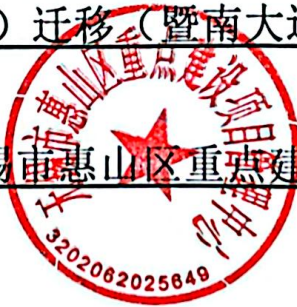


建设项目环境影响报告表

(公示)

项 目 名 称:220kV 黄西 4K51 线 69#-71# (利西 4514 线 81#-83#) 迁移 (暨南大道) 工程

建设单位 (盖章): 无锡市惠山区重点建设项目管理中心



编制单位: 南京润苔环境科技有限公司

编制日期: 2026 年 1 月



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	9
四、生态环境影响分析.....	11
五、主要生态环境保护措施.....	18
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	21
七、结论.....	26
电磁环境影响专题评价.....	27

一、建设项目基本情况

建设项目名称	220kV 黄西 4K51 线 69#-71#（利西 4514 线 81#-83#）迁移（暨南大道）工程		
项目代码	2404-320206-89-01-790565		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	无锡市惠山区玉祁街道		
地理坐标	新建段： 220kV 利西 4514 线： 起点：东经 120 度 11 分 09.096 秒，北纬 31 度 44 分 17.169 秒（T1#塔） 终点：东经 120 度 10 分 46.032 秒，北纬 31 度 44 分 41.770 秒（G2#塔） 220kV 黄西 4K51 线： 起点：东经 120 度 11 分 09.096 秒，北纬 31 度 44 分 17.169 秒（T1#塔） 终点：东经 120 度 10 分 40.006 秒，北纬 31 度 44 分 42.898 秒（T8#塔） 更换导地线段： 起点：东经 120 度 11 分 12.939 秒，北纬 31 度 43 分 53.435 秒（黄西 4K51 线 74#/利西 4514 线 86#塔） 终点：东经 120 度 11 分 09.096 秒，北纬 31 度 44 分 17.169 秒（T1#塔） 恢复架线段： 220kV 利西 4514 线： 起点：东经 120 度 10 分 46.032 秒，北纬 31 度 44 分 41.770 秒（G2#塔） 终点：东经 120 度 10 分 40.102 秒，北纬 31 度 44 分 48.135 秒（80#塔） 220kV 黄西 4K51 线： 起点：东经 120 度 10 分 40.006 秒，北纬 31 度 44 分 42.898 秒（T8#塔） 终点：东经 120 度 10 分 29.590 秒，北纬 31 度 44 分 53.787 秒（68#塔）		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无锡市惠山区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	惠行审投（2024）40 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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），本项目环境影响报告表设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响	无		

评价情况	
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、与国土空间规划的符合性分析 本项目220kV黄西4K51线69#-71#(利西4514线81#-83#)迁移(暨南大道)工程已取得无锡市自然资源和规划局的审查意见(锡规管审(2025)第008号,见附件3),本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》(国函(2023)69号)和《无锡国土空间总体规划(2021-2035年)》(国函(2025)7号)中的“三区三线”,本项目不涉及所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线,不占用永久基本农田,与城镇开发边界不冲突,符合所在区域国土空间规划“三区三线”要求。本项目与无锡国土空间总体规划(2021-2035年)》(国函(2025)7号)中三区三线位置关系示意图见附图12。 2、与生态环境分区管控相符性分析 (1)生态保护红线及生态空间管控区域 根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发(2018)74号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发(2020)1号)、江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》苏自然资函(2024)905号,本项目不进入且生态影响评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域。本项目与江苏省生态保护红线位置关系示意图见附图5。 本项目距离江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域较远,不涉及生态保护红线和生态空间管控区域。因此,本项目的建设符合《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)、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发(2018)74号)中相关要求。 (2)环境质量底线 根据现状监测数据可知,本项目所在区域声环境质量能够满足相应的环境功能区划要求;工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值。 通过现场调查,本项目拟建线路沿线生态良好。 通过类比分析,本项目建成后,项目线路沿线声环境满足《声环境质量

	标准》（GB3096-2008）相应标准要求；通过模式预测，本项目在采取本报告表提出的环保措施后，线路沿线电磁环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准，符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目主要利用的资源为土地资源，根据《江苏省电力条例》，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地。本项目为线路工程、不征地，塔基基础占地较小，符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，对照《无锡市2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目所选地块不涉及优先保护单元、重点管控单元，涉及一般管控单元—玉祁街道。对照一般管控单元—玉祁街道的分区管控要求，本项目符合所在区域环境分区管控要求。 综上，本项目符合生态环境分区管控的要求。 3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等《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，本项目线路未进入集中林区，无林木砍伐，架空线路部分采用同塔双回架设方式，减少了土地占用。因此，本建设项目选线、设计符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省无锡市惠山区玉祁街道。线路第一回起点现状 220kV 黄西线 68#塔，终点现状 220kV 黄西线 74#塔；第二回起点现状 220kV 利西线 80#塔，终点现状 220kV 利西线 86#塔。项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1、项目由来 2、建设内容 本项目对现状220kV利西4514线80#-86#段、220kV黄西4K51线#68#-74#段架空线路进行迁改，迁改工程包含新建段、更换导地线段、恢复架线段及拆除工程： （1）新建段：项目新建线路1.697km，其中：新建双回架空线路路径约0.969km（T1#-T6#），新建单回架空线路路径约0.728km（T6#-T8#、G1#-G2#）。新建杆塔10基，其中铁塔2基，钢管杆8基。新建线路导线型号2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线。 （2）更换导地线段：T1#-黄西线74#/利西线86#段，重新放导地线0.75km，导线型号2×JL/G1A-300/25钢芯铝绞线。 （3）恢复架线段：黄西线68#-T8#、利西线80#-G2#段，利用原导地线恢复单回架线长0.67km。 （4）拆除工程：拆除黄西线72#/利西线84#双回杆塔1基；拆除黄西线72#-69#段单回杆塔3基、线路1.1km；拆除利西线84#-81#段单回杆塔3基、线路0.995km；拆除导线型号为2×LGJQ-300。拆除黄西线72#-74#/利西线84#-86#段双回导地线0.728km，拆除导线型号为2×LGJ-300/25。拆除杆塔总数7基（5基直线水泥杆，2基耐张塔）。 3、项目组成及规模 本项目组成及规模见下表 2-1。 表 2-1 项目组成及规模一览表
总平面及现场布置	4、项目拟建线路路径
施工方案	1、施工工艺及施工时序 本项目输电线路采用架空线路走线方式。 （1）架空线路施工 基础施工：本项目线路基础采用钻孔灌注桩基础、板柱基础和台阶基础，土石

	方开挖采用机械与人工开挖结合方式。 架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。 （2）拆除线路施工 本项目需拆除黄西线72#-69#段、利西线84#-81#段单回线路及杆塔；拆除黄西线72#-74#段双回导地线。 ①原线路停止通电后，按规程拆除并回收金属工件、导线和杆塔材料。 ②采用机械开挖和人工配合方式，将塔基清除至地下1m深处，挖出废混凝土按城管部门要求运往指定地点。拆除工程完成后，应及时对施工区域进行生态恢复，恢复原状地貌，做到与周围环境相协调。 2、施工周期 总工期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	1、功能区划情况 (1) 主体功能区划 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕69 号）和《无锡国土空间总体规划（2021-2035 年）》（国函〔2025〕7 号），本项目所在的惠山区主体功能为国家级城市化地区。 (2) 生态功能区划 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（Ⅲ-01-02 长三角大都市群）。 2、生态现状 (1) 大气环境质量、地表水环境质量现状 根据 2024 年度无锡市生态环境状况公报，2024 年，无锡全市空气质量优良天数比率 83.9%，连续 6 年无重污染天。空气质量综合指数 3.53。2024 年，无锡全市地表水环境质量持续改善。国省考河流断面水质优Ⅲ比例达到 100%，太湖无锡水域水质自 2007 年以来首次达到Ⅲ类，连续 17 年实现安全度夏。 (2) 土地利用现状及动植物类型 本项目线路沿线地形平坦，以平地为主。通过现场踏勘，遥感影像资料分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），项目沿线生态影响评价范围内土地现状利用类型主要为耕地、工业用地、坑塘水面、交通运输用地等。 本项目周边为城市建成区。根据项目现场踏勘及查阅相关资料，项目沿线评价范围内主要为农田植被（种植小麦、蔬菜）、香樟、柳树、水杉等乔木群落、小蓬草、稗草等杂草群落、石楠等灌木群落、芦苇等水边植被等。 项目附近区域人为活动相对频繁，人口分布较密集，根据现场调查，评价区陆地野生动物分布很少，主要以鸟类、鼠类以及爬行类等常见物种为主。 本项目生态影响评价范围未发现《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）中收录的国家重点保护野生动植物。对照《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997年）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》，本项目生态影响评价范围内未发现江苏省重点保护野生动植物。 3、声环境现状评价 上述监测结果表明，本项目架空线路段沿线声环境影响评价范围内监测点位声
--------	--

	环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值的要求，即昼间$\leq 60\text{dB(A)}$、夜间$\leq 50\text{dB(A)}$。 4、电磁环境现状评价 为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，项目委托北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司（CMA 220112051090），对本项目220kV输电线路沿线进行了电磁环境质量现状监测。 现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线各监测点监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“工频电场强度小于公众曝露控制限值4000V/m，工频磁感应强度小于公众曝露控制限值100μT”的要求。测点位于现有运行线路下的，同时满足线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度10kV/m控制限值。 电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	与本项目有关的原有工程主要是220kV利西4514线、220kV黄西4K51线。 220kV利西4514线、220kV黄西4K51线于1993年投运，由于投运时间早于环评法，未开展环评等环保手续。 根据现状监测结果（现状监测的7号、8号点位于现状220kV利西4514线电磁、声环境影响评价范围内；现状监测的6号、9号点位于现状220kV黄西4K51线电磁、声环境影响评价范围内）；现状220kV利西4514线、220kV黄西4K51线沿线工频电场强度为（171.86-1013.6）V/m，工频磁感应强度为（0.3687~0.6208）μT，监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“工频电场强度小于公众曝露控制限值4000V/m，工频磁感应强度小于公众曝露控制限值100μT”的要求；现状220kV利西4514线、220kV黄西4K51线沿线声环境评价范围内监测点位声环境现状监测值昼间（42~45）dB(A)、夜间（40~42）dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值的要求，即昼间$\leq 60\text{dB(A)}$、夜间$\leq 50\text{dB(A)}$。现状结果表明，现状220kV斗塘2532、2533线沿线电磁环境、声环境均满足相应标准要求。 根据本次现场踏勘，现有线路铁塔周围绿化植被恢复较好，不存在原有生态破坏问题，项目现有工程无遗留生态环境保护问题，不存在“以新带老”的环保问题。
生态环境保护目标	1、生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护

	的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目未进入生态敏感区。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定的生态影响评价范围，选择范围更大的区域为本项目线路的生态影响评价范围。即本项目 220kV 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。 本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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）的环境敏感区。 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）、《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕69 号）和《无锡国土空间总体规划（2021-2035 年）》（国函〔2025〕7 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905 号），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。本项目建设符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。 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），220kV 线路电磁环境影响评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘，本项目电磁环境影响评价范围内有电磁环境敏感目标 19 处，为厂房和民房（其中跨越 3 处）。 表 3-2 本项目评价范围内电磁环境敏感目标 3、声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 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 40m 内的带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，声环境保护目标为依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据项目现场踏勘，本项目声环境影响评价范围内有 1 处声环境保护目标，位于恢复架线段。
--	--

	本项目声环境保护目标详见表3-3。															
	表 3-3 声环境影响评价范围内的声环境保护目标															
评价标准	环境质量标准	1、电磁环境														
		依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1 公众曝露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露，环境中频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 4000V/m、工频磁感应强度控制限值为 100μT。														
		架空输电路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限制为 10kV/m，且应给出警示和保护指示标志。														
		2、声环境														
		根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》（锡政办发〔2018〕157号），本项目架空线路段经过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类和 4a 类声环境功能区，分别执行 2 类、3 类和 4a 类标准。本项目与无锡市区声环境功能区位置关系图见附图 10。														
		表 3-4 声环境质量标准														
		<table><tr><th>标准</th><th>类别</th><th>昼间（dB(A)）</th><th>夜间（dB(A)）</th></tr><tr><td rowspan="3">声环境质量标准 （GB3096-2008）</td><td>2 类区</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3 类区</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4a 类区*</td><td>70</td><td>55</td></tr></table>	标准	类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	声环境质量标准 （GB3096-2008）	2 类区	60	50	3 类区	65	55	4a 类区*	70	55
标准	类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）													
声环境质量标准 （GB3096-2008）	2 类区	60	50													
	3 类区	65	55													
	4a 类区*	70	55													
		*：拟建暨南大道西延惠山段为一级公路，相邻区域为 2 类声环境功能区，4a 类区按公路两侧 40m 执行。														
	污染物排放标准	本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，具体标准见表 3-5。														
		表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值														
		<table><tr><th>昼间（dB(A)）</th><th>夜间（dB(A)）</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td><td>《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）</td></tr></table>	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	标准来源	70	55	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）								
昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	标准来源														
70	55	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）														
		注：夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。														
		根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。														
		表 3-6 施工场地扬尘排放浓度限值														
		<table><tr><th>监测项目</th><th>浓度限值/（μg/m³）</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>TSP^a</td><td>500</td><td rowspan="2">《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）</td></tr><tr><td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr></table>	监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	标准来源	TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）	PM ₁₀ ^b	80						
监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	标准来源														
TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）														
PM ₁₀ ^b	80															
		a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ663 判定设市区 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 μg/m³ 后再进行评价。 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 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。
其他	本项目不涉及总量控制指标。	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期污染因子 本项目采用架空方式，施工期工程量包含塔基施工、杆塔组立施工、架线施工及现状架空线路的拆除施工。 项目施工期的污染因子主要为施工扬尘、噪声、废水、固废、土地占用及地表植被破坏。 2、生态影响分析 本项目线路施工时，塔基基础施工、塔基拆除、塔基安装、线路搭设、施工时材料临时堆放、及施工人员活动等可能会破坏地表植被，会给局部区域的生态带来一定的影响。施工结束后，沿线路径周围破坏的植被应及时进行恢复，拆除塔基处根据原有土地类型进行恢复，减少对周围的生态影响。 （1）永久占地 本项目新增永久占地 m^2（施工期永久占地为新立 10 基铁塔用地 m^2，拆除 7 基铁塔恢复永久占地 m^2），新立 10 基杆塔，现状为耕地。塔基开挖量较小，项目施工过程对生态的影响范围和影响程度有限。因此，项目建设的永久占地对区域生态影响可接受。 （2）临时占地 本项目施工期临时占地为新立杆塔施工区、牵张场、跨越场、材料堆放区、拆除塔基施工区等，临时占地面积共约为 m^2。本项目施工期运输利用现有道路，不设临时施工道路。项目占地较小、干扰程度较轻、干扰时间短，对区域生态影响较小。 （3）植被破坏 本项目输电线路沿线主要为农田植被（种植小麦、蔬菜）、香樟、柳树、水杉等乔木群落、小蓬草、稗草等杂草群落、石楠等灌木群落、芦苇等水边植被等，由于项目占地面积较小（新增永久占地面积为 m^2，临时占地面积为 m^2），占地只对局部区域植被产生一定的影响，不会对当地植被造成系统性破坏，不会造成大幅度的植被面积和生物量的减少。本项目施工范围较小，施工时间较短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。 （4）对动物的影响 本项目所在地为城市主城区区域，人为活动较频繁，根据现场踏勘及查阅资料，项目沿线野生动物主要为鸟类、鼠类、爬行类及经济鱼类等常见物种。根据本项目的特点，对项目周围动物的影响主要发生在施工期，本项目的施工对其影响为间断性、暂时性的。为减轻施工对周边动物的影响，本项目施工时间应避开野生动物活动的高峰时段，施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏。
-------------	--

	(5) 水土流失影响分析 本项目施工期中，由于土地占用、土方临时堆放、材料临时堆场压占土地等，有可能造成水土流失。项目施工结束后，由于会对扰动地表进行原地貌恢复或采取植物措施进行绿化，临时占地类型主要为耕地、交通运输用地等，施工结束后将耕地复耕、空闲地采取植物措施进行绿化或恢复规划使用功能。项目建设引起的水土流失将逐渐消失。 3、声环境影响分析 本项目输电线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目施工常见机械主要有液压挖掘机、推土机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 表 A.2 “常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械噪声限值》（GB16710-2010）及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表 4-1。 表 4-1 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A) <table><tr><th>设备名称</th><th>距声源 10m 处声压级 dB(A)</th><th>设备名称</th><th>距声源 10m 处声压级 dB(A)</th></tr><tr><td>液压挖掘机</td><td>86</td><td>流动式起重机</td><td>86</td></tr><tr><td>推土机</td><td>85</td><td>牵引机</td><td>85</td></tr><tr><td>商砼搅拌车</td><td>84</td><td>张力机</td><td>85</td></tr><tr><td>混凝土振捣器</td><td>84</td><td>机动绞磨机</td><td>65</td></tr><tr><td>重型运输车</td><td>86</td><td></td><td>/</td></tr></table> 注：[1]取施工机械设备声源上限值；[2]流动式起重机参考液压挖掘机；[3]牵引机、张力机均配备发动机，按功率参考《土方机械噪声限值》（GB16710-2010）取值。 (1) 施工场界环境噪声排放达标分析 单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（实体围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值的影响范围，详见表 4-2。 点声源几何发散衰减公式为： $L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$ 式中： $L_p(r)$—预测点处声压级，dB； $L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB； r_0—参考位置与声源的距离，m； r—预测点距声源的距离，m。 采取措施后，点声源衰减公式为： $L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) - A_{bar}$ 式中： A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB。	设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)	液压挖掘机	86	流动式起重机	86	推土机	85	牵引机	85	商砼搅拌车	84	张力机	85	混凝土振捣器	84	机动绞磨机	65	重型运输车	86		/
设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)																						
液压挖掘机	86	流动式起重机	86																						
推土机	85	牵引机	85																						
商砼搅拌车	84	张力机	85																						
混凝土振捣器	84	机动绞磨机	65																						
重型运输车	86		/																						

表 4-2 本项目施工期主要噪声源影响分析							
序号	施工设备	GB12523-2025 限值 (dB(A))		满足限值要求时的距离（m）			
				无措施		采取措施后 ^[1]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
2	推土机	70	55	56.2	316.2	17.8	
3	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8	
4	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8	
5	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0	
6	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	
7	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	
8	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	
9	机动绞磨机	70	55	<10	31.6	<10	
注： ^[1] 实体围挡或移动式声屏障等引起的衰减按 10dB(A)考虑。							
根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围相差较大，由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短，但持续时间较短暂，总体影响以单台机械噪声为主。 本项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，合理安排施工机械距施工场界的距离，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，施工期场界环境噪声排放能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求。 （2）施工期声环境保护目标达标分析 本次重点分析线路施工时产生的噪声对沿线声环境保护目标的影响。预测本项目施工机械在采取相应措施后，在 2 类声环境功能区时，满足其标准限值要求时的距离，详见表 4-3。							
表 4-3 本项目施工期主要噪声源对声环境功能区的影响分析							
施工机械		采取措施后满足 2 类声环境功能区限值要求时的距离（m） ^[1]					
		昼间			夜间		
重型运输车		103.3			不施工		
流动式起重机		103.3			不施工		
牵引机		115.9			不施工		
张力机		115.9			不施工		
注：[1]采取措施以围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑；表中的距离已按叠加声							

	环境保护目标处现状监测最大值影响考虑。 根据预测结果可以看出，不同的施工机械中牵引机和张力机施工时，在考虑项目沿线不同声环境功能区噪声现状值的基础上，满足2类声环境功能区昼间标准限值的距离为115.9m。牵引机和张力机主要为架空线路架线施工时使用，牵张场布设区域尽量远离声环境保护目标，采取措施后，实际施工时影响较小。 恢复架线段线路施工不涉及塔基施工，仅涉及重新架线。本项目线路施工评价范围内2类声环境功能区声环境保护目标为“玉祁现代综合农业服务中心”（跨越）。昼间施工时，噪声最大的施工机械（牵引机、张力机）的贡献值在叠加上述声环境保护目标处的现状监测值后的预测值为70dB（A）。需进一步采取措施，进一步优化施工机械的布置，尽量远离声环境保护目标，同时在靠近声环境保护目标侧增加移动式声屏障，以降低施工噪声的影响，确保施工期周围声环境保护目标处噪声达标。 此外，由于本项目总体施工量小，线路施工期各阶段施工时间均较短，随着施工结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境保护目标影响亦会结束。综上，本项目施工期噪声影响较小，可满足相应标准要求。 项目导线架设、新立杆塔的基础挖土填方、现状杆塔拆除等施工时，相关机械设备会产生噪声，但由于本项目输电线路较短，施工时间较短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随施工期的结束，其产生的噪声对环境的影响也将随之消失。 4、施工扬尘分析 （1）环境空气影响源 本项目施工扬尘主要来自于线路施工的土方挖掘、材料的运输装卸、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。 施工阶段，尤其是施工初期，塔基开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘的影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘，短期内将使局部区域内空气中的TSP明显增加。 （2）施工扬尘影响分析 本项目塔基开挖及塔基拆除过程中，将会产生施工扬尘，但项目施工时间短，开挖面小，因此，受本项目施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。项目施工期应加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格遵守《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正本）中的相关规定，并且基础浇注采用商品混凝土，减少了二次扬尘污染。 5、地表水环境影响分析 （1）废水污染源 本项目施工过程中施工废水主要来源于施工机械表面、建材的清洗，其主要污染物为
--	---

	SS，以及施工人员的生活污水，其主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。 （2）地表水环境影响分析 本项目施工期间，施工废水通过设置的临时泥浆沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。施工人员产生的生活污水依托施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水对周围地表水环境影响较小。 6、固体废物环境影响分析 （1）固废污染源 本项目施工期产生的固体废物主要为拆除的塔、导线及其附属物、弃土、弃渣等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。 （2）固体废物影响分析 本项目产生的导线、钢材等由建设单位回收利用，拆除杆塔基础产生废弃混凝土按城管部门要求运往指定地点，产生的弃土、弃渣、等建筑垃圾经统一收集后交由相关单位运送至指定地点，禁止随意丢弃，施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门统一清运处理，对周围环境影响较小。 7、施工期环境影响分析小结 综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述防治措施进行污染防治，并加强监管，使本项目的施工对周围环境的影响降低到最小。
--	---

运营期生态环境影响分析	1、电磁环境影响预测与评价 本项目输电线路运行时会产生工频电场、工频磁场。 通过对本项目220kV架空线路的模式预测分析，项目在认真落实电磁环境保护措施后，可以预计项目220kV架空线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。 电磁环境影响分析评价详见电磁环境影响专题评价。 2、声环境影响分析 高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。 根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，220kV 架空输电线路噪声测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线路经过公众经常活动区域时架线高度较高，对环境影响也很小。本项目输电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等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。 本项目声环境影响评价范围内有声环境保护目标1处，位于恢复架线段，结合现状监测结果，本项目220kV单回输电线路运行产生的噪声对线路走廊两侧声环境保护目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。 本次类比监测采用GB3096规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目220kV单回线路投运后对周围声环境贡献较小。 3、地表水环境影响分析 本项目220kV输电线路运行期没有废水产生，对周围地表水环境无影响。 4、固体废物影响分析 本项目220kV输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境无影响。 5、生态影响分析 本项目220kV输电线路在运行期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在强化设备检修维护人员的生态保护意识教育并严格管理后，项目运行对周围生态影响较小。
-------------	---

选址选线环境合理性分析	1、本项目线路路径已取得无锡市自然资源和规划局的审查意见（锡规管审（2025）第008号，见附件3），项目的建设符合当地规划要求。 2、对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目生态影响没有进入江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》苏自然资函〔2024〕905号，本项目生态影响没有进入江苏省生态空间管控区域。 3、本项目线路选址选线避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条（一）中的全部区域，本项目生态影响没有进入国家公园、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。 4、本项目的建设符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求相符。本项目与江苏省和无锡市“三区三线”要求相符。 5、对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目选线符合生态红线管控要求，线路规划未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区。项目在运行过程中采取了相应的环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保正常运行期间项目电磁、噪声对周围环境影响符合相应标准。项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求相符。 6、本次迁改项目沿线各监测点的工频电场强度和工频磁感应强度监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“工频电场强度小于公众曝露控制限值4000V/m，工频磁感应强度小于公众曝露控制限值100μT”的要求。根据电磁预测结果可知，本项目220kV输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的控制限值，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度10kV/m控制限值。因此，从环境影响程度而言，本项目选线具有环境合理性。 综上，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	1、生态保护措施 (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； (2) 严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，项目架空线路沿现有道路架设，不需要设置临时施工道路； (3) 开挖作业时采取分层开挖（表土剥离深度约 0.2~0.3m）、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土； (4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 合理布置场地，牵张场等临时占地拟采取钢板铺垫的措施，减少临时堆土对地表植被的影响； (7) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，清除基础至地面以下 1m 以满足恢复要求，河流沿线进行绿化处理，交通道路及工业用地恢复原有土地利用功能； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地和拆除塔基处土地原有使用功能； (9) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。 2、大气污染防治措施 (1) 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，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； (2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气的影响； (3) 运输车辆按照划定路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速； (4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，按照《无锡市建设工程文明施工管理办法》等要求，加强非道路移动机械的管理，确保相关机械排放合格，采取分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，做到施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个 100%”，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。 3、水污染防治措施 (1) 施工人员居住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； (2) 塔基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。 (3) 线路施工现场附近设置移动式厕所，施工人员生活污水定期清理不外排。 4、噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理，设置实体围挡或声屏障，文明施工； (3) 合理安排噪声设备施工时段，不在夜间进行产生噪声的施工； (4) 对运输车辆沿线声环境保护目标采取绕行等措施，避免运输噪声扰； (5) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求，做到施工作业不扰民。 5、固体废物污染防治措施 (1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运； (2) 施工单位编制并落实建筑垃圾处理方案，建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线和废旧绝缘子由项目建设单位委托有资质的单位回收处理。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，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，固体废物妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 架空输电线路架设时保证导线对地高度，优化导线相间距离、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护指示标识，确保线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。 2、声环境保护措施 架空输电线路架设时保证导线对地高度，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等措施，以降低可听噪声。 3、生态保护措施 在输电塔位和输电线路上立明显警示标志；设置驱鸟器，减少鸟类受到危害；运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，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。 4、监测计划 建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划。具体监测计划见表 5-1。 表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及附近电磁环境敏感目标，监测点距地面 1.5m 高度	
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测	
2	噪声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标处，监测点距地面 1.2m 高度以上	
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)	
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收昼、夜间监测一次，其后有环保投诉时监测	
本项目通过竣工环保验收后，资产及环保责任将一并移交至属地供电公司。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。				
其他	/			
环保投资	本项目总投资约 万元，其中环保投资约 万元，环保投资占总投资比例约 ，环保投资费用为建设单位自筹，环保投资具体见表 5-2。			
	表 5-2 项目环保投资			
	工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）
	施工期	生态	人员宣传，控制用地，减少弃土，表土保护，生态恢复	
		大气环境	施工围挡、遮盖，定期洒水	
		地表水环境	临时沉淀池、临时厕所等	
		声环境	低噪设备、实体围挡或隔声屏障	
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除杆塔、导线和废旧绝缘子回收	
	运营期	电磁环境	保证导线对地高度、设置警示标志	
		声环境	选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电	
		生态	加装驱鸟器，加强运维管理	
		监测	按监测计划开展环境监测	
环境影响评价及竣工环保验收费用				
合计	/	/		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 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) 本项目旧塔基拆除、新塔基开挖时, 开挖的土石方进行及时回填; 在清挖塔基时, 采用机械开挖和人工配合方式, 将塔基清除至地下 1m 深处, 尽量减少周围土方开挖量; 拆除导线及附属金具时, 做好施工防护及回收, 集中由建设单位回收利用; 施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离, 单独堆存, 加强表土堆存防护及管理, 确保有效回用; 施工过程中, 采取绿色施工工艺, 减少地表开挖, 合理设计高陡边坡支挡、加固措施; 旧塔基拆除完成、新塔基施工结束后, 及时清理施工现场, 平整地面, 恢复地表植被, 做到与周围生态环境相协调。 (2) 施工过程中对地表植被应加强保护、严格管理, 禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为, 除施工必须铲除植被外, 不允许乱砍乱伐。项目建设造成地表植被破坏的, 应及时恢复植被和土壤, 保证一定的植被覆盖度和土壤肥力, 维持物种种类和组成, 保护生物多样性。 (3) 材料运输过程中, 本项目充分利用现	(1) 开挖的土石方及时回填; 可利用的表土进行剥离, 单独堆存, 加强表土堆存防护及管理, 确保有效回用; (2) 及时清理施工现场, 平整地面, 恢复地表植被; (3) 施工时充分利用现有道路, 不设置临时便道。 (4) 施工结束后, 施工现场清理干净, 无建筑垃圾堆存, 施工临时占地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。 (5) 尽量避免在雨季施工。 (6) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	本项目 220kV 输电线路运行初期, 建设单位应对植被恢复的质量加强监控和管理, 恢复效果差的区域应及时补植。运行期还应加强巡检维护人员的生态保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。	制定定期巡检计划, 对巡检维护人员进行环保培训, 加强管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。

	有道路，不设置临时便道。材料运至施工场地后，堆放在材料堆场内。 (4) 施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废物运出现场，并送至固定场所处理，施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。 (5) 施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 将物料、车辆清洗废水集中，经过项目设置的临时泥浆沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排。 (2) 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。 (3) 项目施工人员产生的生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。 (4) 施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。	(1) 施工现场设置的临时泥浆沉淀池建成使用时，存有施工现场照片。 (2) 施工场地周围采取拦挡措施。 (3) 施工废水经沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排，施工人员产生的生活污水利用已有的居住地的生活污水处理设施进行处理。 (4) 未向周边水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。 (5) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	(1) 在进行工程设计和编制工程预算时,应当包括项目施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。建设单位和施工单位应当根据项目工程施工需要安排噪声污染的防治费用,建设单位应当督促施工单位对产生的噪声做到达标排放。 (2) 施工单位应采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强。 (3) 项目施工时应在施工场地周围设置围栏,尽量减少施工期噪声环境影响。 (4) 产生环境噪声污染的运输渣土、运输施工材料和进行土方挖掘的车辆,应当在规定的时间内进行施工作业,运输线路尽量避开居住集中区域。 (5) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求,合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地;加强施工管理,做好施工组织设计。	(1) 施工单位在施工过程中严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中昼间噪声排放限值≤ 70 dB(A)、夜间噪声排放限值≤ 55 dB(A),加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。 (2) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强。 (3) 施工现场采取围挡等隔声降噪措施,要求未造成噪声扰民。 (4) 产生环境噪声污染的运输建筑材料车辆,在规定的时间内进行施工作业。 (5) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	本项目架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线以减少电晕放电,降低可听噪声,减少输电线路对周围声环境的影响。	架空线路沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2、3、4a类区标准
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 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,遇到四级或四级以上大风天气,停止土方作业; (2) 选用商品混凝土,加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作,在易起尘的材料堆场,采取密闭存储或采用防尘布苫盖,以防止扬尘对环境空气的影响; (3) 运输车辆按照划定路线和时间进行物	(1) 施工单位建立相应的责任管理制度,制定扬尘污染防治方案,在施工场地设置密闭围挡,采取覆盖、分段作业,并定期洒水抑尘、冲洗车辆轮胎。 (2) 建筑垃圾及时清运,妥善处置。建筑垃圾运输采用封闭式运输车辆,有效减少沿途泄漏、散	/	/

	料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速； (4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，按照《无锡市建设工程文明施工管理办法》等要求，加强非道路移动机械的管理，确保相关机械排放合格，采取分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，做到施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个100%”，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求。	落及飞扬，未在施工工地外堆放建筑垃圾。 (3) 施工结束后，对裸露地面进行平整及植被恢复，做到“工完料尽场地清”。扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求。 (4) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。		
固体废物	(1) 项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。 (2) 项目拆除的杆塔、导线及附属金具等由建设单位进行回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置。 (3) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。本项目施工期产生的固体废物经过上述措施处置后，对周边环境影响较小。	(1) 建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。 (2) 施工期间生活垃圾分类收集后已得到清运，没有对环境造成污染。 (3) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/
电磁环境	/	/	(1) 项目架空线路建设时，提高导线和其它金具等加工工艺，防止尖端放电和起电晕，同时保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	项目工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的标准限值，即环境中电场强度控制限值为4000V/m、磁感应强度控制限值为100μT，架空输电线路

			(2)在线路沿线设置警示标志牌。	下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限制为 10kV/m，且给出警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保电磁环境、声环境符合国家标准要求。
其他	/	/	竣工后应按要求及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，220kV 黄西 4K51 线 69#-71#（利西 4514 线 81#-83#）迁移（暨南大道）工程符合当地发展规划，在落实本环境影响报告表中规定的各项生态保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准限值要求，项目的建设对区域生态影响较小，从生态环保角度来看，本项目建设具备环境可行性。

**220kV 黄西 4K51 线 69#-71#（利西 4514 线
81#-83#）迁移（暨南大道）工程**

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，自2017年10月1日起施行。

1.1.2 部委、地方规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号），生态环境部办公厅2020年12月24日印发。

1.1.3 技术导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.1.4 建设项目设计资料

- (1) 无锡市自然资源和规划局的审查意见。
- (2) 220kV 黄西 4K51 线 69#-71#（利西 4514 线 81#-83#）迁移（暨南大道）可研设计说明书及相关图件。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	建设性质	建设规模
220kV 黄西 4K51 线 69#-71#（利西 4514 线 81#-83#）迁移（暨南大道）工程	改建	本项目对现状 220kV 利西 4514 线 81#-83#段、220kV 黄西 4K51#69#-71#段架空线路进行迁移，本工程新建线路 1.697km，其中新建双回架空线路路径约 0.969km（T1-T6），新建单回架空线路路径约 0.728km（T6-T8、G1-G2），新建线路导线型号 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线；另外 T1-黄西线 74#/利西线 86#需利用现状杆塔重新放导地线 0.75km，导线型号 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；新建杆塔 10 基，其中铁塔 2 基，钢管杆 8 基。 黄西线 68#-新建 T8、利西线 80#-新建 G2 利用原导线单回恢复架线长 0.67km；拆除黄西线 72#-69#段单回杆塔线路 1.1km、利西线 84#-81#段单回杆塔线路 0.995km，导线型号：2×LGJQ-300；拆除黄西线 72#-74#段双回导线 0.728km，导线型号：2×LGJ-300/25；拆除杆塔总数 7 基（5 基直线水泥杆，2 基耐张塔），拆除塔号为原黄西线 72#-69#杆塔、利西线 84#-81#杆塔（其中黄西线 72#/利西线 84#为双回杆塔，其余为单回杆塔）。

1.3 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及建设项目情况，项目运行过程会

对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场。本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

(2) 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”“公众曝露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露，环境中频率 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100μT。

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

1.4 评价工作等级及评价方法

本项目交流输电线路电压等级为 220kV，采用架空方式走线，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 中规定要求，项目架空线路边导线地面投影外各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，因此本项目电磁环境影响评价等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，本项目电磁环境影响评价范围见下表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

项目名称	评价对象	评价范围	评价方法
220kV 黄西 4K51 线 69#-71#(利西 4514 线 81#-83#) 迁移（暨南大道）工程	架空线路、恢复架线	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域	模式预测

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目架空线路评价范围内有 19 处电磁环境敏感目标，为厂房和民房（其中跨越 3 处）。线路沿线电磁环境敏感目标现状照片见附图 3，电磁环境敏感目标情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

2 电磁环境现状评价

2.1 现状监测

2.1.1 现状监测因子

工频电场、工频磁场。

2.1.2 监测点位及布点方法

本次电磁环境现状监测选择在电磁环境敏感目标及代表性监测点处设置测点。电磁环境敏感目标处在建（构）筑物外，选择靠近线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，具体设置在工厂门卫室外；同时在线路跨越电磁环境敏感目标处设置监测点。布点方法为定点监测；监测点位距地面 1.5m 高度。

2.1.3 监测频次

各监测点昼间监测一次。

2.1.4 监测方法、仪器及监测条件

2.1.5 监测单位、质量保证措施

北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司已通过 CMA 检验检测机构资质认定，证书编号：220112051090，具备相应的检测资质和检测能力。为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，中通服咨询设计研究院有限公司制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件满足仪器使用要求。电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

（3）人员要求

监测人员经业务培训，并考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理

监测结果的数据处理遵循统计学原则。

（5）质量体系管理

公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.1.6 监测结果

本项目工频电场、工频磁场现状监测结果见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目工频电场、工频磁场现状监测结果一览表

序号	监测点位置	监测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）

1#	220kV 利西 4514 线 85#-86#/黄西 4K51 线 73#-74#线路东侧 19m 无锡市长丰彩印厂门卫室（线高=22m）		
2#	220kV 利西 4514 线 84#-85#/黄西 4K51 线 72#-73#线下无锡市臻尚机械有限公司门卫室（线高=25m）		
3#	220kV 利西 4514 线 84#-85#/黄西 4K51 线 72#-73#线路东侧 16m 无锡市三禾金属制品有限公司门卫室（线高=24m）		
4#	220kV 利西 4514 线 84#-85#/黄西 4K51 线 72#-73#线下无锡科维智能物流装备有限公司门卫室（线高=26m）		
5#	新建 220kV 双回线路 T2#-T3#线下		
6#	新建 220kV 单回线路 T7#-T8#线下*1		
7#	新建单回线路 G1#-G2#线下*2		
8#	220kV 利西 4514 线 80#-81#线路东北侧 29m 废品收购站西南侧墙外 1m 处（线高=18m）		
9#	220kV 黄西 4K51 线 68#-69#线下跨越玉祁现代综合农业服务中心（线高=27m）		

注：*1：受西侧约 14m 原 220kV 黄西 4K51 线影响，电磁环境监测结果相对较大。

*2：受西侧 9m 原 220kV 利西 4514 线影响，电磁环境监测结果相对较大。

2.2 工频电场、工频磁场现状环境评价

根据上表现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度范围为（0.80-1013.6）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0133~0.7875） μ T。拟新建 220kV 单回线路 T7#-T8#线下受西侧约 14m 原 220kV 黄西 4K51 线影响，电磁环境监测结果相对较大，拟新建单回线路 G1#-G2#线下受西侧 9m 原 220kV 利西 4514 线影响，电磁环境监测结果相对较大。监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m，工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μ T”的要求，同时针对现有已运行线路下满足线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 架空线路电磁环境影响评价等级为二级，按照要求架空线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

3.1 预测因子

交流输电线路预测因子：工频电场、工频磁场。

3.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式，具体模式如下：

(1) 高压交流架空输电线路下工频电场强度预测

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：

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

式中： U -各导线对地电压的单列矩阵；

Q -各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ -各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于220kV三相导线，各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4$$

220kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

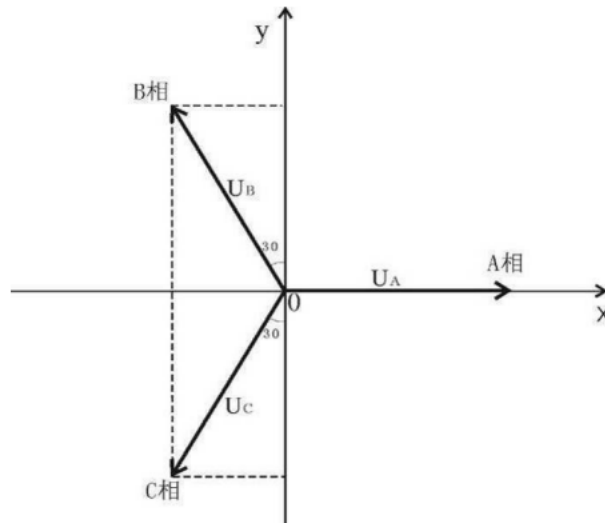


图 3-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

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

式中： ϵ_0 -真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

R_i -输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： R -分裂导线半径，m；

n -次导线根数；

r -次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 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 E_x 和 E_y 可表示为：

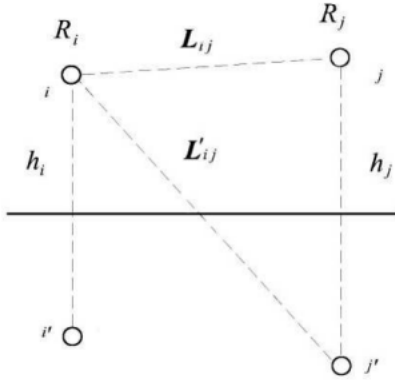


图 3-2 电位系数计算图

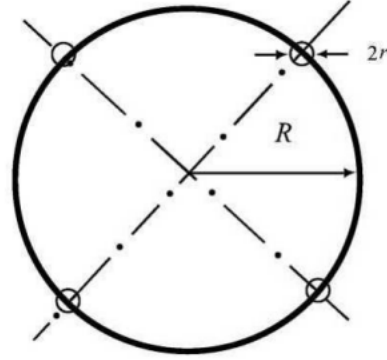


图 3-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i -导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

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：

$$\begin{aligned}
\overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\
&= E_{xR} + jE_{xI} \\
\overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\
&= E_{yR} + jE_{yI}
\end{aligned}$$

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：

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

式中：

$$\begin{aligned}
E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\
E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}
\end{aligned}$$

（2）高压交流架空输电线路下工频磁感应强度预测

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： ρ -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 3-4，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。

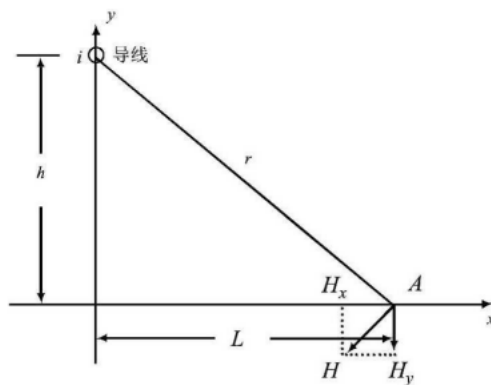


图 3-4 磁场向量图

(3) 参数的选取

由于本项目输电线路分为新建段、更换导地线段及恢复架线段，新建段导线型号为 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，更换导地线段导线型号为 2×JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，恢复架线段导线型号为 2×LGJQ-300 型钢芯铝绞线，更换导地线段及恢复架线段导线截面均小于新建段，因此本次理论计算导线型号选取 2×JL/G1A-630/45 进行预测，相对保守。

本次评价预测计算参数见下表 3.2-1。

表 3.2-1 220kV 线路预测计算参数一览表

3.3 电磁环境预测分析

(1) 本项目 220kV 架空线路线下耕地等场所电磁环境影响预测计算结果

本项目 220kV 架空线路线下经过耕地、园地、道路等场所，分别预测了恢复架线段、新建段、更换导地线段，计算点离地面高 1.5m，本工程线路下工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果见表 3.3-1。

4 电磁环境保护措施

架空输电线路架设时保证导线对地高度，优化导线相间距离、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护指示标识，确保线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求。

5 评价结论

根据电磁环境现状监测结果，拟建线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，同时针对现有已运行线路下满足线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值。

通过前文预测分析表明，本项目架空线路导线对地最小高度处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。同时满足经过耕地、园地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

综上所述，本次 220kV 黄西 4K51 线 69#-71#（利西 4514 线 81#-83#）迁移（暨南大道）工程在认真落实电磁环境保护措施后，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响较小，投入运行后对周围电磁环境的影响符合相应控制限值。