

黄龙县隆清光伏发电有限公司

黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目竣工环境保护验收组意见

2022 年 5 月 30 日，黄龙县隆清光伏发电有限公司主持召开了黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目竣工环境保护验收会，参加会议的有验收调查报告编制单位（西安海蓝环保科技有限公司）、验收监测单位（西安志诚辐射环境检测有限公司）等单位的代表和特邀专家共 7 人，会议成立了验收组（名单附后）。

会前，验收组代表现场查验了项目生态环境保护设施措施建设落实情况，会议听取了建设单位对工程环境保护措施执行情况的介绍和验收调查报告编制单位对验收调查报告的汇报。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目场址位于延安市黄龙县三岔镇，本项目包括光伏电站和 110kV 升压站，主要建设内容为太阳能光伏电池阵列、逆变器、35kV 箱式变压器、35kV 集电线路、110kV 升压站、进场道路和检修道路等。光伏电站共 6 个地块，光伏阵列由 38 个光伏发电子阵（31 个 2.5MW、3 个 2.0MW、4 个 1.6MW）组成，每个光伏发电子阵经 1 台箱式变压器升压至 35kV，每 9~10 台箱式变压器并联为 1 回集电线路，共 4 回集电线路接入 110kV 升压站。110kV 升压站位于地块 7 北侧，户外布置，主变容量 100MVA，110kV 出线 1 回，35kV 进线 4 回，占地面积 4902m²。

本项目主要建设内容见表 1。

表 1 项目主要建设内容一览表

项目组成	工程内容	建设内容
主体工程	光伏阵列	分为 31 个 2.5MW、3 个 2.0MW、4 个 1.6MW 光伏发电子阵，为固定式安装，光伏组件选用 205608 块单晶双波太阳能电池板(单晶双波 535W142688 块、单晶双波 540W62920 块)，分块发电，集中并网。光伏阵列固定支架采用预应力混凝土管桩基础，桩基础埋入地下 2.8m、外露 2.5m，支架采用钢结构
	35kV 箱式变压器	每个光伏发电子方阵设 35kV 箱式变压器 1 台，共 38 台，均布置于检修道路附近
	110kV 升	位于光伏阵列地块 7 北侧，占地面积 4902m ² ，分为生产区、生活区两部分，

	压站	生活区设有综合楼、生活污水处理设施和危废暂存间等，生产区设有 35kV 配电装置、主变压器（户外布置，主变容量为 1×100MVA，采用三相双绕组有载调压电力变压器，电压比为 115±8×1.25%/37kV）、110kV 配电装置（GIS）、35kV 无功补偿装置、1 个 110kV 出线间隔等；110kV 出线采用架空线路送出（不在本次验收范围内）	
辅助工程	35kV 集电线路	各光伏发电子方阵设 35kV 箱式变压器一次升至 35kV，9~10 台箱变为一组，经 35kV 集电线路汇集后，以 4 回 35kV 出线送至项目 110kV 升压站。35kV 线路采用 ZRC-YJLHY23-26/35kV-3×95mm ² 、ZRC-YJLHY23-26/35kV-3×150mm ² 、ZRC-YJLHY23-26/35kV-3×240mm ² 、ZRC-YJLHY63-26/35kV-1×500mm ² 电缆连接，其中地块 2、地块 6 最后 1 台箱变至升压站采用架空线路，其他采用电缆线路沿检修道路直埋敷设，架空线采用 LGJ-300/40 导线，架空线路全长 7.63km，电缆线路全长 25.3km	
	场区道路	进场道路，碎石路面，长 1.8km，宽 4m 检修道路，碎石路面，长 12.5km，宽 4m	
公用工程	给水	施工期、运行期用水就近拉运至项目场地	
	排水	本工程排水系统采用雨、污水分流制；食堂含油废水经隔油池处理后同生活污水一起进入 20m ³ 化粪池进行预处理，化粪池出水经埋地式生活污水处理设备（0.5m ³ /h）处理达标后排入 25m ³ 蓄水池用于站区绿化和道路洒水等；站内雨水沿道路坡向自流排出场外；项目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	
	供暖	项目供暖采用电暖气供暖	
	通风	35kV 配电室采用自然进风、机械排风；蓄电池室设置防爆风机	
	消防	主变压器配置推车式干粉灭火器，其他电气设备配置移动式灭火器	
	供电	施工期引用周边现有的电力供电线路；运行期供电由站区内系统提供	
环保工程	运行期固废	生活垃圾	生活垃圾统一收集后运至当地环卫部门指定地点处置
		一般工业固体废物	废旧光伏组件、废逆变器等全部由相关厂家回收处置
		危险废物	主变压器设置 25m ³ 事故油池 1 座，每台箱式变压器单独设置 2.5m ³ 事故油池 1 座，升压站设 19m ² 危废暂存间 1 间；废变压器由有资质厂家回收处置，不在场区和站区暂存；废变压器油在危废暂存间暂存后委托陕西荣元再生能源发展有限公司回收处置；废铅蓄电池在危废暂存间暂存后委托陕西天酬勤环保科技有限公司回收处置
	服务期满后	光伏组件、逆变器由厂家回收处置；变压器等交由有资质的厂家回收处置	
	噪声	选用低噪声设备、基础减振等措施	
	绿化工程	采取施工期原有植被保护措施和植被恢复措施，绿化面积 81.05hm ²	
	生态保护	限制施工作业范围，不得超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；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	

（二）建设过程及环保审批情况

2020 年 7 月，延安市行政审批服务局以《陕西省企业投资项目备案确认书》同意黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目备案；2020 年 12 月，西安海蓝环保科

技有限公司编制完成了《黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目环境影响报告表》；2020 年 12 月，取得延安市行政审批服务局《关于黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目环境影响报告表的批复》。

2021 年 4 月 1 日本项目开工建设，2022 年 2 月 5 日建设、安装完成，2 月 6 日~2 月 12 日进行带电运行调试。

（三）投资情况

项目总投资 49072 万元，环保投资 502 万元，占总投资的 1.02%。

（四）验收范围

本次验收范围为本项目污染防治设施及生态恢复措施。

二、工程变动情况

本次验收根据项目实际建设情况与原环境影响评价报告表的内容及批复要求进行比对，主要变化简述如下：

(1) 地理位置：项目实际建设地点未变化，与环评阶段 5 个地块相比较，实际建设中项目共建设 6 个地块，其中原 5 个地块均建设在环评规划范围内，除地块 3 未变动外其余地块不同程度缩减了占地面积，新增的地块 8 位于地块 3 南侧约 52m，不在原环评规划范围内。

(2) 光伏阵列：原环评阶段采用 246740 块 445W 单晶硅双面太阳能电池组件，396 台逆变器；实际建设中采用 142688 块 535W 和 62920 块 540W 单晶硅双面太阳能电池组件，379 台逆变器。光伏组件类型、数量，逆变器数量变化，布置形式变化。

(3) 集电线路：原环评阶段电缆线路全长 30.3km，架空线路全长 6.6km，实际建设中电缆线路全长 25.3km，架空线路全长 7.63km。电缆线路减少 5km，架空线路增加 1.03km，线路布置方式发生变化。

(4) 环保设施：原环评阶段主变事故油池 45m³，污水处理设施蓄水池 45m³，实际建设中主变事故油池 25m³，污水处理设施蓄水池 50m³。主变含油量 19100kg（密度 895kg/m³，则体积为 21.34m³），事故油池容积满足最大单台主变 100%含油量的要求。新增 19m²危废暂存间 1 间，用于暂存废变压器油和废铅蓄电池。

(5) 场区道路：原环评阶段为碎石路面，进场道路长 0.15km，宽 6m，检修道路长 89.5km，宽 4m；实际建设中为碎石路面，进场道路长 1.8km，宽 4m，检修道路长 12.5km，宽 4m。进场道路长度和宽度、检修道路长度发生变化。

(6) 工程占地：原环评阶段总占地面积 2502520.14m²，其中升压站占地面积 4788m²，实际建设中总占地面积 2530016.66m²，其中升压站占地面积 4902m²。项目总占地面积增加 27496.52m²，升压站占地面积增加 114m²。

(7) 环保投资：原环评阶段总投资为 49000 万元，其中环保投资为 456.0 万元，占总投资 0.93%；实际建设中总投资为 49072 万元，其中环保投资约为 502.0 万元，占总投资 1.02%，主要为植被恢复等投资增加。

(8) 敏感目标：原环评阶段敏感目标 8 个，均为张家塬居民；实际建设中敏感目标 9 个，分别为张家塬和董家川居民，敏感目标增加 1 个，为新增地块 8 的董家川居民，噪声监测值达标，声环境影响较小。

根据《陕西省环境保护厅关于切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》（陕环发〔2013〕12 号）和《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）有关规定，本项目不属于重大变动，纳入本次竣工环境保护验收管理。

三、环境保护措施建设及运行效果

1. 废气

项目在施工过程中加强管理，土方作业时，洒水压尘，尽量缩短操作时间，对水泥、砂石等建筑材料进行遮盖围挡，对道路进行硬化，定期进行清理，同时采取洒水、物料密封运输及控制车速等措施减少了扬尘环境污染。运行期食堂内安装 1 台油烟净化器，食堂油烟经净化处理后引至室外排放，对大气环境影响较小。

2. 废水

施工过程中生产废水经临时沉淀池处理后回用于施工和场区抑尘洒水，生活盥洗废水经临时沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。运行期食堂废水和生活污水经隔油池、化粪池及地理式一体化污水处理设施处理达标后进入蓄水池，用于场区绿化和道路洒水，不外排。光伏组件清洗时产生的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，对水环境影响较小。

3. 噪声

施工期通过合理安排施工时段，禁止夜间施工，控制施工车辆行驶速度，合理安排建筑材料运输时段，禁止鸣笛，选用低噪声施工机械和先进的施工技术等措施减小噪声。运行期选用低噪声设备，采取减震基础等措施减小对声环境的影响。根据项目厂界环境

噪声和敏感目标处噪声监测结果，声环境质量达标，噪声影响较小。

4. 固体废物

施工期的建筑垃圾及时清理收集后，定期运至建筑垃圾填埋场处理。废弃光伏组件等由该组件的生产厂家进行回收。生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后，纳入黄龙县三岔镇生活垃圾清运系统。运行期项目产生的废旧光伏组件、废逆变器由有回收业务的厂家进行回收，废变压器由有资质厂家进行回收，废变压器油在危废暂存间暂存后交陕西荣元再生能源发展有限公司回收处置，废铅蓄电池在危废暂存间暂存后交陕西天酬勤环保科技有限公司回收处置，生活垃圾统一收集后运至当地环卫部门指定地点处置，对外环境影响较小。

5. 电磁环境

本项目升压站选用对电磁环境影响较小的 GIS 设备，根据电磁监测结果，升压站厂界电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关标准要求。

6. 生态环境

项目施工期未发现珍稀野生动植物，建设单位施工过程中采取表土剥离、定期洒水等措施减少水土流失、植被扰动。施工结束后及时拆除施工临时占地，回填表土，进行复垦并种植玉米，检修道路铺设砂石，厂区道路进行硬化，根据实地调查，项目升压站周边、光伏电站和施工临时占地已通过种植黄豆、玉米和播撒草籽进行植被恢复和绿化，绿化面积 81.05hm²，植被覆盖率较高，生态恢复效果较好。

7. 环境风险

项目产生的废变压器和废铅蓄电池交有资质单位回收处置；每座 35kV 箱式变压器下部设置事故油池 1 座、升压站主变设置事故油池 1 座，废变压器油在危废暂存间暂存后交陕西荣元再生能源发展有限公司回收处置，废铅蓄电池在危废暂存间暂存后交陕西天酬勤环保科技有限公司回收处置，并配备必要的应急物质，如灭火器等。在采取上述措施后，环境风险较小。

四、验收意见

黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目履行了环境影响评价手续，在施工、调试、运营阶段，落实了环评报告和批复文件对建设项目环境保护工作的各项要求，生态环境保护和污染防治措施基本得到落实，主要污染物的排放符合国家有关排放标准。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，不存在验收不合格项，验收组同意本项

目通过竣工环境保护验收。

五、验收组人员信息

验收组人员信息见附件。



黄龙县隆清光伏发电有限公司
 黄龙县三岔镇 10 万千瓦平价上网光伏发电项目
 竣工环境保护验收组名单

参会人员	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	签名
组 长	王 钊	黄龙县隆清光伏发电有限公司	项目经理	18915763314	王钊
特邀专家	张宗让	陕西省环境工程调查评估中心	高级工程师	18089250289	张宗让
	李建伟	陕西省辐射环境监督管理站	高级工程师	13379186020	李建伟
	牛 伟	西安中地环境科技有限公司	高级工程师	18629621816	牛伟
组 员	翟超超	西安志诚辐射环境检测有限公司	助理工程师	17789132380	翟超超
	王 强	西安海蓝环保科技有限公司	高级工程师	17792384102	王强
	李锦荣	西安海蓝环保科技有限公司	助理工程师	13299162721	李锦荣