

目 录

1 工程总体情况	1
2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	2
3 验收执行标准	4
4 工程概况	4
5 环境影响评价回顾	9
6 环境保护措施执行情况	17
7 电磁环境、声环境监测	19
8 环境影响验收调查	23
9 环境管理及监测计划	25
10 竣工环境保护验收调查结论与建议	27

附件：

- 1、环境影响报告批复（市环函[2022]173号）；
- 2、竣工单；
- 3、验收监测报告；
- 4、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

1 工程总体情况

工程名称	和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站工程				
建设单位	和顺申阳新能源发电有限公司				
法人代表	梁浩	联系人	郭何敏		
通讯地址	山西省晋中市和顺县滨河路天凯经贸集团有限公司一层一区 5 号				
联系电话	18634976918	传真	/	邮编	
建设地点	山西省晋中市和顺县牛川乡和李阳镇交界处的黄岭村附近				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应业 D4420		
环境影响报告 表名称	和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站工程环境影响报告表				
环境影响评价 单位	山西高腾环境科技有限公司				
初步设计单位	上海电力设计院有限公司				
环境影响评价 审批部门	晋中市生态环境 局	文号	市环函[2022]173 号	时间	2022 年 6 月
工程核准部门	晋中市行政审 批服务管理局	文号	2112-140700-89-01 -217869	时间	2021 年 12 月
初步设计审批 部门	/	/	/	/	/
环境保护设施 设计单位	上海电力设计院有限公司				
环境保护设施 施工单位	中国水利水电第六工程局有限公司				
环境保护设施 监测单位	山西禄久泽检测技术有限责任公司				
投资总概算 (万元)	4374.339	环保投资(万元)	50	环保投资占总 投资比例	1.14%
实际总投资 (万元)	4374.339	环保投资(万元)	50	占总投资比例	1.14%
环评主体工程 规模	新建 220kV 升压站工程，主变容量为 1*100MVA。		建设项目开工 日期	2022 年 7 月	
实际工程主体 规模	新建 220kV 升压站工程，主变容量为 1*100MVA。		投入试运行日 期	2023 年 7 月	

2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>主要根据本工程环境影响报告表中确定的评价范围，并结合《和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目竣工环境保护设施验收调查表》与工程运行的实际情况，同时参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范□输变电》(HJ705-2020)，本次竣工环境保护验收调查范围如下。</p> <p>1) 工频电场、工频磁场 变电站： 220kV 变电站站界外 40m 区域。</p> <p>2) 声环境 变电站： 变电站站界外 200m 内。</p> <p>3) 生态环境 变电站： 变电站站界外 500m 内。</p>																														
监测因子	<p>根据本工程运行期环境影响特点，验收调查环境监测因子及监测指标详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收环境监测因子及监测指标</p> <table border="1" data-bbox="229 954 1422 1133"> <thead> <tr> <th>环境监测因子</th> <th>监测指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度 V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度 μT</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>昼间、夜间等效声级 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	环境监测因子	监测指标	工频电场	工频电场强度 V/m	工频磁场	工频磁感应强度 μT	噪声	昼间、夜间等效声级 dB(A)																						
环境监测因子	监测指标																														
工频电场	工频电场强度 V/m																														
工频磁场	工频磁感应强度 μT																														
噪声	昼间、夜间等效声级 dB(A)																														
环境敏感目标	<p>本次验收在研读环境影响评价文件及其审批文件、项目初步设计及批复文件的基础上，通过现场踏勘进一步对本工程周围环境保护目标进行了核实，确定本次验收的环境保护目标。</p> <p>根据现场调查。本工程验收阶段的环境敏感目标与相对位置见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 环境敏感目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="209 1420 1453 1989"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th colspan="3">环评阶段</th> <th colspan="3">验收阶段</th> <th rowspan="2">变化情况</th> </tr> <tr> <th>环境保护目标</th> <th>特征</th> <th>与工程相对位置（最近距离）</th> <th>环境保护目标</th> <th>特征</th> <th>与工程近相距对离位置（最</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场、工频磁场、噪声</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">无</td> <td>一致</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td colspan="3">升压站占地及围墙外 500m</td> <td colspan="3">升压站占地及围墙外 500m</td> <td>一致</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	环评阶段			验收阶段			变化情况	环境保护目标	特征	与工程相对位置（最近距离）	环境保护目标	特征	与工程近相距对离位置（最	工频电场、工频磁场、噪声	无						一致	生态	升压站占地及围墙外 500m			升压站占地及围墙外 500m			一致
环境要素	环评阶段			验收阶段			变化情况																								
	环境保护目标	特征	与工程相对位置（最近距离）	环境保护目标	特征	与工程近相距对离位置（最																									
工频电场、工频磁场、噪声	无						一致																								
生态	升压站占地及围墙外 500m			升压站占地及围墙外 500m			一致																								

本次验收调查的重点是：

- (1) 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- (2) 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境保护目标基本情况及变更情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- (8) 工程环境保护投资落实情况。

调
查
重
点

3 验收执行标准

本次验收调查的电磁环境标准原则上执行环评阶段批复的环境标准，并按新颁布或新修订标准提出达标考核的建议。详见表 3-1。

表 3-1 电磁强度标准一览表

环境因子	标准名称及编号		标准限值	备注
电磁环境标准	环评	《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)	公众曝露控制限值 4kV/m	验收执行标准
	验收	《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)	公众曝露控制限值 4kV/m	验收执行标准
工频磁场	环评	《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)	公众曝露控制限值 0.1mT	验收执行标准
	验收	《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)	公众曝露控制限值 0.1mT	验收执行标准

声环境标准

本次验收调查与工程环境影响报告表执行相同标准。

1 施工期：
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

2、运营期：
周围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

4 工程概况

工程地理位置	站址位于山西省晋中市和顺县(区) 牛川乡和李阳镇交界
--------	----------------------------

(附地理位置示意图)	处的黄岭村附近。 地理位置图见附图 1。
------------	-------------------------

主要工程内容及规模

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站工程

变电站本期建设规模为 1×100MVA，电压等级 220/35kV。

220kV 出线规模 4 回，本期 1 回。

35kV 出线 4 回，预留 1 回馈线位置，另外接有 1 套 SVG、1 套固定电容器、1 台站用变压器。

无功补偿容量：主变按 14Mvar 考虑，采用分组投切。

项目主要工程内容及规模情况见表 4-1。

表 4-1 项目主要工程内容及规模对照表

项目	环评	实际建设	备注	
电压等级	220kV/35kV	220kV/35kV	与环评一致	
名称	内容	规格及型号	/	
主体工程	主变压器	1×100MVA 主变（三相三绕组有载调压变压器，户外油浸式，自冷）	1×100MVA 主变（三相三绕组有载调压变压器，户外油浸式，自冷）	与环评一致
	220kV 配电装置	1 回出线，预留 3 回备用	1 回出线，预留 3 回备用	与环评一致
	35kV 配电装置	出线 4 回，预留 1 回馈线位置，另外接有 1 套 SVG、1 套固定电容器、1 台站用变压器	出线 4 回，预留 1 回馈线位置，另外接有 1 套 SVG、1 套固定电容器、1 台站用变压器	与环评一致
配套工程	无功补偿	1 套容量 14Mvar 的直挂式 SVG	1 套容量 14Mvar 的直挂式 SVG	与环评一致
	计算机控制系统	1 套	1 套	与环评一致
辅助工程	综合楼	一层砖混结构，建筑面积 502.20m ² ，建筑高度 4.2m，主要包括办公室、厨房、餐厅、会议室、员工宿舍等生活用房	一层砖混结构，建筑面积 502.20m ² ，建筑高度 4.2m，主要包括办公室、厨房、餐厅、会议室、员工宿舍等生活用房	与环评一致
	综合泵房	地上一层、地下一层，建筑面积 292.41m ² ，建筑高度 4.8m，主要包括消防水池、消防水泵房、生活水泵房和库房等	地上一层、地下一层，建筑面积 292.41m ² ，建筑高度 4.8m，主要包括消防水池、消防水泵房、生活水泵房和库房等	与环评一致
储运工	进站道路	从现有道路接引一条新建进站道路，长度为 200m，路基宽度 5.0m，路面宽度 4.0m，两侧做路肩和绿	进站道路，长度为 200m，路基宽度 5.0m，路面宽度 4.0m，两侧做路肩和绿化，路面采用混	与环评一致

程		化，路面采用混凝土路面。	凝土路面。	
	施工临建场地	在升压站北侧设置一座施工临建场地，占地面积 1500m ² ，用于物料堆放、综合加工厂、机械停放等	在升压站西侧设置一座施工临建场地，占地面积 1500m ² ，用于物料堆放、综合加工厂、机械停放等	临时场地同光伏项目使用一个，位置变动
公用工程	供水	升压站水源为附近村庄井水，采用拉水车拉水，经综合水泵房内生活水箱和变频二次加压泵供给	采用拉水车拉水，经综合水泵房内生活水箱和变频二次加压泵供给	与环评一致
	排水	场地雨水散排出站外；职工生活污水（厨房设隔油器）排入埋地式一体化污水处理设施（2m ³ /d），废水经处理后夏季回用于绿化及道路洒水，冬季暂存在集水池内，冰冻期过后回用。	场地雨水散排出站外；职工生活污水（厨房设隔油器）排入埋地式一体化污水处理设施（2m ³ /d），废水经处理后夏季回用于绿化及道路洒水，冬季暂存在集水池（100m ³ ）内，冰冻期过后回用。	与环评一致
	采暖	冬季采用电暖气供暖	电暖气供暖	与环评一致
	消防	主变场地配推车式灭火器，其他场所配干粉灭火器等	主变场地配推车式灭火器，其他场所配干粉灭火器等	与环评一致
环保工程	食堂油烟	油烟机 1 套	油烟机 1 套	与环评一致
	噪声	低噪主变、基础减振、建筑隔声	低噪主变、基础减振、建筑隔声	与环评一致
	事故油池	一座 50m ³ 地下事故油池	一座 77m ³ 地下事故油池	事故油池增大了 27m ³
	危废暂存间	设 1 间 30.55m ² 危废暂存间	设 1 间 30.55m ² 危废暂存间	与环评一致
	生活垃圾	升压站设封闭式垃圾桶，生活垃圾集中收集后送当地环卫部门指定地点处置	升压站设封闭式垃圾桶，生活垃圾集中收集后送当地环卫部门指定地点处置	与环评一致
	生态	升压站内生态园绿化面积 2397m ²	/	不再建设

工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路径示意图）

（1）变电站工程

生活区位于站区北部，主要为综合楼、综合泵房、危废暂存间；生产区位于站区中部，主要为主变压器区及配电装置区，包含有主变压器、变电架构、35kV 预制舱、事故油池等，其余用地为预留用地。变电站大门及进站道路位于站区北侧，满足主变压器、大型装配式预制件、预制舱体等整体运输要求。

站区道路：采用公路型道路，混凝土路面，道路宽度不低于 4m，转弯半径不低 9m，满足设备运输、检修、巡视和消防的要求。站区屋外配电装置场地地面采用混凝土地面。其它设备区内除设备下的绝缘地面采用沥青混凝土面层外，其他部分均采用绿化方砖或碎石垫层铺砌（主变压器下铺设鹅卵石）。变电站平面布置图见附图 2。

工程环境保护投资

本工程的总投资为 4374.339 万元，其中环保投资为 50 万元，占总投资额的 1.14%。
详见表 4-2。

表 4-2 本工程环境保护投资明细 单位：万元

污染源	治理措施	环评投资（万元）	实际投资（万元）
运营期	废气	食堂设抽油烟机	0.1
	废水	站内设置地理式一体化污水处理设施和 100m ³ 集水池	15
	噪声	选用低噪设备；基础减震	12
	主变事故废油	1 座 77m ³ 的事故油池，变压器事故废油交由有危废资质的单位处置	15
	废铅酸蓄电池、检修废矿物油	1 座 30.55m ² 的危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。	2
	生活垃圾	移动式垃圾收集桶	0.9
环境监测与环境监理	委托有资质单位监测	5	5
合计		50	50

工程变更情况及变更原因

根据验收现场调查，施工图设计资料，结合工程环境影响评价文件，工程实际建设基本与环评一致，仅生态园由于建设计划改变，不再建设。

总体而言，本项目无重大变更。

对照“环办辐射[2016]84 号”中的附件《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，对工程变更情况及变更原因逐一对比分析。工程变更情况对比分析见表 4-3。

表 4-3 工程变更情况对照表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变更情况
1	电压等级	220kV	220kV	无变化
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备数量	1 台 100MVA 主变	1 台 100MVA 主变	无变化
3	输电线路路径长度	/	/	/
4	变电站站址	牛川乡和李阳镇交界处的黄岭村附近	牛川乡和李阳镇交界处的黄岭村附近	无变化
5	输电项目横向位置超出 500m	/	无横向位置超出 500m	无横向位置超

	累计长度		段	出 500m 段
6	涉及生态敏感区	/	不涉及	无变化
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标	/	未新增敏感点	无变化
8	变电站设置	户外布置	户外布置	无变化
9	输电线路建设	/	/	不涉及

根据前述分析，本项目无重大变动。

依托工程情况

项目依托情况如下：

晋中市生态环境局和顺分局和环分审[2022]7 文“关于和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目环境影响报告表，该项目目前与本变电站同步进行验收，依托的油烟净化器、事故油池、危废暂存间均已建设。

由于《和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目环境影响报告表》不包括 220kV 变电站的电磁辐射环境影响部分、外送线路工程。本次仅针对 220kV 变电站的电磁辐射环境影响部分进行验收。变电站废气、废水及噪声影响详见《和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目竣工环境保护验收调查表》。

5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目环境影响评价工作由山西高腾环境科技有限公司于 2022 年完成，晋中市生态环境局以市环函[2022]173 号对本工程环境影响报告表予以批复，本次摘录主要内容如下：

施工期环境影响分析：

1、施工期大气环境影响

按照《山西省人民政府办公厅文件关于印发山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发电〔2021〕16 号），晋中市人民政府办公室关于印发《晋中市空气质量巩固提升 2021 年行动计划》的通知（市政办发〔2021〕30 号）。加强施工扬尘控制，严格执行施工工地动态管理台账制度，严格落实建筑工地扬尘治理“六个百分之百”要求。建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、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”。全面实行分段施工。全面加强交通运输扬尘整治。对施工工地扬尘控制措施及达标要求加以规范，对施工期扬尘采取如下防治措施：

①施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施；施工单位应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的实施情况。

②施工现场设置稳固整齐的围挡；围挡间无缝隙，底端设置防溢座。

③施工现场工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。

④施工期间，物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口内采用混凝土硬化，并设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。洗车平台四周应设置防溢座或废水收集坑、沉砂池等其它防治设施，防止洗车废水溢出工地。

⑤进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应当严实

密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑥施工期间工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、渣土或废弃物禁止从高空直接抛撒。工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布。

⑦施工期间土方、建筑等易产生扬尘工程应采用洒水湿式施工方式，天气预报 4 级风以上天气停止产生扬尘的施工作业。

⑧施工期间，对于工地内裸露地面，应地表压实处理并洒水。

⑨施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照当地人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

⑩加强运输车辆的管理，路经村庄、居民集中区时应尽量减缓行驶车速，车速不得超过 15km/h，同时设置 1 台洒水车并及时对运输线路路面进行洒水抑尘。粉状物料运输车辆，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，禁止路上撒漏。

2、废水

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。施工废水主要是施工设备的维修、冲洗中产生的废水。施工人员每天最多时约 30 人，其人均污水产生量按 0.1m³/d 计算，则废水产生量最大为 3m³/d。这部分废水量较小、水质简单，经收集沉淀后可用于洒水抑尘。拟采取的措施：

①施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

③项目采用商品砼，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用或用于泼洒抑尘。

3、噪声

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。对施工期噪声采取如下防治措施：

①采购符合环保要求的施工机械：施工单位必须选用符合国家有关环保标准的施工机械，尽量选用低噪声设备和施工工艺。

②采取设备降噪措施：尽量缩短高噪声机械设备的使用时间，振动大的设备应配备、使用减振坐垫和隔声装置，以降低噪声源的声级强度。施工中加强各种机械设备的维修和保养，如使用润滑油等；做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声。

③要优化施工时间：对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染的时间；

④运输噪声防治：施工单位在施工时采取优化运输时间、运输路线，物料和设备运输安排在昼间运输，避免夜间运输；途经村庄时减速慢行，禁止鸣笛。由于工程运输车流量很小，且运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施，运输噪声对沿线环境敏感点声环境影响较小。

4、固体废物

施工期的固体废物主要为施工垃圾、施工人员的生活垃圾，其中施工垃圾主要为建筑材料边角料、设备包装废弃物。拟采取的环保措施如下：

①在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

②施工过程中产生的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利用，不可回收的按照要求统一运至环卫部门指定地点倾倒。

③明确要求施工建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处置。

采取上述环保措施的基础上，施工固废基本不会对环境产生大的影响。

5、生态

本工程对各生态系统的影响主要体现在工程临时占地、永久占地、施工活动及工程运行带来的影响。拟采取的环保措施如下：

①严格划定施工作业带，在施工作业带两侧边界、施工便道等道路工程两侧设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工。

②施工期应尽量避免雨天，并对施工场地进行合理的规划，对开挖表土等设专门的堆棚或设置围挡，减少水土流失。

③施工后及时清理现场，将施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场地清”。

在采取上述措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境。

营运期环境影响分析：

本工程运营后对周围环境的影响主要表现为变电站、输电线路产生的工频电场、工频磁感应强度及噪声的影响，另外有变电站工作人员产生的少量生活废水、垃圾。

一、废气环境影响评价

升压站系统在运行过程中没有废气排放，办公室冬季采暖采用分体式空调，员工宿舍采暖采用电暖器，运营期大气污染物主要为食堂油烟。

植物油按照每人每日消耗 0.1kg 计，本项目职工用餐人数为 10 人，设置 1 个灶头，年消耗食用油 0.365t/a，在炒做时挥发损失约 3%，则食堂油烟产生量约 0.011t/a。

本项目在食堂设置油烟机，设计风量为 2000m³/h，经此油烟机后，本项目油烟排放量约为 0.0044t/a，每日食品加工制备时间为 8h，则油烟排放浓度为 0.75mg/m³，低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 标准限值，基本不会对周围环境产生影响。

二、电磁环境影响评价

本项目 220kV 升压站主变运行期间会产生工频电场强度、工频磁感应强度。本项目各项工程均尚未开工建设。

通过类比朗晴协合长子仙翁山 220kV 升压站可知，朗晴协合长子仙翁山 220kV 升压站投运后站址周围工频电场强度的最大值为 235.7V/m，满足 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度最大值为 0.6131μT，满足 100μT 控制限值。朗晴协合长子仙翁山风电项目 220kV 升压站工程为户外 GIS 布置，主变容量为 1×100MVA，其布置形式、主变台数、电压等级与本项目相同，站内主要电气设备经距离衰减后对周围的电磁环境影响相似，从对环境影响的角度考虑，本次选择该变电站作为类比变电站。因此，采用朗晴协合长子仙翁山风电项目 220kV 升压站工程作为类比监测对象是较为合理的。

升压站的电磁影响主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电流互感器、电抗器、电容器、母线、绝缘子等。

工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。一般而言，环绕变电站外部最强的工频电场、工频磁场是由进、出站的高压线路产生的，而升压站内部设备产生的电磁场随距离增加而衰减得很快，容易屏蔽，一般影响范围均较小。

综合以上分析为了减小电磁影响，项目应优化电气设备布置，同时应加强自身的环境管理工作，制定完善的监测计划，并严格按照计划委托有资质的单位进行监测。

三、噪声影响分析

升压站运行噪声主要来源于主变压器，本工程 220kV 升压站为户外式升压站，变压器内的硅钢片，磁致伸缩引起的铁心振动而产生的噪声。本项目主变压器为 1×100MVA，参照《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（10088-2016），100MVA 主变声功率级为 93dB(A)，经基础减振后降低为 93dB(A)。

计算结果可知，距离升压站主变 100m 处噪声值降至 45dB（A），升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。升压站周边 200m 范围内无村庄保护目标，本项目运营期产生的噪声不会对周围声环境造成影响。

三、固体废物

220kV 升压站运行期间产生的固体废物主要有主变压器事故状态和维修时产生的事故油（HW08）、变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油（HW08），直流系统产生的废旧铅蓄电池（HW31），办公人员办公产生的生活垃圾。

（1）废矿物油（HW08）和废旧铅蓄电池（HW31）

本项目主变为 100MVA，根据企业提供的技术资料，计算项目 100MVA 变压器油重最大为 32t，变压器油密度为 0.895t/m³，油的体积为 35.75m³，按事故油池容量不小于最大单台设备油量计算，则升压站事故油池容量应不小于 35.75m³，本工程设计容积为 50m³ 的事故油池，其容积符合规范要求，能够满足本工程需求。

事故状态主变压器排油属于危险废物，废物类别为 HW08，属于非重大危险源。根据 220kV 升压站实际运行情况，升压站一般 4~5 年检修一次，检修过程中会产生的废油，废油渣平均每年产生量为 0.005t/a，属于危险废物，废物类别为 HW08。

设计要求事故油池砼采用 C30 混凝土，油池底板下垫层用 C20 混凝土，抗渗等级 P6（渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s）。油池壁，顶板和底板用 20mm1:2 水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。

运行期本项目使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 10-15 年间，根据《国家危险

废物名录》(2021年),本项目产生的废旧铅蓄电池属于危险废物中的"HW31含铅废物",废物代码为"900-052-31"产生量0.01t/a。废铅蓄电池经聚PVC盒集中收集后暂存于危废暂存间。

(2) 生活垃圾

本项目220kV 升压站的固体废物主要为办公人员、巡视人员或检修人员产生少量的生活垃圾。升压站内设置垃圾桶,垃圾桶要求加盖密闭,垃圾统一收集后由环卫部门统一处理,不滞留,不积压,不能使垃圾造成二次污染。

在采取本报告提出的措施后,不会对区域环境和卫生产生不利影响。

四、废水影响分析

本项目运营期排水主要为生活污水。升压站劳动定员10人,用水量为 $0.70\text{m}^3/\text{d}$,生活污水产生量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ($204.40\text{m}^3/\text{a}$)。

升压站内设计建设一座埋地式生活污水一体化处理设施和一座 100m^3 的集水池。生活污水处理工艺采用 A^2O 法,处理能力为 $2\text{m}^3/\text{d}$,处理后水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工的用水限值,处理后的废水回用于电场和道路绿化浇洒。

项目采用A/O法处理生活污水,埋地式生活污水处理装置中的A/O生物处理工艺采用推流式生物接触氧化池,它的处理效果优于完全混合式或二、三级串联完全混合生物接触氧化池,并且它比活性污泥池体积小,对水质适应性强,耐冲击性能好,出水水质稳定,不会产生污泥膨胀,同时在生物接触氧化池中采用了新型弹性立体填料,它具有实际比表面积大、微生物挂膜,脱膜方便,在同样有机负荷条件下,比其他填料对有机物的去除率高。能提高空气中的氧在水中的溶解度。

埋地式污水处理站工艺流程为:格栅池——调节池——缺氧池——生物接触氧化池——二沉池——消毒池。

冬季冰冻期(按152天计算为 85.12m^3)将处理的污水储存于 100m^3 集水池中,待冰冻期过后绿化使用。升压站生活污水经处理后可全部回用,不外排。

环境影响评价文件审批意见

晋中市生态环境局《关于关于和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站工程环境影响报告表的批复》（市环函[2022]173 号）的批复意见如下：

你公司报送的《关于《和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220KV 升压站工程环境影响报告表》报请审批的申请》《和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站工程环境影响报告表(报批本)》(以下简称《报告表》)、晋中市环境保护技术服务中心《关于和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220KV 升压站工程环境影响报告表的技术评估报告》(市环评估[2022]15 号)及相关材料收悉经研究，现批复如下：

一、你公司在晋中市和顺县牛川乡黄岭村东北约 1000 米处建设和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏 +生态园项目 220kV 升压站工程，工程占地约 14570m。项目建设内容主要为：主变压器、配电装置、计算机控制系统、综合办公楼及配套建设的环保设施等。项目总投资 4374.339 万元其中环保投资 50 万元。晋中市行政审批服务管理局于 2021 年 12 月 1 日对该项目出具了山西省企业投资项目备案证(项目代码:2112-140700-89-01-217869)。根据《报告表》结论，本项目符合国家产业发展政策，选址不违背和顺县城市总体规划要求。项目实施可能对周围环境产生一定的不利影响，在全面落实《报告表》和本批复提出的各项环境保护措施后，环境不利影响可以得到一定缓解和控制。我局原则同意《报告表》的总体评价结论和各项生态环境保护措施。

二、你公司要严格按照《报告表》要求，落实各项生态保护和污染防治措施，并重点做好以下工作。

1：做好施工期污染防治工作。严格落实建筑工地扬尘治理“六个百分之百”要求，规范划定施工改作业区，施工场地及道路洒水抑尘；施工现场围挡作业，物料遮盖抑尘；选用符合要求的施工机械及运输车辆，使用合格的燃料，确保排放的废气符合国家有关标准；施工废水经沉淀处理后回用于施工用水和道路洒水抑尘；采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，减轻施工期噪声的影响；施工建筑垃圾和生活垃圾送当地环卫部门指定地点集中处置。严格规划施工作业带，尽量减少临时占地，采取有效的生态环境保护措施。

2.升压站合理布局，选用低电磁干扰的主变压器；制定安全操作规程并严格执行，加强电磁水平检测，确保运行过程中厂界工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定。设立警示标志，禁止无关人员靠

近带电架构，确保运营安全。

3.办公楼采暖、职工日常生活所需能源均采用电能，厨房炉灶上方设置集气罩，并配套油烟净化装置，确保食堂油烟达标排放。

4.升压站少量生活污水经地理式污水处理站处理达标后用于升压站内绿化用水和道路洒水不外排，规范建设用于冬季存储废水的集水池；危险废物暂存间及事故油池等设施按相关技术要求进行防渗处理，以避免因渗漏造成地下水污染。

5.加强噪声防治工作，合理安排变压器位置，优化线圈绕制和压紧工艺，选用优质硅钢片，采取相应的减震和隔声措施减低噪声对周围环境的影响。

6.做好固体废物的妥善处置工作。废旧铅蓄电池、变压器检修废矿物油等属于危险废物，收集后在站内危废暂存库安全暂存，最终送有资质的单位回收后安全处置；按要求设置集油坑、排油槽及事故油池并采取严格的防渗措施，以防止事故情况下和检修时废油外流造成污染；职工生活垃圾送环卫部门指定生活垃圾填埋场卫生填埋。

7.你公司要建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善，健全巡检制度，最大限度地减少因生产安全事故引发的突发环境事件造成的危害。

8. 项目必须依照相关法律法规办理使用林地和用地等手续，否则不得开工

三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工的“三同时”制度。工程建成后须按国家有关规定程序实施竣工环境保护验收。

四、晋中市生态环境局和顺分局、晋中市生态环境保护综合行政执法队要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。你公司应在收到本批复 10 个工作日内，将批复后的环境影响报告表及批复文件送上述部门，按规定接受生态环境部门监督检查。

晋中市生态环境局

2022 年 6 月 21 日

6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
施工期	施工扬尘	严格落实建筑工地扬尘治理“六个百分之百”要求，规范划定施工改作业区，施工场地及道路洒水抑尘；施工现场围挡作业，物料遮盖抑尘；选用符合要求的施工机械及运输车辆，使用合格的燃料，确保排放的废气符合国家有关标准	经验收调查确认， 1、施工期间采取了定期洒水、车辆加盖棚布等措施，目前施工期已经结束，影响已经结束。
	施工期废水	施工废水经沉淀处理后回用于施工用水和道路洒水抑尘	经验收调查确认， 1、施工期间采取了定期洒水、车辆加盖棚布等措施，目前施工期已经结束，影响已经结束。
	施工期固废	施工建筑垃圾和生活垃圾送当地环卫部门指定地点集中处置	经验收调查确认， 1、施工期废建筑材料及废弃土方已就近填埋处理，施工期影响已经结束。
	施工噪声	采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，减轻施工期噪声的影响	经验收调查确认： 施工期间未发生噪声扰民投诉时间，施工期影响已经结束。
	生态影响	严格规划施工作业带，尽量减少临时占地，采取有效的生态环境保护措施	经验收调查确认： 已对临时占地均进行地表植被恢复。
运行期	污染影响	升压站合理布局，选用低电磁干扰的主变压器；制定安全操作规程并严格执行，加强电磁水平检测，确保运行过程中厂界工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中“公众曝露控制限值”规定。设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构，确保运营安全	经实地监测调查变电站厂界四周，变电站和输电线路工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均能满足国家相应标准要求。
		办公楼采暖、职工日常生活所需能源均采用电能，厨房炉灶上方设置	经验收监测，餐饮油烟低于《饮食业油烟排放标准（试行）》

	<p>集气罩，并配套油烟净化装置，确保食堂油烟达标排放</p>	<p>（GB18483-2001）中最高排放浓度2.0mg/Nm³的标准限值要求，满足达标排放要求</p>
	<p>升压站少量生活污水经地埋式污水处理站处理达标后用于升压站内绿化用水和道路洒水不外排，规范建设用于冬季存储废水的集水池；危险废物暂存间及事故油池等设施按相关技术要求进行防渗处理，以避免因渗漏造成地下水污染</p>	<p>经验收监测，生活污水处理站出水口水质监测项目全部达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工的用水限值，各监测项目均可做到达标排放要求。危险废物暂存间及事故油池等设施按相关技术要求进行重点防渗处理</p>
	<p>加强噪声防治工作，合理安排变压器位置，优化线圈绕制和压紧工艺，选用优质硅钢片，采取相应的减震和隔声措施减低噪声对周围环境的影响</p>	<p>经验收监测，项目的工频电场、工频磁场。噪声均符合相关要求、</p>
	<p>做好固体废物的妥善处置工作。废旧铅蓄电池、变压器检修废矿物油等属于危险废物，收集后在站内危废暂存库安全暂存，最终送有资质的单位回收后安全处置；按要求设置集油坑、排油槽及事故油池并采取严格的防渗措施，以防止事故情况下和检修时废油外流造成污染；职工生活垃圾送环卫部门指定生活垃圾填埋场卫生填埋</p>	<p>变电站设有 50m³ 的事故油池，用于主变压器事故情况下产生废油的暂存可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）有关事故油池的规定。 废蓄电池的暂存交由公司统一委托有资质单位处置。</p>
社会影响	<p>做好输变电工程相关科普知识和相关宣传工作，会同当地政府及有关部门对周围居民进行必要的解释、说明，避免产生纠纷。</p>	<p>经验收调查确认，按要求进行了相关环境保护宣传等工作。到目前为止，无环保投诉。</p>

7 电磁环境、声环境监测

7.1 监测因子及监测频次

监测因子及频次见表 7-1。

表 7-1 本工程电磁环境监测因子与监测频次

监测因子	监测频次
工频电场、磁场强度 (距离地面 1.5m 处)	每个监测点在稳定情况下监测 1 次, 每次测量观测时间 ≥15s。

7.2 监测方法及监测布点

7.2.1 监测方法

- (1) 《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996);
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

7.2.2 监测布点

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)布点: 监测点位布设见表 7-2。

表 7-2 监测点位布设

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
220kV 升压站	1#升压站北侧	电场强度、 磁感应强度	监测 1 天, 监测 1 次。
	2#升压站东侧		
	3#升压站西侧		
	4#升压站南侧		

监测依据: GB 8702-2014《电磁环境控制限值》HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》

7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 断面监测

山西禄久泽检测技术有限责任公司对本工程进行现场断面监测, 本工程验收监测时间及天气情况见表 7-3。

表 7-3 本工程验收监测时间及天气情况

监测项目	日期	温度(°C)	相对湿度	天气状况
本工程	2023 年 9 月 18 日	30.1	43%	晴

7.4 监测仪器及工况

7.4.1 监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定, 均在有效期内。监测采用的仪器见表 7-4。

表 7-4 监测使用的仪器

名称	型号规格	技术指标	有效日期	监测因子	检定/校准部门
电磁辐射分析仪/工频电磁场探头	SEM-600 (LJZJC-XC-029-01) +LF-01 (电磁场探头)	0.0001V/m~200.0kV/m 0.1nT~20.00mT	2024.06	电场强度	广州力赛计量检测有限公司
				磁感应强度	广州力赛计量检测有限公司

7.4.2 运行工况

验收监测期间运行工况如表 7-5 所示。

表 7-5 监测期间运行工况

工程名称	运行工况			
主变 1	Ia(A)	218.86	U/ab(KV)	229.41
	Ib(A)	218.56	U/bc(KV)	229.51
	Ic(A)	218.03	U/ca(KV)	229.44

7.5 监测结果分析

本工程工频电场、磁场监测结果见表 7-6、7-7。

表 7-6 电磁环境现状监测结果一览表

序号	测点位置	测点高度	工频电场强度	工频磁感应
		(m)	(V/m)	强度 (μT)
1	220kV 升压站北侧	1.5	4.77	0.0277
2	220kV 升压站东侧	1.5	218.53	1.0268
3	220kV 升压站西侧	1.5	26.29	0.0265
4	220kV 升压站南侧	1.5	3.81	0.0232

由上表可以看出，220kV 升压站厂界处工频电场强度最大值 218.53V/m，磁场强度最大值为 1.0268μT。

以上监测结果均满足验收执行标准《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT。

7.6 监测因子及监测频次

本工程声环境监测因子与监测频次见表 7-8。

表 7-8 本工程声环境监测因子与监测频次

监测因子	监测频次
噪声（等效连续 A 声级（Leq））	早晚各监测一次。

7.7 监测方法及监测布点

7.7.1 监测方法

- 1、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

7.7.2 监测布点

噪声监测布点如下。

表 7-9 噪声监测布置一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
220kV 升压站新建工程	1#升压站北侧	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、Leq 和 SD	监测 2 天, 每天昼、夜各 1 次。
	2#升压站东侧		
	3#升压站西侧		
	4#升压站南侧		

监测依据：GB 3096-2008《声环境质量标准》、GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

7.8 监测单位、监测时间

山西京坤环境资源科技有限公司于 2023 年 9 月 6 日-7 日对升压站进行噪声监测。

7.9 监测仪器及工况

7.9.1 监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，均在有效期内。监测采用的仪器见表 7-11。

表 7-10 监测使用的仪器

名称	型号规格	技术指标	有效日期	监测因子	检定/校准部门
多功能声级计	AWA5688 B-103	28dB-133 dB	2023.08	L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、SD	广州计量检测技术研究院
声校准器	AWA6021A B-131	94±0.25dB	2023.12	校准	山西省检验检测中心

7.10 监测结果分析

变电站及线路周围声环境质量现状监测结果见表 7-11 所示。

表 7-11 声环境质量现状监测结果一览表

采样日期	监测	昼间	夜间
------	----	----	----

	点位	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	SD	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	SD
2023.09.06	1#	58.3	56.6	58.2	60.0	1.3	47.7	45.6	46.6	50.6	1.8
	2#	57.7	57.0	57.4	58.8	0.7	47.4	44.8	45.6	49.2	2.3
	3#	58.7	56.2	57.2	59.2	2.0	47.0	45.0	45.8	49.4	1.7
	4#	58.9	57.4	58.0	59.0	1.5	46.8	45.8	46.4	47.2	1.2
2023.09.07	1#	59.0	58.2	58.6	60.4	0.8	48.3	45.2	46.0	50.8	2.5
	2#	58.9	58.0	58.8	59.6	2.0	47.2	45.2	45.8	50.2	2.3
	3#	59.4	58.6	59.0	59.6	1.0	47.9	44.6	45.4	49.0	2.6
	4#	59.7	57.4	59.4	61.6	1.4	47.9	44.2	46.2	51.8	2.8
达标情况		达标					达标				
气象条件		2023.9.6昼间：晴，风向：西南，风速：1.7m/s；夜间：晴，风向：西南，风速：1.8m/s 2023.9.7昼间：晴，风向：西南，风速：1.9m/s；夜间：晴，风向：西南，风速：1.8m/s									

由上表可知，昼间：升压站噪声为 57.7~59.7dB(A)，夜间：升压站噪声为 46.8~48.3dB(A)。均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

8 环境影响验收调查

<p>施工期</p>	<p>生态影响</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》(HJ705-2020),本次采用资料查阅和现场调查与环境监测相结合的方法进行调查。</p> <p>经验收调查发现,和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220 升压站选址选线已充分考虑了避让自然保护区、风景名胜区、军事设施重要区域,工程附近地区无自然保护区、风景名胜区等限制性因素。</p> <p>站址四周植被主要为一般常见植物、无珍稀濒危植物。</p> <p>施工期工程环境监理委托工程监理一并开展。</p> <p>施工结束后,各临时占地已按环评文件批复的各项生态环保措施要求采取了播撒草籽等植被恢复措施,目前植被恢复情况良好。</p> <p>本工程施工期均严格执行环评文件及批复的各项生态保护措施要求,各项生态保护措施运行有效。</p>
<p>施工期</p>	<p>污染影响</p>	<p>1、水环境影响验收调查</p> <p>施工过程中无生产废水排放;施工人员租住附近乡镇民房,产生的少量生活污水沉淀后洒水抑尘,无废水外排。</p> <p>现场调查确认工程建设未对水环境产生明显影响。</p> <p>2、声环境影响验收调查</p> <p>施工单位做好了施工组织,加强了施工管理,合理安排了施工时间,进行了文明施工,夜间未进行高噪声的施工作业,经现场调查未出现施工噪声扰民问题。</p> <p>3、环境空气影响验收调查</p> <p>施工现场材料运输和堆放采用塑料布、防尘网遮盖等方式减轻了对附近环境的粉尘影响,有效控制了扬尘污染。</p> <p>4、固体废物处理措施验收调查</p> <p>施工中产生的弃土就近铺平利用,施工人员产生的生活垃圾袋装运至环卫部门垃圾投放处,由其统一处置。现场调查未发现塔基附近有生活垃圾乱堆乱放现象。</p> <p>现场调查了解,工程施工未发生公众环境保护投诉问题。</p>
<p>社会影响</p>	<p>社会影响</p>	<p>本工程周边无文物古迹,人文遗迹等环境敏感目标,工程施工期间未发生施工污染事件或噪声扰民问题。</p>

生态影响	<p>通过现场调查，站内已进行平整硬化，站外周边绿化良好、农田植被未受到破坏，因此本工程对生态环境基本无影响。</p>
试运行期	<p>1、电磁环境影响验收调查</p> <p>根据监测结果可以看出 220kV 升压站厂界处工频电场强度最大值 218.53V/m，磁场强度最大值为 1.0268 μT。</p> <p>以上监测结果均满足验收执行标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT。</p> <p>2、声环境影响验收调查</p> <p>本工程升压站噪声为 57.7~59.7dB(A)，夜间：升压站噪声为 46.8~48.3dB(A)。均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p> <p>3、水环境影响验收调查</p> <p>本工程施工期污水用于施工场地洒水，不外排；运营期废水主要为职工的生活污水，生活污水经 2m³/d 埋地式一体化污水处理设施处理后，达标水汇入 100m³ 集水池中，夏季用于绿化和道路浇洒，冬季先储存于集水池中再用于夏季绿化，不外排。</p> <p>4、固体废物处理设施验收调查</p> <p>变电站运行产生固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，由垃圾箱收集后按环卫部门指定地点。</p> <p>变电站在事故情况下产生的事故废油，经与建设单位核实变电站设有 50m³ 的事故油池，可以满足主变压器事故情况下产生废油的暂存。至本次验收调查期间，未发生事故漏油问题。</p> <p>建设有一座 30.55m² 危废暂存间，内部设有收集导流槽及收集池，危废间标志已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）进行更换，危废间符合环保要求。</p>
社会影响	<p>本工程周边无文物古迹，人文遗迹等环境敏感目标，经向建设单位落实，本工程施工期和试运行期间均无环保投诉。</p>

9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

一、施工期的环境管理与监督

建设单位在施工期委托的工程监理单位安排了专人负责环境监理工作，对施工中的每一道工序按照设计文件要求，严格检查施工是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督，并在施工期采取了以下环境管理措施。

1、制定了输电线路工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

2、加强了对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中遵循环保法规，提高全体员工文明施工的认识和能力。

3、做好了施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

4、施工单位在施工工作完成后的植被恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

5、工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报了工程运行主管部门。

二、试运行期的环境管理与监督

1、贯彻执行了国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

2、检查了环保治理设施运行情况，保证了环保治理设施的正常运行。

3、不定期地巡查了环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

4、按照相关要求，建成后组织对输电线路工程进行电磁环境、噪声的监测，及时掌握输电线路运行后对周围环境的影响。

5、对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

本工程目前未进行电磁环境及噪声的例行监测。

建设单位环境保护相关档案资料保存齐备。

环境管理状况分析

1、环境管理状况分析

经调查，本工程在施工期和运行期均制定了环境保护相关规章制度，并配备了专人负责工程的环境保护工作，从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

2、建议

为了将工程运行对周围环境的影响降到最低程度，根据工程的运行污染特点，本报告建议每年对电磁环境及噪声进行监测，监测计划见下表。

表 9-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场强度	站址四周	每年监测一次
	工频磁感应强度		
噪声	Leq (A)		

10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站位于和顺县牛川乡和李阳镇交界处的黄岭村附近。新建 220kV 升压站工程，主变容量为 1*100MVA。

山西高腾环境科技有限公司编制了项目的环境影响报告表，2022 年 6 月晋中市生态环境局以市环函[2022]173 号文对项目环境影响报告表进行了批复。本项目于 2022 年 7 月开工建设，于 2023 年 7 月竣工。

项目实际总投资 4374.339 万元，环保投资 50 万元，占总投资的 1.14%。

本次调查的和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站建设的实际内容与设计方案基本符合，均没有出现重大变更。

2、环保措施落实情况验收调查

本工程的环境影响报告表及其批复文件和设计文件中提出了全面的环境保护措施要求，其污染防治设施和生态恢复措施切实可行，工程建设均按要求进行了落实。

3、污染因素调查结论

(1) 电磁影响验收调查结论

根据监测结果可以看出 220kV 升压站厂界处工频电场强度最大值 218.53V/m，磁场强度最大值为 1.0268 μ T。

以上监测结果均满足验收执行标准《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT。

(2) 声环境影响验收调查

升压站噪声为 57.7~59.7dB(A)，夜间：升压站噪声为 46.8~48.3dB(A)。均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(3) 水环境影响验收调查

生活污水经 2m³/d 地理式一体化污水处理设施处理后，达标水汇入 100m³ 集水池中，夏季用于绿化和道路浇洒，冬季先储存于集水池中再用于夏季绿化，不外排。

(4) 固体废物处理设施验收调查

变电站运行产生固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，由垃圾箱收集后按环卫部门指定地点。

变电站在事故情况下产生的事故废油，经与建设单位核实变电站设有 77m³ 的事故油池，可以满足主变压器事故情况下产生废油的暂存。至本次验收调查期间，未发生事故漏油问题。

站内建设有一座 30.55m² 危废暂存间，定期交由有资质单位处置危废。

4、生态影响验收调查

经现场勘查，变电站四周植被恢复良好。站内施工完毕后已恢复原貌。

5、社会影响验收调查

本工程竣工投运后，促进了当地国民经济和社会发展。根据走访当地居民和环保部门，本工程施工和试运行期未发生噪声扰民、电磁影响等方面的环境投诉。

6、工程环境管理情况

公司制定了一系列的规章制度确保输变电工程安全高效的运行。

7、工程环保措施和投资落实情况

环保措施和投资均已落到实处，环保措施落实情况见下表 10-1。

表10-1项目竣工环境保护验收落实情况表

序号	验收对象	环评中提出验收内容	验收内容落实情况
1	相关批复文件	项目相关批复文件是否齐全。项目是否具备开工条件。	项目相关批复文件齐全。
2	与原设计、规划的符合性	工程运行后的输电线路路径与原设计是否存在较大变化，变化后的线路是否与城镇规划区相符，是否通过自然保护区、风景名胜区、历史遗迹等。	本工程实际工程内容与环评批复情况基本符合，没有重大变化情况。
3	环保设施	施工期：施工临时占地清理、地面恢复及绿化情况。 运营期：输电线走廊两侧工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰满足居民区推荐标准限值要求。	施工期临时占地均进行了清理、平整和植被恢复；塔基占地植被恢复良好；施工土方均按照环评要求进行了妥善处置。
4	敏感目标	输电走廊两侧 40m 工频电磁场、及噪声水平是否满足居民区推荐标准限值要求。本项目运营后对敏感目标进行跟踪监测。	经监测，变电站、输电线路断面处以及敏感点处工频电场满足4kV/m、工频磁场满足0.1mT要求。敏感点噪声满足1类区要求。
5	达标情况	输电线路两侧评价范围内工频电场是否满足（HJ/T24-1998）《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》中4kV/m 的评价标准。其工频磁场是否满足工频限值 0.1mT 的评价标准。	经现场调查，工程建设过程不存在潜在和不可逆的生态影响，施工临时占地已清理、恢复。
6	生态影响恢复	工程建设过程是否造成潜在和不可逆生态影响，施工植被破坏情况是否在环保要求范围内。	经现场调查，工程建设过程不存在潜在和不可逆的生态影响，施工临时占地已清理、恢复。

7	水土保持	塔基挡土墙、护坡修建情况，是否稳定；施工结束后，临时占地是否已恢复，是否种植了作物及植被；施工过程中对路径范围内的珍稀物种是否进行了移植，以及对施工过程中造成的植被破坏是否进行了恢复等。	经现场调查，本项目塔基稳定，临时占地已回复。施工过程中无珍稀物种。施工过程中植被破坏已经回复。
---	------	---	---

8、总结论

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目 220kV 升压站工程建设内容无重大变更，项目施工期影响已结束、无遗留施工环保问题；试运行期已经全面落实了环评报告表及其批复文件要求，采取的污染防治措施稳定可靠，生态恢复措施已落实，产生的各类污染物均能达标排放。项目建设能满足环保要求，符合建设项目环境保护验收调查条件，建议通过环境保护竣工验收。

建议

进一步加强附近公众的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度和支持力度，以利于共同维护输变电工程安全运行，减少风险事故的发生。定期对铁塔上安全警示牌进行检查，及时补充遗失的警示牌。