检索号	2023-TKHP-0058
商密级别	普通商密

江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程

环境影响报告书

（公示文本）

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评单位：江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期：二〇二三年九月

目　录

1　前言 1

1.1　项目建设必要性和项目概况 1

1.2　建设项目特点 2

1.3　环境影响评价工作过程 3

1.4　关注的主要环境问题 3

1.5　环境影响报告书的主要结论 3

2　总则 6

2.1　编制依据 6

2.2　评价因子与评价标准 9

2.3　评价工作等级 10

2.4　评价范围 11

2.5　环境保护目标 12

2.6　评价重点 13

3　建设项目概况与分析 16

3.1　项目概况 16

3.2　选址选线合理性分析 32

3.3　环境影响因素识别 37

3.4　生态影响途径分析 39

3.5　可研环境保护措施 40

4　环境现状调查与评价 44

4.1　区域概况 44

4.2　自然环境 44

4.3　电磁环境 45

4.4　声环境 45

4.5　生态现状 46

4.6　地表水环境 51

5　施工期环境影响评价 53

5.1　生态影响预测与评价 53

5.2 声环境影响分析.....58
5.3 施工扬尘分析.....61
5.4 固体废物影响分析.....61
5.5 地表水环境影响分析.....62
6 运行期环境影响评价.....63
6.1 电磁环境影响预测与评价.....63
6.2 声环境影响预测与评价.....65
6.3 地表水环境影响分析.....67
6.4 固体废物影响分析.....67
6.5 环境风险分析.....67
7 环境保护设施、措施分析与论证.....69
7.1 环境保护设施、措施分析.....69
7.2 环境保护设施、措施论证.....75
8 环境管理与监测计划.....77
8.1 环境管理.....77
8.2 环境监测.....80
9 环境影响评价结论.....82
9.1 项目概况及建设必要性.....82
9.2 环境现状与主要环境问题.....82
9.3 环境影响预测与评价结论.....83
9.4 达标排放稳定性.....86
9.5 法规政策及相关规划相符性.....86
9.6 环境保护措施可靠性和合理性.....89
9.7 公众参与接受性.....94
9.8 总结论.....94
9.9 建议.....95

1 前言

1.1 项目建设必要性和项目概况

1.1.1 项目建设必要性

目前，盐城北部滨海港电厂~滨响~潘荡的500kV双回链状结构可靠性较低，若滨响~潘荡线路发生故障时，将使滨海港电厂和滨响变形成小系统，导致滨响~通运、清新~恒久等线路重载，并随着区域新能源送出不断增加，将造成滨海港电厂和沿海新能源电力通过滨响~潘荡另一回500kV线路向西送出，上述线路重载乃至过载情况将加重，极易造成区域部分地区发生停电的严重事故。

而本项目拟将陈家港~潘荡1回500kV线路开断环入滨响变，项目建成后，可以有效避免上述情况发生，提高江苏北部沿海500kV通道可靠性，加强了滨响500kV与系统的连接，提高盐城北部火电及新能源送出的可靠性和区域电网对未来新能源大规模发展的适应性，很大程度上减少了该区域线路故障造成停电事故的可能，提高了区域供电可靠性。

综上所述，国网江苏省电力有限公司建设江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程是十分必要的。

1.1.2 项目概况

根据项目可研报告设计资料，江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程（以下简称“本项目”）共包括4个子工程，分别为①滨响500kV变电站间隔扩建工程；②陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程；③潘荡500kV变电站保护改造工程；④陈家港电厂500kV变电站保护改造工程。

其中潘荡500kV变电站保护改造工程和陈家港电厂500kV变电站保护改造工程主要建设内容均为500kV出线间隔名称调整，两个变电站保护改造工程建成后500kV变电站主变数量、容量、进出线方式及规模、接线形式、配电装置型式、高压设备位置、声源设备数量和位置等均未发生变化，电气总平面布置也未发生变化，同时潘荡500kV、陈家港电厂500kV变电站保护改造工程均在各自变电站预留场地内进行，不设置站外临时场地，相应的间隔基础均已在前期工程建成，本期不涉及土建工程，因此，本期潘荡500kV和陈家港电厂500kV变电站保护改造工程建成后，变电站对周围的电磁环境、声环境影响与改造前一致，运行期不新增污水排放量、固废排放量，无废气产生，对站外生态无影响。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目子工程中500kV变电站间隔改造工程建设均不涉及110kV及以上电压等级的设备，因此，本次环评不对潘荡500kV变电站保护改造工程和陈家港电厂500kV变电站保护改造工程进行评价。

因此，本次评价包含2个子工程，具体如下：

（1）滨响500kV变电站间隔扩建工程

本期在滨响500kV变电站前期工程预留场地内扩建500kV出线间隔2回，分别至陈家港电厂1回、至潘荡1回。

（2）陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程

本期新建同塔双回架空线路路径长约17.0km，途径盐城市响水县和滨海县，其中响水县境内线路路径长约15.6km，滨海县境内线路路径长约1.4km。新建线路导线采用4×JL/LB20A-630/45铝包钢芯铝绞线，导线挂线方式采用“V”串挂线，地线采用2根72芯OPGW-150复合光缆。

江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程位于盐城市响水县和滨海县，其中，滨响500kV变电站位于盐城市滨海县滨淮镇临淮村；陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程位于盐城市响水县和滨海县境内。

本项目计划于2024年12月建成投运，总工期12个月。

1.2 建设项目特点

结合本项目建设情况及现场踏勘，分析项目建设特点如下：

（1）本项目属于500kV交流输变电项目，施工期的主要影响因子为噪声、废水、大气、固废、生态等，运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场、噪声等；

（2）本项目滨响500kV变电站间隔扩建工程在站内预留场地内进行，不新征用地；

（3）本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；新建陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，在采取严格的生态保护措施后，不影响其主导生态功能，即洪水调蓄，符合江苏省生态空间管控区域相关管控要求。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（修订版）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版）、《建设项目环境保护管理条例》（修订版）及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》相关要求，江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程应进行环境影响评价，并编制环境影响报告书。

据此，建设单位国网江苏省电力有限公司于2023年5月以《关于委托开展江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程环境影响评价工作的函》委托江苏通凯生态环境科技有限公司（以下简称“我公司”）进行本项目的环境影响评价工作。

我公司接受环评委托任务后，在国网江苏省电力有限公司的大力配合下，于2023年5月对本项目滨响500kV变电站周围及拟建输电线路沿线进行了实地踏勘，对项目周边环境进行了调查，并委托江苏核众环境监测技术有限公司对项目周围电磁环境及声环境现状进行了检测。在此基础上，我公司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，分析了项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，提出了环境污染防治的对策与建议，从环境保护的角度论证了本项目的环境可行性。

根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

在此基础上，我公司最终编制完成了《江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价关注的主要环境问题为：

（1）施工期生态环境、声环境影响，以及项目施工对废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域的影响；

（2）运行期变电站及输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境敏感目标的影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

（1）本项目滨响500kV变电站间隔扩建工程在站内预留场地内进行，不新征用地；新建线路路径方案已取得滨海县自然资源和规划局和响水县自然资源和规划局的原则同意，符合地区城镇发展规划的要求。

（2）本项目属《盐城“十四五”电网发展规划》内建设项目，已在《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析，本期拟建500kV架空线路已按《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》和审查意见中提出的优化建议采用架空线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，采取无人机进行挂线，不在生态空间管控区域内立塔和设置临时施工场地，施工活动亦不进入。项目建设符合电网规划、规划环评及其审查意见提出的要求。

（3）对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率要求等方面均符合江苏省和盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案中管控要求。

（4）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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线；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）、《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1736号）和《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]87 号），本项目拟建设的陈家港~潘荡单π入滨响变500kV 线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约为500m。本项目在上述江苏省生态空间管控区域无立塔和设置临时施工场地，无永久、临时占地。

（5）根据现状监测结果，本项目滨响500kV变电站四周厂界及环境保护目标处、拟建线路沿线环境敏感目标处电磁环境、声环境质量现状均满足相应环保标准限值要求。

（6）根据类比分析结果，本项目投运后，滨响500kV变电站间隔扩建处的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的公众曝露控制限值要求；根据理论预测计算与类比分析结

果，本项目投运后，输电线路电磁环境影响评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《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；输电线路经过耕地、园地等场所工频电场强度也可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m控制限值要求。

根据分析说明，本项目投运后，滨响500kV变电站声环境影响评价范围内声环境保护目标处声环境质量能够满足相应标准限值要求；根据类比分析，本项目投运后，输电线路声环境影响评价范围内声环境保护目标处声环境质量能够满足相应标准限值要求。

（7）建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）规定组织进行了本项目的公众参与工作。环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，尚未收到与本项目环境保护有关的建议和意见。

（8）本项目在设计、施工、运行过程中将按照国家相关环境保护要求，采取一系列的环境保护措施，使项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。通过落实环境影响报告书中提出的相关生态环境保护措施，可进一步减轻项目建设带来的环境影响。

综上所述，从环境影响角度分析，江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路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》（修订版），中华人民共和国主席令第9号公布，2015年1月1日起施行

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

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行

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

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

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

（7）《中华人民共和国防洪法》（2016年修正版），2016年9月1日起施行

（8）《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017年10月1日期施行

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）》，生态环境部部令第16号，2021年1月1日施行

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

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

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

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

（6）《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，生态环境部，环办环评函[2020]181号，2020年4月20日起施行

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

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

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

2.1.3 地方性法规、规章及规范性文件

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

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

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

（4）《江苏省电力条例》，2020年5月1日起施行

（5）《江苏省河道管理条例》（2021年修正版），2021年9月29日起施行

（6）《江苏省防洪条例》（2021年修正版），2021年9月29日起施行

（7）《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

（8）《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

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

（10）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办[2021]187号，2021年11月9日印发

（11）《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

（12）省生态环境厅、省水利厅关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》的通知，苏环办[2022]82号，2022年3月16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）《响水县中心城区声环境功能区划分方案》，响政办发[2020]48 号，2020年8月22日起施行

2.1.4 环评导则及相关标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

（6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

（7）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

（8）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

（9）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

（10）《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（11）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（12）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

（13）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

（14）《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

（15）《220kV～750kV变电所设计规程》（DL/T5218-2012）

（16）《环境噪声与振动控制工程技术导则标准》（HJ2034-2013）

（17）《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）

2.1.5 工程资料

（1）《关于委托开展江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程环境影响评价工作的函》，国网江苏省电力有限公司，2023年5月

（2）《江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程可行性研究报告》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2023年4月

（3）《关于印发江苏盐城滨海港（月亮湾）电厂扩建机组 500kV 送出工程（陈家港～潘荡单π入滨响变500kV线路工程）可行性研究报告评审意见的通知》，电规电网（2023）1964号，电力规划设计总院，2023年9月

（4）《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》，江苏辐环环境科技

有限公司，2021年12月

（5）《关于盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕19号），江苏省生态环境厅，2022年3月9日

2.1.6 其他文件

《江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程电磁环境和声环境现状检测报告》，江苏核众环境监测技术有限公司，2023年5月

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的主要环境影响评价因子具体见表2.2-1。

表2.2-1 本项目主要环境影响评价因子一览表

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，L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)
	生态环境	生态系统(土地利用、生物量、生产力、植被等)	/	生态系统(土地利用、生物量、生产力、植被等)	/
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)

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

2.2.2 评价标准

（1）电磁环境评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露控制限值，即其频率50Hz所对应的工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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的电场强度限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

（2）声环境评价标准

根据滨响500kV变电站前期工程验收报告及验收意见、《响水县中心城区声环境功能区划分方案》（响政办发〔2020〕48号）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等，本项目环评执行的声环境评价标准见表2.2-2。

表 2.2-2　声环境评价标准

序号	评价标准		标准依据
1	声环境质量标准	滨响 500kV 变电站四周声环境保护目标执行《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 50dB(A)）	滨响 500kV 变电站环评批复、验收报告及验收批复
		①输电线路经过居民住宅、医疗卫生等需要保持安静地区时，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)） ②输电线路经过内河航道两侧一定距离内的区域时，声环境质量执行 4a 类标准（昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）	响水县中心城区声环境功能区划分方案》，响政办发〔2020〕48 号、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）
2	运行期厂界噪声排放标准	滨响 500kV 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)）	滨响 500kV 变电站环评批复、验收报告及验收批复
3	施工期噪声排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

2.3 评价工作等级

按照《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）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本次评价工作等级。

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

本项目涉及滨响 500kV 变电站间隔扩建和新建 500kV 架空输电线路，其中滨响 500kV 变电站为户外式布置；500kV 输电线路采用架空方式架设，线路边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.6.1 及表 2“输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”（表 2.3-1），确定本项目电磁环境影响评价工作等级为一级。

表 2.3-1　输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	变电站	**户外式**	**一级**
		输电线路	**边导线地面投影两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线**	**一级**

2.3.2 声环境影响评价工作等级

本项目滨响 500kV 变电站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区，500kV 架空线路所途径地区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1

类、4a类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受噪声影响的人口数量变化不大。

因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 地表水环境影响评价工作等级

滨响 500kV 变电站本期仅在站内预留场地内进行间隔扩建，不新增工作人员，不新增废污水排放，现有工作人员生活污水经站内地埋式污水处理装置处理后，定期清理，不外排；输电线路运行期无废水排放。项目仅在施工期有少量生活污水和施工废水产生，施工人员生活污水利用租用民房已有的污水处理设施进行处理，定期清运，施工废水经沉淀、澄清后回用，均不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1判定（注9、注10），本项目评价工作等级为三级B，地表水环境影响以分析说明为主。

2.3.4 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目新增占地面积约0.03753km^2（其中永久占地约0.00053km^2，临时占地约0.037km^2），小于20km^2，不属于6.1.2中a）、b）、c）、d）、e）、f）等情况，属于g）情况。

因此，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

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）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关内容及规定，确定本项目的环境影响评价范围。

2.4.1 电磁环境影响评价范围

（1）变电站：变电站站界外50m范围。

（2）输电线路：500kV输电线路边导线地面投影外两侧各50m内带状区域。

2.4.2 声环境影响评价范围

（1）变电站：变电站围墙外200m范围。

（2）输电线路：500kV输电线路边导线地面投影外两侧各50m内带状区域。

2.4.3 生态影响评价范围

（1）变电站：变电站围墙外500m内区域。

（2）输电线路：经对比《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本项目输电线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内带状区域。

2.5 环境保护目标

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

2.5.1 生态保护目标

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。结合现场踏勘，本项目滨响 500kV 变电站评价范围内不涉及生态敏感区，拟建500kV输电线路不进入且评价范围内不涉及生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态保护目标是指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，本项目拟建线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域。

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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线；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）《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1736号）和《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]87 号），本项目拟建设的陈家港~潘荡单π入滨响变500kV 线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约为500m。本项目在上述江苏省生态空间管控区域无立塔和设置临时施工场地，无永久、临时占地。

本项目生态保护目标详见表2.5-1。

2.5.2 电磁环境敏感及声环境保护目标

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《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号)，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目滨响500kV变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，有1处声环境保护目标，详见表2.5-2；拟建输电线路评价范围内有4处电磁环境敏感目标，共有11户民房、2户看护房、6间施工用房；拟建输电线路评价范围内3处声环境保护目标，共有11户民房、2户看护房。具体详见表2.5-3。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中4.9节要求“各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点”，因此，本次评价结合项目实际情况及各环境要素评价等级，明确本次环境影响评价重点为：

施工期：生态影响评价、声环境影响评价。

运行期：电磁环境影响评价、声环境影响评价。

表 2.5-1 本项目生态保护目标一览表

序号	生态保护目标名称	概况				与本项目的位置关系
		行政区划	主导生态功能	江苏省生态空间管控区域范围	管控措施	
1	废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区	滨海县	洪水调蓄	滨海县境内废黄河－中山河两岸堤脚外侧50米范围	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速	新建陈家港~潘荡单π入滨响变 500kV线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m，在生态空间管控区域内无立塔和设置临时施工场地，无永久、临时占地
2	废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区	响水县	洪水调蓄	响水县境内废黄河－中山河两岸堤脚外侧50米范围		

表 2.5-2 本项目滨响 500kV 变电站声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标		空间相对位置/m[1]			距厂界最近距离/m[1]	方位	执行标准/功能区类别[2]	声环境保护目标情况说明
	行政区划	名称	X	Y	Z				
1	盐城市滨海县滨淮镇	临淮村四组156号南姓民房	295.29	-124.94	0	150	东南侧	2类	1户民房，1层尖~2层尖顶，砖混结构，南北朝向（正对变电站），高约3m~8m

注：[1]本报告中标注的距离均为参考距离，以滨响500kV变电站西南角为原点（0，0，0），正东为X轴正方向，正北为Y轴正方向、竖向为Z轴建立空间直角坐标系，空间相对位置中XY为保护目标距变电站最近处坐标、Z为综合考虑地形因素后的竖向高度；[2]表中声环境保护目标位于GB3096-2008中2类声环境功能区，昼间限值为60dB(A)、夜间限值为50dB(A)。

表 2.5-3 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标、声环境保护目标一览表

序号	电磁环境敏感目标/声环境保护目标						与本项目拟建500kV线路位置关系				环境质量要求[2]
	行政区划	名称	功能	规模[3]	建筑物结构	建筑物高度	方位	与线路边导线地面投影最近水平距离[1]	导线设计最低对地高度[4]	架设方式	
1	盐城市滨海县滨淮镇临淮村	施工营地用房[5]	办公	6间施工用房	1~2平顶	3m~6m	南侧	7m	27m	同塔双回	E、B
2	盐城市滨海县滨淮镇新圩村	新圩村五组131号民房等	居住	6户民房	1层尖/平顶	3m~4m	西南侧 东北侧	8m （西南侧）	27m	同塔双回	E、B、N1
3	盐城市响水县黄海农场大有分场	黄海农场民房等	居住	5户民房	1层尖顶	3m~4m	东北侧	12m	27m	同塔双回	E、B、N1
4		黄海农场看护房等	居住	2户看护房	1层尖顶	3m~6m	东北侧	19m	27m	同塔双回	E、B、N1

注：[1]本报告中标注的距离均为参考距离，环境敏感/保护目标为根据当前设计阶段路径调查的环境敏感/保护目标，可能随工程设计的不断深化而变化；

[2]表中E表示电磁环境质量要求为工频电场强度＜4000V/m；B表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度＜100μT；N1表示环境噪声满足1类区要求；

[3]根据《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），在无风情况下，500kV交流线路边导线与建筑物之间最小水平距离不应小于5m，即边导线5m以内范围为工程拆迁范围，依据原环境保护部办公厅《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），环评阶段明确属于工程拆迁的建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价。其余如泵站、墓地也不作为本次评价的环境敏感/保护目标，表中未统计；

[4]导线设计最低对地高度主要根据设计单位线路平纵断面信息确定。

[5]序号1电磁环境敏感目标施工营地用房为本项目拟建同塔双回线路与已建500kV响潘5K14/滨潘5K13线并行线路段共同敏感目标，其中敏感目标距本项目拟建线路边导线地面投影最近水平距离为7m，距已建500kV响潘5K14/滨潘5K13线路边导线地面投影最近水平距离为20m。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程本次评价包括：（1）滨响500kV变电站间隔扩建工程、（2）陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程2项子工程，具体项目组成及建设规模详见表3.1-1。

表3.1-1 江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程项目组成及建设规模一览表

工程名称		江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程
建设单位		国网江苏省电力有限公司
可研设计单位		中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司
电压等级		500kV
项目组成		（1）滨响500kV变电站间隔扩建工程 （2）陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程
变电工程	子工程名称	滨响500kV变电站间隔扩建工程
	建设地点	盐城市滨海县滨淮镇临淮村
	建设性质	改、扩建
	建设规模	本期在滨响500kV变电站前期工程预留场地内扩建500kV出线间隔2回，分别至陈家港电厂1回、至潘荡1回
	占地	本期间隔扩建工程在站内预留场地进行，不新增永久占地
线路工程	子工程名称	陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程
	建设地点	途径盐城市响水县和滨海县
	建设性质	新建
	建设规模	本期新建架空线路路径长约17.0km，同塔双回架设，其中响水县境内线路路径长约15.6km，滨海县境内线路路径长约1.4km。
	导线地线	本项目新建线路导线采用4×JL/LB20A-630/45铝包钢芯铝绞线，四分裂，子导线分裂间距为500mm；导线外径为33.6mm，导线载流量为4236A/相，地线为2根72芯OPGW-150地线
	杆塔形式	本项目全线新建铁塔41基。铁塔塔型采用5E3模块的塔型。
	基础形式	灌注桩基础
占地面积		本项目新增占地面积约3.753hm^2，其中新建线路新增永久占地面积约0.053hm^2，新增临时占地面积约3.7hm^2
预期开工时间		2024年1月
预期投运时间		2024年12月

3.1.2 滨响500kV变电站间隔扩建工程

3.1.2.1 已有工程

（1）地理位置

滨响500kV变电站位于盐城市滨海县滨淮镇临淮村境内。

（2）建设规模

滨响500kV变电站，户外式，现有主变压器2台（#2、#3），主变容量均为1000MVA，采用三相分体布置。

500kV配电装置采用户外GIS布置，现有500kV出线4回（潘荡2回、滨海电厂2回），220kV配电装置采用户外GIS布置，现有220kV出线11回（德丰2回、清新2回、曙东2回、隆兴2回、恒久1回、大有1回、通运1回）。现有#2、#3主变低压侧各配置2×60Mvar并联电容器和2×60Mvar并联电抗器。

滨响500kV变电站总占地面积3.81hm^2，围墙内占地面积3.10hm^2，其中变电站建筑面积为7467m^2、绿化面积约11000m^2。

（3）总平面布置

滨响500kV变电站布局从北向南依次分别为220kVGIS配电装置区、主变压器区及500kVGIS配电装置区。其中500kV配电装置布置区位于站区南部，500kV线路向南、向东和向西出线，220kV配电装置布置区位于站区北部，220kV线路向北出线；主变压器及无功补偿装置布置在站区中部，无功补偿装置平行于主变压器排列方向一列布置；主控综合楼布置在站区东部，主变事故油池位于#2主变和#3主变之间，电抗器事故油池位于220kV配电装置区南侧，地埋式污水处理装置布置于主控综合楼东侧。

滨响500kV变电站现有整体照片见图3.1-1、变电站内现有装置照片见图3.1-2，滨响500kV变电站总平面布置详见图3.1-3。



图 3.1-1　滨响 500kV 变电站现有整体照片

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现有#2 主变（单相）</td><td>现有#3 主变（单相）</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现有 500kV 配电装置</td><td>现有 220kV 配电装置</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现有低压并联电容器</td><td>现有低压并联电抗器</td></tr>
</table>

图 3.1-2　滨响 500kV 变电站现有装置照片

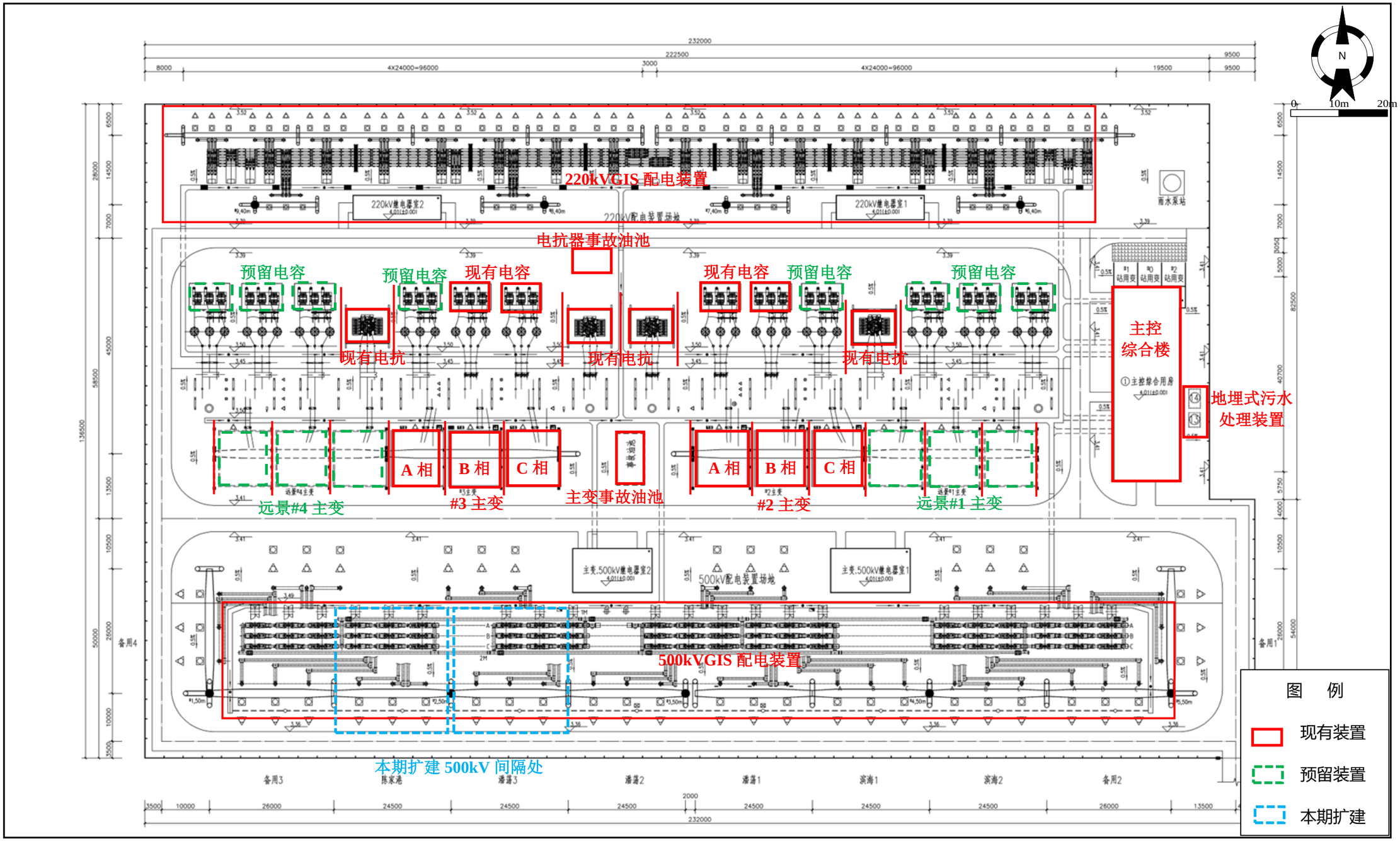

图 3.1-3　滨晌 500kV 变电站总平面布置示意图

（4）已有环保设施及措施概况

①电磁环境保护措施

滨响 500kV 变电站通过合理布局配电装置区、主变压器区，选用先进的设备，500kV 及 220kV 配电装置采用 GIS 型式户外布置，在设备的高压导电部件上设置不同形状数量的均压环，使用设计合理的绝缘子等措施较大程度上降低了对周围电磁环境的影响，并在变电站围墙上设置了警示标识。

②声环境保护措施

滨响 500kV 变电站按远景主要噪声设备规模，在变电站北侧围墙外 70m、南侧围墙外 70m、西侧围墙外 30m 的区域设置了噪声防护区。站内主变压器、低压电抗器等设备均采用了低噪声设备，主变压器、低压电抗器两侧均设置了防火防爆墙。

③水环境保护设施

滨响 500kV 变电站站内已实施了雨污分流，雨水经管道进入雨水收集池，通过雨水泵站排入站外的排水沟中。变电站内已设置了地埋式污水处理装置，站内工作人员生活污水经站内地埋式污水处理装置处理后环卫定期清运，不外排。

④固体废物处理措施

滨响 500kV 变电站内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环卫外运至临近的垃圾收集站，统一处理；废铅蓄电池和废变压器油已按危险废物管理要求制订了危险废物管理计划、建立了危险废物管理台账，进行了规范化管理，最终委托有资质的单位处理处置。

⑤环境风险控制措施

滨响 500kV 变电站内现有主变及油浸低压电抗器下方均设有事故油坑，并分别与站内主变事故油池和电抗器事故油池相连。

根据前期竣工环境保护验收报告及验收意见，“滨响 500kV 变电站目前无废旧蓄电池和废变压器油产生。废旧蓄电池由国网江苏省电力公司根据《国家电网公司废旧物资处置办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律法规委托有资质的单位回收处置；变压器维护、更换、拆解过程中产生的废变压器油，通过变压器下事故油坑进入总事故油池内由有资质的单位处理”。

滨响500kV变电站站内现有主变事故油池容积为75m^3、电抗器事故油池容量为15m^3，现有#2、#3主变油重均为63.7t（64.67m^3），对照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相应要求，现有主变和电抗器事故油池容量均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相应要求，事故油坑、排油槽、事故油池均已采取了防渗防漏措施，确保事故油在储存过程中不会渗漏。

⑥生态恢复措施

滨响500kV变电站站内进行了绿化和砂石化处理，生态恢复良好。

现有环保设施照片见图3.1-4。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>主变压器事故油池</td><td>电抗器事故油池</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>地埋式污水处理装置</td><td>防火防爆墙</td></tr>
</table>

图3.1-4　滨响500kV变电站现有环保设施照片

（5）已有工程环保手续履行情况

滨响500kV变电站已有工程环保手续履行情况详见表3.1-2。

表3.1-2　滨响500kV变电站前期工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	投产时间	主要建设内容	环评情况	验收情况
1	滨响500kV输变电工程	2017年6月	滨响变新建2组1000MVA主变；新建4组60Mva并联电容器；新建滨响~潘荡500kV线路。	2015年8月取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审〔2015〕95号）	2017年9月通过原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环验〔2017〕39号）
2	中电投协鑫滨海新建燃煤机组500kV送出工程	2017年6月	滨响500kV变电站扩建2回间隔；新建月亮湾电厂（更名为滨海港电厂）~滨响变500kV线路	2015年12月取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审〔2015〕146号）	2017年9月通过原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环验〔2017〕36号）

根据上表3.1-2，滨响500kV变电站环境保护手续齐全，前期工程均已落实了环境影响报告及批复文件提出的污染防治及生态保护措施，验收环境监测结果均符合验收标准要求，未收到环保投诉，不存在环保遗留及生态破坏问题。

3.1.2.2　本期工程

（1）建设规模

本期在滨响500kV变电站前期工程预留场地内扩建500kV出线间隔2回，分别至陈家港电厂1回、至潘荡1回。

（2）总平面布置

本期间隔扩建工程在滨响500kV变电站内预留场地内进行，不新增永久占地。工程扩建的“陈家港”、“潘荡3”两个500kV出线间隔位于站内500kV配电装置区西起第2、3个间隔处。

具体见图3.1-3滨响500kV变电站电气总平面布置图。

（3）与原有建设项目依托关系

本期间隔扩建工程不新增占地，依托现有滨响500千伏变电站内预留场地进行建设，不在站外设置临时场地，扩建间隔的基础前期工程已建成，本期不涉及土建施工，施工用水用电，施工场地设置均依托现有滨响500千伏变电站。

3.1.3 陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程

3.1.3.1 工程概况

（1）线路规模

本期新建 500kV 同塔双回架空线路路径长约 17.0km。新建线路导线采用4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线。

按沿线行政区划分，在盐城市滨海县境内全长约 1.4km，在盐城市响水县境内长约 15.6km。

（2）已有线路概况

本项目已有线路为陈家港电厂~潘荡变 500kV 线路。

陈家港电厂~盐城北（潘荡）线路为 2011 年 8 月投运的“陈家港电厂至盐城北（潘荡变电站）500 千伏输变电工程”中“陈家港电厂~500kV 盐城北（潘荡）变电站线路”建设内容，建成后线路调度名为 500kV 陈潘 5607/陈荡 5608 线。

此后，2017 年 6 月，滨响 500kV 输变电工程中对潘荡侧附近的陈家港电厂～潘荡线路进行改造。

（3）已有工程环保手续履行情况

陈家港电厂~潘荡变 500kV 线路已有线路及潘荡 500kV 变电站环保手续履行情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 陈家港电厂~潘荡变 500kV 线路前期工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	投产时间	主要建设内容	环评情况	验收情况
1	陈家港电厂至盐城北 500kV 输变电工程	2011 年 8 月	新建陈家港电厂至盐城北（潘荡）500kV 线路	2014 年 8 月取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审〔2014〕98 号）	2015 年 3 月通过原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环验〔2015〕34 号）
2	滨响 500kV 输变电工程	2017 年 6 月	对 500kV 陈家港电厂～潘荡线路和伊芦～潘荡线路进行改造	2015 年 8 月取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审〔2015〕95 号）	2017 年 9 月通过原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环验〔2017〕39 号）

根据表 3.1-3，陈家港电厂~潘荡变 500kV 线路环境保护手续齐全，前期工程均已落实了环境影响报告及批复文件提出的污染防治及生态保护措施，验收监测结果均符合验收标准要求，未收到环保投诉，不存在环保遗留及生态破坏问题。

3.1.3.2 线路路径方案

本工程线路在 500kV 陈家港电厂~潘荡线路#59~#60 塔之间新建开环塔 T1，开断 500kV 陈荡 5608 线，随后线路向东走线，相继跨越陈坎河、220kV 滨通/潘

恒线路、35kV 久大线、X303 县道及七套河，避让 X303 县道两侧的养猪场，转向东南后又转向东走线，沿小朱庄北侧走线至鸭汪西北侧，转向东北侧方向避让公墓，转向东跨越民生河后进入黄海农场，避让大有风电场风机后转向东南至李圩村西北侧，转向东沿黄海农场南侧边界走线，随后跨越 35kV 集电线路、110kV 恒大/清大线后，转向北侧平行 110kV 恒大/清大线至南直河南岸，转向东跨越 110kV 恒大/清大线、东直河，后沿南直河南侧、黄海农场北侧边界走线至中山河，转向东南一档跨越 X304 县道和中山河至滨海县临淮村西北侧，转向东后向北接入滨响 500kV 变电站。

3.1.3.3 导线和地线

（1）导线

根据可研设计资料，本项目新建 500kV 线路需满足输送容量要求，因此本项目线路导线选用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，采用“V”串挂线方式，导线外径为 33.6mm，子导线分裂间距为 500mm，导线载流量为 4236A/相。

（2）地线

本项目线路地线均采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。

3.1.3.4 杆塔和基础

（1）杆塔

根据项目周围地形、地貌、气象条件、导地线型号及线路的跨越等实际情况，新建 500kV 线路选用选用了《国家电网公司输变电工程通用设计》中 5E3 模块的塔型，全线新建杆塔 41 基。 新建线路杆塔参数详见表 3.1-4，线路开断处接线示意图见图 3.1-5。

表 3.1-4 本项目 500kV 新建线路杆塔参数一览表

序号	塔型	呼高(m)	档距（m）		允许转角	铁塔根开	数量
			水平	垂直	(°)	(mm)	（基）
1	5E3-SDJ	30	350/100	385/165	0~60	15810	2
2		30	100/250	150/350	60~90	14610	1
3	5E3-SJ1	36	450	800	0~20	17990	1
4		39	450	800		17990	2
5		42	450	800		20170	1
6		60	450	800		26710	1
7	5E3-SJ2	36	450	800	20~40	17990	1
8		39	450	800		19080	1
9	5E3-SJ4	30	450	800	60~90	15810	2
10		36	450	800		17990	1

序号	塔型	呼高(m)	档距（m）		允许转角	铁塔根开(mm)	数量（基）
			水平	垂直	(°)		
11		54	450	800		24530	1
12	5E3-SZ1	36	420	550	/	12379	5
13		39	420	550		13189	2
14		42	420	550		14000	1
15		54	420	750		14836	1
16	5E3-SZ2	42	470	700	/	14900	5
17	5E3-SZ3	48	650	900	/	17730	2
18	5E3-SZK	72	650	900	/	21388	1
19		54	600	750	/	14836	2
20		60	600	750		16102	4
21		63	600	750		16734	2
22		66	600	750		17367	2
合计							41

（2）基础

根据本项目沿线地形地质条件，针对不同的塔型，规划全线采用钻孔灌注桩基础（单桩基础、承台基础）。

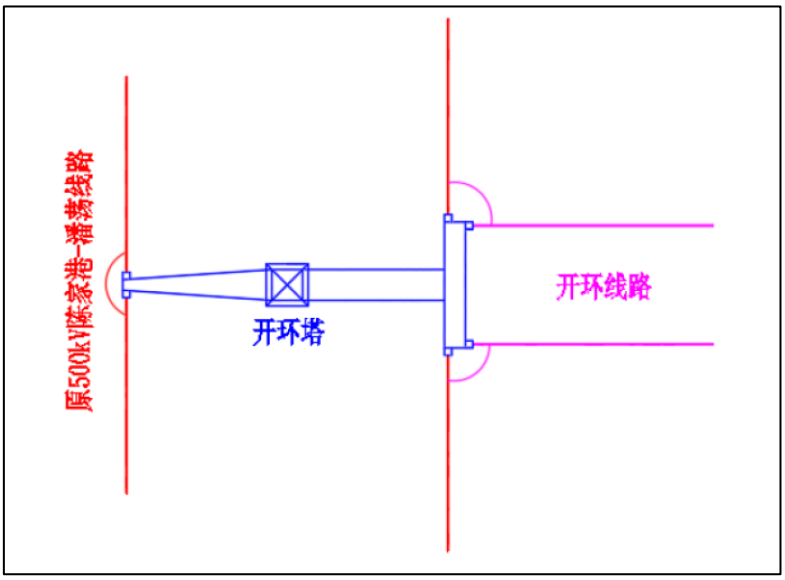

图 3.1-5　线路开断处接线示意图

3.1.3.5　重要交叉跨越

本项目输电线路累计跨越 20 次，其中穿越现有 220kV 输电线路 1 次，跨越 110kV 输电线路 1 次、35kV 输电线路 4 次；跨越县道 2 次；跨越通航河流 2 次；跨越非通航河流 6 次，跨越高大杨树林及农村道路 4 次。本项目输电线路重要交叉跨越统计详见表 3.1-5。

根据设计方案及实地踏勘，本项目新建输电线路不存在与其他输电线路（330kV 及以上电压等级）交叉跨越的情况。

表 3.1-5　本项目输电线路重要交叉跨越情况

序号	主要交叉跨越	次数	拟建陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路
1	220kV	1	跨越现有220kV滨通/滨恒线
2	110kV	1	跨越现有110kV恒大/清大线路
3	35kV	4	跨越现有35kV集电线路
4	县道	2	跨越X203县道、X304县道各1次
5	通航河流	2	跨越陈坎河、中山河各1次
6	非通航河流	6	跨越七套河、新建支渠、民生河、东直河等
7	其他	4	跨越高大杨树林、农村道路等

3.1.3.6　导线对地距离

根据本项目可行性研究报告，在最大计算弧垂情况下，本项目输电线路对地面的最小距离见表3.1-6。

表 3.1-6　本项目导线对地距离

序号	电压等级	线路经过地区	最小距离（m）[1]	备注
1	500kV	电磁环境敏感目标	≥27	最大计算弧垂时
2	500kV	耕地、园地、道路、禽畜饲养地、养殖水面等场所	≥21	最大计算弧垂时

注：[1]在后续设计、建设阶段，为确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足相关标准，新建导线最小对地距离可能会适当提高。

3.1.3.7　输电线路交叉跨越和并行情况

本项目拟建500kV线路没有与330kV及以上的输电线路有交叉跨越的情况。

本项目拟建陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路与现有500kV响潘5K14/滨潘5K13线在500kV滨响变电站南侧出线侧并行走线，并行情况详见表3.1-7。拟建陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路与已建500kV响潘5K14/滨潘5K13线并行线路段评价范围内有1处电磁环境敏感目标；电磁敏感目标情况具体见表2.5-3。

表 3.1-7　本项目500kV输电线路并行情况

序号	并行线路段所处行政区	线路名称	线路相序排列[1]	线路架设方式	并行走廊中心最近距离(m)	并行线路长度(km)
1	盐城市滨海县滨淮镇临淮村	陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路	BAC/BAC	同塔双回	50	0.15
		500kV响潘5K14/滨潘5K13线	CAB/BAC	同塔双回		
并行线路段共有敏感目标情况						
施工营地1处，6间施工用房，高3m~6m，敏感目标位于本期拟建500kV线路南侧，距离线路边导线最近距离约7m；同时敏感目标位于已建500kV响潘5K14/滨潘5K13线路边导线西北侧，距离线路边导线最近距离约20m						

注：[1]本项目拟建线路垂直排列，线路相序与开断500kV陈荡5608线相序一致，为同相序。

3.1.3.8 导线换位及相序

（1）导线换位

根据可研设计报告，本项目拟建陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路不存在导线换位情况。

（2）相序

根据可研设计报告，本项目拟建500kV线路单回开断现有500kV陈荡5608线，经现场勘察并与设计单位核实确认，现有500kV陈潘5607/陈荡5608线相序为CAB/BAC，因此本项目拟建500kV同塔双回线路相序为BAC/BAC。

3.1.4 项目占地及土石方量

3.1.4.1 项目占地

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地。其中，滨响500kV变电站间隔扩建工程在变电站站内预留场地进行，不新增永久占地。

本项目输电线路永久占地主要为新建铁塔塔基占地，临时占地包括塔基施工场地、牵张场、跨越场施工场地、施工道路等。根据《江苏省电力条例》第十八条规定，输电线路塔基永久占地不实行征地。

（1）永久占地

新建塔基区：新建500kV铁塔41基，塔基新增永久占地面积约0.053hm^2。

（2）临时占地

塔基施工区：塔基临时施工占地约1.90hm^2。

施工临时道路区：采用机械化施工，施工便道宽度约4m，总占地约1.2hm^2。

牵张场区：线路拟设置3处牵张场。平均每处占地约1000m^2，总占地约0.3hm^2。

跨越场区：线路需在跨越220kV、110kV等输电线路以及县道、通航河流河非通航河流、高大树木时根据实际施工需要设置跨越场，本项目拟设置20处跨越场，跨越场区占地合计约0.3hm^2。

综上，本项目新增占地面积约3.753hm^2，其中新建线路新增永久占地面积约0.053hm^2，新增临时占地面积约3.7hm^2。参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类，根据实地调查结果，本项目永久和临时占地类型主要包括水田、乔木林地、公路用地等。本项目占地范围内土地利用现状一览表见表3.1-8。

表 3.1-8　本项目占地范围内土地利用现状一览表

现状土地利用类型	临时用地面积（hm^2）	永久用地面积(hm^2)
水田	3.28	0.047
乔木林地	0.267	0.006
工业用地	0.053	0
公路用地	0.100	0
合计	3.7	0.053

根据上表统计结果，本项目占地范围内土地利用现状主要为水田，其他依次为乔木林地、公路用地、工业用地等。

3.1.4.2　土石方量

本项目土石方平衡的原则：施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。土石方中不包括工程建设所需的混凝土、砂石料等建筑材料。

（1）滨响500kV变电站

根据可研设计报告等相关资料，滨响500kV变电站本期间隔扩建区域场地前期已被整平，基础已完成。本期间隔扩建主要建设内容为部分设备支架安装及在已有通道敷设电缆线路等，不涉及土建施工，无开挖土方量。

（2）新建线路

根据可研报告，本项目新建线路总挖方量约17820m^3，其中表土剥离约3560m^3，基础土方约14260m^3。挖方最终全部回填平整在项目区，无外借和外弃土方。

3.1.5 施工工艺和方法

3.1.5.1　滨响500kV变电站间隔扩建工程

滨响500kV变电站本期扩建两个出线间隔，分别为至陈家港电厂1回、至潘荡1回。本期扩建间隔的基础前期工程已建成，本期不涉及土建施工，主要施工内容为部分设备支架安装及在已有通道敷设电缆线路，施工结束后进行设备调试，调试完成后进行验收。

本期间隔扩建工程量较小，施工方法及工艺较为简单，对地表扰动程度较轻。

3.1.5.2　新建线路的施工工艺方法

（1）基础施工

①表土剥离

整个塔基区及周边塔基施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表

土，剥离厚度约为 0.3m。剥离的表土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，周边设填土编织袋进行拦挡，顶部采用防尘网或彩条布进行苫盖，并设置临时隔离、拦挡等防护措施防护措施。

②基坑开挖

基坑开挖过程中做好表土的剥离和保护，坚持先挡后堆的原则，预防水土流失。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，周边设填土编织袋进行拦挡，顶部采用防尘网或彩条布进行苫盖。

根据可研设计，本项目线路采用钻孔灌注桩基础。

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸入泥浆沉淀池，干化后就地整平。灌注桩基础采用钻机钻进成孔时，每基施工场地需设置一个灌注桩泥浆沉淀池。

③土方堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，考虑到塔基余土具有点多、分散的特点，因此将多余的土方就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

④混凝土浇筑

采用商品混凝土浇筑，先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度一般不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 0.2m，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

（2）铁塔安装施工

本项目铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

（3）架线施工

本项目输电线路采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法。施

工人员可充分利用已有施工道路等场地进行操作，施工方法依次为：架空线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越处搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。

铁塔组立及接地工程施工流程见图3.1-6，架线施工流程见图3.1-7。

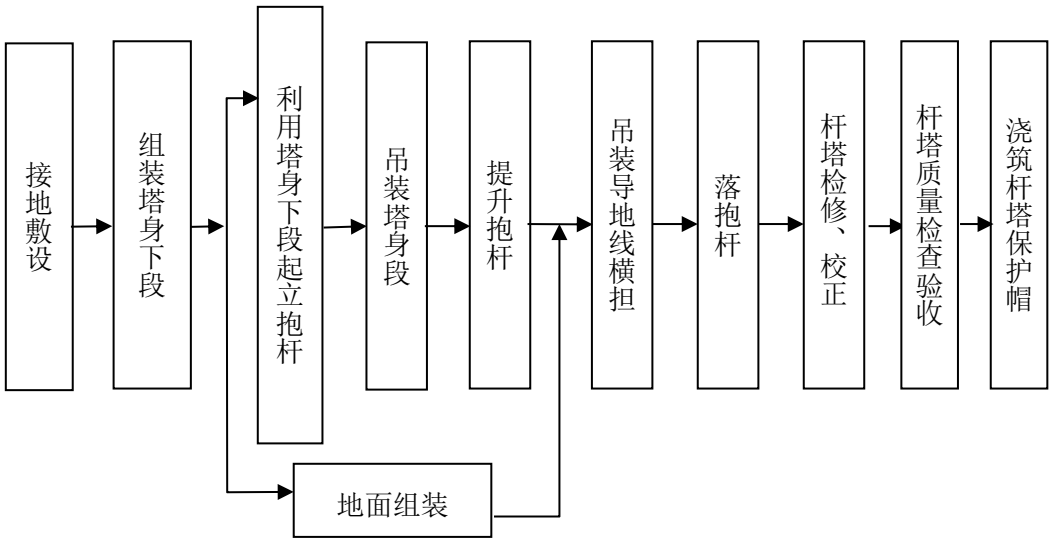

图3.1-6　铁塔安装施工流程图

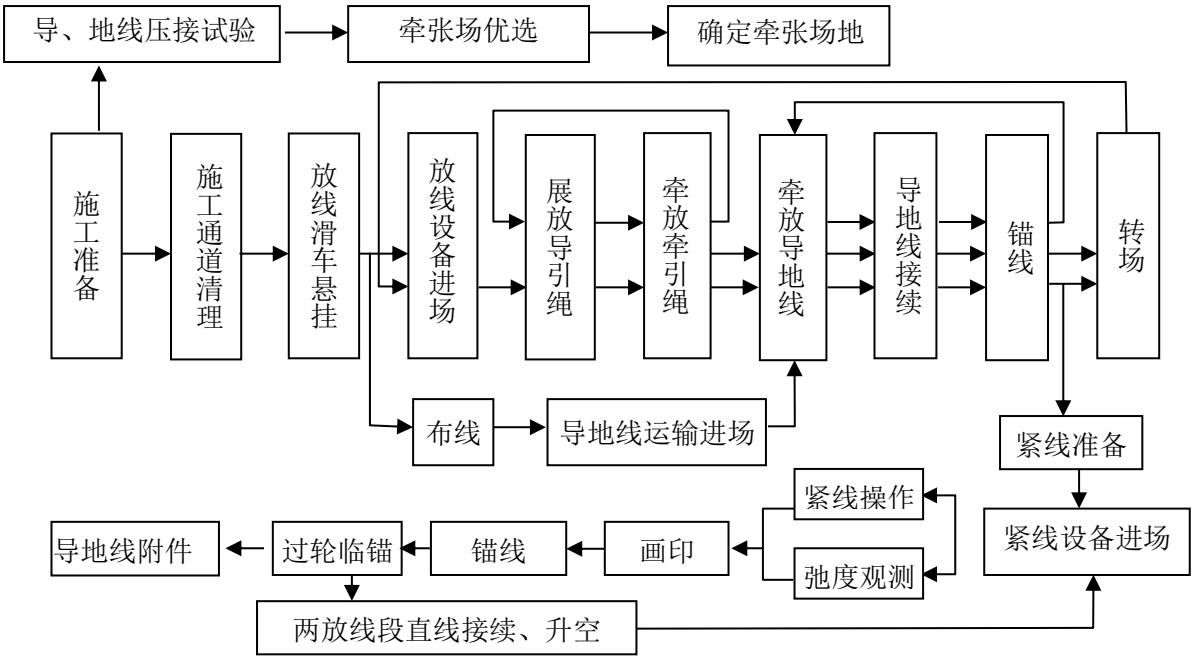

图 3.1-7　架线施工流程图

3.1.5.3　施工组织

本项目变电站与输电线路同步进场施工。

（1）施工进度

本项目计划于2024年12月建成投产，总工期12个月。

（2）人员安排

本项目在施工期各阶段，施工人员总数预计达50人次，其中变电站施工区约10人，输电线路施工区约为40人（单个施工点约20人）。

3.2 选址选线合理性分析

3.2.1 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

滨响 500kV 变电站在前期工程选址阶段已取得当地政府部门同意的意见，本期间隔扩建工程在已有变电站站内预留场地上进行，不新增永久占地，符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。

本项目输电线路在采用同塔双回架空方式进行架线，减少电力建设通道走廊对土地的占用，同时采取一档跨越的方式跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，避免在江苏省生态空间管控区域内占地。本项目输电线路路径已分别取得响水县自然资源和规划局、滨海县自然资源和规划局的原则同意。因此，本项目线路选线符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。路径协议一览表见表3.2-1。

表 3.2-1 本项目线路路径协议一览表

协议出具单位	意见	对意见的落实情况
盐城市交通运输局	原则同意拟建缆线工程跨越航道的选址方案，架空线路跨越内河航道的通航净高需要满足要求，建设单位应当就建设项目对航道通航条件的影响做出评价	拟建线路跨越内河航道的通航净高已按照设计规范要求进行设计，建设单位将按照要求办理项目通航影响评价行政许可手续
盐城市水利局	原则同意你公司初步选址位置，涉河工程设计请按规定办理相关行政许可手续	建设单位将按照要求办理项目有关涉河工程行政许可手续
响水县自然资源和规划局*	原则同意线路路径方案，线路涉及跨越省级生态管控区域，如无法避让，请按规定履行不可避让论证等相关手续，充分征求相关部门的意见；项目建设过程中需强化耕地保护，尽量减少对基本农田的破坏	本项目拟建线路一档跨越废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域，不在区域内立塔和设置临时施工场地，区域内无临时和永久占地；线路路径沿黄海农场边缘和道路走线，不占用基本农田
响水县南河镇人民政府	盖章同意	/
响水县大有镇人民政府	盖章同意	/
盐城市响水生态环境局	盖章同意	/
响水县水务局	盖章同意	/
江苏省黄海农场有限公司	基本同意线路路径走向，塔基等地勘测应另外商定，不能影响农场农业生产和农机作业等，服从农场总体规划	本项目拟建线路基本沿农场边缘和已有道路边上走线，不会影响农场农业生产和农机作业等，符合农场总体规划，塔基勘测后期双方另行商定落实
响水县公路事业发展中心	盖章同意	/
国家电投集团江苏新能源有限公司	（1）风力发电机组的塔筒中心与输电线路等设施避让距离宜大于轮毂高度和叶轮半径之和的1.5倍要求，设计时务必满足安全距离要求（2）本工程与我司集电线路共有两处跨越点，涉及5条35kV线路，请贵司按跨越段陪停电最短施工工期进行线路设计、施工	（1）本项目拟建线路与风力发电机组的塔筒中心最近距离为320m，满足轮毂高度和叶轮半径之和的1.5倍要求（2）已按照要求进行优化设计，线路共跨越4条35kV线路
滨海县滨淮镇人民政府	请设计单位尽量将新线路向原有线路靠拢，以减少土地切割	线路路径已按照意见要求进行设计
盐城市滨海生态环境局	请项目施工时尽量避让中山河洪水调蓄区，减少生态环境影响	本项目拟建线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区，未在生态空间管控区域内立塔和设置临时施工场地，采取无人机挂线
滨海县自然资源和规划局	原则同意线路路径初步方案，请贵单位在后续实施阶段进一步衔接相关部门及属地政府，优化路径方案并做好相应的安全评估及论证等工作	线路路径已征得沿线各个单位和政府部门的盖章同意，相关安全评估工作后续按法律法规要求论证

*由于线路可研设计优化，本项目位于响水县规划选址图中线路段开断点已由两段单回线路分别开断已建线路优化调整为单个开环塔对已建线路进行开断，减少塔基占地。

3.2.2 与盐城“十四五”电网发展规划相符性分析

本项目属《盐城“十四五”电网发展规划》内建设项目，已在《盐城“十四五”

电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析，《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已于2022年3月取得了江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审〔2022〕19号）。

本项目江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程已按照《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中提出的优化建议采用架空线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m，施工期避开雨季施工，塔基定位及施工场地尽量远离洪水调蓄区，施工活动亦不进入。

另根据《关于盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕19号）中“四、对规划优化调整和实施的意见（一），设计阶段站址、线路应当基于空间管控尽可能避让江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域”要求，本项目架空线路采取一档跨越方式跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，采取无人机进行挂线，不在生态空间管控区域内立塔和设置临时施工场地，施工活动亦不进入，项目建设符合规划环评审查意见的要求。

综上所述，本项目建设符合电网规划、规划环评及审查意见提出的意见要求。

3.2.3 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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设与《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）是相符的。

3.2.4 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）及调整方案相符性分析

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）、《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1736号）和《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]87号），本项目拟建设的陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约

500m。本项目在上述江苏省生态空间管控区域不立塔和设置临时施工场地，无永久、临时占地，采取无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域内，减少对生态的影响。

对照生态空间管控措施，本项目不建设有关妨碍行洪的建筑物和构筑物，项目建设也不属于从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪活动的禁止行为，在严格落实生态环保措施后，不会影响上述洪水调蓄区的主导生态功能，即洪水调蓄。

综上所述，本项目建设与《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）及调整方案是相符的。

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

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析见表3.2-2。

表3.2-2　本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中选址选线要求	本项目情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目属《盐城“十四五”电网发展规划》内建设项目，并且已按照《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中提出的优化建议采用架空线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，塔基定位及施工场地尽量远离洪水调蓄区，施工活动亦不进入。项目建设符合电网规划环评提出的要求	符合
2	输变电工程建设项目选址应符合生态保护红线要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目变电站和线路评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，拟建线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区江苏省生态空间管控区域；选址选线已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目滨响500kV变电站选址时已按终期规模设置了进出线走廊，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，拟建线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区江苏省生态空间管控区域	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目变电站间隔扩建在站内预留场地进行，新建输电线路沿农场边缘和道路走线，避让了农场作业区域和沿线民房，减少对沿线敏感目标的电磁和声环境的影响	符合
5	同意走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、	本项目拟建线路采取同塔双回架设方式架线，减少新开辟走廊，线路塔型已优化走廊	符合

	并行架设型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	间距，采取“V”串布置，减少了走廊间距，降低环境影响	
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本项目变电站间隔扩建在站内预留场地进，不新增征地，不涉及0类区	符合
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，以减少对生态环境影响	本项目变电站间隔扩建在站内预留场地进，不新增征地，对生态影响较小	符合
8	输电线路宜避让及集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	输电线路选线时已避让了集中林区，线路经过高大树林时，采用高跨的形式，以减少沿线林木的砍伐	符合

本项目在滨响500kV变电站站内预留场地进行间隔扩建，不新增征地，不涉及0类区，并且已按终期规模设置了进出线走廊，避让了环境敏感区，对生态影响较小；新建500kV线路采用同塔双回架空走线，减少了新开辟廊道，线路塔型已优化走廊间距，采取“V”串布置，减少了走廊间距，进一步减少了新建线路对土地的占用和植被破坏，同时新建线路选线时也已避让了集中林区，线路经过高大树木时，采用高跨的形式，以减少沿线林木的砍伐，保护了线路沿线的生态环境，拟建线路采取一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区江苏省生态空间管控区域，管控区域不立塔和设置临时施工场地，采用无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域内，减少对生态的影响，符合生态环境保护要求。

综上所述，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求是相符的。

3.2.6 与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

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）和《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），本项目涉及的滨响500kV变电站位于一般管控单元，拟建输电线路一档跨越优先保护单元——废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，其他线路为一般管控单元。相关生态环境分区管控要求分析如下：

（1）生态保护红线

对照《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）和《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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级

生态保护红线，项目拟建线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区江苏省生态空间管控区域，在采取严格的生态保护措施后，对江苏省生态空间管控区域影响较小，因此，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）环境质量底线

根据类比监测，本项目滨响 500kV 变电站间隔扩建工程运行期周围电磁环境能满足电磁环境控制限值要求；根据预测计算和类比分析，本项目新建输电线路运行期周围电磁环境能满足电磁环境控制限值要求；拟建架空线路对周围声环境影响较小，不会改变周围声环境现状；滨响 500kV 变电站本期间隔扩建工程不新增固废及生活污水排放，不新增噪声源，输电线路运行期亦无固废和废污水产生。工程建成后不会造成区域环境质量下降，因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为输变电建设项目，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，本期滨响 500kV 变电站间隔扩建不新增永久用地，线路塔基占用土地资源较少，项目建设符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

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）和《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），本项目涉及的滨响 500kV 变电站位于一般管控单元，拟建输电线路一档跨越优先保护单元——废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，其他线路为一般管控单元，对照江苏省和盐城市生态环境准入清单，本项目建设在空间布局约束、污染物排放管控、资源开发利用效率和环境风险防控等方面均符合优先保护单元和一般管控单元的生态环境准入清单要求。

综上述所，本项目建设与江苏省和盐城市“三线一单”的要求是相符的。

3.3 环境影响因素识别

根据本项目的特点以及区域环境状况，分析工程建设对周边环境可能产生的

影响。

3.3.1 工艺流程分析

本项目的工艺流程与产污环节详见图3.3-1。

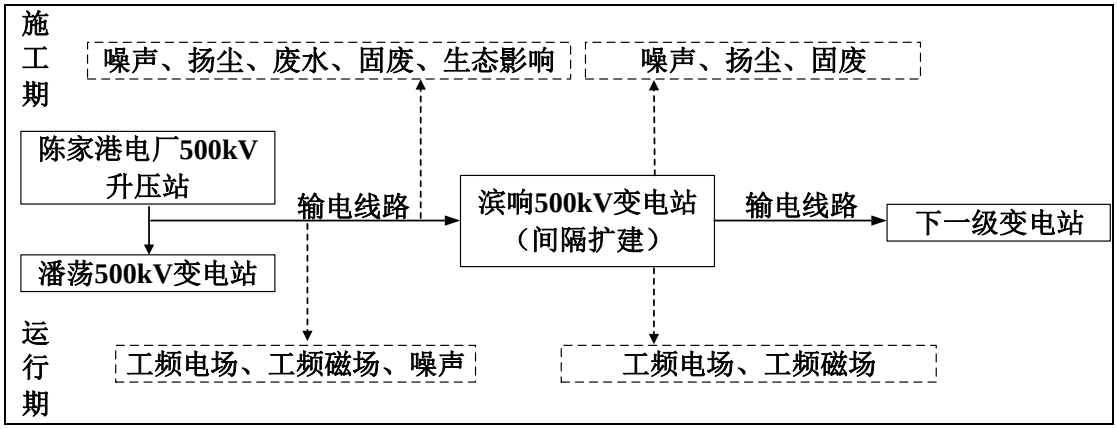

图3.3-1　本项目工艺流程与产污环节示意图

3.3.2 污染因子分析

本项目对环境的主要影响包括施工期和运行期两个阶段。本项目滨响500kV变电站间隔扩建在站内预留场地进行，对站外生态无影响，无施工废水；变电站本期间隔扩建工程不新增主变、电抗器等噪声源及含油设备等，不新增危险废物和环境风险，同时变电站运行期不新增工作人员，不新增生活污水排放量、生活垃圾产生量。因此本项目主要污染因子来自于新建线路对沿线环境施工期和运行期的影响。

3.3.2.1　施工期

施工期的主要环境影响因子有施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固体废物、生态影响等。

（1）施工噪声

变电站和新建线路施工期间，各类施工机械噪声可能对周围环境影响。

（2）施工扬尘

变电站和新建线路施工期间汽车运输，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）施工废水

施工期间变电站和线路施工人员产生的生活污水以及线路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）固体废物

新建线路施工过程中施工过程中产生的建筑垃圾、拆除的废旧杆塔导线及生活垃圾、变电站施工人员产生的生活垃圾不妥善处理时，会对环境产生不良影响。

（5）生态环境

施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏及对生态空间管控区域的影响。本项目土地占用主要为新建塔基的永久占地以及施工期的临时占地，临时占地包括牵张场、跨越场等临时占地。此外土地占用也会造成地表植被破坏。

本项目拟建线路一档跨越生态空间管控区域，不在管控区域内立塔和设置施工临时场地。

3.3.2.2 运行期

运行期的主要污染因子有工频电场、工频磁场、噪声等。

（1）工频电场、工频磁场

500kV变电站站内工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下级电气设备附近，设备连接导线周围空间会形成比较复杂的电磁场，继而产生一定的工频电场、工频磁场。

500kV输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

（2）噪声

500kV输电线路运行噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的可听噪声。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径

由于本项目滨响500kV变电站间隔扩建在变电站站内预留场地进行，因此，本项目施工期对生态影响途径主要来自线路施工活动产生的永久或临时占地影响，以及对周围植被和地表状态的影响。主要表现在以下几方面：

（1）输电线路新建塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对沿线地貌和植被造成一定程度破坏，如基础开挖，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行清理，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀

与水土流失，导致植被生产力下降和生物量损失。

（2）新建杆塔运至现场进行组立，需要占用部分临时用地；张力牵张放线、紧线需要设置牵张场地；跨越河流、高大树木和道路需要设置跨越场地；弃土弃渣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受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

（3）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线路沿线野生动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

（4）施工期间干燥天气易产生扬尘，可能会对沿线林木生长产生轻微影响。施工期间雨天施工容易造成水土流失。

（5）本项目拟建架空线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域，施工建设活动可能会对江苏省生态空间管控区域产生影响。

3.4.2 运行期生态影响途径

本项目建成运行后，变电站运行期间，工作人员均集中在站内活动，对站外生态环境没有影响，项目运行期可能造成的生态影响主要为线路永久占地带来的影响及对周围动植物的影响。

运行期项目永久占地主要为线路塔基占地，在局部范围内，塔基占地面积较小，对于水土流失和动植物的影响也比较小，总体上一方面会造成景观格局及植被覆盖的轻微变化，另一方面在立塔后，可能会对周围土地利用产生影响，在耕地中立塔还会给农业耕作带来不便。

本项目线路运行对动植物生境产生的干扰较小，对动植物的影响不大。

3.5 可研环境保护措施

3.5.1 工程设计阶段

（1）路径选择

本项目新建线路路径选址时已征求了当地政府、规划及农场等相关部门的意见，将新建线路路径沿农场边缘和道路沿线走线，避让了黄海农场、风电场风机和沿线村庄居民集中区，避免了对黄海农场完整地块的切割，减少对黄海农场和风电场的影响，从而整体上减少项目建设对周围环境的影响。

（2）水环境保护措施

滨响 500kV 变电站前期工程中已建有地埋式污水处理装置，生活污水经处理后，定期清运，不外排。本期扩建工程运行期不新增运行人员，不新增生活污水产生量。

（3）声环境保护措施

在满足项目对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，减少电晕放电，保证架空线路导线对地高度（经过环境敏感目标处导线最低对地高度≥27m，经过耕地、道路等场所导线最低对地高度≥21m）。

（4）电磁环境保护措施

①合理选择线路导线型号，减小电磁环境影响。

②在满足 GB50545-2010 导线对地面最小距离的要求上，通过采取保证线路导线对地最低高度（经过环境敏感目标处导线最低对地高度≥27m，经过耕地、道路等场所导线最低对地高度≥21m），确保线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 对应的 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求。

③架空输电线路经过耕地、道路等场所时，确保线路线下的耕地、道路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，当架空输电线路线下的耕地、道路等场所电场强度超过 10kV/m 时，抬高线路架设高度至 21m。

④变电站合理设置配电架构高度、相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，500kV 及 220kV 配电装置采用 GIS 型式户外布置，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电，保证电磁环境符合控制限值要求。

⑤线路与其他电力线路、公路等设施交叉跨越时，严格按照设计规范要求确保足够的净空高度。

（5）固体废物污染防治措施

①滨响 500kV 变电站前期工程中运行人员产生的生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运，不外排。本期变电站间隔扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾。

②滨响 500kV 变电站前期工程产生的废旧蓄电池和废变压器等危险废物应立即委托有资质单位进行处理处置，本期变电站间隔扩建工程不新增主变、电抗器等含油设备，不新增危险废物。

（6）生态保护措施

①500kV 输电线路采用同塔双回架设方式走线，尽量减少输电线路走廊占地，减小新建线路施工扰动。

②铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，优化塔位，并根据沿线区域地形地貌优化塔型设计，以减少对土地的占用、土石方开挖量。

③线路选线时尽量避让集中林区，经过高大树木时采用高跨方式，减少树木砍伐，无法避让确需砍伐林地时，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木进行补偿，线路跨越河流时，采取一档跨越的方式架设。

④架空线路采用一档跨越的方式跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域，不在管控区域内立塔和设置临时施工场地，采取无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域内，减少对生态的影响。

3.5.2 施工期

（1）合理安排施工时间，避开连续暴雨天，尽量减少施工占地和缩短占用时间；加强施工管理，避免林木砍伐、植被破坏，减少对周围环境的不利影响。

（2）充分利用线路沿线周围现有场地作为临时占地，减少开挖，做好区域的防护，减少水土流失；严格实行表土剥离、分层堆放、分层覆土，塔基开挖应保留表层土壤，土石方回填利用，施工结束后及时对塔基区、跨越场区等临时占地进行植被恢复或恢复原有土地功能。

（3）施工期优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，加强施工管理，采取设置围挡、夜间不施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

（4）导地线展放作业尽量采用跨越施工技术，在经过道路和树林时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于跨越架上操作，减少对树林的损害。采用无人机放线等新技术，减少施工临时占地；经过高大树木时采用高跨方式，减少树木砍伐，无法避让确需砍伐林地时，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木

进行补偿。

（5）变电站和线路施工人员就近租用民房、生活污水利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，定期清运。线路施工场地设置沉淀池将施工废水集中收集，经处理后循环使用，不外排，禁止施工废水直接排入附近水体。

（6）施工期间对施工区域设置围挡，定期洒水，特别是大风和干燥天气时，确保施工工地周围环境清洁；施工期间进出施工场地的车辆限制车速，减少扬尘产生。

（7）施工遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。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、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等。

（8）施工期间输电线路产生的建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平；施工期间变电站和输电线路施工人员产生的少量生活垃圾，分类收集后由地方环卫部门及时清运。

3.5.3 运行期

（1）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等导致的周围工频电场、工频磁场、噪声的增加。

（2）建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。对当地群众开展有关高压输电方面的环境宣传工作，做好公众沟通工作。

（3）依法定期开展环境监测，确保电磁、噪声环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

盐城市位于中国东部沿海地区，江苏省东部，地处北纬32°34′～34°28′，东经119°27′～120°54′之间，全市土地总面积16931km^2，盐城市下辖建湖县、射阳县、阜宁县、滨海县、响水县5个县以及盐都区、亭湖区、大丰区3个区，代管东台市1个县级市。

响水县，位于盐城市北部，在东经119°29′51″～120°05′21″，北纬33°56′51″～34°32′43″，处江苏省东北部沿海地区，连云港、淮阴、盐城三市交界之间，全县总面积1461km^2。响水县下辖8个镇，3个园区。

滨海县，位于盐城市东北部，在北纬33°43′～34°23′与东经119°37′～120°20′之间。东临黄海，南依射阳河、苏北灌溉总渠与射阳县交界，西与涟水县毗邻，北隔废黄河、中山河与响水县相望，全县总面积1949.6km^2。滨海县下辖11个镇，2个农场、3个园区。

本项目中滨响500kV变电站间隔扩建工程位于盐城市滨海县滨淮镇临淮村境内；陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程途径盐城市响水县和滨海县。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

本项目滨响500kV变电站所属区域地貌单元为黄淮冲积平原，地形平坦，地形皆为平原，总体呈北高南低，西高东低，地面海拔高度一般在0.6m～9.8m之间（1985国家高程基准，下同）；陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路工程沿线地区的地貌单元主要为黄淮冲积平原，沿线地势相对较低，地面高程一般在1.00m~3.00m，就区域地貌单位而言，沿线属于滨海平原。

4.2.2 地质、地震

本项目所在区域位于扬子断块区内苏北断陷盆地的东北部,地层发育齐全，沉积一套浅海相、滨海相及陆相物质，地基土层主要由第四系全新统海积成因的粉质黏土夹粉土、淤泥质粉质黏土、粉土、粉砂及粉质黏土等组成。

据区域地质资料，本项目所在地区在Ⅱ类场地条件下，基本地震动峰值加速度为0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期圩0.45s。

4.2.3 水文特征

本项目所在区域位于黄海之滨，居淮河流域入海尾闾。其中，项目区周围水系较发育，沟、塘、渠等分布较多，西临中山河，沿线地区大致以废黄河（中山河）为界，其北侧属于沂沭泗水西沂南灌河支水系，南侧属于翻身河水系。中山河，为废黄河下游入海段，西起黄圩乡钱码头，东至套子口，响水、滨海县境内全长约 55.5km，废黄河原为淮水入海的自然河道，后因黄河夺淮成为黄河入海河道，后黄河北归留下这条河道，称为“废黄河”，其中尾段截弯取直新开辟一直向东至套子口入海，为纪念孙中山，命名为“中山河”，成为洪泽湖排淮水入海的主要河道之一，目前以蓄水灌溉，成为响水、滨海两县主要的灌溉河道。本项目拟建输电线路工程主要跨越陈坎河、民生河、七套河、中山河等。

4.2.4 气候气象特征

本项目涉及盐城市滨海县及响水县，区域属暖温带与热带过渡地区，气候温和，冬冷夏热，四季分明，光照充足，降水较充沛，无霜期较长。境内季风性气候特点比较明显，夏季风来自东南方或南方的海洋，偏南风较多，气候炎热，潮湿多雨，高温和多雨相结合。

4.3 电磁环境

电磁环境现状监测结果表明，本项目滨响500kV变电站围墙外5m各测点处的工频电场强度为38.4V/m~285.9V/m，工频磁感应强度为0.039μT~0.303μT；输电线路沿线电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为1.9V/m~115.7V/m，工频磁感应强度为0.017μT~0.575μT。

所有测点处测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频电场强度100μT的公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境

由声环境现状监测结果可知，本项目滨响500kV变电站四周厂界围墙外1m各测点处昼间噪声为43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为41dB(A)~44dB(A)；变电站噪声防护区边界环境噪声各测点处昼间噪声为 43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为41dB(A)~43dB(A)。所有测点测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为 45dB(A)，夜间噪声为43dB(A)，测点测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

本项目输电线路沿线声环境保护目标各测点中，昼间噪声为43dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为40dB(A)~43dB(A)，测点测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

4.5 生态现状

4.5.1 生态系统类型

本项目所在区域生态系统类型包括农田生态系统、村落生态系统及林业生态系统。

4.5.1.1 农田生态系统

农田生态系统主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供可食用农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等，也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、传粉播种、病虫害控制等功能。农田生态系统主要植被为人工栽培、种植的农作物、经济林等。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。

4.5.1.2 村落生态系统

村落生态系统主要围绕人类生活、工作，提供满足人类精神和物质生活的服务功能。本项目新建线路选线避让了村庄民房集中区，输电线路沿线经过零星分布的村落区域，生态系统为村落生态系统。村落生态系统是以农村人群为核心，伴生生物为主要生物群落，建筑设施为重要栖息环境的人工生态系统，结构较为稳定。

4.5.1.3 林业生态系统

林业生态系统主要指在林业中植物、动物、真菌、微生物群落与其非生命环境，通过物质循环和能量流动相互作用、相互依存构成的一个生态功能系统。沿线主要分布着大量的杨树林、苗木以及河流沿岸的女贞等常绿阔叶林，线路经过高大树木时采取高跨的方式架线。

本项目所在区域属于黄淮冲积平原农业区，以农业生产为主，沿线生态系统以农田生态系统为主，沿线区域主要属于江苏省农垦集团下属的黄海农场，黄海农场包括以粮棉油加工为主的工业以及种植、养殖为主的农业。其中农作物以种植水稻、小麦为主，经济作物有棉花、花生、芝麻等，栽培的苗木有女贞、樱花、紫叶李、紫薇等。

4.5.2 土地利用

本次环评以最新的遥感影像作为源数据，采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，同时利用了野外实地定点数据等相关辅助资料，开展本项目评价范围内的土地利用现状调查，参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类，根据实地调查结果，将评价范围内的土地利用划分为耕地（0101 水田）、林地（0301 乔木林地）、工矿仓储用地（0601 工业用地）、住宅用地（0702 农村宅基地）、公共管理与公共服务用地（0809 公用设施用地）、交通运输用地（1003 公路用地）、水域及水利设施用地（1101 河流水面、1104 坑塘水面）、其他用地（1202 设施农用地）等。

本项目生态影响评价范围内的土地利用现状详见表 4.5-1，本项目评价范围内土地利用现状分布示意图见图 4.5-2。

表 4.5-1　本项目评价范围内的土地利用现状一览表

类型		评价范围内的土地利用现状面积（hm^2）	占比（%）
一级类	二级类		
耕地	0101 水田	979.69	79.62
林地	0301 乔木林地	89.09	7.24
工矿仓储用地	0601 工业用地	12.74	1.04
住宅用地	0702 农村宅基地	75.15	6.11
公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	3.74	0.30
交通运输用地	1003 公路用地	13.28	1.08
水域及水利设施用地	1101 河流水面	47.07	3.82
	1104 坑塘水面	7.24	0.59
其他用地	1202 设施农用地	2.49	0.20
合计		1230.49	100

根据上表统计结果，本项目生态影响评价范围内土地利用现状主要为耕地（水田），所占比例为 79.62%，其他依次为乔木林地、农村宅基地等。

4.5.3 动、植物资源

根据现场勘察，本项目输电线路沿线附近区域主要植被类型为杨树、女贞等人工栽培绿化植被。工程沿线区域周围以农场种植水稻为主，少量棉花、花生、芝麻等经济作物。

工程沿线区域周围主要为农场和零散村庄，以鸡、鸭等常见动物及家禽为主，线路评价范围内未见有国家重点保护野生动植物及珍稀濒危动植物。根据《中国

植被图集》，线路生态影响评价范围内植被类型一览表见表4.5-2、评价范围内植被类型分类及面积统计见表4.5-3。本项目线路沿线主要植物照片见图4.5-1，本项目线路评价范围内沿线植被类型分布示意图见图4.5-3。

表4.5-2　本项目评价范围内的主要植被类型一览表

植被名称	植被型组	植被类型	拉丁文	分布区域
杨树	常绿阔叶林	阔叶乔木	*Populus*L	道路、黄海农场边缘
女贞	常绿阔叶林	阔叶乔木	*Ligustrum lucidum*	河流、道路
水稻	栽培植被	农作物	Oryza sativa L	黄海农场





杨 树





女 贞　　水 稻

图4.5-1　本项目线路沿线主要植物照片

表4.5-3　本项目评价范围内植被类型分类及面积统计一览表

序号	植被类型分类	评价范围内的植被类型面积(hm^2)	占比（%）
1	栽培植被	979.69	79.62
2	常绿阔叶林	89.09	7.24
3	水域	54.31	4.41
4	无植被区	107.41	8.73
	合计	1230.49	100

根据上表统计结果，本项目生态影响评价范围内主要的植被类型为栽培植被（水稻等），所占比例为 79.62%，其他依次为无植被区、常绿阔叶林和水域等。

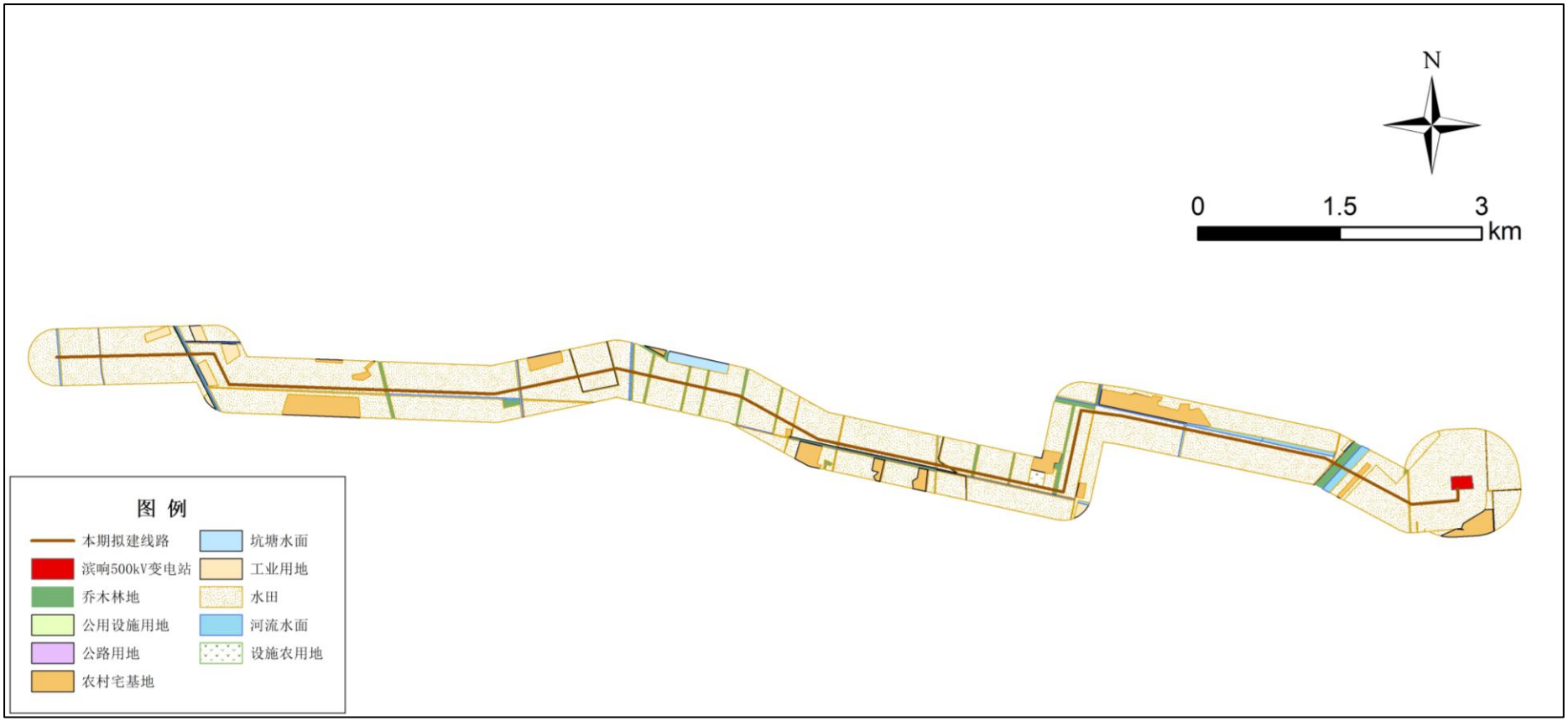

图 4.5-2　本项目评价范围内土地利用现状分布示意图



图 4.5-3　本项目线路评价范围内沿线植被类型分布示意图

4.5.4 生态保护红线与生态空间管控区域

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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

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）、《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1736号）和《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]87号），本项目拟建设的陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m。本项目评价范围涉及的江苏省生态空间管控区域情况见表4.5-4。生态空间管控区域现状照片见图4.5-4。

表4.5-4　本项目评价范围涉及的生态空间管控区域一览

名称	主导生态功能	生态空间管控区域范围	与本项目拟建线路关系
废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区	洪水调蓄	滨海县境内废黄河-中山河两岸堤脚外侧50m范围	新建陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m，在生态空间管控区域内无立塔和设置施工临时场地，无永久、临时占地
废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区	洪水调蓄	响水县境内废黄河-中山河两岸堤脚外侧50m范围	

4.6 地表水环境

本项目新建线路主要跨越河流包括中山河、东直河、民生河、新建支渠、七套河、陈坎河等，线路跨越河流水体时，均为一档跨越，在水体中无立塔，不涉及施工。参考《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》，新建线路跨越涉及部分河流详见表4.6-1。

表4.6-1 本项目新建线路跨越的部分河流一览表

河流名称	流域	水环境功能区名称	功能区级别	水质目标(2030年)	与本项目关系	跨越处行政区划
民生河	淮河	农业用水区	省级	III	一档跨越	响水县
陈坎河	淮河	农业用水区	省级	III	一档跨越	响水县





图 4.5-4　生态空间管控区域现状照片

（废黄河-中山河(响水县)洪水调蓄区、废黄河-中山河(滨海县)洪水调蓄区）

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

本项目滨响 500kV 变电站间隔扩建工程在变电站内预留场地内进行建设，由于前期间隔处基础和土建已完成，本期项目仅进行设备安装，不涉及土建施工，因此施工期，变电站间隔扩建施工不会对站外生态造成影响。

5.1.1 对生态系统影响分析

5.1.1.1 对农田生态系统影响分析

本项目建设对农业生产的影响主要来自塔基占地。塔基基础的开挖，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外塔基挖掘土石的堆放、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。

此外，塔基开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，亦改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，造成土壤肥力的降低，影响作物生长。

本项目新建输电线路基本沿黄海农场边缘和道路走线，不涉及主产区，线路塔基占地成点式分布，施工期通过严格实行表土剥离、分层堆放、分层覆土，施工结束后及时复耕、恢复植被，使施工期临时占地及施工活动对农作物生产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。

5.1.1.2 对村落生态系统影响分析

本项目输电线路沿线经过零星分布的村庄区域，对村落生态系统影响主要体现在施工期施工人员的生活污水、生活垃圾、施工产生的建筑垃圾以及施工机械运行产生的废气、噪声对环境的影响。

施工前，加强对施工人员进行环保意识的宣传教育。施工期，施工人员生活污水利用当地租用民房已有的污水处理设施进行处理，定期清运，不外排；施工废水经沉淀、澄清后回用不外排；施工时靠近保护目标一侧设置围挡，高噪声设备尽量远离保护目标使用，夜间不施工；施工人员生活垃圾分类收集，委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地，不随意堆放；通过采取上述措施后，本项目施工期对沿线村落的环境影响较小。

5.1.1.3 对林业生态系统影响分析

本项目线路沿线主要分布着大量的杨树林、苗木以及河流沿岸的女贞等常绿阔叶林，线路经过高大树木时采取高跨的方式架线，对林业生态系统影响主要体现在施工期部分塔基占地，砍伐树木，高跨架线等施工活动产生的影响。

本项目线路经过高大树木时，塔基选址尽可能选择荒地、植被较少的区域进行基础建设，塔基选择根开较小的塔型，以减少对林地的土地占用，对于线路走廊通道上的高大树林，确实无法避让或高跨的，在砍伐林地时，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木进行补偿，减少对林地的影响，因此，采取上述措施后，本项目建设不会对当地林业生态系统造成明显影响。

5.1.2 生物量损失分析

本项目的施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，一定程度上将改变输电线路沿线的现状植被资源，其中永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少，生物量损失等。本项目500kV变电站间隔扩建在站内预留场地进行，不涉及站外占用土地。本项目拟建线路永久占地、临时占地和影响区域主要为耕地（水田）、林地（乔木林地），主要植被类型为栽培植被。参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算生物量损失。生物量损失预测经验公式为：

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

式中：

W_q——生物量损失量，t；

F_i——第i种植被单位面积生物损失量，$t/(hm^2 \cdot a)$；

P_q——占有第i种植被的土地面积，hm^2。

参照上述预测方法计算因恢复永久占地带来可恢复的生物量。单个铁塔施工期约2~3个月，考虑到施工前后的土地占用以及复耕或植被恢复时间，临时占地的生物量变化估算时，对栽培植被的影响周期按3个月（0.25a）考虑，对其他植被的影响按6个月（0.5a）考虑，较为保守。估算结果参见表5.1-1。

表 5.1-1　本项目建设导致的生物量变化一览

项目	占用植被类型	单位面积生物量（t/hm²）	永久占用面积（hm²）	永久占用生物量损失（t/a）	临时占用面积（hm²）	临时占用生物量损失（t）
新建线路生物量变化情况	栽培植被[1]	7.21	-0.047(损失)	-0.339(损失)	-3.28(损失)	-5.91(损失)
	落叶-常绿阔叶混交林[2]	32.97	-0.006(损失)	-0.198(损失)	-0.42(损失)	-6.92(损失)
合计			-0.053(损失)	-0.537(损失)	-3.7(损失)	-12.83(损失)

注：[1]栽培植被生物量参考盐城统计年鉴（2022年），盐城地区农作物年平均生物量约为7.21t/hm²；[2]根据《江苏省森林生物量与生产力估算及空间分布格局分析》（温小荣等，西北林学院学报，2014），江苏2005年阔叶混交林林分平均生物量为32.97t/hm²。

根据估算，本项目新建线路新增永久占地造成生物量损失每年约0.537t，本项目施工期临时占用耕地（水田）、林地（乔木林地）造成生物量损失总计约12.83t。临时占用的耕地（水田）在施工结束后复耕，临时占用的林地（乔木林地）在施工结束后及时进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途和植被类型，因此本项目对区域生物量影响很小。

5.1.3 对土地利用影响分析

本项目500kV变电站间隔扩建在站内预留场地进行，不涉及站外占用土地，本项目占地主要为拟建线路永久占地和临时占地，其中临时占地面积约3.7hm²，占地类型均以耕地（水田）、林地（乔木林地）为主。

永久占地主要为输电线路塔基占地，这部分土地一经占用，其原有使用功能将部分或全部丧失，占地内的植被遭受破坏，耕地生产力也将受到影响，给当地农业生产带来一定的负面影响；临时占地包括塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和临时施工道路区等，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被。本项目拟建线路主要沿黄海农场边缘和道路沿线架设，不涉及主产区，线路永久占地对农场内土地利用影响较小。

本项目临时占地施工结束后将通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

5.1.4 对农业生产影响分析

本项目输电线路新建塔基区的永久占地改变了土地利用性质，减少了耕地（水田）面积，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大。此外，施工临时占用土地的过程中，临时占地处的农作物将被清除，土石方的堆放、人员的践踏、施工机具的碾压，也会影响农作物的正常生长。

本项目拟建线路主要沿黄海农场边缘和道路沿线架设，不涉及主产区，新建

塔基区新增永久占地中耕地（水田）面积约为0.047hm^2，施工期临时占地中耕地（水田）面积约为3.28hm^2，单个铁塔施工时间约2~3个月，临时占用耕地（水田）的粮食产量量变化估算时，对粮食生产的影响周期按两季考虑（施工期一年），较为保守。本项目占地造成的粮食生产变化情况见表5.1-2。

表5.1-2　本项目占地造成的粮食生产变化情况估算表

占地类型	占地面积（hm^2）		粮食平均产量（t/hm^2）[1]	影响周期	粮食产量变化情况
耕地（水田）	新增永久占地	-0.047	14.14	永久	-0.665t/a
	新增临时占地	-3.28	14.14	粮食生产两季	-46.38t

注：[1]参考盐城市统计年鉴（2022年），盐城市粮食平均产量按夏粮、秋粮合计为14.14t/hm^2。

由以上计算结果可知，本项目新增永久占地将造成粮食减产约0.665t/a，施工期临时占地将造成当年粮食减产约46.38t。施工结束后，对临时占用的耕地以及塔基区除四个基角之外的占地进行复耕，其生产能力将得到逐步恢复。

从长期来看，本项目建成投运后因永久占地造成的粮食减产量仅为0.665t/a，对黄海农场正常农业生产影响较小，因此本项目对区域农业生产影响很小。

5.1.5 对野生动物的影响

本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为施工占地、土方开挖及施工人员活动等干扰因素。

本项目所在区域主要为人工痕迹重、干扰程度高的农田、道路等区域，避开了野生动物的主要活动场所，不涉及珍稀濒危野生动物生境。并且，输电线路施工为间断性的，施工时间短、施工点分散，而大多野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使其迅速远离施工现场，施工结束后仍可在塔基附近活动。线路工程建成后，塔基占地很小、不连续，且铁塔架空线路下方仍有较大空间，野生动物仍可以正常地活动和栖息、繁殖、穿越，不会对野生动物造成任何阻隔，不会影响其活动，更不会对其种群产生不利影响。

综上所述，本项目建设对野生动物影响较小且影响时间较短，这种影响将随着施工的结束和临时占地处植被的恢复而缓解、消失。

5.1.6 对生态空间管控区域的影响分析

本项目新建输电线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m，跨越处前后塔基的永久和临时占地均已避让了废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中

山河（响水县）洪水调蓄区范围，通过采取优化施工管理，严格控制施工活动范围，施工临时占地亦不进入废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区；施工人员生活污水利用当地租用民房已有的污水处理设施进行处理；跨越塔基远离河流设置施工场地，塔基采用钻孔灌注桩施工，施工泥浆废水经沉淀、澄清后回用，施工废水不排入周围环境等措施后，不会影响废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区的主导生态功能，即洪水调蓄。

5.1.7 景观影响分析

输变电建设项目对区域景观的影响主要包括两方面：一方面是施工期施工便道、土石方工程等建设行为对植被的破坏，这种影响是短暂和可逆的，项目完工后通过生态恢复措施就即可恢复；另一方面是建成后输电线路对区域景观产生的影响。新立铁塔将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，但也加大了整体生态景观的破碎化程度，对原始景观板块造成“疮疤”，尤其是在广阔平原上，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成一定的不利影响；铁塔和输电线路会切割原来连续的生态景观，使景观的空间连续性在一定程度上被破坏，在原有和谐背景上勾划出一条明显的人工印迹，与周围的天然生态景观之间形成鲜明的反差，造成不良的视觉冲击。

本项目 500kV 变电站间隔扩建在站内预留场地内进行扩建，不改变原有景观；新建输电线路沿线评价范围内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等景观敏感目标，亦无其他具有特殊保护价值的自然景观和人文景观。

本项目拟建线路途径区域主要为黄海农场，属自然和人工相结合的景观体系，主要由农田、河流、交通道路、林地、居民房屋等景观斑块组成，其中以农田景观优势度最高，农田区域景观人工痕迹重，景观阈值高。拟建线路主要沿黄海农场边缘和道路沿线架设，可以与农场边缘的防风林及高大树木景观有机结合起来，同时对拟建塔基采取美化处理，因此，本项目建成后，在采取相应措施后，项目沿线所在区域自然植被的景观优势度不会发生明显变化，本项目施工对评价区自然体系的景观质量不会产生大的影响。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 变电站间隔扩建工程

滨响 500kV 变电站本期间隔扩建工程在变电站内预留场地进行建设，由于变电站前期已将有关配电装置基础构架基础土建部分完成，本期仅需安装调试设备，项目施工量较少，所使用高噪声设备较少，施工期噪声主要来自设备安装阶段运输车辆和各种施工机具等的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则标准》（HJ2034-2013），设备安装阶段主要设备为重型运输车和空压机，距声源 5m 处最大声压级分别为 90dB(A)和 92 dB(A)，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）处的噪声级，dB；

L——为与声源相距 r（m）处的施工噪声级，dB。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

本期间隔扩建工程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，滨响500kV变电站已建成投运，间隔扩建处南侧厂界设置高约2.5m实体围墙，能有一定隔声作用，本次预测计算保守按隔声量8dB(A)计，同时本次预测计算按照两台设备同时运行的噪声水平进行考虑，施工期场界达标计算结果见表5.2-1。

表5.2-1　间隔扩建工程施工期场界达标计算　　单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	机械同时运行时噪声级（距声源5m处）dB(A)	昼间		夜间	
			噪声限值	考虑变电站围墙隔声后达标距离（m）	噪声限值	考虑变电站围墙隔声后达标距离（m）
设备安装	重型运输车、空压机	94.1	70	32	55	180

由上表 5.2-1 预测结果可以看出，在考虑变电站围墙隔声和机械设备同时运行的保守情况下，间隔扩建工程昼间施工噪声在 32m 外，夜间施工噪声在 180m 外可以达到《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，应禁止在夜间施工，减少对周围的影响。

本项目距离变电站最近的声环境保护目标临淮村四组 156 号南姓民房位于滨响 500kV 变电站东南侧约 150m，根据滨响 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 50dB(A)），结合表 5.2-1 预测结果，声环境保护目标处施工期噪声预测计算见表 5.2-2。

表 5.2-2　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		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	临淮村四组156号民房	45	43	60	50	57	57	57.3	57.2	12.3	12.2	达标	不达标

根据表 5.2-2 预测计算结果，滨响 500kV 间隔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《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间限值为 60dB(A)）要求，夜间预测值不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（夜间限值为 50dB(A)）要求。

因此在间隔扩建施工时，应将产生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。同时考虑到施工时间短，空间距离衰减、建筑物格挡及树木阻挡等因素，在采取措施后，变电站间隔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，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、杆塔基础施工、杆塔组立、导线和避雷线的架设等几个方面。输电线路在施工期主要噪声源有挖土机及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则标准》（HJ2034-2013）资料附录，不同距离声压级结果见表 5.2-3。

表 5.2-3　不同施工设备在不同距离处的噪声声压级

序号	施工阶段	距离声源的噪声声压级 dB(A)	
		5（m）	10（m）
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	商砼搅拌车	85~90	82~84

此外，线路工程在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB(A)。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内。

（1）施工噪声预测计算模式

详见 5.2.1 节（1）预测计算公式。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 5.2-3 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据 5.2.1 节（1）中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离出的施工噪声水平预测结果如表 5.2-4 所列。

表5.2-4　距声源不同距离施工噪声水平　　单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	10m	20m	30m	40m	50m	65m	100m	150m	200m	270m	255m
土方开挖	液压挖掘机	86	80	76	74	72	70	66	62	60	57	55
基础浇灌	商砼搅拌车	84	78	74	72	70	68	64	60	58	55	53

（3）施工场界施工噪声影响预测分析

由表 5.2-4 可知，施工阶段在位于液压挖掘机、商砼搅拌车距离分别大于 65m、50m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)要求。

线路施工产生的噪声主要表现在塔基基础施工挖掘及基础浇灌过程中施工设备产生的噪声，由于线路塔基施工强度不大，施工时间短，项目施工阶段可通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、设置施工围挡或靠近保护目标处设置临时声屏障、选用低噪声设备和施工工艺、加强施工管理、文明施工、禁止夜间施工，禁止高噪声设备不同时使用等措施进一步降低施工噪声影响。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对沿线声环境保护目标的影响将被减至较小程度，能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。随着施工期的结束，施工噪声对线路沿线声环境保护目标的影响也随之消失。

5.2.3 声环境影响结论

本项目单个施工点的施工期较短，且随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，通过采取合理进行施工组织，优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，加强施工管理、文明施工、设置围挡或声屏障、夜间不施工、禁止高噪声设备不同时使用等措施进一步降低施工噪声影响，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

5.3 施工扬尘分析

本项目变电站间隔扩建项目前期基础和构架土建均已完成，本期无需进行土方开挖活动，因此本项目施工期施工扬尘，主要是在新建线路塔基土方开挖及汽车运输过程中产生的。施工期间对塔基开挖出的土方及存放的物料及时用苫布进行覆盖，避免引起扬尘。根据现场踏勘，本项目线路施工区域附近已有硬化道路，因此，在保持道路洒水的情况下，施工车辆由现有道路进场过程中引起的扬尘影响较小。

在施工过程中贯彻文明施工原则，并采取如下扬尘防治措施：

（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）施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水。

（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）对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

（5）对施工现场临时堆放的土方和物料用苫布进行覆盖。

（6）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、洒水抑尘、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。

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产生的生活垃圾、建筑垃圾。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应作好施工机构及施

工人员的环保培训；明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分类收集堆放，并及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。对于输电线路施工期间产生的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，变电站和输电线路施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运。

线路塔基开挖期间，对临时堆土区域采取苫盖，防止水土流失，塔基开挖的余土应及时就地铺平，减少水土流失，施工结束后对临时占地区域及时恢复。

综上所述，本项目施工期固体废物均能妥善处理，对周围环境无影响。

5.5 地表水环境影响分析

5.5.1 变电站间隔扩建工程

施工期水污染源主要为施工人员生活污水。本期变电站施工人员产生的生活污水利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，不外排；变电站间隔扩建施工主要为设备安装调试，不产生施工废水。

因此，本项目变电站施工期产生的施工废水不会对附近水环境产生不利影响。

5.5.2 线路工程

输电线路施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工废水。

输电线路施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。新建输电线路基础施工等产生的少量施工废水采用沉淀池沉淀后清水回用，对周围水环境的影响亦很小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

本项目滨响500kV变电站户外布置、新建输电线路采用500kV双回架设且线路边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中4.6.1节电磁环境影响评价划分依据表2判定，本项目电磁环境影响评价工作等级为一级。

其中本项目滨响500kV变电站采用类比监测方式进行电磁环境影响分析，新建500kV同塔双回线路的电磁环境影响采用类比监测和模式预测相结合的方式进行预测及评价；拟建500kV同塔双回线路与已建500kV同塔双回线路并行段线路的电磁环境影响采用模式预测方式进行分析评价。

6.1.1 500kV变电站电磁环境影响类比评价

根据类比监测结果，500kV笠泽变电站监测断面工频电场强度、工频磁感应强度变化趋势可以看出，变电站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度随距离的增大而逐渐降低。根据监测结果，所有测点处工频电场、工频磁场测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

根据滨响500kV变电站前期验收批复，滨响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能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。本期为变电站间隔扩建，通过以上类比监测分析，滨响500kV变电站本期间隔扩建项目投运后，在正常运行工况下，变电站电磁环境影响评价范围内的工频电场强度和工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

6.1.2 500kV同塔双回输电线路电磁环境影响类比监测评价

根据类比监测结果，工频电场强度最大值出现在距线路走廊中心1m处，为4108.8V/m，至15m（距离边导线5m）处降至3193.2V/m，至60m（距离边导线50m）处降至143.3V/m；工频磁感应强度最大值为5.300μT，出现在距线路走廊中心6m处，至15m（距离边导线5m）处降至4.624μT，至60m（距离边导线

50m）处降至1.390μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）线路经过耕地、园地等场所工频电场强度10kV/m控制限值、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

500kV 苏殿 5252/通泰 5257 线监测断面处的工频磁感应强度最大值为5.300μT，推算到本工程500kV同塔双回输电线路设计输送功率情况下，工频磁感应强度约为监测条件下的12.37倍，即工频磁感应强度最大值为65.56μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，本工程 500kV 同塔双回输电线路运行时的工频磁场亦能满足相应控制限值要求。

同时我们也看到类比 500kV 同塔双回输电线路监测数据受监测当天天气、监测时运行工况及断面测点环境等多方面因素影响，数据整体偏小，但趋势仍与同参数预测结果一致，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大值一般都出现在输电线路走廊中心及边导线附近，整体呈现出工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心线距离的增大而逐渐降低的趋势。

根据类比分析结果，本工程 500kV 同塔双回输电线路建成投运后线路沿线及电磁环境敏感目标处产生的工频电场和工频磁场均能满足《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 架空线路电磁环境影响模式预测分析

6.1.3.1 输电线路电磁环境影响预测结论

（1）根据500kV架空输电线路类比监测结果可以预测，本工程500kV同塔双回输电线路建成投运后产生的工频电场和工频磁场均能满足《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）根据模式预测计算：

①本项目新建 500kV 架空输电线路经过耕地、道路等场所，导线对地最低高度21m时，线下距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m控制限值要求；经过电磁环境敏感目标，导线对地最低高度27m时，线下距地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

②本项目 500kV 同塔双回并行线路经过耕地、道路等场所，并行线路线下距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m控制限值要求。经过电磁环境敏感目标，并行线路线下距地面1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

③根据理论计算，在严格执行导线对地高度设计要求下，本项目 500kV 架空线路沿线周围电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能分别满足《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。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 500kV 变电站间隔扩建声环境影响预测与评价

根据本项目 500kV 滨响变四周厂界现状监测结果，滨响 500kV 变电站四周厂界围墙外1m处现状昼夜间噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。变电站周围声环境保护目标测点处的昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

本项目滨响 500kV 变电站间隔扩建工程在变电站内预留场地内进行建设，本期不新增电抗器等噪声源，因此，本期间隔扩建后，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能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2类标准。本项目声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

6.2.2 架空线路声环境影响预测与评价

6.2.2.1 架空线路声环境影响类比监测分析

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。一般来说，在干燥天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。但在潮湿和下雨天气条件下，因为水滴在导线表面或附近的存在，使局部的电场强度增加，从而产生电晕放电，电晕放电的效应之一则产生了线路的可听噪声。架空输电线路

下的可听噪声除了和天气条件有关外，还和导线的几何结构有关，即导线截面增大，噪声值降低。当分裂导线的总截面为给定值时，所用的次导线根数越多，噪声值就越低。

本项目输电线路运行期噪声影响按同塔双回线路和与已建线路双回并行的情形分别进行类比监测分析。

（1）500kV 同塔双回线路

根据监测结果可知，500kV 江晋 5291/江陵 5292 线产生的声环境影响较小，其线下最大值为 44.0dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准夜间限值（45dB(A)）。噪声的最大值出现在边导线外 5m 处，并随着距边导线的距离越远而逐渐减小。至距线路中约 20m 以外，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响。

类比监测结果表明，在扣除环境背景值后，类比线路在地面处的贡献值最大值为 40.9dB(A)，与环境背景值基本一致，因此可以预测本项目 500kV 线路投运后对沿线的声环境影响很小。

（2）500kV 同塔双回并行线路

根据类比监测结果可知，并行线路产生的声环境影响较小，类比线路线下昼、夜间最大噪声值分别为 41.4dB(A)和 39.8dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准限值（55/45dB(A)）。

类比线路测点处的噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。类比监测结果表明，本项目投运后并行线路对周围声环境的贡献值很小。

6.2.2.2 沿线声环境保护目标处声环境影响预测

根据声环境保护目标噪声预测结果，线路沿线各敏感点处昼间、夜间噪声预测值分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

6.2.2.3 架空线路声环境影响评价结论

类比监测结果表明，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

滨响 500kV 变电站前期工程已设置了地埋式污水处理装置，能满足变电站运行期生活污水处理需求。变电站工作人员生活污水排入地埋式污水处理装置处理后，定期清运，不排入周围环境。

本期变电站间隔扩建工程运行期不新增运行人员，不新增生活污水产生量。输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。

因此，本项目建成投运后正常运行时对变电站周围及线路沿线水环境无影响。

6.4 固体废物影响分析

（1）一般固废

滨响 500kV 变电站前期工程工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，由环卫部门定期清运，不外排。本期变电站间隔扩建工程不新增工作人员，不增加生活垃圾产生量。

（2）危险废物

滨响 500kV 变电站本期间隔扩建工程不新增铅蓄电池。前期滨响 500kV 变电站内产生的废变压器和废旧蓄电池等危险废物已按照相关规定交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续。

综上述所，滨响 500kV 变电站运行期间所产生的固体废物能够得到妥善处理处置，对周围环境不产生影响。本项目输电线路运行期间无固废产生。

因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.5 环境风险分析

根据变电站前期工程竣工验收报告，滨响 500kV 变电站在主变压器、低压电抗器下方均设置了事故油坑，并在站区相应设置了主变事故油池 1 座和电抗器事故油池 1 座，有效容积约 75m^3 和 15m^3，均能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8、6.7.9 等相关标准要求，即事故油池的容量应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。

同时，变电站内事故油坑内均铺设卵石层，并设有排油槽与设置油水分离装置的事故油池相连，一旦发生事故，在事故排油或漏油情况下，所有油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽达到事故油池，在此过程中，卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。事故油和事故油污水经事故油池收集后，交由有资质单位进

行处理处置。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗防漏措施，确保事故油和油污水在储存过程中不会渗漏。

本期滨响 500kV 变电站间隔扩建工程不新增含油设备，不涉及事故油和事故油污水，前期工程已建的事故油池和事故油坑均可以满足现行的环保要求，因此，本项目运行后环境风险较小。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

本项目在设计、施工、运行各个阶段均将采取相应的环境保护措施。这些措施是根据项目特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的，并从选址选线、设计、施工、运行各阶段针对各环境影响因子，规定了相应的环境保护措施，符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则，体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。

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

7.1.1 变电工程环境保护措施

7.1.1.1 设计阶段环境保护措施

（1）电磁环境保护措施

变电站合理设置配电架构高度、相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，500kV及220kV配电装置采用GIS型式户外布置，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电，保证电磁环境符合控制限值要求。

（2）水环境保护措施

滨响 500kV 变电站前期工程中已建有地埋式污水处理装置，生活污水经处理后，定期清运，不排入周围环境。本期间隔扩建工程运行期不新增运行人员，不新增生活污水产生量。

（3）固体废物污染防治措施

滨响 500kV 变电站前期工程中运行人员产生的生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运，不外排。产生的废旧蓄电池及废变压器油等危险废物已委托有资质单位进行处理处置，本期间隔扩建工程运行期不新增运行人员，不新增生活垃圾，同时也不新增主变、电抗器等含油设备。

（4）环境风险防控措施

滨响 500kV 变电站变本期扩建间隔工程不新增事故油池，现有事故油池、事故油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相关标准

要求。

7.1.1.2 施工期环境保护措施

（1）大气环境保护措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，本环评建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①施工场地定期洒水，特别是大风和干燥天气时，确保施工工地周围环境清洁。

②加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。

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、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等。

（2）水环境保护措施

变电站施工人员产生的生活污水利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，定期清运，不排入周围环境。

（3）声环境保护措施

施工应优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，加强施工管理，采取夜间不施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

（4）固体废物污染防治措施

加强对施工期生活垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。

（5）生态保护措施

在变电站内预留场地内进行间隔扩建，控制施工场地范围，不在站外设置施工场地，避免对站外生态造成影响。

（6）施工期环境管理和宣传教育

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

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

③合理安排施工时间，尽量避免在连续雨天及大风时期施工。施工单位要做好施工组织设计，文明施工。

7.1.1.3 运行期环境保护措施

项目建成投运后，应及时进行竣工环境保护验收调查工作，确保项目满足各项环保标准要求。除此之外，还应做到：

（1）电磁环境保护措施

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

②依法定期开展环境监测，确保电磁环境符合GB8702等国家标准要求；

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

（2）水环境保护措施

变电站运行期工作人员产生的生活污水经过站内地埋式污水处理装置处理后，定期清运，不排入周围环境。本期不新增工作人员，不新增生活污水。

（3）固体废物污染防治措施

①一般固体废物

变电站工作人员所产生的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。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾。

②危险废物

变电站正常运行时，无废变压器油产生，当主变压器或低压电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，则立即交由有资质单位回收处理，此外变电站运行产生的废旧蓄电池也应立即交由有资质单位回收处理，上述危险废物应一并按照国家规定办理相关转移登记手续。变电站本期间隔扩建工程不新增主变、电抗器等含油设备。

（4）环境风险防控措施

滨响500kV变电站变本期扩建间隔工程不新增事故油池，变电站现有事故油池具有油水分离功能，采取防渗处理，一旦发生事故，事故油及事故油污水经

事故油坑收集后，事故油由有资质单位回收处理、含油废水由有资质单位处理处置，不外排。现有事故油池、事故油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相关标准要求。

同时建设单位也对变电站制定了相应的环境风险应急预案，风险发生时能紧急应对，及时进行救援和减少对周围环境的影响。

7.1.2 线路工程环境保护措施

7.1.2.1 设计阶段环保措施

（1）电磁环境保护措施

①线路选线时充分征求沿线政府、规划及农场等相关职能部门的意见，通过优化路径，将新建线路路径沿农场边缘和道路沿线走线，避让了黄海农场、风电场风机和沿线村庄居民集中区；

②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，确保线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足GB8702-2014要求的4000V/m、100μT公众曝露控制限值要求；

③新建线路经过耕地、道路等场所时，在计算最大弧垂情况下，500kV架空线路导线对地面的最小垂直距离不小于21m，线路下方距地面1.5m高度处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m的控制限值要求，

新建线路经过电磁环境敏感目标时，在计算最大弧垂情况下，500kV架空线路导线对地面的最小垂直距离不小于27m，线路下方距地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT公众曝露控制限值要求，

通过采取保证导线对地最低高度措施（经过环境敏感目标处导线最低对地高度≥27m，经过耕地、道路等场所导线最低对地高度≥21m），确保输电线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度小于4000V/m、工频磁感应强度小于100μT，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

（2）声环境保护措施

输电线路在满足工程对导线机械物理特性要求的前提下，采取保证导线对地高度的措施（经过环境敏感目标处导线最低对地高度≥27m，经过耕地、道路等场所导线最低对地高度≥21m），尽量选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式等，减小电晕产生的噪声对环境的影响。

（3）生态保护措施

①架空线路采用同塔双回一档跨越的方式跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域，不在管控区域内立塔和设置临时施工场地，采取无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域内，减少对生态的影响；

②500kV输电线路采用同塔双回架设方式走线，尽量减少输电线路走廊占地，减小新建线路施工扰动；

③铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，优化塔位，并根据沿线区域地形地貌优化塔型设计，以减少对土地的占用、土石方开挖量；

④线路选线时尽量避让集中林区，经过高大树木时采用高跨方式，减少树木砍伐，无法避让确需砍伐林地时，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木进行补偿，线路跨越河流时，采取一档跨越的方式架设。

7.1.2.2 施工阶段环保措施

（1）大气环境保护措施

①合理组织施工，在临时施工便道采取铺设钢板、定期洒水等措施降低车辆行驶扬尘影响；

②施工弃土弃渣应集中、合理堆放并苫盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水，尽量避免扬尘二次污染；

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在运输土石方等可能产生扬尘的物料时用防水布覆盖；

⑤在施工场地设置围挡，定期洒水。

⑥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、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等。

（2）水环境保护措施

①线路施工人员就近租用民房，生活污水利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，定期清运。

②线路施工时，设置泥浆沉淀池，施工废水集中收集，经处理后循环使用，不外排，禁止施工废水直接排入附近水体。

（3）声环境保护措施

优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，采取设置围挡、夜间不施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度。

（4）固体废物污染防治措施

①施工期间施工人员产生的少量生活垃圾，分类收集后及时清运；

②施工期间输电线路产生的建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃；

③输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

（5）生态保护措施

①优化施工组织，严格控制施工作业范围，确保施工人员和设备均不进入废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域；施工废水经澄清后回用不排放；施工期废水禁止不排入中山河及周围水体，避免污染水质；

②施工临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；

③施工临时道路尽量利用机耕路等现有道路，严格控制临时道路宽度，减少临时占用对周围生态的影响；选择牵张场地时，尽量选择交通条件较好的地点，以缩短施工道路的长度；

④导地线展放作业尽量采用跨越施工技术，在经过道路和树林时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于跨越架上操作，减少对树林的损害；采用无人机放线等新技术，减少施工临时占地；对于无法避让的林木确需砍伐的，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木进行补偿；

⑤输电线路塔基开挖应保留表层耕作土，土方回填利用；施工用地施工结束后应考虑还田，以补偿部分占用的农业用地；

⑥施工结束后对新建塔基周围、施工道路、临时占地区域等采取植被恢复或复耕等措施，恢复原有土地功能。

（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。

7.1.2.3 运行期环保措施

项目建成投运后，应及时进行竣工环境保护验收调查工作，确保项目满足各项环保标准要求。除此之外，还应做到：

（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，做好公众沟通工作；

（2）设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生；

（3）定期开展环境监测，确保电磁、噪声环境符合GB8702、GB3096等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求；

（4）加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

7.1.3 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，并开展相应的环境监测工作。

7.2 环境保护设施、措施论证

本项目变电工程在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求，对周围环境影响很小。本项目新建输电线路通过优化路径、合理选材、提高线路导线加工工艺水平、控制导线对地高度等环境保护措施，尽量减小对沿线电磁环境、声环境和生态环境的影响。从环境影响预测分析来看，本项目所采取的污染防治措施技术先进，有效合理。

本项目拟采取的环保设施、措施是根据项目的特点、设计技术规范、环境保

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

现阶段，本项目所有拟采取的环境保护设施、措施投资都已纳入工程投资预算。综上，本项目所采取的环保设施、措施技术可行，经济合理，可使项目产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，对周围环境影响较小。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

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。

8.1.2 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投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。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，特别是按环保设计要求施工。监理人员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。施工期环境保护监理及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；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；

（4）重点关注线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区施工过程，细化施工操作，避免施工进入生态空间管控区域范围内。

（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）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地；

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

（8）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；

（9）项目竣工后，组织竣工环境保护验收。

8.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，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”。

本项目环保“三同时”验收一览表见表8.1-1。

表8.1-1　本项目环保“三同时”验收一览表

序号	验收项目	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续	项目是否经发展改革部门核准，相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全	环评批复文件、核准文件、初步设计批复文件齐全，且时间节点满足程序合法的基本要求，环境保护档案齐全；工程未发生重大变动
2	各类环境保护设施是否按报告书及批复要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果	环评报告及批复文件中的环境保护措施均得到有效落实
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施	环境保护设施通过工程竣工验收
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度	各项环保设施有合格的操作人员、操作制度
5	污染物排放	工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求	以4000V/m、100μT作为工频电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值，架空输电线路下方的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为10kV/m；变电站厂界噪声符合GB12348-2008中2类标准要求；变电站声环境保护目标处声环境符合 GB3096-2008中2类标准要求；输电线路沿线声环境保护目标处声环境符合 GB3096-2008 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、生态空间管控区域禁止立塔等生态保护措施	施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果和迹地恢复良好；线路一档跨越生态空间管控区域，未在管控区域范围内立塔和设置临时施工场地，无施工痕迹
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有环境影响因子如工频电场、工	工频电场、工频磁场监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求；变电站厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类

序号	验收项目	验收内容	验收标准
		频磁场、噪声进行监测，对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	标准要求；变电站和输电线路沿线声环境保护目标处声环境分别符合 GB3096-2008 中相应标准要求

8.1.4 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制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）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；

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

（4）不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与项目运行相协调；

（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。

8.1.5 环境管理培训与宣传

对与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与宣传计划见表 8.1-2。

表 8.1-2　环保管理培训与宣传计划

项目	参加对象	宣传、培训内容
环境保护知识和政策宣传	变电站周围和输电线路沿线的居民	电磁环境影响的有关知识 声环境质量标准 电力设施保护条例 其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	中华人民共和国环境保护法 中华人民共和国野生动物保护法 中华人民共和国野生植物保护条例 建设项目环境保护管理条例 其他有关的管理条例、规定
野生动植物保护	施工及其他相关人员	中华人民共和国野生动物保护法 中华人民共和国野生植物保护条例 国家重点保护野生植物名录 国家重点保护野生动物名录 其他有关的地方管理条例、规定

8.2 环境监测

8.2.1 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。相关环境监测工作可委托有资质的单位完成。

8.2.2 监测点位布设及监测技术要求

8.2.2.1　电磁环境

（1）监测点位布设：变电站监测点布置在变电站四周厂界，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：电磁环境昼间监测一次，变电站在项目竣工环境保护验收进行一次监测外，变电站每4年监测一次；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。

8.2.2.2　声环境

（1）监测点位布设：变电站监测点布置在变电站四周厂界、噪声防控区边

界及变电站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，L_{eq}；

（3）监测方法：变电站四周厂界及噪声防控区边界噪声排放按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行；变电站周围声环境保护目标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。

（4）监测频次及时间：声环境昼间、夜间各监测一次，除项目竣工环境保护验收进行一次监测外，变电站每4年进行一次监测；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。

运行期电磁环境、声环境监测计划见表8.2-1。

表8.2-1　电磁环境、声环境监测计划一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	变电站厂界四周、输电线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标处	变电站在项目竣工环境保护验收进行一次监测外，每4年进行一次监测；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	工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）
	噪声	变电站厂界、噪声防控区边界、变电站及输电线路沿线评价范围内声环境保护目标处	变电站在项目竣工环境保护验收进行一次监测外，每4年进行一次监测，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	昼间、夜间等效声级，L_{eq}

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况及建设必要性

9.1.1 项目概况

江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变 500 千伏线路工程（以下简称“本项目”）位于盐城市响水县和滨海县，本次评价包含 2 个子工程：（1）滨响 500kV 变电站间隔扩建工程、（2）陈家港~潘荡单π入滨响变 500kV 线路工程。其中，滨响 500kV 变电站位于盐城市滨海县滨淮镇临淮村；陈家港~潘荡单π入滨响变 500kV 线路工程位于盐城市响水县和滨海县境内。

（1）滨响 500kV 变电站间隔扩建工程

本期在滨响 500kV 变电站前期工程预留场地内扩建 500kV 出线间隔 2 回，分别至陈家港电厂 1 回、至潘荡 1 回。

（2）陈家港~潘荡单π入滨响变 500kV 线路工程

本期新建同塔双回架空线路路径长约 17.0km，途径盐城市响水县和滨海县，其中响水县境内线路路径长约 15.6km，滨海县境内线路路径长约 1.4km。新建线路导线采用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。

本项目计划于 2024 年 12 月前建成投运，总工期 12 个月。

9.1.2 项目建设必要性

为完善区域 500kV 网架，提高江苏北部 500kV 网架可靠性，加强滨响 500kV 变电站与系统的连接，提高盐城北部火电及新能源送出的可靠性和区域电网对未来新能源大规模发展的适应性，国网江苏省电力有限公司建设江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变 500 千伏线路工程是十分必要的。

9.2 环境现状与主要环境问题

（1）电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目滨响 500kV 变电站围墙外 5m 各测点处的工频电场强度为 38.4V/m~285.9V/m，工频磁感应强度为 0.039μT~0.303μT；输电线路沿线电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为 1.9V/m~115.7V/m，工频磁感应强度为 0.017μT~0.575μT。所有测点处测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频电场强度 100μT 的公众曝露控

制限值要求。

（2）声环境现状

由监测结果可知，本项目滨响500kV变电站四周厂界围墙外1m各测点处昼间噪声为43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为41dB(A)~44dB(A)；变电站噪声防护区边界环境噪声各测点处昼间噪声为43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为41dB(A)~43dB(A)。所有测点测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为45dB(A)，夜间噪声为43dB(A)，测点测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，本项目输电线路沿线声环境保护目标各测点处昼间、夜间噪声测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

（3）生态环境现状

本项目评价范围内的主要生态系统类型包括农田生态系统、村落生态系统和林业生态系统。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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。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），本项目拟建设的陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m。本项目线路在上述江苏省生态空间管控区域均无永久、临时占地。

（4）项目所在区域主要的环保问题

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

9.3 环境影响预测与评价结论

9.3.1 电磁环境影响预测结论

9.3.1.1 变电站电磁环境影响预测结论

通过类比监测分析，滨响500kV变电站本期间隔扩建工程投运后，在正常运行工况下，变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度值均能分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强

度100μT的公众曝露控制限值要求。

9.3.1.2 输电线路电磁环境影响预测结论

（1）根据500kV架空输电线路类比监测结果可以预测，本工程500kV同塔双回输电线路建成投运后产生的工频电场和工频磁场均能满足《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）根据模式预测计算：

①本项目新建 500kV 架空输电线路经过耕地、道路等场所，导线对地最低高度21m时，线下距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m控制限值要求；经过电磁环境敏感目标，导线对地最低高度27m时，线下距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

②本项目 500kV 同塔双回并行线路经过耕地、道路等场所，并行线路线下距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m控制限值要求。经过电磁环境敏感目标，并行线路线下距地面1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

③根据理论计算，在严格执行导线对地高度设计要求下，本项目 500kV 架空线路沿线周围电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能分别满足《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。

9.3.2 声环境影响预测与评价

9.3.2.1 施工期

施工过程中在采取相应声环境保护措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度。本项目施工期的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。

9.3.2.2 运行期

（1）滨响500kV变电站间隔扩建声环境影响预测与评价

本项目滨响 500kV 变电站间隔扩建工程在变电站内预留场地内进行建设，不新增电抗器等噪声源，因此，本期间隔扩建后，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能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。本项目声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

（2）架空线路声环境影响预测与评价

类比监测结果表明，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。

9.3.3 地表水环境影响评价

9.3.3.1 施工期

变电站施工人员产生的生活污水利用当地租用民房已有的污水处理设施进行处理，定期清运，不排入周围环境；变电站间隔扩建施工主要为设备安装调试，不产生施工废水。因此，本项目变电站施工期产生的废污水不会对附近水环境产生不利影响。

输电线路施工产生的少量生活污水利用当地租用民房已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。塔基施工等产生的少量施工废水采用沉淀池沉淀后清水回用，对周围水环境的影响很小。

9.3.3.2 运行期

滨响 500kV 变电站站内设有地埋式污水处理装置，变电站前期工程中工作人员产生的生活污水经处理后定期清运，不外排。本期工程运行期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。因此，本项目建成投运后正常运行时对变电站周围及线路沿线水环境无影响。

9.3.4 固体废物影响评价

9.3.4.1 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；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场

地。

9.3.4.2 运行期

滨响 500kV 变电站工作人员所产生的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。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾。

滨响 500kV 变电站本期间隔扩建工程不新增铅蓄电池。前期滨响 500kV 变电站内产生的废变压器和废旧蓄电池等危险废物已按照相关规定交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续。本项目输电线路运行期间无固废产生。

因此，本项目施工期及运行期产生的固体废物均能够得到妥善处理处置，对周围环境影响较小。

9.3.5 生态影响评价

本项目对评价范围内的动植物和自然生态系统影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，对变电站周围及线路沿线的生态环境影响可降到最小。

9.3.6 环境风险评价

本期滨响 500kV 变电站间隔扩建工程不新增含油设备，不涉及事故油和事故油污水，前期工程已建的事故油池和事故油坑均可以满足现行的环保要求，因此，本项目运行后环境风险较小。

9.4 达标排放稳定性

输变电建设项目运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。根据预测计算与类比分析结果，本项目投运后，变电站四周厂界和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 的控制限值要求；线路经过耕地、道路等场所工频电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 控制限值。投运后，变电站和线路评价范围内声环境保护目标处的声环境质量能够满足相应声功能区标准要求。

9.5 法规政策及相关规划相符性

9.5.1 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

滨响 500kV 变电站在前期选址阶段已取得当地政府部门同意的意见，本期

间隔扩建工程在已有变电站站内预留场地上进行，不新增永久占地，符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。

本项目输电线路在采用同塔双回架空方式进行架线，减少电力建设通道走廊对土地的占用，同时采取一档跨越的方式跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，避免在江苏省生态空间管控区域内占地。本项目输电线路路径已分别取得响水县自然资源和规划局、滨海县自然资源和规划局的原则同意。线路选线符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。

综上所述，本项目建设与地方城市发展规划及土地利用规划是相符的。

9.5.2 与电网规划相符性分析

本项目属《盐城“十四五”电网发展规划》内建设项目，已在《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析，《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已于2022年3月取得了江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审〔2022〕19号）。

本项目江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程已按照《盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中提出的优化建议采用架空线路一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m，施工期避开雨季施工，塔基定位及施工场地尽量远离洪水调蓄区，施工活动亦不进入。

另根据《关于盐城“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕19号）中“四、对规划优化调整和实施的意见（一），设计阶段站址、线路应当基于空间管控尽可能避让江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域”要求，本项目架空线路采取一档跨越方式跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，不在生态空间管控区域内占地，施工活动亦不进入，项目建设符合规划环评审查意见的要求。

综上所述，本项目建设符合电网规划、规划环评及审查意见提出的意见要求。

9.5.3 与生态红线规划的相符性分析

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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设与《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）是相符的。

9.5.4 与生态空间管控区域规划及调整方案的相符性分析

对对照《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）、《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1736 号）和《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]87 号），本项目拟建设的陈家港~潘荡单π入滨响变500kV线路一档跨越江苏省生态空间管控区域中的废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区，两侧塔基跨越长度约500m。本项目在上述江苏省生态空间管控区域不立塔和设置临时施工场地，无永久、临时占地，采取无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域内，减少对生态的影响。

对照生态空间管控措施，本项目不建设有关妨碍行洪的建筑物和构筑物，项目建设也不属于从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪活动的禁止行为，在严格落实生态环保措施后，不会影响上述洪水调蓄区的主导生态功能，即洪水调蓄。

综上所述，本项目建设与《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）及调整方案是相符的。

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

本项目在滨响 500kV 变电站站内预留场地进行间隔扩建，不新增征地，不涉及0类区，并且已按终期规模设置了进出线走廊，避让了环境敏感区，对生态影响较小；新建500kV线路采用同塔双回架空走线，减少了新开辟廊道，线路塔型已优化走廊间距，采取“V”串布置，减少了走廊间距，进一步减少了新建线路对土地的占用和植被破坏，同时新建线路选线时也已避让了集中林区，线路经过高大树木时，采用高跨的形式，以减少沿线林木的砍伐，保护了线路沿线的生态环境，拟建线路采取一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区江苏省生态空间管控区域，管控区域不立塔和设置临时施工场地，采用无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域内，减少对生态的影响，符合生态环境保护要求。

综上所述，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求是相符的。

9.5.6 与“三线一单”相符性分析

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。

综上述所，本项目建设与江苏省和盐城市“三线一单”的要求是相符的。

9.6 环境保护措施可靠性和合理性

9.6.1 变电工程环境保护措施

9.6.1.1 设计阶段环境保护措施

（1）电磁环境保护措施

变电站合理设置配电架构高度、相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，500kV及220kV配电装置采用GIS型式户外布置，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电，保证电磁环境符合控制限值要求。

（2）水环境保护措施

滨响 500kV 变电站前期工程中已建有地埋式污水处理装置，生活污水经处理后，定期清运，不排入周围环境。本期间隔扩建工程运行期不新增运行人员，不新增生活污水产生量。

（3）固体废物污染防治措施

滨响 500kV 变电站前期工程中运行人员产生的生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运，不外排。产生的废旧蓄电池及废变压器油等危险废物已委托有资质单位进行处理处置，本期间隔扩建工程运行期不新增运行人员，不新增生活垃圾，同时也不新增主变、电抗器等含油设备。

（4）环境风险防控措施

滨响500kV变电站变本期扩建间隔工程不新增事故油池，现有事故油池、事故油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相关标准要求。

9.6.1.2 施工期环境保护措施

（1）大气环境保护措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，本环评建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①施工场地定期洒水，特别是大风和干燥天气时，确保施工工地周围环境清洁。

②加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。

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、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等。

（2）水环境保护措施

变电站施工人员产生的生活污水经站内地埋式污水处理装置处理后定期清运，不排入周围环境；

（3）声环境保护措施

施工应优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，加强施工管理，采取夜间不施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

（4）固体废物污染防治措施

加强对施工期生活垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。

（5）生态保护措施

在变电站内预留场地内进行间隔扩建，控制施工场地范围，不在站外设置施工场地，避免对站外生态造成影响

（6）施工期环境管理和宣传教育

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

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

③合理安排施工时间，尽量避免在连续雨天及大风时期施工。施工单位要做好施工组织设计，文明施工。

9.6.1.3 运行期环境保护措施

（1）电磁环境保护措施

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

②依法定期开展环境监测，确保电磁环境符合GB8702等国家标准要求；

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

（2）水环境保护措施

变电站运行期工作人员产生的生活污水经过站内地埋式污水处理装置处理后，定期清运，不排入周围环境。本期不新增工作人员，不新增生活污水。

（3）固体废物污染防治措施

①一般固体废物

变电站工作人员所产生的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。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾。

②危险废物

变电站正常运行时，无废变压器油产生，当主变压器或低压电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，则立即交由有资质单位回收处理，此外变电站运行产生的废旧蓄电池也应立即交由有资质单位回收处理，上述危险废物应一并按照国家规定办理相关转移登记手续。变电站本期间隔扩建工程不新增主变、电抗器等含油设备。

（4）环境风险防控措施

滨响500kV变电站变本期扩建间隔工程不新增事故油池，变电站现有事故油池具有油水分离功能，采取防渗处理，一旦发生事故，事故油及事故油污水经事故油坑收集后，事故油由有资质单位回收处理、含油废水由有资质单位处理处置，不外排。现有主变事故油池容积为为75m^3、电抗器事故油池容量为15m^3，对照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相应要求，现有主变和电抗器事故油池容量均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相应要求，事故油坑、排油槽、事故油池均已采取了防渗防

漏措施，确保事故油在储存过程中不会渗漏。

同时建设单位也对变电站制定了相应的环境风险应急预案，风险发生时能紧急应对，及时进行救援和减少对周围环境的影响。

9.6.2 线路工程环境保护措施

9.6.2.1 设计阶段环境保护措施

（1）电磁环境保护措施

线路选线时充分征求沿线政府、规划及农场等相关职能部门的意见，通过优化路径，将新建线路路径沿农场边缘和道路沿线走线，避让了黄海农场、风电场风机和沿线村庄居民集中区；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，确保线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 GB8702-2014 要求的 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求；新建 500kV 线路分别经过电磁环境敏感目标和耕地、道路等场所，导线对地面的最小垂直距离分别不小于 27m 和 21m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 的控制限值要求，线路沿线电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场满足 GB8702-2014 公众曝露控制限值要求。

（2）声环境保护措施

通过采取保证导线对地高度的措施（经过环境敏感目标处导线最低对地高度≥27m，经过耕地、道路等场所导线最低对地高度≥21m），尽量选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式等，减小电晕产生的噪声对环境的影响。

（3）生态保护措施

在输电线路路径设计、选择时充分听取当地政府部门、生态环境部门、规划部门等的意见，采取一档跨越废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域，不在管控区域内立塔和设置临时施工场地，采取无人机进行挂线，控制施工人员活动范围，禁止随意进入管控区域范围内，以减少工程可能带来的生态影响；500kV 输电线路采用同塔双回架设方式走线，尽量减少输电线路走廊占地，减小新建线路施工扰动；铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，优化塔位，并根据沿线区域地形地貌优化塔型设计，以减少对土地的占用、土石方开挖量；线路选线时尽量避让集中林区，经过

高大树木时采用高跨方式，减少树木砍伐，无法避让确需砍伐林地时，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木进行补偿，线路跨越河流时，采取一档跨越的方式架设。

9.6.2.2 施工阶段环保措施

（1）大气环境保护措施

合理组织施工，在临时施工便道采取铺设钢板、定期洒水等措施降低车辆行驶扬尘影响；弃土弃渣集中、合理堆放并苫盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水，尽量避免扬尘二次污染；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；在运输土石方等可能产生扬尘的物料时用防水布覆盖；在施工场地设置围挡，定期洒水。

（2）水环境保护措施

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污水处理设施进行处理；线路塔基施工时，设置泥浆沉淀池，禁止施工废水直接排入附近水体。

（3）声环境保护措施

优先选用《低噪声施工设备指导名录》中的施工机械设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，采取设置围挡、夜间不施工等措施，将施工噪声影响控制在最低限度。

（4）固体废物污染防治措施

施工期间施工人员产生的少量生活垃圾，分类收集后及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

（5）生态环境保护措施

优化施工组织，严格控制施工作业范围，确保施工人员和设备均不进入废黄河-中山河（滨海县）洪水调蓄区和废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区生态空间管控区域；施工废水经澄清后回用不排放；施工期废水禁止不排入中山河及周围水体，避免污染水质；施工临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；施工临时道路尽量利用机耕路等现有道路，严格控制临时道路宽度，减少临时占用对周围生态的影响；选择牵张场地时，尽量选择交通条件较好的地点，以缩短施工道路的长度；导地线展放作业尽量采用跨越施工技术，在经过道路和树林时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于跨越架上操作，减少对树林的损害；

采用无人机放线等新技术，减少施工临时占地；采用高跨设计跨越林木，减少对沿线林木的砍伐，无法避让确需砍伐林地时，按照“伐一补一”的原则对砍伐的林木进行补偿；输电线路塔基开挖应保留表层耕作土，土方回填利用；施工用地施工结束后应考虑还田，以补偿部分占用的农业用地；施工结束后对新建塔基周围、施工道路等采取植被恢复或复耕等措施，恢复原有土地功能。

9.6.2.3 运行期环保措施

项目建成投运后，应及时进行竣工环境保护验收调查工作，确保项目满足各项环保标准要求。除此之外，还应做到：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，做好公众沟通工作；设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生；定期开展环境监测，确保电磁、噪声环境符合GB8702、GB3096等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求；加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

9.6.3 环保措施可靠性和合理性

本项目拟采取的环保措施是根据项目的特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的，这些环保措施是在已投产的500kV输变电工程设计、施工及运行经验的基础上确定的。通过类比同类工程，这些措施是有效的、可靠的。

现阶段，本项目所有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评审单位的专家审查。因此，本项目所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使项目产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

9.7 公众参与接受性

根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、项目所在地报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

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

9.8 总结论

综上所述，江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程满足地区城镇发展规划及电力规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，工频电场、工频磁场、噪声等可以满足国家相关环保标准要求，对周围生态影响较小。因此，从环境影响角度分析，江苏陈家港电厂～潘荡单π入滨响变500千伏线路工程的建设是可行的。

9.9 建议

为确保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）加强对工程附近人员输变电工程安全、环保意识宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电建设项目的理解和支持，避免产生纠纷。