

建设项目环境影响报告表

项目名称：朱集西煤矿及选煤厂项目配套 110kV 变电站及输电线路工程
建设单位（盖章）：中安联合煤化有限责任公司



编制单位：蚌埠禾美环境设计院有限公司

编制日期：2025 年 8 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g942c2
建设项目名称	朱集西煤矿及选煤厂项目配套110kV变电站及输电线路工程
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表

一、建设单位情况

单位名称(盖章)	中安联合煤化有限责任公司
统一社会信用代码	9134040056638826X2
法定代表人(签章)	杨林
主要负责人(签字)	杨明利
直接负责的主管人员(签字)	张乐乐

二、编制单位情况

单位名称(盖章)	蚌埠禾美环境设计院有限公司
统一社会信用代码	91340304MA2UFJFU24

三、编制人员情况

1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱金玉	20220503534000000017	BH057529	朱金玉
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱金玉	统编	BH057529	朱金玉

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	36
七、结论	38

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 朱集西矿井及选煤厂环评批复
- 附件 3 朱集西煤矿及选煤厂项目核准的批复
- 附件 4 朱集西矿井及选煤厂初步设计的批复
- 附件 5 竣工环保验收批复
- 附件 6 竣工投产验收批复
- 附件 7 芦集变电站环评批复
- 附件 8 芦集变电站验收意见
- 附件 9 丁集变电站环评批复
- 附件 10 丁集变电站验收意见
- 附件 11 110kV 变电所电气安装工程单位工程竣工验收材料
- 附件 12 110kV 芦集变-朱集西矿输电线路工程竣工验收材料
- 附件 13 110kV 丁集变-朱集西矿输电线路工程竣工验收材料
- 附件 14 淮南市生态环境局责令改正违法行为决定书
- 附件 15 环境现状监测报告(2024 年 6 月)
- 附件 16 环境现状监测报告(2024 年 10 月)
- 附件 17 环境现状监测报告(2025 年 2 月)
- 附件 18 后评价监测报告(引用部分)
- 附件 19 监测工况说明
- 附件 20 第一次监测设备证书和资质
- 附件 21 第二次监测设备证书和资质
- 附件 22 第三次监测设备证书和资质

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目区域水系图
- 附图 3 项目与生态环境分区管控单元位置关系示意图
- 附图 4 项目与“三区三线”位置关系示意图
- 附图 5 项目与生态保护红线位置关系示意图
- 附图 6 本项目与安徽省主体功能区划位置图
- 附图 7 本项目与安徽省生态功能区划位置关系示意图

附图 8 变电站平面布置示意图

附图 9 输电线路路径示意图

附图 10-1~13 本项目环境保护目标位置示意图(一~十三)

附图 11 JG3 杆塔设计示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	朱集西煤矿及选煤厂项目配套 110kV 变电站及输电线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	张乐乐	联系方式	19955417316
建设地点	安徽省淮南市潘集区、凤台县境内		
地理坐标	110kV 变电站	中心坐标	116 度 42 分 57.95 秒, 32 度 54 分 25.74 秒
	110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程	起点	116 度 42 分 57.20 秒, 32 度 54 分 24.46 秒
		终点	116 度 38 分 24.87 秒, 32 度 49 分 22.58 秒
	110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程	起点	116 度 42 分 57.74 秒, 32 度 54 分 24.41 秒
		终点	116 度 44 分 4.76 秒, 32 度 47 分 53.70 秒
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	110kV 变电站: 2688m ² ; 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路: 14.414km; 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路: 13.392km
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)	国家发展改革委	项目审批(核准/备案)文号(选填)	发改能源(2011)1044号
总投资(万元)	608.62	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	3.29	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: <u>已建</u> <p><u>2024年12月11日,淮南市生态环境局出具责令改正违法行为决定书(淮南环责改(2024)16号),并“依照《中华人民共和国行政处罚法》第二十八条第一款的规定,我局责令你单位:改正违法行为,遵守建设项目环境保护管理条例,立即停止已建设的1座110/10kV变电站及接入线路运营的行为,认真整改,及时完善辐射专项评价和验收相关工作。”</u></p> <p><u>朱集西煤矿及选煤厂项目配套 110kV 变电站及输电线路工程(以下简称“本工程”)建设 1 座 110kV 变电站(110kV 变电站电气设备安装工程)和 2 条 110kV 单回输电线路(分别为 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程和</u></p>		

	<p><u>110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程）。</u></p> <p><u>其中，110kV 变电站电气设备安装工程于 2008 年 9 月 18 日开工建设，2008 年 12 月 30 日竣工。110kV 变电站主变采用室外布置,其他均采用室内布置。110kV 侧双母，用 7 个间隔，开关采用 SF6 绝缘的全封闭组合电器 GIS；所内安装 2 台 40000kVA 主变。</u></p> <p><u>110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程于 2008 年 1 月 15 日开工建设,2008 年 8 月 21 日竣工。架空输电线路全长为 14.414 公里，导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝绞线；地线一侧为 GJX-35 型稀土镀层钢线；一侧为 16 芯 0PGW 复合光缆。均采用现浇地脚螺栓式基础、自立式铁塔，全线新立铁塔 57 基。</u></p> <p><u>110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程于 2008 年 1 月 15 日开工建设,2008 年 8 月 21 日竣工架空线路全长 13.392 公里，导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝绞线；地线一侧为 GJX-35 型稀土镀层钢线；一侧为 24 芯 0PGW 复合光缆。均采用现浇地脚螺栓式基础、自立式铁塔，全线路共新立铁塔 55 基。</u></p>
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），设置电磁环境影响专题评价。
规划情况	<p>规划名称：《淮南潘谢矿区总体规划》</p> <p>审批机关：国家发展和改革委员会</p> <p>审批文件名称：《国家发展改革委关于淮南潘谢矿区发展规划的批复》；</p> <p>审批文件文号：发改能源〔2004〕2301号</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《淮南潘谢矿区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：原国家环境保护总局</p> <p>审查文件名称：关于印发《淮南潘谢矿区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审查意见的通知</p> <p>审批文号：环函〔2006〕86号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>淮南矿区位于安徽省中北部，由淮南老区和淮河北岸的潘谢矿区组成。其中潘谢矿区地跨淮南市和阜阳市的颍上县，东西长约 70km，南北宽约 25km，井田面积约 1571km²，资源储量 285 亿吨。国家发展和改革委员会以发改能源〔2004〕2301 号文对安徽省淮南潘谢矿区总体规划进行了批复，淮南潘谢矿区总共划分为 17 个井田和 1 个后备区，矿区建设总规模为 6115 万吨/年，其中新建矿井包括张集二期（300 万吨/年）、丁集（500 万吨/年）、顾桥（500 万吨/年）、顾北（300 万吨/年）、潘四东（24.40 万吨/年）、潘四西（150 万吨/年）、望峰岗（300 万吨/年）、朱集（400 万吨/年）；改扩建矿井潘一</p>

	<p>由 300 万吨/年扩建到 600 万吨/年、潘三由 300 万吨/年扩建到 500 万吨/年、谢桥由 400 万吨/年扩建到 800 万吨/年、张集由 400 万吨/年扩建到 700 万吨/年。</p> <p>朱集西煤矿位于淮南潘谢矿区，煤质优良，开采条件较好，区位优势明显，朱集矿井及选煤厂工程建设符合国家《煤炭产业政策》要求，符合国家环保政策要求，对满足社会经济发展需要，调整和优化煤炭产业结构，促进安徽省煤炭工业生产的稳定和可持续发展具有重要意义。</p> <p>本工程对有效保障朱集西煤矿所需电能的可靠供应和安全稳定运行具有重要意义。因此本工程的建设符合《淮南潘谢矿区总体规划》的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 生态环境分区管控相符性分析</p> <p>根据《关于印发 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）要求利用动态更新进行分析，建设项目选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> <p>本工程与“三线一单”的符合性分析见下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本工程位于淮南市潘集区贺疃镇、芦集镇和凤台县丁集镇境内，根据《淮南市“三线一单”编制文本》和“三区三线”叠图，项目所处区域无自然保护区、风景名胜区、文化自然遗产等，不属于生态保护红线管控的区域，符合生态保护红线要求。根据淮南市生态保护红线图，本工程距离最近的生态保护红线区域为“III-5 淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护生态保护红线-凤台凤凰湖省级湿地公园”，距离本工程约为 3.1km，因此符合安徽省生态保护红线的管控要求，本工程与淮南市生态保护红线的关系图详见附图 5。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p> <p>①大气环境：根据淮南市生态环境局发布的《2024 年淮南市生态环境质量状况公报》，淮南市市区环境空气中的主要污染物二氧化硫（SO₂）年均浓度、二氧化氮（NO₂）年均浓度、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度、细颗粒物</p>

<p>(PM_{2.5}) 年均浓度、一氧化碳 (CO) 日均值第 95 百分位浓度、臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度分别为 7 微克/立方米、19 微克/立方米、65 微克/立方米、40 微克/立方米、0.8 毫克/立方米和 160 微克/立方米, 二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年均浓度、臭氧 (O₃) 和一氧化碳 (CO) 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。</p> <p>本工程施工期已结束, 运行期不产生大气污染物, 对大气环境无影响。</p> <p>②地表水环境: 根据淮南市生态环境局发布的《2024 年淮南市生态环境质量状况公报》, 2024 年淮南市地表水 24 个监测断面中优良水质比例为 91.7%, 比上年下降了 4.1 个百分点, IV 类水质比例 8.3%, 总体水质状况优。</p> <p>本工程施工期已结束, 运行期生活污水依托工业场地内生活污水处理站处理后回用, 不对水环境产生影响。</p> <p>③根据环境质量现状检测报告, 项目周围声环境、电磁环境现状检测值均符合相应标准要求, 未对周围环境不会造成负面影响。</p> <p>④本工程施工期已结束, 运营期产生的危废暂存于矿内危废库内委托资质单位处置, 固体废弃物均可得到合理处置。</p> <p>建设项目现状噪声、电磁环境排放均满足相关标准要求, 固废得到合理有效处置, 项目对周边环境产生影响较小, 该区域能维持目前环境质量现状, 不会破坏环境质量底线。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>资源是环境的载体, 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本工程输电线路仅占用少量土地为永久用地, 塔基占地面积较小且较为分散, 变电站位于朱集西煤矿工业场地内, 节约了土地资源, 对资源消耗极少, 本工程建设不会突破资源利用上线。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线, 依据现有法律法规、政策标准和管理要求等, 衔接区域发展战略和生态功能定位, 坚持目标导向和问题导向, 从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求。本工程与生态环境准入清单相关文件相符合性分析内容见表 1.1-1。</p>
--

表 1.1-1 国家产业、地方政策、生态环境准入清单相符性分析对照表		
序号	文件	相符合分析
1	《市场准入负面清单（2025 年版）》	不属于禁止准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类项目
3	《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》	不属于限制和禁止用地
4	《安徽省政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》、《长江经济带战略环境评价安徽省淮南市生态环境分区管控》	不涉及占用优先保护单元区域，涉及占用重点管控单元。本工程为输电线路工程，不属于淮南市重点管控区禁止和限制开发类建设活动，不违背重点管控单元生态环境准入要求。
(5) 管控单元		
<p>优先保护单元是将生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加取并集的结果；重点管控单元是将大气环境重点管控区、水环境重点管控区和土壤环境风险重点防控区叠加并集的结果，主要涵盖城镇开发边界、省级及以上开发区等区域；除优先保护单元和重点管控单元外为一般管控单元。</p> <p>本工程位于安徽省淮南市潘集区境内，对照《安徽省政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》《长江经济带战略环境评价安徽省淮南市“三线一单”编制文本》《淮南市生态环境分区管控成果动态更新准入清单》，本工程线路涉及重点管控单元（大气重点管控单元，环境管控单元编码：ZH34040620018）、一般管控单元（环境管控单元编码：ZH34040630004）。重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控。一般管控单元以经济社会可持续发展为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。本工程为输变电工程，不属于高能耗、高污染类建设项目，工程运营期不产生废气，仅有少量固废和生活污水产生，且运营期的声环境和电磁环境均能满足相应标准要求，各项污染物均能做到达标排放，环境风险可控。</p>		
表 1.1-2 与淮南市“三线一单”环境管控符合性分析		
《长江经济带战略环境评价安徽省淮南市“三线一单”编制文本》要求		本工程建设情况
水环	重点管控区要求：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及	本工程线路路径不在当地饮用水水源地和
		符合

境	《淮南市水生态环境保护“十四五”规划》（淮环通[2022]97号）对重点管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控；依据开发区规划、规划环评及审查意见相关要求对开发区实施管控；落实《“十四五”生态环境保护规划》《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省“十四五”节能减排实施方案》《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》等要求，新建、改建和扩建项目水污染物实施“等量替代”。	对环境有特殊要求的功能区。 本工程施工期已结束，运营期无生产废水产生，生活污水依托工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。	符合
	一般管控区要求：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及各市水污染防治工作方案对一般管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控。		
大气环境	重点管控区要求：落实《“十四五”生态环境保护规划》《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》《淮南市“十四五”生态环境保护规划》（淮环通〔2022〕号）《淮南市“十四五”大气污染防治规划》（淮环委〔2022〕49号）《深入打好污染防治攻坚战行动方案》（淮发〔2022〕17号）等要求，严格目标实施计划，加强环境监管，促进生态环境质量好转。上年度PM _{2.5} 不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。	本工程为输电线路项目，施工期已结束，运营期不产生废气。	符合
	一般管控区要求：依据《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等法律法规和规章对一般管控区实施管控。上年度PM _{2.5} 不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。		符合
土壤环境	重点防控区要求：落实《“十四五”生态环境保护规划》《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《生态环境部关于进一步加强重金属污染防控的意见》《淮南市“十四五”生态环境保护规划》（淮环通〔2022〕46号）《安徽省重金属污染防控工作方案》等要求，防止土	本工程为输变电项目，不涉及土壤污染。	符合

	<p>土壤污染风险。</p> <p>一般管控区要求：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《安徽省“十三五”环境保护规划》等要求及各市土壤污染防治工作方案对一般管控区实施管控。</p>		符合
<p>本工程不涉及生态保护红线，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的生态敏感区。本工程为输变电工程，工程运营期无废气产生，且运营期的声环境和电磁环境均能满足相应标准要求，各项污染物均能做到达标排放，环境风险可控。综上，本工程与《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》是相符的。</p>			
<p>2、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p>			
<p>表 1.2-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p>			
序号	要求	本项目设计情况	符合性
1	输变电建设项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。	符合
2	升压站在选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响	本工程变电站位于朱集西煤矿工业场地内。	符合
3	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响	根据本工程变电站现状监测结果，变电站及输电线路周围工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100μT 的控制限制要求。进出线旁无电磁环境保护目标。	符合
4	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压	项目实施后主要噪声源为主变压器运行过程中产生的噪声。本工程通过合理布局站内电气设备，定期对站内电气设备进行检修，保证主变等设备运行良好，确保升压站厂界噪声可以稳定达标排放。变压器安装采用减振基础等。根据本次现状监测结果，项目噪声排	符合

		器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	放满足满足 GB12348 和 GB3096 要求。	
5		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	雨污分流。	符合
6		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	生活污水经化粪池处理后进入工业场地上生活污水处理站处理后回用，不外排。	符合
7		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程选址选线符合生态保护红线管控要求。输电线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；输电线路为单回路线路，本项目输电线路不经过集中林区，符合要求。	符合
8		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程输电线路电磁环境保护目标出工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求	符合
9		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	根据设计文件及现状建成情况，本工程仅塔基占用基本农田；本工程施工期已结束，输电线路塔基周边环境已进行恢复。	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本工程包含朱集西煤矿工业场地内 110kV 变电站、110kV 芦集变~朱集西矿输电线路和 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路等 3 个子工程，其中 110kV 变电站位于安徽省淮南市潘集区贺疃镇朱集西选煤厂内南侧；110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程位于安徽省淮南市潘集区贺疃镇、芦集镇境内；110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程位于安徽省淮南市潘集区贺疃镇、凤台县丁集镇境内。</p> <p>具体地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目概要</p> <p>2008 年 12 月 31 日，原环境保护部以“环审〔2008〕616 号”文（见附件 2）对朱集西矿井及选煤厂的环境影响报告书进行了批复。其环评报告书中明确：“工业场地设 110/10kV 变电站一座，内设 SZ11—40000/110 型 $110 \pm 8 \times 1.25\% / 10.5 \text{ kV}$ 40000 kVA 新型电力变压器 2 台（1 台工作 1 台备用）。设置两回路 110kV 电源，分别引自矿井南部 13km 的芦集变电站、西南部 11km 的丁集变电站。”</p> <p>2011 年 5 月 20 日，国家发展改革委以发“发改能源〔2011〕1044 号”文（见附件 3）核准了朱集西矿井及选煤厂项目建设。其中明确：“矿井工业场地内建有 1 座 110 千伏变电站，安装两台主变型号 SFZ11-40000/110/10.5 千伏主变压器，10 千伏高压开关 48 台。矿井两回电源线路分别引自芦集和丁集两座 220 千伏区域变电站线路长度分别为 14.4 公里和 13.3 公里。”</p> <p>2012 年 2 月 28 日，安徽省发展改革委以“皖发改设计函〔2012〕200 号”文（见附件 4）对朱集西矿井及选煤厂初步设计进行了批复。其中明确：“矿井采用 110kV 电源供电，其两回 110kV 电源线路分别取自丁集和芦集 220kV 区域变电站。矿井地面设 110kV/10kV 变电站一座，2 台主变压器设计型号为 SFZ11-40000/110，$110+8 \times 1.25\% / 10 \text{ kV}$、40000kVA。”</p> <p>2016 年 5 月 16 日，原环境保护部以《关于安徽省皖北煤电集团有限责任公司朱集西矿井及选煤厂竣工环境保护验收合格的函》（环验〔2016〕43 号）（见附件 5）同意朱集西矿井及选煤厂通过竣工环境保护验收（验收内容不包含本工程环境影响部分）。</p> <p>2016 年 6 月 21 日，受国家能源局委托，安徽省发展改革委省能源局组织安徽煤矿安监局、安徽省经济和信息化委等部门成立项目竣工验收委员会，对朱集西煤矿及选煤厂建设项目进行竣工验收，以《安徽省能源局关于印发朱集西煤矿及选煤厂建设项目竣工验收鉴定书的通知》（皖能源煤炭〔2016〕39 号）（见附件 6）同意通过朱集西煤矿及选煤厂建设项目竣工验收。矿井工业场地内建有 1 座 110 千伏变电站，安装两台主变型号 SFZ11-40000/110/10.5 千伏主变压器，10 千伏高压开关</p>

48 合。矿井两回电源线路分别引自芦集和丁集两座 220 千伏区域变电站线路长度分别为 14.4 公里和 13.3 公里。

表 2.1-1 项目概要一览表

序号	项目阶段	完成时间	文号	附件索引	备注
1	矿井项目环评	2008.12.31	环审 (2008) 616 号	附件 2	未包含本 工程环境 影响评价
2	矿井项目核准	2011.5.20	改能源 (2011) 1044 号	附件 3	包含本工 程建设内 容
3	矿井项目初设	2012.2.28	皖发改设 计函 (2012) 200 号	附件 4	包含本工 程建设内 容
4	矿井项目环保验收	2016.5.16	环验 (2016)43 号	附件 5	不包含本 工程环境 保护验收
5	矿井项目工程验收	2016.6.21	皖能源煤 炭(2016) 39 号	附件 6	包含本工 程建设内 容

2.2 与本工程有关项目环保手续

①朱集西矿井及选煤厂

朱集西矿井及选煤厂项目于 2008 年 12 月 31 日取得原环境保护部批复，批复文号“环审〔2008〕616 号”，2016 年 5 月 16 日，以“环验〔2016〕43 号”通过原环境保护部竣工环境保护验收。

②芦集 220kV 区域变

淮南芦集 220 千伏变电站 2 号主变增容工程项目于 2022 年 7 月 19 日由淮南市生态环境局以《关于淮南芦集 220 千伏变电站 2 号主变增容工程环境影响报告表的批复》进行了批复，于 2024 年 9 月完成竣工环保验收。

③丁集 220kV 区域变

安徽电网 2005 年度 220 千伏丁集等输变电工程于 2005 年 3 月由原安徽省环境保护局以“关于《安徽电网 2005 年度 220 千伏丁集等输变电工程环境影响报告书》的批复”（环辐射函〔2005〕669 号）对丁集 220kV 区域变的环评进行了批复，2006 年 12 月丁集 220kV 区域变通过竣工环保验收，环电磁验〔2006〕5 号。

表 2.2-1 与本工程有关项目环保手续一览表

序号	项目名称	手续内容	时间	文号	附件索引
1	朱集西矿井及选煤 厂项目	环境影响 评价	2008.12.31	环审 (2008) 616 号	附件 2
		竣工环保 验收	2016.5.16	环验 (2016)43 号	附件 5

2	淮南芦集 220 千伏变电站 2 号主变增容工程项目	环境影响评价	2022.7.12	/	附件 7
		竣工环保验收	2024.9.12	淮供电建设〔2024〕98 号。	附件 8
3	安徽电网 2005 年度 220 千伏丁集等输变电工程	环境影响评价	2005.12.16	环辐射函〔2005〕669 号	附件 9
		竣工环保验收	2006.12.31	环电磁验〔2006〕5 号	附件 10

2.3 项目由来

根据《皖北煤电朱集西煤矿 110kV 变电站电气安装工程单位工程质量认证书》（见附件 11）和《皖北煤电朱集西煤矿 110kV 芦集变-朱集西矿输电线路工程、110kV 丁集变-朱集西矿输电线路工程单位工程质量认证书》（见附件 12、13），110kV 变电站工程于 2008 年 9 月 18 日开工，2008 年 12 月 30 日竣工，110kV 芦集变-朱集西矿输电线路工程和 110kV 丁集变-朱集西矿输电线路工程于 2008 年 1 月 15 日开工，2008 年 8 月 21 日竣工。

2024 年 12 月 11 日，淮南市生态环境局出具责令改正违法行为决定书（皖淮南环责改〔2024〕16 号，见附件 14），“依照《中华人民共和国行政处罚法》第二十八条第一款的规定，我局责令你单位：改正违法行为，遵守建设项目环境保护管理条例，立即停止已建设的 1 座 110/10kV 变电站及接入线路运营的行为，认真整改，及时完善辐射专项评价和验收相关工作。”

本工程变电站及输电线路电压等级为 110kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本工程属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“其他”。因此，应编制环境影响报告表。

2.4 建设内容

本工程建设 1 座 110kV 变电站和 2 条 110kV 单回路输电线路（分别为 220kV 芦集变电站至朱集西矿井 110kV 变电站输电线路（#782 线路）和 220kV 丁集变电站至朱集西矿井 110kV 变电站输电线路（#822 线路）。

表 2.4-1 本工程组成一览表

工程类别	工程名称		工程内容	备注
主体工程	110kV 变电站	110kV 主变	户外布置 2 台 40MVA 主变，2 台主变压器型号均为 SFZ11-40000/110	已建
		110kV 配电装置	户内 GIS 布置	已建
		110kV 接线方式	110kV 线路 2 回，为单母线分段接线	已建
		10kV 出线及接	10kV 线路 48 回，为单母线分段接	已建

		线方式	线,屋内金属铠装中置式开关柜三层 单列面对面布置					
		无功补偿	已安装 2 组总容量为 10Mvar 户内框 架式无功补偿装置, 分别接于 10kV 两段母线上。	已建				
	110kV 芦集变 ~朱集 西矿输 电线路 工程	线路路径长度	110kV 单回架空输电线路, 全长为 14.414 公里。	已建				
		线路参数	导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝 绞线。	已建				
		杆塔类型	57 基自立式铁塔。	已建				
		基础	均采用现浇地脚螺栓式基础。	已建				
	110kV 丁集变 ~朱集 西矿输 电线路 工程	线路路径长度	110kV 单回架空输电线路, 全长 13.392 公里。	已建				
		线路参数	导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝 绞线。	已建				
		杆塔类型	55 基自立式铁塔。	已建				
		基础	均采用现浇地脚螺栓式基础。	已建				
	公用 工程	给水	来源工业场地内水源井泵房, 年用 水量 219t。	依托				
		排水	站内实行雨污分流。站内雨水汇集后 进入工业场地内雨水管网最终排入利 民新河, 生活污水经化粪池预处理后 进入工业场地内生活污水处理站处理 达标后回用, 不外排。	依托				
	辅助 工程	变电站综合楼	建筑面积 3432m ² , 变电站为局部三 层框架结构, 砖墙围护。	已建				
	环保 工程	废水	雨污分流, 变电站内生活污水经化粪 池预处理后进入工业场地内生活污 水处理站处理后回用, 不外排	已建+ 依托				
		环境风险	依托事故漏油收集系统, 已设置 1 座 10.8m ³ 事故油池。	已建				
	依托 工程	危废暂存库	废铅蓄电池依托工业场地内危废库, 面积 120m ² 。	依托				
总平 面及 现场 布置	2.5 变电站平面布置							
	110kV 变电站采用户外式布置, 站内设综合楼 1 座位于站内南侧, 2 台主变位于 综合楼北侧, 10kV 配电室位于综合楼内一层西北部, 无功补偿装置室位于综合楼内 一层西南部, 低压配电室位于综合楼内一层南部, 主控室位于综合楼内一层东南部。 事故油池位于站内北侧。详见附图 8。							
2.6 线路路径								
(1) 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程								
该工程自芦集变向西出线后跨越 G345、S239, 在盛庄西南侧向北跨越 S312 后 接入朱集西变电站。								
(2) 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程								

	<p>该工程自丁集变向西出线后,在丁集派出所向东跨越 G237 后由罗集村西南侧转向向北跨越 S312 后接入朱集西变电站。</p> <p>2.7 施工现场布置</p> <p>(1) 变电站</p> <p>本工程变电站位于朱集西煤矿工业场地内, 施工场地及临时用地均位于工业场地内。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>本工程已建成运行多年, 根据现场踏勘情况, 工程周边已无临时用地使用迹象。</p>
施工方案	本工程已建成运行, 其中 110kV 变电站于 2008 年 9 月 18 日开工建设, 2008 年 12 月 30 日竣工; 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程于 2008 年 1 月 15 日开工建设, 2008 年 8 月 21 日竣工; 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程于 2008 年 1 月 15 日开工建设, 2008 年 8 月 21 日竣工。
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	<p>3.1 主体功能区划</p> <p>本工程位于潘集区贺疃镇、芦集镇境内，根据《关于印发安徽省主体功能区划的通知》（皖政〔2013〕82号），工程所在位置属于省重点开发区和国家农产品主产区。安徽省主体功能区划图详见附图6。</p> <p>该片区是皖北城镇群的重要节点城市，包括淮南市5个市辖区和蚌埠市4个市辖区。</p> <p>功能定位：全国重要的能源基地、先进制造业基地、煤化工及化工新材料基地和创新基地，全国重要的商品粮基地和农副产品加工基地，全省重要的生物医药基地。</p> <p>——加快蚌埠区域性中心城市建设，形成以市区为中心、县城为骨干、中心镇为节点的城镇体系；加强交通等基础设施规划和建设，巩固提升区域性综合交通枢纽地位。加快淮南资源枯竭型城市转型，优化城市空间布局，强化城市基础设施支撑能力，建设成为沿淮经济带重要的现代化大城市。</p> <p>——加强重点产业基地建设，培育壮大机械制造、新能源汽车及汽车零部件、煤化工及化工新材料、硅基新材料基地、商贸物流及电子信息、新能源等产业。</p> <p>——大力发展都市农业，兴建具有观光农业、休闲农业等功能的农业科技园（区）。推进采煤塌陷区综合治理及土地复垦</p> <p>经向淮南市自然资源和规划局收资，对照《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目建设用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）、《安徽省国土空间规划》（2021-2035年）划定的安徽省生态保护红线，本工程不涉及生态保护红线，距最近的生态保护红线区域（凤台凤凰湖省级湿地公园）约3.1km。</p> <p>3.2 生态功能区划</p> <p>依据《安徽省生态功能区划》，本工程所在区域属于I沿淮北平原生态区—I₃淮河中下游湿地与农业生态功能区—I₃₋₃淮南农业与城镇生态功能区。</p> <p>该功能区位于淮河中游，包括淮南市全部，北岸的潘集区中南部及颍上县东南部，南岸的长丰东北角、定远县西北角以及凤阳县西部和怀远县西南角的少数乡镇，面积2098.0km²。本区气候属亚热带湿润气候与暖温带半湿润气候过渡地带，日照充足，雨量适中，四季分明，年均无霜期220天，年均温度15.3℃，平均年降水量965mm，年蒸发量1600mm。本区地貌有以平原为主，丘岗嵌于其中，海拔最高处为241m。本区工矿与城镇密集，主要为安徽省重要工业城市淮南市，本区煤炭远景储量444×108t，探明储量145×108t，是全国十大煤田之一，占安徽省储量的63%，且煤质好，煤种多。</p> <p>本生态功能区内灌育水稻土、黄潮土和黄褐土广泛分布，在丘岗区有石灰岩土分布，部分地区裸岩出露，石材开采盛行。耕作制度多为一年两熟为主，主要农作物有水稻、小麦等，经济作物有油菜、花生等。丘岗地区分布有地带性天然次生林，主要包括暖温带落</p>
--------	---

叶阔叶林、暖温带针叶林和北亚热带针叶林等。

该生态功能区的煤炭资源已进行了大规模开采，采空后塌陷区已成为区主要生态环境问题之一。由于农业生产所需要的水热土等条件相对较好，本区也是重要的农业生区，但容易受洪涝等灾害干扰。本区东南部的高塘湖以及沿淮分布的焦岗湖、蓝峰湖、上下六坊堤、石姚段、汤渔湖和洛河洼均是淮河流域重要的洪水调蓄功能区。在发展农业、采矿业和城镇建设过程中，进行矿区生态保护与恢复，加强采石管理与城镇污染治理，协调洪水调蓄与农业生产关系是该区生态建设的重要内容。本工程与安徽省生态功能区划位置关系图详见附图 7。

3.3 生态环境现状

(1) 土地利用情况

本工程施工期已经结束，现状占地为永久占地，包括塔基和变电站占地，占地类型为耕地；根据现场踏勘，工程周边已无临时用地使用迹象。



图 3.3-1 线路及塔基周边环境概况



图 3.3-2 线路跨越河流处周边环境概况

(2) 土壤、植被类型及野生动植物

项目区地处淮河中游，地势平坦。由滩地、岗地伸向平原中心，一般分布着黄棕壤和水稻土。土层厚度约为 30cm。根据现场调查并结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用

格局的拼块类型分为林地、灌草地、耕地、水域和建设用地五种类型。

评价区地势平坦，由河谷平原与丘岗组成。主要成土母质由第四纪物质构成，分布最广的是黄土型古河道沉积物质，近代黄泛沉积物次之，土壤可分为5个土类、7个亚类。主要土壤类型为：棕壤、粘盘黄棕壤亚类中的粘盘黄棕壤、马肝土、黄白土，水稻土中的马肝田土、黄白田土。局部低洼地为黄土性古河流沉积物发育的黑粘土，毗邻河流湖泊的地势较低地段为湖泊沉积物发育的湖泥土。

根据现场调查，本工程涉及区域植被主要为农作物、绿化植被和行道树，沿线分布少量林木、主要为杨树及灌木等。

项目所在地区由于人类活动和生态环境的改变，树木草丛之间早已没有大型野生动物，仅有鸟类、鼠类、蛙类小型动物以及各种昆虫等。随着人类的农业开发，项目所在区域的自然生态系统早已被人工农业生态环境所替代。

综上所述，项目未穿越自然保护区和森林公园。项目评价区域内人口分散，部分密集，沿线未发现珍稀、濒危植物，未见挂牌名木古树，沿线未发现珍稀、濒危动物，陆生动物以家禽、家畜为主。

（3）地形地貌

项目区域在构造单元上属于中朝准地台淮河台坳淮南陷褶断带（即华北地台豫淮褶皱带）东部的淮南复向斜。东界为郯庐断裂，西临周口坳陷，北接蚌埠隆起，南邻合肥坳陷，南北为洞山断裂和刘府断裂夹持。区内构造以北西西向构造占主导地位，受后期强烈改造，但总体形态变化不大，复式向斜内次一级褶皱及断裂发育。地质演化历史可分为前震旦纪、震旦纪—三叠纪、侏罗纪—第四纪3个阶段，前震旦纪，淮南地壳处于活动阶段；震旦纪—三叠纪属于剧烈运动时期，先后经历了蚌埠、凤阳、皖南、加里东、华西力、印支等运动。其间地壳几度隆起沉降，形成了海陆交互相地层。特别是晚石炭纪和二叠纪时期海陆交互相的沉积环境，为煤炭资源的生成提供了良好条件，从而形成了境内大量的煤炭资源。侏罗纪—第四纪，经过燕山运动和喜马拉雅运动，逐渐塑造出了今天的地貌特征。

淮南市境以淮河为界形成两种不同的地貌类型，淮河以南为丘陵，属于江淮丘陵的一部分；淮河以北为地势平坦的淮北平原，淮河南岸由东至西隆起不连续的低山丘陵，环山为一斜坡地带，宽约500米~1500米，坡度10°左右，海拔40米~75米；斜坡地带以下交错衔接洪冲积二级阶地，宽500米~2500米，海拔30米~40米，坡度2°左右；舜耕山以北二级阶地以下是淮河冲积一级阶地，宽2500米~3000米，海拔25米以下，坡度平缓；一级阶地以下是淮河高位漫滩，宽2000米~3000米，海拔17米~20米，漫滩以下是淮河滨河浅滩。舜耕山以南斜坡以下，东为高塘湖一、二级洪冲积阶地，西为瓦埠湖一、二级洪冲积阶地；中为丘陵岗地。

（4）气候、气象

工程所在区域属于暖温带和亚热带的过渡地带，年平均气温偏高，平均气温16.6℃，

较常年偏高 1.0°C ；全年只有 2 月、12 月较常年分别偏低 0.7°C 、 1.5°C ，其余月份均较常年偏高，其中 4 月较常年偏高 2.8°C 。冬季平均气温 3.5°C ，较常年偏低 0.1°C ，为正常年份。年高温日数 28 天，较常年偏多 11 天。年极端最高气温 38.9°C ，出现在 7 月 30 日；年极端最低气温 -5.5°C ，出现在 1 月 23 日。初霜出现在 11 月 6 日，终霜出现在 3 月 13 日，全年无霜期 238 天。

降水全年降水量 893.4 毫米，与常年相比正常略偏少，季节性降水分布不均。6 月 22 日入梅，7 月 21 日出梅，均较常年偏晚，梅雨量 166.3 毫米。12 月 22 日，迎来第一场降雪。全年降水日数 107 天，暴雨日数 5 天。

（5）水文状况

淮河流域西起桐柏山和伏牛山，南以大别山和江淮丘陵与长江流域分界，北以黄河南堤和沂蒙山与黄河流域分界。淮河流域由淮河与泗、沂、沭河两大水系组成，流域面积 29 万 km^2 ，其中淮河水系为 21 万 km^2 ，泗、沂、沭河水系为 8 万 km^2 。

淮河是我国五大水系之一，发源于河南省桐柏山北麓，流经河南、安徽至江苏扬州三江营入长江。历史上淮河是一条独流入海的河流，公元 1194 年黄河第四次决堤南泛夺淮，至 1855 年黄河改道北经山东利津入海的 661 年间，黄河挟带的大量泥沙淤塞了淮河入海尾闾，遂使淮河改道经三河、高宝湖穿运河至三江营流入长江。

淮河干流全长 1000km，总落差 200m，平均比降 0.2‰。豫皖两省交界的洪河口以上为上游，长 360km，落差 177m，比降 0.5‰，流域面积 3 万 km^2 ；洪河口至洪泽湖三河闸为中游，长 490km，原有落差 16m，自三河闸控制后，平均比降 0.027‰，流域面积 16 万 km^2 ；洪泽湖以下为下游，流域面积 3 万 km^2 ，入江水道长 150km，平均比降 0.036‰。淮河干流安徽段上自阜南县洪河口，下至明光市洪山头，全长 430km，上承河南大量迅猛来水，下受洪泽湖顶托，中间有天然三峡（峡山口、荆山峡、浮山峡）阻水。平水河槽宽一般为 260~320m，平均深 3~6m；洪水河槽宽度，蚌埠上下一般约 1000~1250m，峡山口仅 400m，平均深度 6.5~7.5m。淮河干流安徽段地势平缓，蓄水能力差，汛期河水暴涨，易泛滥成灾，干旱时期则河流断流。1949 年—2005 年，安徽省淮河流域水灾面积在 1000 万亩以上的有 10 多年，灾旱面积在 1000 万亩以上的也有 10 多年。

淮河中上游支流多，流域面积大于 1000km^2 的一级支流 21 条，其中大于 2000km^2 的有 16 条，其它小支流达 180 条以上。淮河主要支流北岸有洪河、颍河、黑茨河、汾泉河、包浍河、沱河、涡河、奎濉河等跨省河流，安徽省境内淮河北岸支流有谷河、润河、八里河、泥黑河、茨河、北淝河等，淮河南岸主要支流有史河、淠河、沣河、汲河、东淝河、窑河、天河、池河、白塔河等，均发源于安徽省境内，并在安徽境内入淮河。

泥河自源头东南过徐圩入市境潘集区至徐桥再至刘隆集，河面宽 4~10 米，两岸支流多，汇水面积 253 平方公里；自刘隆集河面宽 300 米，东南流 8 公里，转东流 7 公里，左汇黑河，河面宽 1.1 公里。

(6) 土壤植被

工程所在区域地势平坦，由河谷平原与丘岗组成。主要成土母质由第四纪物质构成，分布最广的是黄土型古河道沉积物质，近代黄泛沉积物次之，土壤可分为5个土类、7个亚类。主要土壤类型为：棕壤、粘盘黄棕壤亚类中的粘盘黄棕壤、马肝土、黄白土，水稻土中的马肝田土、黄白田土。局部低洼地为黄土性古河流沉积物发育的黑粘土，毗邻河流湖泊的地势较低地段为湖泊沉积物发育的湖泥土，目前工程区域主要为农田。

(7) 重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布，主要以麻雀、鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主。

3.4 项目所在地环境质量现状

(1) 空气环境质量现状

项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本工程位于淮南市潘集区境内，本次评价采用淮南市生态环境局于2025年6月4日在其网站公开发布的《2024年淮南市环境质量状况公报》，项目区域空气环境质量现状评价见下表。

表 3.4-1 区域大气污染物浓度值

污染物	年度评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年均值	7	60	11.67	达标
NO ₂	年均值	19	40	47.50	达标
CO	日均值第95百分位数	800	4000	20.00	达标
O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数	160	160	100.00	达标
PM ₁₀	年均值	65	70	92.86	达标
PM _{2.5}	年均值	40	35	114.29	不达标

综上，2024年淮南市二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)、可吸入颗粒物(PM₁₀年均浓度)、臭氧(O₃)年均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，因此项目所在评价区域为不达标区。

(2) 地表水环境现状

根据《2024年淮南市生态环境质量状况公报》：

2024年淮南市地表水24个监测断面中优良水质比例为91.7%，比上年下降了4.1个百分点，IV类水质比例8.3%，总体水质状况优。

(3) 声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状，本次评价采取引用和委托监测的方式对声环境质量现状进行了现状评价。声环境质量现状监测结果统计分析见表3.4-2。

表 3.4-2 声环境现状监测结果一览表 单位: dB (A)

工程名称	测点位置	监测结果		监测时间	执行标准		是否达标	备注
		昼	夜		昼	夜		
变电站	东厂界 ^①	54	48	2023.10.11	65	55	是	附件 13
		54	45	2023.10.12			是	
	南厂界 ^①	54	52	2023.10.11			是	
		56	47	2023.10.12			是	
	西厂界 ^①	53	53	2023.10.11			是	
		59	50	2023.10.12			是	
	北厂界 ^①	50	47	2023.10.11			是	
		54	48	2023.10.12			是	
	杨园	53	45	2023.10.12	55	45	是	附件 13
		55	45	2023.10.13			是	
782 线路	王庄	55	44	2023.10.12			是	附件 10
		54	45	2023.10.13			是	
	磙杨	53	44	2023.10.12			是	
		54	44	2023.10.13			是	
	芦集镇城北村靠近 782 现有线路房屋北侧 1m 处	52.7	43.4	2024.6.4	55	45	是	附件 10
		52.2	44.3	2024.6.5			是	
	三号井人民法院靠近 782 现有线路东侧 1m 处	53.3	43.5	2024.6.4			是	
		52.7	44.3	2024.6.5			是	
	门朝北李家靠近 782 现有线路房屋东侧 1m 处	45.8	41.3	2024.6.5			是	
		54.6	40.9	2024.6.6			是	
822 线路	杨祠村靠近 782 现有线路房屋东侧 1m 处	52.2	44.2	2024.6.5			是	附件 11
		45.8	41.4	2024.6.6			是	
	孟庄村靠近 782 现有线路南侧 1m 处	53.3	47.1	2024.10.4	70	55	是	附件 11
		50.4	44.4	2024.10.5			是	
	杨祠村靠近 782 现有线路房屋东侧 1m 处	54.1	43.8	2024.10.4		55	是	附件 11
		47.8	36.5	2024.10.5			是	
	谢庄靠近 822 现有线路房屋东侧 1m 处	47.1	41.8	2024.6.4	55	45	是	附件 10
		51.0	44.3	2024.6.5			是	
	罗集村靠近 822 现有线路房屋西侧 1m 处	52.1	42.3	2024.6.4			是	
		53.0	42.8	2024.6.5			是	
	刘小庙靠近 822 现有线路房屋北侧 1m 处	45.7	43.3	2024.6.4			是	
		50.6	42.9	2024.6.5			是	
	葛园靠近 822 现有线路房屋南侧 1m 处	50.1	43.2	2024.6.4			是	
		47.1	43.5	2024.6.5			是	
	胡庄靠近 822 现有线路房屋西侧 1m 处	50.5	42.5	2024.6.4			是	
		52.9	41.5	2024.6.5			是	
	窑湖村靠近 822 现有线路房屋西侧 1m 处	53.0	40.4	2024.10.4			是	附件 11
		47.7	38.5	2024.10.5			是	

	<p>注: ①厂界为朱集西煤矿工业场地厂界 根据监测结果和对标结果可知, 本工程区域声环境敏感点能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类和4a类标准限值的要求, 变电站厂界噪声能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准限值的要求。</p> <p>(3) 电磁环境质量现状</p> <p>由电磁环境现状监测结果可知, 本次改造工程110kV线路沿线周边环境保护目标处工频电场强度为0.24~146.15V/m, 工频磁感应强度为0.008~0.127μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场4000V/m、工频磁场100μT的标准要求。电磁环境现状监测情况详见《环境影响评价电磁专题报告》。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>鉴于本工程已经建成并运行, 因此与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题主要为输电线路施工对生态环境的影响问题和变电站现状环境污染和生态破坏问题。</p> <p>(1) 输电线路</p> <p>经现场调查, 输电线路可能受施工影响的塔基旁(5m范围内)的生态环境与周边环境一致, 未发现与本工程有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p>(2) 变电站</p> <p>①废气 无废气产生。</p> <p>②废水 朱集西煤矿现有110kV变电站站内生活污水经站内化粪池预处理后, 由朱集西煤矿厂区生活污水处理站进一步处理后用, 不外排。</p> <p>③噪声 根据表3.4-2噪声监测结果, 朱集西煤矿工业场地厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值。</p> <p>④固体废物 变电站内设有垃圾箱, 工作人员产生的少量生活垃圾依托朱集西煤矿厂区收集系统经统一收集后由环卫部门每日清运, 不会对周围环境产生影响; 变电站产生的废旧蓄电池组, 由有资质的单位回收处理, 变电站自投运以来, 未产生废旧蓄电池。</p> <p>⑤环境风险 本工程变电站中变压器注油14.46t(单台最大油量), 变压器油相对密度为895kg/m³, 则体积约为16.16m³。本工程已建事故油池有效容积为10.8m³, 不能100%满足最大单台设备油量的容积要求。</p> <p>(3) 整改措施</p> <p>本次评价要求建设单位新建一座有效容积9m³的事故油池并与现有事故油池相连。</p>

生态环境保护目标	<p>3.5 评价因子</p> <p>根据输变电项目的性质，本工程运行期产生的环境影响因子有工频电场、工频磁场、噪声等，工程施工期已结束，本次生态环境因子仅对现状进行调查评价，详见表 3.5-1。</p>								
	表 3.5-1 主要环境影响评价因子识别								
	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位			
	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			
		声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声 级， Leq	dB (A)			
		生态环境	生态系统及其生物因 子、非生物因子	/	/	/			
	<p>3.6 评价等级及范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本工程的环境影响评价范围详见表 3.6-1。</p>								
	表 3.6-1 环境影响评价范围								
	评价对象	评价项目	评价等级	评价范围					
	变电站	电磁环境	二级	站界外 30m 范围内区域					
		声环境	三级	场界 ^① 外 200m 范围内区域					
		生态环境	三级	围墙向外 500m 范围内区域					
	输电线路	电磁环境	二级	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域					
		声环境	三级	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域					
		生态环境	三级	边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域					
	<p>注：①厂界为朱集西煤矿工业场地厂界</p>								
	<p>3.7 环境保护目标</p>								
	<p>(1) 电磁环境保护目标</p> <p>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。</p>								
	<p>根据现场踏勘，本工程共有 30 处电磁环境敏感目标，其中 110kV 变电站电气设备安装工程涉及电磁环境敏感目标 2 处，110kV 芦集变~朱集西矿输电线路沿线涉及 18 处电磁环境敏感目标；110kV 丁集变~朱集西矿输电线路涉及 10 处电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。</p>								
	<p>(2) 声环境保护目标</p> <p>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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行)，声环境保护目标是指用于居住、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及建筑物集</p>								

中区。

根据现场踏勘, 本工程共 12 处声环境敏感目标, 其中变电站涉及 3 处声环境敏感目标; 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路沿线涉及 4 处声环境敏感目标; 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路涉及 5 处声环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。

本工程声环境敏感目标详见表 3.7-1 和 3.7-2 及附图 10。

表 3.7-1 变电站工程声环境保护目标一览表

工程名称	序号	声环境保护目标名称	敏感点距离和方位	规模	房屋类型	空间相对位置/m			环境质量要求
						X	Y	Z	
变电站	1	杨园	工业场地外西南侧 10m 处	15 栋/居住	2 层平顶, 高约 6m	-13	61	0	GB3096-2008 中 1 类标准
	2	王庄	工业场地外东北侧 51m 处	75 栋/居住	2 层平顶, 高约 6m	716	657	0	
	3	磙杨	工业场地外西北侧	15 栋/居住	2 层平顶, 高约 6m	25	688	0	

注: 以工业场地场界西南角拐点为原点, 水平向东为 X 轴, 水平向北为 Y 轴, 垂直水平面向上为 Z 轴。

表 3.7-2 输电线路工程声环境保护目标一览表

工程名称	序号	声环境保护目标名称	敏感点距离和方位	规模/功能	房屋类型	导线对地最低高度	环境质量要求
110kV 芦集变~朱集西矿输电线路	1	门朝北李家	线路边导线西侧 19m	1 栋/居住	2 层平顶, 高约 6m	$\geq 7m$	GB3096-2008 中 1 类标准
	2	杨祠村	线路边导线北侧 24m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	
	3	城北村	线路边导线北侧 24m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	
	4	孟庄 ^①	线路边导线北侧 21m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	GB3096-2008 中 4a 类标准
110kV 丁集变~朱集西矿输电线路	5	谢庄	线路边导线西侧 20m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	GB3096-2008 中 1 类标准
	6	窑湖村	线路边导线西侧 20m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	
	7	罗集村	线路边导线西侧 20m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	
	8	刘小庙	线路边导线西侧 20m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	

9	胡庄	线路边导线西侧 20m	2 栋/居住	1 层平顶, 高约 3m	$\geq 7m$	
---	----	-------------	--------	--------------	-----------	--

注: ①孟庄位于 G345 旁 50m 范围内, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

(3) 水环境

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

(4) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 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。生态敏感区包括法定生态保护区域、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。其中, 法定生态保护区域包括: 依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域; 重要生境包括: 重要物种的天然集中分布区、栖息地, 重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道, 迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本工程不涉及生态敏感区, 本工程评价范围内无生态保护目标。

评价标准	3.8 声环境质量标准	
	变电站(以工业场地厂界计): 本项目变电站周围无声环境功能区划, 依据朱集西矿井及选煤厂环境影响报告书, 变电站(工业场地厂界)周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准(昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A))。	输电线路: 本项目沿线无声环境功能区划, 依据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014), 沿线位于乡村区域, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准(昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)), 其中孟庄位于 G345 南侧 35m 范围内, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准(昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 50dB(A))。
	表 3.8-1 声环境质量标准一览表	
	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
	昼间(06~22 时)	
1 类	55	45
3 类	65	55
4a 类	70	55
	3.9 电磁环境质量标准	
	本工程工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率	

	<p>为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值,即电场强度限值:4000V/m;磁感应强度限值:100μT。架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,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>3.10 污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声排放标准</p> <p>工业场地场界四周环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准: 昼间噪声限值为 65dB(A), 夜间噪声限值为 55dB(A)。</p> <p>(2) 固体废物</p> <p>项目一般固废临时存放须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订) 中相关要求。危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中相关规定要求进行。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本工程于 2008 年 1 月开工建设，2008 年 12 月建成运行。施工期影响已结束，本次评价对施工期产生的影响进行简要回顾性评价。</p> <h3>4.1 生态环境影响分析</h3> <p>通过实地调查及相关资料查阅，本工程评价范围内无自然保护区，风景名胜区、饮用水源保护区等重要保护区域。本工程施工期由于地表的开挖等，施工区域将产生水土流失、弃渣、生活垃圾等，对区域生态环境会造成一定影响。除了永久占地改变土地的使用性质外，其余临时占用土地施工结束后已恢复其原有功能。因此，本工程施工期间对生态环境的影响较小。</p> <h3>4.2 声环境影响分析</h3> <p>本工程已建成，施工期项目噪声源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在 80dB (A) 以上，其中声级最大的是挖掘机等，声级达 85-95dB (A)，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。根据工程验收资料，施工期施工单位采取了施工现场提倡文明施工，建立健全了控制人为噪声的管理制度、严格控制作业时间，施工期间噪声对周围环境影响较小，施工结束后施工噪声影响已消失。</p> <h3>4.3 环境空气影响分析</h3> <p>本工程施工期扬尘主要来自变电站施工、排管、输电线路塔基等土建施工时土方挖掘、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生的道路扬尘等。根据工程验收资料，施工期施工单位采取了在施工现场设置围挡措施、车辆运输固体材料和废物时，进行了密闭、覆盖，避免沿途漏撒等控制扬尘污染措施。</p> <h3>4.4 施工期地表水环境影响分析</h3> <p>本工程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，根据工程验收资料，施工期施工废水经沉淀处理，生活污水经化粪池处理均进行了回用，不排入环境水体。对周边水体影响较小且较为短暂。</p> <h3>4.5 固体废物</h3> <p>本工程施工期产生的固体废物主要包括施工人员产生少量的生活垃圾和施工过程中的建筑垃圾。根据工程验收资料，施工期产生的生活垃圾经过环卫部门定期进行清理；建筑垃圾主要是施工中基础开挖产生的土方、安装主变产生的废弃导线、金具等建筑垃圾，施工产生的弃土定期运至施工场地进行了回填利用；建筑垃圾分类回收，不能回收的运至政府部门指定堆放地点处理。施工期固废得到妥善处置后对周边环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<h3>4.6 运营期工艺流程</h3> <p>本工程运营期产污环节见下图。</p>

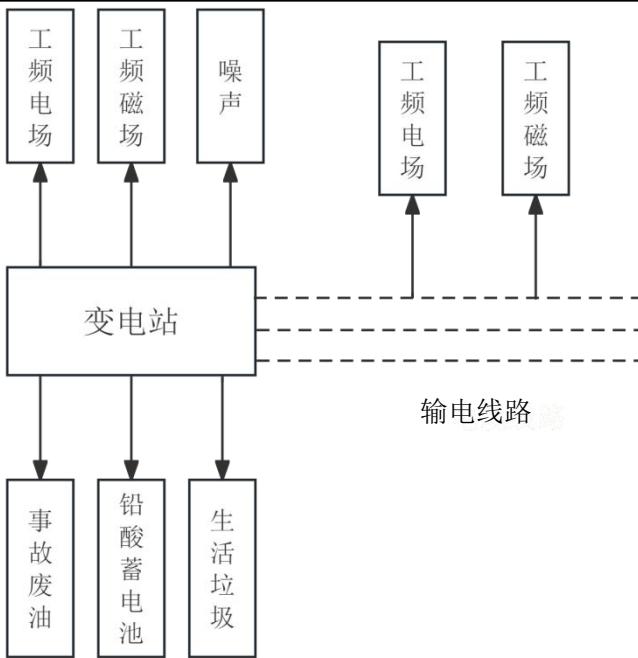


图 4-1 项目运营期工艺流程及产污节点

4.7 电磁环境影响分析

本工程已建成并正常运行，本次评价对运营期电磁环境影响采用工程正常运行时的现状监测结果进行分析。根据电磁环境现状监测结果，本工程变电站及输电线路正常运行时，变电站各厂界处、电磁环境保护目标及输电线路周边产生的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中小于4000V/m、100μT的公众曝露控制限值要求。线路对沿线环境的影响在国家标准允许的范围内。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

4.8 生态环境影响分析

(1) 变电站

本工程变电站在朱集西煤矿工业场地用地范围内，建成后建设单位应对周围空地进行硬化和绿化，本工程运行期不会影响项目周边生态系统。

(2) 输电线路

运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理后，线路运行对周围生态没有影响。

4.9 大气环境影响分析

本工程运营期无生产废气，不会对周围环境空气产生影响。

4.10 水环境影响分析

本工程运营期废水主要为变电站内人员生活污水。变电站内工作人员为5人，生活用水量以120L/d·人计，则日生活用水量为0.6m³/d，生活污水日产生量0.48m³/d，年产生量为175.2m³/a。生活污水主要污染因子为COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，污染物浓度分别为COD约400mg/L、BOD₅约200mg/L、SS约200mg/L、NH₃-N约35mg/L、TP约3mg/L。

生活污水经化粪池预处理后依托工业场地内生活污水处理站处理回用，不外排。化粪池处理规模为 2m³/d，朱集西煤矿工业场地内生活污水处理站处理规模为 3000m³/d，废水处理工艺为：“粗格栅+细格栅+初沉池+接触氧化池+ABFT+高密澄清池+多介质过滤器+消毒+超滤”。

本工程运行期需处理生活污水 0.48m³/d，厂区生活污水处理站设计处理规模 3000m³/d，根据 2024 年朱集西煤矿取用水台账，工业场地内生活污水处理站现状日处理水量 2301.4m³/d。因此，本工程需处理生活污水水量占设计规模 0.016%，占现有运行处理规模 0.021%。

因此，本工程生活污水经化粪池预处理后依托工业场地内生活污水处理站在水量和处理工艺上来看具有可行性。综上，项目污水不排入外环境，对周围环境影响较小。

4.11 声环境影响分析

本工程已建成并正常运行，本次评价对运营期声环境影响采用工程正常运行时的现状监测结果进行分析。

（一）变电站声环境影响分析

本工程变电站为户外布置，变电站产生的噪声主要来自自主变压器和 GIS 装置运行噪声，现有变电站已采取基础减震和厂房隔声等降噪措施。根据前文表 3.4-2 中声环境现状监测结果，在变电站工业场地现有现有降噪措施下，本工程厂界（即工业场地厂界）噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值要求，声环境保护目标声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类限值要求。

（二）输电线路声环境影响分析

本工程 782 线路与 822 线路导线型号一致，本次监测选取 822 线路 21#~22#杆导线弧地面投影点处监测断面进行现状监测，声环境质量现状监测天气及工况情况具体见表 4.11-1、表 4.11-2。

表 4.11-1 输电线路监测天气一览表

日期	风速	天气
2025 年 2 月 8 日昼间	1.4	晴
2025 年 2 月 8 日夜间	0.7	晴

表 4.11-2 检测期间线路运行工况

序号	线路名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (kW)	无功功率 (kvar)
1	822 线路	2025 年 2 月 8 日	111.48-113.16	3.05-78.78	2.3	0

现状监测结果见表 4.11-3。

表 4.11-3 线路噪声现状监测结果

序号	监测点位		昼间监测值 (dB (A))	夜间监测值 (dB (A))
	21#~22#杆导线弧	0m (线下)	41.4	36.4
2		5m	41.2	37.0

3	地面投影点	10m	42.1	36.7
4		15m	41.5	36.8
5		20m	41.0	37.3
6		25m	41.8	36.7
7		30m	41.6	36.9
8		35m	42.0	37.1
9		40m	41.6	36.6
10		45m	41.1	36.8
11		50m	40.8	36.2

由表 4.11-3 输电线路现状监测结果和前文表 3.4-2 中声环境现状监测结果可知, 输电线路噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 1 类标准限值要求, 输电线路声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值的要求。

4.12 固体废物环境影响分析

本工程营运期产生的固废主要为生活垃圾、废铅酸蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的事故废油。

变电站工作人员 5 人, 人均生活垃圾产生量按 1.0kg/d 计, 则生活垃圾产生量为 1.825t/a。生活垃圾分类集中收集后, 统一由环卫部门清运处理。

表 4.12-1 本工程危险废物产生情况一览表

危险废物名称	类别	代码	产生量	形态	产废周期	危险特性	处理措施	现状产生情况
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.3t/10a	固体	事故及检修更换产生	T	更换后暂存危险暂存间, 由有资质单位定期处理	未产生
事故废油						T/I	更换后暂存事故油池, 由有资质单位及时处理	

注: 危险特性 T: 毒性, I: 易燃性

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, 产生后统一收集暂存于工业场地危废库中暂存, 最终交有资质的单位回收处理, 不随意丢弃, 主变每十年检修一次, 每次检修更换变压器油时产生废变压器油, 暂存于事故油池, 两台主变不同时进行更换, 产生的废变压器油暂存于事故油池交由有资质单位及时处理。

依托危废库设计最大贮存量为 20t, 根据工业场地内危废转运联单, 工业场地内废铅酸蓄电池最大贮存量为 4.55t, 而本项目危废产生量 0.3t/10a, 因此, 依托危废库满足本工程贮存需求。

建设单位已落实上述固体废物处理处置措施, 本工程运营期产生的固体废物均得到了安全处置, 不会对周围环境产生影响。

4.13 环境风险影响分析

(1) 环境风险识别

本工程变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热等作用。主变压器出现事故时会产生漏油现象，事故油由事故油池收集，应得到及时、合适的处理。

根据建设单位提供的资料，项目单台变压器内注油量为 14.46t。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定进行判定，本工程涉及的风险物质统计如下：

表 4.13-1 建设项目风险物质统计表

物质名称	CAS 号	一次最大贮存量 (t)	临界量 (t)
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	28.92	2500
废铅酸蓄电池	/	0.3	50

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据项目风险物质调查，本工程 Q 值计算结果见下表：

表 4.13-2 Q 值计算结果一览表

风险物质名称	最大存在总量 (qi)	临界量 (Qi)	Q 值 (qi/Qi)
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	28.92t	2500t	0.012
废铅酸蓄电池	0.3	50	0.006

根据上述分析，本工程 Q 值 < 1 ，环境风险潜势为 I，风险进行简单分析。

（2）环境风险分析

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。

本工程变电站中变压器注油 14.46t（单台最大油量），变压器油相对密度为 895kg/m³，

	<p>则体积约为 $16.16m^3$。本工程已建事故油池有效容积为 $10.8m^3$，不能 100% 满足最大单台设备油量的容积要求，本次评价已要求建设单位新建一座有效容积 $9m^3$ 事故油池并与现有事故油池相连。</p> <p>综上所述，在采取以上措施后，本工程发生油泄漏时的环境风险影响极小。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本工程已建成运行，变电站及输电线路路径不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及 0 类声功能区；因此，本工程的建设不存在环境制约因素且本工程选址具有合理性。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据现状监测结果，本工程声环境、电磁环境均能满足相关标准要求，对周围生态和环境影响较小。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护 措施	项目已建成运行。根据建设单位及施工单位提供资料，施工单位在施工过程中采取了有效可行的环境保护措施，根据现场调查，施工场地已进行了平整。		
	图 5.1-1 输电线路周边生态环境现状		

5.1 生态保护措施

- (1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理；
- (2) 定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查。

5.2 电磁环境影响防治措施

本工程 110kV 变电站站内设 2 台主变压器，变电站运行后，加强维护，确保电气设备接触良好，制定环境监测计划，定期对厂界电磁环境进行监测，确保变电站厂界电磁环境达标。加强线路巡检，确保线路正常运行。

5.3 声环境影响防治措施

变电站进行合理布局，选用了低噪声主变；定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。

采取上述措施后，运营期变电站站界周围声环境质量可以满足相应标准要求。

5.4 固体废物污染防治措施

危险废物为废铅酸蓄电池和废变压器油，废铅酸蓄电池更换后暂存于工业场地危废库，交由有资质单位定期处理；废变压器油暂存事故油池后交由有资质单位及时处理。

采取上述措施后，本工程运营期固体废物的环境影响是可控的。



图 5.4-1 依托工业场地危废暂存间

5.5 大气环境保护措施

本工程运营期间无大气污染物排放。

5.6 水环境保护措施

本工程运营期废水为变电站生活污水，依托工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。



图 5.4-1 依托工业场地生活污水处理站

5.7 环境风险防控措施

(1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(2) 变电站事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移制度并按照规定制作标志标识。

(3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》

法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

(4) 变电站事故油池已采用全现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为 P6，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本工程运营期环境风险是可控的。



图 5.7-1 现有事故油池

5.7 环境管理与监测计划

本工程运营期应继续加强环境管理，执行环境管理和监测计划，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

(1) 环境管理机构

建设单位在管理机构内配备了必要的专职人员，由煤矿环保办负责环境保护管理工作。

(2) 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。

①贯彻执行国家、安徽省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；

②组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；

(3) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- ①实际工程内容及变动情况。
- ②环境保护目标基本情况及变动情况
- ③环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。
- ④环境质量和环境监测因子达标情况。
- ⑤环境管理与监测计划落实情况。
- ⑥环境保护投资落实情况。

(4) 环境监测计划

本次环境监测计划为运营期，截至本次环评，未发生与变电站相关的环保投诉。运营期的检测主要是对运行后的变电站及输电线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境检测。具体检测计划见下表。

表 5.7-1 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	变电站站界四周及电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，其后有相关环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站站界四周及声环境敏感目标。
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，其后有相关环保投诉时监测

本工程投资为 608.62 万元, 其中环保投资为 20 万元, 占总投资额的比例为 3.29%。

表 5.8-1 环保投资一览表

环境要素	项目	环保措施	投资额 (万元)	备注
生态环境	运营期	生态保护	加强运营管理	2 已建设
电磁环境	运营期	工频电场、工频磁场	设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响	3 已建设
声环境	运营期	噪声	选用低噪声主变	5 已建设
环境风险	运营期	事故油池	修建容积为 9m ³ 事故油池与现有事故油池相连, 并按规定采取防渗防漏措施	5 部分已建
		分区防渗措施	变电站站址范围内设置分区防渗, 事故油池设计为重点防渗区。	3 已建设
		站内设备运维管理		2 已建设
合计				20

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	——	——	运行期做好项目环境保护设施的维护和运行管理	与当地陆生生态协调发展
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	——	——	生活污水依托工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	——	——	基础减振、低噪设备、加强保养。	工业场地厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，输电线路沿线及声环境保护目标处声环境达标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应限值要求。
振动	——	——	——	——
大气环境	——	——	——	——
固体废物	——	——	生活垃圾定期交由环卫部门清运，废铅酸蓄电池通过危险废物暂存间暂存后交由有资质单	不外排

			位回收处置, 废变压器油暂存于事故油池及时交由有资质单位处置	
电磁环境	——	——	对变电站电气设备进行合理布局, 保证导体和电气设备安全距离, 选用具有抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求
环境风险	——	——	制定风险防范措施及应急预案; 设置 9m ³ 事故油池与现有事故油池相连	可应对突发环境事件, 减少对环境的影响
环境监测	——	——	按报告表要求的监测计划进行环境监测	监测计划执行到位
其他	——	——	应及时验收	及时进行自主验收

七、结论

朱集西煤矿及选煤厂项目配套 110kV 变电站及输电线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，项目建设期已结束，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、工频磁场及噪声等均可满足国家相关环保标准要求。从环境影响角度分析，本工程建设是可行的。

朱集西煤矿及选煤厂项目配套 110kV 变电站及 输电线路工程电磁环境影响专题评价报告

蚌埠禾美环境设计院有限公司

二〇二五年九月

目录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 项目概况	1
1.3 评价因子	2
1.4 评价标准	2
1.5 评价工作等级	2
1.6 评价范围	3
1.7 评价重点	3
1.8 电磁环境敏感目标	3
2 电磁环境现状评价	6
2.1 监测因子	6
2.2 监测点位及布点方法	6
2.3 监测频次	6
2.4 监测单位及质量控制	6
2.5 监测时间和监测天气	7
2.6 监测方法及仪器	7
2.7 监测结果及分析	7
3 环境影响预测评价	10
3.1 变电站电磁环境影响预测	10
3.2 输电线路电磁环境影响分析	10
4 电磁环境保护措施	22
5 电磁专题报告结论	23
5.1 工程概况	23
5.2 环境质量现状	23
5.3 环境影响预测	23
5.4 污染防治措施	24
5.5 评价总结论	24

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日第三次修正；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年）》，国家发展和改革委员会第7号令，2024年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国电力设施保护条例实施细则》，2011年6月30日修改；
- (8) 《安徽省环境保护条例》，2024年11月22日修正；
- (9) 《安徽省实施〈中华人民共和国电力法〉办法》，2023年3月1日起施行。

1.1.2 相关的标准和技术导则

- (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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (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》（HJ1113-2020）。
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》。
- (7) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。
- (8) 《变电工程环境影响自行监测技术规范》（DB34/T 5172-2025）

1.2 项目概况

本工程建设1座110kV变电站和2条110kV输电线路（分别为220kV芦集变电站至朱集西矿井110kV变电站输电线路和220kV丁集变电站至朱集西矿井110kV变电站输电线路）。

- (1) 110kV变电站电气设备安装工程

建设110kV变电站电气设备安装工程，户外布置2台40MVA主变，2台主变压器

型号均为 SFZ11-40000/110，户内 GIS 布置，10kV 线路 2 回，为单母线分段接线，已安装 2 组总容量为 10Mvar 户内框架式无功补偿装置，分别接于 10kV 两段母线上。

（2）110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程

建设 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程，单回架空输电线路，全长为 14.414 公里。导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝绞线，建设 57 基自立式铁塔。

（3）110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程

建设 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程，单回架空输电线路，全长 13.392 公里。导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝绞线，建设 55 基自立式铁塔。

1.3 评价因子

本工程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
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

表 1.4-1 电磁环境影响评价标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	电场强度	4000V/m	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值
				10kV/m	架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所
			磁感应强度	100μT	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 输电线路为架空线路、电缆线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 架空输电线路评价工作等级为二级。变电站为 110kV 户外型变电站，本次环评中变电站电磁环境影响评价等级确定为二级。

表 1.5-1 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	输电线路（架空线路）	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 确定本工程电磁环境影响评价范围。详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价项目	评价范围
变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
输电线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域

1.7 评价重点

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

1.8 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，本工程共有 30 处电磁环境敏感目标，其中 110kV 变电站涉及电磁环境敏感目标 2 处，110kV 芦集变~朱集西矿输电线路沿线涉及 18 处电磁环境敏感目标；110kV 丁集变~朱集西矿输电线路涉及 10 处电磁环境敏感目标。

本工程电磁环境敏感目标详见表 1.8-1 及附图 11。

表 1.8-1 本工程评价范围内电磁环境敏感目标

工程名称	序号	环境保护目标名称	敏感点距离和方位	规模	房屋类型	导线对地最低高度	电磁环境控制限值
110kV 变电站电气设备安装工程	1	朱集西煤矿矸石提升机房	站界北侧 10m	1 厂房	5 层平顶，高约 15m	/	E、B
	2	朱集西煤矿工业场地内注氮车间	站界西北侧 20m	1 厂房	1 层平顶，高约 6m	/	E、B
110kV 芦集变~朱集西矿输电线路	3	胡庄村李桂新居民房	线路东侧 21m	1 栋/居住	1 层尖顶，高约 4m	≥7m	E、B
	4	丁集镇丁培军居民房	线路北侧 18m	1 栋/居住	2 层平顶，高约 6m	≥8m	E、B
	5	丁集公安局办公用房	线路北侧	1 栋/居住	1 层平顶，	/	E、B

工程名称	序号	环境保护目标名称	敏感点距离和方位	规模	房屋类型	导线对地最低高度	电磁环境控制限值
110kV 丁集变~朱集西矿输电线路			22m		高约 3m		
	6	刘小庙村刘瑞户居民房	线路南侧 23m	1 栋/居住	2 层平顶，高约 4m	/	E、B
	7	潘集区芦集镇罗集村翟二雷临时安置房	线路北侧 21m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 3m	/	E、B
	8	罗集村罗姓居民房	线路东侧 18m	2 栋/居住	2 层平顶，高约 6m	≥7m	E、B
	9	822 现有线路谢庄民房	线路西北侧 15m	1 栋/居住	2 层平顶，高约 6m	/	E、B
	10	胡庄村附近农田灌溉泵房	线路西侧 30m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2.5m	/	E、B
	11	相庄附近农田灌溉泵房	线路东南侧 20m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2.5m	/	E、B
	12	丁集镇闲置房	线路南侧 12m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2.5m	/	E、B
	13	刘小庙村刘瑞坤居民房	线路南侧 26m	1 栋/居住	3 层平顶，高约 9m	/	E、B
	14	罗集村蔬菜园看护棚房	线路南侧 18m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2.5m	/	E、B
	15	罗集村闲置看护棚房	线路东侧 5m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2.5m	/	E、B
	16	罗集村闲置用房	线路东侧 16m	1 栋/居住	1 层尖顶，高约 3.5m	/	E、B
	17	窑湖村闲置看护棚房	线路东侧 3m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2m	/	E、B
	18	窑湖村徐兵养殖场	线路东侧 30m	1 栋/居住	1 层尖顶，高约 2.5m	/	E、B
	19	后刘桥村附近农田灌溉泵房	线路东侧 19m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2m	/	E、B
	20	贾庄村附近农田灌溉泵房	线路东南侧 11m	1 栋/居住	1 层尖顶，高约 2.5m	/	E、B
	21	芦集镇城北村胡姓养殖场看护棚	线路南侧 20m	1 栋/居住	1 层尖顶，高约 3m	/	E、B
	22	芦集镇三号井人民法院	线路西侧 24m	1 栋/居住	3 层平顶，高约 9m	/	E、B
	23	芦集镇鞋业厂房	线路东侧 26m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 8m	/	E、B
	24	孟庄村余子亮居民房	线路北侧 12m	1 栋/居住	3 层平顶，高约 8m	/	E、B
	25	杨祠村杨全胜居民房	线路西侧 19m	1 栋/居住	3 层平顶，高约 8m	/	E、B
	26	杨祠村杨秀选居民房	线路东南侧	1 栋/居住	3 层平顶，	/	E、B

工程名称	序号	环境保护目标名称	敏感点距离和方位	规模	房屋类型	导线对地最低高度	电磁环境控制限值
			14m		高约 8m		
	27	孟庄村蔬菜大棚看护棚	线路北侧 3m	1 栋/居住	1 层平顶，高约 2m	/	E、B
	28	孟庄村村民居民房	线路北侧 30m	1 栋/居住	2 层平顶，高约 6m	/	E、B
	29	杨祠村杨秀先居民房	线路西侧 30m	1 栋/居住	3 层平顶，高约 8m	/	E、B
	30	杨祠村杨秀利居民房	线路东侧 30m	1 栋/居住	2 层平顶，高约 6m	/	E、B

注：E-表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$;B-表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。在本工程线路周围电磁环境敏感目标建筑物靠近本工程线路一侧，距离建筑物不小于 1m，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。本工程监测点位示意图见附图 10。

2.3 监测频次

工频电场强度、工频磁感应强度各监测 1 次。

2.4 监测单位及质量控制

为了解项目区域电磁环境现状，本次委托安徽工和环境监测有限责任公司于 2024 年 6 月 5 日、6 月 6 日、10 月 4 日对本工程进行了电磁环境现状监测。监测单位安徽工和环境监测有限责任公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：231212050968，均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“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 监测时间和监测天气

监测时间及监测环境条件见表 2.5-1。

表 2.5-1 监测时间及监测环境条件

日期	天气	温度 (℃)	相对湿度 (%)
2024.10.4	晴	21	55
	晴	22.8	44
	晴	18.5	47
2024.6.5	阴	24.6	64
2024.6.6	晴	27.2	60

2.6 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 监测仪器情况一览表

仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书编号	校准机构	校准有效日期	备注
场强仪	SEM-600/LF-01	S-0070/G-0070	电场强度： 0.5V/m~100kV/m 磁场强度： 10nT-3mT	2024F33-10-52 22094002	上海市计量测试技术研究院	2024.4.30~ 2025.04.29	在有效期内， 监测时间为 10 月 4 日
场强仪	LF-01D&SEM-600	G-2292&D-2297	电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁场强度： 1nT-10mT	J23X07114	中国泰尔实验室	2023.7.21~ 2024.07.20	在有效期内， 监测时间为 6 月 5 日、 6 月 4 日

2.7 监测结果及分析

(1) 变电站监测结果及分析

朱集西煤矿现有 110kV 变电站自运行以来，运行状况良好。根据安徽工和环境监测有限责任公司于 2024 年 6 月 4 日的现场监测结果，朱集西煤矿现有 110kV 变电站四周工频电场强度在 (1.34~288.46) V/m 之间；工频磁感应强度在 (0.086-0.337) μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众

曝露控制限值要求。监测期间工况见表 2.7-1，监测结果如下表 2.7-2。

表 2.7-1 朱集西煤矿现有 110kV 变电站监测期间工况

主变	时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1#主变	2024.6.4	113.85-114.04	21.81-22.28	6.26	0
2#主变	2024.6.4	110.04-110.43	47.15-48.55	12.26	5.45

表 2.7-2 朱集西煤矿现有 110kV 变电站电磁环境现状监测结果一览表

编号	监测点方位	监测时间	监测结果	
			电场强度 (V/m)	磁场强度 (μT)
E1	朱集西煤矿现有变电站东站界外 5m 处	2024.6.4	10.56	0.229
E2	朱集西煤矿现有变电站南站界外 5m 处	2024.6.4	288.46	0.337
E3	朱集西煤矿现有变电站西站界外 5m 处	2024.6.4	11.49	0.155
E4	朱集西煤矿现有变电站北站界外 5m 处	2024.6.4	3.48	0.086
E5	朱集西煤矿工业场地内注氮车间东侧外 1m 处	2024.6.4	1.34	0.133
E6	朱集西煤矿矸石提升机房南侧外 1m 处	2024.6.4	1.54	0.091

(2) 输电线路监测结果及分析

根据安徽工和环境监测有限责任公司于 2024 年 6 月 4 日、2024 年 6 月 5 日、2024 年 6 月 6 日、2024 年 10 月 4 日的现场监测结果，矿井现有 822#线路、矿井现有 782#线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度在 $(6.12\sim1.40\times10^3)$ V/m 之间；工频磁感应强度在 $(0.02\sim0.39)$ μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

因此，朱集西煤矿现有 110kV 变电站、现有 822#线路、现有 782#线路评价范围内的电磁环境满足相应标准要求。线路工况见下表 2.7-3，监测结果见下表 2.7-4。

表 2.7-3 矿井现有 822#线路、矿井现有 782#线路监测期间工况

时间	线路	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.6.4	782 现有线路	111.72-112.49	50.43-51.37	9.03	3.75
	822 现有线路	113.72-114.11	21.58-22.75	4.25	0
2024.6.6	782 现有线路	112.82-113.20	41.05-41.82	7.73	1.65
	822 现有线路	113.85-114.24	22.05-22.75	4.29	0
2024.10.4	782 现有线路	110.51-114.06	40.33-69.87	11.97	5.12
	822 现有线路	112.38-115.03	15.71-75.03	17.38	0

表 2.7-4 矿井现有 822#线路、矿井现有 782#线路电磁环境现状监测结果一览表

编号	点位名称	监测时间	监测结果	
			电场强度 (V/m)	磁场强度 (μT)
E20	芦集镇城北村胡姓养殖场看护棚房北侧 1m 处	2024.6.4	25.21	0.105
E15	胡庄村李桂新居民房屋西侧 1m 处	2024.6.4	367.78	0.107
E21	芦集镇三号井人民法院东侧 1m 处	2024.6.4	106.22	0.148
E22	芦集镇鞋业厂房西侧 1m 处	2024.6.4	63.31	0.094
E23	孟庄村余子亮居民房屋南侧 1m 处	2024.6.4	226.53	0.128

编号	点位名称	监测时间	监测结果	
			电场强度 (V/m)	磁场强度 (μT)
E14	丁集镇丁培军居民房屋南侧 1m 处	2024.6.4	83.03	0.269
E13	丁集公安局办公用房南侧 1m 处	2024.6.4	213.26	0.112
E12	刘小庙村刘瑞户居民房屋北侧 1m 处	2024.6.4	295.30	0.122
E11	潘集区芦集镇罗集村翟二雷临时安置房南侧外 1m 处	2024.6.4	146.15	0.127
E10	罗集村罗姓居民房屋西侧 1m 处	2024.6.4	38.72	0.097
E18	杨祠村杨全胜居民房屋东侧 1m 处	2024.6.6	168.40	0.155
E19	杨祠村杨秀选居民房屋西北侧 1m 处	2024.6.6	143.08	0.181
E8	822 现有线路谢庄民房东南侧 1m 处	2024.6.6	402.14	0.098
E43	孟庄村蔬菜大棚看护棚房南侧 1m 处	2024.10.4	15.65	0.279
E44	孟庄村村民居民房屋南侧 1m 处	2024.10.4	38.66	0.180
E39	胡庄村附近农田灌溉泵房东侧 1m 处	2024.10.4	14.11	0.114
E38	相庄附近农田灌溉泵房西北侧 1m 处	2024.10.4	1.40×10^3	0.390
E37	丁集镇闲置房屋北侧 1m 处	2024.10.4	307.33	0.182
E36	刘小庙村刘瑞坤居民房屋北侧 1m 处	2024.10.4	90.46	0.048
E35	罗集村蔬菜园看护棚房北侧 1m 处	2024.10.4	237.83	0.080
E32	罗集村闲置看护棚房西侧 1m 处	2024.10.4	577.16	0.223
E33	罗集村闲置用房西侧 1m 处	2024.10.4	55.29	0.125
E31	窑湖村闲置看护棚房西侧 1m 处	2024.10.4	644.19	0.161
E30	窑湖村徐兵养殖场西侧 1m 处	2024.10.4	43.01	0.020
E29	后刘桥村附近农田灌溉泵房西侧 1m 处	2024.10.4	239.93	0.066
E41	杨祠村杨秀先居民房屋东侧 1m 处	2024.10.4	12.52	0.071
E42	杨祠村杨秀利居民房屋西侧 1m 处	2024.10.4	6.12	0.038
E28	贾庄村附近农田灌溉泵房西北侧 1m 处	2024.10.4	206.63	0.080

3 环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。本次评价对 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式，对 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比检测的方法，但在选择变电站类比对象时，考虑到运行工况的影响，因此选用本工程变电站现状调查结果分析更为符合实际。

3.1 变电站电磁环境影响预测

本次变电站现状调查委托安徽工和环境监测有限责任公司于 2024 年 6 月 4 日进行了电磁环境现状监测，监测情况见本专题评价报告“2 电磁环境现状评价”章节，根据现状监测结果，朱集西煤矿现有 110kV 变电站四周工频电场强度在 (1.34~288.46) V/m 之间；工频磁感应强度在 (0.086-0.337) μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 输电线路电磁环境影响分析

本工程架空线路的电磁环境影响评价采用理论预测的方式进行。理论预测时，根据输电线路的架设方式、架设高度、线距及导线结构等参数，采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 及其附录 C、D 推荐的模式计算输电线路产生的电场强度和磁感应强度，评价输电线路投入运行后对电磁环境的影响。

3.2.1 架空输电线路理论计算

(1) 输电线路电场强度、磁感应强度计算模式

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

1) 工频电场强度预测

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：

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

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,由各相的相位和分量,则可计算各导线对地电压为:

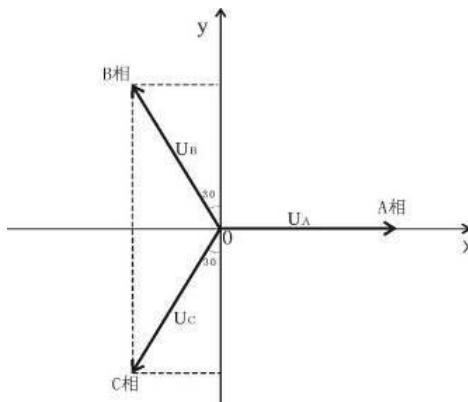
$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{kV}$$

110kV 各导线对地电压分量为:

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

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

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



对地电压计算图

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

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

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

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

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

式中: ϵ_0 ——真空介电常数,

h_i : 导线与地面的距离;

L_{ij} : 第 i 根导线与第 j 根导线的间距;

L'_{ij} : 第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距;

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:

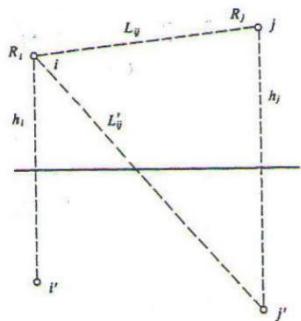
$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中: R ——分裂导线半径, m;

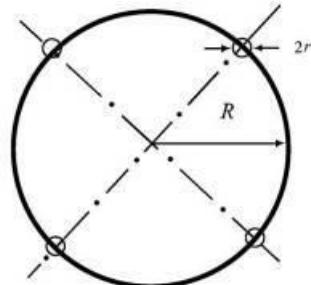
n ——次导线根数;

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。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:



电位系数计算图



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。

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

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

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

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

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

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

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

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

式中:

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

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

2) 工频磁感应强度预测

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 :

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

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, 其结果已足够符合作用。不考虑导线 i 的镜像时, 可计算在 A 点其产生的磁场强度:

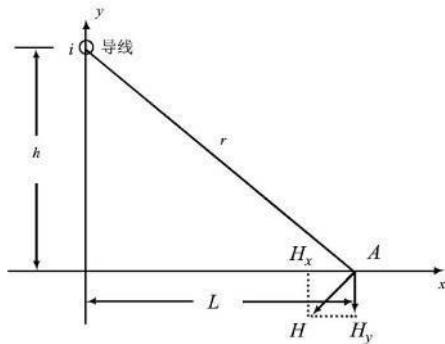
$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)}$$

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。



磁场向量图

磁场强度转化为磁感应强度:

$$H=B/\mu_0 M$$

B -磁感应强度

H -磁场强度

μ_0 --真空导磁率= $4\pi \times 10^{-7} H/m$ (亨利/米)

M -磁化强度

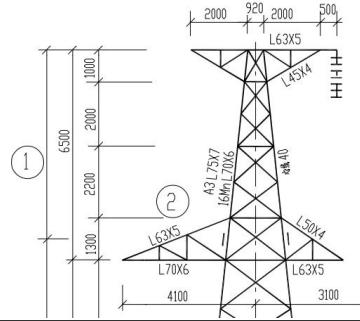
(2) 输电线路工频电场、磁场预测计算

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的排列方式、导线对地高度、导线型式和线路运行工况(电压、电流等)决定的。根据设计资料预测参数见下表:

表 3.2-1 本工程输电线路导线及参数一览表

线路架设方式	110kV 单回输电线路
导线型号	LGJX-185/30
线路电压	110kV
线路运行电流	655A
分裂导线根数	1
直径	21.6mm
导线最小对地高度	非居民区 6m; 居民区 7m
导线排列方式	三角排列
导线相序	B A C
预测塔型	JG3
导线坐标	A (-4.1,X) B (0,X+4.5) C (3.1,X)

预测塔型



备注：1) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 中规定的 110kV 送电线路经过非居民区与居民区导线对地面的最小距离 6m 和 7m 作为导线最小对地高度的计算参数。线路运行电流选取设计标准中长期运行最大运行载流量，导线载流量由设计单位提供。

2) 预测塔型主要考虑线路经过居民区时的塔型。

3) 导线型号、塔型及运行电流等预测参数选取依据于工程设计资料。

(2) 计算结果

表 3.2.2 110kV 单回输电线路下工频电场强度计算结果 (JG3)

距线路走廊中心线距离位置 (m)	距边导线距离 (m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)	
		非居民区 (6m)	居民区 (7m)
-50	45.9	0.0304	0.0304
-45	40.9	0.0374	0.0374
-40	35.9	0.047	0.0472
-35	30.9	0.061	0.0617
-30	25.9	0.0831	0.0849
-25	20.9	0.1217	0.1261
-20	15.9	0.2016	0.2116
-15	10.9	0.4096	0.4236
-10	5.9	1.0677	0.999
-9	4.9	1.3119	1.1835
-8	3.9	1.5981	1.3823
-7	2.9	1.9058	1.5749
-6	1.9	2.1843	1.726
-5	0.9	2.3495	1.7907
-4	线下	2.3156	1.7329
-3	线下	2.0621	1.5515
-2	线下	1.6783	1.3016
-1	线下	1.3593	1.1005
0	线下	1.3424	1.0869
1	线下	1.6382	1.268
2	线下	2.0114	1.5079
3	线下	2.2604	1.6847
4	0.9	2.2931	1.741
5	1.9	2.1293	1.6768
6	2.9	1.8542	1.5279

距线路走廊中心线距离位置 (m)	距边导线距离 (m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)	
		非居民区 (6m)	居民区 (7m)
7	3.9	1.5515	1.3389
8	4.9	1.2715	1.1445
9	5.9	1.0341	0.9651
10	6.9	0.8419	0.8093
15	11.9	0.3468	0.3566
20	16.9	0.1869	0.1919
25	21.9	0.1195	0.1212
30	26.9	0.0839	0.0845
35	31.9	0.0624	0.0626
40	36.9	0.0483	0.0483
45	41.9	0.0385	0.0384
50	46.9	0.0314	0.0313

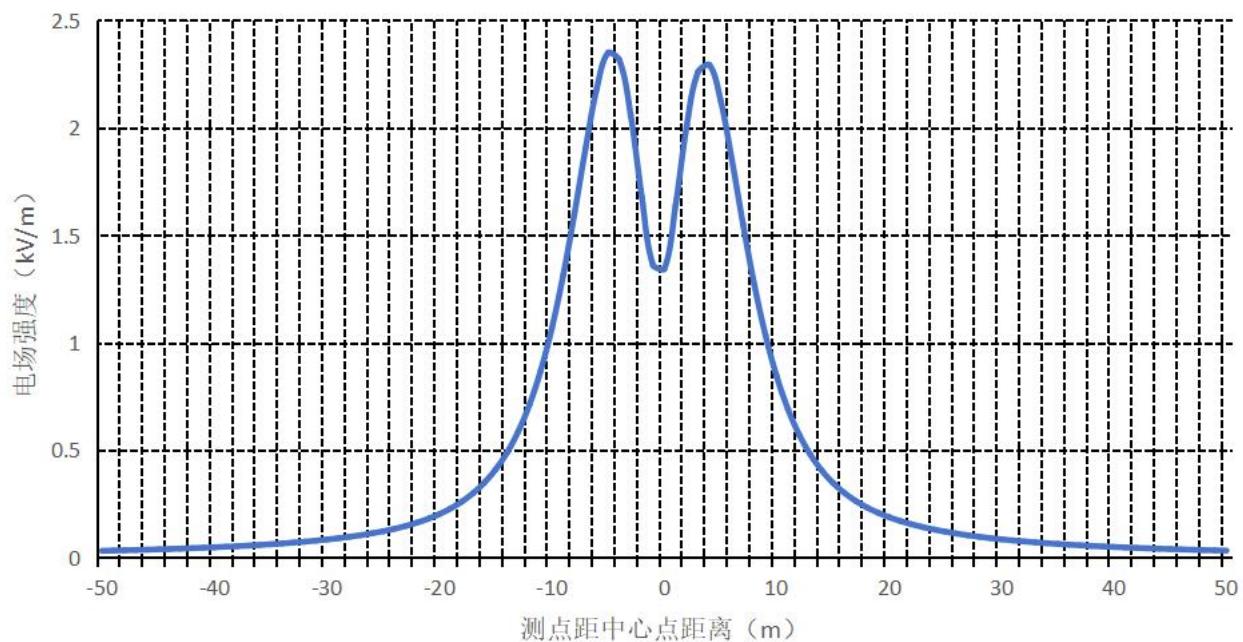


图3.2-1 最低导线高度6.0m时线下工频电场强度分布曲线（距地1.5m）

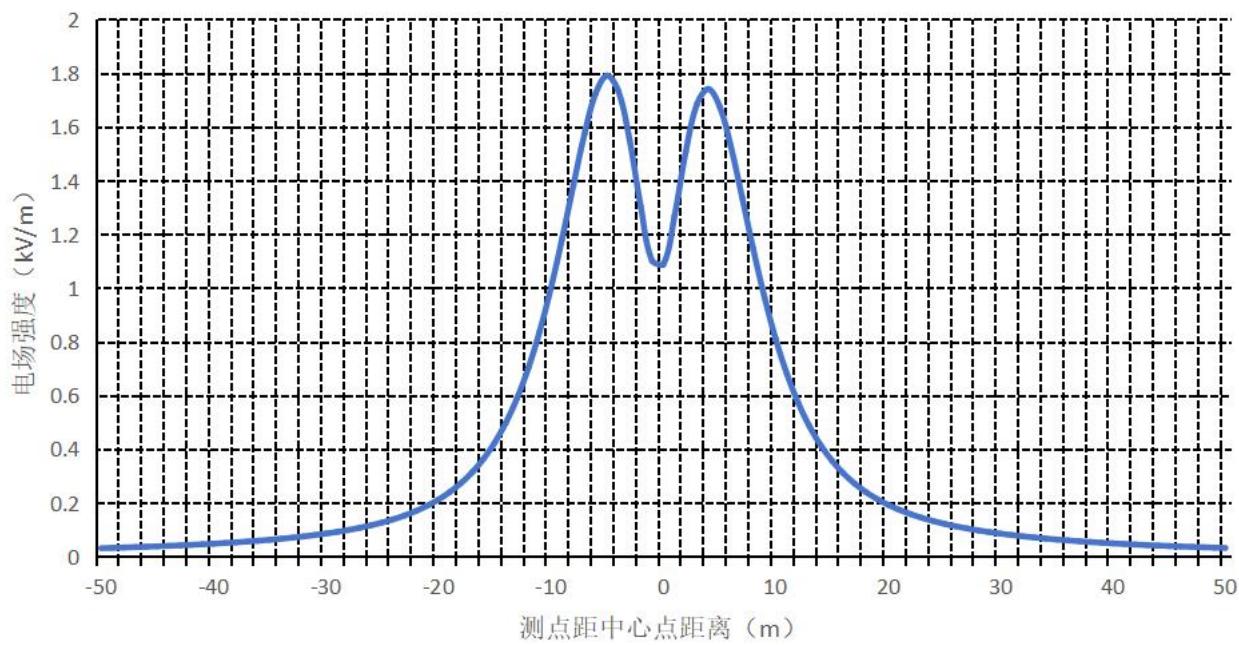


图3.2-2 最低导线高度7.0m时线下工频电场强度分布曲线（距地1.5m）

表3.2-3 110kV单回输电线路下工频磁感应强度计算结果（JG3）

距线路走廊中心线距离位置	距边导线距离 (m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 (μT)	
		非居民区 (6m)	居民区 (7m)
-50	45.9	0.4081	0.406
-45	40.9	0.5039	0.5007
-40	35.9	0.6377	0.6327
-35	30.9	0.8324	0.8239
-30	25.9	1.1314	1.1157
-25	20.9	1.6234	1.5912
-20	15.9	2.5148	2.4377
-15	10.9	4.3675	4.1359
-10	5.9	9.0218	8.0408
-9	4.9	10.6837	9.3164
-8	3.9	12.7123	10.7979
-7	2.9	15.1134	12.4579
-6	1.9	17.7778	14.2095
-5	0.9	20.4107	15.896
-4	线下	22.5812	17.3268
-3	线下	23.9775	18.3621
-2	线下	24.6331	18.9768
-1	线下	24.8222	19.236
0	线下	24.7755	19.2089
1	线下	24.5043	18.9015
2	线下	23.797	18.2544
3	线下	22.3883	17.2073

距线路走廊中心线距离位置	距边导线距离 (m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 (μ T)	
		非居民区 (6m)	居民区 (7m)
4	0.9	20.2386	15.7831
5	1.9	17.6438	14.1149
6	2.9	15.0195	12.3856
7	3.9	12.6519	10.7468
8	4.9	10.6482	9.2829
9	5.9	9.0035	8.0206
10	6.9	7.6683	6.9524
15	11.9	3.8741	3.6899
20	16.9	2.2937	2.2288
25	21.9	1.5073	1.4792
30	26.9	1.0633	1.0493
35	31.9	0.7892	0.7815
40	36.9	0.6086	0.604
45	41.9	0.4834	0.4805
50	46.9	0.3931	0.3912

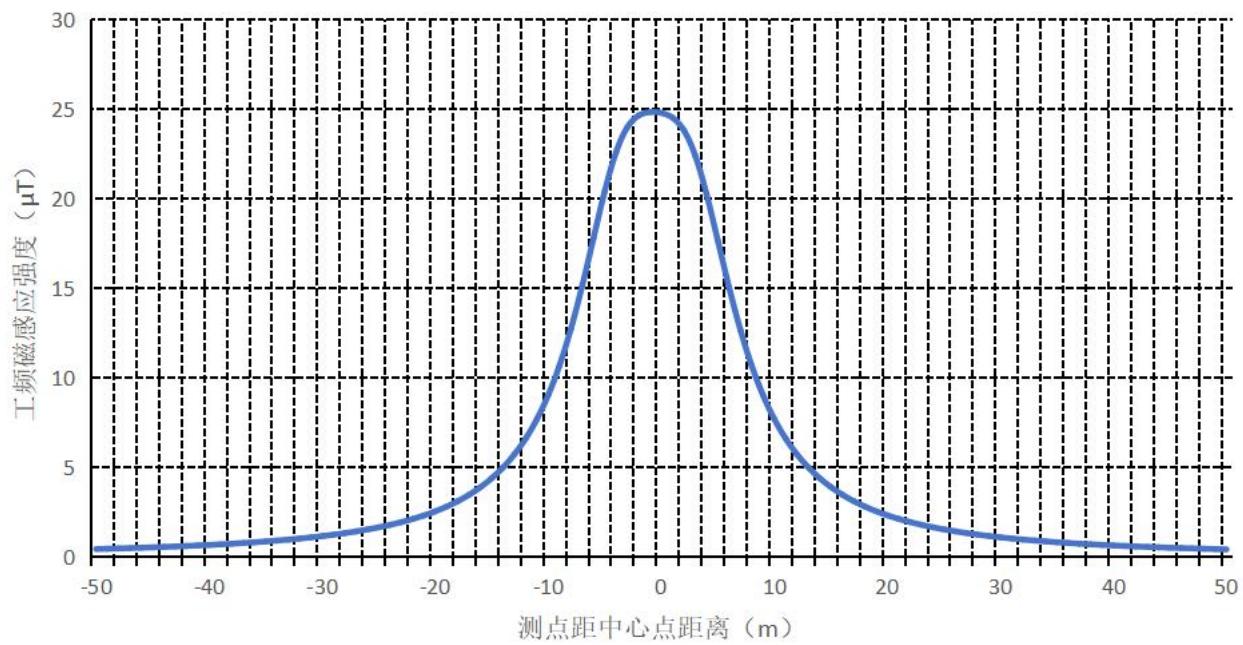


图3.2-3 最低导线高度6.0m时线下工频磁感应强度分布曲线图（距地1.5m）

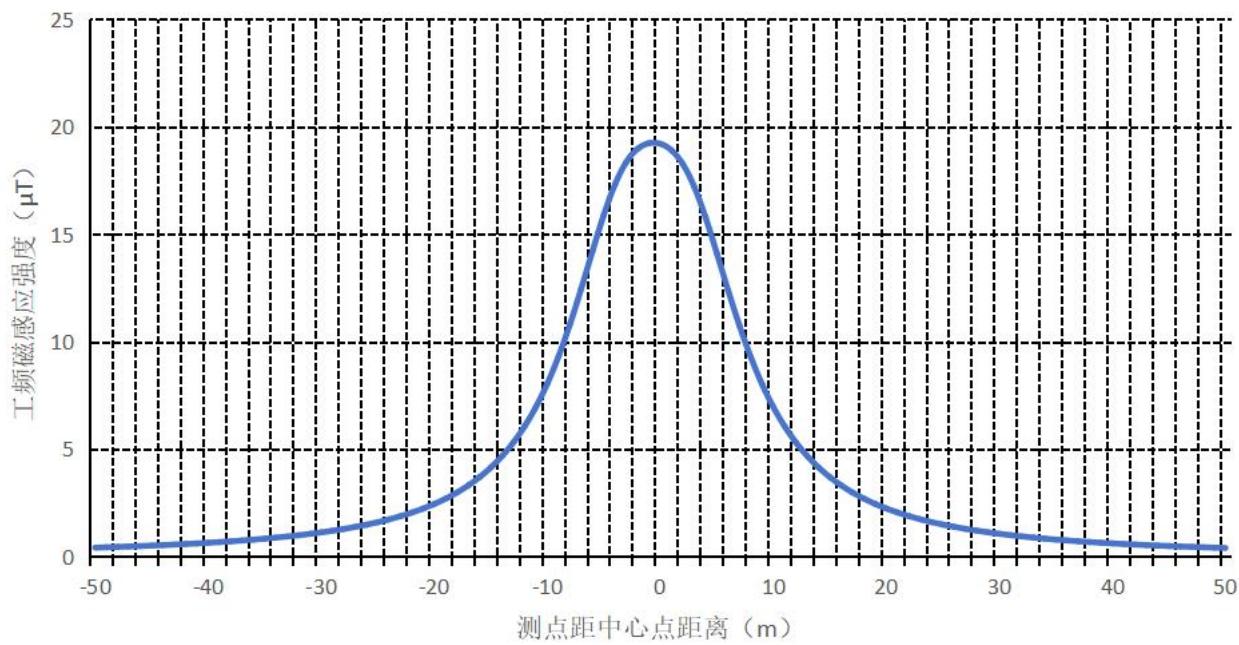


图3.2-4 最低导线高度7.0m时线下工频磁感应强度分布曲线图（距地1.5m）

3、影响分析

由表 3-5 中的计算结果可知，对于本工程 110kV 单回架空线路经过耕地、园地等场所时，当导线高 6m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.3495kV/m，能够满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m；当导线高 7m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.7907kV/m，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值 4000V/m 标准要求。

由表 3-6 中的计算结果可知，对于本工程 110kV 单回架空线路，当导线高 6m 时，线路下方地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 24.8222μT，当导线高 7m，线路下方地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 19.236μT，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值 100μT 标准要求。断面计算结果显示，在满足本报告提出的净空高度下，两侧区域均可满足相应评价标准。

3.2.2 线路邻近建筑物电磁环境预测

若后期线路沿线新建民房，出现线路邻近建筑物情形，本次一并进行评价，根据当地建筑物特征以及线路导线情况，对线路邻近建筑物时邻近建筑物的情况进行预测，当线路邻近建筑物时，预测距离边导线 2m，1~3 层建筑物屋顶上 1.5m 高处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高，预测结果见下表。

表3.2-4 线路邻近建筑物电场强度预测值 (JG3)

预测点距离地面高度 (m)	距离边导线 2m 处的电场强度 (kV/m)		
	7m	10m	13m
4.5 (一层楼房屋顶)	1.1434	/	/
7.5 (二层楼房屋顶)	/	2.5544	/
10.5 (三层楼房屋顶)	/	/	2.5561

备注：根据现场踏勘，本次评价按照一层平顶楼房（3m 高），二层平顶楼房（6m 高），三层平顶楼房（9m 高）进行预测。

表3.2-5 线路邻近建筑物磁感应强度预测值 (JG3)

预测点距离地面高度 (m)	距离边导线 2m 处的磁感应强度 (μT)		
	7m	10m	13m
4.5 (一层楼房屋顶)	46.7532	/	/
7.5 (二层楼房屋顶)	/	46.7533	/
10.5 (三层楼房屋顶)	/	/	46.7533

备注：根据现场踏勘，本次评价按照一层平顶楼房（3m 高），二层平顶楼房（6m 高），三层平顶楼房（9m 高）进行预测。

本工程 110kV 线路采用单回路架设，根据表 3.2-4、表 3.2-5 计算可知，当线路周边有民房时，根据勾股定理并结合表 3.2-4、表 3.2-5 计算结果可得导线与建筑物的净空距离需满足不低于 5m 的要求。在此条件下，线路临近的民房的一层、二层、三层处均能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

3.2.3 线路跨越建筑物预测

本工程已建成运行，本次评价采用现状监测结果对输电线路电磁环境影响进行分析，现状监测结果见下表 3.2-6。

表 3.2-6 输电线路现状监测结果

序号	监测点位	工频电场(电场强度)(V/m)	工频磁场(磁感应强度)(μT)
1	822 现有线路间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点向南	0m	1.01
2		1m	955.14
3		2m	843.32
4		3m	665.20
5		4m	484.64
6		5m	385.39
7		10m	169.35
8		15m	83.02
9		20m	48.33
10		25m	30.64
11		30m	21.50
12		35m	17.57
13		40m	15.04
14		45m	13.62

序号	监测点位	工频电场(电场强度)(V/m)	工频磁场(磁感应强度)(μ T)
15		50m	13.04
16		0m	563.31
17		1m	607.07
18		2m	619.14
19		3m	578.37
20		4m	521.53
21		5m	471.50
22	782 现有线路间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点向西	10m	293.49
23		15m	178.33
24		20m	112.89
25		25m	70.43
26		30m	44.11
27		35m	29.39
28		40m	20.78
29		45m	15.58
30		50m	11.66

根据表 3.2-1 输电线路现状监测结果, 本工程正常运行时输电线路产生的电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.2 电磁环境敏感目标处电磁环境影响

本工程为已建并正常运行的工程, 本次评价对电磁环境敏感目标进行了现状监测, 具体见专项评价“2 电磁环境现状评价”中内容。根据安徽工和环境监测有限责任公司于 2024 年 6 月 4 日的现场监测结果, 朱集西煤矿现有 110kV 变电站四周工频电场强度在 (1.34~288.46) V/m 之间; 工频磁感应强度在 (0.086~0.337) μ T 之间, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，补充110kV配电装置采用GIS型式，降低工频电场强度和工频磁感应强度。

将变电站内电气设备接地，适当增加建筑中连接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减少尖端放电产生火花。

保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。

5 电磁专题报告结论

5.1 工程概况

本工程建设 1 座 110kV 变电站和 2 条 110kV 输电线路(分别为 220kV 芦集变电站至朱集西矿井 110kV 变电站输电线路和 220kV 丁集变电站至朱集西矿井 110kV 变电站输电线路)。

(1) 110kV 变电站电气设备安装工程

建设 110kV 变电站电气设备安装工程, 户外布置 2 台 40MVA 主变, 2 台主变压器型号均为 SFZ11-40000/110, 户内 GIS 布置, 10kV 线路 2 回, 为单母线分段接线, 已安装 2 组总容量为 10Mvar 户内框架式无功补偿装置, 分别接于 10kV 两段母线上。

(2) 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程

建设 110kV 芦集变~朱集西矿输电线路工程, 单回架空输电线路, 全长为 14.414 公里。导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝绞线, 建设 57 基自立式铁塔。

(3) 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程

建设 110kV 丁集变~朱集西矿输电线路工程, 单回架空输电线路, 全长 13.392 公里。导线为 LGJX-185/30 型稀土钢芯铝绞线, 建设 55 基自立式铁塔。

5.2 环境质量现状

(1) 输电线路

本工程输电线路沿线均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。

(2) 环境敏感目标

本工程环境敏感目标监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4000V/m 及工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.3 环境影响预测

1) 变电站电磁环境影响预测

通过对已运行 110kV 变电站的类比检测结果, 可以预测本工程变电站四周及周边敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2) 架空输电线路电磁环境影响预测

本次评价采取现状监测分析架空输电线路电磁环境影响:

①根据输电线路现状监测结果, 本工程正常运行时输电线路产生的电场强度和磁感应强

度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②根据现状监测结果，朱集西煤矿现有 110kV 变电站四周工频电场强度在 (1.34~288.46) V/m 之间；工频磁感应强度在 (0.086~0.337) μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本次评价的输电线路附近及环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

5.4 污染防治措施

本工程已建成运行，后续运行过程中，应防止在现有线路下方新建构筑物，做好宣传工作。

5.5 评价总结论

综上所述，本工程工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，对周围环境的影响符合相应评价标准。