

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

竣工环境保护验收意见

2023 年 11 月 13 日，和顺申阳新能源发电有限公司根据《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》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。验收工作组现场检查了工程建设、运行、管理和生态恢复及环保措施落实情况，听取了建设单位代表对工程环境保护执行情况和工程竣工环境保护验收调查表的介绍，查阅了相关资料，进行了认真讨论和审议，形成项目竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目位于山西省晋中市和顺县（区）李阳镇黄岭村附近。地理位置坐标为东经 111° 18′ ～ 111° 29′ ，北纬 36° 29′ ～36° 37′ 。

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目实际总装机容量直流侧总装机容量为 126.26964MWp，选用 655/660Wp 单晶硅双面电池组件数量共计为 191744 块，选用 320kW 组串式变器 313 台。

项目主要建设内容及建成情况见表 1。

表 1 环评主要建设内容与落实情况一览表

项目		环评	实际建设内容	备注
主体工程	光伏组件	电站总装机容量 100MWp，由 34 个电池方阵组成，共安装 650Wp 单晶硅双面电池组件 184660 块，全部采用固定式支架安装，倾角 28° 。	电站总装机容量 100MWp，由 43 个电池方阵组成，共安装 650Wp 单晶硅双面电池组件 191744 块，全部采用固定式支架安装，倾角 28° 。	由于占地变化，局部电池方阵变化

	逆变器	每 28 块光伏组件串联成 1 个光伏组串，每 21~22 个光伏组串接入 1 台 320kW 组串式逆变器。每个子方阵设 6~10 台组串逆变器。组串式逆变器共 311 台。组串式逆变器和交流汇流箱直接固定在支架上，不用单独设置基础	每 28 块光伏组件串联成 1 个光伏组串，每 21~22 个光伏组串接入 1 台 320kW 组串式逆变器。每个子方阵设 6~10 台组串逆变器。组串式逆变器共 313 台。组串式逆变器和交流汇流箱直接固定在支架上，不用单独设置基础	逆变器增加 2 台
	箱变	根据每个子方阵的装机容量，每个子方阵设 1 台油浸式美式箱变，箱变共 34 台，其中 27 台 S13-3200/37，6 台 S13-2000/37，1 台 S13-1600/37，箱变基础采用一体化地下箱形结构，基础地基处理方式采用换填垫层法，基础形式为钢筋混凝土箱型基础，箱变基础和配建的事故油池均采用现场浇注。	根据每个子方阵的装机容量，每个子方阵设 1 台油浸式美式箱变，箱变共 43 台，其中 21 台 S13-3200/37，12 台 S13-2000/37，10 台 S13-1600/37，箱变基础采用一体化地下箱形结构，基础地基处理方式采用换填垫层法，基础形式为钢筋混凝土箱型基础，箱变基础和配建的事故油池均采用现场浇注。	箱变增加 9 台
	集电线路	本项目集电线路采用 35kV，每个发电单元升压至 35kV 后汇集到 35kV 集电线路，全场 34 台箱式变压器分为 4 回集电线路，采用电缆直埋敷设方式接入场内 220kV 升压站 35kV 母线侧，集电线路长 39.697km。	本项目集电线路采用 35kV，每个发电单元升压至 35kV 后汇集到 35kV 集电线路，全场 43 台箱式变压器分为 4 回集电线路，采用电缆直埋敷设方式+架空线路方式接入 220kV 升压站 35kV 母线侧，集电线路全长 38.831km。	集电线路线路减少 0.866km。由电缆转为电缆+架空方式
		/	新建 35kV 架空线路 11.3km，A 线单回 1.4 公里，B 线双回 7.6 公里，C 线单回 2.3 公里 新建 39 基塔	
	升压站	升压站占地 14570m <sup>2</sup> ，整个升压站按照功能性划分为生产区、生活区和活动场地三部分。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	升压站占地 14570m <sup>2</sup> ，整个升压站按照功能性划分为生产区、生活区和预留用地三部分。生活区位于站区北部，主要为综合楼、	未建设活动场地，改为预留用地

		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，同时在场区西部预 留储能设施占地（山西省 能源局要求晋北的项目配 置储能，对于本次 100MW 光伏项目未要求配备储能， 但公司从总体战略布局考 虑，将储能设施纳入后期规 划内容，本次项目仅预留场 地，不配套建设储能工程）； 活动场地位于站区南部，为 篮球场、羽毛球场 和生态示范园区。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 运输要求。	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 预留用地位于厂区南 侧。 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 体等运输要求。	
储 运 工 程	进场及 检修道 路	进场及检修道路建设采用 永临结合的方式，施工期为 进场道路，施工完毕后作为 检修道路。整个光伏场区 道路全长 34.60km，其中新 建道路 2.60km，扩建道路 6.20km，利用现有道路 25.80km。 场内检修道路占地 6650m <sup>2</sup> 场外检修道路占地 18750m <sup>2</sup>	进场及检修道路建设采用 永临结合的方式，施 工期为进场道路，施工 完毕后作为检修道路。 整个光伏场区道路全长 36.91km，其中新建道路 21.62km，利用现有道路 15.29km。 场内检修道路占地 115280m <sup>2</sup> 场外检修道路占地 71200m <sup>2</sup>	由于光伏 区检修道 路发生变 化，总长度 增加 2.31km
	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，两侧做路肩和绿化， 路面采用混凝土路面	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 路肩和绿化，路面采用 混凝土路面	与环评一 致
辅 助 工 程	围墙	升压站围墙采用 2.3m 砖砌 墙，长度为 535.40m	升压站围墙采用 2.3m 砖 砌墙，长度为 535.40m	与环评一 致
	围栏	光伏区场界围栏采用钢丝 网围栏，围栏高度 2.0m， 长度 22km	光伏区场界围栏采用钢 丝网围栏，围栏高度 2.0m，长度 36.912km	增加 14.912km
	临时施工场地	本项目在升压站北侧设置 一座施工临建场地，占地面 积为 1500m <sup>2</sup> ，用于物料堆	本项目在升压站北侧设 置一座施工临建场地， 占地面积为 1500m <sup>2</sup> ，用	与环评一 致

			放、综合加工厂、机械停放等	于物料堆放、综合加工厂、机械停放等	
公用工程	供水		施工期用水就近接自附近村庄；运营期光伏组件清洗水自附近村庄购买，由自备水车运至光伏场区；运营期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	施工期用水就近接自附近村庄；运营期光伏组件清洗水自附近村庄购买，由自备水车运至光伏场区；运营期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	与环评一致
	供电		施工电源从附近村庄 10kV 线路接至施工临建场地，光伏场区施工用电由自备小型柴油发电机提供；运营期升压站采用双电源，一路（主供）引自 35kV 母线，另一路（备用）从陈家庄 10kV 干线 167#引接，经 630kVA 站用变降压至 0.4kV	施工电源从附近村庄 10kV 线路接至施工临建场地，光伏场区施工用电由自备小型柴油发电机提供；运营期升压站采用双电源，一路（主供）引自 35kV 母线，另一路（备用）从陈家庄 10kV 干线 167#引接，经 630kVA 站用变降压至 0.4kV	与环评一致
	供暖		升压站冬季采用电暖气供暖	升压站冬季采用电暖气供暖	与环评一致
环保工程	食堂油烟		食堂油烟经油烟机后屋顶排放	油烟净化器 1 台，净化效率大于 60%	与环评一致
	废水	光伏组件清洗废水	项目太阳能光伏组件清洗采用喷雾式水枪，清洗采用不含磷的清洗剂，产生的废水不含磷，排至光伏板下方，用于绿化和降尘	项目太阳能光伏组件清洗采用喷雾式水枪，清洗采用不含磷的清洗剂，产生的废水不含磷，排至光伏板下方，用于绿化和降尘	与环评一致
		升压站生活污水	升压站职工生活污水（厨房设隔油器）排入地理式一体化污水处理设施（2m <sup>3</sup> /d），废水经处理后夏季回用于绿化及道路洒水，冬季冰冻期暂存在 100m <sup>3</sup> 的集水池内，冰冻期过后回用。	升压站职工生活污水（厨房设隔油器）排入地理式一体化污水处理设施（2m <sup>3</sup> /d），废水经处理后夏季回用于绿化及道路洒水，冬季冰冻期暂存在 100m <sup>3</sup> 的集水池内，冰冻期过后回用	与环评一致
	固体废物	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	升压站建设有封闭式垃圾桶，生活垃圾集中收	与环评一致

			环卫部门指定地点处置	集后送当地环卫部门指定地点处置	
	危险废物		升压站设一座 50m <sup>3</sup> 的事故油池, 变压器检修废油交由有危废资质的单位处置。	一座 77m <sup>3</sup> 事故油池	实际建设事故油池容积增大了 27m <sup>3</sup>
			升压站设 1 座 30.55m <sup>2</sup> 危废暂存间, 废矿物油、废油桶和废铅蓄电池暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位处理	升压站设 1 座 30.55m <sup>2</sup> 危废暂存间, 废矿物油、废油桶和废铅蓄电池暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位处理	与环评一致
			每座箱变设 2.5m <sup>3</sup> 事故油池, 共计 34 个, 收集的事故废油交由有危废资质的单位处置。	每座箱变设 2.5m <sup>3</sup> 事故油池, 共计 43 个, 收集的事故废油交由有危废资质的单位处置。	增加 9 个箱变的事故油池
	噪声		选用低噪声设备, 采取隔声、减振、降噪措施。	选用低噪声设备, 采取隔声、减振、降噪措施。	与环评一致
	生态		施工临时占地全部恢复植被, 无裸露地表。	施工临时占地全部恢复植被, 无裸露地表。	与环评一致
	生态园		升压站西南部设置生态示范园区, 生态园区绿化面积 2397m <sup>2</sup> , 采用不同的绿化物种, 以小乔木下配以花灌木为主, 形成花坛、树坛等小园林景观	作为预留用地	不再建设

## (二) 建设过程及环保审批情况

2021 年 10 月 22 日, 山西省能源局文件“关于下达山西省 2021 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知”(晋能源新能源发【2021】477 号), 同意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, 总装机容量为 100MW。

和顺申阳新能源发电有限公司于 2022 年 1 月 15 日委托山西高腾环境科技有限公司承担本次建设项目的环境影响评价工作。2022 年 7 月 12 日, 晋中市生态环境局和顺分局以和环分审 [2022]7 号对《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》进行批复。

2022 年 7 月该项目开工建设, 于 2023 年 7 月竣工并投入试运行。2023 年 9 月开展了验收监测。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

### （三）投资情况

项目实际总投资 44300 万元，环保投资 231.51 万元，环保投资比例 0.52%。

### （四）验收范围

本次验收范围为：和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目全部建设内容，包括光伏区、集电线路、检修道路等配套建设设施。

## 二、工程变动情况

根据现场调查，将本项目主体工程及环保设施与环评及批复进行逐一对比分析，并且对照生态环境部环办环评函[2020]688 号《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，项目性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，工程变动内容如下：

（1）本项目 650Wp 单晶硅双面电池组件增加了 7084 块；逆变器增加了 2 台，箱式变压器增加了 9 台。直流侧装机容量 124.63MWp，较环评增加了 4.62MWp，增加了 3.8%。

（2）实际集电线路长度为 38.831km，较环评中减少 0.866km；部分电缆段转为架空线路 11.3km；

（3）升压站内的生态园不再进行建设。

变更原因：

（1）由于占用地块变化，为有效利用各地块，部分地块内组件数量变化。

（2）由于占用地块变化，考虑新地块分布，变更了部分电缆集电线路，新增加了架空线路 11.3km。

（3）由于本项目未来考虑建设储能光伏，且升压站接入了山西国际能源和顺综合清洁能源供应(风光储)一体化 10 万光伏项目，升压站原规划建设生态园、篮球场及其他预留用地全部作为储能光伏预留用地，本次不再建设生态园。

尽管光伏区变化，导致项目占地发生较大变化，但均不涉及基本农田及生态红线。根据三调数据，项目占地主要为未利用地的其他草地，施工结束后已进行了生态恢复，施工对其影响较小。35KV 集电线路由全部埋地敷设，变为架空+

埋地，集电线路总长度缩短，线路施工对生态的影响也相应减缓。

由于升压站单独进行电磁环境影响评价，其电磁影响另行验收。

参照《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）环境保护部办公厅文件环办【2015】52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中有关规定，及对本工程实际建设情况与项目环评方案进行对照核查，核查结果不构成重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。因此本次验收内容为本项目的全部建设内容，包括光伏区、集电线路、检修道路等配套建设设施。

### 三、环境保护措施落实情况

工程建设基本按要求落实了环保措施，环评及批复要求的环保措施落实情况见表2、表3。

表2 环评要求的环保措施落实情况

时间	类型	污染源	污染防治措施及处理效果	现场调查情况
施工期	噪声	施工噪声	选用低噪声的机械设备，要定期对机械设备进行维护和保养，要优化施工时间。	选用低噪声设备，并定期对设备进行维护和保养，避开夜间施工。
	废水	施工废水	经沉淀等初步处理后抑尘。在生活区严格管理，严禁随地泼洒污水，保持生活区清洁卫生。	施工生产废水沉淀后用于喷洒抑尘，生活污水经沉淀后用于周边洒水抑尘。
	扬尘	施工扬尘	专人负责管理；设置围挡、防尘网等；运输车辆苫布遮盖；采用洒水湿式施工方式；建筑垃圾及时清运	施工项目组设置环保专职人员负责环保管理，施工物料堆放处设置围挡；运输车辆采用苫布遮盖；施工场地定时洒水抑尘；建筑施工垃圾及时清运至制定场所。
	固废	施工固废	生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。土方余方量全部用于各施工工段的场地平整回填。	施工生活垃圾统一收集后送当地环卫部门处理；土石方余量用于施工工段的场地平整。
	生态	光伏场防治区	对西部复垦区光伏支架最低点离地高度不小于2.5m的光伏板下及光伏板间进行农作物复耕（向阳的地方以矮种玉米、火麻和谷子为主，喜阴的地方种植紫花苜蓿），由第三方组织实施。东部区域光伏支架组件最低点离地高度0.5m的光伏板下及光伏板间的空闲区域进行绿化，绿化面积194.92hm <sup>2</sup> ，拟撒播草籽；草种选择白羊草，选择籽粒饱满、无病虫害的一级草籽，播种量40kg/hm <sup>2</sup>	西部复垦区已平整，待来年由第三方负责耕作；光伏板下及空闲区域进行了播撒草籽绿化。

		道路防治区	道路两侧采用乔、灌、草结合进行植被恢复。乔木选择高 1.5m 油松，采用穴状整地（60cm× 60cm），带土球栽植，株距 2.0m，共需栽植 9000 株，灌木选择刺玫，苗木要求苗高 50cm，生长健壮，无病虫害危害，采用穴状整地（30cm× 30cm），株距 1.0m，共计栽植刺玫 18000 株；草种撒播采用白羊草，选择品质优良的一级草籽，撒播密度 40kg/hm <sup>2</sup> ，需草籽量 36kg。	道路两侧已采用乔、灌、草结合进行植被恢复。
		集电线路防治区	集电线路施工完毕后，对电缆沟开挖区和施工作业带进行植被恢复，场区外恢复面积 4hm <sup>2</sup> （光伏场区内集电线路按场区内植物措施方案恢复）。采用播撒草籽的方式进行植被恢复，草种选择白羊草，选择品质优良的一级草籽，播种量 50kg/hm <sup>2</sup> ，共需草籽 200kg。	集电线路电缆段区域采用无白羊草进行生态恢复。集电线路塔基四周恢复成草地及耕地，村民已经复耕。
		升压站防治区	施工结束后站内周围环形道路两旁的绿化物种的选择需考虑隔声、采光，采用不同的绿化物种。以小乔木下配以花灌木，较为宽阔的地方，布置花坛、树坛等小园林景观。升压站内生态园绿化面积 2397m <sup>2</sup> 。	升压站示范园不再建设，土地作为预留用地使用
		施工临建区防治区	施工结束后及时进行土地整理和表土回填，然后采用播撒草籽的方式进行植被恢复，恢复面积为 1500m <sup>2</sup> 。草种选择白羊草，选择品质优良的一级草籽，播种量 40kg/hm <sup>2</sup> ，共需草籽 6kg。	施工结束后已采用播撒草籽进行了生态恢复。
		光伏场防治区	对西部复垦区光伏支架最低点离地高度不小于 2.5m 的光伏板下及光伏板间进行农作物复耕（向阳的地方以矮种玉米、火麻和谷子为主，喜阴的地方种植紫花苜蓿），由第三方组织实施。东部区域光伏支架组件最低点离地高度 0.5m 的光伏板下及光伏板间的空闲区域进行绿化，绿化面积 194.92hm <sup>2</sup> ，拟撒播草籽；草种选择白羊草，选择籽粒饱满、无病虫害的一级草籽，播种量 40kg/hm <sup>2</sup>	西部复垦区已平整，待来年由第三方负责耕作；光伏板下及空闲区域进行了播撒草籽绿化。
运营期	噪声	升压站主变	低噪声主变。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求



	废气	油烟	食堂油烟经油烟机后屋顶排放	食堂油烟经油烟机后屋顶排放
	废水	生活污水	经地埋式污水处理设施(处理能力 2m³/d)和集水池(容积 100m³), 夏季污水用于绿化浇灌, 冬季储存不外排。	经地埋式污水处理设施(处理能力 2m³/d)和集水池(容积 100m³)收集污水用于绿化浇灌, 不外排。
	固废	生活垃圾	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。
		废油	升压站设 50m³ 事故油池。	升压站建设有 1 座 77m³ 事故油池
			每座箱变设 2.5m³ 事故油池, 共计 34 个, 收集的事故废油交由有危废资质的单位处置	每座箱变设 2.5m³ 事故油池, 共计 43 个, 收集的事故废油交由有危废资质的单位处置
			升压站设 1 座 30.55m² 危废暂存间, 废矿物油、废油桶和废铅蓄电池暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位处理。	升压站建设有 1 座 30.55m² 危废暂存间, 废矿物油、废油桶和废铅蓄电池暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位处理

表 3 环评批复提出的环境保护落实情况

批复要求情况	现场调查情况
本项目的生态环境影响主要集中在施工期间, 加强施工期的土石方管理, 最大限度减少施工期对生态植被的破坏。施工过程中合理安排施工时间及工序, 避开大风天气及雨季, 并尽快进行土方回填, 将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。对光伏场区进行合理布局, 避开禁止占用的林地, 施工结束后对项目区域和清理区域进行场地平整, 人工植被恢复, 按环评要求做好相应的生态恢复工作。四、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、同时投产使用的“三同时”制度。工完工后, 及时组织对环保设施进行验收。	<p>动土区域进行表土剥离, 专门堆置, 施工结束后已将剥离土还原用于植被恢复</p> <p>生态恢复工作按照环评要求进行, 目前已基本完成生态恢复工作。</p>
本项目施工期间主要污染物是施工扬尘、施工废水、设备噪声和建筑垃圾。按要求合理安排施工时间, 避开大风时间作业, 物料运输、堆存加盖苫布, 有效遏制扬尘污染; 施工废水经沉淀后用于周边洒水; 建筑垃圾及时清运; 采用较先进、低噪声施工设备, 噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。	<p>施工项目组设置环保专职人员负责环保管理, 施工物料堆放处设置围挡; 运输车辆采用苫布遮盖; 施工场地定时洒水抑尘; 建筑施工垃圾及时清运至制定场所。</p> <p>无施工废水外排现象。</p> <p>施工期间未发生噪声扰民投诉时间</p>
本项目冬季采暖使用电采暖, 运营期大气污染物主要是升压站内食堂油烟。食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中限值要求。	<p>本项目采用电采暖</p> <p>食堂设有油烟净化器, 经监测, 油烟符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中限值要求</p>
本项目废水主要为升压站工作人员生活污水和光伏板清洗废水。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后夏季回用于绿化, 冬季暂存在集水池内, 冰冻期过后全部回用不外排; 光伏板清洗废水直接用于光伏场区植被浇洒, 不外排。	<p>生活污水经 2m³/d 地埋式一体化污水处理设施处理后夏季回用于绿化, 冬季暂存在集水池(100m³)内, 冰冻期过后全部回用不外排; 光伏板清洗废水直接用于光伏场区植被浇洒, 未外排</p>
本项目噪声源主要为变压器、35kV 箱变、逆	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声

<p>变压器按环评要求选用低噪声设备,采取基础减震措施,确保噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中限值要求</p>	<p>排放标准(GB12348-2008)2 类标准要求</p>
<p>本项目固体废物主要是废光伏组件、废电气元件、箱变废油、升压站主变废油、废油桶、废铅蓄电池和生活垃圾。废旧光伏组件、废电气元件由供应商维修再利用处理;按环评要求规范建设事故油池、危废暂存间,废油、废油桶和废铅蓄电池暂存后由有资质危废处置单位回收处置;生活垃圾经收集后由环卫部门送县城垃圾处理场处理</p>	<p>本项目固体废物主要是废光伏组件、废电气元件、箱变废油、升压站主变废油、废油桶、废铅蓄电池和生活垃圾。废旧光伏组件、废电气元件由供应商维修再利用处理;按环评要求规范建设事故油池、危废暂存间,废油、废油桶和废铅蓄电池暂存后由有资质危废处置单位回收处置;生活垃圾经收集后由环卫部门送县城垃圾处理场处理</p>

## 四、环境影响调查

### 1、生态环境影响调查

施工期生态环境影响:据调查表调查结果显示,本工程已全部施工完毕。该工程在施工时尽量缩小施工范围,各种施工活动严格控制在施工区域内;在施工过程中尽量减少对地表植被的破坏。待施工结束后,及时对施工场地进行清理、平整,进行生态恢复。在完善临时占地生态恢复绿化后,对区域生态环境不会产生明显影响。

运营期:为弥补生物量损失,本项目已对其他草地光伏场区内光伏板下的空闲区域进行绿化,拟撒播草籽;对光伏场区内光伏板间的空闲区域进行绿化,撒播草籽。对西部复垦区光伏板下和板间的空闲区域将由第三方种植农作物。

采取以上措施后,将对生物量的影响降至最低。

### 2、污染影响调查

施工期污染影响调查:

(1) 施工废气:根据查阅的施工监理资料,施工期由专人负责管理;设置围挡、防尘网等;运输车辆苫布遮盖;采用洒水湿式施工方式,有效控制了扬尘对环境的影响。

(2) 施工废水:根据查阅的施工监理资料,施工生产生活区依托一期工程,施工人员产生的生活污水经沉淀处理后用于洒水抑尘。在生活区严格管理,严禁随地泼洒污水,保持生活区清洁卫生。未对周围地表水体造成影响。

(3) 施工固废:根据查阅的施工监理资料,施工期所有施工场地基本都进

行了清理和平整，弃土弃渣全部用于平整场地不外排，现场调查发现所有施工场地基本都进行了清理和平整，弃渣全部用于升压站场地平整和道路的填方；施工营地设垃圾桶，生活垃圾收集后定期交环卫部门统一处置。

（4）噪声：根据查阅的施工监理资料，本工程工期选用低噪声的机械设备，严格控制施工时间，未在夜间及中午施工，施工期噪声未对居民正常生活产生影响，验收期间未收到本项目噪声扰民的反馈。

根据现场调查可知，本工程已正式投入运行，施工期已经结束，以上所述的噪声、废水、固废影响已经消失，现场也无任何施工期污染的迹象。

运营期污染影响调查：

#### （一）废气

餐饮炉灶上方设置排气罩，并配套油烟净化装置，食堂油烟净化设施最低去除率应大于 60%，餐饮油烟低于《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中最高排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$  的标准限值要求，满足达标排放要求。

#### （二）废水

本项目建设处理能力为  $2\text{m}^3/\text{d}$  的地理式一体化污水处理设施，处理后的达标水汇入  $100\text{m}^3$  的集水池。夏季作为站内绿化浇灌，道路浇洒等用水不外排，冬季产生的生活污水储存在集水池中，现场调查时，未发现冬季污水有外排现象。

#### （三）噪声

升压站噪声采取低噪声设备等，升压站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准要求。

#### （四）固体废物

生活垃圾集中收集送当地环卫部门统一处理；废光伏组件、废电气元件返厂维修再利用或由废品回收单位回收处置，目前未产生；变压器产生的废油为危险废物，本项目建设一座  $77\text{m}^3$  事故油池，可满足事故情况下的废油储存。废油及定期更换的变压器油统一收集后在危废暂存间（ $30.55\text{m}^2$ ）暂存，定期交由有资质单位回收处理。目前未产生废油及废蓄电池。

## （五）生态

### 3、其它影响调查

工程施工期和验收期间未发生环境污染事件，也未受到过环境污染投诉。

该项目不涉及拆迁问题；没有给农田生产等带来不便；项目范围内没有文物古迹、旅游胜地等保护单位，社会影响较小。

## 五、环境保护设施调试效果

### （一）监测期间生产工况

监测期间，该企业主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，满足环保验收监测技术要求。

### （二）监测结果

山西京坤环境资源科技有限公司于 2023 年 9 月 6 日~2023 年 9 月 7 日对此项目进行了竣工验收监测，监测结果如下：

#### （1）废气

根据油烟监测结果，油烟净化器出口浓度为  $0.139\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)相关标准要求限值。最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### （2）废水

根据污水处理站监测结果，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-杂用水水质》(GB/T18920-2002)中标准限值，各监测项目均可做到达标排放要求。

#### （3）噪声

验收监测期间，升压站噪声为  $57.7\sim 59.7\text{dB(A)}$ ，夜间：升压站噪声为  $46.8\sim 48.3\text{dB(A)}$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准值（昼间： $60\text{dB(A)}$ ，夜间： $50\text{dB(A)}$ ）。

因此，本项目对区域的声环境不会产生明显影响。

### （3）总量控制指标完成情况

本项目不涉及总量控制指标。

## 六、验收结论

和顺县吕鑫露采矿复垦土地绿色生态治理 100MW 光伏+生态园项目环境保护审批手续基本齐全，建设过程中基本落实环境影响评价文件及其批复文件要求的污染防治及生态恢复措施。经监测，主要外排污染物满足国家排放标准要求。项目基本具备验收条件，企业自行验收信息向公众公开后无反对意见，原则同意项目环境保护验收合格。

## 七、后续要求

1、根据工程实际建设情况，进一步落实生态环境影响保护措施，采取必要的修复和补偿措施。

2、加强运营期固体废物、危险废物收集和管理，做好危废入出库台账和交接记录。

## 八、验收人员信息

验收人员信息见附件。

和顺申阳新能源发电有限公司

2023 年 11 月 13 日

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

竣工环境保护验收成员组名单

验收组	姓名	单位	职称	签字
组长	蔡凯杰	和顺申阳新能源发电有限公司	项目经理	蔡凯杰
专家	李集勋	太原市环境工程评估中心	高 工	李集勋
	段 军	山西省生态环境规划和技术研究院	高 工	段军
	崔 韬	山西欣国环环保科技有限公司	高 工	崔韬
监测单位	赵 超	山西京坤环境资源科技有限公司	项目经理	赵超