

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 山东枣庄荀卿（邓园）220千伏开关站新建工程

建设单位（盖章）： 国网山东省电力公司枣庄供电公司

编制日期： 2026年6月

中华人民共和国生态环境部制

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	21
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	49
六、生态环境保护措施监督检查清单	57
七、结论	63
电磁环境影响专项评价	64

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山东枣庄荀卿（邓园）220 千伏开关站新建工程		
项目代码	2503-370400-89-01-1958935		
建设单位联系人	代 工	联系方式	138****3214
建设地点	山东省枣庄市峄城区峨山镇任庄村		
地理坐标	***		
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）	总占地面积为 20600m ² ，其中永久占地 8900m ² ，临时占地 11700m ² /2×0.62km
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）	枣庄市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	枣行审投〔2025〕44 号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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）中规定，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《国网山东省电力公司“十四五”电网发展规划报告》 《枣庄公司“十四五”输电网规划报告（2023年版）》		
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	根据《枣庄市“十四五”电网发展规划报告》，预计2026年枣庄全社会用电量将达到249.5亿kWh、网供最大负荷4301MW，2028年将分别达到273.9亿kWh、4722MW，“十四五”期间全社会用电量、网供最大负荷年均递增5.9%、8.0%。本工程在规划范		

	<p>围内，属于确需建设的区域公用设施、重大民生设施项目，建成后改善周边电网结构，提高供电可靠性。因此，本工程符合《枣庄市“十四五”电网发展规划报告》要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），本项目为110kV输变电工程，是“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家的产业政策。</p> <p>2 与枣庄市国土空间规划的符合性分析</p> <p>本工程位于山东省枣庄市峄城区峨山镇境内，根据《枣庄市峄城区峨山镇国土空间总体规划（2021-20235年）》，可以看出本工程位于城镇开发边界内，不涉及占用生态保护红线、各类生态保护区及永久基本农田，项目符合“三区三线”划定成果及国土空间规划管控要求。</p>

3 当地规划符合性分析

本工程位于山东省枣庄市峯城区峨山镇境内，为新建输变电工程，开关站选址及输电线路的路径选择及设计时已充分听取沿线政府、自然资源局等部门的意见，本工程选址、选线合理，相关单位的回复意见详见下表。

表 1-1 本工程选线规划意见及执行情况一览表

序号	征求意见单位	具体意见	执行情况
1	枣庄市峯城区自然资源局	站址意见: 经查该项目目前上报的站址不涉及跨越林地、不涉及生态红线、不压占矿区。该复函不具有行政审批职能，请依法办齐相关许可手续后方可开工建设。	已执行。 目前本工程开关站未开工建设。
		经查该项目目前上报的路径符合《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年）》，不涉及跨越林地、不涉及生态红线、不压占矿区。该复函不具有行政审批职能，请依法办齐相关许可手续后方可开工建设。	已执行。 目前本工程拟建输电线路未开工建设。
2	枣庄市峯城区文化和旅游局	线路路径意见: 一、该地块未涉及到我区已知的各级文物保护单位，也不涉及文物保护区。 二、由于地下文物的不可预知性，项目建设前请根据文物保护的法律法规要求，做好考古调查勘探等相关工作。	已执行。 目前本工程拟建输电线路未开工建设，建设单位将在开工前做好考古勘察等相关工作。
3	枣庄市峯城区城乡水务局	站址意见: 1、按照《取水许可和水资源费征收管理条例》、《建设项目水资源论证导则》等要求编报水资源论证报告，取得取水许可相关手续，安装计量设施并缴纳水资源税。 2、按照《山东省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》等要求开展水土保持方案编报，严格按照批准的水土保持方案施工建设水土保持设施，开工前一次性缴纳水土保持税，施工过程中开展水土保持监理、监测，完工后开展水土保持设施验收。	已执行。 1、本项目拟建开关站将按照《取水许可和水资源费征收管理条例》、《建设项目水资源论证导则》等要求编报水资源论证报告，取得取水许可相关手续，安装计量设施并缴纳水资源税。 2、本项目已编报水土保持方案并取得了批复文件，开工前将一次性缴纳水土保持税，施工过程中将严格按照批准的水土保持方案施工建设水土保持设施并开展水土保持监理、监测，完工后将依法开展水土保持设施验收。
		线路路径意见: 无意见。	/
4	枣庄市交通运	线路路径意见: 《关于征求枣庄邓园 220 千伏输变电工程线路走径意见的函》收悉，依据提供的	已执行。 经与设计单位核实确认，本项目拟建变电站、线

	输局	相关技术资料，原则上同意枣庄邓园 220 千伏输变电工程线路走径选址方案。本项路径涉及普通国省道“十四五-2035 年”规划项目-G206 威汕线市中峰城区改建工程，根据普通国省道远期发展规划及相关法规、规范，建议项目变电站、线杆等结构物选址及技术参数应满足《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）、《公路安全保护条例》《山东省涉路工程技术规范》（DB37/T3366-2018）要求，并预留了普通国省道项目建设空间。同时，本项目路径方案未发生变更。 若选址路径方案涉及普通国省道内容发生变更，请及时告知，我局将重新出具审查意见。	杆等结构物选址及技术参数满足《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）、《公路安全保护条例》《山东省涉路工程技术规范》（DB37/T3366-2018）要求，并预留了普通国省道项目建设空间。同时，本项目路径方案未发生变更。
5	枣庄市峰城区峨山镇人民政府	站址意见： 一、拟建邓园 220 千伏开关站站址位于峰城区峨山镇任庄村。以任庄村东侧生产路以北约 430 米道路中心（S318 省道南侧 860 米）为基点，向北 100 米，向东 120 米范围内。 二、贵公司在项目施工前必须办理相关的行政许可手续，未取得相关施工许可前，严禁进行施工作业。	已执行。 目前本工程拟建开关站未开工建设，建设单位将取得相关施工许可后进行施工作业。
		线路路径意见： 一、线路路径为：峨山镇马寨村以南、任庄村以北、大鲍庄村以东，将 220 千伏十叶线、十叶 II 线开断，新建两条双回线路入新建邓园站。 二、贵公司在项目施工前必须办理相关的行政许可手续，未取得相关施工许可前，严禁进行施工作业。 三、建设施工若涉及土地、房屋、青苗、园林等问题，在线路施工时需按照国家有关规定进行补偿和办理相关手续。	已执行。 目前本工程拟建输电线路未开工建设，建设单位将取得相关施工许可后进行施工作业。

综上所述，本项目建设符合当地规划要求。

4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

序号	内容	HJ 1113-2020 具体要求	本工程	相符性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施与主体工程将同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然	本工程选址不涉及生态保护红线，符合生态保护红	符合

	选线	保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	线的要求；已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本工程开关站已按终期规模考虑进出线，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程在采取相关措施后，电磁和声环境影响满足相应标准要求。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
3	设计	总体要求：输电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程初步设计中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
		电磁环境保护：工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁预测结果，本工程建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		声环境保护：①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；②户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。	①本工程开关站噪声控制设计已考虑采用低噪声设备，厂界排放噪声满足 GB12348 要求。开关站周围声环境敏感目标噪声值均满足要求；②本工程开关站已合理布置，能确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	符合
		生态环境保护：①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；②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。	①本工程设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②本工程临时占地将在施工结束后及时进行恢复。	符合
		水环境保护：①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；②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、埋地式污水处理装置、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。	①本工程开关站采取雨污分流；②本工程开关站运行期间无人看守，巡检人员产生的少量生活污水，经化粪池进行收集后不定期清掏，不外排。	符合

4	施工	总体要求：输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。将施工期对环境的影响降到最低。	符合
		声环境保护：①变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求；②在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本工程夜间限制进行产生环境噪声污染的施工作业，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法（2021年修订）》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	符合
		生态环境保护：①施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；②施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	①施工现场使用带油料的机械器具，将采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；②施工结束后，将及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
		水环境保护：施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
		大气环境保护：①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	①施工过程中，将加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	符合
		固体废物处置：施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾应分类集中收集，并按水保方案及国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期建设单位将定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合相关国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。				

5 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于枣庄市峯城区峨山镇，根据《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣政字〔2021〕16号）、《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2022年动态更新）>的通知》（枣环委字〔2023〕3号）以及《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字〔2024〕6号），项目所在地涉及的生态环境分区管控单元为峯城区峨山镇一般管控单元，环境管控单元编码为ZH37040430002，本项目与枣庄市环境管控单元分类图位置关系见附图9，与枣庄市环境管控单元生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 1-3 本项目与枣庄市管控单元管控要求的符合性分析

环境管控单元名称	管控分类	管控要求	项目符合性分析	备注
峯城区峨山镇一般管控单元（编码：ZH37040430002）	空间布局约束	1、一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 3、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。 4、将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	1、深化重点行业污染治理。对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查。 2、加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 3、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 4、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 5、建立土壤环境质量监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。 5、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控	本项目不涉及。	符合

		区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。 6、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。		
	资源 利用 效率 要求	1、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 2、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 3、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	本项目不涉及。	符合
<p>综上，本项目的建设符合枣庄市生态环境分区管控要求。</p>				

二、建设内容

地理位置

本项目拟建开关站及输电线路均位于山东省枣庄市峄城区峨山镇境内。
具体地理位置图见附图 1。

1 项目由来

峄城区为新能源发展聚集区，周边采煤塌陷区、荒山和采空矿山较多，具备新能源发展潜力。为发展太阳能、风能发电，改善传统的能源结构，实现能源多元化，缓解对有限矿物能源的依赖与约束，目前周边已建并投入并网运行 5 项，装机 210MW；潜在及在途规划项目 6 项，装机容量 330MW，目前周边 220kV 青檀站、叶庄站、文峰站上送严重、接带能力严重不足。因此，为满足区域新能源并网需求，优化网架结构，满足负荷增长需求，为区域内规划新增的 110kV 变电站提供接入点，提高供电可靠性，本工程的建设是必要的。

项目组成及规模

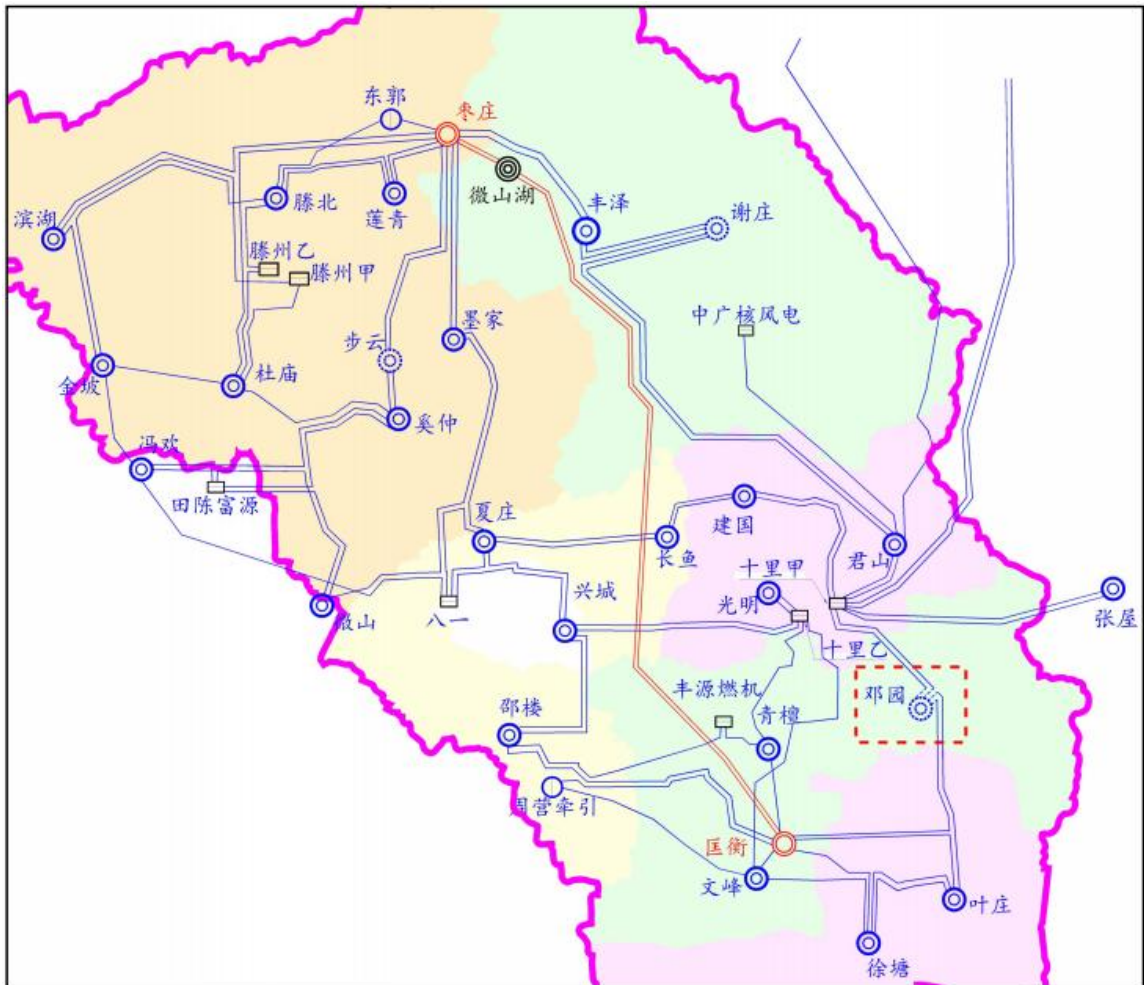


图 2-1 本期工程接入周边电网地理接线图

2 项目组成

根据本项目可行性研究报告的批复，本项目组成及建设内容具体见表 2-1。

表 2-1 项目组成及建设内容一览表

建设工程内容	工程规模
新建 220kV 荀卿开关站	规划新建 220 千伏变电站 1 座，规划安装容量为 240MVA 的变压器 3 台，本期按开关站建设，不上变压器；220 千伏规划出线 8 回，采用双母线单分段接线，本期出线 6 回，建设 2 个备用间隔，采用双母线单分段接线；110 千伏规划出线 12 回，采用双母线接线，35 千伏规划出线 18 回，采用单母线三分段接线，本期均不建设。
新建 220kV 线路工程	将十里泉甲站~220kV 叶庄站 220kV 十叶Ⅱ线、拟建 220kV 十里泉甲站~500kV 匡衡站 220kV 线路分别开断接入 220kV 荀卿（邓园）开关站。新建同塔双回架空线路 2×0.43km，导线截面 2×400mm ² ；新建双回电缆线路 2×0.19km，电缆截面 1600mm ² 。同时，本工程需拆除十叶、十叶Ⅱ线 #51-#52 双回架空线路 0.55km，拆除双回直线塔#51 共 1 基。

3 新建 220kV 荀卿开关站工程

3.1 工程规模

220kV 荀卿开关站本期建设内容见表 2-2。

表 2-2 220kV 荀卿开关站本期建设内容一览表

项目类别	开关站本期建设内容	
主体工程	占地面积	开关站总征地面积 8935m ² ，其中站围墙内占地面积 7525m ² ，进站道路占地面积 334m ² ，剩余征地面积主要为站外排水设施及绿化用地。
	主变容量	本期不建设主变。
	220kV 出线	本期 6 回出线间隔，出线 4 回，其中至十里泉甲站 2 回，至叶庄站 1 回，至匡衡站 1 回，备用 2 回，配电装置采用 GIS 户内布置。
	110kV 出线	本期不建设 110kV 出线。
	35kV 出线	本期不建设 35kV 出线间隔。
	35kV 并联电容器组	本期不建设。
	配电装置楼	建设 2 层，建筑占地面积为 1137.5m ² ，总建筑面积 1796.11m ² 。
辅助工程	进站道路	进站道路长度约 25m，拟从站址西侧乡村道路引接。
	消防水池及泵房	消防水池采用地下建筑，消防泵房采用地上布置。
公用工程	供水	采用深井取水。
	排水	开关站为无人值守智能站，站区排水采用雨污分流制排水系统。雨水排放采用散排与有组织相结合的排水方式，站内雨水先流入道路，通过雨水口接入检查井，排水管道排入站内集水池，经集水池内污水泵抽排，排至南侧排水沟渠中；巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理装置处理后不定期清掏。
环保工程	废水	站内设置化粪池，巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后不定期清掏。
	固体废物	站内设置生活垃圾收集桶。

土石方	本工程总土方量为6.98万m ³ ，其中挖方量2.38万m ³ ，填方量为4.60万m ³ ，土方平衡后，外购土方2.22万m ³ 。
生态	站内采取地面硬化以及碎石地坪，碎石场地地坪处理约5318m ² 。
环境风险	本期不建设主变，也不建设事故油池。

3.2 职工定员及工作制度

220kV 荀卿开关站无人值班无人值守，定期有人员巡检，采用综合自动化系统控制。

4 新建 220kV 线路工程

4.1 建设内容及规模

将十里泉甲站~220kV 叶庄站 220kV 十叶II线、拟建 220kV 十里泉甲站~500kV 匡衡站 220kV 线路分别开断接入 220kV 荀卿（邓园）开关站。新建同塔双回架空线路 2×0.43km，导线截面 2×400mm²；新建双回电缆线路 2×0.19km，电缆截面 1600mm²。同时，本工程需拆除十叶、十叶II线#51-#52 双回架空线路 0.55km，拆除双回直线塔#51 共 1 基。

4.2 导、地线选型

本工程新建架空线路导线推荐采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线，每相双分裂，子导线水平布置，分裂间距 400mm，新建架空段光缆选择两根 72 芯 120 截面 OPGW 光缆，具体型号为 OPGW-15-120-3；电缆采用 ZC-YJLW02-127/220-1×1600mm²交联聚乙烯电力电缆。

本项目新建线路架空段导线参数一览表见表 2-3，新建线路电缆段电缆参数一览表见表 2-4。

表 2-3 本项目架空线路导、地线参数一览表

型号	导线	地线
	2×JL3/G1A-400/35	OPGW-120 光缆
铝截面 (mm ²)	390.88	/
钢截面 (mm ²)	34.36	/
总截面 (mm ²)	425.24	154.48
外径 (mm)	26.82	15.2
弹性模量 (N/mm ²)	65000	109000
膨胀系数 (1/°C)	20.5×10 ⁻⁶	15.5×10 ⁻⁶
计算重量 (kg/km)	1347.5	591
计算拉断力 (kN)	103.67	74
最大使用应力 (N/mm ²)	92.64	196.59
安全系数	2.5	3
短路电流热容量	-	114

表 2-4 本项目电缆参数一览表

电缆型号	ZC-YJLW02-127/220-1×1600
额定电压	220kV
最高运行电压	252kV
标称截面 (mm ²)	1600
允许载流量 (A)	2005
绝缘厚度 (mm)	24
电缆外径 (mm)	137
20℃时导体的直流电阻 (Ω/km)	0.0113
电缆单位质量 (kg/m)	36.9
弯曲半径	20 倍电缆直径
外护套材料	MPP
外护套厚度 (mm)	5.0

4.3 杆塔、基础型式

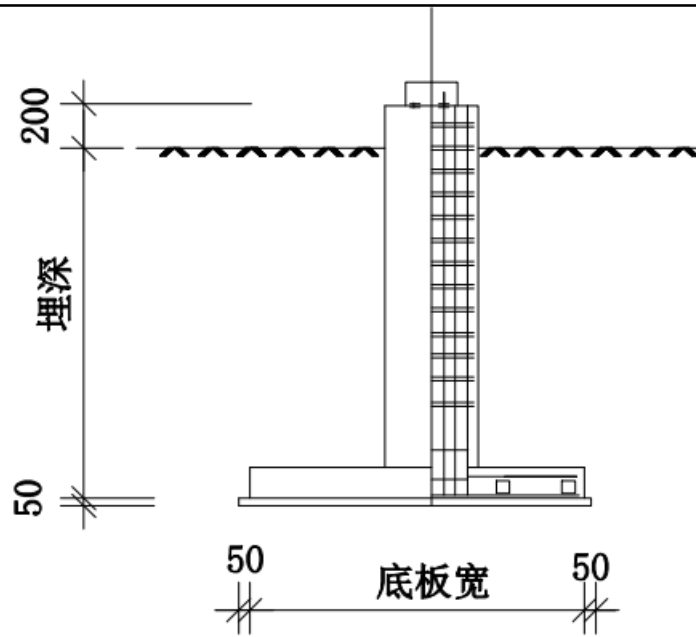
根据本工程的地形、气象条件及导地线型号，220kV 双回路耐张角钢塔从《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录（2024 年版）的通知》（基建技术〔2023〕71 号）中选用规划条件相同的角钢塔 220-GD21S。本工程选用塔型共计 2 型，其中双回路耐张铁塔 2 型，分别为 220-GD21S-DJ、220-GD21S-J2。

各型铁塔使用情况详见下表，杆塔一览图见附图 4。

表 2-5 本项目杆塔型式一览表

序号	杆塔形式	使用数量 (基)	备注
1	220-GD21S-DJ-18	1	双回路耐张塔
2	220-GD21S-DJ-21	1	
3	220-GD21S-DJ-24	1	
4	220-GD21S-DJL-18	1	双回路电缆下线塔
合计		4	/

根据可研设计资料，本项目线路杆塔基础采用直柱板式基础，塔基基础一览图见图 2-1。



板式基础

图 2-1 本项目杆塔基础一览图

4.4 电缆通道布置型式

本工程电缆采用电缆沟方式，为钢筋混凝土盖板式结构。净截面尺寸为 1.5m×1.5m（宽×高），通过计算确定电缆沟壁厚度为 250mm，盖板厚度为 200mm，下方铺设 100mm 厚混凝土垫层。电缆沟采用明挖方式，无管线的路径，上覆土厚 1m；电缆沟纵向坡度不小于 5‰。

本项目新建电缆沟断面具体见下图。

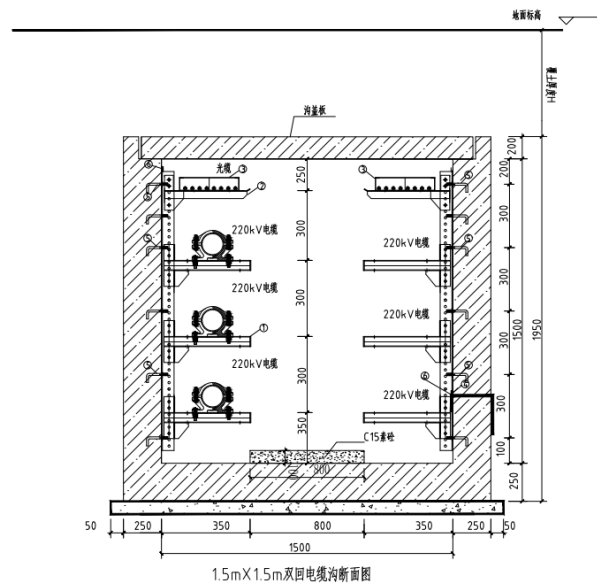


图 2-2 本项目双回电缆沟断面图

4.5 主要交叉跨越

本项目重要交叉跨越情况见下表。

表 2-6 本项目主要交叉跨越情况一览表

序号	跨越对象	单位	数量
1	弱电线路	条	1
2	10kV 线路	条	1

5 工程占地及土石方平衡

本项目总占地面积为 2.06hm²，其中永久占地 0.89hm²，临时占地 1.17hm²。包括开关站区 0.89hm²、施工生产生活区 0.18hm²、输电线路区 0.99hm²。

本项目开关站、输电线路占地面积及占地类型见表 2-7。

表2-7 本项目占地面积及占地类型一览表

项目名称		项目建设区 (hm ²)						合计
		永久占地		临时占地				
		耕地	小计	耕地	草地	交通运输用地	小计	
		旱地		旱地	其他草地	农村道路		
开关站区	站区	0.86	0.86	/	/	/	/	0.86
	进站道路区	0.03	0.03	/	/	/	/	0.03
施工生产生活区		/	/	0.18	/	/	0.18	0.18
输电线路区	塔基及施工场地区	/	/	0.52	/	/	0.52	0.52
	电缆及施工场地区	/	/	0.04	0.04	/	0.08	0.08
	跨越架	/	/	0.06	/	/	0.06	0.06
	牵张场	/	/	0.14	/	/	0.14	0.14
	施工便道区	/	/	0.15	/	0.03	0.17	0.17
合计		0.89	0.89	1.10	0.04	0.03	1.17	2.06

本工程土石方挖方总量为 2.38 万 m³（其中工程建设 1.79 万 m³，剥离表土 0.59 万 m³），回填总量为 4.60 万 m³（其中工程建设 4.01 万 m³，表土回填 0.59 万 m³），借方 2.21 万 m³，无弃方。本工程土石方平衡情况见表 2-8。

表2-8 本工程土石方平衡表

项目		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
变电站区	a 站区	表土	0.26	0.26	0	/	0	/	0	/	0
		工程建设	0.68	2.81	0	/	0	/	2.13	/	0
		小计	0.94	3.07	0	/	0	/	2.13	/	0
	b 进站道路区	表土	0.01	0.01	0	/	0	/	0	/	0
		工程建设	0.00	0.08	0	/	0	/	0.08	/	0
		小计	0.01	0.09	0	/	0	/	0.08	/	0
c 施工生产生活区	表土	0.05	0.05	0	/	0	/	0	/	0	
	工程建设	0.00	0.00	0	/	0	/	0	/	0	

输电线路区	d 塔基及施工场地区	小计	0.05	0.05	0	/	0	/	0	/	0
		表土	0.19	0.19	0	/	0	/	0	/	0
		工程建设	0.71	0.71	0	/	0	/	0	/	0
	e 电缆及施工场地区	小计	0.90	0.90	0	/	0	/	0	/	0
		表土	0.03	0.03	0	/	0	/	0	/	0
		工程建设	0.40	0.40	0	/	0	/	0	/	0
	f 施工便道区	小计	0.44	0.44	0	/	0	/	0	/	0
		表土	0.04	0.04	0	/	0	/	0	/	0
		工程建设	0.00	0.00	0	/	0	/	0	/	0
	合计	小计	0.04	0.04	0	/	0	/	0	/	0
		表土	0.59	0.59	0	/	0	/	0	/	0
		工程建设	1.79	4.01	0	/	0	/	0	/	0
		小计	2.38	4.60	0	/	0	/	0	/	0

总平面及现场布置

1 总平面图布置

1.1 荀卿开关站总平面布置

220kV 荀卿开关站站区主要建筑物为 220kV 配电装置楼 1 座，220kV GIS、110kV GIS、10kV 配电装置、电容器、电抗器、二次设备、蓄电池等设备均在户内布置，主变压器户外布置；220kV 配电装置楼位于站区东侧，一层主要布置有电容器室、电抗器室、二次设备室、蓄电池室，二层布置有 220kV 配电装置室；预留 3 台主变压器场地布置于两幢配电装置楼之间，预留事故油池在开关站北侧中部；站区附属建（构）筑物布置于站区北侧，包括：辅助用房、化粪池、消防棚、集水池、消防泵房及消防水池等；开关站大门设在站区西侧，进站道路由西侧引接；各建、构筑物室外台阶（坡道）与道路采用红色透水混凝土连接处理，两侧条形石材封边，站内其余未注明场地做法者均为碎石场地。

本项目荀卿开关站总平面布置见附图 2。

1.2 线路路径走向

十里泉甲~匡衡、十里泉甲~叶庄双回 π 入荀卿（邓园）变 220kV 线路工程：在峰城区城区东侧，峨山镇西马寨村南、大鲍庄水库东、塘山子西、任庄村北，将 220kV 十叶线、十叶II线在#50~#52 之间开断，避让待建 G206 国道，双回 π 入荀卿站，北侧双回线路采用双回架空接入荀卿站自北向南第一、二架空间隔，形成十里泉甲~荀卿站双回 220kV 线路；南侧双回线路采用双回电缆接入荀卿站自南向北第一、二电缆间隔，形成匡衡-荀卿一回，叶庄-荀卿一回 220kV 线路。

本项目线路路径图见附图 3。

2 施工现场布置

2.1 新建苟卿开关站施工现场布置

根据可研设计资料，本项目施工现场布置如下：站区内修建临时道路作为场内运输道路，站址西侧需新修一条长度为 25m 的进站道路，以满足项目运输需求。为减少施工用地和临建设施，宿舍、食堂均布置在苟卿开关站征地范围内；现场布置值班室、项目部办公室、监理部办公室、会议室、卫生间、仓库、材料加工场、材料堆放场地、机具停放场等，现场按要求设置四牌一图；施工用水采用站内打井取水，满足施工用水的要求；施工电源来自 110kV 峨山变电站 10kV13 左庄线南支线 19 号杆（原 10kV 线路型号 JKLGYJ-10-150/25mm²）处 T 接供电，施工期间作为施工电源。

2.2 输电线路施工现场布置

本项目输电线路现场布置按照线路路径走向以及工程情况设置施工项目部、塔基定位、临时施工便道。

（1）施工项目部

由于新建输电线路均位于开关站附近，输电线路施工人员办公及生活场地依托开关站相关设施，不新增施工临时占地。

（2）塔基定位

新建架空线路长约 2×0.43km，使用杆塔数量共 4 基，塔基施工临时占地及材料临时堆场占地面积约 0.52hm²。严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基征地范围内进行施工活动，施工结束后，占地区应按照原有土地利用类型进行恢复。

（3）牵张场

本项目施工现场拟设置 2 处牵张场。

（4）临时施工便道

尽量利用已有村道和机耕道作为施工临时便道，共需开辟施工便道 485m，总占地面积 0.17hm²，均为临时占地。

（5）跨越场

本项目架空输电线路施工期间跨越施工场地临时占地面积 0.06hm²。

（6）电缆线路施工场地布置

新建电缆沟施工临时场地主要集中在电缆线路两端，开挖施工过程中在输电线路两侧一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。根据实际情况，按开挖隧道（含工井）两侧各扩 1m 的范围。

1 施工工艺

1.1 新建开关站施工工艺

本项目开关站主要包括基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段。

(1) 施工准备

本项目为新建开关站工程，施工准备阶段需在站址西侧新建 25m 进站道路，方便材料及设备的运输；大件设备由 S38 岚曹高速运输至站址位置，岚曹高速至站址运输距离约 12km，沿途条件较好。

(2) 基础施工

施工准备阶段需要先建设进站道路，方便材料及设备的运输；基础施工包括场地平整和地基处理。场地平整过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序；地基处理包括配电装置楼基础、化粪池的开挖、回填、碾压处理等。

(3) 主体施工

主体施工主要为 220kV 配电装置室、消防小室等建（构）筑物施工。预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

(4) 设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。

本项目开关站施工工艺流程示意图如图 2-3 所示。

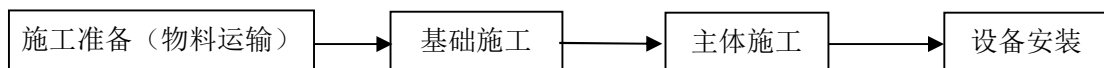


图 2-3 本项目开关站施工工艺流程示意图

1.2 架空线路

本项目拟建架空线路主要包括施工准备、塔基基础施工、铁塔组装、架设导线等几个阶段，按照《110kV～750kV 架空输电线路施工及验收规范》

(GB50233-2014) 和设计图纸执行。

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工材料的准备和运输，本项目线路材料运输尽量利用沿线已有县道和乡道，交通条件良好，便于材料的运输和调配。本项目共新建架空线路 $2 \times 0.43\text{km}$ ，旁边有乡村道路，可尽量利用现有道路作为施工便道，由于塔基均位于农田，总共需开辟宽度施工便道 485m。

(2) 塔基基础施工

塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖和混凝土浇筑、基坑回填等几个阶段。

①表土剥离

塔基施工临时占地区包括塔基区及其周边约 5m 范围，在塔基础开挖放坡前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为 0.35m。表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。

②基坑开挖和混凝土浇筑

基础的坑深应以设计施工基面为基准，开挖时一般在坑壁留有适当坡度；然后进行混凝土浇筑，混凝土可直接卸入基槽（坑）内；混凝土浇筑完成后，外露部分应适当覆盖，洒水养护；拆模后，及时回填土方夯实。

③基坑回填

混凝土浇筑拆模后应及时进行土方回填，回填后的余土可就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

(3) 拆旧工程

由于本项目接入方式需要，本项目需对 220kV 十叶、十叶II线进行改接，需拆除#51 塔及 0.55km 的架空线路。拆除时应按照先拆除导地线，然后再拆除杆塔的顺序进行。

导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电，并对两端导线进行锚固。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。

拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横

担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。

(4) 铁塔组装

土方回填后可以进行组塔施工，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。

(5) 导线架设

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。

线路架线时采用张力放线和无人机放线，避免架线时对通道走廊园地和植被的破坏。施工结束后应及时对牵张场及其他临时施工场地进行植被恢复。

本项目架空线路施工工艺流程示意图见图 2-4。

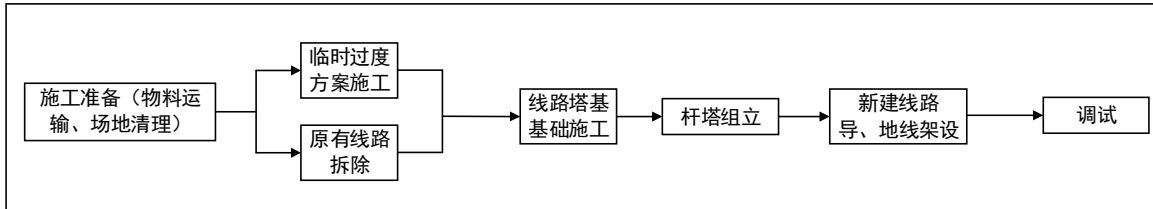


图 2-4 本项目架空线路施工工艺流程示意图

1.3 电缆线路

电缆沟施工包括基槽开挖、电缆沟施工和电缆敷设、土方回填等几个施工阶段。

①基槽开挖

基槽开挖采用机械开挖人工修槽的方法。机械挖土应严格控制标高，防止超挖或扰动地基。在场地条件、地质条件允许的情况下，可采用放坡开挖的形式；若因为客观条件限制无法放坡开挖时，应在基槽开挖前及过程中根据相关规程、规范要求，设置基槽的围护或支护措施。开挖至设计埋深后应进行地基处理，保证地基的平整和夯实度。

②电缆沟施工

电缆沟基槽开挖完成后浇筑混凝土底板和墙体，并进行墙面粉刷和沟底找平和压光，然后进行覆盖浇水养护。

③电缆敷设

按照电缆敷设顺序或布置图逐根施放电缆。电缆沟内电缆敷设时将电缆敷设在支架上，应排列整齐，不能交叉。敷设完毕后加以固定，并装设标志牌。然后清除电缆沟内杂物。直埋排管段直接将电缆敷设在排管内。

④土方回填

施工完成后进行土方回填。回填时应分层夯实。回填前，在电缆沟本体上部铺设防止外力破坏的警示带后再分层夯实（按实际要求压实度）回填至地面修复高度。施工结束后进行土地平整，并恢复原地貌。



图 2-5 本项目电缆线路施工工艺流程示意图

2 施工时序及建设周期

本项目荀卿开关站新建工程施工时序包括施工准备、基础施工、主体施工、设备安装等；新建架空线路施工时序包括施工准备、临时过渡方案施工及原有线路拆除、塔基基础施工、铁塔组装、架设导线等；新建电缆线路的施工时序包括场地清理、基坑开挖、放坡及支护、混凝土垫层、支模及钢筋绑扎、混凝土浇筑及养护、支架安装、回填和电缆敷设及调试等。项目建设周期约为 12 个月，若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 生态环境现状

1.1 主体功能区划

根据《山东省主体功能区划》，本项目所在地山东省枣庄市峄城区峨山镇为限制开发区域-国家级农产品主产区-鲁西南农产品主产区（附图 11），是保障农产品供给安全的重要区域、农民安居乐业的美好家园、现代农业建设的示范区和全省重要的安全农产品生产基地，应着力保护耕地，稳定粮食产量，增强农业综合生产能力，发展现代农业，增加农民收入，保障农产品供给，确保国家和全省粮食安全和食物安全。

该区域位于山东省西南部，土地资源较为丰富，依托区域农业资源优势，以确保粮食安全、减轻农业就业与生活保障压力、改善农业生态环境为目标，以科技进步为动力，以先进农机装备为保障，大力实施农业功能拓展战略，统筹粮林发展，改善生态环境，建设优质粮棉生产基地，以粮保畜，以畜促粮，培植农产品加工与流通业，实现粮食在产业循环链条中互补增值。

主导功能与发展方向：

加强农田水利基本建设，加大农业综合开发和中低产田改造力度，建设一批旱涝保收的高标准基本农田。

坚持以粮保畜、以畜促粮，大力发展黄牛、绵羊、肉鸽、麻鸭等规模化饲养，提高畜牧业的规模效益。

充分利用区域丰富的农作物秸秆资源，瞄准市场，加快发展食用菌产业，同时，辅以果菜、花卉、淡水养殖等产业的发展，拓展区域农业功能。

加快培植一批带动能力强的粮食加工与流通业企业群体，带动小麦、玉米生产基地建设、壮大棉花加工企业群体，带动棉花优势种植区域的棉花生产、以林木资源为依托，培植桐木、杞条、杨木三大加工企业集群，逐步形成市场带龙头、龙头带基地、基地联农户，集资源培育、林木加工、林产品交易三位一体的林业产业化格局。

1.2 生态功能区划

《山东生态省建设规划纲要》（山东省人民政府鲁政发〔2003〕119号 2003年 12月 26日）中，按照区域生态特点及主导生态功能将全省划分为 5 个生态功

生态环境现状

能区，分别为鲁东丘陵生态区、鲁中南山地丘陵生态区、鲁西南平原湖泊生态区、鲁北平原和黄河三角洲生态区、近海海域与岛屿生态区。其中鲁中南山地丘陵生态区包括济南、淄博、枣庄、潍坊、济宁、泰安、莱芜、临沂的全部或部分区域。该区水热充足，地貌类型多样，已形成山东粮、油、干果、烤烟等生产基地，矿产资源和旅游资源丰富。本区的主导生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维持。本项目位于枣庄市峄城区峨山镇境内。项目所在的区域属于鲁中南山地丘陵生态区。

1.3 生态环境现状

(1) 土地利用现状调查

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），将土地利用类型分为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地等 12 个一级类、73 个二级类。本工程项目所在区域为人为活动相对频繁乡村的区域，周边生态系统主要为人工生态系统，本工程土地利用现状主要为耕地及交通运输用地等。

工程所在地土地利用现状见下图。

山东枣庄荀卿（邓园）220千伏开关站新建工程生态评价范围土地利用现状图



图 3-1 本工程生态评价范围内土地利用现状示意图

(2) 植被类型及野生动植物现状调查

本工程建设地点位于枣庄市峄城区峨山镇境内。其生态影响评价范围内的土地利用类型主要为耕地。项目沿线生态影响评价范围内的植被隶属于暖温带落叶阔叶林区域，区域内现状植被多为人工植被，以小麦等农作物为主，其次是林木，包括多种乔木、灌木及果树，自然植被仅限于零散分布于地埂、路旁、河渠边的草本植物。经对照查询，结合现场调查，评价区内没有发现珍稀濒危或重点保护植物。

本项目生态影响评价范围内常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。项目区人类开发时间长，现场踏勘时本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录（2025年版）》、《国家重点保护野生动物名录（2025年版）》中收录的国家重点保护野生动、植物。

工程所在地植被类型见下图。

山东枣庄荀卿（邓园）220千伏开关站新建工程生态评价范围植被类型分布图



图 3-2 本工程生态评价范围内植被类型图

根据收集的有关资料和现场调查可知，在本项目评价范围内无自然保护区、水源保护区、风景名胜区及其他敏感区域。

2 水环境现状

根据《枣庄市 2024 年生态环境质量报告书》，2024 年枣庄市全域 20 个断面皆为Ⅱ类或Ⅲ类水质，断面达标率为 100%，Ⅱ类水质断面占比达到了 20%。河流水质类别评价中，新薛河、城河及薛城大沙河水质类别为“优”，其余河流水质类别为“良”。全市 7 条河流水质指数保持在 3.84-5.65 之间，水质整体平稳、无明显变化。全市地下水水质状况总体良好，监测的 9 个地下水源中有 7 个达到地下水Ⅲ类标准，有 2 个达到地下水Ⅳ类标准。

本项目 220kV 荀卿开关站及输电线路不涉及主要地表水体。

3 电磁环境质量现状

根据电磁环境质量现状监测结果可知，本项目各监测点位处的工频电场强度监测值范围为 10.02V/m~310.18V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.1304 μ T~1.7047 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，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，亦满足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，工频电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。

电磁环境现状详见“专题电磁环境影响评价”。

4 声环境质量现状

4.1 监测期间气象条件

（1）监测单位

山东鼎嘉环境检测有限公司

（2）监测期间气象条件

本项目声环境质量现状监测期间气象条件见表 3-1。

表 3-1 监测期间气象条件

日期	天气	温度（°C）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.12.6（13:40~14:40）	晴	13.6~13.8	39.0~40.1	1.0~1.9
2025.12.6（22:05~22:55）	晴	9.1~9.3	57.4~58.5	0.6~0.9

4.2 监测项目及监测方法

（1）监测项目

昼、夜间噪声。

（2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.3 监测仪器

表 3-2 声环境测量仪器一览表

监测项目	监测方法及来源	使用仪器
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	(1) AWA6228+多功能声级计 编号: A-2204-03 频率响应: 10Hz~20kHz; 量程: 20dB(A)~132dB(A), 30dB(A)~142dB(A)。 使用条件: 工作温度-15℃~55℃, 相对湿度 20%~90% 检定有效期至: 2026.04.14 检定证书编号: F11-20250623 检定单位: 山东省计量科学研究院 (2) AWA6221A 声校准器 编号: A-2204-04 声压级: 94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: ≤1% 检定有效期至: 2026.04.17 检定证书编号: F11-20250659 检定单位: 山东省计量科学研究院

4.4 监测布点

具体监测布点见表 3-3。

表 3-3 监测布点一览表

序号	监测对象	监测点位	布点内容
1	220kV 荀卿开关站	开关站拟建站址 四周以及声环境 保护目标测点	在拟建站址四周各布置 1 个测点, 共 4 个测点; 根据声环境保护目标与拟建开关站相对位置关系, 选取不同方位距开关站最近的声环境保护目标, 设置 1 处噪声监测点位, 1 层房屋测点布置于建筑物外 1m, 监测点距地面高度 1.2m。
2	拟建 220kV 架空线路	线路沿线声环境 保护目标及背景 监测点	共设置 1 个背景测点, 布置于拟建线路下方, 距地面 1.2m。

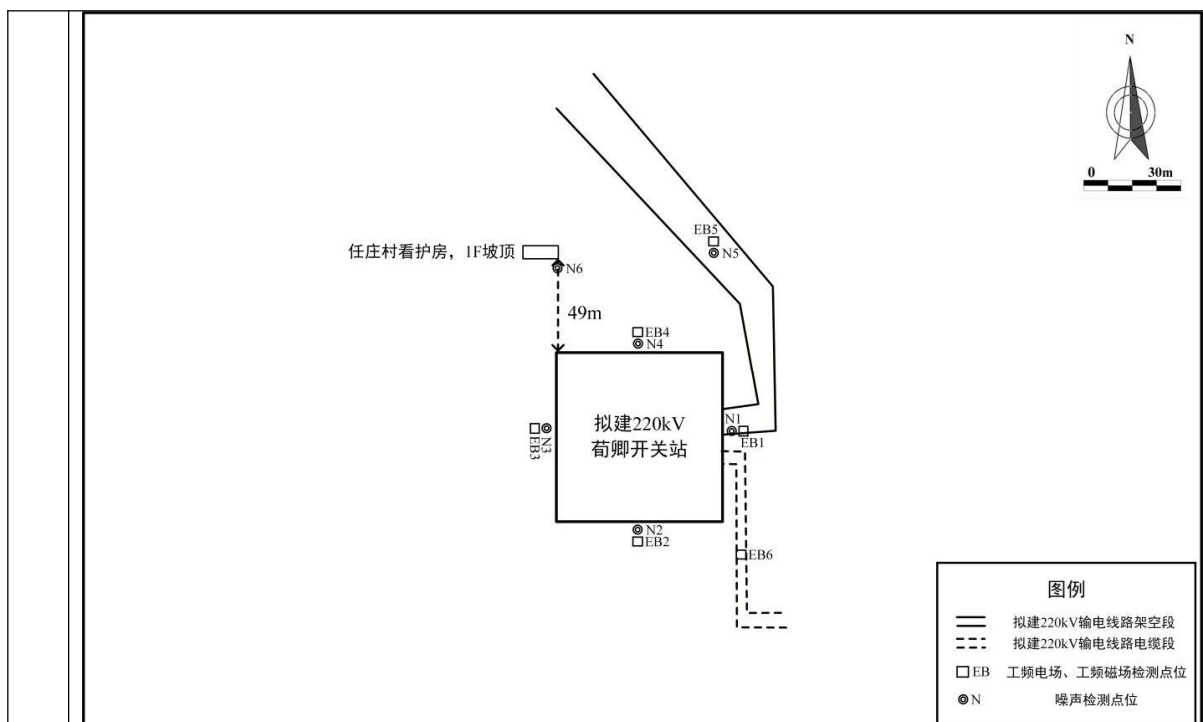


图 3-3 本工程监测布点示意图

4.5 质量保证

为确保检测报告的准确性、科学性，山东鼎嘉环境检测有限公司制定了相关的质量控制措施。

(1) 监测仪器

监测仪器定期检定，并在有效期内使用。每次监测前后须在现场进行声学校准，其前后校准示值偏差不得大于 0.5dB，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。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电、风速 $<5\text{m/s}$ 条件下进行。

(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遵循统计学原则。

(5) 检测报告审核

监测报告审核实行“一审、二审、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。

4.6 监测结果及分析

本项目区域噪声监测结果见表 3-4。

表 3-4 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

测点编号	检测点位	昼间测量值	夜间测量值	
N1	拟建 220kV 荀卿开关站	站址东侧	42.2	37.5
N2		站址南侧	42.4	39.2
N3		站址西侧	43.8	37.8
N4		站址北侧	42.0	38.7
N5	拟建 220kV 架空线路背景点	42.9	38.0	
N6	任庄村看护房南侧 1m	42.6	38.9	

监测结果表明，拟建 220kV 荀卿开关站站址四周及声环境保护目标监测点位处昼间噪声检测值范围为 42.0dB（A）~43.8dB（A），夜间噪声检测值范围为 37.5dB（A）~39.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；拟建 220kV 架空线路背景监测点位处昼间噪声检测值为 42.9dB（A），夜间噪声检测值范围为 38.0dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1 现有工程环保手续

本期将 220kV 十里泉甲~匡衡、十里泉甲~叶庄双回 π 入荀卿（邓园）变，故与本项目有关的原有工程为 220kV 十里泉甲~匡衡、十里泉甲~叶庄双回线路。220kV 十里泉甲~匡衡、十里泉甲~叶庄双回线路由山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程中的十里泉~叶庄 220kV 线路 π 入匡衡变形成，山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程于 2024 年 6 月 28 日取得了《枣庄市生态环境局关于国网山东省电力公司枣庄供电公司山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（枣环许可字（2024）29 号）；截至本项目环评期间，山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程尚未投产，暂未开展竣工环境保护验收工作。

2 与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

与工程相关的原有污染主要是周边既有输电线路运行期产生的工频电磁场和噪声对周围环境的影响。为了解改建前工程运行时环境质量现状，本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司对项目所在区域的工频电场、工频磁场与噪声进行了现状检测，根据检测结果，工程主要评价因子（工频电场、工频磁场和噪声）均满足相关标准的要求，检测的具体内容详见报告现状检测章节。

	<p>综上所述，现有工程采取的各项环保措施可以满足要求，对周围环境的影响可满足国家相关标准规定。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>1 评价等级</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>本项目拟建 220kV 苟卿开关站为户外布置，220kV 输电线路采用架空+电缆混合建设的形式，且 220kV 架空线路两侧 15m 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）规定，本项目开关站及新建 220kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，新建 220kV 电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本项目所在区域涉及 1 类、2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增量在 3dB（A）以下，且受噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，项目总占地面积为 0.0206hm²，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），确定本项目生态环境影响评价等级为三级。</p> <p>(4) 地表水环境</p> <p>本项目拟建 220kV 苟卿开关站运行期巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理装置处理后不定期清掏；输电线路运行期间不产生废、污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不直接对外排放水污染物，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。</p> <p>2 评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>220kV 苟卿开关站：站界外 40m 范围内的区域；</p> <p>220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。</p> <p>220kV 电缆线路：电缆管廊两侧各外延 5m（水平距离）的带状区域。</p>

(2) 声环境

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。

220kV 电缆线路：电缆线路可不进行声环境影响评价。

220kV 荀卿开关站：站界外 50m 范围内的区域；

注：经现场踏勘，本工程项目所在区域周边仅开关站站址北侧约 49m 处分布有 1 栋看护房，无集中居民区分布。根据 HJ 2.4-2021 第 5.2.1 条，“b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，本工程声环境影响评价工作等级为二级，故将本工程开关站声环境评价范围缩小至站界外 50m。

(3) 生态环境

220kV 荀卿开关站：站界外 500m 范围内的区域；

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

220kV 电缆线路：电缆管廊两侧各外延 300m（水平距离）的带状区域。

2 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合输变电建设项目的特点，本评价将项目可能涉及到的环境敏感目标分为四类，即电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态环境保护目标及水环境保护目标。

(1) 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）对电磁环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

(2) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对声环境保护目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内声环境保护目标见表 3-5。环境敏感目标与本项目相对位置关系见附图 8。

表3-5 本项目声环境保护目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	最近距离及方位	建筑特性	性质	导线对地距离	影响户数或人数	环境影响因子
1	枣庄市峰城区峨山镇	任庄村看护房	拟建开关站北侧约49m	1F坡顶，高约4.5m	看护	/	1户	噪声

注：拟建 220kV 架空输电线路沿线评价范围内无声环境保护目标分布。

	<p>(3) 生态环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2021）中规定的重要物种、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等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，也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中第三条（一）类规定的环境敏感区。同时，项目评价范围内亦不涉及枣庄市生态保护红线。</p> <p>综上所述，本项目评价范围内无生态保护目标。</p> <p>(4) 水环境敏感目标</p> <p>本项目不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区分区，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水环境敏感目标。</p> <p>因此，本项目无水环境敏感目标。</p>
评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 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，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应设置警示防护标志。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市声环境功能区划分方案和枣庄市噪声敏感建筑物集中区域划分方案的通知》（枣政办字〔2025〕5号），本项目拟建 220kV 荀卿开关站站址不在声环境功能区划范围内；经现场踏勘，站址所在区域周边仅北侧约 49m 处分布有 1 栋看护房，无集中居民区分布，因此 220kV 荀卿开关站评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。</p> <p>拟建 220kV 架空线路沿线位于乡村区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））。</p>

	<p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 厂界噪声</p> <p>220kV 苟卿开关站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准(昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。</p> <p>(2) 施工噪声</p> <p>220kV 苟卿开关站施工期间, 施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中噪声排放限值昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。</p>
其他	<p>本项目运营期产生的少量生活污水经化粪池处理后不定期清掏; 运营期无废气产生。根据国家总量控制要求, 本项目无总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

本项目施工期对环境的主要影响因素有生态影响、施工噪声、施工废污水、施工扬尘以及固体废物。本项目工艺流程及产污环节图见图 4-1~图 4-3。

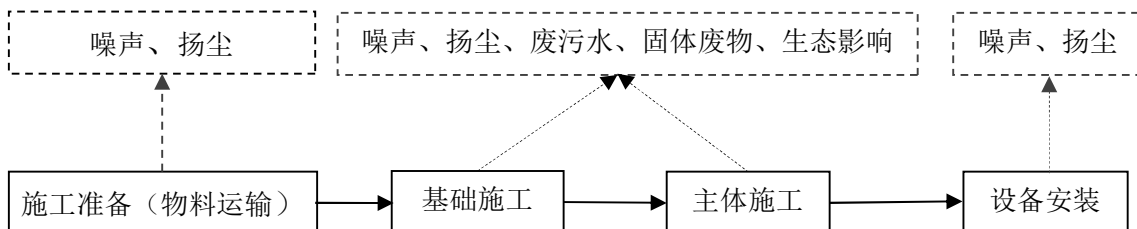


图 4-1 本项目开关站施工工艺流程及产污环节示意图

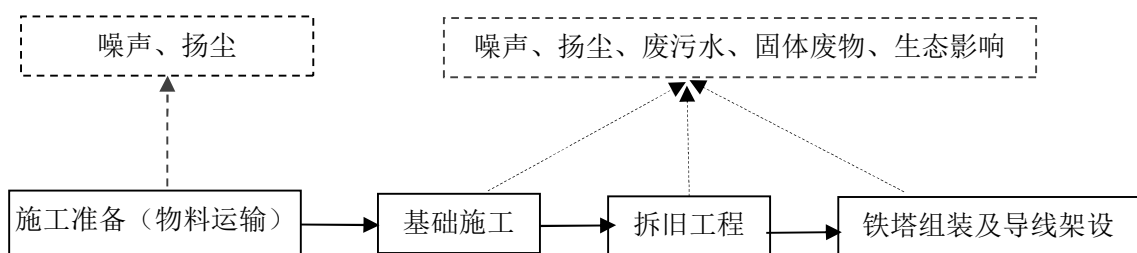


图 4-2 本项目架空线路施工工艺流程及产污环节示意图

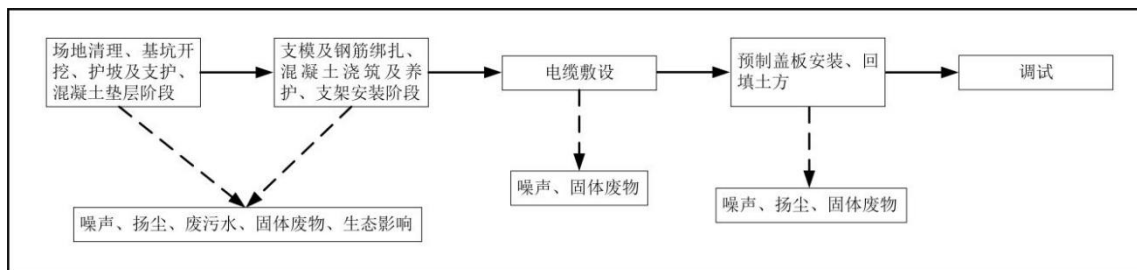


图 4-3 本项目电缆线路施工工艺流程及产污环节示意图

施工期生态环境影响分析

1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要为新建 220kV 苟卿开关站及拟建 220kV 线路工程永久占地、临时占地及施工活动对周边动植物的影响等。

(1) 土地占用

本项目开关站站址总占地面积为 8900m²，开关站用地为规划建设用地。本项目新建杆塔 4 基，塔基及施工场地区临时占地约 5200m²，占地类型均为耕地。

本项目开关站施工营地及材料堆场等占地均布设于开关站征地范围内，不新增临时占地。本项目总临时占地约 11700m²，其中施工生产生活区约 1800m²，施工临时便道约 1700m²；塔基施工以及材料堆场临时占地约 5200m²；牵张场占地面积约为 1400m²；跨越施工场地占地面积约为 600m²；电缆及施工场地区临时占

地面积约为 800m²，临时占地类型主要为耕地、草地及交通运输用地。施工中尽量控制施工开挖量，施工场地尽量选择周边现有空地或植被稀疏区域，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束后，及时平整恢复至原有土地功能。

（2）对植物的影响

根据现场踏勘及设计资料，拟建开关站站址处为规划建设用地，现状为耕地，主要植被为当地经济作物小麦。开关站基础开挖将使区域植被生境遭到破坏，但开关站永久占地面积不大，区域也未发现珍稀濒危野生保护植物，剥离后的表土可用于其他区域植被恢复，不会对站址所在区域植被类型和生物量产生影响。输电线路沿线主要为农田，沿线植被主要为当地普遍分布的经济作物小麦。线路沿线区域已受到人为活动的长期影响，主要是农业生产及生活的影响，评价区目前的植被类型由原生植被大量消失或改变为耕地，次生植被及人工植被大量增加。输电线路施工过程中如铁塔基础开挖、建筑材料堆放、铁塔组立、架线、杆塔及线路拆除过程中施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生一定影响。本工程占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，且本工程砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。

原有线路拆除工程临时占地对植被的破坏主要为施工人员对绿地的践踏以及原有线路杆塔基础拆除对植被的破坏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。且本项目仅涉及拆除 1 基原有杆塔，该杆塔位于农田，在施工结束后及时进行复耕的基础上，拆除施工对植被的影响较小。

（3）对动物的影响

本项目站址及线路沿线区域人类活动均较为频繁，野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类等常见物种。根据本项目的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期，本项目的施工对其影响为间断性、暂时性的，施工完成后，动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。为切实减轻项目施工对周边动物的影响，施工时间应避开野生动物活动的高峰时段，施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏。

2 声环境影响分析

(1) 开关站施工声环境影响分析

①开关站施工噪声污染源

开关站施工主要包括站址四通一平、基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。主要噪声源有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表4-1 开关站主要施工机械设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测。

②噪声影响预测

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ （ H_{\max} 为声源的最大几何尺寸）。因此，开关站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中 L ——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

开关站站区施工可利用开关站征地红线内空地作为临时占地，由于本项目施工阶段使用最多的设备为挖掘机，本环评取距最大施工噪声源 5m 声压值 86dB(A)，对开关站施工场界的噪声环境贡献值进行预测。开关站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-2。

表4-2 距声源不同距离施工噪声水平

与施工设备距离 (m)	5m	10m	20m	35m	40m	80m	100m	150m	200m
无围墙噪声贡献值 dB (A)	86.0	80.0	74.0	69.1	68.0	61.9	60.0	56.5	54.0
有围墙噪声贡献值 dB (A)	76.0	70.0	64.0	59.1	58.0	51.9	50.0	46.5	44.0

由上表可知，在无围墙的情况下，施工噪声在距离施工设备 35m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间标准限值要求；开关站采取围挡措施后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 10dB (A)，施工噪声在距离施工设备外 10m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间标准限值要求。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙、围挡可进一步降低施工噪声，因此，开关站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

本项目声环境保护目标位于开关站北侧，变电站施工期声环境保护目标处噪声预测值见表 4-3。

表 4-3 声环境保护目标噪声预测结果单位：dB (A)

预测点	施工噪声源强	保护目标与围墙最近距离 (m)	贡献值	昼间现状值	昼间叠加值	标准值
任庄村看护房	86dB (A) (距施工机械 5m 处)	49	66.2 (无围墙)	42.6	66.2	60
			56.2 (有围墙)		56.4	

注：拟建 220kV 荀卿开关站围墙拟采用装配式围墙，参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中“附录 D”、“表 D-1 常用墙板隔声量”中 60mm 厚度实心砖墙的倍频带消声量进行保守估计，本次施工期噪声预测围墙隔声量取 10dB (A)。

经咨询建设单位，本项目施工期间不进行夜间施工，因此本次环评仅对周边声环境保护目标处的昼间噪声预测结果达标情况进行分析。根据预测结果，声环境保护目标处在无围墙遮挡时施工高峰期间的昼间噪声预测值为 66.2dB (A)，高于满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间限值；声环境保护目标处在有围墙遮挡时的昼间噪声预测值为 56.2dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间限值要求。

(2) 输电线路施工声环境影响分析

本项目输电线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础及电缆通道施工、杆塔组立、导线的架设及电缆的敷设、原有线路拆除等几个方面，主要噪声源有混凝土搅拌机、电锯及汽车等。

线路杆塔基础及电缆通道开挖以及原有线路拆除施工时，各种机械设备产生的噪声，对周边居民会产生一定影响。本项目线路路径较短，作业时间较短，架空线路主要噪声影响来源于塔基施工，呈点状分布；电缆线路路径较短，施工点亦较为集中；原有线路拆除仅涉及 1 基杆塔，工程量较小，施工时间短；且线路路径已避开集中居民区，新建塔基与声环境保护目标的最近距离约为 90m，拟拆除的原有杆塔与声环境保护目标的最近距离约为 40m，施工噪声对该处影响较小。因此，线路施工对周边居民声环境影响较小，且随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。

3 施工期环境空气污染影响分析

施工期空气污染影响因素主要为场地开挖和平整场地剥离的表土产生的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放场产生的风蚀扬尘等，以及运输车辆产生的汽车尾气、焊接烟尘。污染物大多为无组织排放。

（1）施工期扬尘的产生及影响

①平整场地、挖填土方，从而使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘。

②堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘。

③建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘。

④施工垃圾的清理会产生扬尘。

⑤施工检修道路的修筑会破坏地表植被，土壤裸露，造成二次扬尘。

本项目通过洒水抑尘、设置雾炮机等降尘措施可将施工扬尘影响范围有效抑制在 50m 以内。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，这种影响是局部的、短期的，工程完成之后就会消失。建设单位和施工单位采取一系列污染防治措施，并制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，最大程度减少扬尘对周边环境空气的影响。

（2）施工机械车辆尾气的产生及影响

施工机械、运输车辆基本以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。鉴于本项目工程量小且施工期短，主要在施工区内，且施工机械和运输车辆不多，施工区空气流通性好，设备尾气中的

各项污染物能够很快扩散，加之废气排放的不连续性和工程施工期较短的特点，排放的废气对区域的环境空气质量影响较小。建议施工单位加强各类施工机械、设备和车辆的维护与保养，确保尾气达标排放。

综上，施工废气大部分以无组织形式扩散，在做好上述防护措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也随之消失，不会对周边敏感点和环境空气质量产生较大影响。

4 固体废物影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、拆除的杆塔及金具材料、弃土弃渣、施工建筑垃圾。

本项目开关站及输电线路施工人员产生的生活垃圾经施工营地内垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运处理，不会对环境产生污染。

本项目杆塔及导线拆除过程中产生的杆塔主体及金具材料由建设单位物资部门回收处理，产生的混凝土废料应运输至政府指定堆放地点处置。

本工程施工期不产生永久弃方，线路塔基及电缆通道开挖时产生的土石方应及时回填，多余土石方应在周围进行平整，施工结束后进行平整恢复。施工过程中产生弃土和建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点。

5 地表水环境影响分析

施工废污水包括施工生产废水及施工期生活污水。

(1) 施工生产废水

施工生产废水主要为机械设备冲洗废水、混凝土搅拌系统冲洗废水等。在严格控制生产用水量的基础上，冲洗废水一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于洒水抑尘，不外排，对水环境影响较小。

(2) 施工生活污水

施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等，主要污染物有 BOD₅、SS、COD、氨氮等；开关站及输电线路施工人员产生的生活污水均由施工项目部修建的临时化粪池处理后定期清运，不外排。

本项目开关站及线路运营期产污环节见图 4-4 所示。

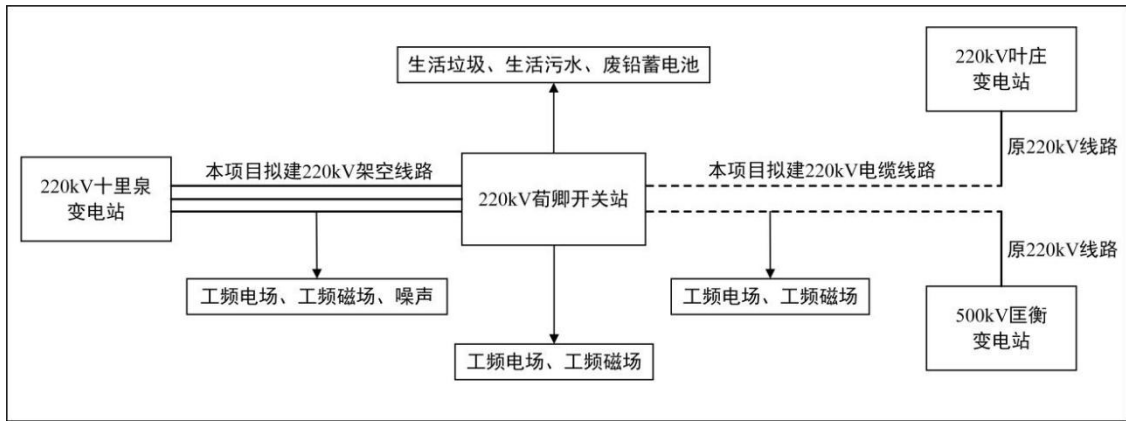


图 4-4 本项目运营期产污环节示意图

1 电磁环境影响分析

本项目开关站及架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，故本评价采取类比监测的方法分析本项目开关站产生的电磁环境影响，采取模式预测的方法分析本项目架空线路产生的电磁环境影响；电缆输电线路电磁环境影响评价等级为三级，故本评价采取定性分析的方法分析本项目电缆输电线路产生的电磁环境影响。

1.1 开关站电磁环境影响分析

根据类比 220kV 舍庄开关站的监测结果可知，220kV 荀卿开关站建成运行后，开关站围墙外的工频电场强度、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。

1.2 架空线路电磁环境影响预测分析

根据预测结果，本项目线路运行期的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求，同时架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度能满足 10kV/m 的标准限值。

1.3 电缆线路电磁环境影响分析

根据定性分析，预测本项目新建 220kV 地下双回电缆线路正常运行后，产生的工频电场强度小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度小于评价标准限值 100 μ T；产生的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

本项目运营期电磁环境影响分析详见“专题 电磁环境影响评价”。

2 声环境影响分析

2.1 开关站声环境影响分析

本项目 220kV 苟卿开关站内本期不设主变，仅建设 220kV 配电装置室、辅助用房、污水处理（化粪池）和消防水池。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），变电站的主要噪声源应包括变压器、电抗器、电容器、风机和产生电晕噪声的导体、金具等，本项目 220kV 苟卿开关站运行时，无上述主要噪声源，本项目主要声源为站内建筑物外墙上分布的空调外机及轴流风机。

（1）噪声源强

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》附录 A，普通房间空调设备声功率级为 60~70dB（A），本期按保守估计取 70dB（A）；轴流风机噪声声功率级源强为 70dB（A）计算，轴流风机通过消声百叶窗向外排风轴流风机安装风机消声百叶窗，综合削减量按 10dB（A）考虑。根据开关站设备平面布置，本期设备噪声源强调查清单见表 4-3。

表 4-3 苟卿开关站噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

序号	设备名称	位置	空间相对位置/m			声源源强/dB（A）	运行时段		
			X	Y	Z				
1	空调外机 1	资料室	71	61	0.3	70	昼间 夜间		
2	空调外机 2	二次设备间	71	55.5	0.3				
3	空调外机 3		51	61	0.3				
4	空调外机 4		51	55.5	0.3				
5	空调外机 5		蓄电池室	71	44			0.3	
6	空调外机 6	71		32	0.3				
7	空调外机 7	辅助用房	7	80	0.3			60	昼间 夜间
8	空调外机 8		13	80	0.3				
9	空调外机 9	消防泵房	30	77	0.3				
10	轴流风机 1	二次设备间	51	61	4.5				
11	轴流风机 2		51	55.5	4.5				
12	轴流风机 3	蓄电池室	71	44	4.5				
13	轴流风机 4		71	32	4.5				
14	轴流风机 5	消防泵房	24	77	4.5				
15	轴流风机 6		32	77	4.5				
16	轴流风机 7	电抗器室	51	38	4.5				
17	轴流风机 8		51	32	4.5				
18	轴流风机 9		51	26	4.5				
19	轴流风机 10		51	20	4.5				

20	轴流风机 11		51	14	4.5		
21	轴流风机 12		71	14	4.5		
22	轴流风机 13	电容器室	51	44	4.5		
23	轴流风机 14	220kV GIS 室	71	45.5	13		
24	轴流风机 15		71	38	13		
25	轴流风机 16		71	24.5	13		
26	轴流风机 17		58	45.5	13		
27	轴流风机 18		58	38	13		
28	轴流风机 19		58	24.5	13		
29	轴流风机 20	电缆间	71	46	4.5		
30	轴流风机 21		71	36.5	4.5		
31	轴流风机 22		71	24.5	4.5		
32	轴流风机 23		71	20	4.5		

注：坐标原点为开关站拟建厂界西南角，以南侧厂界和西侧厂界分别为 X 轴和 Y 轴正坐标方向，垂直于地面向上为 Z 轴正方向。

(2) 声环境保护目标

本项目 220kV 荀卿开关站位于乡村区域，周边评价范围内无集中居民区分布，仅站址北侧分布有 1 处看护房，声环境保护目标调查表见表 4-4。

表 4-4 本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			建筑物距开关站厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	峨山镇任庄村看护房	0	136.5	4.5	49	拟建站址北侧	2 类声环境功能区	石砖建筑、1 层坡顶、独栋看护房

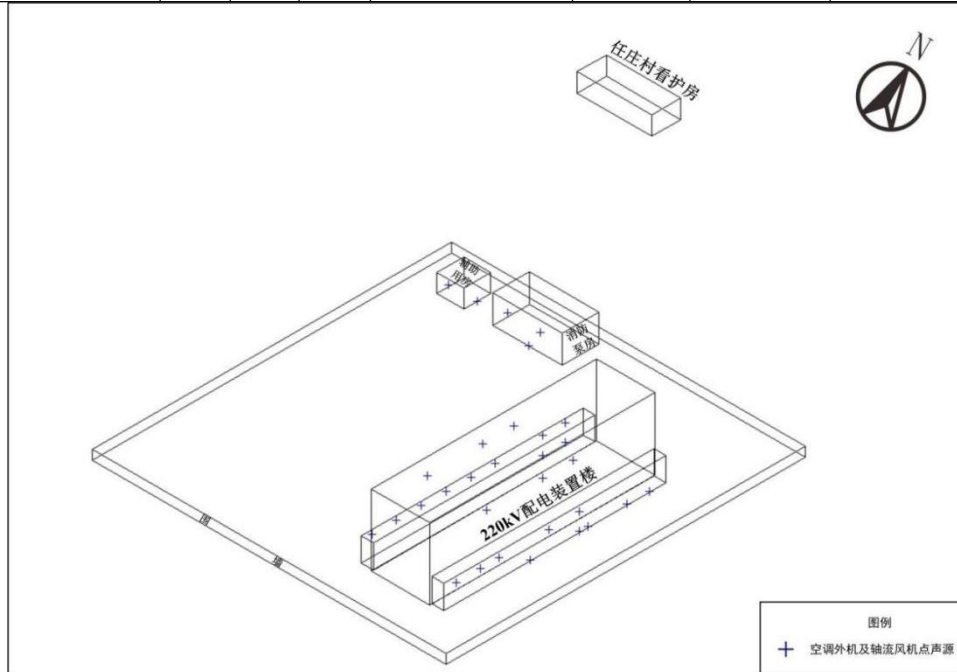


表 4-5 本项目开关站内建构物及主要声源分布示意图

(3) 预测模式

本工程 220kV 苟卿开关站空调机户外布置，轴流风机布置于 220kV 配电装置楼外墙及消防泵房外墙，本次开关站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。本项目开关站噪声预测软件为 CadnaA。

预测计算时，主要考虑 220kV 配电装置楼、辅助用房、消防泵房、围墙隔声及距离衰减，站内主要构筑物概况见表 4-5。

表 4-5 本期开关站站内声屏障概况一览表

编号	声屏障	尺寸 (m)		
		长度	宽度	高度
1	220kV 配电装置楼	51	20	17.3
2	辅助用房	6	6	4.45
3	消防泵房	16.5	8.5	6.8
4	围墙	/	/	2.3

(4) 预测结果

本次噪声预测结合开关站总平面布置图，采用经过国家生态环境部环境工程评估中心推荐的德国 CadnaA 环境噪声模拟软件，以 0.5m×0.5m 为一个计算网格，计算各网格点的 A 声级值。经计算 220kV 苟卿开关站本期工程投运后，噪声贡献值预测结果见表 4-6，苟卿开关站周边声环境敏感目标预测结果见表 4-7，开关站北侧厂界外有声环境保护目标，故预测高于围墙 0.5m 的厂界噪声，厂界外高于围墙 0.5m 处的噪声贡献值等值线分布图见图 4-6。厂界外地面高度 1.2m 处的噪声贡献值等值线分布图见图 4-7。

表 4-6 开关站厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点位		噪声贡献最大值	昼间	夜间
			标准值	标准值
220kV 苟卿开关站	东侧厂界	30.2	60	50
	南侧厂界	24.2		
	西侧厂界	27.7		
	北侧厂界	37.3		

表 4-7 拟建开关站周边声环境敏感目标噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点	噪声贡献值	现状监测值		叠加值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
任庄村看护房	14.0	44.7	37.2	44.7	37.2

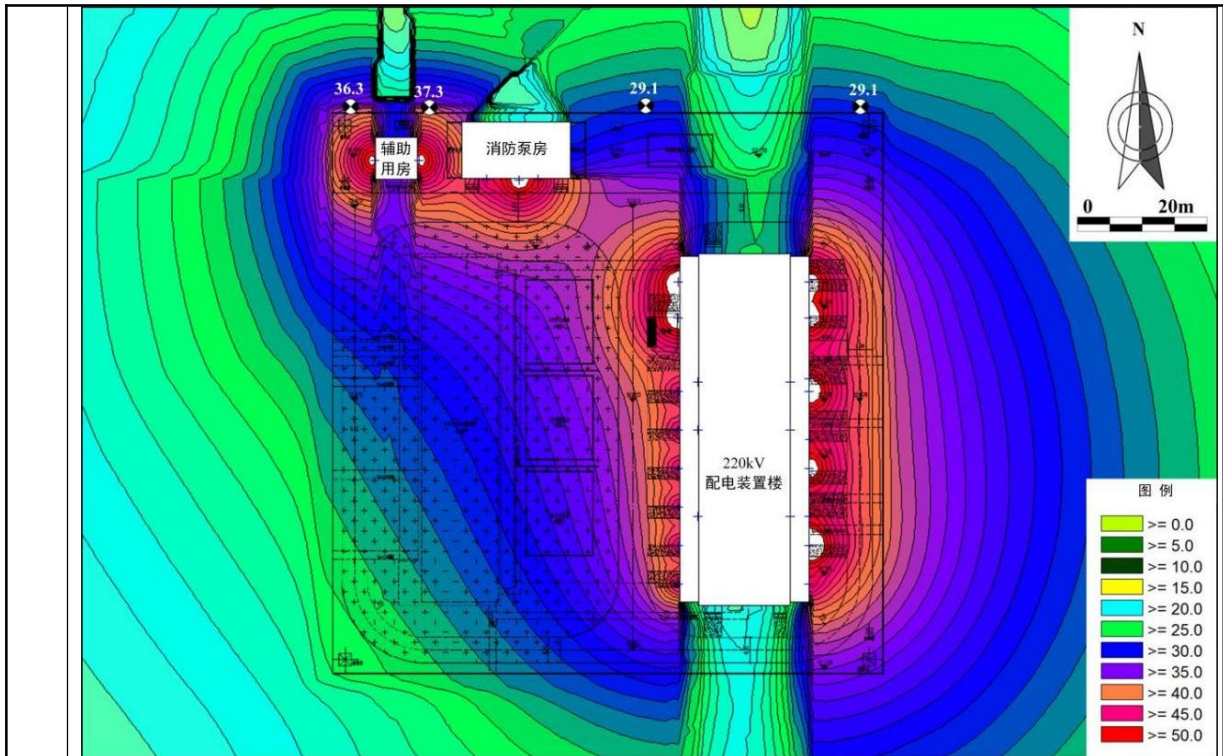


图 4-6 220kV 苟卿开关站噪声贡献值等值线图（高于围墙 0.5m）

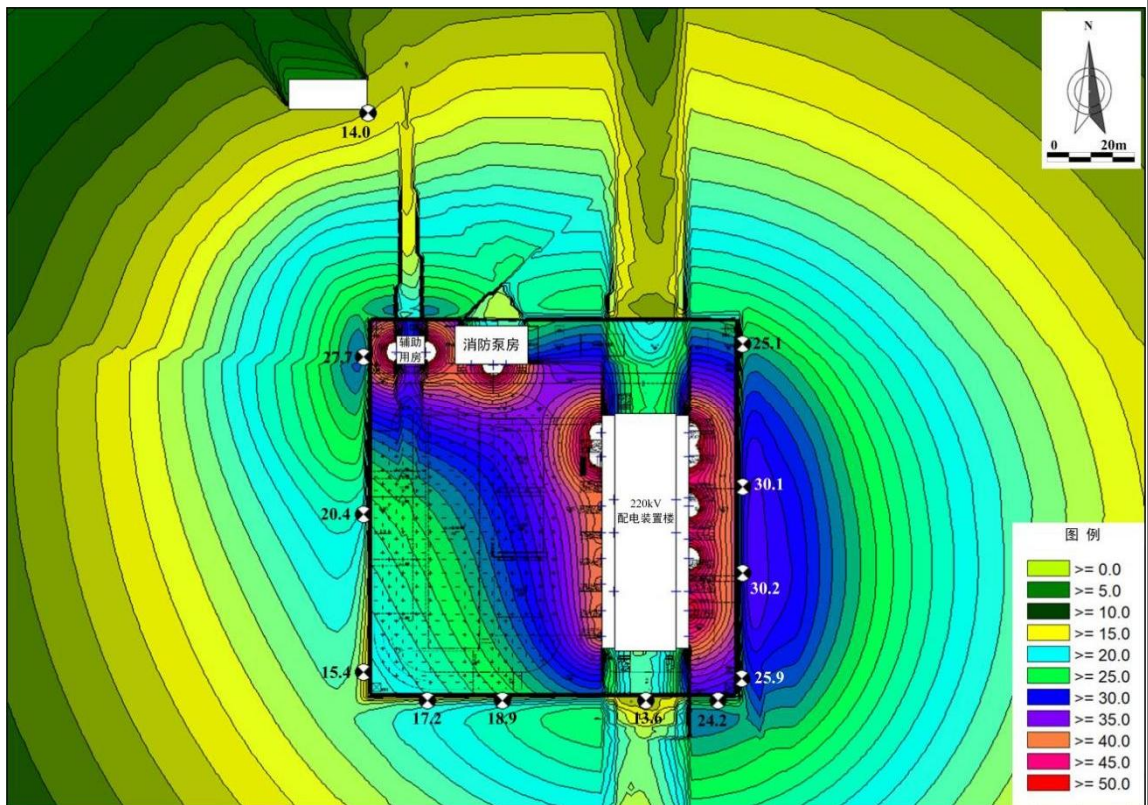


图 4-7 220kV 苟卿开关站噪声贡献值等值线图（距地面 1.2m）

根据预测结果可知，220kV 苟卿开关站建成后，厂界噪声贡献值在 24.2dB (A) ~37.3dB (A) 之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准; 开关站周边声环境保护目标处昼间噪声预测值为44.7dB(A), 夜间噪声预测值为37.2dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准限值要求。

2.2 架空输电线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目架空线路声环境影响评价采用类比监测的方法进行, 本项目拟建线路采用双回架空架设, 故本次评价对双回线路进行声环境影响类比分析。

(1) 类比对象

本项目选择220kV长党线(#101~#102杆塔)/许南线(#28~#29杆塔)作为类比对象。本期类比线路选择的合理性分析如下:

①电压等级

本项目拟建架空线路和类比线路的电压等级均为220kV, 根据声环境影响分析, 电压等级是影响线路声环境的首要因素, 具有可比性。

②架线型式

拟建双回架空线路选择双回路为类比对象, 根据声环境影响分析, 架线型式是影响声环境的重要因素, 具有可比性。

③导线型号、导线排列方式、导线对地高度

本项目拟建架空线路导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线, 与类比线路导线型号一致。本期拟建架空线路与类比线路均采用垂直排列, 排列方式相同, 具有较好的可比性。本项目拟建双回线路设计高度不小于10.73m, 类比双回线路监测点位导线对地高度为15m, 由于本工程导线对地高度更低, 在相同位置产生的噪声影响可能比类比监测值略大, 但本工程的其他设计参数(如电压等级、导线截面、分裂数等决定电晕强度的关键因素)与类比对象一致, 因此类比对象的选择具有合理性。

④运行工况

类比线路运行电压已达到设计额定电压等级, 线路正常运行, 可以反映线路正常情况下的噪声水平。

因此, 类比对象与本项目新建线路的电压等级、架设方式、导线排列方式、导线型号均相同, 环境条件相似, 运行电压已达到设计额定电压等级, 因此类比

对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本项目投运后产生的声环境进行类比预测。

输电线路类比可比性分析见表 4-8。

表 4-8 类比线路可行性分析

类比项目	本项目双回线路	类比线路		类比可比性
		220kV 长党线 (#101~#102 杆塔) / 许南线 (#28~#29 杆塔)		
电压等级	220kV	220kV		一致，可比
架设回路	双回	双回		一致，可比
导线型号	2×JL3/G1A-400/35， 分裂间距 400mm	2×JL3/G1A-400/35， 分裂间距 400mm		一致，可比
导线截面积 (mm ²)	400	400		一致，可比
导线排列方式	垂直排列	垂直排列		一致，可比
导线对地距离	≥10.73m	15m		本工程导线对地高度更低，在相同位置产生的噪声影响可能比类比监测值略大，但本工程的其他设计参数（如电压等级、导线截面、分裂数等决定电晕强度的关键因素）与类比对象一致

(2) 类比监测仪器

类比监测单位为山东丹波尔环境科技有限公司，检测仪器采用 AWA6228 型多功能声级计，频率 10Hz~20kHz，量程 20dB (A) ~132dB(A)、30dB (A) ~142dB (A)，在检定有效期内。

(3) 类比监测条件及监测工况

类比对象监测期间气象条件见表 4-9，检测期间运行工况具体见表 4-10。

表 4-9 类比对象监测期间气象条件一览表

日期	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	
2021.6.24	昼间 (12:45~19:03)	晴	31.2~32.5	42.5~43.7	1.1~1.2
	夜间 (22:00~23:50)	晴	23.5~24.8	46.2~47.6	1.3~1.4

表 4-10 类比对象监测期间运行工况一览表

日期	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
2021.6.24	220kV 长党线	220	247	103.5
	220kV 许南线	220	302	105.2

(4) 监测布点

在 220kV 长党线 (#101~#102 杆塔) /许南线 (#28~#29 杆塔) 杆塔之间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为原点，沿垂直于线路的方向进行，测至距离边导线地面投影点 40m 止，测量间距 5m。

(5) 类比监测结果及分析

类比对象噪声断面监测结果见表 4-11。

表 4-11 类比对象噪声断面监测结果 单位：dB (A)

监测点位描述		昼间测量值 dB (A)			夜间测量值 dB (A)		
		检测值	背景值	贡献值	检测值	背景值	贡献值
(220kV 长党线#101~#102 杆塔/许南线#28~#29 杆塔) (线高 15m)	线路中心地面投影点 0m	45.6	42.2	43.0	39.7	38.1	34.6
	距离边导线地面投影点 0m	44.7		41.1	40.1		35.8
	距离边导线地面投影点 5m	44.3		40.1	39.5		33.9
	距离边导线地面投影点 10m	43.3		36.8	40.3		36.3
	距离边导线地面投影点 15m	43.3		36.8	40.2		36.0
	距离边导线地面投影点 20m	43.2		36.3	39.4		33.5
	距离边导线地面投影点 25m	43.1		35.8	40.1		35.8
	距离边导线地面投影点 30m	43.0		35.3	40.1		35.8
	距离边导线地面投影点 35m	43.0		35.3	40.3		36.3
	距离边导线地面投影点 40m	43.0		35.8	40.1		35.8

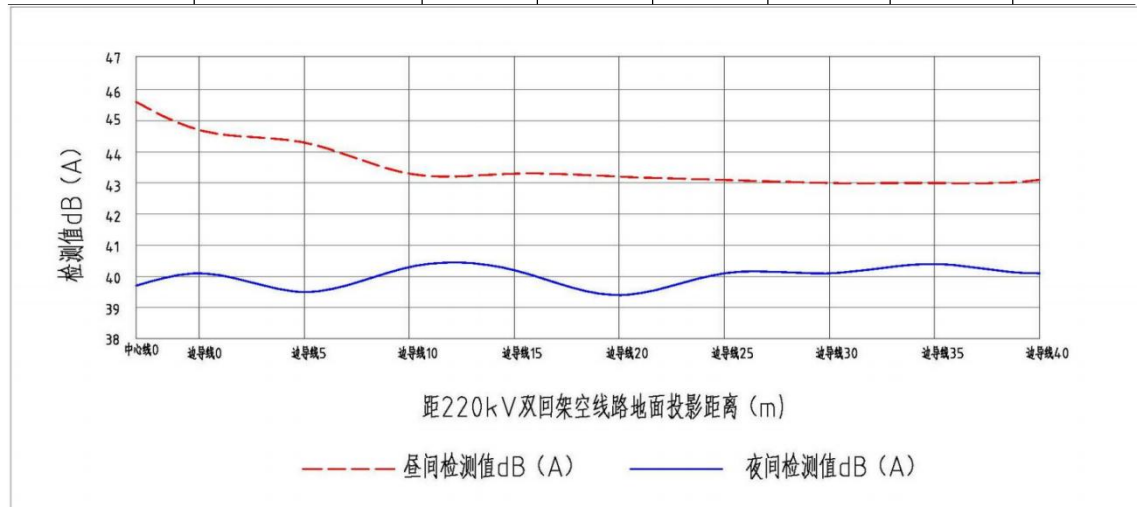


表 4-8 类比对象昼、夜间噪声监测值变化趋势图

根据220kV长党线/许南线同塔双回线路衰减断面检测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外40m产生的噪声昼间为（43.0~45.6）dB（A）、夜间为（39.4~40.3）dB（A），昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类（昼间60dB（A），夜间50dB（A））声环境功能区限值要求。根据计算结果，220kV长党线/许南线同塔双回线路的噪声贡献值昼间为（35.3~43.0）dB（A）、夜间为（33.5~36.3）dB（A）。

本项目220kV同塔双回架空输电线路与类比线路相近，类比检测结果可代表本项目220kV同塔双回架空线路运行后的噪声影响程度。本项目同塔双回架空线路沿线评价范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。根据类比检测结果可知，本项目在线路两侧评价范围内昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类（昼间55dB（A），夜间45dB（A））声环境功能区限值要求。

2.3 电缆输电线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响分析。

3 水环境影响分析

220kV荀卿开关站运营期采用雨污分流制，站区雨水经雨水井收集后排入站外排水沟，开关站无人值守，定期有工作人员对开关站巡检，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后不定期清掏。

输电线路运营期无废污水产生，对周围水环境无影响。

4 固体废物影响分析

本项目拟建220kV荀卿开关站运营期间产生的一般固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾；产生的危险废物主要为废铅蓄电池。

输电线路运营期无固体废物产生。

4.1 一般固体废物

220kV荀卿开关站运营期间固体废物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集由环卫部门统一清运处理。

4.2 危险废物

(1) 危险废物来源

开关站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应由具备相应资质的专业单位统一回收处理。

本项目危险废物基本情况详见表 4-12。

表 4-12 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10年更换一次	T、C	委托有资质单位处置

(2) 危险废物产生单位的环境管理要求

开关站运行过程中退役的蓄电池根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行）中相关规定，交由有相应危险废物处理处置资质的单位进行回收处置，产生的废铅蓄电池不在站内储存。

(3) 危险废物产生单位的处置措施

开关站产生的危险废物若处置不当会对周边人类和生态环境造成危害，因此，必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求严格管理和安全处置。废铅蓄电池应交由有相应资质的单位回收处置。

(4) 危险废物对环境影响分析小结

在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本工程运行期危险废物的环境影响是可控的。

5 环境风险分析

本项目 220kV 苟卿开关站内本期不设主变，仅建设 220kV 配电装置室、辅助用房、消防泵房等，不涉及含油设备等环境风险因素。因此，本项目不涉及输变

选址选线环境合理性分析	<p>电工程中存在的环境风险。</p> <p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目 220kV 荀卿开关站站址及输电线路路径不存在国家公园、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、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感地区的颠覆性因素，选址选线也不占用生态保护红线。</p> <p>拟建开关站及输电线路已避开集中居住、医疗卫生、文化教育等为主要功能的区域，开关站及线路沿线不涉及 0 类声功能区，开关站配电装置采用户内 GIS 布置型式，集约了土地占用，线路路径不经过集中林区。</p> <p>本项目荀卿开关站及 220kV 输电线路均位于枣庄市峯城区境内，项目选址选线均已取得枣庄市峯城区自然资源和规划局的回复意见，开关站及线路路径均位于城镇开发边界外，与城乡规划不冲突。</p> <p>因此，本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>本项目变 220kV 荀卿站本期不建设主变及 110kV 配电装置，220kV 配电装置采用 GIS 户内布置，对周边的电磁环境影响较小；运行期间无主要声源，对区域声环境影响也很小；架空线路采用同塔双回架设，减少了廊道的占用，同时部分线路采用电缆敷设，线路路径避开了居民居住密集区域，对周边电磁环境影响较小。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。</p> <p>项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。</p> <p>综上所述，本项目选址选线具有环境合理性。</p>
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 开关站</p> <p>①严格控制施工范围，施工场地应尽量控制在征地范围内，严禁超挖。</p> <p>②严格按照施工图纸施工，控制开挖深度，做好开挖区域边坡防护，避免滑坡、塌方。</p> <p>③开关站施工期注意施工作业天气，尽量避免在下雨天进行基础施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；</p> <p>④土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>⑤施工结束后应及时对站内进行地面硬化以及草植砖的铺设，防止水土流失。</p> <p>(2) 输电线路工程</p> <p>①项目线路根据设计规范要求及线路沿线实际情况合理布设铁塔，尽可能减少对耕地的占用，同时工程施工尽量避免农作物收获时间；</p> <p>②施工过程中应先进行表土剥离，并分类存放于塔基施工场地一角及电缆通道沿线区域，待施工完成后及时进行回填压实；熟土可作塔基区域及电缆沟表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类。</p> <p>③线路施工时严格控制施工范围，减少塔基及电缆通道开挖对周边农作物的破坏；开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，并用苫布覆盖进行防护；施工料场及牵张场尽量选择周边荒地、劣地，施工临时道路应尽可能利用机耕路、村道等现有道路，新建施工便道应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响，施工跨越场尽量选择道路沿线植被稀疏的区域设置，减少对地表和植被的扰动，施工结束后及时按照原有功能进行恢复；</p> <p>④加强施工期间管理，严禁施工人员随意践踏农作物，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境；</p> <p>⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，</p>
-------------	---

防止对土壤和水体造成污染；

⑥施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，对施工道路和牵张场的临时占地应及时复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

⑦拆除旧杆塔的塔基要求拆除地面以上部分，减少开挖及地表扰动，并对塔基处进行迹地恢复。

2 噪声防治措施

(1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；

(2) 在开关站周围设置围挡或先行建设围墙，以减少站内基础开挖、主体施工等对周边环境保护目标噪声影响；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；

(3) 开关站施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工，并相对远离周边声环境保护目标；线路牵张场、材料堆场等临时占地尽量远离居民区布置，减少对沿线居民区的噪声影响。

(4) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊工艺需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

3 施工期大气污染防治措施

3.1 施工扬尘防治措施

为进一步做好当前大气污染防治工作，根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）相关规定，本评价要求项目施工期间严格按照六个“百分百”扬尘整治标准，即建筑施工工地周边100%围挡、易扬尘物料及裸露土地100%覆盖、出入车辆100%冲洗、现场道路100%硬化、土方开挖100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输，从严监管建筑施工扬尘，以减轻施工废气对周围环境的影响。

(1) 场内扬尘防治措施

①施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

②道路施工时，除满足①款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

③运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取篷盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

④合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和临时土方的运输，应尽量避免交通高峰期。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度控制汽车尾气的排放。

⑤开挖、运输和填方等施工作业时，应当辅以洒水抑尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

⑥强化堆场扬尘治理。严格落实物料堆场抑尘措施，渣土堆要采取苫盖措施，设置围挡、喷淋、覆盖等抑尘设施。

⑦配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地口的运输车辆车体和车轮及时冲洗，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地。

⑧建设单位与施工单位签订施工承包合同，应明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

⑨重污染天气预警期间严格落实各项应急响应措施。

（2）场外车辆运输扬尘防治

①运输车辆：为减少车辆尾气对周边环境的污染影响，施工运输建材、砂石的车辆均需满足国家标准排放要求。

②运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

③车辆限速：建议行驶车速不大于 5km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

④运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

采取上述措施后，可以把施工期的废气污染影响减低到最小程度。

3.2 机械尾气和施工车辆尾气

为了减小施工期间机械尾气对环境的影响，环评要求选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。对于施工非道路移动机械，尾气应满足国IV阶段标准要求，具体应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单和《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求的》（HJ 1014-2020）的要求。对于施工运输车辆，应优先选用新能源汽车和尾气排放满足国四、国五排放标准的柴油车，不得使用国三及以下排放标准营运重型柴油货车。

4 固体废物防治措施

（1）220kV 苟卿开关站及输电线路施工人员产生的生活垃圾经施工项目部内垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运处理。

（2）施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点。

（3）严格控制施工过程中弃土弃渣的去向，严禁向农田区域堆放弃土弃渣及生活垃圾。

（4）在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

（5）拆除的杆塔塔材、导地线、金具等材料应由建设单位物资部门回收处理。

5 施工废污水防治措施

（1）开关站施工场区修筑临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘，减少废水对环境的影响；

（2）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。

（3）开关站及输电线路施工人员产生的生活污水均由施工项目部修建的临时化粪池处理后定期清运，不外排，化粪池应进行防渗处理。

	<p>6 施工期环境保护设施、措施责任落实单位及实施效果</p> <p>综上所述，本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，施工单位具体落实；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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 线路导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 相关规定要求，选择相导线排列型式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；</p> <p>(2) 要求架空线路导线对地最小距离在 10.73m 及以上，确保线路沿线电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准限值要求；</p> <p>(3) 定期巡检，保证电气设备运行良好；</p> <p>(4) 线路架设完成后应设置线路设备标识牌、线路安全警示牌及相序排列标识牌。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>(1) 选用低噪声设备，定期对站内电气设备进行检修，保证设备运行良好；</p> <p>(2) 在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。</p> <p>3 水环境保护措施</p> <p>220kV 苟卿开关站运营期采用雨污分流制，站内雨水经场地坡度流向场地雨水口，雨水口收集至雨水井后排入站外雨水沟；巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后不定期清掏。</p> <p>输电线路运营期无废污水产生，对周围水环境无影响。</p> <p>4 固体废物防治措施</p> <p>(1) 220kV 苟卿开关站巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运，不外排。</p> <p>(2) 220kV 苟卿开关站运行中产生的废铅蓄电池不得随意丢弃，不在站内暂存，交由有相应危废处置资质的单位进行处置。</p>

	<p>5 运营期环保措施责任主体及实施效果</p> <p>本项目运营期采取的环境保护措施的责任主体单位为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保环保措施有效落实；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，本项目运营期对生态环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电建设项目而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位设立环境管理部门，配备专职环保管理人员统一负责项目的环保管理工作。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <p>①制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；</p> <p>③检查各环保设施及措施的落实情况，及时处理出现的问题；</p> <p>④协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。</p> <p>(2) 环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>②竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。</p> <p>本项目正式投产运营前，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》组织竣工环境保护验收，验收期限一般不超过3个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。“建设项目</p>

竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：a.实际项目建设内容及变动情况；b.环境敏感目标基本情况及变动情况；c.环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；d.环境质量和环境监测因子达标情况；e.环境管理与监测计划落实情况；f.环境保护投资落实情况g.危险废物处置协议有效期落实情况。

③运营期

落实有关环保措施，做好开关站和输电线路的运行维护和管理，定期巡查开关站化粪池及输电线路，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识。

2 环境监测

本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声监测工作，各项监测内容详见表5-1。

表 5-1 环境监测内容一览表

监测项目		工频电场、工频磁场	噪声
监测布点位置	开关站	220kV 荀卿开关站四周厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个电磁环境监测点位，监测值最大处设置电磁环境监测断面。	220kV 荀卿开关站四周厂界围墙外 1m 各布置 1~2 个监测点位；根据声环境保护目标与开关站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 1m。
	架空线路	架空线路选择有条件处设置 1 处电磁环境监测断面；根据电磁环境敏感目标与线路相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 2m。	根据声环境敏感目标与线路相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 1m。
	电缆线路	电缆线路选择有条件处设置 1 处电磁环境检测断面	/
监测时间	竣工环境保护验收期间监测 1 次。环保督查及发生投诉时按需进行监测。		竣工环境保护验收期间监测 1 次。环保督查及发生投诉时按需进行监测。
监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）、《声环境质量标准》（GB3096）
执行标准	《电磁环境控制限值》（GB8702）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）、《声环境质量标准》（GB3096）
监测技术要求	①监测范围应与建设项目环境影响区域相符； ②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收的要求确定； ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法； ④监测成果在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印； ⑤应对监测提出质量保证要求。		

220kV 苟卿开关站及线路新建工程概算总投资为**万元，其中环保投资**万元，占总投资的**%。项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

工程实施阶段	污染类型	环境保护设施、措施内容	实施方案	环保投资估算(万元)	责任主体	资金来源
设计阶段	环境影响评价		咨询费用	**	建设单位	企业自筹
施工阶段	施工扬尘	施工期场地洒水以及土工布、施工场地围挡等	加强施工现场环保培训	**	建设单位、施工单位(具体落实)	企业自筹
	废水	施工期生产废水处理沉淀池，生活污水临时化粪池及相关排水管道；运行期开关站内化粪池等	设置满足要求的沉淀池和化粪池	**		
	固废	施工期生活垃圾收集及运送处置，拆除的杆塔塔材、导地线、金具等材料等运输；运营期生活垃圾收集清运处理；运行期废铅蓄电池处理等。	运送至政府指定地点	**		
	生态环境	施工临时占地平整恢复，排水沟等生态保护措施；线路塔基周边及电缆通道沿线绿化、施工临时占地平整恢复，排水沟等生态保护措施	加强施工现场管理，将环保设施及措施纳入工程验收范围	**		
运行阶段	竣工环保验收调查、日常维护管理及环保相关培训费等		环境管理、相关培训与监测费用	**	建设单位	企业自筹
合计			/	**	/	/

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 开关站</p> <p>①严格控制施工范围，施工场地应尽量控制在征地范围内，严禁超挖。</p> <p>②严格按照施工图纸施工，控制开挖深度，做好开挖区域边坡防护，避免滑坡、塌方。</p> <p>③开关站施工期注意施工作业天气，尽量避免在下雨天进行基础施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；</p> <p>④土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>⑤施工结束后应及时对站内进行地面硬化以及草植砖的铺设，防止水土流失。</p> <p>(2) 输电线路工程</p> <p>①项目线路根据设计规范要求和线路沿线实际情况合理布设铁塔，尽可能减少对耕地的占用，同时工程施工尽量避免农作物收获时间；</p> <p>②施工过程中应先进行表土剥离，并分类存放于塔基施工场地一角及电缆通道沿线区域，待施工完成后及时进行回填压实；熟土可作塔基区域及电缆沟表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类。</p> <p>③线路施工时严格控制施工范围，减少塔基及电缆通道开挖对周边农作物的破坏；开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，并用苫布覆盖进行防护；施工料场及牵张场尽量选择周边荒地、劣地，施工临时道路应尽可能利用机耕路、村道等现有道路，新建施工便道应严格控制道路宽度，以减少临时工程</p>	<p>开关站施工活动严格控制施工范围，塔基及电缆通道基础开挖采取临时拦挡、苫布覆盖等措施，多余土石方及时回填，剥离的表土用于表层覆土，水土保持较好；施工结束后开关站周围、架空线路等临时占地恢复原有土地功能。</p>	/	/

	<p>对生态环境的影响，施工跨越场尽量选择道路沿线植被稀疏的区域设置，减少对地表和植被的扰动，施工结束后及时按照原有功能进行恢复；</p> <p>④加强施工期间管理，严禁施工人员随意践踏农作物，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境；</p> <p>⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>⑥施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，对施工道路和牵张场的临时占地应及时复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>⑦拆除旧杆塔的塔基要求拆除地面以上部分，减少开挖及地表扰动，并对塔基处进行迹地恢复。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 开关站施工场区修筑临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘，减少废水对环境的影响；</p> <p>(2) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。</p> <p>(3) 开关站及输电线路施工人员产生的生活污水均由施工项目部修建的临时化粪池处理后定期清运，不外排，化粪池应进行防渗处理。</p>	<p>施工期废水不对周边地表水环境产生影响。</p>	<p>220kV 苟卿开关站运营期采用雨污分流制，站内雨水经场地坡度流向场地雨水口，雨水口收集至雨水井后排入站外雨水沟；巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后不定期清掏。</p> <p>输电线路运营期无废污水产生，对周围水环境无影响。</p>	<p>验收落实情况。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；</p> <p>(2) 在开关站周围设置围挡或先行建设围墙，以减少站内基础开挖、主体施工等对周边环境保护目标噪声影响；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；</p> <p>(3) 开关站施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工，并</p>	<p>合理布局机械设备，降低施工噪声对周边居民区的影响，施工噪声不扰</p>	<p>(1) 选用低噪声设备，定期对站内电气设备进行检修，保证设备运行良好；</p> <p>(2) 在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。</p>	<p>开关站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12048-2008）中相应标准要求，开</p>

	<p>相对远离周边声环境保护目标；线路牵张场、材料堆场等临时占地尽量远离居民区布置，减少对沿线居民区的噪声影响。</p> <p>(4) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊工艺需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p>	民		<p>关站周边声环境保护目标及输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声功能区标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>施工扬尘防治措施</p> <p>为进一步做好当前大气污染防治工作，根据《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第248号)、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(鲁环发〔2019〕112号)相关规定，本评价要求项目施工期间严格按照六个“百分百”扬尘整治标准，即建筑施工工地周边100%围挡、易扬尘物料及裸露土地100%覆盖、出入车辆100%冲洗、现场道路100%硬化、土方开挖100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输，从严监管建筑施工扬尘，以减轻施工废气对周围环境的影响。</p> <p>(1) 场内扬尘防治措施</p> <p>①施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。</p> <p>②道路施工时，除满足①款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。</p> <p>③运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取篷盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。</p>	有效控制施工扬尘及机械设备尾气，降低对周围环境的影响。	/	/

<p>④合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和临时土方的运输，应尽量避免交通高峰期。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度控制汽车尾气的排放。</p> <p>⑤开挖、运输和填方等施工作业时，应当辅以洒水抑尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。</p> <p>⑥强化堆场扬尘治理。严格落实物料堆场抑尘措施，渣土堆要采取苫盖措施，设置围挡、喷淋、覆盖等抑尘设施。</p> <p>⑦配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地口的运输车辆车体和车轮及时冲洗，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地。</p> <p>⑧建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。</p> <p>⑨重污染天气预警期间严格落实各项应急响应措施。</p> <p>(2) 场外车辆运输扬尘防治</p> <p>①运输车辆：为减少车辆尾气对周边环境的污染影响，施工运输建材、砂石的车辆均需满足国家标准排放要求。</p> <p>②运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。</p> <p>③车辆限速：建议行驶车速不大于 5km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。</p> <p>④运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。</p> <p>采取上述措施后，可以把施工期的废气污染影响减低到最小程度。</p> <p>机械尾气和施工车辆尾气</p> <p>为了减小施工期间机械尾气对环境的影响，环评要求选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。对于施工非道路移动机械，尾气应满足国IV阶段标准要求，具体应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量</p>			
---	--	--	--

	方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单和《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）的要求。对于施工运输车辆，应优先选用新能源汽车和尾气排放满足国四、国五排放标准的柴油车，不得使用国三及以下排放标准营运重型柴油货车。			
固体废物	<p>（1）220kV 荀卿开关站及输电线路施工人员产生的生活垃圾经施工项目部内垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运处理。</p> <p>（2）施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，应运输至政府部门指定堆放地点。</p> <p>（3）严格控制施工过程中弃土弃渣的去向，严禁向农田区域堆放弃土弃渣及生活垃圾。</p> <p>（4）在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p> <p>（5）拆除的杆塔塔材、导地线、金具等材料应由建设单位物资部门回收处理。</p>	固废均得到妥善处理。	<p>（1）220kV 荀卿开关站巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运，不外排。</p> <p>（2）220kV 荀卿开关站运行中产生的废铅蓄电池不得随意丢弃，不在站内暂存，交由有相应危废处置资质的单位进行处置。</p>	<p>巡检人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。危险废物管理交由有资质单位处理。</p>
电磁环境	/	/	<p>（1）线路导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列型式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；</p> <p>（2）要求架空线路导线对地最小距离在 10.73m 及以上，确保线路沿线电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求；</p> <p>（3）定期巡检，保证电气设备运行良好；</p> <p>（4）线路架设完成后应设置线路设备标识牌、线路安全警示牌及相序排列标识牌。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。同时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强</p>

				度满足 10kV/m 的标准限值。
环境风险	/	/	建设单位应在运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，针对可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	落实制度相关环境管理制度和突发环境事件应急预案。
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度在施工高峰期自行安排噪声检测。	施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中噪声排放限值要求。	项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作。	验收监测结果均满足国家标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，山东枣庄荀卿（邓园）220千伏开关站新建工程建设符合相关法律法规及枣庄市“三线一单”的管控要求。项目建设施工期、运营期所产生的工频电场、工频磁场、噪声、废污水及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本项目建设的环境问题，本项目建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）。

1.2 工程内容及规模

山东枣庄荀卿（邓园）220千伏开关站新建工程建设内容包括：

(1) 新建 220kV 荀卿开关站：规划新建 220 千伏变电站 1 座，规划安装 24 万千伏安变压器 3 台，本期按开关站建设，不上变压器；220 千伏规划出线 8 回，采用双母线单分段接线，本期出线 6 回，建设 2 个备用间隔，采用双母线单分段接线；110 千伏规划出线 12 回，采用双母线接线，35 千伏规划出线 18 回，采用单母线三分段接线，本期均不建设。

(2) 新建 220kV 线路工程：将十里泉甲站~220kV 叶庄站 220kV 十叶Ⅱ线、拟建 220kV 十里泉甲站~500kV 匡衡站 220kV 线路分别开断接入 220kV 荀卿（邓园）开关站。新建同塔双回架空线路 2×0.43km，导线截面 2×400mm²；新建双回电缆线路 2×0.19km，电缆截面 1600mm²。同时，本工程需拆除十叶、十叶Ⅱ线#51-#52 双回架空线路 0.55km，拆除双回直线塔#51 共 1 基。

1.3 评价工作等级

本项目拟建 220kV 荀卿开关站为户外布置，220kV 输电线路采用架空+电缆混合建设的形式，且 220kV 架空线路两侧 15m 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）规定，本项目开关站及新建 220kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，新建 220kV 电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.4 评价范围

220kV 荀卿开关站：站界外 40m 范围内的区域；

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。

220kV 电缆线路：电缆管廊两侧各外延 5m（水平距离）的带状区域。

1.5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。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，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应设置警示防护标志。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的规定，通过查看工程设计资料，结合现场踏勘结果，确定本项目评价范围内无电磁环境敏感目标分布。

2 电磁环境质量现状

2.1 监测单位及监测期间气象条件

（1）监测单位

山东鼎嘉环境检测有限公司

（2）监测期间气象条件

本项目电磁环境质量现状监测期间气象条件见表 A-1。

表 A-1 监测期间气象条件

日期	天气	温度（ $^{\circ}$ C）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.12.6（13:40~14:40）	晴	13.6~13.8	39.0~40.1	1.0~1.9

2.2 监测项目及监测方法

（1）监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度，各监测点位监测一次。

（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 监测仪器

表 A-2 电磁环境测量仪器一览表

监测项目	监测方法	使用仪器
工频电场 工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	仪器型号：SEM-600/LF-01 编号：A-2205-08 频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度 -10 $^{\circ}$ C~+60 $^{\circ}$ C，相对湿度 5%~95%（无冷凝） 校准有效期至：2026.06.11 校准证书编号：2025F33-10-5938695001 校准单位：华东国家计量测试中心

2.4 电磁环境监测质量保证与控制

为确保监测报告的公正性、科学性和权威性，山东鼎嘉环境检测有限公司已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

监测人员已经业务培训，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。

（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“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量管理体系

公司具备检验检测机构资质认定证书，制定并实施质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.5 监测布点

（1）开关站

220kV荀卿开关站站址四周各布置1个测点，共布置4个监测点位，测点距地面高度1.5m处。

（2）输电线路

拟建输电线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标分布，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），选择架空及电缆线路沿线干扰较小处共设置2个电磁场背景监测点位，测点布置在拟建架空线路下方及拟建电缆线路上方，距地面高度1.5m处。

2.6 监测结果及分析

本项目区域工频电磁场现状监测结果见表 A-3。

表 A-3 工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	检测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB1	拟建 220kV 荀卿开关站	站址东侧	310.18	1.7047
EB2		站址南侧	26.43	0.1790
EB3		站址西侧	10.02	0.1304
EB4		站址北侧	134.85	1.0907
EB5	拟建 220kV 架空线路背景点		43.74	0.4182
EB6	拟建 220kV 电缆线路背景点		221.36	1.6860

注：受附近 220kV 线路影响，所有检测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度检测值均偏大。

监测结果表明，本项目所有检测点位中，工频电场强度检测值范围为 10.02V/m~310.18V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.1304 μT ~1.7047 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求，亦满足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，工频电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。

3 电磁环境预测与评价

3.1 新建 220kV 荀卿开关站电磁环境类比评价

新建 220kV 荀卿开关站电磁环境预测采用类比监测的方式进行分析评价。

(1) 类比对象选择

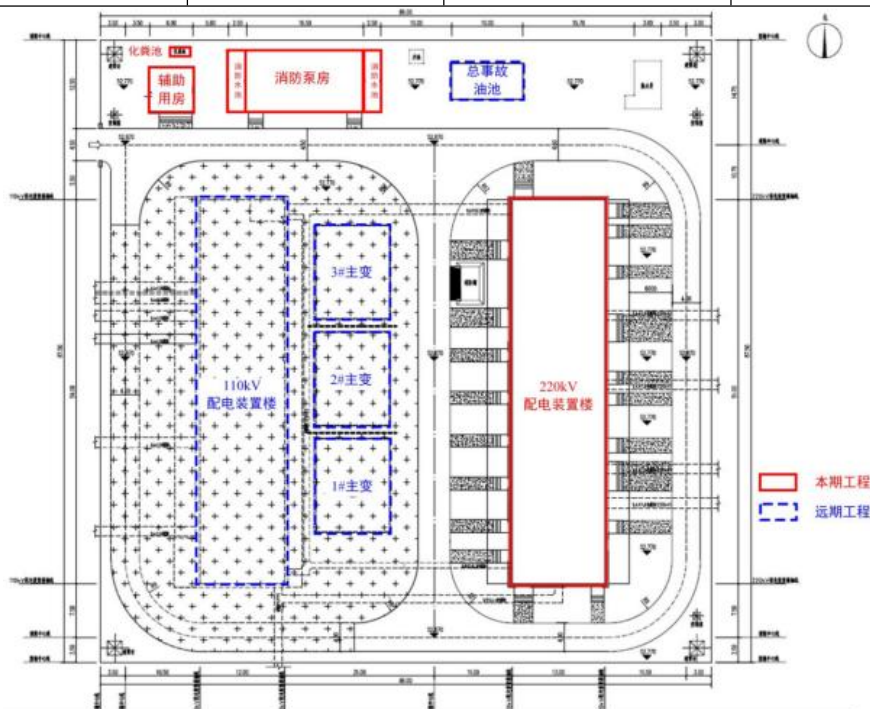
在选择类比开关站时，选取与本项目开关站建设规模、电压等级、总平面布置等条件相同或类似的已运行的开关站，根据类比开关站的电磁环境监测结果，以预测分析开关站建成运行后的电磁环境影响。

本评价选取淄博 220kV 舍庄开关站作为类比对象。可比性分析详见表 A-4。

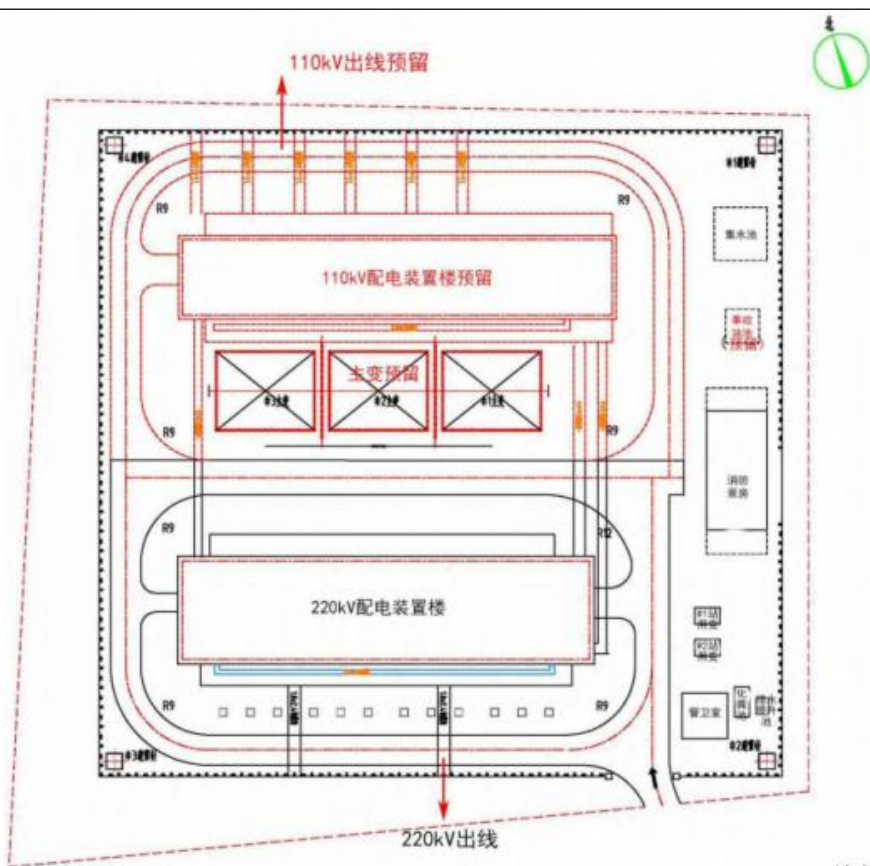
表 A-4 荀卿开关站和舍庄开关站可比性分析一览表

类比项目	220kV 荀卿开关站 本期建设规模	220kV 舍庄开关站 实际规模（类比站）	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	与本工程相同
本期主变容量	无	无	与本工程相同
远期主变布置型式	户外布置	户外布置	与本工程相同
220kV 配电装置布置型式	户内布置	户内布置	与本工程相同
220kV 出线回数	6 回（本期 4 回， 2 回备用）	7 回（本期 2 回， 5 回备用）	类比对象出线间隔数量较多但出线回数较少
110kV 出线回数	无	无	与本工程相同
开关站围墙内占地面积	7525m ²	7738m ²	本项目开关站

			占地面积略小
周边环境	乡村	乡村	与本工程开关站相同
建设地点	山东省枣庄市	山东省淄博市	/



本项目 220kV 苟卿开关站



220kV 舍庄开关站

图 A-1 220kV 苟卿开关站与 220kV 舍庄开关站平面布置示意图

从表 A-4 及图 A-1 可知，220kV 舍庄开关站现有电压等级、远期主变布置型式、220kV 配电装置布置型式、周边环境均相同，类比站 220kV 出线间隔数量多于本项目 220kV 荀卿开关站但出线回数小于本项目 220kV 荀卿开关站，占地面积略大于本项目 220kV 荀卿开关站，220kV 舍庄开关站实际产生的环境影响与本工程 220kV 荀卿开关站类似，能较好反映本项目投入运行后的电磁环境影响。因此，220kV 舍庄开关站作为类比对象是合适的。

该类比监测数据及运行工况均来源于《山东淄博鲁村 220kV 开关站新建工程检测报告》。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法及仪器

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

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

表 A-5 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	仪器编号	校准单位	校准有效期
1	工频电磁场分析仪	EHP-50D	JC02-07-2015	上海市计量测试技术研究院	截至 2025.10.8

(4) 监测期间气象条件

监测时间为 2025 年 5 月 28 日

监测时气象条件：天气：晴，温度：27.6°C~29.4°C，相对湿度：25.1%RH~26.8%RH，风向：东南风，风速：2.0m/s~2.3m/s，气压：101kPa。

(5) 监测布点

在 220kV 舍庄开关站厂界四侧围墙外各设置了监测点位，共 4 个监测点位；同时在西侧围墙外设置 1 组工频电磁场检测断面，测点间距为 5m，依次测至距围墙 50m 处。

220kV 舍庄开关站监测布点示意图见图 A-2。



图 A-2 220kV 舍庄开关站监测布点示意图

(7) 类比监测结果分析

220kV 舍庄开关站工频电磁场监测结果见表 A-6。

表 A-6 220kV 舍庄（鲁村）开关站工频电磁场监测结果一览表

测点编号	点位简述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-1	220kV 鲁村开关站西墙外 5m	16.61	0.0131
A2	220kV 鲁村开关站北墙外 5m	8.470	0.0073
A3	220kV 鲁村开关站东墙外 5m	25.37	0.0273
A4	220kV 鲁村开关站南墙外 5m	75.88	0.0890
A1-2	220kV 鲁村开关站西墙外 10m	14.58	0.0117
A1-3	220kV 鲁村开关站西墙外 15m	11.37	0.0101
A1-4	220kV 鲁村开关站西墙外 20m	8.219	0.0092
A1-5	220kV 鲁村开关站西墙外 25m	7.903	0.0070
A1-6	220kV 鲁村开关站西墙外 30m	7.217	0.0064
A1-7	220kV 鲁村开关站西墙外 35m	6.816	0.0059
A1-8	220kV 鲁村开关站西墙外 40m	4.717	0.0052
A1-9	220kV 鲁村开关站西墙外 45m	2.607	0.0047
A1-10	220kV 鲁村开关站西墙外 50m	1.250	0.0041

注：鲁村 220 千伏开关站运行阶段名称为舍庄 220 千伏开关站，上表中点位名称引用《山东淄博鲁村 220 千伏开关站新建工程检测报告》（丹波尔辐检〔2025〕235 号）。

根据类比监测结果可知，220kV 舍庄（环评名称为“鲁村”）开关站四侧围墙外工频电场强度监测值在 8.470V/m~75.88V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0073μT~0.0890μT 之间；西侧围墙外监测断面上各监测点位处的工频电场强度监测值在 1.250V/m~16.61V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0041μT~0.0131μT 之间，监测断面上各监测点位处的工频电场强度值及工频磁感应强度值均随着距围墙距离的增加呈逐渐递减的趋势，且上述监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析结果，本项目 220kV 荀卿开关站建成运行后，开关站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路电磁环境影响预测分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本项目架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方法进行。

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

交流架空输电线路的电磁环境影响采用模式预测的方法，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的模式进行计算，预测本项目架空线路带电运行后线路下方空间产生的工频电场、工频磁场。

1) 高压送电线下空间工频电场强度的计算

A1. 单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

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 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送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。由三相 220kV 回路（下图所示）各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

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

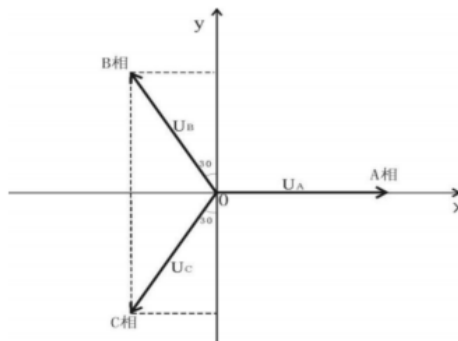


图 A-3 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面，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，如图所示，电位系数可写成：

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

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

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中：

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

R_i —各导线半径；对于分裂导线可以用等效半径代入， 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；

n —次导线根数；

r —次导线半径。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用(A1)式即可解出 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间变量，计算时各相导线的电压要用复数表示：

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

相应的电荷也是复数量：

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

式(A1)矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数部分：

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

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

A2. 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，通常取满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。

因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

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 —第 i 根导线的坐标；

m —导线总数；

L_i, L_i' —分别为各导线及其对地的镜像导线至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式(A8)和(A9)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：

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

式中： E_{xR} —实部电荷产生场强的水平分量；

E_{xI} —虚部电荷产生场强的水平分量;

E_{yR} —实部电荷产生场强的垂直分量;

E_{yI} —虚部电荷产生场强的垂直分量;

该点的合成场强为:

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

式中:

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

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

2) 高压送电线下空间工频磁感应强度的计算

由于工频情况下电磁性能具有准静态性, 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。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。

不考虑导线 i 的镜像时, 220kV 导线下方 A 点处的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中:

I —导线 i 中的电流值, A;

h —计算 A 点距导线的垂直高度, m;

L —计算 A 点距导线的水平距离, m。

由下式可将计算出的磁场强度转换为磁感应强度:

$$B = \mu_0(H + M)$$

式中:

H —磁场强度, A/m;

B —磁感应强度, T;

M —磁化强度, A/m;

μ_0 —真空磁导率, $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ 。

(3) 预测参数

根据与设计核实，本项目拟建 220kV 架空输电线路导线最小对地高度为 10.73m。根据本工程的地形、气象条件及导地线型号，220kV 双回路耐张角钢塔从《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录（2024 年版）的通知》（基建技术（2023）71 号）中选用规划条件相同的角钢塔 220-GD21S。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求“塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”，根据对本项目所用塔型进行试算，本次选择电磁环境影响最大的塔型 220-GD21S-DJ；经与设计单位核实，本项目双回线路采用逆相序排列，因此本次预测采取逆相序进行预测。

本次预测根据杆塔规划使用情况电磁环境预测计算有关参数详见表 A-7。

表 A-7 电磁环境预测计算参数一览表

电压等级		220kV
线路架设方式		同塔双回
杆塔	型号	220-GD21S-DJ
	导线排列方式	垂直排列
	相序	逆相序
	排列相序及相对坐标 (H 为下相线导线对地最低距离)	A ₁ (-7.6, H+13) A ₂ (7.6, H+13) B ₁ (-7.6, H+6.5) B ₂ (7.6, H+6.5) C ₁ (-7.6, H) C ₂ (7.6, H)
导线	导线型号	2×JL3/G1A-400/35
	截面积 (mm ²)	425.24
	分裂间距 (m)	二分裂，间距 0.4m
	导线外径 (mm)	26.82
	计算载流量 (A)	1596 ^①
预测线高		10.73m
预测塔型		

①根据设计资料，考虑远景最大运行方式，该工程最大负荷电流值取 1596A。

(4) 预测内容

①导线为最低线高时地面 1.5m 处的电磁环境影响衰减规律

根据本项目线路平断面图，预测本项目 220kV 同塔双回线路导线最低线高为 10.73m 时，地面 1.5m 处的电磁环境影响衰减规律；同时分析线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所时电场强度 10kV/m 的达标情况。

②线路环境敏感目标处的电磁环境预测

经现场踏勘及调查，本项目架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标分布。

(5) 预测结果及分析

①线路衰减预测

以档距中央导线弧垂最大处铁塔中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向一侧进行（220-GD21S-DJ 两侧导线为对称排列），10m 内预测点间距为 1m，10m 外预测点间距为 5m，至铁塔中心地面投影点外 50m 处，分别预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

220-GD21S-DJ 型塔工频电磁场预测计算结果及变化趋势图见表 A-8 及图 A-4、图 A-5。

表 A-8 220-GD21S-DJ 型塔工频电场、工频磁场预测结果

距线路中心距离 (m)	导线对地 10.73m	
	预测点距离地面 1.5m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
0 (边导线内)	0.989	10.894
1 (边导线内)	1.091	10.888
2 (边导线内)	1.344	10.869
3 (边导线内)	1.663	10.826
4 (边导线内)	1.990	10.743
5 (边导线内)	2.285	10.602
6 (边导线内)	2.523	10.386
7 (边导线内)	2.682	10.082
8 (边导线外 0.4m)	2.751	9.686
9 (边导线外 1.4m)	2.729	9.207
10 (边导线外 2.4m)	2.626	8.661
15 (边导线外 7.4m)	1.535	5.723
20 (边导线外 12.4m)	0.642	3.559
25 (边导线外 17.4m)	0.209	2.258
30 (边导线外 22.4m)	0.040	1.488

35 (边导线外 27.4m)	0.055	1.019
40 (边导线外 32.4m)	0.075	0.722
45 (边导线外 37.4m)	0.076	0.528
50 (边导线外 42.4m)	0.071	0.396

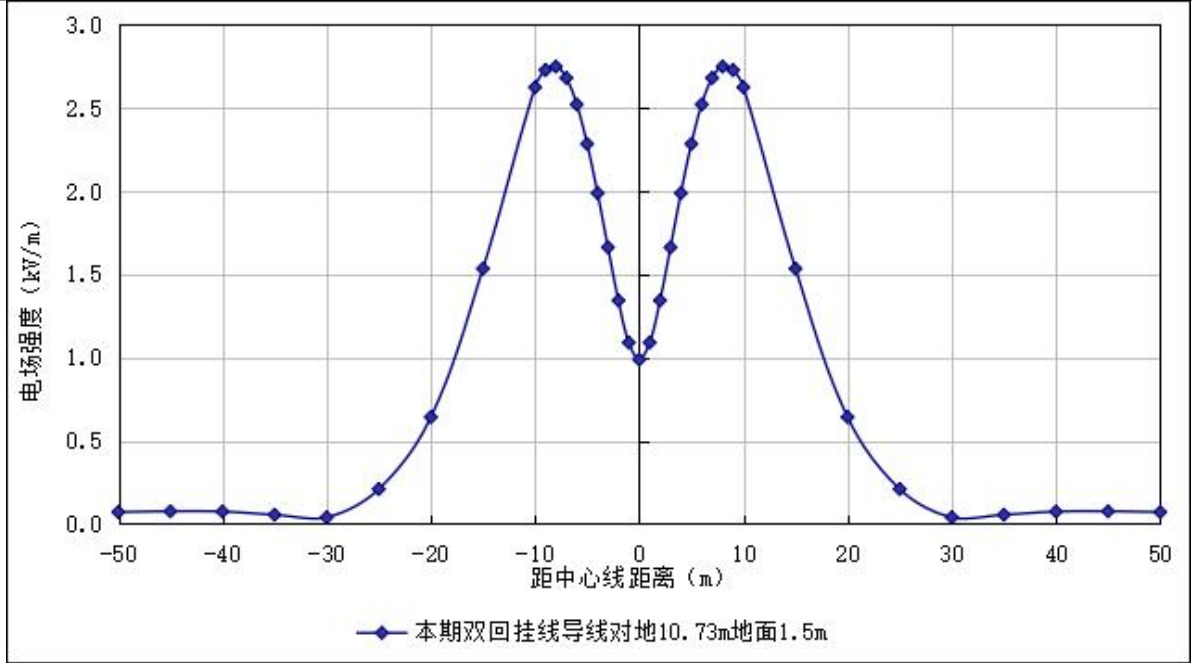


图 A-4 220-GD21S-DJ 型塔工频电场强度变化趋势图

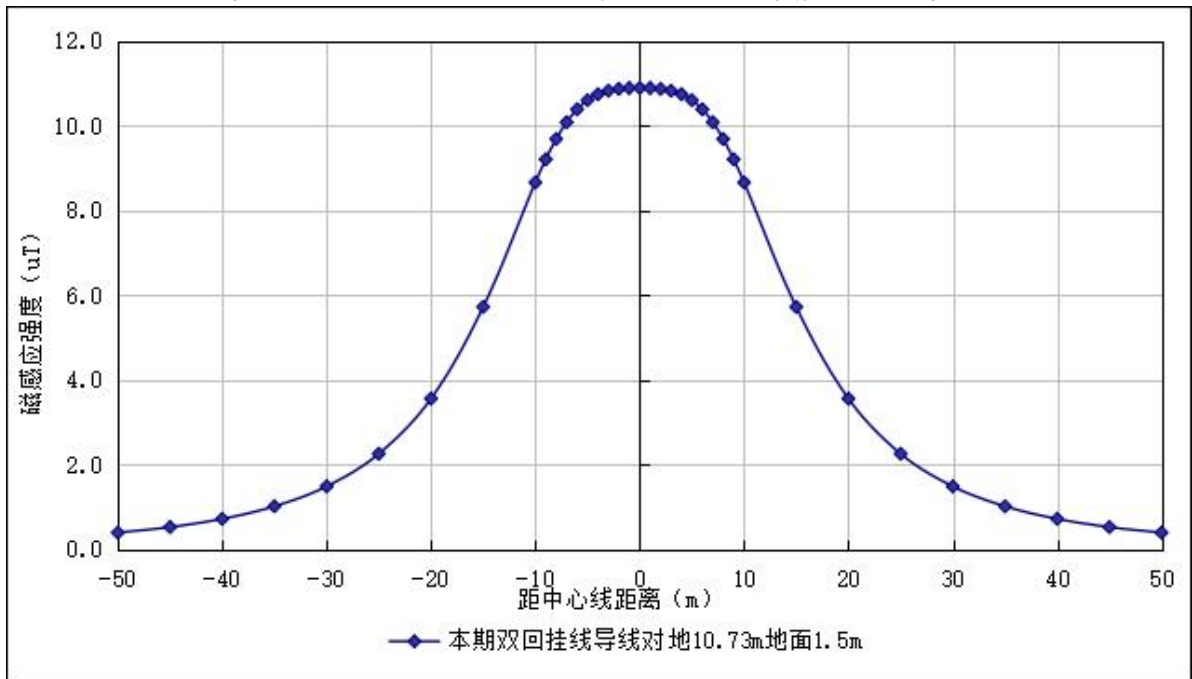


图 A-5 220-GD21S-DJ 型塔工频磁感应强度变化趋势图

由表 A-8、图 A-4、图 A-5 可知，线高 10.73m 时，随着预测点与中心线距离的增加，工频电场强度总体呈现出先逐渐变大后逐渐减小的趋势，工频磁感应强度总体呈现出逐渐减小的趋势。

221-GD21S-DJ 双回塔导线对地距离为 10.73m 时，在 1.5m 高度处产生的工频电场

强度最大值为 2.751kV/m，出现在距线路中心 8m（边导线外 0.4m）处；在 1.5m 高度处产生工频磁感应强度最大值为 10.894 μ T，出现在线路中心地面投影处。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，亦满足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，工频电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。

3.23 电缆线路电磁环境影响分析

本项目电缆采用 ZC-YJLW02-127/220-1 \times 1600mm²交联聚乙烯电力电缆，采用电缆沟方式敷设，埋深不小于 1m，上方土层对电场有一定的屏蔽作用，而电缆线路外配有金属护套，护套接地，对电场也具有一定的屏蔽作用，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小，远远小于 4000V/m。电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低，远小于 100 μ T。

本工程电缆基本沿农田进行敷设，根据现状检测，本工程输电线路新建电缆通道路径背景点处电缆线路通道上方工频电场强度为 221.36V/m，工频磁感应强度为 1.6860 μ T，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众暴露控制限值。基于以上分析可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 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）线路导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；

（2）要求线路导线对地最小距离在 10.73m 及以上，确保线路沿线电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求；

（3）定期巡检，保证电气设备运行良好；

（4）线路架设完成后应设置线路设备标识牌、线路安全警示牌及相序排列标识牌。

5 电磁环境影响专题评价结论

（1）电磁环境质量现状结论

监测结果表明，本项目所有检测点位中，工频电场强度检测值范围为

78.57V/m~2.1247×10³V/m，工频磁感应强度检测值范围为0.1233μT~2.1357μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求，亦满足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，工频电场强度控制限值为10kV/m的限值要求。

（2）电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果可知，220kV 苟卿开关站运行后，围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

经过模式预测可知，本项目输电线路沿线电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，也能满足架空输电线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 标准限值要求。