

江苏宿迁沐阳500千伏变电站第二台主变
扩建工程

环境影响报告书

（全本公示本）

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2023 年 7 月

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性和项目概况	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
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	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价因子与评价标准	7
2.3 评价工作等级	9
2.4 评价范围	10
2.5 环境保护目标	10
2.6 评价重点	12
3 建设项目概况与分析	14
3.1 项目概况	14
3.2 与政策法规等相符性分析	30
3.3 环境影响因素识别	32
3.4 生态影响途径分析	35
3.5 可研环境保护措施	36
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	39
4.4 声环境	42
4.5 生态	45
4.6 地表水环境	48
5 施工期环境影响评价	49

5.1 生态影响预测与评价	49
5.2 声环境影响分析	53
5.3 施工扬尘分析	57
5.4 固体废物影响分析	58
5.5 地表水环境影响分析	58
6 运行期环境影响评价	59
6.1 电磁环境影响预测与评价	59
6.2 声环境影响预测与评价	69
6.3 地表水环境影响分析	79
6.4 固体废物影响分析	80
6.5 环境风险分析	81
7 环境保护设施、措施分析与论证	85
7.1 环境保护设施、措施分析	85
7.2 环境保护设施、措施分析论证	89
7.3 环保设施、措施及投资估算	89
8 环境管理与监测计划	91
8.1 环境管理	91
8.2 环境监测	94
9 环境影响评价结论	96
9.1 项目建设概况	96
9.2 环境现状与主要环境问题	96
9.3 环境影响预测及评价结论	97
9.4 达标排放稳定性	99
9.5 法规政策及相关规划相符性	99
9.6 环保措施可靠性和合理性	101
9.7 公众参与接受性	104
9.8 总体评价结论及建议	104

附图

附图1 本项目地理位置图

附图2-1 本项目周围概况、敏感目标及监测点位图

附图2-2 监测点位照片

附图3 本项目总平面布置图

附图4 本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系图

附图5 本项目与江苏省环境管控单元位置关系图

附图6 本项目生态环境保护设施、措施布置图

附图7 生态环境保护典型措施设计图

附图8 本项目土地利用现状分布图

附图9 本项目植被类型分布图

附件

附件1 委托函

附件2 前期工程相关环保手续

附件3 沭阳变不动产权证

附件4 可研评审意见

附件5 登记信息单

附件6 检测报告及检测机构资质认证书

附件7 沭阳县环境保护局《关于江苏沭阳500千伏输变电工程环境影响评价标准》的复函》

附件8 工程师现场照片

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

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

徐宿分区电网的供电范围包括宿迁地区及徐州东部地区。截至2022年末，徐宿分区电网拥有220kV常规电源装机2970MW。目前，徐宿分区电网由6座500kV变电站供电，其中沭阳变位于徐宿分区东北部，主供沭阳地区负荷。2022年，徐宿分区全社会最大负荷8026MW，沭阳最大负载率达到77%。徐宿分区东北部无主力支撑性电源接入，电网以受电为主要特征，导致沭阳变负载较重，受电能力紧张。

根据规划电力需求预测，2025年徐宿分区电网最大负荷达10392MW，分区电网500kV变电容量缺口达1468MVA。随着地区负荷的增长，2025年徐宿电网500kV变电容量无法满足负荷供电需求，亟需新增500kV变电容量。

因此，为满足徐宿分区电网负荷增长需求，缓解沭阳主变供电压力，增强供电可靠性，建设江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程是必要的。

1.1.2 项目概况

（1）地理位置

沭阳500kV变电站位于江苏省宿迁市沭阳县章集街道。

（2）现有项目概况

沭阳500kV变电站于2018年11月建成投运。现有1组1000MVA主变压器（#4），户外型，三相分体布置，电压等级为500/220/35kV。500kV架空出线4回，采用3/2断路器接线，500kV配电装置采用户外GIS；220kV架空出线8回，采用双母线双分段接线，220kV配电装置采用户外GIS；#4主变35kV侧接60Mvar电抗器2组、60Mvar电容器2组；35kV站用变1台（#2站用变），容量800kVA，户外布置，由#4主变35kV侧引接；10kV站用变1台（#0站用变），容量800kVA，户外布置，外接电源。

（3）本期项目概况

本期建设内容为：

①本期扩建一组500kV主变（#2）及相应三侧设备，主变规模1×1000MVA，三相分体，户外布置；

②本期500kV不新增出线，220kV不新增出线；

③本期在扩建主变的低压侧新增2组60Mvar低压并联电抗器和2组60MVar低压并联电容器。

④在原有事故油池北侧新建一座有效容积约为35m³的事故油池，与原事故油池联通，总事故油池有效容积增加至85m³。

⑤新增35kV站用变1台（#1站用变），容量800kVA，户外布置，由#4主变35kV侧引接，原#2站用变改为由本期扩建的#2主变35kV侧引接。

（4）占地面积

沭阳500kV变电站总征地面积约3.7748hm²，围墙内占地约3.28245hm²，用地类型为公共设施用地。本期扩建项目不新征永久占地，在原站址内建设。

本期扩建项目计划于2025年建成投运，项目总投资约****万元（静态），其中环保投资约****万元。

1.2 项目特点

（1）本期扩建项目属500kV超高压交流输变电建设项目，运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场、噪声等。

（2）本期扩建项目在变电站原站址建设，不新增永久用地。

（3）本期扩建项目运行期无大气污染物产生、无工业废水产生。本期扩建项目不新增工作人员，不新增生活污水和生活垃圾产生量。

（4）本期扩建项目施工范围和施工量很小，对周围环境影响很小。

（5）本期扩建项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第16号）相关要求，本期扩建项目应进行环境影响评价。据此，国网江苏省电力有限公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司（以下简称“我公司”）进行本期扩建项目环境影响评价工作。

我公司接受环评委托后，在国网江苏省电力有限公司的大力配合下，对沭阳

500kV变电站周围进行了实地踏勘，对项目周边环境进行了现场调查，并委托江苏兴光环境检测咨询有限公司对项目周围电磁环境和声环境现状进行了现状监测。在此基础上，对项目施工期和运行期产生的环境影响进行了分析评价，分析本期扩建项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，提出了环境污染防治的对策与建议，从环境保护的角度论证了本期扩建项目的环境可行性。

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、现场张贴公告等方式开展公众参与，公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

2023年7月，我单位最终编制完成了《江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题

本期扩建项目环境影响评价关注的主要环境问题为：

（1）施工期产生的施工噪声、扬尘、固体废物、废水、植被损失等对周围环境的影响。

（2）运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声及固体废物对变电站周围环境的影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

（1）本期扩建项目建设符合符合当地城市发展规划和土地利用规划、《宿迁“十四五”电网发展规划环境影响报告书》及其审查意见、《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）、《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等相关要求。

（2）本期扩建项目不进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态保护目标。

（3）沭阳500kV变电站周围的工频电场、工频磁场及噪声现状监测结果均满足相关标准要求。

（4）根据类比监测结果分析，可以预测本期扩建项目建成投运后，变电站

周围工频电场和工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T的公众曝露控制限值要求。根据理论计算：本期扩建项目建成投运后，变电站厂界噪声排放预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站周围声环境保护目标处环境噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

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

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修改版），2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订本），2020年9月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年修订本），2022年6月5日起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正本），2018年10月26日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正本），2018年1月1日起施行；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）（修订本），2017年10月1日起施行。

2.1.2 部委规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第9号，2019年11月1日起施行；
- (2) 《关于发布〈建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法〉配套文件的公告》，生态环境部令第38号，2019年11月1日起施行；
- (3) 《生态环境部关于启用环境影响评价信用平台的公告》，生态环境部令第39号，2019年11月1日起启用；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日施行；
- (5) 《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；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021年版），生态环境部令第15号，自2021年1月1日起施行；

(7) 《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；

(8) 《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（环大气〔2023〕1号）。

2.1.3 地方法规及规范性文件

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

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

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

(4) 《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）；

(5) 《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号），2019年4月29日印发；

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

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

(8) 《省生态环境厅关于印发<江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）>的通知》（苏环办〔2021〕290号），2021年10月14日印发；

(9) 《关于印发“十四五”江苏省危险废物规范化环境管理评估工作方案的通知》（苏环办〔2021〕304号）；

(10) 《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；

(11) 《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；

(12) 《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) 《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）；

（14）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号），2022年12月25日印发；

（15）《关于印发宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宿环发〔2020〕78号），2020年12月29日印发。

2.1.4 导则、标准及技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- （6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （7）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （8）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （9）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- （10）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- （11）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- （12）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- （13）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- （14）《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）；
- （15）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）；
- （16）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.1.5 项目资料

（1）《关于委托开展江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建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）《江苏宿迁沭阳500kV变电站第二台主变扩建工程可行性研究报告》（国网江苏电力设计咨询有限公司，2023年4月）；

（3）《关于印发江苏宿迁沭阳500kV变电站第二台主变扩建工程可行性研究报告评审意见的通知》（电力规划设计总院，2023年6月）；

（4）《宿迁“十四五”电网发展规划环境影响报告书》（国网江苏省电力有

限公司，2021年12月）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电项目环境影响包括施工期和运行期。并结合本期扩建项目的特点以及区域环境状况，分析项目对周边环境可能产生的影响。本项目主要环境影响评价因子见表2.2-1。

表 2.2-1 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	农田生态系统生产力、生物量	/	农田生态系统生产力、生物量	/
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/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：本项目施工期及运行期废水不外排，仅作简要分析。本项目施工扬尘、固体废物和运行期固体废物等其他环境影响仅做简要分析。

2.2.2 评价标准

（1）电磁环境标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中公众曝露控制限值，频率为50Hz时电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100 μT 。

（2）声环境标准

沭阳500kV变电站站址不在沭阳县城城区声环境功能区划范围内，根据前期项目沭阳县环境保护局《关于江苏沭阳500千伏输变电工程环境影响评价标准》的复函，确定沭阳500kV变电站站区及周围声环境保护目标位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区域，沭阳500kV变电站及周围声环境保护目标处声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。经现场踏勘和资料分析，沭阳500kV变电站周围声环境功能未发生变化，因此本次扩建项目声环境仍按此标准执行。

施工期施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

运行期沭阳500kV变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

本期扩建项目执行的声环境影响评价标准，详见表2.2-2。

表 2.2-2 本期扩建项目声环境影响评价标准一览表

项目	标准名称		标准分级	标准 dB (A)	
				昼间	夜间
变电站及周围声环境保护目标	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50
施工场界	施工期排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
变电站厂界	运行期排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	60	50

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）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

本期扩建项目变电站电压等级为500kV，户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表2，确定本期扩建项目变电站电磁环境影响评价工作等级为一级。

表2.3-1 本期扩建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

2.3.2 声环境影响评价工作等级

沭阳500kV变电站站区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增加量最大为1dB（A），受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。因此，本期扩建项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 生态影响评价工作等级

本期扩建项目生态影响评价范围内无《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2中a)、b)、c)、d)、e)的情况;本期扩建项目不新增永久用地,新增临时用地200m²,占地规模小于20km²,不属于6.1.2中f)的情况;属于6.1.2中“g)除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况,评价等级为三级。”

本期扩建项目无《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)6.1.3-6.1.8中的情况。

因此,本期扩建项目生态影响评价等级为三级。

2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

沭阳500kV变电站运行期无工艺废水产生,运行期废水主要为值班及检修人员产生的生活污水,经埋地式污水处理装置处理后,用于站区绿化不外排。本期扩建项目运行期不新增工作人员,也不增加生活污水产生量。因此,本项目地表水环境评价仅作废水不排外的可靠性简要分析。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),确定本期扩建项目500kV变电站电磁环境影响评价范围为站界外50m区域。

2.4.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)及本期扩建项目所在区域特征,确定本期扩建项目500kV变电站声环境影响评价范围为变电站围墙外200m区域。

2.4.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),确定本期扩建项目500kV变电站生态影响评价范围为站场围墙外500m区域。

2.5 环境保护目标

2.5.1 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公

楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本期扩建的沭阳500kV变电站站界外50m电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.5.2 声环境保护目标

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

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行），噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本期扩建的沭阳500kV变电站站界外200m声环境影响评价范围内声环境保护目标共有3处（民房10户）。评价范围内声环境保护目标详见表2.5-1和附图2-1。

表2.5-1 本期扩建项目声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称		空间相对位置/m*			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别**	声环境保护目标情况说明		备注
	行政区划	名称	X	Y	Z				房屋类型	规模及功能	
1	江苏省宿迁市沭阳县章集街道	店南社区徐庄民房	-63	-60	0	87	变电站西南侧	2类	1层尖顶，高度约3m	6户，民房	附图2-1
2		店南社区张庄民房	-133	340	0	168	变电站西北侧	2类	1层尖顶，高度约3m	2户，民房	
3		店东村三组民房	152	-170	0	170	变电站南侧	2类	1层尖顶，高度约3m	2户，民房	

注：*本次评价以沿南站界往东为X轴方向，沿西站界往北为Y轴方向，竖向为Z轴方向，建立空间直角坐标系，设500kV沭阳变最西侧站界X坐标为0，南侧站界Y坐标为0，地面高度Z坐标为0；**表中声环境保护目标均位于GB3096-2008中2类声环境功能区。

2.5.3 生态保护目标

本期扩建项目变电站生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本期扩建项目变电站生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

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），本期扩建项目变电站生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，各要素评价等级在二级及以上，应作为评价重点。结合本期扩建项目的项目特点以及对项目周边环境的调查，经过筛选分析，确定本期扩建项目评价重点为：

- （1）本期扩建项目对周围电磁环境的影响；
- （2）本期扩建项目对周围声环境的影响。

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

江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程项目特性见表 3.1-1。

表3.1-1 江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程一览表

项目名称	江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程	
建设单位	国网江苏省电力有限公司	
项目设计单位	国网江苏电力设计咨询有限公司	
电压等级	500kV	
建设性质	扩建	
地理位置	江苏省宿迁市沭阳县章集街道（原沭阳县东小店乡店东路西侧）	
主体工程	已有规模	沭阳500kV变电站现有1组1000MVA主变压器（#4），户外型，三相分体布置，电压等级为500/220/35kV； 500kV 架空出线4回（姚湖2回、旗杰2回），采用3/2断路器接线，500kV配电装置采用户外GIS； 220kV 架空出线8回（龙圩2回、任码2回、新长2回、备用2回），采用双母线双分段接线，220kV配电装置采用户外GIS； #4主变35kV侧接60Mvar电抗器2组、60Mvar电容器2组； 35kV站用变1台（#2站用变），容量800kVA，户外布置，由#4主变35kV侧引接；10kV站用变1台（#0站用变），容量800kVA，户外布置，外接电源。
	本期规模	本期建设内容： （1）本期扩建一组500kV主变（#2）及相应三侧设备，主变规模1×1000MVA，三相分体，户外布置； （2）本期500kV不新增出线，220kV不新增出线； （3）本期在扩建主变的低压侧新增2组60Mvar低压并联电抗器和2组60Mvar低压并联电容器。 （4）在原有事故油池北侧新建一座有效容积约为35m³的事故油池，与原事故油池连通。 （5）新增35kV站用变1台（#1站用变），容量800kVA，户外布置，由#4主变35kV侧引接，原#2站用变改为由本期扩建的#2主变35kV侧引接。
	远景规模	沭阳500kV变电站远景规模按主变容量4×1000MVA设计，户外型，三相分体布置，电压等级为500/220/35kV； 500kV架空出线按8回设计，采用3/2断路器接线，500kV配电装置采用户外GIS； 220kV架空出线按16回设计，采用双母线双分段接线，220kV配电装置采用户外GIS； 4台主变35kV侧各接60Mvar电抗器2组和60Mvar电容器2组。 35kV站用变2台（#1站用变、#2站用变），10kV站用变1台（#0站用变），容量均为800kVA，户外布置。
辅助工程	前期项目中站区生活用水由市政自来水管网接入，站区已实施雨污分流，建有站内道路等辅助工程。上述辅助工程依托前期项目。 本期新建消防水泵房及雨淋阀室（地下消防水池）1座，建筑面积113.75m²，从站址南侧引接一路自来水作消防给水；新建雨淋阀室1座，建	

	筑面积36.96m ² 。	
公用工程	前期项目已建1座主控通信室、1座500kV保护小室、2座220kV/35kV保护小室、751m高度2.3m的围墙、4580m ² 站内道路等公用工程。上述公用工程依托前期项目。	
环保工程	已有环保工程	(1) 油坑及事故池：主变、低压电抗器、站用变变压器等含油设备下方设有事故油坑，设有一座有效容积为50m³的事故油池。 (2) 污水处理装置：已建有埋地式污水处理装置1套，处理后生活污水用于站区绿化，不外排。
	本期环保工程	(1) 油坑及事故池：本期在每相主变、低压电抗器、站用变变压器等含油设备下方新建事故油坑，在原有事故油池北侧新建一座有效容积约为35m³的事故油池，与原事故油池连通，总事故油池有效容积为85m³的事故油池，事故油坑与新建事故油池连通。 (2) 污水处理装置：依托已有项目污水处理装置，本期不新增。 (3) 低噪声设备：主变、低压电抗器、站用变采用低噪声设备。 另：本期新建主变防火墙2座，长13.25m，高8.5m；新建电抗器防火墙3座，长7.5m，高5m；站用变两侧预留有防火墙，长4m，高4m；均采用钢筋混凝土框架结构，砌体填充，具有一定隔声作用。
占地面积及布局	沭阳500kV变电站总征地面积约3.7748hm²，围墙内占地约3.28245hm²，其中绿化面积约1.0hm²，用地类型为公共设施用地。本期扩建项目不新征永久占地，站址外南侧施工期施工生产生活区临时占地约200m²，用地类型为耕地。 沭阳变东部为220kV配电装置区，中部为主变区及低压无功补偿装置，西部为500kV配电装置区。	
土石方量	本项目预计挖填方共2100m ³ ，其中挖方1600m ³ ，填方500m ³ ，弃方1100m ³ ，购方0m ³ 。	
绿化面积	本期扩建项目在变电站预留场地内进行建设，不新增绿化面积。	
工作制度	三班制，员工6人，本期项目不新增员工	
总投资及环保投资	项目总投资****万元（静态投资），环保投资***元	
建设周期	施工总工期12个月，计划从2024年7月至2025年6月。	

3.1.2 已有工程情况

(1) 地理位置

沭阳500kV变电站位于江苏省宿迁市沭阳县章集街道境内，站址周围目前主要为耕地、林地、道路及少量民房等。站址地理位置详见附图 1。

(2) 变电站现有规模

目前，沭阳500kV变电站主变容量为1×1000MVA（#4），三相分体布置，户外型，500kV架空出线4回，220kV架空出线8回。

①主变规模

变电站现有1台 500kV主变，主变容量为1×1000MVA（#4），三相分体布置。

②配电装置形式

500kV配电装置、220kV配电装置均采用户外GIS设备。

③电压等级

500/220/35kV

④出线规模及接线方式

500kV现有架空出线4回（姚湖2回、旗杰2回），采用3/2断路器接线。

220kV现有架空出线8回（龙圩2回、任码2回、新长2回、备用2回），采用双母线双分段接线。

⑤无功补偿

#4主变35kV 侧接60Mvar电抗器2组和60Mvar电容器2组。

⑥站用变

2台，35kV站用变1台（#2站用变），容量800kVA，户外布置，由#4主变35kV侧引接；10kV站用变1台（#0站用变），容量800kVA，户外布置，外接电源。

⑦事故油池

主变区设置1座事故油池，位于500kV保护小室北侧，用于收集现有主变、低压电抗器及站用变变压器等产生的事故油，有效容积为50m³。

⑧污水处理装置

设置埋地式污水处理装置1套，位于站区东南角。

⑨占地面积

沭阳500kV变电站总征地面积约3.7748hm²，围墙内占地约3.28245hm²，绿化面积约1.0hm²。

（3）总平面布置

500kV配电装置布置于站区西部，向西架空出线。220kV配电装置布置于站区东部，向东架空出线。#4主变及35kV侧低压电容器、低压电抗器等无功补偿装置布置在场地中部偏北位置。2座220kV/35kV保护小室布置在220kV配电装置西侧，1座500kV保护小室布置在500kV配电装置西侧，主控通信室及站用变布置在站区南部，进站道路正对南侧进站大门并与站内主道路连通。

事故油池布置在500kV保护小室北侧，埋地式污水处理装置布置在站区东南

角。

(4) 已有项目环保措施

①电磁污染防治措施

沭阳500kV变电站内部通过合理布局主变区、配电装置区，500kV、220kV配电装置采用户外GIS设备等措施较大程度上降低了对周围电磁环境的影响。

②噪声防治措施

沭阳500kV变电站主要通过选用低噪声设备、厂界围墙隔声、合理布局高噪声设备等措施降低了站内噪声对周围声环境的影响，此外，主变压器B相变压器南北两侧、每组低压电抗器南侧两侧、站用变两侧均设置了防火墙，具有一定隔声效果。

在500kV沭阳变电站（全站设备投运后）设置噪声控制区，具体在变电站东侧围墙向外长约120m、宽约32m，西侧围墙向外长约236m、宽约47m，北侧围墙向外长约169m、宽约29m的区域设置噪声防护控制范围，在该区域不规划安排建设医院、学校、居民住宅等建筑。

③污水处理措施

沭阳500kV变电站已实施雨污分流，雨水通过站内雨水管网经站区东南角雨水泵站统一排出站外；变电站污水主要为变电站值班及检修人员产生的生活污水，站内已设置了1套地理式污水处理装置，位于站区东南角。

④固体废物处理措施

沭阳500kV变电站内产生的固体废物主要为变电站值班及检修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外运至邻近城镇垃圾收集站，统一处理；废铅蓄电池不在站内暂存，由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓）暂存，最终交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续；废变压器油不在站内暂存，产生后立即交由有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

⑤环境风险控制措施

沭阳500kV变电站为户外型布置，现有1组1000MVA主变压器，主变每相变压器、电抗器、站用变变压器等含油设备下方均建有事故油坑，且在500kV保护小室北侧设置了1座有效容积为50m³的主变区事故油池，事故油坑通过排油管道与事故油池相连，均采取防渗防漏措施，确保事故油不会渗漏。

目前，现有项目环保措施均正常运行，且能满足环境相关要求。

沭阳500kV变电站平面布置见附图3，变电站内现状设施俯视图见图3.1-1，变电站内现状设施照片见图3.1-2。

(5) 已有项目环保手续履行情况

沭阳500kV变电站已有项目环保手续履行情况见表3.1-2。

表3.1-2 已有项目环保手续履行情况

项目名称	变电站项目	500kV出线	环评情况	验收情况
江苏沭阳500kV输变电工程	1×1000MVA主变（#4），4回500kV出线（姚湖变2回、旗杰变2回），8回220kV出线（新长变2回、龙圩变2回、童庄变2回、任码变2回）	姚湖变至旗杰变双回500kV线路开断接入沭阳变电工程	2014年12月24日取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审（****）****号）	2018年10月12日通过了国网江苏省电力有限公司组织的竣工环保验收（苏电发展（****）****号）；2018年11月16日通过了江苏省生态环境厅的噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收（苏环验（****）****号）

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.3.6的要求，对最近一期工程，即“江苏沭阳500kV输变电工程”进行回顾性分析，该项目于2014年12月24日取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审（****）****号），于2018年10月12日通过了国网江苏省电力有限公司组织的竣工环保验收（苏电发展（****）****号），2018年11月16日通过了江苏省生态环境厅的噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收（苏环验（****）****号）。沭阳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，环境监测结果均符合验收要求，未收到环保投诉，不存在环保遗留及生态破坏问题。相关环保手续见附件2-1~附件2-3。

(6) “以新带老”环保问题

沭阳500kV变电站现有事故油池1座，有效容积为50m³，原有变压器油量为64t，体积约71.5m³（密度约0.895t/m³）。原事故油池有效容积，根据《变电站建筑设计技术规程》（DL/T5457-2012）第10.3.3条，“事故油池的有效容积满足贮存最大一台主变油量的60%需要”设置，原事故油池有效容积50m³>42.9m³，满足最大一台主变油量60%的要求。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8 相关规定，现有事故油池有效容积不能满足单台主变（最大）100%要求。本期变电站主变扩建工程存在“以新带老”环保问题，需要新建事故油池。

本期扩建单台主变油重约75t，体积约83.8m³（密度约0.895t/m³），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8相关规定，现有事

故油池有效容积不能满足单台主变（最大）100%要求。本期拟在现状事故油池北侧新建一座有效容积 35m^3 的事故油池，并将两座事故油池相连通。本项目投运后，事故油池总有效容积 $85\text{m}^3 > 83.8\text{m}^3$ ，满足单台主变（最大）100%要求。

3.1.3 本期项目情况

（1）建设规模及主要设备

本期建设内容：

①本期扩建一组500kV主变（#2）及相应三侧设备，主变规模 $1 \times 1000\text{MVA}$ ，三相分体，户外布置；

②本期500kV不新增出线，220kV不新增出线；

③本期在扩建主变的低压侧新增2组60Mvar低压并联电抗器和2组60Mvar低压并联电容器。

④在原有事故油池北侧新建一座有效容积约为 35m^3 的事故油池，与原事故油池连通。

⑤新增35kV站用变1台（#1站用变），容量800kVA，户外布置，由#4主变35kV侧引接，原#2站用变改为由本期扩建的#2主变35kV侧引接。

本期扩建完成后规模：

沐阳500kV变电站主变容量为 $2 \times 1000\text{MVA}$ （#2、#4），户外型，500kV架空出线4回，220kV架空出线8回。

①主变规模

主变容量为 $2 \times 1000\text{MVA}$ （#2、#4），户外型，三相分体布置。

②配电装置形式

500kV/220kV配电装置形式不变。

500kV配电装置、220kV配电装置均采用户外GIS设备。

③电压等级

电压等级不变，500/220/35kV

④出线规模及接线方式

500kV/220kV出线规模及接线方式不变。

500kV架空出线4回（姚湖2回、旗杰2回），采用3/2断路器接线。

220kV架空出线8回（龙圩2回、任码2回、新长2回、备用2回），采用双母线双分段接线。

⑤无功补偿

2台主变（#2、#4）35kV侧各接60Mvar电抗器2组和60Mvar电容器2组。

⑥站用变

3台，35kV站用变2台（#1站用变、#2站用变），10kV站用变1台（#0站用变），容量均为800kVA，户外布置。#1站用变由#4主变35kV侧引接，#2站用变由#2主变35kV侧引接，#0站用变外接电源。

⑦事故油池

2座事故油池（相连通），总有效容积为85m³。原有事故油池有效容积为50m³，位于500kV保护小室北侧，新建事故油池有效容积为35m³，位于原有事故油池北侧，两座事故油池连通，用于收集扩建后全站主变、低压电抗器及站用变变压器等产生的事故油。

⑧污水处理装置

依托原有埋地式污水处理装置1套，位于站区东南角。

⑨占地面积

依托现状沭阳500kV变电站总征地面积约3.7748hm²，围墙内占地约3.28245hm²，不新增永久用地；新增临时用地面积约1000m²，位于站址外西南侧。

（2）总平面布置及占地

本期#2主变主变压器位于站区中部，主变东侧为35kV电容器、电抗器；#1站用变位于主控通信室东南侧。

本期新建1座雨淋阀室及消防泵房、1座雨淋阀室布置在500kV配电装置东侧。新建事故油池布置现状事故油池北侧。

本期项目依托现状沭阳500kV变电站围墙内占地约3.28245hm²，不新增永久用地。拟在变电站站址外南侧设置1处临时施工生产生活区，用于办公、施工人员住宿、施工材料临时堆放及加工等，临时占地面积约为200m²。

（3）本期项目环保措施

①电磁污染防治措施

对变电站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地；500kV及220kV配电装置采用GIS设备等措施降低对周围电磁环境的影响。

②噪声防治措施

选用低噪声变压器及低压电抗器，利用防火墙等辅助设施对变压器、电抗器

进行隔声，在#4主变B相南北两侧、低压电抗器南北两侧、各站用变两侧设置了防火墙。

③其他

本期新建主变、低压电抗器及站用变变压器等含油设备下方设有事故油坑，与事故油池相连；本期不新增工作人员，不新增生活污水和固体废物产生量。

废铅蓄电池不在站内暂存，由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓）暂存，最终交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续；废变压器油不在站内暂存，产生后立即交由有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）和《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。

沭阳500kV变电站站区总平面布置详见附图3，本期扩建项目预留场地现状照片详见图3.1-3。

（4）本期项目与沭阳500kV变电站现有项目的依托关系

本期沭阳500kV变电站主变扩建工程与现有项目依托关系见表3.1-3。

表3.1-3 本期扩建项目与现有项目的依托关系一览表

项目	内容
站内永久设施	进站道路
	围墙
	污水处理
	雨水排水
	站用变防火墙
站内施工临时场地	施工用水
	施工场地

3.1.4 远景项目情况

沭阳500kV变电站远景主变容量按4×1000MVA（#1、#2、#3、#4）设计，户外型，500kV远景出线8回，220kV远景出线16回。500kV配电装置、220kV配电装置均采用户外GIS设备。4台主变（#1、#2、#3、#4）35kV侧各接60Mvar电

抗器2组和60Mvar电容器2组。站用变3台，35kV站用变2台（#1站用变、#2站用变），10kV站用变1台（#0站用变），容量均为800kVA，户外布置。事故油池2座相连通，总有效容积为85m³。总征地面积约3.7748hm²，围墙内占地约3.28245hm²。

3.1.5 施工工艺和方法

（1）施工工艺及方法

本期扩建项目在施工过程中采用机械施工及人工施工相结合的方法，施工主要包括施工准备、土建施工、设备安装等3个阶段。施工工艺流程及产污环节见图3.1-1。

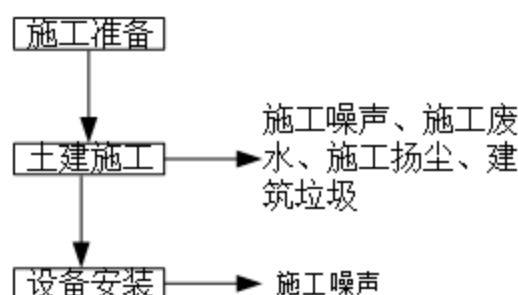


图3.1-1 本期扩建项目施工工艺及产污环节图

施工准备阶段：工期约1个月。此阶段进行场地准备、临时设施建设，主要施工机具、材料、技术力量到达现场，完成开工前的各项准备工作。

土建施工阶段：工期约6个月。此阶段完成所有设备的基础、支架施工工作，为安装设备做好准备。

设备安装调试阶段：工期约5个月。此阶段所有设备将安装到位并调试完毕。

（2）施工组织

①施工场地布置

本期项目在变电站围墙内扩建，无新征永久用地。

施工阶段站区内设置临时设备及土方堆放区，本期扩建项目临时设备及土方堆放区均设置在预留#2主变区南侧，临时用地均约800m²。

②施工用水、用电

变电站施工用水利用已经建成的站内供水水源。施工电源采用临时引进电源进行施工。施工道路利用现有道路和进站道路。

③施工生产生活区布置

施工阶段在站址南侧设置一处临时用地面积约200m²的施工生产生活区，用

于办公、施工人员住宿、施工材料临时堆放及加工等，生产生活区设置临时排水沟、临时沉沙池、临时化粪池等。

④交通运输

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

⑤施工进度

本项目计划于2024年7月开工，2025年6月投产，总工期12个月。

⑥人员安排

本项目在施工期各阶段，施工人员总数预计达30人。

(3) 施工内容

①建设#1站用变，完善站用电系统；

②相应区域地基处理；

③新建消防水池、消防泵房及雨淋阀室1、雨淋阀室2、事故油池等及其相应管道；

④建设#2主变压器，包括主变基础、油池壁等；

⑤扩建#2主变配套三侧设备；

⑥工程验收及投运。

3.1.6 主要经济技术指标

本期扩建项目总投资8608万元（静态），其中环保投资120万元，约占总投资的1.39%。

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

沭阳500kV变电站站址在前期项目选址阶段已履行了规划手续，已取得沭阳县不动产登记局核发的不动产权证书（苏（2018）沭阳县不动产权第0006693号，附件3），项目建设符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。

3.2.2 与生态保护红线及生态空间管控区域等相关法律法规相符性分析

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目未进入且评价范围内不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。

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

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《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），本期扩建项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

本项目与江苏省生态空间管控区位置关系示意图见附图4。

3.2.3 与电网规划相符性分析

根据《宿迁“十四五”电网发展规划》，“十四五”期间宿迁地区规划 500kV 电网项目建设规模为：规划新建 500kV 变电站 2 座，合计主变容量为 3000MVA，扩建 500kV 变电站 1 座，新增主变容量 1000MVA；新建 500kV 架空线路约 34.2km。该规划中“500kV 沭阳变主变扩建工程”规划 500kV 沭阳变扩建一台 1000MVA 主变。本项目建设内容为将 500kV 沭阳变主变容量由 1×1000MVA（#4）扩容至 2×1000MVA（#2、#4），与电网规划规模一致。本项目不属于《宿迁“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中进入江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域的项目，对照《宿迁“十四五”电网发展规划环境影响报告书审查意见》，本项目在采取环境保护设施、环境保护措施、生态影响减缓措施的基础上，项目实施的环境影响可接受。因此，本项目与宿迁“十四五”电网规划相符。

3.2.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本期扩建项目为 500kV 变电站主变扩建工程，在变电站原址内建设，不新增永久不用地，对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）“5 选址选线”要求，本期扩建项目 500kV 变电站原址符合规划环境影响评价文件的要求；符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；原站址选址已关注以居住等为主要功能的区域，采取合理布局、保证导体和电气设备的安全距离和良好接地、围墙隔声等措施，减少电磁和声环境影响；原站址位于 2 类声功能区，不在 0 类声功能区内；本期在原站址内建设，不新增永久用地，站外临时用地为耕地，占地面积较小，项目结束后复耕，对生态环境影响较小。因此，本期扩建项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符。

3.2.5 与“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，因此，项目建设与所在区域的生态保护红线管控要求是相符的。

(2) 环境质量底线

根据预测分析，沭阳500kV变电站运行期周围电磁环境能满足国家电磁环境质量标准限值要求，变电站厂界噪声排放能满足所在区域环境噪声排放限值要求，变电站对周围声环境影响较小，不会改变周围声环境现状；本期变电站扩建项目不新增固废及生活污水排放。因此，本项目建设与所在区域的环境质量底线的要求是相符的。

(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供电需求，无工业用水，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，本期变电站扩建项目不新增永久用地，项目建设符合所在区域的资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本期扩建变电站位于一般管控单元。对照宿迁市生态环境准入清单，本项目建设在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等方面均符合宿迁市一般管控单元的生态环境准入清单要求。

本项目与宿迁市环境管控单元位置关系见附图5。

3.3 环境影响因素识别

根据本期扩建项目的特点以及区域环境状况，分析项目对周边环境可能产生的影响。

本期扩建项目施工期产生的影响因子主要有施工噪声、施工扬尘、施工固体废物、施工废水以及对周围生态环境的影响；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物及环境风险影响。

3.3.1 工艺流程分析

本期扩建项目的工艺流程与产污过程详见图3.3-1。

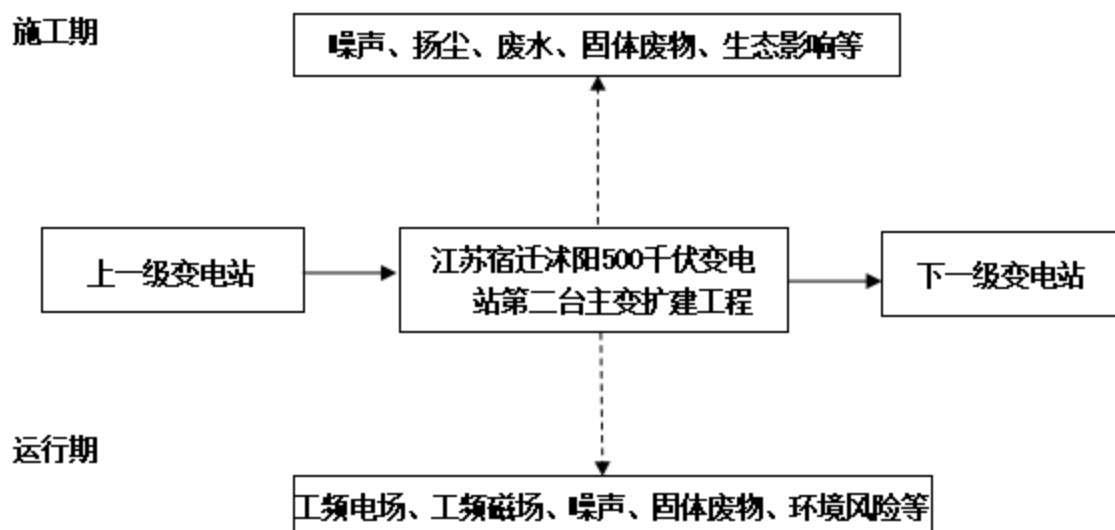


图3.3-1 本期扩建项目工艺流程与产污环节示意图

3.3.2 变电站污染因子分析

本期扩建项目对环境的主要影响包括施工期和运行期两个阶段。

3.3.2.1 施工期

施工期的主要污染因子有噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响等。

(1) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

(2) 施工扬尘

汽车运输、土建施工等产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

(3) 施工废水

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

(4) 施工固体废物

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

(5) 生态环境

本期扩建项目施工期对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失。

本期扩建项目施工场地布置在变电站围墙范围内，不新征永久占地，本期扩建项目计划在变电站站址外南侧设置1处临时施工生产生活区，用于办公、施工

人员住宿、施工材料临时堆放及加工等，临时占地面积约200m²，施工期结束后立即由土地所有人复耕。

本期扩建项目为变电站扩建项目，土建工程在变电站站区内部，对站内植被造成一定影响。施工期可能对临时用地的植被及生态系统等造成一定影响。

本期扩建项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将造成水土流失。

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、生活污水、固体废物、环境风险等。

(1) 工频电场、工频磁场

沭阳500kV变电站内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。站内电气设备包括电力变压器、电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的工频电场、工频磁场，通过采取合理布局，500kV及220kV配电装置部分采用GIS布置，保证带电设备离地高度等措施，减少电磁对周围环境的影响。

(2) 噪声

沭阳500kV变电站为户外式变电站，变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、电抗器等。变电站的噪声以中低频为主，本期扩建项目新增主要噪声源为主变压器、低压电抗器。根据《国家电网公司输变电工程通用设备35-750kV变电站分册（上下册）（2018年版）》，三相分体、电压等级500kV的单相主变压器声压级为70dB(A)（2m处），电压等级35kV、容量800kVA的站用变声压级为60dB(A)（1m处）。根据国家电网有限公司企业标准《35kV油浸式并联电抗器采购标准》，35kV低压电抗器设备噪声声压级不高于75B(A)（1m处）。变电站新增主要噪声源情况，见表3.3-1。

表3.3-1 沭阳500kV变电站设备噪声一览表

序号	声源名称	数量（台）	声压级（dB（A）） /声源距离（m）	位置	备注
1	500kV变压器	1（3相）	70/2	站区中部	本期新增
2	35kV电抗器	2	75/1	站区中部	本期新增
3	35kV站用变	1	60/1	站区东南部（主控通信室东侧）	本期新增

注：噪声设备声压级为距离设备对应距离处1/2高度处源强。

（3）生活污水

本期扩建项目不新增工作人员，因此不会新增生活污水产生量。已有项目变电站值班及检修人员产生的生活污水经地理式污水处理装置处理后，用于站区绿化，不外排。

（4）固体废物

本期扩建项目不新增工作人员，因此不会增加生活垃圾产生量。已有项目变电站值班及检修人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，外运至邻近城镇垃圾收集站，统一处理。

变电站内变压器、低压电抗器等正常运行工况条件下，无废变压器油产生，设备维护等过程中可能产生废变压器油等。按照《国家危险废物名录》（2021年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-220-08。变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。按照《国家危险废物名录》（2021年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31。废变压器油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理。废变压器油和废铅蓄电池等危险废物转移时，办理相关登记手续。

（5）环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油、低压电抗器油泄漏产生的环境污染。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生事故油和事故油污水。

事故油不妥善处理，可能对周围环境产生影响。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径

本项目施工期对区域生态环境造成不同程度的影响，主要表现在以下几个方面：

（1）扩建主变、新建事故油池等土建工程需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度的破坏，导致裸露疏松表土、施工弃土等，如果不进行必要的防护，可能会加剧土壤侵蚀与水土流失，影响当地植物生长，导致生产力下降和生物量损失；

（2）施工期施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场

地周围野生动物的觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制起活动区域、觅食范围和栖息空间等。

(3) 施工期间，土建施工可能产生少量扬尘，覆盖于附近的农作物和枝叶上，将影响其光合作用；雨水冲刷松散土层流入站址周围的耕地与其他植被用地，也会对农作物及植被生长产生轻微影响，可能造成土地生产力的下降。

本期扩建项目不需新征永久占地，根据前期项目施工组织，本期扩建项目计划在变电站站址外南侧设置1处临时施工生产生活区，用于办公、施工人员住宿、施工材料临时堆放及加工等。施工期临时占地将直接改变原有土地利用方式，使农田生态系统生产力、生物量遭受短期破坏，施工期结束后，采取土地整治及复耕等措施后，影响可消除，影响程度较弱。

表3.4-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生态系统	农田生态系统 生产力、生物量	施工期临时占地，直接影响	短期、可逆	弱

3.4.2 运行期生态影响途径

本项目建成投运后，施工的生态影响基本消除。运行期间运行维护人员均集中在站内活动，不会影响周围生态环境。

3.5 可研环境保护措施

可研阶段主要针对项目运行期提出了相应的环保措施，具体如下：

3.5.1 电磁污染防治措施

- (1) 配电装置采用GIS设备；
- (2) 对变电站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地；
- (3) 控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。

3.5.2 噪声污染防治措施

- (1) 在设备招标时对变压器、电抗器等高噪声设备有声级值要求；
- (2) 利用防火墙等辅助设施对变压器、电抗器进行隔声。

3.5.3 水污染防治措施

变电站已有项目已设置埋地式污水处理装置，生活污水经过埋地式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。本期项目不新增工作人员，不新增生活污水

产生量，本期不新增污水处理装置，已有项目的污水处理设置能满足本期扩建项目的需要。

3.5.4 生态恢复措施

对站内破坏的植被进行恢复，主要措施为撒播草籽，并对站外临时占地拆除硬化区域，土地整治后，表土回覆，使其恢复到可以耕种的状态，将临时占地交由原土地所有人，对其进行复耕。

3.5.5 环境风险防治措施

新建的变压器、低压电抗器及站用变变压器等含油设备下方设有事故油坑，站内新建一座有效容积为 35m^3 的事故油池与现状事故油池连通，事故情况下产生的事故油，收集于事故油坑，通过排油管道排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

宿迁市位于江苏省北部，介于北纬 33°8′~34°25′、东经 117°56′19″~119°10′之间，处于徐州、淮安、连云港的中心地带，地处陇海经济带、沿海经济带、沿江经济带交叉辐射区，西部与安徽省接壤。境内有两大著名的淡水湖——洪泽湖、骆马湖，大运河、古黄河、淮沭新河等众多河流穿境而过。全市总面积8555平方千米，其中陆地面积占77.6%。

沭阳县地处江苏北部，沂沭泗水下游，属鲁南丘陵与江淮平原过渡带。县域介于北纬33°53′至34°25′，东经118°30′至119°10′之间，东西长60km，南北宽55km。东邻连云港市灌云县、灌南县，南连淮安市涟水县、淮阴区，西靠宿迁市泗阳县、宿豫区，北接连云港市东海县和徐州市新沂市，是徐、连、淮、宿四市结合部。

沭阳500kV变电站位于江苏省宿迁市沭阳县章集街道境内，站址地理位置示意图详见附图 1。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

宿迁平原广阔，河网密布，为典型苏北水乡。整体地形西南、西北部为岗丘，大部分地区海拔在40m以下，最高海拔为71.2m，最低海拔为2.8m。

沭阳县地势西高东低，大部分地面高程在4.5m-7m。县内最高峰韩山海拔65.9m，除潼阳、茆圩、刘集、悦来等乡镇有些岗岭外，土地平衍，河网密布。地势由南向北略有倾斜，地形呈不规则方形。

4.2.2 地质

宿迁市在地质构造上，隶属华北断块区的东南缘郯庐断裂带上，根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的规定，地震基本烈度为Ⅷ度。土质方面：河土16%，碱土9%，岗土和淤土55%，其他占10%。

4.2.3 水文特征

宿迁市地处淮河、沂沭泗流域中下游，南临洪泽湖，北接骆马湖，承接上游21万平方千米面积的来水，素有“洪水走廊”之称。宿迁市境内有两大水系——淮河水系和沂沭泗水系。宿迁市总面积8555.0km²。其中淮河水系面积4225.6km²，沂沭泗水系面积4329.4km²；洪泽湖水面面积1248.0km²，骆马湖水面面积222.0km²。

沭阳500kV变电站附近水体主要为东侧约0.37km的店东大沟、西侧侧约1.83km的店西支渠和西侧1.88km的店西大沟，本期扩建项目废水不外排。

4.2.4 气候气象特征

宿迁市属暖温带季风气候南缘。其气候特征是冬冷夏热，气候温和、四季分明、日照充足、无霜期长。年均气温14.5℃，年平均降雨量898.7mm，24h最大降水量190.9mm，降水多集中在6~9月份，年平均蒸发量856.6mm，无霜期205天。全市常年主导风向东东南，年平均风速2.4m/s，年平均相对湿度67%，年平均大气压强101.7hPa。

沭阳县属于暖温带季风气候，全境气候温和，四季分明，日照充足，雨量丰沛。年平均气温14.1℃，历年最高气温一般在35℃~38℃之间，历史极端最高气温为38.9℃；历年最低气温一般在-4℃~-5℃左右，历史极端最低气温为-18.0℃。年平均降水量918.0mm，年最大降水量1480.0mm，年最小降水量625mm。年平均日照时数2046.0h，年平均相对湿度为75%，年平均风速为1.8m/s，主导风向为东南风，年平均雷暴日数28.3天，年平均暴雨日数3.6天，年平均大于等于35℃高温日数4天。年平均大气压强101.59hPa。

4.3 电磁环境

4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.3.2 监测频次

各监测点位昼间监测一次。

4.3.3 监测点位及布点原则

本期扩建项目电磁环境现状监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求进行布点。在沭阳500kV变电站四周围墙外5m处布设10个监测点位，测量距地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度，监测点远离进出线（距离边导线地面投影不小于20m）。现状监测点位示意图详见附图2。

4.3.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试

行)》(HJ 681-2013)。

(2) 监测仪器

电磁辐射分析仪

型号/规格: SEM-600/LF-04;

主机编号: D-1394;

探头编号: I-1394;

设备编号: XGJC-J023;

电场量程: 5mV/m~100kV/m;

磁场量程: 0.3nT~10mT;

频率范围: 1Hz~400 kHz;

校准有效日期: 2022.8.29~2023.8.28;

校准单位: 江苏省计量科学研究院;

校准证书编号: E2022-0082592。

4.3.5 监测单位

江苏兴光环境检测咨询有限公司, 检测机构资质认定证书号: 181012050323, 检测单位计量认证证书详见附件6。

4.3.6 监测时间及监测条件

表4.3-1 本期扩建项目电磁环境现状监测时间及监测条件一览表

监测对象	监测时间	天气	温度(°C)	湿度(%RH)
沭阳500kV变电站	***	***	***	***

4.3.7 监测工况

表4.3-2 电磁环境现状监测时变电站运行工况

序号	名称		电压U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 (Mvar)
1	500kV主 变压器	#4主变压器	***	***	***	***
2	500kV架 空出线	沭杰5K34线	***	***	***	***
3		沭旗5K33线	***	***	***	***
4		姚沭5629线	***	***	***	***
5		姚阳5630线	***	***	***	***
6	220kV架	沭龙46L5线	***	***	***	***
7	空出线	沭龙46L6线	***	***	***	***

序号	名称	电压U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 (Mvar)
8	沭任46L3线	***	***	***	***
9	沭任46L4线	***	***	***	***
10	沭新46L1线	***	***	***	***
11	沭新46L2线	***	***	***	***

4.3.8 监测结果

沭阳500kV变电站周围工频电场强度、工频电场强度监测结果详见表 4.3-3。

表4.3-3 沭阳500kV变电站周围工频电场强度、工频电场强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	500kV沭阳变东侧围墙北端外5m	***	***
2	500kV沭阳变东侧围墙中端外5m	***	***
3	500kV沭阳变东侧围墙南端外5m	***	***
4	500kV沭阳变南侧围墙东端外5m	***	***
5	500kV沭阳变南侧围墙西端外5m	***	***
6	500kV沭阳变西侧围墙南端外5m	***	***
7	500kV沭阳变西侧围墙中端外5m	***	***
8	500kV沭阳变西侧围墙北端外5m	***	***
9	500kV沭阳变北侧围墙西端外5m	***	***
10	500kV沭阳变北侧围墙东端外5m	***	***

4.3.9 评价及结论

(1) 工频电场

现状监测结果表明，沭阳500kV变电站围墙外5m，距地面1.5m高度处测点工频电场强度为***V/m~***V/m，所有测点处测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m的要求。

(2) 工频磁场

现状监测结果表明，沭阳500kV变电站围墙外5m，距地面1.5m高度处测点工频磁感应强度为*** μ T~*** μ T，所有测点处测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频磁感应强度公众曝露控制限值100 μ T的要求。

4.4 声环境

4.4.1 监测因子

噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB(A)。

4.4.2 监测频次

各监测点位昼夜各监测一次。

4.4.3 监测点位及布点原则

4.4.3.1 布点原则

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的监测方法进行布点监测。

变电站厂界噪声排放监测点位靠近主要声源设备布设，无声环境保护目标侧厂界噪声排放监测点位选在厂界外1m、高度1.2m、距任一反射面距离不小于1m的位置；有声环境保护目标侧厂界噪声排放监测点位选在厂界外1m、高于围墙0.5m以上位置(距地面2.8m处)；声环境保护目标监测点位布设在靠近变电站围墙处、距离建筑物不小于1m处、距地面高度1.2m处。

4.4.3.2 监测点位

本期扩建项目声环境现状监测共布设了13个监测点位。其中变电站围墙四周布设了10个；评价范围内声环境保护目标建筑物外布设了3个。现状监测点位示意图详见附图2-1。

4.4.4 监测方法及仪器

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求进行。

监测仪器：

(1) 多功能声级计

型号/规格：AWA6228+型；

出厂编号：00309938；

设备编号：XGJC-J010；

量程：28 dB(A)~133 dB(A)；

有效日期：2022.8.23~2023.8.22；

检定单位：江苏省计量科学研究院；

检定证书编号：E2022-0082586。

(2) 声校准器

型号/规格：AWA6021A 型；

出厂编号：1011641；

设备编号：XGJC-J025；

量程：94 /114dB；

有效日期：2022.8.22~2023.8.21；

检定单位：江苏省计量科学研究院；

检定证书编号：E2022-0082589。

(3) 风速仪

型号/规格：MT-4615型；

出厂编号：H11H-L38838；

设备编号：XGJC-J018；

量程：0.8m/s~40m/s；

有效日期：2022.8.29~2023.8.28；

检定单位：江苏省计量科学研究院；

检定证书编号：H2022-0082587。

4.4.5 监测单位

监测单位江苏兴光环境检测咨询有限公司，检测机构资质认定证书号：181012050323，检测单位计量认证证书详见附件6。

4.4.6 监测时间及监测条件

监测时间、监测条件详见表4.4-1。

表4.4-1 本期扩建项目声环境现状监测时间及监测条件一览表

监测对象	监测时间	天气	温度 (°C)	风速 (m/s)
沭阳500kV变电站	***	***	***	***
	***	***	***	***

4.4.7 监测工况

表4.4-2 声环境现状监测时变电站运行工况

序号	名称	电压U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 (Mvar)
1	500kV主 变压器	#4主变压器	***	***	***
2	500kV架 空出线	沐杰5K34线	***	***	***
3		沐旗5K33线	***	***	***
4		姚沐5629线	***	***	***
5		姚阳5630线	***	***	***
6	220kV架 空出线	沐龙46L5线	***	***	***
7		沐龙46L6线	***	***	***
8		沐任46L3线	***	***	***
9		沐任46L4线	***	***	***
10		沐新46L1线	***	***	***
11		沐新46L2线	***	***	***

4.4.8 监测结果

沐阳500kV变电站厂界噪声现状监测结果详见表4.4-3，变电站周围声环境保护目标处声环境监测结果详见表4.4-4。

表4.4-3 沐阳500kV变电站厂界噪声现状监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点位	昼间	夜间
1	500kV沐阳变东侧围墙北端外1m	***	***
2	500kV沐阳变东侧围墙中端外1m	***	***
3	500kV沐阳变东侧围墙南端外1m	***	***
4	500kV沐阳变南侧围墙东端外1m	***	***
5	500kV沐阳变南侧围墙西端外1m	***	***
6	500kV沐阳变西侧围墙南端外1m	***	***
7	500kV沐阳变西侧围墙中端外1m	***	***
8	500kV沐阳变西侧围墙北端外1m	***	***
9	500kV沐阳变北侧围墙中端外1m	***	***
10	500kV沐阳变北侧围墙东端外1m	***	***

注：4、5、6、8、9点位处厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物，监测点位为变电站围墙外1m、距地面2.8m（围墙上方0.5m）高度处，其他监测点位均为变电站围墙外1m、距地面1.2m高度处。

9、10点位为受现状声源设备影响最大的位置，2、4、7点位为受本期声源设备影响最大的位置。

表4.4-4 沐阳500kV变电站周围声环境保护目标现状监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点位	昼间	夜间
11	店南社区徐庄1号民房东北侧1m处	***	***
12	店南社区张庄45号民房东南侧1m处	***	***
13	店东村三组11号民房北侧1m处	***	***

4.4.9 评价及结论

沭阳500kV变电站厂界噪声排放昼间为**dB(A)~**dB(A)、夜间为**dB(A)~**dB(A)。厂界噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

沭阳500kV变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为**dB(A)~**dB(A)、夜间噪声为**dB(A)~**dB(A), 昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

4.5 生态

4.5.1 生态系统类型及土地利用现状

(1) 生态系统类型

根据《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》(HJ1166-2021), 本期扩建项目变电站生态影响评价范围内的主要生态系统类型I类分级包括农田生态系统、森林生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统, II类分级包括耕地、林地、居住地、工矿交通、河流。农田生态系统人为干扰程度高, 动植物种类较少, 群落结构单一, 优势群落只有一种或数种作物, 生态系统结构和功能较为单一; 森林生态系统主要指以乔木为建群种或优势种的生物群落与其所在生态环境相互作用, 形成一个相对稳定的生态系统; 城镇/村落生态系统主要植被为绿化树种, 品种较为单一, 该生态系统主要受人类活动影响为主; 湿地生态系统属于水域生态系统, 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。

本期扩建项目生态影响评价范围内以农田生态系统为主, 其他按占比依次为森林生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统, 生态系统类型分布详见表4.5-1。

表4.5-1 本期扩建项目生态影响评价范围内生态系统类型分布情况表

序号	生态系统类型		面积 (m ²)	占比
	I级分类	II级分类		
1	农田生态系统	耕地	**	**
2	森林生态系统	稀疏林	**	**
3	城镇生态系统	居住地	**	**
4		工矿交通	**	**
5	湿地生态系统	河流	**	**
合计			**	**

(2) 土地利用现状

根据对本项目评价范围内现场踏勘,结合最新的遥感影像,采用《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)土地利用分类体系,以二级类型作为基础制图单位,绘制土地利用现状图,本期扩建项目生态影响评价范围内主要用地类型是水田、其他林地、农村宅基地、公共设施用地、公路用地、河流水面、坑塘水面等。详见表4.5-2,本项目土地利用现状分布见附图8。

表4.5-2 本期扩建项目生态影响评价范围内土地利用现状分布情况表

序号	土地类型	面积 (m ²)	占比
1	0101水田	**	**
2	0307其他林地	**	**
3	0702农村宅基地	**	**
4	0809公共设施用地	**	**
5	1003公路用地	**	**
6	1101河流水面	**	**
7	1104坑塘水面	**	**
合计		**	**

4.5.2 动植物生态现状

根据《宿迁市生物多样性本底调查成果》,宿迁全市共调查到物种2379种(含变种、变型、栽培品种),占江苏省物种总种数的34.46%,生物多样性状况属中等水平。其中维管植物867种(包括陆生和水生维管植物)、陆生脊椎动物276种(包括两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物)、陆生昆虫424种(包括蝴蝶和其他昆虫)、淡水水生生物812种(包括鱼类、底栖动物和浮游动植物)。

根据现场调查,本期扩建项目生态影响评价范围内植物资源主要以农田植被、道路居民点附近人工栽培的园林植物及河渠中的水生植物为主。村庄、农村居民点附近的人工植被主要是农田,大多栽种粮油作物和蔬菜,主要有小麦、水稻、玉米、蚕豆、花生、红薯、青椒、南瓜、蒜、葱等。道路居民点附近以落叶阔叶林、草本植被为主,落叶阔叶林主要有杨树、构树、榆树、松树等,草本植被多为田间野草野花,主要有黄花蒿、老鹳草、刺儿菜、链荚豆、野莴苣、一年蓬、野草莓、野豌豆、洋蓐、酸模叶蓼等。水生植被仅在坑塘、河道有分布,分布较零散,主要为芦苇、浮萍等。

现场踏勘未发现《国家重点保护野生植物名录》(2021年版)中收录的国家重点保护野生植物,未发现《江苏省生物多样性红色名录(第一批)》中收录的

重点保护植物。

本期扩建项目生态影响评价范围内植被类型以农业植被为主，其他按占比依次为落叶阔叶林、水生植被、草本植被，详见表4.5-3，本项目植被类型分布见附图9。

表4.5-3 本期扩建项目生态影响评价范围内植被类型分布情况表

序号	植被类型	面积 (m ²)	占比	主要植物
1	栽培植被	**	**	小麦、水稻、蚕豆、南瓜、红薯、玉米等
2	落叶阔叶林	**	**	杨树、构树、榆树、松树等
3	草本植被	**	**	黄花蒿、老鹳草、刺儿菜、链荚豆、野葛苣、一年蓬、野草莓、野豌豆、洋蓐、酸模叶蓼等
4	水生植被	**	**	芦苇、浮萍、荷花、茼草等
5	无植被	**	**	/

根据现场调查，本期扩建项目生态影响评价范围内人类活动频繁，基本无大型兽类，农田及村庄附近分布有华南兔、黄鼬、小家鼠等小型兽类。农田、沟渠、池塘等水域和近水环境分布有中华蟾蜍，蜥蜴类有多疣壁虎、草龟等两栖爬行类动物。鸟类为雀形目、鸡形目、鸽形目等。河渠分布有鲫鱼、鲤鱼、草鱼等鱼类。现场踏勘未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）中收录的国家重点保护野生动物，未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的重点保护动物。

4.5.3 生态敏感区

本期扩建项目不进入且评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。

本期扩建项目变电站生态影响评价范围内不涉及《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）中的江苏省国家级生态保护红线。

本期扩建项目变电站生态影响评价范围内不涉及《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）中的江苏省生态空间管控区域。

4.5.4 前期项目实际生态影响及采取的措施

本期扩建项目前期项目施工期临时用地均已植被恢复或复耕，目前对周围生

态环境基本无影响。

前期项目通过采取加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理等措施，对项目周边的自然植被和生态系统均未造成影响，措施有效，无生态环境问题。

4.6 地表水环境

根据《宿迁市2022年度生态环境状况公报》，全市11个县级以上集中式饮用水水源地水质优Ⅲ比例为100%。全市15个国考断面水质达标率为100%，优Ⅲ水体比例为86.7%，无劣Ⅴ类水体。全市35个省考断面水质达标率为100%，优Ⅲ水体比例94.3%，无劣Ⅴ类水体。

沭阳500kV变电站附近水体主要为东侧约0.37km的店东大沟、西侧侧约1.83km的店西支渠和西侧1.88km的店西大沟，年均水质均在Ⅳ标准以上。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

5.1.1 生态系统影响分析

本项目主要对农田生态系统产生影响，生态影响评价范围内的农田生态系统主要为人工栽培、种植的农作物等，主要是夏熟三麦二豆，秋熟作物棉花、水稻、玉米等，还有部分蔬菜、瓜果等。本项目对农田生态系统的影响主要表现为工程临时占地以及施工期的影响。本项目临时用地为生产生活区占地，施工期产生生活区内施工人员活动、施工机械运行，会对周围土壤及农作物产生一定影响。

本期扩建项目不占用基本农田，对农业产生的影响有限，施工完成即可恢复耕作。同时，农田生态系统是人类活动干预下形成的人工生态系统，可调控能力强，生态功能单一、明确，农作物受到破坏时，可人为干预到达功能目标的恢复性强。因此，项目建设对农田生态系统产生的影响较小，不会改变评价范围农田生态系统整体结构和功能。

5.1.2 土地利用的影响分析

本期扩建项目占地类型为临时占地，不新增永久占地，临时占地为施工期站外施工生产生活区，主要用于办公、施工人员住宿、施工材料临时堆放及加工等，临时施工生产生活区布置在站址外南侧，其环境影响主要集中于施工期会破坏临时占地内地表土壤结构及植被，改变原有土地使用功能。施工前，对临时占地内表土进行剥离；施工结束后，对施工生产生活区进行拆除，对临时占地进行表土回填恢复植被，能够恢复其原有土地使用功能。对土地利用的影响是短暂和可恢复的。

5.1.3 水土流失分析

本期扩建项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。

站区施工区设有临时沉淀池、临时沉沙池、临时排水沟等环保设施，依托站内地埋式污水处理装置及雨水管网；站内临时堆放区采取土地整治、植被恢复等环保措施；站外生产生活区采取临时化粪池、临时沉沙池、临时排水沟、表土剥离、土地整治、临时苫盖、植被恢复等环保措施。施工时合理安排施工工期，避开大雨暴雨季节土建施工。

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

5.1.4 生物量、生产力损失分析

本项目施工期临时占地，一定程度上将改变变电站周围现状植被资源，引起植被种类减少，生物量和生产力损失等。本项目临时占地影响区域主要为耕地，其中耕植被以粮食作物为主。

本期扩建项目对农业生产的影响主要为施工生产生活区临时占地，临时占地会破坏所在区域农田生态系统，造成生产力破坏，本项目施工生产生活区临时占地内农田植被将遭受铲除、掩埋、践踏等一系列人为的破坏，造成生物量损失。本项目临时占地全部占用耕地，参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，采用实测与估算相结合的方法，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/(hm²·a)；

P_q ——占有第*i*种植被的土地面积，hm²。

本项目无新增永久占地面积，生产生活区临时占地面积约 200m²，根据上述预测方法，预测本项目实施造成的生物量损失，施工期按 1a (12 个月计)，估算结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目建设导致的生物量损失一览表

占地植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	永久占地面积 (hm ²)	永久占地生物量损失 (t/a)	临时占地面积 (hm ²)	临时占地生物量损失 (t/a)
耕地	15.27	0	0	0.02	0.305

注：耕地植被生物量由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬，作物子粒与秸秆、根茬的质量比例约为1:1.2，参考宿迁市统计年鉴（2022年），沭阳县粮食平均产量为6.939t/hm²，沭阳县农作物生物量约为15.27t/hm²。

由上表可知，本项目施工期临时占地造成生物量损失总计约0.305t，生产力损失约0.139t，临时占用的耕地在施工结束后进行复耕，恢复原有土地功能，对区域生物量影响较小，生产力也将逐渐恢复。

5.1.4 对植被和植物多样性的影响

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

(1) 施工占地的影响

本期扩建项目占地主要为施工生产生活区临时占地,主要位于农田,因此本期扩建项目仅需清除部分农田的植被,因施工临时占地损害的植株数量较少且评价范围内各类生态系统的植物群落均由常见物种组成,这些物种大多人工可种植,且分布广、适应性强、繁殖快,受外界干扰影响较小。基本不会对周围生态环境造成系统性的破坏,施工结束后进行植被恢复即可。由于本期扩建项目工程扰动范围有限、时间短,建设时破坏的植被数量不会改变评价范围整体的植被结构和功能。

(2) 施工扰动的影响

本期扩建项目材料运输路线主要利用已有的道路,道路两侧主要为人工植被,项目对其影响较小。由于施工人员随意活动、乱砍滥伐、乱堆乱放等行为的发生会对区域内植被造成直接的损害,因此,施工前要对施工人员进行环保意识的宣传教育,严格监管施工人员行为,严格控制开挖范围,避免超范围占用土地,防止施工含油废水、固废等进入水体。施工后,应严格落实环评中提出的生态保护措施要求,运营后做好植被恢复,确保项目建设对评价范围植被和植物的影响可控,降至最低。

本期扩建项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生植物或极小种群保护点,文献资料和实地调查中均未发现重点保护野生植物,且由于本期扩建项目占地面积小,项目扰动范围小、时间短,建设不会改变评价范围植被群落的原有结构和功能,也不会对植物多样性造成较大影响。

5.1.5 对动物的影响

本期扩建项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生动物及其栖息地,文献资料和野外调查都未遇见国家重点保护野生动物。所在区域主要为农田和城镇聚落,人为干扰程度相对较高。

本期扩建项目不在水体中施工,废水不外排,因此对水生生物产生影响微小。对野生动物的影响主要发生在施工期,主要影响陆生脊椎动物,包括鸟类、两栖爬行类和兽类等生物类群。

本期扩建项目临时占地和施工人员活动对动物生境造成干扰和破坏,造成动物领地范围的改变、生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失。由于大多数鸟类会通过飞翔,爬行类、两栖类会通过短距离的迁移来避免伤害,而且本期扩建项目在原站址内施工,临时用地主要为附近农田,施工临时占地通道少,施工结束后,植被恢复、重建使得栖息地功能能够得到较好的恢复,影响生存竞争的人为因素消失,随着自然生态环境的恢复和重建,自然条件得以恢复,项目建设对动物的影响逐步消失。

表 5.1-2 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 ☐ () 生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☒ (生产力、生物量) 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☒ (水土流失)	
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒	生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积: (1.171861) km ² ; 水域面积: (0.02344) 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	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐	
预测与评价	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。			

5.2 声环境影响分析

变电站扩建项目施工主要包括电气设备基础开挖、土建和设备安装。施工期主要噪声源有油坑、消防水池等土建施工及设备安装时各种施工机械噪声及运输车辆交通噪声等。施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本期扩建项目施工期施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”，主要施工机械噪声水平如下表5.2-1所示。

表 5.2-1 施工期主要噪声源强一览表

序号	施工设备名称	距声源 10m 处最大声压级 (dB (A))
1	液压挖掘机	86
2	商砼搅拌车	84
3	重型运输车	86
4	混凝土振捣器	84
5	空压机	88

根据预测结果，本项目变电站工程施工期基础开挖、土建施工、设备安装阶段施工场界昼间噪声贡献值均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）中昼间70dB（A）的标准要求。基础开挖阶段夜间噪声除东侧围墙北端、西侧围墙北端、北侧围墙东端点位能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间55dB（A）的标准要求外，其他均不满足标准要求；土建施工阶段夜间噪声除东侧围墙北端、西侧围墙北端、北侧围墙西端、北侧围墙东端点位能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间55dB（A）的标准要求外，其他均不满足标准要求；设备安装阶段夜间噪声除东侧围墙北端、北侧围墙东端点位能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间55dB（A）的标准要求外，其他均不满足标准要求。

根据预测结果，本项目施工期间，变电站周围声环境保护目标处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。

建议施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；运输车

辆尽量避开敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，夜间不施工。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度。并在施工结束后即可消除。

5.3 施工扬尘分析

扬尘主要来源有：站内土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；站内建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。本期扩建项目为主变扩建项目，均在站区内施工，施工扬尘产生量很小。

在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。项目采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待项目结束后即可恢复。

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

5.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾及弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及弃土弃渣、生活垃圾应分别堆放。

建筑垃圾及弃土弃渣按《宿迁市建筑垃圾管理办法》有关管理要求及时清运。生活垃圾分类收集后运至环卫部门指定的地点处理。

综上所述，本期扩建项目施工期间所产生的固体废物能够得到合理处理处置，对周围环境不产生影响。

5.5 地表水环境影响分析

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

本期扩建项目施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不排入附近水体。施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。施工期施工人员约30人次，根据《江

苏省城市生活与公共用水定额(2019年修订)》，用水量以150L/人·天计算，排污系数按照80%计算，则施工期间生活污水排放量为3.6m³/d，施工人员生活污水经生产生活区临时化粪池处理后，定期清理不排外。因此施工期废水对周围水体影响较小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

沭阳500kV变电站电压等级为500kV，户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价工作等级为一级，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。据此，本期扩建项目采用类比监测的方法，对扩建项目投运后变电站周围工频电场、工频磁场分布情况进行预测分析。

6.1.1 类比对象

为预测500kV变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围的环境影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中8.1.1.1选择类比对象要求，选择类比对象从“建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况”等方面综合考虑。

本期扩建项目建成后，500kV沭阳变电站主变容量2×1000MVA（#2、#4），户外型，三相分体布置，电压等级为500/220/35kV；500kV架空出线4回，采用3/2断路器接线，500kV配电装置采用户外GIS；220kV架空出线8回（其中备用出线间隔2回），采用双母线双分段接线，220kV配电装置采用户外GIS；2台主变（#2、#4）35kV侧各接60Mvar电抗器2组和60Mvar电容器2组。

本次选择***变电站作为类比监测对象，与本期变电站类比可行性分析见表6.1-1。

通过对已运行的***变电站的类比监测,可以预测本期沭阳500kV变电站扩建后周围环境的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz时公众暴露控制限值电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的要求。

6.2 声环境影响预测与评价

对本项目变电站设备运行期产生的厂界噪声采用理论计算的方法,来分析本项目变电站运行产生的厂界噪声对周围声环境的影响,并根据预测结果,提出切实可行的降噪措施,从噪声控制角度论证沭阳500kV变电站本期主变扩建项目建设的可行性及布置的合理性。

本期扩建项目投运后,变电站厂界噪声预测值,昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

本期扩建项目投运后,变电站周围声环境保护目标处噪声预测值,昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

表6.2-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 ☒		三级□	
	评价范围	200m ☒ 大于200m□ 小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区 ☒	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□		近期 ☒		中期□	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料 ☒		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他□	
	预测范围	200 m ☒		大于200 m□		小于200 m□	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒				不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测 ☒ 无监测□					

	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（噪声）	监测点位数（3）	无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□		
注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

6.3 地表水环境影响分析

沭阳500kV变电站，现状废水主要来源于值班及检修人员产生的生活污水，生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为COD、SS、氨氮等。本期不新增工作人员，不新增生活污水。

沭阳500kV变电站站区已实施雨污分流，雨水通过站内雨水管网收集后，排入站区东南角的雨水泵站排出站外。站内设置有地理式污水处理装置一套。生活污水经处理后，用于站绿化，不外排。根据前期项目竣工环境保护验收调查报告，沭阳500kV变电站现有项目产生的生活污水对站址周围环境无影响。

沭阳500kV变电站本期扩建项目不新增工作人员，不新增生活污水产生量。因此，本期扩建项目对变电站周围环境无影响。

6.4 固体废物影响分析

本期扩建项目运行期主要固体废物为变电站值班及检修人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油。

（1）生活垃圾

站内设有垃圾分类收集箱，生活垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站，由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。本期扩建项目不新增运行人员，无新增生活垃圾量。

（2）废铅蓄电池

变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。按照《国家危险废物名录》（2021年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31。废铅蓄电池作为危险废物，不在站内暂存，由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓）暂存，最终交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓），位于宿迁市宿豫区华山路102号，暂存处应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等要求设置。

（3）废变压器油

变电站内变压器、低压电抗器等正常运行工况条件下，无废变压器油产生，设备维护等过程中可能产生废变压器油等。按照《国家危险废物名录》（2021年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-220-08。废变压器油作为危险废物，废变压器油不在站内暂存，产生后立即交由有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）和《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。

采取上述措施后，变电站正常运行时固体废物对周围环境影响较小。

6.5 环境风险分析

6.5.1 环境风险识别

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

本期扩建项目建设可能发生环境风险的为变压器等含油设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险，此项为非常规污染源，且发生概率较小。变压器油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度0.895，凝固点<45℃，闪点≥135℃。

6.5.2 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及含油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、

环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m^3 。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8相关要求，“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

根据现状设备铭牌、建设单位提供的设计资料及《国家电网公司输变电工程通用设备35-750kV变电站分册（上下册）（2018年版）》等，本期扩建项目投运后，含油设备油量、现状或本期油坑有效容积、标准中要求的贮油或挡油设施容积等情况详见下表。

表6.5-1 含油设备事故油坑情况表

序号	含油设备	油量 (t)	事故油坑（贮油或挡油设施）			位置及去向
			实际有效容积 (m^3)	要求容积 (m^3) *	是否符合要求	
1	本期#2主变	75	30	16.8	是	各台设备下方，接入事故油池
2	现状#4主变	64	30	14.3	是	
3	低压电抗器（现状及本期）	9.7	15	2.2	是	
4	站用变（现状及本期）	1.2	4.5	0.3	是	

注*：为《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中要求的贮油或挡油设施容积。

由上表可知，本项目户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，均设事故油坑（贮油或挡油设施），有效容积均大于设备油量的20%，并能将事故油接入事故油池。

本期扩建项目投运后，站区内单台设备最大油重为 75t （#2主变），则单台主变的油体积最大约为 83.8m^3 。本期项目扩建一座有效容积为 35m^3 的事故油池，与现状有效容积为 50m^3 的事故油池相连通后，总事故油池有效容积 $85\text{m}^3 > 83.8\text{m}^3$ ，事故油池均设有油水分离装置。

综上所述，本期扩建项目投运后，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8相关要求。

变电站运行期正常情况下，变压器等设备无漏油产生。一旦发生事故，事故油及事故油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，经油水处理

装置处理后，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油坑及事故油池进行了严格的防渗、防腐处理，表面防渗、基础防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本期扩建项目运行后的环境风险可控。

6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，针对变电站变压器油泄漏等可能事故，建设单位应建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，风险发生时能紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。结合本期扩建项目情况绘制站内应急物资分布及疏散图，见图6.5-1。

（1）应急救援的组织

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

（2）应急预案的主要内容

建设单位应编制风险应急预案，其主要编制内容见表6.5-2。

表6.5-2 应急预案主要内容一览表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急预案适用范围	危险目标：主变区 保护目标：主控通信室、环境保护目标
2	环境事件分类及分级	输变电建设项目属于一般环境事件
3	应急组织机构和职责	站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援 地区：对影响区全面指挥、救援疏散
4	监控和预警	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
5	应急预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清除污染措施：清除污染设备及配置
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施； 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	预案演练	包括人员培训、应急预案演练

（3）主变压器油泄漏应急措施

①组织领导

领导机构：建设单位运行管理相关部门负责变压器油泄漏处理问题，明确

责任归属。

责任人：建设单位分管领导、值班组长、值班巡视人员。

②事故应急措施

发生变压器油泄漏事故时，值班巡视人员应立即报告值班组长，并逐级报告建设单位分管领导，采取必要防护措施，避免发生火灾、爆炸等事故；

检查变压器油储存设施，确保泄漏的变压器油储存在事故油坑、排油管道及事故油池中，并及时联系有资质单位处理处置。

对事故现场进行勘察，对事故性质、应急措施及事故后果等进行评估；

对事故现场与邻近区域进行防火区控制，对受事故油污染的设备进行清除；

应急状态终止，对事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施，恢复设备运行。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

本报告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、技术政策等要求。

7.1.1 设计阶段的环境保护设施、措施

(1) 电磁环境保护设施、措施

①500kV及220kV配电装置采用GIS设备;

②对变电站电气设备进行合理布局,保证导体和电气设备的安全距离和良好接地;

③控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。

(2) 声环境保护设施、措施

①招标采购阶段对站内主变压器等主要噪声源提出噪声水平限值,500kV主变声压级不高于70dB(A)(2m处),低压电抗器声压级不高于75dB(A)(1m处),站用变变压器声压级不高于60dB(A)(1m处),使其符合国家规定的噪声标准。

②本期在#2主变B相南北两侧及低压电抗器南北两侧设置的防火墙,利用站用变现状防火墙,具有一定隔声效果,以降低设备噪声对周围环境的影响。

③合理布局,将高噪声设备相对集中布置在距离厂界围墙相对较远的站区中部,充分利用场地空间以衰减噪声,同时利用现有站区围墙对噪声阻隔。主变采用独立基础,变压器底部与承重基础加垫减振材料。

(3) 水环境保护设施、措施

本期扩建项目利用前期已有地理式污水处理装置,值班及检修人员产生间断排放的生活污水经处理后,用于绿化,不外排。本期扩建投运后,不新增运行人员,不新增生活污水产生量。

(4) 环境风险防范设施、措施

本期#2主变压器、电压电抗器及#1站用变变压器等含油设备下均设有事故油坑,本期在现状事故油池北侧新建一座有效容积为35m³的事故油池,事故油坑与新建事故油池相连,事故油池内设置油水分离装置。事故油池、事故油坑及排

油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）等相关标准要求。

（5）生态保护措施

优化变电站设备基础、场地平整、地基处理等土建工程量，减少后续施工对地表的扰动。

7.1.2 施工阶段环境保护设施、措施

（1）大气环境保护设施、措施

①做到施工扬尘“十达标两承诺一公示”，做到“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌。

②对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位。

③施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。

（2）水环境保护设施、措施

①本期扩建项目施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不外排；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。

②施工人员产生的生活污水经生产生活区临时化粪池处理，定期清理不外排。

（3）声环境保护设施、措施

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

（4）固废废物污染防治措施

①施工人员生活垃圾分类收集于施工生产生活区的垃圾箱，委托地方环卫部门及时清运。

②建筑垃圾及弃土弃渣按《宿迁市建筑垃圾管理办法》有关管理要求及时清

运。

(5) 电磁环境保护措施

电气设备安装施工时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位，以减小设备运行时因接触不良而产生的火花放电。

(6) 生态保护设施、措施

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

②开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；

③合理安排施工工期，避开大雨暴雨及大风天气土建施工；

④选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域采取填土编织袋围挡；

⑤施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；

⑥施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。

(7) 施工期环境管理和宣传教育

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

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

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

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

7.1.3 运行阶段环境保护设施、措施

(1) 电磁环境保护设施、措施

①定期巡检，保证设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等导致的周围工频电场强度、工频磁感应强度的增加。

②加强变电站周围电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

③加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

（2）声环境保护设施、措施

①对变电站噪声设备制定相应的运行和维护规程。

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

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

④定期开展变电站声环境监测。

（3）水环境保护设施、措施

沭阳500kV变电站内已建有地理式污水处理装置，值班及检修人员产生间断排放的生活污水经处理后，用于绿化，不外排。本期扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水产生量。

（4）固体废物污染防治措施

①一般固废：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，本期扩建投运后不新增运行人员，不新增生活垃圾。

②危险废物：废铅蓄电池不在站内暂存，由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓）暂存，最终交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续；废变压器油不在站内暂存，产生后立即交由有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）和《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。

（5）环境风险防控措施

事故油在转运前拟检查承装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会有事故油漏出，并设专人看护，事故油在处置时应按照相关技术要求进行分类，并对该过程进行监控和管理，避免二次污染。

为进一步保护环境，针对变电站的有泄漏等可能的事故，建设单位拟建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，并定期演练，风险发生时能紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

7.1.4 环保设施、措施责任单位及完成期限

设计阶段、施工阶段环保设施、措施责任单位分别为设计单位和施工单位，建设单位应确保在工程设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告书及批复文件提出的环保设施、措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保设施、措施建设进度，确保上述环保设施、措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本期扩建项目建成后，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。变电站产生的生活污水经处理后，定期清运，不排入周围环境，对周围水环境无影响，措施合理可行。从前面的环境影响预测分析来看，本项目所采取的污染防治措施技术先进，有效合理。

本项目拟采取的环保设施、措施是根据项目的特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护设施、措施大部分是在已投产的500kV交流输电工程的设计、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。本项目环境保护设施、措施示意图及典型措施设计图，详见附图6、附图7。

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

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本项目设计阶段、施工期及运行期环境保护设施、措施详见章节7.1。

本期扩建项目静态总投资额为****万元，环保投资估算为****万元，环保投

资占总投资的****%，资金来源为建设单位自筹。本期扩建项目投资估算见表7.3-1。

表7.3-1 本期扩建项目环保投资估算一览表

项目实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算(万元)	备注
设计阶段	电磁	工频电场、工频磁场	500kV及220kV配电装置采用GIS设备；对变电站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地；控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。	****	估算
	声环境	噪声	选用低噪声设备，利用现状及拟建防火墙，合理布局	****	
	环境风险	/	新增含油设备下均设有事故油坑，新建一座有效容积为35m ³ 的事故油池	****	
	生态环境	/	优化变电站设备基础、场地平整、地基处理等土建工程量，减少后续施工对地表的扰动	****	
施工阶段	大气	扬尘	物料密闭运输，裸土覆盖，洒水降尘等	****	
	地表水	生活污水	临时化粪池	****	
		施工废水	临时沉淀池、移动式油处理装置	****	
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	****	
		建筑垃圾及弃土弃渣	按有关管理要求及时清运	****	
	声	施工噪声	低噪声设备，围挡等	****	
	生态	/	场地恢复等，合理进行施工组织	****	
运行阶段	电磁	工频电场、工频磁场	加强运维管理，定期进行电磁环境监测	****	
	声	噪声	做好设备维护，加强运维管理，定期进行声环境监测	****	
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	****	
		危险废物	委托有资质单位处置	****	
	风险	/	事故油回收处理，事故油污水委托有资质单位处理处置；制定突发环境事件应急预案，并定期演练	****	
环保投资总额				****	

注：前期工程涉及的环境保护设施、措施投资未在本表中列出。

8 环境管理与监测计划

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

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

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电网项目环保归口管理专职承担，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

鉴于建设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建设期间的环保要求，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建设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。建设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；
- （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做到心中有数；
- （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 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，建设单位应当依照国家有关法律法规等要求，编制竣工环境保护验收报告，并进行验收。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。该报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

本项目“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表8.1-1。

表8.1-1 本项目“三同时”环保措施验收一览表

序号	验收对象	验收内容
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
2	各类环境保护设施是否按报告中要求落实	工程设计及环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、生态环境等保护措施落实情况
3	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
4	污染物排放及总量控制	工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求
5	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，应该对所有的环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，对出现超标情况的环境保护目标必须采取措施
6	环境保护目标环境影响验证	监测变电站附近环境保护目标的噪声是否与预测结果相符

8.1.4 运行期的环境管理

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

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测计划。

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

(4) 检查环境保护设施运行情况,及时处理出现的问题,保证环保设施正常运行。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。

(6) 开展四年一周期的电网环境监测工作。

(7) 加强对环境事故危险源的监测、监控并实施监督管理,建立环境事故风险防范体系,积极预防、及时控制、消除隐患。针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡,明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容,应急处置卡应置于岗位现场明显位置。加强对应急救援人员的培训、对员工应急响应的培训以及对周边人员应急响应知识的宣传,针对危险目标可能发生的事故,定期组织演练;

(8) 站区内设置灭火器、消防栓等消防设施,满足火灾发生时的紧急处置,配备一定数量的堵漏沙袋、吨桶等,在主变油发生泄漏时,进行围挡和阻截。

8.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员,包括施工单位、运行单位,进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传,进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力,减少施工和运行产生的不利环境影响,并且能够更好地参与和监督环保管理;增强人们的环保意识,加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表8.1-2。

表8.1-2 本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围的居民	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 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

项目	参加培训对象	培训内容
		国家重点保护野生动物名录 其他有关的管理条例、规定

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

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

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

8.2.2 环境监测计划

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表8.2-1。

表8.2-1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护设施、环境保护措施	负责部门	监测频率
运行期	噪声	采用低噪声变压器和低压电抗器，利用在#2主变B相南北两侧、电抗器南北侧两侧设置的防火墙及站用变两侧防火墙	国网江苏省电力有限公司委托有资质监测单位	结合竣工环境保护验收监测一次，变电站正式运行后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测（4年1次），并针对公众投诉进行必要的监测；变电站应在主变等主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。
	工频电场 工频磁场	提高设备的加工工艺，以减少电晕发生，增加带电设备的接地装置		结合竣工环境保护验收监测一次，变电站投运后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测（4年1次），并针对公众投诉进行必要的监测。
	环境风险	事故油池基础采用防渗水泥进行浇筑，具有防渗功能	国网江苏省电力有限公司运检部门	对事故油池的完好情况进行检查，确保无漏油，无溢流。

8.2.3 监测点位布设

本项目运行后监测项目为：噪声、工频电场和工频磁场。

(1) 噪声

变电站厂界噪声排放监测点位靠近主要声源设备布设,无声环境保护目标侧厂界噪声排放监测点位选在厂界外1m、高度1.2m、距任一反射面距离不小于1m的位置;有声环境保护目标侧厂界噪声排放监测点位选在厂界外1m、高于围墙0.5m以上位置(距地面2.8m处);声环境保护目标监测点位布设在靠近变电站围墙处、距离建筑物不小于1m处、距地面高度1.2m处。

(2) 工频电场、工频磁场

工频电场和工频磁场在变电站四周厂界5m、地面1.5m以上,尽可能位于500kV及220kV进出线附近离线路距离不小于20m处均匀布设监测点,同时在变电站围墙外设置监测断面,工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧。工频电场、工频磁场以变电站围墙为起点,测点间距为5m,距地面1.5m高度,测至围墙外50m处为止。

变电站周围环境保护目标处靠近变电站一侧布设监测点。

8.2.4 监测技术要求

(1) 监测方法

噪声监测执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相关规定。

工频电场、工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中相关规定。

(2) 监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次,根据国网江苏省电力有限公司的规定进行四年一周期的日常监测,并针对公众投诉进行必要的监测。

噪声昼间、夜间各监测一次,工频电场、工频磁场昼间监测一次。

(3) 质量保证

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

现场监测应至少有2名监测人员,并做好记录,各仪表设备均处于检定或校准有效期内。

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

(1) 本期扩建一组500kV主变(#2)及相应三侧设备,主变规模1×1000MVA,三相分体,户外布置;

(2) 本期500kV不新增出线,220kV不新增出线;

(3) 本期在扩建主变的低压侧新增2组60Mvar低压并联电抗器和2组60Mvar低压并联电容器。

(4) 在原有事故油池北侧新建一座有效容积约为35m³的事故油池,与原事故油池联通,总事故油池有效容积增加至85m³。

(5) 新增35kV站用变1台(#1站用变),容量800kVA,户外布置,由#4主变35kV侧引接,原#2站用变改为由本期扩建的#2主变35kV侧引接。

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,沭阳500kV变电站围墙外5m各测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz时公众暴露控制限值电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的要求。

(2) 声环境现状

沭阳500kV变电站厂界各测点处,昼夜测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

沭阳500kV变电站周围声环境保护目标各测点处,昼夜测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

(3) 生态环境现状

本项目变电站评价范围内的主要生态系统类型主要以农田生态系统为主,变电站所在区域周边农田以种农作物为主,生态调查期间未发现国家重点保护及濒危动植物。

本项目不进入且评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的生态保护目标。本期扩建项目生态影响评价范围内不涉及《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)

中的江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

(4) 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，本项目变电站电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求，不存在环保问题。

9.3 环境影响预测及评价结论

9.3.1 电磁环境预测评价结论

由类比监测结果分析，沭阳500kV变电站本期项目投运后，站界工频电场强度和工频磁感应强度都满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz时公众曝露控制限值电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T的要求。

沭阳500kV变电站电磁环境评价范围中无电磁环境敏感目标。

9.3.2 声环境影响评价结论

(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水平。

根据预测结果，本项目变电站工程施工期施工场界昼间噪声预测值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，夜间不施工。

根据预测结果，本项目施工期间，变电站周围声环境保护目标处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

(2) 运行期

根据噪声预测结果，沭阳500kV变电站本期项目投运后，厂界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准要求，沭阳500kV变电站周围声环境保护目标处昼间、夜间预测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准要求。

9.3.3 地表水环境影响分析

(1) 施工期

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

本项目施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，

不排入附近水体，施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。施工人员产生的生活污水经生产生活区临时化粪池处理后，定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体影响较小。

(2) 运行期

沭阳500kV变电站内的废水主要来源于值班及检修人员间断产生的生活污水，经站内已建地理式污水处理装置处理后用于绿化，不外排。根据前期项目竣工环境保护验收调查报告，沭阳500kV变电站现有项目产生的生活污水对站址周围水环境无影响。本期项目不新增工作人员，不新增生活污水产生量。因此，本期项目对变电站周围水环境无影响。

9.3.4 固体废物影响分析

(1) 施工期

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾及弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾及弃土弃渣按《宿迁市建筑垃圾管理办法》有关管理要求及时清运。生活垃圾分类收集后运至环卫部门指定的地点处理。本项目施工期间所产生的固体废物能够得到合理处置，对周围环境不产生影响。

(2) 运行期

沭阳500kV变电站产生的固体废物主要为变电站值班及检修人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油。本期项目不新增工作人员，不新增生活垃圾。值班及检修人员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。废铅蓄电池不在站内暂存，由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓）暂存，最终交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续；废变压器油不在站内暂存，产生后立即交由有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。

9.3.5 生态影响评价

本项目施工场地在变电站围墙范围内，项目建设将在站内预留场地上进行，本项目工程量小、施工时间短，施工结束后，站内部分场地硬化及植被恢复；本项目站外设置一处临时施工生产生活区，施工结束后对土地进行整治，交由土地

所有人复耕，项目建设不会对站区周围生态环境产生影响。

9.3.6 环境风险评价

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

本期主变压器、电抗器等含油设备下均设有事故油坑，本期扩建一座有效容积为 35m^3 的事故油池，与现状有效容积为 50m^3 的事故油池相连通，总事故油池有效容积 85m^3 ，事故油坑与事故油池相连。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，事故油池内设有油水分离装置。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，事故油进行回收处理，事故油污水委托有资质的单位处理，不外排。因此，本项目运行后环境风险较小。

9.4 达标排放稳定性

根据本项目的特点，设备在不同工况运行情况下，其电磁环境、声环境影响可能存在一定差异。报告书在环境影响预测和评价过程中，已从保守角度考虑其影响，因此，可保证电磁和噪声达标排放的稳定性。

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

沭阳500kV变电站站址在前期项目选址阶段已履行了规划手续，因此本项目符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划的要求。

9.5.2 与生态保护红线规划、生态空间管控区域规划等的相符性分析

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目未进入且评价范围内不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。

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

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江

苏省生态空间管控区域。因此本期扩建项目符合生态保护红线规划、生态空间管控区域规划的要求。

9.5.3 与电网规划相符性分析

本项目与宿迁市“十四五”电网发展规划中的建设规模一致，不属于《宿迁“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中进入江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域的项目，对照《宿迁“十四五”电网发展规划环境影响报告书审查意见》，本项目在采取环境保护设施、环境保护措施、生态影响减缓措施的基础上，项目实施的环境影响可接受。因此，本项目与宿迁“十四五”电网规划相符。

9.5.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目为500kV变电站主变扩建工程，在变电站原址内建设，不新增永久不用地，对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）“5选址选线”要求，本期扩建项目500kV变电站原址符合规划环境影响评价文件的要求；符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；原站址选址已关注以居住等为主要功能的区域，采取合理布局、保证导体和电气设备的安全距离和良好接地、围墙隔声等措施，减少电磁和声环境影响；原站址位于2类声功能区，不在0类声功能区内；本期在原站址内建设，不新增永久用地，站外临时用地为耕地，占地面积较小，项目结束后复耕，对生态环境影响较小。因此，本期扩建项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符。

9.5.5 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、资源开发效率等方面均符合所在区域的生态环境准入清单要求。

9.5.6 环境合理性分析

本项目在变电站预留场地内建设。本项目将对变电站电气设备进行合理布局，降低工频电场、工频磁场对环境的影响；同时将采用低噪声设备，尽量减少噪声对环境的影响。因此，本项目具有环境合理性。

9.6 环保措施可靠性和合理性

9.6.1 设计阶段主要环保措施

（1）电磁环境保护措施

500kV及220kV配电装置采用GIS设备，对变电站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地，控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。

（2）声环境保护措施

①招标采购阶段对站内主变压器等主要噪声源提出噪声水平限值，主变声压级不高于70dB（A）（2m处），低压电抗器声压级不高于75dB（A）（1m处），站用变变压器声压级不高于60dB（A）（1m处）。

②利用本期在#2主变B相南北两侧及低压电抗器南北两侧新建的防火墙隔声，利用站用变两侧现状防火墙隔声。

③合理布局，将高噪声设备相对集中布置在距离厂界围墙相对较远的站区中部，充分利用场地空间以衰减噪声，同时利用现有站区围墙对噪声阻隔。主变采用独立基础，变压器底部与承重基础加垫减振材料。

（3）水环境保护设施、措施

本项目利用前期已有地理式污水处理装置，值班及检修人员产生间断排放的生活污水经处理后，用于绿化，不外排。本期扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水产生量。

（4）环境风险防控措施

本期#2主变压器、电压电抗器及#1站用变变压器等含油设备下均设有事故油坑，本期在现状事故油池北侧新建一座有效容积为35m³的事故油池，总事故油池有效容积增加至85m³，事故油坑与新建事故油池相连，事故油池内设置油水分离装置。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）等相关标准要求。

（5）生态保护措施

优化变电站设备基础、场地平整、地基处理等土建工程量，减少后续施工对地表的扰动。

9.6.2 施工阶段主要环保措施

（1）大气环境保护措施

做到施工扬尘“十达标两承诺一公示”，对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，

减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。

（2）水环境保护措施

本期扩建项目施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不外排，施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。施工人员产生的生活污水经生产生活区临时化粪池处理，定期清理不外排。

（3）声环境保护措施

施工优先选用《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，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

（4）固废废物污染防治措施

施工人员生活垃圾分类收集于施工生产生活区的垃圾箱，委托地方环卫部门及时清运。建筑垃圾及弃土弃渣按《宿迁市建筑垃圾管理办法》有关管理要求及时清运。

（5）电磁环境保护措施

电气设备安装施工时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位，以减小设备运行时因接触不良而产生的火花放电。

（6）生态保护措施

严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；合理安排施工工期，避开雨季及大风天气土建施工；选择合理区域堆放土石方；施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。

9.6.3 运行期主要环保措施

（1）电磁环境保护措施

定期巡检，保证设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等导致的周围工频电场强度、工频磁感应强度的增加。加强变电站周围电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。加强对当地群众的有关高压输电方

面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

（2）声环境保护措施

对变电站噪声设备制定相应的运行和维护规程。按照规程要求定期维护、保养噪声设备，确保其性能和使用寿命；按设备管理规程和运行要求储备易损配件和材料，保证设备的正常运行。定期对电气设备进行检修，应急检修视现场条件进行，检修和检查结果应记录并存档，减少因设备陈旧产生的噪声。定期开展变电站声环境监测。

（3）水环境保护措施

沭阳500kV变电站内已建有地理式污水处理装置，值班及检修人员产生间断排放的生活污水经处理后，用于绿化，不外排。本期扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水产生量。

（4）固体废物污染防治措施

一般固废：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，本期扩建投运后不新增运行人员，不新增生活垃圾。

危险废物：废铅蓄电池不在站内暂存，由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处由宿迁供电分公司运至废铅蓄电池集中暂存处（国网宿迁供电公司华山共享专业仓）暂存，最终交由有资质单位回收处理，转移时办理相关登记手续；废变压器油不在站内暂存，产生后立即交由有资质的单位回收处理，转移时办理相关登记手续。

按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）和《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。

（5）环境风险防控措施

事故油在转运前拟检查承装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会有事故油漏出，并设专人看护，事故油在处置时应按照相关技术要求进行分类，并对该过程进行监控和管理，避免二次污染。

为进一步保护环境，针对变电站的有泄漏等可能的事故，建设单位拟建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，并定期演练，风险

发生时能紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

9.6.4 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本项目的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定，环保措施均是在已投产的500kV变电站工程设计、施工及运行经验的基础上确定的。

通过类比同类项目，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设施、环境保护措施投资都已纳入项目投资预算。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

本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、项目所在地报纸公示、项目所在地张贴公示等方法进行了公众意见的调查工作，调查对象覆盖本项目评价范围内环境保护目标。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均未收到关于本项目的反馈意见。

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 总体评价结论及建议

综上所述，江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程符合地区城镇发展规划及电力规划要求，对地区发展起到积极的促进作用，项目在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，电磁、噪声排放可以满足国家相关环保标准要求，废水不外排。因此，从环境影响角度分析，江苏宿迁沭阳500千伏变电站第二台主变扩建工程的建设是可行的。

建议加强向变电站周围公众的宣传和解释工作，提高公众对输变电建设项目的理解程度。