

金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电  
项目 110kV 升压站及送出线路工程  
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：金昌市晶阳电力有限公司

调查单位：甘肃新蓝语环境科技有限公司

编制日期：2023 年 12 月



## 目 录

表 1 建设项目总体情况 .....	- 1 -
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	- 5 -
表 3 验收执行标准 .....	- 7 -
表 4 建设项目概况 .....	- 9 -
表 5 环境影响评价回顾 .....	- 18 -
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	- 30 -
表 7 电磁环境、声环境监测 .....	- 37 -
表 8 环境影响调查 .....	- 47 -
表 9 环境管理及监测计划 .....	- 51 -
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 .....	- 54 -



表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程				
建设单位	金昌市晶阳电力有限公司				
法人代表	邹志广	联系人	薛宏飞		
通讯地址	甘肃省金昌市金川区西坡光伏园区				
联系电话	13801196840	传真	/	邮政编码	737100
建设地点	金昌市金川区宁远堡镇西坡光伏电场				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）	
环境影响报告表名称	金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境环境影响报告表				
环境影响评价单位	甘肃新美环境管理咨询有限公司				
初步设计单位	陕西大唐新能电力设计股份有限公司				
环境影响评价审批部门	金昌市生态环境局	文号	金环发（2023）149 号	时间	2023 年 4 月 23 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	陕西大唐新能电力设计股份有限公司				
环境保护设施施工单位	陕西大唐新能电力设计股份有限公司				
环境保护设施监测单位	甘肃天平环境检测有限公司、甘肃领越检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	11460	环境保护投资（万元）	120	环境保护投资占总投资比例	1.05%
实际总投资	11460	环境保护投资（万元）	120	环境保护投资	1.05%

(万元)			占总投资比例
环评阶段项目建设内容	<p>(一) 建设 110kV 升压站 1 座, 主变户外布置, 主变容量 2 × 150MVA, 110kV 出线间隔 2 回。35kV 侧安装 35kV ± 45MVarSVG 成套装置 2 套。</p> <p>(二) 110kV 线路工程新建 110kV 单回路架空线路 1.529km, 架空导线采用 2 × JL/G1A-400/35。</p>	项目开工日期	2022 年 10 月
项目实际建设内容	<p>(一) 建设 110kV 升压站 1 座, 主变户外布置, 主变容量 2 × 150MVA, 110kV 出线 1 回, 至正发 330kV 升压站。预留 1 回 110kV 出线间隔该部分工程建设单位未进行建设, 如后期建设后再进行验收。35kV 侧安装 35kV ± 45MVarSVG 成套装置 2 套。</p> <p>(二) 110kV 线路工程新建 110kV 单回路架空线路 1.529km, 架空导线采用 2 × JL/G1A-400/35。</p>	环境保护设施投入调试日期	2023 年 7 月
项目建设过程简述	<p><b>关联项目介绍:</b> 本升压站建设项目为金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目配套工程, 2021 年 11 月, 金昌市晶阳电力有限公司委托甘肃新美环境管理咨询有限公司承担《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目环境影响报告表》编制工作, 金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目报告表中主要建设内容为风电机组、集电线路、监控中心及 110kV 升压站(不</p>		

含电磁环境影响评价）、环保工程（生活垃圾收集设施、化粪池及污水暂存池、危废暂存间等）。2022年1月21日，金昌市生态环境局对金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目进行了审批并出具了审批意见，文号为“金环发[2022]26号”。

2022年2月~2023年5月，金川区西坡 150MW 光伏发电项目进行施工建设，2023年6月~2023年9月，工程竣工试生产，目前项目正在进行本项目竣工环境保护验收工作。

**项目立项：**2021年10月，受建设单位委托，陕西大唐新能电力设计股份有限公司编制完成了《金昌晶阳电力有限公司 150MW 光伏发电项目可行性研究报告》；2021年10月，项目取得《金昌市发展和改革委员会关于金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目的备案》（金昌市发展和改革委员会能源管理科备（2021）10号）；2021年12月，项目取得金昌市自然资源局《关于金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目用地预审与选址意见书》（用字第 620300202100025 号）。

建设单位委托甘肃电通电力工程设计咨询有限公司承担《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目接入系统一、二次设计报告》，国网甘肃省电力公司经济技术研究院对该设计报告进行了评审，并于2022年6月30日国网甘肃省电力公司经济技术研究院出具了关于金昌晶阳 150 兆瓦光伏项目接入系统一、二次设计报告的评审意见（经研院规划（2022）61号）；2022年8月4日国网甘肃省电力公司关于金昌晶阳 150 兆瓦光伏项目接入系统一、二次设计报告审查意见的通知（甘电司发展事业（2022）483号）。

**环评编制：**2023年3月，金昌市晶阳电力有限公司委托甘肃新美环境管理咨询有限公司承担《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境影响报告表》编制工作。

**环评审批：**2023年4月，金昌市生态环境局下发《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线

路工程环境影响报告表的批复》（金环发〔2023〕149号）。

2022年10月~2023年6月，进行施工建设；

2023年7月~2023年9月，项目稳定调试运行。

2023年10月，金昌市晶阳电力有限公司委托甘肃新蓝语环境科技有限公司进行项目竣工环境保护验收工作。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求及该工程环境影响报告表，并结合现场调查情况及项目污染源排放的实际情况，我公司制定了本项目验收监测方案，于2023年10月26日~10月27日委托甘肃天平环境检测有限公司对该项目电磁辐射、噪声进行了监测；2023年11月9日~10月20日委托甘肃领越检测技术有限公司对该项目废水进行了监测。我公司依据技术报告、监测结果和调查情况编制完成本项目竣工验收调查报告表。

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本项目验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，并根据工程实际环境影响情况，结合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和现场踏勘情况，确定本项目验收调查范围与环评一致，调查范围如下：

**2.1 电磁环境影响调查范围**

(1)金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站：升压站厂界外 30m 范围内区域；

(2)110 千伏单回架空输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围以内带状区域。

**2.2 声环境影响调查范围**

(1)金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站：厂界噪声为围墙外 1m 处，环境噪声为围墙外 200m 范围内区域；

(2)110 千伏单回架空输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内带状区域。

**2.3 生态环境影响调查范围**

(1)金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站：升压站站场边界或围墙外 500m 内区域；

(2)110 千伏单回架空输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

**环境监测因子**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本项目竣工环境保护验收的主要监测因子见表 2-1。

**表 2-1 主要环境监测因子汇总表**

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡150MW光伏发电项目110kV升压站及送出线路工程	工频电场	工频电场强度, kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$
	噪声	昼间、夜间等效声级, $\text{Leq, dB (A)}$
	生活污水	氨氮、pH值、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物

## 环境敏感目标

验收调查阶段环境保护目标调查包括：环境影响评价文件中确定的环境敏感目标、环境影响评价批复文件中要求的环境保护目标、因工程建设发生变更而新增的环境保护目标及环境影响评价文件未能全面反映出实际影响的环境保护目标。

经踏勘确定，本工程调查范围内无声环境敏感目标，无电磁环境敏感目标，不涉及特殊及重要生态敏感区。本工程调查范围内环境保护目标情况与环评阶段一致，无新增。升压站及送出线路与外环境关系图见图 2-1。

## 调查重点

施工期的环境影响主要来自项目建设过程产生的噪声、生态影响等，设备调试期的环境影响主要来自输电线路运行时产生的工频电场、工频磁场和噪声等。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次验收调查重点如下：

- （1）项目设计及环境影响评价文件中提出可能造成环境影响的主要建设内容；
- （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- （3）环境敏感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批复文件中提出的环境保护设施及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；
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况；
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

**表 3 验收执行标准**

本次调查采用的环境保护标准以《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境环境影响报告表》及环评批复文件所采用的标准为主，对已颁布的新标准采用新标准进行校核。

**电磁环境标准**

本项目电磁环境验收执行标准与本项目环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。本项目验收执行的电磁环境标准见表 3-1。

**表3-1 电磁环境标准**

污染物名称	评价标准
工频电场强度	公众曝露控制限值4kV/m
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，电场强度公众曝露控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
工频磁感应强度	公众曝露控制限值为100μT

**声环境标准**

本项目声环境质量验收执行标准与环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准一致。升压站区域边界执行 2 类标准。声环境质量标准执行见表 3-2。

**表3-2 声环境质量标准**

类别	昼间dB(A)	夜间dB(A)
2	60	50

本项目噪声排放验收执行标准与环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准一致。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求；运行期升压站厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。运营期输电线路沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。噪声排放标准执行见表 3-3。

**表3-3 噪声排放标准一览表 单位: dB(A)**

环境因子	验收标准	标准名称 (标准编号及级别)
等效A声级	施工期: 昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	升压站运行期: 昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	输电线路沿线运行期: 昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的2类

**其他标准和要求**

**废水标准:**

**环评阶段:** 本项目运行过程中无生产废水产生, 升压站生活污水一起进入化粪池进行预处理, 化粪池出水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相关要求 (具体标准限值见表3-4) 后用于厂区绿化, 本项目废水不外排。

**表3-4 城市污水再生利用城市杂用水水质标准限值**

序号	项目	单位	城市绿化
1	pH	/	6.0~9.0
2	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	≤10
3	氨氮	mg/L	≤8
4	化学需氧量	mg/L	-
5	悬浮物	mg/L	-

验收阶段与环评阶段一致。

**固体废物标准:**

**环评阶段:** 一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。

**验收阶段:** 一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023), 危险废物相较环评阶段有所更新。

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准, 在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的, 按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

**项目建设地点**

110kV 升压站位于金昌市金川区宁远堡镇西坡光伏电站；自 110kV 升压站 110kV 出线间隔向西架空出线，线路向西走线约 300m，左转向西南方向走线，跨过防洪坝至 J3，线路左转向西南方向走线至正发 330kV 汇集升压站附近，然后左转进入正发 330kV 汇集升压站由西向东数第五间隔。新建线路总长为 1.529km，曲折系数 1.12。

根据现场调查，验收阶段工程建设位置与环评阶段一致，未发生变化。本项目地理位置图见图4-1。

**主要建设内容及规模**

**4.1 工程主要建设内容**

金昌市晶阳电力有限公司投资建设的金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程建设内容主要包括升压站工程和输电线路工程两部分。

**(1)110kV 升压站工程**

建设了 110kV 升压站 1 座，占地面积 11519.2m<sup>2</sup>，主变户外布置，本期同终期规模 2×150MVA，电压等级 110/35kV。

110kV 出线 1 回，至正发 330kV 升压站。预留 1 回 110kV 出线间隔该部分工程建设单位未进行建设，如后期建设后再进行验收。

35kV 出线 8 回，光伏场区以 6 回集电线路接入 110kV 升压站 35kV 侧，预留 2 回 35kV 储能出线间隔。35kV 侧安装 35kV±45MVarSVG 成套装置 2 套。

**(2)110kV 线路工程**

自 110kV 升压站 110kV 出线间隔向西架空出线，线路向西走线约 300m，左转向西南方向走线，跨过防洪坝至 J3，线路左转向西南方向走线至西坡 330kV 汇集升压站附近，然后左转进入正发 330kV 汇集升压站由西向东数第五间隔。

导线：新建 1.529km110kV 单回路架空线路，架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线；导线呈水平双分裂布置，间距 400mm，全线采用立式铁塔 6 基。

地线：左侧采用 24 芯 OPGW 复合光缆，右侧采用 JLB40-100 铝包钢绞线。

根据现场调查，本次验收阶段建设内容与环评建设内容基本一致。

本项目环评阶段建设内容及规模与验收阶段对比一览表见表 4-1。

表 4-1 环评阶段项目建设内容及规模与验收阶段对比一览表

类别	工程名称	环评阶段工程内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况	
主体工程	1	110kV 升压站			
	1.1	主变	占地面积 11519.2m <sup>2</sup> , 平面尺寸 119m×96.8m; 户外布置, 本期 2×150MVA, 电压等级 110kV/35kV;	占地面积 11519.2m <sup>2</sup> , 平面尺寸 119m×96.8m; 户外布置, 本期 2×150MVA, 电压等级 110kV/35kV;	一致
	1.2	110kV 配电装置	断路器选用 SF6 瓷柱式断路器, 电流互感器选用油浸式电流互感器, 电压互感器选用电容式电压互感器, 隔离开关选用双柱水平开启式隔离开关;	断路器选用 SF6 瓷柱式断路器, 电流互感器选用油浸式电流互感器, 电压互感器选用电容式电压互感器, 隔离开关选用双柱水平开启式隔离开关;	一致
	1.3	35kV 设备	35kV 配电装置拟选用金属铠装型中置式手车柜, 配真空断路器; SVG 动态无功补偿装置;	35kV 配电装置拟选用金属铠装型中置式手车柜, 配真空断路器; SVG 动态无功补偿装置;	一致
	1.4	110kV 出线	本期 1 回, 采用架空单回线路;	1 回, 采用架空单回线路;	一致
	1.5	过电压保护	在 110kV 母线上装设 110kV 氧化锌避雷器, 作为 110kV 配电装置的过电压保护装置;	在 110kV 母线上装设 110kV 氧化锌避雷器, 作为 110kV 配电装置的过电压保护装置;	一致
	1.6	防雷和接地	氧化避雷针 4 根, 型号 Y1.5W-72/186;	氧化避雷针 4 根, 型号 Y1.5W-72/186;	一致
	2	110kv 输电线路			
	2.1	架设方式	架空线路	架空线路	一致
	2.2	架空线路	长度 1.529km, 导线型号 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线;	长度 1.529km, 导线型号 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线;	一致
	2.3	地线	左侧采用 24 芯 OPGW 复合光缆, 右侧采用 JLB40-100 铝包钢绞线;	左侧采用 24 芯 OPGW 复合光缆, 右侧采用 JLB40-100 铝包钢绞线;	新建
	2.4	杆塔及基础	本工程合计使用自立式铁塔 6 基, 转角塔 2 基、直线塔 2 基, 终端塔 2 基, 基础形式采用板式直柱基础及挖孔基础。	本工程合计使用自立式铁塔 6 基, 转角塔 2 基、直线塔 2 基, 终端塔 2 基, 基础形式采用板式直柱基础及挖孔基础。	一致
	2.5	对端接线工程	接入西坡 330kV 升压站由西向东数第六预留间隔 (该间隔已由《金川区西坡 330 千伏汇集升压站及 330 千伏送出线路工程环境影响报告	接入正发 330kV 汇集升压站由西向东数第五间隔 (该间隔已由《金川区西坡 330 千伏汇集升压站及 330 千伏送出线路工程环境影响	一致

		书》评价)，拟于本工程同期建设完成。 330kV 西坡变终期规模 3×360MVA, 330kV 进出线终期 2 回, 110kV 进出线终期 10 回。	响报告书》评价)，根据现场调, 该项目已建成运行中。330kV 西坡变 终 期 规 模 3×360MVA, 330kV 进出线终期 2 回, 110kV 进出线终期 10 回。金川区西坡 330 千伏汇集 升 压 站 现 已 更 名 为 330 千伏正发汇集站。		
辅助工程	1	110kV 变电站			
	1.1	综合楼	二层、框架结构, 占地面积 605.34m <sup>2</sup>	二层、框架结构, 占地面积 605.34m <sup>2</sup>	一致
	1.2	消防泵房及消防水池	地上综合消防泵房 1 座, 单层, 建筑面积 234.2m <sup>2</sup> , 地下消防水池 1 座, 容积 254m <sup>3</sup>	地上综合消防泵房 1 座, 单层, 建筑面积 234.2m <sup>2</sup> , 地下消防水池 1 座, 容积 254m <sup>3</sup>	
	1.3	进站道路	站内运输道路长 33.5m, 宽 4.0m, 300mm 厚现浇混凝土面层, 站内道路均采用城市型道路;	站内运输道路长 33.5m, 宽 4.0m, 300mm 厚现浇混凝土面层, 站内道路均采用城市型道路	
1	110kV 变电站				
临时工程	1.1	施工营地	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时排水沟、洗车平台、临时沉淀池、临时移动环保厕所, 临时用地面积 1500m <sup>2</sup>	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时排水沟、洗车平台、临时沉淀池、临时移动环保厕所, 临时用地面积 1500m <sup>2</sup>	一致
	1.2	临时施工道路	充分利用现有道路运输变电设备、材料, 临时道路考虑永临结合方式, 减少临时道路占地	充分利用现有道路运输变电设备、材料, 临时道路考虑永临结合方式, 减少临时道路占地	一致
	2	110kV 输电线路			
	2.1	塔基施工	每处塔基施工临时用地面积约 150m <sup>2</sup> , 合计临时用地面积约 900m <sup>2</sup> 。	每处塔基施工临时用地面积约 150m <sup>2</sup> , 合计临时用地面积约 900m <sup>2</sup> 。	一致
	2.2	临时道路施工	项目充分利用现有道路运输输电设备、材料, 控制临时道路宽度, 本项目输电线路施工临时道路占地面积约 7515m <sup>2</sup> , 施工宽度约 5m。	项目充分利用现有道路运输输电设备、材料, 控制临时道路宽度, 本项目输电线路施工临时道路占地面积约 7515m <sup>2</sup> , 施工宽度约 5m。	一致
	公用工	1	给水	场内设一座地下水泵房和一座消防水池, 地下水泵房内设两台消防泵	场内设一座地下水泵房和一座消防水池, 地下水泵房内设两台消

程			(互为备用), 消防水池由外运水补给。	防泵(互为备用), 消防水池由外运水补给。		
	2	排水	升压站巡检人员生活污水经站内自建污水一体化装置收集预处理后用于站内绿化。	升压站巡检人员生活污水经站内自建污水一体化装置收集预处理后用于站内绿化。		
	3	供电	变电站上两台工作变压器, 其中#1站用变接在#1主变低压侧, #2站用变接自站外35kV电源; 站用工作变压器容量均选为400kVA	变电站上两台工作变压器, 其中#1站用变接在#1主变低压侧, #2站用变接自站外35kV电源; 站用工作变压器容量均选为400kVA	一致	
	4	供暖	工程二次盘室、35kV开关柜室、SVG室等房间均采用辐射式电加热器采暖	工程二次盘室、35kV开关柜室、SVG室等房间均采用辐射式电加热器采暖	一致	
	5	消防	主变压器周边配置推车式磷酸铵盐干粉灭火器和1m <sup>3</sup> 消防砂箱	主变压器周边配置推车式磷酸铵盐干粉灭火器和1m <sup>3</sup> 消防砂箱	一致	
环保工程	1	变电站				
	1.1	污水处理装置	生活污水经5m <sup>3</sup> 的三级化粪池处理后, 再经一体化设备(规模为5m <sup>3</sup> /d)处理最终用于厂区绿化(冬季暂存于120m <sup>3</sup> 集水池), 不外排。	生活污水经5m <sup>3</sup> 的三级化粪池处理后, 再经一体化设备(规模为5m <sup>3</sup> /d)处理, 根据验收监测结果, 生活污水处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相关要求, 最终用于厂区绿化(冬季暂存于120m <sup>3</sup> 集水池), 不外排。	一致	
	1.2	集油坑	主变下方设置事故油坑, 有效容积约为8m <sup>3</sup> , 且贮油坑大于主变外廊每边各1m, 贮油坑内铺设卵石层, 其厚度不小于250mm, 卵石直径50mm~80mm。事故时排出的油经集油坑排入事故油池。	主变下方设置事故油坑, 有效容积约为8m <sup>3</sup> , 且贮油坑大于主变外廊每边各1m, 贮油坑内铺设卵石层, 其厚度不小于250mm, 卵石直径50mm~80mm。事故时排出的油经集油坑排入事故油池。	一致	
	1.3	事故油池	1座, 带油水分离功能, 有效容积50m <sup>3</sup> 。	1座, 带油水分离功能, 有效容积50m <sup>3</sup> 。	一致	
	1.4	危废暂存间	变压器检修及维护过程产生的废油、废铅蓄电池及废油抹布暂存于危废暂存间, 及时交资质单位处置, 不得在站内长期暂存, 危废暂存间	变压器检修及维护过程产生的废油、废铅蓄电池及废油抹布暂时还没产生, 产生后暂存于危废暂存间, 及时交资质单位处置, 不得在	一致	

		建筑面积 10m <sup>2</sup> 。	站内长期暂存，危废暂存间建筑面积 10m <sup>2</sup> 。
--	--	-------------------------	-------------------------------------

#### 4.2 塔杆、基础使用情况

本项目线路拟使用自立铁塔 6 基，根据现场调查，与环评阶段一致，未发生变化。杆塔型号及相应数量见表 4-2；本项目架空线路杆塔基础见表 4-3。

表 4-2 110kV 线路杆塔使用情况一览表

序号	杆塔名称	杆塔代号	呼高(米)	水平档距(米)	垂直档距(米)	单基耗钢(kg)	数量(基)	根开(米)
1	单回路直线塔	ZM2	27	380	600	7104.2	2	6.09
2	单回路	JG2	18	420	700	8429.3	1	5.294
3	转角塔		21	420	700	9324.3	1	5.955
4	单回路终端塔	JG4	18	420	700	11213.9	1	5.812
5	双回路终端塔	SDT	15	400	600	18769.7	1	6.300

注：本工程 330 汇集站双回路终端塔采用单边挂线

表 4-3 110kV 线路杆塔基础一览表

基础类别	适用塔型	基数	只数	底板宽度	支柱宽度	基础全高
				m	m	m
板式直柱基础	ZM2-27	2	8	3.1	0.7	3.2
	JG2-18	1	4	3.6	0.9	4.4
	JG2-21	1	4	3.6	0.9	4.4
	JG4-18	1	4	4.3	1.1	4.7
	SDT-15	1	4	4.6	1.1	4.9

#### 4.3 交叉跨越情况

根据现场调查，项目交叉跨越情况与环评阶段一致，未发生变化。交叉跨越情况见表 4-4。

表 4-4 线路工程交叉跨越情况统计表

序号	交跨项目	交叉次数	交叉方式
1	防洪坝	1	跨越

#### 建设项目占地及总平面布置

##### (1) 项目占地

110kV 升压站永久占地为升压站站址永久占地及进站道路占地，总占地面积

11519.2m<sup>2</sup>。

110kV 升压站施工期临时占地 1500m<sup>2</sup>，为施工营地占地，施工营地主要功能为施工人员食宿及施工材料堆放、临时办公等。

根据本工程送出线路选用塔基型号，确定本工程 110kV 送出线路塔基永久占地为 211.13m<sup>2</sup>（6 基），均为未利用地。施工期临时占地约 8415m<sup>2</sup>，主要为塔基施工临时扰动区域、临时施工道路，为国有未利用地。项目充分利用现有道路运输输电设备、材料，控制临时道路宽度，本项目输电线路施工临时道路占地面积约 7515m<sup>2</sup>；塔基施工临时扰动区域，临时占地面积约 900m<sup>2</sup>。本工程占地一览表详见表 4-5。

**表 4-5 工程占地一览表 单位：m<sup>2</sup>**

项目		占地类型		备注
		建设用地	未利用地	
永久占地	升压站	/	11519.2	/
	塔基占地	/	211.13	/
小计		/	11730.33	/
临时占地	施工营地	/	1500	施工共用和送出线路
	塔基施工区域	/	900	/
	临时运输道路	/	7515	/
小计		/	8415	/
合计		/	29933.42	/

### (2) 工程总平面布置

本项目升压站位于金昌市金川区宁远堡镇西坡光电场，升压站总用地面积 11519.2m<sup>2</sup>。项目出入口布置在场地东侧，站区北部由东向西依次布置 35kV 配电室、主变、出线间隔；站区南部由西向东依次布置备件库、危废暂存间、综合楼等，事故油池布置在站区西北角，光电场以 6 回集电线路接入场址区配套的 110kV 升压站 35kV 侧，升压站布置在平地上，场区采取平坡地方式，排水采用场地自然散排，地面排水坡度不小于 0.3%，建筑物防护范围符合国家规范要求。升压站内道路采用混凝土道路。在满足场区雨水顺利排放的前提下，尽量减少土方量。

输电线路杆塔 6 基，自 110kV 升压站 110kV 出线间隔向西架空出线，线路向西走线约 300m，左转向西南方向走线，跨过防洪坝至 J3，线路左转向西南方向走线至正发 330kV 汇集升压站附近，然后左转进入正发 330kV 汇集升压站由西向东数第五间隔。新建线路总长为 1.529km，曲折系数 1.12。

110kV 升压站总平面布置图见图 4-2，线路相序见图 4-3，正发 330kV 汇集升压站进线平面布置图见图 4-4。

### (3) 土石方平衡

#### ①110kV 升压站施工土石方

110kV 升压站施工土石方主要为升压站地基、主变压器及构建筑物基坑开挖产生的土石方，土方开挖量为 1360m<sup>3</sup>，开挖土石方均用于升压站内基坑回填和升压站场地平整，不产生弃方。

#### ②110kV 送出线路施工土石方

根据工程塔基型号及埋深计算得塔基开挖土方量为 357.7m<sup>3</sup>，塔基夯实系数按 0.93 计，则塔基回填土方量为 332.7m<sup>3</sup>，回填余方 25.0m<sup>3</sup> 全部用于防沉基回填；送出线路塔基土石方及防沉基土石方为内部调用，故本工程塔基开挖及回填土石方均可达到平衡，无需外购土石方，亦不产生弃方。

本工程土石方平衡一览表见表 4-6。

表 4-6 工程土石方平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>

工程	项目	挖方	填方	调入土方		调出土方		备注
				数量	来源	数量	去向	
升压站	基础	1360	1360	0	/	0	基坑回填、场地平整	土方调入、调出均为工程内部调用
架空线路	塔基	357.7	332.7	0	/	0	防沉基回填	
	防沉基	0	25.0	25.0	塔基基础	0	/	
总计		1717.7	1717.7	25.0	/	0	/	/

### 建设项目环境保护投资

本工程概算总投资 11460 万元，环保投资概算共计 120 万元，占工程总投资的 1.05%；实际总投资 11460 万元，环保投资 120 万元，占实际总投资的 1.05%。验收阶段与环评阶段保持一致，具体投资见表 4-7。

表 4-7 本工程环保投资一览表

时段	环评阶段			验收阶段	备注
	污染物	治理设施	投资 (万元)	投资 (万元)	
施工期	施工废水	临时 1m <sup>3</sup> 沉淀池一座，施工废水沉淀池处理后回用	0.5	0.5	无变化
	生活污水	施工营地内建设 1 座移动式环保厕所，对施工人员粪便定期清理，洗漱废水泼洒地面自然蒸发。	2.0	2.0	无变化
	扬尘	场地围挡、物料遮盖、洒水等	7.5	7.5	无变化
	施工噪声	隔声围挡、加强管理等	6.0	6.0	无变化
	生活垃圾	施工营地设置的生活垃圾桶收集，定期清运至当地生活垃圾填埋场处置	1.5	1.5	无变化
	建筑垃圾	建筑垃圾中可回收利用部分外售至废品回收站回收利用，不可用部分清运至指定地点处置	5.5	5.5	无变化
	生态恢复	施工临时用地恢复	26.0	26.0	无变化
运营期	设备噪声	低噪声设备、基础减震、合理布局	3	3	无变化
	废油抹布、废变压器油、废铅蓄电池	管理区设置危废暂存间 1 座，建筑面积 10m <sup>2</sup> ，废油抹布、废变压器油、废铅蓄电池等按照国家危废转移、处置有关规定交有相应资质的单位进行处置	0（依托）	0	无变化
	变压器事故油	变压器下方各设置集油坑 1 座，容积 8m <sup>3</sup> /台，站内设置事故油池 1 座，容积 50m <sup>3</sup> ，并采取防渗措施	33.0	33.0	无变化
	生活污水	三级化粪池+一体化设备+绿化（冬季暂存于 120m <sup>3</sup> 集水池）	0（依托）	0	无变化
	环境风险	升压站突发环境事件应急预案纳入主体工程应急预案范围；签订危废处置协议	15.0	15.0	无变化
	环境管理	升压站、输电线路电磁环境及声环境监测	20.0	20.0	无变化
	合计			120.0	120.0

经查阅本工程技经资料，本项目涉及的环境保护投资主要用于控制施工扬尘，合理处置施工期生活污水、生活垃圾、施工固废等。结合现场调查，各项环境保护措施及环境保护投资均已落实。环保投资基本与环评阶段保持一致。

#### 建设项目变动情况及变动原因

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办

辐射[2016]84号),输变电建设项目发生“输变电建设项目重大变动清单(试行)”中一项或一项以上,且可能导致不利影响显著加重的,界定为重大变动,其他变更界定为一般变动。本项目变动情况与《输变电建设项目重大变动清单(试行)》对比分析见表4-8。

**表 4-8 建设项目变动清单对照表**

序号	环办辐射[2016]84号中重大变动清单	环评阶段	验收阶段	变动情况	是否为重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	无变动	否
2	主变压器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	2×150MVA	2×150MVA	无变动	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	1.529km	1.529km	无变动	否
4	变电站站址位移超过500米	不涉及	不涉及	无变动	否
5	输电线路横向位移超出500m的累计长度超过原路径长度的30%	-	-	无变动	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	无变动	否
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超过原数量的30%	无	无	无变动	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	无变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	-	-	无变动	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	-	-	无变动	否

从表4-8可知,相较于环评阶段,本项目主变设备数量、电压等级、选址、涉及生态敏感区、周边敏感目标情况等无变化。建设方案与原环评方案比较,无重大变动情况。

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

2023 年 3 月，金昌市晶阳电力有限公司委托甘肃新美环境管理咨询有限公司承担《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境影响报告表》编制工作。2023 年 4 月，金昌市生态环境局下发《金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境影响报告表的批复》（金环发 [2023] 149 号）。

5.1 施工期环境影响预测及结论

5.1.1 施工期废气环境影响预测及结论

本项目施工期大气污染物主要为施工和汽车运输产生的扬尘、施工燃油机械和运输车辆产生的废气。

(1) 施工扬尘防治措施

在项目占地区周边设置施工围墙，将施工区与非施工区隔离，减少施工扬尘与噪声污染。施工场地作业要严格执行“六个百分百”（即施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、出入车辆 100% 冲洗、施工现场地面 100% 硬化、拆迁工地 100% 湿法作业、渣土车辆 100% 密闭运输）抑尘措施要求。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，采取分段作业、择时施工措施，暂时不能施工的建设用地，建设单位对裸露地面进行覆盖。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，保持湿作业，尽量缩短起尘操作时间。遇到 4 级或 4 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、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、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运，严禁现场焚烧。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，喷洒抑尘剂、喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。并且清运废弃物，必须办理建筑垃圾排放手续，取得建筑垃圾排放证。可采用洒水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。施工期间，对于工地内裸露地面，晴朗天气时，视情况每天洒水，扬尘严重时加大洒水频率，保持湿作业。对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置

高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等，严禁裸露。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，要打包框搬运，不得凌空抛撒。使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。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 15cm，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。出入口道路必须硬化；升压站施工场地进出口设置洗车槽，对运输车辆进行冲洗，并在洗车槽旁设置一个 1m<sup>3</sup> 与洗车槽相通的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用或用于施工场地抑尘出入口必须设置使用洗车设施，出工地车辆必须冲洗干净，不得带泥上路。

#### (2) 施工车辆机械尾气污染的控制措施

加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

#### (3) 焊接烟尘控制措施

施工过程中钢结构组件之间的连接均需要焊接，可产生焊接烟尘。需采取以下措施：选择先进的焊接工艺，焊接设备减少焊接烟尘的排放；根据焊接部位的不同，采取全面通风及局部通风的措施，达到降低烟尘浓度，减少污染的目的；焊接过程中搭设脚手架，在脚手架周围用彩条布围住，防止焊接产生的烟尘直接向项目区内逸散；加之焊接量较少，采取以上措施后，焊接烟尘对周围环境影响不大，且随着施工期的结束，环境空气的不利影响将消失。

### 5.1.2 施工期废水环境影响预测及结论

本项目施工期采用商砼，施工场地不设搅拌站，运输设备冲洗在商混站内进行，现场基本不产生施工废水，施工期废水主要施工人员产生的生活污水。

生活污水主要污染物指标为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS 等。根据类似工程估算，

施工队伍高峰期人数将达到 50 人，每人每天用水量按 50L/d 估算，污水量按用水量的 80% 计，施工人员产生的生活污水量约为 2.0m<sup>3</sup>/d (360m<sup>3</sup>/a)，施工营地内建设 1 座可移动式环保厕所，定期对施工人员粪便定期清理，洗漱废水泼洒地面自然蒸发。

运输车辆轮胎冲洗产生一定的废水，主要污染为 SS，清洗废水在施工营地采用沉淀池沉淀处理后循环利用，待施工期结束后泼洒场地自然蒸发。施工期废水对环境的影响不大。

施工期未出现水环境污染等事件。

### 5.1.3 施工期声环境影响预测及结论

#### (1) 110kV 升压站施工期噪声

变电站施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。工程施工中主要的施工机械有打桩机、装载机、混凝土搅拌车、挖土机、汽车及电锯等，本工程施工期仅在站内基础和事故油池开挖及混凝土浇筑阶段存在少量施工机械同时施工的现象，在同时考虑设备叠加的情况下，昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则应限制高噪声设备的使用。

经现场踏勘，110kV 变电站周边 200m 范围内无声环境敏感点，施工期昼间可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间不施工，如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得生态环境局的同意并在当地进行公示。

#### (2) 输电线路施工期噪声

在送出线路施工期的场地平整、挖填土方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有混凝土输送机，切割机及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。此外，在架线施工过程中，各牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB(A)。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，输电线路沿线不涉及环境敏感目标，施工场地均远离村庄。施工过程中，将严格按照有关规定，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

### 5.1.4 施工期固体废物影响分析及结论

施工期固体废物主要为多余土石方，来源于升压站站址土地平整、升压站内

建筑施工、架空线路施工等，以及建设垃圾，施工人员生产的生活垃圾。

施工期固体废物环境保护措施如下：

(1)土石方

多余土石方堆置于升压站周或塔基底边，用于土地平整和防沉基建设，严禁随意堆弃。

(2)建筑垃圾

设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，可回收利用部分外售至废品回收站回收利用，不可回收部分定期清运至建筑主管部门指定地点处置。

(3)生活垃圾

施工营地内设置的生活垃圾桶用于收集生活垃圾，定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。

采取以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置。

### 5.1.5 施工期生态环境影响分析及结论

(1) 植物保护措施

①合理规划临时占地，施工期物料及设备等的运输依托附近道路及高压走廊区域，要求各种机械和车辆固定行车路线，以保证周围地表和植被不受损坏；

②严格控制施工界面，尽量减少扰动原始地表、碾压本来稀少的植物，避免在植被完好的地段开路，对运至塔位的塔材，选择植被稀疏的位置临时堆放；

③地基等开挖时要将表土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周护挡、上盖下铺的措施，回填后及时碾压夯实，减少水土流失；

④砂石材料进场应采取装袋并有标识，施工用的砂、石、水泥，用编织布或草料布垫在下面，塔料及工具等采用方木垫起，利于清理，减少对植被的损坏；

⑤塔基基座及升压站等土建工程施工完成后，应对塔基等土建工程施工面进行土地平整。架线工程结束后，对架线施工中的临时用坑应及时回填；对于施工期临时扰动区域进行清查，将临时构筑物和建筑垃圾及时清除后平整场地，做到“工完、料尽、场清、整洁”。

(2) 动物保护措施

①选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间

作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息，同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

②施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

### (3) 水土保持措施

基坑开挖施工场地：工程完结后，对施工场地进行平整，凹坑回填；为防止施工人员及机械在施工场地以外的区域活动，造成过多的损坏原地貌，新增水土流失，因此施工前需在施工区域边界设置彩旗绳进行围护；施工场地堆置物与地表之间需铺设彩条布进行隔离，在彩条布之上对开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对原地貌的破坏；对于基坑开挖不能及时回填的土方，需临时堆放在施工场地内，裸露的土体表面易被风蚀，因此在暴雨或大风天气预先采取防尘网苫盖土体，防尘网边缘用重物压实，塔基及施工场地临时堆土苫盖防尘网。

### (4) 景观保护措施

①线路选线及塔基选址在满足工程要求的前提下，尽量利用地形进行遮蔽，减少对景观的影响。

②施工人员的生活垃圾不能随意堆弃，每天要及时收集，集中统一处理或填埋，不给沿线景观环境带来污染。

③对各类临时占地造成的地表植被损坏，必须进行相应的治理和恢复。可根据其被损坏程度，分类进行地表植被的恢复和重建。进行植被恢复时，以达到与周边自然环境的协调、和谐为基本原则，以减小或消除对自然生态景观的视觉污染为依据，最终恢复程度需达到或接近原有自然生态景观。

通过以上措施，本工程施工对区域内耕地生态环境影响不大。

## 5.2 运营期环境影响预测结论

### 5.2.1 声环境

#### ①升压站

金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的工业噪声预测模式，采用环安科技环境噪声模拟软件，预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，预测结

果可以看出，110kV 变电站投运后产生的厂界环境噪声排放贡献值在 25.27dB(A)~29.03dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，且周边无声环境敏感点，因此，本项目升压站对周围环境影响小。

#### ②输电线路

根据与已运行的甘肃省定西市安定区华家岭风电一期 10 万千瓦项目 110kV 升压站及输电线路进行类比监测结果，本工程建成运行后，送电线路导线的电晕放电会产生少量的噪声。根据类比预测结果，新建 110kV 单回架空线路段建成投运后对周围的声环境影响较小，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 5.2.2 工频电场、工频磁场环境

#### ①升压站

本次选取与本工程升压站变压器容量相同、主变布置形式相同、电压等级相同的“甘肃省定西市安定区华家岭风电一期 10 万千瓦项目 110kV 升压站”进行类比监测。从类比监测结果可以看出，类比站各厂界 5m 处工频电场强度为 1.02~140V/m；工频磁感应强度为 0.0439-0.638 $\mu$ T，均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众暴露控制限值要求。

根据甘肃省定西市安定区华家岭风电一期 10 万千瓦项目 110kV 升压站厂界工频电场、工频磁感应强度监测结果，本项目升压站投运后站界及站外 30m 范围内工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### ②输电线路

本工程 110kV 输电线路合计 1.529km，单回路架设，铁塔总数 6 基，本次选取 ZM2-27 直线塔作为预测塔型，导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，导线直径 26.8mm。

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），线路经过居民区时线路导线对地最小距离为 7.0m，线路经过非居民区(农业耕作区等)时线路导线对地最小距离为 6.0m。根据现场踏勘，线路评价范围内无敏感点。因此，

本次预测导线对地高度 7.0m(居民区)距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度；预测导线对地高度 6.0m(非居民区)距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。并计算各种情景下距地面 1.5m 处满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露限值 4000V/m 标准要求的最低线高。

对线路采用 ZM2-27 型塔单回路架设，线路导线最大弧垂离地为 7.0m 时，工频电场强度最大值为 2436V/m，最大值位置距线路中心 4.7m(距边导线 1.1m)；工频磁感应强度最大值为 16.601 $\mu$ T，最大值位置距线路中心 3.4m。在导线对地高度为 6.0m 时，工频电场强度最大值为 3246V/m，最大值位置距线路中心 4.3m(距边导线 0.7m)；工频磁感应强度最大值为 18.997 $\mu$ T，最大值位置距线路中心 3.8m。

综上所述，本工程 110kV 输电线路弧垂对地高度 7m、6m 时，线路运行产生的工频电场强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度控制限值为 4kV/m 的标准要求，线路运行产生工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 5.2.3 地表水

110kV 升压站巡检人员依托光伏电场管理人员，生活污水经站内自建化粪池+一体化装置收集预处理后用于站内绿化。

### 5.2.4 固体废物

日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾应分类收集，由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。

废弃的铅蓄电池、废变压器油及分类收集的废油抹布均属于危险废物，铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

变电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池等暂存变电站内危废暂存间(1 座，建筑面积 10m<sup>2</sup>)定期交有资质的单位回收处理。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续采取上述措施后，本项目变电站运行期产生的固废对周围环境影响可控。

输电线路运行期无固废产生。

### 5.2.5 环境风险

本项目主要环境风险是变压器油的泄漏。本项目采取设置事故油池、消防设施、设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集，通过排油管道排入事故油池，经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质单位处理处置，不外排。

110kV 升压站设置 1 座带油水分离功能的事故油池（满足防渗要求），有效容积为  $50\text{m}^3$ ，主变下方设置集油坑，有效容积约为  $8\text{m}^3$ ，且贮油坑大于主变外廓每边各 1m，贮油坑内铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径 50mm~80mm。事故时排出的油经事故油坑排入事故油池。本项目事故油池容量满足单台主变油量（最大）100%要求，挡油设施容积满足设备油量的 20%。

事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

针对本项目影响范围内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

升压站管理区设置有危废暂存间 1 座，建筑面积  $10\text{m}^2$ ，集中收集至专用收集箱，在危废暂存间内暂存，及时交由有资质单位处置，不得在站内长期存储。危险废物贮存风险防范措施如下：

1) 危险废物的贮存设施和周围地面均应进行硬覆盖防渗处理，并应在硬覆盖的四周设立封闭式集水沟。集水沟应通过阀门连接意外事故情况下应急收集设施；

2) 贮存设施应根据拟贮存的废物种类和数量，合理设计分区。每个分区之间宜设计挡墙间隔，并根据每个分区拟贮存的废物特征，采取防渗、防腐措施。防渗、防腐措施应包括地面和裙脚，裙脚高度为 1 米。防渗材料应与拟贮存的废物相容。贮存设施内还应建设液体收集设施；

3) 液体危险废物的贮存分区裙脚高度，应以阻挡该分区内满负荷贮量的 1/5 液态废物溢出为宜；

4) 危险废物贮存设施应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能；

5) 必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防渗漏胶带等盛装；

6) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防渗裙脚或储漏盘，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；

7) 装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

8) 危险废物储存场所应配备通讯、照明、安全防护设备器具，并设置应急防护设施；

9) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示的标签；

10) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危险废物负责人管理，不得一人管理）；

11) 贮存危险废物不得超过一年。

### 5.2.6 生态环境

项目建设将占用土地，因此会减少区域范围内的植被量。但由于拟建场区原有植被就十分稀疏，均为耐旱、耐恶劣环境的杂草类，且长势较差，没有农田、森木等生物量较大的植被，原有生物量很小，因此本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

### 5.2.7 总评价结论

综上所述，金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程符合国家相关产业政策。工程在建设、运行过程中将对环境产生一定的影响，建设单位只要切实落实本报告提出的各项环保措施和对策，可有效减轻各种不利影响，在充分保证环保投资的前提下，可使该工程对环境的不利影响降至可接受水平。从环保角度看，本工程的建设从环保角度讲是可行的。

### 环境影响评价文件批复意见

金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境影响报告表于 2023 年 4 月 23 日经金昌市生态环境局批复，文号：金环发 [2023] 149 号。

金昌市晶阳电力有限公司：

你公司《关于报批金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程环境影响报告表的申请》及由甘肃新美环境管理咨询有限公司编制的《建设项目环境影响报告表》收悉，经金昌市环境工程评估中心组织专家评审，做出了《项目技术评估报告》(金环评估表发〔2023〕18号)，经局建设项目审批委员会研究，现批复如下：

#### 一、项目建设基本情况

为配套金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏项目并网，金昌市晶阳电力有限公司拟出资在金川区宁远堡镇西坡光伏场区新建 110kV 升压站及输送线路工程，项目总投资 11460 万元，其中环保投资 120 万元，占比 1.05%。建设内容包括两部分：一是新建一座 110kV 升压站，占地面积约 11519.2m<sup>2</sup>，规模 2×150MVA，电压等级 110/35kV。110kV 出线终期出线 2 回，本期新建 1 回至西坡 330kV 升压站，预留 110kV 出线间隔 1 回。35kV 出线 8 回，光伏场区以 6 回集电线路接入 110kV 升压站 35kV 侧，预留 2 回 35kV 储能出线间隔。35kV 侧安装 35kV±45MVarSVG 成套装置 2 套。二是新建 110kV 线路输送工程，自新建 110kV 升压站 110kV 出线间隔向西架空出线，线路向西走线约 313m，左转向西南方向走线，跨过防洪坝至 J3，线路左转向西南方向走线至西坡 330kV 汇集升压站附近，然后左转进入西坡 330kV 汇集升压站由西向东数第六间隔（预留间隔）。线路全长 1.529km，架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线左侧采用 24 芯 OPGW 复合光缆，地线右侧采用 JLB40-100 铝包钢绞线，全线共设铁塔 6 基，其中转角塔 2 基、直线塔 2 基，终端塔 2 基。

该项目在落实报告表提出的各项环境保护措施及污染防治措施后，可以满足环境保护相关法规和标准的要求。综合考虑，我局原则同意环境影响报告表的总体结论和各项生态环境保护措施。

#### 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一) 严格落实工频电场、工频磁场污染防治措施，工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度须控制在《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电场强度 4kV/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m，磁感应强度 100uT；工程线路设计严

格执行《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 经优化比选, 对外环境影响降到最低。

(二) 加强施工期生态环境保护, 输电线路设计时, 应优化塔基选型及塔位布置, 减少塔基区永久占地, 尽量靠近现有道路架设线路, 最大限度减少施工便道等临时用地。线路工程应尽量避让农田等敏感保护目标, 禁止在敏感区内设置牵张场、临时施工营地和施工便道等设施。同时合理安排工期, 采取防尘、降噪、防水土流失等措施, 施工结束后对临时占地进行平整和恢复, 尽快恢复原有地貌。施工产生的固废应分类收集及时拉运清理, 不得随意丢弃。

(三) 升压站内设施应选用低噪声设备, 采取隔声降噪措施, 确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准; 送电线路合理选择导线截面和相导线结构, 尽量采用大直径导线以降低噪声水平, 输送线路周边敏感点噪声须达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区标准, 防止噪声扰民。

(四) 升压站设备检修过程中产生的废变压器油、废旧铅蓄电池收集委托有资质单位统一进行回收处置。建设单位应定期检查维护蓄电池, 做到及时发现问题, 及时更换, 保证变电站的稳定运行。升压站内生活污水经一体化污水处理设备处理后用于绿化, 主变事故油水排入新建 50m<sup>3</sup> 事故油池处理, 废油交有资质单位回收; 在事故和检修过程中可能产生的变压器油交具有危险废物处置资质的单位进行处理。

(五) 项目初步设计及建设过程中, 项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的, 应当按要求重新报批环境影响报告表, 发生一般变动的应报我局备案。

(六) 加强公众沟通和电磁辐射科普宣传, 及时解决公众提出的合理环境诉求, 及时公开项目建设和环境保护监测信息, 主动接受社会监督。

### 三、环境保护责任和要求

项目建设须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度, 落实具体的生态环境保护措施; 项目竣工后, 业主须按规定程序组织竣工环境保护验收, 验收合格后, 方可投入正式运行; 项目运营中, 若发现环评报告未可预见污染排放、不良环境影响等情

形时,业主应采取改进措施并及时向当地生态环境部门和项目审批生态环境部门如实汇报。

我局委托市生态环境保护综合行政执法队组织开展该项目环境保护的监督检查,金川分局做好日常监督管理工作。

金昌市生态环境局

2023年4月23日

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施的落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	选线及选址避让自然保护区及生态敏感区，因地制宜选用合适的塔型及基础，施工结束后对临时占地进行砾石压盖及平整恢复。	已落实。 项目选线及选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区等生态敏感区域，项目建设期间严格按照项目初步设计及施工图进行选用塔型及基础的建设，施工结束后对临时占地采取了砾石压盖、平整恢复等生态恢复措施。
	污染影响	<p>①为减少工程建设过程中水土流失的产生，施工单位应严格按设计文件控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。</p> <p>②变电站基础及电缆沟开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便占地处未固化的部分的植被恢复。</p> <p>③施工结束后施工单位应按“工完料尽场地清”的原则及时清理施工场地减少工程建设带来的生态破坏和水土流失。</p>	<p>已落实。</p> <p>①工程建设过程中，施工单位严格按照设计文件控制开挖量及开挖范围，减少了弃土的产生。</p> <p>②变电站基础开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟土分开堆放，回填时按照原土层顺序回填，便于植被恢复。</p> <p>③施工结束后，施工单位按照“工完料尽场地清”的原则及时清理场地。</p>
施工期	生态影响	<p>土地利用：</p> <p>①拟建 110kV 升压站站址位于金川区宁远堡镇西坡光伏场区。本工程升压站站址用地现状为戈壁滩地，用地类型为国有未利用地，对当地土地利用影响较小。</p> <p>②本工程 110kV 送出线路采用单回路架设方式，采用自立式铁塔 6 基，占地现状为裸土地、其他草地。工程采用掏挖类基础，应尽量不降或少降基面，尽可能直接开挖基坑。基础施工过程中堆放沙石及水泥的地面，用彩条塑料布与地面相隔，以减少对土壤性质的破坏。在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料，以利于自然植被的恢复。严格控制施工道路建设，尽可能利用区域乡村道路、尽量以减少植被盖度较高区域占用，选择地植被盖度区域或无植被区域开拓施工道路，施工结束后平整，并实施生态恢复。</p> <p>植被：</p> <p>①110kV 升压站站址用地现状为戈壁滩地，四周稀疏分布一些戈壁常见的旱生植被，植被盖度较低，本工程升压站施工期对当地植被影响较小。</p> <p>②本期 110kV 送出线路采用单回路架设方式，沿线地貌以荒漠草丛、裸</p>	<p>已落实。</p> <p>升压站站址用地现状为戈壁滩地，送出线路占地现状为裸土地、其他草地，对土地利用影响不大，建设单位在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料，进行了自然植被恢复。</p> <p>升压站站址用地现状为戈壁滩地，送出线路占地现状为裸土地、其他草地，对植物、动物影响不大。建设单位在施工结束后，对其表面进行了覆土填平恢复。</p> <p>建设单位在施工过程中加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高了施工人员自觉保护野生动物的意识，线路施工不会对周边野生动物产生明显影响。</p>

	<p>土地为主。工程施工对植被的影响主要出现在临时工程占地区域。施工结束后应对其表面及时进行覆土填平恢复。开挖后的土壤应按表层土在上的顺序堆放，便于植被恢复。因此本工程线路建设对当地的自然地表植被产生的影响较小。</p> <p>野生动物：</p> <p>①拟建 110kV 升压站站址范围内均为戈壁滩地，没有大型野生动物存在，只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类如麻雀等，施工过程中只要通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，升压站施工不会对周边野生动物产生明显影响。</p> <p>②送出线路工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：一方面工程基础开挖和施工人员施工等人为干扰因素，由于施工范围内野生动物分布极少且施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短，同时野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，因此对野生动物的影响相对较小。</p> <p>本工程线路沿线经过区域主要为荒漠草丛，基本没有大型野生哺乳动物存在，一般动物可能在施工期间受到影响，但由于工程量小，施工期短而且集中，施工过程中只要通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，线路施工不会对周边野生动物产生明显影响。</p>	
<p>污染影响</p>	<p>大气：</p> <p>①设置施工围墙；</p> <p>②施工场地作业要严格执行“六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）抑尘措施要求。</p> <p>③土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，采取分段作业、择时施工措施，暂时不能施工的建设用地，建设单位对裸露地面进行覆盖。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，保持湿作业，尽量缩短起尘操作时间。遇到 4 级或 4 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。</p> <p>④施工过程中使用水泥、石灰、砂石、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、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。</p> <p>⑤施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运，严禁现场焚烧。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，喷洒抑尘剂、喷水压尘</p>	<p>已落实。</p> <p>①设置了施工围墙；</p> <p>②施工场地作业严格执行了“六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）抑尘措施要求。</p> <p>③土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，采取了分段作业、择时施工措施，暂时不能施工的建设用地，建设单位对裸露地面进行了覆盖。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，进行了洒水及覆以防尘网。</p> <p>④施工过程中原材料采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。</p> <p>⑤施工过程中产生的建筑垃圾，及时清运。堆置超过一周的，采取覆盖防尘布、防尘网，喷洒抑尘剂、喷水压尘等</p>

	<p>等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。并且清运废弃物，必须办理建筑垃圾排放手续，取得建筑垃圾排放证。</p> <p>⑥可采用洒水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。</p> <p>⑦施工期间，对于工地内裸露地面，晴朗天气时，视情况每天洒水，扬尘严重时加大洒水频率，保持湿作业。对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等，严禁裸露。</p> <p>⑧施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，要打包装框搬运，不得凌空抛撒。</p> <p>⑨使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。</p> <p>⑩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，车斗应用苫布遮盖严实。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。出入口道路必须硬化；升压站施工场地进出口设置洗车槽，对运输车辆进行冲洗，并在洗车槽旁设置一个 1m<sup>3</sup> 与洗车槽相通的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用或用于施工场地抑尘出入口必须设置使用洗车设施，出工地车辆必须冲洗干净，不得带泥上路。</p> <p>⑪加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。</p> <p>⑫焊接过程中搭设脚手架，在脚手架周围用彩条布围住，防止焊接产生的烟尘直接向项目区内逸散；加之焊接量较少，采取以上措施后，焊接烟尘对周围环境影响不大。</p> <p>水环境：</p> <p>①项目施工期间在施工场地四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置沉淀池对收集的施工废水进行沉淀处理，用于施工现场的洒水防尘，不向外排放；</p> <p>②项目施工期在升压站总出入口洗车槽旁设置一个 1m<sup>3</sup> 与洗车槽相通的防渗沉淀池，车辆冲洗废水经防渗沉淀池简单沉淀后循环使用，待工程结束后用于场地和道路抑尘不外排。</p> <p>③本项目施工营地内建设 1 座可移动式环保厕所，对施工人员粪便定期清</p>	<p>措施。</p> <p>⑥施工工地采取洒水。</p> <p>⑦施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，进行打包装框搬运，不得凌空抛撒。</p> <p>⑧使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。</p> <p>⑨进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，车斗应用苫布遮盖严实。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。出入口道路进行了硬化；升压站施工场地进出口设置了洗车槽，对运输车辆进行冲洗，并在洗车槽旁设置一个 1m<sup>3</sup> 与洗车槽相通的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用。</p> <p>⑩加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。</p> <p>⑪焊接过程中搭设脚手架，在脚手架周围用彩条布围住，防止焊接产生的烟尘直接向项目区内逸散；加之焊接量较少，采取以上措施后，焊接烟尘对周围环境影响不大。</p> <p>水环境：</p> <p>①项目施工期间在施工场地四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置沉淀池对收集的施工废水进行沉淀处理，用于施工现场的洒水防尘，不向外排放；</p> <p>②项目施工期在升压站总出入口洗车槽旁设置一个 1m<sup>3</sup> 与洗车槽相通的防渗沉淀池，车辆冲洗废水经防渗沉淀池简单沉淀后循环使用。</p> <p>③本项目施工营地内建设 1 座可移动式环保厕所，对施工人员粪便定期清理，洗漱废水泼洒地面自然蒸发。</p> <p>噪声：</p> <p>①建设单位合理规划施工场地、合理安排施工进度、减小施工机械噪声源强；</p> <p>②加强运输管理，对运输人员进行了环保教育，控制运输</p>
--	--	---

		<p>理，洗漱废水泼洒地面自然蒸发。</p> <p>噪声：</p> <p>①合理规划施工场地、合理安排施工进度、减小施工机械噪声源强；</p> <p>②加强运输管理，由建设单位与施工单位协商，对运输人员进行环保教育，控制运输车辆速度，严禁超载运行。加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；进厂道路入口处设置指示牌加以引导，避免车辆不必要的怠速、制动、起动、鸣号。</p> <p>固废：</p> <p>①多余土石方堆置于升压站周或塔基底部边，用于土地平整和防沉基建设，严禁随意堆弃。</p> <p>②设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，可回收利用部分外售至废品回收站回收利用，不可回收部分定期清运至建筑主管部门指定地点处置。</p> <p>③施工营地内设置的生活垃圾桶用于收集生活垃圾，定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。</p>	<p>车辆速度，严禁超载运行。加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；进厂道路入口处设置了指示牌加以引导，避免车辆不必要的怠速、制动、起动、鸣号。</p> <p>固废：</p> <p>①多余土石方堆置于升压站周或塔基底部边，用于土地平整和防沉基建设，严禁随意堆弃。</p> <p>②设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，可回收利用部分外售至废品回收站回收利用，不可回收部分定期清运至建筑主管部门指定地点处置。</p> <p>③施工营地内设置的生活垃圾桶用于收集生活垃圾，定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。</p>
	生态影响	项目环境保护设施调试及运行期生态处于自然恢复期，需做好环境管理，做好职工环境保护意识的培训工作，不会新增周边生态环境的影响。	已落实，项目验收阶段生态处于自然恢复期，未发现新增生态环境问题，相关要求落实较好。
环境保护设施调试	污染影响	<p>电磁环境：</p> <p>①本工程建成运行后，110kV 变电站周围工频电磁强度、工频磁场强度均应满足相应的限值要求。</p> <p>声环境：</p> <p>①厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>②低噪声设备。</p> <p>水环境：</p> <p>升压站管理人员生活污水经 5m<sup>3</sup> 的三级化粪池处理后，再经一体化设备（规模为 5m<sup>3</sup>/d）处理最终用于厂区绿化（冬季暂存于 120m<sup>3</sup> 集水池），不外排。</p> <p>固废：</p> <p>日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾应分类收集，由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。</p> <p>废弃的铅蓄电池、废变压器油及分类收集的废油抹布均属于危险废物，铅</p>	<p>已落实。</p> <p>电磁环境：</p> <p>经监测，本工程建成运行后，周围工频电磁强度、工频磁场强度均满足相应的限值要求。</p> <p>声环境：</p> <p>本次主变采用满足国家标准的设备，经监测，本工程建成运行后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。</p> <p>水环境：</p> <p>升压站管理人员生活污水经 5m<sup>3</sup> 的三级化粪池处理后，再经一体化设备（规模为 5m<sup>3</sup>/d）处理最终用于厂区绿化（冬季暂存于 120m<sup>3</sup> 集水池），不外排。</p> <p>固废：</p> <p>日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾应分类收集，由环卫部门定期清理。</p>

	<p>蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。</p> <p>变电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池等暂存变电站内危废暂存间（1 座，建筑面积 10m<sup>2</sup>）定期交有资质的单位回收处理。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续采取上述措施后，本项目变电站运行期产生的固废对周围环境影响可控。</p> <p>环境风险：</p> <p>110kV 升压站设置 1 座带油水分离功能的事故油池（满足防渗要求），有效容积为 50m<sup>3</sup>，主变下方设置集油坑，有效容积约为 8m<sup>3</sup>，且贮油坑大于主变外廊每边各 1m，贮油坑内铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径 50mm~80mm。事故时排出的油经事故油坑排入事故油池。本项目事故油池容量满足单台主变油量（最大）100%要求，挡油设施容积满足设备油量的 20%。</p> <p>事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p>	<p>电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池等暂存变电站内危废暂存间（1 座，建筑面积 10m<sup>2</sup>），目前未产生，待后续运行过程中产生后定期交有资质的单位回收处理。</p> <p>转移危险废物的单位按照国家相关规定填写危险废物转移联单。</p> <p>环境风险：</p> <p>110kV 升压站设置了 1 座带油水分离功能的事故油池（满足防渗要求），有效容积为 50m<sup>3</sup>，主变下方设置集油坑，有效容积约为 8m<sup>3</sup>，且贮油坑大于主变外廊每边各 1m，贮油坑内铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径 50mm~80mm。事故时排出的油经事故油坑排入事故油池。本项目事故油池容量满足单台主变油量（最大）100%要求，挡油设施容积满足设备油量的 20%。</p> <p>事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>根据现场调查，站内尚未产生废变压器油，本次验收要求建设单位在废变压器油产生前与有资质单位签订处置协议，不外排。</p> <p>废变压器油泄露若不及时处理或会造成区域内土壤污染，同时也可引起火灾进而影响环境，废铅酸蓄电池不及时处置或处理不当会造成重金属铅及酸液等的泄露，导致周边土壤污染。根据现场调查，站内尚未产生废变压器油，本次验收要求建设单位在废变压器油产生前与有资质单位签订处置协议。</p>
--	--	--



电器设施



电器设施



主变1#



主变2#



站内硬化



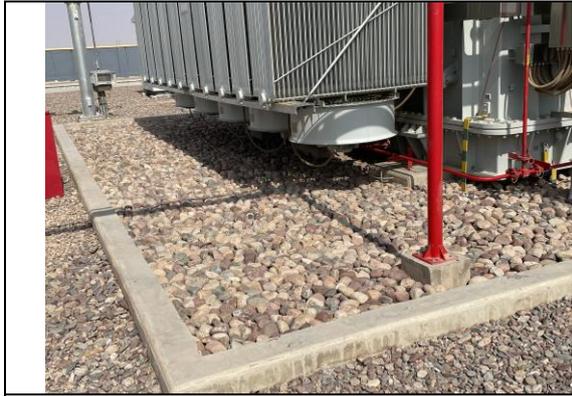
危废间



危废管理制度



危废台账



集油坑



消防器材



办公生活区



事故油池



污水处理站



危废暂存间告知牌



送出线路及塔基



送出线路

表 7 电磁环境、声环、水环境监测

**电磁环境监测：**

**监测因子及监测频次**

**监测因子：**

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的要求，交流输变电工程电磁环境的监测因子为工频电场和工频磁场，由此确定本项目的监测因子分别为工频电场强度和工频磁感应强度。

**监测频次：**

在输变电工程正常运行时间内进监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值，探头距地面 1.5m 高处。若一期读数起伏较大时，应适当延长监测时间。求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

**监测方法及监测布点**

**监测方法：**

本项目竣工环境保护验收电磁环境监测方法均按国家有关监测方法和技术规范要求。监测方法及依据如下：

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）。

**监测布点：**

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定：工频电场、工频磁场监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；变电站监测点应选择在不进线或远离进出线（距离边导线地面投影不小于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置；输电线路断面监测路径测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。

电磁环境监测点位布置见表7-1和图7-1。

表 7-1 变电站电磁监测点位表

测点编号	检测点位名称	坐标
1#	110kV 晶阳正发光伏电站东侧围墙外 5m	102°5'6"E 38°35'58"N
2#	110kV 晶阳正发光伏电站南侧围墙外 5m	102°5'4"E 38°35'57"N
3#	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 5m	102°5'1"E 38°35'58"N
4#	110kV 晶阳正发光伏电站北侧围墙外 5m	102°5'4"E 38°36'1"N
5#	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 5m	102°5'1"E 38°35'60"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 10m	102°5'1"E 38°35'60"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 15m	102°5'1"E 38°35'60"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 20m	102°5'1"E 38°36'0"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 25m	102°5'0"E 38°36'0"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 30m	102°5'0"E 38°36'0"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 35m	102°5'0"E 38°36'1"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 40m	102°4'60"E 38°36'1"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 45m	102°4'59"E 38°36'1"N
	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 50m	102°4'59"E 38°36'1"N
6#	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点	102°4'56"E 38°35'59"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 5m	102°4'56"E 38°35'59"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 10m	102°4'56"E 38°35'59"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 15m	102°4'56"E 38°35'60"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 20m	102°4'56"E 38°35'60"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 25m	102°4'56"E 38°35'60"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 30m	102°4'56"E 38°36'0"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 35m	102°4'56"E 38°36'0"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 40m	102°4'56"E 38°36'1"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧 45m	102°4'56"E 38°36'1"N
	1114 阳发线 5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点	102°4'56"E 38°36'1"N

	相导线对地投影点北侧 50m	
7#	1114 阳发线 3#塔处	102°4'25"E 38°35'50"N
8#	对端 330kV 正发汇集站北侧间隔围墙外 5m	102°4'9"E 38°35'38"N

**监测单位、监测时间、监测环境条件**

监测单位：甘肃天平环境检测有限公司；

监测时间：2023 年 10 月 26 日；

监测环境条件：本项目竣工环境保护验收电磁环境监测期间环境条件见表 7-2。

**表 7-2 监测期间环境条件**

2023 年 10 月 26 日	昼间 天气：晴；温度：19℃；湿度：15%；风速：1.5m/s；风向：东南风。
	昼间 天气：晴；温度：6℃；湿度：53%；风速：1.3m/s；风向：西南风。

**监测仪器及工况**

本项目竣工环境保护验收期间监测仪器见表 7-3，监测期间运行工况稳定，具体工况负荷见表 7-4。

**表 7-3 电磁检测仪器信息一览表**

名称	型号规格	仪器编号	检定/校准证书号	检定/校准有效期
电磁辐射分析仪	SEM600	TPS-05	XDdj2023-03620	2024-07-04
低频电磁场探头	LF01	TPS-05(02)	XDdj2023-03620	2024-07-04
手持式风速表	16025	TPS-07	LSvm2023-03660	2024-06-12
机械式温湿度计	GJWS-B2	TPS-12	热工字第 9230039811 号	2024-06-11
<b>电磁辐射分析仪技术参数</b>				
频率范围	电场： 1Hz-100kHz 磁场： 1Hz-100kHz	量程	电场： 0.01V/m-100kV/m； 磁场：1nT-3mT	测量频率： 50Hz

**表 7-4 工况调查表**

设备名称	电压 (kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
1114 阳发线	116.11	1167.37	234.56	0.09
1#主变	116.25	558.12	112.52	0.04
2#主变	116.10	610.05	122.54	0.82

根据验收监测期间的工况可知，本项目监测时电压与设计时属同一电压等级，电压是“工频电场、磁场”的主要影响因子，因此本次验收监测运行工况达到了验收要求。

**电磁检测分析方法**

电磁检测分析方法见表 7-5。

表 7-5 电磁检测分析方法一览表

序号	项目	方法依据
1	电磁环境	《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013

监测结果分析

电磁环境检测结果见表 7-6。

表 7-6 电磁环境检测结果

点位号	检测点位描述	坐标	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1#	110kV晶阳正发光伏电站东侧围墙外5m	102°5'6"E 38°35'58"N	22.51	0.1559	/
2#	110kV晶阳正发光伏电站南侧围墙外5m	102°5'4"E 38°35'57"N	3.49	0.3765	/
3#	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外5m	102°5'1"E 38°35'58"N	101.43	1.7776	/
4#	110kV晶阳正发光伏电站北侧围墙外5m	102°5'4"E 38°36'1"N	4.17	0.1332	/
5#	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外5m	102°5'1"E 38°35'60"N	141.88	1.7192	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外10m	102°5'1"E 38°35'60"N	128.84	1.1746	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外15m	102°5'1"E 38°35'60"N	104.09	0.7119	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外20m	102°5'1"E 38°36'0"N	85.81	0.3999	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外25m	102°5'0"E 38°36'0"N	73.73	0.3905	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外30m	102°5'0"E 38°36'0"N	34.78	0.3735	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外35m	102°5'0"E 38°36'1"N	29.60	0.3634	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外40m	102°4'60"E 38°36'1"N	26.49	0.3298	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外45m	102°4'59"E 38°36'1"N	23.13	0.3031	/
	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外50m	102°4'59"E 38°36'1"N	20.70	0.2746	/
6#	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点	102°4'56"E 38°35'59"N	1014.1	6.5164	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧5m	102°4'56"E 38°35'59"N	609.01	3.5812	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧10m	102°4'56"E 38°35'59"N	351.70	2.1799	/

	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧15m	102°4'56"E 38°35'60"N	202.25	1.3855	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧20m	102°4'56"E 38°35'60"N	118.58	0.9043	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧25m	102°4'56"E 38°35'60"N	74.10	0.6356	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧30m	102°4'56"E 38°36'0"N	46.58	0.4673	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧35m	102°4'56"E 38°36'0"N	40.46	0.3599	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧40m	102°4'56"E 38°36'1"N	29.05	0.2783	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧45m	102°4'56"E 38°36'1"N	21.63	0.2261	/
	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点北侧50m	102°4'56"E 38°36'1"N	18.69	0.1820	/
7#	1114阳发线3#塔处	102°4'25"E 38°35'50"N	133.75	1.3268	/
8#	对端330kV正发汇集站北侧间隔围墙外5m	102°4'9"E 38°35'38"N	624.39	3.4233	/

根据表 7-6 可知，本工程竣工环境保护验收期间各监测点工频电场强度监测结果在 3.49V/m~1014.1V/m 之间，工频磁感应强度监测结果在 0.1332 $\mu$ T~6.5164 $\mu$ T 之间，上述测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m（10kV/m）、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众暴露控制限值要求。

#### 声环境：

##### 监测因子及监测频次

监测因子：等效连续A声级；

监测频次：监测2天，昼间、夜间各监测一次。

##### 监测方法及监测布点

###### （1）监测方法

本项目竣工环境保护验收期间声环境监测方法及依据如下：

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（试行）（环发[2000]38号）。

## (2) 监测布点

本工程针对升压站及塔基边导线噪声监测点位见表 7-7 和图 7-1。

表 7-7 变电站噪声监测布点一览表

测点编号	检测点位名称	坐标
1#	110kV 晶阳正发光伏电站东侧围墙外 1m	102°5'6"E 38°35'58"N
2#	110kV 晶阳正发光伏电站南侧围墙外 1m	102°5'4"E 38°35'57"N
3#	110kV 晶阳正发光伏电站西侧围墙外 1m	102°5'1"E 38°35'58"N
4#	110kV 晶阳正发光伏电站北侧围墙外 1m	102°5'4"E 38°36'1"N
5#	1114 阳发线 5#-6# 塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点	102°4'56"E 38°35'59"N
6#	1114 阳发线 3# 塔处	102°4'25"E 38°35'50"N
7#	对端 330kV 正发汇集站北侧间隔围墙外 1m	102°4'9"E 38°35'38"N

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：甘肃天平环境检测有限公司；

监测时间：2023 年 10 月 26 日~10 月 27 日；

监测环境条件：本项目竣工环境保护验收声环境监测期间环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间环境条件

2023 年 10 月 26 日	昼间 天气：晴；温度：19℃；湿度：15%；风速：1.5m/s；风向：东南风。 昼间 天气：晴；温度：6℃；湿度：53%；风速：1.3m/s；风向：西南风。
2023 年 10 月 27 日	昼间 天气：晴；温度：10℃；湿度：30%；风速：1.3m/s；风向：北风。 昼间 天气：晴；温度：6℃；湿度：46%；风速：1.2m/s；风向：西南风。

### 监测仪器

噪声检测仪器信息见表 7-9。

表 7-9 噪声检测仪器信息一览表

名称	型号规格	仪器编号	检定/校准证书号	检定/校准有效期
手持式风速表	16025	TPS-07	LSvm2023-03660	2024-06-12
机械式温湿度计	GJWS-B2	TPS-12	热工字第 9230039811 号	2024-06-11
多功能声级计	AWA6228+	TPS-06	力学字第 9230040885 号	2024-06-13
声校准器	AWA6221A	TPS-06 (01)	力学字第 9230042731 号	2024-06-19

### 监测工况

与电磁环境监测工况相同。

### 检测质量控制

1、为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，布点、检测过程严格按照国家相关技术规范及相关标准中的有关规定进行。

2、所有检测仪器与设备均经过计量部门检定/校准并在有效期内使用。

3、检测人员均具备相应的检测能力，经过上岗考核并持证上岗。

4、电磁辐射检测必须在无雨、无雪、无雾的气象条件下进行，检测环境相对湿度在 80% 以下，检测高度为 1.5m，检测人员与探头距离大于 2.5m。

5、噪声检测应在无雨雪、无雷电、风力小于 5m/s 的气象条件下进行，检测高度距离地面 1.2m 以上，测量时传声器加防风罩。

6、噪声检测仪器在现场检测前后均进行了声级校准，详见质控结果表 7-10。

7、所有检测数据均实行三级审核制度。

**表 7-10 噪声检测质控结果表**

监测仪器型号	AWA6228+型		校准仪器型号		AWA6221A型	
检定有效期限	2024年06月11日		结果评价要求		前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB (A)	
测定日期	监测前 (dB(A))		监测后 (dB(A))		校准示值偏差 (dB(A))	结论
	标准值	校准值	标准值	校准值		
2023-10-26	94.0	93.8	94.0	93.8	0.0	合格
2023-10-27	94.0	93.8	94.0	93.8	0.0	合格

### 监测结果分析

本工程升压站及塔基边导线声环境检测结果见表 7-11。

表 7-11 噪声检测结果表

单位:dB(A)

点位号	检测项目点位描述	坐标	等效连续 A 声级				备注
			测量日期	昼间	测量日期	夜间	
1#	110kV晶阳正发光伏电站东侧围墙外1m	102°5'6"E 38°35'58"N	2023-10-26	50.9	2023-10-26	47.5	/
			2023-10-27	49.4	2023-10-27	47.1	
2#	110kV晶阳正发光伏电站南侧围墙外1m	102°5'4"E 38°35'57"N	2023-10-26	45.4	2023-10-26	43.6	/
			2023-10-27	45.3	2023-10-27	43.3	
3#	110kV晶阳正发光伏电站西侧围墙外1m	102°5'1"E 38°35'58"N	2023-10-26	47.3	2023-10-26	44.5	/
			2023-10-27	46.2	2023-10-27	44.4	
4#	110kV晶阳正发光伏电站北侧围墙外1m	102°5'4"E 38°36'1"N	2023-10-26	43.6	2023-10-26	42.0	/
			2023-10-27	43.4	2023-10-27	41.3	
5#	1114阳发线5#-6#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点	102°4'56"E 38°35'59"N	2023-10-26	42.7	2023-10-26	41.0	
			2023-10-27	43.6	2023-10-27	41.2	
6#	1114阳发线3#塔处	102°4'25"E 38°35'50"N	2023-10-26	41.9	2023-10-26	40.3	
			2023-10-27	42.3	2023-10-27	41.1	
7#	对端330kV正发汇集站北侧间隔围墙外1m	102°4'9"E 38°35'38"N	2023-10-26	46.3	2023-10-26	43.3	
			2023-10-27	46.5	2023-10-27	43.1	

根据监测结果,经检测升压站四周、对端 330kV 汇集站北侧间隔处昼间噪声等效声级在 43.4dB(A)~50.9dB(A)之间,夜间噪声等效声级在 41.3dB(A)~47.5dB(A)之间,符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值要求;经检测送出线路检测点昼间噪声等效声级在 41.9dB(A)~43.6dB(A)之间,夜间噪声等效声级在 40.3dB(A)~41.2dB(A)之间,符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准限值要求。综上所述,本项目竣工环境保护验收期间各测点噪声值均满足相应标准限值要求,项目运行未对周边环境噪声影响。

#### 水环境监测:

#### 监测因子及监测频次

监测因子: pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮。

监测频次: 连续监测2天,一天4次。

## 监测方法及监测布点

### 监测方法：

本项目竣工环境保护验收期间水环境监测方法及依据如下：

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相关要求；

《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》(试行)(环发[2000]38号)。

**监测布点：**污水处理站排放口布设 1 个监测点位。

### 监测单位、监测时间

监测单位：甘肃领越检测技术有限公司；

监测时间：2023 年 11 月 09 日~11 月 10 日。

### 监测仪器及工况

本项目竣工环境保护验收期间监测仪器见表 7-12。

**表 7-12 检测仪器信息一览表**

名称	型号	检定单位	检定/校准证书号	有效期
电子天平	PTY-324/423	金昌市质量技术监督所	合格	2024.07
pH 计	PHS-25 型	金昌市质量技术监督所	符合 0.1 级要求	2024.05
生化培养箱	SPX-150BI II	东莞市帝恩检测有限公司	合格	2024.11
可见分光光度计	V729	金昌市质量技术监督所	合格	2024.05
多参数水质测定仪	5B-3B(V8)	东莞市帝恩检测有限公司	合格	2024.11

### 监测工况

与电磁环境监测工况相同。

### 废水检测分析方法

废水检测分析方法见表 7-13。

**表 7-13 检测分析方法一览表**

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
化学需氧量	水质化学需氧量的测定快速消解分光光度法	HJ/T 399-2007	15 mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020	0.01
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法	GB 11901-1989	4 mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
样品采集	《污水监测技术规范》	HJ91 .1-2019	/

### 监测结果分析

废水检测结果见表 7-14。

**表 7-14 废水检测结果**

检测项目	单位	检测结果、采样点位、采样日期				标准限值	评价
		污水处理站排放口(2023.11.09)					
		第一次	第二次	第三次	第四次		
氨氮	mg/L	7.19	6.36	7.02	6.67	≤8	达标
pH值	无量纲	7.7	7.8	7.6	7.7	6.0-9.0	达标
五日生化需氧量	mg/L	9.0	9.8	8.6	8.4	≤10	达标
化学需氧量	mg/L	26.9	30.5	26.4	25.1	/	/
悬浮物	mg/L	21	24	30	19	/	/
评价标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1城市绿化						
检测项目	单位	检测结果、采样点位、采样日期				标准限值	评价
		污水处理站排放口(2023.11.10)					
		第一次	第二次	第三次	第四次		
氨氮	mg/L	7.62	6.94	7.46	6.28	≤8	达标
pH值	无量纲	7.8	7.6	7.6	7.7	6.0-9.0	达标
五日生化需氧量	mg/L	8.1	7.4	9.5	9.0	≤10	达标
化学需氧量	mg/L	27.1	27.3	25.7	26.2	/	/
悬浮物	mg/L	32	26	19	23	/	/
评价标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1城市绿化						

根据验收监测结果，生活污水处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相关要求，最终用于厂区绿化，不外排。

表 8 环境影响调查

<p><b>施工期</b></p> <p><b>生态影响</b></p> <p>1、生态保护目标调查</p> <p>变电站为新建变电站，位于甘肃省金昌市金川区西坡。站址附近没有自然保护区等环境敏感点。随着工程建设的结束，通过恢复施工痕迹等措施，本工程对环境的影响逐渐减弱，区域生态环境逐渐得到恢复。从现场踏勘情况看，变电站周边土地已恢复原有地形地貌，没有明显的施工痕迹。</p> <p>2、自然生态影响调查</p> <p>据现场调查，变电站所在区域地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无野生保护植物资源。变电站的建设未对当地植被产生较大影响。变电站站内无裸露土地，变电站四周设置了围墙，围墙外修建了护坡，降低了水土流失的影响，周围生态恢复良好，取得了较好的效果。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p><b>1、环境空气影响</b></p> <p>建设单位设置了施工围墙；施工场地作业严格执行了“六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）抑尘措施要求。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，采取了分段作业、择时施工措施，暂时不能施工的建设用地，建设单位对裸露地面进行了覆盖。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，进行了洒水及覆以防尘网。施工过程中原材料采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。施工过程中产生的建筑垃圾，及时清运。堆置超过一周的，采取覆盖防尘布、防尘网，喷洒抑尘剂、喷水压尘等措施。施工工地采取洒水。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，进行打包装框搬运，不得凌空抛撒。使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，车斗应用苫布遮盖严实。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。出入口道路进行了硬化；升压站施工场地进出</p>

口设置了洗车槽，对运输车辆进行冲洗，并在洗车槽旁设置一个  $1\text{m}^3$  与洗车槽相通的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。焊接过程中搭设脚手架，在脚手架周围用彩条布围住，防止焊接产生的烟尘直接向项目区内逸散；加之焊接量较少，采取以上措施后，焊接烟尘对周围环境影响不大。项目施工期大气环境影响随施工期结束而结束，根据调查，项目施工未造成周边大气环境污染。

## 2、声环境影响

建设单位合理规划施工场地、合理安排施工进度、减小施工机械噪声源强；加强运输管理，对运输人员进行了环保教育，控制运输车辆速度，严禁超载运行。加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；进厂道路入口处设置了指示牌加以引导，避免车辆不必要的怠速、制动、起动、鸣号，使噪声对工程区域周边影响将至最低。

## 3、水环境影响

项目施工期间在施工场地四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置沉淀池对收集的施工废水进行沉淀处理，用于施工现场的洒水防尘，不向外排放；项目施工期在升压站总出入口洗车槽旁设置一个  $1\text{m}^3$  与洗车槽相通的防渗沉淀池，车辆冲洗废水经防渗沉淀池简单沉淀后循环使用。本项目施工营地内建设1座可移动式环保厕所，对施工人员粪便定期清理，洗漱废水泼洒地面自然蒸发。因此本工程施工废水对周边水环境的影响很小。根据调查，施工期废水均得到合理处置，未出现水环境污染等事件。

## 4、固体废物影响调查

多余土石方堆置于升压站周或塔基底部边，用于土地平整和防沉基建设，严禁随意堆弃。设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，可回收利用部分外售至废品回收站回收利用，不可回收部分定期清运至建筑主管部门指定地点处置。施工营地内设置的生活垃圾桶用于收集生活垃圾，定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。根据调查，项目施工期固废均得到合理处置，现场踏勘期间无施工期遗留固体废物，施工期固废对环境的影响不大。

环境保护设施调试期

## 生态影响

通过现场调查确认,本项目施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施,未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。开挖区域土地已恢复原貌,开挖时堆积的渣土均已平整并进行绿化,未对周围的生态环境造成破坏。

## 污染影响

### (1) 电磁环境影响调查

本项目环保设施调试及运行期电磁影响主要为升压站及线路运行产生的工频电场强度及工频磁感应强度,项目验收调查期间委托甘肃天平环境检测有限公司对升压站及输电线路运行产生的工频电场强度及工频磁感应强度进行监测,经监测结果表明,升压站及输电线路运行工况稳定时,各监测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值为 4000V/m 和 100  $\mu$ T 的标准要求。

### (2) 声环境影响调查

本项目环保设施调试及运行期噪声主要为升压站机械设备运行产生的噪声及线路运行噪声,根据监测结果,经检测升压站四周、对端 330kV 汇集站北侧间隔处昼间噪声等效声级在 43.4dB(A)~50.9dB(A)之间,夜间噪声等效声级在 41.3dB(A)~47.5dB(A)之间,符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值要求;经检测送出线路检测点昼间噪声等效声级在 41.9dB(A)~43.6dB(A)之间,夜间噪声等效声级在 40.3dB(A)~41.2dB(A)之间,符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类区标准限值要求。综上所述,本项目竣工环境保护验收期间各测点噪声值均满足相应标准限值要求,项目运行未对周边环境噪声影响。

### (3) 固废

日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾应分类收集,由环卫部门定期清理。

电站运行过程中,产生的废变压器油、废铅蓄电池等暂存变电站内危废暂存间(1座,建筑面积 10m<sup>2</sup>),目前未产生,待后续运行过程中产生后定期交有资质的单位回收处理。

转移危险废物的单位按照国家相关规定填写危险废物转移联单。

已建设 1 座 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间。危废暂存间地面采取防渗措施，渗透系数  $\leq 10^{-10}$ cm/s。

#### (4) 水环境

升压站管理人员生活污水经 5m<sup>3</sup> 的三级化粪池处理后，再经一体化设备（规模为 5m<sup>3</sup>/d）处理，根据验收监测结果，生活污水处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相关要求，最终用于厂区绿化，不外排。

#### (5) 环境风险

110kV 升压站设置了 1 座带油水分离功能的事故油池（满足防渗要求），有效容积为 50m<sup>3</sup>，主变下方设置集油坑，有效容积约为 8m<sup>3</sup>，且贮油坑大于主变外廓每边各 1m，贮油坑内铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径 50mm~80mm。事故时排出的油经事故油坑排入事故油池。本项目事故油池容量满足单台主变油量（最大）100%要求，挡油设施容积满足设备油量的 20%。

事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

根据现场调查，站内尚未产生废变压器油，本次验收要求建设单位在废变压器油产生前与有资质单位签订处置协议，不外排。

废变压器油泄露若不及时处理或会造成区域内土壤污染，同时也可引起火灾进而影响环境，废铅酸蓄电池不及时处置或处理不当会造成重金属铅及酸液等的泄露，导致周边土壤污染。根据现场调查，站内尚未产生废变压器油，本次验收要求建设单位在废变压器油产生前与有资质单位签订处置协议。

表 9 环境管理及监测计划

## 环境管理机构设置

### 1、施工期

建设单位在项目建设过程中，严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》、环境保护“三同时”制度，依法依规开展项目环保审批等相关工作，严格执行国网甘肃省电力公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。项目施工采取招投标制，招标文件中对投标单位提出建设期间的环保要求。

在施工过程中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，重视环保设施、措施的施工要求。监理人员对施工中的各道工序严格把关，不定期地对施工点进行抽查和监督检查，对不符合环保要求的施工行为提出整改要求。加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以全面落实。

### 2、环境保护设施调试期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本项目的环境保护工作，建设单位设置了专职人员负责项目投运后的环境管理工作，制定并组织实施运行期的环境管理计划。

在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行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) 掌握项目附近的环境特征情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(3) 检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

(4) 为了加强变电站事故油池的巡视管理，维护事故油池始终在正常状态，保证在事故时设备油能够正常回收，避免造成环境的污染，特制定变电站事故油池巡查制度。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(6) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

(7) 为了加强对变电站污染事故的有效控制，最大限度地降低事故危害程度，保障人民生命、财产安全，保护环境，根据《中华人民共和国环境保护法》等法律、法规，变电站制定突发环境事件应急预案。

(8) 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。具体的环保管理内容包括：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，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

环评文件环境监控计划：

**表9-1 运营期环境监测计划一览表**

监测要素	点位布置	监测项目	监测频次
电磁环境	升压站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。断面监测路径应以升压站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。	工频电场强度、工频磁场强度	本工程建成投运后结合竣工环境保护验收监测一次；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测；后期若必要时，根据需要开展监测
声环境	升压站为围墙外 1m 处，线路噪声监测同架空线路电磁环境监测点位布设断面进行监测。	等效连续 A 声级	本工程建成投运后结合竣工环境保护验收监测一次；后期若必要时，根据需要开展监测。主要声源设备大修前后，应对升压站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标（如后期新增声环境敏感目

标)进行监测。

根据相关规定,工程竣工投入运行后需要按照要求进行监测,由建设单位委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境、噪声进行监测,及时掌握工程的电磁环境、声环境状况,站界噪声及电磁环境监测频次为工程带电运行后进行竣工环境保护验收监测一次,其后不定期进行监测。建设单位建立环保设施运行台账,各项环保档案材料(如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等)及时归档,由档案管理员统一管理,负责登记归档并保管。

### 环境管理状况分析

工程施工单位在施工期间组织对施工人员进行环境保护意识教育,严格按照设计和环保要求进行施工,项目涉及在环境影响报告表及审批文件中要求:各个阶段(设计阶段、施工阶段、试运行阶段),生态影响、污染影响的各项环境保护措施都已得到落实,试运行阶段建设单位委托甘肃天平环境检测有限公司对工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声进行现场监测,监测数值均达到相关标准的限值要求。

为进一步做好工程运营期的环境保护工作,本次验收提出如下建议:

- 1、完善环境管理制度,建立对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。
- 2、对全体职工进行环境保护方面的宣传教育,不断提高职工的环保意识。

表 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

#### 1.1 工程主要建设内容

金昌市晶阳电力有限公司投资建设的金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程建设内容主要包括升压站工程和输电线路工程两部分。

##### (1)110kV 升压站工程

建设了 110kV 升压站 1 座，占地面积 11519.2m<sup>2</sup>，主变户外布置，本期同终期规模 2×150MVA，电压等级 110/35kV。

110kV 出线 1 回，至正发 330kV 升压站。预留 1 回 110kV 出线间隔该部分工程建设单位未进行建设，如后期建设后再进行验收。

35kV 出线 8 回，光伏场区以 6 回集电线路接入 110kV 升压站 35kV 侧，预留 2 回 35kV 储能出线间隔。35kV 侧安装 35kV±45MVarSVG 成套装置 2 套。

##### (2)110kV 线路工程

自 110kV 升压站 110kV 出线间隔向西架空出线，线路向西走线约 300m，左转向西南方向走线，跨过防洪坝至 J3，线路左转向西南方向走线至西坡 330kV 汇集升压站附近，然后左转进入正发 330kV 汇集升压站由西向东数第五间隔。

导线：新建 1.529km 110kV 单回路架空线路，架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线；导线呈水平双分裂布置，间距 400mm，全线采用立式铁塔 6 基。

地线：左侧采用 24 芯 OPGW 复合光缆，右侧采用 JLB40-100 铝包钢绞线。

#### 1.2、项目环保投资

本工程概算总投资 11460 万元，环保投资概算共计 120 万元，占工程总投资的 1.05%；实际总投资 11460 万元，环保投资 120 万元，占实际总投资的 1.05%。

#### 1.3 建设项目变动情况及变动原因

金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程建设地点、建设规模等内容与环境影响评价文件、环境影响评价批复文件和设计文件等文件中的一致，未发生重大变更。

### 2、环境影响及环保设施、环保措施落实情况

## 2.1 施工期环境影响及环保设施、环保措施落实情况

### 2.1.1 生态影响

变电站为新建变电站，位于甘肃省金昌市金川区西坡。站址附近没有自然保护区等环境敏感点。随着工程建设的结束，通过恢复施工痕迹等措施，本工程对环境的影响逐渐减弱，区域生态环境逐渐得到恢复。从现场踏勘情况看，变电站周边土地已恢复原有地形地貌，没有明显的施工痕迹。

据现场调查，变电站所在区域地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无野生保护植物资源。变电站的建设未对当地植被产生较大影响。变电站站内无裸露土地，变电站四周设置了围墙，围墙外修建了护坡，降低了水土流失的影响，周围生态恢复良好，取得了较好的效果。本工程的环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和投运期间均得到了较好的落实。

### 2.1.2 环境空气影响

建设单位设置了施工围墙；施工场地作业严格执行了“六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）抑尘措施要求。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，采取了分段作业、择时施工措施，暂时不能施工的建设用地，建设单位对裸露地面进行了覆盖。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，进行了洒水及覆以防尘网。施工过程中原材料采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。施工过程中产生的建筑垃圾，及时清运。堆置超过一周的，采取覆盖防尘布、防尘网，喷洒抑尘剂、喷水压尘等措施。施工工地采取洒水。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，进行打包装框搬运，不得凌空抛撒。使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，车斗应用苫布遮盖严实。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。出入口道路进行了硬化；升压站施工场地进出口设置了洗车槽，对运输车辆进行冲洗，并在洗车槽旁设置一个  $1\text{m}^3$  与洗车槽相

通的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。焊接过程中搭设脚手架，在脚手架周围用彩条布围住，防止焊接产生的烟尘直接向项目区内逸散；加之焊接量较少，采取以上措施后，焊接烟尘对周围环境影响不大。项目施工期大气环境影响随施工期结束而结束，根据调查，项目施工未造成周边大气环境污染。

### 2.1.3 声环境影响

建设单位合理规划施工场地、合理安排施工进度、减小施工机械噪声源强；加强运输管理，对运输人员进行了环保教育，控制运输车辆速度，严禁超载运行。加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；进厂道路入口处设置了指示牌加以引导，避免车辆不必要的怠速、制动、起动、鸣号，使噪声对工程区域周边影响将至最低。

### 2.1.4 水环境影响

项目施工期间在施工场地四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置沉淀池对收集的施工废水进行沉淀处理，用于施工现场的洒水防尘，不向外排放；项目施工期在升压站总出入口洗车槽旁设置一个  $1\text{m}^3$  与洗车槽相通的防渗沉淀池，车辆冲洗废水经防渗沉淀池简单沉淀后循环使用。本项目施工营地内建设 1 座可移动式环保厕所，对施工人员粪便定期清理，洗漱废水泼洒地面自然蒸发。因此本工程施工废水对周边水环境的影响很小。根据调查，施工期废水均得到合理处置，未出现水环境污染等事件。

### 2.1.5 固体废物影响调查

多余土石方堆置于升压站周或塔基底部边，用于土地平整和防沉基建设，严禁随意堆弃。设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，可回收利用部分外售至废品回收站回收利用，不可回收部分定期清运至建筑主管部门指定地点处置。施工营地内设置的生活垃圾桶用于收集生活垃圾，定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。根据调查，项目施工期固废均得到合理处置，现场踏勘期间无施工期遗留固体废物，施工期固废对环境影响不大。

## 2.2 环境保护设施调试期环境影响及环保设施、环保措施落实情况

### 2.2.1 生态影响

通过现场调查确认,本项目施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施,未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。开挖区域土地已恢复原貌,开挖时堆积的渣土均已平整并进行绿化,未对周围的生态环境造成破坏。

#### 2.2.2 电磁环境影响调查

本工程竣工环境保护验收期间各监测点工频电场强度监测结果在 3.49V/m~1014.1V/m 之间,工频磁感应强度监测结果在 0.1332 $\mu$ T~6.5164 $\mu$ T 之间,上述测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m (10kV/m)、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众暴露控制限值要求。

#### 2.2.3 声环境影响调查

本工程竣工环境保护验收期间升压站四周、对端 330kV 汇集站北侧间隔处昼间噪声等效声级在 43.4dB(A)~50.9dB(A)之间,夜间噪声等效声级在 41.3dB(A)~47.5dB(A)之间,符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求;经检测送出线路检测点昼间噪声等效声级在 41.9dB(A)~43.6dB(A)之间,夜间噪声等效声级在 40.3dB(A)~41.2dB(A)之间,符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区标准限值要求。

#### 2.2.4 水环境影响调查

升压站管理人员生活污水经 5m<sup>3</sup>的三级化粪池处理后,再经一体化设备(规模为 5m<sup>3</sup>/d)处理,根据验收监测结果,生活污水处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相关要求,最终用于厂区绿化,不外排。

经现场调查,生活污水处理设施运转正常,工程在建设和运行过程中未对周围水环境产生不利影响。

#### 2.2.5 固体废物调查

日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾应分类收集,由环卫部门定期清理。

电站运行过程中,产生的废变压器油、废铅蓄电池等暂存变电站内危废暂存间(1 座,建筑面积 10m<sup>2</sup>),目前未产生,待后续运行过程中产生后定期交有资质的单位回收处理。

转移危险废物的单位按照国家相关规定填写危险废物转移联单。

已建设 1 座 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间。危废暂存间地面采取防渗措施，渗透系数  $\leq 10^{-10}$  cm/s。

### 2.2.6 环境风险

110kV 升压站设置了 1 座带油水分离功能的事故油池（满足防渗要求），有效容积为 50m<sup>3</sup>，主变下方设置集油坑，有效容积约为 8m<sup>3</sup>，且贮油坑大于主变外廓每边各 1m，贮油坑内铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径 50mm~80mm。事故时排出的油经事故油坑排入事故油池。本项目事故油池容量满足单台主变油量（最大）100%要求，挡油设施容积满足设备油量的 20%。

事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

根据现场调查，站内尚未产生废变压器油，本次验收要求建设单位在废变压器油产生前与有资质单位签订处置协议，不外排。

废变压器油泄露若不及时处理或会造成区域内土壤污染，同时也可引起火灾进而影响环境，废铅酸蓄电池不及时处置或处理不当会造成重金属铅及酸液等的泄露，导致周边土壤污染。根据现场调查，站内尚未产生废变压器油，本次验收要求建设单位在废变压器油产生前与有资质单位签订处置协议。

## 3、环境管理

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本工程在建设过程中较好地落实了建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

## 4、结论

金昌市晶阳电力有限公司金川区西坡 150MW 光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程在设计、施工和运行期采取了行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环评文件和环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已得到落实，工程竣工环保验收监测结果表明工程周围敏感目标电磁环境、声环境监测值达标，工程建设和运行对环境的实际影响较小。工程已经具备环保验收条件，建议该工程通过竣工环境保护验收。

## 5、建议

(1)指定专人负责该项目运行期的环保管理工作,建立健全各项环保管理规章制度,做好环保设施的日常管理与维护,确保各项污染物长期稳定达标排放。

(2)对全体职工进行环境保护方面的宣传教育,不断提高职工的环保意识。

(3)工程运行期间,应严格按照环境影响报告表及竣工环境保护验收调查报告加强危险废物的管理。

(4)加强工程沿线宣传工作,增加居民自我保护意识。