厂变下设事故油坑与站内事故油池相连，有效容积分别为 40m^3、40m^3、5m^3、12m^3、12m^3
	事故油池	1 座，设置油水分离装置，有效容积为 180m^3，#1 和#2 主变之间
	绿化面积	本项目 500kV 升压站绿化面积约 3000m^2
依托工程	危废暂存间	依托厂区东北侧拟建 50m^2 危废暂存间，危废暂存间已在厂区前期环评中进行评价，本次依托具有可行性
临时工程	施工营地	利用厂区已建施工营地
	临时措施	利用现有施工营地中临时沉淀池、化粪池等
	临时施工道路	利用现有道路运输设备、材料等

（1）总平面布置

①本期 500kV 升压站与华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区总平面布置相对位置关系

本期 500kV 升压站位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区东

南侧，东侧为厂区围墙，南侧为宿舍楼、生活污水处理设施，西侧为锅炉房，北侧为烟道支架、机组排水槽。本项目依托危废暂存间位于厂区东北侧。本期 500kV 升压站与华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区总平面布置相对位置关系图见附图 4。

②本期 500kV 升压站平面布置

500kVGIS 配电装置及网控楼位于站区东部，500kV 配电装置采用户内 GIS 设备，向东架空出线 2 回；变压器位于 500kVGIS 配电装置及网控楼西侧，自北向南分别为#1 高厂变及#1 主变、#1 启备变、#2 高厂变及#2 主变。主变区设有 1 座事故油池，位于#1 主变与#2 主变之间。主变场地周围设有环形道路，便于安装、检修及消防。事故油池位于两台主变之间，升压站四周设置围栏。本期 500kV 升压站平面布置图见附图 5。

本项目拟建址及周围环境照片见图 3.1-1。

<table>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>电厂拟建址</td><td>升压站拟建址</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>电厂拟建址东侧</td><td>电厂拟建址南侧</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>电厂拟建址西侧</td><td>电厂拟建址北侧</td></tr>
</table>

图 3.1-1　本项目拟建址及周围环境现场照片

（2）本期工程采取的环保措施

①根据设计单位提供资料：500kV 主变压器距设备 1m 处，最大声压级小于 75dB（A），已在华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目中考虑；高厂变及启备变距设备 1m 处，最大声压级小于 70dB（A）。

②设置 1 座事故油池（有效容积约 180m^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）。

③500kV 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，依托燃机电厂危废暂存间进行暂存（危废暂存间包括本项目涉及危险废物标识），最终交由有资质的单位进行处理。

④500kV 升压站主变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。

⑤500kV 升压站部分场地内采用种草的方式进行绿化。

3.1.2 项目占地

华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目前期已办理了相关征地手续，占地类型现为建设用地。本项目位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区内，不在厂区外设施工营地，不需新征土地。其中 500kV 升压站厂区内占地面积约 2.02hm^2。

3.1.3 施工工艺和方法

（1）施工组织

交通运输：工程建设所需大件货物可经公路或水路运输。

施工场地布置：施工可充分利用电厂内空地，施工营地利用华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目施工营地。

（2）施工工艺

新建升压站工程在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。升压站施工区均布置在站区内进行施工。升压站施工主要包括场地三通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工、设备进场、设备安装等环节。

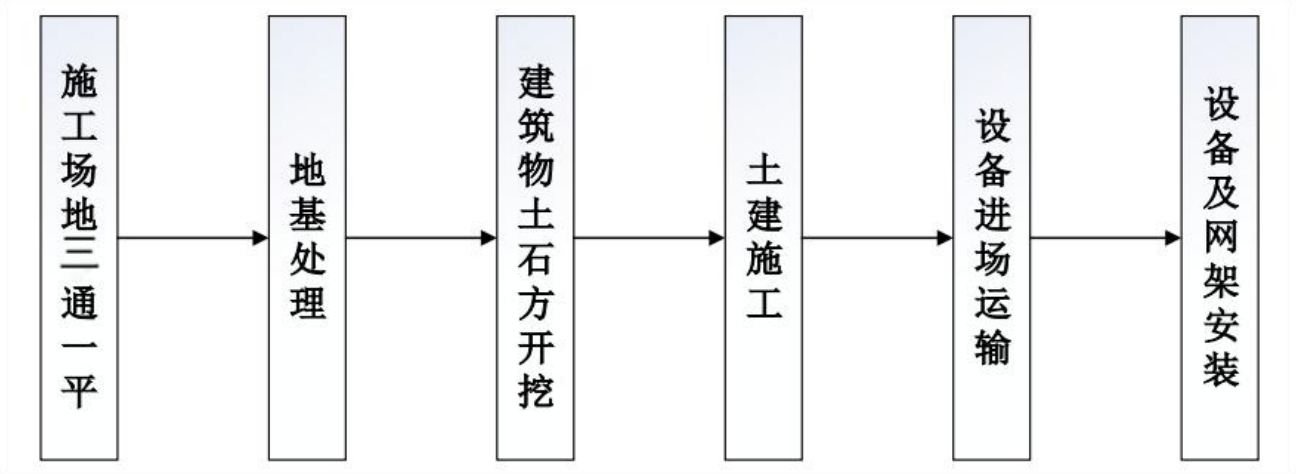


图 3.1-1　新建升压站建设施工工艺

3.1.4 主要经济技术指标

本期 500kV 升压站工程总投资 5000 万元，其中环保投资金额为 106 万元，约占总投资的 2.12%。建设周期为 1 年。

3.2 选址环境合理性分析

3.2.1 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

本项目属于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目的配套工程，位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区之内，本期在厂内现有场地建设，不新征用地，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目在前期工程选址阶段已履行了规划手续，项目建设符合城市发展及土地利用规划的要求。

3.2.2 与生态保护红线规划的相符性分析

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域和江苏省国家级生态保护红线，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划和江苏省国家级生态保护红线规划。

3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析见表 3.2-1。

表 3.2-1　本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析一览表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中选址要求	本项目情况	相符性分析
1	工程选址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	/
2	输变电工程建设项目选址选线应符合生态保护红线要求，避让自然保护区、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生态保护红线，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
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	本项目 500kV 升压站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
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、行政办公等主要功能区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目 500kV 升压站在选址时已尽量远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，并采取控制升压站内高压电气设备间连线离地面最低高度、设置防火隔声墙等措施，减少电磁和声环境影响	符合

5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目 500kV 升压站不在 0 类声环境功能区	符合
6	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，以减少对生态环境影响	本项目属于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目的配套工程，位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区之内，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
7	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 500kV 升压站初步设计、施工图设计文件中包含了相关的环境保护内容，编制了环境保护篇章、开展了环境保护专项设计，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	符合
8	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	本项目 500kV 升压站设置了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	符合
9	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	本项目工程设计已对产生的工频电场、工频磁场进行验算，并采取相应防护措施，由类比监测结果可知，本项目电磁环境影响满足控制限值要求	符合
10	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	规划架空进出线已尽量避让住宅集中区等，并采取提高导线对地高度等措施，减少电磁环境影响	符合
11	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 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，选择了低噪声设备，根据预测计算结果，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	符合
12	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	本项目设计过程已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，对本项目周围的生态环境影响可降到最小	符合
13	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利用站区内的化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。	符合

根据上表分析，本项目选址符合输变电建设项目环境保护技术要求。

3.2.4 与《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

（1）生态保护红线

对照《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

本项目运行期间不产生工艺废水、废气；不新增运维人员，不新增生活污水；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。

（3）资源利用上线

本项目为升压站项目，运行时不消耗能源、资源，不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目占地范围内不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、重要湿地、风景名胜区等优先保护单元。本项目位于通州湾示范区，属于方案所列重点管控单元范围内。根据南通市生态环境准入清单，本项目建设在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等方面均符合南通市重点管控单元的生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的要求。

3.2.5 与南通市“三区三线”相符性分析

对照南通市“三区三线”划分图，本项目不涉及生态保护红线、不占用永久基本农田。本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足评价标准，因此本项目符合南通市“三区三线”的管理要求。

3.2.6 与《南通市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目对评价范围内的动植物和自然生态系统影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，对本项目周围的生态环境影响可降到最小。因此本项目符合《南通市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

3.3 环境影响因素识别

本项目的工艺流程与主要产污环节如下图所示。

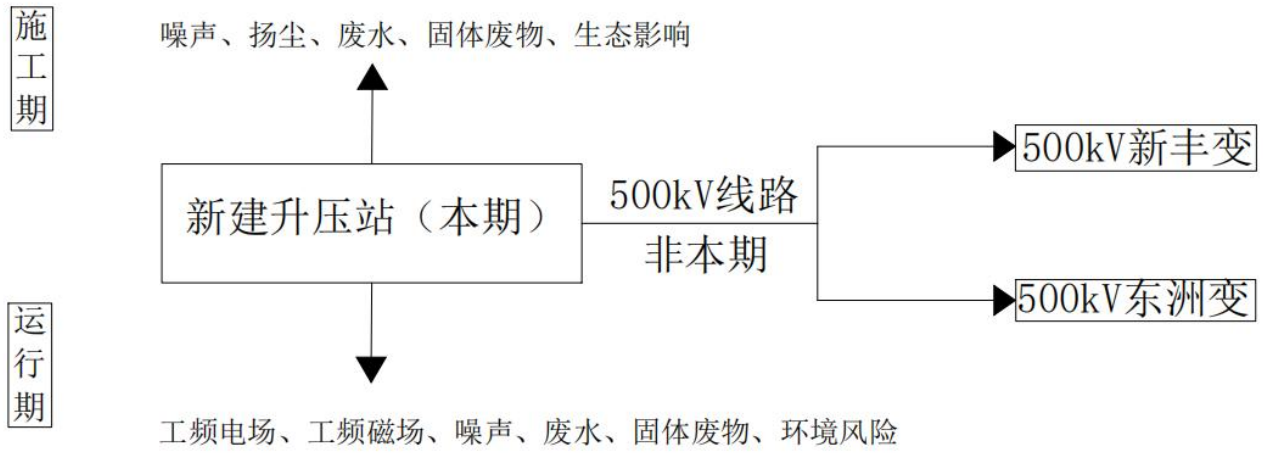


图 3.3-1　本项目工艺流程与主要产污环节示意图

3.3.1 污染因子分析

本项目对环境的影响分为施工期和运行期两个阶段。

3.3.1.1 施工期

施工期的主要污染因子有噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响等。

（1）噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

（2）扬尘

汽车运输、土建施工等产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

（3）废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

（4）固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾若不妥善处理，会对环境产生不良影响。

（5）生态

本项目施工期对生态的影响主要为水土流失。

3.3.1.2 运行期

运行期的主要污染因子有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。

（1）工频电场、工频磁场

500kV 升压站的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。站内各种带电电气设备包括变压器、断路器、电流互感器、电压互感器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的工频电场、工频磁场。

（2）噪声

本项目 500kV 升压站为户外升压站，升压站运行期间的噪声主要来自主变压器、高厂变及启备变。升压站的噪声以中低频为主，其中工频电磁噪声主频为 100Hz。根据设计单位提供资料：高厂变及启备变距设备 1m 处，最大声压级小于 70dB（A）。

（3）生活污水

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利用站区内的化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。

（4）固体废物

本项目不新增工作人员，不会新增生活垃圾产生量。厂内工作人员产生的生活垃圾由厂内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运。

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。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。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。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。危险废物不妥善处理，可能对周围环境产生影响。

（5）环境风险

升压站的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生事故油和事故油污水。

事故油和事故油污水若不妥善处理，可能对周围环境产生影响。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本项目在华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区内建设，无新征用地。主体工程建设时已将厂区内土地平整完毕，因此升压站在施工过程中，对生态的影响主要为水土流失及施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

升压站运行后，运行期间运行维护人员均集中在站内活动，对站外生态基本没有影响。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 电磁环境污染防治措施

（1）控制升压站内高压电气设备间连线离地面最低高度；

（2）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）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。

3.5.2 噪声污染防治措施

（1）在设备招标时对主变压器等高噪声设备有声级值要求，根据设计单位提供资料：高厂变及启备变距设备 1m 处，最大声压级小于 70dB（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。

3.5.3 大气污染防治措施

（1）在施工现场周围设置围挡，以减少施工扬尘对周围环境的影响；

（2）施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，以免尘土飞扬。

3.5.4 水污染防治措施

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生活污水利用站区内的化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。

3.5.5 固体废物污染防治措施

（1）施工期产生的固体废物送至指定处理场进行填埋处理；

（2）对生活垃圾设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运；

（3）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厂区拟建危废暂存间。产生废铅蓄电池暂存在厂区拟建危废暂存间，最终交由有资质的单位回收处理

3.5.6 生态恢复措施

对厂区内破坏的植被进行恢复，主要措施为移植草皮、撒播草籽等。

3.5.6 环境风险防范和应急措施

当变压器发生事故时产生的事故油通过排油管道直接排入站内事故油池，事故油应进行回收处理。

建设单位应制定环境风险应急预案并定期演练，应急救援预案的内容主要包括发生变压器事故的预案、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。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

南通，位于长江三角洲北翼，简称“通”，别称静海、崇州、崇川、紫琅，古称通州。中国首批对外开放的 14 个沿海城市之一，东抵黄海，南望长江，与上海、苏州灯火相邀，西、北与泰州、盐城接壤。地理坐标为北纬 31°41′-32°42′，东经 120°11′-121°54′，现辖启东、如皋、海安 3 市（县级），如东 1 县，崇川、通州、海门 3 区和南通经济技术开发区。南通拥有长江岸线 226km。其中可建万吨级深水泊位的岸线约 30km；拥有海岸线 210km，其中可建 5 万吨级以上深水泊位的岸线约 40km。全市海岸带面积 1.3 万 km^2，沿海滩涂 21 万 ha，是中国沿海地区土地资源最丰富的地区之一。

江苏省通州湾江海联动开发示范区（简称“通州湾示范区”）是国家发改委批复设立，以江海联动开发为特色的国家战略平台，是江苏沿海开发、南通陆海统筹改革试验的核心区和先导区，是“一带一路”和长江经济带两大国家战略的战略支点。

华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目位于江苏省南通市通州湾示范区一港池北侧，本项目地理位置图见附图 1。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

南通三面环水，形似半岛。全境除长江边狼山一带为山丘地貌外，其余为平原，可分为狼山浅丘区、海安里下河低洼潟湖沉积平原区、北岸古沙咀区、通吕水脊海河相沉积平原区、南通古河汊水网平原区、南部新三角洲平原区、三余海积低平原区、沿海海积平原及海滩与盐场区。地势低平，地表起伏较微，高程 2m~6.5m，自西北向东南略有倾斜。平原辽阔，河、江、海贯通，水网密布是其显著特征。

本项目所在区域地貌类型为近海海域水下沉积平原。主厂区用地原为海域滩涂，现状为海域吹填场地，整体地形较为平坦，局部表层冲填土在风力作用下形成较为起伏的沙丘，主厂区场地地面高程一般为 3.77m~5.67m。

4.2.2 地质

本项目所在区域位于扬子断块区的下扬子断块内，地基土层主要由第四系海相沉积层的粉砂、淤泥质粉质黏土夹粉砂及粉砂夹粉质黏土等组成。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的规定，本项目所在区域在 II 类场地

条件下的基本地震动峰值加速度为 0.10g（相对应的地震烈度为 VII 度），基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.45s。

4.2.3 水文

南通市域可划分为三大水系，即九扬吕高水系（九圩港、通扬运河、通吕运河），正常水位 4.2m（吴淞基面），地面高程 5.0m~6.2m；通吕运河中水系，正常水位 3.6m（吴淞基面），地面高程 4.2m~5.0m；沿江圩田低水系，正常水位 3.2m（吴淞基面），地面高程 3.6m~4.5m。

项目所在通州湾位于南通市东南沿海，以如泰运河为界分属长江流域和淮河流域。通州湾绝大部分区域位于如泰运河以南，属于长江流域。通州湾新区水资源可利用量主要是地表水资源量和引江水量。地表水资源的供给主要是规划区内河网的调蓄量；引江水量主要是从长江通过九圩港闸引水入九圩港，沿途供水给九吕水系的通州平潮、刘桥、石港等乡镇，在石港镇经由遥望港分水送至滨海园区，受口门引水量、河道引水能力和上游地区用水量的影响较大。通州湾新区水资源供水格局比较单一，遥望港是主要的输水通道，河网是水资源输送的主要载体，但河网还没有进一步延伸到新围垦区域内。

遥望港又名横江、洋岸港，唐代为长江北泓入海口。河道于通州市石港镇丁家渡西接九圩港，向东经五总、双墩、大同镇达遥望港入黄海，全长 35.99km。灌溉面积 20 万亩，排涝 267km^2。遥望港如东境内正常水位 1.90m~2.40m，河底高程-1.50m。

4.2.4 气候气象特征

本项目所在区域属北亚热带湿润季风气候区，受太平洋气候的调节和季风环流的影响，具有四季分明，气候湿润，光照充足，雨量充沛，无霜期长的特点。一般春季气温回升缓慢，天气多变，夏季炎热多雨；秋季天高气爽，兼受台风和低温影响；冬季天气晴朗，寒冷干燥。

本次评价采用吕泗气象站气象（站址编号：58265）资料。吕泗气象站为国家基准站，地理坐标位于东经 121.600°，北纬 32.067°，其间地形平坦，可直接引用该站资料表征站址地区气象特征。

根据吕泗气象站 2002~2021 年实测资料，统计得出各主要气象参数见表 4.2-1，近 20 年逐月气象特征值见表 4.2-2。

表 4.2-1　吕泗气象站近 20 年气象特征成果

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	3.3	m/s	7	年平均降水量	1119.0	mm
2	年平均气压	1016. 1	hPa	8	最大年降水量	1992.9	mm
3	年平均气温	16.2	℃	9	最小年降水量	685.0	mm
4	极端最高气温	38.6	℃	10	年日照时数	2099.5	h
5	极端最低气温	-9.7	℃	11	年最多风向	ESE	/
6	年平均相对湿度	77.8	%	12	年均静风频率	1.9	%

表 4.2-2　吕泗气象站近 20 年逐月气象特征值

月份 / 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	3.2	3.4	3.5	3.5	3.4	3.2	3.2	3.4	3.3	3.2	3.2	3.3	3.3
平均气温℃	3.9	5.6	9.4	14.4	19.6	23.4	27.7	27.7	24.2	19.2	13.3	6.4	16.2
平均相对湿度%	75.5	77.3	75.5	76.1	77.7	83.3	83.4	83.1	79.3	73.7	75.1	73.3	77.8
降水量 mm	45.5	54.3	62.7	75.6	77.8	166.9	189.1	142.9	139.0	64.5	60.5	40.3	1119.0
日照时数 h	138.3	132.1	176.1	194.8	196.7	153.8	200.0	229.0	186.2	188.0	151.8	152.6	2099.5

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场

4.3.2 监测点位及布点原则

本项目电磁环境现状监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求进行布点。在 500kV 升压站站界四周处布设 5 个监测点位，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。现状监测点位示意图详见附图 6。

4.3.3 监测频次

各监测点位昼间监测一次

4.3.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测仪器

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪（主机编号：ZRFS-SB-016，探头编号：ZRFS-SB-017）；

校准有效期：2023 年 9 月 4 日至 2024 年 9 月 3 日；

频率范围：1Hz～400kHz；

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；

工频磁场测量范围：1nT~10mT。

4.3.5 监测单位及质量控制

本次监测单位为江苏卓然辐射检测技术有限公司（CMA：181012050430），具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度＜80%。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

4.3.6 监测时间及监测条件

（1）监测时间

2024 年 5 月 8 日 9:20-10:00

（2）监测天气

晴，温度：22℃~24℃；相对湿度：67%~68%

4.3.7 监测结果

工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1　本项目工频电场、工频磁场现状监测结果

测点序号	测点描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	500kV 升压站拟建址东侧	0.25	0.0116
2	500kV 升压站拟建址南侧 1	0.11	0.0136
3	500kV 升压站拟建址南侧 2	0.15	0.0114
4	500kV 升压站拟建址西侧	0.12	0.0104
5	500kV 升压站拟建址北侧	0.12	0.0115
控制限值		4000	100

4.3.8 评价及结论

根据表 4.3-1 监测结果可知，本项目 500kV 升压站站界四周测点处工频电场强度为 0.11V/m~0.25V/m，工频磁感应强度为 0.0104μT~0.0136μT，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。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

监测因子：噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

4.4.2 监测点位及布点原则

本项目声环境现状监测根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行布点。在 500kV 升压站所在电厂厂界四周处布设 8 个监测点位，测量距地面 1.2m 高处的等效声级。现状监测点位示意图详见附图 6。

4.4.3 监测频次

各监测点位昼夜各监测一次

4.4.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测仪器

①多功能声级计：AWA6228

仪器编号：ZRFS-SB-020

量程：20~142dB（A）

检定有效期：2023 年 9 月 15 日-2024 年 9 月 14 日

检定单位：北京市计量检测科学研究院

检定证书编号：HC23Z-JC091545

②声校准器：AWA6021A

仪器编号：ZRFS-SB-021

检定有效期：2023 年 9 月 15 日-2024 年 9 月 14 日

检定单位：北京市计量检测科学研究院

检定证书编号：HC23Z-JC091546

4.4.5 监测时间及监测条件

（1）监测时间

2024 年 3 月 4 日 15:30-16:00、22:00-23:00

（2）监测天气

阴，温度：8℃~11℃；相对湿度：60%~65%；风速：0.5m/s-4.0m/s

4.4.6 监测结果

声环境现状具体检测情况详见检测报告（附件 6），现状监测结果见下表 4.4-1。

表 4.4-1　声环境质量监测结果（单位：dB（A））

编号	监测点名称	检测日期	昼间		夜间	
			实测值	标准值	实测值	标准值
N1	通州湾电厂拟建址东侧	2024 年 3 月 4 日	56	65	50	55
N2	通州湾电厂拟建址东侧		59		50	
N3	通州湾电厂拟建址南侧		58		47	
N4	通州湾电厂拟建址南侧		58		46	
N5	通州湾电厂拟建址西侧		57		47	
N6	通州湾电厂拟建址西侧		56		46	
N7	通州湾电厂拟建址北侧		58		48	
N8	通州湾电厂拟建址北侧		55		48	

注：受交通噪声、施工噪声影响，昼夜噪声监测结果差异较大。

4.4.7 评价及结论

现状监测结果表明，500kV 升压站所在电厂厂界四周测点处昼间噪声为 55dB（A）～59dB（A），夜间噪声为 46dB（A）～50dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.5 生态现状评价

4.5.1 生态系统类型

本项目生态影响评价范围内的生态系统为草地生态系统及海洋生态系统。包括水域及水利设施用地、交通运输用地、其他土地、海域用地类型。周边植被类型较为单一。基本无哺乳动物活动，有少量常见鸟类在该区域活动。

4.5.2 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目生态影响评价范围内主要用地类型为水域及水利设施用地、交通运输用地、其他土地、海域（标准内无此分类）。

本项目生态影响评价范围内的土地利用现状详见表 4.5-1，土地利用现状分布示意图见附图 9。

表4.5-1 本项目生态影响评价范围内土地利用现状分布情况表

土地类型		面积（m^2）	占比
一级类	二级类		
水域及水利设施用地	沿海滩涂	425307	21.88%
交通运输用地	公路用地	69946	3.60%
其他土地	空闲地	67941	3.50%
海域		1380665	71.03%
合计		1943860	100%

4.5.3 动、植物资源

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芦苇、狗尾草等草本植物。现场踏勘未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的重点保护植物，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。本项目植被类型分布示意图见附图 10。

根据现场踏勘，本项目生态影响评价范围内主要有蛇类、鼠类、麻雀等陆生动物，虾、蟹类、扇贝、蛤等水生动物。现场踏勘未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录

的重点保护动物，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。

4.6 地表水环境现状评价

本项目所在区域属长江流域。根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥、东湖桥等 18 个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等 37 个断面水质符合III类标准，优III类比例 100%，高于省定 94.5%的考核标准；无V类和劣V类断面。

2022 年，全市 9 条主要入海河流断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，与 2021 年相比，水质达到或好于III类标准的比例上升 22%。

2022 年，全市近岸海域达到或优于《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准的面积比例为 87.2%，三类面积比例为 5.6%，四类面积比例为 3.2%，劣四类面积比例为 4.0%。与 2021 年同比，优良（一、二类）面积比例下降 0.5 个百分点，劣四类面积比例上升 0.4 个百分点，基本保持稳定，主要超标指标为无机氮。

4.7 大气环境现状评价

根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，2022 年，南通市环境空气质量优良天数比率（AQI）为 80.8%，比 2021 年下降 7.4 个百分点；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 26μg/m^3，比 2021 年下降 13.3%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度达到省年度考核目标要求。

2022 年，全年优 122 天、良好 173 天、轻度污染 59 天、中度污染 11 天，分别占比 33.4%、47.4%、16.2%、3.0%，未出现重度污染天。

全市环境空气中可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O_3-8h-90%）分别为 42μg/m^3、7μg/m^3、23μg/m^3、0.8mg/m^3 和 179μg/m^3。与 2021 年相比，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 和 CO 第 95 百分位数浓度均有下降，降幅分别为 13.3%、6.7%、11.5%和 20.0%；SO2 和 O_3 第 90 百分位数浓度上升，升幅分别为 16.7%和 14.7%。

5 施工期环境影响评价

本项目属于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目的配套工程，位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区之内。《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》已对新建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噪声、扬尘、固体废物、废水及生态影响已包含在华能南通(通州湾)2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响评价中。因此本期 500kV 升压站施工期环境影响引用《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》中相关评价内容，并根据升压站自身施工特点进行针对性分析。

5.1 生态影响预测与评价

5.1.1 对土地利用的影响

本项目位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区内，不新增永久占地，施工期不另在厂区内设置施工营地，施工人员施工期产生的少量生活污水排入临时化粪池进行处理，定期清理，不外排。施工产生的少量施工废水经简易沉淀池处理后回收利用，不外排。因此，本项目不会改变评价范围内的土地利用类型。

5.1.2 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工区设有临时沉淀池、临时沉沙池、临时排水沟等环保设施，依托临时化粪池；临时办公区采取临时化粪池、临时沉沙池、临时排水沟、表土剥离、土地整治、植被恢复等环保措施。合理安排施工工期，避开暴雨、大雨天气土建施工。

施工期采取以上措施后，可最大程度减少施工期水土流失量；施工结束后，对临时用地采取植被恢复等措施后，可基本恢复至扰动前水土流失背景值。

5.1.3 对生态系统的影响

（1）对草地生态系统的影响

本项目位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区内，施工期不在厂区外设置施工营地，厂区周围交通发达，设备运输利用城市现有主干道，不会对周边造成破坏。本项目施工期扬尘、废水、噪声等均采取有效措施处理，施工期加强对施工人员的管理。同时，草地生态系统本身不稳定，可调控性能力强，植物受到破坏时，可人为干预到达功能目

标的恢复性强。因此，项目建设对草地生态系统产生的影响较小，不会改变评价范围草地生态系统整体结构和功能。

（2）对海洋生态系统的影响

本项目对海洋生态系统的影响主要为施工废水及施工区受污染的地表径流可能对海洋环境产生污染，对水质环境产生影响，间接影响海洋生态系统中各生物群落的正常栖息和繁殖。本项目施工期不在站外设置施工营地，施工人员施工期产生的少量生活污水排入临时化粪池进行处理，定期清理，不外排。施工产生的少量施工废水经简易沉淀池处理后回收利用，不外排。项目建成运行后不向水体排放污染物。因此，本项目不会对评价范围内的海洋生态系统产生影响，不会改变评价范围内的海洋生态系统整体结构和功能。

5.1.4 生物量损失分析

本项目施工期临时占地，一定程度上将改变厂区内现状植被资源，引起植被种类减少，生物量损失等。本项目临时占地影响区域主要为草地。本项目参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算生物量损失。生物量损失预测经验公式为：

$$W_q = \sum_{i=1}^{n} F_i \times P_q$$

式中：

W_q——生物量损失量，t；

F_i——第 i 种植被单位面积生物损失量，t/（hm^2 • a）；根据《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（朴世龙等，植物生态学报）中统计江苏省草地面积为 $0.31\times10^4km^2$，总生物量为 1.00Tg，换算草地平均生物量约 $0.31t/hm^2$；

P_q——占有第 i 种植被的土地面积，hm^2。

本项目施工期施工营地临时占地面积约 $2000m^2$，根据上述预测方法，预测本项目实施造成的生物量损失，施工期按 1a（12 个月计），则本项目施工期临时占地造成生物量损失总计约 0.062t，临时占地在施工结束后将及时进行植被恢复，尽可能降低因项目建设造成的生物量损失。

5.1.5 对植被和植物多样性的影响

项目建设对评价范围植物的影响主要来源于施工临时占地等，以及施工扬尘、噪声、污水、

固废等对植物生长的影响。

（1）施工占地的影响

本项目占地主要为施工临时占地，主体工程建设时已将厂区内土地平整完毕，因此升压站在施工过程中，基本不会对周围生态造成系统性的破坏，施工结束后进行植被恢复即可。由于本项目工程扰动范围有限、时间短，建设时破坏的植被数量不会改变评价范围整体的植被结构和功能。

（2）施工扰动的影响

本项目材料运输路线主要利用已有的道路，道路两侧主要为自然植被，项目对其影响较小。由于施工人员随意活动、乱砍滥伐、乱堆乱放等行为的发生会对区域内植被造成直接的损害，因此，施工前要对施工人员进行环保意识的宣传教育，严格监管施工人员行为，严格控制开挖范围，避免超范围占用土地，禁止铲除桩基之间的植被，防止施工含油废水、固废等进入水体。施工后，应严格落实环评中提出的生态保护措施要求，运营后做好植被恢复，确保项目建设对评价范围植被和植物的影响可控，降至最低。本项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生植物或极小种群保护点，文献资料和实地调查中均未发现重点保护野生植物，且由于本项目占地面积小，项目扰动范围小、时间短，建设不会改变评价范围植被群落的原有结构和功能，也不会对植物多样性造成较大影响。

5.1.6 对野生动物的影响

本项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生动物及其栖息地，文献资料和野外调查都未遇见国家重点保护野生动物。

本项目不在水体中施工，废水不外排，因此对水生生物产生影响微小。对野生动物的影响主要发生在施工期，主要影响陆生脊椎动物，包括鸟类、两栖爬行类和兽类等生物类群。本项目临时占地和施工人员活动对动物生境造成干扰和破坏，造成动物领地范围的改变、生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失。由于大多数鸟类会通过飞翔，爬行类、两栖类会通过短距离的迁移来避免伤害，而且本项目施工临时占地通道少，施工结束后，植被恢复、重建使得栖息地功能能够得到较好的恢复，影响生存竞争的人为因素消失，随着自然生态的恢复和重建，自然条件得以恢复，项目建设对动物的影响逐步消失。

5.2 声环境影响分析

升压站施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，不考虑隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影

响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，如下所示：

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

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

L_p（r_0）—已知参考点声压级，dB；

r—预测点至声源设备距离，m；

r_0—已知参考点到声源距离，m。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 5.2-1。

表 5.2-1　主要施工机械噪声源强及影响范围（dB（A））

声级 设备	噪声源强	预测点距噪声源距离（m）									标准		达标距离（m）	
		10	20	40	60	80	100	150	200	400	昼	夜	昼	夜
推土机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42	70	55	16	90
挖掘机	95	75	69	63	59	57	55	51	49	43			18	100
平地机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42			16	90
移动式空压机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	40			13	71
振捣机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42			16	90
吊车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
重型运输车	98	78	72	66	62	60	58	54	52	46			26	142
升降机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	33			6	32

注：噪声源强为距设备 1m 处噪声。

由表 5.2-1 可知，在不考虑建筑物、围墙等隔声情况下，本项目施工期不同阶段的昼间施工噪声在 6m~26m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求，夜间施工在 32m~142m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求。夜间达标距离较远，应限制夜间施工。

本项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，必须取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，且本项目施工量小、施工时间短，因此通过采取上述环保措施，本项目施工噪声对周围环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

5.3 施工扬尘分析

扬尘主要来源有：站内土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；站内建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。

项目采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待项目结束后即可恢复。在项目施工时，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放，采用人工控制定期洒水，对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖等措施，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训；明确要求施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

5.5 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

升压站施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，升压站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。生活污水排入临时化粪池，定时清运，不外排。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水对周围水环境影响很小。

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》（HJ24-2020）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。据此，本项目采用类比监测的方法，对项目投运后升压站周围工频电场、工频磁场分布情况进行预测分析。

6.1.1 类比对象

为预测本项目 500kV 升压站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围的环境影响，本次评价选取与本项目条件相似的中电投协鑫滨海 500kV 升压站进行类比。类比分析见表 6.1-1。

表 6.1-1　升压站类比情况一览表

项目	华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目 500kV 升压站（本项目）	中电投协鑫滨海 500kV 升压站（类比）	可比性分析
地理位置	南通市通州湾示范区	盐城市滨海县	均为平原区域，环境条件一致，周围地形平坦，具有可比性
电压等级	500kV	500kV	电压等级是影响电磁环境的决定性因素，电压等级相同，具有可比性
升压站布置形式	主变采用户外布置，500kV 配电装置采用户内 GIS 布置	主变采用户外布置，500kV 配电装置采用户内 GIS 布置	升压站布置型式一致，具有可比性
500kV 主变容量	2×1160MVA	2×1200MVA	主变数量一致，类比升压站容量比本期稍大，因此类比是相对保守和可行的
500kV 启备变容量	1×88MVA	1×77MVA	500kV 启备变仅在机组启停、检修时运行，通过电网倒送电为电厂提供电源。当机组运行后，启备变处于带电备用状态。因此用来类比升压站正常运行状态下的电磁环境是可行的
500kV 出线方式及规模	2 回，架空出线	2 回，架空出线	出线方式及规模一致，具有可比性
母线形式	双母线接线	双母线接线	母线形式相同，具有可比性
运行工况	2 台主变投运，启备变仅在机组启停、检修时运行	2 台主变投运，启备变仅在机组启停、检修时运行	本项目升压站投运后工况与类比升压站一致，具有可比性
升压站占地面积	2.02hm^2	2.5hm^2	占地面积类似，占地面积不是影响电磁环境的重要因素，具有可比性
环境条件	周边无其他线路及变电站影响	周边无其他线路及变电站影响	周边都没有同类电磁污染源影响，具有可比性

由表 6.1-1 可知，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目 500kV 升压站（本项目）和中电投协鑫滨海 500kV 升压站（类比升压站）从电压等级、布置型式、主变容量、500kV 配电装置布置方式、500kV 出线数量等基本一致，选用中电投协鑫滨海 500kV 升压站的类比监测结果来预测分析本期 500kV 升压站产生的电磁环境影响是保守和可行的，可以反映出 500kV 升压站运行对周围电磁环境的影响程度。

6.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.3 监测单位、监测条件及运行工况

监测单位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

监测条件：2018 年 9 月 4 日，天气：晴、温度：28℃、湿度：69%RH、风速：1.8m/s

监测时具体运行工况见表 6.1-2。

表 6.1-2　中电投协鑫滨海 500kV 升压站验收监测工况一览表

设备名称	I（A）平均值	P（MW）平均值	U（kV）平均值
1 号主变	731.3	663.7	522.4
2 号主变	723.6	661.7	522.7
启备变*	0	0	522.8

注：*在电厂机组正常运行时，启备变处于备用状态。

6.1.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）所规定方法进行。

（2）监测仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪

型号规格：主机 NBM550、探头 EHP-50F

仪器出厂编号：E-1243/000WX50432

测量范围：工频电场 5mV-100kV/m、工频磁场 0.3nT-10mT

校准有效日期：2018-06-25 至 2019-06-24

6.1.5 监测布点

（1）升压站四周工频电场、工频磁场测量

在主变区域围栏外 5m 处布设 6 个监测点位，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度（距离 500kV 进出线的地面投影不小于 20m），其中升压站南侧为汽机房，无法布点。

（2）工频电场、工频磁场衰减断面测量

以升压站四周的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于升压站围栏的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至 50m 处为止。

中电投协鑫滨海 500kV 升压站电磁环境监测布点见示意图 6.1-1。

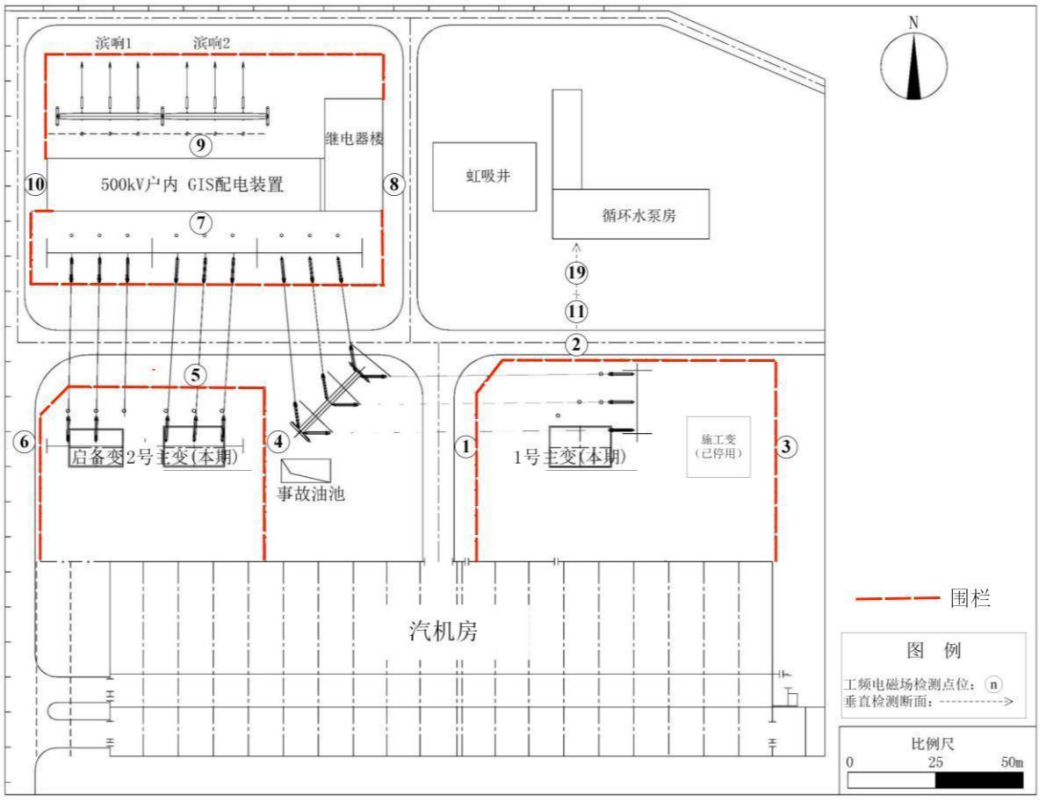


图 6.1-1　中电投协鑫滨海 500kV 升压站电磁环境监测布点示意图

6.1.5 类比监测结果与分析

中电投协鑫滨海 500kV 升压站电磁环境监测数据见表 6.1-3，升压站监测断面处工频电场强度和工频磁感应强度变化趋势分别见图 6.1-2 和图 6.1-3。

表 6.1-3　中电投协鑫滨海 500kV 升压站四周工频电场、工频磁场的监测结果

测点序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
2	升压站（主变区域）北侧围栏外5m	3609	4.171
3	升压站（主变区域）东侧围栏外5m	23.44	0.3698
6	升压站（主变区域）西侧围栏外5m	1160	0.9807
8	升压站（GIS配电装置）东侧5m	120.5	2.384
10	升压站（GIS配电装置）西侧5m	205.1	1.636
11	升压站（主变区域）北侧围栏外10m	3198	3.123
12	升压站（主变区域）北侧围栏外15m	2099	2.732
13	升压站（主变区域）北侧围栏外20m	1463	2.250
14	升压站（主变区域）北侧围栏外25m	1265	1.893
15	升压站（主变区域）北侧围栏外30m	1180	1.734
16	升压站（主变区域）北侧围栏外35m	897.4	1.393
17	升压站（主变区域）北侧围栏外40m	659.6	1.061
18	升压站（主变区域）北侧围栏外45m	373.8	0.9219
19	升压站（主变区域）北侧围栏外50m	146.5	0.8605

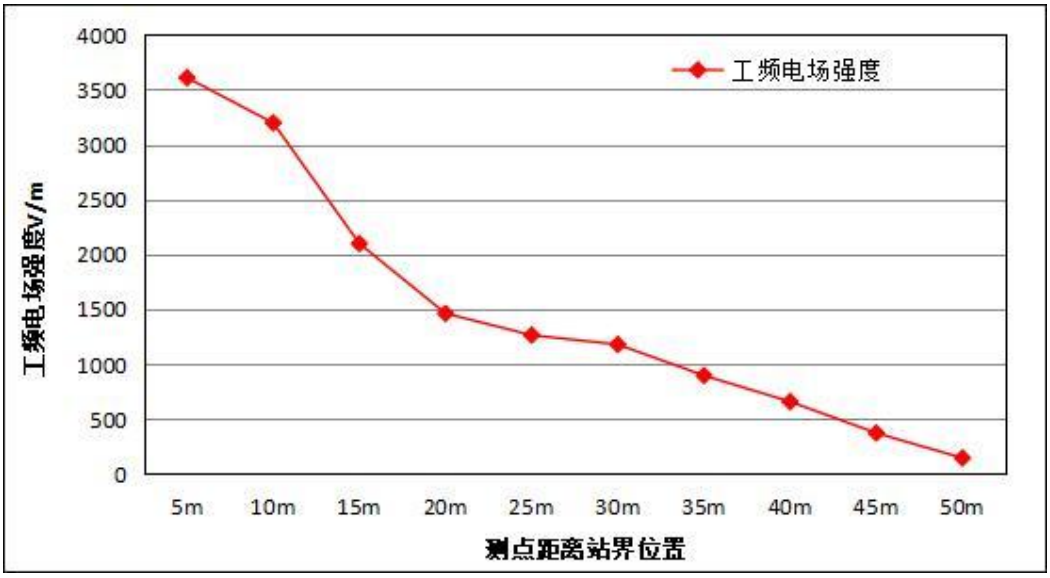


图 6.1-2　滨海 500kV 升压站监测断面处工频电场强度衰减变化示意图

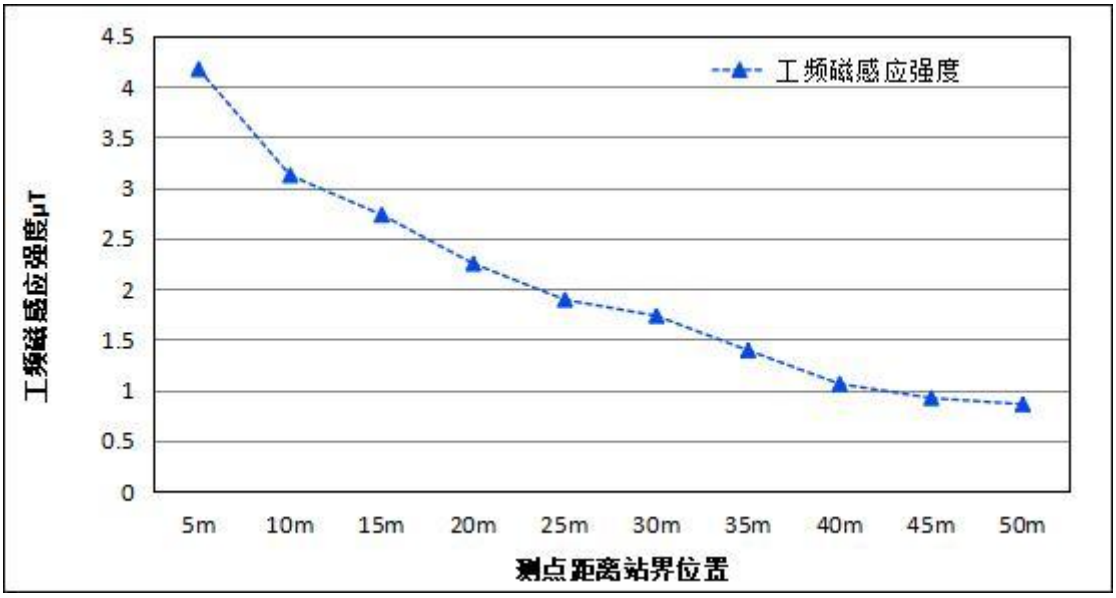


图 6.1-3　滨海 500kV 升压站监测断面处工频磁感应强度衰减变化示意图

由表 6.1-3 可知，中电投协鑫滨海 500kV 升压站周围测点处工频电场强度为 23.44V/m~3609V/m，工频磁感应强度为 0.3698μT~4.171μT。根据监测结果，所有测点均满足《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。从图 6.1-2 和图 6.1-3 中升压站衰减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。

中电投协鑫滨海 500kV 升压站周围测点处工频磁感应强度为 0.3698μT~4.171μT，为公众曝露控制限值的 0.3698%~4.171%，1 号主变及 2 号主变运行电流平均值约占额定电流的 16%，工频磁感应强度与运行电流呈正相关的关系，由此可推算后期运行达设计额定输送电流时，升压站站界外工频磁感应强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

根据类比中电投协鑫滨海 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，可以预测华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目 500kV 升压站运行后，升压站站界外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“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评价结论（升压站噪声源仅考虑主变）

根据《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目噪声预测考虑了汽机房、锅炉、冷却塔以及本期升压站工程的主变等作为噪声源，但未考虑高厂变和启备变。预测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1　主体工程厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

序号	点位	噪声贡献值	噪声标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂外西北侧	50.2	65	55	达标	达标
2	厂外北侧	47.0	65	55	达标	达标
3	厂外东北侧	39.7	65	55	达标	达标
4	厂外东侧	45.4	65	55	达标	达标
5	厂外东南侧	52.4	65	55	达标	达标
6	厂外南侧	54.5	65	55	达标	达标
7	厂外西南侧	40.0	65	55	达标	达标
8	厂外西侧	38.6	65	55	达标	达标

预测结果表明，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂界噪声贡献值约 38.6dB（A）～54.5dB（A），四周厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6.2.2 本期升压站声环境影响评价重新预测（噪声源增加高厂变、启备变）

本期 500kV 升压站正常运行时，2 台主变压器和 2 台高厂变均正常运行，启备变处于备用状态。为考虑升压站正常运行对周边声环境的影响，本期 500kV 升压站声环境影响评价在原主体工程声环境影响评价的基础上增加了高厂变、启备变作为噪声源。主体工程原有噪声参数不变，其中主变压器声压级为 75dB（A），增加的高厂变、启备变噪声源声压级选取依据设计资料，声压级为 70dB（A）。根据设计资料，本项目单台高厂变长 9m、宽 8m、高 10m，单台启备变长 14m、宽 10m、高 10m。本期噪声预测增加的高厂变、启备变声源情况见表 6.2-2。

表 6.2-2　本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)		
1	#1 高厂变	/	578	301	5	70	选用低噪声设备、距离衰减	24h
2	#2 高厂变		578	195	5	70		24h
3	#1 启备变		592	270	5	70		24h

注：以华能南通（通州湾）2×100万千瓦大型清洁高效煤电项目西南角地面为（0，0，0）点，平行南侧围墙为X轴，平行西侧围墙为Y轴，垂直向上方向为Z轴正向，空间相对位置取声源中心点。

高厂变、启备变距各厂界外 1m 处的最近距离见表 6.2-3。

表 6.2-3　高厂变、启备变距厂界外 1m 最近距离一览表

名称	距厂界外 1m 处最近距离（m）							
	西北侧	北侧	东北侧	东侧	东南侧	南侧	西南侧	西侧
#1 高厂变	605	161	195	124	323	302	611	579
#2 高厂变	653	267	281	124	229	196	567	579
#1 启备变	626	192	215	110	291	271	610	593

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“一个面积源可以分为若干面积分区，而每一个分区用处于中心位置的点声源表示。另一方面，点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述，特别是声源具有：a）有大致相同的强度和离地面高度；b）到接收点有相同的传播条件；c）从单一等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 H_{max} 二倍（$d>2H_{max}$）。”本项目声源满足上述条件，因此本项目将高厂变、启备变简化为点声源进行预测。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中无指向性点声源几何发散衰减公式进行预测计算。

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；

$L_p（r_0）$—已知参考点声压级，dB；

r—预测点至声源设备距离，m；

r_0—已知参考点到声源距离，m。

多个点源在预测点产生的总等效声级采用以下计算公式：

$$L_0 = 10\ \lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i})$$

式中：L_0—叠加后总声压级，dB；

n—声源个数；

L_i—各声源对某点的声压级，dB。

厂界环境噪声排放重新预测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4　厂界环境噪声排放重新预测结果　单位：dB(A)

序号	点位	本项目高厂变、启备变噪声排放贡献值	主体工程噪声排放贡献值	噪声贡献值	噪声标准值		达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂外西北侧	18.9	50.2	50.2	65	55	达标	达标
2	厂外北侧	29.0	47.0	47.1	65	55	达标	达标
3	厂外东北侧	27.8	39.7	40.0	65	55	达标	达标
4	厂外东侧	33.3	45.4	45.7	65	55	达标	达标
5	厂外东南侧	26.1	52.4	52.4	65	55	达标	达标
6	厂外南侧	27.1	54.5	54.5	65	55	达标	达标
7	厂外西南侧	19.3	40.0	40.0	65	55	达标	达标
8	厂外西侧	19.5	38.6	38.7	65	55	达标	达标

预测结果表明，本项目投运后电厂厂界噪声贡献值约 38.7dB（A）～54.5dB（A），电厂四周厂界仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6.3 地表水环境影响分析

根据《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》中内容，厂区生活污水量约 1.6m^3/h，经化粪池处理后，再排入生活污水处理系统。厂区配置 2×20m^3/h 地埋式生活污水处理设备，污水经处理后复用。生活污水处理系统采用生物接触氧化法处理工艺，主要工艺流程为：

生活污水管网→化粪池→格栅井→调节池→缺氧池→接触氧化池→二沉池→消毒池→清水池回用。

本项目运维人员即为电厂职工，不新增运维人员，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。

6.4 固体废物环境影响分析

升压站运行期固体废物主要为运维人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池和废变压器油属于危险废物。废铅蓄电池类别为 HW31 含铅废物，代码 900-052-31。废变压器油类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-220-08。

（1）生活垃圾

电厂内设有垃圾分类收集箱，生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门定期清理处置，不会

对当地环境产生影响。本项目不新增运维人员，无新增生活垃圾产生量。

（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。废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交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废暂存间。

根据《华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目环境影响报告书》中内容，项目拟在厂区东北侧建设一座 50m^2 的危废暂存间，将运行期产生的危险废物分区暂存在危废暂存间内，定期由有资质的单位进行回收处理。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的要求，具体如下：

1）贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

2）贮存设施污染控制要求：

①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。

②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。

③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用坚固的材料建造，表面无裂缝。

综上，升压站正常运行时固体废物对周围环境影响较小。

6.5 环境风险分析

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，凝固点<-45℃，闪点≥135℃。

6.5.2 环境风险分析

升压站的环境风险主要来自升压站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。

根据设计资料，升压站在每台主变、启备变及高厂变的设备下方均按照容积不低于其变压器油量 20%的设计要求设置了事故油坑，且事故油坑通过管道与事故油池相连。其中#1 主变、#2 主变、#1 启备变、#1 高厂变、#2 高厂变下方的事故油坑有效容积分别为 40m^3、40m^3、5m^3、12m^3、12m^3；设置 1 座事故油池，有效容积约 180m^3，并设置油水分离装置。事故油池、事故油坑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。防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的要求：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。

根据设计资料，本期主变油重均为 135t，按照密度 0.895 进行换算，变压器油体积约为 150.8m^3。因此，事故油坑容积可满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）规定的不得低于其变压器油量的 20%要求；事故油池容积可满足其接入的油量最大的一台变压器要求。

当变压器发生事故时，泄漏的变压器油通过鹅卵石冷却流入到变压器下方的事故油坑，再通过排油管道排入至事故油池。升压站事故状态下产生的事故油回收利用，事故油污水交由有资质单位回收处理，不得外排。

综上，本项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。

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

建设单位应编制风险应急预案，其主要编制内容见表 6.5-1。

表 6.5-1　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 保护目标：主控楼
2	应急组织机构和职责	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信方式、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	预案演练	人员培训；应急预案演练
10	公众教育和信息	对工作人员开展环境风险事故预防教育、应急知识学习并定期发布相关信息

（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进行清除；

●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。

6.6 海洋生态影响分析

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利用站区内的化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。项目建成运行后不向

水体排放污染物。因此，本项目不会对评价范围内的海洋生态产生影响，不会改变评价范围内的海洋生态系统整体结构和功能。

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

本报告书根据项目环境影响特点、项目区域环境特点及环境影响评价过程中发现的问题补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本项目的建设符合国家环境保护的法律法规、技术政策的要求。

7.1.1 设计阶段环境保护措施

（1）高厂变及启备变距设备 1m 处，最大声压级小于 70dB（A）。

（2）500kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可降低厂界噪声和周围电磁环境的影响。

（3）升压站设置 1 座事故油池（有效容积约 180m^3），事故油池有效容积能满足单台变压器最大贮油量。每台变压器下方设置 1 个事故油坑，设计容积应大于其变压器油量的 20%，油坑与事故油池相连。

（4）在 500kV 升压站部分场地内采用种草的方式进行绿化。

7.1.2 施工期环境保护措施

（1）大气环境保护措施

①合理组织施工，大风天气少作业，尽量避免扬尘二次污染。施工临时推土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时应进行洒水，并用防尘网苫盖；遇降雨天气时用彩条布苫盖；

②施工中基础开挖等产生扬尘较大的作业面定期洒水，以减小施工扬尘对周围大气环境的影响；

③施工道路和施工现场定时洒水，以免尘土飞扬；

④对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”，使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位；

⑤做到施工扬尘“十达标两承诺一公示”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌；

⑥施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。

（2）水环境保护措施

①本项目施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；

②施工人员产生的生活污水排入临时化粪池，定期清理不外排。

（3）声环境保护措施

施工应优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，采取设置围挡、夜间不施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

（4）固体废物污染防治措施

①弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地；

②生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

（5）生态保护措施

①严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等，以减少临时工程对生态的影响；

②合理安排施工工期，避开暴雨、大雨及大风天气土建施工；

③选择合理区域堆放土石方，做好表土剥离、分类存放；

④施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；

⑤施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化及复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。

（6）施工期环境管理和宣传教育

①建立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理工作；

②加强对管理人员和施工人员的教育，增强其环保意识；施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；生活垃圾和建筑垃圾分类收集、集中处理，不得随意丢弃；

③合理安排施工时间，尽量避免在暴雨、大雨及大风时期施工。施工单位要做好施工组织设计，文明施工；

④做好公众沟通工作，通过现场解释、分发宣传手册或者树立宣传教育栏等方式，向公众解释输变电建设项目的特点以及与环境保护有关的内容，并认真解答公众的问题，解除公众的疑惑，争取公众对项目的支持。

7.1.3 运行期环境保护措施

（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；

③对当地群众开展有关高压输变电方面的环境宣传工作，做好公众沟通工作，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

（2）声环境保护措施

采用低噪声设备，合理布局，充分利用场地空间以衰减噪声，同时利用电厂厂界围墙对噪声阻隔。主变采用独立基础，变压器底部与承重基础加垫减振材料。运行阶段加强升压站噪声设备的运行和维护管理，确保电厂厂界噪声达标，减小对周围声环境的影响，主要采取以下措施：

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）水环境保护措施

升压站运维人员产生的生活污水利用站区内的化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，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）固体废物污染防治措施

①生活垃圾

电厂内设有垃圾分类收集箱，生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。本项目不新增运维人员，无新增生活垃圾产生量。

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。废变压器油和废铅酸

蓄电池作为危险废物应交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废暂存间。

（5）环境风险防控措施

升压站内设置事故油坑和事故油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。变压器排油或检修时，事故油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

本项目设置事故油池 1 座，有效容积为 180m^3，主变的事故油通过管道直接排入事故油池，经隔油池处理后油水分离，发生事故时产生的事故油进行回收处理，事故油污水委托有资质的单位处理。

7.1.4 环保设施、措施责任单位及完成期限

设计阶段、施工阶段的环保设施、措施责任单位分别为设计单位和施工单位，建设单位应确保在工程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批复文件提出的环保设施、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保设施、措施建设进度，确保上述环保设施、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，并开展相应的环境监测工作。

7.2 环境保护设施、措施可行性论证

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经化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，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。

本项目拟采取的环保设施、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，本项目所有拟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 环保设施、措施及投资预算

本项目动态总投资额为 5000 万元，环保投资估算为 106 万元，环保投资占总投资的 2.12%，资金来源为建设单位自筹。本项目投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1　工程环保投资估算表

工程施工时段	环境要素	环境保护设施、措施	投资估算（万元）
设计阶段	电磁环境	控制升压站内高压电气设备间连线离地面最低高度；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；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	20
	声环境	选用低噪声设备，设置防火隔声墙，合理布局	15
	生态	优化升压站设备基础、场地平整、地基处理等土建工程量，减少后续施工对地表的扰动	5
施工阶段	生态	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	5
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水、扬尘监测	5
	水环境	依托现有施工营地，临时沉淀池、临时化粪池	/
	声环境	低噪声施工设备	2
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	2
运行阶段	电磁环境	升压站设置警示标牌；运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展电磁环境监测	10
	声环境	按监测计划开展声环境监测	1
		加强运营维护	1
	水环境	依托厂区生活污水处理系统	/
	固体废物	依托厂区的生活垃圾处理及危废暂存间	/
	风险控制	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水应进行回收处理；针对升压站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案并定期演练	10
环评及验收费用			30
合计	/	/	106

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

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

8.1.2 施工环境管理

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）应组织施工人员学习《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）施工场地要设置围挡，防止扬尘污染；

（7）施工人员产生的生活污水利用化粪池处理后，定期清理，不外排；

（8）监督施工弃土和弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。

8.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，项目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。本项目建成投产后，建设单位应及时开展项目竣工环境保护验收调查，编制“建设项目竣工环境保护验收调查报告”，主要内容包括：

（1）施工期环境保护措施实施情况分析。

（2）工程运行过程中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。

（3）工程运行过程中环境管理所涉及的内容。

本项目“三同时”环保措施验收一览表见表 8.1-1。

表 8.1-1　本项目“三同时”环保措施验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续	项目是否经发展改革部门核准，相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全	环评批复文件、核准文件、初步设计批复文件齐全，且时间节点满足程序合法的基本要求，环境保护档案齐全；工程未发生重大变动
2	各类环境保护设施是否按报告书及批复要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果	环评报告及批复文件中的环境保护措施均得到有效落实
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施	环境保护设施通过工程竣工验收
4	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	各项环保设施有合格的操作人员、操作制度
5	污染物排放	工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求	以 4000V/m、100μT 作为工频电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值；电厂厂界噪声昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施	施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果和迹地恢复良好。留存施工期生态环境保护设施、措施资料，包括照片和视频资料
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，对出现超标情况的必须采取有效措施，确保达标	工频电场、工频磁场监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求；电厂厂界噪声昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

8.1.4 运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保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，制定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。

环境管理的职能为：

（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、噪声环境监测、生态现状数据档案；

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等；

（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

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 8.1-2。

表 8.1-2 本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	电磁环境影响的有关知识 《声环境质量标准》 其他有关的国家和地方的规定
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》 其他有关的管理条例、规定
野生动植物保护	施工及其他相关人员	中华人民共和国野生动物保护法 中华人民共和国野生植物保护条例 国家重点保护野生植物名录 国家重点保护野生动物名录 其他有关的管理条例、规定

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。

本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，监测项目投运后升压站产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，验证项目是否满足相应的评价标准。

8.2.2 环境监测计划

建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，建设单位制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，以监督有关的环保措施能够得到落实。具体监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1　监测计划表

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	升压站站界
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测，昼间监测 1 次
2	噪声	点位布设	升压站所在厂区站界
		监测项目	昼间、夜间等效声级（Leq，dB（A））
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，并在有投诉纠纷时监测；此外，升压站主要声源设备大修前后，对升压站所在电厂厂界环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。昼夜各监测 1 次

8.2.3 监测点位布设

本项目运行后监测项目为：噪声、工频电场和工频磁场。

（1）噪声

电厂厂界外没有声环境保护目标，监测点布设在电厂厂界外 1m、离地高 1.2m 处

（2）工频电场、工频磁场

工频电场和工频磁场在升压站站界外 5m、地面 1.5m 高度处均匀布设监测点，监测点位原则上距离 500kV 进出线的地面投影不小于 20m。监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧，以站界为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至站界外 50m 处为止。

8.2.4 监测技术要求

（1）监测方法

厂界环境噪声监测根据《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。

（2）监测频次和时间

噪声：结合竣工环境保护验收监测一次，并在有投诉纠纷时监测；此外，升压站主要声源

设备大修前后，对升压站所在电厂厂界环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。昼夜各监测 1 次。

工频电场和工频磁场：结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测，昼间监测 1 次。

（3）质量保证

在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。

9 评价结论与建议

9.1 建设项目概况

本项目建设一座 500kV 升压站，户外布置。本期配置 500kV 主变压器 2 台（#1、#2），容量 1160MVA/台，三相一体式，户外布置；500kV 配电装置采用户内 GIS 配电装置，500kV 出线 2 回；配置 500kV 启备变压器 1 台（#1），容量 88/52-52MVA，户外布置；配置 27kV 高厂变压器 2 台（#1、#2），容量 88/52-52MVA/台，户外布置。远景规模不变。

9.2 环境现状与主要环境问题

（1）电磁环境现状

根据现状监测结果可知，本项目 500kV 升压站站界四周测点处工频电场强度为 0.11V/m~0.25V/m，工频磁感应强度为 0.0104μT~0.0136μT，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

根据现状监测结果可知，500kV 升压站所在电厂厂界四周测点处昼间噪声为 55dB（A）～59dB（A），夜间噪声为 46dB（A）～50dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（3）生态现状

本项目生态影响评价范围内的生态系统为草地生态系统及海洋生态。包括水域及水利设施用地、交通运输用地、其他土地、海域用地类型。现场踏勘未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的重点保护植物，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）》中收录的重点保护动物，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。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域和江苏省国家级生态保护红线。

（4）地表水环境现状

本项目所在区域属长江流域。根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，南通市共

有 16 个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥、东湖桥等 18 个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等 37 个断面水质符合III类标准，优III类比例 100%，高于省定 94.5%的考核标准；无V类和劣V类断面。

2022 年，全市 9 条主要入海河流断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，与 2021 年相比，水质达到或好于III类标准的比例上升 22%。

2022 年，全市近岸海域达到或优于《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准的面积比例为 87.2%，三类面积比例为 5.6%，四类面积比例为 3.2%，劣四类面积比例为 4.0%。与 2021 年同比，优良（一、二类）面积比例下降 0.5 个百分点，劣四类面积比例上升 0.4 个百分点，基本保持稳定，主要超标指标为无机氮。

（5）大气环境现状

根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，2022 年，南通市环境空气质量优良天数比率（AQI）为 80.8%，比 2021 年下降 7.4 个百分点；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 26μg/m^3，比 2021 年下降 13.3%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度达到省年度考核目标要求。

2022 年，全年优 122 天、良好 173 天、轻度污染 59 天、中度污染 11 天，分别占比 33.4%、47.4%、16.2%、3.0%，未出现重度污染天。

全市环境空气中可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O_3-8h-90%）分别为 42μg/m^3、7μg/m^3、23μg/m^3、0.8mg/m^3 和 179μg/m^3。与 2021 年相比，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 和 CO 第 95 百分位数浓度均有下降，降幅分别为 13.3%、6.7%、11.5%和 20.0%；SO2 和 O_3 第 90 百分位数浓度上升，升幅分别为 16.7%和 14.7%。

（6）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 电磁环境影响评价

由类比监测结果分析，可以预测华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目 500kV 升压站运行后，升压站站界外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“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

本期升压站运行产生的厂界噪声贡献值叠加华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂界噪声贡献值后约 38.7dB（A）～54.5dB（A），电厂四周厂界仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.3.3 地表水环境影响评价

（1）施工期

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

升压站施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，升压站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。生活污水排入临时化粪池，定时清运，不外排。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水对周围水环境影响很小。

（2）运行期

本项目运维人员即为电厂职工，不新增运维人员，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。

9.3.4 固体废物环境影响评价

（1）施工期

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训；明确要求施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

（2）运行期

电厂内设有垃圾分类收集箱，生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。本项目不新增运维人员，无新增生活垃圾产生量。

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。废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交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废暂存间。

综上，升压站正常运行时固体废物对周围环境影响较小。

9.3.5 海洋生态影响评价

本项目对海洋生态的影响主要为升压站运维人员产生的生活污水可能对海洋环境产生污染，对水质环境产生影响，间接影响海洋生态系统中各生物群落的正常栖息和繁殖。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利用站区内的化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。项目建成运行后不向水体排放污染物。因此，本项目不会对评价范围内的海洋生态产生影响，不会改变评价范围内的海洋生态系统整体结构和功能。

9.3.6 环境风险评价

升压站的环境风险主要来自升压站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。

根据设计资料，升压站在每台主变、启备变及高厂变的设备下方均按照容积不低于其变压器油量 20%的设计要求设置了事故油坑，且事故油坑通过管道与事故油池相连。其中#1 主变、#2 主变、#1 启备变、#1 高厂变、#2 高厂变下方的事故油坑有效容积分别为 40m^3、40m^3、5m^3、12m^3、12m^3；设置 1 座事故油池，有效容积约 180m^3，并设置油水分离装置。事故油池、事故油坑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。

当变压器发生事故时，泄漏的变压器油通过鹅卵石冷却流入到变压器下方的事故油坑，再通过排油管道排入至事故油池。升压站事故状态下产生的事故油回收利用，事故油污水交由有资质单位回收处理，不得外排。

综上，本项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。

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，升压站站界外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“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。

9.5 法规政策及相关规划相符性

9.5.1 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

本项目属于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目的配套工程，位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区之内，本期在厂内现有场地建设，不新征用地，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目在前期工程选址阶段已履行了规划手续，项目建设符合城市发展及土地利用规划的要求。

9.5.2 与生态保护红线规划的相符性分析

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域和江苏省国家级生态保护红线，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划和江苏省国家级生态保护红线规划。

9.5.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本项目 500kV 升压站选址已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区和 0 类声环境功能区；本项目 500kV 升压站在选址时已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 500kV 升压站在选址时已尽量远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，并采取控制升压站内高压电气设备间连线离地面最低高度、设置防火隔声墙等措施，减少电磁和声环境影响；本项目属于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目的配套工程，位于华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目厂区之内，本期在厂内现有场地建设，不新征用地，对生态影响较小；设计阶段已编制电磁、噪声、水环境、扬尘、固废处置和生态环境保护措施相关内容，施工阶段严格落实“三同时”制度；运行期制定有稳定的维护和监测管理计划，确保电磁、噪声、废水的管理符合国家标准要求。综上，本项目选址符合输变电建设项目环境保护技术要求。

9.5.4 与《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

（1）生态保护红线

对照《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

本项目运行期间不产生工艺废水、废气；不新增运维人员，不新增生活污水；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。

（3）资源利用上线

本项目为升压站项目，运行时不消耗能源、资源，不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目占地范围内不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、重要湿地、风景名胜区等优先保护单元。本项目位于通州湾示范区，属于方案所列重点管控单元范围内。根据南通市生态环境准入清单，本项目建设在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等方面均符合南通市重点管控单元的生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的要求。

9.5.5 与南通市“三区三线”相符性分析

对照南通市“三区三线”划分图，本项目不涉及生态保护红线、不占用永久基本农田。本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足评价标准，因此本项目符合南通市“三区三线”的管理要求。

9.5.6 与《南通市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目对评价范围内的动植物和自然生态系统影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，对本项目周围的生态环境影响可降到最小。因此本项目符合《南通市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

9.6 环境保护措施、设施

9.6.1 设计阶段主要环保措施

（1）高厂变及启备变距设备 1m 处，最大声压级小于 70dB（A）。

（2）500kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可降低厂界噪声和周围电磁环境的影响。

（3）升压站设置 1 座事故油池（有效容积约 180m^3），事故油池有效容积能满足单台变压器最大贮油量。每台变压器下方设置 1 个事故油坑，设计容积应大于其变压器油量的 20%，油坑与事故油池相连。

（4）在 500kV 升压站部分场地内采用种草的方式进行绿化。

9.6.2 施工阶段主要环保措施

（1）本项目泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不外排。施工人员产生的生活污水经现有化粪池处理后，定期清理，不外排。

（2）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。

（3）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》（GB12523-2011）的有关规定。

（4）施工人员产生的生活垃圾分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾及弃土弃渣按《南通市建筑垃圾管理条例》有关管理要求及时清运。

9.6.3 运行期主要环保措施

（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）厂内工作人员产生的生活污水经化粪池处理后，再排入生活污水处理系统处理后复用，不外排。

（3）厂内工作人员产生的生活垃圾由厂内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运。废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交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废暂存间。

（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，事故油进行回收处理，事故油污水委托资质的单位处理，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 环保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 公众参与接受性

本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、项目所在地报纸公示、项目所在地张贴公示等方法进行了公众意见的调查工作，调查对象覆盖本项目评价范围内环境保护目标。2023 年 12 月 27 日，建设单位在通州湾江海联动开发示范区网站上进行了本项目环境影响评价信息公示；2024 年 3 月 5 日，建设单位在通州湾江海联动开发示范区网站、《扬子晚报》以及现场张贴的形式进行了本项目环境影响评价征求意见稿公示。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均没有收到关于本项目的反对意见。

建设单位承诺将按照国家有关规定，认真落实审批后的环境影响报告书中提出的有关减轻或消除不良环境影响的措施，确保本项目建设对周围环境以及周边群众的生产生活的影响降到最低限度。

9.8 总结论与建议

综上所述，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目新建 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，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目新建 500kV 升压站工程的建设是可行的。

提出建议如下：

（1）建设单位做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量；

（2）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。

附表 1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（ 分布范围、种群数量等 ） 生境□（生生境面积、质量、连通性） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□　　二级□　　三级☑　　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积:（1.519）km^2；水域面积（1.381）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季☑； 丰水期□；枯水期□；平水期□；
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表 2　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☐	三级☑			
	评价范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☐	3 类区☑	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期☑	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐_____				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测☐　自动监测☐ 手动监测☐　无监测☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）	监测点位数（变电站：四周根据情况布点）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							