# 建设项目环境影响报告表

项目名称：安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程

建设单位（盖章）：国网安徽省电力有限公司宁国市供电公司

编制单位：安徽长之源环境工程有限公司

编制日期：二〇二四年十月

# 目　录

一、建设项目基本情况 ..... 1
二、建设内容 ..... 10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... 17
四、生态环境影响分析 ..... 24
五、主要生态环境保护措施 ..... 35
六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... 42
七、结论 ..... 45

**专题：**电磁环境影响专题评价

**附图：**

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目线路路径图

附图 3　项目周边环境保护目标及监测点位图

附图 4　杆塔一览图

附图 5　项目生态保护措施平面布置示意图

附图 6　项目与宣城市生态保护红线位置关系图

附图 7　项目与宣城市环境分区管控位置关系图

附图 8　项目与三区三线位置关系图

附图 9　项目与安徽省三线一单公众服务平台环境管控单元位置关系图

附图 10　项目与用地规划位置关系图

**附件：**

附件 1　环评委托书

附件 2　项目核准文件

附件 3　初步设计评审会议纪要

附件 4　相关部门对项目选址选线意见

附件 5　相关工程环评批复及验收意见

附件 6　项目环境质量现状监测报告

附件 7　类比监测报告

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | | |
| 项目代码 | 2405-341800-04-05-742537 | | |
| 建设单位联系人 | 李健 | 联系方式 | *** |
| 建设地点 | 安徽宁国港口生态产业园、宁国港口镇 | | |
| 地理坐标 | 起点：（ 118 度 52 分 10.112 秒， 30 度 42 分 12.619 秒）<br>终点：（ 118 度 54 分 30.272 秒， 30 度 41 分 52.992 秒） | | |
| 建设项目<br>行业类别 | 161 输变电工程 | 用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km） | 线路工程用地面积：永久用地约 5$m^2$、临时用地 10050$m^2$<br>线路长度：4.526km |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）<br>☐改建<br>☐扩建<br>☐技术改造 | 建设项目<br>申报情形 | ☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 宣城市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 发改核准[2024]23 号 |
| 总投资（万元） | 2809 | 环保投资（万元） | 97 |
| 环保投资占比（%） | 3.45% | 施工工期 | 3 个月 |
| 是否开工建设 | ☐否<br>☐是 | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）“附录B”要求，报告表应设电磁环境影响专题评价 | | |
| 规划情况 | 规划名称：《安徽宁国港口生态产业园总体规划（2019-2030）》<br>规划审批机关：安徽省人民政府<br>规划审批文件名称：《安徽宁国港口生态产业园总体规划（2019-2030）》<br>规划审批文号：皖政秘[2010]121号 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 规划环评名称：《宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）总体发展规划（2019-2030年）环境影响报告书》<br>规划环评审批机关：安徽省生态环境厅<br>规划环评文件名称：《关于宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）总体发展规划（2019-2030年）环境影响报告书的审查意见》<br>规划环评文号：皖环函[2020]328号 | | |

| | |
|---|---|
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | **1.1与《安徽宁国港口生态产业园总体规划（2019-2030）》符合性分析**<br>安徽宁国港口生态产业园规划用地范围与自然资源部门核准的园区范围一致：东至架子山、经二路，南至海螺路、太平路，西至太平变电站、经六路，北至文脊路、竹棵路，规划面积约 4.86 平方公里。园区的总体空间结构为“一心两轴两组团”。园区重点发展节能建材、新能源应用、精细化工三大主导产业，将立足产业实际，做大做强新能源应用产业，逐步提升节能建材产业，优化升级精细化工产业，形成若干优势突出、特色鲜明、技术先进、配套完善的产业集群，着力构建具有区域特色和竞争优势的现代产业体系。规划期限为 2019-2030 年，其中近期至 2025 年，远期至 2030 年。<br>园区总体发展目标：到 2025 年，形成具有园区特色的新型现代产业体系，三大主导产业转型升级加速推进，将园区打造成为长三角地区产业转移的重要承载地，成为全市经济发展的重要增长极。到 2030 年，全面构建起具有园区特色的现代产业体系，主导产业战略提升，特色产业量质并举，新兴产业集聚发展，传统产业有效转型，园区综合实力与产业竞争力居全省同类园区前列。<br>本项目迁改源于宁国时代新能源有限公司项目的用电需求，服务于园区的主导产业，不属于《安徽宁国港口生态产业园总体规划（2019-2030）》中限制类和禁止类项目。<br>本项目位于安徽宁国港口生态产业园、安徽宁国港口镇，本项目建设主要沿规划的防护绿地走线，项目用地性质符合用地规划要求。<br>因此，本项目与《安徽宁国港口生态产业园总体规划（2019-2030）》具有符合性。<br>**1.2 与《宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）总体发展规划（2019-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析**<br>本项目与《宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）总体发展规划（2019-2030 年）环境影响报告书》审查意见要求符合性分析如表 1-1。 |

**表 1-1　与《宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）总体发展规划（2019-2030 年）环境影响报告书》审查意见符合性分析**

| 文件名称 | 规划环评及审查意见要求 | 本项目 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 《宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）总体发展规划（2019-2030年）环境影响报告书》审查意见 | 细化环境准入清单。根据国家和区域发展战略，结合区域生态环境质量等，严格产业的环境准入，明确入区企业的行业准入要求，严格总磷排放控制，涉高风险化学品生产的产业应以区域内搬迁入园企业为主导。入园项目的工艺、设备和污染物排放指标应达到国内清洁生产先进水平。 | 本项目为输电线路项目，不属于涉高风险化学品生产的产业。项目运营期无废气废水产生，环境影响较小。 | 符合 |
| | 落实开发区区域环境质量管控。切实保障区域环境质量持续优化。加强危险废物管理，结合周边危废处置企业处置能力，完善危险废物贮存、处置规划要求。完善规划实施过程中环境跟踪监控计划。适时开展环境影响跟踪评价。 | 本项目为输电线路项目，运营期输电架空线路产生的少量废弃绝缘子回收处置。 | 符合 |

**其他符合性分析**

**1.3 产业政策符合性分析**

本项目为输电线路工程，属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的“四、电力”中的“2、电力基础设施建设”中的“电网改造与建设，增量配电网建设”），项目符合国家产业政策。本项目现已取得宣城市发展和改革委员会《关于安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程核准的批复》（发改核准[2024]23 号），项目代码：2405-341800-04-05-742537（见附件 2），项目符合地方产业政策。

综上，本项目建设符合国家和地方产业政策。

**1.4 选线规划符合性分析**

本项目已取得宁国经济技术开发区管理委员会和宁国市自然资源和规划局意见，原则上同意本项目路径方案，相关要求在后续工作中落实，项目与规划要求落实情况见表 1-2。

综上，本项目建设符合用地规划要求。

**表 1-2　本项目规划协议要求落实情况一览表**

| 项目名称 | 征求意见单位 | 主要意见 | 落实情况 | 附件编号 |
|---|---|---|---|---|
| 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 宁国经济技术开发区管理委员会 | 原则同意你公司提出的路径方案。<br>一、进一步深化方案设计，梳理沿线周边相关综合管线，合理避让，满足相关安全要求，确保线路与沿线周边现状建筑及管线的安全间距，并自行处理好周边企业及住户关系。<br>二、线路需统筹考虑海螺路周边区域及地块开发利用，为今 | 一、本项目位于安徽宁国港口生态产业园、安徽宁国港口镇，项目设计已合理避让周边相关综合管线。<br>二、本项目建设主要沿规划的防护绿地走线，项目线路路径长 | 附件 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 后供电线路相邻敷设提前谋划，科学合理预留用于衔接的空间及设施，节约土地及建设成本。 | 4.526km，其中新建架空线路路径长 0.586km，新建电缆线路路径长 3.94km。项目主要以电缆走向，节约土地及建设成本。 | |
| 宁国市自然资源和规划局 | 原则同意该线路路径。<br>1、路径方案不涉及宁国市“三区三线”划定的生态保护红线。<br>2、路径方案不涉及宁国市永久基本农田核实处置成果。<br>3、路径方案在城镇开发边界边缘，建议调整路径方案至城镇开发边界外，减少占用城镇开发边界规模。同时，具体线路路径、杆位及施工要求需进一步征询开发区管委会等相关单位意见。 | 本项目已取得宁国经济技术开发区管理委员会《关于征询安徽宣城宁国市 110kV 夏津 746 线及 110kV 平兴II748 线路迁改工程路径意见的函的复函》（宁开发函[2024]1 号），原则同意本项目路径方案。 | 附件 4 |

**1.5“三线一单”符合性分析**

根据环境保护部“环评[2016]150 号”文《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》、《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘[2020]124 号）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“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”（以下简称“三线一单”）进行对照，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”的符合性分析如下。

（1）生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072 号），结合宁国自然资源和规划局《关于“安徽省宣城宁国市 110kV 夏津、平兴迁改工程”及“安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程”占用三区三线情况的复函》，对照“三区三线”叠图，本项目选线不涉及生态保护红线。项目与最近生态保护红线（III-4 黄山-天目山生物多样性维护及水源涵养生态保护红线）距离约 3.0km。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

①根据《2023 年宁国市生态环境状况公报》，项目区域地表水系水阳江汪溪监测断面、山门河港口监测断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中II类标准。本项目施工期产生的生活污水排入化粪池并定期进行清理，施工期产生少量的施工废水采取措施后回用，对水环境的影响较小。运营期无废水产生，对水环境无影响。

②根据《2022 年宁国市生态环境状况公报》，2023 年宁国市 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度与 CO 的第 95 百分位数日平均浓度、$O_3$ 的第 90 百分位数日平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目施工工期较短，开挖、扰动地表面积较少，在采取本报告提出的各项保护措施后，施工期间对大气影响较小。运营期无废气产生，对大气环境无影响。

③根据环境质量现状监测报告，项目周围电磁环境现状检测值均符合相应类别要求。依据电磁环境预测分析，项目运行后对电磁环境影响较小。

④根据环境质量现状监测报告，项目周围声环境现状检测值均符合相应类别要求。依据声环境预测结果，项目运行后对声环境影响较小。

⑤项目在施工期及运营期产生固体废弃物均可得到合理处置。

综上所述，本项目实施后，项目对周边环境产生影响较小，通过落实各项防治措施后，可将本项目对地表水、大气、声及生态环境的影响降低到最低。因此，本项目的建设不会降低当地环境功能，不会破坏环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输电线路项目，不消耗能源，仅占用少量土地为永久用地，消耗少量的水，对资源消耗极少。

（4）生态环境准入清单

基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，依据现有法律法规、政策标准和管理要求等，衔接区域发展战略和生态功能定位，坚持目标导向和问题导向，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求。本项目与生态环境准入清单相关文件符合性分析内容见表 1-3。

**表 1-3　环境准入清单分析对照表**

| 序号 | 文件 | 符合性分析 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 《市场准入负面清单（2022 年版）》 | 不属于禁止准入类项目 |
| 2 | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 | 鼓励类项目 |
| 3 | 《限制用地项目目录（2012 年本）》<br>《禁止用地项目目录（2012 年本）》 | 不属于限制和禁止用地 |
| 4 | 《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》、《宣城市“三线一单”》 | 本项目位于水环境、大气环境分区管控重点管控区及一般管控区，土壤环境风险分区防控优先保护单元及一般防控区，对照重点管控区、一般管控区、优先保护单元生态环境准入清单，项目不属于禁止、限制开发建设活动，符合生态环境准入清单内管控和要求 |

本项目不在当地饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内；区域环境质量满足项目所在地环境功能区划要求，有一定的环境容量，且各污染物均可做到达标排放；本工程对资源消耗极少，符合环境准入标准和要求。且本项目为输电线路工程，不属于依法应禁止和限制的建设活动。

综上，本项目的建设符合“三线一单”要求。

**1.6 分区管控要求**

（1）依据《宣城市“三线一单”》，本项目位于水环境、大气环境重点管控区及一般管控区、土壤环境重点防控分区及一般管控区，对照重点管控区、一般管控区、优先保护单元生态环境准入清单，项目不属于禁止、限制开发建设活动，符合生态环境准入清单内管控和要求。项目与环境要素管控分区要求协调性分析如下表 1-4。

**表 1-4　与环境要素管控分区要求协调性分析**

| 环境要素 | 管控单元分类 | 环境管控要求 | 协调性分析 |
| --- | --- | --- | --- |
| 水环境分区管控 | 重点管控区 | 依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及《宣城市水污染防治工作方案》对重点管控区实施管控；依据开发区规划、规划环评及审查意见相关要求对开发区实施管控；落实《“十三五”生态环境保护规划》《安徽省“十三五”环境保护规划》《安徽省“十三五”节能减排实施方案》《宣城市生态建设与环境保护“十三五”规划》等要求，新建、改建和扩建项目水污染物实施“等量替代”。 | 本项目不涉及饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区，严格执行相关文件要求，项目运营期无废水产生。 |
| | 一般管控区 | 依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及《宣城市水污染防治工作方案》对一般管控区实施管控。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大气环境分区管控 | 重点管控区 | 落实《安徽省大气污染防治条例》《“十三五”生态环境保护规划》《安徽省“十三五”环境保护规划》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等要求，严格目标实施计划，加强环境监管，促进生态环境质量好转。上年度 PM2.5 不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。 | 本项目为输电线路项目，项目运营期无废气产生。 |
| | 一般管控区 | 依据《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等法律法规和规章对一般管控区实施管控。上年度 $PM_{2.5}$ 不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。 | |
| 土壤环境风险分区管控 | 重点防控分区 | 落实《安徽省“十三五”环境保护规划》《安徽省“十三五”重金属污染综合防治规划》《安徽省“十三五”危险废物污染防治规划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《宣城市土壤污染防治工作方案》等要求，防止土壤污染风险。 | 本项目为输电线路项目，不涉及土壤污染。 |
| | 一般管控区 | 依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《安徽省“十三五”环境保护规划》《宣城市土壤污染防治工作方案》等要求及各市土壤污染防治工作方案对一般管控区实施管控。 | |

（2）对照安徽省生态环境厅的安徽省"三线一单"公众服务平台，本项目涉及水/大气重点管控单元（环境管控单元编码 ZH34188120187）和一般管控单元（环境管控单元编码 ZH34188130055）。项目与环境要素管控分区要求协调性分析如下表 1-6 所示。

**表 1-6 与安徽省“三线一单”公共服务平台中环境管控单元要求符合性分析**

| 管控单元分类 | 环境管控要求 | 相符性分析 |
|---|---|---|
| 水/大气重点管控单元（环境管控单元编码 ZH34188120187） | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目为输电线路项目，不属于重点管控单元禁止建设的项目，本项目符合重点管控单元的相关要求。 |
| 一般管控单元（环境管控单元编码 ZH34188130055） | 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。 | 本项目为输电线路项目，不属于一般管控单元禁止建设的项目，本项目符合一般管控单元的相关要求。 |

**1.7“三区三线”符合性分析**

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函[2022]47 号），三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。三线分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。

根据宁国自然资源和规划局《关于“安徽省宣城宁国市 110kV 夏津、平兴迁改工程”及“安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程”占用三区三线情况的复函》，对照“三区三线”叠图，本项目选线不涉及生态保护红线和基本农田，输电线路部分占用了少量城市开发区边界。本项目已取得宁国经济技术开发区管理委员会《关于征询安徽宣城宁国市 110kV 夏津 746 线及 110kV 平兴Ⅱ748 线路迁改工程路径意见的函的复函》（宁开发函[2024]1 号），原则同意本项目路径方案。因此，本项目建设符合“三区三线”要求，本项目与“三区三线”叠图见附图 8。

**1.8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析**

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析如表 1-6。

**表 1-6　与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析**

| 序号 | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求 | 本项目 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 1 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 本项目已取得《宁国经济技术开发区管理委员会关于征询安徽宣城宁国市110kV胜利532线路迁改工程路径意见函的复函》，项目符合宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）用地规划要求。 | 符合 |
| 2 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目不属于禁止、限制开发建设活动，项目符合生态环境准入清单内的管控和要求。项目评价范围内不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。项目避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| 3 | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目输电线路位于2类及3类声环境功能区。 | 符合 |
| 4 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目线路路径未经过集中林区。 | 符合 |
| 5 | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本项目110kV线路不涉及自然保护区。 | 符合 |

# 二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程位于安徽宁国港口生态产业园、宁国港口镇，项目地理位置图见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

**2.1 项目建设背景**

宁国时代新能源有限公司主要从事磷酸铁锂电池的生产加工和销售，该公司的建设对拉动宁国市的经济发展和新技术产业进步意义重大。根据初步设计，由于宁国时代新能源有限公司项目的用电需求，宁国时代新能源有限公司建设了 1 座 110kV 吉利变，并将国网安徽省电力有限公司宁国市供电公司所属的胜利 532 线由原来接入山门变改接入吉利变，现需对现有安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路进行迁改，使宁国市 110kV 胜利 532 线路改接入山门变，还建于国网安徽省电力有限公司宁国市供电公司。

**2.3 项目建设内容及规模**

**2.3.1 项目建设内容**

本工程自 220kV 山门变 110kV 出线构架起，至 110kV 胜利 532 线#33 塔小号侧新建 G05 钢管杆止。新建 110kV 线路路径长 4.526km，全线采用单回路钢管杆/电缆混合架（敷）设，其中新建单回架空线路路径长 0.586km，新建单回电缆线路路径长 3.94km；架空段导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；电缆采用 ZR-YJLW03-Z64/110kV1×630mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。另涉及恢复架线 0.27km，原线路拆除 1.22km（原 28#~原 32#共 5 基杆塔拆除）。项目主要建设内容具体见表 2-1。

**表 2-1　建设项目工程内容一览表**

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">工程类别</th><th>建设内容和规模</th></tr>
<tr><td rowspan="2">安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程</td><td colspan="2">主体工程</td><td>本工程新建线路自 220kV 山门变 110kV 出线构架起，至 110kV 胜利 532 线#33 塔小号侧新建钢管杆止。新建线路路径长 4.526km，全线采用单回路钢管杆/电缆混合架（敷）设，其中新建架空线路路径长 0.586km，新建电缆线路路径长 3.94km。另涉及恢复架线 0.27km，原线路拆除 1.22km（原 28#~原 32#共 5 基杆塔拆除）。</td></tr>
<tr><td>环保工程</td><td>电磁防治</td><td>提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 生态恢复 | 临时施工占地和塔基处进行固化或绿化处理 |
| | | 噪声防治 | 架空线路建设时选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并提高导线对地高度。 |
| | | 固体废物治理 | 输电架空线路产生的少量废弃绝缘子回收处置，拆除的导线和杆塔基础材料合理处置 |
| | 临时工程 | | 临时施工道路、临时堆土点等 |

**表 2-2　输电线路工程技术参数一览表**

| 线路名称 | | 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 |
|---|---|---|
| 性质 | | 新建 |
| 电压等级 | | 110kV |
| 回路数 | | 单回路 |
| 架线方式 | | 架空线路+电缆线路 |
| 路径长度 | | 4.526km（其中架空线路 0.586km+电缆线路长 3.94km） |
| 导线型号 | 架空线路 | JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线 |
| | 电缆线路 | ZR-YJLW03-Z64/110kV1x630mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆 |
| 新建杆塔数量 | | 新建杆塔 5 基（转角塔） |
| 基础 | 杆塔基础 | C30 钻孔灌注桩基础 |
| | 电缆基础 | C30 排管+ C30 拉管+电缆通道+ C30 工井 |

### 2.3.2 杆塔

**表 2-3　本项目采用杆塔一览表**

| 序号 | 塔型 | 呼高（m） | 基数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 110-DC21GD-J1-24 | 24 | 2 | 110kV 单回路转角塔 |
| 2 | 110-DC21GD-J3-2 | 24 | 1 | 110kV 单回路转角塔 |
| 3 | 110-DC21GD-J3*-2 | 24 | 1 | 110kV 单回路转角塔 |
| 4 | 110-DC21GD-J4-24 | 24 | 1 | 110kV 单回路电缆终端塔 |
| 小计 | | | 5 | |

### 2.3.3 架空线路设计高度

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，根据项目设计资料，本项目 110kV 架空线路导线对地及跨越物最小距离见表 2-4。

**表 2-4　110kV 导线对各种设施及障碍物的最小距离一览表**

| 序号 | 跨越物名称 | 设计规范要求（m） | | 本项目（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 居民区 | 对地面 | 7.0 | ≥7.0 |
| 2 | 非居民区 | 对地面 | 6.0 | ≥6.0 |
| 3 | 建筑物 | 与建筑物之间最小垂直距离 | 5.0 | ≥5.0 |
| 4 | 树木 | 与树木之间最小垂直距离 | 4.0 | ≥4.0 |
| 5 | 公路 | 至路面 | 7.0 | ≥7.0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 弱电线 | 至被跨越物 | 3.0 | ≥3.0 |
| 7 | 电力线 | 至被跨越物 | 3.0 | ≥3.0 |

总平面及现场布置

**2.4 线路路径走向**

根据项目设计资料，本工程架空线路分为两个部分：（1）起于 220kV 山门变 110kV 构架，止于山门变东侧拟建双回路电缆终端钢管杆；（2）起于新建 G01 电缆终端杆，止于新建 G05 钢管杆。

本工程电缆起于 220kV 山门变 110kV 构架东侧拟建双回路电缆终端钢管杆，电缆入地向南利用拟建电缆通道敷设过文脊峰路至纬六路，后左转至拟建#12 盘井，后利用本工程新建电缆通道继续向东敷设过月鉴路、涟漪南路、明心南路、碧云路、紫云路至#G01 杆。

新建 110kV 线路路径长 4.526km，全线采用单回路钢管杆/电缆混合架（敷）设，其中新建单回架空线路路径长 0.586km，架空段导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；新建单回电缆线路路径长 3.94km（包括利用拟建电缆通道路径长 0.85km，单回路电缆拉管路径长 0.54km，单回路电缆排管路径长 2.15km，单回路电缆工井路径长 0.40km），电缆采用 ZR-YJLW03-Z64/110kV1×630mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。另涉及恢复架线 0.27km，原线路拆除 1.22km（原 28#~原 32#共 5 基杆塔拆除）。

本项目线路路径示意图见图 2-1，项目线路路径图见附图 2。

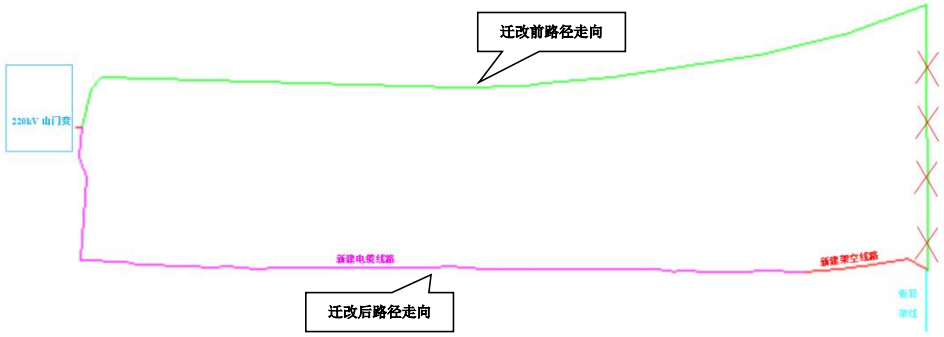



**图2-1　本项目线路路径示意图**

**2.5 土石方平衡**

根据咨询设计单位，本项目土石方平衡见下表 2-6。

**表2-6　本项目土石方平衡表**

| 名称 | | 开挖（$m^3$） | 回填（$m^3$） | 弃方（$m^3$） | 借方（$m^3$） |
|---|---|---|---|---|---|
| 安徽宣城宁国市110kV胜利532线路迁改工程 | 架空段 | 273 | 273 | 0 | 0 |
| | 电缆段 | 5370 | 3095 | 2275 | 0 |
| 合计 | | 5643 | 3368 | 2275 | 0 |

综上，本项目土石方开挖量5643$m^3$，回填量3368$m^3$，弃方量2275$m^3$，弃方委托有关单位运送至指定受纳场地。

**2.6 施工现场布置**

施工生产生活区：本项目线路施工人员临时租用当地民房居住。

施工道路布置：利用已有道路条件，不新建新的施工道路。

塔基施工场地：塔基施工临时占地包括新建塔基基础施工临时场地、以及拆除塔基施工临时场地，以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程或原塔基拆除过程中，每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和铁塔组立或塔基拆除，兼做材料堆放场地。根据设计资料，塔基施工场地施工场地布置在周边绿化带处，总占地面积约200$m^2$。

电缆施工作业带：电缆线路施工临时场地主要集中在管廊两侧，用来临时堆置土方、材料和工具等，本项目输电线路电缆施工段设置2.5m宽施工作业带，本项目新建电缆线路路径长3.94km，电缆施工作业带占地面积约9850$m^2$。

施工方案

**2.7 施工工艺**

**（1）新建架空线路**

架空段线路工程的工艺流程主要为：基础施工，铁塔组立及架线。

①基础施工

本项目杆塔基础主要采用C30钻孔灌注桩基础。灌注桩基础主要施工工艺包括基坑开挖和回填，主要施工流程为：测量放线→准备工作面基坑分坑→埋设护筒→桩机就位→安装钢筋笼→清孔→钢筋骨架安放→混凝土浇筑→现场恢复。

②铁塔组立施工

铁塔吊装组立施工主要施工流程为：安装塔基→安装角钢→安装立柱→安装平台→链接各部位→安装天线支架→清理施工现场和设备。吊装或大件

吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

③架线施工

为保护林木植被不砍伐线路通道，仅需砍伐塔基附近的树木及放线通道，对施工时妨碍施工和放线通道上的林木进行修枝。

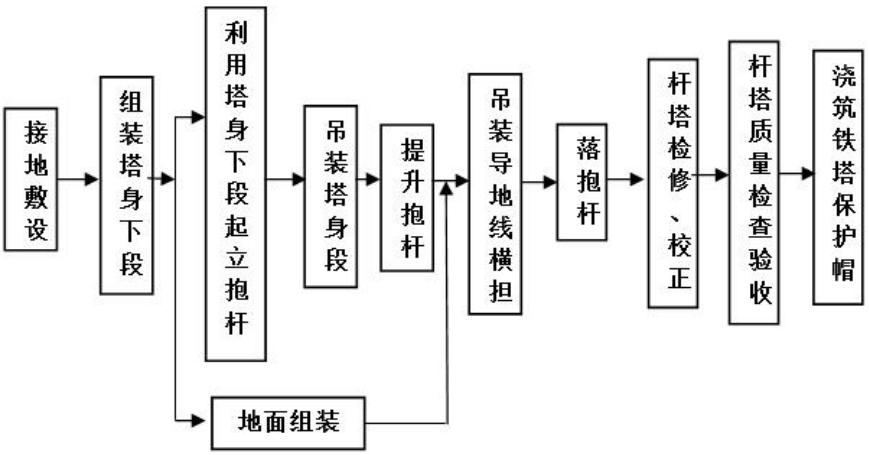



**图 2-1　杆塔组立及接地工程施工流程图**

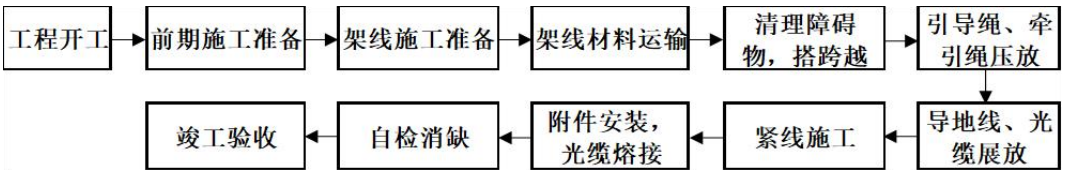



**图 2-2　架线施工流程图（未包括牵张场）**

**（2）新建电缆线路**

本项目新建电缆线路路径长 3.94km，包括利用拟建电缆通道路径长 0.85km，单回路电缆拉管路径长 0.54km，单回路电缆排管路径长 2.15km，单回路电缆工井路径长 0.40km。本项目电缆段线路工程的工艺流程主要包括电缆排管施工，电缆拉管施工。

①电缆排管施工

电缆排管施工流程包括测量放线、沟槽土方开挖及底板砼浇筑、排管敷设及钢筋捆扎、砼浇筑、土方回填夯实、余土弃运、环境恢复、电缆敷设等步骤。电缆排管施工流程见图 2-3。

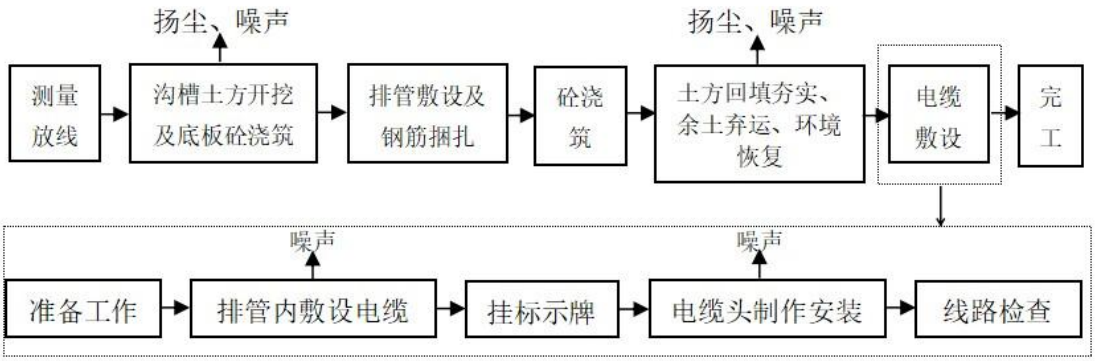



**图2-3　电缆排管施工流程图**

②电缆拉管施工

电缆拉管施工流程包括导向坑开挖、导向孔钻孔、扩孔清孔施工、回拉放管等。电缆拉管作业时电缆导管采用 MPP 管（非开挖）形式，拉管与地面出土夹角一般不大于 12 度，路径受限地段不得超过 18 度，采用定向钻施工。施工过程中应严格按照《国家电网公司输变电工程工艺标准库》（送电线路工程部分）中关于非开挖拉管工程施工工艺，把握施工关键点。施工过程中将会产生少量扬尘、噪声和固废等。电缆拉管施工流程见图 2-4。

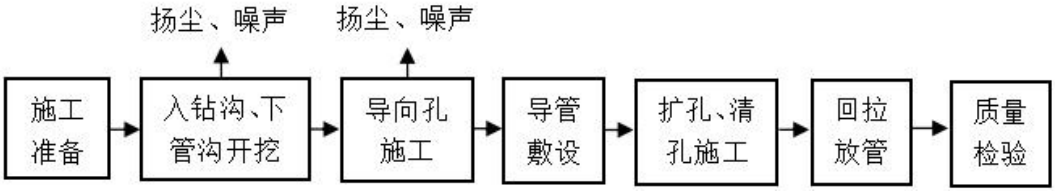



**图2-4　电缆拉管施工流程图**

**（3）拆除段线路和塔基工程**

输电线路拆除工程施工前，实地查看塔位现场的交通运输道路条件、地形和地质情况；在申请停电并验电确定线路无电压后，在施工现场装置防护栏及警示牌。在拆除线路时，应对耐张塔布置临时拉线，并对转角杆塔的横担和地线进行补强，防止因临时拉力引起杆塔横担和地线架的变形。拆除的导线应解开悬垂线夹，并将导线挂进滑车，杆塔从塔顶开始向塔脚逐件、逐段的进行分解拆卸。原线路拆除段产生的金属件交由供电公司回收；塔材拆除完毕后，对塔基基础地上部分进行拆除，拆除水泥电杆时，将水泥电杆中部切开，使其分为两部分，用起重机工具将其分离。将电杆基础从土中挖出，借助起重设备将其抬出。如果基础较深，需要使用挖掘机等工具，挖掘下部分水泥基础。基础清除至地表以下 80cm，基础拆除后的废弃混凝土块，及时

由运输车运至指定消纳点。

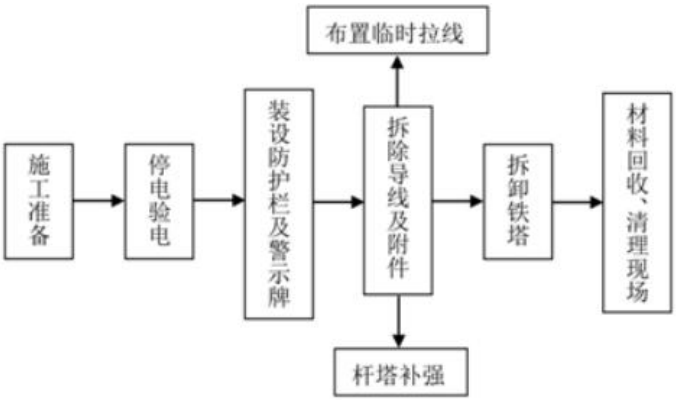



**图 2-5　拆除段线路施工流程图**

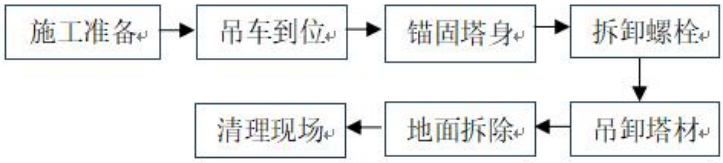



**图 2-6　拆除段杆塔施工流程图**

**2.8 施工时序及建设周期**

本项目总工期约 3 个月。

**其他**

无

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

**生态环境现状**

**3.1 主体功能区划**

本项目位于安徽宁国港口生态产业园、安徽宁国港口镇，《安徽宁国港口生态产业园总体规划（2019-2030）》，园区重点发展节能建材、新能源应用、精细化工三大主导产业，根据《宁国市城市总体规划（2012-2030）》，宁国市中心城区范围包括：南山街道、河沥溪街道、西津街道、汪溪街道、竹峰街道和港口镇。其中，原宁国市主城区（主城区指汪溪片区、河沥片区、主城片区）和港口副城区属于宁国市中心城区的主城区范围，原港口镇区属于宁国市中心城区的港口副城区范围。而港口副城区主导产业为耐磨铸件、基础性电子元器件、汽车零部件、节能建材与新能源应用、生物医药、电子信息产业、通用航空产业。

**3.2 生态环境现状**

（1）土地利用类型

本项目线路位于安徽宁国港口生态产业园、安徽宁国港口镇，土地利用现状为交通运输用地、荒地。

（2）植被类型及野生动植物

根据现场调查，本项目区域内不涉及野生植被，区域无珍稀保护野生植物，没有大型野生动物，仅有少量鸟类、鼠类以及各种昆虫等小型动物。

新建线路周边环境

新建线路周边环境

**图 3-1　项目沿线周边生态环境情况（2024 年 1 月）**

**3.3 水环境**

项目区域地表水体为山门河。根据《2023 年宁国市生态环境状况公报》，2023 年宁国市地表水水质总体为优，监测的 12 个断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，地表水水质达标率 100%。其中水阳江汪溪监测断面、山门河港口监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中II类标准。

**3.4 大气环境**

根据《2023 年宁国市生态环境状况公报》，2023 年宁国市大气环境空气质量见表 3-2。

**表 3-2　宁国市大气环境质量现状评价表**

| 污染物 | 评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 8μg/m³ | 60μg/m³ | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 21μg/m³ | 40μg/m³ | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日平均浓度 | 0.7mg/m³ | 4.0mg/m³ | 达标 |
| $O_3$ | 第 90 百分位数日平均浓度 | 134μg/m³ | 160μg/m³ | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 51μg/m³ | 70μg/m³ | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 28μg/m³ | 35μg/m³ | 达标 |

2023 年宁国市 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度与 CO 的第 95 百分位数日平均浓度、$O_3$ 的第 90 百分位数日平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；因此项目所在区域为达标区。

**3.5 声环境**

安徽长之源环境工程有限公司于 2024 年 1 月 26 日对项目区域进行了噪声现状监测。

（1）监测因子、监测频次与监测方法

监测因子：等效连续 A 声级

监测频次：每个点位昼间和夜间各 1 次

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测点位

本次评价在线路沿线布置了 2 个噪声监测点位。沿线环境保护目标处共布置了 1 个噪声监测点位。监测点位布置详见附图 3。

（3）监测时间、监测天气和仪器

**表 3-3　本项目噪声现状检测条件一览表**

| 项目名称 | 监测时间、气象条件 |
|---|---|
| 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 监测时间：2024 年 1 月 26 日；<br>天气情况：晴，温度：-4~8℃，风速：1.8~2.4m/s； |

**3-4　本项目噪声现状监测仪器一览表**

| 仪器编号 | 仪器名称 | 仪器型号 | 测量范围 | 有效期至 |
|---|---|---|---|---|
| AHCZY-YQ-017 | 多功能声级计 | AWA5688 | Lp:29dBA~134dBA | 2024 年 2 月 9 日 |
| AHCZY-YQ-032 | 声校准器 | AWA6022A | I0Hz~20kHz | 2024 年 5 月 30 日 |

（4）声环境现状监测结果与评价

声环境现状监测结果见表 3-5。

**表 3-5　声环境质量现状检测结果一览表**

| 项目名称 | 点位编号 | 位置 | 噪声检测结果 dB（A） | | | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间（修约） | 夜间（修约） | |
| 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | N1 | 新建电缆线路南侧 | 52.7 | 48.1 | 53 | 48 | 3 类 |
| | N2 | 新建架空线路南侧 | 53.3 | 47.4 | 53 | 48 | 3 类 |
| | N3 | 凉亭村***姓居民房西侧 | 54.2 | 49.3 | 54 | 49 | 2 类 |

由监测结果可知，110kV 线路沿线及声环境保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

**3.6 电磁环境**

现状监测结果可知，新建 110kV 线路周围的工频电场强度为 3.12V/m~6.28V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~0.047μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的标准要求。**电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价报告》**。

**与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**

**3.7 与本项目有关的原有环境污染和主要生态破坏问题**

**1、220kV 太平输变电工程项目**

220kV 太平输变电工程项目包括 220kV 太平变电站工程（即为 220kV 山门变），110kV 胜利变~太平变线路工程（即为 110kV 胜利 532 线路），该项目于 2011 年 11 月 22 日取得原安徽省环境保护厅《关于<宣城 220 千伏太平等输变电工程建设项目>环境影响报告表》的批复（环辐射函[2011]1224 号），后于 2016 年 8 月 1 日通过了原安徽省环境保护厅《关于<国网宣城供电公司山门 220 千伏等输变电工程>竣工环境保护验收意见的函》（皖环函[2016]836 号）。

原有工程竣工环境保护验收意见表明，该工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等环境影响因子的测量结果符合环评文件、批复及国家相应标准的要求。

**2、安徽省宁国市港口园区产业园附属电力设施工程**

安徽省宁国市港口园区产业园附属电力设施工程包括 110kV 胜利 532 线改接入吉利变新建电缆线路工程，该项目于 2023 年 12 月 4 日取得宣城市生态环境局《关于<安徽省宁国市港口园区产业园附属电力设施工程>环境影响报告表的批复》（宣环辐射[2023]7 号），项目目前正在建设中。

**生态环境保护目标**

**3.8 评价因子及范围**

**（1）评价因子**

本项目施工期产生的影响因子主要有施工噪声、施工扬尘、施工固体废物、施工废水、施工人员生活污水以及对周围生态环境的影响；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求，本项目主要环境影响评价因子见表 3-6。

**表 3-6 本项目主要环境影响评价因子识别**

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 声环境 | 昼间、夜间等效声级，Leq | dB（A) | 昼间、夜间等效声级，Leq | dB（A) |
| | 生态环境 | 土地占用，临时占地对生态环境的影响 | -- | 土地占用情况，临时占地的恢复与防护情况 | -- |
| | 地表水环境 | pH、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、石油类 | mg/L | / | mg/L |
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场强度 | kV/m | 工频电场强度 | kV/m |
| | | 工频磁感应强度 | μT | 工频磁感应强度 | μT |
| | 声环境 | 昼间、夜间等效声级，Leq | dB（A) | 昼间、夜间等效声级，Leq | dB（A) |

**（2）评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目环境影响评价范围及评价方法如表 3-7。

**表 3-7 评价范围与评价方法**

| 评价对象 | 评价项目 | 评价范围 |
|---|---|---|
| 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 电磁环境 | 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） |
| | | 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m |
| | 声环境 | 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m |
| | 生态环境 | 电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域 |
| | | 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 |

**3.9 环境保护目标**

**（1）电磁环境敏感目标**

本项目的电磁环境敏感目标主要为线路附近区域住宅、办公等有公众居住、工作的建筑物。经现场踏勘，本项目电磁环境敏感目标见表 3-8。

**表 3-8　本项目主要电磁环境敏感目标一览表**

| 序号 | 工程类别 | 环境保护目标名称 | | 与项目相对位置 | 导线对地面距离/m | 建筑物情况 | 分布及数量 | 功能 | 环境质量要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 110kV 恢复架线 | 凉亭村***姓居民 | 恢复架线东侧，约 30m | ≥7 | 最近 1 栋 1F 尖顶，高约 4m | 约 4 栋 | 居住 | E、B |

注：（1）E-表示工频电场强度；B-表示工频磁感应强度。（2）导线最低对地距离是根据电磁环境影响中敏感目标预测结果保守给出，最终线高以实际建设为准。（3）线路与周围环境保护目标的相对位置，是根据初步设计线路及房屋建筑物分布情况得出，最终以实际建设为准。

**（2）声环境保护目标**

本项目的声环境保护目标主要为架空线路附近区域住宅等有公众居住的建筑物。经现场踏勘，本项目声环境保护目标见表 3-9。

**表 3-9　本项目主要声环境保护目标一览表**

| 序号 | 工程类别 | 环境保护目标名称 | | 与项目相对位置 | 建筑物情况 | 分布及数量 | 功能 | 环境质量要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 110kV 恢复架线 | 凉亭村***姓居民 | 恢复架线东侧，约 30m | 最近 1 栋 1F 尖顶，高约 4m | 约 4 栋 | 居住 | N2 |

注：（1）N-表示相应声环境质量标准。（2）导线最低对地距离是根据电磁环境影响中敏感目标预测结果保守给出，最终线高以实际建设为准。（3）线路与周围环境保护目标的相对位置，根据初步设计线路及房屋建筑物分布情况得出，最终以实际建设为准。

**（3）水环境保护目标**

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。

**（4）生态环境保护目标**

经现场调查，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本

项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，以及重要生境和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。

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

**3.10 环境质量标准**

**（1）电磁环境**

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

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

**（2）声环境**

本项目位于安徽宁国港口生态产业园、安徽宁国港口镇，根据《宁国经济技术开发区（安徽宁国港口生态产业园）环境影响区域评估报告》，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区标准；区域敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。本项目输电线路位于安徽宁国港口生态产业园、宁国港口镇，沿线声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，区域敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

**表 3-10　声环境质量标准一览表**

| 要素 | 评价因子 | 声环境质量标准（GB3096-2008） | 标准值 |
|---|---|---|---|
| 声环境 | 等效连续声级，Leq | 2 类 | 昼间：60dB(A)；夜间：50dB(A) |
| | | 3 类 | 昼间：65dB（A)；夜间：55dB（A) |

**3.11 污染物排放标准**

**（1）废气**

施工期的污染物主要为颗粒物，颗粒物排放执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）表 1 中的限值要求。

**表 3-11　本工程施工期场地颗粒物排放标准**

| 控制项目 | 单位 | 监测点浓度限值 | 达标判定依据 |
|---|---|---|---|
| TSP | μg/m$^3$ | 1000 | 超标次数≤1 次/日 |
| | | 500 | 超标次数≤6 次/日 |

任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过的限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。

根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 $PM_{10}$ 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m$^3$ 后再进行评价。

**（2）噪声**

施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

**表 3-12　本工程施工期场界环境噪声排放标准**

| 要素分类 | 标准名称 | 标准值 |
|---|---|---|
| 施工噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 昼间 70dB（A)夜间 55dB（A) |

**其他**

无

# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

**4.1 施工期产污环节分析**

（1）生态环境：施工期对生态环境的影响主要为项目建设导致植被破坏及水土流失的影响。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被绿化面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

（2）施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整，以及施工车辆行驶产生的二次扬尘和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。

（3）施工废水：施工期间产生少量施工废水及施工人员的生活污水。

（4）施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

（5）施工固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾等。

**4.2 施工期环境影响分析**

**4.2.1 生态环境影响分析**

（1）影响途径

本项目生态环境影响途径主要是新建塔基及拆除塔基处进行土石方开挖、临时占地以及人员施工活动，可能对项目所在区域的土地利用、植被水土流失等产生一定影响。

（2）对土地利用影响分析

本项目对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。输电线路临时占地施工结束后将通过表土回填、绿化植被恢复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；新建杆塔永久占地面积约 5m$^2$。本项目临时占地包括杆塔区、电缆施工作业带等，临时占地面积共约 10050m$^2$。材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

**表4-1　本项目占地类型及土地利用统计一览表　　单位：m$^2$**

| 工程占地 | 永久占地 | 临时占地 | 合计 | 占地类型 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 交通运输用地 | 荒地 |
| 塔基区 | 5 | 100 | 105 | 45 | 60 |
| 电缆区 | 0 | 9850 | 9850 | 2850 | 7000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 拆除区 | 0 | 100 | 100 | 35 | 65 |
| 合计 | 5 | 10050 | 10055 | 2930 | 7125 |

（3）对植被的影响分析

本工程线路沿线的树木，主要以电缆排管段存在部分景观树需进行移植，根据设计初步估算，移植景观树杂树约为1000棵，香樟树约为800棵。无珍稀濒危保护树种。本项目要求开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；并且施工结束后及时恢复新建塔基和拆除杆塔处的地表植被复。塔基施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

（4）水土流失影响分析

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏。本项目要求施工时通过先行修建围挡；合理安排施工工期，避开雨季土建施工，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能、绿化等措施，最大程度的减少水土流失。塔基区产生的土石方量很小，电缆施工区产生少量弃方，少量弃方及建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地。

（5）对野生动物的影响分析

项目位于安徽宁国港口生态产业园和港口镇，沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动物。本项目对评价范围内陆生动物影响主要表现为施工人员活动等干扰因素，但项目输电架空线路塔基占地面积较小、占地分散，对陆生动物影响较小，输电线路施工也不会阻碍动物的活动，输电地下电缆线路也不会阻碍动物的活动。因此，本项目的建设对动物的影响较小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目施工期对生态环境影响较小。

**4.2.2声环境影响分析**

（1）施工噪声声源描述

本项目输电线路施工主要包括原有杆塔拆除、新建杆塔施工、新建架空线路及新建电缆线路廊道开挖等几个方面。原有杆塔拆除涉及施工器械主要为振动夯锤、钻机等，新建塔基施工涉及的施工机械主要为挖掘机、混凝土输送泵、混凝土振捣器等；电缆施工涉及的施工机械主要为挖掘机、钻机及混凝土振捣锤等。此外，材

料运输需要运输车，为移动式声源，无固定的施工场地，且其产生的噪声为非持续性噪声。施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本工程施工期施工设备均为室外声源，根据各设备的几何形状特征及传播特性，进行预测分析。

**表 4-2　主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB（A)**

| 设备名称 | 距设备距离（m) | A 声压级 | 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 振动夯锤 | 10 | 86 | 70 | 55 |
| 挖掘机 | 10 | 78 | | |
| 混凝土振捣器 | 10 | 75 | | |
| 混凝土输送泵 | 10 | 85 | | |
| 钻机 | 10 | 90 | | |
| 运输车 | 10 | 86 | | |
| 商砼搅拌车 | 10 | 82 | | |

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

（2）施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A（r)=L_A（r_0)-20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：$L_A$（r)——为距施工设备 r（m)处的 A 声级，dB（A)；

$L_A$（$r_0$)——为距施工设备 $r_0$（m)处的 A 声级，dB（A)。

（3）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 4-2 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据施工噪声预测模式计算出施工场界噪声排放值。

**表 4-3　主要施工机械作业噪声预测值　单位：dB（A)**

| 机械种类 | 距施工机械距离 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15m | 20m | 30m | 50m | 100m | 200m | 400m | 600m | 昼间达标距离 |
| 振动夯锤 | 82.5 | 80.0 | 76.5 | 72.0 | 66.0 | 60.0 | 54.0 | 50.4 | 63.1m |
| 挖掘机 | 74.5 | 72.0 | 68.5 | 64.0 | 58.0 | 52.0 | 46.0 | 42.4 | 25.1m |
| 混凝土振捣器 | 71.5 | 69.0 | 65.5 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 43.0 | 39.4 | 17.8m |
| 混凝土输送泵 | 81.5 | 79.0 | 75.5 | 71.0 | 65.0 | 59.0 | 53.0 | 49.4 | 56.2m |
| 钻机 | 86.5 | 84.0 | 80.5 | 76.0 | 70.0 | 64.0 | 58.0 | 54.4 | 100.0m |
| 商砼搅拌车 | 78.5 | 76.0 | 72.5 | 70.0 | 68.0 | 66.4 | 62.0 | 56.0 | 70.0m |

根据预测结果，单台机械施工噪声最大影响在距施工机械 100m 处才能满足 70dB(A)的要求；线路施工范围较小，因此施工场界不可避免地会出现噪声超标；夜间噪声降至 55dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。项目施工选用低噪声设备，优化施工布局，设置移动隔声屏障，必要时采取小型机械或人工施工等综合降噪，严禁夜间施工，在采取相关降噪措施后，使得施工场界噪声达标。

（4）线路施工对周边敏感目标的影响

**表 4-4　线路沿线声环境保护目标预测值　单位：dB(A)**

| 序号 | 施工工序 | 声环境保护目标 | 距最近塔基/距离(m) | 噪声值（dB(A)） | | | | 昼间执行标准（dB(A)） | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 采取措施前贡献值 | 采取措施后贡献值 | 监测值 | 预测值 | | |
| 1 | 新建杆塔 | 凉亭村***姓居民 | #G05 杆/45m | 74.5 | 44.5 | 54.2 | 54.6 | 60 | 是 |

为减小施工对附近居民的影响，在上述主要噪声源设备周围设置施工围挡；合理安排施工机械的施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免高噪声设备同时施工，同时在施工时可利用地形遮挡等因素阻隔噪声传播，将塔基尽可能远离声环境保护目标等措施，必要时采取小型机械或人工施工等综合降噪效果应至少达到 30dB(A)，确保声环境保护目标处的噪声预测结果达标。

综上所述，本工程施工期间，尽量选用低噪声设备进行施工，合理安排施工机械的施工时间，避免高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时施工单位应充分利用隔声屏障进行隔声降噪，确保施工场界噪声满足排放标准，超过建筑施工场界噪声排放标准排放噪声的，由城市管理部门责令改正，并依法予以处罚。此外，工程开工前需向当地生态环境部门申报登记，因特殊需要必须连续施工作业，需征得地方生态环境部门的同意，同时施工单位应当提前两日公告附近居民的。未提前公告的，由城乡建设或者有关部门责令改正，并依法予以处罚。

**4.2.3 施工废水环境影响分析**

（1）生产废水

本次新建线路施工时产生的施工废水较少。主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

（2）生活污水

线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，废水产生量与施工人数有关，包括便

污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、$BOD_5$、$NH_3$-N 等。不在施工现场设施工营地，施工人员产生的生活污水依托当地污水处理系统处理，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

综上所述，本项目建设过程中，在采取了上述施工废污水处理措施后，对周围水环境影响较小。

**4.2.4 施工扬尘环境影响分析**

施工扬尘主要来自土材料运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加，对周围局部地区的环境产生暂时影响。

建设单位应采取相应的措施防治施工扬尘，严格落实《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》相关要求：施工现场实行围挡封闭，围挡高度不得低于 2.5m，围挡须使用金属板材等硬质材料。施工现场土方开挖后应尽快回填，施工出入口及围挡上配备喷淋设备洒水抑尘。线路材料运输车需密闭运输；施工现场使用商品混凝土。根据《安徽省重污染天气应急预案》启动III级（黄色）预警以上或气象预报风速达到五级以上时，不得进行土方挖填等易产生扬尘的作业。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

综上所述，通过采取上述防尘控制措施，本项目施工对大气环境影响较小。

**4.2.5 施工固体废物环境影响分析**

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的废旧杆塔、导线等，若不妥善处置会影响周围环境。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；拆除的导地线材料和杆塔基础建筑垃圾应及时处置；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，拆除杆塔的废旧钢材及不能利用的导线和金具等交由电力公司回收再利用。塔基区对于可以回填利用的土方考虑暂时堆放在开挖边，施工结束后用于杆塔基座周边表土绿化恢复和填补拆除原有杆塔留下的地基，做到土石方平衡，不外排；生活垃圾收集后由环卫部门运

| | |
|---|---|
| | 送至附近垃圾收集点。<br>**综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。** |
| 运营期生态环境影响分析 | **4.3 运营期产污环节分析**<br>（1）生态环境：本项目运营期不会影响周边的自然植被和生态系统，仅线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被造成局部扰动，但扰动较轻微很快能自然恢复。<br>（2）废水：本项目运营期无废水产生。<br>（3）废气：本项目运营期无废气产生。<br>（4）噪声：输电架空线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生，在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行很少有电晕放电现象。<br>（5）固废：输电线路产生的少量废弃绝缘子由供电公司回收处置。<br>（6）电磁环境：输电架空线路在运营过程中，由于电压等级较高，带电结构中存在大量电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。<br>**4.4 运营期环境影响分析**<br>**4.4.1 电磁环境影响分析**<br>**预测结果表明：**<br>（1）通过理论计算：①110kV架空输电线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度6m架设时，地面1.5m高度处的工频电场强度能满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m要求，工频磁感应强度预测结果均能满足100μT的限值要求。<br>②110kV架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，当按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度7m架设时，地面1.5m高度处的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。根据设计资料，本项目新建架空线路导线对地最小高度远大于7m。<br>③线路临近建筑物：110kV单回架空线路边导线外2m处有建筑物时，线路导线 |

与建筑物房屋间的净空距离需满足5m要求；地面1.5m高度处的工频电场、工频磁感应强度均满足4000V/m、100μT评价标准。

④线路跨越建筑物：110kV单回架空线路跨越建筑物时，导线与建筑物顶的最小垂直距离应不小于5m。

⑤电磁环境敏感目标：本项目单回架空线路最近保护目标处在报告提出的最低架设高度下的工频电场、工频磁场均满足评价标准要求，随着工频电场、磁场随水平距离呈逐渐衰减的趋势，距离线路较远处保护目标亦能满足标准要求。

（2）通过定性分析，工程地埋电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

**电磁环境影响分析，详见《电磁环境影响专题评价报告》。**

**4.4.2 噪声环境影响分析**

本项目电缆段采用地下电缆敷设，电缆线路建成投运后产生的噪声影响很小，对当地环境噪声水平也不会有明显的改变。本项目主要对架空线路运行期产生的噪声进行分析。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程对架空线路运行期产生的噪声采用同类型线路进行类比方式分析。

（1）单回架空线路声环境影响分析

本工程 110kV 单回架空线路声环境影响分析采用 110kV 孙胡 506 线作为类比对象进行分析。

①可比性分析

**表 4-5　类比线路与本项目线路可比性一览表**

| 线路名称 | 本项目线路 | 110kV 孙胡 506 线 | 可比性分析 |
|---|---|---|---|
| 电压等级 | 110kV | 110kV | 本项目线路与类比线路的电压相同 |
| 导线类型 | JL/G1A-300/25 | JL/G1A-300/25 | 本项目与类比线路的导线型号相同 |
| 架线型式 | 单回架设 | 单回架设 | 本项目线路与类比线路的导线架设型式相同 |
| 线高 | 根据设计平断面图，线路对地最低高度约 15m | 线路对地高度 7m | 本项目线路与类比线路的架设高度相同 |
| 环境条件 | 城市郊区 | 农村环境 | / |
| 所在地市 | 安徽宁国港口生态产业园、安徽宁国港口镇 | 安徽省阜阳市 | / |

数据来源：《110kV 孙胡 506 线单回线路噪声监测》，（2020）环监（声）字第（030）号
备注：本项目架空线路对地高度由设计单位提供，最终线高以实际建设情况为准。

本项目 110kV 架空线路与类比线路电压等级、导线类型、架线型式、导线架设高度相同。因此，选择已运行的 110kV 孙胡 506 线为类比线路具有可行性。

②监测时间及监测条件

检测时间：

2020 年 5 月 26 日，湖北君邦环境技术有限责任公司

气象条件：晴；温度 12~27℃；湿度：56%~68%RH；风速：3m/s

③监测仪器

**表 4-6　单回路类比工程现状监测仪器一览表**

| 检测仪器 | | 量程 | 校准单位 | 证书编号 | 检定有效期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 型号及编号 | | | | |
| 声级计 | AWA6228+型声级计 00314167 | 测量范围：20dB（A)~132dB（A) 频率范围：10Hz~20kHz | 山东省计量科学研究院 | F11-20192386 | 2019.6.17 ~2020.6.16 |
| 声校准器 | AWA6021A 1009101 | / | 山东省计量科学研究院 | F11-20194668 | 2019.11.21~ 2020.11.20 |

④监测工况

**表 4-7　单回路类比线路监测工况一览表**

| 线路名称 | 监测时间 | 电压（kV） | 电流（A） | 有功功率（MW） | 无功功率（Mvar） |
|---|---|---|---|---|---|
| 110kV 孙胡 506 线 | 2020.5.26 | 112.16~114.36 | 5.98~6.18 | 1.21~1.26 | 0-0.03 |

⑤监测布点

110kV 孙胡 506 线 137#~138#杆塔间（单回架设，对地高度为 7m，周边环境为农田、村道），距两杆塔中央连线弧垂最大处线路中心对地投影。监测点位起于 110kV 孙胡 506 线单回线路边导线线下，垂直于 110kV 线路向东侧布置，至 30m 处为止。

⑥监测结果

类比线路噪声检测结果见表 4-8。

**表 4-8　110kV 孙胡 506 线噪声检测结果**

| 序号 | 监测点位 | | 昼间监测值 | 夜间监测值 |
|---|---|---|---|---|
| N1 | 110kV 孙胡 506 线 137#~138#杆塔间（单回架设，对地高度为 7m，周边环境为农田、村道），距两杆塔中央连线弧垂最大处线路中心对地投影。监测点位起于 110kV 孙胡 506 线单回线路边导线线下，垂直于 110kV 线路向东侧布置，至 30m 处为止。 | 0m（线下） | 41.9 | 40.0 |
| N2 | | 5m | 42.0 | 39.7 |
| N3 | | 10m | 42.3 | 40.0 |
| N4 | | 15m | 42.1 | 39.9 |
| N5 | | 20m | 41.9 | 39.5 |
| N6 | | 25m | 41.9 | 39.3 |
| N7 | | 30m | 41.4 | 39.6 |
| N8 | 110kV 孙胡 506 线背景监测点（137#~138#杆塔东侧 120m 处，周边环境为农田） | | 42.1 | 39.8 |

由表 4-8 可知，110kV 孙胡 506 线正常运行产生时线下的噪声监测值昼间在 41.4dB(A)~42.3dB(A)之间、夜间在 39.3dB(A)~40.0dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

（3）声环境保护目标预测

本次新建 110kV 单回架空线路周边有 1 处声环境保护目标，引用类比线路评价范围内贡献值与本次环境敏感目标处的背景监测值进行较为保守的叠加预测分析。具体计算结果见下表 4-9。

扣除噪声背景值后，类比线路评价范围内噪声最大贡献值为 36.2dB(A)。

**表 4-9　项目线路沿线声环境保护目标噪声预测结果**

| 序号 | 声环境保护目标 | | 噪声值 dB(A) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 贡献值 | | 监测值 | | 预测值 | |
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 新建 110kV 架空线路 | 凉亭村***姓居民 | 36.2 | 36.2 | 54.2 | 49.3 | 54.3 | 49.5 |

根据表 4-12 可知，本项目 110kV 架空线路段投运后对附近环境保护目标噪声影响增量贡献很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变，并满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

由噪声检测结果可知，类比线路正常运行时附近声环境现状监测值较小，声环境质量现状监测值包含线路运行时对声环境的贡献值和现状背景值，线路塔间弧垂最低位置的横截面方向上，距对应两杆塔中央连线对地投影 30m 范围内噪声值随着距离的增大，噪声测值基本处于同一水平值上。因此，线路运行时对周围声环境

| | |
|---|---|
| | 质量贡献值很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。<br>本工程 110kV 单回架空输电线路沿线周围的声环境现状检测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008)中 2 类标准要求，且留有一定的环境容量。本工程线路与类比工程的电压等级、架设方式等基本一致，由类比线路的噪声监测结果可以预测本工程 110kV 单回架空线路建成投运后，正常运行时对声环境的贡献值较小，线路周围和声环境保护目标处的噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。<br>另外，架空线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。<br>**4.4.3 生态环境影响分析**<br>运营期线路巡检和维护时，避免过多人员进入绿化带，以减少对地表土壤结构和植被的破坏，强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边生态系统的破坏。<br>**4.4.4 水环境影响分析**<br>输电线路运营期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。<br>**4.4.5 大气环境影响分析**<br>输电线路运营期无废气产生，不会对附近水环境产生影响。<br>**4.4.6 固废影响分析**<br>输电线路产生的少量废弃绝缘子交由供电公司回收处置。<br>**4.3.7 环境风险分析**<br>本项目输电线路工程运营期无环境风险。 |

| | |
|---|---|
| 选址选线环境合理性分析 | 根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072 号），结合宁国自然资源和规划局《关于“安徽省宣城宁国市 110kV 夏津、平兴迁改工程”及“安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程”占用三区三线情况的复函》，对照“三区三线”叠图，本项目选线不涉及生态保护红线和基本农田。项目与最近生态保护红线（III-4 黄山-天目山生物多样性维护及水源涵养生态保护红线）距离约 3.0km。<br>对照《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，本项目在空间布局约束、污染物排放管控及资源利用效率要求等方面均符合安徽省“三线一单”生态环境分区管控要求。<br>本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。<br>因此，本项目选线具有环境合理性。 |

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **5.1 生态环境影响保护措施**<br>**（1）规范施工**<br>①加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识。<br>②严格要求施工人员注意保护沿线绿化植被，禁止随意砍伐树木等行为。<br>③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。<br>④明确规定生活垃圾和建筑垃圾收集后集中处理，不得随意外排或丢弃。<br>**（2）表土保护**<br>①合理规划、设计施工便道，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。<br>②合理安排施工时间，避开雨季。施工前，对临时占地内表土进行剥离，与开挖的土石方分别堆放，并采用苫盖等防护措施。<br>③施工临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。<br>**（3）土地利用保护**<br>①合理组织施工，施工区域相对集中，减少施工临时用地；缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外活动。<br>②施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量。<br>③施工开挖作业面及时平整；塔基区可回填利用的土方考虑暂时堆放在开挖边，施工结束后用于新建杆塔处回填及绿化，无弃土。<br>④施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏，减少施工机械进出场对周围环境的影响。<br>⑤施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取绿化、平整等措施恢复或改善原有的植被状况。<br>**（4）生态保护**<br>①维持塔位自然地形，减少土石方开挖，以减少杆塔区开挖量及植被破坏。<br>②施工结束后及时对临时占地进行植被恢复或耕地恢复，尽量保持与周围环境一致。<br>③架线过程中，按现有植被自然生长高度，采用高跨设计，以降低对沿线 |

树木和植被等造成的影响。

④施工过程中不得向区域内外排施工废水及生活污水，产生的固体废弃物外运至指定消纳点，不得随意丢弃。

⑤施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。

⑥施工临时场地尽量远离周边居民点，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复。

⑦拆除塔基处将地表以下的基础清除，再表土回填并进行绿化，使其恢复原地形地貌。

**（5）管理措施**

①施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按照设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

④在人员活动较多和较集中的区域，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

⑤进行环境监理工作，配备专职（或兼职）的现场环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题。主要是：施工开始前，认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施；根据施工日程安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求；检查监督施工过程的生态环境保护措施；检查监督施工营地等其它环境保护措施和计划的实施。

**5.2 施工噪声污染防治措施**

①加强施工期的环境管理和环境监测工作，要求文明施工，合理安排施工作业时间，并在施工场地周围设置围栏以减小施工噪声影响。

②在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，夜间禁止高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地生态环境主管部门办理相关手续。

③运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

**5.3 施工扬尘污染防治措施**

建设单位应采取相应的措施防治施工扬尘，严格落实《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》相关要求：施工现场实行围挡封闭，围挡高度不得低于2.5m，围挡须使用金属板材等硬质材料。施工现场土方开挖后应尽快回填，施工出入口及围挡上配备喷淋设备洒水抑尘。线路材料运输车需密闭运输，渣土盛装不得超出车厢高度；施工现场使用商品混凝土。根据《安徽省重污染天气应急预案》启动III级（黄色）预警以上或气象预报风速达到五级以上时，不得进行土方挖填等易产生扬尘的作业。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

**5.4 施工废水污染防治措施**

①线路塔基施工采用商品混凝土，杆塔施工设置泥浆沉淀池，用于临时沉淀塔基施工泥浆水；本次线路工程施工时间短，施工期施工人员产生的少量生活污水排入化粪池并定期进行清理。施工废水和生活污水禁止直接排入水体。

②落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

**5.5 施工固体废物污染防治措施**

①加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。

②弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并运送至指定场所，生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点。

③拆除杆塔的废旧钢材及不能利用的导线和金具等交由电力公司回收再利用。拆除铁塔后，拆除杆塔基础清除至地表以下 80cm，需对塔基表面进行清理，使其恢复绿化。

**在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。**

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | **5.6 电磁环境保护措施**<br>（1）电缆输电线路电磁环境保护措施<br>地下电缆敷设方式，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围工频电场的影响。应加强线路巡检，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它构筑物。<br>（2）架空输电线路电磁环境保护措施<br>①本项目110kV单回架空线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度6m架设。<br>②本项目110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度7m架设；本工程110kV架空线路已避开了居民密集区，不跨越房屋；对施工阶段对输电线路跨越的民房原则上按拆迁来处理，当住户不同意拆迁时，签订跨越协议后，线路架设高度满足如下要求：<br>当110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于7m；当线路跨越建筑物时，导线与建筑物屋顶的最小垂直距离应不小于5m；当边导线外2m处有建筑物时，线路导线与建筑物房屋顶间的净空距离不得小于5m。<br>③严格落实本报告提出的有关工频电磁场环保措施，输电线路沿线和杆塔处应设置警示和防护指示标志；加强线路巡检，确保线路正常运行。根据初步设计资料，本项目110kV单回架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，导线最小对地高度均大于7m。<br>**5.7 声环境影响防治措施**<br>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，以降低对周围环境保护目标的声环境影响。<br>**5.8 生态环境影响保护措施**<br>运行期做好线路的维护和运行管理，线路巡检和维护时，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 |

| | |
|---|---|
| | **5.9 水环境影响防治措施**<br>输电线路运行期间无废水产生。<br>**5.10 大气环境影响防治措施**<br>输电线路运行期间无废气产生。<br>**5.11 固体废物污染防治措施**<br>本工程输电线路产生的少量废弃绝缘子交由供电公司回收处置。<br>**在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对环境影响较小。** |
| **其他** | **5.12 环境管理与监测计划**<br>本项目建设期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。<br>（1）环境管理机构<br>本项目的环境管理机构的主要职责是：<br>①贯彻执行国家、安徽省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；<br>②制定本项目施工中的环境保护计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；<br>③组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；<br>④收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；<br>⑤组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；<br>⑥负责日常施工活动中的环境监理工作，做好项目用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数；<br>⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；<br>⑧监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；<br>⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。<br>（2）环境管理要点 |

①建设单位配有1名专职人员负责运营期的环境管理与监督；

②项目运行过程中，确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不擅自拆除或者闲置污染处理设施，正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、维修人员、运行经费、设备的备品备件、和其他原辅材料。同时建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐；

③建设单位在项目开工建设前应当对工程最终设计方案与环评报告进行梳理对比，若涉及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》中的一项或几项重大变动，构成重大变动的应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批。

（3）环境监测计划

本次环境监测计划为施工期和运营期。施工期监测若出现噪声扰民现象应及时进行噪声监测；运营期的监测主要是对投运后的线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景监测值进行比较。线路投产运行后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运营期环境检测。具体监测计划见表5-1。

**表5-1　环境监测计划**

| 名称 | | | 内容 | 负责单位 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 噪声 | 点位布设 | 项目线路沿线、环境保护目标 | 建设单位/施工单位 |
| | | 监测项目 | 连续等效 A 声级 | |
| | | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | |
| | | 监测频次 | 有环保投诉时监测 | |
| | TSP | 点位布设 | 项目沿线施工场地 | 建设单位/施工单位 |
| | | 监测项目 | TSP | |
| | | 监测方法 | 《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024） | |
| | | 监测频次 | 有环保投诉时监测 | |
| 运营期 | 工频电场、工频磁场 | 点位布设 | 项目线路沿线及电磁环境敏感目标处 | 建设单位 |
| | | 监测项目 | 工频电场、工频磁场 | |
| | | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013) | |
| | | 监测频次和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次 | |
| | | | 验收后，线路有环保投诉时监测 | |
| | 噪声 | 点位布设 | 架空线路沿线及声环境保护目标处 | 建设单位 |
| | | 监测项目 | 连续等效 A 声级 | |
| | | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | |
| | | 监测频次和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次 | |
| | | | 验收后，线路有环保投诉时监测 | |

环保投资

**5.13 环保投资**

根据咨询建设单位，工程总投资约 2809 万元，经估算，其中环保投资约 97 万元，占工程总投资的 3.45%。主要用于线路沿线生态恢复、降噪、抑尘等，工程具体环保投资具体见表 5-2。

**表 5-2　本项目环保措施及投资估算一览表**

| 工程实施阶段 | 环境要素 | 污染防治措施 | 投资估算（万元） |
|---|---|---|---|
| 施工期 | 生态环境 | 表土保护、控制用地、减少弃土、土地平整、植被恢复及补偿等费用 | 40 |
| | 施工噪声 | 施工围挡、施工期低噪施工设备 | 10 |
| | 施工废水 | 施工期隔油池、临时沉淀池及清运费 | 10 |
| | 施工扬尘 | 施工期围挡、场地洒水等费用 | 5 |
| | 固体废物 | 施工期废弃材料 | 10 |
| 运营期 | 电磁环境 | 提高导线对地高度 | 5 |
| | 生态环境 | 加强运维管理 | 2 |
| 环境管理费用 | | 环境影响评价及竣工环保验收、环境管理与监测等费用 | 15 |
| 合计 | | | 97 |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | （1）加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识。严格要求施工人员注意保护沿线绿化植被，禁止随意砍伐树木等行为。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。明确规定生活垃圾和建筑垃圾收集后集中处理，不得随意外排或丢弃。<br>（2）合理规划、设计施工便道，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。合理安排施工时间，避开雨季。施工前，对临时占地内表土进行剥离，与开挖的土石方分别堆放，并采用苫盖等防护措施。施工临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。<br>（3）合理组织施工，施工区域相对集中，减少施工临时用地；缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外活动。②施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量。施工开挖作业面及时平整；塔基区可回填利用的土方考虑暂时堆放在开挖边，施工结束后用于新建杆塔处回填及绿化，无弃土。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏，减少施工机械进出场对周围环境的影响。施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取绿化、平整等措施恢复或改善原有的植被状况。<br>（4）维持塔位自然地形，减少土石方开挖，以减少杆塔区开挖量及植被破坏。施工结束后及时对临时占地进行植被恢复或耕地恢复，尽量保持与周围环境一致。架线过程中，按现有植被自然生长高度，采用高跨设计，以降低对沿线树木和植被等造成的影响。施工过程中不得向区域内外排施工废水及生活污水，产生的固体废弃物外运至指定消纳点，不得随意丢弃。施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。施工临时场地尽量远离周边居民点，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复。拆除塔基处将地表以下的基础清除，再表土回填并进行绿化，使其恢复原地形地貌。 | 施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行植被恢复，且措施效果良好。 | 做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。 | 项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变。 |
| 水生生态 | / | / | / | / |

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 地表水环境 | （1）线路塔基施工采用商品混凝土，杆塔施工设置泥浆沉淀池，用于临时沉淀塔基施工泥浆水；本次线路工程施工时间短，施工期施工人员产生的少量生活污水排入化粪池并定期进行清理。施工废水和生活污水禁止直接排入水体。<br>（2）落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 | 不影响周围水环境。 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | （1）加强施工期的环境管理和环境监测工作，要求文明施工，合理安排施工作业时间，并在施工场地周围设置围栏以减小施工噪声影响。<br>（2）在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，夜间禁止高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地生态环境主管部门办理相关手续。<br>（3）运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。 | 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关要求。 | 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，以降低对周围环境保护目标的声环境影响。 | 相关环保措施应落实到位。<br>线路环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 建设单位应采取相应的措施防治施工扬尘，严格落实《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》相关要求：施工现场实行围挡封闭，围挡高度不得低于2.5m，围挡须使用金属板材等硬质材料。施工现场土方开挖后应尽快回填，施工出入口及围挡上配备喷淋设备洒水抑尘。线路材料运输车需密闭运输，渣土盛装不得超出车厢高度；施工现场使用商品混凝土。根据《安徽省重污染天气应急预案》启动III级（黄色）预警以上或气象预报风速达到五级以上时，不得进行土方挖填等易产生扬尘的作业。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 | 颗粒物排放执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024） | / | / |
| 固体废物 | （1）加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。<br>（2）弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并运送至指定场所，生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点。 | 固体废弃物按要求处理处置。 | 输电线路产生的少量废弃绝缘子交由供电公司回收处置。 | 固体废弃物按要求处理处置。 |

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| | （3）拆除杆塔的废旧钢材及不能利用的导线和金具等交由电力公司回收再利用。拆除铁塔后，拆除杆塔基础清除至地表以下 80cm，需对塔基表面进行清理，使其恢复绿化。 | | | |
| 电磁环境 | （1）电缆输电线路电磁环境保护措施<br>地下电缆敷设方式，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围工频电场的影响。应加强线路巡检，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它构筑物。<br>（2）架空输电线路电磁环境保护措施<br>①本项目 110kV 单回架空线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度 6m 架设。<br>②本项目 110kV 单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度 7m 架设；本工程 110kV 架空线路已避开了居民密集区，不跨越房屋；对施工阶段对输电线路跨越的民房原则上按拆迁来处理，当住户不同意拆迁时，签订跨越协议后，线路架设高度满足如下要求：<br>当 110kV 单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 7m；当线路跨越建筑物时，导线与建筑物屋顶的最小垂直距离应不小于 5m；当边导线外 2m 处有建筑物时，线路导线与建筑物房屋顶间的净空距离不得小于 5m。<br>③严格落实本报告提出的有关工频电磁场环保措施，输电线路沿线和杆塔处应设置警示和防护指示标志；加强线路巡检，确保线路正常运行。根据初步设计资料，本项目 110kV 单回架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，导线最小对地高度均大于 7m。 | / | 线路建成后，加强线路巡检，严格按照《电力设施保护条例》要求，确保线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。 | 相关环保措施均应落实。<br>线路沿线及保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100μT。<br>架空输电线路线下道路等场所的工频电场强度控制限值为 10kV/m。 |
| 环境风险 | / | / | / | / |
| 环境监测 | / | / | 按监测计划进行环境监测。 | 确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 |
| 其他 | / | / | / | / |

# 七、结论

安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程符合国家和地方产业政策，符合区域总体发展规划，项目在建设期和运营期采取有效的污染防治措施和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。

# 安徽宣城宁国市110kV胜利532线路迁改工程项目电磁环境影响专题评价报告

建设单位：国网安徽省电力有限公司宁国市供电公司

编制单位：安徽长之源环境工程有限公司

编制日期：二〇二四年十月

# 目　录

**1 总则 ..... 1**
1.1 项目概况 ..... 1
1.2 编制依据 ..... 1
1.3 评价因子 ..... 2
1.4 评价标准 ..... 2
1.5 评价工作等级 ..... 2
1.6 评价范围 ..... 2
1.7 评价重点 ..... 3
1.8 电磁环境敏感目标 ..... 3
**2 电磁环境质量现状检测与评价 ..... 4**
2.1 监测因子 ..... 4
2.2 监测方法 ..... 4
2.3 监测仪器 ..... 4
2.4 监测布点 ..... 4
2.5 监测条件 ..... 4
2.6 监测结果 ..... 4
**3 电磁环境影响预测评价 ..... 5**
**4 电磁环境保护措施 ..... 16**
**5 电磁专题报告结论 ..... 17**

# 1 总则

## 1.1 项目概况

本工程自 220kV 山门变 110kV 出线构架起，至 110kV 胜利 532 线#33 塔小号侧新建 G05 钢管杆止。新建 110kV 线路路径长 4.526km，全线采用单回路钢管杆/电缆混合架（敷）设，其中新建单回架空线路路径长 0.586km，新建单回电缆线路路径长 3.94km；架空段导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；电缆采用 ZR-YJLW03-Z64/110kV1×630mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。另涉及恢复架线 0.27km，原线路拆除 1.22km（原 28#~原 32#共 5 基杆塔拆除）。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1相关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），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12月29日修订；

（3）《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修正；

（4）《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（6）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办[2012]131号），2012年10月；

（7）《中华人民共和国电力设施保护条例实施细则》，2011年6月30日修改；

（8）《安徽省环境保护条例》，2017年11月17日修订，2018年1月1日起实施；

（9）《安徽省实施<中华人民共和国电力法>办法》，2023年3月1日起施行。

### 1.2.2评价依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 1.2.3设计资料

（1）《安徽宣城宁国市110kV胜利532线路迁改工程施工图设计总说明书及设备材料汇总表》，宣城南天电力规划设计院有限公司，2024年2月；

（3）建设单位提供的其他资料。

## 1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

**表 1-1　环境影响评价因子**

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 运营期 | 电磁环境 | 工频电场 | V/m | 工频电场 | V/m |
| | | 工频磁场 | μT | 工频磁场 | μT |

## 1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

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

## 1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级；110kV 地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

本项目新建 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，新建 110kV 电缆输电线路为地下电缆敷设。因此，本项目新建 110kV 输电架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级，新建 110kV 电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

**表 1-2　电磁环境影响评价工作等级判定**

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|
| 交流 | 110kV | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | | 输电线路 | 地下电缆 | 三级 |

## 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

**表 1-3　电磁环境影响评价范围**

| 评价对象 | 评价因子 | 评价范围 | 评价方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 110kV 架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 30m | 模式预测 |
| 110kV 电缆线路 | | 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） | 定性分析 |

## 1.7 评价重点

本项目预测评价的重点是工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

## 1.8 电磁环境敏感目标

本项目的电磁环境敏感目标主要为线路附近区域住宅、办公等有公众居住、工作的建筑物。经现场踏勘，本项目电磁环境敏感目标见表 1-4。

**表 1-4　本项目主要电磁环境敏感目标一览表**

| 序号 | 工程类别 | 环境保护目标名称 | | 与项目相对位置 | 建筑物情况 | 分布及数量 | 功能 | 环境质量要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 110kV 恢复架线 | 凉亭村***姓居民 | 恢复架线东侧，约 30m | 最近 1 栋 1F 尖顶，高约 4m | 约 4 栋 | 居住 | N2 |

注：（1）E-表示工频电场强度；B-表示工频磁感应强度。（2）导线最低对地距离是根据电磁环境影响中敏感目标预测结果保守给出，最终线高以实际建设为准。（3）线路与周围环境保护目标的相对位置，是根据初步设计线路及房屋建筑物分布情况得出，最终以实际建设为准。

## 2 电磁环境质量现状检测与评价

安徽长之源环境工程有限公司（检验检测机构资质认定证书号181212051280）对项目所经地区的电磁环境现状进行了检测。

### 2.1 监测因子

工频电场、工频磁场：线路最近处离地面1.5m高的工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 监测方法

工频电场、工频磁场检测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 2.3 监测仪器

**表 2-1　本项目现状监测仪器一览表**

| 仪器编号 | 仪器名称 | 仪器型号 | 测量范围 | 有效期至 |
|---|---|---|---|---|
| AHCZY-YQ-004 | 电磁辐射分析仪 | SEM-600主机/LF-04 工频探头 | E:5mV/m~100kV/m<br>B:0.1nT~10mT | 2024 年 7 月 18 日 |

### 2.4 监测布点

本次评价在迁改线路沿线共布置了2个电磁监测点位，沿线环境保护目标处共布置了1个电磁监测点位。监测点位布置详见附图3。

### 2.5 监测条件

**表 2-2　本项目输变电工程现状监测时间一览表**

| 项目名称 | 监测时间、气象条件 |
|---|---|
| 安徽宣城宁国市110kV 胜利 532 线路迁改工程 | 监测时间：2024 年 1 月 26 日；<br>天气情况：晴，温度：-4~8℃，相对湿度：37~41%，风速：1.8~2.4m/s； |

### 2.6 监测结果

**表 2-3　本项目工频电场和工频磁感应强度检测一览表**

| 项目名称 | 点位编号 | 测点位置 | 工频电场强度（V/m) | 工频磁感应强度（μT) |
|---|---|---|---|---|
| 安徽宣城宁国市 110kV 胜利 532 线路迁改工程 | EB1 | 新建电缆线路南侧 | 3.12 | 0.034 |
| | EB2 | 新建架空线路南侧 | 4.47 | 0.025 |
| | EB3 | 凉亭村***姓居民房西侧 | 6.28 | 0.047 |

现状监测结果可知，新建110kV线路周围的工频电场强度为3.12V/m~6.28V/m，工频磁感应强度为0.025μT~0.047μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m、工频磁场100μT的标准要求。

# 3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建 110kV 输电架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级。本评价采用理模式预测的方法对新建架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度进行分析评价其投运后产生的电磁环境影响。本项目新建 110kV 电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，采用定性分析的方式对新建电缆输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度进行分析评价其投运后产生的电磁环境影响。

## 3.1 架空线路电磁环境影响预测与评价

### 3.1.1 预测计算模式

架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中的推荐模式。具体模式如下：

**（1）工频电场强度**

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径r远远小于架设高度h，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：$U$——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$——各导线的电位系数组成的m阶方阵（$m$为导线数目）。

[$U$]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

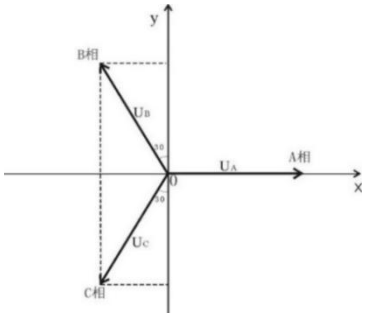



**图 3-1　对地电压计算图**

对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=\frac{110\times1.05}{\sqrt{3}}=66.7\text{kV}$$

各导线对地电压分量为：

$$U_A=（66.7+j0）\text{kV}$$

$$U_B=（-33.4+j57.8）\text{kV}$$

$$U_C=（-33.4-j57.8）\text{kV}$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i，j，… 表示相互平行的实际导线，用i′，j′，…表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

$$\lambda_{ij}=\lambda_{ji}$$

式中：$\varepsilon_0$——真空介电常数，$\varepsilon_0=\frac{1}{36\pi}\times10^{-9}F/m$；$R_i$——输电导线半径。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量Ex和Ey可表示为：

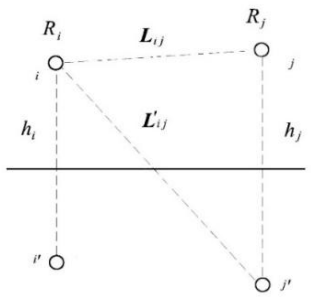



**图 3-2　电位系数计算图**

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

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

式中：$x_i$，　$y_i$——导线i的坐标（i=1、2、…m）；

$m$——导线数目；

$L_i$，$L'_i$——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

式中：$E_{xR}$——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

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

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

**（2）工频磁感应强度**

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离$d$：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad \text{（m）}$$

式中：$\rho$——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

$f$——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3，不考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中：$I$——导线i中的电流值，A；

$h$——导线与预测点的高差，m；

$L$——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

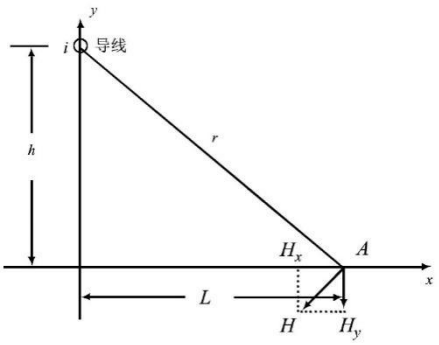



**图 3-3　磁场向量图**

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度（T），转换公

式的单位为亨利，换算为特斯拉用下公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中：B—磁感应强度（T）；

H—磁场强度（H）；

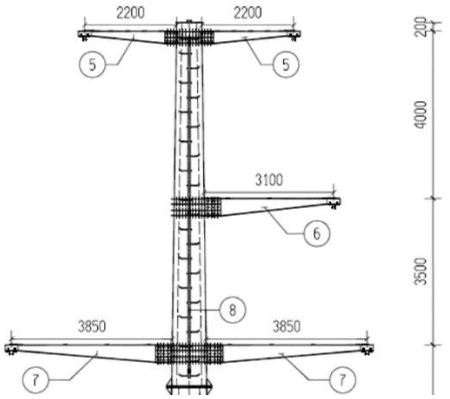
$\mu_0$—常数，真空中磁导率（$\mu_0=4\pi\times10^{-7}$H/m）。

### 3.1.2 预测参数选取

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的排列方式、线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。

根据项目设计资料，本项目新建 110kV 单回架空线路预测参数见表 3-1。

**表 3-1　110kV 单回架空输电线路导线及参数一览表**

| 工程参数 | 110kV 单回架空输电线路 |
|---|---|
| 线路电压 | 110kV |
| 导线型号 | JL/G1A-300/25 |
| 线路运行电流 | 610A |
| 线路架设方式 | 单回架设 |
| 导线直径 | 23.76mm |
| 导线最小对地高度 | 6m、7m |
| 导线排列 | 三角形排列 |
| 导线坐标 | B（3.45，X+3.5）<br>A（-4.27，X）　C（4.27，X） |
| 预测塔型 |  <br>110-DC21GD-J3*-24 |

备注：①根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中规定的110kV送电线路最大弧垂经过居民区和非居民区的导线对地最小距离分别为7m和6m计算。②新建线路选取经过电磁环境敏感目标110-DC21GD-J3*-24塔型作为预测塔型；导线对地面最小距离按最不利情况考虑。③导线坐标考虑杆塔半径；杆塔半径、导线型号、塔型及运行电流等预测参数选取依据于工程设计资料。

### 3.1.3 预测结果

**（1）110kV单回架空线路工频电磁场预测**

110kV单回架空线路计算位置为线路中心至110kV线路边导线外30m（距离线路中心34.27m），0-10m以内计算间距1m，10m以外计算间距为5m；按下导线对地高度分别为6m和7m，计算离地面1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。110kV单回线路工频电磁场计算结果见表3-2。

**表 3-2　110kV 单回输电线路的工频电磁场计算结果**

| 距线路走廊中心距离位置(m) | 地面 1.5m 处 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 下导线对地 6m | | 下导线对地 7m | |
| | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度(μT) | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度(μT) |
| -35 | 53 | 0.871 | 58 | 0.863 |
| -34.27 | 56 | 0.909 | 61 | 0.900 |
| -30 | 78 | 1.182 | 87 | 1.167 |
| -25 | 127 | 1.692 | 140 | 1.661 |
| -20 | 232 | 2.615 | 254 | 2.541 |
| -19 | 267 | 2.888 | 290 | 2.797 |
| -18 | 309 | 3.206 | 334 | 3.094 |
| -17 | 361 | 3.578 | 386 | 3.438 |
| -16 | 424 | 4.017 | 449 | 3.839 |
| -15 | 501 | 4.540 | 525 | 4.312 |
| -14 | 598 | 5.167 | 616 | 4.871 |
| -13 | 718 | 5.927 | 727 | 5.535 |
| -12 | 868 | 6.856 | 861 | 6.328 |
| -11 | 1055 | 7.998 | 1020 | 7.277 |
| -10 | 1286 | 9.410 | 1206 | 8.410 |
| -9 | 1564 | 11.152 | 1415 | 9.748 |
| -8 | 1883 | 13.271 | 1637 | 11.294 |
| -7 | 2219 | 15.756 | 1848 | 13.012 |
| -6 | 2514 | 18.460 | 2009 | 14.795 |
| -5 | **2677** | 21.039 | **2073** | 16.467 |
| -4（边导线内） | 2623 | 23.033 | 2002 | 17.826 |
| -3（边导线内） | 2337 | 24.159 | 1794 | 18.743 |
| -2（边导线内） | 1895 | **24.507** | 1489 | 19.217 |
| -1（边导线内） | 1433 | 24.400 | 1166 | **19.351** |
| 0（边导线内） | 1140 | 24.135 | 951 | 19.260 |
| 1（边导线内） | 1204 | 23.848 | 972 | 19.010 |

| 距线路走廊中心距离位置(m) | 地面 1.5m 处 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 下导线对地 6m | | 下导线对地 7m | |
| | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度(μT) | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度(μT) |
| 2（边导线内） | 1548 | 23.490 | 1188 | 18.590 |
| 3（边导线内） | 1936 | 22.848 | 1445 | 17.927 |
| 4（边导线内） | 2198 | 21.649 | 1631 | 16.945 |
| 5 | 2249 | 19.786 | 1697 | 15.633 |
| 6 | 2102 | 17.457 | 1643 | 14.085 |
| 7 | 1839 | 15.025 | 1503 | 12.454 |
| 8 | 1546 | 12.775 | 1323 | 10.884 |
| 9 | 1276 | 10.834 | 1137 | 9.461 |
| 10 | 1050 | 9.217 | 967 | 8.218 |
| 11 | 869 | 7.889 | 821 | 7.156 |
| 12 | 726 | 6.802 | 698 | 6.256 |
| 13 | 614 | 5.908 | 598 | 5.497 |
| 14 | 525 | 5.170 | 516 | 4.855 |
| 15 | 454 | 4.556 | 449 | 4.312 |
| 16 | 396 | 4.041 | 394 | 3.849 |
| 17 | 349 | 3.605 | 348 | 3.453 |
| 18 | 309 | 3.235 | 309 | 3.113 |
| 19 | 276 | 2.917 | 276 | 2.818 |
| 20 | 247 | 2.644 | 248 | 2.562 |
| 25 | 153 | 1.713 | 154 | 1.679 |
| 30 | 103 | 1.196 | 104 | 1.180 |
| 34.27（边导线外 30m 处） | 76 | 0.919 | 77 | 0.910 |
| 35 | 73 | 0.882 | 74 | 0.873 |

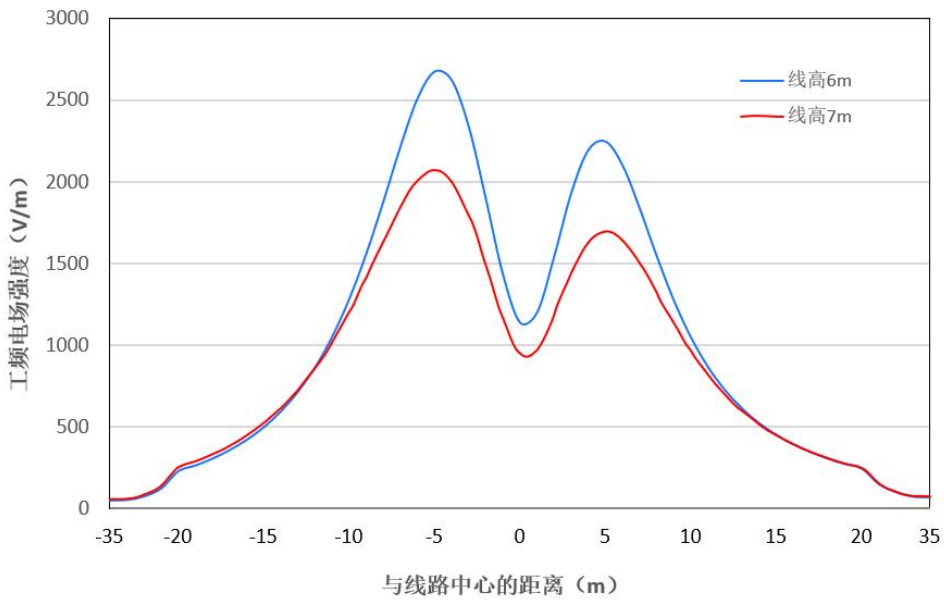



**图 3-4　110kV 单回输电线路工频电场强度曲线图**

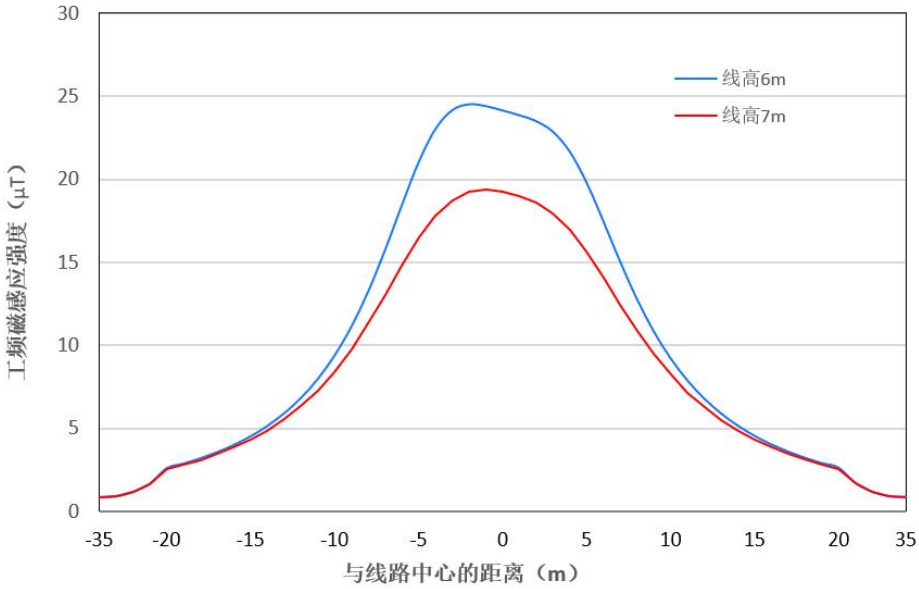



**图 3-5　110kV 单回输电线路工频磁感应强度曲线图**

由表3-2中的计算结果可知，本工程110kV单回架空线路当导线对地最低高6m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2677V/m，能满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m要求。线路经过居民等电磁环境敏感目标，当导线对地最低高7m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2073V/m，线路经过居民等电磁环境敏感目标时能够满足工频电场强度4000V/m的控制限值要求。

由表3-2中的计算结果可知，本工程110kV新建单回架空线路当导线对地最低高6m，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为24.507μT；当导线高7m时，

线路下方地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为19.351μT；均能满足工频磁感应强度100μT的控制限值要求。

**（2）线路临近建筑物电磁环境预测**

本次评价根据当地建筑物特征以及线路导线情况，对110kV单回架空线路临近建筑物电磁环境影响进行预测，预测距边导线2m，1~3层建筑物屋顶上1.5m高处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高，预测结果见表3-3。

**表 3-3　110kV 单回架空线路工频电场强度计算结果（距边导线 2m 处）**

| 预测点距离地面高度(m) | 距离边导线 2m 处的工频电场强度（V/m） | | |
|---|---|---|---|
| | 7m | 10m | 13m |
| 4.5 | 3040 | - | - |
| 7.5 | - | 2759 | - |
| 10.5 | - | - | 2636 |

注：房屋层数分别为一层、二层、三层，高度分别考虑为3m、6m、9m。

由表3-3可知，本项目110kV单回架空线路，当边导线外2m处有建筑物时，导线对地高度分别为7m、10m、13m时，建筑物顶上1.5m处工频电场强度均能满足相应标准限值要求。由计算可知，导线与建筑物房屋顶间的净空距离不得小于5m的要求，也满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》规定限值要求。

**（3）线路跨越建筑物电磁环境预测**

本次评价根据当地建筑物特征以及线路导线情况，结合《110kV~750kV架空输电线路设计规范》中规定的对建筑物最小垂直距离5m的设计要求基础上，对线路跨越建筑物处的电磁进行预测，1~3层建筑物屋顶上1.5m 高处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高，预测结果见表3-4。

**表 3-4　110kV 单回架空线路跨越建筑物处工频电场强度计算结果**

| 环境保护目标建筑物层数 | 建筑物高度 | 线路对地最低高度 | 预测点高度（m） | 跨越处的计算结果 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度(μT) |
| 1 层 | 3m | 8m | 4.5 | 2854 | 30.536 |
| 2 层 | 6m | 11m | 7.5 | 2673 | 30.536 |
| 3 层 | 9m | 14m | 10.5 | 2608 | 30.536 |

由表3-4计算结果可知，本工程110kV单回架空线路跨越建筑物时，导线对地高度分别为8m、11m、14m 时，建筑物顶上1.5m高度处的工频电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m公众曝露控制限值要求；

由计算可知，导线与建筑物房顶的最小垂直距离不得小于5m的要求，也满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》要求。

**（4）110kV架空线路周边电磁环境敏感目标**

对110kV架空线路两侧评价范围内的环境敏感目标，按线路导线不利情况对沿线环境保护目标处的工频电频磁场进行预测，计算结果见表3-5。

**表 3-5　本项目 110kV 架空线路沿线环境保护目标处工频电磁场计算结果**

| 序号 | 环境保护目标 | 导线对地面距离(m) | 房屋高度(m) | 距线路边导线距离(m) | 计算点距离地面高度(m) | 计算结果 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度(μT) |
| 1 | 凉亭村***姓居民 | ≥7 | 1F 尖顶 | 30m | 1.5 | 77 | 0.910 |
| | | | | | 4.5 | 76 | 0.934 |

预测结果可知，本项目线路沿线周边环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

**预测结果表明：**

（1）当110kV单回架空线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度6m架设，地面1.5m高度处的工频电场强度能满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m要求，工频磁感应强度预测结果均能满足100μT的控制限值要求。

110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度7m架设，地面1.5m高度处的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

（2）线路临近建筑物：110kV单回架空线路边导线外2m处有建筑物时，线路导线与建筑物房屋间的净空距离需满足5m要求，建筑物地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100μT的公众曝露控制限值要求。

（3）线路跨越建筑物：本工程110kV单回架空线路跨越建筑物时，导线与建筑物房顶的最小垂直距离需不小于5m，建筑物地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100μT的公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境敏感目标：本项目架空线路最近保护目标处在本报告提出的最近架设高度下的工频电场、工频磁场均满足评价标准要求，随着工频电场、磁场随水平距离呈逐渐衰减的趋势，距离线路较远处保护目标亦能满足标准要求。

综上所述，本次评价中的110kV单回架空线路严格按照上述要求的高度架设，线路周边环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足4000V/m、100μT的评价标准要求。

### 3.2 电缆线路电磁环境影响预测与评价

本项目110kV电缆线路采用ZR-YJLW03-Z64/110kV1x630mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有聚乙烯（PE）绝缘外护套和金属护套，金属护套为皱纹铝护套，由细密金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。

本工程新建110kV单回电缆线路工程地下电缆采用工井+排管+拉管+电缆通道方式，均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且敷设埋深一般在0.5m以下，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电磁场将非常微弱。

类比安徽旭合新能源科技有限公司110kV电源外线工程（来源：安徽旭合新能源科技有限公司110kV电源外线工程验收调查报告表，单回地下电缆；检测单位：安徽长之源环境工程有限公司，检测报告AHCZY-JCBG-2023-0023），其110kV电缆线路断面测点处工频电场强度为6.24V/m~7.1V/m，工频磁感应强度为0.05μT~0.069μT，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

因此，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

## 4 电磁环境保护措施

（1）电缆输电线路电磁环境保护措施

地下电缆敷设方式，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围工频电场的影响。应加强线路巡检，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它构筑物。

（2）架空输电线路电磁环境保护措施

①本项目110kV单回架空线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度6m架设。

②本项目110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度7m架设。本工程110kV架空线路已避开了居民密集区，线路不跨越建筑物；对于施工阶段跨越的建筑物，原则上按拆迁处理，当住户不同意拆迁时，签订跨越协议后，线路架设高度满足如下要求：

当110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于7m；当线路跨越建筑物时，导线与建筑物屋顶的最小垂直距离应不小于5m；当边导线外2m处有建筑物时，线路导线与建筑物屋顶间的净空距离不得小于5m。

③严格落实本报告提出的有关工频电磁场环保措施，输电线路沿线和杆塔处应设置警示和防护指示标志；加强线路巡检，确保线路正常运行。根据初步设计资料，本项目110kV单回架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，导线最低对地高度均大于7m。

# 5 电磁专题报告结论

## 5.1 工程概况

本工程自 220kV 山门变 110kV 出线构架起，至 110kV 胜利 532 线#33 塔小号侧新建 G05 钢管杆止。新建 110kV 线路路径长 4.526km，全线采用单回路钢管杆/电缆混合架（敷）设，其中新建单回架空线路路径长 0.586km，新建单回电缆线路路径长 3.94km；架空段导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；电缆采用 ZR-YJLW03-Z64/110kV1×630mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。另涉及恢复架线 0.27km，原线路拆除 1.22km（原 28#~原 32#共 5 基杆塔拆除）。

## 5.2 环境质量现状

本项目评价范围内测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

## 5.3 电磁环境影响预测与评价

（1）通过理论计算：①110kV架空输电线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度6m架设时，地面1.5m高度处的工频电场强度能满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m要求，工频磁感应强度预测结果均能满足100μT的标准限值要求。

②110kV架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度7m架设时，地面1.5m高度处的工频电场、工频磁场均满足居民区4000V/m、100μT评价标准。当边导线外2m处有民房时，线路导线与建筑物房屋间的净空距离需满足5m要求，地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足4000V/m、100μT标准。

③电磁环境敏感目标：距离本项目架空线路最近保护目标处在本报告提出的最近线路架设高度下的工频电场、工频磁场均满足评价标准要求，随着工频电场、磁场随水平距离呈逐渐衰减的趋势，距离线路较远处保护目标亦能满足标准要求。

（2）通过定性分析，工程地埋电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

## 5.4 污染防治措施

（1）电缆输电线路电磁环境保护措施

地下电缆敷设方式，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围工频电场的影响。应加强线路巡检，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它构筑物。

（2）架空输电线路电磁环境保护措施

①本项目110kV单回架空线路经过耕地园地等场所时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度6m架设。

②本项目110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的导线最小对地高度7m架设。本工程110kV架空线路已避开了居民密集区，线路不跨越建筑物；对于施工阶段跨越的建筑物，原则上按拆迁处理，当住户不同意拆迁时，签订跨越协议后，线路架设高度满足如下要求：

当110kV单回架空线路经过居民等电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于7m；当线路跨越建筑物时，导线与建筑物屋顶的最小垂直距离应不小于5m；当边导线外2m处有建筑物时，线路导线与建筑物屋顶间的净空距离不得小于5m。

③严格落实本报告提出的有关工频电磁场环保措施，输电线路沿线和杆塔处应设置警示和防护指示标志；加强线路巡检，确保线路正常运行。根据初步设计资料，本项目110kV单回架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，导线最低对地高度均大于7m。

## 5.5 结论

综上所述，安徽宣城宁国市110kV胜利532线路迁改工程在严格落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。