

建设项目环境影响报告表

项目名称： 霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升压站送出线路工程

建设单位： 霍邱县华钦新能源有限公司



编制单位： 安徽德水环境工程有限公司

编制日期： 二〇二一年三月

打印编号: 1610337339000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4adz0g		
建设项目名称	霍邱县华钦新能源冯井镇150MW农光互补光伏发电项目（一期工程90MW）110kV升压站送出线路工程		
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）	霍邱县华钦新能源有限公司		
统一社会信用代码	91341522MA2UJUGM5X		
法定代表人（签章）	汪同济		
主要负责人（签字）	赵波		
直接负责的主管人员（签字）	赵波		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	安徽德水环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91341500MA2MXXYNX9		
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
袁红飞	2016035340350000003509340065	BH022536	袁红飞
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
袁红飞	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量现状、评价适用标准、建设项目工程分析、环境影响分析及环境保护措施、结论与建议	BH022536	袁红飞

六安市企业职工社会保险个人参保缴费证明

姓名: 袁红飞 身份证号: 340827198302114715 单位名称: 安徽德水环境工程有限公司
 社会保险卡号: NE0645720

缴费月份	养老保险			医疗保险			失业保险			工伤保险		生育保险		缴费单位名称							
	到账	缴费基数	单位缴纳	到账	个人缴纳	单位缴纳	到账	个人缴纳	单位缴纳	到账	单位缴纳	到账	单位缴纳								
201911	×	3500.00	560.00	280.00	×	3500.00	245.00	70.00	12.00	0.00	×	3500.00	17.50	17.50	×	3500.00	7.00	×	3500.00	17.50	安徽德水环境工程有限公司
201912	×	3500.00	560.00	280.00	×	3500.00	245.00	70.00	12.00	0.00	×	3500.00	17.50	17.50	×	3500.00	7.00	×	3500.00	17.50	安徽德水环境工程有限公司

养老保险缴费情况

累计缴费月数	80	当前单位累计缴费月数	0	累计欠费月数	2
--------	----	------------	---	--------	---

打印时间: 2019-12-13 09:59:37.amo



扫描全能王 创建

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，是指地理坐标，公路、铁路等线性工程应填写起止地点及地理坐标。

3.建设性质——指新建、改建、扩建。

4.项目设立依据——指项目立项或备案等的材料。

5.行业类别及代码——按《国民经济行业分类》填写。

6.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，以及与项目的相对位置关系。

7.结论与建议——明确建设项目环境可行性，提出减轻环境影响的对策措施。

8.本报告表应附以下附件、附图：与项目环评有关的文件。

附图：项目地理位置图（应反映行政区划、水系，标明纳污口位置和地形地貌等）、项目平面布置图以及其他与项目环评有关的图件。

9.如果本报告表不能完全说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应根据建设项目的特点和当地环境特征，选择下列 1—2 项（不能超过 2 项）进行专项评价。

(1) 大气环境影响专项评价

(2) 水环境影响专项评价

(3) 生态影响专项评价

(4) 声环境影响专项评价

(5) 土壤环境影响专项评价

(6) 固体废物环境影响专项评价

(7) 环境风险影响专项评价

(8) 电磁辐射影响专项评价

10.如果其他法律法规有另行要求的，报告表应按要求进行分析评价。

目录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 编制依据.....	19
三、 建设项目所在地自然环境简介.....	22
四、 环境质量现状.....	24
五、 评价适用标准.....	31
六、 建设项目工程分析.....	34
七、 环境影响分析及环境保护措施.....	44
八、 结论与建议.....	75
霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升 压站送出线路工程电磁环境影响评价专题报告.....	79
1、 总则.....	80
2、 环境质量现状检测与评价.....	82
3、 电磁环境影响预测评价.....	83
4、 可行性分析.....	99
5、 电磁环境保护措施.....	100
6、 专题报告结论.....	100

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 升压站平面布置图
- 附图 3 项目水环境评价范围示意图
- 附图 4 输电线路路径图
- 附图 5 杆塔型式一览图

附件：

- 附件 1 项目备案表
- 附件 2 输电线路核准批复
- 附件 3 环评委托书
- 附件 4 项目用地意见
- 附件 5 输电线路初步设计复审意见
- 附件 6 输电线路跨越蝎子山水库齐山副坝防洪评价批复
- 附件 7 工程部分环评批复
- 附件 8 各部门关于线路选址的意见函
- 附件 9 项目区声环境及电磁环境现状检测报告
- 附件 10 冯井 220kV 变电站现状检测报告
- 附件 11 升压站电磁辐射类比项目检测报告
- 附件 12 输电线路类比项目检测报告
- 附件 13 电缆线路电磁辐射类比项目检测报告
- 附件 14 评审意见
- 附件 15 修改清单

附表：

建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升压站送出线路工程				
建设单位	霍邱县华钦新能源有限公司				
法人代表	汪同济	联系人	赵波		
通讯地址	安徽省六安市霍邱县冯井镇				
联系电话	15249921145	传真	/	邮政编码	237400
建设地点	六安市霍邱县冯井镇				
立项审批部门	六安市发展与改革委员会		批准文号	六发改审批核[2021]2 号	
建设性质	新建		行业类别及代码	D4420 电力供应	
占地面积	1047m ²		绿化面积	—	
总投资(万元)	1443	环保投资(万元)	86	环保投资占总投资比例	6%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年 1 月		
<p>工程内容简要介绍（包括选址、主要建设内容、与相关规划的符合性等）</p> <p>（一）项目背景</p> <p>常规能源资源的有限性和环境压力的增加，使世界上许多国家加强了对新能源和可再生能源技术发展的支持。近几年，国际光伏发电迅猛发展，光伏发电已由补充能源向替代能源过渡，并在向并网发电的方向发展。</p> <p>六安地区多年年水平平均总辐射量为 4879.9MJ/m²，即 1355.52kWh/m²，根据《太阳能资源评估方法》（QX/T89-2008），属于资源丰富级别，适宜建设光伏电站。</p> <p>从可再生能源资源利用来看，六安市霍邱县冯井镇太阳能资源丰富，属于太阳能三类地区，地处中纬度地带，太阳辐射强度大，光照时间长，年总辐射量可达 3800~5000MJ/m²，适宜建设光伏电站，新在此建设并网型的光伏电站可一定程度上缓解电力供需矛盾。</p> <p>霍邱县华钦新能源有限公司负责霍邱县冯井镇 150MWp 农光互补光伏发电项目的开发、投资、建设和运营。</p> <p>本项目是霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）配套工程，因此本项目具有必要性。</p>					

（二）项目由来

2021年1月，六安市发展和改革委员会以“霍邱县华钦新能源冯井镇150MW农光互补光伏发电项目（一期工程90MW）110kV升压站送出线路工程核准”进行批复，项目代码2101-341500-04-01-990909。项目规划总装机容量为150MW，本期工程建设规模为90MW。

项目工程部分《霍邱县华钦新能源冯井镇150MW农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》内容环境影响评价报告表已经取得霍邱县生态环境分局批复，批复文号为环审函【2020】147号，批复内容为：拟建项目位于霍邱县冯井镇，租赁土地1800亩，投资3.6亿元新建冯井镇150MWp）农光互补光伏发电项目（一期工程），光伏项目总装机容量90MW，实际装机容量95.080494MW，运营期25年。项目建设主要包括太阳能光伏板阵列区、110kV升压站、综合办公楼及道路、管网等工程，本项目建设不包含110kV送出线路，110kV升压站电磁辐射需另行环评。

本次评价内容为输电线路工程以及升压站电磁辐射内容。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规的规定，建设单位于2020年11月委托安徽德水环境工程有限公司开展本项目环境影响评价工作。我单位接收委托后即组织有关技术人员对项目进行现场勘查、资料收集，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，详见下表。

表 1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
五十五、核与辐射			
161 输变电工程	500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上	其他（100 千伏以下除外）	/

本项目属于其他（100千伏以下除外），需编制环境影响报告表。现依据国家相关规定、技术规范和收集的资料，我公司编制完成了本项目环境影响报告表，呈生态环境主管部门审查，以期为项目实施和管理提供科学依据。

（三）建设地点及周边环境

项目区域位于安徽省六安市霍邱县冯井镇，升压站区域贴近105国道，项目地理位置详见附图。

(四) 项目建设内容

4.1、工程内容及规模

本项目新建内容为长度为 7.78km 的输电线路（其中单回路架空线路长 7km，单回路电缆线路长 0.78km）。

表 1-2 项目建设内容一览表

内容	工程名称	工程内容	规模
主体工程	线路	线路工程	本项目线路自 110kV 华钦光伏升压站构架起，至 220kV 冯井变 110kV 构架止，新建单回路线路长约 7.78km，其中单回路架空线路长约 7km，单回路电缆线路长约 0.78km。
		间隔工程	本期利用 220kV 冯井变已建的 110kV 出线 685 间隔用于华钦光伏接入。

(五) 110kV 升压站工程简介

5.1、地理位置

本项目 110kV 输变电工程位于六安市霍邱县冯井镇，其中站址位于冯井镇张围子村北侧，东侧靠近 105 国道。拟建升压站站址目前为农田。

5.2、升压站规模

本项目 110kV 升压站，户外型，建设 1 台主变压器，容量为 90MVA，110kV 出线 1 回至 220kV 冯井变，采用线路-变压器组接线。升压站总用地面积为 7251m²，围墙内占地面积 5427m²。升压站运营模式为有人值班。

5.3、升压站平面布置

本项目 110kV 升压站为户外型布置，升压站区内布置 110kV 配电装置、事故油池一座、办公楼、生活楼、35kV 预制舱、一体化污水处理设施、危废暂存间和一般固废暂存间、主变压器一台、10kV 站用变压器、35kV 接地小电阻以及 SVG。110kV 配电装置布置于站区北侧，事故油池位于站区西北侧；生活楼位于站区南侧靠近入口；110kV 配电装置下方设置一台主变压器；35kV 预制舱位于站区中央主变南侧；SVG 置于站区东北侧；一体化污水处理设施布置于站区西南侧；危废暂存间和一般固废暂存间置于站区西侧。本项目 110kV 升压站总平面布置见附图所示。

升压站采用户外布置，线路向西方向架空出线，出线侧较空旷，升压站的设计及布置从工程及环保角度均是合理的。

(六) 线路路径方案

6.1 线路方案

新建输电线路全线位于霍邱县冯井镇境内，路径总长约 7.78km，全线采用单回路杆塔及电缆架/敷设，其中单回路角钢塔段长约 7km，单回路电缆段长约 0.78km，新建杆塔 28 基。本工程新建单回架空段导线采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，电缆及架空钻越段敷设 2 根 48 芯 ADSS 光缆，采用 2510 气相组合。

本工程线路自拟建 110kV 光伏升压站向北出线后，线路左转至 110kV 首联 758 线东侧后线路右转，向北平行 110kV 首联 758 线至小桥头村西侧后，线路依次钻越 110kV 首联 758 线、110kV 冯首 757 线、110kV 冯首 756 线后继续平行 220kV 蓼冯 2C57/2C58 线东侧向北走线，至朱家围子西北侧时，线路左转向东走线至天棣管业公司西侧时，线路左转钻越 220kV 蓼冯 2C57/2C58 线后，架空线经电缆入地，向平行 220kV 蓼冯 2C57/2C58 线北侧向东走线安徽徽帮化工有限公司西侧时，线路经电缆向东钻越 G105 国道至国道东侧，电缆继续沿 040 县道南侧向东敷设钻越 220kV 蓼冯线至冯井变西南侧围墙角后，电缆左转沿南侧围墙向东敷设至东北侧围墙角后，电缆左转向北敷设至电缆终端塔后登塔，经架空线接至 220kV 冯井变 110kV 构架。具体线路示意图详见附图。

6.2 已建 220kV 冯井变 110kV 出线情况

220kV 冯井变为已建变电站，其站址位于六安市霍邱县冯井镇 G105 国道与 X040 县道交叉口西南侧。其 110kV 配电装置共有 19 个间隔，间隔排列自北向南依次为："张庄 1"、"张庄 2"、"备用"、"备用"、"周集 1"、"周集 2"、"#1 主变"、"母线"、"#2 主变"、"蓼城变 2"、"蓼城变 1"、"#3 主变"、"周油坊"、"高塘光伏"、"母线"、"华钦光伏"、"首矿 3"、"首矿 2"、"首矿 1"。本工程利用冯井变已建的 110kV 出线 685 间隔，导线相序为正相序排列，即：在变电站围墙外，面向构架，导线相序从左到右为 A、B、C 顺序排列。

升压站 110kV 配电装置一共有 1 个出线间隔。具体出线间隔布置示意图见下图：

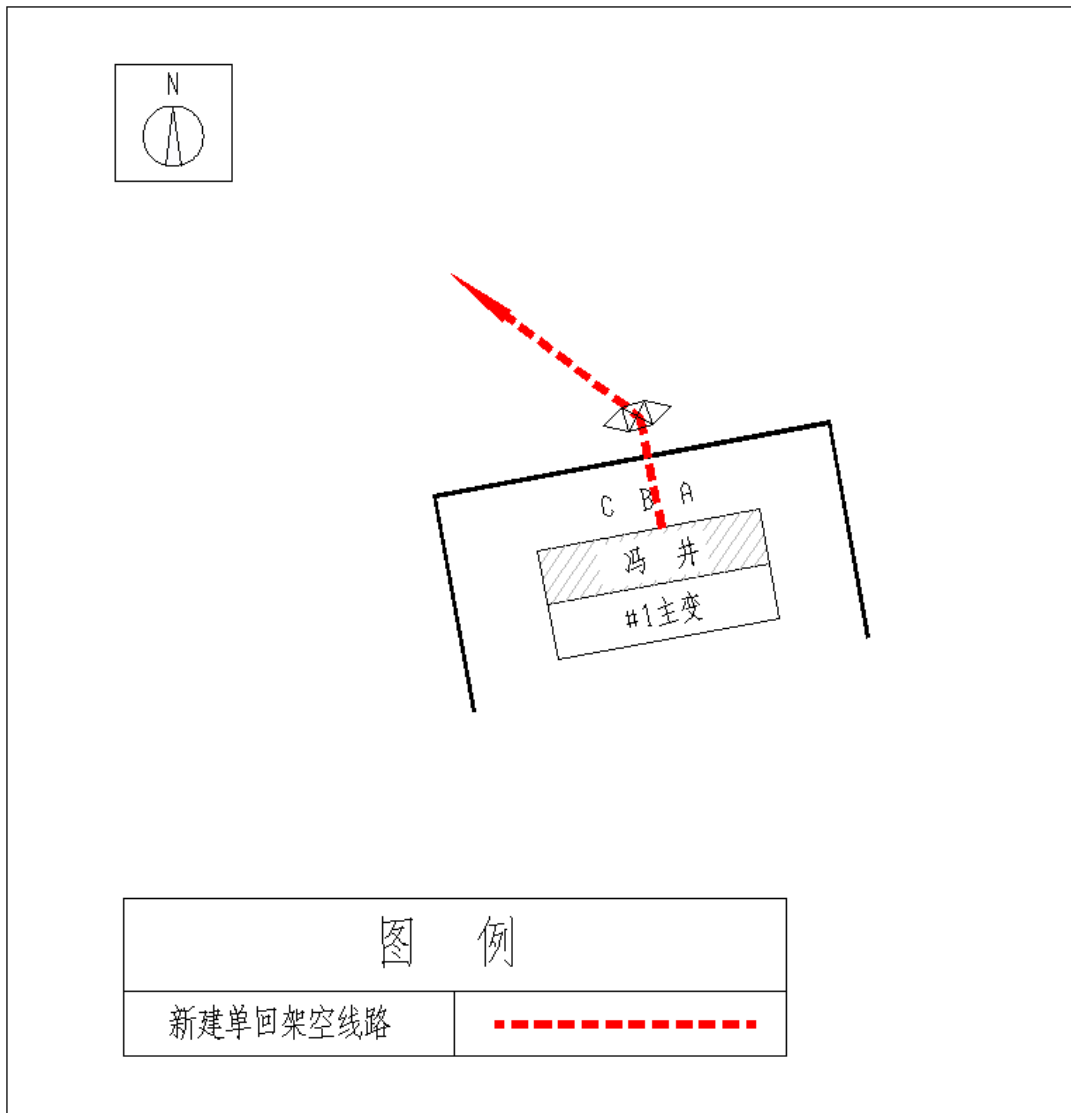


图 1-1 拟建 110kV 升压站 110kV 出线示意图

由于冯井变 110kV 侧出线较多，出线空间有限，结合高塘光伏出线情况，本工程出线终端塔采用双回路单边挂线处理，与附近出线相对位置关系如下：

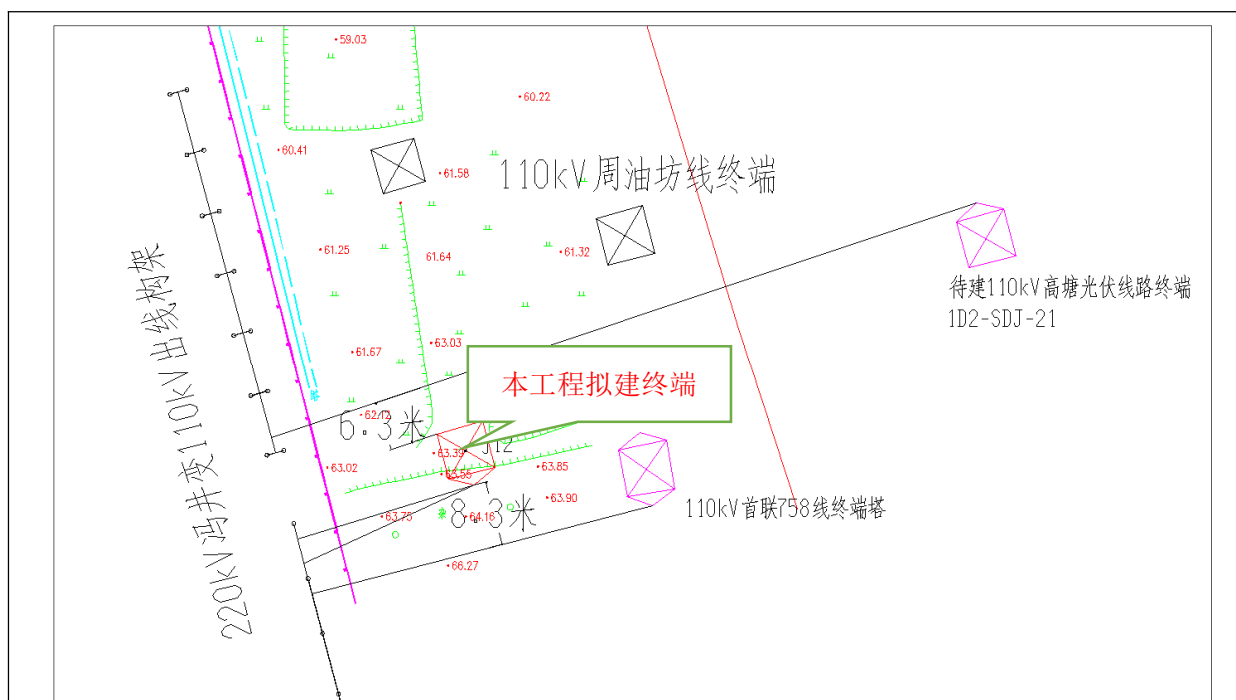


图 1-2 冯井变侧出线平面示意图

6.3 沿线重要跨越简介

(1) 钻越 110kV 首联 758 线、110kV 冯首 757 线、110kV 冯首 756 线

经现场踏勘，本工程线路在小桥头西侧连续钻越 110kV 首联 758 线、110kV 冯首 757 线、110kV 冯首 756 线，本次初设阶段拟采用 1 基 9.0m 钻越塔、1 基 12.0m 钻越塔和 1 基 15.0m 直线塔进行钻越。钻越耐张段不架设地线，光缆采用 2 根 48 芯 ADSS 光缆。钻越耐张段两侧耐张塔每相加装线路避雷器各一组。经初步排杆，本工程线路钻越处上导线低温工况上导线距 110kV 下导线垂直距离最小处为 4.3m，满足规程（对被跨越电力线路最小垂直距离为 3.0m）要求。

(2) 钻越 220kV 蓼冯 2C57/2C58 线

经现场踏勘，本工程线路在天棣管业西侧钻越 220kV 蓼冯 2C57/2C58 线，本次初设阶段拟采用 2 基 18.0m 转角塔进行钻越。经初步排杆，本工程线路钻越处地线低温工况上导线距 220kV 下导线垂直距离最小处为 10.7m，满足规程（对被跨越电力线路最小垂直距离为 4.0m）要求。

(3) 跨越蝎子山水库齐山副坝及库区

本项目输电线路跨越霍邱县蝎子山水库齐山副坝及库区，采用一档跨越的方式跨越库区。本工程 G24 号塔基位于齐山副坝坝下，G24 塔位中心距离大坝下坡脚最小距离为 172.8m；G25 号、G26 塔基位于齐山副坝坝上，G25 塔位中心距离大坝下坡脚最小距离为

352.9m, G26 塔位中心距离大坝下坡脚最小距离为 750.4m, 未占用大坝坝体, 输电线路弧垂不低于齐山水库设计最高水位 13m, 满足安全距离要求。

根据霍邱县水利局完善涉水项目建设审批手续, 不得在水库管理和保护范围内设置杆塔, 架空线路对地和水面安全距离满足国家相关规范的要求, 本次线路跨越方案已编制防洪评价报告并已报送霍邱县水利局审批, 并取得霍邱县水利局批复, 批复文号霍水办【2020】338 号。本次线路跨越满足水利局及相关规范要求。



图 1-3 跨越水库平面示意图

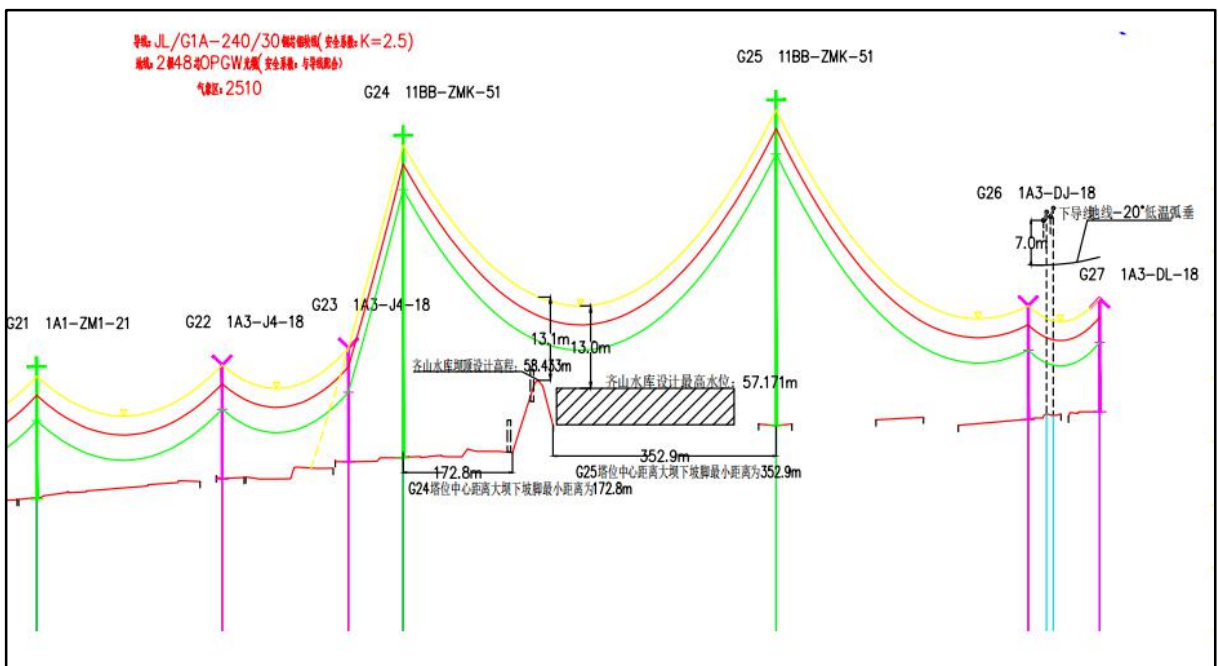


图 1-4 跨越水库断面示意图

蝎子山水库位于霍邱县冯井镇境内，北临 105 国道，属淮河流域史河水系，水库集水面积 2.8km²。蝎子山水库齐山副坝及库区是一座具有防洪、灌溉、养殖、工业用水等综合利用效益的中型反调节水库。齐山副坝位于羊角山和长山之间，现状坝全长 405m，顶宽 5m，坝顶高程 57.60m。

6.4 路径方案技术特性

本项目线路工程技术特性一览见下表。

表 1-3 线路工程技术特性一览表

序号	项目	技术特性		
1	路径长度(km)	7（架空线路）+0.78（电缆线路）		
2	海拔高度 m(黄海)	<100m		
3	航空距离(km)	4.6km		
4	曲折系数	1.72		
5	杆塔数量	双回路耐张角钢塔	1	
		单回路耐张角钢塔	12	
		单回路直线角钢塔	15	
6	耐张比例	46.4%		
7	地形分布	平地 100%		
8	地质条件	本工程沿线地貌单元属江淮波状平原，微地貌为平地，地形稍有起伏。		
9	交通情况	一般		
10	林木砍伐量（棵）	松树 400 棵，杨树 400 棵		
11	交跨情况	公路（四车道以下）	7	含村村通道路
		钻越电力线	4	
		跨越 10kV 电力线（单回路）	10	
		跨越低压电力线或弱电流线	20	

项目杆塔一览见下表，具体杆塔参数详见附件。

表 1-4 杆塔一览表

序号	杆塔型号	呼高（m）	全高（m）	基数
1	1A1-ZM1	15	20	1
2	1A1-ZM1	18	23	1
3	1A1-ZM1	21	26	4
4	1A1-ZM1	24	29	7

5	1A1-ZMK	39	45.6	1
6	1A1-ZMK	51	56.6	1
7	1A3-J1	21	27.5	1
8	1A3-J2	18	24.5	1
9	1A3-J3	18	24.5	1
10	1A3-J4	18	24.5	3
11	1A3-J4	21	27.5	1
12	1A3-DJ	18	24.5	2
13	ZYT	9	12.7	1
14	ZYT	12	15.7	1
15	1A3-DL	18	24.5	1
16	1D2-SDL	21	33	1
合计				28

(七) 评价等级和评价范围

7.1、评价等级

(1) 电磁环境影响评价等级

本工程升压站为户外式升压站，按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）中有关规定，对其电磁环境进行二级评价；输电线路为边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线，对其电磁环境进行三级评价。

综上，本次电磁辐射环境影响评价等级取最高等级，二级评价。

表 1-5 评价等级划分一览表（摘录）

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆	三级
			2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	
	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级		

(2) 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目所处地区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1、2 类地区，本次环评中的声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境影响评价工作等级

对照《安徽省生态保护红线》（2018年6月），本工程不涉及安徽省生态保护红线。本工程新建线路路径长7.78km（小于50km），升压站面积 $7251\text{m}^2 < 2\text{km}^2$ 。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中表1，确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

(4) 地表水环境影响评价工作等级

输电线路运营期不产生废污水，工程投运后不会对周围的水环境造成影响，仅施工期产生施工废水和生活废水。因此，水环境影响评价等级为三级B。

(5) 大气环境影响评价工作等级

输电线路运营期不产生废气，仅施工期产生少量扬尘。工程投运后不会对周围的大气环境造成影响，因此，大气环境影响评价等级为三级。

7.2、评价因子及评价范围

根据输变电项目的性质，本工程运营期和施工期产生的环境影响因子有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物、施工扬尘、生态等。

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目的环评评价范围如下：

(1) 工频电场、工频磁场

110kV 变电站：站界外 30m；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

(2) 环境噪声

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。

(3) 大气环境

本项目大气环境环境影响评价等级为三级，不需要设置大气环境影响评价范围。

(4) 地表水环境

本项目地表水环境评价等级为三级B，其评价范围按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）应满足：依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

综上，本次地表水环境评价范围以升压站至泮西干渠的距离600m为半径的圆形区域。具体详见附图。

(5) 生态环境

不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧 300m 内的带状区域。

(八) 环保投资

经统计本项目工程总投资约为 1443 万元，其中环保投资约为 86 万元，占工程总投资的 6%，工程具体环保投资具体见下表。

表 1-6 项目投资一览表

项目	费用（万元）
一、升压站	
1.施工期扬尘治理	5
2.事故油池	20
3.一体化污水处理设施	25
4.家用油烟机	1
5.危废暂存间、一般固废暂存间	5
6.生态恢复	20
二、输电线路	
1. 场地生态恢复措施	10
三、环保投资合计	86
四、工程总投资	1443
五、环保投资占总投资比例（%）	6

(九) 政策、规划符合性分析

9.1、与地方政府及其他相关部门协议情况

本项目用地范围在霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目(一期)内，霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）在选址阶段已经向相关部门征询意见，并均取得了同意建设的回函，项目在施工时严格按照各部门回复函进行设计和建设。

表 1-7 线路路径各部门选址意见表

序号	协议单位	简要内容	协议情况及回函意见	落实情况
1	霍邱县自然资源和规划局	征求路径意见, 提供路径走廊	符合规划, 塔基严禁占用永久基本农田和生态保护红线, 严禁压占宅基地腾退复垦地块和新增耕地地块, 原则同意线路路径, 线路工程用地不压覆矿产	本项目不占用永久基本农田、生态保护红线等禁止建设区域, 不压覆矿产, 严格按照路径方案实施
2	霍邱县冯井镇人民政府	征求路径意见, 提供路径走廊	原则同意线路路径, 施工过程中若与法律法规、相关规划有冲突时, 应根据情况协商路线	建设过程中依法按要求实施
3	霍邱县水利局	征求路径意见, 提供路径走廊	完善涉水项目建设审批手续, 不得在水库管理和保护范围内设置杆塔, 架空线路对地和水面安全距离满足国家相关规范要求	已编制防洪评价报告并完成审批, 批复见附件, 未在水库管理和保护范围内设置杆塔, 架空线路对地和水面安全距离满足国家相关规范要求
4	霍邱县林业发展中心	征求路径意见, 提供路径走廊	原则同意线路路径, 线路塔基范围不涉及林地, 周边无古树名木, 不涉及自然保护地	线路塔基范围不涉及林地, 周边无古树名木, 不涉及自然保护地
5	霍邱县人民政府交通运输局	征求路径意见, 提供路径走廊	原则同意线路路径, 在公路建筑控制区内不宜设置拉线、基础墩与其他突出地面结构物, 与公路宜采用垂直交叉, 若斜交叉角度不小于 45 度, 跨公路最小垂直净空应大于 7m, 最小水平净空: 杆塔基础距离路肩边缘应大于 1 倍杆塔高度, 同时满足交通发展规划要求	按要求实施, 未在公路建筑控制区内设置拉线、基础墩与其他突出地面结构物, 杆塔基础距离路肩边缘大于 1 倍杆塔高度
6	霍邱县地方公路管理局	征求路径意见, 提供路径走廊	原则同意线路路径, 建议在公路建筑控制区内不宜设置拉线、基础墩与其他突出地面结构, 电力线需穿越公路的应提前到本单位办理涉路工程许可方可施工	按要求实施, 未在公路建筑控制区内设置拉线、基础墩与其他突出地面结构物
7	霍邱县文化旅游体育局	征求路径意见, 提供路径走廊	原则同意线路路径, 该建设项目不在我县文物保护单位保护范围内	建设项目不在霍邱县文物保护单位保护范围内
8	霍邱县人民武装部	征求路径意见, 提供路径走廊	原则同意线路路径, 线路范围无明显需要避让的国防保护措施	线路范围无明显需要避让的国防保护措施
9	中国电信股份有限公司霍邱分公司	征求路径意见, 提供路径走廊	同意线路路径, 施工时依据相关规范进行并对电信现有设施加以保护	工程实施阶段予以考虑

10	霍邱县住房和城乡建设局	征求路径意见, 提供路径走廊	原则上同意线路路径, 项目实施时必须符合相关规划	项目实施时符合相关规划
----	-------------	----------------	--------------------------	-------------

9.2、政策及规划相符性

本项目属于输电线路工程, 根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2019年本)中内容, 属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设”类项目, 符合国家产业政策要求。

在设计阶段, 设计单位对本工程输电线路路径选择给予了充分的重视, 充分听取了规划部门的意见, 在本次评价中, 评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解, 这些意见在后续工作中均得到了较好采纳和实施。

综上所述, 本工程在建设工程中较好考虑了项目本身与环境的协调, 满足规划要求。

9.3、三线一单符合性分析

项目“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-8 项目“三线一单”符合性分析表

类别	环环评[2016]150号、皖政秘[2020]124号	项目符合性分析
生态保护红线	<p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。受自然条件限制，确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施建设项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>项目所在区域不涉及具有重要水源涵养、生物多样性保护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，不属于霍邱县的生态环保红线范围内。结合六安市生态红线图，本次项目距离霍邱县生态红线距离最近的地点为安山森林公园，距离约为 17 千米。</p>
环境质量底线	<p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>根据“霍邱县环境质量报告书（2019 年度）”和水环境质量状况月报以及项目区域现状监测报告，项目所在区域环境质量能满足相应的环境功能区划分。同时，预测结果表明，项目建成运行后，在落实评价提出的污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有的功能级别，满足环境质量底线控制要求。根据电磁辐射现状检测结果，项目区域的电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求，电磁环境现状良好。</p>
资源利用上线	<p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区；项目生产设备均为高新低耗低产污设备。项目消耗资源较少，排污少，各项污染防治措施经济可行。项目的建设符合资源利用上线要求。</p>
环境准入负面清单	<p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>项目所在区域尚未制定环境准入负面清单。</p>



图 1-5 六安市生态红线示意图（局部）

9.4、与《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘[2020]124号）符合性分析

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘[2020]124号）：全省共划定 1002 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类。

优先保护单元，共 545 个，面积 42519.24 平方公里，占全省国土面积的 30.33%，包含生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区，主要分布在皖南山区、皖西大别山区、巢湖湖区等重点生态功能区域。该区域突出空间用途管控，以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元，共 354 个，面积 25011.43 平方公里，占全省国土面积的 17.84%，包含城镇规划边界、省级及以上开发区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，主要分布在沿江、沿淮等重点发展区域。该区域突出污染物排放控制和环境风险防控，以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，强化环境质量改善目标约束。

一般管控单元，共 103 个，面积 72643.72 平方公里，占全省国土面积的 51.83%，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域以经济社会可持续发展为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。

对比安徽省环境管控单元图，本项目所处区域位于一般管控单元，且本项目属于电网改造与建设，增量配电网建设项目，属于国家鼓励类项目，符合以经济社会可持续发展的目标，符合《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘[2020]124号）管控要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，经与六安供电公司对接，利用 220kV 冯井变已建的 110kV 出线 685 间隔用于华钦光伏接入。

本报告对冯井变电站声环境、电磁环境进行现状监测及评价。冯井 220kV 变电站以《安徽电网冯井 220kV 等输变工程环境影响报告表》于 2010 年取得安徽省环保厅批复，批复文号为：环辐射函【2010】431 号。冯井 220kV 变电站 3 号主变扩建工程等 2 项工程已于 2020 年 12 月完成环境保护验收工作。本次环评引用《六安冯井 220kV 变电站 3

号主变扩建工程等 2 项工程环境保护验收》的数据进行现状评价。

以下数据摘录自《六安冯井 220kV 变电站 3 号主变扩建工程等 2 项工程环境保护验收调查表》。本次检测数据来源于江苏核中环境监测技术有限公司，电磁辐射监测仪器为场强分析仪，主机型号 SEM-600。检测期间工况如下，具体内容详见附件检测报告。

表 1-9 冯井变电站检测工况一览表

工程名称		检测时间	工况	
六安冯井 220kV 变电站 3 号主变扩建 工程	#1 主变	2020.11.04	电压 (kV)	224.67~227.64
			电流 (A)	0
			有功 (MW)	0
			无功 (MW)	0
	#2 主变	2020.11.04	电压 (kV)	224.80~227.64
			电流 (A)	125.69~225.12
			有功 (MW)	49.32~86.64
			无功 (MW)	0~14.58
	#3 主变	2020.11.04	电压 (kV)	224.67~227.64
			电流 (A)	69.98~205.18
			有功 (MW)	27.48~77.15
			无功 (MW)	2.43~23.12

表 1-10 冯井变电站电磁环境质量现状

检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
变电站西侧围墙外 5m 处	29.7	0.128
变电站西侧围墙外 10m 处	18.7	0.097
变电站西侧围墙外 15m 处	11.3	0.074
变电站西侧围墙外 20m 处	13.1	0.063
变电站西侧围墙外 25m 处	9.8	0.055
变电站西侧围墙外 30m 处	8.3	0.051
变电站西侧围墙外 35m 处	5.7	0.046
变电站西侧围墙外 40m 处	3.6	0.045
变电站西侧围墙外 45m 处	2.1	0.044
变电站西侧围墙外 50m 处	1.2	0.042

表 1-11 项目冯井变电站声环境质量现状监测结果

检测点位描述	检测结果	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
变电站南侧围墙外 1m 处	45	41
变电站西侧围墙外 1m 处	46	41
变电站北侧围墙外 1m 处	45	42
变电站东侧围墙外 1m 处	46	41

由监测结果可以看出，冯井变电站所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均符合

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），区域声现状监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量良好。

二、编制依据

1.国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订本）》2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修改）》2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（第二次修正）》2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修订）》2018年10月26日行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法（2018年修改）》2018年12月29日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国电力法（2018年修改）》2018年12月29日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修改）2020年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（第二次修正）2019年4月23日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (11) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号），2000年11月26日起施行；
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号），2011年10月17日起施行；
- (13) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，国务院第682号令，2017年10月1日起施行。

2.部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号），2021年1月1日起施行；
- (3) 《全国生态功能区划》中华人民共和国环境保护部、中国科学院2008年第35号公告；
- (4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环境保护部（环办〔2012〕131号），2012年10月29日；

(5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部（环发〔2012〕77号），2012年7月3日起实施；

(6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部（环发〔2012〕98号），2012年8月7日；

(7) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》环境保护部（环办〔2013〕103号），2014年1月1日起实施；

(8) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环境保护部（环办〔2012〕134号），2012年10月31日；

(9) 《电力设施保护条例实施细则》（修订本）国家发展和改革委员会第10号修改，2011年6月30日起施行；

(10) 《国家危险废物名录》（2021年版）》生态环境部国家发展和改革委员会公安部交通运输部国家卫生健康委员会部令第15号，2021年1月1日施行。

3.地方法规

(1) 《安徽省环境保护条例》安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十一次会议修订，2018年1月1日实施；

(2) 《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》，2014年1月30日起实施；

(3) 《安徽省大气污染防治条例》，2015年3月1日起施行；

(4) 《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018年6月）。

(5) 《六安市大气污染防治行动计划实施细则》，（六安市人民政府，2014年3月30日）。

4.标准、技术规范及规定

4.1 有关的标准

(1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）；

(6) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

4.2 有关的技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

4.3 有关的设计规范

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (2) 《35kV~220kV 无人值班变电站设计技术规程》（DL/T5103-2012）；
- (3) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）。

4.4 其他资料

安徽众兴电力设计院有限公司编制的《霍邱县华钦新能源冯井镇 90MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程设计资料》、《霍邱县华钦新能源冯井镇 90MW 农光互补发电项目 110kV 升压站工程设计资料》。

《霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》及批复。

三、建设项目所在地自然环境简介

1.地理位置

六安市位于安徽西部，大别山北麓，依山襟淮，承东接西，区位优势。现辖金安、裕安两区和寿县、霍邱、金寨、霍山、舒城五县，以及省级六安经济技术开发区和叶集改革发展试验区。

霍邱县，隶属于安徽省六安市，位于安徽省西部。西与河南省固始县三河尖镇、徐集、陈集等地相接壤、北与阜阳隔淮相望、东与六安市区、寿县毗邻、南与金寨相连，总面积 3239 平方千米。霍邱县地处大别山北麓，淮河中游南岸，地势南高、北低，南部属低岗丘陵地区，北部为平原湖泊河流，是淮河中游南岸，属重点行蓄洪区范围。

2.地形地貌

霍邱地势南高北低。西南部为大别山余脉，西部有白大山（安阳山），山峰海拔 419 米，还有南长、北长、中长、芙蓉、马鞍、四平、临水、观音洞等山，南部有梅子山、下骆驼山等。海拔平均高度 80 米左右，形成丘陵地区；中部位小丘陵地区，间有平原，海拔 50~60 米；北部为平原、洼地，如城东湖、城西湖，海拔 18~23 米。地面河流有史、淠、沔、汲、泉诸河，均向北注入淮河。南北明显兼跨两大地貌单元，西部南部低山丘陵岗区，北部河谷平原区。

3.气候气象

霍邱县属北亚热带湿润季风气候区的北缘，具有明显的过渡带特点。气候温和、雨量充沛、日光充足、无霜期长、四季分明、夏季炎热多雨、冬季寒冷干燥。雨量年际变化较大，年内分布不均，年均降雨量 1093.5mm；年最大降雨量 1448.6mm；年最小降雨量 647.7mm；最大时降雨量 63.2mm；最大 24 小时降雨量 250.22mm。多年平均气温 16.7℃，绝对最高气温 41.0℃，绝对最低气温-18.9℃。多年平均相对湿度 76%，最大相对湿度 99%，最小相对湿度 10%。最大积雪深度 44cm；最大冻土深度 10cm。受季风影响，本地区风向多变。主导风向为东南风，多年平均风速为 3.1m/s,极端最大风速为 16m/s。

4.水文

本地区地表水系较发达，区内河、湖、库、塘众多，流经霍邱的主要河流有淮河、淠河、沔河、汲河、泉河和史河，另有城东和城西两个较大湖泊。

淮河发源于河南省桐柏山区，全长 1000km，流域面积 18.7 万 km²,是我省主要跨省河道。淮河正阳关以上控制面积 88630km²,是淮河洪水的主要汇集点。

史河，发源于金寨县大别山的长岭关，为跨省河流。自南向北流经金寨、梅山、红石嘴，于叶集进入河南省境内，在固始县蒋集与灌河汇合，于三河尖下游又入六安市霍邱县流入淮河，全长 220km，流域面积 6720km²；安徽省六安市境内 120km，流域面积 2685km²，梅山水库控制面积 1970km²，主要支流有白沙河、竹根河、牛山河、牛食河、白水河、麻河等；库下的支流有长江河、泉河、洪家河，以及泉河支流石龙河。

史河豫皖缓冲区，史河由安徽流入河南后，大部分河段在河南省，入淮前又流回安徽省，将豫皖省界处到霍邱县临水镇小店村三郢(入淮口)处，长 3km，划为史河豫皖缓冲区。该区控制断面水质现状为 II—III 类，水质管理目标不低于现状。

沔西干渠灌区，南接史河总干渠的平岗电灌区，北抵淮河南岸 25 米等高线，西至豫、皖两省边界，与同水源之河南省梅山灌区毗连，东隔沔河、城西湖，与沔东灌区相望。灌区总控制面积为 1158 平方公里，设计灌溉农田 93.4 万亩。其中自流灌溉 87.8 万亩，提水灌溉 5.6 万亩，近期续建配套规划，灌溉面积为 91 万亩。灌区始建于 1958 年，1961 年受益。1963 年干渠全线通水，1969 年基本建成。

蝎子山水库位于霍邱县冯集镇境内，北临 105 国道，属淮河流域史河水系，水库集水面积 2.8km²，是史河灌区沔西干渠末端的一座具有防洪、灌溉、养殖、工业用水等综合利用效益的中型反调节水库。水库枢纽由主坝、副坝、进出水闸、低孔放水涵、南山放水涵、进水闸和西山支渠引水渠道等建筑物组成。副坝有南山副坝、齐山副坝和老 105 国道附近小副坝共 3 处。齐山副坝位于羊角山和长山之间，现状坝全长 405m，顶宽 5m，坝顶高程 57.60m。

5. 植被资源

霍邱县植被多为人工栽培或次生。县内高岗上非耕地灌木丛中有映山红、酸枣，棠棣、枸杞、黄荆条等。常见的草类有白茅草、狗尾草、蟋蟀草、山药、半夏、狼毒、石蒜等。人工栽培的乔木有马尾松、杉木、麻栎、栓皮栎、青岗栗、板栗、枫杨、油桐、漆树、茶树、梧桐、格、榆、楝、槲、梓、杨、柳、桃、李、杏、梅、梨、苹果、石槽、柿以及毛竹、刚竹、元竹等。灌木有紫德枕、冬青、女贞等。低连处有河柳、杭柳、荆条、荻柴、芦苇等。耕地上的自然植被，杂草有蒲公英、小的、牵牛子、车前草、苍耳、野荸荠、剪子股、看麦娘等，森林覆盖率达 8.66%。

四、环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

为了解霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）110kV 输电工程的环境现状，本次环评委托安徽澳林检测技术有限公司对工程所在地区的声环境、电磁环境现状进行了检测。

1、环境空气质量现状

项目选址位于霍邱县，项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。项目位于安徽省六安市霍邱县，区域环境质量评价采用六安市霍邱县生态环境分局发布的“霍邱县环境质量报告书（2019 年度）”中统计数据，根据公报：空气质量优良天数比例（AQI 优良率）为 85.9%，较去年 83.8% 的占比，上升 2.3 个百分点。可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值为 70ug/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度值为 35ug/m³，较去年分别下降了 11ug/m³、1ug/m³。区域空气质量现状评价表如下：

表 4-1 环境空气质量评价（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	70	1	达标
PM _{2.5}		35	35	1	达标
SO ₂		10	60	0.17	达标
NO ₂		25	40	0.63	达标
O ₃	八小时平均浓度	137	160	0.86	达标
CO	百位数日平均	1400	4000	0.35	达标

根据以上分析可知，项目所在区域基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。依据《大气环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）判定项目所在区域为环境空气质量为达标区。

2、地表水环境质量现状

项目地区地表水体为沔西干渠。水质现状评价引用霍邱县生态环境分局发布的 12 月水环境质量状况中的数据。引用数据如下：

表 4-2 沔河水质量评价

时期	河流名称	断面名称	水质类别评价
2020 年 12 月	沔河	沔河桥断面	III

由上表可见，沔西干渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水的水质要求。

3、声环境质量现状

项目厂界现状声环境质量委托安徽澳林检测技术有限公司进行监测，监测时间为2020年11月19日。监测结果详见下表。

表 4-3 声环境现状监测一览表 单位：dB (A)

位置名称	监测位点名称	11.19	
		昼间	夜间
升压站	升压站北厂界	47.0	42.0
	升压站西厂界	46.5	41.5
	升压站东厂界	45.7	41.7
	升压站南厂界	47.2	40.3
	升压站东侧 105 大排档	45.7	41.8
	升压站南侧张围子居民	46.2	40.1
	升压站西南角张围子居民	46.8	41.0
输电线路	宋郢村居民	47.5	39.6
	曹郢村花庭有家	45.8	40.2
	苏围村刘贵超家	45.9	40.4
	安徽天棣管业有限公司	46.0	39.9

由上表可知：升压站西、南、北厂界以及输电线路昼、夜声环境现状值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，升压站东厂界及东侧环境敏感点满足4a类标准限值。

4、电磁辐射现状

电磁辐射现状检测结果详见电磁辐射评价专题报告。

主要环境保护目标及项目相对位置关系

本项目位于安徽省霍邱县冯井镇，根据现场勘查，项目不涉及文物保护、风景名胜区、矿产、饮用水源保护地等敏感目标，具体环境保护目标见下表：

1、地表水环境保护目标

项目地表水环境保护目标列表如下。

表 4-4 地表水环境保护目标

保护目标名称	方位	距离	规模	保护级别
沔西干渠	升压站东侧	600m	中型	(GB3838-2008) III类水域

2、环境空气保护目标

项目环境空气保护目标列表如下。

表 4-5 环境空气保护目标

保护目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离
升压站南侧张围子	24 人	居民	GB3095-2012 二级	南	8 米
输电线路角钢塔 G11 东侧苏围村	80 人	居民	GB3095-2012 二级	东	15 米
输电线路角钢塔 G13-G14 瓦门楼	70 人	居民	GB3095-2012 二级	西	80 米
输电线路角钢塔 G15-G16 宋郢村	80 人	居民	GB3095-2012 二级	东、西两侧	40 米
输电线路角钢塔 G11 东侧朱家围子	65 人	居民	GB3095-2012 二级	东	180 米
输电线路角钢塔 G22 李庄	70 人	居民	GB3095-2012 二级	西北	60 米

3、声环境保护目标

根据声环境评价范围，项目声环境保护目标列表如下。

表 4-6 声环境保护目标

编号	环境保护目标	与工程相对位置最近水平距离	保护对象	保护级别
1	升压站东侧居民	升压站东侧 18m	居民, 12 人	(GB3096-2008) 4a 类标准
2	升压站南侧张围子居民	升压站南侧约 8m	居民, 60 人	(GB3096-2008) 2 类标准
3	宋郢村居民 (无人在家)	输电线路角钢塔 G15-G16 段西侧约 16m	居民,8 人	(GB3096-2008) 1 类标准
4	曹郢村花庭有家	输电线路角钢塔 G15-G16 段西侧约 28m	居民, 4 人	
5	苏围村刘贵超家	输电线路角钢塔 G10 段东侧约 12m	居民, 4 人	

4、电磁环境保护目标

根据电磁环境评价范围, 项目电磁环境保护目标列表如下。

表 4-7 电磁环境保护目标

编号	环境保护目标	与工程相对位置最近水平距离	评价范围内户数 (栋数)/功能	建筑特征及高度	工程对其影响
1	升压站东侧居民	升压站东侧 18m	3 栋、居住	2F 平顶	工频电场、工频磁场
2	升压站南侧张围子居民 (无人在家)	升压站南侧约 8m	2 栋、居住	2F 尖顶	
3	升压站西南角张围子居民 (无人在家)	升压站西南侧约 18m	1 栋、居住	2F 尖顶	
4	宋郢村居民 (无人在家)	输电线路角钢塔 G15-G16 段西侧约 16m	2 栋、居住	2F 平顶	
5	曹郢村花庭有家	输电线路角钢塔 G15-G16 段西侧约 28m	1 栋、居住	2F 尖顶	
6	苏围村刘贵超家	输电线路角钢塔 G10 段东侧约 12m	1 栋、居住	2F 尖顶	



图 4-1 升压站附近环境敏感点示意图



图 4-2 输电线路苏围村环境敏感点示意图



图 4-3 输电线路宋郢村、曹郢村环境敏感点示意图

五、评价适用标准

环境质量标准

1、水环境质量标准

评价区域地表水泮西干渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

表 5-1 地表水环境质量标基本项目标准限值（单位 mg/L，pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类
III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

2、环境空气质量标准

按环境空气质量功能区分，该项目所属区域属二类区，评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 5-2 环境空气质量标准

执行标准	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	
			二级标准		
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	氮氧化物 (NO ₂)	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
		颗粒物 (PM ₁₀)	年平均		70
			24 小时平均		150
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35			
	24 小时平均	75			

3、声环境质量标准

按照声环境质量功能区分，该项目升压站区域属2类区，由于升压站东侧靠近105国道，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分，105国道属于二级公路，属于4类声环境功能区中的4a类，执行4a类标准；输电线路穿过农村区域，属于1类区域，执行1类标准。

表 5-3 环境噪声标准值表

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1 类	55dB (A)	45dB (A)
2 类	60dB (A)	50dB (A)
4a 类	70dB (A)	55dB (A)

污染物排放标准

1、废水污染物排放标准

本项目废水为生活污水，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化以及光伏区内种植物灌溉，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

2、大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表5-4 施工期废气排放执行标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期升压站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4 类标准，输电线路执行 1 类标准。

表5-5 厂界噪声排放限值单位：dB (A)

标准	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55
(GB12348-2008) 1类功能区排放标准	55	45
(GB12348-2008) 2类功能区排放标准	60	50
(GB12348-2008) 4类功能区排放标准	70	55

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其 2013 年修改单。

5、电磁辐射排放标准

工频电场、工频磁场：

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值，工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。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，其限值为 10kV/m。

六、建设项目工程分析

工艺流程简述:

一、施工期工艺流程

1、升压站

升压站施工期环境影响已在《霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》中进行了分析评价，本报告不再另行叙述仅在环境影响分析章节摘录该报告关于本工程相关内容。

引用内容如下：

升压站施工流程如下：

- 1) 施工准备：包括施工道路建设、场地的局部平整；
- 2) 基础开挖、浇筑：升压站区地基处理，包括土石方工程、桩基础工程、支护工程等。
- 3) 建筑物建设：本工程建筑物部分采用预制舱方案，只需采用吊装安装即可。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。
- 4) 电气设备安装：电缆敷设、电气设备的安装调试、系统的并网运行调试等内容。

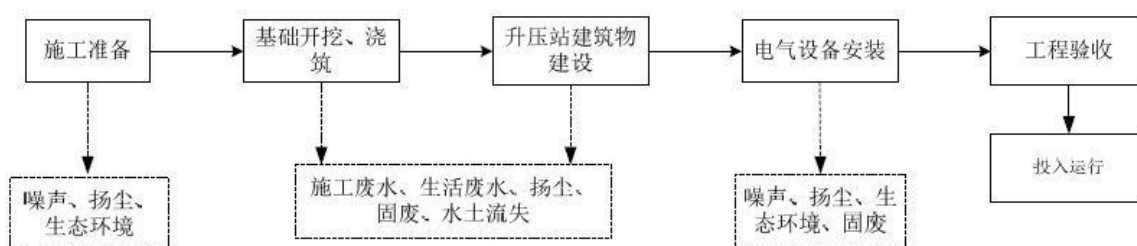


图 6-1 升压站施工期工艺流程和排污节点图

2、输电线路

架空线路施工采用先建铁塔后架线的方式进行，工程施工为四个阶段：施工准备、基础施工、铁塔组立及架线。

1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，材料运输尽量利用已有公路、小路、机耕道等，施工时仅需对一些道路进行整修以适应施工需要。

2) 塔基施工

塔基施工主要包括基础分坑、基坑开挖、接地敷设、扎筋支模、基础浇制、拆模回填等。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，采取砂石与地面隔离的堆放（砂石堆放在纤维布上面），对丘陵基面较小的塔位，采取用编织袋分装的方式进行人力运输。基础拆模后，经监理验收合格进行回填，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

线路在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。

在新铁塔基础基面土方开挖时，根据铁塔不等高腿的配置情况，结合现场实际地形慎重进行挖方作业；挖方时，上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡；基础高差超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，有效地疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；施工中保护边坡稳定和尽量不破坏自然植被，对开挖产生的土石方进行妥善处理。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖大时，尽量减少对基底土层的扰动。

3) 铁塔组立

铁塔在组立时，可采用内拉线悬浮抱杆分段分片吊装、外拉线悬浮抱杆分解组合法。

分段分片吊装的方法：将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

抱杆提升：用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

4) 架线

高压架空输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄

的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

此外，采用张力架线方式，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。杆塔组立及接地工程施工流程见图 6-2，架线施工流程见图 6-3。

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。电缆施工流程见图 6-4。

施工期产污环节主要集中在塔基施工阶段、架线阶段、电缆沟开挖及回填阶段。本工程塔基基础一般采用刚性台阶式基础、钢筋混凝土板式基础和钻孔灌注桩基础，塔基施工阶段涉及的施工机械包括混凝土振捣器、运输车等；架线阶段涉及的施工机械包括绞线机等；电缆沟开挖主要为人工开挖及机械开挖相结合的方式，以人工开挖为主。主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

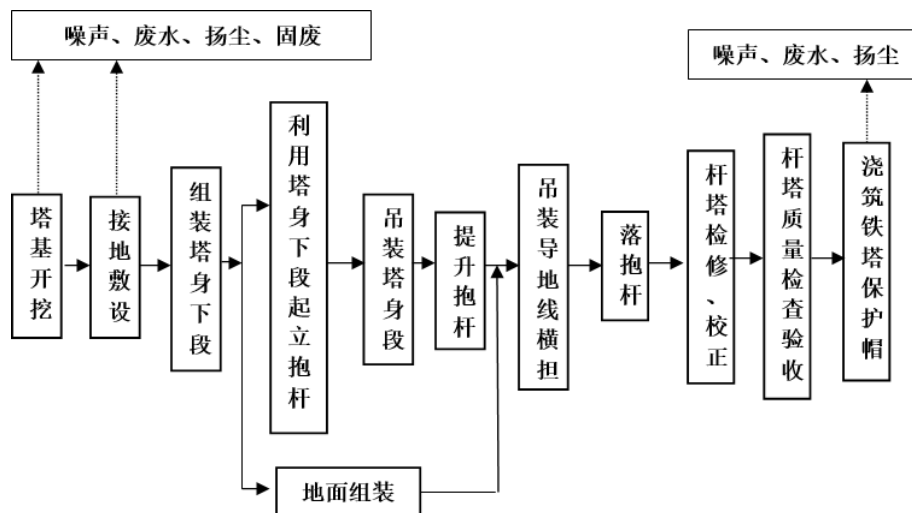


图 6-2 杆塔组立及接地工程施工流程图

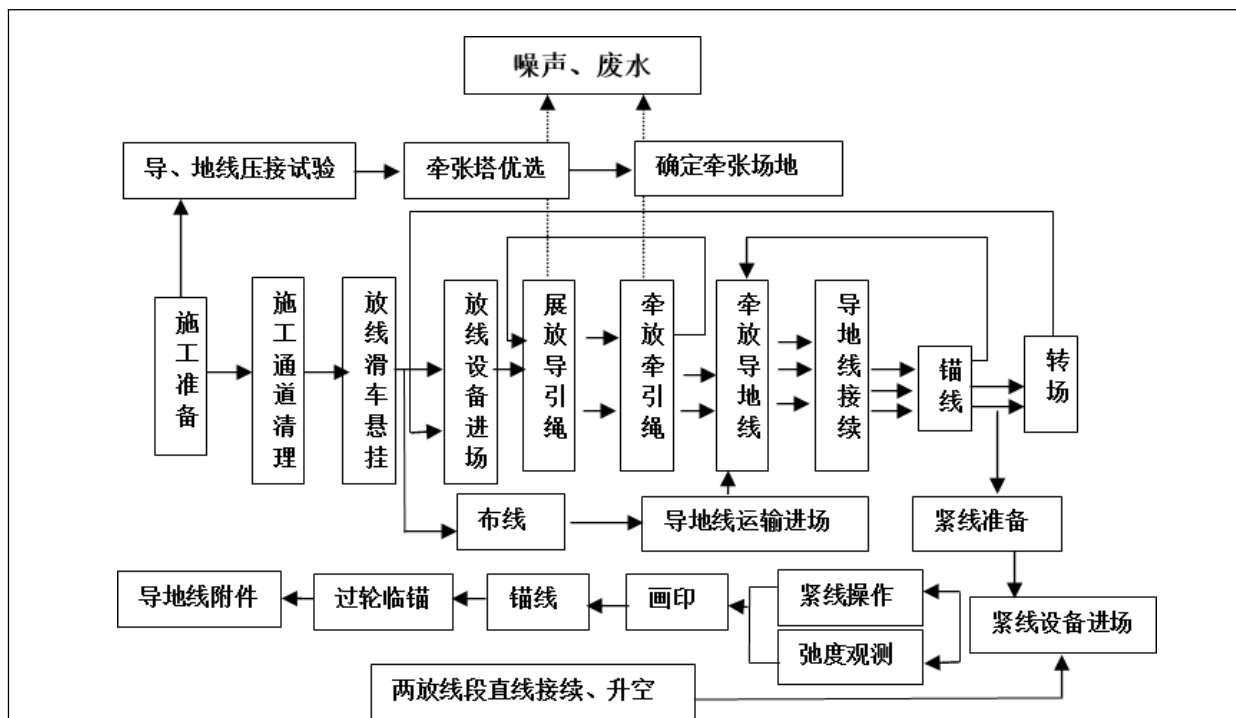


图 6-3 架线施工流程图

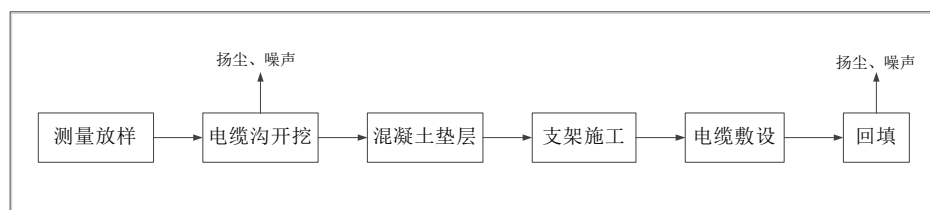


图 6-4 电缆线路工程施工工艺流程图

电缆线路钻越 105 国道施工方案

电缆线路钻越 105 国道段拉管施工，施工工艺采用非开挖水平定向开钻机施工。拉管施工工艺流程为：测量引点→工作井施工→测量放样→井下导轨机架、液压系统等设备安装→地面辅助设施安装→定向钻机吊装就位→激光经纬仪安装→定向钻机出工作坑→正常顶进→拉管机进接收坑。本次方案设置工作井 2 个、接头井 1 个，工作井及接收井为采用钢筋混凝土沉井结构施工。盘井均采用钢筋混凝土结构，顶板、底板及侧壁厚均为 250mm，圈梁、后背墙混凝土标号：C30，垫层混凝土标号：C15。电缆拉管为 8 回Φ150PPE 管。钢筋混凝土电缆工井采用 C30 混凝土，S6 抗渗等级，拉管配筋钢筋强度等级采用 HPB300 级和 HRB400 级热轧钢筋。本次管口封堵采用高性能充气封堵装置，电缆施工过程中应在高速两侧各设置 3 处沉降观测点，施工过程中应每天观测道路沉降情况，若出现沉降现象，立即停止施工，并汇报给设计处理后再行施工。

表 6-1 钻越公路技术数据一览表

线路电压等级		110 千伏	
线路名称		霍邱县华钦新能源冯井镇 90MW 农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程	
公路名称		105 国道	
钻越点位置		K120+960m	
钻越位置	井号	1#	2#
	钻越井边缘距高速公路隔离栏垂直距离 (m)	236.19m	10.7m
线路公路交叉角		$\theta=60^\circ$	
电缆钻越档距		403m	
电缆拉管深度		两端深 4m，高速公路地面至少大于 6m	
电缆拉管宽度		0.4m	
电缆型号		电缆：YJLW03-Z64/110kV1×500mm ²	
电缆接头情况		钻越档内不允许接头	
作业方式		采用非定向水平开挖拉管施工	

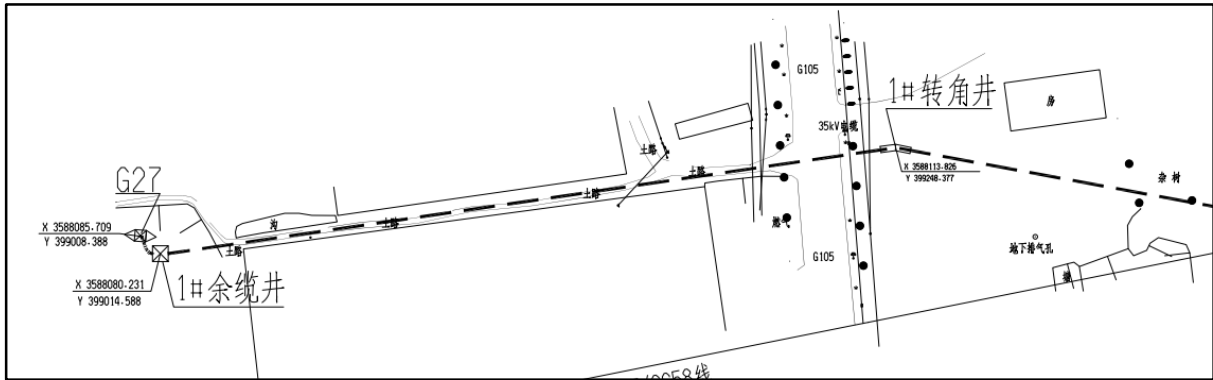


图 6-5 电缆线路钻越 105 国道段示意图

二、运营期工艺流程

本工程运营期工艺流程及产污因子如图所示。

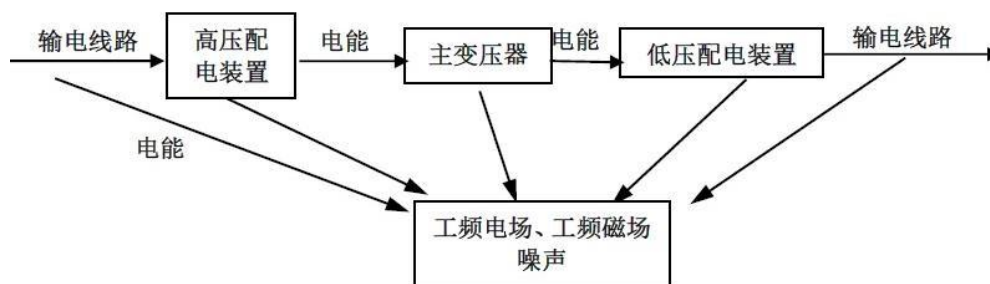


图 6-6 110kV 输变电工程运营期工艺流程及产污因子示意图

主要污染工序

本次评价的输变电工程对环境的主要影响包括施工期和运营期两个阶段。

一、施工期

1. 升压站

升压站运营期噪声、水、大气、固废环境影响已在《霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》中进行了分析评价，本报告不再另行叙述，仅在环境影响分析章节摘录报告表中相关内容。本报告对升压站部分仅对电磁环境影响进行重点分析。

升压站电磁环境

升压站在运行过程中，通过主变压器和配套的电器设施将风电场送入的 35kV 中压电升压至 110kV 高压电，由于电压等级较高，带电结构中存在大量电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

2. 输电线路

1. 废气

输电线路施工期的大气污染源主要为施工区域地面开挖过程中产生的扬尘，建筑材料运输、卸载中的扬尘、临时物料堆放产生的风蚀扬尘，废气对周围环境产生一定影响。

2. 废水

输电线路废水来源主要是施工人员的生活污水。施工人员租住在村民家中，生活污水排入居民点的化粪池中，用做农肥不外排。输电线路跨越蝎子山水库齐山副坝及库区线路施工时禁止在库区水域中施工，施工时产生的少量施工废水和少量建筑垃圾可能会

对水库水域造成一定影响，所以本次环评要求施工期间要加强环境管理，合理处置施工废水和建筑垃圾。

3. 噪声

输电线路施工期的主要噪声来源是施工机械，如钻孔机、运输车、盘线机等。施工期主要施工机械设备的噪声源强见下表。

表 6-2 施工期噪声声源强度表 单位：dB (A)

设备名称	距设备距离 (m)	A 声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
钻孔机	5	92	70	55
运输车	5	82	70	55
盘线机	5	75	70	55

4. 固体废物

施工期的废物主要来源为少量的建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。本次新建线路不需要拆除旧塔和进行拆迁工作。输电线路产生的挖方量大约为 2000m³，填方量约 1500m³，产生弃方 500m³，弃方运送至市容指定位置堆放。

表 6-3 施工期输电线路土石方平衡一览表

挖方量	填方量	弃方量	弃方去向
2000m ³	1500m ³	500m ³	运送至市容指定位置存放

5. 生态环境

输电线路的塔基施工需要对土壤和植被进行开挖，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

① 土地利用

输电线路占用主要是塔基处的永久占地及施工期的临时占地。经估算，本工程线路新增永久占地面积约为 1047m²（新建角钢塔 28 基）。工程临时占地包括牵张场等临时施工场地，占地类型为农用地和未规划建设用地，牵张场预计设置 9 处，其中张力场设置 5 处，牵引场设置 4 处，利用周边现有平坦或坡度较缓空地进行布设，尽量远离居民，总占地面积 900m²。

张力场布置情况：施工单位拟在 G4、G10、G16、G20、G23 角钢塔处各布置一处张力场，每处占地面积大约为 100m²。

牵引场布置情况：施工单位拟在 G1、G8、G14、G27 角钢塔处各布置一处牵引场，每处占地面积大约为 100m²。

工程临时用地在工程结束后通过表土复垦等进行生态恢复。因此临时用地对植被的影响是暂时的，通过有效的措施后，可保证临时占地尽快恢复植被。

②对植被的影响

线路施工临时占地会造成当地植被的破坏，涉及到少量林木的砍伐，据统计，项目通道内树木砍伐量约 800 棵，没有涉及到国家或地方保护的植物种类，也没有古树名木。

二、运营期

（一）升压站

升压站运营期环境影响已在《霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》中进行了分析评价，本报告不再另行叙述仅在环境影响分析章节摘录该报告关于本工程相关内容，本次报告仅分析升压站电磁辐射影响。

升压站运营期工程分析内容引用内容如下：

1. 废气

升压站运营期废气来源于食堂烟气，食堂烟气经家用油烟机处理后排放进入大气环境。

项目劳动定员 8 人，按平均每人每天食用 50g 食用油，则食用油用量为 0.146t/a。在食堂烹饪过程中产生的油烟挥发量按食用油量的 2.83% 计算，则项目区油烟产生量为 4.13kg/a。食堂设置 1 个基准灶头，基准排风量按 2000m³/h 计，工作时间按 2h/d 计，则废气量产生量约 1.46×10⁶m³/a，则油烟产生浓度约为 2.83mg/m³。食堂拟安装油烟净化器，将油烟废气收集进入油烟净化器净化处理后排放。本项目基准灶头属于小型规模，油烟净化效率不低于 60%（按 60% 计），油烟排放浓度 1.13mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许的排放标准要求（2mg/m³）。

2. 废水

升压站运营期废水来源于食堂废水和员工生活污水。项目劳动定员 8 人，生活用水量按 50L/人·d 天计，年生产天数按 365 天计，则生活用水量为 0.4t/d，146t/a，污水产生量按用水量的 80% 计，约 0.32t/d，116.8t/a。主要污染物的产生浓度为 COD（300mg/L）、SS（200mg/L）、NH₃-N（35mg/L）、BOD₅（150mg/L）、动植物油（30mg/L）。生活污水经过一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化以及光伏区内种植物灌溉。

表 6-4 生活污水主要污染物产生情况一览表

废水类型	产生量 (t/a)	处理方法	污染物种类	产生情况		排放情况
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
生活废水	116.8	经过一体化 污水处理设 施处理后用 于绿化和光 伏区内种植 物灌溉	BOD ₅	150	0.018	废水经过一体化污 水处理设施处理后 用于绿化和光伏区 内种植物灌溉。
			COD	300	0.036	
			NH ₃ -N	35	0.004	
			SS	200	0.023	
			动植物油	30	0.004	

3. 噪声

本项目在生产运营过程中，主要噪声源有主变压器和 SVG，主变噪声声级为距外壳 2m 处等效 A 声级 65dB(A)，SVG 噪声声级为距外壳 1m 处等效 A 声级 63dB(A)。拟建项目主要噪声源见下表。

表 6-5 主要噪声源源强

序号	设备名称	数量	源强（单位：dB(A)）
1	主变压器	1	距外壳 2m 处 65
2	SVG	1	距外壳 1m 处 63

4. 固废

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、项目生产过程中产生废旧电池以及危险废物废变压器油。

(1) 生活垃圾：项目职工 8 人，生活垃圾产生量按每人 0.35kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 1t/a，由当地环卫部门定期清运。

(2) 废旧电池：主变运行过程中使用的电池主要为磷酸铁锂电池，升压站内使用磷酸铁锂电池寿命一般在 10~15 年。若项目需更换电池后，产生废电池时，暂存于厂区一般固废暂存间后交由有资质物资回收公司回收，年产生量 0.5t。

(3) 废变压器油：项目运行过程中变压器定期维护、发生事故时会产生废变压器油，产生量约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，危废编号 HW08，废物代码 900-220-08。集中收集后交由有资质单位处置。

5. 电磁辐射

升压站主变压器在运行过程中，由于电压等级较高，带电结构中存在大量电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(二) 输电线路

1. 噪声

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的。

2. 电磁辐射

输电线路在运行过程中,由于电压等级较高,带电结构中存在大量电荷,因此会在周围产生一定强度的工频电场和工频磁场。

七、环境影响分析及环境保护措施

施工期环境影响分析

一、升压站施工期环境影响分析

升压站施工期环境影响已在《霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》中进行了分析评价，本报告不再另行叙述仅在环境影响分析章节引用该报告关于本工程相关内容。

升压站施工期环境影响分析引用内容如下：

1.大气环境影响分析

施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘，施工扬尘的产生与影响是有时间性的，它随着施工的结束而自行消失。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、基础开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。根据资料查阅，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 7-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	6.76	1.93	0.76	0.57
	洒水	1.01	0.7	0.34	0.3

结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 5~20m 范围。因此适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。施工扬尘最大产生时间将出现在土方开挖阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。物料沿路撒落或风吹起尘，在工程区内和道路上易带起场尘，污染环境。一旦遇到大风扬尘天气，项目周边环境将会受到扬尘影响。因此建设单位必须采取有效的抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。这些措施将降低扬尘量 50~70%，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

施工大气污染防治措施：

将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

(1) 建设单位是建筑工程施工扬尘污染防治的责任人，明确扬尘污染防治责任并监督落实；将扬尘污染防治费用列入工程安全文明施工措施费，作为不可竞争费用列入工程成本，并在开工前及时足额支付给施工单位。

(2) 施工单位依照合同约定，具体承担建筑工程施工扬尘的污染防治工作，施工总承包单位对分包单位的扬尘污染防治负总责。

(3) 监理单位对建筑工程施工扬尘污染防治工作负监理责任，具体负责监督施工单位尘污染防治措施建立、防治费用使用、防治工作责任落实等情况。

(4) 施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5 米，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8 米。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。

(5) 施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。

(6) 施工现场内道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

(7) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。

(8) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。

(9) 渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒。需要运输、处理的，按照市、县（区）政府市容环境卫生行政主管部门规定的时间、线路和要求，清运到指定的场所处理。

(10) 外脚手架应当设置悬挂密目式安全网封闭，并保持严密整洁。

(11) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

(12) 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆，搅拌混凝土和砂浆采取封闭降尘措施。

(13) 运进或运出工地的土方、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应封闭运输。

(14) 拆除工程工地的围挡应当使用金属或硬质板材材料，严禁使用各类砌筑墙体；拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；拆除作业后，场地闲置 1 个月以上的，用地单位对拆除后的裸露地面采取绿化等防尘措施。

(15) 根据《安徽省重污染天气应急预案》启动Ⅲ级（黄色）预警以上或气象预报风速达到五级及以上时，不得进行土方挖填和转运、拆除、道路路面鼓风机吹灰等易产生扬尘的作业。

施工单位扬尘治理应符合以上规定，并贯彻执行《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》、《六安市大气污染防治行动计划实施细则》，可有效减少扬尘对周围空气环境的影响。总的来说，施工期扬尘造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。

依据《六安市大气污染防治行动计划实施细则》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）、《安徽省重污染天气环境应急预案》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》，按照“属地管理、分级负责，谁污染、谁治理，谁主管、谁负责”的原则，项目施工期大气污染防治主要措施详见下表。

表 7-2 施工期大气污染防治措施一览表

控制措施	具体实施内容
封闭围挡	主干道围挡2.5米，次干道围挡1.8米；围挡底端应设置防溢座，围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设警示牌。
施工工地道路硬化	工地出口应采取铺设水泥混凝土或铺设沥青混凝土，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等有效的防尘措施，保持路面清洁，防止机动车扬尘。
材料堆放遮盖措施	A.施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等有效防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移； B.施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取：密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等防尘措施；
进出车辆冲洗措施	设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10米，并应及时清扫冲洗。
工程立面围护措施	对于工地内裸露地面，应采取覆盖防尘布、防尘网或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料或植被绿化、晴朗天气视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水等防尘措施。

	土方工程遇干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，作业处覆以防尘网。
建筑垃圾 清运措施	A.进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。
	B.施工工地道路积尘清洁措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。
	C.施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工。
	D.施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物运送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。
	E.工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。
	F.施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20米范围内。
装修材料 环保措施	A.施工阶段采用砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等，其放射性指标限量应符合标准要求，涂料胶粘剂、阻燃剂、防水剂、防腐剂等总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛含量应符合规定的要求。
	B.进行室内装修时，应采用无污染的“绿色装修材料”和“生态装修材料”，使其对人类的生存空间、生活环境无污染。
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	严格施工扬尘监管。各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020年底前，地级及以上城市建成区达到70%以上，县城达到60%以上，重点区域要显著提高。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。
《2019年安徽省大气污染防治重点工作任务》	施工工地要做到工地封闭围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、土方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。
《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土	严格施工扬尘监管。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程

<p>生产扬尘污染防治标准（试行）》</p>	<p>造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020年底前，地级及以上城市建成区达到70%以上，县城达到60%以上，重点区域要显著提高。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。</p>
<p>《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》</p>	<p>加强施工扬尘控制。城市施工工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。</p>

2. 水环境影响分析

升压站施工期间施工人员租住在当地村村民家中，施工人员的生活污水排入租住地的化粪池中用做农肥。施工区域内设置沉淀池，施工废水沉淀循环利用。

（1）施工区生活污水影响分析

项目施工队伍的吃住安排当地的民宅，而且施工是分点分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 等，生活污水采取化粪池处理后定期清掏，用作农肥，因此，施工区生活污水不会对周围水环境质量产生明显影响。

（2）施工生产废水影响分析

根据工程分析，项目施工期较短，施工人员较少，产生的废水主要是施工人员生活污水、混凝土搅拌和养护、施工车辆冲洗废水，主要污染物为 COD、石油类、SS、氨氮等。对施工期间产生的少量生产废水，经临时隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地抑尘、道路洒水和绿化等；此外，对施工场地和临建办公施工营地设化粪池，定期清掏后用于周边农田堆肥。

（3）线路跨水体影响分析

输电线路跨越蝎子山水库齐山副坝及库区不在库区水域内施工。在施工时产生的建筑垃圾、少量的施工废水本次环评要求合理处置，禁止将施工垃圾随意丢弃，禁止向库区水域中倾倒垃圾，施工废水严禁流入库区水域破坏库区水域的生态平衡。

项目采取以上废水综合利用措施后，可有效控制施工中生产与生活污水对周边土壤污染和地表水的影响。为控制废水的环境影响，建设单位应严格采取一下施工污染控制

对策：

1) 施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面排水进行有组织设计，严禁乱排、乱流污染土壤；

2) 严禁施工废水外排。要求对施工中产生的泥浆水及洗车平台废水等设临时沉淀池处理后，作为施工场地、道路等洒水全部回用。要求施工场地及其临时防渗旱厕，临时沉淀池，应按照设计规范进行修建，地面要求进行防渗硬化处理，防止生活污水对地下水造成污染。

在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产废水不会对项目区水环境带来明显影响。

3.声环境影响分析

本项目施工工期为5个月，项目施工期间主要噪声源为各种施工机械如推土机、打桩机等以及运输车辆，其噪声源强一般在75-100dB(A)之间，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性，噪声级较高，同时噪声也会随着施工期的结束而结束。

对外界环境的影响可用半自由声场点声源几何发散衰减公式计算：

$$LA(r)=LA(ro)-20lg(r/ro)$$

式中：

LA(r)—受声点声压级，dB(A)；

LA(ro)—参考点 ro 处声压级，dB(A)；

r—受声点至声源距离，m；

ro—参考点至声源距离，m；取10m

施工期噪声预测：

表 7-3 单一噪声源随距离衰减预测值

施工机械	距机械 (m) r 处声压级 (dB)						
	5	20	40	50	100	150	200
液压挖掘机	90	78	72	70	50	46.4	44
轮式装载机	86	74	68	66	46	42.4	40
推土机	88	76	70	68	48	44.4	42
重型运输车	90	78	72	70	50	46.4	44
混凝土输送泵	95	83	77	75	55	51.4	49
空压机	92	80	74	72	52	48.4	46

施工期升压站环境敏感点噪声预测如下，本次预测设定所有施工设备同时工作。由于夜间不进行施工，本次只预测昼间噪声。

表 7-4 升压站施工期敏感点噪声预测一览表 单位：dB (A)

敏感点	贡献值	昼间			
		背景值	叠加值	标准值	是否达标
升压站南侧张围子	75	46.8	75.0	70	否
升压站东侧居民	68	45.7	68.0	70	否

由从上表可以看出，强噪声设备一同施工作业时，昼间升压站周围环境敏感点张围子不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准。所以本次环评要求应在升压站施工时张围子应设置隔声屏障，同时项目开工前要提前告知周边居民，同时向霍邱县生态环境分局报备。

施工期噪声防治措施：

(1) 合理安排好施工时间，尽量缩短施工期。项目需严格控制强噪声设备的作业时间，严禁高噪声设备在 22:00-06:00 时间段内作业，特别是挖掘机严禁在夜间施工。如特殊工序需进行夜间施工，应按相关规定到环保管理部门办理夜间施工许可证，并通告受影响人群，加以公告说明。

(2) 施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备，并避免长时间使用高噪声设备，加强施工机械的维护保养，加强对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械设备。在特别靠近居民的区域需设置隔音屏障，以此进一步减小噪声对环境的影响。

综上所述，通过上述噪声防治措施的实施，施工期造成的声环境影响较小。

4.固废对环境的影响分析

项目施工过程中产生的施工固废主要为建筑垃圾和废弃的包装材料，项目施工固废由建设方运送至市容部门指定的地点进行堆放；施工营地设置垃圾桶，生活垃圾由市政环卫部门负责收集清运。

为控制施工期的环境影响，建设单位应严格采取以下施工污染控制对策：

- ①施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒；
- ②施工场地生活垃圾设置垃圾桶，委托当地环卫部门及时清运，统一处置；
- ③地基处理土方及其他建筑垃圾，要尽可能回填于场地内低洼处，不可利用部分应按当地渣土管理部门要求，运指定建筑垃圾集中处置；同时要强化运输和存放过程环

境保护与环境监督管理；

④对施工场地内原地表耕植土和弃土临时堆存点周边设 1.2m 高防风墙，堆存表面采取防尘网覆盖、喷洒抑尘剂等，同时对弃土临时堆存点周边应设围堰和截排水沟等防水土流失设施。

综上所述，本项目施工期固体废物合理处置，对环境产生的影响有限。

5. 生态环境影响分析

5.1 生态环境评价工作等级判定

本期工程总占地 $<2\text{km}^2$ ，输电线路长度 $<50\text{km}$ 。评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和重要湿地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。项目区域总体生态环境条件较好。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》

(HJ19-2011)中生态环境影响评价工作等级划分表，以及上述综合考虑，项目生态环境影响评价工作等级为三级。

表 7-5 生态评价工作等级判据

影响区域生态敏感性	工程（占地）水域范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

5.2 生态影响分析

本项目所在地用地现状主要为荒地。随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，将引起一定量的生物量损失，使区内植被受到破坏。同时施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易产生水土流失。

根据地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，工程可能造成水土流失的区域主要包括取弃土场、填挖方边坡等，其中尤以取弃土场引发的水土流失量最大。水土流失可能造成的危害主要体现在以下几方面：①诱发滑坡、坍塌，危及交通安全；②降低土壤肥力，减少土地资源；③破坏景观，影响水质。

因此本次评价要求工程临时占地在本项目的用地指标范围内，不得占用其它非建设用地；施工中必须加强施工管理、合理安排施工进度，暴雨前及时清理施工场地，采取遮盖砂、石料堆等切实可行的措施，修建截排水设施，设置沉沙池，以减少水土流失。

根据工程实际情况，对于施工过程中产生的临时土石方，业主应采取相应的工程措施，做到随挖随填、随填随压，多余部分及时运至填方处，不留松土，不乱弃土。钻孔灌注桩基础施工时产生的钻渣、泥浆，设沉降池沉淀，干化固结后可作为绿化用土。且项目也不设置弃渣场，因此弃土可能引发的水土流失影响较为有限。

5.3 生态保护措施

为进一步保障施工过程中区域生态环境，本环评提出以下生态保护措施：

(1) 施工期间，施工破坏植被的面积将严格控制，除了不可避免的工程占地、砍伐以外，严禁发生其它人为形成的破坏。

(2) 施工临时设施，如便道、料场、生活生产房屋，按照少占农田耕地，防止水土流失，保护生态环境的原则布置。

(3) 施工期首先要采取预防保护措施，通过进一步优化施工布置，控制施工占地，减少对工程地区现有植被的占压和破坏；加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程活动对当地植被的不利影响，维护工程及周边区域的生态完整性。

(4) 施工开挖方式应采取分层开挖的方式，回填土方时应采取分层回填的方式，施工区域内应加强对周围动物和植物的保护，禁止捕杀施工区域内的动物，尽可能的维持施工区域内的生态平衡。

(5) 施工临时占地需进行植被恢复。植被恢复的物种选择应从当地自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性以及恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。植物种类选择首先选择当地植物品种，保证能够融入本地植被生态系统；其次选择水土保持力强的品种，有利于防治水土流失，保护水环境。

(6) 厂区内加大绿化面积，边施工边绿化，进行植被恢复，由于施工期较长，建议项目在施工区域及附近播撒草籽，减小水土流失的风险。

(7) 升压站的施工营地和输电线路施工设置的牵张场在项目施工完成后应及时恢复场地生态。恢复措施应该因地制宜，尽量保持与施工前生态环境一致，可以适当种植一些当地植物以加快场地生态恢复。

二、输电线路施工期环境影响分析

1. 废气

输电线路废气主要来源于车辆运输产生的扬尘，通过洒水抑尘、运输车覆盖运输等措施，对扬尘进行有效的处理，并且输电线路施工期较短且挖方量较小，因此，由扬尘

带来的环境影响是可以接受的。

2. 废水

输电线路施工人员的生活废水排入租住房屋的化粪池中，化粪池定期清掏用做农肥。由此，输电线施工对周围水环境的影响可以接受。

3. 噪声

①施工期主要声源

输电线路施工主要包括塔基施工及架线两个阶段，线路拆除及架线将采用人工方式，主要噪声源为塔基基础施工中各种施工设备运行噪声，结合地形地质条件及杆塔型式，本工程线路主要采用钻孔灌注桩基础。

钻孔灌注桩基础是利用取土或挤土装置在地层桩位上成孔，然后灌注混凝土成桩。钻孔灌注桩基础的施工流程为：平整场地→泥浆植被→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。钻孔灌注桩基础施工涉及的施工机械主要为钻孔机，多以履带式挖掘机的底盘为底架，其上设置龙门导杆，作为钻凿工具的支承，并引导钻孔方向。

此外，材料运输需要运输车，也属于主要的噪声源。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与周围敏感点之间的距离一般都大于2Hmax（Hmax为声源的最大几何尺寸）。因此，本工程施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。

表 7-6 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值单位：dB(A)

设备名称	距设备距离 (m)	A 声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
钻孔机	5	92	70	55
运输车	5	82	70	55
盘线机	5	75	70	55

②施工噪声预测计算模

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

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

式中：L_A(r)——距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB(A)；

L_A(r₀)——距施工设备 r₀ (m) 处的 A 声级，dB(A)。

③施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用下表中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据②中的施工噪声预测模式计算出施工场界噪声排放值。

2) 预测分析

表 7-7 本工程主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB(A)

机械种类	距施工机械距离							
	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m	400m
钻孔机	80.0	76.4	73.9	72.0	66.0	60.0	56.4	53.9
运输车	70.0	66.4	63.9	62.0	56.0	50.0	46.4	43.9
盘线机	63.0	59.4	57.0	55.0	49.1	43.0	39.4	37.0

根据预测结果，单台机械昼间距钻孔机 65m 处、距运输车 20m 处可满足 70dB(A) 的要求；夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。

综上所述，本工程塔基施工阶段，对附近居民会造成一定的噪音影响，但单塔施工时间一般较短，约为 6~8 天，因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复。同时，为尽量较小施工期间对周围过往居民的影响，建议尽量选用低噪声的液压螺旋钻孔机，在高噪声设备周围设置移动的隔声屏障，以减少施工期间对过往居民的影响，严禁夜间施工。

4. 固体废弃物影响分析

施工期的固体废弃物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，生活垃圾可与当地环卫部门协议，由环卫部门送入环卫系统处理；建筑垃圾委托有资质的单位外运处理。由此，施工期固体废弃物环境影响可接受。

5. 生态环境影响分析

输电线路为“点—架空线”工程，输电线路平均 300m~400m 建一基铁塔。塔基实际占地面积很小。施工结束后，塔基下方及周边及时平整，平整后因地制宜进行植被恢复。

由于线路沿线施工点分散，局部占地面积较小，故本工程对生态环境的影响是小范围和短暂的。施工结束后，及时清理场地，对塔基处进行平整、恢复植被，恢复环境原貌。经现场踏勘，线路沿线生态情况良好。线路工程的临时占地主要为塔基施工时的牵张场、施工临时便道、材料堆放场等占地。线路施工时充分利用当地的已有道路，

减少新设临时施工便道。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，并对牵张场等施工临时场地进行土地疏松和植被恢复。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，本项目施工对周围生态环境影响可以接受。

6. 施工期环境管理

为了减少施工期对环境的影响，项目应加强施工期环境管理，制定施工期环境管理计划，确保在施工过程中得到落实。环境管理清单见下表。

表 7-8 施工期环境管理清单

序号	管理项目	管理内容	管理要求
1	平整场地	①定期洒水降尘②场地内植被、树木禁止随意砍伐、丢弃	①遇 4 级以上风力天气，禁止施工 ②减少原有地表植被破坏和扬尘污染
2	基础开挖	①开挖产生沙土应用于场内填方②施工时要定期洒水降尘	①砂土在厂区内合理处置 ②强化环境管理，减少施工扬尘
3	扬尘作业点	①施工现场和建筑体设围栏、工棚、覆盖遮蔽等措施	减少扬尘污染
4	建筑材料运输	①水泥、实惠等袋装运输建筑砂石料车辆加盖篷布	①减少运输扬尘 ②无篷布车辆不得运输沙土、粉料
5	建筑物料堆放	①易产生扬尘物料应设置专门的堆场，堆场四周有围挡结构	扬尘物料不得露天堆放
6	临时渣场	①场地周边设置排水沟②临时堆场周围设 1.2m 高防风墙	采取防扬尘、防流失设施
7	临时运输道路	①道路两旁设防渗排水沟②硬化临时道路地面	①废水不得随意排放②定时洒水抑尘
8	施工噪声	①定期监测施工噪声②选用低噪声，高效率的机械设备	①符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》 ②夜间 22 时~凌晨 06 时严禁施工
9	施工固废	①设置生活垃圾桶，分类收集，建筑垃圾运往指定场所堆放、处置	合理处置，不得乱堆乱放
10	排水设施	清污分流，应布设施工、生活污水和清淨施工废水、雨水两个排水系统	确保排水设施按工程设计要求同时施工建设
11	施工废水	设临时沉淀池，回用	施工废水合理处置，不得随意排放
12	环保设施与投资落实	环保设施在施工阶段的工程进展情况和环保投资落实情况	严格执行“三同时”制度
13	地表开挖	及时平整，植被恢复	完工地表裸露面植被必须平整恢复
14	建材堆放	易引起水土流失的土方对方点采取土工布	严格控制水土流失发生

		围栏等措施	
15	环保意识	强化环保意识	开展环保教育，设置环保标志

营运期环境影响分析

一、升压站运营期环境影响分析

升压站施工期环境影响已在《霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程）环境影响报告表》中进行了分析评价，本报告不再另行叙述，仅在环境影响分析章节摘录该报告关于本工程相关内容，本次环评只对升压站电磁辐射进行评价。

升压站运营期环境影响分析引用如下：

1. 废气

本项目运营过程无废气产生，废气来源于食堂。食堂安装家用油烟机，经净化后外排浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的标准限值，对区域大气环境影响较小。

2. 废水

食堂废水经隔油池处理后汇同其他生活污水经化粪池处理后，再经一体化污水处理设施（尺寸：4m×1m×2m，处理规模：2t/d）处理后用于站区绿化和光伏区内种植物灌溉，对周边地表水环境影响较小。

一体化污水处理设备是一种模块化的高效污水生物处理设备，是一种以生物膜为净化主体的污水生物处理系统，充分发挥了厌氧生物滤池、接触氧化床等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便的特点，使得该系统具有很广的应用前景和推广价值。一体化污水处理设备适用于住宅小区、村镇、办公楼、商场、宾馆、疗养院等生活污水和与之类似的屠宰、水产品加工、食品等中小型规模工业有机废水的处理和回用，经该设备处理的污水，其出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准。一体化污水处理设备污水处理工艺详见下图：

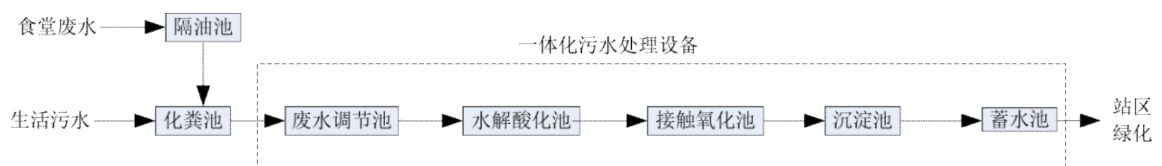


图 7-1 一体化污水处理设施流程图

3. 噪声

升压站运行噪声源主要来自于主变压器和 SVG。项目本期和终期只建设一台主变压器。本项目主变压器距其外壳 2m 处的等效 A 声级不大于 65dB(A)，本工程升压站的设备噪声源取最大值进行预测计算。

表 7-9 升压站的主要噪声源

序号	设备名称	数量	源强（单位：dB(A)）
1	主变压器	1	距外壳 2m 处 65
2	SVG	1	距外壳 1m 处 63

降噪措施：

I) 选购低噪声变压器；

II) 加强主变压器日常维护保养，确保主变及 SVG 正常运行。

计算预测：

根据业主提供的资料，本次新建变压器为先进的低噪声工艺，本工程主变长 $a=8.35\text{m}$ 、宽 $b=6.5\text{m}$ 、高 $c=5\text{m}$ ，根据变电站平面布置，变电站内主变压器到各侧围墙外 1m 的距离最近值为 18m，大于主变压器最大尺寸的 2 倍，因此可近似为点声源计算。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），项目所处地区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、4a 类地区，项目建设前后的噪声变化值不大，受影响人口较少，本次环评中的声环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），预测步骤为：

I) 建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据变压器距升压站厂界的距离是否大于变压器最大尺寸的 2 倍，把声源简化成点声源或面声源。

以主变压器为坐标原点，东西方向作为 X 轴，南北方向作为 Y 轴确定升压站各厂界及环境敏感点进行定位预测，各预测点以靠近主变压器最近距离。

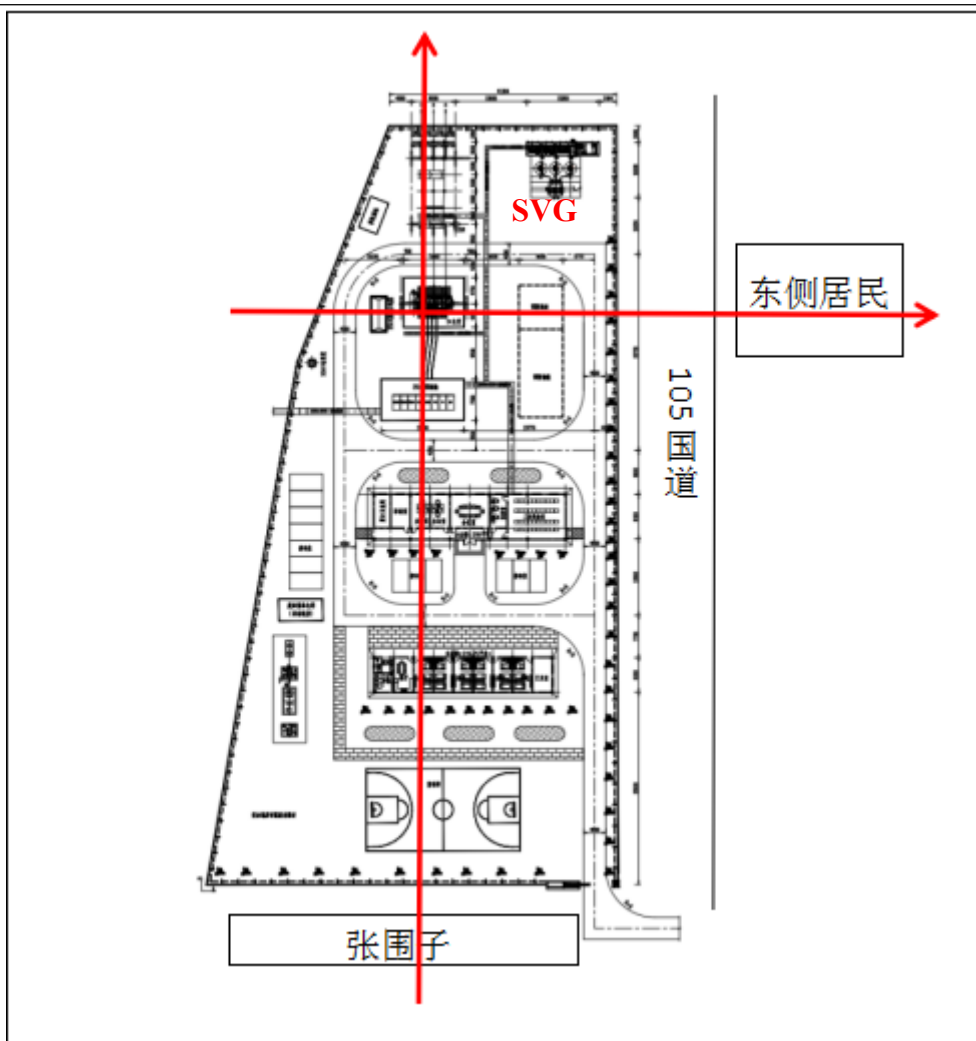


图 7-2 噪声预测坐标系示意图

表 7-10 本工程升压站主要声源及预测点坐标位置

位置名称	声源	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)
声源	主变压器	0	0
	SVG	23	30
预测点	东厂界	50	-1
	西厂界	-18	2
	北厂界	3	47
	南厂界	0	-166
	升压站南侧张围子	0	-172
	升压站东侧居民	70	0

II) 声源衰减的基本公式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

本次环评采用保守预测，仅考虑几何衰减作用。

III) 几何发散衰减计算

1) 点声源

如果已知点声源声压级 L_A ，且声源处于半自由场，则：

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

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB。

2) 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai})。

3) 声级的计算

采用《环境影响评价技术导则—声环境》中的工业噪声预测模式进行预测。

① 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

L_W ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

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

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

② 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③ 计算室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④ 将室外声级 $L_{P2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算等效的室外声源 (L_w):

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S ——透声面积, m^2 。

⑤ 然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

⑥ 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式:

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

如果声源处于半自由声场, 则:

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

⑦ 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

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

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。

⑧ 预测值计算

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

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} ——预测点的背景值, dB(A)。

(2) 升压站厂界环境噪声排放值计算

根据升压站电气总平面布置, 结合上述预测模型及计算参数, 预测本期规模敏感目标预测值结果详见表。

表 7-11 升压站运营后厂界噪声预测一览表 单位: dB(A)

项目名称	预测点	排放贡献值	执行标准
110kV升压站	东厂界	39.1	4类(70/55)
	南厂界	27.9	2类(60/50)
	西厂界	47.4	2类(60/50)
	北厂界	39.5	2类(60/50)

敏感点噪声预测结果如下, 夜间无电流产生, 本次夜间噪声不进行预测。

表 7-12 升压站运营期敏感点噪声预测一览表 单位: dB(A)

敏感点	贡献值	昼间				夜间			
		背景值	叠加值	标准值	是否达标	背景值	叠加值	标准值	是否达标
升压站南侧张围子	27.1	46.8	46.9	60	达标	/	/	/	/
升压站东侧居民	38.6	45.7	46.5	70	达标	/	/	/	/

从上表结果可见, 110kV 升压站投运后, 升压站四周厂界噪声排放贡献值不大于 47.4dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求; 升压站东侧居民点和南侧张围子处噪声预测值昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4. 固废

拟建项目生产过程中产生的固体废物有一般固废、危险废物以及生活垃圾。

(1) 生活垃圾

员工生产生活的过程中产生的生活垃圾, 本项目劳动定员 8 人, 人均生活垃圾产生量以 0.35kg/d 计, 则生活垃圾产生量约 1t/a, 由环卫部门负责收集清运, 对环境影响小。

(2) 一般固废

本项目会产生废旧的磷酸铁锂电池, 升压站内主变运行过程中使用的电池主要为磷酸铁锂电池, 变电站内使用磷酸铁锂电池寿命一般在 10-15 年。根据《国家危险废物名录(20210 年版)》, 废磷酸铁锂电池不属于危险废物。当项目产生废电池时, 可以先集中收集, 然后由有资质物资回收公司回收。

废电池运输环保要求:

本项目会产生废旧的磷酸铁锂电池, 废旧电池在厂区的一般固废暂存间集中收集后交由有资质的物资回收公司运出回收。废旧电池的运输过程应该满足以下要求:

1) 废电池运输在运输途中必须持有通行证, 其上应注明的来源、性质、数量、运往地点, 必要时须有单位人员负责押运工作;

2) 废电池的运输包装必须定期检查, 如出现破损, 应及时更换;

3) 废电池在运输过程中, 应捆紧并码放好, 防止容器滑动;

4) 运输人员须进行处理危险废物和应急救援方面的培训, 包括防火、防泄漏等, 以及通过何种方式联络应急响应人员;

5) 运输车辆符合运输要求。

(3) 危险废物

1) 危险废物处置情况

项目运营过程中变压器定期维护和更换会产生废变压器油属于危险废物, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 收集并暂存于危废暂存间, 定期送有资质单位处置。

表 7-13 危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	更换周期	危险特性	处置措施
1	废变压器油	HW08	900-200-08	0.2t/a	变压器定期维护和更换	液体	废矿物油	废矿物油	油质不达标时更换	T, I	危废库暂存, 委托有资质单位处置

2) 危险废物贮存设施环境影响分析

本项目设置 1 间危废暂存间, 面积 10 平方米, 只用于暂存废变压器油。

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的规定设置, 具体要求如下:

a. 危险废物均应当使用符合标准的容器盛装, 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求, 且必须完好无损。

b. 危险废物贮存间要做到防渗漏、防雨、防流失; 危废暂存间地面应增设 2mmHDPE 膜+水泥膜+环氧树脂漆的结构型式, 防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

c. 厂内建立危险废物台帐管理制度, 作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称, 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

d. 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。

e. 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2-1995 的规定设置警示标志, 标志牌的设置按

照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保证清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化时，应及时修复或更换，检查时间为一年两次。周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

f. 危险废物内部运输污染防治措施

①危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》。

②危险废物内部转运结束后，应对厂区道路中的转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

采取上述措施后，危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

3) 运输过程的环境影响分析

①建设单位委托资质单位运输危险废物，应根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），资质单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

⑤危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

I、设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》（环

保部（2011年）第17号令）要求进行报告。

II、若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

III、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

IV、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

V、进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

综上所述，本项目产生的各类固废均得到了有效的处理及处置，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

5.电磁环境

通过对已运行110kV 升压站的类比检测结果，可以预测本工程新建的110kV 升压站运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足4000V/m、100 μ T的标准限值要求，对环境造成的影响可接受。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

6.环境风险分析

（1）风险调查

本项目的环境风险主要为升压站主变运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热等作用。主变压器出现事故时会产生泄露现象，事故油由事故油池收集，应得到及时、合适的处置。

根据重大危险源判别结果判定，项目不属于重大危险源；结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中的有关规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I。可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分、见下表。

表 7-14 评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析 a

A 是相对于详细评价工作内容而言，在标书危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分依据如下：

表 7-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

2) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，拟建项目涉及的危险物质名称，贮存量及临界量详见下表。

表 7-16 本项目风险物质汇总表

环境风险物质	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)
油类物质 (变压器油)	/	24.75	2500

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级，单元内存在的危险物质为多个品种时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n,$$

式中：q₁、q₂、q_n—每种危险物质的最大存在总量，单位为 t。

Q₁、Q₂、Q_n—每种危险位置的临界量，单位为 t。

经计算，本项目 Q=0.0099。Q<1。

3) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 危险物质及工艺

系统危险性（P）的分级，分析项目所属行业及生产工艺特点，按行业及生产工艺（M）表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。本项目属于行业及生产工艺（M）表中其他行业“涉及危险物质变压器油使用、贮存的项目”， $M=5$ ，以M4表示。

4）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 7-17 危险物质及工艺系统危险性（P）判断

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq M < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq M < 10$	P2	P3	P4	P4

根据以上分析，本项目 $Q < 1$ ，M4，不在上表危险物质及工艺系统危险性（P）分级范围内。结合建设项目环境风险潜势划分依据， $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为I，可开展简单分析。

（2）环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简单分析项目无需进行大气环境风险敏感目标识别；本项目生活污水不外排，不对地表水环境造成风险影响，因此，无需进行地表水敏感目标识别；本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源保护区及补给径流区，亦无分散式饮用水水源地。

（3）环境风险识别

全站风险物质为油类物质（变压器油），项目环境风险类型主要为主变运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄。

（4）环境风险分析

在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄露的风险事故，变压器漏油事故产生的变压器废油，根据《国家危险废物名录》变压器废油废物类别为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码900-220-08，收集后交由具有经营此类

危险废物类别资质的单位进行回收、处置，所产生的环境影响可控制在厂区内，不会对周边环境造成明显危害或污染影响。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

针对本项目可能产生的风险物质泄漏环境风险，本项目需采取以下风险防范措施：

①设置事故油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减小环境污染。设计规程要求，事故油池贮油量为最大一台含油设备的 100%，总事故油池应有油水分离的功能。

根据设计单位提供资料，项目拟选用的变压器油重约 24.75t（容积 27.5m³）。升压站内将新建一座容积为 57.75m³的事故油池，能够满足单台最大容量设备油量的 100%（27.5m³）的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时 100%不泄露到外环境中的要求。变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故油池相连接。在事故并失控情况下，泄露的变压器油流经储油坑内的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

②事故油池、危废暂存间做重点防渗处理。

事故油池、危险废物贮存间要做到防渗漏、防雨、防流失；事故油池基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），危废暂存间地面应增设 2mmHDPE 膜+水泥膜+环氧树脂漆的结构型式，防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚。

③严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

④建立程序、事故报告等管理制度，一旦发生事故应当及时上报，妥善进行事故的应急处置。

(6) 分析结论

综上所述，本项目涉及环境风险物质的使用，Q 值小于 1，项目环境风险潜势为 I。风险物质的使用处于监控下，可确保第一时间发现风险物质泄漏的情况并采取应急措施；风险物质使用量较小，发生泄漏几率较小，影响区域局限在厂区内，事故油池及危废暂存间做重点防渗处理，泄漏物质不会对土壤和地下水环境产生明显影响。因此，本项目在采取环境风险防范措施的前提下，环境风险水平可以接受。

二、输电线路运营期环境影响分析

输电线路运营期污染因子为噪声、工频电场和工频磁场，不产生废气、废水和固体废物。本次输电线路运营期环境影响仅分析噪声影响和电磁环境影响。

1. 噪声

本次环评对输电线路运营期的噪声影响采用类比检测方式进行预测分析。本工程110kV输电线路采用单回路架设，按照类似本工程的建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件等原则，选择已运行的输电线路桐城双港渔光互补项目110kV线路作为类比线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）电缆线路可不进行声环境影响评价，本次环评电缆线路部分声环境影响评价不再进行评价。

表 7-18 本工程及类比检测项目对应情况一览表

项目名称	桐城双港渔光互补项目 110kV 线路工程	本项目线路工程
线路规模	架空线路 17.35km	架空线路 7km
主变容量	100MVA	90MVA
电压等级	110kV	110kV
额定电流	524A	472A
架线型式	单回架空出线	单回架空出线
架空高度	不低于 6m	不低于 7.5m
输电线线型	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线
建设地点	安徽省安庆市桐城市	安徽省六安市霍邱县

1) 类比可行性

本项目中110kV单回架空线路采用的导线型号为JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。选用桐城双港渔光互补项目110kV线路作为类比线路，其导线型号为JL/G1A-300/25钢芯铝绞线。本次输电线路类比采用保守的类比方式，类比项目的输电线尺寸大于本项目，输电线路产生噪声和电磁辐射影响应大于本项目。类比项目的主变容量为100MVA，本项目主变容量为90MVA，按照主变容量和输电线路额定电流来说，类比项目输电线路的噪声以及电磁辐射影响应大于本项目。此外，本项目与类比项目输电线路电压等级均为110kV，单回架设，两者架线方式一致，电压等级相同，都为110kV，输电线材质相同，都为钢芯铝绞线。同时，本项目线路架空高度略高，由此产生的环境影响应小于类比项目。

因此理论上110kV桐城双港渔光互补项目110kV线产生的可听噪声和电磁辐射与本项目110kV单回架空线路产生的噪声和电磁辐射类比采用保守的类比方式是具有可行性的。

2) 类比监测条件等

监测单位：安徽工和环境监测有限责任公司

监测时间：2020年4月1日~2020年4月2日

监测环境条件：环境温度：18.2℃；相对湿度：49%；天气：多云；测量高度：1.5m

类比监测仪器：场强仪 SEM-600/LF-01/GH-YQ-W15

3) 类比检测结果

类比项目监测结果见下表。

表 7-19 类比项目检测结果一览表

编号	监测位置		监测内容	监测结果			
				4月1日		4月2日	
				昼间	夜间	昼间	夜间
N1	送出线路	五房屋西侧	Leq	51.0	44.0	53.8	42.9
N2		吴桥村		52.2	43.6	51.6	43.4
N3		泥岗村南侧		50.8	43.3	53.5	43.7
N4		姚庄西侧		52.0	43.9	52.2	43.2
N5		程屋		51.3	43.2	52.8	42.9
N6		何屋东侧		51.5	43.9	52.3	43.5
N7		董村		52.0	44.1	51.8	43.4

从上表可见，桐城双港渔光互补项目 110kV 线路环境敏感点声环境质量检测结果昼间为 50.8dB(A)~53.8dB(A)，夜间为 42.9dB(A)~44.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

2.电磁环境影响分析

通过对已运行输电线路的类比检测结果和理论计算预测，可以预测本工程新建的输电线路运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

3.环境可行性分析

①规划兼容性分析

工程在设计中充分考虑了与工程相关地区的有关规划的兼容和衔接，通过了有关部门的审查，并根据有关部门的意见对设计进行了相应的调整，签署了有关协议或书面认可，在整体上与规划没有冲突。

建设单位就本工程输电线路的建设和走向，与包括地方政府规划等部门签署了有关协议或书面认可。在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，这

些意见在后续工作中均得到了较好采纳和实施。因此，本工程无论是与当地的相关规划，还是有关部门的具体要求都没有冲突。

②输电线路走向环境可行性分析

本项目输电线路路径尽量避开了居民密集区，环评阶段拟建线路未跨越民房。根据理论计算及类比检测分析，线路附近及环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。本项目线路从环境保护的角度分析，是可行的。

4.环境管理与监测计划

4.1 环境管理

本工程建设期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保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、减少工程建设及工程运行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。

(1) 环境管理机构

本项目的环境管理机构是霍邱县华钦新能源有限公司，其主要职责是：

- ①贯彻执行国家、安徽省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；
- ②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；
- ③组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- ④收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- ⑤组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- ⑥负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数；
- ⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- ⑧监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；
- ⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

(2) 环境管理要点

- ①设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中；

②招标阶段：建设单位在招标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；

③建设单位在施工开始后应配 1~2 名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工扬尘污染和噪声扰民等问题。

(3) 本工程关联项目环境管理

与本项目相关联的项目为 220kV 冯井变电站以及光伏场。

本项目输电线路接入 220kV 冯井变电站的 110kV 间隔中。对于 220kV 冯井变电站，建设单位也应将其纳入管理之中。本次环评要求建设单位应加强对输电线路的日常维护工作，确保输电线路正常运行，从而使接入的 220kV 冯井变电站间隔正常运行。同时，建设单位应加强对冯井变电站尤其是接入间隔的巡查和日常维护保养。

4.2 环境监测计划

本次环境监测计划为运营期。

运营期的检测主要是对投运后的输电线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景检测值进行比较。项目投产运行后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料。电磁环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成。

①监测点位布置：升压站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位、送出线路走廊及周围环境敏感点。

②监测项目：工频电场、工频磁场、噪声。

③监测时间：竣工环保验收期间进行监测，有居民投诉或反映时进行监测。

具体检测计划见下表。

表 7-20 监测计划一览表

检测项目	检测点位	实施机构	检测方法	监测时间及频次
工频电场、 工频磁场	110kV 升压站厂界、110kV 单回送出线路走廊及周围环境敏感点	受委托的有检测资质的单位	执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）的相关要求	竣工环保验收期间监测一次，有居民投诉或反映时监测一次
噪声			执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求	竣工环保验收期间监测一次，有居民投诉或反映时监测一次；监测时昼夜各监测一次

5.竣工环境保护验收

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成正式投运后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并接受地方环境保护行政主管部门对工程环境保护措施落实情况的监督检查。

本项目三同时验收一览见下表。

7-21 “三同时”验收一览表

名称	治理对象	环保治理措施	验收标准和要求
废水处理	生活污水	一体化污水处理设施	用于厂区绿化以及光伏区内种植物灌溉，执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT18920-2020）标准
噪声处理	变压器、输电线路	选用低噪声设备，产噪设备远离环境敏感保护目标	厂界满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2002）2类，升压站东厂界满足4a类标准，输电线路满足1类标准
固废处理	生活垃圾	垃圾桶	交由环卫部门定期清运
	废旧电池	暂存于50m ² 的固废暂存间，由回收公司回收	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，
	废变压器油	暂存于10m ² 的危废暂存间后交由有资质单位处置	危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单
风险防范	变压器漏油	升压站内建设一座容积57.75m ³ 的事故油池	《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求
电磁辐射	变压器、输电线路	合理布局升压站电气设备，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，不定期检查；线路提高导线对地高度，架空线路高度不低于7.5m	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
间隔工程	间隔	/	本期利用220kV冯井变已建的110kV出线685间隔用于华钦光伏接入。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工场地	扬尘	洒水抑尘、设置围挡、覆盖	有效防止扬尘污染
水污染物	施工场地	生活污水	经化粪池处理后定期清理，不外排	不影响周围水环境
		施工废水	临时沉淀池处理循环使用	
	升压站	生活污水	经一体化污水处理设施处理后用作绿化和灌溉用水	影响较小
电磁环境	变电站(主变压器、配电装置)、输电线路	工频电场、工频磁场	合理布局升压站电气设备，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，不定期检查；线路提高导线对地高度，并保持线路良好运行。	工频电场、磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求
固体废物	施工场地	生活垃圾	及时清理	合理处置，影响小
		建筑垃圾		
	升压站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废旧电池	由回收处理公司回收处置	
噪声	施工场地	施工机械噪声	选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间禁止施工	影响较小
	主变压器	噪声	选用低噪声设备，合理布局高噪声设备	影响较小
	输电线路	噪声	提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度	影响较小
环境风险措施	主变事故油污排入事故油池，交给有资质单位统一回收处理			

八、结论与建议

(一) 结论

1、项目概况

本工程升压站新建1台90MVA三相双绕组变压器,户外布置,新建输电线路7.78km,全线采用单回路杆塔及电缆架/敷设,其中单回路角钢塔段长7km,单回路电缆段长约0.78km,新建杆塔28基。

本工程总投资1443万元,其中环保投资约86万元,环保投资占总投资的比例为6%。

2、产业政策及环境可行性分析

本工程为110kV输电工程,是国家发展和改革委员会2019年第29号令中鼓励类项目(“第一类鼓励类”中的电网改造及建设、增量配电网建设),符合国家产业政策。本工程在建设工程中较好考虑了项目本身与环境的协调,在建设和运行中对环境的影响较小,从环境保护的角度分析,工程是可行的。

3、环境质量现状

(1) 地表水

地表水泮西干渠引用霍邱县生态分局发布的12月水环境质量状况中的数据。数据表明,项目区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水的水质要求。

(2) 环境空气

根据霍邱县生态环境分局发布的“霍邱县环境质量报告书(2019年度)”中的数据,霍邱县空气环境质量满足二类功能区的要求,空气质量达标。

(3) 声环境

根据监测结果升压站各厂界昼、夜声环境现状值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值,升压站东厂界满足4a类标准限制,输电线路满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值。

(4) 工频电场、工频磁场

本工程拟建升压站周围及输电线路各检测点处电磁环境质量现状检测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的标准要求。

4、施工期环境影响分析结论

(1) 废气

施工单位扬尘治理应符合本次环评提出的要求，并贯彻执行《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》、《六安市大气污染防治行动计划实施细则》，可有效减少扬尘对周围空气环境质量的影响。总的来说，施工期扬尘造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。

(2) 废水

施工期施工人员产生的生活污水利用化粪池进行预处理，定期清掏作为周边地区农肥。施工期生活污水对环境基本无影响。施工废水经沉淀预处理后回用，不直接对外环境排放。采取本次评价提出的措施后，施工作业废水可以得到有效控制，对周围水环境污染很小。

(3) 噪声

建设单位在施工期间应严格执行《建筑施工噪声管理办法》中的相关规定。施工噪声经过本次评价要求的处理措施后，项目厂界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，声环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类标准要求。施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，主要是基础阶段噪声对敏感点影响较大，但噪声持续时间较短，在采取有效的噪声防治措施下，对敏感点影响较小。随着施工的开始，噪声对周围声环境的影响就会停止。

(4) 固体废物

项目施工过程中产生施工固废主要为建筑垃圾和废弃的包装材料，项目施工固废由建设方运送至市容部门指定的地点进行堆放；项目生活垃圾由市政环卫部门负责收集清运。本项目施工期固体废物对周围环境影响较小。

(5) 生态环境

对于施工过程中产生的临时土石方，业主应采取相应的工程措施，做到随挖随填、随填随压，多余部分及时运至填方处，不留松土，不乱弃土。钻孔灌注桩基础施工时产生的钻渣、泥浆，设沉淀池沉淀，干化固结后可作为绿化用土。且项目也不设置弃渣场，因此弃土可能引发的水土流失影响较为有限。

5、运营期环境影响分析结论

(1) 废水

本项目运营期产生废水为工作人员生活污水。生活污水经过一体化污水处理设施处理后厂区绿化以及光伏区内种植物灌溉，不会对周围水环境造成太大影响。

(2) 废气

本项目生产过程无废气产生，废气来源于食堂。食堂安装家用油烟机，经净化后外排浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的标准限值，对区域大气环境影响较小。

(3) 噪声

本项目区域较为空旷，项目设备噪声经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，对周围声环境的影响较小。

(4) 固体废物

本项目产生的废物：废旧电池、生活垃圾以及变压器发生事故时和日常维护保养产生的变压器油，项目建设了危废暂存间和一般固废暂存间用于暂存固废，生活垃圾交由环卫部门处理，一般固废废电池收集后交由物资回收公司回收，废变压器油交由有资质公司回收，由固废带来的环境影响可接受。

(5) 电磁环境

经过类比和预测计算，本项目升压站主变压器和输电线路的电磁辐射满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，对周围环境的影响可接受。

(6) 环境风险

本项目涉及环境风险物质变压器油的使用。根据分析，Q 值小于 1，项目环境风险潜势为 I。风险物质的使用处于监控下，可确保第一时间发现风险物质泄漏的情况并采取应急措施；风险物质使用量较小，发生泄漏几率较小，影响区域局限在厂区内，事故油池及储油坑做重点防渗处理，泄漏物质不会对土壤和地下水环境产生明显影响。因此，本项目在采取环境风险防范措施的前提下，环境风险水平可以接受。

6、总结论

综上所述，霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 送出线路工程的建设符合产业政策。本工程在切实落实本评价提出的污

染防治措施前提下，污染物能够达标排放，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，本工程从环境影响分析的角度是可行的。

(二) 建议

- (1) 加强运营期的管理，制定并切实落实环境管理规章制度，加强环保管理。
- (2) 加强对设备和污染物处理设施的日常管理和维护工作。
- (3) 加强固体废物的管理工作，及时收集和清运产生的各类废物，做到废物的“资源化、无害化”。

**霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补
光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升
压站送出线路工程电磁环境影响评价专题
报告**

2021 年 3 月

1、总则

1.1 项目概况

本项目是霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）配套工程，因此本项目具有必要性。

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）及《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020）要求，我单位编制了霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 送出线路工程环境影响报告表（专题评价部分）。

霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升压站送出线路工程位于六安市霍邱县冯井镇，其中升压站站址位于张围子村北侧靠近 105 国道。工程建设规模如下：

①110kV 升压站新建工程

霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）110kV 升压站，户外型，本期建设 1 台主变压器，容量为 90MVA，电压等级为 110kV，出线 1 回。

②110kV 线路工程

本工程从光伏升压站新建 1 回 110kV 线路至 220kV 冯井变，形成 1 回光伏升压站~冯井 110kV 线路，并随拟建 110kV 架空线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，随拟建 110kV 电缆线路敷设 2 根 48 芯 ADSS 光缆，形成光伏升压站-冯井变光缆路由通道。线路路径总长约 7.78km，全线采用单回路杆塔及电缆架/敷设，其中单回路角钢塔段长约 7km，单回路电缆段长约 0.78km。本工程新建单回架空段导线采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，电缆及架空钻越段敷设 2 根 48 芯 ADSS 光缆，采用 2510 气相组合。

工程建设的总投资为 1443 万元，其中环保投资为 86 万元，占总投资额的比例为 6%。

1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见下表。

专.表 1-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.3 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

1.4 评价工作等级

本工程变电站为 110kV 户外型变电站，110kV 线路为架空设计，110kV 架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020），本次环评中变电站电磁环境影响评价等级均为二级，架空线路电磁环境影响评价等级为三级。

综上所述，本次评价等级取最高等级二级作为评价等级。

专.表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.架空线路（边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标）	三级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1-3。

专.表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 架空输电线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域

1.6 评价重点

本工程预测评价的重点是工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

2、环境质量现状检测与评价

本次环评委托安徽澳林检测技术有限公司对工程所经地区的电磁环境现状进行了检测。

(1) 检测项目

工频电场、工频磁场升压站站址四周及线路拟建址处离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 检测方法

工频电场、工频磁场检测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(3) 检测仪器

电磁辐射分析仪：NBM550/EHP-50F（ALJC-SW-008）

(4) 检测布点

检测点位布置见附件检测报告示意图所示。

专.表 2-1 本工程检测点布置一览表

检测项目名称	检测点位布设
工频电场 工频磁场	升压站四周布设 4 个检测点，输电线路评价范围内布设 7 个检测点，共布设 11 个检测点。

(5) 检测条件

专.表 2-2 本工程现状检测时间一览表

检测项目名称	检测时间、气象条件、工况
工频电场 工频磁场	检测时间：2020 年 11 月 19 日 天气情况：多云，温度 12.7~13.8℃，湿度 58~62%，风速 2.1~12.3m/s。

(6) 检测结果

专.表 2-3 霍邱县华钦新能源 110kV 输变电工程工频电场、工频磁感应强度现状检测结果

工程名称	测点名称	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
霍邱县华钦新能源 110kV 输变电工程	升压站	升压站北厂界	0.8	0.019
		升压站西厂界	0.2	0.010
		升压站东厂界	50.8	0.219
		升压站南厂界	0.3	0.011
		升压站东侧居民	24.2	0.040

		升压站南侧张围子居民	39.5	0.064
		升压站西南角张围子居民	0.3	0.011
	输电线路	宋郢村居民	19.7	0.028
		曹郢村花庭有家	7.9	0.022
		苏围村刘贵超家	24.8	0.049
		安徽天棣管业有限公司	1.7	0.043

现状检测结果表明：拟建霍邱县华钦新能源 110kV 升压站站址四周及输电线路的环境敏感点工频电场强度 0.2V/m~50.8V/m，其中升压站东厂界上方有输电线路，导致工频电场强度和工频磁场强度较大。工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.219 μ T，所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的标准要求。

3、电磁环境影响预测评价

3.1 升压站电磁环境影响类比分析

3.1.1 类比对象的选择

(1) 类比对象的选择

为预测本工程升压站运行后产生的工频电场和工频磁场对站址周围环境影响，需选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本工程大致相同的 110kV 升压站作为类比测试对象。本次环评选择 110kV 陷湖陂升压站进行类比。工程建设参数见表 4-1 所示。

专.表 3-1 本工程类比调查的 110kV 升压站工程参数

项目名称	类比 110kV 陷湖陂升压站	本工程升压站
主变布置	户外	户外
110kV 主变容量	现有 1 \times 100MVA	1 \times 90MVA
110kV 出线数及出线	出线 1 回，架空出线	出线 1 回，架空出线
110kV 配电装置	户外布置	户外布置
升压站围墙内面积	4390m ²	5427m ²
所处区域	安徽省合肥市	安徽省六安市
数据来源	《合肥陷湖陂 110kV 升压站工程竣工环境保护验收监测》	/

(2) 可比性分析

①电压等级可比性

由专.表 4-1 可知，用于类比的陷湖陂升压站的电压等级为 110kV，与本工程

拟建升压站的电压等级一致，具有较好的可比性。

②主变容量可比性

用于类比的陷湖陂升压站主变容量为 $1\times 100\text{MVA}$ ，主变数量与本工程拟建升压站一致，主变容量略大于本工程拟建升压站，主变容量越大，最大负荷下对外环境的影响就越大。因此，本环评选择 110kV 陷湖陂升压站作为本工程拟建升压站的类比监测是可行的，结果是比较合理的。

③布局方式可比性

用于类比的陷湖陂升压站和本工程拟建升压站主变布置均为户外式且出线方式均1回架空出线，两者围墙内占地面积相差不大，因此从布局方式角度，选择 110kV 陷湖陂升压站作为本工程拟建升压站的类比监测是合理可行的。

④对外环境影响可比性

用于类比的陷湖陂升压站位于农村，升压站 30m 范围内存在敏感点，周围环境的敏感程度高于本工程拟建升压站，因此从环境影响角度，选择 110kV 陷湖陂升压站作为本工程拟建升压站的类比监测是合理可行的。

⑤区域环境可比性

用于类比的陷湖陂升压站位于安徽省合肥市，与本工程升压站所在区域同属于亚热带湿润性季风气候区北缘，其相同时间所处区域的天气情况基本一致，影响电磁环境的湿度、风速等因素基本一致。因此从区域环境角度，选择 110kV 陷湖陂升压站作为本工程拟建升压站的类比监测是合理可行的。

(3) 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

(4) 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；

监测仪器：工频电磁场强仪PMM8053B（主机）/EHP50C（探头）；

出厂编号：262PWL20524（主机）/352WN90707（探头）；

量程：工频电场强度量程为 $0.01\text{V/m}\sim 100\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度量程为 $1\text{nT}\sim 10\text{mT}$ 。

校准单位：上海市计量测试技术研究院在检定有效期内

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2016年6月13日；

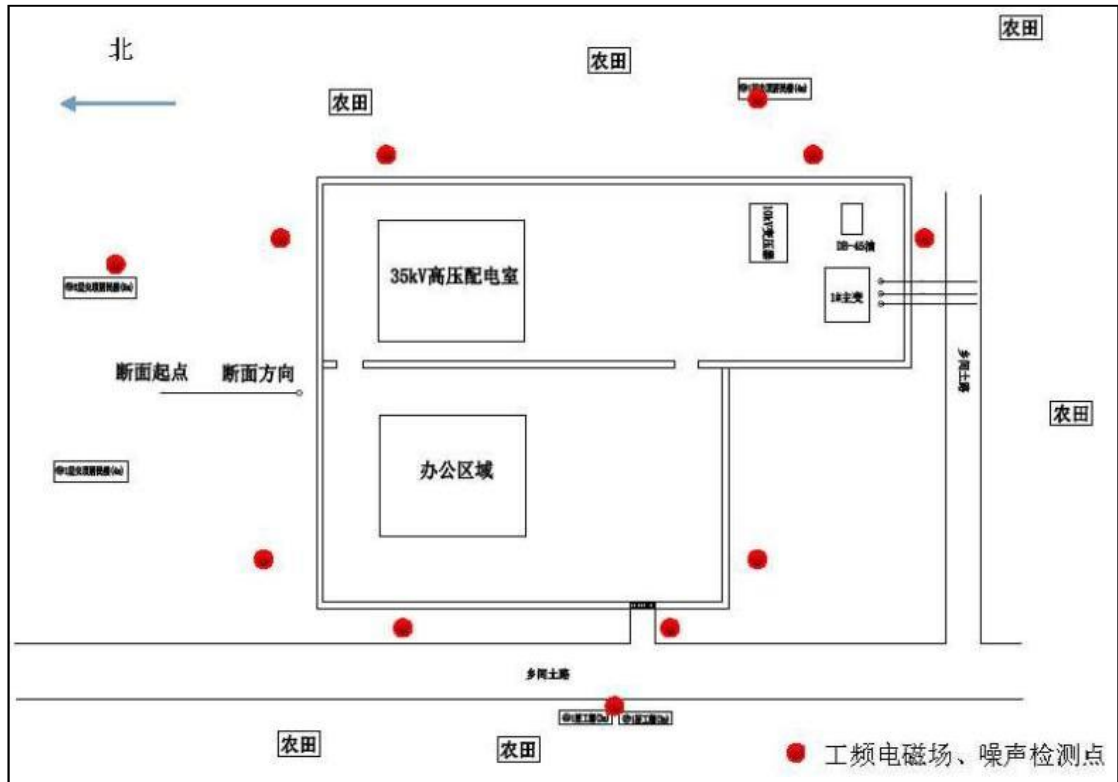
监测环境：多云、温度：18.3~28.4℃、相对湿度 57.5~62.5%、风速 1~2m/s。

(6) 监测期间运行工况

110kV 陷湖陂升压站监测期间工况负荷：1#主变：有功功率 5.89~10.18MW。

(7) 监测布点

厂界及衰减断面监测布点图见下图。



专.图 1 110kV 陷湖陂升压站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(8) 类比监测结果分析

升压站类比监测结果见专.表 3-2。

专.表 3-2 类比升压站工频电场强度、磁感应强度监测结果

测点序号	测点位置	离地 1.5m 处测量结果	
		电场强度 (V/m)	综合磁感应强度 (μT)
1	断面升压站大门前 5m	2.24	0.016
2	断面升压站大门前 10m	1.48	0.015
3	断面升压站大门前 15m	0.79	0.012
4	断面升压站大门前 20m	0.71	0.011
5	断面升压站大门前 25m	0.58	0.011
6	断面升压站大门前 30m	0.28	0.010
7	断面升压站大门前 35m	0.24	0.010

8	断面升压站大门前 40m	0.21	0.009
9	断面升压站大门前 45m	0.18	0.009
10	断面升压站大门前 50m	0.17	0.008
11	升压站南侧偏西围墙外 5m	7.20	0.028
12	升压站南侧偏东围墙外 5m	109.6	0.064
13	升压站东侧偏南围墙外 5m	50.20	0.048
14	升压站东侧偏北围墙外 5m	0.43	0.018
15	升压站北侧偏东围墙外 5m	0.29	0.014
16	升压站北侧偏西围墙外 5m	4.22	0.023
17	升压站西南侧偏北围墙外 5m	2.56	0.031
18	升压站西侧偏南围墙外 5m	3.89	0.032
19	肥东县梁园镇俞庙村孝王岗王秀英住 户门前（升压站东侧围墙外 13m，1层尖顶民房）	5.65	0.024
20	肥东县梁园镇俞庙村孝王岗王克昌住 户门前（升压站北侧围墙外 12m，2层尖顶民房）	0.63	0.014
21	肥东县梁园镇俞庙村孝王岗王广巨住 户门前（升压站北侧围墙外 23m，1层平顶民房）	1.11	0.021
22	肥东县梁园镇俞庙村孝王岗工棚 （升压站西侧围墙外 10m，1层平顶工棚）	2.33	0.119

由上表可知，在 110kV 陷湖陂升压站厂界四周及衰减断面处离地 1.5m 高度的工频电场强度在 0.17V/m~109.6V/m 之间，工频磁感应强度在 0.008 μ T~0.064 μ T 之间；周围敏感点处离地 1.5m 高度的工频电场强度在 0.63V/m~5.65V/m 之间，工频磁感应强度在 0.014 μ T~0.119 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据 110kV 陷湖陂升压站的类比监测结果，可以预测本工程升压站建成投运后，升压站四周的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 架空输电线路电磁辐射类比及理论计算预测分析

3.2.1 架空线路辐射类比

本次架空线路电磁辐射类比对象为桐城双港渔光互补项目 110kV 线路。其类比可行性已在输电线路声环境类比评价中说明，这里不再赘述，只列出监测结果。以下数据来源于《桐城桐阳新能源发电有限公司桐城双港渔光互补项目 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收调查表》。

专.表 3-3 类比架空线路工频电场强度、磁感应强度监测结果

编号	监测点位		监测日期			
			2020年4月1日		2020年4月2日	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1#	送出线路	五房屋西侧	0.1	0.0002	0.09	0.0002
2#		吴桥村	0.07	0.0008	0.06	0.0008
3#		泥岗村南侧	0.07	0.0005	0.06	0.0005
4#		姚庄西侧	0.07	0.0006	0.07	0.0005
5#		程屋	0.07	0.0005	0.07	0.0006
6#		何屋东侧	0.05	0.0005	0.06	0.0005
7#		董村	0.06	0.0004	0.06	0.0005
8#	110KV 送出线 5#-6#塔线路中心线投影处 0m		0.54	0.0016	0.58	0.0015
9#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 0m		0.47	0.0016	0.46	0.0019
10#	10KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 1m		0.28	0.0009	0.28	0.001
11#	10KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 2m		0.27	0.0009	0.27	0.001
12#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 3m		0.56	0.0015	0.53	0.0015
13#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 5m		0.4	0.0012	0.41	0.001
14#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 10m		0.16	0.0005	0.16	0.0006
15#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 15m		0.15	0.0004	0.14	0.0006
16#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 20m		0.18	0.0005	0.17	0.0005
17#	110KV 送出线 5#-6#塔线路边导线投影处 25m		0.18	0.0005	0.2	0.0006

18#	110KV 送出线 5#-6#塔线 路边导线投影处 30m	0.19	0.0005	0.18	0.0006
19#	110KV 送出线 5#-6#塔线 路边导线投影处 35m	0.17	0.0004	0.16	0.0004
20#	110KV 送出线 5#-6#塔线 路边导线投影处 40m	0.15	0.0004	0.15	0.0005
21#	110KV 送出线 5#-6#塔线 路边导线投影处 45m	0.13	0.0007	0.15	0.0005
22#	110KV 送出线 5#-6#塔线 路边导线投影处 50m	0.15	0.0005	0.15	0.0005

根据类比验收监测结果：项目沿线电场强度 0.05V/m~0.58V/m，磁感应强度为 0.0005 μ T~0.0016 μ T。满足工频电场、工频磁场《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)表1 中公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100 μ T 要求。

3.2.2 输电线路工频电场、磁场计算模式

架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2020)附录中的推荐模式。具体模式如下：

(1) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径r远远小于架设高度h，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \dots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C|$$

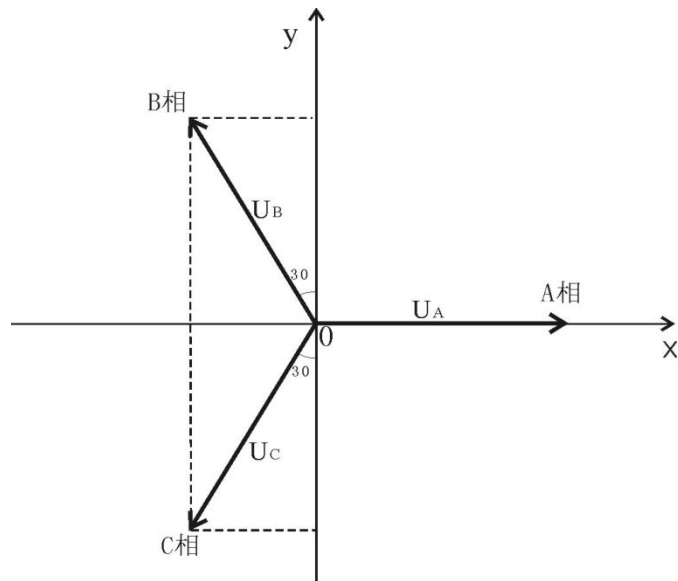
$$\square \frac{110 \square 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$



专.图 2 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} \square \frac{1}{2\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} \square \frac{1}{2\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} \square \lambda_{ji}$$

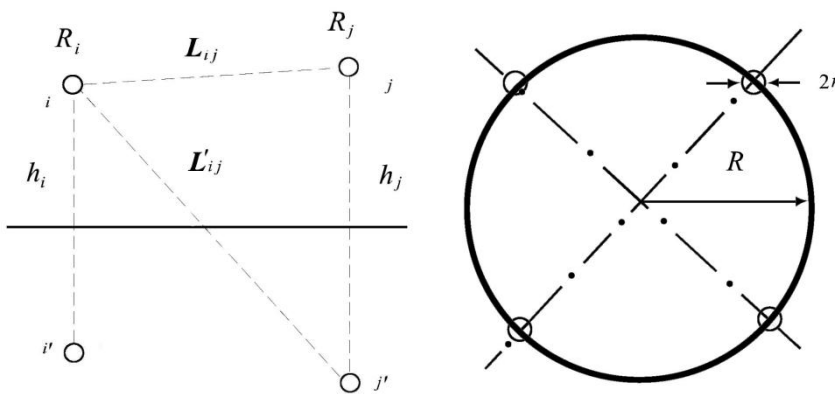
式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 \square \frac{1}{36\pi} \square 10^{19} \text{ F/m}$ ；

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

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；
 n ——次导线根数；
 r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：



专.图 3 电位系数计算图 专.图 4 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线i的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m ——导线数目；

L_i, L_i' ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \vec{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} - j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} - jE_{xI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + j\bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

(2) 工频磁场强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

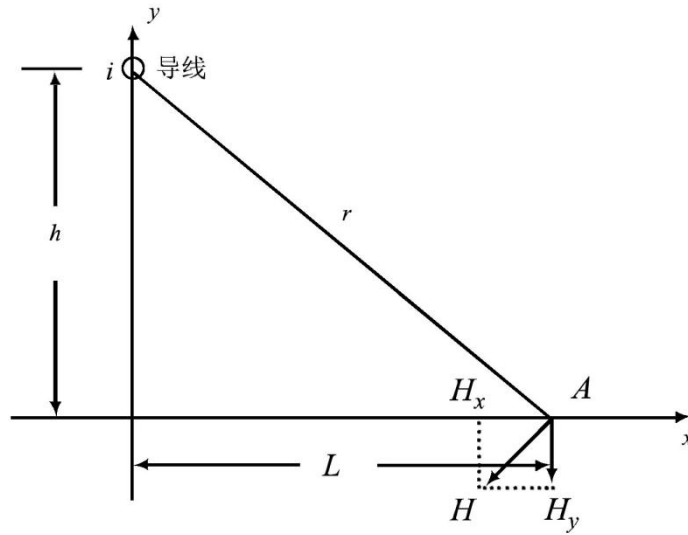
$$H = \frac{I}{2\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。



专.图 5 磁场向量图

3.2.3 输电线路工频电场、磁场预测结果

根据《110~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV输电线路经过非居民区时导线最小对地高度6m，经过居民区时导线最小对地高度7m。本项目设计导线最小对地高度为7.5m，此次评价采取保守预测，因此，本次评价分别预测导线对地高度6m和7m、地面上1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

本次新建架空线路工程为单回路角钢塔，导线为JL/G1A-240/30，按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）中计算模式，在其它参数一致的情况下，输电线路的相线间距将影响到线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度，根据预测模式，相间距越大，对地面环境影响的范围也越大。

本次预测选取数量最多且靠近环境敏感点的1A1-ZM1直线塔型作为霍邱县华钦新能源冯井镇150MW农光互补光伏发电项目110kV输变电工程送出线路工程单回架空线路理论预测的塔型。

预测计算参数选择见下表。

专.表 3-4 110kV 输电线路导线参数及预测参数

线路类型	110kV 单回线路
导线类型	JL/G1A-240/30
线路运行电流	472A
直径 mm	21.60
导线排序	三角排序
导线对地距离 (m)	非居民区 6m, 居民区 7m
预测塔型	<p>1A1-ZM1 直线塔型</p>

(3) 计算结果

计算垂直线路方向为0m至线路边导线外30m，计算点离地面高1.5m，导线最大弛垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。工频电场、工频磁场预测结果见专表3-4

及专表3-5所示。

专.表 3-5 110kV 单回线路的工频电场强度预测值

距线路走廊中心距离位置(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)	
	非居民区	居民区
	6m	7m
-33 米	0.04	0.05
-32 米	0.04	0.05
-31 米	0.05	0.05
-30 米	0.05	0.06
-29 米	0.06	0.06
-28 米	0.06	0.07
-27 米	0.07	0.08
-26 米	0.08	0.09
-25 米	0.09	0.10
-24 米	0.10	0.11
-23 米	0.11	0.12
-22 米	0.12	0.13
-21 米	0.14	0.15
-20 米	0.16	0.17
-19 米	0.18	0.20
-18 米	0.21	0.22
-17 米	0.24	0.29
-16 米	0.28	0.30
-15 米	0.33	0.34
-14 米	0.39	0.40
-13 米	0.46	0.47
-12 米	0.56	0.55
-11 米	0.67	0.65
-10 米	0.81	0.77
-9 米	0.99	0.91
-8 米	1.20	1.06
-7 米	1.43	1.21
-6 米	1.68	1.35
-5 米	1.87	1.44
-4 米	1.95	1.43
-3 米	1.85	1.32
-2 米	1.58	1.11
-1 米	1.31	0.90
0 米	1.21	0.79
1 米	1.30	0.85
2 米	1.48	1.00

3 米	1.64	1.15
4 米	1.71	1.24
5 米	1.63	1.24
6 米	1.46	1.16
7 米	1.25	1.05
8 米	1.04	0.91
9 米	0.86	0.78
10 米	0.71	0.66
11 米	0.58	0.56
12 米	0.48	0.47
13 米	0.40	0.40
14 米	0.33	0.34
15 米	0.28	0.29
16 米	0.24	0.25
17 米	0.2	0.21
18 米	0.17	0.19
19 米	0.15	0.16
20 米	0.13	0.14
21 米	0.11	0.12
22 米	0.10	0.11
23 米	0.09	0.10
24 米	0.08	0.09
25 米	0.07	0.08
26 米	0.06	0.07
27 米	0.05	0.06
28 米	0.05	0.06
29 米	0.04	0.05
30 米	0.04	0.05
31 米	0.04	0.04
32 米	0.03	0.04
33 米	0.03	0.03

专表 3-6 110kV 输电线路工频电场强度计算结果（距边导线 2m 处不同高度）

预测点距地面高度	距离边导线 2m 处的工频电场强度 (V/m)		
	7m	10m	13m
4.5m	2469	/	/
7.5m	/	3128	/
10.5m	/	/	3108

专.表 3-7 110kV 单回线路的工频磁感应强度预测值

距线路走廊中心距离位置(m)	地面 1.5m 高度处的工频磁场强度 (μT)	
	非居民区	居民区
	6m	7m
-33 米	4.94	4.92
-32 米	5.09	5.07
-31 米	5.26	5.23
-30 米	5.43	5.40
-29 米	5.62	5.58
-28 米	5.82	5.78
-27 米	6.03	5.99
-26 米	6.26	6.21
-25 米	6.51	6.45
-24 米	6.78	6.72
-23 米	7.07	7.00
-22 米	7.39	7.31
-21 米	7.73	7.64
-20 米	8.12	8.01
-19 米	8.54	8.41
-18 米	9.00	8.85
-17 米	9.68	9.30
-16 米	10.09	9.88
-15 米	10.74	10.48
-14 米	11.47	11.16
-13 米	12.31	11.92
-12 米	13.26	12.77
-11 米	14.35	13.73
-10 米	15.61	14.80
-9 米	17.06	16.00
-8 米	18.71	17.31
-7 米	20.55	18.71
-6 米	22.48	20.10
-5 米	24.30	21.37
-4 米	25.68	22.36
-3 米	26.29	22.93
-2 米	26.12	23.12
-1 米	25.61	23.08
0 米	25.36	23.03
1 米	25.61	23.08
2 米	26.12	23.12
3 米	26.29	22.93

4 米	25.68	22.36
5 米	24.30	21.37
6 米	22.48	20.10
7 米	20.55	18.71
8 米	18.71	17.31
9 米	17.06	16.00
10 米	15.61	14.80
11 米	14.35	13.73
12 米	13.26	12.77
13 米	12.31	11.92
14 米	11.47	11.16
15 米	10.74	10.48
16 米	10.09	9.88
17 米	9.52	9.34
18 米	9.00	8.85
19 米	8.54	8.41
20 米	8.12	8.01
21 米	7.73	7.64
22 米	7.39	7.31
23 米	7.07	7.00
24 米	6.78	6.72
25 米	6.51	6.45
26 米	6.26	6.21
27 米	6.03	5.99
28 米	5.82	5.78
29 米	5.62	5.58
30 米	5.43	5.40
31 米	5.26	5.23
32 米	5.09	5.07
33 米	4.94	4.92

(4) 模式计算结果分析

由上表可知，本工程110kV单回线路位于非居民区时，导线对地高度6m，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为1.95kV/m，小于农田等耕作区域10kV/m控制限值；线路位于居民区时，导线对地高度7m，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为1.44kV/m，小于居民区4kV/m控制限值。本工程110kV单回线路位于非居民区时，导线对地高度6m，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为26.29 μ T，线路位于居民区时，导线对地高度7m，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为23.12 μ T，均小于100 μ T控制限值。

根据专表可知，当边导线外2m处有楼房，110kV单回路与楼房房顶的最小垂直距离均需大于4m，根据勾股定理计算并结合《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，可得知线路导线与楼房间的净空距离不小于5m的要求。

此外，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），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，应给出警示和防护指示标志。本期工程应在每基线路铁塔座架醒目位置设置警示标示，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其儿童发生意外。

3.3 电缆线路电磁环境影响类比分析

本次评价采用类比检测预测电缆线路的电磁辐射。

本项目电缆线路为单回电缆敷设，选取已正常运行的的合肥地区 110kV 汴支一线/汴支二线的电缆线路进行类比检测分析。

专.表 3-8 本工程电缆线路与类比电缆线路参数对照表

项目名称	110kV 汴支一线/汴支二线	本项目电缆线路工程
电压等级	110kV	110kV
架线型式	双回敷设	单回敷设
导线截面积	630mm ²	500mm ²

1) 类比可行性

本次电缆线路电磁辐射类比采用保守的类比方式。本项目的电缆线路与类比的汴支一线/汴支二线电压等级相同，都为 110kV；汴支一线/汴支二线为双回敷设，且导线截面积大于本项目，工频电场强度、工频磁感应强度理论上比 110kV 单回敷设电缆大。

因此理论上汴支一线/汴支二线的电缆线路与本项目中 110kV 电缆线路产生的电磁环境类比具有可行性。

2) 类比监测仪器

监测仪器：PMM8053B 工频场强仪

3) 类比检测结果

专.表 3-9 类比线路监测结果

点位描述	测量值	
	工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 B(μT)
距管廊中心距离 (m)		
0	21.6	0.190
1	19.3	0.178

2	17.8	0.156
3	16.2	0.121
4	14.2	0.102
5	11.4	0.076
6	8.7	0.068

由专表 3-9 可知，本项目类比电缆线路工频电场强度为 8.7~21.6V/m，工频磁场强度为 0.068~0.190 μ T，由此可以得出本项目电缆线路投运后可以满足相关标准要求。

4、可行性分析

4.1 产业政策符合性分析

本工程为 110kV 输电工程，是国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令中鼓励类项目（“第一类鼓励类”中的电网改造及建设、量配电网建设），符合国家产业政策。

4.2 升压站选址可行性分析

本项目用地范围在六安市霍邱县冯井镇，霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）在选址阶段，已经向规划等部门征询意见，并均取得了同意建设的回函。根据各部门的选址意见复函，本项目升压站选址不在划定的生态保护红线内，不占用已划定的永久基本农田和永久基本农田储备区，不压覆重要矿产资源，项目位置不涉及林地，周边无古树名木，不涉及自然保护地，建设项目不在霍邱县文物保护范围内，附近无需要保护的国防设施和风景名胜区。

本项目选址符合“三线一单”及《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘[2020]124 号）管控要求。

本次评价的升压站在采取一定措施后，工频电磁场和噪声排放等均可满足相应的标准。同时，站址周围均无其他电磁和有粉尘或腐蚀性气体排放污染源，适合升压站的正常运行。因此，本评价认为，在采取一定措施使变电所各种污染因子达标排放后，其选址在环境角度是可行的。

4.3 输电线路路径可行性分析

本项目输电线路长度为 7.78km，其中单回路架空线路长 7km，单回路电缆线路长 0.78km。根据各部门的线路方案复函，本项目输电线路方案符合霍邱县自然资源和规划局规划，工程用地不压覆矿产，线路塔基范围不涉及林地，周边无古树名木，不涉及自然保护地，线路范围无明显特殊需要保护的国防设施，跨公路最小垂直净空不低于 7m，满足交通发展规划要求。

输电线路投入运营后产生的噪声和电磁辐射对线路周围的居民影响在可接受范围

之内。因此，本项目输电线路的方案是可行的。

5、电磁环境保护措施

保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

主变压器布置在升压站区北侧，远离南侧环境敏感目标。

对工程周围公众进行高压输变电和环保知识的宣传、解释。

6、专题报告结论

（1）工程建设必要性

本次评价的霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升压站送出线路工程是霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期）的配套工程，是保证项目投运及后期运营的必要配套设施。因此，工程建设十分必要。

（2）工程概况

本次环评为霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 升压站送出线路工程，建设 110kV 主变 1 台，容量为 90MVA。工程建设的总投资为 1443 万元，其中环保投资 86 万元，占总投资额的比例为 6%。

（3）环境质量现状

拟建升压站站址四周的工频电场强度在 0.2V/m~50.8V/m 之间，工频磁感应强度在 0.010 μ T~0.219 μ T 之间；监测点的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 控制限值要求。

（4）环境影响预测

通过类比检测调查可知，本工程建成投运后产生的工频电场强度、磁感应强度及场强均满足评价标准的要求。

（5）专题评价总结论

综上所述，本次评价的霍邱县华钦新能源冯井镇 150MW 农光互补光伏发电项目（一期工程 90MW）110kV 送出线路工程，从环境影响的角度分析，是可行的。