

卷册检索号
20-J17831KP-B-01

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项 目 名 称：吉林通化曙光 220kV 输变电工程

建设单位（盖章）：国网吉林省电力有限公司通化供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

编制日期：2021 年 7 月

打印编号: 1623288431000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jxu90y		
建设项目名称	吉林通化曙光220kV输变电工程		
建设项目类别	55-161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网吉林省电力有限公司通化供电公司		
统一社会信用代码	912205011253603686		
法定代表人（签章）	王绍然		
主要负责人（签字）	吴楠		
直接负责的主管人员（签字）	吴楠		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	91220000123938680X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
叶红升	10352143508210187	BH002023	叶红升
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王明环	批准	BH002272	王明环
谢百成	审核	BH002851	谢百成
叶红升	校核	BH002023	叶红升
杨丰铭	编写	BH005279	杨丰铭

一、建设项目基本情况

建设项目名称	吉林通化曙光 220kV 输变电工程		
项目代码	2020-220581-44-02-012020		
建设单位联系人	吴镛	联系方式	18744526665
建设地点	吉林省梅河口市杏岭乡		
地理坐标	<p>曙光变电站： 中心坐标 E 125°45'03.657",N 42°29'56.802"</p> <p>郑梅 π 接线(北)： 起点坐标 E 125°45'07.909",N 42°30'00.458" 节点坐标 E 125°45'28.915",N 42°30'03.852" 终点坐标 E 125°45'37.243",N 42°30'14.450"</p> <p>郑梅 π 接线(南)： 起点坐标 E 125°45'07.957",N 42°29'56.378" 节点坐标 E 125°45'31.429",N 42°29'55.414" 终点坐标 E 125°45'50.875",N 42°29'23.485"</p> <p>金梅 π 接线(北)： 起点坐标 E 125°45'07.909",N 42°30'00.458" 节点坐标 E 125°45'30.513",N 42°30'02.816" 终点坐标 E 125°46'04.892",N 42°30'32.662"</p> <p>金梅 π 接线(南)： 起点坐标 E 125°45'05.719",N 42°29'56.369" 节点坐标 E 125°46'01.828",N 42°29'39.094" 终点坐标 E 125°47'01.642",N 42°29'37.450"</p>		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积 (m ²) /长度 (km)	变电站用地面积 3.694hm ² 线路长度 6.94km
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)	梅河口市行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	梅行审发[2020]35号
总投资(万元)	14736	环保投资(万元)	66.5
环保投资占比(%)	0.45	施工工期	2021年12月-2023年12月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	电磁环境影响专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，报告表应设电磁环境影响专题评价。		

规划情况	《关于吉林通化曙光220kV输变电工程项目核准的批复》（梅行审发【2020】35号）										
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	梅河口市行政审批局以“梅行审发【2020】35号”《关于吉林通化曙光220kV输变电工程项目核准的批复》对该工程进行了核准。本项目位于梅河口市，投产后能满足梅河口市开发区新增负荷用电需求以及未来梅河口市高铁牵引站的接入需要，符合电网发展规划。										
其他符合性分析	<p>1.1 工程与产业政策的相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中内容，吉林通化曙光220kV输变电工程（以下简称“本项目”）为输变电工程，属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设”类项目，为“第一类 鼓励类”项目。本项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>1.2 工程与规划的相容性</p> <p>1.2.1 主体功能区规划</p> <p>根据《吉林省人民政府关于印发吉林省主体功能区规划的通知》（吉政发[2013]13号），吉林省主体功能区按开发形式划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区。按开发内容划分为城市化地区、重点生态功能区以及农产品主产区。</p> <p>本项目位于梅河口市境内，属于限制开发区域（农产品主产区），根据限制开发区（农产品主产区）开发管制原则，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农业综合生产能力。本项目不属于大规模高强度工业化城镇化开发，并优化设计，尽量减少项目占地，符合《吉林省主体功能区规划》。</p> <p style="text-align: center;">表 1.2-1 农产品主产区名录（节选）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>数量</th> <th>类别及名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全省</td> <td>28县（市、区）</td> <td>国家级</td> </tr> <tr> <td>通化市</td> <td>5县</td> <td>辉南县、柳河县、梅河口市、通化县</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.2.2 土地利用总体规划</p> <p>本项目新建变电站用地性质为一般农田，土地使用权为梅河口市杏岭</p>			数量	类别及名称	全省	28县（市、区）	国家级	通化市	5县	辉南县、柳河县、梅河口市、通化县
	数量	类别及名称									
全省	28县（市、区）	国家级									
通化市	5县	辉南县、柳河县、梅河口市、通化县									

	<p>乡政府，目前已取得梅河口市自然资源局等相关部门的协议。新建线路工程沿线为耕地和林地，为减少占用林地的面积，合理利用土地资源，设计上考虑了高塔跨树减小占地，体现了土地利用规划中严格控制建设用地规模，确保国家、区、市重点建设项目用地基本方针的实施。</p> <p>1.2.3与梅河口市“三线一单”相符性分析</p> <p>1.2.3.1与生态保护红线的相符性</p> <p>本项目不涉及自然保护区、风景名胜区及水源保护区，符合生态保护红线要求。</p> <p>1.2.3.2与环境质量底线的相符性</p> <p>评价区域环境质量良好，大气、地表水均达到相应环境功能区要求。本项目采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>1.2.3.3与资源利用上线的相符性</p> <p>本项目运营过程中消耗一定量的能源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对区域资源的利用不会超出资源负荷能力，符合资源利用相关规定要求。</p> <p>1.2.3.4与生态环境准入清单的相符性</p> <p>根据《梅河口市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（梅政函〔2021〕106号），本项目所在区域属于重点管控单元，本项目不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，不会损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量，符合单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，因此本项目建设符合重点管控单元环境准入及管控要求。</p> <p>因此，本项目符合梅河口市“三线一单”相关管控要求。</p> <p>1.3与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析</p> <p>1.3.1选址选线</p> <p>本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等敏感区域。拟建变电站位于吉林省梅河口市杏岭乡北部，用地属性为耕地，规划用地面积为3.694hm²。拟建线路全线均在梅河口市境内走线，线路总长约6.94km，线路避让集中林区，在跨越集中林区时采用高塔跨越，并根据现在居民房屋情况优选线路路径，尽量避开居民区。</p> <p>1.3.2设计</p>
--	--

	<p>本项目建设单位初步设计中包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>a)电磁环境保护</p> <p>对本项目运营期产生的电磁环境影响进行了模式预测，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。</p> <p>b)声环境保护</p> <p>本项目为户外变电站，总平面合理布置，并利用围墙的阻隔和吸收作用，缩短噪声的传播距离；变压器选用低噪声设备，降低噪声源强。在导线订货时要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。</p> <p>c)生态环境保护</p> <p>临时占地恢复原有土地使用功能。</p> <p>d)水环境保护</p> <p>本站运行后为无人值班无人值守变电站，其生活污水量很少，经由化粪池处理后定期清掏，不会对周围环境造成影响。站区雨水通过有组织排水系统排入东南侧鸭绿河。</p> <p>1.3.3施工</p> <p>本项目施工要求建设单位落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施施工安装质量应符合设计和技术协议、相关标准要求。</p> <p>a)声环境保护</p> <p>本项目将在施工期合理安排施工时间并采取综合降噪措施。</p> <p>b)生态环境保护</p> <p>工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区，施工结束后将及时恢复临时占地。</p> <p>施工期间及时维护和维修施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏。施工结束后，及时清理施工现场，恢复原有土地使用功能。</p> <p>c)水环境保护</p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区，施工期废水有施工废水和生活污水。经沉淀后上清液可用于道路喷洒降尘，严禁施工废水</p>
--	---

	<p>乱排，做到文明施工。</p> <p>施工期间产生的生活污水进入租住地已有化粪池后定期清掏，不单独排放。</p> <p>d)大气环境保护</p> <p>在施工工地设置硬质围栏，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。</p> <p>临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。</p> <p>e)固体废物处置</p> <p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按当地有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>1.3.4运行</p> <p>建设单位运行期应做好环境保护设施维护和运行管理，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，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000v/m和100μT的公众暴露限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。本项目新建站运行过程中的变压器油和废铅酸蓄电池交由有资质的单位回收处理，不会对环境造成不利影响。</p> <p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保技术要求》相关技术要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>吉林通化曙光 220kV 变电站拟建站址位于吉林省梅河口市杏岭乡北部，梅河口市市区东部约 3.5km，钟家街村北侧约 200m，集双高速西侧约 400m。新建线路全部位于梅河口市境内。</p> <p>本项目具体位置和线路路径见附图 1。</p>  <p style="text-align: center;">图 2.1-1 变电站站址环境概况</p>
项目组成及规模	<p>2.2 工程概况</p> <p>2.2.1 本项目建设内容</p> <p>为满足梅河口市负荷增长需求，改善 66kV 网架结构，缩短供电距离，提高供电可靠性，建设本项目是必要的。</p> <p>吉林通化曙光 220kV 输变电工程主要建设内容为：</p> <p>a) 曙光 220kV 变电站新建工程</p> <p>本期新建 2 台 180MVA 主变压器，新建 4 回 220kV 出线，6 回 66kV 出线，3 组容量 20Mvar 的 66kV 无功补偿装置。</p> <p>b) 线路工程</p> <p>1) 郑家-梅河 π 接曙光 220kV 架空线路新建工程：新建曙光 220kV 变电站至郑家-梅河 220kV 线路 84 号、90 号附近 π 接点 2 条单回架空线路，线路路径长度分别为 1.39km、0.95km，导线采用截面 400mm² 钢芯铝导线。</p> <p>2) 金英-梅河 π 接曙光 220kV 架空线路新建工程：新建曙光 220kV 变电站至金英-梅河 220kV 线路 224 号、232 号附近 π 接点 2 条单回架空线路，线路路径长度分别为 2.7km、1.9km，导线采用截面 400mm² 钢芯铝导线。</p>

表 2.1-1 项目建设规模

工程分类	项目名称	建设内容	
主体工程	曙光变电站	本期新建 2 台 180MVA 主变压器，新建 4 回 220kV 出线，6 回 66kV 出线，3 组容量 20Mvar 的 66kV 无功补偿装置。	
	220kV 送出线路	新建线路路径长度约 6.94km，新建线路采用单回路架设，变电站出口终端塔采用同塔双回路架设；本项目共新建铁塔 23 基，其中单回路铁塔 21 基、双回路铁塔 2 基。	
辅助工程	二次设备室	建筑内布置有二次设备间、蓄电池室、卫生间、资料室、安全工具室、检修间、防汛器材室、保电值班室、警卫室、应急操作室等房间。	
公用工程	变电站	给水	变电站生活用水和施工用水采用深井取水。
		排水	生活污水经化粪池处理后定期清掏，站区场地排水为有组织排水系统，由设置在路边的雨水口、雨水管道统一排至站区雨水管网，集中后排至站区南侧鸭绿河。
		采暖	本变电站采暖采用电暖气。布置形式为壁挂式布置。由设置在室内的自动调温控制系统对每个房间温度进行控制。
环保工程	生活污水	本项目新建 1 个化粪池，少量生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门定期清掏，不外排。	
	事故油池	本项目新建 1 座防渗事故油池约 90m ³ ，新建主变变压器油体积约为 72.63m ³ ，事故油池容积满足最大含油设备油量的 100%。	

总平面及现场布置

2.3 工程布局

2.3.1 曙光变电站

变电站入口设在站区的南侧，二次设备室靠近主入口，220kV 配电装置布置在站区东侧，66kV 配电装置布置在站区西侧，站区的中央设置主变压器场地。进站道路由乡道引入，长度为 100m，路面宽度为 4.5m，采用公路型混凝土道路，道路两侧设置护坡，护坡下部设置排水沟。站区围墙采用实体围墙，大门采用电动悬浮门。

根据电气专业提出的方案，围墙内用地面积 2.9193hm²；220kV 设备场地占地面积 10437m²，66kV 场地占地面积 10469m²，围墙内场地规整，布置紧凑。

2.3.2 线路工程

(1) 单“π”220kV 郑梅线路

a. 至梅河口方向线路

新建线路由曙光 220kV 变电站 16 号间隔向东出线，终端塔采用双回路铁塔，与本期新建“π”接 220kV 金梅线（至梅河口方向）同塔双回路架设，之后采用单回路架设，线路跨越 G1112 高速公路后，左转向东北方向与原有 220kV 郑梅线 90 号对接结束，原 90 号塔利旧。

新建单回线路约 0.95km，航空距离 0.89km，曲折系数 1.08。

b. 至郑家方向线路

新建线路由曙光 220kV 变电站 6 号间隔向东出线，终端塔采用双回路铁塔，与本期新建“π”接 220kV 金梅线（至金英变方向）同塔双回路架设，之后采用单回路架设，线路右转跨越 G1112 高速公路后，右转向东南方向与原有 220kV 郑梅线 84 号对接结束，原 84 号塔本次更换改造。

新建单回线路约 1.39km，航空距离 1.3km，曲折系数 1.07。

本段新建单回线路总长约 2.34km，改造原有郑梅线约 0.7km，改造原线路铁塔 1 基（原 84 号）。

沿线地形为平地 55%、丘陵 45%。地貌为水田 55%、旱田 20%、林地 25%。

（2）单“π”220kV 金梅线路

a.至梅河口方向线路

新建线路由曙光 220kV 变电站 15 号间隔向东出线，终端塔采用双回路铁塔，与本期新建“π”接 220kV 郑梅线（至梅河口方向）同塔双回路架设，之后采用单回路架设，线路跨越 G1112 高速公路后左转，在永强村南侧跨越 079 县道，线路向东北方向架设约 1.1km 后与原有 220kV 金梅线 232 号对接结束，原 232 号塔利旧。

新建单回线路约 1.9km，航空距离 1.8km，曲折系数 1.06。

b.至金英方向线路

新建线路由曙光 220kV 变电站 7 号间隔向东出线，终端塔采用双回路铁塔，与本期新建“π”接 220kV 郑梅线（至郑家变方向）同塔双回路架设，之后采用单回路架设，线路右转跨越 G1112 高速公路后，右转向东南方向架设约 0.8km 后左转向东，跨越 079 县道后与原有 220kV 金梅线 224 号对接结束，原 224 号塔本次更换改造。

新建单回线路约 2.7km，航空距离 2.52km，曲折系数 1.07。

本段新建单回线路总长约 4.6km，改造原有金梅线约 0.6km，改造原线路铁塔 1 基（原 224 号）。

沿线地形为平地 52%、丘陵 48%。地貌为水田 52%、旱田 10%、林地 38%。

2.3.3 工程占地及土石方量

a)工程占地

本项目变电站工程总用地面积 3.694hm²，围墙内占地面积 2.9193hm²，线路工程永久占地约 0.35 hm²，临时占地约为 0.86hm²，主要为塔基区，牵张场临时占地。

b)土石方量

变电站工程挖方工程量为 27500m³，填方工程量为 27500m³。输电线路工程挖方量 6800m³，填方量 6800m³。输电线路建设具有点分散的特点，且单个基础开挖产生的弃土较小。因此，可以回填利用的土方临时堆放于塔基临时占地区，施工结束后及时回填，余土在塔基下整平，然后覆土绿化或硬化。本项目不需设专门弃渣场。

2.4 施工布置

	<p>变电站工程利用站址围墙外西侧作施工临时占地，本项目安排一块生活用地，约为1000m²，供土建和安装单位使用；电气设备材料堆放场地共安排500m²，建筑材料堆放场地共500m²。</p> <p>线路工程开挖塔基临时场地主要集中在塔基区，在开挖施工过程中在输电线路两侧一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>2.5 施工工艺</p> <p>本项目新建变电站施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，不同场所的施工工艺如下。</p> <p>a) 场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整；</p> <p>b) 建（构）筑物基础挖填工艺流程：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；</p> <p>c) 屋外配电网架施工工艺流程：采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；</p> <p>d) 排水管线、管沟施工工艺流程：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖-钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收；</p> <p>e) 站内外道路施工工艺流程：土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。</p> <p>本项目输电线路施工准备阶段主要是施工备料及架空线路施工便道的开辟，之后进行主体工程的基础施工，包括杆塔基础开挖、浇筑、回填、边坡防护等；基础开挖完成后进行构筑物建设，接着进行设备安装、线路杆塔组立、架线施工等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。</p> <p>2.6 施工时序及建设周期</p> <p>本项目拟定于2021年12月开始建设，至2023年12月工程全部建成，总工期为24个月。</p>

其他	无
----	---

三、生态环境现状、敏感目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境

根据《吉林省人民政府关于印发吉林省主体功能区规划的通知》（吉政发[2013]13号），本项目所在区域属于限制开发区域（农产品主产区），以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，重点提高农业综合生产能力。

本项目变电站土地利用类型为耕地，沿线土地利用类型为耕地、林地。

评价区域内植物种类偏少，物种多样性不高。本项目沿线树木主要为林区及公路两旁防风林带，主要树种为松树、柳树、杨树等，平均自然生长高度为25m。项目所在地动物出现较少，未发现大型野生动物，野生动物种类较少。所在区域环境影响评价范围内无风景名胜区、自然保护区、文物保护单位，未发现濒危动、植物等。

3.2 地表水环境

根据《吉林省梅河口环境质量报告书（2020年度）》，辉发河梅河口段主要污染指标为高锰酸盐指数，主要污染断面为五间房大桥断面，其断面高锰酸盐指数年均值为7.58mg/L，生化需氧量年均值为3.38mg/L。海龙水库主要污染物为高锰酸盐指数、总磷，其中高锰酸盐指数年平均值为3.74mg/L，超标率为0%；总磷年平均值为0.030mg/L，超标率为0%。梅河口市地表水基本上达到国家地表水环境质量IV类标准。

3.3 大气环境

根据《吉林省2020年环境状况公报》，2020年通化市环境空气质量优良率为95.6%。环境空气中SO₂年平均浓度为15μg/m³，NO₂年平均浓度为24μg/m³，PM_{2.5}年平均浓度为27μg/m³，PM₁₀年平均浓度为50μg/m³，O₃最大8小时第90百分位浓度为114μg/m³，CO日平均第95百分位浓度为1.6mg/m³，浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为空气质量达标区。

3.4 声环境

3.4.1 监测布点

根据本项目特点并考虑监测可操作性等原则，按照HJ 2.4的要求，在拟建变电站站界四周1m外、高度1.2m处分别布置1~2个监测点位，在新建线路有代表性的位置高度1.2m处设1个监测点位，在距离拟建变电站最近房屋处（距南侧站界137m）布置1个监测点位。参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》，变电站界外50m范围内无声环境敏感目标。监测点位置详见附图2。

表 3.4-1 声环境质量现状监测点位情况

序号	点位	名称	相对位置	监测因子
----	----	----	------	------

1	#1	曙光变电站站址	北侧站界	N
2	#2		东侧站界	N
3	#3		东侧站界	N
4	#4		南侧站界	N
5	#5		西侧站界	N
6	#6		西侧站界	N
7	#7	π 接郑梅线（北） π 接点	线下	N
8	#8	π 接金梅线（北） π 接点		N
9	#9	π 接郑梅线（南） π 接点		N
10	#10	π 接金梅线（南） π 接点		N
11	#11	钟家街村住户	站界南侧 137m	N

3.4.2 监测时间及条件

2021年5月13日，长春国电建设管理有限公司对吉林通化曙光220kV输变电工程站界及输电线路沿线进行了监测，监测时间分为昼间和夜间。

表 3.4-2 监测时间气象条件

测量时间	天气状况	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速
2021.5.13	(昼间) 晴	12~27	41~52	1.6m/s~2.5m/s
2021.5.13	(夜间) 晴	8~14	52~55	1.8m/s~2.3m/s

3.4.3 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的监测方法进行。

3.4.4 监测仪器

AWA5688 多功能声级计，测量范围：28dB~133dB。

有效日期：2020年06月15日~2021年06月14日。

3.4.5 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果详见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目周围声环境质量监测结果 (单位 dB(A))

序号	点位	名称	昼间	夜间	声环境功能区
1	#1	北侧站界	36.5	36.1	2类
2	#2	东侧站界	36.3	35.9	2类
3	#3	东侧站界	37.1	36.1	2类
4	#4	南侧站界	36.9	36.2	2类
5	#5	西侧站界	36.8	35.9	2类

	6	#6	西侧站界	37.0	35.8	2类
	7	#7	π接郑梅线（北）π接点	41.2	40.1	1类
	8	#8	π接金梅线（北）π接点	39.2	38.3	1类
	9	#9	π接郑梅线（南）π接点	38.2	37.3	1类
	10	#10	π接金梅线（南）π接点	39.5	37.2	1类
	11	#11	钟家街村住户	39.9	37.8	1类
	<p>由表 3.4-3 的监测结果可知，曙光站站界昼间噪声水平为 36.3~37.1dB（A），夜间为 35.8~36.2dB（A），现状监测值满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p> <p>输电线路背景点昼间噪声水平为 38.2~41.2dB（A），夜间为 37.2~40.1dB（A），现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。</p> <p>距站址最近处房屋的昼间噪声为 39.9dB（A），夜间为 37.8dB（A），现状监测值满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）1类标准要求。</p> <p>3.5 电磁环境</p> <p>根据现状监测结果可知，变电站站址处工频电场强度为 0.11~0.19 V/m，磁感应强度为 0.011~0.015μT；输电线路沿线各监测点工频电场强度为 474.79~777.65 V/m，磁感应强度为 0.085~0.314μT；现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无					
生态环境敏感目标	<p>3.6 评价等级</p> <p>a) 电磁环境</p> <p>本项目为 220kV 输变电工程：220kV 曙光变电站为户外站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站工程电磁环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>220kV 架空线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），线路工程电磁环境影响评价工</p>					

作等级为三级。

b) 生态环境

本项目变电站和输电线路不涉及生态敏感区，所经区域为一般区域；变电站占地总面积为 3.694hm²，输电线路总长 6.94km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态评价工作等级应为三级。

c) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级。

本项目曙光变电站执行 2 类声环境功能区标准；输电线路所经农村区域声环境执行 1 类声环境功能区标准。本项目建成后评价范围内无敏感目标，因此本项目的噪声评价等级定为二级。

d) 水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级。

曙光变电站按照无人值班无人值守进行设计，生活污水量很少。少量生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门定期清掏，不外排。输电线路工程运行期无水污染物产生，不会对周围水环境产生影响，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

3.7 评价范围

a) 工频电场、工频磁场

220kV 变电站：站界外 40m。

220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

b) 噪声

220kV 变电站：站界外 50m。

220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

d) 生态环境

220kV 变电站：站址围墙外 500m 范围内区域。

线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。

3.8 评价因子

a) 现状评价因子

1) 噪声：等效连续 A 声级。

2) 电磁环境：工频电、磁场强度。

3) 生态环境：植物覆盖率、水土流失量。

b) 预测评价因子

	<p>1) 噪声：等效连续 A 声级。</p> <p>2) 电磁环境：工频电、磁场强度。</p> <p>3.9 环境敏感目标</p> <p>根据现场踏勘，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源地保护区等敏感区域。</p> <p>变电站站界外 50m 范围内以及输电线路边导线两侧 40m 范围内无环境敏感目标。</p>																																														
评价标准	<p>3.10 环境质量标准</p> <p>3.10.1 环境空气</p> <p>按照《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准执行，标准限值详见表 3.10-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.10-1 环境空气质量标准限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">污染物</th> <th style="width: 30%;">取值时间</th> <th style="width: 40%;">标准限值（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td> <td>24 小时平均</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO₂</td> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O₃</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>1 小时平均</td> <td>10(mg/m³)</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>4(mg/m³)</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.10.2 声环境</p> <p>本项目变电站围墙四周侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。输电线路所经农村区域声环境执行 1 类声环境功能区标准。标准限值详见表 3.10-2。</p> <p style="text-align: center;">表 3.10-2 声环境质量标准限值 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 25%;">类别</th> <th colspan="2" style="width: 40%;">标准限值</th> <th rowspan="2" style="width: 35%;">适用范围</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 25%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 类</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">农村居住区</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">居住、商业、工业混杂</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	取值时间	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	TSP	24 小时平均	300	PM ₁₀	24 小时平均	150	PM _{2.5}	24 小时平均	75	SO ₂	1 小时平均	500	24 小时平均	150	NO ₂	1 小时平均	200	24 小时平均	80	O ₃	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200	CO	1 小时平均	10(mg/m ³)	24 小时平均	4(mg/m ³)	类别	标准限值		适用范围	昼间	夜间	1 类	55	45	农村居住区	2 类	60	50	居住、商业、工业混杂
污染物	取值时间	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）																																													
TSP	24 小时平均	300																																													
PM ₁₀	24 小时平均	150																																													
PM _{2.5}	24 小时平均	75																																													
SO ₂	1 小时平均	500																																													
	24 小时平均	150																																													
NO ₂	1 小时平均	200																																													
	24 小时平均	80																																													
O ₃	日最大 8 小时平均	160																																													
	1 小时平均	200																																													
CO	1 小时平均	10(mg/m ³)																																													
	24 小时平均	4(mg/m ³)																																													
类别	标准限值		适用范围																																												
	昼间	夜间																																													
1 类	55	45	农村居住区																																												
2 类	60	50	居住、商业、工业混杂																																												

3.10.3 电磁环境

按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的有关规定,本项目电磁环境标准限值详见表 3.10-3。

表 3.10-3 电磁环境标准限值

项目	标准限值	标准来源
工频电场	居民区 4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	10kV/m 架空输电线路下的耕地、牧草地、园地、 道路等场所	
工频磁场	100 μ T	

3.11 污染物排放标准

3.11.1 噪声

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关标准,详见表 3.11-1。

表 3.11-1 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

执行时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准,见表 3.11-2。

表 3.11-2 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)

类别	适用范围	标准限值	
		昼间	夜间
2类区	变电站站界	60	50

3.11.2 大气

施工期间扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的有关标准,见表 3-11-3。

表 3.11-3 大气污染物综合排放标准 单位: dB (A)

执行区域	污染物	二级标准(无组织排放监控浓度限值)
施工场界	颗粒物(mg/m ³)	1.0

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程和产污环节

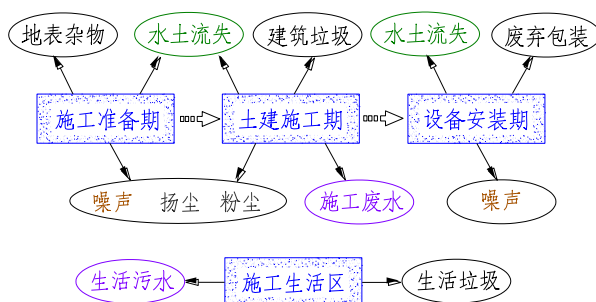


图 4.1-1 变电站工程施工期产污环节图

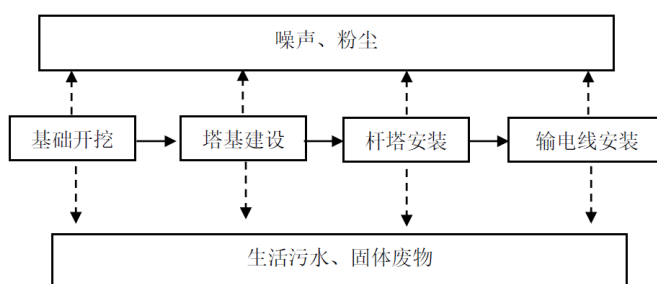


图 4.1-2 线路工程施工期产污环节图

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 施工期大气环境影响分析

变电站工程施工期基础开挖、弃渣堆放、材料及电气设备运输过程会产生扬尘以及施工机械、机动车排放的废气，这些废气主要含有的污染物有总悬浮颗粒物、二氧化氮、一氧化碳等。同时在运输及堆存建筑材料等过程中会产生扬尘，这些废气都将对空气环境造成一定的影响。

线路工程塔基地平整、基础开挖、材料设备运输等活动，会产生扬尘，本项目新建铁塔 23 基，由于施工时间较短，离居民区较远，对周围大气环境影响不大。施工单位通过采取有效抑尘措施，可减少周围大气环境影响。

4.2.2 施工期水环境影响分析

施工污水包括少量施工生产废水和施工人员生活污水。施工采用拌和商混，无拌和废水产生。车辆到附近指定地点进行清洗，因此无车辆清洗废水产生。其中建筑结构养护等过程中产生少量废水，为尽量减少施工期对水环境的影响，施工场地附近拟采取措施为设沉淀池，将建筑结构养护废水收集后，经过沉淀处理后回用。同时加强施工机械设备的养护维修及废油的收集。

生活污水主要来自于施工人员的生活排水，施工人员租用附近居民房，与居民生活污水一起处理。

本项目施工期对环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。

4.2.3 施工期声环境影响分析

变电站及线路施工期场地开挖处理、施工过程中将使用较多的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。

根据现场调查，本项目评价范围内无环境敏感目标，但变电站进站道路离钟家街村居民较近，因此设备及材料运输会对该村居民产生一定影响，应重点关注并采取限时、限速、禁止鸣笛等措施。

4.2.4 固体废弃物

施工期工程固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。垃圾分类集中收集，并按当地有关规定定期进行清运处置。

4.2.5 施工期生态环境影响分析

本项目生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。

a) 土地利用影响

临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，施工后期会恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

b) 对植物的影响

本项目变电站所在区域及线路途经区域主要集中在农村区域，主要为林区、农田，评价范围内没有需要特别保护的珍惜植物种类。

c) 对动物的影响

项目所在地动物出现较少，未发现大型野生动物，野生动物种类较少，仅存一些鸟类、蛇类、鼠类、蛙类及昆虫类等。本项目线路施工对小型动物影响表现为塔基开挖和施工人员活动增加等干扰因素。施工避开小型野生动物主要活动场所，且线路施工时间短、点分散，对附近野生动物的影响较小。

4.2.6 施工期污染物产生及预计排放情况

表 4.2-1 施工期污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
大气 污染物	土方开挖 材料装卸 运输车辆	扬尘 粉尘	少量	少量
水 污染物	生活污水	COD、BOD ₅ 、 SS	COD<500mg/L BOD ₅ <300mg/L SS<400mg/L	租用当地的居民 房，纳入当地生活 污水处理系统。

固体废物	土方开挖、设备安装	土石方废弃包装物	少量	少量
	施工人员	生活垃圾	少量	少量
噪声	施工机械 运输车辆	噪声	85~100dB (A)	施工场界噪声达标

4.3 运营期工艺流程与产污环节

输变电工程包括变电和送电两部分。电能经输电线路输送至变电站，在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过电缆和导线输送至其他变电站或用户。变电和送电的过程中只是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。

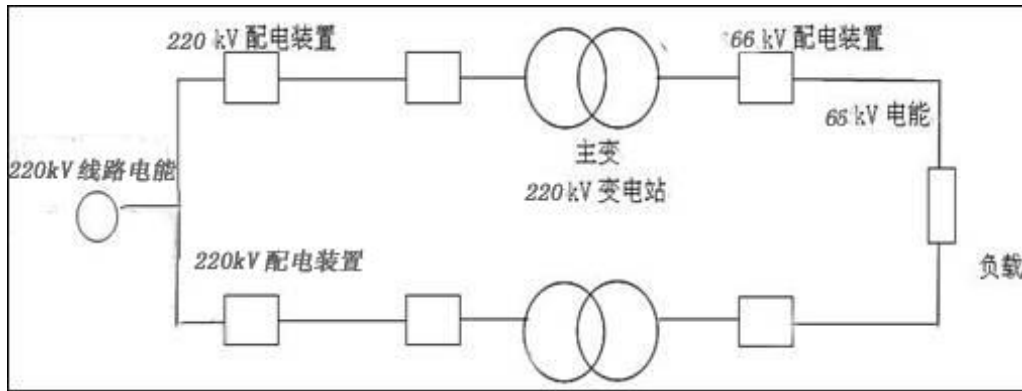


图 4.3-1 本项目工艺流程示意图

4.4 运营期电磁环境影响分析

由类比监测结果可知，220kV 曙光变电站投入运行后，其周围的工频电场、工频磁场分别小于 4000V/m、100 μ T 的评价标准，与背景值相比，增量较小，可见其运行后产生的工频电、磁场对周围环境影响较小。

通过模式预测，本项目架空线路设计弧垂最低处对地高度不小于 10m 的情况下，沿线工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响分析专项评价》。

4.5 运营期声环境影响分析

4.5.1 变电站工程声环境影响分析

变电站声环境影响预测采用模式预测分析。

4.5.1.1 预测模式和预测软件

a) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）中的预测模式进行噪声预

运营期生态环境影响分析

测，采用 Soundplan 软件进行计算。

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 $D\Omega$ 。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_{d4} ——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 $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

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_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：

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

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

(1) 几何发散衰减

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

(2) 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。

(3) 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);

5) 贡献值计算

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

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。

b) 预测软件

预测软件选用噪声预测软件 **SoundPLAN**。

4.5.1.2 计算条件

a) 预测时段

变电站一般为 **24h** 连续运行, 噪声源稳定, 昼、夜间对周围环境的贡献值基本一

致。

b) 衰减因素选取

本次评价主要考虑几何发散 (A_{div})、空气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、声屏障 (A_{bar}) 引起的噪声衰减。

c) 噪声预测参数设置

1) 噪声源及源强

变电站运行期间的噪声主要来自自主变压器、无功补偿等。变压器的噪声主要以中低频为主, 根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016), 变压器运行时其噪声源强值为 88.5dB(A)。

2) 衰减因素选取及参数设置

- (1) 考虑围墙、主控楼、警传室等主要建筑物的阻挡效应。
- (2) 按照疏松地面考虑地面吸收衰减。
- (3) 变电站内外地形按平地考虑。

3) 预测时段

变电站为 24 小时连续运行, 噪声源稳定, 昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性, 其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

4) 预测点位

预测变电站站界外 1m、地面 1.2m 高度处的噪声值 ($Leq(A)$)。

5) 预测方案

站界噪声: 预测本期声源的贡献值。

环境噪声: 变电站本期工程贡献值叠加现状监测值。

4.5.1.3 预测结果

由表 4.5-1 可知, 曙光变电站设备噪声对站界外 1m 处的贡献值为 30.0~37.8dB (A), 叠加现状值后昼间噪声值为 37.4~40.4dB (A), 夜间值噪声值为 37.1~39.9dB (A), 噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准要求 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。

最近处居民点噪声贡献值 30.1dB (A), 叠加现状值后昼间噪声值为 40.3dB (A), 夜间噪声值为 38.5 dB (A), 预测值满足《声环境质量标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

表 4.5-1 变电站声环境预测结果 单位: dB (A)

相对位置	贡献值	现状值		预测值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
北侧站界#1	30.0	36.5	36.1	37.4	37.1
东侧站界#2	36.1	36.3	35.9	39.2	39.0

东侧站界#3	34.2	37.1	36.1	38.9	38.3
南侧站界#4	30.9	36.9	36.2	37.9	37.3
西侧站界#5	36.4	36.8	35.9	39.6	39.2
西侧站界#6	37.8	37.0	35.8	40.4	39.9
最近处居民点#11	30.1	39.9	37.8	40.3	38.5

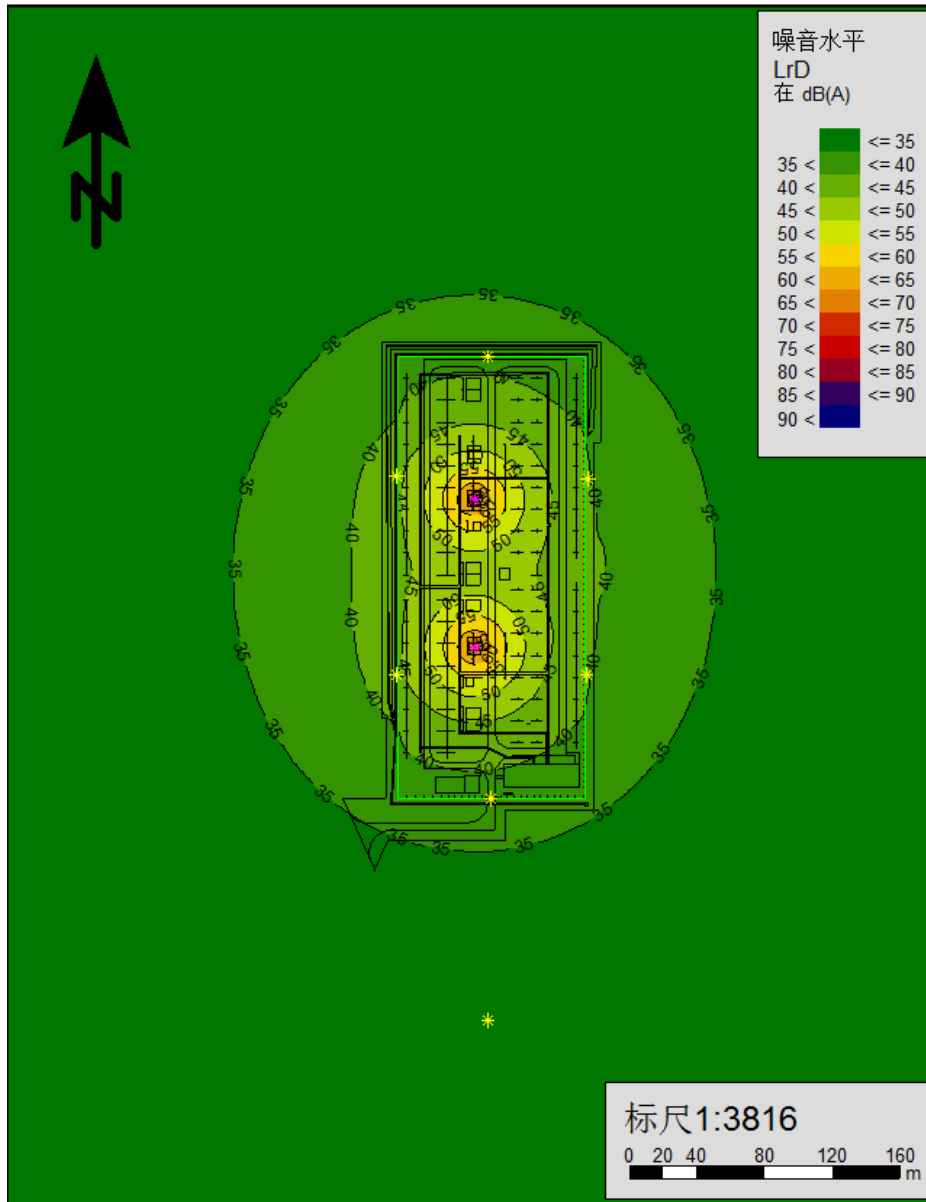


图 4.5-1 曙光变电站噪声贡献值等值线图

因此，220kV 曙光变电站建成后，噪声水平符合国家标准，不会对周围环境带来明显不利影响。

4.5.2 线路工程

为反映本项目 220kV 单回线路投运后对声环境的影响，采取类比监测的方式对本项目架空输电线路的声环境影响进行预测。

本次评价采用内蒙古通辽市已投运的 220kV 萨巴 1 号线单回架空线路作为类比监测对象。类比工程已通过竣工环保验收。类比监测数据引自《西哲里木牵引站 220kV 供电工程检测报告》。

表 4.5-2 220kV 萨巴 1 号线输电线路下环境噪声监测结果 dB (A)

测点位置	昼间	夜间
220kV 萨巴 1 号线出线处 001#	38.3	35.1
220kV 萨巴 1 号线 71#-72#塔断面	37.3	35.4
220kV 萨巴 1 号线 27#塔下	36.9	35.2
220kV 萨巴 1 号线 112#塔下	36.4	33.7

由类比监测结果可知，220kV 输电线路进出线处及线路沿线昼间噪声排放监测值在 36.4~38.3dB(A)之间，夜间噪声排放监测值在 33.7~35.4dB(A)之间，昼、夜环境噪声排放均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求(即昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A))。

由此可知，本项目输电线路投运后产生的噪声对周围环境影响控制在标准限值内。

4.6 运营期水环境影响分析

本项目运行期无新增工业废水排放，因 220kV 曙光变电站按照无人值班无人值守进行设计，生活污水量很少。少量生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门定期清掏，不外排。站区场地排水为有组织排水系统，由设置在路边的雨水口、雨水管道统一排至站区东南侧鸭绿河。本项目不会对周围水环境产生不良影响。

4.7 运营期固体废物影响分析

变电站的固体废物主要为生活垃圾和变压器油。运维巡检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理，不会对周围环境产生不利影响。

本项目新建事故油池约 90m³，单台主变变压器油体积约为 72.63m³，事故油池容积满足最大含油设备油量的 100%。当变压器事故漏油及检修时，会产生少量废变压器油，属于危险废物，在主变压器下设有事故油池坑并铺设卵石层，事故油池坑与总事故油池相连，收集事故情况下主变泄露得事故油，可以满足变压器绝缘油在事故情况下泄漏时不外溢至外环境。变压器事故排油时，首先排至主变油坑，再通过排油管排至事故油池。最终送至有危废处理资质单位处理。

事故油池采用钢筋混凝土结构，混凝土结构厚度不低于 250mm、混凝土抗渗等级不低于 P8、池底铺设防渗 HDPE 土工膜。事故油池防渗系数≤10⁻¹⁰cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001/XG1-2013) 要求。

变电站会产生极少量的废蓄电池，每 8~10 年更换一组 200Ah 蓄电池，属于危险废物，交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置。

4.8 生态环境影响分析

a) 对植被的影响

本项目占用土地主要为耕地与林地，对当地土地资源影响较轻微。本项目针对塔基区及临时占地施工后期采用种植草等植被恢复措施，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

b) 对植被的影响

站址四周设置挡土墙，站区施工生产全部位于围墙内进行，严格控制施工扰动面积，避免大面积破坏周边植被。

本项目立塔的单塔占地面积小、占地分散，且评价范围内不涉及珍稀、保护植物。施工期间加强管理，妥善处置生产过程中产生的垃圾，防止乱丢乱弃影响周边环境，施工中将严格控制施工范围，减小作业面，减小开挖干扰，加强生态修复，可使植被在较短时间内恢复。项目建设对农作物及林地植被的影响控制在极小范围，造成的生物量与生产力损失较小，对农作物及林地植被影响较小。

c) 对动物的影响

根据现场调查情况，本项目站址、线路周边地区未发现有珍稀及受保护的野生动物。主要存在的动物为昆虫及鼠类等城区常见动物。

本项目输电线路建设生态影响主要集中在站址围墙外 500m，线路两侧 300m 区域的带状范围内，对此范围外的区域野生植物的影响不明显。

4.9 环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄。变电站内设置污油收集系统，单台主变变压器油体积约为 72.63m³，本期新建一座 90m³ 事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）以及《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）的要求，事故油池按照最大一台设备的全部油量来确定。在事故情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层，并经事故排油管自流进入总事故油池，送有处理资质单位处理。

变电站运行时产生的废变压器油和废蓄电池，属危险废物，废变压器油废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，废蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废蓄电池需定期更换，废变压器油与废蓄电池均由电力公司物资部门统一回收至物资仓库暂存后交由有相关资质公司处置，变电站内不设置危废暂存间。不会对周围环境产生不利影响。变电站产生的废蓄电池，属危险废物，交由相关资质单位处置，不得随意丢弃。

选址选线环境合理性分析	4.10 选址选线环境合理性分析			
	本项目选址选线合理性分析见表 4.10-1。			
	表 4.10-1 本项目选址选线合理性分析表			
	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 选址选线相关要求	本项目设计方案	相符性
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	梅河口市未开展 220kV 电网规划环境影响评价工作。	符合
	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。	梅河口市尚未发布生态保护红线, 本项目不涉及自然保护区。项目选址不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	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。	本项目已按终期规模综合考虑进出线走廊规划, 不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	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。	本项目选址不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 设计过程中已采取有效措施, 减少电磁和噪声影响。	相符
	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。	本项目设计时已统筹规划输电线路走廊, 优化了走向和宽度, 综合考虑周边各线路走向, 减小对环境及远期规划产生不良影响。	相符
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境工程区。	相符
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。	本项目已优化设计, 减少土地占用, 减少植被砍伐和施工期弃土弃渣等对生态环境的不利影响。	相符	
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。	线路经过成片林区时考虑采用适当加高铁塔、加大档距减少林区塔基数量、控制局部位树木高度等方法来减少林木砍伐; 在立塔、架线施工等不可避免要砍伐部分树木时, 制定合理的施工方案。	相符	
9	进入自然保护区的输电线路, 应严格按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查, 避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	相符	
4.11 运营期主要污染物产生及预计排放情况				
表 4.11-1 运营期主要污染物产生及预计排放情况				
内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
水 污染物	运维人员生活污水	COD、 BOD ₅ 、SS	极少量	生活污水进入化粪池处理后定期清掏

固体废物	运维人员	生活垃圾	少量	少量
	蓄电池	废蓄电池	蓄电池 8 到 10 年更换一组或者一套，每组 104 节，单节 200Ah	交有资质单位处理
	变压器 (事故状态)	变压器油 (危险废物)	极少量	交有资质单位处理
噪声	变压器	噪声	设备声功率级 88.5dB (A)	站界噪声达标 1 类区： 昼≤55dB (A) 夜≤45dB (A)
	输电线路		1 类区： 昼间<55dB(A) 夜间<45dB(A)	评价范围内声环境质量满足相应标准要求。
其他	变电站电气设备 及导线	工频电场 磁感应强度	<4000V/m	<4000V/m <0.1mT

4.12 对环境敏感目标的影响分析

本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等敏感区域，变电站与输电线路评价范围内均无环境敏感目标。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态环境影响防控措施
	a)土地利用保护措施 施工单位应该在本项目施工期内合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。施工材料有序集中堆放，减少对周围的生态破坏。部分杆塔基础挖土可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围环境的影响。
	b)生态恢复措施 施工单位在施工过程中进行表土剥离，并对临时堆土场采取临时拦挡、苫盖措施。施工结束后表土回覆、进行全面整地，植被恢复措施，撒播草种。及时撤出施工设备，拆除临时设施，尽量保持原有生态原貌。
	5.2 施工噪声污染防治措施 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，在夜间（22：00～次日凌晨 6：00）禁止噪声大机械施工作业；同时设立施工安全防护设施，确保过往车辆及行人安全。施工车辆在途经城区与村庄时，采取限时、限速行驶、不高音鸣笛等措施。通过以上各项措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。
	5.3 施工扬尘污染防治措施 施工单位通过采取在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；对临时堆放场加盖篷布，散状物料运输车辆应选用封闭式车厢，并避免装载过满；运输车辆在经过居民点时，减缓车速等有效的防尘、降尘措施。
5.4 施工废水污染防治措施 本项目不涉及饮用水水源保护区。 本项目为尽量减少施工期对水环境的影响，施工现场使用商品混凝土，不在现场搅拌，少量施工废水经沉淀处理后回用。 输电线路施工人员施工期间租用当地的居民房，与当地居民生活污水一起处理，不会产生额外废水。	
5.5 施工固体废弃物污染防治措施 施工期工程固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾。工程产生的生活垃圾不随意丢弃，由环卫部门集中收集处理处置。其他建筑垃圾则运至当地政府有关部门指定地点堆放。	

运营期生态环境保护措施	<p>5.6 运营期废水污染防治措施</p> <p>曙光变电站按照无人值班无人值守进行设计，生活污水量很少。少量生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门定期清掏，不外排。站区场地排水为有组织排水系统，由设置在路边的雨水口、雨水管道统一排至站区东南侧鸭绿河。</p> <p>责任主体为建设单位，资金来源为建筑工程（化粪池）。</p> <p>5.7 运营期固体废物污染防治措施</p> <p>生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。固体废物污染防治责任主体为建设单位，资金来源为城市卫生费。</p> <p>5.8 运营期噪声污染防治措施</p> <p>合理进行变电站平面布置，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。选用低噪声设备。采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施；输电线路尽量避让居民区，合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声，确保站界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 要求。噪声污染防治责任主体为建设单位。</p> <p>5.9 运营期电磁环境影响保护措施</p> <p>本项目对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置，线路路径针对不同区段的实际情况，确定不同区段导线对地高度，以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准相关要求。</p> <p>电磁环境监测计划详见《电磁环境影响专项评价》。</p> <p>5.10 运营期环境风险防治措施</p> <p>运营期应加强维护，防止事故漏油。一旦漏油及时处理，变压器事故排油时，首先排至主变油坑，再通过排油管排至事故油池，最终送至有危废处理资质单位处理。污染防治责任主体为建设单位，资金来源为建筑工程（排油管、排油井）。</p> <p>5.11 环境监测计划</p> <p>5.11.1 电磁环境监测</p> <p>a) 监测点位布置：变电站监测点布置在站址处及周围，输电线路段监测点可选择有代表性的点进行监测，选择代表性点时主要考虑已进行了现状监测的环境敏感目标。</p> <p>b) 监测项目：工频电场、工频磁场。</p> <p>c) 工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）中推荐的方法进行。</p> <p>d) 监测频次及时间：本项目正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测一次。</p>
-------------	---

	<p>5.11.2 噪声</p> <p>a) 监测点位布置：变电站站址处。</p> <p>b) 监测项目：连续等效 A 声级。</p> <p>c) 监测方法：噪声按《声环境质量标准》（GB3096—2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。</p> <p>d) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。</p> <p style="text-align: center;">表 5.11-1 电磁环境、声环境监测计划要求一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">监测内容</th> <th style="text-align: center;">监测布点</th> <th style="text-align: center;">监测时间及频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">运行期</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">变电站站界四周；垂直线路布置监测断面，测点间隔 5m，测至 50m 处。</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">本项目投产后结合竣工环境保护验收监测一次与电磁环境监测同时进行</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场 等效 A 声级</td> </tr> </tbody> </table>	监测内容		监测布点	监测时间及频次	运行期	工频电场	变电站站界四周；垂直线路布置监测断面，测点间隔 5m，测至 50m 处。	本项目投产后结合竣工环境保护验收监测一次与电磁环境监测同时进行	工频磁场 等效 A 声级																																		
监测内容		监测布点	监测时间及频次																																									
运行期	工频电场	变电站站界四周；垂直线路布置监测断面，测点间隔 5m，测至 50m 处。	本项目投产后结合竣工环境保护验收监测一次与电磁环境监测同时进行																																									
	工频磁场 等效 A 声级																																											
其他	无																																											
环保投资	<p>5.12 环保投资</p> <p>本项目总投资为 14736 万元，其中环保投资为 66.5 万元，占工程总投资 0.45%。本项目环保投资估算见表 5.6-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5.12-1 环保投资估算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">项目名称</th> <th style="text-align: center;">费用（万元）</th> <th style="text-align: center;">资金来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">扬尘控制措施（洒水作业、篷布苫盖）</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">建筑工程（安全文明施工）费</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">施工期临时防护措施</td> <td style="text-align: center;">5.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">站内绿化、塔基区及临时占地绿化恢复</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">建筑工程（绿化费）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">化粪池</td> <td style="text-align: center;">1.6</td> <td style="text-align: center;">建筑工程（化粪池）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">事故油池、排油管、排油井</td> <td style="text-align: center;">26.6</td> <td style="text-align: center;">建筑工程费（事故油池、排油管、排油井）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">电气设备及导线减少电磁场措施</td> <td style="text-align: center;">3.3</td> <td style="text-align: center;">安装工程（装置性材料费）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">环境监测及环境保护验收费</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">环境保护预列费</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">环保投资总计</td> <td style="text-align: center;">66.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">工程总投资</td> <td style="text-align: center;">14736</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">环保投资占总投资比例（%）</td> <td style="text-align: center;">0.45</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目名称	费用（万元）	资金来源	1	扬尘控制措施（洒水作业、篷布苫盖）	2.5	建筑工程（安全文明施工）费	2	施工期临时防护措施	5.5	3	站内绿化、塔基区及临时占地绿化恢复	12	建筑工程（绿化费）	4	化粪池	1.6	建筑工程（化粪池）	5	事故油池、排油管、排油井	26.6	建筑工程费（事故油池、排油管、排油井）	6	电气设备及导线减少电磁场措施	3.3	安装工程（装置性材料费）	7	环境监测及环境保护验收费	15	环境保护预列费		环保投资总计	66.5			工程总投资	14736			环保投资占总投资比例（%）	0.45	
序号	项目名称	费用（万元）	资金来源																																									
1	扬尘控制措施（洒水作业、篷布苫盖）	2.5	建筑工程（安全文明施工）费																																									
2	施工期临时防护措施	5.5																																										
3	站内绿化、塔基区及临时占地绿化恢复	12	建筑工程（绿化费）																																									
4	化粪池	1.6	建筑工程（化粪池）																																									
5	事故油池、排油管、排油井	26.6	建筑工程费（事故油池、排油管、排油井）																																									
6	电气设备及导线减少电磁场措施	3.3	安装工程（装置性材料费）																																									
7	环境监测及环境保护验收费	15	环境保护预列费																																									
	环保投资总计	66.5																																										
	工程总投资	14736																																										
	环保投资占总投资比例（%）	0.45																																										

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	严格按照设计占地面积、基础样式要求开挖；做好堆土拦挡、苫盖并回填利用。	表土回覆、进行全面整地，植被恢复措施，撒播草种。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员租住附近居民住宅，生活污水纳入现有污水处理系统处理；严控施工边界。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣禁止排放废弃物。	施工期生产废水和生活污水是否按照环评要求落实，有无乱排现象。	生活污水经化粪池处理后定期清掏。	核实是否经化粪池处理，是否定期清掏。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，优先选用低噪声施工工艺和施工机械。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定	/	变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	采取在施工场地内洒水、喷淋；对临时堆放场加盖篷布，散状物料运输车辆应选用封闭式车厢，并避免装载过满；减缓车速。	颗粒物排放满足控制标准要求	/	/
固体废物	生活垃圾和建筑垃圾不随意丢弃，集中收集后由环卫部门处理处置。	落实相关措施，无乱丢乱弃。	生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。	核实有无随意丢弃现象。
电磁环境	/	/	按监测计划要求定期监测变电站和线路电磁环境。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准相关要求。
环境风险	/	/	设置容积为90m ³ 的事故油池。事故发生时产生的废变压器油与变电站运行产生的	核实是否设置了满足容积要求的事事故油池及危险废物的处置去向。

			少量废蓄电池均交由具有危险废物处理资质的有关单位按国家规定处理处置。	
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场、等效 A 声级	运维单位制定定期监测计划。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，吉林通化曙光 220kV 输变电工程新建曙光 220kV 变电站一座，新建线路 6.94km，符合地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极促进作用，工程在建设期和运行期采取有效的防治和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求，**因此，从环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。**

吉林通化曙光 220kV 输变电工程
电磁环境影响评价专题

编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

编制日期：2021 年 6 月

目 录

1 总则	2
1.1 评价因子	2
1.2 评价标准	2
1.3 评价工作等级	2
1.4 评价范围	2
1.4 环境敏感目标.....	2
2 电磁环境影响评价	3
2.1 电磁环境现状评价.....	3
2.2 电磁环境影响预测与评价.....	4
3 评价结论	9
3.1 电磁环境影响评价结论.....	11
3.2 建议.....	11

1 总则

1.1 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，架空输电线路下的耕地、牧草地、园地、道路等场所公众曝露控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

1.3 评价工作等级

本项目为 220kV 输变电工程：220kV 曙光站为户外站，按户外式进行评定，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2020)，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

架空线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内没有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.4 评价范围

220kV 曙光变电站：以站址为中心站界外 40m 范围内区域。

220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

1.5 环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等敏感区域。

220kV 曙光变电站站界外 40m 范围内无环境敏感目标。

220kV 输电线路边导线两侧 40m 范围内无环境敏感目标。

2 电磁环境影响评价

2.1 电磁环境现状评价

2.1.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.1.2 布点原则和监测点位

根据 HJ24、HJ681 的要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位进行布设。在 220kV 变电站站界站界外 5m、距地面 1.5m 高度处各布置 1~2 个监测点位，在新建线路有代表性的位置距地面 1.5m 高度处各设 1 个监测点位，共 10 个点位，监测点位置详见附图 2。

2.1.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.1.4 监测时间及监测环境

2021 年 5 月 13 日，长春国电建设管理有限公司对吉林通化曙光 220kV 输变电工程站址及输电线路沿线背景点进行了监测，天气：晴；温度：12~27℃；湿度：41-52%；风速：1.6m/s~2.5m/s。

2.1.5 监测方法

- a) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- b) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

2.1.6 监测仪器

电磁辐射分析仪

仪器型号：SEM-600

测量范围：电场 5mV/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT

有效日期：2020 年 06 月 09 日~2021 年 06 月 08 日

2.1.7 监测结果

工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 2.1-1。

表 2.1-1 工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	点位	名称	相对位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
1	1#	曙光变电站站址	北侧站界	0.11	0.011	

序号	点位	名称	相对位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
2	2#		东侧站界	0.19	0.015	
3	3#		东侧站界	0.17	0.011	
4	4#		南侧站界	0.16	0.013	
5	5#		西侧站界	0.17	0.012	
6	6#		西侧站界	0.16	0.011	
7	7#		π 接郑梅线（北） π 接点	线下	754.22	0.085
8	8#	π 接金梅线（北） π 接点	474.79		0.129	
9	9#	π 接郑梅线（南） π 接点	777.65		0.314	
10	10#	π 接金梅线（南） π 接点	706.64		0.261	

从表 2.1-1 可以看出，变电站站界四周工频电场强度为 0.11~0.19 V/m，磁感应强度为 0.011~0.015 μ T；输电线路沿线各监测点工频电场强度为 474.79~777.65 V/m，磁感应强度为 0.085~0.314 μ T；现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。

2.2 电磁环境影响预测与评价

2.2.1 曙光 220kV 变电站新建工程

2.2.1.1 预测方法

本次评价采用类比监测的方法，对曙光 220kV 变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对环境的影响进行预测，评价曙光变电站的电磁环境影响程度及范围。

2.2.1.2 类比可行性分析

选择已运行的兴安 220kV 开发区变电站作为类比对象，进行工频电场、工频磁场分布的类比测量，用于对曙光 220kV 变电站投运后工频电场、工频磁场的预测。

兴安 220kV 开发区变电站采取户外布置，建设规模：主变压器 2 \times 180MVA，220kV 出线 4 回。

兴安 220kV 开发区变电站的电压等级与本项目相同，主变容量也与本项目一致，与本项目的参数比较详见表 2.2-1。

2.2-1 变电站主要技术指标对照表

主要指标	曙光 220kV 变电站	兴安 220kV 开发区变电站
建设规模	变压器 2×180MVA, 220kV 出线 4 回	变压器 2×180MVA, 220kV 出线 4 回
电压等级	220kV	220kV
主变压器容量	2×180MVA	2×180MVA
220kV 出线	4 回	4 回
布置方式	户外布置	户外布置

2.2.1.3 类比监测及监测结果分析

a) 监测项目

工频电场、工频磁场。

b) 监测点位

工频电场、工频磁场：在兴安 220kV 开发区变电站站界四周布置 4 个监测点，测量离地 1.5m 处的工频电场、磁感应强度。

c) 监测方法

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）中推荐的方法进行。中推荐的方法进行。

d) 监测时间、环境条件及运行工况

监测时间：2019 年 3 月 21 日。

气象条件：晴、温度 21℃~31℃、相对湿度 50%~58%。

运行工况：监测时兴安 220kV 开发区变电站运行工况按设计电压等级正常运行，运行工况正常。

e) 监测结果

兴安 220kV 开发区变电站工频电磁场类比监测结果列于表

2.2-2 兴安 220kV 开发区变电站工频电、磁场类比测量结果

监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
变电站北侧围墙外 5m	0.84	4.88
变电站东侧围墙外 5m	0.72	4.40
变电站南侧围墙外 5m	0.74	4.64
变电站西侧围墙外 5m	1.22	5.12

2.2.1.4 电磁环境影响评价

本项目建成投运后与兴安 220kV 开发区变电站设备以及布局等方面基本相同，规模一致，故本项目建成投运后工频电场、磁感应强度应近似于兴安 220kV 开发区变电站周围工频电场、工频磁场强度的实测值。

由监测结果可知，兴安 220kV 开发区变电站四周工频电场强度在 0.72~1.22V/m 之间，远低于 4000V/m 的评价标准；工频磁场强度在 4.40~5.12 μ T 之间，远低于 100 μ T 的评价标准。

因此，220kV 曙光变电站投入运行后产生的工频电、磁场对周围环境影响较小。

2.2.2 220kV 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目输电线路工程，拟采用模式预测进行分析。

2.2.2.1 模式预测分析

本环评采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）推荐的方法，根据本项目输电线路的导线排列方式、导线对地距离、相间距、导线结构和运行工况等参数，预测计算线路运行时产生的工频电场和工频磁感应强度，分析线路投运后的环境影响程度及范围。

a) 计算参数的选取

表 2.2-3 本项目输电线路导线及杆塔参数

参数		站 π 接线路
导线类型		JL/G1A-400/50 钢芯铝绞线
直径 (mm)		27.60
回路数		单回路
计算电压 (kV)		220
塔型		2K1-J4
相间距 (m)	水平	7.0
	垂直	-
最小离地距离 (m)		居民区 7.5m/非居民区 6.5m

b) 预测方案

采用单回路塔型 2K1-J4 塔进行计算，具体塔型情况见图。

导线最小对地距离考虑了居民区（7.5m）和非居民区（6.5m）的常规情况，同时预测了为保证符合评价标准，线路的最低对地高度（7.6m）情况。

工频电场、工频磁场预测点位高度按距地面 1.5m 考虑。

c) 输电线路工频电、磁场环境影响预测及评价

1) 工频电、磁场环境影响预测计算结果

本项目单回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见表 2.2-4。

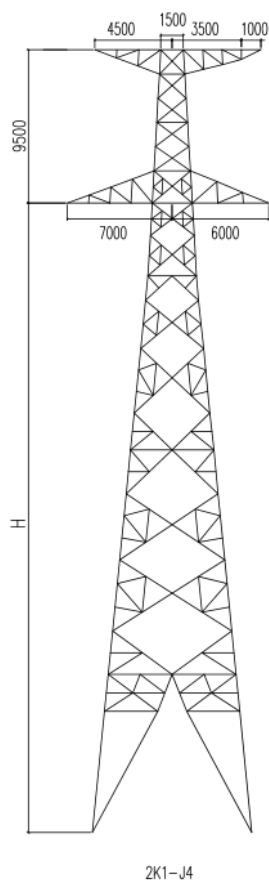


图 2.2-1 本项目输电线路计算塔型

表 2.2-4 单回线路地面 1.5m 高处工频电场强度、磁感应强度计算结果

距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		居民区导线对地 7.6m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
边导线下	5.025	29.602	3.962	19.926	3.875	19.215
0.6	5.055	28.734	4.008	19.423	3.922	18.736
0.7	5.048	28.520	4.009	19.308	3.923	18.628
0.8	5.038	28.288	4.008	19.184	3.922	18.511
1	5.008	27.771	3.999	18.913	3.915	18.255
2	4.693	24.371	3.847	17.135	3.774	16.579
3	4.194	20.344	3.554	14.927	3.497	14.492
4	3.631	16.492	3.187	12.651	3.145	12.328
5	3.085	13.203	2.800	10.551	2.771	10.318
6	2.598	10.555	2.430	8.736	2.411	8.571
7	2.182	8.480	2.094	7.227	2.083	7.110

距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		居民区导线对地 7.6m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
8	1.834	6.870	1.800	5.996	1.794	5.912
9	1.548	5.620	1.547	5.001	1.545	4.941
10	1.312	4.643	1.333	4.198	1.333	4.154
15	0.626	2.046	0.669	1.938	0.672	1.927
20	0.340	1.071	0.372	1.036	0.375	1.032
25	0.204	0.630	0.226	0.615	0.228	0.614
30	0.132	0.402	0.147	0.395	0.149	0.394
35	0.090	0.272	0.101	0.268	0.102	0.268
40	0.064	0.193	0.072	0.191	0.073	0.190
45	0.047	0.141	0.054	0.140	0.054	0.140
50	0.036	0.107	0.041	0.106	0.041	0.106

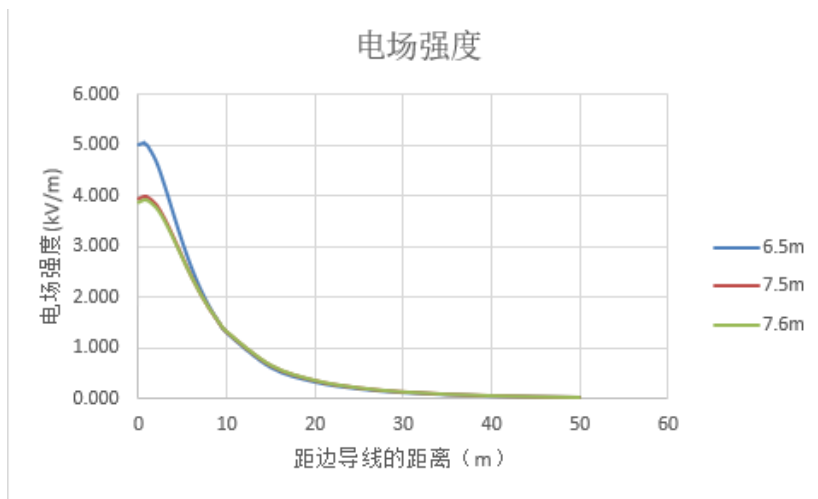


图 2.2-2 单回输电线路地面 1.5m 工频电场强度变化趋势

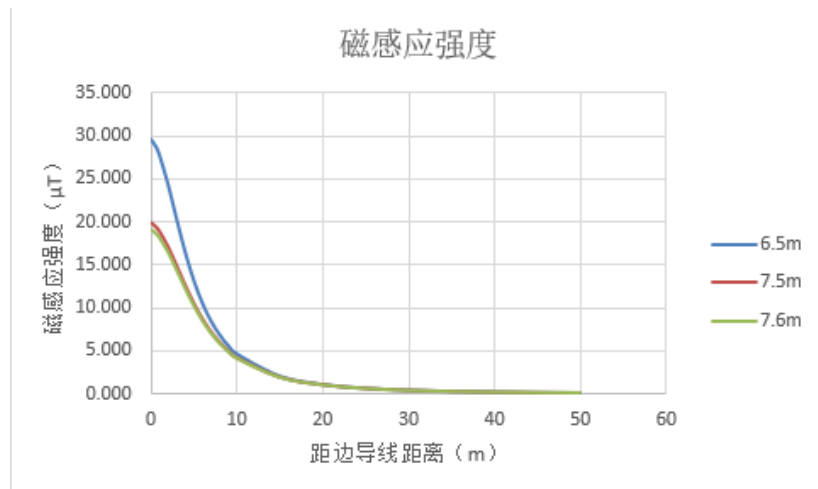


图 2.2-3 单回输电线路地面 1.5m 磁感应强度变化趋势

2) 工频电、磁场环境影响评价结论

本项目 220kV 单回线路在采用 2K1-J4 型塔、JL/G1A-400/50 型导线、导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.055kV/m，磁感应强度为 29.602 μ T，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电磁场强度 10kV/m 和 0.1mT 的限值要求。

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.009kV/m，磁感应强度最大值为 19.926 μ T，不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

导线对地高度为 7.6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.923kV/m，磁感应强度最大值为 19.215 μ T。本项目导线设计弧垂最低点对地高度不小 10m（高于 7.6m），因此能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2.2.3 对环境敏感目标的影响分析

本项目输电线路经过居民区时，导线对地高度不小于 10m，工频电场强度和工频磁感应强度完全可以满足标准限值要求。

3 环境监测

本项目正式投运后，竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本项目运行期环境监测计划见表 3.1-1。

表 3.1-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测位置设置	监测时段	执行标准
1	工频电场、工频磁场	电磁环境敏感目标；断面监测	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按投运维单位监测计划定期监测。	《电磁环境控制限值限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值

4 评价结论

4.1 电磁环境影响评价结论

4.1.1 电磁环境现状评价结论

电磁环境质量现状监测结果表明：变电站站界四周工频电场强度为 0.11~0.19 V/m，磁感应强度为 0.011~0.015 μ T；输电线路沿线各监测点工频电场强度为 474.79~777.65 V/m，磁感应强度为 0.085~0.314 μ T；现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。

4.1.2 电磁环境影响评价结论

由类比预测结果可知，220kV 曙光变电站投入运行后产生的工频电、磁场对周围环境影响较小，站界四周的电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据预测结合工程实际，本项目架空线路经过非居民区时导线对地高度 6.5m 时，可确保耕地、园地、牧草地、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电磁场强度满足 10kV/m 和 100 μ T 限值要求；线路经过居民区时导线对地高度 10m 时，可确保地面 1.5m 高度工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.2 建议

在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。

