

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

编制单位：湖南瑾杰环保科技有限公司

编制日期：二〇二六年三月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	17
四、生态环境影响分析 .....	30
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 .....	66
七、结论 .....	71
八、电磁环境影响专题评价 .....	72
九、附图 .....	103
附图 1：本工程地理位置图 .....	103
附图 2：首家坪 110kV 变电站平面布置图 .....	104
附图 3：本工程线路路径示意图 .....	105
附图 4：本工程变电站与敏感目标相对位置关系及监测布点示意图 .....	106
附图 5：本工程输电线路与敏感目标相对位置关系及监测布点示意图 .....	106
附图 6：本工程与岳阳市“三线一单”管控单元相对位置关系图 .....	113
附图 7：植被类型图 .....	114
附图 8：土地利用现状图 .....	115
附图 9：区域水系图 .....	116
十、附件 .....	117
附件 1：环评委托书 .....	117
十一、附表 .....	118
附表 1：声环境影响评价自查表 .....	118
附表 2：生态影响评价自查表 .....	119
附表 3：施工期生态影响评价因子筛选表 .....	120
附表 4：运营期生态影响评价因子筛选表 .....	121

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	湖南省岳阳市平江县汉昌街道		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	变电站占地面积: 5084; 围墙内占地: 4225 塔基永久占地约: 1008; 临时占地约: 15260 线路长度: 7.03
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	7096	环保投资(万元)	95.23
环保投资占比(%)	1.34	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)附录 B,本工程设置电磁环境影响专题。		
规划情况	无。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		
其他符合性分析	<b>1.1 与产业政策的相符性分析</b>  根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、		

电力，2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

### 1.2 与岳阳市生态环境分区管控的相符性分析

岳阳市生态环境局 2024 年 12 月 17 日发布了《岳阳市生态环境局<关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知>》（岳环发〔2024〕14 号），对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。

本工程位于岳阳市平江县汉昌街道，项目涉及的管控单元为：岳阳市重点管控单元（单元编码：ZH43062620001），涉及乡镇/街道：安定镇/汉昌街道/三阳乡/天岳街道。

具体管控单元及管控要求详见表 1-1。

表 1-1 本项目与岳阳市生态环境分区管控意见相符性分析

管控要求	本项目情况	是否符合
<b>一、ZH43062620001：安定镇/汉昌街道/三阳乡/天岳街道</b>		
1、空间布局约束		
<p>（1.1）强化工业污染治理，引导农副食品加工及食品制造业等开展清洁生产改造。开展环境专项整治行动，建立环境问题清单并限期整改。</p> <p>（1.2）优化调整畜禽养殖结构和布局，开展绿色种养循环农业试点，加强畜禽粪污处理及资源化利用。合理布局水产养殖生产，深入实施水产绿色健康养殖“五大行动”，加快推广示范生态养殖模式，推进水产养殖尾水处理。</p>	<p>本工程为输变电建设项目，运行期无生产废水、废气产生，不涉及养殖业、食品加工等工业污染。</p>	符合
2、污染物排放管控		
<p>（2.1）废气：着力打好污染天气消除攻坚战。坚持源头防控、系统治理，以露天焚烧秸秆、城市扬尘等重点领域，强化区域协作机制，提升空气质量预测预报能力，全力抓好任务措施实施及落地见效，有效削减各类大气污染物排放。</p> <p>（2.2）废水：提升污水收集处理能力。加快建设完善城镇生活污水收集管网，更新修复错接、漏接、老旧破损管网。因地制宜采取溢流口改造、增设调蓄设施等工程措施推进初期雨水污染控制。</p> <p>（2.3）固体废物：统筹推进农村生活垃圾分类收集，加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾出村量。完善“户分类、村收集、乡镇转运(直收直运)、县处理”的城乡一体化垃圾收集转运和处置体系建设，强化日常运行</p>	<p>本工程运行期间无生产废气产生。项目输电线路运营期间无废水产生。变电站采用雨污分流制，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网中，雨水排至站外市政雨水管网中。项目变电站生活垃圾经由站内垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理。不涉及畜禽养殖及农业面源污染。</p>	符合

	<p>维护管理，提升规范化运行水平。</p> <p>(2.4) 畜禽养殖：加强畜禽粪污处理及资源化利用。巩固畜禽粪污资源化利用整县推进项目成效，加快推进规模化畜禽养殖场粪污治理设施升级改造；鼓励规模以下畜禽养殖户采用“种养结合”等模式消纳畜禽粪污。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。</p> <p>(2.5) 农业面源：深入推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制。推进科学用药，提高农药利用率。统筹推进农膜秸秆回收利用，2023 年全县农膜回收率和秸秆综合利用率分别达到 83%以上和 86%以上。</p>		
3、环境风险防控			
	<p>(3.1) 推进农用地土壤污染防治和安全利用。配合省生态环境厅开展受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。落实 2023 年受污染耕地安全利用任务，严格分类管理，建立管理清单，确保受污染耕地安全利用率达到 90%。</p> <p>(3.2) 加强地下水污染协同防治。强化在产企业土壤和地下水污染源头管控，启动地下水污染防治重点区划定工作，加强地下水环境监测监管能力建设，推进地下水污染预防、风险管控与修复试点。</p>	<p>本工程变电站内设置有效容积满足相关要求事故油池，运行期事故油及更换的废旧蓄电池交由有危废处置资质的单位处理。</p>	符合
4、资源开发效率要求			
	<p>(4.1) 水资源：平江县 2025 年用水总量 3.905 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 25.05%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 17.51%，农田灌溉水有效利用系数 0.58。</p> <p>(4.2) 能源：平江县“十四五”时期能耗强度降低基本目标 14.5%，激励目标 15%。</p>	<p>本工程为电力供应项目，仅施工期消耗少量水资源。</p>	符合
<p>综合上表，本项目不涉及《关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号）相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与环境管控要求相符。</p>			
<p><b>1.3 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</b></p>			
<p>本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表 1-2。</p>			
<p><b>表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析</b></p>			
阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合

		1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程建设区域无规划环境影响评价。
	选址 选线	2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区和饮用水水源保护区。 符合
		3、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。	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。 符合
		4、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。	本工程变电站为全户内站，变电站出线采用地下电缆，减少了电磁和声环境影响。 符合
		5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	同一走廊内远期线路与本工程双回路杆塔架设（本次单边挂线），减少后期新开辟走廊。 符合
		6、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。
		7、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程变电站选址已取得相关政府部门同意协议，施工期严格控制施工范围，减少土地占用和植被破坏。 符合
		8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已尽量避开集中林区，办理相关手续后开工。 符合
		9、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，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。 符合
		设计	1、输变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。

	2、改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本工程属于新建输变电工程	符合
	3、新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程输电线路在变电站出线位置采用地下电缆，架空线路评价范围内无高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
	4、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程不涉及自然保护区和饮用水水源保护区。	符合

本环评在工程施工期以及运行期均按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）提出了相应的环保措施。综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。

#### 1.4 与相关部门要求相符性分析

本工程在选址选线阶段，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相关要求，充分征求所涉地区地方政府相关部门的意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，已取得工程所在地自然资源局、林业局等部门对选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关政府意见文件内容详见表 1-3。

表 1-3 本项目政府相关部门意见一览表

项目	单位名称	意见	附加条件	落实情况
输变电工程	平江县人民政府	拟同意项目实施，后续依法依规程序办理相关手续，不得未批先建。		项目开工前将依法办理各项相关手续
	平江县自然资源局	该项目已纳入平江县国土空间规划，并上报规委会取得初步同意，我单位同意该项目选址，项目正式实施时依法依规程序取得相关手续，不得未批先建。		项目开工前将依法办理各项相关手续
	平江县林业局	拟同意该项目选址，项目实施前请依法依规办理征占用林地手续，不得未批先建。		开工前办理。
	平江县环保局	拟同意改项目选址，项目建设前依法依规建设环境影响评价相关手续，不得未批先建，最终意见以环评报告批复为主。		正在办理环评审批手续
	平江县水利局	拟同意该项目选址，项目新建电力线路塔基应避开彭家洞水库大坝保护范围，在项目建设前应依法依规办理相关手续，不得未批先建。		新建塔基不在彭家洞水库大坝保护范围内

		<p>平江县汉昌街道办事处</p>	<p>1.变电站的命名建议改为汉昌变电站或大西门变电站</p> <p>2.拟建设项目西侧靠近秀野大道方向图纸显示距离道路边界仅 1.3 米，建议考虑退界，设置灌木类绿化，靠近大西门路一侧同样建议退界，暂作变电站内部停车位使用。</p> <p>3.输电线路方案一方案二途经未开发林区，建议采用方案一，减少林区占地建塔范围，但拟建线路沿线是否存在有图纸未显示的近年建房，建议实地调查，减少后期施工矛盾。</p> <p>4.图纸西侧靠近秀野大道方向显示有原秀野大道时保留一段砖砌排水沟，据了解此处有几条山沟雨水汇集，雨季经常出现排水不畅及溢流现象，建议具体设计时打好余量</p>	<p>本工程尚处于设计阶段，运行名称将根据实际情况适当调整，变电站已按规划要求退界。输电线路已采用方案一实施。变电站土建已做好雨水排水设计。经与城管部门沟通协商，本工程站址原有排水沟拟在施工前接入大西门路市政排水管网。</p>
--	--	-------------------	--	---

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程位于岳阳市平江县，变电站站址位于岳阳市平江县汉昌街道秀野大道与大西门路交汇处南侧，线路途经平江县汉昌街道。本项目地理位置见附图 1。</p>																															
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>2.1 项目建设必要性</b></p> <p>为满足满足平江县汨罗江以北县城未来负荷增长需求，提高区域供电能力。加强 10kV 网架联络，解决西北片区 10kV 联络率低，负荷转供困难问题。建设湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程是十分必要的。</p> <p><b>2.2 项目组成</b></p> <p>本工程基本组成情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 20%;">项目名称</th> <th colspan="2" style="width: 75%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">变电站</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td style="text-align: center;">主变</td> <td style="text-align: center;">户内布置，容量50MVA主变1台。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">配电装置</td> <td>110kV配电装置采用GIS设备户内布置，10kV配电装置采用金属铠装移开式开关柜，户内双列布置，电缆出线。110kV、10kV设备短路水平分别按40kA、40kA及31.5kA考虑。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td style="text-align: center;">110kV出线</td> <td style="text-align: center;">2回。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td style="text-align: center;">无功补偿</td> <td style="text-align: center;">(3.0+5.0)Mvar 容性无功补偿。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">输电线路（画桥~平江 π 接首家坪110kV线路工程）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">线路长度</td> <td>π 入段新建线路路径全长为3.47km，其中架空路径3.43km（单回路铁塔段路径长约2.75km，双回路铁塔段路径长约0.68km）。电缆路径0.04km（围墙内0.03km，围墙外0.01km）；π 出段新建线路路径全长为3.56km，其中架空路径3.52km（单回路铁塔段路径长约2.81km，双回路铁塔段路径长约0.71km），电缆路径0.04km（围墙内0.03km，围墙外0.01km）。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.2</td> <td style="text-align: center;">导、地线型号</td> <td>导线采用2×JL3/G1A-300/40型钢芯铝绞线；电缆采用ZC-YJLW03-Z-64/110-1*800mm<sup>2</sup>阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。地线双回路铁塔段架设两根48芯OPGW-13-90-1复合光缆地线，单回路铁塔段架设一根OPGW-13-90-1复合光缆地线，另一根采用JLB20A-80铝包钢绞线。</td> </tr> </tbody> </table>				项目名称	建设规模		主体工程	1	变电站		1.1	主变	户内布置，容量50MVA主变1台。	1.2	配电装置	110kV配电装置采用GIS设备户内布置，10kV配电装置采用金属铠装移开式开关柜，户内双列布置，电缆出线。110kV、10kV设备短路水平分别按40kA、40kA及31.5kA考虑。	1.3	110kV出线	2回。	1.4	无功补偿	(3.0+5.0)Mvar 容性无功补偿。	2	输电线路（画桥~平江 π 接首家坪110kV线路工程）		2.1	线路长度	π 入段新建线路路径全长为3.47km，其中架空路径3.43km（单回路铁塔段路径长约2.75km，双回路铁塔段路径长约0.68km）。电缆路径0.04km（围墙内0.03km，围墙外0.01km）；π 出段新建线路路径全长为3.56km，其中架空路径3.52km（单回路铁塔段路径长约2.81km，双回路铁塔段路径长约0.71km），电缆路径0.04km（围墙内0.03km，围墙外0.01km）。	2.2	导、地线型号	导线采用2×JL3/G1A-300/40型钢芯铝绞线；电缆采用ZC-YJLW03-Z-64/110-1*800mm <sup>2</sup> 阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。地线双回路铁塔段架设两根48芯OPGW-13-90-1复合光缆地线，单回路铁塔段架设一根OPGW-13-90-1复合光缆地线，另一根采用JLB20A-80铝包钢绞线。
	项目名称	建设规模																														
主体工程	1	变电站																														
	1.1	主变	户内布置，容量50MVA主变1台。																													
	1.2	配电装置	110kV配电装置采用GIS设备户内布置，10kV配电装置采用金属铠装移开式开关柜，户内双列布置，电缆出线。110kV、10kV设备短路水平分别按40kA、40kA及31.5kA考虑。																													
	1.3	110kV出线	2回。																													
	1.4	无功补偿	(3.0+5.0)Mvar 容性无功补偿。																													
	2	输电线路（画桥~平江 π 接首家坪110kV线路工程）																														
	2.1	线路长度	π 入段新建线路路径全长为3.47km，其中架空路径3.43km（单回路铁塔段路径长约2.75km，双回路铁塔段路径长约0.68km）。电缆路径0.04km（围墙内0.03km，围墙外0.01km）；π 出段新建线路路径全长为3.56km，其中架空路径3.52km（单回路铁塔段路径长约2.81km，双回路铁塔段路径长约0.71km），电缆路径0.04km（围墙内0.03km，围墙外0.01km）。																													
	2.2	导、地线型号	导线采用2×JL3/G1A-300/40型钢芯铝绞线；电缆采用ZC-YJLW03-Z-64/110-1*800mm <sup>2</sup> 阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。地线双回路铁塔段架设两根48芯OPGW-13-90-1复合光缆地线，单回路铁塔段架设一根OPGW-13-90-1复合光缆地线，另一根采用JLB20A-80铝包钢绞线。																													

	2.3	杆塔数量、塔型、基础	线路共新建杆塔28基，其中双回路耐张角钢塔6基，双回路电缆终端钢管杆1基，双回路直线角钢塔3基，单回路耐张角钢塔8基，单回路直线角钢塔9基（双回路铁塔段单边挂线）。基础型式采用挖孔桩基础、灌注桩基础和掏挖基础。
	2.4	电缆敷设方式	采用电缆沟敷设
辅助工程	1	变电站	
	1.1	辅助用房	辅助用房（布置警卫室、保电值班室等），消防水泵房等
	1.2	供水	采用市政给水（站址北侧大西门路已敷设有市政给水管网）
	1.3	电源	从站址附近现有10kV画白线124号杆引接。
	1.4	排水	站内生活污水经化粪池处理后排入变电站北侧大西门路市政污水管网；雨水经站内雨水井收集后排入变电站北侧大西门路市政雨水管网。
	1.5	进站道路	变电站进站道路从站址北侧的大西门路接入，进站道路长75m，宽为4m，用地面积约30m <sup>2</sup> （征地范围内）。
环保工程	1	变电站	
	1.1	事故油坑	主变下设事故油坑，与站内事故油池相连。
	1.2	事故油池	1座，设油水分离装置，有效容积为25m <sup>3</sup>
	1.3	化粪池	1座
临时工程	1	变电站	
	1.1	施工营地	施工营地布置在征地红线范围内，设有围挡、材料堆场、办公生活区、临时排水沟、车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池等。
	1.2	临时施工道路	本项目变电站利用已有道路运输设备、材料等，不设临时道路。
	2	输电线路	
	2.1	施工临时占地	本工程共有28基杆塔，临时占地约5600m <sup>2</sup> ，电缆临时占地约60m <sup>2</sup> 。
	2.2	牵张场	沿线共设置3处牵张场地，牵张场占地约1200m <sup>2</sup> 。
	2.3	临时施工道路	本工程输电线路较短，可利用已有乡村道路及田间道路，临时道路长约2.8km，宽约3m，临时道路占地约8400m <sup>2</sup> 。
	2.4	安装场地	以塔基施工场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。
拆除工程	拆除110kV画平线本期线路两基剖接点终端塔之间的导、地线及金具。拆除线路长度170m。		

依托工程

本工程依托在运的 110kV 画平线。

## 2.3 项目规模

湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程包括首家坪 110kV 变电站新建工程、画桥~平江  $\pi$  接首家坪 110kV 线路工程。

### 2.3.1 首家坪 110kV 变电站新建工程

#### (1) 站址概况

本工程变电站站址位于岳阳市平江县汉昌街道，秀野大道与大西门路交汇处南侧，地形为丘陵，站址现状主要为林地，临路边为菜地，地表植被发育，水土保持较好。

#### (2) 拟采取的环保设施及措施

##### ①生活污水。

站内拟建化粪池 1 座，运行期巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入变电站北侧大西门路市政污水管网。

##### ②固体废物。

站内设生活垃圾桶，运行期巡检人员产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后由巡检人员交由平江县环卫部门统一处理。设备检修产生的一般固废由检修人员运至供电公司仓库统一处理，后期更换的废旧蓄电池不在站内暂存，直接交由有危废处置资质的单位处理。

##### ③事故油处理。

站内拟建有效容积 25m<sup>3</sup> 的事故油池 1 座，事故油池做防渗处理，通过地下埋管与主变油坑连接，主变发生漏油事故后，泄露的变压器油经油坑卵石冷却，通过埋管流入事故油池，交由有危废处置资质的单位处理。

### 2.3.2 画桥~平江 $\pi$ 接首家坪110kV线路工程

#### (1) 线路概况

##### ① $\pi$ 入段：

新建线路路径全长为 3.47km，其中架空路径 3.43km，电缆路径 0.04km。共新建杆塔 13 基，其中：双回路耐张角钢塔 2 基，双回路电缆终端钢管杆 1 基，双回路直线角钢塔 2 基，单回路耐张角钢塔 4 基，单回路直线角钢塔 4 基，双回路铁塔段本次均为单边挂线。单回路铁塔段路径

长约 2.75km，双回路铁塔段路径长约 0.68km。

②  $\pi$  出段：

新建线路路径全长为 3.56km，其中架空路径 3.52km，电缆路径 0.04km。共新建杆塔 15 基，其中：双回路耐张角钢塔 4 基，双回路电缆终端钢管杆 1 基，双回路直线角钢塔 1 基，单回路耐张角钢塔 4 基，单回路直线角钢塔 5 基，双回路铁塔段本次均为单边挂线。单回路铁塔段路径长约 2.81km，双回路铁塔段路径长约 0.71km。

(2) 路径方案

①  $\pi$  入段：

线路自原 110kV 画平线 19#-20#之间起向东南方向架设，经上破屋、彭家洞依次钻越 220kV 罗画 1 线、220kV 汉画 1 线，而后线路经彭家洞水库继续向东南走线，跨越 35kV 军平线后，在电缆终端钢管杆处改为电缆接入 110kV 首家坪变电站。

②  $\pi$  出段：

线路自 110kV 首家坪变电站电缆出线后，在电缆终端钢管杆处改为架空向西北方向走线，线路跨越 35kV 军平线后，经彭家洞水库，依次钻越 220kV 汉画 1 线、220kV 罗画 1 线，在苏家垄附近接至原 110kV 画平线 19#-20#之间。

(3) 导、地线、杆塔及基础。

1) 导、地线

本工程导线均采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，地线双回铁塔段架设两根 48 芯 OPGW-13-90-1 复合光缆地线，单回铁塔段架设一根 OPGW-13-90-1 复合光缆地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1\*800mm<sup>2</sup> 阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

表 2-2 导线基本参数一览表

导线型号	2×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	339
外径 (mm)	23.9
分裂数/分裂间距 (mm)	2/400

2) 杆塔

画桥~平江 π 接首家坪 110kV 线路工程共新建杆塔 28 基，其中双回路耐张角钢塔 6 基，双回路电缆终端钢管杆 2 基，双回路直线角钢塔 3 基，单回路耐张角钢塔 8 基，单回路直线角钢塔 9 基(双回路铁塔段单边挂线)。

**表 2-3 本工程规划杆塔使用情况**

类型、型号	呼高 (m)	数量(基)	
单回路直线角钢塔	110-FA31D-ZMC2-24	24	2
	110-FA31D-ZMC2-30	30	2
	110-FA31D-ZMC3-30	30	2
	110-FA31D-ZMC3-33	33	1
	110-FA31D-ZMC3-39	39	1
	110-FA31D-ZMC3-42	42	1
单回路耐张角钢塔	110-FA31D-JC1-30	30	3
	110-FA31D-JC2-27	27	1
	110-FA31D-JC2-30	30	1
	110-FA31D-JC3-21	21	1
	110-FA31D-JC3-27	27	1
	110-FA31D-JC4-30	30	1
双回路终端角钢塔	110-FA31S-DJC1-27	27	1
	110-FA31S-DJC1-30	30	4
双回路直线角钢塔	110-FA31S-ZCK-45	45	1
	110-FA31S-ZCK-48	48	2
双回路耐张角钢塔	110-FA31S-JC3-30	30	1
双回路电缆终端钢管杆	1DL-SDGG-27	27	2
合计			28

3) 基础

本工程采用挖孔桩基础、灌注桩基础和掏挖基础。

(3) 电缆敷设方式。

采用电缆沟敷设。

(4) 交叉跨越情况

本工程主要交叉跨越情况见表 2-4。

**表 2-4 本工程主要交叉跨越情况**

序号	项目	次数	备注
1	220kV 汉画 1 线	2	钻越
2	220kV 罗画 1 线	2	钻越
3	35kV 军平线	2	钻越
4	秀野路	2	跨越
5	彭家洞水库	3	跨越

总  
平  
面  
及

**2.4 变电站总平面布置**

首家坪 110kV 变电站采用全户内布置，变电站围墙内占地面积 4225m<sup>2</sup>，站区设置装配式实体围墙与外界相隔。站区构筑物按电气要求分

## 现场布置

别布置，设有配电装置楼、辅助用房、消防泵房 3 栋建筑物，以及站内运输道路、事故油池、电缆沟等构筑物。设置一栋双层配电装置楼（包括主变压器室、二次设备室、10kV/35kV 配电室、110kV GIS 室、电容器室、站用变室、工具间、资料室），布置在站区中心位置。变电站以配电装置楼为中心，站区沿配电装置楼设置 4m 宽环型道路，与大西门路连接；站区北侧从东往西依次布置辅助用房、化粪池、消防泵房（下部消防水池），事故油池设置在站区西南角。

### 2.5 现场布置

#### 2.5.1 变电站施工现场布置

本项目变电站施工营地、施工材料场等设置在变电站规划建设用地范围内。变电站设备、材料等可利用已有道路运输，由站址北侧的大西门路引接至施工营地。

#### 2.5.2 线路工程现场布置

##### （1）牵张场地的布置

本工程共设置 3 处牵张场地，牵张场地占地共计约 1200m<sup>2</sup>。

##### （2）施工临时道路

本工程沿线道路条件较好，可以利用省道、水泥村道及土路，部分塔基需修建临时道路，临时道路长约 2.8km，宽约 3m，临时道路占地约 8400m<sup>2</sup>。

##### （3）塔基区施工场地的布置

在施工过程中需设置施工场地，施工场地靠近杆塔及电缆沟，选择植被稀疏或无植被的地区做施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等，混凝土尽量采用商品混凝土。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。施工场地尽量远离水体布置。本工程共建设杆塔 28 基，塔基施工占地面积较小，共占地 5600m<sup>2</sup>；站外电缆总长度约 0.02km，施工占地面积约 60m<sup>2</sup>

##### （4）施工营地的布置

本项目输电线路施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员就近租用民房，不另行设置施工营地。

## 2.6 新建变电站工程

本项目变电站为新建变电站，其施工程序总体上分为施工准备、土建施工、设备安装调试等阶段。施工采用机械施工和人工施工相结合的方式。

### (1) 施工准备

施工准备阶段主要为材料运输，变电站场地平整等。先将变电站范围的植被全部砍伐，清除树木根系，再用推土机将变电站范围内表土剥离，临时堆放于变电站站址内的空地上，表土用编织袋挡墙拦挡，防尘网覆盖。表土剥离后先用挖掘机进行开挖，并同时填方区砌筑浆砌石挡墙进行拦挡，后采用自卸车运土，推土机推平，并使厚度满足要求，振动碾压密实，尽可能减少土方施工工程量。填方区若需设置护脚挡墙须在填土前先砌筑挡墙，后回填土石，挖方区挖完后必要时也需砌筑挖方挡墙，并及时对挖方区和填方区边坡砌筑护坡，维护边坡稳定，减少水土流失。

场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

### (2) 土建施工

土建工程主要包括地基处理、建构筑物建设等。地基处理包括设备支架、主变等设备基础及围墙、主控楼、GIS室、消防室等建构筑物基础。

### (3) 设备安装及调试

设备安装调试阶段主要为主变安装、母线安装、二次设备安装等，设备安装完成后进行调试试验及系统联调。

## 2.7 线路拆除工程

线路拆除工程施工主要有：施工准备、导地线落线操作等阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工场地的确定、施工工器具准备、导、地线临时锚固等。施工场地可利用杆塔前期建设时平整的场地，无土建施工。

### (2) 导地线落线操作

将准备好的工器具（绞磨、磨绳、滑车以及导地线卡线器等）按要求装设，启动绞磨，依次松落大小号地线和导线。将地线卡线器安装在耐张

线夹外 1m 处，并与磨绳相联结。地面指挥人员指挥绞磨收紧磨绳约 10cm 后停止，作业人员随即拆除挂点金具，并将金具一端与磨绳相联结。然后，绞磨缓慢松出磨绳，导地线随之松落。

## 2.8 输电线路工程

### (1) 架空输电线路

架空输电输电线路工程施工主要有：施工准备、土建施工、铁塔组立及架线施工几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

#### 1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路、施工场地等临时占地的施工。

工程所需水泥、砂、石材料均为当地正规销售点购买，采用汽车、人力等方式运输。本工程沿线地貌为丘陵，沿线乡村道路、机耕道较发达，交通条件总体较好。

在塔基施工过程中需设置施工场地，即施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等，本工程采用商品砼，不在施工现场进行混凝土搅拌。在施工准备阶段对施工场地范围内的植被等进行清理，便于施工器械和建材的堆放。考虑输电线路施工时间较短，施工生活用地可采取租用民宅等。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖。填土草袋使用完毕后不拆除，直接平整堆放于塔基永久占地周围。

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且地形应平坦开阔，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。在施工准备阶段对拟作牵张场地范围内的林草等进行清理，便于安置牵引机和张力机。

#### 2) 土建施工

本工程线路杆塔基础选择挖孔桩基础。基础开挖主要利用机械和人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土对影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。

塔基区临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡，草袋挡墙横截面设计为梯形断面。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后产生的多

余土方平铺在塔基范围内。草袋不另行拆除，可用于回填。

### 3) 铁塔组立及架线施工

#### ①铁塔组立

本工程线路杆塔采用角钢塔，根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

#### ②架线及附件安装

导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。

张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具的安装。

### (2) 电缆施工工艺及方法

地下电缆施工主要有：电缆沟施工、电缆敷设、土方回填几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

#### 1) 电缆沟施工

电缆沟基槽开挖采用机械开挖人工修槽的方法。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。电缆沟基槽开挖完成后浇筑混凝土底板和墙体，并进行沟底找平和压光，然后进行覆盖浇水养护。

#### 2) 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，盖好盖板。

#### 3) 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。

本工程变电站施工流程图见图 2-1，拆除工程施工流程图见图 2-2，架线

施工流程见图 2-3，电缆施工流程见图 2-4。



图 2-1 变电站工程施工流程图

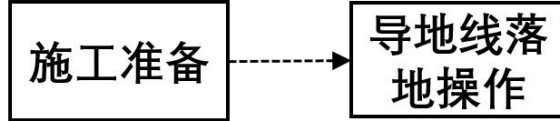


图 2-2 拆除工程施工流程图



图 2-3 架线施工流程图

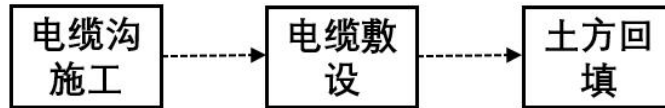


图 2-4 电缆施工流程图

### 2.9 施工时序及建设周期

本工程计划于 2026 年 9 月开工，2027 年 9 月建成投产。

其他

无。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 主体功能区划及生态功能区划

##### 3.1.1 主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》，本工程评价区域所在岳阳市平江县国家级农产品主产区，属于环洞庭湖平湖农业区。区域功能定位是以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。本工程与湖南省主体功能区划图相对位置关系见图 3-1。

本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的电力供应。与所在地区主体功能区划无冲突。

生态环境现状

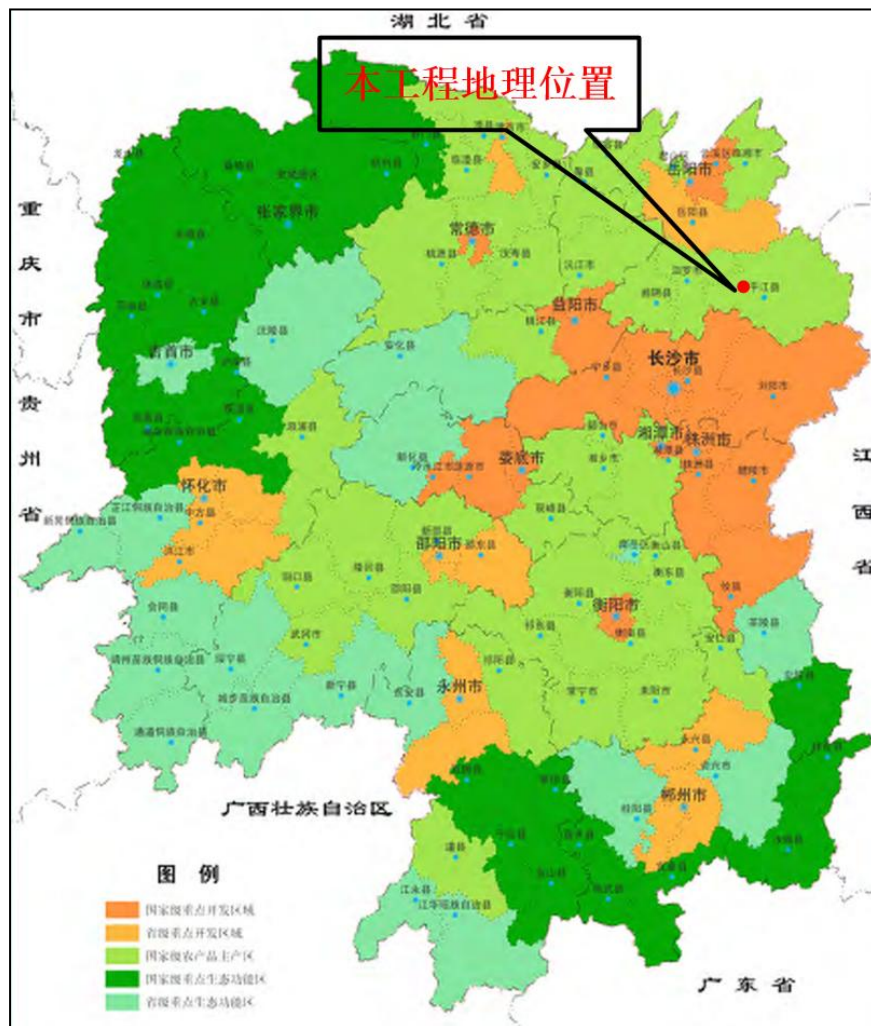


图 3-1 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图

### 3.1.2 生态功能区划

本工程位于岳阳市平江县，根据《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在区域属于湘赣丘陵山地常绿阔叶林生态区-幕阜山-九岭山山地常绿阔叶林生态亚区，区域生态敏感性为总体上属于生态系统相对脆弱区和敏感区；存在问题为暴雨频繁，山区坡度较大，水土流失严重。

本工程属于输变电工程，运行期无大气、废水等污染物产生，在做好各项环境保护及水土保持措施的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。

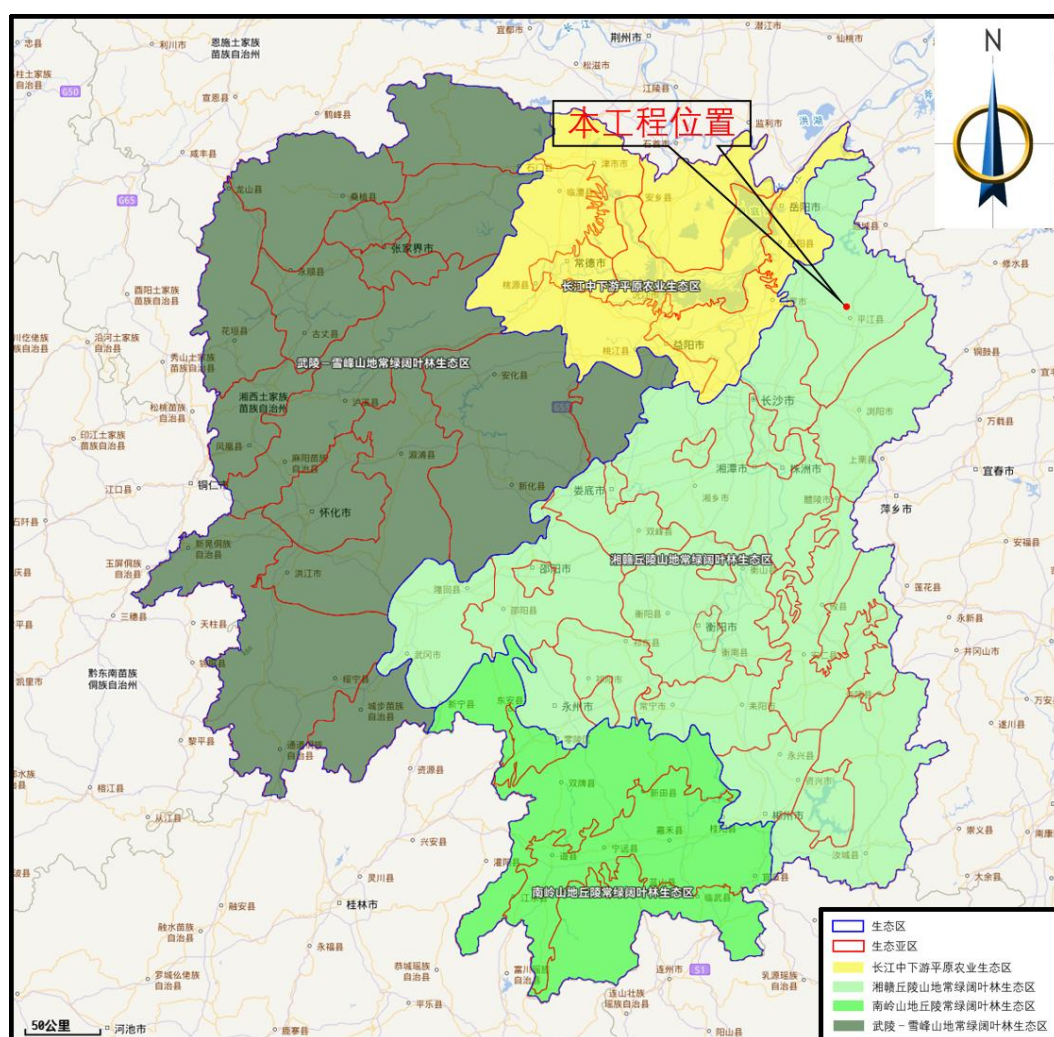


图 3-2 本工程与生态功能区划相对位置关系图

## 3.2 生态环境质量现状

### 3.2.1 土地利用类型

本工程位于岳阳市平江县汉昌街道。站址及沿线整体属于剥蚀残丘、山地地貌。站址现状主要为林地，临路边为临时菜地；输电线路沿线主要为低

丘、山林及荒地，沿线植被发育，以农作物、灌木、松木为主，水土保持较好。

### 3.2.2 植被类型

根据祁承经主编的《湖南植被》，本工程位于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘中、湘东植被区，幕阜、连云山山地丘陵植被小区。

本小区是以山地、丘陵为主，地势由东北向西南倾斜，热量充足，降水充沛，适应多种林木生长，山地是本区杉木、毛竹、马尾松及其他阔叶树种的主要产地，山间盆地广阔，为本省著名的农业区，低山丘陵几乎全为次生植被，马尾松、毛竹林分布面积最广，沟谷和村庄附近有小片残林，常见树种有苦槠、青冈栎、栲树、青桐、乌楣栲、大叶青冈、云山青冈、石栎以及三尖杉，同时散生少量南部树种，如乐昌含笑、桃叶石楠、华南紫荆、金叶新木姜等。

由于自然条件优越，本小区药物资源丰富，是我省主要药材基地，在省内外久负盛名。野生药材有黄连、天麻、绞股兰等；栽培药材主要有天麻、黄连、白术、西芎、杜仲、厚朴、黄柏以及栀子等。本区农田多辟于岭谷相间的谷地，水热充沛且配合较好，农作物主要是水稻，耕作制以稻—稻—绿肥为主，田基间种大豆；麻作有一定传统。经济林木主要是油茶、茶树，果树有金柑为特产。

经现场踏勘，本项目建设区域评价范围内北、西、南侧林地，沿线植被发育。乔木主要为马尾松、杉木、苦槠等，灌木主要以櫟木、盐扶木为主，常见草本主要为狗牙根、苍耳子、蒿草、辣蓼等；少量农田种植水稻、红薯等农作物。

根据《国家重点保护野生植物名录》、《湖南省地方重点保护野生植物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内未发现国家及地方重点保护野生植物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种，特有种以及古树名木等分布。

### 3.2.3 动物分布

本项目周边主要动物有麻雀、老鼠以及蟋蟀、蝉等昆虫，两栖类动物主要有普通蛙类等，因附近人类活动频繁，受人类活动的影响较大，野生动物

资源的数量与种类较少。

根据《国家重点保护野生动物名录》、《湖南省重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内未发现国家及地方重点保护野生动物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种等分布。



图 3-3 变电站周围生态环境现状



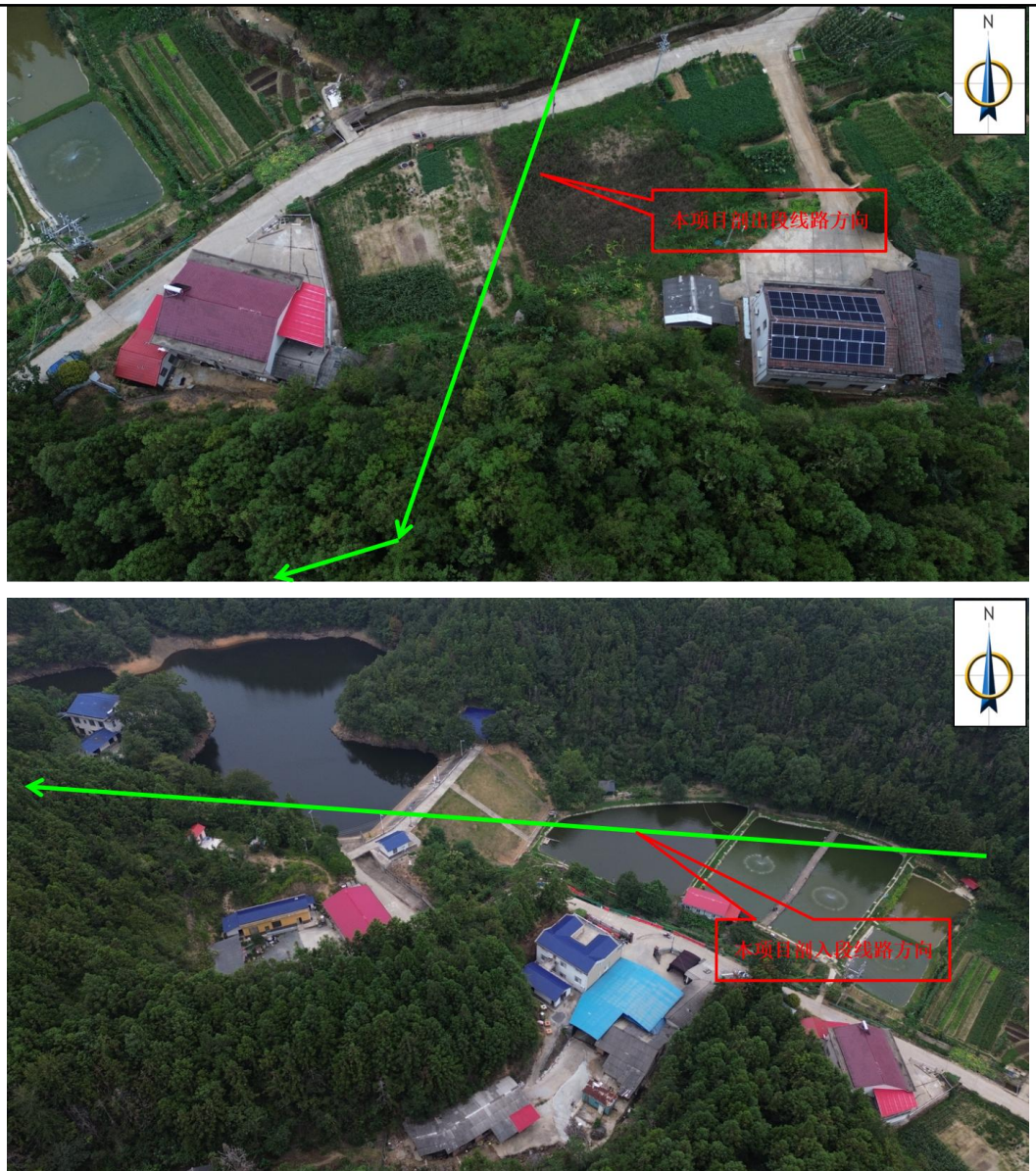


图 3-4 部分线路沿线生态环境现状

### 3.3 区域环境质量现状

#### 3.3.1 大气环境现状

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

为了解本项目周边环境空气质量状况，本次评价收集了岳阳市生态环境局公布的《岳阳市 2024 年度生态环境质量公报》的平江县空气质量的相关数据，数据统计结果见表 3-1。

表 3-1 2024 年平江县区域环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	GB3095-2012		GB3095-2026		达标情况
			标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.9	30	96.7	达标
PM <sub>10</sub>		45	70	64.3	60	75	达标
SO <sub>2</sub>		6	60	10.0	60	10.0	达标
NO <sub>2</sub>		14	40	35.0	40	35.0	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度均值	1000	4000	25.0	4000	25.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值	130	160	81.3	160	81.3	达标

由表 3-1 可知,2024 年平江县空气监测指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求,也符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段中二级标准限值要求。项目建设区域为空气质量达标区。

### 3.3.2 地表水环境现状

本工程位于湖南省岳阳市平江县,工程评价范围内地表水体主要为彭家洞水库、山间溪流及其他小型集雨池塘,未纳入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》。工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

本工程距汨罗江最近距离约 1.1km,根据岳阳市生态环境局公布的《岳阳市 2024 年度生态环境质量公报》中的平江县汨罗江水质总体为优,10 个控制断面水质均达到II类。平江县所在区域地表水各断面水质均能够满足相应标准。

## 3.4 声环境质量现状

### 3.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),监测点应覆盖整个评价范围,包括厂界(或场界、边界)和敏感目标,当敏感目标高于(含)三层建筑时,还应选取有代表性不同楼层设置测点。

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要,对变电站站址及评价范围内声环境敏感目标、输电线路评价范围内声环境敏感目标进行监测和评价。站址四周各布设 1 个监测点位,监测点布设在站址外 1m、距离地面 1.2m 高

度处，共布设 4 个监测点位。敏感目标监测点位在具备监测条件的前提下布置在建筑物靠近变电站侧，且在距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 的位置，共布设 1 个监测点位。

输电线路敏感目标以行政组为单位，选在各组距离线路最近的建筑物（以居民住宅为主）进行布点，同一行政组视建筑物集中分布情况适当增加监测点位，监测点位于建筑物靠近输电线路侧，且在距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 的位置，共布设 6 个监测点位。具体监测点位见表 3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
一	<b>首家坪 110kV 变电站新建工程</b>	
1	变电站站址东南侧	2 类声功能区
2	变电站站址西南侧	2 类声功能区
3	变电站站址西北侧	4a 类声功能区
4	变电站站址东北侧	2 类声功能区
5	变电站东北侧民房	4a 类声功能区
二	<b>画桥~平江 π 接首家坪 110kV 线路工程</b>	
(一)	<b>π 出段</b>	
6	平江汉昌街道城坪村坳上组民房 A	4a 类声功能区
7	平江县汉昌街道城坪村留中组 2 民房 C	1 类声功能区
8	平江县汉昌街道城坪村留中组 3 民房 E	1 类声功能区
(二)	<b>π 入段</b>	
9	平江县汉昌街道城坪安置区 1 栋一单元民房 A	4a 类声功能区
10	平江县汉昌街道城坪村坳上组民房 B	1 类声功能区
11	平江县汉昌街道城坪村留中组 1 民房 A	1 类声功能区

### 3.4.2 监测项目

等效连续 A 声级。

### 3.4.3 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

### 3.4.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间环境条件一览表

检测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2025年9月18日	多云转阴	27.2~29.1	61.7~69.1	静风~2.2

### 3.4.5 监测方法及测量仪器

#### ①监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

### ②测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-4。

表 3-4 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA5688 型声级计	AWA6022A 型声校准器	ZRQF-F30J 型风速仪
检定单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	2025071704292009	2025071804292009	2025071110349006
有效期至	2026 年 7 月 16 日	2026 年 7 月 17 日	2026 年 7 月 10 日

### 3.4.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程声环境现状监测结果

序号	检测点位	监测值[dB(A)]		标准值[dB(A)]		备注	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
<b>一、首家坪 110kV 变电站新建工程</b>							
1	变电站站址东南侧	47.7	42.2	60	50	/	
2	变电站站址西南侧	47.3	42.9	60	50	/	
3	变电站站址西北侧	55.9	48.4	70	55	距秀野路(S316) 25m 范围内	
4	变电站站址东北侧	51.2	43.1	60	50	/	
5	变电站东北侧民房	51.9	45.7	70	55	距秀野路(S316) 约 35m	
<b>二、画桥~平江π接首家坪 110kV 线路工程</b>							
<b>(一) π 出段</b>							
7	平江汉昌街道城坪村坳上组民房 A	50.3	44.2	70	55	距秀野路(S316) 约 40m	
8	平江县汉昌街道城坪村留中组 2 民房 C	43.2	40.3	55	45	/	
9	平江县汉昌街道城坪村留中组 3 民房 E	41.8	38.7	55	45	/	
<b>(二) π 入段</b>							
9	平江县汉昌街道城坪安置区 1 栋一单元	1F	59.0	50.2	70	55	距秀野路(S316) 约 17m
		3F	58.4	49.9	70	55	
		5F	59.3	49.6	70	55	
10	平江县汉昌街道城坪村坳上组民房 B	43.5	40.9	55	45	/	
11	平江县汉昌街道城坪村留中组 1 民房 A	42.2	39.2	55	45	/	

### 3.4.7 监测结果分析

拟建首家坪 110kV 变电站站址位于 2 类声功能区的监测点昼、夜间声环境现状监测最大值分别为 51.2dB (A) 43.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。位于 4a 类声功能区的监测点昼、夜间声环境现状监测值分别为 55.9dB (A)、48.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

首家坪 110kV 变电站声环境影响评价范围内环境敏感目标处昼、夜间声环境现状监测值分别为 51.9dB (A)、45.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

拟建线路声环境影响评价范围内位于 4a 类声功能区环境敏感目标处昼、夜间声环境现状监测最大值分别为 59.3dB (A)、50.2dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。位于 1 类声功能区环境敏感目标处昼、夜间声环境现状监测最大值分别为 43.5dB (A)、40.9dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求[昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)]。

### 3.5 电磁环境质量现状

拟建首家坪 110kV 变电站站址工频电场强度最大值为 7.1V/m，工频磁感应强度最大值 0.015 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

拟建首家坪 110kV 变电站电磁环境影响评价范围内敏感目标工频电场强度为 1.2V/m，工频磁感应强度为 0.014 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

拟建线路工程电磁环境影响评价范围内敏感目标处工频电场强度最大值为 10.7V/m，工频磁感应强度最大值为 0.039 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

拟建电缆输电线路背景值监测点位(变电站站址西北侧)工频电场强度

	<p>最大值为 7.1V/m，工频磁感应强度最大值为 0.014<math>\mu</math>T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000kV/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的限值标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p><b>3.6 相关工程环境保护手续情况</b></p> <p>110kV画平线属于湖南岳阳平江北220kV变电站110kV送出工程（平江北220kV变电站运行名称为画桥220kV变电站）中的子项目，湖南岳阳平江北220kV变电站110kV送出工程于2021年8月取得岳阳市生态环境局的批复。于2022年11月通过了国网湖南省电力有限公司组织的竣工环保验收会议，验收结论如下：</p> <p>本项目环境保护手续齐全，环境保护设施建设齐全，措施有效，电磁环境和声环境监测结果满足标准要求，验收调查报告符合相关技术规范，同意通过竣工环境保护验收。</p> <p>截至本工程现场调查，110kV画平线运行正常，未发现原有环境污染及生态破坏问题。</p>
<p>环境敏感目标</p>	<p><b>3.7 生态保护目标</b></p> <p>本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中定义的生态敏感区、受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，无生态环境保护目标。</p> <p><b>3.8 水环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。</p> <p>本工程不涉及上述水环境保护目标。</p> <p><b>3.9 电磁环境和声环境敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指“电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医</p>

院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。”根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指“医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。”

本工程评价范围内电磁环境敏感目标和声环境敏感目标主要为民房等建筑物，杂房、工具房、仓库等不列为电磁环境及声环境保护目标。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-6。

**表 3-6 本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表**

序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影水平距离/距变电站围墙水平距离	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度及架设形式	保护类别	备注
<b>一、首家坪110kV变电站新建工程</b>							
1	变电站东北侧民房	东北侧约45m*	民房1栋	1F尖顶,约5m	/	N <sub>4a</sub>	附图4-1A
<b>二、画桥~平江π接首家坪110kV线路工程</b>							
<b>(一) π出段</b>							
2	平江县汉昌街道城坪村坳上组	南侧约27m*	民房1栋	2F尖顶,约8m	约24m,双回单边挂线	E、B、N <sub>4a</sub>	附图5-1A
3	平江县汉昌街道城坪村留中组2	东侧约13m*	民房1栋	2F尖顶,约8m	约48m,双回单边挂线	E、B、N <sub>1</sub>	附图5-2C
		西侧约27m	民房1栋	2F尖顶,约8m	约32m,双回单边挂线	E、B、N <sub>1</sub>	附图5-2D
4	平江县汉昌街道城坪村留中组3	西侧约17m*	民房1栋	2F尖顶,约8m	约52m,单回架设	E、B、N <sub>1</sub>	附图5-3E
		东侧约18m	民房1栋	2F尖顶,约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图5-3F
<b>(二) π入段</b>							
5	平江县汉昌街道城坪安置区1栋一单元	东北侧约26m*	民房1栋	7F尖顶,约23m	约26m,双回单边挂线	E、B、N <sub>1</sub>	附图5-4A
6	平江县汉昌街道城坪村坳上组	东北侧约27m*	民房1栋	3F尖顶,约11m	约44m,双回单边挂线	E、B、N <sub>1</sub>	附图5-5B

7	平江县汉昌街道城坪村留中组 1	西侧约13m*	民房1栋	2F尖顶, 约8m	约50m, 单回架设	E、B、N <sub>1</sub>	附图 5-6A
		南侧约27m	民房1栋	2F尖顶, 约8m	约40m, 双回单边挂线	E、B、N <sub>1</sub>	附图 5-6B

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N<sub>1</sub>—1 类声功能区，N<sub>4a</sub>—4a 类声功能区；  
2、目前工程尚处于前期设计阶段，在实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化；  
3、“\*”为布设监测点位的敏感建筑物。

### 3.10 环境质量标准

#### 3.10.1 声环境

根据《平江县城声环境功能区划分方案》，首家坪变电站位于 2 类声功能区，本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-7。

表 3-7 声环境质量标准执行情况一览表

工程名称	声环境质量标准	备注
变电站站址	2 类（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））	/
	4a 类（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	秀野路（S316）南侧 35m 范围内
变电站评价范围内声环境敏感目标	4a 类（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	秀野路（S316）南侧 35m 范围内
线路工程评价范围内声环境敏感目标	1 类（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））	乡村区域
	4a 类（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	秀野路（S316）北侧 50m 范围内

评价标准

#### 3.10.2 电磁环境

本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准要求，工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3-8。

表 3-8 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）	标准来源
工频电场	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	10kV/m
	变电站厂界、电磁环境敏感目标	4000V/m
工频磁场	100μT	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

#### 3.11 污染物排放或控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）的标准。

首家坪 110kV 变电站厂界运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应排放标准，详见表 3-9。

**表 3-9 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览**

	噪声排放标准	备注
首家坪 110kV 变电站厂界	2 类（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））	/
	4 类（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	秀野路（S316）南侧 35m 范围内

**3.12 总量控制指标**

本项目运营期不涉及废水和废气排放，无需设置总量控制指标。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期产污环节分析

变电站建设大致流程为施工准备、土建施工、电气设备安装及调试等阶段；线路拆除大致分为施工准备、导地线落地操作等阶段；架空输电线路建设大致流程为施工准备、土建施工、铁塔组立及架线安装等；电缆线路建设大致流程为电缆沟施工、电缆敷设、土方回填等阶段。施工过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。工程建设期产污环节参见图 4-1~4-4。

施工期环境影响分析

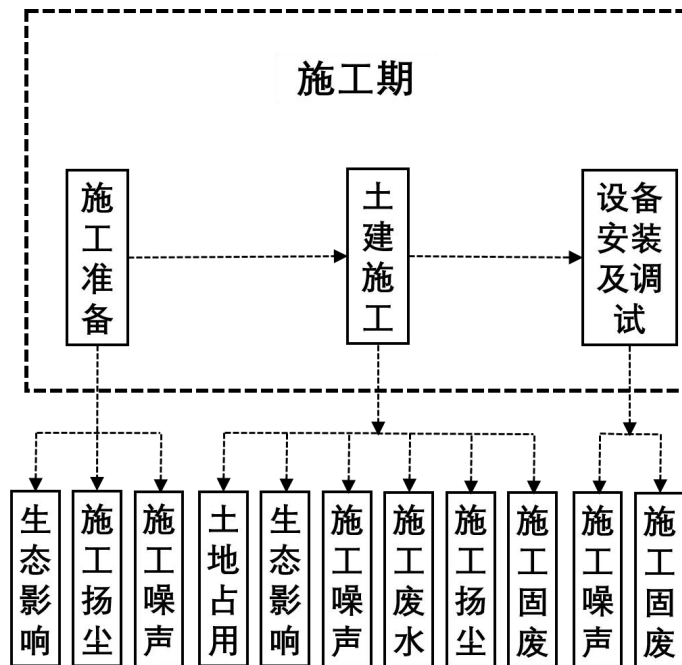


图 4-1 变电站施工期产污节点图

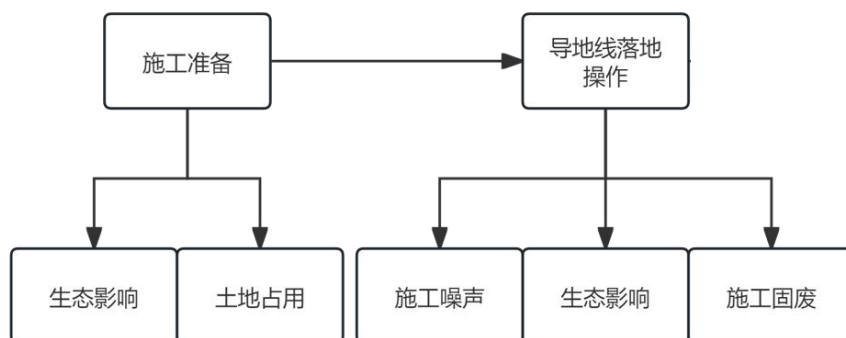


图 4-2 线路拆除施工期产污节点图

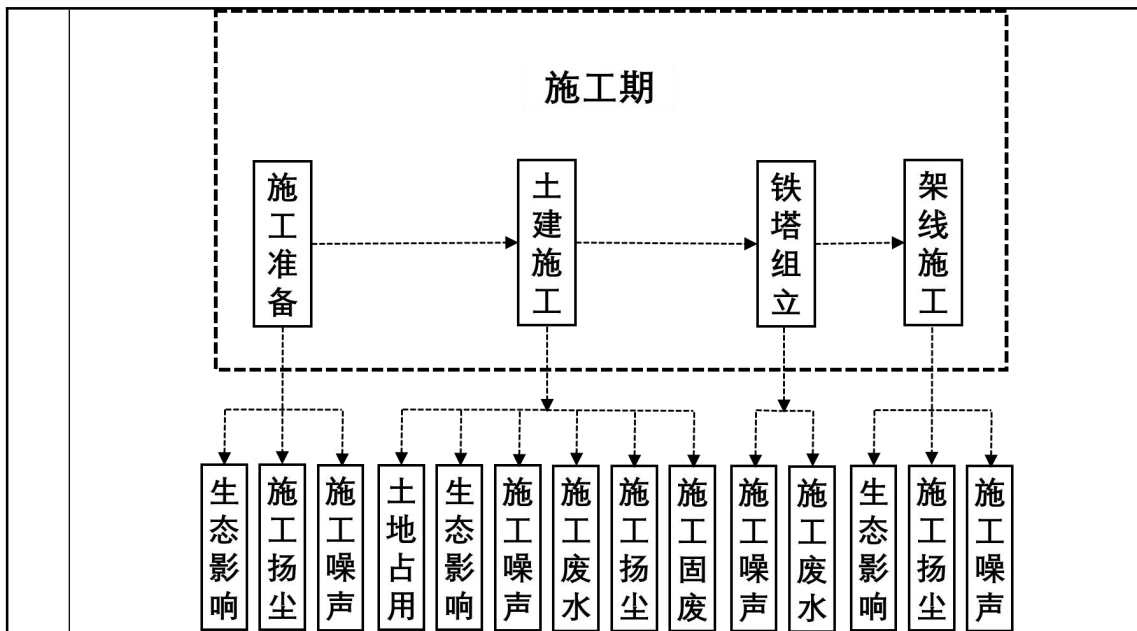


图 4-3 架空输电线路施工期产污节点图

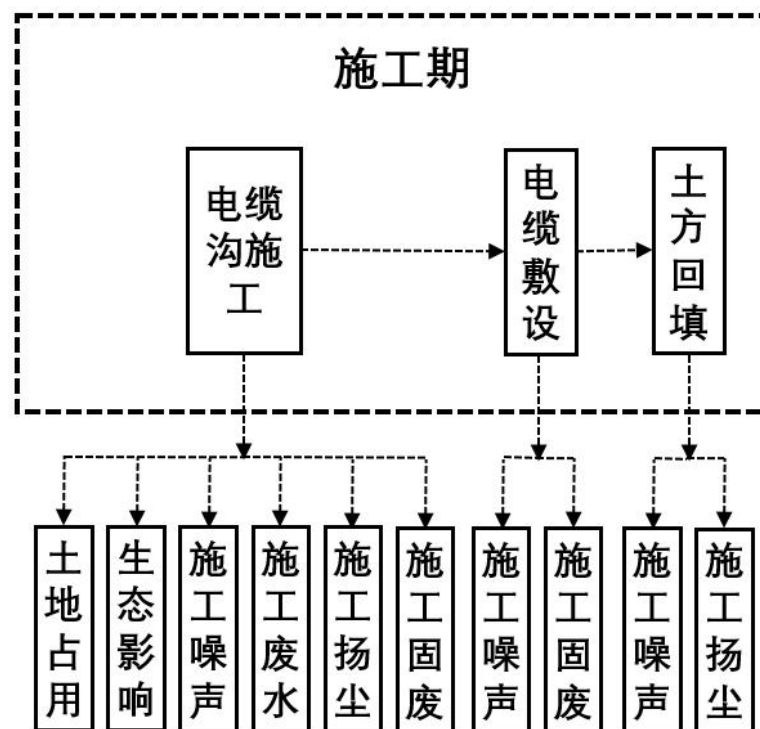


图 4-4 电缆工程施工期产污节点图

#### 4.2 施工期污染源分析

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：施工运输及土建施工过程中产生；
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水；

(4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等；线路拆除产生的导地线、金具等。

(5) 生态环境：工程施工占用土地、植被破坏等。

### 4.3 施工期环境影响分析

#### 4.3.1 施工期声环境影响分析

##### (1) 施工期噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、推土机、其他施工器械、汽车等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	液压挖掘机	82
2	推土机	83
3	压路机	80
4	商砼搅拌车	85
5	混凝土振捣器	80
6	重型运输车	82

注：本项目施工采取低噪声设备，各设备噪声声源 A 声压级取最小值。

输电线路施工期在塔基开挖、电缆沟开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有施工器械、汽车、商砼搅拌车等；在架线阶段中施工器械和设备也产生一定的机械噪声。线路施工噪声源声级值一般为不超过 85dB(A)。

##### (2) 变电站施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：  $L_A(r)$  ——为距施工设备  $r$  (m) 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$  ——为距施工设备  $r_0$  (m) 处的 A 声级，dB (A)。

取最大施工噪声源值 85dB (A)，设备噪声随距离扩散衰减情况见表 4-2。

表 4-2 变电站施工场界噪声限值及达标距离一览表 单位: dB (A)

与施工厂界距离 (m)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
单台设备噪声贡献值	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0	53.4

注: 按施工设备距围挡 10m, 施工围挡隔声量取 10dB (A) 计算。

根据上表预测结果, 优先设置施工围挡, 施工围挡隔声量不小于 10dB (A) 的情况下, 单台设备运行时, 本项目昼间施工噪声在厂界处可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求; 夜间施工噪声不能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 限值要求。

施工期间施工设备在变电站范围内无固定位置, 无法准确定量计算出声环境保护目标处的噪声影响。本工程变电站周围最近声环境保护目标距变电站约 45m, 根据表 4-2 可以推测, 在不采取其他声环境保护措施的情况下, 变电站施工期声环境保护目标处昼、夜间噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求。

因此, 施工期间, 建设单位应监督施工单位制定并落实施工噪声污染防治方案, 并通过采取以下措施, 将施工噪声对周围居民日常生活的影响降至最低。

①优先设置施工围挡, 施工围挡隔声量不小于 10dB (A), 先行修建变电站围墙, 同时选取低噪声施工设备, 优化施工机械布置, 将高噪声施工设备布置在尽量远离周围居民一侧;

②严格控制施工时间, 合理安排噪声设备施工时段, 错开高噪声设备作业时间。限制夜间施工, 施工单位如因工艺特殊情况要求, 确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》的规定, 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, 同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行产生噪声的施工;

③制定运输车辆行驶路线, 尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段, 经过噪声敏感建筑物时禁止车辆鸣笛。

在采取以上噪声污染防治措施后, 施工噪声对厂界及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。本项目施工量小、施工时间短, 对环境的影响是小

范围的、短暂的，随着施工期的结束，施工噪声对厂界声环境及声环境保护目标的影响也将消失。

### (3) 输电线路工程对声环境的影响分析

输电线路工程塔基基础施工、电缆沟开挖、铁塔组立和架线活动等过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 10 天左右，且夜间无需施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

## 4.3.2 施工期环境空气影响分析

### (1) 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自场地平整、土建施工等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，变电站和输电线路的基础开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

### (2) 施工期环境空气影响分析

#### ① 变电站工程

新建变电站工程，施工时由于场地平整、基础开挖产生局部扬尘，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。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、撒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

#### ② 输电线路工程

输电线路工程的施工扬尘影响来源主要有线路工程新建的塔基建设、电缆沟开挖以及临时占地区域的平整及使用过程和拆除杆塔施工过程。本工程电缆线路很短，架空线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程的影响主要有初期场地平整的过程中产生的扬尘；材料运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途径道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

#### 4.3.3 施工期水环境影响分析

##### (1) 施工期水环境污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

##### (2) 施工期水环境影响分析

变电站施工人员约需 50 人（高峰期），施工时间约 1 年；输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天；电缆沟施工人员约需 10 人，施工时间约 10 天；根据《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3—2025），施工人员生活用水系数按 140L/人·d，生活污水系数按 0.8 计算，经核算，项目变电站施工生活用水量约为 7.0m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 5.6m<sup>3</sup>/d，塔基施工生活用水量约为 0.7m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 0.56m<sup>3</sup>/d；电缆沟施工生活用水量约为 1.4m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 1.12m<sup>3</sup>/d。变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，并进行防渗处理，确保在贮存过程中不会渗漏。变电站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清掏不外排。

输电线路施工时各施工点人数较少，且施工人员租用当地的居民房，不

设置临时施工营地和生活污水处理设施，少量生活污水利用当地民居已有的化粪池进行处理。

变电站施工时采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，变电站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时隔油、沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。线路工程施工废水主要为灌注桩基础施工及雨水冲刷裸土时产生的少量泥浆水，灌注桩基础施工产生的泥浆水经制浆池沉淀后回用，同时对临时堆土采取覆盖措施，并根据地形设置截、排水沟，尽量减少雨水冲刷裸露地表产生的泥浆水。

在严格落实相应保护措施的基础上，施工过程中产生的废水及生活污水不会对周围水环境产生不良影响。

#### 4.3.4 施工固体废物环境影响分析

##### (1) 施工期固废污染源

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及线路拆除过程中产生的导线、金具、绝缘子等，若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置不仅污染环境而且破坏景观。

根据工程设计资料，架空线路基础开挖的余土分别在各线路塔基范围内就地回填压实，不外运；变电站新建工程施工挖方约 6900m<sup>3</sup>，填方约 2700m<sup>3</sup>，产生的余土共计约 4200m<sup>3</sup>，运至政府部门指定地点处理。

变电站施工人员需 50 人（高峰期），施工时间约 1 年，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，项目变电站施工生活垃圾产生量约为 25kg/d；一般输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天，电缆沟施工人员约需 10 人，施工时间约 10 天。施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，项目线路施工人员（一个塔基）生活垃圾产生量为 2.5kg/d，电缆施工人员生活垃圾产生量为 5kg/d。生活垃圾由当地环卫部门统一处理。

本工程需拆除 110 画平线本期线路两基剖接点终端塔之间的导线 0.17km 及金具、绝缘子等。拆除的导线及金具等均由供电公司回收利用。

##### (2) 施工固体废物环境影响分析

在采取相应环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

#### **4.3.5 施工生态影响分析**

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在场地平整、基础开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。

##### **(1) 植被破坏**

变电站永久占地面积较大，施工期会对周边植被带来一定环境影响，但在严格控制施工范围和采取相应植被恢复措施后，变电站施工对周边环境的影响在可控范围内；地下电缆较短，无永久占地，仅施工临时占地，且施工时间较短；架空输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，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。

##### **(2) 野生动物的影响分析**

本工程变电站附近及线路沿线人类生产活动较频繁，大型野生动物分布较少。随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程线路占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，本工程附近乡村道路密集，交通发达，运输便利，新开辟道路较短，线路土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

##### **(3) 其他生态环境影响**

本工程在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

#### **4.3.6 施工期环境影响分析小结**

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期

的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。

#### 4.4 输变电工程工艺

在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。工艺流程图见图 4-5。

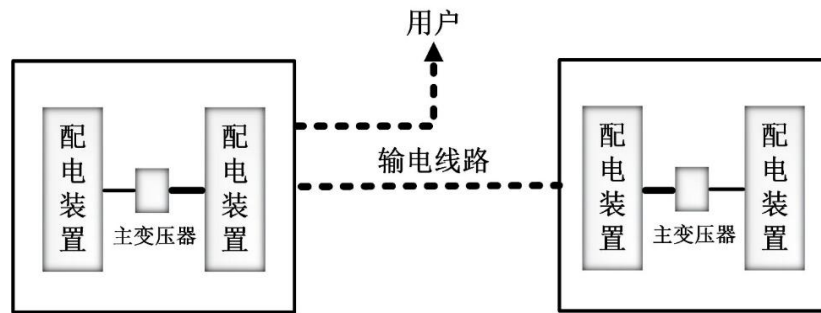


图 4-5 输变电工程工艺流程图

#### 4.5 运行期产污环节分析

输电线路工程运行期只是进行电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、电磁性噪声。

本工程运行期产污环节参见图 4-6、4-7。

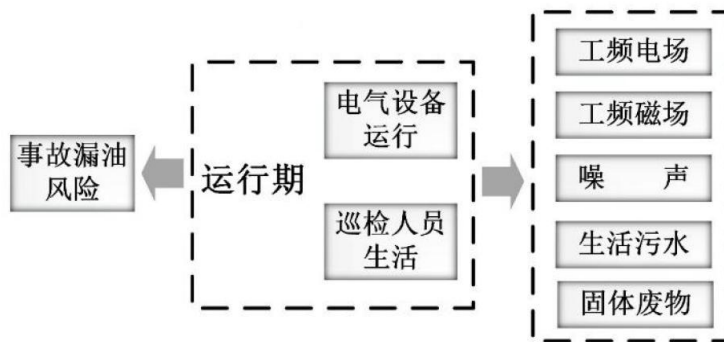


图 4-6 变电站工程运行期的产污节点图

运营期环境影响分析

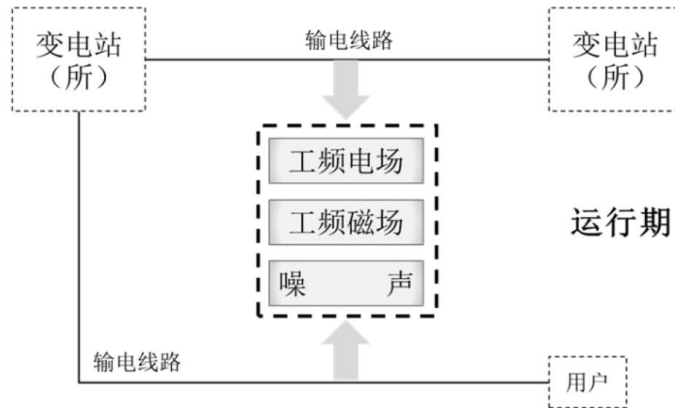


图 4-7 输电线路工程运行期的产污节点图

#### 4.6 运行期污染源分析

##### (1) 电磁环境

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

变电站在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

输电线路在运行时向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

##### (2) 噪声

变电站内的变压器及风机运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性和电磁性噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

地下电缆对沿线声环境无影响。架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

##### (3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。本工程 110kV 变电站为无人值班，无人值守站，仅定期检修人员每次巡检时产生少量生活污水。生活污水经站内化粪池处理后排入北侧大西门路污水管网。输电线路运行期无工业废水产生。

##### (4) 固体废弃物

本工程 110kV 变电站运行固体废弃物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧蓄电池。

变电站站内活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一

处理。

变电站采用蓄电池作为备用电源，本工程变电站设置有 1 组 500Ah 阀控式密封铅酸蓄电池组，单体 2V，每组 104 只。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右，变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池属于危险固废（HW31(900-052-31)）交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

输电线路运行期仅运维检修产生少量检修垃圾，不属于危险废物，大部分回收利用，少量送至附近的垃圾处理站处理。

#### （5）变压器油

本工程 110kV 变电站的主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物（HW08）(900-220-08)，项目设计有效容积 25m<sup>3</sup>的事故油池，事故情况下产生的废油及含油废水均交由有危废处理资质的单位进行处置。

### 4.7 运行期环境影响分析

#### 4.7.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

经类比预测，首家坪 110kV 变电站建投运后，变电站厂界及评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

通过定性分析，本工程电缆评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

通过理论模式预测，本工程模式预测计算结果如下：

##### （1）工频电场影响预测结果分析

①本工程 110kV 单回线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（下称其他场所）时，导线最小对地高度 20m 时，线路产生的工频电场强度均小于 10kV/m 评价标准限值的要求。

本工程 110kV 双回架设单边挂线段线路在经过其他场所时，导线最小对

地高度 23m 时，线路产生的工频电场强度均小于 10kV/m 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线在经过居民区最小对地高度 50m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 69.0V/m、70.5V/m、73.7V/m，满足 4000V/m 评价标准限值的要求。

本工程双回架设单边挂线段线路在经过居民区最小对地高度 24m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 303.6V/m、324.7V/m、372.7V/m，满足 4000V/m 评价标准限值的要求。

#### （2）工频磁感应强度影响预测结果分析

①本工程单回线路在经过其他场所时，单回导线最小对地高度 20m 时，线路产生的工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

本工程 110kV 双回架设单边挂线段线路在经过其他场所时，导线最小对地高度 23m 时，线路产生的工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线在经过居民区最小对地高度 50m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 0.655 $\mu$ T、0.743 $\mu$ T、0.849 $\mu$ T，满足 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

本工程双回架设单边挂线段线路在经过居民区最小对地高度 24m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 2.217 $\mu$ T、2.837 $\mu$ T、3.764 $\mu$ T，满足 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

本工程架空输电线路附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。

### 4.7.2 声环境影响分析

#### 4.7.2.1 变电站声环境影响分析

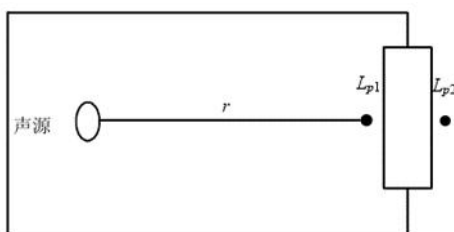
本工程 110kV 首家坪变电站为全户内站，运营期声环境影响采用

SoundPlan 软件仿真建模的方式进行分析。

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中的室内工业噪声预测模式。

1) 室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_w$ —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

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

$Q$ —方向因子,无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声

压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中  $L_{p2i}(T)$  —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级  $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个

倍频带的声功率级  $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积，m<sup>2</sup>。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

## 2) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于 4 剖球面度（sr）立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

$A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_o)$ , 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_o)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_o)}{1000}$$

式中:

a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

$r$ ——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

#### ④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB(A)；

#### 3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eqg} = 10lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s；

T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源个数，M 等效室外声源个数。

#### 4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB(A)。

#### (2) 主要噪声源

变电站的噪声以中低频为主，考虑到最不利情况，不计算空气吸收等衰减，变电站采用实体围墙，声环境本底值按照现状监测值取值。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)附录 B 要求，变电站噪声预测时，对于未招标设备，应该统一参考表 B.1 的数值进行参数设置。本工程变电站

采用油浸自冷式变压器，主变正常运行时距设备 1m 处 1/2 高度处声压级为 63.7dB (A)，主变室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 70dB (A) 及以下，电容器室、蓄电池室、GIS 室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 68dB (A) 及以下，墙面风机出风口 1m 处声压级控制在 65dB (A) 及以下。本工程声源详细参数见表 4-3~表 4-4。

**表 4-3 首家坪 110kV 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 [dB (A)]	建筑物外噪声	
				声压级 [dB (A)]	距声源距离 (m)		X	Y	Z					声压级 [dB (A)]	建筑物外距离 (m)
1	主变室	1号主变	/	63.7	1	低噪声设备	26.81 ~ 31.81	12.90 ~ 16.90	0.5 ~ 4.0	1.9	63.5	全时段	6 (百叶处)	57.5	1m

**表 4-4 首家坪 110kV 变电站噪声源强调查清单（室外声源）**

序号	声源名称	空间相对位置 (m)			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 [dB (A)]	与声源距离 (m)		
1	1号主变室屋顶风机 1	29.78	19.51	11.6	70	1	低噪声设备	换气时
2	1号主变室屋顶风机 2	33.25	19.51	11.6	70	1		
3	电容器室屋顶风机 1	34.83	22.00	11.6	68	1		
4	电容器室屋顶风机 2	42.15	22.00	11.6	68	1		
5	电容器室屋顶风机 3	48.73	22.00	11.6	68	1		
6	电容器室屋顶风机 4	54.14	22.00	11.6	68	1		
7	蓄电池室屋顶风机 1	57.01	22.00	11.6	68	1		
8	蓄电池室屋顶风机 2	62.97	22.00	11.6	68	1		
9	GIS 室屋顶风机 1	19.51	15.13	11.6	68	1	低噪声设备	
10	GIS 室屋顶风机 2	19.50	20.18	11.6	68	1		
11	GIS 室屋顶风机 3	19.50	25.20	11.6	68	1		
12	GIS 室墙面风机 1	11.00	15.21	1.0	65	1	低噪声设备	
13	GIS 室墙面风机 2	11.00	20.20	1.0	65	1		
14	GIS 室墙面风机 3	11.00	25.75	1.0	65	1		
15	电容器室墙面风机 1	64.71	11.00	3.8	65	1	低噪声设备	
16	电容器室墙面风机 2	70.49	11.00	3.8	65	1		
17	电抗器室墙面风机 1	73.50	15.90	3.8	65	1		
18	电抗器室墙面风机 2	73.50	19.30	3.8	65	1		
19	10kV 配电室墙面风机 1	26.93	30.00	3.8	65	1	低噪声设备	
20	10kV 配电室墙面风机 2	44.25	30.00	3.8	65	1		
21	10kV 配电室墙面风机 3	57.50	30.00	3.8	65	1		
22	10kV 配电室墙面风机 4	63.19	30.00	3.8	65	1		

注：声源空间相对位置的坐标系对应首家坪 110kV 变电站厂界西南角的坐标 (X, Y, Z) 为 (0, 0, 0)，南侧围墙为 X 轴，西侧围墙为 Y 轴，单位 m，下表同。

### (3) 声环境敏感目标

变电站声环境敏感目标详细参数见表 4-5。

表 4-5 首家坪 110kV 变电站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			距厂界最近距离/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				建筑结构	朝向	楼层	周围环境
1	变电站东北侧民房	24.97 ~ 62.16	93.70 ~ 114.37	-2 ~ -3	45	变电站东北侧	4a 类	尖顶房屋	南	1 层	城郊区域

(4) 站内主要建筑物

变电站站内主要建筑物尺寸见表 4-6。

表 4-6 首家坪 110kV 变电站站内主要建筑物尺寸一览表

序号	建筑物名称	建筑物尺寸/m		
		长	宽	高
1	配电装置楼	62.5	19	11.3
2	辅助用房	13.23	3.6	3.75
3	消防泵房	8	6	7.0

(5) 预测点位

1) 厂界噪声

首家坪 110kV 变电站围墙采用 2.3m 高实体围墙，东南侧、西南侧、西北厂界预测点位选在围墙外 1m，地面上方 1.2m 处；东北侧预测点位选在围墙外 1m，高于围墙 0.5 处。

2) 声环境敏感目标

声环境敏感目标预测点位为建筑房屋靠近变电站侧围墙外 1m，高度距离地面 1.2m 处。

(6) 预测结果

根据首家坪 110kV 变电站总平面布置情况，按前述预测参数条件，对变电站厂界及声环境敏感目标处的噪声进行预测计算。

根据变电站噪声影响计算结果，首家坪变电站本期投运后，变电站地面上方 1.2m 处贡献值分布图如图 4-8 所示，地面上方 2.8m 处贡献值分布图如图 4-9 所示；变电站投运后，厂界噪声预测结果见表 4-7，声环境敏感目标预测结果见表 4-8。

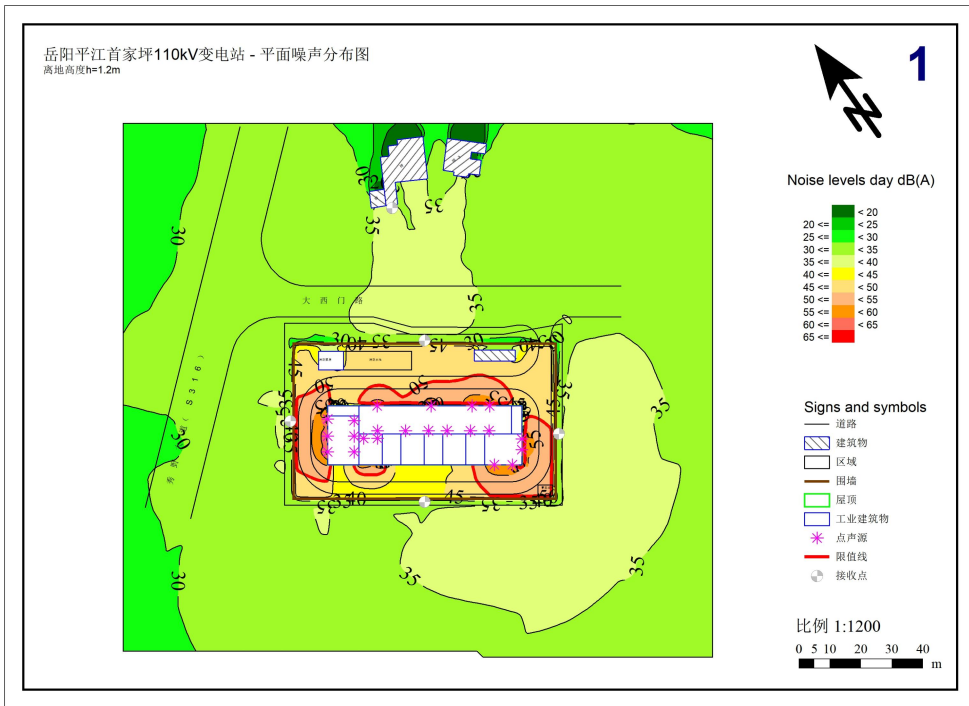


图 4-8 首家坪 110kV 变电站本期规模噪声预测等值线图（地面上方 1.2m）

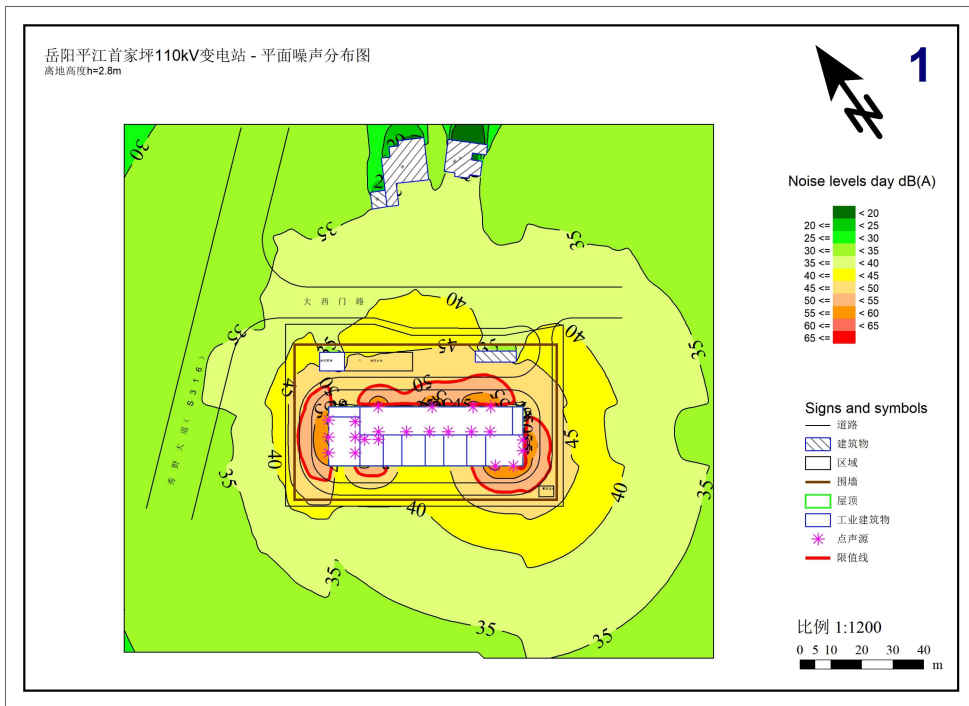


图 4-9 首家坪 110kV 变电站本期规模噪声预测等值线图（地面上方 2.8m）

表 4-7 首家坪 110kV 变电站噪声预测结果 单位：dB (A)

位置	最大贡献值	昼间			夜间		
		预测值	评价标准	达标情况	预测值	评价标准	达标情况
变电站东南侧厂界	36.9	36.9	60	达标	36.9	50	达标

变电站西南侧厂界	36.2	36.2	60	达标	36.2	50	达标
变电站西北侧厂界	35.3	35.3	70	达标	35.3	55	达标
变电站东北侧厂界	44.3	44.3	60	达标	44.3	50	达标

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），新建变电站的厂界噪声以工程贡献值作为评价量。

**表 4-8 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位：dB（A）**

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		最大贡献值	噪声预测值		标准限值		达标情况		噪声增量	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东北侧民房	51.9	45.7	36.0	52.0	46.1	70	55	达标		0.1	0.4

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），变电站的敏感目标处噪声以工程贡献值与现状值的叠加作为噪声的评价量。

#### （7）预测结果分析及评价

由表 4-7 可知，首家坪 110kV 变电站投入运行后，变电站位于 2 类声功能区厂界处噪声最大预测值为 44.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]；位于 4a 类声功能区厂界处噪声最大预测值为 35.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放标准要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。

由表 4-8 可知，变电站周围位于 4a 类声功能区声环境保护目标处昼间噪声最大预测值为 52.0dB（A），夜间噪声预测值为 46.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。

#### 4.7.2.2 输电线路声环境影响分析

本工程配套 110kV 输电线路采用架空方式和地下电缆敷设方式两种，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不开展声环境影响评价。架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

##### （1）类比对象

本工程拟建单回路架空线路选择 110kV 丛亚线单回路段作为类比对象、双回路杆塔单边挂线段选择 110kV 响马线、110kV 响永繁线双回共塔段。本工程输电线路与类比输电线路可比性分析见表 4-9。

表 4-9 本工程输电线路与类比输电线路可比性分析

工程	类比线路	新建线路	类比线路	新建线路
线路名称	110kV 丛亚线单回路段	本工程新建单回路段	110kV 响马线、110kV 响永繁线双回共塔段	本工程新建双回杆塔单边挂线段
地形地貌	丘陵	丘陵	丘陵	丘陵
电压等级	110kV	110kV	110kV/110kV	110kV
架设方式	单回	单回	双回	双回
导线排列形式	平行排列	三角形排列	鼓型排列	鼓型排列
线高	最低约 13m	最低约 20m	最低约 15m	最低约 23m
区域环境	乡村	乡村	乡村	乡村

本报告选取的类比线路与本工程输电线路电压等级相同；架设方式、周围地形等方面均相同或相似，平行排列的导线声环境影响较三角形排列大，具有较好的可比性，因此选用其进行类比本项目线路运行后是合理的、可行的。

监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司

(3) 类比监测

①监测位置

110kV 单回路类比线路：110kV 丛亚线#020-#021 号塔线路段，声环境敏感目标。

110kV 双回路类比线路：110kV 响马线、110kV 响永繁线（10-11 号塔）双回线路断面，声环境敏感目标。

②监测内容

等效 A 声级

③监测方法及监测频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中规定的监测方法进行监测，以导线弧垂最大处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 5m，依次监测至评价范围边界处。昼、夜间各监测一次。

④测量仪器

监测仪器：噪声频谱分析仪（AWA6228+）、声级校准器（AWA6021A）。

⑤监测时间、监测环境

**表 4-10 输电线路类比监测时间、监测环境**

类比线路	测量时间	天气	风速
110kV 丛亚线	2024 年 12 月 18 日	晴	静风~1.3
110kV 响马线、110kV 响永繁线	2025 年 3 月 6 日	多云	静风~1.3

监测环境：类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

⑥类比监测线路运行工况

类比监测线路运行工况见表 4-11。

**表 4-11 类比监测输电线路运行工况**

监测时间	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 P(MW)	无功 Q(MVar)
2025年3月6日	110kV响马线	113.23	42.23	7.83	2.45
	110kV响永繁线	113.03	45.56	8.24	2.57
2024年12月18日	110kV丛亚线	113.85	70.52	13.87	-1.00

⑦监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-12、4-13。

**表 4-12 110kV 丛亚线单回段类比监测结果**

类比线路	测点位置	监测结果[dB (A) ]	
		昼间	夜间
110kV丛亚线单回段（020#-021#塔，线高13m）	中心线下	40.3	35.2
	东侧边导线下	41.2	35.8
	距东侧边导线5m	39.9	37.1
	距东侧边导线10m	39.6	36.4
	距东侧边导线15m	40.9	36.6
	距东侧边导线20m	39.8	36.2
	距东侧边导线25m	39.8	37.1
	距东侧边导线30m	40.5	36.3
	房屋A（测点位于边导线下）	39.7	37.0
	房屋B（测点距边导线约4m）	40.7	37.1
	房屋C（测点距边导线约24m）	40.7	37.6
	房屋D（测点距边导线约28m）	41.5	37.3

**表 4-13 110kV 响马线、110kV 响永繁线双回段类比监测结果**

类比线路	测点位置	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间

110kV响马线、 110kV响永繁线 双回段（10-11 号塔，线高15m）	线路中心	41.8	38.5
	南侧边导线下	41.6	39.1
	距南侧边导线5m	41.5	38.8
	距南侧边导线10m	41.8	38.3
	距南侧边导线15m	41.5	38.8
	距南侧边导线20m	41.3	38.5
	距南侧边导线25m	40.8	39.0
	距南侧边导线30m	41.7	38.4
	湘潭市经开区南南保洁服务部 (测点距边导线约4m)	41.6	39.8

#### （4）类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 丛亚线单回路段、110kV 响马线、110kV 响永繁线双回路段弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处断面噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）），类比输电线路下监测断面与声环境敏感目标处噪声监测数据基本相近，且随着距离增加，监测数据无衰减趋势，说明输电线路的运行噪声对周围声环境影响很小。

#### （5）环境保护目标预测

根据现状监测结果可知，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，对本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境影响很小。因此可以预测，本工程线路建成后，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

#### （6）预测结果分析及评价

根据表 3-5 可知，本工程沿线声环境均能满足相应环境标准要求。另根据类比线路噪声监测结果得知，架空线路产生的电磁噪声比较小，基本不对周边敏感目标产生影响，因此线路投运后本工程沿线声环境均能满足相应环境标准要求。

### 4.7.3 地表水环境影响分析

本项目变电站为无人值班，无人值守变电站，仅检修人员定期巡检时会

产生少量生活污水。变电站设置化粪池，巡检人员生活污水经过化粪池处理后排入变电站北侧大西门路市政污水管网，因此变电站运营期间对所在地附近的水环境基本无影响。

输电线路运行期无废水产生。

#### 4.7.4 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及生态敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站及输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，变电站及输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

#### 4.7.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物为变电定期巡检人员产生的生活垃圾、检修固废及废旧蓄电池。

##### (1) 生活垃圾

定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内收集后，由巡检人员送至附近垃圾站处理，不会对周围环境产生不良影响。

##### (2) 检修固废

变电站运行过程中需定期维护检修，更换老旧、损毁的配件，更换的废旧物资属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至附近垃圾站处理。

##### (3) 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，首家坪变电站设置 1 组容量为 500Ah 的蓄电池组。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右，退役的蓄电池属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。变电站内蓄电池待使用寿命结束后不在站内暂存，直接交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

建设方须严格按照国家危废有关规定进行处置，执行国家危险废物转移联单制度，并交由相应资质的单位进行处置，从而确保全部退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

输电线路架空段运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至

就近的垃圾处理站处理。

#### 4.7.6 环境风险影响分析

##### (1) 变电站

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的事事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池。

事故油池具有油水分离功能，事故情况下产生的废油及含油废水均交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

首家坪变电站本期拟上主变油量约20t，折合体积约22.35m<sup>3</sup>，本期新建一座有效容积为25m<sup>3</sup>的事事故油池，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量100%”的要求。

变电站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小。

##### (2) 输电线路

输电线路运行期无环境风险。

##### (3) 应急预案

为预防运行期变电站的事故风险，应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况进行编写，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾

	<p>害发生后造成的不利影响和损失。</p> <p><b>4.7.7 对电磁环境及声环境敏感目标的影响分析</b></p> <p>本工程环境敏感目标主要为工程附近的居民点等。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场预测结果</p> <p>本工程电磁环境理论预测分析详见电磁环境影响专题评价，本工程建成投运后，变电站及输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m、100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>本工程建成投运后，变电站及输电线路评价范围内声环境敏感目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。变电站评价范围内无声环境敏感目标。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>本工程新建变电站和输电线路不涉及生态保护目标，从环境保护角度分析本工程设计选址选线无环境保护制约因素，因此本报告认为设计给出的变电站选址及线路路径从环境保护角度来看是合理可行的。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

<b>施工 期环 境保 护措 施</b>	<p><b>5.1 施工期噪声防治措施</b></p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>①优先设置施工围挡，施工围挡隔声量不小于 10dB（A），先行修建变电站围墙，同时选取低噪声施工设备，优化施工机械布置，将高噪声施工设备布置在尽量远离周围居民一侧；</p> <p>②严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间。限制夜间施工，施工单位如因工艺特殊情况要求，确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》的规定，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，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行产生噪声的施工；</p> <p>③制定运输车辆行驶路线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，经过噪声敏感建筑物时禁止车辆鸣笛。</p> <p>在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。</p> <p><b>5.2 施工环境空气防治措施</b></p> <p>①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p>⑥根据《关于进一步加强建筑工地扬尘污染防治工作的通知》（岳建质安监发〔2018〕18号）相关要求，施工工地须做到六个 100%，即“施</p>
--------------------------------------	---

工围挡 100%标准、施工现场 100%湿法作业、施工道路 100%硬化、物料堆放 100%覆盖、施工现场出入车辆 100%冲洗、渣土运输车辆 100%密闭运输”。

在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

### 5.3 施工期废水污染防治措施

①新建变电站施工时，在施工营地布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的生活污水进行处理；输电线路施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理，减小施工期废水对环境的影响。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，邻近水体的杆塔在迎水面先行修筑挡水坝或设置截水沟，同时尽量避开雨季土石方作业，避免含泥废水对附近水环境的影响。

③尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应配备固定容器，对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用。

④在变电站施工区域布设隔油池和沉砂池，施工废水经沉淀隔油后回用于混凝土养护及洒水抑尘。

⑤邻近水域线路施工，应严格关注堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。

⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。挖孔桩基础施工过程中无施工废水产生，仅雨水冲刷裸露地表可能产生泥浆水，施工过程中临时堆土在指定地点堆放，并进行苫盖，防止雨水冲刷产生的泥浆水。灌注桩基础施工产生的施工废水回流入制浆池循环使用。

在采取上述环保措施的基础上，施工废水不会对环境产生显著不良影响。

### 5.4 施工期固体废物污染防治措施

①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

②变电站挖填平衡后产生的余土运至政府部门指定地点处置，线路基础开挖产生的少量余土在施工结束后于塔基及电缆沟范围内进行平整，并

在表面进行植被恢复。

③明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。

④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

⑤施工结束后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。

⑥拆除导线时施工时应做好防护措施，并对拆除的导线、金具等固废进行回收利用或送至垃圾站处置，不得随意丢弃。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生显著不良影响。

## 5.5 施工期生态保护措施

### （1）土地占用

①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制开挖范围及开挖量。

②施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

③塔基、地下电缆施工区及施工临时道路等按划定范围清理地表植被，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，待施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿或复耕。

④牵张场设置于植被稀疏的平缓区域或现有道路上，无需场平开挖及回填，不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。

### （2）植被破坏

①变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

②输电线路塔基、电缆沟施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。电缆沟开挖、塔基施工开挖时应分层开挖，

	<p>分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。</p> <p>③对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>④对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。</p> <p>⑤根据地形采用全方位高低腿铁塔，减少开挖造成的植被破坏。</p> <p>⑥导线拆除等宜选择附近空地或植被稀疏处堆放导线及绝缘子等物料，尽量减少砍伐地表植被。</p> <p>在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。</p> <p>(3) 野生动物保护措施</p> <p>①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。</p> <p>②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。</p> <p>(4) 其他生态环境保护措施</p> <p>①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④变电站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或绿化。</p>
运营 期环 境保 护措	<p><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力</p>

<b>施</b>	<p>线路保护区内兴建其它建构筑物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。</p> <p>控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境的影响。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 选用低噪声设备，控制主变正常运行时距设备 1m 处 1/2 高度处声压级低于 63.7dB(A)。主变室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 70dB(A) 及以下，电容器室、蓄电池室、GIS 室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 68dB(A) 及以下，墙面风机出风口 1m 处声压级控制在 65dB(A) 及以下。</p> <p>(2) 变压器设置减振基座，风管与通风设备采用软性连接。</p> <p><b>5.8 地表水环境保护措施</b></p> <p>首家坪 110kV 变电站站区生活污水经站内化粪池处理后排入变电站北侧大西门路市政污水管网。输电线路运行期无废水产生。</p> <p><b>5.9 生态环境保护措施</b></p> <p>本工程评价范围内不涉及生态敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站及输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，变电站及输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p> <p><b>5.10 固体废物污染防治措施</b></p> <p>本工程 110kV 变电站运行固体废弃物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧蓄电池。</p> <p>变电站站内生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池属于危险固废 (HW31(900-052-31))，交由有危废处置资质的单位处理，不在站内暂存。</p> <p>架空输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送</p>
----------	--

	<p>至就近的垃圾处理站处理。</p> <p><b>5.11 环境风险防治措施</b></p> <p>(1) 变电站</p> <p>首家坪变电站本期拟上主变油量约 20t，折合体积约 22.3m<sup>3</sup>，本期新建一座有效容积为 25m<sup>3</sup>的事故油池，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量 100%”的要求。</p> <p>变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的事故油池相连，事故油坑及油池均采用钢筋混凝土浇筑，并做防渗处理。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池。事故情况下产生的废油及含油废水均交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>输电线路运行期无环境风险。</p> <p>(3) 应急预案</p> <p>为预防运行期变电站的事故风险，国网湖南省电力有限公司已针对变电站运行期环境风险统一编制了应急预案，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾害发生后造成的不利影响和损失。</p>
其他	<p><b>5.12 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.12.1 环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>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>(2) 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章</p>

制度。

②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

⑤在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，变电站新建工程不在征地范围外设置临时施工用地。

⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑦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。

### (3) 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件(主要为环境影响评价审批文件)是否齐备,项目是否具备运行条件,环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况,以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净,未落实的,建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。例如临时施工场地是否有复绿或恢复原有土地使用

		功能、拆除杆塔临时占地及原塔基占地是否进行生态恢复等。
7	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。工频电场和工频磁场应分别满足相应评价标准 4000V/m、100 $\mu$ T 的限值要求,噪声应满足《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)相应标准要求。
8	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

#### (4) 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制订和贯彻环保管理制度,监控本工程主要污染源,对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为:

- ①制订和实施各项环境管理计划。
- ②建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- ③掌握项目所在地周围的环境特征,做好记录、建档工作。
- ④检查污染防治设施运行情况,及时处理出现的问题,保证治理设施正常运行。
- ⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境监督检查等活动。

#### (5) 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员,包括施工单位、运行单位,进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传,从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力,减少施工和运行产生的不利环境影响,并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理;提高人们的环保意识,加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。

**表 5-2 环保管理培训计划**

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

#### (6) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志,并建立该类影响的应对机制。

加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

### 5.12.2 环境监测

#### (1) 环境监测任务

①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

#### (2) 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

#### (3) 监测技术要求

①监测范围应与工程影响区域相符。

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、工程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监测成果应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。

#### (4) 环境监测计划表

表 5-3 运行期监测计划

环境影响因子	监测项目	监测时间	监测对象
电磁环境	工频电场 工频磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；变电站运行期建议每四年监测1次，运行期有投诉纠纷时针对投诉住户等及时开展监测。	首家坪110kV变电站厂界及工程评价范围内环境敏感目标
声环境	昼、夜间噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；变电站运行期建议每四年监测1次，运行期有投诉纠纷时针对投诉住户等及时开展监测。	

本工程环保投资估算情况参见表5-4。

表 5-4 本工程环保投资估算一览表

环保投资	类别		投资估算 (万元)
	类别	设施名称	

变电站	工程配套环保设施	事故油池（含油坑）	31.3
		化粪池	1.2
	施工临时环保措施	封闭性硬质围挡	2.5
		渣土清理	2.5
		车辆冲洗池	2.0
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	2.0
		泥渣沉淀池	1.5
输电线路	施工期	站内外绿化及碎石铺设	6.6
		扬尘防护措施费	1.4
		废弃碎石及渣土清理	2.8
		绿化恢复措施	7.6
	运营期	施工围挡	2.8
废水防治措施费（隔水布、截水沟等）		1.4	
其他	运营期	宣传、教育及培训措施	1.4
		环境管理费用（环评、验收及监测费用）	28.23
		<b>环保投资总计</b>	<b>95.23</b>
		<b>工程总静态投资</b>	<b>7096</b>
		<b>环保投资占总投资比例（%）</b>	<b>1.34</b>

以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

## 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) 土地占用</p> <p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制开挖范围及开挖量。</p> <p>②施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>③塔基、地下电缆施工区及施工临时道路等按划定范围清理地表植被，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，待施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿或复耕。</p> <p>④牵张场设置于植被稀疏的平缓区域或现有道路上，无需场平开挖及回填，不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>①变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>②输电线路塔基、电缆沟施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。电缆沟开挖、塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。</p> <p>③对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>④对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；</p>	<p>施工现场无超挖现象，未在划定范围外施工，施工现场建筑垃圾清理干净，临时占地开展了有效的植被恢复措施。杆塔采用高低腿，减少了对植被的破坏。施工结束后，施工区域无建筑垃圾遗留，对施工扰动区域进行了复耕或复绿。</p>	/	/

	<p>采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。</p> <p>⑤根据地形采用全方位高低腿铁塔，减少开挖造成的植被破坏。</p> <p>⑥导线拆除等宜选择附近空地或植被稀疏处堆放导线及绝缘子等物料，尽量减少砍伐地表植被。</p> <p>（3）野生动物保护措施</p> <p>①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。</p> <p>②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。</p> <p>（4）其他生态环境保护措施</p> <p>①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④变电站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或绿化。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①新建变电站施工时，在施工营地布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的生活污水进行处理；输电线路施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理，减小施工期废水对环境的影响。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，邻近水体的杆塔在迎水面先行修筑挡水坝或设置截水沟，同时尽量避开雨季土石方作业，避免含泥废水对附近水环境的影响。</p> <p>③尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应配备</p>	<p>变电站施工营地设置了临时生活污水处理设施并按要求处理废水。施工时无施工废水及生活污水、弃渣排入附近水体的情况。</p>	<p>站区生活污水经站内化粪池处理后排入变电站北侧大西门路市政污水管网。</p>	<p>站内设化粪池，生活水经化粪池处理后排入变电站北侧大西门路市政污水管网。</p>

	<p>固定容器，对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用。</p> <p>④在变电站施工区域布设隔油池和沉砂池，施工废水经沉淀隔油后回用于混凝土养护及洒水抑尘。</p> <p>⑤邻近水域线路施工，应严格关注堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。</p> <p>⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。挖孔桩基础施工过程中无施工废水产生，仅雨水冲刷裸露地表可能产生泥浆水，施工过程中临时堆土在指定地点堆放，并进行苫盖，防止雨水冲刷产生的泥浆水。灌注桩基础施工产生的施工废水回流入制浆池循环使用。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①优先设置施工围挡，施工围挡隔声量不小于 10 dB (A)，先行修建变电站围墙，同时选取低噪声施工设备，优化施工机械布置，将高噪声施工设备布置在尽量远离周围居民一侧；</p> <p>②严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间。限制夜间施工，施工单位如因工艺特殊情况要求，确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》的规定，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，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行产生噪声的施工；</p> <p>③制定运输车辆行驶路线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，经过噪声敏感建筑物时禁止车辆鸣笛。</p>	<p>施工单位严格采用符合国家相应标准的机械设备，施工期未发生噪声扰民投诉事件。</p>	<p>①选用低噪声设备，控制新上 110kV 主变压器外 1m，离地高度 1.2m 处噪声源强在 63.7dB (A) 以下。主变室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 70dB (A) 及以下，电容器室、站用变室、一体化电源室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 68dB (A) 及以下，GIS 室屋顶风机出风口 1m 处声压级控制在 68dB (A) 及以下，GIS 室墙面风机出</p>	<p>声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区标准限值要求；首家坪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) 排放标准要求。</p>

			<p>风口 1m 处声压级控制在 65dB (A) 及以下。</p> <p>②变压器设置减振基座，风管与通风设备采用软性连接。</p>	
大气环境	<p>①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p>⑥根据《关于进一步加强建设工地扬尘污染防治工作的通知》（岳建质安监发〔2018〕18号）相关要求，施工工地须做到六个 100%，即“施工围挡 100%标准、施工现场 100%湿法作业、施工道路 100%硬化、物料堆放 100%覆盖、施工现场出入车辆 100%冲洗、渣土运输车辆 100%密闭运输”。</p>	<p>施工产生的建筑垃圾合理堆放，定期清运处理。车辆运输时采取了密闭措施，控制了扬尘污染，施工现场道路在车辆运输时进行了洒水降尘作业。</p>	/	/
固体废物	<p>①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>②变电站挖填平衡后产生的余土运至政府部门指定地点处置，线路基础开挖产生的少量余土在施工结束后于塔基及电缆沟范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。</p> <p>③明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。</p> <p>④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。</p>	<p>施工现场未遗留施工垃圾和生活垃圾，施工结束后，将混凝土余料和残渣及时清除。拆除的导线等废物进行了回收利用，无法回收利用的固废送至了附近垃圾站处置，未随意丢弃。</p>	<p>①变电站生活垃圾经收集后由巡检人员送至附近垃圾处理站处理。</p> <p>②变电站检修产生的固废回收利用或由检修人员运至垃圾处理站处理。</p> <p>③变电站内蓄电池待使用寿命结束</p>	<p>站内配置了垃圾收集装置，运行管理单位与有危废处置资质的单位签订了危废处理合同。</p>

	<p>⑤施工结束后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>⑥拆除导线时施工时应做好防护措施，并对拆除的导线、金具等固废进行回收利用或送至垃圾站处置，不得随意丢弃。</p>		后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。	
电磁环境	/	/	控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境的影响。	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) 4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	建设25m <sup>3</sup> 事故油池，制定了突发环境事件应急预案。	站内设置了满足最大单台主变总油量100%要求的事故油池。事故油池按要求做防渗处理。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，定期开展电磁环境、噪声监测。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

湖南岳阳平江首家坪 110kV 输变电工程符合国家产业政策，符合岳阳市城乡发展规划，且建设项目满足《关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的管控要求，在设计过程中提出了一系列的环境保护措施，在施工过程中严格执行本环境影响报告表提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的电磁环境、声环境等均满足相应标准要求。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。