

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：安阳市区安汤西110kV输变电工程

建设单位(盖章)：国网河南省电力公司安阳供电公司

编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇二二年八月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	5auv09		
建设项目名称	安阳市区安汤西110千伏输变电工程		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	国网河南省电力公司安阳供电公司		
统一社会信用代码	91410506782203821w		
法定代表人（签章）	王波		
主要负责人（签字）	刘伟		
直接负责的主管人员（签字）	刘伟		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖北君邦环境技术有限责任公司		
统一社会信用代码	91420112753422574W		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
冯涛	201805035410000024	BH009597	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郝志胜	建设项目基本情况，生态环境保护措施监督检查清单，建设内容	BH034320	
李静	生态环境现状、保护目标及评价标准，电磁环境影响专题评价，附件，附图，附表	BH003833	
冯涛	生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，结论	BH009597	

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖北君邦环境技术有限责任公司（统一社会信用代码 91420112753422574W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的安阳市区安汤西 110 千伏输变电工程项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为冯涛（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201805035410000024，信用编号 BH009597），主要编制人员包括冯涛（信用编号 BH009597）、郝志胜（信用编号 BH034320）、李静（信用编号 BH003833）等 3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：湖北君邦环境技术有限责任公司

2022年8月22日







效

统一社会信用代码  
91420112753422574W

# 营业执照



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名称 湖北君邦环境技术有限责任公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2003年09月29日

法定代表人 李卫平

营业期限 2009年04月22日至2033年09月29日

经营范围 生态与环境规划、勘察、治理、修复、鉴定及管理的研究开发、应用、技术转让和咨询服务；环境政策研究咨询；环境影响评价与研究；生态与环境保护工程及设施的研究开发、设计、销售、安装、工程施工与运营维护；环境监理；环境保护的软件和信息技术服务、技术转让；水文及水资源咨询、设计及调查评价；水土保持方案设计与编制；职业健康及安全管理的研发、应用、技术转让及咨询服务；气候变化及能源管理的研究开发、应用、技术转让及咨询服务；生态环境、节能、水土保持、职业健康检测、监测服务及信息化应用服务；社会稳定风险评估咨询；民用无人机应用技术咨询、研发及转让；空中摄影服务。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

住所 武汉市吴家山新城十二路湖北现代五金机电城综合楼五楼515室（1）

再

登记机关



2022年01月21日





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：冯涛

证件号码：410782198402010013

性别：男

出生年月：1984年02月

批准日期：2018年05月20日

管理号：201805035410000024



## 中华人民共和国

## 专业技术人员 职业资格证书

### 注意事项：

- 一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥为保管，不得损毁，不得转借他人。
- 二、本证书的信息查询验证，请登陆www.cpta.com.cn。
- 三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。



# 湖北省社会保险参保证明（个人专用）

姓名	冯涛	性别	男	个人编号	10047714126	社会保障号	410782198402010013
参保所在地	武汉市本级		本地缴费月数	44	参保险种	企业养老	
当前所在单位							
单位编号	100553073	单位名称	湖北君邦环境技术有限责任公司				
近36个月参保缴费情况							
记录月份	缴费基数(元)	缴费类型	记录月份	缴费基数(元)	缴费类型		
202205	3740	正常	202011	3739.8	正常		
202204	3740	正常	202010	3739.8	正常		
202203	3740	正常	202009	3739.8	正常		
202202	3740	补收	202008	3739.8	正常		
202201	3740	正常	202007	3739.8	正常		
202112	3740	正常	202006	3739.8	正常		
202111	3740	正常	202005	3739.8	正常		
202110	3740	正常	202004	3739.8	正常		
202109	3740	正常	202003	3739.8	正常		
202108	3740	正常	202002	3739.8	正常		
202107	3740	正常	202001	3739.8	正常		
202106	3739.8	正常	201912	3739.8	正常		
202105	3739.8	正常	201911	3739.8	正常		
202104	3739.8	正常	201910	3739.8	正常		
202103	3739.8	正常	201909	3739.8	正常		
202102	3739.8	正常	201908	3739.8	正常		
202101	3739.8	正常	201907	3739.8	正常		
202012	3739.8	正常	201906	3399.6	正常		

备注：

- 1、社会保障号：中国公民的“社会保障号”为身份证号；外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
- 2、本证明由参保人自行保管，因遗失或泄露造成的不良后果，由参保人负责。
- 3、本地缴费月数是指：参保所在地实际缴费月数与转入缴费月数之和。
- 4、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。

验证平台：<http://59.175.218.201:8005/rswt/sbzm/index.jhtml>

授权码：2022 0620 1623 32UF CMU2

打印时间：2022年06月20日

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	20
四、生态环境影响分析 .....	36
五、主要生态环境保护措施 .....	56
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	68
七、结论 .....	74



## （一）专题

电磁环境影响专题评价

## （二）附件

附件 1 本项目委托函

附件 2 安阳市发展和改革委员会关于国网安阳供电公司安阳市区安汤西 110 千伏输变电工程核准的批复（安发改审服〔2021〕423 号）

附件 3 国网安阳供电公司关于河南安阳市区安汤西 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复（安供电发展〔2021〕195 号）

附件 4 安阳市区安汤西 110kV 输变电工程变电站站址及线路路径协议

附件 5 本项目依托工程环保手续

附件 6 本项目环境现状检测报告及检测资质证书

附件 7 变电站及线路类比监测报告

附件 8 本项目评审意见

## （三）附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 本项目变电站总平面布置及监测点位示意图

附图 3 本项目线路路径走向示意图

附图 4 本项目变电站评价范围及周边情况示意图

附图 5 本项目输电线路沿线环境保护目标情况及监测点位示意图

附图 6 本项目变电站施工及环境保护设施、措施布置图

附图 7 本项目输电线路所用铁塔一览图

附图 8 新建线路塔基环境保护措施布置图

附图 9 新建 110kV 输电线路沿线环境保护措施布置图

附图 10 本项目所在地植被类型分布图

附图 11 本项目所在地土地分布图

## （三）附表

附表 1 声环境影响评价自查表

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	安阳市区安汤西 110kV 输变电工程		
项目代码	2110-410500-04-01-973494		
建设单位联系人	刘伟	联系方式	0372-3903645
建设地点	河南省安阳市文峰区宝莲寺镇		
地理坐标	(站址中心经度 114 度 21 分 24.043 秒, 纬度 36 度 0 分 43.605 秒 线路起点经度 114 度 21 分 25.753 秒, 纬度 36 度 0 分 44.159 秒 终点经度 114 度 22 分 12.140 秒, 纬度 36 度 1 分 54.044 秒)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> )/长度(km)	总占地面积: 8864m <sup>2</sup> 输电线路长度: 3.5km
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)	安阳市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	安发改审服(2021)423号
总投资(万元)	5455	环保投资(万元)	101
环保投资占比(%)	1.85	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》(HJ 24-2020)“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《安阳供电区“十四五”电网规划》		
规划环境影响评价情况	无		

根据本项目站址选址意见书（用字第 410502202100018 号）及安阳市文峰区自然资源局文件《文峰区自然资源局关于安阳市区安汤西 110 千伏输变电新建工程站址项目用地是否符合土地利用总体规划的复函》（文自然资函（2021）3 号），本项目的建设符合安阳市及文峰区宝莲寺镇土地利用总体规划（2010~2020 年），根据《安汤新城总体规划（2014~2030 年）》中“用地规划图”可知，本项目站址土地规划类型为物流仓储用地，变电站为该处用地的基础配套设施，符合安汤新城总体规划。本项目与《安汤新城总体规划（2014~2030 年）》中“用地规划图”相对位置关系见下图：

规划及规划环境影响评价符合性分析

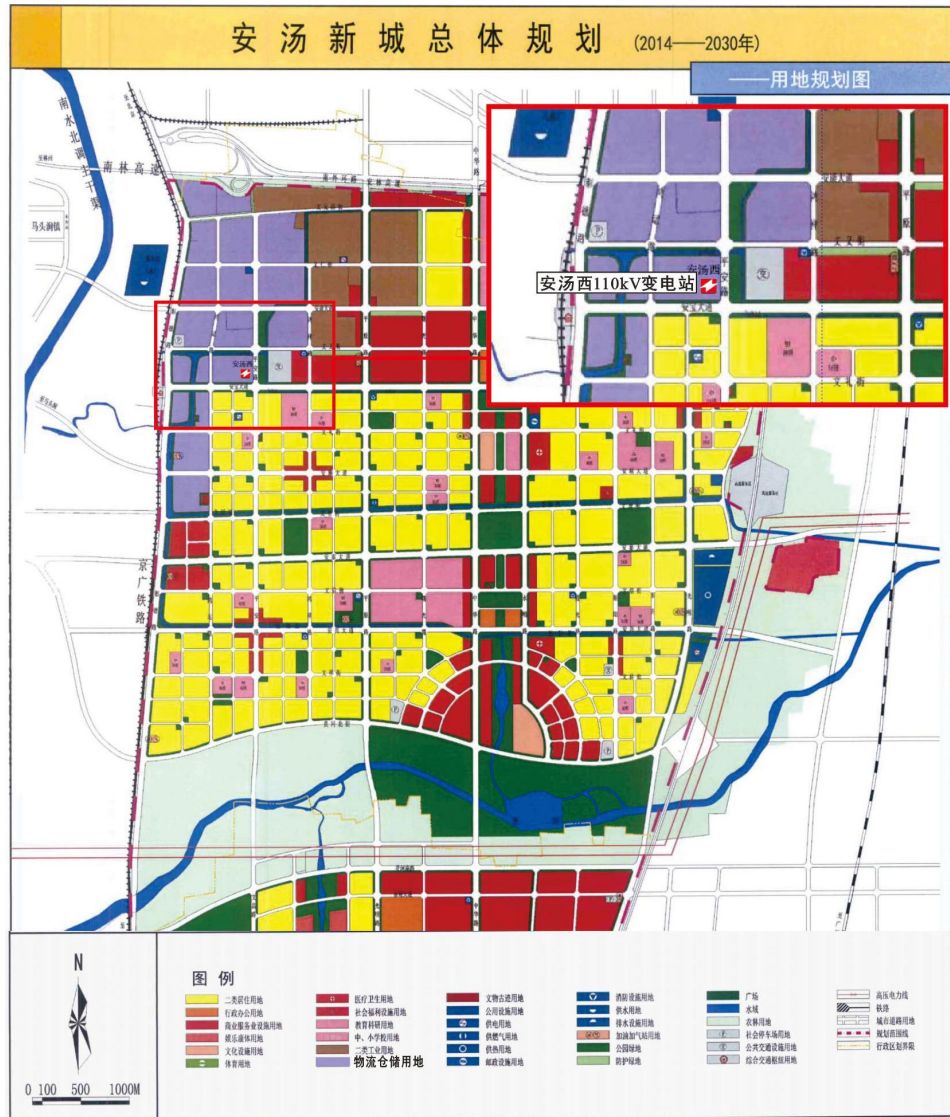


图 1-1 本项目与安汤新城用地规划图相对位置关系示意图



其他符合性分析	<p><b>1.项目与“三线一单”的符合性</b></p> <p><b>(1) 与生态保护红线的符合性</b></p> <p>根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）、《安阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（安政〔2021〕3号），本项目所在区域为重点管控单元，不在生态保护红线范围内，符合河南省以及安阳市生态保护红线的要求。</p> <p><b>(2) 与环境质量底线的符合性</b></p> <p>根据现状监测数据，本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状能够满足相应标准要求。本项目运营期无废气排放，临时检修人员产生的少量生活污水经站内拟建化粪池处理后定期清运不外排，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在严格按照设计规范的基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，项目产生的噪声对声环境贡献值较小，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。因此，本项目的建设与现有环境质量要求相容，不会突破区域环境质量底线，不会改变区域环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。</p> <p><b>(3) 与资源利用上线的符合性</b></p> <p>本项目会占用一定量的土地资源，安阳市文峰区土地利用规划已预留电力建设用地；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。</p> <p><b>(4) 与生态环境准入清单的符合性</b></p> <p>根据《安阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（安政〔2021〕3号）以及《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》（安环函〔2021〕80号），本项目变电站站址及线路路径全线均位于安阳市文峰区宝莲寺镇，所属环境管控单元名称为安阳高新技术产业集聚区（环境管控单元编码为ZH41050220001），属于重点管控单元。</p>
---------	--

	<p>本项目为基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，也不属于资源开发类以及污染重、风险高、对生态环境具有较大的现实和潜在影响的项目。变电站配套建设有满足环境风险防控要求的事故油池，项目符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发效率的管控要求。</p>
--	--

表1-1 本项目与安阳市生态环境准入清单相符性一览表					
环境管控单元编码	环境管控单元分类	管控单元名称	管控要求		符合性
其他符合性分析	ZH41050220001	重点管控单元 安阳高新技术产业集聚区	空间布局约束	<p>1、集聚区范围内南水北调干渠二级保护区禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。在南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划公布前，保护区内已经建成的与法律法规不符的建设项目，各级政府要尽快组织排查并依法处置。</p> <p>2、对未达标的企业限期进行达标改造，现有的与集聚区主导产业规划或空间结构规划不相符的企业，限制其发展，对部分企业远期进行搬迁。</p> <p>3、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。</p> <p>4、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	<p>本项目为城市基础设施建设项目，不属于高污染、高耗能产业，与南水北调中线总干渠二级保护区边界的最近距离为1.58km，不在其二级保护区范围内。</p> <p>安汤西110kV变电站内使用的1组104块铅酸蓄电池退运后，建设单位将交由有资质的单位处置，且建设单位制定有完善的突发环境事件应急预案确保环境风险事故发生时可以得到妥善处置，不会对当地环境产生较大影响，因此，本项目的建设符合安阳高新技术产业集聚区中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发效率的管控要求。</p>
			污染物排放管控	<p>1、严格落实规划环评及其审查意见制定的环保措施。严格执行污染物排放总量控制制度。</p> <p>2、污水处理厂出水达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准，并满足地表水断面达标要求。</p> <p>3、新建燃气锅炉实现低氮燃烧。</p> <p>4、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p>	



				5、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	
			环境 风险 防控	<p>1、建立危险源档案。建设集聚区风险防范体系和应急预案。</p> <p>2、区内具有重大危险源的企业应在厂区内修建消防废水应急水池。</p> <p>3、南水北调干渠二级水源保护区内禁止设置危险品转运和贮存设施，保护区内仓储应尽量避免露天堆存，露天堆存时应考虑仓储用地雨水的收集。</p> <p>4、在工业用地与居住区之间设置宽度不小于 30 米的环境隔离带。</p> <p>5、危险化学品储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>6、土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。</p>	
			资源开 发效率 要求	/	
因此，本项目的建设符合河南省及安阳市“三线一单”管控要求。					

其他符合性分析	<p><b>2.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性</b></p> <p><b>2.1 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性</b></p> <p>本项目新建变电站站址及线路路径在选址选线 and 设计中严格遵守相关的法律法规，未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域，未进入饮用水源保护区，因此，本项目的建设与国家地方的法律法规政策是相符的。</p> <p><b>2.2 项目与生态环境保护规划的符合性</b></p> <p>根据《安阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》可知，安阳市“十四五”生态环境保护规划主要目标为“绿色发展深入推进、环境质量持续改善、生态功能稳步提升、生态经济提质增效、环境风险有效防控、治理体系逐步健全”，本项目为电力供应的基础设施建设，是实现安阳市十四五生态环境保护规划目标的必要保障条件之一，因此本项目的建设符合安阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符。</p>
---------	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于河南省安阳市文峰区境内。本项目地理位置见附图 1。</p> <p>(1) 新建安汤西 110kV 变电站工程</p> <p>安汤西 110kV 变电站站址位于安阳市文峰区宝莲寺镇，位于规划的文义街与平安路交叉口西南侧。</p> <p>(2) 新建创杜线<math>\pi</math>入安汤西变 110kV 线路工程</p> <p>新建线路起于安汤西 110kV 变电站，止于 110kV 创杜线#2 塔附近，新建线路路径全线位于安阳市文峰区境宝莲寺镇内。</p>																																		
项目组成及规模	<p><b>1.项目组成</b></p> <p>本项目组成包括：①新建安汤西 110kV 变电站工程；②新建创杜线<math>\pi</math>入安汤西变 110kV 线路工程。工程建设内容见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-1 工程建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">工 程</th> <th style="text-align: center;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">变 电 站 工 程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>新建安汤西110kV 变电站工程：新建安汤西110kV 变电站采用户内布置，规划主变容量3×63MVA，110kV 出线4回，10kV 出线36回；本期新建主变1×63MVA，110kV 出线2回，10kV 出线12回。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td>配套建设配电综合楼、进站道路</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环 保 工 程</td> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td>设置排水管沟、植被恢复措施等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td>站内新建一座5m<sup>3</sup>化粪池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td>主变为户内布置，主变室安装隔声门、采用吸声材料的墙壁、百叶窗、采用低噪声玻璃钢轴流风机等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>站内设置垃圾收集箱2套</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>站内新建一座有效容积为30m<sup>3</sup>事故油池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">临时工程</td> <td>在变电站东侧设置施工场地 1 处</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">输 电 线 路 工 程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>新建创杜线<math>\pi</math>入安汤西变 110kV 线路工程：新建创杜线<math>\pi</math>入安汤西变 110kV 线路路径长约 3.5km，其中同塔双回架设 3.28km，双回电缆敷设 0.22km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td>需拆除原 110kV 创杜线#2 杆塔 1 基及相应的绝缘子等金具，更换 110kV 创杜线#2 杆-优创变段双回导、地线 0.2km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td>植被恢复措施等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">临时工程</td> <td>牵张场、施工临时道路、塔基施工场地、电缆施工场地</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.建设规模及主要工程参数</b></p> <p><b>2.1 新建安汤西 110kV 变电站工程</b></p> <p><b>2.1.1 主体工程</b></p>	工 程		建设内容	变 电 站 工 程	主体工程	新建安汤西110kV 变电站工程：新建安汤西110kV 变电站采用户内布置，规划主变容量3×63MVA，110kV 出线4回，10kV 出线36回；本期新建主变1×63MVA，110kV 出线2回，10kV 出线12回。	辅助工程	配套建设配电综合楼、进站道路	环 保 工 程	生态恢复	设置排水管沟、植被恢复措施等	污水处理	站内新建一座5m <sup>3</sup> 化粪池	噪声防治	主变为户内布置，主变室安装隔声门、采用吸声材料的墙壁、百叶窗、采用低噪声玻璃钢轴流风机等	固体废物	站内设置垃圾收集箱2套	环境风险	站内新建一座有效容积为30m <sup>3</sup> 事故油池	依托工程	无	临时工程	在变电站东侧设置施工场地 1 处	输 电 线 路 工 程	主体工程	新建创杜线 $\pi$ 入安汤西变 110kV 线路工程：新建创杜线 $\pi$ 入安汤西变 110kV 线路路径长约 3.5km，其中同塔双回架设 3.28km，双回电缆敷设 0.22km。	辅助工程	需拆除原 110kV 创杜线#2 杆塔 1 基及相应的绝缘子等金具，更换 110kV 创杜线#2 杆-优创变段双回导、地线 0.2km。	环保工程	植被恢复措施等	依托工程	无	临时工程	牵张场、施工临时道路、塔基施工场地、电缆施工场地
工 程		建设内容																																	
变 电 站 工 程	主体工程	新建安汤西110kV 变电站工程：新建安汤西110kV 变电站采用户内布置，规划主变容量3×63MVA，110kV 出线4回，10kV 出线36回；本期新建主变1×63MVA，110kV 出线2回，10kV 出线12回。																																	
	辅助工程	配套建设配电综合楼、进站道路																																	
	环 保 工 程	生态恢复	设置排水管沟、植被恢复措施等																																
		污水处理	站内新建一座5m <sup>3</sup> 化粪池																																
		噪声防治	主变为户内布置，主变室安装隔声门、采用吸声材料的墙壁、百叶窗、采用低噪声玻璃钢轴流风机等																																
		固体废物	站内设置垃圾收集箱2套																																
	环境风险	站内新建一座有效容积为30m <sup>3</sup> 事故油池																																	
	依托工程	无																																	
临时工程	在变电站东侧设置施工场地 1 处																																		
输 电 线 路 工 程	主体工程	新建创杜线 $\pi$ 入安汤西变 110kV 线路工程：新建创杜线 $\pi$ 入安汤西变 110kV 线路路径长约 3.5km，其中同塔双回架设 3.28km，双回电缆敷设 0.22km。																																	
	辅助工程	需拆除原 110kV 创杜线#2 杆塔 1 基及相应的绝缘子等金具，更换 110kV 创杜线#2 杆-优创变段双回导、地线 0.2km。																																	
	环保工程	植被恢复措施等																																	
	依托工程	无																																	
	临时工程	牵张场、施工临时道路、塔基施工场地、电缆施工场地																																	

(1) 主变容量：终期（3×63）MVA；本期（1×63）MVA，全户内布置，采用 SZ11-63000/110 三相双绕组自然油循环自冷有载调压变压器。

(2) 110kV 出线：终期 4 回；本期 2 回（分别至优创变、杜家庵变），采用户内 GIS 组合电器。

(3) 10kV 出线：终期 36 回，本期 12 回。

(4) 10kV 无功补偿装置：终期每台主变 10kV 侧配置无功补偿装置（2×4.8）Mvar，本期主变 10kV 侧配置无功补偿装置（2×4.8）Mvar。

### **2.1.2 辅助工程**

(1) 新建 1 栋 2 层配电综合楼，建筑面积约 1873m<sup>2</sup>。

(2) 进站道路：由变电站东侧的规划道路引接，宽度 9.9m、长度约 15.5m。

### **2.1.3 环保工程**

(1) 污水处理装置

本项目新建变电站为无人值班无人值守变电站，站内新建化粪池一座，有效容积5m<sup>3</sup>；雨水、生活污水采取雨污分流制，场地雨水采用有组织方式，排至站外排水管沟；生活污水经化粪池处理后定期清运不外排。

(2) 事故油池

站内新建埋地式事故油池一座，采用现浇钢筋混凝土结构，有效容积为30m<sup>3</sup>。

(3) 生活垃圾

本项目新建变电站为无人值班无人值守变电站，站内设置垃圾收集箱，临时检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

### **2.1.4 临时工程**

在站区东侧占地红线范围内的空地处设置施工生产生活区，占地面积约600m<sup>2</sup>。

## **2.2 新建创杜线 π 入安汤西变 110kV 线路工程**

### **2.2.1 建设规模**

本项目新建创杜线π入安汤西变 110kV 线路工程将形成优创变-安汤西变 110kV 线路、杜家庵变-安汤西变 110kV 线路。新建线路路径长约

3.5km，其中新建同塔双回架空线路路径长 3.28km，新建双回电缆线路路径长 0.22km。

同时需拆除原110kV 创杜线#2杆塔1基及相应的绝缘子等金具，更换110kV 创杜线#2杆-优创变段双回导、地线0.2km。

### 2.2.2 导线、地线型号

新建架空线路导线型号为 2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，导线横截面积为 275.96mm<sup>2</sup>，导线直径为 21.6mm；地线采用双根地线，地线型号为 OPGW-90（48 芯）光缆，电缆线路导线型号为 YJLW<sub>03</sub>-64/110kV-1×1200。

### 2.2.3 杆塔及基础、电缆敷设形式

新建线路杆塔采用《国家电网公司输变电工程35kV～750kV 线路杆塔通用设计》中110-ED21GS、110SH 及110SDJ 模块，共新建杆塔26基，杆塔使用情况详见表2-2。

结合新建线路沿线地形、地质、水文等情况，本项目所有塔基均采用灌注桩基础。

新建电缆线路采用排管敷设及顶管敷设。其中，排管采用2×3+2排管，顶管采用8位顶管敷设，新建电缆工井3座。

表2-2 杆塔使用情况一览表

塔型	呼高 (m)	数量 (基)	备注
110-ED21GS-SZ1	24	11	直线塔
110-ED21GS-SZ2	27	5	直线塔
110-ED21GS-SJ2	24	1	转角塔
110-ED21GS-SJ3	24	3	转角塔
110-ED21GS-SJ4	24	2	转角塔
110SH-SSJ4	24	2	转角塔
110SDJ	27	3	转角塔
共计		26	/

### 2.2.4 线路主要交叉跨越情况

本项目新建电缆线路主要钻越220kV 电力线2处、110kV 电力线2处、高速公路1处、南环路1处；新建架空线路跨越一般公路6次，10kV 线路5次，低压及通讯线6次，交叉跨越处严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求架设。

## 3.建设项目占地

本项目总占地面积0.8864hm<sup>2</sup>，其中永久占地0.4489hm<sup>2</sup>，临时占地0.4375hm<sup>2</sup>。永久占地为变电站站区、进站道路用地及塔基处用地、电缆井用地等；临时占地为变电站施工场地、塔基处施工临时用地、牵张场、施工道路用地及电缆通道用地等。项目占地面积及类型见表2-3。

**表2-3 建设项目占地面积及类型**

工程名称		占地性质及面积 (hm <sup>2</sup> )			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程	安汤西110kV变电站、进站道路	0.4386	0.06	0.4986	旱地
	小计	0.4386	0.06	0.4986	旱地
输电线路工程	塔基	0.0095	/	0.0095	旱地、城镇村道路用地
	塔基施工区	/	0.112	0.112	城镇村道路用地
	牵张场	/	0.09	0.09	城镇村道路用地
	施工道路	/	0.06	0.06	旱地
	电缆井	0.0008	0.0075	0.0083	城镇村道路用地
	电缆通道	/	0.108	0.108	城镇村道路用地
	小计	0.0103	0.3775	0.3878	/
总计	0.4489	0.4375	0.8864	/	

总平面及现场布置

**1.安汤西 110kV 变电站总平面布置**

新建安汤西110kV 变电站采用全户内布置，综合配电楼为地上二层建筑，一层布置有主变压器间、散热器室、10kV 配电室、110kV GIS 室等，二层布置有电容器室、蓄电池室、二次设备室等。主变压器布置在综合配电楼南侧；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，布置于综合配电楼内东侧，采用电缆向东出线，本期电缆出线2回，占用北数第二、第四出线间隔。事故油池位于站区西南侧，化粪池位于辅助用房西南侧。进站道路由东南侧规划路引进。

变电站平面布置示意图见图2-1。



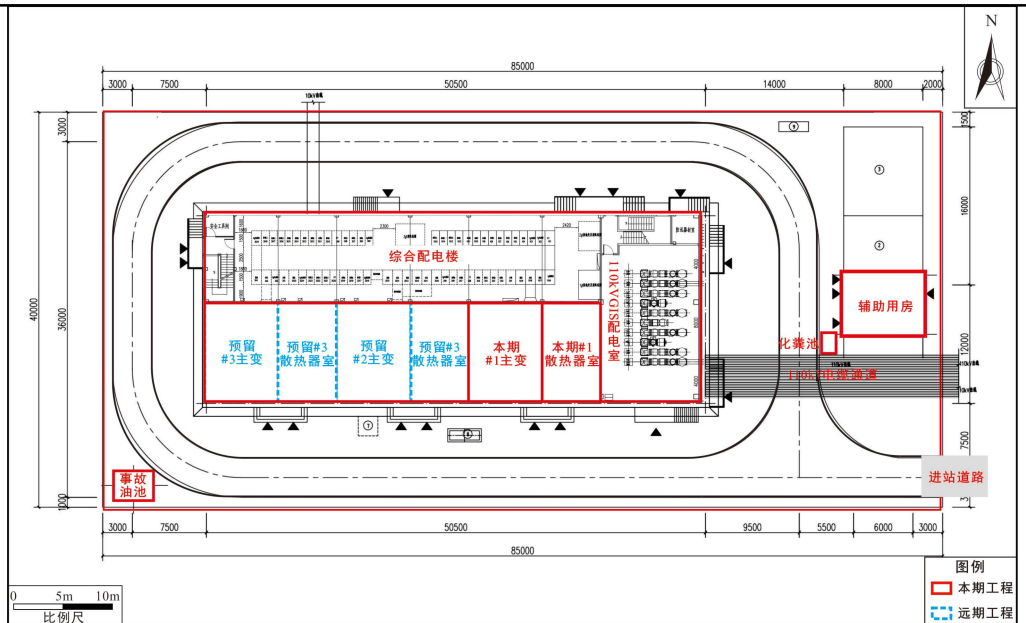


图2-1 安汤西110kV变电站平面布置示意图

## 2.输电线路路径

本项目新建线路由 110kV 安汤西变 110kV 配电装置东数第二、第四出线间隔电缆出线后采用双回钢管杆向东出线，后沿规划平安路东侧向北走线，至安康大道后沿安康大道南侧转角向东走线，至平原路后沿平原路东侧转角向北走线，至南林高速公路南侧后转为电缆向北钻越南林高速公路，采用排管连续钻越洹优II220kV 线路、混压四回路洹杜 220kV/优长 110kV 线路后，转为架空线路向北架设，至优创变电站东北侧，转角向西跨越平原路，至已建创杜 110kV 线路#2 杆大号侧，新立 1 基双回钢管杆 $\pi$ 进现状 110kV 创杜线，本期 $\pi$ 接后形成优创-安汤西 110kV 线路长度 3.7km，安汤西-杜家庵 110kV 线路长度 12.2km。

线路路径示意简图见图2-2。

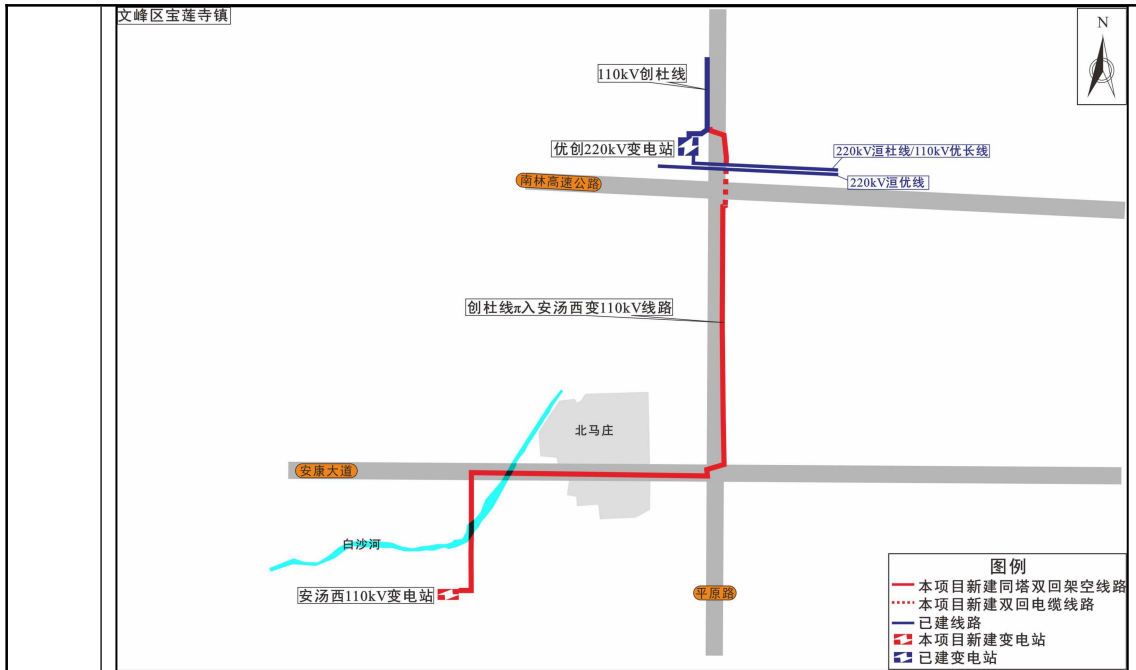


图2-2 本项目线路路径示意简图

### 3. 施工布置

#### 3.1 变电站

新建安汤西110kV 变电站土建施工活动主要在变电站征地范围内，站外临时占地主要为施工材料临时堆放场地和施工人员生活办公场地，共计600m<sup>2</sup>。

#### 3.2 输电线路

##### (1) 施工道路布置

根据现场踏勘，本项目输电线路交通条件较好，新建线路大部分塔基有道路直达，仅1基塔需从安康大道引接施工便道，共需设置施工便道长约200m，宽约3m，总占地面积约600m<sup>2</sup>。

##### (2) 塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和钢管杆组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，每个塔基施工场地占地面积约40m<sup>2</sup>，总占地面积约1120m<sup>2</sup>。

##### (3) 牵张场布置

牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，本项目输电线路大部分沿道路走线，因此牵张场应尽量不占用耕地，施工过程中不破坏原始地貌，

使用完毕后恢复原始功能。

本项目输电线路施工期间设置牵张场3处，占用城镇村道路用地，单个牵张场占地面积约300m<sup>2</sup>，牵张场总占地面积约900m<sup>2</sup>。

#### (4) 电缆施工临时场地

##### ① 电缆通道

排管敷设段采用2×3+2排管，顶管采用8位顶管敷设。其中，排管管沟开挖的土方堆放在沟槽一侧，考虑临时堆土等施工占地，排管线路施工作业带宽为4m，长220m，临时占地面积为880m<sup>2</sup>；顶管敷设段仅计列顶管两侧施工场地2处，临时占地共计200m<sup>2</sup>。

##### ② 工作井

电缆线路共设置电缆工作井4座，其中6.0m×1.6m×1.9m 直线井3座、3.0m×4.0m×1.9m 余缆井1座。工作井施工完毕后，工作井上方回填土方并恢复原地貌。工作井区永久占地面积为人孔盖板占地面积，人孔盖板直径按1.6m 考虑，工作井区永久占地面积为8m<sup>2</sup>；工作井临时占地面积为75m<sup>2</sup>。

#### (5) 其他临建设施

线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具等，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由搬运车沿施工便道运至塔位。

## 1.施工工艺

### 1.1 新建变电站

变电站施工阶段主要分为站区场地平整、建（构）筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、给排水管线施工、站内外道路施工等。变电站主要施工工序见图 2-3。

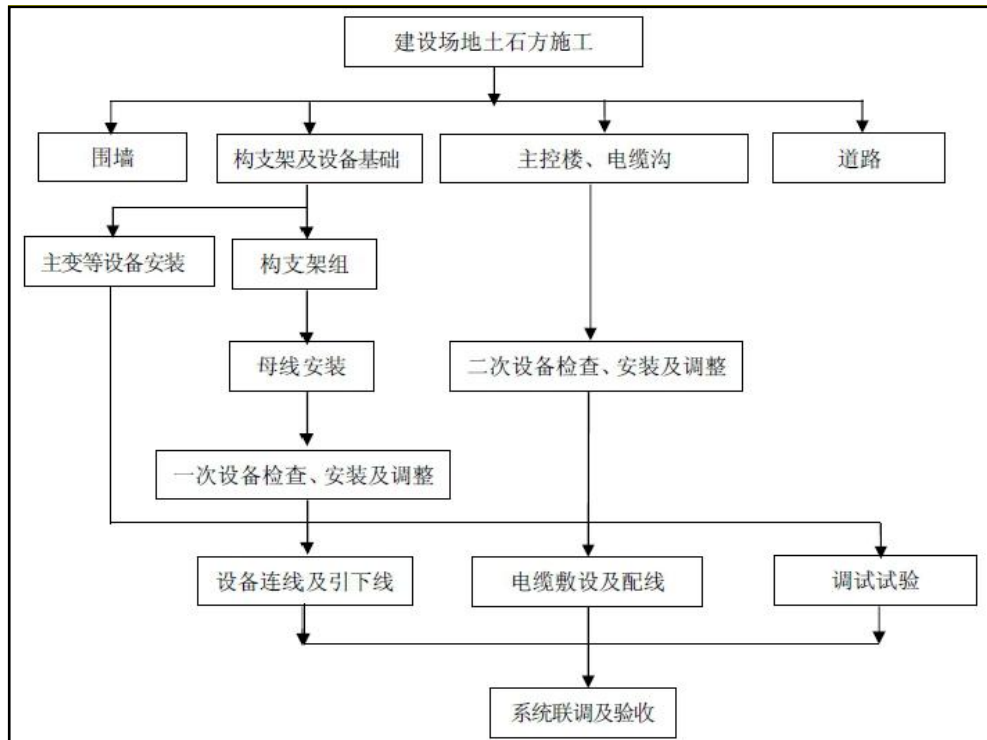


图2-3 变电站施工工序流程图

#### (1) 站区场地平整

本项目施工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，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

#### (2) 建（构）筑物施工

采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、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→清理一垫层施工→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。

### (3) 电气设备安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

### (4) 给排水管线施工

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线-清除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

### (5) 站内外道路施工

站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

## 1.2 新建架空线路

线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。各工序安排见图 2-4。

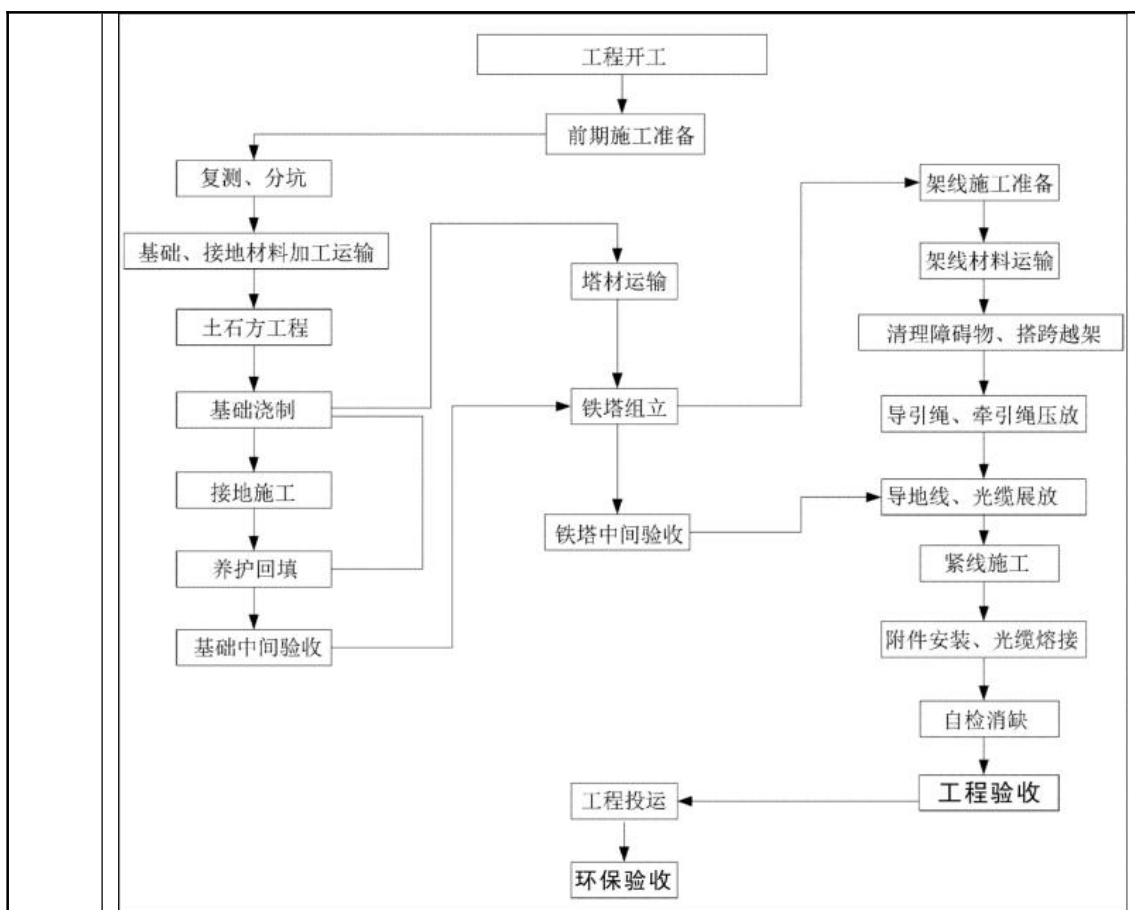


图 2-4 线路施工工序流程图

### (1) 基础施工

本项目所有塔基均采用灌注桩基础，采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环采用车载式泥浆处理系统，钻机采用筒式旋挖取土。基础浇筑采用商品混凝土直接浇筑方式。

### (2) 杆塔组立施工

本项目输电线路全线均采用钢管杆，钢管杆组立一般采用座地抱杆吊装，抱杆采用外拉线布置方式。钢管杆组立首先需进行地面组装，组装位置以适合吊车或座地抱杆起吊为原则，杆塔的单件质量应小于吊车额定起重量，同时注意起重量大小与伸臂长度的关系，组装好的构件必须在吊车允许起吊半径范围内。其次需根据杆塔的高度、重量及地形条件确定吊装方案。分解吊装主要用于受吨位和高度影响只能分段吊装的钢管杆，整体吊装主要用于吨位小的钢管杆。对于分段吊装钢管杆身，吊点一般选择在构件的上端，便于塔体就位；对于整体吊装钢管杆应选择在吊件重心以上位置。



### (3) 抱杆拆除

利用已经组立的钢管杆拆除抱杆，在杆塔顶挂 8T 滑车，在抱杆 30m 处挂滑车，用磨绳和绞磨提起抱杆，从下到上逐段拆除。拆除过程中另用控制绳控制抱杆，以防抱杆碰到塔身和横担。

### (4) 架线施工

本项目采用牵引机用牵引绳带动导线，可不用开辟放线通道，减少对地面植被的损伤。

## 1.3 线路拆除工艺

旧线路拆除工作分为拆除前准备工作、导地线拆除、铁塔拆除三个步骤。

### (1) 拆除前准备工作

①施工负责人组织进场的相关人员认真查看施工现场，熟悉现场工作环境，了解每基铁塔的型号和呼高、重量等。

②组织施工班组进行安全、技术交底，熟悉拆旧具体施工方法，交待拆旧线旧塔的安全操作方法和要求、需采取的安全防范及危险点预控措施。

③准备施工器具（绞磨、滑车、钢绳、紧线夹、断线钳、防盗搬手套、对讲机），对工器具型号、性能进行细致检查；对个人安全工器具检查是否良好。

④拆旧采用的气割必须配置足够氧气瓶和乙炔，及防火设备。

⑤拆除施工前必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。

### (2) 导地线拆除

①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车。

②检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架搭设。

③在杆塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。

	<p>④开始落线，安排人观测弛度，看到弛度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。</p> <p>⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。</p> <p>⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。</p> <p>(3) 杆塔拆除</p> <p>本工程需要拆除的杆塔东侧周围为平原路及工厂，因此拟采用小抱杆拆除的施工方法。</p> <p>①用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除铁塔，在拆除铁塔过程中严格遵守立塔施工作业指导书中的各项规定。</p> <p>②拆除的铁塔部件要用绳子放下来，不得从上往下抛掷，拆除的铁塔螺栓要分类放好。</p> <p>③拆解完成后的塔材、螺栓按型号分类收集后运至材料场，妥善存放。</p> <p><b>1.4 电缆线路施工</b></p> <p>本工程电缆采用排管敷设及顶管敷设。</p> <p>电缆排管敷设施工流程如下：定位放线→电缆沟槽开挖→人工清槽→垫层施工→电缆排管敷设→回填土→恢复原路面→竣工清理。</p> <p>电缆顶管敷设施工流程如下：施工准备→工作井预支护→工作井施工→设备安装、调试、试运行→顶进→中继间顶进→掘进机接收设备拆除、清理现场。</p> <p><b>2.施工时序及建设周期</b></p> <p>本项目计划于 2022 年 12 月开始建设，至 2023 年 11 月建成，项目建设周期约 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。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1.生态环境

##### 1.1 主体功能区划

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），项目所在地安阳市为省级重点开发区域。

##### 1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号），项目所在地安阳市属于太行山区水源涵养与土壤保持重要区。

##### 1.3 生态环境现状

###### 1.3.1 土地利用现状

本项目总占地面积 0.8864hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.4375hm<sup>2</sup>，临时占地 0.4375hm<sup>2</sup>。安汤西 110kV 变电站土地利用现状类型为旱地。输电线路沿线主要土地利用现状类型为旱地和城镇村道路用地。

###### 1.3.2 植被

根据现场勘查，安汤西 110kV 变电站站址区域主要为农田，种植有小麦。

拟建线路沿线区域主要为农业植被和林业植被。农业植被主要为小麦；林业植被主要为杨树、栾树等道路行道树。本项目植被情况见图 3-1。

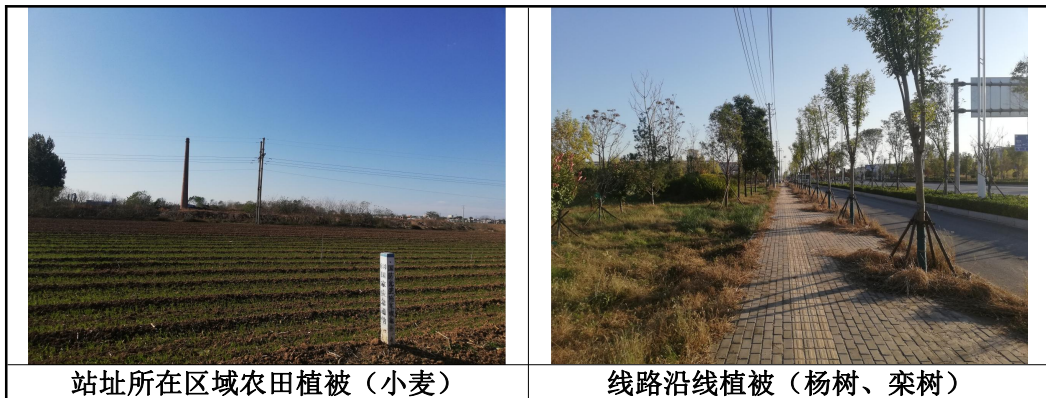


图 3-1 本项目周边植被情况现状照片

###### 1.3.3 动物

本项目野生动物调查主要采用了资料收集法和现场勘查法。根据收集的

资料和现场踏勘，本项目调查区域主要为农村环境，评价区动物分布有鸟类、啮齿类等，均为当地常见的野生动物。

#### **1.3.4 重点保护野生动植物情况**

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布。

### **2.地表水环境**

根据《2021年安阳市生态环境状况公报》，2021年安阳市地表水水质级别为轻度污染。全市25个国、省、市控地表水断面中，I~III类断面16个，占64%；IV类断面7个，占28%；V类断面1个，占4%；劣V类断面1个，占4%。其中8个国、省控地表水断面中，I~III类断面6个，占75%；IV类断面2个，占25%。

流经安阳市的11条河流中，露水河、淅河、淇河、安阳河、粉红江5条河流水质状况为优，茶店河水质状况为良，卫河、金堤河、汤河、硝河4条河流水质状况为轻度污染，洪河水质状况为中度污染。

根据现场踏勘，本项目新建变电站站址北侧约195m处为白沙河，且本项目拟建架空线路一档跨越白沙河，输电线路跨越白沙河段位于北马庄附近，跨越河段为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水域标准，主要功能为农业用水，跨越处不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等敏感区，也无取水口等水利设施。根据设计资料，本项目线路采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于3m的要求。

### **3.大气环境**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018），本次评价采用安阳市人民政府公布的《2021年安阳市生态环境状况公报》数据分析区域的环境空气达标情况。根据《2021年安阳市生态环境状况公报》可知，2021年安阳市环境空气PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为89μg/m<sup>3</sup>、49μg/m<sup>3</sup>、9μg/m<sup>3</sup>、31μg/m<sup>3</sup>，CO第95百分位数浓度1.8mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>第90百分位数浓度为176μg/m<sup>3</sup>，其中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>超过《环境空气

质量标准》（GB 3095—2012）中二级标准限值要求，故项目所在区域为环境空气质量不达标区，主要是随着安阳经济快速发展，能源消费和机动车保有量快速增长，排放大量粉尘等细颗粒物，导致空气污染加剧。

目前，安阳市已按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求，通过优化产业结构、调整能源结构、加强扬尘污染防治以及加强污染防治监测监管能力等方面，切实减少细颗粒物产生及排放，改善当地环境质量，空气质量将逐渐转好。

#### **4.声环境质量现状**

为全面了解项目所在区域及评价范围内声环境保护目标的声环境现状，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司于 2021 年 11 月 9 日对项目所在地声环境进行了监测。

##### **4.1 监测因子**

等效连续 A 声级

##### **4.2 监测点位及布点方法**

###### **（1）变电站新建工程**

拟建变电站声环境监测选择在安汤西 110kV 变电站站址四周边界处，测点位于距地面 1.2m 高处，共 4 个测点。

###### **（2）环境保护目标**

输电线路沿线噪声环境保护目标的监测点布设在靠近线路侧最近的环境敏感建筑物外 1m 处，测点高度为距地面 1.2m 高度处，共 7 个测点。

具体监测点位示意图见图 3-2~图 3-4。

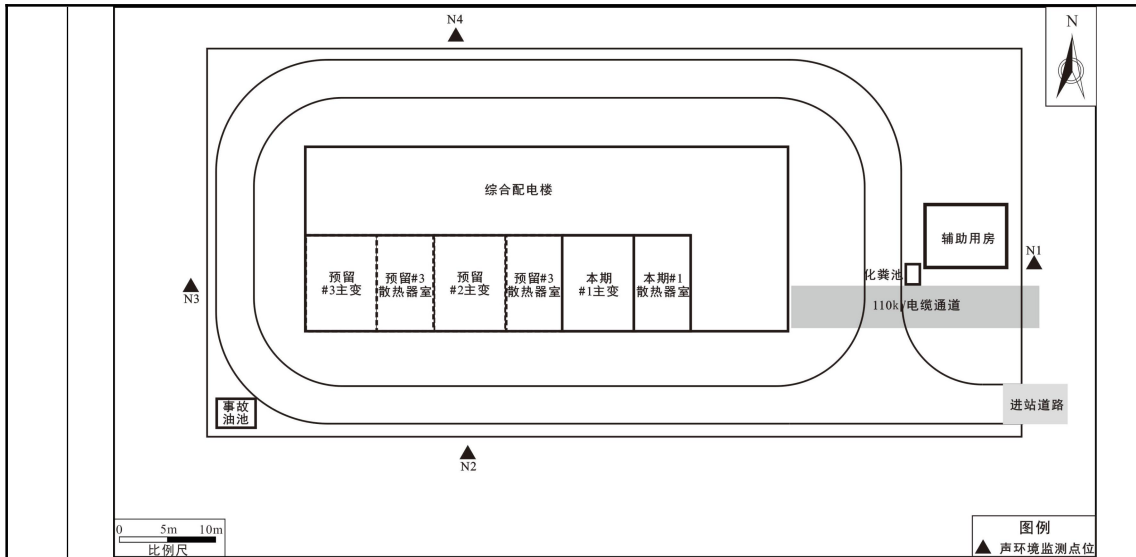


图 3-2 本项目变电站噪声监测点位示意图

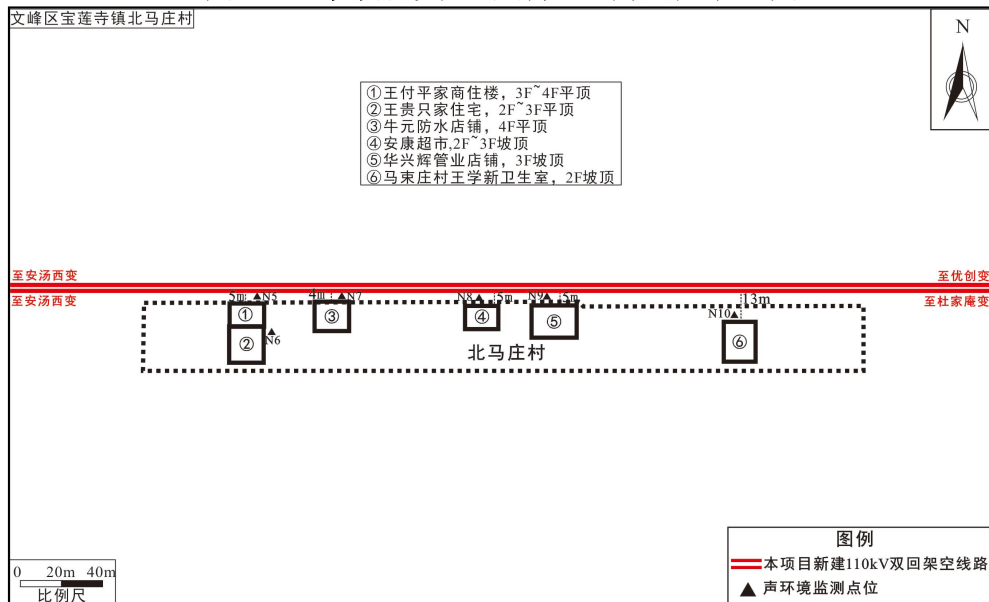


图 3-3 本项目输电线路沿线声环境保护目标监测点位示意图

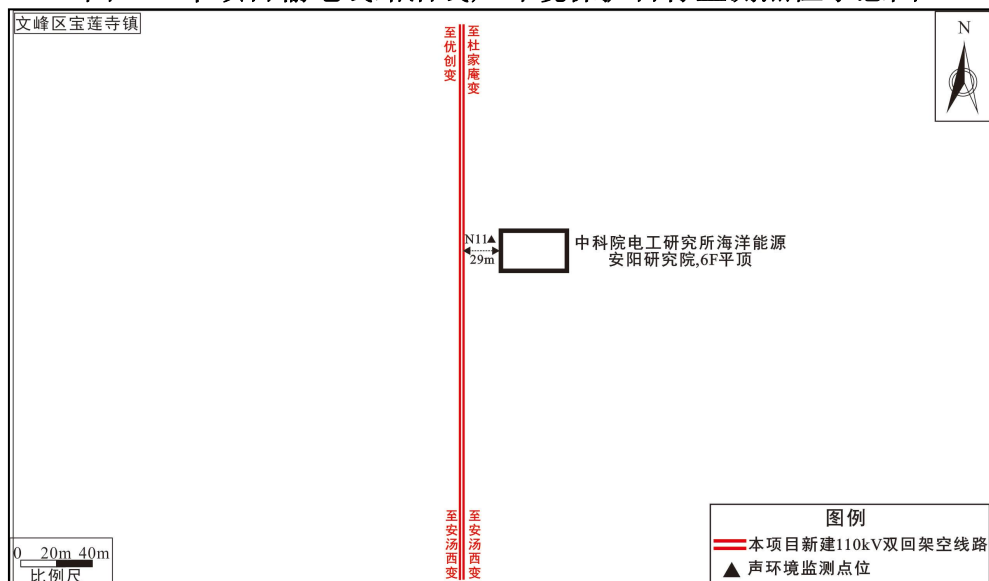


图 3-4 本项目输电线路沿线声环境保护目标监测点位示意图



### 4.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

### 4.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 3-1。

表 3-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2021.11.9	晴	4~14	51~59	2.4~3.1

### 4.5 监测方法及仪器

#### (1) 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)。

#### (2) 监测仪器

监测仪器情况见表 3-2。

表 3-2 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检定单位	有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	声字 20210601-0939	河南省计量科学 研究院	2021.06.21~ 2022.06.20
2	声校准器	AWA6021A	声字 20201102-0395	河南省计量科学 研究院	2020.11.18~ 2021.11.17

### 4.6 监测结果及分析

项目环境噪声监测结果见表 3-3。

表 3-3 项目环境噪声监测结果

序号	测点名称	昼间		夜间		执行标准	达标情况	
		监测值	修约值	监测值	修约值			
<b>新建安汤西 110kV 变电站工程</b>								
N1	安汤西 110kV 变电站	东侧	43.3	43	37.6	38	达标	
N2		南侧	43.7	44	38.3	38	2 类: 昼间: 60dB (A) 夜间: 50dB (A)	达标
N3		北侧	43.5	44	37.5	38		达标
N4		西侧	42.9	43	38.1	38		达标
<b>新建创杜线 π 入安汤西变 110kV 线路工程</b>								
N5	宝莲 寺镇 北马 庄村	王付平家商住楼北侧 1m	47.8	48	42.4	42	4a 类: 昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)	达标
N6		王贵只家住宅东侧 1m	46.9	47	41.7	42	2 类: 昼间: 60dB (A) 夜间: 50dB (A)	达标
N7		牛元防水店铺北侧 1m	48.2	48	41.9	42	4a 类:	达标

N8	安康超市北侧 1m	47.9	48	42.5	42	昼间：70dB (A)	达标
N9	华兴辉管业店铺北侧 1m	48.5	48	41.8	42	夜间：55dB (A)	达标
N10	马东庄村王学新卫生室北侧 1m	47.3	47	41.1	41	2 类： 昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	达标
N11	中科院电工研究所海洋能源安阳研究院西侧 1m	49.8	50	43.7	44	4a 类： 昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)	达标

备注：①本项目噪声昼间监测时段为 10:00-16:00，夜间监测时段为 22:00-24:00。  
 ②本项目宝莲寺镇北马庄村面向安康大道的第一排建筑物与安康大道的距离均在 10m 范围内，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值；根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）若临街建筑以高于三层楼房建筑（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域，王贵只家住宅位于王付平家商住楼（3 层平顶）后排，因此王贵只家住宅执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。  
 ③根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）中的规定“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行”因此马东庄村王学新卫生室执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

#### （1）安汤西 110kV 变电站

根据监测结果，安汤西 110kV 变电站站址所在区域噪声昼间修约值在（43~44）dB(A)之间，夜间修约值均为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

#### （2）声环境保护目标

输电线路沿线的王贵只家住宅及马东庄村王学新卫生室的噪声昼间修约值为 47dB(A)，夜间修约值在（41~42）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值；输电线路沿线的其他声环境保护目标噪声昼间修约值在（48~50）dB(A)之间，夜间修约值在（42~44）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。

### 5.电磁环境质量现状

根据《电磁环境影响专题评价》中的环境质量现状监测结果，本项目所在区域电磁环境质量监测结果如下：

#### （1）变电站新建工程

安汤西 110kV 变电站站址所在区域工频电场强度为 1.9V/m，工频磁感应强度为 0.013μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4kV/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

	<p>(2) 线路工程</p> <p>新建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在 (9.4~30.4) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.012~0.052) <math>\mu</math>T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 及 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求, 也满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>1. 现有工程环保手续履行情况</b></p> <p>110kV 创杜线为 220kV 开发区变电站 110kV 送出工程 (开发区变电站运行名称为 220kV 优创变电站) 的建设内容。2008 年 7 月 28 日, 原安阳市环境保护局以安环函 (2008) 69 号文对该工程环评文件进行了批复; 2011 年 12 月 5 日, 原安阳市环境保护局以安环辐验 (2011) 01 号文通过了该工程竣工环境保护验收。</p> <p><b>2. 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p><b>2.1 原有环境污染状况及问题</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据 220kV 开发区变电站 110kV 送出工程验收批复, 与本项目相关的 110kV 创杜线电磁环境监测值均满足相关标准要求。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>根据 220kV 开发区变电站 110kV 送出工程验收批复, 与本项目相关的 110kV 创杜线声环境监测值均满足相关标准要求。</p> <p>(3) 水环境</p> <p>根据 220kV 开发区变电站 110kV 送出工程验收批复, 与本项目相关的 110kV 创杜线施工期执行了环境保护“三同时”制度, 落实了水污染防治措施, 施工期产生的污水未对附近水环境产生不利影响, 运行期无废水产生。</p> <p>(4) 生态环境</p> <p>根据 220kV 开发区变电站 110kV 送出工程验收批复, 与本项目相关的 110kV 创杜线施工期执行了环境保护“三同时”制度, 严格落实了生态保护措施, 未对周围的生态环境造成破坏。</p>

本项目涉及的 110kV 创杜线前期环保手续完善，项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题，也无相关环保投诉。

## **2.2 主要生态破坏问题**

根据现场调查，本项目线路较短，项目周边植被主要为当地常见植被；沿线主要动物以常见鸟、啮齿类为主，线路沿线生态环境状况良好，不存在与本项目有关的原有生态破坏问题。

## 1.评价等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《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 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定本次评价工作的等级。

### （1）电磁环境

本项目新建安汤西 110kV 变电站为户内变电站，变电站电磁环境按三级进行评价；新建 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，电磁环境评价等级按二级进行评价；新建 110kV 电缆电路电磁环境评价等级按三级进行评价。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

### （2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级，本项目变电站所处的声环境功能区为 1 类、2 类、4 类地区，根据导则要求，本项目声环境评价等级取二级进行评价。

### （3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）“6.1.2 g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级”，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，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于 HJ 2.3 判断的属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，不属于根据 HJ 610、HJ 964 判断的地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，且项目占地 8864m<sup>2</sup>（小于 20km<sup>2</sup>），因此可判定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

## 2.评价范围

### （1）工频电磁场

变电站：变电站站界围墙外30m 范围内。

架空线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各30m；电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。

### （2）噪声



变电站：依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），对于固定声源为主的建设项目，一级评价项目评价范围为200m，二级、三级项目根据实际情况适当缩小，本项目声环境评价按二级进行评价，结合建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），考虑项目实际情况，安汤西110kV变电站噪声评价范围按照50m执行。

架空线路：110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m，地下电缆可不作声评价。

### （3）生态环境

变电站：变电站站界围墙外500m范围内；

输电线路：线路边导线地面投影外两侧各300m带状区域范围内。

## 3.环境保护目标

### 3.1 生态环境敏感区

#### （1）重要物种

根据本次评价生态保护目标调查结果，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》（HJ 19-2022）中所指的重要物种。

#### （2）生态敏感区

根据现场调查及相关资料查阅可知，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》（HJ 19-2022）所指的生态敏感区。

综上所述，本项目评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

### 3.2 水环境敏感区

通过现场踏勘，本项目变电站及输电线路评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及自然保护区、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水环境敏感区。

### 3.3 电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘，本项目的电磁环境敏感目标主要为住宅、商铺、工厂等，声环境保护目标主要为住宅等。

电磁及声环境保护目标情况详见表 3-4。

表 3-4 项目电磁及声环境保护目标一览表								
编号	环境保护目标名称		方位及最近距离 <sup>①</sup>	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度 <sup>②</sup>	功能	环境保护要求 <sup>③</sup>
新建创杜线 π 入安汤西变 110kV 线路工程（架空线路段）								
1	安阳市文峰区	宝莲寺镇北马庄村	线路南侧 4m	34 户	1F~4F 平顶、坡顶，高 3m~12m	7m	居住、商业	E、B、N <sub>2</sub> 、N <sub>4a</sub>
2		安阳龙宇投资有限公司门卫室	线路东侧 17m	1 处	1F 平顶，高 3m	7m	办公	E、B
3		中科院电工研究所海洋能源安阳研究所	线路东侧 29m	1 处	6F 平顶，高 18m	7m	办公	E、B、N <sub>4a</sub>
4		汇旺玻璃门卫室	线路东侧 2m	1 处	1F 坡顶，高 3m	7m	办公	E、B
5		方快锅炉（安阳）有限公司厂房	线路东侧 30m	1 处	1F 坡顶，高 7m	7m	生产	E、B
新建安汤西 110kV 变电站工程及新建创杜线 π 入安汤西变 110kV 线路工程电缆线路段评价范围内无环境保护目标分布。								
生态环境保护目标	注：①输电线路与沿线环境保护目标的相对位置根据目前初设阶段站址位置及居民住宅分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；							
	②导线最低高度根据电磁环境影响中环境保护目标预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；							
	③根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），安阳龙宇投资有限公司门卫室、汇旺玻璃门卫室及方快锅炉（安阳）有限公司厂房均不属于噪声敏感建筑物，且主要受所在工厂的生产噪声影响，因此不识别为本项目的声环境保护目标。							
	④N—噪声（N <sub>2</sub> —声环境质量 2 类，N <sub>4a</sub> —声环境质量 4a 类）。							



图 3-5 本项目周边环境保护目标现状及监测点位示意图





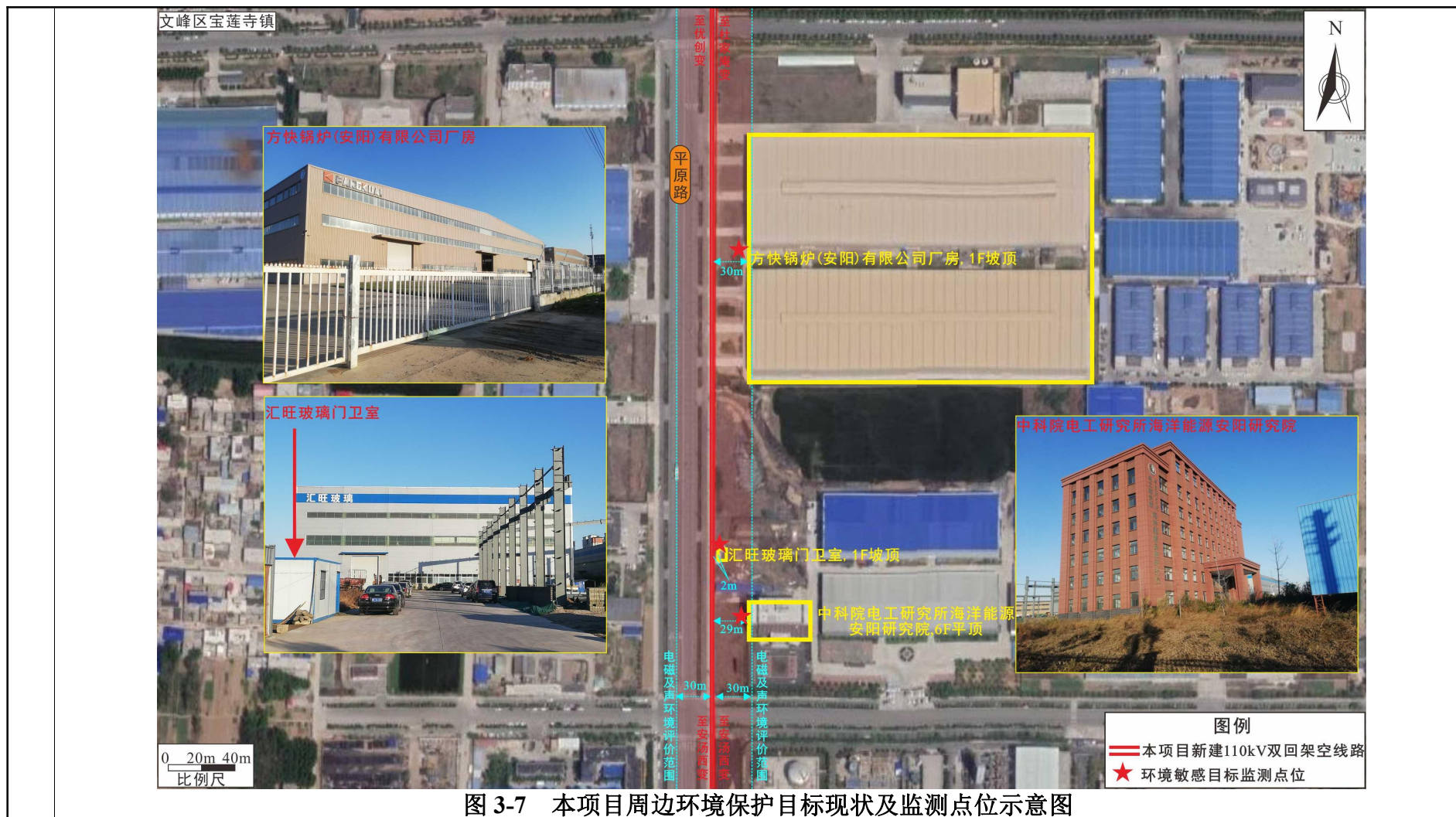


图 3-7 本项目周边环境保护目标现状及监测点位示意图



### 1.环境质量标准

#### (1) 电磁环境

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，且应给出警示和防护指示标志。

#### (2) 声环境

根据《安阳市城市区域噪声适用区划分图（2016~2020 年）》，变电站站址所在区域及线路沿线环境现状主要为乡村区域及工业、居住混杂区域，因此变电站所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；输电线路沿线位于村庄区域的执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准，位于安康大道及平原路两侧 50m 范围内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。项目执行的声环境质量标准见表 3-5。

**表3-5 项目执行的声环境质量标准明细表**

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1类	等效连续声级 Leq	昼间55dB(A) 夜间45dB(A)	评价范围内位于乡村的区域
		2类		昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	安汤西110kV 变电站所在区域、输电线路沿线位于工业、居住混杂的区域
		4a类		昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	位于安康大道及平原路两侧50m 范围内的区域

#### (3) 大气环境

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### (4) 地表水环境

本项目评价范围内的地表水体为白沙河，主要功能为农业用水，根据《水环境功能区划》，输电线路跨越白沙河段均执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》V类水域水质标准。

## 2. 污染物排放标准

项目污染物排放标准详见表 3-6。

表3-6 项目执行的污染物排放标准明细表

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	
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工场界	噪声	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类	噪声	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	运营期安汤西110kV变电站厂界

其他

本项目不涉及总量控制指标

## 四、生态环境影响分析

### 1. 施工期产污环节

本项目为输变电建设项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入另一变电站。项目施工期产污环节示意图见图 4-1。

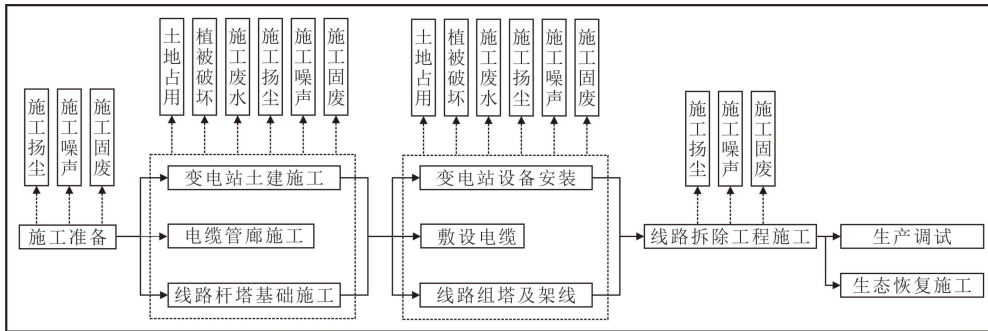


图 4-1 施工期产污环节示意图

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 2. 生态环境

#### 2.1 影响途径

本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。

变电站工程对生态环境的影响主要为变电站永久占地和临时占地，将改变站址原有土地利用现状，破坏站内原有的微生态环境，从而使站址周边的植被及动物分布产生一定扰动。

线路塔基及电缆管廊处的开挖活动和牵张场地等临时占地将破坏地表植被。

#### 2.2 生态环境影响分析

##### (1) 土地利用影响

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为变电站站址用地、进站道路、架空线路塔基和电缆井占地，临时占地包括变电站施工营地、牵张场地、施工临时占地、施工临时道路及电缆管廊等占地等。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

由于本项目拟建站址及输电线路具有占地面积小、杆塔数量少且较为分

散的特点，工程建设不会引起区域土地利用的结构变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

## （2）对植被的影响

### ①变电站

根据现场调查，拟建变电站站址处现为旱地，主要植被为农作物。变电站的建设将破坏其占区域内耕地，对其影响表现为生物量的减少。待施工结束后，通过复耕，站址周边生态环境会逐步得到改善，站址周边的生态系统也逐步恢复稳定，因此，变电站建设对周边生态环境的扰动是可逆的。

### ②输电线路

本项目沿线地形主要以平地为主，项目建设区域人类活动频繁，植被主要以农作物为主，并有少量杨树、栎树等绿化树种；经现场踏勘、走访相关部门及线路沿线附近的居民，沿线未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

新建输电线路破坏的植被仅限塔基及电缆排管的范围之内，占地面积相对较小，单点位施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工结束后可通过及时绿化恢复土地利用功能。

## （3）对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，本项目变电站站址及线路沿线野生动物主要为昆虫类和少量鸟类、啮齿类，均属于当地常见小型动物。项目建设对动物的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，但由于线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型动物都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。因此本工程建设对动物的影响较小。

## 3.声环境

### 3.1 安汤西 110kV 变电站工程

本次新建变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中的模式开展。

#### （1）施工噪声污染源

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪

声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

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、周边声环境保护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，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-1。

**表4-1 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））**

序号	施工阶段 <sup>①</sup>	主要施工设备	声压级（距声源5m） <sup>②</sup>
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输机	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
		重型运输机	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：①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根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

## （2）噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、屏障屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点  $r$  处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图 4-2）。为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图 4-3 给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。

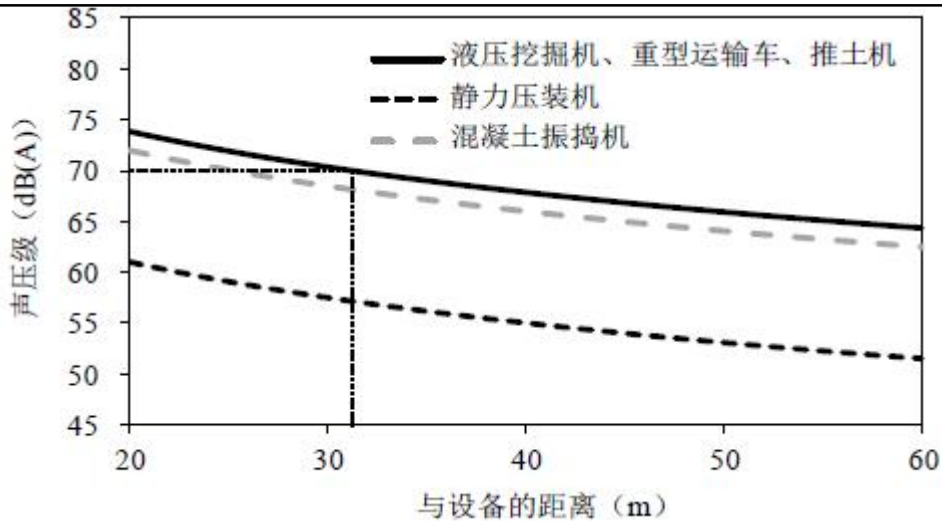


图 4-2 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果

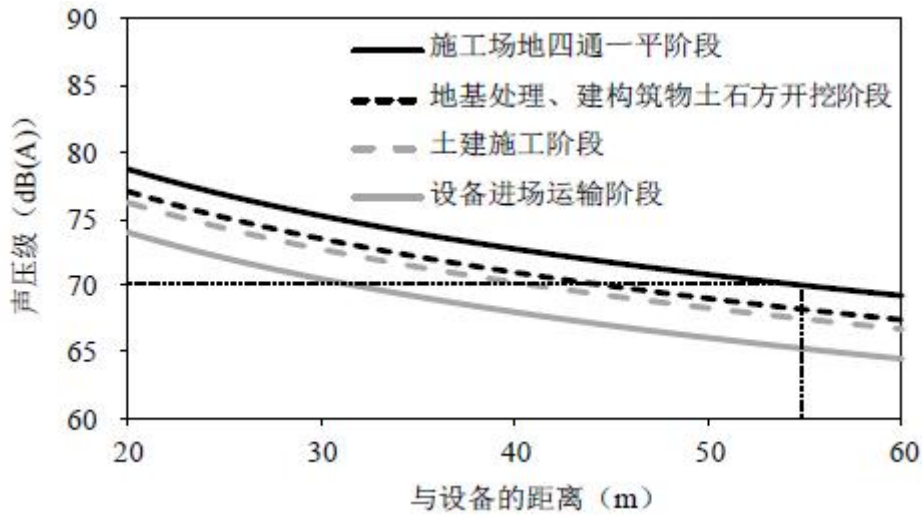


图 4-3 本工程各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

变电站施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图 4-2 可看出，液压挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，当变电站内单台声源设备影响声压级为 70dB(A)时，最大影响范围半径不超过 32m；由图 4-3 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地四通一平阶段的影响最大，当声压级为 70dB(A)时，最大影响范围半径不超过 55m。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先行修建的围挡可进一步降低施工噪声，因此，本工程变电站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

变电站夜间施工较少，且夜间施工时严格限制高噪声设备的运行，因此，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)的要求。

因此,本环评要求变电站施工时应先采取围墙等围挡措施,同时建议变电站产生高噪声污染的施工作业只在昼间进行,如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的,需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》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部门的证明,并在施工现场显著位置公示。

### **3.2 输电线路**

本项目新建输电线路所在区域交通条件较好,材料均采用汽车运输。本项目架空线路及电缆线路均较短,根据线路施工特点,各施工点施工量小,施工时间短,在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间,在设备选型时选用符合国家标准低噪声施工设备。

## **4.施工扬尘**

### **4.1 施工扬尘污染源**

施工扬尘主要来自于安汤西 110kV 变电站及输电线路塔基、电缆管廊在施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

### **4.2 施工扬尘影响分析**

#### **(1) 变电站新建工程**

安汤西 110kV 变电站场平阶段砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响;变电站基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构,容易造成扬尘,由于扬尘源多且分散,属无组织排放,可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响,但施工扬尘的影响是短时间的,在土建工程结束后即可恢复。

#### **(2) 输电线路工程**

线路工程材料进场、杆塔基础及电缆管廊开挖、土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响,但由于线路施工时间较短,塔基施工点较为分散且土石方开挖量小,通过拦挡、苫盖、洒水抑尘等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响,对周围大气环境影



响不大。

## 5. 固体废物

### 5.1 固废污染源

施工期固体废物主要为变电站基础开挖、电缆线路管廊及线路塔基施工产生的弃土弃渣、施工废物料、电气设备的包装材料等建筑垃圾，线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料、施工人员产生的生活垃圾。

### 5.2 固体废物影响分析

#### (1) 建筑垃圾

安汤西 110kV 变电站基础开挖产生的弃土弃渣应就近回填压实，不能回填的，由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理；施工废物料、电气设备的包装材料等建筑垃圾应分类收集，并交由当地环卫部门处理。

线路塔基区及电缆管廊处剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。架空线路杆塔基础开挖产生的基槽余土分别在各塔基征地范围内就地回填压实、综合利用，不另设弃渣点。

#### (2) 生活垃圾

根据建设单位提供资料，变电站及线路施工高峰期人数约60人/日，其生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则施工期间产生的生活垃圾总量为30kg/d。这些固体废物集中堆放及时清运交有关部门进行相关处理，不会影响周边环境。

#### (3) 拆除设备

本项目拆旧产生的固体废物主要有1基杆塔及0.8km的导线、地线及附件等，均交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃。

## 6. 地表水环境

### 6.1 污染源

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

#### (1) 生产废水

施工废水包括场地平整、车辆及机械设备冲洗和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

## (2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮等。

变电站及线路施工高峰期人数约 60 人/日，施工人员用水量约 60L/（人·d）计，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约  $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 6.2 地表水环境影响分析

### (1) 变电站新建工程

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，新建变电站在施工现场修建临时沉砂池、设置车辆冲洗台，机械设备的冲洗废水及施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

安汤西110kV 变电站施工人员主要住在临时搭建的施工营地中，施工期设置移动式环保厕所，其底座内腔内设置有储便槽，且设置有抽粪口，委托专人定期用吸粪车对储便槽进行清理。

### (2) 输电线路工程

新建输电线路施工均采用商品混凝土，无生产废水产生。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的开始而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

本项目新建输电线路跨越白沙河1次。跨越处河段均不通航，跨越处白沙河段属于地表水 V 类水域，水域主要功能为农业用水；施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、渣土下河等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，采取一档跨越，不在水中立塔，本项目建设不会影响白沙河被跨越处的水体功能。

## 1.运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图 4-4。

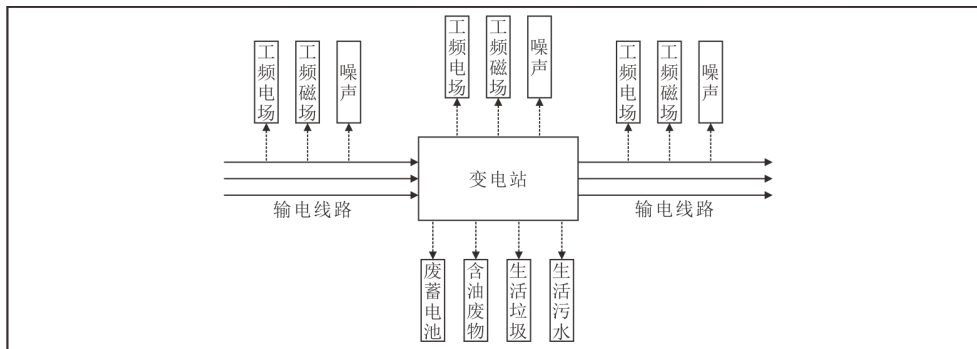


图 4-4 运营期产污环节示意图

## 2.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录 B”要求设置电磁环境影响专题评价，本项目投运后电磁环境预测结论如下：

### （1）变电站新建工程

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，变电站运行期的电磁环境影响预测采用类比监测的方法。

本次类比分析选取与本项目主变容量一致、周边环境相似、半户内布置的河南省郑州市的月季 110kV 变电站（已建 3×63MVA）作为类比对象，类比结果具有可比性；根据类比监测结果表明，本项目安汤西 110kV 变电站建成运行后，变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### （2）线路工程

#### ①电缆线路

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本项目新建 110kV 电缆线路的电磁环境影响预测采用类比监测的方法。

本次评价选择已运行的河南省郑州市境内的 110kV I、II 昊元蝶湖线双回电缆线路作为本项目的类比线路，通过类比分析可知，本项目电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

## ②架空线路

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本工程新建110kV 架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方法。

根据模式预测结果，本项目线路经过非居民区时导线对地高度6.0m时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m高度工频电场强度、工频磁感应强度满足10kV/m和100 $\mu$ T的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于7.0m时，地面1.5m高度工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m、100 $\mu$ T的公众曝露限值要求。

### （3）电磁环境敏感目标

根据预测可知，本项目建成投运后，输电线路在采用110-ED21GS-SZ1型双回塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30型导线、同相序排列、在经过宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺处时下相导线对地高度8m时，工频电场强度在（1.491~3.724）kV/m之间，工频磁感应强度在（9.671~32.77） $\mu$ T之间；其余电磁环境敏感目标处的输电线路在采用110-ED21GS-SZ1型双回塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30型导线、同相序排列、下相导线对地高度为7m时，工频电场强度在（0.139~3.781）kV/m之间，工频磁感应强度在（1.248~33.432） $\mu$ T之间，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m和100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

因此本评价要求输电线路在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧4m且为4F平顶的电磁环境敏感目标时输电线路的下相导线对地高度不得低于8m，经过评价范围内的其他电磁环境敏感目标时，输电线路的下相导线对地高度不得低于7m。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

## 3.声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站新建工程采用HJ 2.4中的工业声环境影响预测计算模式进行评价，架空输电线路声环境影响采用类比评价，地下电缆可不做声评价。

### 3.1 安汤西 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

### 3.1.1 源强分析

安汤西110kV 变电站为户内式变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器及轴流风机，参考可研设计资料以及《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），110kV 油浸自冷型主变正常运行时距离主变1m 处的 A 声压级为63.7dB（A），声功率级为82.9dB（A）；变电站的轴流风机均采用低噪声玻璃钢材质，1m 处的等效 A 声压级控制为60dB（A）。

### 3.1.2 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中室内声源等效室外声源源功率级计算方法进行预测。

### 3.1.3 参数选取

根据安汤西 110kV 输变电工程的可研报告，噪声预测相关参数选取见表 4-2，变电站噪声源强调查清单见表 4-3。本次评价按终期规模进行预测。

表4-2 变电站噪声预测参数一览表

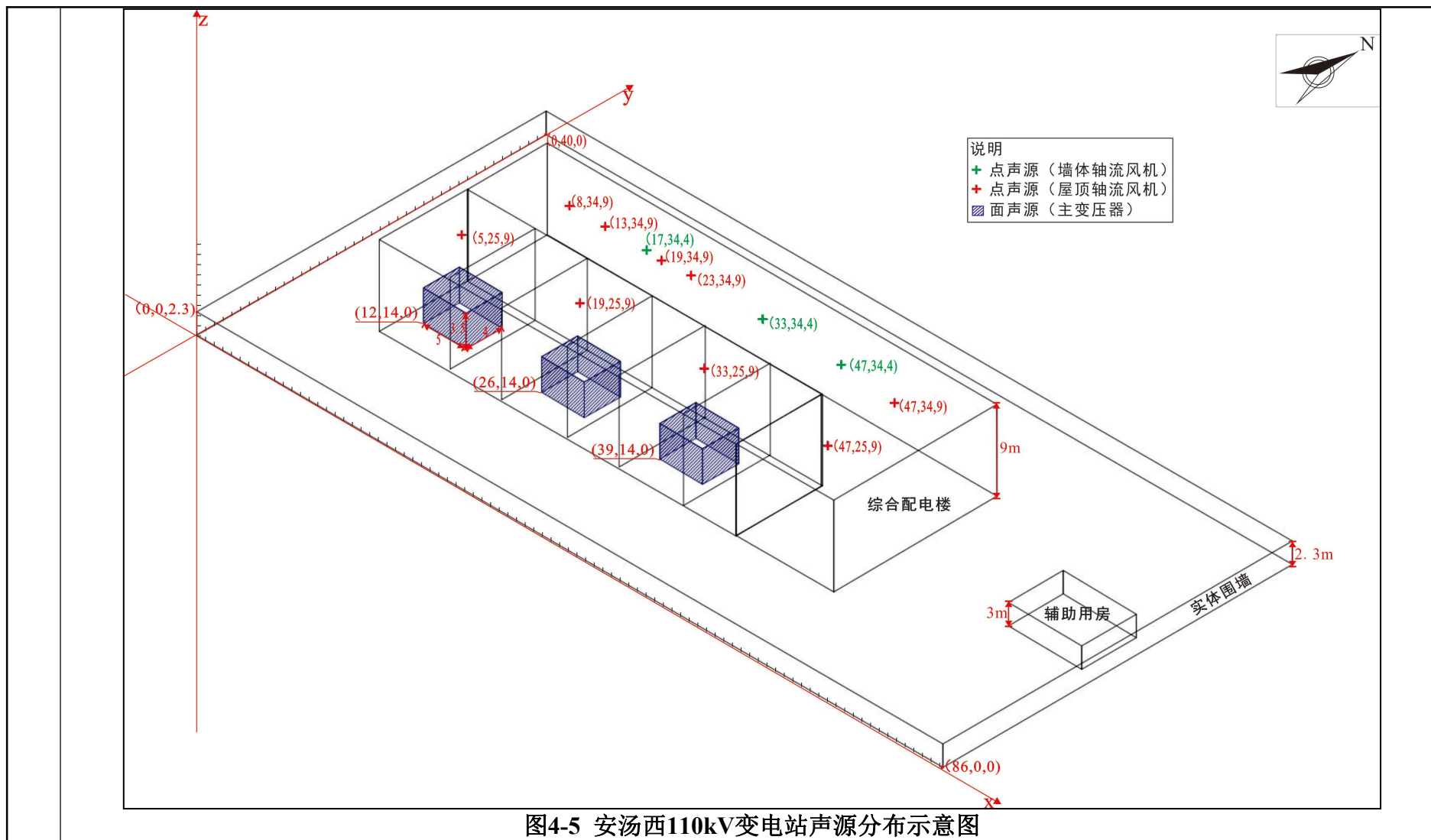
声源	主变、轴流风机
主变布置形式	户内布置
声源类型	主变：面声源 轴流风机：点声源
声源个数	3台主变压器、12台轴流风机
声源1m 处声压级 dB（A）	主变压器：63.7dB（A） 轴流风机：不大于60dB（A）
主变尺寸（长×宽×高）	5m×4m×3.5m
围墙高度（m）	2.3（实体围墙）
配电装置楼尺寸（长×宽×高）	50.5m×19m×9m
辅助用房尺寸（长×宽×高）	8m×6m×3m
主变室尺寸（长×宽×高）	7.5m×10m×9m

表4-3 变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/ 距声源距 离(dB(A) /m))	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	筑物 外距 离/m
1	#1 主 变压器 室	#1 主变	SZ11-63000/110	63.7/1	低噪声 主变	12~17	14~18	0~3.5	3	63.7	全天	21	42.7	1
2	#2 主 变压器 室	#2 主变	SZ11-63000/110	63.7/1	低噪声 主变	26~31	14~18	0~3.5	3	63.7		21	42.7	1
3	#3 主 变压器 室	#3 主变	SZ11-63000/110	63.7/1	低噪声 主变	29~44	14~18	0~3.5	3	63.7		21	42.7	1
4	10kV 配电室	3 台墙 体轴流 风机	No.5.0	60/1	低噪声玻 璃钢轴流 风机	17	34	4	/	60	事故 时、夏 季	/	60	1
				60/1		33	34	4	/	60		/	60	1
				60/1		47	34	4	/	60		/	60	1
5	110kV GIS 室	2 台屋 顶轴流 风机	No.3.5	60/1	低噪声玻 璃钢轴流 风机	47	25	9	/	60	事故 时、夏 季	/	60	1
				60/1		47	34	9	/	60		/	60	1
6	蓄电 池室	1 台屋 顶轴流 风机	No.3.5	60/1	低噪声玻 璃钢轴流 风机	22	34	9	/	60	事故 时、夏 季	/	60	1
7	10kV 电容器	3 台屋 顶轴流	No.3.5	60/1	低噪声玻 璃钢轴流	8	34	9	/	60	事故 时	/	60	1
				60/1		13	34	9	/	60		/	60	1

	室	风机		60/1	风机	19	34	9	/	60		/	60	1
8	主变压器室	3台屋顶轴流风机	No.3.5	60/1	低噪声玻	5	25	9	/	60	事故时、夏季	/	60	1
				60/1	璃钢轴流	19	25	9	/	60		/	60	1
				60/1	风机	33	25	9	/	60		/	60	1
				60/1	风机	33	25	9	/	60		/	60	1
<p>备注：①空间相对位置以安汤西 110kV 变电站西南角为原点 (0, 0, 0)，以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。          ②变电站内建筑物隔声量依据“关于印发变电站（换流站）噪声防治技术指导意见的通知（科环〔2013〕85号）”确定（插入损失量=隔声量+6）。</p>														





### 3.1.4 预测点位

变电站四周厂界预测点位于围墙外 1m、距地面 1.2m 处。

### 3.1.5 预测结果及分析

根据预测，安汤西 110kV 变电站厂界预测结果见表 4-4。

表 4-4 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	噪声贡献值	标准值		超标和达标情况		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
安汤西 110kV 变 电站	东侧厂界外1m	31.6	60	50	达标	达标
	南侧厂界外1m	36.9	60	50	达标	达标
	西侧厂界外1m	35.4	60	50	达标	达标
	北侧厂界外1m	40.6	60	50	达标	达标

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，安汤西 110kV 变电站四周厂界噪声贡献值在（31.6~40.6）dB(A)之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

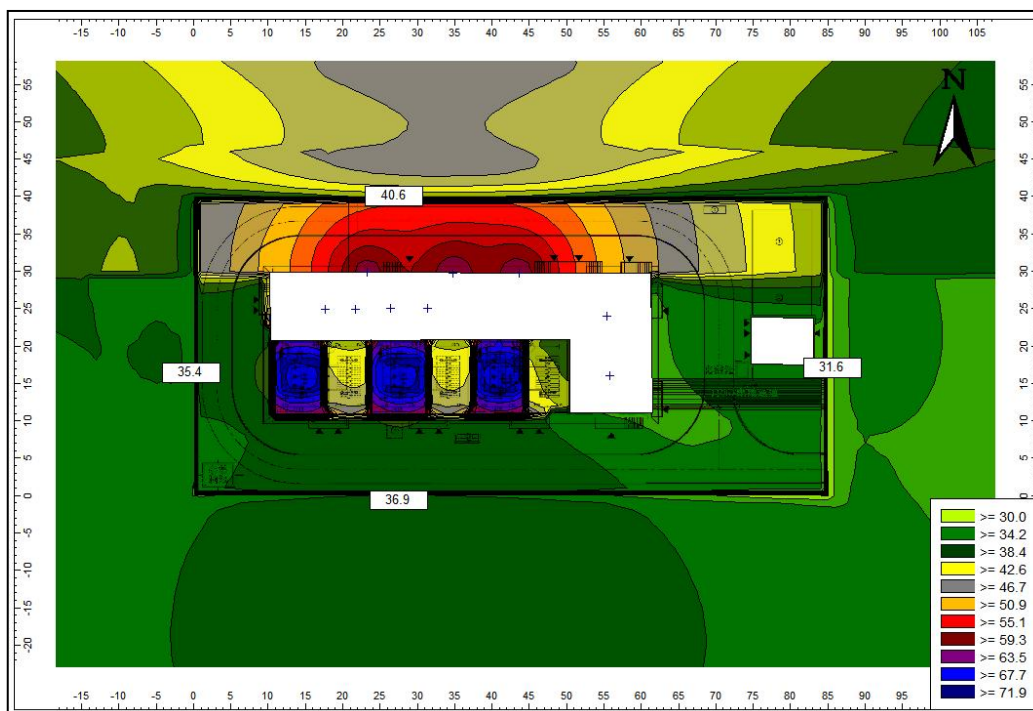


图 4-6 安汤西 110kV 变电站声等值线图

## 3.2 线路类比评价

### 3.2.1 选择类比对象

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级，本工程所处的声环境功能区为 1 类、2 类及 4a 类地区，本工程输电线路声环境影响评价等级取最高工作等级二级进行评价。

本项目架空段线路采用双回路架设，根据电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，本次评价选择110kV I II鸣石线作为本项目同塔双回线路的类比对象。本项目新建110kV同塔双回线路与类比线路的可比性分析见表4-5。

**表 4-5 本项目新建 110kV 架空线路与类比线路对比情况一览表**

项目	110kV I II鸣石线	本项目新建 110kV 同塔双回线路
电压等级	110kV	110kV
架线型式	同塔双回	同塔双回
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线型号	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30
线高	20m	所用杆塔最低呼高 24m
环境条件	农田、林地	农田、城市
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

本期类比线路选择的合理性分析如下：

(1) 电压等级

新建线路和类比线路的电压等级均为110kV，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。

(2) 架线型式

新建线路和类比线路架设方式一致，根据声环境影响分析，架线型式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

(3) 导线型号、导线排列方式

新建线路和类比线路导线型号、导线排列方式一致，根据声环境影响分析，导线型号、导线排列方式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

(4) 导线对地高度

新建线路大多数沿道路走线，选用杆塔呼高大于24m，与类比线路导线高度相似，且受输电线路所在环境的影响，导线产生的噪声贡献值远小于线路交通噪声及社会生活噪声的贡献值，因此不同架设高度的线路对当地环境噪声水平不会有明显的改变，因此类比线路的选择合理。

因此，类比对象与本项目新建线路的电压等级相同，架设方式、导线排列方式、导线型号一致，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。

### 3.2.2 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测，该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

监测仪器：声级计 AWA6228+。

### 3.2.3 监测布点

在110kV I II 鸣石线34#和35#塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高20m）线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为5m，依次监测至评价范围边界处。

### 3.2.4 监测时间及监测条件

类比线路监测时间及监测条件见表4-6、表4-7。

表 4-6 类比线路监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
2021.7.2	晴	18~32	49~63	1.5~2.8

表 4-7 类比线路监测期间运行工况

名称	运行工况（最大值）			
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
110kV I 鸣石线	114.90	64.03	12.24	4.29
110kV II 鸣石线	114.90	13.34	6.21	1.20

### 3.2.5 类比监测结果与评价

110kV I II 鸣石线噪声监测断面类比监测结果见表 4-8。

表 4-8 线路噪声类比监测结果

点位描述	监测结果(dB(A))		执行标准(dB(A))		达标情况	备注	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
110kV I II 鸣石线 34#~35# 杆塔之间（断面检测处线高 20m）	0m	43.8	40.8	55	45	是	村庄区域
	5m	43.5	40.3	55	45	是	
	10m	43.0	40.2	55	45	是	
	15m	43.6	40.1	55	45	是	
	20m	43.5	40.2	55	45	是	
	25m	43.7	41.0	55	45	是	
	30m	43.4	40.9	55	45	是	
	35m	43.3	40.6	55	45	是	

由表 4-8 类比监测结果可知，110kV I II 鸣石线噪声昼间监测值在（43.0~43.8）dB(A)之间，夜间监测值在（40.1~41.0）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

根据类比监测结果，线路噪声监测衰减断面位于村庄区域，输电线路昼、

夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 110kV 同塔双回架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

### **3.2.6 声环境保护目标预测结果分析**

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本工程沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境贡献值影响很小。

因此可以预测，本工程线路建成后，线路附近声环境保护目标处的噪声水平能够维持现状，并能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

## **4.地表水环境影响分析**

### **4.1 变电站工程**

变电站正常运行时，站内无生产废水产生；变电站内的废水主要为变电站检修人员产生的生活污水。

安汤西110kV 变电站为无人值守变电站，站内生活污水主要由检修人员产生，检修人员的检修频率约为12次/年，检修人员数为3人/次，检修日的生活污水排放量最大为0.0144m<sup>3</sup>/d。

根据工程设计资料，变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经管网收集后外排；站内拟设置容量约为5m<sup>3</sup>的化粪池一座，可以满足变电站检修日的生活污水处理需求，生活污水由化粪池处理后定期清运，不外排。

### **4.2 输电线路工程**

输电线路运行期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

## **5.固体废物环境影响分析**

### **5.1 安汤西110kV 变电站新建工程**

变电站运行期间固体废物主要为临时检修人员产生的生活垃圾，变电站内废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

### (1) 生活垃圾

安汤西110kV 变电站工作人员的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期由清运至附近二十里镇村垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，对周边环境的影响可以接受。

### (2) 废铅蓄电池

变电站采用铅蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置1组铅蓄电池，巡视维护时间为2-3月/次，电池寿命周期为8-10年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物名录（2021版）》，废旧铅蓄电池废物类别为 HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站铅蓄电池完成使用寿命后不得随意丢弃，结合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）的相关要求，建设单位将按要求建设危废暂存间，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池先暂存于危废暂存间中，然后集中由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。

### (3) 废矿物油

当变电站的用油电气设备（主要为主变压器、电抗器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的 HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

变电站内拟新建有效容积为30m<sup>3</sup>事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。

废铅酸蓄电池与废矿物油均为危险废物，在收集、转移过程中，均须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

## 5.2 输电线路工程

输电线路运行期间无固体废物产生，对外环境无影响。

## 6.环境风险分析

## 6.1环境风险识别

本项目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或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

## 6.2环境风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。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，不能回收利用的及时清运至建设单位建设的危废暂存间暂存后集中交由有相应处理资质的单位进行处置。具体流程见图4-6。

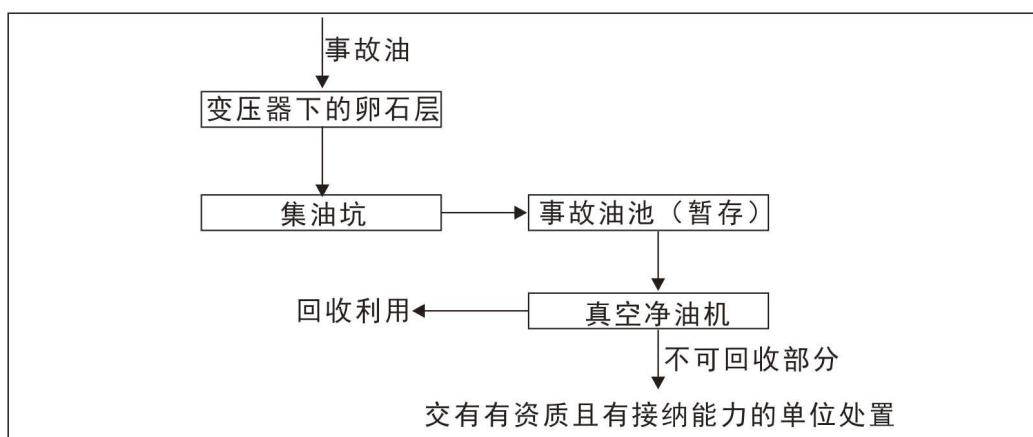


图4-6 事故油处理流程

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”

根据设计资料，安汤西110kV 变电站单台主变最大容量为63MVA，油重约23t，至少需要容积25.7m<sup>3</sup>，本项目拟建的事​​故油池有效容积为30m<sup>3</sup>，能100%满足最大单台设备油量的容积要求。同时后续设计过程中，设计单位应



	<p>根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>综上所述，在采取以上措施后，本工程发生油泄漏的环境风险影响极小。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>1. 环境制约因素分析</b></p> <p>本项目严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），变电站选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站及进出线避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能。变电站采用占地面积较小的全户内布置形式，杆塔选用占地面积较小的钢管杆且输电线路大多沿道路走线，有效减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，减少了对生态环境的不利影响。</p> <p>变电站及输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值的要求。</p> <p>因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p><b>2. 环境影响程度分析</b></p> <p>本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。</p> <p>本项目建成后，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准限值要求；本项目评价范围内声环境保护目标噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准限值要求。变电站四周围墙外工频电场强度满足≤4kV/m，工频磁感应强度满足≤100μT；输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m高度工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m和100μT的限值要求。</p> <p>综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放，从环保角度分析，本项目的选址选线是合理的。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p><b>1.生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 避让措施</p> <p>①下一阶段设计中，应尽量减少位于农田内的塔基数量，减少在农田内的临时占地面积。</p> <p>②合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的耕地及绿化植被造成碾压和破坏。在农田立塔时，可充分利用村村通道路以及田间小道。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在征地范围内，减少农田植被破坏。</p> <p>②线路基础开挖时应选用影响较小开挖方式，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用密目网覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取防护措施进行防护。</p> <p>③塔基施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区的耕作区域表层覆土。</p> <p>④严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>⑤施工临时道路应严格控制道路长度和宽度，并在施工结束后进行平整恢复。</p> <p>⑥输电线路架线时应采用无人机放线等施工架线工艺，施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(3) 修复与补偿措施</p> <p>①施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，并根据季节进行复耕。</p> <p>②拆除旧杆塔的塔基应采取破碎处理的方式，并对塔基处进行复</p>
-------------------------	---

耕。

#### (4) 管理措施

①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。

②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

③在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

## 2.声环境保护措施

(1) 施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取合理安排施工时间、使用低噪声施工设备等噪声防治措施，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 变电站施工场地周围应尽早建立围挡、围墙等遮挡措施，尽可能的减少项目建设期噪声对周围声环境尤其是变电站周边的白寺镇商住房的影响；输电线路施工噪声主要来源于塔基施工、架线安装及线路拆除，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，安排在昼间施工，减小对周边居民的影响。

(3) 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。

(4) 在噪声敏感建筑物集中区域依法禁止夜间（22:00~次日06:00）施工，站区施工均应安排在昼间其他时段进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房与城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。

(5) 施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题

必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。

(6) 输电线路施工场地应采取简易围挡，减小施工噪声对周边声环境的影响。

(7) 拆除杆塔过程中，应优先使用低噪声拆除设备，尽量减少拆除施工过程中的金属摩擦。

在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和标准的要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

### 3.施工扬尘防治措施

根据《安阳市大气污染防治条例》，本评价对施工期间的扬尘防治提出以下措施要求：

(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。

(2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。

(3) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

(4) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

(5) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须100%进行密闭，避免沿途漏撒。

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(7) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染

城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

(8) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。

(9) 若遇中重度污染天气，应严格执行安阳市关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工计划也应相应顺延，助力安阳市持续打好大气污染防治攻坚战。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

#### **4. 固体废物处置措施**

(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。

(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

(4) 拆除的导线、杆塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理，拆除的塔基进行破碎或者填埋处理。

(5) 架空线路基础及电缆管廊开挖产生的余土分别在占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于植被恢复。

(6) 在农田施工时，施工临时占地区域宜采取隔离措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

#### **5. 地表水环境保护措施**

(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措

施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池、设置车辆冲洗台，机械设备的冲洗废水及施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(2) 新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。

**跨越白沙河处还需采取如下水环境保护措施：**

(1) 合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。

(2) 严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。

采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对地表水的污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

**6.电磁环境保护措施**

输电线路在交叉跨越时对地距离在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，根据预测分析得到：

(1) 将变电站内电气设备接地，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工频电场、工频磁场。

(2) 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，以减小尖端放电产生火花。

(3) 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，以减小因接触不良而产生的火花放电。

(4) 输电线路下相导线与非居民区地面的距离应不小于6m，在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧约4m且为4F平顶的电磁环境敏感目标时

输电线路的导线对地高度不得低于8m，经过评价范围内的其他电磁环境敏感目标时，输电线路的导线对地高度不得低于7m。

采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。

### 7.环境风险防范措施

(1) 变电站拟设置事故油池有效容积为30m<sup>3</sup>，具备油水分离装置，能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。

(2) 变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）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。

### 8.措施的责任主体及实施效果

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。



运营期生态环境保护措施	<p><b>1.生态保护措施</b></p> <p>(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，严禁随意践踏项目周边植被，避免因此导致的沿线绿化植被的影响。</p> <p>(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，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p><b>2.声环境保护措施</b></p> <p>(1) 优选低噪声设备，建议主变室采用隔音门，主变室内四周墙壁设置为穿孔板吸声墙面。主变压器1m处声压级控制在63.7dB(A)以内。</p> <p>(2) 合理布局站内电气设备、风机及空调外机。</p> <p>(3) 变电站通风风机尽量选择大直径、低转速的低噪声玻璃钢轴流风机，风机外侧安装百叶窗，通风散热风机采用自动温控启停的方式运行。</p> <p>(4) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p> <p>采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放及环境保护目标声环境质量满足相应标准要求。</p> <p><b>3.地表水环境保护措施</b></p> <p>(1) 变电站临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理。</p> <p>(2) 线路运维人员定期巡线过程中，应避免在白沙河附近随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。</p> <p>采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。</p> <p><b>4.固体废物处置措施</b></p> <p>(1) 变电站临时检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，定期清运至附近二十里镇村垃圾集中点统一处理。</p> <p>(2) 变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）交由相应危险废物处理资质单位进行处置。</p> <p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用，不能回收的要交由有资质的单位进</p>
-------------	---

行安全处置。

(4) 建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）相关要求对暂存间基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签。

采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。

### **5.环境风险防范措施**

(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) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故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》（部令 第23号），实施危险废物转移联单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》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

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

### **6.电磁环境影响环保措施**

(1) 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。

(2) 按照《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号），落实电磁辐射设施监督性监测的要求。

采取上述措施后，本项目运营期电磁环境影响是可控的。

### **7.措施的责任主体及实施效果**

本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、

	<p>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、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p><b>1.环境管理</b></p> <p><b>1.1 环境管理机构</b></p> <p>输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p><b>1.2 施工期环境管理</b></p> <p>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。</p> <p>(1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。</p> <p>(2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。</p> <p>(3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。</p> <p>(4) 在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。</p> <p>(5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。</p> <p><b>1.3 环境保护设施竣工验收</b></p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的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。本建设项目正式投产运营前，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：</p>

- (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。

#### **1.4 运营期环境管理**

在工程运行期，由国网河南省电力公司安阳供电公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

(3) 建立环境管理和环境监测技术文件。

(4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查线路各段，特别是环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。

(6) 针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。

(7) 参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。

### **2.环境监测计划**

输变电建设项目的�主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据本项目的�环境影响特点，制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

#### **2.1 工频电场、工频磁场**

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位布置：变电站厂界、线路沿线、电磁环境敏感目标。

监测频次及时间：本项目正式投产后监测一次，其他按需监测。

## 2.2 噪声

监测方法及执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测点位布置：变电站厂界、线路沿线、声环境保护目标。

监测频次及时间：本项目竣工环保验收 1 次；变电站投运后每 4 年 1 次；主变等主要设备进行大检修运行前后 1 次，其他按需监测。

## 2.3 生态环境

对本项目新建变电站区域、输电线路沿线走廊内，在项目运行前后，对土地利用、施工临时占地恢复情况进行调查。

本项目总投资约 5455 万元，其中环保投资 101 万元，环保投资占总投资 1.85%。本项目环保投资估算见表 5-1。

**表 5-1 环保投资估算表**

编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容	责任主体
1	生态环境保护费	13.0	站区、部分塔基区及施工临时占地植被恢复，排水沟等水土保持措施	建设单位、 设计单位、 施工单位、 监理单位
2	水环境保护费	5.0	主要包括施工期沉淀池、临时化粪池、清运费，以及运营期化粪池等	
3	固废处置及利用费	11.0	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运、拆除的线路杆塔清理等，以及事故油池等	
4	扬尘污染防治费	5.0	施工期场地洒水以及密目网等	
5	声污染防治费	50.0	选用低噪声设备、穿孔板吸声墙面、消声百叶窗等	
6	宣传培训费	2.0	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	
7	环保咨询费	15.0	环评、竣工环保验收、环境监测费等	建设单位
环保投资合计		101.0	-	-
占总投资比例		1.85%	-	-

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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) 避让措施</p> <p>①下一阶段设计中，应尽量减少位于农田内的塔基数量，减少在农田内的临时占地面积。</p> <p>②合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的耕地及绿化植被造成碾压和破坏。在农田立塔时，可充分利用村村通路以及田间小道。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在征地范围内，减少农田植被破坏。</p> <p>②线路基础开挖时应选用影响较小开挖方式，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用密目网覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护。</p> <p>③塔基施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区的耕作区域表层覆土。</p> <p>④严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>⑤施工临时道路应严格控制道路长度和宽度，并在施工结束后进行平整恢复。</p> <p>⑥输电线路架线时应采用无人机放线等施工架线</p>	<p>不造成大面积林木破坏，施工迹地进行植被恢复，恢复原有用地功能，不对保护动植物造成破坏，未造成水土流失现象。</p>	<p>(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，严禁随意践踏项目周边植被，避免因此导致的沿线绿化植被的影响；</p> <p>(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，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p>	<p>站区周边及线路沿线植被恢复良好。</p>



要素 \ 内容	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
	<p>工艺，施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(3) 修复与补偿措施</p> <p>①施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，并根据季节进行复耕。</p> <p>②拆除旧杆塔的塔基应采取破碎处理的方式，并对塔基处进行复耕。</p> <p>(4) 管理措施</p> <p>①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。</p> <p>②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。</p> <p>③在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。</p>			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池、设置车辆冲洗台，机械设备的冲洗废水及施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用。</p> <p>(2) 新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p>	<p>施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响，无扰民纠纷和投诉现象发生。</p>	<p>(1) 变电站临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理。</p> <p>(2) 线路运维人员定期巡线过程中，应避免在白沙河附近随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。</p>	<p>变电站内修建 5m<sup>3</sup> 的化粪池。</p> <p>生活污水不外排，对水环境无影响。</p>

要素 \ 内容	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
	<p>跨越白沙河处还需采取如下水环境保护措施：</p> <p>(1) 合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。</p> <p>(2) 严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。</p>			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取合理安排施工时间、使用低噪声施工设备等噪声防治措施，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。</p> <p>(2) 变电站施工场地周围应尽早建立围挡、围墙等遮挡措施，可尽可能的减少项目建设期噪声对周围声环境尤其是变电站周边的白寺镇商住房的影响；输电线路施工噪声主要来源于塔基施工、架线安装及线路拆除，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，安排在昼间施工，减小对周边居民的影响。</p> <p>(3) 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>(4) 在噪声敏感建筑物集中区域依法禁止夜间（22:00~次日 06:00）施工，站区施工均应安排在昼间其他时段进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府</p>	<p>设置围挡或围墙，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象，无噪声投诉现象发生。</p>	<p>(1) 优选低噪声设备，建议主变室采用隔音门，主变室内四周墙壁设置为穿孔板吸声墙面。主变压器 1m 处声压级控制在 63.7dB(A) 以内。</p> <p>(2) 合理布局站内电气设备、风机及空调外机。</p> <p>(3) 变电站通风风机尽量选择大直径、低转速的低噪声玻璃钢轴流风机，风机外侧安装百叶窗，通风散热风机采用自动温控启停的方式运行。</p> <p>(4) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p>	<p>变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准，线路沿线及声环境保护目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准限值。</p>

要素 \ 内容	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
	<p>住房与城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，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> <p>(5) 施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。</p> <p>(6) 输电线路施工场地应采取简易围挡，减小施工噪声对周边声环境的影响。</p> <p>(7) 拆除杆塔过程中，应优先使用低噪声拆除设备，尽量减少拆除施工过程中的金属摩擦。</p>			
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。</p> <p>(2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。</p> <p>(3) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。</p> <p>(4) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。</p> <p>(5) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应 100% 进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒</p>	合理设置抑尘措施，施工期间未造成大气污染，也无扰民纠纷和投诉现象发生。	无	无

要素 \ 内容	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
	<p>水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p> <p>(7) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。</p> <p>(8) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。</p> <p>(9) 若遇中重度污染天气，应严格执行安阳市关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工计划也应相应顺延。</p>			
固体废物	<p>(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租用周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。</p> <p>(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。</p> <p>(4) 拆除的导线、杆塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理，拆除的塔基进行破碎或者填埋处理。</p> <p>(5) 架空线路基础及电缆管廊开挖产生的余土分</p>	<p>施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作，且无扰民纠纷和投诉现象发生。</p>	<p>(1) 变电站临时检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，定期清运至附近二十里镇村垃圾集中点统一处理。</p> <p>(2) 变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020) 交由相应危险废物处理资质单位进行处置。</p> <p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的</p>	<p>① 生活垃圾分类集中存放，定期清运。</p> <p>② 制定有危废管理计划，暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求。</p> <p>③ 危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。</p>

要素 \ 内容	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
	<p>别在占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于植被恢复。</p> <p>(6) 在农田施工时，施工临时占地区域宜采取隔离措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。</p>		<p>单位进行安全处置。</p> <p>(4) 建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013年修订)相关要求对暂存间基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签。</p>	
电磁环境	<p>(1) 将变电站内电气设备接地，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工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 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，以减小尖端放电产生火花。</p> <p>(3) 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，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(4) 输电线路下相导线与非居民区地面的距离应不小于 6m，在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧约 4m 且为 4F 平顶的电磁环境敏感目标时输电线路的下相导线对地高度不得低于 8m，经过评价范围内的其他电磁环境敏感目标时，输电线路的下相导线对地高度不得低于 7m。</p>	<p>输电线路下相导线与非居民区地面的距离应不小于 6m，在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧约 4m 且为 4F 平顶的电磁环境敏感目标时输电线路的下相导线对地高度不得低于 8m，经过评价范围内的其他电磁环境敏感目标时，输电线路的下相导线对地高度不得低于 7m。</p>	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 按照《河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44号)，落实电磁辐射设施监督性监测的要求。</p>	<p>变电站及电磁环境敏感目标满足工频电场 <math>\leq 4\text{kV/m}</math>，工频磁感应强度 <math>\leq 100\mu\text{T}</math>；线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足 <math>10\text{kV/m}</math> 和 <math>100\mu\text{T}</math> 的限值要求，且塔身有警示和防护指示标志。</p>
环境风险	<p>安汤西 110kV 变电站设置一座有效容积 <math>30\text{m}^3</math> 的事故油池，具备油水分离装置，有效容积能够满足</p>	<p>变电站内设置事故油池，具备油水分离装置，有效容积</p>	<p>(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</p>	<p>建设单位有风险防控及突发环境事件应急</p>

要素 \ 内容	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
	最大单台主变压器 100%油量。	满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求,且采取防渗措施。	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)变电工程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》(部令第23号),实施危险废物转移联单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》等有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	预案,并制定事故油池运维管理制度。
环境监测	变电站施工期间根据需要开展声环境监测。	按需开展环境监测,环境监测结果符合相关标准限值要求。	根据本项目的环境影响特点,制定监测计划,监测其运行期评价因子的动态变化; 本项目不涉及污水排放,电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成,生态环境主要以现场调查为主。	定期开展环境监测,监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

安阳市区安汤西 110kV 输变电工程符合安阳市城市规划，符合安阳市“三线一单”的管控要求。项目建设期和运营期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本建设项目环境影响是可行的。





# 安阳市区安汤西 110kV 输变电工程 电磁环境影响专题评价

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二二年八月

# 目录

---

<b>1 总论</b>	<b>1</b>
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子	1
1.3 评价标准	1
1.4 评价工作等级	1
1.6 评价范围	2
1.7 环境敏感目标	2
<b>2 电磁环境现状评价</b>	<b>2</b>
2.1 监测单位及监测因子	6
2.2 监测方法及规范	6
2.3 监测频次	6
2.4 监测仪器	6
2.5 监测时间及监测条件	6
2.6 监测点位及布点方法	6
2.7 监测结果及分析	9
<b>3 电磁环境影响预测与评价</b>	<b>11</b>
3.1 变电站	11
3.2 输电线路	14
3.3 电磁环境敏感目标	23
<b>4.电磁环境保护措施</b>	<b>27</b>
<b>5.电磁环境影响评价专题结论</b>	<b>28</b>
5.1 主要结论	28
5.2 电磁环境保护措施	30
5.3 建议	30

# 1 总论

## 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) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

## 1.2 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子详见表 1-1。

表 1-1 本项目项目电磁环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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

## 1.3 评价标准

本工程运行期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值，详见表1-2。

表 1-2 项目执行的电磁环境标准明细表

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	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露控制限值
				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
			工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露控制限值

## 1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。

本项目新建安汤西 110kV 变电站为户内变电站，变电站电磁环境按三级进行评价；新建 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，电磁环境评价等级按二级进行评价；新建电缆线路电磁环境按三级进行评价。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

## 1.5 评价范围

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

表 1-3 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
110kV 变电站	安汤西 110kV 变电站站界外 30m 范围内区域
架空线路	架空段边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域范围内
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

## 1.6 环境敏感目标

通过现场调查，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标见表1-4，图1-1~图1-3。

表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称	方位及最近距离 <sup>①</sup>	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度 <sup>②</sup>	功能	
新建创杜线π入安汤西变 110kV 线路工程							
1	安阳市文峰区	宝莲寺镇北马庄村	线路南侧 4m	34 户	1F~4F 平顶、坡顶，高 3m~12m	7m	居住、商业
2		安阳龙宇投资有限公司门卫室	线路东侧 17m	1 处	1F 平顶，高 3m	7m	办公
3		中科院电工研究所海洋能源安阳研究所	线路东侧 29m	1 处	6F 平顶，高 18m	7m	办公
4		汇旺玻璃门卫室	线路东侧 2m	1 处	1F 坡顶，高 3m	7m	办公
5		方快锅炉（安阳）有限公司厂房	线路东侧 30m	1 处	1F 坡顶，高 7m	7m	生产
安汤西 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标分布。							



图 1-1 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标现状及监测点位示意图





图 1-2 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标现状及监测点位示意图





图 1-3 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标现状及监测点位示意图

## 2 电磁环境现状评价

### 2.1 监测单位及监测因子

监测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

监测因子：工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测方法及规范

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》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

### 2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	工频场强计	LF-04（探头） /SEM-600（主机）	XDdj2021-11439	中国计量科学研究院	2021.4.20~2022.4.19
频率范围：1Hz~400kHz； 测量范围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT					

### 2.5 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表2-2。

表 2-2 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2021.11.9	晴	4~14	51~59	2.4~3.1

### 2.6 监测点位及布点方法

#### 2.6.1 监测布点依据

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》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

#### 2.6.2 监测布点原则

监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。

电磁环境敏感目标：以定点监测为主，在建(构)筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域处布点。

站址：在站址中心布点监测。

### **2.6.2 监测点位选取**

#### **(1) 新建安汤西 110kV 变电站**

本次电磁环境监测选择在安汤西 110kV 变电站站址中心、距地面 1.5m 高处设置 1 处监测点位。

#### **(2) 输电线路**

本项目输电线路沿线分布有电磁环境敏感目标，因此电磁环境敏感目标处的电磁环境监测值可代表输电线路沿线电磁环境，新建电缆均位于方快锅炉（安阳）有限公司厂房北侧，本次监测在方快锅炉（安阳）有限公司厂房西侧设置有监测点位，可代表电缆线路沿线的电磁环境。

#### **(3) 环境敏感目标**

新建 110kV 输电线路评价范围内宝莲寺镇北马庄村（王付平家商住楼、王贵只家住宅、牛元防水店铺、安康超市、华兴辉管业店铺及马束庄村王学新卫生室）、安阳龙宇投资有限公司门卫室、中科院电工研究所海洋能源安阳研究所、汇旺玻璃门卫室、方快锅炉（安阳）有限公司厂房等电磁环境敏感目标建筑物外 2m 处、距地面 1.5m 高处各布设 1 处监测点位，共布设 10 处监测点位。

监测布点图见图 2-1~图 2-4。

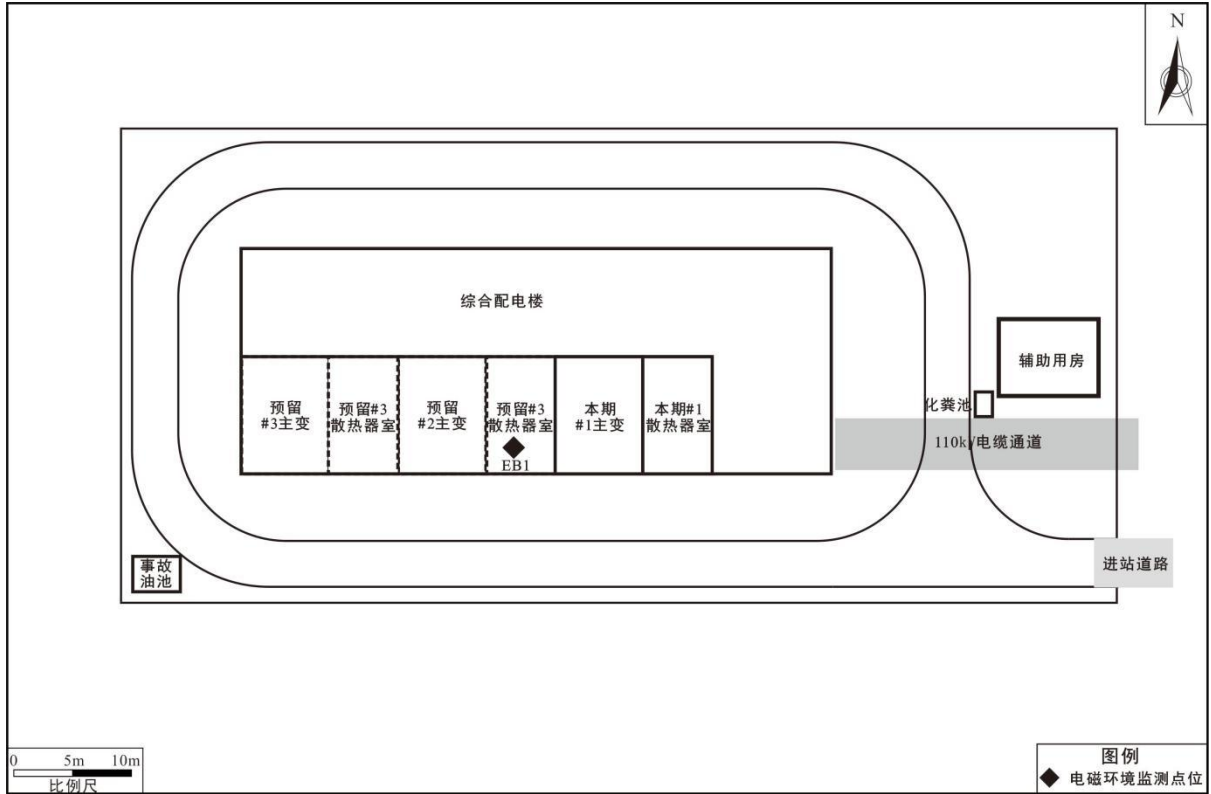


图 2-1 安汤西 110kV 变电站电磁环境监测点位示意图

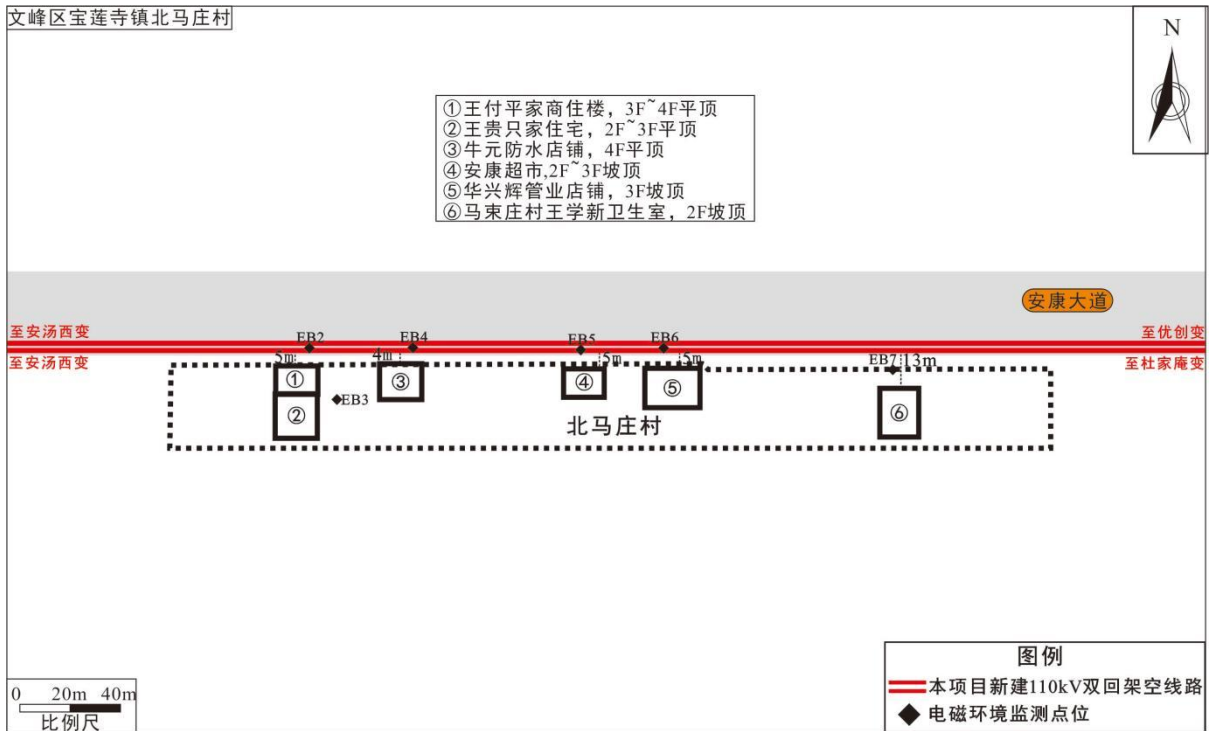


图 2-2 本项目输电线路环境敏感目标处电磁环境监测点位示意图

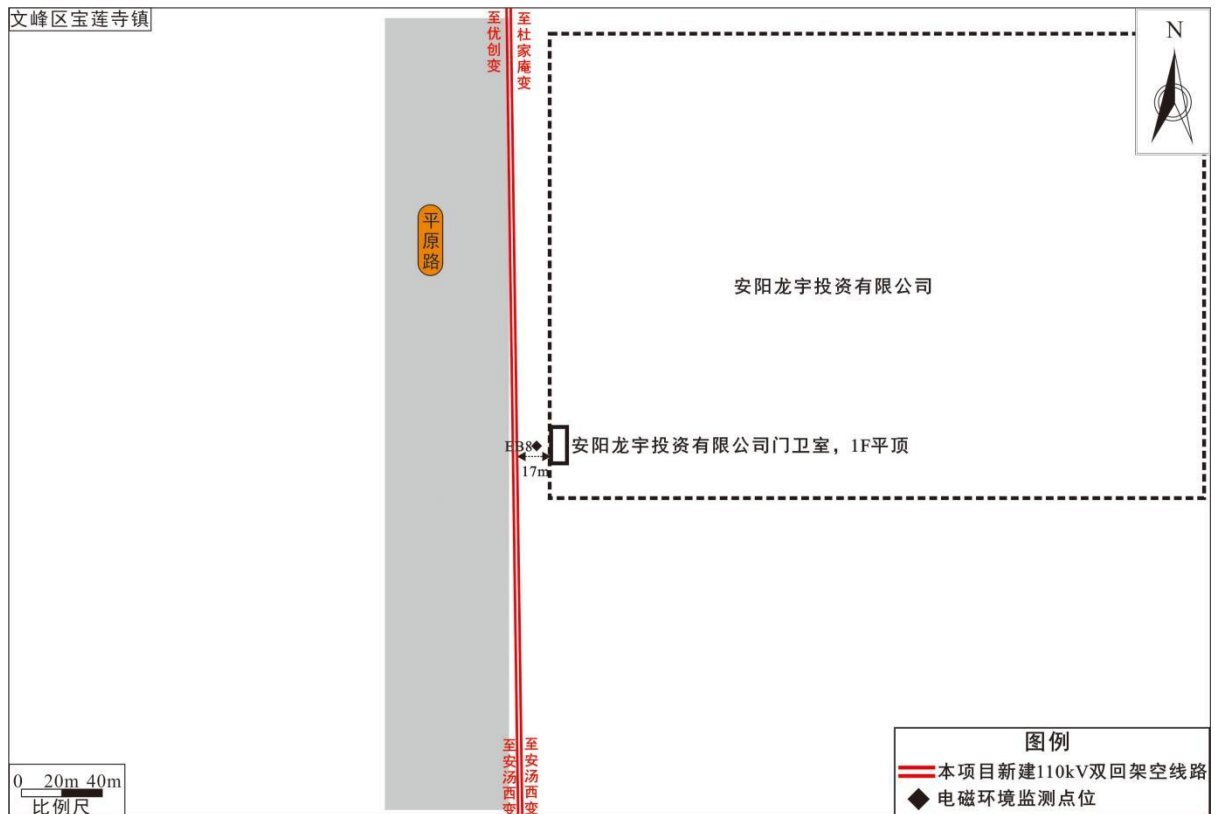


图 2-3 本项目输电线路环境敏感目标处电磁环境监测点位示意图

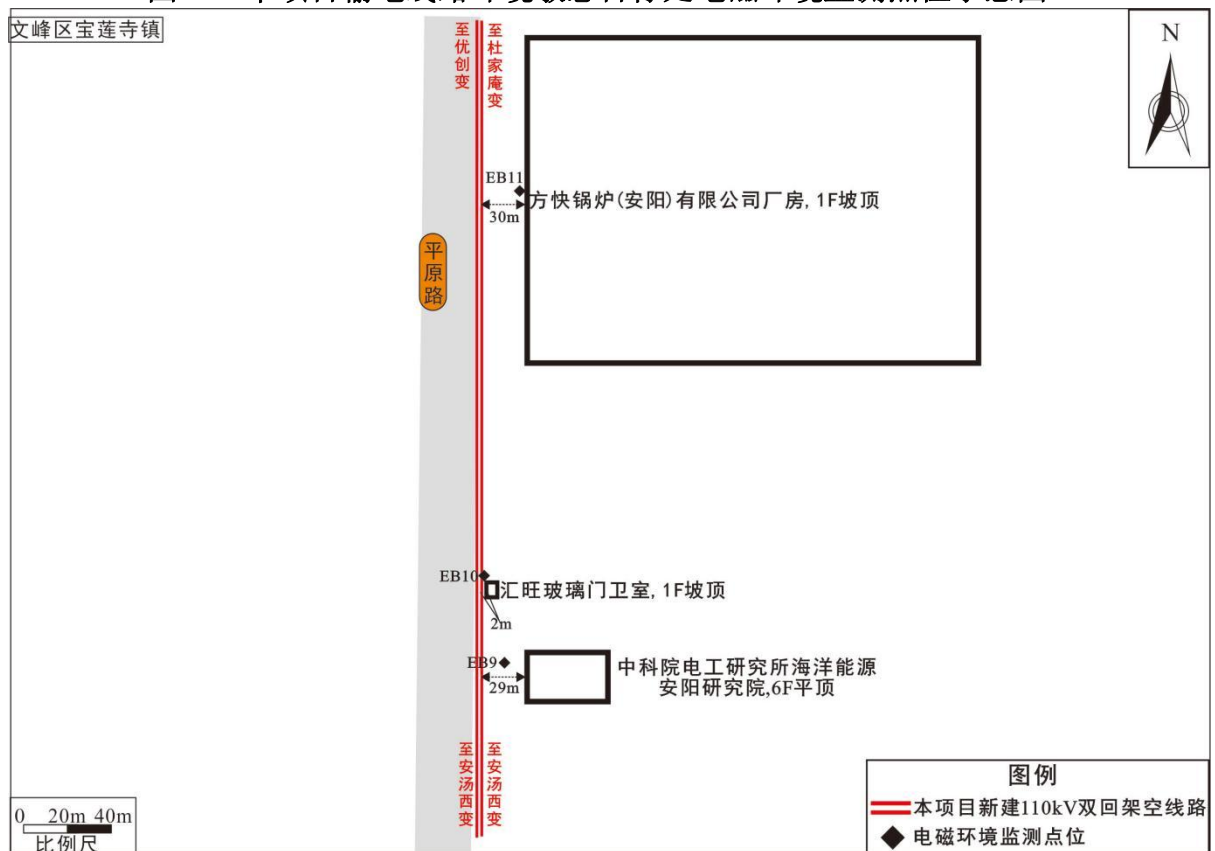


图 2-4 本项目输电线路环境敏感目标处电磁环境监测点位示意图

## 2.7 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、工频磁场进行了监测，监测结果见

表 2-3。

表 2-3 工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	测点名称	1.5m 高处工频 电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁 感应强度( $\mu$ T)
<b>新建安汤西 110kV 变电站工程</b>			
EB1	安汤西 110kV 变电站站址中心	1.9	0.013
<b>新建创杜线<math>\pi</math>入安汤西变 110kV 线路工程</b>			
EB2	王付平家商住楼北侧 2m	10.5	0.031
EB3	王贵只家住宅东侧 2m	9.4	0.012
EB4	宝莲寺镇北 牛元防水店铺北侧 2m	11.3	0.020
EB5	马庄村 安康超市北侧 2m	15.2	0.027
EB6	华兴辉管业店铺北侧 2m	9.5	0.019
EB7	马束庄村王学新卫生室北侧 2m	10.8	0.014
EB8	安阳龙宇投资有限公司门卫室东侧 2m	25.4	0.052
EB9	中科院电工研究所海洋能源安阳研究所东侧 2m	21.3	0.030
EB10	汇旺玻璃门卫室东侧 2m	30.4	0.024
EB11	方快锅炉（安阳）有限公司厂房东侧 2m	19.7	0.032

(1) 变电站新建工程

安汤西 110kV 变电站站址所在区域工频电场强度为 1.9V/m，工频磁感应强度为 0.013 $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4kV/m 及 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

(2) 线路工程

新建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（9.4~30.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.012~0.052） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，也满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

---

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本工程安汤西 110kV 变电站采用类比监测的方法来分析、预测和评价变电站投运后产生的电磁环境影响。本项目架空线路采用模式预测来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响,电缆线路采用类比监测的方式来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

#### 3.1 变电站新建工程

##### (1) 选择类比对象

类比对象选择的原则:本环评从电压等级、建设规模、总平面布置、主变容量及所在区域等方面,尽量选择与本工程新建变电站相似的已投运的 110kV 变电站进行类比监测。对安汤西 110kV 变电站运行期的环境影响分析及评价按照终期规模进行,即变电容量为 3×63MVA。

为更好的反映运行期安汤西 110kV 变电站按终期规模建成后对周围环境产生的影响,本次类比分析选取与本项目主变容量一致、周边环境相似的河南省郑州市的月季 110kV 变电站(已建 3×63MVA,半户内布置)所在区域工频电场、工频磁场监测资料进行类比分析。月季 110kV 变电站已取得环保验收批文,文号为郑环验(2016)31号。

郑州月季 110kV 变电站与安汤西 110kV 变电站建设规模资料见表 3-1,总平面布置对比图见图 3-1。



表 3-1 安汤西 110kV 变电站与月季 110kV 变电站对比情况

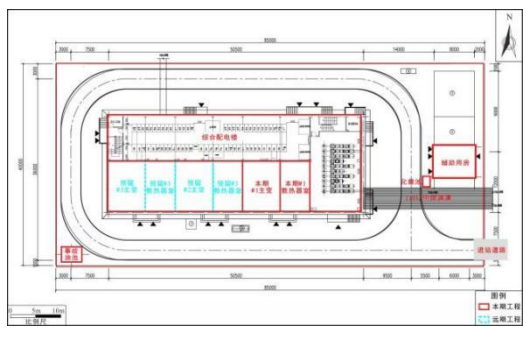
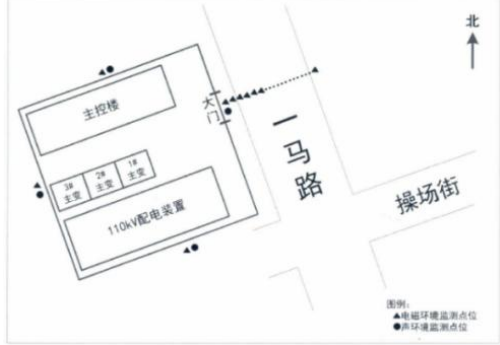
项目名称	安汤西110kV 变电站	月季110kV 变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素
主变规模	终期3×63MVA	已建3×63MVA	主变规模相同，主变规模是影响电磁环境的重要因素
110kV 出线	终期4回	4回	终期出线回数相同
布置方式	全户内布置	半户内布置	本项目类比变电站选用半户内布置，其产生的电磁环境影响比全户内布置方式大，布置方式是影响电磁环境的重要因素
占地面积	围墙内占地面积3400m <sup>2</sup>	围墙内占地面积3600m <sup>2</sup>	占地面积相似
出线方式	电缆出线	架空、电缆出线	类比变电站的出线除了电缆出线外还有架空出线，其产生的电磁环境影响较纯电缆出线的影影响大。
所处区域	河南省安阳市	河南省郑州市	所在地地理环境类似
周边情况	站址四周较为空旷	站址四周较为空旷	站址四周均较为空旷。
 <p>安汤西 110kV 变电站平面布置图</p>		 <p>月季 110kV 变电站平面布置示意图</p>	

图 3-1 变电站总平面布置对比图

(2) 可比性分析

①电压等级可比性

由表 3-1 可知，安汤西 110kV 变电站的电压等级为 110kV，与月季变电站的电压等级一致，具有较好的可比性。

②布局方式可比性

本期安汤西 110kV 变电站为全户内变电站，所选取的月季 110kV 变电站为半户内布置，主变容量均为 3×63MVA，其产生的电磁环境影响比全户内布置方式大，且变电站所处的地势均较为平坦开阔，占地面积类似，安汤西 110kV 变电站为电缆出线，月季 110kV 变电站为架空和电缆出线，就出线方式而言，月



季变电站影响较大。

综上所述，选择月季 110kV 变电站作为安汤西 110kV 变电站的类比监测变电站是合理可行且较为保守的。

### (3) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

### (4) 监测单位、时间、仪器及工况

监测单位：国网河南省电力公司电力科学研究院

监测时间：2017 年 11 月 9 日 11:00~12:00

监测仪器：NBM-550 场强分析仪，探头 EHP-50D。

监测工况：#1 主变电压：113kV、#1 主变电流：70A；#2 主变电压：112kV、#2 主变电流：85A；#3 主变电压：112kV、#3 主变电流：48A。

### (5) 类比监测结果分析

在月季 110kV 变电站四周围墙外及东侧围墙外设置监测断面，监测工频电磁场。

变电站类比监测结果见表 3-2。

**表 3-2 类比月季 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果**

测点位置		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
		离地1.5m处	离地1.5m处
月季110kV 变电站东侧围墙外		9.265	0.9121
月季110kV 变电站南侧围墙外		1.581	0.8941
月季110kV 变电站西侧围墙外		20.05	0.9845
月季110kV 变电站北侧围墙外		0.161	0.6349
月季 110kV 变 电站东侧 厂界	围墙外5m	1.507	0.0801
	围墙外10m	1.202	0.0895
	围墙外15m	1.569	0.1509
	围墙外20m	1.426	0.1256
	围墙外25m	1.359	0.0956
	围墙外30m	1.345	0.0456
	围墙外35m	1.562	0.0569
	围墙外40m	1.253	0.0475

注：由于变电站出线侧（南侧）及西侧监测值最大的位置受地形及周边环境影响，不具设置监测断面的条件，因此变电站断面监测选择变电站东侧围墙外，以变电站东侧围墙外 5m 处为起点，垂直于围墙布设，测点间距为 5m，由于站外空间有限，顺序测至距离围墙 40m 处。

月季 110kV 变电站四周围墙外的工频电场强度为（0.161~20.05）V/m，最大值为 20.05V/m，出现在变电站西侧围墙外，工频磁感应强度为（0.0456~0.9845） $\mu$ T，最大值为 0.9845 $\mu$ T，出现在变电站西侧围墙外，类比变电站监测结果远低

于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求的 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值，与标准值之间具有足够的裕度。因此，从环保角度出发，本环评选择月季 110kV 变电站作为安汤西 110kV 变电站终期工程的类比监测变电站是可行的。

综上所述，安汤西 110kV 变电站按终期规模建成投运后四周围墙外 5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。

## 3.2 输电线路

### 3.2.1 架空线路

#### (1) 预测因子

工频电场、工频磁场。

#### (2) 预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算进行预测。

#### (3) 工频电场强度的计算

##### 1) 计算单位长度导线上等效电荷

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：

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

... (C1)

式中： $U$ —各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ —各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ —各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵( $n$  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。

由三相 110kV（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

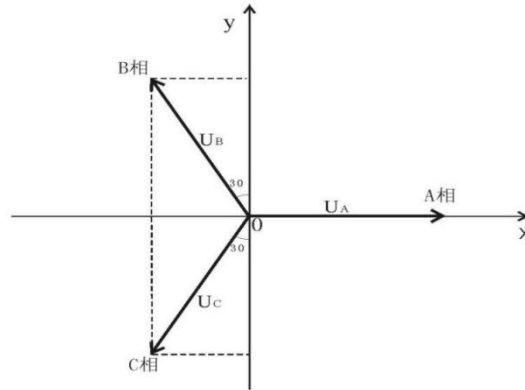


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$U_a = (66.7+j0)kV$$

$$U_b = (-33.3+j57.8)kV$$

$$U_c = (-33.3-j57.8)kV$$

[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  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots \dots \dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots \dots \dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots \dots \dots (C4)$$

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

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

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots \dots \dots (C5)$$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；（如图 C.3）

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式（C1）即可解出 $[Q]$ 矩阵。

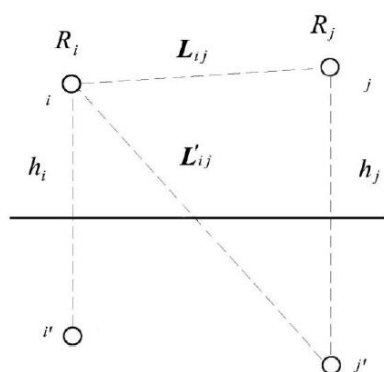


图 C.2 电位系数计算图

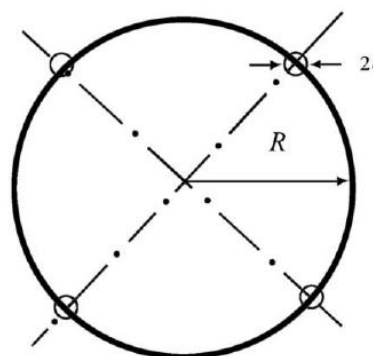


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots \dots \dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots \dots \dots (C7)$$

式（C1）矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots \dots \dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots \dots \dots (C9)$$

## 2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 $(x, y)$ 点的电场强度分量 $E_x$ 和 $E_y$ 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C11)$$

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，可根据式（C8）和（C9）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：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)$$

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；

该点的合成场强为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \dots\dots\dots (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处 ( $y=0$ ) 电场强度的水平分量，即  $E_x=0$ 。

#### (4) 工频磁场计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁感应强度。

由于工频电磁场具有准静态特性，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  $d$ ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

$f$ ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 D.1，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots (D1)$$

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的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

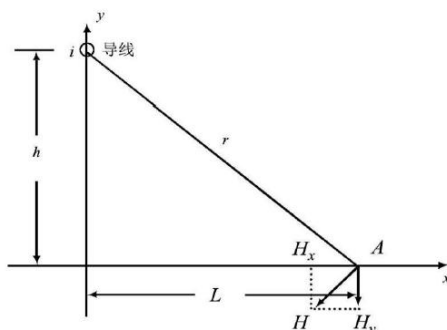


图 D.1 磁场向量图

### (5) 预测参数选择

①根据本项目输电线路所用杆塔一览表可知，本工程新建26基杆塔，主要为《国家电网公司输变电工程35kV~750kV 线路杆塔通用设计》中110-ED21GS、110SH 及 110SDJ 模块，结合杆塔使用数量及对环境的影响程度，本次选取110-ED21GS-SZ1为预测塔型。

②本次预测选取对环境影响程度更大的同相序挂线的方式进行电磁环境影响预测。

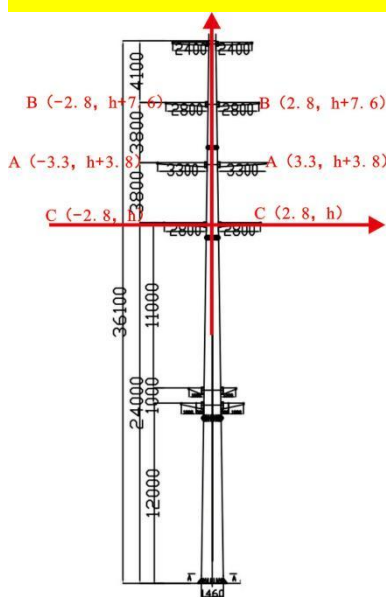
③本次预测线路导线型号为2×JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线。

④根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求，本项目输电线路新建段按最大弧垂在居民区和非居民区的最小对地距离分别为7m 和6m 的高度来预测。

⑤本工程无跨越房屋现象，故本次预测无需对跨越房屋现象进行预测。

本工程线路预测参数见表3-3。

表 3-3 本工程线路预测参数

线路名称	本项目输电线路新建段
线路电压	115.5kV（根据导则附录 C，计算电压为额定电压 1.05 倍）
走线方式	架空
回路数	双回
预测塔型	110-ED21GS-SZ1
导线排列方式	垂直排列
底相导线对地最小距离 (m)	非居民区 6/居民区 7
导线型号	2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
计算电流(A)	552
挂线方式	同相序
相序排列	B (-2.8, h+7.6) , B (2.8, h+7.6) A (-3.3, h+3.8) , A (3.3, h+3.8) C (-2.8, h) , C (2.8, h)
预测塔型图	 <p style="text-align: center;"><b>110-ED21GS-SZ1</b></p>

H 表示下相导线导线对地最低距离。

### (6) 预测结果及分析

以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（线路中心投影外10m 处预测点间距为1m），顺序至线路中心投影外50m 处止，分别预测导线对地6m 和7m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-4，图3-2~图3-3。

**表3-4 110-ED21GS-SZ1型双回塔线路离地6m和7m时工频电磁场预测结果**  
(单位: 工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 $\mu$ T)

预测点	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m		居民区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场 强度	工频磁感 应强度	工频电场 强度	工频磁感 应强度
距原点 0 米	边导线内	4.273	15.993	<b>3.609</b>	13.959
距原点 1 米	边导线内	<b>4.278</b>	16.315	3.583	14.039
距原点 2 米	边导线内	4.231	16.989	3.483	<b>14.180</b>
距原点 3 米	边导线内	4.007	<b>17.397</b>	3.272	14.167
距原点 4 米	0.7m	3.555	17.100	2.938	13.829
距原点 5 米	1.7m	2.946	16.099	2.511	13.144
距原点 6 米	2.7m	2.303	14.677	2.050	12.206
距原点 7 米	3.7m	1.718	13.125	1.609	11.147
距原点 8 米	4.7m	1.232	11.626	1.219	10.075
距原点 9 米	5.7m	0.852	10.264	0.893	9.054
距原点 10 米	6.7m	0.566	9.064	0.632	8.119
距原点 15 米	11.7m	0.186	5.107	0.118	4.801
距原点 20 米	16.7m	0.252	3.167	0.205	3.048
距原点 25 米	21.7m	0.232	2.127	0.206	2.073
距原点 30 米	26.7m	0.194	1.517	0.180	1.490
距原点 35 米	31.7m	0.159	1.133	0.151	1.118
距原点 40 米	36.7m	0.131	0.877	0.126	0.868
距原点 45 米	41.7m	0.108	0.698	0.105	0.692
距原点 50 米	46.7m	0.091	0.568	0.089	0.564
标准限值		10kV/m	100 $\mu$ T	4kV/m	100 $\mu$ T

说明: 由表 3-4 可知, 本工程线路利用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔架设后, 通过模式预测, 建成后线路经过居民区以及非居民区时周边的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应限值要求。



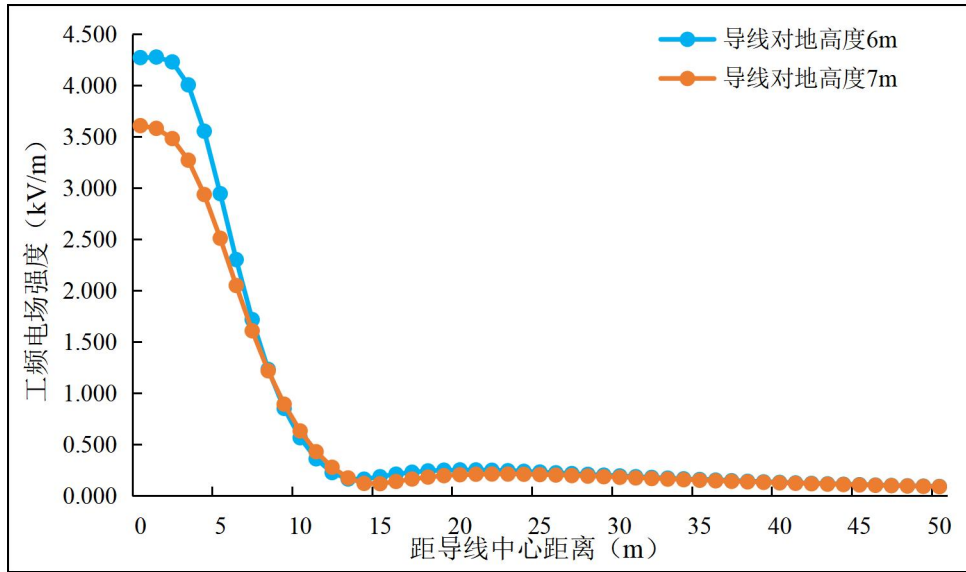


图3-2 110-ED21GS-SZ1型双回塔工频电场强度随原点距离变化曲线

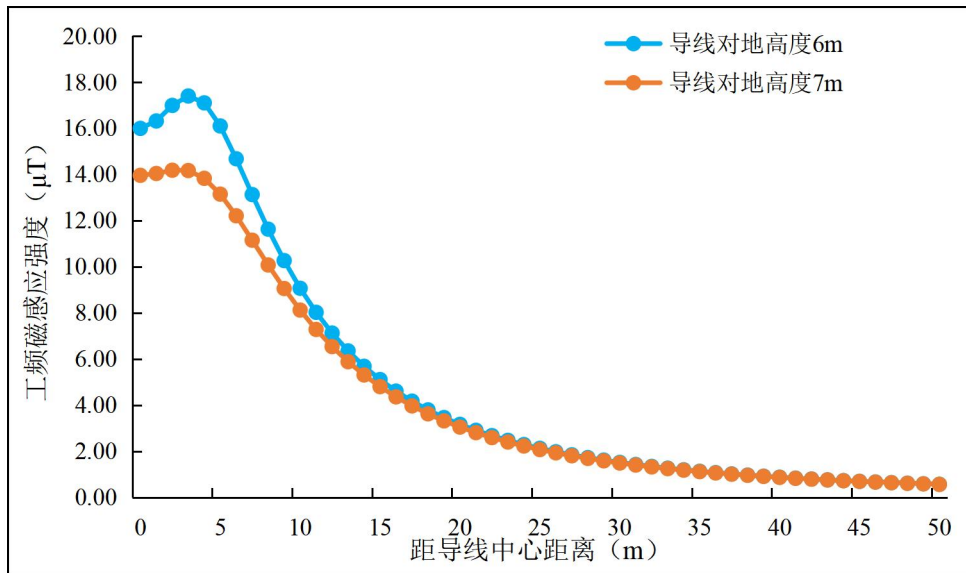


图3-3 110-ED21GS-SZ1双回塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由表 3-4 可见，本工程 110kV 线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、 $2\times\text{JL/G1A-240/30}$  型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.278kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.397 $\mu\text{T}$ （最大值出现在线路中心地面垂直投影 3m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100 $\mu\text{T}$  的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、 $2\times\text{JL/G1A-240/30}$  型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强

度最大值为 3.609kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.180 $\mu$ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影 2m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 3.2.2 电缆线路

本工程 110kV 电缆线路选择河南省郑州市境内的 110kVI、II 昊元蝶湖线双回电缆线路作为类比对象。

#### ①可比性分析

本工程线路与类比线路对比表见表 3-4。

表 3-4 本工程电缆线路与类比线路可比性一览表

线路名称	110kVI、II 昊元蝶湖线	本项目新建 110kV 线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
回路数	双回电缆	双回电缆	电缆回路数相同
电缆型号	YJLW <sub>03</sub> -64/110-1 $\times$ 1200	YJLW <sub>03</sub> -64/110-1 $\times$ 1200	电缆型号相同
所在区域	郑州市	安阳市	均位于河南省

由表 3-4 可知，本工程电缆线路与用于类比的 110kVI、II 昊元蝶湖线均采用双回 YJLW<sub>03</sub>-64/110-1 $\times$ 1200 电缆敷设，且均位于河南省，故用 110kVI、II 昊元蝶湖线双回电缆线路类比本工程电缆线路是可行的。

#### ②类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 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》（HJ681-2013）；

监测仪器：SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪，仪器编号 D-1072/I-1072，频率范围：1Hz~400kHz；测量范围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT。在检定有效期内。

#### ④监测条件、运行工况

类比线路导线监测时间、运行工况具体见表 3-5。

表 3-5 类比线路监测时间、运行工况一览表

线路名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kVI吴元蝶湖线	2021.6.15	114.54	25.66	0.92	5.01
110kVII吴元蝶湖线		114.82	24.34	0.71	4.83

⑤监测单位

河南凯洁环保检测技术有限公司。

⑥监测布点

以电缆线路的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，顺序测量至导线地面投影点外 5m 为止。分别测量距离地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度。

⑦类比监测结果

具体见表 3-6。

表 3-6 110kVI、II吴元蝶湖线双回电缆线路类比监测结果

监测点位		1.5m 高度处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高度处工频磁感应强度 (μT)
110kVI、II吴元蝶湖线双回电缆线路	0m	1.06	0.0423
	1m	1.04	0.0402
	2m	0.94	0.0400
	3m	0.83	0.0391
	4m	0.81	0.0346
	5m	0.87	0.0365

由表 3-6 可知，110kVI、II吴元蝶湖线双回电缆线路运行产生的工频电场强度为 (0.81~1.06) V/m，工频磁感应强度为 (0.0346~0.0423) μT，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 100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析，本项目电缆线路周边环境的工频电场强度和工频磁感应强度预计均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求的公众曝露限值 4000V/m 及 100μT，线路对沿线环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

### 3.4 电磁环境敏感目标

本次预测对线路沿线电磁环境敏感目标处电磁环境也进行了预测，具体预测

结果见表 3-7。

表 3-7 电磁环境敏感目标的预测结果一览表

电磁环境敏感目标		距本工程最近水平距离	建筑情况	对地最低线高(m)	预测点高度(m)	预测结果(最大值)		评价结论
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)	
宝莲寺镇北马庄村	王付平家商住楼	线路南侧约 5m	3F~4F 平顶, 高 9~11m	7m	1.5	1.609	11.147	满足标准
					4.5	2.209	18.657	
					7.5	3.213	28.983	
					10.5	3.781	33.432	
					12.5	3.701	32.285	
	王贵只家住宅	线路南侧约 18m	2F~3F 平顶, 高 6~9m	7m	1.5	0.210	2.807	满足标准
					4.5	0.239	3.092	
					7.5	0.279	3.297	
					10.5	0.313	3.382	
	牛元防水店铺	线路南侧约 4m	4F 平顶, 高 12m	7m	1.5	2.050	12.206	满足标准
					4.5	2.959	22.479	
					7.5	<b>4.708</b>	39.750	<b>超标</b>
					10.5	<b>5.629</b>	46.523	
	安康超市	线路南侧约 5m	2F~3F 坡顶, 高 6~10m	7m	1.5	1.609	11.147	满足标准
					4.5	2.209	18.657	
					7.5	3.213	28.983	
	华兴辉管业店铺	线路南侧约 5m	3F 坡顶, 高 10m	7m	1.5	1.609	11.147	满足标准
					4.5	2.209	18.657	
					7.5	3.213	28.983	
	马束庄村王学新卫生室	线路南侧约 13m	2F 坡顶, 高 7m	7m	1.5	0.139	4.358	满足标准
4.5					0.278	5.089		
安阳龙宇投资有限公司门卫室	线路东侧约 17m	1F 平顶, 高 3m	7m	1.5	0.205	3.048	满足标准	
中科院电工研究所海洋能源安阳研究所	线路东侧约 29m	6F 平顶, 高 18m	7m	1.5	0.168	1.322	满足标准	
				4.5	0.169	1.381		
				7.5	0.171	1.421		
				10.5	0.172	1.436		
				13.5	0.172	1.426		
				16.5	0.169	1.391		
19.5	0.165	1.335						
汇旺玻璃门卫室	线路东侧约 2m	1F 坡顶, 高 3m	7m	1.5	2.511	13.144	满足标准	

方快锅炉(安阳)有限公司厂房	线路东侧约30m	1F 坡顶, 高7m	7m	1.5	0.162	1.248	满足标准
----------------	----------	------------	----	-----	-------	-------	------

通过上表可知, 本项目110kV 线路在采用110-ED21GS-SZ1型双回塔、2×JL/G1A-240/30型导线、同相序排列、下相导线对地高度为7m 时, 距离输电线路边导线南侧4m 的宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺距在地面(7.5m~13.5m) 高时, 输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值要求; 其余电磁环境敏感目标处的工频电场强度在(0.139~3.781) kV/m 之间, 工频磁感应强度在(1.248~33.432) μT 之间, 可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中4kV/m 和100μT 的公众曝露控制限值要求。

因此, 需抬升宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺处线路的对地高度。

为确定工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露限值的要求时, 线路导线在宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺处距地最低高度, 本评价预测距地不同高度时工频电磁场。预测结果见表3-8。

**表 3-8 110-ED21GS-SZ1 型双回塔导线离地面不同高度时预测结果最大值**

电磁环境敏感目标	距本工程最近水平距离	建筑情况	对地最低线高(m)	预测点高度(m)	预测结果(最大值)		评价结论	
					工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)		
宝莲寺镇北马庄村	牛元防水店铺	线路南侧约4m	4F 平顶, 高12m	8m	1.5	1.491	9.671	满足标准
					4.5	1.966	15.608	
					7.5	2.953	25.812	
					10.5	3.712	32.772	
					13.5	3.724	32.285	
			9m	1.5	1.376	8.302	满足标准	
				4.5	1.747	13.125		
				7.5	2.631	22.182		
				10.5	3.573	31.310		
				13.5	3.855	33.265		

由表 3-8 知, 当线路抬升至距地面 8m, 宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺处距地面 1.5m~13.5m 高时的工频电场强度最大值为 3.724kV/m, 工频磁感应强度最大值为 32.772μT, 可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

因此本评价要求输电线路在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧约 4m 且为 4F 平顶的电磁环境敏感目标时输电线路的导线对地高度不得低于 8m。

综上所述,本项目建成投运后,输电线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、同相序排列、在经过宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺处时导线对地高度 8m 时,工频电场强度在 (1.491~3.724) kV/m 之间,工频磁感应强度在 (9.671~32.77)  $\mu$ T 之间;其余电磁环境敏感目标处的输电线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时,工频电场强度在 (0.139~3.781) kV/m 之间,工频磁感应强度在 (1.248~33.432)  $\mu$ T 之间,均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

因此本评价要求输电线路在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧约 4m 且为 4F 平顶的电磁环境敏感目标时输电线路的导线对地高度不得低于 8m,经过评价范围内的其他电磁环境敏感目标时,输电线路的导线对地高度不得低于 7m。

## 4.电磁环境保护措施

---

为尽可能减小本项目变电站及输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）将变电站内新建电气设备接地，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工频电场、工频磁场。

（2）变电站内新建电气设备的金属构件，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，以减小尖端放电产生火花。

（3）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，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（4）线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计。

（5）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。

（6）按照《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号），落实电磁辐射设施监督性监测的要求。

采取上述措施后，本项目产生电磁环境影响是可控的。

## 5.电磁环境影响评价专题结论

---

### 5.1 主要结论

#### 5.1.1 电磁环境现状评价结论

##### (1) 变电站新建工程

安汤西 110kV 变电站站址所在区域工频电场强度为 1.9V/m，工频磁感应强度为 0.013 $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4kV/m 及 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

##### (2) 线路工程

新建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（9.4~30.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.012~0.052） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，也满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。

#### 5.1.2 电磁环境影响预测评价结论

##### (1) 安汤西 110kV 变电站

安汤西 110kV 变电站终期主变容量 3 $\times$ 63MVA，全户内布置，本次类比分析选取与本项目主变容量一致、周边环境相似的河南省郑州市的月季 110kV 变电站（已建 3 $\times$ 63MVA，半户内布置）所在区域工频电场、工频磁场监测资料进行类比分析。月季 110kV 变电站已取得环保验收批文，文号为郑环验〔2016〕31 号。

根据类比监测可知，安汤西 110kV 变电站按终期规模建成投运后四周围墙外外 5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

##### (2) 输电线路

###### ① 架空线路

本工程 110kV 线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型



导线、同相序排列、下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.278kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.397 $\mu$ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影 3m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.609kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.180 $\mu$ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影 2m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### ②电缆线路

通过类比分析可知，本项目电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### （3）电磁环境敏感目标

根据预测可知，本项目建成投运后，输电线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序排列、在经过宝莲寺镇北马庄村牛元防水店铺处时下相导线对地高度 8m 时，工频电场强度在（1.491~3.724）kV/m 之间，工频磁感应强度在（9.671~32.77） $\mu$ T 之间；其余电磁环境敏感目标处的输电线路在采用 110-ED21GS-SZ1 型双回塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时，工频电场强度在（0.139~3.781）kV/m 之间，工频磁感应强度在（1.248~33.432） $\mu$ T 之间，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

因此本评价要求输电线路在经过宝莲寺镇北马庄村线路南侧约 4m 且为 4F 平顶的电磁环境敏感目标时输电线路的导线对地高度不得低于 8m，经过评价范围内的其他电磁环境敏感目标时，输电线路的下相导线对地高度不得低于 7m。

## 5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

(1) 将变电站内新建电气设备接地，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工频电场、工频磁场。

(2) 变电站内新建电气设备的金属构件，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，以减小尖端放电产生火花。

(3) 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，以减小因接触不良而产生的火花放电。

(4) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)设计高度进行设计。

(5) 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。

(6) 按照《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44号)，落实电磁辐射设施监督性监测的要求。

## 5.3 建议

(1) 建议建设单位应加强对项目所在地居民的科普宣传和解释工作；

(2) 建议建设单位加强输电线路日常的运行维护和管理。