

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类/报批稿)

项目名称: 大厂乡光伏电站

建设单位(盖章): 梁河县至善伏安新能源有限公司

编制日期: 2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	28
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	43
四、生态环境影响分析 .....	53
五、主要生态环境保护措施 .....	80
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	89
七、结论 .....	94

## ==专项评价报告==

专项 1 大厂乡光伏电站生态环境影响专项评价

## ==附录==

附录 1 大厂乡光伏电站评价区维管束植物名录

附录 2 大厂乡光伏电站评价区动物名录

附录 3 大厂乡光伏电站评价区植被调查样方表

附录 4 大厂乡光伏电站评价区维管植物线路调查记录表

附录 5 大厂乡光伏电站动物样线调查记录表

## ==附件==

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证

附件 3 德宏州生态环境局梁河分局关于大厂乡光伏电站项目的选址意见

附件 4 梁河县农业农村局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复

附件 5 梁河县自然资源局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复

附件 6 梁河县水利局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复

附件 7 梁河县林业和草原局关于大厂乡光伏电站项目的选址意见

附件 8 梁河县文化和旅游局关于大厂乡光伏电站项目选址的反馈意见

附件 9 梁河县交通运输局征求意见回复

附件 10 中国人民解放军云南省梁河县人民武装部关于回复大厂乡光伏电站项目选址意见的函

附件 11 云南省能源局文件《云南省能源局关于印发云南省 2022 年新能源建设方案的通知》（云能源水电【2022】176 号），2022 年 7 月 22 日

附件 12 情况说明

附件 13 生态环境分区管控查询文件

附件 14 建设项目环评报告审核表

附件 15 进度管理表

## ==附图==

附图 1 项目区地理位置图

附图 2-1 光伏厂区组件平面布置图

附图 2-2 光伏厂区组件组串图

- 附图 2-3 光伏厂区直流管线走线图
- 附图 2-4 光伏厂区交流管线走线图
- 附图 2-5 项目施工总平面布置图
- 附图 2-6 箱变及预制舱平面布置图
- 附图 2-7 箱变及预制舱基础大样图
- 附图 3 项目生态环境保护目标分布图
- 附图 4 项目区域水系图
- 附图 5 项目区与云南省生态功能类型区的关系示意图
- 附图 6 项目与云南省主体功能区划关系示意图
- 附图 7 项目与云南省生物多样性保护优先区域位置关系图
- 附图 8 评价区土地利用现状图
- 附图 9 评价区植被类型图
- 附图 10 项目与梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区、永久基本农田、生态保护红线的位置关系图
- 附图 11 项目云南候鸟迁徙路线位置关系示意图
- 附图 12 评价区生态系统类型图
- 附图 13 项目与梁河县国家级公益林、省级公益林和天然林的位置关系图
- 附图 14 评价区植被覆盖度空间分布图
- 附图 15 评价区景观类型分布图
- 附图 16 评价区物种适宜生境分布图
- 附图 17 评价区生态调查样线、样方点位位置图
- 附图 18 生态监测布点图
- 附图 19-1 项目与梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区位置关系图
- 附图 19-2 项目涉及梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区卫星影像图
- 附图 19-3 项目涉及梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区国家重点保护野生动植物分布示意图
- 附图 20 项目与梁河县水土流失重点预防区和重点治理区位置关系图
- 附图 21 项目生态环境保护措施平面布置图
- 附图 22 项目典型生态保护措施设计图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大厂乡光伏电站		
项目代码	2311-533122-04-01-927491		
建设单位联系人	林火养	联系方式	13809835570
建设地点	梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村		
地理坐标	东经 98°20'56.353"，北纬 24°43'32.890"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/ 长度（km）	188500m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	梁河县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2311-533122-04-01-927491
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	30.7
环保投资占比（%）	1.02	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置	根据《建设项目环境影响报告编制技术指南（生态影响类）》（试行），本项目设置的专项评价如下。		

**大厂乡光伏电站环境影响报告表**

情况	表 1-1 本项目与专项评价设置原则对照表		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包括水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为光伏发电，不属于水力发电。不涉及人工湖、人工湿地、水库项目，不涉及引水管线，不属于防洪除涝工程，不属于河湖整治项目。	不设置
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为光伏发电项目，不属于陆地石油、天然气、地下水（含矿泉水）、水利、水电、交通及穿越可溶岩地层隧道的的项目。	不设置
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区、以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目占地范围虽不涉及自然保护区、生态保护红线等环境敏感区，但是生态影响评价范围内分布有梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区和生态保护红线，且项目区属于龙江-瑞丽江州级水土流失重点治理区。	设置生态专项评价
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为光伏发电项目，不属于油气、液体化工码头、不属于干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头。	不设置
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为光伏发电项目，不属于公路、铁路、机场等交通运输项目，也不属于城市道路。	不设置
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不然企业厂区内管线）：全部	本项目为光伏发电项目，不涉及石油和天然气开采，不属于油气、液体化工码头，不属于原油、成品油、天然气管线及危险化学品输送管线。	不设置
<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限制》（GB8702-2014），110kV及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，本项目新建1座35kV开关站，1回35kV集电线路，不设置升压站，故本项目建设内容均属于豁免范围，因此项目不设置电磁辐射专项。</p>			
规划情况	<p><b>规划名称：</b>云南省2022年新能源建设方案  <b>审批机关：</b>云南省能源局  <b>审批文件名称及文号：</b>云南省能源局关于印发云南省2022年新能源建设方案的通知（云能源水电〔2022〕176号），2022年7月22日</p>		
规划环境	无		

影响评价情况											
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、规划符合性分析</b></p> <p>根据云能源水电[2022]176号和云政发[2022]16号工作要求，“为保障全省能源安全稳定供应，力争2022年新开工新能源项目2000万千瓦，推动绿色能源与绿色先进制造深度融合”。本项目已列入云南省2022年新能源建设方案中“云南省2022年新能源项目建设清单”。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-2 云南省2022年新能源项目建设清单（部分）</b></p> <table border="1" data-bbox="180 600 1508 698"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>地州</th> <th>市县区</th> <th>项目名称</th> <th>装机容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>德宏州</td> <td>梁河县</td> <td>大厂乡光伏电站</td> <td>9万千瓦</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目属于《云南省能源局关于印发云南省2022年新能源建设方案的通知》（云能源水电[2022]176号）中的项目，项目符合规划要求。</p>	序号	地州	市县区	项目名称	装机容量	1	德宏州	梁河县	大厂乡光伏电站	9万千瓦
序号	地州	市县区	项目名称	装机容量							
1	德宏州	梁河县	大厂乡光伏电站	9万千瓦							
其他符合性分析	<p><b>2、与产业政策的相符性</b></p> <p>本项目为光伏发电项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目属于第一类 鼓励类中五、 新能源 2.可再生能源利用技术与应用中，“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，项目已于2023年11月16日取得梁河县发展和改革局备案，备案号：2311-533122-04-01-927491。因此，该项目符合国家产业政策。</p> <p>根据“云南省能源局关于印发云南省2022年新能源建设方案的通知”（云能源水电[2022]176号），本项目已入选云南省2022年新能源建设清单。</p> <p>综上，本项目符合国家现行的产业政策。</p> <p><b>3、与《德宏州生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析</b></p> <p>2024年7月5日，德宏州人民政府办公室关于印发《德宏州生态环境分区管控动态更新方案》的通知。</p> <p>（1）生态保护红线和一般生态空间</p> <p>①生态保护红线</p> <p>更新后，全州生态保护红线面积 3244.8063 平方千米，占国土面积比例为 29.04%。</p> <p>本项目位于云南省德宏州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村，依据梁河县自然资源局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复，本项目不涉及生态保护红线（见附件5）。</p> <p>②一般生态空间</p> <p>将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、湿地公园、重要</p>										

湿地、集中式饮用水水源地等生态功能重要区域、生态环境敏感区域划入一般生态空间。

更新后，全州一般生态空间面积 1772.39 平方千米，占国土面积比例为 15.86%。

根据德宏州生态环境局梁河分局关于大厂乡光伏电站项目的选址意见（见附件 3），本项目不涉及大厂乡河头箐饮用水水源地保护区；依据梁河县林业和草原局关于大厂乡光伏电站项目的选址意见（见附件 7），本项目不涉及公益林、天然林及自然保护区；项目不涉及国家公园、森林公园、风景名胜区、湿地公园、重要湿地，本项目不涉及一般生态空间。

## （2）环境质量底线

①水环境质量底线。更新后，到 2025 年，全州地表水水质优良比例达到 100%，无劣 V 类水体。

根据《德宏州水功能区划复核和调整报告》（2014 年），项目所在地水源区地表水体为“萝卜坝河梁河源头水保护区”现状水质为 II 类，规划水平年水质目标为 II 类。

根据《2022 年德宏州生态环境状况公报》，全州 6 条主要河流（河段）水质类别 II~III 类，优良率达 100%，全州河流水质状况为优。全州开展监测的 11 个国控、省控监测断面中，8 个断面水质类别为 II 类，3 个断面水质类别为 III 类，其中 II 类水质占 72.7%，III 类水质占 27.3%。所有河流断面均满足其水环境功能区水质目标要求，全州河流水质状况优良率 100%。

本项目为光伏发电项目，施工期生产、生活污水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。运营期仅有光伏电池板清洗废水产生，全部用于光伏板下方林草浇灌，不外排，故本项目的建设对地表水环境质量底线不冲突。

②大气环境质量底线。更新后，到 2025 年，州府所在地芒市空气质量优良天数比率保持在 98.9%以上。

项目位于环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；根据《2023 年德宏州生态环境状况公报》：全州环境空气质量总体保持良好，环境空气质量综合指数平均为 2.72，细颗粒物年平均浓度为 22 微克/立方米，优良天数为 96.1%；5 个县市 6 项污染物年均值及相应百分位数平均值均达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本项目为光伏发电项目，不属于生产类排污项目，运营期无废气产生，故本项目的建设对大气环境质量底线不冲突。

③土壤环境风险防控底线。更新后，到 2025 年，全州土壤环境质量保持优异，农用地和建设用地区域土壤环境安全得到有效保障。

项目区位于德宏州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村附近山坡，土壤环境质量良好。本项目不属于生产排污项目，不会对区域土壤环境造成不良影响，故本项目的建设对土壤环境质量底线不

冲突。

(3) 资源利用上线。衔接水利、能源、矿产、岸线、节能减排等相关专项规划和方案，调整水资源、土地资源、能源、矿产资源、岸线等管控指标，优化生态用水补给区、高污染燃料禁燃区、土地资源重点管控区、岸线管控分区、矿产资源重点管控区等分区和管控要求。

项目运营过程中用水量较少，不属于高耗水项目，不会突破水资源利用上线。项目不占用基本农田、生态公益林、生态保护红线等土地资源，不会突破当地土地资源利用上线。项目是将光能转化为电能，供应清洁能源，不会突破区域的能源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

梁河县共划定生态环境管控单元 8 个，其中：优先保护单元 3 个，包含生态保护红线优先保护单元、一般生态空间优先保护单元、饮用水水源保护区优先保护单元等 3 类；重点管控单元 5 个，包含产业园区重点管控单元、城区生活污染重点管控单元、乡镇生活污染重点管控单元、农业农村面源污染重点管控单元、矿产资源重点管控单元、大气环境布局敏感重点管控单元、大气环境弱扩散重点管控单元等 7 类；一般管控单元 1 个。

根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，“禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目；禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。”

本项目为太阳能光伏发电的新能源项目，符合云南省主体功能区划，不属于环境准入清单的禁止类项目。

本项目不涉及生态保护红线优先保护单元、一般生态空间优先保护单元、饮用水水源保护区优先保护单元、重点管控单元，依据德宏州生态环境局梁河分局出具的生态环境分区管控查询，项目属于梁河县一般管控单元（见附件 13）。

项目与德宏州生态环境分区管控总体要求符合性见表 1-3；与优先保护单元、一般管控单元生态环境准入清单要求符合性见表 1-4。

表 1-3 项目与德宏州生态环境分区管控总体要求符合性分析表

管控领域	更新准入要求	相符性分析
空间布局约束	1.新建、扩建产业项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年版）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《产业发展与转移指导目录》、《禁止用地项目目录》、《限制用地项目目录》等准入文件要求。 2.严格控制在生态脆弱或环境敏感地区中建设《环境保护综合名录》“高污染、高风险”行业项目。 3.坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、环评审批、取水许可审批、节能审查等要求，采取先进适用的工艺技术和装	1、本项目为太阳能光伏发电项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年版）》，不属于《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》中云南引导不在承接的产业，不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中禁止准入类项目，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>备,提升高耗能项目能耗准入标准,能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。</p> <p>4.严管严控新增工业硅产能,2017年12月1日后立项备案的新(改、扩)建工业硅项目,一律实施产能减量置换。出让产能指标和建设项目产能均按照实际装置折算产能确定,装置产能折算标准为:装置产能(吨)=装置功率(千伏安)×0.9×6480(小时)×12000(千瓦时/吨)。</p> <p>5.对工业硅行业,全面淘汰工艺技术装备落后产能,依法依规关停布局不合理、资源能源消耗高、环保措施不到位、污染物排放连续不达标、安全质量不达标企业,由各县市人民政府依据相关的法规、政策依法实施关停淘汰。</p> <p>6.严格控制大盈江、瑞丽江等重点流域沿岸的石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。</p>	<p>(2012年本)》中项目;</p> <p>2、项目不属于《环境保护综合名录(2021年版)》中高污染、高风险行业;</p> <p>3、4、5、本项目为太阳能光伏发电项目,不属于高耗能、高排放、低水平项目,也不属于工业硅行业;</p> <p>6、本项目为太阳能光伏发电项目,位于瑞丽江流域,但不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。符合相关空间布局管控要求。</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.到2025年,国家、省控断面地表水达到或好于Ⅲ类水体比例达100%,地表水劣Ⅴ类水体比例为零。</p> <p>2.到2025年,全州化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物重点工程减排量分别为1866吨、102吨、390吨、280吨。</p> <p>3.深入推进芒市大河、陇川南宛河断面综合治理,开展城镇截污治污、农业面源污染治理、入河排污口整治、工业园区污水整治等专项行动。</p> <p>4.严格保护城乡饮用水水源地,整治饮用水水源地保护区内的污染源,确保饮水安全。</p> <p>5.持续开展入河排污口“查、测、溯、治”,摸清重点流域排污口现状,对各县市建成区排污口进行清理整治。</p> <p>6.加大现有开发区整治力度,对超标排放污染物和超过单位产品能源消耗限额标准构成高耗能的企业开展强制性清洁生产审核。</p> <p>7.加快污水处理厂提升改造及建设,推进城镇污水管网全覆盖,合理布设污水管网,促进城区污水全收集、全处理,推动生活污水收集处理设施“厂网一体化”。到2025年,县城污水处理率达到95%以上,城市生活污水集中收集率力争达到70%以上。</p> <p>8.实施生活垃圾全面治理,强化生活垃圾收集处理,到2025年,城市生活垃圾资源化利用率达到60%以上、焚烧处理能力占无害化处理能力比重达到65%以上。</p> <p>9.强化农业面源污染治理,实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动,到2025年底,全州化肥、农药使用量较2020年分别减少5%、5%。</p> <p>10.加快乡镇生活垃圾污水收集处理设施建设,实施农村人居环境整治提升五年行动,到2025年,二类县乡镇镇区生活污水处理设施覆盖率达80%以上,行政村生活污水治理率、收集处理率分别达60%、30%;乡(镇)镇区、村庄生活垃圾收运处置体系基本实现全覆盖,处理设施覆盖率达90%以上;三类县乡镇镇区生活污水处理设施覆盖率达70%以上,行政村生活污水治理率、收集处理率分别达30%、8%;乡镇镇区、村庄生活垃圾治理水平有新提升,处理设施覆盖率达80%以上。</p> <p>11.州府所在地芒市空气质量优良天数比率保持在98.9%以上,城市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度控制在24微克/立方米以内,不出现重度及以上污染天气,其余县市细颗粒物和空气质量优良天数比率完成省级下达目标要求。</p> <p>12.持续开展秸秆禁烧、挥发性有机物和工业企业烟尘、高污染燃料禁燃、烟花爆竹禁(限)放、建筑工地扬尘、道路保洁、餐饮</p>	<p>本项目为太阳能光伏发电项目,不涉及饮用水水源地保护区;项目建成后仅有光伏电池板清洗废水产生,全部用于光伏板下方林草浇灌浇灌,不外排,不设置入河排污口。</p> <p>在采取本环评提出措施后满足污染物排放的管控要求。</p>

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>油烟、公路铁路扬尘、机动车污染等 16 个大气污染综合治理专项行动。</p> <p>13.加快工业硅等大气污染重点行业的脱硫技术改造，新（改、扩）建工业硅电炉必须为矮烟罩半封闭型或全密闭型，变压器容量达到 2×25000 千伏安及以上，并同步配套建设烟气净化及余热综合利用工程。</p> <p>14.实施工业污染源全面达标排放计划，加快工业硅等大气污染重点行业的脱硫技术改造。</p> <p>15.加强土壤污染防治，落实推进污染地块和国土空间规划“一张图”管理。落实农用地分类管理制度，强化受污染耕地风险管控和安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。开展超筛选值区域土壤污染成因溯源，制定安全利用方案。</p> <p>16.深入开展重点行业重金属污染综合治理和重金属污染排放调查、防治；开展涉重金属行业企业及重点区域环境风险评估研究，实施分级分类管控。开展重点区域流域重金属尾矿防治，加强尾矿库环境风险隐患排查整治。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.开展重点领域重点行业环境风险调查评估。加强危险化学品全链条安全监管。建设重点领域环境风险监测、排查治理、预警、联防联控和应急处置的信息化技术体系和物资储备体系。</p> <p>2.持续开展地下水污染状况调查和环境调查评估，推进地下水污染防治重点区划定，强化地下水重点污染源风险管控。</p> <p>3.开展大盈江、瑞丽江流域生态隐患和环境风险调查评估，划定高风险区域，严格两江流域布局环境风险行业企业。</p> <p>4.建立德宏州中心城市核心区（芒市、瑞丽市、陇川县）大气污染联防联控联席会议机制，协调大气污染治理工作，打好中心城市大气污染联防联控攻坚战。</p> <p>5.有效应对突发环境事件，强化“一废一品一库”管理，完善突发环境事件应急预案体系以及环境风险三级防控体系。</p> <p>6.强化重点领域风险预警示范，建立集中式地表水饮用水水源地或跨国界、跨省界以及其他重要环境敏感目标的基本信息数据库，编制“一河一策一图”环境应急响应方案。</p> <p>7.建立健全尾矿库污染防治的长效机制，开展重点区域流域重金属尾矿防治，加强尾矿库环境风险隐患排查整治。</p>	<p>本项目为太阳能光伏发电项目，不涉及集中式饮用水水源地，属于瑞丽江流域，建设单位应按要求编制突发环境风险应急预案并报当地生态环境分局备案，并加强演练，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力，落实环境风险防范措施和应急处置物资。</p> <p>采取环境风险防范措施后符合环境风险防控要求。</p>
<p>资源 开发 利用 效率</p>	<p>1.逐步降低水资源、土地资源、能源消耗强度，强化约束性指标管理。</p> <p>2.到 2025 年全州用水总量不得超过 7.76 亿立方米。全面实施建设项目和规划水资源论证，以水定城，以水定产，实现经济社会与水协调发展，控制用水总量增长。</p> <p>3.全面实施节约用水集中行动，推进县域节水型社会达标建设。大力推广节水新技术、新工艺、新设备，鼓励节约用水、循环用水，提高水资源重复利用率，2025 年单位 GDP 用水量较 2020 年下降 18%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 16%，农田灌溉水利用系数 0.483。</p> <p>4.强化重点河流生态流量保障，建立完善全州水电站、闸坝生态流量下泄监管制度，突出重点区域监管，巩固小水电站生态流量问题整改成效，提高流域生态用水保障水平。</p> <p>5.2025 年，全州单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 12.5%以上，能源消费总量得到合理控制，规模以上工业单位增加值能耗下降 8%。</p> <p>6.严格控制非农建设占用耕地，加大补充耕地力度；加强基本农田保护和建设，稳定数量，提高质量。</p>	<p>项目属于清洁能源项目；本项目不涉及占用永久基本农田和耕地。</p> <p>符合资源开发利用效率相关要求。</p>

表 1-4 项目与德宏州一般保护单元生态环境准入清单相符性分析表

单元名称	更新管控要求	相符性分析
一般管控单元	落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。	经过综合预测和环保措施分析，本项目建设和运营期，在严格落实各项环保措施的基础上，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。

综上所述，在严格落实本环评提出的污染防治措施和环境风险防范措施前提下，项目建设符合《德宏州生态环境分区管控动态更新方案》中生态环境分区管控总体要求和一般管控单元生态环境准入清单要求。

#### 4、与《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）》符合性分析

2022年8月23日，云南省资源厅发布了“关于印发《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）的通知》”（云自然资利用[2022]525号），文件中对光伏发电产业用地政策提出相关要求，相符性分析见下表。

表1-5 与《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）》的符合性分析一览表

云自然资利用[2022]525号的相关要求	本项目情况	符合性
保障光伏项目土地要素供给。强化国土空间规划的引导管控作用，科学合理布局光伏项目。对列入省级重大项目清单的光伏项目配置使用国家新增建设用地计划指标，应保尽保。严格落实耕地保护和节约集约用地的规定和要求，强化前期选址踏勘论证，光伏复合项目用地不得占用永久基本农田，尽量避让长期稳定利用耕地，特别是坝区集中连片优质耕地。开辟快速报批通道，预先研判、及时组卷，扎实高效做好用地报批各个环节工作。鼓励利用采矿沉陷区、尾矿库以及“四荒地”等未利用地建设光伏项目。光伏项目用地按建设用地管理且符合《划拨用地目录》的，可采取划拨方式供地；鼓励以长期租赁、先租后让、租让结合、出让等有偿方式供应土地；需以招标拍卖挂牌方式供应的，在公平、公正、不排除多个市场主体竞争的前提下，可将投资和行业主管部门提出的生产技术、设计标准、效率要求等作为土地供应前置条件。	本项目属于《云南省能源局关于印发云南省2022年新能源建设方案的通知》中光伏发电项目之一，属于列入省级重大项目清单的光伏项目；项目已经取得梁河县自然资源局出具文件（附件5），项目占地不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线；项目用地属于租用土地性质。	符合
加强光伏发电项目用地管理。对符合我省光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，架设在25度以上耕地（水田除外）或其他农用地上光伏方阵用地，满足光伏组件最低沿高于地面2.5米、高于最高水位0.6米，桩基间列间距大于4米，行间距大于6.5米的架设要求，在不破坏耕地耕作层及农用地生产条件和不改变原用地性质的条件下，允许以租赁等方式使用；除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。场内道路用地可按农村道路用地管理。变电站、运行管理中心、集电线路杆塔基础等其他设施用地按建设用地管理。	本项目光伏阵列占地严格避让耕地，项目占地不涉及永久基本农田、耕地，同时项目按光伏组件最低离地距离2.5m、桩基间列间距大于4m、行间距大于6.5m的架设要求执行；项目建设过程中不进行大的地表开挖及平整，基本依托现有地形地貌进行建设；项目除桩基用地外，严禁硬化地面。	符合
严格光伏发电项目用地利用监管。光伏发电项目用地中按农用地、未利用地管理的，除桩基用地外，场内道路等功能分区用地不得硬化地面、破坏耕作层，否则，应当依法办理建设用地审批手续，未办理审批手续的，按违法用地依法查处。对于布设后未能并网发电的光伏方阵，由项目所在地能源主管部门清理。光伏方阵用地按农用地、未利用地管理的项目	建设单位正在办理用地、用林审批手续，本环评要求项目服务期满后按规定恢复原状。	符合

退出时，未按规定恢复原状的，由项目所在地能源主管部门责令整改到位		
----------------------------------	--	--

根据上表分析可知，本项目的建设符合《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）》相符。

**5、与《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》的符合性分析**

根据《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）的要求，“各地应当依据国家光伏产业发展规划和本地区实际，加快编制本地区光伏发电规划，合理布局光伏发电建设项目。光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目”。

“对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的旱地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒”。

“对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式”。

本项目已经取得梁河县水利局、梁河县自然资源局、梁河县林业和草原局、梁河县农业农村局、德宏州生态环境局梁河分局、梁河县文化和旅游局、中国人民解放军云南省梁河县人民武装部及梁河县交通运输局关于同意本项目选址的回函；项目占地不涉及基本农田、生态保护红线、自然保护区、公益林和天然林，项目占用的土地利用类型主要为灌木林地、其他草地等，不涉及国家相关法律法规和规划明确禁止的区域，不涉及使用永久基本农田以外的农用地。

综上，本项目的建设符合《国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》是相符的。

**6、与《云南省自然资源厅云南省能源局关于进一步支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的通知》的符合性分析**

根据《云南省自然资源厅云南省能源局关于进一步支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的

通知》（云自然资【2019】196号），“对国土资规〔2017〕8号文件确定利用农用地复合建设的光伏发电项目（以下简称光伏复合项目）以外的其他光伏发电项目用地，应严格执行国土资规〔2015〕5号文件规定，使用未利用地的，对不占压土地、不改变地表形态的光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订好补偿协议，报当地县（市、区）自然资源主管部门备案；其他用地部分，应依法办理建设用地审批手续；对建设占用农用地的，所有用地部分均应按建设用地管理。

光伏复合项目指架设在一般耕地或其他农用地上的光伏方阵用地，满足光伏组件最低沿高于地面 2.5m、高于最高水位 0.6m，桩基间列间距大于 4m、行间距大于 6.5m 的架设要求，不破坏农业生产条件的可不改变原用地性质，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式，场内道路可按农村道路用地管理。变电站、运行管理中心、集电线路杆塔基础等其他设施用地按建设用地管理”。新建、改建和扩建地面光伏发电项目，按建设用地和未利用地管理的，应严格执行国土资规〔2015〕11号文件要求，合理利用土地。

光伏发电项目用地中按农用地、未利用地管理的，除桩基用地外，场内道路等功能分区用地不得硬化地面、破坏耕作层，否则，应当依法办理建设用地审批手续，未办理审批手续的，按违法用地依法查处。对于布设后未能并网发电的光伏方阵，由项目所在地能源主管部门清理。光伏方阵用地按农用地、未利用地管理的项目退出时，未按规定恢复原状的，由项目所在地能源主管部门责令整改到位”。

本项为光伏发电项目，项目不占用基本农田及稳定耕地；本工程太阳能电池方阵支架采用单支柱斜顶支架方案，光伏组件最低沿高于地面 2.5m（不含地下部分），桩基间列间距大于 4m、行间距大于 6.5m 的架设。项目光伏区仅桩基用地进行硬化；光伏区场内道路路面为泥结碎石路面，不对道路路面进行硬化；本项目集电线路采用地埋式敷设。在项目服务期满后，将对光伏阵列设备进行拆除，项目用地进行覆土复垦。建设单位正在办理用地、用林审批手续。

此外，本项目建设完成后发电将并入周边电网。

综上所述，本项目符合《云南省自然资源厅云南省能源局关于进一步支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的通知》（云自然资〔2019〕196号）的相关要求。

#### 7、与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》《云南省林业厅关于规范光伏电站建设使用林地的通知》的符合性分析

根据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）：一、各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区及

东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。二、光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。

根据《云南省林业厅关于规范光伏电站建设使用林地的通知》（云林林政[2016]17号）：一、充分认识规范光伏电站建设使用林地的重要性。二、严格控制光伏电站选址和使用林地类型，严格执行《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2013]153号），禁止占用自然保护区、国家公园、湿地、森林公园、濒危物种栖息地、天然林保护工程区等环境敏感区域的林地建设光伏电站。云南省天然林保护工程区系指纳入全省天然林保护二期工程森林管护的国有林、集体所有的国家级公益林和地方公益林。光伏电站的电池组件阵列仅限于使用三种类型的林地：一是县级以上人民政府规划的宜林地，二是年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度低于 30%的灌木林地，三是年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度低于 50%的灌木林地。此外，建设光伏电站所使用林地的范围，必须严格按照林地保护利用规划进行界定，绝不允许擅自修改调整林地保护利用规划。

根据梁河县各部门选址意见，本项目不涉及占用各类自然保护区、森林公园、濒危物种栖息地、天然林保护工程区；不涉及占用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。本项目已经对上述禁止建设和限制建设区域均进行避让。

本项目的建设与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153号）、《云南省林业厅关于规范光伏电站建设使用林地的通知》（云林林政[2016]17号）中的相关要求相符。

**8、与《云南省林业和草原局 云南省能源局关于进一步规范光伏复合项目使用林草地有关事项的通知》（云林规[2021]5号）的符合性分析**

项目与云林规[2021]5号通知的符合性分析见下表。

**表 1-6 项目与“云林规[2021]5号”的符合性分析**

类别	云林规[2021]5号要求	项目情况	符合性
选址要求	光伏复合项目禁止在国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜区、草原公园等各类自然保护地，世界自然遗产地，野生动物重要栖息地，珍稀濒危和极小种群野生植物重要原生境，天然林保护重点区域、基本草原以及生态保护红线内建设。	项目不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜区、草原公园等各类自然保护地，世界自然遗产地，野生动物重要栖息地，珍稀濒危和极小种群野生植物重要原生境、天然林、基本草原、生态保护红线等。	符合

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>光伏复合项目的生产区（包括升压站、配电室、控制室、新建进场道路、新建场内场内道路、集电线路塔基等）、生活区（包括办公、住宿、食堂、活动场所、仓库等附属设施），禁止使用天然乔木林地；施工期临时设置的弃渣场、取土场、砂石场、堆料场、拌和站、工棚、临时施工道路等，禁止使用乔木林地；电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。</p>	<p>本项目不设置升压站、进场道路（依托旁边的农村道路）、生活区，本项目不设置弃渣场、取土场，本项目占地不涉及天然乔木林地，占用灌木林地和其他草地；同时本项目施工期不在项目区设置施工生产生活区；项目区年降雨量 400 毫米以上，电池组件阵列占地不使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，覆盖度高于 50%的灌木林地。</p>	符合
用地要求	<p>电池组件阵列区在设计方面应当尽可能节约集约使用林地，光伏板最低沿与地面距离不得低于 2.5m，电池组件阵列各排、列的布置间距应当符合《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）或《光伏发电站设计规范》（GB50797-20XX）相关规定；场内道路设计应当符合《光伏发电站设计规范》（GB50797-2012）以及《光伏发电工程施工组织设计规范》（GB/T50795-2012）的相关要求。</p>	<p>项目按光伏组件最低端离地距离 2.5m、桩基间列间距大于 4m、行间距大于 6.5m 的架设要求执行。</p>	符合
植被保护	<p>光伏复合项目在满足正常运营的同时，须保证电池组件阵列下方不得改变林草地用途，不得裸露地表、硬化或作其他用途。</p>	<p>项目运营过程中将在光伏板下保护原为的灌木林地及其他草地的用地，不裸露地表、硬化或作其他用途。</p>	符合
	<p>光伏复合项目施工期要切实做好项目区原生植被的保护，最大程度减少对植被的破坏。施工车辆、设备、人员进场后应尽量不破坏原有土层和地表植物，地埋电缆槽、临时弃渣场等确需对地表进行开挖的，施工单位应当严格按照设计范围进行施工，施工结束后立即开展植被恢复工作，县级林草主管部门对恢复情况进行检查验收。电池组件阵列区内林地上涉及散生木的，应当优化设计、尽量避让，在满足光伏电站正常建设运营的同时，尽可能减少对散生木的采伐。涉及古树名木的，一律避让。</p>	<p>项目施工时，对原有的植被进行保护，不需要破坏的不进行破坏。对施工场地表土进行收集，施工完成后对迹地进行植物恢复。</p>	符合

综上，本项目的建设与《云南省林业和草原局 云南省能源局关于进一步规范光伏复合项目使用林地有关事项的通知》是相符的。

**9、与自然资源部办公厅、国家林业和草原局办公室、国家能源局综合司《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资发[2023]12 号）符合性分析**

2023 年 3 月 20 日，为贯彻落实《国务院关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》（国发[2022]12 号）要求，进一步支持绿色能源发展，加快大型广度基地建设，规范项目用地管理，由自然资源部办公厅、国家林业和草原局办公室、国家能源局综合司联合发布了《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》。

项目与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资发[2023]12 号）的相符性分析详见下表。

表 1-7 项目与自然资源发[2023]12 号的符合性分析

自然资源发[2023]12 号相关要求		本项目情况	符合性
一、 引导项目合理布局	（一）做好光伏发电产业发展规划与国土空间规划的衔接。各地要认真做好绿色能源发展规划等专项规划与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间总体规划中将其列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”，作为审批光伏项目新增用地用林用草的规划依据。	本项目属于《云南省能源局关于印发云南省 2022 年新能源建设方案的通知》中光伏发电项目之一，属于列入省级重大项目清单的光伏项目；根据梁河县自然资源局出具三区三线的查询文件（附件 5），项目不涉及永久基本农田、不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界范围内，不涉及占用“三条控制线”，与《梁河县国土空间总体规划》（2021-2035 年）总体布局是协调的，且项目已取得梁河县林业和草原局出具的同意选址意见。	按照梁河县林业和草原局相关要求办理林地使用手续后符合
	（二）鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I 级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目选址不在沙漠、戈壁、荒漠等区域和采煤沉陷区；依据梁河县自然资源局、梁河县林业和草原局的意见，项目选址不涉及生态保护红线、天然林地、永久基本农田、自然保护区和公益林，项目选址也不涉及耕地、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、国家沙化土地封禁保护区、基本草原、I 级保护林地。	符合
二、 光伏发电项目用地实行分类管理	光伏发电项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式的集电线路等用地）和配套设施用地（含变电站及运行管理中心、集电线路、场内外道路等用地，具体依据《光伏电站工程项目用地控制指标》的分类），根据用地性质实行分类管理。	本项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式的集电线路等用地）和配套设施用地（35kv 开关站、集电线路、场内道路等用地。运营期采用无人值守，不设置升压站。	/
	（一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量 400 毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于 50% 的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度 1 米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地	结合梁河县自然资源局和县林业和草原局选址意见，项目不涉及占用耕地、园地、基本草原、湿地、竹林地，项目主要占用灌木林地、其他草地，不会对农业生产造成影响；本项目选址已避让少量的乔木林地，不采伐林木、割灌及破坏原有植被，不将乔木林地采伐改造为灌木林地后架设光伏板；项目建设过程中严禁超范围占地，禁止破坏乔木林地，严格按照光伏支架最低点高于灌木 1 米以上建设，每列光伏板南北方向合理设置净间距，结合调查项目区域植被盖度小于 20%，建设单位应采取人工种草等措施改良植被及土壤条件，防止水土流失和土壤侵蚀，且项目区内未设计建设的空地区域，不得破坏原有	符合

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。</p>	<p>植被和损毁地表，建设单位可在不影响项目运营安全的前提下，科学制定绿化方案，适度补植补种乡土树种、草种。项目服务期满后，对工程区域进行植被恢复；本项目使用灌木林地均为无立木林地，宜林荒山荒地，施工期间应向林草部门办理临时使用林地手续；本项目光伏方阵区仅对桩基用地进行硬化，不会改变方阵用地的地表形态，在满足光伏正常运营的同时，须保证电池组件阵列下方不得改变林草地用途，不得裸露地表、硬化或作其他用途；运营期要采取多种综合措施，确保项目区原生植被正常生长；同时在项目服务期满后，将对光伏阵列设备进行拆除，恢复用地原状。</p> <p>建设单位在申报使用林地行政许可时，应当同步提交编制《光伏复合项目使用林草地植被恢复方案》的承诺，并取得使用许可批复后 1 个月内，向县林草局提交按规定编制的《光伏符合使用林草地植被保护方案》；施工前项目业主单位应当对项目区植被情况以图文或影像方式进行记录，申报办理许可手续时，将记录材料提交县级林草主管部门存档。</p>	
	<p>（二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。</p>	<p>项目配套设施用地严格按照建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续，项目未占用基本农田和稳定耕地，光伏方阵区配套道路符合光伏用地标准，并严格按照农村道路用地进行管理。</p>	<p>符合</p>
<p>三、 加快 办理 项目 用地 手续</p>	<p>（一）建立用地用林用草联审机制。各地自然资源、林草主管部门要建立项目用地用林用草审查协调联动机制，对于符合国土空间规划和用途管制要求、纳入国土空间规划“一张图”的国家大型光伏基地建设范围项目，在项目立项与论证时，要对项目用地用林用草提出意见与要求，严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》和光伏电站使用林地有关规定，保障项目用地用林用草合理需求。</p>	<p>本项目属于《云南省能源局关于印发云南省 2022 年新能源建设方案的通知》中光伏发电项目之一，属于列入省级重大项目清单的光伏项目；根据梁河县自然资源局出具三区三线的查询文件（附件 5），项目不涉及永久基本农田、不涉及生态保护红线，不在城镇开发边界范围内，不涉及占用“三条控制线”，与《梁河县国土空间总体规划》（2021-2035 年）总体布局是协调的，且项目已取得梁河县林业和草原局出具的同意选址意见。</p>	<p>符合</p>
	<p>（二）及时办理征地或租赁等用地手续。光伏发电项目用地涉及使用建设用地的，可依照土地征收规定办理土地征收手续。光伏方阵用地允许以租赁等方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县级自然资源和林业主管部门备案。</p>	<p>本项目用地属于租赁用地，建设单位应于权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县级自然资源和林业主管部门备案，项目已取得梁河县自然资源局及林草等主管部门选址意见，同意项目选址。</p>	<p>符合</p>

从上表可以看出，本项目符合《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资发[2023]12号）的相关要求。

**10、与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》的相符性分析**

在《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》实施成效评估基础上，2024年5月20日，省生态环境厅会同相关部门印发了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》，明确全省新时期生物多样性保护战略定位、战略目标、战略任务、优先领域和优先行动，为各部门各地区推进生物多样性保护提供指引。

**表 1-8 项目建设与《云南省生物多样性保护战略与行动计划》（2024—2030年）相符性分析表**

序号	战略与行动计划相关要求		相符性分析
1	三、生物多样性保护战略 (五) 战略任务	——完善生物多样性保护空间网络。科学构建国土空间开发保护新格局，严格生态空间管理，严守生态保护红线。……	本项目属于《云南省能源局关于印发云南省2022年新能源建设方案的通知》中光伏发电项目之一，属于列入省级重大项目清单的光伏项目；根据梁河县自然资源局出具三区三线的查询文件（附件5），项目不涉及占用永久基本农田、不涉及占用生态保护红线，不在城镇开发边界范围内，不涉及占用“三条控制线”，与《梁河县国土空间总体规划》（2021-2035年）总体布局是协调的。
		——强化生物安全管理与风险防控。提高生物生态安全风险防范能力。强化外来入侵物种与有害生物防控治理，加强生物技术环境安全监管。……治理环境污染，改善环境质量。	根据生态现状调查，评价区域有紫茎泽兰、肿柄菊、藿香蓟、鬼针草、苏门白酒草、刺苋、假烟叶树等外来入侵物种，施工中应注意防范。
2	四、优先领域与优先行动	<b>优先行动 5：推动企业参与生物多样性保护</b> 科学评估企业经营活动的生物多样性影响，建立生物多样性重点监管企业名录，推动将生物多样性相关信息纳入重点企业环境信息依法披露及其监督管理内容……接受公众监督。加强企业生产经营活动对生物多样性不利影响的监督，督促企业对受损生物多样性进行修复或补偿。	本环评开展了项目建设对生物多样性的影响，并提出了相应的生态环境减缓措施，将对生物多样性的影响降至最低。
		<b>优先行动 6：推进生物多样性保护全民参与</b> 培育生物多样性友好型消费和生活方式，拒绝食用野生动物及其制品，减少食物浪费和过度消费。	施工期建设单位应加强管理，施工单位及人员不得食用野生动物及其制品。
		<b>优先行动 7：加强生态空间管控</b> 优化生物多样性保护优先区域，强化区内大中型建设工程项目及矿产、能源、旅游等自然资源开发项目生物多样性影响评价，并加强事中事后生物多样性影响监测评估。	依据附图7，本项目不涉及云南省生物多样性保护优先区域。

大厂乡光伏电站环境影响报告表

			<p><b>优先行动 8: 修复重要生态系统</b> 加强天然林和公益林管护, 开展森林可持续经营, 精准提升森林质量。</p>	<p>依据梁河县林业和草原局的选址意见(附件7), 本项目不涉及占用公益林、天然林, 但项目用地范围外西侧、南侧分布有天然林, 施工过程中应严格控制施工范围, 不得占压用地范围外的天然林。</p>
			<p><b>优先行动 9: 优化就地保护体系</b> 强化金沙江、澜沧江、怒江、珠江等重要水系水生生物产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道及高原湖泊水生生境的保护, 加强水产种质资源保护区保护和管理。</p>	<p>本项目不涉及水产种质资源保护区。</p>
			<p><b>优先行动 11: 保育恢复重要物种</b> 推动九大高原湖泊、金沙江、澜沧江、怒江等珍稀特有土著鱼类水产种质资源场建设, 开展鱼类栖息地和生境恢复, 强化土著鱼类保护。</p>	
		<p>优先领域三、应对生物多样性丧失威胁</p>	<p><b>优先行动 12: 可持续管理生物生态资源</b> 加强对野生中药材、食用菌、花卉等物种资源的可持续利用管理, 防止对野生生物资源的无序利用。严厉打击野生动植物非法贸易。依法开展野猪等野生动物种群调控。</p>	<p>施工期建设单位应加强管理, 施工单位及人员不得采摘野生中药材、食用菌、花卉, 禁止捕猎野猪等野生动物。</p>
			<p><b>优先行动 13: 强化生物安全监管</b> 强化部门间区域间生物安全协调机制, 协同推进外来入侵物种和有害生物联防联控。完善外来物种入侵风险评估及管理制度, 持续做好边境县和生物多样性保护优先区域外来入侵物种及有害物种监测预警, 建立外来入侵物种数据库, 定期发布更新云南省外来入侵物种名录。加强自然保护区、九大高原湖泊、高黎贡山、重要湿地等重点区域外来入侵物种综合治理, 开展外来入侵物种对生物多样性影响监督管理。</p>	<p>根据生态现状调查, 评价区域有紫茎泽兰、肿柄菊、藿香蓟、鬼针草、苏门白酒草、刺苋、假烟叶树等外来入侵物种, 施工中应注意防范, 建设单位应配合当地职能部门协同推进外来入侵物种和有害生物联防联控。</p>
			<p><b>优先行动 14: 降低环境污染影响</b> 深入打好污染防治攻坚战.....强化大气污染物的协同控制和区域协同治理, 持续改善滇中、滇西南等地区环境空气质量。.....加强入河入湖排污口监督管理, 在支流入干流口、河湖口、重点污染源排放口等关键节点建设人工湿地, 积极治理金沙江、澜沧江港口码头与船舶污染, 确保重要河湖生态安全。.....</p>	<p>施工期施工扬尘防治按照《云南省大气污染防治条例》和建筑工地“六个百分之百”管理要求落实; 项目建成后仅有光伏电池板清洗废水产生, 全部用于光伏板下方林草浇灌浇灌, 不外排, 不设置入河排污口。</p>
			<p>优先领域五、提高生物</p>	<p><b>优先行动 25: 推动生物多样性评估</b> 开展生物多样性保护优先区域重大工程项目的生物多样性影响及损害评估, 提出修复补偿或赔偿方案。</p>

	多样性治理能力	<p><b>优先行动 26：强化专项执法监督</b> 严厉打击非法猎捕、采集、运输、交易野生动植物及其制品等违法犯罪行为。充分利用生态保护红线监管平台，加强对重点区域流域、生态保护红线、自然保护地等重点领域生态环境状况和人类活动监测监管。</p>	<p>施工期建设单位应加强管理，施工单位及人员不得猎捕、采集、运输、交易野生动植物及其制品；提出了施工期和运营期开展跟踪生态监测。</p>
--	---------	---	---

综上所述，在严格落实本环评提出的生态环境保护和污染防治措施及施工期加强施工单位和人员管理前提下，项目建设与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》不冲突。

**11、与《自然资源部办公厅关于过渡期内支持巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的通知》（自然资办发[2022]45号）的相符性分析**

根据《自然资源部办公厅关于过渡期内支持巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的通知》（自然资办发[2022]45号）中完善耕地保护措施：按照《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发[2021]166号）要求，改进和规范建设占用耕地占补平衡制度，耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度“进出平衡”。严格控制新增农村道路、畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等农业设施建设用地使用一般耕地。过渡期内，继续执行跨省域补充耕地国家统筹政策，补充耕地指标优先考虑耕地保护成效突出的革命老区、民族地区、边疆地区和脱贫地区。鼓励支持脱贫地区光伏项目在戈壁、荒漠等地区建设，不得新增占用耕地建设光伏项目。

本项目已经取得梁河县自然资源局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复（附件5）。项目不占用永久基本农田、不涉及占用生态保护红线、不在城镇开发边界内，项目区内没有土地整治项目，土地利用类型为灌木林地、其他草地等。不涉及占用耕地。

因此，本项目的建设符合《自然资源部办公厅关于过渡期内支持巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的通知》（自然资办发[2022]45号）中的要求是相符的。

**12、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析**

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析如下表。

**表 1-9 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析**

长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的相关要求	本项目情况	符合性
1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合

**大厂乡光伏电站环境影响报告表**

水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
5、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
6、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目无废水外排，不设置排污口。	符合
7、禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
8、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
9、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为光伏发电项目，不属于高污染项目。	符合
10、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
11、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目已办理了《云南省投资项目备案证》，不属于落后及严重过剩产能、高耗能高排放项目。	符合
12、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及其他法律法规及相关政策文件。	符合

综上，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

**13、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》（云发改基础[2022]894 号）符合性分析**

项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》（云发改基础[2022]894 号）的符合性分析详见下表。

**表 1-10 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析**

云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则的相关要求	本项目情况	符合性
（一）禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	根据梁河县自然资源局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复，本项目不涉及自然保护区。	符合

大厂乡光伏电站环境影响报告表

<p>(三) 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。</p>	<p>本项目位于梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，不涉及风景名胜区。</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>根据德宏州生态环境局梁河分局关于本项目选址意见的回函，本项目不涉及大厂乡河头箐饮用水水源地保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>(五) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，不涉及围湖造田、围湖造地或围填海等，不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。</p>	<p>符合</p>
<p>(六) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目位于梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，不涉及禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。</p>	<p>符合</p>
<p>(七) 禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目位于梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，不涉及金沙江干流、长江一级支流。</p>	<p>符合</p>
<p>(八) 禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。</p>	<p>符合</p>
<p>(九) 禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本项目位于梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，不涉及金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围。</p>	<p>符合</p>
<p>(十) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。</p>	<p>项目位于梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，属于光伏发电项目，不涉及该条款所列项目。</p>	<p>符合</p>
<p>(十一) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，不涉及此条禁止的行为。</p>	<p>符合</p>
<p>(十二) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相关规定，本项目设备、产品及规模均不在限制类和淘汰类的范畴，属于“鼓励类”项目。因此，本项目的建设符合国家有关产业政</p>	<p>符合</p>

策。

综上，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》相关要求。

#### 14、与《云南省主体功能区规划》的相符性

2014年1月6日云南省人民政府发布了《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政发〔2014〕1号），云南省主体功能区划是根据不同区域的资源环境承载力、现有开发密度和未来发展潜力，划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发布局，云南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区。其中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

本项目位于德宏州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，属于限制开发区域-农产品主产区，是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产。要按照保护和恢复地力的要求设置产业准入环境标准。本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、世界自然遗产地等环境敏感区，根据“梁河县自然资源局关于对《梁河县大厂乡光伏电站项目相关选址意见的函》的回复”（见附件5），该项目不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线、不在城镇开发边界内，项目区内没有土地整治项目。项目不占用永久基本农田和稳定耕地，不会对粮食生产造成不利影响。本工程为开发太阳能发电项目，将改变区域能源结构，有利于增加可再生能源的比例和清洁能源比例，能减少区域应用煤等污染燃料比例，具有明显的环境效益。因此项目与《云南省主体功能区规划》不冲突。

#### 15、与《云南省生态功能区划》的相符性

根据《云南省生态功能区划》，项目所在区域属于I季风热带北缘热带雨林生态区-I3滇西南中山宽谷半常绿季雨林生态亚区-I3-1大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区。该区主要的特点是：为中山丘陵地貌为主，年降水量1400-1700毫米，地带性植被类型为季风常绿阔叶林。主要的生态问题是：旅游业和不合理的热区开发带来的生态破坏。主要生态系统服务功能是发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林；保护措施和发展方向是：保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产。

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、世界自然遗产地等环境敏感区，不占用生态保护红线、公益林及基本农田。项目建设占用的土地类型以其他草地为主，占用很少量的灌木林地。项目所占用植被类型单一，群落结构简单，物种多样性较低，项目区不

属于生物多样性富集区域，光伏电站建设后将采取严格的水土保持措施和植被恢复措施，恢复周边植被，对于防止生态环境荒漠化是有益的，对区域的整体生态服务功能影响不大。因此，项目建设符合《云南省生态功能区划》相关要求。

#### 16、与《云南省生物多样性保护条例》的相符性

《云南省生物多样性保护条例》第二十九条规定：“新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分”。

本项目不涉及生态保护红线、基本农田、自然保护区、风景名胜区、国家公园、世界自然遗产地、野生动物重要栖息地、珍稀濒危和极小种群野生植物重要原生境。项目主要占地类型为灌木林地、其他草地，不涉及天然林、公益林，未发现珍稀野生保护植物，项目所在区域不属于云南生物多样性保护优先区域。项目建设不会造成重要生态系统破坏，不会损害重要物种及其栖息地和生境。项目区人为活动频繁，生物多样性较为贫乏。项目施工区均为陆地，分布其中的物种与周边完全一致，本项目建设对生物多样性影响较小，项目建设符合《云南省生物多样性保护条例》。

#### 17、与《梁河县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《梁河县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出：积极融入云南省抓好能源投资、深入打造世界一流“绿色能源牌”的行动计划，推进梁河县全社会向清洁绿色能源利用转型升级，…积极探索光伏资金由村级支配等灵活收益分配机制，推动村级光伏电站可持续健康发展……提升能源节约利用，优化县域产业结构，推动煤炭清洁利用，加快发展新能源。严禁矿产资源破坏性开采，加强共生、伴生、尾矿资源综合利用。大力推广绿色建筑，积极推广使用太阳能光伏、光热建筑一体化技术。

本项目为光伏发电项目，属于“纲要”专栏6 能源基础设施工程之一，项目的建设能促进梁河县“十四五”期间新能源产业的快速发展。项目建设符合《梁河县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

#### 18、与《梁河县生物多样性保护实施方案》符合性分析

2020年9月28日梁河县第十八届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过《梁河县生物多样性保护实施方案(2020-2035年)》，并以梁人发〔2020〕24号文发布了梁河县人大常委会关

于批准《梁河县生物多样性保护实施方案(2020-2035年)》的决议,该方案制定了全县生物多样性保护工作和目标,划定了七个生物多样性保护优先区域和9个重点领域,提出23个涉及多方面、多水平和不同层次的优先项目。方案的实施,对全县生物多样性保护、社会经济可持续发展、生态文明建设、构筑西南生态安全屏障等具有重要意义。项目与《梁河县生物多样性保护实施方案》相关内容符合性分析见下表。

表 1-11 项目建设与《梁河县生物多样性保护实施方案》相符性分析表

序号	实施方案相关要求		相符性分析	
1	梁河县生物多样性保护优先区域	(一) 勐科河流域水源林县级自然保护区: 重点保护对象: 以刺栲 <i>Castanopsis hystrix</i> 为代表的季风常绿阔叶林; 以石栎 <i>Lithocarpus glaber</i> 为代表的中山湿性常绿阔叶林; 以红椿 <i>Toona ciliata</i> 、香木莲 <i>Manglietia aromatica</i> 等为代表的国家II级重点保护植物群落及其生境; 以蜂猴 <i>Nycticebus bengalensis</i> 、虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i> 等为代表的国家级野生保护动物生境及栖息地。	本项目不涉及占用梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区,工程也不涉及占用季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林,工程主要占用的植被类型为暖温性灌丛和亚高山草甸,工程占地和评价区范围内无红椿、香木莲、蜂猴、虎纹蛙等重点野生保护动植物分布,工程建设不会对保护区的主要保护对象和野生动植物的生境及栖息地产生影响。	
		(六) 东山梁子生态林业建设与水源涵养区域: 重点保护对象: 中华桫欏 <i>Alsophila costularis</i> 、翠柏 <i>Calocedrus macrolepis</i> 、香木莲 <i>Manglietia aromatica</i> 、红花木莲 <i>Manglietia insignis</i> 、长柄油丹 <i>Alseodaphne petiolaris</i> 、瑞丽山龙眼 <i>Helicia shweliensis</i> 、野茶树 <i>Camellia sinensis var. assamica</i> 、云豹 <i>Neofelis nebulosa</i> 、长尾阔嘴鸟 <i>Psarisomus dalhousiae</i> 、红隼 <i>Falco tinnunculus</i> 、褐林鸮 <i>Strix leptogrammica</i> 、普通鵟 <i>Buteo buteo</i> 、领角鸮 <i>Otus bakkamoena</i> 、孟加拉眼镜蛇 <i>Naja kaouthia</i> 等。	本项目位于东山梁子生态林业建设与水源涵养区域,通过生态现状调查,项目及评价区范围内无中华桫欏、翠柏、香木莲、红花木莲、长柄油丹、瑞丽山龙眼、野茶树、云豹、长尾阔嘴鸟、红隼、褐林鸮、领角鸮和孟加拉眼镜蛇等重点保护对象分布,但评价区范围内分布有普通鵟(国家二级重点保护鸟类),但其为猛禽,能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域,寻找适宜的栖息地,项目施工和运营对其影响很小。	
		(二) 南底河国家湿地公园保护区域 (三) 箐头河水库饮用水源地保护区域 (四) 癞痢山森林生态系统保护区域 (五) 曩宋河、勐科河水源涵养区域 (七) 龙川江河谷森林植被保护区域	本项目位于芒东镇平坝村、杞木寨村,不涉及这些保护区域,对其无影响。	
2	重点领域和优先项目	领域三加强生物多样性的就地保护能力		
		项目4完善勐科河流域水源林县级自然保护区保护体系建设	目标: 完善勐科河流域水源林自然保护区基础设施设备和管理体系建设,加强生物多样性就地保护能力。	本项目不涉及占用梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区,但本项目临近保护区,本环评提出相应的环保措施,避免项目建设和运营对其产生间接影响。
		项目7梁河县神山、名山	目标: 调查编目梁河县神山和名木古树,评估其现状和生存环境,从当地民族传统文化角度出发,	根据生态现状调查,工程占地内无古树名木分布。

**大厂乡光伏电站环境影响报告表**

		木古树调查与保护管理	了解神山、名木古树在当地生活习俗中的影响，提出保护的对策措施及建议。	
		项目 8 梁河县极小种群物种就地保护	目标：有效保护极小种群物种和数量，维持种群稳定。	根据生态现状调查，工程占地内无极小种群物种分布。
		项目 9 生态脆弱区调查及其保护和恢复对策措施	目标：掌握梁河县生态脆弱区的类型及其现状，在此基础上深入研究，提出生态脆弱区保护和生态恢复的切实可行的对策措施。	针对项目建设，本环评提出相应的环保措施和水土保持措施。
	领域五 促进生物多样性的可持续利用	项目 16 梁河县薪炭林营造技术与示范推广	目标：通过营造薪炭林，缓解农村能源短缺状况，改善森林林种树种结构，保障天然林保工程的顺利实施，加强国土治理与水土保持，巩固脱贫成果，促进社会经济可持续发展。	工程占地内无天然林分布。
	领域六 加强生物安全防范体系建设	项目 18 梁河县外来入侵物种的预警、监测和应急防控措施	目标：对外来入侵物种种类、数量、分布情况、影响、造成的损失等进行系统全面调查，开展相关监测，掌握生物危害动态，及时部署防控工作。	根据生态现状调查，评价区域有紫茎泽兰、肿柄菊、藿香蓟、鬼针草、苏门白酒草、刺苋、假烟叶树等外来入侵物种，施工中应注意防范。
	领域九 加强生物多样性保护公众参与	项目 23 梁河县生物多样性保护科普宣传教育	目标：通过举办丰富多彩的生物多样性保护科普宣教活动，向公众传播生物多样性保护知识，提高公众生物多样性保护知识的普及程度，增强公众生物多样性保护意识，探索公众参与保护的多种途径，促进公众广泛参与生物多样性保护，发挥公众在生物多样性保护方面的作用。	施工和运营期，建设单位应加强宣传教育和管理工作，认真全面地贯彻执行野生动植物保护法律、法规，严禁非法猎捕野生动物，向员工传播生物多样性保护知识，增强员工生物多样性保护意识。

综上所述，在严格落实本环评提出的生态环境保护和污染防治措施及施工期加强施工单位和人员管理前提下，项目建设与《梁河县生物多样性保护实施方案(2020-2035 年)》不冲突。

**19、与《德宏傣族景颇族自治州“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**

2022 年 5 月 20 日，德宏州生态环境局以德环发〔2022〕49 号发布了《关于印发德宏州“十四五”生态环境保护规划的通知》，项目与《德宏州“十四五”生态环境保护规划》相关内容符合性分析见下表。

表 1-12 与《德宏州“十四五”生态环境保护规划》相关内容符合性分析表

《规划》涉及相关内容		本项目情况	符合性
第四章坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展	第一节优化生态环境空间管控：“以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。严守生态空间，加强对生态保护红线、自然保护地和生物多样性保护的协同管理”	根据梁河县自然资源局出具的情况说明（附件 3），项目不涉及生态保护红线、永久基本农田，选址也不在城镇开发边界范围内，同时项目也不涉及自然保护地。	符合
	第二节优化产业结构：“……认真落实产业政策，严格环境影响评价……提高资源能源利用效率。提升行业资源能源利用效率，严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准。”	项目为光伏发电项目，符合国家产业政策，目前正在办理环评手续；项目建成后仅有光伏电池板清洗废水产生，全部用于光伏板下方林草浇灌浇灌，不外排。	符合
	第三节 优化能源结构：优化能源供给结构。坚持先立后破，以保障能源安全和经济发展为底线，推动能源低碳转型平稳过渡。坚持节约优先，深化能源供给侧结构性改革，推进能源革命，建设清洁低碳安全高效的能源体系。推动非化石能源成为能源消费增量的主体。发挥好以水电为主的绿色能源资源优势，积极探索小水电资源流域综合利用。加快推进分布式能源开发，因地制宜发展太阳能、风能、生物质能、地热能等可再生能源。完善天然气供应体系，提高燃气管网普及率。实施城镇居民天然气户户通工程，推进农村“以气代薪”。	本项目为太阳能发电项目。	符合
第五章统筹生态保护与监管，增强生态服务功能	第一节筑牢西南生态安全屏障：“……加强天然林保护、公益林管护，精准提升森林质量……”	依据梁河县林业和草原局的选址意见（附件 7），本项目不涉及占用公益林、天然林，但项目用地范围外西侧、南侧分布有天然林，施工过程中应严格控制施工范围，不得占压用地范围外的天然林。	符合
	第三节实施生态系统保护及修复：“……全面实施天然林禁伐、公益林商业性采伐……”		
	第四节加强生态保护监管：“强化生态保护执法监督。落实执法监督和责任追究机制，加强多部门联合执法，严厉打击各类非法侵占自然生态空间、破坏生态环境的行为。以生态保护红线、各类自然保护地为重点，依法监测区内人类活动，及时发现、移交、查处各类生态问题并监督保护修复情况。深入落实开展“绿盾”自然保护地强化监督，健全自然保护地生态环境问题台账。加强生态保护红线、自然保护地等生态保护监督检查。强化对修路、建设、围填、采砂等破坏湿地、林地、自然岸线等行为的监督。”	本项目选址时考虑了生态保护，对于用地北侧临近梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区，以考虑退让 5m，不挤占自然生态空间，本项目不涉及占用生态保护红线、自然保护区、湿地。	符合
第六章深化三水统筹，巩固提升水生态环境质量	第一节瞭加强水资源、水环境、水生态系统治理：“强化用水强度约束，加强用水效率控制红线管理……。持续消减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，根据水生态环境保护需求，落实总磷、总氮等总量控制因子，加强总磷、总氮排放控制。”	项目建成后仅有光伏电池板清洗废水产生，全部用于光伏板下方林草浇灌浇灌，不外排，不涉及总量控制指标；对于危废暂存间等区域，本环评提出了分区防渗措施；本项目不涉及取用地下水。	符合

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>统筹推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，以傍河型地下水为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。……。实施地下水取水总量控制和水位控制，严格查处地下水违规开采行为。</p>		
	<p>第五节持续深化水污染治理：“强化入河排污口排查整治。制定全州入河排污口排查整治工作方案，开展排污口“查、测、溯、治”工作，逐一明确入河排污口责任主体。根据江河湖泊水功能区划及其水质保护要求，严格实行水功能区纳污总量控制，划定入河排污口管控分区，优化排污口设置布局。按照“取缔一批、清理一批、规范一批”要求，实施入河排污口分类整治。建立排污口整治销号制度，形成需要保留的排污口清单，开展日常监督管理。进一步摸清德宏州大盈江、瑞丽江流域排污口现状，并实时更新台账，优先实施瑞丽江沿线排污口视频监控系统建设项目，实现对瑞丽江流域及排污口的远程、集中、实时监控监测。”</p>	<p>项目建成后仅有光伏电池板清洗废水产生，全部用于光伏板下方林草浇灌，不外排，不涉及入河排污口。</p>	符合
第七章 强化协同治理，推进 大气污染防治	<p>第三节持续推进污染源治理：“推进扬尘精细化管理。持续开展城乡道路扬尘、施工扬尘、土壤扬尘和堆场扬尘等粉尘治理，从源头控制大气污染源。制定完善城市扬尘污染防治相关制度，加强对建筑施工工地、交通道路、渣土运输车辆等城市扬尘主要来源的重点管控。全面推行建筑工地扬尘污染防治网格化管理，严格落实建筑施工“六个百分百”“六到位”要求，全面推行绿色施工。做好工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗和渣土车辆密闭运输，建立健全城市建筑工地扬尘污染防治网格化监管机制。”</p>	<p>施工期采用洒水降尘、设置围挡墙等措施防治施工扬尘产生，严格落实建筑施工“六个百分百”“六到位”要求，物料运输车辆密闭运输，物料堆场进行覆盖。</p>	符合
	<p>第四节加强噪声污染防治：“加强噪声监督管理力度。加强对工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活等各类环境噪声的防控。严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为，实现工业噪声全面达标排放。开展噪声达标”</p>	<p>施工期间必须严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工噪声的控制；选用低噪设备，对箱变设备安装减振垫进行设备基础减振处理，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求。</p>	符合
第九章 推进系统防治，有效 管控土壤 污染风险	<p>第一节强化土壤污染源头防控：“永久基本农田集中区域不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目……”</p>	<p>项目不涉及占用永久基本农田。</p>	符合

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>第一节持续提升危险废物医疗废物风险防范能力：“提升危险废物处置与利用能力……加强医疗废物分类管理，做好源头分类，各县(市)完善医疗废物收集转运处置体系并覆盖农村地区及边远山区，鼓励医疗废物集中处置企业扩大废物收集运输范围，采取集中处置为主、就地处置为辅的方式，稳定保障处置效果……精准有效做好常态化疫情防控相关环保工作，加强医疗废物、医疗废水等处理处置环境监管……强化危险废物全过程环境监管。深入推进危险废物规范化环境管理和专项整治，加强危险废物环境执法检查严厉打击非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物等环境违法犯罪行为”。</p>	<p>企业应按照环评要求规范设置危废暂存间，用于暂存废矿物油，定期委托有资质的单位处置。</p>	<p>符合</p>
<p>第十章统筹风险防范，守牢环境安全底线</p>	<p>第三节加强无废城市建设与固体废物管理：“强化固体废物综合利用。加强固体废物源头减量和资源化利用，促进主要农业废弃物全量利用。加强工业固体废弃物循环利用，拓展资源化利用途径，建立废物交换和再生利用管理中心，推动大宗工业固体废物综合利用水平明显提高。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。强化固体废物处置利用制度体系、技术体系、市场体系和监管体系支撑保障作用。”</p>	<p>废光伏板统一收集后暂存于一般固废暂存间内，由厂家回收处置；少量生活垃圾由巡视人员装袋带走；废矿物油暂存在危废暂存间内，委托有资质的单位清运处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>第五节强化环境风险预警防控与应急：“建设基层生态环境应急体系。实施德宏州突发环境事件风险评估及应急能力建设，建立德宏州环境应急管理制度。以工业园区、尾矿库、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。制定出台相关技术文件和管理手册，指导各县市提升应急能力、规范应急准备与响应，分类分级开展基层环境应急人员轮训。5县市重点加强应急监测装备配置，定期开展应急监测演练，增强实战能力。”</p>	<p>建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》开展应急预案的编制工作，并报德宏州生态环境局梁河分局备案，并应利用全国环境应急预案电子备案系统进行备案，按要求修订环境应急预案。</p>	<p>按照要求落实后符合</p>
<p>第十一章建设现代环境治理体系，提升环境治理能力</p>	<p>第二节完善生态环境管理制度：“落实排污单位污染防治主体责任。排污单位应遵守国家、省级生态环境保护法律法规，积极践行绿色生产方式，主动承担污染防治责任，执行环境影响评价、排污许可、总量控制、损害赔偿、自行监测、信息公开等制度，加强环境治理责任制建设，严格落实污染治理、生态保护、风险管控、自动监控、应急处置等措施，切实提高治污水平并满足达标排放要求。”</p>	<p>企业应按照《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)、《排污许可管理条例》(国务院令 第736号)、《排污许可管理办法》(部令 第32号)和云南省生态环境厅关于印发《云南省贯彻〈排污许可管理条例〉实施细则》的通知(云环规(2021)1号)要求，在发生实际排污行为之前，应申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，并做好自行监测、信息公开，严格落实污染治理、风险管控、自动监控、应急处置等措施。</p>	<p>按照要求落实后符合</p>
<p>第十二章开展全民</p>	<p>第三节推进生态环保全民行动：“落实企业生态环境责任。企业要从源头防治污染，依</p>	<p>企业应落实生态环境责任，严格落实环评提出的环保对策措施，按照《建设项</p>	<p>按照要求落实</p>

大厂乡光伏电站环境影响报告表

<p>行动, 促进生活方式绿色转型</p>	<p>依法依规淘汰落后生产工艺技术, 积极践行绿色生产方式, 减少污染排放, 履行污染治理主体责任。发挥企业在社会治理体系中的重要作用, 排污企业依法向社会公开污染物排放相关信息、环境年报和企业社会责任报告。”</p>	<p>目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定, 依法向社会公开污染物排放相关信息、环境年报和企业社会责任报告。</p>	<p>后符合</p>
<p>综上, 在严格落实本环评提出的污染防治措施和环境风险防范措施前提下, 本项目总体与《德州“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合。</p>			

## 二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>大厂乡光伏电站位于云南省德宏州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，场址坐标介于北纬<math>24^{\circ}43'33.13''</math> ~<math>24^{\circ}43'32.43''</math>，东经<math>98^{\circ}20'47.97''</math> ~<math>98^{\circ}21'4.19''</math> 之间。项目场址北侧有乡村公路通过，场址区有 2 条简易道路通过，区域交通运输条件较为便利；同时本项目东侧已建设有梁河县村级光伏扶贫电站建设项目，属于梁河县规划新建 25 座村级光伏扶贫电站（每个村级光伏电站规模为 217-500kw，总规模 11.338MW）之一，由光伏扶贫工作领导小组主管，建设依据为国家能源局、国务院扶贫办《关于下达“十三五”第一批光伏扶贫项目计划的通知》（国能发新能[2017]91 号），建成后发电收益按建档立卡户补助名单优先给予保障，其余收益资金用于村级扶贫公益项目建设。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>1、项目建设内容</b></p> <p>根据项目投资备案证，本项目规划装机规模 9.0MW，主要建设光伏板、升压站、集电线路及进场道路，拟采用分块发电、就地升压、集中并网方案。后经接入电网优化调整，本项目实际不设置升压站。</p> <p>根据可研及施工图设计资料，大厂乡光伏电站建设规模交流侧装机规模 9.0MW，直流侧装机规模 11.75044MW<sub>p</sub>，3 台 3150kVA-35/0.8kV 升压箱变，30 台 300kW 逆变器，1 座 35kV 开关站，外线部分新建一回 35kV 架空线路接入至 35kV 大厂乡变。本次评价不包括一回 35kV 输出线路，输出线路及接入当地电网系统工程由当地电网公司负责建设，将另行环评。</p> <p>本电站建成后第一年上网发电量为 1726.98 万 kWh，25 年总发电量 40966.72 万 kWh，在运行期 25 年内的年平均发电量为 1638.67 万 kWh，年均利用小时数 1394.56 小时。</p> <p>根据梁河县自然资源局、林业和草原局的意见，项目用地面积 400.33 亩（26.69hm<sup>2</sup>），投资项目备案证中用地面积为 350 亩（23.33hm<sup>2</sup>）。项目拟进行分期开发，首先开发西侧、中间地块，经设计优化调整，用地范围有所调整，本次拟开发的西侧、中间地块用地面积为 282.56 亩（18.85hm<sup>2</sup>），占用灌木林地 0.04hm<sup>2</sup>、其他草地 18.81hm<sup>2</sup>；最东侧的地块进行二期开发，用地面积为 92.78 亩（6.19hm<sup>2</sup>），不在本次评价范围内。</p>

**大厂乡光伏电站环境影响报告表**

本项目主要由主体工程光伏阵列、逆变器、开关站、集电线路以及公辅工程和环保工程组成。项目建设内容及组成见表 2-1。

**表 2-1 项目组成情况一览表**

工程名称	主要建设内容	
主体工程	光伏阵列	1.本项目交流侧装机规模 9.0MW，直流侧装机规模 11.75044MWp，共安装单晶硅太阳能电池组件约 19916 块。 2.本项目光伏阵列的运行方式选用镀锌镁铝固定式安装，固定支架倾角为 22°。 3.光伏方阵由 3 个光伏发电单元组成(每个光伏单元含 1 台 3150kVA-35/0.8kV 变压器、10 台 300kW 逆变器和 3.917MWp 光伏组串)。
	组件	本项目采用 590Wp 单晶双玻光伏组件，尺寸为 2333mm*1134mm*30mm，光伏组件采用 26 块串联。
	逆变器	本项目选用 300kW 组串式逆变器，共计 30 台，通过钢结构支架将逆变器固定在光伏阵列支架上，每个光伏发电单元经逆变器将直流电转换为低压交流电；逆变器输出交流电压为三相 800V。
	箱式变压器	本项目设置 3 台 3150kVA-35/0.8kV 升压箱变，各光伏阵列的箱变布置于场内道路边，每个箱变基础占地面积为 17m <sup>2</sup> ，内设高压柜、低压柜和变电器室。
	集电线路	本项目每个光伏方阵经逆变升压后输出电压为 35kV，本项目 35kV 集电线路采用穿管（PVC）埋地方式完成电能汇集工作。
	开关站	在场区北侧、1#和 2#箱变右侧附近侧设置 1 座 35kV 开关站（设一次舱、二次舱），占地面积为 70m <sup>2</sup> ；一次舱内主要布置光伏并网柜（GAH1）、光伏计量柜（GAH2）、光伏 PT 柜（GAH3）、升压变进线柜（GAH4）、站用变柜（GAH5），型号为 KYN61-40.5；二次舱主要布置进线柜、配电箱。
辅助工程	进场道路	项目区北侧已有乡村道路，同时西侧地块有两条村道经过项目区内，能满足施工需求。
	场内道路	场区内的道路根据地形及光伏组件矩阵布置设置，尽量利用现有道路，对道路范围内的场地稍作平整硬化处理，场区内道路纵坡坡度不大于 15%，横向坡度为 2%~3%，最小转弯半径为 9m。场内道路标准为路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，路面形式为泥结石路面，路基压实度≥94%。场区内形成环形通道，没有条件的，新建场内道路长 2120m，场内道路由进场道路引入。
	围栏	本项目沿光伏阵列区外围设置浸塑网围栏 2725m，总高为 1.8m；每隔 3 米设置 1 个立柱，立柱为现浇 C25 素混凝土。
公用工程	供电	电站施工用电：场址附近有农网 10kV 线路，施工用电可由该 10kV 线路引接作为电源。
	供水	施工期供水：拟用水车运至施工现场，施工场地内设容积为 50m <sup>3</sup> 临时水池 1 座，供施工用水。 运营期供水：项目运营期无人值守，定期巡查方式进行管理；电池组件清洗水源：清洗用水采用罐车运水至各用水点区域。
	通信	本项目每个光伏发电分系统配置一台数据采集处理装置，共 3 台。该装置通过 PLC 通信方式获取本单元逆变器和箱变的运行参数、故障状态和发电参数以及每个逆变器内各接入回路的电流量信号并进行储存，同时数据采集处理装置通过光纤传输方式将数据上传至光伏电站计算机监控系统。另外配置手机和对讲机，作为光伏电站运行人员巡视和检修联络通信。
环保工程	废水	本项目废水主要为光伏板清洗废水，清洗废水全部用于光伏板下方植被浇灌。
	固体废物	开关站旁建设 1 间 3m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，变压器事故废油等危险废物收集暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行清运及处置。 一般废物储存间：设置于开关站附近，建筑面积为 10m <sup>2</sup> ，用于贮存平时如有碎裂的废旧光伏电池板。

环境风险	箱变事故油收集池	在每个箱变靠近油箱侧均设置一个容积为 1.6m <sup>3</sup> 的事故池，项目共设置 3 个事故池，事故池的设计应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019 中 11.3.4 的相关要求。事故池底部和四周按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）提出的重点防渗区防渗技术要求落实，即防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s），确保事故油在存储的过程中不会渗漏。
	危废暂存间	在 35kV 开关站旁设置 1 间面积 3m <sup>2</sup> 危废暂存间用于废矿物油的暂存。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计建设：防渗工程需满足 GB18597-2023 要求，即：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料，设置危险废物识别标志、警示标志，并建立转移联单和危险废物记录台账。
临时工程	施工临时场地	施工临建设施集中点：场地布置于开关站附近，拟临时占用方阵区域（2#方阵）作为施工临建设施用地。施工现场主要设置的临建设施有：临时工棚、物料堆场、仓库等，占地面积约为 300m <sup>2</sup> 。 混凝土拌和站：拟在场址设置 1 座混凝土拌合站，拟临时占用方阵区域（2#方阵）进行建设，生产全工程所需的混凝土，其混凝土拌合站占地面积为 200m <sup>2</sup> 。混凝土生产系统所生产的混凝土，用混凝土搅拌运输车运输至各施工点。
	表土临时堆放	本项目产生表土依据就近堆置的原则，项目表土堆布设于光伏发电方阵区预留用地，紧邻道路侧，表土堆场总占地面积为 0.24hm <sup>2</sup> ，平均堆高 1.8m，总容量 0.43 万 m <sup>3</sup> （松方），堆存量 0.37 万 m <sup>3</sup> （松方）。
	弃渣场、砂石料场	本项目不设置弃渣场和砂石料场。

## 2、光伏阵列区

### （1）太阳能电池光伏组件

本项目选用转换效率高、占地少的 PERC 单晶硅光伏电池组件，光伏阵列区域由 3 个子方阵组成，安装 590Wp 单晶硅太阳能电池组件约 19916 块。本项目光伏组件主要性能指标见下表。

表 2-2 光伏组件主要性能指标表

序号	名称	单位	数量
1	峰值功率	Wp	590
2	开路电压	V	52.00
3	短路电流	A	14.35
4	最佳工作电压	V	43.41
5	最佳工作电流	A	13.59
6	开路电压温度系数	%/K	-0.26
7	重量	Kg	32.5
8	外形尺寸	mm	2333×1134×30

### （2）光伏阵列支架及基础

本项目由 3 个子方阵组成，均为固定支架方阵。支架由 2333×1134×30mm 单晶

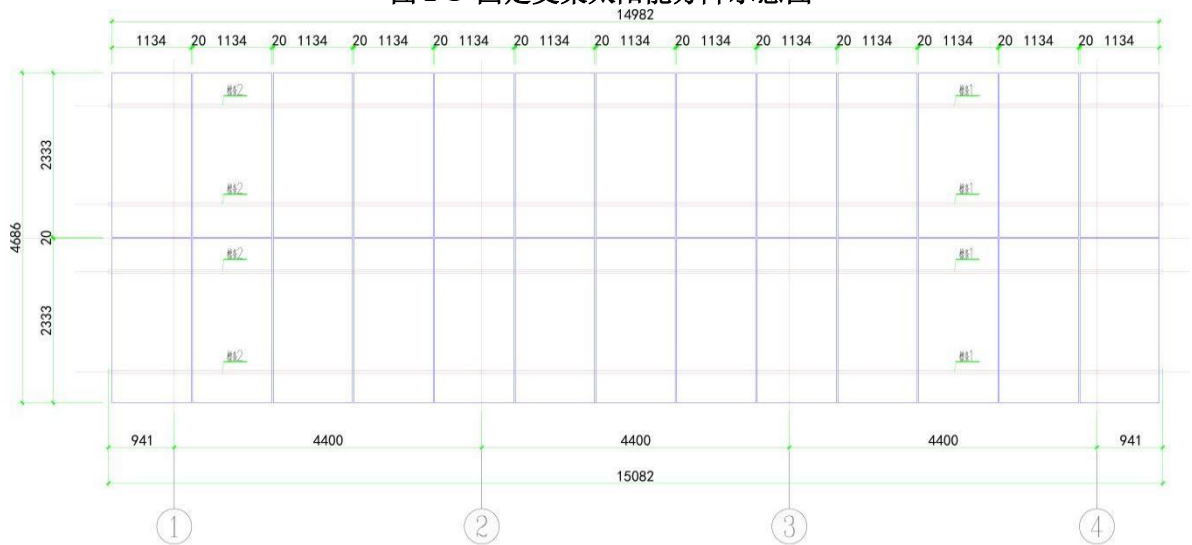
硅光伏组件按 2（行）×13（列）的布置方式组成一个支架单元，支架倾角为 22°，光伏组件最低端离地距离 2.5m。共布置 590Wp 单晶硅电池板 19916 块。固定支架太阳能方阵示意图 2-1。

本项目采用纵二布置形式单桩固定支架，支架包括：檩条、斜梁、立柱等主要构件，檩条、斜梁等主要构件材质采用 C 型钢，立柱构件材质为圆管，所有钢结构均应热镀锌或锌铝镁防腐处理，镀锌层平均厚度不应小于 65μm。光伏支架基础采用钢筋混凝土微型灌注桩基础，基础采用直径为 300mm 的钢筋混凝土钻孔微型灌注桩基础，C30 钢筋混凝土，初拟长度：地上 0.5m，地下 2.5m；上部连接采用螺栓连接。

支架主体为斜顶的长型体。具体尺寸见图 2-2~2-3。

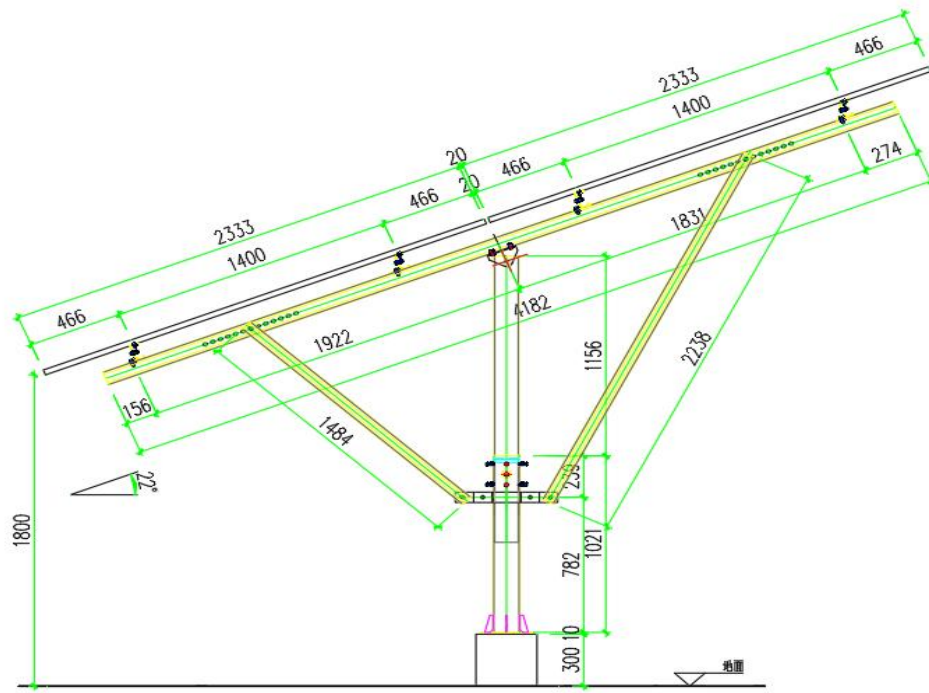


图 2-1 固定支架太阳能方阵示意图



2x13光伏阵列平面布置图

图 2-2 光伏组件平面布图



支架立面图一 1:25

图 2-3 光伏支架立面图

(3) 逆变器及箱变

① 逆变器

本项目采用组串式逆变器，由于逆变器荷载不大，不考虑设置逆变器基础。根据现场实际情况，逆变器直接固定于在光伏阵列支架上，采用抱箍连接，选用单台额定功率 300kW 的组串式逆变器作为设计输入。共计用 30 台 300kW 组串式逆变器，每台逆变器接入 26 路光伏组串。本项目逆变器主要性能参数详见下表。

表 2-3 逆变器主要设计参数表

序号	名称	单位	数值
1	型号		SUN2000-300KTL
2	直流最大输入电压	V	1500
3	MPPT 电压范	V	500~1000
4	额定输入电压	V	1080
5	输入路数路	路	26
6	额定输出功率	KW	300
7	最大输出功率	KVA	330
8	最大有功功率	W	330000
9	额定输出电压	V	三相800
10	输出电压频率	Hz	50
11	功率因数	°C	0.8超前 0.8滞后

12	孤岛保护支持	kg	支持
13	输出过流保护	/	支持
14	输入反接保护	/	支持
15	组串故障检测	/	支持
16	直流浪涌保护	/	Type II
17	绝缘阻抗检测	/	支持
18	工作温度	°C	-25°C~60°C
19	冷却方式	/	智能风冷
20	防护等级	/	IP65
21	重量	kg	112

②箱变

本项目采用 3 台 3150kVA-35/0.8kV 的双绕组箱式变，每个方阵布置箱变 1 台。箱变基础按天然地基上的浅基础进行设计，采用箱形基础。为使箱式变压器不受地表水影响，工作平台高出地面 $\geq 0.3\text{m}$ 。底板混凝土强度等级为 C30，基底铺设 C15 素混凝土垫层，墙身采用 MU15 砖砌体结构。

**3、35kV 集电线路**

本项目将每个光伏方阵的直流输出电压 0.8kV 直接升至 35kV 后，外线部分新建一回 35kV 架空线路接入至 35kV 大厂乡变。本项目 35kV 集电线路采用直埋电缆。

场内组件直流输出采用光伏专用直流电缆，型号：PV1-F 1\*4mm<sup>2</sup>，电缆在电池板内部分用扎丝固定在导轨上，电池板外部分穿 MPP 管布线，地面采用穿 MPP 管埋地敷设。

逆变器输出采用电缆型号：ZB-YJLHV22-1.8/3kV-3\*150mm<sup>2</sup>、ZB-YJLHV22-1.8/3kV-3\*120mm<sup>2</sup>。

**4、站内用电**

本工程在每台箱变出口均配置 1 台低压变压器就地供电，满足就地照明、检修等用电。

**5、场内道路**

场区内的道路根据地形及光伏组件矩阵布置设置，尽量利用现有道路，考虑到光伏设备组件整体尺寸不大，对运输道路要求不高，为节约投资，对道路范围内的场地稍作平整硬化处理，场区内道路纵坡坡度不大于 15%，横向坡度为 2%~3%，最小转弯半径为 9m。场内道路标准为路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，路面形式为粒料路面（厚度为 150mm），路基压实度 $\geq 94\%$ 。场区内形成环形通道，没有条件的，新建道路长

3.5km，场内道路由进场道路引入。

## 6、项目占地

### (1) 工程占地

根据梁河县自然资源局、林业和草原局的意见，项目用地面积 400.33 亩（26.69hm<sup>2</sup>），占用的土地利用类型为灌木林地、其他草地，占地面积分别为 0.055hm<sup>2</sup>、26.635hm<sup>2</sup>。项目拟进行分期开发，首先开发西侧、中间地块，经设计优化调整，用地范围有所调整，本次拟开发的西侧、中间地块用地面积为 282.56 亩（18.85hm<sup>2</sup>），占用灌木林地 0.04hm<sup>2</sup>、其他草地 18.81hm<sup>2</sup>。

本项目施工临时场地、临时表土堆场设置在光伏阵列区，不新增占地。

根据项目总体布局，结合项目区土地利用现状统计分析，本项目占地面积 18.85hm<sup>2</sup>，其中工程建设扰动面积 10.46hm<sup>2</sup>，不扰动面积为 8.39hm<sup>2</sup>。按占地性质，永久占地 2.42hm<sup>2</sup>，临时占地 16.43hm<sup>2</sup>。其中光伏场区占地 9.10hm<sup>2</sup>，场内道路工程区 1.36hm<sup>2</sup>，未利用地区 8.39hm<sup>2</sup>。本项目土地利用现状详见下表。

表 2-4 工程占地面积及类型统计表单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	工程占地面积及类型 (hm <sup>2</sup> )			占地性质	
		草地	灌木林地	合计		
一	光伏发电方阵区	支架基础	0.02		0.02	永久
		集电线路	0.98		0.98	永久
		箱变、预制舱及周边硬化	0.04		0.04	永久
		围栏基础占地	0.02		0.02	永久
		预留用地区（即光伏板遮蔽区）	8.00	0.04	8.04	临时
		小计	9.06	0.04	9.10	
二	场内道路区	1.36		1.36	永久	
三	未利用地区（即未扰动区）	8.39		8.39	临时	
四	（临时施工场地）	0.05			临时	
五	（临时表土堆场区）	0.24			临时	
合计		18.81	0.04	18.85		

注：①本项目永久占地为支架基础、集电线路、围栏基础、箱变、预制舱及周边硬化，其余均为临时占地；②临时施工场地、临时表土堆场占地均利用占地范围内场地，面积不重复计算；③由于项目规划占地面积较大，在征占地时一些沟箐和凹地等区域不适合布设光伏发电板，主体设计电池方阵时避开了这些区域，作为未利用地区，占地面积为 8.39hm<sup>2</sup>，该区域未进行扰动，维持原状。

### (2) 移民安置

本项目未涉及移民搬迁。

**7、工作制度及劳动定员**

本项目劳动定员 4 人，不在项目内食宿，采用定期到项目区巡视巡查，不在项目区内设置办公生活区。

**8、主要设备清单**

本项目主要设备清单见表 2-5。

表 2-5 本项目光伏场区电气一次主要设备材料一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量
一	<b>发电设备及配套设备</b>			
1	光伏组件	590W	件	19916
2	组串逆变器	300kW	台	30
3	数据采集器		台	3
二	<b>配电室配套电气设备</b>			
1	高压柜	KYN61-40.5	面	5
2	低压柜	GGD	面	12
3	干式变压器	3150kVA	台	3
4	直流屏	直流屏	面	1
三	<b>直流电缆</b>			
1	光伏专用电缆	PV1-F-1x4mm <sup>2</sup>	米	17550
2	MC4 接头		套	1563
四	<b>交流电缆</b>			
1	低压电缆	ZB-YJLHV22-1.8/3kV-3*150	米	10000
2	高压电缆	ZB-YJLHV22-1.8/3kV-3*120	米	300
3	低压电缆终端头	3*185	套	60
4	高压电缆终端头	3*120	套	18
五	<b>防雷及接地部分</b>			
1	接地网	扁钢 40*4	米	6500
2	接地线	黄绿 BVR6	米	1300
六	<b>运维系统</b>			
1	视频监控系统		项	1

**9、工程特性表**

本项目光伏发电工程特性详见下表。

表 2-6 项目光伏发电工程特性表

序号	名称	单位	数量
<b>一、光伏发电工程站址概况</b>			
1.1	装机容量（交流侧）	MWp	9.0
1.2	装机容量（直流侧）	MWp	11.75044
1.3	年平均上网电量	万kWh	1638.67
1.4	纬度（N）	度	24.72553004
1.5	经度（E）	度	98.34973812

1.6	年均利用小时数	小时	1394.56
<b>二、出线回路、电压等级</b>			
2.1	并网线回路数	回	1
2.2	电压等级	kV	35
<b>三、其他分</b>			
3.1	总投资	万元	3000
3.2	施工总工期	月	4

**10、总平面布置**

本项目位于梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，光伏发电区包括光伏阵列、逆变、箱变器。光伏阵列结合用地范围和地形情况，充分利用场址区的土地和地形，布设方阵。

大厂乡光伏电站项目总平面布置图详见附图 2-1、2-2、2-3、2-4，光伏发电区按场地分布分为 3 个光伏发电单元，每个单元容量为 3MW。每个光伏单元含 1 台 10kV 3150kVA 变压器、10 台 300kW 逆变器和 3.917MW<sub>p</sub> 光伏组串，方阵均采用钢架结构，组件最小离地高度为 2.5m。本工程采用固定支架，光伏支架由单晶双玻光伏组件按 2（行）×13（列）的布置方式组成一个支架单元，支架倾角为 22°，光伏组件最低端离地距离 2.5m（不含地下部分）。支架结构为单立柱结构，固定支架，组件竖向两排布置，连接位置设一定调节空间。

本项目设置 3 台 3150kVA-35/0.8kV 升压箱变，各光伏阵列的箱变布置于场内道路边；在场区北侧、1#和 2#箱变右侧附近侧设置 1 座 35kV 开关站，设一次舱、二次舱，其中一次舱内布置光伏并网柜（GAH1）、光伏计量柜（GAH2）、光伏 PT 柜（GAH3）、升压变进线柜（GAH4）、站用变柜（GAH5），二次舱主要布置进线柜、配电箱。平面图见附图 2-6。

本项目沿光伏阵列区外围设置浸塑网围栏 2725m，镀塑，总高为 1.8m。

**11、施工现场布置**

**（1）场内道路**

场区内的道路根据地形及光伏组件矩阵布置设置，尽量利用现有道路，其他道路设置满足厂区交通运输需求，且坡度不宜过大。考虑到光伏设备组件整体尺寸不大，对运输道路要求不高，为节约投资，对道路范围内的场地稍作平整硬化处理，场区内

总平面  
及现场  
布置

道路纵坡坡度不大于 15%，横向坡度为 2%~3%，最小转弯半径为 9m。场内道路标准为路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，路面形式为泥结石路面，路基压实度≥94%。场区内形成环形通道，没有条件的，新建道路长 2.12km，场内道路由进场道路引入。施工结束后场内道路保留作为运行期间的检修道路。

道路布置时充分考虑场内集电线路走向问题，尽可能使集电线路走向与场内主干道走向一致，在铺砌道路时，可将位于路边的电缆沟一并制作完成，有效减少重复开挖的土方量。在满足建筑物、构筑物使用功能的要求下，合理安排其位置，使建、构筑物间的交通联系方便、便捷、通畅。充分利用自然地形，因地制宜、因势利导，尽可能减少土方工程量，力求填、挖方接近平衡，运距最短，从而降低工程造价。

(2) 砂石料场：本项目不设置砂石料场，可从具有当地行政主管部门审批手续的料场购买。

(3) 取土场、弃渣场：本项目开挖土石方量较少，可实现挖填平衡，不设置取土场、弃渣场。

(4) 施工营场地：根据主体设计资料，为便于施工，在开关站附近、2#方阵区域设置 1 处施工临建设施用地，场内主要布置临时工棚、物料堆场、仓库等，占地面积约为 300m<sup>2</sup>；拟在场址中心、2#方阵区域设置 1 座混凝土拌合站，生产全工程所需的混凝土，其混凝土拌合站占地面积为 200m<sup>2</sup>。

(5) 临时表土堆场

本项目产生表土依据就近堆置的原则，项目表土堆布设于光伏发电方阵区预留用地，紧邻新建场内道路侧，表土堆场总占地面积为 0.24hm<sup>2</sup>，平均堆高 1.8m，总容量 0.43 万 m<sup>3</sup>（松方），堆存量 0.37 万 m<sup>3</sup>（松方）。堆场特性详见 2-7。

表 2-7 表土临时堆场区特性表

堆放位置	地形	高程 (m)	堆放数量(万 m <sup>3</sup> )		堆放面积 (m <sup>2</sup> )	容量(万 m <sup>3</sup> )	表土来源	堆放坡 比	平均堆 高(m)
			自然方	松方					
表土堆场区	缓坡	2300	0.28	0.37	0.24	0.32	场内道路区及光伏发电方阵区剥离的表土	1:1	1.8

项目施工布置见附图 2-5。

施工方案

**12、施工条件**

(1) 对外交通运输条件

场址北侧有乡村公路通过，场址区有 2 条简易公路通过，交通运输条件较为便利。

(2) 施工条件

本工程所需的主要材料为砌石料、砂石骨料、水泥、混凝土、钢材、木材、油料等，拟采用以下方式供应：

1) 主要建筑材料

①砌石料、砂石骨料

本工程所需的砌石料、砂石骨料初步考虑从场址附近砂石料场采购。

②水泥

从梁河县采购。

③混凝土

本工程混凝土主要为开关站土建、箱式变压器、电缆分接箱基础及施工临时设施等混凝土。混凝土总量少、部位分散，拟在场址设置 1 座混凝土拌合站，拟临时占用方阵区域（2#方阵）进行建设，生产全工程所需的混凝土，混凝土拌合站占地面积为 200m<sup>2</sup>，混凝土生产系统所生产的混凝土，用混凝土搅拌运输车运输至各施工点。

④钢材、木材、油料从梁河县采购。

2) 施工用水

由于场址施工区范围大，施工点多而且分散，各施工点用水量较少，施工用水拟用水车运至施工现场，施工场地内设容积为 50m<sup>3</sup> 临时水池 1 座，供施工用水。

3) 施工用电

场址附近有农网 10kV 线路，施工用电可由该 10kV 线路引接作为电源。

**13、施工总布置**

(1) 施工临建设施

本工程工期较短，且工程区距离梁河县较近，附近有多个乡镇，交通方便，不考虑在现场设业主营地、承包商营地、机械修配间等。施工所需的这些设施，拟利用当地资源。

在施工现场主要设置的临建设施有：施工临时工棚、仓库（水泥库、木材库、钢筋库等）、综合仓库（电池组件、支架等临时堆存库）、物料堆场和混凝土拌和区，为方便管理，施工临时场地在方阵区域（2#方阵）进行建设，不新增占地。

(2) 弃渣场

本项目施工期开挖量不大，可实现挖填平衡，不产生永久弃渣，不设置弃渣场。

(3) 表土临时堆场

本项目产生表土依据就近堆置的原则，项目表土堆布设于光伏发电方阵区预留用地，紧邻新建场内道路侧，表土堆场总占地面积为 0.24hm<sup>2</sup>，平均堆高 1.8m，总容量 0.43 万 m<sup>3</sup>（松方），堆存量 0.37 万 m<sup>3</sup>（松方），满足施工期表土剥离堆存要求。

(4) 取土场

本项目不设置专门取土场。

**14、施工工艺**

本项目主体工程施工主要包括：光伏阵列基础及支架安装、逆变器安装、箱式变压器基础及安装，电力电缆和光缆敷设等。

(1) 光伏阵列基础施工和支架安装

光伏阵列基础均采用钻孔灌注桩形式，混凝土灌注桩基础施工包括钻孔、钢筋笼制作与安装、混凝土浇筑。

1) 钻孔

①根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，对桩位准确定位放线。

②采用钻孔机械进行钻孔，钻孔应保证桩孔竖直。

③钻孔完成后，进行钻孔验收，验收合格后方可进行下道工序施工。

2) 钢筋笼制作与安装

钢筋笼所用为钢筋 HRB400 钢筋，通过计算拟定桩长和桩基础埋深，通过实验验证后确定；安装时应严格把控钢筋笼放入，使钢筋笼位于钻孔中心位置。

3) 混凝土浇筑

应严格把控混凝土浇筑质量，浇筑时速度不宜过快，防止集料离析、分离。

(2) 光伏阵列组件和支架安装

支架和光伏组件进场前应做好质量验收，存放时应做好防潮、防腐蚀等防护工作。光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。

支架的安装：支架安装前应对基础的水平偏差和定位轴线偏差进行查验，不合格的项目应进行整改后再进行安装。支架的安装要满足紧固度和偏差度要求。支架的焊接部位应做防腐处理。

光伏组件的安装：挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，额定工作电流相等或相接近的组件进行串连，其安装角度、组件边缘高差和组件平整度应严格遵守设计文件或生产厂家的要求。严禁在雷、雨天进行组件的连线工作。

太阳能电池组件支架安装工艺如图 2-4 所示：

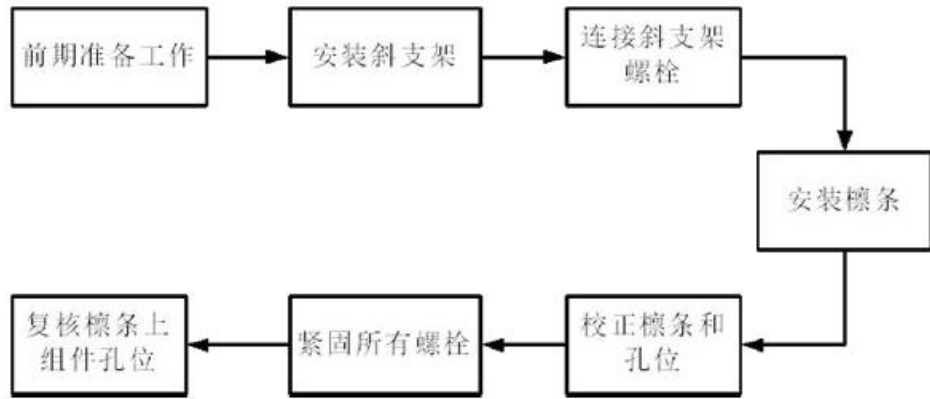


图 2-4 太阳能电池组件支架安装工艺

(3) 集电线路施工

本项目集电线路采用地埋电缆。

地埋式电缆施工分四个阶段：一是沟槽开挖；二是基底处理；三是电缆埋设；四是电缆沟回填。与水土保持相关的施工阶段主要为沟槽开挖、基底处理及电缆沟回填。

①沟槽开挖

电缆沟埋深在 1m 左右，计划采用机械开挖，然后预留 20cm 进行人工清底，以防超挖，沟槽开挖宽度应比设计宽度每侧加宽 0.5m，以便于模板安装和基槽底部排水；边坡放坡系数视现场土质情况而定。必要时应加挡土板进行支护，堆放在沟槽两侧的堆土高度应控制在 1.5m 以内。

②基底处理

在基底开挖后，视地下水情况应预留 10cm~15cm 的深度采用人工修整，必要时在浇筑垫层砼之前用碎石或石粉渣铺填一层后再施工垫层砼。

③电缆沟回填

在进行各项试验合格后，可对电缆沟进行回填，回填时，先将干砂填至电缆沟上部 100mm 处，用人工打夯、密实后方可开始填土。填土应分层进行，每层松填厚度不超过 300mm，电缆沟顶部 400mm 内采用人工拍打密实，密实度需达到 85%以上，方可进行蛙式打夯机打夯密实，密实度需达到 95%以上。

(4) 箱变、逆变器安装

箱变器采用吊车进行就位安装，安装前检查基础槽钢的水平度，满足要求后就位并焊接在预埋槽钢上。

逆变器单台重量约 112kg、采用人工安装，先将挂板用紧固螺栓固定至支架上，接着将逆变器挂至挂板上并与螺钉紧固，并进行地线连接和交直流电缆、通讯接线。

(5) 开关站施工

主要为预制舱建设，施工流程为：施工准备（定位放线）→基础开挖→基础混凝土浇筑→砖墙垒砌→电气管线敷设及电气设备入室安装。

混凝土振捣采用插入式振捣器振捣。混凝土施工过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后 12h 内应对其进行养护，在其强度未达到  $1.2\text{N}/\text{mm}^2$  以前，不得在其上踩踏板或安装模架及支架。

本站电气设备为无功补偿设备，设备水平后方可进行电气接线。

(6) 场内道路施工

路基施工的工序为：清除植被→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑、开挖→路基防护。

①路基工程

在填筑路基施工中，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成路面应形成 4% 的横坡以便排水良好。

路堑边坡开挖以机械开挖为主，边坡防护以人工为主。为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。设有挡墙的开挖边坡应采用间隔开挖，间隔施工挡墙，以免造成滑坡或坍塌。

②路面工程

场内连接道路采用碎石铺垫路面。路面工程由专业队伍承担，基层混合料应以机械集中拌和，摊铺机分层摊铺、压路机压实、自卸汽车及时运输至工点摊铺成型，各项工序必须环环相扣，确保路面质量。

③排水及防护工程

排水设施主要有边沟及混凝土排水沟等。其分布范围广，与路基路面工程紧密联系，在施工中既受到路基工程的影响，又被本身工序所制约。

防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定高度。对于路堑段，土石方开挖优先挖出边坡线，适时的安排挡土墙，截排水及边坡防护在路面开工前完成。

施工期工艺流程及产污节点见图 2-5。

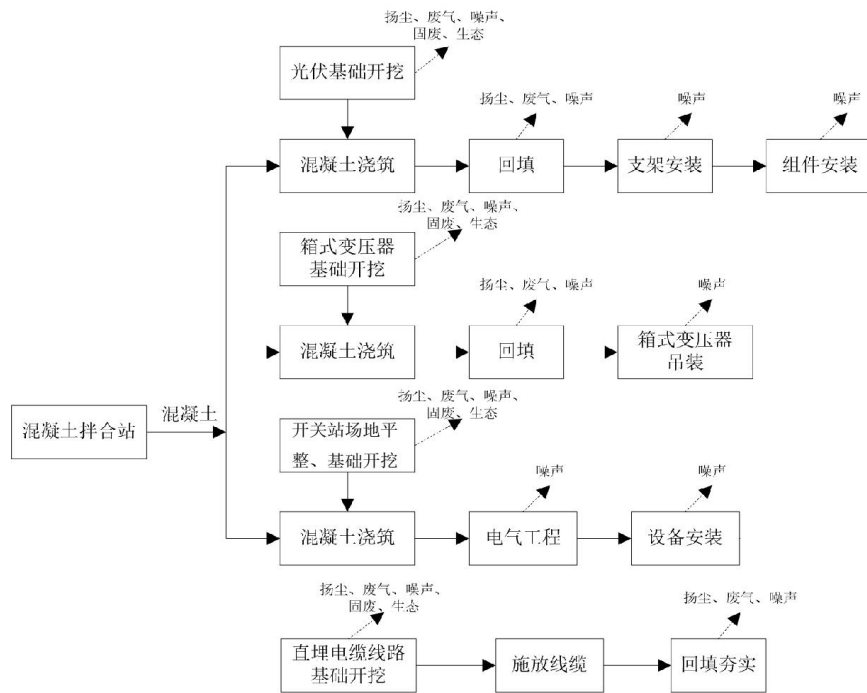


图 2-5 施工期工艺流程及产污节点

### 15、施工时序及建设周期

结合本工程实际，项目施工期 4 个月，即 2024 年 8 月~2024 年 12 月。项目施工期的施工人员高峰人数约 50 人。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>一、主体功能区规划情况</b></p> <p>本项目地处梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村，根据《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政法[2014]1号）文中的《云南省主体功能区规划》，属于限制开发区-农产品主产区。该区域的功能定位为：保障粮食产品和主要农产品供给安全的基地，全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产力，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，有效增强农产品供给保障能力，确保国家粮食安全和食品安全。</p> <p><b>二、生态功能区划情况</b></p> <p>根据《云南省生态功能区划》，项目所在区域属于 I 季风热带北缘热带雨林生态区-I 3 滇西南中山宽谷半常绿季雨林生态亚区-I 3-1大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区。该区主要的特点是：为中山丘陵地貌为主，年降水量1400-1700毫米，地带性植被类型为季风常绿阔叶林。主要的生态问题是：旅游业和不合理的热区开发带来的生态破坏。主要生态系统服务功能是发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林；保护措施和发展方向是：保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产。</p> <p><b>三、环境质量现状</b></p> <p><b>1、生态环境现状</b></p> <p><u>详见生态环境影响专项评价。专项评价的主要结论如下：</u></p> <p>（1）土地利用现状</p> <p>根据主体设计资料和水土保持方案，结合现场调查统计分析，本项目占地面积 18.85hm<sup>2</sup>，其中工程建设扰动面积 10.46hm<sup>2</sup>，不扰动面积为 8.39hm<sup>2</sup>。按占地性质，永久占地 2.42hm<sup>2</sup>，临时占地 16.43hm<sup>2</sup>。其中光伏场区占地 9.10hm<sup>2</sup>，场内道路工程区 1.36hm<sup>2</sup>，未利用地区 8.39hm<sup>2</sup>。本项目不涉及占用永久基本农田、公益林和天然林。</p> <p>（2）植被现状调查与评价</p> <p>工程评价区自然植被类型包括中山湿性常绿阔叶林、暖温性灌丛、亚高山草甸；人工植被包括农田植被、园地和人工林。</p>
--------	---

评价区共有维管束植物 115 科 328 属 449 种，其中蕨类植物 16 科 23 属 32 种；裸子植物 2 科 3 属 3 种；被子植物 97 科 302 属 414 种；被子植物中双子叶植物纲 84 科 240 属 325 种，单子叶植物纲 13 科 62 属 89 种。

工程评价区未发现国家、云南省重点保护植物和《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》中受威胁物种，未发现名木古树。评价区约有 6 种云南特有种、14 种中国特有植物。

### (3) 野生脊椎动物现状调查及评价

评价区及附近地区分布有动物 46 科 101 属 126 种，其中：两栖类 6 科 9 属 9 种，爬行类 4 科 9 属 10 种，鸟类 25 科 63 属 80 种，哺乳类 11 科 20 属 27 种。

经现场调查及查阅资料在评价区有重要野生动物物种 9 种，其中国家二级保护动物 2 种，《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》中受胁动物 1 种，中国特有动物 6 种，均栖息在附近植被较丰富的区域中，由于人类活动的干扰，以上动物很少会进入项目评价区内。对上述种类须注意依法加以保护，避免伤害到从周围地区偶尔进入评价区的保护物种。评价区未发现仅分布于评价区的狭域特有种类。

项目不涉及云南已知候鸟迁徙的主要通道。

## 2、环境空气质量现状

项目位于德宏州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

根据《2023 年德宏州生态环境状况公报》：全州环境空气质量总体保持良好。环境空气质量综合指数平均为 2.72；细颗粒物年平均浓度为 22 微克/立方米；优良天数比率为 96.1%；5 个县市 6 项污染物年均值及相应百分位数平均值均达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。其中，二氧化氮年均值、一氧化碳相应百分位数达到一级标准，二氧化硫、可吸入颗粒、细颗粒物年均值及臭氧相应百分位数达到二级标准。故项目所在的梁河县城环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境空气达标区，具体的监测数据见表 3-1。

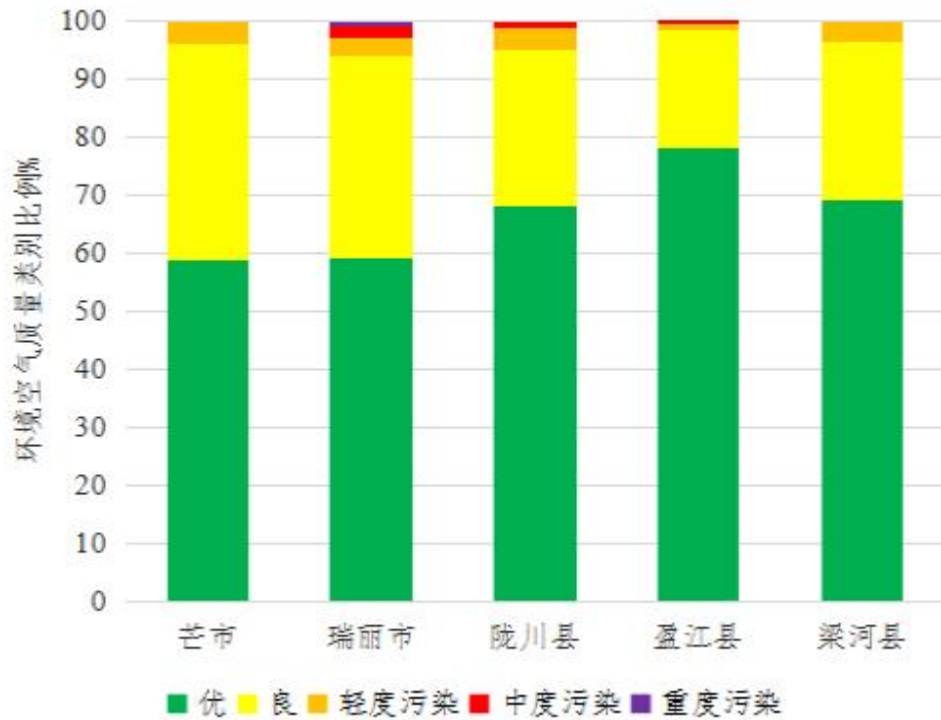


图 3-1 2023 年 5 个县市空气质量类别比例

表 3-1 2023 年德宏州梁河县城市环境空气质量情况表

城市	二氧化硫	二氧化氮	可吸入颗粒物	细颗粒物	一氧化碳	臭氧	达标情况
	年均值	年均值	年均值	年均值	95 百分位数	90 百分位数	
梁河县	14	7	27	14	1.4	129	二级
	一级	一级	一级	一级	一级	二级	

本项目选址位于农村地区，环境空气质量优于城区，因此本项目所在区域为达标区。

### 3、地表水环境质量现状

经现场踏勘，距离项目区最近的地表水为松树河，位于项目区西侧约 3.2km 处，属于萝卜坝河支流；瑞丽江右岸一级支流萝卜坝河源头段（又称松山河）。根据《德宏州水功能区划复核和调整报告》（2014 年），项目所在地水源区地表水体为“萝卜坝河梁河源头水保护区”现状水质为 II 类，规划水平年水质目标为 II 类。

根据《2023 年德宏州生态环境状况公报》：全州地表水环境质量总体稳定向好，全州开展监测的 11 个国控、省控监测断面中，9 个断面水质类别为 II 类，2 个断面水质类别为 III 类，其中 II 类水质占比 81.8%，III 类水质占比 18.2%，所有河流断面均满足其水环境功能区水质目标要求，全州河流水质状况优良率 100%。因此，本项目所属区域为地表水环境质量达标区。

### 4、声环境质量现状

	<p>项目位于德宏州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，属于农村地区，为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。根据《2023年德宏州生态环境状况公报》：全州共设置540个区域声环境监测网格，分别进行了昼间和夜间监测。昼间平均等效声级52.2分贝，声环境质量为较好（二级），5个县市昼间平均等效声级在49.8~52.7分贝，其中盈江县声环境质量为好（一级），其余4个县市声环境质量为较好（二级）；夜间平均等效声级42.4分贝，声环境质量为较好（二级），5个县市夜间平均等效声级在41.6~44.9分贝，所有县市声环境质量均为较好（二级）。</p> <p>根据现场踏勘，本项目涉及光伏阵列区周边200m范围内无噪声敏感保护目标。</p>														
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>														
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>1、环境空气保护目标</b></p> <p>根据调查，项目所在区域周边500米范围内无居民点分布，但项目区外北侧5m处为梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一类区。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 大气环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="271 1321 1452 1541"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>坐标</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对厂界方位</th> <th>最近距离</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区</td> <td>98.34879398, 24.72684076</td> <td>水源林</td> <td>自然保护区</td> <td>1类</td> <td>用地范围外北侧</td> <td>5m</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本项目光伏阵列区外200m范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。</p> <p><b>3、地表水环境保护目标</b></p> <p>本项目项目区内无地表水流经，距离项目区最近的河流为光伏阵列区西侧的萝卜坝河支流松林河。本项目地表水环境保护目标具体见表3-3。</p>	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	最近距离	梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区	98.34879398, 24.72684076	水源林	自然保护区	1类	用地范围外北侧	5m
名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	最近距离									
梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区	98.34879398, 24.72684076	水源林	自然保护区	1类	用地范围外北侧	5m									

表 3-3 地表水环境保护目标一览表

环境要素	名称	地理位置	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对光伏区距离 (m)
地表水	松林河	项目区西侧约 3.2km 处	水体	水质	-	西侧	3200
	萝卜坝河	项目区西侧约 8.8km 处	水体	水质	II 类	西侧	8800

**4、生态环境保护目标**

生态评价范围内的植被、动植物、土地、公益林等生态景观和生态敏感区（生态保护红线、梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区、龙江-瑞丽江州级水土流失重点治理区）等，确保项目建设不会破坏当地的生态环境现状；水土流失控制在可以接受范围。本项目生态环境保护目标具体见表 3-4。

大厂乡光伏电站环境影响报告表

表 3-4 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标		主要内容	位置关系	影响因素
1	生态敏感区	梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区	本项目不涉及占用自然保护区，但项目用地范围北侧距离保护区实验区最近 5m，生态影响评价范围内分布有自然保护区 98.13hm <sup>2</sup> ，保护区的主要保护对象是①以刺栲、印栲林为代表的季风常绿阔叶林；②以石栎林为代表的中山湿性常绿阔叶林；③以红椿、香木莲等为代表的国家 II 级保护植物群落及其生境；④以蜂猴、虎纹蛙等为代表的国家级野生保护动物生境及栖息地。	项目占地范围外北侧的评价范围内。	施工、运营间接影响
		生态保护红线	本项目占地范围内无生态保护红线分布，但生态影响评价范围内分布有生态保护红线 57.56hm <sup>2</sup> ，类型为大盈江—瑞丽江水源涵养生态保护红线，主导功能为水源涵养。	项目占地范围外北侧的评价范围内。	施工、运营间接影响
2	自然植被		本项目评价区范围内的自然植被有中山湿性常绿阔叶林、暖温性灌丛、亚高山草甸。	项目区及评价区，占地范围内植被以亚高山草甸为主，少量暖温性灌丛，不涉及中山湿性常绿阔叶林	土地占用造成植被的损失及生物量的减少。影响时段为施工期。
3	维管束植物		评价区共有维管束植物 115 科 328 属 449 种，其中蕨类植物 16 科 23 属 32 种；裸子植物 2 科 3 属 3 种；被子植物 97 科 302 属 414 种；被子植物中双子叶植物纲 84 科 240 属 325 种，单子叶植物纲 13 科 62 属 89 种。	项目区及评价区。	工程占地。
4	野生脊椎动物		评价区分布的脊椎动物共有 46 科 101 属 126 种，其中，两栖类 6 科 9 属 9 种，爬行类 4 科 9 属 10 种，鸟类 25 科 63 属 80 种，哺乳类 11 科 20 属 27 种。	项目区及评价区。	陆生动物的栖息环境造成破坏，使其被迫迁徙。影响时段为施工期和运营期。
5	重要物种	2 种国家二级保护野生动物	评价区分布的国家二级保护野生动物见表 2.3-8，包括普通鵟 <i>Buteo buteo</i> 、凤头蜂鹰 <i>Pernis ptilorhynchus</i> ，均为鸟类。	评价区分布的国家二级保护野生动物情况见表 2.3-8。	工程占地造成部分动物栖息地和生境减少，施工活动干扰间接影响。
		列入《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》受胁动物 1 种，为易危种。	即云南臭蛙 <i>Odorrana andersonii</i> 。	评价区分布的受胁动物情况见表 2.3-8。	
		动物特有种	评价区共有中国特有动物 6 种（含兽类 2 种，爬行类 1 种，两栖类 3 种）。	评价区分布的中国特有动物情况见表 2.3-8。	

生态环境保护目标

大厂乡光伏电站环境影响报告表

		植物特有种	评价区约有 6 种云南特有种,评价区有 14 种中国特有植物。	项目区及评价区。	破坏植被、扰动地表。
6		天然林	本项目占地范围内无天然林分布,但生态影响评价范围内分布有天然林 138.74hm <sup>2</sup> 。	项目占地范围外周边的评价范围内。	施工、运营间接影响
7		永久基本农田	本项目占地范围内无永久基本农田分布,但生态影响评价范围内分布有永久基本农田 7.72hm <sup>2</sup> 。	项目占地范围外北侧、南侧的评价范围内。	施工、运营间接影响
8		水土保持	项目位于德宏州“龙江—瑞丽江州级水土流失重点治理区。	永久征地范围	破坏植被、水土流失

1、环境质量标准

(1) 大气环境

评价区范围内涉及的梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准；其余区域大气环境功能区划属于二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。标准值见下表。

表 3-5 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值(一级)	浓度限值(二级)	单位
1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	50	150	
		1小时平均	150	500	
2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	40	
		24小时平均	80	80	
		1小时平均	200	200	
3	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	80	200	
		24小时平均	120	300	
4	细颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	年平均	15	35	
		24小时平均	35	75	
5	可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> )	年平均	40	70	
		24小时平均	50	150	
6	一氧化碳(CO)	24小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	10	10	
7	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8h平均	100	160	μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	160	200	

(2) 地表水环境

距离项目区最近的地表水体为光伏阵列区西侧 3200m 处的松林河，属于萝卜坝河支流，根据《德宏州水功能区划复核和调整报告》(2014 年)，本项目属于萝卜坝河梁河源头水保护区，由萝卜坝河源头至芒东户那，全长 21.2km。2030 年规划水平年水质目标为II类，因此，萝卜坝河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水质标准；松林河未划定水环境功能区，按照支流不低于干流的原则，参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准。标准值见下表。

表 3-6 地表水环境质量标准 单位：mg/L pH 无量纲

项 目	II类标准值
pH	6~9
COD	≤15
氨氮	≤0.5

评价标准

总磷	≤0.1 (湖、库 0.0025)
高锰酸钾指数	≤4
石油类	≤0.05
BOD <sub>5</sub>	≤3
总氮	≤0.5

**(3) 声环境**

项目位于芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，属于农村地区，周边无交通干线分布，区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。标准值见下表。

表 3-7 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
1类	55	45

**2、污染物排放标准**

**(1) 大气污染物排放标准**

①施工期

项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求，见下表。

表 3-8 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	颗粒物
无组织排放监控浓度限值	≤1.0

②运营期

本项目为光伏发电项目，项目区不设置食堂，运营期无废气产生，不设置废气排放标准。

**(2) 废水排放标准**

①施工期

施工期：施工期产生的生产废水、生活废水经处理后全部回用，不外排。

②运营期

运营期废水主要为光伏板清洗废水，光伏板清洗废水经沉淀后回用于光伏板区底层林草浇灌用水，不外排。故不设废水排放标准。

**(3) 噪声排放标准**

①施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值如下表。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

②运营期

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，标准值见下表。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准	55	45

(4) 固体废物

项目产生的一般固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

其他

根据项目实际情况，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目运营期无废气产生；光伏板清洗废水回用于光伏板区底层林草浇灌用水，不外排；固废处置率为 100%。综上，本项目不设置总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p><b>1、生态环境影响分析</b></p> <p><u>详见生态环境影响专项评价。专项评价的主要结论如下：</u></p> <p><b>(1) 对土地利用的影响</b></p> <p>本项目占地面积 18.85hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.42hm<sup>2</sup>，临时占地 16.43hm<sup>2</sup>。本项目不涉及占用永久基本农田、公益林和天然林。从整个评价区的总体情况来看，主要的构成地类没有大的改变，项目永久征地不会对评价区的土地利用格局造成显著影响；临时占地所造成的影响是短期的局部的，不会对评价区土地的利用性质和功能、土地利用格局等造成显著影响。</p> <p><b>(2) 对植被和植物资源的影响</b></p> <p>工程永久占地将使自然植被-亚高山草甸 2.42hm<sup>2</sup> 永久消失，永久征地虽造成评价区该类植被类型的面积有不同程度的减少，但占用数量很小，总的来说，不会造成任何一种植被类型在评价区消失，影响不显著；工程临时占地 16.43hm<sup>2</sup>，其中，暖温性灌丛 0.04hm<sup>2</sup>、亚高山草甸 16.39hm<sup>2</sup>，但真正扰动的区域仅为临时施工场地和表土堆场区占用的 0.29hm<sup>2</sup> 亚高山草甸，其余区域维持原状，不进行扰动，施工结束即可进行植被恢复。因此，本工程对评价区植被的影响总体较小。</p> <p>工程评价区未发现国家、云南省重点保护植物和《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》中受威胁物种，未发现名木古树。评价区约有 6 种云南特有种、14 种中国特有植物，这些植物除分布于评价区和云南省其他地区外，还不同程度的分布于我国其他地区，受工程项目评价区建设影响的云南特有植物和中国特有植物受项目建设影响程度较低。</p> <p>工程占用的植物种类多数是梁河县以及德宏地区乃至云南省常见的种类。虽然其中部分个体会随着工程建设而消失，对评价区的生物多样性产生一定的负面影响。但是，由于它们基本是广布种，分布广泛，加上受影响的个体较少，没有一个物种种群结构会因此受到显著的影响。因此，该工程建设对评价区的植物种类和植物区系的影响不大。</p> <p><b>(3) 对景观生态和生态系统完整性的影响</b></p> <p>工程永久占地不涉及占用中山湿性常绿阔叶林、暖温性灌丛、人工林（柏木林）、旱地和园地，仅涉及永久占用亚高山草甸，但评价区的模地仍为中山湿性常绿阔叶林、</p>
--------------------	--

旱地，可见工程实施和运行没有改变评价区自然体系的景观格局；工程建设将使2.42hm<sup>2</sup>的土地改变利用类型变为永久占地，永久占地区生物量和生产力将完全丧失，损失量较小，影响不大；本项目永久占用的生态系统主要为草地生态系统，占评价范围内同类生态系统总面积的比例，影响不显著。

#### **(4) 对野生动物的影响**

评价区记录到国家二级保护鸟类2种，分别为普通鵟 *Buteo buteo*、凤头蜂鹰 *Pernis ptilorhynchus*，因其具有较强的迁移能力，受干扰后能主动避让干扰源，故影响不大；评价区未发现云南省省级重点保护动物，《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》中受胁动物1种（云南臭蛙 *Odorrana andersonii*），中国特有动物6种（滇绒鼠、齐氏姬鼠、滇蛙、昭觉林蛙、红蹼树蛙、八线腹链蛇）；评价范围内还发现《濒危野生动植物种国际贸易公约》（2023）附录III物种1种（黄鼬），施工过程中通过加强生态保护宣传教育和管理，向施工人员宣讲野生动物保护法，设置野生动植物保护和生态保护宣传牌，提高施工人员的保护意识，禁止施工人员捕猎野生动物，对区域野生动物影响很小。

#### **(5) 水土流失分析结论**

本项目从选址、建设方案、水土流失防护均符合水土保持法律法规及技术标准的规定。虽然本项目主体工程设计了部分具有水土保持功能的措施，但尚有不足和不够完善之处，在认真落实本项目水土保持方案设计的工程措施、植物措施和临时措施后，基本上可以满足建设项目的水土保持要求，从水土保持角度而言，本项目没有制约因素，具有建设的可行性。

#### **(6) 对梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区的影响评价结论**

本项目各工程点均不涉及梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区，对自然保护区无直接影响，但项目区北侧边界距离保护区较近，可能会对保护区产生间接影响。工程对自然保护区的间接影响主要体现在施工期三废的排放可能对周边保护区内的脊椎动物和植物生长产生不良影响，同时由于施工人员、运行期巡护人员的进入，可能引入外来入侵物种，同时增加森林火灾发生概率。项目施工期只要对施工人员加强管理，施工期严格控制施工人员野外用火，使用低噪设备，施工人员不得进入梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区内活动，运行期加强巡护人员的野外用火安全宣传教育，则项目建设对梁河县勐科河流域水源林县级自然保护区基本无影响。

#### **(7) 对生态红线的影响评价结论**

本项目在选址设计过程中，已考虑对生态保护红线进行避让，拟建项目占地不涉及生态保护红线，项目生态环境影响范围内的生态保护红线区受人类生产活动干扰影响严重，本项目建设不会造成生态保护红线区内植被面积的下降，不会导致植物种群数量减少。项目施工期将造成受影响区域内陆栖脊椎动物数量少量减少，施工结束后又会逐渐恢复。本项目建设不会造成区域内物种的显著减少，更不会造成任何物种的濒危或灭绝。总之，本项目建设对项目评价范围生态保护红线内的植被多样性和分布格局、功能、生物多样性及景观影响较小，对生态保护红线区的总体影响较小。

## 2、地表水环境影响分析

### (1) 施工期生活污水影响分析

项目施工期的施工人员高峰人数约 50 人，施工期设置主要施工临时场地 1 处，临时占用方阵区域，内设临时工棚。根据同类项目施工经验，项目场址周边均有自然村分布，施工人员主要雇佣当地村民，大多为周边村寨人员，绝大部分施工人员可以回家吃住，或寄居于周边村寨，在施工现场仅设置小型施工工棚，仅有个别留守材料仓库的施工人员的食宿，因此施工临时场地内常驻办公区人员仅按 10 人计。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019），生活用水取 100L/人·d，则施工期施工临时场地办公生活用水量为 1.0m<sup>3</sup>/d，生活污水的产生率按用水量的 80%计算，则施工临时场地生活污水产生量约为 0.8m<sup>3</sup>/d，生活污水中的主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油等，其浓度见表 4-1。

表 4-1 施工生活污水水质情况

主要污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油
浓度（mg/L）	500	220	70	300	20
产生量（kg/d）	0.4	0.176	0.056	0.24	0.016

本评价要求在施工临时场地内设置 1 个化粪池，容积不得小于 7m<sup>3</sup>，定期清掏后用于周边园地施肥。

### (2) 其他施工废水影响分析

根据区域水文地质资料，地下水埋藏很深，对光伏基础无影响，可不考虑地下水对施工的影响。因此，初步判定施工期基础开挖产生基坑涌水的可能性较小。

其他施工废水主要来自施工过程中的清洁废水和混凝土搅拌废水，废水量不大。施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度一般 800~2000mg/L。施工废水采用沉淀池收集、澄清，全部回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，不外排。施工废水采用沉淀池收集、澄清回用，产生的施工废水全部收集于废水沉淀池内，收

集后回用于其他施工工序或者洒水降尘，产生的废水均全部回用，废水能做到零排放，对周围地表水体水质影响较小。

### (3) 初期雨水

项目工程施工要求避开雨季，但施工过程中不可避免地会遇到雨水天气，尤其是项目部分光伏场区处于山体斜坡地带，施工期降雨后径流冲刷浮土、建筑砂石等，产生携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固体污染物的泥浆水，如流入地表水体，将产生一定的面源污染。

工程应严格落实水土保持措施，在光伏场区和道路区地势低处、施工临时场地周边设置截排水沟，各沟渠末端设置临时沉淀池，施工过程中产生的初期雨水经临时截排水沟引入沉淀池沉淀处理后，一部分可回用于施工过程及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近自然沟渠，对周边地表水产生的影响较小。

此外，工程施工还应加强管理，粉状物料尽量袋装后搭设防雨工棚存放，做好施工机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，尽量减小施工期降雨冲刷产生的影响。

## 3、大气环境影响分析

### (1) 施工扬尘影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘，其主要来源有以下几个方面：①箱变、开关站基础开挖、平整产生的扬尘；②土方回填及建筑材料的堆放、现场搬运产生扬尘；③施工机械设备及车辆造成的道路、场地扬尘及排放的有害物质；④施工结束后平整场地及拆除施工设施时产生的扬尘。施工扬尘属于无组织排放，污染因子为颗粒物，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多。扬尘和粉尘污染的排放源低、颗粒物粒径较大，扬尘量较少，但因风速较大，影响范围较广。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风速等因素，其中受风速的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于项目主要根据地块的实际地形，首先进行简单平整后，再进行桩基基础的打桩工作，然后再在桩基基础上安装光伏组件；因此产生的扬尘是零星的，极小的，基本不存在作业面扬尘，产生作业面扬尘的主要为箱变、开关站施工工地建设过程产生的扬尘。施工期无组织排放扬尘污染范围主要在 200m 以内，为避免对施工人员造成影响，应采取如下环保措施：①土石方运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷

布，严禁沿途洒落；②场区地处山坡位置，风速较大，在旱季容易产生尘土飞扬。为抑制尘土飞扬和降尘，晴天利用水管对堆积表面进行喷洒，以保护环境。

据有关调查资料，工地的扬尘主要来自运输车辆行驶的二次扬尘，施工运输车辆产生的道路扬尘量与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量、尘土湿度等因素有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

一辆载重 5t 的卡车，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4-2 所示。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速(km/h) \ P(kg/m <sup>2</sup> )	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.085	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表 4-2 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。

参考《建筑施工扬尘排放因子定量模型研究及应用》（赵普生，中国气象局北京城市气象研究所，南开大学环境科学与工程学院，国家环境保护城市空气颗粒物污染防治重点实验室；冯银厂；张裕芬；朱坦；金晶）研究结果，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 1~2 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 4-3 施工道路洒水抑尘实验结果

距路边距离 (m)	5	20	50	100
-----------	---	----	----	-----

TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

结果表明：每天洒水 1~2 次，可有效地控制交通扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到 20m-50m 范围。本环评要求施工过程中，要求车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水有效控制施工道路扬尘，以降低道路扬尘对敏感点的影响。

根据现场踏勘，本项目用地范围周边最近的大气保护目标为东南面 900m 的平坝村，距离较远，施工扬尘对其影响有限。

### (2) 燃油废气

施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，所产生的废气少且较为分散，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。由于项目区域大而施工较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工期燃油废气对周围环境的影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失，故施工期燃油废气对周围大气环境影响较小。

### (3) 表土堆场扬尘

根据设计，项目表土堆布设于光伏发电方阵区预留用地，紧邻新建场内道路侧，表土堆场总占地面积为 0.24hm<sup>2</sup>。在空气干燥、风速较大的气候条件下，会导致扬尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围空气环境质量。表土堆场粉尘呈无组织排放，鉴于表土堆存时间不长，表土堆存期间采用篷布进行遮盖，并洒水降尘，采取以上措施后，扬尘对外环境影响较小。

综上，本项目施工期产生的扬尘影响主要为施工场地风力扬尘、运输车辆行驶扬尘和燃油废气。采取环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工结束后即会消失，因此项目对大气环境及场内道路周边居民的影响是有限的。

## 4、声环境影响分析

### 4.1 机械设备噪声影响

#### (1) 主要噪声源强

施工期的噪声污染源主要是施工现场的各类施工噪声。由于在施工过程中，需动用大量的车辆和施工机械，挖掘机、搅拌机、装载机等，噪声强度较大。各类施工机

械声级采用类比调查法获取，具体的噪声源强见表 4-4。

表 4-4 主要施工设备噪声源强单位：dB(A)

工程区	主要噪声设备	源强 ( dB(A) )
道路施工	挖掘机	82
	压路机、推土机、混凝土插入式振动器	85
	装载机	90
光伏阵列	钻孔机	95
	钢筋切割机	90
	电焊机	80
	移动式发电机	95
	混凝土搅拌机、砂浆搅拌机	75
	空压机	95
集电线路	挖掘机	82

(2) 声环境影响预测与评价

施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。本次预测主要考虑点声源的几何发散衰减，预测模式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：L<sub>r</sub>—声源 r 处的 A 声压级，dB (A) ；

L<sub>r0</sub>—距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声压级，dB (A) ；

r —预测点与声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—监测设备噪声时的距离，m。

叠加公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L<sub>eqg</sub>—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A) ；

L<sub>eqb</sub>—预测点的背景值，dB (A) 。

(3) 预测结果

各类施工机械不同距离处的噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 施工期主要噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值单位：dB (A)

机械名称	不同距离处的噪声预测 ( dB(A) )										
	源强	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
挖掘机	82	62	56	52	50	48	42	38	36	34	32
压路机	85	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35
推土机	85	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35
装载机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
钻孔机	95	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45

钢筋切割机	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
电焊机	80	60	54	51	48	46	40	36	34	32	30
混凝土搅拌机	75	55	49	46	43	41	35	31	29	27	25
砂浆搅拌机	75	55	49	46	43	41	35	31	29	27	25
空压机	95	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45
移动式发电机	95	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45
载重汽车	85	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35
叠加值	100.6	80.6	74.6	71	68.6	66.6	60.6	57.1	54.5	52.6	51.1

因此，根据上述计算结果分析，各施工机械影响范围昼间大部约在 56m 左右，如果不同机械分别单独施工，则影响范围在 190m 左右，在不同机械联合同时施工（含施工现场小型混凝土机噪声）的情况下，施工场地外 34m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。项目周围敏感点声环境质量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准进行保护，从预测结果看，项目施工噪声昼间影响范围在距施工点周围 190m 内，夜间项目不施工。

根据现场踏勘，本项目施工场地最近距离东南面的平坝村 900m，距离较远，对其影响有限。

综上所述，项目在采取合理安排施工场地，将高噪声设备尽量远离居民区，合理规划施工时间、施工时序，禁止夜间施工，确需夜间施工的，须办理相关手续，并公告周边居民等噪声防控措施后施工噪声对外环境的影响将进一步降低，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，并且项目施工时间短，施工噪声影响将随施工结束而消失，故施工噪声对周边环境影响可接受。

#### 4.2 运输噪声影响分析

本工程运输的主要为光伏部件以及混凝土、钢筋和砂料等施工材料，运输车辆多为大、中型车，设备、材料运输车辆行驶过程中产生交通噪声，对道路沿线敏感点产生一定的影响。

根据调查，进场道路及场内道路 200m 范围内无居民点分布，但外部运输中会途径居民点，由于本工程运输交通量不大，交通噪声影响是短暂、非连续的。施工单位施工时需优化运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，避免夜间运输；外部运输过程中途经沿线居民点时注意控制车速、减速慢行，并禁止鸣笛。由于工程运输车流量不大，且运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施后，运输噪声对沿线敏感点声环境的影响在可接受的范围内。

#### 5、固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 土石方

根据 2024 年 6 月云南焯地科技有限公司编制完成的《大厂乡光伏电站项目水土保持方案报告书》（报批稿）：

本工程建设期间共产生土石方开挖 0.99 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.28 万 m<sup>3</sup>，基础开挖 0.71 万 m<sup>3</sup>）；回填 0.99 万 m<sup>3</sup>（其中表土回覆 0.28 万 m<sup>3</sup>，基础回填 0.71 万 m<sup>3</sup>），内部调运表土至场内道路区 0.01 万 m<sup>3</sup>，无弃方产生。

本项目土石方平衡见下表。

表 4-6 工程土石方平衡及流向表单位：万 m<sup>3</sup>

分区	开挖位置	挖方			填方			调入		调出		弃方	
		表土剥离	基础开挖	小计	表土回覆	基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
光伏发电方阵	集电线路电缆沟	—	0.30	0.30	—	0.30	0.30	—	—	—	—	—	—
	箱变及预制舱	0.01	0.03	0.04	—	0.03	0.03	—	—	0.01	场内道路区	—	—
场内道路区		0.27	0.38	0.65	0.28	0.38	0.66	0.01	光伏发电方阵区	—	—	—	—
合计		0.28	0.71	0.99	0.28	0.71	0.99	0.01	—	0.01	—	—	—

注：a.表中土石方为自然方；b.开挖+调入+外购=回填+调出+弃方。

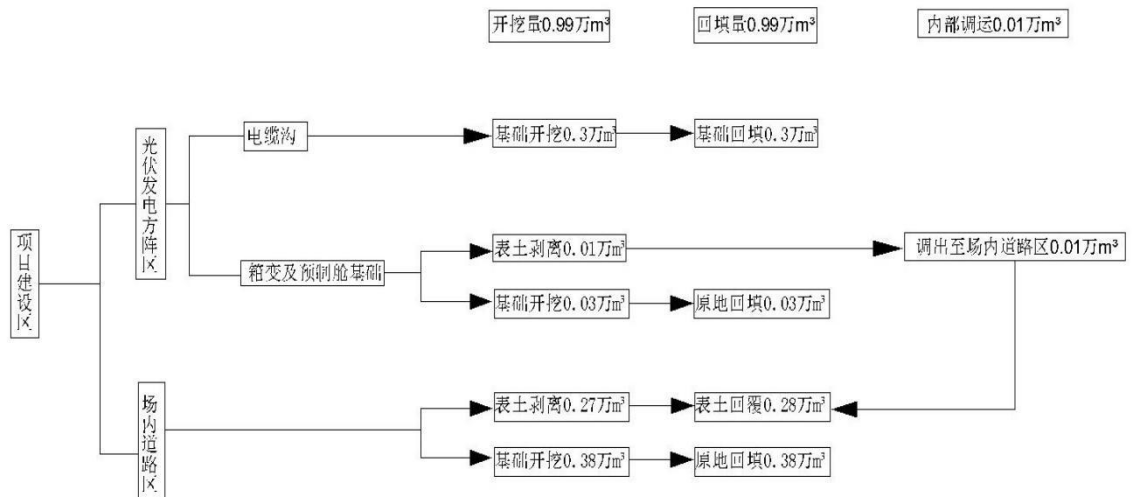


图 4-1 土石方平衡流向框图

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等，项目应对其进

	<p>行分类集中堆存，能回收利用的回收利用，例如木制（铁制）材料等，交回收购商进行收购处置，重复利用；不能回收利用的建筑垃圾，加强管理，项目完工后，要及时收集，统一清运，按照相关主管部门的要求运至指定的建筑垃圾处置场进行处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。</p> <p><b>(3) 生活垃圾</b></p> <p>施工期施工人员的生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 考虑，施工高峰期人数约 50 人，项目施工期为 4 个月，施工期将产生生活垃圾 6.0t，在施工场地设置垃圾收集桶，产生的生活垃圾经收集后就近运至大厂乡垃圾收集点处置。</p> <p>综上所述，项目施工期间对各类固体废弃物采取了合理的处置措施及综合利用措施，施工期间固体废弃物不外排，对评价区域环境基本没有影响。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p><b>6、运营期工艺流程和产污环节</b></p> <p>光伏发电原理：光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将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。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。太阳光照在半导体 p-n 结上，形成新的空穴-电子对，在 p-n 结内建电场的作用下，空穴由 n 区流向 p 区，电子由 p 区流向 n 区，接通电路后就形成电流。这就是光电效应太阳能电池的工作原理。</p> <p>光—电直接转换方式该方式是利用光伏效应，将太阳辐射能直接转换成电能，光—电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二极管，当太阳光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。当许多个电池串联或并联起来就可以成为有比较大的输出功率的太阳能电池方阵了。太阳能电池是一种大有前途的新型电源，具有永久性、清洁性和灵活性三大优点太阳能电池寿命长，只要太阳存在，太阳能电池就可以一次投资而长期使用；与火力发电、核能发电相比，太阳能电池不会引起环境污染。</p>

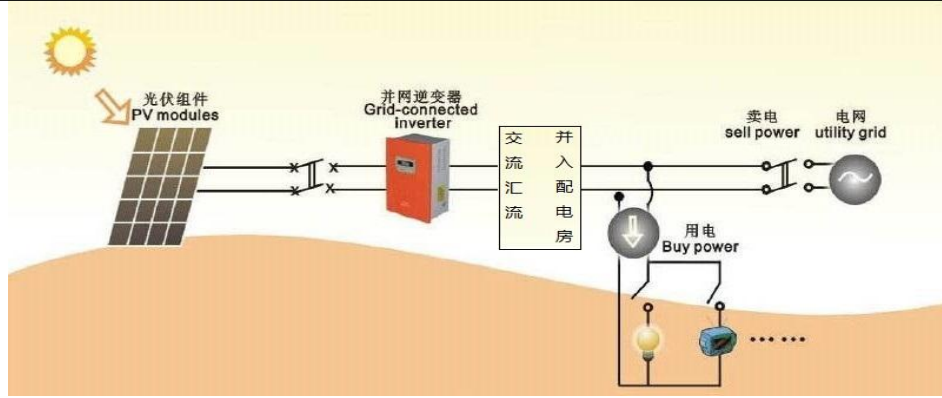


图 4-2 太阳能光伏发电原理

工艺流程：本项目为光伏发电项目。项目太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变设备及箱变设备构成。太阳能电池组件经日光照射后，形成低压直流电，电池组件并联后的直流电经电缆送至逆变器，逆变后的交流电经电缆引至箱变，以 1 回 35kV 电压等级线路接入大厂乡 35kV 变。

本项目属清洁能源，运营期采用无人值守，项目区不设置办公生活区，运营期主要污染物如下图所示。

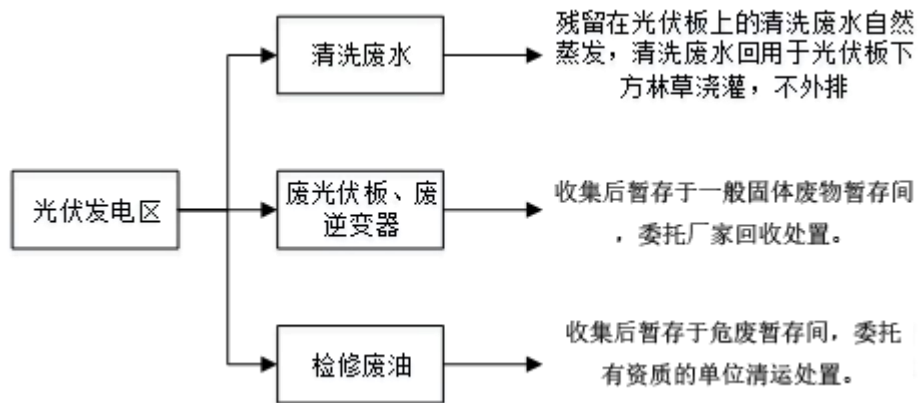


图 4-3 项目运营期产污环节示意图

服务期满后流程简述：本项目太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运行期满后，建设单位若继续从事太阳能发电工程，则只需要更换光伏发电区的太阳能电池板即可。若项目服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除项目光伏发电区。

若服务期满后建设单位放弃本项目，则光伏电站服务期满后影响主要为：

- (1) 拆除的太阳能电池板等固体废物；
- (2) 基础拆除造成地表扰动，破坏生态环境。

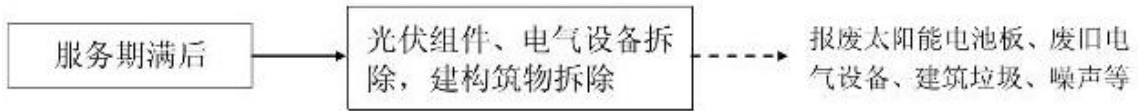


图 4-4 本项目服务期满后主要产污环节示意图

## 7、生态环境影响分析

详见生态环境影响专项评价。专项评价的主要结论如下：

### (1) 对植物的影响评价结论

受太阳能光伏组件遮挡，喜阳植物（如禾本科植物等）个体将生长不良，无法繁殖甚至死亡；而对耐阴植物来说，影响不是很大，不会导致其个体的死亡；对喜阴植物（如一些蕨类植物）来说，由于适宜生境的增加，在一定程度上，其个体数量将会增加，这将在一定程度上改变项目区内原有物种的种群数量及其分布格局。但受影响的植物都为常见种，无珍稀濒危物种，受影响植物在周边区域广泛分布，项目建设不会造成物种的濒危，更不会造成任何物种的消失，影响较小。

### (2) 对野生动物的影响评价结论

本项目建成后，项目区域设置围栏，以及光伏列阵的支架占用部分地面，将减少地面动物的活动区域，但围栏遮挡以及支架使用的面积较小，影响范围小；本项目声源少，噪声值较低，噪声源产生的噪声经光伏组件隔声和距离衰减后，不会对地面上动物的日常迁徙及鸟类正常活动造成影响；现场维护和检修等工作均在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动。项目逆变器的风机运行噪声可能会使对声环境敏感的动物迁移至远离光伏发电区，但项目逆变器风机产生的噪声经距离衰减后到达厂界的噪声值小于 45dB(A)，可以确保场界噪声达标，且影响范围较小。电池板光反射反射光有一定的角度及高度，且陆地野生动物及空中鸟类有一定的行动能力可通过移动，避让反射光对它们的影响。因此，项目运营不会对项目所在区域内野生动物的日常迁徙和活动造成明显影响。

### (3) 水土流失影响

项目投入运行后，其水土流失防护工程也完成并开始发挥作用，可有效控制项目建设引起的水土流失。光伏板部分区域采取种植农作物，有保持水土的功效，但是项目部分区域采用植物措施，临时占地范围内的植被恢复一般在 3 年内才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果。在水土保持工程和植物措施有效发挥作用后，项目区内的水土流失可得到完全控制，项目建设区的水土流失可达到轻度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。因

此，项目运营期不会引起不良的水土流失。

#### (4) 运营期对当地生态系统的影响评价结论

运营期拟在施工场地及道路两侧种植边坡实施植被进行恢复，植被绿化将吸引跟多小型动物增加当地物种多样性，使得食物链更加复杂，逐步恢复生态系统的完整性，随之生态系统将更加稳定。环评要求，在进行植被恢复时不得引入外来物种，在采取植被恢复措施后，项目的建设对当地生态系统具有显著的环境正效益，无不利影响。

### 8、大气环境影响分析

项目运营期采用定期巡查电站方式，在电站内不产生生活废气，仅工作人员使用汽车时，会产生少量的汽车尾气。汽车尾气主要成分是烯烃类、CO 和 NO<sub>x</sub>，属无组织排放，间歇性排放，其排放量少，可及时扩散，对环境的影响较小。

### 9、地表水环境影响分析

项目运营期工作人员不在电站内住宿，无生活污水排放。运营期产生的废水为太阳能电池板清洗废水。

太阳能电池组件周围环境所产生的灰尘及杂物随着空气流动，会附着在电池组件的表面，影响其光电的转换效率，降低其使用性能，甚至引起光伏组件局部发热而烧坏光伏组件。根据相关文献，此因素会对光伏组件的输出功率产生约 7%的影响。故需定期对太阳能电池组件表面进行清洗。

太阳能电池表面是高强度钢化玻璃，易于清洁。在每年雨季的时候，降雨冲刷太阳能电池组件表面达到自然清洁的目的。在旱季的时候，为保证太阳能电池组件的正常工作，可通过清洗，减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。

太阳能电池板正常情况下每年清洗一次，遇到恶劣天气及时清洗，不使用清洗剂，清洗方式为使用人工+抹布带水擦拭光伏电池板，分片区对一个小范围区域逐一进行清洗。本项目太阳能电池板共 19916 片，每片尺寸为 2333mm×1134mm×30mm，用水量以经验数据 0.5L/m<sup>2</sup> 计，经计算本工程太阳能电池板表面积约 52690.21m<sup>2</sup>，则每次清洗用水量约 26.345m<sup>3</sup>，则年用水量为 26.345m<sup>3</sup>/a，本项目清洗过程中部分水在清洗过程中就被蒸发，废水产生量按 80%计算，则太阳能电池板清洗废水产生量为 21.076m<sup>3</sup>/次、21.076m<sup>3</sup>/a，由于电池板清洗为清水清洗，不需添加清洗剂，性质与雨水基本相同，清洗废水污染物主要为 SS，分散于各个片区，不含有毒物质，太阳能电池板的清洗废水直接顺着流在太阳能电池组件下面的林草地上，作为光伏板区底层林草浇灌用水，不外排。项目水平衡见下图：

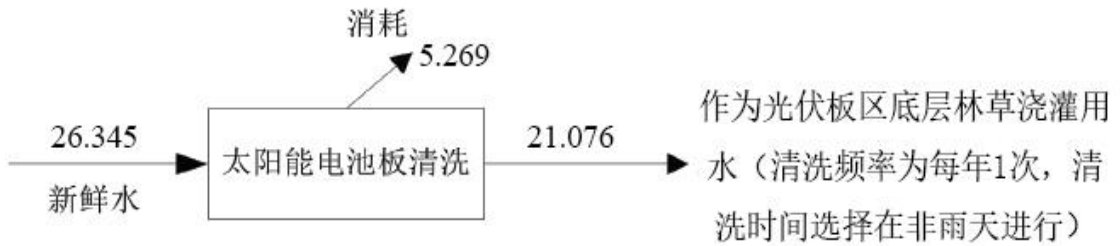


图 4-5 项目运营期间水量平衡图单位：m<sup>3</sup>/a

综上所述，项目产生的废水可以得到妥善处理，对周围地表水体影响较小。

### 10、声环境影响分析

#### ①噪声源

光伏发电主体设备基本没有机械传动或运动部件，设备噪声源强较小。噪声源主要来源于箱式变压器，噪声级为 65dB（A），分布于每个方阵旁，属于室外声源。本项目周边无声环境保护目标，且本项目光伏区占地面积较大，各光伏阵列区布置较为分散，以光伏阵列区用地红线作为厂区边界，预测结果作为箱变运营期噪声影响进行代表性分析。

表 4-7 本项目箱变运营期室外噪声源强一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#箱变	3150kV A	342.8	263.22	1.2	65	基础减振、 箱体隔声	昼间、夜 间
2	2#箱变		343.18	255.04	1.2			
3	3#箱变		149.47	244.87	1.2			

#### ②噪声预测模式

噪声衰减预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中室外声源在预测点产生的声级计算公式。

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>p(r)</sub>—距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L<sub>p(r<sub>0</sub>)</sub>—参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级，dB；

r—预测点距离声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考位置距离声源的距离，m。

rA—声源距计算点的距离，m。

#### ③噪声预测结果

经公式计算，预测结果见下表。

表 4-8 箱变厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
1#箱变东厂界	昼间	18.0	55	达标
	夜间	18.0	45	达标
1#箱变南厂界	昼间	21.5	55	达标
	夜间	21.5	45	达标
1#箱变西厂界	昼间	33.5	55	达标
	夜间	33.5	45	达标
1#箱变北厂界	昼间	40.6	55	达标
	夜间	40.6	45	达标
2、3#箱变东厂界	昼间	23.0	55	达标
	夜间	23.0	45	达标
2、3#箱变南厂界	昼间	24.5	55	达标
	夜间	24.5	45	达标
2、3#箱变西厂界	昼间	37.5	55	达标
	夜间	37.5	45	达标
2、3#箱变北厂界	昼间	43.6	55	达标
	夜间	43.6	45	达标

根据预测结果，采取环评提出的环保措施后，本项目箱变建成后所在光伏阵列区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准。

项目周边 200m 噪声评价范围内无声环境保护目标，项目的建设运营对声环境影响较小。

等声值线图见下图。

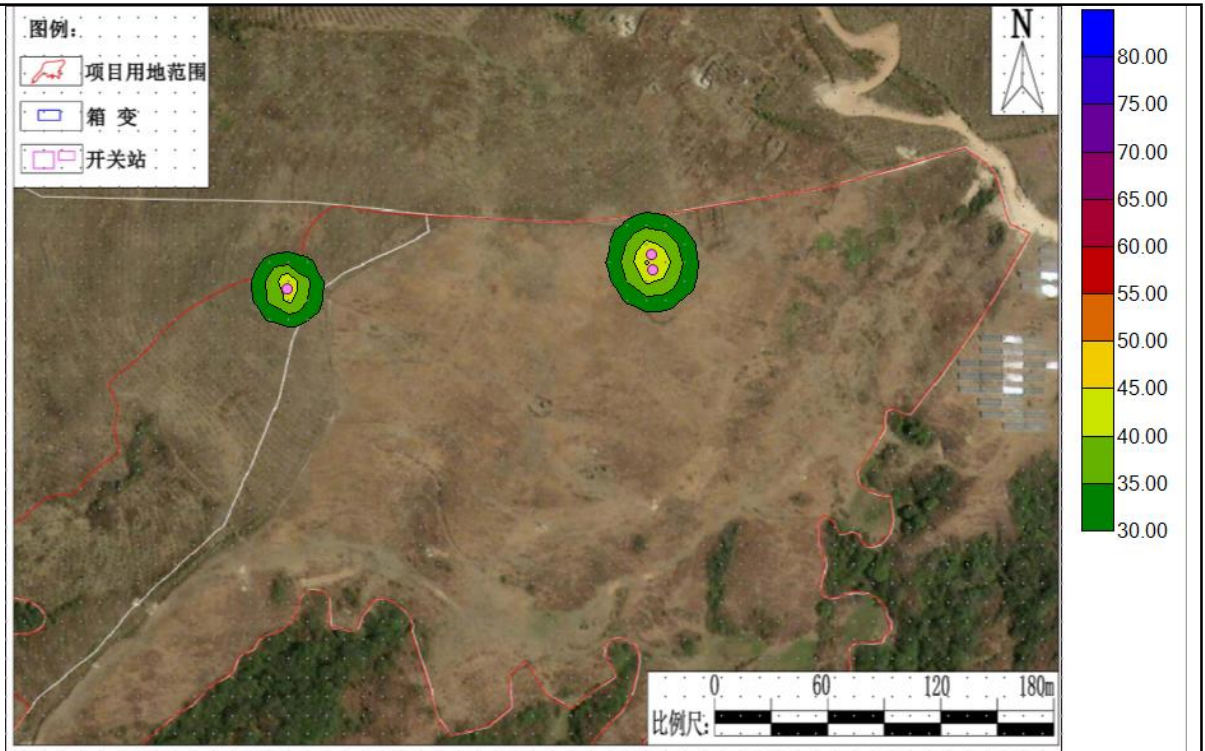


图 4-6 光伏区箱变程建成后噪声贡献等声级线图

## 11、固废影响分析

### 11.1 固废种类

本项目产生的固废主要为废光伏板、废逆变器、废矿物油和巡视人员少量生活垃圾。

#### (1) 一般固废

##### ①废光伏板

根据《国家危险废物名录》，太阳能废光伏板中不属于名录中所列的危险废物。太阳能电池采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有 Si、P 和 B，硅电池中晶体 Si 纯度为 6 个 9（6N）以上的高纯硅材料，即纯度为 99.9999%以上的硅材料。Si、P 和 B 均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般固体废物，不属于危险废物。

项目运营期，太阳能电池板寿命为 25 年，太阳能电池发电时间为 25 年，因此在运行期间不会产生大量电池板损坏现象。少部分电池板可能受外界因素影响会产生损坏，损坏量很少，约 1t/a，代码 900-015-S17。废光伏板属于一般工业固体废物，暂存于一般固废暂存间，按照《光伏组件回收在利用通用技术要求》（GB/T39753-2021）由厂家定期回收处置。

**②废逆变器**

项目逆变器共有 30 台，分布于光伏阵列区，少部分逆变器可能受外界因素影响会产生废逆变器。根据建设单位提供资料，每台逆变器 112kg，则废逆变器产生量为 0.3t/a，代码 900-015-S17。废逆变器属于一般工业固体废物，统一收集暂存于一般固废暂存间，由设备生产商回收。

**③生活垃圾**

本项目劳动定员为 4 人，采用定期巡视，场区不设置办公生活区，生活垃圾产生量以 0.1kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量约为 0.4kg/d，年产生量为 0.146t/a，代码 900-099-S64。生活垃圾由巡视人员装袋带走。

**（2）危险废物**

考虑到箱变在进行检修时，可能会产生少量的废矿物油，产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废矿物油属危险废物，废物类别为 HW08，危废代码为 900-214-08。

项目运营期箱式变压器共有 3 个，分布于每个太阳能方阵旁。箱式变压器为了保证设备绝缘，变压器内储有绝缘油，不同箱变容量内部的绝缘油重量不同，本项目箱变容量为 3150kVA，根据建设单位提供的资料，本项目使用的箱变内部的绝缘油重量于其容量为成正比关系，即箱变容量越大，内部绝缘油的量越多，根据建设单位提供的箱变铭牌数据，本项目 3150kVA 箱变内部油重为 1.37t，即每台箱变中绝缘油的量为 1.37t。

变压器内绝缘油密度约 0.9g/cm<sup>3</sup>，则每台变压器内绝缘油的体积约为 1.52m<sup>3</sup>。每台箱式变压器下方设置 1 个（1.6m<sup>3</sup>）事故油池，一旦箱变绝缘油发生泄漏，全部收集至事故油池内，并尽快转移至专用容器内。

本项目箱式变压器绝缘油运行期间需要定期进行检测，检测时抽取少量样品送检，如果检测不合格则需要更换。经与建设单位核实，并调查同类企业，变压器绝缘油更换频次极低，本次环评考虑项目运行 25 年期间仅更换一次变压器油，并且项目使用的 3 台变压器不会同时需要更换，则本项目不会出现同时产生大量废矿物油的情况。

本环评要求箱式变压器废矿物油收集于专用容器内，暂存于危废暂存间内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存后，定期委托有资质单位处置。

建设单位应在 35kV 开关站旁设置一个专门的危废暂存间，面积为 3m<sup>2</sup>，将废矿物油收集于塑料油桶中后，暂存于暂存间中，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行设计和建设，其基础必须进行防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料，且在旁边设立危废警示标识，委托有资质的单位处置，禁止乱丢乱放。废矿物油的暂存及管理严格按照危废要求进行。

根据《国家危险废物名录》（2021 版）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 年第 43 号），建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如表 4-9 所示。

表 4-9 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废矿物油	HW08	900-214-08	危废暂存间	3m <sup>2</sup>	使用专门的危废收集桶收集，并在桶的表面设置危废标识，储存在危废暂存间	100%	定期委托资质的单位处理

项目运行期间固体废物产生情况如表 4-10 所示。

表 4-10 项目运行期固体废物产生情况估算汇总

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特征	产生量 (t/a)	贮存方式	处置措施及去向	利用或处置量	环境管理要求
太阳能发电	废光伏板	一般工业固废	/	固体	/	1	一般固废暂存间	由厂家定期回收处置	1	处置率 100%
	废逆变器	一般工业固废	/	固体	/	0.3		由设备生产商回收	2	
设备检修维护	废矿物油	危险废物, HW08 (900-199-08)	矿物油	液态	易燃性	少量	桶装	暂存于危废暂存间之后委托有资质单位清运处置	少量	委托有资质单位处置
巡视	生活垃圾	生活垃圾	/	固体	/	0.146	自行带走	由巡视人员装袋带走	0.146	处置率 100%

## 11.2 固废处置及管理要求

### 一、危险废物储运管理

本次评价参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，对项目危废处置提出如下要求及建议，具体要求如下：

（1）环境管理要求

①建设规范的危废暂存间，危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，不应露天堆放危险废物，防止二次污染。企业应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

④对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物标识标志。

⑤库内废物定期由有资质单位的专业运输车辆运输，禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。贮存设施运行期间，企业应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑥企业应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；企业应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑦项目必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向德宏州生态环境局和德宏州生态环境局梁河分局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（2）危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的防护设备。

②按照《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276-2022）》要求，危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及联系电话。



(3) 危险废物的暂存要求

①按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单要求设置警示标志，贮存设施应具备一个月以上的贮存能力，并及时委托有资质单位清运处置，实时贮存量不应超过 3 吨。

②贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；设施底部必须高于地下水最高水位。

③危险废物暂存场所基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑤贮存设施防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。

⑥贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑦贮存的危险废物应置于容器中，不应直接散堆；贮存设施应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

⑧应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

(4) 危险废物的运输要求

危废的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由危废产生者保管；第二联由危废产生者交移出地生态环境局；第三联由废物运输保存；第四联由处置工作人员保存；第五联由处置场工作人员交到接收地生态环境局。

(5) 其他要求

贮存设施退役时，企业应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

二、一般生产固废储运管理

废光伏、废逆变器废暂存于一般固废暂存间，及时由厂家定期回收处置，并按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）要求做好管理台账。

三、生活固废处置要求

①巡视人员生活垃圾由巡视人员装袋带走。

②加强对职工的环保教育，杜绝肆意抛弃垃圾的行为，保持电站区卫生环境。

**12、土壤影响分析**

本项目属于光伏发电项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目属于IV类项目，不需要开展土壤环境影响评价。项目事故油池进行重点防渗，严格采取防渗处理措施，对土壤环境影响较小。

**13、地下水环境影响分析**

本项目属于光伏发电项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，项目属于“E 电力”大类中“34 其他能源发电—利用地热、太阳能热等发电”小类，地下水环境影响评价项目类别均为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。项目事故油池严格采取防渗处理措施后，对地下水环境影响较小。

**14、光污染影响分析**

太阳能光伏板安装有一定的倾角（22°），电池板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射基本不会向四周发散，对过往人眼视觉上基本没有影响。另外，太阳能电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，采用黑色吸光材料，以利于提高其发电效率，太阳能电池板的反光性较低，晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光

中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4%~10%，对周围环境基本没有光污染。

太阳电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率。太阳电池方阵的反光性一般是很低的，项目在设计时充分考虑了反射光的影响，即太阳电池组件产品中采用的晶体硅是经过刻槽处理的（其上刻了小金字塔样的槽体），同时加了 ZVA 材料，最大限度地起到了吸收太阳光的作用，防止反射的同时充分吸收太阳光。

### 15、环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境的影响达到可接受的水平。

#### (1) 评价依据

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求进行评价。本项目箱式变压器油的最大存在总量与临界量的比值见下表。

表 4-11 本项目风险物质确认表

序号	危险物质名称	最大存在总量 $q_n$ /t	临界量 $Q_n$ /t	该种危险物质 Q 值
1	箱式变压器油	4.11（分布在 3 个变压器内，每处 1.37t）	2500	0.001644
合计				0.001644

由上表可知， $Q < 1$ 。环境风险潜势为 I，只需进行简单分析。

#### (2) 环境风险识别

变压器油在使用过程中若操作不当或设备损坏造成物质泄漏，泄漏后遇火源或在高温（高于闪点）等特殊情况下，将引发火灾爆炸风险。变压器油发生泄漏将会造成土壤、地表水及地下水的污染，发生火灾、爆炸伴生/次生污染物排放。

#### (3) 环境风险分析

##### ① 大气环境风险分析

变压器油泄漏后遇火源或在高温（高于闪点）等特殊情况下，将引发火灾爆炸风险，将对周边大气产生环境污染。由于项目每个箱式变压器内仅有 1.37t 变压器油，油量少，即使全部泄漏，引发火灾事故，其影响范围约在 50m 范围内，而箱式变压器 50m 范围内，无村民，因此变压器发生火灾对周围居民影响小。

②地表水环境风险分析

由于项目每个箱式变压器内仅有 1.37t 变压器油，油量少，即使全部泄漏，箱式变压器下方有一个 1.6m<sup>3</sup> 集油池可以收集泄漏油，影响范围一般不会超出箱变范围区，电站内工作人员在巡检时能够及时发现并作出处理，进入下游地表水体的可能性小，加上下游无饮用水源地，因此，变压器油泄漏对地表水环境影响小。

废矿物油用油桶盛装，危废暂存间设置门槛围堰，一旦发生泄漏，可以全部截留，不会流出危废暂存间，同时废矿物油的储存量小。故项目油品泄漏对周边地表水环境影响不大。

③地下水及土壤环境风险分析

由于项目每个箱式变压器内仅有 1.37t 变压器油，油量少，即使全部泄漏，箱式变压器下方有一个 1.6m<sup>3</sup> 集油池可以收集泄漏油。若流入地表土壤，第四系坡残积粉质黏土，其渗透性低，防污性能较强，向地下水渗透的影响范围很小，电站内工作人员在巡检时能够及时发现并作出处理，污染地下水的可能性极小。

危废暂存间一旦发生泄漏事故，若防渗措施不到位，有可能渗入土壤，改变土壤酸碱度，影响植物生长，造成植物死亡；同时还会引起地下水的污染。因此危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行设计和建设，其基础必须进行防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料，且在旁边设立危废警示标识，委托有资质的单位处置，禁止乱丢乱放。废矿物油的暂存及管理严格按照危废要求进行。在采取防渗措施后，项目渗漏不会造成附近区域的地下水和土壤污染，不会对环境风险敏感点造成影响，发生泄漏后如立即采取有效措施，影响是短时间的，环境风险可控。

**（4）环境风险防范措施及应急要求**

①箱式变压器存放在箱体内部，下方地面进行水泥硬化处理。在每个箱式变压器下方基础处设置 1 个集油池，每个容积 1.6m<sup>3</sup>，收集事故情况下变压器的泄漏油；事故池底部和四周按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）提出的重点防渗区防渗技术要求落实，即：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup> cm/s），确保事故油在存储的过程中不会渗漏。

②运营期定期检查各储存设施，避免出现泄漏等不良情况；

③加强对操作人员的岗位培训，建立健全的环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题；

④危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行设计和建设，其基础必须进行防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料，且在旁边设立危废警示标识，委托有资质的单位处置，禁止乱丢乱放；危废暂存间应设置有围堰，以防泄漏事故发生导致污染物溢流到外环境中。

⑤针对本项目可能发生的突发事故，为了将风险事故率降低到最小，建设单位应编制突发环境事件应急预案并报德宏州生态环境局梁河分局备案。

### （5）分析结论

本项目环境风险主要为变压器油的泄漏和燃烧爆炸产生的次生污染物对环境的影响，只要建设单位按照本报告提出的环境管理措施实施，项目环境风险影响范围较小，环境风险可接受。

## 16、服务期满后环境影响分析

本项目运营生产期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、箱变、逆变器等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、箱变、逆变器等固体废物影响，以及基础拆除产生的生态环境影响。光伏组件设备拆除完毕后，应做好植被恢复措施。

### （1）光伏组件的拆除

本项目服务期满后，光伏组件的转化效率降低 80%，需进行拆除。拆除后的废旧光伏组件共计 19916 块，590W 单面组件重量为 32.5kg，故拆除光伏组件量为 647.27t。

废旧光伏组件属于一般固体废物，全部由光伏组件供应厂商负责进行回收，不得随意丢弃，因此对环境的影响较小。

### （2）电气设备的拆除

本项目电气设备主要为逆变器、箱变、变压器等，电气设备经过运营期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。

### （3）建（构）筑物的拆除

除各类设备以外，本项目在服务期满后需要对已建成的各类建（构）筑物进行全部拆除，以利于恢复原地表和植被。本项目主要的建（构）筑物为光伏组件基础及箱

	<p>变基础，为混凝土结构。</p> <p>拆除过程中产生的建筑垃圾经分类收集后，可回收利用的回收利用，不可回收利用的委托有资质单位清运至当地城管部门指定地点堆存。</p> <p><b>(4) 恢复措施</b></p> <p>本项目光伏电站服务期满后拆除的生产区应进行生态恢复，拆除过程中应尽量减少对土地的扰动。</p> <p>掘除光伏方阵区混凝土的基础部分场地应进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏方阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。光伏电站服务期满后对环境的影响较小。</p> <p>项目服务期满后，植被恢复过程中依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植乡土物种，并注重乔、灌、草、层间植物有机搭配，禁止引入外来物种。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>17、工程选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于云南省德宏傣族景颇族自治州梁河县芒东镇平坝村、杞木寨村周边区域，根据中国太阳辐射资源区划标准，该区域资源等级为很丰富，工程具备较大开发价值，场址总体为闲置空地及缓坡，仅需要做局部少量的场地平整，场地环境条件满足光伏电站建设的需要。项目区地质稳定，无活动性断裂通过，地基承载力满足设计要求，适合于本项目光伏组件的布设。</p> <p><b>18、环境合理性分析</b></p> <p>本项目不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界遗产地、地质公园、基本农田保护区、森林公园、生态保护红线等环境敏感区，项目周边多为草地、林地，地形开阔平坦，周围无高大建筑物，不会产生遮光等不利于光伏发电的情况，可最大程度发挥太阳能资源优势。周边环境敏感点距离光伏板较远，避开了长势较好的自然植被，尽量选择荒草地、其他土地（山石裸露地）。光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的光污染，但通过调整光伏电池板倾角，可以一定程度上减弱光线的反射，基本不会对人的视觉产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响，光污染影响较小。项目建设将充分利用现有地形地貌，使得太阳能的利用量最大化；在尽量不破坏原有地表的情况下进行建设，进场道路利用原有乡村道路建，箱逆变均靠近场内道路布置，便于施工和今后电缆维修；开关站布置于临近乡村道路附近，综</p>

合一体化便于操作和管理，项目平面布置合理。

### 19、集电线路选址合理性分析

本工程场内集电线路采用直埋敷设方式，项目电缆直埋基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。本工程沿线山地较多，为了减少土石方量，保持沿线水土环境，将采取措施以尽量避免大开挖降低土石方量，减少水土流失，保护环境；项目集电线路不涉及生态红线、基本农田、公益林和天然林。且经现场调查及资料查询，集电线路征地范围内不涉及饮用水源地保护区、风景名胜区、自然保护区等环境敏感区和敏感保护目标，周边植被破坏较小；线路距离民房都较远，对居民生活影响较小。地理电缆基本上沿道路埋设，沿道路开挖，最大限度的减少了对生态的破坏；在落实水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。

综上，集电线路采用电缆地埋敷设方式环境影响相对较小，且合理可行。

### 20、箱变、35kv 开关站选址环境合理性分析

本项目箱变、35kv 开关站（一次舱、二次舱）的选址规划满足出线及相关专业的要求，新建箱变、35kv 开关站靠近场区上部且靠近道路。根据项目可研，本项目箱变、35kv 开关站规划场址地势平缓，坡度较小，附近无大冲沟。本项目箱变、35kv 开关站周边无居民敏感点分布，另外箱变、35kv 开关站选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，不占用生态保护红线、生态公益林、基本农田、天然林、耕地保护目标。因此选址合理。

### 21、施工“三场”选址的环境合理性

#### （1）石料场规划合理性分析

本工程所需的砂石骨料拟通过外购的方式解决，不设置石料场。

#### （2）弃渣场选址合理性分析

项目施工期间不产生废弃方，项目不设置弃渣场。

#### （3）施工场地选址合理性分析

光伏阵列区施工生产区：在施工现场主要设置的临建设施有：临时工棚、物料堆场、仓库，为方便管理，施工生产生活区布置于开关站附近。从安全及环保角度出发，在与光伏电池组件相邻的地势较平坦区域设置，施工临建设施不再额外征地，拟临时占用 2#方阵区域作为施工临建设施用地。

项目拟在场址设置 1 座混凝土拌合站，拟临时占用 2#方阵区域进行建设，生产

全工程所需的混凝土，其混凝土拌合站占地面积为 200m<sup>2</sup>，混凝土生产系统所生产的混凝土，用混凝土搅拌运输车运输至各施工点。

本项目在施工临时生产设施布置时充分考虑了项目的实际特点，最大限度地减小了临时设施的新占用土地，减少了地表扰动面积，降低了施工造成的水土流失；施工场地不占用生态保护红线、自然保护区、基本农田、公益林和天然林，施工场地周围 500m 范围内没有居民点分布，施工场地周边范围内没有重要水体分布，因此，选址从环境的角度分析是可行的。

#### (4) 临时表土堆场选址的环境合理性分析

项目设计集电线路沟槽开挖表土沿线堆放，场内道路区、箱变及预制舱开挖表土堆放于光伏发电方阵区预留用地，紧邻道路区，临时表土堆放场地区与光伏发电方阵区面积重叠，不新增占地，表土回覆后对场地实施撒草绿化措施。

表土的堆放不会对光伏发电方阵的建设造成影响，不涉及生态保护红线、自然保护区、基本农田、公益林和天然林，从占用的植被分析，主要占用其他草地，不涉及占用有林地、灌木林地及宜林荒山荒地，表土堆场的选址无限制性因素，只要严格落实设计的防护措施，可减免水土流失，所以表土堆场的设置是合理的。

#### (5) 施工道路选线的环境合理性分析

本项目不设置进场道路，新建场内道路 2120m，拟采用泥结碎石路面。

本项目主体设计在进行道路选线设计时，一方面考虑尽量避开地质条件差和开挖量大的不利地形，根据地形及光伏板矩阵布置设置，尽量利用现有道路，其它道路设置满足厂区交通运输需求，场内道路由乡村道路接入，通到每个光伏矩阵及各施工部位。同时考虑尽可能的缩短其与施工主线道路的距离。

本工程场内施工道路不涉及生态保护红线、自然保护区、基本农田、公益林和天然林，从占用的植被分析，主要占用其他草地，不涉及占用有林地、灌木林地及宜林荒山荒地，其不利影响可通过采取相应措施加以控制。工程设计已按相关环保要求，从尽可能减轻生态破坏角度进行优化调整。本报告表也针对道路建设及运行对生态环境等的不利影响提出相应的环境保护措施。因此，从环境保护的角度场内道路的选线基本环境可行。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 项目选址避让自然保护区、生态保护红线，不得在保护区、生态保护红线内设置任何临时工程，如弃渣场、施工场地和施工便道等。</p> <p>(2) 严格在施工征地红线范围内施工，不得在征地红线外开挖、乱砍乱伐，禁止在非施工区活动，减少地表扰动；加强生产生活用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。</p> <p>(3) 场内新建道路尽量收缩边坡，优化线形，少占土地，场内道路禁止水泥硬化</p> <p>(4) 对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教；在施工期间，施工人员应严格遵守《中华人民共和国野生植物保护条例》和《中华人民共和国水土保持法》，严禁在施工区乱砍乱伐，禁止随意开辟施工便道。</p> <p>(5) 优化施工方案及施工工艺，主体工程通过合理安排施工时序，产生的开挖方及时用于场平，有利于减少施工过程中的水土流失。项目施工应尽量避免在雨季施工。</p> <p>(6) 施工过程中要注意保护好表层土壤，剥离表土暂存于临时表土堆场，表土堆存期间采取临时拦挡、临时排水和覆盖措施，以减少水土流失现象发生；施工结束后采用羊茅、狗牙根等乡土树种混播进行植被恢复。</p> <p>(7) 在进场道路与场内道路交叉口处，设置生态保护宣传牌，禁止在工程区域乱砍乱伐、狩猎，并将保护生态环境列入施工单位的责任书，增强施工人员保护环境、保护野生动物的意识。施工过程中尽量减少对动物栖息地生境的破坏，降低噪声对动物的影响。</p> <p>(8) 加强施工期间的环境管理，施工期间建设单位应设立环境保护监督机构，配备相应环境保护专职人员、监理人员，负责施工区的环境保护宣传、施工人员环境保护教育工作和环境保护监理。</p> <p>(9) 电池组件阵列区内灌木林地上涉及散生木的，应当优化设计、尽量避让。</p> <p>(10) 加强场内道路边坡防护措施，严格执行本项目水土保持方案中的水保措施。</p> <p>(11) 施工前建设单位应当对项目区植被情况以图文或影像方式进行记录，申报办理林地许可手续时，将记录材料提交县级林草主管部门存档。开工建设前按“云林规〔2021〕5号”要求编制《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》提交县林草局办理林地使用许可手续。建设单位占用林地应取得林草部门的相关审批手续后，方可</p>
-------------	--

开工建设。

(12) 施工结束后必须清理场地，及时清除施工废料，施工场地应进行植被恢复，恢复周围环境原貌，不得造成污染和破坏。

(13) 做好施工人员及管理人員的教育，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级野生保护动物。

经采取以上措施后，施工期可以减缓对周围生态环境的影响，措施可行。

## 2、大气环境污染防治措施

(1) 加强施工现场运输车辆管理。运输的车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落，不得污染道路。

(2) 对粉状粒料堆应采取防尘布或网遮盖、洒水降尘、袋装等措施，减少由于风力引起的扬尘；混凝土拌合和料罐顶端安装除尘装置，降低拌合站作业产生的扬尘污染；施工期剥离的表土运至表土堆场进行堆存，鉴于表土堆存时间不长，堆存表土期间用防雨篷布进行遮盖，避免风蚀。

(3) 施工场地内车辆应采取低速行驶，道路保持清洁，裸露场地采取洒水降尘措施。

(4) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运，以减少占地，防止粉尘污染。

(5) 在施工现场设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，临时堆放场地应远离居民区。

(6) 推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。

经采取以上措施后，施工期废气可以得到有效管控，对周围环境影响小，措施可行。

## 3、水环境污染防治措施

(1) 施工人员生活污水入 7.0m<sup>3</sup> 化粪池处理，派专人定期清掏，用于周边园地施肥，不外排。

(2) 施工废水采用沉淀池收集、澄清回用，产生的施工废水全部收集于废水沉淀池内，收集后回用于其他施工工序或者洒水降尘。

(3) 施工前，应先按主体设计及水土保持方案完成截排水沟及临时沉淀池的挖设，施工过程中产生的初期雨水经临时排水沟引入沉淀池沉淀处理后，可回用于施工过程

及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近沟渠。

(4) 严格落实水土保持措施，在光伏场区和道路区地势低处、施工临时场地周边设置截排水沟，各沟渠末端设置临时沉淀池，施工过程中产生的初期雨水经临时截排水沟引入沉淀池沉淀处理后，一部分可回用于施工过程及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近自然沟渠。

(5) 加强管理，粉状物料尽量袋装后搭设防雨工棚存放，做好施工机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，尽量减小施工期降雨冲刷产生的影响。

(6) 节约用水，减少施工废水的产生，且尽量避免雨季土石方施工，暴雨期间停止地基开挖等扰动地表类的施工。禁止任何施工废水排入周边地表水。

经采取以上措施后，施工期废水可以得到妥善处理，对下游环境影响小，措施可行。

#### 4、声污染防治措施

(1) 合理安排施工时间，禁止夜间施工，施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，即：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(2) 尽量采用低噪声施工机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声进行测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。

(3) 对强噪声设备进行一定的隔声及减振处理，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。

(4) 对施工机械进行维护，减小施工机械的施工噪声，同时施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护。

(5) 运输过程中的车辆应尽量避免在夜间运输，限制车速，经过居民点时严禁鸣笛，做到文明行车。

(6) 在进行物料运输时，应合理安排运输时间，经过敏感点时应低速、禁鸣。

(7) 施工期间建设单位应与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，并且加强与周围可能受影响单位的沟通，减轻对声环境的不利影响。

经采取以上措施后，施工期噪声可以得到有效管控，对周围环境影响小，措施可行。

#### 5、固体废物污染防治措施

(1) 土石方：工程建设无外借方及永久弃方产生。表土堆场堆放采取临时覆盖措施，周围建设截排水沟，施工结束后撒草绿化，土石方开挖对环境的影响小。

	<p>(2) 建筑垃圾：建筑垃圾经分类收集后，可回收利用的回收利用，不可回收利用的委托有资质单位清运至当地城管部门指定地点堆存。</p> <p>(3) 生活垃圾：在施工场地设置垃圾收集桶，产生的生活垃圾经收集后运至大厂乡垃圾收集点处置。</p> <p>(4) 施工过程中损坏的太阳能电池板按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求在项目区内暂存，施工完成后委托单位处置。</p> <p>(5) 车辆运输散体物时，必须密封、包扎、覆盖、不得沿途撒漏。</p> <p>经采取以上措施后，施工期固体废物可以得到有效处理处置，对周围环境影响小，措施可行。</p> <p><b>6、其他</b></p> <p>(1) 严格落实施工期环境管理要求。</p> <p>(2) 加强对施工人员进行自然保护区、生态保护红线保护法律法规的培训教育，提升相关人员生态保护意识；在项目北面临近自然保护区一侧设置保护区标识牌，提示人员不得进入保护区活动。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>1、运营期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 本项目运营阶段，禁止违法开荒项目区外的土地，禁止破坏项目区范围外的植被。</p> <p>(2) 保护当地的野生动物，禁止人为捕杀；禁止引入外来有害生物。</p> <p>(3) 光伏周围建设好截排水沟，空闲地多种植本地树种，减少区域水土流失。</p> <p>(4) 建设单位要做好项目区的森林草原防火工作，重点加强项目运营、检修期间的野外火源管理，落实森林草原防火管护人员和措施。</p> <p>(5) 在满足正常运营的同时，须保证电池组件阵列下方不得改变林草地用途，不得裸露地表、硬化或作其他用途。</p> <p>(6) 在满足光伏电站正常建设运营的同时，尽可能减少对散生木的采伐。</p> <p>(7) 严格执行《云南省林业和草原局 云南省能源局关于进一步规范光伏复合项目使用林草地有关事项的通知》（云林规〔2021〕5号），运营期电池组件阵列下方原有植被盖度达到30%以上，且具备自然恢复条件的，以自然恢复植被为主，不采取开挖补种、更替树种、除草等人工干预措施；原有植被盖度达到20%以上30%以下，且具备自然恢复条件的，采取补植补种修复植被；原有植被盖度低于20%的，采取人工种草等措施改良植被及土壤条件，防止水土流失和土壤侵蚀。项目区内未设计建设</p>

的空地区域，不得破坏原有植被和损毁地表，建设单位可在不影响光伏复合项目运营安全的前提下，科学制定绿化方案，适度补植补种乡土树种、草种。项目建设单位在申报使用林地行政许可时，应当同步提交编制《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》的承诺书，并在项目取得使用林地许可批复后 1 个月内，向县林草局提交按规定编制的《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》。

(8) 根据生态现状调查结果，项目区域植被覆盖度在 20~30%，运营期建设单位应加强未扰动区域的植被管护，不得进行破坏，同时在植被稀少区域适当补植补种乡土树种，如羊茅、狗牙根、火棘和清香木等。同时，项目建设单位在申报使用林地、草原行政许可时，应当同步提交编制《光伏复合项目使用林草地植被恢复方案》的承诺书，并取得使用许可批复后 1 个月内，向县林草局提交按规定编制的《光伏符合使用林草地植被保护方案》，并按照植被保护方案严格实施。

(9) 在项目区周边设置生态保护警示牌，告知工作人员自然保护区、生态保护红线区的位置及范围，工作人员不得随意进入自然保护区和生态保护红线区内活动。

## 2、大气环境保护措施

保持项目区内环境卫生，减少运营期地面扬尘和飘散物对环境空气质量的影响。

## 3、地表水环境保护措施

太阳能电池板清洗产生的清洗废水全部回用于光伏板区底层林草浇灌用水，不外排。

## 4、声环境保护措施

选用低噪声设备、合理布置，在箱式变压器外部设置箱体，加强绿化，并加强设备维护。

## 5、固废防治措施

(1) 废光伏板：统一收集后暂存于一般固废暂存间内，按照《光伏组件回收在利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021），由厂家回收处置。

(2) 废矿物油：属于危险废物，在 35kV 开关站旁设置一个专门的危废暂存间，暂存间面积为 3m<sup>2</sup>，将废矿物油收集于塑料油桶中后，暂存于暂存间中，危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10<sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料，防渗技术要求参照 GB18597 执行，且在旁边设立危废警示标识，委托有资质的单位处置，禁止乱丢乱放。废矿物油的暂存及管理严格按照危废要求进行。

	<p>危废收集、贮存、管理、转运、处置等全过程的环保要求：</p> <p>1) 危废暂存间必须要封闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及防扬散、防流失、防渗漏措施。</p> <p>2) 危废暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。</p> <p>3) 现场产生的所有危险废物，都必须分类好，存放在指定的暂存区内。</p> <p>4) 现场将危险废物运往危废暂存区时必须使用防扬散、防流失、防渗漏的台车；不同种类危险废物一起运输时，必须将每种废弃物进行安全性处置；禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。</p> <p>5) 危废暂存区内必须有足够数量的灭火器与安全防护设备，暂存区人员必须经过应急救援的训练，定期参与应急演练。</p> <p>6) 危险废物回收厂商回收危险废物，必须有相关资质，与公司签订回收合同，且合同报送环保局备案。</p> <p>7) 现场工作人员对危险废物进行收集及危险废物厂商进厂装车时，人员必须穿好防护用具，设定警戒范围，不允许其它人进入。</p> <p>8) 危险废物回收厂商必须按照法规规定当场开出本次危险废物的转移联单。</p> <p>9) 监理台账并悬挂于危废暂存间内，转入及转出需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。</p> <p>(3) 生活垃圾：由巡视人员装袋带走。</p> <p><b>6、环境风险防范措施</b></p> <p>(1) 箱式变压器设置在箱体内部，下方地面进行水泥硬化处理，每个箱式变压器下方设置一个 1.6m<sup>3</sup>集油池，共 3 个，收集事故情况下变压器的泄漏油。</p> <p>集油池须进行防渗处理，按重点防渗区进行建设，防渗技术要求为：2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。</p> <p>(2) 运营期定期检查箱式变压器，避免出现泄漏等不良情况。</p> <p>(3) 加强对操作人员的岗位培训，建立健全的环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境污染问题。</p>
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>工程建设单位应组建工程环境保护管理机构，建立环境管理制度，保障环保资金的投入，全面领导整个工程施工过程的环境保护工作，认真落实本项目的各项环境保</p>

护措施，保障工程建设和运营符合环保要求。

建设单位应组织开展施工期的环境监理工作，将环境监理纳入工程监理一并实施，环境监理内容不限于环评报告和环评批复要求的内容，还包括可研和初设环保篇章等中的环保措施内容，以减少施工期对周围生态环境的影响。

## 2、环境监测计划

### (1) 施工期环境监测

#### 1) 大气环境监测

##### ①监测目的

掌握施工场地区环境空气质量现状，了解环境空气措施的效果。

##### ②监测项目：TSP。

##### ③监测地点：施工场地场界上风向布设1个对照点、下风向布设2个监测点。

##### ④监测时段与频次：施工高峰期监测1次、每次3天

### (2) 运营期环境监测计划

#### 1) 噪声环境监测计划

##### ①监测目的

对运营期声环境目标进行噪声监测，了解实际光伏电站噪声的影响，便于采取措施进行防护。

##### ②监测项目：L<sub>Aeq</sub>

##### ③监测地点：光伏电站东、南、西、北厂界

##### ④监测时段与频次

运营期噪声每年监测1次，每次监测2天，噪声昼夜采样1次。

### (3) 生态评价范围内自然保护区、生态保护红线监测

生态监测主要针对陆生生态监测，监测植被、植物多样性、动物种类和数量变化；监测频次为施工期监测1次，运行期监测头3-5年；植被和植物监测时间为监测年限的7-8月，动物监测时间为监测年限的5-6月。

#### ①植被监测

群落监测：选择适宜地段进行区域植被类型中山湿性常绿阔叶林、暖温性灌丛、亚高山草甸监测，采用英美样地记录法样地记录，统计群落基本特征、群落组成结构、物种数量、物种物候期、群落动态等的变化，设置2-3个样地进行监测。

#### ②植物监测

	<p>与植被监测一起进行。根据群落样地调查结果，说明不同群落的植物种类组成和变化，记录植物种类、郁闭度、冠幅、胸径、物候、盖度、多度、生殖苗高度、叶层高度等，植物物种数量可采用 5 级计分法表示。</p> <p>③动物监测</p> <p>动物监测主要监测野生动物在评价范围自然保护区、生态保护红线范围内的种群数量、分布特征、活动情况及其生活习性等。采用样线与样方相结合的方法，按照最短距离、穿越最多生境类型、兼顾不同地形地貌原则，遵循科学性、合理性和可操作性要求，从项目区北侧为起点，至北侧评价范围处，设立 1 条监测样线，水平长度约 1.67km，垂直高差约 202m，穿越该区域的乔木林地、灌草丛、农田、草地、等主要生境类型。</p> <p>④监测要求：施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等。运营期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。监测过程中应特别注意属于保护区主要保护对象之一的 2 种国家 II 级重点保护野生动物普通鵟、凤头蜂鹰的数量及活动情况等。</p> <p>⑤监测频率：开展常规生态监测：施工期 1 次，建成试运行 1 次。</p> <p>(4) 水土保持监测</p> <p>水土保持监测以《大厂乡光伏电站水土保持方案报告书》中的水保监测内容为主。</p> <p><b>3、运营期满后环境保护措施</b></p> <p>(1) 拆除硬化检修道路基础，对场地进行恢复，在场地内播撒耐旱绿植。</p> <p>(2) 拆除光伏方阵区支架、箱变等混凝土基础后，场地应进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏阵列区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。</p> <p>(3) 服务期满后及时联系厂家对废旧光伏组件、逆变器、箱变等进行回收利用。</p> <p>(4) 光伏组件设备拆除完毕后，应做好植被恢复措施。</p>
<p>环保投资</p>	<p>本项目总投资为 3000 万元，其中环保投资为 30.7 万元，约占总投资的 1.02%，项目环保投资见下表。</p>

大厂乡光伏电站环境影响报告表

表 5-1 项目环保投资一览表 单位：万元

阶段	类别	环境治理措施	数量	规模	投资/万元
施工期	废气	临时堆土场遮盖、拦挡	/	/	0.5
		料场洒水降尘、防尘网遮盖措施	1 套	/	1.0
		施工场地洒水降尘、土石方和散体材料土工布覆盖措施	1 套	/	2.0
	废水	施工废水沉淀池	1 座	容积为 5m <sup>3</sup>	1
		化粪池	1 个	容积为 7m <sup>3</sup>	1
	噪声	产噪设备进行隔声、减震处理	/	/	1.0
	固废	建筑垃圾及时清运	/	/	0.8
		施工场地带盖移动式生活垃圾收集桶	2 个	/	0.1
	生态环境保护及恢复	水土保持措施（含工程措施、植物措施、临时措施）。	/		(157.39)
		北侧临近自然保护区围栏上设置自然保护区警示牌	10 块	/	1.0
运营期	固废	一般固废废物暂存间	1 间	10m <sup>2</sup>	0.8
		危废暂存间	1 间	占地面积为 3m <sup>2</sup>	2.0
	环境风险	箱变集油池	3 个	单个容积 1.6m <sup>3</sup> ，池体进行防渗处理	3.0
环境监理		施工期环境监理	4 个月	/	2.0
生态监测		施工期和运营期对自然保护区、生态保护红线陆生生态监测，包括植被、植物多样性、动物种类和数量变化。	施工期 1 次，运营期 1 次	/	3.0
环境监测		施工期环境监测	4 个月	/	1.0
		运营期环境监测	1 年	/	0.5
其他		办理环评、竣工验收手续	/	/	10.0
总计			/	/	30.7

注：水土保持措施投资已计入水土保持投资，本次环评不在重复计列。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 项目选址避让自然保护区、生态保护红线，不得在保护区、生态保护红线内设置任何临时工程，如弃渣场、施工场地和施工便道等。</p> <p>(2) 严格在施工征地红线范围内施工，不得在征地红线外开挖、乱砍乱伐，禁止到非施工区活动，减少地表扰动；加强生产生活用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。</p> <p>(3) 场内新建道路尽量收缩边坡，优化线形，少占土地，场内道路禁止水泥硬化</p> <p>(4) 对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教；在施工期间，施工人员应严格遵守《中华人民共和国野生植物保护条例》和《中华人民共和国水土保持法》，严禁在施工区乱砍乱伐，禁止随意开辟施工便道。</p> <p>(5) 优化施工方案及施工工艺，主体工程通过合理安排施工时序，产生的开挖方及时用于场平，有利于减少施工过程中的水土流失。项目施工应尽量避免在雨季施工。</p> <p>(6) 施工过程中要注意保护好表层土壤，剥离表土暂存于临时表土堆场，表土堆存期间采取临时拦挡、临时排水和覆盖措施，以减少水土流失现象发生；施工结束后采用羊茅、狗牙根等乡土树种混播进行植被恢复。</p> <p>(7) 在进场道路与场内道路交叉口处，设置生态保护宣传牌，禁止在工程区域乱砍乱伐、狩猎，并将保护生态环境列入施工单位的责任书，增强施工人员保护环境、保护野生动物的意识。施工过程中尽量减少对动物栖息地生境的破坏，降低噪声对动物的影响。</p> <p>(8) 加强施工期间的环境管理，施工期间建设单位应设立环境保护监督机构，配备相应环境保护专职人员、监理人员，负责施工区的环境保护宣传、施工人员环境保护教育工作和环境保护监理。</p> <p>(9) 电池组件阵列区内灌木林地上</p>	不对现有生态进行破坏	<p>(1) 本项目运营阶段，禁止违法开荒项目区外的土地，禁止破坏项目区范围外的植被。</p> <p>(2) 保护当地的野生动物，禁止人为捕杀；禁止引入外来有害生物。</p> <p>(3) 光伏周围建设好截排水沟，空闲地多种植本地树种，减少区域水土流失。</p> <p>(4) 建设单位要做好项目区的森林草原防火工作，重点加强项目运营、检修期间的野外火源管理，落实森林草原防火管护人员和措施。</p> <p>(5) 在满足正常运营的同时，须保证电池组件阵列下方不得改变林草地用途，不得裸露地表、硬化或作其他用途。</p> <p>(6) 在满足光伏电站正常建设运营的同时，尽可能减少对散生木的采伐。</p> <p>(7) 严格执行《云南省林业和草原局 云南省能源局关于进一步规范光伏复合项目使用林草地有关事项的通知》（云林规〔2021〕5号），运营期电池组件阵列下方原有植被盖度达到30%以上，且具备自然恢复条件的，以自然恢复植被为主，不采取开挖补种、更替树种、除草等人工干预措施；原有植被盖度达到20%以上30%以下，且具备自然恢复条件的，采取补植补种修复植被；原有植被盖度低于20%的，采取人工种草等措施改良植被及土壤条件，防止水土流失和土壤侵蚀。项目区内未设计建设的空地区域，不得破坏原有植被和损毁地表，建设单位可在不影响光伏复合项目运营安全的前提下，科学制定绿化方案，适度补植补种乡土树种、草种。项目建设单位在申报使用林地行政许可时，应当同步提交编制《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》的承诺书，并在项目取得使用林地许可批复后1个月内，向县林草局提交按规定编制的《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》。</p> <p>(8) 根据生态现状调查结果，项目区域植被覆盖度在20~30%，运营期</p>	不造成项目区生态破坏

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>涉及散生木的，应当优化设计、尽量避让。</p> <p>(10) 加强场内道路边坡防护措施，严格执行本项目水土保持方案中的水保措施。</p> <p>(11) 施工前建设单位应当对项目区植被情况以图文或影像方式进行记录，申报办理林地许可手续时，将记录材料提交县级林草主管部门存档。开工建设前按“云林规〔2021〕5号”要求编制《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》提交县林草局办理林地使用许可手续。建设单位占用林地应取得林草部门的相关审批手续后，方可开工建设。</p> <p>(12) 施工结束后必须清理场地，及时清除施工废料，施工场地应进行植被恢复，恢复周围环境原貌，不得造成污染和破坏。</p> <p>(13) 做好施工人员及管理人員的教育，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级野生保护动物。</p>		<p>建设单位应加强未扰动区域的植被管护，不得进行破坏，同时在植被稀少区域适当补植补种乡土树种，如羊茅、狗牙根、火棘和清香木等。同时，项目建设单位在申报使用林地、草原行政许可时，应当同步提交编制《光伏复合项目使用林草地植被恢复方案》的承诺書，并取得使用许可批复后1个月内，向县林草局提交按规定编制的《光伏符合使用林草地植被保护方案》，并按照植被保护方案严格实施。</p> <p>(9) 在项目区周边设置生态保护警示牌，告知工作人员自然保护区、生态保护红线区的位置及范围，工作人员不得随意进入自然保护区和生态保护红线区内活动。</p>	
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工人员生活污水入7.0m<sup>3</sup>化粪池处理，派专人定期清掏，用于周边园地施肥，不外排。</p> <p>(2) 施工废水采用沉淀池收集、澄清回用，产生的施工废水全部收集于废水沉淀池内，收集后回用于其他施工工序或者洒水降尘。</p> <p>(3) 施工前，应先按主体设计及水土保持方案完成截排水沟及临时沉淀池的挖设，施工过程中产生的初期雨水经临时排水沟引入沉淀池沉淀处理后，可回用于施工过程及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近沟渠。</p> <p>(4) 严格落实水土保持措施，在光伏场区和道路区地势低处、施工临时场地周边设置截排水沟，各沟渠末端设置临时沉淀池，施工过程中产生的初期雨水经临时截排水沟引入沉淀池沉淀处理后，一部分可回用于施工过程及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近自然沟渠。</p> <p>(5) 加强管理，粉状物料尽量袋装后搭设防雨工棚存放，做好施工机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，尽量减小施工期降雨冲刷产</p>	不外排	太阳能电池板清洗产生的清洗废水全部回用于光伏板区底层林草浇灌用水，不外排。	不外排

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	生的影响。 (6) 节约用水, 减少施工废水的产生, 且尽量避免雨季土石方施工, 暴雨期间停止地基开挖等扰动地表类的施工。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 合理安排施工时间, 禁止夜间施工, 施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 即: 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。</p> <p>(2) 尽量采用低噪声施工机械, 工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声进行测量, 超过国家标准的机械应禁止入场施工。</p> <p>(3) 对强噪声设备进行一定的隔声及减振处理, 在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。</p> <p>(4) 对施工机械进行维护, 减小施工机械的施工噪声, 同时施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护。</p> <p>(5) 运输过程中的车辆应尽量避免在夜间运输, 限制车速, 经过居民点时严禁鸣笛, 做到文明行车。</p> <p>(6) 在进行物料运输时, 应合理安排运输时间, 经过敏感点时应低速、禁鸣。</p> <p>(7) 施工期间建设单位应与施工方签订环境管理责任书, 具体落实施工期噪声防治措施, 并且加强与周围可能受影响单位的沟通, 减轻对声环境的不利影响。</p>	达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用低噪声设备、合理布置, 在箱式变压器外部设置箱体, 加强绿化, 并加强设备维护。	项目边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 加强施工现场运输车辆管理。运输的车辆必须车身整洁, 装载车厢完好, 装载货物堆码整齐, 运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落, 不得污染道路。</p> <p>(2) 对粉状粒料堆应采取防尘布或网遮盖、洒水降尘、袋装等措施, 减少由于风力引起的扬尘; 混凝土拌合和料罐顶端安装除尘装置, 降低拌合站作业产生的扬尘污染; 施工期剥离的表土运至表土堆场进行堆存, 鉴于表土堆存时间不长, 堆存表土期间用防雨篷布进行遮盖, 避免风蚀。</p> <p>(3) 施工场地内车辆应采取低速行</p>	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值	保持项目区内环境卫生, 减少运营期地面扬尘和飘散物对环境空气质量的影响。	/

大厂乡光伏电站环境影响报告表

	<p>驶，道路保持清洁，裸露场地采取洒水降尘措施。</p> <p>(4) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运，以减少占地，防止粉尘污染。</p> <p>(5) 在施工现场设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，临时堆放场地应远离居民区。</p> <p>(6) 推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。</p>			
固体废物	<p>(1) 土石方：工程建设无外借方及永久弃方产生。表土堆场堆放采取临时覆盖措施，周围建设截排水沟，施工结束后撒草绿化，土石方开挖对环境的影响小。</p> <p>(2) 建筑垃圾：建筑垃圾经分类收集后，可回收利用的回收利用，不可回收利用的委托有资质单位清运至当地住建部门指定地点堆存。</p> <p>(3) 生活垃圾：在施工现场设置垃圾收集桶，产生的生活垃圾经收集后运至芒东镇垃圾收集点处置。</p> <p>(4) 施工过程中损坏的太阳能电池板按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求在项目区内暂存，施工完成后委托单位处置。</p> <p>(5) 车辆运输散体物时，必须密封、包扎、覆盖、不得沿途撒漏。</p>	处置率达100%	<p>(1) 废光伏板：统一收集后暂存于一般固废暂存间内，按照《光伏组件回收在利用通用技术要求》(GB/T 39753-2021)，由厂家回收处置。</p> <p>(2) 废矿物油：属于危险废物，在35kV 开关站旁设置一个专门的危废暂存间，暂存间面积为3m<sup>2</sup>，将废矿物油收集于塑料油桶中后，暂存于暂存间中，危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数≤10<sup>-7</sup> cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数≤10<sup>-10</sup> cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，防渗技术要求参照GB18597执行，且在旁边设立危废警示标识，委托有资质的单位处置，禁止乱丢乱放。废矿物油的暂存及管理严格按照危废要求进行。</p>	处置率达100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1) 箱式变压器设置在箱体内，下方地面进行水泥硬化处理，每个箱式变压器下方设置一个1.6m<sup>3</sup>集油池，共3个，收集事故情况下变压器的泄漏油。</p> <p>集油池须进行防渗处理，按重点防渗区进行建设，防渗技术要求为：2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。</p> <p>(2) 运营期定期检查箱式变压器，避免出现泄漏等不良情况。</p> <p>(3) 加强对操作人员的岗位培训，建立健全的环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境污染问题。</p>	/

大厂乡光伏电站环境影响报告表

<p>环境监测</p>	<p>(1) 大气环境 监测点位：施工场地场界上风向布设1个对照点、下风向布设2个监测点； 监测项目：TSP； 监测频次：施工高峰期监测1次、每次3天。 (2) 生态监测 施工期对自然保护区、生态保护红线陆生生态监测，包括植被、植物多样性、动物种类和数量变化。</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)无组织排放监控点浓度限值</p>	<p>(1) 噪声 监测点位：光伏电站东、南、西、北厂界。 监测频次：1次·处，每次2天，每天昼夜各1次。 (2) 运营期对自然保护区、生态保护红线陆生生态监测，包括植被、植物多样性、动物种类和数量变化。</p>	<p>(1)运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值要求。 (2)确保不对自然保护区、生态保护红线造成影响。</p>
<p>其他</p>	<p>严格落实施工期环境管理要求；加强对施工人员进行自然保护区、生态保护红线保护法律法规的培训教育，提升相关人员生态保护意识；在项目北面临近自然保护区一侧设置保护区标识牌，提示人员不得进入保护区活动。</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

## 七、结论

大厂乡光伏电站建设符合国家产业政策、国家光伏用地规定及环保政策要求。项目不涉及占用生态保护红线、基本农田、公益林、水源地、自然保护区等环境敏感区，无重大环境制约因素，选址合理。项目采用的技术成熟、可靠，为清洁能源。项目严格按环评及水土保持方案提出的生态保护和污染防治措施落实后，产生的环境影响满足相应环境保护标准要求，对当地生态环境、声环境、大气环境、水环境等的影响很小，不会改变项目所在区域环境功能。从环保角度分析，项目建设是可行的。