

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称: 新建瑞德丰厂房一期项目 110kV 变电站及接入
工程

建设单位(盖章): 江苏炎瑞精密科技有限公司

编制单位: 江苏睿源环境科技有限公司

编制日期: 2025 年 9 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	11
四、生态环境影响分析	20
五、主要生态环境保护措施	32
六、生态环境保护措施监督检查清单	38
七、结论	43
电磁环境影响专题评价	44

一、建设项目基本情况

建设项目名称		新建瑞德丰厂房一期项目 110kV 变电站及接入工程	
项目代码		无	
建设单位联系人		联系方式	
建设地点		本项目炎瑞 110kV 变电站和 110kV 接入线路位于常州市金坛区金龙大道南侧、汇福路西侧	
地理坐标	(1) 炎瑞 110kV 变电站工程	炎瑞 110kV 变电站站址中心：东经 <u>119 度 38 分 43.979 秒</u> ，北纬 <u>31 度 41 分 41.472 秒</u>	
	(2) 110kV 接入线路工程	110kV 电缆线路（新建）： 起点（新建 T1 塔）：东经 <u>119 度 38 分 44.674 秒</u> ，北纬 <u>31 度 41 分 48.800 秒</u> ； 终点（炎瑞 110kV 变电站进线处）：东经 <u>119 度 38 分 44.268 秒</u> ，北纬 <u>31 度 41 分 41.340 秒</u> 110kV 架空线路（恢复架线）： 起点（110kV 水塘 7835 线#7 塔）：东经 <u>119 度 38 分 39.363 秒</u> ，北纬 <u>31 度 41 分 48.899 秒</u> ； 终点（110kV 水塘 7835 线#8 塔）：东经 <u>119 度 38 分 48.749 秒</u> ，北纬 <u>31 度 41 分 48.653 秒</u>	
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） 永久用地 1193m ² （其中变电站和电缆井盖永久用地面积 997m ² ，位于厂区内，不新增用地；新建塔基永久用地约 196m ² ，位于厂区外）； 临时用地 1640m ² ； 线路路径长度 0.506km（其中新建 0.26km，恢复架线 0.246km）。
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	项目审批（核准/备案）文号（选填） /
总投资（万元）		环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）		施工工期	6 个月

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）附录 B 中“B2.1 专题评价”要求，本项目设置电磁环境影响专题评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
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）用地相符性分析 本项目 110kV 变电站位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内，变电站所在厂区用地已取得不动产权证和规划许可证（见附件 3），110kV 变电站已取得建设工程规划许可证（见附件 4）；新建的 110kV 电缆线路路径已取得江苏省金坛华罗庚高新技术产业开发区管理委员会的盖章同意（见附件 5）；110kV 架空线路为利用原有导线沿原路径恢复架线；因此本项目符合当地发展规划要求。 （2）与生态空间管控区域规划相符性分析 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）、《常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》、《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209 号）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统，本项目生态影响评价范围内不涉及生态空间管控区域，本项目符合生态空间管控区域相关规划。 （3）与“三线一单”相符性分析 ①生态保护红线 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》

	（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《国务院关于《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的批复》（国函〔2025〕9号）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统，本项目生态影响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。 ②环境质量底线 根据电磁环境影响评价结论，本项目建成投运后变电站周围、线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。通过声环境影响分析，变电站所在厂区厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类要求，架空线路沿线声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。此外，变电站运营期生活污水经化粪池处理后经管网接入污水处理厂，固废均能得到妥善处理处置，环境风险可控；输电线路在运营期无固废、废水产生。因此，本项目建设符合所在区域环境质量底线要求。 ③资源利用上线 项目营运过程消耗一定的水资源和土地资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。 ④生态环境准入清单 对照《江苏省人民政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）和《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）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统，本项目所在管控单元为江苏金坛经济开发区，为重点管控单元，本项目符合所在区域的生态环境准入清单要求。 综上所述，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）要求。 （4）与国土空间规划相符性分析
--	--

	对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。因此，本项目符合国土空间总体规划要求。 （5）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目 110kV 变电站和大部分新建的电缆线路位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内，减少了土地占用和植被破坏；本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区；线路不涉及集中林区；项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区；项目周边无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；110kV 变电站采用全户内布置，新建的 110kV 线路采用电缆敷设，减少了电磁环境和声环境影响，故本项目选址、选线 and 设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目 110kV 变电站位于常州市金坛区金龙大道南侧、汇福路西侧江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内南部；新建的 110kV 电缆线路位于常州市金坛区金龙大道南侧、汇福路西侧，自江苏炎瑞精密科技有限公司厂区北侧新建 T1 塔起，至炎瑞 110kV 变电站进线处；恢复架线段 110kV 架空线路位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区北侧，自 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7 塔起，至 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#8 塔止。地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 江苏炎瑞精密科技有限公司新建瑞德丰厂房一期项目位于常州市金坛区金龙大道南侧、汇福路西侧地块，主要建设内容为新建工业厂房及附属仓库约 99154 平方米，研发车间约 24930 平方米。同步实施环境绿化，场地及水电等综合配套设施，该项目已取得常州市金坛区发展和改革局的投资项目备案证（附件 2）。根据《常州炎瑞精密新建瑞德丰厂房一期项目 110 千伏接入系统设计及电能质量影响评估报告会商会议的纪要》（常供电纪要〔2023〕38 号，附件 6），为满足用电需求，江苏炎瑞精密科技有限公司拟在厂区内新建一座 110kV 变电站，并通过 1 回线路接入电网（T 接 110kV 水塘 7835 线），同时 110kV 水塘 7835 线水北变侧需加装线路压变。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求，110kV 输变电工程需编制环境影响报告表，现企业委托江苏睿源环境科技有限公司编制了本项目“新建瑞德丰厂房一期项目 110kV 变电站及接入工程”环境影响报告表。 2.2 项目建设内容 本项目包括 3 项子工程： （1）炎瑞 110kV 变电站工程 新建 1 座 110kV 变电站，全户内布置，本期主变规模为 1×20MVA（#1），远期 1×20MVA（#1）+1×31.5MVA（#2）；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期建设 110kV 电缆进出线间隔 1 个，远期不变。 （2）110kV 接入线路工程

自 110kV 水塘 7835 线 T 接 1 回线路至炎瑞 110kV 变电站，新建 1 基铁塔和电缆辅杆，新建单回电缆线路路径长约 0.26km，恢复 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7-#8 塔间双回架空线路路径长约 0.246km。

(3) 水北 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

本期对 220kV 水北变 110kV 水塘 733 出线间隔进行改造，增加 110kV 单相电压互感器，电气总平面布置格局及配电装置型式不变。

其中，(3) 水北 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程在现有变电站站内进行，不改变变电站现有的规模，其主变数量、容量、进出线规模及方式、声源设备数量及位置等均未发生改变，改造工程建成投运后，不会改变现有变电站周围的电磁环境、声环境；无站外临时占地，对站外生态环境无影响。因此，本次不再对 (3) 水北 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程进行评价，本次评价内容为 (1) 炎瑞 110kV 变电站工程和 (2) 110kV 接入线路工程。

2.3 项目组成及规模

(1) 炎瑞 110kV 变电站工程

工程组成及规模见表 2-1。

表 2-1 炎瑞 110kV 变电站工程组成及规模一览表

项目组成			规模及主要工程参数
类别	工程构成		
主体工程	110kV 变电站		全户内布置，设两层配电装置楼一栋，建筑面积 1274.38m ² 。
	其中	主变压器	本期 1×20MVA（#1），远期 1×20MVA（#1）+1×31.5MVA（#2），户内布置。
		配电装置	110kV 配电装置采用户内 GIS 布置
		进出线间隔	本期建设 110kV 电缆进出线间隔 1 个，远期不变。
		工作制度	变电站安排值班人员，共 3 人。
辅助工程	供水		由市政供水管网提供
	排水		变电站值班人员产生的生活污水与厂区生活污水一起经厂区污水管网接至厂区内化粪池处理后，通过市政污水管网接入金坛第二污水处理厂处理。
环保工程	事故油坑		主变下方均设有事故油坑，有效容积均约为 9m ³
	事故油池		变电站北侧设置 1 座事故油池，有效容积约为 18.5m ³
依托工程	化粪池、厂区污水管网		变电站值班人员产生的生活污水与厂区生活污水一起经厂区污水管网接至厂区内化粪池处理后，通过市政污水管网接入金坛第二污水处理厂处理。
临时工程	施工营地		江苏炎瑞精密科技有限公司厂区正在施工，本项目施工人员依托厂区的施工营地，施工营地内设置有办公休息用房和临时化粪池，施工人员生活污水经临时化

		粪池处理后通过市政污水管网接管至金坛第二污水处理厂。
	施工场地	变电站施工设置材料堆场，位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内 110kV 变电站拟建址北侧，占地面积约 700m ² 。
	临时施工道路	本项目充分利用现有道路运输设备和材料，不需要新建临时施工道路。

(2) 110kV 接入线路工程

工程组成及规模见表 2-2。

表 2-2 110kV 接入线路工程组成及规模一览表

项目组成		规模及主要工程参数
类别	工程构成	
主体工程	路径长度	新建单回电缆线路路径长约 0.26km，恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.246km。
	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ²
	电缆敷设方式	采用拉管+电缆沟井的方式敷设，电缆井盖永久用地面积约 10m ²
	杆塔及基础	在现状 110kV 水塘 7835 线#7-#8 塔间新建 1 基杆塔 T1 和电缆下塔辅杆，在周围设置 14m×14m 的围栏，新增永久占地面积约 196m ² ，杆塔采用灌注桩基础。
	架空线路参数	导线型号：LGJ-400/35 钢芯铝绞线 导线分裂数：单分裂 导线外径：26.8mm 导线截面积：564.1mm ² 导线载流量：583A 相序：同相序（ABC/ABC） 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 19.73m。
辅助工程	/	/
环保工程	/	/
依托工程	原有杆塔和线路	依托 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7-#8 塔间的现有杆塔和导线恢复架线。
临时工程	塔基施工区	本项目新立 1 基铁塔和电缆辅杆，塔基施工临时用地面积约 400m ² ，施工区设置临时沉淀池。
	电缆施工区	本项目新建电缆路径长约 0.26km，其中电缆沟井 0.04km，拉管 0.22km；电缆沟井施工区在塔基施工范围内，拉管首尾始发井及接收井周围临时占地约 200m ² /处，共计 2 处，临时用地面积共计约 400m ² ，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设置临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。
	临时施工道路	本项目新建杆塔施工需新建临时施工道路，长度约 35m，宽度约 4m，用地面积约 140m ² 。
	施工营地	本项目不设置施工营地，电缆线路施工人员依托江苏炎瑞精密科技有限公司厂区的施工营地，施工营地内设置有临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后经市政污水管

网接管至污水处理厂；架空线路施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。

表 2-3 新建杆塔情况一览表

编号	杆塔类型	杆塔型号	呼高 H (m)	数量 (基)
T1	双回转角角钢塔	110-ED21S-J1	21	1

注：配套建设电缆终端辅杆。

表 2-4 利旧杆塔情况一览表

编号	杆塔类型	杆塔型号	呼高 H (m)	数量 (基)
110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7、#8 塔	双回直线塔	1B-SZ1-24	24	2

2.4 变电站平面布置

本项目变电站全户内布置，设两层的配电装置楼一栋，配电装置楼外不另外设置围墙或围栏。事故油池位于配电装置楼北侧（见附图 2）。

配电装置楼一层西部由北向南依次为预留 2#变压器室、1#变压器室和电容器室；一层东部由北向南为 10kV 开关室、备品备件室、消控室和卫生间；二层西北部为主变压器室上空，东北部为 110kV GIS 室，南部为工具间。

变电站一层和二层平面布置分别见附图 4-1 和附图 4-2。

2.5 线路路径

在现状 110kV 水塘 7835 线#7-#8 塔间新建 1 基杆塔 T1 和电缆下塔辅杆，自 110kV 水塘 7835 线 T 接 1 回线路自新建 T1 塔和电缆辅杆电缆引下，向南穿越 220kV 嘉水 4751/4752 线至江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内，继续向南至 110kV 变电站东侧后，转向西接入 110kV 变电站。

恢复 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7-#8 塔间双回架空线路。

线路路径图见附图 3。

2.6 现场布置

（1）炎瑞 110kV 变电站施工现场布置

江苏炎瑞精密科技有限公司厂区正在施工，本项目变电站不单独设置施工营地，施工人员依托厂区的施工营地，施工营地内设置有办公休息用房和临时化粪池。

本项目临时施工场地设置在变电站北侧现有厂区内空地，用地面积约 700m²，在现有厂区内，不新增占地，主要用于堆放材料和停放设备，施工设备、

总平
面及
现场
布置

材料等可利用现有道路运输。

(2) 110kV 接入线路现场布置

电缆施工区：本项目新建电缆路径长约 0.26km，其中电缆沟井 0.04km，拉管 0.22km；电缆沟井施工区在塔基施工范围内，拉管首尾始发井及接收井周围临时占地约 200m²/处，共计 2 处，临时用地面积共计约 400m²，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设置临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。

塔基施工区：本项目新立 1 基铁塔和电缆辅杆，塔基施工临时用地面积约 400m²，施工区设置临时沉淀池。

临时施工道路：本项目架空线路新建杆塔施工需新建临时施工道路，长度约 35m，宽度约 4m，用地面积约 140m²。

施工营地：本项目不设置施工营地，电缆线路施工人员依托江苏炎瑞精密科技有限公司厂区的施工营地，架空线路施工人员居住在施工点附近租住房屋内。

2.7 施工组织

本项目施工组织图见图 2-1。

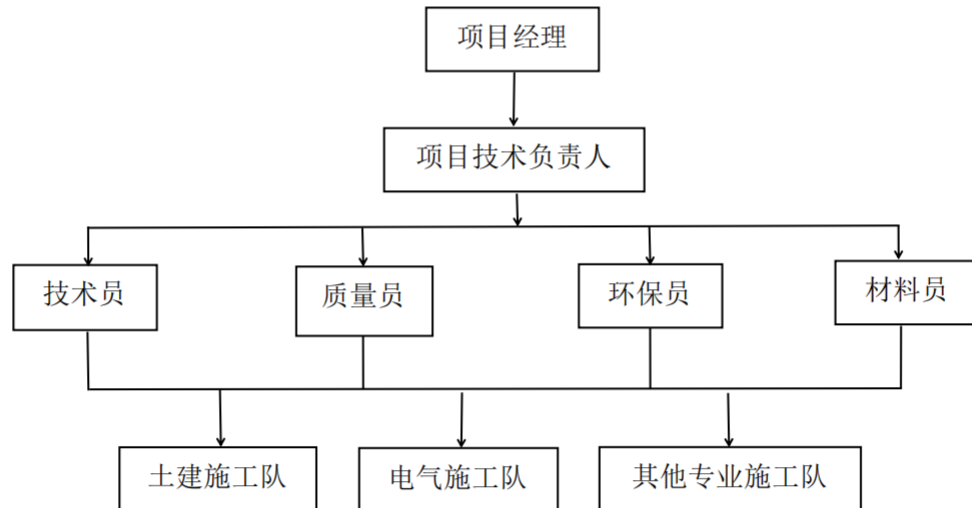


图 2-1 本项目施工组织图

2.8 施工时序及施工工艺

(1) 炎瑞 110kV 变电站施工方案

施工主要分为场地平整、地基处理、土石方开挖、构建筑物建设、设备安装等几个阶段，根据施工需要部分施工步骤可交叉进行。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。

施
工
方
案

	(2) 架空线路施工方案 本项目架空线路施工内容包括新建塔基基础施工、杆塔安装施工、拉线施工、利用原线路导线恢复架线施工。新建塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑。杆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。恢复架线施工需要停电工作，采用张力架线方法施工。 (3) 电缆线路施工方案 本项目采用电缆沟井+电缆拉管相结合的方式敷设电缆。当电缆线路为电缆沟井敷设时，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查等过程组成；当电缆线路为电缆拉管敷设时，主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主；剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井和电缆排管沟两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 2.9 建设周期 施工总工期 6 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 生态功能区划 对照《关于印发《全国生态功能区划（修编版）》的公告》（环境保护部中国科学院公告 2015 年第 61 号），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）。 3.2 主体功能区规划 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），本项目所在区域国土空间格局为苏锡常都市圈，农业空间格局为宁镇扬丘陵农业区；对照《市政府办公室关于印发《美丽常州建设总体规划（2021-2035 年）》的通知》（常政办发〔2021〕100 号）和《国务院关于《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复》（国函〔2025〕9 号），本项目所在区域属于（东西向）长三角中轴。本项目用地不占用生态保护红线、永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，符合江苏省和常州市“三区三线”要求。 3.3 土地利用类型、植被类型及野生动植物 根据现场调查，依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目生态评价范围内土地利用类型主要为城镇村道路用地、工业用地、其他园地、空闲地、河流水面、公园与绿地等；植被类型主要为枫树、落羽杉、柳树、石楠等；动物主要为昆虫及小型野生动物；水生植物有荷、浮萍等；水生动物有鱼类、虾类、田螺等。本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物，也未发现《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）、《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 年和第二批 2005 年）中收录的江苏省重点保护野生动植物。
--------	--



图 3-1 本项目评价范围内土地利用现状照片



图 3-2 本项目评价范围内植被类型现状照片

3.4 项目所在区域的环境质量现状

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。江苏睿源环境科技有限公司对电磁环境和声环境进行了现状监测。

3.4.1 电磁环境现状评价

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于 2025 年 8 月 5 日对本项目周围进行了电磁环境现状监测，检测报告见附件 11。

现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度现状为（3.83~4.42）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0268~0.0336） μ T；110kV 变电站敏感目标处工频电场强度现状为 3.94V/m，工频磁感应强度现状为 0.0318 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

110kV 接入线路各测点处工频电场强度现状为（1.01~460.12）V/m，工频磁感应强度现状为（0.1158~1.8336） μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状监测具体情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。

3.4.2 声环境现状评价

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于 2025 年 8 月 5 日和 6 日对本项目周围进行了声环境现状监测，检测报告见附件 11。

（1）监测因子

噪声

（2）监测指标

昼间、夜间等效声级， L_{eq} , dB(A)

（3）监测频次

昼间、夜间各监测 1 次

（4）监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

	(5) 监测布点 ①炎瑞 110kV 变电站所在厂区厂界 在变电站所在江苏炎瑞精密科技有限公司厂区四周布设监测点，监测点离地面 1.2m 高度。 ②110kV 接入线路 在架空线路沿线布置监测点，监测点位距地面 1.2m 高度。 监测点位见附图 3。 (6) 监测天气、监测仪器、检测工况 监测天气、监测仪器、检测工况等情况详见检测报告（附件 11）。 (7) 质量控制措施 检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查；检测人员持证上岗规范操作；检测报告实行三级审核。 (8) 监测结果 现状监测结果表明，炎瑞 110kV 变电站所在的江苏炎瑞精密科技有限公司厂区四周噪声现状值昼间为（50~53）dB(A)，夜间为（47~48）dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。 110kV 架空线路线下测点处噪声现状值昼间为 57dB(A)，夜间为 49dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 (1)本项目 110kV 变电站所在的江苏炎瑞精密科技有限公司厂区项目为“新建瑞德丰厂房一期项目”，该项目为标准厂房建设，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），无需进行环境影响评价，该项目正在建设中。 (2) 本项目 110kV 变电站通过 1 回 110kV 线路 T 接 110kV 水塘 7835 线，并恢复部分 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线双回架空线路。 与 110kV 水塘 7835 线同塔的 110kV 水汤 7834 线原为“110kV 水尧线”，属于“35kV 尧塘变升压改造工程”的建设内容，在“常州 220kV 新龙（新农）等 23 项输变电工程”项目包中于 2012 年 11 月 7 日取得了竣工环保验收意见；后在

	“江苏常州南汤 220kV 变电站 110kV 送出工程”中将 110kV 水尧线 π 入南汤变后，该段“110kV 水尧线”调度名称变更为“110kV 水汤 7834 线”，详见附件 9； “110kV 水塘 7835 线”属于“110kV 尧塘变扩建工程”的建设内容，在“常州 110kV 景区等 8 项输变电工程”项目包中于 2015 年 10 月 27 日取得了竣工环保验收意见（见附件 10）。 根据验收意见，110kV 水塘 7835 线、110kV 水汤 7834 线运营期产生的工频电场、工频磁场和噪声能满足相关标准要求。运营至今未发生过环保投诉问题，无环保遗留问题。经现场踏勘，110kV 水塘 7835/水汤 7834 线沿线生态恢复情况良好，且临时用地已恢复原有使用功能，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
--	---

生态环境 保护 目标	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），本项目 110kV 变电站生态影响评价范围为站界外 500m 范围；本项目 110kV 接入线路未进入生态敏感区，参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围，同时根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 电缆线路的生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）、110kV 架空线路的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，因此本项目 110kV 电缆线路的生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）、110kV 架空线路的生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、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。 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）中的环境敏感区。 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）、《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土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）、《国务院关于《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复》（国函〔2025〕9 号）、《常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》及《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209 号）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线和生态空间管控区域。 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），本项目炎瑞 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站站界外 30m 范围，110kV 电缆线路电磁环
------------------	--

境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离），110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。

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，本项目炎瑞 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标有 1 处，为江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内在建 3#厂房 1 栋；110kV 电缆线路评价范围内的电磁环境敏感目标有 1 处，为江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内在建 2#厂房 1 栋；110kV 架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

电磁环境敏感目标详见本项目《电磁环境影响专题评价》。

3.8 声环境保护目标

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次调查炎瑞 110kV 变电站站界外 50m 范围内厂区外的声环境保护目标，并对江苏炎瑞精密科技有限公司厂区厂界外 1m 处进行噪声现状监测和预测评价。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路声环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，110kV 电缆线路不进行声环境影响评价。

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

根据现场踏勘，本项目炎瑞 110kV 变电站、110kV 架空线路评价范围内均无声环境保护目标。

评价标准	3.9 环境质量标准 3.9.1 声环境 对照《市政府关于印发《常州市市区声环境功能区划（2017）》的通知》（常政发〔2017〕161号），该通知中未明确本项目所在区域的声环境功能区。 江苏炎瑞精密科技有限公司所在区域为工业区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），其所在区域为3类声环境功能区，因此本项目炎瑞 110kV 变电站和 110kV 架空线路所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。 3.9.2 电磁环境 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和保护标志。 3.10 污染物排放标准 3.10.1 施工期 3.10.1.1 施工场地扬尘排放标准 施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中的排放浓度限值要求，具体见表 3-2。 表 3-2 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1" data-bbox="311 1478 1412 1608"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/(μg/m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> ^a任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/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 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。 3.10.1.2 噪声排放标准 施工场界环境噪声排放标准：噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。 3.10.2 运营期	监测项目	浓度限值/(μg/m ³)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/(μg/m ³)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						

	根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），江苏炎瑞精密科技有限公司所在区域为 3 类声环境功能区，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 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本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。经估算,本项目永久用地主要为炎瑞 110kV 变电站占地 987m²、新建铁塔和电缆辅杆处新增占地 196m² 和电缆井盖占地约 10m²;临时用地主要为炎瑞 110kV 变电站临时施工场地约 700m²、塔基施工区占地约 400m²、电缆通道施工区占地约 400m² 和临时施工道路占地约 140m²。

综上,本项目永久用地 1193m²、临时占地 1640m²。

表 4-1 本项目土地占用情况

分类	永久用地 (m ²)	临时用地 (m ²)	用地类型
炎瑞 110kV 变电站	987	700	工业用地
新建塔基	196	400	其他园地
电缆通道	10	400	工业用地、其他园地
临时施工道路	0	140	其他园地
合计	1193	1640	/

(2) 植被破坏

炎瑞 110kV 变电站和线路施工时的土地开挖、临时施工道路建设会破坏少量地表植被,项目建成后,对变电站和线路沿线土地及临时施工占地及时进行用地恢复、硬化或绿化,恢复原有土地使用功能,对生态环境影响很小。

(3) 水土流失

本项目变电站及线路工程在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏,若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施;合理安排施工工期,避开雨天土建施工;施工结束后,对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施,最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后,本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.2 声环境影响分析

施工期噪声主要为变电站和线路施工机械运行产生的噪声,本项目施工时主要涉及的噪声源有液压挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土输送泵及混凝土振捣器等,参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)

施工
期生
态环
境影
响分
析

附录 A.2 “常见施工设备噪声源不同距离声压级”。本项目施工期主要噪声源强见表 4-2。

表 4-2 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

施工机械名称	距声源 (m)	声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	78~86	70	55
推土机	10	80~85		
重型运输车	10	78~86		
商砼搅拌车	10	82~84		
混凝土输送泵	10	84~90		
混凝土振捣器	10	75~84		

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ — 点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考基准点距声源的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本次预测不考虑衰减量。

将表 4-2 中各施工机械噪声源强代入上述公式进行计算，得出在不同预测点处的噪声值，结果见表 4-3。

表 4-3 施工机械在不同距离处的噪声值及昼间达标范围 单位：dB(A)

施工机械 ^[1]	10m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	昼间达标范围，m
液压挖掘机	86	73.96	72.02	67.94	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	≥64
推土机	85	72.96	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98	57.04	55.46	≥57
重型运输车	86	73.96	72.02	67.94	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	≥64
商砼搅拌车	84	71.96	70.02	65.94	64.00	60.48	57.98	56.04	54.46	≥51
混凝土输送泵	90	77.96	76.02	71.94	70.00	66.48	63.98	62.04	60.46	≥100
混凝土振捣器	84	71.96	70.02	65.94	64.00	60.48	57.98	56.04	54.46	≥51

注：[1]10m 处声压级保守按表 4-2 中施工设备声源最大值。

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，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

4.3 施工扬尘分析

本项目施工扬尘主要来自变电站及线路土建施工的开挖作业、材料和设备的运输装卸、施工现场车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须采用密闭式防尘布进行苫盖，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布，防止物料裸露，文明施工；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放苫盖，定期洒水进行扬尘控制；本项目采用商品混凝土，减少二次扬尘对周围大气环境影响；施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，确保施工扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中施工场地扬尘排放浓度限值要求。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

江苏炎瑞精密科技有限公司厂区正在施工，本项目炎瑞 110kV 变电站和 110kV 电缆线路施工人员依托厂区的施工营地，施工营地内设置有办公休息用房和临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后经市政污水管网接管至金坛第二污水处理厂；110kV 架空线路施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。

施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

4.5 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾定点堆放，土石方尽量做到平衡，

对不能平衡的土石方及时按规清运至指定受纳场地，其他建筑垃圾委托有建筑垃圾处理资质的单位进行清运；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。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上，本项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对周围环境质量影响较小。

运营
期生
态环
境影
响分
析

4.6 声环境影响分析

4.6.1 炎瑞 110kV 变电站

本项目 110kV 变电站位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内，本次对江苏炎瑞精密科技有限公司厂区厂界外 1m 处进行噪声预测评价。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量。本项目所在的厂区建设项目为新建瑞德丰厂房一期项目，为厂房建设，暂无生产项目，因此本次环评以变电站对厂区厂界的噪声贡献值作为评价量。

（1）噪声源分析

本项目炎瑞 110kV 变电站户内布置，运行期产生的噪声主要来自主变室内的主变压器。

本项目炎瑞 110kV 变电站本期建设 1 台主变，远期 2 台，均为新购置主变，参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1 和附录 B.2，距 110kV 主变 1m 处声压级为 63.7dB（A），110kV 主变面源尺寸为长 5.0m、宽 4.0m、高 3.5m。

本项目#1 主变室尺寸为长 12.1m、宽 9.8m、高 12.7m，#2 主变室尺寸为长 12.4m、宽 9.8m、高 12.7m，主变室采用普通的门窗和墙体，主变室距江苏炎瑞精密科技有限公司厂区厂界外 1m 处最近距离见表 4-4。

表 4-4 本项目主变室距厂区厂界外 1m 处最近距离

序号	距厂区厂界外 1m 处最近距离			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变室	25	20	188	172
#2 主变室	25	32	188	159

本项目 110kV 变电站主要噪声源详见表 4-5。

(2) 影响预测与评价

本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 B “B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，先将位于室内的声源（主变）等效为室外面声源后，再根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的室外工业噪声预测模型进行预测。

本项目主变所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

本项目 110kV 变电站本期建设 1 台主变，远期 2 台主变，根据 110kV 变电站及厂区平面布置图，预测变电站本期和远期规模投运后厂区四周厂界外 1m 处的声级水平。

根据预测结果可知，本项目 110kV 变电站本期规模建成运行后，对厂区厂界的噪声贡献值为（4.9~25.4）dB(A)；远期规模建成运行后，对厂区厂界的噪声贡献值为（7.9~26.8）dB(A)，昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6.2 线路噪声影响分析

(1) 110kV 架空线路

110kV 架空输电线路下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，本项目110kV架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。

类比监测结果表明，110kV六金770线/金牛761线15号-16号塔间线路监测断面测点处昼间噪声为44dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为41dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

通过表4-7类比监测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~55m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而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，架空输电线路对周围声环境贡献较小，架空输电线路沿线声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。

（2）110kV电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV地下电缆线路不进行声环境影响评价。

4.7 电磁环境影响分析

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，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。

（1）炎瑞 110kV 变电站

通过定性分析，本项目炎瑞 110kV 变电站周围及敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）110kV 接入线路

通过模式预测，110kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路周围及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制

限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.8 地表水环境影响分析

(1) 炎瑞 110kV 变电站

110kV 变电站值班人员产生的生活污水与厂区生活污水一起经厂区污水管网接至厂区内化粪池处理后，通过市政污水管网接入金坛第二污水处理厂处理，对周围水环境影响较小。

(2) 110kV 接入线路

110kV 线路运行时无废水产生。

4.9 固体废物环境影响分析

(1) 炎瑞 110kV 变电站

110kV 变电站值班人员产生的生活垃圾由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。

变电站运营期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，一般情况下 10 年更换一次。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，更换的废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。

变电站运营期变压器维护、更换过程中产生的变压器油应进行回收处理，其余不可再利用的废变压器油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08。

对照危险废物名录，本项目危废产生情况、性状及污染防治措施见表 4-10。

表 4-10 危险废物产生、性状及污染防治措施汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1.6t/次	更换	固液	铅酸	铅酸	10 年	T/C	立即交由有资质的单位处理处置
废变压器油	HW08	900-220-08	0.4t/次	变压器维护、更换、拆解	液	矿物油	矿物油	10~20 年	T/I	

江苏炎瑞精密科技有限公司拟将产生的危废交由具备小型企业危险废物集中收集贮存资质的“绿岛”单位进行贮存，不在厂区内贮存，江苏炎瑞精密科技有限公司已与常州北晨环境科技发展有限公司签订了危废服务合同（见附件

12)，江苏炎瑞精密科技有限公司拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求在油化库内设置一个危险废物贮存点（见附图2），按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，办理相关转移登记手续，对危险废物进行规范化管理。

综上所述，本项目固体废物采取以上污染防治措施后对周围环境无影响。

（2）110kV 接入线路

线路运行时不产生固体废物，对周围环境没有影响。

4.10 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自事故情况下变压器油泄漏产生的事故油及油污水。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m^3 。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，将产生事故油及油污水。

根据建设单位提供的设计资料，炎瑞 110kV 变电站本期主变规模为 $1 \times 20\text{MVA}$ （#1），远期主变规模为 $1 \times 20\text{MVA}$ （#1）+ $1 \times 31.5\text{MVA}$ （#2），主变户内布置，根据设计单位提供的资料，#1 主变油重约为 12.9t，#2 主变油重约为 15t，变电站北侧设有事故油池，主变下方均设有事故油坑，事故油坑经排油管道与事故油池相连。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“6.7.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”：

本项目#1 主变的油容积为 $12.9\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 14.4\text{m}^3$ ，油量的 20%为 2.9m^3 ，#2 主变的油容积为 $15\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 16.8\text{m}^3$ ，油量的 20%为 3.4m^3 ，主变下方均设有油坑作为挡油设施，油坑有效容积均约为 9m^3 ，油坑通过排油管道与事故油池相连，事故油池有效容积约为 18.5m^3 ，因而，事故油坑、事故油池的设计能够满足 GB 50229-2019 中 6.7.7 的要求。

	变电站运营期正常情况下，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。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。 针对变电站可能发生的突发环境事件，建设单位拟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。
--	--

选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目 110kV 变电站位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内，变电站所在厂区用地已取得不动产权证和规划许可证（见附件 3），110kV 变电站已取得建设工程规划许可证（见附件 4）；新建的 110kV 电缆线路路径已取得江苏省金坛华罗庚高新技术产业开发区管理委员会的盖章同意（见附件 5）；110kV 架空线路为利用原有导线沿原路径恢复架线；因此本项目符合当地发展规划要求。 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）、《常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》、《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209 号）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统，本项目生态影响评价范围内不涉及生态空间管控区域，本项目符合生态空间管控区域相关规划。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。因此，本项目符合国土空间总体规划要求。 本项目符合江苏省和常州市“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）相关要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目 110kV 变电站和大部分新建的电缆线路位于江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内，减少了土地占用和植被破坏；本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区；输电线路不涉及集中林区；项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区；项目周边无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；110kV 变电站采用全户内布置，新建的 110kV 线路采用电缆敷设，减少了电磁环境和声环境影响，故本项目选址、选线 and 设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 通过定性分析和模式预测，本项目运营期 110kV 变电站周围及敏感目标、110kV 线路周围及敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足相关要求，对周围电磁环境影响较小。 通过模式预测，本项目运营期 110kV 变电站所在厂区四周厂界噪声预测值均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小。 本项目的建设在电磁环境、声环境、水环境和生态环境等主要影响因子方面
---	---

	不存在制约因素，环境影响程度较小，本项目选址具有环境合理性。
--	--------------------------------

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 生态保护措施 (1) 严格控制施工场地和临时占地范围，设置施工围挡，禁止随意扩大施工范围，严禁破坏施工场地和临时占地以外的植被； (2) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复； (4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (5) 施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至指定地方，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站及线路沿线、临时施工占地进行绿化、硬化和用地恢复，对临时施工道路进行植被恢复，恢复其原有土地使用功能。 5.2 噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； (3) 合理安排施工工期，夜间不施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 5.3 大气污染防治措施 施工期严格落实《常州市扬尘污染防治管理办法》要求，主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： (1) 施工场地设置围挡，保持道路清洁，定期洒水； (2) 加强材料转运与使用的管理，合理堆料，物料上加盖苫布，防止物料裸露，施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖； (3) 车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖； (4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速； (5) 施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣
---	--

土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”；

（6）施工场地设置扬尘监测装置，扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的限值要求；

（7）施工结束后，及时对变电站周围及线路沿线、临时施工占地进行绿化、硬化或植被恢复。

5.4 水污染防治措施

江苏炎瑞精密科技有限公司厂区正在施工，本项目炎瑞 110kV 变电站和 110kV 电缆线路施工人员依托厂区的施工营地，施工营地内设置有办公休息用房和临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后经市政污水管网接管至金坛第二污水处理厂；110kV 架空线路施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。

施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

5.5 固体废物污染防治措施

施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置，不得随意处置。

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应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，监理单位具体负责监督，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，本项目施工期对周围生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。

运营 期生 态环 境保 护措 施	5.6 噪声污染防治措施 (1) 炎瑞 110kV 变电站 炎瑞 110kV 变电站通过采用全户内布置，采用低噪声设备，确保变电站所在厂区的厂界噪声均能达标。 (2) 110kV 接入线路 110kV 接入线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段通过保持足够的导线对地高度，利用表面光滑的导线，以降低输电线路对周围声环境的影响。 5.7 电磁环境保护措施 (1) 炎瑞 110kV 变电站 炎瑞 110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。 (2) 110kV 接入线路 110kV 接入线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。 5.8 地表水环境保护措施 (1) 炎瑞 110kV 变电站 110kV 变电站值班人员产生的生活污水与厂区生活污水一起经厂区污水管网接至厂区内化粪池处理后，通过市政污水管网接入金坛第二污水处理厂处理。 (2) 110kV 接入线路 110kV 接入线路运行时无废水产生。 5.9 固体废物污染防治措施 (1) 炎瑞 110kV 变电站 110kV 变电站值班人员产生的少量生活垃圾由环卫部门统一清运。 江苏炎瑞精密科技有限公司拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求在油化库内设置一个危险废物贮存点，废铅蓄电池和废变压器油产生后，交由具备小型企业危险废物集中收集贮存资质的“绿岛”
---------------------------------	---

单位进行贮存（企业已与常州北晨环境科技发展有限公司签订了服务协议），并办理转移备案手续。

（2）110kV 接入线路

110kV 线路运行时无固体废物产生。

5.10 生态环境保护措施

运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

5.11 环境风险

（1）炎瑞 110kV 变电站

110kV 变电站事故油池、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。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油拟进行回收处理；不能回收的事故废油及油污水由有资质单位处置，不外排。

针对变电站内可能发生的突发环境事件，建设单位拟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。

在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展环境监测与调查。炎瑞 110kV 变电站和 110kV 电缆线路资产属于建设单位，变电站运营期采取的生态环境保护措施和电磁、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位；110kV 架空线路资产属于国网常州供电公司，运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声的责任主体为国网常州供电公司，供电公司和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，本项目运营期对周围生态、电磁、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理。

5.12 环境监测计划

建设单位为更好的开展输变电建设项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划表

序号	名称		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	炎瑞 110kV 变电站站界外 5m 及敏感目标处，架空线路沿线，电缆线路敏感目标处
		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)
		监测时间	①竣工环保验收 1 次； ②有环保投诉时或根据其他需要进行。
		监测频次	各监测点位监测 1 次
2	噪声	点位布设	炎瑞 110kV 变电站所在厂区厂界外 1m，架空线路沿线
		监测项目	昼间、夜间连续声级，Leq, dB(A)
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间	①竣工环保验收 1 次； ②有环保投诉时或根据其他需要进行； ③主要声源设备大修前后，应对变电站所在厂区厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。
		监测频次	各监测点位昼间、夜间各监测 1 次

其他 无

本项目环保投资共计 50 万元，具体见表 5-2。

表 5-2 工程环保投资一览表

工程实施阶段	类型	主要污染物	污染防治措施	投资估算（万元）	资金来源
施工期	废气	施工扬尘	设置围挡、苫盖、定期洒水、车辆冲洗，扬尘在线监控装置（依托厂区施工）	5	企业自筹
	噪声	施工噪声	低噪声设备、施工围挡	2	
	废水	施工废水	临时沉淀池	1	
		生活污水	依托现有污水处理设施	/	
	固体废物	生活垃圾，建筑垃圾	生活垃圾和建筑垃圾分类收集、清运	3	
	生态	/	绿化、硬化、用地恢复	12	
运营期	电磁环境	工频电场、工频磁场	炎瑞 110kV 变电站采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，带电设备安装接地装置；110kV 线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段保持足够的导线对地高度，设立警示和防护指示标志。	/（纳入主体建设费用）	企业自筹
	声环境	噪声	110kV 变电站采用全户内布置，采用低噪声设备；110kV 线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段保持足够的导线对地高度。		
	废水	生活污水	依托厂区内化粪池	/	
	固体废物	生活垃圾	环卫部门定期清理	1	
		废铅蓄电池和废变压器油	建设危险废物贮存点，委托有资质单位处理	2	
	环境风险	事故油及油污水	油坑、事故油池（事故油经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油拟进行回收处理，不能回收的事故废油及油污水交由有资质单位处理，不外排）；针对可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	12	
	生态环境	/	做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查	2	
设置警示和防护指示标志，环境管理与监测、环保验收等				10	
环保投资总额				50	

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) 严格控制施工场地和临时占地范围，设置施工围挡，禁止随意扩大施工范围，严禁破坏施工场地和临时占地以外的植被； (2) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复； (4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (5) 施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至指定地方，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站及线路沿线、临时施工占地进行绿化、硬化和用地恢复，对临时施工道路进行植被恢复，恢复其原有土地使用功能。	(1) 严格控制了施工场地和临时占地范围，设置了施工围挡，未扩大施工范围，未破坏施工场地和临时占地以外的植被； (2) 合理安排了施工工期，避开了雨雪天气土建施工； (3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放、分层回填，把原有表土回填到开挖区表层； (4) 已合理堆放土石方，并加盖苫布； (5) 建筑垃圾已由相关单位运至指定地点，未随意倾倒垃圾和渣土； (6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对变电站及线路沿线、临时施工占地进行了绿化、硬化和用地恢复，对临时施工道路进行了植被恢复，恢复了其原有土地使用功能。 (7) 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况资料（照片、记录）等。	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	制定环境保护设施维护、运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；未造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

水生生态	—	—	—	—
地表水环境	本项目炎瑞 110kV 变电站和 110kV 电缆线路施工人员依托厂区的施工营地，施工营地内设置有临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后经市政污水管网接管至金坛第二污水处理厂；110kV 架空线路施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。 施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工场地洒水降尘，不外排。	炎瑞 110kV 变电站和 110kV 电缆线路施工人员依托厂区的施工营地，施工营地内设置有临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后经市政污水管网接管至金坛第二污水处理厂；110kV 架空线路施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。 施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工场地洒水降尘，不外排。	炎瑞 110kV 变电站值班人员产生的生活污水与厂区生活污水一起经厂区污水管网接至厂区内化粪池处理后，通过市政污水管网接入金坛第二污水处理厂处理。	炎瑞 110kV 变电站值班人员产生的生活污水与厂区生活污水一起经厂区污水管网接至厂区内化粪池处理后，通过市政污水管网接入金坛第二污水处理厂处理。
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	(1) 采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； (3) 合理安排施工工期，夜间不施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。	(1) 采用了低噪声施工设备； (2) 优化了施工机械布置，错开了高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； (3) 夜间未施工，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求； (4) 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料，提供围挡等相关环保措施落实情况资料（照片、记录）等。	(1) 炎瑞 110kV 变电站通过采用全户内布置，采用低噪声设备，确保变电站所在厂区的厂界噪声均能达标。 (2) 110kV 接入线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段通过保持足够的导线对地高度，利用表面光滑的导线，以降低输电线路对周围声环境的影响。	(1) 炎瑞 110kV 变电站采用全户内布置，采用低噪声设备，变电站所在厂区厂界噪声均能达标。 (2) 110kV 架空线路沿线声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。
振动	—	—	—	—

大气环境	(1) 施工场地设置围挡, 保持道路清洁, 定期洒水; (2) 加强材料转运与使用的管理, 合理堆料, 物料上加盖苫布, 防止物料裸露, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖; (3) 车辆运输散体材料和废弃物时, 采用密闭式防尘布进行苫盖; (4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速; (5) 施工过程中做到大气污染防治“十达标”, 即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”; (6) 施工场地设置扬尘监测装置, 扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 的限值要求; (7) 施工结束后, 及时对变电站周围及线路沿线、临时施工占地进行绿化、硬化或植被恢复。	(1) 施工场地设置了围挡, 定期进行洒水; (2) 加强了材料转运与使用的管理, 物料上加盖了苫布, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行了苫盖; (3) 车辆运输散体材料和废弃物时, 已采用密闭式防尘布进行苫盖; (4) 对进出施工场地的车辆进行了冲洗、限制车速; (5) 施工过程中做到了大气污染防治“十达标”, 即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”; (6) 施工场地设置了扬尘监测装置, 扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 的限值要求; (7) 施工结束后, 及时进行了绿化、硬化或植被恢复; (8) 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料, 提供围挡、苫盖等相关环保措施落实情况的资料(照片、记录)。	—	—
-------------	---	---	----------	----------

固体废物	施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置，不得随意处置。	施工人员产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门及时进行了清运；建筑垃圾分类堆放，委托相关的单位运送至了指定的受纳场地；土石方尽量平衡，不能平衡的土石方已外运存放至相关部门指定的位置。制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料。	(1) 炎瑞 110kV 变电站值班人员的生活垃圾由环卫部门清运； (2) 在油化库内设置一个危险废物贮存点，废铅蓄电池和废变压器油产生后，交由具备小型企业危险废物集中收集贮存资质的“绿岛”单位进行贮存，并办理转移备案手续。	(1) 炎瑞 110kV 变电站值班人员的生活垃圾已由环卫部门清运； (2) 在油化库内设置了一个危险废物贮存点，废铅蓄电池和废变压器油产生后，交由具备小型企业危险废物集中收集贮存资质的“绿岛”单位进行贮存，并办理了转移备案手续。
电磁环境	—	—	(1) 炎瑞 110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。 (2) 110kV 接入线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。	变电站周围及敏感目标、线路沿线及敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求，且设置了警示和防护指示标志。

环境 风险	—	—	变电站事故油池、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。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油拟进行回收处理；不能回收的事故废油及油污水由有资质单位处理处置，不外排。 针对变电站内可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	按照相关要求处置，制定了突发环境事件应急预案。
环境监测	—	—	按监测计划进行环境监测	电磁环境和声环境满足相应标准要求
其他	—	—	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

新建瑞德丰厂房一期项目 110kV 变电站及接入工程的建设符合地方规划，符合环境保护要求；项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声、废水及固体废物等对周围环境影响较小，项目建设对生态环境的影响较小，从环境影响角度分析，本工程建设是可行的。

**新建瑞德丰厂房一期项目 110kV 变电站及
接入工程
电磁环境影响专题评价**

江苏睿源环境科技有限公司

2025年9月

1、总则

1.1 项目概况

本项目包括 2 项子工程：

(1) 炎瑞 110kV 变电站工程

新建 1 座 110kV 变电站，全户内布置，本期主变规模为 $1 \times 20\text{MVA}$ （#1），远期 $1 \times 20\text{MVA}$ （#1）+ $1 \times 31.5\text{MVA}$ （#2）；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期建设 110kV 电缆进出线间隔 1 个，远期不变。

(2) 110kV 接入线路工程

自 110kV 水塘 7835 线 T 接 1 回线路至炎瑞 110kV 变电站，新建 1 基铁塔和电缆辅杆，新建单回电缆线路路径长约 0.26km，恢复 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7-#8 塔间双回架空线路路径长约 0.246km。

1.2 评价依据

1.2.1 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），主席令第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正本），主席令第 24 号，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），2020 年 12 月 24 日印发。

(4) 《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），2021 年 11 月 9 日起施行。

1.2.2 相关技术规范、导则、标准

(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》（HJ 1113-2020）。

(4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.3 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 1，本项目运营

期电磁环境的评价因子为工频电场、工频磁场，具体见下表：

表 1.3-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
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

(2) 评价标准

本项目评价标准见下表：

表 1.3-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	频率	标准值
电磁环境 (110kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	50Hz	公众曝露限值 4000V/m
	工频磁感应强度			公众曝露限值 100μT

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

(3) 评价等级

本工程炎瑞 110kV 变电站为 110kV 户内变，110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程炎瑞 110kV 变电站、110kV 架空线路、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。

表 1.3-3 输变电工程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	110kV	变电站	户内式	三级
		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
			地下电缆	三级

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目环境影响评价范围见下表：

表 1.3-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	炎瑞 110kV 变电站	110kV 架空线路	110kV 电缆线路
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

1.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目炎瑞 110kV 变电站和 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价采用定性分析的方式，110kV 架

空线路电磁环境影响预测采用**模式预测**的方式。

1.5 评价重点

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

1.6 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，本项目炎瑞 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标有 1 处，为江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内在建 3#厂房 1 栋，详见表 1.6-1；110kV 电缆线路评价范围内的电磁环境敏感目标有 1 处，为江苏炎瑞精密科技有限公司厂区内在建 2#厂房 1 栋，详见表 1.6-1；110kV 架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2、电磁环境现状评价

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于 2025 年 8 月 5 日对本项目周围进行了电磁环境现状监测，检测报告见附件 11。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

（1）炎瑞 110kV 变电站

在变电站拟建址四周及敏感目标靠近变电站一侧布置监测点，监测点位与房屋墙体不小于 1m、距地面 1.5m 高度。

（2）110kV 接入线路

电缆线路敏感目标：在敏感目标靠近线路一侧布置监测点，监测点位与房屋墙体不小于 1m、距地面 1.5m 高度。

架空线路沿线：在架空线路沿线布置监测点，监测点位距地面 1.5m 高度。本项目架空线路沿线为树林，无监测布点条件，本次在恢复架线段东侧 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线架空线下进行布点监测。

监测点位见附图 3。

2.4 监测频次

各监测点位监测 1 次

2.5 监测单位、监测时间、监测天气

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司

监测时间：2025 年 8 月 5 日

监测天气：多云，温度 34℃~37℃，相对湿度 60%~69%，风速 0.2m/s~1.1m/s。

2.6 质量控制措施

检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，使用前后进行检查；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。

2.7 监测仪器

仪器型号及详细参数见表 2.7-1。

表 2.7-1 测量仪器参数一览表

仪器类型	仪器型号	校准有效日期	校准单位及证书	频率范围	测量范围
工频 电场	电磁辐射分析仪 (主机 SEM600+ 探头 LF-04, 设 备编号: RY-J012)	2025.06.04~ 2026.06.03	校准单位: 上海 市计量测试技术 研究院华东国家 计量测试中心 校准证书编号: 2025F33-10-5924 810002	1Hz~400 kHz (监测频率: 0.025kHz~1.2 kHz)	电场量程: 5mV/m~100k V/m
工频 磁场					磁场量程: 0.1nT~10mT

2.8 监测工况

2.9 监测结果与评价

现状监测结果表明, 本项目 110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度现状为 (3.83~4.42) V/m, 工频磁感应强度现状为 (0.0268~0.0336) μ T; 110kV 变电站敏感目标处工频电场强度现状为 3.94V/m, 工频磁感应强度现状为 0.0318 μ T, 均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) “表 1” 中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

110kV 接入线路各测点处工频电场强度现状为 (1.01~460.12) V/m, 工频磁感应强度现状为 (0.1158~1.8336) μ T, 能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) “表 1” 中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 炎瑞 110kV 变电站电磁影响分析

本项目炎瑞 110kV 变电站为 110kV 户内变，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析。

本项目 110kV 变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，同时结合国网江苏省电力有限公司常州供电分公司已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频电场监测数据（见表 3.1-1），可以预测本项目 110kV 变电站建成投运后，站界四周及敏感目标处的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 变电站工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合国网江苏省电力有限公司常州供电分公司已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站的工频磁场监测数据（见表 3.1-1），可以预测本项目 110kV 变电站建成投运后，站界四周及敏感目标处的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

此外，本项目变电站建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低变电站周围电磁环境影响。

3.2 110kV 接入线路电磁影响预测与评价

3.2.1 110kV 架空线路电磁影响预测与评价

本项目 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.2.1.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的模式，对架空输电线路产生的工频电场、工频磁场强度影响预测。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测：

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线下等效电荷的计算

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：

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

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 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：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7 \text{ kV}$$

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

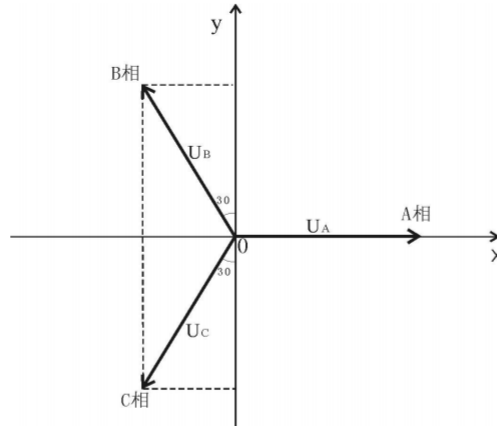


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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，如图3.2-2所示，电位系数可写为：

$$\begin{aligned}\lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \\ \lambda_{ij} &= \lambda_{ji}\end{aligned}$$

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

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：

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

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，利用等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

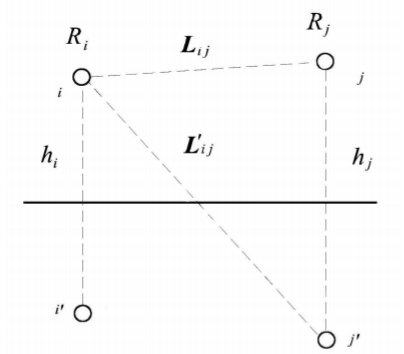


图 3.2-2 电位系数计算图

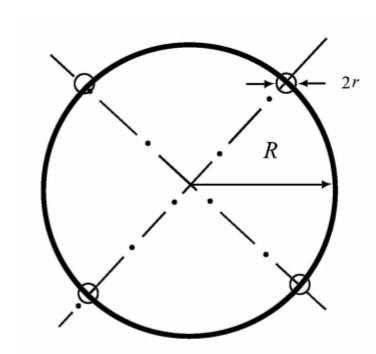


图 3.2-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数值：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，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：

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

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

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\$。

对于三相交流线路，可根据复数量的实部和虚部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：

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

$$\text{式中： } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}; \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

（2）工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

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3.2-4，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。

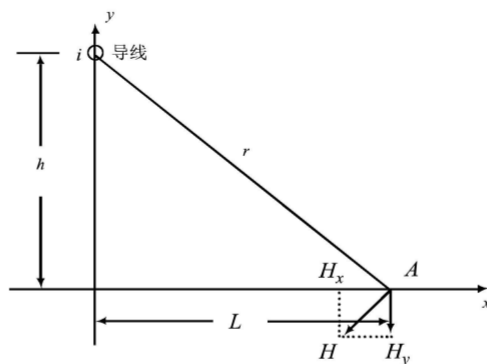


图 3.2-4 磁场向量图

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。

3.2.1.2 计算参数的选取

本项目 110kV 架空线路为利用原有导线恢复架设，采用 110kV 同塔双回同相序（ABC/ABC）架设，本次环评对其进行预测计算，预测参数选择见表 3.2-1。

3.2.1.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

(1) 线路周围工频电场、工频磁场分布情况预测结果

(2) 线路经过耕地等场所工频电场、工频磁场预测结果

110kV 双回架空线路经过耕地等场所时，线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度预测计算结果分别见表 3.2-2 和表 3.2-3 第 1 列数据，变化曲线分别见图 3.2-7 和图 3.2-8。

3.2.1.4 分析与评价

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众暴露限值（环境质量标准）进行评价（后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响）；本项目架空线路工频电场强度、工频磁感应强度的背景值取受现有高压架空线路影响较小的电缆线路段敏感目标 2#厂房东侧的现状监测值，分别为 1.01V/m、0.1158 μ T（见附件 11）。

(1) 架空线路周围工频电场、工频磁场空间分布情况预测结果表明：

本项目 110kV 双回架空线路的最大值出现在距地面高度 23m、距线路走廊中心投影 4m 处，工频电场强度最大值为 60132.3V/m、工频磁感应强度最大值为 373.4238 μ T；工频电场强度除距线路走廊中心投影 -7m~7m、距地面高度 16.5m~29m 范围存在超标外，其他区域均能达标；工频磁感应强度除距线路走廊中心投影 -5m~-3m 和 3m~5m、距地面高度 22m~23.5m 范围存在超标外，其他区域均能达标。

(2) 架空线路经过耕地等场所工频电场、工频磁场预测结果表明：本项目 110kV 双回架空线路在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 599.3V/m（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 2.1017 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处），均能够满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

3.2.2 110kV 电缆线路电磁影响分析

本项目 110kV 线路采用电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用**定性分析**方式。

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合国网江苏省电力有限公司常州供电分公司近几年内已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频电场强度监测结果（见表 3.2-4），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线及敏感目标处的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”；《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04 μ T~0.50 μ T”；同时结合国网江苏省电力有限公司常州供电分公司近几年内已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频磁场监测数据（见表 3.2-4），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线及敏感目标处的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

基于以上分析可以预测，本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4、电磁环境保护措施

(1) 炎瑞 110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

(2) 110kV 接入线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

5、电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

本项目包括 2 项子工程：

(1) 炎瑞 110kV 变电站工程

新建 1 座 110kV 变电站，全户内布置，本期主变规模为 $1\times 20\text{MVA}$ （#1），远期 $1\times 20\text{MVA}$ （#1）+ $1\times 31.5\text{MVA}$ （#2）；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期建设 110kV 电缆进出线间隔 1 个，远期不变。

(2) 110kV 接入线路工程

自 110kV 水塘 7835 线 T 接 1 回线路至炎瑞 110kV 变电站，新建 1 基铁塔和电缆辅杆，新建单回电缆线路路径长约 0.26km，恢复 110kV 水塘 7835/水汤 7834 线#7-#8 塔间双回架空线路路径长约 0.246km。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度现状为（3.83~4.42）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0268~0.0336） μT ；110kV 变电站敏感目标处工频电场强度现状为 3.94V/m，工频磁感应强度现状为 0.0318 μT ，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。

110kV 接入线路各测点处工频电场强度现状为（1.01~460.12）V/m，工频磁感应强度现状为（0.1158~1.8336） μT ，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

(1) 炎瑞 110kV 变电站

通过定性分析，本项目炎瑞 110kV 变电站周围及敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

(2) 110kV 接入线路

通过模式预测，110kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能

够满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路周围及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

（1）炎瑞 110kV 变电站通过采用全户内布置，配电装置采用 GIS 户内布置，对带电设备安装接地装置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

（2）110kV 接入线路新建段采用电缆敷设，恢复架线段通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境影响专题评价总结论

综上所述，新建瑞德丰厂房一期项目 110kV 变电站及接入工程在认真落实电磁环境保护措施后，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。