

检索号	QQHP-2024-043
商密级别	普通商密

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程

建设单位（盖章）：中天钢铁集团有限公司

编制单位：江苏清全科技有限公司

编制日期：2025 年 3 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.....	8
四、生态环境影响分析.....	14
五、主要生态环境保护措施.....	23
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	27
七、结论.....	31
电磁环境影响专题评价.....	32

## 附图：

附图 1：本项目地理位置示意图

附图 2：中天钢铁集团有限公司厂区总平布置图

附图 3-1：220kV 中钢变平面布置图

附图 3-2：220kV 武中 4Y97/4Y98 线路径图

附图 3-3：220kV 顺中 2M89/2M90 线路径图

附图 4-1：本项目监测点位及评价范围示意图 1

附图 4-2：本项目监测点位及评价范围示意图 2

附图 4-3：本项目监测点位及评价范围示意图 3

附图 4-4：本项目监测点位及评价范围示意图 4

附图 5：本项目与江苏省生态空间保护区域分布位置关系示意图

附图 6：本项目施工现场布置及施工期环保设施、措施示意图

附图 7：本项目运营期环保设施、措施示意图

附图 8：本项目生态环境保护典型措施设计示意图（事故油池）

附图 9：本项目生态影响评价范围内土地利用现状图

附图 10：本项目生态影响评价范围内植被类型分布图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省常州市武进区		
地理坐标	220kV 中钢变电站址中心	E120 度 04 分 54.712 秒, N31 度 41 分 57.722 秒	
	220kV 武中 4Y97/4Y98 线	起点 (220kV 武热变): E120 度 05 分 17.737 秒, N31 度 42 分 27.046 秒 终点 (220kV 中钢变): E120 度 04 分 56.277 秒, N31 度 41 分 56.646 秒	
	220kV 顺中 2M89/2M90 线	起点 (220kV 顺通变): E120 度 04 分 10.976 秒, N31 度 40 分 50.969 秒 终点 (220kV 中钢变): E120 度 04 分 55.871 秒, N31 度 41 分 56.170 秒	
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	用地面积 28398m <sup>2</sup> (其中永久占地 13698m <sup>2</sup> , 临时占地 14700m <sup>2</sup> ) / 线路长度 4.4km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)		环保投资 (万元)	
环保投资占比 (%)		施工工期	12 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 220kV 中钢变与其配套 4 回 220kV 线路于 2010 年起建成投运, 配套线路分别为 220kV 武中 4Y97/4Y98 线、220kV 顺中 2M89/2M90 线。常州市生态环境局常州经济开发区分局于 2023 年 11 月 29 日出具了《关于中天钢铁集团有限公司常州基地 220kV 变电站的情况说明》, 其未批先建行为在二年内未被发现, 不再给予行政处罚。本项目运行情况说明见附件 6。		

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），本建设项目应设电磁环境影响专题评价。
规划情况	/
规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	/
其他符合性分析	<p>本项目位于中天钢铁集团有限公司厂区内，不新增占地，公司不动产权证见附件2，本项目的建设符合当地发展规划要求。</p> <p>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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求。</p> <p>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常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省及武进区生态空间管控区域，符合江苏省生态空间管控区域规划及武进区生态空间管控区域调整方案的要求。本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系见附图5-1。</p> <p>对照《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅2024年6月13日发布），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及优先管控单元，符合生态环境分区管控要求。本项目与江苏省管控单元分布位置关系见附图5-1。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、常州市国土空间总体规划（2020-2035年），本工程位于城镇发展区内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突。与江苏省及常州市“三区三线”要求相符，本项目与常州市“三区三线”位置关系图见附图5-3。</p> <p>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》</p>

（苏政发〔2020〕49号）、《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号），本项目所在地属江苏金坛经济开发区管控单元，为常州市重点管控单元。本项目建设符合生态保护红线管控要求，周围敏感目标或保护目标处环境质量现状、环境影响均可以满足相应控制限值要求，建成运行后环境风险可控，并且不会突破资源利用上线，综上，本项目符合江苏省及常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。本项目与江苏省生态环境分区管控单元（江苏省生态环境分区管控综合服务网站截图）相对位置关系见附图5-3。

本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、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。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

中天钢铁集团有限公司前期选址、选线已避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电站已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目周围为河流、公司内部用地等；本项目变电站及线路位于3类声环境功能区，基本利用公司内区域建设，线路沿线不涉及集中林区，对生态环境几乎无影响；本项目选址、选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

## 二、建设内容

地理位置	<p>中天钢铁集团有限公司位于常州市武进区中吴大道 1 号，公司建有 2 座 220kV 变电站，分别位于南北厂区。220kV 中钢变位于中天钢铁集团有限公司南厂区，220kV 武热变位于中天钢铁集团有限公司北厂区，2 座变电站之间由 2 回 220kV 架空线路（220kV 武中 4Y97/4Y98 线）连接，220kV 中钢变另有 2 回出线向南穿越公司南厂区建设至 220kV 顺通变（220kV 顺中 2M89/2M90 线）。</p> <p>本项目地理位置详见附图 1。</p>				
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>中天钢铁集团有限公司主要从事钢铁冶炼、钢材深加工等业务，在 2010 年公司产能与日俱增，随着产能的增加，用电负荷也日益增加，因公司南厂区钢铁生产线的建设，公司周围已无变电站能满足其用电需求，因此，为满足中天钢铁集团有限公司用电需求，提高供电可靠性、安全性，提升社会环境效益，在公司内部建设本项目是十分必要的。中天钢铁集团有限公司分别于 2000 年建成并投运了 220kV 武热变、于 2010 年起相继建成并投运了 220kV 中钢变及 4 回 220kV 线路。</p> <p>常州市生态环境局常州经济开发区分局于 2023 年 11 月 29 日出具了《关于中天钢铁集团有限公司常州基地 220kV 变电站的情况说明》，督促中天钢铁集团有限公司尽快履行环保手续。</p> <p>由于 220kV 武热变及其配套线路投运时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》实施时间 2003 年 9 月 1 日，220kV 武热变及其配套线路投运至今未收到有关环保投诉，本期不再对其进行环境影响评价。</p> <p><b>2.2 项目规模</b></p> <p>220kV 中钢变采用户外式布置，主变规模为 4×180MVA 主变（最终规模），其中 13#、14#主变型号为 SFS10-180000/220、15#主变型号为 SF11-180000/220、16#主变型号为 SFS11-180000/220，4 台主变均为户外布置，每台主变配备 15Mvar 电容器，配电装置采用户内 GIS 设备。220kV 中钢变占地 13600m<sup>2</sup>，且位于厂区红线内，不额外用地。</p> <p>220kV 武中 4Y97/4Y98 线，线路路径长 1.4km，导线型号为 2×JL/G1A-400/35。</p> <p>220kV 顺中 2M89/2M90 线，线路路径长 3.0km，其中架空线路路径长 2.0km，导线型号为 2×JL/G1A-400/35，电缆线路路径长 1.0km，电缆型号为 YJLW02 127/220 1×1000mm<sup>2</sup>。</p> <p><b>2.3 项目组成</b></p> <p>本项目组成详见表2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-1 本工程项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">项目组成</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">建设规模（本期）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	项目组成	建设规模（本期）		
项目组成	建设规模（本期）				

主体工程	220kV 中钢变	1	主变型号	13#主变	SFS10-180000/220
				14#主变	SFS10-180000/220
				15#主变	SF11-180000/220
				16#主变	SFS11-180000/220
		2	主变容量	4×180MVA	
3	220kV 配电装置	220kV 户内 GIS 设备			
4	无功补偿装置	每台主变配备 15Mvar 电容器			
5	用地面积	13600m <sup>2</sup> ，位于中天钢铁集团有限公司用地红线内，不额外占地			
主体工程	220kV 武中 4Y97/4Y98 线	1	线路路径长度	1.4km	
		2	导线型号	2×JL/G1A-400/35	
		3	架设方式	同塔双回	
		4	架设高度	根据现场测量，线路经过敏感目标处时最低 22m；跨越道路处最低 24m	
		5	载流量	800A/相	
		6	导线最小外径	26.80mm	
		7	分裂间距	400mm	
		8	相序	BCA/BAC	
		9	杆塔	10 基	
		10	塔基占地	20m <sup>2</sup> ，均位于厂区用地红线内	
	220kV 顺中 2M89/2M90 线	1	架空线路路径长度	2.0km	
		2	架空线路导线型号	2×JL/G1A-400/35	
		3	架设方式	同塔双回	
		4	架设高度	根据现场测量，经过敏感目标处时最低 18m；跨越道路处最低 26m	
		5	载流量	800A/相	
		6	导线最小外径	26.80mm	
		7	分裂间距	400mm	
		8	相序	BCA/BAC	
		9	杆塔	15 基	
		10	塔基占地	38m <sup>2</sup> ，其中 1#塔~4#塔为角钢塔，占地 16m <sup>2</sup> ，位于厂区用地红线外，其余 11 基塔为钢管塔，占地位于厂区用地红线内	
11		电缆线路路径长度	1.0km		
12		电缆线路导线型号	YJLW02 127/220 1×1000mm <sup>2</sup>		

		13	检修井及盖板占地	40m <sup>2</sup> ，均位于厂区用地红线内
辅助工程	1		供水	引接市政自来水供水
	2		排水	值班人员产生的生活污水排入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用
	3		辅助用房	/
	4		进站道路	利用厂区内道路
环保工程	220kV 中钢变	1	事故油坑	4 台主变下均设事故油坑，与站内事故油池相连，每座事故油坑有效容积均为 40m <sup>3</sup>
		2	事故油池	1 座，设油水分离装置，有效容积为 60m <sup>3</sup> ，位于配电装置楼南侧
		3	化粪池	1 座，位于电抗室东北侧
依托工程	1		危废暂存设施	1 座，位于公司北厂区（与厂区其他危废共用）
	2		进站道路	依托厂区内建设的道路
	3		施工营地	与厂区建设共享 1 处施工营地
	4		生活污水处理设施	经站内化粪池预处理后，排入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用
	5		固废收集措施	分类收集后，由公司统一委托环卫部门定期清运
临时工程	1		施工营地	与产区建设共用 1 处施工营地，临时占地约 8000m <sup>2</sup> ，占地均位于厂区内，包括办公区、生活区、临时化粪池等
	2		架空线路施工区	本项目共建设 25 基塔，其中 4 基位于厂外，塔基施工临时占地约为 2500m <sup>2</sup> ；线路共设 2 处牵张场区，均位于厂区内；线路共设有 2 处跨越场区，1 处位于厂区内，1 处位于厂外，临时占地约 200m <sup>2</sup> ；
	3		电缆线路施工区	电缆线路施工完全位于厂区内，临时占地约 2000m <sup>2</sup>
	4		临时施工道路	利用已有道路，不再另设
总平面及现场布置	<b>2.4 变电站平面布置</b> 220kV 中钢变主变户外式布置，220kV 配电装置楼（220kV 户内 GIS 设备）位于站内东南侧，13~15#主变布置在配电装置楼西北侧，16#主变布置在配电装置楼东南侧，事故油池位于配电装置楼西南侧，站内东北侧为电容区，站内西北侧依次为控制室、电抗室，化粪池位于电抗室东北侧。详见附图 3-1。			
	<b>2.5 线路路径</b> 220kV 武中 4Y97/4Y98 线自 220kV 武热变向西侧出线至 T10 塔，随后向东南方向架设，跨越京杭运河至 T9 塔，在中天钢铁北厂区依次经过 T8~T4 塔后右转至 T3 塔，左转跨越中吴大道至中天钢铁南厂区，依次经过 T2、T1 塔后，右转接入 220kV 中钢变。线路路径长 1.4km，线路路径详见附图 3-2。  220kV 顺中 2M89/2M90 线自 220kV 顺通变西侧出线至 1#塔，随后右转向北、东北走线至 3#塔，再右转向东至 4#塔，左转向北至 5#塔，右转向东经过 6#塔至 7#塔，再左转			

	<p>向北至 8#塔，右转向东至 9#塔，再左转向北经过 10#、11#塔至 12#塔，右转向东经过 13#塔至 14#塔，左转至 15#终端塔后转为电缆继续向北走线，随后左转向西北跨越厂区道路后，沿道路西北侧走线至 220kV 中钢变西南侧道路，左转沿道路西南侧走线至 220kV 中钢变南侧，右转跨越道路向东北走线至 220kV 中钢变东南侧，再左转接入 220kV 中钢变。线路路径详见附图 3-3。</p> <p><b>2.6 现场布置</b></p> <p>220kV中钢变及4回220kV线路施工已完成，项目临时占地已恢复。</p> <p>本项目施工现场布置及施工期环保设施、措施示意图见附图 6。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.7 施工方案及施工时序</b></p> <p>本项目变电站施工时，其施工内容可分为三通一平、土建施工和安装调试三个阶段。三通一平阶段要求完成场地开挖、强夯回填、整平、进所道路、施工水源、电源及通讯等工作以及临时设施的建设、主要施工机具、材料、技术力量到达现场。土建施工阶段包括地基处理、主要建筑物、设备基础沟坑、地下设施、维护结构及辅助生产建筑的施工，要求达到交付安装条件。安装调试阶段主要是变电设备的安装及调试等。在施工过程中，采用机械施工和人工施工相结合的方式。</p> <p>本项目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，其中塔基施工包括基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，杆塔组立施工采用地面组装、吊车吊装的施工方法，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。</p> <p>本项目电缆线路采用电缆沟敷设，电缆沟敷设是在用砖和水泥砂浆砌成的电缆沟内敷设电缆。电缆沟敷设施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段：①清理场地阶段，包括通道清理、场地平整等；②基槽开挖，主要采用机械进行开挖管沟，在机械设备进出困难时，采用人工开挖；③电缆沟敷设阶段，安装预制沟槽或现浇沟槽；电缆敷设、填沙阶段，包括敷设电缆、铺设沙土、加盖沟槽顶部盖板；④回填土阶段主要为电缆敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填。对于破坏的道路路肩要分层夯实并用砌石护砌，进行道路恢复。对于占用的绿地，在管沟回填后需进行地表恢复。</p> <p><b>2.8 建设周期</b></p> <p>220kV中钢变与4回220kV线路（220kV武中4Y97/4Y98线、220kV顺中2M89/2M90线）已于2010年起相继建成投运。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 功能区划情况

##### 3.1.1 生态功能区划情况

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）。

##### 3.1.2 主体功能区划情况

对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号），本项目所在地位于“两心、三圈、四带”中的苏锡常都市圈。

对照《美丽常州建设总体规划（2021-2035 年）》（常政办发〔2021〕100 号），本项目所在地位于常州中心城区，是常州政治、经济、文化中心，城市综合服务职能的主要承载地区。

#### 3.2 土地利用现状及动植物类型

本项目土地利用及植被现状调查以最新的遥感影像作为源数据，结合实地调查结果，同时利用水系图、地形图等相关辅助资料，开展土地利用和植被类型现状评价。

##### （1）土地利用类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的土地利用类型主要是工业用地，占评价区的 75.1%。本项目评价范围内土地利用现状情况见表 3-1、附图 9。

表 3-1 本项目生态影响评价范围内土地利用情况汇总

土地类型 <sup>[1]</sup>		面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
工矿仓储用地	工业用地	233.8	75.1
水域及水利设施用地	河流水面	24.0	7.7
住宅用地	农村宅基地	12.8	4.1
耕地	水浇地	13.1	4.2
林地	乔木林地	5.6	1.8
交通运输用地	公路用地	10.3	3.3
	铁路用地	2.8	0.9
	城镇村道路用地	9.0	2.9
总计		311.4	100

注:[1]土地类型按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)分类。

##### （2）动植物类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的植被类型主要为无植被地段（含微小低等植物植被），占评价区总面积的 92.6%。本项目评价范围内植被类型现状情况见表 3-2、附图 10。

表 3-2 本项目评价范围内植被类型情况汇总

植被类型 <sup>[1]</sup>		面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
有植被区域	城市行道树	4.3	1.4
	农业植被	13.1	4.2
	常绿与落叶阔叶混交林	5.6	1.8
无植被地段 (含微小低等植物植被)		288.4	92.6
总计		311.4	100

注:[1]植被类型分类采用《中国植被分类系统修订方案》(郭珂等,植物生态学报)中划分方案。

经现场调查,本项目生态影响评价范围内由于人类活动频繁,两栖类、爬行类和小型哺乳动物较少,鸟类主要有麻雀、灰喜鹊等常见品种。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号)、《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号)、《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录(第一批)的通知》(苏政发〔2024〕23 号)、《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)》、《江苏省生物多样性红色名录(第一批)》(江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布)中收录的国家级及省级重点保护野生动植物。

### 3.3 环境状况

根据《2023 年常州市生态环境状况公报》,2023 年,常州市空气质量优良天数 285 天,其中市区空气质量优良天数 283 天;国考、省考断面水质达到或好于Ⅲ类比例超额完成省定考核要求,太湖常州水域连续 16 年实现安全度夏,长江干流(常州段)水质连续 6 年稳定Ⅱ类水平,主要入湖河道、集中式饮用水源地水质达到省定考核目标;全市区域环境噪声昼间平均值为 53.7dB(A),夜间平均值为 44.8dB(A),按照《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》(HJ640-2012),城市区域昼间和夜间环境噪声总体水平等级均为“二级”,属于“较好”水平;全市电磁辐射综合场强符合《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值,电磁辐射水平亦无显著变化。

根据项目建设特点,本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。

为了解本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状,我公司委托南京宁亿达环保科技有限公司(CMA证书编号:241012340290)对本项目变电站周围进行了电磁环境、声环境质量现状监测。

#### 3.3.1 电磁环境现状评价

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。

### 3.3.2 声环境现状评价

#### 3.3.2.1 监测因子

昼间、夜间等效声级，Leq。

#### 3.3.2.2 监测点位、监测时间及气象条件

##### (1) 监测点布设

在厂区四周布设噪声监测点位，测点选在厂界外1m、距地面1.2m处。

##### (2) 监测时间及气象条件

表3-3 监测时间及气象条件一览表

测量时间	环境温度（℃）	环境湿度（%）	风速（m/s）	天气情况
昼间：2025.2.19 9:00~13:30	11~13	48~53	1.1~1.5	晴
夜间：2025.02.19 22:00~23:40	5~7	59~64	1.2~1.9	晴
昼间：2025.3.21 16:00~16:40	22~23	51~56	0.7~1.6	晴
夜间：2025.03.21 22:00~22:40	16~17	55~60	1.1~1.8	晴

#### 3.3.2.3 监测频次

各监测点位昼夜间各监测1次。

#### 3.3.2.4 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

噪声监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

##### (2) 监测仪器

表3-4 本工程声环境现状监测仪器信息一览表

检测仪器名称	出厂编号	技术指标	校准/检定证书号及有效期
AWA6228+ 多功能声级计	10348569	低量程：20 dB(A)~132 dB(A) 高量程：35 dB(A)~142 dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz	检定证书编号：E2025-0008459 检定有效期：2025.02.05~2026.02.04
AWA6021A 声校准器	1024541	量程：94 dB(A)/114 dB(A) 频率响应：1000Hz	检定证书编号：E2025-0008460 检定有效期：2025.01.26~2026.01.25

#### 3.3.2.5 监测结果

表3-5 本项目厂区四周厂界环境噪声现状

监测时间	监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标准 dB (A) [2]
				65/55
				65/55

				65/55
				70/55
				65/55
				65/55

注

现状监测结果表明，中天钢铁集团有限公司（南区）四周厂界各测点处昼间噪声为45dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为40dB(A)~42dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求（3类及4类）；中天钢铁集团有限公司220kV架空线路周围昼间噪声为54dB(A)~55dB(A)，夜间噪声为39dB(A)~40dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求（3类）。

### 3.4 与项目有关的原有环境污染情况

无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。公司内另外建有2座110kV变电站及配套110kV线路，公司110kV输变电工程将另行委托并履行环保手续。

### 3.5 相关项目环保手续履行情况

本项目相关建设项目已在《控制总量淘汰落后调整结构生产合金材料项目环境影响报告书》中进行评价，并于2009年2月26日取得常州市武进区环境保护局的批复，于2010年4月20日通过建设项目竣工环境保护验收；公司最近一次环评为：《中天钢铁集团有限公司综合实验室项目环境影响报告表》，已于2023年1月20日取得江苏常州经济开发区管理委员会的批复（常经发审〔2023〕17号，详见附件7），目前该项目已建设并完成竣工环境保护验收。

220kV武热变：投运于2000年，早于《中华人民共和国环境影响评价法》实施时间2003年9月1日。

220kV顺通变：于2014年9月26日通过取得原江苏省环境保护厅的环评批复，文号：苏环辐（表）审[2014]148号；于2016年6月8日取得原江苏省环境保护厅的验收意见，文号：苏环核验[2016]33号。详见附件7。

公司内部110kV变电站及110kV配套线路将另行委托并履行环保手续。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 3.6 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站的生态环境影响评价范围为站界外500m范围，本项目220kV线路未进入生态敏感区，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、220kV电缆线路生态影响评价范围为线

生态环境保护目标

路管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；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常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省及武进区生态空间管控区域。

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

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及法定生态保护区域、不涉及重要生境、不涉及生态敏感区、不涉及生态保护目标。

综上所述，本项目生态评价范围内无生态保护目标。

### **3.7 电磁环境敏感目标**

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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内的区域，220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线外 40m 范围内的区域，220kV 电缆线路电磁环境评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）带状区域。

### **3.8 声环境保护目标**

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区；依据《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，并将以以上建筑物为主的区域划定为噪声敏感建筑物集中区。

	<p style="text-align: right;">220kV 架空线路声环境评价范围为边导线外 40m 范围内区域。220kV 电缆线路不做声环境影响评价。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 220kV 变电站及 220kV 架空线路评价范围内无声环境保护目标。</p>
评价标准	<p><b>3.9 环境质量标准</b></p> <p><b>3.9.1 电磁环境</b></p> <p>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：100<math>\mu</math>T。</p> <p>架空输电线路下的道路等场所，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。</p> <p><b>3.9.2 声环境</b></p> <p>根据《常州经开区管委会关于中天钢铁集团有限公司综合实验室项目环境影响报告表的批复》（常经发审〔2023〕17 号），本项目位于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准：昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，中吴大道两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。</p> <p><b>3.10 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</b></p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p> <p><b>3.10.2 厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>根据《常州经开区管委会关于中天钢铁集团有限公司综合实验室项目环境影响报告表的批复》（常经发审〔2023〕17 号），中天钢铁集团有限公司厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)，南厂区北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 生态影响分析

本项目已建设完成，项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

#### (1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经核查，本项目永久占地面积为 13698m<sup>2</sup>，为变电站站址及杆塔永久用地，其中 220kV 中钢变占地 13600m<sup>2</sup>，220kV 武中 4Y97/4Y98 线塔基占地 20m<sup>2</sup>，220kV 顺中 2M89/2M90 线塔基占地 38m<sup>2</sup>，电缆检修井及盖板占地 40m<sup>2</sup>；项目施工时，施工营地占地约 8000m<sup>2</sup>，每个塔基施工区占地约 100m<sup>2</sup>，合计 2500m<sup>2</sup>，项目需设置牵张场 2 处，每处 1000m<sup>2</sup>、跨越场 2 处，每处 100m<sup>2</sup>，电缆施工区临时占地约 2000m<sup>2</sup>，临时占地总计 14700m<sup>2</sup>。临时占地类型主要为工业用地。

目前施工已结束，临时占地已恢复。

**表4-1 本项目施工土地占用情况一览表**

分类	永久用地/m <sup>2</sup>			临时用地/m <sup>2</sup>			占地类型
	厂区内	厂区外	小计	厂区内	厂区外	小计	
变电站施工区	13600	/	13600	8000	/	8000	工矿仓储用地、交通运输用地
塔基施工区	42	16	58	2100	400	2500	
牵张场区	/	/	/	2000	/	2000	
跨越场区	/	/	/	100	100	200	
电缆施工区	40	/	40	2000	/	2000	
合计	13682	16	13698	14200	500	14700	

#### (2) 对植被的影响

施工期通过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，严格控制了施工临时用地范围，减少了对项目周围植被的破坏。

目前项目已完成施工，临时施工营地已恢复并进行绿化。

#### (3) 水土流失

本项目在土建施工前先行修建了挡土墙、排水设施，对堆土及裸露地表采用了苫盖措施；合理安排了施工工期，雨天未进行土建施工，未引起施工区域水土流失。

施工期生态环境影响分析



图4-1 本项目临时占地恢复情况

#### 4.2 声环境影响分析

本项目施工时采用了低噪声施工机械设备，控制了设备噪声源强；施工设备合理布局，高噪声设备未进行集中施工；同时施工过程中加强了管理工作，文明施工；严格限定了施工时间，无夜间施工现象。

本项目施工期间，未收到有关噪声扰民的投诉。

#### 4.3 施工扬尘分析

扬尘的主要成分是 TSP。施工扬尘主要来自土石方开挖、回填及砂等粉状物料运输过程的飘洒抛漏以及物料装卸、堆放等过程；道路扬尘来自施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。其强度受施工工序、施工面积大小、气象条件(风向、风速、湿度等)、尘源物化性质等因素综合影响。

本项目施工时产生的施工扬尘对周围环境影响较小，随着施工期的结束，其影响已经消失，施工期间未收到有关扬尘扰民的投诉。

#### 4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 项目施工时，使用了商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为施工泥浆水等。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用未外排，沉渣定期清理。

(2) 施工人员产生的生活污水排入临时化粪池，定期清理；

(3) 本项目在京杭运河附近施工时，临时措施未临近河道布置，并加强了工人环保意识，避免了建筑垃圾、生活垃圾等污染物进入水体影响河水环境；

	<p>(4) 本项目评价范围内有 2 条河流，分别为京杭运河、梅港河。京杭运河主要功能包括航运、防洪、生态保护和旅游观光。京杭运河在常州段穿越市区，提供了重要的水上交通通道，航道等级为 2 级，年均水质均达到或好于Ⅲ类；梅港河与京杭运河相连，主要功能为航运及防洪，航道等级为 2 级，年均水质均达到或好于Ⅲ类。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水未影响周围水环境。</p> <p><b>4.5 固体废物环境影响分析</b></p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾等。这些固体废物短时间内可能会给周围环境带来影响，如果施工材料管理不善将造成施工包装物品等遗留地表，不仅影响景观，还会影响部分土地功能。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别进行了收集堆放：建筑垃圾定点堆放，土石方平衡，其他建筑垃圾委托相关单位处理处置；生活垃圾经分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小，本项目施工结束后，未发生固体废物遗弃情况。</p> <p><b>项目施工未影响周边环境，施工期间未收到有关环保问题的投诉。</b></p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.6 生态环境影响分析</b></p> <p>运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，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，采取上述保护措施后，运行期对周围生态环境几乎无影响。项目运行以来，未对周边生态环境造成影响。</p> <p><b>4.7 电磁环境影响预测与评价</b></p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后，本项目变电站周围及电磁环境敏感目标处能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，输电线路周围能够满足架空输电线路经过道路等场所时 10kV/m 的电磁环境控制限制要求。</p> <p>本项目已投入运行，根据现状监测结果，本项目 220kV 变电站及 220kV 线路周围工频电场强度、工频磁场强度能够满足相应标准要求。</p> <p><b>4.8 声环境影响分析</b></p> <p><b>4.8.1 变电站声环境影响分析</b></p> <p>(1) 设备声源</p> <p>本项目 220kV 中钢变为户外式变电站，本次噪声源预测规模：按本期 4 台主变考虑，为最终规模。</p>

本项目运行噪声源主要来自于主变压器，参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中“表 B.1”，距主变压器本体外壳 1m 处最大声压级本次预测取 65.2dB(A)。本次保守将主变的噪声贡献值与其运行期间厂界噪声监测现状值进行叠加保守预测。

本项目主要噪声源详见表 4-2。

**表4-2 本项目中钢变主要噪声设备一览表**

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m*			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	13#主变压器	SFS10-180000/220					/	24h 稳定运行
2	14#主变压器	SFS10-180000/220					/	
3	15#主变压器	SF11-180000/220					/	
4	16#主变压器	SFS11-180000/220					/	

注\*：以220kV中钢变西南角为坐标原点，详见附图2；空间相对位置取声源中心点。

(2) 变电站运行时噪声预测计算

本项目各主变距中天钢铁集团有限公司厂界外 1m 处的最近距离见表 4-3。

**表 4-3 本项目中钢变主变距中天钢铁集团有限公司南厂区厂界外 1m 处最近距离一览表**

名称	东侧	南侧	西侧	北侧
13#主变压器				
14#主变压器				
15#主变压器				
16#主变压器				

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式对高于地面 1.2m 处噪声排放进行模式预测。预测结果见表 4-4。

**表 4-4 220kV 中钢变运行期南厂区厂界环境噪声排放预测结果（单位 dB(A)）**

预测点	时段 <sup>[1]</sup>	本项目噪声贡献值	现状值	预测值	标准限值 <sup>[2]</sup>
中天钢铁集团有限公司（南区）东侧 1m 处	昼间				65
	夜间				55
中天钢铁集团有限公司（南区）南侧 1m 处	昼间				65
	夜间				55
中天钢铁集团有限公司（南区）西侧 1m 处	昼间				65
	夜间				55
中天钢铁集团有限公司（南区）北侧 1m 处	昼间				70
	夜间				55

注：[1]变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声排放贡献值相同；

[2]本项目现状监测时，各主变处于运行状态，为保守预测，将贡献值与运行时的现状值进行叠加；

[3]根据《常州经开区管委会关于中天钢铁集团有限公司综合实验室项目环境影响报告表的批复》（常经发审〔2023〕17号），中天钢铁集团有限公司厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，昼间限值为65dB(A)、夜间限值为55dB(A)，南厂区北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，昼间限值为70dB(A)、夜间限值为55dB(A)。

由预测结果可见，本项目运行期间中天钢铁集团有限公司南厂区厂界昼、夜间环境噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应标准要求。

本项目已投入运行，根据现状监测结果，中天钢铁集团有限公司南厂区厂界昼、夜间环境噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应标准要求。

#### 4.8.2 架空线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评采用类比监测的方法对本期架空线路的声环境影响进行分析评价。

##### （1）类比线路选取

线路类比情况见表4-5。

表4-5 双回架空线路类比情况一览表

项目名称	本项目架空线路	可比性分析
电压等级		电压等级相同，具有可比性
导线型号		导线型号相同，具有可比性
导线排列方式		导线相序相同，具有可比性
架线形式		架线形式相同，具有可比性
导线最小对地高度		本项目导线最小对地高度与类比线路相同，具有可比性
环境条件		本项目线路拟建址沿线区域总体上与类比线路相似，具有可比性

##### （2）类比监测

类比监测数据来源、监测时间、监测天气及监测工况见表4-6，监测结果见表4-7。

表4-6 类比监测数据来源、监测时间、监测天气及监测工况

分类	描述
数据来源	
检测方法	
监测时间	

天气状况			
监测工况			

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），噪声类比监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本项目噪声类比数据监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），未对背景噪声值进行修正扣减，数据较为保守，具有可比性，可以据此判断输电线路运行后噪声达标情况。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加无明显变化，说明噪声来源主要为背景噪声。因此，本项目输电线路对周围声环境贡献较小，其周围噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

本项目已投入运行，根据现状监测结果，本项目 220kV 架空线下噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

**4.9 地表水环境影响分析**

220kV 中钢变采用两班制，每班 2 人的值班制度。公司承诺值班人员产生的生活污水经站内化粪池预处理后，排入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用，污水处置承诺书见附件 3，值班人员产生的生活污水对周围环境无影响。

220kV 线路运行期间不产生废水。

根据现状调查，未发现生活污水随意排放现象。

**4.10 固体废物环境影响分析**

**4.10.1 一般固废**

本项目值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排，不会对周围环境造成影响。

**4.10.2 危险废物**

变电站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31。

变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08。

建设单位前期已建设1座危废间（见附图2），位于公司北厂区，占地面积约3000m<sup>2</sup>，危废间设置了防渗防漏措施，出入口设置了在线视频监控。危废间的设置能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）、江苏省印发《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）及《江苏省危险废物规范化环境管理评估工作方案的通知》（苏环办〔2021〕304号）中的相关要求。建设单位还应依据《常州市固废危废环境隐患排查暨贮存规范化管理专项整治行动方案》（常环执法〔2019〕40号）的相关要求，企业所有危废暂存周期均不超过90天，并按《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）等管理规定在江苏省固体废物管理信息系统中申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，建设单位已制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案，同时建立了危险废物台账（含危险废物种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置信息），落实信息公开制度。厂区内危废间能够满足本项目可能产生的危废的暂存要求。



图4-2公司危废库照片

本项目危废产生情况、性状及污染防治措施见表4-8。

表4-8 危险废物产生、性状及污染防治措施汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	每7~8年更换1次，约1.4吨/次	更换	固液	铅酸	铅酸	7-8年	T C	交由有资质的单位处置
2	废变压器油	HW08	900-220-08	主变发生事故或维	变压器维护、更换	液	矿物油	矿物油	不定	T I	

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">护、更换时会产生，约1吨/次</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p>220kV 线路运行期间不产生固废。220kV 中钢变运行至今未产生废变压器油；产生了约 1.4 吨废铅蓄电池，更换后第一时间暂存于公司危废间内，后续已交由有资质单位回收处置，无遗留问题。</p> <p><b>4.11环境风险分析</b></p> <p>变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为895kg/m<sup>3</sup>。</p> <p>本建设项目220kV中钢变为户外式布置，主变下方均设置事故油坑，通过排油管道与事故油池相连。</p> <p>根据主变铭牌，220kV中钢变的4台主变最大油量为43000kg，即油体积不大于48.1m<sup>3</sup>。220kV中钢变单个事故油坑有效容积为40m<sup>3</sup>，事故油坑容积大于单台主变油量的20%，事故油池有效容积为60m<sup>3</sup>，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。因此，220kV中钢变的事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，经油水分离后，事故油拟进行回收处理，不能回收利用的事故废油及油污水交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目的环境风险可控。</p> <p>针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位已按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。项目运行至今未发生变压器油及油污水泄漏情况。</p>					护、更换时会产生，约1吨/次							
				护、更换时会产生，约1吨/次									
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目占地基本位于中天钢铁集团有限公司厂区内，公司不动产权证见附件2，本项目的建设符合当地发展规划要求。</p> <p>本项目不进入且生态环境影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入且评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>本项目不进入且生态环境影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省</p>												

及武进区生态空间管控区域，故生态环境对本项目不构成制约因素。

根据类比监测结果可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。

经预测分析，本项目投运后公司厂界噪声能满足相关标准要求，故噪声对本项目不构成制约因素。

厂区前期选址选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目位于3类声环境功能区；变电站及220kV线路占地基本位于中天钢铁集团有限公司厂区用地红线内，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，减少了对生态环境的不利影响；本项目建设期间，严格执行京杭运河相关规定，未在河中立塔，施工期严格控制了施工范围，并采取了一系列环保措施，施工期未污染运河，能够满足京杭运河相关管理要求；本目前期选址、选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

综上，本目前期选址、选线具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1 生态环境保护措施

本项目施工时，采取了如下生态环境保护措施：

- (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) 严格控制了施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；
- (3) 合理安排了施工工期；
- (4) 选择了合理区域堆放土石方，对临时堆放区域采取了加盖苫布等措施；
- (5) 施工结束后，及时清理了施工现场。

### 5.2 噪声污染防治措施

本项目施工时，采取了如下噪声污染防治措施：

- (1) 采用了低噪声施工机械设备；
- (2) 高噪声施工设备未集中施工；
- (3) 无夜间施工现象；
- (4) 运输车辆进出施工现场控制了车速、未发生扰民现象。

### 5.3 大气污染防治措施

本项目施工时，采取了如下大气污染防治措施：

- (1) 工程开工前，施工工地按照规定设置了围挡；地面、车行道路进行了硬化等降尘处理；
- (2) 在施工现场设置了独立的建筑垃圾（工程渣土）收集场所，并采取了围挡、遮盖等防尘措施，无抛洒现象；
- (3) 运输车辆未发生带泥上路现象；
- (4) 施工时定期进行洒水抑尘。

### 5.4 水污染防治措施

本项目施工时，采取了如下水污染防治措施：

- (1) 施工现场设置了临时沉淀池，施工废水排入去除悬浮物后，循环使用，沉渣定期清理，未发生废水、沉渣外排现象；
- (2) 施工人员生活污水排入临时化粪池，定期清理；
- (3) 施工废水、废渣等废弃物未发生排入京杭运河河道现象。

### 5.5 固体废物污染防治措施

本项目施工时，采取了如下固体废物污染防治措施：

- (1) 工程施工前对施工机构及施工人员进行环保培训。加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；
- (2) 项目建设产生的土石方，用于厂区内其他建设项目的土地平整及地面抬高，未随意处

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

	<p>置：</p> <p>(3) 施工结束后及时清理了现场。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和噪声、大气、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、声环境、大气、地表水影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.6 生态环境</b></p> <p>运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，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。</p> <p><b>5.7 电磁环境</b></p> <p>(1) 220kV 中钢变主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；</p> <p>(2) 变电站设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；</p> <p>(3) 220kV 架空线路通过保证足够的对地高度（最低 18m），部分线路采用电缆敷设，降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p><b>5.8 声环境</b></p> <p>(1) 变电站选用低噪声主变，主变压器本体外壳噪声 1m 处最大声压级不超过 75dB(A)；</p> <p>(2) 220kV 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，保持足够的对地高度，可降低可听噪声；部分线路采用电缆敷设。</p> <p><b>5.9 地表水环境</b></p> <p>公司承诺值班人员产生的生活污水经站内化粪池预处理后，排入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用，不外排。</p> <p><b>5.10 固体废物</b></p> <p>(1) 一般固体废物</p> <p>值班人员产生的生活垃圾分类收集，定期清运。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>变电站运行过程中产生的废变压器油等矿物油应进行回收处理，废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在公司厂区内危废仓库。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。</p> <p><b>5.11 环境风险控制措施</b></p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后汇入事故油池，后交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑、排油管道、事故油池均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p>

针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位按照国家有关规定制定了突发环境事件应急预案，并定期演练。

本项目运营期采取的生态、电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对电磁、声环境、地表水影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

### 5.11 环境监测计划

中天钢铁集团有限公司根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测。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	变电站周围、220kV 线路沿线、电磁环境敏感目标处
		监测指标及单位	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	结合竣工环境保护验收监测 1 次，其后有环保投诉时监测，昼间监测 1 次
2	噪声	点位布设	中天钢铁集团有限公司南厂区四周
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级 (Leq)、dB(A)
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测 1 次 (昼夜间各一次)，其后有环保投诉时监测，此外，变电站工程主要声源设备大修后，对公司厂界环境噪声进行监测

### 5.12 环保投资

表 5-2 本建设项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)	资金来源
施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，针对施工临时用地进行生态恢复		企业 自筹
	大气环境	设置围挡、临时苫盖、定期洒水等		
	水环境	临时沉淀池		
	声环境	采用低噪声施工设备		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾等清运		
运营阶段	电磁环境	主变及电气设备合理布局；设置防雷接地保护装置；220kV 架空线路通过保证足够的对地高度		
	声环境	选用低噪声主变；220kV 架空线路选用光滑导线并保持足够的对地高度		
	生态环境	强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育		
	固体废物	值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，危险废物交有资质单位处理处置		
	水环境	值班人员的生活污水经化粪池预处理后，接入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用，不外排		

其他

	环境风险	设置事故油池、事故油坑	
		警示标志费用	
		环境管理费用	
		环境影响评价费用	
		相关科研费用	
		环境监测及竣工环境保护验收费用	
		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	<p>本项目施工时，采取了如下生态环境保护措施：</p> <p>（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；</p> <p>（2）严格控制了施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>（3）合理安排了施工工期；</p> <p>（4）选择了合理区域堆放土石方，对临时堆放区域采取了加盖苫布等措施；</p> <p>（5）施工结束后，及时清理了施工现场。</p>	<p>（1）对相关人员进行了环保教育，施工产生的建筑垃圾等固废得到了妥善处理；</p> <p>（2）施工用地严格控制范围，对现有道路充分利用；</p> <p>（3）合理安排了施工工期，减少了水土流失；</p> <p>（4）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>（5）施工结束后，及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，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。</p>	<p>严格执行了环境保护设施的维护和运行管理制度，相关人员学习教育到位，未影响周围生态环境。</p>
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	<p>本项目施工时，采取了如下水污染防治措施：</p> <p>(1) 施工现场设置了临时沉淀池，施工废水排入去除悬浮物后，循环使用，沉渣定期清理，未发生废水、沉渣外排现象；</p> <p>(2) 施工人员生活污水排入临时化粪池，定期清理；</p> <p>(3) 施工废水、废渣等废弃物未发生排入京杭运河河道现象。</p>	<p>(1) 施工现场设临时沉淀池，施工废水排入去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理，不外排；</p> <p>(2) 施工人员生活污水排入临时化粪池，不外排；</p> <p>(3) 施工废水、废渣等未排入京杭运河。</p>	<p>变电站值班人员产生的生活污水经站内化粪池预处理后，排入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用。</p>	<p>变电站值班人员产生的生活污水经站内化粪池预处理后，排入南厂区污水处理站处理后至循环冷却系统使用，不随意排放</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>本项目施工时，采取了如下噪声污染防治措施：</p> <p>(1) 采用了低噪声施工机械设备；</p> <p>(2) 高噪声施工设备未集中施工；</p> <p>(3) 无夜间施工现象；</p> <p>(4) 运输车辆进出施工现场控制了车速、未发生扰民现象。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备；</p> <p>(2) 优化了施工机械布置、加强施工管理；</p> <p>(3) 未进行夜间施工；</p> <p>(4) 运输车辆进出施工现场控制车速、未鸣笛。</p>	<p>(1) 变电站选用低噪声主变；</p> <p>(2) 220kV 架空线保持足够的对地高度；部分线路采用电缆敷设。</p>	<p>(1) 变电站选用了低噪声主变；公司厂界噪声排放达标；</p> <p>(2) 220kV 架空线保持足够的对地高度；部分线路采用电缆敷设。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>本项目施工时，采取了如下大气污染防治措施：</p> <p>(1) 工程开工前，施工工地按照规定设置了围挡；地面、车行道路进行了硬化等降尘处理；</p> <p>(2) 在施工现场设置了独立的建筑垃圾（工程渣土）收集场所，并采取了围挡、遮盖等防尘措施，无抛洒现象；</p>	<p>(1) 工程开工前，施工工地按照规定设置了围挡；地面、车行道路进行了硬化等降尘处理；</p> <p>(2) 在施工现场设置了独立的建筑垃圾（工程渣土）收集场所，并采取了围挡、遮盖等防尘措施，无抛洒现象；</p>	/	/

	(3) 运输车辆未发生带泥上路现象; (4) 施工时定期进行洒水抑尘。	(3) 运输车辆未发生带泥上路现象; (4) 施工时定期进行洒水抑尘。		
固体废物	<p>本项目施工时, 采取了如下固体废物污染防治措施:</p> <p>(1) 工程施工前对施工机构及施工人员进行环保培训。加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地;</p> <p>(2) 项目建设产生的土石方, 用于厂区内其他建设项目的土地平整及地面抬高, 未随意处置;</p> <p>(3) 施工结束后及时清理了现场。</p>	<p>(1) 在工程施工前做好施工机构及施工人员的环保培训。施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地;</p> <p>(2) 项目建设产生的土石方平衡;</p> <p>(3) 施工结束后及时清理临时占地, 做好后期的恢复工程; 并有保存施工现场照片等执行情况记录。</p>	<p>(1) 值班人员产生的生活垃圾分类收集, 定期清运;</p> <p>(2) 变电站运行过程中产生的废变压器油等矿物油应进行回收处理, 废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在公司厂区内危废仓库。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时, 办理相关转移登记手续。</p>	<p>(1) 值班人员产生的生活垃圾分类收集, 定期清运;</p> <p>(2) 变电站运行过程中产生的废变压器油和废铅酸蓄电池均作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 未随意丢弃。不能立即回收处理的暂存在公司厂区内危废仓库。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时, 均办理了相关转移登记手续。</p>
电磁环境	/	/	<p>(1) 220kV 中钢变主变及电气设备合理布局, 保证导体和电气设备安全距离;</p> <p>(2) 变电站设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响;</p> <p>(3) 220kV 架空线路通过保证足够的对地高度 (最低18m), 部分线路采用电缆敷设, 降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p>	<p>(1) 220kV 中钢变主变及电气设备合理布局, 保证导体和电气设备安全距离;</p> <p>(2) 设置了防雷接地保护装置;</p> <p>(3) 220kV 架空线路保持了足够的对地高度; 部分线路采用电缆敷设;</p> <p>(4) 变电站站界及220kV 线路沿线及敏感</p>

				目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应限值要求。
环境风险	/	/	<p>(1) 事故油及油污水经事故油坑收集后汇入事故油池，后交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑、排油管道、事故油池均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏；</p> <p>(2) 针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>(1) 事故油坑、排油管道、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7 相关要求；</p> <p>(2) 制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。</p>
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保满足监测计划要求。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内进行自主验收。

## 七、结论

中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，项目在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，对周围生态环境的影响较小，工频电场、工频磁场、噪声等均可满足国家相关环保标准要求。从环境影响的角度分析，本项目建设是可行的。

# 中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程 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》（修订版），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行；
- (3) 《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23日印发。
- (4) 《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187号。

### 1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（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 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容

项目名称	内容	规模
中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程	220kV 中钢变	主变规模为 4×180MVA 主变（最终规模），其中 13#、14#主变型号为 SFS10-180000/220、15#主变型号为 SF11-180000/220、16#主变型号为 SFS11-180000/220，每台主变配备 15Mvar 电容器，配电装置采用户内 GIS 设备。
	220kV 武中 4Y97/4Y98 线	架空线路路径长 1.4km，导线型号为 2×JL/G1A-400/35。
	220kV 顺中 2M89/2M90 线	路径全长 3.0km，其中架空线路路径长 2.0km，导线型号为 2×JL/G1A-400/35，电缆线路路径长 1.0km，电缆型号为 YJLW02 127/220 1×1000mm <sup>2</sup> 。

## 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 1 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表”，本项目电磁环境的评价因子为工频电场和工频磁场，详见表 1-2。

表 1-2 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	$\mu\text{T}$	工频磁场	$\mu\text{T}$
--	--	------	---------------	------	---------------

#### 1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“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：100 $\mu\text{T}$ 。

架空输电线路下的道路等场所，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

本项目 220kV 中钢变为户外式、220kV 架空线边导线外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 220kV 变电站及 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级、220kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，详见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级
交流	220kV	输电线路	架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220kV	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）中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，确定本项目的电磁环境影响评价范围，详见表 1-4。

表 1-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
220kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

#### 1.7 评价方法

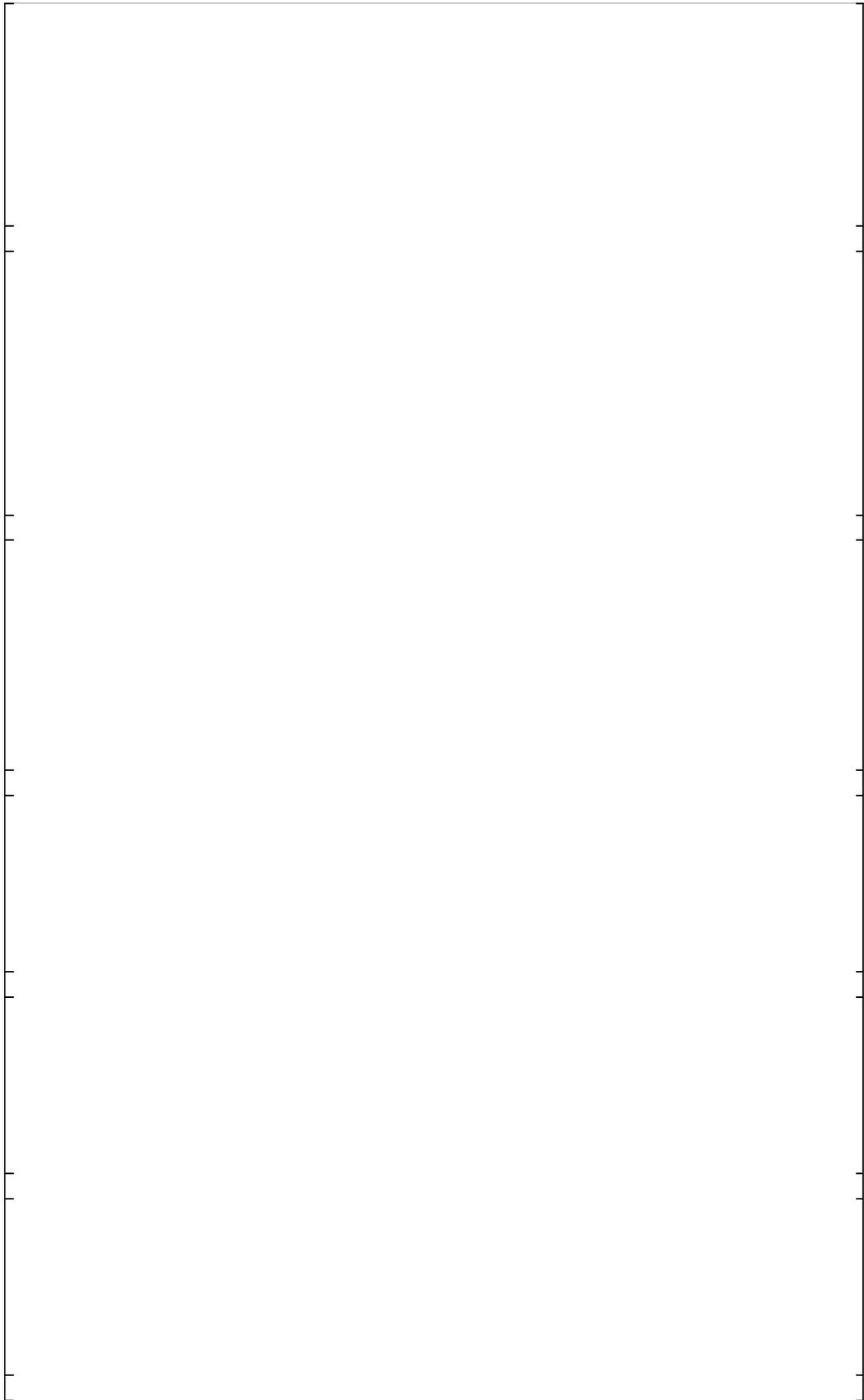
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站及架空线路电磁环境影响评价工作等级均为二级、220kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，220kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式，220kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式，220kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

#### 1.8 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。







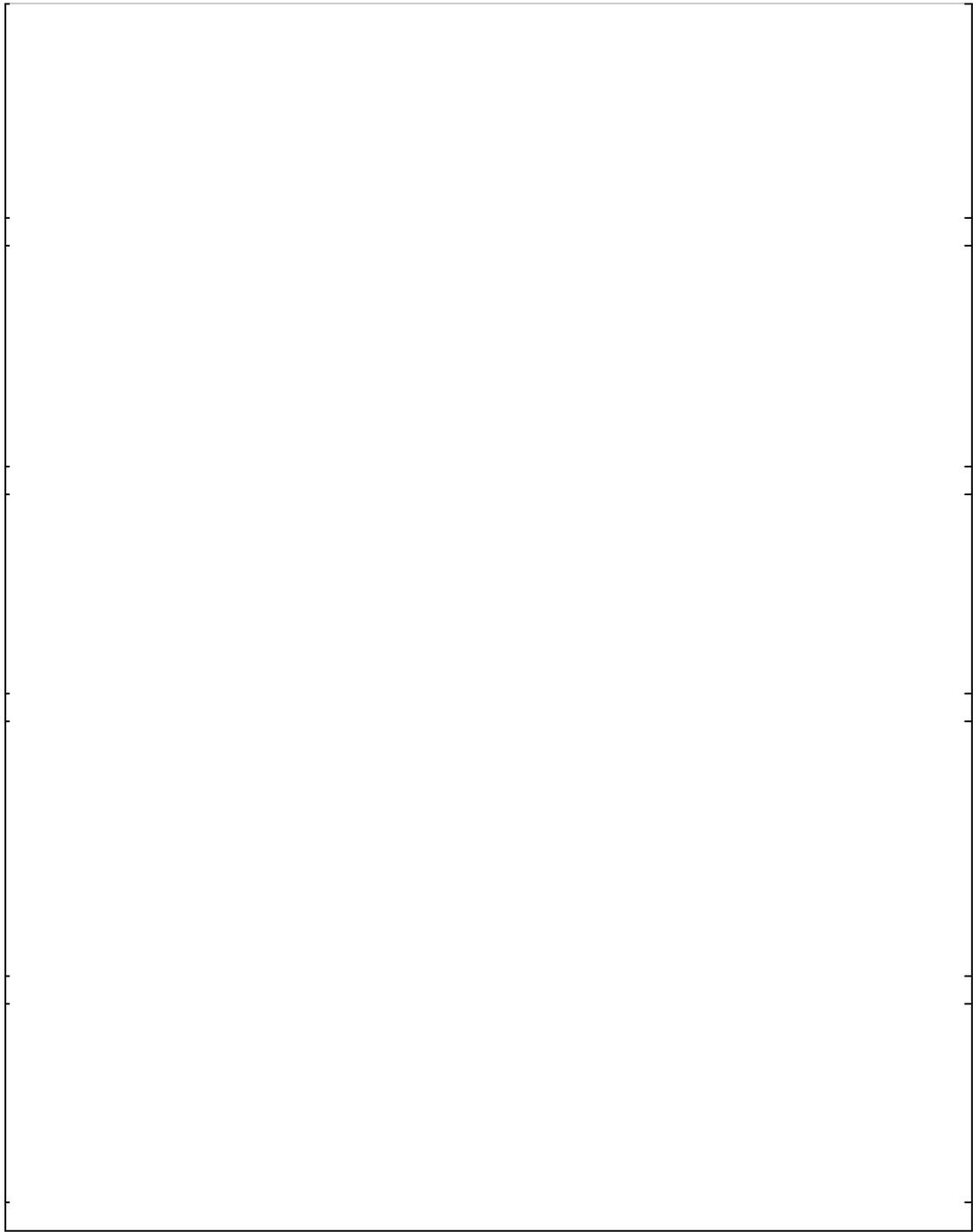


图 1-1 本项目电磁环境敏感目标照片

## 2 电磁环境现状评价

### 2.1 电磁环境现状监测

#### 2.1.1 监测因子、监测方法

监测因子：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）。

#### 2.1.2 监测点位布设

220kV 变电站：在变电站四侧、距地面 1.5m 高度处及敏感目标靠近变电站的一侧，距敏感目标 1m、距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

220kV 架空线路：在 220kV 架空线路沿线敏感目标靠近线路一侧，距建筑物 1m，地面以上 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

监测点位示意图见附图 4-1~附图 4-4。

#### 2.1.3 监测单位及质量控制

本次监测单位南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012340290，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，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

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

##### （3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

##### （4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

##### （5）检测报告审核

制定了检测报告的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

#### 2.1.4 监测时间、监测天气和监测仪器

### 2.1.5 监测工况

表 2-1 本项目监测工况一览表

监测时间	监测工况

### 2.1.6 电磁环境现状监测结果

表 2-2 本项目变电站周围工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
	控制限值	4000	100

表 2-3 220kV 武中 4Y97/4Y98 线周围工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)



### 3 电磁环境影响评价

本项目 220kV 变电站及 220kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级均为二级，220kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对 220kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式；对 220kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式；对 220kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

#### 3.1 220kV 中钢变电磁环境影响预测与评价

##### 3.1.1 类比变电站选取

变电站类比情况见表 3-1。

表 3-1 类比情况一览表

项目名称			可比性分析
电压等级			电压等级相同，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素）
主变规模			主变规模及容量相同，具有可比性
主变布置形式			主变均为户外布置，具有可比性
配电装置布置形式			配电装置均采用户内 GIS 设备，具有可比性
占地面积			类比站占地面积小于本项目，理论上其电磁环境影响更大，较为保守
220kV 出线方式及规模			类比站出线规模及出线形式与本项目相同，具有可比性
电磁环境条件			电磁环境相似，具有可比性

理论上，本项目 220kV 中钢变投运后对周围电磁环境的影响小于陈留庄 220kV 变电站周围电磁环境的影响。因此，选取陈留庄 220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

##### 3.1.2 类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-2，监测结果见表 3-3，监测点位图见图 3-1。

表 3-2 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	
监测时间	
天气状况	
监测工况	

测点 序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
控制限值		4000	100

注：[1]北侧存在 220kV 架空出线，不具备断面监测条件；

[2]同测点 4。

图 3-1 类比站监测点位示意图

图 3-2 类比站断面监测点位工频电场强度趋势图

图 3-3 类比站断面监测点位工频磁感应强度趋势图

均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### 3.2 220kV 架空线路电磁环境影响预测与评价

#### （1）工频电场、工频磁场预测模式

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磁场强度的计算模式，计算 220kV 架空线路下方距地面 1.5m 高度处，垂直接路方向-50m~50m 的工频电场、工频磁场。

##### a) 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；

$\lambda$ ——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。

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

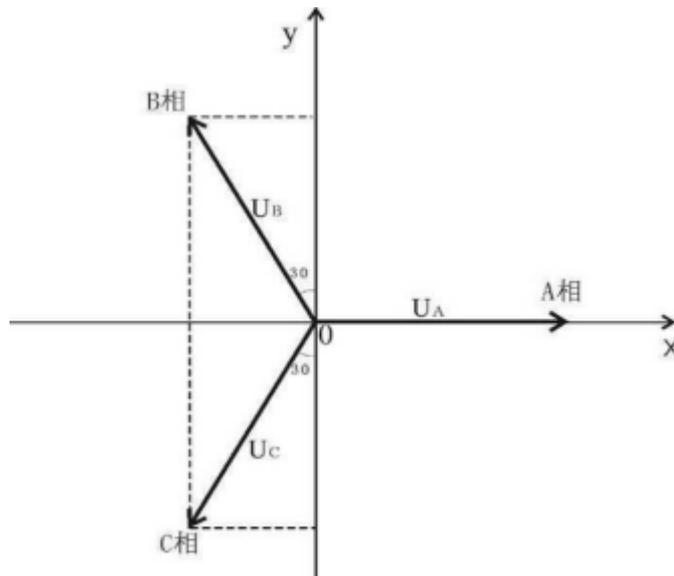


图 3-4 对地电压计算图

[ $\lambda$ ]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, ...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：

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

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

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

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$$

式中： $\epsilon_0$ ——真空介电常数，；

$R_i$ ——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：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

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：

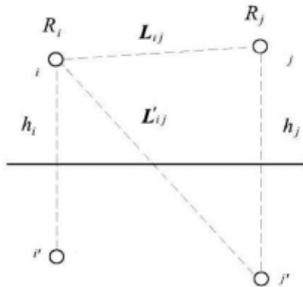


图 3-5 电位系数计算图

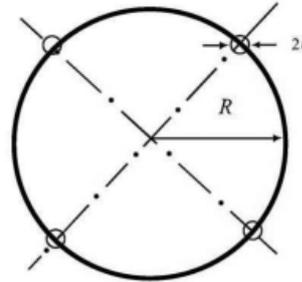


图 3-6 等效半径计算图

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

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

式中： $x_i, y_i$ ——导线i的坐标 (i=1、2、...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：

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

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：

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

#### b) 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： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——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3.3-4，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。

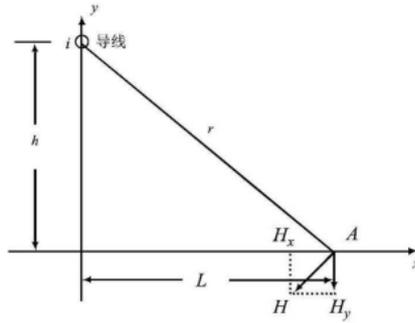


图 3-7 磁场向量图

(2) 计算参数选取

本项目 220kV 架空线路预测参数详见表 3-4。

表 3-4 架空输电线路导线参数及计算参数










### 3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析



#### 4 电磁环境保护措施

(1) 220kV 中钢变主变及电气设备合理布局，导体和电气设备之间留有足够的安全距离；

(2) 220kV 中钢变内带电设施均设置了防雷接地保护装置，以降低静电感应的影响；

(3) 架空输电线路经过道路等场所时，设置了警示和防护指示标志；本项目 220kV 架空线路导线对地高度不低于 18m；部分线路采用电缆敷设。

## 5 电磁专项报告结论

### (1) 项目概况

建设 220kV 中钢变，主变规模为 4×180MVA 主变（最终规模），其中 13#、14#主变型号为 SFS10-180000/220、15#主变型号为 SF11-180000/220、16#主变型号为 SFS11-180000/220，每台主变配备 15Mvar 电容器，配电装置采用户内 GIS 设备。

220kV 武中 4Y97/4Y98 线，线路路径长 1.4km，导线型号为 2×JL/G1A-400/35。

220kV 顺中 2M89/2M90 线，架空线路路径长 2.0km，导线型号为 2×JL/G1A-400/35，电缆线路路径长 1.0km，电缆型号为 YJLW02 127/220 1×1000mm<sup>2</sup>。

### (2) 电磁环境质量现状

本项目已建成投运，现状监测结果表明，本项目所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

### (3) 电磁环境影响评价

通过类比监测、模式预测及定性分析，本项目 220kV 变电站及 220kV 线路正常工况运行时周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 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

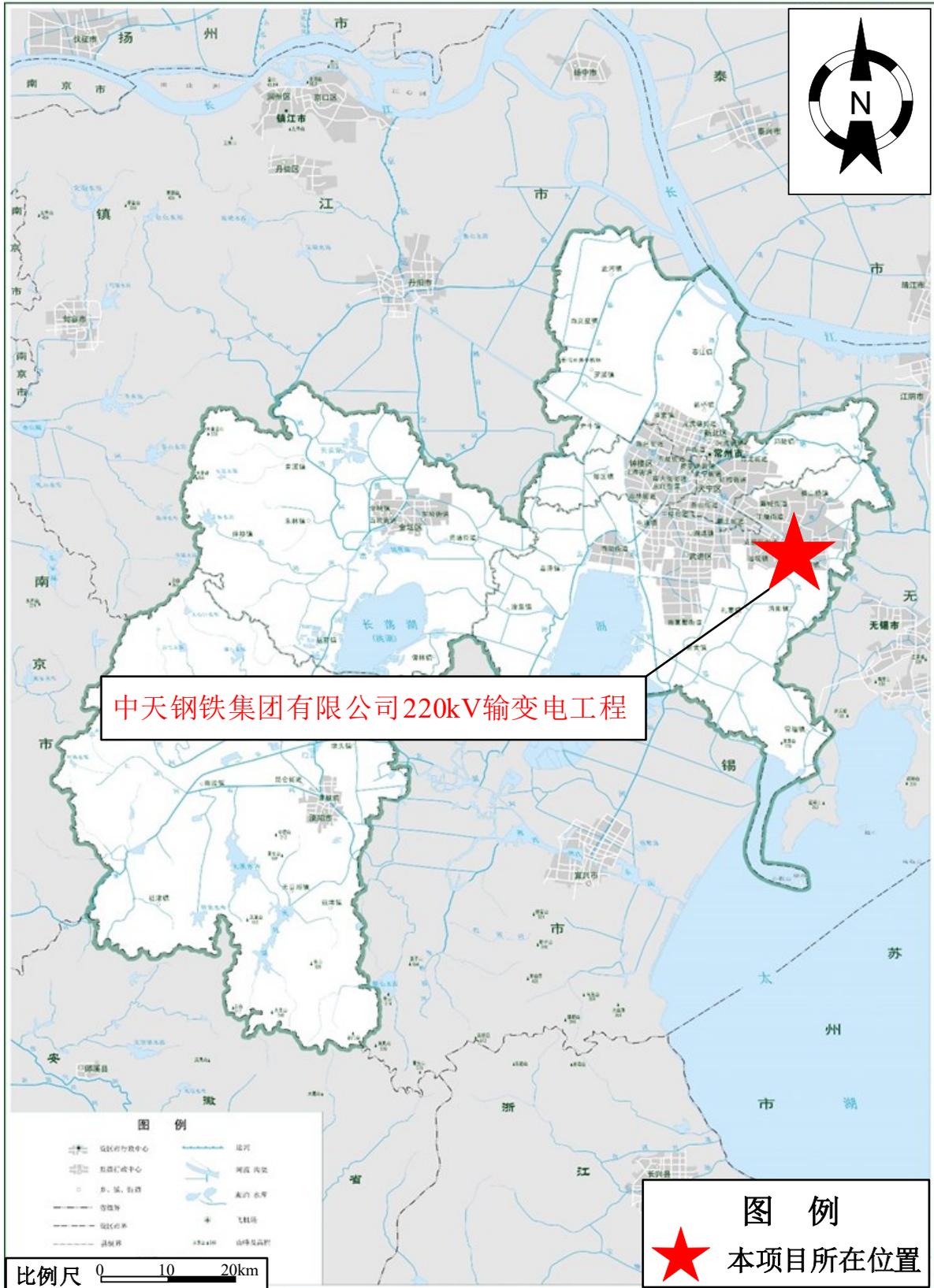
本项目 220kV 中钢变主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；架空输电线路经过道路等场所时，设置警示和防护指示标志；本项目 220kV 架空线路导线对地高度不低于 18m；部分线路采用电缆敷设。

### (5) 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，中天钢铁集团有限公司 220kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应控制限值要求。

# 常州市地图

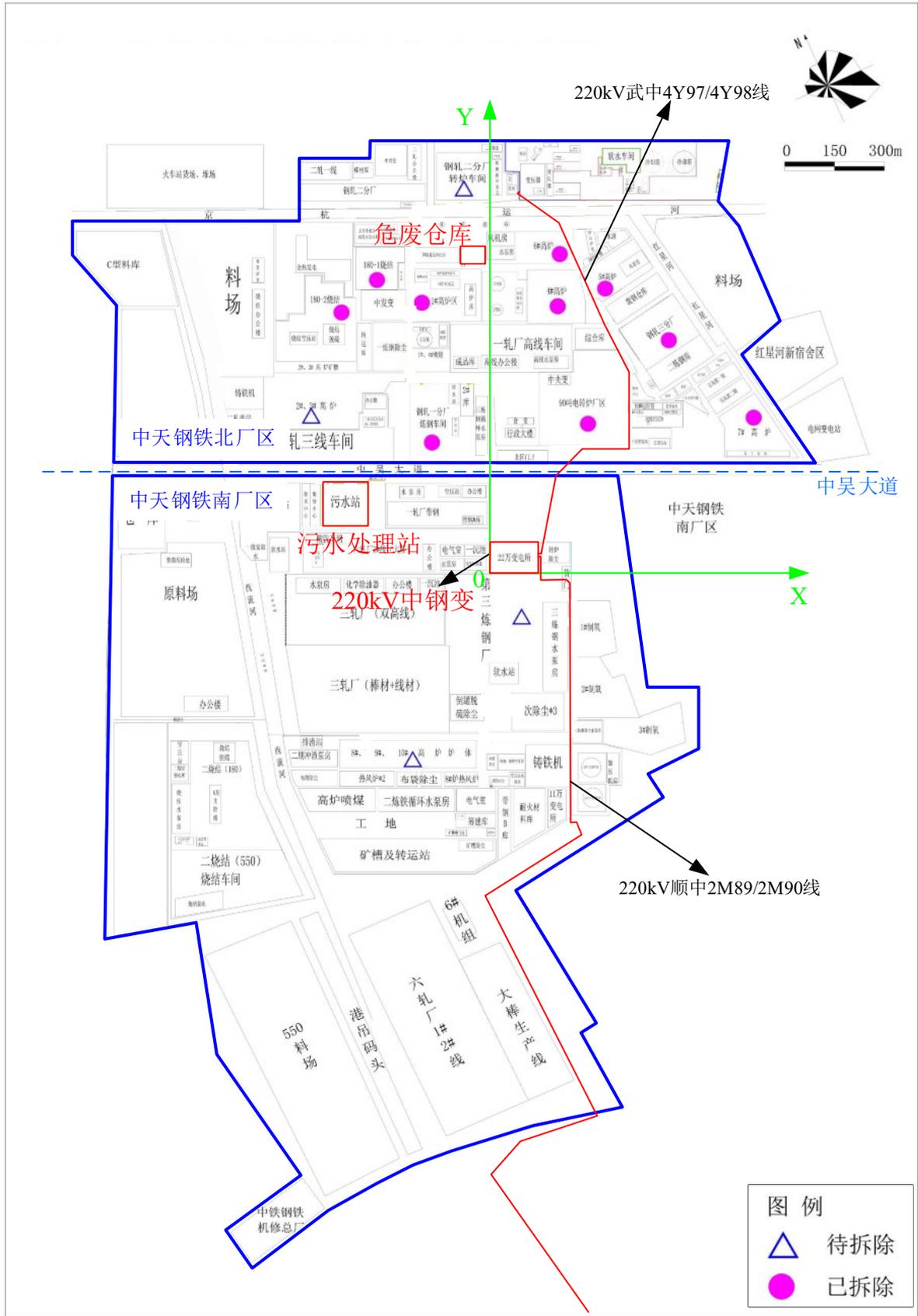
江苏省设区市标准地图·政区版



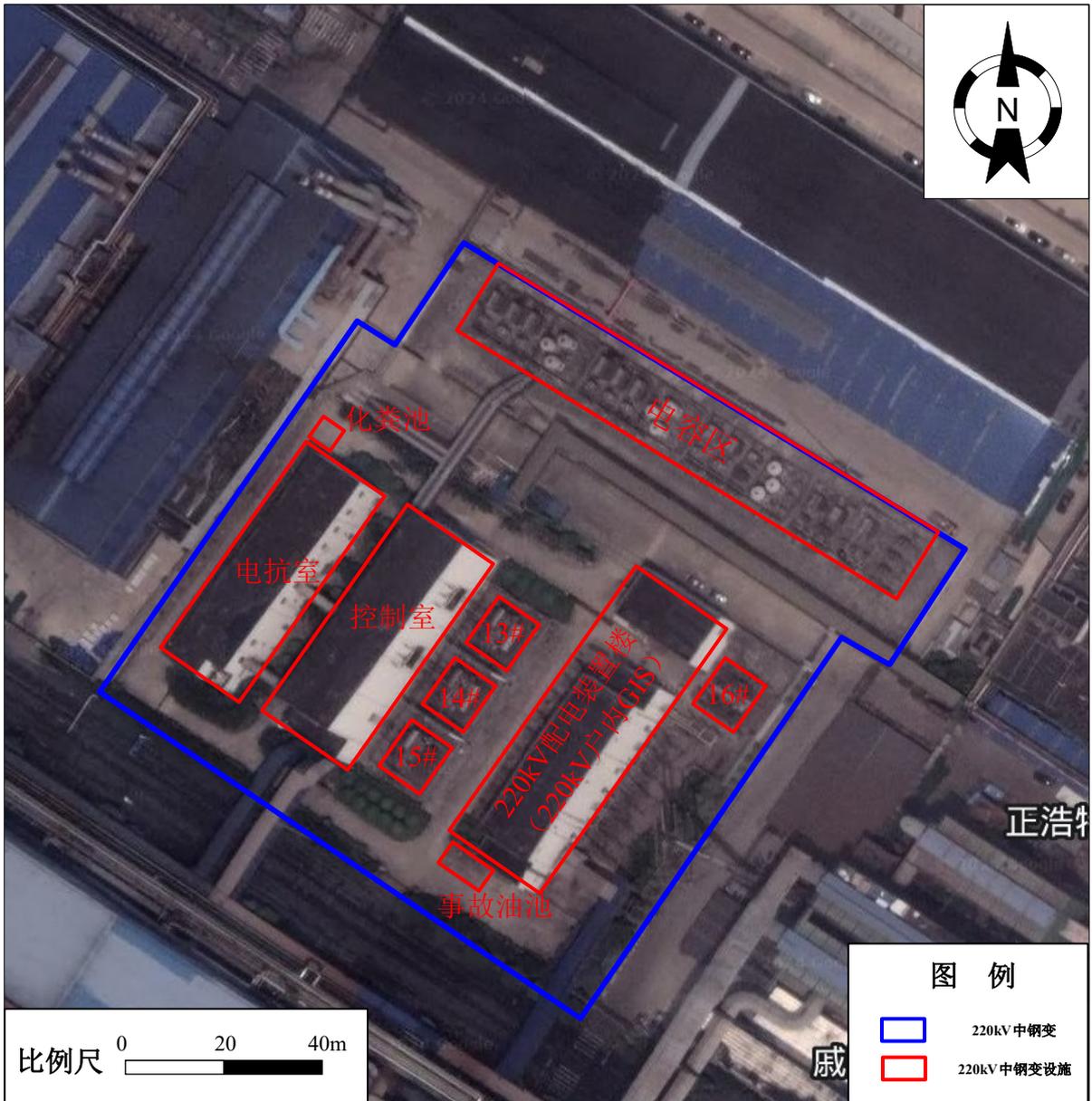
审图号：苏S2019080195

2019年6月 江苏省测绘与地理信息院制

附图1 本项目地理位置示意图



附图 2 中天钢铁集团有限公司厂区总平布置图



附图 3-1 220kV 中钢变平面布置图



附图 3-2 220kV 武中 4Y97/4Y98 线路径图



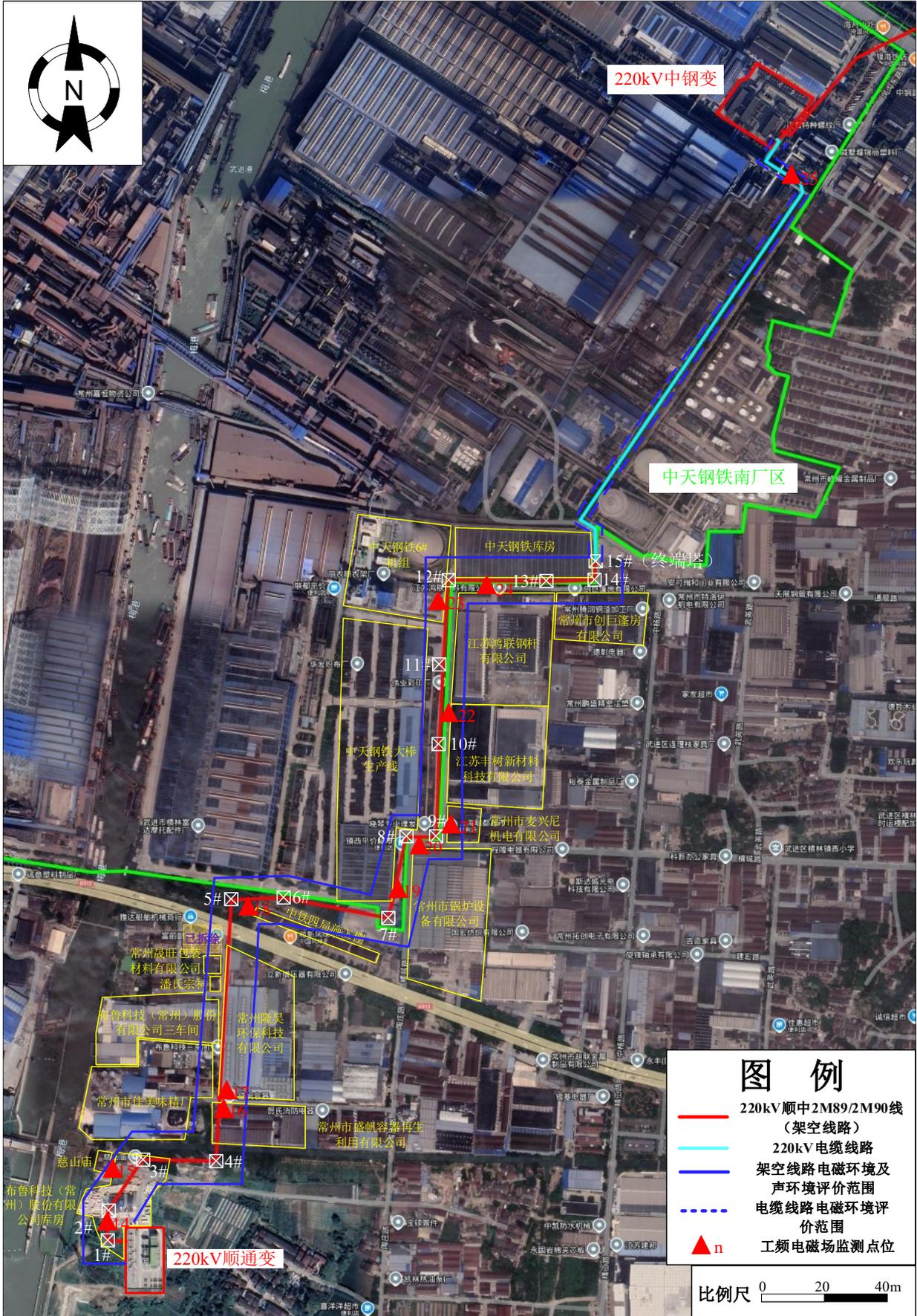
附图 3-3 220kV 顺中 2M89/2M90 线路径图



附图 4-1 本项目监测点位及评价范围示意图 1



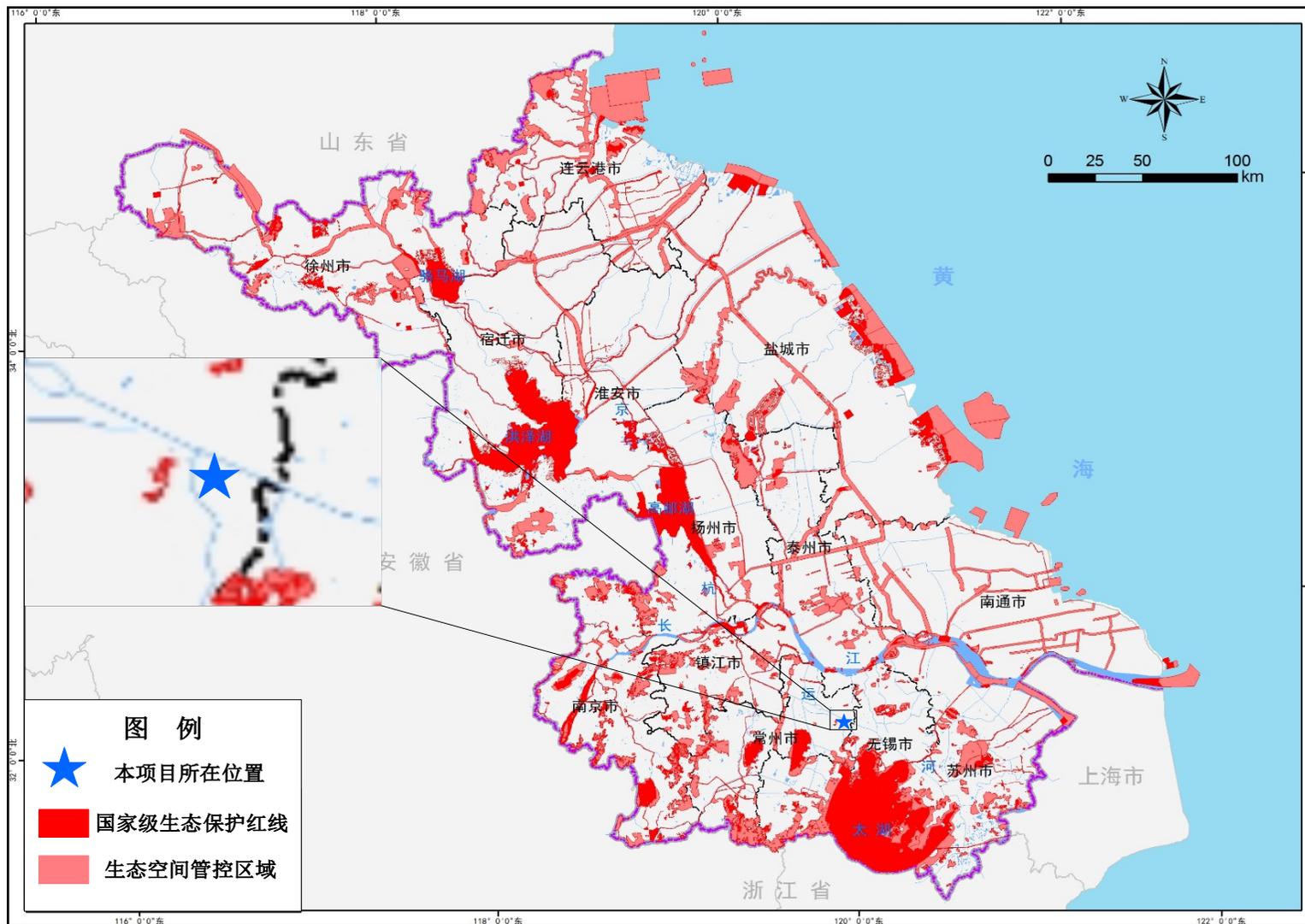
附图 4-2 本项目监测点位及评价范围示意图 2



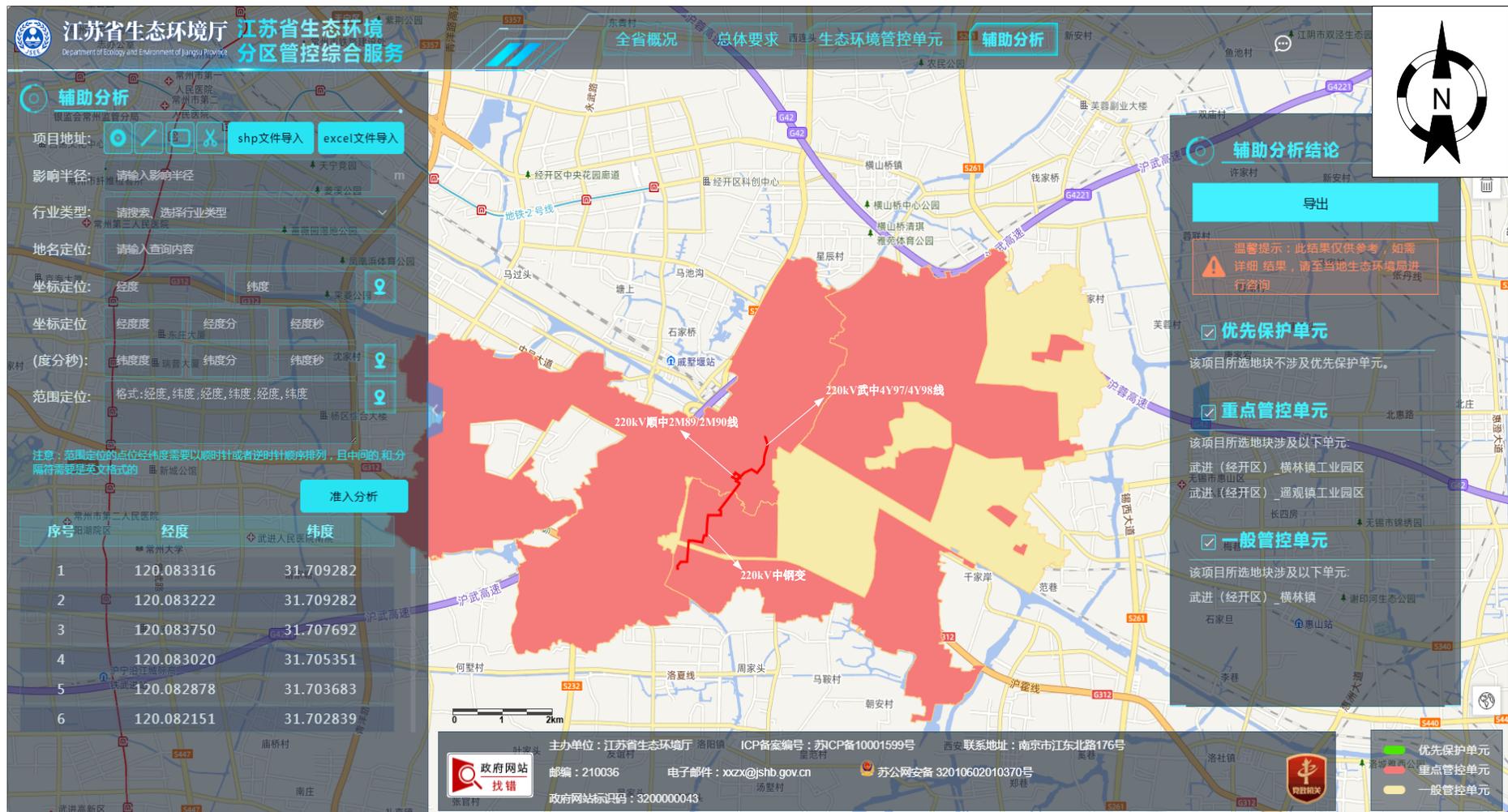
附图 4-3 本项目监测点位及评价范围示意图 3



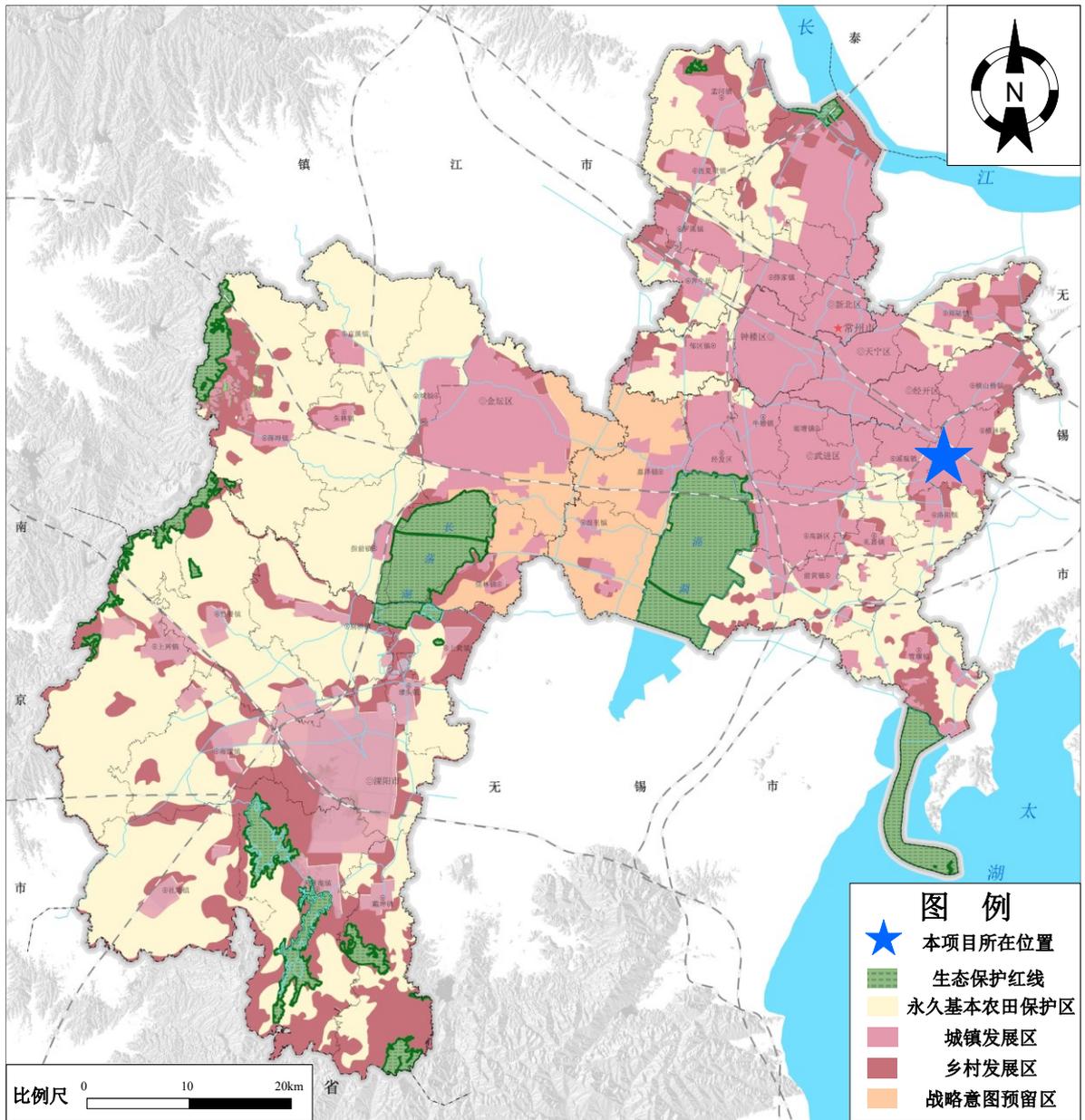
附图 4-4 本项目监测点位及评价范围示意图 4



附图 5-1 本项目与江苏省生态空间保护区域分布位置关系示意图



附图 5-2 本项目与江苏省管控单元位置关系示意图



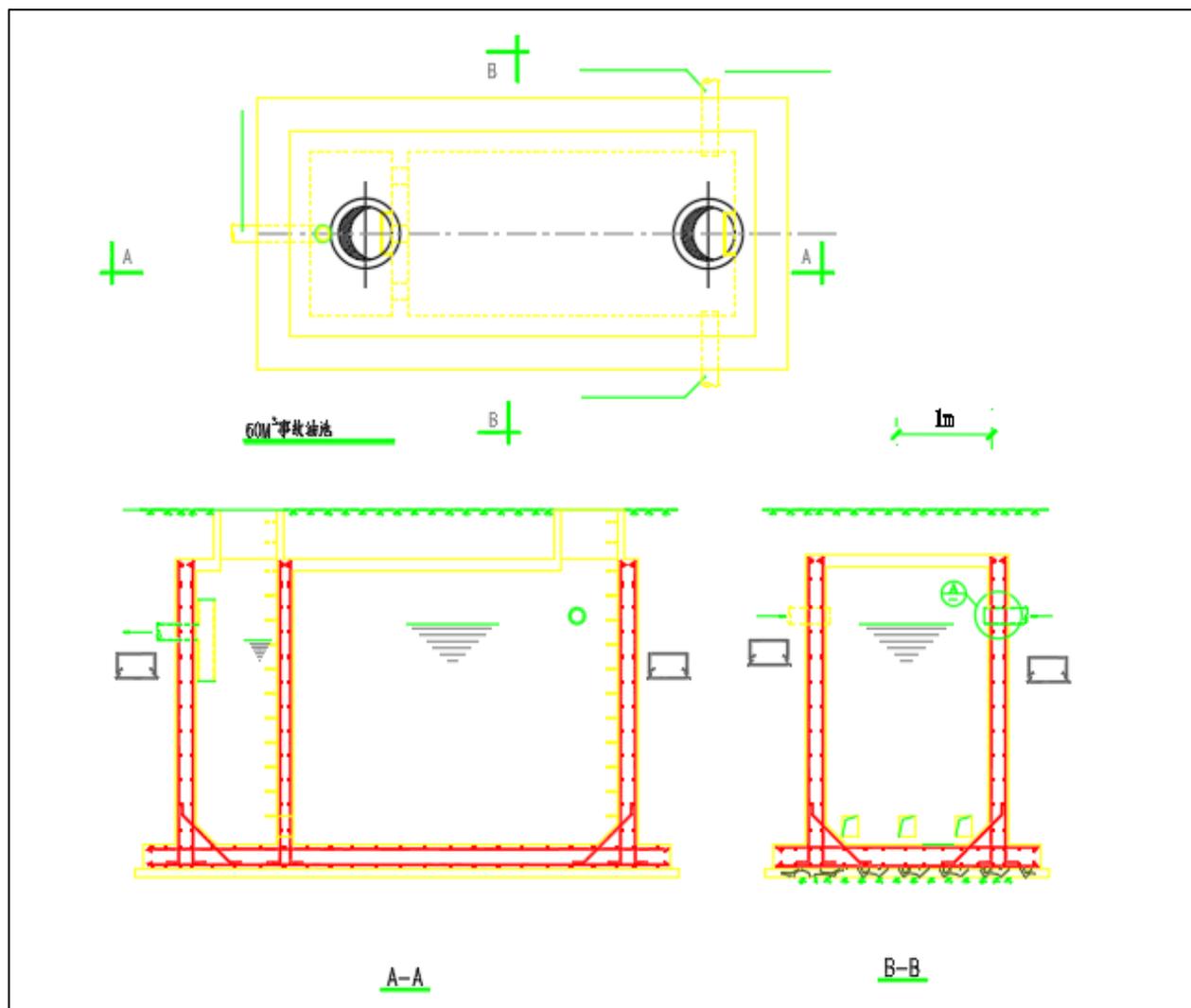
附图 5-3 本项目与常州市“三区三线”位置关系示意图



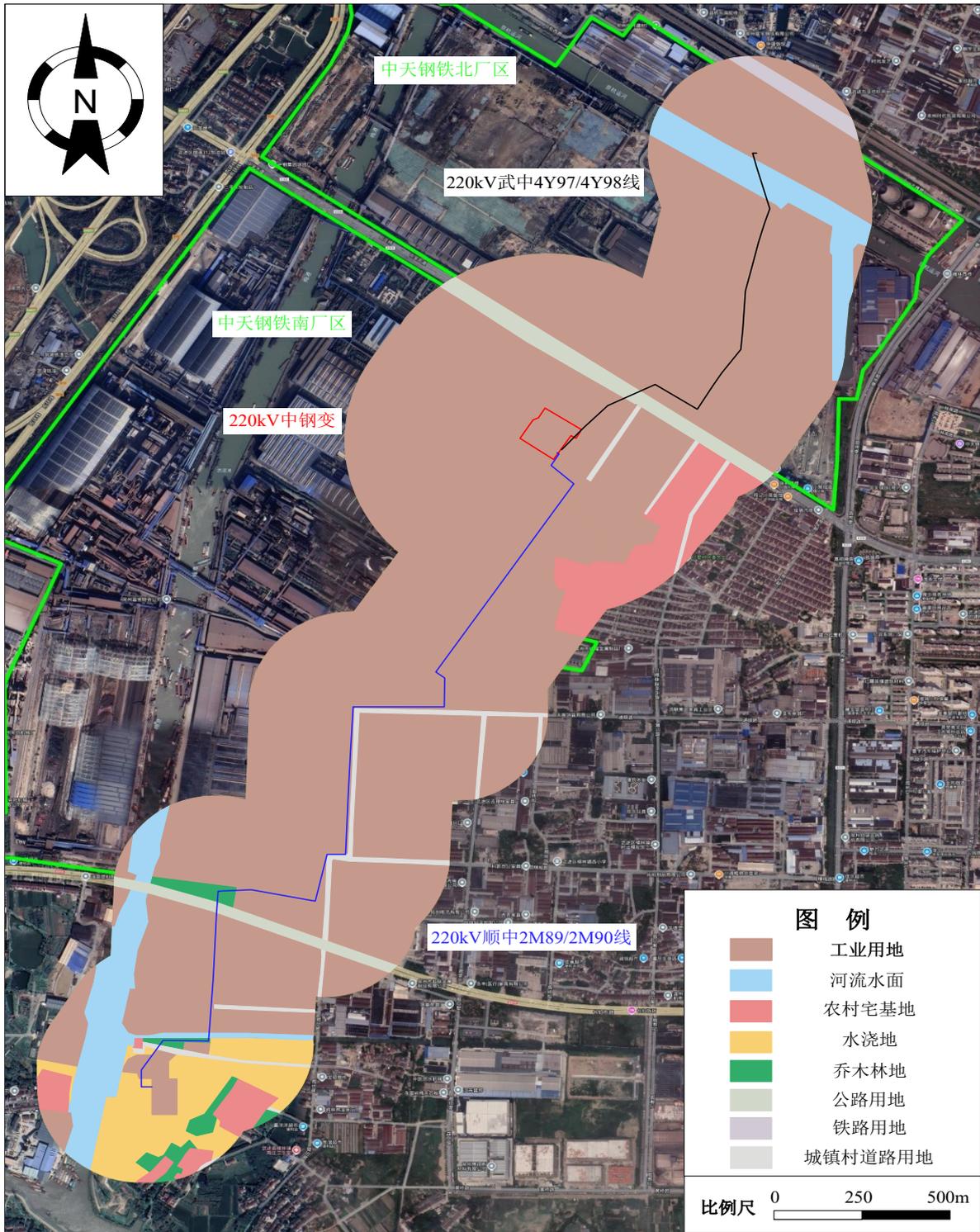
附图 6 本项目施工现场布置及施工期环保设施、措施示意图



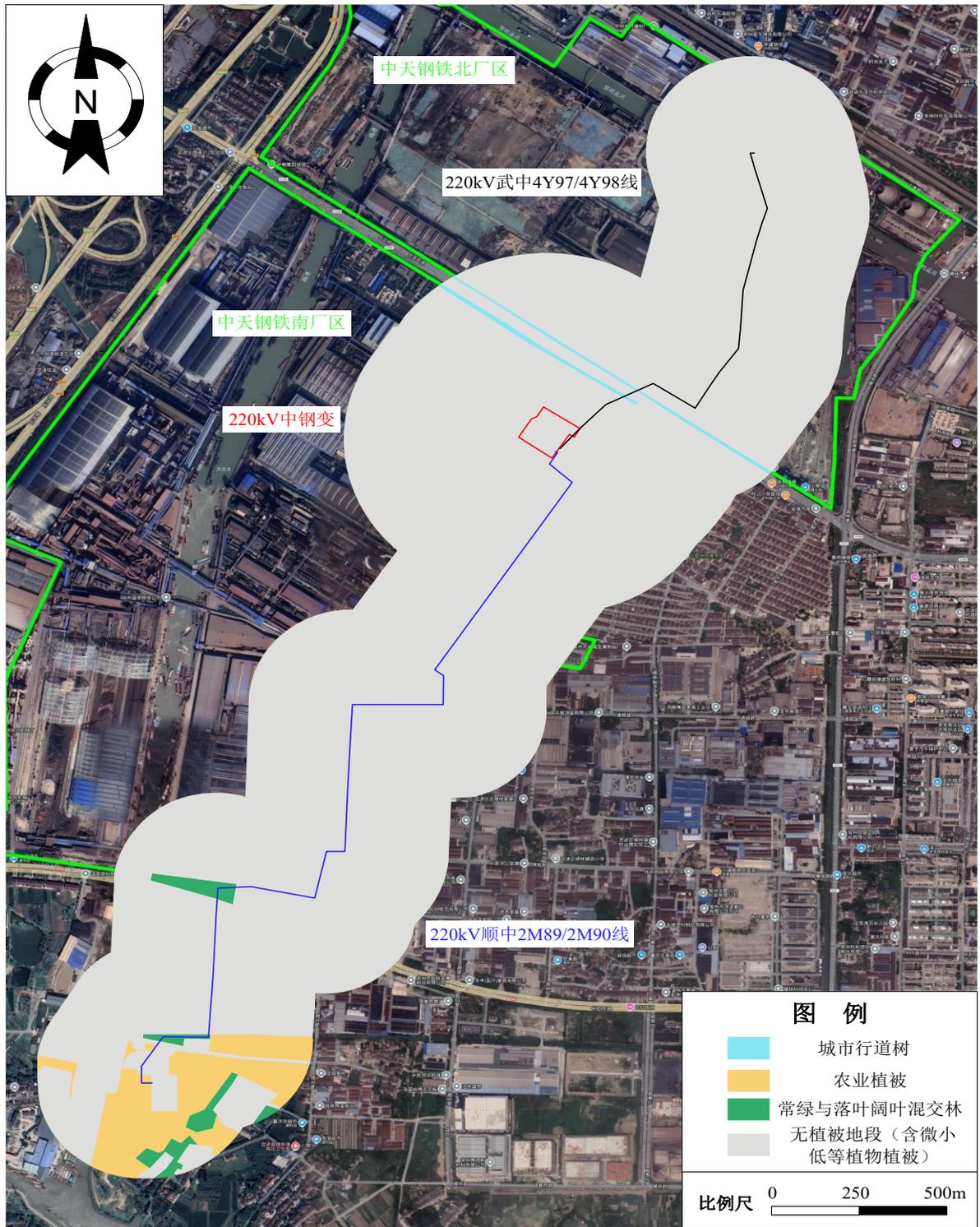
附图 7 本项目运营期环保设施、措施示意图



附图 8 本项目生态环境保护典型设施设计示意图（事故油池）



附图9 本项目生态影响评价范围内土地利用现状图



附图 10 本项目生态影响评价范围内植被类型分布图