

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

建设单位：陕西华电陇县新能源有限公司

编制单位：中岩工程设计咨询（陕西）有限公司

二〇二四年六月

建设单位法人代表:党龙（签字）

编制单位法人代表：（签字）

填表负责人：李嗣源

填表人：李嗣源

建设单位：陕西华电陇县新能源有
限公司（盖章）

电话：18691683911

传真：/

邮编：721000

地址：宝鸡市陇县东风镇焦家坡村
（原村小学院内）

编制单位：中岩工程设计咨询（陕西）
有限公司（盖章）

电话：029-86019399 传真：/

邮编：710000

地址：陕西省西安市经济技术开发区
未央路 305 号

目录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点	4
表 3 验收执行标准	6
表 4 工程概况	7
表 5 环境影响评价回顾	16
表 6 环境保护措施执行情况	21
表 7 环境影响调查	26
表 8 环境质量及污染源监测	30
表 9 环境管理及监测计划	33
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	35

附图:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1.地理位置图 | 6.光伏 19-27 子阵平面布置图 |
| 2.升压站总平面布置图 | 7.光伏 28-35 子阵平面布置图 |
| 3.光伏 1-11 子阵平面布置图 | 8.项目验收监测点位图 |
| 4.光伏 12-15 子阵平面布置图 | 9.现场照片 |
| 5.光伏 16-18 子阵平面布置图 | |

附件:

- | | |
|---------------|------------|
| 1. 环境影响报告表的批复 | 3.项目验收监测报告 |
| 2. 项目备案文件 | 4.危废处置协议 |

表 1 项目总体情况

建设项目名称	陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目				
建设单位	陕西华电陇县新能源有限公司				
法人代表	党龙	联系人		李嗣源	
通信地址	陕西省宝鸡市陇县东风镇焦家坡村（原村小学院内）				
联系电话	18691683911	传真	/	邮编	721000
建设地点	宝鸡市陇县东南镇梁甫村、东风镇焦家坡村、麻家台村、娘娘庙村、河北镇权家下村、岐家塬村				
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	华电福新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	汉中市环境工程规划设计集团有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
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]19 号	时间	2022 年 4 月 21 日
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
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）	51565	其中：环境保护投资（万元）	147.25	环境保护投资占总投资比例	0.29%
实际总投资（万元）	51000	其中：环境保护投资（万元）	155		0.30%
设计生产能力	装机容量 100MW，全部采用 540Wp 单晶双面双玻组件+固定式支架+225kw 组串式逆变器，共 40 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	2022 年 7 月	

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

实际生产能力	装机容量 100MW，全部采用 545Wp/550Wp 单晶双面双玻组件+固定式支架+225kw 组串式逆变器，共 35 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	2023 年 12 月
调查经费	/		
项目建设过程简述：（项目立项-项目试运行）	<p>本项目建设过程情况如下：</p> <p>（1）2021 年 11 月 9 日，陇县自然资源局下发《关于陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目用地的函》（陇自然资函【2021】90 号）。</p> <p>（2）2021 年 11 月 10 日，陇县林业局下发《关于陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目林地利用现状审查的函》（陇林函【2021】89 号）。</p> <p>（3）2021 年 11 月 25 日，陇县自然资源局下发《关于陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目升压站工程建设用地的审查意见》（陇自然资函【2021】97 号）。</p> <p>（4）2021 年 12 月 9 日，宝鸡市发展和改革委员会同意《华电福新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目》备案（项目代码：2112-610327-04-01-678247）。</p> <p>（5）陕西华电福新能源发展有限公司于 2022 年 1 月委托汉中市环境工程规划设计集团有限公司承担本项目环境影响评价工作，汉中市环境工程规划设计集团有限公司于 2022 年 3 月编制完成《华电福新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目环境影响报告表》。2022 年 4 月 21 日宝鸡市行政审批服务局以（宝审服环字【2022】19 号）对环评文件进行了批复。</p> <p>（6）2022 年 7 月，本项目开工建设。</p> <p>（7）2022 年 9 月 21 日，陕西省发展和改革委员会下发《关于同意陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目建设单位名称变更的通知》（陕发改能新能源【2022】1714 号），同意“陕西华电</p>		

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

	<p>福新能源发展有限公司”变更为“陕西华电陇县新能源有限公司”。</p> <p>（8）2023 年 12 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>（9）2024 年 3 月，我公司技术人员依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）验收范围与内容及相关技术规范进行了调查，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 style="text-align: center;">表 2-1 本工程调查范围一览表</p> <table><tr><th>环境要素</th><th>调查范围</th></tr><tr><td>生态环境</td><td>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</td></tr><tr><td>声环境</td><td>光伏阵列区、升压站 50m 范围</td></tr><tr><td>水环境</td><td>施工废水及升压站生活污水处理及去向</td></tr><tr><td>环境空气</td><td>场内道路两侧、光伏阵列区、升压站周围 500m 范围</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>施工期固废和运营期固废、危废处置情况</td></tr><tr><td>工频电场、工频磁场</td><td>升压站站址边界外 30m 范围内区域</td></tr></table> <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>	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	工频电场、工频磁场	升压站站址边界外 30m 范围内区域
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														
工频电场、工频磁场	升压站站址边界外 30m 范围内区域														
调查因子	<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>														

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

	<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《华电福新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电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 1 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）1 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）。</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	陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目
地理位置	本项目位于宝鸡市陇县东南镇梁甫村、东风镇焦家坡村、麻家台村、娘娘庙村、河北镇权家下村、岐家塬村境内。地理坐标：光伏区介于东经 $108^{\circ} 2' 32'' \sim 108^{\circ} 8' 52''$ ，北纬 $34^{\circ} 28' 46'' \sim 34^{\circ} 31' 50''$ 之间，地理位置见附图 1。

主要工程内容及规模

1、建设内容

本项目装机容量 100MW，直流侧装机容量约 120.01392MWp。25 年内年平均发电量为 14337.7 万 kWh，年发电小时数为 1194.7h。项目共计安装 222222 块光伏组件，选用 P 型 545Wp 和 550Wp 单晶双面双玻电池组件。电池组件安装方式全部选用地面固定倾角式，朝向正南方，方阵倾角 30° ，光伏板离地距离不小于 2.5m。共 35 个子方阵组成，分块发电，集中并网。

本项目建成一座 110kV 升压站，主变容量 $1 \times 100\text{MVA}$ ，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。

本项目实际建设内容与环评阶段对照情况见表 4-1。

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	太阳能电池阵列	本项目共计安装 222248 块光伏组件，拟选用 P 型 540Wp 单晶双面双玻电池组件。电池组件安装方式全部选用地面固定倾角式，朝向正南方，方阵倾角 30° ，光伏板离地距离不小于 2.5m。共 40 个子方阵组成，分块发电，集中并网。	本项目实际建设共计安装 222222 块光伏组件，选用 P 型 545/550Wp 单晶双面双玻电池组件。电池组件安装方式全部选用地面固定倾角式，朝向正南方，方阵倾角 30° ，光伏板离地距离不小于 2.5m。共 35 个子方阵组成，分块发电，集中并网。	实际使用 545/550Wp 单晶双面双玻电池组件，光伏区共 35 个子阵。
	逆变器	本项目采用 225kW 容量的组串式逆变器，共选用 456 台。光伏发电系统电压等级选用 1500V。每个光伏发电单元设 1 个 225kW 组串式逆变器，	本项目实际建设采用 320kW 容量的组串式逆变器，总计使用 317 台。光伏发电系统电压等级选用 1500V。每个光伏发电单元设 1 个	实际采用 320kW 容量的组串式逆变器，共 317 台。

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

		每个 3.15MW 光伏方阵包括 14 个光伏发电单元。每个 2.5MW 光伏方阵包括 12 个光伏发电单元。每个 2.0MW 光伏方阵包括 9 个光伏发电单元。每个 1.6MW 光伏方阵包括 8 个光伏发电单元。	320kW 组串式逆变器，每个 3.15MW 光伏方阵包括 10 个光伏发电单元。每个 2.5MW 光伏方阵包括 8 个光伏发电单元。每个 2.0MW 光伏方阵包括 6 个光伏发电单元。	
	箱式变压器	本项目箱式变压器选用三相油浸式双绕组升压变压器，采用 4 种箱变类型，分别为 16 台 3150kVA、7 台 2500kVA、12 台 2000kVA、5 台 1600kVA，共 40 台，将电压升至 35kV。	实际建设中箱式变压器选用三相油浸式双绕组升压变压器，采用 3 种箱变类型，分别为 26 台 3150kVA、2 台 2500kVA、7 台 2000kVA，共 35 台，将电压升至 35kV。	实际采用 3 种箱变，共 35 台。
	110KV 升压站	本项目升压站总占地面积为 5952m ² 。由生产区和生活区组成，其中南侧为生活区，依次布置有综合楼、危废暂存间、附属用房等；北侧为生产区，布置有 35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器、接地变设备、出线架及预制舱式 SVG 等建构筑物。升压站外围墙高度为 2.4m，结构形式为混凝土砌体结构。站内围墙高度为 1.8m，结构形式为铁艺围墙。	项目一期升压站总占地面积为 4819.5m ² 。由生产区和生活区组成，其中南侧为生活区，依次布置有综合楼、危废贮存设施、综合水泵房、污水处理设施等；北侧为生产区，布置有 35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器、接地变设备、出线架及预制舱式 SVG 等建构筑物。升压站外围墙高度为 2.4m，结构形式为混凝土砌体结构。站内围墙高度为 1.8m，结构形式为铁艺围墙。	升压站占地面积减小 1132.5m ² 。
辅助工程	35kv 集电线路	光伏子阵列分为 4 组，每组对应一回 35kV 集电线路，共 4 回，每回线路输送容量为 18.6MW~34.05MW。站内线路采用电缆埋地敷设的方案，厂区内接地电缆直埋 60km，电缆埋深规格为 0.8m*0.8m；光伏场区至 110kV 升压站集电线路采用架空线路+电缆直埋相结合方式。架空线路采用单回路及同塔双回路架设。架空线路单回铁塔线路总长约 25.43km，架空线路双回铁塔线路总长约 5km。地埋电缆线路约 14.2km，埋深规格为 0.8m*0.8m。	光伏子阵列分为 4 组，每组对应一回 35kV 集电线路，共 4 回，每回线路输送容量为 18.8MW~28.55MW。光伏场区至 110kV 升压站集电线路采用架空线路+电缆直埋相结合方式。架空线路采用单回路及同塔双回路架设。架空线路单回铁塔线路总长约 5.46km，架空线路双回铁塔线路总长约 7.16km。地埋电缆线路约 14.127km，埋深规格为 0.8m*1.0m。	线路总长度较环评阶段减少 17.883km，其中单回路线路减少 19.97km，双回路线路增加 2.16km，地埋式线路减少 0.073km。
	道路	光伏厂区场内道路采用 4m 宽泥结碎石路面，厂区内根据地块边界及现有道路情况设置场内道路。升压站站内道路路面宽 4m，主要道路的转弯半径为 9m。站内道路纵坡不大于 6%，横向坡度为 1.5%~2%，站内道路路	光伏厂区场内道路采用 4m 宽泥结碎石路面，厂区内根据地块边界及现有道路情况设置场内道路。升压站站内道路路面宽 4m，主要道路的转弯半径为 9m。站内道路纵坡不大于 6%，横向坡度为 1.5%~2%，站	无变动

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

		面结构采用混凝土路面。	内道路路面结构采用混凝土路面。	
	围栏	光伏阵列区域沿场地用地范围设置 1.8m 高钢丝网围栏。	光伏阵列区域沿场地用地范围设置 1.8m 高钢丝网围栏。	无变动
	综合楼	综合楼建筑面积约 574.48m ² ，共 1 层，层高 3.6m，钢筋混凝土框架结构。布置有中控室、办公室、资料室、会议室、休息室、厨房、餐厅及公共卫生间等。	综合楼建筑面积约 573.16m ² ，共 1 层，层高 3.6m，钢筋混凝土框架结构。布置有中控室、办公室、资料室、会议室、休息室、厨房、餐厅及公共卫生间等。	实际建筑面积减少 1.32m ² 。
	附属用房	附属用房分为地下一层和地上一层，建筑面积为 288.6m ² ，层高：地下 5.0m，地上 3.6m；钢筋混凝土结构。附属用房内设一座地下水泵房和一座消防水池。	附属用房分为地下一层和地上一层，建筑面积为 208.6m ² ，层高：地下 4.6m，地上 4.2m；钢筋混凝土结构。附属用房内设一座地下水泵房和一座消防水池。	建筑面积减小 80m ² ，地上层高增加 0.6m，地下层高减少 0.4m。
公用工程	供水工程	生产用水和生活用水由外运拉水供给，饮用水采用桶装水。	生产用水和生活用水由外运拉水供给，饮用水采用桶装水。	无变动
	排水工程	光伏组件清洗水直接用于绿化；设 6m ³ 的化粪池和 1 座处理规模为 0.5m ³ /h 的一体化污水处理设备。污水经处理后，最终用于场区内绿化使用及农田施肥。	光伏组件清洗水直接用于绿化；设 2m ³ 的化粪池和 1 座处理规模为 0.5m ³ /h 的一体化污水处理设备。污水经处理后，最终回用于场区内洒水。	化粪池实际建设为 2m ³ 。
	供电工程	设 1 台站用变压器，由升压站主变低压侧母线引出作为主供电源。	设 1 台站用变压器，由升压站主变低压侧母线引出作为主供电源。	无变动
	供暖制冷	站内办公室、宿舍、控制室均采用电加热器供暖，制冷采用柜式空调机，以满足室内温度要求。	站内办公室、宿舍、控制室均采用电加热器供暖，制冷采用柜式空调机，以满足室内温度要求。	无变动
环保工程	废气	施工期扬尘采取洒水降尘措施，施工期应加强环境管理，贯彻边施工、边防治的原则降低施工期扬尘。升压站食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至房顶排放。	施工期扬尘已采取洒水降尘措施，并加强环境管理。升压站运营期已安装抽油烟机，厨房油烟经过抽油烟机处理后排放。	已安装抽油烟机
	废水	施工期：生产废水经沉淀池处理后用于场地洒水降尘；施工生活区设置旱厕，定期清理用作农肥；其他生活盥洗水收集后用于施工场地、道路洒水。 运营期：光伏组件清洗水直接用于绿化；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，用于场区内洒水。	施工期：生产废水经沉淀池处理后用于场地洒水降尘；施工生活区设置旱厕，定期清理用作农肥；其他生活盥洗水收集后用于施工场地、道路洒水。 运营期：光伏组件清洗水直接用于绿化；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，用于场区内洒水。	无变动

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

	固体废物	施工期生活垃圾分类收集后送附近生活垃圾收集点处置；施工废料能回收的外售处理，不能回收的拉运至指定的垃圾收集点。	施工期生活垃圾分类收集后已送附近生活垃圾收集点处置；施工废料能回收的已外售处理，不能回收的已拉运至垃圾收集点。	无变动
		运营期：生活垃圾分类收集后送附近生活垃圾收集点处置；废蓄电池、废矿物油及含油抹布暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。服务期满后：太阳能电池组件、变压器、逆变器交由厂家回收，规范处置。	运营期：生活垃圾分类收集后送附近生活垃圾收集点处置；废蓄电池、废矿物油及含油抹布暂存于危险废物暂存间，定期交由府谷县丹海环保科技有限公司处置。服务期满后：太阳能电池组件、变压器、逆变器交由厂家回收，规范处置。	无变动
	噪声	施工期：合理安排施工时间、使用低噪声施工设备，且注意机械维护与管理。 运营期：选用低噪声设备、采取基础减振垫、隔声等措施。	在施工时已合理安排施工时间、使用低噪声施工设备。 实际建设中已选用低噪声设备、采取基础减振垫、隔声等措施。	无变动
	环境风险	运营期升压站设置 60m ³ 的事故油池 1 座，采用钢筋混凝土结构，位于地下，埋深约 2.15m。	升压站已建成 60m ³ 的事故油池 1 座，采用钢筋混凝土结构，位于地下，埋深 2.15m。	无变动
	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；场区各个功能区，进行适当绿化工程。 水土流失治理：采取工程措施、植物措施和临时措施相结合控制水土流失量。	生态保护：限制施工作业范围，未超出项目占地范围，已尽量减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后已恢复临时占地原有地貌；场区各个功能区，并完成适当绿化。 水土流失治理：已采取工程措施、植物措施和临时措施相结合控制水土流失量。	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 540Wp 单晶双面双玻电池组件 222248 块，拟采用 225kW 容量的组串式逆变器 456 台。根据本次验收调查，光伏场区安装采用 545/550Wp 单晶双面双玻电池组件 222222 块，采用 320kW 容量的组串式逆变器 317 台。电池组件容量增大，因此电池组件的使用数量减少。

1.2 35kV 集电线路工程变化情况及原因

本项目环评阶段规划光伏子阵列分为 4 组，每组对应一回 35kV 集电线路，共 4 回，每回线路输送容量为 18.6MW~34.05MW。站内线路采用电缆埋地敷设的方案，厂区内接地电缆直埋 60km，电缆埋深规格为 0.8m*0.8m；光伏场区至 110kV 升压站集电线路采用架空线路+电缆直埋相结合方式。架空线路采用单回路及同塔双回路架设。架空线路单回铁塔线路总长约 25.43km，架空线路双回铁塔线路总长约 5km。地埋电缆线路约 14.2km，埋深规格为 0.8m*0.8m。根据本次验收调查，本项目 35kV 站外线路路径发生变化，根据实际用电需求和线路走向优化最终设计，线路长度和塔基数量较环评阶段减小，最终以地埋+架空方式送出。光伏子阵列分为 4 组，每组对应一回 35kV 集电线路，共 4 回，每回线路输送容量为 18.8MW~28.55MW。光伏场区至 110kV 升压站集电线路采用架空线路+电缆直埋相结合方式。架空线路采用单回路及同塔双回路架设。架空线路单回铁塔线路总长约 5.46km，架空线路双回铁塔线路总长约 7.16km。地埋电缆线路约 14.127km，埋深规格为 0.8m*1.0m。

2、辅助工程变化情况分析

本项目环评规划阶段升压站内综合楼建筑面积约 574.48m²，共 1 层，层高 3.6m，钢筋混凝土框架结构。附属用房分为地下一层和地上一层，建筑面积为 288.6m²，层高：地下 5.0m，地上 3.6m；钢筋混凝土结构。根据本次验收调查，实际建设综合楼建筑面积约 573.16m²，共 1 层，层高 3.6m，采用钢筋混凝土框架结构。附属用房分为地下一层和地上一层，建筑面积为 208.6m²，层高：地下 4.6m，地上 4.2m。建筑面积减小，升压站永久占地面积减小。

3、环保工程变化情况分析

本项目环评规划阶段拟设 6m³的化粪池和 1 座处理规模为 0.5m³/h 的一体化污水处理设备，食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至房顶排放。根据本次验收调查，运营期食堂已安装抽油烟机，油烟废气经抽油烟机处理后排放。实际建设 2m³化粪池 1 座、处理规模为 0.5m³/h 的一体化污水处理设备。

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小，

变动后环境保护目标未增加，与环评一致，临时占地面积减少。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

本项目施工工期由施工准备期和主体工程施工期两部分组成。施工准备期主要包括场内及进场施工道路、临时生产、生活设施的修建。主体工程施工期包括光伏设备安装与调试、架空线路和电缆敷设、升压站土建与安装工程。施工期工艺流程及产污环节分析如下图所示：

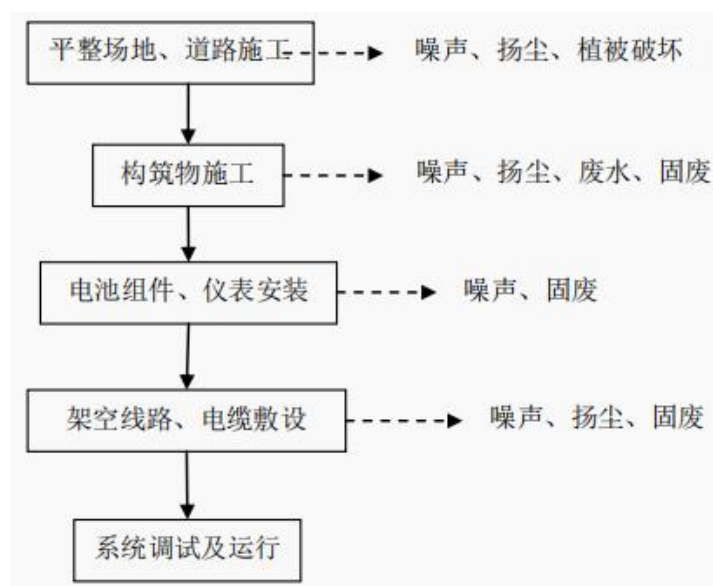


图 4-1 本项目施工期产污环节图

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。

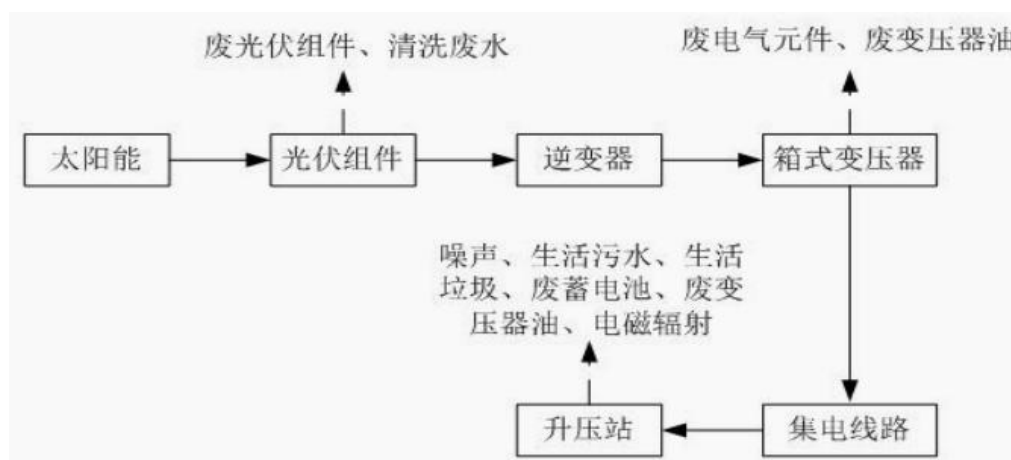


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节图

工程占地及平面布置（附图）

本项目验收阶段总用地面积 2808700m²，其中永久占地 5952m²，临时占地 2802748m²。验收阶段占地类型其中耕地 566722m²，园地 708808m²，灌木林地 1125270m²，其他林地 19977m²，天然牧草地 342213m²，其他草地 45710m²。项目厂址范围内不涉及基本农田，不涉及生态保护红线。本项目验收阶段占地类型表见表 4-2。

表 4-2 本项目验收阶段占地类型一览表

项目组成	占地面积（m ² ）	占地类型
永久占地	5952	/
临时占地	2802748	/
合计	2808700	/
占地面积（m ² ）		占地类型
566722		耕地
708808		园地
1125270		灌木林地
19977		其他林地
342213		天然牧草地
45710		其他草地

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 51565 万元，其中环保投资为 150 万元，占总投资 0.29%；实际总投资 51000 万元，其中环保投资 155 万元，约占总投资的 0.30%。环保投资汇总情况见表 4-3。

表 4-3 环保投资汇总情况

污染源	环评阶段内容	单位	数量	环评阶段投资（万元）	实际建设	实际建设投资（万元）
食堂油烟	集气罩+油烟净化器	套	1	1.5	抽油烟机	1.0
生活污水	污水一体化处理设备+化粪池	套	1	20	污水一体化处理设备+化粪池	21.02
废变压器油、废蓄电池	建设危废暂存间一座	座	1	10	已建设危废贮存设施一座并签订危废处置合同	13
废逆变器	建设 1 座一般固废储存间	座	1	5	厂家更换后直接回收，不在厂区暂存	0
生活垃圾	垃圾桶	个	若干	1.0	垃圾桶	1.0
废变压器油	事故油池 1 座及配套管线每座 35kV 箱式变压器底部设有贮油坑，容积 2m ³	/	/	20	事故油池 1 座及配套管线每座 35kV 箱式变压器底部设有贮油坑，容积 2m ³	20
生态	运营期光伏阵列实施植被恢复方案，种植适生植物减小水土流失；在光伏板下和光伏板间种植当地常见的适生植物	/	/	57.5	运营期光伏阵列实施植被恢复方案，种植适生植物减小水土流失；在光伏板下和光伏板间种植当地常见的适生植物	63.98
	服务期满：拆除地面设施，进行植被恢复	/	/	35	服务期满：拆除地面设施，进行植被恢复	35
合计				150	155	

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。

施工期生产用水主要用于基地养护和施工机械及运输车辆冲洗等，该部分废水中主要污染物为 SS；不含其他有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理后贮存，用于施工场地、道路洒水降尘。沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。由于施工布置较为分散，范围也较广，而且施工废水产生时间不连续，基本不会形成水流，对环境产生的影响较小。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。昼间施工时，光伏区周围的村庄噪声均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间（22:00-6:00）禁止施工。

施工期的固体废弃物主要是施工弃渣和施工人员产生的生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，及时清运至当地环卫部门指定的生活垃圾填埋场填埋。本项目工程土方开挖可实现填挖平衡，施工期不设取弃土场。施工过程中对于堆土全部采取挡护、苫盖等措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后对施工区进行土地整治后尽快种草恢复植被。该防护措施可有效地防止施工过程中因刮风而引起的扬尘，同时可有效地保护剥离的表土。工程通过土方回填及就地平整，无弃土外排。

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，值班

人员数量较少，食堂已安装抽油烟机，油烟废气经抽油烟机处理后排放。

①水环境影响评价结论

项目运营期擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方的绿地，用于植被浇灌；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，场区内绿化使用及农田施肥。采取措施后，不会对当地水环境造成影响。

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

对光伏区箱变检修或发生事故时产生废变压器油，属危险废物，一般情况下变压器检修周期为 3~5 年 1 次，检修及发生事故时产生的废变压器油采用移动式事故油池收集后，暂存危废贮存设施中，定期交有危废资质的单位安全处置。

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环境保护和污染防治措施，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 4 月 21 日宝鸡市行政审批服务局以宝审服环字〔2022〕19 号文件对《关于华电福新陇县新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目环境影响报告表》进行了批复，具体批复内容如下：

陕西华电福新陇县新能源发展有限公司：

你公司《关于华电福新陇县新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目环境影响报告表审批的申请》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，经研究，现批复如下：

一、该建设项目位于宝鸡市陇县东南镇梁甫村、东风镇焦家坡村、麻家台村、娘娘庙村、河北镇权家下村、歧家塬村、兰家堡村、小沟村、枣林寨。项目主要新建太阳能光伏电池阵列、逆变器、箱式变压器、35kv 集电线路、110kv 升压站、进场道路等工程。其中光伏工程部分共计安装 222248 块 P 型 540wp 单晶双面双玻组件，由 16 个 3.15MW 子方阵、7 个 2.5MW 子方阵、12 个 2.0MW 子方阵、5 个 1.6MW 子方阵共计 40 个子方阵组成。升压站工程拟建一座 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。项目 25 年内平均发电量为 14337.7 万 kwh，年发电 1194.7h。项目总投资 51565 万元，其中环保投资 147.25 万元，占总

投资的 0.29%。

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）加强施工期环境管理，合理安排施工时间，优化施工场地布设、施工方式和施工范围，防止工程施工造成生态破坏和噪音扰民，施工垃圾必须集中对方，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。施工期噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

（二）严格落实报告表中提出的环境保护措施，确保工频电场、工频磁场均符合国家先关规范和标准的要求。项目运营期加强生态环境管理，做好绿化、防风固沙、水土保持工作。电站服务期满拆除设施后要及时恢复生态，种植适宜的农作物，确保无遗留环境问题。

（三）落实报告表中提出的各项降噪措施，确保项目营运期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（四）严格按照国家和地方有关法律法规规定，对固体废物进行分类收集和处置。运营期产生的太阳能电池板，厂家拆除外运，严禁在场区内堆存；废变压器油、废蓄电池等危险废物，收集后暂存危废间并定期交由有资质单位进行处置。光伏电站在服务期满后，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。

（五）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，应及时采取形影措施，确保环境安全。

（六）本次评价对象仅包括光伏厂区和 110kV 升压站工程，项目所涉及输送线路的内容应另行办理环评手续。

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，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 4 月 21 日

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

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
	污染影响	废水	环评要求： ①施工生产废水：建议建设一座临时废水沉淀池，施工废水沉淀后直接用于场内抑尘。施工期结束对沉淀池进行拆除填埋处理。 ②施工生活污水：施工期修建临时防渗旱厕，施工期结束后，旱厕粪便经沤肥后用作厂区绿化带肥料，不外排。 批复要求： /	环评环保措施落实情况： ①项目施工时建成一座临时废水沉淀池，施工废水沉淀后直接用于场内抑尘。施工期结束已对沉淀池进行拆除填埋处理。 ②项目施工时已修建临时防渗旱厕，旱厕粪便经沤肥后用作厂区绿化带肥料，不外排。 环评批复环保措施落实情况： /	已落实
		废气	环评要求： ①地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，采取洒水、覆盖、冲洗等防尘措施；建筑工地四周建设喷淋设施，严控扬尘污染； ②控制道路扬尘污染。加强渣土车运输监管，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。运输车辆应保持工况良好，采取遮盖、密闭措施； ③对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；施工弃土及建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷； ④严格按照宝鸡市有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理和监理，加强全员环保意识宣传和教育，制定合理的施工计划； ⑤施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放，减轻对环境的影响； ⑥在项目地设置工程概况标志牌，标志牌上必须公布扬尘投诉举报电话，应包括施工企业电话和主管部门电话。 批复要求： /	环评环保措施落实情况： ①在施工期已采取洒水、覆盖、冲洗等防尘措施；在工地四周建设喷淋设施； ②在施工时加强渣土车运输监管，未出现超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。运输车辆保持工况良好，已采取遮盖、密闭措施； ③施工时对作业面和土堆适当喷水，减少扬尘量；施工弃土及建筑垃圾已及时运走； ④施工时已对全员进行环保意识宣传和教育，制定合理的施工计划； ⑤施工期选用的施工机械和运输工具符合国家卫生防护标准； ⑥在项目地已设置工程概况标志牌，标志牌上公布扬尘投诉举报电话，包括施工企业电话和主管部门电话。 环评批复环保措施落实情况： /	已落实

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

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>噪声</p> <p>环评要求： ①合理安排施工时段：制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。安排在白天施工，禁止夜间（22：00~6：00）施工； ②合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，应避免中午休息时间施工； ③采取降噪措施：在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭； ④降低人为噪声影响：按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声；</p> <p>批复要求： 加强施工期环境管理，合理安排施工时间，防止工程施工噪声扰民。</p>	<p>环评环保措施落实情况： ①在施工时已避免大量噪声设备同时使用。并且都在白天施工，夜间不施工； ②施工期未在同一地点安排大量动力机械设备，已避开中午休息时间施工； ③施工时采用低噪声设备； ④已按操作规范操作机械设备；已对工人进行环保方面教育。</p> <p>环评批复环保措施落实情况： 施工时已加强环境管理，合理安排施工时间。</p>	<p>已落实</p>
	<p>固废</p> <p>环评要求： ①建筑垃圾可回用于场内检修道路的修筑，不能回收利用的建筑垃圾运至当地城建部门指定的建筑垃圾处理场统一处置； ②施工期损坏的光伏组件或材料，由该组件的生产厂家进行回收处置； ③施工期生活垃圾分类收集后送至生活垃圾收集点，由环卫部门运送至生活垃圾填埋场处理；</p> <p>批复要求： 施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。</p>	<p>环评环保措施落实情况： ①建筑垃圾回用于场内检修道路的修筑，不能回收利用的建筑垃圾已运至指定的建筑垃圾处理场统一处置； ②施工期损坏的光伏组件或材料，已由生产厂家回收处置； ③施工期生活垃圾已分类收集后送至生活垃圾收集点；</p> <p>环评批复环保措施落实情况： 施工垃圾集中堆放，已按相关规定处置，防止造成二次污染。</p>	<p>已落实</p>

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

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	/		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	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。	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，经处理后用作厂区洒水。	已落实
		废气	环评要求： 升压站生活区职工餐厅产生的油烟废气，建设单位应安装净化效率不小于 60%的油烟净化器对油烟进行处理。处理后的油烟废气经专用烟道引至综合楼楼顶排放。	环评环保措施落实情况： 运营期已安装抽油烟机，油烟废气经抽油烟机处理后排放。	已落实
		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： 落实报告表中提出的各项降噪措施，确保项目营运期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	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： 已落实报告表中提出的各项降噪措施，经监测项目营运期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	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。	环评环保措施落实情况： 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府谷县丹海环保科技有限公司处置。生活垃圾由收集桶分类收集后，及时清运。	已落实

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

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
	批复要求： 严格按照国家和地方有关法律法规规定，对固体废物进行分类收集和处置。运营期产生的废太阳能电池板，厂家拆除外运，严禁在场区内堆存；废变压器油、废蓄电池等危险废物，收集后暂存危废间并定期交由有资质单位进行处置。光伏电站在服务期满后，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。	环评批复环保措施落实情况： 已对固体废物进行分类收集和处置。运营期产生的废太阳能电池板，厂家拆除外运，不在场区内堆存；废变压器油、废蓄电池等危险废物，收集后暂存危废间并定期交由府谷县丹海环保科技有限公司进行处置。光伏电站在服务期满后，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。	
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，确保相关环保设施正常运行。 ②建设单位指定专人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，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，应及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，光伏阵列区在保护原有植被的前提下，实施植被恢复方案；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项目支架高度必须保证不低于 2.5m，以确保光伏组件下能够种植草本植物。一方面严格通过严格施工方案，减小施工占地，保护少量的原生植被，一方面实施生态种植方案，改善当地生态环境，起到防风固沙、水土保持的作用。 ③尽量不破坏林地原有的土壤结构，以此保证服务期满后不影响林地的恢复。 批复要求： /	环评环保措施落实情况： ①项目建成后，已及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，光伏阵列区在保护原有植被的前提下，实施植被恢复方案；对于少量不能进行植被恢复的区域，已平整压实，以减轻水土流失。 ②项目支架高度不低于 2.5m，已通过严格施工方案，减小施工占地，保护少量的原生植被，已实施生态种植方案，在原有植被基础上，种植生长能力强、受光照制约较小的草本植物。 ③未破坏林地原有的土壤结构，以此保证服务期满后不影响林地的恢复。 环评批复环保措施落实情况： /	

表 7 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	<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能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>
-------------	------------------	--

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</p>

	<p>各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>						
污 染 影 响	<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，升压站及光伏区周围 50m 范围内均无居民点，项目声环境厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。</p> <p>(3) 水环境影响调查结果：</p> <p>本项目光伏区运营期不新增工作人员，光伏场区巡视和日常管理依托 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，处理后用作厂区洒水抑尘。</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府谷县丹海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><tr><th>项目</th><th>数量</th><th>防渗施工</th></tr><tr><td>箱变集油槽、集油池</td><td>35 座</td><td>集油槽主体采用 C30 混凝土进行浇筑，垫层采用 C15 混凝土进行浇筑，基础底部进行放坡出出力，以 2%的坡度坡向集油池（集油池处于集油槽内一角），基础底部及四周池壁（内外侧）、集水井、集油池均采用防水砂浆 2 道（3%防水剂），最薄处 20mm。集油槽规格为 4490mm×4800mm×150mm（H），单个集油槽规模为 9.44m³；集油池规格为 600mm×450mm 程 400mm（H），单个集油池规模为 2m³</td></tr></table> <p>(5) 光影</p>	项目	数量	防渗施工	箱变集油槽、集油池	35 座	集油槽主体采用 C30 混凝土进行浇筑，垫层采用 C15 混凝土进行浇筑，基础底部进行放坡出出力，以 2%的坡度坡向集油池（集油池处于集油槽内一角），基础底部及四周池壁（内外侧）、集水井、集油池均采用防水砂浆 2 道（3%防水剂），最薄处 20mm。集油槽规格为 4490mm×4800mm×150mm（H），单个集油槽规模为 9.44m³；集油池规格为 600mm×450mm 程 400mm（H），单个集油池规模为 2m³
项目	数量	防渗施工					
箱变集油槽、集油池	35 座	集油槽主体采用 C30 混凝土进行浇筑，垫层采用 C15 混凝土进行浇筑，基础底部进行放坡出出力，以 2%的坡度坡向集油池（集油池处于集油槽内一角），基础底部及四周池壁（内外侧）、集水井、集油池均采用防水砂浆 2 道（3%防水剂），最薄处 20mm。集油槽规格为 4490mm×4800mm×150mm（H），单个集油槽规模为 9.44m³；集油池规格为 600mm×450mm 程 400mm（H），单个集油池规模为 2m³					

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

		<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。</p>
	社会影响	<p>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。</p>
	其他	<p>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。</p>

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陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目进行了验收监测。

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图。

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

(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	1.7
2023 年 12 月 26 日	晴	1.6

(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
N1	升压站北侧	35.5	39.6	41.9	29.0

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目竣工环境保护验收调查表

N2	升压站东侧	45.7	37.7	42.0	34.4
N3	升压站南侧	36.1	34.7	43.5	33.3
N4	升压站西侧	33.4	39.5	41.7	28.9
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，说明项目站场噪声防治措施可行，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	5.7	41.3	1.7

(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 升压站北厂界 5m	0.65	0.0127
	D2 升压站东厂界 5m	16.69	0.0358
	D3 升压站南厂界 5m	105.32	0.0489
	D3.1 升压站北厂界 10m	106.23	0.0390
	D3.2 升压站北厂界 15m	77.98	0.0259
	D3.3 升压站北厂界 20m	54.79	0.0244
	D3.4 升压站北厂界 25m	39.84	0.0200
	D3.5 升压站北厂界 30m	27.78	0.0156
	D3.6 升压站北厂界 35m	21.40	0.0141
	D3.7 升压站北厂界 40m	17.17	0.0116
	D3.8 升压站北厂界 45m	14.71	0.0095
	D3.9 升压站北厂界 50m	10.97	0.0086
	D4 升压站西厂界 5m	22.67	0.0171

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

陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目由陕西华电陇县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管理，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陕西华电陇县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 1 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，项目应按照相关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

《陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目》由陕西华电陇县新能源有限公司负责建设，项目位于陕西省宝鸡市陇县东南镇梁甫村、东风镇焦家坡村、麻家台村、娘娘庙村、河北镇权家下村、岐家塬村，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 5.1565 亿元，其中环保投资 155 万元。

（三）环评及审批情况

环评单位：汉中市环境工程规划设计集团有限公司

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，陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电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

施工期建设一座临时废水沉淀池，施工废水沉淀后直接用于场内抑尘。施工期结束对沉淀池进行拆除填埋处理。施工期修建临时防渗旱厕，施工期结束后，旱厕粪便经沤肥后用作厂区绿化带肥料，不外排，临时旱厕清掏后填埋处理；施工期环境噪声

影响是短期的，随着施工期的结束而消失，已加强对施工现场管理，并已落实环评及批复中提出噪声防护措施；采取并落实环评及批复大气污染防治措施后，项目施工期可满足《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

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。升压站生活污水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，最终用于场区内洒水抑尘；运营期已落实环评提出的噪声防治措施，对周围声环境影响较小；运营期已安装抽油烟机，食堂油烟经抽油烟机处理后排放；升压站内设置生活垃圾收集箱，集中分类收集，定期清运。已建设 1 座危废贮存设施，危废定期交由府谷县丹海环保科技有限公司处置，已签订危废合同，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、废气处理设施、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，《陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目》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，制定危险废物管理专项制度。

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）：陕西华电陇县新能源有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

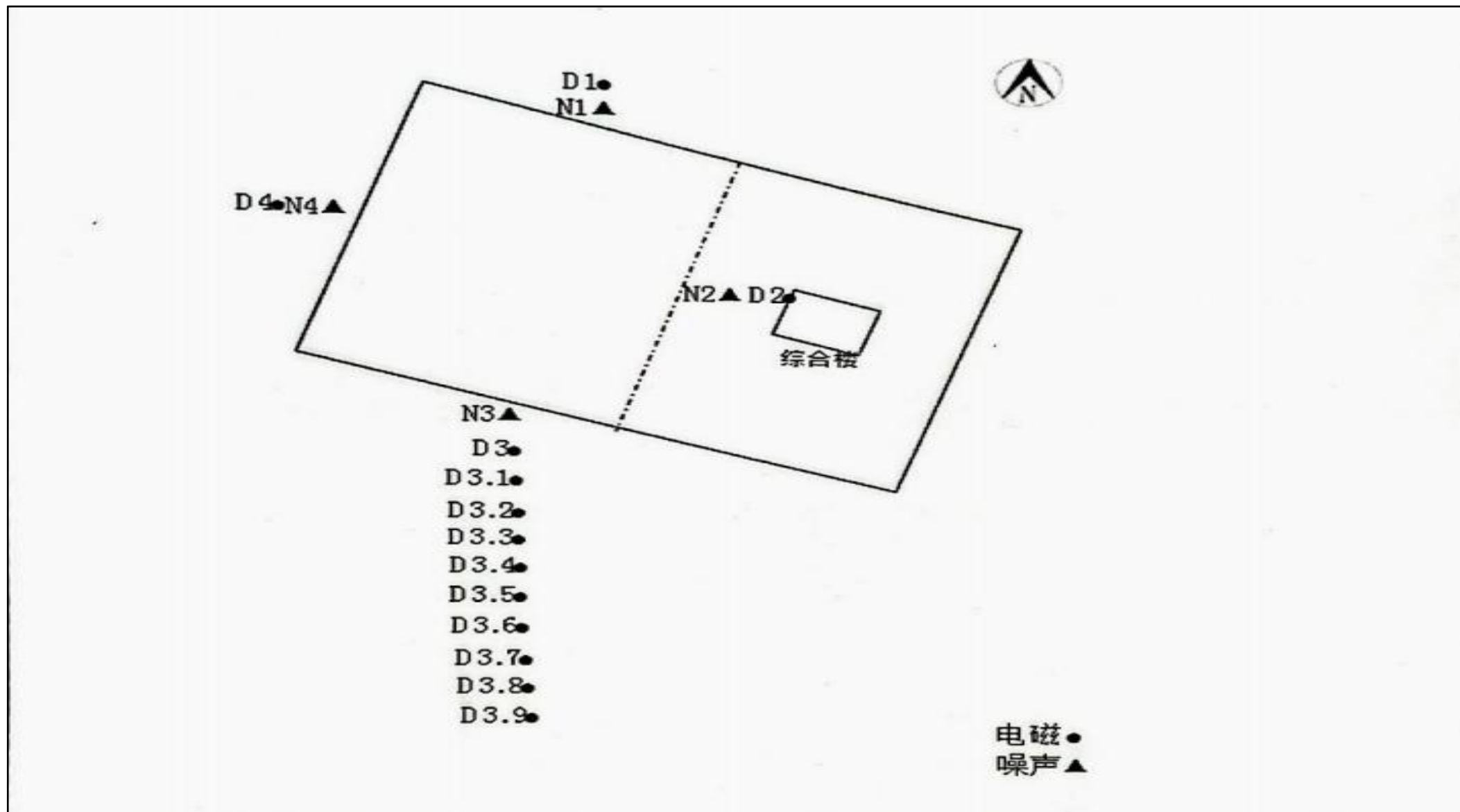
建设项目	项 目 名 称	陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目				项 目 代 码	2112-610327-04-01-678247		建 设 地 点	陕西省宝鸡市陇县			
	行 业 类 别	D4416 太阳能发电				建 设 性 质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设 计 生 产 能 力	100 兆瓦				实 际 生 产 能 力	100 兆瓦		环 评 单 位	汉中市环境工程规划设计集团有限公司			
	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〕19 号		环 评 文 件 类 型	环境报告表			
	开 工 日 期	2022 年 7 月				竣 工 日 期	2023 年 12 月		排污许可证申领时间	/			
	环 保 设 施 设 计 单 位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				环 保 设 施 施 工 单 位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司		本工程排污许可证编号	/			
	验 收 单 位	中岩工程设计咨询（陕西）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）	51565				环保投资总概算(万元)	150		所占比例（%）	0.29			
	实际总投资（万元）	51000				实际环保投资（万元）	155		所占比例（%）	0.30			
	废水治理（万元）	22	废气治理（万元）	0.1	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	36		绿化及生态	96.9	其它（万元）	/
	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		陕西华电陇县新能源有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		/		验收时间		2024 年 5 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		—	
	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 8 监测点位布置图

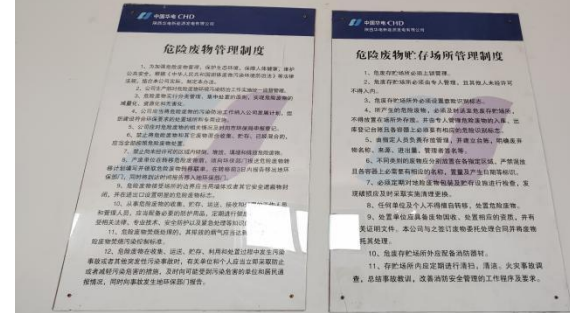




危废责任信息标识牌



危废管理告知标识牌



危废管理制度标识牌



厨房抽油烟机



危废间换气扇



油水分离器

		
地埋式一体化污水处理设施	生活垃圾桶	危废台账
		
进场检修道路及植被恢复	光伏板下方植被恢复	升压站绿化

宝鸡市行政审批服务局

宝审服环字〔2022〕19 号

关于华电福新能源发展有限公司 陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目 环境影响报告表的批复

陕西华电福新陇县新能源有限公司：

你公司《关于陕西华电福新陇县新能源有限公司〈华电福新能源发展有限公司陕西华电陇县 100MW 农光互补光伏发电项目环境影响报告表〉审批的申请》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，经研究，现批复如下：

一、该建设项目位于宝鸡市陇县东南镇梁甫村，东风镇焦家坡村、麻家台村、娘娘庙村，河北镇权家下村、岐家塬村、兰家堡村、小沟村、枣林寨。项目主要新建太阳能光伏电池阵列、逆变器、箱式变压器、35kV 集电线路、110kV 升压站、进场道路等工程。其中光伏工程部分共计安装 222248 块 P 型 540Wp 单晶双面双玻组件，由 16 个 3.15MW 子方阵、7 个 2.5MW 子方阵、12 个 2.0MW 子方阵、5 个 1.6MW 子方阵共计 40 个子方阵组成。升压站工程部分拟建一座 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。项目 25 年内年平均发电量为 14337.7 万

kWh, 年发电 1194.7h。项目总投资 51565 万元, 其中环保投资 147.25 万元, 占总投资的 0.29%。

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) 加强施工期环境管理, 合理安排施工时间, 优化施工场地布设、施工方式和施工范围, 防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民, 施工垃圾必须集中堆放, 并按相关规定处置, 防止造成二次污染。施工结束后, 及时恢复施工临时用地的原有土地功能。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, 施工场地扬尘应满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)要求。

(二) 严格落实报告表中提出的环境保护措施, 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。项目运营期加强生态环境管理, 做好绿化、防风固沙、水土保持工作。电站服务期满拆除设施后要及时恢复生态, 种植适宜的农作物, 确保无遗留环境问题。

(三) 落实报告表中提出的各项降噪措施, 确保项目运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准。

(四) 严格按照国家和地方有关法律法规规定, 对固体废物进行分类收集和处置。运营期产生的废太阳能电池板,

厂家拆除外运，严禁在场区内堆存；废变压器油、废蓄电池等危险废物，收集后暂存危废间并定期交由有资质单位进行处置。光伏电站在服务期满后，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。

（五）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。

（六）本次评价对象仅包括光伏厂区和 110kV 升压站工程，项目所涉及输送线路的内容应另行办理环评手续。

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，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中事后监管工作。

宝鸡市行政审批服务局
2022 年 4 月 21 日



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 4 月 21 日印发

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：华电福新能源发展有限公司陕西华电陇县100MW
农光互补光伏发电项目

项目代码：2112-610327-04-01-678247

项目单位：陕西华电福新陇县新能源有限公司

建设地点：陇县东南镇梁甫村，东风镇焦家坡村、麻家台村
、娘娘庙村，河北镇权家下村、岐家塬村、兰家堡村等

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：51565万元

建设规模及内容：本项目新建农光互补光伏电站一座，装机
容量为100MW，配套新建110KV升压站一座等相关设施。



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



附件 3 验收监测报告



监测报告

思迈奥(JC)字(2023)第006号


项目名称 陕西华电陇县 100MW 农光互补
光伏发电项目竣工环保验收监测


委托单位 陕西华电陇县新能源有限公司

监测类别 委托监测

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



 扫描全能王 创建



说 明

- 1、本报告可用于陕西思迈奥健康科技服务有限公司出示电磁辐射、噪声项目的检/监测分析结果。
- 2、报告无陕西思迈奥健康科技服务有限公司检验检测专用章，无骑缝章，无室主任、审核人、签发人签字无效。
- 3、检验检测结果仅对来样负责，未经本公司同意，委托人不得擅自使用检验检测结果进行不正当宣传。委托方应对其提供的产品及相关信息的真实性负责。
- 4、如被测单位对报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期视为认可检测结果。但对于一些不可重复的检测项目，我公司一概不受理。
- 5、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。
- 6、本公司具备环境电离辐射、电磁辐射检测资质，（资质认定证书编号：232721344219）。



扫描全能王 创建

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 006 号

第 1 页 共 3 页

监测项目	陕西华电陇县 100MW 农光互补 光伏发电项目竣工环验收监测		
委托单位	陕西华电陇县新能源有限公司		
委托单位地址	陕西省宝鸡市陇县东风镇焦家坡村（原村小学院内）		
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
监测因子	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声	监测日期	2023 年 12 月 25~27 日
监测的环境条件	天气：晴 昼间：温度：5.4℃~5.7℃ 相对湿度：41.0%~41.3% RH 风速：1.7m/s 夜间：温度：-8℃~-9℃ 相对湿度：42.0%~42.3% RH 风速：1.6m/s		
监测地点	陇县东风镇焦家坡村 100MW 光伏发电升压站		
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 00322782
	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 2024.11.23 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		
监测前仪器校准	93.8dB(A)	监测后仪器校准	93.8 dB(A)
备注	1、工频电场强度、工频磁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。		



扫描全能王 创建

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006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	升压站北侧厂界 5m	1.5	5	0.65	0.0127
D2	升压站东侧厂界 5m	1.5	5	16.69	0.0358
D3	升压站南侧厂界 5m	1.5	5	105.32	0.0489
D3.1	南侧围墙厂界 10m	1.5	10	106.23	0.0390
D3.2	南侧围墙厂界 15m	1.5	15	77.98	0.0259
D3.3	南侧围墙厂界 20m	1.5	20	54.79	0.0244
D3.4	南侧围墙厂界 25m	1.5	25	39.84	0.0200
D3.5	南侧围墙厂界 30m	1.5	30	27.78	0.0156
D3.6	南侧围墙厂界 35m	1.5	35	21.40	0.0141
D3.7	南侧围墙厂界 40m	1.5	40	17.17	0.0116
D3.8	南侧围墙厂界 45m	1.5	45	14.71	0.0095
D3.9	南侧围墙厂界 50m	1.5	50	10.97	0.0086
D4	升压站西侧厂界 5m	1.5	5	22.67	0.0171
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	2023.12.26
N1	升压站北侧 1m 处	35.5	41.9	39.6	29.0
N2	升压站东侧 1m 处	45.7	42.0	37.7	34.4
N3	升压站南侧 1m 处	36.1	43.5	34.7	33.3
N4	升压站西侧 1m 处	33.4	41.7	39.5	28.9



扫描全能王 创建

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 006 号

第 3 页 共 3 页

附图：升压站环境检测点位示意图：



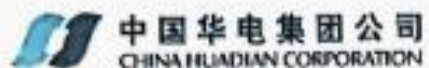
升压站环境检测点位示意图

以下正文空白

报告编制人 王利平 编制日期 2023.12.28
 审核人 张春 审核日期 2023.12.28
 签发人 高建志 签发日期 2023.12.28



扫描全能王 创建



合同编号:

陕西华电陇县新能源有限公司

焦家坡光伏电站危废处理项目合同

甲方：陕西华电陇县新能源有限公司

乙方：府谷县丹海环保科技有限公司

鉴于甲方拟委托乙方按照本合同约定开展陕西华电陇县新能源有限公司焦家坡光伏电站危废处理项目工作且乙方同意接受委托。为明确双方的权利和义务，根据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规的规定，双方经协商一致，订立本合同。

一、总则

1. “项目”是指焦家坡光伏电站危废处理项目。
2. “甲方”是陕西华电陇县新能源有限公司。
3. “乙方”是指府谷县丹海环保科技有限公司。
4. “日、月、年”是指公历的日、月、年；“天”是指 24 小时；“周”是指 7 天。

二、服务内容及要求

1、服务内容

(1) 乙方负责将焦家坡光伏电站危废贮存点贮存的油漆(涂料)、废蓄电池、废变压器油及变压器油包装物搬运、转移至指定地点。

(2) 乙方负责将焦家坡光伏电站危废贮存点贮存的油漆(涂料)、废蓄电池、废变压器油及变压器油包装物按法律、法规进行无害化处置。

具体详见《技术协议》。

2、服务要求

(1) 乙方从事的危险废物运输过程活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度和操作流程，确保该过程的安全、可靠。

(2) 乙方在转移危险废物前进行收集时，应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- 2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不得混合包装。
- 3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。
- 5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6) 危险废物应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(3) 乙方在危险废物转移过程中应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(4) 危险废物转移和处置作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(5) 危险废物的转移过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(6) 乙方进行危险废物转移时，应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(7) 乙方对危险废物进行公路运输的，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物采用铁路运输的，应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79 号）规定执行；危险废物采用水路运输的，应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号规定执行。

(8) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(9) 乙方承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(10) 乙方对危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

三、处置标准

(1) HJ2042-2014 危险废物处置工程技术导则；

(2) HJ 2025-2012 危险废物收集 贮存 运输技术规范；

(3) GB18597-2001 危险废物贮存污染控制标准；

(4) GB6944 危险货物分类和品名和编号；

(5) GB15562 环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场；

(6) GBZ2 工作场所有害因素职业接触限值；

(7) HJ/T298 危险废物鉴别技术规范；

(8) JT617 汽车运输危险货物规则;

(9) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 519 号, 2011 年);

(10) 《危险废物经营许可证管理办法》(国务院令第 408 号, 2004 年);

(11) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》(国家环境保护总局令第 27 号, 2005 号);

(12) 《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发【2006】50 号);

(13) 《国家危险废物名录》(2021 年版)。

四、合同价款及付款方式

1. 本合同为总价合同, 据实结算。合同含税(6%)暂定总价¥15000.00 元(大写: 人民币壹万伍仟元)。

2. 付款方式: 100%, 电汇, 银行承兑汇票或反向保理资金支付。

服务期满, 双方核对确定当期场站危废处理量及结算金额, 经双方签字验收后, 乙方按照各项目所属公司向甲方提供实际危废处理价款 100% 的增值税专用发票和项目验收单, 甲方在 30 个工作日内向乙方支付。

五、甲方的责任与义务

1. 与乙方共同协调危险废物转移、处置过程中涉及的相关方, 如需产生费用, 由乙方负责解决。

2. 甲方负责将危险废弃物按照成分、性质, 分门别类的摆放、移交乙方并搬运。

3. 甲方监督乙方负责将废弃物运送至处理地点并妥善安置。危险废弃物交接地点为焦家坡光伏电站危废贮存点。

六、乙方的责任与义务

1. 配合甲方在陕西省固体废物管理信息系统提交年度危废管理计划。

2. 按照法律法规及技术协议要求, 严格做好危险废物转移、处置工作。乙方负责将车辆停靠甲方危废贮存点外, 并负责将危险废物搬运上车。若须跨市进行危险废物转移、

处置的，乙方应在转运前完成转出地、转入地备案工作。

3. 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4. 乙方须遵守安全协议，严格按安全标准组织工作，并随时接受甲方安全检查人员实施的监督检查，采取必要的安全措施，消除事故隐患。由于乙方安全措施不力造成事故的责任和因此发生的费用，由乙方承担。

5. 进场作业人员要求具备思想素质好、身体健康、技术熟练，具备相应技能等条件；禁止非法宗教活动，携带、宣传极端宗教思想图册，禁止 18 岁以下的未成年人和 55 岁以上的老人及体弱病残人员；禁止使用不法人员，乙方须承担因使用以上不合格人员而引起的责任和后果。

6. 乙方应遵守国家 and 地方有关环境保护、控制环境污染的规定，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

7. 乙方在危险废物转移、处置等环节出现扩散、流失、泄漏等情况时，应立即启动环境应急预案，按 HJ2025-2012 中 4.5 条关于危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取相应措施，并向移出地县级以上环境保护主管部门报告。并根据属地生态环境保护、应急等地方行政管理部门规定程序进行，如处置、转运过程出现违反地方行政法规的情况，由乙方负责承担处罚并按规定整改。

七、工期

7.1 乙方在接到通知后 3 个工作日内完成技术协议签订工作。

7.2 合同期限 1 年，自合同签订之日起计算。

八、不可抗力

8.1 不可抗力是指在本合同履行期间不能预见、不能避免并不能克服的客观情况（如台风、洪水、地震、火灾、战争等）。

8.2 任何一方由于不可抗力而影响本合同义务履行时,可根据不可抗力的影响程度和范围延迟或免除履行部分或全部合同义务。但是受不可抗力影响的一方应尽量减小不可抗力引起的延误或其他不利影响,并在不可抗力影响消除后,立即通知对方。任何一方不得因不可抗力造成的延迟而要求调整合同价格。

九、未尽事宜

本合同执行过程中的未尽事宜,双方应本着实事求是友好协商的态度加以解决,双方协商一致的,签订补充协议。补充协议与本合同具有同等效力。

十、争议的解决

合同双方如在履行本合同或与本合同有关的事宜过程中产生争议,双方当事人应首先友好协商;协商不成,可向甲方所在地人民法院起诉。

十一、合同生效与终止

合同双方法定代表人(或委托代理人)签字,加盖双方合同专用章后生效。合同结算完成后,本合同自动终止。

十二、其它

本合同一式八份,甲方一正五副,乙方一正一副。

(以下无正文)

合同附件:

- 1、技术协议
- 2、安全管理协议
- 2、廉洁协议

合同签章页

甲方	<p>(盖章) 陕西华电陇县新能源有限公司</p> <p>联系人及电话: 王楠楠 18691340762</p> <p>开户银行: 中国工商银行股份有限公司西安市纺织城支行</p> <p>账号: 3700024309200414334</p> <p>纳税人识别号(统一社会信用代码): 91610327MA6XL4P5XJ</p> <p>法定代表人(负责人)或授权代表(签字): </p>
乙方	<p>(盖章): 府谷县丹海环保科技有限公司</p> <p>联系人及电话: 辛斌 13809126139</p> <p>开户银行: 招商银行股份有限公司榆林府谷支行</p> <p>账号: 912900305010102</p> <p>纳税人识别号(统一社会信用代码): 91610822MA703AXQ63</p> <p>法定代表人(负责人)或授权代表(签字): </p>
<p>签订时间: 2023 年 10 月 18 日</p> <p>签订地点: 陕西榆林</p>	