

# 大唐韩城西庄 100MW 农光互补光伏发电项目

## 竣工环境保护验收工作组意见

2025 年 12 月 27 日，大唐韩城新能源有限责任公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部，公告 2018 年第 9 号）、本项目环境影响报告表和审批部门审批意见，对照《大唐韩城西庄 100MW 农光互补发电项目竣工环境保护验收监测报告表》对大唐韩城西庄 100MW 农光互补发电项目进行了竣工环境保护验收。参加会议的有（建设单位）大唐韩城新能源有限责任公司、（项目施工单位）中国能源建设集团浙江火电建设有限公司、（监测及验收报告编制单位）陕西优创蓝海环保工程有限责任公司等代表及特邀专家等共 10 人，会议成立了验收工作组（名单附后）。

与会代表和专家对该项目配套建设的污染防治设施等落实情况进行了现场检查，会议听取了建设单位对项目环境保护执行情况的介绍及竣工环境保护验收监测情况的汇报，核实查阅了验收资料，经认真讨论，形成竣工环境保护验收工作组意见如下。

### 一、工程建设基本情况

#### 1、建设地点、规模、主要建设内容

本工程位于陕西省韩城市西庄镇，光伏场区距韩城市市区直线距离约 11km，附近分布有 G327 国道及通村公路。光伏场区中心坐标：东经：110° 25' 36.250"，北纬：35° 34' 54.507"。项目规划装机容量为 100MW，安装 95030 块 615Wp 单晶硅光伏组件和 78390 块 550Wp 单晶硅光伏组件，分为 33 个发电子系统。

#### 2、建设过程及环保审批情况

(1) 项目于 2022 年 01 月 25 日经韩城市发展和改革局同意，取

得《投资项目备案证》（项目代码：2210-610581-04-05-654931）；

（2）2023年3月委托中国电力顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《大唐西庄西庄100MW农光互补发电项目可行性研究报告》；

（3）2022年3月委托陕西常春藤环境科技有限公司编制完成了《大唐韩城西庄100MW农光互补发电项目环境影响报告表》；

（4）2022年4月8日取得了《大唐韩城西庄100MW农光互补发电项目环境影响报告表的批复》（韩环发〔2022〕17号）；

（5）项目于2023年5月开工建设；

（6）2025年11月工程全部建设完成并进入调试运行阶段；

2025年10月，大唐韩城新能源有限责任公司委托陕西优创蓝海环保工程有限责任公司（委托书见附件1）开展本项目竣工环境保护验收监测报告编制工作，委托西安云开环境科技有限公司进行现场监测，在以上工作基础上编制完成了《大唐韩城西庄100MW农光互补发电项目竣工环境保护验收监测报告表》。本次竣工验收范围为：项目配套废水、废气、噪声、固体废物污染防治设施及环境保护检查内容。

### 3、投资情况

项目实际总投资46561.20万元，其中环保投资为109.3万元，占总投资的0.23%。

### 4、验收范围

本项目验收范围为大唐韩城西庄100MW农光互补发电项目所有建设内容及配套的噪声、固体废物、生态环境等防治设施。

## 二、工程变动情况

根据该项目环境影响评价报告表及批复要求，项目组成见表1。

表1 项目组成情况一览表

类别	工程名称	环评阶段内容及规模	实际建设内容及规模	备注
主体工程	光伏组件	太阳能电池阵列位于韩城市西庄镇；采用“P型540Wp单晶双面双玻电池+固定支架+320kW组串式逆变器”方案，共使用222976块光伏组件，8480个光伏支架，313台组串式逆变器，建设34个发电子方阵，总输出容量约为100MW。	太阳能电池阵列位于韩城市西庄镇；采用“P型615Wp、Wp550单晶双面双玻电池+固定支架+320kW组串式逆变器”方案，共使用173420块光伏组件，283台组串式逆变器，建设33个发电子方阵，其中18个1.6MW、12个2.6MW、10个3.2MW，总输出容量约为100MW。	项目实际建设中部分地块采用柔性支架；实际建设较环评阶段减少1个发电方阵。根据实际施工及后期管理情况对方阵大小细化，建设用地及总装机容量未改变。
	逆变器	拟选用196kW组串式逆变器，就近安装于支架上。	拟选用196kW组串式逆变器，就近安装于支架上。	一致
	35kV箱式变压器	共设有34个3150kVA的箱式变压器，单台油量约为4t，一个光伏单元配套建设1个箱式变压器，型号为S18-3150/35，拟布设在方阵中心靠近道路处。	每个发电子方阵配置1台35kV箱式变压器（干式），共配置33台箱式变压器。	减少1台箱式变压器。
	主变压器	拟建1台额定容量为100MVA三相双绕组铜芯油浸、自冷、有载调压式主变压器，型号为SZ18-100000/110，电压组合为115±8×1.25%/37kV	拟建1台额定容量为100MVA三相双绕组铜芯油浸、自冷、有载调压式主变压器，型号为SZ18-100000/110，电压组合为115±8×1.25%/37kV	一致
	110kV配电装置	110kV升压站进线1回，出线1回，采用线变组接线。GIS户外地面布置，选用SF6气体绝缘组合电器，布置在升压站北侧，共设1个出线间隔。	10kV升压站进线1回，出线1回，采用线变组接线。GIS户外地面布置，选用SF6气体绝缘组合电器，布置在升压站北侧，共设1个出线间隔。	一致
辅助工程	集电线路	34个光伏方阵通过4回35kV集电线路汇集至升压站，每回线路连接8~9台箱变，采用电缆直埋敷设的方式，送至110kV升压站内35kV配电装置室；电缆线路长度为16.7km，型号分别为：ZC-YJLY23-26/35-3*95、ZC-YJLY23-26/35-3*185、ZC-YJLY23-26/35-3*240、ZC-YJLY23-26/35-3*300、ZC-YJLY23-26/35-3*400（根据连接容量选择）；架空线路导线型号为JL/G1A-240/30，铁	集电线路35kV架空与地埋电缆混合敷设的方案，架空线路长度约5.92km，共28基塔；地埋线缆长度约18.103km。	根据实际情况线路走向有部分变动。电缆长度增加1.403km，架空线路塔基数量减少16基。

		塔采用角钢铁塔, 总计 44 基, 其中单回铁塔 35 基, 双回铁塔 9 基。		
	升压站电缆沟	为 1200×800mm 砖砌沟道, 采用纵向 1%放坡, 每隔 15m 设置一个 300mm×300mm×20mm 的集水坑	为 1200×800mm 砖砌沟道, 采用纵向 1%放坡, 每隔 15m 设置一个 300mm×300mm×20mm 的集水坑	一致
	道路工程	新建道路长度约 19.8km, 采用 15cm 厚泥结碎石路面, 几层采用压实后的天然地基, 两侧设 0.25m 宽土路肩, 碾压密实。路面宽度 4.0m, 路基总宽度 4.5m	进场道路依托村道、农耕道路。	根据实际建设情况, 进场道路依托原有村道、农耕道路已满足施工需求。
		依托周边已硬化村道	场内道路均依托农耕道路, 无需独设检修道路。	
升压站	综合楼	建设一座建筑面积为 628m <sup>2</sup> 的综合楼, 布置在升压站南侧, 一层设有办公室、中控室、宿舍等	升压站为无人值守模式, 未建设综合楼	原升压站西侧用地被建设单位用作芝川升压站。
	辅助用房	建设一座建筑面积为 72m <sup>2</sup> 的辅助用房, 布置在升压站南侧, 内设有水泵房	升压站为无人值守模式, 未建设辅助用房	一致
	35kV 配电室装置	建设有 35kV 手车式开关柜, 户内单列布置, 采用户内金属铠装移开式交流封闭开关柜	建设有 35kV 手车式开关柜, 户内单列布置, 采用户内金属铠装移开式交流封闭开关柜	一致
	35kV 无功补偿	布置在升压站东侧, 选用 ±30MvarSVG 型直挂式动态无功补偿装置 1 套	布置在升压站东侧, 选用 ±30MvarSVG 型直挂式动态无功补偿装置 1 套	一致
	35kV 接地变兼站用	选用额定容量为 400kVA 的变压器, 型号为 DKSC-400/35	选用额定容量为 400kVA 的变压器, 型号为 DKSC-400/35	一致
	事故油池	建设 1 座容积为 30m <sup>3</sup> 的事故油池, 用于主变事故状态下废油的收集	建设 1 座容积为 30m <sup>3</sup> 的事故油池, 用于主变事故状态下废油的收集	一致
	危废暂存间	建设一座危废暂存间, 建筑面积为 23.68m <sup>2</sup> , 一层框架结构, 高 3.6m	建设一座危废暂存间, 与西侧芝川升压站公用。面积为 3m <sup>2</sup> , 高 2m	一致
公用工程	供水	光伏板冲洗用水及作物浇灌用水在光伏场区附近村庄拉运。	光伏板冲洗用水及作物浇灌用水在光伏场区附近村庄拉运。	一致
	供电	项目站用电设 1 台容量为 40kVA 站用变压器, 由升压站主变低压侧母线引出作为主供电源, 经降压至 400V 后引入站用电进线柜; 另从当地电网引接 1 回 10kV 专用线路至升压站围墙外合适位置安装	项目站用电设 1 台容量为 40kVA 站用变压器, 由升压站主变低压侧母线引出作为主供电源, 经降压至 400V 后引入站用电进线柜; 另从当地电网引接 1 回 10kV 专用线路至升压站围墙外合适位置安装	一致

环保工程		10/0.4kV 箱变一台，容量与站用变容量保持一致，降压后作为站用电的后备电源	10/0.4kV 箱变一台，容量与站用变容量保持一致，降压后作为站用电的后备电源	
	排水	运行期间太阳能光伏板表面使用清水清洗，清洗废水顺光伏板表面滴落后浇灌光伏板下作物。	运行期间太阳能光伏板表面使用清水清洗，清洗废水顺光伏板表面滴落后浇灌光伏板下作物。	一致
	废气	施工期加强环境管理，严格控制施工及车辆运输产生的扬尘、施工机械和车辆产生的尾气	施工期加强环境管理，严格控制施工及车辆运输产生的扬尘、施工机械和车辆产生的尾气	一致
		运营期光伏区无废气产生，升压站内废气主要为食堂油烟，通过抽油烟机+自然通风进行处理	升压站采用无人值守模式无废气排放	一致
	废水	设临时沉淀池和简易防渗旱厕，施工废水经沉淀后回用于场地内地面抑尘。盥洗废水用于地面抑尘，旱厕定期进行清掏	设临时沉淀池和简易防渗旱厕，施工废水经沉淀后回用于场地内地面抑尘。盥洗废水用于地面抑尘，旱厕定期进行清掏	一致
		运行期间光伏板清洗废水顺光伏板表面滴落后浇灌光伏板下作物	运行期间光伏板清洗废水顺光伏板表面滴落后浇灌光伏板下作物。	一致
	噪声	基础减振、选用低噪声设备	基础减振、选用低噪声设备。	一致
	固废	施工期：规范操作，可回用部分进行回收利用，不可回用部分送环卫部门指定地点进行处理；施工人员生活垃圾统一纳入当地垃圾分类清运系统进行处理	服务期满后产生的太阳能电池组件（不拆卸）、废逆变器、废箱式变压器（干式）由厂家上门带走回收利用，规范处置。	一致
		升压站内设有危废暂存间，建筑面积为 23.68m <sup>2</sup> ，用于废旧铅酸蓄电池、检修废机油、废 UV 灯管等危险废物的暂存，后定期交由有资质单位回收处置	升压站内设有危废暂存间，建筑面积为 3m <sup>2</sup> ，用于废旧铅酸蓄电池、检修废机油、废 UV 灯管等危险废物的暂存，后定期交由有资质单位回收处置	危废暂存间面积相应减少
		废弃太阳能组件、废变压器、废逆变器、废 110kV 主变压器交由厂家回收处置	废弃太阳能组件、废变压器、废逆变器、废 110kV 主变压器交由厂家回收处置	一致
		服务期满后太阳能组件、箱式变压器、逆变器、110kV 主变压器等均由厂家回收处置	服务期满后太阳能组件、箱式变压器、逆变器、110kV 主变压器等均由厂家回收处置	一致
	生态保护	严格控制施工范围，严格落实分层开挖、分层堆放、分层回填的要求，施工结束后，对施工场地及时进行平整，并及时恢复原貌。 光伏区实施农光互补农业种植，可以种植花椒树。	施工作业范围未超出项目占地范围，已尽可能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；施工结束后光伏阵列下方空地及间隔准备进行农业种植，但目前不属于药材等作物种植季	一致，目前板下种植正在筹备阶段，待种植季节便正式实施种植。

			节，待明年春季由建设单位组织实施农业种植。	
风险防范	光伏区 34 座箱式变压器底部各配套建设 1 个 5m <sup>3</sup> 的贮油坑，并设置围堰，可满足事故状态下全部变压器油被收集（具体容积由设计单位根据规范确定）	光伏区 33 座箱式变压器底部各配套建设 1 个 5m <sup>3</sup> 的贮油坑，并设置围堰，可满足事故状态下全部变压器油被收集（具体容积由设计单位根据规范确定）		减少一台箱式变压器
	升压站内主变底部建设 1 座 6m <sup>3</sup> 的贮油坑（具体容积由设计单位根据规范确定），并建设一座 30m <sup>3</sup> 的事故油池，用于事故状态下的变压器油的收集	升压站内主变底部建设 1 座 6m <sup>3</sup> 的贮油坑（具体容积由设计单位根据规范确定），并建设一座 30m <sup>3</sup> 的事故油池，用于事故状态下的变压器油的收集		一致
农业工程	项目建成后太阳能光伏板下种植当地经济作物花椒树	施工结束后光伏阵列下方空地及间隔准备进行农业种植，但目前不属于药材等作物种植季节，待明年春季由建设单位组织实施农业种植。		一致

根据环境保护部办公厅文件《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）并对照本项目环境影响评价报告表及批复，经分析本项目建设性质、规模、地点、采用的工艺及防治污染的措施无重大变更。

### 三、环境保护设施建设情况

1、废水：运行期间太阳能光伏板表面使用清水清洗，清洗废水中仅含有少量 SS，顺光伏板表面滴落后浇灌光伏板下植被，光伏板下根据林业部分设计种植紫花苜蓿及柠条，防止冲刷造成水土流失。

2、废气：运营期间无废气产生。

3、噪声：根据监测结果，项目敏感点处昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

4、固体废物：废旧光伏组件、废逆变器全部由相关厂家回收处置；生活垃圾经升压站生活区内设置的生活垃圾收集桶统一收集后，运至当地环卫部门指定地点处置。

5、生态环境：施工过程中，采用严格划定施工范围，施工结束后，进行场地平整，平整后建设单位完成光伏站区、施工道路两侧、集电线路临时用地等的农业生态恢复工作，种植黄芩等药材。

#### (7) 电磁环境

验收监测期间，升压站四周工频电场最大值为东侧厂界外 5m 处 56.2V/m，工频磁场最大值为西北侧厂界外 5m 处 0.2234  $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场 4000V/m 和工频磁场 100  $\mu$ T 的限值要求。

### 四、验收监测及调查结果

(1) 噪声：项目光伏站区厂界昼间夜间噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求。项目噪声敏感点检测结果满足《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中的 1 类限值要求。

(2) 电磁：升压站四周工频电场最大值为东侧厂界外 5m 处 56.2V/m，工频磁场最大值为西北侧厂界外 5m 处 0.2234  $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场 4000V/m 和工频磁场 100  $\mu$ T 的限值要求。

### 五、工程建设对环境的影响

根据现场调查结果，项目在设计、施工和运行初期采取了行之有效的污染防治和生态保护，工程建设对环境的影响较小。

### 六、验收结论

项目环保手续齐全，落实了生态保护措施，各类污染物可达标排放，环境保护管理制度基本齐全，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关规定，无不合格项，验收组同意项目通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

- 1、做好农业种植工作，确保生态恢复措施的落实。
- 2、严格按照规范要求，做好固体废物收集工作。

## 八、验收组成员

参加验收的单位及人员名单见附表。

大唐韩城新能源有限责任公司

2025年12月27日



# 大唐韩城西庄 100MW 农光互补发电项目

## 竣工环境保护验收会议验收组名单

验收组	姓名	单位	职务/职称	联系电话
组长	张春国	大唐韩城新能源有限公司	专工	18292367978
专家	王明强	渭南市生态环境保护中心	工	13892520034
	谢文强	渭南生态环境综合执法支队	协理、论报	13093970336
	姜强	渭南市环境中心	高工	18009132599
成员	朱小东	浙江光大	项目总工	18855037956
	任玲	陕西优创蓝海环保工程有限责任公司	技术	18792908261