卷册检索号			
30-SH0234K-P11			
版号	0	状态	DES

密级：普通商密

江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程

环境影响报告书

（公开本）

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评单位：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

2024 年 8 月

目 录

1 前言 1

1.1 项目建设必要性 1
1.2 建设项目的特点 1
1.3 工程设计工作过程 2
1.4 环境影响评价工作过程 2
1.5 关注的主要环境问题 3
1.6 环境影响报告书主要结论 3

2 总则 5

2.1 编制依据 5
2.2 评价因子与评价标准 9
2.3 评级工作等级 11
2.4 评价范围 13
2.5 环境保护目标 14
2.6 评价重点 15

3 建设项目概况与分析 16

3.1 项目概况 16
3.2 选址选线环境合理性分析 27
3.3 与政策法规等相符性分析 28
3.4 环境影响因素识别 33
3.5 生态影响途径分析 35
3.6 可研环境保护措施 35

4 环境现状调查与评价 38

4.1 区域概况 38
4.2 自然环境 38
4.3 电磁环境 40
4.4 声环境 44
4.5 生态环境 48
4.6 地表水环境 48
4.7 大气环境 49

5 施工期环境影响评价 50

5.1 生态影响预测与评价 50
5.2 声环境影响分析 50
5.3 施工扬尘分析 53
5.4 固体废物影响分析 54
5.5 地表水环境影响分析 54

6 运行期环境影响分析 56

6.1 电磁环境影响预测与评价 56
6.2 声环境影响预测与评价 64
6.3 地表水环境影响分析 66
6.4 固体废物环境影响分析 66
6.5 环境风险分析 66

7 生态影响预测与评价 68

7.1 评价目的 68
7.2 生态现状调查及影响评价方法 68
7.3 评价区生态系统现状调查与评价 76
7.4 生态影响预测评价 85
7.5 生态保护措施 92
7.6 生态监测 98
7.7 生态影响评价小结 98

8 环境保护措施及其经济、技术论证 100

8.1 环境保护设施、措施分析与论证 100
8.2 环境保护措施的经济、技术可行性分析 100
8.3 环境保护设施、措施及投资估算 100

9 环境管理与监测计划 105

9.1 环境管理 105
9.2 环境监测 107

10 评价结论与建议 110

10.1 项目概况 110
10.2 环境概况 110
10.3 环境影响预测与评价主要结论 111
10.4 达标稳定排放 113

10.5 法规政策 113
10.6 环保措施可靠性和合理性 114
10.7 公众参与结论及公众意见采纳与否的说明 115
10.8 总体评价结论 115
10.9 建议 115
附图 1 本项目地理位置示意图 116
附表 1 生态影响评价自查表 117
附表 2 声环境影响评价自查表（变电站） 118

1 前言

1.1 项目建设必要性

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 年江苏省省全社会用电量为7833×108kWh，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 8250×108kWh 和155000MW，“十四五”年均增长分别为 5.3%和 5.5%。

三峡能源江苏大丰 800MW 海上风电项目位于江苏省盐城市大丰区东北方向海域，由 4 个 200MW 海上风电场组成，分别为 H8-1、H9、H15、H17，建设总规模 800MW，2023 年 9 月，江苏省发展和改革委员会以《省发改委关于三峡能源江苏大丰 800MW 海上风电项目核准的批复》（苏发改能源发[2023]995 号）文核准批复了该项目。本工程为三峡能源江苏大丰 800MW 海上风电项目登陆以后的电网配套送出工程。本工程提前建设保障了风电机组安全运行，减少风电停电损失，远期还能够为大丰地区规划的海上风电场登陆以后集中送出提供条件。因此，本工程的建设是必要的。

1.2 建设项目的特点

1.2.1 项目概况

江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程位于江苏省盐城市大丰区大丰港经济开发区、大中农场、草庙镇。项目地理位置详见附图 1。项目主要建设内容包括：

(1) 鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程

本期扩建 1 个 500kV 出线间隔至大丰 H8-2 岸电集控中心，扩建工程在变电站已建围墙内进行，无新征占地。

(2) 大丰 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程

本工程新建 1 回大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡（丰海）II回 500kV 线路，新建线路长度 23.894km，利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡（丰海）500kV 线路空置的线位挂线。导线采用 4×JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热铝合金绞线。项目建成后线路为

同塔双回路同相序架线。

本项目计划于 2025 年建成投运，本项目静态总投资约 4423 万元，环保投资约 28 万元，环保投资占总投资的比例约为 0.63%。

1.2.2 项目建设特点

本项目建设特点如下：

(1) 本项目属于 500kV 交流输电项目，运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

(2) 本项目鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程在变电站已建围墙内进行，无新征占地。

(3) 本项目新建架空线路利用已建杆塔空置线位挂线，无新建杆塔。

(4) 本项目 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区边界北侧，线路距离自然保护区实验区北侧边界最近约 235m，不占用自然保护区土地，即生态影响评价范围内涉及自然保护区。

(5) 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）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），本项目不进入但评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线中的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线；距离生态保护红线最近距离约 235m。本项目不进入且评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

1.3 工程设计工作过程

2024 年 1 月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制完成了《江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程可行性研究报告》。

2024 年 3 月，电力规划设计总院印发《关于印发江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程可行性研究报告评审意见的通知》（电规电网[2024]572 号）。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订版）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改版）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目需编制环境

影响报告书。为此，国网江苏省电力有限公司于 2024 年 5 月 9 日委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司开展本项目的环境影响评价工作（委托函见附件 1）。

接受任务后，环评单位在建设单位的大力配合下，收集了有关文件和工程设计资料，对工程附近地区进行了现场踏勘，对工程周边的自然环境进行了调查，并委托南京宁亿达环保科技有限公司（CMA：241012340290）对项目周边电磁环境及声环境现状进行了监测；在此基础上，环评单位对本项目施工期和运行期产生的环境影响进行了分析评价，分析了建设项目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项目的环境可行性。

根据《环境影响评价公众参与办法》、《江苏省生态环境保护公众参与办法》，本项目建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。2024 年 5 月 11 日，在江苏环保公众网站上发布了首次信息公示。2024 年 6 月 19 日，在江苏环保公众网站上发布了征求意见稿公示。并于 2024 年 6 月 20 日和 2024 年 6 月 24 日在《江苏工人日报》进行了报纸公示，同时进行了现场张贴公告，公示期间未收到群众反馈意见。本项目执行了《环境影响评价公众参与办法》及《江苏省生态环境保护公众参与办法》并落实其相关管理要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，并结合 500kV 交流输变电项目的特点，本项目关注的主要环境问题是：

(1) 施工期：生态影响、声环境影响；

(2) 运行期：电磁环境影响、声环境影响。

1.6 环境影响报告书主要结论

（1）本项目本期将作为三峡能源江苏大丰 800MW 海上风电项目登陆以后的电网配套送出工程，投产后能保障风电机组安全运行，远期还能够为大丰地区规划的海上风电场登陆以后集中送出提供条件。本项目本期利用已建线路空置线位挂线，前期已建线路选线时已充分考虑工程所在地区各级政府及规划部门意见，对线路路径进行优化，避开城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时已尽量避开了村庄等居民密集区，避让了生态敏感区，减小了对所在地区的环境影响。因此，本项目符合地方规划要求。

（2）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）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），本项目不进入但评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线中的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线；距离生态保护红线最近约 235m。本项目不进入且评价范围不涉及江苏省生态空间管控区域。项目不占用国家级生态保护红线内土地，在采取加强生态保护和管理措施后，本工程对生态保护红线环境影响较小。

（3）根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区。本项目 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区边界北侧，线路距离自然保护区实验区北侧边界最近约 235m，不占用自然保护区土地。在采取加强生态保护和管理措施后，本工程对自然保护区的生态影响较小。

（4）根据电磁环境、声环境现状监测结果，本项目变电站周边及输电线路沿线电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求。

（5）根据模式预测及类比监测结果，本项目投运后，变电站及输电线路评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求；500kV 线路最低线高 17m，线下工频电场强度最大值低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 控制限值。

（6）本项目鹿乡（丰海）500kV 变电站在变电站预留场地内进行扩建间隔建设，不涉及新增噪声源；本项目输电线路投运后噪声贡献值较低，对当地声环境水平不会有明显的改变，故本工程变电站扩建及输电线路建成后项目所在区域的声环境质量仍能维持原有水平。

（7）本项目在设计、施工、运行过程中拟采取一系列措施，使工程产生的电磁环境、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要求后，本项目的建设对周围地区环境影响可降低至可接受的程度。

综上，从环境影响的角度分析，江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程的建设是可行的。

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》2015 年 1 月 1 日起修订版施行；

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

（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）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日起修订版施行；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日起修改版施行；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日起修订版施行；

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

（8）《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<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；

（9）《中华人民共和国电力法》2018 年 12 月 29 日起施行；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》2023 年 5 月 1 日起修订版施行；

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

（12）《中华人民共和国自然保护区条例》2017 年 10 月 23 日修订版发布。

2.1.2 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）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（2）《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 起施行；

（3）《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 日起施行；

（4）《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；

（5）《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 公告 2019 年第 39 号，2019 年 11 月 1 日启用；

（6）《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；

（7）《自然资源部等 7 部门关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》自然资发[2022]130 号，2022 年 8 月 3 日；

（8）《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，2024 年 7 月 8 日；

（9）《生态环境部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》环规财[2018]86 号，2018 年 8 月 30 日；

（10）《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》环办辐射[2016]84 号，2016 年 8 月 8 日；

（11）《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）；

（12）《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）。

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 5 月 1 日起修正版施行；

（2）《江苏省生态环境保护条例》2024 年 6 月 5 日起施行；

（3）《江苏省水污染防治条例》2021 年 5 月 1 日起施行；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018 年 3 月 28 日起修正版施行；

（5）《江苏省大气污染防治条例》2018 年 11 月 23 日起修正版施行；

（6）《江苏省电力条例》2020 年 5 月 1 日起施行；

（7）《江苏省野生动物保护条例》2020 年 7 月 31 日起修正版施行；

（8）《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入推进生态文明建设工程率先建成全国生态文明建设示范区的意见》中共江苏省委江苏省人民政府(苏发[2013]11 号)；

（9）《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；

（10）《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；

（11）《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；

（12）《江苏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；

（13）《关于印发<盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》盐环发[2020]200 号；

（14）《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》2021 年 11 月 9 日发布；

（15）《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》苏政办发[2021]3 号；

（16）《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；

（17）《江苏省自然资源厅关于在建设用地审查中严格落实生态空间管控要求的通知》苏自然资函[2021]53 号；

（18）《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；

（19）《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；

（20）《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；

（21）《盐城市大丰区国土空间规划近期实施方案》2021 年 5 月 21 日起施行；

（22）《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发[2024]23 号）；

（23）《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，1997 年）；

（24）《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，2005 年）；

（25）《省生态环境厅关于发布<江苏省生物多样性红色名录（第一批）>的公告》，2022 年 5 月 20 日发布。

2.1.4 评价技术导则、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》(HJ 1113-2020)；

（8）《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

（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）《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；

（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）《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)；

（15）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

2.1.5 工程设计规范

（1）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；

（2）《220kV~750kV 变电所设计规程》(DL/T5218-2012)。

2.1.6 项目资料

（1）环评委托函；

（2）《江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程可行性研究报告》中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2024 年 1 月；

（3）《关于印发江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程可行性研究报告评审意见的通知》（电规电网[2024]572 号）。

2.1.7 环境质量现状监测相关文件

《江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程电磁环境及声环境现状检测》南京宁亿达环保科技有限公司（CMA：241012340290）。

2.1.8 前期相关审批意见

（1）江苏盐城丰海 500kV 输变电工程环评及环保验收手续；

（2）三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程环评及环

保验收手续。

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）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），输变电建设项目分为施工期和运行期。根据输变电项目的性质及其所处地区的环境特征分析，本项目施工期产生的主要污染因子有施工扬尘、施工噪声、施工废水、生态影响、固体废物，本项目运行期产生的主要污染因子有工频电场、工频磁场、噪声，归纳如表 2.2-1。经过筛选分析，本项目主要评价因子具体见表 2.2-2。

表 2.2-1 主要污染因子识别

环境识别	施工期	运行期
电磁环境	/	工频电场、工频磁场
声环境	施工噪声	噪声
地表水环境	施工人员生活污水、施工废水	/
环境空气	施工扬尘	/
固体废物	施工人员生活垃圾、建筑垃圾	/
生态环境	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观

表 2.2-2 主要评价因子一览表

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，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	生态环境	生产力、生物量等	/	生产力、生物量等	/
	地表水环境	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，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)

表 2.2-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容	主要影响方式	影响性质	影响程度
土地利用	土地利用类型、面积等	架线施工、临时占地	施工占地	短期、可逆	较小
生态系统	植被覆盖度、生物量、生态系统功能等		施工占地	短期、可逆	较小
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等		施工干扰	短期、可逆	较小

动植物多样性	分布范围、种群数量		施工占地	短期、可逆	较小
	行为		施工干扰	短期、可逆	较小
生物群落	群落结构		施工干扰	短期、可逆	较小
	群落面积		施工占地	短期、可逆	较小
	物种组成		施工干扰	短期、可逆	较小
景观体系	景观优势度等		施工占地	短期、可逆	较小

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 50Hz 所对应的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，频率为 50Hz 所对应的磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度（地面 1.5m 高度处）控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

2.2.2.2 声环境标准

（1）声环境质量标准

鹿乡 500kV 变电站本次为扩建工程，工程周边环境未发生改变。根据前期环评和环保验收资料，鹿乡 500kV 变电站周边区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，本项目环评阶段执行的噪声评价标准如表 2.2-4。

表 2.2-4 声环境评价标准

类 别	评价标准	备 注
鹿乡 500kV 变电站	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准	昼间：60 dB(A) 夜间：50 dB(A)
输电线路	输电线路经过村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准	昼间：55 dB(A) 夜间：45 dB(A)
	输电线路经过交通干线两侧（跨越 S315 省道和 G228 国道）一定距离区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准	昼间：70 dB(A) 夜间：55 dB(A)

注：鹿乡 500kV 变电站建设期名称为丰海 500kV 变电站，运行期更名为鹿乡 500kV 变电站，为表述简洁，后续报告书中除工程名称外，均表述为鹿乡 500kV 变电站。

（2）噪声排放标准

鹿乡 500kV 变电站本次为扩建工程，工程周边环境未发生改变。依据前期工程环评

和环保验收资料，鹿乡 500kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关标准。

表 2.2-5 厂界环境噪声排放标准

类 别	评价标准	备 注
鹿乡 500kV 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：60 dB(A) 夜间：50 dB(A)
施工期噪声排放标准	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间：70 dB(A) 夜间：55 dB(A) 夜间噪声最大声级超过限值的幅度≤15 dB(A)

2.2.2.3 施工期扬尘排放标准

依据《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，扬尘排放浓度执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求（TSP 浓度限值 500μg/m^3，PM_{10} 浓度限值 80μg/m^3）；施工场地扬尘排放浓度限值详见表 2.2-6。

表 2.2-6 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	监测限值(μg/m^3)
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 HJ 633 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/m^3 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 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 评级工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目为 500kV 交流输变电工程。变电工程为 500kV 户外式变电站，评价等级为一级；线路工程为 500kV 架空输电线路且边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标，评价等级为一级。因此，本项目电磁环境影响评价等级为一级。

2.3.2 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 1 类、2 类、4a 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标处的噪声级增加量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大。因此，本项目声环境影响评价等级为二级。

2.3.3 生态影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)并结合相关资料，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区，生态影响评价范围内涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，本工程 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区边界北侧，线路距离自然保护区实验区北侧边界最近约 235m，不占用自然保护区土地。生态影响评价范围内涉及盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线，本工程 500kV 架空线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）生态保护红线北侧，线路距离生态保护红线最近约 235m，不占用生态保护红线内土地。工程占地为 2.10hm^2，远小于 20km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“6.1.2 h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，因采用其中最高的评价等级”以及“6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”。因此，本项目评价范围内涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区段评价等级为二级，其他段生态影响评价等级为三级。

表 2.3-1 生态影响评价等级判定

判定原则	结果
是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	本工程 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区北侧，线路距离自然保护区最近约 235m；评价范围内涉及自然保护区，评价等级为一级，生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级可下调一级。即项目涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区段评价等级为二级。
是否涉及自然公园	不涉及
是否涉及生态保护红线	本工程 500kV 架空线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线北侧，线路距离生态保护红线边界最近约 235m，评价范围内涉及生态保护红线，评价等级不低于二级，生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级可下调一级，此处同为江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，即项目涉及

	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线段评价等级为二级。
根据 HJ 2.3 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
根据 HJ 610、HJ 964 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
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）	不属于
判定结果	涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区段评价等级为二级，其他段生态影响评价等级为三级。

2.3.4 地表水环境影响评价

鹿乡 500kV 变电站站内前期已设有景观式污水处理装置处理生活污水，运行期生活污水经处理后用于绿化喷淋，不外排；输电线路运行期无废水排放，项目仅在施工期产生少量生活污水和施工废水，施工废水经沉淀、澄清后回用，生活污水利用当地已有的生活污水处理设施或临时厕所等处理后定期清运，不外排，对地表水环境基本无影响。因此，本项目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)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)有关内容及规定，确定评价范围如下：

（1）电磁环境影响评价范围

500kV 变电站：站界外 50m 范围内；

500kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

（2）声环境影响评价范围

500kV 变电站：站界外 200m 范围内；

500kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

（3）生态影响评价范围

500kV 变电站：变电站站界外 500m 范围内；

500kV 输电线路：本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。同时对比《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.2 节和

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.5 节，保守考虑，确定本项目生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.5 环境保护目标

2.5.1 生态保护目标

（1）生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022)，生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及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。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种天然集中分布区、栖息地、重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

结合现场踏勘并对照相关规划文件，本项目 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区边界北侧，线路距离自然保护区实验区北侧边界最近约 235m，不占用自然保护区土地。即输电线路生态影响评价范围涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区。详见表 2.5-1 和附图 5。

（2）江苏省国家级生态保护红线

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）、和《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)，本项目未进入但评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线中的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线；输电线路距离生态保护红线最近距离约 235m，拟建线路不在江苏省国家级生态保护红线范围内设置临时施工场地，无永久、临时占地。详见表 2.5-2 和附图 4。

（3）江苏省生态空间管控区域

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《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），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及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。

根据设计资料及现场调查，本项目鹿乡 500kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，500kV 输电线路涉及电磁环境敏感目标 12 处，详见表 2.5-4、附图 9 附图 10。

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），声环境保护目标指法律、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），噪声敏感目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物。

根据设计资料及现场调查，本项目鹿乡 500kV 变电站评价范围内有 1 处声环境保护目标，500kV 输电线路涉及声环境保护目标 9 处，详见表 2.5-3、表 2.5-4、附图 2、附图 9 附图 10。

2.6 评价重点

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。因此，本次评价根据各环境要素评价等级明确环境影响评价重点为：生态影响评价、电磁环境影响评价、声环境影响评价。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程一般特性

江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程本次评价内容包括：鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程和大风 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程 2 项子工程。具体项目组成及建设规模见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目特性一览表

项目名称		江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程	
建设单位		国网江苏省电力有限公司	
可研设计单位		中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	
建设地点		江苏省盐城市大丰区	
评价内容		（1）鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程 （2）大风 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程	
变电工程	子工程名称	鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程	
	建设性质	改扩建	
	建设阶段	前期工程	本期工程
	主变压器	1×1000MVA（#3 主变），三相分体户外布置。	\
	500kV 出线	5 回，分别为仲洋 2 回、丰汇 2 回、大丰 H8-2 岸电集控中心 1 回。	本期扩建 1 回至大丰 H8-2 岸电集控中心出线间隔
	220kV 出线	2 回，分别为大丰 H4+H6 风电 1 回、H5 风电 1 回。	\
	无功补偿装置	#3 主变低压侧均装设 2 组 60Mvar 并联电容器和 2 组 60Mvar 并联电抗器。	\
	站用变	已安装 2 台 1250kVA 站用变压器，分别为＃2 站用变和 1 台站外电源备用变压器。	\
	辅助工程	给排水系统，站内道路。	\
	依托工程	污水处理装置、站用电源、进站道路等依托前期工程。	\
	公用工程	进站道路由站区南侧引接，长度 56m。	\
	环保工程	已建 2 座事故油池，分别收集主变压器及电抗器事故油，有效容积分别为 100m^3 和 25m^3； 已建景观式污水处理装置 1 座，采取生物-生态协同处理零排放系统； 站内绿化面积 1.80hm^2； 生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。	\

	占地面积	变电站总占地面积 4.2684hm^2，其中围墙内占地面积 3.9598hm^2	本期站内扩建
线路工程	子工程名称	大风 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程	
	建设性质	新建	
	建设规模	新建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡（丰海）II回 500kV 线路，新建线路长度 23.894km，利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡（丰海）500kV 线路空置的线位挂线。	
	架线形式	利用已建线路空置线位挂线。	
	杆塔	本工程利用前期已建杆塔空置线位挂线，本期无新建杆塔。	
	导线型号	4×JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热铝合金绞线，4 分裂布置，分裂间距 450mm，建成后为同塔双回路同相序排列。	
	基础	本工程利用前期已建杆塔空置线位挂线，本期无新建基础。	
	依托工程	依托三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程建设的杆塔和基础等； 依托大丰 H8-2 岸电集控中心已建出线间隔。	
工程占地		总占地 3.78hm^2，均为临时占地。	
工程静态总投资（万元）		4423	

3.1.2 鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程

3.1.2.1 已有工程

（1）地理位置

鹿乡 500kV 变电站站址位于盐城市大丰区草庙镇丁东村，站址北侧为东西走向的疆界河，疆界河北侧紧邻 S351 省道，站址距东南的草庙镇 3km，距西侧的 S226 省道 5km，距东侧的 G228 国道 10km。本工程地理位置见附图 1，站址周边主要为耕地，站址周边环境现状见图 3.1-1。



图 3.1-1 鹿乡 500kV 变电站扩建工程周边环境现状

（2）变电站占地及总平面布置

鹿乡 500kV 变电站前期工程已按远景规模一次征地，分期建设。站址围墙内占地面

积为 3.9598hm^2。为户外变电站。500kV 配电装置采用户内的 GIS 设备，220kV 配电装置采用户内 GIS 设备。

500kV 配电装置布置在站区西侧，向西侧、东侧出线；主变及 35kV 配电装置布置在站区中央；220kV 配电装置布置在站区东侧，向东侧出线。主控通信楼布置于主变及 35kV 配电装置的南侧，进站道路位于变电站的南侧。本期扩建位置位于站址西北侧的 500kV 配电装置最北部，拟从东侧出线。站区总平面布置示意图及扩建工程具体位置见附图 3。

（3）变电站已有工程规模

①主变规模

现有 1 组主变（#3），容量为 1×1000MVA，采用三相分体户外布置。

②500kV 出线规模

现有 500kV 出线 5 回（仲洋 2 回、丰汇 2 回、大丰 H8-2 岸电集控中心 1 回），500kV 配电装置采用户内 GIS 组合电器布置方式。

③220kV 出线规模

现有 220kV 出线 2 回（大丰 H4+H6 风电 1 回、H5 风电 1 回），220kV 配电装置采用户内 GIS 布置方式。

④无功补偿装置

#3 主变低压侧均装设 2 组 60Mvar 并联电容器和 2 组 60Mvar 并联电抗器。

（4）变电站已有环保设施及措施概况

①电磁环境保护措施

合理设置配电架构高度、相地和相间距离，带电设备接地，控制设备间连线离地面的最低高度，500kV 及 220kV 配电装置均采用 GIS 型式户内布置，降低了变电站运行产生的工频电场强度及工频磁感应强度。根据规程要求，确定变电站的平面布置和构架、支架高度的要求，使电磁环境控制在允许范围之内。

②声环境保护措施

鹿乡 500kV 变电站主要通过选用符合噪声限值要求的主变等噪声设备、合理布置高噪声设备，将高噪声设备布置在站区中间位置；单相变压器之间设置防火墙，具有一定阻隔作用；利用变电站厂界围墙隔声，同时通过距离衰减降低主变等高噪声设备对厂界处及厂界外声环境影响。

③水环境保护设施

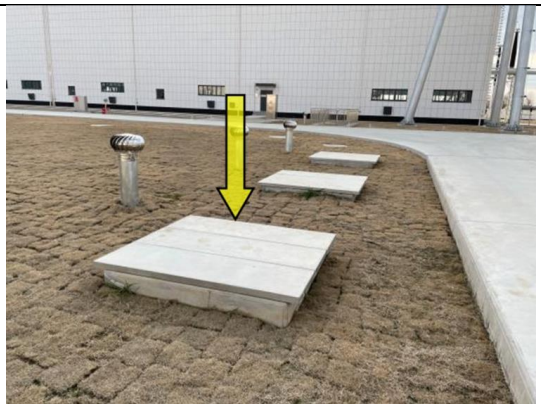
变电站生活污水来自站内工作人员，主要污染因子为 pH、COD、BOD_5、NH_3-N 和石油类。鹿乡 500kV 变电站站内产生的生活污水由景观式污水处理装置处理，采用生活污水生物-生态协同处理零排放系统，生活污水经处理后用于站区绿化喷淋，不外排。

④固体废物处理措施

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桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；目前变电站未产生废旧蓄电池和废变压器油，后期若产生时，由运营单位委托有资质单位进行处理处置，不外排。

⑤环境风险控制措施

鹿乡 500kV 变电站设置了 2 座事故油池，分别收集主变压器（主变事故油池）及电抗器（电抗器事故油池）的事故油，主变事故油池的有效容积为 100m^3，电抗器事故油池的有效容积为 25m^3。变压器及电抗器下方设有事故油坑，敷设有鹅卵石，当变压器或电抗器发生事故时，油坑内的油污水经排油管道排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油污水交有资质单位回收处理。



主变事故油池



电抗器事故油池





景观式污水处理装置

图 3.1-2 鹿乡 500kV 变电站已有环保设施现状

3.1.2.2 本期工程

（1）建设规模

本期扩建 1 回至大丰 H8-2 岸电集控中心出线间隔，扩建区域位于站址西北侧的 500kV 配电装置最北部，变电站间隔扩建工程位置见图 3.1-3。



图 3.1-3 本期鹿乡 500kV 变电站扩建工程位置示意图

（2）改扩建工程用地

本期工程扩建区域位于站址西北侧的 500kV 配电装置最北部。扩建工作位于站内，不需要征地。

（3）环保工程

1）排水

本期工程在预留场地内扩建，相关的排水设施在前期已建成，本期无扩建内容，本期扩建工程不增加站内工作人员，不增加生活污水量。

2）事故油排放系统

本期扩建工程不涉及新增含油设备，原有事故油池规模保持不变。

（4）本期项目与鹿乡 500kV 变电站现有项目的依托关系

本期鹿乡 500kV 变电站扩建工程与现有项目依托关系见表 3.1-2。

表 3.1-2 本期工程与现有项目的依托关系一览表

项目		内容
站内永久设施	建筑物	依托现有综合楼、消防泵房等建筑物。
	进站道路	依托现有进站道路，本期无需扩建进站道路。
	围墙	利用现有围墙。
	污水处理	依托现有景观式污水处理装置，本期不新增运行人员，运行期不新增生产废水和生活污水。
	雨水排水	依托变电站现有的雨水排水系统。
施工临时场地	施工用水	利用变电站水源。
	施工场地	站内预留场地内进行。
	施工废水	沉淀处理后回用，不得直接排入周围河流及水体。
	生活污水	依托站内已有景观式污水处理装置处理后绿化喷淋，不外排。

3.1.3 大风 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程

3.1.3.1 地理位置

大风 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程位于江苏省盐城市大丰区。输电线路地理位置见附图 1，周边环境现状见图 3.1-4。




图 3.1-4 大风 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程周边环境现状

3.1.3.2 线路规模及路径方案

(1) 线路规模

本工程将新建一条 500kV 输电线路，线路起于大丰 H8-2 岸电集控中心，止于鹿乡 500kV 变电站。线路长度约 23.894km，全程利用已有 500kV 大丰 H8-2 岸电集控中心~鹿乡变线路空置的线位挂线。不涉及新建杆塔和基础。

(2) 路径方案

线路自大丰 H8-2 岸电集控中心 500kV 出线间隔起，利用已有 500kV 大丰 H8-2 岸电集控中心~鹿乡变线路空置的线位挂线，向北出线后折向西避开风机后再折向西南方

向至 220kV 鹿源 26U7 线路北侧，随后两条线路向西走线(由北至南依次是本工程、220kV 鹿源 26U7 线)，约 3km 后跨越 220kV 鹿丰 49H2 线，此后输电通道为三条线路向西南方向走线(由北至南依次是本项目、220kV 鹿丰 49H2 线、220kV 鹿源 26U7 线)。此后经华丰农场，依次跨过 220kV 华电 2W33 线路、220kV 峡汇 2E61/亮汇 46F1 线、G228 国道，至大中农场。线路继续向西南走线，跨越场群河，离开大中农场范围，随后线路转向南，跨过 S351 省道、疆界河，后转向西南走线至江苏丰山集团股份有限公司西南侧，线路转向北，跨过疆界河、S351 省道后转向西南走线，并行于 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 线路走线，跨越 220kV 汇鹿 49H5/49H6 线路、110kV 富草线走线至四灶村 1 组南侧，随后转向南走线，跨越 S351 省道、疆界河，至鹿乡 500kV 变电站本期 500kV 出线间隔。

本工程线路路径示意图见下图 3.1-5。

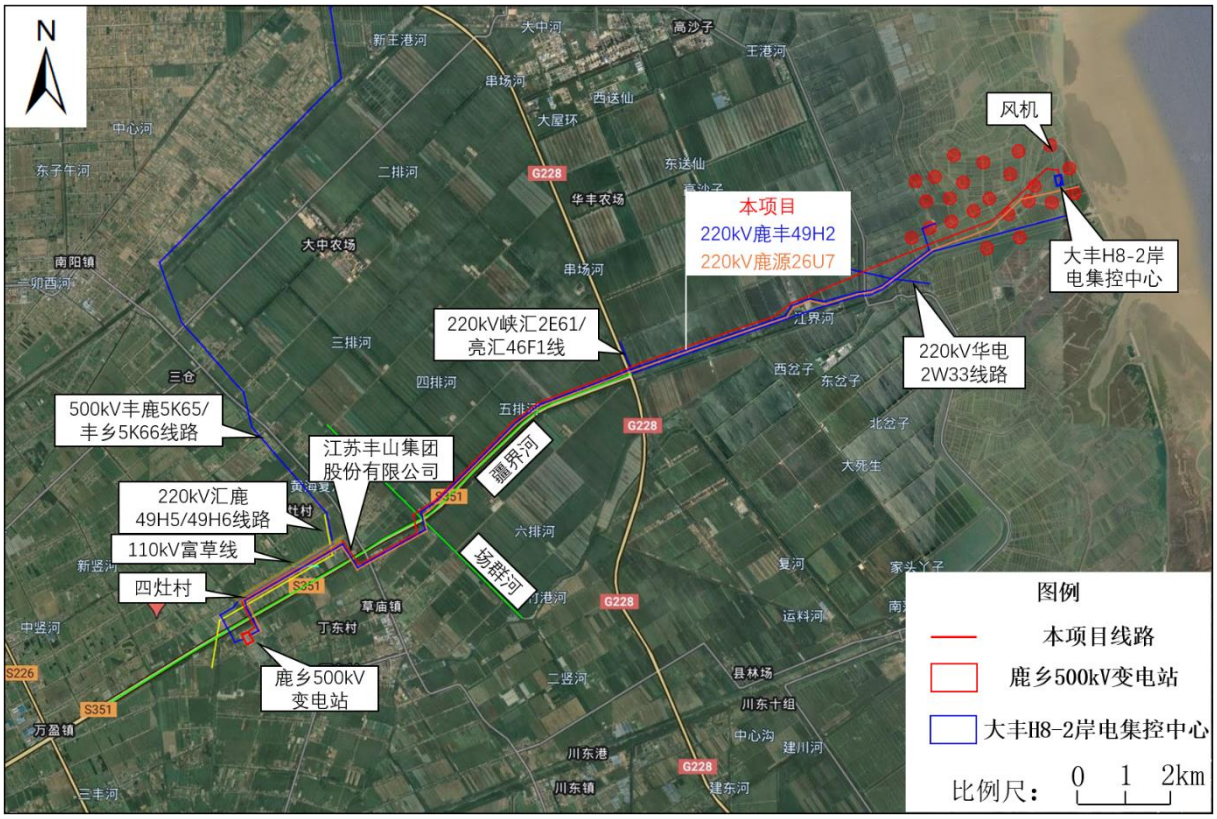


图 3.1-5 本项目线路路径示意图

3.1.3.3 导地线选型、导线排序方式

根据可研设计资料，本段线路采用 4×JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热铝合金绞线，每相 4 分裂，分裂间距为 450mm，导线直径为 26.82mm，相序为同相序。

地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

3.1.3.4 杆塔和基础

本项目为利用已建输电线路空置线位单边挂线，无新建杆塔和基础。前期已建线路的杆塔一览图及基础一览图详见附图 14 和附图 15。

3.1.3.5 重要交叉跨越及对地距离

（1）重要交叉跨越

本项目线路重要交叉跨越情况：跨越通航河道 4 次，跨越一般河道 7 次，跨越国、省道公路 4 次，跨越县道 3 次，跨越 220kV 电力线路 7 次，跨越 110kV 电力线路 3 次，跨越 35kV 电力线路 11 次，跨越严格按照有关规程规范要求留出了足够的净空距离。具体交叉跨越情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 本段线路重要交叉跨越情况一览表

交跨种类	次数	备注
国、省道公路	4	G228 国道 1 次、S351 省道 3 次
县道	3	X201、X203、大丰海堤
通航河道	4	疆界河 3 次(七级)、黄海复河 1 次(等外级)
一般河道	7	中心河（2 次）、场群河、西干河、中心干河、华丰中心河、华丰海堤河等
220kV	7	220kV 海丰 49H0 线、220kV 亮汇 46F1/峡汇 2E61 线、220kV 汇鹿 49H5/49H6 线、220kV 双鹿 2E29/2E30 线、220kV 捷鹿 49H7/49H8 线、220kV 华电 2W33 线、鹿丰 49H2 线
110kV	3	富草 768 线、围草 7X3 线、围电 820/围川 8X2
35kV	11	第 7 回路 323 线 4 次、第九回路 327 线、草生 366 线、国信大中风电 D4 线 2 次、国信大中风电 D3 线、南阳 363 线、万草 362 线

（2）导线对地高度

本项目本期在已建杆塔预留线位上挂线，项目建成后为同塔双回路同相序架设，根据前期竣工平断面定位图，输电线路导线对地面的最小距离见表 3.1-4。均满足相关设计要求。

表 3.1-4 输电线路导线对地距离

被交叉物名称			最小垂直距离(m)
居民住宅等建筑物			25
导线对建筑物			20
公路(至路面)	S351		37
	G228		62
河流	通航河流	疆界河	37
		黄海复河	24
	不通航河流		17
电力线	跨越电力线时至导、地线		6.0
	穿越时至杆塔顶		8.5
跨越通信线(至线、杆顶)			8.5
树木	垂直距离		7.0
	净空距离		7.0

3.1.3.6 与其他输电线路并行情况

本项目输电线路与其他输电线路（电压等级 330kV 及以上）的近距离并行情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 本段输电线路与其他线路的并行情况

与本项目线路并行的线路名称	并行段线路中心间距（m）	并行线路长度（km）	并行段线路中间环境敏感目标情况
本项目线路与现状 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 同塔双回架空线路并行	约 40	约 2.5	2 处，四灶村 2 组及四灶村 3 组

3.1.3.7 依托工程

本项目新建输电线路依托前期三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程已建杆塔预留线位挂线，依托前期已建大丰 H8-2 岸电集控中心出线间隔。

3.1.4 已有工程环保手续履行情况

（1）鹿乡 500kV 变电站

鹿乡 500kV 变电站包含在江苏盐城丰海 500kV 输变电工程中，主要建设内容为新建 1 组主变，新建 500kV 出线 4 回，新建 200kV 出线 2 回。该工程环评于 2020 年 2 月由江苏省生态环境厅以《省生态环境厅关于江苏盐城丰海 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（苏环审[2020]11 号）进行了批复。该工程于 2022 年 7 月由国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于印发盐城丰海 500 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（苏电建环保[2022]9 号）进行了环保验收。验收意见指出：盐城丰海 500 千伏输变电工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告书及其批复文件提出的各项环境保护措施，环境监测结果均符合验收要求，同意该工程通过竣工环境保护验收。

因此，鹿乡变电站已有工程环保手续齐全，无遗留环保问题。验收运行至今无环保投诉情况。

（2）现有大丰 H8-2 岸电集控中心~鹿乡变电站 500kV 线路工程

现有 500kV 大丰 H8-2 岸电集控中心~鹿乡 500kV 变电站线路为三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程所建设。该工程环评于 2021 年 1 月由江苏省生态环境厅以《省生态环境厅关于三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程环境影响报告书的批复》（苏环审[2021]1 号）进行了批复。该工程于 2022 年 7 月由国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于印发三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程竣工环境保护验收意见的

通知》（苏电建环保[2022]6 号）进行了环保验收。验收意见指出：三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告书及其批复文件提出的各项环境保护措施，环境监测结果均符合验收要求，同意该工程通过竣工环境保护验收。

因此，三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程环保手续齐全，无遗留环保问题。验收运行至今无环保投诉情况。

已有工程环保手续履行情况一览表见表 3.1-6。

表 3.1-6 已有工程环保手续履行情况一览表

序号	所属前期工程名称	环评情况	环保验收情况
一、鹿乡 500kV 变电站			
1	江苏盐城丰海 500 千伏输变电工程	2020 年 2 月取得江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审[2020]11 号）	2022 年 7 月通过国网江苏省电力有限公司组织的环保验收，苏电建环保[2022]9 号。
二、大风 H8-2 岸电集控中心~鹿乡 500kV 变电站已建线路			
2	三峡新能源江苏盐城大丰 H8-2#海上风电场配套 500 千伏送出工程	2021 年 1 月取得江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审[2021]1 号）	2022 年 7 月通过国网江苏省电力有限公司组织的环保验收，苏电建环保[2022]6 号。

3.1.5 项目占地及土石方量

3.1.5.1 项目占地

本项目鹿乡 500kV 变电站扩建工程在变电站站内预留场地进行，不新增永久和临时占地。

本项目大丰 H8-2~鹿乡II回 500kV 线路工程利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡 500kV 线路空置的线位挂线，不新建杆塔，无塔基永久占地，临时占地包括架线施工时的牵张场、跨越施工场地等。

本项目临时占地尽量选择未利用的荒地，减少耕地或林地的占用；施工结束后临时占地将恢复植被或土地原有使用功能，满足《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）的相关要求。申请临时用地需报县（市）自然资源主管部门审批，其中若涉及占用耕地的，需报市级或者市级以上自然资源主管部门审批。

（1）永久占地

本项目不新增永久占地。

（2）临时占地

① 牵张场

线路拟设置 7 处牵张场，平均每处占地约 2400m^2，总计 1.68hm^2。

② 跨越场区

线路在跨越国道、省道、电力线路等，需根据实际情况设置跨越场，本项目拟设置 21 处跨越场，总计约 2.10hm^2。

③ 施工道路

本项目周边国道、高速、县道、村道等道路均比较发达，可以利用现有道路作为施工道路。

综上，本项目建设总占地面积约 3.78hm^2，均为临时占地。

表 3.1-7 本项目占地情况一览表

分类	项目分区	占地面积（hm^2）	小计（hm^2）
临时占地	牵张场	1.68	3.78
	跨越场区	2.10	
合计			3.78

3.1.5.2 土石方量

本项目鹿乡 500kV 变电站间隔扩建工程挖方量约 500m^3，其中回填约 100m^3，弃土 400m^3。

本项目线路工程中有约 12km 的线路位于养殖塘段，该段架线施工过程中周边均为水塘，无足够的土地来满足牵张场的设置，因此需通过填塘的方式来设置牵张场。经过优化设计后，仍需填塘 3 处，线路工程土方量约 4650m^3，均为外购土方。架线施工结束后全部恢复现状。

3.1.6 施工工艺和方法

3.1.6.1 变电站扩建

本项目变电站扩建工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，包括土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段，主要的施工工艺和方法见表 3.1-8。

表 3.1-8 变电站扩建主要施工工艺和方法

序号	施工场所	施工工艺、方法
1	建（构）筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。
2	屋外配电网架	采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。

3.1.6.2 输电线路

高压输电线路建设目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。

架线施工流程见图 3.1-6。

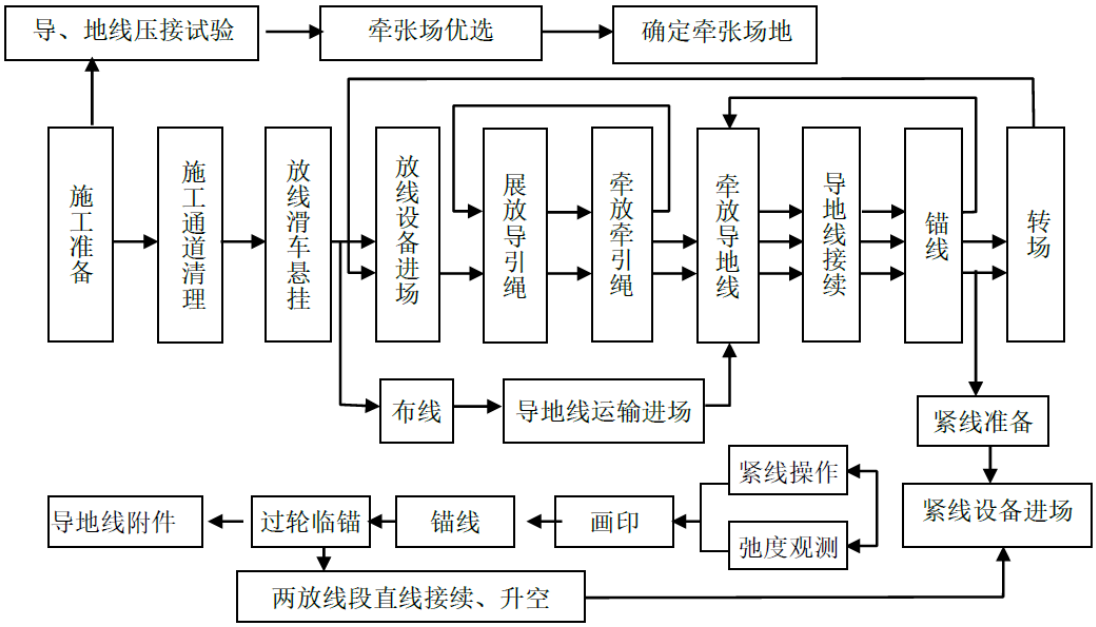


图 3.1-6 架线施工流程图

3.1.6.3 施工组织

本项目拟定于 2024 年 12 月开始建设，至 2025 年 2 月工程全部建成，总工期为 3 个月。若项目未按原计划推进，则实际开工日期相应顺延。本项目在施工各阶段施工人数预计约 15 人。

3.1.7 主要经济技术指标

根据可行性研究阶段的投资估算结果，本期工程静态总投资约 4423 万元，环保投资约 28 万元，环保投资占总投资的比例约为 0.63%。

3.2 选址选线环境合理性分析

本项目输电线路利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡 500kV 线路空置的线位挂线。已建线路路径选择遵循了路径选择的基本原则，设计单位充分征求沿线村镇政府、大丰区自然资源和规划部门的意见，对路径进行了优化，尽量避开了城镇规划区、居民密集区；取得了大丰区自然资源和规划局对于本项目路径方案的原则同意意见。目前，该方案已建成投运，因此，路径方案唯一。

本项目输电线路利用已建线路空置线位挂线，无杆塔组立，减少了线路走廊宽度，减少了线路占地，从而减小环境影响。已建线路避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，对周围环境影响较小，因此，从环境保护角度而言，本项目输电线路选线及设计方案是环境合理的。

3.3 与政策法规等相符性分析

3.3.1 本项目地方城乡规划的相符性分析

本项目输电线路利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡 500kV 线路空置的线位挂线。已建线路选线时已充分考虑工程所在地区各级政府及规划部门意见，对线路路径进行优化，避开城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时已尽量避开了村庄等居民密集区，避让了生态敏感区，减小了对所在地区的环境影响。符合江苏省国土空间规划（2021-2035 年）及盐城市国土空间规划（2021-2035）。因此，本项目符合地方城乡规划要求。

3.3.2 本项目与电网规划的相符性分析

本项目为江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程，本工程的建设保障了风电机组安全运行，减少风电停电损失，远期还能够为大丰地区规划的海上风电场登陆以后集中送出提供条件。本项目已纳入《盐城“十四五”电网发展规划》。

因此，本项目的建设符合当地电网规划。

3.3.3 本项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

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）和《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），本项目鹿乡 500kV 变电站扩建工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，本项目输电线路评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线中的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线；输电线路距离生态保护红线最近距离约 235m，拟建线路在江苏省国家级生态保护红线范围无任何无永久及临时占地。因此，本项目的建设与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

3.3.4 本项目与《江苏省生态空间管控区域规划》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《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），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。因此，本项目的建设与《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

3.3.5 本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

本工程 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区北侧，线路距离自然保护区北侧边界最近约 235m，不占用自然保护区土地，即本项目生态影响评价范围涉及自然保护区。根据《中华人民共和国自然保护区条例》，“第二十六条 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。” “第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。”本项目不属于保护区内禁止建设项目，施工期及运行期均不占用自然保护区土地，项目的建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》。

3.3.6 本项目与国土空间规划（三区三线）相符性分析

对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于沿海陆海统筹带，生态空间格局属于沿海生态屏障，农业空间格局属于沿海农业区。本项目不占用永久基本农田和生态保护红线，符合规划对生态文明的要求；同时本项目为市政基础设施建设项目，符合规划中提升城乡基础设施和公共服务设施现代化服务水平要求。

对照盐城市国土空间控制线（三区三线），本项目不占用永久基本农田和生态保护红线，输电线路路径不经过集镇规划区，不涉及城镇开发边界，本项目的建设不会对生态保护红线、永久基本农田、城镇规划区产生影响。本项目与“三区三线”相对位置关系示意图见附图 7。

3.3.7 与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析

根据《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）、《关于印发<盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（盐环发[2020]200 号），本项目输电线路位于草庙镇一般管控单元、大中农场一般管控

单元、其他场圃一般管控单元，不涉及重点管控单元和优先保护单元。相关生态环境分区管控要求分析如下：

(1) 与生态保护红线的符合性分析

根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目评价范围内涉及盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线；距离生态保护红线最近距离约 235m。项目不占用生态保护红线内土地，在采取加强生态保护和管理措施后，本工程对生态保护红线环境影响较小。因此，本项目建设符合区域的生态保护红线和生态空间管控区域的管控要求。

(2) 与环境质量底线的符合性分析

① 大气环境质量底线目标符合性

本项目不经过自然保护区、风景名胜区等环境空气功能一类区，位于二类区。本项目对环境空气的影响主要为施工期产生的施工扬尘。但变电站扩建工程量小，且位于变电站内部；输电线路施工点分散、跨距长、时间短，工程量小，在采取及时洒水降尘等措施后，对项目周边居民点环境空气质量基本没有影响，且变电站及输电线路运行期不产生任何废气。因此，本项目建设符合当地大气环境质量底线目标。

② 水环境质量底线目标符合性

本项目不涉及饮用水水源保护区。变电站扩建工程位于变电站内部，线路为空中架线，对河道水环境影响很小。变电站扩建工程施工期生活污水依托前期已建污水处理设施处理后用于绿化喷淋，不外排。输电线路施工属移动式施工方式，施工人员数量较少，生活污水利用当地原有的污水处理系统，不排入周围地表水体，施工废水沉淀后回用，不排入附近的水体。变电站扩建工程运行期，不增加运行人员，无新增生活污水。输电线路运行期不产生废水。因此，本项目施工期和运行期均对周围水环境影响较小，项目建设符合当地水环境质量底线目标。

③ 土壤环境风险防控底线目标符合性

变电站扩建工程在站内预留场地建设，线路工程不涉及新建杆塔，施工时牵张场、跨越场等临时用地尽量利用生态价值低的区域，采用场地铺垫的方式减少与土壤的接触，施工结束后及时清除铺垫物，松土整地，恢复原有土地类型和植被。因此，本项目建设不会影响沿线土壤环境质量，项目建设符合当地土壤环境质量底线目标。

(3) 与资源利用上线的符合性分析

① 能源利用上线目标符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策，不涉及淘汰落后产能建设，本项目建设符合当地能源利用上线目标。

② 水资源利用上线目标符合性

本项目仅在施工期定期洒水抑尘以及其他设备冲洗等需要少量用水。变电站扩建工程不增加运行人员，无新增水资源消耗量；输电线路运行期不需要消耗水资源，因此，项目建设符合当地水资源利用上线目标。

③ 土地资源利用上线目标符合性

变电站扩建工程在站内预留场地建设；线路工程无新建杆塔，不涉及永久占地。临时占地包括牵张场、跨越场区等临时占地，临时占地约 3.78hm^2。

施工时牵张场及跨越场等临时施工场地尽量利用生态价值低的区域，施工结束后及时进行松土整地，恢复原有土地类型和植被。因此，在采取并落实植被恢复等环境保护措施后，工程建设符合当地土地资源利用上线目标。

(4) 与生态环境准入清单的符合性分析

根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目属于基础设施项目，属于国家鼓励的优先发展产业，不属于管控方案中生态环境准入清单中的禁止类项目，在采取并落实相关环境保护措施后，项目建设符合生态环境准入清单的要求。

(5) 与环境管控单元符合性分析

本项目位于草庙镇一般管控单元、大中农场一般管控单元、其他场圃一般管控单元，本项目空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源利用方面符合所在区域生态环境分区管控要求。具体与环境管控单元的符合性分析见表 3.3-1。

本项目与盐城市“三线一单”环境管控单元位置关系见附图 6。

表 3.3-1 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

管控领域	环境准入及管控要求	符合性分析
草庙镇、大中农场、其他场圃一般管控单元	**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。	**符合。** （1）本项目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）本项目不属于《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）中的淘汰类产业。 （3）本项目不涉及通榆河保护区。

管控领域	环境准入及管控要求	符合性分析
	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。	**符合。** （1）本项目施工期废水量很少且回用，运行期不新增废水，不增加区域水污染物排放总量，通过合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响水平及线路的电晕噪声水平。 （2）本项目施工期采取有效的扬尘防治措施后，施工扬尘对环境空气的影响较小，且随着施工的结束能够很快恢复。运行期不涉及扬尘污染。本项目施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。运行期根据类比分析和理论计算，投运后噪声影响贡献值较低，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。 （3）本项目不涉及农业面源污染。
	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。	**符合。** （1）变电站前期已建有事故油池，本期变电站扩建工程不涉及新的环境风险；输电线路运行期不涉及环境风险。 （2）本项目线路利用已建杆塔空置线位挂线，已建线路已避让了沿线的商业、居住及科教等敏感片区。
	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。	**符合。** （1）本项目作为三峡能源江苏大丰 800MW 海上风电项目登陆以后的电网配套送出工程，属于能源清洁利用工程。 （2）本项目不涉及。 （3）本项目变电站扩建工程在站内预留场地内进行，线路在已建杆塔空置线位挂线，仅挂线施工时涉及牵张场、跨越场等临时占地，施工结束后临时占地将得到恢复。 （4）本项目不涉及。

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

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表3.3-2。

表 3.3-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性

序号	HJ1113 选址选线相关要求	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。	符合。前期工程选址选线符合规划环境影响评价文件的要求，本期工程仅在前期线路预留线位挂线。
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	符合。本项目拟建线路符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
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。	符合。本项目变电工程进出线走廊规划不涉及环境敏感区。
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合。本项目避开了电磁环境敏感目标密集区域，因地制宜选择架设高度、导线参数等，采取综合措施减少了电磁和声环境影响。
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、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。	符合。本项目 500kV 线路利用已建线路空置线位架线，不开辟新走廊，降低了环境影响。
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	符合。本项目变电站不涉及 0 类声环境功能区。
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及。
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。	符合。本项目输电线路已避让了集中林区。
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	符合。本项目输电线路未进入自然保护区。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）具体要求，本项目已对自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区进行了避让；本项目利用已建输电线路空置线位挂线，无新建杆塔和基础；线路路径不涉及集中林区。

因此，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定。

3.4 环境影响因素识别

3.4.1 环境影响因素分析

3.4.1.1 施工期

施工期的环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

（1）施工噪声：各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

（2）施工扬尘：汽车运输，施工开挖造成土地裸露，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）施工废污水：施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

（4）施工固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

（5）生态影响：施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态产生影响。

3.4.1.2 运行期

（1）工频电场、工频磁场

变电站及交流输电电路在运行时将产生工频电场、工频磁场。

（2）噪声

本期变电站扩建工程不新增噪声源，输电线路运行噪声主要来源于导线、金具产生的电晕放电噪声。

（3）生活污水

本期变电站扩建工程不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量；输电线路运行期无生活污水产生。

（4）固体废物

本期变电站扩建工程不增加变电站内运行人员，不增加固体废物量；输电线路运行期无固体废物产生。

（5）环境风险

本期扩建间隔工程不涉及含油设备，不产生废变压器油；因此，不涉及新的环境风险，不会增加原有风险程度；输电线路运行期不涉及环境风险。

3.4.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合本项目的特点，筛选出本项目的评价因子如下。

3.4.2.1 施工期

声环境：昼、夜间等效声级，Leq。

生态环境：生产力、生物量。

地表水环境：pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类。

3.4.2.2 运行期

电磁环境：工频电场、工频磁场。

声环境：昼、夜间等效声级，Leq。

3.5 生态影响途径分析

3.5.1 施工期生态影响途径分析

本项目变电站扩建工程在站内预留场地建设；对周边生态影响较小。

本项目输电线路本项目利用已建输电线路空置线位挂线，不涉及新建杆塔，减少了塔基施工时对周边生态的影响。仅架线施工时牵张场、跨越场等临时占地，使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几方面：

（1）张力牵张放线并紧线，需要租用牵张场地；线路跨越国道、省道、电力线路等，需根据实际情况设置跨越场；施工和运行检修方便也会占用临时道路，施工材料的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是短期的、可逆的。

（2）施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围等。

（3）施工期间，旱季容易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生轻微影响。

3.5.2 运行期生态影响途径分析

工程建成运行后，施工对周围生态造成的影响基本得到消除。变电站运行期运行维护活动均在变电站内，不影响变电站周边生态。

输电线路运行期运行维护活动主要为线路例行安全巡检，巡检人员主要在已有道路活动，对交通不便的地段，采用步行方式到达，且例行巡检间隔时间长，对线路周边生态基本不产生影响。

3.6 可研环境保护措施

3.6.1 设计阶段采取的环保措施

（1）电磁环境

严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内常年住人的房屋电磁环境满足控制限值要求。

合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响水平，要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

抬升导线对地高度，线路经过耕地、园地等场所时最低线高抬升至了 17m，线路经过公众曝露区时线高抬升至了 25m。

架空输电线路经过耕地等场所时，确保线路线下的耕地等场所电场强度不超过 10kV/m 控制限值，并设置各种警告、防护标识。

（2）声环境

严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内常年住人的房屋声环境满足控制限值要求。

抬升导线对地高度，线路经过耕地、园地等场所时最低线高抬升至了 17m，线路经过公众曝露区时线高抬升至了 25m。

合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

（3）生态环境

本项目避让了自然保护区、生态保护红线等生态敏感区。

本项目输电线路利用已建输电线路空置线位挂线，不涉及新建杆塔，无新增永久占地，减少土石方开挖量、减少水土流失、保护生态环境。

3.6.2 施工期拟采取的环保措施

(1) 施工扬尘

施工期应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的表土，也应定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘。

(2) 施工废污水

变电站扩建工程施工期生活污水依托前期已建景观式污水处理设施处理后用于绿化喷淋，不外排。输电线路施工属移动式施工方式，施工人员数量较少，生活污水利用当地原有的污水处理系统，不排入周围地表水体。施工中产生的泥浆水、车辆冲洗废水等均收集沉淀后回用，不外排。

(3) 施工噪声

变电站扩建及架线施工应尽量安排在白天进行，禁止夜间高噪声设备施工。选用低

噪声的施工设备，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。

(4) 固体废物

在工程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产生的施工临时堆土及生活垃圾应分别收集堆放。

变电站扩建工程依托站内已有设施收集生活垃圾，定期委托当地环卫部门清理处置。建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，并由专人定期清运至环卫部门指定处理地点，避免长期堆放。

线路施工产生的固体废物主要是牵张场、跨越场等临时施工场地平整时产生的施工临时堆土和施工人员的生活垃圾。场地平整时产生的临时堆土一般量少，在施工完成后恢复场地，并采取适宜的植物措施和工程措施防止水土流失；生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。少量建筑垃圾由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。

(5) 生态环境

合理组织施工，减少占用临时施工占地；开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放，施工完成后及时回填；施工完成后对施工扰动面进行恢复。

临近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区周边线路架线施工前，牵张场、跨越场等临时施工场地设置在远离保护区的一侧，施工过程中确保各类废污水及固体废物等污染物不进入到自然保护区范围内。

3.6.3 运行期采取的环保措施

(1) 加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。

(2) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

(3) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本工程位于江苏省盐城市大丰区境内，项目地理位置见附图 1。

盐城市地处中国东部沿海地区，江苏省中部，长江三角洲城市群北翼。盐城东临黄海，南与南通接壤，西南与扬州、泰州为邻，西北与淮安相连，北隔灌河和连云港市相望。全市地势平坦，河渠纵横。大丰区，隶属江苏省盐城市，位于江苏省东部，盐城市东南，北与盐城市亭湖区交界，南与东台市接壤，西与兴化市毗邻，东濒黄海，总面积3059km^2。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

大丰区地形南宽北窄，呈不规则的三角形，似葫芦。地面标高 1.9~4.5 m，高低相差 2.6m。除沿海滩涂外，全市地势东高（2.8~3.5m）西低 2.4~2.8m 南高（3.3~4.5m）北低 1.8~2.2m）。中部老斗龙港两侧为槽形洼地，宽 3~6km 自西南向东北纵贯全市，地面真高一般在 2.2~2.8m 之间。东南部川东港以南地区为高亢地，地面真高在 3.5~4.5m 之间。

根据江苏省工程建设标准《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016），鹿乡 500kV 处于苏北滨海平原区，地貌单元为滨海平原，站址微地貌地势平坦，周围场地较开阔。拟建输电线路途经地区多为农田和水产养殖场，局部分布有河道及沟渠。地形总体较平坦，属黄海冲积平原地貌单元。地形较平坦，交通便利。



图 4.2-1　本项目周边地形地貌

4.2.2 地质

在大地构造单元划分上，苏北平原是下扬子台坳的一个组成部分，称苏北中新生代

断陷。燕山运动对苏北平原的地质构造有着深刻地影响，产生许多北东向的断裂与褶皱，断裂是构造运动的最终产物。在断裂作用下，地面分化形成坳陷与隆起。

本项目位于被深大断裂所围成下扬子断块之上，属于平原地貌，地势较平坦，为巨厚的第三系和第四系覆盖。根据区域地质、地震资料和附近大中型工程地震安全性研究工作成果，距站址较近的第四纪活动断裂主要有陈家堡—小海断裂、泰州断裂和苏北滨海断裂，陈家堡—小海断裂、泰州断裂均为非全新活动断裂，拟建工程距离全新活动断裂苏北滨海断裂超过 20km。

整体上，本项目位于苏北盆地东南部，区域地质构造相对稳定，历史地震活动相对活跃但震级相对较低，适宜工程建设。

4.2.3 气象条件

盐城市地处北亚热带向暖温带气候过渡地带，一般以苏北灌溉总渠为界，渠南属北亚热带气候，渠北属南暖温带气候，具有过渡性特征。气候受海洋影响较大，与同纬度的江苏省西部地区相比，春季气温低且回升迟；秋季气温下降缓慢且高于春温；年降水量也比本省西部明显偏多。季风气候明显，冬季受欧亚大陆冷气团影响，盛行偏北风且多寒冷天气；夏季受太平洋副热带高压影响，盛行偏南风且多炎热天气，空气温暖而湿润，雨水丰沛。大丰区四季分明，气温适中，雨量充沛，适宜喜湿作物的生长。年平均气温 14.1℃，无霜期 213 天，常年降水量 1042.2mm，日照 2238.9h。

4.2.4 水文

本项目位于江苏省盐城市大丰区境内，线路起于大丰 H8-2 岸电集控中心，向南至疆界河北侧，沿疆界河北侧向西，跨越东复河、中心河，至圩东村东南侧向南跨越疆界河，沿疆界河南侧向西跨越黄海复河后向北跨越疆界河，继续向西，至东竖河东侧向南跨越疆界河后进入鹿乡 500kV 变电站。本工程路径长度约 23.894km，主要跨越河流为疆界河、黄海复河、场群河、海堤复河、中心河、东复河等，沿线途径众多中小沟渠。

站址区地下水、土对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具弱腐蚀性，在干湿交替条件下具强腐蚀性；地下水位以上的场地土对钢结构具中等腐蚀性。线路所在的大丰斗南垦区目前防洪标准为 20 年一遇，排涝标准为 5 年一遇。主要排水河道为王港河、疆界河，排水河道入海口门均已建闸，并将海潮挡在闸外。正常工况下，通过调度通海闸门调节内河水位，站址区域排水通畅，但在区域发生强降雨及风暴潮等情况下，受外海潮位顶托，闸门关闭，无法及时将内河洪水排出，造

成低洼田地内涝。线路附近主要的水位站为王港闸水文站。根据王港闸闸上历年水位资料，经频率计算得出百年一遇洪水位为 3.64m。

4.3 电磁环境

为掌握本项目周边区域电磁环境现状，评价单位委托南京宁亿达环保科技有限公司（CMA：241012340290）于 2024 年 5 月 29 日对本项目开展了电磁环境现状监测工作。

4.3.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场、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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《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。在变电站四侧、间隔扩建处站界外以及沿线所有电磁环境敏感目标靠近本项目输电线路处均布设监测点位。由于沿线房屋多为坡顶房屋，无满足监测规范要求的监测平台，因此本项目仅进行了地面监测。变电站电磁环境监测点位布置在四侧及间隔扩建处站界外 5m、地面 1.5m 高度处；线路电磁环境监测点布置在敏感目标靠近输电线路边导线地面投影一侧、距离敏感目标 1m、地面 1.5m 高度处，监测点位具体见表 4.3-1、附图 2、附图 10 和附图 11。

表 4.3-1 电磁环境现状监测点

序号	点位描述		监测因子
1	鹿乡变电站	500kV 鹿乡变电站南侧站界外 5m 处	工频电场、工频磁场
2		500kV 鹿乡变电站东侧站界外 5m 处	
3		500kV 鹿乡变电站北侧站界外 5m 处	
4		500kV 鹿乡变电站西侧站界外 5m 处	
5		500kV 鹿乡变电站间隔扩建处站界外 5m 处	
1-1	500kV 输电线路	月新贝类养殖场杨某看护房东侧 1m 处	
1-2		月新贝类养殖场朱某看护房南侧 1m 处	
1-3		月新贝类养殖场顾某看护房南侧 1m 处	
1-4		月新贝类养殖场何某看护房北侧 1m 处	
1-5		月新贝类养殖场李某看护房北侧 1m 处	
1-6		月新贝类养殖场王某看护房北侧 1m 处	
2		大地公司刘某养殖看护房南侧 1m 处	
3-1		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司张某养殖看护房北侧 1m 处	
3-2		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司吴某养殖看护房北侧 1m 处	
4		沿河村养殖看护房西南侧 1m 处	
5		沿河村 1 组 102 号北侧 1m 处	
6		沿河村 2 组顾某宅南侧 1m 处	
7		草庙镇芬华制冰厂南侧 1m 处	

序号	点位描述		监测因子
8		草庙砂石装卸站西南侧 1m 处	
9		江苏丰山集团股份有限公司西南侧 1m 处	
10-1		四灶村 3 组 14 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	
		四灶村 3 组 14 号西南侧 1m 处（并行线路侧）	
10-2		四灶村 3 组 11 号北侧 1m 处	
11-1		四灶村 2 组 28 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	
		四灶村 2 组 28 号西北侧 1m 处（并行线路侧）	
11-2		四灶村 2 组 26 号北侧 1m 处	
12-1		四灶村 1 组 52 号北侧 1m 处	
12-2		四灶村 1 组 41 号西南侧 1m 处	

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

监测仪器及仪器检定有效期、测量范围等情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 电磁环境监测仪器情况

仪器设备名称及型号	量程范围	校准有效日期
电磁辐射分析仪 主机：SEM-600 探头：LF-01	频率响应：1Hz～100kHz 工频电场测量范围：0.5V/m～100kV/m 工频磁场测量范围：30nT～3mT	2023.12.8~2024.12.7

4.3.5 监测环境条件

2024 年 5 月 29 日（昼间）：

天气：晴，气温 21℃~24℃，相对湿度 64%~68%RH，风速 2.5m/s~2.9m/s。

4.3.6 监测工况

本项目电磁现状监测期间已有线路均正常运行。

表 4.3-3 本项目电磁现状监测期间已有线路运行工况

日期	项目	电压/kV	电流/A	有功/MW
2024 年 5 月 29 日	3#主变压器	516.201~521.738	192.564~1574.720	-11.784~629.177
	500kV 丰鹿 5K65 线	516.298~522.058	44.864~250.164	-204.456~-35.512
	500kV 丰乡 5K66 线	516.201~521.738	42.086~238.101	-206.127~-37.465
	500kV 竹鹿 5K17 线	516.201~521.738	5.499~231.036	-205.440~4.012

日期	项目	电压/kV	电流/A	有功/MW
	500kV 鹿仲 5K75 线	516.201~521.738	36.808~634.581	29.932~540.506
	500kV 鹿洋 5K76 线	516.298~522.057	36.263~596.535	29.317~536.041
	220kV 鹿丰 49H2 线	226.164~231.915	15.001~410.843	-157.875~3.528
	220kV 鹿源 26U7 线	226.415~231.952	162.826~1198.350	-474.520~8.229

注：前期大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡 500kV 线路运行名称为 500kV 竹鹿 5K17 线。

4.3.7 监测质量保证措施

本项目监测单位南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012340290，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。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）审核制度

制定检测报告的“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。

4.3.8 监测结果

本项目工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 本项目工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
1	500kV 鹿乡变电站	500kV 鹿乡变电站南侧站界外 5m 处	37.2	0.423	
2		500kV 鹿乡变电站东侧站界外 5m 处	360.8	0.321	
3		500kV 鹿乡变电站北侧站界外 5m 处	285.6	0.333	
4		500kV 鹿乡变电站西侧站界外 5m 处	63.8	0.507	

序号	监测点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
5		500kV 鹿乡变电站间隔扩建处站界外 5m 处	1420.3	1.743	
1-1	500kV 输电线路	月新贝类养殖场杨某看护房东侧 1m 处	279.9	0.387	/
1-2		月新贝类养殖场朱某看护房南侧 1m 处	501.3	0.145	/
1-3		月新贝类养殖场顾某看护房南侧 1m 处	252.3	0.117	/
1-4		月新贝类养殖场何某看护房北侧 1m 处	266.4	0.412	受 220kV 鹿源 26U7 线影响
1-5		月新贝类养殖场李某看护房北侧 1m 处	163.8	0.095	/
1-6		月新贝类养殖场王某看护房北侧 1m 处	84.7	0.109	/
2		大地公司刘某养殖看护房南侧 1m 处	369.4	0.110	/
3-1		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司张某养殖看护房北侧 1m 处	334.4	0.238	受 220kV 鹿丰 49H2 线影响
3-2		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司吴某养殖看护房北侧 1m 处	180.4	0.163	/
4		沿河村养殖看护房西南侧 1m 处	36.1	0.076	/
5		沿河村 1 组 102 号北侧 1m 处	550.7	0.414	受 220kV 鹿丰 49H2 线影响
6		沿河村 2 组顾某宅南侧 1m 处	13.6	0.109	/
7		草庙镇芬华制冰厂南侧 1m 处	161.4	0.106	/
8		草庙砂石装卸站西南侧 1m 处	142.8	0.098	/
9		江苏丰山集团股份有限公司西南侧 1m 处	145.7	0.142	/
10-1		四灶村 3 组 14 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	73.9	0.198	/
		四灶村 3 组 14 号西南侧 1m 处（并行线路侧）	36.5	0.192	受 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 线影响
10-2		四灶村 3 组 11 号北侧 1m 处	107.8	0.450	受 220kV 鹿丰 49H2 线影响
11-1		四灶村 2 组 28 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	160.6	0.592	/
		四灶村 2 组 28 号西北侧 1m 处（并行线路侧）	1478.6	0.654	受 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 线影响
11-2		四灶村 2 组 26 号北侧 1m 处	185.4	0.639	受 220kV 鹿丰 49H2 线影响
12-1		四灶村 1 组 52 号北侧 1m 处	252.7	1.288	受 220kV 鹿丰 49H2 线、220kV 鹿源 26U7 线影响
12-2		四灶村 1 组 41 号西南侧 1m 处	7.7	0.114	/

4.3.9 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，本项目 500kV 鹿乡变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度工频电场强度为 37.2V/m~1420.3V/m，工频磁感应强度为 0.321μT~1.743μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

500kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 7.7V/m~1478.6V/m，

工频磁感应强度为 0.076μT~1.228μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。部分电磁环境敏感目标靠近现有 220kV 及 500kV 线路，电磁环境背景值较大，其中，四灶村 2 组 28 号宅西北侧距离 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 线最近约 11m，此处线高约为 23m，该敏感目标由于临近并行线路，导致电磁环境监测值高于其他监测点位，但仍可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境

为掌握本项目周边区域声环境现状，环评单位委托南京宁亿达环保科技有限公司（CMA：241012340290）于 2024 年 5 月 29-30 日对本项目开展了声环境现状监测工作。

4.4.1 监测因子

噪声。

4.4.2 监测点位及布点原则

本项目声环境现状监测根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《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）的要求进行布点。在变电站四侧、间隔扩建处厂界外以及变电站评价范围内的声环境保护目标处靠近变电站侧均布设监测点位。在沿线所有声环境保护目标处均布设监测点位。间隔扩建处、北侧以及东侧厂界声环境监测点布置在变电站厂界外 1m、地面 1.5m 高度处；南侧和西侧厂界监测点布置在变电站厂界外 1m、地面 2.8m 高度处（围墙上方 0.5m）；声环境保护目标监测点位布置在靠近变电站或输电线路一侧、距离敏感目标 1m、地面 1.5m 高度处，监测点位具体见表 4.4-1、附图 2、附图 10 和附图 11。

表 4.4-1 声环境现状监测点

序号	点位描述		监测因子
1	500kV 鹿乡变电站	500kV 鹿乡变电站南侧厂界外 1m 处	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）
2		500kV 鹿乡变电站东侧厂界外 1m 处	
3		500kV 鹿乡变电站北侧厂界外 1m 处	
4		500kV 鹿乡变电站西侧厂界外 1m 处	
5		500kV 鹿乡变电站间隔扩建处厂界外 1m 处	
6		丁东村 2 组 102 号北侧 1m 处	
1-1	声环境保护目标	月新贝类养殖场杨某看护房东侧 1m 处	
1-2		月新贝类养殖场朱某看护房南侧 1m 处	
1-3		月新贝类养殖场顾某看护房南侧 1m 处	
1-4		月新贝类养殖场何某看护房北侧 1m 处	
1-5		月新贝类养殖场李某看护房北侧 1m 处	

序号	点位描述		监测因子
1-6		月新贝类养殖场王某看护房北侧 1m 处	
2		大地公司刘某养殖看护房南侧 1m 处	
3-1		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司张某养殖看护房北侧 1m 处	
3-2		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司吴某养殖看护房北侧 1m 处	
4		沿河村养殖看护房西南侧 1m 处	
5		沿河村 1 组 102 号北侧 1m 处	
6		沿河村 2 组顾某宅南侧 1m 处	
10-1		四灶村 3 组 14 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	
		四灶村 3 组 14 号西南侧 1m 处（并行线路侧）	
10-2		四灶村 3 组 11 号北侧 1m 处	
11-1		四灶村 2 组 28 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	
		四灶村 2 组 28 号西北侧 1m 处（并行线路侧）	
11-2		四灶村 2 组 26 号北侧 1m 处	
12-1		四灶村 1 组 52 号北侧 1m 处	
12-2		四灶村 1 组 41 号西南侧 1m 处	

4.4.3 监测频次

每个测点昼、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）。

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（2）监测仪器

监测仪器及仪器检定有效期、测量范围等情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境监测仪器情况

仪器设备名称及型号	量程范围	检定有效日期
AWA6228+多功能声级计	测量范围：20dB(A)~132dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz	2024.2.5~2025.2.4
AWA6021A 声校准器	规定声压级：94dB(A)/114dB(A)	2024.1.31~2025.1.30

4.4.5 监测环境条件

2024 年 5 月 29 日 12:50~18:45：

天气：晴，气温 21℃~24℃，相对湿度 64%~68%，风速 2.5m/s~2.9m/s。

2024 年 5 月 29 日 22:02~2024 年 5 月 30 日 2:03：

天气：晴，气温 19℃~21℃，相对湿度 65%~69%，风速 2.7m/s~3.0m/s。

4.4.6 监测工况

本项目噪声监测期间已有线路及变电站内主要声源设备昼间和夜间均正常运行。

表 4.4-3 本项目噪声现状监测期间已有线路运行工况

日期	项目	电压/kV	电流/A	有功/MW
2024 年 5 月 29 日	3#主变压器	516.201~521.738	192.564~1574.720	-11.784~629.177
	500kV 丰鹿 5K65 线	516.298~522.058	44.864~250.164	-204.456~-35.512
	500kV 丰乡 5K66 线	516.201~521.738	42.086~238.101	-206.127~-37.465
	500kV 竹鹿 5K17 线	516.201~521.738	5.499~231.036	-205.440~4.012
	500kV 鹿仲 5K75 线	516.201~521.738	36.808~634.581	29.932~540.506
	500kV 鹿洋 5K76 线	516.298~522.057	36.263~596.535	29.317~536.041
	220kV 鹿丰 49H2 线	226.164~231.915	15.001~410.843	-157.875~3.528
	220kV 鹿源 26U7 线	226.415~231.952	162.826~1198.350	-474.520~8.229
2024 年 5 月 30 日	3#主变压器	514.548~521.684	85.558~1854.15	-11.700~720.292
	500kV 丰鹿 5K65 线	514.384~521.688	7.328~161.836	-129.038~82.950
	500kV 丰乡 5K66 线	514.548~521.684	8.661~155.573	-128.842~86.526
	500kV 竹鹿 5K17 线	514.548~521.684	6.830~316.607	-282.524~5.080
	500kV 鹿仲 5K75 线	514.548~521.684	63.793~640.055	54.019~545.509
	500kV 鹿洋 5K76 线	514.384~521.688	60.633~601.520	52.712~542.794
	220kV 鹿丰 49H2 线	225.964~232.378	13.369~483.693	-188.983~3.900
	220kV 鹿源 26U7 线	225.987~232.663	63.392~1400.390	-534.586~7.915

注：前期大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡 500kV 线路运行名称为 500kV 竹鹿 5K17 线。

4.4.7 监测质量保证措施

本项目监测单位南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012340290，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。声环境监测工作应在无雨雪、无雷达天气，风速 5m/s 以下时进行。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格。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）审核制度

制定检测报告的“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。

4.4.8 监测结果

本项目变电站厂界声环境现状监测结果见表 4.4-4。声环境保护目标处声环境现状监测结果见表 4.4-5。

表 4.4-4 变电站厂界声环境现状监测结果

序号	测点位置描述		测量结果（dB(A)）		执行标准（dB(A)）		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	500kV 鹿乡变电站	500kV 鹿乡变电站南侧厂界外 1m 处	47	44	60	50	达标
2		500kV 鹿乡变电站东侧厂界外 1m 处	45	43	60	50	达标
3		500kV 鹿乡变电站北侧厂界外 1m 处	47	44	60	50	达标
4		500kV 鹿乡变电站西侧厂界外 1m 处	46	43	60	50	达标
5		500kV 鹿乡变电站间隔扩建处厂界外 1m 处	46	44	60	50	达标

表 4.4-5 声环境保护目标处声环境现状监测结果

序号	测点位置描述		测量结果（dB(A)）		执行标准（dB(A)）		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
6	500kV 鹿乡变电站	丁东村 2 组 102 号北侧 1m 处	48	44	60	50	达标
1-1	500kV 输电线路	月新贝类养殖场杨某看护房东侧 1m 处	49	44	55	45	达标
1-2		月新贝类养殖场朱某看护房南侧 1m 处	50	43	55	45	达标
1-3		月新贝类养殖场顾某看护房南侧 1m 处	48	43	55	45	达标
1-4		月新贝类养殖场何某看护房北侧 1m 处	49	43	55	45	达标
1-5		月新贝类养殖场李某看护房北侧 1m 处	50	44	55	45	达标
1-6		月新贝类养殖场王某看护房北侧 1m 处	48	43	55	45	达标
2		大地公司刘某养殖看护房南侧 1m 处	51	44	55	45	达标
3-1		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司张某养殖看护房北侧 1m 处	48	42	55	45	达标
3-2		江苏盐城港盐农华丰农业有限公司吴某养殖看护房北侧 1m 处	48	43	55	45	达标
4		沿河村养殖看护房西南侧 1m 处	53	44	55	45	达标
5		沿河村 1 组 102 号北侧 1m 处	48	42	55	45	达标
6		沿河村 2 组顾某宅南侧 1m 处	53	44	55	45	达标
10-1		四灶村 3 组 14 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	47	41	55	45	达标

序号	测点位置描述		测量结果（dB(A)）		执行标准（dB(A)）		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
		四灶村 3 组 14 号西南侧 1m 处（并行线路侧）	47	40	55	45	达标
10-2		四灶村 3 组 11 号北侧 1m 处	46	41	55	45	达标
11-1		四灶村 2 组 28 号南侧 1m 处（本项目线路侧）	47	41	55	45	达标
		四灶村 2 组 28 号西北侧 1m 处（并行线路侧）	46	41	55	45	达标
11-2		四灶村 2 组 26 号北侧 1m 处	46	40	55	45	达标
12-1		四灶村 1 组 52 号北侧 1m 处	45	39	55	45	达标
12-2		四灶村 1 组 41 号西南侧 1m 处	59	53	70	55	达标

注：敏感点 12-2：四灶村 1 组 41 号宅距离南侧 S351 省道约 15m。

4.4.9 评价及结论

根据声环境现状监测结果，鹿乡 500kV 变电站厂界外各测点昼间声环境现状监测值范围为 45dB(A)~47dB(A)，夜间声环境现状监测值范围为 43dB(A)~44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

鹿乡 500kV 变电站声环境保护目标处的昼间声环境现状监测值为 48dB(A)，夜间声环境现状监测值为 44dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

本项目沿线执行 1 类标准的声环境保护目标测点处昼间环境噪声现状监测值为 45dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 39dB(A)~44dB(A)，测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类别标准。其中，大地公司刘某养殖看护房周边分布有多处风电机组；沿河村养殖看护房北侧距离 S351 省道约 120m，西侧 45m 为某村道；沿河村 2 组顾某宅西侧紧邻 X203 乡道，北侧距离 S351 省道约 100m，因此，噪声检测值大于其他监测点位。但仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类别标准要求。执行 4a 类标准的声环境保护目标测点处昼间环境噪声现状监测值为 59dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 53dB(A)，测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类别标准。

4.5 生态环境

见报告书第 7 章生态影响预测与评价。

4.6 地表水环境

本工程所在地区属于平原河网地区，主要跨越河流为疆界河、黄海复河、场群河、

海堤复河、中心河、东复河等，沿线途径众多中小沟渠。本项目不涉及新建杆塔，因此不涉及在水中立塔，本项目已避让饮用水水源保护区。

根据《2023 年盐城市环境质量状况公报》，2023 年，全市地表水环境质量总体为良好，17 个国考、51 个省考及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 个在用县级及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%。大丰区 2023 年环境统计年度报告尚未公布，根据《二〇二二年盐城市大丰区环境统计年度报告》，2022 年，全区水环境质量总体状况明显改善，饮用水源水质达标率 100%，地表水主要监测断面水质能达到划定的水域功能类别。2022 年，全区地表水国省考断面水质达到或好于III类水比例为 100%，省级水功能区达标率 100%。全区主要河流中水质状况总体为良好，监测断面水质能达到划定的水域功能类别，水体主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和总磷。与上年相比，地表水水质达到或好于III类水比例明显提升。

4.7 大气环境

根据《2023 年盐城市环境质量状况公报》，2023 年，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。大丰区 2023 年环境统计年度报告尚未公布，根据《二〇二二年盐城市大丰区环境统计年度报告》，2022 年，全区空气质量指数（AQI）范围：33～182，平均值为 72，环境空气质量总体处于良好状态。空气质量为优良的天数为 306 天，空气环境质量优良率为 83.8%，较上年下降 2.8 个百分点。环境空气质量良好，$PM_{2.5}$ 均值 27μg/m^3，达到省考核目标要求。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

见报告书第 7 章生态影响预测与评价。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 变电站工程

本期变电站扩建为站内施工，声源集中在变电站围墙内活动，施工作业主要包括土方挖填、设备安装、设备运输，产生的噪声具有间隔不连续特点，施工主要限制在昼间（6:00～22:00）进行，变电站现有围墙可对施工噪声传播进行有效阻隔、削弱。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，工程施工常见施工设备噪声源强情况如下。

表 5.2-1 施工阶段主要机械设备噪声源强参考值

序号	主要施工设备	声压级（距声源 5m，单位 dB(A)）
1	混凝土振捣器	88
2	空压机	92
3	吊车	90

注：吊车噪声源强取自重型运输车。

预测计算公式如下：

（1）施工噪声预测计算模式

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）处的声压级，dB；

L——为与声源相距 r（m）处的施工声压级，dB。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

本期变电站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)的限值要求，鹿乡 500kV 变电站已建成投运，本期扩建间隔处北侧厂界设置有高约 2.3m 实体围墙，具有一定隔声作用，本次预测计算保守按隔声量 10dB(A)计。

施工期场界达标计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 变电站工程施工期场界达标计算

序号	变电站名称	施工机械	机械同时运行时噪声级(距声源 5m 处)dB(A)	昼间	
				噪声限值	考虑变电站围墙隔声后达标距离

1	鹿乡500kV变电站	混凝土振捣器	88	70	13
2		空压机	92	70	20
3		吊车	90	70	16

由上表 5.2-2 预测结果可以看出，在考虑变电站围墙隔声作用的情况下，鹿乡 500kV 变电站扩建工程昼间施工噪声达标距离为 20m，施工设备一般布置在距离围墙 20m 范围外，因此，厂界施工噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求；同时施工期夜间影响要比昼间影响要大，变电站应禁止在夜间施工减少对周围的影响。

本项目距离鹿乡 500kV 变电站最近的声环境保护目标为西南侧 66m 处丁东村 2 组居民，根据鹿乡 500kV 变电站前期竣工环保验收意见，该处声环境保护目标声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50B(A))。变电站周围最近声环境保护目标处施工期噪声预测计算见表 5.2-3。

表 5.2-3 最近声环境保护目标处施工期噪声预测计算单位:dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值	噪声标准值	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增加值	超标和达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	丁东村 2 组	48	60	48	51	3	达标

根据 5.2-3 预测计算结果，鹿乡 500kV 变电站扩建工程施工对周边声环境保护目标会造成一定施工噪声影响，声环境保护目标处昼间预测值可以满足《声境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(昼间限值为 60dB(A))要求。

在变电站扩建施工时，应将产生高噪声的施工设备尽可能布置于远离声环境保护目标的位置，通过加快施工作业，减少高噪声设备同时使用时间，设置围挡，禁止夜间施工等措施，进一步降低对周围声环境保护目标的影响。确需在夜间施工的，施工单位应当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许可证明，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。

考虑到项目施工时间短，空间距离衰减、建筑物格挡等因素，在采取相应的污染防治措施后，变电站扩建施工噪声对周围声环境保护目标影响较小，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求，并随着施工期的结束，施工噪声对变电站周围声环境保护目标的影响也随之消失。

5.2.2 线路工程

本项目架空输电线路主要施工活动包括材料运输、导线和避雷线的架设等几个方面，

线路在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声。

（1）施工噪声预测计算模式

详见 5.2.1 节预测计算公式。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

输电线路架线过程中的噪声主要来源于牵张场内电动绞磨机产生的噪声。参考一般电机及柴油发电机的声源参数，距离绞磨机 5m 处的等效 A 声级不大于 82dB(A)。距绞磨机不同距离处施工场界环境噪声排放值见表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 距绞磨机不同距离处施工场界环境噪声排放值 单位：dB(A)

设备名称	距声源距离					
	20m	**24.5m（牵张场场界）**	**50m**	**100m**	**120m**	**150m**
绞磨机	70.0	68.2	62.0	56.0	54.4	52.5

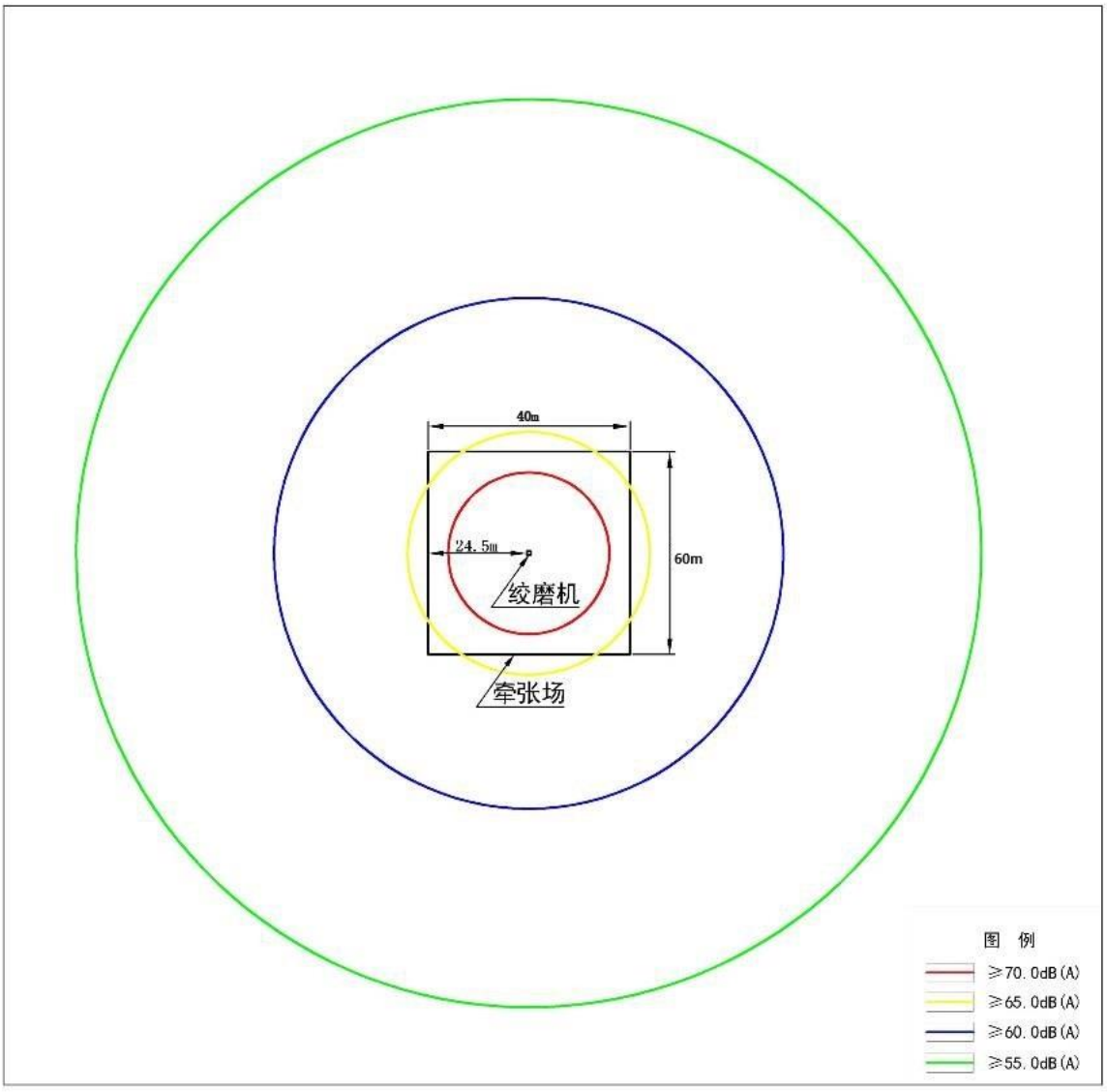


图 5.2-1 绞磨机施工场界环境噪声排放等值曲线图

绞磨机主要用于牵张场内对导线的起重、牵引和紧线，其几何尺寸约为 1m×1m。牵

张场的场界大小约为 40m×60m，绞磨机一般设置在牵张场的中心，则牵张场内所用的绞磨机距牵张场四周距离约为 24.5m。根据表 5.2-4 预测结果可知，昼间施工时，在牵张场场界处绞磨机施工场界环境噪声排放值为 68.2dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的标准要求。另外，线路夜间不进行施工。

牵张场一般选择在空旷、平整、远离居民区的区域，为使声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，牵张场施工时绞磨机应分别布置在距离敏感目标 110m 外（即距离牵张场边界大于 85m），以确保 1 类区的居民点处昼间声环境质量满足 55dB(A)的标准要求。

根据设计提资的牵张场位置布设，本项目架线施工阶段，施工场地周边的声环境保护目标有 2 处，分别为月新贝类养殖场杨某看护房、江苏盐城港盐农华丰农业有限公司吴某养殖看护房。在上述声环境保护目标周边施工时，通过设置隔声屏障、采用低噪声设备等措施，降低架线施工过程中的噪声排放。其他敏感目标距离施工场地均超过 85m。架线阶段声环境保护目标处噪声预测计算见表 5.2-5。

表 5.2-5 架线阶段声环境保护目标处噪声预测计算单位:dB(A)

序号	声环境保护目标名称	与施工机械最近距离（m）	降噪前排放贡献值	降噪措施降噪值	降噪后贡献值	现状值	噪声预测值	噪声标准值	超标和达标情况
			昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	月新贝类养殖场杨某看护房	50	62	10	52	49	54	55	达标
2	江苏盐城港盐农华丰农业有限公司吴某养殖看护房	40	63.9	10	53.9	48	55	55	达标

本项目线路架线施工强度不大，周期一般都可控制在 1 个月以内，线路的施工噪声对沿线的声环境影响较小。同时，为尽量减小施工期间对周围声环境保护目标的影响，建议尽量选用低噪声的施工设备，以减少施工期间对周围居民的影响。

5.3 施工扬尘分析

在本项目施工阶段，尤其是施工初期，场地平整和车辆运输等产生的施工扬尘短期内将使施工点区域空气中的 TSP 明显增加。

变电站扩建工程的施工扬尘主要来自物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，其产生的随机性和波动性较大。

输电线路属线性工程，由于本项目不涉及新建杆塔，仅有牵张场、跨越场等临时工

程，单个施工点施工时间较短，影响主要集中在较小区域，对周围环境影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

为尽量减少施工期扬尘的大气环境影响，施工期拟采取如下扬尘污染防治措施：

(1) 合理组织施工，限制施工期运输车辆车速，尽量避免扬尘二次污染。

(2) 施工临时堆土应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。

(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

(4) 施工过程中应做到大气污染防治措施，包括施工现场围挡，对裸露场地、土堆及物料进行覆盖，洒水降尘，渣土车辆密闭运输等。

综上所述，本项目采取上述有效的扬尘防治措施后，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对附近环境敏感目标影响较小，且随着施工的结束能够很快恢复。可以满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求（TSP 浓度限值为 500μg/m^3，PM_{10} 浓度限值为 80μg/m^3）。

5.4 固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

变电站扩建工程高峰时施工人数约 10 人，生活垃圾产生量取 0.5kg/人•d，则生活垃圾产生量为 5kg/d。变电站扩建工程依托站内已有设施收集生活垃圾，定期委托当地环卫部门清理处置。建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，并由专人定期清运至环卫部门指定处理地点，避免长期堆放，对附近环境基本无影响。

输电线路各施工点施工人员少、施工量小，施工过程中产生的少量生活垃圾和建筑垃圾定点分开堆放，生活垃圾应分类收集，利用当地已有垃圾箱等固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运，建筑垃圾由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。对附近环境的影响较小。

输电线路工程施工期土石方主要为牵张场、跨越场等临时施工场地平整等产生的临时堆土，该部分土石方集中堆放并采取彩条布遮盖，避免水土流失。施工期间无外购土，施工结束余土全部有序回填并及时恢复植被，土石方平衡。

5.5 地表水环境影响分析

本项目变电站扩建工程在站内预留场地建设；施工人员产生的生活污水依托站内已

有景观式污水处理装置处理后绿化喷淋，不外排。施工废水沉淀处理后回用，不得直接排入周围河流及水体。

本项目线路利用已建杆塔挂线，不涉及杆塔基础施工，施工期间的废污水主要为冲洗设备产生的废水和施工人员生活污水。施工产生的施工废水主要污染物是 SS、pH 值和少量石油类。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD_5、氨氮、粪大肠菌群等。线路施工单个工程量较小，施工人员较少，冲洗设备产生的废水沉淀后全部回用，不外排；输电线路每个施工点上的施工人员很少，其生活污水利用当地居民区已有的化粪池、工地临时厕所等处置，不会对当地地表水环境造成影响。

为尽量减少施工期水环境影响，施工期拟采取如下水污染防治措施：

(1) 施工废水经隔油、沉淀处理后回用，不得直接排入周围河流及水体。

(2) 输电线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地居民区已有的化粪池等处理设施进行处理。施工过程中工地设置临时移动厕所，生活污水收集后定期清运。

(3) 建设单位和施工单位应加强自我检查和监督意识，施工单位在施工期间应贯彻“预防为主”的原则，建立完善的水环境保护制度。

6 运行期环境影响分析

6.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，变电站采用类比监测及评价、输电线路采用类比监测及评价、模式预测及评价的方法对本项目运行期电磁环境影响进行预测与评价。

6.1.1 鹿乡 500kV 变电站电磁环境影响类比评价

根据类比监测结果和趋势图，张家港 500kV 变电站监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随距离的增大而逐渐降低，所有测点处监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。根据本期现状监测，鹿乡 500kV 变电站运行期间四周厂界外 5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。本期变电工程为鹿乡 500kV 变电站间隔扩建工程，通过以上类比监测分析，本期工程投运后，在正常运行工况下，变电站电磁评价范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

6.1.2 输电线路电磁环境影响类比评价

根据类比分析结果，本工程 500kV 新建输电线路建成投运后线路边导线外 5m 及电磁环境敏感目标处产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相应控制限值要求，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度逐渐减小的趋势。

6.1.3 输电线路电磁环境影响模式预测

6.1.3.1 计算方法

理论计算时，根据线路的额定工况（电压等级、电流强度）、架线型式、架设高度、相序、线间距离及导线结构等参数进行预测，采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及其附录推荐的计算模式，预测线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度。

6.1.3.2 预测模式

（1）单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径远远小于架线高度，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电导线为无限长并且平行于地

面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

对于多导线线路中导线上的等效电荷可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U—各导线对地电压的单列矩阵；

Q—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ—各导线的电位系数组成的 m 阶方阵(m 为导线数目)。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护角度考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 500kV(线间电压)回路各相的相位和分量可计算各导线的对地电压为：

$$|\mathrm{U}_A| = |\mathrm{U}_B| = |\mathrm{U}_C| = \frac{500 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 303.1(kV)$$

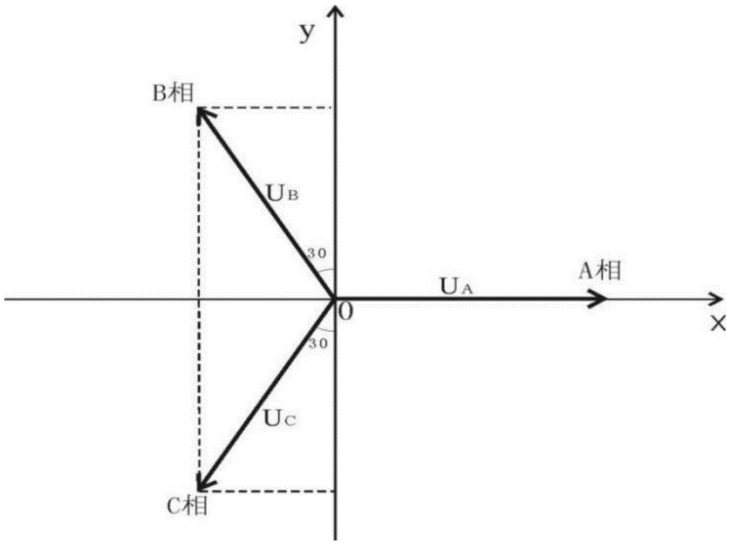


图 6.1-4 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (303.1 + j0)kV$$

$$U_B = (-151.6 + j262.5)kV$$

$$U_C = (-151.6 - j262.6)kV$$

电位系数可由下式求得：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

式中：ε_0为真空介电常数；h_i为导线与地面的距离；L_{ij}为第 i 根导线与第 j 根导线的间距；L'_{ij}为第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距；R_i为输电导线半径，对分裂导线用等效单根导线半径代入，R_i的计算式为：

$$R_i=R\sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R－分裂导线半径，m；

n－分裂导线根数；

r－次导线半径，m。

由〔U〕矩阵和〔λ〕矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出〔Q〕矩阵。

（2）输电线路产生的工频电场强度的计算公式

空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x，y)点的电场强度分量 Ex 和 Ey 可表示为：

$$E_x=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m}Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2}-\frac{x-x_i}{(L'_i)^2}\right)$$

$$E_y=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m}Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2}-\frac{y+y_i}{(L'_i)^2}\right)$$

式中： x_i、y_i－导线 i 的坐标(i=1、2、…m)；

m－导线数目；

L_i，L'_i－分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x=\sum_{i=1}^{m}E_{ixR}+j\sum_{I=1}^{m}E_{ixI}=E_{xR}+jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y=\sum_{i=1}^{m}E_{iyR}+j\sum_{I=1}^{m}E_{iyI}=E_{yR}+jE_{yI}$$

式中：E_{xR}－由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI}－由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR}－由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}－由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}.$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处（y=0）电场强度的水平分量 Ex=0。

（3）输电线路工频磁感应强度的计算公式

由于工频电场、工频磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。和电场强度计算不同的是，磁场计算时只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算。

如图 6.1-5，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \quad （A/m）$$

式中：*I*-导线 *i* 中的电流值，A；

h-导线与预测点的高差，m；

L-导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。一般来说合成矢量对时间段轨迹是一个椭圆。

输电导线在空间任一点产生的工频磁感应强度计算式为：

$$B = \mu_0 H$$

式中：*B*-磁感应强度，T；

H-磁场强度，A/m；

μ_0-真空中的磁导率。

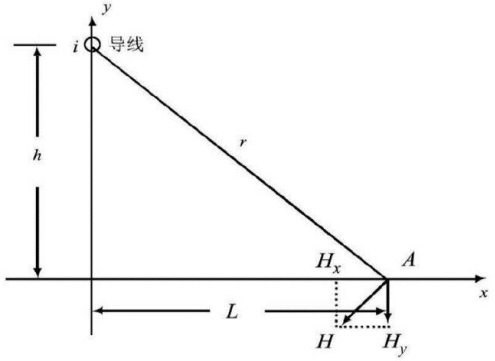


图 6.1-5 磁场向量图

6.1.3.3 预测参数

本项目新建输电线路全线均为 500kV 同塔双回路，本项目输电线路模式预测参数见表 6.1-7。

表 6.1-7 理论计算相关输电线路参数表

工程项目	单位	500kV同塔双回路输电线路
架设方式	/	同塔双回架设
导线排列方式	/	鼓型排列
绝缘子串型式	/	1串
导线型号	/	JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热铝合金绞线
导线分裂间距	mm	450
分裂数	/	4
导线截面	mm^2	400
次导线半径	mm	13.4
线路计算电压	kV	525
输送电流	A	3811
相序排列方式	/	C C A A B B
挂线点至线路中心的水平距离	m	上/中/下：9.05/11.25/9.5
垂直相间距	m	12.0/11.0
导线计算高度	m	17、25
并行线路间距	m	/

注：(1) 工频电场、工频磁场计算选择电磁环境影响最大的塔型。

(2) 计算高度为项目竣工平断面图中的最低线高，详见附图 12、附图 13。其中，17m 为线路经过耕地等区域时的最低线高，预测点位置坐标：（120.70703337 33.10198729）；25m 为线路位于公众曝露区时的最低线高，预测点位置坐标：（120.66883922 33.07157558）；。

(3) 地面计算高度为 1.5m 高度处，对于具有人员经常活动平台的长期住人建筑物，一层平台按 3m 计，计算高度 4.5m，二层平台按 6m 计，计算高度 7.5m。

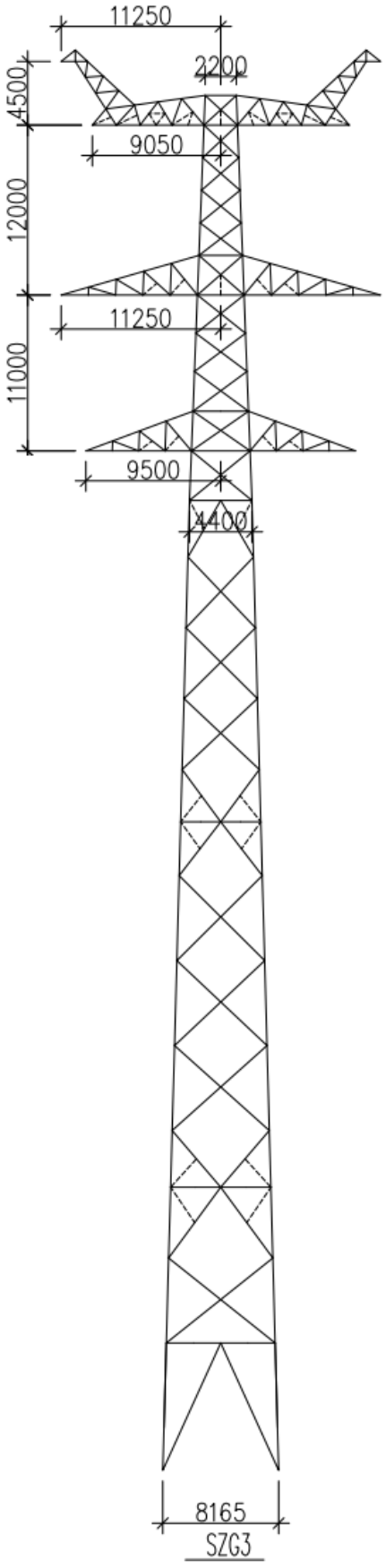


图 6.1-6 预测典型杆塔

6.1.3.4 预测结果

计算结果表明，本项目 500kV 同塔双回路同相序线路在最低线高 17m 的情况下，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 6.341kV/m，位于边导线内约 7m，低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 控制限值。本项目 500kV 同塔双回路同相序线路在最低线高 25m 的情况下，边导线外 5m 地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 2.954kV/m，边导线外 5m 地面 4.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.057kV/m，边导线外 5m 地面 7.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.279kV/m，均低于 GB8702-2014 规定的公众曝露区 4kV/m 控制限值。

计算结果表明，本项目 500kV 同塔双回路同相序线路在最低线高 17m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 32.62μT，位于边导线附近；本项目 500kV 同塔双回路同相序线路在最低线高 25m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 21.26μT，位于线路走廊中心；距离地面 4.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 24.46μT，位于线路边导线内 4m；距离地面 7.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 28.77μT，位于边导线附近；均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的公众曝露控制限值。

6.1.4 交叉跨越和并行线路电磁环境影响分析

6.1.4.1 交叉跨越线路环境影响分析

根据设计资料及现场调查，本项目无与其他 330kV 及以上电压等级的架空输电线路交叉跨越的情况。

6.1.4.2 并行段线路环境影响分析

计算结果表明，本项目线路最低线高 24m，并行线路最低线高 17m 的情况下，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 7.612kV/m，位于线路走廊中心线外 16m（靠近现状 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 同塔双回架空线路侧），低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 控制限值。

计算结果表明，本项目线路最低线高 24m，并行线路最低线高 17m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 35.88μT，位于 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 线边导线下，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的公众曝露控制限值。

6.1.5 电磁环境敏感目标影响分析

本项目利用已建杆塔预留侧挂线，线路在临近电磁环境敏感目标时，已采取抬高架线高度的方式来满足环评控制限值要求。在严格执行设计要求并在临近电磁环境敏感目标时适当抬高线路后，本项目输电线路对沿线环境敏感目标的电磁影响均满足相应标准要求。

6.1.6 电磁环境影响评价结论

6.1.6.1 鹿乡 500kV 变电站扩建

类比监测结果分析表明，鹿乡 500kV 变电站本期工程建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

6.1.6.2 输电线路

（1）类比分析

类比监测结果分析表明，本工程 500kV 新建输电线路建成投运后线路边导线外 5m 及电磁环境敏感目标处产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相应控制限值要求，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度逐渐减小的趋势。

（2）模式预测

模式预测结果表明，本项目同塔双回路同相序线路在最低线高 17m 的情况下，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 6.341kV/m，位于边导线内约 7m，低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 限值。本项目同塔双回路同相序线路在最低线高 25m 的情况下，边导线外 5m 地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 2.954kV/m，边导线外 5m 地面 4.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.057kV/m，边导线外 5m 地面 7.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.279kV/m，均低于 GB8702-2014 规定的公众曝露区 4kV/m 控制限值。线路在最低线高 17m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 32.62μT，位于边导线附近；线路在最低线高 25m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 21.26μT，位于线路走廊中心；距离地面 4.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 24.46μT，位于线路边导线内 4m；距离地面 7.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 28.77μT，位于边导线附近；均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的公众曝露控制限值。

模式预测结果表明，本项目并行段最低线高 24m，并行线路最低线高 17m 的情况

下，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 7.612kV/m，位于线路走廊中心线外 16m（靠近现状 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 同塔双回架空线路侧），低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 控制限值。本项目与并行输电线路线下工频磁感应强度均小于 100μT 的控制限值，且根据磁感应强度分布图，随着与边导线距离的增加，工频磁感应强度逐渐衰减。

电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值均小于 4000V/m，工频磁感应强度预测值均小于 100μT。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 鹿乡 500kV 变电站扩建工程声环境影响预测与评价

根据本项目建设内容，本期在鹿乡 500kV 变电站站内预留位置扩建间隔，根据本项目 500kV 变电站声环境现状监测结果，鹿乡 500kV 变电站四周围墙厂界外 1m 处昼夜间声环境现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。鹿乡 500kV 变电站周围声环境保护目标测点处的昼夜间噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

本项目鹿乡 500kV 变电站在变电站内预留场地内进行扩建间隔建设，不涉及新增噪声源，因此，鹿乡 500kV 变电站本期扩建后，变电站四周声环境基本不发生变化，厂界噪声基本维持前期项目投运后的噪声水平，变电站四周厂界昼夜间噪声排放仍然能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123482008)中 2 类标准。变电站周围声环境保护目标也能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

6.2.2 架空线路声环境类比监测及评价

本次类比评价按照建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件，分别选取相应的类比对象。

6.2.2.1 500kV 同塔双回架设线路类比分析

大量现场监测结果表明，500kV 输电线路线下的噪声检测值与环境背景值基本一致，无法与背景值剥离。类比监测结果表明，500kV 同塔双回线路对当地环境噪声影响贡献值较低。因此，本项目 500kV 输电线路投运后噪声影响贡献值较低，对评价范围内声环境保护目标影响很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变，故本项目输电线路建成后线路所经过区域的声环境质量仍能维持原有水平。

6.2.2.2 并行同塔双回架设线路类比分析

大量现场监测结果表明，500kV 输电线路线下的噪声检测值与环境背景值基本一致，无法与背景值剥离。类比监测结果表明，500kV 同塔双回线路并行对当地环境噪声影响贡献值较低。因此，本项目与已建 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 线并行走线段投运后噪声影响贡献值较低，对评价范围内声环境保护目标影响很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变，故本项目并行输电线路建成后线路所经过区域的声环境质量仍能维持原有水平。

6.2.3 架空线路模式预测及评价

本项目输电线路敏感目标处可听噪声源贡献值采用美国 BPA（联邦水电局）开发的预测公式。该预测公式是根据各种不同的电压等级、分裂方式的实际试验线路上长期实测数据推导出来的，并利用这些预测公式的结果与其它输电线路的实测结果作了比较，比较结果说明，预测值与实测值之间的绝对误差绝大多数在 1dB 之内。因此，认为该公式具有较好的代表性和准确性。

美国 BPA 推荐的高压输电线路的可听噪声的预测公式如下：

$$SLA = 10\lg\sum_{i=1}^{Z}\lg^{-1}\left[\frac{PWL(i)-11.4\lg(R_i)-5.8}{10}\right]$$

式中：SLA 表示 A 计权声级，dB(A)；

Ri 表示测点至被测 i 相导线的距离，m；

Z 表示相数；

PWL(i)表示 i 相导线的声功率级，dB(A)。

其中，PWL(i)按下式计算：

$$PWL(i) = -164.6 + 120\lg E + 55\lg deq$$

式中：E 表示导线的表面梯度，kV/cm；

deq 表示为导线等效半径，$deq = 0.58n^{0.48}d$，mm；

n 表示为导线分裂数；

d 表示次导线直径，mm。

根据噪声贡献值叠加现状监测值计算各声环境保护目标处的噪声预测结果，本项目各声环境保护目标处的昼间噪声预测值为 45dB(A)~59dB(A)，夜间噪声预测值为 40dB(A)~53dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类或 4a 类标准要

求。

6.2.4 声环境影响预测结论

本项目鹿乡 500kV 变电站在变电站内预留场地内进行扩建间隔建设，不涉及新增噪声源，本期变电站扩建后，变电站四周声环境基本不发生变化，厂界噪声基本维持前期项目投运后的噪声水平，变电站四周厂界昼夜间噪声排放仍然能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123482008)中 2 类标准。变电站周围声环境保护目标也能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

本项目架空线路投运后噪声影响贡献值较低，对评价范围内声环境保护目标影响很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变，因此本项目输电线路建成后线路所经区域的环境噪声仍能维持原有水平。各声环境保护目标处的噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

6.3 地表水环境影响分析

鹿乡 500kV 变电站扩建工程并不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

输电线路运行期无废污水产生，因此本项目建成投运后不会对线路沿线地表水环境产生影响。

6.4 固体废物环境影响分析

变电站运行期主要固体废物有变电站值班及值守人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池，以及变压器维护、更换或拆解过程产生的废变压器油。本次扩建不增加值班及运行管理人员数量，生活垃圾量不会增加；本项目变电站扩建工程不涉及新增铅蓄电池及含油设备，因此，运行期不会产生废旧蓄电池和废变压器油。

输电线路运行期无固体废物产生，因此本项目建成投运后不会对线路沿线产生固体废物影响。

6.5 环境风险分析

根据鹿乡 500kV 变电站前期工程竣工环保验收报告，鹿乡 500kV 变电站设置了 2 座事故油池，分别收集主变压器（主变事故油池）及电抗器（电抗器事故油池）的事故油，主变事故油池的有效容积为 100m^3，电抗器事故油池的有效容积为 25m^3。变压器及电抗器下方设有事故油坑，敷设有鹅卵石，当变压器或电抗器发生事故时，油坑内的油

污水经排油管道排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油污水交有资质单位回收处理。本期扩建间隔工程不涉及含油设备，不产生废变压器油；因此，不涉及新的环境风险，不会增加原有风险程度。

输电线路运行期不涉及环境风险。

7 生态影响预测与评价

7.1 评价目的

按照《中华人民共和国环境保护法》的要求，通过对工程影响区域自然资源类型及分布、自然生态系统生态状况、保护对象分布及其栖息环境的实地调查，分析本项目建设和营运对区域自然资源、自然生态系统及主要保护对象的干扰作用，科学合理、客观公正地评价和预测工程建设对生态的实际影响，提出控制、减轻、消除工程影响的措施和建议，制定生态恢复工程方案和生态补偿方案，为工程建设决策、勘查规划设计、施工管理、运营监测、区域生态保护提供科学依据，满足各级政府、工程管理机构、建设施工单位、生态保护管理机构各个方面的管理需要，将保护管理、生态恢复、生态补偿落实到工程建设和运营管理的全过程，是本次陆生生态影响评价的目的。

7.2 生态现状调查及影响评价方法

在线路沿线开展了生态敏感区、生物资源等资料的收集工作。调查内容依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。

利用野外调查和收集的资料，采用图形叠置法、生态机理分析法等进行评价分析。

7.2.1 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性、生态背景资料，包括盐城市林业、生态等部门提供的相关资料，报告编写的过程中，同时参考《中国植物志》科学出版社，1959-2004 年）；《中国植被》（科学出版社，1980 年）；《中国种子植物区系地理》（2010 年）；《中国濒危动物红皮书（两栖类、爬行类、鸟类、兽类）》（科学出版社，1998 年）；《中国两栖动物图鉴》（河南科学技术出版社，1999 年）；《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔苾等，2000 年）；《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（四川出版集团、四川科学技术出版社，2012 年）；《中国爬行动物图鉴》（河南科学技术出版社，2002 年）；《中国鸟类图鉴》（河南科学技术出版社，1995 年）；《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（科学出版社，2011 年）；《中国野生兽类》（中国林业出版社，1999 年）；《中国野生哺乳动物》（中国林业出版社，1999 年）；《中国兽类野外手册》（云南教育出版社，2009 年）等多篇专业著作及科研论文。

7.2.2 陆生生物资源调查

（1）GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

①海拔表读出测点的海拔值和经纬度；

②以群系为单位，记录样点植被类型，同时记录坡向、坡度等；

③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；

④拍摄典型植被外貌与结构特征。

（2）植被和陆生植物调查

包括资料分析法、样线调查、样方调查等方法。

在对评价区生物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程方案确定调查路线及调查时间。2024 年 7 月，评价组相关专业技术人员对线路沿线植物及植被进行了现场调查，实地调查采取样线与样方调查相结合的方法，确定评价区植物种类、植被类型及群系等，对重点保护野生植物、古树名木的调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方式进行，对有疑问植物还采集了凭证标本并拍摄照片。

①调查路线选取

以评价范围内涉及的生态敏感区为主，向四周辐射调查。调查时采用线路调查与样方调查相结合的方式进行，即在评价区内按不同方向沿具有代表性的线路进行调查，沿途记录植物种类、观察生境、测量胸径、目测盖度等，对集中分布的植物群落进行样方调查。

②样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究，准确地推测评价区植被的总体，所选取的样方应具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的总体特征。对评价区的植被进行样方调查时，采取的原则是：

1）尽量在生态敏感区内植被良好的区域布置样方，并考虑样方布点的均匀性，针对性地设置样方点。

2）所选取的样点植被应为评价区分布比较普遍的类型。

3）样点的设置应避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被，在群落内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

4）尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样方点布置的代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

③植物种类调查

植物种类调查采取样线调查与重点调查相结合的方法，对一般区域采取样线调查，在重点施工区及植被状况良好的区域进行重点调查；对重点保护野生植物、古树名木的调查中，首先向地方林业局及保护区管理部门查询工程沿线是否有分布，然后对工程可能影响到的重点保护植物和古树名木进行现场实地调查、访问调查及复核调查。通过调查，明确评价区及占地区植物种类，明确重点保护野生植物和古树名木的种类、数量、分布、生存状况及其与工程的区位关系、工程影响方式等。

④植被及群系调查

在实地调查的基础上，结合评价区植被情况，确定典型的群落地段，采用典型样方法进行群落调查。根据评价区群落特点，乔木群落样方面积设置为 10m×10m，灌丛样方面积设置为 5m×5m，灌草丛样方面积设置为 1m×1m，记录样方内所有植物种类，选取的植物群落应涵盖乔木林、灌丛及灌草丛等常见且具有代表性的类型。

⑤样方调查合理性分析

根据评价范围土地利用现状及植被类型图，结合工程布置情况，在 2024 年 7 月对评价范围进行植物调查，在 9 个样点进行植物调查，共布置植物样方 12 个，调查点位分布示意图见图 7.2-1，样方信息见表 7.2-1。本次调查点位重点设置在生态敏感区及植被较好地段，涉及不同海拔高度、地形以及坡向。

本项目为线性工程，涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区段为二级评价区；其余为三级评价区。本次样方主要布置在江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区中，根据现场调查，自然保护区评价范围内主要植被类型为刺槐、桑树 2 种乔木，葎草、芦苇、大藜等多种灌草丛。

根据现场调查情况，各个调查点位植被类型涵盖了评价范围主要植被类型，样方设置同时考虑了评价区不同地形、海拔和坡向等；本次生态样方布置重点关注了江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区；因此，本次样方调查点位设置兼具有代表性和重要性的原则，样方设置基本合理。

表 7.2-1 植物样方布设一览表

序号	样点编号	样方编号	植被类型	经度	纬度	海拔（m）	样方面积	地形	坡向	坡度（°）	主要植物
1	1	1-1	刺槐_桑	120.815633	33.135702	9	10m×10m	坡地	北	35	刺槐、桑树
2	1	1-2	葎草	120.815633	33.135702	9	10m×10m	坡地	北	35	葎草、小蓬草、土牛膝、大狗尾草、刺儿菜
3	2	2	葎草	120.815509	33.135677	8.8	1m×1m	坡地	北	35	葎草、野艾蒿、野莴苣、小蓬草、蛇莓
4	3	3	芦苇	120.815624	33.135871	6.5	1m×1m	坡地	北	40	芦苇、葎草、野莴苣
5	4	4	芦苇	120.815846	33.135734	5.4	1m×1m	平地	/	/	芦苇、大狗尾草
6	5	5	藜	120.820114	33.137116	6.5	1m×1m	平地	/	/	藜、碱蓬、野艾蒿
7	6	6	藜	120.817296	33.136106	6.3	1m×1m	平地	/	/	藜、土牛膝、刺儿菜
8	7	7-1	刺槐_桑	120.817336	33.136094	6.2	10m×10m	坡地	北	15	刺槐、桑树
9	7	7-2	葎草	120.817336	33.136094	6.2	10m×10m	坡地	北	15	葎草、野艾蒿
10	8	8	芦苇	120.812659	33.134932	7.2	1m×1m	平地	/	/	芦苇、葎草、无芒雀麦、碱蓬、刺儿菜
11	9	9-1	刺槐_桑	120.812784	33.135006	8.4	10m×10m	坡地	南	30	刺槐、桑树
12	9	9-2	藜	120.812784	33.135006	8.4	10m×10m	坡地	南	30	藜、小蓬草、土牛膝、无芒雀麦

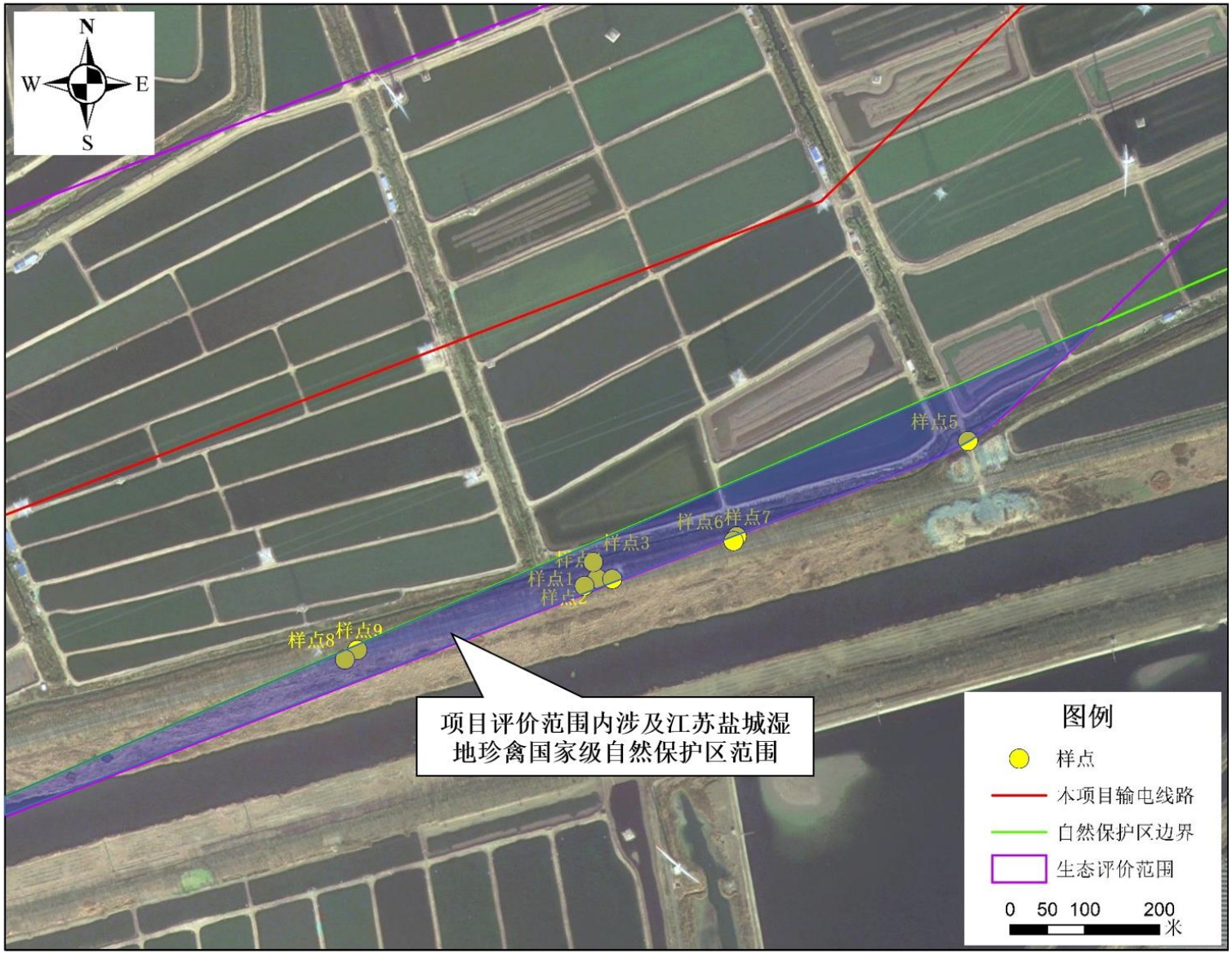


图 7.2-1　本项目生态现状调查样点分布图

（3）陆生动物调查方法

在调查过程中，确定评价区动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有实地考察、访问调查和资料查询。

①实地考察

2024 年 7 月，相关专业技术人员到评价现场进行实地考察，考察评价区的各种主要生境，以样线法对各种生境中的动物进行统计调查。样线法是沿着预先设计的一定路线，观测者沿着固定的线路行走，并记录沿途所见到的所有物种，一般样线长度在 1~3km 为宜。

本项目评价范围内生境较为简单，本次调查共设置了 3 条动物样线，涵盖了林地、湿地田 2 种生境，动物调查样线具体设置情况见表 7.2-2，样线布设图见图 7.2-2。

②访问调查

通过与项目评价区及其周边地区有野外经验的村民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布及数量情况。

③查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻区域的相关资料。

综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

表 7.2-2 动物样线布设一览表

样线编号	节点经纬度[经度，纬度]（°）	长度（km）	生境	与生态保护红线的关系	主要物种
1	起点：120.8092434896，33.1342759794 节点：120.8156740665，33.1357723612 节点：120.8156229335，33.1358910606 节点：120.8173263073，33.1362799606 节点：120.8173512743，33.1361489689 终点：120.8202660084，33.1367785731	1.1	林地、湿地	生态评价范围涉及自然保护区约 0.72km	大山雀 白鹡鸰 麻雀 家燕 金腰燕
2	起点：120.8202660084，33.1367785731 终点：120.8175086975，33.1420789636	0.6	林地、湿地	生态评价范围涉及自然保护区约 0.10km	
3	起点：120.8175086975，33.1420789636 节点：120.8127665520，33.1405787161 终点：120.8130347729，33.1398510419	0.6	林地、湿地	/	

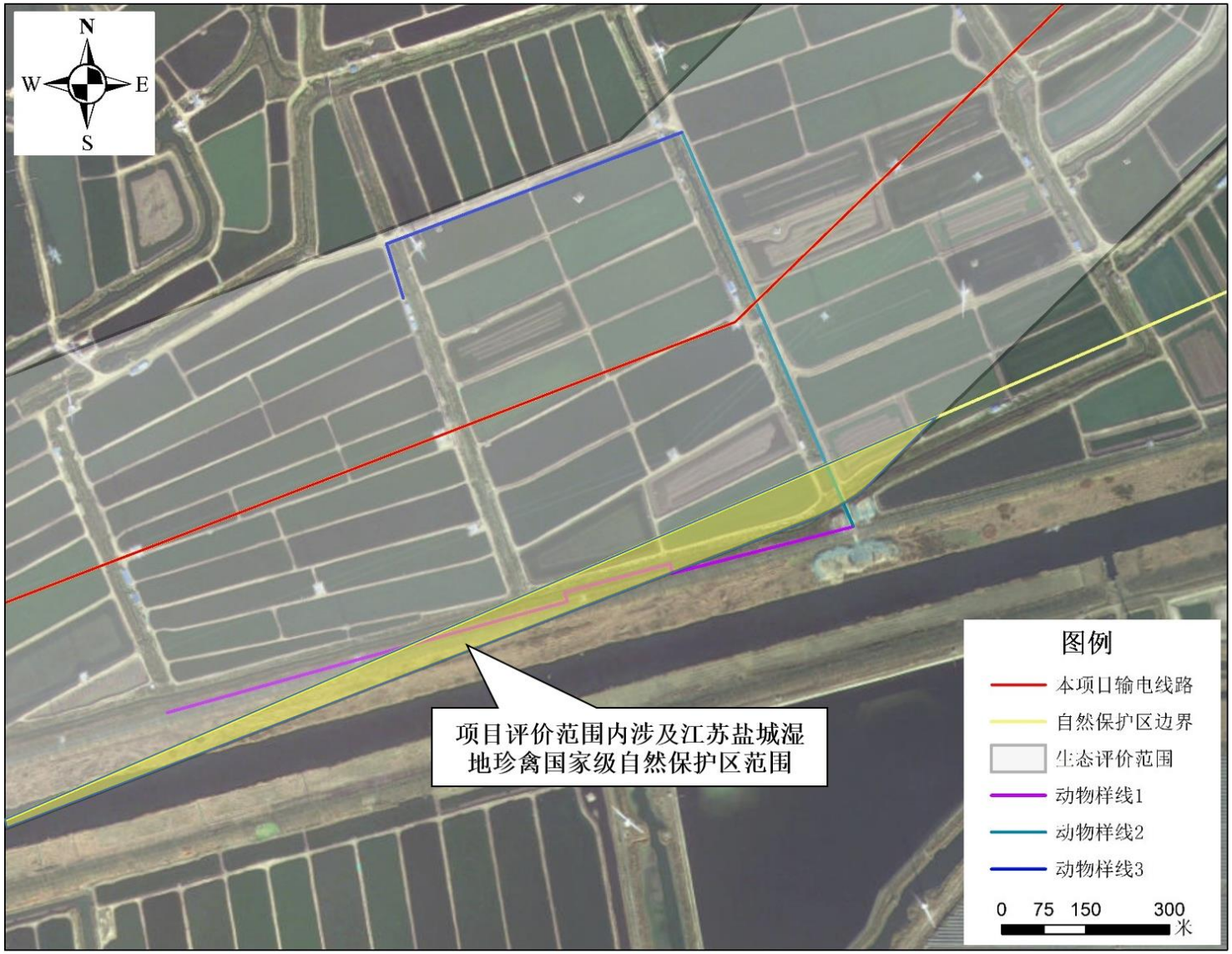


图 7.2-2　本项目生态现状调查样线分布图

7.2.3 主要评价方法

（1）生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学含义。本次调查主要选用的是 2023 年 5 月的数据，地面精度为 15m，以反映地面植被特征的 6、5、4 波段合成卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，据此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

遥感处理分析的软件采用 ENVI5.3；制图、空间分析软件采用 ArcMap10.8。

（2）植被覆盖度测算

基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC=(NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：*FVC*——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

$NDVI_v$——纯植物像元的 NDVI 值；

$NDVI_s$——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

（3）生态影响预测

植物影响的预测方法：在获得植物现状资料之后，根据项目规划分区和分时段进行分析。预测包括两个部分，即施工期对植物的影响和运营期对植物的影响。

动物影响的预测：根据环境及植被变化趋势，采用生态机理分析方法预测。

7.3 评价区生态系统现状调查与评价

7.3.1 生态系统现状

按照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）划分评价范围内的生态系统类型，根据对评价范围内建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，将评价范围生态系统分为农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统，根据遥感解译数据，评价范围内各生态系统的分布面积见表 7.3-1。

表 7.3-1 评价区生态系统现状表

序号	类型	面积（hm^2）	面积占比（%）
1	森林生态系统	188.36	11.83
2	灌丛生态系统	22.41	1.41
3	湿地生态系统	614.13	38.57
4	农田生态系统	668.90	42.01
5	城镇生态系统	98.36	6.18
合计		1592.16	100

7.3.1.1 农田生态系统

农业生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，是人类生产活动干预下形成的人工生态系统。

农业生态系统中的植被均为人工植被，为栽培、种植的农作物、经济林等。主要的农作物为番薯、玉蜀黍、大豆等，经济林主要有杨梅、桃、枇杷等。农业生态系统植被主要为人工植被，生境相对简单，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农业生态系统中动物种类不甚丰富。该系统中两栖类常见的有陆栖型的中华蟾蜍、泽陆蛙等；爬行类主要有林栖傍水型的虎斑颈槽蛇等；耕地中常见的鸟类以雀形目为主，主要有白鹡鸰、麻雀、八哥等，涉禽白鹭等也在农田尤其水稻田中觅食活动，兽类以小型啮齿类为主，如北社鼠等。

农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。此外，农业生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

7.3.1.2 湿地生态系统

湿地是地球上具有多功能的独特生态系统，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一，其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。湿地生态

系统在评价区内主要为路线跨越的河流及水体，本项目沿线区域有多条河流分布，包括疆界河、黄海复河、场群河、海堤复河、中心河、东复河等。此外，本项目沿线经过多处养殖塘水体，均属于湿地生态系统。

湿地生态系统为野生动物提供栖息、繁衍、迁徙、越冬场所等，是评价区内野生动物的重要栖息地。评价区内湿地生态系统中，两栖动物种类丰富、数量较多，常见金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、中华蟾蜍等；爬行动物常见中华鳖、虎斑颈槽蛇、赤链蛇、乌华游蛇等；鸟类种类繁多，涉禽类、有禽类为该系统中重要的组成结构，常见水鸟有小鸊鹈、豆雁、朱鹮、黑鹳、绿头鸭、绿翅鸭、白鹭、黑水鸡、灰头麦鸡等，还有一些林栖傍水型雀形目鸟类如白鹡鸰、普通翠鸟、红尾水鸲等；兽类主要以中小型兽类为主，如花面狸、黑线姬鼠、亚洲狗獾等活动在湿地生境周边。

沿线生态影响评价范围内的养殖塘绝大多数是人为养殖沙蚕、梭子蟹、鱼、虾和贝类等。养殖塘周围及堤岸旁零星分布有芦苇等植物。由于其为人工生态系统，人为干扰程度高，动植物种类较少，群落结构单一，生态系统结构和功能较为单一。

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落。

7.3.1.3 城镇生态系统

城镇、村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。工程沿线分布的城镇相对较少，只是零星有分布。城镇生态系统中的植被多为人工栽培的植物，如乡镇街道种的行道树及绿化植物：樟、枇杷、木樨、女贞、叶子花、紫茉莉和红叶石楠等。城镇生态系统内植被主要为栽培植被，且区域人为活动频繁，该系统内陆生动物主要为喜与人伴居的种类，如爬行类中的蹼趾壁虎；鸟类中的家燕、金腰燕、麻雀等；兽类中的褐家鼠、小家鼠等。

城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：

（1）提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；

（2）与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；

（3）满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

7.3.1.4 森林生态系统

本项目评价范围内的森林生态系统主要为人工林和次生灌木林，林地内植物种类相

对较多，但均为常见植物种。主要包括樟树、桂花树、杉木、杨树等常见人工栽培林木，刺槐、侧柏、酸枣、枸杞、胡枝子、小构树等常见灌木、草本植物。森林不但为动物提供了大量食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中也分布着丰富的动物。评价区森林生态系统内，两栖动物以无尾目种类为主，常见物种为中华蟾蜍、中国林蛙、黑斑侧褶蛙等；爬行动物中以有鳞目种类和数量最多，常见北草蜥、中国石龙子、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇等；鸟类猛禽如林雕、雕鸮、雀鹰、红隼等，陆禽如环颈雉、红腹锦鸡等，攀禽如大杜鹃、四声杜鹃、大斑啄木鸟以及大多数鸣禽；兽类主要以中小型兽类为主，如岩松鼠、赤腹松鼠等。

森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、涵养水源、改良土壤、防风固沙、水土保持，控制水土流失、孕育和保存生物多样性等。

7.3.1.5 灌丛生态系统

灌丛生态系统主要分布在河流湿地、农田、道路边缘。评价范围内灌丛生态系统常见的植被包括小蓬草、大狗尾草、野艾蒿、芦苇、碱蓬、藜、无芒雀麦等。灌丛生态系统为小型动物提供食物和栖息的场所，因此灌丛生态系统中也分布着较为丰富的动物。灌丛生态系统内分布的动物大部分在森林生态系统内有分布，两栖类主要有泽陆蛙、中国林蛙等，爬行类如北草蜥、乌梢蛇等；鸟类中的北红尾鸲、北朱雀、棕头鸦雀、大山雀、领雀嘴鹎等；哺乳类中的岩松鼠等。

灌丛生态系统与森林生态系统一样，是地球上最重要的陆地生态系统类型之一。灌丛生态系统的生态功能主要表现为侵蚀控制、土壤形成、营养循环、生物控制、基因资源等。

7.3.2 植物现状调查与评价

7.3.2.1 植物区划

评价区为线性区域，根据《中国植被》区划的划分，评价区植被区划为亚热带常绿阔叶林区域——东部（湿润）常绿阔叶林亚区域——北亚热带常绿、落叶混交林地带。本植被区植物区系成份复杂，既具有代表本地区的植物区系成份，又具有向其他片区联系的、过渡的区系成份，资源较为丰富。

本植被区是典型常绿阔叶林的分布地区，其组成种类北部以甜槠、木荷为代表，伴生种类有红楠、南酸枣、多花泡花树、枫香等。丘陵山坡上大面积分布着马尾松、映山红群落。在受人为影响较轻而土壤条件较好的山坡谷地，马尾松林内混生有较多的杉木

和阔叶树，形成混交林外貌。常见的阔叶树有：苦储、青冈、石栎、木荷、栲树等。马尾松林除次生类型外，也还有许多人工林。次生灌丛分布面积广泛，主要有白栎、短柄抱树、茅栗、蜡瓣花、化香、美丽胡枝子、乌饭树等。

7.3.2.2 植被现状

本工程所在区域植被类型属北亚热带常绿、落叶混交林地带，植被类型具有常绿与落叶混交的过渡性特征。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。常见植物种包括用材树种，如麻栎、枫香、青冈栎、榔榆、喜树、乌桕、刺槐、黄檀、臭椿、檫木、黄连木、樟树、马尾松、金钱松、杉木、黑松、火炬松、湿地松和毛竹等；药用植物，如蕨类植物的贯众、海金沙、瓶尔小草、阴地蕨，草本植物的商陆、虎杖、酸模、石龙芮、回回蒜、明党参、百蕊草、大青、括娄、黄毛耳草、苍耳、杠板归、益母草等；木本植物的竹叶椒、木通、杜仲、女贞、六月雪、凹叶厚朴等。

本工程输电线路沿线评价范围内林木资源主要包括樟树、桂花树、杉木、杨树等常见人工栽培林木，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。

表 7.3-2 本项目生态影响评价范围内植被类型分布及面积统计一览表

植被类型	面积（hm^2）	比例（%）
阔叶林	188.4	18.5
住宅绿化植被	39.9	3.9
无植被地段	39.8	3.9
粮食作物	668.9	65.8
水生植被	68.4	6.7
建设用地绿化植被	1.9	0.2
灌丛	9.5	0.9

7.3.2.3 珍稀保护野生植物及古树名木

（1）珍稀保护野生植物

根据相关资料收集，评价范围内无《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）、《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家级及省级重点保护野生植物，不涉及珍稀濒危植物。

（2）古树名木

通过搜集整理评价区内关于古树名木及其分布资料，结合现场调查，评价区内无古

树名木分布。

7.3.2.4 植被覆盖度

根据遥感卫星影像数据，对评价范围的植被覆盖度指数进行归一化分析与计算后，评价范围植被覆盖度等级划分及面积比例情况见 7.3-3。

表 7.3-3 评价区植被覆盖等级划分及面积比例

植被覆盖度（FVC）	植被覆盖度等级	面积（hm^2）	面积比例（%）
FVC≤0.1	低植被覆盖度	426.97	26.82
0.1＜FVC≤0.25	中低植被覆盖度	0	0
0.25＜FVC≤0.5	中植被覆盖度	154.80	9.72
0.50＜FVC≤0.75	中高植被覆盖度	381.33	23.95
FVC＞0.75	高植被覆盖度	629.06	39.51

由上表可知，除中低植被覆盖度外，其余不同等级的覆盖度评价范围内都有一定的分布范围。高植被覆盖度占比最高，约 39.51%，主要分布在农田区域，低植被覆盖度次之，占比 26.82%，主要分布在滨海湿地，以水塘为主的区域。

7.3.3 动物现状调查与评价

7.3.3.1 动物区划

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界；后 3 个区属于东洋界。

本项目评价区位于江苏省盐城市大丰区，输变线路整体呈东-西走向，为一狭长的带状的工程。本项目评价区动物区划属于古北界-华北区-黄淮平原亚区-淮北平原省 I2Dc。其中哺乳类、两栖类和爬行类以东洋种为主；由于鸟类和兽类的迁徙能力较强，出现了古北界成分向东洋界渗透的趋势，此结果与各纲动物的迁移能力显著相关。

7.3.3.2 动物现状

2024 年 7 月，项目组对本项目评价区内的陆生脊椎动物现状进行了实地调查。在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线法、样方法对陆生野生动物进行了野外调查，并在沿线村庄及项目所在区域的林业部门进行了座谈访问，在此基础上，查阅并参考《中国动物志》（两栖纲）（科学出版社，2009 年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000 年）、《中国鸟类分类与分布名录（第 3 版）》（郑光美，2017 年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002 年）、

《中国鸟类图鉴》（钱燕文，1995 年）、《中国兽类野外手册》（Andrew T.Smith，2009）以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料等，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

本项目沿线评价范围内主要为人类活动频繁区域，人口分布较密集，农业开发程度较高，常见动物以人工饲养的家畜为主，包括猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等，常见人工养殖的虾类、贝类、鱼类等。野生动物主要为农村常见的鼠类、蛇类、鱼类等。由于项目位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区附近，虽然现场踏勘未发现丹顶鹤等保护物种，但评价范围内其他季节可能会出现保护鸟类。

7.3.4 土地利用现状调查与评价

（1）评价范围内土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），土地利用现状一级类包括 12 个。土地利用现状调查是在现有资料基础上，运用景观法进行卫片解译，即以植被作为主导因素，结合土壤、地貌等因子进行综合分析对土地进行分类。评价区的土地利用类型包括耕地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地 8 类。评价区土地利用现状见表 7.3-4。

根据解译结果，评价区土地利用以耕地（水浇地）和其他土地（设施农用地）为主，其面积占评价区总面积的 42.0%和 33.5%；其余土地类型的面积均较小。

表 7.3-4 本项目生态影响评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型		面积	比例（%）
一级类	二级类		
耕地	水浇地	668.9	42.0
住宅用地	农村宅基地	39.9	2.5
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	1.9	0.1
	公园与绿地	12.9	0.8
其他土地	设施农用地	533.7	33.5
林地	灌木林地	9.5	0.6
	乔木林地	188.4	11.8
水域及水利设施用地	河流水面	68.4	4.3
	沟渠	12.1	0.8
交通运输用地	公路用地	39.8	2.5
	农村道路	15.1	1.0
工矿仓储用地	工业用地	1.7	0.1
汇总		1592.2	100

7.3.5 生态敏感区现状调查与评价

本项目评价范围内涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，此处同为盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线。

7.3.5.1 本项目与生态敏感区位置关系

本工程 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区边界北侧，线路距离自然保护区实验区北侧最近约 235m，不占用自然保护地。线路与江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的位置关系见附图 5。

7.3.5.2 植物调查

本项目总计设置 9 个植物样点，12 个植物样方，样方设置情况见表 7.2-1。

通过植物样方调查和沿线植物记录，敏感区内常见植物共计 8 科 14 种，具体见表**错误!未找到引用源。**7.3-5。主要乔木有刺槐、桑树；常见草本植物主要有葎草、小蓬草、土牛膝等。

现场调查过程中未发现国家及省级重点保护野生植物及古树名木。

表 7.3-5 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区系	工程占用情况	
					占用面积（hm^2）	占用比例（%）
阔叶林	落叶阔叶林	典型常绿阔叶林	刺槐-桑树次生林	评价范围内呈片状分布	\	\
灌丛和灌草丛	灌草丛	暖性灌草丛	葎草灌草丛	评价范围内呈片状分布	\	\
			芦苇灌草丛	评价范围内呈片状分布	\	\
			藜灌草丛	评价范围内呈片状分布	\	\



刺槐



芦苇


葎草


大狗尾草


土牛膝


藜

图 7.3-1 评价区内植被现场调查照片

7.3.5.3 动物调查

（1）动物种类

本项目在生态敏感区周边共设置动物样线 3 条，样线设置情况见表 7.2-2。

现场动物样线调查显示，敏感区内常见动物主要为鸟类共计 4 科 5 种，优势种为家燕、金腰燕、大山雀、麻雀。此外调查到的鸟类还有白鹡鸰等。生态敏感区周边动物物种记录详见表 7.3-6。现场调查过程中未发现国家级重点保护野生动物，发现省级重点保护野生动物 2 种，分别为大山雀和麻雀。项目评价范围内涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，根据相关文献，评价范围内可能有丹顶鹤、白头鹤等国家级重点保护野生动物，但现场调查过程中未发现相关踪迹。

表 7.3-6 生态敏感区周边重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	大山雀/ *Parus major*	省级	LC	否	零星分布于评价范围内	现场调查	否
2	白鹡鸰/ *Motacilla alba*	\	LC	否	零星分布于评价范围内	现场调查	否
3	麻雀/ *Passer montanus*	省级	LC	否	零星分布于评价范围内	现场调查	否

4	家燕/ *Hirundo rustica*	\	LC	否	零星分布于评价范围内	现场调查	否
5	金腰燕/ *Cecropis daurica*	\	LC	否	零星分布于评价范围内	现场调查	否
6	丹顶鹤/ Grus japonensis	国家级	EN	否	江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区内	文献记录	否
7	白头鹤/ Grus monacha	国家级	EN	否	江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区内	文献记录	否

注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。
注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。
注 3：分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。
注 4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。
注 5：说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。
注 6：濒危等级：LC：无危；EN：濒危。

（2）动物区系

由表 7.3-6 和表 7.3-7 可知，生态敏感区周边现场调查到的鸟类 5 种，其中，家燕和金腰燕为夏候鸟，其他均为留鸟。现场调查到的生态敏感区周边东洋界物种 2 种，占 40%；广布种 1 种，占 20%；古北界物种 2 种，占 40%。

表 7.3-7 生态敏感区动物物种区系统计表

区系	物种数量（种）	占比（%）
O（东洋界）	2	40
H（广布种）	2	40
P（古北界）	1	20
总计	5	100

7.4 生态影响预测评价

7.4.1 对生态系统的影响评价

本项目生态影响评价区的主要生态系统包括农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统。

7.4.1.1 对农田生态系统的影响分析

农田生态系统主要种植水稻等常规农作物。本项目建设对农业生产的影响主要来自架线施工的临时占地。牵张场、跨越场的场地平整时可能会清除部分农作物，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外施工过程中人员的践踏、施工机械的碾压，也会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。施工结束后及时复耕、恢复植被，可使施工期临时占地及施工活动对农作物产生的影响降低到

最低。因此，项目施工对沿线农田生态系统的影响较小，不会对当地农田生态系统的结构和功能造成危害，使其产生不可逆转的影响。

7.4.1.2 对湿地生态系统的影响分析

本项目沿线区域有多条河流分布，包括疆界河、黄海复河、场群河、海堤复河、中心河、东复河等。本项目不涉及新建杆塔，因此不涉及在河中立塔，施工过程中及建成运行后不会向水体排放任何污染物。本项目沿线区域的池塘大部分为人工养殖的虾、蟹及鱼类。施工过程中及建成运行后不会向水体排放任何污染物，本项目不涉及新建杆塔，因此不涉及在塘中立塔，因此不会对湿地生态系统产生影响。

7.4.1.3 对城镇生态系统的影响分析

本项目对于城镇/村落生态系统的影响途径主要是工程临时占地，工程临时占地会破坏原有的植被和动物的栖息地。此外，施工人员的活动会对植物、动物产生一定干扰，对评价区内原有的生态造成负面影响。但城镇生态系统自身受人为干扰强度大，系统内人类活动频繁，野生动、植物资源相对较少，本项目建设对生态系统影响有限。

7.4.1.4 对森林生态系统的影响分析

工程架线施工仅涉及临时占地，临时占地不涉及森林生态系统。在施工期间，工作人员进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，会有意无意的将外来物种带进入施工区域，由于外来物种适应环境的能力较强，扎根生长繁殖后还会影响原本土植物的正常生长和繁殖，可能会导致森林生态系统内当地生存的物种的衰退。与此同时，施工活动等也会影响动物的栖息、觅食、繁殖等，从而影响森林中动物的正常活动。

施工活动产生的弃渣、扬尘、废气、废水、生活垃圾等带来的污染，会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，会使得工程区附近森林生态系统中生产者生产能力降低，会导致森林生态系统内原有的一些植物及植被受到破坏，以及某些动物迁移。

施工人员的活动包括施工和生活、机械操作、不文明施工等也会造成对周边森林环境的破坏，如对沿线植被乱砍滥伐，随意践踏，构造物的基础开挖、取土、填土等；生活垃圾处理不善，野外用火管理不善、防火意识淡薄等也会对森林资源造成很大的危害。

运行期为满足输电线路正常运行需对导线下方与树冠垂直距离小于 7m 的树木进行定期修剪，使森林生态系统植被生物量减少。但少量的林木砍伐、修剪不会使森林生态系统的群落演替，也不会对沿线森林生态系统环境造成系统性的破坏。

7.4.1.5 对灌丛生态系统的影响分析

评价区内灌丛生态系统零星分布，项目建设占用的灌丛生态系统的面积占比非常小，

项目结束后采取生态恢复措施，临时占地均可恢复原有功能，生态系统类型也不会发生改变，不会影响灌丛生态系统的结构。虽然项目临时占地周边的灌丛在施工期可能会被清除，使灌丛生物量减少，但灌丛群落适应性强，一般来说随着施工的结束很快就能恢复生物量与生产力。对灌丛生态系统的水土保持、生物多样性保育等功能影响较小。

总体而言，本项目变电站扩建工程在站内预留场地建设；对周边生态系统的影响较小。本工程建设对生态系统的影响主要体现在工程临时占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于输电线路塔基呈点状分布，且占地面积相对较小，对生态系统的影响有限；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失；工程运行期间不会排放污染物，输电线路产生的工频电场、工频磁场和噪声等对附近动、植物的干扰均较小。综上，本工程的施工和运行对附近生态系统的影响轻微，不会影响生态系统的群落演替、种群结构和生态功能，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

7.4.2 对陆生植物的影响分析

7.4.2.1 施工期对陆生植物的影响分析

工程建设对评价区植被的影响主要在于施工占地及施工扰动的影响。临时占地带来生物量的损失。输电项目建设对植被的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期。线路架线施工建设会产生一定的临时占地，一定程度上改变现状植被；临时占地经过一段时间自然保育或人工恢复，可恢复现状植被。施工扰动包括材料运输、场地平整等过程中对附近区域的土壤、植物个体的扰动，以及产生扬尘、噪声、污水、固废等影响。

（1）临时占地的影响

本项目占地主要包括跨越场、牵张场等临时施工占地。施工结束后可进行植被恢复、绿化或者农田复耕，使其恢复至原有植被类型，基本不影响其原有的土地用途。线路施工时会破坏部分植被，可能会对生态产生一定的影响，但是一般在施工结束后即可恢复。因此，本项目施工建设临时占地对评价范围内的植被影响相对较小。

（2）施工扰动的影响

①运输扰动

工程建设过程中，塔材等运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据工程可研，工程运输主要采用公路联运形式。工程线路的选择已考虑到材料运输的问题，工程沿线可利用高速、国道以及各省内的省道、县道等现有道路，道路附近主要为人工种植的绿化植被，工程运输对附近人工绿化植被扰动影响较小。

②临时材料堆放等影响

临时材料堆放等容易产生扬尘，对环境空气可能造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响，工程采取铺垫、拦挡、苫盖等措施后，水土流失影响较小。

③废水、固体废物等影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减缓，施工过程中废水通过回收利用、固体废物通过收集处理后，工程施工对沿线植被产生影响较小。

④人为活动

施工期，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，需加强施工人员环保意识，严格监管施工人员行为，可减少甚至避免这种影响的发生。

7.4.2.2 运行期对陆生植物的影响分析

输电工程在运行期内，对植物资源没有影响。工程运行期间，对导线下方高度较高的树木需要修砍，由此将对其产生一定影响。根据相关规定，输电线路运行过程中，要对导线下方与树木垂直距离小于 7m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。因此可以预测，运行期需砍伐树木的量较少，且为局部砍伐，对植物生态的影响程度较小。

7.4.3 对陆生动物的影响分析

7.4.3.1 施工期对陆生动物的影响分析

线路架线施工时，可能会影响沿线野生动物生境，施工干扰可能会使野生动物受到惊吓，被迫离开施工区周围栖息地或活动区域。但输电线路工程施工时间短，施工点分散，工程建设仅对沿线局部区域植被造成破坏和影响，不会造成野生动物生境和栖息地大面积减少；同时野生动物栖息环境和活动范围较大，食性广泛，且有较强迁移能力，只要工程建设过程中加强施工管理、杜绝人为捕猎，工程建设对线路沿线区域野生动物不会造成明显影响。

本项目评价范围内现场调查未发现重点保护野生动物。根据走访调查并结合相关历史资料，评价区内有可能有国家保护野生动物。施工期间产生的震动、噪声、扬尘等可能会影响其栖息、觅食，毁坏生境对其产生伤害，施工期建议加强对施工人员的培训，

注意对其进行保护。

7.4.3.2 运行期对陆生动物的影响分析

输电线路杆塔为点状分布，两塔之间距离根据地形一般为 300-800m 左右，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，两栖爬行及兽类仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响两栖爬行及兽类的栖息和繁衍。

7.4.3.3 对鸟类的影响分析

施工期内，施工活动惊扰导致鸟类栖息地面积减少，工程施工的噪声对一定范围内的鸟类通讯会带来干扰，在评价区内的鸟类直接受到施工所产生的噪音的驱赶和惊扰，部分鸟类会选择暂时回避施工区域，评价区内的鸟类物种数量和多样性会有所降低。工程建设活动产生的空气和水污染会改变鸟类原有生境条件，降低鸟类生境质量。可能的人为伤害会直接改变区域鸟类的种群结构和种群数量的增长。因此，施工期间要加强对施工人员的野生动物保护方面的宣传教育，避免出现人为伤害鸟类的事情发生。施工扰动区域周边有广阔的相似、可替代生境，在扰动区内的鸟类会主动避让并迁移到周边相似的生境中，因此工程建设对鸟类的影响较小。

经现状生境调查，本项目沿线均为人为活动频繁区，以大面积的耕作农田和养殖塘为主，评价范围内虽涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，但距离保护区边界 235m，在保护区内无任何永久及临时占地，因此工程建设对保护区内的鸟类影响较小。

本线路杆塔高度大部分在 50~80m 之间，仅有少数杆塔高度达到了 115m，运营期对鸟类的迁飞可能产生一定影响，特别是在夜间或大雾等能见度低的情况下，鸟类可能误撞杆塔或导线，从而造成其个体伤亡。但大部分鸟类迁飞高度均超过 100 米。同时通过采取警示色、安装风车式驱鸟器等防护措施，鸟类发生误撞的可能性比较小。

雷达研究鸟类迁徙表明，鸟类迁徙时飞行的高度要比通常假设的高很多。雀形目鸟类夜晚迁徙 50%都在高于地面水平的 400-700m 以上，并且 90%都在 1000-2000m 以下，雷达记录到最大高度在 3000m 和 6300m 之间，雀形目鸟类在日落 30-40min 以后进行夜晚迁飞，并且高度迅速增加，随后随着迁徙强度降低高度也下降，白天的迁徙高度一般要比夜晚稍低一些（鸟类迁徙若干理论问题。野生动物，1993 年第 5 期，总第 75 期）。有些大型种类（如天鹅）能飞越珠穆郎玛峰，飞行高度达 9000m。

目前，在全球 9 条候鸟迁徙路线中，东亚~澳大利西亚候鸟迁徙路线是全球关注度最高的一条路线。这条迁徙路线涉及 22 个国家，每年迁徙的候鸟有 492 种，其中水鸟多达 5000 万只。红线表示根据鸟类环志回收和卫星追踪技术获得的候鸟迁徙的飞行路线。箭头表示大致的飞行起点或终点，即从繁殖地到越冬地，或从越冬地返回繁殖地。



图 7.4-1 东亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线

本项目虽位于东亚—澳大利西亚水鸟迁飞区的中间地带，但全线杆塔高度均低于 115m，且大部分杆塔高度在 50~80m 之间。此外，为进一步降低对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区内丹顶鹤等保护物种的影响，降低撞击风险，前期工程已在邻近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区段的角钢塔处安装了智能驱鸟装置。由此可知工程对鸟类迁徙的影响甚微。

7.4.4 对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的影响分析

7.4.4.1 景观/生态系统影响分析

本项目避让了江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，线路距离自然保护区实验区北

侧边界最近约 235m。保护区范围内无永久及临时占地。且项目利用前期已建线路的杆塔预留线位挂线，本期仅架线施工，施工量小，临近保护区附近施工时，将牵张场等临时施工场地设置在远离保护区的一侧。施工面积小，且远离自然保护区，不会对景观产生较大影响。不会造成保护区内植物种群的消失。不会对原有生态系统的独立性和稳定性造成影响。

7.4.4.2 生物群落影响分析

项目区植被的植物种类均为常见物种，分布范围广，分布面积大，因此本项目建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

施工期生境破坏和噪声照明的影响导致评价区内野生动物迁徙或减少。由于评价区内有许多相同的替代生境，这些动物比较容易找到栖息场所。同时，由于架线施工范围小，施工期时间非常短，因此对动物影响相对较小。

项目沿线区域未发现大型野生动物及自然保护区的保护物种分布，本期工程不涉及塔基建设，不会对区域内兽类、爬行动物等活动造成阻隔。

7.4.4.3 种群/物种影响分析

评价区域内在本次调查中未发现重点保护野生动物，无重点保护野生植物和古树名木分布。施工区产生的噪声会对动物造成惊吓，但本项目施工区域占地面积小、呈点状且距离自然保护区较远，架线施工位于高空，除轻微影响鸟类通过外，一般动物会向森林深处迁移，不会造成阻隔，施工单位应加强监督，多进行动物保护宣传教育，减少对重要保护种群/物种的影响。

运营期线路运行时产生的可听噪声是长期存在的，其强度在线路下方地面处约为15-50dB（A），这种长期噪声可能会对这一区域的动物分布产生影响，但总的来说，不会对种群/物种造成重大影响。且线路距离自然保护区较远，不会对保护区内的动物分布产生影响。

7.4.4.4 主要保护对象影响分析

自然保护区主要保护对象是丹顶鹤等珍稀野生动物及其赖以生存的滩涂湿地生态系统。本项目避让了江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，在保护区内无任何永久及临时占地。工程建设对大气、土壤和声环境的影响可控，且建成后对自然环境没有更多污染。建设虽然会破坏一定植被，并压缩野生动物活动范围，但占比极小，且不会扩散到自然保护区内。因此，本工程对自然保护区内的主要保护对象的影响是可以接受的。

7.4.4.5 已建线路采取的生态保护措施及有效性分析

前期工程建设过程中为进一步降低输电线路对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的影响，建设单位对邻近江苏盐城珍禽湿地国家级自然保护区的线路路径进行了局部调整，线路向北偏移约 45m，由最初设计的线路距离自然保护区最近约 190m，调整为线路距离自然保护区最近约 235m。进一步降低了对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的生态影响。

此外，运营期可能存在季节性的鸟类活动，存在鸟类撞击铁塔的可能，需采取有效的鸟类保护措施，降低撞击风险。前期工程建设过程中，已在邻近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的角钢塔处安装了智能驱鸟装置，保护了鸟类的同时也保障了输电线路安全稳定的运行。项目投运至今，未发生撞鸟事件。因此，前期工程在邻近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区段所采取的生态保护措施是可行且有效。



图 7.4-2 邻近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区角钢塔安装智能驱鸟装置

7.4.5 对生态保护红线的影响分析

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）和《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），本项目评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线中的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线；输电线路距离生态保护红线最近距离约 235m，拟建线路不在江苏省国家级生态保护红线范围内设置临时施工场地，无永久、临时占地。此处的生态保护红线为江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，本项目施工期对其环境影响分析详见 7.4.4 节。

7.5 生态保护措施

本项目的实施必将对项目建设区域的生态产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该采取积极的避让、减缓、补偿和重建措施。按照生态恢复的原则其优先次序应

遵循“避让→减缓→补偿和重建”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。尽可能在最大程度上避让潜在的不利生态影响。

7.5.1 设计阶段生态影响防护措施

（1）本项目避让了自然保护区、生态保护红线等生态敏感区。

（2）本项目输电线路利用已建输电线路空置线位挂线，不涉及新建杆塔，无新增永久占地，减少土石方开挖量、减少水土流失、保护生态环境。

7.5.2 对生态系统的保护措施

7.5.2.1 农田生态系统保护措施

（1）合理安排工期。建议尽量在秋收以后或冬季进行保护区工程的施工，以减少农业生产损失。

（2）及时复耕。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

（3）工程施工过程中，加强施工管理，减少水土流失。尤其是夏季，天气易变、雨水较多，松散土料极易随水流失，不易露天大量堆放。

（4）运输含尘量大的物质时必须有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。

（5）加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。

7.5.2.2 湿地生态系统保护措施

（1）项目在河流及养殖塘周边施工时，加强施工废水以及施工人员生活污水的处理，确保无任何废污水进入水体。

（2）施工期制定环境风险应急预案，若出现机械倾覆漏油等风险事故，须及时对油污进行收集，防止对周边水体造成污染。

（3）水域附近施工做好拦挡措施，减少水土流失对水域的影响。

（4）加强施工人员对野生动物和生态的保护意识，禁止施工人员在河流及养殖水域附近进行钓鱼、捕蛇及捉蛙等影响野生动物及养殖水产的行为。

7.5.2.3 城镇生态系统保护措施

（1）工程在城镇/村落生态系统范围内施工时，严格在规划范围内进行，对破坏了原有的植被和动物的栖息地进行及时恢复。

（2）施工前应对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放。

7.5.2.4 森林生态系统保护措施

（1）统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工牵张场、跨越场地等场地恢复原有土地功能。

（2）经过植被较好的区域时应采取砍伐量和林地破坏相对较少的飞艇架线工艺。

（3）植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。

（4）植被较好的区域施工注意防火。施工人员应该严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。

（5）运行期为满足输电线路正常运行需对导线下方与树木垂直距离小于 7m 树木的树冠进行定期修剪，防止导线因为热胀冷缩下垂后造成火灾。

7.5.2.5 灌丛生态系统保护措施

（1）统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，禁止施工人员随意破坏植被。施工结束后对施工牵张场、跨越场等恢复原有土地功能。

（2）运输含尘量大的物质时必须有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。

（3）加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他灌丛的破坏。

（4）注意防火。施工期施工人员和运营期检修人员应该严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。且评价区内草地多干旱少雨，工程运行期要严格防范火灾，建立火灾预警系统。

7.5.3 对陆生植物及植被的保护措施

7.5.3.1 避让措施

（1）合理选择建设地点。工程线路在设计时已避开了生态敏感区及林分较好的区域。跨越场及牵张场设置时应尽量选择生态价值低的区域，尽量减少对植被的破坏。

（2）合理划定施工范围。合理规划牵张场地、跨越场地等临时场地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

（3）施工期尽量选用本地的施工机械及材料，外地进入施工区的施工机械及材料等应经过严格检疫，防止病虫害传播；加大监测力度，做好虫情测报与信息反馈工作，

做好林木病虫害防疫工作。

7.5.3.2 减缓措施

对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时设施区改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，同时材料运输过程中部分沙石、水泥洒落，施工迹地有部分建筑垃圾，因此在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于 5.0cm 的碎石块进行捡选去除。

7.5.3.3 恢复与补偿措施

工程建设对陆生生态的影响主要体现在对陆生植被的影响上。因此施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各类施工迹地实施陆生生态修复措施。

（1）植被修复原则

①保护原有生态系统的原则：在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以乔木、灌木和灌草丛植被为主体的陆生生态系统。

②保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来种的入侵。在原生境下有分布外来物种的情况，需对已有的外来物种进行铲除，并针对其入侵机制对土壤等生境进行改良，保证植被修复的效率。

（2）恢复植物的选择

①生态适应性原则：植物生态习性必须与当地气候环境条件相适应。恢复时还需考虑适合工程区的植被区系。尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复，同时为提高区域生物多样性，应适当引进新的优良植物，在恢复物种选择时应防止外来入侵种的扩散。

②本土植物优先原则：恢复乡土种对生态恢复很重要。乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，适应性强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡，并且能体现当地的地域特点。

根据评价区生态特点以及工程影响区的植被现状，选择区域乡土物种进行植被恢复。

评价区生态恢复分区总体思路为：首先对工程区域的植被现状进行调查和分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征；其次对工程区域扰动后立地条件进行分析，对工程区域立地条件（海拔高度、地形、坡度、坡向与部位、土壤条件、水文）分类；再次根据工程总布置和施工总布置确定工程建成运行后的功能要求；最后根据工程区域现状植被特征、各工程区域立地条件以及各工程区域功能要求确定生态修复分区。

对跨越场、牵张场等临时占地的的植被恢复时，应先将施工前掘取的地表土进行铺放，保证这些区域土壤结构的恢复，从而保障植被恢复措施的有利进行。

7.5.3.4 管理措施

（1）积极进行环保宣传，控制行为规范，严格管理监督。施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。

（2）积极采取有效措施预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

7.5.4 对陆生动物的保护措施

7.5.4.1 避让措施

（1）避开沿线植被较好区域，靠近生态敏感区施工时，缩短施工时间，降低施工活动对区域动物多样性的影响。

（2）提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，尤其在涉及水域段施工时，严禁捕捉两栖类与爬行类野生动物。

（3）施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

（4）施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。

7.5.4.2 减缓措施

（1）加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。

（2）为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。

（3）为保护评价区内鸟类的飞行安全和输电线路的正常运行，在尽量不影响鸟类生存环境的前提下，项目施工中应采用新技术避免鸟类接触输电线路及线塔，如安装绝缘护套、保护网等措施。

（4）禁止夜间施工，减少施工区车辆灯光和施工人员照明灯光的持续，严格控制光源使用量或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量。

7.5.4.3 恢复与补偿措施

从保护生态与环境的角度出发，建议本项目建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强临时施工场所的防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染，降低野生动物生境的受污染程度；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被破坏、水土流失、水质污染等对动物带来的不利影响。要定期对兽类分布较多路段、林地密集区加强跟踪监测，对其中受影响的兽类采取一定的保护措施。

施工期间加强临时施工场所的防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染，降低野生动物生境的受污染程度；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被破坏、水土流失、水质污染等对动物带来的不利影响。

在项目区设置告示牌和警告牌，提醒大家保护野生动物及其栖息地生态，加强对项目区内的生态保护，严格按照规章制度执法，加强公众的野生动物保护和生态环境的保护意识教育；严禁捕猎野生动物和破坏动物生境的行为。

7.5.4.4 对重点保护动物的保护措施

施工期，工程施工严格控制征地范围，及时对临时占地进行恢复，对永久占地周边进行绿化；选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动，做好施工爆破方式、数量、时间的计划，减少爆破对重点保护动物的影响。运行期，加强动物的监测，及时掌握重点保护动物分布范围、数量、种类、栖息生境等，开展全生命周期的监测，开展跟踪评价。

此外，部分重要野生动物具有较高的经济价值，如棕背伯劳、王锦蛇、黑眉锦蛇、红嘴相思鸟、画眉等，容易受到施工人员非法捕捉而造成个体数量下降，建议在施工周期严禁非法捕猎野生动物，并加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度，提高施工和管理人员的保护意识。

7.5.5 对自然保护区的保护措施

（1）禁止在江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区内设置牵张场等临时施工区域。

（2）在江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区周边施工时，将牵张场及跨越场等临时施工场地布置在远离保护区的一侧。

（3）优化施工方案，减少临时占地范围和施工时间，严格划定施工界限。

（4）邻近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区#1~#35 塔共 35 基角钢塔已安装智

能驱鸟装置，本期施工过程中需检查驱鸟装置是否能正常运行，并对异常的驱鸟装置进行修理和更换。

（5）不在夜间施工，特别是减少夜间照明、施工噪声对自然保护区内鸟类的影响。

（6）施工人员产生少量生活污水将利用附近居民生活污水处理装置进行处理，防止生产废水无组织排放对周围水环境造成影响。

（7）施工工程中产生的生活垃圾及少量建筑垃圾远离自然保护区定点分开堆放，生活垃圾应分类收集，利用当地已有垃圾箱等固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运，建筑垃圾由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。

（8）施工线路在自然保护附近施工时需选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声。

（9）物料堆场应提前铺垫彩条布或棕垫，施工物料应根据施工进度合理进行调度，避免长时间在施工场地内堆放。

（10）禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与保护区管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的野生动物。

（11）施工结束后应按照原有土地利用类型及植被类型，及时进行土地整治和绿化恢复。

（12）施工前注意对施工人员进行环保方面的宣传教育，设置警示牌及宣传标语。

（13）施工现场注意防火，施工人员严禁吸烟，严禁生火，避免发生火灾。

7.5.6 对生态保护红线的保护措施

本次评价范围内涉及的生态保护红线的范围与江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区范围一致，其保护措施详见 7.5.5 章节。

7.6 生态监测

本项目仅评价范围内涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，在自然保护区内无永久及临时占地，因此，仅在施工期对涉及自然保护区段开展常规的生态巡查。

7.7 生态影响评价小结

根据调查，本项目生态影响评价范围内涉及生态敏感区 1 个，为江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区。项目避让了自然保护区，距离保护区最近约 235m。

工程建设对评价区陆生植物的影响主要来源于施工期工程占地、施工扰动等因素。拟建项目施工临时占地约 3.78hm^2，临时占地将导致植被的损失，造成植被的破坏，但随着施工的结束，将得到恢复。

工程建设对工程影响区动物影响主要表现在两方面：一方面，工程临时占地、施工机械和施工人员活动直接侵占工程影响区野生动物生境或对其个体造成直接伤害；另一方面，工程施工将对生态造成一定程度的污染，从而间接影响到该区域野生动物的栖息。工程局部建设时间较短，且工程周围有相似生境较多，在采取相关保护措施后，严格控制工程施工和运营期的影响范围，工程对动物的影响可以控制在比较低的水平。本项目的建设对评价区自然系统生物量影响较小，对评价区自然生态系统的恢复稳定性、异质性和阻抗稳定性几乎不产生影响。

本项目属于基础设施建设，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。工程设计避让了生态敏感区，本项目与相关法律法规要求不相冲突，在施工和运行过程中将采取积极有效的生态影响防护措施，将工程建设带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

从生态影响角度而言，本项目是可行的。

8 环境保护措施及其经济、技术论证

8.1 环境保护设施、措施分析与论证

本项目设计文件中拟采取的环保措施详见本报告书第 3.6 节。这些措施符合环境影响评价技术导则中环境保护措施“预防、减缓、补偿、恢复”的基本原则，并体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、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，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策的要求。

8.2 环境保护措施的经济、技术可行性分析

本项目设计拟采取的环保措施是根据本工程的特点、工程设计技术规范、输变电建设项目环境保护技术要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的 500kV 交流输电工程的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。

现阶段，本项目拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。在可研评审过程中，本项目的可研环保措施投资已通过了技术经济领域的专家审查。

因此，本工程所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使工程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。

8.3 环境保护设施、措施及投资估算

8.3.1 设计阶段环保措施

8.3.1.1 电磁环境

（1）严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内常年住人的房屋电磁环境满足控制限值要求。

（2）合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响水平，要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（3）抬升导线对地高度，线路经过耕地、园地等场所时最低线高抬升至了 17m，线路经过公众曝露区时线高抬升至了 25m。

（4）架空输电线路经过耕地等场所时，确保线路线下的耕地等场所电场强度不超

过 10kV/m 控制限值，并设置各种警告、防护标识。

8.3.1.2 声环境

（1）严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内常年住人的房屋声环境满足控制限值要求。

（2）抬升导线对地高度，线路经过耕地、园地等场所时最低线高抬升至了 17m，线路经过公众曝露区时线高抬升至了 25m。

（3）合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

8.3.1.3 生态环境

（1）本项目避让了自然保护区、生态保护红线等生态敏感区。

（2）本项目输电线路本项目利用已建输电线路空置线位挂线，不涉及新建杆塔，无新增永久占地，减少土石方开挖量、减少水土流失、保护生态环境。

8.3.2 施工阶段拟采取的环保措施

8.3.2.1 施工扬尘

（1）合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染，限制施工期运输车辆车速。

（2）施工临时堆土应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。

（3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

（4）对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

（5）施工过程中应做到大气污染防治措施，包括施工现场围挡，对裸露场地、土堆及物料进行覆盖，洒水降尘，渣土车辆密闭运输等。

8.3.2.2 施工废污水

（1）变电站扩建工程施工期生活污水依托前期已建景观式污水处理装置处理后用于绿化喷淋，不外排。

（2）输电线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地居民区已有的化粪池等处理设施进行处理。施工过程中工地设置临时移动厕所，生活污水收集后定期清运。

（3）本项目施工产生的施工废水、冲洗设备产生的废水经隔油、沉淀处理后回用，不得直接排入周围河流及水体。

（4）建设单位和施工单位应加强自我检查和监督意识，施工单位在施工期间应贯彻“预防为主”的原则，建立完善的水环境保护制度。

8.3.2.3 施工噪声

（1）变电站扩建及架线施工应尽量安排在白天进行，禁止夜间高噪声设备施工。

（2）运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。

（3）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，优化高噪声设备的布置，采取围挡等措施，将施工噪声影响控制在最低限度。

8.3.2.4 固体废物

（1）在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的施工临时堆土及生活垃圾应分别收集堆放。

（2）变电站扩建工程依托站内已有设施收集生活垃圾，定期委托当地环卫部门清理处置。建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，并由专人定期清运至环卫部门指定处理地点，避免长期堆放。

（3）牵张场、跨越场等临时施工场地平整的临时堆土一般量少，在施工完成后回填；生活垃圾应分类收集，由当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。少量建筑垃圾由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。

8.3.2.5 生态环境

（1）施工临时占地应布设在交通条件较好的位置，尽量选在荒地或现有硬化场地处，减少对地表植被的破坏。

（2）现场材料、土方堆场下应铺设彩条布，并采取拦挡等临时措施预防水土流失。

（3）项目所在区域交通便利，应尽量利用现有道路，较少新辟施工便道。

（4）施工完成后对临时占地进行绿化恢复。

（5）临近江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区周边线路架线施工前，对施工人员进行保护区保护要求的培训。施工过程中，牵张场、跨越场等临时施工场地设置在远离保护区的一侧，施工过程中确保各类废污水及固体废物等污染物不进入到自然保护区范围内。

8.3.2.6 施工期环境管理

施工单位在做好施工期各项环境保护措施的基础上，还应做到：

（1）建立专门的环保组织体系，加强对管理人员和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，提高环保意识；施工期注意保护植被，禁止随意砍伐林木等破坏植被的活动；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，禁止随意排放废水。

（2）合理安排施工时间，做好施工组织设计，文明施工。

8.3.3 运行阶段拟采取的环保措施

（1）运行管理和宣传教育

①加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。

②建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

③依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

（2）竣工环境保护验收

项目建成投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保居民生活环境满足相关标准要求。

8.3.4 环保措施责任单位及完成期限

设计阶段、施工阶段环保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相应批文提出的环保措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保措施建设进度，确保上述环保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、工频磁场及噪声环境监测工作。

8.3.5 投资估算

本项目总投资约 4423 万元，其中环保投资约 28 万元，占工程总投资的 0.62%。本项目投资估算见表 8.3-1。

环保投资资金由建设单位筹措，纳入工程预算中。

表 8.3-1 环保投资估算

项目实施阶段	环境保护设施、措施		备注
	具体内容	环保投资估算	
设计阶段	环境影响评价及环保验收费用	18	/
施工阶段	大气环境保护	1	洒水抑尘、土方苫盖等
	水环境保护	1	移动厕所、临时厕所、沉淀池等
	固体废物处置	1	垃圾收集、清运等
	土壤环境保护	1	土工布、吸油毡等
	声环境保护	1	低噪声施工机械设备和施工工艺、设置围挡等

项目实施阶段	环境保护设施、措施		备注
	具体内容	环保投资估算	
运行阶段	宣传科普	1	/
	环境监测	2	/
	警示标志设置	1	/
	绿化恢复	1	/
环境保护总投资		28	/
工程总投资		4423	静态投资
环保投资占总投资比例		0.63%	/

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

国网江苏省电力有限公司实行输变电建设项目全过程环保归口管理模式。国网江苏省电力有限公司本部环保管理机构设在建设部，有专职人员从事环保管理工作。市、县供电公司的环保管理均由环保专职或兼职承担，实现了与省公司环保管理职能的对接。

9.1.2 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招标制。施工招标中将对施工单位提出施工期间的环保要求。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设计文件施工，特别是按环评报告及其批复意见要求施工。对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；

（2）制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；

（5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要作到心中有数；

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

（7）监督施工单位严格落实施工期各项污染防治、生态保护与恢复措施；

（8）项目竣工后，组织竣工环境保护验收。

9.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，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，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施及采取的环保措施进行验收，组织编制建设项目竣工环

境保护验收调查报告。

本项目竣工环境保护验收一览表见表 9.1-1。

表 9.1-1 竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续	项目是否经发改委核准，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。
2	各类环境保护设施是否按报告书中及批复要求落实	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。	(1)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。 (2)变电站厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。 (3)变电站及输电线路沿线声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB8702-2008）相应标准要求。
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，未造成水土流失；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果良好。
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，应对所有环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，若出现超标情况的环境敏感目标必须采取有效措施，确保达标。	(1)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。 (2) 变电站厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。 (3)变电站及输电线路沿线声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB8702-2008）相应标准要求。

9.1.4 运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行管理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，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部

门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）掌握项目所在地周围的环境特征和工程环境敏感目标情况。

（3）建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测、生态环境现状数据档案。

（4）不定期开展巡查工作，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与项目运行相协调。

（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。

9.1.5 环境管理培训

对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、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，从而进一步增强施工、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本项目的环保管理；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 9.1-2。

表 9.1-2 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	项目沿线的公众（以宣传为主）	1. 电磁环境影响的有关知识 2. 声环境质量标准 3. 电力设施保护条例 4. 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（以培训为主）	1. 中华人民共和国环境保护法 2. 中华人民共和国水土保持法 3. 中华人民共和国野生动物保护法 4. 中华人民共和国野植物保护条例 5. 建设项目环境保护管理条例 6. 其他有关的管理条例、规定

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测任务

根据本项目的环境影响和环境管理要求，由建设单位制定环境监测计划，监督与项目有关的环保措施的落实情况及效果。本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，监测投运后项目产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，确保项目满足相应的环保标准。同时，针对本项目可能产生突发性环境事件进行跟踪监测检查。相关环境监测

工作可委托有资质的单位完成。

9.2.2 监测点位布设及监测技术要求

（1）电磁环境

① 监测点位布设：变电站监测点布置在厂界四周及间隔扩建处站界外 5m、地面 1.5m 高度处，输电线路监测点布置在线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标靠近输电线路侧，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

② 监测项目：工频电场、工频磁场。

③ 监测方法：按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。

④ 监测频次及时间：输电线路结合项目竣工环境保护验收进行一次监测；并针对公众投诉进行必要的监测。

（2）声环境

① 监测点位布设：变电站监测点布置在厂界四周、间隔扩建处厂界外以及评价范围内声环境保护目标靠近变电站侧，输电线路监测点布置在线路沿线评价范围内声环境保护目标靠近输电线路侧，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

② 监测项目：昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)。

③ 监测方法：变电站及输电线路沿线声环境保护目标处的声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。变电站四侧厂界及间隔扩建处的噪声排放按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

④ 监测频次及时间：输电线路结合项目竣工环境保护验收进行一次监测；并针对公众投诉进行必要的监测。

本项目环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界四周及间隔扩建处站界外 5m 处、地面 1.5m 高度处 输电线路沿线电磁环境敏感目标处
		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	项目结合竣工环境保护验收昼间监测一次，其后根据运行管理单位监测计划开展监测，同时对公众投诉开展必要监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界四周、间隔扩建处厂界外 1m 处 变电站及输电线路沿线声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》GB3096-2008

序号	名称		内容
			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次	项目结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后根据运行管理单位监测计划开展监测，同时对公众投诉开展必要监测，主要声源设备大修前后进行监测。

9.2.3 监测技术要求

（1）监测范围应与工程影响区域相适应；

（2）监测位置与频率应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定；

（3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；

（4）对监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印归档。

10 评价结论与建议

10.1 项目概况

本项目建设内容包括：

(1) 鹿乡（丰海）500kV 变电站扩建工程

本期扩建 1 个 500kV 出线间隔至大丰 H8-2 岸电集控中心，扩建工程在变电站已建围墙内进行，无新征占地。

(2) 大丰 H8-2~鹿乡（丰海）II回 500kV 线路工程

本工程新建 1 回大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡（丰海）II回 500kV 线路，新建线路长度 23.894km，利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡（丰海）500kV 线路空置的线位挂线。导线采用 4×JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热铝合金绞线。项目建成后线路为同塔双回路同相序架线。

10.2 环境概况

10.2.1 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果，本项目 500kV 鹿乡变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度处工频电场强度为 37.2V/m~1420.3V/m，工频磁感应强度为 0.321μT~1.743μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

500kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 7.7V/m~1478.6V/m，工频磁感应强度为 0.076μT~1.228μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

10.2.2 声环境现状

根据声环境现状监测结果，鹿乡 500kV 变电站厂界外 1m 处各测点昼间声环境现状监测值范围为 45dB(A)~47dB(A)，夜间声环境现状监测值范围为 43dB(A)~44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求（昼间：60 dB(A)，夜间：50 dB(A)）。鹿乡 500kV 变电站声环境保护目标处的昼间声环境现状监测值为 48dB(A)，夜间声环境现状监测值为 44dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求（昼间：60 dB(A)，夜间：50 dB(A)）。

本项目沿线执行 1 类标准的声环境保护目标测点处昼间环境噪声现状监测值为 45dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 39dB(A)~44dB(A)，测点均满足《声环

境质量标准》（GB3096-2008）1 类别标准（昼间：55 dB(A)，夜间：43 dB(A)）。；执行 4a 类标准的声环境保护目标测点处昼间环境噪声现状监测值为 59dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 53dB(A)，测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类别标准（昼间：70 dB(A)，夜间：55 dB(A)）。

10.3 环境影响预测与评价主要结论

10.3.1 电磁环境影响预测与评价结论

10.3.1.1 鹿乡 500kV 变电站扩建

根据类比监测结果分析表明，鹿乡 500kV 变电站本期工程建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

10.3.1.2 输电线路

（1）类比分析

根据类比监测结果分析表明，本工程 500kV 新建输电线路建成投运后线路边导线地面投影外 5m 地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相应控制限值要求，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度逐渐减小的趋势。

（2）模式预测

模式预测结果表明，本项目 500kV 同塔双回路同相序线路在最低线高 17m 的情况下，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 6.341kV/m，位于边导线内约 7m，低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 控制限值。本项目 500kV 同塔双回路同相序线路在最低线高 25m 的情况下，边导线外 5m 地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 2.954kV/m，边导线外 5m 地面 4.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.057kV/m，边导线外 5m 地面 7.5m 高度处工频电场强度最大值为 3.279kV/m，均低于 GB8702-2014 规定的公众曝露区 4kV/m 控制限值。线路在最低线高 17m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 32.62μT，位于边导线附近；线路在最线高 25m 的情况下，距离地面 1.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 21.26μT，位于线路走廊中心；距离地面 4.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 24.46μT，位于线路边导线内 4m；距离地面 7.5m 处，工频磁感应强度的最大值为 28.77μT，位于边导线附近；均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的公众曝露控制限

值。

模式预测结果表明，本项目最低线高 24m，并行线路最低线高 17m 的情况下，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 7.612kV/m，位于线路走廊中心线外 16m（靠近现状 500kV 丰鹿 5K65/丰乡 5K66 同塔双回架空线路侧），低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 控制限值。本项目与并行输电线路线下工频磁感应强度均小于 100μT 的控制限值，且根据磁感应强度分布图，随着与边导线距离的增加，工频磁感应强度逐渐衰减。

电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值均小于 4000V/m，工频磁感应强度预测值均小于 100μT。

10.3.2 声环境影响预测与评价结论

10.3.2.1 施工期

施工过程中应注意文明施工、合理布局，同时禁止夜间进行施工作业，施工期噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的限值要求。本项目施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

10.3.2.2 运行期

类比监测结果表明，本项目投运后噪声影响贡献值较低，对当地环境噪声水平不会有明显的改变，故本项目建成后变电站及线路所经过区域的声环境质量仍能维持原有水平。

模式预测结果表明，本项目输电线路投运后各声环境保护目标处声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

10.3.3 地表水环境影响分析

本项目变电站扩建工程在站内预留场地建设；施工人员产生的生活污水依托站内已有景观式污水处理装置处理后绿化喷淋，不外排，施工废水沉淀后回用，不外排。运行期不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

本项目输电线路运行期无废水产生，水环境影响全部集中在施工期。施工过程中产生的少量施工废水采用沉淀后回用，对周围水环境的影响很小。施工人员产生的少量生活污水利用当地的污水处理设施或临时移动厕所进行处理，对周边地表水环境影响较小。

10.3.4 固体废物环境影响分析

本项目变电站扩建工程施工期依托站内已有设施收集生活垃圾，定期委托当地环卫

部门清理处置。建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，并由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。运行期不增加值班及运行管理人员数量，生活垃圾量不会增加。本项目变电站扩建工程不涉及铅蓄电池和变压器油，运行期不新增固体废物。

本项目线路工程运行期无固体废物产生，固体废物影响全部集中在施工期。施工期的生活垃圾及建筑垃圾分别堆放。施工人员产生的生活垃圾分类收集，及时清运运至环卫部门指定的地点；建筑垃圾由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。

10.3.5 生态影响预测与评价结论

本项目在施工期对生态的影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对生态的影响降低到最小。本项目建设对区域生态的影响在可接受的范围内。

10.4 达标稳定排放

输变电建设项目主要污染因子为工频电场、工频磁场和噪声。根据预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本项目各项污染物均可满足相关标准要求。

10.5 法规政策

（1）与地方城乡规划的相符性

本项目输电线路利用已建大丰 H8-2 岸电集控中心～鹿乡 500kV 线路空置的线位挂线。已建线路选线时已充分考虑工程所在地区各级政府及规划部门意见，对线路路径进行优化，避开城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时已尽量避开了村庄等居民密集区，避让了生态敏感区，减小了对所在地区的环境影响。符合江苏省国土空间规划（2021-2035 年）及盐城市国土空间规划（2021-2035）。因此，本项目符合地方城乡规划要求。

（2）与电网规划的相符性

本项目为江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程，本工程的建设保障了风电机组安全运行，减少风电停电损失，远期还能够为大丰地区规划的海上风电场登陆以后集中送出提供条件。本项目已纳入《盐城“十四五”电网发展规划》。因此，本项目的建设符合当地电网规划。

（3）与《江苏省国家级生态保护红线规划》的相符性

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），

本项目输电线路距离江苏省国家级生态保护红线中的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线最近距离约 235m，在生态保护红线范围内无任何永久及临时占地。在采取加强生态保护和管理措施后，本工程对生态保护红线环境影响较小。因此，本项目的建设与《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）相符。

（4）与《江苏省生态空间管控区域规划》的相符性

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），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。因此，本项目的建设与《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）相符。

（5）与《中华人民共和国自然保护区条例》的相符性

本工程 500kV 架空线路位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区边界北侧，线路距离自然保护区实验区北侧边界最近约 235m。本项目不属于保护区内禁止建设项目，施工期及运行期均不占用自然保护区土地，项目的建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》。

（6）与国土空间规划（三区三线）的相符性

本项目不占用永久基本农田和生态保护红线，符合规划对生态文明的要求；同时本项目为市政基础设施建设项目，符合规划中提升城乡基础设施和公共服务设施现代化服务水平要求，符合国土空间规划（三区三线）相关要求。

（7）与“三线一单”生态环境分区管控的相符性

本项目建设与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求是相符的，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所在区域的生态环境准入清单要求。

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）具体要求，本项目已对自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区进行了避让；本项目利用已有输电线路空置线位挂线，无新建杆塔和基础；线路路径不涉及集中林区。因此，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定。

10.6 环保措施可靠性和合理性

本项目在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程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，电磁环境及声环境也均满足相关标准要求。因此，本项目采取的环境保护措施技术上是可行的。

本项目所采取的环境保护措施投资均已纳入工程投资预算，因此，本项目采取的环境保护措施在经济上也是合理、可行的。

综上所述，本项目所采取的环保措施技术可行，经济合理。

10.7 公众参与结论及公众意见采纳与否的说明

根据《环境影响评价公众参与办法》及《江苏省生态环境保护公众参与办法》，本项目建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。2024 年 5 月 11 日，在江苏环保公众网站上发布了首次信息公示。2024 年 6 月 19 日，在江苏环保公众网站上发布了征求意见稿公示。并于 2024 年 6 月 20 日和 2024 年 6 月 24 日在《江苏工人日报》进行了报纸公示，同时进行了现场张贴公告，公示期间未收到群众反馈意见。本项目执行了《环境影响评价公众参与办法》及《江苏省生态环境保护公众参与办法》并落实其相关管理要求。

10.8 总体评价结论

综上所述，江苏三峡能源大丰 800MW 海上风电配套 500kV 送出工程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。

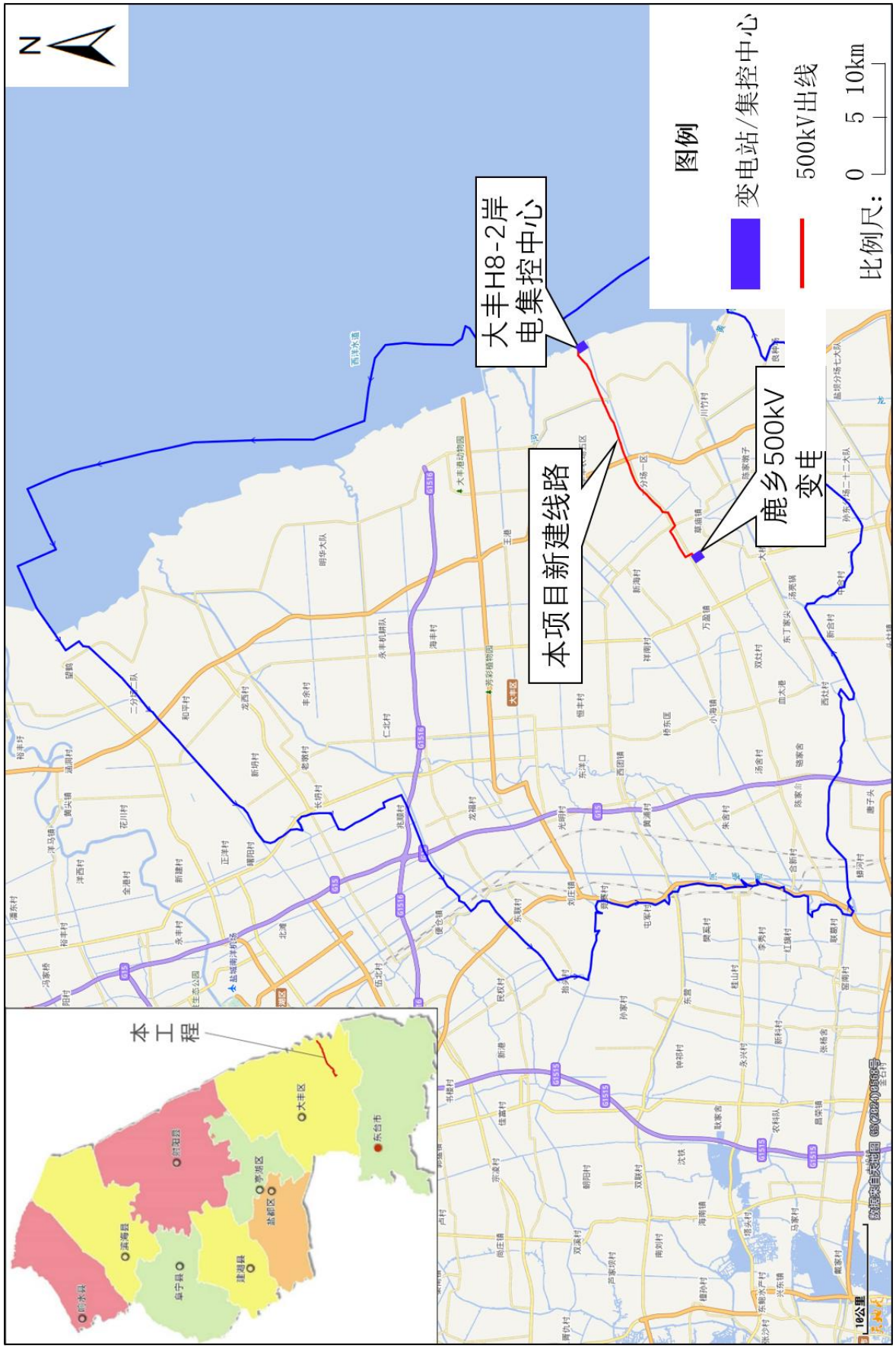
10.9 建议

落实报告书所制定的环境保护措施，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）加强对输电线路沿线人员输变电建设项目安全、环保意识宣传工作。

附图 1　本项目地理位置示意图



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、种群结构等） 生境☑（生境面积、种类、分布等） 生物群落☑（陆生动植物物种组成、群落结构等） 生态系统☑（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、面积等） 生物多样性☑（动植物物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区☑（生态保护红线、自然保护区） 自然景观☑（景观多样性、景观斑块完整性） 自然遗迹□（） 其他☑（植被、野生动物）
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：（6.14）km^2；水域面积：（9.78）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（变电站）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级☑　　三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度/</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　　已有资料☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型□　　其他☑</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测☑　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（1 个）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>