

江苏龙王山—上党500kV线路加装
串联电抗器工程
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2025年2月

目 录

| | |
|--------------------------|-----------|
| 1 前言 | 1 |
| 1.1 项目建设必要性和项目概况 | 1 |
| 1.2 项目建设特点 | 2 |
| 1.3 环境影响评价的工作过程 | 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 | 4 |
| 2 总则 | 6 |
| 2.1 编制依据 | 6 |
| 2.2 评价因子与评价标准 | 10 |
| 2.3 评价工作等级 | 13 |
| 2.4 评价范围 | 15 |
| 2.5 环境敏感目标 | 16 |
| 2.6 评价重点 | 17 |
| 3 建设项目概况与分析 | 18 |
| 3.1 项目概况 | 18 |
| 3.2 与政策法规等相符性分析 | 38 |
| 3.3 环境影响因素识别 | 44 |
| 3.4 生态影响途径分析 | 46 |
| 3.5 可研环境保护措施 | 47 |
| 4 环境现状调查与评价 | 51 |
| 4.1 区域概况 | 51 |
| 4.2 自然环境 | 51 |
| 4.3 电磁环境现状评价 | 53 |
| 4.4 声环境现状评价 | 53 |
| 4.5 生态现状调查评价 | 53 |
| 4.6 地表水环境 | 56 |
| 5 施工期环境影响评价 | 58 |
| 5.1 生态影响预测与评价 | 58 |
| 5.2 声环境影响分析 | 62 |
| 5.3 施工扬尘分析 | 66 |
| 5.4 固体废物环境影响分析 | 67 |
| 5.5 地表水环境影响分析 | 67 |
| 6 运行期环境影响评价 | 68 |
| 6.1 电磁环境影响预测与评价 | 68 |
| 6.2 声环境影响预测与评价 | 69 |
| 6.3 地表水环境影响分析 | 70 |
| 6.4 固体废物环境影响分析 | 71 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 6.5 环境风险分析 | 72 |
| 7 环境保护设施、措施分析与论证 | 73 |
| 7.1 环境保护设施、措施分析 | 73 |
| 7.2 环境保护设施、措施论证 | 77 |
| 7.3 环境保护设施、措施及投资估算 | 78 |
| 8 环境管理与监测计划 | 81 |
| 8.1 环境管理 | 81 |
| 8.2 环境监测 | 84 |
| 9 环境影响评价结论 | 87 |
| 9.1 项目建设概况 | 87 |
| 9.2 环境现状与主要环境问题 | 87 |
| 9.3 环境影响预测及评价结论 | 88 |
| 9.4 达标排放稳定性 | 91 |
| 9.5 法规政策及相关规划相符性 | 91 |
| 9.6 环保措施可靠性和合理性 | 92 |
| 9.7 公众参与接受性 | 94 |
| 9.8 总体评价结论及建议 | 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

江苏电网是华东电网的重要组成部分，目前通过锦屏—苏南、晋北—南京、锡盟—泰州、白鹤滩—江苏 4 回±800kV 直流，龙泉—政平±500kV 直流，以及山西阳城电厂送出 3 回 500kV 交流线路受入区外电力，通过苏州特高压站和 2 回 500kV 线路与上海电网相联，通过 2 回 500kV 线路与浙江电网相联，通过 2 回 1000kV 线路和 4 回 500kV 线路与安徽电网相联。截至 2023 年底，江苏电网总装机容量为 179658MW，其中煤电 80706MW、气电 20663MW、核电 6608MW、水电 2651MW（含抽水蓄能）、风电 22863MW、光伏 39280MW、垃圾及生物质 3055MW、其他发电 3057MW、储能 775MW。2023 年江苏省全社会用电量和最大负荷分别为 7833 亿 kWh、132710MW，同比分别增长 5.9%、1.0%。

“十四五”期间，盱眙—秋藤 500kV 线路工程投产，南京大唐燃机（2×655MW）、句容仑山抽蓄（6×225MW）接入 500kV 电网后，南京 500kV 电网短路电流水平显著提升，全接线方式下，龙王山变、东善桥变、青龙山变 500kV 母线三相短路电流分别为 68.5kA、64.1kA、62.5kA，龙王山变、东善桥变 500kV 母线三相短路电流超过设备遮断容量。即使采取龙王山变出串（三汉湾—龙王山 1 回与上党—龙王山 1 回在龙王山站内出串形成三汉湾—上党 1 回 500kV 线路）的短路电流控制措施，龙王山变、东善桥变、青龙山变 500kV 母线三相短路电流分别为 61.8kA、63.9kA、61.2kA，东善桥变 500kV 母线三相短路电流仍超过设备遮断容量。

南京电网负荷密集，走廊开辟建设已十分困难，通过网架优化调整来控制短路电流难以实现。用加装串联电抗器的方式在有效控制短路电流水平、缓解电网运行方式调整压力的同时，还可维持电网结构的完整性，保障龙王山变周边 500kV 系统的输电能力和供电可靠性。

因此，为控制南京 500kV 电网短路电流水平，保持电网结构的完整性和输电能力，提高电网发展的适应性与运行灵活性，建设江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程是必要的。

1.1.2 项目概况

江苏大唐南电创新燃机补单项目500千伏送出配套电网加强工程现更名为江苏龙王山—上党500kV线路加装串联电抗器工程，变更说明见附件1-1。

江苏龙王山—上党500kV线路加装串联电抗器工程（以下简称“本项目”）包含2个子工程，分别为：江苏上党500kV变电站加装串联电抗器工程、500kV上党～龙王山线路改造工程。

（1）江苏上党500kV变电站加装串联电抗器工程

本期在上党500kV变电站西北侧破围墙新增占地建设，在500kV龙王山I、II回出线各加装1套28欧姆4000A 500kV串联电抗器，每套28欧姆串联电抗器由2组14欧姆串联电抗器串联组成。

本期上党 500kV 变电站新增征地面积 0.9030hm²，其中围墙内占地面积 0.8075hm²。

（2）500kV上党～龙王山线路改造工程

为满足串抗工程建设期内系统方案的要求，优化停电方案，本工程线路部分的建设分为两个阶段：

过渡阶段：新建 2 基杆塔，新建 500kV 单回架空线路路径长约 0.23km；拆除杆塔 1 基，拆除 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km；恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km，恢复同塔双回线路路径长约 0.68km。

最终阶段：保留新建的 2 基杆塔，新建 1 基杆塔，新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.20km；拆除过渡阶段建设的 500kV 临时线路路径长约 0.23km；恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km。

项目计划于 2026 年建成投运，本项目估算动态投资为***万元，其中环保投资约***万元。

本项目500kV上党变及线路位于镇江市丹徒区谷阳镇镇容公路与312国道交叉路口西北侧境内。本项目地理位置详见附图1。

1.2 项目建设特点

结合本项目建设情况及现场调查，项目建设特点如下：

- （1）本项目属于 500kV 超高压交流输变电改扩建项目。
- （2）本项目上党 500kV 变电站拆除变电站西北侧部分围墙，新增占地建

设。

(3) 施工期主要环境影响为噪声、扬尘、固体废物、废水及生态等。

(4) 运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声等，运行期无大气污染物产生、本项目上党 500kV 变电站不新增工作人员，不新增生活污水和生活垃圾。

(5) 本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，本项目需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，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”）进行江苏龙王山—上党500kV线路加装串联电抗器工程（原名称为江苏大唐南电创新燃机补单项目500千伏送出配套电网加强工程）的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，收集了项目设计资料，对项目所在区域进行了现场踏勘，对项目周边的自然环境进行了调查，并委托江苏兴光环境检测咨询有限公司对项目周边电磁环境及声环境现状进行了监测。在此基础上，我公司进行了资料和数据的处理分析工作，对项目施工期和运行期产生的环境影响进行了预测及评价，分析本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可行性。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）及《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》（苏环规〔2023〕2号），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。

2024年6月，我公司最终编制完成了《江苏龙王山—上党500kV线路加装串联电抗器工程环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，并结合超高压交流输电项目的特点，本项目关注的主要环境问题包括：

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

（2）运行期：运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

（1）项目建设符合当地城市发展的总体规划及土地利用规划、《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》及其审查意见、《输变电建设项目环境保护技术要求》、《镇江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（镇环发〔2020〕5号）等相关要求。

（2）对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）及《镇江市国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

（3）现状监测结果表明，本项目上党500kV变电站现状围墙站界外5m、上党500kV变电站拟扩建场地站界各测点处及变电站电磁环境敏感目标处、输电线路沿线及电磁环境敏感目标各测点处测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频电场强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

500kV上党变电站厂界各测点处昼间、夜间噪声测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。500kV上党变电站拟扩建场地站界各测点处昼间、夜间噪声测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。500kV上党变电站周围声环境保护目标各测点处昼

间、夜间噪声测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。500kV输电线路沿线及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）2类标准要求。

（4）根据类比监测结果分析，可以预测本项目建成投运后，500kV上党变电站站界及周围电磁环境敏感目标处的工频电场和工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。根据模式预测结果分析，本项目500kV线路评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求；线路经过耕地、园地等场所工频电场强度亦可以满足10kV/m控制限值要求。

根据模式预测结果分析，500kV上党变电站本期项目投运后产生的厂界环境噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求，对周围声环境保护目标的影响叠加背景值后的预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类和4a类标准要求。根据类比监测结果分析，本项目500kV架空线路噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。

（5）本项目施工期拟在500kV上党变电站西南侧围墙外设置1处施工生产生活区，主要用于施工人员生活、施工材料堆放和加工等，占地前对表土进行剥离，施工结束后进行土地整治、植被恢复，恢复其原有土地功能。

（6）本项目在设计、施工、运行过程中采取了一系列措施，使项目产生的电磁环境、声环境等影响符合环境保护标准的要求。在落实设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施及设施要求后，本项目建设对周围地区环境影响可降低至可接受的程度。

（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）及《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》（苏环规〔2023〕2号）规定组织进行了本项目的公众参与工作。至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境保护有关的建议和意见。

本项目在落实报告书中提出的各项环保措施及要求后，从环境影响角度分析本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正本），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；
- (8) 《电力设施保护条例》（国务院令第239号）（修订本），2011年1月8日起施行；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2018年修正版），2018年12月29日施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（修订版），2020年1月1日起施行；
- (11) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年2月印发）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日起修正版施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日起修订版施行）。

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) 《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 19 日印发；

(4) 《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；

(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) 《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；

(7) 《国家危险废物名录(2025 年版)》，部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行；

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

(9) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》，生态环境部，环大气〔2023〕1 号，2023 年 1 月 5 日印发；

(10) 《电力设施保护条例实施细则》(公安部令第 8 号)；

(11) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)；

(12) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号)，2021 年 9 月 7 日起实施；

(13) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号)，2021 年 2 月 1 日起实施；

(14) 《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108 号)，2021 年 11 月 19 日施行；

(15) 《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2207 号)，2022 年 10 月 14 日施行；

(16) 《自然资源部等 7 部门关于加强用地审批前期工作积极推进基础设

施项目建设的通知》（自然资发〔2022〕130号），2022年8月3日施行；

（17）《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号），2021年11月4日起施行。

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）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），2018年6月9日起施行；

（5）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），2020年1月8日起施行；

（6）《省政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（苏政发〔2020〕49号），2020年6月21日起施行，2023年动态更新；

（7）《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号）；

（8）《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；

（9）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187号）；

（10）《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；

（11）《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号），2024年1月29日实施；

（12）《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），2020年12月31日印发；

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

(14) 《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）；

(15) 《江苏省电力条例》，2020年5月1日起施行；

(16) 《省政府办公厅关于印发〈江苏省国土空间规划（2021—2035年）〉的通知》（苏政办发〔2023〕69号），2023年8月16日起施行；

(17) 《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》（苏环规〔2023〕2号），2024年2月1日起施行；

(18) 《江苏省生态环境保护条例》（2024年3月27日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过），2024年6月5日起施行；

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

(20) 《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发〔2024〕23号），2024年2月26日发布；

(21) 《镇江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（镇环发〔2020〕5号）；

(22) 《镇江市国土空间总体规划（2021—2035年）》，2024年2月7日起施行；

(23) 《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市声环境功能区划分调整方案的通知》（镇政办发〔2023〕33号），2023年8月11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) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

(10) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

- (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) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (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)；
- (17) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (18) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (19) 《高压配电装置设计规程》（DL/T 5352-2018）；
- (20) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (21) 《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）；
- (22) 《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）；
- (23) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）；
- (24) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

2.1.5 工程资料

- (1) 委托函；
- (2) 《江苏龙王山~上党 500 千伏线路加装串抗工程可行性研究报告》，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制，2024 年 6 月；
- (3) 《国网经济技术研究院有限公司关于江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2024〕754 号），2024 年 7 月；
- (4) 《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》；
- (5) 《关于镇江“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〕21 号）。

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）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）及《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ 2.4-2021)，本项目主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要评价因子一览表

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 |
|------|------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 施工期 | 声环境 | 昼间、夜间等效声级, L_{eq} | dB(A) | 昼间、夜间等效声级, L_{eq} | dB(A) |
| | 生态环境 | 生态系统功能、土地利用、动植物损失、生产力、生物量 | —— | 生态系统功能、土地利用、动植物损失、生产力、生物量 | —— |
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | kV/m | 工频电场 | kV/m |
| | | 工频磁场 | μ T | 工频磁场 | μ T |
| | 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：本项目施工期扬尘、固体废物、施工废水和运行期生活污水、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

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“表 1 公众曝露控制限值”，即其频率为 50Hz 所对应的工频电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100 μ T。

架空输电线路下的耕地、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

根据《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市声环境功能区划分调整方案的通知》（镇政办发〔2023〕33 号）及上党 500kV 变电站前期项目验收及批复文件，本次环评采用标准如下：

沪霍线（G312国道）及其边界两侧35m范围内为4a类声环境功能区，位于此范围500kV上党变及其周围声环境保护目标处声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内500kV上党变厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准；沪霍线（G312国道）及其边界两侧35m范围外为2类声环境功能区，位于此范围500kV上党变及其周围声环境保护目标处声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，此范围500kV上党变厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB 12348-2008) 中2类标准。

镇荣公路 (S265省道) 及其边界两侧35m范围内为4a类声环境功能区, 位于此范围内执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a类标准; 镇荣公路 (S265省道) 及其边界两侧35m范围外为2类声环境功能区, 位于此范围500kV上党变及周围声环境保护目标处声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准, 此范围500kV上党变厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中2类标准。

本项目 500kV 架空输电线路及周围声环境保护目标位于沪霍线 (G312 国道) 和镇荣公路 (S265 省道) 边界两侧 35m 范围外, 为 2 类声环境功能区; 本项目 500kV 架空输电线路及周围声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

施工厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间: 70dB(A), 夜间 55dB(A)。

本项目声环境评价标准, 见表2.2-2。

表2.2-2 本项目声环境评价标准

| 序号 | 标准名称 | | 标准分级 | 标准dB (A) | | 区域 |
|----|-----------|--------------------------------|------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 声环境质量标准 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 2类 | 60 | 50 | 500kV上党变及周围声环境保护目标位于沪霍线 (G312国道)、镇荣公路 (S265省道) 边界两侧35m范围外的区域 500kV架空输电线路及周围声环境保护目标处 |
| | | | 4a类 | 70 | 55 | 500kV上党变及周围声环境保护目标位于沪霍线 (G312国道) 及其边界两侧35m范围内的区域 |
| 2 | 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 | 位于沪霍线 (G312国道)、镇荣公路 (S265省道) 边界两侧35m范围外厂界 |
| | | | 4类 | 70 | 55 | 位于沪霍线 (G312国道) 及其边界两侧35m范围内厂界 |
| 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) | / | 70 | 55 | 施工场界 |

(3) 大气环境

根据江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022), 施

工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于300时，施工场地扬尘排放浓度执行该标准“表1”中控制要求，见表2.2-3。

表2.2-3 施工场地扬尘排放浓度限值

| 监测项目 | 浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| TSP ^a | 500 |
| PM ₁₀ ^b | 80 |
| <p>a 任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ 633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM₁₀或PM_{2.5}时，TSP实测值扣除200$\mu\text{g}/\text{m}^3$后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点（PM₁₀自动监测）自整时起依次顺延1h的PM₁₀浓度平均值与同时段所属设区市PM₁₀小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> | |

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

本项目上党 500kV 变电站采用户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 2”划分，确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为一级。本项目 500kV 新建架空线路、临时架空线路和恢复架空线路边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标，确定本项目 500kV 架空线路电磁环境影响评价等级为二级。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2.3-1。

表 2.3-1 输变电电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 项目 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|-------|------|----------------------------------|--------|
| 交流 | 500kV | 变电站 | 户外式 | 一级 |
| | | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |

2.3.2 声环境影响评价工作等级

本项目上党 500kV 变电站所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类和 4a 类地区，本项目输电线路所途经的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类地区。根据噪声预测结果，本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量不大于 5dB(A)，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》（HJ 2.4-2021），确定本项目的声环境影响评价等级为二级。

2.3.3 地表水环境影响评价工作等级

本期 500kV 线路运行无工艺废水产生。上党 500kV 变电站前期项目已建好景观式一体化污水处理装置，处理能力约 5m³/d，变电站现有运行人员 5 人，运行人员生活用水标准参考《城市居民生活用水量标准》（GB/T 50331-2002）中江苏城市居民日用水量每人 120~180L/d，按平均每人每天用水 180L 计，则生活用水量为 0.9m³/d，产污系数按 0.8 计，生活污水产生量约为 0.72m³/d，产生的少量生活污水经处理后，用于站内绿化，不外排。本项目投运后无工艺废水产生，变电站不新增运行人员，无新增生活污水，现有污水处理装置处理能力满足要求。因此，本项目地表水环境影响评价仅做简要分析。

2.3.4 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 判定原则要求，确定本项目生态影响评价等级，具体如下：

表 2.3-2 本项目生态影响评价工作等级判定表

| 判定原则 | 本项目生态影响评价工作等级判定 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。 | 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。 |
| b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。 | 本项目不涉及自然公园。 |
| c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。 | 本项目不涉及生态保护红线。 |
| d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。 | 本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目。 |
| e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。 | 本项目不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。 |
| f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增 | 工程占地规模远小于 20km ² 。 |

| | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| 占地（包括陆域和水域）确定。 | |
| g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。 | 本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级 |
| h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 | 本项目评价等级为三级 |

因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态影响评价等级为三级。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（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》（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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 3”，确定上党 500kV 变电站电磁环境影响评价范围为上党 500kV 变电站站界外 50m 区域，本项目 500kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

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》（HJ 2.4-2021）及本项目所在区域特征，确定上党 500kV 变电站声环境影响评价范围为上党 500kV 变电站边界外 200m 区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 500kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

2.4.3 生态影响评价范围

变电站：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定上党 500kV 变电站生态影响评价范围为上党 500kV 变电站边界外 500m 区域。

输电线路：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目 500kV 架空线路未进入生态敏感区，生态影响评价范围为以线路中心线向两侧外延 300m。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 500kV 架空线路未进入生态敏感区，生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本次环评输电线路的评价范围选择两者中较大的范围作为本项目生态影响

评价范围，即架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.5 环境敏感目标

(1) 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、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。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。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及环境敏感区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）及《镇江市国土空间总体规划》（2021—2035年），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

综上所述，本项目生态影响评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区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。

(2) 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 3.8 规定，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象，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。

根据现场调查，本项目上党 500kV 变电站评价范围内共有 7 处电磁环境敏感目标（宿舍 4 栋、闲置厂房 6 栋、闲置房 1 栋、厂房 5 栋、养殖房 2 间）。线路评价范围内的电磁环境敏感目标共 2 处（民房 1 户、宿舍 2 栋）。

(3) 声环境保护目标

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集中区域。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中3.7要求，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。

根据现场调查，本项目上党 500kV 变电站评价范围内有 12 处声环境保护目标（宿舍 19 栋、宿舍楼 1 栋、办公用房 7 栋、移动板房 3 间、民房 32 户、看护房 2 栋、寺庙 1 座、休闲用房 2 栋）。线路评价范围内的声环境保护目标共 2 处（民房 1 户、宿舍 2 栋）。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.9 要求，各要素评价等级在二级及以上，应作为评价重点。结合本项目的工程特点以及对项目周边环境的调查，经过筛选分析，确定本项目评价重点为：

- (1) 本项目对站址周围以及输电线路沿线的电磁环境影响；
- (2) 本项目对站址周围以及输电线路沿线的声环境影响。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目一般特性

江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程本次评价包含 2 个子工程：（1）江苏上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程；（2）500kV 上党～龙王山线路改造工程。具体项目组成及建设规模详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及主要特性一览表

| | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称 | 江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程 | |
| 设计单位 | 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司 | |
| 建设单位 | 国网江苏省电力有限公司 | |
| 电压等级 | 500kV | |
| 建设性质 | 改扩建 | |
| 项目组成 | （1）江苏上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程 （2）500kV 上党～龙王山线路改造工程 | |
| 变电工程 | 子工程名称 | 江苏上党 500kV 变电站加装串联电抗器工程 |
| | 建设地点 | 镇江市丹徒区镇容公路与 312 国道交叉路口西北侧 |
| | 建设规模 | （1）现有规模（已建工程） ①500kV 主变压器 4 组，主变容量 $2 \times 750\text{MVA}$ （#1、#2）+ $2 \times 1000\text{MVA}$ （#4、#6），采用三相分体，户外布置。 ②500kV 架空出线 8 回（龙王山 2 回、访仙 2 回、镇江电厂 2 回、抽水蓄能 2 回）； 500kV 配电装置采用户外 AIS 布置。 ③220kV 架空出线 27 回（华山 4 回、镇江电厂 2 回、后巷 2 回、容东 3 回、丹徒 3 回、上党一期和四期联络线 2 回、官塘 2 回、零横 2 回、辛度 2 回、备用 5 回）； 220kV 配电装置采用户外 AIS 和户外 GIS 布置。 ④无功补偿：#1 主变低压配置 1 组 60Mvar 低压并联电抗器，#2 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器，#4 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器和 2 组 60Mvar 低压并联电容器，#6 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电容器。 |
| | | （2）已批复江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程（在建工程） ①将现有 2 组 750MVA 主变（#1、#2）增容为 2 组 1000MVA 主变（#1、#2），三相分体，户外布置； ②在#1 主变低压侧扩建 1 组 60Mvar 低压并联电容器，在#2 主变低压侧扩建 1 组 60Mvar 低压并联电容器。 |
| | （3）本期规模 本期在上党 500kV 变电站西北侧破围墙新增占地建设，在 500kV 龙王山 I、II 回出线各加装 1 套 28 欧姆 4000A 500kV 串联电抗器，每套 28 欧姆串联电抗器由 2 组 14 欧姆串联电抗器串联组成。 | |
| | （4）远景规模 ①远景 500kV 主变压器 6 组，主变容量 $6 \times 1000\text{MVA}$ （#1、#2、#3、#4、#5、#6），三相分体，户外布置。 | |

| | | |
|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>②500kV 出线 8 回；</p> <p>③220kV 出线 32 回；</p> <p>④无功补偿：远景#1、#2 和#3 每组主变低压侧预留 3 组无功补偿装置场地，#4、#5 和#6 每组主变低压侧预留 4 组无功补偿装置场地。</p> |
| | 占地 | <p>变电站现有围墙内占地面积 8.714hm²。变电站新增征地面积 0.9030hm²，其中围墙内占地面积 0.8075hm²。</p> <p>临时占地（施工生产生活区）面积 0.3hm²。</p> <p>变电站现有绿化面积约 6.64hm²，本期新增绿化面积约 0.2hm²。</p> |
| | 建设期限 | 8 个月（根据可研单位提供） |
| 线路工程 | 子工程名称 | 500kV 上党~龙王山线路改造工程 |
| | 建设地点 | 镇江市丹徒区镇容公路与 312 国道交叉路口西北侧 |
| | 建设规模 | <p>过渡阶段：新建 2 基杆塔，新建 500kV 单回线路路径长约 0.23km；拆除 500kV 现有双回线路路径长约 0.35km；拆除杆塔 1 基，恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km，恢复双回架空线路路径长约 0.68km。</p> <p>最终阶段：保留新建的 2 基杆塔，新建 1 基杆塔，新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.20km；恢复 500kV 单回线路路径长约 0.15km；拆除过渡阶段建设的 500kV 临时线路路径长约 0.23km。</p> |
| | 架空线路参数 | <p>(1) 架设方式</p> <p>过渡阶段新建临时线路：单回，“I”串</p> <p>过渡阶段恢复线路：同塔双回、单回，“I”串</p> <p>最终阶段新建线路：同塔双回，“I”串</p> <p>最终阶段恢复线路：单回，“I”串</p> <p>(2) 设计高度</p> <p>线高由设计单位提供。</p> <p>过渡阶段：</p> <p>新建 T2 塔~新建 T3 塔、新建 T2 塔~仑党线#52 塔段 500kV 新建临时线路导线最低高度约为 19m</p> <p>500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线 T2 塔~#2 塔段 500kV 双回恢复线路导线最低高度约为 19m</p> <p>500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线 T3 塔~#51 塔段 500kV 双回恢复线路导线最低高度约为 24m</p> <p>500kV 仑上 5W15 线 T3 塔~#52 塔 500kV 恢复单回线路导线最低高度约为 24m</p> <p>最终阶段：</p> <p>T2 塔~500kV 上党变构架段 500kV 新建同塔双回线路导线最低高度约为 19m</p> <p>500kV 仑上 5W15 线 T3 塔~#52 塔单回恢复线路导线最低高度约为 24m</p> <p>500kV 仑党 5W16 线 T3 塔~#52 塔段恢复线路与过渡阶段恢复 500kV 仑上 5W15 线同塔双回线路最低高度约为 24m</p> <p>(3) 导线参数</p> <p>①新建 T2 塔~新建 T3 塔及新建 T2 塔~仑党线#52 塔段 500kV 新建单回临时线路导线（过渡阶段）、500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线 T3 塔~#51 塔段 500kV 双回恢复线路（过渡阶段）、500kV 仑上 5W15 线 T3 塔~#52 塔恢复单回线路（过渡阶段）、500kV 仑党 5W16 线 T3 塔~#52 塔恢复单回线路（最终阶段）、500kV 仑党 5W16 线 T3~#52 塔段恢复单回线路与过渡阶段 500kV</p> |

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 仑上 5W15 线恢复单回线路形成的同塔双回线路（最终阶段）： 导线型号：4×JL/G1A-400/35 导线结构：四分裂 分裂间距：450mm 导线外径：26.82mm 导线载流量：4252A/相 ②500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线 T2 塔~#2 塔段 500kV 双回恢复线路： 导线型号：4×LGJ-630/45 导线结构：四分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 导线载流量：4252A/相 ③T2 塔~T1 塔~500kV 上党变构架段 500kV 新建同塔双回线路： 导线型号：4×JL3/G1A-630/45 导线结构：四分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 导线载流量：4252A/相 |
| 杆塔、基础 | 新建 500kV 双回路角铁塔 3 基（均采用灌注桩基础）。 |
| 地线型号 | 地线 1 根 OPGW-140，1 根 JL/LB1A-95/55。 |
| 占地 | 占地面积为 0.6095hm ² ，其中永久占地 0.0072hm ² （新增永久占地 0.0108hm ² ，恢复永久占地 0.0036hm ² ），临时占地（包括新建塔基区、拆除塔基区和临时施工道路）0.6023hm ² 。 |
| 工程投资 | 动态投资为***万元，其中环保投资约***万元。 |
| 投运日期 | 2026 年 |

3.1.2 变电工程

3.1.2.1 上党 500kV 变电站现有建设规模

（1）地理位置

上党 500kV 变电站位于江苏省镇江市丹徒区镇容公路与 312 国道交叉路口西北侧。本项目地理位置见附图 1，变电站周围环境概况见附图 2。

（2）变电站现有建设规模

500kV 上党变电站主变容量为 2×750MVA（#1、#2）+2×1000MVA（#4、#6），500kV 出线 8 回，220kV 出线 27 回（其中备用 5 回）。

①主变规模

现有 4 组 500kV 主变，主变容量为 2×750MVA（#1、#2）+2×1000MVA（#4、#6），三相分体，户外布置，电压等级为 500/220/35kV。根据已批复的江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程建设内容：将现有 2 组 750MVA 主变（#1、#2）增容为 2 组 1000MVA 主变（#1、#2）。

上党 500kV 变电站主变增容工程实施后，主变规模为：4 组 500kV 主变，主变容量为 $4 \times 1000\text{MVA}$ （#1、#2、#4、#6），三相分体，户外布置，电压等级为 500/220/35kV。

②500kV 出线规模

现有 500kV 架空出线 8 回（龙王山 2 回、访仙 2 回、镇江电厂 2 回、抽水蓄能 2 回），500kV 配电装置采用户外 AIS 布置。

③220kV 出线规模

现有 220kV 架空出线 27 回（华山 4 回、镇江电厂 2 回、后巷 2 回、容东 3 回、丹徒 3 回、上党一期和四期联络线 2 回、官塘 2 回、零横 2 回、辛度 2 回、备用 5 回），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置和户外 GIS 布置。

④无功补偿

#1 主变低压配置 1 组 60Mvar 低压并联电抗器、#2 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器、#4 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 2 组 60Mvar 低压并联电抗器、#6 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电容器。根据已批复的江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程建设内容：在#1 主变低压侧扩建 1 组 60Mvar 低压并联电容器，在#2 主变低压侧扩建 1 组 60Mvar 低压并联电容器。

上党 500kV 变电站主变增容工程实施后，无功补偿装置规模为：#1 主变低压配置 1 组 60Mvar 低压并联电抗器和 1 组 60Mvar 低压并联电容器、#2 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器和 1 组 60Mvar 低压并联电容器、#4 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 2 组 60Mvar 低压并联电抗器、#6 主变低压配置 2 组 60Mvar 低压并联电容器。

⑤事故油池

现有 2 座事故油池，1 座位于#1、#2 主变之间，有效容积 75m^3 ；1 座位于#4 主变北侧，有效容积 60m^3 。根据已批复的江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程在#1 主变南侧新建 1 座事故油池，有效容积 94m^3 。现有#1、#2 主变之间事故油池暂不拆除。

上党 500kV 变电站主变增容工程实施后，事故油池 3 座，1 座位于#1、#2 主变之间，有效容积 75m^3 ；1 座位于#4 主变北侧，有效容积 60m^3 ；1 座位于#1 主变南侧，有效容积 94m^3 。

⑥污水处理装置

上党 500kV 变电站设有 1 座景观式一体化污水处理装置，污水经处理后用于站内绿化。

⑦占地面积

上党 500kV 变电站围墙内占地面积约 8.714hm²。

(3) 总平面布置

上党 500kV 变电站采用三列式布置，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，位于站区东北部，向西北、东南两个方向架空出线；500kV 配电装置采用户外 AIS 布置，位于站区中部及西南部，向西北、东南两个方向架空出线；主变压器、低压并联电容器和低压并联电抗器位于 500kV 配电装置和 220kV 配电装置之间，主变压器位于低压并联电容器和低压并联电抗器西南侧和西北侧；主控通信楼位于主变压器东侧；事故油池（有效容积 75m³）位于#1、#2 主变之间。220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，位于站区东南部，向东南方向架空出线；事故油池（有效容积 60m³）位于#4 主变东北侧。根据已批复的江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程建设内容：在#1 主变南侧新建 1 座事故油池，有效容积 94m³。

上党 500kV 变电站大门入口位于东南侧围墙中部，景观式一体化污水处理装置位于主控通信楼东北侧。

(4) 现有工程环保措施

变电站内前期已建成景观式一体化污水处理装置、事故油池等环保措施，消防系统、辅助及公用设施也已建成，具体见图 3.1-2。

①电磁污染防治措施

合理设置配电架构高度、相地和相间距离，带电设备接地，控制设备间连线离地面的最低高度，降低了变电站运行产生的工频电场强度及工频磁感应强度。

根据规程要求，确定变电站的平面布置和构架、支架高度的要求，使电磁污染水平控制在允许范围之内。

②噪声防治措施

上党 500kV 变电站主要通过选用符合噪声限值要求的主变等噪声设备、合理布置高噪声设备，将高噪声设备布置在站区中间位置，利用现有防火墙、变

电站厂界围墙隔声，在主变外侧设置隔声屏障，同时通过距离衰减降低主变等高噪声设备对厂界处及厂界外声环境影响。

③污水处理措施

变电站生活污水来自于站内工作人员，现有运行人员约 5 人，生活污水产生量约为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 pH、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。上党 500kV 变电站工作人员产生的生活污水经景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排，根据现有项目运行情况，生活污水处理能力约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，满足要求。

④固体废物处理措施

变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池不在站内暂存，由国网镇江供电公司统一收集后暂存在大港物资仓库内危废暂存间，并定期交有资质的单位回收处理；废变压器油立即交有资质的单位回收处理。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

危废暂存间使用阻拦措施隔离其内部设置的贮存分区；地面、墙面裙角均采取防渗处理；设置了存放废铅蓄电池的支架及托盘；地面设置了可能泄露的废铅蓄电池电解液收集系统；危废暂存间内外均按要求设置了标志标识，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

⑤环境风险控制措施

变电站主变下方设有事故油坑，通过排油管道与站内事故油池相连，事故油池具有油水分离功能。

根据主变铭牌，现有#1、#2 主变单相变压器最大油量为 65t，折合体积约为 72.6m^3 （密度约 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ），现有#4、#6 主变单相变压器最大油量为 49.94t，折合体积约为 55.8m^3 （密度约 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ）。变电站现有 2 座事故油池，1 座位于#1、#2 主变之间，有效容积 75m^3 ；1 座位于#4 主变北侧，有效容积 60m^3 ，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条，“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”，现有事故油池容积均满足要求。

已批复的江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程（更换#1、#2 主变），

#1、#2 主变单相变压器最大油量为 80t，折合体积约为 89.4m³（密度约 0.895t/m³），拟在#1 主变南侧新建一座有效容积 94m³的事故油池，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条，“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”，事故油池容积均满足要求。

上党 500kV 变电站事故油池、事故油坑、排油管道总有效容积满足变电站运行的环保要求，站内事故油池有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）贮存单台变压器最大油量 100%要求。

⑥绿化面积

上党 500kV 变电站现有绿化面积约 6.64hm²，本期新增绿化面积约 0.2hm²。

(5) 前期工程环评及验收

表3.1-2 前期工程环保手续履行情况

| 时序 | 项目名称 | 变电部分 | 线路部分 | 审批对象 | 审批单位 | 批文文号 |
|-----|-----------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|------|-------------|---------------|
| 第一期 | 江苏镇江电厂三期500千伏送出工程 | 500kV开关站 | 镇江电厂~上党开关站双回线路；龙潭~武北I、II回线开断至上党开关站 | 环评 | 原国家环境保护总局 | 环审（2005）231号 |
| | | | | 竣工验收 | 原国家环境保护总局 | 环验（2008）39号 |
| 第二期 | 江苏500千伏龙王山变电站扩建等输变电工程 | 扩建2台750MVA主变新增2组45Mvar低压电抗器 | / | 环评 | 原环境保护部 | 环审（2008）102号 |
| | | | | 竣工验收 | 原环境保护部 | 环验（2012）169号 |
| 第三期 | 江苏上党500kV变电站扩建工程 | 扩建1台1000MVA主变新增2组60Mvar低压电容器 | 500kV上党~晋陵变线路改造工程 | 环评 | 原江苏省环境保护厅 | 苏环审（2015）3号 |
| | | | | 竣工验收 | 原江苏省环境保护厅 | 苏环验（2017）49号 |
| 第四期 | 镇江上党500千伏变电站第4台主变扩建工程 | 扩建1台1000MVA主变，扩建4回220kV出线间隔，新增2组60Mvar低压并联电容器 | / | 环评 | 原江苏省环境保护厅 | 苏环审（2017）59号 |
| | | | | 竣工验收 | 国网江苏省电力有限公司 | 苏电科环保（2021）2号 |
| 第五期 | 江苏镇江上党500千伏变电站主变扩容工程 | 2台750MVA主变扩容为2台1000MVA主变 | / | 环评 | 江苏省生态环境厅 | 苏环审（2022）94号 |
| | | | | 竣工验收 | 目前在建 | |

根据表 3.1-2，上党 500kV 变电站最新一期项目《江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程环境影响报告书》于 2022 年 12 月 9 日取得了江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审〔2022〕94 号，见附件 5-1），目前在建。

环评结论：“综上所述，江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程符合国家与地方政策，符合地区城镇发展规划及电力规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，电磁、噪声排放可以满足国家相关环保标准要求，废水不外排。公众参与调查期间未收到关于本项目的反对意见。因此，从环境影响角度分析，江苏镇江上党 500 千伏变电站主变增容工程的建设是可行的。”

由于最新一期项目暂未竣工验收，本项目对 500kV 上党变电站前一期项目进行回顾性分析：《镇江上党 500 千伏变电站第 4 台主变扩建工程环境影响报告书》于 2017 年 12 月 14 日取得了原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审〔2017〕59 号，见附件 5-2），于 2021 年 3 月 19 日通过了国网江苏省电力有限公司的自主验收（苏电科环保〔2021〕2 号，见附件 5-3）。根据国网江苏省电力有限公司《关于印发镇江上党 500 千伏变电站第 4 台主变扩建工程竣工环境保护验收意见的通知》（苏电科环保〔2021〕2 号），该工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告书及其批复文件提出的各项环境保护措施，环境监测结果均符合验收要求，同意该工程通过竣工环境保护验收。

（6）“以新带老”环保问题

上党 500kV 变电站前期工程较好的履行了相应的环保手续，不存在遗留环境保护问题。上党 500kV 变电站现有事故油池 2 座，有效容积 75m³、60m³，根据最近一期工程“镇江上党 500 千伏变电站第四台主变扩建工程”竣工环保验收报告，上党 500kV 变电站事故油池、事故油坑、排油管道总有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）贮存单台变压器最大油量 100%要求。

本期改扩建项目无新增运行人员，不增加生活污水产生量，现有污水处理设施满足本项目需求；本项目不新增含油设备，不新增废变压器油，建设规模中不涉及事故油池相关工程。因此本期项目不存在“以新带老”环保问题。

3.1.2.2 上党 500kV 变电站本期建设规模

（1）本期建设规模

本期在上党500kV变电站西北侧破围墙新增占地建设，在500kV龙王山I、II回出线各加装1套28欧姆4000A 500kV串联电抗器，每套28欧姆串联电抗器由2组14欧姆串联电抗器串联组成。

(2) 占地

本期变电站新增总征地面积 0.9030hm²，其中围墙内占地面积 0.8075hm²。本期上党 500kV 变电站新增绿化面积约 0.2hm²。施工期拟在现有变电站西南侧围墙外设置 1 处施工生产生活区，临时占地面积 0.3hm²，施工生产生活区主要用于施工人员生活、施工材料加工和堆放等。本项目变电站施工充分利用已有道路运输设备、材料，无施工临时道路。

(3) 本期项目采取的环保措施

①根据可研资料，本项目干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）。

②本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙（长 139m，高 2.2m），对新征串抗场地北侧（长 79m）及西南侧（长 73m）新建围墙加声屏障总高 7m（围墙 5m+声屏障 2m）；对新征串抗场地西北侧（长 110m）新建围墙加声屏障总高 6m（围墙 5m+声屏障 1m）。

③本期上党 500kV 变电站新增绿化面积约 0.20hm²。

(4) 本期项目与上党 500kV 变电站现有项目的依托关系

本期上党 500kV 变电站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 | 建筑物 | 依托现有综合楼、消防泵房等建筑物 |
| | 进站道路 | 依托变电站进站道路 |
| | 围墙 | 东南侧、西南侧、东北侧、部分西北侧围墙依托变电站现有围墙，本期在变电站西北侧破部分围墙新增占地建设，拆除部分西北侧围墙并新建 |
| | 污水处理 | 依托现有景观式一体化污水处理装置，本期不新增运行人员，运行期不新增生产废水和生活污水 |
| | 雨水排水 | 依托变电站现有的雨水排放系统 |
| 施工临时场地 | 施工用水 | 利用变电站水源 |
| | 施工生产生活区 | 在现有变电站西南侧围墙外设置 1 处施工生产生活区，临时占地面积约 0.3hm ² ，施工生产生活区主要用于施工人员生活、施工材料加工和堆放等 |

3.1.3 线路工程

本项目线路工程为 500kV 上党~龙王山线路改造工程，位于镇江市丹徒区镇容公路与 312 国道交叉路口西北侧。

3.1.3.1 工程规模

为满足串抗工程建设期内系统方案的要求，优化停电方案，本工程线路部分的建设分为两个阶段：

过渡阶段：新建 2 基杆塔，新建 500kV 单回架空线路路径长约 0.23km；拆除杆塔 1 基，拆除 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km；恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km，恢复同塔双回线路路径长约 0.68km。

最终阶段：保留新建的 2 基杆塔，新建 1 基杆塔，新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.20km；拆除过渡阶段建设的 500kV 临时线路路径长约 0.23km；恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km。

(1) 过渡阶段

过渡阶段在 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线和 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线下分别新建终端塔 T2、T3，同时将 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线终端塔（#1 塔）拆除，将 T2、T3 及 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线终端塔（#52 塔）三角形搭接，形成上党~龙王山一回、上党~仑山一回、龙王山~仑山一回临时过渡线路。

①过渡阶段新建单回线路

新建单回架空线路路径长约 0.23km，其中新建 T2 塔~新建 T3 塔段新建 500kV 单回临时线路路径长约 0.08km、新建 T2 塔~仑党线#52 塔段新建 500kV 单回临时线路路径长约 0.15km，导线均采用 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

②过渡阶段拆除线路

拆除双回路线路路径长约 0.35km，其中拆除 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线 T2 塔~#1 塔~500kV 上党变构架段之间的双回线路路径长约 0.20km；拆除 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线 T3 塔~#52 塔（终端塔）之间的双回线路路径长约 0.15km。拆除 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线终端塔（#1 塔）。

③过渡阶段恢复线路

恢复 500kV 仑上 5W15 线 T3 塔~#52 塔段 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km，导线采用 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线（利用 500kV 仑上 5W15 线旧

导线)。

恢复 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线 T2 塔~#2 塔段 500kV 双回线路路径长约 0.38km, 导线采用 4×LGJ-630/45 钢芯铝绞线(利用 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线旧导线)。

恢复 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线 T3 塔~#51 塔段 500kV 双回线路路径长约 0.30km, 导线采用 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线(利用 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线旧导线)。

(2) 最终阶段

待新建串抗构架完成, 过渡期结束, 保留新建的杆塔, 新建 1 基杆塔, T2 塔~T1 塔~500kV 上党变构架段 500kV 同塔双回线路。拆除搭接线路, 恢复 500kV 仑上 5W15 线 T3 塔~#52 塔单回线路。

①最终阶段新建线路

T2 塔~T1 塔~500kV 上党变构架段 500kV 同塔双回新建线路路径长约 0.2km, 导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

②最终阶段结束恢复线路

恢复 500kV 仑党 5W16 线 T3 塔~#52 塔单回线路(与 500kV 仑上 5W15 线同塔)路径长约 0.15km, 导线采用 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线(利用 500kV 仑党 5W16 线旧导线)。

③最终阶段拆除线路

拆除临时新建单回架空线路路径长约 0.23km, 其中拆除 T2 塔~T3 塔段 500kV 单回临时线路路径长约 0.08km; 拆除 T2 塔~#52 塔段 500kV 单回临时线路路径长约 0.15km。

3.1.3.2 线路路径

本项目改造段线路起自上党变新建串抗构架, 往西北出线约 40m 处新建一基窄基塔 T1, 往西南方向接至原线路(500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线), 改造线路路径长度约 0.20km。

过渡阶段在 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线和 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线下分别新建终端塔 T2、T3, 同时将 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线终端塔(#1 塔)拆除, 拆除 T2 塔~#1 塔~500kV 上党变构架段之间的双回线路; 将 T2、T3 及 500kV 仑上 5W15 线/仑党 5W16 线终端塔(#52 塔)三角形搭接,

形成上党~龙王山一回、上党~仓山一回、龙王山~仓山一回临时过渡线路。待新建串抗构架完成，过渡期结束，保留新建的杆塔，新建 T2 塔~T1 塔~500kV 上党变构架段 500kV 同塔双回线路。拆除搭接线路，恢复 500kV 仓上 5W15 线/仓党 5W16 线原系统接线。

3.1.3.3 导线地线选型

新建 500kV 导线型号为 4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线采用 1 根 OPGW-140，1 根 JL/LB1A-95/55。本项目 500kV 线路导线参数见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目 500kV 线路导线参数一览表

| 阶段 | 线路 | 导线型号 | 导线外径 (mm) | 分裂间距 (mm) |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|
| 过渡阶段 | 新建单回临时线路：新建 T2 塔~新建 T3 塔段、新建 T2 塔~仓党线#52 塔段；恢复仓上 5W15 线单回线路：T3 塔~#52 塔段 | 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线 | 26.82 | 450 |
| | 恢复双回线路：500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线 T2 塔~#2 塔段 | 4×LGJ-630/45 钢芯铝绞线 | 33.8 | 500 |
| | 恢复双回线路：500kV 仓上 5W15 线/仓党 5W16 线 T3 塔~#51 塔段 | 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线 | 26.82 | 450 |
| 最终阶段 | 新建双回线路：T2 塔~T1 塔~500kV 上党变构架段 | 4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 | 33.8 | 500 |
| | 恢复单回线路：500kV 仓党 5W16 线 T3 塔~#52 塔段 | 4×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线 | 26.82 | 450 |

3.1.3.4 导线相序

本项目现有阶段和过渡阶段 500kV 线路相序见下表。

表 3.1-5 本项目 500kV 线路相序一览表

| 阶段 | 线路名称 | 导线架设及排列方式 | 相序 |
|------|--------------------------------------------------|-----------|---------|
| 过渡阶段 | 新建 T2 塔~新建 T3 塔、新建 T2 塔~仓党线#52 塔段 500kV 单回新建临时线路 | 单回，垂直排列 | CBA |
| | 500kV 上龙 5281 线/上王 5282 线 T2 塔~#2 塔段双回恢复线路 | 同塔双回，垂直排列 | ABC/CBA |
| | 500kV 仓上 5W15 线/仓党 5W16 线 T3 塔~#51 塔段双回恢复线路 | 同塔双回，垂直排列 | ABC/CBA |
| | 500kV 仓上 5W15 线 T3 塔~#52 塔单回恢复线路 | 单回，垂直排列 | ABC |
| 最终阶段 | 新建线路：T2 塔~T1 塔~500kV 上党变构架段 500kV 新建同塔双回线路 | 同塔双回，垂直排列 | ABC/CBA |
| | 恢复单回线路：500kV 仓党 5W16 线 T3 塔~#52 塔单回恢复线路 | 单回，垂直排列 | CBA |
| | 恢复双回线路：T3 塔~#52 塔段 500kV 仓党 | 同塔双回，垂 | ABC/CBA |

| | | |
|--------------------------------------------|-----|--|
| 5W16 线恢复线路与过渡阶段恢复 500kV 仓上 5W15 线同塔双回线路 | 直排列 | |
|--------------------------------------------|-----|--|

3.1.3.5 杆塔和基础

(1) 杆塔

根据本项目可研资料，本项目新建 500kV 双回路角钢塔 3 基，本项目新建铁塔参数详见表 3.1-6；新建临时架空线路利用 500kV 仓上 5W15 线/仓党 5W16 线终端塔（#52），铁塔参数详见表 3.1-7，本项目塔型图附图 4-1、附图 4-2。

表 3.1-6 本项目新建铁塔参数一览表

| 序号 | 塔型 | 呼高/m | 根开/mm | 基数 | 水平档距/mm | 垂直档距/mm | 允许转角/° |
|----|-----|------|-------|----|---------|---------|--------|
| 1 | SDJ | 27 | 14720 | 2 | 450 | 600 | 0~45 |
| 2 | SJ3 | 27 | 9323 | 1 | 450 | 600 | 40~60 |
| 合计 | | | | 3 | / | | |

表 3.1-7 本项目临时线路利用铁塔参数一览表

| 线路 | 杆塔编号 | 杆塔型号 | 呼高 (m) | 数量 (基) |
|---------------------------|------|---------|--------|--------|
| 500kV 仓上 5W15 线/仓党 5W16 线 | #52 | 5C3-SDJ | 27 | 1 |
| 合计 | | | | 1 |

(2) 基础

设计单位根据本项目的荷载等级及地质状况，本项目选用灌注桩基础。本项目新建铁塔基础参数详见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目新建铁塔基础参数一览表

| 基础型号 | 铁塔型号 | 基础型式 | 基础数量 (只) | 基础尺寸 (m) | | | | |
|------|------|------|----------|------------|------|-----|-----|----|
| | | | | 承台尺寸 (m*m) | 承台埋深 | 桩根数 | 桩直径 | 桩长 |
| GSDJ | SDJ | 灌注桩 | 8 | 5.0*5.0 | 1.4 | 32 | 1.0 | 26 |
| GSJ3 | SJ3 | | 4 | 5.0*5.0 | 1.4 | 16 | 1.0 | 24 |
| 总计 | | | 12 | / | / | 48 | / | / |

3.1.3.6 导线对地面距离

根据可研报告，本期 500kV 新建架空线路导线对地最低高度见下表 3.1-9。

表 3.1-9 本项目新建架空线路导线对地面最低高度

| 序号 | 线路经过区域 | 导线对地最低高度 (m) |
|----|--------|--------------|
| 1 | 耕地等场所 | 19 |

3.1.3.7 并行情况

(1) 并行情况

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目500kV输电线路边导线地面投影外100m范围内涉及与其他电压等级330kV及以上已建输电线路的并行情况。本项目6回输电线路并行情况见表3.1-10。

表3.1-10 本项目输电线路并行情况

| 序号 | 所处行政区 | 线路名称 | 线路相序排列 | 线路架设方式 | 并行走廊中心最近距离 | 并行走线长度 |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------|---------|--------|------------|-------------------------------|
| 1 | 镇江市丹徒区谷阳镇 | 现有500kV镇上5211线/江党5212线 | ABC/CBA | 同塔双回 | 35m | 本期新建双回线路：0.2km 恢复架线：0.38km |
| | | 500kV上龙5281线/上王5282线上党变构架~#2塔（包括500kV新建双回线路段及T2~#2塔恢复架线段） | CBA/ABC | 同塔双回 | | |
| | | 现有500kV仑上5W15线/仑党5W16线 | CBA/ABC | 同塔双回 | 70m | |

(2) 导线对地等距离

根据《110kV~750kV架空输电线路设计技术规范》（GB 50545-2010）规定，本项目输电线路导线对地面等的最小距离应符合表3.1-11规定的数值要求。

表3.1-11 500kV输电线路导线对地面等的最小距离

| 线路经过区域 | | 最小垂直距离/m |
|--------|------|----------|
| 居民区 | | 14 |
| 非居民区 | | 11 |
| 树木 | 垂直距离 | 7.0 |
| | 净空距离 | 7.0 |

注：居民区为居民住宅等建筑物；非居民区为耕地、道路等场所。

根据设计单位提供的可研资料，本项目500kV同塔双回线路导线对地高度不低于19m，满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求。

3.1.3.8 前期工程环保手续

本项目线路涉及前期环保手续见表 3.1-12。

表3.1-12 相关线路前期工程环保手续履行情况

| 输电线路 | 项目名称 | 变电部分 | 线路部分 | 审批对象 | 审批单位 | 批文文号 |
|-----------|----------|----------|--------------|------|-----------|----------|
| 500kV上党~龙 | 江苏镇江电厂三期 | 500kV开关站 | 镇江电厂~上党开关站双回 | 环评 | 原国家环境保护总局 | 环审（2005） |

| | | | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------|-----------|---------------|
| 王山双回线路 | 500千伏送出工程 | | 线路：龙潭~武北I、II回线开断至上党开关站 | | | 231号 |
| | | | | 竣工验收 | 原国家环境保护总局 | 环验(2008)39号 |
| 500kV句容仑山抽蓄~上党变双回线路 | 镇江句容抽水蓄能电站500kV送出工程 | 扩建500kV出线间隔2个；新增2组60Mvar低压电容器 | 句容仑山抽水蓄能电站~上党变双回500kV线路工程 | 环评 | 原江苏省环境保护厅 | 苏环审(2017)8号 |
| | | | | 竣工验收 | 自主验收 | 苏电建环保(2024)5号 |

注：龙潭~武北 I、II 回线开断至上党开关站开断至上党开关站后，线路更名为上龙/上王线。

根据表 3.1-12，500kV 上党~龙王山双回线路项目《江苏镇江电厂三期 500 千伏送出工程环境影响报告书》于 2005 年 3 月 10 日取得了原国家环境保护总局的审查意见的复函（环审〔2005〕231 号，见附件 5-5），于 2008 年 1 月 20 日取得了原国家环境保护总局的竣工环境保护验收意见（环验〔2008〕39 号，见附件 5-6）。

500kV 句容仑山抽蓄~上党变双回线路项目《镇江句容抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书》于 2017 年 4 月 1 日取得了原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审〔2017〕8 号，见附件 5-4），于 2024 年 8 月 30 日通过了竣工环保验收（苏电建环保〔2024〕5 号，见附件 5-7）。

根据镇江句容抽水蓄能电站 500 千伏送出工程竣工环境保护验收意见，500kV 上党-龙王山双回线路环境保护手续齐全，落实了环境影响评价报告书及批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意本项目通过竣工环境保护验收。

结合本次环评现状调查及监测，本项目前期工程不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

3.1.4 项目占地和土石方

3.1.4.1 项目占地

本项目对土地的占用主要表现为永久占地和临时占地，永久占地主要为变电站新增占地、改造线路新建塔基占地；临时占地主要为变电站施工生产生活区、塔基施工区、拆除线路施工区、临时施工道路等。

(1) 永久占地

变电站新增占地：本期在上党 500kV 变电站西北侧破围墙新增占地建设，新增永久占地面积 0.9030hm²。

新建塔基区：本期新建 500kV 铁塔 3 基，新增塔基永久占地约 0.0108hm²。

拆除塔基区：拆除现有铁塔 1 基，可恢复原有线路塔基处永久占地面积约 0.0036hm²。

(2) 临时占地

变电站施工生产生活区：本期在 500kV 上党变电站西南侧围墙外设置 1 处施工生产生活区，临时占地面积约 0.3hm²。

新建塔基区：塔基施工临时占地约 0.4863hm²。

拆除塔基区：拆除铁塔、清理塔基时，临时施工占地约 0.03hm²。

临时施工道路：本项目变电站施工充分利用已有道路运输设备、材料，无临时施工道路占地。临时道路主要用于输电线路施工，本项目设置施工临时道路长约 215m，宽约 4m，临时施工道路总占地约 0.086hm²。

综上，本项目占地面积约 1.8125hm²，其中永久占地面积约 0.9102hm²，临时占地面积约 0.9023hm²。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，将本项目占地类型划分为水浇地、坑塘水面及仓储用地。本项目占地类型以水浇地为主，占地类型及面积统计详见表 3.1-13。

表 3.1-13 本项目占地面积统计

| 分类 | | 占地面积 (hm ²) | | | | |
|---------------------|------------|-------------------------|--------|--------|------|---------|
| | | 水浇地 | 水田 | 坑塘水面 | 仓储用地 | 小计 |
| 永久占地 ^[1] | 变电站新增占地 | 0.6278 | 0.0282 | 0.2470 | 0 | 0.9030 |
| | 新建塔基区 | 0.0108 | 0 | 0 | 0 | 0.0108 |
| | 拆除塔基区 | -0.0036 | 0 | 0 | 0 | -0.0036 |
| | 小计 | 0.635 | 0.0282 | 0.2470 | 0 | 0.9102 |
| 临时占地 | 变电站施工生产生活区 | 0.14 | 0 | 0 | 0.16 | 0.3 |
| | 新建塔基区 | 0.4863 | 0 | 0 | 0 | 0.4863 |
| | 拆除塔基区 | 0.03 | 0 | 0 | 0 | 0.03 |
| | 临时施工道路 | 0.086 | 0 | 0 | 0 | 0.086 |
| | 小计 | 0.7423 | 0 | 0 | 0.16 | 0.9023 |
| 本期占地总计 | | 1.3773 | 0.0282 | 0.2470 | 0.16 | 1.8125 |

注：[1]恢复用地面积用负数表示。

3.1.4.2 土石方

(1) 变电站

本项目挖方约 9268m³（其中基槽余土 6700m³），外购土方 7550m³。填方

14250m³，挖方中的基槽余土和外购土方全部回填平整在项目区。本项目存在部分弃方，弃方约 2568m³，交由相关单位清运至指定受纳场地。

(2) 线路

本项目线路新建杆塔总挖方量约为 2168m³，填方约 2168m³，挖方最终全部回填平整在项目区。

(3) 拆除线路

本项目拆除杆塔基础处混凝土清除至地下1m深，拆除基础产生的混凝土等建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，并对其他开挖的土方进行回填，根据土地后续利用方向进行复耕或绿化。

3.1.5 施工工艺和方法

3.1.5.1 变电工程

(1) 施工组织

①施工生产生活区：设有围挡、材料堆场、生活区、临时排水沟、临时化粪池等。

②施工场地：设有围挡、冲洗装置、临时沉淀池、临时隔油池等。

③施工用水、用电：变电站施工用水可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。

④交通运输：工程建设所需设备、材料充分利用现有道路运输。

(2) 施工工艺和方法

本期在上党 500kV 变电站西北侧破围墙新增占地建设，在 500kV 龙王山 I、II 回出线各加装 1 套 28 欧姆 4000A 500kV 串联电抗器，每套 28 欧姆串联电抗器由 2 组 14 欧姆串联电抗器串联组成，设置于新增占地区域。

本项目变电站施工主要包括施工准备、土建施工、设备安装调试等。包括破除围墙、地基处理、土石方开挖等。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。站区及施工区挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺；建（构）筑物、设备及网架施工采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升。

本项目变电站施工方式与普通建筑物的施工方式相似，施工工艺及方法较为简单，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度较小。

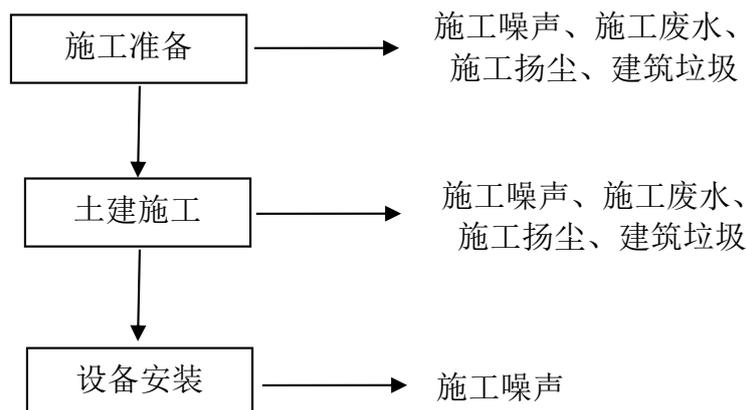


图 3.1-1 本项目施工工艺及产污环节图

3.1.5.2 线路工程

(1) 施工组织

①施工场地：以单个塔基为单位零星布置。本工程采用灌注桩基础，在塔基区设置泥浆沉淀池，用于临时沉淀塔基施工泥浆和钻渣。

②施工生活区：施工人员安排居住在变电站施工生产生活区内。

③施工用水、用电：本项目线路靠近变电站，施工用水可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。

④交通运输：工程建设所需设备、材料充分利用现有道路运输。

(2) 施工工艺

本项目自上党 500kV 变电站新建串抗构架起，在出线后 40m 处新建一基终端塔，往西偏南方向接至原线路。现状构架出线终端塔拆除。

①新建杆塔施工

本项目新建杆塔施工内容包括基础施工、铁塔安装施工和架线。

1) 基础施工

a.表土剥离

整个塔基区及周边施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。

b.基础开挖

基础开挖过程中要做好表层土的剥离和保护，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，顶部采用彩条布进行苫盖。

根据本项目塔基周边土质，本项目基础采用选用灌注桩基础型式。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黏性与水混合的人造泥浆保护孔壁。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。基础施工时每基施工场地需设置一个临时沉淀池。

c.土方堆放、回填

塔基开挖后，将土方就近堆放在塔基区附近，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，开挖的土石方最终全部回填。

d.混凝土浇筑

购买成品混凝土，需及时进行浇筑，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

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

本项目采用人工架线的方式。首先自绞磨至线盘人工展放一根钢丝绳做导引绳，导引绳置于放线区中段，以便向两头进行人力展放；后按顺序采用机动绞磨或手拖绞磨拖放导地线；最后根据实际情况，对导线的弧垂进行合理调整。施工过程中对导线进行适当保护，避免导线与地面接触或摩擦，对其性能产生影响。

铁塔组立及接地工程施工流程见图3.1-2，架线施工流程见图3.1-3。

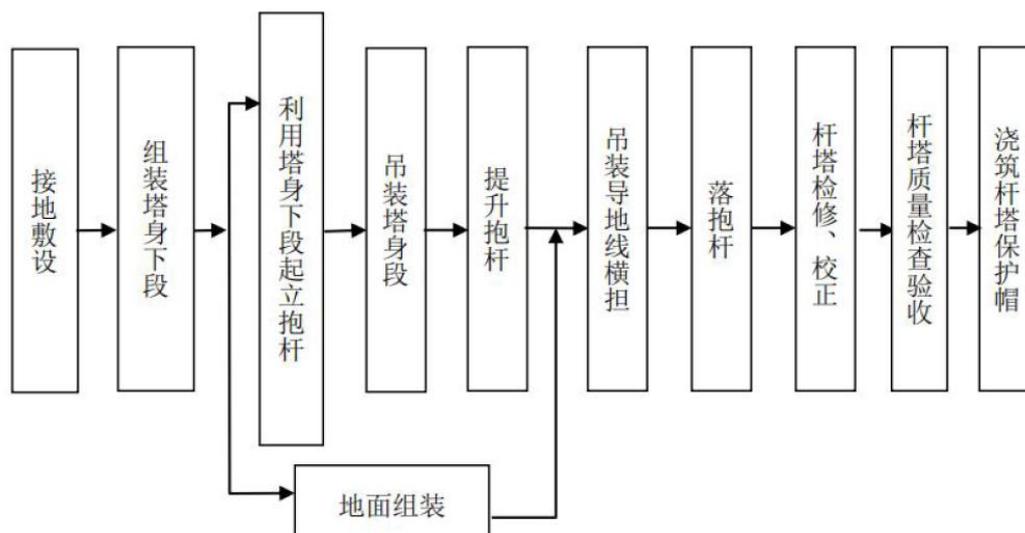


图3.1-2 铁塔组立及接地工程施工流程图

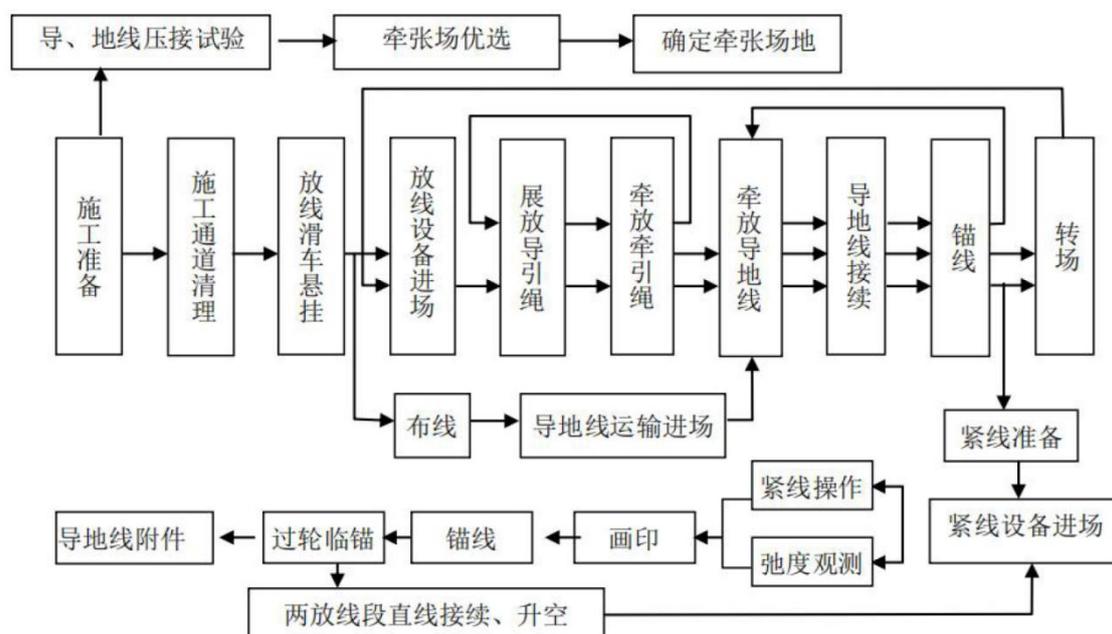


图3.1-3 架线施工流程图

②拆除现有架空线路施工

本项目需拆除部分现有线路、杆塔、导地线和附件等。拆除下的导、地线等临时堆放在各施工场区，及时运出并由供电公司回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度以满足后续恢复要求，经核实，本项目拆除杆塔基础处混凝土清除至地下1m深，拆除基础产生的混凝土等建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，并对其他开挖的土方进行回填，根据土地后续利用方向进行复耕或绿化。

具体步骤为：

(1) 临时拉线：拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断回收。

(2) 拆除跳线：将导、地线翻入滑车。

(3) 松线：松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾。

(4) 在地面开断导、地线。

(5) 拆塔施工方案：由于本项目线路路径短，拆塔方案占地面积较小的散吊拆除法。

散吊拆除方法：首先自立式杆塔利用中横担拆下横担，地线支架拆上横担，同时检查地线支架锈蚀情况，必要时进行补强，塔身上应加装转向滑车以减轻地线支架及横担的下压力。

3.1.6 主要经济技术指标

本期改扩建项目计划于 2026 年建成投运，本项目估算动态投资为***万元，其中环保投资约***万元，约占总投资的**。

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

原上党 500kV 变电站在前期工程选址阶段已履行了规划手续，本期上党 500kV 变电站新增占地已办理相关用地手续；本项目 500kV 线路串抗工程路径方案已取得镇江市自然资源和规划局丹徒分局审批同意，详见附件 4-1。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 与生态保护红线相关法律法规的相符性分析

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响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。

本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发

〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

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

表3.2-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

| HJ1113-2020 具体要求 | | 项目实际情况 | 是否符合 |
|-----------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 5 选 址 选 线 | 5.1 | 建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 符合 |
| | 5.2 | 输变电建设项目选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| | 5.3 | 变电项目在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| | 5.4 | 户外变电建设项目及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 符合 |
| | 5.5 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响 | 符合 |
| | 5.6 | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电建设项目。 | 符合 |
| | 5.7 | 变电建设项目选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 符合 |
| | 5.8 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 符合 |

| HJ1113-2020 具体要求 | | 项目实际情况 | 是否符合 |
|------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 5.9 | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本期建设项目评价范围内不涉及自然保护区。 | 符合 |
| 6.1 总体要求 | 6.1.1 | 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包括相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 | 符合 |
| | 6.1.2 | 改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 | 符合 |
| | 6.1.3 | 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 | 符合 |
| | 6.1.4 | 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。 | 符合 |
| 6.2 电磁环境保护 | 6.2.1 | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 | 符合 |
| | 6.2.2 | 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 | 符合 |
| | 6.2.3 | 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 | 符合 |
| | 6.2.5 | 变电建设项目的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。 | 符合 |
| | 6.2.6 | 330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。 | 符合 |
| | 6.3 | 6.3.1 | 变电建设项目噪声控制设计应 |
| | | 上党 500kV 变电站本期新增串抗设 | |

| HJ1113-2020 具体要求 | | | 项目实际情况 | 是否符合 |
|------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 声环境保护 | | 首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防震、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足GB12348和GB3096要求。 | 备，采用低噪声设备，本期建成运行产生的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。 | 符合 |
| | 6.3.2 | 户外变电工程总体布置在综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻拦噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。 | 本项目上党500kV变电站已合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播。 | 符合 |
| | 6.3.3 | 户外变电建设项目在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。 | 本项目上党500kV变电站前期已合理规划，将主变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。 | 符合 |
| | 6.3.5 | 变电建设项目位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。 | 上党 500kV 变电站及声环境保护目标位于 2 类、4a 声环境功能区，本期不新增主变、高压电抗器等主要声源设备，新增串抗设备尽量远离周边保护目标。 | 符合 |
| | 6.3.6 | 变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以降低噪声扰民。 | 上党 500kV 变电站本期不新增主变、高压电抗器等主要声源设备，新增串抗尽量远离保护目标，降低噪声扰民。 | 符合 |
| 6.4 生态环境保护 | 6.4.1 | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目设计选线阶段对生态敏感目标进行了充分避让，不涉及江苏省生态空间管控区域及生态保护红线；线路沿线不涉及集中林区。 | 符合 |
| | 6.4.3 | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 本项目临时占地将因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 符合 |
| | 6.4.4 | 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据 | 本项目未进入且评价范围不涉及自然保护区。 | 符合 |

| HJ1113-2020 具体要求 | | | 项目实际情况 | 是否符合 |
|------------------|-------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|
| | | 保护对象的特性设计相应的生态影响保护措施、设施等。 | | |
| 6.5 水环境 保护 | 6.5.1 | 变电建设项目应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 | 本项目上党 500kV 变电站前期已采取雨污分流制，污水经景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排 | 符合 |
| | 6.5.2 | 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网。 | 本项目上党 500kV 变电站前期污水经景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。 | 符合 |

综上，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）是相符的。综上所述，本项目选址选线具备环境合理性。

3.2.4 与“三线一单”生态环境管控的相符性分析

（1）生态保护红线

本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，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，本项目500kV变电站及输电线路运行期周围电磁环境能满足国家电磁环境质量控制限值要求，本期变电站工程及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，运行期变电工程污水、固废均合理处置，输电线路无固废和废污水产生。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，本项目500kV变电站工程在破围墙新增占地较少，线路塔基占用土地资源较少，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《镇江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（镇环发〔2020〕5号），本项目变电站及输电线路位于镇江市丹徒区谷阳镇，属于一般管控单元。对照镇江生态环境准入清单，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镇江市一般管控单元的生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目建设与镇江市“三线一单”的要求是相符的。

3.2.5 与镇江市国土空间总体规划相符性分析

对照《镇江市国土空间总体规划》（2021-2035年），本项目变电站及输电线路位于镇江市丹徒区谷阳镇，属于城市化地区，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

项目建设符合《镇江市国土空间总体规划》（2021-2035年）的要求。

3.2.6 与江苏省“三区三线”相符性分析

2022年10月14日发布的《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）中明确，“三区三线”划定成果启用。

根据《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）中“三区三线”划定成果，本项目位于江苏省镇江市丹徒区镇容公路与312国道交叉路口西北侧，所在区域属于《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》国家级城市化地区，本项目不涉及生态保护红线和城镇开发边界，架空电力线路走廊杆塔和塔基不征地，变电站新增占地涉及永久基本农田，已办理相关用地手续。本项目为输变电建设项目，运行期不排放废水、废气、废渣等污染物。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。针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策，对所涉及区域的所有人给予一次性的经济补偿。因此，本项目符合江苏省“三区三线”相关要求。

3.3 环境影响因素识别

根据本期改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。

本期改扩建项目施工期产生的影响因子主要有噪声、扬尘、固体废物、废水、生态影响等；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声等。

3.3.1 工艺流程分析

本项目的工艺流程与主要产污环节见图 3.3-1 所示。

(1) 过渡阶段

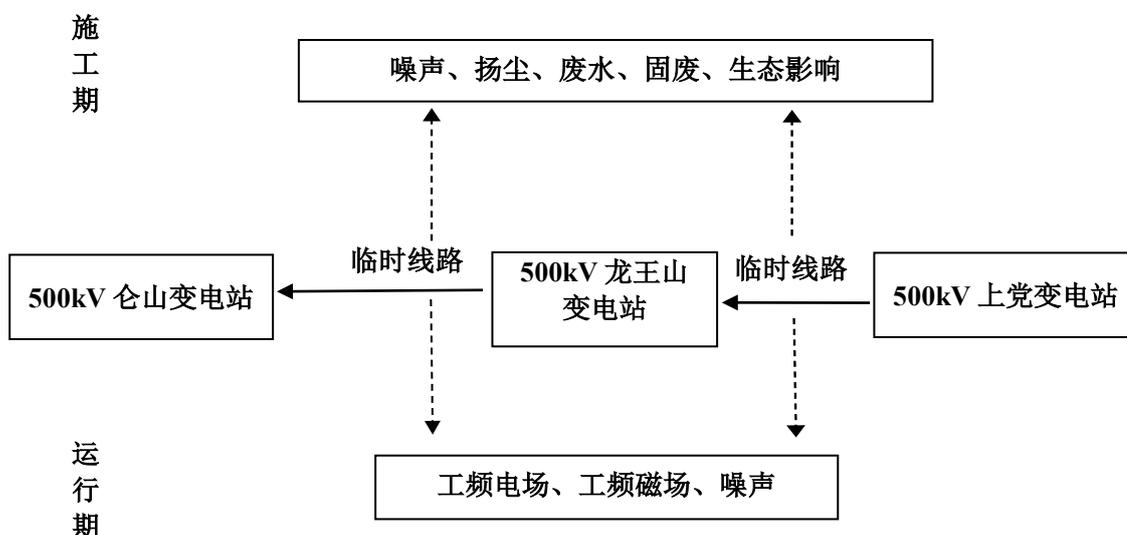


图 3.3-1 本项目过渡阶段工艺流程与主要产污环节示意图

(2) 最终阶段

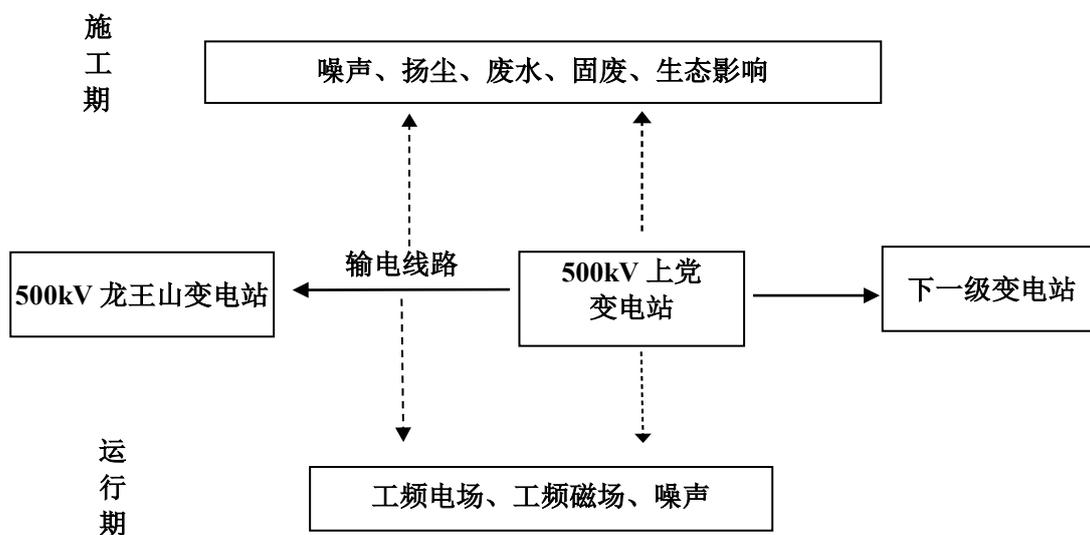


图 3.3-2 本项目最终阶段工艺流程与主要产污环节示意图

3.3.2 污染因子分析

本项目对环境的影响分为施工期和运行期两个阶段。

3.3.2.1 施工期

施工期的主要污染因子有噪声、扬尘、废水、固体废物及生态影响等。

(1) 噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

(2) 扬尘

汽车运输、土建施工等产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

(3) 废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地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

施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的废旧导线和杆塔等若不妥善处理，会对环境产生不良影响。

(5) 生态影响

施工期对生态环境的影响主要表现为土地占用造成的植被破坏、水土流失等。

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

变电站及线路运行产生一定的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

上党 500kV 变电站本期工程主要噪声源为拟建的 4 组 500kV 干式串联电抗器（14Ω）、4000A。根据可研资料，声源源强详见表 3.3-1。

表 3.3-1 上党 500kV 变电站设备噪声一览表

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 建设规模 | | 声压级 dB(A) |
|----|---------------|-----|------|-----------|-------------|
| 1 | 500kV 干式串联电抗器 | 4 组 | 本期 | 14Ω、4000A | 68.5 (2m 处) |

500kV 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) 生活污水

500kV 上党变电站本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。变电站前期工程站内工作人员生活污水排入景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。

(4) 固体废物

①一般固废

上党 500kV 变电站现有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。本期变电站不新增工作人员，不新增生活垃圾。

②危险废物

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；变电站的主变压器等进行检修、维护时，会产生废变压器油等矿物油。

变电站运行过程中产生的变压器油、电抗器油等矿物油应进行回收处理，废变压器油（废物类别 HW08，废物代码 900-220-08）和废铅蓄电池（废物类别 HW31，废物代码 900-052-31）作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。废铅蓄电池不在站内暂存，由国网镇江供电公司统一收集后暂存在大港物资仓库内危废暂存间，并定期交有资质的单位回收处理；废变压器油立即交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。

上党 500kV 变电站本期工程不新增铅蓄电池，无废铅蓄电池产生，加装的串联电抗器采用干式设备，无废变压器油产生。

(5) 环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。

本期上党 500kV 变电站加装的串联电抗器采用干式设备，无新增环境风险。线路运行不涉及环境风险。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本项目施工过程中，变电站施工与线路塔基施工等施工活动，会带来永久与临时占地影响，从而使区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态

造成不同程度影响。

线路塔基、变电站施工需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

杆塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，为施工方便，会新修部分临时道路，工程土建施工弃渣的临时堆放也会占用少量场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但随着施工结束，其影响可逐渐恢复。

此外，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边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。施工期干燥天气易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生轻微影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

本项目建成投运后，施工期生态影响基本消除。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。线路运行期间，生态影响主要为塔基处永久占地影响。虽然塔基占地面积相对较小，对水土流失影响较小，对周围动植物生境产生的干扰较小。但总体上，仍会造成植被覆盖等的轻微变化。此外，在立塔后，可能会对周围土地利用产生影响，农田立塔还会给农业耕作带来不便。

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) 本项目上党 500kV 变电站扩建工程，采用配套 GIS 设备，尽量选用电磁环境影响较小的电气设备并保证电气设备的良好接地，以从源头上尽量削减电磁影响。

(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) 临时线路选线时，避让了居民相对集中的区域和工业厂房。

(4) 合理选择导线型号，减少电磁环境影响。

(5) 严格控制架空线路导线对地高度，架空线路经过耕地等场所导线对地高度 $\geq 19\text{m}$ ，确保经过耕地等场所，其频率 50Hz 的电场强度满足控制限值为 10kV/m 的要求，并设置各种警告、防护标识。

(6) 使用设计合理、制造优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

3.5.2 环境空气污染防治措施

(1) 施工生产生活区和施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。

(2) 优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(3) 在施工场地设置冲洗装置，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路。

(4) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，经过村庄等敏感目标时控制车速。

(5) 施工过程中，建筑垃圾、工程渣土及时清运，未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡或遮盖等防尘措施；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理。

(6) 严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，确保施工期扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放相关标准要求。

3.5.3 水污染防治措施

变电站前期项目已建有一套景观式一体化污水处理装置，生活污水经过景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。本期项目不新增工作人员，不新增生活污水，本期不新增污水处理装置，前期项目的污水处理装置能满足本期项目的需要。

本项目输电线路施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；本项目变电站施工区域设置临时沉淀池、临时隔油池，施工机械、车辆冲洗废水经沉淀池、隔油池沉淀、隔油处理后回用，不排入附近水体。施工期施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理，定期清理，不外排。

3.5.4 噪声污染防治措施

(1) 招标采购阶段对站内串抗等主要噪声源提出噪声水平限值，选用低噪声设备，干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）。

(2) 优化站区总平面布置设计。本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙（长 139m，高 2.2m），对新征串抗场地北侧（长 79m）及西南侧（长 73m）新建围墙加声屏障总高 7m（围墙 5m+声屏障 2m）；对新征串抗场地西北侧（长 110m）新建围墙加声屏障总高 6m（围墙 5m+声屏障 1m）。充分利用围墙以及隔声屏障的遮挡作用，降低串抗噪声对周围环境的影响。

(3) 500kV 线路采用 4 分裂、大直径、表面光滑的导线。

3.5.5 固体废物污染防治措施

(1) 拆除杆塔基础产生的混凝土等建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地；其他建筑垃圾运至指定场所处理；拆除的废旧导线和杆塔等由供电公司统一回收处理；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处理。

(2) 站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门定期清运。本期工程不新增运行人员，不新增生活垃圾。

(3) 废铅蓄电池不在站内暂存，由国网镇江供电公司统一收集后暂存在大港物资仓库内危废暂存间，并定期交有资质的单位回收处理；废变压器油立即交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。上党 500kV 变电站本期工程不新增铅蓄电池，无废铅蓄电池产生，加装的串联电抗器采用干式设备，无废变压器油产生。

3.5.6 生态保护措施

(1) 严格控制施工临时占地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道铺设钢板隔离表层土壤；

(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，表土剥离深度至地面 0.3m；

(3) 施工结束后，及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时占地进行绿化或复耕处理。

(4) 500kV 线路采用先进的架线技术，减少施工占地及植被破坏。

3.5.7 环境风险防范和应急措施

当含油设备发生事故时产生的事故油通过事故油坑、排油管道排入事故油池。变压器事故油坑内放置鹅卵石，在此过程鹅卵石起到冷却油的作用，不易发生火灾。

建设单位已制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

本项目变电站加装干式串联电抗器，不新增含油设备，不涉及事故油和事故油污水，不新增环境风险。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本项目500kV上党变及线路位于镇江市丹徒区谷阳镇镇容公路与312国道交叉路口西北侧境内。本项目地理位置详见附图1。

丹徒区，位于江苏省西南部，长江下游南岸，介于北纬 $31^{\circ}15'$ ~ $32^{\circ}16'$ 、东经 $119^{\circ}15'$ ~ $119^{\circ}45'$ 之间。东邻镇江市大港新区，西接句容市，南连丹阳市、金坛区，境北长江中有3座洲岛，分别与扬州市仪征市、邗江区隔江相望。环绕镇江市京口区、润州区，总面积 617.08km^2 。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

丹徒区地处宁镇山脉东段，全境西南高、东北低，南有茅山余脉、中属宁镇丘陵，北部为沿江圩区，长江中有洲地，地貌大致可分为低山、丘岗、丘间谷地和冲积圩区四大类型。境内地面高程最低为黄海 2.5m ，最高为长山主峰，海拔 349.7m 。

本项目位于镇江市丹徒区谷阳镇境内，隶属长江三角洲平原，地形较平坦，水系发育，交通便利。区域地貌单元属于剥蚀准平原，地面高程一般为 20.2m ，站址周围地形平整开阔，交通条件良好。本期变电站扩建及线路改造工程场地标高为 28.48m （1985国家高程系）。项目周围无污染源，无通讯干扰和军事设施，无古墓葬或文物遗迹，周围无具有开采价值的矿产资源。

4.2.2 地质、地震

本项目位于江苏省镇江市丹徒区谷阳镇。根据《建筑抗震设计规范》附录A的规定，项目场地所在镇江（丹徒）城镇中心的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为 0.10g ，设计地震分组为第一组。项目场地位于镇江市城镇中心以外地区，根据《中国地震动参数区划图》附录A、附录B、附录C相关规定，站址所在丹徒区上党镇在II类场地条件下，基本地震动峰值加速度值为 0.15g （相应地震基本烈度为VII度），基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s 。

4.2.3 水文

本项目所在区域地处宁镇低山丘陵地区，属太湖湖西水系上游。项目附近主要有西麓水库、张寺水库，两水库溢流洪道向东汇入江南运河。西麓水库于1959年施工，集水面积 9.6km^2 ，总库容 $465\text{万}\text{m}^3$ ，校核水位 26.7m ，坝顶高程 29m ，最大下泄流量 $88\text{m}^3/\text{s}$ ；张寺水库于1975年施工，集水面积 9.6km^2 ，总库容 $233\text{万}\text{m}^3$ ，校核水位

40.3m，坝顶高程 42m，最大下泄流量 34m³/s。

本期项目所处地势较高，不受周边河流洪水、水库泄洪影响。

4.2.4 气象条件

本项目所在地区地处中纬度，属北亚热带南部季风气候区，具有长江下游明显的海洋性气候特征。气候温和湿润，四季分明，日照充足，雨量充沛，无霜期长。一般春夏多雨，秋冬干燥，镇江市气象台提供的三十年气象资料见表 4.2-1。项目所在地的常年风向风频玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-1 镇江市气象条件

| | |
|------------|------------|
| 历年年平均气压 | 101.4KPa |
| 历年年平均气温 | 15.4℃ |
| 极端最高气温 | 40.9℃ |
| 极端最低气温 | -12.0℃ |
| 历年年平均相对湿度 | 78% |
| 历年年平均降水量 | 1082.7mm |
| 历年一日最大降水量 | 262.5mm |
| 历年最大风速 | 23.0m/s |
| 历年平均风速 | 3.3m/s |
| 常年主导风向 | SE 3.3m/s |
| 夏季（七月）主导风向 | ESE 3.3m/s |
| 冬季（一月）主导风向 | NNE 3.4m/s |
| 常年静风频率（%） | 7.6 |

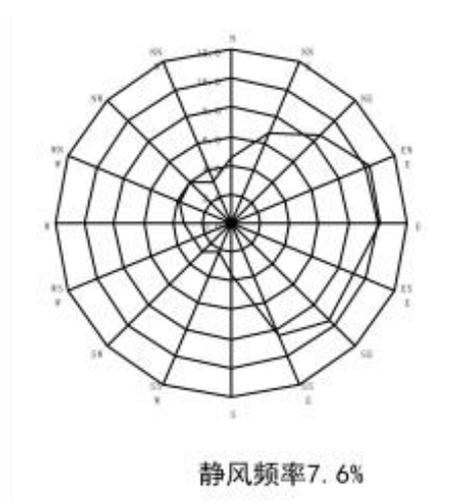


图 4.2-1 镇江市常年风向风频玫瑰图

4.3 电磁环境现状评价

根据监测结果可知，上党 500kV 变电站现有围墙外 5m 处、上党 500kV 变电站西北侧拟扩建围墙处、变电站周围电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据监测结果可知，本项目 500kV 输电线路沿线测点处及输电线路电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频电场强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境现状评价

根据监测结果可知，上党 500kV 变电站现有围墙外昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

根据监测结果可知，上党 500kV 变电站西北侧拟扩建围墙处昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

根据监测结果可知，变电站周围保护目标测点处昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）和 4a 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

根据监测结果可知，本项目 500kV 输电线路测点处昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

根据监测结果可知，本项目 500kV 输电线路声环境保护目标处昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4.5 生态现状调查评价

4.5.1 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）以及其他收集资料，本项目生态影响评价范围内的主要生态系

统类型包括农田生态系统和城镇生态系统。

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。本项目所在地区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，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。

城镇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。本项目评价范围内有零星分布的村庄聚居区和交通用地，生态系统为城镇生态系统。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，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。

4.5.2 土地利用现状

根据对本项目评价范围内现场踏勘，结合最新的谷歌遥感影像，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。其中土地利用现状图图例按照全国土地利用现状分类系统标准。按该图数据，本项目上党 500kV 变电站及 500kV 线路生态影响评价范围内土地利用现状以水浇地为主，面积约为 56.20hm²，占比 37.77%。

本项目生态影响评价范围内土地利用现状见表 4.5-1，土地利用现状图见附图 7。

表 4.5-1 本项目生态影响评价范围内土地利用现状一览表

| 序号 | 一级类 | | 二级类 | | 占地面积 (hm ²) | 百分比 (%) |
|----|-----|-------------|------|--------|----------------------------|------------|
| | 编码 | 名称 | 编码 | 名称 | | |
| 1 | 01 | 耕地 | 0102 | 水浇地 | 56.20 | 37.77 |
| 2 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 6.51 | 4.38 |
| 4 | 05 | 商服用地 | 0507 | 其他商服用地 | 3.34 | 2.24 |
| 5 | 06 | 工矿仓储用地 | 0601 | 工业用地 | 12.17 | 8.18 |
| | | | 0604 | 仓储用地 | 14.05 | 9.44 |
| 6 | 07 | 住宅用地 | 0701 | 城镇住宅用地 | 24.29 | 16.32 |
| 7 | 08 | 公共管理与公共服务用地 | 0808 | 体育用地 | 1.04 | 0.70 |
| 8 | 10 | 交通运输用地 | 1003 | 公路用地 | 15.14 | 10.17 |
| 9 | 11 | 水域及水利设施 | 1101 | 河流水面 | 2.56 | 1.72 |

| | | | | | |
|----|----|------|------|--------|------|
| | 用地 | 1104 | 坑塘水面 | 13.50 | 9.07 |
| 合计 | | | | 148.80 | 100 |

4.5.3 动植物资源

根据相关文献资料，镇江市木本树种有 74 科 183 属 394 种和变种。自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型，栽培植被则包括大田作物、蔬菜作物、经济林、果园和绿化等 5 个类型。针叶林有马尾松林、黑松林、湿地松、杉木林、侧柏林、水杉林和池山林等，落叶阔叶林有麻栎、黄檀林、枫香林、刺槐林和朴树等，落叶、常绿阔叶混交林有短柄枹树和青冈栎林、黄檀和石栎林等。常见植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物，其中被列为国家一级保护植物的有珙桐、红豆杉、金钱松、钱杏、苏铁等。

根据现场实地走访调查，本项目生态影响评价范围受人为干扰影响严重，变电站及线路周围体现出明显的人工属性，人为活动频繁，生物多样性低。由于评价范围内生态环境质量不高，不适宜大型动物及对环境要求高的动物生存。评价范围内陆生动物包括家畜家禽和野生动物，常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等），家畜家禽则主要包括猪、牛、羊、狗等传统家畜。本项目上党 500kV 变电站及 500kV 线路生态影响评价范围内以农田栽培植被和水生植被为主。其中农田栽培植被面积 56.20hm²，占比 37.77%；水生植被面积 17.06hm²，占比 11.47%。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》和《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的需要保护的动植物。

本项目生态影响评价范围内植被类型见表 4.5-2，植被现状调查图见图 4.5-1，现状植被类型图见附图 8。

表 4.5-2 本项目生态影响评价范围内植被类型一览表

| 序号 | 植被类型 | | 占地面积 (hm ²) | 百分比 (%) |
|----|-------|-----------|----------------------------|---------|
| 1 | 有植被区域 | 农田栽培植被 | 56.20 | 37.77 |
| 2 | | 水生植被 | 17.06 | 11.47 |
| 3 | | 人工绿化植被 | 7.90 | 5.31 |
| 4 | | 草本植被（灌草丛） | 3.46 | 2.33 |
| 小计 | | | 84.62 | 56.87 |

| | | | |
|---|-------|--------|-------|
| 5 | 无植被区域 | 64.18 | 43.13 |
| | 合计 | 148.80 | 100 |



图 4.5-1 本项目生态影响评价范围内植被现状调查图

4.5.4 生态敏感区

本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的法定生态保护区、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等生态敏感区。本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，环境敏感区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）及《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42 号），本项目不进入且生

态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

4.6 地表水环境

本项目所在区域属长江流域，上党500kV变电站及输电线路周边地表水主要为西麓水库、槐荫河等。

根据《2023年度镇江市生态环境状况公报》，2023年，全市地表水环境质量总体为优。列入《江苏省水污染防治工作计划》地表水环境质量考核的10个国家断面中，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）优Ⅲ类断面比例为100%，优Ⅱ类断面比例为40%。省考45个断面中，优Ⅲ类断面比例为100%，优Ⅱ类断面比例为46.7%。

与上年相比，国考断面优Ⅲ类断面占比持平，优Ⅱ类断面占比下降20个百分点。省考断面优Ⅲ类断面占比持平，优Ⅱ类断面占比下降6.6个百分点。

2023年，镇江市长江干流水质为优，3个监测断面水质类别均为Ⅱ类，达标率为100%，与上年相比，水质保持稳定。主要入江支流总体水质为优，Ⅰ～Ⅱ类断面比例为94.7%，与上年相比，上升10.5个百分点。

4.7 大气环境质量

根据《2023年度镇江市生态环境状况公报》，2023年，镇江市环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和二氧化氮（NO₂）浓度较上年均有所上升，二氧化硫、一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度（以下简称一氧化碳浓度）较上年持平，臭氧日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度（以下简称臭氧浓度）较上年有所下降。其中，市区PM_{2.5}年均浓度为37微克/立方米，较上年上升5.7%，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；市区环境空气质量优良天数比例为74.5%，较上年下降0.3个百分点。

镇江市市区环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为37微克/立方米、57微克/立方米、5微克/立方米、29微克/立方米；一氧化碳浓度、臭氧浓度分别为0.9毫克/立方米、174微克/立方米。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，PM_{2.5}和臭氧未达要求。与上年相比，细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度分别上升5.7%和7.5%，二氧化氮和一氧化碳浓度均持平，二氧化硫和臭氧浓度分别下降16.7%和5.4%。

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

5.1.1.1 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变电站破围墙新增占地和新建塔基占地。

变电站新增占地区域建设和塔基基础的开挖，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；另外变电站破除围墙和塔基挖掘等产生的土石堆放、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。

变电站新增占地区域建设、塔基开挖将扰乱土壤耕作层，除变电站新增的永久占地和塔基永久占地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。同时，随着农业机械化程度的提高，立塔于农田中对农业收获期大面积的机械耕作也造成了一定的影响，但由于单塔占地面积相对较小，两塔间的距离较长，导线对地距离较高，对农业机械的通行不会形成阻隔。

本项目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，项目施工对变电站周围和线路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 城镇生态系统影响分析

上党 500kV 变电站前期选址已避开城镇区域，本期在上党 500kV 变电站西北侧破围墙新增占地建设。本项目上党 500kV 变电站和输电线路生态影响评价范围内有村庄聚居区和交通用地，对城镇生态系统影响主要表现为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、施工机械设备运行产生的废气、噪声对周围环境的影响。

施工前，加强对管理人员和施工人员的环保教育；施工期施工人员生活污

水利用临时化粪池进行处理，不直接排入周围环境，施工废水经沉淀、澄清处理后回用，不外排，避免施工期废水进入附近水体间接影响村民生产生活；施工人员生活垃圾分类收集，委托当地环卫部门及时清运，建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地，不得随意堆放，避免施工期固废对城镇生态系统造成水土流失、污染环境、破坏景观的不良影响；加强施工管理，文明施工，禁止夜间施工，避免影响村民生活；本期施工生产生活区和施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，避免施工期扬尘在强气流扰动下对城镇生态系统内的居民、农作物等产生严重的不良影响。

通过采取上述措施，本项目建设对周围城镇生态系统影响是可接受的。

5.1.2 土地利用影响分析

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地为变电站西北侧破围墙新增占地和新建塔基占地，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；临时占地为变电站施工生产生活区、塔基施工区、拆除线路施工区、临时施工道路等，其环境影响主要集中于建设期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被。

本项目新增占地区域采用先进的设计方案，综合考虑较少土地占用；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。

5.1.3 生物量、生产力损失分析

本项目新增永久占地和施工期临时占地，一定程度上将改变变电站周围及线路沿线现状植被资源，其中永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地引起植被种类减少，生物量损失等。本项目参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，变电站施工期 8 个月（约 0.67a），输电线路施工期 2 个月（约 0.17a），计算生物量和生产力损失计算生物量损失。

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， $t/(hm^2 \cdot a)$ ；农作物生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸秆和根茬，作物籽粒与秸秆、根茬的质量比例约为 1:1.2，参考《2023 年镇江市国民经济和社会发展统计公报》，镇江市粮食平均产量为 $7.143t/hm^2$ ，镇江市农作物生物量约为 $15.715t/hm^2$ ；水产品产量为 98900t，面积为 $47080hm^2$ ，单位面积产量约为 $2.10t/hm^2$ 。

P_q ——占有第 i 种植被的土地面积， hm^2 。

本项目新增永久占地造成生物量损失约为 $7.274t/a$ ，施工期临时占地造成生物量损失总计约 $3.083t$ ，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。

本项目新增永久占地造成生产力损失约为 $3.496t/a$ ，施工期临时占地造成生产力损失总计约 $1.401t$ ，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，生产力也将逐渐恢复。

5.1.4 水土流失影响分析

本项目对水土流失的影响主要集中于施工期施工活动改变区域土地的使用功能，施工开挖将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本项目施工时间短，施工期对水土流失的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，水土流失的影响逐步减小。为使这部分影响降到最低，本项目拟采取以下措施：

(1) 合理安排施工期，禁止在大雨或暴雨天气施工，控制施工场地范围，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后弃”的原则，对施工临时弃土、材料临时堆放处进行封盖或苫盖（站区不采取封盖苫盖），防止水土流失。

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

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

采取上述水土保持措施后，本项目对施工区域周围水土流失的影响程度较小。

5.1.5 拆除杆塔对周围生态影响分析

本项目拆除铁塔上的钢结构时，应做好施工防护，做好回收，减少对塔基周围耕地的占用；拆除施工时，对施工区地表土层进行分层管理；在清除塔基基础时，减少塔基周围土方开挖量，经核实，本项目拆除杆塔基础处混凝土清除至地下1m深，拆除基础产生的混凝土等建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，并对其他开挖的土方进行回填，根据土地后续利用方向进行复耕或绿化。

在采取上述措施后，本项目拆除杆塔对周围环境影响较小。

5.1.6 动植物资源影响分析

本项目生态影响评价范围内土地类型主要为耕地。变电站破围墙新增占地及塔基处主要植被为农作物，主要种植水稻、小麦、油菜等。变电站破围墙新增占地需要清除场地内现有植被，对植物资源的影响很大，线路塔基占地面积较小，对植物资源的影响较小。变电站临时占地可以通过恢复，减少对周围植被影响；塔基建成后，中间空地仍可进行植被恢复，减轻对周围生态影响。因此，本项目的建设可能造成所在区域植被数量上的轻微减少，但不会造成植被类型的减少，也不会造成所在区域内植物多样性及群落结构的变化，对植物资源的影响轻微。

本项目对野生动物造成的影响主要表现在以下几个方面：工程占地和施工人员施工等人为干扰因素，造成野生动物栖息地的破坏，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境。施工人员或施工机械直接捕猎、伤害野生动物，影响野生动物种群数量；施工干扰，例如噪声、震动和夜间光照可能会使野生动物受到惊扰，降低栖息地生境质量，使其被迫离开施工区周围，但由于施工时间短、施工范围相对集中、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。同时由于野生动物栖息环境和活动范围较大，食性广泛，且具有较强迁移能力，只要加强施工管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

5.1.7 生态敏感区影响分析

本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的法定生态保护区、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

区域等生态敏感区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）及《镇江市国土空间总体规划》（2021—2035年），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

综上分析，本项目所在区域受人为干扰影响较严重，植被组成主要为人工栽培物种，未发现珍稀保护动物，生态质量现状水平较低，项目建设不会对区域动物资源和植物资源造成明显影响，不会影响其生物多样性。本项目建设期间将严格落实生态保护措施，项目建设对所在区域生态环境质量的影响在可接受范围内。

本项目生态影响评价自查表见附表 1。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 变电站施工噪声影响分析

本期主要在上党 500kV 变电站西北侧破围墙新增占地内加装 4 组 14 欧姆串联电抗器及配套 GIS 设备。

施工期主要噪声源有干式串联电抗器及配套 GIS 设备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。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 单位：dB(A)

| 序号 | 施工设备名称 | 距声源 10m 处声压级 |
|----|--------|--------------|
| 1 | 液压挖掘机 | 78~86 |
| 2 | 推土机 | 80~85 |
| 3 | 静力压桩机 | 68~73 |
| 4 | 商砼搅拌车 | 82~84 |
| 5 | 运输车辆 | 78~86 |
| 6 | 混凝土振捣器 | 75~84 |

| | | |
|---|-----|-------|
| 7 | 空压机 | 83~88 |
|---|-----|-------|

(1) 施工噪声预测

变电站施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，不考虑隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，如下所示：

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

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —点声源在参考位置 r_0 产生的声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离

r_0 —参考位置距声源距离。

各施工阶段典型施工设备组合见表 5.2-2，施工噪声影响预测结果见表 5.2-3，施工期预测噪声达标距离见表 5.2-4。

表 5.2-2 各施工阶段典型施工设备组合一览表

| 施工阶段 | 典型施工设备 |
|-------------------|--------------------|
| 施工准备（设备进场、场地准备） | 液压挖掘机、推土机、运输车辆 |
| 土建施工（设备基础、建筑施工） | 静力压桩机、商砼搅拌车、混凝土振捣器 |
| 设备安装（支架安装等电气设备安装） | 运输车辆、空压机 |

表 5.2-3 不同施工阶段施工噪声影响预测结果

| 距离 (m) | 各施工阶段施工噪声 (dB(A)) | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 施工准备 | | | 土建施工 | | | 设备安装 | |
| | 液压挖掘机 | 推土机 | 运输车辆 | 静力压桩机 | 商砼搅拌车 | 混凝土振捣器 | 运输车辆 | 空压机 |
| 10 | 86 | 85 | 86 | 73 | 84 | 84 | 86 | 88 |
| 15 | 82 | 81 | 82 | 69 | 80 | 80 | 82 | 84 |
| 20 | 80 | 79 | 80 | 67 | 78 | 78 | 80 | 82 |
| 30 | 76 | 75 | 76 | 63 | 74 | 74 | 76 | 78 |
| 40 | 74 | 73 | 74 | 61 | 72 | 72 | 74 | 76 |
| 50 | 72 | 71 | 72 | 59 | 70 | 70 | 72 | 74 |
| 60 | 70 | 69 | 70 | 57 | 68 | 68 | 70 | 72 |
| 70 | 69 | 68 | 69 | 56 | 67 | 67 | 69 | 71 |
| 80 | 68 | 67 | 68 | 55 | 66 | 66 | 68 | 70 |
| 90 | 67 | 66 | 67 | 54 | 65 | 65 | 67 | 69 |
| 100 | 66 | 65 | 66 | 53 | 64 | 64 | 66 | 68 |

| 距离 (m) | 各施工阶段施工噪声 (dB(A)) | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 施工准备 | | | 土建施工 | | | 设备安装 | |
| | 液压挖掘机 | 推土机 | 运输车辆 | 静力压桩机 | 商砼搅拌车 | 混凝土振捣器 | 运输车辆 | 空压机 |
| 120 | 64 | 63 | 64 | 51 | 62 | 62 | 64 | 66 |
| 140 | 63 | 62 | 63 | 50 | 61 | 61 | 63 | 65 |
| 160 | 62 | 61 | 62 | 49 | 60 | 60 | 62 | 64 |
| 180 | 61 | 60 | 61 | 48 | 59 | 59 | 61 | 63 |
| 200 | 60 | 59 | 60 | 47 | 58 | 58 | 60 | 62 |
| 300 | 56 | 55 | 56 | 43 | 54 | 54 | 56 | 58 |
| 400 | 54 | 53 | 54 | 41 | 52 | 52 | 54 | 56 |
| 500 | 52 | 51 | 52 | 39 | 50 | 50 | 52 | 54 |
| 600 | 50 | 49 | 50 | 37 | 48 | 48 | 50 | 52 |

表 5.2-4 施工期预测噪声达标距离一览表

| 施工阶段 | 主要施工机械 | 昼间 | | 夜间 | |
|------|--------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| | | 噪声限值 (dB(A)) | 达标距离 (m) | 噪声限值 (dB(A)) | 达标距离 (m) |
| 施工准备 | 液压挖掘机 | 70 | 70 | 55 | 400 |
| | 推土机 | | 60 | | 400 |
| | 运输车辆 | | 70 | | 400 |
| 土建施工 | 静力压桩机 | | 15 | | 90 |
| | 商砼搅拌车 | | 60 | | 300 |
| | 混凝土振捣器 | | 60 | | 300 |
| 设备安装 | 运输车辆 | | 70 | | 400 |
| | 空压机 | | 90 | | 500 |

根据表 5.2-4 可知,在不考虑建筑物、围墙等隔声情况下,本项目施工期不同阶段的昼间施工噪声在 15m、60m、70m、90m 外方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值要求,夜间施工在 90m、300m、400m、500m 外方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值要求。

由于各施工阶段主要施工机械一般不同时运行,本项目施工期对厂界及周围声环境保护目标处的噪声预测,不进行各施工机械噪声叠加。施工时先行修建围墙,根据表 5.2-1 可知,不同施工阶段典型施工设备声压级最大为 88dB(A)(10m 处),考虑变电站围墙隔声等产生的声传播衰减值不小于 10dB(A),计算本项目施工期场界噪声贡献值、周围声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值。

(2) 施工期噪声影响预测分析

本项目施工期变电站东北侧、东南侧场界昼间、夜间及西南侧昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求；西南侧夜间和西北侧场界昼间、夜间噪声均不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求。

施工期变电站周围声环境保护目标处昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)）和 4a 类标准（昼间 70dB(A)），距变电站施工区较近处的声环境保护目标夜间噪声大部分不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（夜间 50dB(A)）。

建议施工单位选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（四部门公告 2024 年第 40 号）中的施工设备，在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；将高噪声设备设置在远离四侧围墙的位置；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，夜间要求不进行任何施工作业。

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。

5.2.2 线路施工噪声影响分析

本项目线路新建杆塔施工主要包括基础施工、铁塔安装施工和架线。主要噪声源为基础开挖过程中的钻孔机、架线过程中场地内的吊车、绞磨机等设备噪声及运输车辆的交通噪声。

本项目线路施工过程中使用的钻孔机、吊车、绞磨机等机械设备的声级水平较低，一般在 75dB(A)~85dB(A)，由于主要噪声设备分属于不同施工阶段，因此不存在设备噪声叠加。

本项目恢复架线边导线距最近声环境保护目标的距离为23m，线路施工时对最近声环境保护目标噪声贡献值约58dB（A），在基础施工阶段采取低噪声施工设备或设置移动隔声屏障围挡，降噪约15dB（A），对声环境保护目标的噪声贡献值可降至43dB（A），对声环境保护目标影响较小，线路夜间不施工。

根据线路施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间

一般在 1~2 个月以内，施工噪声影响随着施工活动的结束而消失，在落实文明施工、合理施工的情况下，对附近环境影响很小。

本项目线路沿线交通条件较好，工地运输采用汽车运输方案，在靠近施工点时，一般靠人抬运输材料，所以交通运输噪声对周围环境影响较小。

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。线路施工期的噪声影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

5.3 施工扬尘分析

本项目需新征永久占地及临时占地。项目施工、物料运输和使用、施工现场内车辆运输产生扬尘，短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。项目施工由于土地裸露产生局部少量二次扬尘，可能对建设项目周围环境产生暂时影响。

本项目施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工生产生活区和施工场地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘等有效措施。施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。变电站基础及杆塔基础浇筑采用预拌商品混凝土，不在露天搅拌砂浆、混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。在变电站施工场地设置冲洗装置，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路。运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，经过村庄等敏感目标时控制车速。施工过程中，建筑垃圾、工程渣土及时清运，未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡或遮盖等防尘措施；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理。严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。

采取上述措施后，本项目施工期扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》

(DB32/4437-2022) 排放相关标准要求 ($TSP < 500\text{mg}/\text{m}^3$, $PM_{10} < 80\text{mg}/\text{m}^3$)。

5.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工中产生的弃渣等建筑垃圾、拆除的废旧导线和杆塔等。

变电站破除围墙等会产生建筑垃圾，施工人员生活会产生生活垃圾。对变电站施工区域临时的堆渣场采取合理的拦渣和排水，施工结束后对临时堆渣场及时恢复。

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生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运；拆除杆塔基础产生的混凝土等建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地；其他建筑垃圾运至指定场所处理；拆除的废旧导线和杆塔等由供电公司统一回收处理；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处理。

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；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

本项目输电线路施工区域设置泥浆沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；本项目变电站施工区域设置临时沉淀池，施工机械、车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用，不排入附近水体。施工期施工人员产生的生活污水经施工生产生活区临时化粪池处理，定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体无影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 变电站电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比监测的方法对变电站运行期电磁环境影响进行评价。

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

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

6.1.2 输电线路电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 500kV 架空线路评价工作等级为二级，按照导则要求，采用模式预测的方法对输电线路运行期电磁环境影响进行评价。

理论计算结果显示，本项目 500kV 单回架空线路经过耕地等场所，距地面 1.5m 高度处线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

理论计算结果显示，本项目 500kV 同塔双回线路经过耕地等场所，距地面 1.5m 高度处线路运行产生的工频电场强度工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

理论计算结果显示，本项目 500kV 同塔双回并行线路经过耕地等场所，距

地面1.5m高度处线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的工频电场强度控制限值10kV/m的要求。

根据理论计算，本项目输电线路在临近电磁环境敏感目标时，按照设计的架线高度，线路沿线敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz时，工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值要求。

6.1.3 运行期电磁环境影响评价结论

（1）通过变电站类比监测分析，可以预计本项目上党 500kV 变电站运行后，变电站站界外地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）通过模式预测分析，可以预测本项目建成投运后，地面1.5m高度处，本项目500kV架空线路工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求，线下经过的耕地等场所，其频率50Hz的电场强度满足10kV/m控制限值要求；线路沿线敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz时，工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目上党 500kV 变电站采用模式预测的方法对运行期声环境影响进行评价。本项目 500kV 线路采用类比监测的方式对运行期声环境影响进行评价。

6.2.1 变电站

由预测结果可知，本期项目变电站厂界噪声预测值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

由预测结果可知，本期项目变电站周围环境保护目标预测值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））和4a类标准（昼间70dB（A），夜间55dB（A））。

6.2.2 架空线路

根据噪声类比监测可知，500kV单回架设、同塔双回及同塔双回6回并行类比线路断面测点处的昼间噪声、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，且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趋势不明显。通过噪声类比监测分析可知，本项目500kV单回架空线路输电线路正常运行时，线路噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，对声环境影响很小，可以满足相应标准限值。

类比监测结果表明，架空线路噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，即架空线路对当地环境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。

本期500kV输电线路运行后声环境保护目标处噪声值与现状相当，声环境保护目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

6.2.3 声环境影响评价结论

上党 500kV 变电站本期项目投运后，厂界环境噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求；周围声环境保护目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）和 4a 类标准要求（昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

本项目500kV线路噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）；声环境保护目标处噪声值与现状相当，声环境保护目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

6.3 地表水环境影响分析

变电站生活污水来自于站内工作人员，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N 等。上党 500kV 变电站工作人员产生的生活污水通过景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。本期变电站运行期不新增工作人员，也不增加生活污水。线路运行无污水产生，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影响较小。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目线路运行无固体废物产生，线路运行对周围环境没有影响。

一般变电站运行期主要固体废物为变电站运行管理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

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后由当地环卫部门定期清运，不会对当地环境产生影响。

本项目不新增运行人员，无新增生活垃圾。

(2) 废铅蓄电池

变电站内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铅蓄电池，按照《国家危险废物名录》（2025年版），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别 HW31，废物代码 900-052-31，铅蓄电池 8~10 年更换 1 次。废铅蓄电池不在站内暂存，由国网镇江供电公司统一收集后暂存在大港物资仓库内危废暂存间，并定期交有资质单位回收处理。按照《江苏省固体废物管理信息系统》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，并在固体废物管理信息系统中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。

本期变电站不新增废铅蓄电池。

(3) 废变压器油

变电站运行过程中产生的变压器油应进行回收处理，按照《国家危险废物名录》（2025年版），废变压器油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-220-08，废变压器油立即交有资质的单位回收处理。按照《江苏省固体废物管理信息系统》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，并在固体废物管理信息系统中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。

本期变电站不新增含油设备，不新增废变压器油。

综上所述，本项目正常运行时固体废物对周围环境影响很小。

6.5 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。

本项目上党 500kV 变电站加装干式串联电抗器，不新增含油设备，不涉及事故油和事故油污水，不新增环境风险。

为保护环境，针对变电站变压器油泄漏等可能事故，建设单位前期已建立相应的事故应急管理部门，并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环境影响。

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

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

7.1.1 设计阶段的环境保护设施、措施

7.1.1.1 电磁环境保护设施、措施

(1) 本项目上党 500kV 变电站扩建工程，采用配套 GIS 设备，尽量选用电磁环境影响较小的电气设备并保证电气设备的良好接地，以从源头上尽量削减电磁影响。

(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) 线路选线时，避让了居民相对集中的区域和工业厂房。

(4) 合理选择导线型号，减少电磁环境影响。

(5) 严格控制架空线路导线对地高度，架空线路经过耕地等场所导线对地高度 $\geq 19\text{m}$ ，确保经过耕地等场所，其频率 50Hz 的电场强度满足控制限值 10kV/m 的要求，并设置各种警告、防护标识。

(6) 使用设计合理、制造优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

7.1.1.2 声环境保护设施、措施

(1) 招标采购阶段对站内串抗等主要噪声源提出噪声水平限值，选用低噪声设备，干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）。

(2) 优化站区总平面布置设计。本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙（长 139m，高 2.2m），对新征串抗场地北侧（长 79m）及西南侧（长 73m）新建围墙加声屏障总高 7m（围墙 5m+声屏障 2m）；对新征串抗场地西北侧（长 110m）新建围墙加声屏障总高 6m（围墙 5m+声屏障 1m）。充分利用围墙以及隔声屏障的遮挡作用，降低串抗噪声对周围环境的影响。

(3) 500kV 线路采用 4 分裂、大直径、表面光滑的导线。

7.1.1.3 水环境保护设施、措施

本期改扩建项目利用前期已有设施，本期不新增污水处理设施。

7.1.1.4 生态保护设施、措施

(1) 严格控制施工临时占地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道铺设钢板隔离表层土壤。

(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，表土剥离深度至地面 0.3m。

(3) 施工结束后，及时清理施工现场，对变电站周围土地及施工临时占地进行绿化或复耕处理。

(4) 500kV 临时线路利用现有终端塔搭接，采用先进的架线技术，减少施工占地及植被破坏。

7.1.1.5 环境风险防范设施、措施

当含油设备发生事故时产生的事故油通过鹅卵石、排油管道排入设在主变旁的事事故油池。本项目不涉及含油设备，不新增环境风险。

建设单位应完善环境风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

7.1.2 施工阶段的环境保护设施、措施

(1) 大气污染控制设施、措施

①施工生产生活区和施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。

②优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

③在变电站施工场地设置冲洗装置，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路。

④运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，经过村庄等敏感目标时控制车速。

⑤施工过程中，建筑垃圾、工程渣土及时清运，未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡或遮盖等防尘措施；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理。

⑥严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡

达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，确保施工期扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放相关标准要求。

（2）废水处理设施、措施

①本项目输电线路施工区域设置泥浆沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；本项目变电站施工区域设置临时沉淀池，施工机械、车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用，不排入附近水体。

②施工期施工人员产生的生活污水经施工生产生活区临时化粪池处理，定期清理，不外排。

（3）噪声污染控制设施、措施

①施工时优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（四部门公告2024年第40号）中的施工设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置，将高噪声设备布置在远离四侧围墙的位置。

②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。

③加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，禁止夜间施工。

④施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。

（4）固废处理设施、措施

①施工人员生活垃圾分类集中收置于施工生产生活区设置的垃圾箱，委托地方环卫部门及时清运。

②建筑垃圾及时清运，避免长期堆放。

③拆除的废旧导线和杆塔等由供电公司统一回收处理。

（5）生态环境保护设施、措施

①加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，站区绿化，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境。

②严格控制施工临时占地范围，在靠近坑塘一侧采用围堰法施工，可有效减轻

施工过程中对周边水体的扰动，严禁将污染物排放其中及附近水体；充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道铺设钢板隔离表层土壤。

③采用先进的架线技术，减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏。

④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，表土剥离深度至地面 0.3m。

⑤合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工时通过先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失。

⑥施工场地选择合理区域设临时堆土场，对临时堆放区域加盖苫布。

⑦施工结束后，应及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时占地进行绿化或复耕处理。

7.1.3 运行阶段的环境保护设施、措施

(1) 加强巡查和检查，站内绿化，做好变电站和线路设备维护和运行管理，保证设备工作状态正常，避免设备老化，强化检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

(2) 在本项目变电站周围和线路线下设置高压警示标志及有关注意事项告示牌。

(3) 开展运行期工频电场、工频磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电场强度、工频磁感应强度超过环保标准，应采取有效的防范措施。

(4) 架空线路应选用表面光滑的导线，并抬高架空线路导线对地高度，以减小对周围的声环境和电磁环境影响。

(5) 招标采购阶段对站内串抗等主要噪声源提出噪声水平限值，选用低噪声设备，干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）；优化站区总平面布置设计。本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙（长 139m，高 2.2m），对新征串抗场地北侧（长 79m）及西南侧（长 73m）新建围墙加声屏障总高 7m（围墙 5m+声屏障 2m）；对新征串抗场地西北侧（长 110m）新建围墙加声屏障总高 6m（围墙 5m+声屏障 1m），充分利用围墙以及隔声屏障的遮挡作用，降低串抗噪声对周围环境的影响。

(6) 上党 500kV 变电站内已建有景观式一体化污水处理装置，变电站工作人员产生的生活污水经景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。本期不新增运行人员，不新增生活污水。

(7) 变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池不在站内暂存，由国网镇江供电公司统一收集后暂存在大港物资仓库内危废暂存间，并定期交有资质的单位回收处理；废变压器油立即交有资质的单位回收处理。

本期不新增含油设备，不新增废变压器油；不新增铅蓄电池，不新增废铅蓄电池；不新增运行人员，不新增生活垃圾。

(8) 上党 500kV 变电站内前期工程已设置事故油坑和事故油池，事故油坑设置在主变下方。含油设备排油或检修时，事故油将通过事故油坑、排油槽到达事故油池，在此过程起到冷却油的作用，不易发生火灾。

本项目不新增含油设备，不新增废变压器油，建设规模中不涉及事故油池相关工程。

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

本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境的原則，本项目所采取的环保设施、措施主要针对工程设计和施工阶段，即在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘和固废等的影响，以保持当地良好的生态环境。

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。变电站通过选用低噪声设备、加高围墙、设置隔声屏障等来控制厂界环境噪声排放；产生的生活污水利用现有景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不排入周围环境，对周围水环境没有影响，措施合理可行。本项目线路通过优化路径、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。

这些防治设施、措施大部分是已运行输变电项目实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本项目已采取的设施、环保措施在技术上、经济上是可行的。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

7.3.1 环境保护设施、措施

7.3.1.1 设计阶段环保设施、措施

(1) 招标采购阶段对站内串抗等主要噪声源提出噪声水平限值，选用低噪声设备，干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）。

(2) 本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙（长 139m，高 2.2m），对新征串抗场地北侧（长 79m）及西南侧（长 73m）新建围墙加声屏障总高 7m（围墙 5m+声屏障 2m）；对新征串抗场地西北侧（长 110m）新建围墙加声屏障总高 6m（围墙 5m+声屏障 1m）。

(3) 500kV 线路采用 4 分裂、大直径、表面光滑的导线。

(4) 建设项目时提高导线对地高度。

(5) 充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道铺设钢板隔离表层土壤。

(6) 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，表土剥离深度至地面 0.3m。

(7) 施工结束后，及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时占地进行绿化或复耕处理。

7.3.1.2 施工阶段环保设施、措施

(1) 大气污染防治措施

施工期对大气环境的影响主要为扬尘施工，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，本报告建议施工期采取如下扬尘防治措施：

①设置围挡、防尘网，定期洒水或喷淋抑尘；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。

②选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

③运输车辆严禁抛洒滴漏，控制车速，不带泥上路。

④建筑垃圾、工程渣土设置围挡或遮盖，及时清运；施工结束后及时进行固化、复耕或绿化处理。

⑤施工过程中做到大气污染防治“十达标”，确保施工期扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放相关标准要求。

（2）水污染防治措施

①本项目输电线路施工区域设置泥浆沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；本项目变电站施工区域设置临时沉淀池，施工机械、车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用，不排入附近水体。

②施工期施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理，定期清理，不外排。

（3）噪声污染防治措施

①施工时优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（四部门公告2024年第40号）中的施工设备，选择低噪声的施工方法、工艺，优化高噪声设备布置；将高噪声设备布置在远离四侧围墙的位置。

②合理安排施工作业，禁止夜间施工；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。

③施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。

（4）固体废物污染防治措施

①施工人员生活垃圾分类集中收置于施工生产生活区设置的垃圾箱，委托地方环卫部门及时清运。

②建筑垃圾及时清运，避免长期堆放。

③拆除的废旧导线和杆塔等由供电公司统一回收处理。

（5）生态环境保护措施

①规范施工人员行为，妥善处理施工固废。

②严格控制施工临时占地范围，在靠近坑塘一侧采用围堰法施工，可有效减轻施工过程中对周边水体的扰动，严禁将污染物排放其中及附近水体；充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道铺设钢板隔离表层土壤。

③采用先进的架线技术，减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏。

- ④开挖作业做好表土剥离、分类存放。
- ⑤施工时先行修建挡土墙、排水设施；避开雨季土建施工。
- ⑥临时堆土区域加盖苫布。
- ⑦施工结束后，及时进行绿化或复耕处理。

施工单位在做好施工期各项污染控制设施、措施的基础上，还应做到：

(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和环境监控工作。

(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；生活垃圾和建筑垃圾分类集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

(3) 施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工，并征得当地环保部门的意见后方可进行施工。

7.3.1.3 运行阶段环保设施、措施

变电站运行期间，站内绿化，选用低噪声设备、加高围墙、设置隔声屏障等，架空线路选用光滑导线，并抬高导线对地高度以减小对周围的声环境和电磁环境影响。利用变电站内现有景观式一体化污水处理装置处理站内工作人员生活污水，本期不新增运行人员，不新增生活污水。妥善处理变电站内的固体废物，包含工作人员生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油。本期不新增含油设备，不新增废变压器油；不新增铅蓄电池，不新增废铅蓄电池；不新增运行人员，不新增生活垃圾。

运行管理单位应在本项目变电站周围和线路下设置高压警示标志及有关注意事项告示牌，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。同时，开展运行期工频电场、工频磁场、噪声环境监测工作。

7.3.2 环境保护投资估算

本项目动态总投资额为***万元，环保投资估算为***万元，环保投资占总投资**。

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变电工程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

施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下：

(1) 承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

(2) 应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

(3) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证环境保护措施的全面落实。

(4) 设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。

(5) 采用低噪声的施工设备。

(6) 施工场地要设置围挡，防止扬尘污染。

(7) 施工期施工人员产生的生活污水经施工生产生活区临时化粪池处理，定期清理，不外排。

(8) 监督施工弃土或弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。

8.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，工程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 | 验收标准 |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 相关资料、手续 | 项目是否经发改委核准，相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全 | 环评批复文件、核准文件、可研批复文件齐全，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 | 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 | 环评报告及批复文件中的环境保护措施均得到有效落实 | 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 | 工频电场、工频磁场达《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；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。声环境保护目标声环境满足《声环境质量标准》（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，且措施效果良好，迹地恢复良好 |
| 7 | 环境监测 | 落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应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，确保达标 | 工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时公众曝露控制限值要求；声环境保护目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求 |

8.1.4 运行期环境管理

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

(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) 协调配合上级生态环境部门所进行的环境调查等活动。

(6) 变电站投运后根据国网江苏省电力有限公司规定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要求，配备一定数量的堵漏沙袋、吨桶等，在变压器油发生泄漏时，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、建设单位，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、建设单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目环境保护培训计划

| 项目 | 参加培训对象 | 培训内容 |
|-----------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 环境保护知识和政策 | 变电站及线路周围的居民 | 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 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，监督与项目有关的环保措施的落实情况及效果。本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，监测投运后项目产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，确保项目满足相应的环保标准。同时，针对本项目可能产生突发性环境事件进行跟踪监测检查。相关环境监测工作可委托有资质的单位完成。

8.2.2 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) 工频电场、工频磁场

变电站监测点布置在站址四周（围墙外 5m、地面 1.5m 高度处，距离边导线地面投影不少于 20m），变电站电磁环境敏感目标靠近变电站侧（距离建筑物不小于 1m，距离地面 1.5m 高度），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（距离建筑物不小于 1m，距离地面 1.5m 高度），并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

(2) 噪声

变电站监测点布置在站址厂界（有保护目标侧布设在围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处；在没有保护目标侧布设在围墙外 1m、距地面 1.2m 处），变电站声环境保护目标靠近变电站侧（且距建筑物不小于 1m，声环境保护目标高于（含）三层建筑时，选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点），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（距离建筑物墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 高度），并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

8.2.3 监测技术要求

（1）监测方法

变电站厂界噪声按《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》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。

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）监测时间及频次

工频电场、工频磁场：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、工频磁场各监测点昼间监测一次。

噪声：变电站除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，此外根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），在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；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。噪声各监测点昼间、夜间监测一次。

（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。

8.2.4 环境监测计划

建设单位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

| 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 | 变电站四周围墙站界外 5m，地面 1.5m 高度；变电站及输电线路电磁环境敏感目标处。 | (1) 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；(3) 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。各监测点监测一次。 | 工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT) |
| | 噪声 | 变电站四周围墙厂界外 1m；变电站及输电线路声环境保护目标处。 | 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，此外根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，在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；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，各监测点昼间、夜间监测一次。 | 昼间、夜间等效声级， Leq, dB (A) |

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

(1) 江苏上党500kV变电站加装串联电抗器工程

本期在上党500kV变电站西北侧破围墙新增占地建设，在500kV龙王山I、II回出线各加装1套28欧姆4000A 500kV串联电抗器，每套28欧姆串联电抗器由2组14欧姆串联电抗器串联组成。

本期上党 500kV 变电站新增征地面积 0.9030hm²，其中围墙内占地面积 0.8075hm²。

(2) 500kV上党~龙王山线路改造工程

本工程线路部分的建设分为两个阶段：

过渡阶段：新建 2 基杆塔，新建 500kV 单回架空线路路径长约 0.23km；拆除杆塔 1 基，拆除 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km；恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km，恢复同塔双回线路路径长约 0.68km。

最终阶段：保留新建的 2 基杆塔，新建 1 基杆塔，新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.20km；拆除过渡阶段建设的 500kV 临时线路路径长约 0.23km；恢复 500kV 单回架空线路路径长约 0.15km。

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，本项目上党500kV变电站现状围墙外5m各测点处、上党500kV变电站拟扩建场地站界各测点处及变电站电磁环境敏感目标处、输电线路沿线及电磁环境敏感目标各测点处测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度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

现状监测结果表明，由监测结果可知，500kV上党变电站厂界各测点处昼间、夜间噪声测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。500kV上党变电站拟扩建场地站界各测点处昼间、夜间噪声测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。500kV上党变电站周围声环境保护目标各测点处昼间、夜间噪声测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。500kV输电线路沿线及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）2类标准要求。

(3) 生态环境现状

本项目生态影响评价范围内的主要生态系统类型包括农田生态系统和城镇生态系统。项目所在区域周边土地利用现状以耕地、水域及水利设施用地为主，周边植被主要为农田栽培植被和水生植被。本项目生态影响评价范围受人为干扰影响严重，变电站及线路周围体现出明显的人工属性，人为活动频繁，生物多样性低，无大型野生动物存在。本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的法定生态保护区、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等生态敏感区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）及《镇江市国土空间总体规划》（2021—2035年），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

(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、线路电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求，不存在环保问题。

9.3 环境影响预测及评价结论

9.3.1 电磁环境影响评价

通过变电站类比监测分析，可以预计本项目上党 500kV 变电站运行后，变电站站界外地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据模式预测分析，本项目500kV架空线路经过的耕地等场所，地面1.5m高度处，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中10kV/m控制限值要求；本项目500kV输电线路在临近电磁环境敏感目标时，按照可研设计及现场踏勘的架线高度，线路沿线敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-

2014) 中频率50Hz时, 工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值要求。

本项目500kV输电线路建成运行后, 周围工频电场、工频磁场呈现与输电线路距离增加, 工频电场强度、工频磁感应强度值逐渐减小的趋势。

9.3.2 声环境影响评价

(1) 施工期

施工阶段采用低噪声施工机械, 合理布置高噪声设备, 在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声, 将施工作业安排在昼间进行, 夜间禁止施工, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。在采取以上噪声污染防治措施后, 本项目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。

(2) 运行期

根据噪声理论预测计算结果, 上党 500kV 变电站本期项目投运后, 厂界环境噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))要求; 周围环境保护目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))和 4a类标准要求(昼间: 70dB(A), 夜间 55dB(A))。

类比监测表明, 架空线路噪声与环境背景值基本一致, 无明显贡献, 即架空线路对当地环境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声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类功能区标准要求。

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。本项目输电线路施工区域设置泥浆沉淀池, 泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用, 不随意排放; 本项目变电站施工区域设置临时沉淀池, 施工机械、车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用, 不排入附近水体。施工期施工人员产生的生活污水经施工生产生活区临时化粪池处理, 定期清理, 不外排。因此施工期废水对周围水体无影响。

(2) 运行期

上党 500kV 变电站运行期废水主要来源于工作人员产生的生活污水，经站内已建景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。根据前期项目竣工环境保护验收调查报告，上党 500kV 变电站现有项目产生的生活污水对站址周围水环境没有影响。本期项目不新增工作人员，不新增生活污水。线路运行期不产生废水。因此，本期项目对周围水环境没有影响。

9.3.4 固体废物影响分析

(1) 施工期

本项目施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工中产生的弃渣等建筑垃圾、拆除的废旧导线和杆塔等。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

本期变电站不新增含油设备，不新增废变压器油；不新增铅蓄电池，不新增废铅蓄电池；不新增运行人员，不新增生活垃圾。

本项目线路运行无固体废物产生。

9.3.5 生态影响评价

(1) 施工期

本项目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；施工前，加强对管理人员和施工人员的环保教育；及时处理施工废水和固废，因此，项目施工对变电站周围和线路沿线农田生态系统及周围城镇生态系统影响的影响较小。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。本项目临时占地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，陆生野生动物以常见种为主，调查期间未发现珍稀保护动物，也未发现大型哺乳动物，本项目建设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。

(2) 运营期

本期变电站及线路现有景观已经存在，本项目建设不会造成对周围景观格局影响，变电站周围植被覆盖率会略有轻微变化。建设项目运行后，变电站及线路运维人员需

要定期进行巡视及检查，利用现有道路，因此，本期建设项目运行后对周围生态影响较小。

9.3.6 环境风险评价

本项目上党 500kV 变电站加装干式串联电抗器，不新增含油设备，不涉及事故油和事故油污水，不新增环境风险。

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，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 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求；线路经过耕地等场所工频电场强度可以满足 10kV/m 控制限值。投运后，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

原上党 500kV 变电站在前期工程选址阶段已履行了规划手续，本期上党 500kV 变电站新增占地已办理相关用地手续；本项目 500kV 线路串抗工程路径方案已取得镇江市自然资源和规划局丹徒分局审批同意，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。

9.5.2 与生态保护红线相关法律法规的相符性分析

本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响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。

本项目上党 500kV 变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）及《镇江市国土空间总体规划》（2021-2035年），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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）、结合《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉

及江苏省生态空间管控区域。

9.5.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目选址符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，避免在 0 类声功能区建设变电工程，输电线路避让集中林区；可研设计已编制电磁、噪声、水环境、扬尘、固废处置和生态环境保护措施相关内容，施工阶段严格落实“三同时”制度；运行期制定有稳定的维护和监测管理计划，确保电磁、噪声、废水的管理符合国家标准要求。综上所述，本项目选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

9.5.4 与“三线一单”生态环境管控的相符性分析

本项目符合镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。

9.5.5 与江苏省“三区三线”相符性分析

根据《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）中“三区三线”划定成果，本项目所在区域属于《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》国家级城市化地区，本项目不涉及生态保护红线和城镇开发边界，架空电力线路走廊杆塔和塔基不征地，变电站新增占地涉及永久基本农田，已办理相关用地手续。本项目为输变电建设项目，运行期不排放废水、废气、废渣等污染物。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。针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策，对所涉及区域的所有人给予一次性的经济补偿。因此，本项目符合江苏省“三区三线”相关要求。

9.6 环保措施可靠性和合理性

9.6.1 工程设计阶段主要环保措施

（1）招标采购阶段对站内串抗等主要噪声源提出噪声水平限值，选用低噪声设备，干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）。

（2）优化站区总平面布置设计。本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。本期将靠近加装串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙，对新征串抗场地北侧及西南侧新建围墙加声屏障总高 7m；对新征串抗场地西北侧新建围墙加声屏障总高 6m，充分利用围墙以及隔声屏障的遮挡作用，降低串抗噪声对周围环境的影响。

(3) 合理选择导线型号，500kV 线路采用 4 分裂、大直径、表面光滑的导线。

(4) 500kV 线路利用现有终端塔搭接，减少输电线路走廊占地，减小线路施工扰动，避让了居民相对集中的区域和工业厂房。

(5) 严格控制架空线路导线对地高度，架空线路经过耕地等场所导线对地高度 $\geq 19\text{m}$ ，确保经过耕地等场所，其频率 50Hz 的电场强度满足控制限值为 10kV/m 的要求，并设置各种警告、防护标识。

(6) 本期变电站利用前期已有景观式一体化污水处理装置，本期不新增污水处理设施。

9.6.2 施工阶段主要环保措施

(1) 施工期施工人员产生的生活污水经施工生产生活区临时化粪池处理，定期清理，不外排。本项目施工区域设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放。施工过程中拆除的废旧导线和杆塔等、建筑垃圾、生活垃圾分类收集后及时清理。本项目施工结束后及时进行复耕或绿化处理。

(2) 施工时优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（四部门公告 2024 年第 40 号）中的施工设备；施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；将高噪声设备设置在远离四侧围墙的位置；尽量错开施工机械施工时间；禁止夜间施工，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(3) 施工人员产生的生活垃圾分类收集，委托地方环卫部门及时清运，建筑垃圾委托有资质单位运送至指定收纳场地；拆除的废旧导线和杆塔等由供电公司统一回收处理。

9.6.3 运行阶段主要环保措施

(1) 加强巡查和检查，站内绿化，做好变电站和线路沿线设备维护和运行管理，强化检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理。

(2) 在本项目变电站周围和线路下设置高压警示标志及有关注意事项告示牌。

(3) 开展运行期工频电场、工频磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电场强度、工频磁感应强度超过环保标准，应采取有效的防范措施。

(4) 架空线路应选用表面光滑的导线，并抬高架空线路导线对地高度，以减小对周围的声环境和电磁环境影响。

(5) 招标采购阶段对站内串抗等主要噪声源提出噪声水平限值，选用低噪声设备，

干式串抗声压级不高于 68.5dB(A)（距设备 2m 处）；优化站区总平面布置设计。本期将靠近加装的 4 组串联高压电抗器的围墙处加高并设置隔声屏障。拆除变电站现有西北侧部分围墙（长 139m，高 2.2m），对新征串抗场地北侧（长 79m）及西南侧（长 73m）新建围墙加声屏障总高 7m（围墙 5m+声屏障 2m）；对新征串抗场地西北侧（长 110m）新建围墙加声屏障总高 6m（围墙 5m+声屏障 1m），充分利用围墙以及隔声屏障的遮挡作用，降低串抗噪声对周围环境的影响。

（6）上党 500kV 变电站内已建有景观式一体化污水处理装置，变电站工作人员产生的生活污水经景观式一体化污水处理装置处理后，用于站内绿化，不外排。本期不新增运行人员，不新增生活污水。

（7）变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池不在站内暂存，由国网镇江供电公司统一收集后暂存在大港物资仓库内危废暂存间，并定期交有资质的单位回收处理；废变压器油立即交有资质的单位回收处理。本期不新增含油设备，不新增废变压器油；不新增铅蓄电池，不新增废铅蓄电池；不新增运行人员，不新增生活垃圾。

9.6.4 环保设施、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。

通过类比同类项目，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。公众参与调查期间，建设单位和环评单位均没有收到关于本项目的反对意见。

建设单位承诺将按照国家有关规定，认真落实审批后的环境影响报告书中提出的

有关减轻或消除不良环境影响的措施，确保本项目建设对周围环境以及周边群众的生产生活的影响降到最低限度。

9.8 总体评价结论及建议

综上所述，江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程符合国家与地方政策，符合地区城镇发展规划及电力规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，电磁、噪声排放可以满足国家相关环保标准要求，废水不外排。公众参与调查期间未收到关于本项目的反对意见。因此，从环境影响角度分析，江苏龙王山—上党 500kV 线路加装串联电抗器工程的建设是可行的。提出建议如下：

- (1) 加强向变电站周围公众的宣传和解释工作，提高公众对变电工程的理解程度。
- (2) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁和噪声排放符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
- (3) 竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。