

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项 目 名 称： 襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程

建设单位（盖章）： 国网湖北省电力有限公司襄阳供电公司

编制单位：核工业二七〇研究所

编制日期：二〇二五年九月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	16
四、生态环境影响分析 .....	27
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 .....	47
七、结论 .....	51
电磁环境影响专题评价报告 .....	52
附图附件 .....	60

### 一、建设项目基本情况

建设项目名称	襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程		
项目代码	2509-420682-04-01-856887		
建设单位联系人	黄潇	联系方式	0710-3262189
建设地点	湖北省襄阳市老河口市仙人渡镇黄家营村，316 国道西侧		
地理坐标	变电站中心点经度 E111°43'3.890"，纬度 N32°14'54.625"		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	无新征用地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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	老河口市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	河发改能源【2025】9 号
总投资（万元）	1540	环保投资（万元）	25.02
环保投资占比（%）	1.62	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》（HJ24-2020）及《环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》中规定，本报告设置了《电磁环境影响专题评价报告》。		
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	<p><b>1 与当地城市规划符合性</b></p> <p>本工程仅在已建变电站内扩建主变压器等相关设备，工程建设符合当地城乡规划。</p> <p><b>2 与《襄阳市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</b></p> <p>本项目为输变电工程，不属于高耗能、高排放的建设项目。项目位于襄阳市老河口市仙人渡镇，仅在站内扩建，不涉及各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、水源地保护区、水产种质资源保护区、生态防护林等需要特别保护的生态敏感区域，不涉及生态保护红线，施工期的主要环境影响为施工扬尘、施工废水、噪声、固体废物等，施工废水通过设置简易沉砂池沉淀后用于施工场地洒水及喷淋，生活污水经化粪池处理后定期清掏，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点，建筑垃圾运至城建部门指定地点；运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场及噪声等，值守人员产生的少量生活污水经站内化粪池后定期清掏，项目的电磁和噪声影响及其范围将严格控制在国家标准范围内，不会对人群健康造成影响，废事故油和废铅蓄电池交由有相关危废处置资质的单位进行处置，因此施工期及运营期产生的环境影响及环境风险均相对较小，不属于资源开发类以及污染重、风险高、污染土壤及地下水、对生态环境具有较大的现实和潜在影响的项目，因此项目建设符合《襄阳市环境保护“十四五”规划》要求。</p> <p><b>3 与“三线一单”的符合性</b></p> <p>(1) 与生态保护红线的符合性</p> <p>本工程评价范围不涉及生态保护红线，见图 3-5。</p> <p>(2) 环境质量底线相符性分析</p> <p>本工程所在区域环境质量良好，运行期无大气污染物排放，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会增加周边大气和地表水环境的容量。经类比分析及模式预测，项目建成投运后，电磁环境和声环境满足相关标准要求。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。</p> <p>(3) 资源利用上线相符性分析</p> <p>本工程仅站内预留位置扩建，不新征用地，不会突破地区环境资源利用的“天花板”。</p>
-------------	---

(4) 与生态环境准入清单的符合性

根据湖北省人民政府发布的《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）、《市人民政府关于印发襄阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（襄政发[2021]8号）、《湖北省生态环境厅关于公布湖北省生态环境分区管控更新成果（2023年版）的公告》和《襄阳市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，本工程建设地点位于襄阳市老河口市仙人渡镇黄家营村，该地点位于重点管控单元内，本工程不涉及优先管控单元，如图 1-1 所示。

本环评分析了工程建设与襄阳市生态环境准入清单相符性分析，见表 1-1。通过从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面分析工程建设与生态环境准入清单的符合性，结果发现本工程建设符合生态环境准入清单的管控要求。

综上，本工程的建设符合湖北省及襄阳市“三线一单”管控要求。

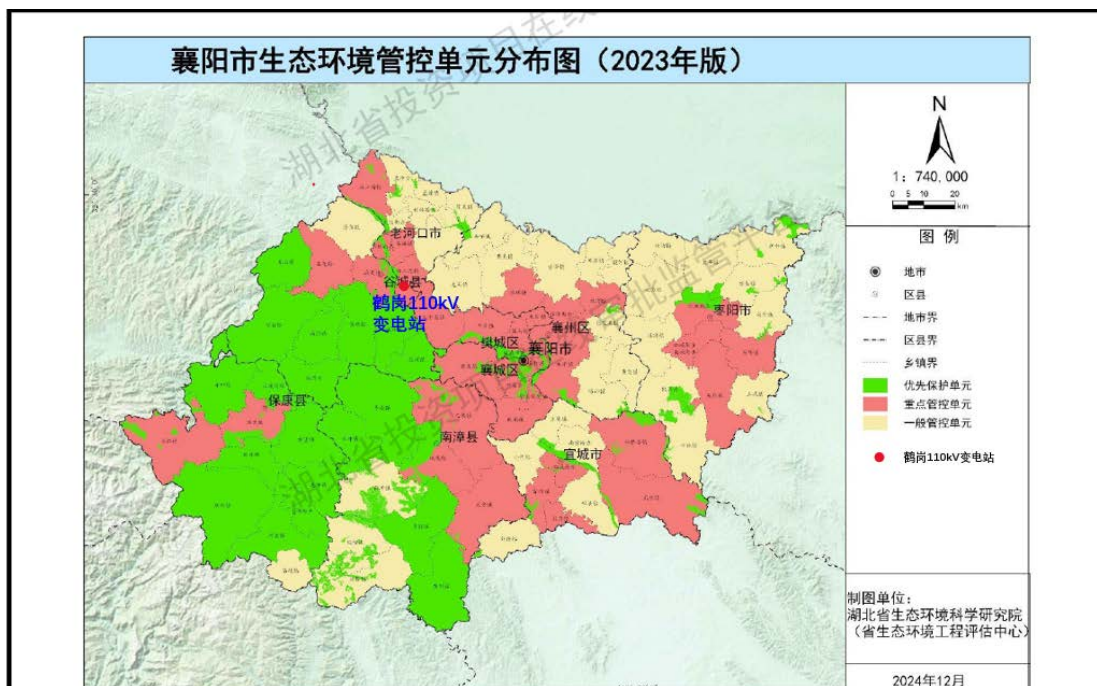


图 1-1 本工程与环境管控单元相对位置关系图

表 1-1 与生态环境准入清单相符性表

序号	管控要求	说明
<b>仙人渡镇重点管控单元，编码：ZH42068220004</b>		
空间布局约束	1.执行全省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。	1. 本工程仅在站内扩建，站内环保设施完善，符合沿江15公里范围内布局约束的准入要求。

		2.汉江流域重点保护区范围内严禁新建、扩建工业企业，畜禽养殖场（区）及其他可能污染水环境的项目，严禁设置垃圾填埋等有毒有害物质贮存场所。	2.本工程不在汉江流域重点保护区范围内。
		3.循环经济产业园新、改、扩建项目应符合园区规划并执行其规划环评（跟踪评价）中的空间准入要求。	3.本工程不在循环经济产业园范围内。
		4.单元内所有化工企业和其他排放重点水污染物的企业应当进入工业园区。	4.本工程属于输变电工程，不属于化工企业和其他排放重点水污染物的企业。
		5.禁止产能过剩行业建设新增产能项目，新、改扩建项目实行产能等量或减量置换。	5.本工程属于电力基础设施建设项目。
		6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。	6.本工程在站内扩建，不新征占地。
		7.单元内岸线禁止影响水利枢纽正常运行的项目及影响行蓄洪的项目。	7.本工程不会影响水利枢纽正常运行和行蓄洪。
		污染物排放管控	1.船舶、港口、码头、装卸站和船舶修造厂不得直接向汉江流域水体排放污染物、废弃物。
	2.单元内造纸、有色金属等重点行业新建、改建、项目实行主要污染物排放等量或减量置换。		2.本工程不属于造纸、有色金属等重点行业。
	3.单元内排放水污染物严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。		3.运行期生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。
	4.乡镇污水处理率达到75%。		4.运行期生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。
	5.单元内限养区应当实现养殖废弃物的循环综合利用或达到城市生活污水排放标准；适养区应当实现养殖废弃物的循环综合利用或达到国家《畜禽养殖业污染物排放标准》。		5.本工程不属于畜禽养殖等项目。
	6.如上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域2倍削减替代。		6.本工程运行期不产生废气。
	7.单元内化工、水泥行业（含水泥协同窑及水泥粉磨站）、锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物执行特别排放限值。		7.本工程运行期不产生废气。
环境风险防控	1.循环经济产业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。	本工程不在循环经济产业园范围内。	
	2.循环经济产业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的造纸、循环产业等企业，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。		
	3.循环产业园产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的造纸、循环产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他		

		防止污染环境的措施。		
资源开发效率要求		禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本工程运行期不涉及使用燃料。	
<p><b>4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析</b></p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，相关符合性分析见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>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</b></p>				
序号	内容	HJ 1113-2020 具体要求	本工程	
1	选址选线	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区	本工程在站内扩建，不涉及选址，变电站站址也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
		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。	本工程在站内扩建，不涉及选址、新征占地和植被砍伐等，对生态环境的影响较小。	符合
2	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程在站内扩建，不涉及新征占地，已提出生态影响防护措施。	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。	本工程在站内扩建，不涉及临时占地。	符合

## 二、建设内容

地理位置	<p>襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程（以下简称本工程）建设地点位于襄阳市老河口市仙人渡镇黄家营村，316 国道西侧，工程地理位置图见附图 1。</p>							
项目组成及规模	<p><b>1 项目由来</b></p> <p>老河口鹤岗 110kV 变电站位于老河口市仙人渡镇，2011 年建成投产，现有 40MVA 主变 1 台，110kV 出线 2 回。2024 年，鹤岗变最大下网负荷为 44.4MW，负载率 111%；最大上网负荷 41.5MW，负载率 103.8%。目前鹤岗变 1 台主变供电可靠性和容量均不满足要求，且供区无其它新增电源点。因此，为提高区域供电能力，满足安全运行需要，建设襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程是必要的。</p> <p>核工业二七 0 研究所受国网湖北省电力有限公司襄阳供电公司委托，承担该项目的环境影响评价工作。2025 年 8 月，环评单位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、社会环境及有关工程资料，并对工程所在区域电磁环境及噪声进行了现状监测，结合本工程的实际情况，按照导则要求进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施，在上述工作的基础上编制了《襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程环境影响报告表》。</p> <p><b>2 项目组成</b></p> <p>根据可研报告和可研批复，本项目主要包括鹤岗变扩建工程。项目组成及建设内容见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成及建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">项目组成</th> <th style="width: 70%;">主要建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">鹤岗变扩建工程</td> <td>                     站内扩建 1 台 50MVA 主变压器（2#），电压等级 110/35/10kV，配套新增 110kV 中性点成套装置 1 套，35kV 中性点隔离开关 1 台；新增 110kV 主变进线间隔 1 个，电压互感器 3 台；新增 35kV 主变进线、出线和分段间隔各 1 个，电压互感器 6 台；新增 10kV 开关柜 4 面（进线柜 1 面、电容柜 2 面、接地变柜 1 面），更换接地变柜 1 面；新增 1×（3+5）MVar 无功补偿装置；拆除原有事故油池，新建 1 座有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池；配套建设相关土建工程、二次及通信设施。                 </td> </tr> </tbody> </table>		序号	项目组成	主要建设内容	1	鹤岗变扩建工程	站内扩建 1 台 50MVA 主变压器（2#），电压等级 110/35/10kV，配套新增 110kV 中性点成套装置 1 套，35kV 中性点隔离开关 1 台；新增 110kV 主变进线间隔 1 个，电压互感器 3 台；新增 35kV 主变进线、出线和分段间隔各 1 个，电压互感器 6 台；新增 10kV 开关柜 4 面（进线柜 1 面、电容柜 2 面、接地变柜 1 面），更换接地变柜 1 面；新增 1×（3+5）MVar 无功补偿装置；拆除原有事故油池，新建 1 座有效容积 30m <sup>3</sup> 的事故油池；配套建设相关土建工程、二次及通信设施。
序号	项目组成	主要建设内容						
1	鹤岗变扩建工程	站内扩建 1 台 50MVA 主变压器（2#），电压等级 110/35/10kV，配套新增 110kV 中性点成套装置 1 套，35kV 中性点隔离开关 1 台；新增 110kV 主变进线间隔 1 个，电压互感器 3 台；新增 35kV 主变进线、出线和分段间隔各 1 个，电压互感器 6 台；新增 10kV 开关柜 4 面（进线柜 1 面、电容柜 2 面、接地变柜 1 面），更换接地变柜 1 面；新增 1×（3+5）MVar 无功补偿装置；拆除原有事故油池，新建 1 座有效容积 30m <sup>3</sup> 的事故油池；配套建设相关土建工程、二次及通信设施。						

### 3 建设内容及规模

#### 3.1 鹤岗变电站扩建工程

##### 3.1.1 变电站四至

鹤岗 110kV 变电站位于老河口市仙人渡镇黄家营村，316 国道西侧。变电站西侧为已建老河口追日光伏场、南侧为空地 and 文豪驾校，北侧为黄家营村民房和老河口追日光伏场升压站，东侧为 316 国道和黄家营村民房，进站道路从变电站东侧 316 国道引接，变电站四至见图 2-1。



图 2-1 变电站四至图

##### 3.1.2 变电站已有工程概况

###### (1) 变电站已有工程规模

鹤岗110kV变电站为户外变电站，于2011年建成投运，围墙内占地面积为4601.8m<sup>2</sup>，现有主变压器1×40MVA，见图2-2，现有110kV出线2回，配有(2+2) MVar 10kV无功补偿装置1套。



图 2-2 变电站内现有主变、配电装置情况图

(2) 已有工程环保手续履行情况

鹤岗 110kV 变电站（原名仙人渡 110kV 变电站）属于襄樊老河口 110kV 仙人渡输变电工程中的子项目。2008 年 9 月 9 日，原湖北省环境保护局对《襄樊老河口 110kV 仙人渡输变电工程环境影响报告表》进行了批复。2012 年 7 月 6 日，原湖北省环境保护厅通过了襄樊老河口 110kV 仙人渡输变电工程竣工环境保护验收，见附件 4。

鹤岗 110kV 变电站前期工程履行了环境影响评价、竣工环境保护验收手续，环保手续齐全。

(3) 变电站现有公用设施及环保设施

鹤岗变电站前期工程已经按终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水等辅助公用设施。

站内已有的环保设施目前均运行正常：

① 水处理设施

鹤岗变电站为无人值守站，站内前期已建有 1 座化粪池（见图 2-4），仅值守人员和运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

②噪声防治措施

鹤岗变电站在建设时已对平面布置优化，将主变压器布置在站址中央区域，尽量远离了声环境保护目标，变电站设置了实体围墙，有利于降低噪声影响。

③固体废物

站内已设置了垃圾桶，生活垃圾经集中收集后定期清运至环卫部门指定地点。

鹤岗变电站铅蓄电池于 2023 年 11 月更换，目前站内现有 1 组共 104 块型号为 DJ200（2V200Ah）江苏理士电池有限公司生产的阀控式铅酸蓄电池，见图 2-3。站内蓄电池待使用寿命结束后，暂存于国网襄阳供电公司的危废暂存仓库内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，由有资质的单位进行转运、处置。



图 2-3 变电站内铅蓄电池照片

④变压器事故油处理设施

变电站于 2011 年投产，站内事故油池按《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2006）设计，站内 1#主变压器内油重 23t、体积约 25.70m<sup>3</sup>，前期站内已建有 1 座有效容积为 25m<sup>3</sup>的事故油池（见图 2-4），满足 GB 50229-2006 中接入油量最大单台设备 60%的贮存要求，不满足现行 GB50229-2019 中接入油量最大单台设备 100%油量的要求。

经咨询建设单位，变电站运行至今未发生变压器油泄漏事故。

根据现场检查，事故油池内设置有虹吸管，表面均未见浮油，事故油池运行状况良好。

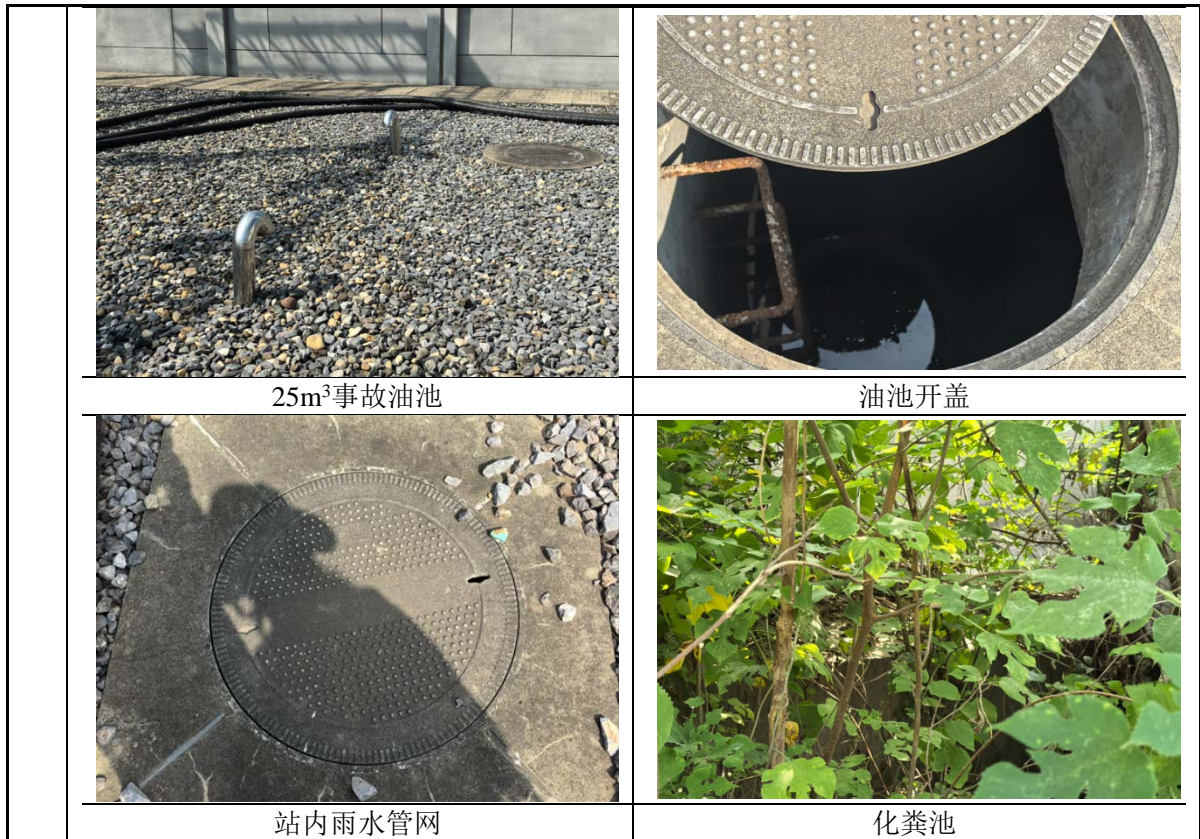


图 2-4 鹤岗 110kV 变电站已有环保设施情况照片

### 3.1.3 本期扩建工程概况

#### (1) 本期扩建工程建设内容及规模

鹤岗变本期扩建为站内扩建，主要建设内容为：

扩建 1 台 50MVA 主变压器（2#），电压等级 110/35/10kV，配套新增 110kV 中性点成套装置 1 套，35kV 中性点隔离开关 1 台；新增 110kV 主变进线间隔 1 个，电压互感器 3 台；新增 35kV 主变进线、出线和分段间隔各 1 个，电压互感器 6 台；新增 10kV 开关柜 4 面（进线柜 1 面、电容柜 2 面、接地变柜 1 面），更换接地变柜 1 面；新增  $1 \times (3+5)$  MVar 无功补偿装置；拆除原有事故油池，新建 1 座有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池；配套建设相关土建工程、二次及通信设施

变电站本期扩建工程规模及扩建后工程规模情况见表 2-2。

表 2-2 本期扩建工程规模及扩建后工程规模一览表

建设内容		站内已有工程规模	本期扩建工程规模	扩建后变电站规模
主体工程	主 变 压 器	已有 1×40MVA 主变压器 (1#)。	新增 1×50MVA 主变 压器 (2#)。	1×40MVA 和 1×50MVA 主 变 压 器。
	110kV配 电装置	已有 1#主变进线间隔 1 个, 分段间隔 1 个, 110kV 出线间隔 2 个, 电 压互感器 3 台。	新增 2#主变进线间 隔 1 个, 电压互感器 3 台。	主变进线间隔 2 个, 分段间隔 1 个, 110kV 出线间隔 2 个, 电流互感器 6 台。
	110kV出 线	已有 110kV 出线 2 回。	不新增出线。	110kV 出线 2 回
	35kV配 电装置	已有 35kV1#主变进线间 隔 1 个, 分段间隔 1 个, 出线间隔 5 个, 电 压互感器 3 台。	新增 35kV 主变进 线、出线和分段间 隔各 1 个, 电压互 感器 6 台	主变进线间隔 2 个, 分段间隔 2 个, 出线间隔 6 个, 电流 互感器 9 台。
	35kV出 线	已有 35kV 出线 5 回。	不新增出线。	35kV 出线 5 回。
	10kV配 电装置	已有 10kV 开关柜 19 面	新增 10kV 开关柜 4 面, 更换 1 面	10kV 开关柜 23 面
	10kV出 线	已有 10kV 出线 11 回。	不新增出线。	10kV 出线 11 回。
	无功补 偿装置	已有 (2+2) MVar	新增 (3+5) MVar	(2+2+3+5) MVar 无功补偿装置
环 保 工 程	事故排 油系统	站内已有 1#主变压器 内油重 23t、体积约 25.70m <sup>3</sup> , 前期站内已 建有 1 座有效容积为 25m <sup>3</sup> 的事故油池, 满 足 GB 50229-2006 中 接入油量最大单台设 备 60%的贮存要求, 不满足现行 GB50229- 2019 中接入油量最大 单台设备 100%油量的 要求。	本期拟扩建的 2#主 变压器内油量约为 20t、体 积 约 为 22.3m <sup>3</sup> 。本工程拆 除原有事故油池并 另外新建 1 座有效 容积为 30m <sup>3</sup> 事故 油池, 满足站内接 入的最大单台主变 事故状态下变压 器油 100%的贮存 要求。	站内 2 台主变压器 均接入新建的 30m <sup>3</sup> 事故油池, 满足站 内接入的最大单台 主变事故状态下变 压器油 100%的贮 存要求。
拆除工程		本期拆除站内已有25m <sup>3</sup> 的事故油池1座, 拆除产生的浮油和油泥交由 有资质的单位处置。拆除原主母线、电流互感器及相关配电设备。		

(2) 公用设施及环保设施依托关系

鹤岗变电站前期工程已经按终期规模建成了全站的主控楼、场地、道路、供水、排水等辅助公用设施, 本期不新增, 依托前期工程能够满足需求。

本期项目仅扩建不新征占地, 不改变站内电气总平面布置, 不新增劳动定员, 无新增用水及排水, 不改变变电站已设计的水处理设施、噪声防治措施和固体废物处理等环保设施运行及利用方式, 依托站内现有设施合理可行。

公用设施和环保设施具体依托情况见表 2-3。				
<b>表 2-3 公用设施和环保设施依托关系一览表</b>				
建设内容		站内已有	本期扩建工程环保设施依托情况	依托可行性
公用设施		变电站前期按照终期规模建设了相应的供电、给排水、进站道路等公用设施。	本期不新增，依托前期工程。	本期扩建工程在站内预留位置扩建，也不新增劳动定员，依托前期工程能够满足需求。
环保工程	污水处理设施	鹤岗变电站为有人值守无人值班站，已建有 1 座化粪池，仅值守人员和运检人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后定期清掏，不外排。	本期不新增，生活污水经已有化粪池处理后定期清掏，不外排。	本期扩建工程不新增劳动定员，不新增生活污水，依托现有化粪池可行。
	噪声处理设施	鹤岗变在前期建设时已对平面布置优化，将主变压器（包括本期 2#主变预留位置）布置在站址中央区域，尽量远离了声环境保护目标，且设置了实体围墙，有利于降低噪声影响。	本期扩建工程在站内预留位置进行，不扩建围墙等，依托前期工程。	本期扩建工程在站内预留位置扩建，不新增征占地，依托现有围墙可行。
	固废处理设施	站内已设置了垃圾桶，生活垃圾经集中收集后定期清运至环卫部门指定地点。 变电站铅蓄电池使用寿命到期后要更换。更换下来的铅蓄电池以及运行过程中产生的含油废物交由有资质单位进行处置。	本期扩建不涉及新增生活垃圾量，依托已有的生活垃圾收集装置收集后定期清运至环卫部门指定地点。 本期扩建不更换蓄电池。	本期扩建工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾量，依托现有站内垃圾收集装置收集可行。更换下来的铅蓄电池以及运行过程中产生的含油废物交由有资质单位进行处置。
总平面及现场布置	<b>1 变电站平面布置</b> 鹤岗变电站采用户外布置，110kV 配电装置布置于站区南侧，35kV 配电装置布置于站区西侧，10kV 配电装置布置于站区北侧，主控室及配电室位于站区东北角；1#主变布置于站区中部偏北处。本期扩建工程施工在变电站围墙内进行，本期新增#2 主变位于站区中部偏东北，完善的 35kV 分段间隔和新增 35kV 主变进线间隔及 35kV 母设间隔位于#1 主变西侧，新增无功补偿装置位于变电站西南角，新增 2 台 10kV 消弧线圈接地成套装置位于 2#主变东侧，新增 4 面 10kV 开关柜位于#2 主变北侧，更换的 1 面 10kV 开关柜位于#1 主变北侧，拟拆除原有事故油池位于变电站西北角，新建事故油池位于#2 主变西南侧、110kV			

配电装置区。化粪池位于站外北侧。变电站总平面布置见图 2-5。

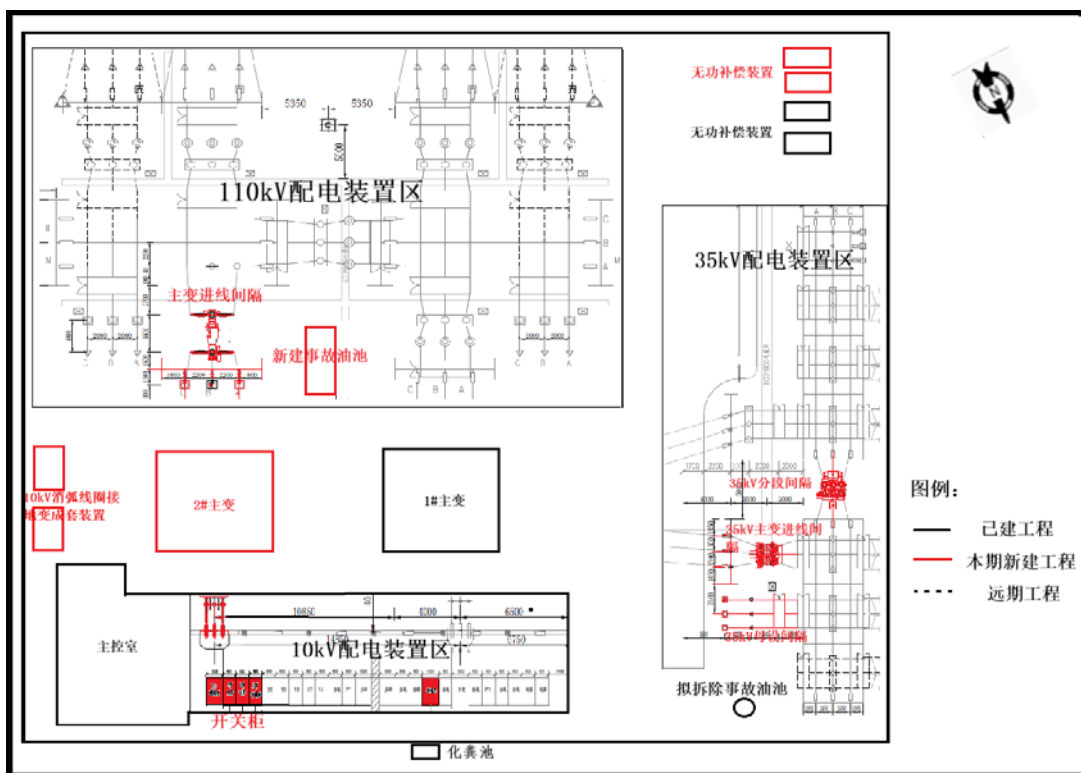


图 2-5 变电站平面示意图

## 2 施工现场布置

站内主变扩建施工过程中施工人员一般少于 20 人，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。利用站内外现有道路，作为施工运输通道；施工生产区（包括材料加工场、材料堆放场地、机具停放场）利用变电站围墙内现有空地布置，变电站建设期间的施工用水采用市政供水，施工用电利用站内低压侧交流电源。

## 1 施工工艺

变电站扩建工程施工工艺流程主要包括六个阶段，施工准备→拆除工程施工→基础施工→主体设备安装→电气工程安装及调试等。变电站扩建工程施工工艺流程详见图 2-6。

### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料的施工，该项目材料运输利用已建道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。

施工方案

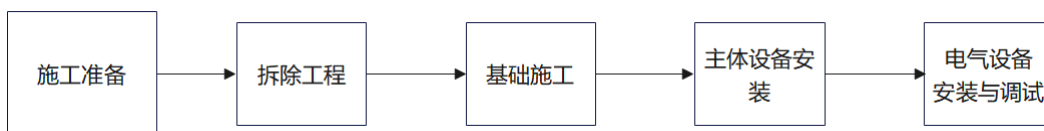


图 2-6 变电站扩建工艺流程图

### (2) 拆除工程

原有事故油池拆除时需检查池内是否有浮油以及底部是否有油泥，若有浮油和油泥，应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存，经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用，不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置，抽取过程中严格密闭避免洒落。事故油池等拆除时产生的建筑垃圾堆放在站内空地，并设置临时防护措施，施工结束后统一清运。

### (3) 基础施工

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

#### ① 事故油池基础施工

根据站区坐标及高程控制点对基础四周轴线进行准确定位及高程侧测量，并定出轴线控制桩级高程控制桩，撒出基坑开挖边线，进行基坑开挖。土方以机械开挖为主，人工开挖为辅，基坑开挖时，基坑四周预留作业面宽度为 1m。事故油池基础采用素混凝土基础或钢筋混凝土整板基础，基础和结构支架连接方式主要采用螺栓连接或杯口灌浆。

#### ② 主变压器等电气设备基础施工

施工前施工单位应分别根据变电站施工设计图纸确定主变压器、无功补偿装置等位置范围及开挖深度，施放灰线及开挖线后，进行基础开挖，基础模板安装及钢筋绑扎，采用商品混凝土进行基础浇筑，养护完成后将开挖土方进行基础回填夯实。主变基础采用混凝土整块式基础，设有储油坑，储油坑内铺设鹅卵石。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。施工时宜避开雨季，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

### (4) 主变压器安装

	<p>主变安装可采用无缝钢滚筒、电动液压千斤顶配合拖移本体就位，使用真空滤油机滤油合格后，进行注油排氮，吊装主变附件，最后整体密封抽真空脱潮和真空注油。主变安装工艺分为以下步骤：</p> <p>①施工准备</p> <p>相关建筑物、构筑物已通过中间验收，符合国家标准和行业规范要求及设计图纸的要求。</p> <p>②设备到货检查冷却装置的检查、储油罐的检查、升高座的检查、套管的检查、器身的检查和接线。</p> <p>③冷却装置等附件的安装</p> <p>④抽真空</p> <p>⑤真空注油</p> <p>连接好真空滤油机至主变压器油箱的管路，打开所有部件与变压器油箱的连接阀门。用油箱下部的油阀注油。</p> <p>⑥热油循环</p> <p>散热器内的油应与油箱内的油同时进行热油循环。</p> <p>⑦整体密封实验。</p> <p>(5) 电气工程安装及调试</p> <p>电气工程安装包括无功补偿装置、进线间隔及母线间隔等电气设备安装。电气设备严格按厂家设备安装及施工技术要求，采用吊车施工安装，经调试合格之后，电气设备具备投入运行条件。</p> <p><b>2 施工时序、建设周期</b></p> <p>(1) 施工时序</p> <p>变电站主变扩建施工时序包括施工准备、支架组装、设备安装及调试。</p> <p>(2) 建设周期</p> <p>本工程拟定于 2025 年 12 月开工，2026 年 5 月完工，建设周期约 6 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。</p>
其他	<p>本工程为已有变电站站内扩建工程，不涉及生态红线，无环境制约因素，无比先方案。</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1 生态环境现状

##### (1) 评价区主体功能区划

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），建设项目所在地位于老河口市仙人渡镇（见图 3-1），属于点状分布省级层面重点开发区域。老河口市的仙人渡镇重点发展汽车及汽车零部件生产、机电、加工制造、精细化工和优势农产品等。

生态环境现状

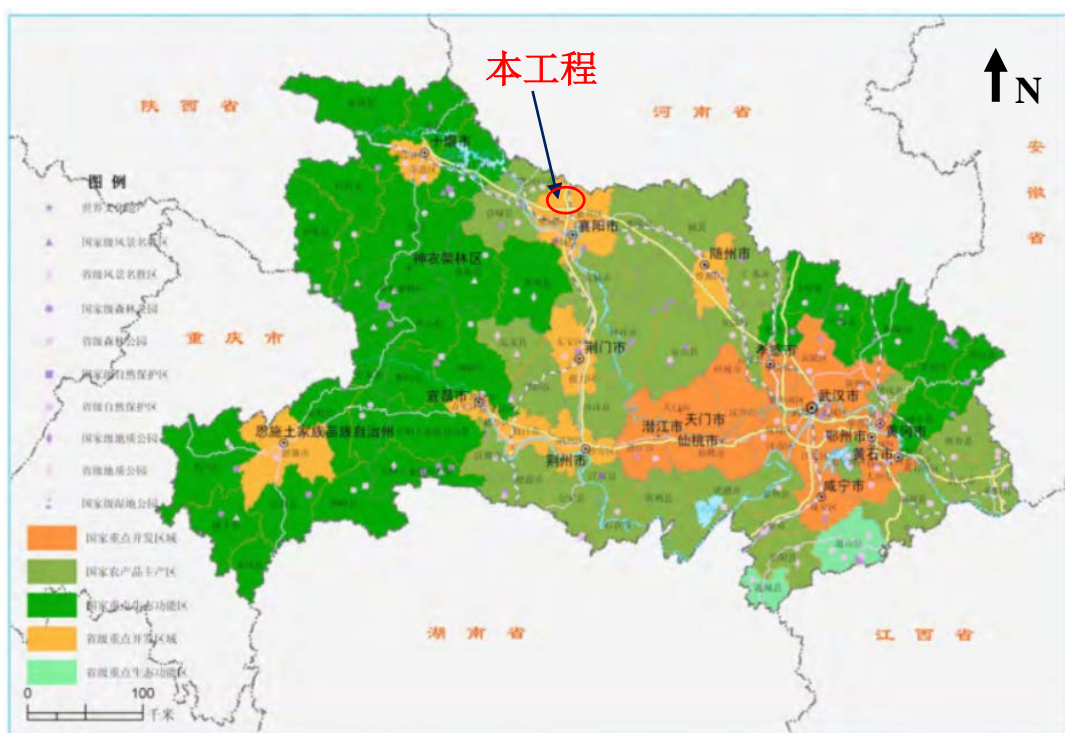


图 3-1 本工程与湖北省主体功能区划位置关系示意图

##### (2) 生态功能区划

根据《湖北省生态功能区划》，湖北省生态功能区划分为 7 个一级区（生态区）、11 个二级区（生态亚区）、24 个三级区（生态功能区）。根据《湖北省生态功能区划》对于全省生态功能的划分方案（见图 3-2），本工程评价区为IV鄂中北丘陵岗地农林生态区—IV1 鄂北岗地农业生态亚区—IV1-1 鄂北岗地农业生态功能区。该区域以岗地为主，地势低平，地表起伏不大，土壤类型主要为黄僵土、黄棕壤和汉江沿岸的潮沙泥土，土壤肥力一般较高，耕地分布广泛，发展农业生产的条件较好。其中，老河口市还是湖北省乃至全国重要的小麦、水稻、棉花生产基地。



图 3-2 本工程与湖北省生态功能区划位置关系示意图

### (3) 环境现状

本工程为主变扩建工程，工程均在变电站围墙内预留位置进行，评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区分布，工程不涉及生态红线，无环境制约因素，见图 3-3。

变电站所在区域为平原地貌，区域地质结构相对稳定；站址周边植被主要为常见的芝麻、玉米等农作物；工程建设区域人类活动频繁，区域活动的野生动物主要有鸟类中的燕子、麻雀等留鸟以及鼠类等陆生动物，现场踏勘期间评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生动物。



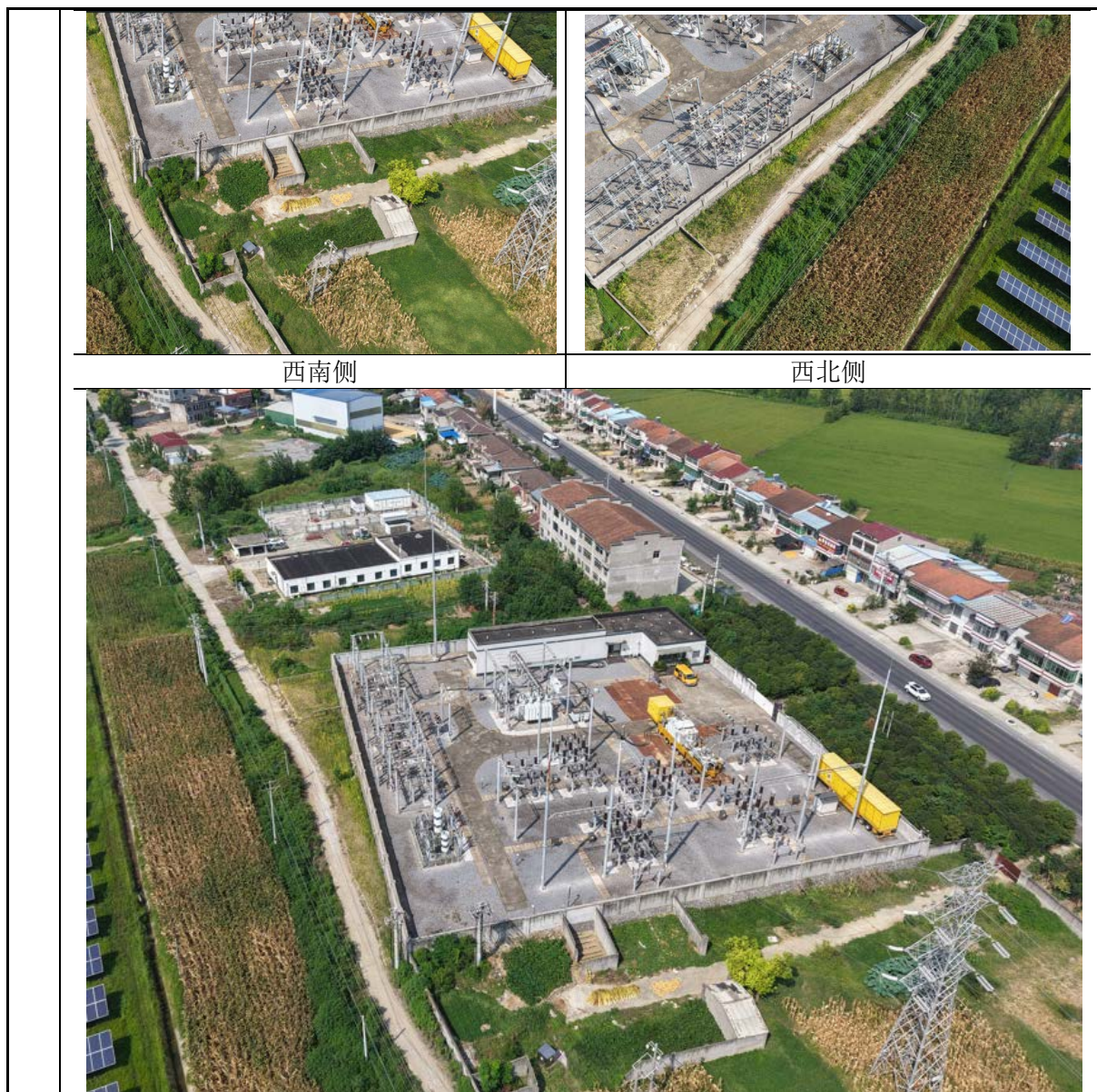


图 3-3 变电站四周情况图

## 2 水环境现状

根据现场踏勘，鹤岗 110kV 变电站附近的水体主要为西侧约 1.25km 处的汉江，如图 3-4 所示。经查阅《湖北省水环境功能区划》（鄂政函〔2003〕101 号），水功能区划为 II 类。根据襄阳市生态环境局于 2024 年 6 月 9 日发布的《2024 年襄阳市生态环境状况公报》，汉江老河口仙人渡监测断面现状类别为 II 类。

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）、《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）、《襄阳市乡镇级及“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案》、《襄阳市人

民政府关于枣阳宜城等地部分“百吨千人”级集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》，变电站附近汉江段不属于饮用水水源保护区。

鹤岗 110kV 变电站运检人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后定期清掏，不外排。本期扩建工程对附近水体无影响。



汉江

图 3-4 变电站周边水体情况图

### 3 电磁环境现状

本次现状调查，对变电站四周厂界及电磁环境敏感目标的电磁环境现状均进行了实测，监测布点、监测条件等信息详见“电磁环境专题”，电磁环境现状监测结果如下：

各监测点处工频电场强度监测值为 1.64V/m~51.79V/m，工频磁感应强度监测值为 0.096 $\mu$ T~1.326 $\mu$ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。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）监测布点

根据导则要求，对变电站厂界和声环境敏感目标进行实测。鹤岗 110kV 变电站为户外变电站，在四侧厂界外 1m 处设置噪声测点。敏感目标处选择在声环境影响评价范围内、且距离变电站最近的、有代表性的点位进行了声环境现状监测。共设置 10 个监测点，监测布点详见表 3-1 和图 3-5。

表 3-1 声环境监测布点一览表

序号	测点名称	监测点位布置
1	变电站东北侧（偏东）厂界外 1m	围墙外 1m，监测高于围墙 0.5m 处的昼夜间噪声。
2	变电站东北侧（偏西）厂界外 1m	
3	变电站西北侧（偏北）厂界外 1m	围墙外 1m，测量距地面 1.2m 高处昼夜间噪声。
4	变电站西北侧（偏南）厂界外 1m	
5	变电站西南侧（偏西）厂界外 1m	围墙外 1m，测量距地面 1.2m 高处昼夜间噪声。
6	变电站西南侧（偏东）厂界外 1m	
7	变电站东南侧（偏南）厂界外 1m	围墙外 1m，监测高于围墙 0.5m 处的昼夜间噪声。
8	变电站东南侧（偏北）厂界外 1m	
9	黄家营村 4 组黄建敏家南侧	敏感建筑物外 1m，测量距地面 1.2m 高处昼夜间噪声。
10	黄家营村 3 组 1 号门前	

#### （2）监测项目

昼、夜间等效连续 A 声级。

#### （3）监测时间及环境条件

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。

表 3-2 声环境监测条件一览表

监测日期	时段	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2025.8.26	8:30~12:10	晴	35-41	37-41	0.5-1.5
	2:30~6:00	晴	27-29	51-56	0.5-1.6

#### （4）监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法进行。

（5）监测仪器

①仪器名称：多功能声级计

仪器型号及编号：AWA6228+/10335951

检定单位：湖北省计量测试技术研究院

检定有效期：2024.09.09~2025.09.08

检定证书编号：2024SZ024900957

②仪器名称：声校准器

仪器型号及编号：AWA6021A/1017661

检定单位：湖北省计量测试技术研究院

检定有效期：2024.09.06~2025.09.05

检定证书编号：2024SZ060401072

（6）监测工况

监测期间运行工况见表 3-3，变电站实际运行电压已达到设计额定电压等级，监测期间变电站运行正常。

表 3-3 监测期间运行工况一览表

监测时间		名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2025.8.26	昼	鹤岗	110~112	47~50	8.9~9.7	0~1
	夜	1#主变	110~112	52~57	9.9~11.1	0~1

（7）监测结果及评价

声环境现状监测结果详见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果一览表

测点编号	测点位置	监测结果 (dB(A))		标准值 (dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	变电站东北侧 (偏东) 厂界外 1m	57.8	45.2	70	55
N2	变电站东北侧 (偏西) 厂界外 1m	50.3	42.5	60	50
N3	变电站西北侧 (偏北) 厂界外 1m	45.3	41.4	60	50
N4	变电站西北侧 (偏南) 厂界外 1m	42.8	41.4	60	50
N5	变电站西南侧 (偏西) 厂界外 1m	49.2	42.2	60	50
N6	变电站西南侧 (偏东) 厂界外 1m	52.1	43.1	70	55
N7	变电站东南侧 (偏南) 厂界外 1m	60.2	45.3	70	55
N8	变电站东南侧 (偏北) 厂界外 1m	60.5	45.5	70	55
N9	黄家营村 4 组黄建敏家南侧	60.4	45.5	70	55
N10	黄家营村 3 组 1 号门前	59.7	45.2	70	55

注：根据《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014) 6.1 对于只需判断噪声排放源是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后可直接评价为达标。

根据现状监测结果，鹤岗变电站西北侧、西南侧 (偏西) 和东北侧 (偏西) 厂界昼间噪声监测值为 42.8dB (A) ~50.3dB (A)，夜间噪声监测值为 41.1dB (A) ~42.5dB (A)；东南侧、西南侧 (偏东) 和东北侧 (偏东) 厂界昼间噪声监测值为 52.1dB (A) ~60.5dB (A)，夜间噪声监测值为 43.1dB (A) ~45.5dB (A)，分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类和 4 类排放限值。声环境敏感目标处昼间噪声监测值为 59.7dB (A) ~60.4dB (A)，夜间噪声监测值为 45.2dB (A) ~45.5dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求

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。

与项目有关的原有环境污染和生

鹤岗 110kV 变电站产生的工频电场、工频磁场及噪声为与项目有关的主要环境影响因子，根据本工程前期环保验收结果、本次环评现场踏勘及现状监测结果，工程所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，项目区生态环境良好，不存在与本工程有关的原有环境污染和生态破坏问题。

变电站于 2011 年投产，站内事故油池按《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB 50229-2006) 设计，站内 1#主变压器内油重 23t、体积约 25.70m<sup>3</sup>，前期站内已建有 1 座有效容积为 25m<sup>3</sup> 的事故油池，满足 GB 50229-2006 中接入油量最大单台设备 60% 的贮存要求，但不满足现行 GB50229-2019 中接入油量最大

<p>态 破 坏 问 题</p>	<p>单台设备 100%油量的要求。根据可研设计报告主变选型情况，本期新增#2 主变油重约 20t、体积约 23m<sup>3</sup>，本期拟拆除原事故油池并另外新建 1 座有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池，新建油池容积满足 GB50229-2019 中接入油量最大单台设备 100% 油量的要求，解决了环保遗留问题。</p>
<p>生 态 环 境 保 护 目 标</p>	<p><b>1 评价范围</b></p> <p>（1）电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，电磁环境影响评价范围为 110kV 变电站站界外 30m 范围内区域。</p> <p>（2）声环境</p> <p>根据模式预测，变电站扩建后对周边声环境影响很小，参考《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的声环境影响评价范围，本工程声环境影响评价范围为变电站站界外 50m 范围内。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，生态环境评价范围为 110kV 变电站站界外 500m 范围内区域。</p> <p><b>2 环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电环境保护目标分为四类：即生态环境保护目标、水环境保护目标、电磁环境敏感目标、声环境保护目标。</p> <p>（1）生态环境保护目标</p> <p>通过现场调查及查阅相关资料，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和生态保护目标。</p> <p>工程与襄阳市生态红线位置关系见图 3-5。</p>

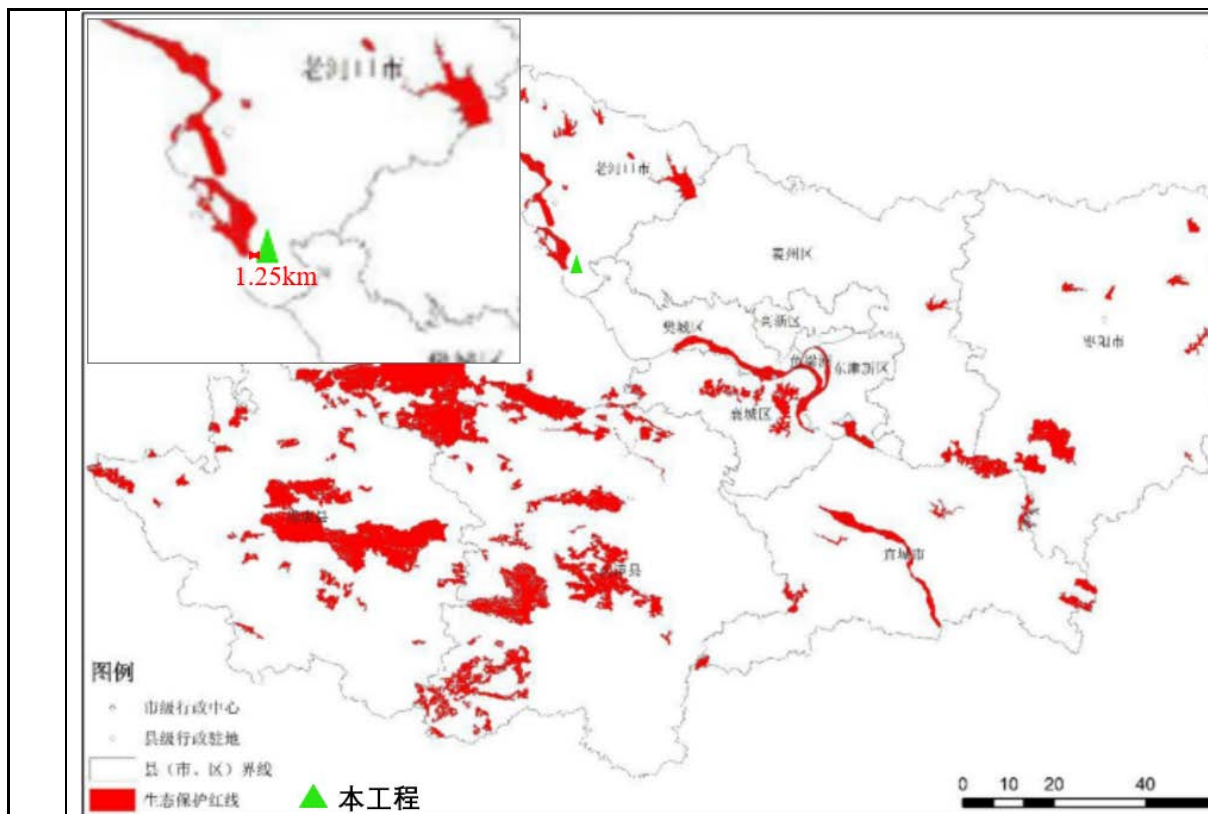


图 3-5 变电站与生态保护红线相对位置关系示意图

### (2) 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表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。

本工程不向外排废污水，变电站周边无上述所列水环境保护目标。

### (3) 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，电磁环境敏感目标指包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合现场踏勘情况，变电站共有电磁环境敏感目标 1 处，见表 3-5。

表 3-5 电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	与变电站最近距离	评价范围内户数	性质/层数/房高	影响因子	图号
1	黄家营村 4 组	黄建敏家，变电站北侧约 11m	2 户	居住，3 层坡顶，10.5m	E、B	见附图 4

注：（1）E-工频电场 4kV/m；B-工频磁场 100μT。

（4）声环境保护目标

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），声环境保护目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。结合现场踏勘情况，变电站共有声环境保护目标 2 处，见表 3-6。

表 3-6 声环境保护目标一览表

序号	环境敏感目标	与变电站最近距离	评价范围内户数	性质/层数/房高	影响因子	图号
1	黄家营村 4 组	黄建敏家，变电站北侧约 11m	10 户	居住，2~4 层坡顶，7.5-13.5m	N <sub>4a</sub>	见附图 4
2	黄家营村 3 组	1 号，变电站东侧约 49m	3 户	居住，2 层坡顶，7.5m	N <sub>4a</sub>	

注：（1）\*黄家营村 4 组黄建敏家距离 316 国道约 14m，黄家营村 3 组 1 号距离 316 国道约 15m，声环境执行 4a 类标准。

（2）N<sub>4a</sub>-声环境 4a 类区，昼 70dB（A），夜 55dB（A）。

1 环境质量标准

（1）电磁环境

表 3-7 工频电场、工频磁场执行标准表

评价因子	适用区域	评价标准	标准来源
工频电场	公众曝露区	4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场		100μT	

（2）声环境

评价标准

经调查，变电站所在区域未划定声环境功能区划。鹤岗变电站位于黄家营村，紧邻 316 国道，周边区域有工厂、村庄等，根据《声环境质量标准》7.2-b）“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，因此，鹤岗变电站周边区域（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60（A），夜间 50（A））；位于交通干线两侧 35m±5m 区域的声环境执

<p>行 4a 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），声环境执行标准详见下表 3-8。</p>					
<p><b>表 3-8 声环境质量标准明细表</b></p>					
<p><b>标准名称</b></p>		<p><b>执行类别</b></p>	<p><b>标准限值</b></p>	<p><b>适用范围</b></p>	
<p>《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</p>		<p>2 类区</p>	<p>昼 60dB(A) 夜 50dB(A)</p>	<p>变电站所在区域（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）</p>	
		<p>4a 类区</p>	<p>昼 70dB(A) 夜 55dB(A)</p>	<p>变电站所在区域（316 国道两侧 35m±5m）</p>	
<p><b>2 污染物排放标准</b></p>					
<p>本工程运行期不排放废水、废气，不涉及大气、水污染物排放标准。本工程噪声排放限值见表 3-9。</p>					
<p><b>表 3-9 噪声排放限值一览表</b></p>					
<p><b>噪声类别</b></p>	<p><b>标准名称</b></p>		<p><b>昼间 dB（A）</b></p>	<p><b>夜间 dB（A）</b></p>	<p><b>适用区域</b></p>
<p>施工噪声</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p>		<p>70</p>	<p>55</p>	<p>工程施工场界</p>
<p>运行噪声</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类</p>		<p>60</p>	<p>50</p>	<p>鹤岗变位于 316 国道两侧 35m±5m 区域外的厂界</p>
	<p>工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类</p>		<p>70</p>	<p>55</p>	<p>鹤岗变位于 316 国道两侧 35m±5m 区域内的厂界</p>
<p>其他</p>	<p>本工程运行期不排放废水、废气，不涉及总量控制指标。</p>				

## 四、生态环境影响分析

### 1 施工期产污环节

本工程主要工艺流程及污染物产生节点见图 4-1。

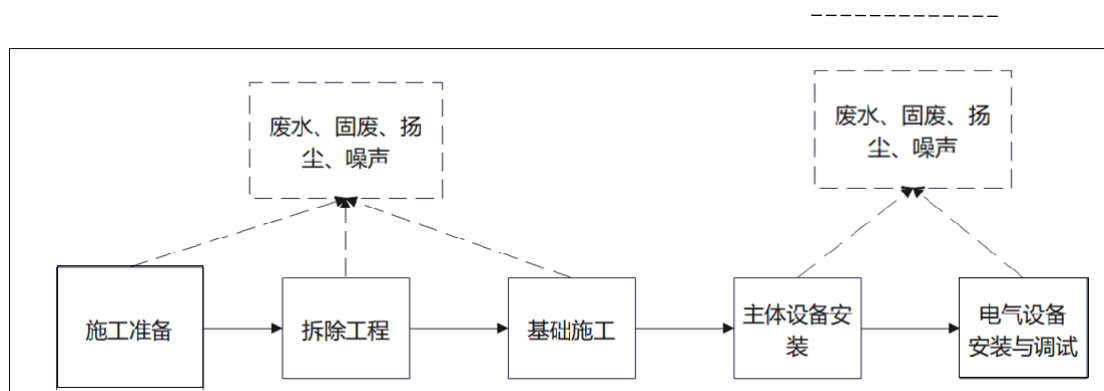


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

### 2 生态环境

#### (1) 生态环境影响因素识别

##### ① 土地占用影响分析

本工程施工活动仅在变电站围墙内进行，不新增征用地。施工生产区利用变电站围墙内现有空地布置，施工人员办公生活区均租住当地民房，不另设施工营地，对站外土地利用现状无影响。

##### ② 对植物的影响

本工程的建设均在变电站围墙内预留区域展开，施工材料运输依托站外既有道路，因此不会对站外植被造成破坏。

##### ③ 对动物的影响

根据现场调查及相关资料查阅，项目建设区域人类活动较为频繁，区域内分布的野生动物主要为鸟类、鼠类等常见物种。评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。工程施工主要集中于变电站内，基本不会影响围墙外野生动物的栖息环境，对当地动物群体不会产生显著影响。

### 3 地表水环境

#### (1) 地表水环境影响因素识别

施工废污水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。

##### ① 施工生产废水

施工生产废水主要为施工过程中所使用的基础施工泥浆水。

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

②生活污水

施工期生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 等，产生量与施工人数有关。

(2) 地表水环境影响分析

基础施工泥浆水量少，施工废水通过设置简易沉砂池，经沉淀后用于施工场地洒水及喷淋。施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏或纳于租住地生活污水处理系统，施工期对地表水环境影响较小。

4 声环境

本工程主要施工活动包括施工场地清理、拆除施工、基础施工、主体设备安装、电气设备安装与调试等几个方面，施工噪声主要来源于各类施工机械的运转噪声，如小型挖机、振动棒、运输车辆等，施工过程中机械噪声和施工噪声会对变电站周边的声环境产生不利影响，噪声水平大约在 70~85dB (A)。对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(r<sub>0</sub>)—距噪声源 r<sub>0</sub>处噪声级。

取距声源1m 处最大施工噪声源值85dB (A)。

取最大施工噪声源值85dB (A)，围墙隔声量按5dB (A)考虑，预测变电站四侧施工场界及周围环境敏感目标的声环境贡献值及叠加值，预测结果见表 4-1和表4-2。

表 4-1 变电站四侧场界施工噪声预测贡献值

变电站施工场界	西南侧	东北侧	东南侧	西北侧
与该侧场界最近施工区域	无功补偿装置	拟拆除事故油池	10kV 接地变	无功补偿装置
施工区域与场界距离 m	5	5	4	4
施工噪声贡献值 dB	66	66	68	68

注：变电站有实体围墙。

**表 4-2 施工噪声对敏感点的预测结果**

序号	环境敏感点	距施工场界最近距离	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)		叠加值dB(A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	黄家营村 4 组黄建敏家	距东北侧11m	45	60.4	45.5	60.4	48.5
2	黄家营村 3 组 1 号	距东南侧49m	34	59.7	45.2	59.7	45.5

根据现场调查及设计方案，变电站四侧已建围墙，由表 4-1 预测结果可知，施工期间变电站施工场界昼间噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB 的排放限值，夜间施工噪声不满足夜间场界噪声 55dB 的排放限值。

由表 4-2 可知，敏感目标处其噪声贡献值为 34dB（A）~45dB（A），叠加后敏感目标处昼间噪声值为 59.7dB（A）~60.4dB（A），夜间噪声值为 45.5dB（A）~48.5dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

因此，本评价提出变电站施工时优化施工布局，施工前严格划定施工范围，将施工机械尽可能布置在远离居民区一侧；同时应优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2024 年 40 号）中推荐的低噪声施工设备施工；确实需要夜间施工的（如混凝土连续浇筑），按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，《夜间施工许可证》，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，并尽可能缩短夜间施工时间；做好工程施工宣传工作，加强与周边居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施。

本工程施工期对项目周围的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工的结束，其对环境的影响也将随之消失。在采取上述限制源强、依法限制夜间施工等措施后，施工噪声对周边环境影响可接受。

### 5 施工扬尘

#### （1）施工扬尘影响因素识别

本工程场地清理、拆除工程、基础开挖会产生扬尘，施工材料运输过程中漏洒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地大气环境造成影响。

#### （2）施工扬尘影响分析

建筑垃圾合理堆放，采用定期洒水或用抑尘网覆盖等措施减少施工扬尘对周围环境影响。车辆行驶所造成的扬尘会对当地大气环境造成影响，施工运输车辆应采取密封、遮盖等防尘措施，并对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，保持路面清洁，本工程施工期扬尘对周边环境的影响可接受。

## 6 固体废物

### (1) 固体废物识别

固体废物主要为设备拆除更换的旧设备、拆除旧事故油池内可能含有的油泥、施工开挖土石方等建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

### (2) 固体废物影响分析

#### ① 废旧电气设备

拆除的电气设备由供电公司物资部门进行回收，不能利用的按流程作报废处理。

#### ② 拆除旧事故油池

原有事故油池拆除前，应对油池内水和底泥进行检查，若有浮油和油泥，应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存，经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用，不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置，抽取过程中严格密闭避免洒落。事故油池拆除时产生的建筑垃圾堆放在站内空地，并设置临时防护措施，施工结束后统一清运。

#### ③ 施工建筑垃圾

本工程开挖量较小，主要为新建事故油池土石方开挖及道路拆除等产生的建筑垃圾，新建事故油池开挖的土石方均回填至拆除的事故油池基坑中，其他建筑垃圾先集中堆放，后外运至城建部门指定地点。

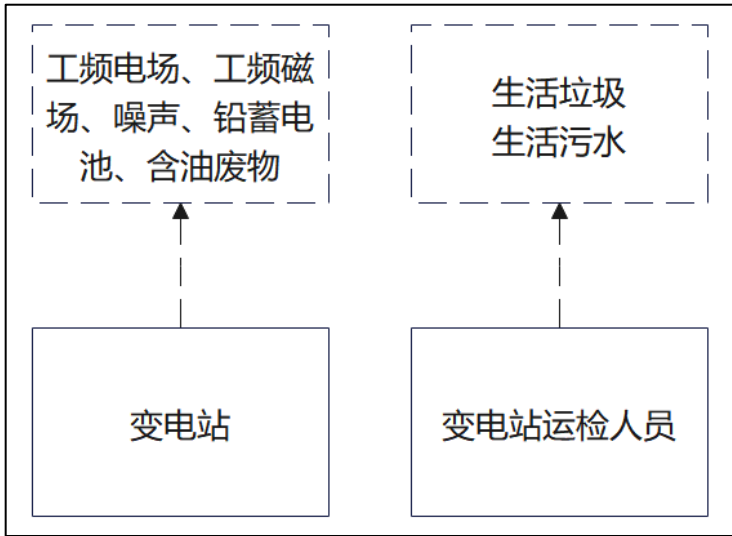
#### ④ 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾分类收集，定期清运至环卫部门指定地点。

## 7 环境风险影响分析

### (1) 环境风险影响源识别

施工期环境风险主要在变压器安装产生油泄漏以及原事故油池拆除时油池内浮油和油泥泄漏。

	<p>(2) 环境风险影响分析</p> <p>①主变压器安装</p> <p>变电站安装前将事故油坑修筑完成，变压器严格遵守施工流程，防止注油时出现事故油泄漏的情况发生。主变安装期间，准备足够数量的储油桶、吸油毡等集油装置，在变电站内做好主变事故漏油防范措施。</p> <p>②事故油池拆除</p> <p>原有事故油池拆除时需检查池内是否有浮油以及底部是否有油泥，若有浮油和油泥，应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存，经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用，不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置，抽取过程中严格密闭避免洒落。</p>
<p>运行期生态环境影响分析</p>	<p><b>1 运行期产污环节</b></p> <p>本工程主要运行期工艺流程及污染物产生节点见图 4-2。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>图 4-2 运行期工艺流程及产污环节示意图</b></p> <p><b>2 生态影响分析</b></p> <p>本工程投入运营后，变电站运行维护活动均在站内进行，不会影响变电站周边生态环境。</p> <p><b>3 电磁环境影响分析</b></p> <p>根据电磁环境影响专题评价报告：</p> <p>根据天门半夏 110kV 变电站的类比监测结果，鹤岗变电站扩建投产后四周厂界处和电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度能满足《电磁环</p>

境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100μT 的公众曝露控制限值。

电磁环境影响分析详见“专题电磁环境影响专题评价报告”。

#### 4 声环境影响分析

##### （1）预测因子

等效连续 A 声级。

##### （2）预测内容

预测变电站的厂界噪声，并绘制噪声等值线分布图。

##### （3）噪声评价量

根据 HJ 2.4-2021，对于变电站厂界和声环境敏感目标处噪声预测，以声环境现状监测值与扩建主变噪声贡献值的叠加值作为评价量。

##### （4）预测点

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，预测厂界外和敏感建筑物外1m、1.2m 处噪声。

##### （5）噪声源强

鹤岗变电站为户外变电站，运行期的主要噪声来源为主变压器。根据《110kV 油浸式电力变压器采购标准第4部分：110kV/50MVA 三相双绕组电力变压器专用技术规范》（国家电网有限公司企业标准 Q/GDW13007.4—2018）表 B1，110kV 变压器100%负荷状态下声压级水平不超过60dB（A），因此本评价预测中#2主变源强为60dB（A）（主变压器外1m 处的声压级），主变尺寸取长6m，宽5m，高4m，主变噪声源强情况见表4-3。站内主要建筑物尺寸见表4-4，站内噪声预测模型见图4-4和4-5。

表4-3 主要噪声源强调查清单表

声源名称	型号	空间相对位置 m			1m 处声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
2#主变压器	47.5	19.7	44	0-4	60	基础减振	持续运行

表4-4 站内主要建筑物调查清单表

变电站布置形式	全户外布置
站区尺寸	69.2×66.5m
围墙尺寸	69.2×66.5×2.3m
1#主变尺寸	5×4.5×4m
主控室	高 5m

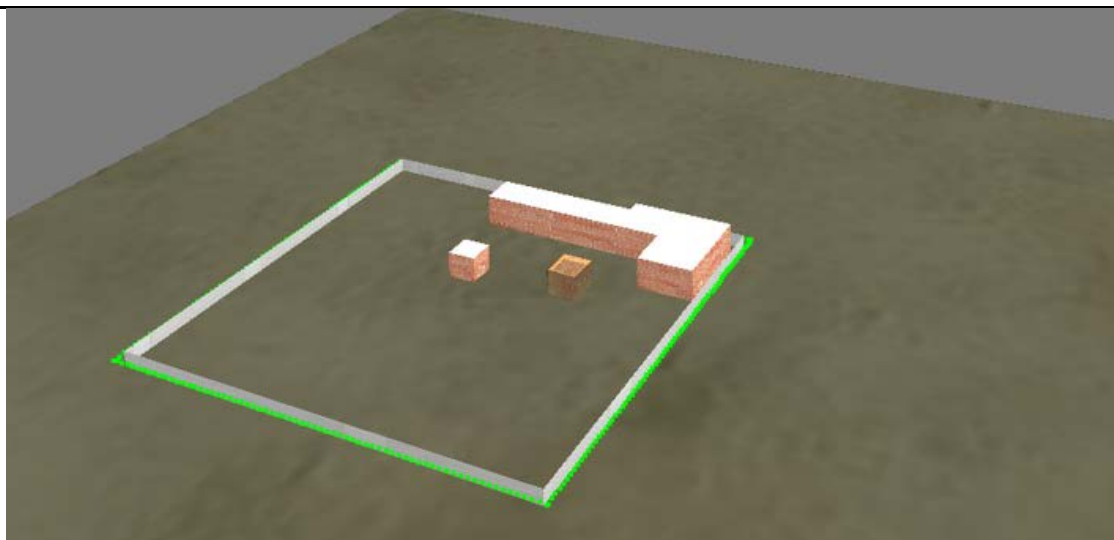


图 4-3 变电站模型示意图

(6) 预测模式

噪声预测采用 HJ2.4-2021 《环境影响评价技术导则 声环境》中“附录 A 户外点声源的几何衰减计算公式”：

a) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (0)$$

式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

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

如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$  或 A 声功率级 ( $L_{Aw}$ )，且声源处于自由声场，则上式等效为式 (1) 或式 (2)：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 11 \quad (1)$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11 \quad (2)$$

如果声源处于半自由声场，则式 (0) 等效为式 (3) 或式 (4)

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8 \quad (3)$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8 \quad (4)$$

上式中：

$L_p(r)$  ——距离声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级，dB；

$A_{div}$  ——声波几何发散引起的倍频带衰减，dB。

(7) 计算结果及评价

根据本工程主要声源和总平面布置，对其运行状态下的变电站厂界和声环境敏感目标处的噪声进行预测，变电站厂界和声环境保护目标处预测结果见表 4-5、图 4-4 和 4-5。

表4-5 变电站厂界和声环境保护目标处噪声预测结果表 单位：dB (A)

名称	最大值点空间相对位置 m			贡献值	现状值		预测值		标准值 昼/夜	达标情况
	X	Y	Z		昼	夜	昼	夜		
一、变电站厂界										
东北侧（偏东）厂界	55	70.2	2.8	27.1	57.8	45.2	57.8	45.2	70/55	达标
东北侧（偏西）厂界	27	70.2	2.8	27.7	50.3	42.5	50.3	42.6	60/50	达标
西北侧厂界	-1	44	1.2	23.1	45.3	41.4	45.3	41.4	60/50	达标
西南侧（偏西）厂界	27	-1	1.2	23.7	49.2	42.2	49.2	42.2	60/50	达标
西南侧（偏东）	55	-1	1.2	24.2	52.1	43.1	52.1	43.1	70/55	达标
东南侧厂界	67.5	47.5	2.8	46.1	60.5	45.5	60.6	48.5	70/55	达标
二、声环境保护目标处										
黄家营村 4 组 黄建敏家	59	83	1.2	25.3	60.4	45.5	60.4	45.5	70/55	达标
	59	83	4.2	29.8	60.4	45.5	60.4	45.5	70/55	达标
	59	83	7.2	37.2	60.4	45.5	60.4	46.1	70/55	达标
黄家营村 3 组 1 号	114	53	1.2	31.5	59.7	45.2	59.7	45.3	70/55	达标
	114	53	4.2	32.9	59.7	45.2	59.7	45.4	70/55	达标

注：表中坐标以变电站西南角（111.717345,32.248257）为坐标原点，分别以西南侧围墙向东和西北侧围墙向北为 X 轴和 Y 轴正方向。

根据预测结果可知，鹤岗变西北侧、西南侧（偏西）和东北侧（偏西）厂界噪声贡献值为 24.2dB (A)~46.1dB (A)，叠加现状值后，昼间噪声预测值为 52.1dB (A)~60.5dB (A)，夜间噪声预测值为 43.1dB (A)~45.5dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类排放限值要求；东南侧、西南侧（偏东）和东北侧（偏东）厂界噪声贡献值为 23.1dB (A)~27.7dB (A)，叠加现状值后，昼间噪声预测值为 45.3dB (A)~50.3dB (A)，夜间噪声预测值为 41.4dB (A)~42.6dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放限值要求；声环境敏感目标处噪声贡献值为 25.3dB (A)~37.2dB (A)，叠加现状值后，昼间噪声预测值为 60.7dB (A)~61.4dB (A)，夜间噪声预测值为 45.3dB (A)~46.1dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

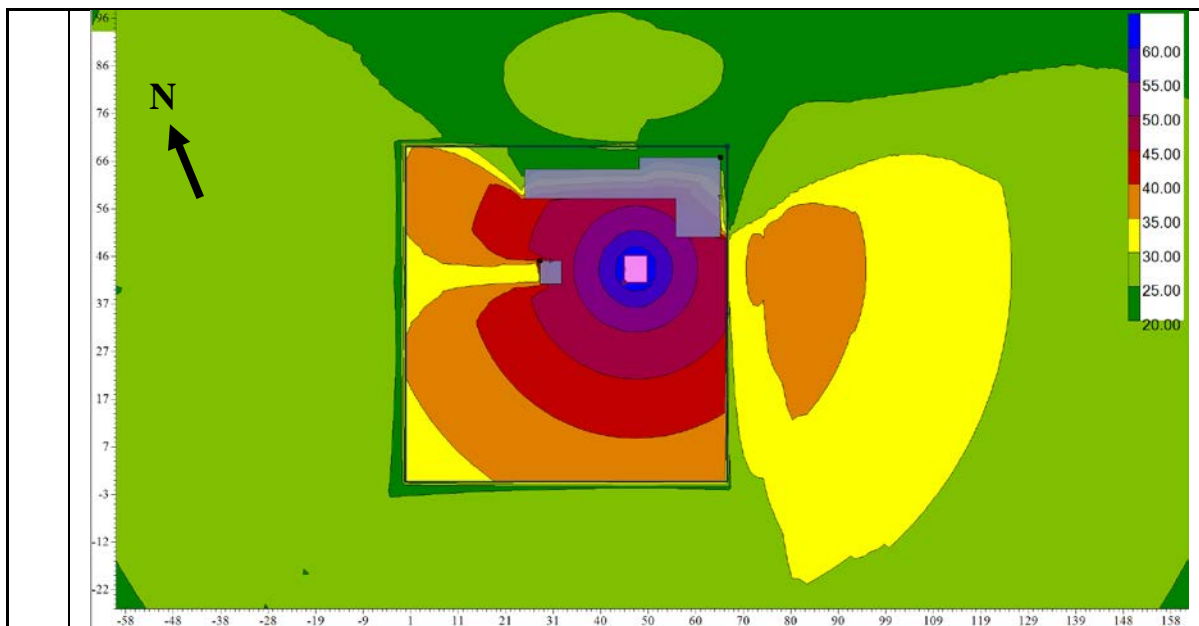


图 4-4 噪声预测等值线图（预测高度 1.2m）

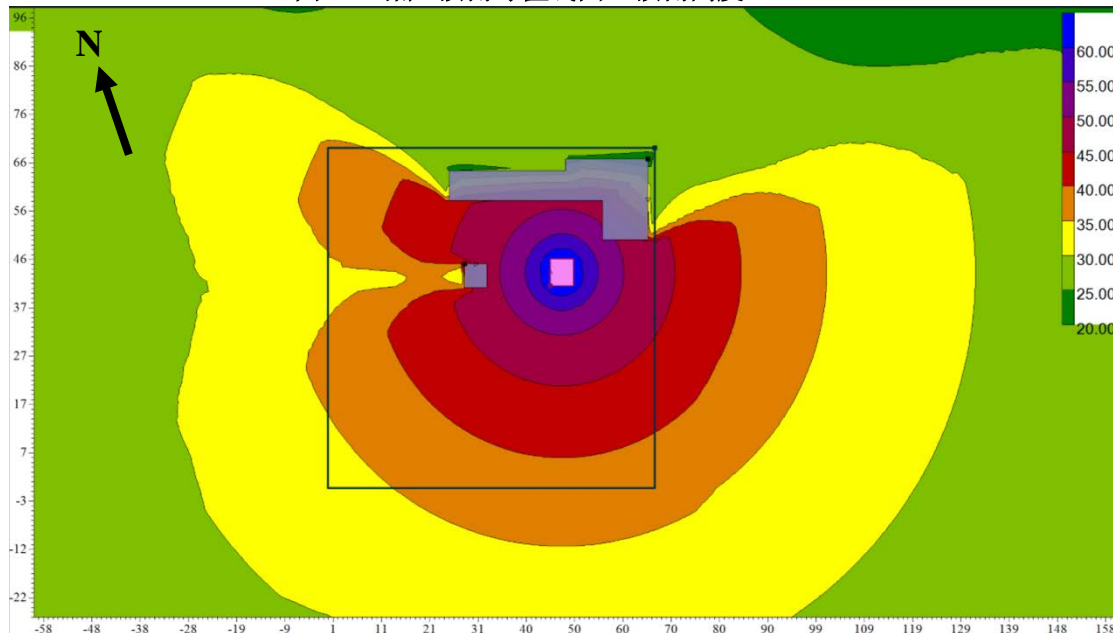


图 4-5 噪声预测等值线图（预测高度 2.8m）

### 5 环境空气影响分析

运行期间无大气污染物排放。

### 6 地表水环境影响分析

鹤岗变电站排水系统采用雨污分流排水体系，站区、屋面雨水经雨水口、雨水检查井、排水管收集后排至站外；鹤岗变电站为有人值守无人值班变电站，值守人员和运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，主变扩建不新增值守人员和运检人员，不新增生活污水量，未新增对周边水环境的影响。

鹤岗 110kV 变电站附近的水体主要为西侧约 1.25km 处的汉江。变电站与汉江之间相隔较远，且旁边的 316 国道两侧均设置有完善的排水系统；站内配备完善的事故排油系统，变电站运行至今未出现油泄漏事件，变电站运行不会对汉江产生影响。

## 7 固体废物影响分析

### (1) 一般固体废物

鹤岗 110kV 变电站为有人值守无人值班变电站，运行期一般固体废物主要为值守人员和运检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经收集后运至当地的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。本工程主变扩建不增加值守人员和运检人员，不增加生活垃圾量，不会对周围环境产生影响。

### (2) 危险废物

鹤岗变电站采用铅蓄电池作为备用电源，铅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》（2025年版），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为 HW31，危废代码为 900-052-31，按危废管理。

鹤岗变电站蓄电池于 2023 年 11 月更换，目前站内现有 1 组共 104 块型号为 DJ200（2V200Ah）江苏理士电池有限公司生产的阀控式铅酸蓄电池。站内蓄电池待使用寿命结束后，暂存于国网襄阳供电公司危废暂存仓库内，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，由有资质的单位进行转运、处置。

变电站为了绝缘和冷却的需要，在变压器散热油箱内装有变压器油，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》（2025年版），变压器油危险废物类别为 HW08，危废代码为 900-220-08。经调查，变电站运行至今未产生废变压器油，在后期运行过程中产生的废变压器油立即交由有资质单位妥善处理（废变压器油委托贮存处置服务协议见附件 5）。

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 18597-2023）《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。

本工程固体废物产生及处置情况见表4-6。

表 4-6 固体废物产生及处置情况表

种类	物理性状	危废编号、代码	危险特性	暂存方式	产生量	处置方式	环境管理要求
生活垃圾	固体	一般固废	/	经垃圾桶收集清运	180kg/a	经收集后清运至环卫部门指定地点	无害化处置
更换的铅蓄电池	固体	HW31/ 900-052-31	毒性、腐蚀性	暂存于襄阳供电公司危废暂存仓库	约 10 年更换 104 块 约 1.4t	暂存在危废暂存间内交由有资质单位回收处理	
废变压器油	液体	HW08/ 900-220-08	毒性、易燃性		单台事故状态下最大产生量 约 20t	经事故油池收集后, 交由有资质单位处理	

## 8 环境风险分析

### (1) 环境风险识别

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 $0.895\text{kg}/\text{m}^3$ , 凝固点 $<-45^\circ\text{C}$ , 闪点 $\geq 135^\circ\text{C}$ , 不属于 HJ169-2018 附录 A.1 中有毒、易燃、易爆物质。根据《国家危险废物名录》(2025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。

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。

### (2) 环境风险分析

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。

	<p>事故油池及油坑均采用防渗设计，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>站内已建的1#主变压器内油重23t、体积约25.70m<sup>3</sup>，前期站内已建有1座有效容积为25m<sup>3</sup>的事故油池。根据可研设计报告主变选型情况，本期新增#2主变油重约20t、体积约23m<sup>3</sup>，本期拟拆除原事故油池并新建1座有效容积30m<sup>3</sup>的事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定：“总事故储油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定”，本期拟建的事事故油池有效容积30m<sup>3</sup>可满足要求。同时在后续设计中，应根据主变型式及油量复核事故油池容积，确保容积满足100%的设计规范要求。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本工程变电站已建成运行，本期工程仅在变电站围墙内预留场地进行建设，不涉及新征用地，因此本工程不涉及选址。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>1 生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 避让措施</p> <p>变电站施工场地确保在站内进行，不在站外设置施工营地，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>施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留站内施工废料。</p> <p>(3) 管理措施</p> <p>施工前做好施工期环保管理与培训、对施工人员进行专业的环保宣传教育，施工期严守施工红线，加强对施工人员的管理和监督。</p> <p>通过采取以上生态保护措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。</p> <p><b>2 施工废污水防治措施</b></p> <p>(1) 基础施工泥浆水量少，通过设置简易沉砂池，经沉淀后用于施工场地洒水及喷淋；</p> <p>(2) 施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏或纳于租住地生活污水处理系统。</p> <p>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。</p> <p><b>3 噪声防治措施</b></p> <p>(1) 施工时优化施工布局，施工前严格划定施工范围；</p> <p>(2) 优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2024 年 40 号）中推荐的低噪声施工设备施工；</p> <p>(3) 确实需要夜间施工的（如混凝土连续浇筑），按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，《夜间施工许可证》，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，并尽可能缩短夜间施工时间；</p> <p>(4) 做好工程施工宣传工作，加强与周边居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施；</p> <p>(5) 合理组织运输，对运输车辆司机进行培训教育，进出进站道路时禁止</p>
---	--

随意鸣笛，避免噪声对附近居民产生影响。

由于本工程施工历时短，所产生的噪声影响较为短暂，采取上述措施后施工噪声对周边声环境影响较小。

#### **4 施工扬尘防治措施**

(1) 合理组织施工，施工建筑垃圾应集中、合理堆放，并用苫布覆盖，防止起尘；

(2) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘；渣土外运时应用苫布覆盖，防止洒落。

本工程在变电站内施工，土建施工量较小，施工期较短，产生的施工扬尘影响较小。采取上述措施后，项目建设产生的少量扬尘对站外大气环境影响很小。

#### **5 固体废物防治措施**

(1) 废旧电气设备：拆除的电气设备由供电公司物资部门进行回收，不能利用的按流程作报废处理；

(2) 拆除旧事故油池：原有事故油池拆除前，应对油池内水和底泥进行检查，若有浮油和油泥，应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存，经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用，不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置，抽取过程中严格密闭避免洒落；

(3) 施工建筑垃圾：本工程开挖量较小，主要为新建事故油池土石方开挖及道路拆除等产生的建筑垃圾，新建事故油池开挖的土石方均回填至拆除的事故油池基坑中，其他建筑垃圾及时清运至城建部门指定地点；

(4) 生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾分类收集，定期清运至环卫部门指定地点。

#### **6 环境风险应急措施**

##### **(1) 主变压器安装**

变电站安装前将事故油坑修筑完成，变压器严格遵守施工流程，防止注油时出现事故油泄漏的情况发生。主变安装期间，准备足够数量的储油桶、吸油毡等集油装置，在变电站内做好主变事故漏油防范措施。

##### **(2) 事故油池拆除**

	<p>原有事故油池拆除时需检查池内是否有浮油以及底部是否有油泥，若有浮油和油泥，应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存，经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用，不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置，抽取过程中严格密闭避免洒落。</p> <p>在采取上述环境保护措施的基础上，施工固体废物对环境产生的影响较小。</p> <p><b>7 施工期环境保护设施、措施责任落实单位</b></p> <p>施工期环境保护设施、措施责任落实单位及期限本工程施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本工程施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理。</p>
<p>运行期生态环境保护措施</p>	<p><b>1 生态环境防治措施</b></p> <p>加强对运行维护人员的环境保护教育，增强环保意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境造成破坏。</p> <p><b>2 电磁环境保护措施</b></p> <p>运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁排放符合 GB 8702 的要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p><b>3 噪声防治措施</b></p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理，确保变电站运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关排放限值要求；确保声环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。</p> <p><b>4 水环境保护措施</b></p> <p>鹤岗变电站为有人值守无人值班变电站，值守人员和运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</p> <p><b>5 固体废物防治措施</b></p>

(1) 鹤岗变电站为有人值守无人值班变电站，值守人员和运检人员产生的少量生活垃圾集中收集后，定期清运至环卫部门指定地点；

(2) 变电站铅蓄电池使用寿命到期后要更换。更换下来的铅蓄电池以及运行过程中产生的含油废物不得随意丢弃，应交由有资质单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，严格执行危险废物转移联单制度。

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本工程拆除原有事故油池并新建 1 座有效容积为 30m<sup>3</sup> 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油池应具有防雨、防渗及油水分离功能；站内油池管道沿线设置配套的拦截措施和设施，在发生变压器油泄漏时，能及时进行拦截和处理。

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襄阳供电公司环境管理制度完善、规范。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罐车直接带回该单位处理。

### (3) 环境风险应急管理

建设单位根据《中华人民共和国突发事件应对法》《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》，已编制了《国网襄阳供电公司突发事件总体应急预案》及各专项预案（含突发环境事件应急预案），报原安全监督管理部门备案，之后多次修订。最近一次修订是在 2022 年，并于 2022 年 6 月在襄阳市生态环境局进行了备案，备案回执编号为 420600-20220705-001LT。

备案的应急预案包括应急组织机构及职责、变压器油泄漏环境事件分级、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；该应急预案内容全面且具有可操作性。

	<p>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；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>综上所述，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> <p><b>7 运行期环保措施责任主体及实施效果</b></p> <p>本工程运行期采取的生态环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本工程运行期对生态环境影响较小，电磁及声环境能满足相关标准要求。</p>
其他	<p>本工程的建设将会不同程度地对地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期须加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p><b>1 环境管理</b></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》《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>施工期的环境管理工作由设计单位、施工单位、监理单位和建设管理单位共同负责。设计单位将各项环保设施、措施落实到设计文件；施工单位项目部对项目环境保护工作进行实施和管理；建设管理单位及监理单位对施工单位环保工作进行监督管理。</p> <p>施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。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。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查形式的监督检查。</p>

施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

### （3）竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收。

### （3）运行期环境管理

在工程运行期，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。并定期向当地环保主管部门申报；

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，保护环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

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。

### （4）环境信息公开

本工程应执行《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面地公开，包括：

①公开环境影响报告表编制信息；

②公开环境影响报告表全本；

- ③公开建设项目开工前的信息；
- ④公开建设项目施工过程中的信息；
- ⑤公开建设项目建成后的信息等。

## 2 环境监测计划

### (1) 监测计划

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实，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	监测频率	监测布点	监测方法及依据	评价标准
运行期	工频电、磁场	本工程完成后结合竣工环境保护验收监测一次。在有环保投诉时开展电磁、噪声环境监测。	变电站四周围墙外 5m 各布置不少于 1 个监测点位，敏感目标建筑物外设置监测点位。测点距地面高度 1.5m 处。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	噪声		变电站四周围墙外 1m 各布置不少于 1 个测点。敏感目标建筑物外 1m 设置监测点位。其中变电站东北侧和东南侧测点高于围墙 0.5m，其他测点距地面 1.2m 以上。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关限值，敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

### (2) 监测单位

由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

### (3) 监测技术要求

- ①监测范围须与工程实际建设的影响区域相符合；
- ②监测位置与频率须根据监测数据的代表性、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须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对监测结果须在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，存档备查。

环保投资	本工程总投资为 1540 万元，环保总投资约 25.02 万元、占比 1.62%，其估算情况见表 5-2。		
	<b>表 5-2 环保投资估算一览表</b>		
	<b>序号</b>	<b>主要环保措施</b>	<b>投资估算（万元）</b>
	1	固废处理（包括生活垃圾、建筑垃圾、废旧电气设备回收处置清运等处置）	4.5
	2	施工期扬尘防治（洒水喷淋）	1
	3	事故油池拆除	1.5
		新建事故油池及排油系统	7.5
	4	施工期废水（简易沉砂池废水回用）	1
	5	环保咨询、环境监测	9.52
	6	<b>环保投资合计</b>	<b>25.02</b>
7	<b>环保投资占比</b>	<b>1.62%</b>	

## 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 变电站施工场地确保在站内进行，不在站外设置施工营地，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 施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留站内施工废料。</p> <p>(3) 管理措施 施工前做好施工期环保管理与培训、对施工人员进行专业的环保宣传教育，施工期严守施工红线，加强对施工人员的管理和监督。</p>	<p>施工期的各项陆生生态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> <p>保留相应的证明材料及影像记录。施工结束后对施工场地进行清理。</p>	<p>加强对运行维护人员的环境保护教育，增强环保意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境造成破坏。</p>	<p>运行期的各项陆生生态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>
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 基础施工泥浆水量少，施工废水通过设置简易沉砂池，经沉淀后用于施工场地洒水及喷淋；</p> <p>(2) 施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏或纳于租住地生活污水处理系统。</p>	<p>施工废水、生活污水得到有效处理，未对周围环境产生影响。</p>	<p>鹤岗变电站为有人值守无人值班变电站，值守和运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理定期清掏，不外排。</p>	<p>生活污水得到有效处理，未对周围环境产生影响。</p>
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 施工时优化施工布局，施工前严格划定施工范围；</p> <p>(2) 优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2024 年 40 号）中推荐的低噪声施工设备施工；</p> <p>(3) 确实需要夜间施工的（如混凝土连续浇筑），按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，《夜间施工许可证》，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，并尽可能缩短夜间施工时间；</p> <p>(4) 做好工程施工宣传工作，加强与周边居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施；</p>	<p>施工期的各项声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> <p>施工车辆经过居民区时减缓行驶速度并减少鸣笛，优选低噪声施工设备，合理安排施工时间，不产生噪声扰民现象。</p> <p>施工期间厂界噪声均满足《建筑施工场</p>	<p>运行期做好设施的维护和运行管理。</p>	<p>确保变电站运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关排放限值要求；确保声环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相</p>

	(5) 合理组织运输, 对运输车辆司机进行培训教育, 进出进站道路时禁止随意鸣笛, 避免噪声对附近居民产生影响。	界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)。		关标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	(1) 合理组织施工, 施工建筑垃圾应集中、合理堆放, 并用苫布覆盖, 防止起尘; (2) 进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水, 保持湿润, 避免或减少产生扬尘; 渣土外运时应用苫布覆盖, 防止洒落。	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。 施工场地设置围挡, 定期对施工场地洒水。	无	无
固体废物	(1) 废旧电气设备: 拆除的电气设备由供电公司物资部门进行回收, 不能利用的按流程作报废处理; (2) 拆除旧事故油池: 原有事故油池拆除前, 应对油池内水和底泥进行检查, 若有浮油和油泥, 应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存, 经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用, 不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置, 抽取过程中严格密闭避免洒落; (3) 施工建筑垃圾: 本工程开挖量较小主要为新建事故油池土石方开挖及道路拆除等产生的建筑垃圾, 新建事故油池开挖的土石方均回填至拆除的事故油池基坑中, 其他建筑垃圾应及时清运至城建部门指定地点; (4) 生活垃圾: 施工人员产生的生活垃圾分类集中收集, 定期清运至环卫部门指定地点。	施工期固废进行了妥善处理, 垃圾收集后集中清运。	(1) 鹤岗变电站为有人值守变电站, 值守人员和运检人员产生的少量生活垃圾分类集中收集后清运至环卫部门指定地点; (2) 变电站铅蓄电池使用寿命到期后要更换。更换下来的铅蓄电池以及运行过程中产生的含油废物不得随意丢弃, 应交由有资质单位进行处置, 同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》, 严格执行危险废物转移联单制度。	生活垃圾分类集中收集, 定期清运至环卫部门指定地点。危险废物管理交由有资质单位处理。
电磁环境	无	无	运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测, 确保电磁排放符合 GB 8702 的要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。	变电站厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

<p>环境 风险</p>	<p>(1) 主变压器安装 变电站安装前将事故油坑修筑完成，变压器严格遵守施工流程，防止注油时出现事故油泄漏的情况发生。主变安装期间，准备足够数量的储油桶、吸油毡等集油装置，在变电站内做好主变事故漏油防范措施。</p> <p>(2) 事故油池拆除 原有事故油池拆除时需检查池内是否有浮油以及底部是否有油泥，若有浮油和油泥，应委托有相应资质的单位处置。将处理后事故油池内的水通过真空泵抽取至密封容器内贮存，经净化过滤后可回收部分由供电公司物资部门回收利用，不能回收利用的交由有相关危废处置资质的单位进行处置，抽取过程中严格密闭避免洒落。</p>	<p>事故油池拆除及含油设备安装及运输期间不得发生事故油泄漏造成环境污染。危险废物管理交由有资质单位处理。</p>	<p>(1) 事故油池 ①本工程拆除原有事故油池并新建1座有效容积为 30m<sup>3</sup> 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。 ②油池应具有防雨、防渗及油水分离功能；站内油池管道沿线设置配套的拦截措施和设施，在发生变压器油泄漏时，能及时进行拦截和处理。采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>(2) 变压器油泄漏日常环境管理 国网湖北省电力有限公司襄阳供电公司环境管理制度完善、规范。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罐车直接带回该单位处理。</p> <p>(3) 环境风险应急管理 建设单位已编制突发环境事件应急预案，其中包括应急</p>	<p>事故油池总容积满足最大单台主变 100%油量要求；提高应对各种环境污染事件的能力，降低环境风险。</p>
------------------	---	---	---	---

			<p>组织机构及职责、变压器油泄漏环境事件分级、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有可操作性。</p> <p>变电站运行管理单位应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；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>	
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 GB12523 标准要求。	工频电场、工频磁场、噪声：本工程完成后结合竣工环境保护验收监测一次；涉及环保投诉纠纷时开展监测。	确保电磁、噪声符合相关标准要求，并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。	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。

## 七、结论

### 1 工程概况

襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程建设地点位于襄阳市老河口市仙人渡镇 316 国道西侧，主要建设内容及规模为：扩建 1 台 50MVA 主变压器（2#），配套新增 110kV 中性点成套装置 1 套，35kV 中性点隔离开关 1 台；新增 110kV 主变进线间隔 1 个，电压互感器 3 台；新增 35kV 主变进线、出线和分段间隔各 1 个，电压互感器 6 台；新增 10kV 开关柜 4 面（进线柜 1 面、电容柜 2 面、接地变柜 1 面），更换接地变柜 1 面；新增  $1 \times (3+5)$  MVar 无功补偿装置；拆除原有事故油池，新建 1 座有效容积  $30\text{m}^3$  的事故油池；配套建设相关土建工程、二次及通信设施。

工程总投资 1540 万元，环保总投资约 25.02 万元、占比 1.62%。

### 2 评价结论

襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程符合国家产业政策、电力建设规划、生态保护红线及“三线一单”生态环境分区管控要求，在设计、施工和建设过程中采取报告表中提出的各项环境保护对策措施后，工程对环境的影响程度均能符合国家环保标准要求，从环境保护角度本工程环境影响可行。

# 襄阳老河口鹤岗 110 千伏变电站扩建工程 电磁环境影响专题评价报告

建设单位： 国网湖北省电力有限公司襄阳供电公司

评价单位： 核 工 业 二 七 〇 研 究 所

二〇二五年九月

## 1.总则

### 1.1 编制依据

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，编制建设项目环境影响评价报告表的项目，应设置电磁环境影响专题评价。

### 1.2 工程内容

扩建 1 台 50MVA 主变压器（2#），电压等级 110/35/10kV，配套新增 110kV 中性点成套装置 1 套，35kV 中性点隔离开关 1 台；新增 110kV 主变进线间隔 1 个，电压互感器 3 台；新增 35kV 主变进线、出线和分段间隔各 1 个，电压互感器 6 台；新增 10kV 开关柜 4 面（进线柜 1 面、电容柜 2 面、接地变柜 1 面），更换接地变柜 1 面；新增 1×（3+5）MVar 无功补偿装置；拆除原有事故油池，新建 1 座有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池；配套建设相关土建工程、二次及通信设施。

### 1.3 评价工作等级

鹤岗 110kV 变电站为户外变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境评价工作等级为二级。

### 1.4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程工频电场、工频磁场评价范围如下：

110kV 变电站：站界外 30m 区域范围内。

### 1.5 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境保护目标见表 1-1。

表 1-1 本工程评价范围内电磁环境敏感目标一览表

编号	电磁环境敏感目标	与工程最近距离 (m)	评价范围内规模/性质	建筑特点、高度	环境影响因子
1	黄家营村 4 组	黄建敏家，变电站北侧约 11m	约 2 户，居住等	3 层坡顶房，10.5m	E、B

注：（1）E-工频电场 4kV/m；B-工频磁场 100μT。

### 1.6 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

## 2.电磁环境现状评价

### 2.1 监测期间气象条件及监测单位

电磁环境现状监测单位为核工业二七 0 研究所，监测期间气象条件见表 2-1。

表 2-1 监测期间气象条件

监测日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2025.8.26	晴	35-41	37-41	0.5-1.5

## 2.2 监测项目、监测方法

### (1) 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度。

### (2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

## 2.3 监测仪器

仪器名称：场强仪

仪器型号及编号：SEM-600/LF-01/D-2081/G-2081

校准单位：中国舰船研究设计中心检测校准实验室

校准日期：2025.03.03

校准证书编号：CAL（2025）-（JZ）-（0005）

## 2.3 监测工况

监测期间运行工况见表 2-2，变电站实际运行电压已达到设计额定电压等级，监测期间变电站运行正常。

表 2-2 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无 (Mvar)
2025.8.26	鹤岗 1#主变	110~112	47~50	8.9~9.7	0~1

## 2.4 监测布点

变电站厂界监测点原则上选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。每侧根据实际情况以及围墙长短布设监测点，具体情况表 2-3。

表 2-3 电磁环境监测布点表

序号	测点名称	监测点位布置
1	变电站东北侧（偏东）厂界外 5m	围墙外 5m，测量距地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。
2	变电站东北侧（偏西）厂界外 5m	
3	变电站西北侧（偏北）厂界外 5m	
4	变电站西北侧（偏南）厂界外 5m	
5	变电站西南侧（偏西）厂界外 5m	
6	变电站东南侧厂界外 5m	
7	黄家营村 4 组黄建敏家南侧	敏感建筑物外 2m，测量距地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

## 2.5 监测结果及分析

电磁环境现状监测结果，见表 2-4。

表 2-4 电磁环境质量现状监测结果表

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
E1	变电站东北侧 (偏东) 厂界外 5m	1.75	0.118
E2	变电站东北侧 (偏西) 厂界外 5m	1.64	0.102
E3	变电站西北侧 (偏北) 厂界外 5m	9.32	0.243
E4	变电站西北侧 (偏南) 厂界外 5m	19.32	1.326
E5	变电站西南侧 (偏西) 厂界外 5m	51.79	0.387
E6	变电站东南侧厂界外 5m	7.62	0.193
E7	黄家营村 4 组黄建敏家南侧	3.04	0.096

根据现状监测结果，本工程各监测点处工频电场强度监测值为 1.64V/m~51.79V/m，工频磁感应强度监测值为 0.096 $\mu\text{T}$ ~1.326 $\mu\text{T}$ ，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

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。

## 3.电磁环境预测与评价

### 3.1 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，鹤岗 110kV 变电站为户外变电站，电磁环境评价工作等级为二级，采用类比监测进行分析评价。

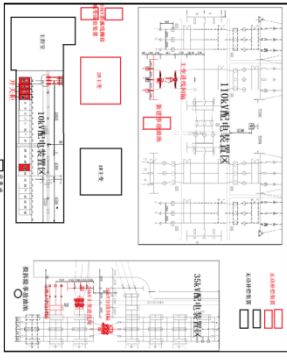
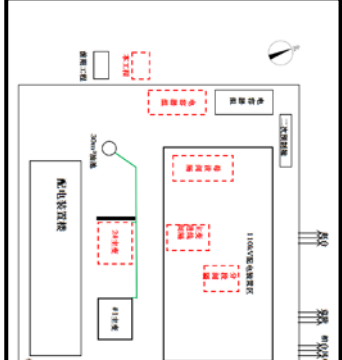
### 3.2 类比对象

本评价采用与本工程平面布置近似、电压等级相同、主变容量相同的天门半夏 110kV 变电站进行类比分析。

### 3.3 类比可行性分析

在选择类比变电站时，选取与工程变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等条件相同或类似的已运行的变电站进行电磁环境的实际测量，以预测分析变电站建成运行后的电磁环境影响。本评价选取与本工程同地区的天门半夏 110kV 变电站作为类比变电站，类比分析情况见表 3-1。

表 3-1 变电站情况对比分析表

名称	孝南鹤岗110kV变电站	天门半夏110kV变电站
电压等级	110kV	110kV
主变数量、容量	1×40MVA和 1×50MVA	2×50MVA
出线	110kV出线2回	110kV出线3回
布置型式	户外布置	户外布置
占地面积	围墙内占地面积 4601.8m <sup>2</sup>	围墙内占地面积 4721.5m <sup>2</sup>
电气布置形式	户外 AIS、GIS 布置	户外 GIS 布置
所在地区	老河口市仙人渡镇	天门市蒋场镇
周围地形、环境	平地	平地
平面布置		

天门半夏 110kV 变电站与孝南鹤岗 110kV 变电站电压等级、主变数量相同，总平面布置及出线架设方式类似，占地面积相近，且天门半夏变电站主变容量更大，产生的电磁环境影响较本工程略大，两站可比性好，因此采用天门半夏 110kV 变电站作为本工程电磁环境影响类比站是可行的。

### 3.4 类比监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场

(2) 监测单位

核工业二七〇研究所

(2) 监测时间、监测环境条件

表 3-2 监测时间及环境条件

监测日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)
2025.6.3	晴	30~32	34~36

(3) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(4) 监测工况

天门半夏 110kV 变电站主变压器运行正常，见表 3-3。

表 3-3 监测工况表

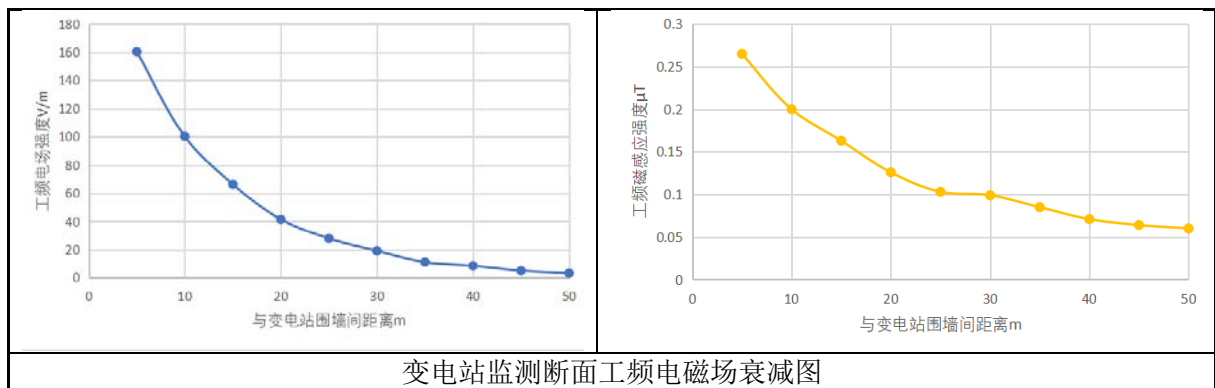
项目	时段	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	昼	115~116	11~28	3~6	-1~0
	夜	116~117	22~35	4~7	-2~-1
2#主变	昼	115~116	10~26	2~5	-1~0
	夜	116~117	23~33	4~7	-2~-1

(5) 监测结果分析

类比监测结果见表 3-4。

表 3-4 类比监测结果表

监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
<b>一、变电站厂界电磁环境监测</b>		
变电站东北侧（偏西）围墙外 5m	107.6	0.232
变电站东南侧（偏北）围墙外 5m	160.4	0.265
变电站东南侧（偏南）围墙外 5m	81.70	0.190
变电站西南侧围墙外 5m	4.94	0.138
变电站西北侧（偏南）围墙外 5m	9.49	0.223
变电站西北侧（偏北）围墙外 5m	94.03	0.306
<b>二、变电站电磁环境衰减断面监测</b>		
变电站东南侧（偏北）围墙外 10m	100.2	0.200
变电站东南侧（偏北）围墙外 15m	66.35	0.163
变电站东南侧（偏北）围墙外 20m	41.51	0.126
变电站东南侧（偏北）围墙外 25m	27.94	0.103
变电站东南侧（偏北）围墙外 30m	19.19	0.099
变电站东南侧（偏北）围墙外 35m	11.27	0.085
变电站东南侧（偏北）围墙外 40m	8.56	0.071
变电站东南侧（偏北）围墙外 45m	5.07	0.064
变电站东南侧（偏北）围墙外 50m	3.30	0.060



变电站监测断面工频电磁场衰减图

半夏变电站四周厂界处工频电场强度监测值为 4.94V/m~160.4V/m，工频磁感应强度监测值为 0.138μT~0.306μT，低于 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。

半夏变电站监测断面各监测点处工频电场强度监测值为 3.30V/m~160.4V/m，工频磁感应强度监测值为 0.060μT~0.265μT，低于 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。变电站监测断面上工频电场强度、工频磁感应强度在变电站东南侧（偏北）围墙外 5m 处出现最大值，其后随与变电站围墙距离的增加呈递减趋势。

根据天门半夏 110kV 变电站的类比监测结果，鹤岗变电站扩建投产后四周厂界处和电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100μT 的公众曝露控制限值。

#### 4.监测计划

##### （1）监测计划

根据本项目的的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实，具体监测计划见 4-1。

表 4-1 环境监测计划一览表

时期	监测内容	监测频率	监测布点	监测方法及依据	评价标准
运行期	工频电、磁场	本工程完成后结合竣工环境保护验收监测一次。在有环保投诉时开展监测。	变电站四周围墙外 5m 处各布置不少于 1 个电磁环境监测点位，敏感目标建筑物外 2m 设置监测点位。测点距地面高度 1.5m 处。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

##### （2）监测单位

由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

##### （3）监测技术要求

- ①监测范围须与工程实际建设的影响区域相符合。
- ②监测位置与频率须根据监测数据的代表性、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须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对监测结果须在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，存档备查。

#### 5.电磁环境防治措施

运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境

保护作用。

## **6.结论**

### **6.1 电磁环境现状评价结论**

根据现状监测结果，本工程各监测点处工频电场强度监测值为 1.64V/m~51.79V/m，工频磁感应强度监测值为 0.096 $\mu$ T~1.326 $\mu$ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

### **6.2 电磁环境预测评价结论**

根据天门半夏 110kV 变电站的类比监测结果，鹤岗变电站扩建投产后四周厂界处和电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。