

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称：宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程(110 千伏部分)

建设单位(盖章)：国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司

编制单位：核工业二七〇研究所

编制日期：二〇二二年十二月

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.....	15
四、生态环境影响分析	24
五、主要生态环境保护措施.....	39
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	48
七、结论	53

专题

电磁环境影响专题报告

附件

附件1 委托函

附件2 本项目核准文件

附件3 国网湖北省电力有限公司关于宜昌枝江金龙220千伏输变电工程（110千伏部分）可行性研究报告的批复

附件4 金龙变电站选址及线路路径相关协议

附件5 宜昌枝江金龙220千伏输变电工程（110千伏部分）监测报告

附件6 110kV变电站电磁环境类比监测报告

附件7 110kV单回架空线路噪声类比监测报告

附图

附图1 拟建金龙220kV变电站（110kV部分）平面布置图

附图2 拟建线路路径走向及敏感目标布置图

附图3 本工程与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区相对位置关系图

附图4 事故油池设计图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）		
项目代码	2206-420500-04-01-582198		
建设单位联系人	严峥嵘	联系方式	0717-6205138
建设地点	湖北省宜昌市宜昌高新区白洋工业园田家河片区（也属于宜昌市枝江市白洋镇）		
地理坐标	拟建金龙变中心经度：111° 33′ 48.785″，纬度：30° 21′ 21.214″； 新建金龙~顾家店 110kV 线路：起点（金龙变）经度 111° 33′ 48.785″，纬度 30° 21′ 21.214″； 终点经度 111° 33′ 50.542″，纬度 30° 21′ 18.742″；新建金龙~枝江工业园 1 号 110kV 线路：起点（金龙变）经度 111° 33′ 48.785″，纬度 30° 21′ 21.214″； 终点经度 111° 33′ 50.021″，纬度 30° 21′ 18.472″。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（hm ² ）/长度（km）	永久占地 1.20hm ² 、临时占地 0.10hm ² /0.1km
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"/> 技术拆除	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）	宜昌市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宜发改审批【2022】187 号
总投资（万元）	5501	环保投资（万元）	63
环保投资占比（%）	1.15	施工工期	6 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）中规定，设置了电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本工程所在地宜昌市枝江市白洋镇骆家冲村属于宜昌高新区白洋工业园田家河片区。根据宜昌市自然资源和规划局高新区分局《关于金龙220kV变电站选址意见的函》及《关于宜昌枝江金龙220kV输变电工程110千伏线路路径走向的函》，拟建变电站站址及线路走向符合宜昌高新区白洋工业园田家河片区规划。		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>/</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本工程变电站站址及输电线路走向已取得宜昌市自然资源和规划局高新区分局、宜昌市生态环境局高新区分局原则同意，符合当地城乡规划。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1 与当地城市规划符合性</p> <p>本工程变电站站址及输电线路走向已取得宜昌市自然资源和规划局高新区分局、宜昌市生态环境局高新区分局原则同意，符合当地城乡规划。</p> <p>2 与“三线一单”的符合性</p> <p>2020年12月，湖北省人民政府以鄂政发〔2020〕21号发布《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单(简称“三线一单”)，实施生态环境分区管控，提出了实施意见。</p> <div data-bbox="355 1032 1385 1751" data-label="Figure"> </div> <p>图 1-1 本项目与宜昌市环境管控单元位置关系图</p> <p>(1) 与生态保护红线的符合性</p> <p>根据《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发[2018]30号)，本工程不在生态保护红线范围内，符合湖北省生态保护红线</p>

的要求。

(2) 与环境质量底线的符合性

根据现状监测数据，本工程所在区域电磁环境、声环境质量现状均满足相应标准要求。本工程运行期无废气和外排废水产生，不会增加周边大气和地表水环境容量。在严格按照设计规范基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，工程产生的噪声对声环境贡献值较小，电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求。因此，本工程建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

(3) 与资源利用上线的符合性

本工程会占用一定的土地资源，但占用的土地资源较少，枝江市土地利用规划已预留电力建设用地；项目施工期和运行期用水量均较小，项目所在地水资源量完全可以承载。因此，本工程建设不会突破区域资源利用上线，符合资源利用上线的要求。

(4) 与生态环境准入清单的符合性

根据《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）和宜昌市人民政府印发的《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发[2021]5号），本工程位于宜昌市枝江市白洋镇，属于重点管控单元，不涉及文件中优先管控单元和一般管控单元。通过从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用开发效率等方面分析工程建设与管控单元管控要求的符合性，得出本工程建设符合相关环境管控单元的管控要求。

表 1-1 本项目与管控单元相符性分析

管控类型	管控单元要求	相符性分析
白洋镇 ZH42058320001 (重点管控单元)		
空间布局约束	<p>1.单元内林地执行湖北省总体准入中关于自然生态空间、天然林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。</p> <p>3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目。</p>	<p>本项目为电力基础设施建设项目，不占用水域，本工程不涉及自然生态空间、天然林、公益林等，本工程符合白洋工业园园区规划及规划环评中的准入要求，不属于与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目，符合要求。</p>
污染物排放管控	<p>1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。</p> <p>2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.上一年度 PM25 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。</p>	<p>本项目不排放污水，不属于涉磷工业项目，不涉及使用锅炉，无二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放，符合要求。</p>
环境风险防控	<p>1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。</p> <p>2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工、装备制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	<p>本项目废铅蓄电池和含油废物交由有危险废物处置资质的单位进行处理，本项目不生产、储存危险化学品及产生大量废水，符合府河要求。</p>
资源利用效率	<p>宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于 75%，并达到同行业国际先进水平，单位工业增加值新鲜水耗不得高于 9 立方米万元，并达到同行业国际先进水平。</p>	<p>本项目不涉及工业用水，符合要求。</p>

综上所述，本项目建设符合湖北省和宜昌市“三线一单”管控要求。

3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求的相符性

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析：

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	HJ1113-2020 具体要求	本工程	符合性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、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。	本工程已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ9 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区	本工程已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程在采取相关措施后，敏感目标处电磁和声环境影响满足相应标准要求。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不位于 0 类区域。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已避让林区。	符合
3	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程设计阶段即选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本工程建设后附近的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		本工程设计阶段即选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，以减少电磁环境影响。	按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，电磁环境影响满足标	符合

			准要求。	
4	生态 环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程占地面积较小,在设计过程中已提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础,在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计,以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时,应采取控制导线高度设计,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本工程线路短,不新建杆塔,线路已避让林区。	符合
		输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程临时占地将进行绿植被恢复。	符合

二、建设内容

宜昌枝江金龙220千伏输变电工程（110千伏部分）（以下简称本工程）建设地点位于湖北省宜昌市枝江市白洋镇（属于白洋工业园内）境内，其中拟建金龙变位于枝江市白洋镇骆家冲村，白洋工业园内，西侧为S225省道，进站道路由S225省道引接，站址场地开阔，交通条件便利，进出线条件较好。地理位置见图2-1。拟建金龙变四至图见图2-2。

地理
位置

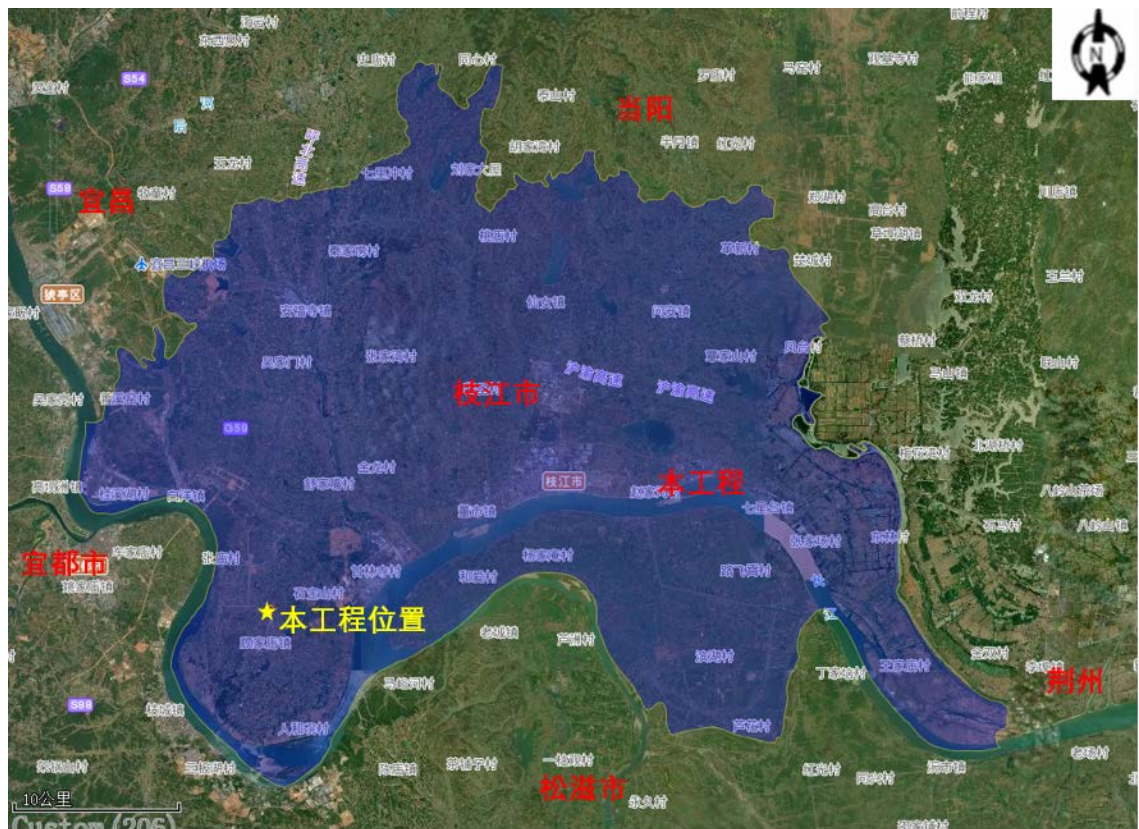


图 2-1 工程地理位置图



图 2-2 拟建金龙变四至图

项目组成及规模

1 项目由来

拟建金龙变主要供电区域为白洋工业园田家河片区约 30 平方公里的区域，该供区 2020 年最大负荷 5.5MW，预计 2023 年、2024 年、2025 年最大负荷将分别达到 29.7MW、33.6MW、34.4MW，2025 年最大负荷将超过 100 MW。因此，为满足供区内用电增长需求，提高供电可靠性，建设宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）是必要的。

本次评价内容为新建金龙 220kV 变电站（110kV 部分，以下简称金龙变）、新建 110kV 输电线路，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，应编制环境影响报告表。本期拟建金龙 220kV 变电站按照 110kV 电压等级建设，因此按照 110kV 电压等级进行评价。

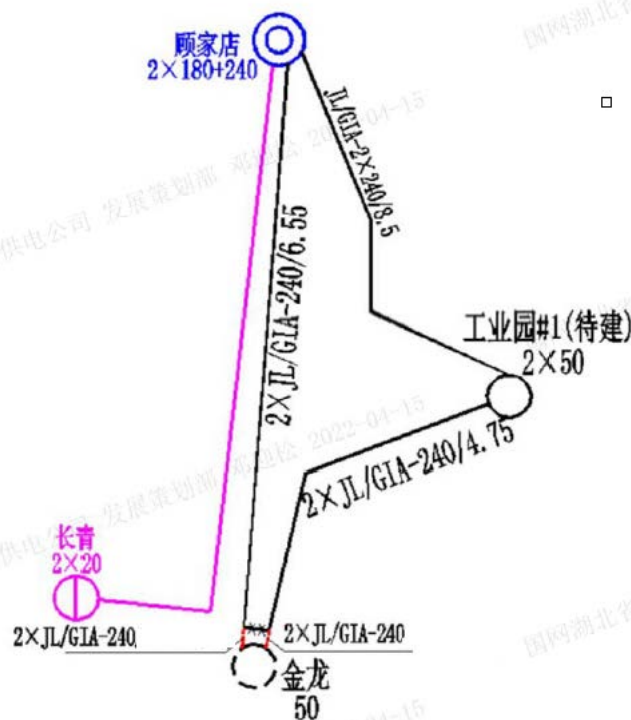
核工业二七〇研究所（以下简称“我所”）受国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司委托，承担该项目的环评工作。2022 年 8 月，我所评价人员对该工程进行了实地踏勘和调查，收集了工程所在地自然环境及有关工程资料，并进行了工程所在区域电磁环境及噪声的现状监测，在此基础上编制了《宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）环境影响报告表》。

2 项目组成

宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）建设地点位于宜昌市枝江市境内，工程组成见表 2-1 和图 2-3。

表 2-1 工程建设内容及规模一览表

项目组成		主要内容
系统组成	变电站工程	拟建金龙220kV变电站（110kV部分）位于宜昌市枝江市白洋镇，户外布置。本期新建1×50MVA主变压器，110kV出线5回（预留3回），配置1×（3.6+4.8）Mvar无功补偿装置。
	输电线路工程	将顾家店~枝江工业园1号II回110kV线路π入金龙变，新建单回架空线路0.08km。



（注：图中红色线路为本期新建线路。）

图 2-3 接入系统示意图

3 建设内容及规模

(1) 新建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）工程

1) 新建变电站工程建设内容

表 2-2 变电站工程建设内容和规模一览表

工程类别		变电站工程内容和规模
主体工程	主变压器	终期规划 3 台 180MVA 220kV 主变压器，本期新建 1 台 50MVA110kV 主变压器，户外布置。
	无功补偿	终期规划 3×4×8Mvar 无功补偿装置，本期配置 1×（3+5）Mvar 无功补偿装置。
	配电装置楼	一幢（含 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、安全工具间和资料室等），单层、建筑面积 550m ² 。
	220kV 出线间隔	终期 8 回，本期不建设。
	110kV 出线	终期 12 回，本期 5 回（其中预留 3 回，另外 2 回分别至顾家店变、枝江工业园 1 号变）。
辅助工程	其他构筑物	警卫室一栋，单层、建筑面积 56m ² 。
公用工程	供水	从 S225 省道西侧市政供水接入点引接。
	排水	变电站排水系统采用雨污分流制，站区雨水经雨水口收集汇入站区雨水管网，排至站外雨水管网；生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理，不外排。
环保工程	废水	生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理，不外排。
	固废	蓄电池使用寿命到期后产生的铅蓄电池交由有资质的单位处理；检修人员办公生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至环卫部门指定地点。
	事故油池系统	建设一座有效容积 85m ³ 的事故油池，满足接纳最大单台主变 100% 变压器油泄露的风险防范要求。
	生态防护设施	站内进行绿化，采取碎石地坪铺装，道路进行硬化，保持站内清洁整齐。站外设置排水沟。

(2) 顾家店~枝江工业园 1 号 II 回 110kV 线路 π 入金龙变线路工程

1) 线路规模

将顾家店~枝江工业园 1 号 II 回 110kV 线路在 27#~28#段 π 开，新建 π 开点（顾家店）~金龙变 110kV 单回架空线路 0.04km，最终形成顾家店~金龙 110kV 线路 6.6km；新建 π 开点（枝江工业园 1 号侧）~金龙变 110kV 单回架空线路 0.04km，最终形成金龙~枝江工业园 1 号 110kV 线路 4.8km。拆除顾家店~枝江工业园 1 号 II 回 110kV 线路 π 开段 0.1km。

2) 导线选型

本线路工程采用导线型号为 2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。

3) 杆塔选型

本线路工程位于金龙变 110kV 出线侧，线路很短，不新建杆塔，利旧杆塔型号为 1E2-SDJ。

1 总平面布置

(1) 金龙变平面布置

本站为户外变电站，站区围墙南北方向长 86m，东西方向长 109.5m，围墙内占地面积 9417m²。变电站大门设在站区西侧中部，110kV 配电装置布置在站区南侧，向南出线；主变布置在站区中间；10kV 配电装置室布置在主变南侧；事故油池布置在主变西侧；污水处理装置布置在站区西北角。变电站平面布置示意图见图 2-4。

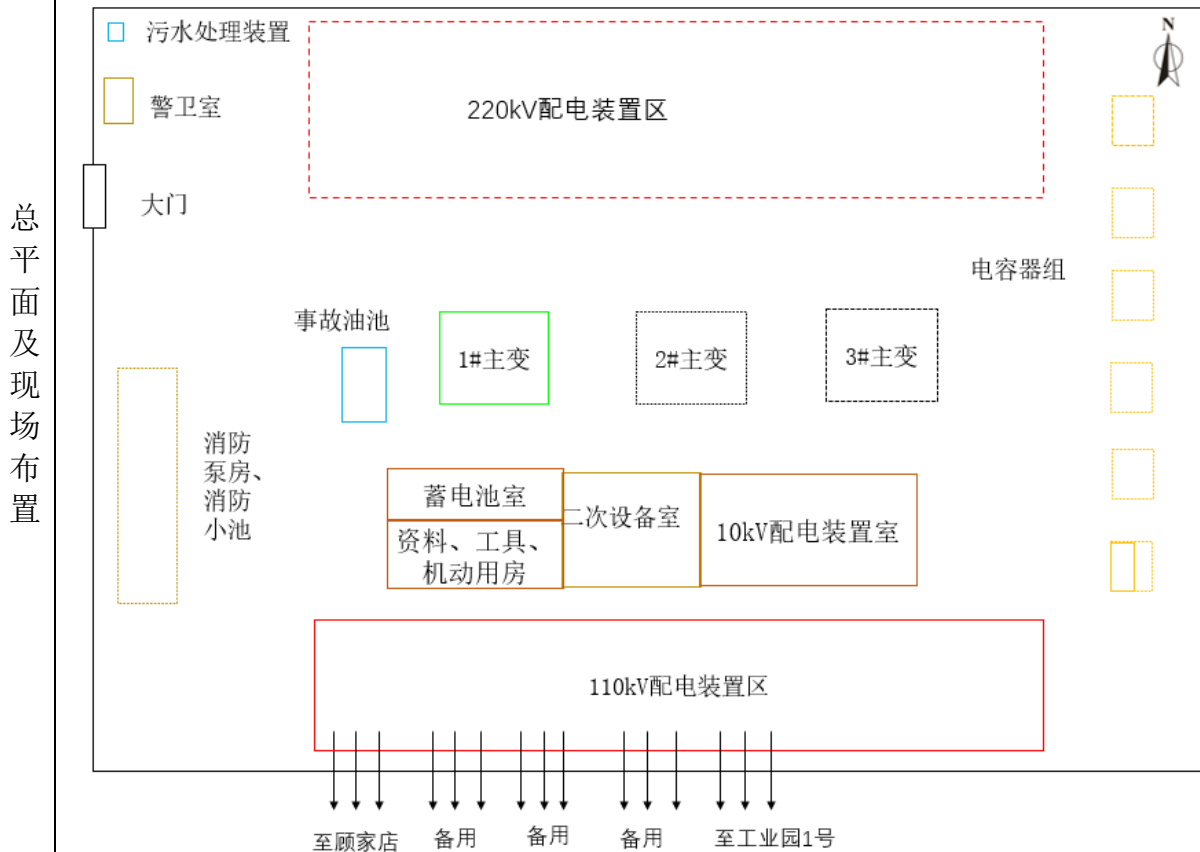


图 2-4 金龙 220kV 变电站平面布置示意图（实线为本期工程，虚线为终期工程）

(2) 顾家店~工业园 1 号 II 回 110kV 线路 π 入金龙变线路路径走向

本线路自顾家店~工业园 1 号 II 回 110kV 线路 27#~28# π 开后，从 π 开点以两回单回线路向北进入金龙变 110kV 变电站。线路路径走向图见图 2-5。



图 2-5 顾家店~工业园 1 号 II 回 110kV 线路 π 入金龙变线路路径走向示意图

2 现场布置和占地及土石方量

(1) 现场布置

1) 金龙 110kV 变电站施工现场布置

施工生产生活区布置在站区北侧预留空地，面积约 800m²。其中包括办公楼、宿舍、堆料场、加工场等。

2) 新建线路和拆除施工现场布置

新建线路和拆除线路位于拟建变电站出线侧，线路很短，与拟建变电站施工共用施工生产生活区，不另行设置施工营地及牵张场。

(2) 工程占地及土石方量

1) 工程占地

本工程占地约 1.30hm²，其中永久占地约 1.20hm²、临时占地约 0.10hm²，占地如表 2-3 所示。

表 2-3 工程占地面积一览表					单位: m ²	
序号	项目分区		永久占地	临时占地	小计	
1	新建变电站	站区	11380	218	11598	
		进站道路区	598	0	598	
2		施工生产生活区	0	800	800	
3	新建线路区		0	17	17	
4	拆除线路区		0	19	19	
合计			11978	1054	13032	

2) 工程土石方量

本工程总挖方约 1.68 万 m³, 总填方约 1.68 万 m³, 无借方, 无弃方, 如表 2-4 所示。

表 2-4 工程土石方量一览表							单位: m ³	
序号	项目分区		挖方	填方	调入	调出	弃方	弃方去向
1	新建变电站	站区	16372	15379	0	993	0	/
2		进站道路区	179	1172	993	0	0	
3		施工生产生活区	240	240	0	0	0	
合计			16791	16791	993	993	0	

1 施工工艺

(1) 变电站施工工艺

1) 施工材料采购

施工所需要的建筑材料从附近的正规建材单位采购。

2) 施工生产生活区的布置

在变电站北侧预留空地修建临时施工生产生活区, 施工生产生活区包括设备仓库、材料堆场(可作为牵张场)、临时办公生活区等。

3) 变电站土石方工程及地基工程

配电装置楼、警卫室、围墙、事故集油池和地埋式污水处理装置等工程的基础开挖、回填等。

4) 构筑物主体工程

配电装置楼、警卫室、围墙等墙体建设、事故油池和地埋式污水处理系统建设。

5) 设备安装

对主变、配电装置、无功补偿装置等电气设备进行安装。

6) 设备调试

对设备进行调试，只有经过电气调试合格之后，电气设备才能正式投运。
变电站施工流程图见图 2-6。



图 2-6 变电站工程施工流程图

(2) 新建架空线路施工工艺

1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料的建设。

2) 架线施工

根据铁塔结构特点分解组立，采用张力牵引放线架设导线，

(3) 拆除线路施工工艺

1) 施工准备

施工准备阶段主要是杆塔调查和工器具准备。

2) 导线及杆塔拆除

导线拆除采用耐张段内放松弛度后分段拆除的方法进行拆除，导线落地后快速剪断。

2 施工时序、建设周期

(1) 施工时序

变电站施工时序包括场地平整、基础施工、构筑物施工、电气设备安装、调试等；新建架空线路施工时序包括布置施工场地、架线等。

(2) 建设周期

工程建设周期为 6 个月，拟于 2023 年建成投产。

其他

本工程拟建变电站选址方案和拟建线路路径方案均唯一，无比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 生态环境现状</p> <p>(1) 评价区主体功能区划</p> <p>根据《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发[2012]106号），项目所在地宜昌市枝江市属于省级层面重点开发区域中的宜荆荆地区，该区域的功能定位是长江中游地区重要的综合性交通枢纽，全省重要的石油化工、建材、纺织服装、家电、农产品加工基地，全省重要的旅游目的地。其中枝江市巩固提升酿酒和化肥工业，重点发展食品加工、纺织、机械电子等，建设成为全省农业产业化示范基地。</p> <p>(2) 评价区生态功能区划</p> <p>根据《湖北省生态功能区划》，项目所在地宜昌市枝江市属于长江中游平原湿地生态区—江汉水网平原湿地生态亚区—长江荆江段洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区，生态保护与建设的重点为保护珍贵渔业资源和珍惜濒危物种，发展优质高效的生态农业等。</p> <p>(3) 评价区环境现状</p> <p>根据现场调查，项目区生态环境现状如下：</p> <p>① 地形地貌</p> <p>根据现场踏勘情况，项目所在区域为丘陵地貌，地形较平坦。</p> <p>② 植被现状</p> <p>枝江市植物资源共有 92 科 410 属，约 1256 种。其中森林植被 47 科 153 种。主要用材林树种有马尾松、杉木、栓皮栋等，主要经济林树种有柑橘、板栗、油桐等。植物群落为针叶林与阔叶林混交。</p> <p>经现场调查，变电站站址现为旱地，主要植被有当地常见农作物。输电线路沿线大部分为旱地和其他草地，植被主要有当地常见杂草和农作物等。</p> <p>③ 动物现状</p> <p>拟建站址和线路沿线人类活动较频繁，项目用地范围内无国家重点保护野生动物。根据生态调查，区域活动的野生动物主要有鸟类中喜鹊、斑鸠、燕子、麻雀等留鸟以及鼠类、蛙类等陆生动物。</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

综上所述，本工程评价范围内生物多样性及生态环境功能一般，工程评价范围内未发现有珍稀野生保护动植物。

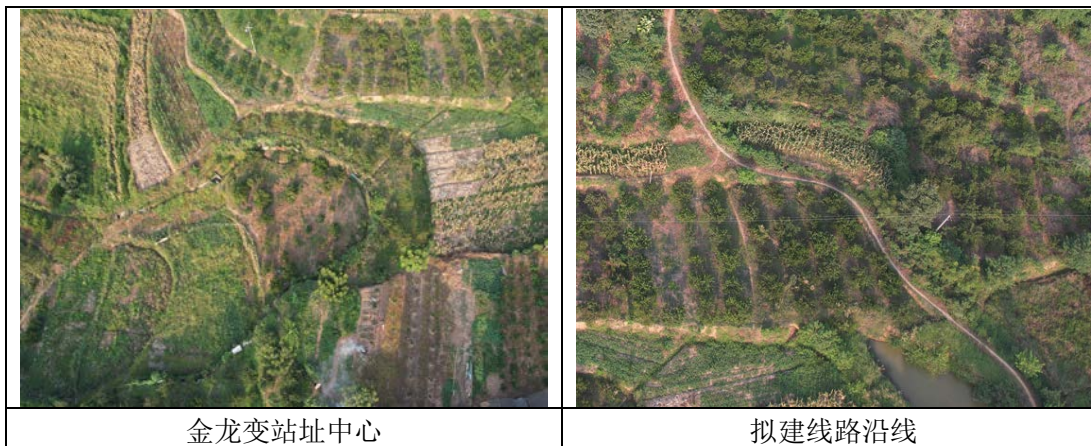


图 3-1 工程区域地形地貌及沿线情况图

2 水环境现状

枝江市水域面积占总面积 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经市境面积占全市水面的 41.4%。

根据现场踏勘，本工程线路不跨越水体，与长江、马蹄垱水库、清水溪水库、陈家冲水库、筒子沟水库最近距离分别约为 3.9km、1.17km、2.9km、3.95km、3.16km。根据《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（鄂政办发[2011]130 号）和《省生态环境厅关于印发湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（鄂环发[2019] 1 号），本工程临近长江段、马蹄垱水库、清水溪水库、陈家冲水库、筒子沟水库均不属于集中式饮用水水源保护区。

根据《湖北省水环境功能区划》（鄂政函[2003]101 号），马蹄垱水库、清水溪水库、陈家冲水库和筒子沟水库无水功能区划，主要用于工业用水、农业灌溉、生活用水等，临近长江段部分为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，水功能区划为 II 类，现状水质为 III 类。本工程线路与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的最近距离为 3.9km，相对位置关系见附图 4。

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区地处长江上游与中游的交界、鄂西山区向江汉平原的过渡地带，整体大致分为丘陵、平原和岗地三种类型，海拔 80~500m。经过 2008 年和 2018 年两次调规，保护区范围为葛洲坝下（不含葛洲坝）至枝城杨家溪，地理坐标：上游起点（右岸：111° 15.784'E，30° 44.468'N；左岸：

111° 16.743'E, 30° 44.147'N)至下游终点(右岸: 111° 29.782'E, 30° 20.415'N; 左岸: 111° 30.668'E, 30° 20.213'N)。河流长度约 60 公里, 水域面积约 6735.88 公顷。

1996 年 4 月 5 日, 湖北省人民政府鄂政函〔1996〕35 号文批准建立“长江湖北宜昌中华鲟自然保护区”。

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区主要保护对象是中华鲟的自然繁殖群体及其栖息地和产卵场等生境。同时有国家重点保护动物白鲟、长江鲟、长江江豚、胭脂鱼等珍稀水生生物以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地。葛洲坝水利枢纽建成后, 长江中华鲟繁殖群体被迫滞留于坝下江段, 形成了新的产卵场, 该产卵场是迄今为止发现的中华鲟唯一已知稳定产卵场(虎牙滩江段亦发现有偶发性产卵场), 也是中华鲟繁殖群体的主要栖息地, 对中华鲟的物种延续起着关键性的作用。



图 3-2 本工程区域地表水体分布图

3 电磁环境现状

(1) 现状监测

1) 监测布点: 根据导则要求, 对拟建变电站及其环境敏感目标处和输电线路沿线电磁环境进行实测, 共设置 5 个监测点, 监测布点见表 3-1, 监测点位图见图 3-3。

2) 监测项目: 工频电场强度、工频磁感应强度。

表 3-1 电磁环境监测布点表

序号	测点名称	监测点位布置
一、拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）		
1	变电站站址中心处	在站址中心设置一个监测点位，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度
2	白洋镇骆家冲村 6 组谢道新家	敏感点建筑外 2m 测量距地面 1.5m 高工频电场强度、工频磁感应强度
3	白洋镇骆家冲村 6 组周德平家	
二、拟建 110kV 线路		
4	白洋镇骆家冲村附近线路正下方 1	测量距地面 1.5m 高工频电场强度、工频磁感应强度
5	白洋镇骆家冲村附近线路正下方 2	

注：本工程新建 110kV 线路评价范围内无电磁环境敏感目标。



图 3-3 拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）及新建 110kV 线路监测布点示意图

3) 监测时间及环境条件

我所于 2022 年 8 月 5 日对本工程电磁环境现状进行了监测，环境条件良好、满足监测条件，监测环境条件见表 3-2。

表 3-2 环境条件一览表

监测日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2022.8.5 (昼间)	晴	35	48	2.1
2022.8.5 (夜间)	晴	30	50	2.2

4) 监测方法及检测仪器

监测方法: 按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)中规定的监测方法进行。

监测仪器: 场强仪(编号: NBM550/EHP-50F; 校准日期: 2021年08月18日)。

5) 监测结果及分析

表 3-3 电磁环境现状监测结果一览表

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
一、拟建金龙 220kV 变电站 (110kV 部分)			
E1	变电站站址中心处	0.46	0.037
E2	白洋镇骆家冲村 6 组谢道新家	0.24	0.059
E3	白洋镇骆家冲村 6 组周德平家	0.39	0.039
二、拟建 110kV 线路			
E4	白洋镇骆家冲村附近线路正下方 1	0.44	0.037
E5	白洋镇骆家冲村附近线路正下方 2	0.44	0.037

根据现状监测结果可知, 拟建金龙 220kV 变电站 (110kV 部分) 站址中心处工频电场强度为 0.46V/m、工频磁感应强度为 0.037μT, 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要求。

拟建变电站电磁环境敏感目标处及拟建线路下方工频电场强度为 (0.24~0.44) V/m、工频磁感应强度为 (0.037~0.059) μT, 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要求。

工程所在区域电磁环境满足相关环保标准要求, 环境现状良好, 未发现相关环境问题。

4 声环境现状

(1) 现状监测

1) 监测布点: 根据导则要求, 对拟建变电站和评价范围内的声环境敏感目标处声环境进行实测, 本次评价选择在声环境影响评价范围内、距离变电站最近, 且有代表性的点位进行了声环境现状监测, 共设置 6 个监测点。

2) 监测项目: 昼、夜间等效连续 A 声级。

表 3-4 声环境监测布点一览表

序号	测点名称	声功能区	监测点位布置
一、拟建金龙 220kV 变电站 (110kV 部分)			
1	东侧厂界	2 类	测量距地面 1.2m 高处昼、夜间噪声值
2	南侧厂界		
3	西侧厂界		
4	北侧厂界		
5	白洋镇骆家冲村 6 组谢道新家	4a 类	敏感建筑外靠近变电站侧 1m 测量距地面 1.2m 高处昼、夜间噪声值
6	白洋镇骆家冲村 6 组周德平家	2 类	

3) 监测时间及环境条件

我所于 2022 年 8 月 5 日进行了昼、夜间声环境监测, 监测环境条件见表 3-2。监测频率为每个监测点位昼、夜各监测一次。

4) 监测方法及监测仪器

监测方法: 按《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 规定的监测方法进行。

监测仪器: 多功能声级计(编号: 104099, 检定日期: 2022 年 03 月 29 日)。

5) 监测结果及评价

声环境现状监测结果详见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果一览表

单位: dB(A)

测点编号	测点位置	测量结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
一、拟建金龙 220kV 变电站 (110kV 部分)					
N1	东侧厂界	43	40	60	50
N2	南侧厂界	43	41	60	50
N3	西侧厂界	46	42	60	50
N4	北侧厂界	44	40	60	50
N5	白洋镇骆家冲村 6 组谢道新家	48	42	70	55
N6	白洋镇骆家冲村 6 组周德平家	42	40	60	50

根据现状监测结果, 拟建金龙变站址四周厂界昼间噪声监测值为 43dB (A) ~46dB (A), 夜间噪声监测值为 40dB (A) ~42dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求。

	<p>拟建变电站四周位于省道 S225 两侧 35±5m 范围内的声环境敏感目标处昼间声环境监测值为 48dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类区标准要求；位于居住、商业、工业混杂区域的声环境敏感目标处昼间声环境监测值为 42dB(A)，夜间监测值为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区标准要求。</p> <p>工程所在区域声环境满足相关环保标准要求，环境现状良好，未发现相关环境问题。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1 现有工程环境管理情况</p> <p>顾家店~枝江工业园 1 号 II 回 110kV 线路工程前期环评正在办理过程中，尚未建设。</p> <p>2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>根据现场踏勘和调查，本工程所在区域为丘陵地貌，区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、生态环境等方面的环境污染问题。</p> <p>根据本工程环境现状监测结果，本工程拟建变电站及新建线路周围环境敏感目标处电磁环境和声环境均符合相应的评价标准。拟建变电站周边及新建线路沿线环境现状良好，未发现环境问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1 评价范围</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）：站界外 30m； 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m。</p> <p>（2）声环境</p> <p>拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）：站界外 200m； 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）：站界外 500m； 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。</p> <p>2 环境敏感目标</p> <p>结合输变电工程的特点，本评价将项目可能涉及到的环境敏感目标分为 4 类，即生态环境敏感目标、水环境敏感目标、电磁环境敏感目标和声环境敏感</p>

目标。

(1) 生态环境敏感目标

经调查核实，本工程生态环境评价范围内无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中所列的生态敏感区及生态环境保护目标，也没有《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所列的生态环境敏感区。

(2) 水环境敏感目标

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水环境保护目标是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。

经调查核实，本工程距长江湖北宜昌中华鲟自然保护区最近距离为 3.9km。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区不会受到本工程施工影响，也不在项目影响范围内，不作为本工程地表水环境敏感目标。故本工程无上述所列水环境敏感目标。

(3) 电磁和声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对电磁环境敏感目标和声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，本工程电磁及声环境敏感目标见表 3-6。环境敏感目标与本工程相对位置关系见附图 1。

表 3-6 电磁和声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	与工程最近距离	评价范围内规模/性质/层数/房高	环境影响因子	图号
一、拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）					
1	白洋镇骆家冲村	6 组谢道新家、西侧约 15m；6 组周德平家、东侧约 22m	4 户，居住、商业等；2~3 坡，约 7.5~10.5m	E、B	图 3-3
			17 户，居住、商业等；1~3 坡，约 4.5~10.5m	N _{4a} /N ₂	
二、拟建顾家店~枝江工业园 1 号 II 回 π 入金龙变 110kV 架空线路					
无电磁和声环境敏感目标					

注：（1）E-工频电场 4kV/m，B-工频磁场 100μT；（2）N₂-声环境 2 类区，昼 60dB（A），夜 50dB（A）；N_{4a}-声环境 4a 类区，昼 70dB（A），夜 55dB（A）。

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/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。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008), 本工程位于居住、商业、工业混杂区域的声环境执行 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)); 位于一级公路、二级公路、城市主干路、次干路等两侧一定范围区域的声环境执行 4a 类标准(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。</p>																
	<p style="text-align: center;">表 3-7 本工程声环境执行标准一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>要素分类</th> <th>标准名称</th> <th>执行类别</th> <th colspan="2">标准限值(dB(A))</th> <th>适用范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">声环境</td> <td rowspan="2">《声环境质量标准》(GB 3096-2008)</td> <td>2 类</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>居住、商业、工业混杂区域</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> <td>S225 省道两侧 35±5m 区域</td> </tr> </tbody> </table>	要素分类	标准名称	执行类别	标准限值(dB(A))		适用范围	声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类	55	45	居住、商业、工业混杂区域	4a 类	70	55	S225 省道两侧 35±5m 区域
	要素分类	标准名称	执行类别	标准限值(dB(A))		适用范围											
	声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类	55	45	居住、商业、工业混杂区域											
4a 类			70	55	S225 省道两侧 35±5m 区域												
<p>2 污染物排放标准</p> <p>本工程污染物排放标准详见表 3-8。</p>																	
<p style="text-align: center;">表 3-8 本工程污染物排放标准一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>噪声类别</th> <th>标准名称</th> <th>昼间 dB(A)</th> <th>夜间 dB(A)</th> <th>适用区域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工噪声</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 2523-2011)</td> <td>70</td> <td>55</td> <td>工程施工场界</td> </tr> <tr> <td>运行噪声</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>金龙变厂界</td> </tr> </tbody> </table>	噪声类别	标准名称	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	适用区域	施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 2523-2011)	70	55	工程施工场界	运行噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类	60	50	金龙变厂界		
噪声类别	标准名称	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	适用区域													
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 2523-2011)	70	55	工程施工场界													
运行噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类	60	50	金龙变厂界													
其他	本工程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

本工程施工期主要工艺流程及污染物产生节点见图 4-1。

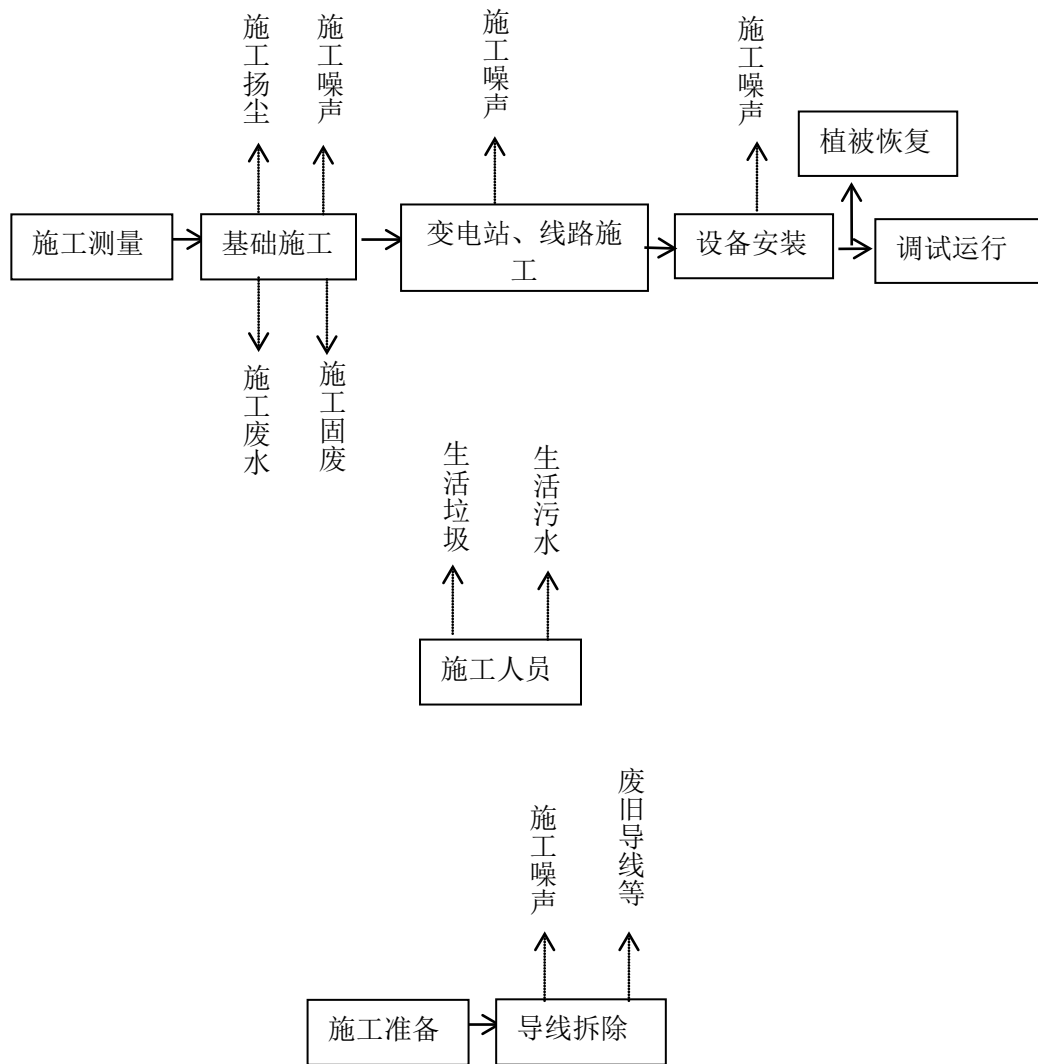


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

2 生态环境

(1) 生态环境影响因素识别

本工程对周边生态环境的影响主要体现在项目永久占地、临时占地及施工活动带来的影响。

新建变电站工程的生态环境影响主要为施工过程中站区永久占地和施工生产生活区临时占地，施工时会破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

新建线路和拆除线路工程不涉及新建杆塔和杆塔拆除，其生态环境影响主要为施工临时占地，施工过程中会造成地表扰动、损坏，干扰野生动物栖息。

(2) 生态环境影响分析

1) 土地占用

本工程占地分为永久占地和临时占地，永久占地包括新建变电站、进站道路，临时占地包括施工生产生活区临时占地、新建线路和拆除线路临时占地、以及施工临时道路区占地。

本工程新增占地约 1.30hm²，其中永久占地约 1.20hm²、临时占地约 0.10hm²，占地类型为旱地和其他草地。项目区占地面积汇总见表 4-1。

表 4-1 占地面积、类型汇总表

单位：m²

项目分区	占地类型		占地性质		合计	
	旱地	其他草地	永久	临时		
新建变电站	站区	9880	1718	11380	218	11598
	进站道路区	367	231	598	0	598
	施工生产生活区	800	0	0	800	800
新建线路区	10	7	0	17	17	
拆除线路区	11	8	0	19	19	
合计	11068	1964	11978	1054	13032	

2) 对植物的影响

根据现场调查，拟建变电站站址现为旱地，主要植被为当地常见农作物；本工程线路沿线大部分为旱地、其他草地，植被主要有蔬菜、桔子树及常见杂草等；经现场踏勘，沿线尚未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

①变电站

变电站的建设将破坏其占地区域内的地表和植被，导致生物量减少。施工结束后，通过加强站址周边绿化、严格落实生态恢复及水土保持措施后，站址周边生态系统将逐步恢复稳定，变电站的建设不会对区域生态环境产生明显影响。

②输电线路

新建线路和拆除线路临时占地对植被的破坏主要为施工人员、施工机械等对植被的践踏，但由于线路短，施工时间短，对植被的破坏也是短暂的，施工结束后对临时占地进行土地平整和植被恢复，工程施工对植被的影响也会逐渐消失。

3) 对动物的影响

根据现场调查及查阅相关资料，项目建设区域人类活动较频繁。变电站站址及线路沿线野生动物除作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀、鼠类外，无其它野生动物分布。本工程评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物，且本工程对动物的扰动会随施工期的结束而消失。因此，本工程建设对动物的影响很小。

综上所述，本工程生态环境影响较小，不会改变工程周边生态环境现状。

3 声环境

(1) 变电站

拟建金龙变施工期场地开挖处理、混凝土运输、混凝土浇筑等施工过程中将使用较多的高噪声施工机械设备和车辆，施工机械设备和车辆工作时在一定程度上对周围的声环境质量产生影响。噪声源按阶段划分，在场平阶段主要有推土机、铲土机、自卸卡车等；在打桩阶段主要是打桩机；在建筑施工阶段主要有混凝土振捣器、混凝土搅拌机、升降机和电锯等，噪声水平为（70~85）dB（A）。

考虑在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

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

式中：

L(r)----距噪声源 r 处噪声级；

L(r₀)----距噪声源 r₀处噪声级。

取最大施工噪声源值85dB（A）对变电站施工场界及周围环境敏感目标的声环境贡献值及叠加值进行预测，预测结果见表4-2。

表 4-2 施工噪声源对施工场界及周围噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	20	30	80	100	150
无围墙噪声贡献值 dB（A）	71	61	57	54	46	44	41
有围墙噪声贡献值 dB（A）	66	56	52	49	41	39	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB（A）	昼间70dB（A），夜间55dB（A）						

变电站施工区无围墙时，变电站施工场界噪声值为71dB（A），不满足昼间70dB（A）和夜间55dB（A）的限值要求；施工区设置围墙后，施工活动对场界贡献值可降低5dB（A），降低后场界噪声为66dB（A），可满足昼间70dB（A）的限值要求，但仍不能满足夜间55dB（A）的限值要求。因此，本评价提出夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公示。

(2) 输电线路

输电线路施工期在导线安装和原有线路拆除等阶段产生施工噪声，主要由牵张机、绞磨机等各种机械设备和运输车辆产生。本工程线路短，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对声环境的影响也将随之消失。

4 施工扬尘

(1) 施工扬尘影响因素识别

施工过程中，施工开挖、土石方回填以及施工现场的清理平整造成土壤被扰动而产生扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

(2) 施工扬尘影响分析

拟建金龙变基础工程土石方的开挖、回填容易产生扬尘，场平阶段砂石料运输过程中漏洒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响。施工前先修建围墙，施工运输车辆采用密封、遮盖等防尘措施，并对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，用苫布覆盖临时堆土后，变电站施工产生的扬尘对周边环境影响较小。

新建线路和拆除线路不涉及新建杆塔和拆除杆塔，导线安装和拆除基本不产生扬尘。

5 固体废物

(1) 固体废物识别

本工程施工过程中产生的固体废物主要有：线路拆除产生的废旧导线等，基础开挖产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾以及房屋拆除产生的建筑垃圾等。

本工程线路拆除产生废旧导线、金具等电气材料约 0.05t。本工程总挖方约 1.68 万 m³，总填方约 1.68 万 m³，无借方，无弃方。施工人员生活垃圾按 1kg/（人·d）考虑，高峰期施工人数约 50 人，则生活垃圾日产生量 50kg/d。本工程新建变电站需拆除一栋 2 层坡顶房，约 140m²，产生建筑垃圾约 2t。

(2) 固体废物影响分析

本工程变电站基础开挖产生的土方施工期间集中堆放，并采取苫盖等临时措施进行防护，施工完毕回填，并恢复植被。拆除线路产生的废旧导线、金具等废旧材料运回宜昌供电公司本部物资仓库存放，统一回收，按相关规定处理。施工人员产生的生活垃圾经收集后定期清运至环卫部门指定地点。房屋拆迁产生的建筑垃圾及时清运至环卫部门指定地点，并对迹地进行恢复。

综上所述，本工程施工期固体废物对周边环境影响较小。

6 地表水环境

(1) 地表水环境影响因素识别

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

施工生产废水主要为变电站施工和线路施工过程中所使用的施工机械冲洗废水、基础施工泥浆水，主要污染物为 SS，用水量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为用水量的 90%，即 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 生活污水

施工期生活污水包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 等，其产生量与施工人数有关。施工人员生活用水按 $120\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 考虑，高峰期施工人数 50 人，则生活污水日产生量 6m^3 ，废水产生量按用水量的 80% 计，生活污水日排放量为 4.8m^3 。

(2) 地表水环境影响分析

施工生产废水均通过设置简易沉淀池沉淀后回用。

拟建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员生活污水经临时化粪池处理后用于周围农田浇灌。

线路施工人员一般就近租用民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统处置。

综上所述，本工程施工期对地表水环境影响较小。

1 运行期产污环节

本工程主要运行期工艺流程及污染物产生节点见图 4-2。

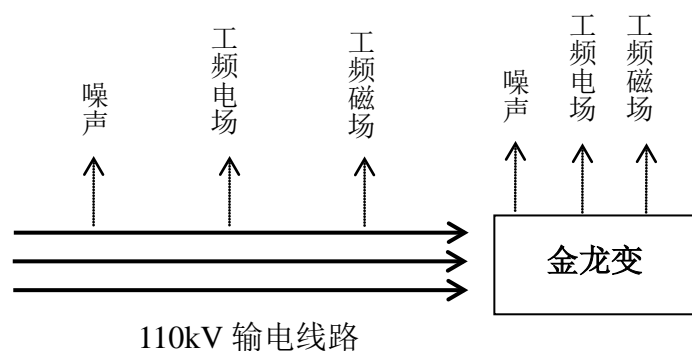


图 4-2 运行期工艺流程及产污环节示意图

2 电磁环境影响分析

(1) 拟建变电站类比分析

本次评价对金龙变采取选用同类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

本评价采用与本工程总平面布置相似、电压等级相同的瓦店子 110kV 变电站所在区域工频电磁场监测资料进行类比分析，两者可比性分析见表 4-3。

表 4-3 变电站可比性分析一览表

名称	拟建金龙 220kV 变电站 (110kV 部分)	110kV 瓦店子变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	本期 1×50MVA	1×50MVA
主变布置	户外布置	户外布置
110kV 出线	本期 5 回 (预留 3 回)	4 回
围墙内占地面积	9417m ²	3834m ²
平面布置		
周边环境	平地	平地
所在地	宜昌市	恩施市

由于变电站产生的工频电场主要与运行电压有关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场具有可比性；对于工频磁场，则主要与主变容量（即运行电流）有关。从上表可以看出，两者主变数量和容量、电压等级均相同，且类比变电站面积较拟建变电站面积更小，选择 110kV 瓦店子变电站作为类比对象是可行且可信的，可以较好地反映出金龙 220kV 变电站（110KV 部分）建成后的电磁环境影响程度及范围。

根据监测结果，110kV 瓦店子变电站厂界外工频电场强度为 (7.6~513.5) V/m、工频磁感应强度为 (0.018 ~0.158) μ T，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 100 μ T 的限值要求。

根据类比 110kV 瓦店子变电站的监测结果，预测金龙 220kV 变电站（110kV 部分）建成后厂界工频电场强度和工频磁感应强度将满足 4kV/m 和 100 μ T 的控制限值要求。

(2) 拟建架空线路模式预测分析

1) 不同地区 110kV 导线的对地距离取值见表 4-4。

表 4-4 110kV 架空线路在不同地区导线的对地距离要求

序号	导线相对不同地区	最小距离 (m)	备注
1	导线对居民区地面	7.0	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.0	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	5.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离 (净空距离)	4.0	最大风偏

2) 模式预测结果分析

①线路经过非居民区，导线最小对地高度为 6m 时，地面 1.5m 处，110kV 双回单挂角钢塔架空线路最大工频电场强度为 3.239kV/m，最大工频磁感应强度为 32.592 μ T。满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处工频电场强度 10kV/m。

②线路经过居民区，导线最小对地高度为 7m 时，地面 1.5m 处，110kV 双回单挂角钢塔架空线路最大工频电场强度为 2.493kV/m，最大工频磁感应强度为 24.533 μ T。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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

③线路跨越房屋时，导线与房屋屋顶之间最小垂直距离为 5m，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》(GB 8702-2014) 中相应公众曝露控制限值要求。

综上所述，本工程线路经过非居民区导线对地高度不小于 6m，经过居民区导线对地高度不小于 7m 时，线路应尽量远离居民点，避免跨越居民房屋，若不可避免地跨越时，下相导线距屋顶的垂直距离应不小于 5m，能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相关控制限值要求。

3 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程拟建变电站采用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。

(1) 拟建变电站预测分析

变电站噪声贡献值预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)“8.3.2 几何发散衰减 (Adiv)”模式进行。

1) 噪声源强

变电站运行期间的噪声主要是由主变运行产生的,本环评根据国网湖北省电力有限公司主变招标要求,选取主变 1m 处声压级为 65dB(A)进行分析。

2) 预测模式

变电站运行期间噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),工业噪声预测计算模式中进行预测。

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 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。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;

ΔL_{pi} ----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:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

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

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

b. 空气吸收引起的衰减量

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

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

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

式中:

L_{eqs} ----建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ----预测点的背景值, dB(A)。

⑤贡献值计算

$$L_{eqs} = 10Lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中:

t_j ---在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ---在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T---用于计算等效声级的时间, s;

N---室外声源个数;

M---等效室外声源个数。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 厂界噪声预测时新建项目以工程厂界噪声贡献值作为评价量。

3) 预测结果分析

经模式预测计算, 变电站各预测点位噪声预测值见表 4-5。变电站敏感目标处各预测点位噪声预测值见表 4-6。

表 4-5 变电站厂界噪声预测结果一览表

名称	主变距预测点距离 (m)	贡献值(dB(A))	标准值
			昼/夜间值(dB(A))
东侧厂界	69	17.1	60/50
南侧厂界	45.9	20.0	60/50
西侧厂界	40.5	21.1	60/50
北侧厂界	40.1	21.1	60/50

表 4-6 变电站声环境敏感目标处噪声预测结果一览表

名称	主变距预测点距离 (m)	贡献值 (dB(A))	噪声监测值	叠加值	标准值
			昼/夜间值 (dB(A))	昼/夜间值 (dB(A))	昼/夜间值 (dB(A))
白洋镇骆家冲村 6 组谢道新家	55.5	21.8	48/42	48/42	70/55
白洋镇骆家冲村 6 组周德平家	82.9	16.8	42/40	42/40	60/50

经模式预测可知, 金龙变本期建成后, 变电站四周厂界预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类排放限值要求。变电站声环境敏感点处昼、夜间噪声预测值分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类和 2 类标准要求。

(2) 拟建架空线路类比分析

1) 选择类比对象

本工程线路采用单回架空一种架设方式, 根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素, 选择现有 110kV 咸宁崇阳~塘口线路作为本工程单回线路线路的类比对象。其可比性分析见表 4-7。

表 4-7 输电线路声环境类比分析一览表

项目	本工程新建 110kV 双回单挂线路	崇阳~塘口 110kV 单回线路
电压等级	110kV	110kV
架线型式	单回架空	单回架空
导线排列方式	垂直排列	三角排列
线高	杆塔呼高≥18m	18m
沿线环境	较平坦	较平坦
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

根据以上类比分析，类比对象与本工程新建线路的电压等级、架设方式均相似，环境条件也相似，运行电压已达到设计额定电压等级，因此，类比对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本工程投运后产生的声环境进行类比预测。

2) 监测方法及仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的监测方法进行。

监测仪器：单回类比线路为 AWA6228+型声级计。

3) 监测布点

在110kV 崇阳~塘口41#~42#杆塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高18m）线路中心的地面投影点为监测原点，垂直于线路进行布点，测点间距为5m，依次监测至35m处（包含30m评价范围在内）。

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4-8。

表4-8 监测条件及运行工况

110kV 崇阳~塘口单回线路	
监测时间	2020年11月17日~2020年11月18日
环境条件	11月17日：天气多云，温度7°C~18°C，相对湿度42%~53%，风速1.5 m/s ~2.3m/s 11月18日：天气阴，温度6°C~17°C，相对湿度43%~60%，风速1.6 m/s ~2.7m/s
运行工况	11月17日：电流25.66A，电压115.23kV 11月18日：电流23.54A，电压113.52kV

5) 类比监测结果与评价

表 4-9 输电线路声环境类比监测结果表

点位描述	监测结果(dB(A))		执行标准		达标情况	备注	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
110kV 崇阳~塘口单回线路							
110kV 崇阳~塘口 41#~42# 塔间 (线高 18m)	线路中心的地面投影点 0m	43	38	55	45	是	乡村区域
	线路中心的地面投影点 5m	42	37	55	45	是	
	线路中心的地面投影点 10m	43	37	55	45	是	
	线路中心的地面投影点 15m	42	38	55	45	是	
	线路中心的地面投影点 20m	42	38	55	45	是	
	线路中心的地面投影点 25m	42	37	55	45	是	
	线路中心的地面投影点 30m	43	36	55	45	是	
	线路中心的地面投影点 35m	43	36	55	45	是	

由上表类比监测结果可知：

运行状态下，110kV 崇阳~塘口 41#~42#杆塔间单回线路昼间噪声监测值在（42~43）dB(A)之间，夜间监测值在（36~38）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求。

6) 类比监测结果分析

根据类比监测结果，线路噪声监测衰减断面位于农村，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，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。

本工程110kV 线路与类比工程的电压等级、架设方式等均相似，且项目所在地环境条件基本一致。由类比监测结果可知，本工程110kV 线路运行产生的噪声对沿线环境敏感目标处的声环境基本无影响，本工程建成后线路沿线评价范围内敏感目标处声环境均能满足相应评价标准要求。

4 环境空气影响分析

项目运行期间无大气污染物排放。

5 地表水环境影响分析

拟建变电站为无人值守变电站，运检人员产生的少量生活污水经地埋式污水处理装置处理后定期清理，不外排。

输电线路运行期不产生废水。

6 固体废物影响分析

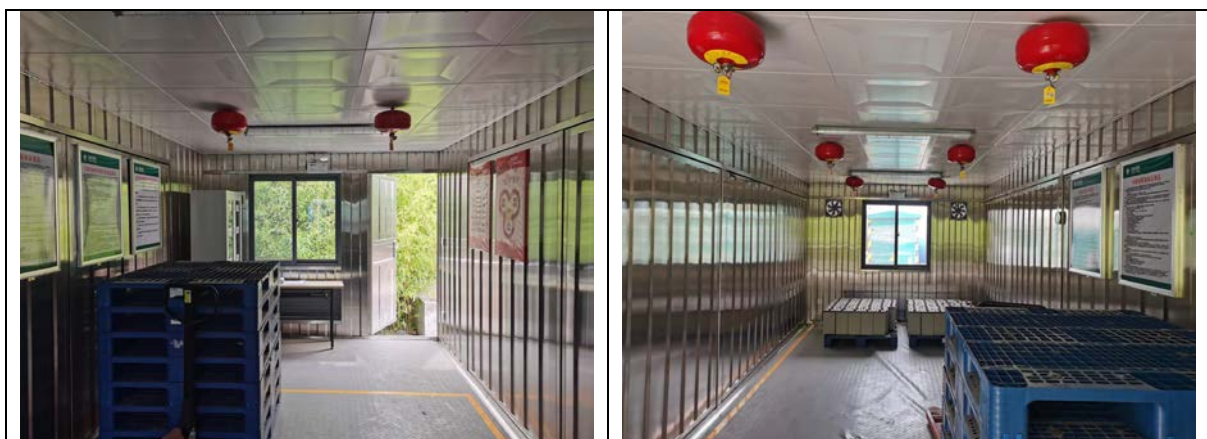
(1) 一般固体废物

拟建变电站为无人值守变电站，变电站日常运行中产生的一般固体废物主要为检修人员产生的少量生活垃圾，收集后运至环卫部门指定地点。

输电线路运行期间不产生固体废物。

(2) 危险废物

拟建金龙变采用铅蓄电池作为备用电源，蓄电池使用寿命结束后需进行更换。根据《国家危险废物名录》(2021年版)，更换下来的铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31，危废代码为900-052-31，危险特性为毒性(T)。国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司物资供应中心建设了一座满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求的废旧蓄电池暂存仓库(28m²)，退役的铅蓄电池均在其中暂存，每年进行招标统一处置。金龙变后期运行过程中产生的废蓄电池将在国网宜昌供电公司设置的危废暂存间内进行暂存后，统一招标按危废管理规定进行转移及处理，不会对外环境造成污染影响。



废铅蓄电池暂存仓库

变电站为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，当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。根据《国家危险废物名录》(2021年版)，变压器油危险废物类别为HW08，危废代码为900-220-08。

国网湖北省电力有限公司已出台相关管理制度《国网湖北省电力有限公司关于进一步做好废矿物油、废铅蓄电池等危险废物依法合规处置工作的通知》(鄂电司科信[2018]24号)。建设单位应进一步按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)(2013年修改单)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ 607-2011)、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，收集、贮存、运输、处置危险废物。

	<p>7 环境风险</p> <p>(1) 环境风险识别</p> <p>变电站无功补偿装置为一种含油设备，其内部含有少量的变压器油。变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。变压器油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895kg/m³，凝固点<-45℃，闪点≥135℃，不属 HJ/169-2018 附录 A.1 中有毒、易燃、易爆物质。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器油为矿物油，变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属危险废物，编号为 HW08。</p> <p>一般情况下变电站的变压器油不会泄漏，但在变压器检修或在对变压器油更换、检验取样过程中可能存在滴、漏现象，变压器在发生重大事故时也可能导致油大量泄漏。泄漏的油若不能及时、合理处理，一旦进入外环境，将对周边土壤、地表水产生污染影响。</p> <p>(2) 环境风险分析</p> <p>为防止变压器油漏泄至外环境，通常在主变下设置油坑，并在附近设置事故油池，通过事故排油管与变压器相连，以便在发生事故时，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池，确保变压器油不会溢流到外环境。事故油池及油坑均采取防渗设计，防止事故油池收集的变压器废油渗漏而污染土壤及地下水。事故油池需及时清理，上层废油由有资质的变压器废油处置的单位回收处置，下层清水回用。</p> <p>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中6.7.8“当设置有油水分离措施的总事故集油池时，其容量宜按最大一个油箱全部油量确定”。根据可研设计资料，金龙变拟建1×50MVA 主变压器，单台主变压器内含变压器油量约19m³。变电站内拟建设一座有效容积为85m³的事故油池，可满足接纳最大单台主变100%变压器油泄漏的风险防范要求。同时设计单位应在下一设计阶段，确定主变选型后再次核算事故油池有效容积，确保事故油池能满足接纳最大单台主变100%变压器油泄漏的风险防范要求。</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>选址 选线 环境</p>	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本工程在可研设计阶段，选址、选线按照《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB 50059-2011）、《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）相关要求</p>

境
合
理
性
分
析

进行，本工程在选址、选线过程中取得了宜昌市自然资源和规划局高新区分局的同意，变电站站址及输电线路沿线不涉及生态保护红线，工程选址、选线符合当地城乡建设规划。

变电站及拟建线路沿线声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求，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 100 μ T 公众曝露限值的要求。

因此，本工程的建设不存在环境制约因素。

2 环境影响程度分析

本工程施工期主要影响为生态环境影响，施工期短且施工量较小，通过采取相应的污染防治措施、植被恢复和补偿措施，工程对生态环境影响较小。因此，从环境保护角度而言，工程选址、选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本工程建设主要为永久及临时占地对植被的破坏，以及基础开挖过程造成的水土流失，为降低生态环境影响，主要提出以下措施：</p> <p>1 设计阶段生态影响防护措施</p> <p>优化变电站平面布置，严格规范施工方式，减少占地及土石方开挖，防治水土流失影响。</p> <p>2 施工期生态保护措施</p> <p>(1) 避让措施</p> <p>合理规划施工临时占地（施工生产生活区等），尽量采用已有空地，减少扰动。施工期间严格要求施工人员在划定的施工范围内活动，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>1) 开挖产生的土方尽量堆放在征地范围内，避免开挖土方覆压周围植被，并分层堆放，并设置挡土墙，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；</p> <p>2) 严格控制施工范围，应限制在征地红线内进行并设置围挡，以减少施工对站址周围生态环境的影响；</p> <p>3) 对于站址、施工生活区、基础开挖区域应进行表土剥离，将表土单独堆存，采取覆盖、拦挡等防护措施，并做好后期的表土回覆；</p> <p>4) 对于临时堆土区采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖，防治风蚀和水蚀；</p> <p>5) 施工前期在站区围墙外侧设置排水沟，减缓站区内雨水淤积。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施</p> <p>1) 施工结束后对变电站临时施工占地和输电线路临时占地区域裸露场地进行复耕或植被恢复，采取硬化、碎石铺设或绿化等多种方式进行平整和恢复，以减少水土流失；</p> <p>2) 施工完成后土石方回填于征地范围内，避免开挖土方覆压周围植被，并进行表土回覆和植被恢复。</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(4) 管理措施

1) 建设单位在施工招标时应要求施工单位，在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程进行监理；

2) 在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，并落实到自身的实际行动中；

3) 施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传和教育，提高环境保护意识。施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。

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。

3 施工废污水防治措施

(1) 施工场地要尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大；

(2) 拟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化粪池处理后用于周围农田浇灌；

(3) 线路施工人员的生活污水纳入当地污水处理系统处置；

(4) 修建临时沉砂池，生产废水通过沉砂池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。

本工程施工周期短，落实上述环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

5 噪声防治措施

(1) 变电站施工前施工场地周围应先修建围墙；

(2) 优化施工布局，高噪声机械设备尽量远离周边环境保护目标布设；

(3) 优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

(4) 夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公示；

(5) 集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；

	<p>(6) 施工车辆经过居民区时缓慢行驶，减少鸣笛。</p> <p>在采取以上措施后，可有效降低施工期对周边声环境的影响。</p> <p>6 施工扬尘防治措施</p> <p>(1) 施工现场应设专人负责保洁工作，定期对施工场地洒水以减少扬尘飞扬；</p> <p>(2) 施工现场堆放砂石等易产生扬尘污染物料的，应当分类集中堆放，周围设置封闭的围挡，并用密目网或防尘布等材料进行覆盖；</p> <p>(3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。进出场地的车辆应限制车速。</p> <p>工程施工扬尘可能对周围局部区域产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。由于工程开挖量较小，点分散，施工时间较短，采取上述措施后施工扬尘对周围环境影响极小。</p> <p>7 固体废物防治措施</p> <p>(1) 变电站基础开挖的土方施工期间集中堆放在施工扰动范围内，并采取临时措施进行防护，施工完毕全部回填于本工程扰动范围内，并进行植被恢复；</p> <p>(2) 拆迁房屋产生的建筑垃圾及时清运至环卫部门指定地点，并对迹地进行恢复，禁止随意丢弃；</p> <p>(3) 施工人员的生活垃圾经临时垃圾桶集中收集后，清运至环卫部门指定地点。</p> <p>在采取上述环境保护措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生影响。</p>
运行期生态环境保护措施	<p>1 生态环境防治措施</p> <p>运行期对施工期永久占地和临时占地实施植物措施的地方加强维护管理，对于植被恢复不好的地方进行补植，确保植被恢复良好。做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>2 水环境防治措施</p> <p>金龙变为无人值守变电站，运维检修人员产生的少量生活污水经地埋式污水处理装置处理后定期清理，不外排。</p> <p>采取上述措施后，项目运行期不会对周边地表水环境产生影响。</p> <p>3 声环境防治措施</p>

优选低噪声设备，定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，确保主变压器 1m 处声压级控制在 65dB(A)以内。采取上述措施后，运行期变电站厂界噪声排放及环境敏感目标声环境质量满足相应标准要求。

输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。由于输电线路导线表面电位梯度较小，电晕噪声较小，基本不会对周围环境产生影响。

4 电磁环境防治措施

(1) 本项目主变及电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，站区设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，同时确保变电站附近的电磁环境敏感目标处电磁环境符合相应标准要求。

(2) 本工程线路经过非居民区时，线高不低于 6m；经过居民区时，线高不低于 7m；线路应尽量远离居民点，避免跨越居民房屋，若不可避免地跨越时，下相导线距屋顶的垂直距离应不小于 5m，应满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5 固体废物防治措施

(1) 金龙变为无人值守变电站，运检人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至环卫部门指定地点；

(2) 变电站铅蓄电池到期后要更换，更换下来的废铅蓄电池不得随意丢弃，应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）临时贮存，暂存于国网宜昌供电公司设置的危废暂存间内时间不超过一年，该仓库目前场所设置合规，之后交由具有相应危险废物处理资格的机构妥善处理，同时该单位要按照《危险废物转移联单管理办法》，实施危险废物转移联单制度。

(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，经收集后回收利用，不能回收利用的交有资质单位处置。

采取上述措施后，本工程运行期固体废物的环境影响是可控的。

6 环境风险应急措施

(1) 事故油池

1) 金龙变事故油池应满足接纳最大单台主变 100%变压器油泄漏的风险防范要求。同时设计单位应在下一设计阶段，确定主变选型后再次核算事故油池有效

容积，确保事故油池能满足接纳最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。

2) 事故油池在设计时需具有隔油、防渗功能。虹吸管口位置需严格规范施工、安装，满足事故油池油水分离的需要。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。

(2) 变压器油泄漏日常环境管理

国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司环境管理制度完善、规范。金龙变投运后，运检人员在日常巡检过程中，一旦发现油池表层浮油量较多时，立即通知有资质单位安排人员、车辆上门对油池进行清理、维护，并将清理出的油水混合物通过油灌车直接带回该单位处理。

(3) 重大事故油泄露现场处置

变电站运行过程中，一旦发生重大事故油泄漏，现场人员应立即通知站长，站长应立即向上级报告，并立即开展应急抢险，应急抢险人员应立即实施如下步骤：

1) 如变压器发生火灾、爆炸等重大安全事故，应按相关安全应急预案进行处理，并同时做好油泄漏应急处理；

2) 漏油现场应迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，按防火防爆要求进行处置，以人的生命安全为第一位；

3) 立即变压器漏油源头进行封堵，从源头控制泄漏量；

4) 立即将油泵、水管、轻便储油箱（罐）、吸油毡、铁锹、拦油栅、沙袋等应急工具、物资送到指定位置，并第一时间通知油罐车（油罐车数量根据现场情况确定）及其它救援单位施援现场；

5) 现场人员（包括随后赶到的救援人员）第一时间应根据油泄漏后流动路径展开封堵，可用沙袋、拦油栅、吸油毡等层层设防，阻止油向站外泄漏；

6) 在各封堵点（如通过油池的管道各检查井）可能将油池中的浮油抽出贮存在容器中，尽量不让油流出站外；

7) 若预判油水混合物可能流出站外，应及时将拦油栅置于排水管道中，减少油外排，并在站外排水口处设置围堰，将油水混合物封堵在小范围内，用吸油毡、吸油泵将油回收；

8) 若油水混合物进入河流（湖泊），应立即向相关部门报告，采取其它应对措施以减轻不利影响，并同时在受影响区域放置拦油栅拦挡，控制扩散面积，利用吸油毡对浮于水面的油进行吸附回收；

9) 若变压器发生爆炸，变压器油溅入了设备区或电缆沟等区域，应利用吸油毡对四溅的变压器油进行吸附回收；

10) 对于进入站址周边土壤的变压器油，应用吸油毡对表面的油进行吸附回收，受污染的土壤则尽可能采取挖走清除处理；

11) 油泄漏控制住后，要抓紧清理现场油污；抢险结束后，所有回收的变压器油、已使用的吸油毡等均交有资质单位进行回收。

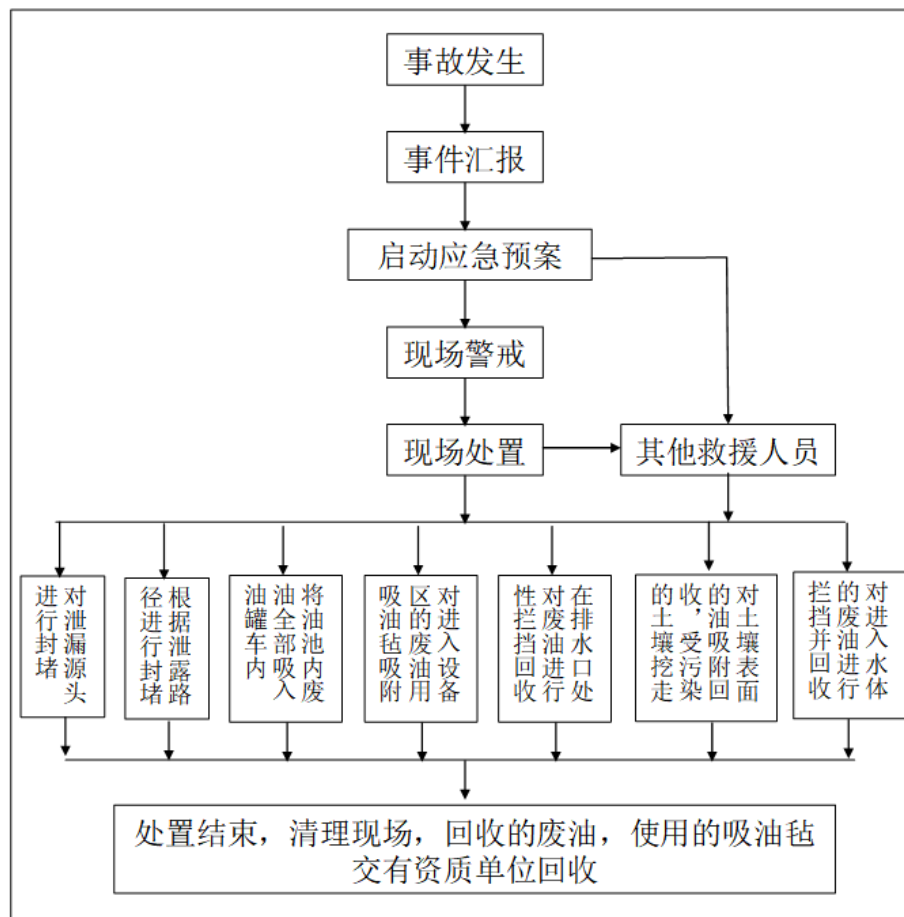


图 5-1 重大事故油泄漏现场处置流程图

(3) 环境风险应急管理

1) 国网宜昌供电公司已编制突发环境事件应急预案，其中包括应急组织机构及职责、变压器油泄露环境事件分级、预防与预警、应急响应与措施、信息报告、后期处置、应急保障和应急培训及演练等主要内容；该应急预案内容应全面且具

	<p>有可操作性；</p> <p>2) 按照预算管理办法，变电站运维管理部门结合本单位提出应急工作费用需求和预算外申请，纳入本单位预算范围，保证应急工作和处置；</p> <p>3) 变电站运行管理单位建立健全突发事件的应急物资与装备储存、调拨和紧急配送机制，确保突发环境事件所需的物资的应急供应；</p> <p>4) 定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动；</p> <p>5) 变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息；</p> <p>6) 变电站应配备抽油泵、吸油毡、轻便储油罐、拦油栅等应急装备。</p> <p>综上分析，本工程风险防范措施完备、环境风险管理制度健全，环境风险可控。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>(1) 施工期环境管理</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) 环境管理原则</p> <p>①预防为主、防治结合的原则</p> <p>在施工和运行过程中，环境管理要预先采取防范措施，防止环境污染和生态破坏的现象发生，并把预防作为环境管理的重要原则。</p> <p>②分级管理原则</p> <p>工程建设和运行须接受各级环境保护行政主管部门的监督，而在内部则实行分级管理制，层层负责，责任明确。</p> <p>③相对独立性原则</p> <p>环境管理是工程管理的一部分，需要满足整个工程管理的要求。但同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国的环境保护法律法规体系，从环境保护的角度对工程进行监督管理，协调工程建设与环境保护的关系。</p> <p>④针对性原则</p> <p>工程建设的不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，须通过建立合</p>

理的环境管理结构和管理制度，针对性地解决出现的问题。

（2）运行期环境管理

在工程运行期，由国网宜昌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工程的环境监测工作；

3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

5）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

6）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

本工程原则上不单独设立环境管理机构。建设单位或负责运行的单位须在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。

2 监测计划

本工程投入建设后，应及时委托有资质单位定期开展工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作，确保电磁、噪声排放符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

时期	监测内容	监测布点	环境保护措施	负责部门	监测频率	评价标准
施工期	扬尘、废水	站区中心处、施工泥浆废水产生处	场地洒水、土石方及时回填	施工单位 监理单位	施工期 抽查	/
运行期	工频电、磁场	主变处、站区围墙四周，变电站和线路沿线环境敏感目标处	合理布置主变及带电设备，采用低噪声设备	建设单位	本工程正式投产后第一年结合竣工验收监测一次，涉及环保投诉、纠纷时监测一次	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m及100μT的公众曝露控制限值要求
	建设单位			《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准要求		

本工程总投资为 5501 万元，环保总投资约 63 万元，占比 1.15%，其估算情况见表 5-2。

表 5-2 工程环保投资估算一览表

序号	主要环保项目	投资估算（万元）
1	事故油池及事故油坑建设费	11
2	埋地式污水处理装置	12
3	变电站四周绿化，临时道路、临时施工场地土地平整和植被恢复，挡土墙、开挖表土回覆等	13
4	拆除线路固废处置费用	1
5	施工废水处理、扬尘治理、噪声治理等费用	3
6	环保咨询（含环评、验收等）	23
环保投资合计		63
环保投资占比		1.15%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	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 合理规划施工临时占地(施工生产生活区等), 尽量采用已有空地, 减少扰动。施工期间严格要求施工人员在划定的施工范围内活动, 避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 减缓措施 1) 开挖产生的土方尽量堆放在征地范围内, 避免开挖土方覆压周围植被, 并分层堆放, 并设置挡土墙, 施工结束后按原土层顺序分层回填, 以利于后期植被恢复; 2) 严格控制施工范围, 应限制在征地红线内进行并设置围挡, 以减少施工对站址周围生态环境的影响; 3) 对于站址、施工生活区、基础开挖区域应进行表土剥离, 将表土单独堆存, 采取覆盖、拦挡等防护措施, 并做好后期的表土回覆; 4) 对于临时堆土区采用彩条布铺衬, 临时堆土四周采取拦挡措施, 堆土表面采用苫布进行覆盖, 防治风蚀和水蚀; 5) 施工前期在站区围墙外侧设置排水沟, 减缓站区内雨水淤积。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施 1) 施工结束后对变电站临时施工占地和输电线路临时占地区域裸露场地进行复耕或植被恢复, 采取硬化、碎石铺设或绿化等多种方式进行平整和</p>	<p>施工期的各项陆生生态环境保护措施应严格按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。严格控制施工在征地红线内进行并设置围挡; 尽量选择荒地, 进行表土剥离并做好覆盖、拦挡等防护措施; 临时堆土和粉料堆场采用彩条布铺衬, 临时堆土四周采取拦挡措施, 堆土表面采用苫布进行覆盖; 施工结束后对临时占地进行清理, 并进行植被恢复。</p>	<p>对施工期永久占地和临时占地实施植物措施的地方加强维护管理, 对于植被恢复不好的地方进行补植, 确保植被恢复良好。加强对其他生态环境保护设施的日常维护和运行管理, 加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>运行期的各项陆生生态环境保护措施应严格按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p>

	<p>恢复，以减少水土流失；</p> <p>2) 施工完成后土石方回填于征地范围内，避免开挖土方覆压周围植被，并进行表土回覆和植被恢复。</p> <p>(4) 管理措施</p> <p>1) 建设单位在施工招标时应要求施工单位，在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程进行监理；</p> <p>2) 在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，并落实到自身的实际行动中；</p> <p>3) 施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传和教育，提高环境保护意识。施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。</p>			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 施工场地要尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大；</p> <p>(2) 拟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化粪池处理后用于周围农田浇灌；</p> <p>(3) 线路施工人员的生活污水纳入当地污水处理系统处置；</p> <p>(4) 修建临时沉砂池，生产废水通过沉砂池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。</p>	不外排或达标排放，对工程周边水体水质没有影响。	金龙变为无人值守变电站，运检人员产生的少量生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理，不外排。	生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理，不外排。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	(1) 变电站施工前施工场地周围应先修建围墙；	本工程施工期间厂界	优选低噪声设备，定期对站内电气	变电站厂界噪声均满

	<p>(2) 优化施工布局, 高噪声机械设备尽量远离周边环境目标布设;</p> <p>(3) 优选低噪声施工机械设备, 并加强设备的运行管理, 使其保持良好的运行状态, 从源强上控制施工噪声对周边环境的影响;</p> <p>(4) 夜间应禁止高噪声设备施工, 如因工艺要求必须夜间施工, 则应取得相关部门证明并公示;</p> <p>(5) 集中配制或使用商品混凝土, 用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生噪声;</p> <p>(6) 施工车辆经过居民区时缓慢行驶, 减少鸣笛。</p>	<p>噪声均满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB 12523-2011)</p>	<p>设备进行检修, 保证主变等运行良好, 确保主变压器 1m 处声压级控制在 65dB(A)以内。</p>	<p>足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应排放限值要求, 声环境敏感目标处昼、夜间噪声监测结果应满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应功能区标准要求。</p>
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 施工现场应设专人负责保洁工作, 定期对施工场地洒水以减少扬尘飞扬;</p> <p>(2) 施工现场堆放砂石等易产生扬尘污染物料的, 应当分类集中堆放, 周围设置封闭的围挡, 并用密目网或防尘布等材料进行覆盖;</p> <p>(3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖。进出场地的车辆应限制车速。</p>	<p>施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p>	无	无
固体废物	<p>(1) 变电站基础开挖的土方施工期间集中堆放在施工扰动范围内, 并采取临时措施进行防护, 施工完毕全部回填于本工程扰动范围内, 并进行植被恢复;</p> <p>(2) 拆迁房屋产生的建筑垃圾及时清运至环卫部门指定地点, 并对迹地进行恢复, 禁止随意丢弃;</p> <p>(3) 施工人员的生活垃圾经临时垃圾桶集中收集后, 清运至环卫部门指定地点。</p>	<p>施工期固废进行妥善处理, 建筑垃圾按当地相关要求进行处理; 生活垃圾、建筑垃圾收集后集中清运。</p>	<p>(1) 金龙变为无人值守变电站, 运检人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至环卫部门指定地点;</p> <p>(2) 变电站铅蓄电池到期后要更换, 更换下来的废铅蓄电池不得随意丢弃, 应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020) 临时贮存, 暂存于国网宜昌供电公司设置的危废暂存间内时间不超过一年, 该仓库目前场所设置合规, 之后交由具有相应危险废物处理资格的机构妥善处理, 同时该单位要</p>	<p>生活垃圾经垃圾桶收集后清运至环卫部门指定地点, 危险废物交由有资质单位处理。</p>

			按照《危险废物转移联单管理办法》，实施危险废物转移联单制度。 (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，经收集后回收利用，不能回收利用的交由资质单位处置。	
电磁环境	无	无	(1) 本项目主变及电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，站区设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，同时确保变电站附近的电磁环境敏感目标处电磁环境符合相应标准要求。 (2) 本工程线路经过非居民区时，线高不低于 6m；经过居民区时，线高不低于 7m；线路应尽量远离居民点，避免跨越居民房屋，应满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相关控制限值要求。	新建 110kV 变电站厂界以及输电线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4kV/m、100μT 的标准限值要求。
环境风险	无	无	(1) 金龙变电站事故油池应满足接纳最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。同时设计单位应在下一设计阶段，确定主变选型后再次核算事故油池有效容积，确保事故油池能满足接纳最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。 (2) 事故油池在设计时需具有隔油、防渗功能。虹吸管口位置需严格规范施工、安装，满足事故油池油水分离的需要。 (3) 运检人员在日常巡检过程中，一旦发现油池表层浮油量较多时，	事故油池有效容积满足最大单台主变百分百油量要求；产生的事故油及含油废水交由具有危险废物处理资质的单位进行安全处理。

			<p>应由有资质单位安排人员、车辆上门对油池进行清理、维护，并将清理出的油水混合物通过油灌车直接带回该单位处理。</p> <p>(4) 按要求组织开展环境污染事件应急演练，提高应对各种环境污染事件的能力。</p>	
环境监测	确需夜间施工，应开展夜间施工噪声监测，确保施工场界噪声达标。	确保施工场界噪声满足建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB 12523-2011)标准要求。	工频电磁场、噪声：本工程正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；涉及投诉纠纷时监测 1 次。	确保电磁、噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求，及时解决公众合理的环境保护诉求。
其他	成立环保机构，严格执行各项环境保护管理制度，落实环保投资。	项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环保措施和要求。	成立环保机构，专人负责，严格执行各项环境保护管理制度，落实环保投资，开展环境保护自主验收。	严格执行环境保护“三同时”制度。

七、结论

1 工程概况

宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）建设地点位于宜昌高新区白洋工业园田家河片区（也属于宜昌市枝江市白洋镇），主要建设内容及规模为：

（1）变电站工程：拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分），位于宜昌市枝江市白洋镇，户外布置。本期新建 1×50MVA 主变压器，110kV 出线 5 回（预留 3 回），配置 1×（3.6+4.8）Mvar 无功补偿装置。

（2）输电线路工程：将顾家店~枝江工业园 1 号 II 回 110kV 线路 π 入金龙变，新建单回架空线路 0.08km。

工程总投资为 5501 万元，其中环保投资 63 万元、占比 1.15%。

2 评价结论

综上所述，宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）符合宜昌高新区白洋工业园田家河片区规划，符合国家产业政策和当地电力建设规划，符合湖北省和宜昌市“三线一单”的管控要求。工程落实本环境影响评价报告中提出的一系列环境保护措施后，产生的环境影响能够满足相关环保标准的要求。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

专题

专题 1 电磁环境影响评价专题

附件

附件 1 委托函

附件 2 本项目核准文件

附件 3 国网湖北省电力有限公司关于宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）可行性研究报告的批复

附件 4 金龙变电站选址及线路路径相关协议

附件 5 宜昌枝江金龙 220 千伏输变电工程（110 千伏部分）监测报告

附件 6 110kV 变电站电磁环境类比监测报告

附件 7 110kV 单回架空线路噪声类比监测报告

附图

附图 1 拟建金龙 220kV 变电站（110kV 部分）平面布置图

附图 2 拟建线路路径走向及敏感目标布置图

附图 3 本工程与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区相对位置关系图

附图 4 事故油池设计图