

中国电建西北院陇县农光互补项目

竣工环境保护验收调查表

建设单位：陇县西北水电新能源有限公司

编制单位：陇县西北水电新能源有限公司

二〇二四年六月

建设单位法人代表:杨斌

编制单位法人代表: 杨斌

填表负责人: 张瑞、王涛

填表人: 张瑞

建设单位: 陇县西北水电新能源有
限公司 (盖章)

电话: 15353119820

传真: /

邮编: 721200

地址: 宝鸡市陇县城关镇新民巷西侧
东紫花城小区门面房

编制单位: 陇县西北水电新能源有
限公司 (盖章)

电话: 15353119820

传真: /

邮编: 721200

地址: 宝鸡市陇县城关镇新民巷西侧
东紫花城小区门面房

目录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点	3
表 3 验收执行标准	5
表 4 工程概况	6
表 5 环境影响评价回顾	19
表 6 环境保护措施执行情况	25
表 7 环境影响调查	31
表 8 环境质量及污染源监测	35
表 9 环境管理及监测计划	38
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	40

附图:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1、项目地理位置图 | 2、项目平面布置图 |
| 3、项目监测点位布置图 | |

附件:

- | | |
|------------|------------|
| 1、项目环评批复 | 2、项目备案文件 |
| 3、项目土地文件 | 4、项目验收监测报告 |
| 5、项目危废处置合同 | |

表 1 项目总体情况

建设项目名称	中国电建西北院陇县农光互补项目				
建设单位	陇县西北水电新能源有限公司				
法人代表	杨斌	联系人		李根	
通信地址	宝鸡市陇县城关镇新民巷西侧东紫花城小区门面房				
联系电话	15129414174	传真	/	邮编	721200
建设地点	宝鸡市陇县城关镇麦枣村				
项目性质	新建√ 改扩建 技改	行业类别		D4416 太阳能发电	
环境影响报告 表名称	陇县西北水电新能源有限公司 中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表				
环境影响评价 单位	陕西尚绿高科环境科技有限公司				
初步设计单位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价 审批部门	宝鸡市行政审批 服务局	文号	宝审服环字 [2022]57 号	时间	2022 年 7 月 28 日
环境保护设施 设计单位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司				
环境保护设施 施工单位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司				
环境保护设施 监测单位	陕西思迈奥健康科技服务有限公司				
投资总概算 (万元)	45575	其中：环境保护 投资 (万元)	425.6	环境保护 投资占总 投资比例	0.93%
实际总投资 (万元)	45575	其中：环境保护 投资 (万元)	434.2		0.95%
设计生产能力	装机容量 100MW，全部采用 540Wp 单晶双面双玻组件+大 跨度索结构支架+196kw 组串 式逆变器，共 36 个子方阵； 110KV 升压站：主变 1 台 1× 100MVA，油浸自冷三相双绕 组有载调压升压变压器；		建设项目 开工日期	2023 年 7 月	

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

实际生产能力	装机容量 100MW，全部采用 550Wp 单晶双面双玻组件+大跨度索结构支架+196kw 组串式逆变器，共 41 个子方阵；110KV 升压站：主变 1 台 1×100MVA，油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器；	投入试运行日期	2024 年 3 月
调查经费	/		
项目建设过程简述：（项目立项-项目试运行）	<p>（1）2022 年 5 月 6 日，陇县自然资源局下发《关于中国电建西北院陇县农光互补项目用地预审与选址意见的函》（陇自然资字【2022】71 号）。</p> <p>（2）2021 年 12 月 30 日，宝鸡市发展和改革委员会同意《陇县西北水电新能源有限公司中国电建西北院陇县农光互补项目》备案（项目代码：2111-610327-04-01-686336）。</p> <p>（3）陇县西北水电新能源有限公司于 2022 年 3 月委托陕西尚绿高科环境科技有限公司承担本项目环境影响评价工作，陕西尚绿高科环境科技有限公司于 2022 年 6 月编制完成《陇县西北水电新能源有限公司中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表》。</p> <p>2022 年 7 月 28 日宝鸡市行政审批服务局以（宝审服环字【2022】57 号）对环评文件进行了批复。</p> <p>（4）2023 年 7 月，本项目开工建设。</p> <p>（5）2024 年 3 月，本项目竣工并进行环境保护设施调试。调试期间，主体工程已经全部建成，配套环境保护工程按计划与主体工程也同步建设并投入运行，生态恢复措施也逐步落实，期间无任何责任事故，具备验收条件。</p> <p>（6）2024 年 6 月，陇县西北水电新能源有限公司承担该项目的竣工环境保护验收工作，组织专业技术人员赶现场进行勘察、调查工程概况、收集有关资料，认真分析项目工程特点并对周围环境进行调查。技术人员依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）进行了调查，编制完成本项目竣工环境保护验收调查表。</p>		

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据工程实际建设情况及对环境的实际影响，并参照环境影响报告表中的调查范围，结合现场勘探情况确定本次验收调查范围，本项目具体调查范围见表 2-1。</p>	
	<p>表 2-1 本工程调查范围一览表</p>	
	环境要素	调查范围
	生态环境	光伏区域扩 200m 的区域；集电线路两侧各 50m 的区域；检修道路中心线两侧各 50m 的区域
	声环境	光伏阵列区、升压站 50m 范围
	水环境	施工废水及升压站生活污水处理及去向
	环境空气	场内道路两侧、光伏阵列区、升压站周围 500m 范围
	固体废物	施工期固废和运营期固废、危废处置情况
调查因子	工频电场、工频磁场	升压站站址边界外 30m 范围内区域
	<p>根据本项目环评批复内容，110kV 送出线路工程不在本次验收调查范围内。</p>	
	<p>（1）生态环境：工程施工中植被遭到破坏和进行恢复的情况，以及工程占地类型、实际情况，临时占地的恢复情况与防护情况等。</p>	
	<p>（2）声环境：等效连续 A 声级。</p>	
	<p>（3）水环境：施工废水、生活污水排放去向及对周边地表水的影响。</p>	
	<p>（4）大气环境：施工废气对环境的影响。</p>	
	<p>（5）固体废物：施工期和运营期固体废物处置情况对环境的影响。</p>	
	<p>（6）工频电场、工频磁场：运营期电磁环境影响。</p>	
环境敏感目标	<p>通过现场踏勘及查阅相关资料，在验收调查范围内无自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。本项目不涉及饮用水源保护区。本项目环评验收阶段评价范围内不存在环境敏感目标。</p>	
调查重点	<p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（3）环境保护目标基本情况及变更情况；</p>	

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

	<p>(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>(5) 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；</p> <p>(6) 环境质量和环境监测因子达标情况；</p> <p>(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；</p> <p>(8) 工程环境保护投资落实情况。</p>
--	--

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	<p>本次验收原则上采用《陇县西北水电新能源有限公司中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表》中确定的环境保护标准。具体如下：</p> <p>（1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p> <p>（2）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p> <p>（3）《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。</p> <p>（4）工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）环境中工频电场强度限值为 4kV/m，工频磁感应强度限值为 0.1mT。</p>
污染物 排放标 准	<p>（1）施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；</p> <p>（2）固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单相关规定。</p> <p>（3）运营期生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后，回用于厂区绿化洒水，不外排。</p>
总量控 制指标	<p>本项目运营期不排放国家实施总量控制的主要污染物。</p>

表 4 工程概况

项目名称	中国电建西北院陇县农光互补项目			
地理位置	本项目位于宝鸡市陇县城关镇麦枣村境内。地理坐标：场址区坐标位于东经 106° 45′ 58"~106° 47′ 54", 北纬 34° 50′ 58"~34° 52′ 39"之间，地理位置见附图 1。			
主要工程内容及规模				
1、建设内容				
<p>本项目装机容量 100MW，直流侧装机容量约 120.72996MW_p。25 年内年平均发电量为 13235.9 万 kWh，年发电小时数为 1096.3h。项目共计安装 223574 块光伏组件，选用 P 型 550W_p 单晶双面双玻电池组件。电池组件安装方式全部选用大跨度索结构支架，光伏组件采用大跨度索结构支架的安装方式，大跨度索结构支架采用两固定点之间张拉预应力钢绞线的方式，两固定点采用钢性基础提供反力，可实现 10~30m 大间距。共 41 个子方阵组成，分块发电，集中并网。</p> <p>本项目建成一座 110kV 升压站，主变容量 1×100MVA，采用油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器。本项目采用线变组接线形式，35kV 侧电气接线采用单母线单元接线方式。主变高压侧中性点采用不固定接地方式，配置中性点成套装置，35kV 侧采用小电阻接地方式。</p> <p>本项目实际建设内容与环评阶段对照情况见表 4-1。</p>				
表 4-1 本项目组成及建设内容一览表				
工程组成		环评阶段内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	光伏阵列	本项目规划直流侧总安装容量为 120.72996MW _p ，交流侧装机容量为 100MW，安装单晶硅 540W _p 光伏组件 223574 块，光伏组件阵列由 36 个子方阵组成，划分为 26 个 3.125MW 子阵、10 个 2MW 子阵。光伏阵列采用大跨度索结构支架，采用钢筋混凝土灌注桩基础，光伏组件的串联数为 26 个/串，采用 1 行 26 列竖向排布方式，桩基础东西向间距为 31.94m，每个大跨度索结构支架单元之间留出 0.5m 的空间。组件倾角南坡坡度为 25°，东坡及西坡区域组件倾角采用 5°安	本项目直流侧总安装容量为 120.72996MW _p ，交流侧装机容量为 100MW，安装单晶硅 550W _p 光伏组件 223574 块，光伏组件阵列由 41 个子方阵组成。光伏阵列采用大跨度索结构支架，采用钢筋混凝土灌注桩基础，光伏组件的串联数为 26 个/串，采用 1 行 26 列竖向排布方式，桩基础东西向间距为 31.94m，每个大跨度索结构支架单元之间留出 0.5m 的空间。组件倾角南坡坡度为 25°，东坡及西坡区域组件倾角采用 5°安装。光伏阵列容配比约为 1.2。	实际使用 550W _p 单晶双面双玻电池组件，光伏区共 41 个子阵。

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

		装。光伏阵列容配比约为 1.2。		
组串式逆变器		每 26 块组件串联为 1 个光伏组串，根据地块布置范围采用规格 196kW 组串式逆变器，每 18 路组串接入 1 台 196kW 组串式逆变器。	每 28 块组件串联为 1 个光伏组串，根据地块布置范围采用规格 196kW 组串式逆变器，每 18 路组串接入 1 台 196kW 组串式逆变器。	实际建设为每 28 块组件串联为 1 个光伏组串
箱式变压器		根据子阵的容量不同，分为每 16 台组串式逆变器接入 1 台 3125kVA 升压变压器、每 10 台组串式逆变器接入 1 台 2000kVA 升压变压器，共计 36 台 35kv 箱式变压器。箱式变电站布置在户外，沿场内道路布置。	每 16 台组串式逆变器接入 1 台 3125kVA 升压变压器、每 10 台组串式逆变器接入 1 台 2000kVA 升压变压器，共计 41 台 35kv 箱式变压器。箱式变电站布置在户外，沿场内道路布置。	实际建设箱式变压器为 41 台
直流电缆		光伏组件至组串式逆变器采用 PV1-F-1.8kV-1×4/6mm ² 电缆连接，电缆敷设采用架空敷设和埋地相结合的方式。沿组件支架横向敷设时采用沿电池背板架空方式，在相邻组件缝隙处穿管保护；跨组件支架敷设时采用埋地方式，在出入地及直埋处穿管保护。直埋开挖尺寸为宽 600mm，深 900mm，铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细沙后覆盖砖，然后进行回填。总长度为 1500km。	光伏组件至组串式逆变器采用 PV1-F-1.8kV-1×4/6mm ² 电缆连接，电缆敷设采用架空敷设和埋地相结合的方式。沿组件支架横向敷设时采用沿电池背板架空方式，在相邻组件缝隙处穿管保护；跨组件支架敷设时采用埋地方式，在出入地及直埋处穿管保护。直埋开挖尺寸为宽 600mm，深 900mm，铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细沙后覆盖砖，然后进行回填。总长度为 1500km。	无变动
交流电缆		组串式逆变器至 35kV 升压箱变电缆采用 ZR-YJHLY23-1.8/3kV-3×150/185mm ² ，采用直埋敷设方式，开挖尺寸为宽 600mm，深 900mm，铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细沙后覆盖砖，然后进行回填。过基础及过路部分穿镀锌钢管保护。总长度为 105km。	组串式逆变器至 35kV 升压箱变电缆采用 ZR-YJHLY23-1.8/3kV-3×150/185mm ² ，采用直埋敷设方式，开挖尺寸为宽 600mm，深 900mm，铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细沙后覆盖砖，然后进行回填。过基础及过路部分穿镀锌钢管保护。总长度为 105km。	无变动
35KV 集电线路		每 7/8 台 35kV 变压器并联为 1 回集电线路，每回集电线路容量约 22.05MW~25.2MW，以 5 回 35kV 集电线路接入配套新建 110kV 升压站，35kV 集电线路采用三芯铝合金电缆（ZR-YJLHY23-26/35kV-3×95/185/240/300/400mm ² ），35kV 集电线路为采用直埋敷设，开挖尺寸为宽 600mm，深 900mm，铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细沙后覆	每 7/8 台 35kV 变压器并联为 1 回集电线路，每回集电线路容量约 22.05MW~25.2MW，以 5 回 35kV 集电线路接入配套新建 110kV 升压站，35kV 集电线路采用三芯铝合金电缆（ZR-YJLHY23-26/35kV-3×95/185/240/300/400mm ² ），35kV 集电线路为采用直埋敷设，开挖尺寸为宽 600mm，深 900mm，铺砂垫层后放置电缆，再铺一	无变动

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

		盖砖，然后进行回填。每 22.05MW~25.2MW 组成 1 回电源进线，由终端箱式变电站至 110kV 变电站 35kV 开关柜。总长度为 20km。	层细沙后覆盖砖，然后进行回填。每 22.05MW~25.2MW 组成 1 回电源进线，由终端箱式变电站至 110kV 变电站 35kV 开关柜。总长度为 20km。	
110KV 升压站生产区		<p>升压站总占地面积为 5413m²，主要由生产设施区和生活办公区、进场道路组成。升压站主入口位于北侧。生产区主变压器位于升压站东侧，新建 1 台 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，额定电压比为 115±8×1.25%/37kV，接线组别 YN,d11。110kV 侧采用线变组接线方式，35kV 侧电气接线采用单母线单元接线方式。主变高压侧中性点采用不固定接地方式，配置中性点成套装置，35kV 侧采用小电阻接地方式。</p>	<p>升压站总占地面积为 5413m²，主要由生产设施区和生活办公区、进场道路组成。主入口位于东南侧；生产区主变压器位于升压站西侧，新建 1 台 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，额定电压比为 115±8×1.25%/37kV，接线组别 YN,d11。110kV 侧采用线变组接线方式，35kV 侧电气接线采用单母线单元接线方式。主变高压侧中性点采用不固定接地方式，配置中性点成套装置，35kV 侧采用小电阻接地方式。</p>	升压站实际主入口位于东南侧，生产区主变压器位于升压站西侧，升压站总占地面积为 5171m ²
		配电装置位于升压站东侧，110KV 配电装置采用户外 GIS 设备，35kV 配电装置采用手车式金属铠装封闭式开关柜，35kV 无功补偿支路采用 SF6 断路器，其它支路采用真空断路器。均布置在升压站 35kV 预制舱内，单列布置，出线与主变低压侧连接采用绝缘管型母线。	配电装置位于升压站西侧，110KV 配电装置采用户外 GIS 设备，35kV 配电装置采用手车式金属铠装封闭式开关柜，35kV 无功补偿支路采用 SF6 断路器，其它支路采用真空断路器。均布置在升压站 35kV 预制舱内，单列布置，出线与主变低压侧连接采用绝缘管型母线。	配电装置实际位于升压站西侧
		无功补偿位于升压站东侧，本项目拟在 110kV 主变 35kV 母线侧配置 1 组容量 ±20Mvar 的 SVG 动态无功补偿装置，具有站内和区域协调控制功能，能从感性到容性连续调节，安装在 35kV 母线侧。	无功补偿位于升压站东侧，110kV 主变 35kV 母线侧配置 1 组容量 ±20Mvar 的 SVG 动态无功补偿装置，安装在 35kV 母线侧。	无变动
		光伏电站从 110kV 升压站南侧进线，从升压站东侧出线。110kV 出线：最终 1 回；35kV 出线：最终 5 回出线。	光伏电站从 110kV 升压站东侧进线，从升压站北侧出线。110kV 出线：最终 1 回；35kV 出线：最终 4 回出线。	实际最终 4 回 35kV 出线；东侧进线，北侧出线
农业工程		光伏区采用“农光互补”建设模式，光伏板下种植中药材野菊花。最终的农业方案以聘请的第三方农业公司农业设计方案为依据。	光伏区采用“农光互补”建设模式，光伏板下种植马铃薯。	一般农用地种植玉米，马铃薯，大豆等农作物。 园地种植玉米，马

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

				铃薯，大豆，柴胡、黄芩、黄芪、连翘、板蓝根、丹参、当归等植物
辅助工程	光伏区道路	光伏区进场道路利用与周边原有通村公路衔接方式，光伏区进场道路由光伏区周边的村道改建，改建道路 9.4km，道路路基宽为 4.5m，路面宽为 4.0m，路拱采用单向坡，路拱坡度 2%，路面结构采用 20cm 厚砂砾石面层。光伏区场内道路为检修道路，箱变布置于检修道路路边，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求。新建道路长 6.1km，场内检修道路宽度 4m，最小转弯半径 6m，路面形式为粒料路面，路面横坡 2%，路面最大纵坡 10%，路基压实度≥94%。	光伏区进场道路利用与周边原有通村公路衔接方式，光伏区进场道路由光伏区周边的村道改建，改建道路 9.4km，道路路基宽为 4.5m，路面宽为 4.0m，路拱采用单向坡，路拱坡度 2%，路面结构采用 20cm 厚砂砾石面层。光伏区场内道路为检修道路，箱变布置于检修道路路边，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求。新建道路长 10.8km，场内检修道路宽度 4m，最小转弯半径 6m，路面形式为粒料路面，路面横坡 2%，路面最大纵坡 10%，路基压实度≥94%。	实际新建道路长 10.8m
	升压站道路	升压站进站道路长 0.1km，路基宽 6.5m，路面采用 6m 宽 20cm 厚 C25 水泥混凝土铺筑。升压站站内道路型式为城市型道路，站内环形通道路面宽度不小于 4m，站内主要道路的转弯半径为 9m，站内道路纵坡不大于 6%。站内道路路面结构采用混凝土路面。站内厂区广场、道路面积为 1058.00m ² 。	升压站进站道路长 0.1km，路基宽 6.5m，路面采用 6m 宽 20cm 厚 C25 水泥混凝土铺筑。升压站站内道路型式为城市型道路，站内环形通道路面宽度不小于 4m，站内主要道路的转弯半径为 9m，站内道路纵坡不大于 6%。站内道路路面结构采用混凝土路面。站内厂区广场、道路面积为 1058.00m ² 。	无变动
	视频监控	本项目采用光纤环网的方式对光伏场区进行监控，监控室位于 110kV 升压站综合楼中控室内，光伏区光缆选用型号为 GYFTA53-16B1.1 地埋式单模铠装光缆，根据总平布置每 7/8 台 35kV 箱变组 1 个环网，共 5 路环网，采用直埋敷设的方式分别接入 110kV 升压站二次舱内，敷设路径尽量保持与场区集电线路相同。在子阵通讯柜设备内设置的环网交换机用于组网，视频监控可与光伏区数据共用一根光缆。	本项目采用光纤环网的方式对光伏场区进行监控，监控室位于 110kV 升压站综合楼中控室内，光伏区光缆选用型号为 GYFTA53-16B1.1 地埋式单模铠装光缆，在子阵通讯柜设备内设置的环网交换机用于组网，视频监控可与光伏区数据共用一根光缆。	无变动
	升压	位于升压站西侧，一层，钢筋混凝土框架结构，建筑面积为 522.88m ² ，主要包括中	位于升压站南侧，一层，钢筋混凝土框架结构，建筑面积为 522.88m ² ，主要包	实际位于升压站南

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

	站综合楼	控室、办公室、休息室、餐厅（厨房）、会议室、档案室、储藏室（戊类）、生活水箱间、公共卫生间。厨房内设 2 个基准灶头，提供三餐。	括中控室、办公室、休息室、餐厅（厨房）、会议室、公共卫生间。	侧
	备品备件库	位于升压站北侧，一层，建筑面积为 30m ² ，包括成品预制舱、备品备件库、危险废物暂存间（10m ² ）。	位于升压站北侧，一层，建筑面积为 30m ² ，包括成品预制舱、备品备件库、危险废物暂存间（10m ² ）。	无变动
	避雷针	设置 1 根 25m 构架避雷针进行防直击雷保护。	设置 1 根 25m 构架避雷针进行防直击雷保护。	无变动
	围栏及大门	光伏场区设置 1.8m 高钢丝网围栏 24428m，光伏阵列区设置 25 个 4m×1.8m 平开铁艺大门若干普通铁门；升压站外围墙高度为 2.4m，结构形式为砖砌体结构，主入口大门采用电动伸缩大门。	光伏场区设置 1.8m 高钢丝网围栏 18.2km，光伏阵列区设置 25 个 4m×1.8m 平开铁艺大门若干普通铁门；升压站外围墙高度为 2.4m，结构形式为砖砌体结构，主入口大门采用电动伸缩大门。	实际围栏 18.2km
	事故油池	项目光伏区箱式变压器选用油浸式变压器，每台箱式变压器下设 1 座事故油池（3m ³ ）；升压站内配套建设一座事故油池（45m ³ ），并采取防渗措施。	项目光伏区箱式变压器选用油浸式变压器，每台箱式变压器下设 1 座事故油池（3m ³ ）；升压站内配套建设一座事故油池（45m ³ ），并采取防渗措施。	无变动
公用工程	给水	运营期光伏区用水从周边村庄拉运至项目所在地；升压站用水由麦枣村自来水管网供给。	运营期光伏区用水从周边村庄拉运至项目所在地；升压站用水由麦枣村自来水管网供给。	无变动
	采暖制冷	升压站综合楼采用电加热供暖，办公室、会议室、中控室、休息室、餐厅、档案室等房间设置分体式空调，中控室设置单元式空调机组。	升压站综合楼为电加热供暖，办公室、会议室、中控室、休息室、餐厅、档案室等房间设置分体式空调，中控室为单元式空调机组。	无变动
	排水	光伏区：项目太阳能电池板清洗废水不含洗涤剂，主要污染因子为悬浮物 SS，沿板面直接自流进入地表用作本项目农光互补中中药材的浇灌，不外排； 升压站：升压站采用雨、污水分流制，站内雨水沿道路坡向自流排出场外就地入渗。升压站废水主要为生活污水，本项目升压站餐饮废水经隔油器处理后与生活污水一起进入化粪池（6m ³ ）预处理后进入自建埋地式一体化生活污水设施（0.50m ³ /h）进行处理，排入 50m ³ 集水池内，最终用于场区内洒水抑尘。	光伏区：项目太阳能电池板清洗废水不含洗涤剂，主要污染因子为悬浮物 SS，沿板面直接自流进入地表用作本项目农光互补中中药材的浇灌，不外排； 升压站：升压站采用雨、污水分流制，站内雨水沿道路坡向自流排出场外就地入渗。本项目升压站餐饮废水经隔油器处理后与生活污水一起进入化粪池（6m ³ ）预处理后进入自建埋地式一体化生活污水设施（0.50m ³ /h）进行处理，排入 50m ³ 集水池内，最终用于场区内洒水抑尘。	无变动

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

	供电	运营期采用自供电方式。	运营期采用自供电方式。	无变动
临时工程	施工营地	在本项目相邻地块中选取一片地势平坦区域建设 1 个施工临建场地，占地 12000m ² ，建筑面积 4700m ² ，临时场地包括生产、生活两部分，布置综合加工厂、综合仓库和施工生活区。 本项目不设置混凝土拌合系统，所需混凝土就近采购商品混凝土，由混凝土搅拌车运输至施工现场。综合加工系统主要承担加工主体工程钢筋及前期临建工程所需钢筋、木材，设于施工临时设施场地内。	在施工期时建成 1 个施工临建场地，占地 12000m ² ，布置有综合加工厂、综合仓库和施工生活区。 施工期未设置混凝土拌合系统，所需混凝土就近采购商品混凝土，由混凝土搅拌车运输至施工现场。综合加工系统主要承担加工主体工程钢筋及前期临建工程所需钢筋、木材，设于施工临时设施场地内。	无变动
	施工供电	从施工现场附近 10kV 线路取电，通过动力控制箱、照明箱和施工电缆送到施工现场的用电设备上。	在施工现场附近 10kV 线路取电，通过动力控制箱、照明箱和施工电缆送到施工现场的用电设备上。	无变动
	施工供水	施工用水引自场区附近村庄，施工期在场区内设 100m ³ 临时水池一座。	施工用水引自场区附近村庄。	无变动
	材料供应	本项目所需的主要材料为混凝土、钢材等。当地主要建筑材料来源充足，混凝土和钢材就近购买，由汽车运至现场。	施工期混凝土和钢材就近购买，由汽车运至现场。	无变动
	施工道路	本项目施工期光伏区设置施工便道，施工便道与原有村道相连接，施工后修建成光伏区检修道路；光伏区场内交通运输主要为场内施工道路，场内道路为粒料路面，路面宽度 4.0m，后期用于运行期检修道路。升压站设置站外施工便道，施工后修建成升压站进场道路。	施工期光伏区施工便道与原有村道相连接，施工后建成光伏区检修道路；光伏区场内道路为粒料路面，路面宽度 4.0m，用于运行期检修道路。升压站施工便道施工后修建成升压站进场道路。	无变动
环保工程	废水	施工期：施工期施工废水经沉淀池沉淀后回用于洒水降尘，施工期结束后拆除沉淀池；项目施工期设置移动式环保厕所，定期清掏，其他生活盥洗水可收集用于场地、道路洒水降尘，不外排，施工期结束后，厕所清掏后拆除。 运营期：运营期光伏区废水主要为光伏组件清洗废水，清洗废水不含洗涤剂，要污染因子为悬浮物 SS，浓度很低，接近雨水水质，除少量蒸发损耗，其余清洗废水	施工期：施工期施工废水经沉淀池沉淀后回用于洒水降尘，施工期结束后已拆除沉淀池；项目施工期设置移动式环保厕所，定期清掏，其他生活盥洗水收集用于场地、道路洒水降尘，不外排，施工期结束后，厕所清掏后已拆除。 运营期：光伏组件清洗废水，除少量蒸发损耗，其余清洗废水直接自流进入地表用作本项目农光互补中中药材的浇灌，不外排；本项目升压站餐饮废水经	无变动

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

		可直接自流进入地表用作本项目农光互补中中药材的浇灌，不外排；升压站废水主要为生活污水，本项目升压站餐饮废水经隔油器处理后与生活污水一起进入化粪池预处理后进入自建埋地式一体化生活污水设施进行处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后排入 50m ³ 集水池内，最终用于场区内绿化使用或外运排放。	隔油器处理后与生活污水一起进入化粪池预处理后进入自建埋地式一体化生活污水设施进行处理，排入 50m ³ 集水池内，最终用于场区内洒水抑尘。	
	废气	<p>施工期：施工期全面落实建筑施工“六个100%”抑尘措施，敏感点处采取硬质围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化等措施减轻扬尘对环境的影响。</p> <p>运营期：光伏区光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中无废气排放；升压站废气主要为食堂油烟，集气罩收集后采取抽油烟机处理后排放。</p>	<p>施工期：敏感点处用硬质围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、喷洒和清扫道路、绿化等。</p> <p>运营期：已安装抽油烟机，升压站食堂油烟集气罩收集后采取抽油烟机处理后排放。</p>	无变动
	固体废物	<p>施工期：施工期固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾、废包装材料。施工期生活垃圾及废包装材料集中分类收集后送至生活垃圾收集点；建筑垃圾分类收集后，可利用的利用，不可利用部分运至当地建筑垃圾填埋场。</p> <p>运营期：光伏区废太阳能电池板、废逆变器为一般固废，由厂家更换后回收处置，不在项目所在地储存；升压站设置 1 座危险废物暂存间（10m²），主要储存废蓄电池和废变压器油，定期委托有资质单位进行处置；升压站生活垃圾分类收集，定期运至当地生活垃圾指定收集点，由村镇环卫部门统一清运。</p>	<p>施工期：施工期生活垃圾及废包装材料集中分类收集后送至生活垃圾收集点；建筑垃圾分类收集后，不可利用部分运至当地建筑垃圾填埋场。</p> <p>运营期：光伏区废太阳能电池板、废逆变器为一般固废，不在项目所在地储存；升压站已建成 1 座危废贮存库（10m²），主要储存废蓄电池和废变压器油，定期委托陕西绿林环保科技有限公司进行处置；升压站生活垃圾分类收集，定期运至当地生活垃圾指定收集点，由村镇环卫部门统一清运。</p>	无变动
	噪声	<p>施工期：项目施工期合理安排施工时段；合理布局施工场地；采用低噪声设备，加强对设备的维护、养护；按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声。</p> <p>运营期：项目运营期选用低噪声设备，变压器底部设置减振垫，加强进出车辆运行管理，禁止长时间鸣笛。</p>	<p>施工期：合理安排施工时段；合理布局施工场地；采用低噪声设备，经常对设备维护、养护；规范操作机械设备，减少碰撞噪声。</p> <p>运营期：选用低噪声设备，变压器底部设置减振垫，进出车辆运行严格管理，禁止长时间鸣笛。</p>	无变动
	环境	光伏区每台箱式变压器下设 1 座事故油池（3m ³ ），升压站内配套建设一座事故油池	光伏区每台箱式变压器下设 1 座事故油池（3m ³ ），升压站内配套建设一座事故	无变动

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

风险	(45m ³), 并采取防渗措施 (事故油池池体为 C30 防水混凝土, 防渗层应为至少 1m 厚的粘土层 (渗透系数≤10-7cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜, 或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料, 渗透系数 ≤10-10cm/s), 内铺设卵石 (粒径 50~80mm), 油池上设钢格栅, 格栅上铺鹅卵石 250mm 厚)。	油池 (45m ³), 已采取防渗措施 (事故油池池体为 C30 防水混凝土, 内铺设卵石 (粒径 50~80mm), 油池上设钢格栅, 格栅上铺鹅卵石 250mm 厚)。	
生态保护和水土流失治理	生态保护: 限制施工作业范围, 不超出项目占地范围, 减少施工开挖面积和临时性占地, 施工结束后恢复临时占地原有地貌并进行适当绿化。 水土流失治理: 项目施工期表层土分层取土、分层堆放、分层回填, 保护好表层土, 在项目区内设置表土临时堆放区, 堆放区设置临时拦挡墙、排水沟及遮盖措施。	生态保护: 已限制施工作业范围, 未超出项目占地范围, 施工结束后已恢复已临时占地原有地貌并完成适当绿化。 水土流失治理: 在项目区内设置表土临时堆放区, 堆放区设置临时拦挡墙、排水沟及遮盖措施。	无变动

实际工程量及工程建设变化情况, 说明工程变化原因

根据表 4-1, 本项目环评阶段与竣工环境保护验收阶段工程建设变化情况及变化原因如下:

1、主体工程变化情况分析

1.1 光伏场区变化情况及原因

本项目环评阶段规划光伏场区安装 540W_p 单晶双面双玻电池组件 223574 块, 拟采用 196kW 容量的组串式逆变器 496 台。根据本次验收调查, 光伏场区安装采用 550W_p 单晶双面双玻电池组件, 电池组件容量增大, 因此电池组件的使用数量减少。

1.2 110KV 升压站工程变化情况及原因

本项目环评阶段规划 110KV 升压站原选址与麦枣村及西庄村距离过近, 均小于 50m。根据本次验收调查, 建设单位在原选址附近远离居民区重新选址 110KV 升压站, 宝鸡市行政审批服务局于 2022 年 12 月 6 日对本项目升压站出具用地预审意见书 (详见附件)。因此升压站实际建设平面布置图与环评阶段有不同之处。综上所述, 变动后降低了对居民区的噪音和辐射影响。

1.3 农业种植工程变化情况及原因

本项目环评规划阶段光伏区采用“农光互补”建设模式, 光伏板下种植中药材野菊花。

根据本次验收调查，第三方农业单位建议一般农用地种植玉米，马铃薯，大豆等农作物；园地种植玉米，马铃薯，大豆，柴胡、黄芩、黄芪、连翘、板蓝根、丹参、当归等植物，更适合当地土壤生存条件，增加后期营收率。

2、辅助工程变化情况分析

本项目环评规划阶段光伏区场内道路为检修道路，箱变布置于检修道路路边，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求。新建道路长 6.1km，场内检修道路宽度 4m，最小转弯半径 6m，路面形式为粒料路面，路面横坡 2%，路面最大纵坡 10%，路基压实度 $\geq 94\%$ 。光伏场区设置 1.8m 高钢丝网围栏 24428m，光伏阵列区设置 25 个 4m \times 1.8m 平开铁艺大门若干普通铁门；升压站外围墙高度为 2.4m，结构形式为砖砌体结构，主入口大门采用电动伸缩大门。根据本次验收调查，实际建设新建道路长 10.8km，场内检修道路宽度 4m，最小转弯半径 6m，路面形式为粒料路面，路面横坡 2%，路面最大纵坡 10%，路基压实度 $\geq 94\%$ 。光伏场区设置 1.8m 高钢丝网围栏 18.2km。光伏区子阵减少，围栏长度减小。

对照设计文件、施工资料和环评报告等相关文件，根据《环境保护部办公厅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》（环办〔2015〕52 号）规定和《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），本次验收项目实际建设的总装机容量未发生变化，光伏组件的数量、箱变的数量等较环评阶段变大，变动后环境保护目标未增加，与环评一致。总体来说，项目工程量变小，对环境的影响也变小，因此，项目变动后未导致不利环境影响显著增大，不属于重大变动。

生产工艺流程（附流程图）

1、施工期

本项目施工期建设内容为包括光伏区场内道路修建、基础施工、设备安装调试、场地植被恢复、绿化等环节；升压站进站道路修建、基础及土建施工、设备安装调试、场地绿化等环节。主要环境影响为土地占用、植被破坏等生态环境影响以及施工产生的噪声、扬尘、汽车尾气、固废等，施工期主要工艺流程及污染物产生节点见图 4-1、图 4-2。

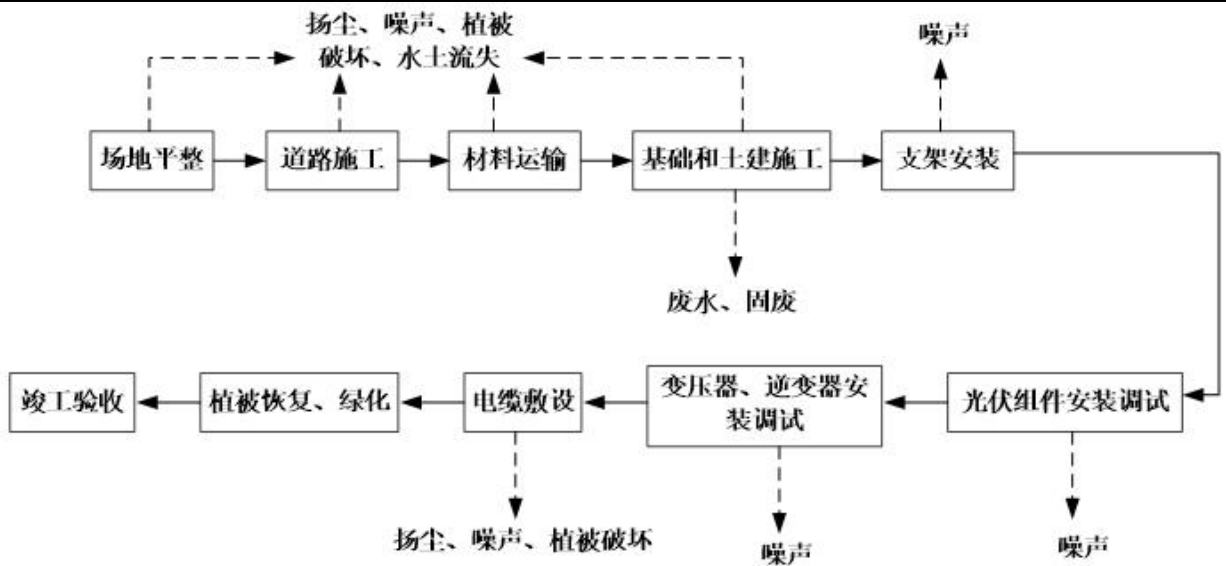


图 4-1 本项目光伏区施工工艺流程图

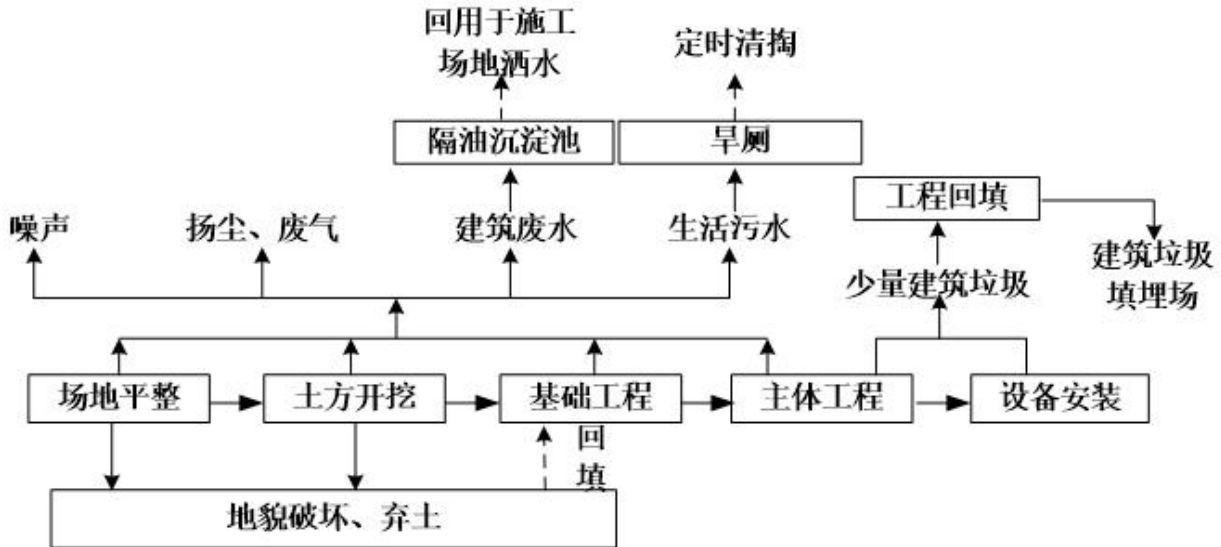


图 4-2 本项目升压站施工工艺流程图

本项目主要环境影响集中在施工期，施工期的主要污染工序如下：

- (1) 废水：施工过程中产生的施工废水及施工人员的生活污水；
- (2) 废气：开挖土石方及材料的装卸、投料和运输过程中产生的扬尘。
- (3) 噪声：施工期的噪声污染主要来源于土石方开挖、设备安装和装修等阶段车辆、机械、工具的运行和使用，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。
- (4) 固体废物：固体废弃物主要是施工弃渣和施工人员产生的生活垃圾。
- (5) 生态：施工过程中永久占地和临时占地，将对地表土壤和植被产生扰动和破坏，一定程度上加重水土流失，对区域生态环境产生一定影响。

2、运营期

项目所采用工艺为光伏发电。白天有日照时，通过太阳能电池方阵发电子系统将光能转化为电能，经逆变器将直流电转换为交流电，每个子系统连接 1 座箱式变压器，组成子系统一箱式变单元接线，该单元接线将子系统逆变组件输出的电压升至 35kV；将箱式变压器经 35kV 电缆集电线路并联后，通过 35kV 集电线路接入 110kV 升压站 35kV 母线。运营期主要工艺流程及污染物产生节点见图 4-3。

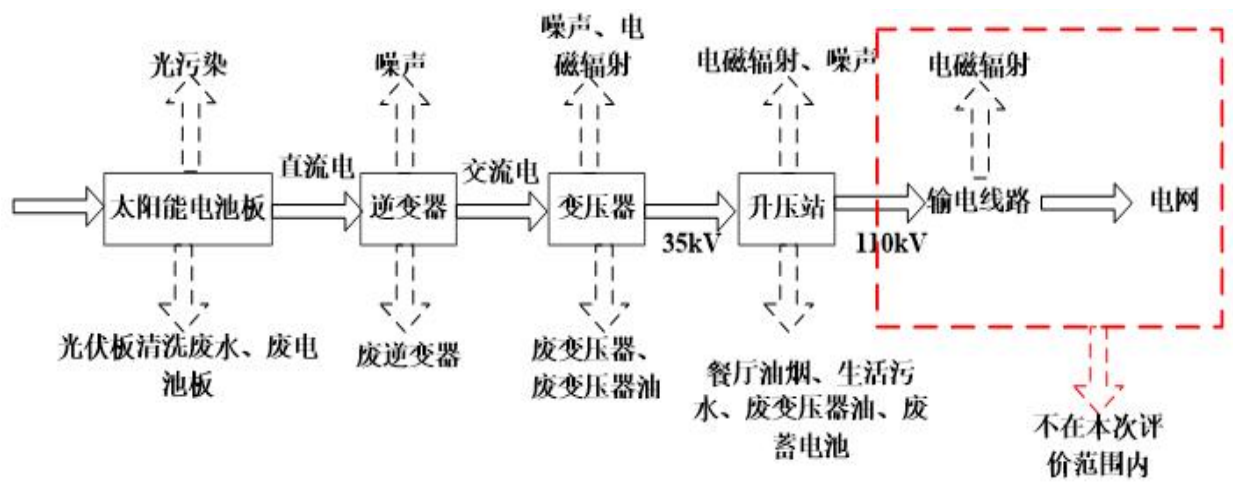


图 4-3 运营期工艺流程及产污环节图

工程占地及平面布置（附图）

本项目验收阶段占地类型表见表 4-2。本项目验收阶段总用地面积为 1535034m²，项目临时用地 1173345.56m²，永久用地 5171m²。项目占地性质为农用地，其中耕地（旱地）1124000m²、园地（其他园地）410667m²、交通运输用地（农村道路）56600m²。项目厂址范围内不涉及基本农田，不涉及生态保护红线。项目永久占地情况及类型见下表 4-2，临时性占地情况及类型一览表见下表 4-3。

表 4-2 永久占地情况及类型一览表

序号	项目	占地面积（m ² ）	占地类型	备注
升压站				
1	110kV 升压站	5171.00	耕地（旱地）	围墙内占地
2	进场道路	600	耕地（旱地）	长 0.1km，路基宽 6.5m
3	围墙外占地	893	耕地（旱地）	
小计		6664.00		
光伏区				
1	进场道路（改建）	32000	交通运输用地（农村道路）、耕地（旱地）	改建道路（原有村道改建）8km，道路路面宽为 4.0m

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

2	箱式变压器	1426.4	耕地（旱地）	41 台箱式变压器
小计		33426.4		
合计		40090.4		/

表 4-3 临时占地情况及类型一览表

序号	项目	占地面积（m ² ）	占地类型	备注
1	场内道路（新建）	24000	耕地（旱地）	新建道路长 6.0km，道路路面宽为 4.0m
2	集电线路基础	465000	耕地（旱地）	800km，宽 0.6m
4	光伏板发电支架	683945.56	耕地（旱地）、园地（其他园地）	光伏支架 1689 套、光伏阵列、中药材种植
合计		1172945.56		/

工程环境保护投资明细

本项目环评预算工程静态总投资为 45575 万元，其中环保投资为 425.6 万元，占总投资 0.93%；实际总投资 45575 万元，其中环保投资 434.2 万元，约占总投资的 0.95%。环保投资汇总情况见表 4-4。

表 4-4 环保投资汇总情况

序号	类型	环评阶段内容	单位	数量	环保投资（万元）	实际建设	实际环保投资（万元）
施工期							
1	废水	施工废水沉淀池	座	1	2.0	施工废水沉淀池	1.5
		移动式环保厕所	座	1	1.0	移动式环保厕所	0.5
2	噪声	采用低噪设备，加强维修保养，敏感点设置硬质围挡	套	3	3.0	采用低噪设备，加强维修保养，敏感点设置硬质围挡	3.2
3	废气	施工设置围挡、物料库存，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	/	1	8.0	施工设置围挡、物料库存，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	7.5
4	固废	设置生活垃圾桶	个	5	0.5	设置生活垃圾桶	0.5
5	生态	施工场地植被恢复，站场四周设置低矮防护林带	/	1	50.0	施工场地植被恢复，站场四周设置低矮防护林带	55
运营期							
1	废水	隔油器、化粪池（6m ³ ）、地埋式一体化生活污水处理设施（0.50m ³ /h）+集水池（50m ³ ）	套	1	27.0	隔油器、化粪池（6m ³ ）、地埋式一体化生活污水处理设施（0.50m ³ /h）+集水池（50m ³ ）	26.6
2	废气	集气罩+油烟净化器	套	1	0.85	抽油烟机	0.4

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

3	噪声	采购低噪声设备，基础减振	/	36	5.0	采购低噪声设备，基础减振	5.0
4	固废	危险废物暂存间	座	1	8.0	危险废物暂存间	8.0
5	风险	光伏区每台箱式变压器下设事故油池（3m ³ ），升压站内各配套建设一座事故油池（45m ³ ），并采取防渗措施	座	37	60.25	光伏区每台箱式变压器下设事故油池（3m ³ ），升压站内各配套建设一座事故油池（45m ³ ），并采取防渗措施	60
6	生态	运营期场区内种植中药材野菊花，加大绿化面积；对升压站场地周围进行绿化，灌、乔、草结合种植	/	/	140	运营期场区内种植马铃薯，加大绿化面积；对升压站场地周围进行绿化，灌、乔、草结合种植	146
退役期							
1	生态	拆除地面设施，进行植被恢复	/	/	120	拆除地面设施，进行植被恢复	120
合计					425.6		434.2

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

本项目属生态影响型项目，施工期已结束，已进入自然恢复期，临时占地已恢复原貌，根据现场调查及验收监测：

（1）生态环境的影响：施工期临时占地和地表扰动所造成的植被破坏和水土流失，运行期对当地景观、动物的影响、以及设备检修过程中植被清除和占压；

（2）水环境影响：施工期的施工废水及施工人员生活污水，运行期生活污水；

（3）大气环境影响：施工期扬尘和汽车尾气；

（4）噪声环境影响：施工机械噪声和运输噪声，运行期升压站设备噪声；

（5）运行期的光污染；

（6）施工期及运营期产生的生活垃圾及危险废物等。

项目严格执行了环境保护“三同时”制度，在建设、运营过程中针对上述环境影响采取了较完善的措施，确保了各项污染物均达标排放、生态破坏得到有效防治和改善（具体措施见本调查表第6章）。处理后经现场调查，本项目施工期及运营期无环保投诉问题发生。

表 5 环境影响评价回顾

一、环境影响评价的主要环境影响预测及结论**1、施工期主要环境影响预测及结论**

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程和运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议采取禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。本项目施工规模小，工期短，光伏及其他施工区均布置在山梁和山丘等高处，村庄主要位于低缓处，且施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。

项目施工生活区设置设环保卫生厕所，定期清理用作农肥。施工现场设移动式环保厕所，定期清掏，用于周植被施肥；施工人员生活污水可收集用于场地、道路洒水降尘，对项目区环境影响较小。施工废水包括混凝土运输车、施工机械的冲洗等产生的废水，在施工现场内设置储水箱，由施工单位定期拉水供施工过程使用，这部分废水含有一定量的泥沙及少量石油类，施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工过程或场地洒水抑尘，不外排。

施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，如起重机、振捣器、压路机等。环评要求采取低噪声设备，设备远离敏感点布置，夜间不施工，要做好施工的管理，在施工期采取临时降噪措施后，影响可得到减缓，昼间可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值。本项目施工期短，随着施工期的结束，施工运输交通噪声消失。因此施工运输交通噪声对周边村庄居民影响较小。

施工期固体废弃物主要为施工活动产生的建筑垃圾、废包装材料和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾环评要求用封闭式运输车及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向周围环境转移，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生收利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场。太阳能板组件包装材料与施工人员生活垃圾一同由村镇环卫部门统一清运。施工人员垃圾分类收集，定期运至当地生活垃圾指定收集点，由村镇环卫部门统一清运。

2、运营期环境影响结论

本项目运营期光伏区巡视和日常维护、管理依托升压站管理区的工作人员。

①水环境影响评价结论

运营期光伏区废水主要为光伏组件清洗废水，清洗废水不含洗涤剂，要污染因子为悬浮物 SS，浓度很低，接近雨水水质，除少量蒸发损耗，其余清洗废水可直接自流进入地表用作本项目农光互补中中药材的浇灌，不外排；升压站废水主要为生活污水，本项目升压站餐饮废水经隔油器处理后与生活污水一起进入化粪池预处理后进入自建地埋式一体化生活污水设施进行处理后排入 50m³ 集水池内，最终用于场区内绿化使用。

②噪声影响评价结论

项目运营期的噪声源主要为集中式逆变器、变压器噪声；断路器、互感器、母线等由于表面场强的存在而形成电晕放电，电晕会发出人可听到的噪声，噪声最大声压级约 60~75dB（A）。采用低噪设备、距离衰减，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

③固体废物环境影响评价结论

光伏区废太阳能电池板、废逆变器为一般固废，由厂家更换后回收处置，不在项目所在地储存；升压站设置 1 座危险废物暂存间（10m²），主要储存废蓄电池和废变压器油，定期委托有资质单位进行处置；升压站生活垃圾分类收集，定期运至当地生活垃圾指定收集点，由村镇环卫部门统一清运。

④光污染影响评价结论

项目采用单晶硅太阳能电池组件，硅系列电池组件中，单晶硅电池组件转换效率最高，技术成熟，规模生产时的电池片转换效率 16~21%等优点。根据现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 0.16 的低辐射玻璃。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，根据调查，本项目周边 10km 范围内无交通要道，不会影响交通安全。

⑤生态环境影响评价结论

运营期场区内播撒耐旱耐寒草籽，加大绿化面积；对场地周围进行绿化，灌、乔、固沙草结合种植，在阴影影响处种植当地喜阴植物唐松草、淫草灌、蒿类等草本植物。

本工程采取工程措施、植物措施、临时措施后，使原地貌的水土流失得到一定程度上的缓解；使项目区的水土流失量有所减少，不但美化环境，还具净化空气、改良土壤、提高土壤蓄水保土能力，防风固沙，改善了局地小气候，减少土壤中氮、磷等有机质及无机盐的流失，使项目区生态环境将会得到明显改善。

3、总结论

综上所述，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）中限制类、淘汰类项目。工程选址合理可行，在认真落实环评报告表提出的生态环境保护和环境污染防治措施，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准要求的允许范围以内。因此，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

二、要求与建议：

（1）在微观选址时应满足环评提出的噪声及辐射的相关要求。

（2）在项目施工阶段，对于施工扬尘一定要进行合理控制洒水降尘，遮挡及覆盖，减少施工产生的扬尘对附近区域影响；

（3）切实落实工程可研、环境影响评价中对于各类污染物提出的防治措施和生态保护措施，制定环境保护管理计划，对于施工期及运营期的废水、废气、废渣及噪声进行监控，发现问题及时采取措施；

（4）项目产生的危险废物交有资质单位进行合理处置并签订处置协议。

各级环境保护行政主管部门的审批意见

2022 年 7 月 28 日宝鸡市行政审批服务局以宝审服环字（2022）57 号文件对《关于陇县西北水电新能源有限公司中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表》进行了批复，具体批复内容如下：

陇县西北水电新能源有限公司：

你公司《陇县西北水电新能源有限公司关于中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表审批的申请》（陇新〔2022〕3 号）及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规规定，我局组织专家对该项目进行了现场勘探并对报告表进行了技术评审。经我局研究，现批复如下：

一、本项目为农光互补发电项目，建设地点位于陇县城关镇麦枣村。主要建设内容为光伏发电生产区、光伏区农业工程、110KV 升压站，不包含 110KV 输送线路；

其中光伏发电区主要由光伏阵列、逆变器、35KV 集电线路、场区道路、视频监控系统等组成；光伏区农业工程主要种植中药材野菊花。本项目采用分块发电，集中并网方案，其中直流侧总安装容量为 120.72996MWp，交流侧装机容量为 100MW，采用 540Wp 单晶双面组件+大跨度索结构支架+196kw 组串式逆变器，以 5 回 35KV 集电线路介入配套新建 110KV 升压站。项目配套新建 1 座 110KV 升压变电站，110KV 采用线变组接线方式，按照总装机容量安装 1 台 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器。本项目总投资 45575 万元，其中环保投资 425.6 万元，占总投资的 0.93%。

经审查，在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该项目所产生的不利生态环境影响能够得到一定缓解和控制。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、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）落实施工期生态环境保护措施。不得在各类生态敏感区范围设置取、弃土（渣）场、施工营地、施工场地等临时设施。减少施工面的裸露时间，采取随时施工、及时保护等水土保持措施；在施工区周围修建围墙和沉淀池，施工区污水经沉淀池沉降后回用，沉淀池应定期清理；在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水流进沉淀池处理后，回用于场地洒水降尘或车辆冲洗；严格设置合理的开挖土方临时堆放场，不得随意扩大临时堆场范围，尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量和水土流失，减少景观影响范围；加强对施工人员生态、环保宣传教育，提高环保意识，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

（二）落实施工期大气污染防治措施。施工场地要定期洒水抑尘，土方开挖湿法作业，物料堆放要覆盖、设置围挡或堆砌围墙等有效的防尘措施；在物料、渣土、垃圾运输车辆出口设置洗车平台，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。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车尽可能采用密闭运输方式，保证物料、渣土、垃圾无遗撒外漏。施工场地扬尘应满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

（三）落实施工期噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，对产生高噪声源的机电设备要采取基础减震、隔音、消声等降噪措施，施工期噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB120523-2011）要求。

（四）落实施工期水污染防治措施。施工废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等；设置移动式环保厕所，定期清掏，用于周边植被施肥；施工人员其他生活污水收集后用于场地、道路洒水降尘。

（五）落实施工期固体废物污染防治措施。建筑垃圾和废弃土石方应合理处置，严禁随意倾倒、堆放弃渣等固体废物；施工人员生活垃圾要集中收集定期由环卫部门统一清运处置。

（六）落实运营期生态环境保护措施。恢复开挖地表的植被覆盖，太阳能光伏阵列下方种植耐阴作物。

（七）落实运营期大气污染防治措施。厂房油烟废气经抽油烟机处理后排放。

（八）落实运营期噪声污染防治措施。选用低噪声设备或有消声装置的机械，加强机械设备的维护和保养，加强对逆变器的定期检查、维护，建设项目产生的噪声确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的标准。

（九）落实运营期水污染防治措施。生活污水经化粪池、地埋式污水处理设施处理后用于光伏场区植被的灌溉，不外排；太阳能光伏板清洗废水用于光伏植被与作物的灌溉。

（十）落实运营期固体废物污染防治措施。项目产生的废太阳能光伏板、废变压器等一般固废直接由生产厂家回收；废蓄电池、设备检修废机油统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾集中收集定期由环卫部门统一清运处置。

（十一）确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。定期对变电站周围环境目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。

（十二）服务器满拆除设施后要及时回复生态，种植适宜的农作物；太阳能电池板组件、逆变器等固体废物由回收单位统一回收处理。

（十三）制定企业环境风险管理制度和突发环境事件应急预案，定期组织应急演练，落实相关环境风险防控措施。

三、该项目建设过程和运行过程中如涉及规划、土地利用、建设、水务等问题，应遵照相关法律法规要求到相应的行政主管部门办理有关手续。

四、该项目建设必须严格执行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“三同时”制度，严格落实各项环境保护措施。工程建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、你公司是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息、畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。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，并将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入可研、设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。

六、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、防止生态破坏及辐射防护措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。环境影响报告表自批准之日起，如超过 5 年，方决定该项目开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

七、按照原环境保护部《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）和《宝鸡市集中审批与监管协调联动实施办法（试行）》（宝政办发〔2019〕37 号）规定，宝鸡市生态环境行政主管部门负责该项目的事后监管工作。

宝鸡市行政审批服务局

2022 年 7 月 28 日

表 6 环境保护措施执行情况

阶段项目		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	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态影响	<p>环评要求：</p> <p>①合理安排施工时间及工序，挖填作业应避开大风天气及雨季，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。</p> <p>②施工过程应采取平行作业，边开挖、边回填平整，边采取临时性排水、护坡措施，及时绿化种植进行生态恢复。</p> <p>③应在本项目用地范围内划定施工区域界限，不新增临时占地，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，严禁超越施工带作业。</p> <p>④开挖地表应采取密目网进行苫盖，保护已扰动的裸露地表，减少施工期的水土流失。</p> <p>⑤在施工生产生活区基础开挖前对表土进行清理并集中堆放，待施工结束后清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，覆土并按恢复植被要求平整翻松。</p> <p>⑥陇县属温带大陆性季风气候，不易发生暴雨天气，但项目区整体构型松散、土壤肥力贫瘠。依靠自然恢复较困难且周期漫长，所以要快速恢复植被，首先应当选择先锋物种，同时要筛选适宜的植物以重建生态系统。植物种类选择时应遵循如下原则：选择生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高的植物；选择具有优良的水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源、阻挡泥沙流失和固持土壤；优先选择具有改良土壤能力的固氮植物，尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物。</p> <p>批复要求：</p> <p>落实施工期生态环境保护措施。不得在各类生态敏感区范围设置取、</p>	<p>环评环保措施落实情况：</p> <p>①在施工时合理安排时间及工序，在大风天气及雨季时未进行挖填作业。②施工期边开挖、边回填平整，边采取临时性排水、护坡措施，并及时绿化种植完成生态恢复。</p> <p>③本项目未新增临时占地，施工期控制施工人员和施工机械的活动范围，未超越施工带作业。</p> <p>④开挖地表时用密目网进行苫盖。</p> <p>⑤在施工生产生活区基础开挖前对表土进行清理并集中堆放，施工结束后已清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，覆土已按照要求平整翻松。</p> <p>⑥本项目所选植物种类生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高、是具有改良土壤能力的固氮植物。</p> <p>环评批复环保措施落实情况：</p> <p>已落实施工期生态环境保护措施。未在各类生态敏感区范围设置取、弃土（渣）场、施工营地、施工场地等临时设施。在施工区周围修建围墙和沉淀池，施工区污水经沉淀池沉降后回用，沉淀池进行定期清理；在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水流进沉淀池处理后，回用于场地洒水降尘或车辆冲洗；设置合理的开挖土方临时堆放场，对开挖土石进行综合利用。</p>	已落实

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

阶段 项目	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	措施的执行效果及 未采取措施的原因
	<p>弃土（渣）场、施工营地、施工场地等临时设施。减少施工面的裸露时间，采取随时施工、即使保护等水土保持措施；在施工区周围修建围墙和沉淀池，施工区污废水经沉淀池沉降后回用，沉淀池应定期清理；在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水流进沉淀池处理后，回用于场地洒水降尘或车辆冲洗；严格设置合理的开挖土方临时堆放场，不得随意扩大临时堆场范围，尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量和水土流失，减少景观影响范围；加强对施工人员生态、环保宣传教育，提高环保意识，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。</p>		
污 染 影 响	<p>环评要求： ①施工期设置防渗旱厕，定期清掏，其他生活盥洗水可收集用于场地、道路洒水降尘。 ②本项目施工废水包括混凝土运输车、施工机械的冲洗等产生的废水，这部分废水含有一定量的泥沙，施工废水经 1 座沉淀池沉淀处理后回用于施工过程或场地洒水抑尘，不外排。 批复要求： 落实施工期水污染防治措施。施工废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等；设置移动式环保厕所，定期清掏，用于周边植被施肥；施工人员其他生活污水收集后用于场地、道路洒水降尘。</p>	<p>环评环保措施落实情况： ①施工时设置防渗旱厕，并定期清掏，其他生活盥洗水收集后用于场地、道路洒水降尘。 ②混凝土运输车、施工机械的冲洗等产生的废水，经 1 座沉淀池沉淀处理后回用于施工过程或场地洒水抑尘，不外排。 环评批复环保措施落实情况： 施工期已建设隔油沉淀处理设施，处理后的废水后回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等；已设置移动式环保厕所，定期清掏，用于周边植被施肥；施工人员其他生活污水收集后用于场地、道路洒水降尘。</p>	已落实

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

阶段项目		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	措施的执行效果及未采取措施的原因
		废气	<p>环评要求： 食堂油烟经集气罩收集后通过油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型排放限值后楼顶排放。</p> <p>批复要求： 落实营运期大气污染防治措施。厂房油烟废气经抽油烟机处理后排放。</p>	<p>环评环保措施落实情况： 已配套抽油烟机，食堂油烟经集气罩收集后通过油烟净化器处理。</p> <p>环评批复环保措施落实情况： 厂房油烟废气经抽油烟机处理后排放。</p>	已落实
		噪声	<p>环评要求： ①选用低噪声箱变、主变等设备，基础采取减振措施； ②建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声； ③对于检修车辆，单独控制声源技术难度较大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，尽可能减少鸣笛次数，特别是行驶车辆经过居住点等敏感区域时，更应注意减少交通噪声影响。</p> <p>批复要求： 落实施工期噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，对产生高噪声源的机电设备要采取基础减震、隔音、消声等降噪措施，施工期噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB120523-2011）要求。</p>	<p>环评环保措施落实情况： ①已选用低噪声箱变、主变等设备，基础采取减振措施； ②已建立设备定期维护、保养的管理制度； ③已要求驾驶员减少鸣笛次数，经过居住点等敏感区域时，注意减少交通噪声影响。</p> <p>环评批复环保措施落实情况： 在施工时合理安排施工时间，已选用低噪声设备，对产生高噪声源的机电设备已采取基础减震、隔音、消声等降噪措施。</p>	已落实
		固废	<p>环评要求： ①建筑垃圾：建筑垃圾主要来自设备施工过程中产生的废弃钢结构材料、砖块及混凝土块等，产生量不大。环评要求用封闭式运输车及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向周围环境转移，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生收利用的部分</p>	<p>环评环保措施落实情况： ①建筑垃圾：建筑垃圾已用封闭式运输车及时清运，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生收利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场。 ②废包装材料：包装材料与施工人员生活垃圾一同由村镇环卫部门统一清运。</p>	已落实

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

阶段项目		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	措施的执行效果及未采取措施的原因
			<p>清运到当地指定的建筑垃圾填埋场。</p> <p>②废包装材料：包装材料与施工人员生活垃圾一同由村镇环卫部门统一清运。</p> <p>③生活垃圾：生活垃圾分类收集，定期运至当地生活垃圾指定收集点，由村镇环卫部门统一清运。</p> <p>批复要求： 落实施工期固体废物污染防治措施。建筑垃圾和废弃土石方应合理处置，严禁随意倾倒、堆放弃渣等固体废物；施工人员生活垃圾要集中收集定期由环卫部门统一清运处置。</p>	<p>③生活垃圾：生活垃圾分类收集，定期运至当地生活垃圾指定收集点，由村镇环卫部门统一清运。</p> <p>环评批复环保措施落实情况： 已落实施工期固体废物污染防治措施。建筑垃圾和废弃土石方已合理处置，未随意倾倒、堆放弃渣等固体废物；施工人员生活垃圾要集中收集定期由环卫部门统一清运处置。</p>	
	社会影响	/		建设单位负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，确保社会稳定，施工期未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。	已落实
运行期	污染影响	废水	<p>环评要求： 光伏组件清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被，不外排。 项目生活污水经化粪池预处理后进入生活污水一体化处理设备，经处理后用作绿化及农田施肥。</p> <p>批复要求： 落实营运期水污染防治措施。生活污水经化粪池、地埋式污水处理设施处理后用于光伏场区植被的灌溉，不外排；太阳能光伏板清洗废水用于光伏植被与作物的灌溉。</p>	<p>环评环保措施落实情况： 光伏组件清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被，不外排。 项目生活污水经化粪池预处理后进入生活污水一体化处理设备，经处理后用作厂区内洒水抑尘。</p> <p>环评批复环保措施落实情况： 化粪池、地埋式污水处理设施已建成，生活污水处理后用于光伏场区植被的灌溉，不外排；太阳能光伏板清洗废水用于光伏植被与作物的灌溉。</p>	已落实
		废气	<p>环评要求： 食堂油烟经集气罩收集后通过油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》</p>	<p>环评环保措施落实情况： 已配套抽烟烟机，食堂油烟经集气罩收集后通过油烟净化器处理。</p>	已落实

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

阶段项目		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	措施的执行效果及未采取措施的原因
			(GB18483-2001)中小型排放限值后楼顶排放。 批复要求: 落实营运期大气污染防治措施。厂房油烟废气经抽油烟机处理后排放。	环评批复环保措施落实情况: 厂房油烟废气经抽油烟机处理后排放。	
		噪声	环评要求: 建立设备定期维护、保养的管理制度,以防治设备故障形成的非正常生产噪声。 批复要求: 落实营运期噪声污染防治措施。选用低噪声设备或有消声装置的机械,加强机械设备的维护和保养,加强对逆变器的定期检查、维护,建设项目产生的噪声确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的标准。	环评环保措施落实情况: 已建立设备定期维护、保养的管理制度。 环评批复环保措施落实情况: 项目选用低噪声设备或有消声装置的机械,对机械设备进行维护和保养,对逆变器的定期检查、维护,经过检测项目噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的标准。	已落实
		固废	环评要求: 项目光伏板、逆变器由有回收业务的生产厂家定期检查、更换,更换的废光伏板、逆变器由厂家直接带走回收利用,不在光伏电站暂存;废变压器油及废蓄电池经升压站危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置。生活垃圾由收集桶分类收集后,及时清运,交由环卫部门统一处理。 批复要求: 严格落实营运期固体废物污染防治措施。项目产生的废太阳能光伏板、废变压器等一般固废直接由生产厂家回收;废蓄电池、设备检修废机油统一收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位处置;生活垃圾集中收集定期由环卫部门统一清运处置。	环评环保措施落实情况: 更换的废光伏板、逆变器不在光伏电站暂存;已按照规定建成1座危废贮存库,废变压器油及废蓄电池暂存后交由陕西绿林环保科技有限公司处置。生活垃圾由收集桶分类收集后清运。 环评批复环保措施落实情况: 项目产生的一般固废不在厂区贮存;废蓄电池、设备检修废机油统一收集后暂存于危废贮存库,定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置;生活垃圾集中收集定期由环卫部门统一清运处置。	已落实

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

阶段 项目	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	措施的执行效果及 未采取措施的原因
社会 影响	环评要求： 试运营期未发生群众投诉事件，项目不涉及移民安置、文物保护等。	环评环保措施落实情况： ①建设单位专职人员每周对光伏区巡检 1 次。 ②建设单位已指定专人负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，项目运行后至今未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。	已落实
生态 影响	环评要求： ①项目建成后，光伏阵列区实施生态种植方案，通过植物多样性的选择，根据当地气候土壤条件以及光伏电站特定要求进行综合分析，选择野菊花进行播种，从而增加区域绿化面积，减少风蚀影响；对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。 ②运营期光伏阵列具有遮阴的作用，为弥补地表植被损失，并考虑到电池板下太阳阴影影响，本项目要求严格实施土地复合利用方案，根据光伏阵列布局，集约利用土地资源，这样不仅能够减小太阳能阴影对植被影响，而且能够弥补地表损失，提高植被覆盖率，改善当地生态环境，起到防风固沙、水土保持的作用。 ③建设单位应设置专门的生态环境监理机构，负责生态环境保护和生态环境恢复重建的监督管理工作。 批复要求： /	环评环保措施落实情况： ①本项目已播种马铃薯，对于少量不能进行植被恢复的区域，已进行平整压实减轻水土流失。 ②运营期本项目已制定土地复合利用方案并实施。 ③建设单位已设置专人负责生态环境保护 and 生态环境恢复重建的监督管理工作。 环评批复环保措施落实情况： /	已落实

表 7 环境影响调查

<p>施 工 期</p>	<p>生 态 影 响</p>	<p>光伏电站施工过程中将进行太阳能光伏阵列单元支架基础的施工、电缆铺设、场内外道路、35kV 箱式变压器、道路工程、升压站等工程的施工，场地平整时需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动。项目在施工期会造成地面裸露、植被破坏、临时土地占用等生态环境影响。</p> <p>项目施工期通过土石方的填挖等途径，造成了原有地貌扰动，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，造成水土流失，项目施工中仅对 110kV 升压站、道路工程及光伏发电场地地势较高处地块进行局部修正、减小坡度，光伏发电厂区不对整个区域进行大面积平整，施工过程中土地平整扰动面积很小，项目施工期限定施工期作业带范围，并严格施工界限，未超出项目占地范围，施工过程未超出划定施工范围，工程施工结束后已进行场地植被恢复和绿化，并采取了工程措施、植物措施相结合的方式控制水土流失，因此工程的建设对区域内地生态环境影响较小。</p> <p>①植被破坏影响分析：本项目站区范围内主要为排列有序的光伏组件阵列，没有遮挡性高大建筑物，对当地自然景观影响较小。本工程施工结束后已进行土地平整、植被恢复、光伏板间距进行农业种植，不会对土地利用格局产生影响，厂区内线路敷设采用地下直埋方式，施工结束后已进行植被恢复。通过采取以上措施，减少了对生态环境的影响。</p> <p>②施工期水土流失影响分析：由于本场址场地选择山地较平坦地带进行建设施工，施工过程中未发生因雨水冲刷而跨塌现象。光伏电站的主要施工项目太阳电池方阵采用支架式支撑，对场地平整的要求不高，电站施工时挖填基本平衡，产生的少量废料、废渣纳入当地市政垃圾处理系统统一处理，工程未另设弃渣场。</p> <p>③施工期土地利用影响分析：工程占地包括永久占地和临时占地两部分。且项目施工时未新增临时占地，施工占地均位于征地范围内。施工完成后临时占地已进行植被恢复，减小了施工临时占地对生态影响和破坏。</p>
----------------------	----------------------------	---

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

运行期	污染影响	<p>(1) 声环境影响调查结果:</p> <p>工程施工选用了低噪声的施工设备,限制了施工时间,将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行,夜间未施工。施工场地选择在远离居民区的空地或植被较为稀疏的土地,分散噪声源,并设置了施工围挡,有效降低了施工噪声排放。施工期间未出现施工噪声扰民现象。</p> <p>(2) 水环境影响调查结果:</p> <p>施工期生产废水采用临时沉淀池,沉淀后全部回用于施工场地及道路洒水抑尘,无外排。项目施工期施工场地设置了旱厕,施工期对旱厕定期清掏作为农家肥,施工人员洗漱废水经沉淀后全部用于施工场地及道路洒水抑尘,无外排。</p> <p>(3) 大气污染调查结果:</p> <p>施工期临时堆置的沙、表土等,进行了防尘遮护且施工现场定时洒水,施工期间运输建筑材料和设备的车辆没有超载,运输颗粒物料车辆的装载高度不超过车槽,并用篷布蒙严盖实,杜绝沿路抛洒;工程施工过程中开挖的表土,土方等全部临时堆存,施工结束后全部回用于覆土绿化,无弃土;施工车辆进入施工场地采取减速慢行,施工过程中对施工道路及施工场地定时洒水,定期对施工车辆进行清洗、养护等措施,施工期扬尘对周边环境影响较小。</p> <p>(4) 固体废物影响调查结果:</p> <p>施工现场设置若干垃圾箱,施工生活垃圾集中收集定期运至环卫部门指定垃圾处理场;施工期建筑垃圾,对可回用部分进行回收利用,剩余部分运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场。</p>
	社会环境	<p>经咨询调查建设单位、施工单位等单位,本工程施工期无环保纠纷、投诉等公众反映强烈的环境问题。</p>
	生态影响	<p>项目采用太阳能电池组件支架为固定式支架,工程固定式光伏阵列最佳固定倾角为 30°, 安装倾角为 0°。对在太阳能电池板遮挡较严重地区,改种生长能力强、受光照制约较小的草本植物。通过合理配置植物物种,可减少阴影对植被生态环境的影响。本项目委托农业公司对各</p>

	污 染 影 响	种地块采取不同的方案进行农业种植、绿化或播撒适宜当地生长的草籽。项目区不同地块太阳能板下种草、农作物等，将增加植被覆盖率，植被的覆盖可以防止雨水冲刷地面，减缓水力侵蚀作用力，在一定程度上减少地面水土流失。项目运营期水土流失影响较小。				
		<p>(1) 大气环境影响调查结果：</p> <p>根据验收现场调查，本项目运营期已安装抽油烟机，食堂油烟废气经抽油烟机处理后排放。</p> <p>(2) 声环境影响调查结果：</p> <p>由验收监测报告可知，项目建设已采用低噪声设备，光伏区周围 50m 范围内有一处居民点，项目声环境厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p> <p>(3) 水环境影响调查结果：</p> <p>本项目运营期光伏场区巡视和日常维护、管理依托 110kV 升压站管理区的工作人员。经现状调查，本项目污水处理设施建设齐全，生活污水中食堂废水经隔油池处理后同其他生活污水进入化粪池，经化粪池处理后进入生活污水一体化处理设备，处理后用作场内洒水抑尘。</p> <p>(4) 固体废物影响调查结果：</p> <p>本项目工作人员产生的生活垃圾分类收集，定期委托单位清运至当地环卫部门处置。35kV 变压器在检修或事故工况时产生废变压器油，采用事故油池收集后交由陕西绿林环保科技有限公司处置。防渗油池的建设情况见表 7-1。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 防渗油池的建设情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>数量</th><th>防渗施工</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>箱变集油槽、集油池</td><td>41 座</td><td>光伏区每台箱式变压器下设 1 座事故油池（3m³），升压站内已建成 1 座事故油池（45m³），已采取防渗措施，内铺设卵石（粒径 50~80mm），油池上设钢格栅，格栅上铺鹅卵石 250mm 厚），以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》中的相关防渗要求。</td></tr> </tbody> </table> <p>(5) 光影</p> <p>项目采用单晶硅太阳能电池组件，硅系列电池组件中，单晶硅电池组件转换效率最高，技术成熟，规模生产时的电池片转换效率 16~21%等优点。根据现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相</p>	项目	数量	防渗施工	箱变集油槽、集油池
项目	数量	防渗施工				
箱变集油槽、集油池	41 座	光伏区每台箱式变压器下设 1 座事故油池（3m ³ ），升压站内已建成 1 座事故油池（45m ³ ），已采取防渗措施，内铺设卵石（粒径 50~80mm），油池上设钢格栅，格栅上铺鹅卵石 250mm 厚），以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》中的相关防渗要求。				

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

		关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 0.16 的低辐射玻璃。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，根据调查，本项目周边 10km 范围内无交通要道，不会影响交通安全。
	社会影响	经调查，本项目运营期对社会环境不利影响较小，未发生环保投诉事件。
	其他	经咨询调查建设单位，本工程运行期无环保纠纷、投诉等公众反应强烈的环境问题。

表 8 环境质量及污染源监测

2023 年 12 月 25 日-26 日，陕西思迈奥康健康科技服务有限公司对中国电建西北院陇县农光互补项目升压站四周及光伏区敏感点王家台村进行了验收监测。

一、声环境监测

(1) 监测因子及监测频次

声环境监测因子为等效连续 A 声级，监测频次为昼夜各 1 次，共两天。

(2) 监测方法及监测布点

声环境监测方法及布点依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）有关规定，详见表 8-1。监测布点示意图详见附件。

表 8-1 监测点位一览表

监测项目	测点代号	位置
等效连续 A 声级	N1	升压站北侧 1m 处
	N2	升压站东侧 1m 处
	N3	升压站南侧 1m 处
	N4	升压站西侧 1m 处
	N5	地块 3 南侧和地块 4 北侧紧邻王家台村敏感点

(3) 监测单位、监测时间、监测环境条件

本次验收监测单位为陕西思迈奥康健康科技服务有限公司。监测时间及监测环境条件见表 8-2。

表 8-2 监测时间及环境条件

日期	天气	风速（m/s）
2023 年 12 月 25 日	晴	1.1
2023 年 12 月 26 日	晴	1.3

(4) 监测仪器

表 8-3 本项目噪声监测仪器参数

名称	型号	校准有效期
AWA6228+ 噪声振动仪	SMILE-YQ-051	2024 年 11 月 23 日
AWA6021A 声校准器	SMILE-YQ-052	2024 年 11 月 08 日

(5) 监测结果

监测结果见表 8-4。

表 8-4 噪声监测结果统计表（单位：dB（A））

点位编号	监测点位	2023 年 12 月 25 日		2023 年 12 月 26 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间

中国电建西北院陇县农光互补项目竣工环境保护设施验收调查表

N1	升压站北侧	47.2	43.6	40.1	40.1
N2	升压站东侧	40.8	40.4	42.4	37.8
N3	升压站南侧	42.1	37.2	46.5	43.7
N4	升压站西侧	57.4	43.7	58	38.1
N5	王家台村	28.5	22.3	28.7	29.9
标准限值		60	50	60	50
是否达标		是	是	是	是

从监测结果可以看出，本项目正常运行时，噪声达标排放，说明项目噪声防治措施可行，满足要求。

二、电磁环境监测

(1) 监测因子及监测频次

电磁环境监测因子为工频电场强度、工频磁感应强度，监测频次为每个监测点连续测量 5 次，每次测量时间不小于 15 秒，并读取测定状态的最大值。当测量读数起伏较大时，适当延长测量时间。

(2) 监测方法及监测布点

监测方法参照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)，监测布点为升压站工频电场、磁场强度避开出线，距离围墙四周 5 米处；电站南侧围墙 10、15、20、25、30、35、40、45、50 米处。

(3) 监测单位、监测时间及监测环境条件

本次验收监测单位为陕西思迈奥健康科技服务有限公司。监测时间及监测环境条件见表 8-5。

表 8-5 监测时间及环境条件

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2023 年 12 月 25 日	晴	6.1	40.7	1.1

(4) 监测仪器及工况

本次竣工验收电磁环境监测所使用的仪器均已通过计量部门检定。监测仪器参数见表 8-6。

表 8-6 电磁辐射分析仪

型号规格	电磁场探头、型号 LF-04
频率范围	1HZ-400KHZ、1HZ-300GHZ
编号	SMILE-YQ-054 SMILE-YQ-054-3

(5) 监测结果

表 8-7 监测结果一览表

日期	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
2023 年 12 月 25 日	D1 升压站南厂界 5m	1.85	0.0176
	D1.1 升压站南厂界 10m	1.22	0.0139
	D1.2 升压站南厂界 15m	0.76	0.0149
	D1.3 升压站南厂界 20m	0.71	0.0192
	D1.4 升压站南厂界 25m	1.03	0.0117
	D1.5 升压站南厂界 30m	1.01	0.0099
	D1.6 升压站南厂界 35m	1.14	0.0096
	D1.7 升压站南厂界 40m	1.10	0.0088
	D1.8 升压站南厂界 45m	1.56	0.0083
	D1.9 升压站南厂界 50m	0.95	0.0130
	D2 升压站东厂界 10m	13.5	0.1092
	D3 升压站北厂界 5m	137.07	0.1280
	D4 升压站西厂界 5m	6.06	0.0720

根据上表监测结果，本项目 110kV 升压站工程各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运营期）

1、施工期管理机构

中国电建西北院陇县农光互补项目由陇县西北水电新能源有限公司投资兴建。本工程施工过程设置项目部，对环境保护工作进行了目标管理，工程建设基本能依据项目施工图设计文件及环评要求，对环保设施设计和施工，环保设施和生态保护措施与主体工程基本实行了“三同时”制度，环保设施运行状况较好，生态保护措施效果较好。施工期对施工过程进行了严格的工程和环境监理，确保了施工质量，为工程运行后的各类设施运行提供了保证。

2、运营期管理机构

本项目的日常环境管理由陇县西北水电新能源有限公司设环保专职管理人员进行，有专职人员负责定期监督检查。环境管理机构健全。

环境监测能力建设情况

本项目未建立环境监测机构，日常的环境监测工作委托第三方有资质的监测单位进行，可对本项目实施监督性监测或委托监测。

环境影响报告表中提出的监测计划及落实情况

本项目环评报告表根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）提出监测计划，项目运营期环境监测计划见下表。

表 9-1 环境监测内容及计划

污染源类别	监测点位	污染类型	污染因子	监测频次	控制指标
声环境	110kv 升压站厂界、敏感目标	噪声	等效连续 A 声级	竣工验收及有投诉时	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁环境	110KV 升压站厂界	工频电磁场	工频电场强度、工频磁感应强度	竣工验收及有投诉时	《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）

运营期建设单位加强了设备的维修保养，验收监测期间，已由陕西思迈奥健康科技服务有限公司完成了验收监测。后续若国家有生态监测要求，项目应按照规定自行委托第三方有资质监测单位进行监测。

环境管理状况分析与建议

经调查，本项目在工程施工期、运行期履行了环境管理职责。建设单位严格执行

了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度;按要求设立了环保管理机构，配备了环保管理人员，环保管理机构和环保管理人员在工程施工期和运行期均较好的履行了各自的环保职责。

表 10 竣工环保验收调查结论及建议

一、结论

1、项目建设概况

《中国电建西北院陇县农光互补项目》由陇县西北水电新能源有限公司负责建设，项目位于陕西省宝鸡市陇县城关镇麦枣村境内，其基本情况如下：

（一）建设内容

建设规模：100MW

建设内容：太阳能光伏电池阵列及 110KV 升压站、箱式变压器、35kv 集电线路、集控中心、检修道路等。

（二）环保投资情况

实际工程投资 4.5575 亿元，其中环保投资 434.2 万元。

（三）环评及审批情况

环评单位：陕西尚绿高科环境科技有限公司

审批单位：宝鸡市行政审批服务局

2、项目建设的变化情况

本项目实际建设对光伏区子阵分布进行了微调优化，但项目建设的性质、规模、地点、采用的生产工艺及污染防治措施均未发生重大变动，不属于《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条及《建设项目环境保护管理条例》第十二条规定的重大变更情况。

3、原环评及批复要求的执行情况

本项目建设与原环境影响评价文件及其批复要求基本一致。

4、污染物治理措施落实情况

现场调查结果表明，中国电建西北院陇县农光互补项目基本落实了环境影响评价报告及环境保护部门批复意见中提出的污染物治理措施：

（1）施工期

施工人员生活污水设置防渗旱厕，定期清掏，其他生活盥洗水可收集用于场地、道路洒水降尘。施工废水经 1 座沉淀池沉淀处理后回用于施工过程或场地洒水抑尘，不外排；施工期已落实环评及批复中大气污染防治措施，有效地降低施工期大气污染物的产生，对周边地区环境空气质量影响较小，满足《施工场界扬尘排放限值》

(DB61/1078-2017) 要求；施工现场设置若干垃圾箱，生活垃圾集中收集定期运往市政垃圾填埋场处置；。项目挖方产生的弃土留足回填部分外，其余全部就地填平场地的低洼处；工程建设产生的包装材料、废旧钢材等可回收固废，统一收集后回收利用。

(2) 运营期

食堂油烟经集气罩收集后通过抽油烟机处理后达标排放；光伏区太阳能电池组件清洗废水可直接自流进入地表用作本项目农光互补中农业种植的浇灌，不外排。升压站餐饮废水经隔油器处理后与生活污水一起进入化粪池预处理后进入自建地埋式一体化生活污水设施进行处理后排入 50m³ 集水池内，最终用于场区内绿化使用；运营期已落实环评提出的噪声防治措施，再加上本项目拟建场地属多为梯田和缓坡，在实际施工过程中声源附近会有土坡、地堑、绿化林带等作用，从而引起声能量的较大衰减，本项目对周围声环境影响较小；升压站内设置生活垃圾收集箱，集中分类收集，定期清运。建设 1 座危废贮存库，危废定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置（危废合同详见附件）。运营期间固体废弃物已处置妥善，不外排。

5、验收调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本工程污水处理设施、固体废物处理设施均已建成投产使用，满足竣工环境保护验收条件。通过对该工程建设及运行情况调查，该工程环保手续齐全，工程及环保设施建设与环评及批复要求基本一致，已落实了环评及批复提出的污染防治措施，项目运行产生的废弃物得到合理处置，建设期及试运行期间未发生环保投诉、举报事件。

综上所述，从环境保护废水、废气、噪声及固体废物治理角度分析，《中国电建西北院陇县农光互补项目》竣工环境保护验收合格。

二、 建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

1、继续加强光伏场区及升压站管理、防止生态破坏。

2、建设单位应进一步完善环境管理制度，制定对环保设施的日常检查、维护的专项制度。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：陇县西北水电新能源有限公司
 填表人（签字）：
 项目经办人（签字）：

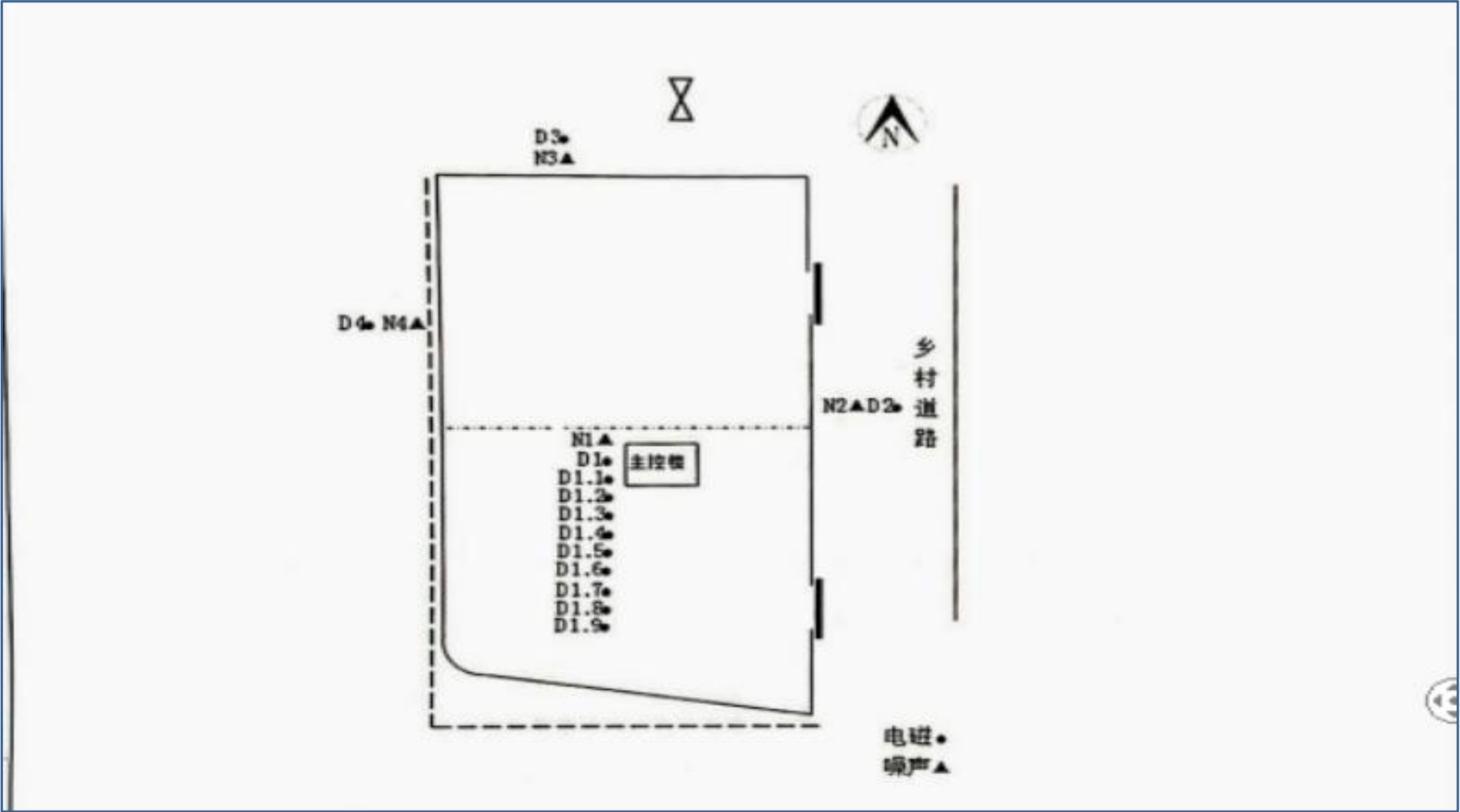
建 设 项 目	项 目 名 称	中国电建西北院陇县农光互补项目				项 目 代 码	2111-610327-04-01-686336		建 设 地 点	陕西省宝鸡市陇县麦枣村			
	行 业 类 别	D4416 太阳能发电				建 设 性 质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设 计 生 产 能 力	100MW				实 际 生 产 能 力	100MW		环 评 单 位	陕西尚绿高科环境科技有限公司			
	环 评 审 批 机 关	宝鸡市行政审批服务局				审 批 文 号	宝审服环字〔2022〕57 号		环 评 文 件 类 型	环境报告表			
	开 工 日 期	2023 年 7 月				竣 工 日 期	2024 年 3 月		排 污 许 可 证 申 领 时	/			
	环 保 设 施 设 计 单 位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司				环 保 设 施 施 工 单 位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司		本 工 程 排 污 许 可 证 编 号	/			
	验 收 单 位	陇县西北水电新能源有限公司				环 保 设 施 监 测 单 位	陕西思迈奥健康科技服务有限公司		验 收 监 测 工 况	100%			
	投资总概算（万元）	45575				环保投资总概算(万元)	425.6		所占比例（%）	0.93			
	实际总投资（万元）	45575				实际环保投资（万元）	434.2		所占比例（%）	0.95			
	废 水 治 理 （万元）	28.6	废 气 治 理 （万元）	7.9	噪 声 治 理 （万元）	8.2	固 体 废 物 治 理 （万元）	8.5		绿 化 及 生 态	321	其 它 （万元）	60
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		/	
运营单位		陇县西北水电新能源有限公司				运营单位社会统一信用代码 （或组织机构代码）		91610327MA6XKPHP81		验收时间		2024 年 6 月	
生 态 影 响 及 其 环 境 保 护 设 施 （ 生 态 类 项 目 详 填 ）	主要生态保护目标	名称	位置	生态保护要求		项目生态影响		生态保护工程和设施		生态保护措施		生态保护效果	
	生态敏感区	—	—	—		—		—		—		—	
	保护生物	—	—	—		—		—		—		—	
	土地资源	农田	永久占地面积	—		恢复补偿面积		—		恢复补偿形式		绿化	
		林草地等	永久占地面积	—		恢复补偿面积		—		恢复补偿形式		—	
	生态治理工程	—	工程治理面积	—		生物治理面积		—		水土流失治理率		—	
	其他生态保护目标	—	—	—		—		—		—		—	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）
 3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升；大气污染物排放浓度—毫克/立方米；水污染物排放量—吨/年；大气污染物排放量—吨/

附图 1 地理位置图



附图 4 监测点位布置图





危废管理制度标识牌



危废暂存间标识牌



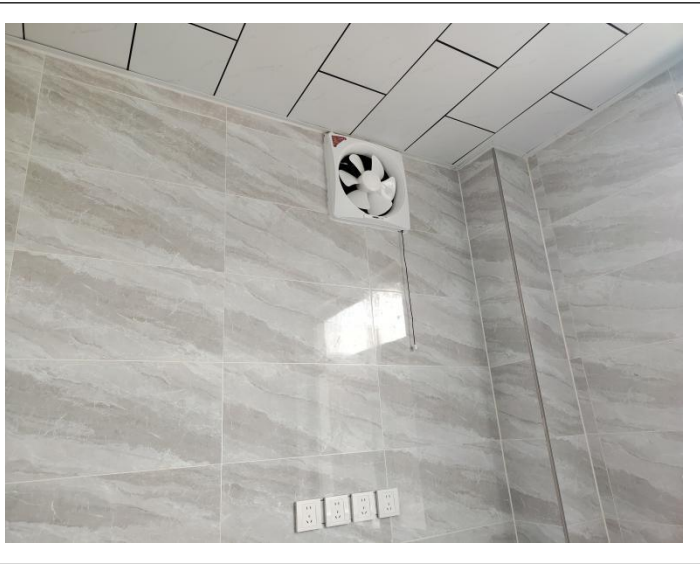
危害告知标志牌



地埋式一体化污水处理设施



食堂抽油烟机



餐厅换气扇

		<div data-bbox="2145 164 2168 276" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 10px;"> 扫描全能王 创建 </div> <div data-bbox="1659 300 1948 331" style="text-align: center;"> 危险废物产生环节台账 </div> <div data-bbox="1653 432 1957 501" style="margin-top: 20px;"> 危险废物名称: <u>废矿物油与含矿物油废物</u> 产废单位名称: <u>陇县西北水电新能源有限公司</u> </div> <div data-bbox="1809 448 1912 544" style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
--	--	---

宝鸡市行政审批服务局

宝审服环字〔2022〕57 号

关于陇县西北水电新能源有限公司中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表的批复

陇县西北水电新能源有限公司：

你公司《陇县西北水电新能源有限公司关于中国电建西北院陇县农光互补项目环境影响报告表审批的申请》（陇新〔2022〕3 号）及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》规定，我局组织专家对该项目进行了现场踏勘并对报告表进行了技术评审，经我局研究，现批复如下：

一、本项目为农光互补光伏发电项目，建设地点位于陇县城关镇麦枣村。主要建设内容为光伏发电生产区、光伏区农业工程、110kV 升压站，不包含 110kV 输送线路；其中光伏发电区主要由光伏阵列、逆变器、35kV 箱式变压器、35kV 集电线路、场区道路、视频监控系统等组成；光伏区农业工程主要种植中药材野菊花。本项目采用分块发电、集中并网方案，其中直流侧总装机容量为 120.72996MWp，交流侧装机容量为 100MW，采用 540Wp 单晶双面组件+大跨度索结构支架+196kW 组串式逆变器，以 5

回 35kV 集电线路接入配套新建 110kV 升压站。项目配套新建 1 座 110kV 升压变电站，110kV 采用线变组接线方式，按照总装机容量安装 1 台 100MVA 浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器。本项目总投资 45575 万元，其中环保投资 425.6 万元，占总投资的 0.93%。

经审查，在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该项目所产生的不利生态环境影响能够得到一定缓解和控制。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、项目的建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）落实施工期生态环境保护措施。不得在各类生态敏感区范围设置取、弃土（渣）场、施工营地、施工场地等临时设施。减少施工面的裸露时间，采取随时施工、及时保护等水土保持措施；在施工区周围修建围墙和沉淀池，施工区污水经沉淀池沉降后回用，沉淀池应定期清理；在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水流进沉淀池处理后，回用于场地洒水降尘或车辆冲洗；严格设置合理的开挖土方临时堆放场，不得随意扩大临时堆场范围，尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量和水土流失，减小景观影响范围；加强对施工人员的生态、环保宣传教育，提高环保意识，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动踩踏破坏植被，将人为活动对工程

区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

(二)落实施工期大气污染防治措施。施工场地要定期洒水抑尘。土方开挖湿法作业，物料堆放要覆盖，设置围挡或堆砌围墙等有效的防尘措施；在物料、渣土、垃圾运输车辆出口设置洗车平台，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；进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆尽可能采用密闭运输方式，保证物料、渣土、垃圾无遗撒外漏。施工场地扬尘应满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)要求。

(三)落实施工期噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，对产生高噪声源的机电设备要采取基础减振、隔音、消声等降噪措施，施工期噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB120523-2011)要求。

(四)落实施工期水污染防治措施。施工废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等；设置移动式环保厕所，定期清掏，用于周边植被施肥；施工人员其他生活污水收集后用于场地、道路洒水降尘。

(五)落实施工期固体废物污染防治措施。建筑垃圾和废弃土石方应合理处置，严禁随意倾倒、堆放弃渣等固体废弃物；施工人员生活垃圾要集中收集定期由环卫部门统一清运处置。

(六)落实运营期生态环境保护措施。恢复开挖地表的植被覆盖，太阳能光伏阵列下方种植耐阴作物。

(七)落实营运期大气污染防治措施。厨房油烟废气经抽油烟机处理后排放。

(八)落实营运期噪声污染防治措施。选用低噪声设备或有消声装置的机械,加强机械设备的维护和保养,加强对逆变器的定期检查、维护,建设项目产生的噪声确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应的标准。

(九)落实营运期水污染防治措施。生活污水经化粪池、地埋式污水处理设施处理后用于光伏场区植被的灌溉,不外排;太阳能光伏板清洗废水用于光伏场区植被与作物的灌溉。

(十)落实营运期固体废物污染防治措施。项目产生的废太阳能光伏板、废变压器等一般固废直接由生产厂家回收;废蓄电池、设备检修废机油统一收集后暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处置;生活垃圾集中收集定期由环卫部门统一清运处置。

(十一)确保工频电场。工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。定期对变电站周围环境目标进行监测检查,发现超标等问题,应及时采取相应措施,确保环境安全。

(十二)服务期满拆除设施后要及时恢复生态,种植适宜的农作物;太阳能电池板组件、逆变器等固体废物由回收单位统一回收处理。

(十三)制定企业环境风险管理制度和突发环境事件应急预案,定期组织应急演练,落实相关环境风险防控措施。

三、该项目建设和运行过程中如涉及规划、土地利用、建设、水务等问题，应遵照相关法律法规要求到相应的行政主管部门办理有关手续。

四、该项目建设必须严格执行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“三同时”制度，严格落实各项环境保护措施。工程建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、你公司是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。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，并将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入可研、设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。

六、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、防止生态破坏及辐射防护措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。环境影响报告表自批准之日起，超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响报告表应当在开工建设前报我局重新审核。

七、按照原环境保护部《建设项目环境保护事中事后监督管

理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）和《关于加强审管联动提升事中事后监管效能的实施意见》（宝办发〔2022〕14号）规定，宝鸡市生态环境行政主管部门负责该项目的事中事后监管工作。

宝鸡市行政审批服务局

2022年7月28日

审批专用章

抄送：市生态环境局，市生态环境综合执法支队，市生态环境局陇县分局。
宝鸡市行政审批服务局 2022年7月28日印发

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：中国电建西北院陇县农光互补项目

项目代码：2111-610327-04-01-686336

项目单位：陇县西北水电新能源有限公司

建设地点：宝鸡市陇县城关镇境内

单位性质：国有及国有控股企业 建设性质：新建

计划开工时间：2021年12月 总投资：47000万元

建设规模及内容：本项目建设100MW农光互补光伏电站，配套建设110kV升压站、输送线路、场区道路等。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：宝鸡市发展和改革委员会

2021年12月30日



中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 610327202200019 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

宝鸡市行政审批服务局

日期

2022年12月06日



基 本 情 况	项 目 名 称	中国电建西北院陇县农光互补项目
	项 目 代 码	2111-610327-04-01-686336
	建设单位名称	陇县西北水电新能源有限公司
	项目建设依据	陕西省企业投资项目备案确认书
	项目拟选位置	宝鸡市陇县城关镇麦枣村
	拟用地面积 (含各地类明细)	项目用地0.5171公顷（农用地），不涉 及永久基本农田
	拟建设规模	新建100MW农光互补光伏电站一座，配套 建设110kV升压站等相关设施。
附图及附件名称 用地性质为公用设施用地。《关于中国电建西北院陇县农光 互补项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》（陇自然 资字〔2022〕174号）及相关图件。		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。



正本

监测报告

思迈奥(JC)字(2023)第007号



项目名称 中国电建西北院陇县农光互补项目

竣工环保验收监测

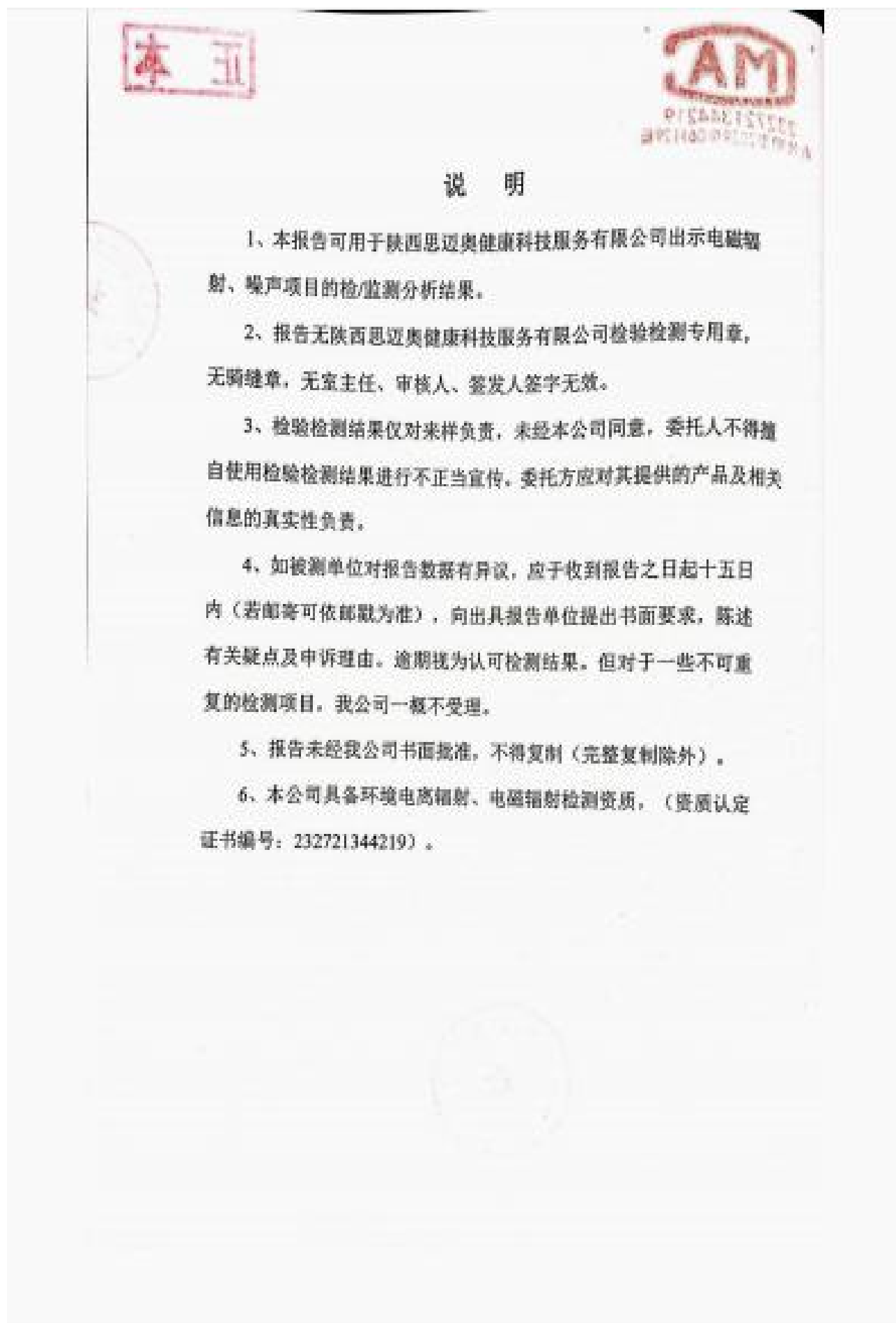
委托单位 陇县西北水电新能源有限公司

检测类别 委托检测

报告日期 2023年12月28日

陕西思迈奥健康科技服务有限公司





陕西思迈奥健康科技服务有限公司

检 测 报 告

思迈奥（JC）字（2023）第 007 号

第 1 页 共 3 页

监测项目	中国电建西北院陇县农光互补项目 电磁辐射与噪声监测		
委托单位	陇县西北水电新能源有限公司		
委托单位地址	陕西省宝鸡市陇县城关镇新民巷西侧东紫花城小区门面房		
监测类别	委托监测	检测方式	现场监测
监测因子	工频电场强度、工频磁场感应强度、噪声	监测日期	2023 年 12 月 25~26 日
监测的环境条件	天气：晴 昼间：温度：5.0℃~6.1℃ 相对湿度：40.5%~40.7% RH 风速：1.1m/s 夜间：温度：-4.0℃~4.4℃ 相对湿度：41.8%~42.7% RH 风速：1.3m/s		
监测地点	陇县（城关镇）李峪村东北 317 米升压站		
监测所依据的技术文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ 681-2013 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）		
使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	SEM-600 电磁分析仪/D-1413	仪器编号	SMILE-YQ-054
	LF-04 电磁场探头		SMILE-YQ-054-3
	噪声振动仪 AWA6228+		SMILE-YQ-051 出厂编号 00022782
	声校准器 AWA6021A		SMILE-YQ-052 出厂编号 1011974
仪器主要技术指标	SEM-600 电磁分析仪频率范围 1Hz-300GHz LF-04 频率范围 1Hz-400KHz 校准证书有效期 2024.11.25 噪声振动仪频率范围 10Hz- 20KHz 校准证书有效期 2024.11.08 声压级：114.0dB 和 94.0dB 频率：1000.0Hz±1Hz 校准证书有效期 2024.11.08		
检测前仪器校准	93.8dB(A)	检测后仪器校准	93.8 dB(A)
备注	1、工频电场强度、工频磁场感应强度监测位置的 5 次方均根值的算术平均值。 2、监测结果均已校准，监测结果仅对本次监测有效。 3、根据监测方案南侧设为监测断面。		

陕西思迈奥健康科技服务有限公司

监测报告

思迈奥 (JC) 字 (2023) 第 007 号

第 2 页 共 3 页

升压站电磁辐射环境监测结果

点位 代号	监测点位描述	点位与变电站的距离 (m)		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
		距地面高度	距围墙距离		
D1	升压站南侧厂界 5m	1.5	5	1.83	0.0176
D1.1	南侧围墙厂界 10m	1.5	10	1.22	0.0139
D1.2	南侧围墙厂界 15m	1.5	15	0.76	0.0149
D1.3	南侧围墙厂界 20m	1.5	20	0.71	0.0192
D1.4	南侧围墙厂界 25m	1.5	25	1.03	0.0117
D1.5	南侧围墙厂界 30m	1.5	30	1.01	0.0099
D1.6	南侧围墙厂界 35m	1.5	35	1.14	0.0096
D1.7	南侧围墙厂界 40m	1.5	40	1.10	0.0088
D1.8	南侧围墙厂界 45m	1.5	45	1.56	0.0083
D1.9	南侧围墙厂界 50m	1.5	50	0.95	0.0130
D2	升压站东侧厂界 5m	1.5	5	13.50	0.1092
D3	升压站北侧厂界 5m	1.5	5	137.07	0.1280
D4	升压站西侧厂界 5m	1.5	5	6.06	0.0720

升压站厂界环境噪声监测结果

点位 代号	监测点位描述	昼间 Leq dB(A)		夜间 Leq dB(A)	
		2023.12.25	2023.12.26	2023.12.25	2023.12.27
N1	升压站北侧 1m 处	47.2	40.1	43.6	40.1
N2	升压站东侧 1m 处	40.8	42.4	40.4	37.8
N3	升压站南侧 1m 处	42.1	46.5	37.2	43.7
N4	升压站西侧 1m 处	57.4	58.0	43.7	38.1
N5	王家台村噪声敏感点	28.5	28.7	22.3	29.9



NO:LLRQKFW20242330C

陕西绿林环保科技有限公司
危 险 废 物 处 置 合 同



委托方（甲方）：陇县西北水电新能源有限公司

受托方（乙方）：陕西绿林环保科技有限公司

二〇二四年五月



NO. LRQKKFW20242330C

危险废物处置合同

甲方： 陇县西北水电新能源有限公司

乙方： 陕西绿林环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国民法典》的有关规定，双方本着“平等自愿，互惠共赢”的原则，就甲方所产生危险废物的安全处置事宜达成如下合同：

一、乙方为《危险废物经营许可证》持证单位，由乙方对甲方所产生的危险废物进行规范运输、贮存和安全处置。

二、合同双方责任：

1、甲方负责将产生的危险废物进行分类、收集、包装并标注，同时暂存在符合有关规范的临时设施中；（危险废物包装技术要求详见附件）。

2、甲方将危险废物移交乙方前责任由甲方承担，乙方签收之后，责任由乙方承担；

3、甲乙双方均严格按照《危险废物转移管理办法》和《陕西省危险废物转移电子联单管理办法》的有关规定办理危险废物的转移手续；

4、甲方的危险废物需要转移时需提前通知乙方，乙方接到通知并确认数量后七个工作日内安排专人按约定时间及时对移交的废物进行转移，甲方需核准转移危险废物的数量及种类以便乙方合理安排车辆及随车工具；当甲方通知转移危险废物数量和实际装车拉运数量偏差较大，造成乙方运输成本增加时，甲方需向乙方需支付相应的运费补偿。甲方负责现场配合并负责装车工作。

5、乙方派往甲方工作场所的工作人员应当严格遵守甲方工作现场的管理制度、安全和环保要求，乙方工作人员的安全责任由乙方自行负责。

陕西绿林环保科技有限公司
合同



绿林环保

NO. LRQKKFW20242330C

三、处置危险废物名称、类别及费用：

危废名称	类别	处置费	预计量(吨)	运输费	付款方
废矿物油	HW08	0 元/公斤	不限量	不包含	/
其他废物	HW49 (900-041-49)	6 元/公斤	/	不包含	甲方
处置、服务费	¥ 5000 元/年			甲方	

备注：1、以上费用不包含现场清池等其他费用，如需清池费用另计。2、以上费用为含税价，由乙方提供增值税发票。3、拉运时，需另行支付 3500 元/车次运输费及相应的处置费。4、废油含水率不得高于 3%，否则收取处置费用。

四、付款方式：

1、合同签订时，甲方需在五个工作日内向乙方支付处置、服务费 伍仟 元整。通过银行转账方式汇至乙方账户，此款一经汇出，概不退还，合同有效期内乙方在接到甲方通知后对甲方危险废物进行转移。乙方收到该款项后 15 天内开具发票。发票一旦开出，乙方概不退换。

2、甲方未能及时付清款项时，每迟延一天须支付乙方应付款项 5% 的违约金。

五、通知条款

甲乙双方同意下述联系方式为双方进行联络的有效途径，相关业务文件到达下列地址。邮件的时间即为收到之日（包括但不限于业务文件、法律文件、通知等文件的送达）。

甲方：陇县西北水电新能源有限公司

池南 13934129063 邮箱：

乙方：渭南市富平县庄里工业园区富安一路陕西绿林环保科技有限公司

刘 13098133888 邮箱：2414407351@qq.com

六、合同有效期 壹 年，自 2024 年 05 月 31 日至 2025 年 05 月 30 日止。具体以合同实际签订日期为准。

七、违约责任：

1、甲方若未经乙方同意，将废物交由第三方处理，由此造成的任何影响或损失由甲方负责，并由甲方承担该批次废物处置费同等的赔偿责任；

2、乙方未对本合同危险废物进行安全处置或在处置过程中造成二次污染，以及在上述过程中给甲方或任何第三方造成损失的，由乙方承担一切法律责任；

3、任何一方违反本协议约定的，除应按本协议约定承担违约责任外，还应





绿林环保

NO. LRQKKFW20242330C

承担守约方因此而支出的律师费、公告费、交通费、诉讼费等一切维权费用；

八、保密：除法律法规另有规定外，未经一方同意，不得将另一方提供的任何信息（无论该信息是何种形式，无论是否标有保密字样）泄露给第三方。

九、本合同未尽事宜，双方可以协商予以补充合同条款。

十、本合同如发生争议，双方如若不能协商解决，交由乙方所在地人民法院诉讼解决。

十一、本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份。乙方收款后，双方签字盖章或盖章后生效。

(以下无正文)

陇县西北水电新能源有限公司

地址：陕西省宝鸡市陇县城关镇新民巷

西御东紫花城小区11111111

法定代表人：

或授权代理人：

税 号： 91610327MA6XKPH1P81

账 号： 102895444284

开户行： 中国银行西安长安区支行

手机号码：池南 13934129063

固定电话：

签订日期： 2024 年 6 月 14 日

陕西绿林环保科技有限公司

地址：渭南市富平县庄里工业园区

法定代表人：韩国永 13609238904

或授权代理人：

税 号： 91610528MA6Y280Y1C

账 号： 2605040609200166436

开户行：中国工商银行股份有限公司

富平县支行

业务联系人：阮乾坤 18792373480

固定电话：0913-8309188

监督投诉电话：15109207888

签订日期：2024年 6月17日



NO. LRQKKFW202423300

附件:

危险废物包装技术要求

一、一般要求:

1、液态、半固态危险废物采用未破损的密封桶包装,包装桶的材质可为钢铁和高密度塑料,选用的包装容器不能与所装的危险废物发生化学反应。所装液体物质的液面须距桶盖 10cm 以上,每桶总重量不能超过 200 公斤。

2、对于一般性、化学性质相对稳定的固体、半固态(含水率低即不产生明显滴漏)的危险废物可采用中等强度以上的不破损的塑料编织袋进行包装。装袋完毕,封口严实。每袋总重量不能超过 50 公斤。

3、危险废物包装完毕后,须按要求填写完整危险废物标签内容,并在其包装物上粘贴完好。

二、特殊要求:

1、对于高腐蚀性的危险废物必须选用耐腐蚀性强的包装材质,口盖必须封闭严密。

2、对于易燃易爆的危险废物必须选用气密性、抗暴性良好的包装材质。

3、废油漆桶不得产生滴漏,且废漆含量不能超过油漆桶净重的 5%。

三、重点要求:

1、合同约定的标的物在乙方运输转运前,甲方应将编号不同的废物分开存放。不可混入金属器物及其他杂物,以保障乙方处置方便及工艺安全。甲方对独立(袋、桶与容器)包装应按照危险废物包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签,并对标签内容及实物相符性负责,乙方不提供包装容器。

2、甲方应将待处理的危险废物集中摆放,并安排叉车等装车工具,以便于装车,装车过程中产生的任何风险由甲方承担。并确保不含有未经鉴定废物、放射性废物、爆炸物及反应性废物。含汞温度计、灯管等。

3、甲方在收集、运输标的物时,应当使用相关部门备案的车辆。在处理标的物时应当遵守国家相关法律规定。甲方承诺并保证提供经乙方处置的危废不出现下列异常:标注不规范或者错误。包装破坏或者密封不严。两类及两类以上危废混入同一容器。将危废与一般固废混入同一容器。