

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目

委托单位： 大唐贵州镇宁新能源有限公司

编制单位： 贵州环科环保咨询有限公司

二〇二三年八月

表 1 项目总体情况

建设项目名称	镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目				
建设单位	大唐贵州镇宁新能源有限公司				
法人代表	刘小春	联系人	张军		
通讯地址	贵州省安顺市镇宁布依族苗族自治县宁西街道和睦村				
联系电话	15285161752	传真		邮编	561200
建设地点	贵州省安顺市镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4416 太阳能发电	
环境影响报告表名称	镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目				
环境影响评价单位	贵州艺林环境保护有限公司				
初步设计单位	中国电建贵阳勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	安顺市生态环境局	文号	安环表批复 [2023]67号	时间	2023.06.06
环境保护设施设计单位	贵州艺林环境保护有限公司				
环境保护设施施工单位	大唐贵州镇宁新能源有限公司				
环境保护设施监测单位	贵州聚信博创检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	51000	其中：环境保护 投资（万元）	102.75	环境保护 投资	0.2%
实际总投资（万元）	48010.06	其中：环境保护 投资（万元）	121.8	占总投 资比例	0.25%
设计生产能力	总装机容量	建设项目开工日期		2020年12月15日	
实际生产能力	100MW	投入试运行日期		2023年04月05日	
项目建设过程简述	<p>光伏产业即太阳能发电产业，是最后工业化时代绿色、环保主要能源产业，是当今世界最为蓬勃发展的朝阳产业。贵州省年日照时数在 988.9h~1740.7h 之间，平均为 1220h，水平表面年太阳辐射总量为 3149.16MJ/m² ~ 4594.80MJ/m²，年平均值为 3615.72MJ/m²（相当于约 124kg 标准煤燃烧的热量）。年太阳辐射的空间分布呈纬向型分布，其中省之西部和西南部高，年平均太阳辐射 4000MJ/m² 以上；北部低，年均太阳辐射在 300MJ/m² 以下，其它地区在 3300MJ/m²~4000MJ/m² 之间。</p> <p>本工程的建设将促进光伏发电和地方经济的快速发展，优化地区电网结构，缓解当地环境保护压力，同时兼顾旅游、促进地方相关产业发展。光伏电站建成后，其电力送入贵州电网消纳。</p>				

<p>项目建设过程简述</p>	<p>光伏电站的规模主要考虑所在地区的太阳能资源、电力系统需求情况、项目开发建设条件等因素。从地区能源资源来看，项目所在地太阳能资源较稳定，较适于进行太阳能资源的开发利用。大唐贵州镇宁新能源有限公司在贵州省镇宁县投资建设镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目，建设规模 100MW，在建设过程中，由于部分地块存在征地困难、不适用等原因，部分用地需在附近进行重新选址，原环评中部分地块不再使用，导致项目建设地点发生变化，目前主体工程已完工。</p> <p>项目审批过程如下：</p> <p>（1）2020 年 7 月，贵州省能源局，“省能源局关于同意镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目备案的通知”（黔能源审〔2020〕174 号）。</p> <p>（2）2020 年 7 月，中国电建贵阳勘测设计研究院有限公司完成《镇宁县丁旗包寨 100MWp 农业光伏电站项目初步设计报告》。</p> <p>（3）2020 年 9 月，大唐新能源研究院下发《关于镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目初步设计审查情况的报告》（大唐新能源研究院设计〔2020〕63 号）。</p> <p>（4）2020 年 9 月，贵州天保生态股份有限公司编制完成了《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目环境影响报告表》。</p> <p>（5）2020 年 10 月 23 日，安顺市生态环境局，“关于对《关镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站环境影响报告表》的批复”（安环表批复〔2020〕164 号）。</p> <p>（6）2021 年 1 月，位贵州天保生态股份有限公司编制完成《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站水土保持方案报告书》。</p> <p>（7）2021 年 3 月 25 日，贵州省水利厅关于镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站水土保持方案的批复（黔水保函〔2021〕44 号）。</p> <p>（8）2022 年 1 月，安顺市生态环境局同意《镇宁县丁旗镇包</p>
-----------------	---

	<p>寨农业光伏电站突发环境事件应急预案》备案，备案号： 520423-2022-010-L。</p> <p>(9)2023年5月，贵州艺林环境保护有限公司编制完成了《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目环境影响报告表》；</p> <p>(10)2023年6月，安顺市生态环境局，“关于《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目环境影响报告表》的批复”（安环表批复[2023]67号）。</p> <p>本工程于2020年12月开工建设，2023年4月主体工程建设及环水保施工全部完成，项目的污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行。</p> <p>2021年11月贵州环科环保咨询有限公司受大唐贵州镇宁新能源有限公司委托，根据国家环境保护部国环规环评〔2017〕4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）等相关法规及技术规范的相关要求，按照建设项目竣工环境保护验收调查工作程序，对项目开展竣工环境保护验收调查工作。验收调查期间镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目运行正常。公司在现场踏勘、环境状况调查研究、相关资料收集和贵州聚信博创检测技术有限公司进行的镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测等工作的基础上，编写了《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）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

<p>调查范围</p>	<p>环评阶段未对评价范围进行界定,本次竣工环境保护验收调查范围根据工程实际建设情况以及环境影响的实际情况,结合现场踏勘情况对调查范围进行拟定如下:</p> <p>水环境:场区及周边 500m 范围内的河流、冲沟。</p> <p>陆生生态:施工区、主体工程区及以外 1000m 范围内。</p> <p>环境空气:施工区及公路两侧 200m 范围内。</p> <p>声环境:施工区、主体工程区范围及以外 200m,公路两侧各 200m 范围。</p> <p>水土流失:工程施工区、施工道路。</p> <p>社会环境:镇宁县。</p> <p>电磁辐射:由于环境影响评范围不包括 110KV 升压站及其送出线路的电磁辐射环境影响,故 110KV 升压站及其送出线路的电磁辐射环境影响不纳入本次验收调查范围。</p>
<p>调查因子</p>	<p>陆生植物:景观类型、缀块数、面积和分布状况;植被类型、优势种群、植被生物生产力;森林植被保护类型、面积、分布状况、保护和补偿面积;珍稀保护植物和名木</p> <p>古树种类、保护级别、生境条件、成活率、补偿数量。</p> <p>陆生动物:爬行、鸟类和兽类的种类和分布状况。国家重点保护动物的种类、保护级别、栖息地及分布状况。</p> <p>声环境:等效 A 声级 (LAeq)。</p> <p>环境空气:TSP。</p> <p>电磁环境:110KV 升压站及其送出线路的电磁辐射环境影响不纳入本次验收调查范围。</p>
<p>环境敏感目标</p>	<p>项目区不在风景名胜区、自然保护区、水源保护区和其他需要特别保护的区域内,无环境制约因素。项目保护目标详见表 2-1 及附图 1。</p>

表 2-1 主要环境保护对象

环境要素	保护目标	方位	最近距离(m)	保护规模	最近敏感点坐标(°)	实际情况
大气环境	包寨村居民点	1#光伏区西侧	162	45户 158人	105.421766 26.0659406	运行期对居民点无影响
	大学庄居民点	1#光伏区北侧	350	40户 140人	105.430685 26.0733549	
	凉水井村居民点	2#光伏区西侧	130	8户 28人	105.440836 26.0652704	
	小坝居民点	6#光伏区西南侧	160	15户 52人	105.434478 26.0510931	
	干坝村居民点	6#光伏区西侧	105	20户 70人	105.432176 26.052093	
	小谭家庄居民点	6#光伏区西北侧	272	30户 105人	105.431064 26.0543336	
	水桐村居民点	7#光伏区北侧	150	35户 125人	105.422297 26.0602957	
声环境	包寨村居民点	1#光伏区西侧	162	45户 158人	105.421766 26.0659406	运行期对居民点无影响
	凉水井村居民点	2#光伏区西侧	130	8户 28人	105.440836 26.0652704	
	小坝居民点	6#光伏区西南侧	160	15户 52人	105.434478 26.0510931	
	干坝村居民点	6#光伏区西侧	105	20户 70人	105.432176 26.052093	
	桃园村居民点	7#光伏区北侧	150	35户 125人	105.422297 26.0602957	
地表水	桂家河	1#光伏区北侧	930	小河	105.433578 26.0731058	运行期无影响
地下水	建设区地下含水层					运行期无影响
生态环境	镇宁县桂花湖集中式饮用水源保护区	本项目用地红线不占用饮用水源保护区,已调整避让水源保护区范围,光伏方阵区,2#光伏地块红线边界紧邻保护区,距离准保护区最近距离约16m。				运行期无影响
	野生动植物	光伏区项目用地红线外扩500m 升压站项目用地红线外扩500m				土地、植被原有的使用功能

				不下降，动植物种类数量不减少。	
			国家级保护野生动物有画眉、省级保护野生动物为大蟾蜍、蛙；爬行动物中的黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇等。	无捕杀等现象，野生动物种类数量不减少。	
调查重点	<p>(1) 调查实际工程内容及方案设计变更情况，包括太阳能光伏组串阵列实际布置情况、集电线路设置情况、相关环保设施设置情况等；</p> <p>(2) 环境敏感目标情况；</p> <p>(3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；</p> <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环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；</p> <p>(6) 环境质量和主要污染因子达标情况；</p> <p>(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价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>(8) 工程环境保护投资情况；</p> <p>(9) 生态影响。</p>				

表 3 验收执行标准

本次验收调查原则上采用工程环境影响评价时所采用的环境标准，对已修订新颁布的环境标准采用替代后的新标准进行校核。本工程验收阶段执行的环境质量标准、污染物排放标准如下：

环境质量标准：

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中二级标准。

(2) 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

(3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(4) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(5)项目区域农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值及风险管控值；区域建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

具体标准值如下：

表 3-1 环境空气质量标准 单位：mg/m³

环境
质量
标准

污染物	(GB3095-2012) 及修改单	
	取值时间	浓度值
SO ₂	年平均	0.06
	日平均	0.15
	小时平均	0.5
TSP	年平均	0.2
	日平均	0.3
NO ₂	年平均	0.04
	日平均	0.08
	小时平均	0.20
PM ₁₀	年平均	0.07
	日平均	0.15
PM _{2.5}	年平均	0.035
	日平均	0.075

表 3-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 单位: mg/L

项目	III 类标准值 (mg/L)	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
COD	20	
BOD ₅	4	
NH ₃ -N	1.0	
TP	0.2	
高锰酸盐指数	6	

表 3-3 声环境质量标准 单位: dB(A)

项目	标准级别	昼间	夜间
等效声级	2	60	50

表 3-4 地下水质量标准

污染物项目	标准值(mg/L)
pH	6.5~8.5(无量纲)
总硬度	450
挥发性酚类	0.002
溶解性总固体	1000
氨氮	0.5
硫化物	0.02
硫酸盐	250

表 3-5 农用地土壤环境质量标准筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物类型		风险筛选值		
			pH≤5.5	pH<5.5≤6.5	6.5<pH≤7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.3
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
5	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
6	铜	水田	150	150	200
		其他	50	50	100

7	镍	60	70	100
8	锌	200	200	250

表 3-6 农用地土壤环境质量标准管制值 单位：mg/kg

序号	污染物类型	风险管制值		
		pH≤5.5	pH<5.5≤6.5	6.5<pH≤7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0
2	汞	2.0	2.5	4.0
3	砷	200	150	120
4	铅	400	500	700
5	铬	800	850	1000

表 3-7 建设用地土壤环境质量标准管制值 单位：mg/kg

序号	污染物类型	CAS编号	筛选值	管制值
			第二类用地	
1	砷	7400-38-2	60	140
2	镉	7400-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7400-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000

(1) 水污染物：运行期废水主要包括太阳能电池板分区清洗的清洗废水及生活污水，员工生活污水经化粪池收集后，排入自建污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，全部回用于升压站绿化，不外排；太阳能电池板清洗过程不使用任何清洁剂，仅利用高压水枪的冲击力清除太阳能电池板表面的灰尘，清洗废水成分与雨水相近，直接用于光伏农业灌溉，不外排；运营期无污水排放；

表 3-8 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） mg/L

序号	项目类别	作物种类		
		水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH	5.5~8.5		
2	SS	80	100	60 ^a , 15 ^b
3	BOD5	60	100	40 ^a , 15 ^b
4	COD	150	200	100 ^a , 60 ^b
5	阴离子表面活性剂	5	8	5
6	氯化物	350		
7	硫化物	1		
8	全盐量	1000（非盐碱土地区），2000（盐碱土地区）		
9	总铅	0.2		
10	总镉	0.01		
11	铬（六价）	0.1		
12	总汞	0.001		
13	总砷	0.05	0.1	0.05
14	粪大肠菌群数（MPN/L）	40000	40000	20000 ^a , 10000 ^b
15	蛔虫卵数（个/10L）	20		20 ^a , 10 ^b
a 加工、烹调及去皮蔬菜。				
b 生食类蔬菜、瓜类和草木水果。				

污染物排放标准

(2) 大气污染物：本项目为光伏发电项目，不涉及大气污染物排放。

(3) 噪声污染：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 3-9 环境噪声验收标准 单位：dB(A)

验收标准	标准级别	昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2	60	50

	<p>(4) 固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾产生源分类及其排放》(CJ/T 368-2011)标准，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，妥善处理，不会形成二次污染。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)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013年修改单中相关标准、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。</p>
<p>总量控制目标</p>	<p>(1) 大气污染物</p> <p>根据环评资料“项目采用太阳能发电，不采用燃煤等污染型能源，项目运营期大气污染物主要是厨房油烟，不涉及总量污染物排放，建议不设大气污染物总量控制指标。”</p> <p>(2) 水污染物</p> <p>根据环评资料“工程运行期废水主要包括太阳能电池板分区清洗的清洗废水及生活污水，员工生活污水经化粪池收集后，排入一体化污水处理站处理后，全部回用于升压站绿化，不外排；太阳能电池板清洗过程不使用任何清洁剂，仅利用高压水枪的冲击力清除太阳能电池板表面的灰尘，清洗废水成分与雨水相近，直接用于光伏农业灌溉，不外排；运营期无污水排放，不建议设置水污染物总量控制指标。”</p> <p>经本次调查复核，项目试运行期间，没有生产废水和工艺废气排放。本项目运营期不排放总量控制指标污染物，无需对本项目进行污染物排放总量控制。</p>

表 4 工程概况

项目名称	镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目
项目地理位置	<p>本本项目位于贵州省镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道附近山坡，光伏区址距镇宁县县城直线距离约 4.1km，距贵阳市直线距离约 106.4km，县道（X456）从场区南面通过，有多条硬化乡村路通至场区，对外交通便利。</p> <p>本项目光伏区经纬度为 105°44′11.70″E，26°6′13.85″N。项目具体地理位置详见附件 2。</p>
<p>主要工程内容及规模</p> <p>1、项目周围自然环境简况</p> <p>(1) 地形地貌、地质</p> <p>工程区位于云贵高原东南缘，地势总体北西高，南东低，属珠江流域。最高点为场区东南面的水井村寨附近山脊顶峰高程 1510m，最低点为场区南面小河边附近高程 1180m，最大高差小于 500m，总体属溶蚀型低中山地貌，为岩溶残丘及岩溶洼。地地貌。</p> <p>1) 地层岩性</p> <p>工程区主要出露二叠系（P）、三叠系（T）及第四系（Q）等地层，与工程相关地层为（T），岩性主要由灰岩、白云岩等碳酸盐岩组成，溶蚀较强烈，基岩露头一般较好。</p> <p>2) 地质构造</p> <p>工程区地处扬子准地台（I）黔北台隆（I₁）遵义断供（I_{1A}）贵阳复杂构造变形区（I_{1A}³）相对完整的地块上。</p> <p>3) 地震</p> <p>根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A 中图 A.1 和附录 B 中图 B.1，工程区位于镇宁县丁旗镇境内，场址基本地震动峰值加速度 0.05g，相应地震烈度 VI 度，基本地震动反应谱特征周期 0.35s，地震分组属第一组。根据《水电工程区域构造稳定性勘察规程》（NB/T35098-2017）表 9.2.2 规定，场区区域构造稳定性好。</p> <p>(2) 水文</p> <p>1) 地表水</p> <p>镇宁布依族苗族自治县县域水能资源极为丰富，境内共有河流 31 条，分属打帮河、清水河，总长 580.82 公里，总落差为 5250 米，水能理论蕴藏量 344 万千瓦。</p>	

项目附近河流为桂家河，桂家河属于珠江流域、西江水系，位于项目区域北方 1.5km，根据《贵州省水功能区划》（2015 版），项目涉及的桂家河为 III 水体功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 标准，发源于安顺市西秀区幺铺镇凉水井，经重阳坎至洞口，伏流入桂家湖水库，出库后西流至镇宁县丁旗镇转向南，至黄果树镇石头寨以南汇入六枝河。河长 39 千米，河道平均比降 8.34%，流域面积 308km²。

区域水系图详见附图 3。

2) 地下水

区域内岩溶地貌发育，河谷侵蚀基准面与夷平面高差不大，地下水主要由基岩裂隙水及岩溶水组成。

基岩裂隙水：主要赋存于三叠系中统关岭组（T_{2g}）灰岩及泥质白云岩、三叠系下统安顺组（T_{1a}）白云岩、泥质白云岩及岩溶角砾岩中，富水性较弱，主要由于大气降水沿基岩风化或构造裂隙不断渗入、汇集形成了基岩裂隙潜水。大部分通过地下径流形式流入河谷地带或以小泉点形式向低地排泄。

岩溶水：岩溶水大面积分布于三叠系、二叠系等碳酸盐岩出露区，是区域内最主要的地下水类型，分布广、水量大，主要赋存于溶蚀管道及溶蚀裂隙中，地下水的赋存受地质构造及岩溶发育程度控制，地下水系发育，大流量水点较多，但富水性极不均一。岩溶地下水排泄方式以集中排泄为主，多见于河谷及沟谷地带，以暗河水的形式产出，多数流量较大，相应的汇流面积也较大。大气降水是地下水补给的主要来源，地下水动态随季节变化明显，一般泉点洪枯期流量变化较大。

经过现场踏勘，本项目评价区内未见地下水出露。

(3) 气候、气象特征

镇宁自治县属亚热带湿润季风气候，跨南亚热带、中亚热带、北亚热带及南温带等多个气候带，具有冬无严寒，夏无酷暑，雨热同季，湿暖共节等特点。地域性温差较大，自北而南，气候随海拔降低而升高，降水量则相反。全年平均气温 16.2℃，最冷月（元月）平均气温 6.5℃，最热月（7 月）平均气温 23.7℃，年无霜期长达 297-345 天，年日照时数为 1142 小时，年平均降水量 1277 毫米。全县温度适中，雨量充沛，气候宜人。本区域呈现明显的季风特征，冬季盛行偏东北风，夏季盛行偏南风。全年最多风频风 NE 风，次多风频风 S 风，年平均风速 2.3 m/s，静风频率为 23%。主要灾害性气候为：干

旱、倒春寒、冰雹、秋季绵雨、秋风、凝冻等。

(4) 土壤

周边主要有黄壤土类，山地黄棕土类，山地灌丛草甸土类，石灰土土类、紫色土土类、水稻土土类、潮土土类、沼泽土共 8 种土壤类型。

(5) 植被

项目区周边原生性地带植被为亚热带常绿阔叶林，由于人们长期的开发活动，这类植物已被破坏，形成大量次生植被。现存植被由人工和天然两大类，以人工植被为主。

主要植被类型有：人工针叶林、人工阔叶林、常绿落叶阔叶林、灌丛和草坡。

经现场踏勘，该区域没有发现受保护的野生植物及名木古树。

2、主要工程内容

本项目装机规模 100MW，总用地面积 1801.5675 亩（1201045m²），采用农光互补模式建设。建设内容包括光伏发电系统和电器系统，光伏区由 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#，共 7 个地块区域组成，光伏区共设置 33 个单晶硅子方阵，总装机容量为 100MW。采用 445、450、455Wp 光伏组件，196kW 组串式逆变器，3150kVA 箱变。工程同期建设 1 座 110kV 升压站，以 1 回 110kV 线路接入 220kV 镇宁变电站。本项目 25 年总发电量 2408619.6 MW·h，25 年年平均等效满负荷利用小时数为 1266.2h。

(1) 光伏发电系统

本工程总装机规模约为 100MW，总用地面积 1201045m²（1801.5675 亩），采用农光互补模式建设。本工程每个晶体硅电池子方阵的交流侧规划容量为 3.15MW，共计 33 个子方阵。光伏方阵采用 445、450、455Wp 单晶硅组件，每个子方阵组件总数为 8658 块，共计 285716 块，均采用固定倾角式运行方式，方位角均为 0°，即朝向正南；最佳倾角选择为 20°，固定安装在离地约 1.8m 高的支架上，支架离地最小高度为 1.6m。每 28 块组件构成一个组串，共计 102221 个组串，每 20 个组件串接入一台 196KW 组串式逆变器，并接入 1 台 3150kVA 的箱式变压器，为一个发电子方阵。

(2) 集电线路方案

本项目光伏场内集电线路采用直埋电缆的方式，直埋敷设的电缆开挖宽度约为 0.7m，埋深为 1.3m；在采取开挖土石方就地回填，回填土的土质应对电缆外护套无腐蚀性，回填土应注意去掉杂物，并且每填 200~300mm 即夯实一次。光伏场区采用规划容量 3.15MW

为一个子方阵的设计方案，共布置 33 个子方阵，每个子方阵设置一台 3150kVA 升压变压器，构成一个并网发电单元，共有 33 个并网发电单元。升压方式采用 35kV/0.8kV 箱式变压器，33 个并网发电单元通过 6 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站。光伏子方阵内线路主要为组件至逆变器的直流电缆、逆变器至箱变的交流电缆，电力电缆界面根据所连接光伏方阵的数量选用 YJV22-3×95、YJV22-26/35-3×120、YJV22-26/35-3×300、YJV22-26/35-3×240、YJV22-26/35-3×400。光伏矩阵到升压站新建集电线路 6 回集电线路，共计约 61.4km。

(3) 农业互补方案

本工程位于安顺市镇宁县丁旗镇，境内气候温和、雨量充沛、属于亚热带季风气候。为提高项目土地的产出，同时也能满足地方经济发展需要。项目光伏区划定 100 亩的农业种植区，主要种植了生姜、黄豆、茄子等经济作物。另外施工扰动区域还混播草种的植物恢复措施。

项目工程组成表见表 4-1，项目主要经济技术指标见表 4-2，主要设备见表 4-3。

表 4-1 项目工程组成表

项目组成		环评建设内容及规模	竣工后已建成情况
用地规模		1801.5675 亩	已建成，与环评保持一致。
装机容量		100MW	
光伏电板阵列		采用单晶硅 445、450、455Wp 光伏组件，组件总数 285716 块，每 28 块光伏组件构成一个光伏组串，共 10221 个组串；每 20 串光伏组串接入 1 台 196kW 组串逆变器，现场实际配置 513 台 196kW 组串式逆变器；每 16 台 196kW 组串式逆变器接入一台 3150kVA 箱式升压变压器，构成一个光伏子方阵，每个光伏子方阵的规划容量为 3.15MW，本项目共设计 33 个光伏子方阵。	
农业种植		光伏区划定 100 亩的农业种植区，主要种植了生姜、黄豆、茄子等经济作物。	
逆变器		采用 513 台 196kW 组串式逆变器	
箱式升压变压器		采用 33 台容量为 3150kVA 的箱式逆变器。	
35kV 集电线路		采用电缆直埋敷设方式，35kV 集电线路采用三芯电缆敷设，穿越公路时穿钢管保护。经由 6 回集电线路连接至 110KV 升压站 35kV 母线，电力电缆界面根据所连接光伏方阵的数量选用 YJV22-3×95；YJV22-26/35-3×120、YJV22-26/35-3×300；YJV22-26/35-3×240；YJV22-26/35-3×400。场内集电线路总长度 61.4km。	

	110kV 升压站	升压站区围墙内总占地面积 3810.66m ² ，长 73.85m，宽 51.60m，四周采用实体砖围墙，大门为电动推拉门。升压站分为生产区和办公生活区，生活预制舱、污水处理器布置在升压站西南部；生产区厂房在升压站西部。另外站内布置 1 座 35m 高的独立避雷针。进站道路由站区西南面进入，站区内未利用空地规划为绿地。升压站的电磁辐射影响不在本次评价范围内，业主已委托具有辐射资质的单位另行评价，并取得了安顺市生态环境局的批复（安环辐审〔2021〕5 号）。	
辅助工程	施工便道	主要依托光伏区及周边已建成乡村道路，不另行建设施工便道。	已建成，与环评保持一致。
依托工程	场内道路	场内道路主要为光伏区新建检修道路 3.85km，其中 1#光伏区新建道路 0.7km，4#光伏区新建道路 1.11km，6#光伏区新建道路 1.5km，7#光伏区新建道路 0.54km，光伏区域外连接道路依托周边已建成乡村道路。	
临时工程	施工营地	在 6#光伏区中部设置一处施工营地、机械停放场，占地面积为 1118.36m ² ，主要用于施工材料堆放、机械停放。	
	机械停放场		
	设备堆存场		
	综合仓库		
公用工程	供水	从附近镇宁县第二水厂供水系统取水，通过引水系统并净化后，存于一体化消防水箱和一体化生活水箱中供消防、生活取用，保证站区生产生活用水需要。	已建成，与环评保持一致。
	供电	升压站用电采用 35kV 母线上引接；同时，为保障场用电源可靠性，考虑将从地区电网引接 1 回 10kV 外来电作为站用电备用电源。	
	通讯	施工现场的对外通信，采用由直接配线的方式，其内部通信则采用移动电话通信方式解决。施工现场的内部通信，拟采用无线电对讲机和电话机的通信方式。	
环保工程	废水	生活污水：食堂废水经过隔油池处理后，与其他生活污水一起经一体化污水处理设备（10m ³ /d）处理后，全部回用于升压站绿化，不外排。 光伏板清洗废水：项目光伏板实行分区定期使用清水清洗，不添加任何化学试剂，清洗水主要为光伏板上的沙土、粉尘，清洗废水成分与雨水相近，清洗水直接经光伏板流入本项目光伏板下方作为农业灌溉用水，不设置清洗水收集措施，对周围水体不产生影响。	已建成，与环评保持一致。
	废气	食堂油烟：油烟经抽油烟机处理后，通过烟囱引至楼顶排放。	已建成，与环评保

	恶臭气体：定期对防渗旱厕及周边定期喷洒除臭剂，并在周边放置活性炭，同时加强升压站厂区绿化。	持一致。
噪声处理	减振垫、围挡隔声等。	已建成，与环评保持一致。
固废处理	生活垃圾经垃圾桶收集后，定期清运至环卫部门指定位置；废电池组件：厂家回收。箱式变压器油下方设置事故油池（5m ³ /个，33个）、废电容、电抗器、废变压器、废变压器油分类收集后，暂存于危废暂存间（1间，10m ² ）后，定期交由资质单位处置。	

表 4-2 项目工程特性表

编号	名称	单位	主要内容	备注
1	装机容量	MW	100	/
2	总用地面积	亩	1801.5675	/
3	海拔高度	m	1300~1320	/
4	工程代表年太阳总辐射量	MJ/m ²	4326.5	/
5	工程代表年日照时数	h	1142	/
6	年平均上网电量	万 kW·h	96341.94	/

表 4-3 主要设备一览表

序号	项目名称	单位	规格/数量	变化情况	备注
1	光伏组件				
1.1	峰值功率	Wp	445、450、455	无	
1.2	开路电压 V _{oc}	V	49.7	无	
1.3	短路电流 I _{sc}	A	11.36	无	
1.4	工作电压 V _{mppt}	V	41.52	无	
1.5	工作电流 I _{mppt}	A	10.84	无	
1.6	峰值功率温度系数	%/K	-0.35	无	
1.7	开路电压温度系数	%/K	-0.272	无	
1.8	短路电流温度系数	%/K	+0.044	无	
1.9	25 年功率衰减	%	16.4	无	
1.10	外形尺寸	mm	2120×1052×40	无	
1.11	重量	kg	25	无	
1.12	数量	块	285716	无	
1.13	向日跟踪方式		固定	无	
1.14	固定倾角角度	°	20	无	
2	逆变器（型号:XXX-196kW）				
2.1	输出额定功率	kW	196	无	

2.2	最大交流侧功率	kW	216	无	
2.3	最大交流电流	A	155.9	无	
2.4	最高转换效率	%	99.00	无	
2.5	中国效率	%	98.4	无	
2.6	输入直流侧电压范围	V _{DC}	600~1500	无	
2.7	最大功率跟踪(MPPT)范围	V _{DC}	600~1500	无	
2.8	最大直流输入电流	A	每路 MPPT 26A	无	
2.9	输出频率范围	Hz	50	无	
2.10	功率因数		0.8 超前~0.8 滞后	无	
2.11	宽×高×厚	mm	1035×700×365	无	
2.12	重量	kg	86	无	含挂架
2.13	工作环境温度范围	°C	-25~+60	无	
2.14	数量	台	528	无	
3	箱式升压变电站（型号：S11M-3150/35）				
3.1	台数	台	33	无	
3.2	容量	MVA	3.15	无	
3.3	额定电压	kV	30±8×1.25%/35kV	无	

3、给排水

给水：项目给水从附近镇宁县第二水厂供水系统取水，通过引水系统并净化后，存于一体化消防水箱和一体化生活水箱中供消防、生活取用，保证站区生产生活用水需要。本项目营运期用水主要为升压站员工生活用水和太阳能电池板清洗用水。

排水：本项目升压站区采用“雨污分流”，升压站内雨水经雨水截排水沟收集，排至周边冲沟，最终自流至周边水体；光伏区不设置雨水截排水沟，雨季时依托原始地形地貌自流至周边水体。食堂废水经过隔油池处理后，与其他生活污水一起经一体化污水处理设备（10m³/d）处理后，全部回用于升压站绿化，不外排。光伏板使用清水清洗，不添加任何化学试剂，污水中主要为清洗下来的风沙、浮灰等悬浮物（SS），清洗废水直接自流进入光伏板下方农业区农灌。

4、供电及能源

本项目自产电源供应。

5、移民安置情况

根据现场调查，本工程施工占地区土地利用类型主要为旱地、灌木林地、草地，不

涉及房屋拆迁，无移民。建设单位已按照国家相关标准和贵州省有关政策规定对占用的土地进行赔偿或补偿。

6、施工临时设施

(1) 施工布置

在 6#光伏区中部设置一处施工营地、机械停放场，占地面积为 1118.36m²，主要用于施工材料堆放、机械停放。

施工便道：主要依托光伏区及周边已建成乡村道路，不另行建设施工便道。

(2) 材料

工程所需的施工材料砂石料、水泥、钢材、木材、油料等，均从镇宁县县购买，车辆运输至临时材料堆场。

(3) 生活污水、施工废水

施工现场不设置施工营地，施工人员为周边村民，管理人员租用周边民房做为办公场所。施工机械在维修、运行和清洗过程中产生少量的含油废水经隔油池处理后回用，不外排；混凝土搅拌及养护过程的冲洗废水、开挖的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和洗涤水经收集处理后回用，不外排。项目光伏区生产废水采取沉淀池处理后回用，不外排。

(4) 土石方平衡和弃渣场

土石方开挖 26.9 万 m³（其中表土 4.90 万 m³，土方 8.64 万 m³，石方 13.36 万 m³），回填土石方量 32.02 万 m³（其中剥离表土 4.90 万 m³，外购表土 5.87 万 m³，土方 8.64 万 m³，石方 12.61 万 m³），余方（石方）0.75 万 m³余方全部用于光伏区修建干砌石挡墙，外购表土 5.87 万 m³用于建设区绿化覆土，本工程不设置弃渣场。

7、验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，光伏项目在不影响主体工程正常运行和效益发挥时，完工后即可开展验收调查工作。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）中关于验收调查运行工况的要求：“对于水利水电项目、输变电工程、油气开发工程（含集输管线）、矿山采矿可按行业特征执行，在工程正常运行的情况下即可开展验收调查工作。”

目前，工程已经稳定运行，各项环保设施已投入运行，达到验收工况，该工程具备

验收条件。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本次调查对照《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目环境影响报告表》及结合现场调查情况，本工程无重大设计变更。

工程占地及平面布置

1、工程占地

工程占地 1801.5675 亩，项目土建施工为场内道路、平整场地、接地网、地下管道主线与相应的地下工程设施（电缆沟道）同步施工，电缆管预埋与基础施工应紧密配合，防止遗漏。土石方开挖 26.9 万 m³（其中表土 4.90 万 m³，土方 8.64 万 m³，石方 13.36 万 m³），回填土石方量 32.02 万 m³（其中剥离表土 4.90 万 m³，外购表土 5.87 万 m³，土方 8.64 万 m³，石方 12.61 万 m³），余方（石方）0.75 万 m³ 余方全部用于光伏区修建干砌石挡墙，外购表土 5.87 万 m³ 用于建设区绿化覆土，本工程不设置弃渣场。

2、平面布置

光伏场区包括电池阵列、逆变器、箱式变及检修通道等。

（1）太阳能电池阵列

本工程采用 445、450、455Wp 单晶硅光伏组件，装机容量为 100MW，共布置 33 个方阵，分为 4 个地块（1~4#光伏区）。每个光伏发电子阵经 1 台集散式箱逆变一体机后升压至 35kV，接入本工程 110kV 升压站（镇宁丁旗 110kV 升压站），再由 1 回 110kV 线路接入 220kV 镇宁变电站侧。项目组件支架采用 20°倾角的固定支架系统。

（2）厂区道路

光伏区新建检修道路 3.85km，其中 1#光伏区新建道路 0.7km，4#光伏区新建道路 1.11km，6#光伏区新建道路 1.5km，7#光伏区新建道路 0.54km，检修道路路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，路面结构采用 15cm 厚泥结碎石；光伏区域外连接道路依托周边已建成乡村道路。

（3）围栏布置

为了方便后期运维管理，光伏阵列区采用 2m 高铁丝围栏将光伏电站防护起来，共 35km。

（4）集电线路

本光伏电站的光伏方阵布置在不同地块的缓坡上，不存在冲沟或大跨越的地形。综合考虑场区地形、美观及集电线路投资，本光伏电站的集电线路采用直埋电缆敷设的方案。本项目新建 6 回集电线路连接至 110KV 升压站 35kV 母线，电力电缆界面根据所连接光伏方阵的数量选用 YJV22-3×95；YJV22-26/35-3×120、YJV22-26/35-3×300；YJV22-26/35-3×240；YJV22-26/35-3×400，场内集电线路总长度 61.5km。

项目总图布置详见附件 4。

生产工艺流程

光伏列阵吸收太阳辐射转变为电能，直接汇入汇流箱，之后进入逆变器，通过逆变器进入美式箱式变电站，然后通过开关，最后进入变电站汇入电网。项目运营期工艺流程及产污环节详见下图。

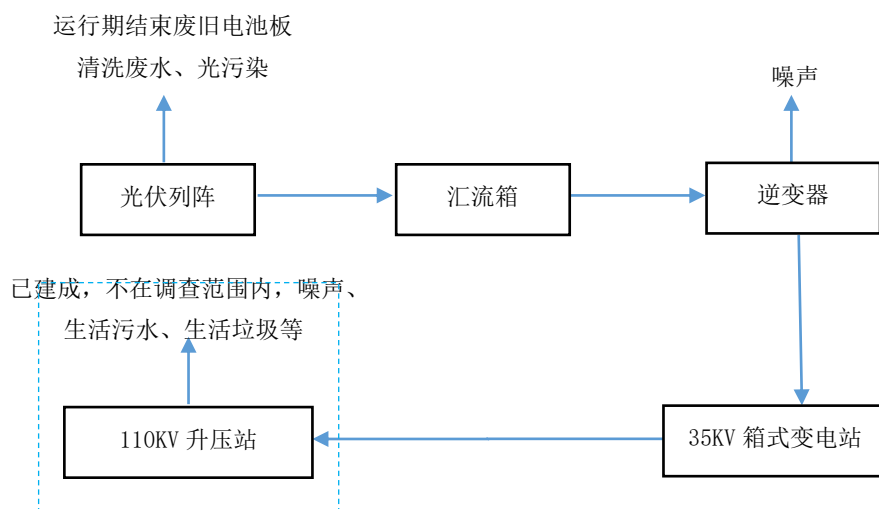


图 4-1 项目工艺流程及产污位置图

工程环境保护投资明细

本项目实际总投资 48010.06 元，实际环保投资为 121.8 万元，占投资总额的 0.25%。

表 4-4 项目环境保护投资一览表

环保投资类别	具体内容及估算数量	设置地点及功能	环保投资(万元)
环境空气	项目区绿化 400m ²	升压站绿化	3.05
	抽油烟机 (1 套)	升压站生活区食堂	0.5
固体废物	垃圾桶 5 个	升压站	0.25
	危险废物暂存间 (10m ²)	升压站	3
	升压站 1 座事故油收集池 15m ³	升压站主变	4
	每个箱变设置 1 个容积 5m ³ 事故油池，共 33 座	光伏区箱式变压器	35
水环境	一体化污水处理站 (10m ³ /d)	项目区升压站	25
声环境	隔声、减震、吸声及消声措施	逆变室、升压站等	5
环保竣工验收	/	保证各项环保措施落实到位	15
生态环境	生态环境恢复、植被	临时占地	31
合计	/	/	121.8

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

1、环境空气影响

主要环境问题：

主要是新征地块内光伏电板安装、建材装卸、车辆行驶、混凝土搅拌、光伏发电组件支架基础施工（即开挖、浇筑等）等作业等产生的扬尘。由于产生的扬尘属间歇排放且源强较低，扬尘的影响范围主要在施工现场附近和运输道路沿途。

环境保护措施：

定时对运输路线进行清扫，保持所有运输道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；施工期间，对设备及建筑材料的装卸做到轻拿轻放，避免大量产生动力扬尘。混凝土拌合为采用小型移动式拌合机械，尽量远离居民点，且拌合用砂石材料堆放应尽量设置密封罩，并洒水保湿，避免产生风力扬尘。

2、声环境影响

主要环境问题：

工程施工噪声主要为施工机械设备噪声和运输车辆交通噪声。运营期间的逆变器、升压站也会产生一定的噪声。

环境保护措施：施工尽量选用了低噪音机械设备，施工人员采取必要的劳动保护措施；逆变器、升压站距离居民点比较远，其产生的噪音影响较小。

3、水环境影响

主要环境问题：

土建过程会产生一定的混凝土冲洗废水，施工期和运营期也会产生一定的生活污水，对周围的水环境产生影响。

环境保护措施：

施工期间，施工单位在施工期间做好了施工场地周围的拦挡措施，并避免雨天开挖作业。施工废水经沉淀后用于施工降尘，不外排。落实了文明施工，无因施工活动而引发的水污染事件发生。施工现场不设施工营地，员工均为租居住在附近村民民宅，生活污水依托民宅工程处理，不外排；食堂废水经过隔油池处理后，与其他生活污水一起经一体化污水处理设备（10m³/d）处理后，全部回用于升压站绿化，不外排。光伏板使用清水清洗，不添加任何化学试剂，污水中主要为清洗下来的风沙、浮灰等悬浮物（SS），清洗废水直接自流进入光伏板下方农业区农灌。

4、固体废物

主要环境问题：施工期固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾、临时堆放的土石方、光伏组件安装过程产生的固废，营运期固废主要为管理人员产生的生活垃圾、运行期结束报废的太阳能电池板、废电容、电抗器、废变压器、废变压器油等。

环境保护措施：施工产生的建筑垃圾送到政府部门指定建筑垃圾堆放场，生活垃圾统一收集后送环卫部门指定生活垃圾处置场，由于工程较为分散没有设置永久的弃土场，弃土分别用作填至场区低洼处或填筑道路，废机油、废润滑油、废变压器油委托有相应危废处置资质的单位回收处置。运营后管理人员产生的生活垃圾统一处置，废弃的太阳能电池板由原生产厂家回收利用作无害化处理，废电容、电抗器、变压器及废变压器油等，委托有相应危废处置资质的单位回收处置。退役期废弃电池板由原生产厂家回收利用作无害化处理。

5、生态环境

主要环境问题：在施工过程中，施工现场及其它施工活动如原材料堆放、弃渣、施工人员活动等，将会对施工区附近的植物、植被、动物产生影响，场内道路的开挖也会造成一定的水土流失。

环境保护措施：临时占地在施工结束后可以通过植被恢复措施得以恢复，工程对生态环境影响较小，对动物生境的影响较小。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

一、环评文件主要环境影响预测及结论

1、施工期

（1）水环境

项目施工场地内不设置施工营地，不存在施工生活营地对区域水环境影响问题。施工期施工机械在维修、运行和清洗过程中产生少量的含油废水经隔油池处理后回用，不外排；混凝土搅拌及养护过程的冲洗废水、机械设备运转的冷却水和洗涤水经临时材料堆点设置的临时沉淀池（现已复垦）收集沉淀处理后回用现场降尘洒水，不外排，不会对周围地表水产生污染影响。

新增地块内光伏区域仅对光伏电板、逆变器、变压箱等设备进行安装，施工期废水主要为混凝土拌合废水。混凝土拌合废水在拌合区设置临时沉淀池，经沉淀处理后回用于混凝土拌合。由于施工人员均为租住在附近村落民宅，其产生的生活废水则均为进入防渗旱厕收集，后期用于附近种植地农肥。

（2）大气环境

工程施工产生的扬尘主要有进山道路开挖、场地平整产生的扬尘，集电线路铺设扬尘、建材装卸扬尘、混凝土临时拌和扬尘。

光伏区运输路线、部分场地平整、管线铺设、建材装卸、混凝土拌合等作业产生的施工扬尘采用洒水抑尘措施，土石方开挖、土地平整、管线铺设等剥离的表土、原材料存储时采取覆盖防尘布的方式减少扬尘产生，运输扬尘采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏的防治措施降低扬尘对周边环境的影响。

混凝土拌合站采用拌合机封闭搅拌方式，同时采用成套封闭式设备进行生产，并配备袋式除尘装置，同时保证拌合楼处于良好的密闭状态、以避免进料及拌合过程中的扬尘；混凝土拌合系统在加装水泥时，尽量靠近搅拌机进料口，进料速度不宜过快，减少水泥粉尘外溢；在混凝土系统生产过程中，要制定除尘设备的使用、维护和检修制度，将除尘设备的操作规程纳入作业人员工作手册中，要加强除尘设备的维修、保养；施工期间搅拌混凝土时，进行密闭搅拌并配备防尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石

灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。在混凝土拌合作业区要进行洒水，降低混凝土拌合和施工营地粉尘的排放。混凝土系统应加强劳动安全和卫生保护，减少了混凝土拌合产生的碱性粉尘对周边植被及土壤的影响。

采用了选择优质环保的工程设备和燃油，加强对施工机械、车辆的维修保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养的防治措施减少施工机械尾气对周围环境的影响。

主要是新征地块内光伏电板安装、建材装卸、车辆行驶、混凝土搅拌、光伏发电组件支架基础施工（即开挖、浇筑等）等作业产生的扬尘。由于产生的扬尘属间歇排放且源强较低，扬尘的影响范围主要在施工现场附近和运输道路沿途。施工期采取以下措施，项目建设产生的扬尘对周边环境及村民生活质量造成一定的影响。

本项目施工期间采用了选择优质环保的工程设备和燃油，加强对施工机械、车辆的维修保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养的防治措施减少施工机械尾气对周围环境的影响。

（3）声环境

施工期主要噪声源来自检修道路开挖、混凝土搅拌、物料运输、运输车辆往来、物料装卸、基础建设以及施工人员活动等产生的施工噪声对周边声环境质量有一定的影响，上述声源源强为 80~105dB（A）。采用对运输车辆采取限速限载，禁止鸣笛等措施，噪声对环境的影响较小。

根据现场踏勘，施工期未发生噪声扰民的事件，施工噪声对周围地区居民与施工人员的影响在可接受范围内。

（4）固体废物

主要为检修道路修建产生的废弃土石方、施工人员生活垃圾、废弃施工材料、废弃设备材料。由于已征地光伏区域检修道路土石方挖填平衡，因此无废弃土石方产生。

施工人员产生的生活垃圾则由工人统一收集袋装，运至附近村落垃圾收集点暂存，待区域环卫工人运走处理。

废弃的施工建材，如废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，不在周围环境乱排乱放。

废弃设备材料：主要是废弃光伏电板，集电线路、支架等组成，产生后当天由施工人员清理运走回收利用。

根据对已批建光伏地块区域的现场调查，未发现施工期遗留的固体废弃物，如生活垃圾、施工建材、废设备材料等。

新征地块内光伏主要进行光伏电板的安装及集电线路的铺设，固体废物为一般固废，主要是施工人员生活垃圾及废弃设备材料组成。

生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量为每人 0.5kg/d。则产生量为 15kg/d。统一收集后送附近村落垃圾收集点，待区域环卫工人运走。

废弃设备、材料：主要为安装过程中产生的废弃光伏电板，集电线路、支架、砂石水泥等组成，其产生量约为 5t，全部集中收集由供货厂家回收利用。

(5) 生态环境

项目施工期对生态环境的影响主要为各种地表开挖活动、施工占地等，在工程施工结束后，施工期受影响的植物群落和植物种类都将得到恢复，故施工期不会对场址区的植被类型和植物物种多样性产生根本性的影响。场址区内未发现两栖类、爬行类、哺乳类的珍稀濒危动物，因此工程建设对场区动物的影响比较轻微。工程建设前后相比，各类景观优势度总体趋势仍与现状基本一致，因此工程施工后对工程区景观生态系统的结构不会造成很大影响。总之，工程建设对生态环境的影响较小。

施工期最主要的生态环境影响是水土流失和植被破坏，采取有效的防治措施后，对生态环境的影响较小。同时，本项目施工期短、施工量小，对生态环境的影响随着施工期的结束将逐渐消失。

(6) 临时性工程

本项目工程土石方开挖量约 26.9 万 m³，项目填方量约为 32.03 万 m³，无弃方，外购方量 5.87 万 m³，本工程不设置弃渣场。项目施工营地位于项目区，占地类型不属于基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。施工营地选址基本合理。施工结束后，施工营地构筑物拆除及时覆土绿化。拆除固废及时运往政府指定地点堆放。

2、运营期

(1) 水环境

工程运行期废水主要包括太阳能电池板的清洗废水和电站管理人员的少量生活污水。

营运期共有 15 名管理人员，工作人员生活用水量按 70L/d·人计，项目职工办公等生活用水量仅 1.05m³/d。项目无生产废水排放，生活污水主要为职工生活污水。生活污水排放量按用水量 80% 计算为 0.84m³/d，食堂污水经隔油池（1m³）后同生活污水化粪池（10m³）收集后到一体化污水处理设备处理达标，全部用于升压站绿化。

太阳能电池板长期安置在户外，沉积在其表面的风沙、浮灰等将阻挡电池板对光的吸收，甚至导致其局部烧坏。因此，生产用水结合 DB52/T725—2019《贵州省地方标准用水定额》、《建筑给排水设计规范》（2009 年版），结合当地的气候条件及光伏电站的特点，采用水洗工艺，在气温下降到 0℃ 以下不得采用水洗及雨季不需要清洗（雨季按 120 天计算），用水量以 0.5L/m² 计，太阳能电池板长期安置在户外，沉积在其表面的风沙、浮灰等将阻挡电池板对光的吸收，甚至导致其局部烧坏。因光伏板分布在不同地块，分布较广，光伏板清洗方式采取分区清洗。因此，需要定期（两个月一次）对电池板表面进行清洗，用水量以 0.5L/m² 计，经计算本工程太阳能电池板的规格为 2120mm×1052mm×40mm，每块电池板需清洗的表面积约 2.23m²，本项目共有电池板 285716 块，本项目需清洗的总表面积为 637215.25m²，则太阳能电池板每次清洗用水量为 318.62m³，每年清洗 6 次，则年清洗用水量约 1911.72m³/a（5.2376m³/d）。项目光伏板清洗使用清水清洗，不添加任何化学试剂，污水中主要为清洗下来的风沙、浮灰等悬浮物（SS），故清洗废水用于光伏板下方农业灌溉，对周围水体不产生影响。

（2）大气环境

本环评仅针对项目新增光伏区域运行期环境影响进行分析，光伏电板区域不涉及废气产生与排放，管理人员均在已建成升压站食宿，升压站已另行单独环评，在此不对其产生的废气污染进行分析。

（3）声环境

项目运营期主要噪声源为逆变器、箱式变压器等设备在运行期间产生电磁噪声，均以中低频为主。本项目主要噪声源为逆变器和箱式变压器。根据类比调查，本项目逆变器噪声级不超过 60dB（A）（距离逆变器 1m 处），箱式变压器噪声级不也超过 60dB（A）（距离箱式变压器 1m 处）。均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中 2 类功能区标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）），对周边声环境影响较小。

（4）固体废物

本工程运营期固体废物包括一般废物和危险废物，一般废物主要是工作人员的生活垃圾、更换的废气太阳能电池板，危险废物主要是项目设备维修产生的废电容、电抗器、废变压器、废变压器油等。

1）一般固废

本工程运营期工作人员 15 人，生活垃圾产生量按 1kg/人d 计算，则本工程运营期员工生活垃圾产生量为 15kg/d，合 5.475t/a。

光伏发电系统的寿命很长，本项目光伏电站预计使用 25 年，25 年后仍可继续发电，但电量略小于正常运营时的发电量，为保证太阳能发电效率，本项目需要对损坏的组件进行更换，类比同类项目，更换的太阳能板组件产生量为 0.2t/a。

员工生活垃圾袋装收集后，运至附近村落环卫垃圾箱暂存，待区域环卫工人运作处理；更换的太阳能版组件集中收集后，及时委托生产厂家进行回收。

2）危险废物

本工程运营期主要危险废物为主要是项目设备维修产生的废电容、电抗器、废变压器、废变压器油等，类比同类型项目，废电容、电抗器、废变压器产生量为 1.0t/a，废变压器油产生量为 3.0t/次。光伏板区箱变设备下方设置有 1 座 2m³的事故油池，产生的废油定期由工作人员桶装收集后，与废电容、电抗器、废变压器一起运至升压站危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行清运处理，危险废物主要是项目设备维修产生的废电容、电抗器、废变压器、废变压器油等。

服务于本项目的升压站目前已建成投运，站内配套有 10m²的危废暂存间，本项目光伏板区变压器油依托升压站危废暂存间储存可行。

（5）生态环境

项目采取相应的生态预防、恢复措施，播种适生作物，不会改变区域土壤侵蚀强度，采用当地物种进行植被恢复，禁止引入外来生物，对当地生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能发生明显改变，对当地生态系统的影响较小。

（6）光污染

本项目采用太阳能光伏板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折

射太阳光。由于本工程采用 445、450、455Wp 单晶硅光伏组件，该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上。

由于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面涂覆有防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过防反射处理，因此太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩光，产生光污染的可能性较小。

(7) 社会环境

本项目为光伏发电工程，太阳能发电在产生电力的同时，不会有常规燃煤火电厂所产生的环境污染，保护了生态环境，改善了能源结构，进而促进了国民经济的可持续发展，可扩大社会就业率及地方的财政收入，带动周边经济的发展，具有明显的社会效益。

(8) 辐射环境简要分析

项目所涉及的辐射环境影响建设单位需委托有资质单位另行办理辐射环境影响评价审批。

(9) 土壤环境影响分析

本项目属于光伏发电项目，由《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可值，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业IV类其他”，《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中指出IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，因此本环评不对土壤环境及影响做评价。

(10) 环境风险影响分析

项目如变压器油发生泄露，石油类污染物会随地表径流在地表面形成油膜，影响地表生物环境。同时变压器油还可能渗入土壤，矿物油类进入地层包气带，随着大气降水下渗进入地下含水层，对区域地下水环境造成污染。大量变压器油外泄也有引起火灾的可能。

通过统计资料及国内外同类装置事故调查资料表明，危险品储存期间毒物泄漏的风险概率为 1×10^{-4} 。经验表明：定期对设备检查维护、认真管理和提高操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。一旦发生泄漏事故，危险物质和有害物质漫流于车间地面，将造成地面、设备的腐蚀，如没有任何防范措施将导致外泄污染物进入周边水体，严重污染接纳水体水质，因此应加强事故风险的防范措施。

本项目箱变事故油池 15m³，类比同类型项目，废变压器油产生量为 3.5t/次，光伏区每一个箱变都有一个事故油池（5m³/座，33 座），产生的废油经事故油池收集，有定期检修人员收集罐装运至升压站危废间暂存，后定期委托有资质的单位进行处理，对环境带来的风险影响小，满足站区风险要求。

二、环评批复文件要求

1、项目概况

该项目位于贵州省安顺市镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道。本项目安装容量为 100MW，采用农光互补模式建设。光伏区共设置 30 个单晶硅子方阵，总装机容量为 100MW，采用 445、450、455Wp 光伏组件，196kW 组串式逆变器，3150kVA 箱变。工程同期建设 1 座 110kV 升压站，以 1 回 110kV 线路接入 220kV 镇宁变电站。本项目 25 年总发电量 2408619.6 MW·h，25 年年平均等效满负荷利用小时数为 1266.2h。总用地面积 1801.5675 亩(1201045m²)。项目已取得贵州省能源局本案，文号为：（黔能源审[2020]174 号）。本项目于 2020 年 10 月 23 日取得《安顺市生态环境局关于关镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站环境影响报告表的批复》(安环表批复[2020]164 号)后，项目于 2020 年 12 月动工，在建设过程中，由于部分地块存在征地困难、不适用等原因，部分用地在需在附近进行重新选址，原环评中部分地块不再使用(变更后光伏区由 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#，共 7 个地块区域组成，其中 1#光伏区、3#光伏区在变更前红线范围内适当调整，2#、4#、5#、6#、7#光伏区为本次变更新增光伏区。)，导致项目建设地点发生变化，属于发生重大变动项目，需重新报批环评手续。本次评价不含升压站、输变电工程内容，升压站工程及输变电工程已单独开展环境影响评价，并已取得安顺市生态环境局的环评批复(安环辐审[2021]5 号、安环辐审[2022]2 号)。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中第一类鼓励类“五、新能源 1.太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。因此，本项目属于国家产业政策的鼓励类。同时贵州省能源局同意本项目备案(黔能源审[2020]174 号)，符合地方产业政策。项目不占用基本农田，选址不在依法划定的饮用水源保护区、风景名胜区、重点文物保护单位、煤炭等资源采集区、珍稀动植物资源等区域，不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，选址合理。在全面落实环境影响报告表提出的各项生态环境保护和污染防治措施前提下，我局原则同意《报告表》的中所

列的性质、规模、地点、采用的工艺和采取的生态环境保护措施。

2、减缓项目建设环境影响的主要措施

项目建设和运营过程中要认真落实《报告表》中提出的各项环境保护措施，重点做好以下工作：

(1) 严格落实施工期环境保护措施。施工期间，施工废水经处理后回用或综合利用，不外排。设置必要的防尘硬件措施，通过洒水抑尘、冲淋施工运输车辆、做好施工场地管理、加强机械设备和运输车辆维修保养等措施，防止扬尘(粉尘)污染。优化施工方案设计，合理布设强噪声源，合理安排施工时间，严格管理施工机械作业，加强运输车辆管理，控制噪声污染。配置垃圾桶，定期清运，妥善处置生活垃圾；装修废物分类回收利用或外售，不外排；废油漆桶等危险废物存放在危废暂存间，集中收集后定期交由有危险废物处置资质单位处置。

(2) 严格落实水污染防治措施。运行期废水主要包括太阳能电池板的清洗废水和电站管理人员的少量生活污水。清洗废水用于光伏板下方农业灌溉；食堂污水经隔油池处理后同生活污水一同由化粪池收集后，进入一体化污水处理设备(工艺为：A/O 生物接触氧化工艺，规模为：10m³/d) 处理达标后，全部回用，不外排，生活污水执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准。

(3) 严格落实噪声污染防治措施。运营期选用出厂合格的低噪声组件，采用避震减噪措施，设置全封闭控制室，设置减噪隔声门，运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(4) 严格落实固体废物污染防治措施。运营期生活垃圾收集后交由环卫部门处置；更换的太阳能版组件集中收集后，及时委托生产厂家进行回收；设备维修产生的废电容、电抗器、废变压器、废变压器油等危险废物经桶装收集后暂存于升压站危废暂存间(升压站已另行环评，危废暂存间建设已完成)，定期交由具有相关资质的单位处理处置。危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 中有关危险废物收集、贮存要求，并严格按照《危险废物暂存污染物控制标准》(GB18597-2023)及 2013 修改单设计建设危险废物暂存间。

(5) 生态影响保护措施。严格按照本工程提出的水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施。加强施工管理，优化施工工艺，减轻项

目施工对当地森林植被的占压、破坏，并且尽量避免对天然林木及公益林木的砍伐、推平等施工作业，避免大幅度侵占林地区域。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。在光伏板上方架设网格，提供鸟类落脚地，或者安装发生器，防止鸟类靠近。采取有效的生态保护措施，控制对生态环境的影响。

(6) 加强应急管理。制定完善突发环境污染事故应急预案及相应的应急措施，加强环境管理，确保环境安全。

3、在项目建设和运行中应注意以下事项

(1) 认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设必须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

(2) 《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新向环评审批部门报批《报告表》。本批复自下达之日起满五年，项目方决定开工建设的，《报告表》应报原审批部门重新审核。

(3) 建设项目竣工后，你公司应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）自行组织环境保护竣工验收，验收结果向社会公开。

4、主动接受监督

你公司在项目建设中、建设后应主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督管理工作由安顺市生态环境局镇宁分局负责。

表 6 环境保护措施执行情况

项目阶段		批复文件及环境影响评价要求的环保措施	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
设计阶段	生态影响	——	——	——
	污染影响	污染防治措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。	落实	同时设计
	社会影响	——	——	——
施工期	生态影响	<p>1、实现挖填平衡，保护表层土。优先采用低影响的施工工艺，减少征地范围和控制边坡安全，合理储存和保护临时开挖的土石方，调配土石方平衡，落实表层土的剥离、储存和回采利用措施。</p> <p>2、加强环保宣传，提高保护意识。加强施工期间的生态保护宣传，通过集中培训、张贴标语等方式，提高施工人员的生态意识和保护能力；禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物，有效控制其它威胁野生动物生息繁衍的活动，使当地的居民能够自觉地保护当地的重点保护动物。</p> <p>3、在施工过程中，因运输材料、堆放材料等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。对于施工期可能造成水土流失，建设单位应加强环境管理，合理配置工程措施，设置完善的地面排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，减少水土流失。</p> <p>4、施工之前必须按征地范围划定施工区范围线，并加强施工管理，优化施工工艺，减轻项目施工对当地森林植被的占压、破坏，可以减少项目建设使用林地对项目区及周边区域森林资源的影响。同时，工程完工后，应在周围空地适当种植林木，以补充区域生态林。</p> <p>5、强施工管理，优化施工工艺，减轻项目施工对当地森林植被的占压、破坏，并且尽量避免对天然林木及公益林木的砍伐、推平等施工作业，避免大幅度侵占林地。</p> <p>6、严格按照本工程提出的水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施。</p> <p>7、施工前对直埋电缆线路开挖范围内</p>	<p>1、土石方开挖 26.9 万 m³(其中表土 4.90 万 m³, 土方 8.64 万 m³, 石方 13.36 万 m³)，回填土石方量 32.02 万 m³(其中剥离表土 4.90 万 m³, 外购表土 5.87 万 m³, 土方 8.64 万 m³, 石方 12.61 万 m³)，土方 0.75 万 m³ 余方全部用于光伏区修建干砌石挡墙，外购表土 5.87 万 m³ 用于建设区绿化覆土，本工程不设置弃渣场。</p> <p>2、落实，施工期定期进行生态保护宣传、集中培训，并张贴标语。施工期未发生非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物的事件。</p> <p>2、已加强了环境管理，并建设有完善的地面排水系统，减少了水土流失。</p> <p>3、已划定作业范围，并且明确划定了征地红线范围，严格限制了作业范围和施工人员活动区域，对征地红线范围外的植被和动物栖息生境影响较小。</p> <p>4、已严格按照要求划定了施工区范围线，施工临时用地设置在红线内，光伏设备安装过程中采用人工打孔安装。光伏电板下方及周围空地已进行</p>	对生态环境影响减少到最小，水土流失得到控制。

项目阶段	批复文件及环境影响评价要求的环保措施		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>的表土剥离堆放在作业场地旁边平缓处和电缆沟一侧，沿线及周边采用草袋土临时挡墙拦挡。施工完毕后进行土地整治；将前期剥离的表土全部回覆，全面撒播草种。同时在施工过程中的临时堆土点和开挖沟槽边坡，采取排水措施，在临时堆放点的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡，表土堆放区顶部用塑料薄膜覆盖，避免雨水直接冲刷表土，做好表土的保护工作，剥离的表土全部用于后期的生态恢复。施工结束后，对临时占道进行土地整治及时地表恢复，表土全部作为绿化覆土使用，占道区域栽植灌木、撒播草籽，恢复地表植被。在建设过程中，生态保护措施与主体工程同时开展，施工中合理安排施工时序，尽可能减少对生态环境的破坏和影响。</p>		<p>了植被恢复。 5、根据验收期间现场调查，施工期未发生乱对森林植被的占压、破坏、砍伐、推平等的现象发生。 6、已编制了水土保持方案，并按照水土保持方案对各水土流失防治区进行了治理。 7、施工前已按照要求对直埋电缆线路沿线及周边采用了草袋土临时挡墙拦挡。表土全部回覆，并撒播了草种；对临时堆土点和开挖沟槽边坡设置有排水措施及临时拦挡，表土堆放区顶部采用塑料薄膜覆盖。施工结束后，对临时占道进行了植被恢复。在建设过程中，生态保护措施与主体工程同时开展，施工中合理安排了施工时序，对生态环境的破坏和影响较小。</p>	
污染影响	水环境	<p>1、施工期不设置施工生活营地，施工人员为周边村民，管理人员租用周边民房做为办公场所，施工期生活污水依托租用民房已建成设施处理。 2、减少各类运输车辆车轮携带的泥土对镇区道路的污染；在临时建筑材料堆场设围挡，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷；混凝土搅拌区设置临时沉淀池，将产生的搅拌废水沉淀处理后回用，不得外排。</p>	<p>1、施工过程中，施工生活营地租用当地民房，生活污水经旱厕处理后用于周边灌草丛灌溉，不外排。 2、施工过程中，产生废水经临时沉淀池处理后重复利用，不外排。</p>	<p>施工期内未发生环境污染事件，没有因本项目的建设造成当地水环境功能区的改变。</p>
	大气环境	<p>1、对已建设的进山道路进行硬化，并使用草帘洒水覆盖。施工场地在非雨天时适时洒水。 2、定时对运输路线进行清扫，保持所有运输道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度。 3、对设备及建筑材料的装卸做到轻拿轻放，避免大量产生动力扬</p>	<p>1、落实，进行了洒水覆盖。 2、落实，已定期对道路进行清扫，设置有限速标识。 3、落实，制定有相关制度。 4、落实，混凝土拌合为封闭拌合机拌和，并远离</p>	<p>施工期内未发生环境污染事件，没有因本项目的建设造成当地大气环境功能区的改变。</p>

项目阶段		批复文件及环境影响评价要求的环保措施	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
		尘。 4、混凝土拌合为封闭拌合机拌和，尽量远离居民点，且拌合用砂石材料堆放应尽量设置密封罩，并洒水保湿，避免产生风力扬尘。	了居民点，同时进行洒水降尘。	
	声环境	通过选用低噪声设备、对施工机械定期维护保养、加强管理、合理安排施工作业时间、加强车辆管理、合理布局等措施，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。	制定有严格的施工计划，且夜间不施工，施工单位选用了低噪声设备，加强了设备的维护和保养，对于大噪声机械设备安装了相应消音减振设施。	施工期内未发生环境污染事件，没有因本项目的建设造成当地声环境功能区的改变。
	固体废物	1、废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、废纸、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。 2、生活垃圾经施工营地设置的垃圾收集箱收集后交由当地环卫部门处理。 3、挖填方按就近原则进行平衡。将剥离的表层土进行收集存放，及时进行表土回填利用，减少堆放时间。	1、落实，产生的建筑垃圾部分用于场内道路铺设，部分卖给当地废品回收站，不能利用的送到指定的建筑垃圾堆放场处置。 2、落实，施工现场设置垃圾收集桶，定期收集后定期清运至附近垃圾收集站统一处理。 3、落实，土石方开挖 26.9 万 m ³ （其中表土 4.90 万 m ³ ，土方 8.64 万 m ³ ，石方 13.36 万 m ³ ），回填土石方量 32.02 万 m ³ （其中剥离表土 4.90 万 m ³ ，外购表土 5.87 万 m ³ ，土方 8.64 万 m ³ ，石方 12.61 万 m ³ ），余方（石方）0.75 万 m ³ 余方全部用于光伏区修建干砌石挡墙，外购表土 5.87 万 m ³ 用于建设区绿化覆土，本工程不设置弃渣场。	施工期内未发生环境污染事件，已落实环评要求措施，固体废物对环境影响较小。
	社会影响	按照国家规定对占地进行补偿。本项目未涉及居民搬迁的情况。	已按照国家规定对占地进行补偿，本项目不涉及居民搬迁。	经调查，本项目在施工期未造成施工扰民现象。
营运	生态影响	严格按照本工程提出的水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不	落实，已严格按照本工程提出的水土保持方案对	运行期内未发生环

项目阶段	批复文件及环境影响评价要求的环保措施	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
期	同区域采取不同的治理措施。本项目施工结束后对临时占地应及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途。运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。另外，为避免光伏电板高温影响鸟类生存，建设单位可在光伏板上方架设网格，提供鸟类落脚地，或者安装发生器，防止鸟类靠近。减少对鸟类影响。	各水土流失防治区进行了治理，对临时占地进行了植被恢复。未发生巡检车辆对植被造成损害的现象，未影响周边动物夜间的正常活动。光伏场区周围放置了驱赶鸟类的设施，对鸟类影响较小。	境污染事件，已落实环评要求措施，对生态环境影响较小。水土流失得到控制
污染影响	水环境 1、营运期共有15名管理人员，工作人员生活用水量按70L/d.人计，项目职工办公等生活用水量仅1.05m ³ /d。项目无生产废水排放，生活污水主要为职工生活污水。生活污水排放量按用水量80%计算为0.84m ³ /d，食堂污水经隔油池（1m ³ ）后同生活污水化粪池（10m ³ ）收集后，进入一体化污水处理设备（A/O生物接触氧化工艺，10m ³ /d）处理达标后，全部回用于升压站绿化，不外排。 2、生产废水主要为太阳能电池板的清洗废水。清洗水排放量约为48m ³ /a。项目使用清水清洗，不添加任何化学试剂，污水中主要为清洗下来的风沙、浮灰等悬浮物（SS），故清洗废水用于周边林地灌溉，对周围水体不产生影响。	1、落实，职工办公等生活用水量1.2m ³ /d。依托升压站一体化污水处理设施（A/O生物接触氧化工艺，10m ³ /d）处理后全部回用于升压站绿化，不外排。 2、落实，太阳能光伏组件冲洗废水用于周边林地灌溉。	运行期内未发生环境污染事件，已落实环评要求措施，生产废水对环境影响较小。
	大气环境 光伏电板区域不涉及废气产生与排放，管理人员均在已建成升压站食宿，升压站已另行单独环评，并建成投运，在此不对其产生的废气污染进行分析。	落实。光伏电板区域不涉及废气产生与排放	运行期内未发生环境污染事件，已落实环评要求措施，对大气环境影响较小。
	声环境 选用出厂合格的低噪声组件。严格按照说明书进行逆变器、升压站主变压器的安装。逆变器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。可采用避震减噪措施。设置全封闭控制室，设置减噪隔声门。	落实，选用了出厂合格的低噪声组件。严格按照说明书进行逆变器、升压站主变压器的安装。逆变器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环	厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234

项目阶段	批复文件及环境影响评价要求的环保措施		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
			境的要求。采用了避震减噪措施。设置有全封闭控制室、减噪隔声门。	8-2008) 2类标准, 无噪声扰民投诉。
	固体废物	<p>1、固体废物主要为太阳能电池板报废后由生产厂家回收处置。</p> <p>2、变压器事故油进入事故油池, 交由有资质的单位回收处置, 不外排。</p> <p>3、废铅蓄电池、箱变废机油等危险废物, 暂时存放于危险废物暂存间, 定期委托有资质的单位处置。光伏板区变压器油依托升压站危废暂存间储存。服务于本项目的升压站目前已建成投运, 站内配套有10m²的危废暂存间。</p> <p>3、员工生活垃圾用垃圾箱集中收集后, 及时委托当地环卫部门进行清运。</p>	<p>1、项目刚投入使用, 服务期满后由生产厂家回收。</p> <p>2、落实, 废油统一收集后存放在升压站危废暂存间(10m²), 交由贵州天时佳利能源开发有限责任公司处置。</p> <p>3、生活垃圾集中堆放在升压站内的垃圾收集桶, 定期外运至现有的垃圾处置点处理。</p>	运行期内未发生环境污染事件, 已落实环评要求措施, 固体废物对环境的影响较小。
	光污染	本项目所使用的单晶硅电池呈深色, 在制作中具有减反射的设计, 目的是减少入射光的反射, 增加光的吸收, 提高光电转换效率。已在制作时就采取了措施, 其反射率小, 不会产生光污染。	落实, 太阳能电池板呈深色, 增加对光的吸收效率, 表面敷设有减反射膜, 降低了光的定向反射。	已落实环评要求措施, 光污染影响较小。
社会影响	<p>1、工程占地主要为临时占地, 临时占地只在工程施工期间占用, 加上占用地恢复期, 占用时间较短, 施工结束后覆土进行植被恢复, 对当地居民的生产、生活影响很小。本工程永久占地较少, 主要为光伏阵列占地及检修道路。由于永久占地类型主要为荒草地、林地, 此类型在评价区分布面积广, 因此对土地利用改变影响较小。</p> <p>2、工程施工所需部分劳动力来自当地居民, 为当地居民提供了就业岗位, 缓解就业压力, 同时对地方经济的发展也极为有利。</p>		<p>1、已对永久及临时占地进行了覆土植被恢复, 对当地居民的生产、生活影响很小。</p> <p>2、带动了当地的就业。</p>	/
环境风险	建设单位必须编制应急预案并进行定期演练		编制了《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站突发环境事件应急预案》, 并完成备案工作, 备案号: 520423-2022-010-L。并定期进行演练。	

表 7 环境影响调查

施 工 期 生 态 影 响	<p>根据走访当地居民和现场踏勘情况，现总结施工期环境影响情况如下：</p>
	<p>1、生态环境概况</p> <p>(1) 植被区划</p> <p>根据《贵州省植被区划》，本项目区域属于 IA (5) b 惠水——紫云灰岩中山常绿栎林马尾松林及岩溶植被小区。本小区包括植物以岩溶植被类型为主，其中常绿林仅残存于 800 米以上人为破坏较轻的山坡上,其主要代表为壳斗科、樟科、山茶科的一些种类，如锥栗、红烤、云南樟、木荷(<i>Schima superba</i>)等。在关岭县海拔 1500 米的九峰山，也有以红榜、大叶烤、短柄青冈(<i>Cyclobalanop.sisnubium</i>)等为主的常绿栎林。在惠水县东部摆金区和平塘县西北部西关区之间，有保存较好的常绿栎林,树种有壳斗科的刺榜(<i>Castanopsis histrix</i>)、石标青冈标及樟科的华南樟(<i>Cinnamomum austro-sinense</i>)及猴欢喜厚壳树、木莲(<i>Manglietia sp.</i>)野八角(<i>Illicium sp.</i>)、大果马蹄荷(<i>Exbucklandia tonkinensis</i>)、覃树(<i>Altingiachinensis</i>)、山矾(<i>Symplocos caudata</i>)、老鼠矢(<i>S.stellaris</i>)等。在林缘也有一些落叶树种混入，如水青冈、枫香、兰果树(<i>Nyssa sinensis</i>)、青钱柳(<i>Cyclocarya paliurus</i>)、小果冬青，灯台树等。在石灰岩地区，由于原生植被多被破坏，一般多次生的栋类灌丛和以扭黄茅、拟金茅为主的禾本草草坡。</p> <p>(2) 植被类型</p> <p>参照《中国植被》（吴征镒等，1980）、《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟和杨龙等，1988）以及《植被生态学》（宋永昌，2001）中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，将调查区自然植被划分为 3 个植被型组 4 个植被型 7 个群系，人工植被主要是农田植被，包含了 2 类 2 种组合。</p> <p>①马尾松、杉木群系</p> <p>马尾松、杉木群系在调查区各地均有零星分布，为近年来封山育林过程中人工栽种后处于自然生长状态的植物群落，故而具有明显的人为痕迹——植株间距较为固定、排列整齐。群落中以马尾松、杉木为主，植株最高约 10m，胸径 8~15cm，灌木层主要有悬钩子、槲栎等物种，草本层主要有白茅、金丝草、狗尾草、青蒿、千里光等物种。</p>

②麻栎、响叶杨、枫香群系

麻栎、响叶杨、枫香群系在调查区各地零星分布，群系生长状况良好，群落以麻栎、响叶杨、枫香为主，树最高约 10m 左右，灌木层主要分布了槲栎、山胡椒、火棘、悬钩子等，草本层主要分布了各种蕨类及芒、黄茅、金丝草等。

③麻竹群系

该群系主要生常在土层较为肥厚、排水较为良好的砂质壤土在调查区零星分布，主要存在于居民点周边，群落中以麻竹为主，其他物种主要有荚蒾、野蔷薇、凤尾蕨、粗齿铁线莲、毛蕨、球果堇菜等物种。

④火棘、马桑、悬钩子群系

此类灌丛在调查区域喀斯特山地广泛分布。由于适应喀斯特干旱生境，多具有刺且呈蔓状丛生，从而形成石灰岩山地丘陵的藤本有刺灌丛。群落的层次结构较为简单，仅由灌木层和草本层两个层次组成，地被层不发育。灌木层发达，层覆盖度因地面裸岩出露情况的不同而有较大差异，通常在 40~60%，部分地段可达 70~80%；群落多由具刺的藤状灌木组成主要种类为蔷薇科的火棘属及悬钩子属植物，常见的种类如火棘、马桑、铁仔、荚蒾、轮叶蒲桃、一年蓬、金丝草、牛尾蒿、凉山悬钩子、白车轴草、飞蓬等。

⑤黄茅、芒、芒萁群系

该群系主要分布在项目用地红线内，常形成于废弃或闲置的耕地上，故而群落的稳定性极差，受人为活动影响较大。土壤为酸性的黄壤、黄棕壤。主要系草本植物和禾本科芒草组成，黄茅、芒、芒萁等物种常常在群落中背景化，亦杂有少量灌木。草本一般高 0.2~1.5m，覆盖度一般在 60%~70%。常见的主要种类有：黄茅、芒、芒萁、金丝草、狗尾草、青蒿、千里光等物种。

⑥果园植被

调查区种植有经济果林，主要以樱桃、李子树为主。

⑦水稻—油(麦)一年两熟水田作物组合

以水稻、油菜为主的一年一熟或一年二熟水田植被的层片结构因作物组合而异，植被则为一年一熟的单季水稻或油菜，植被仅有一个建群层片。

⑧玉米—油(薯)一年两熟旱地作物组合

区域旱地作物主要以玉米、油菜为主的作物组合，多分布在居民点周边。

(2) 国家重点保护野生植物与古树名木

在本项目调查区域内无国家重点保护野生植物分布，未发现有名木古树分布。

(3) 动物现状

1) 动物区系组成特点

根据收集资料及实地走访调查，调查区域由于受人为生产活动干扰较强，区域野生动物分布种类和数量均较少，调查区域陆生脊椎动物现状及分布有如下特点：

①动物区系成分简单，动物种类较为常见区域内陆生脊椎动物种类多为常见种，鸟类占多数。

②动物种类相对贫乏

由于人类活动频繁，动物种群数量大多呈大幅度下降趋势，所以每种资源类型的资源量少，无现实经济利用价值，不能产生较大的经济效益。

③珍稀濒危保护动物种类少

区域内珍稀濒危保护动物种类少。

2) 调查范围内野生动物现状

通过对《贵州兽类志》、《贵州鸟类志》、《贵州爬行类志》、《贵州两栖类志》、《贵州野生动物名录》等资料，采用资料调查和现场走访相结合的方法，对调查区陆生动物进行调查。

①两栖类

调查区两栖类常见种类有中华大蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、华西雨蛙 (*Hyla annectans*)、无斑雨蛙 (*Hyla arborea immaculate*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornate*)、黑斑蛙 (*R. nigromaculata*)、沼蛙 (*R. guentheri*)、泽蛙 (*Rana limnocharis*) 等，尤以泽蛙 (*Rana limnocharis*) 和黑斑蛙数量 (*R. nigromaculata*) 较大。

②爬行类

通过野外调查并结合历史资料，调查范围常见种类有石子龙 (*Eumeces chinensis*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)，蛇科主要常见种乌梢蛇 (*Zoocys dhumnades*)、竹叶青蛇 (*Trimeresurus stejnegeri*)、王锦蛇 (*Zoocys dhumnades*) 和黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*) 等。

③鸟类

通过野外调查并结合历史资料，调查区分布的鸟类主要有：画眉（*Garrulax canonls*）、鹌鹑（*Coturnix coturnix*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、普通鹰鹑（*Cuculus varius*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、白腰雨燕（*Apus pacificus*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、家燕（*Hirundo rustica*）、金腰燕（*Hirundo daurica*）、麻雀（*Passer montanus*）、山麻雀（*Passer rutilans*）等，均为该区域常见鸟类。

鸟类群主要分布于山地梯田以及海拔较低的丘陵草丛。这些地带主要为居民农田区，虽然耕作强度较大，人类活动也较为频繁，但是由于食源较为丰富，许多鸟类仍然大量栖息于此。

④兽类

根据《贵州动物志》及野外走访调查，调查区的兽类主要是啮齿目动物，主要常见种包括大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）、草兔（*Lepus capensis*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、拟家鼠（*Rattus pyctoris*）、褐家鼠（*R. norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、黄鼬西南亚种、猪獾（*Arctonyx collaris*）、大足鼠（*Rattus nitidus*）等。评价区哺乳类动物中无国家重点保护野生动物。

3) 重点保护野生动物

经调查，调查区发现了国家重点保护动物一种，贵州省省级保护动物 13 种，具体见表 7-1。

表 7-1 调查范围内重点保护野生动物一览表

序号	中文名（拉丁名）	分布	保护等级	濒危等级
1	画眉（ <i>Garrulax canonls</i> ）	各地	国家二级	NT（近危）
2	中华大蟾蜍（ <i>Bufo gargarizans</i> ）	各地	省级保护	/
3	华西雨蛙（ <i>Hyla annectans</i> ）	各地	省级保护	LC（无危）
4	无斑雨蛙（ <i>Hyla arborea immaculate</i> ）	各地	省级保护	LC（无危）
5	饰纹姬蛙（ <i>Microhyla ornate</i> ）	各地	省级保护	LC（无危）
6	黑斑蛙（ <i>R. nigromaculata</i> ）	各地	省级保护	/
7	沼蛙（ <i>R. guentheri</i> ）	各地	省级保护	LC（无危）
8	泽蛙（ <i>Rana limnocharis</i> ）	各地	省级保护	/
9	乌梢蛇（ <i>Zoocys dhumnades</i> ）	各地	省级保护	VU（易危）
10	竹叶青蛇（ <i>Trimeresurus stejnegeri</i> ）	各地	省级保护	LC（无危）
11	王锦蛇（ <i>Zoocys dhumnades</i> ）	各地	省级保护	EN（濒危）

12	黑眉锦蛇 (<i>Elaphe taeniura</i>)	各地	省级保护	EN (濒危)
13	四声杜鹃 (<i>Cuculus micropterus</i>)	各地	省级保护	LC (无危)
14	大杜鹃 (<i>Cuculus canorus</i>)	各地	省级保护	LC (无危)

(4) 对动物的影响

对兽类的影响主要是施工行为干扰其栖息环境，迫使兽类迁移；施工中，施工人员留下的食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集，从而侵占其他兽类在该区域的生态位；迁移到它处的兽类将争夺有限的生存空间，自然选择强度加大，降低了生存能力相对较差种群的可持续发展能力。兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害；本项目占用区域多为灌草丛，此类环境分布很广，兽类可迅速找到替代生境，本项目施工期对兽类影响小。

对鸟类的影响主要是施工噪声对鸟类的惊扰，施工噪声会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的趋避作用。施工期间，噪声源主要为施工作业机械和交通运输车辆产生的，受施工机械噪声影响，施工场地一定范围内将不适合鸟类的栖息。但由于鸟类的活动范围很大，可以较轻松地就近寻找到其它适于栖息的地方，本项目施工期对鸟类影响小。

项目施工占用两栖、爬行动物生境，导致生境减少；施工简易道路、材料堆场、布线施工区域等临时占地造成生境破碎化趋势增加，导致栖息地功能降低；施工噪声、弃渣等对爬行类、两栖类栖息地生境造成干扰、破坏；施工人员可能对爬行动物和两栖动物捕猎等。

在这些影响的共同作用下，部分爬行类、两栖类迁移到周边适宜生境，必然对有限的生态位和生存资源进行竞争，从而加大了环境压力，改变了食物链某些环节的强度。工程实施造成的影响将暂时使得施工区域爬行类和两栖类迁移，施工期内可能减少了该区域此两类生物的种类和数量，本项目占地主要为灌草丛，该类环境在评价区极为常见，迁移的两栖类、爬行类动物很容易可以找到替代栖息地，所以本项目施工期对两栖类、爬行类影响小。

2、对植物的影响

工程建设对植被的直接影响主要是施工期的影响。施工期对植被影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使场内植被覆盖率降低；新修道路，弃土占地，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生

态平衡，对沿线植被的生存将产生一定的不利影响。工程建设影响植被面积就整个范围来说所占比例较小，建设项目占地大部分为草地及灌木林地，且所影响类型在区内及周边地区均广泛分布，无特殊保护类型。项目光伏板支架高度最小为1.6m，项目区域主要为荒草地，光伏板安装对区域植被、林木影响小。

为减轻施工期对地块内植被造成的破坏影响，施工期采取加强施工管理，优化施工工艺，减轻项目施工对当地森林植被的占压、破坏，并且尽量避免对天然林木及公益林木的砍伐，推平等施工作业，光伏设备安装过程中采用人工打孔安装，避免大幅度侵占林地，减少项目建设使用林地对项目区及周边区域森林资源的影响。同时，光伏电板下方种植工程完工后，将在周围空地适当种植林木，以补充区域生态林。由于区域内植物多样性简单，不会对区域植被造成明显破坏影响。

区内尚未发现分布有国家级重点保护野生植物。

3、对野生动物的影响

根据实际调查，参照现行《中华人民共和国野生动物保护法（2004）》、《国家重点保护野生动物名录（2021）》和《贵州省重点保护野生动物名录》，调查区分布了国家II级重点保护野生动物1种，贵州省重点保护野生动物13种。

国家二级重点保护野生动物均为国家II级保护鸟类，鸟类活动范围大，适应能力强，调查要求建设单位加强施工管理，禁止捕猎，工程建设对其影响小。

贵州省省级重点保护动物主要是两栖和爬行类动物，长期在人类活动的区域内生存，本身具备了相应的适应性，如繁殖能力强，食物来源广等；工程施工将会使部分两爬类种群栖息地缩小或分割，施工中受到外来影响将会使部分种群产生迁移，只要有与原有生境相似的新的适宜栖息地，此类种群即可得到较好的保护。同时建设单位应加强施工人员的环保培训，禁止施工人员对省级重点保护动物进行捕杀。

综上，本项目建设对重点保护野生动物影响小。

4、水土流失影响

本项目光伏区电池方阵依地形布置，不需要大规模的场地平整，主要进行支架基础的开挖建设，不会改变原有地形地貌，不会形成高陡边坡，引发水土流失

	<p>主要有降雨面蚀以及大风天气引起的风蚀，水土流失治理难度较小。工程产生水土流失的重点部位为各片区的光伏发电区、升压站及场内道路区，重点时段为建设期。由于需要对部分地势高差较大的区域进行开挖平整不多，期间涉及场地平整等作业将破坏这部分地表，使表土裸露，土壤抗蚀能力减弱，以及在砂、石等建筑材料的临时堆存地，会有土、石的直接裸露。遇到有风的天气会引起扬尘，遇雨季时土壤被侵蚀强度将加大，会造成一定程度的水土流失。项目占地均为荒草地和灌木林地，在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地、搭建临时工棚等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。</p> <p>对于施工期可能造成水土流失，环评建议应加强施工管理，合理配置工程措施，设置完善的地面排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，施工结束后及时进行植被恢复，减少水土流失。施工期的生态影响除部分为不可逆外，大部分影响是可逆和短期的。</p>
污 染 影 响	<p>1、大气环境</p> <p>本工程施工期的大气污染源主要是交通扬尘和施工粉尘，另外有动力机械、运输车辆的燃油尾气的影响。其中尤其以粉尘对周围环境的影响较为突出，特别是在天气干燥条件下，将对公路和施工作业区下风向造成的一定的粉尘污染。</p> <p>施工过程对施工场地和道路洒水抑尘，运输过程中采用蓬布遮挡。此外，由于工程施工交通流量小，交通扬尘产生的时段非常短暂，因此对沿线环境空气质量的不利影响十分有限。</p> <p>运输车辆及部分施工机械作业燃油会排出含 CO、NO₂ 等污染物的废气，由于废气排放量小，故主要影响施工区内局部的环境空气。施工单位选择符合相关环保要求的施工机械进行作业，并对施工机械进行定期检修保养，使施工机械保持良好的作业状态，从而减少施工机械的环境污染影响。本项目施工扬尘及燃油废气对环境的影响大多在施工区域或附近影响程度有限。</p> <p>2、水环境</p> <p>施工过程中，生活污水经旱厕处理后用于周边灌丛、灌草丛灌溉，不外排。产生的生产废水经临时沉淀池处理后重复利用，不外排。</p>

	<p>3、声环境</p> <p>施工机械噪声主要产生自各光伏阵列施工作业区附近。在施工过程选用了低噪声施工设备，并优化了施工组织和施工时间，施工单位避免夜间作业，并将混凝土搅拌机运行时间压到最低限度，施工噪声对周围环境影响较小。</p> <p>4、固体废弃物</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>施工营地附近设置了垃圾桶，施工区垃圾在该处临时堆存后定期清运至附近环卫站。</p> <p>(2) 施工期土石方平衡及渣场使用情况</p> <p>工程土石方开挖 26.9 万 m³（其中表土 4.90 万 m³，土方 8.64 万 m³，石方 13.36 万 m³），回填土石方量 32.02 万 m³（其中剥离表土 4.90 万 m³，外购表土 5.87 万 m³，土方 8.64 万 m³，石方 12.61 万 m³），余方（石方）0.75 万 m³ 余方全部用于光伏区修建干砌石挡墙，外购表土 5.87 万 m³ 用于建设区绿化覆土，本工程不设置弃渣场。</p> <p>工程施工过程基本落实了相应环境保护措施，施工过程产生的污染影响较小，且随着施工的开始而消失。</p>
社 会 影 响	<p>本工程不涉及工程及环保搬迁。</p>

运营期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，排水设施的完善将会使水土保持功能加强，运营期不会对生态环境造成新的不利影响。

工程运行期没有对地表扰动的活动，没有土石方开挖、回填及弃渣行为，不会对水土流失产生影响。

1、对生物多样性的影响

据环评资料及现场踏勘情况分析，本项目已建成，建设单位已落实了相应生态恢复措施，对场内道路边坡、临时施工用地等施工迹地进行了生态恢复；运营期检修道路采用泥结碎石路面，路面通过撒播草籽和自然恢复，可在一定程度上恢复植被，对区域生态系统无分割作用；因此，对区域生物多样性的影响较小。

2、对植物的影响

(1) 重点保护植物和古树名木

通过野外实地调查并走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录（2021年修订）》、《全国古树名木普查建档技术规定（2001）》以及相关规定，本次调查范围内未发现国家重点保护的野生植物和古大珍稀树木分布。

对照《中国生物多样性红色名录》，本项目占地不涉及极危、濒危、易危、极小种群野生植物物种。

(2) 建设前后变化情况

①植物区系组成

工程建设对调查区的植被以及植物造成了一定程度的破坏，使部分植物的栖息生境减少，施工活动导致了一些临时及永久占地上的植株死亡。其中主要影响的植被类型为以草地及灌木、有林地等。由于受影响的植物群落以及植物种类在调查区内广泛分布，且具有较好的自我恢复能力。工程建成后，永久道路等施工区域的绿化过程中，未引入新的外来植物物种。由于工程的特殊性，在运行期间工程对区内的植被、植物也基本没有造成影响。总体来讲，工程施工未对调查区的植被类型以及植物物种多样性产生根本性的影响。

由于工程的建设对局地小气候的改变程度有限，调查中未发现有物种的消失或种群规模的明显缩小。调查结果显示，区内植物区系组成与建设前相比未发生

变化。

②植被组成情况对比

项目实施后，调查区域的自然植被类型组成未发生明显改变。

植被类型现状详见附图 6 植被类型现状图（建设前）和附图 7 植被类型现状图（建设后）。

3、对陆生野生脊椎动物的影响

调查区域地处亚热带，由于受人类活动的长期影响，项目所在区域原始森林植被已不复存在，主要为次生林，生动物的栖息条件发生了较大改变，目前野生动物种类和数量大为减少，种类组成比较简单。通过实地考察及访问当地村民结合查阅的相关资料得知调查区域陆生脊椎动物种类稀少，哺乳类动物中无国家重点保护野生动物。

经调查，区内发现了一种国家二级重点保护动物画眉（*Garrulax canonls*），贵州省省级保护动物 13 种。

保护动物分布详见附图 8。

4、项目建设前后区内野生陆生脊椎动物对比

（1）陆生脊椎动物种类组成对比

参考《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目环境影响报告表》中描述，结合本次调查统计可知：工程建设前后，调查区陆生脊椎动物组成变化较小，占贵州全省陆生脊椎动物总种数的比重较低。区域内陆生脊椎动物种类多为常见种，其中鸟类占多数。调查区动物组成区系未发生变化，与项目实施前组成、分布情况基本一致。

（2）重点保护野生陆生脊椎动物对比

本项目建设前后，区域内分布的重点保护野生动物未见明显变化，在项目区域仍有分布；调查区蛙类、蛇类作为贵州省重点保护野生动物，部分会由项目用地范围内迁移到其他未受干扰区域，未因项目建设导致消失或者灭亡。具体如下：

①国家重点保护野生动物的影响

调查区分布了国家Ⅱ级重点保护野生动物 1 种，国家二级重点保护野生动物均为国家Ⅱ级保护鸟类，鸟类活动范围大，适应能力强，建设单位已加强管理，禁

止捕猎，工程建设对其影响小。

②对贵州省重点保护野生动物影响

调查区分布的贵州省重点保护野生动物。施工过程中的土石方开挖、施工人员活动均导致其生境相对缩小，部分迁移到了周边适宜生境中生活，部分来不及迁移的个体受到了施工活动的伤害。调查区分布的贵州省重点保护野生动物在调查区周边以及其他区域也均有分布，不属于调查区特有分布，因此本工程对其影响仅限于调查区内，影响种类、数量均有限。

5、水土保持

(1) 土地利用类型

参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），本项目范围内的主要用地类型为草地、工矿用地、公路用地、灌木林地、果园、旱地、农村宅基地、乔木林地、设施农用地、疏林地、水田、水域、铁路用地和竹林地共 14 种用地类型，其中旱地面积最大。

土地利用现状详见附图 9 土地利用现状图（建设前）和附图 10 土地利用现状图（建设后）。

(2) 水土流失情况

建设项目对施工范围内道路的开挖和回填，以及施工营地、施工道路的地表植被进行铲除或掩埋，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处或填方处又改变了原地面的坡度与坡长等，这些人为的工程行为影响了项目区内的水土流失。但各区域水土流失的影响因素又有一定差异，水土流失形式亦有所不同，同时这种影响将随着绿化工程的落实逐步得到控制。

填方工程：施工过程中，土石方填筑形成一定坡度和坡面，易形成面蚀和沟蚀，侵蚀强度随着填方高度的增加而加强，坑基施工过程中已采取分层压实，但对于进场道路路基土质边坡坡面而言，在雨水的侵蚀下形成面蚀，遇暴雨还可能发生沟蚀甚至发生坡面崩塌。

挖方工程：表面会直接暴露，面上植被基本上被铲除，边坡裸露，坡面侵蚀出现沟蚀，边坡会受降雨的影响而产生崩塌，若不恢复植被或对其进行工程防护措施，裸露的坡面会增加当地的水土流失量。

水土流失的变化具体表现在不同类型水土流失面积变化、空间分布变化等，而面积变化首先反映在不同类型的总量变化上，通过分析工程建设前后不同水土流失类型的总量变化和各种侵蚀演变趋势，可以了解调查区水土流失变化的总的态势和结构变化。

(3) 水土保持措施

1) 临时用地

临时施工场地区在施工结束后，场内全面采取覆土整治，并恢复植被，该区域水土保持工程措施基本按方案设计施工，措施布局合理，措施外观规则、平整，质量较好，达到水土保持方案防治要求。

2) 集电线路

集电线路区内大部分区域主要以植被恢复为主，局部区域自然植被恢复效果良好，建设单位在完成了撒播草种施后，集电线路区域水土保持工程措施基本按方案设计施工。

3) 道路

道路区在路面铺设成型后，开挖回填边坡下游设置干砌石挡土墙，道路内侧设置有完善的排水措施，边坡上有边坡防护网，裸露地表大部分区域全部采取植被恢复，该区域水土保持工程措施基本按方案设计施工，边坡有效拦挡、场区排水通畅，区内工程措施外观规则、平整，质量较好，除局部区域边坡防护网有损坏、植被长势较差外，基本可达到水土保持方案防治要求。

4) 项目工程占地

本项目用地包括永久占地和临时用地，共计 1201045m²。

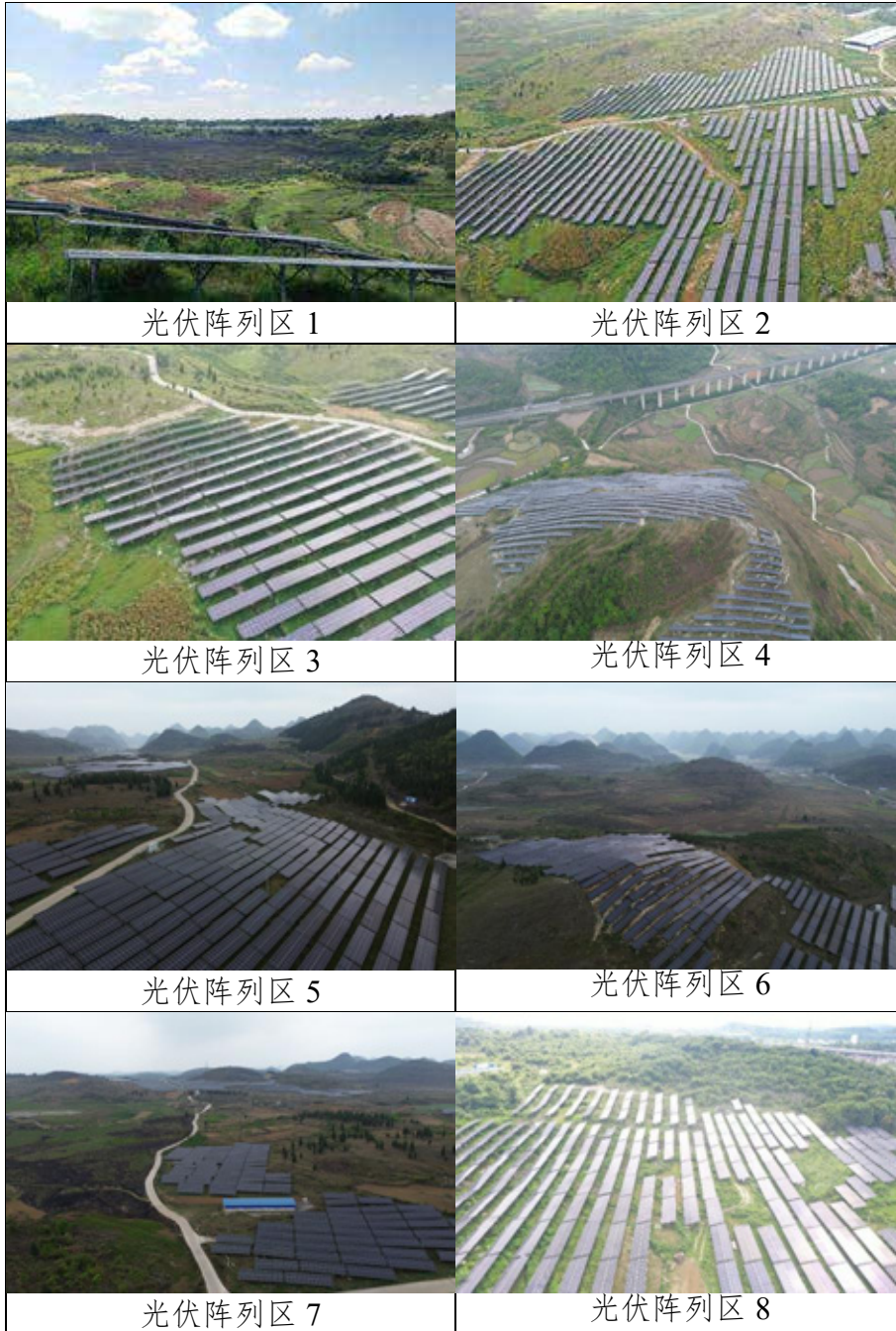
工程水土流失防治共分为 4 个区，即：光伏阵列、道路、35kV 集电线路、临时用地。水土保持措施由三部分构成，即工程措施、土地整治和植物措施。经调查，工程建设过程中的各种生态恢复和水土保持措施总体布局合理。在工程水土流失防治责任区内，因地制宜，合理实施相应的工程措施和植物措施，有效地控制了工程建设产生的水土流失量，工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、植被恢复率、林草覆盖率等各项指标基本达到水土保持方案要求。

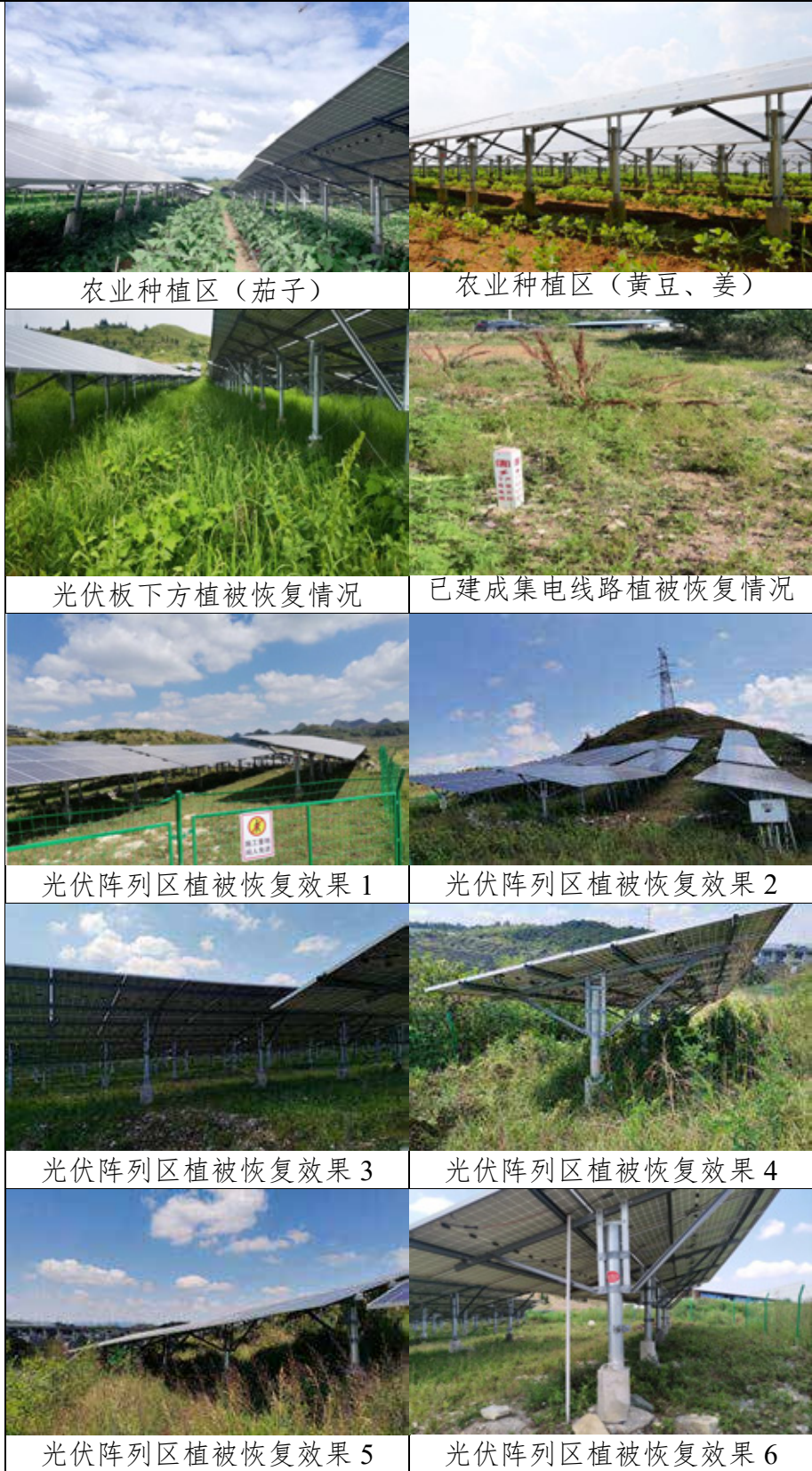
5) 水土保持设施

工程措施: 修建排水沟 1542.05m, 沉沙池 14 座, 涵管 63m, 表土剥离 2668.5m³, 干砌石挡墙 5902.61m, 覆土整治 7.68m³。

植物措施: 总绿化面积 108.56hm²; 混播草种(三叶草、野菊、高山羊茅、狗牙根、结缕草、秋英) 82.16hm², 种植茶树 21500 株、种植乔木桂花 72 株、灌木小叶女贞球 12 株、红花檵木球 12 株、杜鹃花 12 株、灌木小叶女贞 24m²。

临时措施: 临时土袋拦挡 7587m, 临时干砌石拦挡 321m, 临时苫盖 15306 m²。







光伏阵列区植被恢复效果 7



光伏阵列区植被恢复效果 8



光伏阵列区植被恢复效果 9



光伏阵列区植被恢复效果 10



临时施工便道



场内预留检修道路



农业种植效果 1



农业种植效果 2



光伏阵列区已实施的排水沟 1



光伏阵列区已实施的排水沟 2



道路工程区已实施的排水沟 1



道路工程区已实施的排水沟 2



光伏阵列区已实施的干砌石拦挡 1



光伏阵列区已实施的干砌石拦挡 2



光伏阵列区已实施的干砌石拦挡 3



光伏阵列区已实施的临时排水沟

光伏地块部分生态恢复措施情况照片

1、大气环境

本工程为太阳能发电，运行期基本无大气污染物产生。光伏电板区域不涉及废气产生与排放，管理工作人员均在已建成升压站食宿，升压站已另行单独环评，并建成投运，在此不对其产生的废气污染进行分析。因此，本工程运行期对环境空气影响较小。

2、水环境

工程运行期职工办公等生活用水量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。依托升压站一体化污水处理设施（A/O 生物接触氧化工艺， $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后全部回用于升压站绿化，不外排。太阳能光伏组件冲洗废水用于周边林地灌溉。本次验收调查，建设单位委托贵州聚信博创检测技术有限公司对出口水质进行了监测，监测结果满足《农田灌溉水质标准》（旱作）(GB5084-2021)限值要求。



3、声环境

项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪

声值较小，对区域声环境影响较小。电站设备运行噪声主要为逆变器、箱式变压器等运行时产生的设备噪声。建设单位委托贵州聚信博创检测技术有限公司对升压站场界噪声进行了监测。监测结果表明，本项目场界噪声监测点位均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

据现场踏勘，本项目升压站场界周围500m范围内无居民点分布，项目运行噪声对其基本无影响。因此，本工程的噪声污染源对周围环境影响较小。

4、固体废物

光伏电站营运期间服务期满后产生的废旧电池板属一般工业固体废物，定期由生产厂家回收。生活垃圾集中堆放在升压站内的垃圾收集桶，定期外运至现有的垃圾处置点处理。

5、危险废物

本项目依托升压站危废暂存间，主要有废变压器油、废蓄电池等危险废物。营运期间废电容、电抗器、废变压器油污专人保管，统一收集在升压站的危废暂存间（10m²），交由贵州天时佳利能源开发有限责任公司处置。



升压站全景照片



危废暂存间照片 1



危废暂存间照片 2



事故油池照片 1



事故油池照片 2



应急物资库照片 1



应急物资库照片 2

社
会
影
响

项目建成后满足了所在区域的电力需求，大大改善了当地的供电状况。

表 8 环境质量及污染源监测

一、生活污水处理设备出水水质监测

本次验收调查，委托贵州聚信博创检测技术有限公司对污水处理设施出口水质进行了监测，监测工作开展情况如下：

1、监测点位、因子、频次

监测点位：出口设 1 个监测点。

监测项目：pH、SS、COD、BOD₅、六价铬、氟化物、硫化物、总汞、总砷、总镉、总铅、全盐量、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 14 项。

监测频次：连续监测 3 天，每天 1 次。

2、监测结果

表 8-1 污水处理设施出口监测结果一览表

监测项目	单位	2023.04.13~15 最大值	执行标准	是否达标
		出口		
pH	无量纲	8.27	5.5~8.5	达标
SS	mg/L	78	100	达标
COD	mg/L	164	200	达标
BOD ₅	mg/L	39.0	100	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.1	达标
氟化物	mg/L	87.0	350	达标
硫化物	mg/L	0.026	1	达标
总汞	mg/L	0.00004L	0.001	达标
总砷	mg/L	0.0003L	0.01	达标
总镉	mg/L	0.01L	0.01	达标
总铅	mg/L	0.05L	0.2	达标
全盐量	mg/L	442	1000	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	1.87	8	达标
粪大肠菌群	MPN/L	3.6×10 ³	40000	达标

根据贵州聚信博创检测技术有限公司出具的《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目检测报告》（聚信检字[2023] 第 23041301 号），镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目升压站生活污水出水水质达到《农田灌溉水质标准》（旱作）(GB5084-2021) 限值要求。

二、声环境监测

1、声环境质量监测

(1) 监测点位、因子、频次

监测点布置：设置 4 个监测点位，具体位置见表 8-2 和附图 11。

监测因子：等效连续 A 声级；

监测频次：监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次，每次 10min。

监测方法：监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求。

表 8-2 声环境质量现状监测布置点位

序号	测点具体位置	备注
AE1	凉水村居民点	
AE2	小坝村居民点	
AE3	干坝村居民点	
AE4	小谭家庄居民点	

(2) 监测结果

表 8-3 声环境监测结果一览表

编号	监测点位	监测结果 dB(A)				达标情况
		2023.04.13		2023.04.14		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
AE1	凉水村居民点	53.3	45.8	53.0	46.6	达标
AE2	小坝村居民点	52.3	46.3	52.8	46.9	达标
AE3	干坝村居民点	52.4	46.7	53.1	46.3	达标
AE4	小谭家庄居民点	52.3	47.5	53.8	46.8	达标

根据贵州聚信博创检测技术有限公司出具的《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测报告》（聚信检字[2023] 第 23041301 号），AE1- AE4 居民点监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。

2、噪声监测

(1) 监测点位、因子、频次

监测点位：升压站东南西北各设置一个点，噪声监测共 4 个点，详见附图 12。

监测因子：等效声级（Leq）

监测频次：连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

监测点位详见表 8-4。

表 8-4 厂界噪声监测点位一览表

编号	监测点位
AE5	升压站厂界东侧外 1m 处
AE6	升压站厂界南侧外 1m 处
AE7	升压站厂界西侧外 1m 处
AE8	升压站厂界北侧外 1m 处

(2) 监测结果

表 8-5 噪声监测结果一览表

编号	监测点位	监测结果 dB(A)				达标情况
		2023.04.13		2023.04.14		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
AE5	升压站厂界东侧外 1m 处	52.7	46.2	53.1	46.6	达标
AE6	升压站厂界南侧外 1m 处	53.3	45.5	53.3	45.4	达标
AE7	升压站厂界西侧外 1m 处	52.9	46.5	53.3	46.1	达标
AE8	升压站厂界北侧外 1m 处	52.6	46.2	53.5	46.0	达标

根据贵州聚信博创检测技术有限公司出具的《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测报告》（聚信检字[2023] 第 23041301 号），AE5~AE8 厂界监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 9 环境风险分析

环境风险分析

根据《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站突发环境事件应急预案》，可能存在的环境危险源分别是：

- 1、废水事故性排放事故
- 2、废绝缘油、废液压油泄漏事故
- 3、柴油泄漏事故
- 4、火灾消防废液外排引发的次生环境事件。

环境风险事故以及影响调查：

根据《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站突发环境事件应急预案》分析，镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目潜在环境污染事故危险性情况为：

1、废水事故排放环境危险性分析

项目区生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N、pH、BOD₅、SS。若污水处理设备因设备故障、及管道破损等其它原因造成废水事故外排放事件时，废水中含有的一定量污染物可致使一定量未经处理的废水超标排放进入地表水体，会对地表水体造成污染。

2、废绝缘油、废液压油环境危险性分析

本项目营运过程中产生的废绝缘油、废液压油属于危险固废，本项目未设置危险固废暂存间，存在废绝缘油、废液压油泄漏的风险。若危险固废暂存间发生泄露或者是危险固废收集桶出现破损导致废绝缘油、废液压油泄露，进入地表水，将会对地表水造成污染。

3、柴油环境危险性分析

本项目营运过程中使用的柴油属于危险化学品，本项目柴油储存间地面未进行防渗处理，油桶四周未修建围堰，存在废绝缘油泄漏的风险。若柴油储存间发生泄露或者是油桶破损导致废绝缘油泄露，进入地表水，将会对地表水造成污染。

4、火灾消防废液外排引发的次生环境事件危险性分析

项目厂建（构）筑物为砖混结构，厂区营运过程中使用易燃的化学危险品柴油，发生火灾的可能性很大，厂区内设置有应急事故池，若发生火灾，消防废液可通过厂区废水收集管网进入应急事故池，环境风险不大。

环境风险应急预案

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站已编制了《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目突发环境事件应急预案》，并已完成备案工作，备案号：520423-2022-010-L。根据《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目突发环境事件应急预案》，本项目环境风险应急处置措施如下：

1、废水事故外排事件应急处置措施

(1) 当发生废水泄漏事件时，现场抢险组第一时间开启应急池进口阀，将泄漏废水收集处理，待处理后回用于场地洒水及绿化，不外排。技术保障组成功对泄漏部位进行处置后，及时会同现场抢险组对现场进行洗消。

(2) 若环境风险物质外排，应迅速通知环保部门在厂区外排口和接纳水体布点监测，在第一时间确定有害物质浓度，出具并通报监测数据；测量水体流速，估算其转移、扩散速率。

(3) 对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

(4) 对本公司自身不能处置的事件，指挥长及时向安顺市生态环境局镇宁分局报告，说明事故发生的情况，可能造成的危害和影响范围，同时联系外部有能力处置的单位寻求技术支持。

2、废绝缘油事故外排事件应急处置措施

(1) 在项目区内设置危险固废暂存间，并对危险固废暂存间进行防渗处理，在室内设置密闭的废绝缘油收集桶及围堰，并在暂存间进行防渗处理；围堰设置于暂存间四周围堰高 20cm，管 15cm。现场人员立即切断泄漏源，隔离泄漏污染区。

(2) 现场抢险组立即切断泄漏区域内的各种可能引起泄漏物起火或爆炸的火源，对少量的废绝缘油泄露至水泥硬化地面上，采用沙土吸附，若在无水泥硬化地面上，则采用吸油毡吸附，吸附后的物质收集储存后交由有危废处置资质单位处置。对大量的泄漏物，采用沙土围堵隔离防止蔓延，将能收集起的泄漏物收集转移至空置油桶内贮存，然后投加砂土覆盖泄漏区，将泄漏物吸附收集后存储，再按相关规定交由有危废处置资质单位处置。

3、柴油事故外排事件应急处置措施

为了确保柴油存储的安全，在储存区周围设置围堰，围堰内铺设泥沙、细灰等，确保柴油存储的安全，柴油泄漏处置措施为：

(1) 事件发生后，当班人员立即切断周围火源，严禁在场人员吸烟，同时准备好干粉或泡沫灭火器，以消除泄漏范围内的初期火种。并向应急办公室报告，应急办公室核实情况后向应急指挥部报告事件情况。

(2) 指挥长或副指挥长接到报告后，根据事件影响范围及程度下令停止生产，启动应急预案，指令各应急小组到位并做好现场应急抢险准备。

(3) 现场抢险组成员在做好个人防护措施后，配合专业技术人员对泄漏点进行堵漏维修。警戒疏散组及时组织疏散周边人员，隔离泄漏区。当泄漏物未流出储存区围堰时，现场抢险组尽量将围堰内的泄漏物收集至备用油桶内贮存，然后投加沙土或细煤灰覆盖泄漏区，防止泄露物漫流出围堰；若泄漏物流出储存间外，现场抢险组采用构筑围堤或挖沟槽的办法围堵泄漏物，防止蔓延，将拦截的泄漏物收集起来，其余无法收集部分采用细灰吸附，吸附物按危险废物交由有资质单位处置。

(4) 当油品泄漏事件得到控制且无继发可能时，由公司突发环境事件应急指挥部指挥长或副指挥长向所属各应急救援队伍下达应急终止命令，恢复生产。

(5) 要求：参加现场处理的人员需对泄漏品的化学性质和反应特性有充分的了解，采用佩戴橡胶手套、口罩、穿胶靴等防护措施进行自我保护。

4、火灾消防废液外排引发的次生环境事件应急处置措施

(1) 岗位人员发现有异常火情时，及时正确使用灭火器对初期火灾进行扑灭；若不能处理的，立即报告应急指挥部，并上报火灾地点和燃烧物。指挥部了解事件情况后，安排后勤保障组立即拨打 119 火警电话请求支援；

(2) 对有可能发生爆炸、爆裂等特别危险需紧急撤退的情况，按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退（撤退信号格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到）；

(3) 产生的消防废液统一通过人工修筑围堰的方法拦截，事后使用水泵将消防废液泵至污水处理站处理达标后用于厂区绿化，不外排。

表 10 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

1、环境管理机构

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程环境保护的领导和管理，本项目运行期环境保护工作由大唐贵州镇宁新能源有限公司负责管理，由 1 名副总负责管理，1 名专工负责具体工作。

2、机构工作内容

- ① 贯彻执行国家环保有关法规、政策；
- ② 收集环保有关的法规和制度，并认真做好研究；
- ③ 按《建设项目环境保护条例》要求开展项目环境影响评价工作；
- ④ 根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，提出工程环保验收工作方案；
- ⑤ 负责环保监测计划实施工作；
- ⑥ 负责项目日常环境管理及与环保部门的沟通；
- ⑦ 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况。

环境监测能力建设情况

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站自身不具有环境监测能力，所涉及的环境监测及污染源监测主要依靠安顺市生态环境局镇宁分局监测站或具有监测资质的机构完成。

环境影响报告表中提出的监测计划及落实情况

根据环评报告，环境监测工作由建设单位委托具有环境监测资质并经国家计量认证的机构完成。根据工程环境特点及工程特性，确定下述环境监测项目：

- 1、施工期：生活饮用水卫生监测、环境空气监测、声环境监测。
- 2、运行期：声环境监测、生活污水监测。

据查阅资料及走访调查，建设单位施工期开展了生活饮用水卫生监测、人群健康调查；施工期环境空气、声环境未开展监测工作，但施工期未发生施工噪声和施工扬尘扰民事件。

运行初期，大唐贵州镇宁新能源有限公司委托贵州聚信博创检测技术有限公司对厂界噪声进行了监测，监测结果符合相应标准要求。建议建设单位按照环评要求定期开展

声环境、水环境监测，加强设备维护管理，确保厂界噪声稳定达标。

环境管理状况分析与建议

过现场调查和对相关资料的查阅，镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目在施工期、试运行阶段非常重视环境保护工作，组建了环境管理机构，环境管理职责明确，基本符合环保管理要求。

据走访调查，本项目开工建设及投入运行以来，未受到环保行政处罚。

建议贵公司及时建立健全相关环保设施运行台账，实行“危险废物转移五联单”规范化管理。

表 11 调查结论与建议

调查结论及建议

1、工程概况

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站位于镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道附近，总装机容量 100MW。本工程为新建工程，由主体工程、施工辅助工程、道路工程等部分组成。

本工程于 2020 年 12 月开工建设，2023 年 4 月主体工程建设完成。项目总投资 48010 万元，其中环保投资 121.8 万元，占总投资比例 0.25%。

2、环境保护措施落实情况调查

(1) 施工阶段

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目在施工过程中，生产废水经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工区，不外排；施工人员全部租用当地民房，生活污水经旱厕处理后用于周边灌草丛灌溉，不外排。施工单位加强了施工区域防尘工作，定期对施工区域洒水降尘，对暂存土石方、施工物料采用篷布遮盖，过往施工车辆采取限速、施工道路洒水降尘等防尘措施，施工期未收到施工扬尘扰民投诉。施工单位选用了低噪声设备，加强了设备的维护和保养，对于大噪声机械设备安装了相应消音减振设施；合理安排了施工时间，无夜间施工现象，未收到施工噪声扰民投诉。工程土石方开挖 26.9 万 m^3 （其中表土 4.90 万 m^3 ，土方 8.64 万 m^3 ，石方 13.36 万 m^3 ），回填土石方量 32.02 万 m^3 （其中剥离表土 4.90 万 m^3 ，外购表土 5.87 万 m^3 ，土方 8.64 万 m^3 ，石方 12.61 万 m^3 ），余方（石方）0.75 万 m^3 余方全部用于光伏区修建干砌石挡墙，外购表土 5.87 万 m^3 用于建设区绿化覆土，本工程不设置弃渣场。生活垃圾由施工单位清运至地方垃圾中转站进行集中处理。施工结束后，建设单位对箱变周边、场内道路边坡等施工迹地开展了生态恢复措施，恢复效果良好。本工程在施工期间采取了相应的环保措施，施工期间未造成大的环境污染和生态破坏，并已基本按照设计要求落实项目环评及批复提出的配套环保措施。

(2) 试运行阶段

本项目生活污水使用升压站一体化污水处理设施，处理后用于农灌，不外排；升压站内工作人员采用电能取暖。建设单位在选用设备时，优先选用了低噪声设备，并加强

了对设备的维护管理。依托升压站工程，站内设置垃圾收集桶，生活垃圾经收集后交由当地环境卫生管理站处置。站内设有专门的危废暂存间用于废机油等危险废物的储存，废机油、废变压器油等危险废物经收集后，存放在危废暂存间，统一交由贵州天时佳利能源开发有限责任公司处置。建设单位对施工期生态恢复效果不佳的施工迹地进行了增加覆土厚度，补撒草种，施肥等措施，目前恢复效果良好。运营期基本落实了环评及批复提出的配套环保措施。

3、施工期环境影响调查

根据现场走访调查，镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目已基本落实施工期环评报告表及环评批复中要求的各项污染防治措施，施工活动对周边环境的影响较小，且随着施工期的结束，其影响亦随之消失。

4、营运期环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

运营期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，排水设施的完善将会使水土保持功能加强，生态环境得到恢复，营运期不会对生态环境造成新的不利影响。工程运行期没有对地表扰动的活动，没有土石方开挖、回填及弃渣行为；本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹等环境敏感目标；调查范围尚分布了国家Ⅱ级重点保护野生动物 1 种，贵州省重点保护野生动物 13 种。

国家二级重点保护野生动物均为国家Ⅱ级保护鸟类，鸟类活动范围大，适应能力强，根据调查建设单位已加强施工管理，未发生捕猎现象，工程建设对其影响小。

贵州省省级重点保护动物主要是两栖和爬行类动物，长期在人类活动的区域内生存，本身具备了相应的适应性，如繁殖能力强，食物来源广等；建设单位已加强施工人员的环保培训，未发生捕猎现象发生。本项目建设对重点保护野生动物影响小。

运营期主要生态环境影响是箱变运行噪声和工作人员活动对野生动物造成的惊扰，据贵州聚信博创检测技术有限公司对声环境质量、升压站厂界噪声的监测结果表明，AE5~AE8 厂界监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，AE1-AE4 居民点监测值达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类功能区标准。

(2) 水环境影响调查

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目依托升压站工程，站内一体化污水处理设施对生活污水进行处理后用于农灌，不外排，监测结果表明，出水水质达到《农田灌溉水质标准》（旱作）(GB5084-2021)限值要求。太阳能光伏板的清洗废水用于周边林地灌溉，对地表水影响较小。

（3）大气环境影响调查

本工程为太阳能发电，运行期基本无大气污染物产生。光伏电板区域不涉及废气产生与排放，管理人员均在已建成升压站食宿，升压站已另行单独环评，并建成投运，在此不对其产生的废气污染进行分析。因此，本工程运行期对环境空气影响较小。

（4）声环境影响调查

工程运行期间，逆变器、箱变、主变、升压站等电气设备会产生一定的噪声，箱变及升压站周边没有居民点分布。据贵州聚信博创检测技术有限公司对声环境质量、升压站厂界噪声的监测结果表明，AE5~AE8 厂界监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，AE1~AE4 居民点监测值达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类功能区标准。因此，本工程的噪声对周边声环境影响较小。

（5）固体废物影响调查

运行期生活垃圾集中堆放在升压站内的垃圾收集桶，定期外运至现有的垃圾处置点处理。

本项目依托升压站工程，站内设有专门的危废暂存间用于储存废机油油、废蓄电池、废变压器油等危险废物。目前废油经收集后，存放在危废暂存间，统一交由贵州天时佳利能源开发有限责任公司处置，废蓄电池等危险废物由厂家回收。建议建设单位做好危险废物管理工作，做好出入库台账记录，确保危险废物得到安全、合法的处置。对外环境影响轻微。

5、社会环境影响调查

根据本工程施工占地区的实地调查，本工程不涉及居民搬迁，建设单位已按照国家相关标准和贵州省有关政策规定对占用的土地进行了赔偿或补偿。

6、环境风险事故防范及应急措施、环境管理调查

（1）环境风险事故防范及应急措施

据现场踏勘了解，镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站环境风险应急预案已完成编制，

并已完成备案工作，备案号：520423-2022-010-L。并定期进行演练。本项目应急措施设施设置了箱变事故油池、依托升压站危险废物暂存间、应急物资库等环境风险事故防范设施。

（2）环境管理状况调查

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程环境保护的领导和管理，本项目运行期环境保护工作由大唐贵州镇宁新能源有限公司负责管理，由1名副总负责管理，1名专工负责具体工作。

7、结论与建议

（1）结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站(变更)项目执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程在建设和投入试运行以来，建设单位和施工单位具有较强的环保意识和责任感，工程环保投资落实到位，各项环境质量指标满足相关要求，基本达到了环评报告表及其批复文件提出的要求。因此，建议通过竣工环境保护验收。

（2）建议

①建议加强升压站内电气设备及箱变的维护保养，确保厂界噪声能稳定达标。

②建议加强对生活污水处理设备运行管理，处理后的生活污水应及时回用于场区绿化，避免出现水污染事件。

③建议加强生活垃圾的收集及外运处置工作的管理，做到及时收集、及时清运，避免出现环境污染事件。

④建议加强危险废物处置管理工作，严格按照国家标准要求进行处置，避免发生环境污染事故。

⑤建议定期开展环境风险应急预案演练工作，通过演练及时发现问题并进一步完善环境风险应急预案。

⑥建议加强场区生态恢复措施的维护管理，对恢复效果不佳迹地及时补撒草种、植树等，确保恢复效果良好。

注 释

附件、附图：

附件 1 委托书；

附件 2 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表；

附件 3 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目备案（100MW）文件；

附件 4 原环境影响评价报告批复、升压站环评批复及验收意见；

附件 5 环境影响评价报告（变更）批复；

附件 6 水土保持设施验收报备登记表；

附件 7 检测报告；

附件 8 应急预案备案登记表；

附件 9 危废处置协议。

附图 1 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）环境保护目标示意图；

附图 2 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）地理位置示意图；

附图 3 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）区域水系图；

附图 4 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站变更前项目总平面布置图；

附图 5 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站变更后项目总平面布置图；

附图 6 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）植被类型分布图（建设前）；

附图 7 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）植被类型分布图（建设后）；

附图 8 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）保护动物分布图；

附图 9 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）土地利用现状分布图（建设前）；

附图 10 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）土地利用现状分布图（建设后）；

附图 11 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）声环境监测布点图；

附图 12 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）升压站噪声监测布点图。

关于委托编制镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目 竣工环境保护验收调查表的函

贵州环科环保咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，现委托贵公司承担“编制镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）项目”竣工环境保护验收调查工作。

请贵公司接收委托后按国家竣工环境保护验收调查的相关工作程序，正式开展竣工环境保护验收调查工作，具体事宜待双方签订书面合同时商定。

特此委托！

大唐贵州镇宁新能源有限公司

2022年7月4日



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表



编号:

验收类别: 验收调查表

审批经办人: 肖祯扬

建设项目名称	镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站(变更)项目		建设地点	贵州省安顺市镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道							
建设单位	大唐贵州镇宁新能源有限公司		邮政编码	561200	电话	04230245285161752					
行业类别	D4416太阳能发电	项目性质	新建√	改扩建	技术改造						
本期设计生产能力	总装机容量100MW			建设项目 开工日期	2020年12月						
本期实际生产能力	总装机容量100MW			投入运行 日期	2023年4月						
报告书(表)审批部门	安顺市生态环境局		文号	安环表批复[2023]67号	时间	2023.06.06					
初步设计审批部门	中国大唐集团新能源科学技术研究院有限公司		文号	大唐新能源研究院设计[2020]63号	时间	2020.9.18					
环保验收审批部门			文号	/	时间	/					
报告书(表)编制单位	贵州艺林环境保护有限公司		投资总概算	51000万元							
环保设施设计单位	中国电建贵阳勘测设计研究院有限公司		环保投资概算	102.75万元	比例	0.2%					
环保设施施工单位	大唐贵州镇宁新能源有限公司		实际总投资	48010万元							
环保设施监测单位	贵州聚信博创检测技术有限公司		实际环保投资	121.8万元	比例	0.25%					
新增废水处理设施能力	t/d		新增废气处理设施能力	Nm ³ /h							
污染控制指标											
控制项目	原有排放量 (1)	新建部分 产生量 (2)	新建部分处 理削减量 (3)	以新带老 削减量(4)	排放增减 量(5)	排放总 量(6)	允许排 放量(7)	区域削 减量(8)	处理前 浓度(9)	实际排放 浓度(10)	允许排放 浓度(11)
废水											
CODcr											
石油类											
氨氮											
废气											
SO ₂											
粉尘											
烟尘											
氮氧化物											
固废											

单位: 废气量: ×10⁴标米³/年; 废水、固废量: 万吨/年; 其他项目

均为吨/年废水中污染物浓度: 毫克/升; 废气中污染物浓度: 毫克/立方米

注: 此表由监测站或调查单位填写, 附在监测或调查报告最后一页。此表最后一格为该项目的特征

污染物。其中: (5) = (2) - (3) - (4) (6) = (2) - (3) + (1) - (4)

附件2

贵州省能源局文件

黔能源审（2020）174号

省能源局关于同意镇宁县丁旗镇包寨 农业光伏电站项目备案的通知

镇宁自治县发展和改革局：

报来《镇宁自治县发展和改革局关于镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目备案的请示》（镇发改呈〔2020〕58号）收悉。

根据《国家能源局关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2020〕17号）和《国家能源局综合司关于公布2020年光伏发电项目国家补贴竞价结果的通知》，镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站通过参与竞价取得了2020年国家补贴光伏发电项目建设规模。按照《光伏电站项目管理暂行办法》

和《省人民政府关于印发贵州省企业投资项目核准和备案管理办法的通知》(黔府发〔2018〕第7号)的有关规定,经研究,同意项目备案,有关事项通知如下:

一、项目名称 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站。

二、项目代码 PPC200A520423002。

三、项目业主 大唐贵州镇宁新能源有限公司。

四、建设性质 新建、国家补贴项目。

五、建设地址 镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道。

六、建设规模及内容 建设装机规模 100MW,拟用地面积 2700 亩,采用农光互补模式建设,光伏支架低端高度不低于 1.6 米。

七、上网电价 上网电价 0.4286 元/千瓦时,拟选用组件转换效率达到 21.1%。

八、总投资及资金来源 项目预计总投资 51000 万元,资金来源为企业自筹。

九、项目建设要求 项目单位要按时间和技术要求加快项目推进,须及时对光伏项目及配套送出工程进行质量监督注册并配合做好质量监督工作,力争项目早日建成并网发电。项目逾期未建成并网的,将按照国家政策规定下调电价补贴及直至取消项目补贴资格,并追加其他惩罚措施。

请你局认真履行地方管理职责,督促项目业主积极完善项目相关手续并及时开工建设,加强项目安全施工、生态环保等方面

监管，充分利用土地资源，推进综合开发，确保项目顺利建成。





抄送：省发展改革委、省自然资源厅、省生态环境厅、省城乡住房建设厅、
省水利厅、省林业局，贵州电网公司，安顺市发展和改革委员会、
镇宁县政府，大唐贵州镇宁新能源有限公司。

贵州省能源局办公室

2020年7月29日印发

安顺市生态环境局

安环表批复〔2020〕164号

安顺市生态环境局 关于对镇宁县丁旗镇包寨 农业光伏电站项目环境影响报告表的批复

大唐贵州镇宁新能源有限公司：

你单位报来的《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，原则同意《报告表》及其专家技术审查意见，批复如下：

一、基本情况

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站项目位于贵州省安顺市镇宁县丁旗镇，项目占地面积 2700 m²。本项目采用农业种植+光伏发电的方案设计，项目光伏阵区采用单晶硅 450Wp 光伏组件，组件总数 286720 块，每 28 块光伏组件构成一个光伏组串，共 10240 个组串；每 20 串光伏组串接入 1 台 196kW 组串逆变器，需配置 512 台 175kW 组串式逆变器；每 16 台 196kW 组串式逆变器接入一台 3150kVA 箱式升压变压器，构成一个光伏子方阵，每个光伏子方阵的规划容量为 3.15MW，本项目共设计 32 个光伏子方阵，光伏支架低端高度不低于 1.6m。升压站及其输出线路的电磁辐射不在本次评价范围之内，需另行评价。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委令2019年第29号），本项目属于目录中第一类鼓励类“五、新能源 1. 太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，项目符合国家产业政策。项目选址不涉及风景名胜区、煤炭等资源采集区、饮用水源保护区，不在生态保护红线范围内，选址合理。在全面落实环境影响报告表提出的各项生态环境保护和污染防治措施前提下，我局原则同意《报告表》中所列的性质、规模、地点、采用的工艺和采取的生态环境保护措施。

二、减缓项目建设对生态环境影响的主要措施

项目建设和运营过程中要认真落实《报告表》中提出的各项环境保护措施，重点做好以下工作：

（一）严格落实水污染防治措施。施工期施工废水经过沉淀池沉淀后回用于施工作业中，车辆冲洗等产生的含油废水经过隔油池处理后经沉淀池沉淀后回用于施工，不外排。运营期食堂含油废水（隔油池预处理）与生活污水一起进入化粪池处理后，清掏作农肥。

（二）严格落实大气污染防治措施。施工期切实采取扬尘（粉尘）污染防治措施，通过对运输车辆采取限速、施工场地洒水降尘、施工区四周设置稳固整体的围挡、运输过程中用苫布遮盖等措施，施工期扬尘排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB3095-1996）无组织排放监控浓度限值标准。运营期食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用烟道排放，油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（小型）。

（三）严格落实噪声污染防治措施。施工期选用低噪声设备，

加强施工管理，合理安排施工时间，在挖掘作业中，尽量避免使用爆破手段，在高噪声设备周围设置屏蔽物，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），运营期逆变器和箱式变压器设备底部基安装减振垫；优先选用低噪声设备，在场区周围种植绿化隔离带，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。施工期生活垃圾统一收集后运送至当地环卫部门统一处理；土石方用于回填，多余土方用作绿化用土，防止水土流失；废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。项目在安装光伏板的过程中产生的不合格产品及废包装材料由原生产厂家回收利用作无害化处理，不外排。运营期生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置；废电容、电抗器、变压器、废变压器油、废机油等危险废物等统一收集后存放于危废暂存间，危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设。危废处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求。

（五）加强环境管理。制定完善突发环境污染事故应急预案及相应的应急措施，加强环境管理，确保环境安全。

三、项目建设和运行中应注意以下事项

（一）认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设必须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

（二）《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、

采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新向环评审批部门报批《报告表》。本批复自下达之日起满五年，项目方决定开工建设的，《报告表》应报原审批部门重新审核。

(三)建设项目竣工后，你公司应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）组织环境保护竣工验收，验收结果向社会公开。

四、主动接受监督

你单位在项目建设中、建设后应主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督管理工作由安顺市生态环境局镇宁分局负责。



抄送：安顺市生态环境保护综合行政执法支队，安顺市生态环境局镇宁分局，贵州天保生态股份有限公司。

安顺市生态环境局办公室

2020年10月23日印发

共印10份

安顺市生态环境局

安环辐审〔2021〕5号

安顺市生态环境局 关于镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目环境影响报告表的批复

大唐贵州镇宁新能源有限公司：

你单位委托武汉舍鱼环境与健康检测评价有限公司编制的《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经研究，现批复如下：

一、基本情况

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目位于安顺市镇宁县丁旗镇丁家庄村，占地面积为 3300m²，新建升压站 1 座，主变容量为 1×100MVA，110kV 配电装置采用 GIS 户外布置，无功补偿容量为 20MVar，110kV 出线 1 回，事故油池 40m³。

二、项目建设及运营环境保护主要措施

项目建设和运营过程中要认真落实《报告表》中提出的各项环境保护措施，并着重做好以下工作：

（一）项目建设须严格执行环保要求和设计规范，加强施工

期环境管理，落实各项污染防治措施，避免发生噪声、扬尘等扰民现象。做好施工期的生态环境保护，采取有效措施尽可能减少土石方工程量和临时施工用地，防治水土流失。施工期废水经沉淀后回用，运营期生活废水经化粪池收集处理后用农家肥。严禁用施工垃圾等覆压植被，施工结束后及时对被破坏的土壤、植被等生态环境进行修复。

(二) 工程建设时，要保证升压站与保护目标的距离，确保项目运行时，升压站工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露电场强度控制限值(4000V/m)、磁感应强度控制限值(100 μ T)。

(三) 选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。同时确保站址周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3069-2008)2类标准要求。

(四) 设置40m³的事故油池，确保发生突发事件时泄漏的变压器油收集至事故油池，避免变压器油对环境造成污染。产生的废变压器油、蓄电池等危险废物应及时交由有资质的单位回收处理。事故油池危应按《危险废物贮存污染控制标准》(CB18597-2001)建设。危废处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(CB18597-2001)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中有关危险废物收集、贮存要求。

(五) 加强环境管理。制定完善突发环境污染事故应急预案

及相应的应急措施，加强环境管理，确保环境安全。

三、在项目建设和运行中应注意以下事项

(一) 认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设必须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

(二) 《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染及生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新向环评审批部门报批《报告表》。本批复自下达之日起满五年，项目方决定开工建设的，《报告表》应报原审批部门重新审核。

(三) 建设项目竣工后，你单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）组织环境保护竣工验收，验收结果向社会公开。

四、主动接受监督

你单位在项目建设中、建设后应主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督管理工作按照属地管理原则由安顺市生态环境局镇宁分局负责。

安顺市生态环境局

2021年9月16日

行政审批专用章

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规，以及《产业结构调整指导目录（2011年本）》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》等政策要求，结合本项目实际情况，编制《环境影响报告书》。

本报告书依据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ2.4-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ2.4-2016）等标准导则编制。

本报告书主要评价项目施工期、运营期的环境影响，以及提出相应的环保措施。

本报告书编制过程中，得到了建设单位、监理单位、设计单位、施工单位、监测单位、环评单位等各方的大力支持，在此表示衷心感谢。

抄送：安顺市生态环境保护综合行政执法支队，安顺市生态环境局镇宁分局，武汉舍鱼环境与健康检测评价有限公司。

安顺市生态环境局办公室

2021年9月16日印发

共印 10 份

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目竣工环境保护验收的会议纪要

2022 年 2 月 22 日,大唐贵州镇宁新能源有限公司在贵阳市召开镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目项目建设项目竣工环境保护验收会。按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目环境保护管理条例》建设项目竣工环境保护验收相关规定,进行竣工环保验收审查。参加会议的有特邀 2 名专家、中环广源环境信息技术有限公司(验收调查单位)、武汉舍鱼环境与健康检测评价有限公司(环评单位),开会前验收组及与会人员现场查看了项目工程建设、运行和环保“三同时”落实及环保措施执行情况,听取了建设单位在施工建设中环保执行情况和调查单位对工程竣工环境保护验收调查情况汇报,查阅和核对了工程有关资料,经认真讨论,形成会议纪要如下:

一、项目实际建设规模:

镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目位于贵州省安顺市镇宁县丁旗镇丁家庄村。镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目包括新建 110kV 丁旗升压站,其建设规模为:

新建 1 座 110kV 升压站,主变容量为 1×100MVA,110kV 配电装置采用 GIS 户外布置,无功补偿容量为 20MVar,110kV 出线 1 回。

工程总投资 2463 万元,其中环保投资 37 万元,占总投资的 1.50%。

二、环境保护执行情况

本次验收的镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 110kV 升压站项目,依照国家有关法律法规开展了建设项目环境影响评价工作,本项目由武汉舍鱼环境

与健康检测评价有限公司编制完成环境影响报告表，安顺市生态环境局于2021年9月以安环辐审[2021]5号对本项目环境影响报告表予以批复。2020年7月，贵州省能源局以“黔能源审[2020]174号”对该工程内容予以核准批复。

本工程于2021年9月开工建设，2022年1月竣工投入试运行。

项目设计文件和环评报告中提出的各项环境保护措施在施工建设和运行中得到落实。

三、验收调查表编制质量

验收调查表编制基本规范，工程情况和环保措施实施情况介绍基本清楚，调查方法适宜，结论总体可信，经修改完善后可作为工程竣工环境保护验收的依据。

四、验收调查表修改完善意见

- 1、说明与升压站配套的主体工程光伏电站环保手续及建设情况。
- 2、核实人员产生污水经处理后去向情况,补充污水处理设施的工艺、规模情况。
- 3、补充危废暂存间面积规模情况。
- 4、补充验收监测点与环评监测点的符合性情况。

专家组：李秋辰 胡艺

2022年2月22日

安顺市生态环境局

安环表批复〔2023〕67号

安顺市生态环境局关于对 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 (变更)建设项目环境影响报告表的批复

大唐贵州镇宁新能源有限公司:

你公司报来的《镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站(变更)建设项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及相关附件资料已收悉。经研究,原则同意《报告表》及其专家技术审查意见,批复如下:

一、项目概况

该项目位于贵州省安顺市镇宁县丁旗街道、宁西街道、双龙山街道。本项目安装容量为100MW,采用农光互补模式建设。光伏区共设置30个单晶硅子方阵,总装机容量为100MW,采用445、450、455Wp光伏组件,196kW组串式逆变器,3150kVA箱变。工程同期建设1座110kV升压站,以1回110kV线路接入220kV镇宁变电站。本项目25年总发电量2408619.6 MW·h,25年年平均等效满负荷利用小时数为1266.2h。总用地面积1801.5675亩(1201045m²)。项目已取得贵州省能源局本案,文号为:(黔能源审〔2020〕174号)。本项目于2020年10月23日取得《安



安顺市生态环境局关于关镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站环境影响报告表的批复》(安环表批复〔2020〕164号)后,项目于2020年12月动工,在建设过程中,由于部分地块存在征地困难、不适用等原因,部分用地需在附近进行重新选址,原环评中部分地块不再使用(变更后光伏区由1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#,共7个地块区域组成,其中1#光伏区、3#光伏区在变更前红线范围内适当调整,2#、4#、5#、6#、7#光伏区为本次变更新增光伏区。),导致项目建设地点发生变化,属于发生重大变动项目,需重新报批环评手续。本次评价不含升压站、输变电工程内容,升压站工程及输变电工程已单独开展环境影响评价,并已取得安顺市生态环境局的环评批复(安环辐审〔2021〕5号、安环辐审〔2022〕2号)。

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中第一类鼓励类“五、新能源1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。因此,本项目属于国家产业政策的鼓励类。同时贵州省能源局同意本项目备案(黔能源审〔2020〕174号),符合地方产业政策。项目不占用基本农田,选址不在依法划定的饮用水源保护区、风景名胜区、重点文物保护单位、煤炭等资源采集区、珍稀动植物资源等区域,不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内,选址合理。在全面落实环境影响报告表提出的各项生态环境保护和污染防治措施前提下,我局原则同意《报告表》中所列的性质、规模、地点、采用的工艺和采取的生态环境保护措施。

二、减缓项目建设环境影响的主要措施

项目建设和运营过程中要认真落实《报告表》中提出的各项



环境保护措施，重点做好以下工作：

（一）严格落实施工期环境保护措施。施工期间，施工废水经处理后回用或综合利用，不外排。设置必要的防尘硬件措施，通过洒水抑尘、冲淋施工运输车辆、做好施工场地管理、加强机械设备和运输车辆维修保养等措施，防止扬尘（粉尘）污染。优化施工方案设计，合理布设强噪声源，合理安排施工时间，严格管理施工机械作业，加强运输车辆管理，控制噪声污染。配置垃圾桶，定期清运，妥善处置生活垃圾；装修废物分类回收利用或外售，不外排；废油漆桶等危险废物存放在危废暂存间，集中收集后定期交由有危险废物处置资质单位处置。

（二）严格落实水污染防治措施。运行期废水主要包括太阳能电池板的清洗废水和电站管理人员的少量生活污水。清洗废水用于光伏板下方农业灌溉；食堂污水经隔油池处理后同生活污水一同由化粪池收集后，进入一体化污水处理设备（工艺为：A/O 生物接触氧化工艺，规模为：10m³/d）处理达标后，全部回用，不外排，生活污水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

（三）严格落实噪声污染防治措施。运营期选用出厂合格的低噪声组件，采用避震减噪措施，设置全封闭控制室，设置减噪隔声门，运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。运营期生活垃圾收集后交由环卫部门处置；更换的太阳能版组件集中收集后，及时委托生产厂家进行回收；设备维修产生的废电容、电抗器、废变压器、废变压器油等危险废物经桶装收集后暂存于升压站危废暂



存间（升压站已另行环评，危废暂存间建设已完成），定期交由具有相关资质的单位处理处置。危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求，并严格按照《危险废物暂存污染物控制标准》（GB18597-2023）及2013修改单设计建设危险废物暂存间。

（五）生态影响保护措施。严格按照本工程提出的水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施。加强施工管理，优化施工工艺，减轻项目施工对当地森林植被的占压、破坏，并且尽量避免对天然林木及公益林木的砍伐、推平等施工作业，避免大幅度侵占林地。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。在光伏板上方架设网格，提供鸟类落脚地，或者安装发生器，防止鸟类靠近。采取有效的生态保护措施，控制对生态环境的影响。

（六）加强应急管理。制定完善突发环境污染事故应急预案及相应的应急措施，加强环境管理，确保环境安全。

三、在项目建设和运行中应注意以下事项

（一）认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设必须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

（二）《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新向环评审批部门报批《报告表》。本批复自下达之日起满五年，项目方决定开工建设的，《报告表》应报原审批部门重新审核。

（三）建设项目竣工后，你公司应根据《建设项目竣工环



境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）自行组织环境保护竣工验收，验收结果向社会公开。

四、主动接受监督

你公司在项目建设中、建设后应主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督管理工作由安顺市生态环境局镇宁分局负责。



抄送：安顺市生态环境保护综合行政执法支队，安顺市生态环境局镇宁分局，贵州艺林环境保护有限公司。

安顺市生态环境局办公室

2023年6月6日印发

共 10 份

— 5 —



水土保持设施验收报备登记表

黔水保验备 [2022] 126 号

验收工程名称	镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站	验收工程地点	贵州省镇宁县	
所在流域	长江流域乌江水系	所属省级水土流失重点防治区	滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	贵州省水利厅 2021 年 3 月 25 日 “(黔水保函[2021]44 号)”			
主体工程工期	2020 年 10 月—2022 年 8 月	水土保持验收时间	2022 年 8 月 20 日	
公开网站及网址	贵州长阳生态工程咨询有限公司官网 http://www.gzcyst.net/nd.jsp?id=120# np=108 447			
防治责任范围 (hm ²)	方案确定的防治责任范围	190.05		
	验收认定的防治责任范围	191.53		
方案设计防治目标	水土流失治理度 (%)	97	验收认定水土流失治理度 (%)	98.89
	土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.52
	渣土防护率 (%)	90	渣土防护率 (%)	98.64
	表土保护率 (%)	95	表土保护率 (%)	96.02
	林草植被恢复率 (%)	96	林草植被恢复率 (%)	98.35
	林草覆盖率 (%)	21	林草覆盖率 (%)	56.68
验收认定完成工程量	工程措施	排水沟 1542.05m, 沉沙池 14 座, 涵管 63m, 干砌石拦墙 5902.61m, 表土剥离 2668.5m ³ , 覆土整治 7.68hm ² 。		
	植物措施	总绿化面积 108.56hm ² ; 混播草种 (三叶草、野菊、高山羊茅、狗牙根、结缕草、秋英) 82.16hm ² , 种植茶树 21500 株、种植乔木桂花 72 株、灌木小叶女贞球 12 株、红花檵木球 12 株、杜鹃花 12 株、灌木小叶女贞 24m ² 。		
	临时措施	临时土袋拦挡 7587m, 临时干砌石拦挡 321m, 临时苫盖 15306m ²		
验收认定完成投资 (万元)	估算投资	654.21		
	实际投资	1222.78		
	投资变化情况	+568.57		
	投资变化原因	主要原因: 施工图设计增加了外购表土回覆整治、干砌石挡墙以及镀锌钢丝网喷播绿化等措施工程量		
水土保持方案编制单位	贵州天保生态股份有限公司	水土保持监理单位	广西绿青蓝工程监理有限公司	
水土保持监测单位	广西绿青蓝工程监理有限公司	水土保持验收资料编制单位	贵州长阳生态工程咨询有限公司	
验收单位及提交资料清单	验收单位: 大唐贵州镇宁新能源有限公司 提交资料清单: ①水土保持设施验收报告; ②水土保持监测总结报告; ③水土保持设施验收鉴定书		水行政主管部门意见: 报备材料符合格式要求, 接受报备。 2022 年 10 月 28 日	



检测报告



聚信检字 [2023] 第 23041301 号

项目名称 镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）

委托单位 大唐贵州镇宁新能源有限公司

监测类别 委托监测


报告日期 2023 年 04 月 21 日

贵州聚信博创检测技术有限公司





说 明

- 1、本报告无本公司检测专用章、章和骑缝章无效。
- 2、本报告无编制、审核、批准（签发）签字无效。
- 3、本报告出具的数据涂改或是缺页无效，复印件需加盖检测专用章或公章，否则无效。
- 4、检测方只对来样或自采样品负责。
- 5、对本报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、未经本公司允许，本报告不得用于广告宣传或其他商业活动，违者必究。
- 7、除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

贵州聚信博创检测技术有限公司

地 址：贵州省贵阳市观山湖区陆航物流园 10
栋 5-2

公司网址：www.gzjxgroup.com

电 话：0851-84728696

电子邮箱：jxbc@gzjxgroup.com

邮 编：550023

贵州聚信博创检测技术有限公司
检测报告



聚信检字 [2023] 第 23041301 号

项目名称：镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）

委托单位：大唐贵州镇宁新能源有限公司

项目编号：23041301

项目内容：声环境、废水

采样人员：柳登科、宋磊

分析人员：杨于萱、况红、张稚雅、孟佳、朱慧、张玉娟

报告编写：张习飞

报告审核：张静静

审核日期：2023.04.21

报告签发：郭子松

签发日期：2023.04.21



一、任务来源

受大唐贵州镇宁新能源有限公司委托，我公司承接了“镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站（变更）”的检测工作，依据委托方提出的监测方案进行检测。

二、检测方案

表 1 监测点位、监测项目及频率

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
声环境	AE1 凉水村居民点	环境夜间噪声、环境昼间噪声	检测 2 天,每天昼、夜各 1 次
	AE2 小坝村居民点		
	AE3 干坝村居民点		
	AE4 小谭家庄居民点		
	AE5 升压站东厂界 1m 处		
	AE6 升压站南厂界 1m 处		
	AE7 升压站西厂界 1m 处		
	AE8 升压站北厂界 1m 处		
废水	WW1 丁旗升压站一体化污水处理站出口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、全盐量、粪大肠菌群	检测 3 天,每天 1 次
以下空白			

三、检测方法及使用仪器

表 2 检测方法及使用仪器

类别	检测项目	检测标准（方法）	使用仪器	方法检出限
			仪器名称及仪器编号	
噪声	声环境	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 JXBC-XC-17	—
废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 测试笔 JXBC-XC-145	—
	全盐量	水质全盐量的测定重量法 HJ/T51-1999	电子天平 JXBC-SN-13	10mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 JXBC-SN-13	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JXBC-SN-08	0.5mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.004mg/L

贵州聚信博创检测技术有限公司
检测报告



聚信检字 [2023] 第 23041301 号

类别	检测项目	检测标准（方法）	使用仪器	方法检出限
			仪器名称及仪器编号	
废水	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	滴定管	2.5mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.01mg/L
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 JXBC-SN-22	0.04μg/L
	总砷			0.3μg/L
	总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-1987	原子吸收分光光度计 JXBC-SN-21	0.01mg/L
	总铅			0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB7494-1987	可见分光光度计 JXBC-SN-25	0.05mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 JXBC-SN-55 JXBC-SN-56	20MPN/L	

注：如涉及分包，分包项的检测方法及仪器以分包报告为准。

四、质量保证

- 1、按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。
- 2、样品采集、运输、保存和分析均按照国家相关标准和规范以及本公司质量体系要求进行。
- 3、监测仪器符合国家有关标准或技术要求，监测分析仪器经计量部门检定合格准用，监测人员持证上岗。
- 4、监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效。



五、检测结果

1、声环境检测结果

表 3 声环境检测结果

检测点位	检测日期	检测时间		检测结果	主要声源	标准限值	达标情况
				Leq[dB(A)]			
AE1 凉水村居民点	2023.04.13	09:16	昼间	53.3	环境噪声	60	达标
		22:02	夜间	45.8	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	08:47	昼间	53.0	环境噪声	60	达标
		22:02	夜间	46.6	环境噪声	50	达标
AE2 小坝村居民点	2023.04.13	09:31	昼间	52.3	环境噪声	60	达标
		22:17	夜间	46.3	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	09:02	昼间	52.8	环境噪声	60	达标
		22:16	夜间	46.9	环境噪声	50	达标
AE3 干坝村居民点	2023.04.13	09:44	昼间	52.4	环境噪声	60	达标
		22:31	夜间	46.7	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	09:16	昼间	53.1	环境噪声	60	达标
		22:33	夜间	46.3	环境噪声	50	达标
AE4 小谭家庄居民点	2023.04.13	09:58	昼间	52.3	环境噪声	60	达标
		22:47	夜间	47.5	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	09:31	昼间	53.8	环境噪声	60	达标
		22:47	夜间	46.8	环境噪声	50	达标
AE5 升压站东厂界 1m 处	2023.04.13	10:14	昼间	52.7	环境噪声	60	达标
		23:02	夜间	46.2	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	09:46	昼间	53.1	环境噪声	60	达标
		23:01	夜间	46.6	环境噪声	50	达标
AE6 升压站南厂界 1m 处	2023.04.13	10:30	昼间	53.3	环境噪声	60	达标
		23:16	夜间	45.5	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	10:01	昼间	53.3	环境噪声	60	达标
		23:16	夜间	45.4	环境噪声	50	达标
AE7 升压站西厂界 1m 处	2023.04.13	10:46	昼间	52.9	环境噪声	60	达标
		23:31	夜间	46.5	环境噪声	50	达标
	2023.04.14	10:17	昼间	53.3	环境噪声	60	达标
		23:47	夜间	46.1	环境噪声	50	达标
AE8 升压站北厂	2023.04.13	11:01	昼间	52.6	环境噪声	60	达标

贵州聚信博创检测技术有限公司
检测报告



聚信检字 [2023] 第 23041301 号

检测点位	检测日期	检测时间		检测结果 Leq[dB(A)]	主要声源	标准 限值	达标 情况
界 1m 处	2023.04.14	23:47	夜间	46.2	环境噪声	50	达标
		10:31	昼间	53.5	环境噪声	60	达标
		00:00	夜间	46.0	环境噪声	50	达标

注：1、采样时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2、2023.04.13 风速 2.3m/s，2023.04.14 风速 2.3m/s；
3、执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2、废水检测结果

表 4 废水检测结果

检测项目	检测点位/采样日期/检测结果			标准限 值	达标 情况
	WW1 丁旗升压站一体化污水处理站出口				
	2023.04.13	2023.04.14	2023.04.15		
pH（无量纲）	8.24	8.27	8.21	5.5~8.5	达标
悬浮物（mg/L）	76	71	78	100	达标
化学需氧量（mg/L）	164	162	160	200	达标
五日生化需氧量（mg/L）	35.7	39.0	36.7	100	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.1	达标
氯化物（mg/L）	85.7	85.6	87.0	350	达标
硫化物（mg/L）	0.023	0.018	0.026	1	达标
总汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
总砷（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
总镉（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	达标
总铅（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
全盐量（mg/L）	395	442	366	1000	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	1.83	1.79	1.87	8	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	2.7×10 ³	3.6×10 ³	2.6×10 ³	40000	达标

注：1、采样方式：瞬时采样；
2、检测结果低于方法检出限用“检出限+L”表示；
3、执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱地作物标准。



六、检测布点示意图





七、现场照片

		
AE1 凉水村居民点	AE2 小坝村居民点	AE3 干坝村居民点
		
AE4 小谭家庄居民点	AE5 升压站东厂界 1m 处	AE6 升压站南厂界 1m 处
		
AE7 升压站西厂界 1m 处	AE8 升压站北厂界 1m 处	WW1 丁旗升压站一体化污水处理站出口

报告结束

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	大唐贵州镇宁新能源有限公司	统一社会信用代码	91520423MAAJTL6L85
法人代表	王昭力	联系电话	/
联系人	贺礼群	联系电话	13385101205
传真	/	电子邮箱	/
地址	镇宁县丁旗镇 坐标为：东经 E=105° 42' 52.00"，北纬 N=26° 7' 3.00"		
预案名称	镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站突发环境事件应急预案		
风险级别	一般环境风险等级[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]		
<p>本单位于 2021 年 12 月 21 日签署发布突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  预案制定单位（公章） </div>			
预案签署人		报送时间	2021 年 12 月 21 日
突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、突发应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 1 月 24 日收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  备案受理部门（公章） 2022 年 1 月 24 日 </div>		
备案编号	520423-2022-010-L		
报送单位			
受理部门负责人		经办人	

甲方合同编号：CDT-XNYDQ-X-2022-01

乙方合同编号：

大唐贵州镇宁新能源有限公司镇宁县丁旗
镇包寨农业光伏电站废油及其他废弃物
处置服务合同

甲 方：大唐贵州镇宁新能源有限公司
乙 方：贵州天时佳利能源开发有限责任公司



2022年1月·贵阳

(签字盖章页)

	甲方	乙方
公司名称 (盖章)	大唐贵州镇宁新能源有限公司	贵州天利佳利能源开发有限责任公司
法定代表人或授权代表签字 (盖章)		 黄开万
联系人及电话	杨华晶 13985913307	周小燕 18708511264
电子信箱	1242549353@qq.com	994599242@qq.com
通讯地址	贵州省贵阳市观山湖区长岭北路6号大唐东原财富广场1号楼21楼	贵州省贵阳市白云区北尚华城E栋1602
开票地址及电话	贵州省安顺市镇宁布依族苗族自治县宁西街道和谐村 0851-82277730	贵州省贵阳市息烽县小寨坝南山煤矿
开户银行	中国建设银行贵阳河滨支行	中国工商银行息烽支行
账 号	52050142360000002785	2402016809200021173
税 号	91520423MAAJTL6L85	915201223563847386
银行联行号		102701000465
合同签订日期	2022年1月7日	

第一部分 合同协议书

本合同由大唐贵州镇宁新能源有限公司（以下简称“甲方”）和贵州天时佳利能源开发有限责任公司（以下简称“乙方”）按下述条款和条件签署。

本合同在此声明如下：

1.本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的相同。本合同中的“元”，均指人民币“元”。

2.下述文件（若有）是本合同不可分割并相互补充和说明的一部分，与本合同具有同样的法律效力，并与本合同一起阅读和解释。前后文件有不一致的地方，以时间发生在后的为准；如标准有不一致的，以要求较高的为准。

(1)合同条款；

(2)廉洁合同；

(3)技术协议。

3.未尽事宜，双方根据需要，经协商可另外签订补充合同。

4.本合同经双方法定代表人或授权代理人签字盖章后生效。

5.合同一式六份，甲方四份，乙方二份。

第二部分 合同条款

甲乙双方根据《中华人民共和国民法典》及相关司法解释的规定，经充分协商，本着自愿及平等互利的原则，订立本合同。

第一条 项目名称

项目名称：大唐贵州镇宁新能源有限公司镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站废油及其他废弃物处置服务

第二条 服务内容和要求

1. 服务地点：贵州省安顺市镇宁布依族苗族自治县丁旗街道（镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站）。
2. 服务内容：镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站废油及其他废弃物处置服务，单次转运重量不超过1吨。
3. 工期要求：合同签订后，乙方在接到甲方转运通知后，30日内完成转运处置，出具五联单。

第三条 报酬及其支付方式

1. 本项目服务费为：本合同为固定单价合同，每次处置废弃物单价为¥3500元（大写叁仟伍佰元整）。按照处置次数据实结算。
2. 本项目服务费包含直接费、间接费、利润、风险费、审查费、税费（税率6%，如因税率调整，在符合税法规定的情况下，应按照最新的税率计算含税总价并开具增值税专用发票）等与本合同相关的所有费用。
3. 付款方式采用转账或银行承兑汇票。每次服务完成后，乙方需提供本次处置费用的增值税专用发票（税率6%）及相关处置验收资料给甲方，甲方收到发票及相关处置验收资料后60日内支付相应的合同价款。

第四条 甲方的主要义务

1. 在合同生效后及时向乙方提供完成服务所需的资料、数据。
2. 按约向乙方支付报酬。

第五条 服务相关要求

1. 自合同生效之日起（双方签字盖章之日起生效）5个工作日内，乙方到甲方项目单位所在地办理完成开工手续。

第六条 乙方的权利、义务

1. 依据合同约定按时按质完成服务工作，若乙方提供的产品或服务侵犯第三方知

识产权的，一切责任由乙方自行承担，若给甲方造成影响或损失的，乙方负责消除影响和负责赔偿。

2. 依照中国大唐电子商务平台上该项目询价采购文件所列出的技术要求完成服务工作。

3. 乙方在完成服务过程中出现的安全责任和费用由乙方自行承担，服务过程中发生的安全意外等事故自行负责。

4. 乙方工作期间必须落实防火及安全生产措施，乙方应严格执行国家及工程所在地有关现场管理的规定。在工作准备和进行工作过程中，乙方应严格安全防范措施，否则，发生安全事故或侵权事故的，一切责任由乙方承担。甲方因此受损的，乙方应负责赔偿。

5. 若后期甲方对项目报告有疑问或要求补充，乙方应积极配合调整并提供相关数据及资料。

第七条 保密条款

双方保证对从另一方取得且无法自公开渠道获得的商业秘密（技术信息、经营信息及其他商业秘密）予以保密。未经该商业秘密的原提供方同意，另一方不得向任何第三方泄露该商业秘密的全部或部分内容。但法律、法规另有规定或双方另有约定的除外。一方违反上述保密义务的，应承担相应的违约责任并赔偿由此造成的损失。

第八条 违约责任

1. 甲方、乙方因不可抗力事件发生的，可免除因不可抗力产生的违约责任。

2. 因任何一方无故终止本合同的，应按照本合同总价款的 20% 向守约方支付违约金。该违约金不足以弥补守约方损失的，违约方应负责补足。

3. 因甲方原因未能在约定时限完成服务的，由双方协商重新确定工期。

4. 由于乙方原因造成项目逾期完成的，每逾期一日，乙方应向甲方支付合同总价的 3% 的违约金，逾期超过 15 日的，甲方有权单方面解除本合同，甲方有权不支付乙方任何费用，且乙方需向甲方支付合同总价 20% 的违约金。

5. 乙方未按质按量完成项目工作的，应当负责返工、改进，因此产生的额外费用，由乙方自行承担，甲方不免除乙方逾期完工的违约责任。如果给甲方造成损失的，乙方应赔偿损失。

6.乙方交付的服务成果不符合质量、规格要求或验收不合格的,由乙方负责改进。甲方因此遭受损失的,乙方应负责赔偿。因乙方改进服务成果导致项目逾期完成的,乙方按本条第4款承担违约责任。

7.因本合同产生的乙方应支付给甲方的违约金等款项,甲方有权从应支付给乙方的合同结算款中直接扣除,不足部分,乙方应予以补足。

第九条 验收标准和方法

1.验收标准依照中国大唐电子商务平台上该项目询价采购文件所列出的技术规范书要求执行。

第十条 不可抗力

1.不可抗力是指合同订立时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括自然灾害、如台风、洪水、冰雹;政府行为,如征收、征用;社会异常事件,如罢工、骚乱等方面。

2.如因不可抗力事件的发生导致合同无法履行时,遇不可抗力的一方应立即将事故情况书面告知另一方,并应在3天内,提供事故详情及合同不能履行或者需要延期履行的书面资料,双方认可后协商终止合同或暂时延迟合同的履行。

第十一条 通知

双方之间有关本合同的任何通知、通讯可以传真、邮寄方式进行。双方在本合同所留联系信息均为真实有效的,并保证对方可通过约定的方式联络到本方。如一方信息发生变更,应提前15日书面通知对方。如因一方提供的联系信息不准确或变更但未按约定书面通知另一方等其他原因导致另一方发出的通知被退回或无法及时联络的,在该书面通知发出之日,即视为通知已成功送达,同时,由此造成的后果由该无法联络一方承担。

第十二条 合同争议的解决方式

因本合同发生的或与本合同有关的一切争议,由合同双方友好协商解决。协商不能达成一致意见的,依法向甲方所在地人民法院起诉。

第十三条 合同有效期限

本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效。合同期限为一年,合同到期后,双方无异议可续签2年。合同到期服务工作完成,达到验收标准,结算完成后本合同终止。

第十四条 其他约定事项

- 1.本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖合同专用章后合同生效。
- 2.对本合同条款的任何变更、修改或增减，须经双方法定代表人或授权代表签署书面文件，成为本合同的组成部分，并具有同等法律效力。

廉洁合同

项目名称：大唐贵州镇宁新能源有限公司镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站废油及其他废弃物处置服务项目

甲方：大唐贵州镇宁新能源有限公司

乙方：贵州天时佳利能源开发有限责任公司

为规范合同管理，防止违法违纪事件的发生，经甲方、乙方协商同意，双方将严格执行以下条款。

一、甲方的权利和义务

(一) 甲方的工作人员有责任向乙方介绍本单位有关廉洁从业的制度、规定。甲方的纪检监察人员有权对双方在合同执行过程中的廉洁情况进行监督。

(二) 甲方的工作人员在合同执行过程中，不得以任何形式向乙方索取贿赂、收受回扣及好处费等；不得接受乙方馈赠的有价证券和贵重物品；不得让乙方报销任何费用；不得参加对执行公务有影响的娱乐活动和宴请；不得向乙方介绍家属或亲友从事与该项目有关的设备、设备供应和该项目分包等经济活动；不得要求乙方为其装修房子；不得要求乙方为亲属安排出境和国内旅游等；不得借婚丧嫁娶之机收受乙方的钱（含有价证券）、物。

(三) 对乙方主动给予的钱（含有价证券）、物，甲方的工作人员要坚决谢绝，无法拒绝的要在两周内上交甲方的纪检监察部门或上级纪检监察部门。

(四) 甲方的工作人员在执行合同过程中，必须遵守廉洁自律的其他有关规定。

二、乙方的权利和义务

(一) 乙方的纪检监察人员有权对双方在合同执行过程中的廉洁从业情况进行监督，并积极配合甲方纪检监察工作人员就有关违纪问题进行调查取证。

(二) 乙方有权了解甲方在廉洁从业方面的各项制度和规定并主动配合甲方遵守执行。

(三) 乙方的工作人员在合同执行过程中，不得向甲方的工作人员行贿、提供回扣或其他好处费等；不得向甲方的工作人员馈赠有价证券和贵重物品；不得给甲方的工作人员报销任何费用；不得为甲方的工作人员购置或长期无偿提供交通工具、通讯工具、家电、办公用品等；不得邀请甲方的工作人员参加对执行公务有影响的娱乐活动和宴请；不得接受甲方的工作人员介绍的家属或亲友从事与该项目有关的设备、设备供应或该项目分包等经济活动；不得为甲方的工作人员装修房子；不得为甲方的工作人员的亲属安排出境和国内旅游等；不得借婚丧嫁娶之机向甲方的工作人员赠送钱（含有价证券）、物。

(四) 乙方发现甲方的工作人员有不廉洁的行为，必须在 48 小时内署名报告甲方的纪检监察人员或有关领导。

三、违约责任

(一) 甲方的工作人员违反廉洁责任，经调查属实的，甲方将依据党、政纪对当事人进行严肃处理，对涉嫌犯罪人员移送司法机关。

(二) 乙方工作人员违反廉洁责任，经调查属实，甲方有权一次性扣罚与其签订合同总价款的 0.5—10% 直至终止合同执行，由此造成的经济损失由乙方承担。在今后

项目中，甲方不再考虑与乙方的合作。

四、合同的生效

- (一) 本合同在双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后即生效。
- (二) 本合同在主合同授予、履行的全过程有效，并作为主合同的附件。



甲方（盖章）：
大唐贵州镇宁新能源有限公司

法定代表人（或授权代表）
签字：



乙方（盖章）：
贵州天时佳利能源开发有限责任公司

法定代表人（或授权代表）
签字：

周小燕



合同签订日期：2022年1月07日

大唐贵州镇宁新能源有限公司镇宁县丁旗镇包寨农业光伏电站 废油及其他废弃物处置服务项目

1.1 本技术规范书适用于大唐贵州发电有限公司新能源分公司各场站项目维护产生的进行环保处置并出售的技术规范要求。它提出了废矿物油及废油桶的备案、装卸、运输、环保处置等方面的要求。

1.2 本技术规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，供应商保证提供符合本规范书和国家及地方环保要求的废油及废油产物环保处置办法。

1.3 合同有效期之内，采购方有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的一些补充修改要求，供应商必须遵守这些要求。

1.4 本协议所使用的标准如遇与供应商所执行的标准发生矛盾时，按较高要求的标准执行。

1.5 供应商需根据《危险废物经营许可证管理办法》取得危险废物经营许可证，具有废油及废油产物环保处置的合法资质。

1.6 供应商负责对采购方的废油及废油产物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律、法规的要求进行合法转移处置及环保备案。

1.7 供应商需具备足够处理能力满足采购方对废矿物油及废油桶的处置需求。供应商在履行合同装卸、运输、环保处理废油及废油产物过程中，须遵守国家、贵州省颁发的有关法律法规和环保规定。

1.8 废油及废油产物自装上运输车辆时至处理完毕止过程中的一切责任均由供应商承担并负全责，与采购方无关。

1.9 供应商应保证废油及废油产物不得因操作不当而造成整个处理过程中某个环节的任何撒漏和污染。若由此造成采购方损失（包括但不限于因此受政府相关部门罚款等）的，供应商应负责赔偿。

2 技术规范及要求

2.1 废油及废油产物的处置应遵循所有国家、贵州省及行业标准中的最新版本，包括但不限于以下标准：

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

《危险废物经营许可证管理办法》

《常用危险化学品储存通则》GB15603-1995

《危险化学品安全管理条例》国务院令第591号

《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》（公安部77号令）

《易制毒化学品购销和运输管理办法》（公安部87号令）

《道路危险货物运输管理规定》2016版

《国家危险废物名录》

2.2 从签订合同之日起至供应商开始处置废油及废油产物之前的这段时间内，如果因标准、规范发生修改或变化，采购方有权提出补充要求，供应商满足并遵守这些要求；

2.3 本技术规范书所使用的标准如与供应商所执行的标准发生矛盾，按较高标准执行。



甲方（盖章）：
大唐贵州镇宁新能源有限公司

法定代表人（或授权代表）

签字：



乙方（盖章）：
贵州天时代利能源开发有限责任公司

法定代表人（或授权代表）

签字：



合同签订日期：2022年1月07日