检索号：**JSLH-HP-24012**

江苏盐城高荣500kV变电站第2台主变扩建工程

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：国网江苏省电力有限公司

评价单位：江苏朗慧环境科技有限公司

2024年7月　中国·南京

目 录

1 前言 1

1.1 项目建设的特点 1
1.2 环境影响评价工作过程 3
1.3 关注的主要环境问题 3
1.4 评价结论 4

2 总则 5

2.1 编制依据 5
2.2 评价因子与评价标准 9
2.3 评价工作等级 9
2.4 评价范围 12
2.5 环境敏感目标 12
2.6 评价重点 15

3 建设项目概况与分析 16

3.1 建设项目概况 16
3.2 选址选线环境合理性分析 26
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 34
3.4 生态环境影响途径分析 36
3.5 初步设计环境保护措施 36

4 环境现状调查与评价 39

4.1 区域概况 39
4.2 自然环境 39
4.3 电磁环境现状评价 41
4.4 声环境现状评价 44
4.5 生态现状评价 47
4.6 地表水环境现状评价 50

5 施工期环境影响评价 51

5.1 生态影响评价 51
5.2 声环境影响分析 52
5.3 施工扬尘分析 56
5.4 固体废物影响分析 56
5.5 地表水环境影响分析 56

6 运行期环境影响评价 58

6.1 电磁环境影响预测与评价 58
6.2 声环境影响预测与评价 65
6.3 地表水环境影响评价 74
6.4 固体废物环境影响分析 74
6.5 环境风险评价 74

7 环境保护措施及其经济、技术论证 78

7.1 环境保护设施、措施分析 78
7.2 环境保护设施、措施论证 81
7.3 环境保护设施、措施及投资估算 82

8 环境管理与监测计划 87
8.1 环境管理 87
8.2 环境监测 89
9 环境影响评价结论 93
9.1 建设项目概况 93
9.2 环境质量现状调查与评价 94
9.3 施工期环境影响评价 95
9.4 运行期环境影响评价 96
9.5 公众意见采纳情况 97
9.6 环境保护措施、设施 97
9.7 环境管理与监测计划 98
9.8 环境影响评价可行性结论 98

1 前言

1.1 项目建设的特点

1.1.1 项目建设的必要性

江苏电网是华东电网的重要组成部分。截至 2023 年底，江苏省电源总装机容量 179658MW，其中水电 2651MW（含抽蓄 2600MW），火电 107480MW，核电 6608MW，风电 22863MW，光伏发电 39280MW，其他 776MW。2023 年江苏省全社会用电量为 7833×10^8kWh，同比增长 5.86%，最大负荷 132710MW，同比增长 1.02%。根据设计报告预测，2025 年江苏省全社会用电量和最大负荷将分别达到 8250×10^8kWh 和 155000MW，“十四五”年均增长分别为 5.3%和 5.5%。

盐城中部电网是盐城电网的重要组成部分，主要满足盐城中部负荷供电需要。2023 年盐城中部电网最大供电负荷 3629MW，截至 2023 年底，盐城中部电网接入 220kV 电网装机容量 1364MW，其中火电 1320MW、新能源 44MW。盐城中部电网现有盐都（3×750MVA）、龙口（1×1000MVA）2 座 500kV 变电站，并计划于 2025 年投产高荣 500kV 变电站，2023 年盐都变、龙口变最大负载率分别达到 81%、68%。“十四五”期间，随着盐城中部电网负荷持续快速增长，预计 2026 年盐城中部电网最大负荷将达到 4866MW，电力平衡表明 220kV 电网最大电力缺额约 3475MW（考虑分区转供）。根据潮流计算分析，2026 年夏季高峰负荷时，规划建成的高荣 1 台 1000MVA 主变过载，不满足供电可靠性要求。因此，为满足盐城中部电网负荷发展需要，2026 年高荣 500kV 变电站扩建 1 台主变是必要的。

此外，结合目前江苏 1000/500kV 线路充电功率感性无功补偿度现状，总体补偿度能够满足要求，但也存在局部无功不平衡的情况，且受直流和新能源的影响，电网调压压力不断增大。考虑到目前江苏 500kV 变电站低压侧暂无双分支型式，为减少调度管理难度，避免出现安全隐患，建议高荣变本期扩建主变新增 1 组 60Mvar 的低压并联电容器和 3 组 60Mvar 的低压并联电抗器，并在 500kV 丰汇变 2 组主变低压侧各装设 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

目前，高荣 500kV 变电站新建工程正在建设中，待高荣变新建工程于 2025 年 6 月投产后，本期高荣 500kV 变电站扩建工程开始进场施工；丰汇 500kV 变电站扩建工程于 2025 年 9 月开始进场施工。本项目江苏盐城高荣 500kV 变电站

第 2 台主变扩建工程于 2026 年投运。

1.1.2 项目建设规模

江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程建设内容包括：高荣 500kV 变电站扩建工程和丰汇 500kV 变电站扩建工程。

（1）高荣 500kV 变电站扩建工程

高荣 500kV 变电站位于盐城市亭湖区盐东镇艳阳村。本期扩建 1000MVA 主变 1 组、主变压器采用三相分体户外布置，扩建主变低压侧装设 60Mvar 低压电抗器 3 组、60Mvar 低压电容器 1 组。新增 1 台 35kV 站用变，容量为 800kVA。

（2）丰汇 500kV 变电站扩建工程

丰汇 500kV 变电站位于江苏省盐城市大丰港经济开发区圩洋村。本期在主变低压侧装设 2 组 35kV 容量为 60Mvar 低压电抗器。

注：丰汇 500kV 变电站扩建工程本期新增 35kV 低压电抗器，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号），本项目丰汇 500kV 变电站扩建工程不涉及新增 100kV 及以上电压等级的设备，因此本次评价不对变电站周围电磁环境影响进行分析。因丰汇变新增 35kV 低压电抗器，施工期和运行期会对变电站周围声环境和生态影响产生一定程度的影响，本次评价对变电站周围声环境和生态影响进行分析。

本项目静态投资约为 7612 万元，环保投资 130 万元，占总投资的 1.71%。

1.1.3 项目建设特点

结合本项目建设情况及现场调查，项目建设特点如下：

（1）本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第三条（一）中的环境敏感区。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）、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1060 号）和《江苏省自然资源厅关于盐城市大丰区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然

资函〔2022〕1308 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。

（2）本项目属于 500kV 超高压交流输变电改扩建项目，运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场、噪声等。

（3）施工期主要环境影响为噪声、扬尘、固体废物、废水等。

1.1.4 建设项目进展

江苏科能电力工程咨询有限公司于 2024 年 3 月编制完成《江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程可行性研究报告》。

根据电力规划设计总院文件电规电网〔2024〕773 号《关于印发江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程可行性研究报告评审意见的通知》，本次环评按照可行性研究报告内容开展环评工作。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求，江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，2024 年 5 月 9 日，国网江苏省电力有限公司委托江苏朗慧环境科技有限公司进行江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，收集了建设项目可研报告及背景资料，对建设项目经过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。委托江苏博环检测技术有限公司进行了电磁环境及声环境现状监测，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，在进行了电磁环境类比分析和声环境理论预测的基础上，对建设项目运行产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境污染因子的影响进行了预测与评价，编制完成了《江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题为：

（1）施工期产生施工噪声、扬尘、废水、固体废物等对周围环境的影响。

（2）运行期产生工频电场、工频磁场、噪声及固体废物等对周围环境的影

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）中规定的生态保护目标，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）中环境敏感区。本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

（2）根据现状监测结果分析，高荣 500kV 变电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》（GB8702-2014）中工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求；高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站站址周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）根据变电站类比监测结果分析可知，高荣 500kV 变电站运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值。

（4）根据预测结果分析，高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站运行产生的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围声环境保护目标处噪声贡献值叠加现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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《江苏省生态环境保护公众参与办法》（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，使项目产生的电磁环境、声环境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。

因此，从环境影响角度分析，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》（修订本），2015 年 1 月 1 日起施行。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修改版），2018 年 12 月 29 日起施行。

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订本），2020 年 9 月 1 日起施行。

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 修订本），2022 年 6 月 5 日起施行。

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

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

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

（8）《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）。

（9）《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）。

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（修订本），2017 年 10 月 1 日起施行。

（11）《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）。

（12）《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 月印发）。

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）《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。

（3）《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。

（4）《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。

（5）《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。

（6）《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号）。

（7）《电力设施保护实施条例细则》（1999 年 3 月 18 日国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号发布根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改）。

（8）《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）。

（9）《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。

（10）《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，原环境保护部办公厅，环办辐射〔2016〕84 号，2016 年 8 月 8 日。

（11）《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）。

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

2.1.3 地方性法规及规范性文件

（1）《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。

（2）《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。

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

（4）《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。

（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）《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》，苏自然资函〔2021〕1060 号，2021 年 9 月 9 日印发。

（8）《江苏省自然资源厅关于盐城市大丰区生态空间管控区域调整方案的复函》，苏自然资函〔2022〕1308 号，2022 年 9 月 15 日印发。

（9）《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。

（10）《盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案》，盐环发〔2020〕200 号，2020 年 12 月 24 日施行。

（11）《盐城市人民政府办公室关于印发盐城市中心城区声环境功能区划分方案的通知》，盐政办发〔2021〕14 号，2021 年 3 月。

（12）《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，2021 年 5 月 31 日印发。

（13）《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。

（14）《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。

（15）《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。

（16）《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。

（17）《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），2021 年 11 月 16 日印发。

（18）《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。

（19）《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。

（20）《江苏省生态环境保护条例》，江苏省人民代表大会常务委员会发布，2024 年 6 月 5 日起施行。

（21）《盐城市人民政府办公室关于印发盐城市“十四五”生态环境保护规划的通知》（盐政办发〔2021〕87 号），2021 年 11 月 23 日起施行。

（22）《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。

（23）《省政府关于盐城市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕23 号），2023 年 8 月 25 日发文。

（24）《江苏省生态环境保护公众参与办法》（苏环规〔2023〕2 号）。

（25）《江苏省电力条例》2020 年 5 月 1 日起施。

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》（HJ24-2020）。

（7）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

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

（9）《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（10）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（11）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（12）《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）。

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（14）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

（15）《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）。

（16）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

（17）《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）。

2.1.5 设计规范及工程资料

（1）《220kV~750kV 变电所设计技术规程》（DL/T5218-2012）。

（2）《江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程可行性研究报告》，江苏科能电力工程咨询有限公司，2024 年 3 月。

（3）《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》，江苏辐环环境科技有限公司，2021 年 12 月。

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)和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本建设项目现状评价因子和预测因子，详见表 2.1。

表 2.1 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	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	农田生态系统生产力及生物量	——	农田生态系统生产力及生物量	——
	地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
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，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）
	地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L

注：本项目施工期、运行期废污水均不外排，因此本次环评不对地表水评价因子进行评价，仅进行施工期和运行期的环境影响分析。

2.2.2 评价标准

（1）电磁环境评价标准

本期建设项目电磁环境评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”“公众曝露控制限值”规定，具体评价标准控制限值见表 2.2。

表 2.2 电磁环境影响评价执行标准一览表

序号	污染物	控制限值	标准来源或依据
1	工频电场	《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 4000V/m	《电磁环境控制限值》

2	工频磁场	《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 100μT	（GB8702-2014）

（2）声环境评价标准

根据盐城市大丰区人民政府文件《盐城市大丰区城镇区域声环境功能区划分方案》和盐城市人民政府文件《盐城市中心城区声环境功能区划分方案》（盐政办发〔2021〕14 号）相关内容，本项目变电站所在区域未划分声功能区。本次环评结合高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期环评和验收执行的标准，环评执行的标准见表 2.3。

表 2.3 声环境影响评价执行标准一览表

序号	污染物	评价标准		标准来源
1	噪声	环境质量标准	变电站周围声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		运行期排放标准	变电站：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		施工期排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

（3）施工扬尘排放标准

根据江苏省地方标准《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该标准“表 1”中控制要求，详见表 2.4。

表 2.4 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（μg/m³）	标准来源
TSP[a]	500	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
PM_{10}[b]	80	
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

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）等确定本次评价工作的等级。

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划分见表 2.5。

表 2.5 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	变电站	户外	一级

根据工程资料，本期变电站扩建工程电压等级为 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 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）中 6.1.2 节评价等级判定原则，本项目判定情况见下表 2.6。

表 2.6 本项目生态影响评价工作等级判定一览表

序号	判定原则	结果
a）	是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生态	不涉及
b）	是否涉及自然公园	不涉及
c）	是否涉及生态保护红线	不涉及
d）	根据 HJ2.3 判断是否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	不属于
e）	根据 HJ610、HJ964 判断是否属于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	不属于
f）	工程占地规模是否大于 20km^2（包括永久和临时占用陆域和水域）	不大于
g）	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	属于
h）	当评价等级同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	不属于
综合判定结果		三级

根据上表 2.6 判定原则，本项目不属于其中 a）、b）、c）、d）、e）、f）等情况，属于 g）情况，因此，本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.3.3 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级划分，规定：本期建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据预测结果，项目建设前后声环境保护目标噪声级增量不大于 3dB(A)~5dB(A)，受噪声影响人口数量变化不大。确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

本项目高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站运行期生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。根据《环境影响评价技术导则

地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，本次仅对地表水环境影响进行简要分析。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关内容及规定，确定本项目的环境影响评价范围。

2.4.1 声环境影响评价范围

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站围墙外 200m 范围。

2.4.2 电磁环境影响评价范围

高荣 500kV 变电站站界外 50m 范围。

2.4.3 生态影响评价范围

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站围墙外 500m 范围。

2.5 环境敏感目标

2.5.1 生态保护目标

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）、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1060 号）和《江苏省自然资源厅关于盐城市大丰区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1308 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。

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》（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。

根据现场查勘，本项目高荣变电站电磁环境影响评价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》（HJ2.4-2021）确定，声环境保护目标包括依据法律、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》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目高荣变电站声环境影响评价范围内有 7 处声环境保护目标（46 户民房、1 处门市部），本项目丰汇变电站声环境影响评价范围内有 3 处声环境保护目标（6 户民房、1 处看护房、1 处闲置房），具体见表 2.7。

表 2.7 本项目变电站评价范围内声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称		空间相对位置/m〔1〕			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别〔2〕	声环境保护目标情况说明		图名
	行政区划	名称	X	Y	Z				房屋类型	规模及功能	
高荣 500kV 变电站扩建工程											
1	盐城市亭湖区盐东镇艳阳村	艳阳村七组 43 号等 7 户民房	360	399	0	180m	高荣 500kV 变电站西北侧	2 类	1-2 层尖顶、1 层平顶，高度为 3-7m	7 户，居住	图 2.1
2		艳阳村孙××农资门市	449	-143	0	165m	高荣 500kV 变电站东南侧	2 类	1 层尖顶，高度为 4m	1 处，工作和居住	
3		艳阳村二组 21 号等 6 户民房	205	-190	0	175m	高荣 500kV 变电站南侧	2 类	1-2 层尖顶、1 层平顶，高度为 3-7m	6 户，居住	
4		艳阳村二组 14 号等 11 户民房	-29	-154	0	165m	高荣 500kV 变电站南侧	2 类	1-2 层尖顶、1 层平顶，高度为 3-7m	11 户，居住	
5		艳阳村二组 60 号等 12 户民房	-110	94	0	110m	高荣 500kV 变电站西南侧	2 类	1-2 层尖顶，高度为 4-7m	12 户，居住	
6		艳阳村二组 64 号等 5 户民房	-90	160	0	95m	高荣 500kV 变电站西侧	2 类	1-2 层尖顶、1 层平顶，高度为 3-10m	5 户，居住	
7		艳阳村李灶居委会四组 78 号等 5 户民房	-33	366	0	195m	高荣 500kV 变电站西北侧	2 类	1-2 层尖顶、1 层平顶，高度为 3-7m	5 户，居住	
丰汇 500kV 变电站扩建工程											
8	盐城市大丰港经济开发区圩洋村	养鸡看护棚	322	184.5	0	57m	丰汇变电站东北侧	2 类	1 层尖顶，高度为 4m	1 处，养殖看护	图 2.2
9		圩洋村二组 71 号等 6 户民房	332	230.5	0	102m	丰汇变电站东北侧	2 类	1-2 层尖顶、1 层平顶，高度为 3-7m	6 户，居住	
10		圩洋村闲置房	256	-89	0	54m	丰汇变电站东南侧	2 类	1 层尖顶，高度为 4m	1 处，已闲置	

注：〔1〕高荣 500kV 变电站：空间相对位置以变电站西南侧和东南侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东北为正，向西南为负），垂直方向为 Y 轴（向西北为正，向东南为负）；Z 轴坐标为地面高度；丰汇 500kV 变电站：空间相对位置以变电站西侧和南侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东为正，向西为负），垂直方向为 Y 轴（向北为正，向南为负；Z 轴坐标为地面高度；〔2〕表中声环境保护目标均位于 GB3096-2008 中 2 类声环境功能区。

2.6 评价重点

本项目环评以工程污染源分析、生态影响途径和工程所在地区的自然环境、生态环境现状调查分析为基础，本项目的评价重点如下：

（1）施工期：本项目为变电站扩建工程，施工活动主要在站内进行，施工期主要影响为施工噪声。因此，施工期评价重点为声环境影响。对施工期的施工噪声进行评价及分析，分析施工期可能存在的环保问题并提出相应的环境保护及生态保护措施。

（2）运行期：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点。根据本项目的环境影响评价工作等级，运行期的评价重点为变电站的电磁环境影响、声环境影响。

3 建设项目概况与分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目一般特性

江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程建设内容包括：高荣 500kV 变电站扩建工程、丰汇 500kV 变电站扩建工程。建设项目组成一般特性见表 3.1，地理位置见图 3.1。

表 3.1 建设项目组成特性一览表

建设项目名称		江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程
建设及营运管理单位		国网江苏省电力有限公司
建设项目设计单位		江苏科能电力工程咨询有限公司
建设性质		改扩建项目
高荣 500kV 变电站扩建工程	电压等级	500kV
	地理位置	江苏省盐城市亭湖区盐东镇艳阳村
	现有建设规模	高荣变电站为 500kV/220kV 母子变电站。 （1）主变压器：220kV 主变规模为 1×240MVA（#2 主变），为户外布置。 （2）220kV 出线：采用户外 AIS 型式布置，现状出线 12 回。 （3）无功补偿：220kV 主变低压侧装设 3 组 6Mvar 低压电容器。 （4）事故油池：220kV 变电站站区有 1 座事故油池有效容量 60m^3。 （5）污水处理装置：220kV 变电站站区有 1 座化粪池。 （6）占地面积：原有变电站总占地面积 3.6hm^2，围墙内占地面积为 3.4hm^2，绿化面积约 0.9hm^2。
	在建规模	（1）主变压器：500kV 主变规模为 1×1000MVA（#7 主变），三相分体户外布置，为户外布置。 （2）500kV 出线：采用户外 GIS 配电装置，现有出线 6 回。 （3）无功补偿：500kV 主变低压侧装设 1 组 60Mvar 低压并联电容器和 3 组 60Mvar 低压并联电抗器。 （4）事故油池：500kV 变电站站区有 2 座事故油池，主变场地处事故油池有效容积为 85m^3，低压电抗器场地处事故油池有效容积为 30m^3。 （5）污水处理装置：500kV 变电站站区有 1 座化粪池。 （6）占地面积：在 220kV 变电站东侧新征土地 3.25hm^2，其中围墙内占地面积 2.91hm^2，绿化面积约 0.8hm^2。
	本期建设规模	（1）主变压器：本期建设 500kV 主变规模 1×1000MVA（#5 主变），三相分体户外布置，户外布置。 （2）500kV 出线：本期不新增出线。 （3）220kV 出线：本期不新增出线。 （4）无功补偿：新增 500kV 主变低压侧装设 1 组 60Mvar 低压并联电容器和 3 组 60Mvar 低压并联电抗器。 （5）站用变：本期新增 1 台容量为 800kVA 的站用变。 （6）占地面积：现有和在建变电站总占地面积共6.85hm^2，围墙内占地面积为6.31hm^2，绿化面积约1.7hm^2。本期在变电站现有围墙内进行，不新增永久占地。
	静态投资	6863 万元

丰汇500kV变电站扩建工程	电压等级	500kV
	地理位置	江苏省盐城市大丰港经济开发区圩洋村
	丰汇变电站现有建设规模	（1）主变压器：现有 2×1000MVA，采用三相分体户外布置。 （2）500kV 出线：采用户外 GIS 型式布置，现状出线 8 回。 （3）220kV 出线：采用户外 GIS 型式布置，现状出线 16 回。 （4）无功补偿装置：2 组主变低压侧共装设 2×60Mvar 低压并联电容器和 4×60Mvar 低压并联电抗器。 （5）事故油池：现有 2 座事故油池：1 座位于主变场地处，1 座位于低压电抗器场地处。 （6）污水处理装置：现有 1 座化粪池。 （7）占地面积：变电站总占地面积 4.87hm^2，围墙内占地面积为 4.28hm^2，绿化面积约 1.1hm^2。
	本期建设规模	本期在主变低压侧装设 2 组 60Mvar 低压电抗器，本期在变电站现有围墙内进行，不新增永久占地。
	静态投资	749 万元
静态总投资		7612 万元
环保投资		130 万元，环保投资占总投资 1.71%
计划投产年		2026 年

3.1.2 高荣 500kV 变电站扩建工程

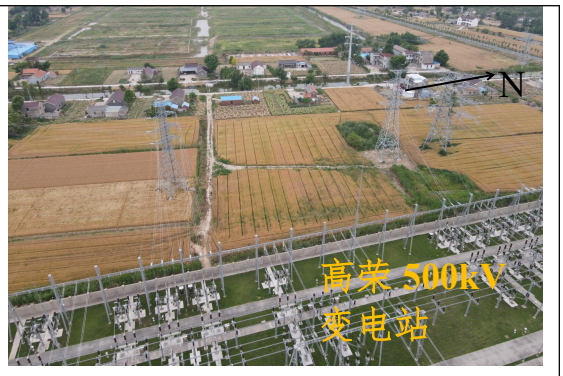
3.1.2.1 高荣 500kV 变电站现有规模

（1）站址概况

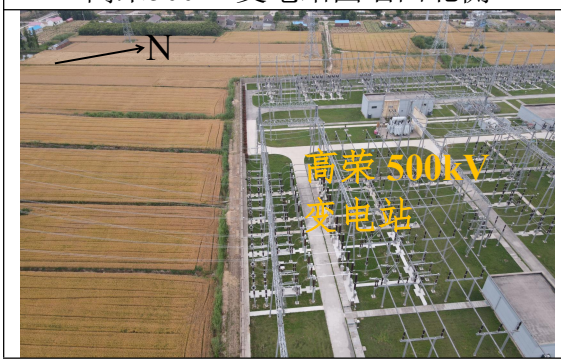
高荣 500kV 变电站由高荣 220kV 变电站升压而来，高荣 220kV 变电站场地位于站区西侧，高荣 500kV 变电站场地位于站区东侧。高荣 500kV 变电站周围环境概况见图 3.2。



高荣500kV变电站围墙西北侧



高荣500kV变电站围墙西南侧





高荣500kV变电站围墙东南侧	高荣500kV变电站围墙东北侧

图3.2 高荣500kV变电站周围环境概况

（2）变电站现有规模和在建规模

现有规模：220kV 主变规模 1×240MVA（2#）、220kV 出线 12 回；220kV 主变低压侧装设 3 组 6Mvar 低压电容器。

在建规模：500kV 主变规模 1×1000MVA（7#）、500kV 出线 6 回、500kV 主变低压侧装设 1 组 60Mvar 低压并联电容器和 3 组 60Mvar 低压并联电抗器。

（3）变电站总平面布置

高荣 500kV 变电站 220kV 场地布置在高荣变电站西部，其中 220kV 配电装置采用户外 AIS 型式，位于站区中部，向北、向南架空出线；220kV 主变压器、低压配电装置布置在 220kV 配电装置、110kV 配电装置之间；1 座事故油池位于 2#主变压器与预留 3#主变压器之间；化粪池位于二次设备室及功能用房北部。

高荣 500kV 变电站 500kV 场地布置在高荣变电站东部，其中 500kV 配电装置采用户外 GIS 设备，布置在站区东北部，向东北架空出线；500kV 主变压器及 35kV 配电装置场地布置在中部，户外布置；主控通信室布置在站区西北部；2 座事故油池，主变事故油池位于站用变室北侧，电抗器事故油池位于低压电抗器西侧；化粪池位于主控通信楼北侧。变电站进站大门设在场地西北部。

本期高荣 500kV 变电站平面布置见示意图 3.3。

（4）占地面积

该变电站全站（现有+在建）总占地面积共 6.85hm^2，围墙内占地面积 6.31hm^2。

（5）环保工程

①事故油池

高荣 500kV 变电站 220kV 场地前期建设有事故油池 1 座（有效容积为 60m^3），可满足现有 220kV 主变油量 100%回收要求。500kV 场地主变处事故油池有效容积为 85m^3（正在建设中），低压电抗器处事故油池有效容积约为 30m^3，事故油池有效容积均满足单台 500kV 主变及低压电抗器最大排放油量 100%要求。按规程要求对带油设备设置油坑，通过排油管道集中排至事故油池。根据现场勘测可知，现有事故油池运行良好，变电站运行至今，未发生过事故油泄漏。

②生活污水

变电站生产设施没有经常性排水，废水主要来源于值班人员间断产生的生活

污水及雨水，变电站值守人员较少，变电站内生活用水量较小，产生的生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。本期扩建工程不新增人员编制，生活污水产生量不增加。

根据现场调查可知，化粪池处于正常运行状态。

③固体废物

固体废物主要为工作人员正常生活和工作产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾分类收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点；废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物暂存在危废暂存设施内（危废暂存设施位于盐城市亭湖区新兴镇甘露村一组 1-8 幢的新兴废旧物资堆场），最终均由有资质的单位回收处理，不外排。废矿物油和废铅酸蓄电池等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

④降噪措施

将高荣 500kV 变电站原 220kV 场地西北侧长约 100m 围墙拆除并加高至 5m，500kV 场地西北侧建设 5m 高围墙长约 70m；原 220kV 场地东南侧长约 125m 围墙拆除并加高至 5m，500kV 场地南侧建设 5m 高围墙长约 145m；500kV 场地东北侧围墙加高至 3.5m，长约 235m。

（6）生态保护措施

站内进行了植草绿化及道路固化，站外修建了护坡、排水沟等生态保护设施，生态保护效果良好，绿化面积约 1.7hm^2。

（7）前期环保工程设施建设及运行情况

《江苏盐城高荣 500 千伏输变电工程环境影响报告书》于 2023 年 11 月 7 日取得江苏省生态环境厅的环评批复，目前高荣 500kV 变电站工程正在建设中。根据《220kV 高荣输变电工程竣工环境保护验收调查报告》及验收意见，220kV 高荣前期建设环保措施落实到位，变电站前期工程无环保遗留问题。

表 3.2 高荣 500kV 变电站 500kV 场地和 220kV 场地环保设施与本期依托关系

项目		高荣变 220kV 站区已建项目	高荣变 500kV 站区在建项目	与本期依托关系
环保设施	生活污水处理装置	220kV 站区已建成 1 座化粪池，产生的生活污水经处理后定期清运。	500kV 站区在建 1 座化粪池，生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。	依托高荣变 500kV 站区的化粪池
	雨水排水	变电站已建成雨水排放管网，变电站雨	500kV 站区在建雨水排水管线，然后接入 220kV 站区原有雨水排水管网	依托高荣变 220kV 站区和 500kV 站区的雨

		水汇集后经雨水管道自流至一体化预制雨水泵站后升压排到站外	最终汇集到一体化预制雨水泵站升压后排至站外。	水排放管网
	事故油池	220kV 站区已有 1 座事故油池，有效容积 60m³，事故油池有效容积能满足贮存单相变压器最大排放油量 100%要求。	500kV 站区在建 2 座事故油池，主变事故油池的有效容积为 85m³，低压电抗器事故油池的有效容积约为 30m³，事故油池有效容积均满足单台设备最大排放油量 100%要求，2 座事故油池排油系统是独立的，不串联。	本期新增主变依托高荣变 500kV 站区的主变事故油池，本期新增低压电抗器依托 500kV 站区的低压电抗器事故油池。
	降噪措施	高荣变 220kV 站区已在 220kV 主变压器已设置防火墙，具有一定隔声作用	500kV 主变压器两侧在建防火墙、低压电抗器两侧在建防火墙。将高荣 500kV 变电站 220kV 场地西北侧长约 100m 围墙拆除并加高至 5m，500kV 场地西北侧建设 5m 高围墙长约 70m；220kV 场地东南侧长约 125m 围墙拆除并加高至 5m，500kV 场地南侧建设 5m 高围墙长约 145m；500kV 场地东北侧围墙加高至 3.5m，长约 235m。	依托高荣变 220kV 站区和 500kV 站区防火墙及围墙加高措施



220kV 站区：110kV 配电装置区（AIS）



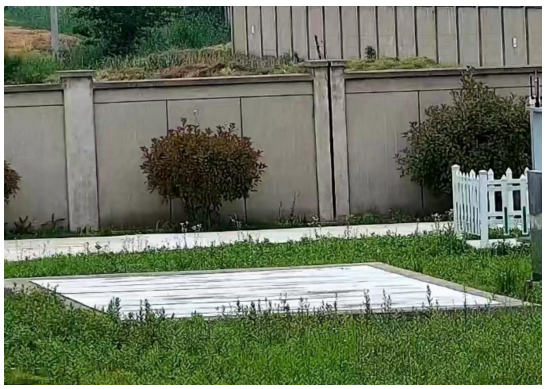
220kV 站区：220kV 配电装置区（AIS）



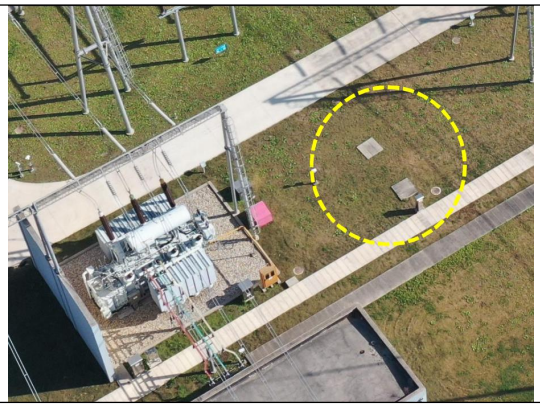
220kV 站区：2 号主变压器-1



220kV 站区：2 号主变压器-2



高荣变 220kV 站区化粪池



高荣变 220kV 站区事故油池

图 3.4 高荣变 220kV 站区原有电气设备及环保设施建设情况

3.1.2.2 本期扩建工程

本期建设主变规模 1×1000MVA，主变压器采用三相分体户外布置，新增 500kV 主变低压侧装设 1 组 60Mvar 低压并联电容器和 3 组 60Mvar 低压并联电抗器，新增一台容量为 800kVA 的站用变，不新增 500kV 出线和 220kV 出线。本项目主变扩建场地见总平面布置示意图 3.3。本期扩建工程的环保设施和环保措施均依托高荣 500kV 变电站 500kV 场地和 220kV 场地现有的环保设施和环保措施。

3.1.2.3 前期环保手续履行情况

500kV 高荣变电站前期具体环保手续履行情况如下：

表 3.3 500kV 高荣变电站前期环保手续履行情况一览表

项目名称	环评情况		验收情况	
	建设规模	环评批复	建设规模	验收批复
220kV 高荣输变电工程	1×240MVA 主变压器，220kV 出线 8 回；110kV 出线 4 回。	苏环辐(表)审〔2009〕378 号	1×240MVA 主变压器，220kV 出线 8 回。	苏环核验〔2013〕74 号
江苏盐城高荣 500 千伏输变电工程	1×1000MVA 主变压器，500kV 出线 6 回（回（潘荡 2 回，丰汇 2 回，预留鹤栖 2 回）。	苏环审〔2023〕91 号	/	/
江苏国电投滨海港 2×100 万千瓦扩建项目 500 千伏送出工程	500kV 出线间隔 2 回（鹤栖 2 回）	苏环审〔2024〕15 号	/	/

3.1.3 丰汇 500kV 变电站扩建工程

3.1.3.1 丰汇 500kV 变电站现有规模

（1）站址概况

丰汇 500kV 变电站位于江苏省盐城市大丰区大丰港经济开发区圩洋村，进站道路从站区南侧公路引接，500kV 丰汇变电站由 220kV 大丰开关站升压扩建而来，该变电站于 2016 年建成投运。

（2）变电站现有规模

前期规模（现有）：主变规模 2×1000MVA，主变压器采用三相分体户外布置；500kV 出线 8 回；220kV 出线 16 回；4×60Mvar 低压电抗器，2×60Mvar 低压电容器。

（3）变电站原有总平面布置

500kV 配电装置采用户外 GIS 型式布置，布置在站区南侧，向南出线；220kV 配电装置采用户外 GIS 型式布置，布置在站区北侧，向北出线。500kV 与 220kV 配电装置之间布置主变压器、低压无功补偿等设备。主控通信楼与 220kV 继电器室布置在站区的东北侧，500kV 继电器室布置在站区中部。化粪池位于主控楼东南侧，主变事故油池位于站区中部、站用变事故油池位于站用变室东北侧，低抗事故油池位于 2 号低压电抗器北侧。丰汇 500kV 变电站站区总平面布置图见图 3.5。

（4）占地面积

该变电站前期围墙内占地面积 4.28hm^2，全站总占地面积 4.87hm^2。

（5）环保工程

①事故油池情况

丰汇 500kV 变电站已建有事故油池 3 座，分别位于主变事故油池（有效容积 54m^3）、站用变事故油池（有效容积 30m^3）和低压电抗器事故油池（有效容积 24.5m^3），用于收集事故或检修期间可能产生的变压器等含油设备的废油。站内主变、站用变及低抗下方设有事故油坑，四周设有排油槽与事故油池相连，如发生事故时油将通过管道排入事故油池。事故油经事故油池收集后，由具备资质的专业单位回收利用，不外排。

②生活污水

变电站生产设施没有经常性排水，废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水及雨水，变电站值守人员较少，变电站内生活用水量较小，产生的生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。本期扩建工程不新

增人员编制，生活污水排放量不增加。

③固体废物

固体废物主要为工作人员正常生活和工作产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾分类收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点；废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物暂存在危废暂存设施内，最终均由有资质的单位回收处理，不外排。废矿物油和废铅酸蓄电池等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

（6）生态保护措施

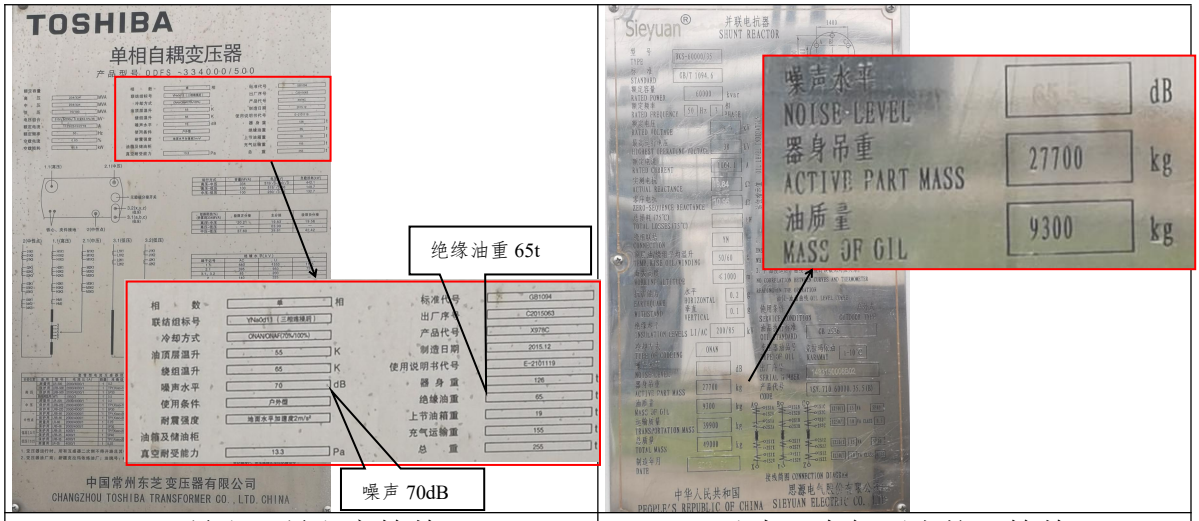
站内进行了植草绿化及道路固化，站外修建了护坡、排水沟等生态保护设施，生态保护效果良好，绿化面积约 1.1hm^2。

（7）前期环保工程设施建设及运行情况

根据《江苏大丰（丰汇）500kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告》及验收意见，大丰（丰汇）500kV 变电站前期建设环保措施落实到位，验收监测结果为：大丰（丰汇）500kV 变电站厂界处以及电磁环境敏感目标处的工频电场强度小于 4000V/m 公众曝露控制限值、工频磁感应强度小于 100μT 控制限值；大丰（丰汇）500kV 变电站四周厂界环境噪声排放现状监测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；声环境保护目标处的声环境现状监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。大丰（丰汇）500kV 变电站前期工程无环保遗留问题。

	
3 号主变	2 号主变

	
500kV 配电装置区	220kV 配电装置区
	
3 号主变 1 号低压电抗器	2 号主变 1 号低压电抗器
	
主变事故油池	站用变事故油池
	
低抗事故油池	化粪池



2 号和 3 号主变铭牌	站内现有低压电抗器铭牌

图 3.6 大丰（丰汇）500kV 变电站站内建设现状

3.1.3.2 本期扩建工程

本期在主变低压侧装设 2 组 60Mvar 低压电抗器，本项目低压电抗器扩建场地见总平面布置示意图 3.5。本期扩建工程的环保设施和环保措施均依托大丰（丰汇）500kV 变电站现有的环保设施和环保措施。

3.1.3.3 前期环保手续履行情况

大丰（丰汇）500kV 变电站前期具体环保手续履行情况如下：

表 3.4 500kV 大丰（丰汇）变电站前期环保手续履行情况一览表

项目名称	环评情况		验收情况	
	建设规模	环评批复	建设规模	验收批复
220kV 大丰汇流站输变电工程	220kV 出线 16 回	苏环辐（表）审〔2011〕350 号	220kV 出线 16 回	苏环核验〔2016〕8 号
江苏大丰（丰汇）500kV 输变电工程	2×1000MVA 主变压器，500kV 出线 4 回。	苏环审〔2014〕84 号	2×1000MVA 主变压器，500kV 出线 4 回。	苏环验〔2016〕62 号

3.1.4 施工工艺和方法

（1）施工组织

①交通运输

项目建设所需大件货物经公路、铁路运输。大件货物进站时利用现有进站道路，其他施工将利用现有道路。

②施工场地布置

施工场地可充分利用站内空地；高荣 500kV 变电站利用在建 500kV 变电站

站区的施工场地，施工阶段施工材料堆放在施工场地；丰汇 500kV 变电站利用站内空地设置临时材料堆放场地，不新增施工临时占地。变电站施工人员拟租住附近民房，生活污水排入租用民房化粪池，定期清理。

③建筑材料

变电站扩建所需要的建筑材料由当地外购。

④施工力能供应

变电站施工用水利用已经建成的供水水源。施工电源采用站区电源进行施工。施工道路利用现有道路和进站道路。

（2）施工工艺

变电站建设项目在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，变电站施工区均布置在站区内进行施工。

根据施工规划，施工用地、用水和用电从附近临时搭接。变电站扩建包括施工准备、基础施工、设备安装、施工清理等环节。变电站扩建工艺流程及产污环节见图 3.7。

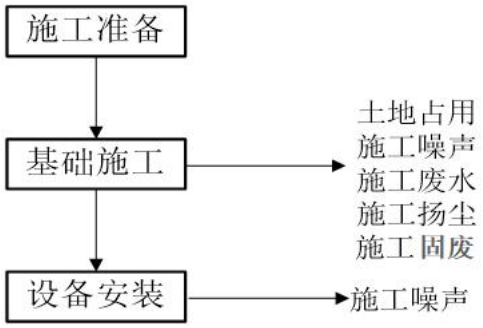


图 3.7 变电站扩建施工工艺及产污环节

3.1.5 主要经济技术指标

建设项目静态投资约为 7612 万元，环保投资 130 万元，环保投资占总投资的 1.71%，见表 7.2。

项目建设周期：计划 2025 年开工，2026 年建成投运。

3.2 选址选线环境合理性分析

3.2.1 规划相符性分析

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站站址在前期工程选址阶段已履行了规划手续，本项目在站内现有场地建设，不新征用地，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。

3.2.2 与生态环境保护法律法规政策的符合性分析

本项目评价范围内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。

本项目不进入国家公园、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）中环境敏感区。

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）、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1060 号）和《江苏省自然资源厅关于盐城市大丰区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1308 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。

本项目与江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域位置关系示意图见图 3.8。本项目与盐城市亭湖区调整后生态空间管控区域和盐城市大丰区调整后生态空间管控区域位置关系示意图见图 3.9。

3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析。

表 3.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

HJ1113-2020 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。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站主变站址在前期工程选址阶段已履行了规划手续。根据盐城“十四五”电网发展规划，本期建设项目已列入“十四五”电网发展规划中的建设项目。	符合
	5.2	输变电建设项目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；评价范围内不涉及环境敏感区。	符合

HJ1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
	5.3		变电项目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。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期站址已避让了环境敏感区。	符合
	5.4		户外变电建设项目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。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期站址在评价范围内不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。	符合
	5.5		同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
	5.6		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电建设项目。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期站址位于 2 类声环境区域。	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。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期站址选址已考虑土地占用等问题，本期不涉及新征占地。	符合
	5.8		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
	5.9		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
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括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	本期建设项目均会涉及相应环境保护内容，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、设施及落实相应资金	符合
		6.1.2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站项目新增声源设备及带油设备，主要声源设备采用低噪声设备，单相变压器之间设置防火墙，对周围的环境影响较小。	符合
		6.1.3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
		6.1.4	变电工程应设置足够容	高荣变站内建设 2 座事故油池，主变	符合

HJ1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
			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	事故油池的有效容积约为 85m³，低压电抗器事故油池的有效容积约为 30m³，2 座事故油池排油系统是独立的，不串联。 丰汇 500kV 变电站已建有事故油池 3 座，分别位于主变事故油池（有效容积 54m³）、站用变事故油池（有效容积 30m³）和低压电抗器事故油池（有效容积 24.5m³），用于收集事故或检修期间可能产生的变压器等含油设备的废油。	
	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	本期对变电站周围电磁环境采用类比监测方法验算项目投运后站址周围工频电场、工频磁场结果，保证站址周围电磁环境影响满足控制限值要求。	符合
		6.2.2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
		6.2.3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
		6.2.5	变电建设项目的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	高荣500kV变电站和丰汇500kV变电站前期站区总平面布置已考虑进出线方向对居民住宅集中区的影响，进出线尽量避让居民住宅集中区以减少对电磁环境敏感目标影响。	符合
		6.2.6	330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目为变电工程，不涉及输电线路。	不涉及
	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、防震、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。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站新增主要声源设备，在设备选型时，采用低噪声设备，以确保变电站建成运行产生的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，站址周围声环境保护目标影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。	符合

HJ1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
		6.3.2	户外变电工程总体布置在综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻拦噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期站区总平布置已将主要设备声源布置在场地中央，单相变压器之间均设置防火墙，站内主控通信楼、500kV 继电器小室等建筑物具有一定隔声作用，主要声源设备远离站外声环境保护目标。	符合
		6.3.3	户外变电建设项目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保护目标侧的区域。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站平面布置已将主要设备声源布置在场地中央及远离声环境保护目标。本期建设项目已将主要设备声源布置在场地中央，单相变压器之间均设置防火墙，主要声源设备远离站外声环境保护目标。	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。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站位于 2 类声环境功能区，变电站本期主要声源设备均采取低噪声设备，将主变、低抗的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，以降低噪声扰民	高荣变和丰汇变本期新增主变压器、低压电抗器均采用低噪声设备，以降低噪声扰民。	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。	建设项目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
		6.4.4	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态影响保护措施、设施等。	建设项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	6.5 水环境保护	6.5.1	变电建设项目应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量。	符合

HJ1113-2020 具体要求				项目实际情况	是否符合
			应采取分流制。		
		6.5.2	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网。	站址周边目前暂不具备接管条件。	符合

3.2.4 与“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(盐环办〔2020〕200号)，本项目高荣 500kV 变电站位于盐城市亭湖区盐东镇，属于一般管控单元；丰汇 500kV 变电站位于盐城市大丰港经济开发区，属于重点管控单元。本项目对照一般管控单元和重点管控单元准入清单进行说明，详见表 3.6。本项目与盐城市“三线一单”生态环境分区管控单元的位置关系见图 3.9。

表 3.6 本项目与《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

环境管控单元名称	生态环境准入清单		本项目情况	符合性分析
一般管控单元（亭湖区盐东镇）	空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 （2）禁止引进列入《盐城市化工产业结构调整指导目录（2015 年本）》（盐政办发〔2015〕7 号）淘汰类的产业。 （3）位于通榆河保护区的建设项目，符合《江苏省通榆河水污染防治条例》等相关要求。	高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站站址在前期工程选址阶段已履行了规划手续，本项目在站内现有场地建设，不新征用地。本项目不涉及通榆河保护区，项目不属于淘汰类项目。	符合
	污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 （2）进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目运行期不涉及总量控制指标；本项目运行产生工频电场、工频磁场及噪声均满足评价标准要求。变电站运维人员产生的生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。	符合
	环境风险防控	（1）加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	高荣变和丰汇变前期已设置事故油池，防止事故油外排；按照国家标准和规范编制事故应急预案，并定期开展事故应急演练。	符合
	资源开发效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。 （3）提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 （4）严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。	本项目为输变电建设项目，不属于能源开发、利用项目；高荣变和丰汇变前期已优化变电站总平面布置，尽量减少土地占用。项目运行期不涉及能源消耗。	符合
重点管控单元（苏州盐城沿海合作	空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）机械电子行业禁止引进含有电镀工序（表面处理允许非重金属的阳极氧化处理）、电路板印制的	本项目为输变电建设项目，不属于机械电子行业。根据盐城“十四五”电网发展规划，本期建设项目已列入“十四五”电网发	符合

环境管控单元名称	生态环境准入清单		本项目情况	符合性分析
开发园区）		项目，不得引进含重污染工序的电子基础产品和电子专用材料的生产；纺织行业禁止引进印染项目；轻工行业不得引进制革项目。	展规划中的建设项目。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，与盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见是相符的。	
	污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，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。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目运行期不涉及总量控制指标；本项目运行产生工频电场、工频磁场及噪声均满足评价标准要求。变电站运维人员产生的生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。	符合
	环境风险防控	（1）高度重视并切实加强园区环境安全管理工作，加强环境安全管理，配备应急监测、专兼职环境安全管理人员、应急设备等，成立环境风险应急控制指挥中心，制定有效可行的区域性应急预案，建立事故处理的组织管理制度和应急处置机制，储备事故应急设备、物资，定期组织实战演练，防止产生事故危害，确保开发区事故状态下环境安全。 （2）启动区四周须设置 50 米的空间防护距离，在该范围内禁止建设学校、医院、集中居住区、宿舍等环境敏感目标。	高荣变和丰汇变前期已设置事故油池，防止事故油外排；按照国家标准和规范编制事故应急预案，并定期开展事故应急演练。	符合
	资源开发效率要求	（1）引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 （2）按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 （3）强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。 （4）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。	本项目为输变电工程，不属于能源开发和利用项目，不涉及使用燃料项目；高荣变和丰汇变前期已优化变电站总平面布置，尽量减少土地占用。项目运行期不涉及能源消耗。	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盐城市“三线一单”生态环境分区管控要求。

3.2.5 与电网规划相符性分析

本建设项目已列入盐城“十四五”电网发展规划中建设项目，符合盐城“十四五”电网发展规划，与盐城“十四五”电网发展规划是相符的。

根据《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》，为配合江苏500kV远景网架结构建设，加强500kV主干输电网网架建设，有力承接区外来电，考虑建设500kV高荣变电站主变扩建工程。

根据批复要求，规划实施中关注建设项目与相关规划的协调性。设计阶段站址、线路应当基于空间管控尽可能避让江苏省国家生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本期建设项目没有进入江苏省国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域，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，与盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见是相符的。

根据批复要求，选用先进的装备、减少土地占用。本期建设项目采用先进电气设备，500kV配电装置采用户外GIS布置，减少了土地占用，本项目与盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见是相符的。

3.2.6 与江苏省“三区三线”相符性分析

2022年10月14日发布的《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）中明确，“三区三线”划定成果启用。根据《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）中“三区三线”划定成果，本项目未进入生态保护红线和城镇开发边界，变电站涉及耕地和永久基本农田。见图3.11。

本项目为输变电建设项目，项目在前期工程选址阶段已履行了规划手续，本期在站内现有场地建设，不新征用地。本项目运行期不向外环境排放废水、废气、废渣等污染物。因此，本项目符合江苏省“三区三线”相关要求。

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据本期扩建项目的特点以及区域环境状况，分析项目对周边环境可能产生的影响。

本期扩建项目施工期产生的影响因子主要有施工噪声、施工扬尘、施工固体废物、施工废水等；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物、事故油及含油污水等。

3.3.1 工艺流程分析

本项目的工艺流程与主要产污环节示意图 3.10 所示。

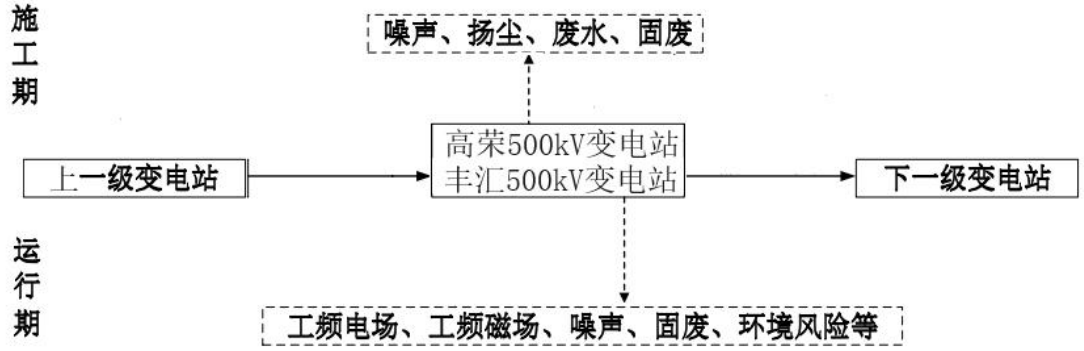


图 3.10 建设项目的工艺流程与主要产污环节示意图

3.3.2 变电站污染因子分析

施工期和运行期对环境的影响因素和影响程度见表 3.7-1 和表 3.7-2。

表 3.7-1 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
1	施工扬尘	对周围环境空气有一定影响，施工结束即可恢复
2	施工噪声	对周围声环境有一定影响，施工结束即可恢复
3	施工固废	施工过程中，产生生活垃圾、建筑垃圾不妥善处理，对周围环境有一定影响，施工结束即可恢复
4	施工期间的生活污水	施工过程中产生的生活污水不经处理，对周围地表水环境有一定影响
5	施工期间的废水排放	施工过程中产生的废水不经处理，对周围地表水环境有一定影响

表 3.7-2 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
1	工频电场、工频磁场	运行产生的工频电场、工频磁场对变电站周围的电磁环境的影响满足控制限值
2	噪声	本期高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站新增声源设备，变电站按本期规模投运后产生厂界环境噪声排放需要满足 2 类标准
3	生活污水	高荣变和丰汇变前期已经设置化粪池，站内生活污水经化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。本期扩建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	变电站运行期工作人员产生的生活垃圾进行分类收集，由环卫部门定期清理；本期扩建项目不新增工作人员，不会新增生活污水产生量。 本期变电工程当主变压器运行过程中产生的变压器油等矿物油需要进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物暂存

		在危废暂存设施内，最终均由有资质的单位回收处理，不外排。
5	环境风险	变电站的环境风险主要来自变压器油、低压电抗器油泄漏产生的环境污染。变电站运营期正常情况下，变压器和低压电抗器无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生事故油和事故油污水。泄漏的事故油和事故油污水将通过事故油坑进入事故油池内，经隔油池处理后，事故油进行回收处理，事故油污水委托有资质的单位处理，不外排，不会对周围环境产生影响。

由上表可知，经筛选后本次环评的评价因子如下：

（1）施工期

施工噪声、扬尘、废水、固体废物对周围环境的影响。

（2）运行期

运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物等对周围环境的影响。

3.4 生态环境影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本项目施工期对区域生态环境造成不同程度的影响，主要表现在以下几个方面：

（1）扩建主变、低压电抗器等需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站内及站址附近原生地貌和植被造成一定程度的破坏，导致裸露疏松表土、施工弃土等，如果不进行必要的防护，可能会加剧土壤侵蚀与水土流失，影响当地植物生长，导致生产力下降和生物量损失。

（2）施工期施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行噪声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，上述施工活动有可能限制其活动区域、觅食范围和栖息空间等。若在夜间施工，车辆灯光、照明灯光等也可能会对一些鸟类和夜间活动兽类产生干扰，影响其正常活动。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

本项目建成后，变电站运行期间运行维护人员均集中在站内活动，对站外生态环境基本没有影响。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 电磁环境控制措施

（1）控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。

（2）对变电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 声环境控制措施

（1）在设备招标时对主变压器等高噪声设备有声级值要求，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB（A）；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB（A）；站用变 1m 处声压级不得超过 60dB（A）。

（2）高荣 500kV 变电站本期每相主变和低压电抗器两侧设置防火隔声墙，丰汇 500kV 变电站本期低压电抗器两侧设置防火隔声墙。

3.5.3 生态环境控制措施

施工结束后，站内建筑材料和土方临时占用的土地进行表土回填、植被恢复，站内破坏的植被按原貌恢复。

3.5.4 地表水环境控制措施

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期项目已建有化粪池，生活污水经过化粪池处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。本项目不新增工作人员，不新增生活污水产生量，本期不新增污水处理装置，前期项目的污水处理装置能满足本期扩建项目的需要。

3.5.5 施工扬尘控制措施

（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，以免尘土飞扬。

（3）施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“现场 100%围挡、道路 100%硬化、驶出车辆 100%冲洗、现场 100%洒水清扫、裸露场地、土堆及物料 100%覆盖、渣土车辆 100%密闭运输、在线自动监测设施 100%安装、远程视频监控 100%安装、施工现场物业保洁 100%、建筑物楼层内外积尘 100%冲洗洁净后，撤除遮挡防护网”。

（4）施工期运输车辆覆盖篷布，避免沿途撒漏，合理装卸、规范操作，易起尘作业面洒水作业。

3.5.6 固体废物控制措施

（1）对施工中产生的建筑垃圾、生活垃圾进行分类集中堆放，生活垃圾分类收集后送至当地环卫部门指定地点；建筑垃圾由施工单位送至指定地方进行处

理。

（2）变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。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）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国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司危险废物暂存间。

（3）变电站产生的废旧蓄电池（一般 8~10 年更换一次）由运营单位统一收集送至有资质的单位处理。

3.5.7 环境风险防范和应急措施

当主变压器或低压电抗器发生事故时产生的事故油通过事故油坑、排油管道直接排入事故油池，废油委托有资质的单位进行回收处置，不随意丢弃。油污水经油水分离装置处理后委托有资质单位回收处置。

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。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

高荣 500kV 变电站位于江苏省盐城市亭湖区盐东镇境内，盐东镇隶属于江苏省盐城市亭湖区，地处亭湖区东北部，东与国营方强农场接壤，南隔西潮河与大丰区丰富镇、方强镇 2 个镇相望，西与南洋镇相邻，北与射阳县特庸镇毗连，距亭湖区人民政府 22.5km，区域总面积 122.18km^2。

丰汇 500kV 变电站位于江苏省盐城市大丰港经济开发区境内，大丰港经济开发区是省级经济开发区，是中韩（盐城）产业园唯一的临港产业配套区，规划建设面积 208km^2。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

高荣 500kV 变电站位于江苏省盐城市亭湖区盐东镇艳阳村，站址周围为农田，地形较平坦，站址地面高程一般为 1.57m~2.29m。站址区水系一般发育，交通条件便利。

丰汇 500kV 变电站位于江苏省盐城市大丰港经济开发区圩洋村，站址周围为农田，地形较平坦，沟河纵横，站址地面高程一般为 2.7m~2.8m。

本期高荣 500kV 变电站项目周围概况见图 4.1-1，丰汇 500kV 变电站项目周围概况见图 4.1-2。



图 4.1-1　本期高荣 500kV 变电站项目周围概况



图 4.1-2　本期丰汇 500kV 变电站项目周围概况

4.2.2 地质

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站站址区均未发现具有开采价值的矿藏压覆及重要文物遗迹等情况，站址周围土地性质主要为农田。根据《中国地震动参数区划图》，站址所在区域，设计基本地震动峰值加速度为 0.15g（相应的地震烈度为VII度），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s（相应的设计地震分组为第三组）。

4.2.3 水文

盐城市境内河沟纵横，水网密布，长 50km 以上的大型河流有 12 条，湖、荡、塘亦较多，河流主要为淮河水系。境内海岸线漫长，南起与南通市接壤的新港闸，北至与连云港市交界的灌河口。境内仲洋河口以南至南通市启东市吕四港之间的海岸外围分布着辐射状沙脊群，又称辐射沙洲群。其范围南北长达 200km，东西宽约 90km，虽超出市境范围，但主体部分在市境。

根据调查，变电站周围无重大水利规划和河流，项目周边水系图见图 4.2。

4.2.4 气象条件

本项目所在区域全年平均光照 2240h~2390h，无霜期 209 天~218 天，平均气温 13.7℃~14.4℃，最低气温-13.7℃，最高气温 39.1℃。年降水量平均在 910mm~1060mm 之间，年降水日 100 天~105 天。年平均风速 2.8m/s~3.4m/s，春季最大，秋季最小。

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 现状监测

本次环评对高荣 500kV 变电站所在地区的电磁环境现状监测委托江苏博环检测技术有限公司（CMA211012340054）进行。

4.3.2 环境监测因子、指标及频次

环境监测因子为工频电场、工频磁场；

监测指标为工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）；

监测频次为昼间监测一次。

4.3.3 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

表 4.1 监测使用的仪器、仪表

监测项目	仪器名称	规格型号	仪器编号	技术指标	检定证书号
工频电场、工频磁场	电磁场探头/电磁辐射分析仪	LF-01D/SE M-600	G-2351 D-2365	探头频率响应范围：1Hz～100kHz 探头量程：电场：0.01V/m～100kV/m 磁场：1nT～10mT	24J02X000715 校准有效期至 2025 年 1 月 24 日

4.3.4 监测布点原则及监测点位

因高荣 500kV 变电站 500kV 站区正在建设，本期高荣 500kV 变电站监测点设置不仅需要考虑高荣变 220kV 站区周围电磁环境现状，而且需要考虑在建高荣变 500kV 站区部分电磁环境现状。需要在现有高荣变 220kV 站区站界外 5m 处，地面 1.5m 高度布设监测点，同时在本期高荣变 500kV 站区占地区域站界外地面 1.5m 高度布设监测点。位于现有变电站围墙外设置的监测点离进出线距离不小于 20m。

本次高荣变共布设 9 个测点，其中在现有高荣变 220kV 站区围墙外共布设 6 个监测点，在建 500kV 场地共设置 3 个监测点。

本期高荣 500kV 变电站工程现状监测点示意图见图 2.1。

4.3.5 数据记录与处理

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15s，并读取稳定状态的最大值，以每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

4.3.6 质量控制措施

（1）监测单位

委托的检测单位为江苏博环检测技术有限公司，该检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力（CMA211012340054）。

（2）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。

（3）环境条件

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

（4）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。

（5）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（6）检测报告审核

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

4.3.7 监测条件及运行工况

（1）监测时间及监测条件

表 4.2 建设项目现状监测时间及监测条件一览表

建设项目名称		检测时间	监测时气象条件
江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程	高荣 500kV 变电站扩建工程	2024 年 6 月 5 日 8:30~17:00	多云，昼间：温度(19~22)℃，相对湿度（60~63）%RH，风速（1.1~1.4）m/s
	丰汇 500kV 变电站扩建工程		

（2）运行工况

表 4.3 运行工况一览表

项目名称	时间	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（Mvar）
500kV 高荣变 220kV 主变（2#）	2024.6.5 ~6.6	227.552-229.937	19.277-102.012	6.96-38.794	2.222-5.166

4.3.8 监测结果

表 4.4 高荣 500kV 变电站站址周围工频电场、工频磁场监测结果一览表

序号	监测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
1	高荣变 220kV 站区围墙外西北侧站界外 5m 处	198.8	0.298	西北居中
2	高荣变 220kV 站区围墙外西北侧站界外 5m 处	86.92	0.165	西北侧偏西南
3	高荣变 220kV 站区围墙外西南侧站界外 5m 处	353.0	0.657	西南侧偏西北
4	高荣变 220kV 站区围墙外西南侧站界外 5m 处	90.37	0.156	西南侧偏东南
5	高荣变 220kV 站区围墙外东南侧站界外 5m 处	19.10	0.042	东南侧偏西南

6	高荣变 220kV 站区围墙外东南侧站界外 5m 处	480.7	0.252	东南侧偏东北
7	高荣变 500kV 站区东南侧	28.7	0.085	东南侧居中
8	高荣变 500kV 站区东北侧	41.99	0.041	东北侧居中
9	高荣变 500kV 站区西北侧	93.80	0.113	西北侧居中

4.3.9 电磁环境监测结果分析

根据表 4.4 可知，高荣 500kV 变电站变电站周围站界外 5m 处工频电场强度为 19.10V/m~480.7V/m，小于 4000V/m 公众曝露控制限值；变电站周围站界外 5m 处工频磁感应强度为 0.041μT~0.657μT，小于 100μT 公众曝露控制限值。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 现状监测

本次环评对高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站所在地区的声环境现状监测委托江苏博环检测技术有限公司（CMA211012340054）进行。高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站建设项目周围声环境的影响主要受到现有变电站的声源设备运行产生的噪声及周边的交通噪声所致。

4.4.2 监测因子

监测因子为噪声

监测指标为昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）。

4.4.3 监测方法

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

4.4.4 布点原则及测点

因高荣 500kV 变电站 500kV 站区正在建设，本期高荣 500kV 变电站监测点设置不仅需要考虑高荣变 220kV 站区周围声环境现状，而且需要考虑在建高荣变 500kV 站区部分声环境现状。需要在现有高荣变 220kV 站区围墙外 1m 处，围墙上方 0.5m 处布设监测点，同时在本期高荣变 500kV 站区占地区域围墙外地面 1.2m 高度布设监测点。

本期丰汇 500kV 变电站东北侧和东南侧监测点设置在丰汇变围墙外 1m 处，围墙上方 0.5m 处，其余侧监测点设置在变电站围墙外 1m，地面 1.2m 高度处。

本期建设项目在高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站评价范围内的站址

四周声环境保护目标选取距离变电站最近的声环境保护目标处进行布点监测，监测点位于建筑物围墙外 1m，离地面 1.2m 高度。

本期高荣 500kV 变电站工程现状监测点示意图见图 2.1，丰汇 500kV 变电站工程现状监测点示意图见图 2.2。

4.4.5 监测频次

昼间、夜间各监测一次。

4.4.6 监测仪器及监测条件

（1）监测仪器

表 4.5 监测使用的仪器、仪表

序号	仪器型号	编号	技术指标	检定证书号
1	AWA6228+多功能声级计	10346216	量程范围：20dB(A)～132dB(A) 频率范围：10Hz～20kHz	证书编号：JT-20240151555 有效期至 2025 年 1 月 21 日
2	AWA6021A 型声校准器	1024231		证书编号：JT-20240250076 有效期至 2025 年 2 月 1 日

（2）监测条件

表 4.6 建设项目现状监测时间及监测条件一览表

建设项目名称	检测时间	监测时气象条件
江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程	2024 年 6 月 5 日 昼间 8:30~17:00	温度 (19~22)℃，相对湿度（60~63）%RH，风速（1.1~1.4）m/s
	2024 年 6 月 5 日 夜间 22:00~6 月 6 日 02:50	温度 (16~17)℃，相对湿度（67~68）%RH，风速（1.3~1.4）m/s

（3）运行工况

表 4.7 运行工况一览表

项目名称	时间	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（Mvar）
500kV 高荣变 220kV 主变（2#）	2024.6.5~6.6	227.552-229.937	19.277-102.012	6.96-38.794	2.222-5.166
500kV 丰汇变 500kV 主变（2#）		519.19~525.94	250.36~267.14	-216.34~-185.62	81.34~89.23
500kV 丰汇变 500kV 主变（3#）		519.04~527.37	252.79~278.55	-212.64~-194.13	86.16~90.07

4.4.7 质量控制措施

噪声监测质量控制措施基本要求见第 4.3.5 节电磁环境监测的质量控制措施要求。涉及噪声监测其他要求为：

（1）监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB。测量时传声器应加防风罩。

（2）监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

（3）监测期间变电站现有声源设备均正常运行。

4.4.8 监测结果

表 4.8-1 高荣 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测结果一览表

监测点序号	监测点位置	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	备注	执行标准
1	高荣变 220kV 站区围墙外西北侧厂界外 1m 处	44	37	西北居中	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
2	高荣变 220kV 站区围墙外西北侧厂界外 1m 处	41	38	西北侧偏西北	
3	高荣变 220kV 站区围墙外西南侧厂界外 1m 处	40	37	西南侧偏西北	
4	高荣变 220kV 站区围墙外西南侧厂界外 1m 处	41	38	西南侧偏西南	
5	高荣变 220kV 站区围墙外东南侧厂界外 1m 处	43	39	东南侧偏西南	
6	高荣变 220kV 站区围墙外东南侧厂界外 1m 处	44	38	东南侧居中	

表 4.8-2 高荣 500kV 变电站声环境质量现状监测结果一览表

监测点序号	监测点位置	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	执行标准
7	高荣变 500kV 站区东南侧	46	35	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
8	高荣变 500kV 站区东北侧	45	39	
9	高荣变 500kV 站区西北侧	50	41	
10	高荣变西北侧约 180m 艳阳村七组 43 号南侧	43	37	
11	高荣变东南侧约 165m 艳阳村孙××农资门市西侧	43	40	
12	高荣变南侧约 175m 艳阳村二组 21 号北侧	42	39	
13	高荣变南侧约 165m 艳阳村二组 14 号北侧	43	39	
14	高荣变西南侧约 110m 艳阳村二组 60 号东侧	41	38	
15	高荣变西侧约 95m 艳阳村二组 64 号东侧	42	38	
16	高荣变西北侧约 195m 艳阳村李灶居委会四组 78 号南侧	43	39	

表 4.9-1 丰汇 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测结果一览表

监测点序号	监测点位置	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	备注	执行标准
1	丰汇变围墙外北侧厂界外 1m 处	44	38	北侧偏西	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
2	丰汇变围墙外北侧厂界外 1m 处	43	37	北侧居中	
3	丰汇变围墙外东北侧厂界外 1m 处	47	41	东北侧	
4	丰汇变围墙外东侧厂界外 1m 处	46	39	东侧偏北	
5	丰汇变围墙外东侧厂界外 1m 处	43	39	东侧偏南	
6	丰汇变围墙外东南侧厂界外 1m 处	44	40	东南侧	
7	丰汇变围墙外南侧厂界外 1m 处	43	38	南侧居中	
8	丰汇变围墙外南侧厂界外 1m 处	44	37	南侧偏西	

9	丰汇变围墙外西侧厂界外 1m 处	43	39	西侧偏南	
10	丰汇变围墙外西侧厂界外 1m 处	43	38	西侧偏北	

表 4.9-2 丰汇 500kV 变电站声环境质量现状监测结果一览表

监测点序号	监测点位置	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	执行标准
11	丰汇 500kV 变电站东北侧约 57m 圩洋村养鸡看护棚西南侧	46	39	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
12	丰汇 500kV 变电站东北侧约 102m 圩洋村二组 71 号西南侧	45	40	
13	丰汇 500kV 变电站南侧约 54m 圩洋村闲置房西侧	47	41	

4.4.9 评价及结论

根据表 4.8-1 和表 4.9-1 可知，高荣 500kV 变电站已建站区厂界环境噪声排放现状值昼间为 40dB(A)~44dB(A)、夜间为 37dB(A)~39dB(A)，厂界环境噪声排放现状监测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。丰汇 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状值昼间为 43dB(A)~47dB(A)、夜间为 37dB(A)~41dB(A)，厂界环境噪声排放现状监测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

根据表 4.8-2 和表 4.9-2 可知，高荣 500kV 变电站在建站区声环境现状值昼间为 45dB(A)~50dB(A)、夜间为 35dB(A)~41dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））；站址周围声环境保护目标处现状监测值昼间为 41dB(A)~43dB(A)、夜间为 37dB(A)~40dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。丰汇 500kV 变电站周围声环境保护目标处现状监测值昼间为 45dB(A)~47dB(A)、夜间为 39dB(A)~41dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

4.5 生态现状评价

4.5.1 生态系统类型

本项目所在区生态系统主要是农业生态系统。农业生态系统以种植水稻为主，人为干扰程度较高，动植物种类较少，群落结构单一，优势群落只有一种或

数种农作物，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响。

4.5.2 土地利用现状调查

按照《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）一级、二级类，对生态影响评价范围遥感影像数据进行解译，得到评价区土地利用现状，详见表 4.10 和图 4.3。本项目土地利用类型主要为耕地，耕地面积为 213.54hm^2，约占评价区总面积的 63.66%；其次为林地，面积为 44.74hm^2，约占评价区总面积的 13.34%；其后为住宅用地，占评价区总面积 6.68%。

表 4.10 本项目评价范围土地利用现状统计表

土地类型		面积（hm^2）	占比（%）
一级	二级		
耕地	**小计**	**213.54**	**63.66**
	水田	213.54	63.66
林地	**小计**	**44.74**	**13.34**
	灌木林地	44.74	13.34
住宅用地	**小计**	**22.40**	**6.68**
	农村宅基地	22.40	6.68
交通运输用地	**小计**	**19.04**	**5.68**
	农村道路	14.67	4.37
	公路用地	4.37	1.30
水域及水利设施用地	**小计**	**18.12**	**5.40**
	沟渠	11.57	3.45
	河流水面	5.93	1.77
	坑塘水面	0.62	0.18
工矿仓储用地	**小计**	**0.39**	**0.12**
	仓储用地	0.39	0.12
公共管理与公共服务用地	**小计**	**10.88**	**3.24**
	工业用地	10.88	3.24
其他土地	**小计**	**6.31**	**1.88**
	空闲地	1.69	0.50
	裸土地	1.04	0.31
	设施农用地	3.58	1.07
合计		**335.42**	**100**

4.5.3 植被现状调查

本项目所在区域植被类型属温带落叶阔叶林和亚热带常绿阔叶林分界处，分布具有比较典型的南北差异特征。由于长期的人为活动，典型的原生植被已不复存在，现多为次生植被。在村落、堤岸、路边有人工栽培的落叶阔叶树种，主要有刺槐、柳、桑等。水生植物主要有芦苇、水烛、蔗草、荇菜、菱角、荧、槐叶

萍、黑藻等，人工植被包括各种农作物和果、桑、林木及观赏植物。

本项目评价范围内农作物资源主要为水稻等常见农作物，林木资源主要包括刺槐、侧柏等农村“四旁”树及酸枣、枸杞、胡枝子、小构树等常见灌木、草本植物，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。本项目拟建址评价范围内植被类型现状示意图见图 4.4，项目植被类型一览表见表 4.11。

表 4.11 本项目生态评价范围内植被类型一览表

植被类型	面积（hm^2）	占比（%）
农作物	213.53	63.66
灌木丛	44.73	13.34
无植被地段	77.16	23.00
合计	335.42	100

由表 4.11 可知，评价范围有植被区域面积 258.26hm^2，约占评价区 77%，其中面积最大的为农作物，面积为 213.53hm^2，约占评价区 63.66%，其次为灌木丛，占地面积 44.73hm^2，约占 13.34%。

4.5.4 动物现状调查

从我国动物地理区划来看，评价区属东洋界华中区东部丘陵平原亚区，境内动物以适应于丘陵林灌及农田环境为主。由于该区农业开发的历史甚为悠久，绝大部分山地丘陵的原始森林，早经砍伐。次生林地和灌丛所占比例很大。平原及谷地几乎全为农耕地区，大部分是水田。亚热带森林动物群的原来面貌有极大的改变，绝大部分地区沦为次生林灌、草地和农田动物群。

评价区域内主要的陆生动物有两栖类、爬行类、鸟类和小型哺乳动物。由于项目处人类活动频繁，两栖爬行类和小型哺乳动物较少。评价区栖息的鸟类主要有麻雀、家鸽、灰喜鹊等常见品种。评价区内无国家重点保护动物。

4.5.5 生态保护目标调查

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目不涉及第三条（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”。

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生态保护目标。

根据《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）、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1060 号）和《江苏省自然资源厅关于盐城市大丰区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1308 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护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

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站前期已设置化粪池，变电站生产设施正常运行没有经常性生产废水产生，通常只有间断产生的生活污水及雨水。变电站运行人员产生的生活污水经化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。本期扩建工程不新增人员编制，生活污水产生量不增加。

根据《2023 年盐城市环境质量报告》，全市地表水环境质量总体为良好，17 个国考、51 个省考以上断面达到或好于III类水质比例均为 100%。21 个入海河流断面全面消除劣V类，达到或优于III类水断面 21 个，比例为 100%，全省并列第一。全市 14 个在用县级以上城市集中式饮用水水源地中，水质达到或好于III类的有 14 个，比例为 100%。

4.7 大气环境现状评价

根据《2023 年盐城市环境质量报告》，全市环境空气质量综合指数 3.32，全省第一；环境空气质量优良天数 298 天（其中优 107 天，良 191 天），优良天数比例 83.4%（剔除沙尘增量），全省第二。$PM_{2.5}$ 均值 27.7μg/m^3，全省第二。全市环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年均浓度分别为 27.7μg/m^3、49μg/m^3、7μg/m^3、18μg/m^3，一氧化碳（CO）和臭氧（O_3）浓度分别为 0.8mg/m^3、168μg/m^3。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，本期建设项目生态影响评价范围内不涉及重要物种、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，且本项目均在原有占地范围内建设，不涉及新增占地。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）划分生态影响评价工作等级，本期建设项目生态影响评价工作等级确定为三级。

5.1.1 对生态系统影响分析

本项目生态评价范围内占地类型为农田生态系统，主要种植水稻等农作物。本项目为变电站扩建工程，在站内预留场地内进行建设，不涉及新增永久占地。高荣 500kV 变电站施工临时占地利用在建 500kV 变电站站区的施工场地，丰汇 500kV 变电站利用站内空地设置临时材料堆放场地，本项目不新增施工临时占地。施工期施工人员活动、施工机械运行，会对周围土壤及农作物产生一定影响。

本项目高荣 500kV 变电站施工临时占地将在前期 500kV 变电站项目和本期扩建工程完成后，进行植被恢复；丰汇 500kV 变电站站内临时占地在本项目施工结束后及时回填、植被恢复。本项目建设对周边农田生态系统无影响，不会对农田生态系统结构和功能造成危害。

5.1.2 生态影响预测与评价

5.1.2.1 建设项目占地影响分析

本项目在变电站现有场地内建设，无新征永久占地；变电站临时占地利用现有的施工场地或站内空地，不新增临时占地。因此，本项目建设对土地利用的影响很小。

5.1.2.3 生物量损失分析

本项目建设不涉及新征永久占地和新增临时占地。因此，本项目建设不会造成变电站周围植被资源减少、植被种类减少和生物量损失。

5.1.2.4 对动植物的影响分析

本项目不涉及永久占地和施工临时占地，项目建设不会造成变电站周围植被、生物量和生产力造成损失，变电站现状调查期间未发现国家重点保护野生植物。

本项目周围为人类活动频繁区域，主要为农田，常见动物包括鼠类、蛙类、蛇类等常见小型陆生脊椎动物，麻雀等常见鸟类等野生动物，现状调查期间未发现国家重点保护野生动物，也未发现大型哺乳动物。

本期建设项目施工对野生动物影响主要表现在两方面：

（1）本期建设项目施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境。

（2）施工干扰可能会使野生动物受到惊扰，被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。只要加强施工管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

5.1.3 对水土流失影响分析

本项目对水土流失的影响主要集中于施工期施工活动破坏地表土壤结构及植被，造成水土流失。本项目位于盐城市境内，根据盐城市水土保持规划（2016~2030 年），项目所在区域属于水土流失重点治理区。

为防止项目施工过程中发生水土流失，本项目拟采取以下措施：

（1）合理安排施工期，禁止在雨天施工，控制施工场地范围，对施工临时弃土、材料临时堆放处进行封盖，防止水土流失。

（2）尽量利用现有道路作为施工道路，利用现有已硬化地面做临时弃土或材料堆放处，减少水土流失。

（3）施工结束后，对施工临时场地及时清理整治，及时利用当地物种进行植被恢复。

采取上述水土保持措施后，本项目对施工区域周围水土流失的影响程度较低。

5.2 声环境影响分析

本项目高荣变电站主要在站内预留主变位置扩建 1 台主变及其配套油坑、卵石等，扩建 3 组低压并联电抗器和 1 组低压并联电容器。丰汇变电站主要在站内预留主变位置扩建 2 组低压并联电抗器。

本项目变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式开展。

（1）施工噪声源

本项目施工期主要噪声源有主变等土建施工及设备安装时各种施工机械噪声及运输车辆交通噪声等，各阶段主要噪声污染源及其声压级范围见表 5.1。

表 5.1 各施工阶段主要噪声污染源及其声压级范围

施工阶段	施工机械名称	距声源 10m 处声压级范围 dB(A)
施工准备阶段	液压挖掘机	78～86
	静力压桩机	68～73
土建施工阶段	商砼搅拌车	82～84
	混凝土振捣器	75～84
	静力压桩机	68～73
设备安装阶段	空压机	83～88
	重型运输车	78～86

（2）施工噪声预测计算模式

①点声源预测公式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：L_0——为距施工设备 r_0（m）处的噪声级，dB；

L——为与声源相距 r（m）处的施工噪声级，dB。

②等效声级贡献值计算公式如下：计算多台机械设备的不同距离处的等效声级贡献值。

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，本次评价取夜间 8h，昼间 16h；

T_i—声源在 T 时间段内的运行时间，t_i 按夜间 8h，昼间 16h 计算。

③等效声级贡献值预测模式

预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：计算多台机械设备的不同距离处的等效声级预测值。

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，结合声环境质量现状监测值，取昼间 52dB(A)，夜间取 44dB（A）。

（3）施工噪声预测计算结果与分析

依据上述公式，考虑各施工阶段不同施工设备同时作业的情况（各设备噪声源强取表 5.1 中的最大值，考虑各施工机械各 1 台同时作业），不同施工阶段各个设备噪声在不同距离的噪声预测值见表 5.2。

表 5.2 不同施工阶段施工设备噪声在不同距离的噪声影响

距离 (m)	施工准备阶段 dB(A)		土建施工阶段 dB(A)		设备安装阶段 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	86	86	84	84	88	88
15	82	82	80	80	84	84
20	80	80	78	78	82	82
30	76	76	74	74	78	78
40	74	74	72	72	76	76
50	72	72	70	70	74	74
60	70	70	68	68	72	72
70	69	69	67	67	71	71
80	68	68	66	66	70	70
90	67	67	65	65	69	69
100	66	66	64	64	68	68
120	64	64	62	62	66	66
140	63	63	61	61	65	65
160	62	62	60	60	64	64
180	61	61	59	59	63	63
200	60	60	58	58	62	62
300	56	56	54	54	58	58
400	54	54	52	52	56	56
500	52	52	50	50	54	54
600	50	50	48	48	52	52

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关要求，即昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

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 50m~80m 外方可达到《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 300m~500m 外方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值要求。

本次评价选用不同施工阶段中施工噪声的最大值作为贡献值，计算施工噪声对变电站周围声环境保护目标预测结果见表 5.3。

表 5.3 不同施工阶段施工噪声对变电站周围声环境保护目标预测结果

声环境保护目标	距施工区最近距离（m）	贡献值（dB（A）） 昼间/夜间	背景值（dB（A）） 昼间	 夜间	预测值（dB（A）） 昼间	 夜间
高荣 500kV 变电站						
高荣 500kV 变电站西北侧约 180m 艳阳村七组 43 号民房	180	63	43	37	63	63
高荣 500kV 变电站东南侧约 165m 艳阳村孙××农资门市	165	64	43	40	64	64
高荣 500kV 变电站南侧约 175m 艳阳村二组 21 号民房	175	63	42	39	63	63
高荣 220kV 变电站南侧约 165m 艳阳村二组 14 号民房	300	58	43	39	58.1	58.1
高荣 220kV 变电站西南侧约 110m 艳阳村二组 60 号民房	340	57	41	38	57.1	57.1
高荣 220kV 变电站西侧约 95m 艳阳村二组 64 号民房	320	57	42	38	57.1	57.1
高荣 220kV 变电站西北侧约 195m 艳阳村李灶居委会四组 78 号民房	290	58	43	39	58.1	58.1
丰汇 500kV 变电站						
丰汇变电站东北侧 57m 圩洋村养鸡看护棚	195	62	46	39	62.1	62
丰汇变电站东北侧 102m 圩洋村二组 71 号	225	61	45	40	61.1	61
丰汇变电站东南侧 54m 圩洋村闲置房	200	62	47	41	62.1	62

注：计算预测值时贡献值采用表中最大值进行叠加预测。

根据表 5.3 施工噪声对变电站周围声环境保护目标预测结果分析，变电站周围声环境保护目标处昼间、夜间噪声均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。为了进一步降低项目施工期对周围环境的影响，确保施工期变电站周围声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，本项目拟采取如下措施：

①加强建设期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；

②施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声，尽量减少项目建设期噪声对周围声环境的影响。

③尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响。

④在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机

械和运输车辆的保养，减少机械故障产生的噪声。

⑤加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，夜间不施工；如果需要夜间施工，按照《中华人民共和国噪声污染防治法》要求进行。

⑥运输车辆尽量避开敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛。

5.3 施工扬尘分析

本项目变电站内土建施工、物料运输和使用、施工现场内车辆运输产生扬尘，短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。但由于变电站主变扩建施工强度不大，基础开挖量小，其对环境空气的影响范围和程度很小。

为减小施工扬尘对大气环境的影响，对运输车辆行驶路面进行清扫并定期洒水。基础浇筑优先选用预拌商品混凝土，施工弃土、弃渣要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对站内施工的裸露土地用防水布或定期洒水，可减少二次扬尘污染。

采取上述措施后，本项目施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

5.4 固体废物影响分析

本建设项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工固体废物。

变电站施工过程中施工人员产生的一定量生活垃圾和建筑垃圾等固体废物，为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，施工前应很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及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运；建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾分类收集处理后，清运至环卫部门指定的地点处理。

本项目高荣变电站扩建部分场地与前期场地保持同一高程，需弃土 0.30 万 m^3，弃土最终清运至政府部门指定地点。

5.5 地表水环境影响分析

施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。

本项目施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经临时沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。变电站站外设置移动式厕所，站内施工

人员产生的生活污水经移动式厕所处理后，定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体无影响。

通过采取有效防治措施，施工产生的废水对周围地表水环境不会产生影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 变电站电磁环境影响分析

6.1.1.1 类比变电站的选择

为全面了解高荣 500kV 变电站项目建成投运后对周边电磁环境的影响，本评价选取与本期高荣500kV变电站条件相似的仲洋500kV变电站作为类比对象。仲洋 500kV 变电站的监测数据从《南通仲洋 500kV 变电站扩建第三台主变工程竣工环境保护验收调查报告》中摘录，类比分析见表 6.1。

表 6.1 本项目高荣 500kV 变电站与类比变电站基本情况一览表

变电站 项目	高荣 500kV 变电站（本期项目）	仲洋 500kV 变电站（类比变电站）	可比性分析
电压等级	500kV/220kV/110kV	500kV/220kV/110kV	电压等级相同，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素）
地理位置	江苏省盐城市	江苏省南通市	均位于江苏省，具有可比性
站址地形	平原地区	平原地区	属于平原地区，周围地形平坦，环境条件相当
主变布置方式	500kV/220kV 母子变电站，500kV 主变为三相分体，均为户外布置	500kV/220kV 母子变电站，500kV 主变为三相分体，均为户外布置	布置形式相同，具有可比性
500kV 主变容量	在建 1 组 1000MVA 主变压器，本期新增 1 组 1000MVA 主变压器	现有 3 组 1000MVA 主变压器	主变容量是影响电磁环境较为主要的因素。仲洋 500kV 变电站 500kV 主变容量比本期大，类比偏保守
220kV 主变容量	现有 1 组 240MVA 主变压器	现有 2 组 180MVA 主变压器	仲洋 500kV 变电站 220kV 主变总容量比本期大，类比偏保守
500kV 进出线规模及方式	6 回、架空出线	6 回、架空出线	出线规模是影响电磁环境的重要因素，高荣变 500kV 出线与仲洋变 500kV 出线回数相同
220kV 进出线规模及方式	12 回、架空出线	11 回、架空出线	虽仲洋 500kV 变电站 220kV 出线回数比本期少 1 回，但均为架空出线，出线间隔处电磁环境基本一致
110kV 进出线规模及方式	8 回、架空出线	6 回、架空出线	虽仲洋 500kV 变电站 110kV 出线回数比本

			期少 2 回，但均为架空出线，出线间隔处电磁环境基本一致
500kV 配电装置布置	户外 GIS 布置	户外 AIS 布置	配电装置设备类型是影响电磁环境的重要因素。高荣变与仲洋变 220kV 配电装置、110kV 配电装置布型式相同，高荣变 500kV 配电装置型式更优于仲洋变，具有可比性
220kV 配电装置布置	户外 AIS 布置	户外 AIS 布置	
110kV 配电装置	户外 AIS	户外 AIS	
500kV 母线形式	3/2 断路器接线	3/2 断路器接线	母线形式相同，具有可比性。
220kV 母线形式	双母线双分段接线	双母线双分段接线	母线形式相同，具有可比性。
低压并联电抗器	在建 3×60Mvar，本期新增 3×60Mvar	6×60Mvar	无功补偿装置对周围电磁环境影响不是主要因素。仲洋变无功补偿装置规模大于高荣变，类比偏保守
低压并联电容器	在建 1×60Mvar，本期新增 1×60Mvar	3×60Mvar	
周围环境	周边较为空旷，乡村环境	周边较为空旷，乡村环境	站址周边均没有其他同类型电磁污染源，具有可比性
围墙内占地面积	6.31hm^2	7.6753hm^2	变电站占地不是影响电磁环境的重要因素，高荣变围墙内占地面积与仲洋变围墙内占地面积接近，主要电气设备均距离围墙有一定距离，且距离相当，具有可比性。
变电站平面布置	变电站采用三列式户外布置，为东西向布置，变电站 500kV 配电装置布置在站区的东侧，220kV 配电装置布置在站区中间，110kV 配电装置布置在站区西侧。500kV 主变压器及 35kV 无功补偿装置及站用配电间布置在 500kV 配电装置和 220kV 配电装置之间，220kV 主变压器布置在 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间；主控楼布置在变电站北侧。	变电站采用三列式户外布置，为南北向布置，变电站 500kV 配电装置布置在站区的北侧，220kV 配电装置布置在站区中间，110kV 配电装置布置在站区南侧。500kV 主变压器及 35kV 无功补偿装置及站用配电间布置在 500kV 配电装置和 220kV 配电装置之间，220kV 主变压器布置在 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间；主控楼布置在变电站西侧。	本期 500kV 变电站与仲洋 500kV 变电站虽布置方向不一致，但变电站总平面布置形式基本一致。因此，类比变电站具有可比性。
运行工况	/	详见表 6.2	电流大小是影响工频磁感应强度的主要因

			素，电压大小是影响工频电场强度的主要因素，本期项目变电站投运后，500kV 主变运行电压等级基本一致，电流、有功工况与类比变电站相近，具有可比性。

变电站对站外的电磁环境影响主要取决于电压等级、电流大小和布置型式。由表 6.1 和图 6.1 可见：

（1）电压等级

本期变电站和类比变电站的电压等级均 500kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的主要因素，因此两者具有较好的可比性。

（2）变电站的布置方式

高荣变电站和仲洋变电站的 220kV 配电装置、110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置；高荣变电站的 500kV 配电装置采用 GIS 布置，仲洋变电站的 500kV 配电装置采用户外 AIS 布置，GIS 相较于 AIS，降低了装置表面工频电场和工频磁场，具有可比性。

（3）变压器布置及容量

500kV 主变压器：本期变电站比类比变电站主变台数少 1 台，主变容量一致，主变形式均为三相分体式主变压器，户外布置在站区中央。

220kV 主变压器：本期变电站比类比变电站主变台数少 1 台，总主变容量小于类比站，主变均户外布置在站区中央。因此，选用仲洋 500kV 变电站作为类比对象具有较好的可比性。

（4）500kV 出线/220kV 出线/110kV 出线

本期变电站与类比变电站 500kV 出线回数一致，且均为架空出线。500kV 进出线规模和方式是影响变电站周围电磁环境最主要因素，进出线越多对周围电磁环境影响越大。因此，选用仲洋 500kV 变电站作为类比对象偏保守。

本期变电站比类比变电站 220kV 出线回数多 1 回，110kV 出线回数多 2 回，但均为架空出线，220kV/110kV 出线处电磁环境影响基本一致。因此，可选用仲洋 500kV 变电站作为类比对象。

（5）周围环境及占地面积

本期变电站围墙内占地面积与仲洋变电站相近，且变电站均位于乡村区域，

两变电站所处的环境状况相似，因此两者具有较好的可比性。

（6）变电站平面布置

本期 500kV 变电站与类比 500kV 变电站平面布置形式基本一致，因此两者具有较好的可比性。

综上所述，仲洋 500kV 变电站虽然与本项目变电站存在差异，但从电压等级、主变和电气设备布置方式、主变数量及布置方式、进出回数线等方面分析，选用仲洋变电站的类比监测结果来预测分析本期高荣 500kV 变电站的电磁环境影响是合理的，可以反映出本项目高荣 500kV 变电站建成后对周围电磁环境的影响程度。

6.1.1.2 监测因子

地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

6.1.1.3 监测单位、条件及运行工况

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司（CMA2013100360U）。

监测条件：2019 年 6 月 12 日，天气：晴，环境温度：28℃，相对湿度 40%，风速:1.6~2.5m/s。2019 年 6 月 13 日，天气：阴，环境温度：19℃，相对湿度 70%，风速:0.5~1.0m/s。

监测时具体运行工况见表 6.2。

表 6.2 仲洋 500kV 变电站验收监测运行工况负荷情况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
4 号主变压器（500kV）	514.02~521.38	211.52~375.59	176.08~331.85
5 号主变压器（500kV）	514.02~521.38	199.22~367.97	173.53~330.83
7 号主变压器（500kV）	513~520.36	200.39~370.31	173.54~330.34
1 号主变压器（220kV）	227.52~231.13	29.44~109.34	11.29~43.14
2 号主变压器（220kV）	226.55~230.29	25.23~127.74	9.87~50.99

6.1.1.4 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

监测仪器：监测仪器见表 6.3。

表 6.3 监测仪器

监测项目	仪器名称	检定有效期	仪器编号	测量范围
工频电场、工频磁场	NBM550/EHP-50F	2018.11.21-2019.11.20	G-0201（主机）、000WX50912（探头）	电场强度：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m 磁场强度：0.3nT~100μT&30nT~10mT

6.1.1.5 监测布点

（1）在变电站四周站界外 5m 处共布设 10 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。监测点远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）。

（2）变电站衰减断面设置：以变电站围墙周围的工频电场、工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

仲洋 500kV 变电站监测布点点位示意图 6.1。



图 6.1 仲洋 500kV 变电站类比监测点位布置示意图

6.1.1.6 类比监测结果与分析

仲洋 500kV 变电站四周电磁环境监测结果见表 6.4。

表 6.4（a） 仲洋 500kV 变电站站界工频电场、工频磁场监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	东侧围墙外 5m 北端	407.4	0.413
2	东侧围墙外 5m 中端	350.5	1.201

测点编号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
3	东侧围墙外 5m 南端	24.0	0.225
4	南侧围墙外 5m 东部	17.5	0.202
5	南侧围墙外 5m 西端	13.8	0.032
6	西侧围墙外 5m 南端	26.2	0.054
7	西侧围墙外 5m 中端	565.3	0.181
8	西侧围墙外 5m 北端	702.8	0.844
9	北侧围墙外 5m 西端	599.6	0.939
10	北侧围墙外 5m 东端	751.2	0.621

表 6.4（b）仲洋 500kV 变电站衰减断面处工频电场、工频磁场监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
10〔1〕	北侧围墙站界外 5m 东端	751.2	0.621
11〔2〕	北侧围墙站界外 10m 东端	703.3	0.436
12	北侧围墙站界外 15m 东端	550.0	0.345
13	北侧围墙站界外 20m 东端	435.9	0.271
14	北侧围墙站界外 25m 东端	343.5	0.212
15	北侧围墙站界外 30m 东端	249.0	0.176
16	北侧围墙站界外 35m 东端	185.9	0.168
17	北侧围墙站界外 40m 东端	139.5	0.143
18	北侧围墙站界外 45m 东端	111.9	0.124
19	北侧围墙站界外 50m 东端	82.8	0.118

***注：〔1〕该测点与表 6.4（a）中第 10 号测点为同一测点；**

〔2〕测点序号接表 6.4（a）。

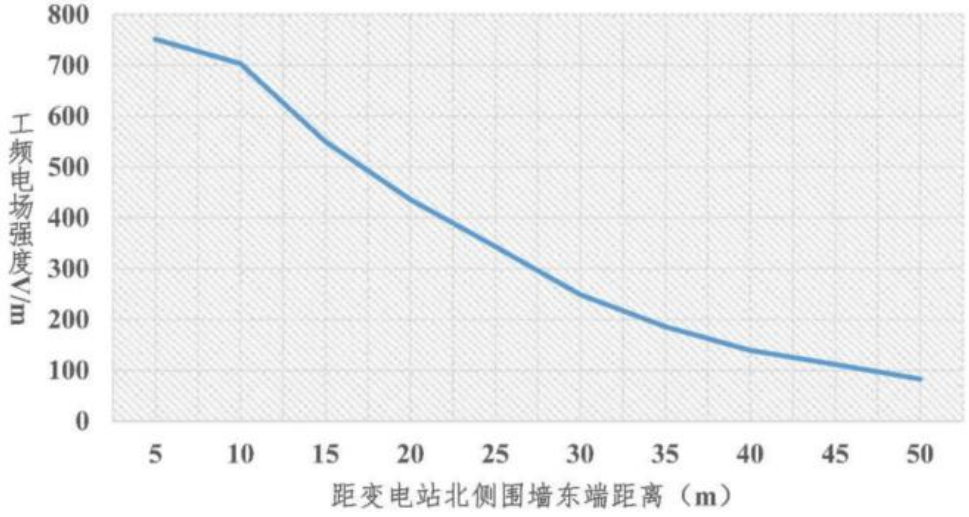


图 6.2（a）仲洋变运行产生的工频电场强度变化趋势示意图

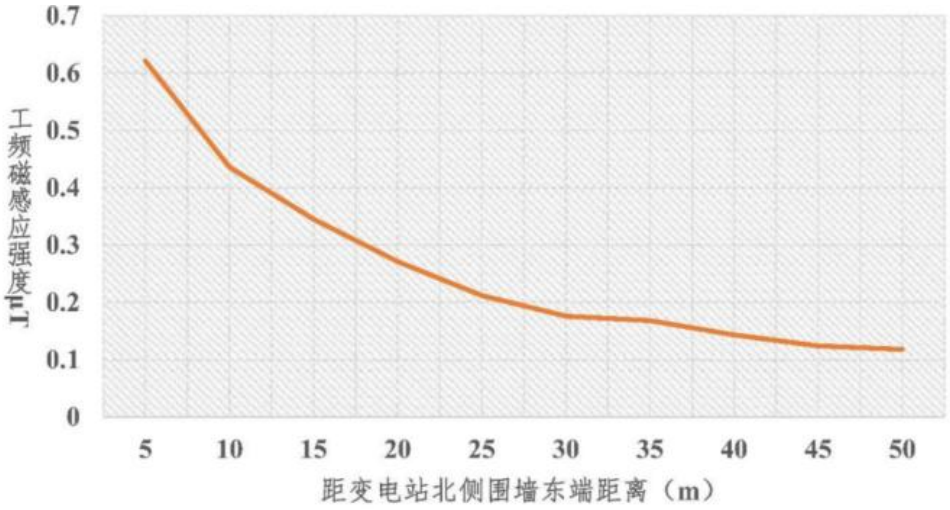


图 6.2（b）仲洋变运行产生的工频磁感应强度变化趋势示意图

由表 6.4（a）类比监测结果可知，500kV 仲洋变电站站界外 5m 测点处工频电场强度为 13.8V/m~751.2V/m，工频磁感应强度为 0.032μT~1.201μT；变电站北侧监测断面测点处工频电场强度为 82.8V/m~751.2V/m，工频磁感应强度为 0.118μT~0.621μT，工频电场强度和工频磁感应强度数值随着距离变电站北侧距离增大整体呈减小趋势。根据监测结果，所有测点处工频电场强度、工频磁感应强度测值分别符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，500kV 仲洋变电站周围各测点处的工频磁感应强度为 0.032μT~1.201μT，为控制限值的 0.032%~1.201%。变电站#4 主变（500kV）有功占设计功率的 17.608%~33.185%，#5 主变（500kV）有功占设计功率的 17.353%~33.083%，#7 主变（500kV）有功占设计功率的 17.354%~33.034%。由

于工频磁感应强度与主变负荷成正相关的关系。因此，按照负荷最低的#5 主变达到满负荷时推算，工频磁感应强度为原值的 5.76 倍，此时 500kV 仲洋变电站厂界四周的工频磁感应强度最大值约为 6.921μT，仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

6.1.2 电磁环境影响评价结论

类比监测结果表明，500kV 仲洋变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测最大值均小于标准限值。变电站围墙外的工频电场、磁场分布主要取决于高压进出线的分布情况及架线距地面高度，即在靠近高压进出线附近测点，其工频电场强度、工频磁感应强度相对较高。而避开进出线处的工频电场强度、工频磁感应强度值均较小。

根据仲洋变电站类比监测结果可知，高荣变电站本期项目投运后，变电站围墙外和周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度都满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 变电站声源分析

本项目高荣 500kV 变电站扩建 1 组 1000MVA 主变压器，新增 3 组 60Mvar 低压并联电抗器和 1 台容量为 800kVA 的站用变；丰汇 500kV 变电站新增 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。主变压器 2m 处的声压级为 70dB(A)，低压电抗器 1m 处的声压级为 75dB(A)，站用变压器 1m 处的声压级为 60dB(A)。本项目拟建变电站噪声源强调查清单见表 6.5，变电站主要声源设备及坐标位置示意图见图 6.3。

表 6.5-1 高荣 500kV 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	备注
				X	Y	Z				
1	500kV#5主变压器	A 相	500kV	278	124.8	2.75	70	采用低噪声主变	全天	本期新建
		B 相	500kV	278	112.8	2.75	70			
		C 相	500kV	278	100.8	2.75	70			
2	500kV#7主变压器	A 相	500kV	278	16.8	2.75	70	采用低噪声主变	全天	前期在建
		B 相	500kV	278	4.8	2.75	70			
		C 相	500kV	278	-8.8	2.75	70			

3	#5 低压电抗器	#5-1	35kV	244.5	105	1.75	75	采用低噪声设备	全天	本期新建
		#5-2	35kV	244.5	96	1.75	75			
		#5-3	35kV	244.5	82	1.75	75			
4	#7 低压电抗器	#7-1	35kV	244.5	10.5	1.75	75	采用低噪声设备	全天	前期在建
		#7-2	35kV	244.5	1.5	1.75	75			
		#7-3	35kV	244.5	-7.5	1.75	75			
5	#1 站用变		35kV	285.5	76.8	1.75	60	采用低噪声设备	全天	本期新建

注：①空间相对位置以变电站西南侧和东南侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东北为正，向西南为负），垂直方向为 Y 轴（向西北为正，向东南为负）；以变电站水平地面为 Z 轴原点，声源高度为 Z 轴。

②主要声源设备 500kV 主变压器、低压电抗器、站用变对应的声压级数值来源于《国家电网有限公司输变电工程通用设备》采购标准。

表 6.5-2 丰汇 500kV 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	备注
			X	Y	Z				
1	#3-2 低压电抗器	35kV	84	92	1.75	75	采用低噪声设备	全天	本期新建
2	#2-2 低压电抗器	35kV	164.5	92	1.75	75	采用低噪声设备	全天	本期新建

注：①空间相对位置以变电站西侧和南侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东为正，向西为负），垂直方向为 Y 轴（向北为正，向南为负）；以变电站水平地面为 Z 轴原点，声源高度为 Z 轴。

②主要声源设备-低压电抗器对应的声压级数值来源于《国家电网有限公司输变电工程通用设备》采购标准。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），按照“8.5 预测和评价内容”中“8.5.6 典型建设项目噪声影响预测”中的方法进行。

（1）模式基本计算公式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

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

式中：

$L_p(r)$ ～～预测点处声压级，dB。

$L_p(r_0)$ ～～参考位置 r0 处的 A 声级，dB。

Dc～～指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。

A_{div} ～～几何发散引起的衰减，dB。

A_{atm} ～～大气吸收引起的衰减，dB。

A_{bar} ～～障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

A_{gr} ～～地面效应引起的衰减，dB。

A_{misc} ～～其他多方面效应引起的衰减，dB；本项目变电站内无其他工业或房屋建筑群，该值忽略不计。

在只考虑几何发散衰减时，可按下列公式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中：

LA(r)～～距声源 r 处的 A 声级，dB。

LA(r0)～～参考位置 r0 处的 A 声级，dB。

A_{div} ～～几何发散引起的衰减，dB。

（2）衰减项的计算

①几何发散引起的衰减（A_{div}）

本项目低压电抗器、主变压器等按照垂直面声源考虑，设面声源的长为 b，宽为 a（b＞a）。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

1）r<a/π时，几乎不衰减（Adiv≈0）；

2）当 a/π<r<b/π，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性（Adiv≈10lg（r/r0））；

3）当 r>b/π时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（Adiv≈20lg（r/r0））。

②大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

大气吸收主要受到环境温度、湿度影响较大，不确定因素较多。由于本项目变电站声源离变电站厂界距离较近，受到周围环境影响不大，大气吸收引起的衰减可以忽略不计，A_{atm} 取 0。

③地面效应引起的衰减（A_{gr}）

根据变电站基础施工平面图分析，本项目变电站场地内基本是坚实地面，地面效应衰减可以忽略不计，A_{gr} 取 0。

④障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站主要阻隔噪声的障碍物有防火防爆墙（位于主变各相之间）、围墙、主控通信楼等。各建筑物的主要参数见表 6.6 所示。

表 6.6-1 高荣 500kV 变电站噪声预测主要障碍物参数一览表

参数 / 项目	中心点		长（m）	宽（m）	高（m）	备注
	X 坐标	Y 坐标				
220kV 主变防火墙	65.5	67.5	12	0.2（墙厚）	5	现有规模
围墙	-	-	561.5	-	2.5	现有+前期在建规模
加高围墙 3.5m	-	-	235	-	3.5	前期在建规模
加高围墙 5m	-	-	445	-	5	前期在建规模
主控通信楼	259.5	191.7	50	15	5	前期在建规模
消防水泵房	307	182.3	10	9.5	4	前期在建规模
雨淋阀间	304.3	130	8	4	4	前期在建规模
站用变室	276.5	71.6	16	10.8	6	前期在建规模
500kV 继电器小室	305.5	73.7	30	12	6	前期在建规模
220kV 继电器小室	154.5	58.0	16.7	11.5	4	现有规模
35kV 开关室	46.5	65.7	27.4	8	4	现有规模
35kV 二次设备室	64.4	127.4	29.4	13.4	4	现有规模
500kV#5 主变防火墙 1	278	130.4	13	0.3（墙厚）	8	本期新建规模
500kV#5 主变防火墙 2	278	118.4	13	0.3（墙厚）	8	本期新建规模
500kV#5 主变防火墙 3	278	106.4	13	0.3（墙厚）	8	本期新建规模
500kV#7 主变防火墙 1	278	11.9	13	0.3（墙厚）	8	前期在建规模
500kV#7 主变防火墙 2	278	-0.9	13	0.3（墙厚）	8	前期在建规模

500kV#7 主变防火墙 3	278	-12.9	13	0.3（墙厚）	8	前期在建规模
#5 低压电抗器防火墙 1	244.5	109.5	9.5	0.2（墙厚）	5	本期新建规模
#5 低压电抗器防火墙 2	244.5	100.5	9.5	0.2（墙厚）	5	本期新建规模
#5 低压电抗器防火墙 3	244.5	91.5	9.5	0.2（墙厚）	5	本期新建规模
#5 低压电抗器防火墙 4	244.5	86.6	9.5	0.2（墙厚）	5	本期新建规模
#5 低压电抗器防火墙 5	244.5	77.6	9.5	0.2（墙厚）	5	本期新建规模
#7 低压电抗器防火墙 1	244.5	15	9.5	0.2（墙厚）	5	前期在建规模
#7 低压电抗器防火墙 2	244.5	6	9.5	0.2（墙厚）	5	前期在建规模
#7 低压电抗器防火墙 3	244.5	-3	9.5	0.2（墙厚）	5	前期在建规模
#7 低压电抗器防火墙 4	244.5	-12	9.5	0.2（墙厚）	5	前期在建规模

注：中心点坐标以变电站西南侧和东南侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东北为正，向西南为负），垂直方向为 Y 轴（向西北为正，向东南为负）；以变电站水平地面为 Z 轴原点，声源高度为 Z 轴。

表 6.6-2　丰汇 500kV 变电站噪声预测主要障碍物参数一览表

参数 / 项目	中心点		长（m）	宽（m）	高（m）	备注
	X 坐标	Y 坐标				
220kV 继电器室	262.8	125.5	21.9	9.8	4	现有规模
围墙	-	-	934.5	-	2.5	现有规模
站用变室	263.5	105.7	21.5	9.5	6	现有规模
主控通信楼	264.5	83	23.7	13.5	5	现有规模
消防水泵房	227.8	69.4	17.5	8.1	4	现有规模
500kV 继电器室	117.5	66.5	23	11.1	6	现有规模
500kV#2 主变防火墙 1	189	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#2 主变防火墙 2	177	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#2 主变防火墙 3	165	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#2 主变防火墙 4	153	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#3 主变防火墙 1	88	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#3 主变防火墙 2	76	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#3 主变防火墙 3	64	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
500kV#3 主变防火墙 4	52	66.5	13	0.3（墙厚）	8	现有规模
#3-1 低压电抗器防火墙	102.2	64.5	8	0.2（墙厚）	5	现有规模
#2-3 低压电抗器防火墙	138.7	64.5	8	0.2（墙厚）	5	现有规模
#3-2 低压电抗器防火墙	88.7	91.5	8	0.2（墙厚）	5	本期新建规模
#2-2 低压电抗器防火墙	150.2	91.5	8	0.2（墙厚）	5	本期新建规模

注：空间相对位置以变电站西侧和南侧围墙夹角为原点，水平方向为 X 轴（向东为正，向西为负），垂直方向为 Y 轴（向北为正，向南为负）；以变电站水平地面为 Z 轴原点，声源高度为 Z 轴。

⑤其他多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）

变化引起的附加修正，其他多方面原因引起的衰减可以忽略不计，A_{misc} 取 0。

考虑到声环境传播衰减受到外界环境影响的不确定性，声环境影响评价采用保守预测，在声环境影响评价中，变电站厂界环境噪声排放预测中考虑几何发散引起的衰减、障碍物屏蔽引起的衰减。

⑥对某一受声点受多个声源影响时，有：

式中：$L_P = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{L_A/10}\right]$

L_p～～为几个声源在受声点的叠加声压级，dB。

L_A～～为单个声源在受声点的声压级，dB。

6.2.2 变电站噪声预测结果及分析

由于现状监测时，高荣 500kV 变电站 500kV 站区正在建设，#7 主变压器和 #7 低压电抗器未安装投运。因此本期预测时，#7 主变压器和#7 低压电抗器声压级参照《国家电网有限公司输变电工程通用设备》采购标准中数值进行预测。

根据《江苏盐城高荣 500 千伏输变电工程环境影响报告书》中声环境影响预测结果，为了确保高荣 500kV 变电站按一期规模和终期规模运行期间昼、夜四周厂界环境噪声排放值均能满足 GB12348-2008 中 2 类标准要求，对高荣 500kV 变电站西北侧、东南侧和东北侧围墙采取加高措施：即将高荣 500kV 变电站原 220kV 场地西北侧长约 100m 围墙拆除并加高至 5m，500kV 场地西北侧建设 5m 高围墙长约 70m；原 220kV 场地东南侧长约 125m 围墙拆除并加高至 5m，500kV 场地南侧建设 5m 高围墙长约 145m；500kV 场地东北侧围墙加高至 3.5m，长约 235m。因此，本项目声环境影响预测在一期工程降噪措施的基础上进行。

（1）变电站厂界环境噪声预测结果

本期高荣 500kV 变电站厂界环境噪声排放预测结果见表 6.7-1，丰汇 500kV 变电站厂界环境噪声排放预测结果见表 6.7-2，高荣 500kV 变电站本期建成投运后噪声排放贡献值等声曲线图见图 6.4，丰汇 500kV 变电站本期建成投运后噪声排放贡献值等声曲线图见图 6.5。

表 6.7-1 高荣 500kV 变电站本期投运后厂界环境噪声排放预测结果
(单位:dB(A))

序号	预测点	时段	厂界现状值	本期厂界贡献值（含在建工程）	本期厂界预测值	标准限值	达标情况	预测高度
1	高荣500kV变电站西北侧厂界外 1m 处	昼间	44	35.3	44.5	60	达标	地面 1.2m
		夜间	37	35.3	39.2	50	达标	
2	高荣500kV变电站西北侧厂界外 1m 处	昼间	41	40.8	43.9	60	达标	围墙上方 0.5m
		夜间	38	40.8	42.6	50	达标	
3	高荣500kV变电站西南侧厂界外 1m 处	昼间	40	44.5	45.8	60	达标	
		夜间	37	44.5	45.2	50	达标	
4	高荣500kV变电站西南侧厂界外 1m 处	昼间	41	43.7	45.6	60	达标	
		夜间	38	43.7	44.7	50	达标	
5	高荣500kV变电站东南侧厂界外 1m 处	昼间	43	46	47.8	60	达标	
		夜间	39	46	46.8	50	达标	
6	高荣500kV变电站东南侧厂界外 1m 处	昼间	44	46.4	48.4	60	达标	地面 1.2m
		夜间	38	46.4	47.0	50	达标	
7	高荣500kV变电站东南侧厂界外 1m 处	昼间	46	41.7	47.4	60	达标	
		夜间	35	41.7	42.5	50	达标	
8	高荣 500kV 变电站东北侧厂界外 1m 处	昼间	45	42.9	47.1	60	达标	
		夜间	39	42.9	44.4	50	达标	
9	高荣 500kV 变电站西北侧厂界外 1m 处	昼间	50	46	51.5	60	达标	围墙上方 0.5m
		夜间	41	46	47.2	50	达标	

注：变电站西北侧、西南侧和东南侧均有受影响的噪声敏感建筑物。变电站西北侧（原 220kV 场地西北侧长约 100m、500kV 场地西北侧长约 70m）、东南侧（原 220kV 场地东南侧长约 125m、500kV 场地南侧长约 145m）、东北侧（500kV 场地东北侧长约 235m）厂界采取围墙加高措施，预测点位选在厂界外 1m、距地面高度 1.2m 的位置。变电站西南侧预测点位选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 的位置。

由表 6.7-1 可知，高荣 500kV 变电站按本期规模投运后，高荣 500kV 变电站四周厂界环境噪声预测值昼间为（43.9~51.5）dB（A），夜间为（39.7~43.8）dB（A），昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 6.7-2 丰汇 500kV 变电站本期厂界环境噪声排放预测结果(单位:dB(A))

序号	预测点	时段	厂界现状值	本期厂界贡献值	本期厂界预测值	标准限值	达标情况	预测高度
1	丰汇 500kV 变电站北侧厂界外 1m 处	昼间	44	42.4	46.3	60	达标	地面 1.2m
		夜间	38	42.4	43.7	50	达标	
2	丰汇 500kV 变电站北侧厂界外 1m 处	昼间	43	42.8	45.9	60	达标	
		夜间	37	42.8	43.8	50	达标	
3	丰汇 500kV 变电站东北侧厂界外 1m 处	昼间	47	37.9	47.5	60	达标	围墙上方 0.5m
		夜间	41	37.9	42.7	50	达标	
4	丰汇 500kV 变电站东侧厂界外 1m 处	昼间	46	33.1	46.2	60	达标	地面 1.2m
		夜间	39	33.1	40.0	50	达标	
5	丰汇 500kV 变电站	昼间	43	32.4	43.4	60	达标	

	东侧厂界外 1m 处	夜间	39	32.4	39.9	50	达标	
6	丰汇 500kV 变电站东南侧厂界外 1m 处	昼间	44	35.2	44.5	60	达标	围墙上方 0.5m
		夜间	40	35.2	41.2	50	达标	
7	丰汇 500kV 变电站南侧厂界外 1m 处	昼间	43	37.2	44.0	60	达标	地面 1.2m
		夜间	38	37.2	40.6	50	达标	
8	丰汇 500kV 变电站南侧厂界外 1m 处	昼间	44	37.2	44.8	60	达标	
		夜间	37	37.2	40.1	50	达标	
9	丰汇 500kV 变电站西侧厂界外 1m 处	昼间	43	31.4	43.3	60	达标	
		夜间	39	31.4	39.7	50	达标	
10	丰汇 500kV 变电站西侧厂界外 1m 处	昼间	43	37.4	44.1	60	达标	
		夜间	38	37.4	40.7	50	达标	

注：变电站东北侧和东南侧有受影响的噪声敏感建筑物，预测点位选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 的位置，其余侧无噪声敏感建筑物，预测点位选在厂界外 1m、地面上方 1.2m 的位置。

由表 6.7-2 可知，丰汇 500kV 变电站按本期规模投运后，丰汇 500kV 变电站四周厂界环境噪声预测值昼间为（43.3~47.5）dB（A），夜间为（39.7~43.8）dB（A），昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（2）声环境保护目标处预测结果

变电站运行期间声环境保护目标处声环境预测结果见表 6.8-1，表 6.8-2。

表 6.8-1 高荣 500kV 变电站声环境保护目标处声环境预测结果（单位：dB（A））

测点位置	噪声背景值 /dB（A）		噪声现状值 /dB（A）		噪声标准 /dB（A）		噪声贡献值 /dB（A）		噪声预测值 /dB（A）		较现状增量 /dB（A）		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
高荣变西北侧约 180m 艳阳村七组 43 号南侧	43	37	43	37	60	50	35	35	43.6	39.1	0.6	2.1	达标	达标
高荣变东南侧约 165m 艳阳村孙××农资门市西侧	43	40	43	40	60	50	35.8	35.8	43.8	41.4	0.8	1.4	达标	达标
高荣变南侧约 175m 艳阳村二组 21 号北侧	42	39	42	39	60	50	35.4	35.4	42.9	40.6	0.9	1.6	达标	达标
高荣变南侧约 165m 艳阳村二组 14 号北侧	43	39	43	39	60	50	34	34	43.5	40.2	0.5	1.2	达标	达标

高荣变西南侧约 110m 艳阳村二组 60 号东侧	41	38	41	38	60	50	38.6	38.6	43	41.3	2	3.3	达标	达标
高荣变西侧约 95m 艳阳村二组 64 号东侧	42	38	42	38	60	50	38	38	43.5	41	1.5	3	达标	达标
高荣变西北侧约 195m 艳阳村李灶居委会四组 78 号南侧	43	39	43	39	60	50	33.8	33.8	43.5	40.1	0.5	1.1	达标	达标

注：本表中噪声贡献值包含在建声源设备和本期声源设备。

由表 6.8-1 可知，高荣 500kV 变电站按本期规模投运后评价范围内声环境保护目标处的噪声预测值昼间为（42.9~43.8）dB（A）、夜间为（39.1~41.4）dB（A），昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 6.8-2 丰汇 500kV 变电站声环境保护目标处声环境预测结果（单位：dB（A））

测点位置	噪声背景值 /dB（A）		噪声现状值 /dB（A）		噪声标准 /dB（A）		噪声贡献值 /dB（A）		噪声预测值 /dB（A）		较现状增量 /dB（A）		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
丰汇 500kV 变电站东北侧约 57m 圩洋村养鸡看护棚西南侧	46	39	46	39	60	50	31.8	31.8	46.2	39.8	0.2	0.8	达标	达标
丰汇 500kV 变电站东北侧约 102m 圩洋村二组 71 号西南侧	45	40	45	40	60	50	30.5	30.5	45.2	40.5	0.2	0.5	达标	达标
丰汇 500kV 变电站南侧约 54m 圩洋村闲置房西侧	47	41	47	41	60	50	25.2	25.2	47	41.1	0	0.1	达标	达标

由表 6.8-2 可知，丰汇 500kV 变电站按本期规模投运后评价范围内声环境保护目标处的噪声预测值昼间为（45.2~47.0）dB（A）、夜间为（39.8~41.1）dB（A），昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6.3 地表水环境影响评价

变电站运行期污水主要来自站内运行人员产生的生活污水。站内值守人员产生的少量生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。高荣 500kV 变电站及丰汇 500kV 变电站本期均为扩建工程，不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。因此，不会对区域水环境造成影响。

6.4 固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾处置

变电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。高荣 500kV 变电站及丰汇 500kV 变电站均在站内设置垃圾箱集中分类收集，由环卫部门定期负责收集和处理，不会污染环境。本期均为扩建工程，不增加变电站内运行人员，不增加生活垃圾量。

（2）废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，变电站产生的废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31；铅蓄电池 8~10 年更换 1 次。废铅蓄电池不在站内暂存，交有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

（3）危险废物

变电站运行过程中产生的变压器油应进行回收处理，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 HW08，废物代码 900-220-08，废变压器油产生量约 0.1t/年。变电站运行过程中产生的废变压器油交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

此外，变电站运行过程中产生的废旧蓄电池和废变压器油等危险废物应按照“江苏省固体废物管理信息系统”的相关要求进行申报登记手续。

6.5 环境风险评价

6.5.1 环境风险识别

变压器、电抗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。但在变压器、电抗器发生事故并失控时，发生事故的变压器、电抗器等废

矿物油，属于危险废物，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，且发生概率较小。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℃，不属 HJ/T169-2004 附录 A.1 中有毒、易燃、易爆物质。

根据《国家危险废物名录》（部令第 39 号），变压器、电抗器等冷却油为矿物油，因其而产生的沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的变压器、电抗器油应进行处理，废变压器油作为危险废物暂存在危废暂存设施内，最终均由有资质的单位回收处理，不外排。

6.5.2 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油、电抗器油、电容器油及含油污水泄漏产生的环境污染。变电站事故油池情况详见表 6.9。

表 6.9 变电站站内事故油池情况一览表

序号	含油设备	油量（t）	事故油容积		
			实际有效容积（m^3）	要求有效容积（m^3）*	是否符合要求
高荣 500kV 变电站					
1	现有 220kV 主变	48	60	53.63	是
2	现有和本期扩建 500kV 主变	65	85	72.63	是
3	现有和本期扩建低压电抗器	10	30	11.17	是
丰汇 500kV 变电站					
1	现有 500kV 主变	65	54	72.63	**否**
2	现有和本期扩建低压电抗器	9.3	24.5	10.39	是
3	现有站用变	6	30	6.70	是

注*：《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中要求的总事故贮油池的容量。丰汇 500kV 变电站现有主变设备最大排油量需要有效容积为 72.63m^3，主变事故油池有效容积为 54m^3（54m^3＜72.63m^3），因此主变事故油池有效容积不能满足现有单台主变最大排放油量 100%要求，建议变电站后期扩建时对主变事故油池进行扩容，确保主变事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中要求的单台主变设备最大排放油量 100%要求。

变电站变压器下方设有事故油坑，变电站运行期正常情况下，变压器等含油设备无漏油产生。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，经油水处理装置处理后，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。变压器事故油坑上方铺设鹅卵石，鹅卵石可以隔火降温，引导绝缘油排入油坑内；事故油坑及事故油池进行了严格的防渗、防腐处理，表面防渗、基础防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本期扩建项目运行后的环境风险可控。

6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，建设单位需针对变电站的电气设备、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）应急救援的组织

建设单位成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，各成员职责明确，各司其职。指挥中心有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号进入指挥中心。建设单位明确了指挥中心、抢救中心的负责人和所有人员在应急期间的职责；应急期间起特殊作用人员（安全员、急救人员等）的职责、权限和义务，与外部应急机构的联系（消防部门、医院等），重要记录和设备的保护，应急期间的必要信息沟通等。

（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 6.10。

表 6.10 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、低抗设备区、配电装置区 保护目标：主控楼
2	应急组织机构	站区：负责全厂指挥、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；

序号	项目	预案内容及要求
		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	对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

（3）主变压器、低压电抗器及低压电容器油泄漏应急措施

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、低压电抗器泄漏处理问题，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

●发生含油设备油泄漏事故时，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。

●检查设备油储存设施，确保泄漏的设备油储存在事故油坑、排油槽及事故油池中，并及时联系有资质单位处理处置。

●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。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 环境保护设施、措施分析

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 设计阶段环境保护设施、措施

7.1.1.1 电磁环境保护措施

（1）控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。

（2）对变电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。

7.1.1.2 噪声污染控制措施

（1）在变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB(A)；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。

（2）在主变压器各相两侧均设置防火墙之间设置防火墙均起到隔声效果，减轻设备噪声对周围环境的影响。

7.1.1.3 环境风险防治控制措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定，对危废暂存设施的建设和贮存提出以下要求。

（1）危险废物贮存设施、场所应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）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。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

7.1.2 施工阶段环境保护设施、措施

7.1.2.1 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。施工结束后，进行全面整地。

（2）施工道路和施工现场定时洒水，以免尘土飞扬。

（3）施工材料及建筑垃圾在运输时应确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，以减少扬尘对施工人员和周围环境空气的影响。

7.1.2.2 地表水环境保护措施

（1）变电站基础浇筑采用预拌商品混凝土，不在现场搅拌混凝土。

（2）施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经临时沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。

（3）变电站站外设置移动式厕所，站内施工人员产生的生活污水经移动式厕所处理后，定期清理，不外排。

7.1.2.3 声环境保护措施

（1）按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，要求施工单位对作业时间加以严格限制，采用低噪声施工机械。

（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，错开高噪声设备使用时间，不在夜间进行施工作业。确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

7.1.2.4 固体废物处理措施

施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运；建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾分类收集，清运至环卫部门指定的地点处理。

7.1.2.5 生态保护措施

本项目建设不涉及新征永久占地和新增临时占地，但施工期施工人员活动、施工机械运行，会对周围土壤及农作物产生一定影响。因此，项目施工结束后应及时进行植被恢复。

7.1.3 运行阶段环境保护设施、措施

7.1.3.1 电磁环境保护措施

加强变电站周围电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。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。

7.1.3.2 声环境保护措施

变电站采用低噪声设备，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB（A）；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。加强变电站周围声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

7.1.3.3 地表水环境保护措施

变电站运行期污水主要来自站内运行人员产生的生活污水。站内值守人员产生的少量生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。高荣 500kV 变电站及丰汇 500kV 变电站本期均为扩建工程，不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

7.1.3.4 固体废物环境保护措施

变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾箱分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池及废变压器油，不能立即回收处理由国网盐城供电公司统一收集后暂存在危废暂存设施内（危废暂存设施位于盐城市亭湖区新兴镇甘露村一组 1-8 幢的新兴废旧物资堆场），并定期交由有资质单位回收处理。

7.1.3.5 环境风险应急措施

（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、低压电抗器及低压电容器事故油泄漏处理问题，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

①发生含油设备油泄漏事故时，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。

②检查设备油储存设施，确保泄漏的设备油储存在事故油坑、排油槽及事故油池中，并及时联系有资质单位处理处置。

③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。

④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。

⑤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。

7.1.4 环保措施责任单位及完成期限

设计阶段、施工阶段环保设施、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，并开展工频电场、工频磁场和噪声监测工作。

7.2 环境保护设施、措施论证

本项目在设计、施工、运行各个阶段均将采取相应的环境保护措施。这些措施是根据本项目特点、项目设计技术规范、环境保护要求拟定的，并从项目设计、施工、运行各阶段针对各环境影响因子，规定了相应的环境保护措施，基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则，体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。这些保护措施大部分是在已投产的输变电建设项目的设计、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。通过类比同类型项目，这些措施均具备

了可靠性和有效性。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

7.3.1 环境保护设施、措施

根据现场踏勘以及施工期、运行期的环境影响预测结果分析，针对本项目可能存在的环保问题，本项目需采取的环境保护措施见表 7.1。

表 7.1 项目采取的环境保护措施汇总

阶段	类别	环境保护措施	环保措施责任单位	预期治理效果
设计阶段	电磁环境	①控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。 ②对变电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。	设计单位和运行管理单位	电磁环境满足相关标准要求
	声环境	①在变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB(A)；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。 ②在主变压器各相两侧均设置防火墙之间设置防火墙均起到隔声效果，减轻设备噪声对周围环境的影响。		声环境满足相关标准要求
	环境风险防控措施	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定，对危废暂存设施的建设和贮存提出以下要求。 （1）危险废物贮存设施、场所应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）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。 ④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。		环境风险防控措施满足相关标准要求
施工期	污染影响	（1）大气环境 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	施工单位	降低施工期环

		燥、大风天气时应进行洒水。施工结束后，进行全面整地。 ②施工道路和施工现场定时洒水，以免尘土飞扬。 ③施工材料及建筑垃圾在运输时应确保车辆封闭严密，不得超载、超高、 超宽或者撒漏，以减少扬尘对施工人员和周围环境空气的影响。 （2）水环境 ①变电站基础浇筑采用预拌商品混凝土，不在现场搅拌混凝土。 ②施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经临时沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。 ③变电站站外设置移动式厕所，站内施工人员产生的生活污水经移动式厕所处理后，定期清理，不外排。 （3）声环境 ①按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，要求施工单位对作业时间加以严格限制，采用低噪声施工机械。 ②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，夜间不施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工场界噪声满足《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 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运；建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾分类收集，清运至环卫部门指定的地点处理。 （5）生态保护措施 项目施工结束后应及时进行植被恢复。		境影响，满足相关标准要求
运行期	污染影响	（1）电磁环境 加强变电站周围电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。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。 （2）声环境 变电站采用低噪声设备，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB（A）；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。加强变电站周围声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。 （3）地表水环境 变电站运行期污水主要来自站内运行人员产生的生活污水。站内值守人员产生的少量生活污水经过	运行管理单位	不新增污染物

		化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。高荣 500kV 变电站及丰汇 500kV 变电站本期均为扩建工程，不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。 （4）固体废物 变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾箱分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池及废变压器油，不能立即回收处理由国网盐城供电公司统一收集后暂存在危废暂存设施内，并定期交由有资质单位回收处理。		

7.3.2 环境保护投资估算

根据本项目特性以及拟采取的环境保护设施、措施，本项目环境保护投资主要有施工期生活污水、固体废物处置、临时场地占地植被恢复等，由建设单位出资。环保投资来自建设项目总投资（自筹资金）。

建设项目总投资为 7612 万元，环保投资 130 万元，环保投资占总投资的 1.71%，环保投资估算详细情况见表 7.2。

表 7.2 本项目环境保护设施、措施投资估算一览表

项目实施阶段	污染类型	环境保护设施、措施	环保投资估算（万元）	责任主体	资金来源
设计阶段	噪声	低噪声设备（低噪声主变、低压电抗器）	55	建设单位	建设单位自筹
施工阶段	废水	临时沉淀池（防渗设计）等	5		
	废气	设置施工围挡、篷布遮盖等	8		
	噪声	选用低噪声施工机械设备、设置围挡等	2		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	3		
	生态环境	加强施工环保教育，合理组织施工等	2		
运行阶段	工程措施运行维护费		5		
其他费用	环境影响评价费用		20		
	竣工环保验收及监测费用		20		
	环保培训		10		
环保投资合计			130	-	-
本项目静态总投资			7612	-	-
环保投资占静态总投资的比例			1.71%	-	-

8 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。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位和负责运行的单位应在管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 设计、施工招标阶段的环境管理

（1）主体项目设计单位应在下阶段设计中，将环境影响报告书中提出的环保措施纳入项目设计中。

（2）设计单位应遵循有关环保法规，严格按有关规程和法规进行下阶段设计。

（3）将施工环境保护措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

8.1.3 施工期环境管理

（1）在施工合同中明确环境保护要求，应严格执行设计和环境影响评价中提出的各项污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规。

（2）施工环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

（3）环境管理机构及监理人员对施工活动进行全过程环境监督，使施工期环境保护措施得到全面落实。

（4）实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。

（5）施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

8.1.4 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，建设项目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。本项目正式投产运行前，建设单位应做好本项目的竣工环境保护自验收工作。建设项目竣工环境保护验收调查报告的主要内容有：

（1）施工期环境保护措施实施情况分析。

（2）项目运行中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。

（3）建设项目运行期间环境管理所涉及的内容。

建设项目“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表 8.1、表 8.2。

表 8.1 建设项目“三同时”环保措施验收一览表

建设项目名称	验收对象	验收标准
江苏盐城高荣500kV变电站第2台主变扩建工程	相关资料、手续	项目是否经发改委核准，环评批复文件、初步设计批复文件，且时间节点满足程序合法的基本要求，环境保护档案齐全。
	各类环境保护措施是否按环境影响报告书及批复文件要求落实	环评报告及批复文件中的环境保护措施是否得到有效落实。
	环境保护设施安装是否符合国家及地方有关部门规定。	环境保护设施是否通过建设项目竣工环保验收。
	噪声控制措施	（1）采用低噪声设备，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB（A）；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。 （2）高荣 500kV 变电站主变压器之间设置防火墙（共计 4 面）、低压电抗器之间设置防火墙（共计 4 面），具有一定隔声作用。 （3）提高设备的加工工艺，以减少电晕、静电产生。
	电磁环境、声环境监测	（1）变电站四周站界外 5m 处工频电场强度、工频磁感应强度是否满足 4000V/m、100μT 控制限值。 （2）变电站厂界环境噪声排放是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。站址周围声环境保护目标处噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
	落实施工期的表土剥离、植被恢复等生态保护措施、设置沉淀池，防止废水随意外溢	施工过程中是否采取了拦挡等表土防护措施，未造成水土流失；施工中是否设置了沉淀池，澄清水回用、抛洒路面，泥土送至指定场所进行处置。施工结束后进行植被恢复。

8.1.5 运行期环境管理

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，监控建设项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

（1）环境管理的职能

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敏感目标情况。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。

（2）生态环境管理

①制定和实施各项生态环境监督管理计划。

②不定期地巡查，保证保护生态与建设项目运行相协调。

8.1.6 环境保护培训

应对与建设项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，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。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

建设单位根据建设项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实；对建设项目投运后进行电磁环境、声环境监测。具体监测计划见表 8.3。

8.3 环境监测计划

时期	环境要素	采取环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	声环境	采用低噪声施工设备，夜间不进行施工作业。	施工单位	施工期随机抽查
	固体废物	对施工场地中建筑垃圾、生活垃圾进行分类集中处置，生活垃圾分类收集处置。	施工单位	施工期随机抽查
	大气环境	场地洒水，弃土及时清运、商砼等。	施工单位	施工期随机抽查

	地表水环境	站址附近设移动式厕所，施工人员产生的生活污水定期清运。	施工单位	施工期随机抽查
运行期	电磁环境	加强变电站周围电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作。	建设单位、验收调查单位	（1）建设项目运行后根据国网江苏省电力有限公司的规定进行竣工环境保护验收监测一次；其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测。 （2）建设项目运行后针对公众投诉进行必要的监测。
	声环境	变电站采用低噪声设备，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB（A）；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。加强变电站周围声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。	建设单位、验收调查单位	（1）建设项目运行后根据国网江苏省电力有限公司的规定进行竣工环境保护验收监测一次。其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测。 （2）建设项目运行后针对公众投诉进行必要的监测。 （3）主要声源设备大修前后，对变电站厂界环境噪声排放和周围声环境保护目标处噪声进行现状监测，监测结果向社会公开。

8.2.2 监测点位布设

建设项目施工期声环境、固体废物、大气环境、地表水环境主要由施工单位随机定期抽查。

建设项目运行期环境监测由建设单位实施，对建设项目周围电磁环境、声环境进行监测，可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容及要求如下。

（1）工频电场、工频磁场

①监测点位布置

监测点布置在变电站四周站界外 5m，地面 1.5m 高度，监测点位于进出线距离不小于 20m。

②监测因子

监测因子为工频电场、工频磁场，监测指标为工频电场强度（kV/m)、工频磁感应强度(μT)。

③监测方法

工频电场和工频磁场监测执行《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监测频次及时间阶段

监测频次为昼间监测一次。

监测时间阶段为建设项目投运后 3 个月内竣工环保验收监测一次；其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；同时针对公众投诉进行必要的监测。

（2）噪声

①监测点位布置

变电站监测点布置情况：变电站围墙外有声环境保护目标时，变电站站界噪声监测点设置于厂界外 1m，高于围墙 0.5m 处。变电站围墙外无声环境保护目标时，变电站站界噪声监测点设置于厂界外 1m，地面 1.2m 处；声环境保护目标最靠近变电站一侧设置监测点，监测点距离建筑物不小于 1m。

②监测因子

监测因子为噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级，L_{eq}，dB（A）。

③监测方法

噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关的监测技术规范、方法。

④监测频次及时间

监测频次为昼间、夜间监测一次。

监测时间阶段为建设项目投运后 3 个月内竣工环保验收监测一次；其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；同时针对公众投诉进行必要的监测。

具体监测计划见表 8.4。

表8.4 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间
运行期	工频电场强度、工频磁感应强度	变电站监测点布置在变电站四周站界外5m，地面1.5m高度，监测点位于进出线距离不小于20m。	（1）建设项目完成后正式投产后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次。变电站其后变电站每四年监测一次。 （2）针对公众投诉进行必要的监测。
	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	（1）变电站围墙外有声环境保护目标时：变电站站界噪声监测点设置于厂界外1m，高于围墙0.5m处。变电站围墙外无声环境保护目标时：变电站站界噪声监测点设置于厂界外1m，地面1.2m处。 （2）站址周围声环境保护目标处距	（1）建设项目完成后正式投产后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次。 （2）变电站其后变电站每四年监测一次。主要声源设备大修前后，对变电站厂界环境噪声排放和周围声环境敏感目标处噪声进行现状监

		离房屋建筑物距离不小于1m，监测点位于地面1.2m处。	测，监测结果向社会公开。 （3）针对公众投诉进行必要的监测。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

9.1.1 建设规模

（1）高荣 500kV 变电站扩建工程

高荣 500kV 变电站位于盐城市亭湖区盐东镇艳阳村。本期扩建 1000MVA 主变 1 组、主变压器采用三相分体户外布置，扩建主变低压侧装设 60Mvar 低压电抗器 3 组、60Mvar 低压电容器 1 组。本期新增一台容量为 800kVA 的站用变。

（2）丰汇 500kV 变电站扩建工程

丰汇 500kV 变电站位于江苏省盐城市大丰港经济开发区圩洋村。本期在主变低压侧装设 2 组 60Mvar 低压电抗器。

（3）建设项目投资及环保投资

本项目静态投资约为 7612 万元，环保投资 130 万元，占总投资的 1.71%。

9.1.2 与法规政策及相关规划相符性

（1）与规划相符性分析

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站主变站址在前期工程选址阶段已履行了规划手续，本项目在站内现有场地建设，不新征用地，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

本项目生态影响评价范围内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。

本项目不进入国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。

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）、《江苏省自然资源厅关于盐城市亭湖区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1060 号）和《江苏省自然资源厅关于

盐城市大丰区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1308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》相符性分析

本项目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；本期在站内现有场地进行建设，不新征用地；变电站前期建设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；变电站前期选址已关注以居住、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，本期项目在站内现有场地进行建设，不新征用地；可研设计已编制电磁、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。

（4）与“三线一单”相符性分析

本项目符合江苏省“三线一单”和盐城市“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）与江苏省“三区三线”相符性分析

本项目未进入生态保护红线和城镇开发边界，变电站涉及耕地和永久基本农田，符合江苏省“三区三线”相关要求。

9.2 环境质量现状调查与评价

（1）电磁环境现状评价

①工频电场

高荣 500kV 变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度的工频电场强度小于 4000V/m 公众曝露控制限值。

②工频磁场

高荣 500kV 变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度的工频磁感应强度小于 100μT 控制限值。

（2）声环境现状评价

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测值昼间、

夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；声环境保护目标处的声环境现状监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）生态现状

本项目生态影响评价范围内占地类型为农田生态系统，变电站站址周围大部分为耕地，主要周边植被为水稻等常见农作物。

本期建设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，该地区动物有鸟类：麻雀、家鸽、灰喜鹊等。

9.3 施工期环境影响评价

（1）生态影响评价

本项目在变电站现有场地内建设，无新征永久占地；变电站临时占地利用现有的施工场地或站内空地，不新增临时占地。因此，本项目建设不会造成变电站周围植被资源减少、植被种类减少和生物量损失。变电站现状调查期间未发现国家重点保护野生动植物。

（2）声环境影响分析

施工阶段采用低噪声施工机械，将施工作业安排在昼间进行，不在夜间施工作业。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。通过采取上述措施，项目建设对周围声环境基本没有影响。

（3）施工扬尘分析

为减小施工扬尘对大气环境的影响，对运输车辆行驶路面进行清扫并定期洒水。基础浇筑优先选用预拌商品混凝土，施工弃土、弃渣要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对站内施工的裸露土地用防水布或定期洒水，可减少二次扬尘污染。

（4）固体废物影响分析

为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，施工前应做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及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运；建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处理。

（5）地表水环境影响分析

施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经临时沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。变电站站外设置移动式厕所，站内施工人员产生的生活污水经移动式厕所处理后，定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体无影响。

9.4 运行期环境影响评价

9.4.1 电磁环境影响预测与评价

通过类比分析，高荣 500kV 变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100μT 控制限值。

9.4.2 声环境影响预测与评价

高荣 500kV 变电站按本期规模投运产生的厂界环境噪声预测值昼间为（43.9~51.5）dB（A），夜间为（39.7~43.8）dB（A），厂界环境噪声排放预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。变电站运行产生的噪声对周围环境保护目标处声环境影响预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

丰汇 500kV 变电站按本期规模投运产生的厂界环境噪声预测值昼间为（43.3~47.5）dB（A），夜间为（39.7~43.8）dB（A），厂界环境噪声排放预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。变电站运行产生的噪声对周围环境保护目标处声环境影响预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

9.4.3 地表水环境影响分析

变电站运行期污水主要来自站内运行人员产生的生活污水。站内值守人员产生的少量生活污水经过化粪池初步处理后排入污水存储池，定期清运，不外排。高荣 500kV 变电站及丰汇 500kV 变电站本期均为扩建工程，不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

9.4.4 固体废物影响分析

变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾箱分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池及废变压器油，不能立即回收处理由国网盐城供电公司统

一收集后暂存在危废暂存设施内，并定期交由有资质单位回收处理。

9.4.5 环境风险分析

本项目运行期可能发生的环境风险为变电站主变压器含油设备事故及检修期间变压器油、电抗器油泄漏产生的环境风险。

高荣 500kV 变电站和丰汇 500kV 变电站已对站内带油设备设置了油坑，通过排油管道集中排至事故油池，事故油池设置油水分离装置，主变压器、电抗器发生事故时，油污水先排至水封井，再接入总事故油池，经油水分离装置处理后，含油废水由运营单位统一收集委托有资质的单位进行处置，不外排。

因此，本项目运行后的环境风险可控。

9.5 公众意见采纳情况

建设项目信息及环境影响评价信息于 2024 年 5 月 10 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。

按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2024 年 6 月 17 日~2024 年 6 月 28 日在江苏环保公众网（http://www.jshbgz.cn/）上进行了第二次环境信息公示，于 2024 年 6 月 20 日、6 月 21 日在《现代快报》进行了两次报纸第二次环境信息公示，于 2024 年 6 月 17 日在项目所在地进行了现场张贴第二次环境信息公告，充分征求项目环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织关于本项目环境保护方面的意见。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建设项目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

（1）控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。

（2）对变电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）在变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，主变压器 2m 处声压级不得超过 70dB(A)；低压电抗器 1m 处声压级不得超过 75dB(A)；站用变压器 1m 处声压级不得超过 60dB(A)。

（4）在主变压器各相两侧均设置防火墙之间设置防火墙均起到隔声效果，

减轻设备噪声对周围环境的影响。

9.6.2 施工阶段

（1）合理组织施工，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。施工结束后，进行全面整地。

（2）施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经临时沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。

（3）变电站站外设置移动式厕所，站内施工人员产生的生活污水经移动式厕所处理后，定期清理，不外排。

（4）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，夜间不施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

（5）施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运；建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处理。

9.6.3 运行阶段

（1）加强变电站周围电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

（2）项目建成运行后应及时进行竣工环境保护验收调查工作。

（3）加强对当地群众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。

9.7 环境管理与监测计划

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 环境影响评价可行性结论

综上所述，江苏盐城高荣 500kV 变电站第 2 台主变扩建工程建设满足地区发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，

从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

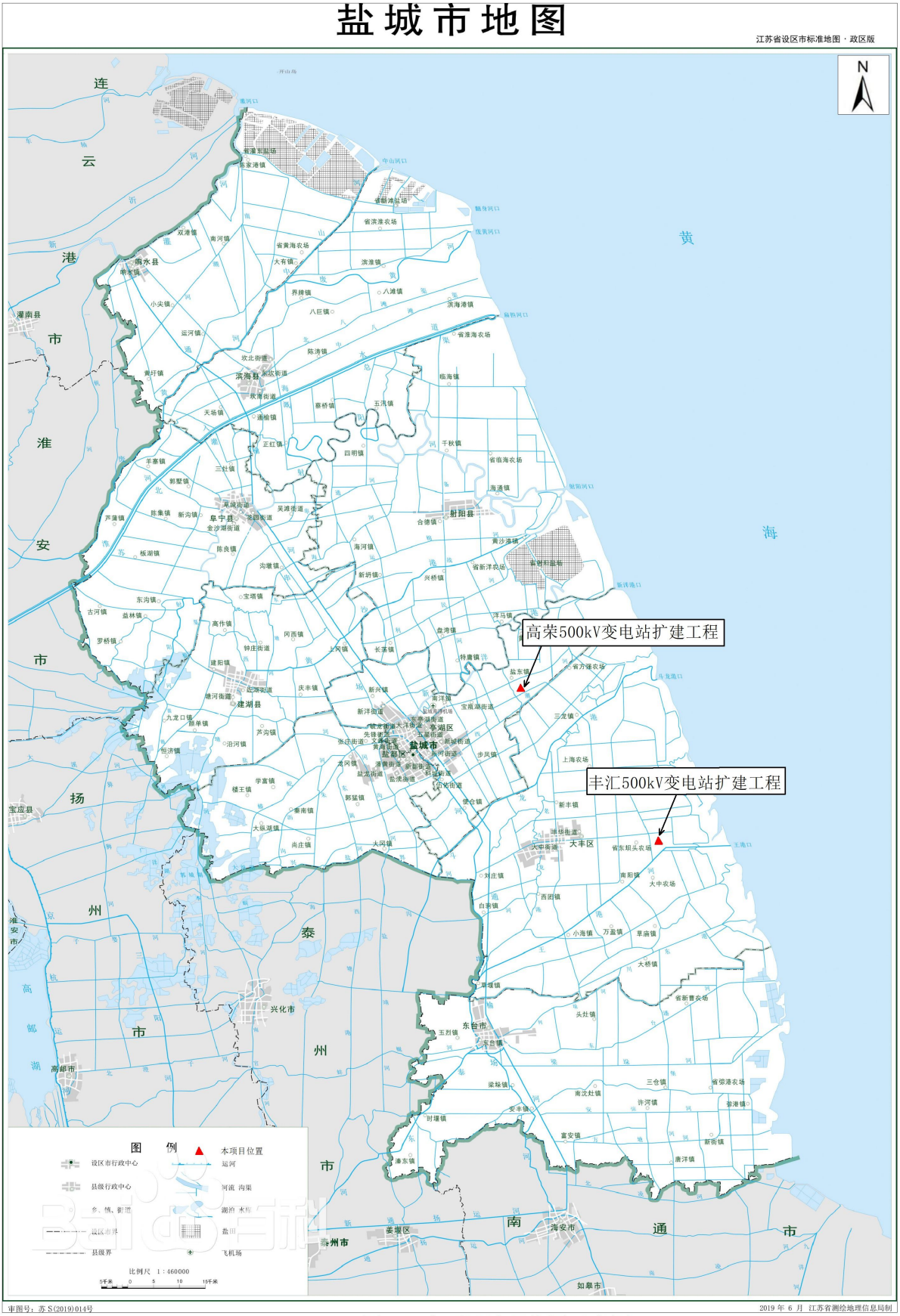


图3.1 本项目地理位置示意图