

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目

委托单位： 大唐贵州织金新能源有限公司

编制单位：贵州环科环保咨询有限公司

二〇二三年五月

表 1 项目总体情况

建设项目名称	织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目						
建设单位	大唐贵州织金新能源有限公司						
法人代表	刘小春		联系人		张军		
通讯地址	贵州省毕节市织金县八步街道八步村						
联系电话	15285161752		传真		邮编	552100	
建设地点	贵州省毕节市织金县八步镇						
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	织金县八步镇桶井农业光伏电站（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	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司						
环境影响评价审批部门	毕节市生态环境局		文号	毕环表复 [2023]26 号		时间	2023.02.28
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	大唐贵州织金新能源有限公司						
环境保护设施监测单位	贵州鑫利源检测技术有限公司						
投资总概算（万元）	38000	其中：环境保护 投资（万元）	265.65	环境保 护投资	0.70%		
实际总投资（万元）	37860	其中：环境保护 投资（万元）	315.2	占总投 资比例	0.83%		
设计生产能力	总装机容量	建设项目开工日期			2020 年 11 月 25 日		
实际生产能力	80MW	投入试运行日期			2023 年 4 月 10 日		
项目建设过程简述	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。 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。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						

项目建设过程简述	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。大唐贵州织金新能源有限公司在贵州省织金县投资建设织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目，建设规模 80MW，在实际施工过程中部分光伏地块用地红线进行优化调整，目前主体工程已基本建成。 项目审批过程如下： （1）2020 年 6 月，中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司关于印送《贵州省织金县八步镇 80MW 农业光伏电站项目可行性研究报告审查意见》的函。 （2）2020 年 7 月，中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司完成织金县八步镇桶井农业光伏电站项目初步设计报告 （3）2020 年 7 月，贵州省能源局，“省能源局关于同意织金县八步镇桶井农业光伏电站项目备案的通知”（黔能源审〔2020〕175 号）。 （4）2020 年 9 月，贵州天保生态股份有限公司编制完成了《织金县八步镇桶井农业光伏电站项目环境影响报告表》； （5）2020 年 9 月，中国大唐集团新能源科学技术研究院有限公司关于织金县八步镇桶井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〕64 号） （6）2020 年 9 月 30 日，毕节市生态环境局，“关于对《织金县八步镇桶井农业光伏电站项目环境影响报告表》的批复”（毕环表复〔2020〕471 号）； （7）2021 年 2 月 8 日，贵州省水利厅关于织金县八步镇桶井农业光伏电站项目水土保持方案的批复（黔水保函〔2021〕20 号） （8）2022 年 1 月，毕节市生态环境局同意《织金县八步镇桶井农业光伏电站项目突发环境事件应急预案》备案，备案号：522400-2022-010-L。
-----------------	---

	(9) 2022 年 12 月, 贵州艺林环境保护有限公司编制完成了《织金县八步镇桶井农业光伏电站(变更)项目环境影响报告表》; (10)2023 年 2 月, 黔西南布依族苗族自治州生态环境局,“关于《织金县八步镇桶井农业光伏电站(变更)项目环境影响报告表》的批复”(毕环表复[2023]26 号); 本工程于 2020 年 11 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。 2021 年 11 月贵州环科环保咨询有限公司受大唐贵州织金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。验收调查期间织金县八步镇桶井农业光伏电站(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鑫利源检测技术有限公司进行的织金县八步镇桶井农业光伏电站(变更)项目竣工环境保护验收监测等工作的基础上, 编写了《织金县八步镇桶井农业光伏电站(变更)项目竣工环境保护验收调查表》。
--	--

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	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: 水环境:场区及周边 500m 范围内的河流、冲沟。 陆生生态:施工区、主体工程区及以外 1000m 范围内。 环境空气:施工区及公路两侧 200m 范围内。 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。 水土流失:工程施工区、施工道路。 社会环境:织金县。 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。
调查因子	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 古树种类、保护级别、生境条件、成活率、补偿数量。 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。 声环境:等效 A 声级 (LAeq)。 环境空气: TSP。 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。
环境敏感目标	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。

表 2-1 主要环境保护对象

环境要素	保护目标名称	坐标	最近距离 (m)	保护规模	保护标准
大气环境	坝子上居民点	E: 105.46532 N:26.50457	距 3 号地块 71m	70 户 220 人	运行期对居民点无影响
	郭家寨	E: 105.4732 N:26.50391	距 3 号地块 168m	36 户 109 人	
	麦子冲	E: 105.4718 N: 26.5020	距 3 号地块 102m	13 户 37 人	
	万人坟	E: 105.46524 N: 26.502856	距 1 号地块 10m	61 户 183 人	
	清水塘	E: 105.471303 N: 26.501217	距 4 号地块 320m	11 户 32 人	
	马槽沟	E: 105.474536 N: 26.4950137	距 5 号地块 38m	16 户 49 人	
	耙耙店	E: 105.47579 N: 26.50026	距 5 号地块 195m	17 户 52 人	
	烧人沟	E: 105.4809 N: 26.4946	距 5 号地块 42m	52 户 156 人	
	困牛村	E: 105.4581 N: 26.4954	距 5 号地块 38m	12 户 37 人	
	邓家大坡	E: 105.4820 N: 26.4934	距 5 号地块 80m	20 户 60 人	
	大丫口	E: 105.4756 N: 26.4922	距 5 号地块 4m	13 户 27 人	
	大坡上	E: 105.4747 N: 26.4936	距 5 号地块 12m	20 户 58 人	
	偏江右	E: 105.4813 N: 26.4906	距 6 号地块 100m	30 户 81 人	
	桶井村	E: 105.4807 N: 26.4850	距 6 号地块 203m	24 户 72 人	
	八步村	E: 105.4727 N: 26.4900	距 6 号地块 121m	43 户 130 人	
	猫猫洞	E: 105.4730 N: 26.4805	距 9 号地块 38m	14 户 52 人	
	大坪子	E: 105.4744 N: 26.4812	距 8 号地块 2m	7 户 20 人	
	平寨	E: 105.4938 N: 26.5035	距 15 号地块 250m	20 户 60 人	
声环境	万人坟	E: 105.46524 N: 26.502856	距 1 号地块 10m	61 户 183 人	运行期对居民点无影响
	马槽沟	E: 105.474536 N: 26.4950137	距 5 号地块 38m	16 户 49 人	
	烧人沟	E: 105.4809 N: 26.4946	距 5 号地块 42m	52 户 156 人	
	困牛村	E: 105.4581 N: 26.4954	距 5 号地块 38m	12 户 37 人	
	大丫口	E: 105.4756 N: 26.4922	距 5 号地块 4m	13 户 27 人	
	大坡	E: 105.4747 N: 26.4936	距 5 号地块 12m	20 户 58 人	
	猫猫洞	E: 105.4730 N: 26.4805	距 9 号地块 38m	14 户 52 人	
	大坪子	E: 105.4744 N: 26.4812	距 8 号地块 2m	7 户 20 人	

		平寨	E: 105.4938 N: 26.5035	距 15 号地块 38m	20 户 60 人		
	地表水环境	底那河	距项目 3 号地块北面 750m		小河		
		碧云湖	距离项目 5 号地块东面 194m		景观湖		
	地下水环境	织金县八步街道山脚村烂坝组饮用水源	距离项目 8 号地块约 700m		千人及以上地下水型饮用水源		
	生态环境	动物	评价范围内分布的蛙类和蛇类				土地原有的使用功能及性质未下降,未发现国家重点保护植物分布,未破坏生态系统完整性
		植被	评价范围内典型林地群落				
		土壤	项目用地范围内及红线周围 200m 范围内				
调查重点	(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;						
	(2) 环境敏感目标情况;						
	(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;						
	(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;						
	(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;						
	(6) 环境质量和主要污染因子达标情况;						
	(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;						
	(8) 工程环境保护投资情况;						
	(9) 生态影响。						

表 3 验收执行标准

环境
质量
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

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

污染物排放标准	(1) 水污染物：程运行期废水主要为光伏电板清洁废水，直接用于周围林地灌溉，不外排； (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 3-8 环境噪声验收标准 单位：dB(A) <table><tr><th>验收标准</th><th>标准级别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）</td><td>/</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><td>2</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> (4) 固体废物：一般固体废弃物执行《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（DB52/865-2013）中的有关规定和要求。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及中华人民共和国环境保护公告 2013 年（第 36 号）修改单、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）中的规定。	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
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										
总量控制目标	(1) 大气污染物 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。” (2) 水污染物 根据环评资料“工程运行期废水主要为光伏电板清洁废水，直接用于周围林地灌溉，不外排，不建议设置水污染物总量控制指标。” 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。												

表 4 工程概况

项目名称	织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目
项目地理位置	本项目位于贵州省毕节市织金县八步镇，距织金县直线距离约 17km。场地附近 G76 厦蓉高速、S55 黔织高速通过，东侧有 X748 县道、S209 省道通过，同时场区周边及内部有通村道路，整体而言，本光伏电站对外交通便利。项目坐标为 105 度 48 分 4.299 秒，26 度 49 分 30.208 秒。项目具体地理位置详见附图 2。
主要工程内容及规模 1、项目周围自然环境简况 （1）地形地貌 织金县地处黔西高原向黔中丘原盆地过渡地带，地势西高东低，山脉多呈雁行排列，由西向东以阶梯式下降。其中，西部属黔西高原地带，土地面积 1158 平方公里占全县总土地面积的 40.4%，区内深沟、峡谷槽谷交错，山高坡陡。山原剥夷面，地势开阔，分布着面积较大的高丘草地，具有山原牧地的风光特色。东部地区属丘原、河谷地带，土地面积 1710 平方公里，占全县总土地面积的 59.6%。区内岩溶发育，灰岩分布广泛，沟谷深切、交错，坡地、丘陵地居多，占 97.3%；峰林耸立，盆地、槽谷、河谷、洼地常常镶嵌于群山之间，县内较大的坝子有猫场坝子、熊寨干河坝子大陌坝子、桂果坝子、三甲坝子、花红、绮陌坝子等。全县有坡地 1336.6 平方公占总土地面积的 46.6%，丘陵地 1430.2 平方公里，占 49.9%，平地 101.2 平方公里，占 35%。 项目位于八步镇西面，呈北东向不规则多边形展布，其东侧为天然湖泊（碧云湖），水体面积大，水质好，湖崖地势相对平坦，总体落差较小；区内地形主要由平缓山包及缓坡台地组成，地面高程 1295~1470m 之间，自然坡角一般 10°~15°，区内及周边为大房头、上寨等村庄，地表多为农耕地。 项目区出露地层由新至老依次为：（1）第四系残坡积土层（Qeld）残坡积土层（Qeld）：呈黄、黄褐色，稍湿，组成物质主要由粘土夹碎石组成，主要分布在地表溶沟溶槽、地势平缓地带及台地上，地表分布广泛，分布厚度不均，一般厚 0.5~2.5m 不等。（2）三叠系：中统关岭组第一段（T2g1）：灰色中厚层白云岩、灰质白云岩及白云质灰岩。一般厚 121~172m，主要分布于场区北东侧边缘。下统永宁镇组第四段（T1yn4）：上部黄灰、	

灰色中至厚层溶塌角砾岩；下部黄灰、灰色中至厚层泥质白云岩。一般厚 51~128m，主要分布于场区北东侧。下统永宁镇组第三段（T1n3）灰、深灰色中至厚层灰岩、鲕虫状灰岩，夹少量黄灰、黄灰色中至厚层泥质白云岩及白云质灰岩。一般厚 43~218m，分布于场区主要层位。下统永宁镇组第二段（T1yn2）：灰、黄灰、黄绿色夹少量紫红色薄至中厚层泥岩、含白云质泥岩，夹灰、黄灰、深灰色中至厚层泥灰岩、泥质灰岩、鲕虫状灰岩及泥质白云岩。一般厚 41~85m，分布于场区主要层位。下统永宁镇组第一段（T1yn1）：灰、深灰色中至厚层灰岩、鲕虫状灰岩，底部 8~20 米为灰、深灰色薄至中厚层泥质灰岩及泥灰岩。一般厚 154~272m，分布于场区主要层位。下统夜郎组九级滩段（T1y3）：暗紫色夹灰绿色薄至中厚层粉砂质泥岩、砂质泥岩、泥岩，夹粉砂岩、泥质粉砂岩、钙质粉砂岩、粉砂质灰岩、泥质灰岩及泥灰岩。一般厚 63~388m，分布于场区外围西侧。

（2）水文

1) 地表水

织金县境内河流总长 450.41km，平均每百平方公里有河道长 15.7km。河流分属三岔河流域和六冲河流域，其分水岭自西向东南斜穿县境，县内河流依此由北向南或由南向北、东北分别注入三岔河或六冲河。流入三岔河的有石干河、康佳河、喇叭河、磨中河、蒙坝河、三塘河等 12 条，集水面积 1566km²，年平均降水总量 18.7 亿立方米径流总量 13.53 亿平方米，分别占全县的 49.1%和 58.2%。流入六冲河的有底那河、绮陌河、箱子河、杨柳河等 7 条，集水面积 13.2km²，平均降水总量 19.4 亿立方米，径流总量 9.7 亿立方米，分别占全县的 50.9%和 41.8%。

本项目位于长江流域乌江水系，项目最近自然受纳水体为东南方向 150m 处的碧云湖，以及西北侧约 1340m 的底那河。

碧云湖为天然湖泊，八步街道正在努力打造碧云湖生态园林旅游公园，碧云湖为天然湖泊，形成于 1974 年，水体面积大，水质好，湖崖地势相对平坦，总体落差较小，土质疏松。近几年来，八步街道借助退耕还林项目，在湖周边的坡耕地实行退耕还林，并对湖崖进行了绿化，同时还在湖岛及周围种植了桃树、梨树、樱桃、布朗李等经果林品种，湖区生态环境日益改善，森林覆盖率日渐上升。八步街道正在努力开发碧云湖生态旅游，将碧云湖建设成一个集山、水、林、田、休闲、娱乐于一体的生态园林旅游公园，把八步街道打造成织金的后花园。

底那河发源于板桥乡富阳村的出水洞村民组,流域面积 288 平方公里,多年平均径流量 2.37 亿立方米,长 39.5km。其流经板桥乡政府所在地以及以那镇、八步镇、茶店乡的部分村,最后汇入六冲河(现为洪家渡库区)。为常年不干最大地表水体,上游水位较浅,下游水位较深,河道宽约 40m,平均流速 0.75m/s,河床最低侵蚀基准面约+1160.00m,枯水期流量 50.17~52.54m/s,丰水期流量 1347.37~1973.13m/s,平均 447.88m³/s。

区域水系图详见附图 3。

2) 地下水

根据含水层赋存介质的性质可将场区地下水分为岩溶水、基岩裂隙水和孔隙水三大类。

(1) 岩溶水:场区主要以可溶岩为主,岩性主要为灰岩、白云质灰岩、白云岩等,属岩溶含水透水岩体。场区内关岭组第一段(T2g2)、永宁镇组第四段(T1yn4)、第三段(T1yn3)、T1yn2 下部和第一段(T1yn1)为灰岩、白云质灰岩等可溶岩,强的溶蚀性,地下水类型为岩溶水,现场调查区内未见大的岩溶管道水发育,补给源主要为大气降水和上部覆盖层内孔隙水,多以散状岩溶泉形式排泄。

(2) 基岩裂隙水:主要赋存于场区永宁镇组第二段(T1yn2)上部泥岩地层浅风化带内,地下水类型为浅层基岩裂隙水,其补给源主要为地表降水及上部覆盖层内孔隙水,就近向地势低处或地层接触带流出,流量一般很小且随季节有一定变化。

(3) 孔隙水:残坡积层(Qeld)成分以粘土夹碎石为主,分布于场内溶沟、溶槽、岩溶洼地内及平缓斜坡地带。地下水类型以孔隙水为主,其补给源主要为大气降水,最终向下或向低处沟谷及小溪排泄。

碧云湖为工程当地最低排泄基准面,而场区均位于地势高处,因此,推测场区地下水埋深较深,为基础位于地下水位以上的场地。

(3) 气候、气象特征

织金县属北亚热带季风气候区,冬长夏短。年平均气温 14.1℃,最冷月平均气温 4.0℃,最热月平均气温 22.5℃,极端最高气温 33.5℃,极端最低气温-12.1℃。最高海拔 2262 米,最低海拔 860 米,县城海拔 1310 米。年平均降水量 1340.6mm,年平均降雨日数(日降水量≥0.1mm) 213.2 天,日降水量≥5.0mm 的日数 61.34 天,暴雨日(日降水量 50.0) 4.6 天,大暴雨日数(降水量≥100.0mm) 0.5 天,年平均日照时数 1172.2 小时,占可照时数

的 26%。年平均相对湿度 82%。年平均风速 2.3m/s，全年以 NE 风为多，夏季盛行 S 风，冬季盛行 NE 风，全年静风频率为 26%。

（4）土壤

内区及周边土壤主要包括黄壤、水稻土和石灰土等。黄壤：属温暖湿润的亚热带季风性气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中,土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，全剖面呈酸性反应。黄壤主要分布在低山区,成土母质比较复杂，由石灰岩、砂泥岩、第四系粘土及砾石的残积、坡积和堆积母质发育而成。土壤多呈酸性反应，其共同特点是粘、酸、瘦、缺磷。水稻土：分布在丘陵河谷及缓坡地带，是由各种土壤和区域性土壤经水耕熟化而成。土层较厚，土质肥沃，质地和酸碱度适中，光、热、水资源丰富。石灰土：碳酸盐类岩石为母质发育的土壤。一般质地都比较粘重，但土壤颜色却各不相同，常见的有红、黄、棕、黑四种，多于黄壤共存，土体有黄化特征，呈中性至微碱性反应。

（5）植被及生物多样性

根据全国植被划分，织金县植被属于亚热带常绿阔叶林区，植物种类很多，分布广泛。由于种种历史原因，该县的原生植被已被破坏，所剩无几，大多数演替为次生自然植被和人工植被，林草覆盖率为 30.6%。

织金县内植被可分为针叶林、针阔混交林、阔叶林、疏林、灌草丛及草坡六大植被类型，针叶林树种较少，但分布面积大，主要有杉木、柏树、柳杉等，多分布在黄壤丘陵地带，柏树多生长在石灰岩、丘陵山地。阔叶林种类较多，但分布面积小，主要有白杨、桦林、栎林、樟树、桉木等。自然牧草以禾木科和豆科为主，占牧划种类的 70%左右。

织金县动物区系结构组成较简单，动物类群基本上均为小型动物，近年来偶见的兽类动物有野兔、黄鼠、长吻松鼠、红白鼠、竹鼠等，主要分布于林区;爬行类动物主要为蛇、蛙类;鸟类主要有麻雀、喜鹊、画眉等。根据收集的资料及现场踏勘，评价范围内除蛇和蛙属贵州省重点保护动物外，无其他保护性的珍稀动植物。饲养动物有牛、羊、马、猪、鸡、鸭、鹅、兔、蜂等。

（6）矿产资源

织金资源丰富。国家投资兴建的洪家渡、引子渡、东风水电站是西部大开发序幕的

地方。储量大、品位高的矿产有煤、磷、重晶石、铁矿、铝钒土等 26 种。其中：低硫、低灰、高发热量、热稳定性较好的优质无烟煤储量 129 亿吨，占贵州省总储量的 20%以上，织金县可开采量 104.5 亿吨，属“织纳煤田”的主体部分，有“西南煤海”之称。煤炭含硫量为 1.5%左右，灰份 14%左右，发热量 15000 大卡以上，灰熔点 1250℃以上，水分 5%以内，经加工、煤灰粒度为 5~50mm，适宜多种化工及工业用煤，是贵州省“西电东送”电源点之一和重要煤化工基地。磷矿储量 13.48 亿吨，占贵州总储量的 54.4%。大理石储量 191 亿立方米。重晶石储量 2000 多万吨。铝钒土储量 967 万吨。其它各类矿产品储量也极为丰富，开发潜力巨。

2、主要工程内容

项目主要工程任务是发电，光伏电站建成后供电贵州电网，电力主要在本地消纳。本工程总装机容量为 80MW 全部为单晶硅电池组件。采用容量为 450Wp 单晶硅光伏组件 543573 块，均采用最佳倾角 16°固定安装方式，采用分块发电、集中并网方案。逆变器采用 419 台 196kW 的组串式逆变器。

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		变更前	变更后	竣工后已建成情况
用地规模		原环评 1536704.7m ²	1258912.3m ²	1258912.3m ²
主体工程	光伏电板阵列	一共 232960 块单晶硅 450Wp 光伏组件，12 个光伏子方	一共组件总数 232960 块单晶硅 450Wp 光伏组件，共设计 28 个光伏子方阵。	已建成 28 个光伏子方阵
	逆变器	192 台 196kW 组串式逆变器	416 台 196kW 组串式逆变器	已建成 416 台 196kW 组串式逆变器
	箱式升压变压器	12 台 35kV 箱式变压器	本工程采用 28 台 35kV 箱式变压器	已安装 28 台 35kV 箱式变压器
	集电线路	光伏电站建设 35kV 集电线路 5 回，全部采用直埋电缆，场内集电线路总长度 21.6km	光伏电站建设 35kV 集电线路 5 回，采用架空约 7km+直埋电缆 10.2km，场内集电线路总长度约 17.2km	已建成 35kV 集电线路 5 回，采用直埋电缆+架空，场内集电线路总长度 17.2 km
辅助工程	场内道路	光伏场内新建道路 8.5km，现有道路改造 2km，升压站进站道路 0.57km。道路标准断面型式：0.5m（土路肩）+3.0m（路面）+0.5m（土路肩），路基全宽 4.0m，行车道横坡采用 2%，路肩横坡采用 3%。	光伏场内新建道路 8.5km，现有道路改造 2km，升压站进站道路 0.53km。道路标准断面型式：0.5m（土路肩）+3.0m（路面）+0.5m（土路肩），路基全宽 4.0m，行车道横坡采用 2%，路肩横坡采用 3%。	实际已新建道路 8.5km，现有道路改造 2 km，升压站进站道路 0.53 km。
办公生活设施		生活楼长 21.6 米，宽 8.8 米，布置有办公室、厨房、卫生间、值班室、中控室等，并	生活楼长约 22 米，宽约 9 米，布置有办公室、厨房、卫生间、值班室、中控室等，并	建成综合楼，坐标：105.79740430，26.81875094，包含中控

		设三个安全出口。	设三个安全出口。	室、办公室、厨房等
公用工程	给水	施工期生活营地及运营期办公生活用水为从附近村庄取水,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。	施工用水为从附近村庄取水,无临时施工营地,无需生活用水供水设施。运行期从附近村庄取水,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	施工用水为从附近村庄取水,无临时施工营地,无需生活用水供水设施。运行期从附近村庄取水,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
	排水	施工期生活污水经处理能力为 2m ³ 化粪池处理后用作农灌	施工现场不设施工营地,员工均为租居住在附近村民宅,生活污水依托民宅工程处理,运营期不设置办公管理用房	施工现场不设施工营地,员工均为租居住在附近村民宅,生活污水依托民宅工程处理,运营期不设置办公管理用房,运行期无生活排水问题,施工废水经沉淀后用于施工降尘,不外排
	供电	施工营地前期就近从附近村庄接入,项目发电后利用项目	无施工营地用电问题,施工用电就近从附近村庄接入	无施工营地用电问题,施工用电就近从附近村庄接入,运行期采用两个独立供电电源,主电源由场内 35kV 母线引接,备用电源由地区 10kV 施工线路引接。
依托工程	道路运输	物料运输依托场地周围村级道路及县级道路	物料运输依托场地周围村级道路及县级道路	物料运输依托场地周围村级道路及县级道路
	危废暂存间	依托升压站危废暂存间暂存	依托升压站危废暂存间暂存	依托升压站危废暂存间暂存
	办公生活设施	/	光伏板块维修工作人员生活依托升压站生活区生活	已建光伏板块维修工作人员生活依托升压站生活区生活
临时工程	施工营地	临时施工营地 1 处,占地 1500 m ² ,内含施工单位办公区,材料堆场、混凝土搅拌站、综合仓库区。	施工现场不设置施工营地,施工单位分散租用当地民房作为施工营地。	施工现场不设置施工营地,施工单位分散租用当地民房作为施工营地。
环保工程	事故油池	新建一座事故油池,占地面积为 40m ³	环评要求光伏板区箱变设备下方设置 1 个 2m ³ 事故油池,28 台箱变设备共计 28 个 2m ³ 的事故油池。	已建一座升压站事故油池,容积约 40m ³ ,光伏板区箱变设备下方设置单个容积约为 2m ³ 的事故油池,28 台箱变设备共计 28 个 2m ³ 的事故油池。
	一般固废处理	废弃太阳能电池板由原生产厂家回收利用作无害化处理	废弃太阳能电池板由原生产厂家回收利用作无害化处理	废弃太阳能电池板由原生产厂家回收利用作无害化处理
	危险废物处理	产生的废变压器油桶装收集后送至升压站危废间暂存,后期送危废处置单位处置 废弃蓄电池/废电容、电抗器、变压器等收集暂存在升压站危废暂存间,后期送危废	产生的废变压器油桶装收集后送至升压站危废间暂存,后期送危废处置单位处置 废弃蓄电池/废电容、电抗器、变压器等收集暂存在升压站危废暂存间,后期送危废	产生的废变压器油桶装收集后送至升压站危废间暂存,后期送危废处置单位处置 废弃蓄电池/废电容、电抗器、变压器等收集暂存在升压站危废暂存

		废处置单位处置	置单位处置	间，后期送危废处置单位处置
--	--	---------	-------	---------------

表 4-2 项目变更前后主要经济技术指标表					
光伏发电工程站址概况					
编号	名称	单位	变更前	变更后	备注
1	本期装机容量	MW	80	80	铭牌功 196.02MW _p
2	规划占地面积	m ²	1536704.7	1258912.3m ²	/
3	海拔高度	m	1368~1375	1368~1375	/
4	经度	°	105°46'41.28"~ 105°49'36.56"	105°49'28.53"~ 105°47'35.90"	/
5	纬度	°	26°50'37.34"~ 26°50'37.46"	26°50'40.73"~ 26°47'59.83"	/
6	太阳总辐射量	MJ/m ₂	4238.2	4238.2	/
7	年日照小时数	h	935	935	/

表 4-3 主要设备一览表				
1	光伏组件（单晶硅）			
1.1	峰值功率	W _p	450	
1.2	开路电压 V _{oc}	V	49.7	
1.3	短路电流 I _s	A	11.36	
1.4	工作电压 V _{mpp}	V	41.52	
1.5	工作电流 I _{mpp}	A	10.84	
1.6	峰值功率温度系数	%°C	-0.35	
1.7	开路电压温度系	%°C	-0.272	
1.8	短路电流温度系数	%°C	+0.04	
1.9	最大系统电压	V	1000	
1.10	外形尺寸	mm	2120×1052×40	
1.11	工作温度范围	°C	-40~+85	
1.12	数量	块	513573	
2	逆变器（型号：196kw 1500V）			
2.1	输出额定功率	kW	196	
2.2	最大交流侧功率	kW	216	
2.3	最大交流电	A	155.9	
2.4	最高转换效率	%	99.00	
2.5	中国效率	%	98.40	
2.6	输入直流侧电压范围	VDC	500~1500	

2.7	最大功率跟踪（MPPT）范围	VDC	860~1500	
2.8	每路 MPPT 最大直流输入电流	A	26	
2.9	每路 MPPT 最大短路电流	A	40	
2.10	交流输出电压范围	V	640~920	
2.11	输出频率范围	Hz	45~55	
2.12	功率因素	/	>0.8	
2.13	宽×高×长	mm	1035×700×365	
2.14	重量	kg	86	
1.15	工作环境温度范	°C	—25~+60	
2.16	数量	台	419	
3	箱式升压变压器（型号：35/0.8kV 箱式变压器）			
3.1	台数	台	28	
3.2	容量	MVA	3.15	
	额定电压	kV	110	
3.3	额定电压比		35	

3、给排水

给水：从附近村庄取水，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。

排水：管理用房为依托升压站管理用房，运行期无生活排水问题。

4、供电及能源

采用两个独立供电电源，主电源由场内 35kV 母线引接，备用电源由地区 10kV 施工线路引接。

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、裸土地，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

本项目施工主要布置进山道路、随用随取临时材料堆场。现场不设施工营地，不设弃渣场，施工人员均租住在附近村落。

临时材料堆点：分不同地块就近堆放在光伏区，方便取材。

进山道路：部分依托村路，项目新建进山道路长度约 8.5km（施工期为施工便道）。

（2）材料

工程所需的施工材料砂石料、水泥、钢材、木材、油料等，均从织金县县购买，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，施工单位分散租用当地民房作为施工营地，生活污水依托民宅工程处理。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。

(3)、土石方平衡和弃渣场

工程土石方开挖量约 14.90 万 m^3 ，项目填方量约为 16.06 万 m^3 ，无弃方，外购方量 1.16 万 m^3 ，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《织金县八步镇桶井农业光伏电站（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，有如下变更：

1、工程变更

变更前：地块 1 光伏区原占地面积 98900 m^2 ，地块 3 光伏区原占地面积 159700 m^2 。

变更后：地块 1 光伏区现占地面积 135400 m^2 ，地块 3 现占地面积 123200 m^2 。

变更原因：优化设计。

2、生活污水

变更前：施工期生活污水经处理能力为 2 m^3 化粪池处理后用作农灌。

变更后：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。

变更原因：优化设计。

工程占地及平面布置

1、工程占地

工程占地 1258912.3m²，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。工程土石方开挖量约 14.90 万 m³，项目填方量约为 16.06 万 m³，无弃方，外购方量 1.16 万 m³，本工程不设置弃渣场。

2、平面布置

在织金县八步镇桶井村北面、万人坟东面、双水井西面、大坪子南面的山坡空地共计 4 个地块，总占地面积约 1258912.3m² 布置 28 个子方阵，8320 个光伏组串 419 台 196Kw 的组串逆变器。

（1）太阳能电池阵列

本工程采用分块发电、集中并网方案。电池组件选用 450Wp 单晶硅电池组件，根据地形差异采用顺坡平铺的布置方式。

单个方阵：450Wp 单晶硅光伏组件、3150kw 箱变设备一台、196kw 逆变器 16 台、直流电缆 40000 米、子阵控制器 1 台、摄像头 1 套、地桩支架 352 组、集电线、8 芯光纤 500 米、接地扁铁 2000 米、低压电缆头 32 套、 高压电缆头 4 套、短接地线 1300 米、围栏 2000 米。

（2）集电线路

本光伏电站的光伏方阵布置密集，各区域内 35kV 集电线路若采用架空线路，则集电线路杆塔将对组件表面太阳能辐射造成影响。因此，从场址条件、集电线路投资、集电线路对光伏阵列的影响以及美观的角度考虑，本光伏电站的场址各区域内集电线路采用电缆集电线路，电缆集电线路采用直埋电缆敷设方式。

项目变更前后总图布置详见附图 4 和附图 5。

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。

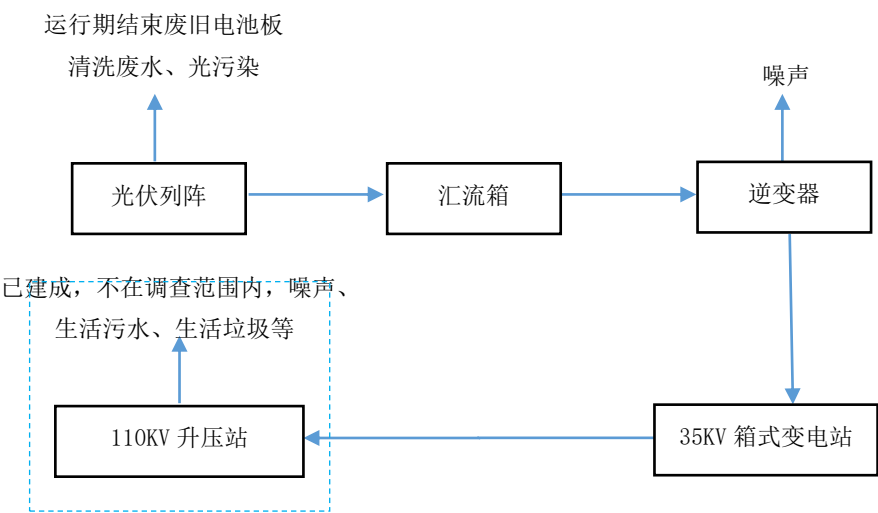


图 4-1 项目工艺流程及产污位置图

工程环境保护投资明细

据环评资料，本项目实际总投资 37860 元，实际环保投资为 315.2 万元，占投资总额的 0.83%。

表 4-4 项目环境保护投资一览表

时段	环境问题	环保措施	实际金额（万元）
施工期	水环境	施工废水沉淀池 7 处，容积 2m³1 座	8
	环境空气	施工现场洒水作业	6
		土、沙、石料运输车加盖、防止散落、洒水抑尘	8
	声环境	施工机械的选用和维护，采用降噪措施、移动声屏障	10
	环境管理	施工期环境管理	6
运营期	固体废物	事故油池（光伏区 28 个，2m³/个）	30
	生态环境	场地、道路两侧植被恢复、绿化，全区绿化	100
		道路两侧边坡护理	50
		道路两侧截排水沟	80
其他	环评、环评验收及环保手续费用		17.2
合计			315.2

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：

①已建设的进山道路进行硬化，并使用草帘洒水覆盖；

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。

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。

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；运营期无生活排水问题。

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。运营后不单独设置管理生活区，不新增管理人员，升压站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。混凝土拌合废水在拌合区设置临时沉淀池共 7 处，单个容积 2m³，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

光伏区进山道路、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进山道路开挖、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

主要为进山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进山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 1.5kg/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 17.14 万 m³，项目填方量约为 17.14 万 m³，无弃方，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

工程运行期管理人员为项目已配套建设的升压站内工作人员(2021 年 9 月 18 日通过

环评审批，目前已建成投运），光伏板区不涉及员工生活污水排放问题。废水主要为太阳能电池板的清洗废水。

由于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，经计算工程太阳能电池板表面积约 1200000m²，则每次清洗用水量约 60m³，清洗水损耗按系数 0.2 计算，每年清洗 1 次，则清洗水排放量约为 48m³/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。

（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，并建成投运，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 10 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 10kg/d，合 3.65t/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已 2021 年 9 月 18 日通过环评审批，目前已建成投运，站内配套有 10 m²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 450Wp 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，特别是对大丫口、大坡上等位于光伏阵列包围区居民，容易受到干扰影响。

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。为进一步避免对光伏阵区附近村民造成干扰影响，环评要求对大丫口、大坡上居民点周围的光伏阵列区种植高大乔木进行隔离防护。

(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 可查，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，严重污染受纳水体水质，因此应加强事故风险的防范措施。

根据业主提供的资料，变更后本项目箱变事故油池 28 个，单个池子容积为 2m^3 。类比同类型项目，废变压器油产生量为 $3.5\text{t}/\text{次}$ ，站区每一个箱变都有一个事故油池，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、环评批复文件要求及评估意见

1、环评批复文件

根据 2023 年 2 月 28 日毕节市生态环境局“关于对《织金县八步镇桶井农业光伏电站

（变更）项目环境影响报告表》的批复”（毕环表复[2023]26号），批复内容如下：

（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》经核准后，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，你单位应当重新向我局送审《报告表》。本意见自下达之日起5年方决定开工建设的，须报我局重新核准《报告表》。

（3）建设项目竣工后，你单位应按《环保部关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）贵定自完成竣工环境保护验收调查备案。

（4）你单位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毕节市生态环境局织金分局负责。

本批复仅就项目对环境的影响进行评价和预测，并提出污染防治要求，涉及其他相关部门审批或核准的，项目须分别取得相关部门审批或核准后，方可开工建设

2、环评评估意见

原则同意《报告表》提出的污染防治措施和生态保护措施。

1）施工期污染防治措施和生态保护措施。

（1）大气环境污染防治措施

对已建设的进山道路进行硬化，并使用草帘洒水覆盖；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；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。

（2）水环境污染防治措施

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，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷；混凝土搅拌区设置临时沉淀池（共7处，单个容积2m³），将产生的搅拌废水沉淀处理后回用，不得外排；施工人员均为租住在附近村落民宅，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。

（3）声环境污染防治措施

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。

(4) 固体废物污染防治措施

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；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；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。

(5) 生态保护措施

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。

划定作业范围，控制扰动影响。明确划定项目征地红线范围，严格限制作业范围和施工人员活动区域，有效降低施工过程中对征地红线范围内植被的占压与扰动，不影响征地红线范围外的植被和动物栖息生境。

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。

植物保护措施：严格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，不得外扩施工范围，将施工临时用地设置在用地红线范围内，特别是靠近八步街道办事处天然公益林光伏区的建设，应尽量将施工材料堆放远离天然公益林区，加强施工作业的管理，减轻项目施工对当地森林植被的占压、破坏。光伏设备安装过程中采用人工打孔安装，避免大幅度破坏地面生态。同时，光伏电板下方种植喜阴植物，周围空地适当种植林木，以补充区域生态林。

动物保护措施：在光伏电站施工和运营期间，加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。

落实水保措施，实施植被恢复：开工前编制水土保持方案；合理安排施工季节和作

业时间，优化施工方案，减少废弃渣的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖；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，表土堆放区顶部覆盖，避免雨水直接冲刷，做好表土的保护工作，剥离的表土回采用于后期的生态恢复。施工结束后，对临时占地和施工场地进行植被恢复。

2) 营运期污染防治措施和生态保护措施

(1) 大气污染防治措施

变更后项目环评仅对新增光伏区域进行分析，光伏电板区域不涉及废气产生与排放。

(2) 水污染防治措施

清洗废水用于周边林地灌溉。

(3) 声污染防治措施

通过选用低噪声设备、避振减噪、设置全封闭控制室、减噪隔声门等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。

(4) 固体废物污染防治措施

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；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；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已 2021 年 9 月 18 日通过环评审批，目前已建成投运，站内配套有 10m² 的危废暂存间。

(5) 生态保护措施

项目建成后，合理搭配太阳能电池板下方的经济作物，减少土地裸露时间，加强经济作物管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，增加经济收入，同时防止水土流失。采用当地物种进行植被恢复，禁止引入外来生物。同时应在光伏场区周围放置驱赶鸟类的设施。减少对鸟类影响。

(6) 环境风险

建设单位应落实《报告表》中提出的环境风险防范措施及应急要求，根据项目生产过程中存在的风险事故类型，制定突发环境事件应急预案，健全应急组织，落实应急器材，定期开展应急演练。

3) 总量控制指标建议值

本项目不设置污染物总量控制指标建议值。

4) 本项目执行标准

(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”二级标准;

(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准;

(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类;

(4) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);

(5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

(6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类;

(7) 《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(DB52/865-2013);

(8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 修订 2013 年 6 月 8 日修订并实施)。

5) 排污许可与入河排污口

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(部令第 45 号), 本项目属于“D4416 太阳能发电”, 未列入排污许可管理名录, 且不涉及锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序, 不涉及《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》第七条规定的所有情形, 不需申请排污许可证。本项目不设置入河排污口。

6) 对该项目建设的意见

建设项目在认真落实《报告表》和评估意见提出的各项污染防治和风险防范措施, 严格执行有关环保法规、政策, 认真执行环保“三同时”制度, 加强施工期和运营期环境管理, 保证环保资金投入, 确保设施的正常运行、外排污染物达标排放的前提下, 从环境保护角度看, 本项目的建设是可行的。

表 6 环境保护措施执行情况

项目阶段		批复文件、评估意见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	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。 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。 3、划定作业范围，控制扰动影响。明确划定项目征地红线范围，严格限制作业范围和施工人员活动区域，有效降低施工过程中对征地红线范围内植被的占压与扰动，不影响征地红线范围外的植被和动物栖息生境。 4、严格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，不得外扩施工范围，将施工临时用地设置在用地红线范围内，特别是靠近八步街道办事处天然公益林光伏区的建设，应尽量将施工材料堆放远离天然公益林区，加强施工作业的管理，减轻项目施工对当地森林植被的占压、破坏。光伏设备安装过程中采用人工打孔安装，避免大幅度破坏地面生态。同时，光伏电板下方种植喜阴植物，周围空地适当种植林木，以补充区域生态林。 5、在光伏电站施工和运营期间，加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。 6、开工前编制水土保持方案；合理安排施工季节和作业时间，优化施工方	1、工程土石方开挖量约 14.90 万 m³，项目填方量约为 16.06 万 m³，无弃方，外购方量 1.16 万 m³，本工程不设置弃渣场。 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。 2、施工活动通过严格控制，未存在超出征地范围外施工现象，并尽量减少了对植被的破坏。 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。 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，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了植被恢复。 5、根据验收期间现场调查，施工期及运营期未发生乱捕乱杀野生动物的现象发生。 6、已编制了水土保持方案，并合理安排了施	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、评估意见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
	案,减少废弃渣的临时堆放,并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖;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,表土堆放区顶部覆盖,避免雨水直接冲刷,做好表土的保护工作,剥离的表土回采用于后期的生态恢复。施工结束后,对临时占地和施工场地进行植被恢复。	工季节和作业时间,并尽量缩短了建设周期,废弃渣产生量较小,无废弃渣排放,实现了土石方平衡。施工过程中临时堆土点采取了排水措施,并用草袋装土筑坎进行了临时拦挡。已对临时占地和施工场地进行了植被恢复。	
污染影响	水环境 1、施工人员均为租住在附近村民宅,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、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,并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷;混凝土搅拌区设置临时沉淀池(共7处,单个容积2m ³),将产生的搅拌废水沉淀处理后回用,不得外排。	1、施工过程中,临时宿舍及办公房租用当地民房,生活污水经旱厕处理后用于周边灌草灌溉,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。	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。
	大气环境 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。	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,并远离了居民点,同时进行洒水降尘。	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。
	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、	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	施工期内未发生环境污染事件,已落实环评

项目阶段		批复文件、评估意见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
		物	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。	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，工程土石方开挖量约 14.90 万 m³，项目填方量约为 16.06 万 m³，无弃方，外购方量 1.16 万 m³，本工程不设置弃渣场。	要求措施，固体废物对环境的影响较小。
	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。
营运期	生态影响	项目建成后，合理搭配太阳能电池板下方的经济作物，减少土地裸露时间，加强经济作物管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，增加经济收入，同时防止水土流失。采用当地物种进行植被恢复，禁止引入外来生物。同时应在光伏场区周围放置驱赶鸟类的设施。减少对鸟类影响。		落实，进行了相应的生态预防及恢复措施，场内道路修建有排水沟，边坡已进行覆土绿化，且采用当地生物。光伏场区周围放置了驱赶鸟类的相关设施，对鸟类影响较小。	运行期内未发生环境污染事件，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	工程运行期管理人员为项目已配套建设的升压站内工作人员（2021 年 9 月 18 日通过环评审批，目前已建成投运），光伏板区不涉及员工生活污水排放问题。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。	落实，太阳能光伏组件冲洗废水直接落入太阳能光伏组件下农作物种植基地作为浇灌用水不外排。	运行期内未发生环境污染事件，已落实环评要求措施，生产废水对环境的影响较小。
		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。	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。

项目 阶段	批复文件、评估意见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
	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。	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。	厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，无噪声扰民投诉。
	固体废物 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。 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。 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已2021年9月18日通过环评审批，目前已建成投运，站内配套有10m²的危废暂存间。 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。	1、项目刚投入使用，服务期满后由生产厂家回收。 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。 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。	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 本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，在各种颜色的涂料中对光的吸收效率最大；电池板表面敷设有减反射膜，为毛面有机玻璃，增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，避免了运营期光伏电板反射太阳光对人群及行驶的车辆的影响。	落实，太阳能电池板涂有蓝色涂层，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。

项目 阶段	批复文件、评估意见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
社会影响	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。 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。	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。 2、带动了当地的就业。	/
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《织金县八步镇桶井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：522400-2022-010-L。并定期进行演练。	

表 7 环境影响调查

施 工 期 影 响	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：	
	生 态	1、生态环境概况 （1）植被类型分布特征 根据全国植被划分，织金县植被属于亚热带常绿阔叶林区，植物种类很多，分布广泛。 区域植被以灌丛植被、草丛植被以及农田植被为主，但项目区域由于人类活动的干扰和破坏，原生植被受到一定破坏，部分山地变成灌丛草坡和草丛草坡。拟选场址周围，由于受人为破坏，其原生植被已不复存在，只剩下部分次生植被、人工植被和农田植被，在拟建项目评价区内未发现国家保护的珍稀野生濒危动植物和名木古树。拟选场址范围内主要为旱地，其主要分布有玉米、油菜等农田植被，其周边山上主要分布为灌丛草坡和零星的马尾松等。 （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 由于受人类活动干扰，森林植被覆盖率相对较低，适宜野生动物栖息的环境有限，动物区系结构组成简单，在此生态境域中,动物种类比较贫乏。本次调查主要采取资料查阅、调查走访等方式，对区内的常见种类进行调查。据调查，近年来偶见的兽类动物有野兔、黄鼠、长吻松鼠、红白鼠、竹鼠等，主要分布于有林区；爬行类动物主要有蛇类、蛙等，常见的蛙类主要分布在农田，种类有泽蛙、浮蛙、刺胸蛙、沼水蛙、中华蟾蜍等，常见的蛇类有乌梢蛇、菜花蛇、灰鼠蛇等；鸟类主要有麻雀、喜鹊、画眉等。评价范围内除蛇、蛙为省级野生保护动物外，未发现其它野生保护动物，需要加强对蛇类、蛙类的保护。 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 本工程建设对陆生脊椎动物的影响主要表现在施工期施工占地和开挖对生境的破坏；施工机械噪声、运输噪声的干扰等。 不可逆影响：根据本项目主体工程所在位置的环境特点，项目建设过程中所出现的占地、筑路及土石方的开挖等必然对动物生存的生境产生破坏，一些动物所赖以生存的环境遭到破坏，爬行动物中多种蛇类和鸟类中雀科的种类及兽类的多种鼠类，其生存环境受动干扰，使其生存空间受到压缩，但本区域的相似其它生境分布较广，因而该类影响甚微。此外，动物在转移过程中可能会受到各种伤害，致使种群数量减少，但这种影响其范围有限，多局限于永久占地区，不会对周围其他动物群造成大面积的影响。 可逆影响：主体工程建设中的人员车辆往来、施工的临时占地、开山凿石，以及施工人员的频繁活动等严重地干扰动物的正常生长和发育，甚至对一些动物产生威胁驱赶作用，特别是听觉和视觉灵敏的鸟类和一些兽类等，因受这类影响而被迫从施工区逃离他处，但这种影响是暂时的，会随着施工活动的结束而逐渐消除；施工人员的少量入驻可能出现捕食野生动物的不良风气，但通过宣传教育与有效管理，可以降低或避免此类影响；本工程场内新建道路工程在本工程的施工期除体现上述影响之外，还主要表现为阻隔影响。施工过程中车辆运输及人员穿梭会对公路两侧的动物交流、动物觅食、生境连通等造成阻隔影响，影响主要限于施工期，施工结
--	--

	束后影响将得到减缓。 4、对珍稀动物的影响 在本工程调查区域未发现两栖类、爬行类、哺乳类的珍稀濒危动物。 5、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。 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。
污 染 影 响	1、大气环境 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。 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。 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。 2、水环境 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。 3、声环境 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。 4、固体废弃物 (1) 生活垃圾 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。 (2) 施工期土石方平衡及渣场使用情况 工程土石方开挖量约 14.90 万 m³，项目填方量约为 16.06 万 m³，无弃方，外购方量 1.16 万 m³，本工程不设置弃渣场。 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，且随着施工的结束而消失。
社会影响	本工程不涉及工程及环保搬迁。

期 生 态 影 响	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，对进场道路边坡、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。 （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，动植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，无国家重点保护野生动物分布。 （1）国家重点保护野生动物 根据现场访问调查及查阅贵州省脊椎动物分布名录等资料，调查区无国家重点保护野生动物。 （2）贵州省重点保护野生动物 根据贵州省人民政府关于发布《贵州省重点保护野生动物名录》的通知（黔府发[1992]44 号），调查区所有蛙类、蛇类均为贵州省重点保护野生动物。 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《织金县八步镇桶井农业光伏电站（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 调查区无国家重点保护野生动物。 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），将调查区土地利用情况划分为旱地、林地、草地、灌木林地、建设用地和未利用地 6 种类型。调查区主要土地类型为有林地、灌木林地、旱地、建设用地和草地。

土地利用现状详见附图 8 土地利用现状图（建设前）和附图 9 土地利用现状图（建设后）。

(2) 水土流失情况

1) 工程建设前水土流失状况

根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保【2015】82 号），本项目属于国家级水土流失重点治理区。

2) 调查区水土流失变化

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) 土壤侵蚀

项目所在地属于农村地区，经现场勘查，项目所在区域土壤环境相对较为原始，周边无大型污染类型项目，土壤环境现状较好。

调查区土壤侵蚀以微度侵蚀为主，其次为轻度侵蚀；红线范围内土壤侵蚀以微度侵蚀为主，其次为轻度侵蚀。

土壤侵蚀现状详见附图 10 土壤侵蚀现状图（建设前）和附图 11 土壤侵蚀现状图（建设后）。

(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，可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 1258912.3m²。

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 1097.6m，生态植草沟 3618.52m，干砌石挡墙 883.68m，覆土整治 24.75m³。

植物措施：种植爬藤网 7568m²，油麻藤 752 株，播撒种草 94.16hm²，绿化无纺布 73500m²，镀锌铁丝网喷播植草 3219.36m²。

临时措施：现场未设置临时措施。



地块 1 光伏方阵区全景



地块 2 光伏方阵区全景



地块 3 光伏方阵区全景



地块 4 光伏方阵区全景



地块1 干砌石挡墙



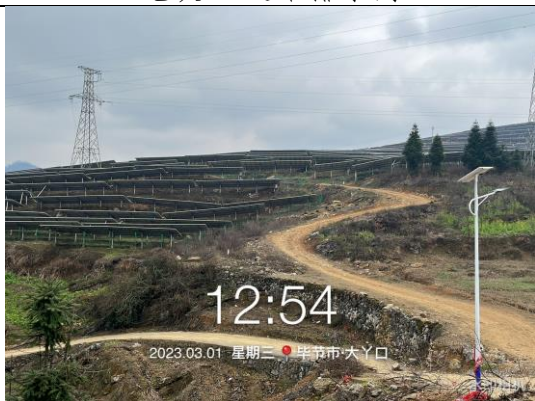
地块1 道路现状



地块1 道路排水沟



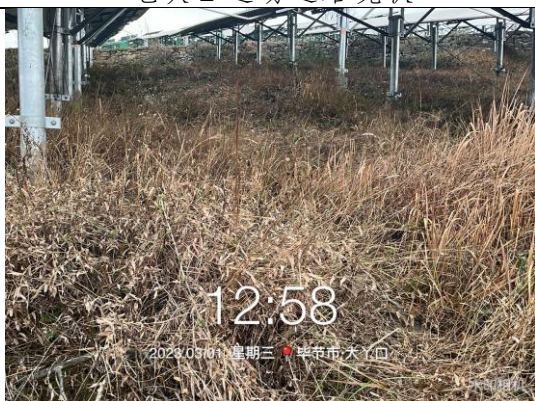
地块1 道路排水沟



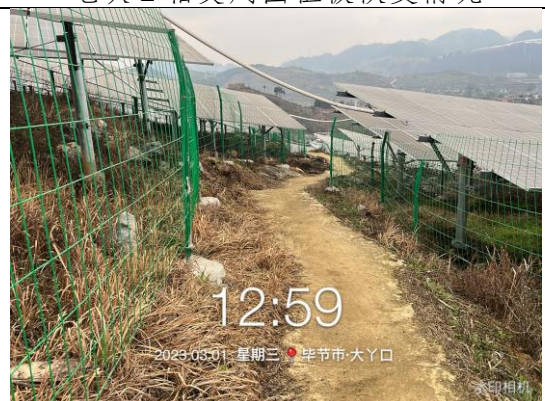
地块2 进场道路现状



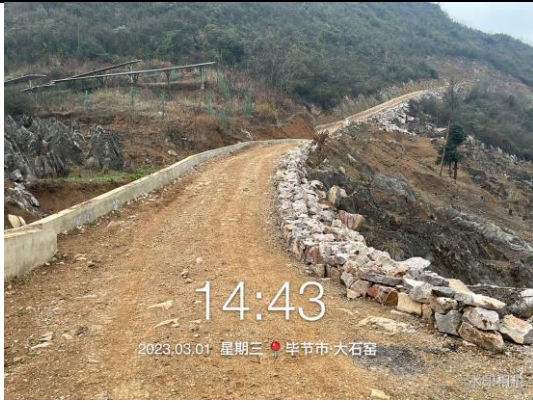
地块2 箱变周围植被恢复情况



地块2 光伏阵列植被恢复情况



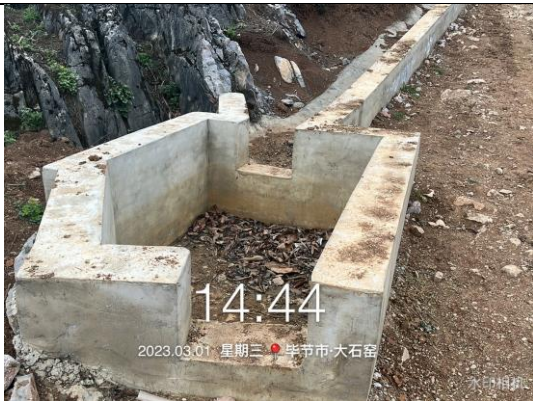
地块2 区内道路硬化现状



地块3进场道路现状



地块3光伏阵列植被恢复情况



地块3道路沉沙池



地块3路肩宽度

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质量影响较小。

2、水环境

工程运行期管理人员为项目已配套建设的升压站内工作人员（2021年9月18日通过环评审批，目前已建成投运），光伏板区不涉及员工生活污水排放问题。太阳能光伏组件冲洗废水直接落入太阳能光伏组件下农作物植基地作为浇灌用水不外排。本次验收调查，建设单位委托贵州鑫利源检测技术有限公司对化粪池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。



生活污水处理设施

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。建设单位委托贵州鑫利源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



危废暂存间



事故油池



应急物资库

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，委托贵州鑫利源检测技术有限公司对化粪池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：化粪池进出口设 1 个监测点。

监测项目：pH、SS、COD、NH₃-N、BOD₅、总磷、动植物油、粪大肠菌群共 8 项。

监测频次：连续监测 2 天，每天 3 次。

2、监测结果

表 8-1 生活污水化粪池出口废水监测结果一览表

监测项目	单位	2023.04.29~30 最大值	执行标准	是否达标
		出口		
pH	无量纲	8.5	5.5~8.5	达标
NH ₃ -N	mg/L	4.41	/	/
SS	mg/L	38	100	达标
COD	mg/L	125	200	达标
BOD ₅	mg/L	37.2	100	达标
动植物油	mg/L	0.85	/	/
总磷	mg/L	5.97	/	/
粪大肠菌群	个/L	≥2.4×10 ⁴	4×10 ⁴	达标

根据贵州鑫利源检测技术有限公司出具的《织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测报告》（XLY2023215D01），织金县八步镇桶井农业光伏电站（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、环境空气监测

（1）监测点位、因子、频次

监测点位：平寨居民点（G1）、万人坟居民点（G2）、大丫口居民点（G3），详见附件 12。

监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，并同时同步记录监测期间每天的天气情况，包括：风向、风速、气压、气温等气象参数。

监测频次：一期监测，连续采样 3 天，24 小时平均浓度 SO₂、NO₂ 每日至少有 20 小

时的采样时间；1 小时浓度 SO₂、NO₂ 每小时至少有 45 分钟的采样时间。PM₁₀、PM_{2.5} 日均值每日监测 24 小时。

(2) 监测结果

表 8-2 环境空气质量监测结果一览表

监测点位	日期	日平均浓度值				小时浓度值	
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	NO ₂	SO ₂
验收监测（最大值）							
平寨居民点（G1）	2023.04.29~05.01	0.098	0.056	0.02	0.034	0.035	0.022
万人坟居民点（G2）		0.103	0.058	0.021	0.03	0.033	0.024
大丫口居民点（G3）		0.102	0.058	0.022	0.033	0.035	0.025
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值（GB3095-2012）		≤0.15	≤0.075	≤0.15	≤0.08	≤0.20	≤0.5

根据贵州鑫利源检测技术有限公司出具的《织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测报告》（XLY2023215D01），织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目 PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5} 日均浓度值，SO₂、NO₂ 小时浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

三、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 6 个监测点位，具体位置见表 8-3 和附图 12。

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 8-3 声环境质量现状监测布置点位

序号	测点具体位置	备注
N1	地块 2 西南侧居民点	
N2	地块 15 东侧居民点	
N3	地块 5 西侧居民点	
N4	地块 6 北侧居民点	
N5	地块 8 北侧居民点	
N6	地块 9 西北侧居民点	

(2) 监测结果

表 8-5 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
		2023.04.29-30		2023.04.30-05.01		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	地块 2 西南侧居民点	54	44	56	45	达标
N2	地块 15 东侧居民点	55	46	54	46	达标
N3	地块 5 西侧居民点	54	44	53	45	达标
N4	地块 6 北侧居民点	54	46	54	45	达标
N5	地块 8 北侧居民点	56	46	57	42	达标
N6	地块 9 西北侧居民点	56	43	58	45	达标

根据贵州鑫利源检测技术有限公司出具的《织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测报告》（XLY2023215D01），N1-N6 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，升压站围墙北侧每 50m 设置噪声衰减断面，噪声监测共 8 个点，详见附图 13。

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 8-5。

表 8-5 厂界噪声监测点位一览表

编号	监测点位
N7	升压站厂界东侧外 1m 处
N8	升压站厂界南侧外 1m 处
N9	升压站厂界西侧外 1m 处
N10	升压站厂界北侧外 1m 处
N11	升压站衰减断面北侧 50m 处
N12	升压站衰减断面北侧 100m 处
N13	升压站衰减断面北侧 150m 处

N14	升压站衰减断面北侧 200m 处					
-----	------------------	--	--	--	--	--

(2) 监测结果

表 8-6 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
		2023.04.29-30		2023.04.30-05.01		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N7	升压站厂界东侧外 1m 处	52.1	44.1	55.4	44.0	达标
N8	升压站厂界南侧外 1m 处	52.8	47.1	57.5	43.5	达标
N9	升压站厂界西侧外 1m 处	52.6	46.6	57.6	43.3	达标
N10	升压站厂界北侧外 1m 处	58.9	45.0	56.1	45.1	达标
N11	升压站衰减断面北侧 50m 处	59.1	47.8	55.0	45.1	达标
N12	升压站衰减断面北侧 100m 处	56.3	45.3	56.7	48.0	达标
N13	升压站衰减断面北侧 150m 处	53.0	47.1	58.9	43.2	达标
N14	升压站衰减断面北侧 200m 处	54.5	46.4	56.8	48.4	达标

根据贵州鑫利源检测技术有限公司出具的《织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目竣工环境保护验收监测报告》（XLY2023215D01），N7~N14 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《织金县八步镇桶井农业光伏电站项目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《织金县八步镇桶井农业光伏电站项目突发环境事件应急预案》分析，织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）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质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

织金县八步镇桶井农业光伏电站已编制了《织金县八步镇桶井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：522400-2022-010-L。根据《织金县八步镇桶井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，指挥长及时向黔西南布依族苗族自治州生态环境局义龙分局报告，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。



危废暂存间



事故油池



应急物资库

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织金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 织金县八步镇桶井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毕节市生态环境局织金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，大唐贵州织金新能源有限公司委托贵州鑫利源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， 织金县八步镇桶井农业光伏电站（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

织金县八步镇桶井农业光伏电站位于贵州省毕节市织金县八步镇，总装机容量 80MW。本工程为新建工程，由主体工程、施工辅助工程、道路工程等组成。

本工程于 2020 年 11 月开工建设，2023 年 4 月主体工程建设完成。项目总投资 37860 万元，其中环保投资 315.2 万元，占总投资比例 0.83%。

2、环境保护措施落实情况调查

(1) 施工阶段

织金县八步镇桶井农业光伏电站（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。工程土石方开挖量约 14.90 万 m³，项目填方量约为 16.06 万 m³，无弃方，外购方量 1.16 万 m³，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化粪池处理设施，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，织金县八步镇桶井农业光伏电站（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；调查范围尚未发现国家重点保护植物，调查区两栖类动物中无国家重点保护野生动物，其中两栖类中的蛙类、蛇类所有种均为贵州省重点保护野生动物。

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，据贵州鑫利源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，N7~N14 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，N1-N6 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

织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）项目依托升压站工程，站内化粪池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。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。

（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。据贵州鑫利源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，N7~N14 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，N1-N6 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，土地利用类型主要为以草地为主；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，织金县八步镇桶井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：522400-2022-010-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织金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,织金县八步镇桶井农业光伏电站(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 织金县八步镇桶井农业光伏电站项目备案（80MW）文件；

附件 4 原环境影响评价报告批复及升压站环评批复；

附件 5 环境影响评价报告（变更）批复及评估意见；

附件 6 水土保持方案（变更）批复；

附件 7 验收监测报告；

附件 8 应急预案备案登记表；

附件 9 危废处置协议。

附图 1 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）环境保护目标示意图；

附图 2 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）地理位置示意图；

附图 3 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）区域水系图；

附图 4 织金县八步镇桶井农业光伏电站变更前项目总平面布置图；

附图 5 织金县八步镇桶井农业光伏电站变更后项目总平面布置图；

附图 6 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）植被类型分布图（建设前）；

附图 7 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）植被类型分布图（建设后）；

附图 8 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）土地利用现状分布图（建设前）；

附图 9 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）土地利用现状分布图（建设后）；

附图 10 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）土壤侵蚀分布图（建设前）；

附图 11 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）土壤侵蚀分布图（建设后）；

附图 12 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）验收大气及声环境监测布点图；

附图 13 织金县八步镇桶井农业光伏电站（变更）验收噪声监测布点图。