

编号：\_\_\_\_\_

# 威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目 竣工环境保护验收调查报告表



建设单位：贵州乌江水电新能源有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

二〇二一年二月



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码 915201006754433797

名称 贵州天保生态股份有限公司  
类型 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)  
住所 贵州省贵阳市南明区中华南路45号华坤发展大厦18层A、D座  
法定代表人 王兴  
注册资本 贰仟玖佰壹拾贰万叁仟肆佰伍拾陆元整  
成立日期 2008年08月08日  
营业期限 2008年08月08日至长期

经营范围 法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营;法律、法规、国务院决定规定应当许可(审批)的,经审批机关批准后凭许可(审批)文件经营;法律、法规、国务院决定规定无需许可(审批)的,市场主体自主选择经营。



提示:请于每年1月1日至6月30日,通过企业信用信息公示系统向工商行政管理部门报送上一年度年度报告,并向社会公示。

登记机关



2017年 07月 06 日

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

法人：王兴

技术负责人：唐彬

项目负责人：朱波

编制人员：廖子兰

监测单位：贵州中检环保科技有限公司

吴丹 向君奇 参加人员：

编制单位联系方式

电话：0851-83867777

传真：0851-85750838

地址：贵州省贵阳市甲秀北路 235 号北大资源梦想城 A07 栋 16 楼

邮编：550081

# 目 录

表一	项目基本情况	1
表二	调查范围、因子、目标、重点	6
表三	验收执行标准	10
表四	工程概况	13
表五	环境影响评价回顾	30
表六	环境保护措施执行情况	35
表七	环境影响调查	40
表八	环境质量及污染源监测	45
表九	环境管理状况及监测计划	54
表十	结论与建议	57

## 附件

附件 1 省能源局关于加快推进 2019 年光伏发电项目建设有关工作的通知（黔能源新能〔2019〕161 号）

附件 2 项目备案文件

附件 3 关于威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目环境影响报告表的批复》（威环科审〔2019〕63 号）

附件 4 竣工环境调查委托书

附件 5 环境保护验收一览表

附件 6 建设项目其他情况说明

附件 7 监测报告

附件 8 危险废物处置合同

附件 9 关于《威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目》危废暂存间设置承诺函

附件 10 关于对申请公司注册名称变更请示的批复

附件 11 准许变更登记通知书（威）登记变更【2019】第 329 号

## 附图

附图 1 项目交通地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 项目外环境关系图

附图 4 项目总平面布置图

附图 5 项目升压站平面布置图

附图 6 项目土地利用图

附图 7 项目植被类型图

附图 8 项目土壤侵蚀图

# 现场图片



项目雨水沟



项目光伏区



项目光伏区



项目光伏区



项目光伏区



项目光伏区



项目升压站



项目升压站



项目升压站外边坡



项目升压站污水处理设置



项目升压站食堂油烟净化器



项目箱式变压器

**表一 项目基本情况**

建设项目名称	威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目				
业主单位名称	贵州乌江水电新能源有限公司				
法人代表	郭少臣	联系人	曾劲		
通讯地址	贵州省毕节市威宁彝族回族苗族自治县海边街道西城花园				
联系电话	18008563651	传真	/	邮编	553100
建设地点	威宁彝族回族苗族自治县观风海镇				
建设项目性质	√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	威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	贵州水陆源生态环境咨询有限公司				
初步设计单位	国电南京自动化股份有限公司				
环评报告审批部门	毕节市生态环境局威宁分局	文号	威环审〔2019〕63 号	时间	2019 年 12 月 16 日
初步设计审批部门	中国华电集团电力建设技术经济咨询有限公司	文号	中国华电技经函〔2019〕282 号	时间	2019 年 10 月 29 日
环境保护设施监理单位	华电和祥工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	国电南京自动化股份有限公司				
环境保护设施监测单位	贵州中检环保科技有限公司				
投资总概算 (万元)	20821.81	其中环保投资	104.73	实际环保投资占总投资比例	0.51%
实际总投资 (万元)	20000	其中环保投资	101.29	实际环保投资占总投资比例	0.45%
设计生产能力 (装机容量)	工程规划装机容量为 40MW	建设项目开工日期	2019.10		
实际生产能力 (装机容量)	工程规划装机容量为 40MW	投入试运行日期	2020.10		
调查经费 (万元)	--				
项目建设过程简述 (项)	本项目建设过程简述如下:				

<p>目立项~试运行)</p>	<p>(1) 建设简史</p> <p>我公司于 2019 年 7 月 29 号获得贵州省能源局《关于加快推进 2019 年官府发电项目建设有关工作的通知》（黔能源新能〔2019〕161 号），获得威宁县斗古七舍梁子 4 万 kW 光伏电站的开发权；2019 年 9 月，北京中电恒泰电力工程咨询有限公司完成对贵州华电威宁县斗古七舍梁子 4 万 kW 光伏电站项目可行性研究报告的编制工作；2019 年 9 月，国电南京自动化股份有限公司编制完成了《贵州华电威宁县斗古七舍梁子 4 万 kW 光伏电站优化设计报告》；2019 年 11 月 6 日获得《省能源局关于同意贵州华电威宁县斗古七舍梁子 4 万 kW 光伏电站项目备案的通知》（黔能源审〔2019〕244 号）。</p> <p>(2) 环境影响评价及审批过程</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关实行建设项目环境影响评价制度的规定，本项目由贵州水陆源生态环境咨询有限公司于 2019 年 9 月，建设单位组织编制完成了《威宁县斗古七舍梁子 40MWp 农业光伏项目环境影响报告表》，并取得威宁彝族回族苗族自治县生态环境局《关于对威宁县斗古七舍梁子 40MWp 农业光伏项目环境影响报告表批复》（威环审〔2019〕35 号）；由于威宁县斗古七舍梁子 40MWp 农业光伏项目与国电投金元集团的斗古瓦厂光伏项目选址部分土地重叠，经贵州省能源局协调，威宁县斗古七舍梁子 40MWp 农业光伏项目占地面积由 1538 亩缩小至 1138 亩，装机规模由 40MWp 降低至 3 万千瓦；同时，为了实现与国能综通新能〔2019〕59 号文件规定项目名称、装机规模的一致性，将项目名称由“威宁县斗古七舍梁子 40MWp 农业光伏项目”变更为“贵州华电威宁县黑土河 3 万 kW 光伏电站”，有效的环评文件审批文件是《关于对威宁县黑土河 3 万千瓦农业光伏项目环境影响报告表批复》（威环审〔2019〕36 号）。鉴于上诉原因，</p>
-----------------	---

威宁县斗古七舍梁子 4 万 kW 光伏电站项目重新选址，由威宁县斗古镇变动为威宁县观风海镇，并且将项目名称由“威宁县斗古七舍梁子 4 万 kW 光伏电站”变更为“威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站”，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和“贵州省环境保护厅关于印发《省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018 年本）》的通知”（黔环通〔2018〕145 号）规定，建设项目重新选址属于重大变动，由贵州水陆源生态环境咨询有限公司于 2019 年 11 月重新编制《威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目环境影响报告表》并报威宁县生态环境局审批；并于 2019 年 12 月 16 日取得毕节市生态环境局威宁分局《关于对威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目环境影响报告表的批复》（威环审〔2019〕63 号）。

### （3）项目试运行过程

2019 年 9 月，取得威宁彝族回族苗族自治县生态环境局关于项目的批复，文号为：威环审〔2019〕35 号，由于项目原选址地用于贵州华电威宁县黑土河 3 万 kW 光伏电站建设用地，本项目另行选址建设。项目重新编制环境影响报告表送毕节市生态环境局威宁分局审批，2019 年 12 月 16 日取得毕节市生态环境局威宁分局关于项目的批复，文号为：威环审〔2019〕65 号，项目于 2019 年 10 月开工建设，于 2020 年 10 月投入运行。

### （4）竣工环境保护验收调查报告编制过程

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）等的要求和规定，贵州天保生态股份有限公司依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）编制了《威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目项目竣工环境保护验收调查表》。

**《威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目环境影响报告表》不包**

括对升压站输变电工程设备和线路的放射性环境影响分析，升压站输变电工程设备和线路的放射性环境影响评价应由建设单位另行委托有特殊项目评价资质的机构进行评价。

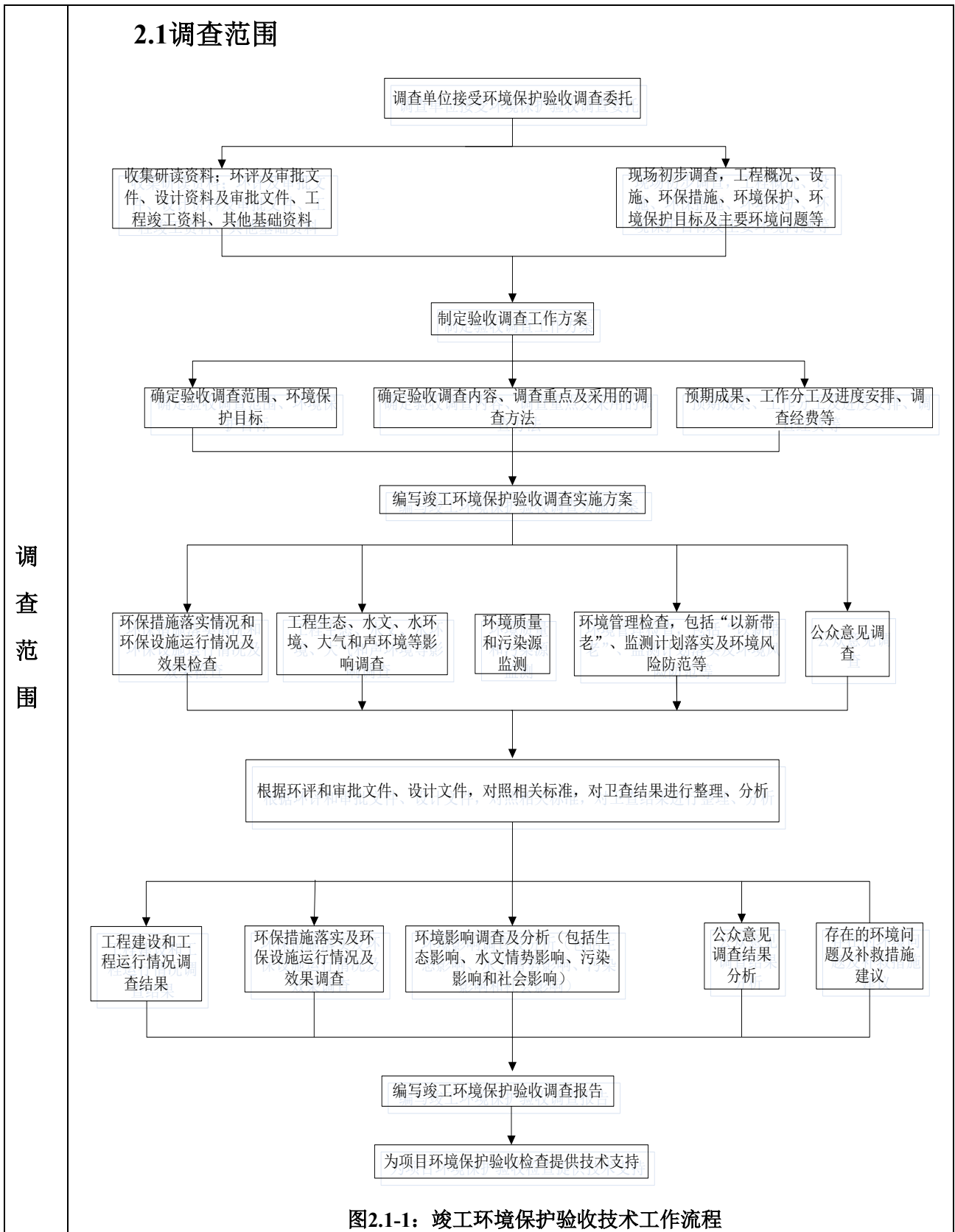
因此，本次环保竣工验收不包含 110kV 升压站及输电线路放射性环境影响的竣工环境保护验收内容，需另外单独申报验收。

(5) 项目业主单位变更情况说明

贵州华电威宁新能源有限公司于2019年8月经贵州乌江水电开发有限责任公司同意我公司法人名称“贵州华电威宁新能源有限公司”变更为“贵州乌江水电新能源有限公司”（黔乌司人（2019）19号）；于2019年8月22日取得威宁县市场监督管理局的准予变更登记的通知（威）登记变字〔2019〕第329号。因此，威宁县斗古4万kW光伏电站项目建设单位为贵州乌江水电新能源有限公司。

--	--

表二 调查范围、因子、目标、重点



根据《威宁县斗古4万kW光伏电站项目环境影响报告表》及其批复意见，结合项目的工程特性及周边环境特征，确定了本次竣工环境保护验收调查的范围。具体调查范围如表2.1-1所示。

**表2.1-1 本次环保竣工验收调查范围一览表**

类别	本次竣工验收调查范围
生态环境	占地红线范围外延 500m（包括了所有的直接和间接影响区域），调查面积约为 7680838m <sup>2</sup>
大气环境	根据《环境影响评价技术导则 大气水环境》（HJ 2.2 2018）“三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。”
地表水环境	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610 2016）附录 A 可知本项目属于“IV类”，“IV类不开展地下水环境影响评价”。
声环境	项目用地红线外延 200m
固体废物	核查工程施工期弃土弃渣及施工人员生活垃圾产生、处置方式；调查运行期生活垃圾的收集、处置情况
电磁辐射	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本次环保竣工验收不包含 110kV 升压站及输电线路放射性环境影响的竣工环境保护验收内容，需另外单独申报验收
土壤环境	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964 2018）附录 A 可知本项目属于“IV类”，“IV类可不开展土壤环境影响评价”

## 2.2 调查因子

根据《威宁县斗古4万kW光伏电站项目环境影响报告表》及其批复意见，结合项目的性质、环境影响特征及污染物排放特征等，确定本次竣工环保验收调查因子，详见表2.2-1。

**表 2.2-1 本项目环保竣工验收调查因子一览表**

调查项目	监测因子
大气环境	运营期开关站食堂油烟防治措施及其效果，监测因子：油烟。
地表水环境	运营期间生活污水处理措施及效果，监测因子：pH（无量纲）、氨氮（mg/L）、溶解性总固体（mg/L）、五日生化需氧量（mg/L）、总大肠菌群（MPN/L）。
声环境	运营期间开关站厂界噪声（等效连续 A 声级(L <sub>eq</sub> A））的达标情况、敏感点声环境质量状况，监测因子：等效连续 A 声级(L <sub>eq</sub> A）。
固体废物	运行期间破损太阳能组件、废电容、蓄电池、变压器、废旧电池板、废变压器油等危险废物及生活垃圾的处置情况。
生态环境	工程永久占地情况、临时占地的生态恢复措施及效果、水土保持工程和绿化工程的实施情况及效果等。监测因子：植被类型、水土保持等。

## 2.3 环境敏感目标

本次验收调查以环评为基础，通过实地调查及经研阅资料，对环评阶段识别的环境敏感目标的基础信息进行了校核，项目实际敏感目标与环评文件中的敏感目标详见

感 目 标	表2.3-1。						
	<b>表 2.3-1 环境保护目标</b>						
	环境要素	保护目标	方位	与本项目边界最近距离	受影响人口数	保护级别 (环境功能)	验收阶段 变化
	水环境	深沟河、 水库	N	约 80m	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	环评未识别
	空气 环境、 声环境	杜家沟	E	111~500m	约 15 户 60 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	环评未识别
		老院子	W	205~500m	约 35 户 140 人		
		炉房沟	WN	345~500m	约 50 户 200 人		
		凉山院子	ES	25~500m	约 35 户 140 人		
		卯家院子	S	15m	约 2 户， 6 人		无该环境 保护目标
	生态环境	土壤、植 被	场地及周边 500m 范围内的动植物、植被景观以及水土流失			达到水土流失防治目标	无变化
经核实项目距离卯家院子约 11km，项目运营对其造成的环境影响甚微。							
<h3>2.4 保护目的</h3> <p>根据项目工程特点及外环境关系，并结合本项目环境影响报告表确定的环境保护目标，本次竣工环境保护验收调查环境保护目的见表 2.4-1。</p>							
<b>表 2.4-1 本次竣工环境保护验收调查的环境保护目的</b>							
环境保护因素		环境保护目的					
大气环境		不改变项目区域环境空气质量					
地表水环境		不因工程的建设及运行造成项目区域河段水域工程发生变化					
声环境		工程周边声环境不受明显影响					
生态环境		通过落实项目周边绿化覆盖、采取水土保持、制备恢复等措施保护并恢复区域生态环境					
调 查 重 点	<h3>2.5调查重点</h3> <p>根据项目的实际建设内容，结合项目环境影响评价文件及其审批文件等相关资料，确定本次竣工环境保护验收调查重点。具体如下：</p>						
	<p>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；</p> <p>(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</p>						

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>(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；</li><li>(4) 环境影响评价制度执行情况；</li><li>(5) 环境影响报告表和环境影响审批文件提出的主要环境影响；</li><li>(6) 环境保护设计文件、环境影响报告表和环境影响审批文件提出的环境保护措施落实情况及其效果；</li><li>(7) 建设期和试运营期实际存在的环境问题和公众反应强烈的环境问题；</li><li>(8) 验收环境影响报告表对污染因子达标情况的预测结果；</li><li>(9) 工程环保投资落实情况；</li><li>(10) 环保规章制度执行情况。</li></ul> |
|--|---|

**表三 验收执行标准**

**3.1 验收质量标准**

本次竣工环境保护验收调查环境质量标准主要采用项目环境影响评价文件及其审批文件中确认的环境质量标准，运行阶段按环评阶段标准进行达标考核。

(1) 水环境

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。详见表3.1-1

**表 3.1-1 地表水环境质量III类标准**

序号	污染物	浓度限值
1	温度	周平均升温≤1，周平均降温≤2
2	pH	6~9
3	溶解氧	≧5
4	COD	≧20mg/l
5	NH <sub>3</sub> -N	≧1.0mg/l
6	总磷（以P计）	≧0.2（湖、库 0.05）
7	总氮（湖、库，以N计）	1.0
8	BOD <sub>5</sub>	4mg/l
9	NH <sub>3</sub> -N	1.0mg/l
10	粪大肠菌群	≤10000个/L
11	高锰酸盐指数	≧6
12	铜	≧1.0
13	锌	≧1.0
14	氟化物	≧1.0
15	硒	≧0.01
16	砷	≧0.05
17	汞	≤0.0001
18	镉	≤0.005
19	铬	≤0.05
20	铅	≤0.05
21	氰化物	≤0.2
22	挥发酚	≤0.005
23	石油类	≤0.05
24	阴离子表面活性剂	≤0.2
25	硫化物	≤250
26	硫酸盐	≤250
27	氯化物	≤10
28	硝酸盐	≤10
29	铁	≤0.3
30	锰	≤0.1

环  
境  
质  
量  
标  
准

(2) 环境空气

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。具体标准值见表3.1-2。

表 3.1-2 环境空气质量标准 单位：ug/m<sup>3</sup>

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	环境空气质量标准
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	24 小时平均	0.15		
	1 小时平均	0.50		
TSP	年平均	0.20	mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	0.30		
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	0.15		
	1 小时平均	0.50		
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	0.15		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.035	mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	0.075		

(3) 声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。具体标准值见表3.1-3。

表 3.1-3 声环境质量标准 单位：LeqdB (A)

标准类	昼 间	夜 间
2	60	50

3.2 验收排放标准

污染物排放标准主要采用本项目环境影响评价文件和环境影响评价审批文件中确认的污染物排放标准。

(1) 大气污染物排放标准

环境阶段、验收阶段食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型排放标准。

表 3.2-1 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度	2.0 mg/m <sup>3</sup>		
净化设施最大去除效率	60%	75%	85%

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

(2) 废水

施工期污水禁止排放，经处理后综合利用、不外排。生活污水、食堂废水排入化粪池后，进一步进入规模为2m<sup>3</sup>一体化污水处理设备装置中进行处理，处理后用于场内绿化。环评阶段、验收阶段升压站生活污水、食堂废水经一体化污水处理设备装置处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。

表 3.2-3 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准

污染物	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	LAS (mg/L)
旱作类	≤100	≤300	≤200	≤8.0

(3) 噪声

环评阶段、验收阶段运营期噪声排放验收标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，标准值见表3.2-3。

表 3.2-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准名称及代号	厂界外环境功能区类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类区声环境功能区	60	50

(4) 固体废物

环评阶段、验收阶段执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及环境保护部公告2013年第36号“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告”中有关规定；危险废物处置参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

总量控制指标

本项目不设总量控制指标。

**表四 工程概况**

<b>项目名称</b>	威宁县斗古4万kW光伏电站项目
<b>项目地理位置 (附地理位置图)</b>	本项目位于贵州省毕节市威宁彝族回族苗族自治县观风海镇，中心坐标为北纬 27.03236075°，东经 103.909585347°。
<b>主要工程内容及规模：</b>	
<b>4.1工程概况</b>	
工程名称：威宁县斗古4万kW光伏电站项目；	
建设地点：贵州省毕节市威宁彝族回族苗族自治县观风海镇；	
建设单位：贵州乌江水电新能源有限公司；	
建设性质：新建；	
工程任务：项目建设的主要任务是发电；	
工程资金来源：项目总投资20000万元，资本金（总投资的20%）由项目业主自筹。	
工程占地：项目永久占地包括：35kV配电房，综合楼，厂前区内道路等，面积8.5亩。	
工程其余部分用地均为临时性用地，主要包括光伏组件安装区域，站内道路，箱式逆变器安装区域等，占地1453.8亩。	
工程建设内容及规模：项目规划总装机容量40MWp，一次建成，采用分块发电、集中并网方案。本工程采用每个光伏发电单元2.5MWp，共计16个发电单元的设计方案，共安装390Wp单晶硅组件123200块，每个发电单元共安装约7700块组件，支架采用固定轴支架安装方式，固定倾角23°。每个发电单元各分别配置15台21进1出交流逆变器，4台4进1出交流汇流箱，以及一台2000kVA箱式变压器。光伏发电单元所发电量最终以4回集电线路接入新建110kV升压站。	
<b>4.2 建设简史</b>	
威宁县斗古4万kW光伏电站项目2019年10月开工建设，于2020年10月投入使用。2020年12月进行工程竣工环境保护验收。	
<b>4.3 工程建设内容调查</b>	
本次验收调查内容包括生产区电池阵列、逆变器、箱式变及检修通道等，生产区辅助工程逆变、低压输变电、监控等部分构成。各部分具体建设内容详见表 4.3-1。	

表4.3-1 工程建设内容调查一览表

项目组成		环评阶段建设内容	验收阶段	备注
主体工程	光伏组件	太阳能电池方阵由 16 个固定方阵组成	工程采用每个光伏发电单元 2.5MWp，共计 16 个发电单元的设计方案，共安装 390Wp 单晶硅组件 123200 块，每个发电单元共安装约 7700 块组件，支架采用固定轴支架安装方式，固定倾角 23°。	无变化
	逆变器	2500kW 逆变器 229 台	175kW 逆变器 240 台	逆变器型号改变，数量增加
	升压站	升压站呈矩形，分为生产区和办公生活区。升压站内主要建（构）筑物包括综合楼、警卫室、35kV 预制舱、二次预制舱、SVG 预制舱等。进站大门采用电动大门，门口设置标识墙，设 2.3m 高实体围墙。	新建 1 座 110kV 升压站，布置于光伏场区西侧。站内包括综合楼、35kV 预制舱、二次预制舱、SVG 预制舱、SVG 无功补偿装置、主变、配电装置等。升压站道路布置以满足站区生产、检修和消防为原则，道路设计标准为厂矿四级道路，路面采用混凝土硬化。	无变化
	箱式变压器	16 台，集装箱式变压器基础拟采用箱形基础，墙下 C25 现浇钢筋混凝土基础，砖混结构。基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，基础埋深约 1.8m。	共设置 16 台箱式变压器，采用箱形基础，墙下 C25 现浇钢筋混凝土基础，砖混结构，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，基础埋深约 1.8m。	无变化
	35kV 集电线路	集电线路采用电缆沟埋地敷设	集电线路 7492m（其中光伏 1 区 3855m，光伏 2 区 3637m），电缆开挖宽度 0.80m，沿道路区域电缆沟可以直接利用道路作为作业带和表土堆放场地，采用直埋敷设形式	无变化
辅助工程	厂区道路	场内道路采用 6m 宽砂石路面，新建道路约 2.7km	新建光伏板方阵区电池组件间检修道路及升压站进场道路，道路长 4319m，场内道路采用粒料道路，路面宽 3.50m；进场道路总长度 968m	道路总长度增加
公用工程	供水	本项目用水从附近村庄引接。	本项目用水从附近村庄引接。	无变化
	供电	生产、生活主供电源由光伏电站 35kV 母线上引接，外部电源作为备用电源。	项目电源在光伏电站 35kV 母线上引接，外部电源作为备用电源。	无变化
环保工程	固废处理	太阳能废弃电池板回收暂存间，位于主控楼内，面积 30m <sup>2</sup> 。事故油收集池体积（30m <sup>3</sup> ）。生活垃圾收集箱 1 个位于综合楼旁，事故油收集池位于主变器下方。	生活垃圾收集箱 1 个位于综合楼旁，事故油收（30m <sup>3</sup> ）集池位于主变器下方。项目现阶段未产生危险废物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议（详见附件 8）；目前，建设单位拟在升压站内按要求设置面积 30m <sup>2</sup> 的危废暂存间，预计于 2021 年内完成危废暂存间的设置。	项目现阶段未产生危险废物，危废暂存间正在建设中。

生活污水	生活污水、食堂废水排入化粪池后，进一步进入规模为 2m <sup>3</sup> 一体化设备装置中进行处理，处理后用于场内绿化，不外排。	项目生活污水经规模为 2m <sup>3</sup> 一体化设备装置中进行处理，处理后用于农肥并定期清掏，不外排。	无化粪池
废气	食堂油烟经安装油烟净化装置（净化率大于 60%）对烹调油烟进行处理后，引入排气筒高度排放，且高度不得低于项目用房楼顶 3m。	食堂油烟经净化率大于 60%的油烟净化器处理达标后引入排气筒高度排放，且高度不得低于项目用房楼顶 3m。	无变化
噪声	设备选型时选择噪声产生量较小的设备；水泵等大噪声设备添加减振垫；不定期进行设备保养和维修。	项目选用噪声产生量较小的设备，并在设备下添加减振垫；不定期进行设备保养和维修。	无变化

#### 4.4实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据实地勘察、环评文件等，项目环评阶段与实际工程建设变更情况详见表4.4-1。

表 4.4-1 工程建设变更情况调查汇总一览表

名称	单位	项目环评阶段	项目验收阶段	备注
项目名称		威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目	威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目	项目名称、建设地点、建设性质、采用的生产工艺均未发生变化，占地面积、平面布置发生变化。
建设性质	/	新建	新建	
建设地点	/	威宁彝族回族苗族自治县观风海镇	威宁彝族回族苗族自治县观风海镇	
建设规模		装机容量 40MW	装机容量 40MW	
占地面积	m <sup>2</sup>	885000	969200	
采用的生产工艺	/	光伏发电	光伏发电	
防治污染、防止生态破坏的措施	/	食堂油烟经油烟净化器（效率不低于 60%）处理达标排放；生活污水、食堂废水排入化粪池后，进一步进入规模为 2m <sup>3</sup> 一体化设备装置中进行处理，处理后用于场内绿化，不外排；废旧电池板收集后由生产厂家回收，废电容、废变压器油污、电抗器、废变压器等危险废物委托有危废处置资质的单位回收处置，生活垃圾经生活区设置的垃圾桶收集后送至附近垃圾收集站集中处置；设备噪声采用逆变器、箱式变压器安装于室内，经衰减后噪声小。	废水、废气、噪声环保措施与原环评一致，生活垃圾收集箱 1 个位于综合楼旁，事故油收（30m <sup>3</sup> ）集池位于主变器下方。项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议，建设单位拟在升压站内按要求设置面积 30m <sup>2</sup> 的危废暂存间，预计于 2021 年内完成危废暂存间的设置。	

根据《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》、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》可知，无光伏类项目的重大变动清单。根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十四条 建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重

大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）“第十二条建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。”

由表4.4-1可知，本项目性质、装机规模、地点、采用的生产工艺未发生变化，主要新增占地为光伏板铺设区域，新增面积为84200m<sup>2</sup>。

项目采用项目光伏区灌注桩基础形式无需大规模平场，钻孔方式采用机械和人工结合，地势平缓区域机械由道路进至钻孔区域进行打钻，地势较陡区域采用人工打钻的施工方式，可知项目光伏板的铺设不对原始地貌进行破坏，主要生态破坏来源于开关站的建设、检修道路及临时施工设施，项目对开关站内及检修道路两侧进行绿化，施工结束后拆除临时施工设施，并覆土绿化恢复生态功能，项目建设对生态功能破坏较小。

项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议；目前，建设单位拟在升压站内按要求设置面积30m<sup>2</sup>的危废暂存间，建设单位承诺于2021年内完成危废暂存间的设置，在完成危废暂存间设置之前，项目运营产生的危险废物及时交由贵州中佳环保有限公司处置。

根据贵州中检环保科技有限公司验收项目生活污水、食堂废水经规模为2m<sup>3</sup>一体化设备装置中进行处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准用作农肥，不外排，对周边水环境影响较小。

综上所述，项目新增占地对生态功能破坏较小，项目项目性质、装机规模、地点、采用的生产工艺、防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动，因此不属于重大变更。无需重新报批建设项目环境影响报告表。其变更说明、生态环境的影响详见附件6，危废暂存间设置承诺详见附件9。

## 4.5生产工艺流程（附流程图）

### 施工期：

本工程主体工程施工主要包括：太阳能电池组件及箱式变压器基础开挖和混凝土浇筑、太阳能电池组件设备安装、箱式变压器安装电力电缆和光缆敷设、升压站土建施工与设备安装等。施工期工艺流程及产污位置见图 4.5-1。

#### （1）施工前的准备

根据物资清单以及施工过程中要用到的每个小部件、小工具，需编制《施工所需物料明细表》、《施工所需工具清单》、《安全措施保护工具清单》等，制定《现场施工手册》指导施工。

根据物料明细表进行物料准备，外协外购件应考虑供货周期等，提前准备申购、联系厂家，以免耽误工期。

(2) 土建工程总体施工方案

① 土建施工本着先地下、后地上的顺序，依次施工生产楼基础、电池组件基础以及+0.00以下设施。

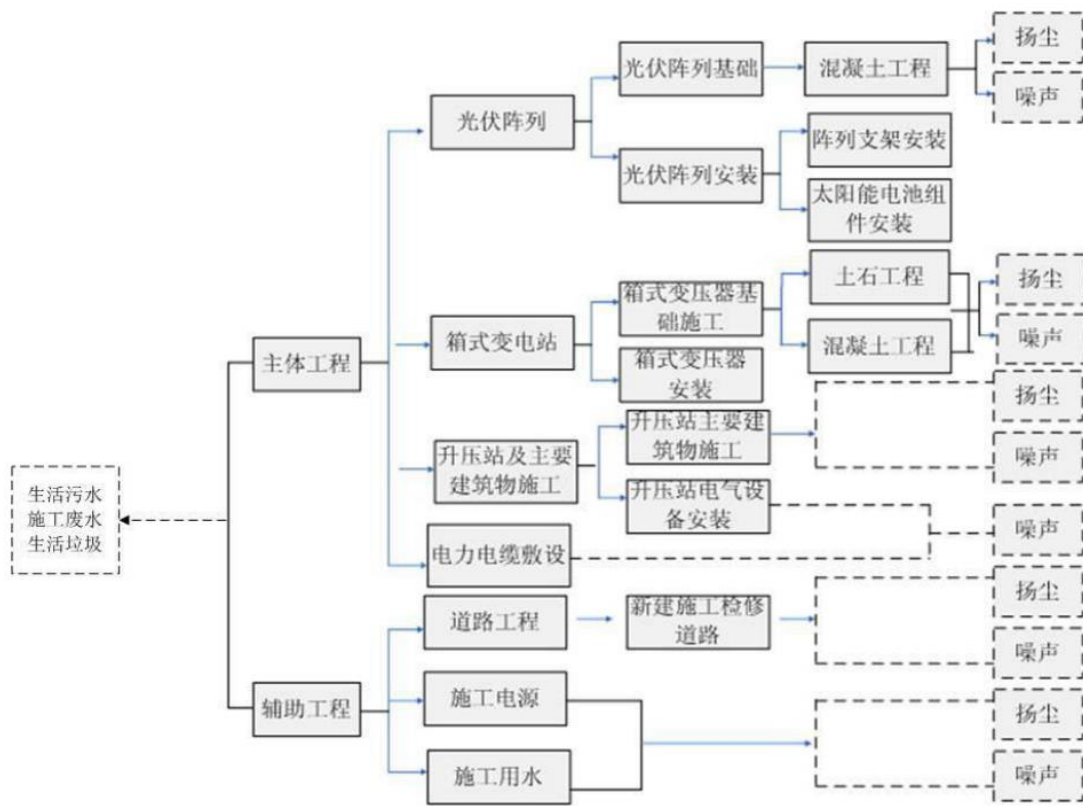


图 4.5-1 施工期工流程及产污环节示意图

② 接地网、地下管道与相应的地下工程设施同步施工，电缆管预埋与基础施工应紧密配合，防止遗漏。

③ 基础施工完后即回填，原则上要求起重设备行走的部位先回填。起重机械行走时要采取切实可行的措施保护其下部的设备基础及预埋件。

(3) 太阳能电池组件基础工程

太阳能电池组件基础工程施工包括：基础土石方开挖和基础混凝土浇筑。太阳能电池组

件基础开挖采用小型反铲挖掘机开挖，如遇坚硬岩石则采用手风钻钻孔爆破。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。为保护环境，减少水土流失，应尽量减小对原土的扰动。

太阳能电池组件基础混凝土浇筑：先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，支模板、固定预埋件，然后浇筑基础混凝土。

#### (4) 太阳能电池组件设备安装

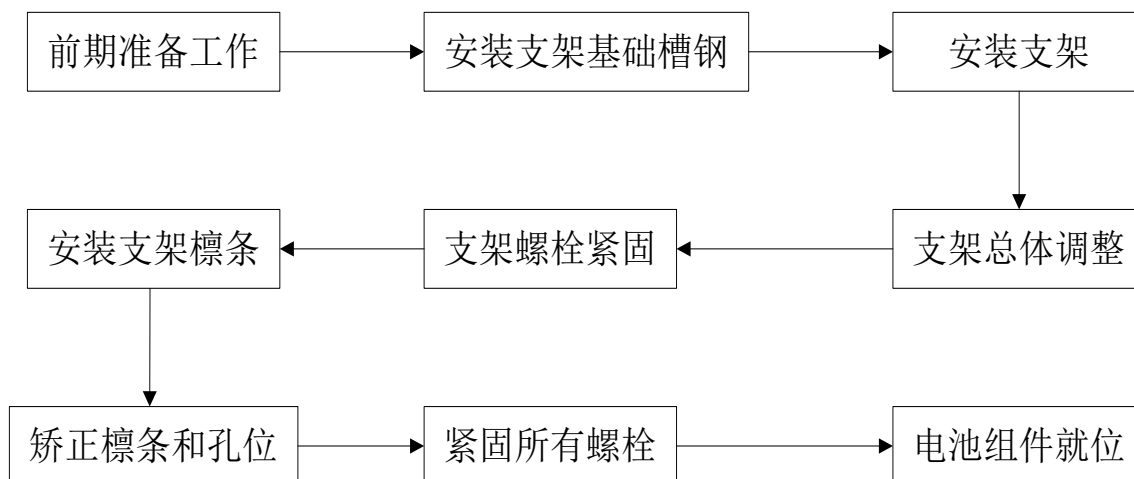
##### ①光伏发电组件支架安装

光伏阵列表面应平整，固定太阳能板的支架面必须调整在同一平面，统一距地面 30 公分；各组件应对整齐并成一条直线；构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。光伏组件支架安装工艺见图 4.5-2：

##### ②光伏发电组件安装

本项目光伏发电组件全部采用固定式安装，待光伏发电组件支架验收合格后，进行光伏发电组件的安装。

安装太阳光伏组件前，根据组件参数对每个太阳光伏组件进行检查测试，其参数值符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。



4.5-2 太阳能发电设备安装施工期工序流程图

安装太阳光伏组件时，轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，用铁垫片平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

光伏组件电缆连接按设计的串联方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量土建工程结束后，进行支架的安装及单块光伏组件的安装。参照产品说明书的要

求，对并网逆变器、太阳能电池组件、交流电网的低压配电室按相应顺序连接。

#### (5) 升压站主要建筑物施工和电气设备安装

1) 主要建(构)筑物施工主要建筑物：综合楼、生产楼（包括 35kV 配电间、所用配电间、安全工具间、蓄电池室、电子设备间和控制室）、无功补偿室、水泵房、车库等。主要建(构)筑物施工方案：

①场地平整，土方施工前应做好下列各项工作：障碍物清理；地表土的清理；土方量测量及站区内控制放线。在场地平整时，采用推土机、挖掘机、自卸汽车、压路机等机械，回填土要分层夯实碾压，施工要求按照相关规范执行。

##### ②站内建筑物施工方案

基础开挖及基础施工；脚手架工程；主体砌筑工程及封顶；屋面及防水工程；内外装修工程；

##### ③变电架构施工方案

施工准备，对钢管、钢梁等加工件进行验收；排杆及连接；构架组立；二次灌浆；架构、设备支架的测量定位及高程控制。

在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。

#### 2) 电气设备安装及调试

①电气设备安装：隔离开关安装，软母线及引流线安装，互感器、避雷器等设备安装，二次设备安装及接线；电缆敷设；接地网施工。

②电气设备调试：一次设备试验；继电保护试验；监控系统调试；远动、通讯系统调试；配合系统调试。

#### (6) 特殊季节施工要求

##### 1) 暴雨季节施工措施

①现场总平面布置，应考虑生产、生活临建设施、施工现场、基坑等防、排水措施。

②雨季前，应做好排洪准备，施工现场排水系统应完整畅通。

③做好道路维护，保证运输畅通。

④加强施工物资的储存和保管，在库房四周设排水沟且要疏通，准备足够量的防雨材料，满足施工物资的防雨要求及雨天施工的防雨要求，防止物品淋雨浸水而变质。

##### 2) 高温季节施工措施

在高温季节，砼浇筑温度不得高于 28℃。合理地分层分块，采用薄层浇筑，并尽量利用低温时段或夜间浇筑。

### 3) 冬季施工措施

在气温较低季节施工时应做好防寒、防冻、防火等冬季施工准备。搅拌站、施工厂房等要供暖，保温材料、抗冻剂要备足。冬季混凝土施工采用热搅拌和蒸汽养护。

#### 运营期：

本项目所建设的光伏一体化发电系统，主要由光伏列阵、并网逆变、低中压输配电、监控等几部分构成。

#### (1) 太阳能光伏发电系统主要发电原理

光伏发电系统是利用半导体界面的光生伏特效应而把光能直接转变为电能的一种技术，这种技术的关键元件是太阳能电池组件。再配合功率控制器等部件就形成了光伏发电系统装置。

#### (3) 本项目生产工艺流程图

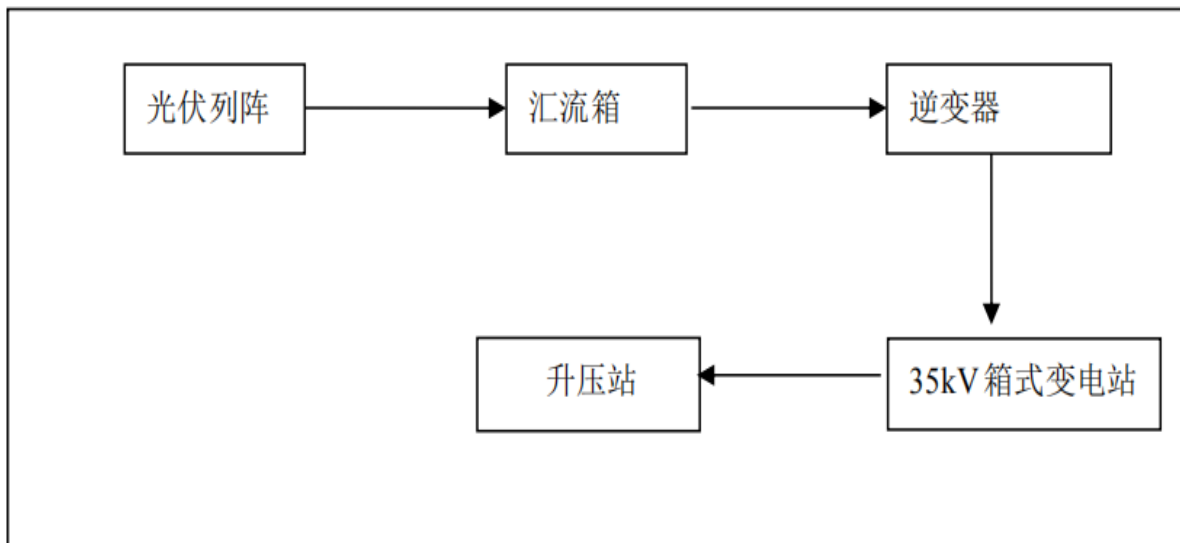


图 4.5-3 运营期工艺流程图

## 4.6 工程占地及平面布置（附图）

本项目位于威宁县观风海镇境内。项目区地质条件较好，地势相对平缓。本项目太阳能电池方阵由 16 个固定方阵组成，占地面积约 1327.5 亩。由生产区、管理区两部分组成。进场道路为 6m 宽混凝土路面。道路设计标准为厂矿四级道路。场内道路采用 4m 宽砂石路面，路基在原地面基础上整平夯实，最小转弯半径为 9m。全场设置环场道路，箱变与环场道路连接。

管理区呈矩形，分为升压区和生活控制区，占地面积 8.5 亩。升压区位于中心道路右侧，主要布置有电控间、110kv 户外配电装置构架及基础、SVG、避雷针等。生活控制区位于中心道路左侧，主要布置有综合楼。进升压站大门采用电动大门，门口设置标识墙，沿升压站征地范围四周设 2.3m 高实体围墙。

本项目生产区围栏沿占地范围设置。光伏发电是可再生的清洁能源，运行期不需要原料供应，也无污染物产生，同时考虑电站运行所需的人力、物力较少，所以本项目对外仅设置一个场区进站出入口，出入口处设电站大门。大门采用双开不锈钢门。沿生产区征地范围四周设 1.8m 高铁丝围栏，便于封闭管理。

#### 4.7 工程环境保护投资明细

根据实地调查和环评资料，工程环境保护投资明细见下表4.7-1。

表4.7-1 工程环境保护投资明细表

序号	项目	数量	费用 (万元)	实际投资 (万元)	备注
一	水环境保护措施		30	35	
1.1	施工生活污水	1个	5	5	旱厕(含清掏)
1.2	施工场地沉淀池	5个	5	5	沉淀池
1.3	运行期一体化污水处理设备	1个	20	25	
二	环境空气保护工程		4	8	
2.1	洒水降尘及路面清扫	4月	4	8	
三	声环境保护工程		0.04	0.08	
3.1	设立限速警示牌	2个	0.04	0.08	包括安装费
四	固体废物和生活垃圾处理工程		16.79	21.85	
4.1	施工期集中收集清运、处理	1项	1.5	1.5	
4.2	临时生活区垃圾桶及垃圾袋购置费	3套	0.24	0.3	
4.3	运行期生活垃圾桶	1项	0.05	0.05	
4.4	升压站危险废物暂存间	1项	15	20	
五	生态环境保护工程		2.04	2.04	
5.1	生态警示牌	2个	0.04	0.04	包括安装费
5.2	宣传教育等预防保护措施	4	2	2	
六	环境监测		1.9	2.2	
6.1	大气环境监测	1项	0.9	1.0	
6.2	声环境监测	5点	1	1.2	
合计			54.77	69.09	一至六部分之和
七	独立费用		47.91	20.2	
7.1	工程建设管理费		0.91	1.15	按一至六部分之和的

					1.66%计
7.2	环境监理费		12	12	环境监理费
7.3	专题报告编制费		6	6	专题报告编制费
7.4	突发环境事件应急预案		14	2	突发环境事件应急预案
7.7	竣工环境保护验收	1项	15	15	竣工环境保护验收
八	基本预备费		2.05	2.05	按一至七部分的 2%计
	总计		104.73	101.29	一至八部分之和

## 4.7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

### 一、施工期

#### 1、生态环境影响

##### (1) 施工期生态环境影响

工程建设占用当地一定数量的土地，主要为耕地和荒草地，不涉及林地。在工程施工过程中进行土石方填挖，包括电池组件基础施工、箱式变基础施工、逆变器室及升压站等工程，不仅动用土石方，而且有施工机械及人员活动。工程对当地生态环境的影响主要表现为：该区地表植被比较少，工程对植被生态环境基本无影响；土壤扰动后，增加土壤侵蚀及水土流失。

项目严格按照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。根据该项目水土保持验收报告可知本项目水土流失防治效果明显，水土保持工程各项指标评价如下：渣土防护率达到 99%以上，水土流失总治理度达到 99.75%，土壤流失控制比为 1.02%，表土保护率达到 96.15%，林草植被恢复率达到 99.15%，林草覆盖率达到 64.93%。监测结果表明，截止至 2020 年 11 月，六项指标中全部达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值。

##### (1) 植物及植被

项目开关站、检修道路的建设改变土地的利用方式，施工营地、施工便道等临时施工设施基础开挖改变原地貌、损坏原有水土保持功能，诱发水土流失，对生态环境都产生一定的影响。

本工程不涉及自然保护区、风景区等生态敏感区域。项目用地主要植被为灌木及杂草等。开关站占地面积较小，工程量也很小，在施工中加强水土保持措施，施工结束后及时临时施工设施进行拆除，并播种草籽（紫花苜蓿、黑麦草等）恢复生态环境；项目建设对周边生态环境的影响很小。

## (2) 动物保护措施

动物受施工影响，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。人员、车辆及机械等活动产生的噪声对工程区域及邻近区域动物活动产生一定影响。项目施工过程中通过对施工人员加强宣传教育，禁止捕杀野生动物，晚上禁止施工等措施，最大程度的减少了对项目区野生动物的影响。未出现捕杀野生动物的情况。

本工程所在区域动物生境广泛存在，工程建设不会造成区域动物种类变化。

## (3) 集电线路区

施工结束后采用前期剥离的表土回覆，撒播草籽（紫花苜蓿、黑麦草等），恢复地表植被。项目集电线占地面积较小，工程量也很小，施工结束后及时恢复，施工对周边生态环境的影响很小。

## (4) 新建道路生态保护措施

项目对不用做检修道路的施工便道进行表土回覆，撒播草籽（紫花苜蓿、黑麦草等），恢复地表植被。施工结束后清理检修道路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被。项目在进场道路建设后，对进场道路两旁进行绿化，恢复植被，新建道路对生态环境的影响很小。

## 2、施工废气

项目施工过程中产生的施工废气主要包括土石方开挖、车辆运输中产生的地表扬尘，运输车辆和施工机械产生的尾气、焊接废气、装修废气等。

### (1) 施工扬尘对大气环境的影响分析

施工扬尘主要是由于施工过程破坏了地表植被和结构，泥土发生松动、破碎土石方堆放等形成。施工扬尘主要包括：施工基础开挖，机械挖掘作业、土石方装运、堆置等产生的扬尘；来往运输车辆产生的道路扬尘；裸露地表风蚀产生的扬尘等。施工的扬尘呈无组织排放，产生量随施工强度及方式而定。

由于项目施工过程具有短期性和暂时性，其对周边的影响也随着项目施工的结束而终止。项目采取对施工场地和汽车行驶的路面进一步适时洒水抑尘，对于建材和沙土的运输也应该加强管理，规范车辆装载方式，不超载、密闭运输等防尘措施，项目施工时对周边环境的影响较小。

### (2) 运输扬尘对大气环境的影响分析

施工过程中运输车辆在运送过程中产生运输扬尘。项目采取对施工现场和施工现场道路

进行洒水降尘，并清扫运输路面，保持路面清洁，对运输车辆加盖封闭运输的防治措施，项目施工时对周边环境的影响较小。

#### (3) 运输车辆、施工机械废气影响分析

项目施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是由柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要污染成份是烯烃类、CO 和 NOX，属于无组织排放废气。项目施工期间对施工机械、车辆进行维修保养，选择优质环保的工程设备和燃油等污染防治措施，项目施工机械尾气对周边环境的影响较小。

#### (4) 焊接废气

光伏区支架采用钢结构，包括常规光伏板钢支架，均采用工厂化加工，成品运至施工现场后直接安装，现场仅进行少量特殊钢构件的加工。加工过程产生少量的焊接废气；同时，支架基础钢筋加工产生焊接废气。焊接、切割废气属无组织排放，其主要污染物为烟尘。项目施工采用无铅焊接，污染物中均不含重金属铅，不会产生铅污染，产生的污染物主要为含锰、硅等颗粒物。鉴于焊接过程比较短暂，且经大气稀释扩散后对周围大气环境影响很小。

#### (5) 装修材料有机挥发物

室内外装修过程中，所使用的装修材料会向环境中释放一定量的挥发性有机气体，对环境造成一定的影响。项目内外装修使用的材料是环保型材料，有机溶剂含量较低，产生的挥发物量少，项目采取装修过程中加强室内的通风换气，施工人员佩戴口罩工作等措施后，项目装修废气影响不大。

### 3、废水

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

施工机械清洗、混凝土养护过程、车辆清洗时等产生少量的生产废水，经施工场地设置沉淀池后用于场地洒水抑尘。生活污水经施工营地设置的临用旱厕收集后呕肥，定期外运用于肥田，对周围环境影响很小。

### 4、噪声

项目施工期产生的噪声包括机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，项目通过采取在施工场区减速慢行、禁止鸣笛等措施，选用低噪声机械，合理安排运输时间；合理安排施工工序，不在同一时间集中使用大量施工机械作业；对施工设备定期保养，对高噪声设备采取减振、小声、隔音等降噪措施，并严守操作规范，避免设备非正常运行产生噪声；加强对施工人员的管理，做到文明施工。项目施工噪声对周边环境影响较小，通过走访当地居民和环

保部门，施工期间未发生噪声扰民现象。

## 5、固体废物

施工期固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾及废弃土石方。

建筑垃圾：建筑垃圾包括渣土、石块、废金属，渣土、石块经临时堆放后用于后期光伏方阵空地碎石带铺垫以及浆砌石拦挡、排水等水保措施施工用料。太阳能设备安装时有少量金属废物，金属废物全部回收贩卖。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾全部统一收集后运送至观风海镇垃圾转运站统一处理。

废弃土石方：项目总开挖土石方  $28922\text{m}^3$ （表土  $3000\text{m}^3$ ，土方  $19664\text{m}^3$ ，石方  $6258\text{m}^3$ ），回填土石方  $28922\text{m}^3$ （表土  $3000\text{m}^3$ ，土方  $19664\text{m}^3$ ，石方  $6258\text{m}^3$ ），无废弃土石方。

## 二、运营期

### 1、生态环境影响

#### （1）景观影响

项目建设前，项目区表土裸露，旱季植被覆盖率较低，景观性较差。项目建成后，项目区安装的太阳能电池组件数量多，占地面积大，且颜色单一，项目建成后改变原有的生态景观。

#### （2）对植被植物的影响

本项目为农光互补项目，考虑光伏组件下的农业种植，组件最低点距地按  $1.8\text{m}$  进行设计，适当放大光伏阵列前后间距以满足植物对光照的需求。

根据现场踏勘，项目地多以马铃薯、菊花等耐阴耐旱作物种植为主。组件下  $1.8\text{m}$  的净空完全满足此类低矮作物的种植要求，光伏组件对作物有一定的遮挡，遮挡严重多出现在冬季，因此考虑适当放大前后间距，兼顾了植物和组件对阳光的需求。本项目的光伏区的建设对当地农业发展影响较小。

本工程采取分区恢复措施对工程建设阶段造成的生态破坏进行恢复，具体措施如下：

①开关站区：于开关站内空闲场地区域覆土绿化，主要采用撒播紫花苜蓿、黑麦草恢复其生态功能。经现场调查，项目开关站内闲场地区紫花苜蓿、黑麦草生长较好。

②光伏区：项目光伏区采用灌注桩基础形式无需大规模平场，钻孔方式采用机械和人工结合，地势平缓区域机械由道路进至钻孔区域进行打钻，地势较陡区域采用人工打钻的施工方式，项目光伏板的铺设不对原始地貌进行破坏。项目采用光伏发电与农业综合利用相结合，

“一地多用”的方式，光伏组件高 1.8m，对当地以马铃薯为主要种植的农业影响较小。经现场调查，光伏区生态环境较好，目前还未进行大量马铃薯、菊花等农作物种植，光伏区主要为草类植被。

③箱变基础区：箱变基础建设阶段对周边临时占地进行覆土绿化，主要采用撒播紫花苜蓿、黑麦草，恢复其生态功能。经现场调查，项目开关站内闲场地区早熟禾及黑麦草生长较好。经现场调查，项目箱变基础周边早熟禾及黑麦草生长较好。

④集电线路区：项目集电线路主要采用直埋敷设方式，施工结束后覆土绿化，主要采用撒播紫花苜蓿、黑麦草恢复其生态功能。经现场调查，项目集电线路区早熟禾及黑麦草生长较好。

⑤临时施工场地区：对施工营地、施工场地、施工设施进行拆除清理并覆土绿化，主要采用撒播紫花苜蓿、黑麦草恢复其生态功能。经现场调查，项目临时施工场地区紫花苜蓿、黑麦草生长较好。

⑥进场、场内道路：于道路一侧布置排水沟，边坡进行覆土绿化，主要采用撒播早熟禾及黑麦草，恢复其生态功能。经现场调查，项目道路边坡早熟禾及黑麦草生长较好。

⑦施工用电区：改区施工结束后进行覆土绿化，主要采用撒播紫花苜蓿、黑麦草恢复其生态功能。经现场调查，项目改区早熟禾及黑麦草生长较好。

经现场调查，采取生态恢复措施后项目建设区林植被覆盖面积约为 62.93hm<sup>2</sup>，项目建设区总占地面积为 96.92hm<sup>2</sup>，项目区植被覆盖率为 64.93%。由此可知项目项目建设区生态环境恢复较好，项目的建设对当地生态环境影响较小。

### (3) 对动物影响

项目设施运营后对项目区域内动物的觅食场所和栖息环境的破坏、光伏板高温反射光对过往鸟类的影响、项目区内人员活动对该区域内动物生活的干扰，使得动物栖息、活动范围缩小，迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区。经调查，项目建设区域无列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道，区域内分布动物以啮齿类、鸟类、爬行类等小型动物为主，且项目区域鼠类、鸟类、蛇类活动范围大，为当地常见物种，无大型野生动物活动，无国家、省级重点保护的野生动物分布，项目运营后部分动物可重新返回项目区，作为栖息环境，项目运营对项目区内动物造成影响较小。

## 2、废气

项目施工营地食堂油烟经净化率大于 60%的油烟净化装置处理后引至楼顶排放。经贵州

中检环保科技有限公司对项目开关站食堂油烟进行监测，由监测报告可知项目食堂油烟排放浓度满足《饮食油烟排放标准》（GB318483-2001）小型标准限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求排放。

### 3、废水

运营期主要废水为升压站工作人员生活污水，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后用作农肥并定期清掏，对项目周边水体影响较小。

太阳能电池板长期安置在户外，沉积在其表面的风沙、浮灰等阻挡电池板对光的吸收，甚至导致其局部烧坏。项目每年电池板表面进行2次清洗，采用用湿抹布擦拭、清水冲洗光伏板，清洗过程不使用洗涤剂，不会产生重金属废水。主要污染物是悬浮物，清洗后的水直接可流入光伏板下方的农田，不必采取额外措施进行治理。

### 4、噪声

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。经贵州中检环保科技有限公司对开关站围墙外1m昼夜间噪声值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准值。对距离项目最近的杜家沟居民点进行监测，杜家沟居民点连续等效A声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。因此，本项目运行期噪声对周边声环境的影响很小。

### 5、固废

本项目产生的固体废物包括一般性固体废弃物（废弃太阳能电池板、生活垃圾及污水处理设施污泥）、危险废物（废蓄电池、升压站油污等）。

#### （1）一般固废

①废弃太阳能电池板：废弃太阳能电池板的由原生产厂家回收利用作无害化处理。不外排，对周边环境影响较小。

②生活垃圾：项目运营期工作人员工作产生的生活垃圾经收集、分拣后定期运送至观风海镇垃圾转运站统一处理区。不外排，对周边环境影响较小。

#### （2）危险废物

本项目产生的废蓄电池、废变压器油（事故或重大检修时）等属于危险废物，蓄电池等危险废物经统一收集后暂存于升压站危险废物暂存间内（1个，建筑面积约为 $30\text{m}^2$ ），

升压站变压器事故或检修时产生的废变压器油通过排油槽排入主变器下方设置事故油池（ $30\text{m}^3$ ）内，交由贵州中佳环保有限公司处置。

项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳

环保有限公司签署危废处置协议；目前，建设单位拟在升压站内按要求设置面积30m<sup>2</sup>的危废暂存间，建设单位承诺于2021年内完成危废暂存间的设置，在完成危废暂存间设置之前，项目运营产生的危险废物及时交由贵州中佳环保有限公司处置。

污水处理设施污泥：污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置，项目运营至今未对污水处理设施进行清掏，未产生污泥，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后期运营产生的污泥交由有资质单位清运处置。

## 5、光污染

项目的光污染，主要是指太阳能列阵中的太阳能光伏板在吸收太阳能的过程中，反射、折射太阳光，对周围的人产生的一定光污染。项目采用单晶硅电池组件，是出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，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术，且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，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，被反射的可见光和近红外光约占4%~11%，属漫反射，不会指向某地固定方向，其反射率远远低于国家规定的30%，其镜面发射性远低于玻璃幕墙，故不会产生光污染

## 8、环境风险

项目的环境污染源主要为生活污水、生活垃圾、少量污泥及危险废弃物。其中生活垃圾是由统一收集后由委托当地环卫部门运走处置，废旧太阳能电池板则由有回收资质的公司回收再利用。所以项目最大的污染源为生活污水的处理、污泥、危险废弃物的处置。根据本项目的情况，本项目具体采取以下几点风险事故防范措施：

(1) 项目升压站制定严格的污水处理工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环境意识；

(2) 加强设备维护，保证设备正常运行，减少污水处理系统故障，加强对全厂设备的日常维护，保证设备正常运行；

(3) 在项目生活污水处理系统内建设一个容积为2m<sup>3</sup>的污水收集池，用于收集污水处理系统设备发生故障时污水；

(4) 废变压器冷却油属危险废物，项目运营至今未产生危险废物，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后期运营产生的危险废物交由有资质单位清运处置，不得外排；并加强日常运行维护与巡检。

建设单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，制定有效应急预案，并采取提出的环境风险防范措施，项目风险值处于可接受水平。

### **9、退役期**

服务期满后，主要污染物为固体废物，主要有所有的废太阳能电池板、蓄电池及报废设备等。废太阳能电池板由生产厂家回收处理，废蓄电池交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。报废设备可由专业回收公司处理。

服务期满时，仅对太阳能电池板、蓄电池进行拆除处置，土地保持原有功能，不会对生态环境的影响。该项目退役后，运营期产生的各类污染源随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。

## 表五 环境影响评价回顾

### 5.1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、固体废物等）

#### 一、施工期环境影响预测及结论

##### （1）水环境

本项目施工期生活污水经施工营地设置的临用旱厕收集后呕肥，定期外运用于肥田，对周围环境影响很小。施工机械清洗、混凝土养护过程、车辆清洗时等产生的生产废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。

##### （2）大气环境

项目施工过程中产生的施工废气主要包括土石方开挖、车辆运输中产生的地表扬尘，运输车辆和施工机械产生的尾气、焊接废气、装修废气等。

项目采取对施工场地和汽车行驶的路面进一步适时洒水，对于建材和沙土的运输也应该加强管理，规范车辆装载方式，不超载、密闭运输，对车辆进出场地时限速行驶；施工采取边开挖边回填的方式，并及时清运建筑垃圾和工程渣土。项目项目施工采用无铅焊接，施工期间对施工机械、车辆进行维修保养，选择优质环保的工程设备和燃油；项目内外装修须使用环保型材料，并加强室内的通风换气、施工人员进行装修作业时配戴口罩等措施，项目施工期废气对周边环境影响较小。

##### （3）声环境

项目施工期产生的噪声包括机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。项目施工采取选用低噪声机械，合理安排运输时间；合理安排施工工序，不在同一时间集中使用大量施工机械作业；对施工设备定期保养，对高噪声设备采取减振、小声、隔音等降噪措施，严守操作规范，避免设备非正常运行产生噪声；加强对施工人员的管理，做到文明施工。施工期短，施工量小，采取适当措施后，项目施工和交通噪声对周边环境影响在可接受范围内。

##### （4）固体废物

施工期固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾及废弃土石方。

建筑垃圾：建筑垃圾包括渣土、石块、废金属，渣土、石块经临时堆放后用于后期光伏

方阵空地碎石带铺垫以及浆砌石拦挡、排水等水保措施施工用料。太阳能设备安装时有少量金属废物，金属废物全部回收贩卖。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾全部统一收集后运送至观风海镇垃圾转运站统一处理。

废弃土石方：项目施工无废弃土石方。

### **(5) 生态环境**

本项目施工期对区域植被造成影响，使得影响范围内生物量降低，但不影响生态系统的稳定性；施工活动对区域野生的栖息繁衍产生轻微的干扰；施工过程中采取先进的施工方式：灌注桩基础形式使光伏板的铺设原始地貌进行破坏，施工人员和施工机械均在划定的施工扰动范围内活动，未随意扩大施工扰动范围和工程占地范围等防治措施，施工结束后及时临时施工设施（施工营地、施工场地、施工便道等）进行拆除，并播种草籽（黑麦草、紫花苜蓿等）恢复生态环境；项目施工期施工期短、施工量小、施工分散，随着施工结束与项目及时恢复生态后，项目的建设对生态环境的影响很小。

## **二、运行期环境影响预测及结论**

### **(1) 水环境**

项目运营期主要产生的废水是升压站职工生活污水，生活污水经规模为 2m<sup>3</sup> 一体化设备装置中进行处理，处理后用于农肥。

太阳能电池板长期安置在户外，沉积在其表面的风沙、浮灰等阻挡电池板对光的吸收，甚至导致其局部烧坏。项目每年电池板表面进行 2 次清洗，采用用湿抹布擦拭、清水冲洗光伏板，清洗过程不使用洗涤剂，不会产生重金属废水。主要污染物是悬浮物，清洗后的水直接可流入光伏板下方的农田，不必采取额外措施进行治理。

### **(2) 环境空气**

项目运营期厨房安装抽油烟机，并设置一套油烟净化器进行净化，经净化后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型的规定后通过楼顶排放，排气筒高度不低于项目用房楼顶 3m。

### **(3) 声环境**

项目运营期噪声主要为社会噪声、交通噪声及设备噪声。项目区内人群活动、人员工作产生的噪声经几何扩散衰减的情况下，对环境造成的影响不大。项目区域出入口处标示禁止鸣笛的图标；进出车辆减速慢行，按车位有序停车，停车场内车辆进出顺畅。项目选择噪声

产生量较小的设备；水泵等大噪声设备添加减振垫；不定期进行设备保养和维修，项目厂界满足达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类标准的昼夜间噪声值的要求。

#### **（4）固体废物**

项目运营期产生的固体废物主要为太阳能组件发生问题等产生的废弃品及工作人员生活垃圾。太阳能组件发生问题的部件因为还有很大的利用价值，所以全部由生产厂家负责收集后回收利用，不能利用的由有资质的单位进行处理，不会产生排放。生活垃圾统一收集运送至观风海镇垃圾转运站统一处理。污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置。发生事故及检修时产生冷却油排入防渗事故池，冷却油回收后继续使用。废蓄电池、废冷却液为危险废物，危险废物由公司产生部门收集，贴上标签，标签上必须有危险废物名称、编号、危险性、日期及重量，然后送入公司危险废物暂存间（30m<sup>2</sup>）办理入库手续后，送有资质部门进行处置，并对危险废物做好记录《危险废物转移单》及《危险废物登记台账》。

#### **（5）环境风险**

关于项目运营期风险，项目制定严格的污水处理工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环境意识；加强设备维护，保证设备正常运行，减少污水处理系统故障，加强对全厂设备的日常维护，保证设备正常运行；建设一个容积为2m<sup>3</sup>的污水收集池，当生活污水处理系统设备发生故障时，污水能全部进入污水收集池，储蓄2天量的污水，设置一个容积30m<sup>3</sup>的事故油池，满足事故排油要求，经回收利用后，废弃油须由有相关危废资质的单位回收处理，不得外排。

#### **（6）光污染**

工程采用多晶硅太阳能电池，出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，对太阳能电池表面进行采镀减反射膜技术，且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，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，其镜面发射性远低于玻璃幕墙，不会产生光污染。

#### **（7）生态环境影响**

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昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。本项目运行期不会对当

地生态环境产生明显影响。

### **(8) 退役期**

本项目服务期满后产生的环境影响主要为固废，即作废的大量太阳能电池组件，送厂家回收处理。不会对周围环境产生不良影响。

## **三、环境影响报告表中环境影响评价结论**

项目施工期和运营期对周边的水环境、大气环境、声环境以及生态环境产生一定的不利影响，根据可研以及建设方提供的其它资料可知，本项目在确定建设和营运方案时也考虑了上述影响，而且对主要污染物及排放源采取了相应的防治措施，但为了使本项目造成的上述影响得到缓解或尽可能的降低至最低，环评在本报告中作了相应的补充和要求，环评认为在采取相关措施的前提下，项目在施工期和运营期对环境造成的影响不大。

综上所述，本项目符合国家和地方的相关政策要求，选址合理。项目建成后，对产生的污水、噪声、固废采取措施治理后，不会对环境造成大的影响。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治的基础上，该项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。从环保的角度分析，该项目可行。

## **各级环境保护行政主管部门的审批意见（市、区县、行业）**

贵州华电威宁新能源有限公司：

你单位报来的《威宁县斗古4万kW光伏电站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉，经研究，同意《报告表》及其贵州省环境工程评估中心出具的评估意见（黔环评估表〔2019〕829号）。

### **一、项目基本情况：**

威宁县斗古4万kW光伏电站项目位于威宁县观风海镇,建设任务是发电，建设规模40MWp单晶硅光伏电站。本项目总投资20821.81万元，环保投资104.73万。项目以贵州省能源局黔能源新能〔2019〕161号同意建设。

### **二、在项目建设和运行中应该注意以下事项：**

1、认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，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、采用的生产工艺或污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新向我局报批《报告表》。本批复自下

达之日起5年方决定开工建设，须报我局重新审核《报告表》。

### 三、主动接受监督

你单位应主动接受环境保护部门的监督管理。该项目的日常监督管理工作由威宁自治县环境监察大队负责。

### 四、要求

如业主不按照《报告表》及批复要求,建设环保设施或擅自闲置环保设置造成的一切法律责任由业主承担。业主如果对该批复有异议，可以向上级生态环境行政主管部门或法院申请行政复议。

（此件公开发布）

**表六 环境保护措施执行情况**

**6.1设计阶段环境保护措施执行情况**

该阶段主要完成了《威宁县斗古4万kW光伏电站项目初步设计说明》等报告，在报告中对环境保护措施提出相应的要求与标准，并进行环境保护措施的具体设计，具体环保设计见表6-1。

**表6.1-1 设计阶段环境保护措施设计**

序号	名称	设计单位	完成时间	设计内容
1	威宁县斗古4万kW光伏电站项目优化设计报告	国电南京自动化股份有限公司	2019年10月29日	相应的环境保护章节环保措施

**6.2施工阶段环境保护措施执行情况**

根据环境影响报告表调查的施工期环境保护措施，本次验收进行现场调查，施工期环保措施的具体落实情况见表6-2。

**表6.1-2 施工期环境保护措施落实情况表**

项目	环境影响现状评估报告表及审批文件中的环境保护措施	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
水环境保护措施	项目施工期总经旱厕收集后呕肥，定期外运用于肥田；施工废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。	已落实 项目施工期总经旱厕收集后呕肥，定期外运用于肥田；施工废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。施工期设置旱厕3个（1m <sup>3</sup> /个），分别位于施工营地、临时施工场地。施工结束后及时拆除并覆土绿化，种植早熟禾及黑麦草。	施工期间没有发生水污染事件，对当地水环境影响较小，满足环境保护要求。
环境空气污染防治	施工场地扬尘采取洒水抑尘，加强管理运输车辆，不超载、密闭运输，杜绝沿路洒漏等；运输扬尘采取及时清扫运输路面，盖封闭运输，减少抛洒，进出场地时应限速行驶等防尘措施。	已落实。 施工场地扬尘采取洒水抑尘，加强管理运输车辆，不超载、密闭运输，杜绝沿路洒漏等；运输扬尘采取及时清扫运输路面，盖封闭运输，减少抛洒，进出场地时应限速行驶等防尘措施。	施工期大气污染对周围敏感目标与施工人员的影响很小，在可接受范围内。
噪声污染防治	选用低噪声机械，合理安排运输时间；合理安排施工工序，避免在同一时间集中使用大量施工机械作业；对施工设备定期保养，对高噪声设备采取减振、小声、隔音等降噪措施，严守操	已落实。 项目采取选用低噪声机械，合理安排运输时间；合理安排施工工序，避免在同一时间集中使用大量施工机械作业；对施工设备定期保	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。

治	作规范，避免设备非正常运行产生噪声；加强对施工人员的管理，做到文明施工。	养，对高噪声设备采取减振、小声、隔音等降噪措施，严守操作规范，避免设备非正常运行产生噪声；加强对施工人员的管理，做到文明施工。 通过走访当地居民和环保部门，施工期间未发生噪声扰民现象。	
固体废物	建筑垃圾包括渣土、石块、废金属，渣土、石块经临时堆放后用于后期光伏方阵空地碎石带铺垫以及浆砌石拦挡、排水等水保措施施工用料，以提高土石方的综合利用率。太阳能设备安装时会有少量金属废物，金属废物全部回收贩卖，不产生任何工业废物。生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾全部统一收集后运送至观风海镇垃圾转运站统一处理。	已落实。 建筑垃圾包括渣土、石块、废金属，渣土、石块经临时堆放后用于后期光伏方阵空地碎石带铺垫以及浆砌石拦挡、排水等水保措施施工用料，以提高土石方的综合利用率。太阳能设备安装时有少量金属废物，金属废物全部回收贩卖。 生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾全部统一收集后运送至观风海镇垃圾转运站统一处理。 经调查，项目建设土石方平衡，无废弃土石方产生。	生活垃圾收集并及时清运，建筑垃圾妥善处置。未产生环保遗留问题
生态影响	项目施工过程中将进行土石方的填挖，包括太阳能光伏阵列单元支架基础的施工、电缆铺设的施工、场内道路的施工等工程，不仅在场平整时需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为：对土壤扰动后，地表植被破坏，造成了水土流失；施工噪声对当地野生动物栖息环境的影响。 ①施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。 ②电池组件及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。 ③施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。 ④在施工过程中，做好表土的集中堆	已落实。 施工活动严格控制在征地范围内，未对周围土地的破坏；项目施工主要对箱变基础区及集电线路区进行表土剥离，剥离表土约为3000m <sup>3</sup> ，剥离的表土就近沿集电线路一侧堆存，表土堆表面采用彩条布临时防护，周围根据地形设置简易排水沟。施工结束及时对裸露面进行覆土绿化，电缆沟施工后及时回填并绿化；施工结束后，应及时并严格按照本项目所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理，防治新增水土流失。经核实项目建设区水土流失面积为96.92hm <sup>2</sup> ，采取水土保持措施后可治理水土流失的面积为96.68hm <sup>2</sup> ，水土流失治理度为99.73%。项目建设区大部分可绿化区域已覆土绿化，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，已实施治理区域效果较为明显，充分发挥了防治水土流失的效果，生态环境得到恢复，采取生态恢复措施后项目建设区林植被覆盖面积约为	项目施工期间对生态影响小。

<p>存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。</p> <p>⑤尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。</p> <p>⑥电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌。</p> <p>⑦工程施工过程中和施工结束后，应及时并严格按照本项目所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理，防治新增水土流失。</p>	<p>62.93hm<sup>2</sup>，项目建设区总占地面积为96.92hm<sup>2</sup>，项目区植被覆盖率为64.93%。</p>	
--	--	--

### 6.3运行阶段环境保护措施执行情况

根据环境影响报告表中调查提出的运行期环境保护措施，本次验收进行调查，运行期环保措施的具体落实情况见表6.1-3。

表6.1-3 运行期环境保护措施落实情况表

项目	环境影响现状评估报告表及审批文件中的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
废水	生活污水、食堂废水排入化粪池后，进一步进入规模为2m <sup>3</sup> 一体化污水处理设备装置中进行处理，处理后用于场内绿化，不外排。	已落实。 升压站内设置2m <sup>3</sup> 一体化污水处理设备。经监测，升压站生活废水经一体化污水处理设备处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。	基本满足环境保护要求
废气	升压站食堂油烟采用油烟净化设施处理后引至屋顶达标排放	已落实。 经监测，升压站食堂油烟油烟净化器处理后《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型排放标准排放。	满足环境保护要求
噪声	升压站设备运行噪声采取低噪声设备、减振、隔声、消声的措施减小对周边声环境的影响。	已落实。 经监测，升压站厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，项目所在地声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。	满足环境保护要求
固体废物	废变压器油污通过事故油池（升压站）和事故油池（箱变）储存，交由有相应资质的危险废物处置单位处理，签订危险废物处理协议；废电容、电抗器、废变压器存放于30m <sup>2</sup> 危废暂存间内，交由有相应资质的单位进行回收处理；生活垃圾经生活垃圾可收集、分拣后定时运送至观风海镇垃圾转运站统一处理	项目修建30m <sup>3</sup> 事故油池用于收集变压器发生事故时的废变压器油，修建30m <sup>2</sup> 事故油池，用于收集升压站变压器事故或检修时产生的废变压器油。项目运营产生的废蓄电池、废变压器油等危险废物交由贵州中佳环保有限公司。运营至今未对污水处理设施进行清掏，未产生污泥，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后	基本满足环境保护要求

	<p>区，污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置。</p>	<p>期运营产生的污泥交由有资质单位清运处置。</p> <p>项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议；建设单位承诺于2021年内完成危废暂存间的设置，在完成危废暂存间设置之前，项目运营产生的危险废物及时交由贵州中佳环保有限公司处置。</p> <p>污水处理设施污泥：污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置，项目运营至今未对污水处理设施进行清掏，未产生污泥，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后期运营产生的污泥交由有资质单位清运处置。</p> <p>生活垃圾经生活垃圾可收集、分拣后定时运送至观风海镇垃圾转运站统一处理区处置。</p>	
<p>光污染影响</p>	<p>工程采用多晶硅太阳能电池板，出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，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术，且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，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主。项目太阳能电池板的反射率远小于草地、硬土、水泥地面等，反射率很小。加之工程场址地形开阔、坡度较平缓，局部坡度较陡。场地地形起伏较小，光伏板布置区整体坡度较小，光伏板布置总体不朝向居民点及周边交通道路造成行车影响较小，因此项目运营期将几乎不存在光污染问题。</p>	<p>已落实</p> <p>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。</p>	<p>满足环境保护要求</p>
<p>生态环境</p>	<p>按照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。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</p>	<p>已落实</p> <p>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昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常</p>	<p>满足环境保护要求</p>

	<p>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。</p>	<p>活动。本项目运行期不会对当地生态环境产生明显影响。项目主要对开关站区、箱变基础区、集电线路区、临时施工场地区、进场、场内道路边坡进行覆土绿化，主要采用撒播早熟禾及黑麦草的植被恢复措施，恢复面积为48.6hm<sup>2</sup>，其中种植红叶小蘗453株、红花檵木453株，撒播草种48.63hm<sup>2</sup>，采取该植被恢复措施后整个项目区植被覆盖率达到为64.93%，生态环境恢复效果较好。</p>	
<p>服务期满环境影响</p>	<p>废太阳能电池板由生产厂家回收处理，废蓄电池应交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。报废设备可由专业回收公司处理。建筑垃圾中可回收部分如铁架等可分类回收利用，其他不可回收的可送至垃圾中转站处理。</p>	<p>废太阳能电池板由生产厂家回收处理，废蓄电池应交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。报废设备可由专业回收公司处理。建筑垃圾中可回收部分如铁架等可分类回收利用，其他不可回收的可送至垃圾中转站处理。</p>	<p>满足环境保护要求</p>

**表七 环境影响调查**

<p style="text-align: center;">施 工 期</p>	<p style="text-align: center;">污 染 影 响</p>	<p>项目施工生产废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，生活污水经施工营地设置的临用旱厕收集后呕肥，定期外运用于肥田；项目施工废水不外排，对周围环境影响很小。</p> <p>工程施工规模较小，注意施工时间较短，各施工建设点分散，且通过对施工场地和汽车行驶的路面进一步适时洒水，对于建材和沙土的运输也应该加强管理，规范车辆装载方式，不超载、密闭运输，对车辆进出场地时限速行驶；施工采取边开挖边回填的方式，并及时清运建筑垃圾和工程渣土。项目项目施工采用无铅焊接，施工期间对施工机械、车辆进行维修保养，选择优质环保的工程设备和燃油；项目内外装修须使用环保型材料，并加强室内的通风换气、施工人员进行装修作业时佩戴口罩等措施降低施工废气对周边环境的影响。饮食油烟采用安装油烟净化装置处理达标排放。项目施工期废气均采用有效污染防治错后对周边环境影响较小，在可接受范围内。</p> <p>工程施工期间，严格按照环评要求，采取选用低噪声机械，合理安排运输时间；合理安排施工工序，不在同一时间集中使用大量施工机械作业；对施工设备定期保养，对高噪声设备采取减振、小声、隔音等降噪措施，严守操作规范，避免设备非正常运行产生噪声；加强对施工人员的管理，做到文明施工。通过走访当地居民和环保部门，施工期间未发生噪声扰民现象。</p> <p>施工期施工人员生活垃圾经生活区设置的垃圾桶收集后交由观风海镇环卫部门处理。建筑垃圾采用分类收集，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。项目无废弃土石方，不设置弃渣场。</p> <p>施工结束后光伏区、连接道路区、集电线路区、开关站区、施工场地区、施工用电区、施工便道区进行迹地清理和土地整治，并进行覆土播种草籽（黑麦草、紫花苜蓿等）、种植红叶小蘗、红花檉木恢复生态功能。</p>
		<p style="text-align: center;">运 营 期</p>

	<p>升压站设备运行噪声主要为逆变器和变压器运行时产生的设备噪声，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)），项目所在地声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。对周围环境影响较小。</p> <p>升压站变压器事故或检修时产生的废变压器油通过排油槽排入主变压器下方设置的事后油池（30m<sup>3</sup>）内，交由贵州中佳环保有限公司处置。</p> <p>项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议；目前，建设单位拟在升压站内按要求设置面积30m<sup>2</sup>的危废暂存间，建设单位承诺于2021年内完成危废暂存间的设置，在完成危废暂存间设置之前，项目运营产生的危险废物及时交由贵州中佳环保有限公司处置。</p> <p>污水处理设施污泥：污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置，项目运营至今未对污水处理设施进行清掏，未产生污泥，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后期运营产生的污泥交由有资质单位清运处置。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工期、运营期</p>	<p><b>1、施工期</b></p> <p>①工程占地对土地利用类型、地貌的影响</p> <p>本项目位于观风海镇，实际用地面积约1453.8亩，升压站占地8.5亩，占地类型主要为耕地。项目工程施工期间，各种施工活动包括土石方工程、施工机械活动、材料堆放过程中，对项目区内现有植被进行部分平整、覆盖，并且项目区内升压站、道路及电池方阵基础建设占地为永久占用，项目建设过程改变了原有土地利用格局和项目区域内地形地貌，增加滑坡、崩塌等重力侵蚀的发生。此外，项目施工使原地表土层受到破坏，再加上植被覆盖度降低，使地表土壤理化性质下降、抗蚀能力减弱。</p> <p>项目光伏区灌注桩基础形式无需大规模平场，钻孔方式采用机械和人工结合，地势平缓区域机械由道路进至钻孔区域进行打钻，地势较陡区域采用人工打钻，项目光伏板的铺设不对原始地貌进行破坏。项目在升压站内、进场道路两侧进行绿化恢复期生态环境。</p> <p>②工程施工对动植物的影响</p>

项目施工活动扰动地表，破坏项目区地表结构和土壤，引起或加剧水土流失。根据现场调查，项目用地植被主要为耕地，工程施工期间，各种施工活动包括土石方工程、平整、施工机械活动、材料堆放都破坏地表植被，进而影响植被的再恢复。施工结束后对光伏区、升压站区、临时施工场地、施工便道、进场道路两侧、集线电路进行覆土绿化。具体工程量为：

①升压站区：在项目建设后期于裸露地表覆土整治 $0.14\text{hm}^2$ ，绿化面积 $0.14\text{hm}^2$ ，全面撒播紫花苜蓿、黑麦草 $0.14\text{hm}^2$ 。

②光伏场地区：绿化面积 $14.85\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $14.85\text{hm}^2$ 。

③箱变基础区：剥离表土 $480\text{m}^3$ ，覆土整治 $0.07\text{hm}^2$ 。绿化面积 $0.07\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $0.07\text{hm}^2$ 。

④临时施工场地区：覆土整治 $0.08\text{hm}^2$ ，绿化面积 $0.08\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $0.08\text{hm}^2$ ，

⑤场内道路区：覆土整治 $0.45\text{hm}^2$ ，绿化面积 $0.45\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $0.45\text{hm}^2$ 。

⑥进场道路区：覆土整治 $0.21\text{hm}^2$ ，绿化面积 $0.21\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $0.21\text{hm}^2$ 。

⑦集电线路区：裸露地表覆土 $0.63\text{hm}^2$ ，场地平整 $2.06\text{hm}^2$ ，临时苫盖 $440\text{m}^2$ ，绿化面积 $2.06\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $2.06\text{hm}^2$ 。

⑧施工用电区：裸露地表全面覆土整治 $0.02\text{hm}^2$ ，绿化面积 $0.02\text{hm}^2$ ，混播紫花苜蓿、黑麦草 $0.02\text{hm}^2$

采取生态恢复措施后项目建设区林植被覆盖面积约为 $75.59\text{hm}^2$ ，项目建设区总占地面积为 $78.82\text{hm}^2$ ，项目区植被覆盖率为 $95.90\%$ 。由此可知项目项目建设区生态环境恢复较好，项目的建设对当地生态环境影响较小。

工程施工对动物的影响主要是项目占地侵占部分动物的活动区域，干扰其正常的生命活动，临时用地区域的动物被迫离开原来的领域，受到施工噪声的惊吓，鸟类也远离原来的栖息地。项目区动物迁徙到周边环境，栖息地没有发生根本性变化，不会使动物的生存环境彻底丧失。经调查，项目区动物以蛇、鼠、昆虫及鸟为主，无珍稀保护野生动物。

## (2) 施工期水土流失

本项目常规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；常规光伏区地势较为平缓，高差不大，不存在高陡边坡区域，不存在滑坡、崩塌等重力侵蚀的发生。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，有土、石的直接裸露。遇到有风的天气引起扬尘，遇雨季时土壤被侵蚀强度加大，造成一定程度的水土流失。

经调查，施工结束后及时对施工营地、检修道路两侧、光伏区进行迹地清理和土地整治，并通过种植黑麦草、早熟禾草恢复生态功能。项目建设区水土流失面积为 96.92hm<sup>2</sup>，扰动地表占地面积 21.64hm<sup>2</sup>，项目建设区内可恢复林草面积 63.11hm<sup>2</sup>，已实施的植物措施面积 62.93hm<sup>2</sup>。项目水土流失采用工程措施和管理措施等相结合的综合防治措施，工程措施有：排水沟 3005m，沉沙池 7 座，DN500 排水管 27m，表土剥离量 462m<sup>3</sup>，覆土整治 44.38hm<sup>2</sup>，蓄水池 2 座；植物措施有：绿化措施面积为 48.6hm<sup>2</sup>，其中种植红叶小蘗 453 株、红花檵木各 453 株，撒播草种 48.63hm<sup>2</sup>。项目建设区大部分可绿化区域已覆土绿化，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，已实施治理区域效果较为明显，充分发挥了防治水土流失的效果。

## 2、运营期

### (1) 景观影响

项目建设前，项目区表土裸露，旱季植被覆盖率较低，景观性较差。项目建成后，项目区安装的太阳能电池组件数量多，占地面积大，且颜色单一，项目建成后改变原有的生态景观。

### (2) 对植被植物的影响

本项目为农光互补项目，考虑光伏组件下的农业种植，组件最低点距地按 1.8m 进行设计，适当放大光伏阵列前后间距以满足植物对光照的需求。

经调查，项目地多以马铃薯、菊花等耐阴耐旱作物种植为主。组件下 1.8m 的净空完全满足此类低矮作物的种植要求，光伏组件对作物有一定的遮挡，遮挡严重多出现在冬季，因此考虑适当放大前后间距，兼顾了植物和组件对阳光的需求。

### (3) 对动物影响

	<p>项目运营期间对动物的影响主要表现为项目设施运营后对项目区域内动物的觅食场所和栖息环境的破坏、光伏板高温反射光对过往鸟类的影响、项目区内人员活动对该区域内动物生活的干扰，使得动物栖息、活动范围缩小，迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区。但由于项目建设区域不是列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道，区域内分布动物以啮齿类、鸟类、爬行类等小型动物为主，且项目区域鼠类、鸟类、蛇类活动范围大，为当地常见物种，几乎无大型野生动物活动，无国家、省级重点保护的野生动物分布，项目运营后部分动物可重新返回项目区，作为栖息环境，故项目运营对项目区内动物造成影响不大。</p>
<p style="text-align: center;">社 会 影 响</p>	<p>项目建设对社会环境的影响主要是指项目建设对区域内生产生活环境的影响，其中直接影响主要包括居民就业、居民收入以及文化、教育、卫生事业等的变化，间接影响主要是指工程的外部效应，如经济体制、自然资源、资源使用价值等的变化等。</p> <p>光伏发电是一种清洁的能源开放方式，既不直接消耗资源，同时又不释放污染物和废料，也不产生温室气体破坏大气环境，也不会有废渣的堆放、废水排放等问题，是一种绿色可再生能源。同时，太阳能又是一种取之不尽、用之不竭的可再生能源。因此，大力发展光伏发电，改善区域能源结构。</p> <p>项目建设用地为国有未利用土地，不占用耕地、林地，无矿产压覆及文物压覆，不属于重要的生态保护区和军事用地，不涉及居民拆迁安置等社会问题。工程建设把未利用地转变为工业用地，使该区域的土地利用率先显著提高，土地的经济价值逐步呈现；同时，有利于促进当地交通、供电、通信及文教卫生等基础设施的建设，有利于增强区域经济发展动力，为其它相关产业的发展奠定一定的基础，能够为区域经济发展提供动力支持；另外，工程施工期和运营期可为当地居民提供一定的就业机会，解决更多人的就业问题，增加当地居民的收入。</p>

**表八 环境质量及污染源监测**

项目	监测时间 监测频次	监测 点位	监测 项目	监测结果分析
噪声环境 监测	<p>1、监测因子：连续等效 A 声级 <math>L_{ep}(A)</math>。</p> <p>2、监测频次：连续监测 2 天，各监测点分别在昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-06:00）各监测 1 次，每次连续监测 20min。</p> <p>3、监测方法：监测时严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关技术规定执行。</p> <p>4、评价标准：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>5、监测点位</p> <p>根据项目场址及周边环境等情况，选取具有代表性和控制性的地点，共设置声环境、噪声敏感点监测点 5 个，其布设见表 8.1-1。</p>			
	<p><b>表 8.1- 声环境、噪声监测布置点位</b></p>			
	类别	检测点位	检测项目	检测频次
	噪声	N1、升压站东北侧外 1m	工业企业厂界噪声	昼、夜各 1 次，监测 2 天
		N2、升压站西北侧外 1m		
		N3、升压站西南侧外 1m		
		N4、升压站东南侧外 1m		
		N5、项目东侧杜家沟居民点居民点	声环境	
		N6、项目光伏区		
	<p>6、监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>贵州中检环保科技有限公司对本工程进行现场监测，本工程验收监测时间及天气情况见表 8.1-2。</p>			
<p><b>表 8.1-2 项目监测时间及天气情况</b></p>				
监测项目	监测时间	天气	风速	
威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目	2020 年 11 月 16 日~2020 年 11 月 22 日	多云	昼间：最大风速 2.5m <sup>3</sup> /s 夜间：最大风速 1.9m <sup>3</sup> /s	
<p>7、监测结果分析</p> <p>威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目声环境、噪声敏感点监测结果见表 8.1-3。</p>				

8.1-3 声环境现状及噪声敏感点监测结果一览表

检测点位置	监测结果 $L_{eq}$ (dB(A))					
	2020.11.16					
	昼间			夜间		
	主要声源	结果值	标准限值	主要声源	结果值	标准限值
N1、升压站东侧外 1m	工业噪声	52.6	60	工业噪声	48.6	50
N2、升压站南侧外 1m	工业噪声	48.7		工业噪声	43.5	
N3、升压站西侧外 1m	工业噪声	49.2		工业噪声	44.3	
N4、升压站北侧外 1m	工业噪声	48.3		工业噪声	43.2	
N5、项目东侧杜家沟居民点居民点	环境噪声	53.4		环境噪声	45.2	
N6、项目光伏区	环境噪声	54.1		环境噪声	46.4	
检测点位置	监测结果 $L_{eq}$ (dB(A))					
	2020.11.17					
	昼间			夜间		
	主要声源	结果值	标准限值	主要声源	结果值	标准限值
N1、升压站东北侧外 1m	工业噪声	51.9	60	工业噪声	47.6	50
N2、升压站西北侧外 1m	工业噪声	48.4		工业噪声	43.2	
N3、升压站西南侧外 1m	工业噪声	48.8		工业噪声	44.4	
N4、升压站东南侧外 1m	工业噪声	49.2		工业噪声	43.5	
N5、项目东侧杜家沟居民点居民点	环境噪声	53.6		环境噪声	45.7	
N6、项目光伏区	环境噪声	53.5		环境噪声	46.1	

从表 8.1-2 可知升压站监测点位昼间噪声监测值为 48.3~52.6dB(A)，夜间噪声监测值为 43.2~48.6dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求。敏感点、光伏区环境噪声值为 53.4~54.1dB(A)，夜间环境噪声值为 45.2~46.4dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

生态	未监测，进行了现场踏勘调查	/	/	根据调查，施工结束后及时对施工营地、施工场地进行迹地清理和土地整治，并对开关站区、临时施工厂区、光伏区、集电线路区、场内道路区、施工用电区通过种植黑麦草、早熟禾草恢复项目区生态环境，恢复面积为 48.6hm <sup>2</sup> ，其中种植红叶小蘗 453 株、红花檵木 453 株，撒播草种 48.63hm <sup>2</sup> ，采取该植被恢复措施后整个项目区植被覆盖率达到为 64.93%，项目建设区大部分可绿化区域已覆土绿化，生态环境恢复效果较好。
大气环	一、环境空气质量现状 1、监测因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 日均浓度和 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 小时浓度，并			

境

同步测定地面气压、气温、风速、风向。

2、监测频次：小时值：4次/天×7天，日均值：1次/天×7天。

3、监测方法：《环境空气 二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法（HJ 482-2009）》、《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ 479-2009）》、《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法（HJ 618-2011）》。

4、评价标准：环境空气现状评价采用单因子指数法，评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的2类标准，评价模式采用《环境影响评价导则》推荐的模式。

5、监测点位

了解区域环境空气质量现状，本验收在项目区域、敏感点共设置2个监测点位，其布设见表8.2-1。

表 8.2-1 气环境质量现状监测点位布置

类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	项目东侧杜家沟居民点	小时值：二氧化硫、二氧化氮；	小时值：4次/天×7天 日均值：1次/天×7天
	项目光伏区	日均值：二氧化硫、二氧化氮、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	

6、监测单位、监测时间、监测环境条件

贵州中检环保科技有限公司对本工程进行现场监测，本工程验收监测时间及天气情况见表8.2-2。

表 8.2.2 气象要素记录一览表

检测日期		气温 (°C)	气压 (hPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
一、项目东侧杜家沟居民点							
2020.11.16	第一次	10.6	75	东南风	2.3	98.4	多云
	第二次	15.6	72	东南风	2.1	93.1	
	第三次	17.5	69	西南风	2.2	89.6	
	第四次	14.3	73	西南风	2.5	94.7	
	日均值	18.7	67	西南风	2.3	88.6	
2020.11.17	第一次	10.8	74	南风	2.4	97.8	多云
	第二次	16.2	71	西南风	2.3	93.5	
	第三次	18.1	67	西南风	2.5	89.2	
	第四次	13.8	72	西南风	2.1	95.7	
	日均值	19.5	64	西南风	2.5	87.6	

2020.11.18	第一次	9.7	78	南风	2.3	98.5	多云
	第二次	15.5	73	南风	2.1	92.3	
	第三次	17.6	66	西南风	2.4	88.6	
	第四次	12.7	70	西南风	2.1	93.7	
	日均值	18.2	63	西南风	2.2	87.4	
2020.11.19	第一次	9.3	79	东南风	2.1	98.7	多云
	第二次	14.2	75	南风	1.9	93.8	
	第三次	16.5	69	南风	2.2	89.5	
	第四次	11.8	71	南风	1.8	94.2	
	日均值	17.4	65	南风	2.1	88.7	
2020.11.20	第一次	9.6	79	东风	2.3	97.9	多云
	第二次	14.3	76	东风	1.9	94.1	
	第三次	16.2	69	西南风	2.2	89.8	
	第四次	12.1	73	西南风	2.1	93.7	
	日均值	17.6	64	西南风	1.9	89.1	
2020.11.21	第一次	11.3	76	东南风	2.2	95.7	多云
	第二次	14.9	73	东南风	1.8	93.5	
	第三次	17.4	70	东南风	2.1	88.9	
	第四次	13.5	74	南风	1.9	92.7	
	日均值	19.6	61	南风	2.1	87.4	
2020.11.22	第一次	10.9	77	南风	2.2	96.3	阴
	第二次	14.7	73	南风	2.1	93.8	
	第三次	17.5	71	东南风	2.3	88.8	
	第四次	13.2	75	东南风	1.9	92.9	
	日均值	18.7	63	东南风	2.1	88.2	
二、项目光伏区							
2020.11.16	第一次	10.4	75	南风	2.2	98.1	多云
	第二次	15.7	72	南风	2.1	92.8	
	第三次	17.3	69	南风	2.2	89.3	
	第四次	14.6	73	西南风	2.4	94.4	
	日均值	18.2	67	西南风	2.2	88.2	
2020.11.17	第一次	10.6	73	东南风	2.4	97.5	多云
	第二次	15.9	71	东南风	2.3	93.7	
	第三次	17.8	68	南风	2.5	89.6	
	第四次	13.5	72	南风	2.2	95.9	
	日均值	19.2	65	南风	2.4	87.9	
2020.11.18	第一次	9.5	76	西南风	2.1	97.8	多云
	第二次	15.1	71	南风	1.9	91.6	
	第三次	17.2	65	南风	2.3	88.3	

	第四次	12.4	73	西南风	2.2	92.9	
	日均值	17.9	64	西南风	2.1	87.1	
2020.11.19	第一次	9.5	79	南风	2.4	97.4	多云
	第二次	13.9	75	东南风	2.1	94.6	
	第三次	16.8	72	南风	2.3	89.3	
	第四次	14.1	73	南风	2.2	91.2	
	日均值	17.4	67	南风	2.2	89.5	
2020.11.20	第一次	9.3	79	东风	1.8	98.1	多云
	第二次	14.1	78	东南风	1.9	94.4	
	第三次	15.9	71	东南风	2.3	90.2	
	第四次	12.4	70	西南风	2.1	93.5	
	日均值	17.2	65	西南风	1.9	89.4	
2020.11.21	第一次	11.1	77	东南风	1.9	95.8	多云
	第二次	14.8	75	东南风	1.8	93.7	
	第三次	17.1	72	南风	2.1	88.7	
	第四次	13.2	73	南风	1.9	92.8	
	日均值	19.4	62	南风	2.1	87.9	
2020.11.22	第一次	10.6	78	南风	2.3	96.7	阴
	第二次	14.5	74	南风	2.1	94.1	
	第三次	17.2	73	东南风	2.2	89.2	
	第四次	13.1	76	东南风	1.9	93.1	
	日均值	18.4	66	南风	2.2	88.5	
69							

## 6、监测结果分析

项目区域及敏感点环境空气质量现状监测结果见表 8.2-3。

**8.2-3 环境空气质量现状监测结果一览表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

监测日期 监测因子		监测结果							
		项目东侧杜家沟居民点				项目光伏区			
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	二氧化氮	二氧化硫	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	二氧化氮	二氧化硫
2020.1 1.16	第一次	-	-	0.012	0.008	-	-	0.012	0.012
	第二次	-	-	0.016	0.013	-	-	0.018	0.007
	第三次	-	-	0.021	0.011	-	-	0.023	0.011
	第四次	-	-	0.019	0.012	-	-	0.022	0.012
	日均值	0.045	0.022	0.018	0.009	0.049	0.035	0.012	0.011
2020.1 1.17	第一次	-	-	0.012	0.007	-	-	0.014	0.014
	第二次	-	-	0.014	0.013	-	-	0.016	0.009

	第三次	-	-	0.022	0.009	-	-	0.024	0.008
	第四次	-	-	0.021	0.010	-	-	0.021	0.013
	日均值	0.048	0.025	0.019	0.010	0.052	0.034	0.014	0.012
2020.1 1.18	第一次	-	-	0.016	0.011	-	-	0.018	0.011
	第二次	-	-	0.014	0.008	-	-	0.016	0.009
	第三次	-	-	0.023	0.011	-	-	0.025	0.014
	第四次	-	-	0.021	0.013	-	-	0.022	0.007
	日均值	0.048	0.028	0.018	0.011	0.059	0.032	0.018	0.011
2020.1 1.19	第一次	-	-	0.012	0.008	-	-	0.014	0.008
	第二次	-	-	0.012	0.012	-	-	0.012	0.012
	第三次	-	-	0.018	0.011	-	-	0.018	0.014
	第四次	-	-	0.021	0.014	-	-	0.025	0.010
	日均值	0.051	0.027	0.018	0.012	0.053	0.029	0.014	0.010
2020.1 1.20	第一次	-	-	0.016	0.008	-	-	0.018	0.009
	第二次	-	-	0.015	0.013	-	-	0.021	0.013
	第三次	-	-	0.022	0.011	-	-	0.024	0.011
	第四次	-	-	0.018	0.014	-	-	0.017	0.012
	日均值	0.042	0.021	0.016	0.011	0.054	0.035	0.018	0.011
2020.1 1.21	第一次	-	-	0.014	0.010	-	-	0.018	0.014
	第二次	-	-	0.016	0.009	-	-	0.021	0.012
	第三次	-	-	0.022	0.014	-	-	0.022	0.009
	第四次	-	-	0.023	0.012	-	-	0.025	0.010
	日均值	0.046	0.021	0.019	0.009	0.054	0.028	0.018	0.012
2020.1 1.22	第一次	-	-	0.016	0.013	-	-	0.015	0.008
	第二次	-	-	0.018	0.009	-	-	0.023	0.012
	第三次	-	-	0.023	0.008	-	-	0.024	0.011
	第四次	-	-	0.015	0.015	-	-	0.022	0.014
	日均值	0.043	0.026	0.021	0.012	0.053	0.039	0.015	0.013
备注	1.执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 二级限值标准； 2.限值标准由客户提供，仅供参考。								

由表 8.2-3 可知项目区及敏感点 PM10、PM2.5、二氧化氮、二氧化硫小时值与日均值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 二级限值标准要求。

## 二、有组织废气

1、监测因子：油烟。

2、监测频次：连续监测 2 天。

3、监测方法：《饮食业油烟排放标准》(试行)附录 A《饮食业油烟采样方法及分析方法》（GB 18483-2001）。

4、评价标准：项目食堂油烟排放标注执行《饮食油烟排放标准》(GB318483-2001)小型。

5、监测点位：

在项目升压站食堂油烟净化设备进、出口共设置2个监测点位，其布设见表8.2-4。

表 8.2-4 升压站食堂油烟监测点位布置

类别	检测点位	检测项目	检测频次
有组织废气	油烟净化设备进口	饮食业油烟	5次/天×2天
	油烟净化设备出口		

6、监测结果分析

威宁县斗古4万kW光伏电站项目有组织废气(油烟)监测结果见表8.2-5。

表 8.2-5 有组织废气(油烟)监测结果一览表

采样时间	采样点位	检测项目	标况体积(L)	标干烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	油烟排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气罩灶面投影面积(m <sup>2</sup> )	油烟平均基准排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
2020.11.18	油烟净化设备进口	饮食业油烟	183.2	1763	5.09	0.640	0.71	
			186.4	1794	5.52			
			186.2	1791	4.98			
			179.5	1727	5.35			
			184.8	1778	5.20			
	工作基准灶头数(n) 1							
	油烟净化设备出口	饮食业油烟	181.3	1744	0.971	0.640	0.17	
			183.2	1763	1.19			
			184.0	1770	1.37			
			185.2	1782	1.18			
181.7			1748	1.68				
工作基准灶头数(n) 1								
2020.11.19	油烟净化设备进口	饮食业油烟	182.1	1752	7.12	0.640	0.79	
			178.3	1715	5.57			
			175.6	1690	5.28			
			183.5	1765	5.60			
			186.3	1793	5.00			
	工作基准灶头数(n) 1							
	油烟净化设备出口	饮食业油烟	186.5	1795	0.980	0.640	0.16	
			182.7	1758	1.27			
180.0			1732	1.54				

			187.8	1806	1.02																																							
			190.7	1835	1.22																																							
工作基准灶头数 (n) 1																																												
备注: 1.执行标准:《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)表 2 标准限值: 2.0mg/m <sup>3</sup>																																												
由表 8.2-2 可知食堂油烟排放浓度值为 0.17mg/m <sup>3</sup> , 满足《饮食油烟排放标准》(GB318483-2001)小型标准限值(2.0mg/m <sup>3</sup> )的要求。																																												
水 环 境	<p>1、监测因子: pH 值、CODcr、BOD5、SS、粪大肠菌群数。</p> <p>2、监测频次: 连续 2 天, 每天监测 1 次。</p> <p>3、监测方法: 样品的采集和样品分析方法按国家环保局《水和废水监测分析方法》(第四版)执行。</p> <p>4、评价标准: 地表水现状评价采用单因子指数法, 评价标准采用《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。</p> <p>5、监测点位</p> <p>在升压站污水处理设施处设置 1 处污染源监测点, 其布设见表 8.3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 8.3-1 项目生活废水监测布置点位</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>测点具体位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W1</td> <td>项目升压站</td> <td>项目升压站一体化污水处理设备</td> </tr> </tbody> </table> <p>6、监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>贵州中检环保科技有限公司对本工程进行现场监测, 本工程验收监测时间及天气情况见表 8.3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 8.3-2 项目监测时间及天气情况</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>监测时间</th> <th>天气</th> <th>风速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目</td> <td>2020 年 11 月 18 日~2020 年 11 月 19 日</td> <td>多云</td> <td>最大风速 2.5m<sup>3</sup>/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>7、监测结果分析</p> <p>威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目生活废水监测结果见表 8.3-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>8.3-3 项目生活废水监测结果一览表</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">检测项目</th> <th colspan="2">检测点位/监测日期/检测结果</th> <th colspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FS1 项目升压站</th> <th colspan="2">《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准</th> </tr> <tr> <th>2020.11.18</th> <th>2020.11.19</th> <th>标准</th> <th>是否达标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH (无量纲)</td> <td>6.69</td> <td>6.71</td> <td>5.5~8.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>氨氮 (mg/L)</td> <td>18.8</td> <td>18.2</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>							序号	名称	测点具体位置	W1	项目升压站	项目升压站一体化污水处理设备	监测项目	监测时间	天气	风速	威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目	2020 年 11 月 18 日~2020 年 11 月 19 日	多云	最大风速 2.5m <sup>3</sup> /s	检测项目	检测点位/监测日期/检测结果		执行标准		FS1 项目升压站		《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准		2020.11.18	2020.11.19	标准	是否达标	pH (无量纲)	6.69	6.71	5.5~8.5	达标	氨氮 (mg/L)	18.8	18.2	/	达标
	序号	名称	测点具体位置																																									
	W1	项目升压站	项目升压站一体化污水处理设备																																									
	监测项目	监测时间	天气	风速																																								
	威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目	2020 年 11 月 18 日~2020 年 11 月 19 日	多云	最大风速 2.5m <sup>3</sup> /s																																								
	检测项目	检测点位/监测日期/检测结果		执行标准																																								
		FS1 项目升压站		《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准																																								
		2020.11.18	2020.11.19	标准	是否达标																																							
	pH (无量纲)	6.69	6.71	5.5~8.5	达标																																							
	氨氮 (mg/L)	18.8	18.2	/	达标																																							

	溶解性总固体 (mg/L)	484	481	/	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	19.6	18.6	100	达标
	总大肠菌群 (MPN/L)	110	140	/	达标
注：1.低于方法检出限的结果，用“方法检出限+L”表示。					
<p>从表 8.3-3 可知项目升压站 pH、五日生化需氧量满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求，《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准不对氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群做要求。</p>					
固体废物	未监测，进行了现场踏勘调查	/	/	<p>升压站变压器事故或检修时产生的废变压器油通过排油槽排入主变器下方设置的事故油池（30m<sup>3</sup>）内，交由贵州中佳环保有限公司处置。</p> <p>项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议；目前，建设单位拟在升压站内按要求设置面积30m<sup>2</sup>的危废暂存间，建设单位承诺于2021年内完成危废暂存间的设置，在完成危废暂存间设置之前，项目运营产生的危险废物及时交由贵州中佳环保有限公司处置。</p> <p>污水处理设施污泥：污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置，项目运营至今未对污水处理设施进行清掏，未产生污泥，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后期运营产生的污泥交由有资质单位清运处置。</p> <p>生活垃圾经生活垃圾可收集、分拣后定时运送至观风海镇垃圾转运站统一处理区处置。</p>	
光污染影响	未监测，进行了现场踏勘调查	/	/	<p>已落实</p> <p>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。</p>	
其它	无	/	/	/	

**表九 环境管理状况及监测计划**

### **9.1 环境管理机构设置**

贵州乌江水电新能源有限公司成立有专门的环境管理机构—安全环保部，主要负责本项目的环保管理工作，具体工作由安全环保部专职环保管理人员进行监督管理，升压站技术人员辅助现场管理。管理人员主要职责如下：

- (1) 制定本项目在运营时的环境管理条例；
- (2) 对环保设施进行检查和维护，配合环保部门落实“三同时”的验收工作；
- (3) 敏感点噪声的达标排放；

(4) 注意收集附近居民对本工程的意见，从安定团结的大局出发，处理好与居民之间的纠纷；

- (5) 积累并保存好与本工程环境保护有关的档案资料、文件。

施工期：威宁县斗古 4 万 kW 光伏电站项目的环境保护机构包括管理机构（贵州乌江水电新能源有限公司）和监督机构（毕节市生态环境局威宁彝族回族苗族自治县分局），对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理，要求各施工单位明确职责，具体落实合同段施工期各项环保措施。施工场地设有专职环保卫生人员。

运行期：按照环评报告的要求，本工程运营期间，委托贵州中检环保科技有限公司进行了环境空气、有组织废气（油烟）、一体化污水处理设备尾水噪声及声环境监测工作。

从现场调查情况来看，项目建设过程中基本执行了环评及批复中的各项措施与要求，未发现扰民情况，环境保护管理工作开展良好。

### **9.2 环境监测能力建设情况**

项目建设单位没有配置环境监测设备和人员，该项目的日常监督管理工作可依托毕节市生态环境局威宁彝族回族苗族自治县分局或具有相关监测资质的监测单位，负责，满足项目环境监测的要求。

### 9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本工程施工期间，未开展环境监测工作。

本项目环境影响现状评估报告中未提及运行期有关监测计划的内容，由于项目运行期污水依托升压站，项目运行期监测纳入升压站监测计划，项目不单独实施监测计划。

(1) 建议对升压站厂界噪声进行监测

监测点位布设：升压站四周1m处。

监测内容：等效声级Leq。

监测频率：每年度监测1期，每期采样一次。

(2) 建议对升压站一体化污水处理设备尾水排放口进行监测

监测断面布设：共1个监测断面，一体化污水处理设备尾水排放口。

监测内容：pH值、CODcr、BOD5、SS、粪大肠菌群数。

监测频率：每季度监测1期，每期采样一次。

(3) 建议对升压站油烟净化器出口进行监测

监测点位布设：共1个监测断面，升压站油烟净化器出口。

监测内容：油烟。

监测频率：每季度监测1期，每期采样一次。

(4) 建议项目运营期开展生态调查

调查内容：动植物生物多样性及生态。

监测频率：陆生生态1次/年。

### 9.4 环境管理状况分析与建议

(1) 环境管理状况分析

项目施工期已经结束，施工期环境管理责任明确，原施工期遗留的环境问题已妥善处理，混凝土拌合站、施工营地堆场等临时施工设施已拆除并覆土绿化，施工期临时占地生态恢复状况良好，施工期至正式投产运营至今，未接到任何有关环保的投诉。

从现场调查过程表明，项目试运营期间对废水、废气、固体废物、噪声等污染物防治措施合理有效，试运营期间的环境监测表明各项污染物均达标排放，试运营期环境管理情况良好。

综上所述，建设单位执行了相关的环境保护制度，满足《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局令第13号）中的相关规定，就调查结果分析，环境管理基本满足要求。

（2）建议

- ①建议对全体职工进行环境保护等相关教育，提高职工的环保意识；
- ②建立健全各项环保制度及各类环保档案，档案记录要明确、清晰。

## 表十 结论与建议

### 10.1调查结论

本次环境保护竣工验收调查对工程在施工期及试运营期所采取的环境保护措施进行了详细调查，根据工程现状判定措施的落实情况，结合现状监测结果及环境管理状况，提出工程在建设期和试运营期存在的环境保护问题，并采取相应的补救措施，对所需的环境保护投资进行估算，提出竣工环境保护验收调查结论。

#### 10.1.1工程概况

威宁县斗古4万kW光伏电站项目位于威宁彝族回族苗族自治县观风海镇，中心坐标为北纬105.653666667°，东经105.598586112°。项目布置区域总占地面积1327.5亩。项目规划总装机容量48.048MWp，一次建成，采用分块发电、集中并网方案。本工程采用每个光伏发电单元2.5MWp，共计16个发电单元的设计方案，共安装390Wp单晶硅组件123200块，每个发电单元共安装约7700块组件，支架采用固定轴支架安装方式，固定倾角23°。每个发电单元各分别配置15台21进1出交流逆变器，4台4进1出交流汇流箱，以及一台2000kVA箱式变压器。光伏发电单元所发电量最终以4回集电线路接入新建110kV升压站。

调查单位根据环评报告及批复要求开展现场调查，项目工程建设内容中与环评报告中工程建设内容基本一致。

威宁县斗古4万kW光伏电站项目2019年10月开工建设，于2020年10月投入使用。2020年12月进行工程竣工环境保护验收。

《威宁县斗古4万kW光伏电站项目环境影响报告表》不包括对升压站输变电工程设备和线路的放射性环境影响分析，升压站输变电工程设备和线路的放射性环境影响评价应由建设单位另行委托有特殊项目评价资质的机构进行评价。

因此，本次环保竣工验收不包含110kV升压站及输电线路放射性环境影响的竣工环境保护验收内容，需另外单独申报验收。

#### 10.1.2生态环境影响调查

施工活动严格控制在征地范围内，未对周围土地的破坏，施工道路未另新增土地；施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，施工结束对裸露面进行覆土绿化，电缆沟施工后及时回填并绿化；施工结束后，应及时并严格按照本项目所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理，防治新增水土流失。经

核实，项目建设区水土流失面积为 96.92hm<sup>2</sup>，扰动地表占地面积 21.64hm<sup>2</sup>，项目建设区内可恢复林草面积 63.11hm<sup>2</sup>，已实施的植物措施面积 62.93hm<sup>2</sup>。项目水土流失采用工程措施和管理措施等相结合的综合防治措施，工程措施有：排水沟 3005m，沉沙池 7 座，DN500 排水管 27m，表土剥离量 462m<sup>3</sup>，覆土整治 44.38hm<sup>2</sup>，蓄水池 2 座；植物措施有：绿化措施面积为 48.6hm<sup>2</sup>，其中种植红叶小蘗 453 株、红花檵木 453 株，撒播草种 48.63hm<sup>2</sup>。项目建设区大部分可绿化区域已覆土绿化，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，已实施治理区域效果较为明显，充分发挥了防治水土流失的效果。

#### **10.1.3 地表水环境影响调查**

施工期：经现场走访调查，工程施工期生产废水和生活污水不外排，没有发生水污染事件。

运营期：生活污水经规模为 2m<sup>3</sup> 一体化污水处理设备装置中进行处理，处理后用作农肥，不排入外部环境。

#### **10.1.4 环境空气影响调查**

施工期：施工中施工人员采取了防尘保护措施，施工期在工区采取洒水抑尘。经现场走访调查，工程施工期期间，由于工程规模不大，施工期不长，群众均表示施工期环境空气的影响较小，在可接受范围内。

运行期：本光伏发电项目属清洁能源是把太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。经监测，项目升压站食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型的规定后通过楼顶排放，对环境的影响较小。

#### **10.1.5 声环境影响调查**

施工期：选用低噪声机械，合理安排运输时间；合理安排施工工序，避免在同一时间集中使用大量施工机械作业；对施工设备定期保养，对高噪声设备采取减振、小声、隔音等降噪措施，严守操作规范，避免设备非正常运行产生噪声；加强对施工人员的管理，做到文明施工。施工期间，通过走访当地居民和环保部门，施工期间未发生噪声扰民现象。

运行期：电站设备运行噪声主要为逆变器等电气设备运行时产生的设备噪声，无强噪声源，对四周边界基本无噪声贡献。本项目厂界昼间噪声值经监测均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。敏感点、光伏区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

### 10.1.6 固体废物影响调查

施工期：建筑垃圾：建筑垃圾包括渣土、石块、废金属，渣土、石块经临时堆放后用于后期光伏方阵空地碎石带铺垫以及浆砌石拦挡、排水等水保措施施工用料，以提高土石方的综合利用率。太阳能设备安装时有少量金属废物，金属废物全部回收贩卖。生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾全部统一收集后运送至观风海镇垃圾转运站统一处理；项目土石方平衡，无废弃土石方。对周围环境影响较小。

运行期：升压站变压器事故或检修时产生的废变压器油通过排油槽排入主变器下方设置的事故油池（30m<sup>3</sup>）内收集，交由贵州中佳环保有限公司处置。

项目危废暂存间正在建设中，项目运营至今未产生危险废弃物，且建设单位与贵州中佳环保有限公司签署危废处置协议；目前，建设单位拟在升压站内按要求设置面积 30m<sup>2</sup> 的危废暂存间，建设单位承诺于 2021 年内完成危废暂存间的设置，在完成危废暂存间设置之前，项目运营产生的危险废物及时交由贵州中佳环保有限公司处置。

污水处理设施污泥：污水处理设施的污泥委托相关有资质单位清运处置，项目运营至今未对污水处理设施进行清掏，未产生污泥，建设单位正在与有相关资质单位的协商签署委托处置的协议，将项目后期运营产生的污泥交由有资质单位清运处置。

### 10.1.7 社会环境影响调查

项目建设对社会环境的影响主要是指项目建设对区域内生产生活环境的影响，其中直接影响主要包括居民就业、居民收入以及文化、教育、卫生事业等的变化，间接影响主要是指工程的外部效应，如经济体制、自然资源、资源使用价值等的变化等。

光伏发电是一种清洁的能源开放方式，既不直接消耗资源，同时又不释放污染物和废料，也不产生温室气体破坏大气环境，也不会有废渣的堆放、废水排放等问题，是一种绿色可再生能源。同时，太阳能又是一种取之不尽、用之不竭的可再生能源。因此，大力发展光伏发电，改善区域能源结构。

项目建设用地为国有未利用土地，不占用耕地、林地，无矿产压覆及文物压覆，不属于重要的生态保护区和军事用地，不涉及居民拆迁安置等社会问题。工程建设把未利用地转变为工业用地，使该区域的土地利用率显著提高，土地的经济价值逐步呈现；同时，有利于促进当地交通、供电、通信及文教卫生等基础设

施的建设，有利于增强区域经济发展动力，为其它相关产业的发展奠定一定的基础，能够为区域经济发展提供动力支持；另外，工程施工期和运营期可为当地居民提供一定的就业机会，解决更多人的就业问题，增加当地居民的收入。

## **10.2验收调查综合结论**

根据此次竣工环境保护验收调查，工程建设单位和施工单位具有较强的环保意识和责任感，在工程建设过程中执行了《建设项目环境保护管理条例》等相关法规和“三同时”制度，所采取的污染防治措施与生态保护措施基本有效，各项环境质量指标基本满足相关要求，环保投资落实到位。建设单位在采取本次验收提出的建议后，安排专人负责项目环境管理工作，保证了环保设施的正常运行和环保措施的正常进程；从项目整体出发，本工程基本达到竣工环境保护验收的条件，可以申请项目竣工环境保护验收。

## **11.3要求和建议**

- (1) 加强环保设施的日常维护和运行管理，确保其长期稳定运行，污染物长期稳定达标排放。健全环保机构，实行专职管理。
- (2) 定期对收集箱进行检查，防止发生环境事故污染环境。
- (3) 加快推进危险废物暂存间的建设，尽早完成危险废物暂存间的设置。
- (4) 加强管理要求，提高人员环保意识。