



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

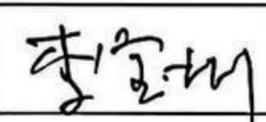
项目名称： 丙坡光伏发电项目(二期)

建设单位(盖章)： 新平凌沅新能源有限公司

编制日期： 2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	226t06		
建设项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	新平凌沅新能源有限公司		
统一社会信用代码	91530427MACE5NN91T		
法定代表人（签章）	万强		
主要负责人（签字）	喻海涛 		
直接负责的主管人员（签字）	蹇常林 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	丽江智德环境咨询有限公司		
统一社会信用代码	915307023467531496		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李宝州	20230503553000000020	BH037250	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李钊	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH024915	



202500220

统一社会信用代码
915307023467531496

营业执照



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

(副本)

副本编号: 1 - 1

名称 丽江智德环境咨询有限公司

注册资本 壹佰元整

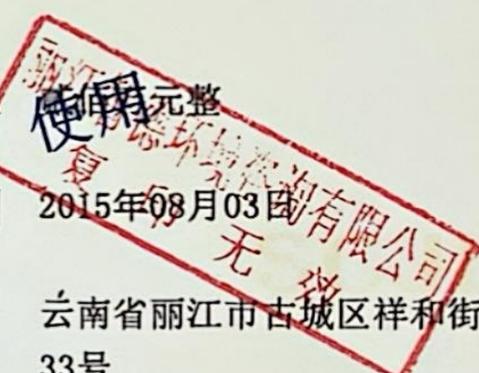
类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2015年08月03日

法定代表人 许海生

住所 云南省丽江市古城区祥和街道吉祥百味坊33号

经营范围 环保技术咨询; 环境影响评价; 监测; 环境现状评估调查。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2023 年 8 月 24 日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。

本执照仅限丙坡光伏发电项目(二期)使用



姓名: _____
证件号码: _____
性别: 男
出生年月: 1988年07月
批准日期: 2023年05月28日
管理号: 20230503553000000020



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 丽江智德环境咨询有限公司（统一社会信用代码 915307023467531496）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 丙坡光伏发电项目（二期） 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李宝州（环境影响评价工程师职业资格证书管理 20230503553000000020，信用编号 BH037250），主要编制人员包括 李钊（信用编号 BH024915）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)

2025年7月7日



编制单位承诺书

本单位 丽江智德环境咨询有限公司 (统一社会信用代码 915307023467531496) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位（公章）：



2025年7月7日



云南省城镇职工基本养老保险个人参保证明

姓名	李宝州	性别	男	个人编号		身份证号					
当前参保缴费状态	参保缴费	实际缴费月数	104	现参保单位	丽江智德环境咨询有限公司						
个人参保缴费情况	参保时间起止日期		参保单位		经办机构		险种				
	2012年07月至--		丽江智德环境咨询有限公司		古城区社会保险局		城镇职工基本养老保险				
缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态	缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态
2023	08	4144	663.04	331.52	已到账	2024	08	4306	688.96	344.48	已到账
2023	09	4144	663.04	331.52	已到账	2024	09	4306	688.96	344.48	已到账
2023	10	4144	663.04	331.52	已到账	2024	10	4306	688.96	344.48	已到账
2023	11	4144	663.04	331.52	已到账	2024	11	4306	688.96	344.48	已到账
2023	12	4144	663.04	331.52	已到账	2024	12	4306	688.96	344.48	已到账
2024	01	8612	1377.92	688.96	已到账	2025	01	4306	688.96	344.48	已到账
2024	02	4306	688.96	344.48	已到账	2025	02	4306	688.96	344.48	已到账
2024	03	4306	688.96	344.48	已到账	2025	03	4306	688.96	344.48	已到账
2024	04	4306	688.96	344.48	已到账	2025	04	4306	688.96	344.48	已到账
2024	05	4306	688.96	344.48	已到账	2025	05	4306	688.96	344.48	已到账
2024	06	4306	688.96	344.48	已到账	2025	06	4306	688.96	344.48	已到账
2024	07	4306	688.96	344.48	已到账	2025	07	4306	688.96	344.48	已到账
说明	1、本证明由参保人员持本人身份证原件开具； 2、本证明仅为参保人员基本养老保险的情况记录，不具有任何担保作用； 3、本证明不适用于养老保险关系转移。										

制表人：云南人社服务网上大厅（单位服务）



打印日期：2025年08月18日



云南省城镇职工基本养老保险个人参保证明

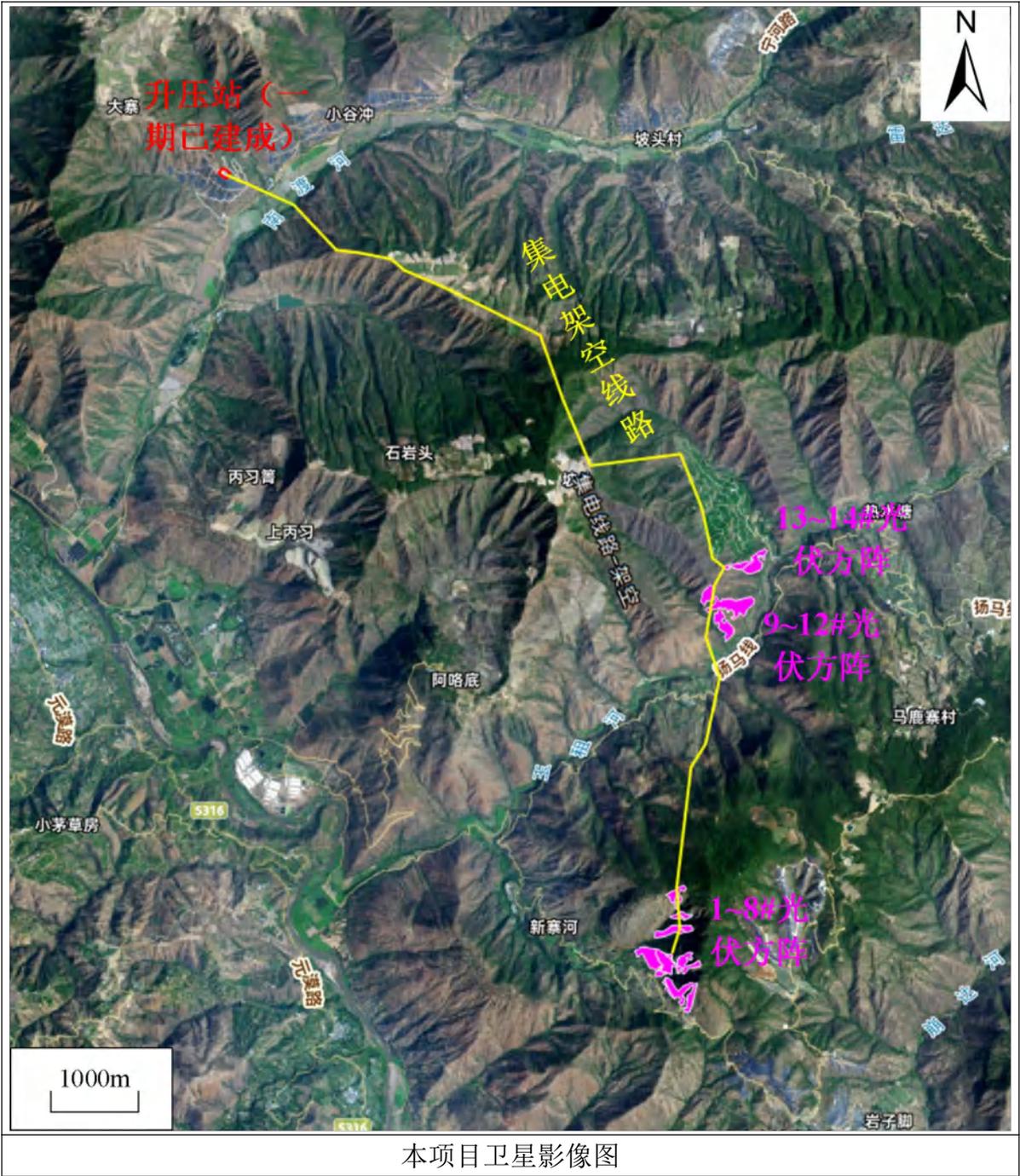
姓名	李钊	性别	男	个人编号		身份证号					
当前参保缴费状态	参保缴费	实际缴费月数	128	现参保单位	丽江智德环境咨询有限公司						
个人参保缴费情况	参保时间起止日期		参保单位		经办机构		险种				
	2013年04月至--		丽江智德环境咨询有限公司		古城区社会保险局		城镇职工基本养老保险				
缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态	缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态
2023	08	4144	663.04	331.52	已到账	2024	08	4306	688.96	344.48	已到账
2023	09	4144	663.04	331.52	已到账	2024	09	4306	688.96	344.48	已到账
2023	10	4144	663.04	331.52	已到账	2024	10	4306	688.96	344.48	已到账
2023	11	4144	663.04	331.52	已到账	2024	11	4306	688.96	344.48	已到账
2023	12	4144	663.04	331.52	已到账	2024	12	4306	688.96	344.48	已到账
2024	01	4306	688.96	344.48	已到账	2025	01	4306	688.96	344.48	已到账
2024	02	4306	688.96	344.48	已到账	2025	02	4306	688.96	344.48	已到账
2024	03	4306	688.96	344.48	已到账	2025	03	4306	688.96	344.48	已到账
2024	04	4306	688.96	344.48	已到账	2025	04	4306	688.96	344.48	已到账
2024	05	4306	688.96	344.48	已到账	2025	05	4306	688.96	344.48	已到账
2024	06	4306	688.96	344.48	已到账	2025	06	4306	688.96	344.48	已到账
2024	07	4306	688.96	344.48	已到账	2025	07	4306	688.96	344.48	已到账
说明	1、本证明由参保人员持本人身份证原件开具； 2、本证明仅为参保人员基本养老保险的情况记录，不具有任何担保作用； 3、本证明不适用于养老保险关系转移。										

制表人：云南人社服务网上大厅（单位服务）



打印日期：2025年08月18日

现状照片



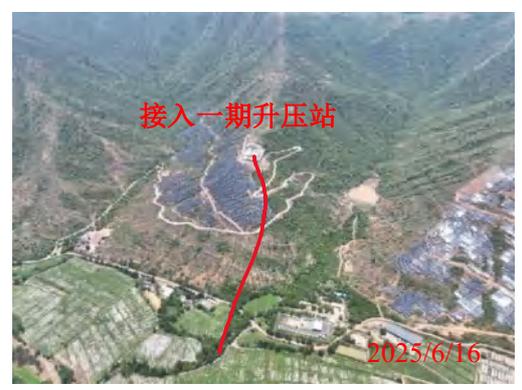
本项目卫星影像图



1~8#光伏方阵区



9~12#光伏方阵区

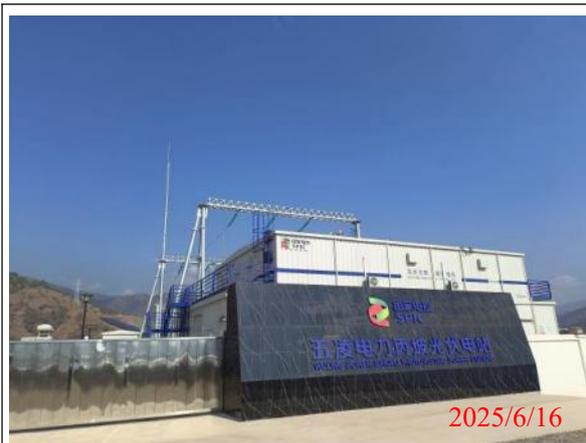


架空集电线路



周边村道

环评工程师李宝州现场踏勘照片



本项目依托使用一期已建成的升压站



本项目依托使用一期已建成的升压站内办公生活区



本项目依托使用一期已建成的一体化污水处理站



本项目依托使用一期已建成的危废暂存间

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	40
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	62
四、生态环境影响分析	78
五、主要生态环境保护措施	116
六、生态环境保护措施监督检查清单	134
七、结论	145

专题：

- 专题一、丙坡光伏发电项目（二期）电磁环境影响专题评价报告；
- 专题二、丙坡光伏发电项目（二期）生态环境影响专项评价报告。

附表：

- 附表 1：审批基础信息表；
- 附表 2：生态影响评价自查表；

附录：

- 附录 1：评价区陆生维管植物名录；
- 附录 2：评价区陆生脊椎动物名录；

附件：

- 附件 1：建设单位营业执照；
- 附件 2：云南省固定资产投资项目备案证；
- 附件 3：云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于印发云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案的通知；
- 附件 4：玉溪市生态环境局新平分局关于核查并出具本项目用地选址意见的复函；
- 附件 5：新平彝族傣族自治县林业和草原局关于本项目的选址意见；
- 附件 6：新平彝族傣族自治县自然资源局关于本项目是否占用新平县生态保

护红线的查询结果；

附件 7：新平彝族傣族自治县自然资源局关于本项目永久基本农田的审查意见表；

附件 8：新平彝族傣族自治县自然资源局关于本项目用地调查区国家探明矿产地、矿业权压覆情况查询结果表；

附件 9：新平彝族傣族自治县水利局关于本项目场区选址涉河情况查询的回复；

附件 10：新平彝族傣族自治县农业农村局关于本项目的选址意见；

附件 11：新平彝族傣族自治县交通运输局关于本项目的选址意见；

附件 12：新平彝族傣族自治县防震减灾局关于本项目的选址意见；

附件 13：新平彝族傣族自治县文化和旅游局关于本项目选址意见的回函；

附件 14：新平彝族傣族自治县人民武装部关于核查并出具本项目用地选址意见的回复；

附件 15：玉溪市生态环境局新平分局《关于丙坡光伏电站项目环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2022〕14号）；

附件 16：玉溪市生态环境局《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表的批复》（玉环审〔2023〕2-12号）；

附件 17：玉溪市生态环境局新平分局《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2024〕5号）；

附件 18：玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收意见；

附件 19：玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收意见；

附件 20：玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站验收电磁辐射环境检测报告；

附件 21：玉溪市新平县丙坡光伏电站项目一体化污水处理设施出水水质检测报告；

附件 22：唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站验收电磁辐射环境监测报告（电磁环境影响预测类比对象监测报告）；

附件 23：项目涉及的生态管控单元查询结果；

附件 24：新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见；

附件 25：委托书及环评合同；

附件 26：工作进度表、现场踏勘记录表、环评单位内审表；

附件 27：专家评审意见及其修改清单；

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附图 3：光伏阵列区总平面布置图；

附图 4：升压站总平面布置图；

附图 5：集电线路路径走向图；

附图 6：光伏支架图；

附图 7：箱变基础图；

附图 8：环境保护目标分布图；

附图 9：评价区土地利用现状图；

附图 10：评价区植被类型分布图；

附图 11：与云南省主体功能区区划位置关系图；

附图 12：与云南省生态功能区划位置关系图；

附图 13：项目与新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图；

附图 14：项目环境保护措施总平面布置图；

附图 15：环境保护措施典型设计图；

附图 16：项目与生态保护红线的位置关系图；

附图 17：项目与云南省生物多样性保护优先区域的位置关系示意图；

附图 18：项目生态影响评价范围图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）		
项目代码	2504-530427-04-01-712772		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇和扬武镇		
地理坐标	<p>（1）光伏阵列区建设场址地理坐标介于东经 101°49'47.900"~101°51'25.620"、北纬 23°46'58.900"~23°50'23.950"之间；</p> <p>（2）升压站扩建场址中心点地理坐标为东经 101° 47' 9.404" ，北纬 23° 52' 58.361" ；</p> <p>（3）集电线路总长 18.01km, 起点坐标 101° 50' 29.999" 、23° 47' 36.670" ，终点坐标东经 101° 47' 9.404" 、北纬 23° 52' 58.361" 。</p>		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业，90、陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总用地面积 497400m ² ，其中永久用地 2200m ² ，临时用地 495200m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <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/	新平县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	2504-530427-04-01-712772

备案) 部门(选填)		(选填)	
总投资 (万元)	15100	环保投资(万元)	55
环保投资 占比(%)	0.36	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		

丙坡光伏发电项目共分两期建设，每期项目单独立项，本项目为二期建设项目，本项目建成后与一期建设项目共用一座 220kV 升压站。本项目在丙坡光伏发电一期项目升压站内预留地上新增 1 台 40MVA 主变压器及相关配套设施。因涉及 220kV 升压站的扩建、集电线路跨越生态保护红线（仅线路跨越，不涉及占用），根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的 B.2.1 专题评价设置要求，本次评价设置了电磁辐射和生态影响专项评价。

表 1-1 专项评价设置情况分析表

专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
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； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	不涉及	否
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。	不涉及	否
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	本项目集电 线路跨越生	是

		公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	态保护红线 (仅线路跨越，不涉及占用)	
	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。	不涉及	否
	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。	不涉及	否
	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（不含企业厂区内管线）：全部。	不涉及	否
	<p>注：1.“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>2.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中针对太阳能发电类项目所列的敏感区为：第三条（一）中的全部区域和第三条（三）中的全部区域。 第三条（一）中的全部区域：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；第三条（三）中的全部区域：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。</p>			
规划情况	云南省人民政府办公厅于2022年12月30日发布了《云南省人民政府办公厅关于印发云南省绿色能源发展“十四五”规划的通知》（云政办发〔2022〕99号）。			
环境影响	无			

评价情况				
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、项目与《云南省人民政府办公厅关于印发云南省绿色能源发展“十四五”规划的通知》的符合性分析</p>			
	<p>云南省人民政府办公厅于 2022 年 12 月 30 日发布了《云南省人民政府办公厅关于印发云南省绿色能源发展“十四五”规划的通知》（云政办发〔2022〕99 号）。项目与该规划的符合性分析如下：</p>			
	<p>表 1-2 项目与《云南省绿色能源发展“十四五”规划》的符合性分析表</p>			
发展目标	<p>项目</p> <p>着力打造绿色能源强省、“一基地三示范一枢纽”，即：建设国家清洁能源基地、创建新型电力系统先行示范、绿色能源和绿色制造融合发展示范、绿色能源试点示范，打造国际区域性绿色能源枢纽。到“十四五”末，加快规划建设新型能源体系取得显著成效，重塑全省绿色能源新优势，千亿级能源优势产业效应发挥更加明显，完成构建高质量现代能源产业体系框架，绿色能源基地建设步入快车道，基本建成国家清洁能源基地，新型电力系统初具雏形，统筹近期、中期与远期关系，打出“扩绿、建新、降碳、减量、转型、节能、升级、改革、合作”组合拳，完成能源碳达峰阶段性目标，形成较为完整的绿色制造产业链、高端绿色制造产业集群和云南跨境电力交换的骨干网络，推进国际能源合作，绿色能源成为云南标志性品牌，主要指标全国领先，云南能源在全国和全省的地位作用进一步巩固提升，让人民群众从能源普遍服务中获得更多实惠，助力加快建设能源强国，为全省经济社会高质量发展提供重要支撑和保障。</p>	<p>相关内容</p>	<p>本工程情况</p> <p>项目为光伏发电项目，有利于绿色能源建设，有利于区域新型电力系统发展，有利于形成较为完整的绿色制造产业链、高端绿色制造产业集群和云南跨境电力交换的骨干网络。</p>	<p>符合性</p> <p>符合</p>
	<p>绿色优</p>	<p>优化布局全面有序开发风电光伏新能源。统筹考虑生态保护、电力供需、要素保障、电网接</p>	<p>项目为光伏发电项目，位于</p>	<p>符合</p>

	先，多能互补，完善能源供给体系	入消纳等因素，加快推进适宜地区适度开发利用新能源项目建设。充分利用现有调节能力，打造“风光水火储”多能互补基地，重点布局金沙江下游、澜沧江中下游、红河流域、金沙江中游、澜沧江与金沙江上游“风光水储”和曲靖“风光火储”基地；加快推进集中式复合新能源项目，打造一批新能源+生态修复、新能源+乡村振兴以及农光、药光互补试点示范。以整县分布式光伏、产业园区分布式光伏和多场景应用分布式光伏为重点，积极发展分布式光伏。“十四五”新增装机规模 5000 万千瓦以上。	红河流域，属于规划中积极发展的光伏项目。	
<p>根据上述分析，项目的实施符合《云南省绿色能源发展“十四五”规划》的相关要求。</p>				
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于光伏发电项目，不属于光伏复合项目，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，光伏项目属于鼓励类“五、新能源”中第 2 条“可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用”。因此本项目属于鼓励类产业。</p> <p>同时，根据国家发展和改革委员会发布的《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，项目属于其中“（四）云南省/38.风力、太阳能发电场建设及运营”，为云南省鼓励类产业。</p> <p>2024 年 10 月 14 日，云南省发展和改革委员会与云南省能源局联合发布了《关于印发云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案的通知》（见附件 3），其中涉及玉溪市的项目有 6 个，装机总容量 24.75 万 kW，本项目已列入《云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案》，属于入库项目。因此，本项目的实施符合《云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案》。</p>			

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机(万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
5	昭通市	巧家县	羊棚子光伏发电项目	7.5	光伏	103.1384	26.7235
6	昭通市	巧家县	岩口光伏发电项目	7	光伏	103.1280	26.8822
7	昭通市	大关县	太华光伏发电项目	14	光伏	103.7587	28.0673
8	昭通市	永善县	马楠坪厂光伏发电项目(二期)	20	光伏	103.7356	28.0727
三、曲靖市				73.03			
1	曲靖市	宣威市	海岱风电场	9.9	风电	104.4244	26.0730
2	曲靖市	宣威市	西泽风电场(二期)	3	风电	103.7466	25.9863
3	曲靖市	富源县	富源北风电场(三期)	9.75	风电	104.2322	25.8420
4	曲靖市	会泽县	待补风电场(三期)	5	风电	103.4761	25.8858
5	曲靖市	富源县	富源西风电场(五期)	16.08	风电	104.0929	25.5903
6	曲靖市	富源县	新华村光伏发电项目	18	光伏	104.3868	25.7882
7	曲靖市	会泽县	铃铛山光伏发电项目	11.3	光伏	103.7161	26.6454
四、玉溪市				24.75			
1	玉溪市	通海县	五塘山风电场(二期)	6.25	风电	102.8572	24.0839
2	玉溪市	新平县	丙坡光伏发电项目(二期)	4	光伏	101.5310	23.8679
3	玉溪市	新平县	古地塘光伏发电项目	2.5	光伏	101.5253	24.1892

图 1-1 本项目已列入《云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案》

本项目现已取得云南省固定资产投资项目备案证(见附件 2),项目代码: 2504-530427-04-01-712772。

根据上述分析,项目建设符合国家及地方产业政策。

2、项目与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023年)》的符合性分析

玉溪市生态环境局于 2024 年 6 月 7 日印发了《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023 年)》。根据玉溪市生态环境局新平分局关于本项目的选址意见,以及生态管控单元查询结果(查询平台为云南省生态环境分区管控公共服务查询平台,网址 <http://183.224.17.39:19272/sxydyn#>),本项目用地涉及占用新平县 2 个生态管控单元,包括新平县一般管控单元(单元编码为:ZH53042730001)、新平县一般生态空间优先保护单元(单元编码为:ZH53042710002)。项目与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023 年)》的符合性分析如下:

表 1-3 项目与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023 年)》的符合性分析表

管控单元	管控要求	本项目情况	是否符合
新平	空 1.一般生态空间优先保护单元	本项目属于光伏发电项目,	符合

	县一般生态空间优先保护单元	间布局约束	以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统稳定。涉及占用一般生态空间的开发活动应符合相关法律法规规定，没有明确规定的，加强论证和管理。	其中涉及新平县一般生态空间优先保护单元的是9~14#光伏阵列区以及少部分塔基，不占用耕地，不占用基本农田，不涉及过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，对生态影响小，能确保自然生态系统稳定。项目开发活动符合相关法律法规规定。	
			2.暂未纳入生态保护红线的自然保护地按照相关保护地法律法规进行管理；公益林依据《国家级公益林管理办法》《云南省公益林管理办法》进行管理；天然林依据《关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发〈天然林保护修复制度方案〉的通知》（厅字〔2019〕39号）等进行管理。	根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果，本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。部分架空集电线路跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件24），属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。	符合
	新平县一般管控单元	空间布局约束	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、污染物削减、污染物排放标准等管理规定和国家法律法规要求。	本项目涉及新平县一般管控单元的是1~8#光伏阵列区以及大部分塔基，本项目拟落实生态环境保护基本要求，经分析，不涉及污染物削减，能满足产业准入、污染物排放标准等管理规	符合

			定和国家法律法规要求。	
环境 质量 底线	水 环 境 质 量 底 线	到 2025 年，全市水环境质量持续改善，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升。抚仙湖水质稳定保持I类水质标准，星云湖、杞麓湖水质指标均达到V类水质标准。中心城区及县城集中式饮用水水源地水质达标率为 100%。到 2035 年，全市水环境质量总体改善，水生生态系统功能恢复。地表水水体水质优良率全面提升，彻底消除劣 V 类水体。抚仙湖水质稳定保持I类水质标准，星云湖和杞麓湖水质持续稳定向好。	本项目施工期、运行期废水均不外排，不会突破区域水环境质量底线。	符合
	大 气 环 境 质 量 底 线	到 2025 年，全市环境空气质量稳中向好，中心城区城市空气质量优良天数比率保持稳定，主要污染物排放量达到国家和省级污染物总量控制要求，单位 GDP 二氧化碳排放控制在省下达指标内。到 2035 年，全市环境空气质量持续保持优良，实现稳中向好，主要污染物排放总量和二氧化碳排放量持续减少。	本项目施工期产生少量施工粉尘，运行期产生少量食堂油烟，排放量小，经治理后能达标排放，不会突破区域大气环境质量底线。	符合
	土 壤 环 境 风 险 防 控 底 线	到 2025 年，全市土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，土壤环境风险得到全面管控。	本项目不涉及占用耕地，占地面积不大且绝大部分为临时占地，临时占地在施工结束拟恢复植被，此外采取设置贮油坑、事故油池、分区防渗等风险防范措施，土壤环境风险得到全面管控。	符合
	资 源 利 用 上 线	强化资源能源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量	本项目利用太阳能发电并网后外送，有利于提升能源利用效率，降低能耗水平。	符合

根据上述分析，项目的实施符合《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》的相关要求。

3、项目与生态保护红线相关管理要求的符合性分析

根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果，本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，最近距离约 20m。架空集电线路跨越生态保护红线区长度 1326m，占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7 跨越段长度 141m，N17-N18 跨越段长度 262m，N19-N20 跨越段长度 597m，N20-N21 跨越段长度 110m。架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。本项目与生态保护红线相关管理要求的符合性分析如下：

表 1-4 项目与生态保护红线相关管理要求的符合性分析表

相关文件	相关要求	本项目情况	是否符合
关于印发《生态保护红线生态环境监管办法（试行）》的通知（生态环境部国环规生态〔2022〕2号）	第七条 生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果，本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。部分架空集电线路跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不	符合

			<p>会对生态功能造成破坏。根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。</p>	
	<p>自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局，自然资源发〔2022〕142 号）</p>	<p>（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅 	<p>本项目塔基不位于生态保护红线内，部分架空集电线路跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，在生态保护红线内无人活动，不会对生态功能造成破坏。根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。</p>	<p>符合</p>

	<p>游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>9.根据我国相关法律法规和与邻</p>		
--	---	--	--

	<p>国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>10.法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。</p>		
生态保护红线管理办法（试行）	<p>生态保护红线的保护措施： 生态保护红线区内的土地利用、开发建设等活动需严格遵守相关法律法规，不得破坏生态环境和生态功能。 在生态保护红线区内禁止进行一系列破坏生态环境的行为，如焚烧落叶、烧荒、露天烧烤、私搭乱建、放牧、使用剧毒高毒农药、砍伐林木等。</p>	<p>根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果，本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，不存在在生态保护红线区内进行土地利用、开发建设等活动的情形。</p> <p>本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。环评要求建设单位在施工期、运营期加强管理，在生态保护红线区内禁止进行一系列破坏生态环境的行为，如焚烧落叶、烧荒、露天烧烤、私搭乱建、放牧、使用剧毒高毒农药、砍伐林木等。</p>	符合
云南省自然资源厅 云南省生态环境厅 云南省林业和草原局关于加	<p>（一）实行有限人为活动准入管控： 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态</p>	<p>根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目符合</p>	

<p>强生态保护红线管理工作的通知（云自然资〔2023〕98号）</p>	<p>功能不造成破坏的有限人为活动。有限人为活动范围按照《有限人为活动准入目录》进行管控。有限人为活动应尽量避让自然保护区、风景名胜区等自然保护地、饮用水水源保护区、世界自然遗产地、重要湿地、九大高原湖泊生态黄线内等特殊区域，确实无法避让的应符合法律法规规定。</p> <p>《有限人为活动准入目录》：6. 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>（2）输电线塔基、通讯基站等小面积零星分散建设项目用地。</p>	<p>该通知中《人为活动准入目录》准入类别属于第6种情形“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，属于准入目录为（2）输电线塔基、通讯基站等小面积零星分散建设项目用地。</p>	
---	--	---	--

根据上述分析，项目的实施符合生态保护红线相关管理要求。

4、项目与《云南省主体功能区划》的符合性分析

《云南省主体功能区划》将云南省国土空间按照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；按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

根据《云南省主体功能区规划》中限制开发区域名录及分布图，项目所在地玉溪市新平县，按开发方式属于限制开发区域，按开发内容属于农产品主产区。

《云南省主体功能区规划》规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中，限制开发区域中的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。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。

农产品主产区功能定位：是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。农产品主产区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，发展现代农业，增强农业综合生产能力，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。主体功能不等于唯一的功能，明确一定区域的主体功能及其开发的主要内容和发展的主要任务，并不排斥区域发挥其他功能。

本项目所在区域不属于国家级、省级禁止开发区域，属于限制开发区域的农产品主产区，本项目不占用基本农田，本项目的实施对当地农产品产量基本无影响，因此不违背主体功能区规划。

5、项目与《云南省生态功能区划》的符合性分析

2009年9月云南省人民政府批复的《云南省生态功能区划》将云南生态功能分为5个一级区（生态区）、19个二级区（生态亚区）和65个三级区（生态功能区）。

项目与《云南省生态功能区划》的符合性分析详见下表。

表 1-5 与《云南省生态功能区划》的符合性分析

生态功能分区单元	区域情况	主要生态环境问题、生态敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向	符合性分析
II高原亚热带南部常绿阔叶林生态区/II4蒙自、元江岩溶山原暖性针叶林生态亚区/II4-2元江干热河谷水土保持与林业生态功能区	个旧市、双柏、新平、元江、石屏、建水、蒙自、红河、元阳等县的元江河谷地带，面积8752.29平方公里。以中山河谷地貌为主。海拔1300以下的河谷地带热量高雨量偏少，大部分地区降雨量在800毫米以下，山地垂直带分布明显，地带性植被为季风常绿阔叶林，河谷地带的植被主要是稀树灌木草丛。主要土壤类型为燥红土、赤红壤和紫色土。	森林覆盖率低、土地退化严重、土地利用不当而存在潜在的荒漠化	维护生态脆弱区和生态交错地带的生态安全	哀牢山西坡封山育林、河谷地带调整产业结构，发展热带经济林木，减少土地的过度利用带来的土地退化	本项目为光伏发电项目，主要架设光伏板、集电线路、新修场内道路等，本项目主要是临时占地，占比99.56%，永久占地仅占比0.44%。施工结束后拟对临时占地区进行植被恢复，以及采取截排水沟、沉砂池等措施防治水土流失，从而减少土地的过度利用，减少土地退化程度。

根据上述分析，项目建设符合《云南省生态功能区划》的相关要求。

6、项目与《云南省人民政府印发关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》（云政发〔2022〕16号）的符合性分析

表 1-6 项目与《云南省人民政府印发关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》（云政发〔2022〕16号）的符合性分析表

相关要求	本项目情况	符合性
（一）建立资源图和项目库。严守“三线一单”，组织各州、市开展光伏发电资源全面清查，统筹资源条件、电力供需、生态环境保护、要素保障等因素，形成资源分布“一张图”。发挥规划统筹和引领作用，将光伏发电项目及配套接网工程统一纳入国土空间规划，搭建省级统一管理的项目库，入库项目须充分衔接省级和州、市规划，未入库项目各州、市不得开发建设。	本项目属于入库项目，已纳入云南省发展和改革委员会与云南省能源局联合发布的《云南省2024年第二批新能源项目开发建设方案》，不涉及不得开发建设的情形。	符合
（四）落实用地用林支持。对符合我省光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，利用25度以上耕地（水田除外）或其他农用地布设的光伏方阵，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；采用直埋电缆方式敷设集电线路的用地，实行与光伏方阵用地同样的管理方式；场内道路用地可按照农村道路用地管理。	根据新平县自然资源局出具的关于本项目的选址意见，本项目选址不占用基本农田，也不占用耕地。本项目光伏方阵布设用地，不改变原用地性质，以租赁等方式使用；相关用地用林手续正在依法依规办理中。	符合

根据上述分析，本项目的建设实施符合《云南省人民政府印发关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》（云政发〔2022〕16号）的相关要求。

7、项目与《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于进一步规范开发行为加快光伏发电发展的通知》（云发改能源〔2023〕264号）的符合性分析

表 1-7 项目与《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于进一步规范开发行为加快光伏发电发展的通知》（云发改能源〔2023〕264号）的符合性分析表

相关要求	本项目情况	符合性
<p>一、建立光伏资源“一张图”、“一个库”。</p> <p>各州（市）根据新的“三区三线”和年度变更调查成果开展光伏发电资源的全面排查，统筹资源条件、电力供需、生态环境保护、要素保障等因素，经州（市）要素保障部门审核并出具书面审核意见后，由州（市）人民政府报送省发展改革委、省能源局，按照应统尽统的原则汇总形成全省光伏资源分布“一张图”。省发展改革委、省能源局会同省自然资源厅、省生态环境厅、省林草局等，从要素保障、落实并网条件等方面对光伏资源分布“一张图”进行会审，按照“集中连片、整体推进、经济可行”的原则提出项目，纳入省级项目库统一管理。电网企业对“十四五”拟建、在建项目于1个月内完成入库项目接入系统方案规划。省级项目库实行动态管理，省发展改革委、省能源局每半年组织州（市）调整一次，电网企业同步完成接入系统规划调整。不在省级项目库的项目不得纳入年度建设规模。</p>	<p>本项目属于入库项目，已纳入云南省发展改革委与云南省能源局联合发布的《云南省2024年第二批新能源项目开发建设方案》。</p>	<p>符合</p>
<p>六、加强配套工程建设。光伏发电本体和配套送出工程应同步规划、同步建设、同步运营。发电企业负责投资建设项目场址内集电线路和升压站工程。电网企业负责投资建设项目场址外配套电力送出工程，对建设有困难或规划建设时序不匹配的，与新能源建设项目业主协商同意后，由项目业主代建，并在光伏电站并网发电之日起1年内由电网企业回购。多家企业共建的配套送出工程，建设成本由建设各方协商确定。光伏发电项目按照装机的10%配置调节资源，可通过自建新型储能设施、购买共享储能服务和购买燃煤发电系统调节服务等方式实现。</p>	<p>本项目配套建设场址内集电线路和升压站工程。场址外电力送出工程已于一期建成，本项目依托共用。</p>	<p>符合</p>

根据上述分析，本项目的建设实施符合《云南省发展和改革委员会云南省能源局关于进一步规范开发行为加快光伏发电发展的通知》（云发改能源〔2023〕264号）的相关要求。

8、项目与《云南省发展和改革委员会关于加强光伏资源开发建设有关工作的通知》（云发改能源〔2023〕785号）的符合性分析

表 1-8 项目与《云南省发展和改革委员会关于加强光伏资源开发建设有关工作的通知》（云发改能源〔2023〕785号）的符合性分析表

相关要求	本项目情况	符合性
<p>一、做深做细项目前期工作</p> <p>（一）开展资源系统排查。统筹考虑生态环境敏感因素及项目的可行性，扣除生态保护红线、耕地（含永久基本农田）、城镇开发边界、天然林、采矿权、耕地林地后备资源、坡度大于 40 度等区域，鼓励利用采矿沉陷区、尾矿库以及“四荒地”等未利用地，优化现有全省光伏资源分布“一张图”。各州、市按照光伏资源分布“一张图”，统筹协调做好辖区内的光伏资源排查、规划优化调整等技术性工作，加强对企业的指导，未在“一张图”范围内的光伏项目，一律不得纳入各级政府规划、开展前期准备工作。（各州、市人民政府，省自然资源厅、省林草局、省能源局、省发展改革委）</p>	<p>根据新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等多部门出具的关于本项目的选址意见，以及新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态红线的查询结果，本项目不涉及占用生态保护红线和生态敏感区域，不占用耕地（含永久基本农田）、城镇开发边界、天然林、采矿权、耕地林地后备资源、坡度大于 40 度等区域，选址可行。</p>	符合
<p>（二）提升入库项目质量。省新能源精准规划专班对各州、市按照“一张图”迭代完善的新调整纳入的光伏发电项目，按照“用得了地、开得了工、并得了网”的原则进行会审，动态更新、滚动调整，提升入库、在库光伏项目质量。未纳入年度建设方案的项目，各州、市不得开展项目备案、先行确定项目业主。（省能源局、省发展改革委、省自然资源厅、省林草局）</p>	<p>本项目属于入库项目，已纳入云南省发展改革委与云南省能源局联合发布的《云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案》。</p>	符合

根据上述分析，本项目的建设实施符合《云南省发展和改革委员会关于加强光伏资源开发建设有关工作的通知》（云发改能源〔2023〕785号）的相关要求。

9、项目与《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》（自然资办发〔2023〕12号）的符合性分析

2023年3月20日，国家自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司联合发布《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》（自然资办发〔2023〕12号），项目与其的符合性分析如下：

表 1-9 项目与《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》（自然资办发〔2023〕12号）的符合性分析

	相关要求	本工程情况	符合性
一、引导项目合理布局	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	根据各部门的查询意见及叠图分析，项目选址已避让耕地、生态保护红线、文物保护单位、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（位于内蒙古、青海等黄河流域5省（区））、自然保护地、永久基本农田、基本草原、I级保护林地。	符合

		北内蒙古重点国有林区。		
	二、 光伏 发电 项目 用地 实行 分类 管理	<p>（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，须采用药光互补模式，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药光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，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。</p> <p>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>项目光伏方阵用地不占用耕地，在下一阶段的设计中节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地占地类型为其他草地、灌木林地、园地，其中灌木林地为覆盖度低于50%的灌木林地。项目不涉及采伐林木、割灌及破坏原有植被，不涉及将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板。光伏组件最低沿高于地面2m，每列光伏板南北方向合理设置净间距，并采取有效水土保持措施，确保占地植被得到有效恢复。项目施工期间办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后建设单位采取措施恢复占地区原状。光伏方阵用地不涉及占用草原。本项目光伏方阵用地不改变地表形态。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，办理用地手续。</p>	符合

	<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, 按建设用地进行管理, 依法依规办理建设用地审批手续, 不涉及占用耕地。</p>	<p>符合</p>
--	--	--	-----------

根据上述分析, 项目的实施符合《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》(自然资办发〔2023〕12号)的相关要求。

10、项目与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)的符合性分析

表 1-10 项目与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)的符合性分析表

相关要求	本项目情况	符合性
<p>临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用, 不修建永久性建(构)筑物, 使用后可恢复的土地(通过复垦可恢复原地类或者达到可供利用状态)。临时用地具有临时性和可恢复性等特点, 与建设项目施工、地质勘查等无关的用地, 使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地, 不得使用临时用地。</p>	<p>本项目施工临时用地仅施工期临时占用, 不布置永久建构筑物, 施工结束后拟恢复到原地类。</p> <p>本项目在光伏方阵在建设过程中, 除桩基用地外, 光伏阵列下方不破坏原生植被, 保持原有植被形态完好。服务期满后拆除桩基, 及时组织开展恢复植被工作。</p>	<p>符合</p>
<p>建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”, 尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地, 要严格控制占用耕地。</p>	<p>本项目不占用耕地, 使用后土地复垦难度较低。</p>	<p>符合</p>
<p>临时用地确需占用永久基本农田的,</p>	<p>本项目不占用永久基本农田。</p>	<p>符合</p>

<p>必须能够恢复原种植条件,并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。</p>		
<p>临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地,期限不超过四年。</p>	<p>本项目施工期6个月,因此临时用地使用期限为6个月,未超过两年,满足临时用地使用期限要求。</p> <p>本项目光伏方阵按规定使用灌木林地,根据《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》(自然资办发〔2023〕12号)的要求,施工期间拟办理临时使用林地手续,运营期间相关方签订协议,项目服务期满后拟及时恢复林地原状。</p>	<p>符合</p>
<p>临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地,不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦,因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的,经批准可以适当延长复垦期限。</p>	<p>本项目临时用地使用人为建设单位、施工单位,拟按照批准的用途使用土地,禁止转让、出租、抵押临时用地。拟在临时用地期满之日起一年内完成土地复垦。</p>	<p>符合</p>
<p>根据上述分析,项目的实施符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)的相关要求。</p> <p>11、项目与《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》(云自然资〔2019〕196号)的符合性分析</p> <p>根据云南省自然资源厅、云南省能源局联合发布的《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</p>		

的通知》（云自然资〔2019〕196号）的相关规定：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。

根据项目特点分析，本项目属于其他光伏发电项目，光伏方阵地使用未利用地，除桩基用地外，光伏组件阵列下方不占压土地、不改变地表形态、不改变土地用途，不裸露地表、硬化或作其他用途，拟采取租赁方式取得土地使用权，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）的相关规定。

12、项目与《云南省林业和草原局关于进一步做好建设项目使用林地审批管理有关工作的通知》（云林规〔2024〕3号）的符合性分析

表 1-11 项目与《云南省林业和草原局关于进一步做好建设项目使用林地审批管理有关工作的通知》（云林规〔2024〕3号）的符合性分析表

类别	相关要求	本项目情况	是否符合
规范 光伏 项目 用地	（一）光伏项目选址应当符合国家和省级有关规定，严格按照年度开发建设方案和立项文件确定的建设规模、建设地点进行建设，不得擅自扩大或者移位建设。确需扩大用地或者移位建设的，应当符合能源主管部门的有关规定。	本项目为光伏发电项目，选址符合国家和省级有关规定，严格按照年度开发建设方案和立项文件确定的建设规模、建设地点进行建设。	符合
	（二）光伏项目涉及使用林地、草原的，应当按照《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》（自然资办发〔2023〕	本项目不涉及占用草原，建设单位正在按规定办理占用林地手续。	符合

	12号)的规定,依法办理占用和临时使用林地、草原审核审批手续。		
	(三)光伏方阵在建设过程中,应最大程度减少对原生植被的破坏,项目区内未设计建设内容的空区域应保持原有植被形态完好。对未到临时使用林地期满恢复时限,但已建设完成的光伏方阵区域,具备恢复条件的,应当及时组织开展恢复植被工作。	本项目光伏方阵在建设过程中,除桩基用地外,光伏阵列下方不破坏原生植被,保持原有植被形态完好。对未到临时使用林地期满恢复时限,但已建设完成的光伏方阵区域,具备恢复条件的,将及时组织开展恢复植被工作。	符合

根据上述分析,项目的实施符合《云南省林业和草原局关于进一步做好建设项目使用林地审批管理有关工作的通知》(云林规〔2024〕3号)的相关要求。

13、项目与《玉溪市“十四五”生态建设和环境保护规划》的符合性分析

表 1-12 项目与《玉溪市“十四五”生态建设和环境保护规划》的符合性分析表

类别	相关要求	本项目情况	是否符合
统筹协调,深入打好污染防治攻坚战	加快调整能源结构,构建清洁低碳高效能源体系。削减煤炭消费量,推进煤炭清洁利用,加快推进煤炭消费减量替代,全面推进城乡“煤改气”“煤改电”工程建设。有序推进风电、光伏发电高质量发展,积极探索储能应用于可再生能源消纳。	本项目为光伏发电项目,有利于能源结构调整,煤炭消费量削减。	符合
	加大保护力度。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田并实行特殊保护,确保其面积不减少,土壤环境质量不降低。永久基本农田一经划定,其他任何建设不得擅自占用,国家和省重点建设项目选址确实无法避让的,依法依规按照程序报批。在优先保护类耕地集中的地区开展高标准农田建设。积极推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、轮作间作、推广	根据新平县自然资源局、农业农村局、出具的关于本项目的选址意见,本项目的选址不占用基本农田,不占用高标准农田,也不占用耕地,不占用耕地后备资	符合

		可降解农膜与回收利用等措施。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），进行预警提醒并依法采取有关环评限批等限制性措施。	源，不占用耕地后备资源补充空间。	
		加强部门协作：贯彻落实好《云南省生物多样性保护条例》，强化市生物多样性保护委员会统筹领导机制，加强部门协作。加强对外来物种引入的评估和审批。	根据项目与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析，本项目符合该条例的相关要求。环评要求建设单位采取植被恢复措施过程中严禁引入外来物种。	符合
	加强生态监管，维护生态系统安全	严格保护国家重点珍稀濒危物种绿孔雀的种群及其栖息地。自 2017 年初在新平县境内发现有绿孔雀种群分布以来，通过各级部门的共同努力，境内绿孔雀种群数量及其栖息地分布情况基本调查摸清，绿孔雀保护与监测项目顺利推进，保护及监测工作取得明显成效，境内绿孔雀种群数量明显增加，栖息地得到严格保护。截止 2021 年底，新平县共建立绿孔雀保护小区 4 个，面积 37368 亩。	根据新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等多部门出具的关于本项目的选址意见，本项目不涉及绿孔雀栖息地。	符合
		有效保护国家重点保护动物西黑冠长臂猿。2010 年以来，云南哀牢山国家级自然保护区新平管护局联合中国科学院昆明动物研究所等科研单位，积极开展了哀牢山区西黑冠长臂猿资源调查和监测工作，通过 10 年的调查与监测，哀牢山区西黑冠长臂猿分布情况、种群数量、生活习性、活动范围基本摸清。通过加强有力保护措施，境内西黑冠长臂猿得到有效保护。据调查结果显示，在哀牢山自然保护区及其周边林区共调查发现西黑冠长臂猿 124 群 500 余只。	根据新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等多部门出具的关于本项目的选址意见，本项目不涉及西黑冠长臂猿栖息地。	符合
根据上述分析，项目的实施符合《玉溪市“十四五”生态建设和环境				

保护规划》的相关要求。

14、项目与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

表 1-13 项目与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
禁止扩散、放生或者丢弃外来入侵物种。 任何单位和个人发现疑似外来物种的，应当及时向当地环境保护、林业、农业、卫生等行政主管部门或者相关自然保护区管理机构报告。	本项目施工结束后拟对临时占地区采取植被恢复措施，环评要求建设单位严禁引入外来物种。若发现疑似外来物种的，应当及时向当地环境保护、林业、农业、卫生等行政主管部门或者相关自然保护区管理机构报告。	符合
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。	本项目正在依法开展环境影响评价，已将对生物多样性的影响评价等内容纳入环境影响评价。	符合

根据上述分析，项目的实施符合《云南省生物多样性保护条例》的相关要求。

15、项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》的符合性分析

表1-14 与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》的符合性分析表

相关要求	本项目建设情况	符合性
四、优先领域与优先行动 优先行动 8：修复重要生态系统 3.利用乡土植物开展生态保护修复。以基于自然的解决方案，充分利用云南丰富的植物资源，开展适宜于石漠化地区、干热河谷地区、	本项目施工临时占地区和服务期满后的光伏阵列区拟利用乡土植物开展植被恢复工作。	符合

高山亚高山地区等生态脆弱地区生态修复的植物选育，并开展生态保护修复应用；

根据上述分析，本项目的实施不与《云南省生物多样性保护战略行动计划（2024-2030年）》冲突。

16、项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析

表1-15 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析表

相关要求	本项目建设情况	符合性
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与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
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、旅游等可能污染饮用水源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。	根据玉溪市生态环境局新平分局选址意见及现场调查，本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘察项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	根据新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等部门出具的关于本项目的选址意见，以及新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态红线的查询结果，本项目不涉及生态红线和永久基本农田保护区。	符合
禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等	本项目位于红河流域，不位于长江干流及主要支流岸线1公里范围内。本项目属于新能源建设项目，不属于高污染项目。	符合

高污染项目。		
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。	根据产业政策符合性分析，本项目属于鼓励类项目，不属于落后产能项目、严重过剩产能行业的项目。	符合
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		符合

由上表分析可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的相关要求。

17、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）》的符合性分析

表 1-16 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）》的符合性分析

序号	实施细则中的相关要求	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。	本项目不涉及码头项目，也不涉及港口布局规划。	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。	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，用地范围不涉及自然保护区。	符合
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	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，用地范围不涉及风景名胜区。	符合

		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。		
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。	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，用地范围不涉及饮用水水源一级、二级保护区。	符合
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。	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，用地范围不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
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。	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，用地范围不涉及金沙江岸线保护区和保留区，不涉及金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
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。	本项目不涉及过江基础设施，也不涉及在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口的情形。	符合
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	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	符合

	渔业资源生产性捕捞。		
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。	本项目建设场址位于新平县漠沙镇和扬武镇，不在金沙江干流、长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内，也不属于化工园区和化工项目。本项目属于光伏发电项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。	符合
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。	本项目属于光伏发电项目，不属于高污染项目。	符合
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。	本项目属于光伏发电项目，不属于化学品生产项目。	符合
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、磷酸铵、电石、焦丁、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	根据产业政策符合性分析，本项目属于鼓励类项目，不属于落后产能项目、严重过剩产能行业的项目。不属于高耗能、高排放项目，不涉及农药原药生产装置。	符合
<p>根据上述分析，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）》的相关规定。</p> <p>18、项目与《自然资源部办公厅关于过渡期内支持巩固拓展脱贫攻坚</p>			

坚成果同乡村振兴有效衔接的通知》（自然资办发〔2022〕45号）的符合性分析

表1-17 项目与《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）的符合性分析表

相关要求	本项目建设情况	符合性
三、完善耕地保护措施 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。	本项目属于光伏项目，但不占用耕地。	符合

根据上述分析，本项目的实施不与《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）冲突。

19、项目与《云南省光伏产业发展三年行动（2022-2024年）》的符合性分析

表1-18 项目与《云南省光伏产业发展三年行动（2022-2024年）》的符合性分析表

相关要求	本项目建设情况	符合性
一、总体思路和目标 （二）行动目标。力争到2024年，光伏产业布局持续优化，价值链条大幅提升，创新能力显著提高，打造形成具有较强协同效应的“工业硅—多晶硅—单晶硅—电池片—组件+配套产业+光伏电站”的光伏全产业链，建成一批零碳工厂、低碳园区，培育形成5家以上创新能力突出、国际竞争力强的产业链主导企业，产业链加快向终端延伸，力争高效电池片产能达100GW/年以上、高效组件产能达20GW/年以上。	本项目属于光伏电站建设项目，属于光伏全产业链的其中一环，本项目的实施有利于云南省光伏产业发展三年行动（2022—2024年）目标的实现。	符合

根据上述分析，本项目的建设实施符合《云南省光伏产业发展三年行动（2022-2024年）》的相关要求。

20、项目与《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）》的符合性分析

表1-19 项目与《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）》的符合性分析

表

相关要求	本项目建设情况	符合性
<p>(七) 光伏发电产业用地政策</p> <p>一是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。</p>	<p>本项目属于光伏发电项目，不属于光伏复合项目，已强化前期选址踏勘论证，现已取得新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等多部门出具的关于同意本项目选址的意见。</p> <p>本项目用地不占用永久基本农田，不占用耕地。</p>	符合
<p>二是加强光伏发电项目用地管理。光伏发电项目用地包括光伏方阵用地、变电站及运行管理中心用地、集电线路用地和场内道路用地。对符合条件的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。</p> <p>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</p>	<p>本项目属于其他光伏发电项目，使用未利用地，除桩基用地外，光伏组件阵列下方不改变林草地用途，不裸露地表、硬化或作其他用途，用地拟以租赁方式取得，目前正在协商签订协议，拟报当地县（市、区）自然资源主管部门备案。</p> <p>升压站依托利用一期项目已建成的升压站，不新增占地。</p> <p>集电线路用地和场内道路用地正在依法办理建设用地审批手续。</p> <p>本项目建设不占用农用地，正在依法依规办理相关用地手续，合理利用土地。</p>	符合

用土地。		
三是严格光伏发电项目土地利用监管。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。	本项目除桩基用地外，场内道路等功能分区用地不硬化地面、不破坏耕作层，正在依法依规办理相关用地手续，本项目建成运行后光伏方阵35kV进线经架空线路引入升压站主变压器内，以1回220kV线路送出至220kV新平变，能并网发电。 本项目光伏方阵用地服务期25年，服务期满后拆除设施，清理地表，恢复植被。	符合

根据上述分析，本项目的建设实施符合《云南省产业用地政策实施工作指引（2022年版）》的相关要求。

21、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

表1-20 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析表

相关要求		本项目建设情况	符合性
选址 选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目工程内容主要包括光伏阵列区、升压站（扩建）、集电线路。其中升压站一期项目已建成，已办理了环境影响评价手续并取得了玉溪市生态环境局下发的批复。 根据新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等多部门出具的关于本项目的选址意见，光伏阵列区选址符合生态保护红线管控要求，已避让环境敏感区。部分架空集电线路（长度约1326m，占比10.78%）跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越	符合

			的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。	
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目依托共用一期已建成的升压站，在站内预留用地上新增相关电气设施，不新增占地。升压站已履行了相关环评、验收手续，并取得了相关环评批复、验收意见，选址合理可行。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。		
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。		
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目集电线路选线已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，已采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目集电线路采取同塔双回架设等形式，减少新开辟走廊，降低环境影响。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。部分架空集电线路（长度约 1326m，占比 10.78%）跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能	符合

			造成破坏。	
		进入自然保护区的输电线路，应严格按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目集电线路不涉及自然保护区。	符合
设计	总体要求	改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目涉及现有升压站的扩建，经调查，与本项目有关的升压站及其依托工程已通过了竣工环境保护验收，投运至今运行状况良好，未收到相关的环保投诉意见，调查中未发现环境污染和生态破坏问题。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目集电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目在一期升压站内预留用地上新增设置主变 1 台，新增主变依托使用现已建成的一期事故油池，新增主变若发生事故，事故油进入主变下方贮油坑，经 DN200 排油管道进入事故油池，容积上能容纳新增主变所有油量。能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目集电线路选线已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，已采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合
	电磁环境保护	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目架空集电线路电压等级为 35kV，电压等级较低，电磁环境影响较小，其输变电电磁辐射属于豁免范围。	符合
		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。		符合
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及。	符合

声环境 保护	<p>变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。</p>	<p>本项目升压站拟选择低噪声设备，布置于室内，具有隔声降噪效果，经预测，厂界排放噪声能满足 GB 12348 要求。周边无声环境敏感目标分布。</p>	符合
	<p>户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p>	<p>本项目升压站总体布置合理，周边无声环境敏感目标分布。</p>	符合
	<p>户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p>		符合
	<p>变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。</p>	<p>本项目升压站在设备选型阶段拟优先选用低噪声设备，并采取隔声降噪措施，经预测，厂界排放噪声能满足 GB 12348 要求，并保留适当裕度。</p>	符合
	<p>位于城市规划区 1 类声功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。</p>	<p>本项目升压站不位于城市规划区 1 类声环境功能区。</p>	符合
	<p>变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	<p>本项目升压站周边无声环境敏感目标分布。</p>	符合
	<p>输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p>	<p>本项目集电线路按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p>	符合
生态环境 保护	<p>输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p>	<p>本项目集电线路因地制宜合理选择塔基基础，土石方开挖量较小。部分架空集电线路（长度约 1326m，占比 10.78%）跨越生态保护红线，无法避让，架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线</p>	符合

			内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。	
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地在施工结束后拟全部采取植被恢复措施。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目集电线路不涉及自然保护区。	符合
	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目运营期新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。本项目新增职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。 拟采取节水措施、雨污分流。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目运营期新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。本项目新增职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。	符合
	施工	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本项目升压站工程施工过程中拟采取隔声降噪等措施，场界环境噪声排放能满足 GB 12523 中的要求。	符合
		在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目不涉及在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内施工。	符合
	生态	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本项目施工期临时用地拟永临结合，优先利用荒地、劣地。	符合

环境 保 护	<p>输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p>	<p>本项目施工不占用耕地，涉及占用园地、林地和草地，拟剥离收集表土 0.59 万 m³，已规划临时表土堆场，全部用于后期绿化覆土。</p>	符合	
	<p>进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。</p>	<p>本项目集电线路不涉及自然保护区。</p>	符合	
	<p>进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p>		符合	
	<p>进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。</p>		符合	
	<p>施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p>	<p>本项目施工临时道路充分利用现有道路，不新建进场道路。</p>	符合	
	<p>施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p>	<p>施工期拟加强管理，防止油料跑、冒、滴、漏，此外拟在 2 处施工营场地各设置一个沉淀池，可收集泄漏事故情形下的废油，能有效防止对土壤和水体造成污染。</p>	符合	
	<p>施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>	<p>本项目临时占地在施工结束后拟全部进行场地清理，采取植被恢复措施。</p>	符合	
	水 环 境 保 护	<p>在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p>	<p>本项目施工占地区不涉及饮用水水源保护区，在水体附近施工时，拟加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p>	符合
		<p>施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处</p>	<p>施工期间建设单位拟加强管理，禁止向水体排放、倾倒垃</p>	符合

		理的钻浆等废弃物。	圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	
		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本项目依托共用一期已建成的升压站，站内已建成厕所，已采取防渗措施。	符合
	大气环境保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期间建设单位拟加强管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，对料堆和渣土进行覆盖，防治扬尘污染。	符合
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	本项目施工期拟对临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，拟采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	符合
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工过程中，建设单位拟对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，拟进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期间建设单位拟加强管理，施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
		固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目施工过程中不产生废弃土石方；建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托清运至合法弃渣场处置；生活垃圾采用垃圾桶收集后运送至片区垃圾收集点，由片区环卫部门清运处置；施工完成后及时做好迹地清理工作。
	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。		本项目在农田和经济作物区施工时，施工临时占地拟采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	符合
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境	此次环评要求建设单位运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检	符合

	监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	
	鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目升压站不位于城市中心区域。	符合
	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	此次环评要求建设单位在升压站主要声源设备大修前后，应对升压站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	符合
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	此次环评要求建设单位在运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	符合
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	废变压器油、废蓄电池：属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库暂存，废变压器油定期交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。暂存期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行管理。	符合
	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	此次环评要求建设单位在项目建成投运前编制突发环境事件应急预案，报玉溪市生态环境局新平分局备案，并定期演练。	符合
<p>根据上述分析，本项目的建设实施符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇和扬武镇：</p> <p>(1) 光伏阵列区建设场址地理坐标介于东经 101°49'47.900"~101°51'25.620"、北纬 23°46'58.900"~23°50'23.950"之间；</p> <p>(2) 升压站扩建场址中心点地理坐标为东经 101° 47' 9.404" ,北纬 23° 52' 58.361" ；</p> <p>(3) 集电线路总长 18.01km，起点坐标 101° 50' 29.999" ， 23° 47' 36.670" ， 终点坐标东经 101° 47' 9.404" ,北纬 23° 52' 58.361" 。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>丙坡光伏发电项目共分两期建设，每期项目单独立项，本项目为二期建设项目，本项目建成后与一期项目共用一座升压站及其送出线路。</p> <p>关于丙坡光伏发电一期项目的环保手续，根据建设单位提供的资料分析，相关情况介绍如下：</p> <p>(1) 建设单位于 2022 年 7 月组织编制了《丙坡光伏电站项目环境影响报告表》，并于 2022 年 9 月 5 日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于丙坡光伏电站项目环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2022〕14 号），见附件 15。</p> <p>(2) 建设单位于 2023 年 4 月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 6 日取得了玉溪市生态环境局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表的批复》（玉环审〔2023〕2-12 号），见附件 16。</p> <p>(3) 因项目实施过程中发现可研阶段项目用地面积无法满足备案装机容量（200MW）的要求，丙坡光伏电站增加了 2 个光伏地块片区。经界定为重大变动，需要重新报批环境主管部门审批。建设单位于 2024 年 3 月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表》，并于 2024 年 4 月 1 日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2024〕5 号），见附件 17。</p>

(4) 一期项目工程于 2022 年 10 月开工建设，2023 年 12 月工程主体建设完成并调试运行。于 2024 年 7 月建设单位分别组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》和《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收调查表》，并于 2024 年 8 月 31 日均通过了竣工环境保护验收。新平县丙坡光伏电站项目（即一期项目）竣工环境保护验收意见见附件 18，220kV 升压站竣工环境保护验收意见见附件 19。

2、拟建项目概况

(1) 项目名称：丙坡光伏发电项目（二期）；

(2) 项目代码：2504-530427-04-01-712772；

(3) 建设单位：新平凌沅新能源有限公司，社会统一信用代码 91530427MACE5NN91T；

(4) 建设性质：新建；

(5) 建设地点：云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇和扬武镇；

(5) 总投资：15100 万元；

(6) 施工工期：6 个月，拟开工时间 2025 年 9 月，拟建成时间 2026 年 2 月。

3、工程规模及特性

本项目总体规划标称装机容量 40MW，直流侧容量为 49.8568MWp，通过 2 回 35kV 线路接入一期已建成的 220kV 丙坡光伏升压站。

项目分为 8 号、9 号两个地块，共 14 个方阵，其中 9 号地块安装容量 26.8772MWp，布置 8 个方阵，编号 F1~F8；8 号地块安装容量 22.9796MWp，布置 6 个方阵，编号 F9~F14。主要包括光伏组件、组串式逆变器、箱式变压器等其他辅助设施。项目场址为山地，对外交通条件较好。本项目共安装 68768 块 725Wp 单晶硅双面双玻光伏组件，125 台 320kW 组串式逆变器，14 台箱式变压器，以 2 回 35kV 线路接入 220kV 丙坡光伏发电项目（一期）升压站，新建架空线路长度为 12.84km，新建 35kV 线路导线截面选择为 240mm²考虑。

经核算，本项目工程服务期 25 年总发电量 1733492.873MW·h，25 年年

平均发电量 69339.71MW·h，25 年年平均利用小时数为 1391.0h，首年利用小时数 1461.1h。弃电率按接入系统报告约为 6.3%，25 年总发电量 1624341.313MW·h，25 年年平均发电量 64973.65MW·h，25 年年平均利用小时数为 1303.4h，首年利用小时数 1369.1h。

本项目属于光伏发电项目，但不属于光伏复合项目。

4、建设内容及工程组成

本评价按照投资项目备案证确定的建设内容进行评价，根据投资项目备案证（见附件 2），本项目建设内容主要包含新建光伏组件阵列区、检修道路、集电线路等。

工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等，详见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	光伏发电系统	共布置14个光伏方阵，标称装机总容量40MW。其中包括装机容量3.6MW方阵4个，装机容量3.2MW方阵3个，装机容量2.9MW方阵3个，装机容量2.6MW方阵1个，装机容量2.0MW方阵2个，装机容量1.3MW方阵1个。共安装光伏组件68768块，光伏组件将太阳能转化为直流电，选型上拟选用单体功率为N型715Wp的高效半片单晶硅电池双面组件，光电转换效率可达23%。每个固定式支架布置28块光伏板，每28块光伏组件组成1个光伏组串。支架根据地地形布置，固定倾角27°/31°，桩间距4.0m。光伏组件最低沿高于地面2m。 按地块来分，主要分为2个地块，地块编号分别为9号、8号地块。其中9号地块布置8个光伏方阵，布置编号为1~8#光伏方阵；8号地块布置6个光伏方阵，布置编号为9~14#光伏方阵。每个方阵均布置有光伏组件、组串式逆变器、箱式变压器等设施。
	逆变器	逆变器是将光伏组件输出的直流电转换成符合电网要求的交流电的设备，是并网光伏发电系统能量转换与控制的核心。选型上拟选用320kW组串式逆变器，共设置125台。每28块光伏组件组成一个光伏组件串，每个光伏组件串配置一台逆变器，共设置125台逆变器。
	箱式	每个光伏方阵配置一台箱式变压器，共设置14台：

		变压器	<p>装机容量3.6MW方阵4个，每个方阵配置1台3600kVA双绕组箱式变压器，共4台。</p> <p>装机容量3.2MW方阵3个，每个方阵配置1台3200kVA双绕组箱式变压器，共3台。</p> <p>装机容量2.9MW方阵3个，每个方阵配置1台2900kVA双绕组箱式变压器，共3台。</p> <p>装机容量2.6MW方阵1个，配置1台2600kVA双绕组箱式变压器，共1台。</p> <p>装机容量2.0MW方阵2个，每个方阵配置1台2000kVA双绕组箱式变压器，共2台。</p> <p>装机容量1.3MW方阵1个，配置1台1300kVA双绕组箱式变压器，共1台。</p>
		集电线路	<p>采用架空线路与直埋电缆管沟两种方式，集电线路总长18.01km，其中直埋电缆长度5.17km，架空线路长度12.84km，设置铁塔36个。</p> <p>本期35kV集电线路由A、B两条线路组成：</p> <p>A回集电线路经9号地块1~8号箱变汇集后于电缆敷设至N1号塔单回路架空至N8号，再电缆走线至N11号上塔与B线双回路至光伏升压站内；</p> <p>8号地块9~14号箱变通过B线N11号塔电缆上塔，与9号地块A线集电线路N11号塔同塔双回，架空至光伏升压站外，电缆下塔引至站内。</p> <p>其中A线新建电缆直埋单回路3.3km，B线新建电缆直埋单回路1.87km；A线新建架空单回路3.74km，新建铁塔11个；B线新建架空双回路9.1km，新建铁塔25个。其中单回路铁塔采用35B、1BIY1、1D系列，双回路铁塔采用35B-S模块，铁塔基础采用混凝土浇筑，尺寸为8×8×1m。</p>
		升压站扩建	<p>在一期升压站内预留地上进行扩建，220kV部分：拆除原户外GIS设备，原线路变压器组接线改为单母线接线，新增1台40MVA#2主变及#2主变进线间隔，新增1个220kV出线间隔、1个#1主变进线间隔、1个母线PT间隔。</p> <p>35kV部分：占用现35kV配电室内电气预留间隔，新增1个主变进线间隔、1个母线PT间隔、1个±12MvarSVG设备间隔、1个35kV小电阻成套装置设备间隔、2个集电线路进线间隔。</p>

辅助工程	场内道路	新建场内道路2.6km，位于光伏阵列区内。采用20cm厚泥结碎石路面，设计路面宽3.5m，道路最小圆曲线半径不小于9m，道路纵坡不大于15%，9号地块进场道路从南面引接进场，8号地块进场道路从北面引接进场。
	围栏	沿光伏发电场阵列外侧设置铁刺网围栏，围栏高度1.8m，立柱采用直径80mm×80mm的预制混凝土桩，立柱布置间距为3m，其上布置安全监控设备。在入口处(场内施工道路接入点)设置对开钢大门，围栏总长20.6km。
临时工程	施工营场地	为满足工程建设需要，在光伏方阵区共布设2处施工营场地，分别在14#、3#光伏方阵各布设临时施工场地1处，占地面积0.65hm ² 。临时场地主要包括施工生产区和材料临时转场两个功能区，施工生产区包括材料堆放仓库、材料加工区；材料临时转存场主要堆放光伏板、支架等设备材料。
	临时表土堆场	共剥离收集表土0.76万m ³ ，就近临时堆放于场地一角，采取临时拦挡、排水及苫盖措施防护，后期用于自身绿化覆土。
公用工程	供水	①施工用水，考虑现场设置储水罐，就近使用周边村庄的供水管网或罐车运至施工现场。 ②运营期光伏组件清洗用水：采用罐车运至光伏场区。升压站用水：依托升压站内现有的供水设施。
	排水	①施工废水经收集、沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。 ②运营期光伏组件清洗废水采用清洗桶收集、沉淀后直接用于光伏板下方植被浇灌用水，新增职工产生的生活污水依托升压站内现有的化粪池、一体化污水处理设备等污水收集、处理设施处理后回用于站内绿化用水，不外排。
	供电	施工用电就近从指定的变电站或线路引线，架设临时线路至施工现场。
	进场道路	建设场址周边主要有S316省道、扬马线、乡道等，能满足本项目大件运输条件，进场便利，无需新修进场道路。
环保工程	洒水降尘	产尘点设置洒水车、雾炮机等洒水降尘设施或人工洒水降尘
	临时遮盖	临时表土堆场、裸露地面等采取临时遮盖措施
	沉淀池	共设置2个，每处施工营场地各设置一个，沉淀池容积不小于2m ³ ，

			施工机械清洗废水经沉淀处理后回用于场区洒水降尘。
		水土保持措施	<p>①工程措施：道路工程区沉砂池 11 口，急流槽 7.5m，土质截水沟 570m。</p> <p>②植物措施：集电线路区灌草绿化 0.67hm²；道路工程区撒草绿化 0.34hm²；施工生产区撒草绿化 0.65hm²。具体工程量为：草籽 217.60kg（扭黄茅、龙须草各 108.80kg），覆土 0.59 万 m³，撒播穴播 1.66hm²，抚育管理 1.66hm²。</p> <p>③临时措施：集电线路区临时覆盖 4800m²；道路工程区临时覆盖 3700m²；施工生产区临时覆盖 3000m²，临时拦挡 420m，临时排水沟 630m。光伏阵列区临时覆盖 1298m²。具体工程量为：土石方开挖 78.75m³，土工布覆盖 12798m²。</p>
	运营期	光伏组件清洁废水收集、沉淀桶	光伏组件清洁由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，抹布清洗在清洗桶内进行，废水经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。
		减振基础	箱变、主变等产噪设备安装减振基础
		贮油坑	<p>本项目新增设置主变 1 台，拟在主变下方设置贮油坑，有效容积不小于 6.2m³。事故油池则依托共用一期项目即“新平县丙坡光伏电站项目”已建成的事故油池（有效容积 80m³）。拟自贮油坑敷设 DN200 焊接钢管通向该依托共用的事故油池，排油坡度不小于 2%。</p> <p>本项目共设置箱变 14 台，配套设置贮油坑 14 个，有效容积不小于 1.57m³/个。</p>
		防渗措施	贮油坑均采取重点防渗措施，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。可采取压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯(GCL)防渗或其他防渗性能等效的材料防渗。
依托工程	一期项目	化粪池	一座，有效容积3m ³ ，已建成，位于升压站内综合楼西侧。
		一体化污水处理站	一座，已建成，位于升压站内综合楼西侧。处理规模 5m ³ /d，处理工艺采用 MBR 接触氧化工艺。本项目运营期新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设

升压站	施。本项目新增职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。
	油烟净化器 一台，已建成。本项目运营期新增职工依托使用一期生活区已建成的食堂，食堂油烟依托一期已设置的油烟净化器处理后排放。
	生活垃圾收集、清运设施 本项目运营期职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。职工产生的生活垃圾依托使用一期项目升压站内现已建成运行的生活垃圾收集设施，清运至漠沙镇生活垃圾集中处置点集中处置。
	生活污水处理设施污泥 本项目生活污水依托处理设施产生的化粪池污泥、污水处理站污泥，定期统一清掏后作为周边农作物有机肥施用。食堂隔油池油泥定期统一清掏后交由环卫部门集中处置。
	危险废物贮存库 一间，建筑面积10m ² ，已建成，已采取防渗措施。本项目废变压器油、废蓄电池属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库暂存，废变压器油定期交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。
	事故油池 事故油池1座，容积80m ³ ，位于站址西侧，已建成，已采取防渗措施。本项目在一期升压站内预留地上新增设置主变1台，新增主变依托使用现已建成的一期事故油池，新增主变若发生事故，事故油进入主变下方贮油坑，经DN200排油管道进入事故油池，容积上能容纳新增主变所有油量。
备注：现有升压站及依托工程均为丙坡光伏发电一期项目建设内容，已办理了环评手续，现已建成并于2024年8月31日通过了竣工环境保护验收，一期项目验收意见见附件18，升压站验收意见见附件19。	

5、项目特性表

表 2-2 项目特性表

一、光伏电站场址概况				
编号	项目	单位	数量	备注
1	电站总装机容量	MWp	49.86	
2	占地面积	亩	771.4	
3	海拔	m	650~1450	

4	经度	°	101°49'47.900"E~ 101°51'25.620"E	
5	纬度	°	23°46'58.900"N~2 3°50'23.950"N	
6	太阳总辐射量	MJ/(m ² ·a)	5623.7	
二、主要气象要素				
1	多年平均气温	°C	19.3	
2	多年最热月(6月)平均气温	°C	28.0	
3	多年最冷月(1月)平均气温	°C	9.4	
4	多年极端最高气温	°C	32.2	
5	多年极端最低气温	°C	3.2	
6	相对湿度	%	69	
7	降水量	mm	869	
8	风速	m/s	1.4	
9	多年平均雷暴日数	d	50.2	
三、主要设备				
编号	名称	单位	数量	备注
1 单晶硅电池组件(725Wp)				
1.1	峰值功率(Pmax)	Wp	725	
1.2	输出功率公差	W	0/+3	
1.3	开路电压(Voc)	V	49.7	
1.4	短路电流(Isc)	A	18.49	
1.5	工作电压(Vmp)	V	41.5	
1.6	工作电流(Imp)	A	17.47	
1.7	组件效率	%	23.3%	
1.8	峰值功率温度系数	%/°C	-0.29	
1.9	最大系统电压	VDC	1500	
1.10	开路电压温度系数	%/°C	-0.24	
1.11	短路电流温度系数	%/°C	0.04	
1.12	电池标称工作温度	°C	43±2	
1.13	工作温度	°C	-40~+70	
1.14	首年功率衰减	%	≤1	
1.15	30年功率衰减	%	≤13	

1.16	尺寸	mm	2384×1303×33	
1.17	重量	kg	32.9	
1.18	固定倾角角度	(°)	27/31	
2 组串式逆变器				
2.1	输出额定功率	kW	320	
2.2	最大输出功率	kW	320	
2.4	最大转换效率	%	99.01	
2.5	中国效率	%	98.52	
2.6	MPPT电压范围	VDC	500~1500	
2.7	最大输入电压	VDC	1500	
2.8	最大直流输入电流	A	12*40	
2.9	额定电网频率	Hz	50/60	
2.10	功率因数		0.8 超前~0.8 滞后	
2.11	工作环境温度范围	°C	-30~60	
3.箱式升压变压器（型号）				
3.1	台数	台	14	
3.2	容量	MVA	1.3(1)/2.0(2)/2.6(1)/ 2.9(3)/3.2(3)/3.6(4)	括号中数据 为对应容量 箱变台数
3.3	额定电压	kV	35	
4.升压变电站出线回路数、电压等级和出线型式				
4.1	出线回路数	回	1	沿用丙坡一期220kV送出线路
4.2	电压等级	kV	220	在二期220kV丙坡光伏升压站基础上扩容
四、土建施工				
编号	项目	单位	数量	备注
1	支架基础型式	/	灌注桩基础	
2	支架基础	m	28635	钻孔（直径

				155mm, L=1.15m)
3	光伏支架型式	/	双立柱固定	
4	支架用钢量	t	1694.89	
5	箱变基础	台	14	
6	新(扩)建道路工程	km	4.5	
7	施工总工期	月	6	
五、概算指标				
编号	项目	单位	数量	备注
1	光伏电站静态总投资	万元	14778.93	
2	光伏电站动态总投资	万元	14882.2	
3	光伏电站单位千瓦静态投资	元/kWp	2964.28	
4	光伏电站单位千瓦动态投资	元/kWp	2984.99	
六、经济指标				
编号	项目	单位	数量	备注
1	装机容量	MWp	49.86	
2	上网电价	元/kWh	0.2394	
3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	6.95	
4	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	6.07	
5	资本金财务内部收益率	%	10.35	
6、工程占地				
<p>根据主体工程设计资料，本项目总占地面积为 49.74hm²，按功能分区，包括光伏阵列区 47.56hm²、集电线路区 0.7hm²、道路工程区 1.48hm²，施工生产区 0.65hm²（布置于光伏阵列区内，占地面积从光伏阵列区中扣除，不再重复计列）。</p> <p>按占地性质来分，永久占地 0.22hm²，临时占地 49.52hm²。永久占地包含光伏阵列区的支架基础占地 0.02hm²、箱变占地 0.04hm²、围栏占地 0.03hm²，集电线路区的架空线路塔基占地 0.03hm²，道路工程区占地 0.1hm²。临时用地包含光伏方阵空地 47.47hm²、集电线路区的塔基临时施工场地</p>				

0.67hm²、道路工程区临时占地 1.38hm²。

升压站扩建在一期现有升压站预留用地上进行扩建，不新增占地。

按照主体工程提供资料，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）对原地貌进行统计，本项目占用其他草地 26.36hm²、灌木林地 14.73hm²、园地 8.65hm²。

根据新平县林业和草原局关于本项目的选址意见（见附件 5），本项目不涉及占用公益林、天然林。其中涉及的一般灌木林地起源为人工，覆盖度 0.4 及其以下。

项目占地类型及面积统计详见下表。

表 2-3 工程征占地面积及占地类型统计表

项目组成	占地类型及面积（hm ² ）				占地性质（hm ² ）	
	其他草地	灌木林地	园地	小计	永久	临时
光伏阵列区	24.76	14.24	8.56	47.56	0.09	47.47
集电线路区	0.26	0.35	0.09	0.70	0.03	0.67
道路工程区	1.34	0.14	0.00	1.48	0.10	1.38
施工生产区	0.65	0.00		0.65		0.65
合计	26.36	14.73	8.65	49.74	0.22	49.52

备注：施工生产区布置在光伏阵列区内，占地面积从光伏阵列区中扣除，不重复计列。

表 2-4 工程占地类型及面积统计详细计算表

序号	项目分区		占地类型及面积（hm ² ）				
			其他草地	灌木林地	园地	小计	
1	光伏阵列区	光伏方阵		24.71	14.22	8.54	47.47
		支架基础		0.02			0.02
		箱变		0.01	0.02	0.01	0.04
		围栏		0.02		0.01	0.03
		小计		24.76	14.24	8.56	47.56
2	集电线路区	架空线路	塔基	0.03			0.03
			塔基施工场地	0.16	0.33	0.09	0.58
		小计		0.07	0.02		0.09
3	道路工程区	新建道路	路基路面	0.26	0.35	0.09	0.70
			边坡	0.97	0.07		1.04

		浆砌石排水沟	0.27	0.07		0.34
		施工作业带	0.10	0.00		0.10
		小计	1.34	0.14	0.00	1.48
4		施工生产区	0.65			0.65
		合计	26.36	14.73	8.65	49.74
		施工扰动区	2.30	0.51	0.11	2.92
		未扰动区	24.12	14.22	8.54	46.82

7、林勘调查及林地占用的补偿方案

建设单位已于 2025 年 6 月委托云南水碧山青林业技术服务有限公司开展了林业调查并编制了项目使用林地、草地可行性报告，根据相关技术成果，项目拟使用林地的林地保护等级为Ⅲ级和Ⅳ级，用途为光伏组件阵列区、检修道路、塔基、箱变。符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号，2015 年 3 月 31 日）、《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资规〔2021〕5 号）和《云南省林业和草原局关于贯彻落实<建设项目使用林地审核审批管理规范>的通知》（云林规〔2022〕1 号）等文件规定的使用林地条件和范围。建设项目具有法治保障、组织保障和资金保障，环境保护措施有力，且符合国家规定的基本建设程序。项目的建设得到林权所有者的支持，各项林地、林木补偿协议在签订之中。

项目使用林地不涉及森林生态效益基金补偿范围。

项目使用林地和建设用地手续正在办理中，拟在办理建设用地手续及林木采伐许可证之后方予施工建设。

8、工程运行与管理

运营期新增运维工作人员为 3 人，依托一期升压站内生活区内食宿。采取 24 小时值班制，全年运行。

9、搬迁、移民

本项目占地范围内不涉及需要搬迁、移民的情况。

10、退役方案

本项目光伏系统设计服务期 25 年。服务期满后拆除废旧光伏组件、电气设备、建（构）筑物，及时恢复占用土地植被。其中废旧光伏组件、电气设备全部交由设备生产商回收利用，废变压器油交由云南绿力环保科技有限

	<p>公司集中处置，废蓄电池交由玉溪清风再生资源回收有限公司集中处置。建（构）筑物主要为光伏组件基础、箱变基础，大部分为混凝土结构。拆除后对建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托有资质单位清运处置。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>（一）施工总布置</p> <p>1、施工建筑材料、用水、用电及通信方案</p> <p>（1）施工用水</p> <p>施工用水考虑现场设置储水罐，就近使用周边村庄的供水管网或罐车运至施工现场。</p> <p>（2）施工用电</p> <p>施工用电就近从指定的变电站或线路引线，架设临时线路至施工现场。电缆埋地至机械设备、办公室等设施处。同时配备移动式发电机，以备不时之需。</p> <p>（3）通信系统</p> <p>施工现场内部通信采用无线电对讲机通信方式，施工对外通信采用移动通信方式。</p> <p>（4）建筑材料</p> <p>本项目施工工程量不大，施工材料用量不大，工程施工所需的砂石料、水泥、钢材、木材、油料等材料从新平县城、漠沙镇公共市场采购，通过公路运至施工现场，可满足施工需求。不自行设置取土场、采石场，混凝土采用商品混凝土。</p> <p>2、施工临建设施</p> <p>（1）砂石料生产系统</p> <p>所需砂石料在附近市场采购，现场不设置砂石料开采、加工系统。</p> <p>（2）混凝土拌和系统</p> <p>根据项目可研，拟使用商品混凝土，浇筑砼时合理搭配砼罐车数量，保证能够连续作业。</p> <p>（3）施工营场地</p> <p>为满足工程建设需要，在光伏方阵区共布设 2 处施工营场地，分别在</p>

14#、3#光伏方阵各布设临时施工场地 1 处，占地面积 0.65hm²。临时施工场地布设于方阵红线内，不新增占地，通过施工时序的调整，将布设施工营场地的光伏地块调整至最后施工，既减少了新增扰动占地，也不影响项目整体施工进度。

临时场地主要包括施工生产区和材料临时转场两个功能区，施工生产区包括材料堆放仓库、材料加工区；材料临时转存场主要堆放光伏板、支架等设备材料。

(5) 施工生活区

施工人员中大部分为周边村民，少部分为外来员工，周边村民不在项目区食宿，外来员工租用周边民宅、宾馆、食堂作为宿舍、食堂，不集中设置施工生活区。

(6) 其他

本项目施工期施工机械维修外委，需要维修的机械设备送至附近修理厂进行维修。

3、土石方平衡及弃渣场规划

根据本项目水土保持方案，本项目建设过程中共产生开挖土石方 4.12 万 m³（其中表土剥离 0.59 万 m³，土石方开挖 3.53 万 m³），回填土石方 4.12 万 m³（其中表土回覆 0.59 万 m³，土石方回填 3.53 万 m³），无外借土石方，剥离的表土全部用于绿化覆土，无永久弃渣产生。不设置弃渣场。

表 2-5 土石方平衡汇总分析表 单位：万 m³

项目分区	土石方开挖			土石方回填			调入			调出			外借		废弃	
	表土剥离	基础开挖	小计	表土回覆	基础回填/场地平整	小计	土石方	表土	来源	土石方	表土	去向	数量	来源	数量	去向
光伏阵列区		0.06	0.06		0.89	0.89	0.83		道路工程区							
集电线路区	0.16	0.69	0.85	0.27	0.45	0.72		0.11	道路工程区	0.24		光伏阵列区				
道路	0.30	2.34	2.64	0.05	1.87	1.92				0.47	0.25	光伏阵列				

工程 区												区、集电线路区、施工生产区				
施工 生产 区	0.13	0.44	0.57	0.27	0.32	0.59		0.14	道路工程区	0.12		光伏阵列区				
合计	0.59	3.53	4.12	0.59	3.53	4.12	0.83	0.25		0.83	0.25					

4、表土剥离

根据本项目水土保持方案，主要针对集电线路区、道路工程区、施工生产区表土进行剥离收集，光伏阵列区由于扰动面积较小，不具备表土剥离条件，故此区域表土暂不剥离，采取就地保护措施。

项目区表土可剥离面积约 2.83hm²，其中灌木林地 0.49hm²，草地 2.25hm²，园地 0.09hm²，表土剥离厚度 20~30cm。经分析统计，共剥离收集表土 0.59 万 m³。

表 2-6 表土平衡分析表

序号	项目分区	剥离量 万 m ³	表土回填利用			调入		调出	
			覆土面积 hm ²	平均覆土 厚度 m	覆土量 万 m ³	数量 万 m ³	来源	数量 万 m ³	去向
1	集电线路区	0.16	0.67	0.4	0.27	0.11	道路工程区		
2	道路工程区	0.30	0.19	0.25	0.05			0.25	集电线路、施工生产
3	施工生产区	0.13	0.65	0.42	0.27	0.14	道路工程区		
合计		0.59	1.51		0.59	0.25		0.25	

5、临时表土堆场

根据本项目水土保持方案，施工营场地区剥离收集表土就近临时堆放于场地一角，采取临时拦挡、排水、沉沙及苫盖措施防护，后期用于自身绿化覆土；道路工程区剥离的表土采用分散堆存，堆存于道路工程区一侧，道路沿线征地范围内平缓区域，堆存期间采用临时拦挡、苫盖措施防护；塔基剥离收集表土就近临时堆放于塔基施工场地区一角，采取临时苫盖措施防护；直埋电缆管沟剥离后的表土转运至最近区域表土临时堆场，采取临时覆盖措

施。

表 2-7 表土堆场特性表

编号	位置	占地面积 (hm ²)	堆高 (m)	规划 容量	实际堆存量 (万 m ³)		堆存周 期	备注
				(万 m ³)	自然 方	松方		
光伏方阵 空地地表土 堆场	施工 场地 一角	0.2	3	0.49	0.13	0.17	0.5a	集中堆存
集电线路区			0.5		0.16	0.21	0.50a	分散堆存，堆放在塔 基施工场地一侧
道路工程区			0.5~1. 5		0.30	0.40	0.5a	分散堆存，堆存于道 路一侧，道路沿线征 地范围内平缓区域
小计		0.2			0.59	0.77		

(二) 工程总布置

1、光伏方阵

本项目共布置 14 个光伏方阵，按地块来分，主要分为 2 个地块，地块编号分别为 9 号、8 号地块。其中 9 号地块布置 8 个光伏方阵，布置编号为 1~8#光伏方阵；8 号地块布置 6 个光伏方阵，布置编号为 9~14#光伏方阵。每个方阵均布置有光伏组件、组串式逆变器、箱式变压器等设施。

电站布置区域平面呈不规则多边形形状布置，采用 725Wp 及以上单晶硅半片双面双玻光伏组件，其尺寸 2384×1303×33mm，共 68768 块。本项目光伏组件布置场地地形坡度为 20°~45°，光伏阵列主要采用固定支架，支架根据地形布置，固定倾角 27°和 31°，组件 70%为向南布置，30%为顺坡布置。光伏区内布置施工运维道路，且箱变均位于道路边，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求，

表 2-8 光伏方阵设施布置情况表

地块编 号	方阵编 号	中心点坐标 (东经, 北纬, °)	布置组 串数	布置逆变 器台数	布置箱 变台数
9#地块	1	101.843631, 23.789379	200	10	1

	2	101.841561, 23.789345	120	6	1
	3	101.842875, 23.792187	120	6	1
	4	101.841105, 23.791863	160	8	1
	5	101.839495, 23.792138	180	9	1
	6	101.838347, 23.793591	180	9	1
	7	101.841684, 23.796016	180	9	1
	8	101.841706, 23.799893	200	10	1
	8#地块	9	101.848175, 23.830723	220	11
10		101.849924, 23.833039	190	10	1
11		101.848486, 23.833363	220	11	1
12		101.846201, 23.834285	220	11	1
13		101.850498, 23.837867	220	11	1
14		101.851817, 23.837740	80	4	1
合计			2490	125	14

2、集电线路

根据主体设计，本期35kV集电线路由A、B两条线路组成，A回集电线路经9号地块1~8号箱变汇集后于电缆敷设至N1号塔单回路架空至N8号，再电缆走线至N11号上塔与B线双回路至光伏升压站内；

8号地块9~14号箱变通过B线N11号塔电缆上塔，与9号地块A线集电线路N11号塔同塔双回，架空至光伏升压站外，电缆下塔引至站内。

其中A线新建架空单回路3.74km，新建铁塔11个；B线新建架空双回路9.1km，新建铁塔25个。

集电线路总长18.01km，其中直埋电缆长度5.17km，架空线路长度12.84km，设置铁塔36个。

表 2-9 集电线路布置情况表

编号	直埋电缆	备注 1	架空线路	备注 2
A 线	单回路，长度 3.3km	串联 9 号地块 1~8 号箱变	单回路，长度 3.74km	N1~N8
B 线	单回路，长度 1.87km	串联 8 号地块 9~14 号箱变	架空双回路，长度 9.1km	N11~N36
合计	长度 5.17km	/	长度 12.84km	/

表 2-10 铁塔布置情况表

铁塔 编号	塔基占地 面积(m ²)	塔基中心点坐标 (东经, 北纬, °)	铁塔 编号	塔基占地 面积(m ²)	塔基中心点坐标(东 经, 北纬, °)
N1	64	101.84166647, 23.79351951	N19	64	101.83108717, 23.85014662
N2	64	101.84258312, 23.79626270	N20	64	101.82803079, 23.85692821
N3	64	101.84220091, 23.80093661	N21	64	101.82564497, 23.86315510
N4	64	101.84327714, 23.80928333	N22	64	101.82521582, 23.86426381
N5	64	101.84398055, 23.81472544	N23	64	101.82113081, 23.86613781
N6	64	101.84578434, 23.81737678	N24	64	101.82026446, 23.86653763
N7	64	101.84675530, 23.82145000	N25	64	101.81720942, 23.86793452
N8	64	101.84755594, 23.82502500	N26	64	101.81502074, 23.86892669
N9	64	101.84581250, 23.82957765	N27	64	101.81423485, 23.86929583
N10	64	101.84688538, 23.83559853	N28	64	101.81353077, 23.86961470
N11	64	101.84814334, 23.83764223	N29	64	101.81044757, 23.87083128
N12	64	101.84662521, 23.83867879	N30	64	101.80831254, 23.87169588
N13	64	101.84632480, 23.84002937	N31	64	101.80669516, 23.87297744
N14	64	101.84536055, 23.84434353	N32	64	101.80265978, 23.87370222
N15	64	101.84504673, 23.84510159	N33	64	101.79988235, 23.87401126
N16	64	101.84384108, 23.84792894	N34	64	101.79455549, 23.87919374
N17	64	101.84268773, 23.85062008	N35	64	101.78886116, 23.88155804
N18	64	101.83148146,	N36	64	101.78767428,

		23.84930027			23.88201667
	<p>3、场内道路</p> <p>新建场内道路 2.6km，位于光伏阵列区内。9 号地块进场道路从南面引接进场，8 号地块进场道路从北面引接进场。</p> <p>4、升压站扩建</p> <p>在丙坡一期升压站内预留地上进行扩建，新增 1 台 40MVA 主变压器及其相关配套设施。</p> <p>项目总平面布置图见附图 3。</p>				
施 工 方 案	<p>(一) 交通运输</p> <p>本项目位于云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇、扬武镇境内，建设场址周边主要有 S316 省道、扬马线、乡道等，上述道路无限高，路面宽度满足本项目箱变及组件运输条件，桥梁荷载及转弯半径均满足本项目大件运输条件，进场便利。</p> <p>(二) 主体工程施工方案</p> <p>根据设计，工程施工内容主要包括：场内道路施工、升压站施工、光伏阵列基础施工、光伏阵列组件和支架安装、电缆桥架安装和电缆敷设、设备安装及调试等。</p> <p>1、场内道路施工</p> <p>(1) 路基土石方工程</p> <p>首先，由人工配合机械设备清除表土，原地面横坡陡于 1:5 的填方地段，由机械挖台阶，并将原地面翻挖压密实；然后，及时施工下挡墙、护脚墙，为路基填土做准备。挖方地段要按设计要求，提前施工做好坡顶截水沟，以防止雨水损坏边坡。</p> <p>(2) 土石方开挖</p> <p>土方开挖：采用挖掘机或推土机配合挖掘机开挖，人工配合挖掘机修整边坡。土方采用挖掘机开挖，大型推土机配合推运土，分段自上而下地进行。对于高边坡地段，开挖要与防护紧密地结合起来，开挖一台，防护一台，地质特别破碎地段，必须采用跳槽开挖、分块防护的方法施工，以确保边坡稳定。</p> <p>石方开挖：本工程石方单块强度高，但节理、裂隙十分发育。软石采用</p>				

大马力推土机松动，其施工方法及工艺与土方基本相同。

(3) 路基填筑

采用挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机摊铺，人工配合平地机整平，振动压路机碾压密实。

2、光伏组件及基础施工

(1) 支架基础：

光伏阵列支架采用钢结构，采用工厂订制化生产，运至施工现场进行安装，现场仅进行少量钢构件的加工，支架均采用螺栓连接。基础开挖采用机械打孔配合人工开挖的方法进行，施工机械主要为履带式小型打桩机，可适应各种地形进行打孔施工，无需开台施工。支架基础拟采用钢筋混凝土灌注桩基础，其施工顺序：基础定位—锤击（振动）沉管—上料—边锤击（振动）边拔管，并继续浇筑混凝土—下钢筋笼，继续浇筑混凝土及拔管—成桩。

(2) 支架安装：

支架采用钢结构，采用工厂化生产，运至施工现场进行安装，现场仅进行少量钢构件的加工，支架均采用螺栓连接。

(3) 光伏组件安装

本工程光伏组件全部采用固定式安装，待光伏组件基础验收合格后，进行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

将光伏组件支架调整为 $27^{\circ}/30^{\circ}$ 倾角进行光伏组件安装。安装光伏组件前，应根据组件参数对每个光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。

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

光伏组件电缆连接按设计的串接方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装光伏组件，以防止光伏组件受损。

3、箱式变压器及相关配电装置

箱式变压器及相关配电装置土建施工，主要是先进行基础开挖，基础混凝土浇筑、侧墙砌筑，预埋件埋设、土石回填等。

箱式变压器及其配套电气设备通过汽车运抵安装位置附近，采用吊车、液压升降小车等设备进行安装就位。箱式变压器安装于光伏阵列旁，其安装要求和方法参照生产厂家提供的相关安装技术要求和方法。

4、集电线路施工

A、分坑测量

(1) 直线塔分坑

在塔位中心点安置经纬仪，水平度盘对 0 度，前视或后视相邻杆塔中心桩，然后仪器转 90 度，左右各定一个辅助桩，供底盘找正用。根据坑口边长和双杆开档确定坑口位置。

(2) 转角塔分坑

分坑时，必须找出线路转角处内角平分线方向，根据塔型计算出位移距离，定出位移桩；然后以位移桩作为杆塔中心桩安置仪器，以内角平分线为基准线，转角杆在基准线上进行分坑。

B、铁塔基础开挖

(1) 基面处理

全线基础，不开基面的，分坑后直接开挖。

(2) 土方开挖

基础采用人工开挖，基础土体为碎石土质，基坑也根据土质情况适当放坡，防止塌方。

5、升压站施工

升压站土建工程在丙坡一期升压站基础上进行改扩建，其土建主要改扩建内容为：新增 1 台主变压器、1 套小电阻柜、1 套 GIS、1 套无功补偿

	<p>基础及 7 个高压柜和配套电缆沟。</p> <p>6、表土剥离</p> <p>对于规划进行表土剥离的区域在主体工程施工前，先人工清除植被，再根据设计剥离厚度，剥离表土以推土机为主，辅以人工作业。由人工配合反铲及推土机顺等高线方向对表层土进行剥离，剥离分区分段进行，剥离后就近在表土堆存场地堆放，施工后期用于植被恢复覆土。</p> <p>(三) 施工期劳动定员、施工工期</p> <p>工程施工期共 6 个月，施工高峰期的施工人员约为 100 人。施工人员中大部分为周边村民，少量为外来员工，周边村民不在项目区食宿，外来员工租用周边民宅、宾馆作为宿舍。</p> <p>(四) 施工总进度</p> <p>本项目施工工期为 6 个月，具体工程进度计划如下：</p> <p>(1) 施工准备，第 1 个月初完成，第 1 个月中完成，工期 15 天；</p> <p>(2) 进场道路施工，第 1 个月中开始，第 2 个月中完成，工期 30 天；</p> <p>(3) 升压站施工，第 2 个月中开始，第 6 个月中完成，工期 120 天；</p> <p>(4) 灌注桩基础施工，第 2 个月中开始，第 4 个月末完成，工期 75 天；</p> <p>(5) 箱变基础施工，第 3 个月初开始，第 4 个月末完成，工期 60 天；</p> <p>(6) 集电线路施工，第 3 个月初开始，第 6 个月末完成，工期 120 天；</p> <p>(7) 光伏支架安装，第 3 个月中开始，第 6 个月末完成，工期 105 天；</p> <p>(8) 光伏组件安装，第 5 个月初开始，第 6 个月末完成，工期 60 天；</p> <p>(9) 箱变逆变器安装、调试，第 4 个月初开始，第 6 个月末完成，工期 90 天；</p> <p>(10) 围栏工程施工，第 5 个月初开始，第 6 个月末完成，工期 60 天；</p> <p>(11) 试运行，第 6 个月初开始，第 6 个月末完成，工期 30 天。</p>
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	(一) 生态现状							
	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）相关规定，开展专项评价的环境要素，在表格中填写其现状调查和评价结果概要（不宜直接全文摘抄）。本次评价开展了《丙坡光伏发电项目（二期）生态环境影响专项评价》，因此此处填写生态现状调查和评价结果概要，具体内容详见生态影响专项评价。</p>							
	(1) 土地利用现状							
	<p>根据现场调查及遥感判读的精度，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）以二级分类系统为单元，本项目土地利用现状类型详见下表。</p>							
	表 3-1 项目区土地利用现状统计表							
	项目组成		占地类型及面积（hm ² ）				占地性质（hm ² ）	
		其他草地	灌木林地	园地	小计	永久	临时	
	光伏阵列区	24.76	14.24	8.56	47.56	0.09	47.47	
	集电线路区	0.26	0.35	0.09	0.70	0.03	0.67	
	道路工程区	1.34	0.14	0.00	1.48	0.10	1.38	
施工生产区	0.65	0.00		0.65		0.65		
合计	26.36	14.73	8.65	49.74	0.22	49.52		
<p>备注：施工生产区布置在光伏阵列区内，占地面积从光伏阵列区中扣除，不重复计列。</p>								
(2) 植被及植物现状								
<p>根据现场调查及查阅相关文献资料，工程评价区范围内出现的自然植被可划分为 3 个植被型、4 个植被亚型、4 个群系以及 5 个群落；评价区人类活动历史悠久，人工植被分布广泛，主要有旱地等。</p>								
<p>项目区位于云南省玉溪市新平县境内，依据云南植被区划，评价区域属于项目区属Ⅱ亚热带常绿阔叶林区域，ⅡA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，ⅡAi-2 滇东南岩溶山原峡谷季风常绿阔叶林区，ⅡAi-2a 蒙自、元江岩溶高原峡谷云南松、红木荷林、木棉、虾子花草丛亚区。根据植</p>								

被分布的地带性规律和评价区的地理位置及气候条件，评价区内的原生地带性植被主要是季雨林及干热性稀树灌木草丛。受人类生产活动的影响，区域内原生林破坏较为严重，在评价区范围内绝大部分区域为开垦的耕地及撂荒之后的荒草地，在向阳坡地未开垦区域分布有干热性稀树灌木草丛、热性灌草丛，在沟谷或山势陡峭无人耕作区域分布有落叶季雨林。

(3) 陆生野生脊椎动物现状

根据相关资料进行综合分析，本项目生态影响评价区分布的陆生野生脊椎动物有 4 纲 15 目 39 科 72 种，其中，两栖类有 2 目 5 科 4 种，爬行类有 1 目 3 科 8 种，鸟类有 9 目 24 科 48 种，兽类共有 5 目 7 科 12 种。项目周边区域内动物东洋界成分占绝对优势，占评价区动物种类的 52.7%，其次是广布种，占评价区动物种类的 41.9%，古北界成分数量极少，仅占评价区动物种类的 5.4%。

(4) 重点保护野生动植物、名木古树及其生境分布情况

根据评价区动植物种类调查结果，对照《国家重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》，评价区内未发现国家重点保护野生动植物分布，未发现名木古树。分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。

(5) 项目区主要生态环境问题

根据《云南省生态功能区划》提出的区域主要生态环境问题，结合现场调查，项目区存在的主要生态环境问题为：森林覆盖率低、土地退化严重、土地利用不当而存在潜在的荒漠化。

(6) 与候鸟迁徙通道的位置关系

2023 年 12 月 14 日，云南省林业和草原局公告(2023 年第 10 号)已发布《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围(第一批)》，其中新平-镇沅金山垭口位于玉溪市新平县、普洱市镇沅县的交界处，地处哀牢山中段，是哀牢山沿山脊方向上两个山峰间呈马鞍状的明显下凹处，涉及新平哀牢山县级自然保护区，地理坐标为东经 101°29'-101°30'、北纬 23°56'-23°57'。划定面积为 0.73 平方公里，其中新平哀牢山县级自然保护区 0.70 平方公

里，保护区外 0.03 平方公里。

根据“附图 13 项目与新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图”分析，本项目光伏阵列、升压站建设厂址及集电线路路径均不在新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km，距离较远。

(7) 与生态保护红线的位置关系

2018 年 6 月 29 日，《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32 号)正式发布，根据《云南省生态保护红线》，全省生态保护红线面积 11.84 万平方千米，占国土面积的 30.90%。基本格局呈“三屏两带”，“三屏”：青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山-无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障，“两带”：金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带，东南部喀斯特地带。主要类型和分布范围包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11 个分区，分别是生物多样性维护水源涵养、水土保持三大红线类型及滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养、哀牢山-无量山山地生物多样性维护与水土保持、南部边境热带森林生物多样性维护、大盈江-瑞丽江水源涵养、高原湖泊及牛栏江上游水源涵养、珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持、怒江下游水土保持、澜沧江中山峡谷水土保持、金沙江干热河谷及山原水土保持、金沙江下游一小江流域水土流失控制、红河(元江)干热河谷及山原水土保持等 11 个生态保护红线区。本项目周边区域生态保护红线属“红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线”，该区域位于我省中南部，红河(元江)中下游地区，涉及玉溪、楚雄、红河等 3 个州、市，面积 0.42 万平方千米，占全省生态保护红线面积的 3.55%。以中山河谷地貌为主，降水量少气温高。植被以季风常绿阔叶林、干热河谷稀树灌木草丛等为代表。重点保护物种有蜂猴、短尾猴、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、杪椌、元江苏铁、水青树、鹅掌楸、董棕等珍稀动植物。已建有云南元江国家级自然保护区、建水国家级风景名胜区、个旧蔓耗省级风景名胜区等保护地。

根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的

查询结果，本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，最近距离约 20m。部分架空集电线路跨越生态保护红线区，长度约 1326m，占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7 跨越段长度 141m，N17-N18 跨越段长度 262m，N19-N20 跨越段长度 597m，N20-N21 跨越段长度 110m，其余集电线路不跨越生态保护红线区。架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动。

此外根据生态现状调查，本项目生态评价范围内不存在“红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线”重点保护的蜂猴、短尾猴、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、桫欏、元江苏铁、水青树、鹅掌楸、董棕等珍稀动植物。也不涉及云南元江国家级自然保护区、建水国家级风景名胜区、个旧蔓耗省级风景名胜区等保护地。

(二) 地表水环境质量现状

本项目 1~8#光伏阵列区位于新寨河径流区，新寨河自东向西流，汇入玉租河最终汇入漠沙江，与 1~8#方阵距离最近，最近距离 5m。

本项目 9~14#光伏阵列区位于玉租河径流区，玉租河自东北向西南流，汇入漠沙江，与 14#方阵距离最近，最近距离 40m。

本项目升压站位于南渡河径流区，南渡河自东北向西南流，汇入漠沙江，与升压站距离最近，最近距离 770m。

玉租河、新寨河、南渡河均属于漠沙江支流，漠沙江属于红河流域。红河主源扎江发源于巍山县哀牢山东麓，流经大理、楚雄、昆明、玉溪、红河等五个地州，于红河州河口县出境入越南。云南省境内全长 680.1km，流域面积 3.75 万 km²。其中红河流经新平县漠沙镇境内称漠沙江，流经新平县戛洒镇境内称戛洒江，在云南省境内通常称元江。根据《云南省水功能区划（2014 年修订版）》，红河“巍山洗澡塘至出境口”河段水功能区划为红河巍山-河口保留区，2030 年水质目标为Ⅲ类，地表水环境现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据新平县政府信息公开网（网址：<http://www.xinping.gov.cn/xpxzfxgk/sthjxpxhjbhj/20231009/1480244.html>）公开信息中，玉溪市生态环境局新平分局公布的新平环境质量季报（2024年全年）中明确戛洒江三江口（上游入境）、南碱（中游）、南薨（下游出境）3个断面属于新平县重点河流监测断面，戛洒江全年累计监测9个断面次，根据《地表水环境质量评价办法》，戛洒江水质为II类，与去年同期保持一致，水质状况为良好。

本项目位于云南省玉溪市新平县漠沙镇和扬武镇，处于南碱、南薨断面之间，故本项目位于达标区，区域水环境质量较好。

表 3-2 地表水环境质量现状

序号	监测断面	县(市)	所在水体	所在流域	控制属性	2024年水质类别	上年同期	备注
1	南碱	新平县	戛洒江(漠沙江)	红河流域	新平县重点河流监测断面	II类	II类	位于项目区上游，与本项目直线距离约10.8km
2	南薨					II类	II类	位于项目区下游，与本项目直线距离约4.6km

（三）环境空气质量现状

项目位于新平县漠沙镇和扬武镇，为农村地区、山区，环境空气功能区为二类区，环境空气质量现状评价标准执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准。

根据新平县人民政府《新平县县城环境空气质量状况》：2024年1月1日至12月31日，累计有效监测364天的环境空气质量达标情况：按照新标准的6个指标（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）统计，一级257天，二级106天。新平县县城环境空气质量优良率为99.7%，同比升1.2%。因此，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

（四）声环境质量现状

项目光伏阵列区、集电线路区所在区域为农村地区、山区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）7.2乡村声环境功能的确定原则，光伏阵列区、集电线路区无明显噪声源，执行1类声环境功能区要求，声环

境现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准。

本项目依托共用一期项目已建成的一座升压站即“新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站”，参考《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表（报批稿）》及其批复，升压站周边区域声环境现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

根据现场踏勘，本项目光伏阵列区、集电线路区、升压站建设区域厂界外周边 200 米范围内无声环境保护目标存在，因此根据建设项目环境影响报告表编制技术指南的要求，本评价无需开展保护目标声环境质量现状监测及评价工作。

（五）电磁环境现状

本次评价收集到了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》等相关资料，经分析满足引用要求，拟利用已有监测资料，对电磁环境现状进行评价。

本项目在丙坡一期现已建成并投运的升压站内新增 1 台容量为 40MVA 主变压器及其相关附属设施，属于升压站的扩建。一期升压站已于 2023 年 10 月建成并试运行，于 2024 年 8 月 31 日通过了竣工环境保护验收，验收意见见附件 19。根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收调查表》及验收意见（见附件 19），建设单位于 2023 年 12 月 27 日委托云南省核工业二〇九地质大队对升压站电磁环境进行了验收监测，监测报告见附件 20，监测点位图如下图，监测数据如下表：



图 3-1 新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站电磁环境验收监测点位图

表 3-3 新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站 2023 年 12 月 27 日监测工况

项目	主变台数或 线路名称	电压值(kV)	电流值(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站	主变 (200MVA)	220.12~223.39	89.7~169.72	29.92~93.85	4.5~16.7

表 3-4 新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站电磁环境验收监测结果及达标评价表

监测日期	2023 年 12 月 27 日	监测结果		满负荷运行工况	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (uT)
新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站	升压站东北侧厂界	188.8±0.569	1.015±0.002	188.8±0.569	<5.658
	升压站西南侧厂界	365.9±2.894	2.262±0.025	365.9±2.894	<12.609

	升压站西北侧厂界	4.305±0.031	0.106±0.002	4.305±0.031	<0.591
	升压站东南侧厂界	41.78±0.008	0.505±0.002	41.78±0.008	<2.815
	标准限值	/	/	4000	100
	达标情况	/	/	均达标	均达标
<p>备注：根据工频电场、工频磁场特性分析，电场强度大小与电压成正比，工频磁场的大小仅与电流大小有关，而与电压无关。根据监测工况分析，监测期间电压达到额定电压 220kV，电流为额定电流 500A 的 17.94%~33.94%，据此推算满负荷运行时工频磁场强度。</p> <p>根据上表达标评价结果，本项目升压站周围工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，满足现状评价标准要求。</p> <p>（六）地下水环境现状</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为编制环境影响报告表的其他能源发电类，项目类别属于“IV类”，参照该导则中 4.1 规定，拟不开展地下水环境现状及影响评价工作。</p> <p>（七）土壤环境现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，结合项目特点，本项目土壤环境影响评价项目类别属于“IV类”，参照该导则 4.2.2 的规定，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此本项目拟不开展土壤环境现状及影响评价工作。</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破	<p>丙坡光伏发电项目共分两期建设，每期项目单独立项，本项目为二期建设项目，本项目建成后与一期项目共用一座升压站。</p> <p>关于丙坡光伏发电一期项目的环保手续，根据建设单位提供的资料分析，相关情况如下：</p> <p>（1）建设单位于 2022 年 7 月组织编制了《丙坡光伏电站项目环境影响报告表》，并于 2022 年 9 月 5 日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于丙坡光伏电站项目环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2022〕14 号），见附件 15。</p>				

<p>坏问题</p>	<p>(2) 建设单位于 2023 年 4 月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 6 日取得了玉溪市生态环境局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表的批复》（玉环审〔2023〕2-12 号），见附件 16。</p> <p>(3) 因项目实施过程中发现可研阶段项目用地面积无法满足备案装机容量（200MW）的要求，丙坡光伏电站增加了 2 个光伏地块片区。经界定为重大变动，需要重新报批环境主管部门审批。建设单位于 2024 年 3 月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表》，并于 2024 年 4 月 1 日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2024〕5 号），见附件 17。</p> <p>(4) 一期项目工程于 2022 年 10 月开工建设，2023 年 12 月工程主体建设完成并调试运行。建设单位于 2024 年 7 月分别组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》和《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收调查表》，并于 2024 年 8 月 31 日均通过了竣工环境保护验收。新平县丙坡光伏电站项目（即一期项目）竣工环境保护验收意见见附件 18，220kV 升压站竣工环境保护验收意见见附件 19。</p> <p>与本项目有关的升压站及其依托工程已通过了竣工环境保护验收，投运至今运行状况良好，未收到相关的环保投诉意见，调查中未发现环境污染和生态破坏问题。</p> <p>本项目尚未开工建设，工程占地（包括永久、临时占地）范围内不存在与项目有关的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>1、生态保护目标</p> <p>根据生态影响专项评价，本项目生态保护目标为红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线以及评价范围内的植被、野生动植物。</p> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>大气环境保护目标调查范围为项目占地（含永久占地、临时占地）范围外扩 500m 范围。</p>

根据现场调查及卫星影像，本项目大气环境保护目标主要是周边散户、村庄。

3、地表水环境保护目标

本项目废水不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，不设地表水环境影响评价等级，不设评价范围。

项目区周边分布的地表水体主要为漠沙江及其支流，位于项目区西侧，最近直线距离 3.4km。根据玉溪市生态环境局新平分局选址意见及现场调查，本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区。

4、声环境保护目标

本项目占地范围外扩 200m 范围内无声环境保护目标分布。

5、环境保护目标一览表

表 3-5 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标（东经，北纬，度°）	位置关系	性质	规模	保护级别
大气环境	硝厂村	101.843433， 23.822489	7#塔基西侧 250m，海拔高差 30m（塔基地面标高高于硝厂村）	村庄	约 30 户， 180 人	GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准
地表水	玉租河	本项目 9~14#光伏阵列区位于玉租河径流区，玉租河自东北向西南流，汇入漠沙江，与 14#方阵距离最近，最近距离 40m；在铁塔 N6、N7 之间，本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越玉租河 1 次，相对高差约 10m		地表河流	III类	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准
	新寨河	本项目 1~8#光伏阵列区位于		地表		

			新寨河径流区，新寨河自东向西流，汇入玉租河最终汇入漠沙江，与 1~8#方阵距离最近，最近距离 5m	河流		
		南渡河	本项目升压站位于南渡河径流区，南渡河自东北向西南流，汇入漠沙江，与升压站距离最近，最近距离 770m；在铁塔 N34、N35 之间，本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越南渡河 1 次，相对高差约 10m	地表河流		
		漠沙江	玉租河、新寨河、南渡河均属于漠沙江支流，漠沙江属于红河流域，与 6#方阵距离最近，距离 3.3km	地表河流		
	生态	红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线	塔基不位于生态保护红线内，塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，最近距离约 20m；部分架空集电线路跨越生态保护红线区，长度约 1326m，占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7 跨越段长度 141m，N17-N18 跨越段长度 262m，N19-N20 跨越段长度 597m，N20-N21 跨越段长度 110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。	生态保护红线	省级	保持评价区内生态系统稳定性和完整性，保障评价区内动植物资源、生物多样性不受影响
		黑眉锦蛇	评价范围内			《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物

				种	
	评价范围内的植被、野生动植物、景观、水土流失				
声环境	评价范围内无声环境保护目标分布				
电磁环境	评价范围内无电磁环境保护目标分布				
其他	10kV 磨曼线（农网）	在铁塔 N34、N35 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 5m	输电线	10kV	不受破坏，保证正常运行
	110kV 纳堵线	在铁塔 N33、N34 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 5m	输电线	110kV	不受破坏，保证正常运行
	10kV 线路（农网）	在铁塔 N06、N07 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 5m	输电线	10kV	不受破坏，保证正常运行
	扬马线	在铁塔 N06、N07 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 10m，塔基不位于公路保护范围	公路	乡道	不受破坏，保证正常运行
	宁河路	在铁塔 N34、N35 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 10m，塔基不位于公路保护范围	公路	乡道	不受破坏，保证正常运行
评价标准	<p>（一）环境质量标准</p> <p>1、地表水环境质量标准</p> <p>项目区周边分布的地表水体主要为玉租河、新寨河、南渡河、漠沙江，玉租河、新寨河、南渡河均属于漠沙江支流，漠沙江为元江干流，属于红河流域。根据《云南省水功能区划（2014 年）》，漠沙江（元江干流）属于红河巍山-河口保留区（红河巍山洗澡塘至出境口），2030 年水质目标为Ⅲ类，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。</p>				
	<p>表 3-6 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲</p>				

项目	pH	DO	CO D	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷	粪大肠菌群 (MPN/L)
III 类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2 (湖、 库 0.05)	≤10000

2、大气环境质量标准

本项目位于新平县漠沙镇和扬武镇，属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见下表。

表 3-7 环境空气质量标准

污染物名称	GB3095-2012 二级标准	
	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70
	24 小时平均	150
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35
	24 小时平均	75
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4 mg/m ³
	1 小时平均	10 mg/m ³
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

3、声环境质量标准

项目光伏阵列区、集电线路区所在区域为农村地区、山区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）7.2 乡村声环境功能的确定原则，光伏阵列区、集电线路区无明显噪声源，执行 1 类声环境功能区要求，声环境现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

本项目依托共用一期项目已建成的一座升压站即“新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站”，参考《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站

环境影响报告表（报批稿）》及其批复，升压站周边区域声环境现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

具体标准值详见下表。

表 3-8 声环境质量标准 单位：dB（A）

分区	标准类别	昼间	夜间
光伏阵列区、集电线路区	1类	55	45
升压站	2类	60	50

4、电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众暴露控制限值，0.025kHz~1.2kHz 频率范围内，电场强度 E（V/m）为 200/f，磁感应强度 B（ μ T）为 5/f，其中 f 为频率。本项目升压站运行频率为 50Hz，电磁环境公众暴露控制限值计算结果见下表：

表 3-9 电磁环境公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（ μ T）
25Hz~1200Hz	200/f	5/f
本项目升压站工作频率 50Hz	4000	100

本项目工频电场、工频磁场执行标准限值如下：

（1）工频电场强度：以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值。

（2）工频磁感应强度：以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

（二）污染物排放标准

1、废水

（1）施工期

施工期废水不外排，不设置排放标准。

（2）运营期

运营期光伏组件清洗废水采用清洗桶沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。

2、废气

(1) 施工期

项目施工期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中规定的新污染源大气污染物排放限值的颗粒物无组织排放监控值,即周界外浓度最高点 1.0mg/m³。

(2) 运营期

项目运营期无废气排放。

3、噪声

(1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),标准限值详见下表。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

(2) 运营期

项目光伏阵列区、集电线路区执行 1 类声环境功能区要求,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) 1 类标准,

参考《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表(报批稿)》及其批复,升压站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) 2 类标准,标准值见下表。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)

分区	标准类别	标准值	
		昼间	夜间
光伏阵列区、集电线路区	1 类	55	45
升压站	2 类	60	50

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

其他

参照污染物“达标排放”的原则和《“十四五”污染减排综合工作方案编

制技术指南》的通知，“十四五”期间主要总量控制指标为 VOCs、NO_x、COD 及 NH₃-N，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求，统一考核。

本项目运营期无废气、废水外排，固体废物分类处置，处置率 100%。因此本项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>(一) 施工期产污环节分析</p> <p>工程施工主要包括场内道路施工、升压站施工、光伏阵列基础施工、光伏阵列组件和支架安装、箱变施工、集电线路施工等。</p> <p>施工期主要环境影响包括植被破坏、水土流失等生态影响及扬尘、废气、废水、噪声、固废等污染影响。工程施工期主要工艺流程及环境影响产生情况如下：</p>
	<p>图 4-1 施工期产污环节示意图</p>
	<p>(二) 施工期生态影响分析</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）相关规定，开展专项评价的环境要素，在表格中填写影响分析结果概要（不宜直接全文摘抄）。本次评价开展了《丙坡光伏发电项目（二期）生态环境影响专项评价》，因此此处填写施工期生态影响分析结果概要，具体内容详见生态影响专项评价。</p> <p>1、对土地利用的影响</p> <p>工程占地面积为 49.74hm²，占地类型包括其他草地、灌木林地、园地，其中占用草地 26.36hm²，占比 53.00%；占用灌木林地 14.73hm²，占比 29.61%；占用园地 8.65hm²，占比 17.39%；按照占地性质来分，永久占地 0.22hm²，占比 0.44%；临时占地 49.52hm²，占比 99.56%。</p>

从占地类型来看，本项目主要占用草地，占比 53.00%；其次为灌木林地，占比 29.61%；再次为园地 8.65hm²，占比 17.39%。

由于项目的实施，将使被占用的土地利用性质和功能发生暂时性的改变。使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能。但本项目涉及占用的地类在新平县土地利用现状类型里均含有，且广泛分布，本项目占地面积不大，占新平县土地利用现状同地类的面积占比较小，不会对区域的土地利用结构、格局产生大的改变，对区域土地利用的影响很有限。涉及面积较小，

从占地性质来看，本项目主要是临时占地，占比 99.56%，永久占地仅占比 0.44%。本项目工程施工时间较短，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种，减小了对临时占用土地的影响。

工程占地不涉及占用天然林、生态保护红线、基本农田等环境敏感区域。为减少工程建设占地对土地利用的不利影响，建设单位在征地过程中须协调好与当地政府、群众的关系，同时交纳足额的土地补偿费，施工结束后及时恢复临时占地区的植被，将对土地利用的不利影响降到最低限度。综上分析，本项目建设不会使评价区土地格局发生重大变化，对评价区土地利用的影响较小。

2、对植被的影响

本工程建设对植被的影响主要体现在施工过程中光伏组件区、施工临时设施等临时占地会对地表带来扰动，从而损毁地表植被。施工区内的植被构成自然体系的主体，施工活动将破坏施工区植被，使相应区域失去原有的自然性和生物生产力，降低景观的质量与稳定性。

工程所涉及区域受人类活动长期影响，评价区已基本形成了一个适应人类活动干扰的植被体系。根据这一特点，本项目的实施仅是人为干扰的一个方面，且干扰程度不大，不会造成评价区植被现状的显著改变及引起植被的退化。

本工程主要占用草地、其次为灌木林地、园地，受本工程影响的自然植被主要为干热性稀树灌木草丛，不涉及占用常绿阔叶林，不会对常绿阔

叶林造成影响。干热性稀树灌木草丛是原生植被经破坏后形成的一种次生植被类型，评价区内该群落多以黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等当地常见物种为主，其群落组成简单，群落结构不稳定，受破坏后容易恢复，对该植被类型的影响不大。

总体分析，受本工程建设影响的自然植被类型在项目区及周边区域广泛分布，工程建设不会对这些植被造成毁灭性的破坏，其不利影响仅限于局部，不会随时间推移而扩大。本工程占地将对评价区植被造成一定程度的不利影响，但由于占用植被面积有限，且以次生性植被和人工植被为主，本工程建设不会造成评价区植被分布格局、生态系统结构及功能的显著改变。因此，本工程建设对植被的总体影响不大。

3、对植物资源的影响

(1) 对重要植物的影响

根据现场勘察及查阅资料，评价区范围内未发现国家级、省级重点保护物种，未发现列入《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种及极小种群、特有种、古树名木等重要植物，工程建设对重要植物无影响。

(2) 对植物种类和区系的影响

本工程对评价区植物种类和区系的影响主要是工程占地对植被的直接破坏，这将造成占地上生活着的植物体部分死亡。

根据现场踏勘，所影响的植物物种均是云南省的常见种、广布种和外来种，如：黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等，这些植物种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，工程影响到的只是植物种群的部分个体，不会导致植物物种灭绝，不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性流失。

根据设计，本项目施工结束后将对临时占地区采取措施进行植被恢复，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种。采取以上措施后，能最大限度的减少对占地范围内植被的影响，工程建设对区域内植物的影响将逐步减弱。

总体来说，本工程建设会对评价区内的植被和植物产生一定的不利影

响，将造成部分植物种群规模的局部减小，但影响范围和程度有限，不会使评价区内的物种在空间分布格局和遗传结构上发生明显的改变，不会改变评价区的植物区系组成及造成某一种物种在该区域消失，影响较小。

4、对鸟类的影响

(1) 对鸟类栖息生境的影响

施工期间将造成影响评价区内一定面积的植被减少，生境被施工场地分割斑块化，导致鸟类筑巢或觅食生境相应减少。对于影响评价区内栖息的鸟类而言，栖息生境虽然有所减少，但周边地区仍有大面积的同类型生境。项目主要占用草地、干热性稀树灌木草丛，不占用天然乔木林地，鸟类栖息数量少。因此，项目施工不会造成鸟类物种消失，种群数量显著减少等不利影响。

(2) 噪声对鸟类的影响

工程建设期间，汽车和大型设备作业、施工人员进驻都将产生各种噪声和干扰，这些噪声将对鸟类产生惊吓，影响鸟类在影响评价区内的正常活动，并将导致生活在该区域的鸟类向周边区域迁移，对正在繁殖期的鸟类可能导致其弃巢和繁殖失败。但鸟类可以通过行为调整，对以上影响进行主动避让或被动适应以减轻影响，伴随着施工期的结束和人员、施工机械的移出，施工噪声消失，人为活动减少，鸟类栖息活动范围将有所恢复。

(3) 人为干扰对鸟类的影响

施工人员的日常工作和生活对鸟类产生一定的干扰，妨碍鸟类取食、繁殖等行为的正常进行，建设单位应对施工人员进行宣传教育，文明施工，禁止猎杀鸟类、破坏鸟巢等事件发生，采取相应措施后，建设期对鸟类的影响较小。

5、对其他陆栖脊椎动物的影响

本工程施工期间对两栖爬行类和哺乳类动物的影响主要为施工占地、开挖、运输等施工活动干扰了施工区原有陆生动物的栖息生境，迫使区域内的陆生动物外迁，导致工程区周边动物种群数量下降。评价区分布的两栖动物主要是栖息于评价区附近的河流，这些区域受人为活动影响，两栖类的数量少，且适应性较强，工程施工对其影响不大。对于爬行动物，由

于其活动能力强，施工期一般会避让到非施工区。对于评价区内的哺乳动物，由于工程区内栖息的种类以鼠科等啮齿类动物为主，这些物种具有较强活动能力，受影响时它们通过主动迁移来避免工程施工对其造成直接伤害。

施工期对其他陆栖脊椎动物的影响也可能来自于施工人员的捕杀、驱赶。建设单位应对施工人员进行宣传教育，文明施工，禁止施工人员捕杀和驱赶动物。

施工期对其他陆栖脊椎动物的影响是暂时的、局部的，随着施工的结束，区域生态环境的恢复，区域又会有动物重新迁徙回来或繁殖增加，区域动物多样性逐渐得到恢复，施工对其他陆生脊椎动物影响不大。

6、对生态系统完整性和生物多样性的影响

评价区范围内未发现国家级、省级重点保护植物、动物、古树名木，分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。通过采取加强施工管理、施工期避让重要动物的繁殖期（每年的 5 月~8 月）、发现有保护动物暂停施工、对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门、及时救治等措施，工程建设对重要保护物种无影响。

本工程建设不会对区域生态系统完整性造成明显影响，不会造成区域物种灭绝，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种避免造成新增外来物种入侵，对区域生态系统完整性和生物多样性造成的影响较小。

7、对生态保护红线的影响分析

2018 年 6 月 29 日，《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32 号)正式发布，根据《云南省生态保护红线》，全省生态保护红线面积 11.84 万平方千米，占国土面积的 30.90%。包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11 个分区。本项目周边区域生态保护红线属“红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线”。

根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果，本项目占地范围不涉及占用生态保护红线，塔基不位于生态保护红线内，在生态保护红线内无永久、临时占地。塔基 N4、N7、N18、

N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，最近距离约 20m。部分架空集电线路跨越生态保护红线区，长度约 1326m，占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7 跨越段长度 141m，N17-N18 跨越段长度 262m，N19-N20 跨越段长度 597m，N20-N21 跨越段长度 110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。对照《生态保护红线管理办法（试行）》、《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》等相关规定，及根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。本项目建设不会造成区域内生态保护红线面积减少，不会对生态红线区生态系统结构及功能造成影响。

8、水土流失影响分析

在施工建设过程中毁坏了原地表的植被，在一定时间内会降低原有生态系统的保水、保土能力，对原始生态环境造成不利影响；同时，如不做好拦挡、排水等设施，工程的土石方在水力、风力及地形条件作用下，可能进入周边河道内，导致河道泥沙含量增加，水质下降，影响当地原始生态调节能力。

为减轻水土流失影响，项目严格按照水土保持有关要求设计施工，选择好临时表土堆场，并建设拦挡、覆盖等水土防护措施，在光伏场区等工程周边设置截排水沟，有效拦截雨水对施工面冲刷，最大限度地减少水土流失。经采取水保方案提出的工程、植物、临时措施后，项目建设产生的水土流失在可控范围内，对区域影响不大。

9、对区域景观的影响分析

场内道路、建构物及设施的基础开挖将会使原地貌及植被遭受破坏，将会使原有的自然景观类型发生变化，与周边景观形成不协调性。施工期对植被的破坏会随着施工进度的推进而逐步增大，基础开挖面会出现一定面积的“光秃”现象，面积大小为基础开挖面面积，影响人的视觉感观。

但随着施工进度的进一步推进,施工结束后对临时占地区采取植被恢复措施,加强抚育管理,提高植被覆盖率。永久占地区则被建构筑物覆盖,“光秃”现象全部消失,对区域景观的影响将得到很大程度的缓解。

此外,本项目施工占地区位于山区,不位于风景名胜區,不位于重要城镇、城市面山,也不位于铁路、高速公路等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内,工程对区域自然景观的破坏也局限在项目区内。

综上所述,本项目场内道路、建构筑物及设施的基础开挖将会使原地貌及植被遭受破坏,形成“光秃”的斑块,工程施工对区域景观有一定影响,但项目施工占地区不位于风景名胜區,不位于重要城镇、城市面山,也不位于铁路、高速公路等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内,对区域景观的影响仅局限在项目区内。随着施工进度的进一步推进,施工结束后对临时占地区采取植被恢复措施,加强抚育管理,提高植被覆盖率。永久占地区则被建构筑物覆盖,“光秃”斑块全部消失,对区域景观的影响将得到很大程度的缓解。总的来说项目对区域自然景观的影响不大。

10、施工期生态影响分析结论

本项目工程占地类型包括其他草地、灌木林地、园地,工程占地不涉及占用天然林、生态保护红线、基本农田等环境敏感区域。工程占地主要是临时占地,永久占地仅占比 0.44%。本项目工程施工时间较短,施工结束后及时对临时占地进行植被恢复。本项目建设不会使评价区土地格局发生重大变化,对评价区土地利用的影响较小。

工程用地范围内主要分布草地、灌木林地、园地,稀树灌木草丛为原生植被被破坏后长出的次生植被,以黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等当地常见物种为主,这些植物种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布,工程影响到的只是植物种群的部分个体,不会导致物种灭绝,不会改变评价区域的区系性质,不会造成较大的物种多样性流失。

评价区内未发现国家重点保护野生动植物分布,未发现名木古树。分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。通过采取加强施工管理、施工期避让重要动物的繁殖期(每年的 5 月~8 月)、发现有保护动物暂停施工、对受伤的珍稀动物应及时联系野

生动物保护部门、及时救治等措施，工程建设对重要保护物种无影响。

本项目部分架空集电线路跨越生态保护红线区，长度约 1326m，占线路总长的比例为 10.78%，其余集电线路不跨越生态保护红线区。架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。对照《生态保护红线管理办法（试行）》、《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》等相关规定，及根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。本项目建设不会造成区域内生态保护红线面积减少，不会对生态红线区生态系统结构及功能造成影响。

综上所述，本工程建设不会对区域生态系统完整性造成明显影响，不会造成区域物种灭绝，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种避免造成新增外来物种入侵，对区域生态系统多样性造成的影响较小。

（三）施工期地表水环境影响分析

1、施工废水

（1）施工机械清洗废水

项目施工机械维修保养主要依托周边乡镇的维修厂家，施工期在施工营场地设置施工机械清洗区，会产生少量的施工机械清洗废水，主要污染物为 SS。废水经沉淀处理后，回用于场区洒水降尘，不会对周边水体造成影响。

沉淀池就近设置在 2 处施工营场地，分别位于 14#、3#光伏方阵。每处施工营场地各设置一个沉淀池，沉淀池容积不小于 2m³，基本可满足施工机械清洗废水处理需求。

（2）混凝土养护废水

本工程混凝土主要用于箱式变压器基础等，需进行混凝土养护。基础混凝土养护一般为浇筑后 7d~14d，废水产生时间短，废水量小且分散，主要污染物为悬浮物，不含有毒物质。养护废水一般在喷洒后即被吸收和

蒸发，不会对周边水体造成影响。

2、生活污水

施工人员中大部分为周边村民，少部分为外来员工，周边村民不在项目区食宿，外来员工租用周边民宅、宾馆、食堂作为宿舍、食堂，不集中设置施工生活区。

施工现场设临时旱厕，收集粪污并定期清掏，供当地林地施肥。施工结束后将旱厕填埋，并进行植被恢复，不会对周边地表水体造成影响。

3、地表径流

施工期雨天地表径流主要为雨天降水冲刷施工场地产生，污染物主要为SS。在项目施工中应高度重视水土保持工作，严格按照水土保持有关要求设计施工，选择好临时表土堆场，并建设拦挡、覆盖等水土防护措施，在光伏场区等工程周边设置截排水沟，排水沟末端设置沉砂池等措施，有效拦截雨水对施工面冲刷，减缓水土流失。

4、施工期地表水环境影响分析结论

根据玉溪市生态环境局新平分局选址意见及现场调查，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区。

施工期不集中设置施工生活区，施工现场设临时旱厕，收集粪污并定期清掏，供当地林地施肥，施工机械清洗废水经沉淀处理后，回用于场区洒水降尘，雨天地表径流经截排水沟、沉砂池收集、处理后外排等措施，对周边水体的环境影响较小。

项目集电线路采用架空导线与电缆直埋混合的方式敷设，其中直埋电缆主要分布于光伏方阵区，沿现有道路及场内道路布置，不存在穿越地表水体的情形。架空线路拟跨越玉租河1次，跨越南渡河1次，塔基未布置在地表水体中，架空线路拟采用高塔跨越的方式，对跨越的河流等地表水体无扰动，对其影响不大。

综合上述分析，严格按照主体工程设计进行施工及落实本次评价提出

的环境保护措施，项目施工对周边地表水的环境影响较小，地表水环境影响可以接受。

(四) 施工废气环境影响分析

1、扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在运输、装卸、裸露及土地开挖等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的。

(1) 施工工地扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

在施工期间对施工区域实施洒水抑尘，每天洒水 2~3 次，可使扬尘减少 70%-80%左右，施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

表 4-1 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离 (m)		5	20	30	50	100~150
TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

根据上述结果可知，实施每天洒水 2~3 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。同时施工时产生土石方应尽快回填利用，临时表土堆场采取临时遮盖措施等，也可减少扬尘的产生。

(2) 道路运输扬尘

建筑材料运输经过村庄，产生的扬尘可能会影响沿线村民。为减轻粉尘对村民的影响，采取车辆运输经过时降低车速，注意控制好施工强度和施工时间，运输土石方的车辆应覆盖篷布，加强对机械、车辆的维修保养等措施。项目道路运输扬尘经采取措施控制后对村民影响不大。

施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，水土保持和生态恢复工程的实施，这些影响也将消失，不会对周围环境产生较大影响。

2、施工机械和车辆废气

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的废气，其中的污染物主要有烟尘、NO_x、CO 及 CH_x 等，会对环境空气

造成一定影响。施工机械废气具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。项目区处于半山坡地形，周边无特别高的山体，有利于大气扩散，一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的废气污染在空气中经自然扩散和稀释后，对项目区域的空气环境质量影响不大。

3、柴油发电机废气

工程施工时，距离较远处施工及紧急备用电源采用柴油发电机供电。根据资料分析，柴油发电机采用0#柴油作为燃料，主要污染物为烟尘、CO₂、NO_x、SO₂等，废气产生量较少，柴油发电机布置分散，并且项目位于空气流动性较强的地区，运行时产生的少量废气对周边环境影响不大。

(五) 施工噪声环境影响分析

项目施工期间噪声源主要为机械噪声，施工建设过程中将使用钻孔机、挖掘机等噪声较大的设备进行施工。

1、施工机械噪声

(1) 噪声源强

参考污染源强核算技术指南、排污许可证核发与技术规范等相关资料，以及类比同类型产噪设备源强，各施工区域主要施工机械设备噪声源强见下表。

表 4-2 施工期主要设备噪声源强一览表

工程区	主要噪声设备	源强 dB(A)
道路施工	挖掘机	82
	压路机	85
	推土机	90
光伏阵列	钻孔机	90
	钢筋切割机	85
	电焊机	85
	柴油发电机	80
集电线路	挖掘机	82
	电焊机	85
升压站	挖掘机	82
	电焊机	85

(2) 影响分析

施工过程中使用的施工机械产生的噪声主要属于中低频率噪声，本次预测噪声影响时采用点声源预测模式，预测模型为：

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

式中： $L_{pA}(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pA}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离，m；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m。

施工期主要设备噪声随距离衰减情况见下表。

表 4-3 主要施工设备噪声在不同距离处的噪声值

工程区	产噪设备	噪声源强 dB(A)	不同距离处的噪声值 dB(A)						
			10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
道路区	挖掘机	82	62.0	56.0	52.5	48.0	42.0	38.5	36.0
	压路机	85	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	41.5	39.0
	推土机	90	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0
	叠加值			71.7	65.7	62.1	57.7	51.7	48.2
光伏阵列区	钻孔机	90	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0
	钢筋切割机	85	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	41.5	39.0
	电焊机	85	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	41.5	39.0
	柴油发电机	80	60.0	54.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0
	叠加值			72.4	66.4	62.8	58.4	52.4	48.9
集电线路区	挖掘机	82	62.0	56.0	52.5	48.0	42.0	38.5	36.0
	电焊机	85	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	41.5	39.0
	叠加值			66.8	60.7	57.2	52.8	46.8	43.2
升压站	挖掘机	82	62.0	56.0	52.5	48.0	42.0	38.5	36.0
	电焊机	85	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	41.5	39.0
	叠加值			66.8	60.7	57.2	52.8	46.8	43.2

按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。由上述预测结果表明，各区域施工期间，施工噪声昼间在 20m 处能满足 (GB12523-2011)

《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求，夜间不施工。

2、对声环境敏感点的影响

根据项目平面布置图及周边环境关系分析，施工区 200m 范围内无声环境敏感点分布，声环境影响可以接受。

3、施工交通运输噪声影响分析

交通运输噪声主要与汽车发动机功率、车速变化、车辆颠簸及车流量等有关。其中，发动机功率越大噪声越大，车速变化时比匀速行驶时噪声大，车速越大引起的颠簸越剧烈噪声越大。施工期物资运输车辆的运输噪声影响分析如下：

(1) 预测公式

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{(L_{OE})_i}$ ——第 i 类车车速为 V_i , km/h，水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，根据环安 NoiseSystem4.0 软件的计算，在相应车流量和平均车速下，小型车 76.2dB，中型车 76.4dB，大型车 82.7dB；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，小型车 20 辆/h，中型车 20 辆/h，大型车 20 辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆每小时： $\Delta L_{\text{距离}}=10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$ ；

V_i ——第 i 类车的平均车速，80km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

φ_1, φ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，各取 $\pi/4$ 。

ΔL ——由其他因素引起的修正量，按最不利考虑，0dB(A)。

(2) 预测结果

预测结果见下表：

表 4-4 交通噪声预测表

距离	2.5	5	7.5	10	12.3	20	50	100	150	200
----	-----	---	-----	----	------	----	----	-----	-----	-----

(m)										
昼间 dB (A)	65.3	60.8	58.2	56.3	55.0	51.8	45.8	41.3	38.7	36.8

根据预测结果，项目施工运输高峰期，距声源 12.3m 处时能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准中的昼间标准限值。但交通运输噪声的影响只存在于施工期间，且具有间歇性，将随着施工结束而消失。为进一步减少施工期运输噪声的影响，环评提出针对噪声影响的相关措施：必须加强管理，严格要求运输车辆严禁超载，在经过沿线有居民点的地段必须减速行驶、禁止鸣笛、夜间禁止运输等。

3、施工噪声环境影响分析结论

施工期噪声不可避免地会对周边环境产生一定影响，建设单位在施工时需加强管理、合理施工，认真落实各项防治措施，施工噪声对环境的影响较小。工程施工期较短，施工结束后，相应的噪声污染随之消失，不会对周围环境产生长期不良影响。

（六）施工固体废物环境影响分析

1、弃渣

根据前文项目土石方平衡分析可知：本项目建设过程中共产生开挖土石方 4.12 万 m³（其中表土剥离 0.59 万 m³，土石方开挖 3.53 万 m³），回填土石方 4.12 万 m³（其中表土回覆 0.59 万 m³，土石方回填 3.53 万 m³），无外借土石方，剥离的表土全部用于绿化覆土，无永久弃渣产生。不设置弃渣场。落实上述措施后，工程弃渣不会对环境造成污染影响。

2、建筑垃圾

施工建筑垃圾主要指建筑修筑、材料运输、基础工程施工期间产生的废弃建筑材料，如砂石、混凝土等。对建筑垃圾采取分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托清运至合法弃渣场处置，采取上述措施后，不会对环境造成污染影响。

3、废包装材料

施工期设备安装过程中会产生废包装材料，主要为废包装纸、废纸箱等，产生量约为 2t，集中收集后全部外售至废品回收站，不会对环境造成污染。

4、废 GIS 设备

本项目施工期拟拆除一期升压站内原户外 GIS 设备，产生废 GIS 设备 1t，主要成分为金属、电气设备，拆除后交由厂家回收处理。

5、废太阳能电池板

太阳能电池板安装过程中，可能会因操作失误等原因造成损坏，根据咨询建设单位，产生量约为 0.8t，施工过程中损坏的太阳能电池板统一暂存于施工期综合仓库，施工完成后交由厂家回收处理。

6、生活垃圾

施工期现场施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 50kg/d，使用生活垃圾桶收集后运送至漠沙镇生活垃圾集中处置点，由环卫部门集中处置，不得乱扔乱倒，禁止丢弃于河道、水库、农田中。生活垃圾得到了妥善的处置，不会对环境造成污染影响。

(七) 对交叉跨越输电线路的影响分析

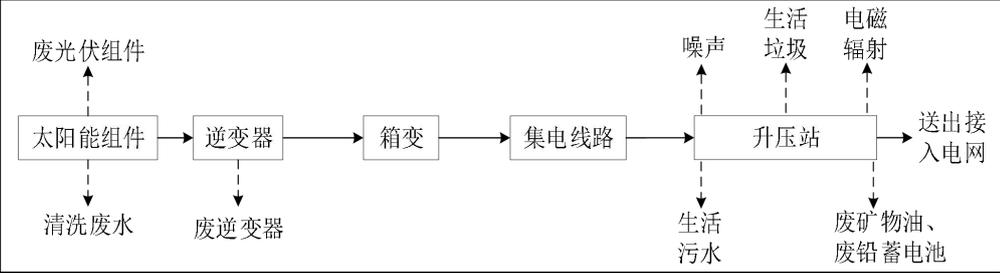
根据调查，存在 3 条输电线路与本项目架空集电线路交叉跨越。其中 10kV 磨曼线（农网）在本项目铁塔 N34、N35 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 5m；110kV 纳堵线在本项目铁塔 N33、N34 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 5m；10kV 线路（农网）在本项目铁塔 N06、N07 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次，相对高差约 5m。根据工程设计，本项目与交叉跨越的输电线路存在一定高差，施工前告知相关管理单位，并加强施工管理，确保与本项目交叉跨越的输电线路不受破坏。

(八) 对交叉跨越公路的影响分析

根据调查，本项目地理电缆线走线路径不涉及公路，架空线路拟跨越扬马线、宁河路，塔基未布置在公路保护范围内，架空线路拟采用高塔跨越的方式，对跨越的公路无扰动，对其影响不大。架空线路相对公路地面高差 10m，不影响公路上车辆通行。

(九) 对周边居民饮用水源的影响分析

根据玉溪市生态环境局新平分局选址意见及现场调查，本项目占地范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，也不存在塔基、直埋电缆

	<p>布置于饮用水水源保护区、饮用水取水口的情形，不存在架空线路穿（跨）越饮用水水源保护区、饮用水取水口的情形，本项目的施工建设对周边居民饮用水源无影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>（一）运营期产污环节分析</p> <p>光伏发电的原理是使用物理学的光生伏特效应，直接将太阳光能转变为电能，其发电过程无运动部件，无噪声，基本没有污染产生，属清洁能源利用工程。</p> <p>光伏电站建成后基本属于全自动化运行，运营期工作人员主要对光伏场区进行定期或不定期的巡视，以及电池组件的定期清洗、检修。升压站依托一期项目，升压站设有食堂和宿舍，为工作人员提供食宿。</p> <p>项目运营期产生的污染物主要为光伏板清洁废水及废弃光伏组件、废弃蓄电池、废弃电容器、废弃变压器、废弃变压器油等。</p> <p>运行期产污环节分析如下图所示：</p>  <p>图 4-2 运营期产污环节示意图</p> <p>（二）运营期生态影响分析</p> <p>本次评价开展了《丙坡光伏发电项目（二期）生态环境影响专项评价》，运营期生态影响分析结果概要如下，具体内容详见生态影响专项评价。</p> <p>1、对现有植被的影响分析</p> <p>项目运营期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，受阴影影响区域内原有植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响。光伏板下现有自然植被主要为黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等，无人工植被，无经济作物，有一定的耐阴能力，太阳电池方阵支架采用双立柱光伏支架方案，光伏组件最低沿高于地面 2m，光伏板安装有一定倾角，可满足板下现有植被的采光需求，因此光伏板安装对板下植物的遮阴影响可以接受。施工结束后，光伏组件下方拟采取植被恢复措施，优先使用原生</p>

表土和乡土物种。运营期加强对项目区工作人员的管理和宣传教育，严禁破坏项目区及周边植被的行为发生，加强用火管理。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对光伏区现有植被的影响，不会对区域外植被造成破坏影响，对地表现有植被影响较小。

2、对动物的影响分析

本项目建成后，项目区域设置围栏，以及光伏阵列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；本项目发电过程无运动部件，基本不产生噪声，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。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。太阳能光伏板安装有一定的倾角，电池板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射不会向四周发散，太阳能电池组件产品的表面设计采用黑色吸光材料，反光性较低，对过往鸟类视觉上的影响很小。

项目区无保护鸟类栖息地。由于光伏板占地面积较大，其日间活动捕食的特性会使其自然避让项目区，此外项目区周围仍有大面积的同类型生境，鸟类可飞往其他区域觅食，对保护鸟类的影响小。

运营期对动物的影响也可能来自于工作人员的捕杀、驱赶。建设单位应加强对项目区工作人员的管理和宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀动物，严禁破坏动物的生境。同时，加强运营期的用火管理，防止火灾发生从而破坏动物生境。

因此，项目运行对动物的影响较小。

3、对候鸟迁徙的影响

2023年12月14日，云南省林业和草原局公告(2023年第10号)已发布《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围(第一批)》，其中新平-镇沅金山垭口位于玉溪市新平县、普洱市镇沅县的交界处，地处哀牢山中段，是哀牢山沿山脊方向上两个山峰间呈马鞍状的明显下凹处，涉及新平哀牢山县级自然保护区，地理坐标为东经101°29'-101°30'、北纬23°56'-23°57'。划定面积为0.73平方公里，其中新平哀牢山县级自然保护区0.70平方公里，

保护区外 0.03 平方公里。

根据“附图 13 项目与新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图”分析，本项目光伏阵列、升压站建设厂址及集电线路路径均不在新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km。其次，本项目光伏板拟采用哑光涂层或蜂窝纹理面板，可降低 85%以上的反光强度，有效减少反射光对迁徙鸟类的影响。此外，相关研究表明，鸟类在迁徙途中，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300~500m，鹤雁等最高飞行高度可达 900m。而输电线路工程杆塔及导线的高度一般在 60m 以下，远低于鸟类迁徙飞行的高度，因此，一般情况下输电线路杆塔对鸟类迁徙影响不大，主要对少数飞行高度较低的候鸟迁徙构成威胁。本项目集电线路不在候鸟迁徙通道重要保护范围内，线路架设高度较低，线路路径离村庄较近，且候鸟在迁徙途中也会主动避让这些人类活动密集的区域。因此，本项目集电线路对鸟类迁徙影响较小。

4、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。项目区采取植被恢复，有保持水土的功效，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。

5、对区域景观的影响分析

项目实施后，将安装大量的太阳能电池组件，占地面积较大，且颜色、样式单一，改变了原有的生态景观，将造成区域视觉景观单一化。本电站在设计光伏组件的布局时，在满足设计要求的同时，将尽量依山势布置，加上太阳能光伏板朝向天空，安装倾角不会面向地面，在视觉上不面向人眼，光伏板不会反光，以减少对景观在形态上的影响。项目区域无特殊景点，因此，光伏建设对区域景观影响较小。

6、运营期生态影响分析结论

本项目光伏组件架设后最低沿高于地面 2m，光伏板安装有一定倾角，可满足板下现有植被的采光需求，对板下植物的遮阴影响可以接受。

项目发电过程无运动部件，基本不产生噪声，不会对地面上动物的日常活动、迁徙造成影响。

本项目选址选线均不在新平—镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km。项目光伏板拟采用哑光涂层或蜂窝纹理面板，可降低 85%以上的反光强度，有效减少反射光对迁徙鸟类的影响。线路架设高度较低，线路路径离村庄较近，候鸟在迁徙途中也会主动避让这些人类活动密集的区域。因此，本项目集电线路对鸟类迁徙影响较小。

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，项目区内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。

总的来说，项目运营期对生态的影响不大，在可以接受的程度。

（三）运营期地表水环境影响分析

1、废水源强核算

项目运行期用水包括光伏组件清洁用水、生活用水。产生的废水主要为光伏组件清洁废水、生活污水。

（1）光伏组件清洁废水

运营期间为了保证太阳能电池板的清洁，会对太阳能电池组件进行定期清洁，由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，抹布清洗在清洗桶内进行。清洗用水采用罐车运至光伏场区，光伏组件一般半年清洁一次，每年清洁 2 次，每次耗时 10 天左右，分片区依次清洁，清洁过程中会产生清洗废水。

光伏组件清洁用水量按照 $0.5L/(m^2 \cdot \text{次})$ 、每年清洁 2 次进行估算，太阳能电池板数量约 68768 块，尺寸为 $2384 \times 1303 \times 33\text{mm}$ ，则清洁用水量约 $106.81\text{m}^3/\text{次}$ ， $213.62\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生量按清洁用水量的 80%计，则清洁废水产生量 $85.45\text{m}^3/\text{次}$ ， $170.89\text{m}^3/\text{a}$ 。清洁过程不使用清洁剂，清洁废水污染物成分简单，主要是悬浮物，产生的清洁废水为抹布清洗废水，经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。此外，光伏组件清

洁一般在晴天进行，晴天截排水沟、沉砂池为空，也可利用水土保持方案设计的项目区外围环形截排水沟、内部导流沟及末端的沉砂池对光伏组件清洁废水进行收集、沉淀处理，降低泥沙含量后再用于光伏板下方植被浇灌，保障清洁废水不外排。

(2) 生活污水

本项目建成投运后运营期新增职工 3 人，生活用水参考《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）II区农村居民生活用水的集中供水用水定额，按 70L/（人·d）计，则生活用水量 0.21m³/d，76.65m³/a。产污系数取 0.8，则运营期生活污水日产生量为 0.17m³/d，61.32m³/a。

本项目运营期不再单独建设办公生活区，新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。根据现场调查及《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》等资料收集，一期项目升压站内的化粪池、一体化污水处理站现已建成运行，已于 2024 年 8 月 31 日通过了竣工环境保护验收。本项目运营期职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。

(3) 雨天地表径流

项目投入运行后，其水土流失防治工程也完成并开始发挥水土保持效果。对于雨天地表径流，利用水土保持方案设计的项目区外围环形截排水沟、内部导流沟及末端的沉砂池进行收集、沉淀处理，降低泥沙含量后再汇入周边雨水沟，对周边地表水环境影响不大。

(4) 用排水量统计表

表 4-5 用排水量统计表

用水项目	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日废水量 (m ³ /d)	年废水量 (m ³ /a)	处置方式及去向
新增职工生活用水	0.21	76.65	0.17	61.32	依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排
光伏组件清洁用水	0.59	213.62	0.47	170.89	经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光

					伏板下方植被浇灌
合计	0.80	290.27	0.64	232.21	分类收集、处理后回用，不外排

根据上述分析，本项目建成运行后总用水量为 290.27m³/a，废水产生量为 232.21 m³/a，分类收集、处理后回用，不外排。

(5) 水平衡图

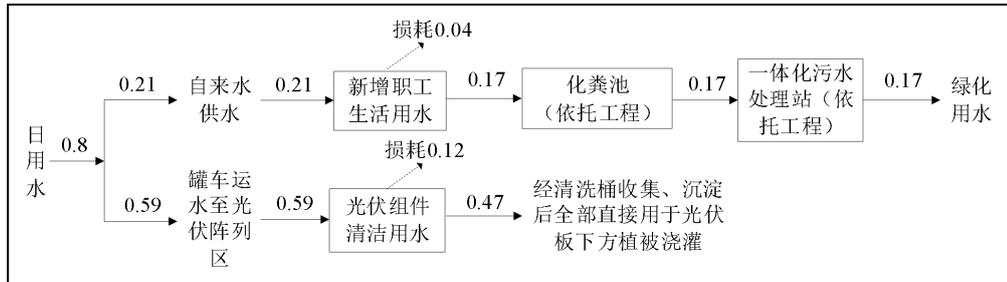


图 4-3 日水平衡图 单位: m³/d

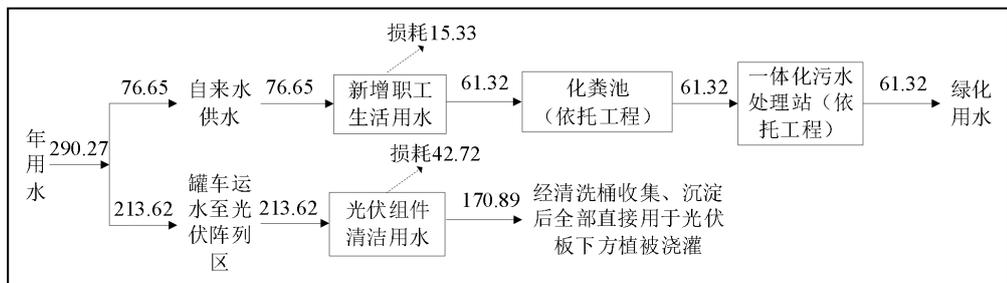


图 4-4 年水平衡图 单位: m³/a

2、地表水环境影响分析结论

根据上述分析，光伏组件清洗在晴天进行，产生的清洗废水采用清洗桶沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌；运营期职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。运营期生产生活废水不外排，雨天地表径流则利用水土保持方案设计的项目区外围环形截排水沟、内部导流沟及末端的沉砂池进行收集、沉淀处理，降低泥沙含量后再汇入周边雨水沟。水污染防治措施可行，对地表水环境的影响小，环境影响可以接受。

(四) 运营期大气环境影响分析

项目运营期光伏发电过程中无废气产生。

本项目运营期新增职工依托使用一期生活区已建成的食堂，已配置有油烟净化器。食堂油烟经油烟净化器处理后排放，排放量小，所处区域为农村山区，区域大气环境容量大，净化能力较强，经大气稀释扩散后对环境空气产生的影响小。

(五) 运营期声环境影响分析

(1) 噪声源

①光伏阵列区

运营期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，光伏阵列区噪声主要来自组串式逆变器、箱式变压器，组串式逆变器安装于光伏支架上，箱式变压器分布于光伏方阵旁，均为分散布置。仅在昼间太阳能发电期间运行。

表 4-6 光伏阵列区噪声源及源强一览表

序号	声源名称	数量(台)	位置	治理前源强 dB(A)	降噪措施及效果	排放特征	备注
1	箱式变压器	14	光伏阵列区	65	置于密闭箱体，降噪效果约 5dB(A)	昼间、连续	室外声源
2	组串式逆变器	125		65		昼间、连续	

②升压站

升压站噪声源主要为主变压器，变压器的噪声以中低频为主。参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，220kV 变压器的噪声源强约为 67.9dB(A)，考虑到升压站厂界设有围墙，围墙隔声效果取 10dB(A)。

表 4-7 升压站新增噪声源及源强一览表

序号	声源名称	数量(台)	位置	治理前源强 dB(A)	降噪措施及效果	排放特征	备注
1	主变压器	1	升压站	67.9	厂界设有围墙，隔声降噪效果约 10dB(A)	连续	室外声源

(2) 预测方法

组串式逆变器、箱式变压器、主变压器位于户外，属于户外点声源。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A“户外声传播的衰减”，户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

②在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

③无指向性点声源几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 预测结果及达标评价

①光伏阵列区

经公式计算，组串式逆变器、箱式变压器噪声预测结果见下表。

表 4-8 箱式变压器噪声衰减计算结果

声源名称	降噪后源强dB (A)	距声源不同距离处的噪声预测值dB (A)					
		5m	10m	30m	50m	100m	200m
箱式变压器	60	46.0	40.0	30.5	26.0	20.0	14.0
组串式逆变器	60	46.0	40.0	30.5	26.0	20.0	14.0
叠加值	/	49.0	43.0	33.5	29.0	23.0	17.0

根据预测结果可知，距离组串式逆变器、箱式变压器 5m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准即昼间≤55dB（A）的限值要求，夜间无太阳能发电不运行。根据项目平面布置图及周边环境关系分析，声环境影响评价范围内无声环境敏感点分布，声环境影响可以接受。

② 升压站

表 4-9 升压站厂界噪声预测表

声源名称	降噪后源强 dB (A)	厂界	厂界距离 (m)	厂界贡献值 dB (A)	厂界背景值 dB (A)		厂界预测值 dB (A)		标准限值	达标情况
					昼间	夜间	昼间	夜间		
主变压器	57.9	东南	90	19	53.2	48.6	53.2	48.6	昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)	达标
		西南	60	23	53.4	48.4	53.4	48.4		达标
		西北	15	35	53.1	49.2	53.2	49.4		达标
		东北	15	35	53.5	48.9	53.6	49.1		达标

备注：厂界噪声背景值来源于《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》（2024 年 7 月）升压站厂界噪声验收监测数据。

根据预测结果可知，丙坡光伏电站 220kV 升压站扩建后厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（六）运营期固体废物环境影响分析

1、固体废物的产生及处置

根据工艺流程与产污环节分析，运营期产生的固体废物如下：

(1) 生活垃圾

本项目运营期增加工作人员 3 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 3kg/d，1.095t/a。本项目运营期增加的工作人员依托使用一期项目已建成的升压站内的办公生活区，生活垃圾也依托一期项目已设置的生活垃圾桶一起收集后运至周边漠沙镇集中处置点，由环卫部门集中处置。

(2) 生活污水处理设施污泥

本项目生活污水依托处理设施产生的少量固废：化粪池污泥、污水处理站污泥，定期统一清掏后作为农作物有机肥施用。食堂隔油池油泥定期统一清掏后交由环卫部门集中处置。

(3) 废电池板

正常情况下，多晶硅电池板的平均使用寿命约 25 年。本项目共使用太阳能电池板 68768 块，每块重量约 32.9kg，共 2262.47t。则在设计寿命 25 年内产生的废电池板约 2262.47t，折算为平均每年废电池板产生量为 90.5t/a。废电池板具有一定的回收利用价值，电池板由设备厂家进行更换，更换后由厂家直接带走返厂回收利用。

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。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），太阳能电池板不属于名录中所列的危险废物。根据《固体废物分类与代码目录》，废电池板属于 SW17 可再生类废物/900-015-S17 报废光伏组件。

(4) 废逆变器

项目采用组串式逆变器，数量 125 台，平均使用寿命约 25 年，每个逆变器的重量为 110kg，则在设计寿命 25 年内产生的废逆变器约 0.55t，折算为平均每年废逆变器产生量为 0.55t/a。由厂家更换后及时运走返厂回收利用。

光伏电站的逆变器由输入电路、主变电路、输出电路、辅助电路、控制电路和保护电路等构成，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，废电池板属于 SW17 可再生类废物/900-015-S17 报废光伏组件。

(5) 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），运营期危险废物产生情况如下：

①废变压器油

项目运营期箱式变压器共有 14 个，主变压器 1 个。变压器为了保证设备绝缘，变压器内储有变压器油，作用是绝缘和降温，在正常工况下不会排油，事故情况以及维修情况下才排油，维修状态下废矿物油产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物，废物代码及名称为 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危险特性为：毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）。

废变压器油常温常压下为液态，经桶装收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库分区暂存，定期交由云南绿力环保科技有限公司清运处置。

②废蓄电池

项目运行过程中，变电站内蓄电池和箱式变压器蓄电池待使用寿命结束后，会产生废弃蓄电池，产生量约为 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃蓄电池属于 HW31 含铅废物类危险废物，废物代码及名称为 900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液，危险特性为：毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）。

废弃蓄电池常温常压下为固态，经收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库分区暂存，定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。

(6) 固废产生及处置情况汇总

根据上述分析，项目固废产生及处置具体情况汇总见下表。

表 4-10 固体废物产生情况及处置方式一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	来源	废物类别及代码	物理现 状(常温 常压下)	处置方式及去向	
1	废电 池 板	90.5	光伏方阵 区、升压 站	工业固体废弃物 /SW17 可再生类 废物	固态	由设备厂家进行更 换，更换后由厂家 直接带走返厂回收 利用	
2	废逆 变 器	0.55		/900-015-S17 报 废光伏组件	固态		
3	废变 压 器 油	0.1		危险废物/ HW08 废矿物油/代码 900-249-08	液态	依托使用一期项目 已建成的危险废物 贮存库暂存，定期 交由云南绿力环保 科技有限公司清运 处置	
4	废蓄 电 池	2		危险废物/HW31 含铅废物/代码 900-052-31	固态	依托使用一期项目 已建成的危险废物 贮存库暂存，定期 交由玉溪清风再生 资源回收有限公司 清运处置	
5	职工 生 活 垃 圾	1.095		依托使用 一期项目 已建成的 升压站内 的办公生 活区	生活垃圾	固态	依托一期项目已设 置的生活垃圾桶一 起收集后运至周边 漠沙镇集中处置 点，由环卫部门集 中清运、处置
6	生活 污 水 处 理 设 施 污 泥	少量		依托使用 一期项目 已建成生 活污水处 理设施	污泥	液态	化粪池污泥、污水 处理站污泥，定期 统一清掏后作为周 边农作物有机肥施 用。食堂隔油池油

泥定期统一清掏后
交由环卫部门集中
处置。

2、固体废物对环境的影响分析

采取上述处理处置措施后，运营期产生的固体废物均得到了综合利用或合理处置，处置率为 100%，不会对周围环境产生明显影响。

(七) 运营期环境风险分析

1、风险物质识别及分布情况

项目涉及的风险物质为主变和箱变内的变压器油、危险废物贮存库的废变压器油、废铅蓄电池的酸液，其中主变 1 台，变压器油 27t。箱变内的变压器油 1.4t/台，共 14 台，合计 19.6t。危险废物贮存库内废变压器油暂存量 0.1t。废铅酸蓄电池中的硫酸最大储存量为 0.3t（铅酸蓄电池中的硫酸约占废电池总重量的 10%~15%，本次评价取 15%）。风险物质数量及分布情况见下表：

表 4-11 风险物质数量及分布情况表

序号	危险物质	分布	厂界内最大存在总量/t	临界量/t	Q 值	备注
1	主变压器的变压器油	主变压器	27	2500	0.0108	
2	箱式变压器的变压器油	箱式变压器	19.6	2500	0.0078	
3	废变压器油	危险废物贮存库	0.1	2500	0.00004	
4	硫酸（铅酸蓄电池主要成分）	危险废物贮存库	0.3	10	0.03	废铅酸蓄电池内部
Q 值Σ					0.0487	

根据计算，项目危险物质与临界量比值 Q 为 $0.0487 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

2、环境风险物质影响途径

①油类物质（废矿物油、废变压器油、变压器油）

泄漏：当油类发生泄漏后，会通过项目区地表入渗，会随着时间的推移，造成区域土壤和地下水污染。

火灾引发的次生反应：油类属于易燃物，泄漏后遇明火、高热可能发生火灾、爆炸；发生火灾、爆炸后燃烧产物主要为NO_x、CO₂等，当不完全燃烧时将产生CO，将会对环境造成二次污染，极端情况下可能造成人员伤亡。

②硫酸（铅酸蓄电池主要成分）

废铅蓄电池在暂存过程中，如破损后内部酸液泄漏，可能污染土壤及地下水。

3、环境风险分析

（1）大气环境风险分析

变压器油、废矿物油在使用、储运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，将对周边大气产生较为严重的环境污染。由于变压器油泄漏后排入事故油池，暴露在空气中的量较小，通过加强巡检等措施后，可以及时发生泄漏，切断泄漏源，并用事故油池收容泄漏物，在采取以上应急措施后，引起火灾爆炸的可能性较小。建设单位需强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将生产、储存装置区域列为禁火区，区内加强火源管理，严禁吸烟。在变压器、危险废物贮存库附近，配置推车式泡沫灭火器及沙箱等灭火器材。建设单位应认真落实风险防范措施，大气环境风险可控，对周边环境影响较小。

（2）地表水环境风险分析

若因管理不当或设备损坏导致变压器油发生泄漏，在雨天时可能随地表径流一起进入地表水，对地表水造成污染。由于项目变压器附近设有事故油池，若变压器发生泄漏后，事故变压器油将全部进入事故油池，事故油池设计阶段按要求采取重点防渗措施，经事故油池收集的废油最终交有资质的单位处理。危险废物贮存库设置有导流沟和收集池，若确实发生了泄漏事故，及时切断泄漏源，封闭现场，采用合适的材料收容泄漏物。通

过及时采取应急措施处理后，变压器油（废变压器油）不会随地表径流一起进入地表水，地表水环境风险可控。

（3）地下水及土壤环境风险分析

若事故油池及危险废物贮存库设置的防渗层破裂或失效，变压器油（废变压器油）下渗后可能对地下水及土壤造成污染，导致泄漏主要原因为：衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；人为破坏引起衬垫失效。

危险废物贮存库已采取防渗措施，废铅蓄电池储存在危险废物贮存库内，危险废物贮存库做重点防渗处理，渗入地下水及土壤可能性较小，运营期加强监管的基础上，则地下水及土壤环境风险可控。主变的事故油池严格按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求进行设计，做好分区防渗，向地下水及土壤渗透的影响范围很小。

5、环境风险分析结论

项目涉及的风险物质为变压器油、废矿物油、废铅蓄电池的酸液等，主变和箱变的变压器油，可能发生的环境风险类型主要为油品泄漏和火灾引发的次生反应、废铅蓄电池的酸液泄漏。项目严格按照设计要求施工，认真落实本评价提出的风险防范措施，制定突发环境事件应急预案提交当地环保部门备案，定期进行预案演练，将可大大降低本项目的环境风险，减少对环境可能造成的危害，本项目环境风险是可控的。

（八）服务期满后的环境影响分析

本项目光伏系统设计使用寿命 25 年，服务期满后，光伏组件的转化效率降低，不能满足发电需求。光伏电站运行期满后光伏组件的拆除回收、电气设备的拆除回收以及各类建（构）筑物的拆除可能对环境产生一定的影响。

光伏组件：服务期满后，拆除废旧光伏组件全部由厂商负责回收。

电气设备：主要为逆变器、箱式变压器等，电气设备经过运行期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。

建（构）筑物：本项目主要建（构）筑物有光伏组件基础、箱变基础，大部分为混凝土结构。拆除后对建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购

商进行回收利用，不可回收部分委托有资质单位清运处置，对环境影响较小。最终光伏电站占用土地应恢复植被。废矿物油、废蓄电池等危险废物由具有危险废物处理处置资质的单位进行回收、运输和处置时，应先向当地主管环境保护部门进行申报登记，环保部门同意后按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单后，废变压器油交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。

服务期满后，建构筑物、设施将被拆除，永久占地区将进行场地清理、恢复植被，将使得永久占地区原有土地利用性质和功能得到恢复，区域植被覆盖度、生产力、生物量得到恢复，区域内动植物物种的种群数量增多，其分布范围、种群结构、行为等得到恢复，陆生动物物种的生境面积得到恢复，自然景观完整性得到恢复，对生态的影响为有利影响。

（九）光污染影响分析

太阳能光伏板安装有一定的倾角，光伏板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射不会向四周发散，对过往人眼视觉上基本没有影响。另外，太阳能光伏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，太阳能光伏板的反光性较低，晶硅体太阳能光伏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。项目周围无重要公路，不会对周围司乘人员行车安全造成影响。

根据生态现状调查，项目区分布的野生动物主要为小型，无中大型兽类分布，未发现国家重点保护野生动植物分布，太阳能光伏板安装在支架上，距地面 2m，光伏板大部分都朝向天空，对光伏板下方的小型野生动物基本无光污染影响。此外，根据“附图 13 项目与新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图”分析，本项目光伏阵列、升压站建设厂址及集电线路路径均不在新平一镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km，距离较远，对其无光污染影响。

（十）电磁环境影响分析

	<p>本次评价开展了《丙坡光伏发电项目(二期)电磁环境影响专项评价》，因此此处填写运营期电磁环境影响分析结果概要，具体内容详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>本项目对新平县丙坡光伏电站升压站进行扩建，在现有升压站内新增1台容量为40MVA主变压器及其相关附属设施，不新增征占地面积，扩建后主变容量由200MVA（即1×200MVA）增大至240MVA（即1×200MVA+1×40MVA），电压等级保持220kV不变。</p> <p>根据电磁环境现状监测，各监测点的工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定要求。</p> <p>根据现场调查，本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标分布，周边居民点距离本项目升压站距离较远，本项目对周边居民的电磁环境影响较小。根据类比分析，本项目220kV升压站完成扩建并运行后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足相应评价标准限值的要求，对周边电磁环境影响较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>（一）光伏组件阵列区选址环境合理性分析</p> <p>项目光伏组件阵列区位于云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇阿咯底村附近的山坡上，建设场址地理坐标介于东经101°49'47.90"~101°51'25.62"、北纬23°46'58.90"~23°50'23.95"之间，海拔高程在650m~1450m之间。根据新平县生态环境局、自然资源局、林业和草原局、水利局、农业农村局、交通运输局等多部门出具的关于本项目的选址意见，以及新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态红线的查询结果，本项目光伏组件阵列区选址不涉及自然保护区、国家公园、风景名胜区、文物古迹、湿地保护区、饮用水水源保护区、集中式饮用水水源地、生物多样性保护区域、特殊生态环境及特有物种保护区域、鸟类迁徙重要通道及其栖息地、民俗保护区等生态保护红线和生态敏感区域。</p> <p>根据本评价第一章的相关规划、法规、政策符合性分析，项目符合《云南省在适宜地区适度开发利用新能源规划》及其环境影响篇章、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》、《自然资源部办公厅 国家林业和草</p>

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》（自然资办发〔2023〕12号）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2019〕2号）、《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）、《云南省生物多样性保护条例》、《云南省生物多样性保护战略与行动计划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《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）》等相关规划、法规、政策文件的相关要求。

综上所述，从环境保护的角度分析，光伏组件阵列区选址合理。

（二）集电线路选线环境合理性分析

1、地理电缆线选线环境合理性分析

项目集电线路总长 18.01km，采用架空导线与电缆直埋混合的方式敷设，其中直埋电缆长度 5.17km，架空线路长度 12.84km。其中地理电缆线主要是串联光伏阵列区的箱变，沿现有道路及光伏阵列区内拟建的场内道路布置，该选址选线方式，能有效利用现有道路和场内道路进行集电线路工程的施工和运输，无需新修施工便道，从而有效减少因工程施工造成的工程占地和施工踩踏对植被的破坏。项目埋地电缆线路区主要占用草地和灌木林地，占用的植被主要为灌丛和草丛，占地属于临时占地，施工结束后，将对其进行覆土植被，恢复原貌。根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态红线的查询结果，本项目直埋电缆不涉及占用生态保护红线。

2、架空线路选线环境合理性分析

（1）架空线路起点、终点及路径走向

架空线路自 8#方阵开始，自南向北延伸，经过 9~14#方阵后向西延伸，接入丙坡光伏发电一期项目已建成的升压站，起点至终点长度约 10.748km，总体走向为东南—西北。

（2）架空线路选线制约性因素

结合工程线路沿线区域整体规划、沿线交通情况、电力线路的走向、民房分布、光伏场区分布、“三区三线”分布、森林分布、地形地貌、工

程地质条件、水文气象等相关情况。新建线路路径的主要特点及控制因素如下：

①线路穿越区域地形较复杂，海拔高低起伏较大，存在较多沟壑，需考虑施工难度、经济成本等因素。

②线路初段两侧、中段左侧分布有生态保护红线，需尽量避让。

③线路两侧分布有硝厂村、马路寨村、热水塘村等村落，需尽量避让。

④线路初段左侧分布有中电建公司光伏方阵，需进行避让。

⑤线路末段已分布有3条输电线路，需要避让或找合适的地方进行跨越。

(3) 架空线路选线唯一性分析

建设单位和设计单位按照路径选择基本原则，已对线路路径进行了多次优化调整。在技术经济可行条件下，受线路穿越区域地形、周边生态保护红线范围、村落、已建电力线路等因素的影响，拟定了本项目线路路径方案。线路塔基已避开险恶地形、不良地质地段、生态保护红线范围，在生态保护红线范围内无永久占地、临时占地，架空线路已尽可能对生态保护红线进行避让，但部分架空线路不可避免的跨越生态保护红线区。此外，考虑到可以通过采取严控施工范围、邻近生态保护红线区一侧设置围挡、采用无人机放线等措施后基本对生态保护红线区无明显环境影响，因此，综合考量后拟定了本项目线路路径方案。

综上分析，本项目集电线路选线具有唯一性，路径无法完全避让生态保护红线。

(4) 架空线路跨越生态保护红线区不可避让性分析

所有塔基均不位于生态保护红线范围内，在生态保护红线范围内无永久、临时占地。塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，最近距离约 20m。部分架空集电线路跨越生态保护红线区，长度约 1326m，占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7 跨越段长度 141m，N17-N18 跨越段长度 262m，N19-N20 跨越段长度 597m，N20-N21 跨越段长度 110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。

①N2-N3 跨越段：此段规划线路跨越了生态保护红线区的边缘，跨越长度 216m。规划的塔基 N2 西侧分布有大面积的生态保护红线区，且西侧为沟箐。塔基 N3 东侧分布有大面积的生态保护红线区，若塔基 N2、N3 均向西平移，线路向西调整，虽然此段线路可避开、不跨越生态保护红线区，但将导致 N1-N2 段原本不跨越生态保护红线区的线路跨越生态保护红线区，且塔基 N2 将布置于沟箐内，地势低，N2-N3 段线路难以跨越中间较高的山脊。因此，此段架空集电线路选线不能完全避让生态保护红线。

②N6-N7 跨越段：此段规划线路跨越了生态保护红线区的边缘，跨越长度 141m。规划的塔基 N6 东侧分布有大范围生态保护红线区，塔基 N7 西侧分布有大范围生态保护红线区，东侧为沟箐，若塔基 N7 向东平移 80m 以上，线路向东调整，虽然可避开、不跨越生态保护红线区，但塔基 N7 将不得不布置于沟箐内，地势低且陡，施工难度较高，此外雨季将受到沟箐洪水冲击，存在一定的风险隐患。此外此区域因地表潮湿，分布有较多高大乔木，塔基占地及施工将不得不砍伐较多的林木。因此，此段架空集电线路选线不能完全避让生态保护红线。

③N17-N18 跨越段：此段规划线路跨越了生态保护红线区，跨越长度 262m。此段线路被大范围生态保护红线区包围，塔基 N17 向西、向东、向北走线，都将不可避免的跨越生态保护红线区。

④N19-N20 跨越段：此段规划线路跨越了生态保护红线区，跨越长度 597m。规划的塔基 N19 东侧、南侧分布有大面积的生态保护红线区，西侧分布有坡头村，塔基 20 东西两侧均分布有大面积的生态保护红线区，若塔基 N19 向西平移，线路向西调整，虽然可避开、不跨越生态保护红线区，但塔基 N19 将不得不布置于坡头村，若塔基 N19 继续向西平移以避让坡头村，则 N18-N19 段线路将不得不跨越坡头村，且 N19-N20 段线路需跨越中间较高的山脊，难度较高。因此，此段架空集电线路选线不能完全避让生态保护红线。

⑤N20-N21 跨越段：此段规划线路跨越了生态保护红线区的边缘，跨越长度 110m。规划的塔基 N20 东西两侧均分布有大面积的生态保护红线

区，塔基 N21 西侧分布有大面积的生态保护红线区，若塔基 N20 向东平移，线路向东调整，虽然此段线路可避开、不跨越生态保护红线区，但将导致 N19-N20 段线路跨越生态保护红线区的长度加长，且 N20-N21 段线路需跨越中间较高的山脊，难度较高。因此，此段架空集电线路选线不能完全避让生态保护红线。

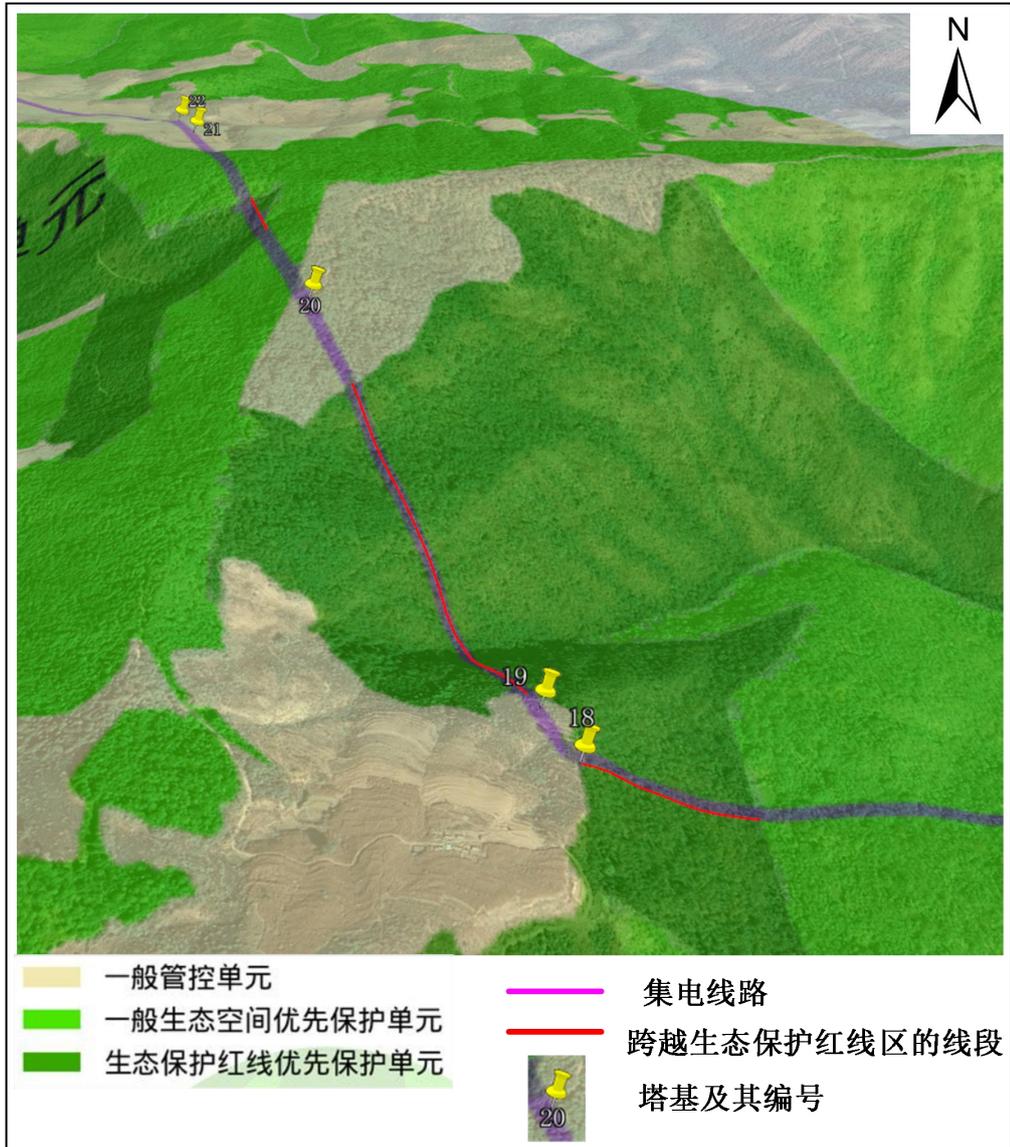


图 4-5 集电线路路径示意图

⑥架空线路跨越生态保护红线区不可避免性分析结论

综合上述分析，受区域地形、生态保护红线区分布情况及范围、村落、安全性、稳定性、施工难度及成本等多因素的影响，本项目部分架空集电线路不可避免的将跨越生态保护红线区，跨越长度约 1326m，跨越长度不长，占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7

跨越段长度 141m, N17-N18 跨越段长度 262m, N19-N20 跨越段长度 597m, N20-N21 跨越段长度 110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。

(5) 架空线路选线环境合理性分析

架空线路自 8# 方阵开始, 自南向北延伸, 经过 9~14# 方阵后向西延伸, 接入丙坡光伏发电一期项目已建成的升压站, 架空线路长度 12.84km, 总体走向为东南—西北, 其间设置铁塔 36 个。根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果, 本项目所有塔基均不涉及占用生态保护红线。部分架空集电线路跨越生态保护红线, 跨越长度约 1326m, 占线路总长的比例为 10.78%。架空线路拟采用高塔跨越的方式, 严格控制施工范围和采取先进的无人机放线等措施, 不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被, 属于无害化通过生态保护红线, 对生态保护红线内的保护对象无扰动。此外塔基主要占用草地及灌木林地, 不占用高大乔木及原生植被。塔基区施工临时占地注意避让生态保护红线, 并在邻近生态保护红线一侧设置不低于 2m 的围挡, 在施工结束后, 将对塔基区临时占地进行植被恢复, 减小塔基占地的影响。

根据调查, 在铁塔 N6、N7 之间, 本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越玉租河 1 次, 相对高差约 10m; 在铁塔 N34、N35 之间, 本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越南渡河 1 次, 相对高差约 10m。塔基未布置在地表水体中, 架空线路拟采用高塔跨越的方式, 对跨越的河流等地表水体无扰动。

根据调查, 存在 3 条输电线路与本项目架空集电线路交叉跨越。其中 10kV 磨曼线(农网)在本项目铁塔 N34、N35 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次, 相对高差约 5m; 110kV 纳堵线在本项目铁塔 N33、N34 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次, 相对高差约 5m; 10kV 线路(农网)在本项目铁塔 N06、N07 之间与本项目 35kV 架空集电线路交叉跨越 1 次, 相对高差约 5m。根据工程设计, 本项目与交叉跨越的输电线路存在一定高差, 施工前告知相关管理单位, 并加强施工管理, 确保与本项目交叉跨越的输电线路不受破坏。

根据调查, 本项目地埋电缆线走线路径不涉及公路, 架空线路拟跨越

扬马线、宁河路，塔基未布置在公路保护范围内，架空线路拟采用高塔跨越的方式，对跨越的公路无扰动。

综合上述分析，本项目集电线路选址选线合理。

（三）升压站选址环境合理性分析

本项目与丙坡光伏发电一期项目共用一座升压站及其送出线路，本项目在一期项目升压站内预留地上新增 1 台 40MVA 主变及配套的相关电气设施，不新增占地。该升压站已于 2023 年 12 月办理了环境影响评价手续，于 2023 年 12 月 6 日取得了玉溪市生态环境局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表的批复》（玉环审（2023）2-12 号），根据该升压站环评文件及批复，该升压站选址合理可行。

（四）临时工程的选址合理性分析

根据工程设计，本项目施工期临建设施包括施工营场地、临时表土堆场。其中施工营场地共布设 2 处，分别在 14#、3#光伏方阵各布设 1 处，占地面积 0.65hm²。施工营场地主要包括施工生产区和材料临时转场两个功能区，施工生产区包括材料堆放仓库、材料加工区；材料临时转存场主要堆放光伏板、支架等设备材料。临时表土堆场分散布置，均布置于光伏阵列区内。

施工期临建设施均布置于光伏阵列区内，不新增占地，通过施工时序的调整，将布设临建设施的光伏地块调整至最后施工，既减少了新增扰动占地，也不影响项目整体施工进度。

综合上述分析，本项目施工期临建设施均布置于光伏阵列区内，光伏阵列区选址是合理可行的，无环境制约性因素，因此本项目临时工程的选址也是合理可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>(一) 施工期生态保护措施</p> <p>1、避让措施</p> <p>项目选址避让国家公园、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，不在世界自然遗产地、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、生态保护红线、文物保护单位、特殊自然景观价值和文化标识区域等区域内建设。</p> <p>本项目架空集电线路不可避免跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，采取先进的无人机放线等措施，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被。塔基禁止占用生态保护红线，禁止布设在河道内、公路内。塔基施工临时占地注意避让生态保护红线、河道保护范围、公路保护范围。</p> <p>严格按照经评审并修改完善后的工程设计施工，本项目架空集电线路与交叉跨越的输电线路存在一定高差，施工前告知相关管理单位，并加强施工管理，确保与本项目交叉跨越的输电线路不受破坏。</p> <p>2、减缓措施</p> <p>(1) 施工活动在征地红线范围内进行，禁止超计划占用土地和破坏植被，禁止施工人员砍伐树木，禁止到非施工区活动。</p> <p>(2) 施工阶段进一步优化施工道路、集电线路设计，尽量收缩边坡，优化线形，少占土地，场内道路尽可能利用的防火通道及乡村道路，施工尽量不破坏灌木植被。</p> <p>(3) 工程建设开挖时，应将表层土与下层土分开，收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于项目区植被恢复覆土。</p> <p>(4) 优化后续的施工方案及施工工艺，主体工程通过合理安排施工时序，产生的开挖方及时回填，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>(5) 临时表土堆场采取临时拦挡、临时排水和覆盖措施，使用完成后进行绿化，以减少水土流失现象发生。</p>
-------------	--

(6) 严格按照设计计划施工，光伏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。

3、生态恢复与补偿措施

(1) 施工结束后立即对临时占地区进行植被恢复。

(2) 项目区植被恢复优先使用原生表土和乡土物种。

(3) 及时对施工临建设施区域进行场地清理、植被恢复工作，植被恢复宜选择区域乡土物种和剥离表土，严禁引入外来物种。

(4) 补偿措施：项目业主应根据林业用地的管理规定，并办理相关手续，交纳森林资源补偿费，并对临时占用的部分进行施工后的恢复。避免超计划占用林地，严禁随意扩大占地范围。

(5) 在申报使用林地行政许可时，建设单位同步提交编制《光伏项目使用林草地植被保护方案》的承诺书签，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《光伏项目使用林草地植被保护方案》。

4、生态保护的管理措施

(1) 强化水土流失的综合治理，做好水土保持规划。

(2) 要采取有效措施预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、做好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

(3) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，在施工中遇到的幼兽或受伤的兽类，应交给林业局的专业人员，不得擅自处理。

(4) 提高施工人员的环境保护意识。施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动。

(5) 开展施工期的工程环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对植被资源和野生动物的影响。

(6) 施工期做好卫生管理，避免吸引啮齿目动物。

(7) 建立健全光伏电站使用林地和植被保护的档案和工作台账，落实网格化监管的责任主体，做到档案齐全，台账清楚。

(8) 加强施工单位和施工人员的宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀野生动物，避免破坏占地范围外的植被，严防生物入侵。

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。

5、水土保持措施

(1) 工程措施

道路工程区沉砂池 11 口，急流槽 7.5m，土质截水沟 570m。

(2) 植物措施

集电线路区灌草绿化 0.67hm²；道路工程区撒草绿化 0.34hm²；施工生产区撒草绿化 0.65hm²。具体工程量为：草籽 217.60kg（扭黄茅、龙须草各 108.80kg），覆土 0.59 万 m³，撒播穴播 1.66hm²，抚育管理 1.66hm²。

(3) 临时措施

集电线路区临时覆盖 4800m²；道路工程区临时覆盖 3700m²；施工生产区临时覆盖 3000m²，临时拦挡 420m，临时排水沟 630m。光伏阵列区临时覆盖 1298m²。具体工程量为：土石方开挖 78.75m³，土工布覆盖 12798m²。

6、生态保护红线区的保护措施

本评价要求建设单位施工期应严格按照工程设计施工，施工前严格按照施工方案划定施工范围，严禁随意扩大施工范围，严禁占用生态保护红线，在生态保护红线内无永久、临时占地。合理安排施工计划，尽量缩短施工时间。

严格按照设计确定的塔基点位进行塔基施工，塔基严禁布设于生态保护红线内。塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，塔基施工临时占地应注意避让生态保护红线，施工时邻近生态保护红线一侧应设置不低于 2m 高的临时围挡，严禁扰动生态保护红线内的

植被、动植物。基础开挖采用人工开挖方式，尽量减少塔基临时占地和基础土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面。

严格按照设计，部分架空集电线路跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，采取先进的无人机放线等措施，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被。不在生态保护红线范围内布置牵张场。

施工过程中加强施工管理，加强对施工人员进行环境保护相关法律法规的宣贯，提高环保意识，自觉保护生态环境，严禁未征得环境保护主管部门、林业主管部门的同意即随意砍伐、损害生态保护红线范围内的植物，严禁捕杀野生动物。

施工过程中若发现有重点保护植物，应及时进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌，不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率；如发现保护动物活体，避免主动伤及，严禁捕杀，而应采取自我保护性驱赶，使其远离施工场所，并向林业管理部门汇报相关情况。

7、重点保护动物的保护措施

本项目评价区无云南特有种，无国家级和云南省级重点保护野生动物，分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。在施工过程中若发现黑眉锦蛇及其他重点保护动物分布，本评价提出如下保护措施：

(1) 本项目在施工过程中若遇到黑眉锦蛇及其他重点保护动物，应严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门；对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

(2) 施工活动应避让重要动物的繁殖期（每年的 5 月~8 月）。

通过采取以上生态保护措施后，可最大限度的保护重点保护野生动物。

(二) 施工期水环境保护措施

(1) 尽量避免雨季进行大规模的地面开挖作业，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。

(2) 严格按照水土保持有关要求设计施工，选择好临时表土堆场，并建设拦挡、覆盖等水土防护措施，在光伏场区等工程周边设置截排水沟，排水沟末端设置沉砂池等措施，有效拦截雨水对施工面冲刷。

(3) 设置 2 个临时沉淀池，就近设置在 2 处施工营场地，分别位于 14#、3#光伏方阵。每处施工营场地各设置一个沉淀池，沉淀池容积不小于 2m³，对施工机械清洗废水进行沉淀处理后用于场地洒水降尘。

(4) 加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象。另外，雨天应对各类机械、粉状物料进行遮盖防雨。

(5) 做好施工期管理，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的砂浆等废弃物。

经采取以上措施后，施工期废水可以得到妥善处理，施工废水不外排污染环境，措施可行。

(三) 施工期大气环境保护措施

(1) 配置洒水降尘设施，晴天对施工区实施每天洒水 2~3 次进行抑尘。尽量避免大风天气进行大规模的地面开挖作业。

(2) 施工期开挖的土石方、表土，应及时回填或利用，暂时不能利用的，应采取临时遮盖措施，减少风蚀产生的扬尘。

(3) 加强施工现场运输车辆管理，施工车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止车辆行驶过程中洒落。运输土石方的车辆应覆盖篷布，以减少洒落和飞灰。

(4) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作，同时使用先进设备和合格燃油。

(5) 施工过程中，对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(6) 施工期砂石料等不露天堆放，应采取临时遮盖措施。

(7) 施工现场禁止就地焚烧包装物、可燃垃圾等固体废弃物。不得

在工地内熔融沥青，禁止在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

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。

(四) 施工期声环境保护措施

(1) 合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(2) 施工单位尽量选用低噪声的施工机械和设备，从源头上降低噪声的影响。

(3) 尽量缩短高噪音机械设备的使用时间，避免高噪声设备同时施工。

(4) 设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，降低运行噪声。

(5) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

(6) 为减少施工运输车辆对运输道路两侧居民，材料运输应选在白天进行，同时加强道路养护和车辆的维修保养，在靠近居民路段减速行驶、禁止鸣笛。

经采取以上措施后，施工期噪声可以得到有效管控，对周围环境影响较小，措施可行。

(五) 施工期固体废物环境保护措施

(1) 表土必须严格按水土保持方案和后续设计指定的临时表土堆场集中堆放，不得随意倾倒。

(2) 施工结束后，马上进行土石方回填、覆土和植物恢复措施的施工，避免坡面场面长时间裸露。

(3) 对建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托清运至合法弃渣场处置。

(4) 生活垃圾采用垃圾桶收集后运送至片区垃圾收集点，由片区环卫部门清运处置，不得乱扔乱倒，禁止丢弃于河道、水库、农田中。

(5) 废包装材料集中收集后全部外售至废品回收站，不得随意丢弃。

(6) 在经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢

	<p>复。</p> <p>(7) 施工过程中损坏的太阳能电池板统一暂存于施工临建区的综合仓库，施工完成后交由厂家回收处理。</p> <p>(8) 钻孔泥浆固化后就地填埋。</p> <p>经采取以上措施后，施工期固体废物可以得到有效处置，对周围环境影响较小，措施可行。</p> <p>(六) 对交叉跨越输电线路的保护措施</p> <p>根据调查，存在 3 条输电线路与本项目架空集电线路交叉跨越。根据工程设计，本项目与交叉跨越的输电线路存在一定高差。本评价要求严格按照工程设计进行施工，施工前告知相关管理单位，并加强施工管理，确保与本项目交叉跨越的输电线路不受破坏。</p> <p>(七) 对交叉跨越公路的保护措施</p> <p>根据调查，本项目地理电缆线走线路径不涉及公路，架空线路拟跨越扬马线、宁河路，塔基未布置在公路保护范围内，架空线路拟采用高塔跨越的方式，对跨越的公路无扰动，对其影响不大。架空线路相对公路地面高差 10m，不影响公路上车辆通行。本评价要求严格按照工程设计进行施工，并加强施工管理，确保与本项目交叉跨越的公路不受破坏，保障道路畅通。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>(一) 运营期生态保护措施</p> <p>(1) 加强对项目区的植物养护，确保植被恢复取得成效。</p> <p>(2) 加强运营期的用火管理，防止火灾的发生；与当地林业部门加强配合，加强巡护，防止破坏森林和野生动植物的行为发生。</p> <p>(3) 加强项目区工作人员的管理和宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀动物，严禁破坏植物、动物的生境。</p> <p>经采取以上措施后，可以减轻运营期对周围生态环境的影响，措施可行。</p> <p>(二) 运营期水环境保护措施</p> <p>1、废水污染防治措施</p> <p>(1) 光伏组件清洁由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，</p>

抹布清洗在清洗桶内进行，废水经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。

(2) 营运期职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。

(3) 本项目生产生活污水均处理后回用，不外排，不设污水排放口。

2、废水污染防治技术可行性

(1) 光伏组件清洁废水回用的可行性分析

光伏组件清洁由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，抹布清洗在清洗桶内进行，清洗时不采用清洁剂，产生的清洗废水无特殊的污染物，废水中主要污染物为悬浮物，主要来源于光伏板上的灰尘，拟在晴天进行清洗，产生的清洗废水采用清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌，对外环境影响很小。

(2) 生活污水依托一期项目升压站内现有污水处理设施处理的可行性分析

①一期项目升压站内现有污水处理设施基本情况

根据现场调查及《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》等资料收集，一期项目升压站内的化粪池、一体化污水处理站现已建成运行，已于 2024 年 8 月 31 日通过了竣工环境保护验收。

化粪池：一座，有效容积 3m³。

一体化生活污水处理站：一座，处理规模 5m³/d，处理工艺采用 MBR 接触氧化工艺。

②本项目生活污水依托一期项目升压站内现有污水处理设施处理的可行性分析

A、水量

根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》，一体化污水处理站主要服务升压站内办公生活区，污水处理站的处理规模 5m³/d，目前处理量为 1.92m³/d，本项目新增职工 3 人，新增生活污水

产生量为 0.17m³/d，生活污水产生量合计 2.09m³/d。

表 5-1 本项目建成后升压站内一体化污水处理站处理负荷

用水项目	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日废水量 (m ³ /d)	年废水量 (m ³ /a)	处置方式及去向
一期项目 职工生活 用水	2.4	876.0	1.92	700.8	共用一期项目升压 站内现已建成运行 的化粪池、一体化污 水处理站收集、处理 后回用于绿化用水， 不外排
本项目新 增职工生 活用水	0.21	76.65	0.17	61.32	
合计	2.61	952.65	2.09	762.12	全部回用，不外排

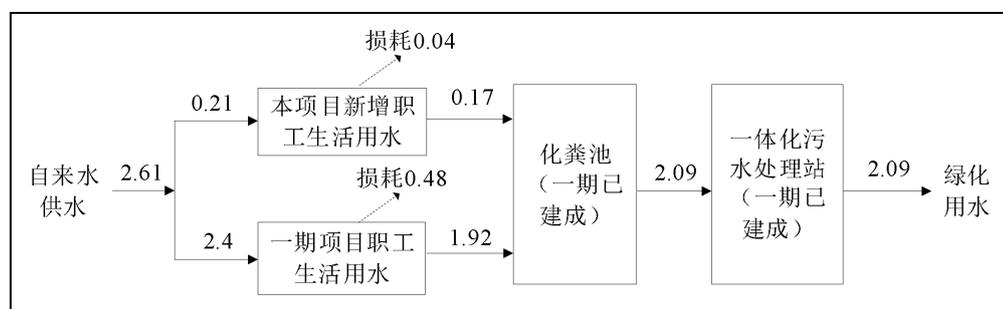


图 5-1 本项目建成后升压站内一体化污水处理站水平衡图 单位：m³/d

根据上述分析，本项目建成运行后升压站内一体化污水处理站处理负荷即废水产生总量为 2.09 m³/d，762.12 m³/a。共用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。

根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》，一体化污水处理站的处理规模 5m³/d，大于待处理水量 2.09 m³/d。因此，从水量方面来看，本项目生活污水量在处理站还可接纳的范围内，项目污水排入该污水站后，不会超过其处理负荷。

B、水质

根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》，进入污水处理站的污水为生活污水，本项目拟排入污水处理站的污水为生活污水。实际上，本项目营运期不再单独建设办公生活区，新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施，相关设施是共用的，产污源强是一致的，水质是一致的。因此从水质的角度而言，

本项目生活污水排入一期项目升压站内现有污水处理设施处理是可行的。

C、纳污管道

本项目运营期不再单独建设办公生活区，新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。目前纳污管道已建成、已完善，无需新修纳污管道。

D、污水处理达标可行性分析

根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》，竣工验收调查单位于2023年12月27日~28日委托具有资质的检测单位对污水处理站出水口进行了水质检测，根据检测结果及验收意见，污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）“城市绿化”标准要求。

E、本项目生活污水依托一期项目升压站内现有污水处理设施处理的可行性分析结论

综上所述，本项目生活污水依托一期项目升压站内现有污水处理设施处理是可行的。

（三）运营期大气环境保护措施

运营期新增职工依托使用一期生活区已建成的食堂，食堂油烟依托一期已设置的油烟净化器处理后排放。

（四）运营期声环境保护措施

（1）对逆变器及其它输变电设施产生的噪声应从声源上进行控制，可采用隔声、消声、吸声等控制措施。

（2）加强升压站厂区的绿化，绿化带有一定的吸声、隔声降噪作用。

（五）运营期固体废物环境保护措施

1、运营期固体废物环境保护措施

（1）废电池板、废逆变器：具有一定的回收利用价值，直接由设备厂家进行更换，更换后由厂家直接带走返厂回收利用，不在场内存放。

（2）废变压器油、废蓄电池：属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库分区暂存，废变压器油定期交由云南绿力

环保科技有限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。暂存期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行管理。

（3）生活垃圾：运营期增加的工作人员依托使用一期项目已建成的升压站内的办公生活区，生活垃圾也依托一期项目已设置的生活垃圾桶一起收集后运至周边漠沙镇集中处置点，由环卫部门集中处置。

（4）本项目生活污水依托处理设施产生的化粪池污泥、污水处理站污泥，定期统一清掏后作为周边农作物有机肥施用。食堂隔油池油泥定期统一清掏后交由环卫部门集中处置。

2、废电池板、废逆变器处置措施可行性分析

废电池板、废逆变器具有一定的回收利用价值，直接由设备厂家进行更换，更换后由厂家直接带走返厂回收利用，不在场内存放。

3、危险废物依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库的可行性分析

根据现场调查及《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》等资料收集，一期项目升压站内已建成危险废物贮存库一间，对废变压器油、废蓄电池进行暂存，定期委托有资质的单位清运处置。

（1）本项目拟依托使用该危险废物贮存库暂存的危废为废变压器油、废蓄电池，与当前暂存的危废种类相同，能够相容，不存在不相容的风险。

（2）一期项目升压站内已建成的危险废物贮存库的建筑面积为10m²，尚有一定暂存空间，能够满足本项目废变压器油、废蓄电池的暂存需求。

（3）一期项目升压站内已建成的危险废物贮存库已采取“五防”措施（防风、防晒、防雨淋、防渗、防流失及扬散）、防渗措施，已于2024年8月31日通过了竣工环境保护验收。

（4）本项目产生的危废为废变压器油、废蓄电池，与一期项目产生的危废种类相同，统一收集、暂存后，废变压器油定期交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有

限公司清运处置，管理方便，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

综上所述，本项目危险废物依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库是可行的。

（六）环境风险防范措施

（1）泄漏事故的环境风险防范措施

a 箱变贮油坑

根据项目可研，项目每台箱式变压器油量约 1.57m^3 ，1.4t，每台箱式变压器均设置贮油坑，贮油坑容积按箱变的油量设计，有效容积不小于 1.57m^3 ，能容纳全部的变压器油。

本项目共设置箱变 14 台，配套设置贮油坑 14 个，有效容积不小于 $1.57\text{m}^3/\text{个}$ 。

b 主变贮油坑、事故油池

根据项目可研，本项目新增 1 台主变油量约 31m^3 ，27t，拟在主变下方设置贮油坑，贮油坑容积按油量的 20%设计，有效容积不小于 6.2m^3 。事故油池则依托共用一期项目即“新平县丙坡光伏电站项目”已建成的事故油池。

根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》（2024 年 7 月）及其验收意见，一期项目已建成的事故油池，为一台 200MVA 主变配套设施，容积 80m^3 ，能容纳本项目新增主变全部的变压器油。因此依托是可行的。

拟自贮油坑敷设 DN200 焊接钢管通向该依托共用的事故油池，排油坡度不小于 2%。

贮油坑、事故油池需采取重点防渗措施，要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。可采取压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯(GCL)防渗或其他防渗性能等效的材料防渗。

c 废变压器油、废蓄电池属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库暂存，废变压器油定期交由云南绿力环保科技有

限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。

d 加强工作人员危险品贮存、使用危险品事故防范和应急技术装备的常识，危险废物贮存库管理人员须经过专业知识培训，避免因操作不当造成废机油泄漏、废变压器油泄漏。

e 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。

f 参照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）要求：废铅蓄电池收集点暂存时间不应超过 90 天，重量应不超过 3 吨。本环评要求建设单位在更换本项目铅蓄电池后及时委托玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置，暂存重量不得超过 3 吨。

(2) 火灾引发的次生反应的环境风险防范措施

a 加强设备电线及接头的检修及维护，防止因线路老化、接触不良等原因造成火灾事故。

b 设置危险警示牌，站内配备消防沙和灭火器。

c 建设单位需强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将生产、储存装置区域列为禁火区，区内加强火源管理，严禁吸烟；电气设备应定期检修，发现可能引起火花，短路，发热及电气绝缘损坏，接触电阻。

d 严格规范员工操作，做好防护措施，加强职工的安全教育，提高安全素质，严格执行作业规程，严禁违章作业，防止因失误操作造成环境风险事故的发生。

e 加强检修质量。重点保证设备连接处连接紧密，有油设备瓷件清扫，确保可燃设备起火因素得到有效防控。

f 加强消防设施验收管理，确保扩建变电站满足《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2019）要求。

g 专门编制突发环境事件应急预案，提交当地环保部门备案并定期演练，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可在有准备的情况下对事故进行紧急处理，将事故危害和环境污染降低到最低程度。

	<p>以上采取的风险防控措施为目前国内涉及相关风险物质均采用的措施，属于技术可行、经济合理、运行稳定的可行、有效措施。</p> <p>(七) 服务期满后的生态环境保护措施</p> <p>(1) 光伏组件：运行期满后，拆除废旧光伏组件全部由厂商负责回收。</p> <p>(2) 电气设备：主要为逆变器、箱式变压器等，电气设备经过运行期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。</p> <p>(3) 危险废物：由具有危险废物处理处置资质的单位进行回收、运输和处置时，应先向当地主管环境保护部门进行申报登记，环保部门同意后按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单后，废变压器油交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。</p> <p>(4) 建（构）筑物：主要为光伏组件基础、箱变基础，大部分为混凝土结构。拆除后对建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托有资质单位清运处置。</p> <p>(5) 植被恢复：拆除工作结束后立即进行场地清理、植被恢复，植被恢复宜选择区域乡土物种，严禁引入外来物种。</p>
其他	<p>(一) 环境管理要求</p> <p>(1) 建设项目必须执行“三同时”制度，有关防治措施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产。</p> <p>(2) 建设单位要加强施工期的环境管理，设立专人负责施工期的环境保护措施的监管、落实，避免对项目所在地的环境造成不利影响。</p> <p>(3) 施工期加强绿化，防治水土流失，保护生态环境。</p> <p>(4) 应委托监理单位对项目进行施工监理，将本项目的环境保护作为工程的一个组成部分。建设单位与施工单位的合同中应明确各项环保措施，施工单位应有专职或兼职人员对环境保护进行监督管理。坚持文明施工，科学管理，合理安排工期，教育施工人员并使之提高环境保护意识和社会公德。</p> <p>(二) 建设项目竣工环境保护验收</p>

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”（同时设计、同时施工、同时投产使用），工程完工后建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，可自行编制或委托有能力的技术机构编制竣工环境保护验收监测报告，并组织自主竣工环境保护验收，验收期限一般不超过3个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月，验收合格后方可正式投入生产或使用。

本项目的竣工环境环保验收内容，见下表：

表 5-2 竣工环境保护验收内容一览表

名称	验收内容及要求
环保手续履行情况	项目环评批复文件是否齐备，环境保护档案是否齐全。
工程内容	核查实际工程内容与本《报告表》评价内容变更情况，核实是否有重大变动。
电磁环境	满足工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准限值要求。
声环境	光伏阵列区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。
固体废物	固废处置率 100%，一般固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。
生态环境	是否落实塔基植被恢复措施，临时施工设施是否已拆除，临时占地是否进行绿化和植被恢复，对沿线动物生境是否造成影响。

(三) 运营期环境监测计划

表 5-3 运营期环境监测计划表

监测因子	工频电场、工频磁场	噪声（等效连续 A 声级）
监测点位	升压站厂界四周	升压站厂界四周、光伏阵列区厂界四周
监测频率	工程正式投产运行后验收时监测一次，后期针对工程变化或投诉情况进行监测	

监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
监测依据	《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	
应记录的工作条件	(1) 时间、天气状况、温度和湿度 (2) 设备名称、型号、工作状态 (3) 监测依据 (4) 监测时变电站和输电线路工况情况，如监测时主变、输电线路电流、电压大小等	

根据投资项目备案证，本项目总投资 15100 万元，其中环境保护投资 55 万元，占总投资 0.36%。环境保护投资估算一览表见下表。

表 5-4 环境保护投资估算一览表

时段	类别	名称	规格、特性	投资估算 (万元)	备注
环 保 投 资	废气	洒水降尘	洒水车、雾炮机等洒水降尘设施	10.0	环评提出
		临时遮盖	临时表土堆场、裸露地面等采取临时遮盖措施	5.0	环评提出
	废水	临时沉淀池	2 个，容积不小于 2m ³	4.0	环评提出
		截排水沟、沉砂池	施工占地区周边设置截排水沟，末端设置沉砂池	/	水保提出
	施 工 期	建筑垃圾清运	建筑垃圾清运至合规地点	5.0	环评提出
		生活垃圾桶	若干	1.0	环评提出
	生态	水土保持	道路工程区沉砂池11口，急流槽7.5m，土质截水沟570m；集电线路区灌草绿化0.67hm ² ；道路工程区撒草绿化0.34hm ² ；施工生产区撒草绿化0.65hm ² 。具体工程量为：草籽217.60kg（扭黄茅、龙须草各108.80kg），覆土0.59万m ³ ，撒播穴播1.66hm ² ，抚育管理	/	水保提出

			1.66hm ² ；集电线路区临时覆盖4800m ² ；道路工程区临时覆盖3700m ² ；施工生产区临时覆盖3000m ² ，临时拦挡420m，临时排水沟630m。光伏阵列区临时覆盖1298m ² 。具体工程量为：土石方开挖78.75m ³ ，土工布覆盖12798m ² 。			
		施工围挡	施工时邻近生态保护红线一侧应设置不低于2m高的临时围挡	1.0	环评提出	
		植被恢复	施工结束后立即对临时占地区进行植被恢复，面积50.15hm ²	/	设计提出	
	运营期	废水	光伏组件清洁废水收集、沉淀桶	光伏组件清洁由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，抹布清洗在清洗桶内进行，废水经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。	1.0	环评提出
			生活污水	运营期新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。新增职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。	/	依托一期
		废气	食堂油烟	运营期新增职工依托使用一期生活区已建成的食堂，食堂油烟依托一期已设置的油烟净化器处理后排放	/	依托一期
		噪声	减振基础	高噪声设备安装减振基础	2.0	环评提出
		固废	废变压器油、废蓄电池	废变压器油、废蓄电池：属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库暂	/	依托一期

		存，废变压器油定期交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。		
		修编突发环境事件应急预案	2.0	环评提出
环境 风险		<p>本项目共设置主变 1 台，配套设置贮油坑 1 个，有效容积不小于 6.2m³。事故油池依托共用一期项目已建成的事故油池。拟自贮油坑敷设 DN200 焊接钢管通向该依托共用的事故油池，排油坡度不小于 2%。</p> <p>本项目共设置箱变 14 台，配套设置贮油坑 14 个，有效容积不小于 1.57m³/个。</p> <p>贮油坑均采用重点防渗措施，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s。可采取压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯(GCL) 防渗或其他防渗性能等效的材料防渗。</p>	19.0	环评提出
生态		临时占地区域植被恢复及抚育管理	/	设计提出
电磁 辐射		警告、防护标识牌	/	设计提出
		项目竣工环境保护验收及环境监测费用	5.0	环评提出
		合计	55.0	/
备注：主体设计、水土保持方案提出的兼具有环境保护功能的措施、设施列入环保措施、设施体系，但投资估算不再重复计列。				

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避让措施：避让环境敏感区。</p> <p>②减缓措施：在征地红线范围内施工；收集保存表层土用于项目区植被恢复覆土；优化后续的施工方案及施工工艺；最大限度地保护现有植被，避开散生木，尽量不破坏灌木植被等。</p> <p>③生态恢复与补偿：施工结束后立即进行植被恢复；植被恢复优先使用原生表土和乡土物种，不得使用外来入侵物种；按规定进行林业补偿等。</p> <p>④管理措施：加强施工管理，加强火灾预防，严禁乱砍滥伐，严禁猎杀野生动物，严防生物入侵等。</p> <p>⑤严格落实水土保持措施：道路工程区沉砂池 11 口，急流槽 7.5m，土质截水沟</p>	<p>临时设施全部拆除，临时占地植被恢复，落实本次评价提出的保护措施。</p>	<p>①加强对项目区的植物养护。</p> <p>②加强运营期的用火管理，与当地林业部门加强配合，加强巡护。</p> <p>③加强项目区工作人员的管理和宣传教育，严禁猎杀动物，严禁破坏植物、动物的生境。</p>	<p>植被恢复良好，落实本次评价提出的环境保护措施。</p>

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
	<p>570m；集电线路区灌草绿化 0.67hm²；道路工程区撒草绿化 0.34hm²；施工生产区撒草绿化 0.65hm²。具体工程量为：草籽 217.60kg（扭黄茅、龙须草各 108.80kg），覆土 0.59 万 m³，撒播穴播 1.66hm²，抚育管理 1.66hm²；集电线路区临时覆盖 4800m²；道路工程区临时覆盖 3700m²；施工生产区临时覆盖 3000m²，临时拦挡 420m，临时排水沟 630m。光伏阵列区临时覆盖 1298m²。具体工程量为：土石方开挖 78.75m³，土工布覆盖 12798m²。</p> <p>⑥生态保护红线保护措施：施工期应严格按照工程设计施工，涉及生态保护红线的集电线路采用高空地表跨越的方式跨越生态保护红线区，采取先进的无人机放线等措施，严格按照施工方案划定施工范围，严禁占用生态保护红线。合理安排施工计</p>			

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
	划，尽量缩短施工时间。塔基施工临时占地应注意避让生态保护红线，施工时邻近生态保护红线一侧应设置不低于 2m 高的临时围挡，基础开挖采用人工开挖方式，加强施工管理，提高环保意识。 ⑦重点保护动物的保护措施：施工区发现有黑眉锦蛇及其他重点保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。施工活动应避让重要动物的繁殖期。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①设置 2 个临时沉淀池，就近设置在 2 处施工营场地，分别位于 14#、3#光伏方阵。每处施工营场地各设置一个沉淀池，沉淀池容积不小于 2m ³ ，对施工机械清洗废水进行沉淀处理后用于场地洒水降尘。 ②落实截排水沟、沉砂池等水土保持措施，	落实本次评价提出的保护措施。	①光伏组件清洁由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，抹布清洗在清洗桶内进行，废水经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。 ②营运期职工依托使用一期项目	落实本次评价提出的保护措施。

要素	内容	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
		雨天场区地表径流经收集、沉淀处理后汇入周边雨水沟。 ③加强施工期管理，施工废水均不外排；		升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。 ③生产生活污水均处理后回用，不外排，不设污水排放口。	
地下水及土壤环境		/	/	/	落实本次评价提出的保护措施。
声环境		①合理安排施工时间，禁止夜间施工； ②尽量选用低噪声的施工机械和设备； ③尽量缩短高噪音机械设备的使用时间，稳固安放设备，加强设备的维护和保养； ④靠近居民区的路段禁止夜间运输、减速行驶、禁止鸣笛；	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。	①对逆变器及其它输变电设施产生的噪声应从声源上进行控制，可采用隔声、消声、吸声等控制措施。 ②加强厂区的绿化，绿化带有一定的吸声、隔声降噪作用。	光伏阵列区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，升压

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
	⑤加强施工管理；			站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①配置洒水降尘设施，对施工区实施洒水降尘； ②临时表土堆场、裸露地面等采取临时遮盖措施； ③优化施工时序，开挖作业面及时施工，及时回填。避免开挖作业面长期裸露，避免反复开挖、回填； ④施工车辆、机械定期检修、维护，避免燃油尾气异常排放； ⑤粉状物料运输车辆应覆盖篷布； ⑥施工现场禁止就地焚烧包装物、可燃垃	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值要求。	运营期新增职工依托使用一期生活区已建成的食堂，食堂油烟依托一期已设置的油烟净化器处理后排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型规模限值。

要素	内容	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
		圾等固体废弃物。			
固体废物	<p>①生活垃圾采用垃圾桶收集后运送至片区垃圾收集点，由片区环卫部门清运处置；</p> <p>②表土必须严格按水土保持方案和后续设计指定的地点集中堆放，施工结束后，马上进行土石方回填、覆土和植物恢复措施的施工；</p> <p>③废包装材料集中收集后全部外售至废品回收站；</p> <p>④建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托清运至合法弃渣场处置；</p> <p>⑤在经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施；</p> <p>⑥损坏的太阳能电池板统一暂存于施工临建区域的综合仓库，施工完成后交由厂家回收处理。</p>	落实本次评价提出的保护措施。	<p>①废电池板、废逆变器：具有一定的回收利用价值，直接由设备厂家进行更换，更换后由厂家直接带走返厂回收利用，不在场内存放。</p> <p>②废变压器油、废蓄电池：属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库暂存。废蓄电池定期委托玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置，废变压器油定期委托云南绿力环保科技有限公司清运处置。暂存期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行管理。</p> <p>③生活垃圾：运营期增加的工作人员依托使用一期项目已建成的升</p>	处置率 100%。	

要素	内容	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
		⑦钻孔泥浆固化后就地填埋。		<p>压站内的办公生活区,生活垃圾也依托一期项目已设置的生活垃圾桶一起收集后运至周边漠沙镇集中处置点,由环卫部门集中处置。</p> <p>④本项目生活污水依托处理设施产生的化粪池污泥、污水处理站污泥,定期统一清掏后作为周边农作物有机肥施用。食堂隔油池油泥定期统一清掏后交由环卫部门集中处置。</p>	
电磁环境		/	/	<p>①升压站内电气设备集中布置;</p> <p>②设计中应按有关规程,采取控制过电压、电磁感应场强水平等措施;</p> <p>③尽量不在电气设备上方设置软导线;</p> <p>④合理选用各种电气设备及金属</p>	<p>工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准限值要求。</p>

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
			配件； ⑤加强设备日常管理和维护；⑥在危险位置建立各种警告、防护标识； ⑦加强电磁辐射安全的宣传教育等。 ⑧下一阶段的设计过程中，综合考虑进出线对周围电磁环境的影响。	
环境风险	/	/	①本项目共设置主变 1 台，配套设置贮油坑 1 个，有效容积不小于 6.2m ³ 。事故油池依托共用一期项目已建成的事故油池。拟自贮油坑敷设 DN200 焊接钢管通向该依托共用的事故油池，排油坡度不小于 2%。 ②本项目共设置箱变 14 台，配套设置贮油坑 14 个，有效容积不小	按《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求设置贮油坑、事故油池；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

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
			于 1.57m ³ /个。 ③贮油坑均采用重点防渗措施,要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。可采取压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯(GCL)防渗或其他防渗性能等效的材料防渗。 ④规范管理危险废物贮存库; ⑤修编突发环境事件应急预案,提交当地环保部门备案并定期演练。	的要求规范管理危险废物贮存库。
环境监测	/		电磁环境	工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准限值要求。
			声环境	光伏阵列区厂界噪

要素	内容		运营期	
	施工期		环境保护措施	验收要求
				声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1类标准要求, 升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准要求
其他	<p>1、对交叉跨越输电线路的保护措施: 根据调查, 存在3条输电线路与本项目架空集电线路交叉跨越。根据工程设计, 本项目与交叉跨越的输电线路存在一定高差。本评价要求严格按照工程设计进行施工, 施工前告知相关管理单位, 并加强施工管理, 确保与本项目交叉跨越的输电线路不受破坏。</p> <p>2、对交叉跨越公路的保护措施: 根据调查, 本项目埋地电缆线走线路径不涉及公路, 架空线路拟跨越扬马线、宁河路, 塔基未布置在公路保护范围内, 架空线路拟采用高塔跨越的方式, 对跨越的公路无扰动, 对其影响不大。架空线路相对公路地面高差10m, 不影响公</p>			

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
	<p>路上车辆通行。本评价要求严格按照工程设计进行施工，并加强施工管理，确保与本项目交叉跨越的公路不受破坏，保障道路畅通。</p> <p>3、服务期满后的生态环境保护措施：</p> <p>(1) 光伏组件：运行期满后，拆除废旧光伏组件全部由厂商负责回收。</p> <p>(2) 电气设备：主要为逆变器、箱式变压器等，电气设备经过运行期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。</p> <p>(3) 危险废物：先向当地主管环境保护部门进行申报登记，环保部门同意后按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单后，由具有危险废物处理处置资质的单位进行回收、运输和处置。废蓄电池交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置，废变压器油交由云南绿力环保科技有限公司清运处置。</p> <p>(4) 建（构）筑物：主要为光伏组件基础、箱变基础，大部分为混凝土结构。拆除后对建筑垃圾分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托有资质单位清运处置。</p> <p>(5) 植被恢复：拆除工作结束后立即进行场地清理、植被恢复，植被恢复宜选择区域乡土物种，严禁引入外来物种。</p>			

七、结论

项目建设符合国家产业政策，项目已纳入云南省发展改革委与云南省能源局联合发布的《云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案》，现已取得云南省固定资产投资项目备案证，符合《云南省生态功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》以及光伏发电产业等相关规划及政策的要求。工程选址选线具有环境合理性，所在区域环境质量现状良好，采取的各项环保措施可行，建设和运行产生的污染物能做到达标排放或不排放，不改变或降低当地环境功能，对环境影响较小。项目严格落实环评提出的环保措施，严格实施“三同时”制度，加强环境管理，从环境保护的角度分析，工程建设是可行的。

丙坡光伏发电项目（二期） 电磁环境影响专题评价

编制单位：丽江智德环境咨询有限公司

编制日期：二〇二五年八月

目录

1、前言	1
2、总则	3
2.1 编制依据	3
2.2 评价因子、评价标准	4
2.3 评价工作等级	4
2.4 评价范围及方法	5
2.5 电磁环境敏感目标	5
2.6 评价重点	5
3、建设项目概况及分析	6
3.1 项目概况	6
3.2 电磁环境影响因素识别	11
4、电磁环境现状调查与评价	12
4.1 电磁环境现状评价要求	12
4.2 现有监测数据收集及引用	12
4.3 现有监测数据引用符合性分析	14
4.4 电磁环境现状调查与评价结论	14
5、电磁环境影响预测与评价	16
6、电磁环境保护设施、措施及监测计划	23
7、电磁环境影响评价结论	25

1、前言

丙坡光伏发电项目共分两期建设，每期项目单独立项，本项目为二期建设项目，本项目建成后与一期项目共用一座升压站。

本项目共布设 14 个光伏方阵，安装 69720 块 715Wp 单晶硅双面双玻光伏组件，125 台 320kW 组串式逆变器，14 台箱式变压器，交流侧装机容量 40MW，直流侧装机容量 49.85MWp，以 2 回 35kV 线路接入 220kV 丙坡光伏发电项目（一期）升压站。升压后经现有 220kV 线路上送至 220kV 安平储能站，再经现有 220kV 新安线上送至 220kV 新平变。本项目在一期项目升压站基础上进行扩建，在预留地上新增 1 台 40MVA 主变压器及相关配套设施。

关于丙坡光伏发电一期项目的环保手续，根据建设单位提供的资料分析，相关情况介绍如下：

（1）建设单位于 2022 年 7 月组织编制了《丙坡光伏电站项目环境影响报告表》，并于 2022 年 9 月 5 日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于丙坡光伏电站项目环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2022〕14 号），见附件 15。

（2）建设单位于 2023 年 4 月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 6 日取得了玉溪市生态环境局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表的批复》（玉环审〔2023〕2-12 号），见附件 16。

（3）因项目实施过程中发现可研阶段项目用地面积无法满足备案装机容量（200MW）的要求，丙坡光伏电站增加了 2 个光伏地块片区。经界定为重大变动，需要重新报批环境主管部门审批。建设单位于 2024 年 3 月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表》，并于 2024 年 4 月 1 日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2024〕5 号），见附件 17。

（4）一期项目工程于 2022 年 10 月开工建设，2023 年 12 月工程主体建设完成并调试运行。建设单位于 2024 年 7 月分别组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》和《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收调查表》，并于 2024 年 8 月 31 日均通过了竣工环境保

护验收。新平县丙坡光伏电站项目（即一期项目）竣工环境保护验收意见见附件 18，220kV 升压站竣工环境保护验收意见见附件 19。

丙坡光伏电站一期项目办理环评手续时评价内容已包含了 220kV 升压站内内容的评价，但不含本项目在升压站预留场地内新增的 40MVA 主变压器等电气设施，因此本次评价设电磁环境影响专项评价对本项目新增的电气设施进行电磁环境影响专项评价。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，因此本项目 35kV 集电线路位于豁免范围内。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《云南省电力设施保护条例》（2008年1月1日施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起实施）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订）。

2.1.2 环境影响评价有关标准、技术规程

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。

2.1.3 相关技术资料及批复

- (1) 《云南省玉溪市新平县丙坡光伏发电项目（二期）可行性研究报告》（云南荣尚电力工程有限公司，2025年6月）；
- (2) 《丙坡光伏电站环境影响报告表（报批稿）》（2022年7月）及其批复（玉环新局审〔2022〕14号）；
- (3) 《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表（报批稿）》（2023年4月）及其批复（玉环审〔2023〕2-12号）；
- (4) 《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表（报批稿）》（2024年3月）及其批复（玉环新局审〔2024〕5号）；
- (5) 《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》（2024

年7月)及其验收意见;

(6)《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收调查表》(2024年7月)及其验收意见;

(7)《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站验收电磁辐射环境检测报告》(2024年1月23日)。

(8)《唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站验收电磁辐射环境监测报告》(2021年5月6日)。

2.2 评价因子、评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)4.4条之规定,结合项目特点分析,确定项目电磁环境影响评价因子见下表:

表 2-1 电磁环境影响评价因子

时段	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
运营期	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场

2.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1公众暴露控制限值,0.025kHz~1.2kHz频率范围内,电场强度E(V/m)为200/f,磁感应强度B(μ T)为5/f,其中f为频率。本项目升压站运行频率为50Hz,电磁环境公众暴露控制限值计算结果见下表:

表 2-2 电磁环境公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B(μ T)
25Hz~1200Hz	200/f	5/f
本项目升压站工作频率 50Hz	4000	100

本项目工频电场、工频磁场执行标准限值如下:

- (1)工频电场强度:以4000V/m作为工频电场强度公众暴露控制限值。
- (2)工频磁感应强度:以100 μ T作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)4.6条之规定,变电站的电磁环境评价工作等级划分见下表。

表 2-3 电磁环境评价工作等级划分表

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	220~300kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目升压站电压等级为 220kV，为户外式升压站，因此根据上述判定依据，判定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

2.4 评价范围及方法

(1) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7 条之规定，本项目电磁环境影响评价范围为：升压站站界外 40m 范围。

(2) 评价方法

本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.10.2 条之规定：二级评价的基本要求为：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

2.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）3.8 条之规定，电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场调查，电磁环境影响评价范围（即本项目升压站站址厂界周围 40m 范围）内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物分布，即电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标分布。

2.6 评价重点

本项目电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

3、建设项目概况及分析

3.1 项目概况

3.1.1 现有升压站概况

现有升压站属于玉溪市新平县丙坡光伏电站的配套工程，建设单位于2022年7月组织编制了《丙坡光伏电站项目环境影响报告表》，并于2022年9月5日取得了玉溪市生态环境局新平分局下发的《关于丙坡光伏电站项目环境影响报告表的批复》（玉环新局审〔2022〕14号）。于2023年4月组织编制了《玉溪市新平县丙坡光伏电站220kV升压站环境影响报告表》，并于2023年12月6日取得了玉溪市生态环境局下发的《关于玉溪市新平县丙坡光伏电站220kV升压站环境影响报告表的批复》（玉环审〔2023〕2-12号）。

根据调查，现有升压站于2023年10月建成并试运行，于2024年8月31日通过了竣工环境保护验收，目前正常运行。

根据相关资料，升压站工程组成见下表：

表3-1 新平县丙坡光伏电站项目220kV升压站项目组成一览表

工程组成	名称	主要建设内容
主体工程	升压站	升压站采用户外布置，东西长89m，南北宽77m，总建筑面积1473.9m ² ，用地面积9200m ² （含边坡）；配置1台主变压器，变压器容量为1×200MVA；光伏方阵35kV进线经架空线路引入升压站主变压器内，以1回220kV线路送出至220kV新平变。升压站内布置有办公综合楼、附属用房等建筑物，另外布置有水泵房、消防水池、柴油发电机房及油品库房、主变压器、无功补偿设备、GIS设备、电缆沟、进出线构架、危险废物贮存库、事故油池、化粪池、隔油池、地理式污水处理设施。
辅助工程	消防水池泵房及仓库	位于升压站内，采用砖混结构，1层建筑，占地面积90m ² 。
	站内道路	升压站内通行车辆道路宽为4.5m，主变运输道路宽为4.5m，主变运输道路的转弯半径为9m。路面为混凝土路面，站内道路为公路型道路。进站道路从场区内已有土路接入，长约400m，路面宽4.5m，路基宽5.5m，从站区西南侧进站。
公用	供水	从附近的箐沟溪水取水，采用水车运水的方式供应；

工程	排水	升压站实行雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池预处理后，进入一体化污水处理设备处理后，全部回用于场地绿化，不外排。
	供电	升压站用电采用双电源供电，单母线分段接线。主电源引自升压站 35kV 配电装置母线，备用电源引自附近 10kV 电网。
	消防	在站内设置生活、消防共用水池，容积 150m ³ ，站内各建（构）筑物按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定设置灭火器。
环保工程	化粪池	一座，有效容积3m ³ 。
	一体化污水处理站	一座，处理规模 5m ³ /d，处理工艺采用 MBR 接触氧化工艺。职工产生的生活污水经化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。
	油烟净化器	一台，食堂油烟经油烟净化器处理后排放。
	生活垃圾收集、清运设施	职工产生的生活垃圾经生活垃圾收集设施收集，清运至漠沙镇生活垃圾集中处置点集中处置。
	生活污水处理设施污泥	化粪池污泥、污水处理站污泥定期统一清掏后作为周边农作物有机肥施用。食堂隔油池油泥定期统一清掏后交由环卫部门集中处置。
	危险废物贮存库	一间，建筑面积10m ² ，对废变压器油、废蓄电池等危险废物进行收集、暂存，废蓄电池定期委托玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置，废变压器油定期委托云南绿力环保科技有限公司清运处置。
	事故油池、集油坑	事故油池容积80m ³ 位于站址西侧，主变下方设集油坑，有效容积为28.125m ³ ，主变若发生事故，事故油先进入下方集油坑，经DN200排油管道进入事故油池，经收集暂存于站内危险废物贮存库，交由云南绿力环保科技有限公司清运及集中处置。
	防渗工程	危险废物贮存库、事故油池、集油坑已采取重点防渗，已通过竣工环境保护验收。

表3-2 升压站主要设备选型

内容	设备	型号
升压站电	主变压器	三相双绕组有载调压变压器，SFZ11-200000/220 额定容量：200MVA

气设备		<p>额定频率：50Hz</p> <p>电压组合：230±8×1.25%/37kV</p> <p>接线组别：YN，d11</p> <p>中性点接地方式：经隔离开关接地或经放电间隙接地。</p>
		<p>采用二六氟化硫全封闭组合电器（GIS）作为本工程220kV配电装置。</p> <p>本工程建成主变进线间隔1个，出线间隔1个，母线PT间隔1个。</p>
		<p>断路器：主变及出线间隔：252kV，3150A，50kA，125kA；</p> <p>母联间隔：252kV，4000A，50kA，125kA。</p>
		<p>隔离开关：主变及出线间隔：252kV，2500A，50kA/3s；</p> <p>母联间隔：252kV，4000A，50kA/3s。</p>
		<p>接地开关：252kV，50kA，125kA。</p>
	220kV GIS配电装置	<p>SF6 电流互感器：主变间隔：220kV，2×600/1A（抽头 2×300/1A）5P40/5P40/5P40/ 5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S 级；</p> <p>出线间隔：220kV，2×1200/1A（抽头 2×600/1A）5P40/5P40/5P40/ 5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S 级；</p> <p>母联间隔：220kV，2×2000/1A，P30/5P30/5P30/5P30/5P30/0.5S 级。</p>
		<p>母线电压互感器：电容式，TYD220/√3—0.01H220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV0.2/0.5（3P）/3P/3P；</p> <p>出线电压互感器：电容式，TYD220/√3—0.05H220/√3/0.1/√3/0.1kV，0.5/3P。</p>
		<p>氧化锌避雷器：Y10W-204/532GYW，204kV，附在线监测仪。</p>
	35kV高压开关柜配置	<p>本工程35kV配电装置采用SF6充气式开关柜，按如下配置：主变进线柜1面，35kV集电线路进线柜5面，35kV动态无功补偿柜1面，35kV站用兼接地变柜1面，母线电压互感器柜1面，共计9面开关柜，考虑预留1个35kV电网进线间隔和1个储能间隔的安装位置。</p>
	动态无功补偿装置	<p>升压变预留装设2组SVG动态无功补偿装置场地，具体容量以后续电能质量评估报告评审意见为准；</p>
储能装置	<p>配置储能比例为本期不低于装机容量的10%、场地按不低于装机容量的20%预留，额定功率下持续放电时间为2小时，即本期配置储能容量为6MW/12MWh、场地按12MW/24MWh预留。</p>	



图 3-1 升压站扩建前现状图

3.1.2 本项目扩建内容

本期工程在二期升压站内预留地上新增一台 40MVA 油浸式双绕组有载调压电力变压器。

(1) 220kV 部分拆除原户外 GIS 设备，原线路变压器组接线改为单母线接线，新建 1 台 40MVA#2 主变及#2 主变进线间隔，新建 1 个 220kV 出线间隔，新建 1 个#1 主变进线间隔，新建 1 个母线 PT 间隔。

(2) 35kV 部分占用现 35kV 配电室内电气预留间隔，新建 1 个主变进线间隔，新建 1 个母线 PT 间隔，新建 1 个±12MvarSVG 设备间隔，1 个 35kV 小电阻成套装置设备间隔，2 个集电线路进线间隔。

(3) 新建间隔工程除#3SVG 设备需新增场地外，其余间隔均利用变电站内预留的备用场地，用地面积约 150m²，在红线范围内。

(4) 本期需新增电气一次设备、设备基础、设备支架等设施，新增间隔内部分电缆沟接入原场地主电缆沟。本期仅新增间隔内设备，设备布置与前期设备平齐。

表3-3 本项目升压站主要新增设备选型

内容	设备	型号
升压 站电	220kV 主 变	220kV 油浸式双绕组有载调压电力变压器，SFZ18-H-40000kVA， 230×8±1.25%/37kV，40000kVA，Ud%=12，YN，d11

气设备	220kV GIS (出线间隔)	252kV, 3150A, 50kA/3S: 包含以下设备: (1) 1组断路器, 3150A, 50kA/3s, 附电动弹簧操作机构; (2) 2组隔离开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; (3) 2组检修用接地开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; (4) 1组快速接地开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; 电流互感器: 1600/1A, 5P30/5P30/5P30/5P30, 电压互感器: 800-1600/1A, 5P30/5P30/0.5S/0.2S; 电压互感器: A相, 220/√3:0.1/√3:0.1, 0.2/0.5(3P)
	220kV GIS (#1 主变进线间隔)	252kV, 3150A, 50kA/3S: 包含以下设备: (1) 1组断路器, 3150A, 50kA/3s, 附电动弹簧操作机构; (2) 2组隔离开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; (3) 3组检修用接地开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; 电流互感器: 1600/1A, 5P40/5P40/5P40/5P40, 电压互感器: 800-1600/1A, 5P40/5P40/0.5S/0.2S;
	220kV GIS (#2 主变进线间隔)	252kV, 3150A, 50kA/3S: 包含以下设备: (1) 1组断路器, 3150A, 50kA/3s, 附电动弹簧操作机构; (2) 2组隔离开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; (3) 3组检修用接地开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; 电流互感器: 800/1A, 5P30/5P30/5P30/5P30, 电压互感器: 400-800/1A, 5P30/5P30/0.5S/0.2S;
	220kV GIS (母线 PT 间隔)	252kV, 3150A, 50kA/3S: 包含以下设备: (1) 1组隔离开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; (2) 1组检修用接地开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; (3) 1组快速接地开关, 3150A, 50kA/3s, 配独立电动操作机构; 电压互感器: 220/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1, 0.2/0.5(3P)0.5(3P)/6P;
	220kV GIS 母线	252kV, 3150A
	35kV 小电阻接地成套装置	接地变容量: 400kVA, 电阻: 52Ω
	35kV SVG 补偿装置	±12Mvar

3.1.3 扩建完成后升压站概况

表 3-4 扩建完成后升压站主要技术指标

序号	名称	单位	升压站	合计
1	永久占地面积	m ²	9200（不含进站道路）	9200
2	主变规模	MVA	1×200MVA+1×40MVA	240
3	总建筑面积	m ²	1473.9	1473.9

3.2 电磁环境影响因素识别

升压站内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下以及电气设备附近。在交流升压站内各种带电电气设备包括变压器、高压电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的电磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。

（1）工频电场特性分析

带电导线在周围空间产生工频电场，因交流电频率极低，具有如下静电场的一些特性：

①电场强度大小与导线相对于大地的电压成正比。

②电场中的导电物体（如建筑物、树林、土壤等）会使电场严重畸变，从而产生一定的屏蔽作用。

（2）工频磁场特性分析

①工频磁场的大小仅与电流大小有关，而与电压无关。

②50Hz 的工频磁场能很容易穿透大多数的物体（如建筑物或人），且不受这些物体的干扰。

③从理论上讲，由于三相交流带电导线中各相电流的有效值相等、相位互差 120°，所以在距带电导线较远处产生的工频磁场相互抵消，近似为零。

4、电磁环境现状调查与评价

4.1 电磁环境现状评价要求

本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.10.2 条之规定：二级评价的基本要求为：对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。

根据本专题 2.5 章节电磁环境敏感目标调查结果，本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标分布，因此无需开展电磁环境敏感目标的电磁环境现状实测工作。

站界电磁环境现状，本次评价收集到了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》等相关资料，经分析满足引用要求，拟利用已有监测资料，对电磁环境现状进行评价。

4.2 现有监测数据收集及引用

本项目在丙坡一期现已建成并投运的升压站内新增 1 台容量为 40MVA 主变压器及其相关附属设施，属于升压站的扩建。一期升压站已于 2023 年 10 月建成并试运行，于 2024 年 8 月 31 日通过了竣工环境保护验收，验收意见见附件 19。根据《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》及验收意见，建设单位于 2023 年 12 月 27 日委托云南省核工业二〇九地质大队对升压站电磁环境进行了验收监测，监测报告见附件，监测点位图如下图，监测数据如下表：



图 4-1 新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站电磁环境验收监测点位图

表 4-1 新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站 2023 年 12 月 27 日监测工况

项目	主变台数或线路名称	电压值(kV)	电流值(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站	主变(200MVA)	220.12~223.39	89.7~169.72	29.92~93.85	4.5~16.7

表 4-2 新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站电磁环境验收监测结果及达标评价表

监测日期	2023 年 12 月 27 日	监测结果		满负荷运行工况	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (uT)
新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站	升压站东北侧厂界	188.8±0.569	1.015±0.002	188.8±0.569	<5.658
	升压站西南侧厂界	365.9±2.894	2.262±0.025	365.9±2.894	<12.609

升压站西北 侧厂界	4.305±0.031	0.106±0.002	4.305±0.031	<0.591
升压站东南 侧厂界	41.78±0.008	0.505±0.002	41.78±0.008	<2.815
标准限值	/	/	4000	100
达标情况	/	/	均达标	均达标

备注：根据工频电场、工频磁场特性分析，电场强度大小与电压成正比，工频磁场的大小仅与电流大小有关，而与电压无关。根据监测工况分析，监测期间电压达到额定电压 220kV，电流为额定电流 500A 的 17.94%~33.94%，据此推算满负荷运行时工频磁场强度。

根据上表达标评价结果，本项目升压站周围工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，满足现状评价标准要求。

4.3 现有监测数据引用符合性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.10.2 条之规定：二级评价的基本要求为：对于变电站，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。

此外，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）6.3.2 条之规定，有竣工环境保护验收资料的变电站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点。

本项目在丙坡一期现已建成并投运的升压站内新增 1 台主变压器及其相关附属设施，属于升压站的扩建，扩建端位于升压站的东北侧。一期升压站已于 2023 年 10 月建成并试运行，建设单位于 2023 年 12 月 27 日委托云南省核工业二〇九地质大队对升压站电磁环境进行了验收监测，监测期间正常运行。监测点位包括了四侧厂界，已包含本项目升压站扩建端，监测日期距今未超过 3 年的时限要求，因此根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.10.2 条和 6.3.2 条之规定，站界电磁环境现状评价可不再设测点，引用现有监测数据进行评价，符合导则要求。

4.4 电磁环境现状调查与评价结论

本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标分布，因此无需开展电磁环境敏感目标的电磁环境现状实测工作。站界电磁环境现状，本次评价收集到了《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收调查表》等相关资料，经

分析满足引用要求,引用现有监测数据对电磁环境现状进行评价。根据评价结果,本项目升压站周围工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求,满足现状评价标准要求。

5、电磁环境影响预测与评价

5.1 预测评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.4 条之规定，结合项目特点分析，确定项目电磁环境影响预测评价因子为：工频电场、工频磁场。

5.2 预测评价方法

本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.10.2 条之规定：二级评价的基本要求为：电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

5.3 电磁环境影响预测

（1）类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

升压站电磁环境影响类比监测，从严格意义讲，具有相同的升压站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的升压站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于升压站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性。同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化，但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

（2）类比对象的选择

本项目升压站电磁环境影响类比对象选择唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站，该升压站已建成并投入运营，已于 2021 年 4 月 17 日由唐山市唐群环境检测有限公司进行验收监测，验收监测期间升压站正常运行。

(3) 类比可行性分析

本项目升压站与类比对象唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站的相关参数比较见下表：

表 5-1 本项目升压站与类比对象的相关参数比较表

项目	本项目升压站	唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站	比较结果
建设规模	240MVA	400MVA	本站<类比对象
主变数量及容量	1×200MVA+1×40MVA	2×200MVA	主变数量相同，容量：本站<类比对象
电压等级	220kV	220kV	相同
调压方式	有载调压	有载调压	相同
电气形式	GIS	GIS	相同
母线形式	单母线接线	单母线接线	相同
布置方式	户外式	户外式	相同
配电装置布置	220kV 配电装置为户外布置，35kV 配电装置为室内布置；	220kV 配电装置为户外布置，35kV 配电装置为室内布置；	相同
总平面布置	1#主变（200MVA）位于站内东南部，2#主变（40MVA）位于站内西北部，平面布局均较为紧凑。	1#主变（200MVA）位于站内东北部，2#主变（200MVA）位于站内东南部，平面布局均较为紧凑。	基本相同
出线规模	220kV 出线，1 回	220kV 出线，2 回	本站<类比对象
出线方式	架空出线	架空出线	相同
占地面积	9200m ²	10440m ²	相差不大
运行工况	1#主变（200MVA）：电压值 230±8×1.25%/35kV。 2#主变（40MVA）：电压值 230±8×1.25%/35kV。	1#主变（200MVA）：电压值 231kV。 2#主变（200MVA）：电压值 231kV。	相同

升压站的电磁环境影响主要与升压站的电压等级、主变数量（与主变台数密

切相关)、布置方式(全户外布置、半室内布置或全户内布置)、高压配电装置的布置方式和线路出线方式(地下电缆出线或架空出线)有关,而与建设地点、管理单位等其他因素无直接关系。

从上表可以看出,本项目升压站与类比对象唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站相比,影响工频电磁场分布的布置方式均为全户外布置,出线方式相同,均为架空出线;影响工频电场的电压等级相同;影响工频磁场的主变容量(即运行电流)中,本项目升压站主变容量(240MVA)小于类比对象主变容量(400MVA);本项目升压站占地面积与类比对象占地面积相差不大。综合分析,本项目升压站电磁环境影响类比唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站验收监测结果较保守,是可行的。

(4) 监测仪器

表 5-2 监测仪器技术指标一览表

仪器名称	仪器编号	仪器量程		检定有效期至
场强仪 NBM-550/EHP-50F	TQYQ-01	工频电场	5mV/m~100kV/m	2021 年 9 月 17 日
		工频磁场	0.3nT~10mT	

(5) 类比对象监测布点

见下图:

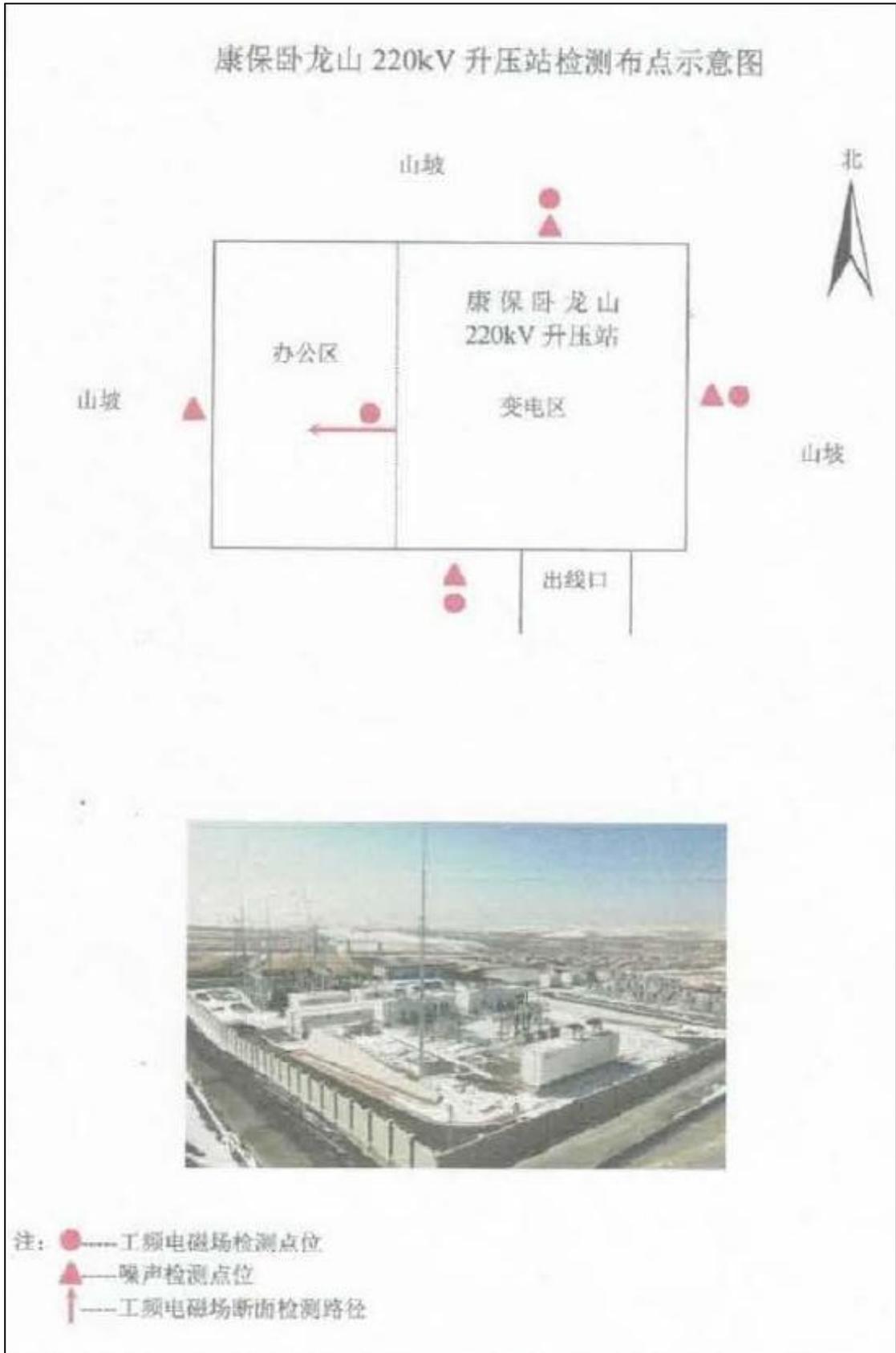


图 5-1 类比对象总平面布置及验收监测布点图

(6) 类比对象监测期间运行工况

本项目类比对象唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站监测期间运行工况见下表：

表 5-3 类比对象监测期间运行工况

监测日期	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2021 年 4 月 17 日	1#主变	231	126.41	44.34	22.36
	2#主变	231	240.966	79.92	14.4

(7) 类比对象监测结果

表 5-4 类比对象工频电场、工频磁场的验收监测结果

监测点位	监测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
站址东围墙外	180.3	0.225
站址南围墙外	214.6	0.324
站址西围墙外	312.3	0.278
站址北围墙外	13.5	0.025
标准限值	<4000	<100
达标情况	达标	达标

表 5-5 类比对象升压站断面工频电场、工频磁场的验收监测结果

检测点距升压站变电区西围墙距离 (m)	监测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
0	469.9	0.505
5	312.3	0.278
10	173.9	0.201
15	108.5	0.091
20	69.2	0.078
25	46.7	0.057
30	31.3	0.046
35	22.2	0.036
40	19.7	0.029
45	18.1	0.027
50	13.0	0.024
标准限值	<4000	<100
达标情况	达标	达标

类比对象升压站断面工频电场、工频磁场衰减规律见下图：

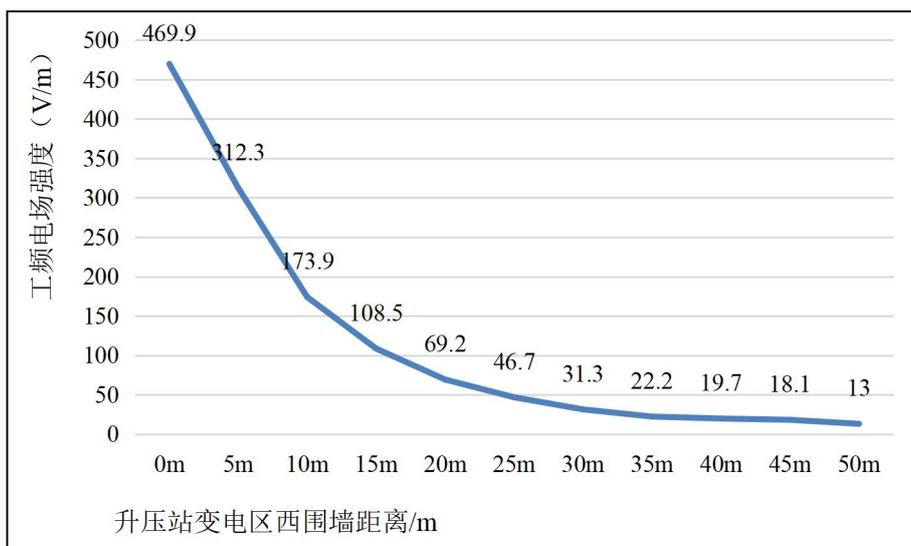


图 5-2 类比对象升压站工频电场强度随距离衰减的监测结果变化情况

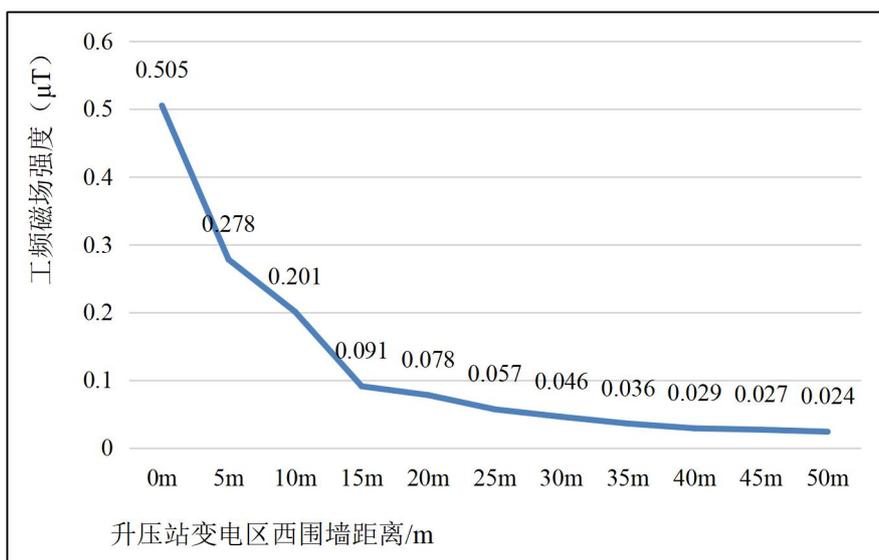


图 5-3 类比对象升压站工频磁场强度随距离衰减的监测结果变化情况

根据上表，类比对象升压站 15 个监测点工频电场强度在 13.0V/m~469.9V/m 之间，工频磁场在 0.024μT~0.505μT 之间，衰减断面工频电场强度和工频磁场强度总体呈现随着距离增加而降低的趋势，距离升压站越远，电磁环境影响越小，符合工频电场强度及工频磁场强度衰减规律，类比升压站工频电场强度及工频磁场强度监测结果是合理的。康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站围墙外工频电场、工频磁场均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的标准限值要求。

(8) 类比结果分析

通过类比唐山市康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站验收监测结果，可以预测新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站按本期规模建成投运后，其厂界外的工频电场强度将小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 100 μ T，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）评价标准的限值要求，电磁环境影响可以接受。

6、电磁环境保护设施、措施及监测计划

6.1 电磁环境保护措施

(1) 升压站内电气设备采取集中布置方式，采取控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备。

(2) 尽量不在电气设备上方设置软导线，以减少工频电场强度和工频磁感应强度；对大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽。

(3) 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电。

(4) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识。

6.2 电磁环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的职责主要是测试、收集环境状况基本资料，整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的县级至省级生态环境行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，具体的环境监测计划见下表：

表6-1 监测计划一览表

监测因子	工频电场、工频磁场
升压站监测点位	①升压站东、南、西、北厂界外5m处各设1个监测点位；
监测频率	①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次； ②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测； ③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。 ④主变压器、母线设备等维修后，进行监测。
监测要求	按照竣工验收的要求进行监测。
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
监测依据	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）
应记录的工作条件	(1) 时间、天气状况、温度和湿度； (2) 设备名称、型号、工作状况；

	(3) 监测依据： (4) 监测时升压站工况，如监测时主变电流、电压大小等；
评价标准	工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定要求。

7、电磁环境影响评价结论

本项目对新平县丙坡光伏电站升压站进行扩建,在现有升压站内新增 1 台容量为 40MVA 主变压器及其相关附属设施,不新增征占地面积,扩建后主变容量由 200MVA (即 1×200MVA) 增大至 240MVA (即 1×200MVA+1×40MVA),电压等级保持 220kV 不变。

根据电磁环境现状监测,各监测点的工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定要求。

根据现场调查,本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标分布,周边居民点距离本项目升压站距离较远,本项目对周边居民的电磁环境影响较小。根据类比分析,本项目 220kV 升压站完成扩建并运行后,其产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足相应评价标准限值的要求,对周边电磁环境影响较小。

丙坡光伏发电项目（二期）
生态环境影响专项评价

编制单位：丽江智德环境咨询有限公司

编制日期：二〇二五年八月

目录

1、总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 基本任务	2
1.3 基本要求	2
1.4 评价因子	2
1.5 工作等级及评价范围	1
1.6 评价时段	2
1.7 生态环境保护目标	2
2 项目概况	4
2.1 地理位置	4
2.2 项目概况	4
2.3 工程占地	8
3.生态现状调查与评价	11
3.1 主体功能区划	11
3.2 生态功能区划	11
3.3 生态现状调查与评价	11
3.4 水土流失现状	18
3.5 项目区主要生态环境问题	19
3.6 环境敏感区	19
4 生态影响预测与评价	22
4.1 生态影响预测与评价内容	22
4.2 施工期生态影响分析	22
4.3 运营期生态影响分析	28
5 生态保护措施	32
5.1 施工期生态保护措施	32
5.2 运营期生态保护措施	35
6 生态监测方案	37
7 结论	38

1、总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起实施）；
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，自2023年5月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订并施行）；
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997年1月1日起施行，2017年10月1日修订）；
- (10) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日）；
- (11) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月7日）；
- (12) 《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录》（2021年）。
- (13) 《云南省重点保护野生植物名录》（2023年12月15日）。
- (14) 《云南省重点保护陆生野生动物名录》（2023年12月13日）。
- (15) 《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批）》（2023年12月14日）。
- (16) 《云南省生物物种红色名录》（2017版）。
- (17) 《云南省环境保护条例》（2004年9月17日修正）；
- (18) 《云南省森林条例》（2018年11月29日修正）；
- (19) 《云南省基本农田保护条例》（1996年1月1日起施行）；

(20) 《云南省生物多样性保护条例》(2019年1月1日起施行)。

(21) 建设单位提供的其他有关资料。

1.2 基本任务

在工程分析和生态现状调查的基础上,识别、预测和评价建设项目在施工期、运行期以及服务期满后(可根据项目情况选择)等不同阶段的生态影响,提出预防或者减缓不利影响的对策和措施,制定相应的环境管理和生态监测计划,从生态影响角度明确建设项目是否可行。

1.3 基本要求

(1) 建设项目选址选线应尽量避让各类生态敏感区,符合自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等管理要求以及国土空间规划、生态环境分区管控要求。

(2) 建设项目生态影响评价应结合行业特点、工程规模以及对生态保护目标的影响方式,合理确定评价范围,按相应评价等级的技术要求开展现状调查、影响分析及预测工作。

(3) 应按照避让、减缓、修复和补偿的次序提出生态保护对策措施,所采取的对策措施应有利于保护生物多样性,维持或修复生态系统功能。

1.4 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中附录 A 的要求,本项目生态影响评价因子筛选表见下表:

表 1-1 生态影响评价因子筛选表

阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	<p>施工初期工程占地导致植被破坏，施工活动产生噪声等影响，导致评价范围内动植物的种群数量减少，导致其分布范围、种群结构、行为等发生改变，直接影响。</p> <p>施工结束后恢复植被，加强抚育管理，临时占地区原有植被得到恢复，区域内动植物的种群数量增多，其分布范围、种群结构、行为等得到恢复，直接影响。</p>	短期、可逆	弱
	生境	生境面积	<p>施工初期工程占地导致植被破坏，施工活动产生噪声等影响，导致评价范围内陆生动物的生境面积减小，生境质量降低，直接影响。</p> <p>施工结束后恢复植被，临时占地区的陆生动物的生境面积得到恢复，直接影响。</p>	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	<p>施工初期工程占地导致植被破坏，施工活动产生噪声等影响，导致评价范围内动植物的种群数量减少，导致生物群落的物种组成、群落结构发生改变，直接影响。</p> <p>施工结束后临时占地区恢复植被，动植物物种的种群数量增多，生物群落的物种组成、群落结构得到恢复，直接影响。</p>	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量	<p>施工初期工程占地导致植被破坏，导致评价范围内植被覆盖度、生产力降低，生物量减少，直接影响。</p> <p>施工结束后临时占地区恢复植被，植被覆盖度、生产力提高，生物量增大，直接影响。</p>	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种多样性	评价范围内不存在珍稀、濒危等保护物种，工程占地、施工活动不会导致物种灭绝，	短期、可逆	无

	样性		对物种多样性的影响不大。		
	生态敏感区	生态保护红线	集电线路采用高空地表跨越的方式跨越生态保护红线区，在生态保护红线内无永久占地和临时占地，对生态保护红线的影响不大。	短期、可逆	无
	自然景观	景观完整性	工程占地导致植被破坏，破坏自然景观完整性，直接影响。	短期、可逆	弱
	其他	土地利用	施工初期工程占地将使被占用的土地利用性质和功能发生暂时性的改变。除永久（工程服务期25年）占地，施工结束后临时占地区原有土地利用性质和功能得到恢复，直接影响。	短期、可逆	弱
		水土流失	施工初期工程占地导致植被破坏，降低水土保持能力，加剧水土流失，落实相关水土保持措施后水土流失程度得到控制、缓解，直接影响。	短期、可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	运行期加强抚育管理，临时占地区植被得到恢复，项目运行过程中对物种影响不大。	长期、可逆	无
	生境	生境面积	运行期对生境面积影响不大。	长期、可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构	运行期对物种组成、群落结构影响不大。	长期、可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量	运行期光伏板清洁废水用于板下植被浇灌用水，能提高植被覆盖度、生产力，增加生物量，直接影响。	长期、可逆	无
	生物多样性	物种多样性	运行期对物种多样性影响不大。	长期、可逆	无

	样性				
	自然景观	景观多样性、完整性等	大面积光伏板的架设改变了原有自然景观，破坏了自然景观的完整性，直接影响。	长期、可逆	无
	其他	土地利用	临时占地区原有土地利用性质和功能得到恢复，永久（工程服务期25年）占地的土地利用性质和功能发生改变，直接影响。	长期、可逆	弱
		水土流失	运行期相关水土保持措施发生功效，水土流失程度得到控制、缓解，直接影响。	长期、可逆	无
服务期（25年）满后	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	建构筑物、设施拆除，永久占地区植被恢复，区域内动植物物种的种群数量增多，其分布范围、种群结构、行为等得到恢复，直接影响。	长期	无
	生境	生境面积	建构筑物、设施拆除，永久占地区植被恢复，陆生动物物种的生境面积得到恢复，直接影响。	长期	无
	生物群落	物种组成、群落结构	建构筑物、设施拆除，永久占地区植被恢复，生物群落的物种组成、群落结构得到恢复，直接影响。	长期	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量	建构筑物、设施拆除，永久占地区植被恢复，区域植被覆盖度、生产力、生物量得到恢复，直接影响。	长期	无
	生物多样性	物种多样性	对物种多样性影响不大。	长期	无
	自然景观	景观完整性等	建构筑物、设施拆除，永久占地区植被恢复，自然景观完整性得到恢复，直接影响。	长期	无

	其他	土地利用	建构筑物、设施拆除，永久占地区原有土地利用性质和功能得到恢复，直接影响。	长期	弱
		水土流失	相关水土保持措施发生功效，水土流失程度得到控制、缓解，直接影响。	长期	无

1.5 工作等级及评价范围

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

表 1-2 生态影响评价工作等级判定

6.1.2	按以下原则判定评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。
b	涉及自然公园时，评价等级为二级。
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。
f	当工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定。
g	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级。
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目总占地(包括永久和临时占地)面积 0.4974km²，占地规模小于 20km²。仅涉及陆生生态影响，不涉及水生生态影响。本项目属于线性工程，拟分段确定评价等级：跨越生态保护红线的集电线路段评价等级为二级，不涉及生态保护红

线的集电线路段、光伏阵列区、升压站区评价等级为三级。项目涉及生态保护红线的集电线路采用高空地表跨越的方式跨越生态保护红线区,在生态保护红线内无永久占地和临时占地,评价等级可下调一级。因此根据上述生态影响评价工作等级判定原则,综合判定本项目集电线路全段、光伏阵列区、升压站区生态影响评价工作等级为三级。

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求,涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。根据项目特点、工程分析以及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)第 6.2 条之规定,本项目生态影响评价范围为:项目跨越生态保护红线的集电线路段(总长度约 1326m)向两端外延 1000m 和线路中心线向两侧外延 1000m 的带状区域、其余集电线路段中心线向两侧外延 300m 的带状区域、升压站边界外扩 500m 范围、其他占地区(光伏阵列区及其他临时占地区)边界外延 300m 范围。

1.6 评价时段

本次生态环境影响专项评价的评价时段为施工期、运营期。

1.7 生态环境保护目标

经调查,本项目生态保护目标为红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线以及评价范围内的植被、野生动植物。

表 1-3 环境保护目标一览表

环境要素	名称	位置关系	性质	规模	保护级别
生态	红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线	塔基不位于生态保护红线内,塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近,最近距离约 20m;部分架空集电线路跨越生态保护红线区,长度约 1326m,	生态保护红线	省级	保持评价区内生态系统稳定性和完整性,保障评价区内动植

		占线路总长的比例为 10.78%。包括 N2-N3 跨越段长度 216m，N6-N7 跨越段长度 141m，N17-N18 跨越段长度 262m，N19-N20 跨越段长度 597m，N20-N21 跨越段长度 110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。			物资源、生物多样性不受影响
	黑眉锦蛇	评价范围内	《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种		
评价范围内的植被、野生动植物、景观、水土流失					

2 项目概况

2.1 地理位置

项目位于云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇和扬武镇：

(1) 光伏阵列区建设场址地理坐标介于东经 101°49'47.900"~101°51'25.620"、北纬 23°46'58.900"~23°50'23.950"之间；

(2) 升压站扩建场址中心点地理坐标为东经 101° 47' 9.404" ,北纬 23° 52' 58.361" ；

(3) 集电线路总长 18.01km， 起点坐标 101° 50' 29.999" ， 23° 47' 36.670" ， 终点坐标东经 101° 47' 9.404" ,北纬 23° 52' 58.361" 。

2.2 项目概况

工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等，详见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	光伏发电系统	<p>共布置14个光伏方阵，标称装机总容量40MW。其中包括装机容量3.6MW方阵4个，装机容量3.2MW方阵3个，装机容量2.9MW方阵3个，装机容量2.6MW方阵1个，装机容量2.0MW方阵2个，装机容量1.3MW方阵1个。共安装光伏组件68768块，光伏组件将太阳能转化为直流电，选型上拟选用单体功率为N型715W_p的高效半片单晶硅电池双面组件，光电转换效率可达23%。每个固定式支架布置28块光伏板，每28块光伏组件组成1个光伏组串。支架根据地形布置，固定倾角27°/31°，桩间距4.0m。光伏组件最低沿高于地面2m。</p> <p>按地块来分，主要分为2个地块，地块编号分别为9号、8号地块。其中9号地块布置8个光伏方阵，布置编号为1~8#光伏方阵；8号地块布置6个光伏方阵，布置编号为9~14#光伏方阵。每个方阵均布置有光伏组件、组串式逆变器、箱式变压器等设施。</p>
	逆变器	<p>逆变器是将光伏组件输出的直流电转换成符合电网要求的交流电的设备，是并网光伏发电系统能量转换与控制的核心。选型上拟选用320kW</p>

		<p>组串式逆变器，共设置125台。每28块光伏组件组成一个光伏组件串，每个光伏组件串配置一台逆变器，共设置125台逆变器。</p>
	箱式变压器	<p>每个光伏方阵配置一台箱式变压器，共设置14台： 装机容量3.6MW方阵4个，每个方阵配置1台3600kVA双绕组箱式变压器，共4台。 装机容量3.2MW方阵3个，每个方阵配置1台3200kVA双绕组箱式变压器，共3台。 装机容量2.9MW方阵3个，每个方阵配置1台2900kVA双绕组箱式变压器，共3台。 装机容量2.6MW方阵1个，配置1台2600kVA双绕组箱式变压器，共1台。 装机容量2.0MW方阵2个，每个方阵配置1台2000kVA双绕组箱式变压器，共2台。 装机容量1.3MW方阵1个，配置1台1300kVA双绕组箱式变压器，共1台。</p>
	集电线路	<p>采用架空线路与直埋电缆管沟两种方式，集电线路总长18.01km，其中直埋电缆长度5.17km，架空线路长度12.84km，设置铁塔36个。</p> <p>本期35kV集电线路由A、B两条线路组成： A回集电线路经9号地块1~8号箱变汇集后于电缆敷设至N1号塔单回路架空至N8号，再电缆走线至N11号上塔与B线双回路至光伏升压站内；8号地块9~14号箱变通过B线N11号塔电缆上塔，与9号地块A线集电线路N11号塔同塔双回，架空至光伏升压站外，电缆下塔引至站内。</p> <p>其中A线新建电缆直埋单回路3.3km，B线新建电缆直埋单回路1.87km；A线新建架空单回路3.74km，新建铁塔11个；B线新建架空双回路9.1km，新建铁塔25个。其中单回路铁塔采用35B、1B1Y1、1D系列，双回路铁塔采用35B-S模块，铁塔基础采用混凝土浇筑，尺寸为8×8×1m。</p>
	升压站扩建	<p>在一期升压站内预留地上进行扩建，220kV部分：拆除原户外GIS设备，原线路变压器组接线改为单母线接线，新增1台40MVA#2主变及#2主变进线间隔，新增1个220kV出线间隔、1个#1主变进线间隔、1个母线PT间隔。</p> <p>35kV部分：占用现35kV配电室内电气预留间隔，新增1个主变进线间隔、1个母线PT间隔、1个±12MvarSVG设备间隔、1个35kV小电阻成套装置设备间隔、2个集电线路进线间隔。</p>

辅助工程	场内道路	新建场内道路2.6km，位于光伏阵列区内。采用20cm厚泥结碎石路面，设计路面宽3.5m，道路最小圆曲线半径不小于9m，道路纵坡不大于15%，9号地块进场道路从南面引接进场，8号地块进场道路从北面引接进场。	
	围栏	沿光伏发电场阵列外侧设置铁刺网围栏，围栏高度1.8m，立柱采用直径80mm×80mm的预制混凝土桩，立柱布置间距为3m，其上布置安全监控设备。在入口处(场内施工道路接入点)设置对开钢大门，围栏总长20.6km。	
临时工程	施工营场地	为满足工程建设需要，在光伏方阵区共布设2处施工营场地，分别在14#、3#光伏方阵各布设临时施工场地1处，占地面积0.65hm ² 。临时场地主要包括施工生产区和材料临时转场两个功能区，施工生产区包括材料堆放仓库、材料加工区；材料临时转存场主要堆放光伏板、支架等设备材料。	
	临时表土堆场	共剥离收集表土0.76万m ³ ，就近临时堆放于场地一角，采取临时拦挡、排水及苫盖措施防护，后期用于自身绿化覆土。	
公用工程	供水	①施工用水，考虑现场设置储水罐，就近使用周边村庄的供水管网或罐车运至施工现场。 ②运营期光伏组件清洗用水：采用罐车运至光伏场区。升压站用水：依托升压站内现有的供水设施。	
	排水	①施工废水经收集、沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。 ②运营期光伏组件清洗废水采用清洗桶收集、沉淀后直接用于光伏板下方植被浇灌用水，新增职工产生的生活污水依托升压站内现有的化粪池、一体化污水处理设备等污水收集、处理设施处理后回用于站内绿化用水，不外排。	
	供电	施工用电就近从指定的变电站或线路引线，架设临时线路至施工现场。	
	进场道路	建设场址周边主要有S316省道、扬马线、乡道等，能满足本项目大件运输条件，进场便利，无需新修进场道路。	
环保工程	施工期	洒水降尘	产尘点设置洒水车、雾炮机等洒水降尘设施或人工洒水降尘
		临时遮盖	临时表土堆场、裸露地面等采取临时遮盖措施
		沉淀池	共设置2个，每处施工营场地各设置一个，沉淀池容积不小于2m ³ ，施工机械清洗废水经沉淀处理后回用于场区洒水降尘。
		水土保持	①工程措施：道路工程区沉砂池11口，急流槽7.5m，土质截水沟

	持措施	<p>570m。</p> <p>②植物措施：集电线路区灌草绿化 0.67hm²；道路工程区撒草绿化 0.34hm²；施工生产区撒草绿化 0.65hm²。具体工程量为：草籽 217.60kg（扭黄茅、龙须草各 108.80kg），覆土 0.59 万 m³，撒播穴播 1.66hm²，抚育管理 1.66hm²。</p> <p>③临时措施：集电线路区临时覆盖 4800m²；道路工程区临时覆盖 3700m²；施工生产区临时覆盖 3000m²，临时拦挡 420m，临时排水沟 630m。光伏阵列区临时覆盖 1298m²。具体工程量为：土石方开挖 78.75m³，土工布覆盖 12798m²。</p>
运营期	光伏组件清洁 废水收集、沉淀桶	光伏组件清洁由人工使用湿抹布擦拭除去光伏组件表面灰尘，抹布清洗在清洗桶内进行，废水经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌。
	减振基础	箱变、主变等产噪设备安装减振基础
	贮油坑	<p>本项目新增设置主变 1 台，拟在主变下方设置贮油坑，有效容积不小于 6.2m³。事故油池则依托共用一期项目即“新平县丙坡光伏电站项目”已建成的事故油池（有效容积 80m³）。拟自贮油坑敷设 DN200 焊接钢管通向该依托共用的事故油池，排油坡度不小于 2%。</p> <p>本项目共设置箱变 14 台，配套设置贮油坑 14 个，有效容积不小于 1.57m³/个。</p>
	防渗措施	<p>贮油坑均采取重点防渗措施，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s。可采取压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯(GCL)防渗或其他防渗性能等效的材料防渗。</p>
依托工程	化粪池	一座，有效容积3m ³ ，已建成，位于升压站内综合楼西侧。
	一体化污水处理站	一座，已建成，位于升压站内综合楼西侧。处理规模 5m ³ /d，处理工艺采用 MBR 接触氧化工艺。本项目运营期新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。本项目新增职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一

压 站 内		体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水，不外排。
	油烟净 化器	一台，已建成。本项目运营期新增职工依托使用一期生活区已建成的食堂，食堂油烟依托一期已设置的油烟净化器处理后排放。
	生活垃 圾收 集、清 运设施	本项目运营期职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。职工产生的生活垃圾依托使用一期项目升压站内现已建成运行的生活垃圾收集设施，清运至漠沙镇生活垃圾集中处置点集中处置。
	生活污 水处理 设施污 泥	本项目生活污水依托处理设施产生的化粪池污泥、污水处理站污泥，定期统一清掏后作为周边农作物有机肥施用。食堂隔油池油泥定期统一清掏后交由环卫部门集中处置。
	危险废 物贮存 库	一间，建筑面积10m ² ，已建成，已采取防渗措施。本项目废变压器油、废蓄电池属于危险废物，收集后依托使用一期项目已建成的危险废物贮存库暂存，废变压器油定期交由云南绿力环保科技有限公司清运处置，废蓄电池定期交由玉溪清风再生资源回收有限公司清运处置。
	事故油 池	事故油池1座，容积80m ³ ，位于站址西侧，已建成，已采取防渗措施。本项目在一期升压站内预留地上新增设置主变1台，新增主变依托使用现已建成的一期事故油池，新增主变若发生事故，事故油进入主变下方贮油坑，经DN200排油管道进入事故油池，容积上能容纳新增主变所有油量。
备注：现有升压站及依托工程均为丙坡光伏发电一期项目建设内容，已办理了环评手续，现已建成并于2024年8月31日通过了竣工环境保护验收，一期项目验收意见见附件18，升压站验收意见见附件19。		

2.3 工程占地

根据主体工程设计资料，本项目总占地面积为 49.74hm²，按功能分区，包括光伏阵列区 47.56hm²、集电线路区 0.7hm²、道路工程区 1.48hm²，施工生产区 0.65hm²（布置于光伏阵列区内，占地面积从光伏阵列区中扣除，不再重复计列）。

按占地性质来分，永久占地 0.22hm²，临时占地 49.52hm²。永久占地包含光伏阵列区的支架基础占地 0.02hm²、箱变占地 0.04hm²、围栏占地 0.03hm²，集电线路区的架空线路塔基占地 0.03hm²，道路工程区占地 0.1hm²。临时用地包含光

伏方阵空地 47.47hm²、集电线路区的塔基临时施工场地 0.67hm²、道路工程区临时占地 1.38hm²。

升压站扩建在一期现有升压站预留用地上进行扩建，不新增占地。

按照主体工程提供资料，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）对原地貌进行统计，本项目占用其他草地 26.36hm²、灌木林地 14.73hm²、园地 8.65hm²。

根据新平县林业和草原局关于本项目的选址意见（见附件 5），本项目不涉及占用公益林、天然林。其中涉及的一般灌木林地起源为人工，覆盖度 0.4 及其以下。

项目占地类型及面积统计详见下表。

表 2-2 工程征占地面积及占地类型统计表

项目组成	占地类型及面积 (hm ²)				占地性质 (hm ²)	
	其他草地	灌木林地	园地	小计	永久	临时
光伏阵列区	24.76	14.24	8.56	47.56	0.09	47.47
集电线路区	0.26	0.35	0.09	0.70	0.03	0.67
道路工程区	1.34	0.14	0.00	1.48	0.10	1.38
施工生产区	0.65	0.00		0.65		0.65
合计	26.36	14.73	8.65	49.74	0.22	49.52

备注：施工生产区布置在光伏阵列区内，占地面积从光伏阵列区中扣除，不重复计列。

表 2-3 工程占地类型及面积统计详细计算表

序号	项目分区		占地类型及面积 (hm ²)				
			其他草地	灌木林地	园地	小计	
1	光伏方阵区	光伏方阵	24.71	14.22	8.54	47.47	
		支架基础	0.02			0.02	
		箱变	0.01	0.02	0.01	0.04	
		围栏	0.02		0.01	0.03	
		小计	24.76	14.24	8.56	47.56	
2	集电线路区	架空线路	塔基	0.03			0.03

			塔基施工场地	0.16	0.33	0.09	0.58
		小计		0.07	0.02		0.09
3	道路工程区	新建道路	路基路面	0.26	0.35	0.09	0.70
			边坡	0.97	0.07		1.04
		浆砌石排水沟		0.27	0.07		0.34
		施工作业带		0.10	0.00		0.10
		小计		1.34	0.14	0.00	1.48
4	施工生产区			0.65			0.65
合计				26.36	14.73	8.65	49.74
施工扰动区				2.30	0.51	0.11	2.92
未扰动区				24.12	14.22	8.54	46.82

3.生态现状调查与评价

3.1 主体功能区划

《云南省主体功能区划》将云南省国土空间按照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；按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

根据《云南省主体功能区规划》中限制开发区域名录及分布图，项目所在地玉溪市新平县，按开发方式属于限制开发区域，按开发内容属于农产品主产区。

3.2 生态功能区划

2009年9月云南省人民政府批复的《云南省生态功能区划》将云南生态功能分为5个一级区（生态区）、19个二级区（生态亚区）和65个三级区（生态功能区）。

本项目位于Ⅱ高原亚热带南部常绿阔叶林生态区/Ⅱ4蒙自、元江岩溶山原暖性针叶林生态亚区/Ⅱ4-2元江干热河谷水土保持与林业生态功能区。

3.3 生态现状调查与评价

3.3.1 调查时间、范围、内容及方法

（1）调查时间、人员

调查时间：2025年6月16日。

调查组成员：李宝州（生物学专业）、李钊（生态学专业）。

（2）调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态调查范围与生态影响评价范围一致，为：项目跨越生态保护红线的集电线路段（总长度约1326m）向两端外延1000m和线路中心线向两侧外延1000m的带状区域、其余集电线路段中心线向两侧外延300m的带状区域、升压站边界外扩500m范围、其他占地区（光伏阵列区及其他临时占地区）边界外延300m范围。

（3）调查内容

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态现状调查内容如下：

①陆生生态现状调查内容主要包括：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

②收集项目涉及的生态保护红线的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

③调查区域存在的主要生态问题，调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

④对于扩建的升压站，调查既有工程、前期已实施工程的实际生态影响以及采取的生态保护措施。

（4）调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 B，本次生态现状调查选取资料收集法、现场调查法、遥感调查法等。

（5）生态现状评价内容

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 7.4.2 条之规定，本项目生态现状评价内容如下：

①三级评价可采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析，编制土地利用现状图、植被类型图、生态保护目标分布图等图件。

②对于扩建的升压站，应对既有工程、前期已实施工程的实际生态影响、已采取的生态保护措施的有效性和存在问题进行评价。

3.3.2 土地利用现状

根据现场调查及遥感判读的精度，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）以二级分类系统为单元，本项目土地利用现状类型详见下表。

表 3-1 项目区土地利用现状统计表

项目组成	占地类型及面积 (hm ²)	占地性质 (hm ²)
------	----------------------------	-------------------------

	其他草地	灌木林地	园地	小计	永久	临时
光伏阵列区	24.76	14.24	8.56	47.56	0.09	47.47
集电线路区	0.26	0.35	0.09	0.70	0.03	0.67
道路工程区	1.34	0.14	0.00	1.48	0.10	1.38
施工生产区	0.65	0.00		0.65		0.65
合计	26.36	14.73	8.65	49.74	0.22	49.52

备注：施工生产区布置在光伏阵列区内，占地面积从光伏阵列区中扣除，不重复计列。

3.3.3 植被及植物现状

根据现场调查及查阅相关文献资料，工程评价区范围内出现的自然植被可划分为3个植被型、4个植被亚型、4个群系以及5个群落；评价区人类活动历史悠久，人工植被分布广泛，主要有旱地等。

项目区位于云南省玉溪市新平县境内，依据云南植被区划，评价区域属于项目区属II亚热带常绿阔叶林区域，IIA西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，IIAi-2滇东南岩溶山原峡谷季风常绿阔叶林区，IIAi-2a蒙自、元江岩溶高原峡谷云南松、红木荷林、木棉、虾子花草丛亚区。根据植被分布的地带性规律和评价区的地理位置及气候条件，评价区内的原生地带性植被主要是季雨林及干热性稀树灌木草丛。受人类生产活动的影响，区域内原生林破坏较为严重，在评价区范围内绝大部分区域为开垦的耕地及撂荒之后的荒草地，在向阳坡地未开垦区域分布有干热性稀树灌木草丛、热性灌草丛，在沟谷或山势陡峭无人耕作区域分布有落叶季雨林。

表 3-2 调查区主要植被类型

一、自然植被
I.河谷季雨林
(I) 落叶季雨林
(一) 木棉-楹树林
1.木棉-楹树群落
II.灌丛
(II) 干热性稀树灌丛
(二) 木棉、余甘子稀树灌木中草丛

2.木棉、余甘子群落
(III) 热性次生灌丛
(三) 中平树、千张纸草丛
3.中平树、千张纸群落
III.稀树灌木草丛
(IV) 干热性草丛
(四) 虾子花、扭黄茅中草草丛
4.扭黄茅群落
5.飞机草群落
二、人工植被
1.柑橘林
2.农田
注：其中 I、II、III 为植被型，(I)、(II) 为植被亚型，(一)、(二) 为群系，(1)、(2)、(3) 为群丛。

评价区内各自然植被的主要特征叙述如下：

I、落叶季雨林

①木棉-楹树林

木棉-楹树林属于落叶季雨林中的一个群系，广泛分布在云南南部，并常沿南北流向的河谷向北分布，多呈不连续的片状分布。项目评价区位于元江左岸河谷区域，在坡面河谷陡峭之处局部分布有呈条状、带状的落叶季雨林。

组成木棉-楹树林的植物种类较单一，群落层次比较简单，乔木层高度约在 15~20m 左右，盖度为 60%~70%，乔木种类树冠大，树皮多灰白且光滑，林冠郁闭差，落外貌在每年的干热季节全部落叶。常见种类由木棉 *Bombax ceiba*、楹树 *Albizia chinensis*、刺桐 *Erythrina arborescens*、重阳木 *Bischofia javanica*、红椿 *Toona ciliata*、阔叶蒲桃 *Syzygium latilimbium*、乌桕 *Sapium sebiferum* 和榕属的多种，如黄葛树 *Ficus lacor*、聚果榕 *Ficus racemosa*、歪叶榕 *Ficus cryptophylla*、对叶榕 *Ficus hispida* 等树种构成。林内的灌木种类较少，数量也较少，一般很难形成独立的层次，往往混杂在高草丛之中，处于不显著的地位，高约为 4m，盖度约为 30%~40%，常见种类有浆果楝 *Cipadessa baccifera*、羽萼 *Colebrookea*

oppositifolia、构树 *Broussonetia papyrifera*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、朴叶扁担杆 *Grewia celtidifolia*、粗糠柴 *Mallotus philippensis*、毛叶黄杞 *Engelhardtia colebrookeana*、尖叶榕 *Ficus henryi*、千张纸 *Oroxylum indicum* 等种类。林下草本较高大,平均在 0.5~1.5m,盖度 10%~20%,常见种类有毛果珍珠菜 *Scleria laevis*、狗脊蕨 *Woodwardia japonica*、单芽狗脊蕨 *Woodwardia unigemmata*、曲轴海金沙 *Lygodium flexuosum*、野山姜 *Alpinia japonica*、粽叶芦 *Thysanolaena maxima*、大叶千斤拔 *Flemingia macrophylla*、地石榴 *Ficus ti-koua* 等。藤本植物种类比较多,但茎纤细低矮,通常攀附在灌木和小乔木上。常见种类有:海金沙 *Lygodium japonicum*、黄独 *Dioscorea bulbifera*、钩古藤 *Cryptolepis buchananii*、薯芋 *Dioscorea opposita*、云南鸡屎藤 *Paederia yunnanensis*、马绞儿 *Zehneria japonica*、蔓性虫豆 *Atylosia scarabaeoides* 等。

II、灌丛

评价区范围内分布的灌丛主要为热性森林植被破坏后形成的次生灌丛,主要有干热性稀树灌丛以及热性灌丛,在评价区范围内分布较广。

②木棉、余甘子稀树灌木中草丛

干热性稀树灌木中草丛是河谷季雨林被反复破坏(如开垦农田、砍樵、火烧、放牧等)后形成的次生植被,广泛分布于评价区内海拔较高处的坡面。

群落高 5~6m,总盖度 50%~70%。群落中有少量乔木种类,常见种类如木棉、重阳木、歪叶榕、中平树,乔木层高 5~6m,盖度 5%~10%。灌木层的种类亦较少,如余甘子、虾子花、粗糠柴、毛叶黄杞、大叶千斤拔、羽萼和构树等,灌木层高 2~3m,盖度 10%~20%。草本层为植被的主要层,高 0.3~1.0m,个别种类如类芦和粽叶芦可高达 1.5m 以上,总盖度 50%~70%。草丛以中草为主,常随地形起伏出现小片高草,其上散生热带阳性乔灌木。常见种类为:拔毒散 *Sida szechuensis*、飞机草、扭黄茅 *Heteropogon contortus*、牛角瓜 *Calotropis gigantean*、羽芒菊、孔颖草 *Bothriochloa pertusa*、类芦 *Neyraudia reynaudiana*、刚莠竹 *Microstegia ciliatum*、白茅 *Imperata cylindrica*、硬杆子草 *Capillipedium assimile*、金茅 *Eulalia speciosa*、波叶山蚂蝗 *Desmodium sequax*。

③中平树、余甘子草丛

评价区的次生灌丛主要分布于河谷两岸谷底,中平树、余甘子草丛是热带河

谷森林被破坏后所形成的次生植被类型。该类植被类型乔木层稀少，群落高 5~6m，密度较大，盖度达 70%~75%，群落中以中平树、余甘子等为主，其间还有重阳木；灌木层的种类有尼泊尔野桐 *Mallotus nepalensis*、火烧花 *Mayodendron igneum*、大叶紫珠 *Callicarpa macrophylla*、歪叶榕和构树、虾子花等。草本层有拔毒散、飞机草、扭黄茅、牛角瓜、羽芒菊、孔颖草、类芦、蜈蚣蕨 *Pteris vittata*、白茅、硬杆子草、头花银背藤、波叶山蚂蝗。

III、稀树灌木草丛

干热性稀树灌木草丛是评价区内一种常见的干热河谷植被，属于次生植被类型。群落物种组成较单一，受一定程度的人为干扰影响。群落乔木层、灌木层的种类和数量均稀少，草本层物种稀少、优势种单一，但层盖度较大，在局部干旱地段，常形成无乔木层和灌木层、只有草本层覆盖的荒地地貌。本类植被在评价区内河谷沿岸缓坡、低地上常成片发育。在箐沟边等局部水湿条件优厚的地段，本类植被的乔木种类和数量都有所增加。

④ 虾子花-扭黄茅群落

乔木层不发达，无明显乔木层，与灌木层形成乔灌层，高度为 2.0m，盖度约为 10%~20%，常见种类有余甘子、虾子花、云南山蚂蝗、灰毛浆果楝、疏序黄荆等；草本层高度 1.5m，盖度为 70%，优势种为扭黄茅，呈背景化，其余常见种类有波叶山蚂蝗、飞机草、鬼针草、羽芒菊、拔毒散、类芦牛角瓜、蜈蚣蕨、刺苋 *Amaranthus spinosa*。

⑤ 飞机草的中草草丛

评价区的飞机草群落呈纯中草草丛，偶见灌木种类；群落高 1.5m，总盖度 85%~90%；草本层高 0.3~1.5m，以飞机草为显著优势，为背景化，其它常见物种有牛角瓜、云南山蚂蝗、灰毛浆果楝、疏序黄荆、飞机草、遍地金 *Hypericum wightianum*、鬼针草、波叶山蚂蝗、蜈蚣蕨、类芦。

IV、人工植被

本项目区及周边的经济林主要是柑橘等，分布于 13~14 号方阵北侧和 1~2 号方阵西侧。

评价区的农田主要分布于河谷谷底，主要种植水稻和辣椒、茄子等蔬菜，耕地主要分布于河谷两岸，主要种植玉米等。

3.3.4 陆生野生脊椎动物现状

根据《中国动物地理》（张荣祖·科学出版社，2011年），项目影响评价区动物区划属于东洋界中印亚界—西南区—西南山地亚区—云贵高原省—高原林灌、农田动物群。项目周边区域东洋界成分动物占绝对优势，其次为广布种，古北界成分极少见。

根据查阅《中国动物志》（科学出版社出版，2001年）、《中国动物志（两栖纲）》（科学出版社，2009年）等著作以及关于本地区脊椎动物类的如《云南省陆生野生动物资源调查报告》（云南省林业厅出版，2001年）、《云南鸟类志（上卷·非雀形目）》（1995年，杨岚，云南科技出版社）、《云南鸟类志（下卷·雀形目）》（2004年，杨岚，杨晓君，云南科技出版社）、《云南两栖类志》（中国林业出版社出版，1991年）、《云南两栖爬行动物》（云南科技出版社出版，2008年）、《玉溪市陆生野生脊椎动物资源》（中国林业出版社出版，2019年）等资料对项目周边区域的动物资源现状得出综合结论。

根据相关资料进行综合分析，本项目生态影响评价区分布的陆生野生脊椎动物有4纲15目39科72种，其中，两栖类有2目5科4种，爬行类有1目3科8种，鸟类有9目24科48种，兽类共有5目7科12种。项目周边区域内动物东洋界成分占绝对优势，占评价区动物种类的52.7%，其次是广布种，占评价区动物种类的41.9%，古北界成分数量极少，仅占评价区动物种类的5.4%。

①两栖类

根据查阅资料，项目周边共有两栖类动物约2目7科15种，常见种类有：小角蟾 *Megophrys minor*、华西雨蛙 *Hyla annectans*、云南臭蛙 *Odorrana andersonii*、大绿蛙 *Rana livida*、斑腿泛树蛙 *Poliypedates leucornystax*、原尾蜥虎 *Hemidactylus bowringii* 等。

②爬行类

根据区域文献资料，项目区域共有爬行类动物约1目3科10种，常见种类有：原尾蜥虎 *Hemidactylus bowringii*、绿瘦蛇 *Ahaetulla prasina*、滇西蛇 *Atretium yunnanensis*、灰鼠蛇 *Ptyas korros*、白唇竹叶青 *Trimeresurus albolabris* 等。

本项目评价区内爬行动物绝大部分属东洋界成分，分3种生态类型：住宅型、灌丛石隙型和林栖傍水型。无云南特有种，无国家级和云南省级重点保护野生动

物，分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种（黑眉锦蛇）。

③鸟类

根据区域文献资料，根据查阅资料，评价区域共有鸟类约 9 目 21 科 63 种。白鹡鸰、黄臀鹌、家燕、山斑鸠、大嘴乌鸦、树麻雀等较常见，雉鸡等少见，雀鹰、红隼等偶见。资料分析表明，无论从全部鸟类来看还是从繁殖鸟类来看，东洋种都占优势，在一半以上，此外，广布种占有相当的比例。

④兽类

根据查阅文献，评价区内活动的哺乳动物种类、数量不多，共有哺乳动物约 4 目 7 科 18 种。区域内常见的哺乳动物主要为小型啮齿类，如小家鼠、褐家鼠；赤腹松鼠、普通伏翼黄胸鼠黄鼬在评价区内为少见种；云南兔、黄腹鼬在评价区内为偶见种，主要活动于评价区灌丛较茂盛区域。

3.3.5 重点保护野生动植物、名木古树及其生境分布情况

根据评价区动植物种类调查结果，对照《国家重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》，评价区内未发现国家重点保护野生动植物分布，未发现名木古树。分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。

3.4 水土流失现状

3.4.1 新平县水土流失现状

根据《云南省水土保持公报 2023 年》（云南省水利厅，2024 年 10 月），新平县土地总面积 4223km²，微度流失面积 3531.27km²，占总面积的 83.62%；水土流失面积 691.63km²，占总面积的 16.38%。在水土流失面积中，轻度侵蚀面积 466.37km²，占流失面积的 67.44%；中度侵蚀面积 49.19km²，占流失面积的 7.11%；强烈侵蚀面积 58.59km²，占流失面积的 8.47%；极强烈侵蚀面积 84.75km²，占流失面积的 12.25%；剧烈侵蚀面积 32.73km²，占流失面积的 4.73%。

表 3-3 新平县土壤侵蚀强度分级面积统计表 单位：km²

行政区划	土地总面积	微度侵蚀	强度分级				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
新平县	4223	3531.27	83.62	466.37	67.44	49.19	7.11	59.59	8.47	84.75	32.73	19.39	4.73

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。

3.4.2 项目区水土流失现状

本项目总占地面积为 49.74hm²，占地类型为其他草地、灌木林地、园地。项目区总体土壤侵蚀强度为轻度。区内没有国家或地方政府投入专项资金治理的水土保持工程项目，无水土保持专项设施，未在群众集资进行的水土流失治理区域。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和当地水土保持有关资料，结合对项目建设区的实地调查和分析，得出项目区土壤侵蚀强度 509.14t/(km²·a)，总体为轻度侵蚀。

3.5 项目区主要生态环境问题

根据《云南省生态功能区划》提出的区域主要生态环境问题，结合现场调查，项目区存在的主要生态环境问题为：森林覆盖率低、土地退化严重、土地利用不当而存在潜在的荒漠化。

3.6 环境敏感区

3.6.1 新平—镇沅金山垭口候鸟迁徙通道

2023 年 12 月 14 日，云南省林业和草原局公告(2023 年第 10 号)已发布《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围(第一批)》，其中新平-镇沅金山垭口位于玉溪市新平县、普洱市镇沅县的交界处，地处哀牢山中段，是哀牢山沿山脊方向上两个山峰间呈马鞍状的明显下凹处，涉及新平哀牢山县级自然保护区，地理坐标为东经 101°29'-101°30'、北纬 23°56'-23°57'。划定面积为 0.73 平方公里，其中新平哀牢山县级自然保护区 0.70 平方公里，保护区外 0.03 平方公里。

根据“附图 13 项目与新平—镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图”分析，本项目光伏阵列、升压站建设厂址及集电线路路径均不在新平—镇沅金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km，距离较远。

3.6.2 生态保护红线

2018年6月29日,《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号)正式发布,根据《云南省生态保护红线》,全省生态保护红线面积11.84万平方千米,占国土面积的30.90%。基本格局呈“三屏两带”,“三屏”:青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山-无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障,“两带”:金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带,东南部喀斯特地带。主要类型和分布范围包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型,11个分区,分别是生物多样性维护水源涵养、水土保持三大红线类型及滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养、哀牢山-无量山山地生物多样性维护与水土保持、南部边境热带森林生物多样性维护、大盈江-瑞丽江水源涵养、高原湖泊及牛栏江上游水源涵养、珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持、怒江下游水土保持、澜沧江中山峡谷水土保持、金沙江干热河谷及山原水土保持、金沙江下游一小江流域水土流失控制、红河(元江)干热河谷及山原水土保持等11个生态保护红线区。本项目周边区域生态保护红线属“红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线”,该区域位于我省中南部,红河(元江)中下游地区,涉及玉溪、楚雄、红河等3个州、市,面积0.42万平方千米,占全省生态保护红线面积的3.55%。以中山河谷地貌为主,降水量少气温高。植被以季风常绿阔叶林、干热河谷稀树灌木草丛等为代表。重点保护物种有蜂猴、短尾猴、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、桫欏、元江苏铁、水青树、鹅掌楸、董棕等珍稀动植物。已建有云南元江国家级自然保护区、建水国家级风景名胜区、个旧蔓耗省级风景名胜区等保护地。

根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果,本项目占地范围不涉及占用生态保护红线,塔基不位于生态保护红线内,在生态保护红线内无永久、临时占地。塔基N4、N7、N18、N19、N32、N33与生态保护红线距离较近,最近距离约20m。部分架空集电线路跨越生态保护红线区,长度约1326m,占线路总长的比例为10.78%。包括N2-N3跨越段长度216m,N6-N7跨越段长度141m,N17-N18跨越段长度262m,N19-N20跨越段长度597m,N20-N21跨越段长度110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。架空线路拟采用高塔跨越的方式,不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被,属于无害化

通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动。

此外根据生态现状调查，本项目生态评价范围内不存在“红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线”重点保护的蜂猴、短尾猴、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、杪椴、元江苏铁、水青树、鹅掌楸、董棕等珍稀动植物。也不涉及云南元江国家级自然保护区、建水国家级风景名胜区、个旧蔓耗省级风景名胜区等保护地。

4 生态影响预测与评价

4.1 生态影响预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第8条之规定，本项目生态影响预测与评价内容如下：

①生态影响预测与评价内容应与现状评价内容相对应，根据建设项目特点、区域生物多样性保护要求以及生态系统功能等选择评价预测指标。

②生态影响预测与评价尽量采用定量方法进行描述和分析。

③三级评价可采用图形叠置法、生态机理分析法、类比分析法等预测分析工程对土地利用、植被、野生动植物等的影响。

④线性工程应对植物群落及植被覆盖度变化、重要物种的活动、分布及重要生境变化、生境连通性及破碎化程度变化、生物多样性变化等开展重点预测与评价。

4.2 施工期生态影响分析

4.2.1 对土地利用的影响

工程占地面积为 49.74hm²，占地类型包括其他草地、灌木林地、园地，其中占用草地 26.36hm²，占比 53.00%；占用灌木林地 14.73hm²，占比 29.61%；占用园地 8.65hm²，占比 17.39%；按照占地性质来分，永久占地 0.22hm²，占比 0.44%；临时占地 49.52hm²，占比 99.56%。

从占地类型来看，本项目主要占用草地，占比 53.00%；其次为灌木林地，占比 29.61%；再次为园地 8.65hm²，占比 17.39%。

由于项目的实施，将使被占用的土地利用性质和功能发生暂时性的改变。使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能。但本项目涉及占用的地类在新平县土地利用现状类型里均含有，且广泛分布，本项目占地面积不大，占新平县土地利用现状同地类的面积占比较小，不会对区域的土地利用结构、格局产生大的改变，对区域土地利用的影响很有限。涉及的面积较小，

从占地性质来看，本项目主要是临时占地，占比 99.56%，永久占地仅占比

0.44%。本项目工程施工时间较短，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种，减小了对临时占用土地的影响。

工程占地不涉及占用天然林、生态保护红线、基本农田等环境敏感区域。为减少工程建设占地对土地利用的不利影响，建设单位在征地过程中须协调好与当地政府、群众的关系，同时交纳足额的土地补偿费，施工结束后及时恢复临时占地区的植被，将对土地利用的不利影响降到最低限度。综上分析，本项目建设不会使评价区土地格局发生重大变化，对评价区土地利用的影响较小。

4.2.2 对植被的影响

本工程建设对植被的影响主要体现在施工过程光伏组件区、施工临建设施等临时占地会对地表带来扰动，从而损毁地表植被。施工区内的植被构成自然体系的主体，施工活动将破坏施工区植被，使相应区域失去原有的自然性和生物生产力，降低景观的质量与稳定性。

工程所涉及区域受人类活动长期影响，评价区已基本形成了一个适应人类活动干扰的植被体系。根据这一特点，本项目的实施仅是人为干扰的一个方面，且干扰程度不大，不会造成评价区植被现状的显著改变及引起植被的退化。

本工程主要占用草地、其次为灌木林地、园地，受本工程影响的自然植被主要为干热性稀树灌木草丛，不涉及占用常绿阔叶林，不会对常绿阔叶林造成影响。干热性稀树灌木草丛是原生植被经破坏后形成的一种次生植被类型，评价区内该群落多以黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等当地常见物种为主，其群落组成简单，群落结构不稳定，受破坏后容易恢复，对该植被类型的影响不大。

总体分析，受本工程建设影响的自然植被类型在项目区及周边区域广泛分布，工程建设不会对这些植被造成毁灭性的破坏，其不利影响仅限于局部，不会随时间推移而扩大。本工程占地将对评价区植被造成一定程度的不利影响，但由于占用植被面积有限，且以次生性植被和人工植被为主，本工程的建设和不会造成评价区植被分布格局、生态系统结构及功能的显著改变。因此，本工程建设对植被的总体影响不大。

4.2.3 对植物资源的影响

(1) 对重要植物的影响

根据现场勘察及查阅资料，评价区范围内未发现国家级、省级重点保护物种，

未发现列入《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种及极小种群、特有种、古树名木等重要植物，工程建设对重要植物无影响。

(2) 对植物种类和区系的影响

本工程对评价区植物种类和区系的影响主要是工程占地对植被的直接破坏，这将造成占地上生活着的植物体部分死亡。

根据现场踏勘，所受影响的植物物种均是云南省的常见种、广布种和外来种，如：黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等，这些植物种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，工程影响到的只是植物种群的部分个体，不会导致植物物种灭绝，不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性流失。

根据设计，本项目施工结束后将对临时占地区采取措施进行植被恢复，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种。采取以上措施后，能最大限度的减少对占地范围内植被的影响，工程建设对区域内植物的影响将逐步减弱。

总体来说，本工程建设会对评价区内的植被和植物产生一定的不利影响，将造成部分植物种群规模的局部减小，但影响范围和程度有限，不会使评价区内的物种在空间分布格局和遗传结构上发生明显的改变，不会改变评价区的植物区系组成及造成某一种物种在该区域消失，影响较小。

4.2.4 对鸟类的影响

(1) 对鸟类栖息生境的影响

施工期间将造成影响评价区内一定面积的植被减少，生境被施工场地分割斑块化，导致鸟类筑巢或觅食生境相应减少。对于影响评价区内栖息的鸟类而言，栖息生境虽然有所减少，但周边地区仍有大面积的同类型生境。项目主要占用草地、干热性稀树灌木草丛，不占用天然乔木林地，鸟类栖息数量少。因此，项目施工不会造成鸟类物种消失，种群数量显著减少等不利影响。

(2) 噪声对鸟类的影响

工程建设期间，汽车和大型设备作业、施工人员进驻都将产生各种噪声和干扰，这些噪声将对鸟类产生惊吓，影响鸟类在影响评价区内的正常活动，并将导致生活在该区域的鸟类向周边区域迁移，对正在繁殖期的鸟类可能导致其弃巢和繁殖失败。但鸟类可以通过行为调整，对以上影响进行主动避让或被动适应以减轻影响，伴随着施工期的结束和人员、施工机械的移出，施工噪声消失，人为活

动减少，鸟类栖息活动范围将有所恢复。

(3) 人为干扰对鸟类的影响

施工人员的日常工作和生活会对鸟类产生一定的干扰，妨碍鸟类取食、繁殖等行为的正常进行，建设单位应对施工人员进行宣传教育，文明施工，禁止猎杀鸟类、破坏鸟巢等事件发生，采取相应措施后，建设期对鸟类的影响较小。

4.2.5 对其他陆栖脊椎动物的影响

本工程施工期间对两栖爬行类和哺乳类动物的影响主要为施工占地、开挖、运输等施工活动干扰了施工区原有陆生动物的栖息生境，迫使区域内的陆生动物外迁，导致工程区周边动物种群数量下降。评价区分布的两栖动物主要是栖息于评价区附近的河流，这些区域受人为活动影响，两栖类的数量少，且适应性较强，工程施工对其影响不大。对于爬行动物，由于其活动能力强，施工期一般会避让到非施工区。对于评价区内的哺乳动物，由于工程区内栖息的种类以鼠科等啮齿类动物为主，这些物种具有较强活动能力，受影响时它们通过主动迁移来避免工程施工对其造成直接伤害。

施工期对其他陆栖脊椎动物的影响也可能来自于施工人员的捕杀、驱赶。建设单位应对施工人员进行宣传教育，文明施工，禁止施工人员捕杀和驱赶动物。

施工期对其他陆栖脊椎动物的影响是暂时的、局部的，随着施工的结束，区域生态环境的恢复，区域又会有动物重新迁徙回来或繁殖增加，区域动物多样性逐渐得到恢复，施工对其他陆生脊椎动物影响不大。

4.2.6 对生态系统完整性和生物多样性的影响

评价区范围内未发现国家级、省级重点保护植物、动物、古树名木，分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。通过采取加强施工管理、施工期避让重要动物的繁殖期（每年的 5 月~8 月）、发现有保护动物暂停施工、对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门、及时救治等措施，工程建设对重要保护物种无影响。

本工程建设不会对区域生态系统完整性造成明显影响，不会造成区域物种灭绝，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种避免造成新增外来物种入侵，对区域生态系统完整性和生物多样性造成的影响较小。

4.2.7 对生态保护红线的影响分析

2018年6月29日,《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号)正式发布,根据《云南省生态保护红线》,全省生态保护红线面积11.84万平方千米,占国土面积的30.90%。包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型,11个分区。本项目周边区域生态保护红线属“红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线”。

根据新平县自然资源局出具的关于本项目是否占用生态保护红线的查询结果,本项目占地范围不涉及占用生态保护红线,塔基不位于生态保护红线内,在生态保护红线内无永久、临时占地。塔基N4、N7、N18、N19、N32、N33与生态保护红线距离较近,最近距离约20m。部分架空集电线路跨越生态保护红线区,长度约1326m,占线路总长的比例为10.78%。包括N2-N3跨越段长度216m,N6-N7跨越段长度141m,N17-N18跨越段长度262m,N19-N20跨越段长度597m,N20-N21跨越段长度110m。其余集电线路不跨越生态保护红线区。架空线路拟采用高塔跨越的方式,不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被,属于无害化通过生态保护红线的情形,对生态保护红线内的保护对象无扰动,不会对生态功能造成破坏。对照《生态保护红线管理办法(试行)》、《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》等相关规定,及根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目(二期)集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》(见附件24),本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。本项目建设不会造成区域内生态保护红线面积减少,不会对生态红线区生态系统结构及功能造成影响。

4.2.8 水土流失影响分析

在施工建设过程中毁坏了原地表的植被,在一定时间内会降低原有生态系统的保水、保土能力,对原始生态环境造成不利影响;同时,如不做好拦挡、排水等设施,工程的土石方在水力、风力及地形条件作用下,可能进入周边河道内,导致河道泥沙含量增加,水质下降,影响当地原始生态调节能力。

为减轻水土流失影响,项目严格按照水土保持有关要求设计施工,选择好临时表土堆场,并建设拦挡、覆盖等水土防护措施,在光伏场区等工程周边设

置截排水沟，有效拦截雨水对施工面冲刷，最大限度地减少水土流失。经采取水保方案提出的工程、植物、临时措施后，项目建设产生的水土流失在可控范围内，对区域影响不大。

4.2.9 对区域景观的影响分析

场内道路、建构筑物及设施的基础开挖将会使原地貌及植被遭受破坏，将会使原有的自然景观类型发生变化，与周边景观形成不协调性。施工期对植被的破坏会随着施工进度的推进而逐步增大，基础开挖面会出现一定面积的“光秃”现象，面积大小为基础开挖面面积，影响人的视觉感观。但随着施工进度的进一步推进，施工结束后对临时占地区采取植被恢复措施，加强抚育管理，提高植被覆盖率。永久占地区则被建构筑物覆盖，“光秃”现象全部消失，对区域景观的影响将得到很大程度的缓解。

此外，本项目施工占地区位于山区，不位于风景名胜区，不位于重要城镇、城市面山，也不位于铁路、高速公路等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内，工程对区域自然景观的破坏也局限在项目区内。

综上分析，本项目场内道路、建构筑物及设施的基础开挖将会使原地貌及植被遭受破坏，形成“光秃”的斑块，工程施工对区域景观有一定影响，但项目施工占地区不位于风景名胜区，不位于重要城镇、城市面山，也不位于铁路、高速公路等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内，对区域景观的影响仅局限在项目区内。随着施工进度的进一步推进，施工结束后对临时占地区采取植被恢复措施，加强抚育管理，提高植被覆盖率。永久占地区则被建构筑物覆盖，“光秃”斑块全部消失，对区域景观的影响将得到很大程度的缓解。总的来说项目对区域自然景观的影响不大。

4.2.10 施工期生态影响分析结论

本项目工程占地类型包括其他草地、灌木林地、园地，工程占地不涉及占用天然林、生态保护红线、基本农田等环境敏感区域。工程占地主要是临时占地，永久占地仅占比 0.44%。本项目工程施工时间较短，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复。本项目建设不会使评价区土地格局发生重大变化，对评价区土地利用的影响较小。

工程用地范围内主要分布草地、灌木林地、园地，稀树灌木草丛为原生植被

被破坏后长出的次生植被，以黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等当地常见物种为主，这些植物种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，工程影响到的只是植物种群的部分个体，不会导致物种灭绝，不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的物种多样性流失。

评价区内未发现国家重点保护野生动植物分布，未发现名木古树。分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。通过采取加强施工管理、施工期避让重要动物的繁殖期（每年的 5 月~8 月）、发现有保护动物暂停施工、对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门、及时救治等措施，工程建设对重要保护物种无影响。

本项目部分架空集电线路跨越生态保护红线区，长度约 1326m，占线路总长的比例为 10.78%。其余集电线路不跨越生态保护红线区。架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被，属于无害化通过生态保护红线的情形，对生态保护红线内的保护对象无扰动，不会对生态功能造成破坏。对照《生态保护红线管理办法（试行）》、《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》等相关规定，及根据《新平彝族傣族自治县人民政府关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的认定意见》（见附件 24），本项目属于允许类的生态保护红线内有限人为活动。本项目建设不会造成区域内生态保护红线面积减少，不会对生态红线区生态系统结构及功能造成影响。

综上所述，本工程建设不会对区域生态系统完整性造成明显影响，不会造成区域物种灭绝，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种避免造成新增外来物种入侵，对区域生态系统多样性造成的影响较小。

4.3 运营期生态影响分析

4.3.1 对现有植被的影响分析

项目运营期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，受阴影影响区域内原有植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响。光伏板下现有自然植被主要为黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等，无人工植被，无经济作物，有一定的耐阴能力，太阳能电池方阵支架采用双立柱光伏支架方案，光伏组件最低

沿高于地面 2m，光伏板安装有一定倾角，可满足板下现有植被的采光需求，因此光伏板安装对板下植物的遮阴影响可以接受。施工结束后，光伏组件下方拟采取植被恢复措施，优先使用原生表土和乡土物种。运营期加强对项目区工作人员的管理和宣传教育，严禁破坏项目区及周边植被的行为发生，加强用火管理。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对光伏区现有植被的影响，不会对区域外植被造成破坏影响，对地表现有植被影响较小。

4.3.2 对动物的影响分析

本项目建成后，项目区域设置围栏，以及光伏阵列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；本项目发电过程无运动部件，基本不产生噪声，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。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。太阳能光伏板安装有一定的倾角，电池板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射不会向四周发散，太阳能电池组件产品的表面设计采用黑色吸光材料，反光性较低，对过往鸟类视觉上的影响很小。

项目区无保护鸟类栖息地。由于光伏板占地面积较大，其日间活动捕食的特性会使其自然避让项目区，此外项目区周围仍有大面积的同类型生境，鸟类可飞往其他区域觅食，对保护鸟类的影响小。

运营期对动物的影响也可能来自于工作人员的捕杀、驱赶。建设单位应加强对项目区工作人员的管理和宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀动物，严禁破坏动物的生境。同时，加强运营期的用火管理，防止火灾发生从而破坏动物生境。

因此，项目运行对动物的影响较小。

4.3.3 对候鸟迁徙的影响

2023 年 12 月 14 日，云南省林业和草原局公告(2023 年第 10 号)已发布《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围(第一批)》，其中新平-镇沅金山垭口位于玉溪市新平县、普洱市镇沅县的交界处，地处哀牢山中段，是哀牢山沿山脊方向上两个山峰间呈马鞍状的明显下凹处，涉及新平哀牢山县级自然保护区，地理坐标为东经 101°29'-101°30'、北纬 23°56'-23°57'。划定面积为 0.73 平方公里，其中新平

哀牢山县级自然保护区 0.70 平方公里，保护区外 0.03 平方公里。

根据“附图 13 项目与新平一镇沉金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图”分析，本项目光伏阵列、升压站建设厂址及集电线路路径均不在新平一镇沉金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km。其次，本项目光伏板拟采用哑光涂层或蜂窝纹理面板，可降低 85%以上的反光强度，有效减少反射光对迁徙鸟类的影响。此外，相关研究表明，鸟类在迁徙途中，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300~500m，鹤雁等最高飞行高度可达 900m。而输电线路工程杆塔及导线的高度一般在 60m 以下，远低于鸟类迁徙飞行的高度，因此，一般情况下输电线路杆塔对鸟类迁徙影响不大，主要对少数飞行高度较低的候鸟迁徙构成威胁。本项目集电线路不在候鸟迁徙通道重要保护范围内，线路架设高度较低，线路路径离村庄较近，且候鸟在迁徙途中也会主动避让这些人类活动密集的区域。因此，本项目集电线路对鸟类迁徙影响较小。

4.3.4 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。项目区采取植被恢复，有保持水土的功效，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。

4.3.5 对区域景观的影响分析

项目实施后，将安装大量的太阳能电池组件，占地面积较大，且颜色、样式单一，改变了原有的生态景观，将造成区域视觉景观单一化。本电站在设计光伏组件的布局时，在满足设计要求的同时，将尽量依山势布置，加上太阳能光伏板朝向天空，安装倾角不会面向地面，在视觉上不面向人眼，光伏板不会反光，以减少对景观在形态上的影响。项目区域无特殊景点，因此，光伏建设对区域景观影响较小。

4.3.6 运营期生态影响分析结论

本项目光伏组件架设后最低沿高于地面 2m，光伏板安装有一定倾角，可满

足板下现有植被的采光需求，对板下植物的遮阴影响可以接受。

项目发电过程无运动部件，基本不产生噪声，不会对地面上动物的日常活动、迁徙造成影响。

本项目选址选线均不在新平—镇沉金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围内，最近距离 25km。项目光伏板拟采用哑光涂层或蜂窝纹理面板，可降低 85%以上的反光强度，有效减少反射光对迁徙鸟类的影响。线路架设高度较低，线路路径离村庄较近，候鸟在迁徙途中也会主动避让这些人类活动密集的区域。因此，本项目集电线路对鸟类迁徙影响较小。

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，项目区内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。

总的来说，项目运营期对生态的影响不大，在可以接受的程度。

4.4 服务期满后生态影响分析

本项目光伏系统设计使用寿命 25 年，服务期满后，光伏组件的转化效率降低，不能满足发电需求。因此服务期满后，拟拆除、回收光伏组件、电气设备，拆除各类建（构）筑物，对永久占地区进行场地清理、恢复植被。

服务期满后，建构筑物、设施将被拆除，永久占地区将进行场地清理、恢复植被，将使得永久占地区原有土地利用性质和功能得到恢复，区域植被覆盖度、生产力、生物量得到恢复，区域内动植物物种的种群数量增多，其分布范围、种群结构、行为等得到恢复，陆生动物物种的生境面积得到恢复，自然景观完整性得到恢复，对生态的影响为有利影响。

5 生态保护措施

5.1 施工期生态保护措施

5.1.1 避让措施

项目选址避让国家公园、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，不在世界自然遗产地、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、生态保护红线、文物保护单位、特殊自然景观价值和文化标识区域等区域内建设。

本项目架空集电线路不可避免跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，采取先进的无人机放线等措施，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被。塔基禁止占用生态保护红线，禁止布设在河道内、公路内。塔基施工临时占地注意避让生态保护红线、河道保护范围、公路保护范围。

严格按照经评审并修改完善后的工程设计施工，本项目架空集电线路与交叉跨越的输电线路存在一定高差，施工前告知相关管理单位，并加强施工管理，确保与本项目交叉跨越的输电线路不受破坏。

5.1.2 减缓措施

(1) 施工活动在征地红线范围内进行，禁止超计划占用土地和破坏植被，禁止施工人员砍伐树木，禁止到非施工区活动。

(2) 施工阶段进一步优化施工道路、集电线路设计，尽量收缩边坡，优化线形，少占土地，场内道路尽可能利用的防火通道及乡村道路，施工尽量不破坏灌木植被。

(3) 工程建设开挖时，应将表层土与下层土分开，收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于项目区植被恢复覆土。

(4) 优化后续的施工方案及施工工艺，主体工程通过合理安排施工时序，产生的开挖方及时回填，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。

(5) 临时表土堆场采取临时拦挡、临时排水和覆盖措施，使用完成后进行绿化，以减少水土流失现象发生。

(6) 严格按照设计计划施工，光伏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。

5.1.3 生态恢复与补偿措施

(1) 施工结束后立即对临时占地区进行植被恢复。

(2) 项目区植被恢复优先使用原生表土和乡土物种。

(3) 及时对施工临建设施区域进行场地清理、植被恢复工作，植被恢复宜选择区域乡土物种和剥离表土，严禁引入外来物种。

(4) 补偿措施：项目业主应根据林业用地的管理规定，并办理相关手续，交纳森林资源补偿费，并对临时占用的部分进行施工后的恢复。避免超计划占用林地，严禁随意扩大占地范围。

(5) 在申报使用林地行政许可时，建设单位同步提交编制《光伏项目使用林草地植被保护方案》的承诺书签，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《光伏项目使用林草地植被保护方案》。

5.1.4 生态保护的管理措施

(1) 强化水土流失的综合治理，做好水土保持规划。

(2) 要采取有效措施预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、做好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

(3) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，在施工中遇到的幼兽或受伤的兽类，应交给林业局的专业人员，不得擅自处理。

(4) 提高施工人员的环境保护意识。施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动。

(5) 开展施工期的工程环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对植被资源和野生动物的影响。

(6) 施工期做好卫生管理，避免吸引啮齿目动物。

(7) 建立健全光伏电站使用林地和植被保护的档案和工作台账，落实网格化监管的责任主体，做到档案齐全，台账清楚。

(8) 加强施工单位和施工人员的宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀野生动物，避免破坏占地范围外的植被，严防生物入侵。

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。

5.1.5 水土保持措施

(1) 工程措施

道路工程区沉砂池 11 口，急流槽 7.5m，土质截水沟 570m。

(2) 植物措施

集电线路区灌草绿化 0.67hm²；道路工程区撒草绿化 0.34hm²；施工生产区撒草绿化 0.65hm²。具体工程量为：草籽 217.60kg（扭黄茅、龙须草各 108.80kg），覆土 0.59 万 m³，撒播穴播 1.66hm²，抚育管理 1.66hm²。

(3) 临时措施

集电线路区临时覆盖 4800m²；道路工程区临时覆盖 3700m²；施工生产区临时覆盖 3000m²，临时拦挡 420m，临时排水沟 630m。光伏阵列区临时覆盖 1298m²。具体工程量为：土石方开挖 78.75m³，土工布覆盖 12798m²。

5.1.6 生态保护红线区的保护措施

本评价要求建设单位施工期应严格按照工程设计施工，涉及生态保护红线的集电线路采用高空地表跨越的方式跨越生态保护红线区，采取先进的无人机放线等措施。施工前严格按照施工方案划定施工范围，严禁随意扩大施工范围，严禁占用生态保护红线，在生态保护红线内无永久、临时占地。合理安排施工计划，尽量缩短施工时间。涉及生态保护红线的集电线路采用高空地表跨越的方式跨越生态保护红线区，采取先进的无人机放线等措施。

严格按照设计确定的塔基点位进行塔基施工，塔基严禁布设于生态保护红线内。塔基 N4、N7、N18、N19、N32、N33 与生态保护红线距离较近，塔基施工临时占地应注意避让生态保护红线，施工时邻近生态保护红线一侧应设置不低于 2m 高的临时围挡，严禁扰动生态保护红线内的植被、动植物。基础开挖采用人工开挖方式，尽量减少塔基临时占地和基础土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面。

严格按照设计，部分架空集电线路跨越生态保护红线，架空线路拟采用高塔跨越的方式，不砍伐、不损害跨越线路下方的乔木及植被。不在生态保护红线范围内布置牵张场。

施工过程中加强施工管理，加强对施工人员进行环境保护相关法律法规的宣贯，提高环保意识，自觉保护生态环境，严禁未征得环境保护主管部门、林业主管部门的同意即随意砍伐、损害生态保护红线范围内的植物，严禁捕杀野生动物。

施工过程中若发现有重点保护植物，应及时进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌，不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率；如发现保护动物活体，避免主动伤及，严禁捕杀，而应采取自我保护性驱赶，使其远离施工场所，并向林业管理部门汇报相关情况。

5.1.7 重点保护动物的保护措施

本项目评价区无云南特有种，无国家级和云南省级重点保护野生动物，分布有《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种 1 种——黑眉锦蛇。在施工过程中若发现黑眉锦蛇及其他重点保护动物分布，本评价提出如下保护措施：

(1) 本项目在施工过程中若遇到黑眉锦蛇及其他重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门；对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

(2) 施工活动应避让重要动物的繁殖期（每年的 5 月~8 月）。

通过采取以上生态保护措施后，可最大限度的保护重点保护野生动物。

5.2 运营期生态保护措施

(1) 加强对项目区的植物养护，确保植被恢复取得成效。

(2) 加强运营期的用火管理，防止火灾的发生；与当地林业部门加强配合，加强巡护，防止破坏森林和野生动植物的行为发生。

(3) 加强项目区工作人员的管理和宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀动物，严禁破坏植物、动物的生境。

经采取以上措施后，可以减轻运营期对周围生态环境的影响，措施可行。

5.3 服务期满后生态保护措施

本项目光伏系统设计使用寿命 25 年，服务期满后，应立即拆除、回收光伏组件、电气设备，拆除各类建（构）筑物，对永久占地区进行场地清理、恢复植被。

6 生态监测计划

通过对陆生生态的监测，对项目区的陆生生态系统的保护和管理提供科学依据。预防和减免区域性、累积性、潜在性的不利环境影响，维护项目的生态安全，最终实现评价经济、社会 and 环境保护协调发展。

针对项目特点，提出如下生态监测计划：

表 6-1 生态监测计划表

监测项目	阶段	监测内容	监测时间及频率
生态环境	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。	施工期跟踪监测
	运行期	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。	运行期前三年
	服务期满后	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。	服务期满后三年

7 结论

受本工程建设影响的自然植被类型在项目区及周边区域广泛分布，工程建设不会对这些植被造成毁灭性的破坏，其不利影响仅限于局部，不会随时间推移而扩大。本工程占地将对评价区植被造成一定程度的不利影响，但由于占用植被面积有限，且以次生性植被和人工植被为主，本工程的建设不会造成评价区植被分布格局、生态系统结构及功能的显著改变。因此，本工程建设对植被的总体影响不大。

工程建设对重要植物无影响，不会使评价区内的物种在空间分布格局和遗传结构上发生明显的改变，不会改变评价区的植物区系组成及造成某一种物种在该区域消失，影响较小。

施工期对陆栖脊椎动物的影响是暂时的、局部的，随着施工的结束，区域生态环境的恢复，区域又会有动物重新迁徙回来或繁殖增加，区域动物多样性逐渐得到恢复，施工对其他陆生脊椎动物影响不大。

光伏板下现有自然植被主要为黄茅、五节芒、扭黄茅、鬼针草等，无人工植被，无经济作物，有一定的耐阴能力，太阳能电池方阵支架采用双立柱光伏支架方案，光伏组件最低沿高于地面 2m，光伏板安装有一定倾角，可满足板下现有植被的采光需求，因此光伏板安装对板下植物的遮阴影响可以接受。施工结束后，光伏组件下方拟采取植被恢复措施，优先使用原生表土和乡土物种。运营期加强对项目区工作人员的管理和宣传教育，严禁破坏项目区及周边植被的行为发生，加强用火管理。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对光伏区现有植被的影响，不会对区域外植被造成破坏影响，对地表现有植被影响较小。

本工程建设不会对区域生态系统完整性造成明显影响，不会造成区域物种灭绝，植被恢复优先使用原生表土和乡土物种避免造成新增外来物种入侵，对区域生态系统多样性造成的影响较小。

综合分析，项目对评价区生态的影响可以接受。



附表1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		填表人（签字）： <i>王海涛</i>				项目经办人（签字）： <i>崔荣科</i>							
建设项目	项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）				建设内容	项目交流侧装机容量为40MW，建设内容包括光伏组件阵列区、检修道路、施工便道、箱变、场区架空集电线路及地埋电缆；项目拟接入丙坡光伏电站升压站，共用丙坡光伏电站220kV线路送出。						
	项目代码	2504-S30427-04-01-712742											
	环评信用平台项目编号	22606											
	建设地点	云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇和杨武镇				建设规模	40MW						
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2025年9月						
	环境影响评价行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业，90、陆上风力发电4415；太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）				预计投产时间	2026年2月						
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	D4416太阳能发电						
	现有工程排污许可证或排污登记编号（改、扩建项目）	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别		新申报项目						
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名	/						
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/						
建设地点中心坐标（光伏阵列区）	经度	101.84168	纬度	23.796016	占地面积（平方米）	497400							
建设地点坐标（集电线路）	起点经度	101.841666	起点纬度	23.793519	终点经度	101.785946	终点纬度	23.882878	工程长度（千米）	16.58			
总投资（万元）	15100.00				环保投资（万元）	55.00							
建设单位	单位名称	新平凌云新能源有限公司		法定代表人	万强		单位名称	丽江智德环境咨询有限公司		统一社会信用代码	915307023467531496		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91530427MACE5NN91T		主要负责人	蹇常林		编制主持人	姓名	李宝州		联系电话		
	通讯地址	云南省玉溪市新平彝族傣族自治县桂山街道办事处振新路2号				通讯地址	云南省丽江市古城区祥和街道吉祥味坊33号						
	统一社会信用代码	91530427MACE5NN91T		联系电话			信用编号	BH037250					
	职业资质证书管理号					职业资格书管理号	20230503553000000020						
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	0		0		0		0		0		
		COD	0		0		0		0		0		
		氨氮	0		0		0		0		0		
		总氮	0		0		0		0		0		
		总磷	0		0		0		0		0		
		总镉	0		0		0		0		0		
		总铅	0		0		0		0		0		
		类金属砷	0		0		0		0		0		
		总汞	0		0		0		0		0		
		总铬	0		0		0		0		0		
	其他特征污染物	0		0		0		0		0			
	废气	废气量（万立方米/年）	0		0		0		0		0		
		颗粒物	0		0		0		0		0		
		二氧化硫	0		0		0		0		0		
		氮氧化物	0		0		0		0		0		
		氯化氢	0		0		0		0		0		
		挥发性有机物	0		0		0		0		0		
		铅	0		0		0		0		0		
		汞	0		0		0		0		0		
		镉	0		0		0		0		0		
铬		0		0		0		0		0			

		类金属砷			0		0		0		0		0	
		其他特征污染物			0		0		0		0		0	
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护红线		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施					
	自然保护区		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
	饮用水水源保护区 (地表)		(可增行)	/		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
	饮用水水源保护区 (地下)		(可增行)	/		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
	风景名胜区分区		(可增行)	/		核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
	其他		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
主要原料及燃料信息	主要原料								主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量 (%)				序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号 (编号)	名称	污染治理设施处理水量 (吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
	1	光伏组件清洁废水	光伏组件清洁废水	1	经清洗桶收集、沉淀后全部直接用于光伏板下方植被浇灌		用于光伏板下方植被浇灌, 不外排			0				
	2	生活污水	生活污水	1	本项目运营期新增职工依托使用一期项目升压站内现已建成运行的办公生活设施、环境保护设施。本项目新增职工产生的生活污水依托使用一期项目升压站内现已建成运行的化粪池、一体化污水处理站收集、处理后回用于绿化用水, 不外排	0.2083	回用于绿化用水, 不外排			0				
	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
						名称	编号		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)		受纳水体		污染物排放						
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			

固体废物 信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用 工艺	自行处置 工艺	是否外委处 置
	一般工 业固体 废物	1	废电池板	光伏方阵区	/	/	90.5	一般工业固废暂存 间				是
		2	废逆变器	光伏方阵区	/	/	0.55					是
	危险废 物	1	废变压器油	光伏方阵区、升压站	T、I	900-220-08	0.1	危废暂存间				是
2		废蓄电池	光伏方阵区	T、C	900-052-31	0.5	是					

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (分布范围、种群数量、种群结构、行为) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种多样性) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (生态保护红线) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观完整性) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> (/) 其他 <input checked="" type="checkbox"/> (土地利用、水土流失)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> (森林覆盖率低、土地退化严重、土地利用不当而存在潜在的荒漠化)
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>

生态保护 对策 措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测 计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结 论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

附录一：评价区维管束植物名录

I 蕨类植物 Pteridophyta(9 科, 37 种)

1 卷柏科 Selaginellaceae

薄叶卷柏 *Selaginella delicatula* ++路边、林下, 分布海拔, 900~1800m

2 里白科 Gleicheniaceae

芒箕 *Dicranopteris dichotoma* +灌木林下, 分布海拔, 900~1700m

3 海金沙科 Lygodiaceae

掌叶海金沙 *Lygodium conforme* ++灌木林下, 分布海拔 900~1900m

海金沙 *L.japonicum* +灌木林下, 分布海拔 900~1800m

羽裂海金沙 *L.polystachyum* +灌木林下, 分布海拔 900~1700m

4 凤尾蕨科 Pteridaceae

紫轴凤尾蕨 *Pteris aspericaulis* 灌木林下, 分布海拔 700~1800m

阔叶凤尾蕨 *P. esquirolii* 灌木林下, 分布海拔 700~1700m

西南凤尾蕨 *P. wallichiana* 灌木林下, 分布海拔 900~1200m

凤尾蕨 *P. nervosa* 灌木林下, 分布海拔 900~1900m

蜈蚣草 *P. vittata* 路边、灌木林下, 分布海拔 900~1200m

蕨菜 *Pteridium aquilium* 灌木林下, 分布海拔 700~1900m

5 蹄盖蕨科 Athyriaceae

全缘蹄盖蕨 *Athyrium anisopterum* 路边、林中, 分布海拔 900~1700m

翅轴蹄盖蕨 *A. delavayi* 路边、林中, 分布海拔 900~1900m

菜蕨 *Callipteris esculenta* 路边、林中, 分布海拔 900~1900m

6 乌毛蕨科 Blechnaceae

狗脊 *Woodwardia japonica* 路边、林中, 分布海拔 900~1800m

7 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae

细裂复叶耳蕨 *Arachniodes coniiifolia* 路边、林中, 分布海拔 900~1700m

稀羽复叶耳蕨 *A. simplicior* 林中, 分布海拔 700~1800m

顶果轴鳞蕨 *Ctenitis apicifolia* 林中, 海拔

700~1800m

等基贯众 *Cyrtomium aequibasis* 路边、林中, 分布海拔 900~1900m

假半育耳蕨 *Potystichum oreodoxa* 林中, 海拔 700~1700m

8 金星蕨科 Thelypteridaceae

毛蕨 *Cyclosorus gongylodes* 路边、林中, 分布海拔 800~1700m

滇南毛蕨 *C. subelatus* 路边、林中, 分布海拔 700~1700m

9 水龙骨科 Polypodiaceae

多羽节肢蕨 *Arthromeris mairei* 路边、林中, 分布海拔 700~1800m

节肢蕨 *A. lehmanni* 路边、林中, 分布海拔 700~1800m

抱树莲 *Drymogrossum piloselloides* 路边、林中, 分布海拔

900~1800m

西南槲蕨 *Drynaria fortunei* 路边、林中, 分布海拔 900~1900m

石莲姜蕨 *D. propinqua* 路边、林中, 分布海拔 900~1700m

大瓦韦 *Lepisorus macrosphaerus* 路边、林中, 分布海拔 700~1900m

瓦韦 *L.thunbergianus* 路边、林中, 分布海拔 900~1800m

膜叶星蕨 *Microsorium membranaceum* 林中, 分布海拔 900~1800m

尖齿拟水龙骨科 *Polypodiastrum argutum* 路边、林中, 海拔 700~1800m

水龙骨科 *Polypodioides amoena* 路边、林中, 分布海拔 900~1800m

栗柄水龙骨科 *P. microrrhizoma* 林中, 分布海拔 700~1800m

石韦 *Pyrrosia lingua* 路边、林中, 分布海拔 900~1900m

绒毛石韦 *P. subfurfuracea* 路边、林中, 分布海拔 900~1700m

西南假毛蕨 *Pseudocyclosorus esquirolii* 林中, 分布海拔 900~1700m

II 裸子植物 Gymnospermae (2 科, 2 种)

1 杉科 Taxodiaceae

杉木 *Cunninghamia lanceolata* 栽培木材

2 柏科 Cupressaceae

侧柏 *Platycladus orientalis* 栽培观赏

III 被子植物 Angiospermae(95 科, 407 种)

1 番荔枝科 Annonaceae

黑风藤 *Fissistigma polyanthum* 路边灌丛, 常见; 分布海拔 600~400m

2 樟科 Lauraceae

紫叶琼楠 *Beilschmiedia urpurascens* 林中, 分布海拔 600~1600m

香面叶 *Lindera cudaneess* 林中, 常见; 分布海拔 600~2000m

香叶树 *L. communis* 林中, 常见; 分布海拔 700~2000m

团香果 *L. latifolia* 林中, 常见; 分布海拔 700~1500m

木姜子 *Litsea cubeba* 林中, 常见; 分布海拔 600~170m

潺槁木姜子 *L. glutinosa* 林中, 常见; 分布海拔 600~1600m

3 毛茛科 Ranunculaceae

毛木通 *Clematis buchananiana* 路旁疏林中润湿处、林中或灌丛中, 900~2300m

滑叶藤 *C. fasciculiflora* 山谷溪边、山坡灌丛中或林中, 1500~2300m。

单叶铁线莲 *C. henryi* 山地林中或灌丛中, 1700~2400m

小木通 *C. armandii* 林中, 常见; 分布海拔 600~1500m

细木通 *C. kerriana* 林中, 常见; 分布海拔 700~1500m

回回蒜 *Ranunculus chinensis* 路边, 常见; 分布海拔 600~1600m

4 防己科 Menispermaceae

云南轮环藤 *Cyclea meeboldii* 灌木丛, 常见; 分布海拔 800~1500m

细园藤 *Pericamphylus glaucus* 灌木丛, 常见; 分布海拔 700~1500m

地不容 *Stephania epigaea* +灌木丛, 常见; 分布海拔 600~1800m

5 三白草科 Saururaceae

鱼腥草 *Houttuynia ordata* +路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1500m

6 白花菜科 Capparaceae

小绿刺 *Capparis urophylla* 林中、灌木丛,

常见; 分布海拔 600~1500m

7 十字花科 Cruciferae

弯曲碎米荠 *Cardamine flexuosa* 路边、田埂, 常见; 分布海拔 700~1800m

萝卜 *Raphanus sativus* 栽培蔬菜

小籽焯菜 *Rorippa cantoniensis* +路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

8 堇菜科 Violaceae

蔓茎紫堇 *Viola diffusa* +路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800

紫花地丁 *V. philippica* +路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

9 远志科 Polygalaceae

齿果草 *Salomonina cantoniensis* 林中、灌木丛, 常见; 分布海拔 700~1500m

10 石竹科 Caryophyllaceae

二蕊荷莲豆 *Drymaria diandra* +林中、灌木丛, 常见; 分布海拔 600~1500m

繁缕 *Stellaria media* +路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

11 马齿苋科 Portulacaceae

马齿苋 *Portulaca oleracea* 路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

12 蓼科 Polygonaceae

何首乌 *Fallopia multiflora* 路边、林缘; 海拔 600~1400m

丛枝蓼 *Polygonum caespitosum* 路边、田埂, 常见; 分布海拔 700~1800m

头花蓼 *P. capitatum* 路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

火炭母 *P. chinensis* 路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

水蓼 *P. hydropiper* 水边, 田埂。常见, 分布海拔 600~1800m

小扁蓄 *P. plebeium* 路边、田埂, 常见; 分布海拔 600~1800m

香蓼 *P. viscosum* 栽培香料

13 藜科 Chenopodiaceae

土荆芥 *Chenopodium ambrosioides* +路边杂草, 常见; 分布海拔 600~800m

小藜 *C. bryoniaefolium* 田间杂草, 常见; 分布海拔 600~1800m

14 苋科 Amaranthaceae

土牛膝 *Achyranthes aspera* 路边杂草, 常见;

分布海拔 600~1800m

牛膝 *A. bidentata* 路边杂草, 常见; 分布海拔 600~1800m

白花苋 *Aerva sanguinolenta* 田间杂草, 常见; 分布海拔 600~1300m。

喜旱莲子草 *Alternanthera sessilis* 水边杂草, 常见; 分布海拔 600~1800m

刺苋 *Amaranthus spinosus* 田间杂草, 常见; 分布海拔 600~1500m

苋 *A. tricolor* 栽培蔬菜

15 落葵科 Basellaceae

落葵薯 *Anredera cordifolia* 路边、田间杂草; 分布海拔 600~1500m

16 酢浆草科 Oxalidaceae

酢浆草 *Oxalis corniculata* 路边、田间杂草; 分布海拔 600~2100m

17 千屈菜科 Lythraceae

水苋菜 *Ammannia baccifera* + 田间杂草; 分布海拔 600~2000m

紫葳 *Lagersroemia indica* 栽培观赏

节节菜 *Rotala indica* + 田间杂草; 分布海拔 600~1900m

虾子花 *Woodfordia fruticosa* + 路边、林缘; 分布海拔 600~1400m

18 海桑科 Sonneratiaceae

八宝树 *Duabanga grandiflora* 路边、林缘; 海拔 600~1400m

19 柳叶菜科 Onagraceae

水龙 *Ludwigia adscendens* 水边, 海拔 600~1400m

丁香蓼 *L. perenis* 水边, 海拔 600~1400m

20 紫茉莉科 Nyctaginaceae

黄细心 *Boerhavia diffusa* 路边、林缘; 海拔 600~1400m

21 五桠果科 Dilleniaceae

五桠果 *Diltenia indica* + 林中、林缘; 分布海拔 700~1400m

22 大风子科 Flacourtiaceae

山李子 *Flacourtia ramontchi* 林中、林缘; 分布海拔 600~1400m

长叶柞木 *Xylosma longifolium* 林中、林缘; 分布海拔 700~1400m

23 葫芦科 Cucurbitaceae

爪哇红钮子 *Mukia javanica* 林缘; 分布海拔

600~1400m

异叶赤廔 *Thladiantha hookeri* 林缘; 分布海拔 600~1400m

24 秋海棠科 Begoniaceae

陇川秋海棠 *Begonia forrestii* 林中、林缘; 分布海拔 600~1400m

25 山茶科 Theaceae

岗柃 *Eurya groffii* + 林中, 分布海拔 600~1700m

西南木荷 *Schima wallichii* ++ 林中, 分布海拔 700~1700m

26 水东哥科 Saurauiceae

鼻涕果 *Saurauia nepaulensis* 林中, 分布海拔 1300~1500m

27 桃金娘科 Myrtaceae

碎米树 *Decaspermum fruticosum* 林缘; 分布海拔 600~1400m

28 使君子科 Combretaceae

西南风车子 *Combretum griffithii* 灌木丛、路边; 分布海拔 600~1500m

诃子 *Terminalia chebula* 林灌丛、路边; 分布海拔 600~1300m

29 金丝桃科 Hypericaceae

黄牛木 *Cratoxylon cochinchinense* + 灌木丛; 分布海拔 600~1600m

遍地金 *Hypericum japonicum* + 灌木丛; 分布海拔 600~1600m

30 椴树科 Tiliaceae

一担柴 *Colona floribunda* 林中, 分布海拔 600~1500m

苘麻叶扁担杆 *Grewia abutilifolia*, 灌木丛中, 分布海拔 700~1500m

毛果扁担杆 *Grewia eriocarpa* 灌木丛中, 分布海拔 700~1500m

破布叶 *Microcos paniculata* 林中, 分布海拔 600~1500m

长钩刺蒴麻 *Triumfetta pilosa* 灌木丛中, 分布海拔 600~1600m

刺蒴麻 *T. rhomboids* 灌木丛中, 分布海拔 600~1600m

31 梧桐科 Sterculiaceae

火绳树 *Eriolaena spectabilis* 林中路边, 分布海拔 600~500m

火索麻 *Heticteres isora* 林中、路边, 分布海

拔 600~1500m

山芝麻 *H. angustifolia* 林中、路边，分布海拔 600~1700m

32 木棉科 Bombacaceae

木棉 *Bombax ceiba*+ 路边，分布海拔 600~1700m

澜沧木棉 *Bombax cambodiense* 林中，分布海拔 600~1800m

33 锦葵科 Malvaceae

黄蜀葵 *Abelmoschus manihot* +路边、林灌丛中，分布海拔 600~1600m

野葵 *Malva verticiliata*+路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

黄花稔 *Sida acuta* ++路边、林灌丛中，分布海拔 600~1900m

心叶黄花稔 *S. cordifolia* +路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

白背黄花稔 *S. rhombifolia* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

地桃花 *Urena lobata* 路边、林灌丛中，分布海拔 700~1800m

波叶地桃花 *U. repanda* 路边、林灌丛中，分布海拔 700~1800m

34 大戟科 Euphorbiaceae

重阳木 *Bischoffia javanica* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

飞扬草 *Euphorbia hirta* 路边，分布海拔 600~1900m

细叶地锦草 *Euphorbia thymifolia* 灌丛中，分布海拔 600~1800m

渐尖算盘子 *Glochidion acuminatum* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

毛叶算盘子 *G. hirsutum* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

圆果算盘子 *G. sphaerogynum* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1600m

小桐子 *Jatropha curcas* (引进栽培)路边，分布海拔 600~1600m

中平树 *Macaranga denticulatea* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1600m

白背桐 *Mallotus cochinchinensis* 路边从中布海拔 600~1500m。

粗糠柴 *Mallotus philippensis* 路边从中布海拔 600~1500m。

余甘子 *Phyllanthus embelica* +(滇橄榄)路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

山乌柏 *Sapium discolor* 路边、林灌丛中，分布海拔 700~1500m

油桐 *Vernicia fordii* 路边栽培

35 蔷薇科 Rosaceae

仙鹤草 *Agrimonia pilosa* 路边、林灌丛中，分布海拔 1300~1800m

蛇莓 *Duchesnea indica* 路边，林灌丛中，分布海拔 600~1800m

黄麻叶悬钩子 *Rubus cochorifolius* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

覆盆子 *R. foliolosus* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

黄锁莓 *R. obcordatus* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1800m

36 苏木科 Caesalpiniaceae

白花羊蹄甲 *Bauhinia variegata* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

臭云实 *C. mimosoides* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

江芒决明 *Cassia sophera* 路边、林灌丛 分布海拔 600~1500m

铁刀木 (*Senna siamea*) 路边，绿化树种

老虎刺 *Pterolobium punctatum* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

37 含羞草科 Mimosaceae

亮叶牛蹄豆 *Aberema bigeminum* 林灌丛中，分布海拔 600~1500m

金合欢 *Acacia farnesiana* (刺球花)路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

蛇藤 *A. pennata* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1600m

蒙自合欢 *Albizia bracteata* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

合欢 *A. julibrissin* 路边、林灌丛中，分布海拔 600~500m

山合欢 (*Albizia kalkora*) 林灌丛中，分布海拔 700~1600m

香合欢 *Aibizia odoratissima* 林灌丛中，分布海拔 700~1600m

38 蝶形花科 Papilionaceae

大花虫豆 *Atylosia grandiflora* 林灌丛中，分布海拔 600~1500m

蔓草虫豆 *A. scarabaeoides* 林灌丛中~分布海拔 600~1700m

针状猪屎豆 *Crotalaria acicularis* +林灌丛中, 分布海拔 600~1600m

大猪屎青 *C. assamica* +林灌丛中, 分布海拔 600~1600m

绒毛杭子梢 *Campylotropis pinetorum* +林灌丛中, 海拔 600~1300m

钝叶黄檀(牛肋巴) *Dalbergia obtusifolia* 林灌丛中, 分布海拔 800~1300m

秧青 *D. szemaensis* 林灌丛中, 分布海拔 700~1600m

假木豆 *Dendrolobium triangulare* 林灌丛中, 海拔 700~1600m

大叶山蚂蝗 *Desmodium gangeticum* 林灌丛中, 分布海拔 700~1600m

波叶山蚂蝗 *D. sequax* 灌丛中, 分布海拔 600~1700m

刺桐 *Erythrina arborescens* 林灌丛中, 分布海拔 700~1500m

阔叶千斤拔 *Flemingia latifolia* 林灌丛中, 分布海拔 600~1600m

大叶千斤拔 *F. macrophylla* 林灌丛中, 分布海拔 600~1700m

滇缅岩豆藤 *Millettia dorwardii* 灌丛中, 分布海拔 600~1500m

香花崖豆藤 *M. dielana* 林灌丛中, 分布海拔 600~1700m

排钱草 *Ph. pulchellum*+灌丛中, 分布海拔 600~1500m

食用葛藤 *Pueraria edulis* 林灌丛中, 分布海拔 600~1300m

云南葛藤 *P. peduncularis* 林灌丛中, 分布海拔 700~1600m。

野葛藤 *P. lobata* 林灌丛中, 分布海拔 700~1600m

田菁 *Sesbania sesban* 球逸野绿肥

葫芦茶 *Tadehagi triquetrum* 灌丛中, 分布海拔 600~1700m

39 杨柳科 Salicaceae

纤穗柳 *Salix araeostachya* 林灌丛中, 分布海拔 600~1600m

40 榆科 Ulmaceae

银毛山黄麻 *Trema orientalis* 林中, 分布海拔

700~1600m

山黄麻 *T. tomentosa* 林中, 分布海拔 600~1600m

41 桑科 Moraceae

构树 *Broussonetia papyrifera*++林中, 分布海拔 600~1900m

高山榕 *Ficus altissima* 中, 分布海拔 600~1600m

聚果榕 *F. racemosa* 林中、江边, 分布海拔 600~1400m

珍珠莲 *F. sarmentosa* var. *henry* 林中, 分布海拔 600~600m

鸡嗉果 *F. semicordata* +林中, 分布海拔 600~1600m

地石榴 *F. tikoua* 林中, 分布海拔 600~1900m

光叶桑 *Morus macroura* 林灌中, 分布海拔 600~1600m

木瓜榕 *Ficus auriculata*+林中, 分布海拔 600~1000m

42 荨麻科 Urticaceae

长叶苎麻 *Boehmeria macrophylla* +林灌中, 分布海拔 600~1600m

水苎麻 *B. platyphylla* 林灌中, 分布海拔 600~1600m

长叶水麻 *Debegeasia longifolia* 林灌中, 分布海拔 600~1800m

潞西楼梯草 *Elatostema luxiense* 林中, 分布海拔 600~1600m

宽叶楼梯草 *E. platyphyllum**林中, 分布海拔 600~1600m

大蝎子草 *Girardinia palmate*+路边、林灌中, 分布海拔 600~1600m

石筋草 *Pilea plataniflora*+林下, 分布海拔 600~1600m

红雾水葛 *Pouzolzia sanguinea*+林灌中, 分布海拔 600~1900m

小花荨麻 *Urtica ardens* +林下, 分布海拔 600~1600m

43 卫矛科 Celastraceae.

南蛇藤 *Celastrus orbiculatus* 林灌中, 分布海拔 600~1600m

44 铁青树科 Olacaceae

铁青树 *Olax acuminata* 林灌中, 分布海拔 600~1600m

45 桑寄生科 Loranthaceae

大苞鞘花 *Elytranthe albida* 林灌中，树上寄生；分布海拔 600~1600m

五瓣寄生 *Helixanthera parasitica* 林灌中，树上寄生；分布海拔 600~1600m

双花鞘花 *Macrosolen bibracteolatus* 林中，树上寄生；海拔 600~1600m

46 鼠李科 Rhamnaceae

多花钩儿茶 *Berchemia floribunda* 林灌中，分布海拔 600~1600m

雀梅藤 *Sageretia theezans* 林灌中，分布海拔 700~1600m

47 鼠刺科 Iteaceae

大叶鼠刺 (*Itea macrophylla*) 林中，分布海拔 500~1500m

48 胡颓子科 Eleagnaceae

密花胡颓子 *Elaeagnus confesta* (大果胡颓子) 林灌中，分布海拔 600~1600m

胡颓子 *E. pungens* (羊奶果) 林灌中，分布海拔 700~1600m

49 葡萄科 Vitaceae

三裂蛇葡萄 *Ampelopsis delavayana* 林灌中，分布海拔 600~1600m

澜沧乌莓 *Cayratia mekongensis* 林灌中，分布海拔 700~1600m

自粉藤 *Cissus repens* 林灌中，分布海拔 600~1600m

茎花崖爬藤 *Tetrastigma cauliflorum* 林灌中，分布海拔 700~1600m

五角叶葡萄 *Vitis quinqueangularis* 林灌中，分布海拔 600~1600m

50 芸香科 Rutaceae

鸡皮 *Clausena lenis* + 林灌中，分布海拔 600~1600m

三桠苦 *Euodia lepta* 林灌中，分布海拔 600~1600m

大果吴茛 *E. macrococca* 村镇中，路旁；分布海拔 600~1600

飞龙掌血 *Toddalia asiatica* 林灌中，分布海拔 600~1600m

竹叶椒 *Zanthoxylum planispinum* 林灌中，分布海拔 700~1600m

51 橄榄科 Burseraceae

多花白头树 *Garuga floribunda* + 林灌中，分

布海拔 700~1600m

52 楝科 Meliaceae

灰毛浆果楝 *Cipadessa baccifera* + 林灌中，分布海拔 600~1600m

红椿 *Toona ciliata* Roem+林中，分布海拔 600~1600m 国家 II 级

53 无患子科 Sapindaceae

坡柳 *Dodonaea viscosa* + 灌丛中，分布海拔 600~1600m

毛瓣无患子 *Sapindus rarak* 林灌中，分布海拔。600~1600m

54 漆树科 Anacardiaceae

南酸枣 *Choerospondias axillaries* 林灌中，分布海拔 600~1600m

厚皮树 *Lannea coromandelica* 林灌中，分布海拔 600~1600m

清香木 *P. weinmannifolia* 林灌中，分布海拔 600~1600m

盐肤木 *Rhus chinensis* 林灌中，分布海拔 600~1600m

小野漆 *Toxicodendron delavayi* 林灌中，分布海拔 600~1900m

尖叶野漆 *T. succedaneum* 林灌中，分布海拔 1300~1600m

55 核桃科 Juglandaceae

黄杞 *Engelhardtia chrysolepis* 林灌中，分布海拔 700~1600m

毛叶黄杞 *E. colebrookiana* 林灌中，分布海拔 600~1600m

56 八角枫科 Alangaceae

八角枫 *Alangium chinense* 林灌中，分布海拔 600~1700m

瑞丽八角枫 *Alangium shweliense* 林灌中，分布海拔 600~1600m

57 五加科 Araliaceae

锈毛吴茛萸叶五加 *Acanthopanax evodiaefolius* 林灌中，分布海拔 700~1700m

葱木 *Aralia chinensis* 林灌中，分布海拔 600~1700m

裂掌柏那参 *Brassaiopsis hainla* 林中；海拔 600~1700m

鹅掌柴 *Sehefflera octophylla* 林灌中，分布海拔 600~1700m

58 伞形科 Umbelliferae

积雪草 *Centella asiatica* 路边、灌木丛下；
分布海拔 600~1900m

尼泊尔天胡荽 *Hydrocotyle nepalensis* 路边、
灌木丛下；分布海拔 600~1600m

离瓣花类植物

59 柿树科 Ebenaceae

毛野柿 *Diospyros motifolia* 林灌中，分布海
拔 700~1500m

60 紫金牛科 Ardiaceae

多花酸藤子 *Embelia floribunda* 林灌中，分
布海拔 600~1500m

长叶酸藤子 *E. longifolia* 林灌中，分布海
拔 600~1500m

白花酸藤子 *E. ribes* 林灌中，分布海
拔 600~1500m

观音茶 *Maesa montana* 林灌中，分布海
拔 600~1500m

鲫鱼胆 *M. perlarius* 林灌中，分布海
拔 600~1500m

平叶密花树 *Rapanea faberi* 林灌中，分布海
拔 600~1500m

61 灰木科 Symplocaceae

火灰树 *Symplocos cochinchinensis* 林灌中，
分布海拔 700~1500m

珠子树 *S. rasemosa* 林灌中，分布海
拔 600~1500

62 马钱科 Loganiaceae

亚洲醉鱼草 *Buddleja asiatica* 林灌中，路
边分布海拔 600~1700m

染饭花 *B. officinalis* 林灌中，路边分布海
拔 700~1900m

63 木犀科 Oleaceae

多花白蜡树 *Fraxinus floribunda* 林灌中，路
边分布海拔 700~1700m

丛林素馨 *Jasminus duclouxii* 林灌中，路
边分布海拔 600~1500m

混女贞 *Ligustrum confusum* 林灌中，路
边，分布海拔 700~1700m，

小叶女贞 *L. quihoui* 林灌中，路边分布海
拔 600~1700m

64 夹竹桃科 Apocynaceae

黄毛香花藤 *Aganosma harmandiana* +林灌，
路边；分布海拔 600~1500m

65 萝藦科 Asclepiadaceae

牛角瓜 (*Calotropis gigantea*) +路边、灌
丛中，分布海拔 600~1500m

柳叶吊灯花 *Ceropegia salicifolia* 林灌，路
边；分布海拔 600~1500m

古钩藤 *Cryptolepis buchananii* 林灌，路
边；分布海拔 600~1500m

奶浆藤 *Dregea sinensis* 林灌，路边；分
布海拔 600~2500m

百灵草 *Marsdenia longipes* 林灌，路
边，海拔 700~1500m

翅果藤 *Myriopteron extensum* 林灌中，分
布海拔 600~1600m

云南弓果藤 *Toxocarpus aurantiacus* 林灌，
路边，分布海拔 700~1500m

娃儿藤 *Tylophora ovata* (针线包)林灌，路
边；海拔 600~1800m

66 茜草科 Rubiaceae

牛白藤 *Hedyotis hedyotideae* +路边、灌
丛中，分布海拔 600~1500m

松叶耳草 *H. pinifolia* +路边、林灌丛中，
分布海拔 600~1800m

叉序玉叶金花 *Mussaeda divaricata* 路
边、林灌丛中，分布海拔 700~1500m

玉叶金花 *M. pubescens* 路边、林灌
丛中，分布海拔 600~1500m

鸡屎藤 *Paederia scandens* 路边、林灌
丛中，分布海拔 600~1800m

茜草 *Rubia cordifolia* 路边、林灌
丛中，分布海拔 600~1900m

垂序水锦树 *Wendlandia pendula* 路
边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m。

小红柴 *W. tinctoria* (红皮水锦树)路
边、林灌丛中，分布海拔 600~1500m

水锦树 *W. uvariifolia* 路边、林灌
丛中，分布海拔 700~1500m

67 忍冬科 Caprifoliaceae

锈毛忍冬 *Lonicera ferruginea* 林灌
丛中，分布海拔 600~1500m

血满草 *Sambucus adnata* 路边、林灌
丛中，分布海拔 700~1900m

68 菊科 Compositae

下田菊 *Adenostemma lavenia* 路
边杂草，广布，海拔 600~1800m

紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 入
侵植物，

广布，海拔 800~1100m
藿香蓟 *Ageratum conyzoides* 杂草，广布，海拔 600~1600m
青蒿 *Artemisia apiacea* 路边杂草，广布，海拔 600~1800m
牡蒿 *Ar. japonica* 路边杂草，广布，海拔 600~1800m
牛尾蒿 *Ar. subdigitata* 路边杂草广布，海拔 600~1800m
钻叶紫菀 *Aster subulatus* 路边杂草，广布，海拔 600~1800m
鬼针草 *Bidens bipinnata* 杂草，广布，海拔 600~1800m
鬼箴草 *B. pilosa* 路边杂草，广布，海拔 600~1800m
熊胆草 *Conyza blinii* 路边杂草，广布，海拔 600~1800m
飞蓬 *C. canadensis* 杂草，广布，海拔 600~1900m
革命菜 *Crassocephalum crepidoides* 杂草，广布，海拔 600~1800m
菊花 *Dendranthema morifolium**栽培观赏
鱼眼草 *Dichrocephala integrifolia* 杂草，广布，海拔 700~1800m
地胆草 *Elephantopus scaber* 杂草，灌木丛中；海拔 600~1800m
飞机草 *Eupatorium odoratum*
辣子草 *Galinsoga parviflora* 杂草，广布，海拔 600~1800m
向日葵 *Helianthus annuus* *栽培油料
牛胆 *Inura cappa* 灌木丛中，广布，海拔 700~1800m
臭灵丹 *Laggera pterodonta* 杂草，广布，海拔 700~1800m
尼泊尔千星菊 *Myriactis nepalensis* 杂草，广布，海拔 600~1800m
密花千里光 *Senecio densiflorus* 路边、田埂、灌木丛中；海拔 700~1800m
千里光 *S. scandens* 杂草，广布，海拔 600~1800m
苍耳 *Xanthium sibiricum* 路边、田埂、灌木丛中；海拔 600~1800m
灰毛黄鹌菜 *Youngia cinerippapa* 路边、田埂、灌木丛中；海拔 700~1800m

大叶斑鸠菊 *Vernonia volkameriifolia* 灌木丛中，广布，海拔 700~1800m

69 车前草科 Piatanaginaceae

车前 *Plantago erosa* 杂草，广布，海拔 600~1800m

大车前 *P. major* 杂草，广布，海拔 600~1800m

70 桔梗科 Campanulaceae

大花金钱豹 *Campanumoea javanica* 灌木丛中；海拔 700~1800m

鸡蛋参 *Codonopsis convolvulacea* 灌木丛中；海拔 800~1800m

71 半边莲科 Lobe~aceae

大将军 *Lobelia clavata* 广布，海拔 700~1800m

野烟 *L. sequinii* 广布，海拔 800~1800m

73 紫草科 Boraginacea

多苞斑种草 *Bothriospermum secundum*+杂草，广布，海拔 600~1800m

倒提壶 *Cynoglossum amabile* 杂草，广布，海拔 600~1800m

花倒提壶 *Cy. lanceolatum* 杂草，广布，海拔 600~1800m

74 厚壳树科 Ehrefiaceae

破布木 *Cordia dichotoma* 灌木丛中；海拔 600~1800m

滇破布木 *C. furcans* 灌木丛中；海拔 600~1600m

75 茄科 Solanaceae

小酸浆 *Physalis minima* 路边、田埂中；海拔 600~1800m

黄茄 *Solanum coagulans* 路边、田埂、灌木丛中；海拔 700~1800m

刺天茄 *S. indicum* 路边、田埂、灌木丛中；海拔 600~1800m

龙葵 *S. nigrum* 杂草，广布，海拔 600~1800m

黄果茄 *S. surattense* +路边、田埂、灌木丛中；海拔 600~1800m

76 旋花科 Convolvulaceae

毛头银背藤 *Argyreia eriocephala* 灌木丛中；海拔 600~1800m

打碗花 *Calystegia hederacea* 田间、路边；海拔 600~1800m

马蹄金 *Dichondra repens* 田间、路边；海拔 600~1800m

牵牛 *Pharbitis nil* 路边杂草(引入)；海拔 600~1900m

圆叶牵牛 *Ph. purpurea* 路边杂草(引入)；海拔 600~1900

飞蛾藤 *Porana racemosa* 灌木丛中；海拔 600~1800m

77 菟丝子科 Cuscutaceae

大花菟丝子 *Cuscuta reflexa* 灌木丛中；海拔 600~1800m

78 玄参科 Scrophulariaceae

泥花草 *Lindernia antipoda* 田间杂草；海拔 600~1800m

刺齿泥花草 *L. ciliata* 田间杂草；海拔 600~1800m

通泉草 *Mazus pureilus* 田间杂草；海拔 600~1800m

79 苦苣苔科 Gesneriaceae

齿叶吊石苣苔 *Lysionotus serratus* 林下，灌木丛中；海拔 600~1800m

线柱苣苔 *Rhynchotechum obovatum* 林下；海拔 600~1500m

80 紫葳科 Bignoniaceae

千张纸 *Oroxylum indicum* 灌木丛中；海拔 600~1200m

木蝴蝶 *Oroxylum indicum* 灌木丛中；海拔 600~1200m

小萼菜豆树 *Radermachera microcolyx* 林缘灌木丛中；海拔 600~1500m

羽叶楸 *Stereospermum personatum* +林缘；海拔 600~1500m

81 爵床科 Acanthaceae

假杜鹃 *Barleria cristata* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

小驳骨 *Gendarussa vulgaris* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

喀西爵床 *Rostelularia khasiana* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

碗花草 *Thunbergia fragrans* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

82 马鞭草科 Verbenaceae

木紫珠 *Callicarpa arborea* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

黄腺紫珠 *Callicarpa luteo-punctata* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

大叶紫珠 *C. macrophylla* 林缘，灌木丛中；海拔 700~1600m

锥花荻 *Caryopteris paniculata* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1600m

臭牡丹 *Clerodendrum bungei* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1700m

赧桐 *C. japonicum* 林缘，灌木丛中；海拔 700~1700m

三台花 *C. serratum* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1600m

马缨丹 *Lantana camara*++逸野，林缘，灌木丛中；海拔 600~1900

过江藤 *Phyla nodiflora* +野，海拔 600~1500m

马鞭草 *Verbena officinalis* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1900m

三叶蔓荆 *Vitex trifolia* +灌木丛中；海拔 600~1900m

83 唇形花科 Labiatae

寸金草 *Clinopodium megalanthum* +林缘，灌木丛中；海拔 700~600m

匍匐风轮菜 *C. repens* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1700m

羽萼 *Colebrookea oppositifolia* 血++林缘，灌木丛中；海拔 600~1500m

穗状香薷 *Elsholtzia stachyodes* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1700m

吉龙草 *E. communis* 林缘，灌木丛中；海拔 700~1706m

野香草 *E. cypriani* 林缘，灌木丛中；海拔 700~1700m

水香薷 *E. kachinensis* 水边；海拔 600~1700m

益母草 *Leonurus japonicus* 林缘，灌木丛中；海拔 600~1700m

假细锥香茶菜 *R. coetsoides* 灌木丛中；海拔 700~1700m

线纹香茶菜 *R. lophanthoides* 灌木丛中；海拔 600~1700m

单子叶植物

84 眼子菜科 Potamogetonaceae

荻草 *Potamogeton crispus* 水田，海拔 600~1700m

南方眼子菜 *P. octandrus* 水田，海拔

600~1700m

丝藻 *P. pusillus* 水田, 海拔 600~1700m

85 鸭跖草科 Commelinaceae

大苞鸭跖草(饭苞草) *Commelina paludosa* 常绿阔叶林下缘偶见; 海拔 600~1600m

竹节草 *C. diffusa* 常绿阔叶林林下偶见; 海拔 600~1600m

裸花水竹叶 *Murdannia nudiflora* 常绿阔叶林林下偶见; 海拔

竹叶吉祥草 *Spatholirion longifolium* 林缘、灌木丛偶见; 海拔 600~1800m

86 芭蕉科 Musaceae

象腿蕉 *Ensete glaucum* 村镇中、林缘偶见; 海拔 600~1600m

地涌金莲 *Musella lasiocarpa* 村镇中, 林缘偶见; ~海拔 600~1600m

87 姜科 Zingiberaceae

云南草蔻 *Alpinia blepharocalyx* 常绿阔叶林中、林缘偶见; 海拔 600~1600m

大高良姜 *A. galanga* 常绿阔叶林中、林缘偶见; 海拔 600~1600m

舞花姜 *Globba racemosa* 常绿阔叶林中、林缘偶见; 海拔 600~1600m

花姜 *Hedychium coronarium* 水湿草丛、林缘; 海拔 600~1600m

圆山奈 *Kaempferia rotunda* 路边, 土丘; 海拔 600~1600m

88 百合科 Liliaceae

万寿竹 *Disporopsis cantoniense*+林缘; 海拔 600~1600m

大沿阶草 *Ophiopogon grandis* 常绿阔叶林中偶见; 海拔 700~1600m

匍匐沿阶草 *O. sarmentosus* 常绿阔叶林中偶见; 海拔 700~1600m

89 假叶树科 Ruscaeeae

文竹 *Asparagus setaceus* 栽培观赏

滇南天门冬 *A. subscandens* 灌木草丛; 海拔 600~1600m

90 菝葜科 Smilacaceae

菝葜 *Smilax china* 林缘, 灌丛草坡, 海拔 600~1800m

粉叶菝葜 *Smilax corbularia* 林缘, 灌丛草坡, 海拔 600~1600m

土茯苓 *Smilax glabra* 林缘, 灌丛草坡, 海拔

600~1800m

抱茎菝葜 *Smilax ocreata* 林缘, 灌丛草坡, 海拔 700~1800m

91 天南星科 Araceae

老虎芋 *Alocasis cucullata* 林缘, 灌丛草坡, 海拔 600~1600m

魔芋 *Amorphophallus rivieri* 灌丛草坡, 海拔 600~1800m

象头花 *Arisaema franchetiana* 林缘, 灌丛草坡, 海拔 600~1500m

92 薯蓣科 Dioscoreaceae

翅茎薯蓣 *Dioscorea alata* 广布; 灌丛草坡, 海拔 600~1800m

三叶薯蓣 *D. arachidna* 广布; 灌丛草坡, 海拔 700~1600m

黄独 *D. bulbifera* 广布; 灌丛草坡, 海拔 600~1600m

粘山药 *D. decipiens* 灌丛草坡, 海拔 600~1900m

五叶薯蓣 *D. pentaphylla* 广布; 灌丛草坡, 海拔 700~1900m

93 仙茅科 Hypoxidaceae

大叶仙茅 *Curculigo capitullata* 常绿阔叶林下; 海拔 600~1600m

94 莎草科 Cyperaceae

山稗子 *Carex baccans* 广布; 荒草坡, 海拔 600~1900m

十字苔草 *C. cruciata* 广布; 荒草坡, 海拔 700~1900m

扁穗莎草 *C. compressus* 荒草坡, 海拔 700~1900m

丛毛羊胡子草 *Eriophorum comosum* 海拔 600~1900m 崖壁上

少穗飘拂草 *Fimbristilis schoenoides* 水边; 海拔 600~1900m

单穗水蜈蚣 *Kyllinga nemoralis* 荒坡, 海拔 600~1900m

莎草砖子苗 *Mariscus cyperinus* 广布; 荒草坡, 海拔 600~1900m

砖子苗 *Mariscus sumatrensis* 广布; 荒草坡, 海拔 600~1900m

球穗扁莎 *Pycreus flavidus* 水中广布, 海拔 600~1900m。

猪毛草 *Schoenoplectus grossus* 海拔

600~1900m 水中

绢毛珍珠莎 *Scleria chinensis* 广布；荒草坡，海拔 700~1500m

高秆珍珠莎 *Sc. terrestris* 荒草坡，海拔 700~1500m

95 禾本科 Graminae

矛叶荩草 *Arthraxon lanceolatus* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

芦竹 *Arundo donax* 村镇旁；海拔 600~1900m

密序野古草 *Arundinella bengalensis* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

石芒草 *A. nepalensis* 广布；荒草坡，海拔 700~1900m

刺芒野古草 *A. setosa* 广布；荒草坡，海拔 700~1900m

硬秆子草 *Capillipedium assimile* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

异序虎尾草 *Chloris anomala* 广布；荒草坡。海拔 600~1600m

芸香草 *Cymbopogon distans* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

狗牙根 *Cynodon dactylon* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

马唐 *Digitaria sanguinalis* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

蟋蟀草 *Eleusine indica* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

滇蔗茅 *Erianthus rockii* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

扭黄茅 *Heteropogon contortus* 广布；荒草坡，海拔 600~1700m

白茅 *Imperata cylindrica* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

假稻 *Leersia hexandra* 水边；海拔 600~1900m

刚莠竹 *Microstegium ciliatum* 广布；荒草坡，海拔 600~1900m

芒 *Miscanthus sinensis* 荒草坡，水边；海拔 600~1900m

类芦 *Neyraudia reynaudiana* 荒草坡，路边；海拔 600~1900m

金发草 *Pogonatherum paniceum* 荒草坡，路边；海拔 600~1660m

金须茅 *Pogonatherum crinitum* 荒草坡，路边；海拔 600~1400m

棕叶狗尾草 *Setaria palmifolia* 荒草坡，路边；海拔 600~600m

皱叶狗尾草 *S. plicata* 荒草坡，路边；海拔 600~1800m

苞子草 *Themeda caudata* 荒草坡，路边；海拔 600~1900m

菅草 *T. villosa* 荒草坡，路边；海拔 600~1900m

棕叶芦 *Thysanolaena maxima* 村镇旁，路边；海拔 600~1700m

凤尾竹 *Bambusa multiplex* 村镇旁，路边；海拔 600~1600m

油勒竹 *Bambusa lapidea* 村镇旁，路边；海拔 700~1400m

龙竹 *Dendrocalamus giganteus* 村镇旁，路边；海拔 600~1600m

野龙竹 *Dendrocalamus semiscandens* 村镇旁，路边；海拔 600~1500m

附录二

评价区陆栖脊椎动物名录

编号	动物类群		区系从属					生境				保护级别	
			西南区	华中区	华南区	华中华南	广布种	河溪岸	阔叶林	灌草丛	农田		
C1	两栖纲	AMPHIBIA											
O1	无尾目	ANURA											
F1	锄足蟾科	Pelobatidae											
1	小角蟾	<i>Megophrys minor</i>			○				+		+		
F2	雨蛙科	Hylidae											
2	华西雨蛙	<i>Hyla annectans</i>			○				+		+	+	
F3	蛙科	Ranidae											
3	云南臭蛙	<i>Odorrana andersonii</i>	○						+			+	
4	泽蛙	<i>Rana limnocharis</i>					○		+		+	+	
5	大绿蛙	<i>Rana livida</i>			○				+		+		
6	黑带蛙	<i>Rana nigrovittata</i>	○						+		+		
7	刘氏小岩蛙	<i>Micrixalus liui</i>	○						+				
F4	树蛙科	Rhacophoridae											
8	陇川小树蛙	<i>Philautus longchuanensis</i>	○						+	+	+		
9	斑腿泛树蛙	<i>Polypedates leucomystax</i>				○			+		+		
10	无声囊泛树蛙	<i>Polypedates mutus</i>				○			+		+	+	
F5	姬蛙科	Microhylidae											
11	饰纹姬蛙	<i>Micronyla ornata</i>				○			+			+	

编号	动物名称及类群		区系从属					栖息环境				保护级别	
			西南区	华中区	华中华南	华南区	广布种	河溪岸	阔叶林	灌草丛	农田		
C3	两栖纲												
O1	蜥蜴目	ACERTILIA											
F1	壁虎科	Gekkonidae											
1	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	○							+	+	+	
F2	石龙子科	Scincidae											
2	多线南蜥	<i>Mabuya multifasciata</i>	○						+	+	+	+	
3	股鳞蜓蜥	<i>Sphenomorphus incognitus</i>				○			+		+	+	
4	斑蜓蜥	<i>Sphenomorphus maculates</i>	○						+		+	+	
O2	蛇目	SERPENTS											
F3	游蛇科	Colubridae											
6	绿瘦蛇	<i>Ahaetulla prasina</i>			○				+	+			

7	滇西蛇	<i>Atretium yunnanensis</i>	○						+	+	+	
8	繁花林蛇	<i>Boiga multomaculata</i>					○		+	+		
9	紫灰锦蛇	<i>Elaphe porphyacea</i>			○			+		+	+	
10	八线腹链蛇	<i>Ampiesma octolineata</i>	○					+	+			
11	灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>			○			+	+	+		
12	红颈颈槽蛇	<i>Rhabdophis subminiatus</i>			○			+	+	+	+	
13	黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	○					+				V
F4	眼镜蛇科	Elapidae										
14	孟加拉眼镜蛇	<i>Naja kaouthia</i>	○					+	+	+		
F5	蝰科	Viperidae										
15	白唇竹叶青	<i>Trimeresurus albolabris</i>					○	+	+	+		

注释：保护：V，《中国濒危动物红皮书》中的“易危”种类

编号	动物名称及类群		区系 从属	栖息地		保护 等级	其他 居留
	中名	学名		生境	海拔 m		
C1	鸟纲	AVES					
O2	鹤形目	GRUIFORMES					
F2	秧鸡科	Rallidae					
2	白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	O		100-2700		R
O3	鸻形目	CHARDRIFORME					
F3	鸻科	Charadriidae					
3	灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	P	2,3,7	350-2200		W
4	肉垂麦鸡	<i>Vanellus indicus</i>	O	1,2,7	240-2200		R
O4	鸽形目	COLUMBIFORMES					
F4	鸠鸽科	Columbidae					
5	火斑鸠	<i>Oenopopelia ranquebarica</i>	D	3,7	1500 以下		R
6	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	D	1347	100-3250		R
O5	鹃形目	CUCULIFORMES					
F5	杜鹃科	Cuculidae					
7	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	D	457	500-2100		S
8	噪鹃	<i>Eudynamys scolopacea</i>	O	4,5,7	560-2100		S
9	乌鹃	<i>Surniculus lugubris</i>	O	2,3,7	1500 以下		S
F6	鸦鹃科	Centropodidae					
10	褐翅鸦鹃	<i>Centropus sinensis</i>	O				R
O6	夜鹰目	CAPRIMULGIFORMES					
F7	夜鹰科	Caprimulgidae					
11	普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	O	1,3,7	550-2200		R
12	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	D	1-47	200-2500		P
O7	雨燕目	APODIFORMES					
F8	雨燕科	Apodidae					
13	小白腰雨燕	<i>Apus affinis</i>	O	1,7	300-1890		R
14	棕雨燕	<i>Cypsiurus indicus</i>	O	1,7	500-1000		R

O8	佛法僧目	CORACIIFORMES					
F9	翠鸟科	Alcedinidae					
15	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	D	1,7,8	80-2750		R
16	蓝翡翠	<i>Halcyon pileata</i>	D				S
17	白胸翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>	D	1,7,8	80-1750		R
F10	佛法僧科	Coraciidae					
18	棕胸佛法僧	<i>Coracias benghalensis</i>	O	1-3	450-1800		R
19	三宝鸟	<i>Eurystomus orientalis</i>	D	1-3	350-1900		S
O9	鸢形目	PICIFORMES					
F11	须鸢科	Capitonidae					
20	赤胸拟啄木鸟	<i>Megalaima haemacephala</i>	O				R
21	蓝喉拟啄木鸟	<i>Megalaima asiatica</i>	O	1-3	80-1440		R
F12	啄木鸟科	Picidae					
22	蚁鸢	<i>Jynx torquilla</i>	D				M
O10	雀形目	PASSERIFORMES					
F13	燕科	Hirundinidae					
23	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	D	1,7,8	150-2750		R
24	斑腰燕	<i>Hirundo striolata</i>	D	1,7,8	150-2750		R
F14	鹀科	Motacillidae					
25	粉红胸鹀	<i>Anthus roseatus</i>	D				R
26	灰鹀	<i>Motacilla cinerea</i>	P	1,8	80-2670		RWM
27	白鹀	<i>Motacilla alba</i>	P	7,8	100-3250		R
28	田鹀	<i>Anthus novaeseelandiae</i>	P	2-5,7	300-3200		W
29	树鹀	<i>Anthus hodgsoni</i>	D	2-5,7	100-4050		M
F15	山椒鸟科	Pycnonotidae					
30	大鹑(贝鸟)	<i>Coracina novaehollandiae</i>	O		350-1900		R
31	褐背鹑	<i>Hemipus picatus</i>	O	3	500~2000		
32	钩嘴林鹑	<i>Tephrodornis gularis</i>	O	2-4	1500 以下		R
33	粉红山椒鸟	<i>Pericrocotus roseus</i>	O	2-4	600-2100		S
F16	鹎科	Pycnonotidae					
34	红耳鹎	<i>Pyconotus jocosus</i>	O	237	800-1500		R
35	黄臀鹎	<i>Pyconotus xanthorrhous</i>	O	1237	250-2750		R
36	绿翅短脚鹎	<i>Hypsipetes mcclllandii</i>	O	1234	100-2800		R
F17	伯劳科	Laniidae					
37	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	O	1,7	100-2500		R
38	灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>	D	1,7	200-2700		R
39	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	P	3,7	1500 以下		W
F18	卷尾科	Dicruridae					
40	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	D	1-3,7	100-1900		R
41	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	O	1-3,4	150-3000		S
42	发冠卷尾	<i>Dicrurus hottentottus</i>	D	3,7	1500 以下		S

F19	鹎科	Muscicapidae					
SF1	鹎亚科	Turdinae					
43	鹎	<i>Copsychus saularis</i>	O	1,2,3,7,8	<2000		R
44	黑喉石即鸟	<i>Saxicola torquata</i>	D	1,7	76-3200		R
45	灰林	<i>Saxicola ferrea</i>	D	3,6,7	3000 以下		R
46	乌鹎	<i>Turdus merula</i>	D	7	600-2000		R
SF2	画鹎亚科	Timaliinae					
47	蓝翅希鹎	<i>Minla cyanouroptera</i>	O	2-4,7	350-2550		R
48	棕颈钩嘴鹎	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	O	1-3	80-2670		R
49	银耳相思鸟	<i>Leiothrix argenteauris</i>	O	3,7	2000 以下		R
SF3	莺亚科	Sylviinae					
50	褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	P	1-5,7	250-3210		M
51	灰胸鹳莺	<i>Prinia hodgsonii</i>	O	2,3,7	1800 以下		R
52	褐山鹳莺	<i>Prinia polychroa</i>	O	1-3,7	100-2000		R
53	褐头鹳莺	<i>Prinia subflava</i>	O	1-3,7	100-2000		R
SF4	鹎亚科	Muscicapinae					
54	方尾鹎	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	O	1-3	100-2670		R
55	铜蓝鹎	<i>Muscicapa thalassina</i>	O	1-4	300-2500		R
F20	山雀科	Paridae					
56	大山雀	<i>Parus major</i>	D	1-5,7	100-3200		R
57	绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>	O	1-5,7	100-3000		R
58	黄颊山雀	<i>Parus spilonotus</i>	O	3,4,7	2000 以下		R
F21	文鸟科	Ploceidae					
59	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	D	1,7	150-3100		R
60	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	D	1,3-5,7	760-3000		R
61	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	O	7	100-2350		R
F22	雀科	Fringillidae					
62	灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	D	1,7	500-2700		W
63	灰眉岩鹀	<i>Emberiza cia</i>	P	1,7	800-3300		R
64	凤头鹀	<i>Melophus lathami</i>	O	1-3,7	150-2400		R

区系：O：东洋界；P：古北界；D：广布种

生境：1.：干热河谷稀树灌丛；2.：雨林季雨林；3.：常绿阔叶林；4.：混交林；5.：针叶林；6.：高山灌丛草甸；7.：村镇农耕区；8.：水域、湿地。

保护动物：I, II：国家重点保护动物 I 级、II 级

居留状况：R：留鸟；W：冬候鸟；S：夏候鸟；M：旅鸟。

编号	动物名称及类群		区系 从属	栖息地		国家保 护等级	其他	
	中名	学名		生境	海拔 m		红皮书	备注
C4	哺乳纲	MAMMALIAN						
O1	食虫目	INSECTIVORA						
F1	鼯科	Talpidae						
1	宽齿鼯	<i>Euroscaptor grandis</i>	SW					
F2	鼯科	Soricidae						

2	短尾鼯	<i>Anourosorex squamipes</i>	SW	2-5	1000-2200			
3	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>	OD	2,6,7				
4	树鼯	<i>Tupaia belangeri</i>	SC	1-5,7	450-2000			
O2	翼手目	CHIROPTERA						
F3	菊头蝠科	Rhinolophidae						
5	中菊头蝠	<i>Rhinolophus affinis</i>	POD	5~7				
6	皮氏菊头蝠	<i>Rhinolophus pearsoni</i>	OD	5~7	250~2500			
O3	兔形目	LAGOMORPHA						
F4	兔科	Leporidae						
7	云南兔	<i>Lepus comus</i>	SW	2-6	950-3000			
O4	啮齿目	RODENTIA						
F5	松鼠科	Sciuridae						
8	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	OD	1-6	1000-2500			
9	红颊长吻松鼠	<i>Dremomys rufigenis</i>	SC	1-5	950-2500			
10	条纹松鼠	<i>Menetes berdmorei</i>	OD	3,7				
11	明纹花松鼠	<i>Tamiops macclellandi</i>	SC	1-4	450-1800			
12	小鼯鼠	<i>Petaurista elegans</i>	OD	2	1000-1500			
13	霜背大鼯鼠	<i>Petaurista philippensis</i>	SW	2,4	2000 以下			
F6	鼠科	Muridae						
14	黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>	OD	1,4-7	1000-3000			
15	板齿鼠	<i>Bandicota indica</i>	OD	5,6	1000			
16	青毛鼠	<i>Berylmys bowersii</i>	OD	2,5	1000			
17	锡金小鼠	<i>Mus pahari</i>	SW	1,2,5,6	850-1300			
F7	仓鼠科	Cricetidae						
18	滇绒鼠	<i>Eothenomys eleusis</i>	SW	6	1800-2000			

区系: SC: 华南区; CC: 华中区; SW: 西南区; OD: 东洋界广布; P: 古北界; POD: 古北~东洋广布

生境: 1.河谷地区; 2.阔叶林; 3.针叶林; 4.针阔混交林; 5.稀树灌丛; 6.山地农田; 7.居民点。

保护动物: I,II: 国家重点保护动物 I 级、II 级。

红皮书: 中国濒危动物红皮书。



营业执照

(副本)

副本编号: 1-1



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

统一社会信用代码

91530427MACE5NN91T

名称 新平凌沅新能源有限公司

注册资本 伍佰万元整

类型 有限责任公司(外商投资企业与内资合资)

成立日期 2023年04月03日

法定代表人 万强

住所 云南省玉溪市新平彝族傣族自治县桂山街
道办事处振新路2号

经营范围 许可项目:发电业务、输电业务、供(配)电业务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:太阳能发电技术服务;太阳能热利用产品销售;太阳能热发电产品销售;太阳能热利用装备销售;太阳能热发电装备销售;风力发电技术服务;新兴能源技术研发;合同能源管理;新能源汽车换电设施销售;集中式快速充电站;发电技术服务;智能输配电及控制设备销售;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

登记机关



2025年3月3日

云南省固定资产投资项目备案证

填报单位：新平凌沅新能源有限公司

备案申报时间：2025年04月28日

项目单位基本情况	*单位名称	新平凌沅新能源有限公司		
	单位类型	(内资)其他有限责任公司		
	证照类型	统一社会信用代码	证照号码	91530427MACE5NN91T
	*法定代表人(责任人)	万强	固定电话	0871-63984080
	项目联系人	蹇常林	移动电话	
项目基本情况	*项目名称	丙坡光伏发电项目(二期)		
	建设性质	新建		
	所属行业	电力		
	*建设地点详情	玉溪市新平县		
	*项目总投资及资金来源	项目估算总投资【15100】万元,其中:自有资金【3020】万元,申请政府投资【0】万元,银行贷款【12080】万元,其他【0】万元;		
	拟开工时间(年月)	2025年10月	拟建成时间(年月)	2026年02月
*主要建设内容及规模	项目交流侧装机容量为40MW,光伏区用地面积约800亩,建设内容包含光伏组件阵列区、检修道路、施工便道、箱变、场区架空集电线路及地理电缆;项目拟接入丙坡光伏电站升压站,新增1台40MVA主变压器,共用丙坡光伏电站220kV线路送出。			
声明和承诺	填报信息真实	√保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的,无隐瞒、虚假和重大遗漏之处,对项目信息的真实性负责,如有不实,我单位愿意承担相应的责任,并承担由此产生的一切后果。		
备注	新发改投资备案[2025]156号 本备案证有效期二年,自发证之日起计算2年内开工长期有效,逾期未开工自动失效。			

- 填写说明:
- 请用“√”勾选“□”相应内容。
 - 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 - 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

备案机关确认信息

新平凌沅新能源有限公司（单位）填报的 丙坡光伏发电项目（二期）（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《云南省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。

备案号【项目代码】：2504-530427-04-01-712772

若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。

备案机关：新平县发展和改革局
2025年04月28日

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。
2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（<http://39.130.181.35/>）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。



固定资产投资项目

2504-530427-04-01-712772

（扫描二维码，查看项目状态）

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

云南发展和改革委员会 文件 云南省能源局

云能源新能〔2024〕194号

云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于 印发云南省 2024 年第二批新能源 项目开发建设方案的通知

各州（市）人民政府，省直有关部门：

为贯彻落实省委、省政府有关工作要求，推进新能源高质量发展，持续提升电力供给能力，现将《云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案》予以印发，请认真贯彻执行。

(此页无正文)



云南省 2024 年第二批新能源项目 开发建设方案

为深入贯彻落实习近平总书记关于大力推动我国新能源高质量发展的重要讲话精神，全面贯彻落实党的二十届三中全会精神关于完善推动新能源等战略性新兴产业发展政策，扎实推进省委“3815”战略发展目标实施，持续打造绿色能源强省的要求，大力发展新能源，全面建成国家清洁能源基地，提升电力供给能力，根据《云南省人民政府印发关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》（云政发〔2022〕16号）等相关要求，特制定本方案。

一、工作目标

纳入云南省 2024 年第二批新能源项目开发建设方案实施的项目共 108 个，装机 934.75 万千瓦，其中，风电项目 30 个、装机容量 242.26 万千瓦，光伏项目 78 个、装机容量 692.49 万千瓦（详见附件）。

二、工作要求

（一）规范程序加快推进。有关州（市）和部门应严格执行《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于进一步规范开发行为加快光伏发电发展的通知》（云发改能源〔2023〕264号）及《云南省发展和改革委员会关于加强光伏资源开发建设有关工作的通知》（云发改能源〔2023〕785号）等文件精神，规范资

源配置，加强要素保障，提高审批备案效率，强化调度监测，推动项目加快建设、按期投产。同时，按照装机的 10%配置调节资源，可通过自建新型储能设施、购买共享储能服务等方式实现。

（二）强化日常调度监管。州（市）能源主管部门落实项目属地监管责任，建立项目“日监测、周调度、月通报”机制，重点调度项目前期手续办理、工程建设进度、投资完成、接网工程进展等情况，加强对项目实施的全过程监督检查。省发展改革委、省能源局将持续加强调度项目开工、投产等情况，针对推进缓慢的州（市）及项目业主采取通报、约谈等措施，违反相关文件要求的启动回收整改工作。

（三）压实环保、安全生产等责任。严格落实《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》《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》等文件要求，光伏复合项目严格按照标准架设光伏组件，除桩基用地外严禁硬化地面，严禁抛荒、撂荒等情况。严格落实《防止电力建设工程施工安全事故三十项重点要求》《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》及《云南省能源局关于进一步加强新能源项目建设安全管理工作的通知》等要求，建立健全安全生产责任体系，压紧压实安全生产责任，守住安全生产底线。

（四）严密防范廉政风险。州（市）以及县（市、区）要切实

实履行属地责任，督促项目业主共同防范项目资源配置、项目审批、开发建设等过程中的廉政风险，严格落实工程项目建设公开公示相关制度，严禁以非正当手段干预和插手工程项目建设，依法依规推进项目开发建设。

附件：云南省 2024 年第二批新能源项目建设清单

云南省2024年第二批新能源项目建设清单

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
		108					
一、昆明市							
1	昆明市	宜良县	中营风电场(三期)	5	风电	103.1013	24.7004
2	昆明市	宜良县	梅子凹风电场	6.25	风电	103.1001	24.7419
3	昆明市	宜良县	石板冲风电场	5	风电	103.2565	24.9348
4	昆明市	宜良县	狗街风电场	5	风电	103.1252	24.5002
5	昆明市	富民县	三箐山农光互补光伏发电项目	3	光伏	102.4710	25.2665
二、昭通市							
1	昭通市	永善县	老路梁子风电场(二期)	5	风电	103.4380	27.6247
2	昭通市	昭阳区	田坝光伏发电项目	4	光伏	103.1914	27.4346
3	昭通市	昭阳区	北闸光伏发电项目	10	光伏	103.7425	27.4381
4	昭通市	巧家县	谓姑光伏发电项目	10	光伏	103.2682	27.0693

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
5	昭通市	巧家县	羊棚子光伏发电项目	7.5	光伏	103.1384	26.7235
6	昭通市	巧家县	岩口光伏发电项目	7	光伏	103.1280	26.8822
7	昭通市	大关县	太华光伏发电项目	14	光伏	103.7587	28.0673
8	昭通市	永善县	马楠坪厂光伏发电项目(二期)	20	光伏	103.7356	28.0727
三、曲靖市							
1	曲靖市	宣威市	海岱风电场	9.9	风电	104.4244	26.0730
2	曲靖市	宣威市	西泽风电场(二期)	3	风电	103.7466	25.9863
3	曲靖市	富源县	富源北风电场(三期)	9.75	风电	104.2322	25.8420
4	曲靖市	会泽县	待补风电场(三期)	5	风电	103.4761	25.8858
5	曲靖市	富源县	富源西风电场(五期)	16.08	风电	104.0929	25.5903
6	曲靖市	富源县	新华村光伏发电项目	18	光伏	104.3868	25.7882
7	曲靖市	会泽县	铃铛山光伏发电项目	11.3	光伏	103.7161	26.6454
四、玉溪市							
1	玉溪市	通海县	五脑山风电场(二期)	6.25	风电	102.8572	24.0839
2	玉溪市	新平县	丙坡光伏发电项目(二期)	4	光伏	101.5310	23.8679
3	玉溪市	新平县	古地塘光伏发电项目	2.5	光伏	101.5253	24.1892

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
4	玉溪市	新平县	草皮街光伏发电项目	3	光伏	101.4122	24.3031
5	玉溪市	元江县	腰街村光伏项目	4	光伏	101.8105	23.6434
6	玉溪市	元江县	哈吉冲光伏项目	3	光伏	102.0261	23.6628
7	玉溪市	元江县	那塘光伏项目	2	光伏	102.0916	23.5168
五、保山市				132.69			
1	保山市	隆阳区	六合光伏发电项目	32	光伏	98.9580	25.3173
2	保山市	隆阳区	三坪光伏发电项目	5	光伏	99.3520	25.0549
3	保山市	隆阳区	芒龙光伏发电项目	4	光伏	98.9883	25.0052
4	保山市	隆阳区	丛岗光伏发电项目	9	光伏	98.9380	25.1668
5	保山市	隆阳区	河西(东)、丙麻(南)、瓦渡、歪阁、平 场子光伏发电项目	4	光伏	99.3326	24.9758
6	保山市	隆阳区	稳鱼光伏发电项目	11	光伏	98.9660	25.2937
7	保山市	隆阳区	汶上光伏发电项目	9	光伏	98.9865	25.4784
8	保山市	隆阳区	小浪坝光伏发电项目	6	光伏	99.2058	25.4078
9	保山市	隆阳区	旧地基光伏发电项目	0.69	光伏	98.9750	25.1076
10	保山市	施甸县	阿罗佰光伏发电项目	22	光伏	99.2720	24.7530

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
11	保山市	施甸县	大坪子光伏发电项目	8	光伏	99.1008	24.6290
12	保山市	腾冲市	曼维光伏发电项目	15	光伏	98.5796	24.7056
13	保山市	龙陵县	木城光伏发电项目(二期)	7	光伏	98.8254	24.2378
六、楚雄州							
1	楚雄州	双柏县	妥甸风电场	6	风电	101.6124	24.7236
2	楚雄州	双柏县	草海子风电场	5	风电	101.7457	24.6310
3	楚雄州	双柏县	大庄风电场	5	风电	101.9430	24.8104
4	楚雄州	南华县	雨露风电场项目	13	风电	101.1535	25.0938
5	楚雄州	南华县	打挂山风电场(二期)	8.25	风电	100.9194	25.2208
6	楚雄州	大姚县	叭腊么风电场	5	风电	101.0204	25.7873
7	楚雄州	武定县	前山风电场	5	风电	102.4797	25.4876
8	楚雄州	双柏县	安龙堡光伏发电电站	4.5	光伏	101.9422	24.2687
9	楚雄州	牟定县	戍街光伏发电项目	8	光伏	101.6527	25.5803
10	楚雄州	南华县	马街光伏发电项目	5	光伏	100.5255	24.5290
11	楚雄州	永仁县	田房光伏发电项目	5	光伏	101.7392	26.0290
12	楚雄州	元谋县	猛令沟光伏电站项目	6	光伏	101.8398	25.9108

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
13	楚雄州	元谋县	小雷辛光伏电站项目	10	光伏	101.8469	25.8940
14	楚雄州	元谋县	烂秧田光伏电站项目	3	光伏	101.7478	25.8864
15	楚雄州	元谋县	龙山村光伏发电项目	20	光伏	101.8289	25.7673
16	楚雄州	武定县	天鹰光伏发电项目	20	光伏	101.9675	25.5491
17	楚雄州	禄丰市	龙木耳光伏发电项目	5	光伏	102.0642	24.9125
18	楚雄州	禄丰市	朝阳村光伏发电项目(二期)	5	光伏	102.0445	24.9051
19	楚雄州	禄丰市	一平浪光伏发电项目	2	光伏	101.9407	25.0746
七、红河州							
1	红河州	红河县	库博光伏发电项目	13	光伏	102.2632	23.4113
八、文山州							
1	文山州	丘北县	锦屏西风电场(三期)	17.5	风电	103.9160	24.0270
2	文山州	富宁县	那来风电场	18	风电	105.7013	23.9712
3	文山州	富宁县	新华风电场	6	风电	105.6249	23.8020
4	文山州	文山市	新村光伏发电项目	3	光伏	103.9994	23.5148
5	文山州	文山市	清水井光伏发电项目(二期)	6	光伏	104.1497	23.6063
6	文山州	广南县	坝庄村光伏发电项目	13	光伏	104.9312	24.1996

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
7	文山州	广南县	石尧村光伏发电项目	3	光伏	104.7793	24.3213
8	文山州	广南县	猫街村光伏发电项目	8	光伏	104.9217	23.8786
9	文山州	广南县	新安村光伏发电项目	7	光伏	104.5819	24.0801
九、普洱市							
1	普洱市	思茅区	半坡寨光伏发电项目	6.5	光伏	101.0786	22.7679
2	普洱市	墨江县	龙坝光伏发电项目	20.5	光伏	101.7686	23.3094
3	普洱市	墨江县	坝溜光伏发电项目	3	光伏	101.8925	23.0281
4	普洱市	江城县	和平寨光伏发电项目	16.8	光伏	101.6870	22.5679
5	普洱市	江城县	那满光伏发电项目	11.2	光伏	101.3716	22.7008
6	普洱市	澜沧县	东河光伏发电项目	4	光伏	99.7239	22.9936
十、大理州							
1	大理州	祥云县	西山风电场	7.15	风电	100.4964	25.4475
2	大理州	祥云县	天峰山风电场(二期)	4.29	风电	100.9438	25.3920
3	大理州	宾川县	红山箐风电场	15	风电	100.6146	25.7230
4	大理州	剑川县	百山风电场(二期)	8.35	风电	99.9151	26.3304
5	大理州	鹤庆县	马厂风电场(二期)	7.37	风电	100.0840	26.4580

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
6	大理州	云龙县	黑场光伏发电项目(二期)	3	光伏	99.2136	26.0942
7	大理州	云龙县	下水井光伏发电项目	8	光伏	99.2071	25.8006
8	大理州	云龙县	石头村光伏发电项目	1.5	光伏	99.4832	26.3257
9	大理州	洱源县	老地沟光伏发电项目	8	光伏	99.6300	26.1771
10	大理州	鹤庆县	响水河光伏发电项目	4	光伏	100.1551	26.1653
十一、德宏州							
1	德宏州	陇川县	崩山光伏发电项目	15	光伏	98.0146	24.1768
十二、丽江市							
1	丽江市	华坪县	大松坪风电场	7.5	风电	101.0102	26.6789
2	丽江市	宁蒗县	沙力风电场	13.3	风电	100.7428	26.8751
3	丽江市	宁蒗县	湾钩梁子风电场	8.6	风电	100.7837	27.1258
4	丽江市	永胜县	汇源光伏发电项目	26	光伏	101.1123	26.3745
5	丽江市	永胜县	落雪坪光伏发电项目	8	光伏	100.8895	26.7947
十三、怒江州							
1	怒江州	泸水市	前进风电场	5.72	风电	99.0251	26.1572
2	怒江州	泸水市	佑雅光伏发电项目	3	光伏	98.9208	26.2276

序号	州(市)	县(市、区)	项目名称	装机 (万千瓦)	项目类别	厂址中心坐标	
						E	N
十四、临沧市							
1	临沧市	临翔区	博尚光伏发电项目(二期)	16	光伏	100.2020	23.7630
2	临沧市	临翔区	南美光伏发电项目(二期)	4.5	光伏	99.9295	23.9354
3	临沧市	云县	温平光伏发电项目	6.5	光伏	100.2957	24.5732
4	临沧市	云县	丙令光伏发电项目	8	光伏	100.3536	24.5669
5	临沧市	云县	新民光伏发电项目	5	光伏	100.2515	24.1876
6	临沧市	云县	响水光伏发电项目	4.5	光伏	100.2234	24.2274
7	临沧市	云县	黑马塘光伏发电项目	17	光伏	100.0713	24.2977
8	临沧市	凤庆县	万峰茶光互补光伏发电项目	10	光伏	100.1212	24.5302
9	临沧市	凤庆县	大树林茶光互补光伏发电项目	10	光伏	99.9726	24.6167
10	临沧市	凤庆县	腰街茶光互补光伏发电项目	9	光伏	100.1920	24.6618
11	临沧市	凤庆县	凤山茶光互补光伏发电项目	7	光伏	99.9377	24.6078
12	临沧市	镇康县	杨柳桥林光互补光伏发电项目	4	光伏	99.2073	23.7018
13	临沧市	耿马县	四排山光伏发电项目(二期)	15	光伏	99.5919	23.5094
14	临沧市	沧源县	安也光伏发电项目	15	光伏	99.4024	23.1591
15	临沧市	沧源县	贺南茶光互补光伏发电项目	20	光伏	99.5325	23.1890

抄送：云南电网公司，保山电力公司。

云南省能源局办公室

2024年10月14日印发



玉溪市生态环境局新平分局函

关于核查并出具丙坡光伏发电项目（二期）用地选址意见的复函

新平凌沅新能源有限公司：

你公司《关于申请核查并出具丙坡光伏发电项目（二期）用地选址意见的函》已收悉。根据你公司所提供的矢量数据，经“云南省生态环境空间管控平台”查询，通过讨论研究，我单位原则同意该项目选址。结合部门工作实际提出以下意见建议：

一、丙坡光伏发电项目（二期）位于新平县漠沙镇。

二、该项目用地涉及占用新平县2个生态管控单元，即新平县一般管控单元（单元编码为：ZH53042730001）、新平县一般生态空间优先保护单元（单元编码为：ZH53042710002）。不涉及经批准的新平县已划定的饮用水水源保护区等环境敏感区域。在该地块上开展项目建设须严格按照《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）的通知》（玉市环〔2024〕40号）和《云南省生态环境厅关于发布〈云南省生态环境分区管控动态更新方案（2023年）〉的公告》要求，落实相关管控措施。



三、根据《中华人民共和国环境影响评价法》，丙坡光伏发电项目（二期）建设需开展环境影响评价工作。项目建设及运营期的生态环境保护要求，以经有审批权的生态环境行政主管部门审批的环评文件为准，环评文件未经批准不得开工建设。

特此复函。



新平彝族自治州林业和草原局

新平彝族自治州林业和草原局 关于丙坡光伏发电项目（二期）的选址意见

新平凌运新能源有限公司：

你单位《关于申请核查并出具丙坡光伏发电项目（二期）用地选址意见的函》收悉，根据项目业主单位提供的项目矢量，经比对新平县 2021 年林草生态综合监测成果、新平县 2023 年度国土变更调查数据（部下发），现将项目有关意见回复如下：

一、经比对新平县 2021 年林草生态综合监测成果，项目范围内涉及地类为：其他草地、一般灌木林地、园地。一般灌木林地起源为人工，覆盖度 0.4 及其以下。林地保护等级为Ⅲ级。不涉及新平县现行管理的国家级公益林、不涉及新平县现行管理的省级公益林、不涉及新平县优化整合前的自然保护地，不涉及新平县优化整合后的自然保护地，不涉及新平县基本草原和基本草原储备区。经比对新平县 2023 年度变更调查数据（部下发），项目范围内涉及地类为：乔木林地、灌木林地、其他草地、果园。

二、所涉新平县 2023 年度变更调查数据（部下发）地类为乔木林地部分，项目建设内容为场内道路，经现地核实，达不到

乔木林地区划标准，应为灌木林地。根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局 35 号令）等规定，项目选址区域符合使用林地条件，原则同意选址，不涉及退耕还林及还草。项目建设前，用地单位应依法申请使用林草地审核审批获得许可后方可按批准范围动工建设，禁止未批先建。

三、本次核实主要通过项目矢量范围与林草资源数据和国土“三调”数据叠加判读核实，与现地核实的精度存在一定差距，只作为项目前期用地条件参考，不能代替项目使用林地现地调查核实。具体意见以上级林草行政主管部门核实为准。



关于丙坡光伏发电项目（二期）是否占用新平县生态保护红线的查询结果

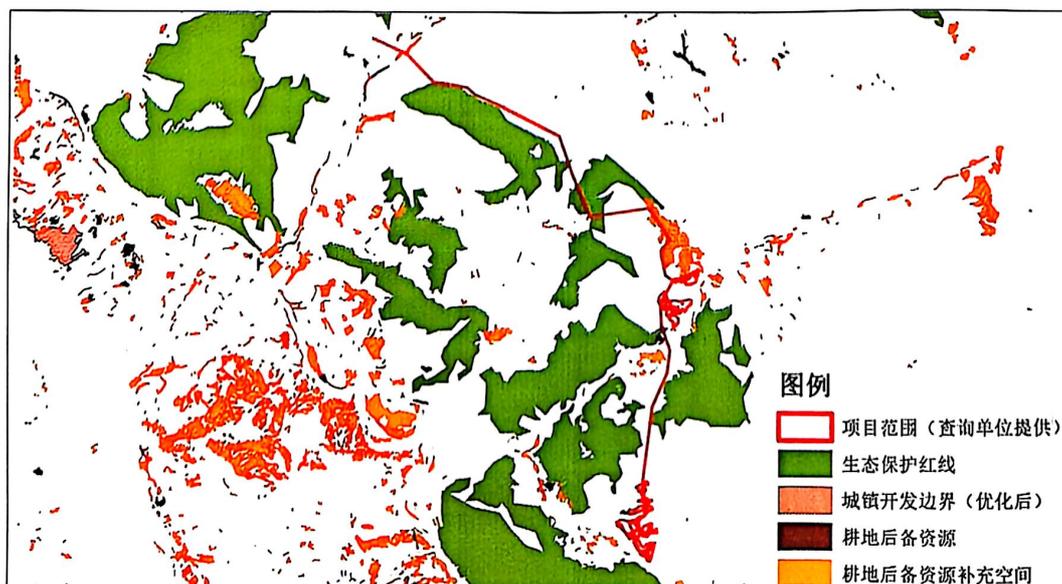
新平凌云新能源有限公司：

将你单位于 2025 年 07 月 15 日提供的丙坡光伏发电项目（二期）用地范围（含光伏板区、塔基、集电线路，shp 格式）与新平县生态保护红线、城镇开发边界矢量数据叠加，经查询，提供的项目用地范围（光伏板区、塔基）不涉及占用新平县生态保护红线，集电线路穿新平县越生态保护红线，位于优化后城镇开发边界外，未占用耕地后备资源，未占用耕地后备资源补充空间。

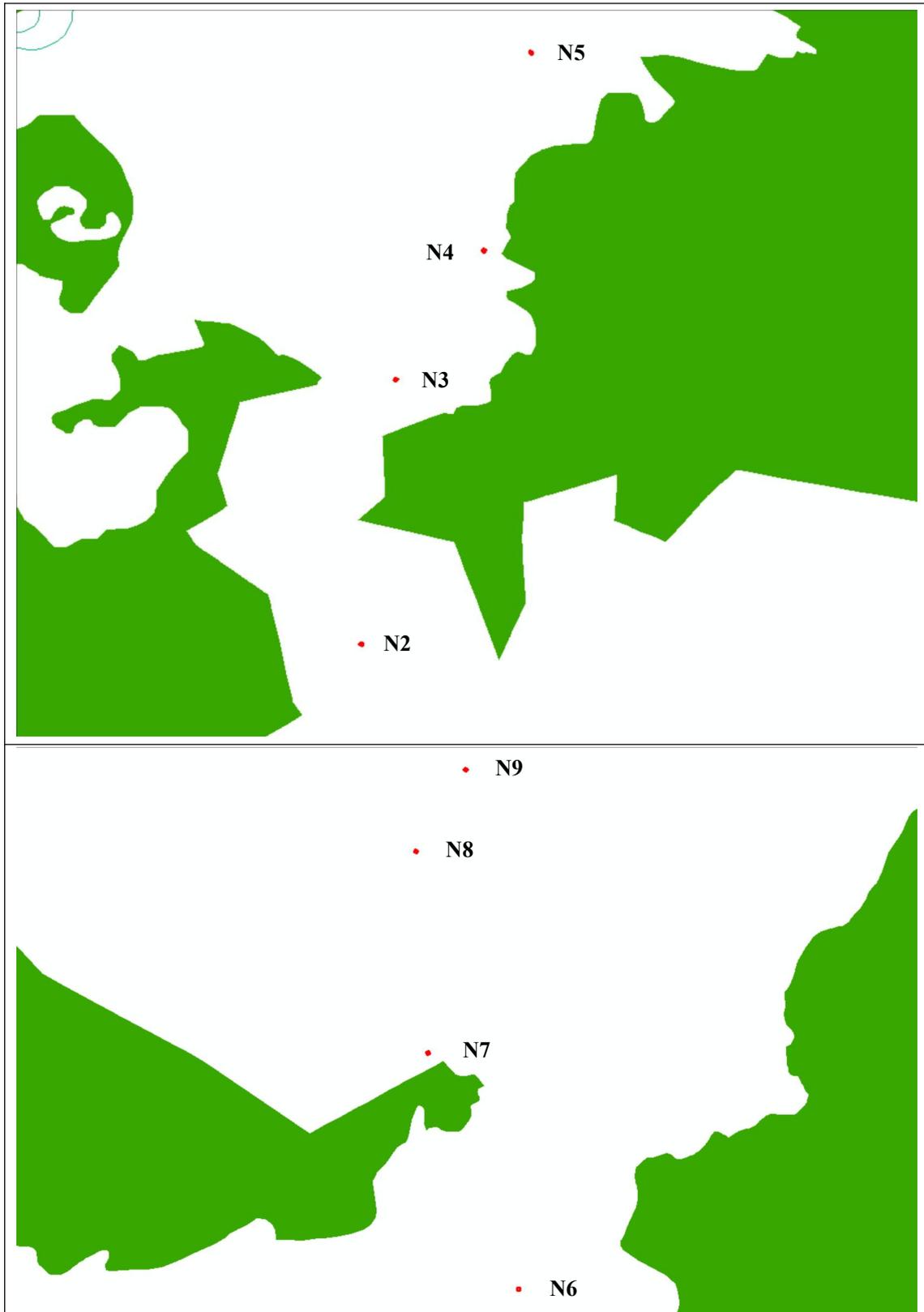
具体项目建设占用土地请按相关规定办理用地手续。

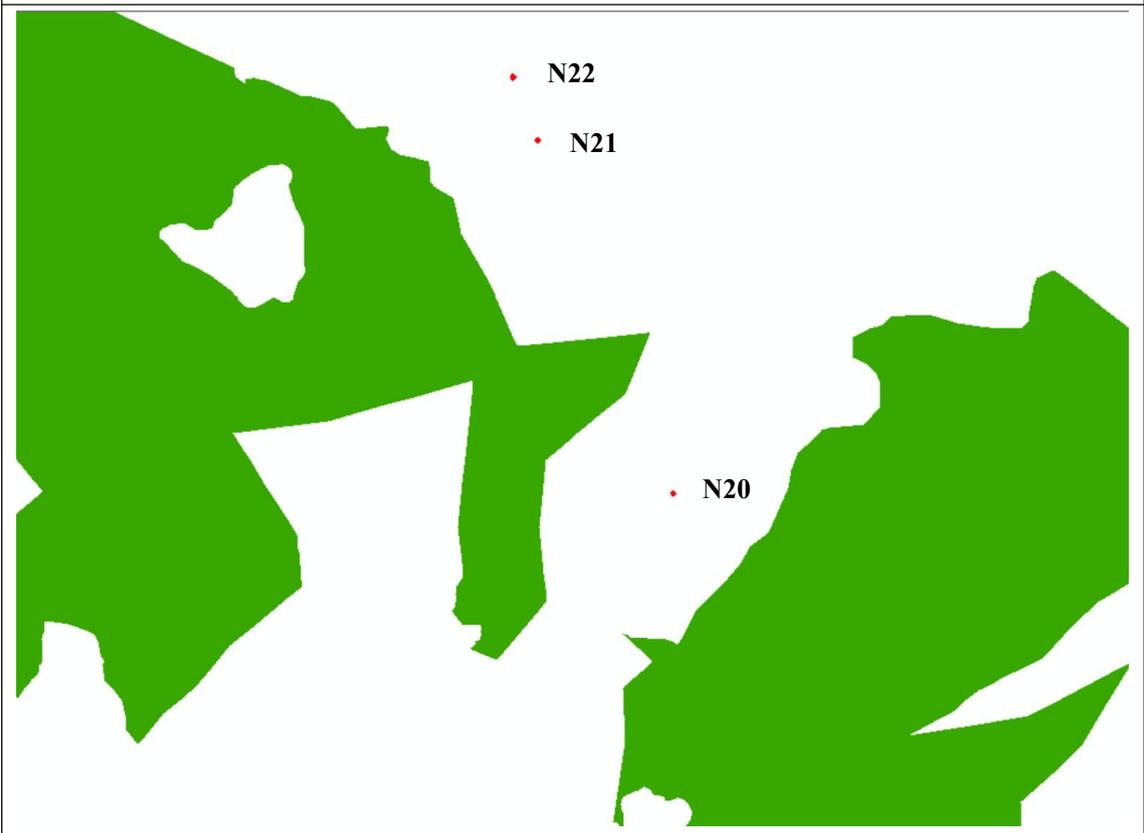
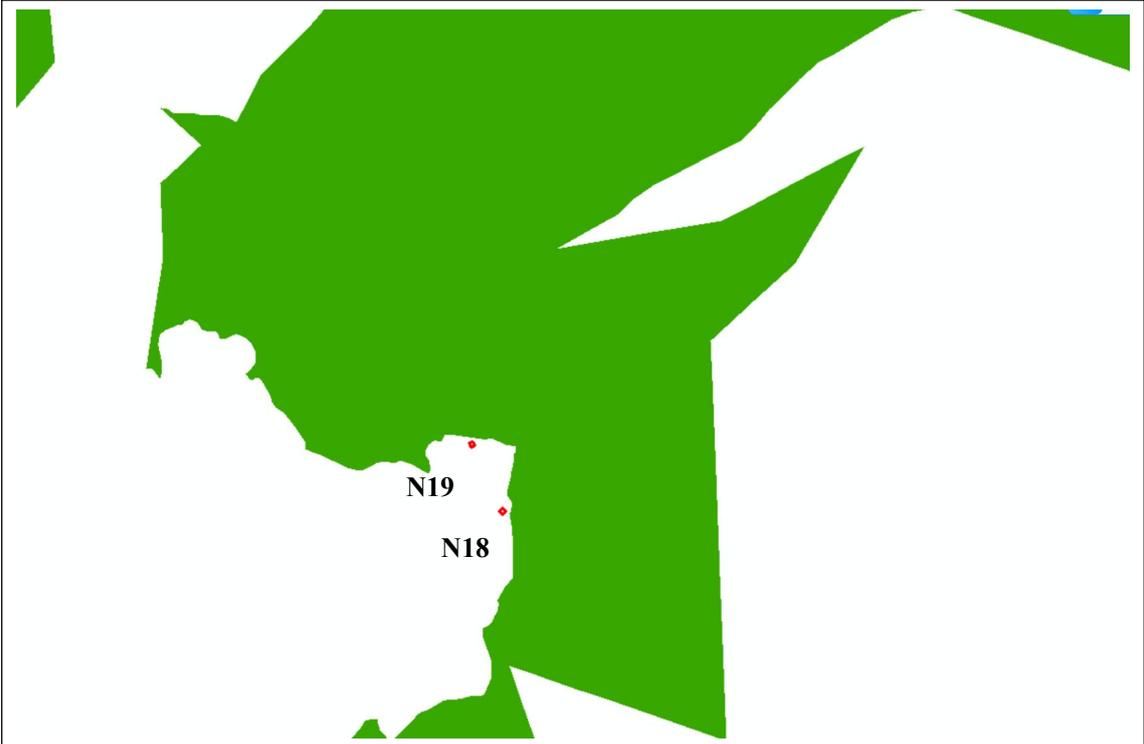
新平彝族傣族自治县自然资源局

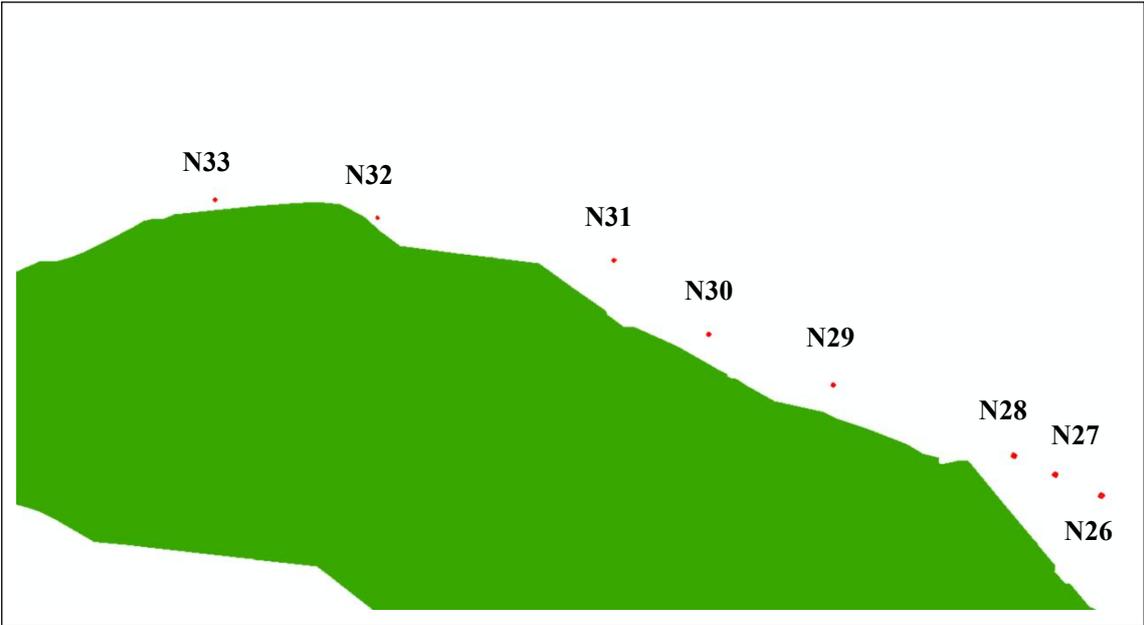
2025年07月15日



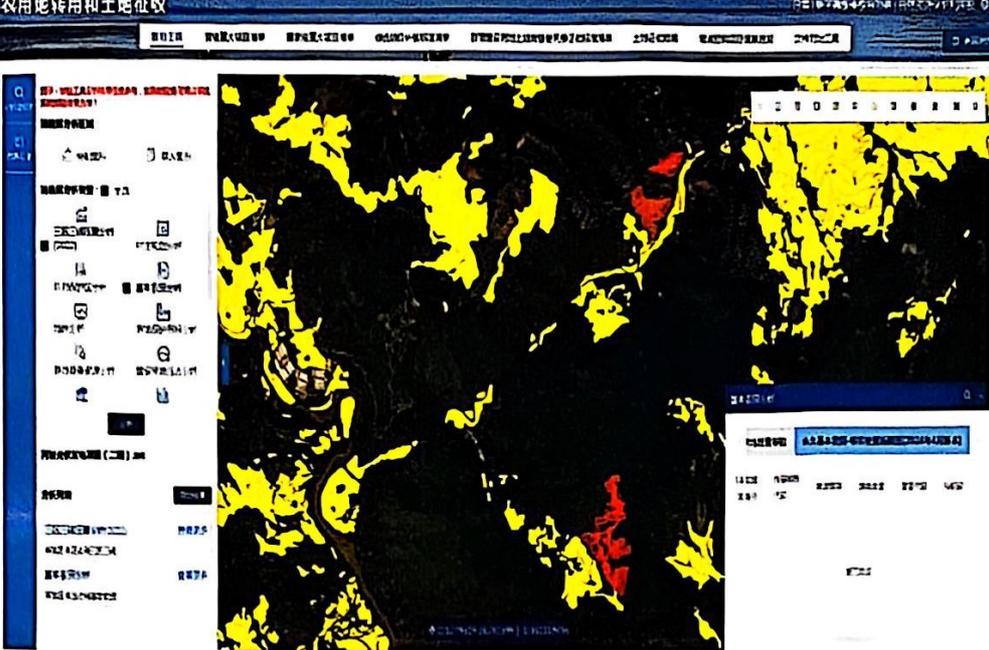
部分邻近生态保护红线的塔基与生态保护红线的位置关系图







永久基本农田审查意见表

项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）
项目未占用三区三线永久基本农田及永久基本农田-核实处置后图斑	
	
审查意见	<p>经云南省国土空间用途管制与监管系统查询，该项目未占用三区三线永久基本农田及永久基本农田-核实处置后图斑（2024年4月版本）。</p> <p>新平彝族自治县自然资源局 日期：2025年5月29日</p> 

附：丙坡光伏发电项目（二期）查询坐标



丙坡光伏发电项目（二期）查询坐标

[属性描述]

格式版本号=1.01版本

数据产生单位=自然资源部

数据产生日期=2025-05-29

坐标系=2000国家大地坐标系

几度分带=3

投影类型=高斯克吕格

计量单位=米

带号=34

精度=0.0001

转换参数=0, 0, 0, 0, 0, 0

[地块坐标]

2913, 2.1550, 0, 0, 面,, 供电用地,, @
J1, 1, 2631751.0202, 34483950.0541
J2, 1, 2631754.5545, 34483950.1785
J3, 1, 2631756.9661, 34483950.6541
J4, 1, 2631759.3777, 34483951.1296
J5, 1, 2631761.4384, 34483951.5359
J6, 1, 2631761.6939, 34483951.4161
J7, 1, 2631763.4401, 34483950.5728
J8, 1, 2631765.1686, 34483949.6948
J9, 1, 2631766.8789, 34483948.7827
J10, 1, 2631768.5702, 34483947.8368
J11, 1, 2631770.2419, 34483946.8574
J12, 1, 2631770.6600, 34483946.6054
J13, 1, 2631771.9046, 34483945.8635
J14, 1, 2631773.5510, 34483944.8427
J15, 1, 2631773.7328, 34483944.7179
J16, 1, 2631775.1481, 34483943.7462
J17, 1, 2631776.7223, 34483942.6186
J18, 1, 2631778.2729, 34483941.4602
J19, 1, 2631779.2670, 34483940.6916
J20, 1, 2631779.8338, 34483940.2790
J21, 1, 2631781.4509, 34483939.1019
J22, 1, 2631783.0681, 34483937.9248
J23, 1, 2631784.6852, 34483936.7477
J24, 1, 2631786.3023, 34483935.5706
J25, 1, 2631786.9792, 34483935.0778
J26, 1, 2631787.9194, 34483934.3935
J27, 1, 2631789.5365, 34483933.2164
J28, 1, 2631791.1059, 34483931.9754
J29, 1, 2631792.6754, 34483930.7345
J30, 1, 2631794.2448, 34483929.4936
J31, 1, 2631795.8143, 34483928.2527
J32, 1, 2631797.3837, 34483927.0118
J33, 1, 2631798.2516, 34483926.3256
J34, 1, 2631798.9499, 34483925.8178
J35, 1, 2631800.4957, 34483924.6590
J36, 1, 2631802.0186, 34483923.4692
J37, 1, 2631803.5179, 34483922.2487
J38, 1, 2631804.9542, 34483921.0315
J39, 1, 2631805.0477, 34483921.0590
J40, 1, 2631806.4096, 34483919.6814
J41, 1, 2631807.7422, 34483918.2783
J42, 1, 2631809.0452, 34483916.8501



丙坡光伏发电项目（二期）用地调查区国家探明矿产地、矿业权压覆情况查询结果表
（新平县自然资源局查询）

建设项目名称		丙坡光伏发电项目（二期）
项目建设单位		新平凌沅新能源有限公司
建设项目批准单位及文号		新平县发展和改革局, 项目代码: 2504-530427-04-01-712772
调查评估承担单位		云南省地矿测绘院有限公司
征地面积、坐标		征地区面积: 0.000336 平方千米 (征地区坐标见附件)
调查区面积、坐标		调查区面积: 3.45 平方千米 (调查区坐标见附件)
查询结果	是否压覆矿业权	未压覆新平县县级发证采矿权
查询部门		 新平县自然资源局 (盖章) 查询日期: 2025年5月30日 (有效期限3个月)
查询人		龚璃



重叠检查时间：2025-05-30 09:28:46

重叠检查范围：34485372.80 至 34483091.95, 2631358.86 至 2637847.68

查询范围：

调查区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

J1,2633485.1252,34484302.2473	J19,2633488.8530,34483742.7240
J2,2633236.6217,34484335.6894	J20,2633571.6887,34483995.4376
J3,2632892.5728,34484415.7645	0,0,0
J4,2632707.7244,34484429.2912	J1,2637753.6589,34485304.0703
J5,2632304.0727,34484508.7926	J2,2637515.8814,34485372.8017
J6,2632031.2675,34484479.2078	J3,2636891.9727,34485207.0535
J7,2631659.3559,34484375.6491	J4,2636368.6565,34484838.9035
J8,2631386.0307,34484309.7246	J5,2636068.6565,34484538.9035
J9,2631358.8559,34484075.6491	J6,2636370.1354,34484196.5635
J10,2631390.7679,34483738.5251	J7,2636769.0999,34483989.4089
J11,2631672.8809,34483724.4587	J8,2636887.0308,34483929.3920
J12,2631961.6109,34483474.3948	J9,2636994.5268,34483948.5811
J13,2632115.1023,34483359.1320	J10,2637326.0000,34484224.0000
J14,2632470.8988,34483091.9502	J11,2637439.8995,34484546.4524
J15,2632624.6202,34483331.6763	J12,2637708.0874,34484711.2536
J16,2632876.3923,34483531.8879	J13,2637847.6779,34485037.1625
J17,2633165.6846,34483489.2960	0,0,0
J18,2633249.6461,34483617.3672	

重叠检查结果

***执行本地发证机关重叠检查... 云南省

- 1、与勘查项目受理项目不重叠
- 2、与勘查项目登记项目不重叠
- 3、与勘查项目档案项目不重叠
- 4、与探矿权国家规划区域（54 坐标）项目不重叠
- 5、与探矿权国家规划区域（80 坐标）项目不重叠
- 6、与油气勘查项目受理（煤层气）项目不重叠
- 7、与油气勘查项目登记（煤层气）项目不重叠
- 8、与油气勘查项目档案（煤层气）项目不重叠
- 9、与废止探矿权项目不重叠
- 10、与采矿申请受理项目不重叠
- 11、与采矿申请登记项目不重叠
- 12、与采矿申请档案项目不重叠
- 13、与采矿权划定矿区范围受理项目不重叠
- 14、与采矿权划定矿区范围档案项目不重叠
- 15、与采矿权国家规划区域（54 坐标）项目不重叠
- 16、与采矿权国家规划区域（80 坐标）项目不重叠
- 17、与油气开采项目受理（煤层气）项目不重叠
- 18、与油气开采项目登记（煤层气）项目不重叠
- 19、与油气开采项目档案（煤层气）项目不重叠
- 20、与废止采矿权项目不重叠



- 21、与勘查项目登记(部收集-20250521;20250522 录入)项目不重叠
 - 22、与勘查项目档案(部收集-201904)项目不重叠
 - 23、与采矿项目登记(部收集-20250521;20250522 录入)项目不重叠
 - 24、与采矿项目档案(部收集-202003)项目不重叠
 - 25、与出让计划项目不重叠
 - 26、与地勘基金项目_基金中心_工作范围（20250403 更新）项目不重叠
 - 27、与地勘基金项目_基金中心_资源量估算（20250403 更新）项目不重叠
 - 28、与地勘基金项目_地调局_工作范围项目不重叠
 - 29、与地勘基金项目_地调局_资源量估算项目不重叠
 - 30、与地勘基金项目_建材总队_工作范围项目不重叠
 - 31、与地勘基金项目_建材总队_资源量估算项目不重叠
 - 32、与联勘联审（普洱市、曲靖市、丽江市、昭通市）项目不重叠
- 检查通过



关于新平凌沅新能源有限公司丙坡光伏发电项目（二期）场区选址涉河情况查询的回复

新平凌沅新能源有限公司：

你单位于 2025 年 5 月 29 日到新平县水利局开展丙坡光伏发电项目（二期）场区选址涉河情况查询，新平县水利局根据职能职责，现将有关情况回复如下：

一、经核查，你单位提供的项目矢量范围未占用新平县已划定的河道管理范围。

二、遵守河道管理范围有关规定。1988 年 6 月《中华人民共和国河道管理条例》实施，条例第二十条规定，“有堤防的河道，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区，两岸堤防及护堤地。无堤防的河道，其管理范围根据历史最高洪水位或者设计洪水位确定。河道的具体管理范围，由县级以上地方人民政府负责划定。”自此，所有河湖（含流域面积 50 平方公里以下河流及水面面积 1 平方公里以下湖泊）的管理范围依照法律明确的标准已客观存在，遵守《中华人民共和国河道管理条例》明确的要求，避免违规侵占河湖管理范围的情况。

附：项目区位图

新平彝族自治州水利局

2025 年 5 月 29 日



新平彝族傣族自治县农业农村局
关于丙坡光伏发电项目（二期）的选址意见

新平凌沅新能源有限公司：

经我局复核，涉及项目未占用高标准农田建设面积，建设单位需依法依规完善项目相关审批手续后方可开工建设。

新平彝族傣族自治县农业农村局



新平县交通运输局 关于丙坡光伏发电项目（二期）用地选址意 见的回复

新平凌沅新能源有限公司：

经复核，丙坡光伏发电项目（二期）拟选址位置不涉及敏感道路建设区域，原则同意该项目的选址。



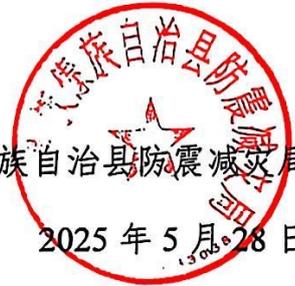
新平彝族傣族自治县防震减灾局
关于丙坡光伏发电项目（二期）的选址意见

新平凌云新能源有限公司：

经核查，截止目前，新平县扬武镇、漠沙镇丙坡光伏发电项目（二期）的选址范围不涉及地震监测设施设备。

新平彝族傣族自治县防震减灾局

2025年5月28日



新平县文化和旅游局关于新平凌沅新能源有限公司丙坡光伏发电项目(二期)工程建设区域选址意见回函

新平凌沅新能源有限公司：

你单位提供的关于新平凌沅新能源有限公司玉溪市新平县扬武镇丙坡光伏发电项目(二期)工程建设区域的征求意见函已收悉。我局对选址意见如下：

一、该项目工程拟选址区域位于扬武镇马鹿寨村，经扬武镇党群服务中心的工作人员现场排查后，该项目拟选址区域地面上未涉及现有登录的文物点及未认定的古建筑、古遗址、古墓葬、石窟寺和石刻等，鉴于地下未进行专业的实地勘察，不排除地下文物分布情况，需进行文物考古调查勘探。

二、新平县文物局下属部门（新平县文物管理所）无资质承担此项目。《文物考古调查勘探评估报告》需有文物考古勘探资质的单位出具，联系单位：玉溪市文物管理所，负责人：李宏海，联系电话：13508772235。

三、在下一步施工前，你单位需提供《文物考古调查勘探评估报告》后，我局根据《文物考古调查勘探评估报告》的意见来确定是否同意项目场所选址。

四、如你单位在下一步施工过程中，发现文物不报告，或有瞒报、损毁文物等行为，必须为此承担相关法律责任。

新平彝族傣族自治县文化和旅游局

2025年6月6日



关于核查并出具丙坡光伏发电项目（二期） 用地选址意见的回复

新平凌沅新能源有限公司：

你单位《关于申请核查并出具丙坡光伏发电项目（二期）
用地选址意见的函》已收悉。经查，丙坡光伏发电项目（二
期）用地范围内尚无军事设施，也不属于军事管理区。



玉溪市生态环境局新平分局文件

玉环新局审〔2022〕14号

玉溪市生态环境局新平分局 关于丙坡光伏电站项目环境影响报告表的批复

五凌新平新能源有限公司：

你公司委托云南湖柏环保科技有限公司编制的《丙坡光伏电站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及项目报批申请等材料已收悉。经我局建设项目环境影响评价审查委员会审查，批复如下：

一、根据《报告表》结论、技术评审意见，原则同意丙坡光伏电站项目按《报告表》中所述的内容、性质、规模、地点和生态环境保护对策措施进行项目建设。报批的《报告表》经批复后可作为该项目设计、建设、竣工环境保护验收及日常运行管理的

依据。

二、丙坡光伏电站项目位于玉溪市新平县漠沙镇。项目于2022年05月07日在全国投资项目在线审批监管平台（云南）完成备案，取得《云南省固定资产投资项目备案证》（新发改投资备案〔2022〕70号），项目代码：2205-530427-04-01-290117。建设性质为新建。项目采用容量为545Wp的单晶硅双面光伏组件，装机规模为200MWp，总投资约9亿元。拟在光伏电站场址内配套建设110kV升压站一座，汇集并网光伏电站电能后，电站以1回110kV线路接入220kV新平变，线路长度约35km。项目总占地面积171.14hm²（其中永久占地为52.65hm²，主要为光伏阵列区、升压站、场内道路等；临时占地为118.49hm²，主要为线路工程、施工生产生活区等），光伏阵列区占地158.05hm²，35kV集电线路区占地2.39hm²，升压站区占地0.92hm²，场内道路占地6.84hm²，110kV送出线路区占地1.61hm²，施工生产生活区占地1.33hm²。工程总投资90000万元，环保投资约249.13万元，占总投资的0.277%。

三、要求你公司在项目建设和运营过程中重点做好以下工作：

（一）项目必须严格落实《报告表》中的各项生态环境保护措施及污染防治对策措施，项目建设和运行不得降低区域环境功能，环境质量和排放标准按《报告表》中所列的标准执行。

（二）必须严格做好项目施工期间的各项环境保护工作，落实扬尘、废水、固废、噪声等污染防治措施及各项生态保护措施，

清洁文明施工，严防施工期对环境保护目标及周围环境造成污染，对生态环境造成破坏。

（三）严格落实生态保护措施。加强运营期间的环境管理，建设单位应设立环境保护监督机构，配备相应的环境保护专职人员负责环境保护宣传教育工作，禁止在工程区域乱砍乱伐、狩猎，并将保护生态环境和恢复植被管护，列入单位的责任书，增强员工保护环境、保护野生动物的意识。将值班人员的约束规定纳入工作守则，并设置相关人员监督管理措施。保护好施工建设占地以外的野生动物赖以生存的森林植被，结合农光互补项目实施农产品种植计划。在农作物选择上，应尽量选择低矮喜阴农作物。旱季，要加强野外用火管理，严防山林火灾发生。

（四）严格落实大气污染防治措施。食堂使用清洁能源，安装抽油烟机等治理设施，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模的标准；及时清运垃圾，减小异味对周围环境的影响。

（五）严格落实水污染防治措施。要按“雨污分流、清污分流”的原则，合理布置项目区雨污、清污管网及污水处理设施。食堂废水经隔油池（ 0.5m^3 ）隔油处理后与其他生活废水一起通过化粪池（ 1.5m^3 ）预处理、一体化生活污水处理设备（ $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化、道路清扫水质标准后全部用于升压站周边绿化、道路降尘等使用，不外排；在升压站设置容积为 15m^3 生活污水收集池用于雨天污水的暂存，待晴天回用；泔水委托有资质

单位处置。在升压站设置容积为 30m³ 的初期雨水收集池，用于暂存初期雨水，待晴天回用，不外排。

（六）严格落实噪声污染防治措施。对逆变器及其它输电设施应优先选用低噪声设备，并采取隔声、消波、吸声等控制措施，同时加强厂区绿化，阻隔噪声传输，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

（七）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。生活垃圾设垃圾桶统一收集后，定期清运至漠沙镇垃圾收集点统一处置；食堂泔水及废食用油脂委托有资质单位处置；化粪池污泥、污水处理设施污泥定期清掏用于项目区周边有机肥使用；废旧光伏电池交由厂家回收处理。严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单中要求建设危废暂存间。箱变废油、废矿物油及油桶等危险废物，须严格按照国家危险废物管理的有关规定进行收集、贮存，并及时委托具有相应资质的单位安全处置或综合利用，严格执行转移联单制。产生危险废物（含医疗废物）的单位应于每年 3 月 1 日前依法通过云南省固体废物管理信息系统完成危险废物申报登记、经营单位年报上报等工作。

（八）严格落实《报告表》提出的各项环境风险防治措施，制定、完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，按照有关规定建立环境安全隐患制度，建立应急培训档案和隐患排查治理档案，及时发现并消除环境安全隐患，严防突发环境事故发生，分别在升压站设置 1 个、1#光伏区设置 2 个、2#光伏区设置 1 个、3#光伏区设置 2 个、4#光伏区设置 1 个、5#光伏区设置 2 个、6#

光伏区设置 1 个事故油池（10m³/个），编制突发环境事件（事故）应急预案报市生态环境局新平分局备案。

（九）严格落实环境监测及环境信息公开要求。按照《报告表》中的环境监测计划以及相关标准和技术规范要求，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案，并认真组织实施。同时，按照环境信息公开相关规定，主动向社会公开污染物排放等相关信息。

四、项目实施中如发生重大变更，以及环境保护措施与批复方案发生变化或自批准之日起超过 5 年方开工建设的，须按有关规定重新报我局审核环评文件。

五、按照实施建设项目环境保护责任制的要求，你公司作为项目的责任单位，必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，认真落实各项环保要求，主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案等环境信息。

六、项目建成后，及时按《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求自行组织开展竣工环保验收，并依法向社会公开验收报告。项目经验收合格后方可正式投入使用。

七、新平县生态环境保护综合行政执法大队负责该项目的环境执法监管工作，切实承担事中事后监管主要责任，按照法律法规及《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境

保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）等文件要求，加强对项目的环境保护“三同时”、竣工环境保护自主验收等执法监管。

玉溪市生态环境局新平分局
2022年9月5日



（此件公开发布）

抄送：县发展和改革局、县自然资源局、县应急管理局、县林草局、
漠沙镇人民政府，县生态环境保护综合行政执法大队、市生态
环境局新平分局生态环境监测站。

玉溪市生态环境局新平分局

2022年9月5日印发

玉溪市生态环境局文件

玉环审〔2023〕2—12号

玉溪市生态环境局 关于玉溪市新平县丙坡光伏电站220Kv升压站 环境影响报告表的批复

五凌新平新能源有限公司：

你单位申请报送的委托云南境清环保咨询有限公司编制的《玉溪市新平县丙坡光伏电站220kv升压站环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条、《建设项目环境保护条例》第九条，经研究，批复如下：

一、基本情况

玉溪市新平县丙坡光伏电站项目位于玉溪市新平县漠沙镇，本项目于2022年5月7日取得新平县发展和改革局《云南省固



定投资项目备案证》，项目代码：2205--530427-04-01-290117。新平县丙坡光伏电站项目由光伏区、110kv 升压站及 110kv 输电线路工程组成。其中，光伏区采用容量为 570Wp 的单晶硅双面光伏组件，装机规模为 269.277MWp，建设 64 个光伏子系统，共设计 8 个光伏区。太阳能电池组件逆变升压至 35kv 后接入 110kv 升压站。因扩容需要，项目于 2023 年 1 月 4 日进行备案证信息变更登记，将备案证中原 110kv 升压站及输电线路规模变更为 220kv 升压站及 220kv 输电线路，本项目 220kv 升压站属于新平县丙坡光伏电站的配套工程，位于 2#光伏区，建设内容为在升压站内配置 1 台容量为 200MVA 的主变压器。总占地面积 9200m²。项目总投资 1800 万元，其中环保投资 41 万元，占总投资的 2.28%。

根据云南正德环境评估有限公司《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kv 升压站环境影响报告表的技术评估意见》（正德评估表〔2023〕19 号），在全面落实《报告表》提出的各项污染防治和生态保护措施后，项目建设和运营的不良环境影响可以得到减缓和控制。同意项目按照《报告表》中所述工程内容、规模、功能、地点和拟采取的环境保护对策措施建设。

二、项目建设和运营过程中应重点做好的工作

（一）项目必须严格按《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关规定设计、建设、运营。



(二) 切实做好升压站的工频电场强度、磁感应强度的防治工作, 制定监测计划, 确保工频电场、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相应标准的限值要求。

(三) 切实落实各项高压电安全防护措施, 设置标识和警示牌等措施, 避免闲人进入输变电系统安全防护距离内, 以保障人身安全。

(四) 升压站严格按分区防渗要求进行建设, 防止变压油跑、冒、滴、漏现象发生。防渗工程属隐蔽工程, 施工过程中对防渗工程各工序进行现场施工监理、录像、记录并存档。

(五) 尽量选用低噪声设备。采取隔声、减振等措施, 同时加强管理, 保证升压站场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求。

(六) 加强固废分类收集分类处置。项目生活垃圾收集后定期清运至漠沙镇垃圾收集点统一处置; 废矿物油、废铅蓄电池等危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间, 定期委托有相应资质的单位清运处置。

(七) 严格落实《报告表》环境风险评价中的各项防范措施, 并建设相应的风险防范设施。编制突发环境事件应急预案并报环保主管部门备案, 最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。

三、其他相关要求

(一) 该项目《报告表》经批准后, 若发生重大变动, 须另行开展环境影响评价并重新报批。



(二) 严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度；项目建成投入试运行后，及时报告并按规定自行组织开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运营。

(三) 玉溪市生态环境保护综合行政执法支队、玉溪市生态环境局新平分局要切实承担事中事后监管责任，履行属地监管职责，按照相关法律法规及《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收的监管。



抄送：市生态环境保护综合行政执法支队，新平分局，云南境清环保咨询有限公司。

玉溪市生态环境局

2023年12月6日印发



玉溪市生态环境局新平分局文件

玉环新局审〔2024〕5号

玉溪市生态环境局新平分局 关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更） 环境影响报告表的批复

五凌新平新能源有限公司：

你公司申报的《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经我局建设项目环境影响评价审查委员会研究，批复如下。

一、项目概况及总体意见

该项目位于新平县漠沙镇。总占地面积为 226.45hm²，建设性质为重大变动重新报批。建设规模及内容：项目规划装机容量 200MW，直流侧装机容量 269MW_p，划分为 7 个光伏片区，65

个光伏方阵，使用 65 台箱式变压器，893 台 225kW 的组串式逆变器；每个光伏组串采用 575Wp 单晶硅双面光伏组件串联而成；光伏支架基础采用钻孔灌注桩基础。光伏电站通过 7 回 35kV 集电线路在场区内汇集后接入丙坡光伏电站 220kV 升压站的 35kV 集电线路间隔，场区进行直埋电缆敷设，集电线路出阵列区外后采用 35kV 架空线路方式送电至 2#光伏片区 220kV 升压站。新增 6#、7#光伏区中心地理坐标分别为：101°45'13.006"，23°54'41.936" 和 101°47'46.188"，23°53'10.971"；新增 6#光伏区设计标称容量为 3.15MWp 光伏方阵 5 个，设标称容量为 3.6MWp 的光伏方阵 3 个，设标称容量为 2.5MWp 的光伏方阵 2 个；新增 7#光伏区设计标称容量为 3.15MWp 光伏方阵 5 个，设标称容量为 2MWp 的光伏方阵 2 个。项目总投资 109000 万元，其中环保投资 265.76 万元，环保投资占总投资 0.39%。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中的鼓励类第五项“新能源”中的第 2 条“太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化”。本项目已于 2022 年 5 月 7 日取得了《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码为 2205-530427-04-01-290117。

丙坡光伏电站实际建设过程中，因光伏列阵区域无法满足设计装机容量，新增部分光伏板布板区域，根据原国家环境保护部（现为生态环境部）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）界定为重大变动，需要重新报批环境主管部门审批。

项目实施可能对区域生态环境、声环境、环境空气、地表水环境、地下水环境等造成一定不良影响。在全面落实生态环境保护法律法规、沿线相关规划、《报告表》和本批复提出的各项防治污染、防止生态破坏的措施的前提下，项目建设所产生的不良生态环境影响可以得到一定程度的预防和减轻。从生态环境保护的角度，原则同意《报告表》的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。你单位应当全面落实生态环境保护主体责任，防止、减少环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。

二、项目在工程设计、建设和运营过程中落实《报告表》提出的各项生态环境保护措施和要求的时，应重点做好以下工作。

（一）严格做好施工期的各项环境保护工作，落实扬尘、废水、固废、噪声等污染防治措施，清洁文明施工，严格实施项目水土保持各项措施，有效控制施工开挖造成的水土流失，严防施工期对环境保护目标及周围环境造成污染，对生态环境造成破坏。

（二）严格做好各项生态保护措施。严格执行《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），光伏组件严格执行最低沿高于地面2.5m、桩基间列间距大于4m、行间距大于6.5m的架设要求，不破坏林业或农业生产条件，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层。

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。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。

加强运维管理人员和场地内工作人员的环保宣传教育和监督管理;禁止引入外来有害生物,禁止管理人员和场地内工作人员破坏生态环境。

(三)落实地表水环境保护措施。项目运营期生活废水依托升压站处理设施处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)绿化、道路清扫水质标准后回用升压站周边绿化、道路降尘等使用,不外排。

(四)严格落实噪声污染防治措施。对逆变器及其它输电设施应优先选用低噪声设备,并采取隔声、消声、吸声等控制措施,同时加强区域绿化,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准。

(五)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目生活垃圾经收集后与升压站生活垃圾一起委托环卫部门处置;废弃太阳能板依托丙坡光伏电站 220kV 升压站内一间废旧组件设备收储间暂存,最终由厂家回收处置。废变压器油属于危险废物,贮存依托丙坡光伏电站 220kV 升压站危险废贮存间。危险收集、

暂存及转运过程中的管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）等规定执行，严格执行危险废物转移联单制，并做好台账记录。产生危险废物的单位应于每年3月1日前依法通过云南省固体废物管理信息系统完成危险废物申报登记、经营单位年报上报等工作。

（六）加强环境污染风险防范和应急管理。按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，严格落实《报告表》提出的各项环境风险防治措施，制定、完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，按照有关规定建立环境安全隐患制度，落实应急物资和经费，建立应急培训档案和隐患排查治理档案，及时发现并消除环境安全隐患，严防突发环境事故发生，编制突发环境事件（事故）应急预案报市生态环境局新平分局备案。项目在箱变（65台）旁设置箱变事故油池65个（ $3.6\text{m}^3/\text{个}$ ）。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，即防渗层为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，确保事故油在存储过程中不会产生渗漏。

（七）加强项目区环境管理，提高工作人员生态环境保护意识，并做好绿化美化和生态修复工作。

（八）严格落实环境监测及环境信息公开要求。按照《报告表》中的环境监测计划以及相关标准和技术规范要求，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案，并认真组织实施。同

时，按照环境信息公开相关规定，主动向社会公开污染物排放等相关信息。

四、《报告表》经批准后，如工程的规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当依法重新报批环境影响评价文件，否则不得开工建设。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的《报告表》情形且不属于重大变动的，你单位应当组织环境影响后评价，采取改进措施，按规定备案。自《报告表》批准之日起，如超过5年项目方开工建设的，环境影响评价文件应当依法报有审批权的审批部门重新审核。

五、严格落实“三同时”制度。你公司应严格履行生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构人员职责和制度，加强生态环境管理，推进各项措施落实。必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。认真落实施工期环境监理工作，制定并落实施工期和运营期生态环境跟踪监测方案，根据结果不断优化各项生态环境保护和污染防治措施。按规定程序开展竣工环境保护验收。

六、新平县生态环境保护综合行政执法大队负责该项目的环境执法监管工作，切实承担事中事后监管主要责任，按照法律法规及《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）等文件要求，加强对项目的环境保护“三同时”、竣工环境保护自主

验收等执法监管。



玉溪市生态环境局新平分局

2024年4月1日

(此件公开发布)

抄送：县发展和改革局、县自然资源局、县应急管理局、县林草局、
漠沙镇人民政府，县生态环境保护综合行政执法大队、市生
态环境局新平分局生态环境监测站，云南境清环保咨询有限
公司、云南佳源环境工程评估有限公司。

玉溪市生态环境局新平分局

2024年4月1日印发

玉溪市新平县丙坡光伏电站项目

竣工环境保护验收意见

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394—2007），由五凌新平新能源有限公司组织，于 2024 年 8 月 31 日在五凌新平新能源有限公司会议室召开了玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收会。

由建设单位（编制单位）、3 名技术专家、施工、监理、环评等单位等代表组成验收组（验收组名单附后）对玉溪市新平县丙坡光伏电站项目进行竣工环境保护检查与验收。验收组现场检查了项目环境保护设施的建设和运行情况，听取了建设单位对项目、环保设施及措施执行情况介绍和对该项目竣工环境保护验收监测、调查情况的汇报。并审阅有关资料和认真讨论后，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

玉溪市新平县丙坡光伏电站项目装机容量 200MW，直流侧装机容量 269.27712MWp，划分为 7 个光伏片区，65 个光伏方阵，使用 65 台箱式变压器，893 台 225kW 的组串式逆变器；每个光伏组串采用 575Wp 单晶硅双面光伏组件串联而成；光伏支架基础采用钻孔灌注桩基础。光伏电站通过 7 回 35kV 集电线路在场区内汇集后接入丙坡光伏电站 220kV 升压站的 35kV 集电线路间隔，场区进行直埋电缆敷设，集电线路出阵列区外后采用 35kV 架空线路方式送电至 1#光伏片区 220kV 升压站。

（二）建设过程及环保审批情况

（1）2022 年 5 月 7 日，五凌新平新能源有限公司取得了新平县发展和改革局《投资项目备案证》（项目代码：2205-530427-04-01-290117）；

(2) 2022 年 7 月，五凌新平新能源有限公司委托云南湖柏环保科技有限公司对《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目》进行环境影响评价，并于 2022 年 9 月 5 日取得玉溪市生态环境局新平分局的批复文件，批复文号为：玉环新局审【2022】14 号。

(4) 项目于 2022 年 10 月开工建设，由中通服项目管理咨询有限公司担任本项目环境监理工作。

(5) 丙坡光伏电站实际建设过程中，因光伏列阵区域无法满足设计装机容量，新增部分光伏板布板区域，根据原国家环境保护部（现为生态环境部）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）界定为重大变动，需要重新报批环境主管部门审批。

(6) 2023 年 11 月，五凌新平新能源有限公司重新委托云南境清环保咨询有限公司对《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目》进行环境影响评价重新报批工作，并于 2024 年 4 月 23 日取得玉溪市生态环境局新平分局的批复文件《玉溪市生态环境局新平分局关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目（变更）环境影响报告表的批复》，批复文号为：玉环新局审【2024】5 号。

(5) 2023 年 7 月，玉溪市新平县丙坡光伏电站项目 220kV 升压站建成，首批光伏方阵并网发电。

(6) 2023 年 12 月，玉溪市新平县丙坡光伏电站项目全部光伏发电单元建成，并接入升压站开始并网发电，实现全容量投产。

经现场调查，本项目在施工过程中未收到相关环境影响投诉；另向周边单位及居民咨询，本项目在施工过程中未发生环境污染事件及扰民现象，对周边单位及居民影响不大。

（三）投资情况

项目设计总投资 109000 万元，其中环保投资为 265.76 万元，占总投资的 0.24%；实际投资 105550 万元，实际环保投资 265.76 万元，占实际投资总额的 0.25%。

（四）验收范围

《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目(变更)环境影响报告表》中的建设内容。验收范围与环评阶段一致。

二、工程变动情况

根据竣工环境保护验收阶段对本项目实际建设情况进行的调查，并与《玉溪市新平县丙坡光伏电站项目(变更)环境影响报告表》以及玉溪市生态环境局新平分局的批复文件《玉溪市生态环境局新平分局关于玉溪市新平县丙坡光伏电站项目(变更)环境影响报告表的批复》(文号为：玉环新局审【2024】5号)中批复的工程内容进行比对，本项目的建设地址、建设性质、建设规模、工艺流程、环保措施等均未发生变动。

参照环境保护部文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号)，本次验收从建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面进行逐条对比，本工程的变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

本项目的的设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环境保护措施和建议，根据现场调查，项目环境保护措施和建议在设计、施工及环境保护设施调试过程中已落实。

四、验收监测、调查结果

1、废水排放验收监测结论

根据监测结果，本项目污水经自建污水站处理后的出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)“城市绿化”标准要求。运营期废水可做到达标回用。

2、厂界噪声排放验收监测结论

根据监测结果，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。运营期噪声可做到达标排放。

3、固体废物处置情况

生活垃圾委托环卫部门清运处置；项目产生的危险废物委托云南绿力环保科技有限公司处置。固废处置率100%。

4、电磁辐射监测结果

根据监测结果，本项目变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度都是随着距变电站厂界距离的增加总体呈递减趋势，且均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 限值要求。项目运行后带来的电磁环境影响较小。

五、工程建设对环境的影响

项目产生的废水、噪声、固废均得到合理处置，废水、噪声能达标排放，固废处置率 100%，对外环境影响较小，不会降低区域环境质量。验收监测调查期间，未发现项目存在环境污染纠纷、未发生环境风险事故，未对环境造成大的严重影响。

六、验收结论

玉溪市新平县丙坡光伏电站项目执行了建设项目“环评”和“三同时”等环保管理制度的要求，环评及环保管理部门环评批复等文件资料齐全；各项环保措施与主体工程同时建成，环保设施运转正常。项目环境管理规章制度能满足日常工作需要，环境管理措施落实，环保机构健全。

根据本次竣工环境保护验收监测结果和调查结果，项目已落实了相关环保措施要求，在整改完成自查过程中发现的问题后，能满足环评及其环评批复的要求，符合竣工环保验收条件，验收小组一致同意通过竣工环境保护设施验收。

七、后续要求

（1）严格执行国家环保法规，加强环保设施运行维护管理，确保设施正常运行，做到污染物长期稳定达标排放。

（2）落实环境风险防范措施，按照突发环境事件应急预案要求，定期演练，在应急预案到期之前及时更新应急预案，确保环境安全。

五凌新平新能源有限公司

2024年8月31日

玉溪市新平县丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收

地点:

日期:

	姓名	单位	职务/职称	联系方式
建设单位(法人)	刁伟	云南新平新能源有限公司	总经理	18774808900
建设单位(负责人)	邓礼军	云南新平新能源有限公司	项目经理	18163688266
行业专家	余良谋	昆明冶金高等专科学校	副教授	13888588120
	王崇礼	云南省生态环境监测中心	正高级工程师	138885293824
	李洪平	云南大学科技管理学院	高工	15925114678
施工单位	李栋	中国安能集团第一工程局有限公司	项目经理	15807712581
监理单位	肖斌	通服项目管理咨询有限公司	项目总监	18692209097
环评单位	杨红刚	云南瑞清环保科技有限公司	项目负责人	1587910338
参会人员				

玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工 环境保护验收意见



根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的规定，五凌新平新能源有限公司于 2024 年 8 月 31 日在昆明组织召开了玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收会议。会议成立了验收工作组，成员由建设单位五凌新平新能源有限公司、中国安能集团第一工程局有限公司、云南境清环保咨询有限公司、环境监理单位中通服项目管理咨询有限公司等单位的代表及 3 名特邀专家组成（验收组名单见附件）。

会前，验收工作组对玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站进行了现场检查，查阅了相关资料，并听取了建设单位、监理单位和验收调查单位关于项目环境保护工作有关情况的汇报，以及设计、施工等单位的补充说明，经质询、讨论与研究，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

升压站内配置 1 台 200MVA 主变压器，光伏方阵 35kV 进线经架空线路引入升压站主变压器内，以 1 回 220kV 线路送出至 220kV 新平变。工程实际占地 7000m²。

2023 年 10 月，云南境清环保咨询有限公司完成了《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站建设项目环境影响报告表》的编制；2023 年 12 月 6 日，取得了《玉溪市生态环境局关于玉溪市新平县丙坡光伏电站

220kV 升压站环境影响报告表的批复》（玉环审〔2023〕2-12 号）。项目于 2022 年 10 月开工建设。项目于 2023 年 12 月完成全容量并网发电。

工程实际总投资 1800 万元，其中环保投资为 46.0 万元，占总投资的 2.56%。

本次竣工环境保护验收范围为仅针对 220kV 升压站设置的 1 台 200MVA 主变压器电磁辐射及部分变更环保措施，送出线路不在本次竣工环境保护验收范围内。

二、工程变动情况

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议文件，工程实际建设内容、规模与《环评报告表》评价内容一致，整体平面布局基本一致，仅环保设施危废暂存间、隔油池位置有所调整。该变动不属于《云南省环境保护厅转发环境保护部办公厅关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（云环通〔2016〕164 号）中的重大变动，本次竣工环境保护验收按照实际建设情况进行验收。

三、环境保护措施和环境风险防范措施落实情况

（一）生态环境

玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站建设内容为在升压站内设置 1 台 200MVA 主变压器及部分变更环保措施，整个施工过程均在站内进行；通过现场调查、资料查阅，施工期没有对周围生态环境造成影响，没有引发明显的水土流失和生态破坏，现场调查时未发现遗留的临时设施。

（二）水环境

施工生活污水经旱厕收集后，全部回用于周边绿化施肥；建筑施工废水经沉淀处理后回用于洒水抑尘及施工搅拌；已加强施工机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

（三）声环境

已对强噪声设备进行一定的隔声及减振处理，使用低噪声机械设备；物料运输时，已合理安排运输时间。

（四）环境空气

施工现场内的堆土、堆砂已进行重复式覆盖；运输的车辆车身整洁，装载车厢已加盖篷布，车辆采取低速行驶；对粉状粒料堆已采取防尘布或网遮盖、洒水降尘；建筑垃圾及弃土已及时处理、清运；施工使用商品混凝土，未在工地内熔融沥青，未在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

（五）固体废物

项目产生的土石方全部在光伏电站区域内回填；临时堆土清理后应对临时堆场覆土绿化处理；建筑垃圾已分类收集，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分委托有资质单位清运至政府部门指定的场所进行处置；生活垃圾实行“日产日清”，能利用部分外售收购商进行回收利用，不可回收部分交漠沙镇垃圾收集点处理。

（六）电磁辐射

项目按照有关设计规范采取了电磁辐射防护设施和措施设计。

（七）环境风险防范

项目环境风险包括主变、危废暂存间废矿物油、废铅蓄电池。项目已

设置事故油池，危废暂存间进行三防处置，并已编制《突发环境事件应急预案》，备案编号：30427-2024-008L。

（八）环境管理与环境监测

五凌新平新能源有限公司制定了相关环保管理制度，设置有专门的环保机构，配备有专职的环保管理人员负责工程营运过程中的环保管理制度的贯彻实施。五凌新平新能源有限公司内部建立了完善的环保档案制度，分类对各类环保法规文件、环评资料、环保设施资料等档案进行分门别类的管理，便于内部使用及上级环保部门的检查。

调试运行期云南省核工业二〇九地质大队对项目噪声、电磁辐射进行了监测，已落实了《玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表》及其批复中提出的环境监测计划。

四、环境保护措施实施效果和工程建设对环境的影响

（一）生态环境

本工程变电站运行期间，运行维护人员将定期对变电站站内设备进行维修和更换，运行维护活动均在站内，不会造成周围生态环境破坏，对生态环境无影响。

（二）水环境、环境空气、声环境、固体废物和电磁辐射

（1）水环境

项目区已设置隔油池、化粪池、一体化污水处理站处理生活污水，根据国瑞检测科技（云南）有限公司现场监测，升压站污水处理设施出口废水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后全部回用于升压站周围绿化，不外排。

（2）环境空气

玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站实施后，不新增看护人员，且原有看护人员使用清洁能源（电能）做饭，故对大气环境没有明显影响。

（3）声环境

玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）的要求。

（4）固体废物

生活垃圾收集后暂存于垃圾桶，定期清运至漠沙镇垃圾收集点，由当地环卫部门处置。

项目运行至今尚未产生危险废物。后期若产生，按有关规定和要求做好危险废物的全过程管理。

（5）电磁辐射

玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站建成后，运行期的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 $< 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $< 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

（三）环境风险防范

项目主变下方已设置 1 个事故油池，危废暂存间已进行三防处置，项目已编制《突发环境事件应急预案》，备案编号：30427-2024-008L，运营期环境风险可防可控。

五、验收结论和后续要求

(一) 验收结论

验收组认为：玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站依法编报了环境影响评价文件，建设过程中未发生重大变动；总体落实了环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护措施；项目建设与运营的环境影响较小，符合建设项目竣工环境保护验收的条件，**同意项目通过竣工环境保护验收。**

(二) 后续要求

(1) 加强项目危险废物的收集、处置管理，做好台账管理工作，保障危险废物 100%合法处置。

附件：玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收工作组名单



玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收

地点:

日期:

	姓名	单位	职务/职称	联系方式
建设单位 (法人)	刁哲	玉溪新能源有限公司	总经理	18774808900
建设单位 (负责人)	邓柏军	玉溪新平新能源有限公司	项目经理	18163688266
行业专家	王崇礼	云南省生态环境监测总队	正高级工程师	13888293824
	余良谋	昆明冶金高等专科学校	副教授	13888588120
	李学	云南大学科技开发与推广中心	高级工程师	15925114628
施工单位	李植	中国能源建设集团工程局有限公司	项目经理	15807712581
监理单位	肖晟	中通项目管理咨询有限公司	项目总监	18692209097
环评单位	杨仁明	云南新平县环保咨询有限公司	项目负责人	15807910338
参会人员				



正本

No.FSJC-2024073

辐射环境监测 报告

项目名称: 玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站
委托单位: 五凌新平新能源有限公司
监测类型: 委托监测
报告日期: 2024 年 01 月 23 日



云南省核工业二〇九地质大队



声 明

- 1、报告无“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”、“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”骑缝章、“正本”章盖章无效。
- 2、复制部分报告无效，完整复制报告未重新加盖“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”、“云南省核工业二〇九地质大队检验检测专用章”骑缝章无效。
- 3、报告无授权签字人（批准人）、审核人、校核人签字无效。
- 4、报告涂改无效，报告中除签名以外其余内容全部采用计算机打印。
- 5、检测结果中“ND”表示分析结果低于该项目分析方法检出限。
- 6、对检测报告有异议时，可在自收到报告或电传、电话及网络获得检测结果之日（邮寄以邮戳为准）起七日内向本实验室提出，逾期不予受理。
- 7、接收委托送检时，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；若委托我实验室进行的仲裁检测样品，仅对所检测样品的检测结果负责，不负与本仲裁检测无关的其他责任。
- 8、送检样品须在一个月内存回，逾期我实验室将自行处理；对于易腐烂变质的检毕样品，由我实验室自行处理。特殊样品之副样按行业相关标准执行并实行有偿保存。
- 9、若遇火灾、水灾、地震、片区停水电等不可抗拒的情况造成的样品损坏，被委托方不对样品的损坏、遗失及检测结果负责。
- 10、被委托方严格遵循质量方针、质量目标、做到服务规范、行为公正、为客户保密。
- 11、未经本实验室许可，本报告不得用作广告宣传。
- 12、未经实验室批准不得复制（全文复制除外）报告。

实验室地址：云南省昆明市晋宁区上蒜镇石寨路1号

办公地址：云南省昆明市科高路2007号 邮政编码：650106

电 话：(0871)67820873/68305748 网 址：www.yn209.com

传 真：(0871)63621135 邮 箱：782029928@qq.com

项目名称	玉溪市新平县丙坡光伏电站 220kV 升压站		
监测日期	2023 年 12 月 27 日		
监测类型	委托监测	测试方式	现场监测
监测对象	见监测点位示意图		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
监测结论	详见监测结果。 签发日期： 2024 年 01 月 23 日		
备注			

监测点位示意图

一、电/磁场、噪声监测布点示意图



图 1 项目电/磁场、声环境监测布点示意图

监测结果

二、电/磁场监测数据

表 1 项目电/磁场监测数据

测点编号	测点位置	监测日期：2023 年 12 月 27 日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	升压站西南侧	365.9 \pm 2.894	2.262 \pm 0.025
2	升压站西北侧	4.305 \pm 0.031	0.106 \pm 0.002
3	升压站东南侧	41.78 \pm 0.008	0.505 \pm 0.002
4	升压站东北侧	188.8 \pm 0.569	1.015 \pm 0.002
5	升压站西南侧5m处	365.0 \pm 1.718	2.193 \pm 0.006
6	升压站西南侧10m处	286.4 \pm 2.203	1.862 \pm 0.021
7	升压站西南侧15m处	226.5 \pm 2.225	1.951 \pm 0.004
8	升压站西南侧20m处	174.7 \pm 2.458	1.918 \pm 0.005
9	升压站西南侧25m处	137.5 \pm 0.070	1.966 \pm 0.027
10	升压站西南侧30m处	115.5 \pm 1.272	1.861 \pm 0.011
11	升压站西南侧35m处	77.58 \pm 0.900	1.857 \pm 0.080
12	升压站西南侧40m处	22.40 \pm 1.035	1.875 \pm 0.013

三、噪声监测数据

表 2 项目噪声监测数据

测点编号	测点位置	监测日期：2023 年 12 月 27 日	
		昼间噪声 Leq (dB(A))	夜间噪声 Leq (dB(A))
1	升压站西南侧	53.4	48.4
2	升压站西北侧	53.1	49.2
3	升压站东南侧	53.2	48.6
4	升压站东北侧	53.5	48.9

(以下无监测数据)

编制: 字荟花

日期: 2024年01月23日

校核: 黄先海

日期: 2024年01月23日

审核: 宿彪

日期: 2024年01月23日

批准: 陈鯨

日期: 2024年1月23日

..... 报告结束





222512050137



报告编号: GR20231226001

检测报告

委托单位: 五凌新平新能源有限公司

项目名称: 丙坡光伏电站项目竣工环境保护验收监测

检测类型: 委托检测

报告日期: 2024 年 01 月 03 日



国瑞检测科技（云南）有限公司

（加盖检验检测专用章）



声 明

- 1、报告无“**MA**章”、无“国瑞检测技术（云南）有限公司检验检测机构专用章”、无“国瑞检测技术（云南）有限公司检验检测机构专用章”作为骑缝章和“正本”章无效。
- 2、报告内容涂改无效；无编制、校核、审核和批准人（授权签字人）签字无效。
- 3、委托单位对本检测报告如有异议，请于收到报告之日(以邮戳为准或签收日)起十五日内向本公司提出或上级主管部门申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 4、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责；测试条件和工况变化大的样品、无法保存和复现的样品，本公司仅对本次所采样品的检测数据负责。
- 5、复制报告未加盖“国瑞检测科技（云南）有限公司检验检测机构专用章”无效。
- 6、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传及其它非研究类用途，违者必究。
- 7、本报告正本二份，特殊情况可加正本数量,副本一份。

本机构通讯资料

联系电话：159 1256 5887/158 7845 5537

E-mail: 821454561@qq.com

邮政编码：650000

地 址：云南自由贸易试验区昆明片区经开区洛羊街道办事处云南海归创业园
3 栋 2 楼 206 号

一、样品基本情况

表 1-1 样品基本情况表

委托单位名称	五凌新平新能源有限公司		
委托单位地址	玉溪市新平县新化乡鲁一尼村		
样品类型及检测频率	废水：pH、色度、臭、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、总氯、大肠埃希氏菌、溶解氧，共 11 项；开关站污水处理设施，共 1 个检测点位；连续检测 2 天，1 天 4 次。 噪声：等效连续 A 声级 Leq，共 1 项；4#光伏区坡头村、新村，共 2 个点位；连续检测 2 天，昼夜各检测 1 次。		
保存方式	按相关规范密封、冷藏、加试剂保存		
采样方式	现场采样	采样人	杨善党 崔同卓
采样日期	2023.12.27~2023.12.28	检测日期	2023.12.27~2024.01.03
样品外观描述	外观标识清晰完整		

二、检测及检测条件

表 2-1 现场气象条件

类别	风速(m/s)	天气
现场	1.6~1.7	晴

表 2-2 实验室检测条件

类别	环境温度(°C)	环境湿度(%)
实验室	15.1~21.2	49~54

三、检测项目、方法、设备和人员

表 3-1 检测分析及主要仪器一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	检出限
采样	污水监测技术规范 HJ 91.1-2019	/	/		
风向、风速	地面气象观测规范 风向和 风速 5.3 轻便风速风向表 GB/T 35227-2017	便携式风向风 速仪 /PCL-16025	GR-YQ-062		/
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式水质多 参数分析仪 /SX836	GR-YQ-086	杨善党 崔同卓	/
总氯 (总余氯)	水质游离氯和总氯的测定 N, N-二乙基 -1, 4-苯二胺 分光光度 HJ586 -2010 附 录 A 现场测定法	便携式水质测 定仪 (余氯、 总余氯) /G928	GR-YQ-076		0.03mg/L
色度	水质 色度的测定 稀释倍 数法 HJ 1182-2021	/	/	李选杨	2 倍
臭 (嗅)	文字描述法《水和废水监测 分析方法》(第四版)增补 版 2002 年	/	/	李选杨	/
浊度	水质 浊度的测定 目视比 浊法 GB 13200-91	/	/	李选杨	1 度
阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的 测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	可见分光光度 计/723S	GR-YQ-140	杨浩涛	0.05mg/L
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官形状和物理 指标 (11.1 称量法) GB/T 5750.4-2023	万分之一天平 /FA1004	GR-YQ-023	李选杨	/
五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接 种法 HJ 505-2009	A 级酸式滴定 管/25mL 生化培养箱 /SPX-250B	GR-YQ-028 GR-YQ-122	杨浩涛	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度 计/723S	GR-YQ-140	彭丹	0.025mg/L
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学 探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 便携 式溶解氧测定 仪	GR-YQ-068	杨善党 崔同卓	/
环境噪声	声环境质量标准附录 B 声 环境功能区监测方 法附录 C 噪声敏感建筑物 监测方法 GB 3096-2008	多功能声级计 /AWA6228 声校准器 /AWA6022A	GR-YQ-137 GR-YQ-083	杨善党 崔同卓	/

四、检测结果

1、废水检测结果

表4-1-1废水检测结果一览表

单位：mg/L

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号				
			FS20231 226001- 1-1-1	FS20231 226001- 1-1-2	FS20231 226001- 1-1-3	FS20231 226001- 1-1-4	平均值
2023.12.2 7	升压站 污水处理 设施	pH（无量纲）	6.8	6.7	6.9	6.8	/
		总氯	0.76	0.72	0.75	0.77	0.75
		色度（倍）	2	4	2	4	/
		浊度（度）	1	2	3	1	/
		溶解性总固 体	940	976	959	942	939
		臭（嗅）	无	无	无	无	/
		氨氮	0.480	0.486	0.450	0.465	0.470
		大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	/
		五日生化需 氧量	3.9	4.8	5.7	3.5	4.5
		阴离子表面 活性剂	0.108	0.101	0.082	0.090	0.095
		溶解氧	5.6	5.8	5.6	5.4	5.6
备注	检测结果小于检出限时填所使用方法的检出限值，并加“L”标注。						

表4-1-2废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号					
			FS20231 226001- 1-2-1	FS20231 226001- 1-2-2	FS20231 226001- 1-2-3	FS20231 226001- 1-2-4	平均值	
2023.12.2 8	升压站 污水处理 设施	pH（无量纲）	6.9	6.9	6.8	6.7	/	
		总氯	0.74	0.76	0.75	0.78	0.76	
		色度（倍）	2	2	4	2	/	
		浊度（度）	1	2	1	3	/	
		溶解性总固 体	932	979	988	940	974	
		臭（嗅）	无	无	无	无	/	
		氨氮	0.511	0.496	0.453	0.440	0.475	
		大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
		五日生化需 氧量	5.1	4.4	6.2	5.6	5.3	
		阴离子表面 活性剂	0.117	0.110	0.112	0.102	0.110	
		溶解氧	6.1	6.0	5.8	5.7	5.9	
		备注	检测结果小于检出限时填所使用方法的检出限值，并加“L”标注。					

单位：mg/L

2、噪声检测结果

表 4-2-1 环境噪声检测结果一览表 单位：dB(A)

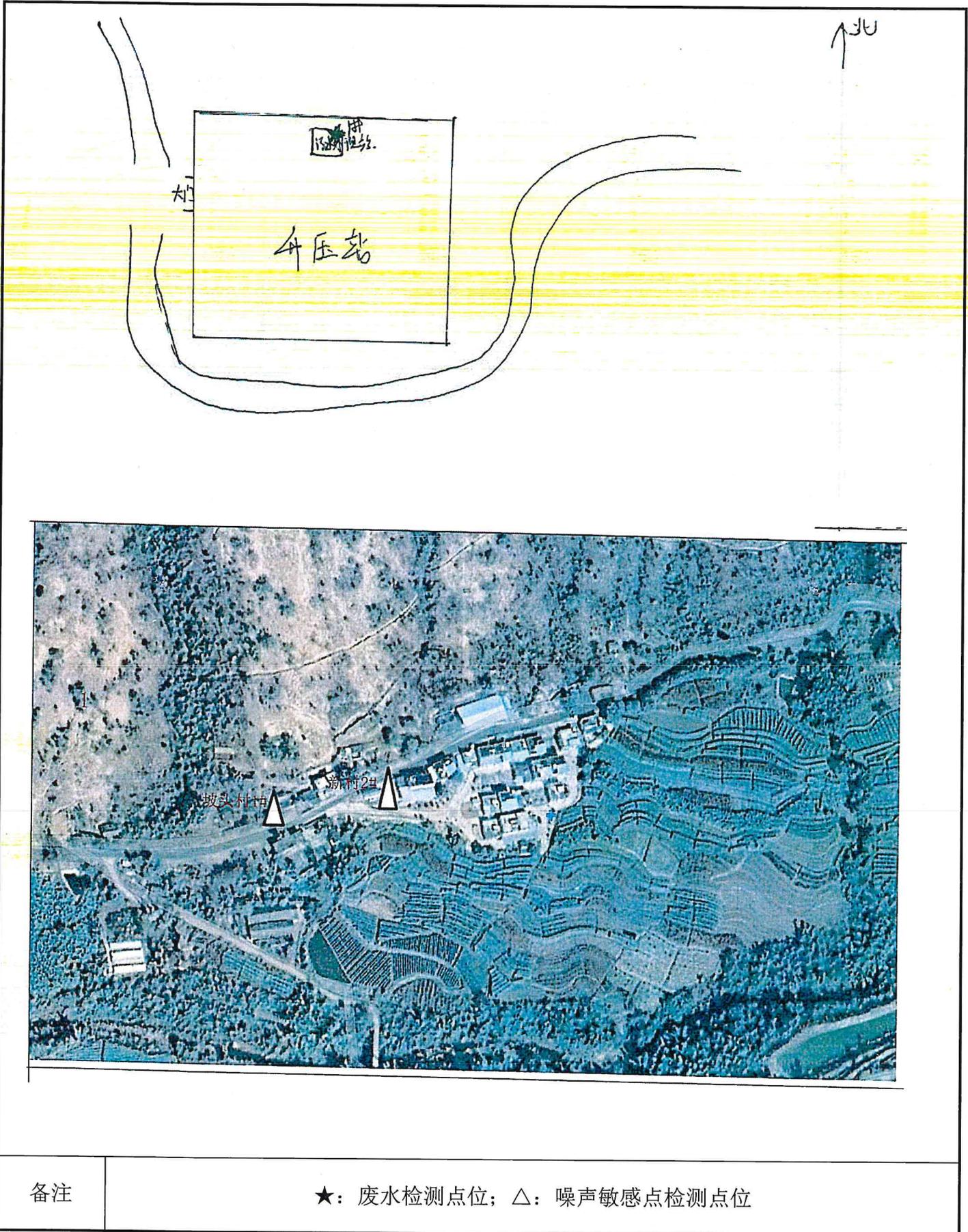
采样日期	检测点位	昼间		夜间	
		时间	Leq	时间	Leq
2023.12.27	4#光伏区坡头村	15:26-15:36	44	22:19-22:29	37
	4#光伏区新村	15:49-15:59	43	22:44-22:54	39
2023.12.28	4#光伏区坡头村	14:06-14:16	42	22:07-22:17	39
	4#光伏区新村	14:33-14:43	43	22:30-22:40	38



编制： 高名尧 日期： 2024 年 01 月 03 日
校核： 省海 日期： 2024 年 01 月 03 日
审核： 吴清龙 日期： 2024 年 01 月 03 日
批准： 杨善党 日期： 2024 年 01 月 03 日

以下无检测数据

附件一 检测点位图



备注

★：废水检测点位；△：噪声敏感点检测点位



150312340261
有效期至2021年11月23日止

检 测 报 告

唐山唐群 检 2021 第 04-008 号

项目名称: 康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站

项目竣工环境保护验收检测

委托单位: 石家庄柄东核擎环境检测有限公司

检测类别: 委托检测

唐山市唐群环境检测有限公司

2021年5月6日



说 明

- 1、 本报告仅对本次检测结果负责，对不可复现的检测项目，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
- 2、 如对本报告有异议，请于收到报告起十五天内向公司查询。逾期不查询的，视为认可本检测报告；
- 3、 未经本单位许可，不得复制或部分复制报告。如复制报告未重新加盖“CMA”印章和“检测专用章”视为无效报告；
- 4、 本报告无本单位检测专用章、CMA 章、骑缝章无效；
- 5、 本报告涂改无效、无编制人、审核人和签发人签字无效；
- 6、 本报告未经同意不得用于广告宣传等其他用途。

检测单位：唐山市唐群环境检测有限公司

地 址：河北省唐山市路南区金岸世铭 16 楼 1 单元 6 号

电 话：0315-2335355

传 真：0315-2335355

E-mail : 3162470551@qq.com

邮 编：063000

监督投诉电话：12365

唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2021 第 04-008 号

第 1 页 共 4 页

一、项目概况和分析方法及仪器

项目名称	康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站项目竣工环境保护验收检测
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声
检测地点	康保卧龙山 220kV 升压站
项目描述	我公司受石家庄栢东核擎环境检测有限公司委托，对康保卧龙山 100MW 风电场工程 220kV 升压站项目进行环境保护验收检测。工程内容包括，新建康保卧龙山 220kV 升压站，检测时段生产供电负荷为正常工况，满足建设项目验收检测条件。按照要求，升压站断面检测选择避开进出线方向，检测结果较大的一侧进行检测，本次检测共设置 19 个检测点位。各检测点位数据见表 1~表 3；各检测点位置详见附图 1。当日天气晴，温度 15℃，相对湿度 47%，风速 < 5m/s。
检测时间	2021 年 4 月 17 日
检测人员	王高翔、李翔
检测仪器名称、型号、编号及主要技术指标	<p>仪器名称：场强仪 NBM-550 / EHP-50F 仪器编号：TQYQ-01 测量范围：5mV/m-100kV/m （工频电场） 0.3nT-10mT （工频磁场） 频率响应范围：1Hz-100kHz 检定有效期至：2022 年 3 月 9 日</p> <p>仪器名称：声级计 AWA5661 仪器编号：TQYQ-05 量程为：30dB-130dB (A) 1 级 检定有效期至：2021 年 9 月 17 日</p>
检测方法依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
编制人员：	王翔
审核人员：	李翔
签发人员：	王笑
	2021 年 5 月 6 日
备注	

唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2021 第 04-008 号

第 2 页 共 4 页

二、项目工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1	康保卧龙山 220kV 升压站 1#主变	231	126.41	44.34	22.36
2	康保卧龙山 220kV 升压站 2#主变	231	240.96	79.92	14.4

三、检测结果

表 1、康保卧龙山 220kV 升压站围墙外工频电磁场强度检测数据表

序号	检测点位	距升压站 围墙距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	升压站东围墙外	5	180.3	0.225
2	升压站南围墙外	5	214.6	0.324
3	升压站变电区西围墙外	5	312.3	0.278
4	升压站北围墙外	5	13.5	0.025

表 2、康保卧龙山 220kV 升压站围墙外噪声检测数据表

序号	检测点位	距升压站 围墙距离 (m)	噪声 (dB(A))	
			昼间	夜间
5	升压站东围墙外	1	49.6	42.4
6	升压站南围墙外	1	47.5	41.3
7	升压站西围墙外	1	48.1	41.8
8	升压站北围墙外	1	50.2	42.8

唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2021 第 04-008 号

第 3 页 共 4 页

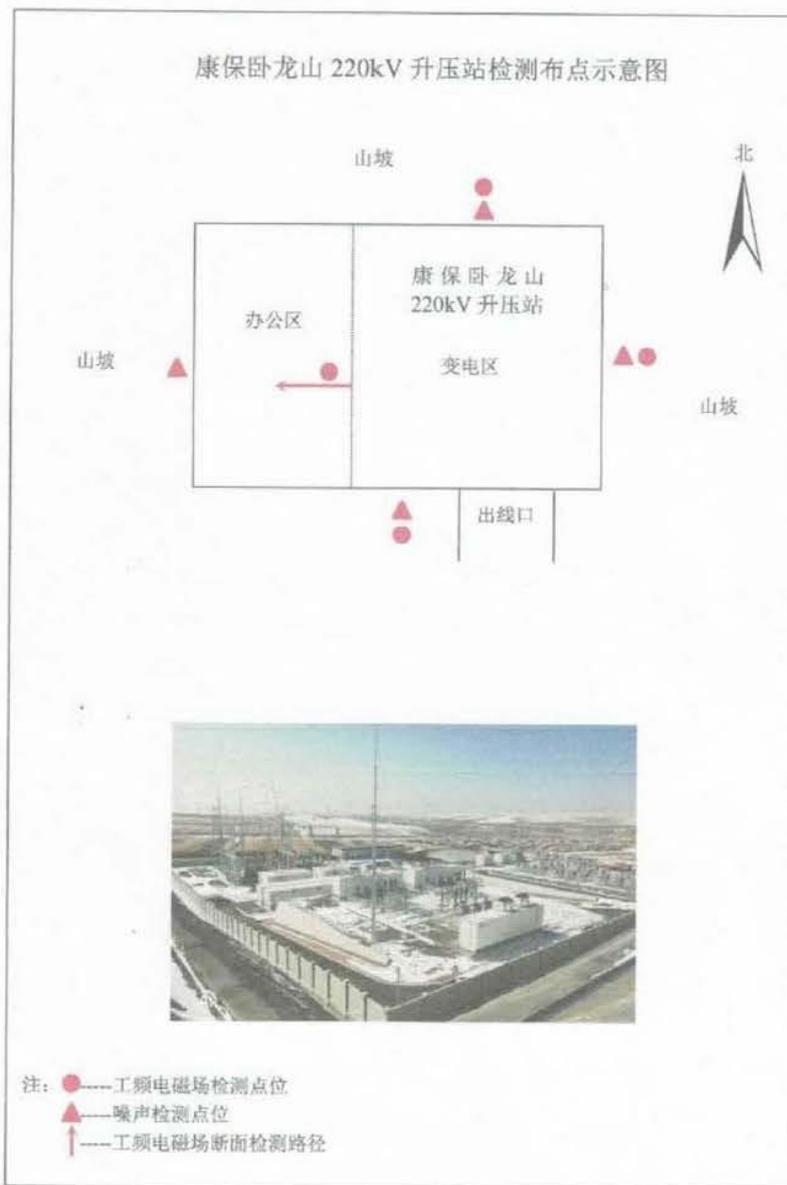
表 3、康保卧龙山 220kV 升压站断面检测工频电磁场强度检测数据表

序号	距升压站变电区西围墙距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
9	0	469.9	0.505
10	5	312.3	0.278
11	10	173.9	0.201
12	15	108.5	0.091
13	20	69.2	0.078
14	25	46.7	0.057
15	30	31.3	0.046
16	35	22.2	0.036
17	40	19.7	0.029
18	45	18.1	0.027
19	50	13.0	0.024

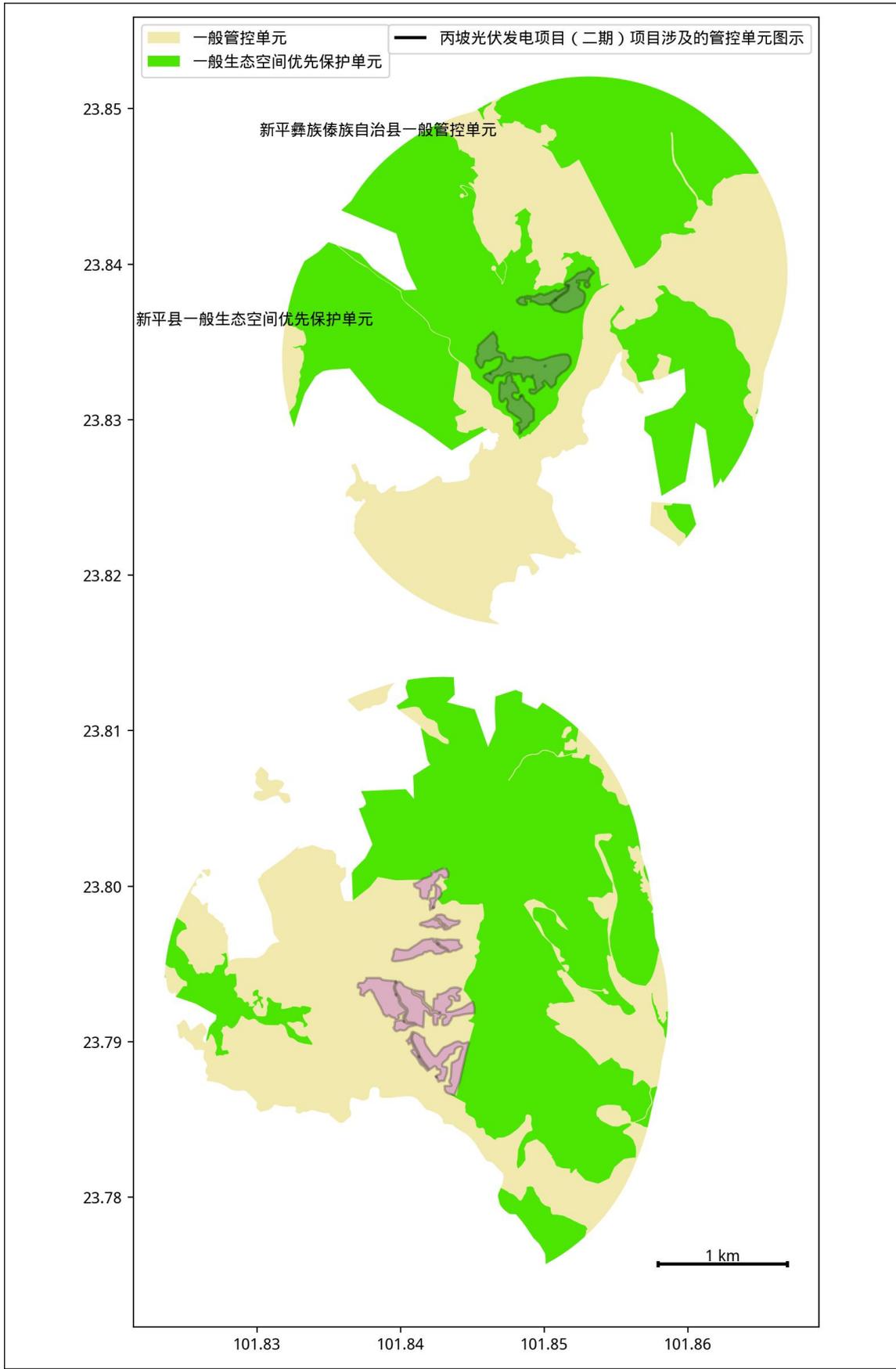
备注：断面检测选择避开进出线方向检测结果较大的一侧进行检测，南侧为出线方向，升压站东侧、西侧、北侧均为山坡，不具备检测条件，所以选定变电区西侧为工频电磁场强度断面检测。

-----以下空白-----

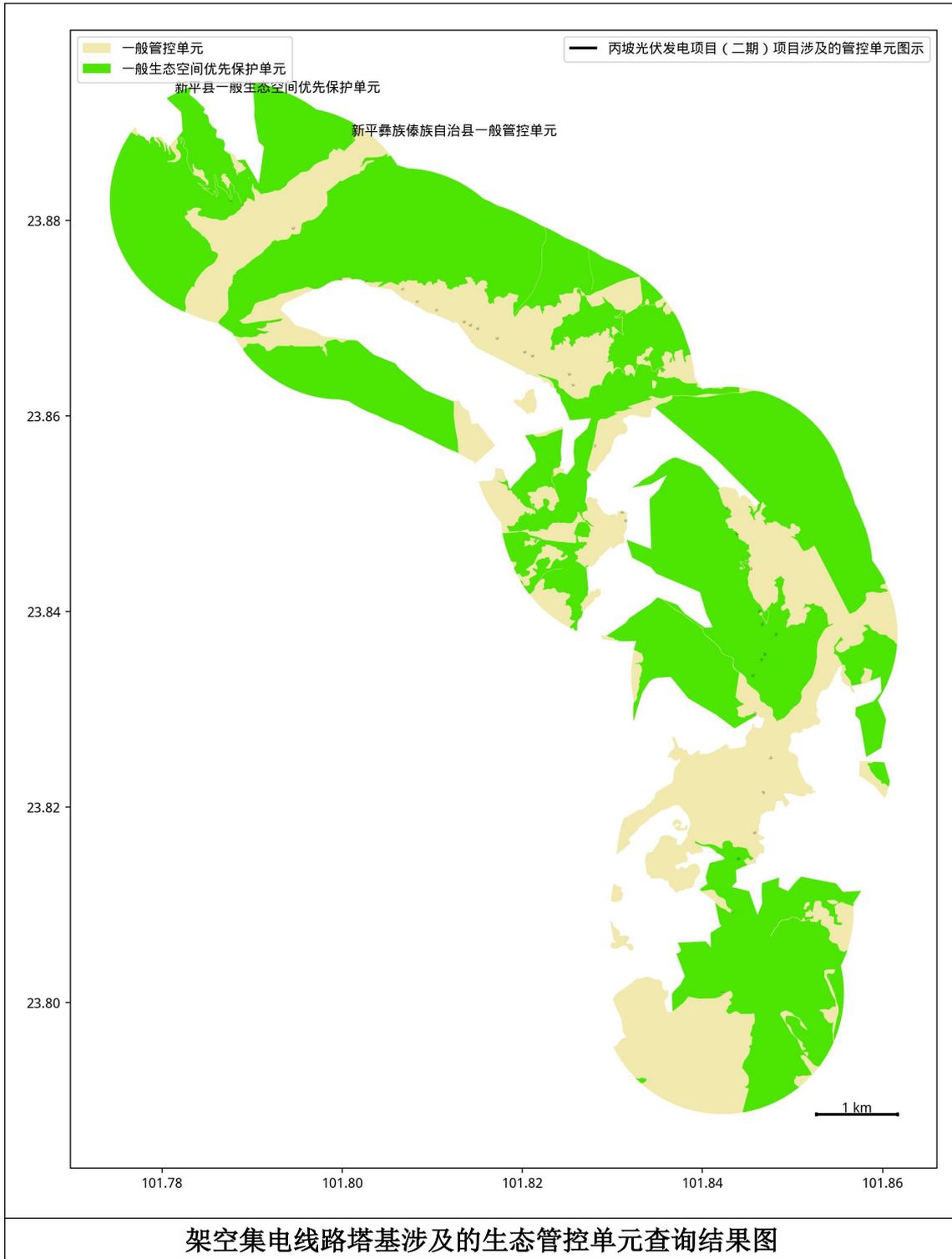
三、检测布点示意图（附图 1）

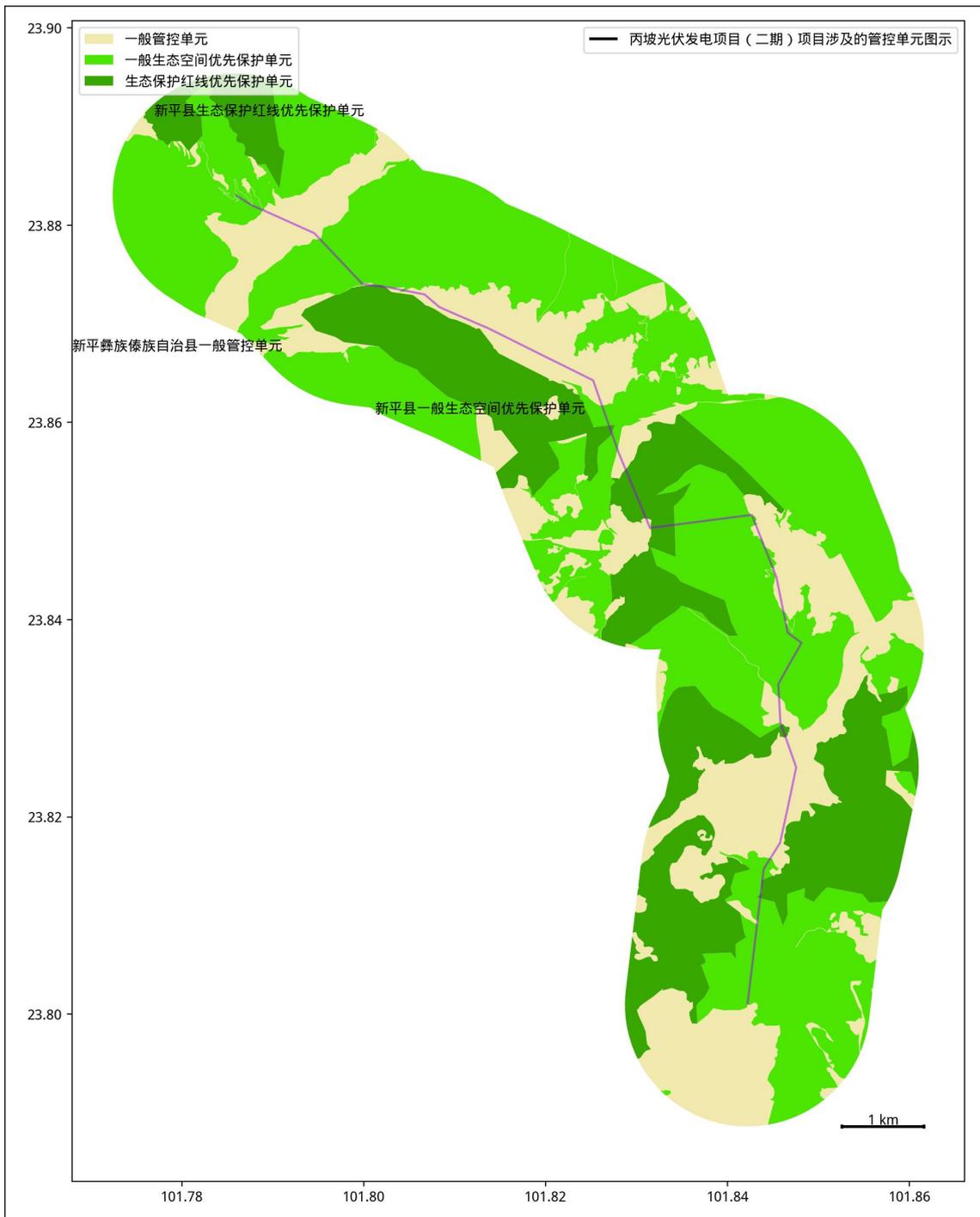


以下空白



光伏方阵区（含光伏方阵、箱变、场内集电线路、场内道路等占地）涉及的生态管控单元查询结果图





架空集电线路涉及的生态管控单元查询结果图

备注：生态管控单元查询结果来源于云南省生态环境分区管控公共服务查询平台（网址 <http://183.224.17.39:19272/sxydyn#>）。

丙坡光伏发电项目（二期）涉及的生态管控单元查询结果图

新平彝族自治州人民政府

新平彝族自治州人民政府 关于丙坡光伏发电项目（二期）集电线路 跨越生态红线属于有限人为活动准入目录的 认定意见

根据《云南省自然资源厅 云南省生态环境厅 云南省林业和草原局关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）有关规定，对丙坡光伏发电项目（二期）涉及生态保护红线情况进行审查，意见如下：

一、项目基本情况

丙坡光伏发电项目（二期）（项目代码：2504-530427-04-01-712772），装机容量40MW，建设内容包括光伏组件阵列区、检修道路、施工便道、箱变、场区架空集电线路及地埋电缆。

二、用地规划符合性情况

项目用地面积约800亩，已纳入《新平县扬武镇国土空间总体规划（2021—2025年）》重点建设项目清单。

三、项目涉及生态保护红线情况

项目集电线路塔基选址已避让生态保护红线范围，塔基均位于红线以外，符合相关规定。但受地形条件限制，部分集电线路（长度约1.32公里，占线路总长的10.78%）以架空方式穿越生

态保护红线区。

四、项目属于有限人为活动准入目录

按照生态保护红线管控规则，项目符合《云南省自然资源厅 云南省生态环境厅 云南省林业和草原局关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）中《人为活动准入目录》准入类别属于第6种情形“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，属于准入目录为（2）输电线塔基、通讯基站等小面积零星分散建设项目用地。



环评报告编制委托书

丽江智德环境咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国家生态环境部公布的《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规及相关要求，经我司研究决定，特委托丽江智德环境咨询有限公司组织编制《丙坡光伏发电项目（二期）环境影响报告表》，相关要求、标准和具体情况，依据双方签订的技术服务合同为准。

特此委托！



国家电投五凌电力丙坡光伏电站（二期）40MW
项目环境影响评价咨询服务合同

发包人：新平凌沅新能源有限公司

承包人：丽江智德环境咨询有限公司

签订地点：云南玉溪

2025年7月

国家电投五凌电力丙坡光伏电站（二期）40MW 项目 环境影响评价咨询服务合同

合同编号：

发包人：新平凌运新能源有限公司

承包人：丽江智德环境咨询有限公司

双方就国家电投五凌电力云南省玉溪市新平县丙坡光伏电站（二期）40MW 项目环境影响评价咨询服务合同，依据《中华人民共和国民法典》等相关法律法规，秉持公平互信原则，经友好协商达成一致，特订立本合同，以资共同遵守。

1. 合同范围及内容

合同工作内容主要包括：

(1) 进行现场踏勘，收集编制报告所需资料。

(2) 环境影响评价报告编制（含生态、辐射等投标截止日前环保部门所要求的所有专章内容）、现场查勘、报批，并承担评审、现场查勘所需的全部费用。

(3) 完成报告收口及取得生态环境主管部门的环境影响评价批复文件。

(4) 配合完成项目水土保持专题及可行性研究报告相关内容编制工作。

具体工作内容详见附件一（合同价格清单）和附件二（技术标准及要求）。

2. 合同工期

合同签订后 7 日内完成报告所需资料的收集工作，15 日内完成报告编制，45 日内完成报告评审、审批，取得环境影响评价方案批复批文，批文满足项目开工要求。

3. 合同价格

3.1 本合同采取**固定总价**承包方式，合同含税总价为_____

3.2 本合同价款包括完成本合同规定的全部工作需要的一切费用、拟获得的利润、税金（6%增值税）和本合同规定的全部风险费（不可抗力除外）。

3.3 合同执行期间，若遇国家税率政策调整，按照“不含税价格不变”的原则对合同价格进行相应调整。

4. 合同付款

4.1 预付款：本项目不设预付款。

4.2 进度款：本项目不设进度款。

4.3 竣工款：发包人收到承包人提供的云南省玉溪市新平县丙坡光伏电站（二期）40MW 项目环境影响评价方案报告书及环境影响评价批复文件、竣工款结算申请及增值税专用发票，30 个工作日内，支付合同总价的 100%作为竣工款。

4.4 质保金：本项目不设质保金。

4.5 本合同付款方式可为转账支票、电汇、汇票及承兑汇票等。

5. 合同双方权利与义务

5.1 发包人权利与义务：

- （1）负责与国家有关部门及地方政府的协调工作。
- （2）及时组织阶段环境影响评价报告审查。
- （3）按合同规定及时办理结算及付款。
- （4）按合同约定为承包人的现场工作提供必要的配合与支持。

5.2 承包人权利与义务：

- （1）编制工作大纲。
- （2）成立项目专门机构，全面负责有关服务和协调工作。根据发包方要求更换不称职的工作人员。
- （3）按照国家颁发的现行规程、规范、技术标准、国家审批的文件和经确认的方案开展合同内容的相关工作。
- （4）收集编制专题报告所需资料。
- （5）专题报告审批及相关技术服务工作。
- （6）取得专题报告最终审批意见及专题报告收口；提供专题报告（审定本）10 份，专题备查报告 6 份。同时提供上述全部文件及图纸的电子版，文字报告和表格资料为 Word、Excel 文档，图纸为 CAD 文档，或发包人要求的其他格式文档。
- （7）配合发包人 or 国家有关部门组织的各项咨询、审查、评审、报批等工作，咨询、审查、评审、报批等一切费用已含于合同总价中。
- （8）成果（含中间成果）知识产权归合同双方共同拥有，使用权归发包人拥有。

未经发包人同意，承包人不得擅自提供给第三方。

(9) 承包人保证发包人免于承担承包人原因导致侵犯知识产权或其他权利引起的一切索赔和诉讼，保证发包人免于承担由此导致与此有关的一切损害赔偿费、诉讼费和其它有关费用。

6. 合同的变更、修改、中止和终止

6.1 合同签订生效后，任何一方不得擅自变更和终止合同。但任何一方均可以对合同内容以书面形式提出变更、修改、取消或补充的建议，如果该建议改变了合同价格和工程进度的，应同时提出影响合同价格或工期的详细说明。合同的变更和修改必须经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章或合同专用章后方能生效。

6.2 发生下列情形之一时，承包人在接到发包人的违约通知书后 15 天内（或发包人书面同意的更长时间内），未能纠正其违约，发包人可在必要时以书面形式通知承包人，终止全部合同或部分合同，由此而发生的一切费用、损失和索赔将由承包人承担。如果承包人的违约行为在本合同其它条款中有明确规定，可按有关条款处理。

(1) 承包人未经发包人书面同意转让合同的。

(2) 由于承包人忽视履行其合同范围内的义务已影响项目进度的。

(3) 承包人不能按合同规定履行合同的。

6.3 在合同执行过程中，若因国家计划调整而引起本合同无法正常执行时，合同双方中任何一方可以提出中止执行合同或修改合同有关条款的建议，与之有关的事宜由双方另行协商处理。本合同全部条款执行完毕后自动终止，特殊情况双方可协商解决合同终止事宜。

6.4 如果承包人破产、产权变更（被兼并、合并、解体、注销）或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，发包人有权在任何时候书面通知承包人或破产清算管理人或合同归属人终止合同，发包人对这种终止合同直接或间接引起的对承包人的任何损失或索赔不承担责任，且这种合同的终止并不损伤或影响发包人采取行动或补救措施的任何权利。

7. 不可抗力

合同执行过程中，除自然灾害（如地震、洪水等）、战争等不可抗力事件导致的项目损失可另行协商外，其它事件导致的项目损失和费用增加均包含在合同价格中。

8. 合同争议的解决

8.1 若本合同在执行过程中发生争议，双方应友好协商解决；若协商不能达成一致时，任何一方可按约定提交合同签订地有管辖权的人民法院诉讼解决。

8.2 在诉讼期间，任何一方均不得以诉讼未果为借口拒绝或拖延按合同规定应进行的工作。

8.3 合同双方可以按以下约定向对方提出索赔：

(1) 有正当索赔理由，且有索赔事件发生时的有关证据。

(2) 应在索赔事件发生后 10 天内发出要求索赔的通知，如索赔事件发生后 10 天内未提出书面索赔意向书视同放弃。

(3) 一方在接到索赔通知后应在 10 天内给予响应，或要求对方进一步补充索赔理由和证据，在 10 天内未予答复，应视为对该项索赔已经认可。

9. 合同违约责任

9.1 本合同签订后，承包人不得将本项目转包给其他单位或个人。项目中的某些特殊工作经发包人书面同意后承包人方可分包，但是，在分包过程中所发生的一切安全、质量、经济责任或事故概由承包人承担连带责任，发包人不承担任何责任。

9.2 承包人应保证其提供的材料、设备及涉及的技术不发生知识产权纠纷，并保证发包人免于可能导致的索赔。如有发生，由承包人承担全部责任，导致发包人因此承担责任，发包人有权向承包人追偿，可直接从合同总金额中扣除。

9.3 承包人逾期完工的，每逾期一天，承包人按合同总价款的 0.1%（即 ）向发包人支付违约金，发包人有权直接从合同总金额中扣除；逾期超过 30 天，发包人有权解除本合同，未支付的合同价款不再支付，承包人还需向发包人支付相当合同总金额 0.1% 的违约金，并赔偿由此给甲方造成的全部损失。

9.4 发包人未按合同要求支付合同价款的，每逾期一天，发包人按合同总价款的 0.01%（即 ）向承包人支付违约金。

9.5 上述违约金不足以弥补发包人损失的，发包人有权对不足部分予以追偿。

10. 合同其它条款

10.1 即使因政策性调整，引起工作量变化或增加，本合同费用不作调整，承包人自行承担工作过程中的风险及损失。为此，承包人投标时已考虑全部风险费。

10.2 不可抗力解除合同

合同签订后发生不可抗力风险造成工程的巨大损失和严重损坏，使双方或任何一方无法继续履行合同时，经双方协商后可解除合同。解除合同后的付款由双方协商处理。

10.3 政策、法律变化风险

10.3.1 因政策、法律变化导致发包人项目停建，本合同当然终止，双方按照本合同约定据实结算，发包人并不承担违约责任。

10.3.2 因政策、法律变化导致发包人项目缓建，本合同是否终止，由发包人决定，发包人并不承担违约责任。

10.4 本合同未尽事宜，由双方协商解决。

10.5 双方法人或授权代表在具体项目合同上签名并加盖单位公章或合同专用章后，合同生效。

10.6 任何一方未取得对方事先书面同意，不得将本合同的部分或全部权利或义务转让给其他方。

10.7 合同双方应分别指定授权代表，负责处理本合同事务。双方授权代表的名称和通讯地址在合同生效的同时通知对方。

10.8 本合同正本壹式贰份，发包人、承包人双方各执壹份；副本肆份，发包人、承包人双方各执贰份。

合同签字盖章页（本页无正文）

<p>发包方：新平凌沅新能源有限公司 (盖章) </p> <p>法定代表人或授权代表： (签字) </p> <p>地址：云南省玉溪市新平彝族傣族自治县桂山街道办事处振新路2号</p> <p>开户账号：2425 9801 0400 13459</p> <p>开户银行：中国农业银行新平彝族傣族自治县支行</p> <p>税号：91530427MACE5NN91T</p> <p>联系电话：0877-8018503</p> <p>邮编：653499</p>	<p>承包方：丽江智德环境咨询有限公司 (盖章) </p> <p>法定代表人或授权代表： (签字) </p> <p>地址：云南省丽江市古城区祥和街道吉祥路139号凡非凡创客工场4楼</p> <p>开户账号：2512022409200036956</p> <p>开户银行：中国工商银行股份有限公司丽江象山支行</p> <p>税号：915307023467531496</p> <p>联系电话：15887851333</p> <p>邮编：674100</p>
<p>合同签订时间：2025 年 月 日</p>	<p>签订地点：云南玉溪</p>

询
传
10

合同附件一：合同价格清单

编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
1	现场踏勘及资料收集	项	1			
2	环境影响评价报告编制（含生态、辐射等报价截止日前环保部门所要求的所有专章内容）、现场查勘、报批，并承担评审、现场查勘所需的全部费用	项	1			
3	完成报告收口及取得生态环境主管部门的环境影响评价批复文件	项	1			
4	风险费等其他费用	项	1			
合计						(税率 6%，含税)

合同附件二：技术标准和要求

一、项目概况

国家电投五凌电力丙坡光伏电站（二期）40MW 项目位于云南省玉溪市新平县扬武镇、漠沙镇。规划场址以南向坡为主，平均坡度约 25~40°，海拔高程在 650m~1450m 之间。场址到新平县直线距离 33km，用地性质主要为其他草地和人工灌木林地，剔除各敏感因素和沟壑后可利用土地面积约 800 亩；本项目总体规划标称装机容量 40MW，直流侧容量为 50.715MWp。根据项目合法合规手续要求，项目需完成环境影响评价等相关手续办理。

二、项目范围及主要工作内容

(1) 进行现场踏勘，收集编制报告所需资料。

(2) 环境影响评价报告编制（含生态、辐射等投标截止日前环保部门所要求的所有专章内容）、现场查勘、报批，并承担评审、现场查勘所需的全部费用。

(3) 完成报告收口及取得生态环境主管部门的环境影响评价批复文件。

(4) 配合完成项目水土保持专题及可行性研究报告相关内容编制工作。

三、技术标准及要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- (8) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2021）；
- (11) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (12) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (13) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

- (14) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；
- (15) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (16) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）。

合同附件三：廉政条款

为加强对本合同执行的监督，依法规范双方在合同签订和执行中的廉政行为，防止违法违纪行为的发生，双方约定以下条款，合同执行过程共同遵守履行：

一、发包人责任

1. 不利用工作之便索要或接受承包人的礼品、礼金、回扣、各种有价证券及其他支付凭证等。
2. 不利用工作之便接受承包人提供的通讯工具、交通工具、高档办公用品及其它物品等。
3. 不利用工作之便为亲友谋取私利，让其从事与项目有关材料供应、项目分包、项目装潢、材料加工等活动。
4. 不在承包人报销任何应由发包人或个人支付的费用等。
5. 不参加由承包人提供的高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。

二、承包人责任

1. 不得以任何名义向发包人人员赠送钱物和有价证券。
2. 不得以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人单位或个人支付的任何费用。
3. 不为发包人提供高档宴请、娱乐、旅游等消费活动。
4. 不弄虚作假、偷工减料，不提供假冒伪劣或不符合国家标准的劣质产品。
5. 不串通监理，虚报工程量和材料用量。
6. 不得以任何方式或手段损害发包人利益。

三、发包人、承包人双方共同责任

1. 不在非公务场合谈业务。
2. 不一对一谈业务。
3. 分别对双方所属人员经常进行法制教育和廉政教育。
4. 互相监督，发现重大违规违纪现象时，可向双方监察部门举报。

四、违约责任

1. 如发包人人员涉及本合同违约，监督部门或单位领导必须按干部、员工管理权限并依据廉政纪律严肃处理，涉及公司中层领导干部违反本合同条款的，需将处理结果上

报国家电力投资集团公司监督与审计部门，同时，向合同承包人通报处理结果。

2. 在采购和签订合同阶段，如承包人人员涉及本合同违约，发包人将视违约情节轻重，对承包人采取警示、宣告中标无效或取消所签订的合同，并禁止三年内在公司系统投标资格等处理措施。

3. 在本合同执行中，承包人违反了合同中的廉政规定，发包人将在合同有效期内，按合同总金额的 2%扣除合同款，直至中止执行合同。

4. 发包人监督部门约请承包人监督部门对本合同廉政职责履行情况进行监督检查。

建设项目环境影响评价工作进度表

项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书		<input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表
编制主持人	李宝洲	主要编制人员	李钊
各工作节点及时间			
工作内容	日期		备注
合同签订			
现场踏勘	2025.6.16 2025.7.1		李宝洲
现状检测	/		
报告编制	2025.6		
编制组校核	2025.7.3		
审核	2025.7.5		
审定	2025.7.7		
送审版报告	2025.7.7		
评审会	2025.7.11		
复审			
报批版报告	2025.7.28		
存档	2025.7.28		

建设项目环境影响评价现场踏勘记录表

现场踏勘人：李宝洲

踏勘时间：2025年 6月 16日

项目基本情况	项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）				
	建设单位	新平凌新能源有限公司				
	联系人	蹇常林	电话	15207498291		
	建设地点及地理坐标	项目位于云南省玉溪市新平彝族傣族自治县漠沙镇，建设场址地理坐标介于东经 101°40'47.90"~101°51'25.62"、北纬 23°46'58.90"~23°50'23.95"之间。				
	建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造				
	主要建设内容	光伏组件阵列区、检修道路、施工便道、箱变、场区架空集电线路及地埋电缆				
	是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____（存在“未批先建”违法行为的，填写已建设内容、建成时间、处罚及执行情况）				
	拟建/已建废气排放口数量及对应高度	无				
拟建/已建废水排放口坐标及纳污河流	废水经处理后全部回用，不外排，不设排污口					
敏感点情况	村庄、学校、医疗机构、政府机关、河流等	名称	保护对象	人口/规模	方位	距离/m
		硝厂村	村庄	约 30 户， 180 人	7#塔基西侧	250
		玉租河	地表河流	III类水体	与 14#方阵距离最近， 距离 40m	
		新寨河			与 6~8#方阵距离最近， 距离 5m	
		南渡河			与升压站距离最近，距 离 770m	
		漠沙江			与 6#方阵距离最近， 距离 3.3km	
现场存在的环境问题						
资料收集情况	1、建设单位营业执照； 2、投资项目备案证；					
需补齐的资料	1、最终版可研、总平面布置图； 2、相关依托工程概况； 3、其他与本项目有关的资料；					

环境影响评价文件审核记录表

项目名称	丙坡光伏发电项目（二期）		
文件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告书		<input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表
编制主持人	李宝州	主要编制人员	李钊
编制组 校核	校核意见	修改情况	
	1.对照可研、水保核实建设内容。 2.对照水保核实项目占地面积。 3.核实项目涉及的行政区。 4.全文校核，注意格式。 校核人：李宝州 2025年7月3日	1.P23~26 已核实完善建设内容。 2.P23~26 已核实完善占地面积。 3.P1 已核实完善项目涉及的行政区。 4.已全文校核，注意格式。 修改人：李钊 2025年7月4日	
审核	审核意见	修改情况	
	1.补充升压站、集电线路地理坐标。 2.补充《云南省人民政府办公厅关于印发云南省绿色能源发展“十四五”规划的通知》、《云南省林业和草原局关于进一步做好建设项目使用林地审批管理有关工作的通知》符合性分析。 3.建设内容表补充施工期环保措施及设施。 4.核实贮油坑、事故油池容积。 5.核实生态现状调查。 审核人：吴峰 2025年7月5日	1.P1 已补充升压站、集电线路地理坐标。 2.P3 已补充《云南省人民政府办公厅关于印发云南省绿色能源发展“十四五”规划的通知》、《云南省林业和草原局关于进一步做好建设项目使用林地审批管理有关工作的通知》符合性分析。 3.P24 已补充补充施工期环保措施及设施。 4.P95 已核实贮油坑、事故油池容积。 5.P42~49 已核实生态现状调查。 修改人：李钊 2025年7月6日	
审定	审定意见	修改情况	
	1.细化环境保护设施数量。 2.全文校核。 审定人：施玉超 2025年7月7日	1.P26 细化环境保护设施数量。 2.已全文校核。 修改人：李钊 2025年7月7日	

《丙坡光伏发电项目（二期）环境影响报告表》评审会议专家组意见

2025年7月11日，云南佳源环境工程评估有限公司在玉溪市新平县主持召开了《丙坡光伏发电项目（二期）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）技术评估会议。参加会议的有玉溪市生态环境局新平分局、建设单位新平凌沅新能源有限公司、环评编制单位丽江智德环境咨询有限公司的各位代表，并邀请3名特邀专家组成专家组（名单附后）。

会上，与会专家听取了建设单位对项目基本情况的介绍、环评单位关于报告表主要内容的汇报。经过认真讨论和技术评估，形成专家组意见如下：

一、《报告表》编制质量

《报告表》根据国家有关标准及生态环境部发布的《关于建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）等相关要求编制，总体规范，工程建设内容及生态环境现状、环境保护目标调查、符合性分析、生态环境影响分析基本清楚，采用的评价标准总体适当，评价结论明确可信。“报告表”经认真修改完善后，建议报批。

二、“报告表”补充、修改、完善的意见和建议

1、核实项目建设性质，完善相关规划及政策符合性分析内容。

2、核实项目工程内容及规模，核实施工占地情况，完善施工方案及施工进度计划。补充现有项目存在的环境问题。

3、完善生态环境质量现状调查，完善区域生态现状调查范围及内容，补充区域存在的生态环境问题。完善保护目标一览表。

4、校核施工期污染物源强，完善施工期环境影响分析及生态保护措施。完善项目选址选线合理性分析。

5、校核项目产排污情况，完善本项目依托现有项目环境保护设施的可行性。核实运营期固废产生种类及数量，完善贮存、处置及利用措施。校核噪声源强，完善声环境影响分析。结合风险情景以及风险应急设施，完善风险影响分析。

6、校核环境保护设施规模及数量，完善环保投资内容，完善环境管理及监测计划内容，完善生态环境保护措施监督检查清单。

7、补充建设项目退役及拆除方案内容，完善退役后各组件的处置和场地恢复要求。

8、完善电磁辐射专项编制依据，核实现状监测数据有效性，强化类比对象可类比性分析，完善电磁辐射强度预测内容及结论。

9、规范图件、附件，校核文本错漏。其他参见与会议人员发言修改。

专家组（签字见附表）

2025年7月11日

丙坡光伏发电项目（二期）
环境影响报告表技术评审会议签到表

时间：2025年7月11日

姓名	单位	职务/职称	联系电话
高江	玉溪市生态环境监测站	高工	13058646106
武学田	曲靖市生态环境监测站	正高工	13888188770
刘红	玉溪市生态环境科学研究所	高工	18087771506

《丙坡光伏发电项目（二期）环境影响报告表》评审意见修改对照表

序号	评审意见	报告修改情况
一	技术评审会议纪要	
1	核实项目建设性质，完善相关规划及政策符合性分析内容。	P1 已核实项目建设性质； P3~23 已完善相关规划及政策符合性分析内容。
2	核实项目工程内容及规模，核实施工占地情况，完善施工方案及施工进度计划。补充现有项目存在的环境问题。	P24~28 已核实项目工程内容及规模； P30~32 已核实施工占地情况； P38~41 已完善施工方案及施工进度计划。 P55 已补充现有项目存在的环境问题。
3	完善生态环境质量现状调查，完善区域生态现状调查范围及内容，补充区域存在的生态环境问题。完善保护目标一览表。	P52 已完善生态环境质量现状调查； P42 已完善区域生态现状调查范围及内容； P50 已补充区域存在的生态环境问题。 P56 已完善保护目标一览表。
4	校核施工期污染物源强，完善施工期环境影响分析及生态保护措施。完善项目选址选线合理性分析。	P60~70 已校核施工期污染物源强，已完善施工期环境影响分析及生态保护措施； P82~85 已完善项目选址选线合理性分析。
5	校核项目产排污情况，完善本项目依托现有项目环境保护设施的可行性。核实运营期固废产生种类及数量，完善贮存、处置及利用措施。校核噪声源强，完善声环境影响分析。结合风险情景以及风险应急设施，完善风险影响分析。	P70~78 已校核项目产排污情况； P93 已完善本项目依托现有污水处理设施的可行性。 P95 已完善本项目依托现有危废暂存间的可行性。 P78 已核实运营期固废产生种类及数量，完善贮存、处置及利用措施。 P74~76 已校核噪声源强，已完善声环境影响分析。 P83 已结合风险情景以及风险应急设施，已完善风险影响分析。
6	校核环境保护设施规模及数量，完善环保	P97 已校核环境保护设施规模及数量，已完善

	投资内容，完善环境管理及监测计划内容，完善生态环境保护措施监督检查清单。	环保投资内容； P106 已完善环境管理及监测计划内容； P100~107 已完善生态环境保护措施监督检查清单。
7	补充建设项目退役及拆除方案内容，完善退役后各组件的处置和场地恢复要求。	P31 已补充建设项目退役及拆除方案内容； P95、P105 已完善退役后各组件的处置和场地恢复要求。
8	完善电磁辐射专项编制依据，核实现状监测数据有效性，强化类比对象可类比性分析，完善电磁辐射强度预测内容及结论。	电磁环境的专题评价： P3 已完善电磁辐射专项编制依据； P13 已核实现状监测数据有效性； P15 已重新选择类比对象并完善可类比性分析； P20 已完善电磁辐射强度预测内容及结论。
9	规范图件、附件，校核文本错漏。其他参见与会议人员发言修改。	已规范图件、附件，校核文本错漏。其他已按与会人员发言修改完善。

新平彝族傣族自治县



图例

- 县级行政中心
- 乡、镇居民地
- 行政村居民地
- 自然村
- 河流
- 水库
- 高等级公路及隧道
- 省道
- 县乡道
- 州、市界
- 县界
- 桥梁

云南省测绘局
注：图内境界不作划界依据

附图1 项目地理位置图



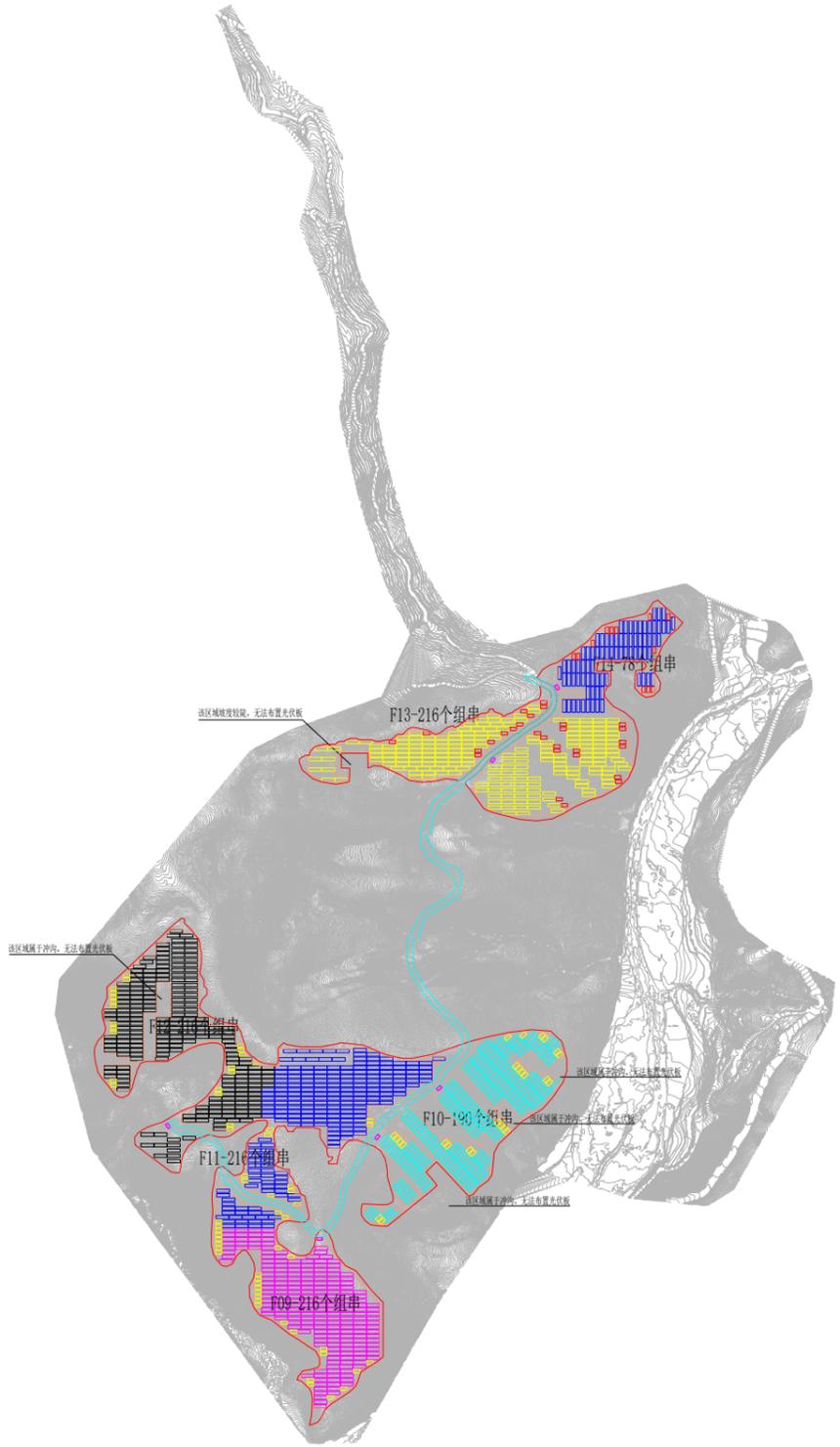
图例一览表

图例	名称
	27°光伏组串
	31°光伏组串
	备用组串
	围栏
	新建道路
	范围线红线

主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	场区总用地面积	亩	771.404	
1	太阳能电池方阵用地面积	亩	735.961	
1.1	箱变用地面积	亩	0.588	
1.2	道路用地面积	亩	34.855	

地块编号	方阵编号	布置组串数	使用组串数	块数	逆变器台数	直流容量	交流容量	箱变容量	容配比
9#地块	1	208	198	28	10	4.0194	3.2	3.2	1.2560625
	2	125	118	28	6	2.3954	1.92	2.0	1.2476042
	3	132	118	28	6	2.3954	1.92	2.0	1.2476042
	4	171	158	28	8	3.2074	2.56	2.6	1.2528906
	5	191	178	28	9	3.6134	2.88	2.9	1.2546528
	6	185	178	28	9	3.6134	2.88	2.9	1.2546528
	7	183	178	28	9	3.6134	2.88	2.9	1.2546528
	8	208	198	28	10	4.0194	3.2	3.2	1.2560625
8#地块	9	222	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	10	198	190	28	10	3.857	3.2	3.2	1.2053125
	11	230	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	12	231	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	13	223	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	14	85	78	28	4	1.5834	1.28	1.3	1.2370313
合计	2592	2456		125	49.8568	40	41	1.24642	



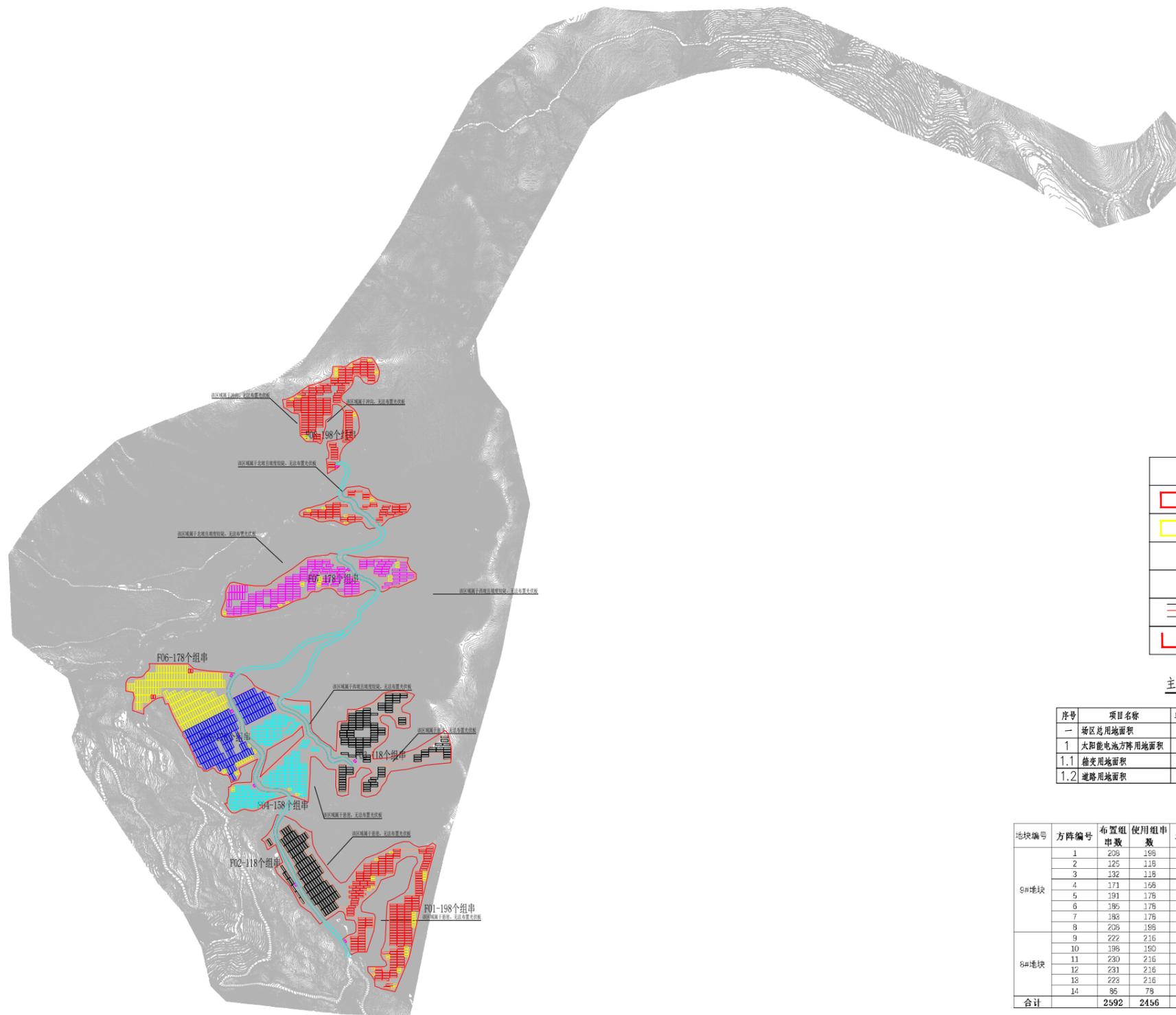
8#地块

说明:

- 1、本项目采用光伏组件为725Wp，场区布置14个方阵，光伏总布置组串2592个，使用组串2456个，总装机直流容量为49.8568MWp，交流容量为40MW；
- 2、本项目采用CGCS2000坐标系，等高线为0.5m；
- 3、方阵布置原则：光伏支架南北倾角为27°，纯东坡和西坡沿坡向布置，倾角为31°；根据现场情况，大部分灌木高度约0.5m，因此，组件最低点距离地面不小于1.5m；

云南省工程勘察设计文件（出图）专用章		
单位名称：云南荣尚电力工程有限公司		
证书编号：0301214		
有效期至：2030年05月14日		
资质：电力行业（新能源发电、变电工程、送电工程）乙级；		
云南省住房和城乡建设厅2025年05月14日颁发		
项目出图章编号：4202590024805 项目名称：丙坡光伏发电项目（二期）用途：可行性研究		

云南荣尚电力工程有限公司 YUNNAN RONGSHANG ELECTRIC POWER ENGINEERING CO.,LTD				丙坡光伏发电项目（二期）工程 PROJECT		可研阶段 PHASE	
批准 APPROVE	李存斌 LI CUNBIN	设计 DESIGN	梁正江 LIANG ZHENGJIANG	Z-总平面布置图			
审核 CHECK	杨识磊 YANG SHILEI	比例 SCALE					
校核 CHECK		日期 DATE		图号 DRAWING NO.		版本 VERSION	



图例一览表

图例	名称
	27°光伏组串
	31°光伏组串
	备用组串
	箱变
	新建道路
	范围线红线

主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	场区总面积	亩	771.404	
1	太阳能电池方阵用地面积	亩	735.961	
1.1	箱变用地面积	亩	0.588	
1.2	道路用地面积	亩	34.855	

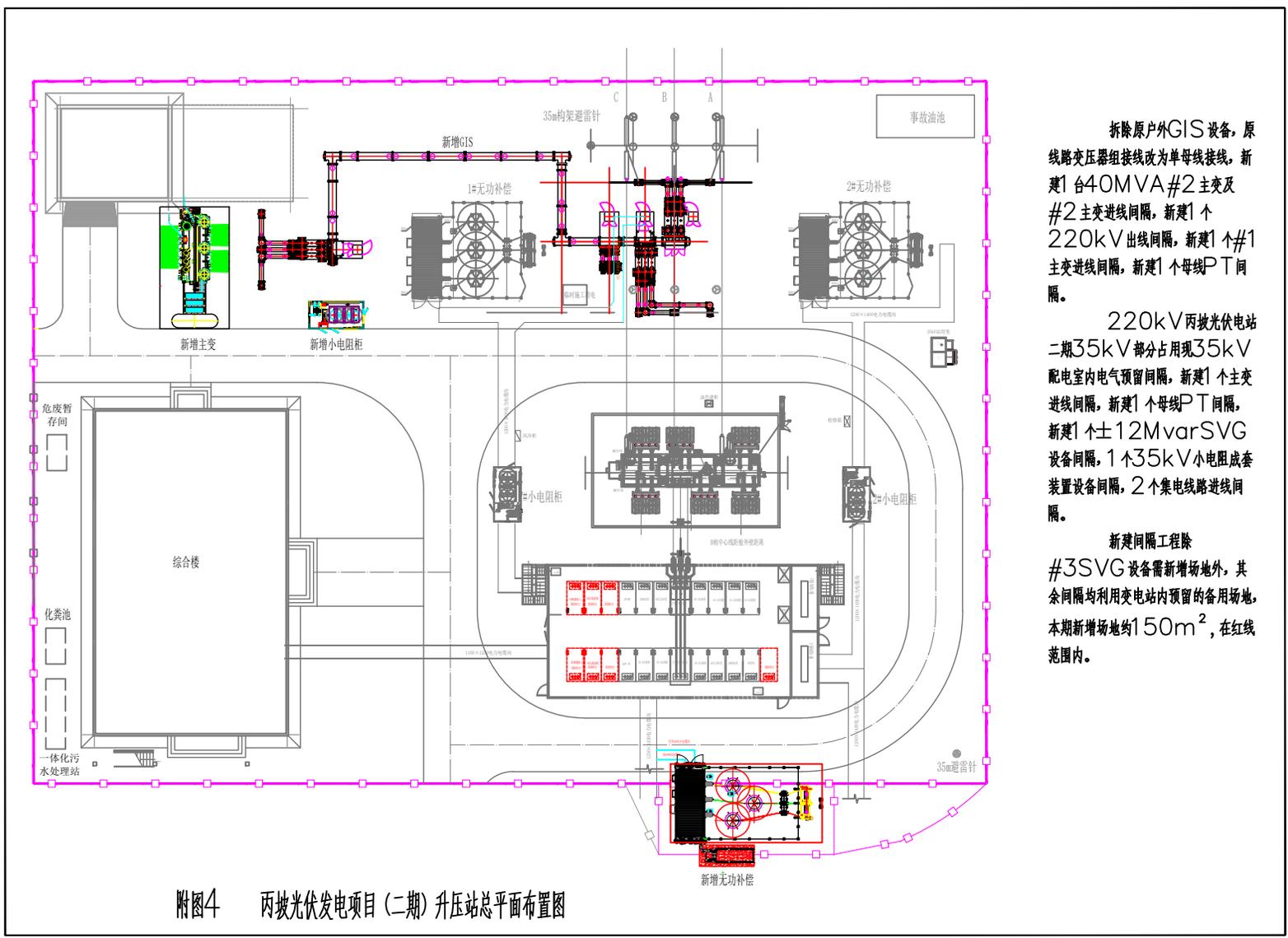
地块编号	方阵编号	布置组串数	使用组串数	块数	逆变器台数	直流容量	交流容量	箱变容量	容配比
9#地块	1	208	198	28	10	4.0194	3.2	3.2	1.2590625
	2	125	118	28	6	2.9954	1.92	2.0	1.2476042
	3	132	118	28	6	2.9954	1.92	2.0	1.2476042
	4	171	158	28	8	3.2074	2.56	2.6	1.2528606
	5	191	178	28	9	3.6134	2.88	2.9	1.2546528
	6	195	178	28	9	3.6134	2.88	2.9	1.2546528
	7	183	178	28	9	3.6134	2.88	2.9	1.2546528
	8	208	198	28	10	4.0194	3.2	3.2	1.2590625
9#地块	9	222	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	10	196	190	28	10	3.657	3.2	3.2	1.2058125
	11	230	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	12	231	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	13	223	216	28	11	4.3848	3.52	3.6	1.2456818
	14	95	78	28	4	1.5834	1.28	1.3	1.2370313
合计		2592	2456		125	49.8568	40	41	1.24642

说明：
 1、本项目采用光伏组件为725Wp，场区布置14个方阵，光伏总布置组串2592个，使用组串2456个，总装机直流容量为49.8568MWp，交流容量为40MW；
 2、本项目采用CGCS2000坐标系，等高线为0.5m；
 3、方阵布置原则：光伏支架南北倾角为27°，纯东坡和西坡沿坡向布置，倾角为31°；根据现场情况，大部分灌木高度约0.5m，因此，组件最低点距离地面不小于1.5m；

9#地块

云南省工程勘察设计文件（出图）专用章		
单位名称：云南荣尚电力工程有限公司		
证书编号：5301214		
有效期至：2030年05月14日		
资质：电力行业（新能源发电、变电气工程、送电工程）乙级；		
云南省住房和城乡建设厅2025年05月14日颁发		
项目出图章编号：4202590024805 项目名称：丙坡光伏发电项目（二期）用途：可行性研究		

云南荣尚电力工程有限公司 YUNNAN RONGSHANG ELECTRIC POWER ENGINEERING CO.,LTD				丙坡光伏发电项目（二期）工程 PROJECT		可研阶段 PHASE	
批准 APPROVE	李存斌 LI CUNBIN	设计 DESIGN	梁正江 LIANG ZHENGJIANG	Z-总平面布置图			
审核 CHECK	杨识磊 YANG SHILEI	比例 SCALE					
校核 CHECK		日期 DATE		图号 DRAWING NO.	版本号 VERSION		

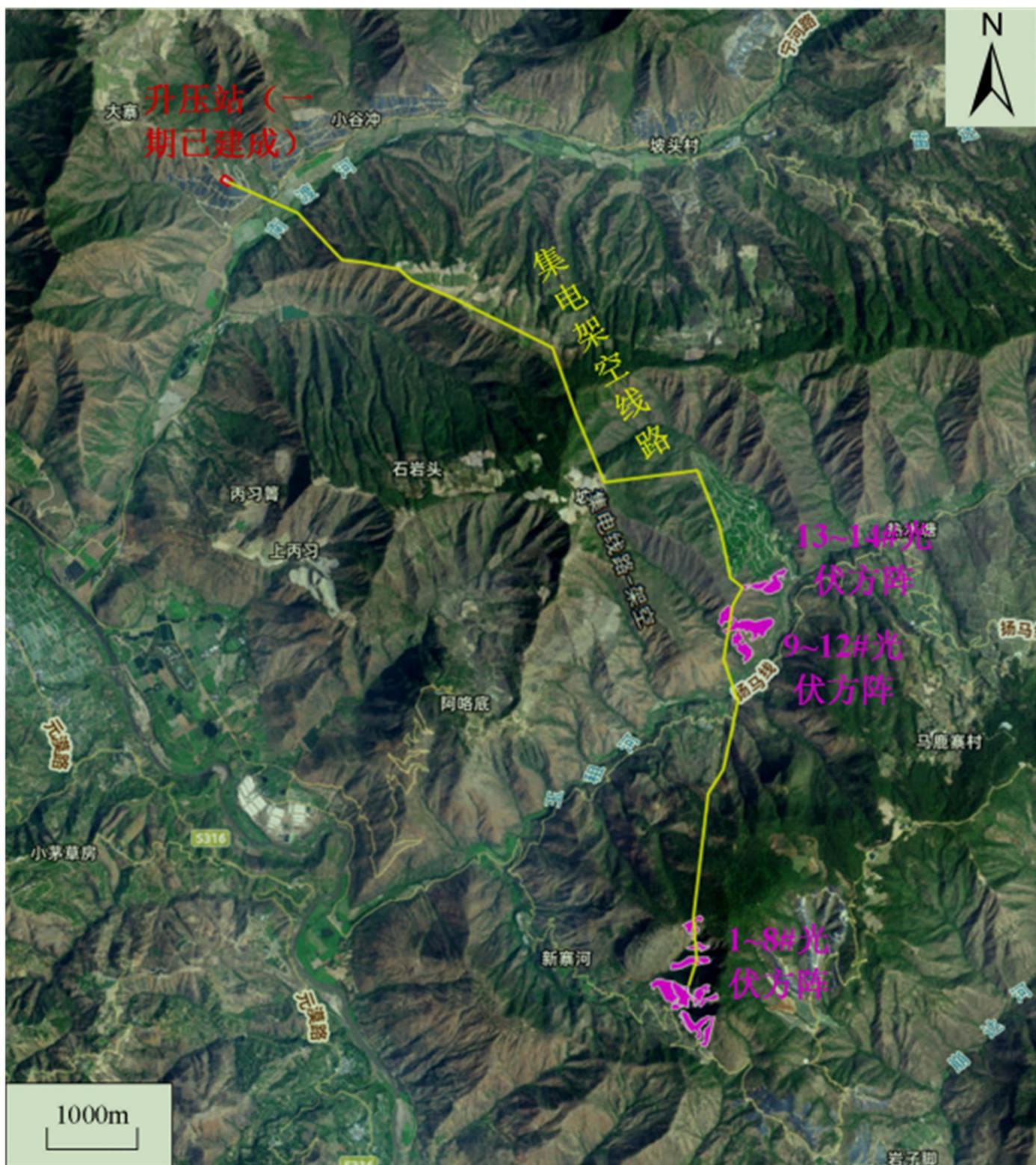


拆除原户外GIS设备，原线路变压器组接线改为单母线接线，新建1台40MVA#2主变及#2主变进线间隔，新建1个220kV出线间隔，新建1个#1主变进线间隔，新建1个母线PT间隔。

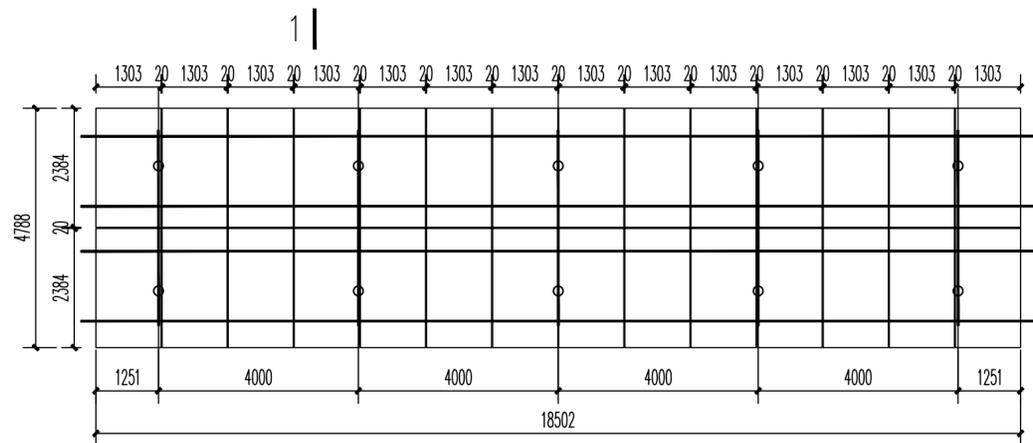
220kV丙坡光伏电站二期35kV部分占用现35kV配电室内电气预留间隔，新建1个主变进线间隔，新建1个母线PT间隔，新建1个±12MvarSVG设备间隔，1个35kV小电阻成套装置设备间隔，2个集电线路进线间隔。

新建间隔工程除#3SVG设备需新增场地外，其余间隔均利用变电站内预留的备用场地，本期新增场地约150m²，在红线范围内。

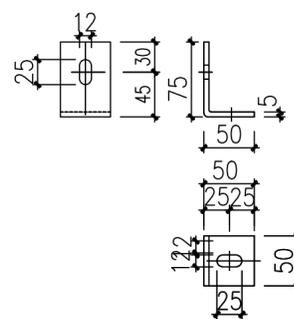
附图4 丙坡光伏发电项目（二期）升压站总平面布置图



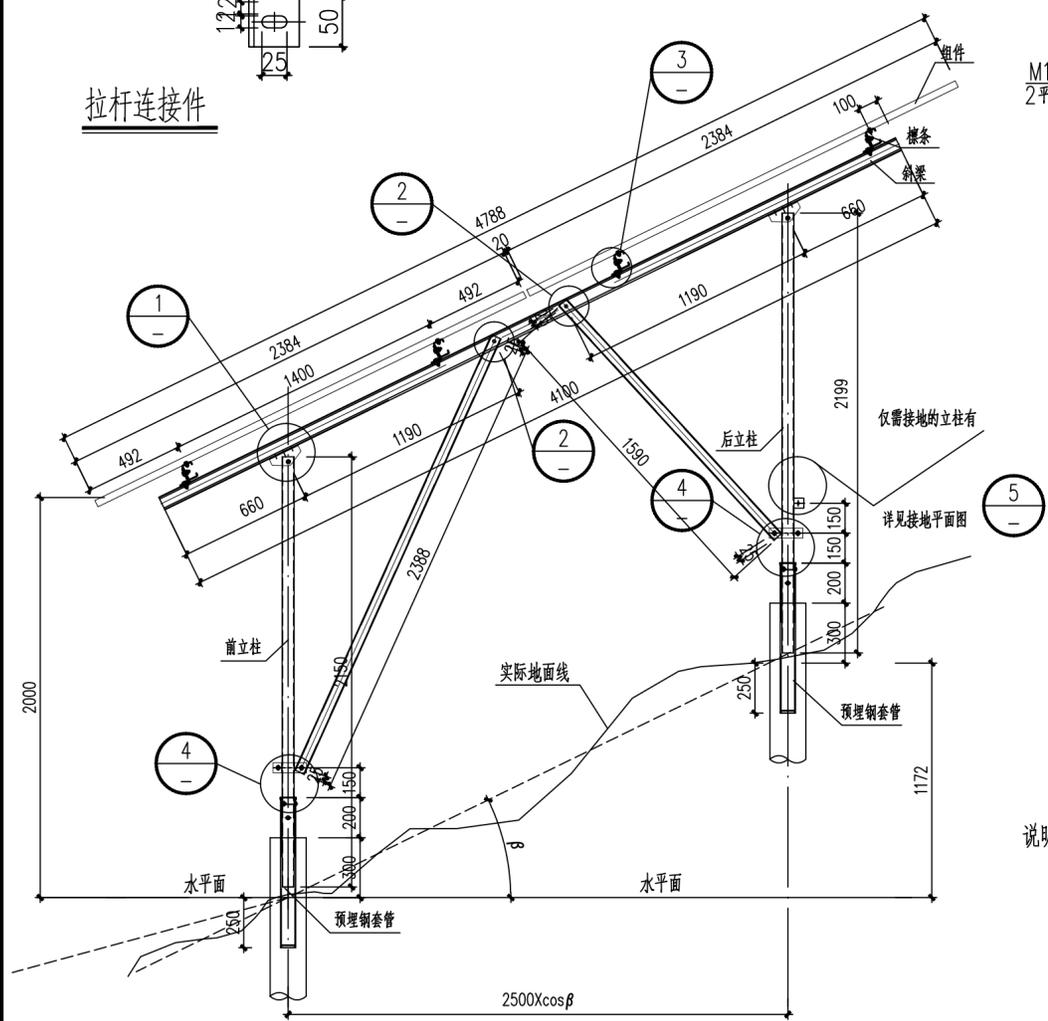
附图 5 集电线路路径走向图



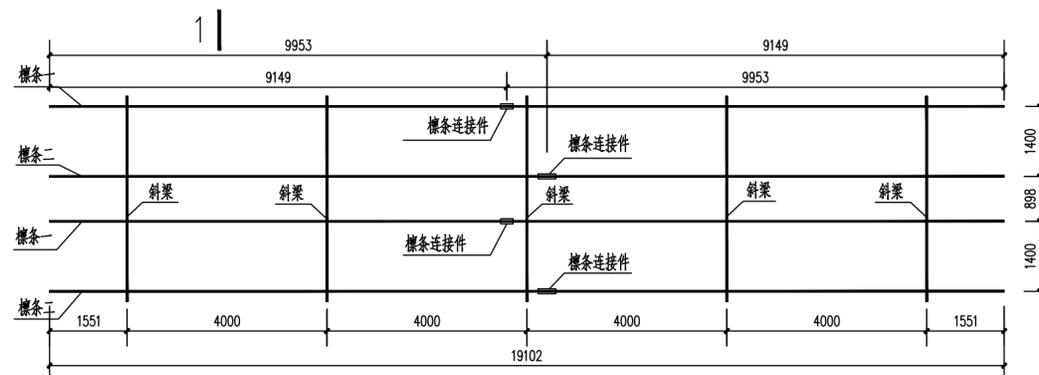
2x14 光伏阵列平面布置图 1:100



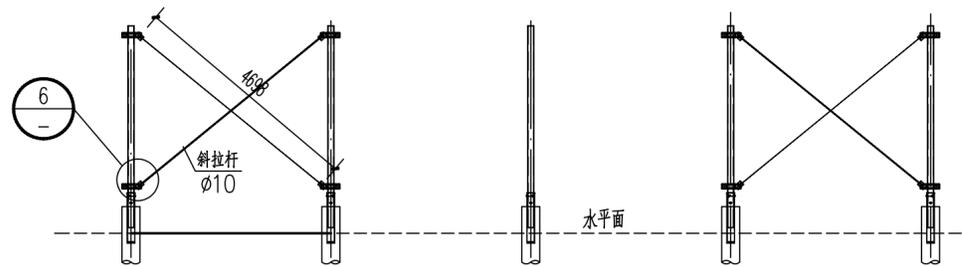
拉杆连接件



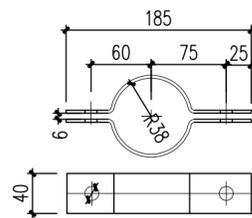
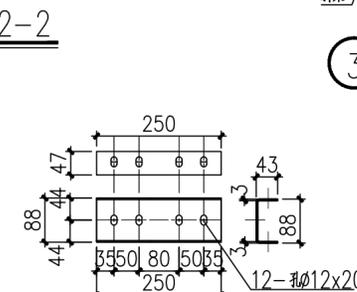
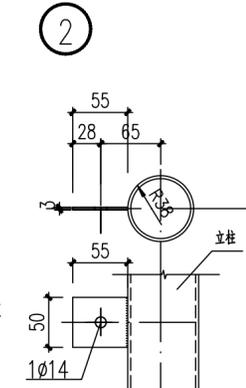
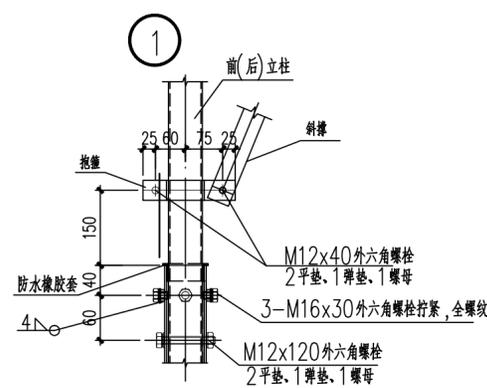
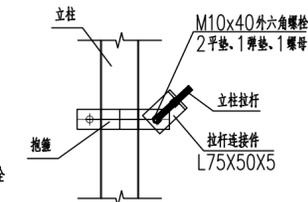
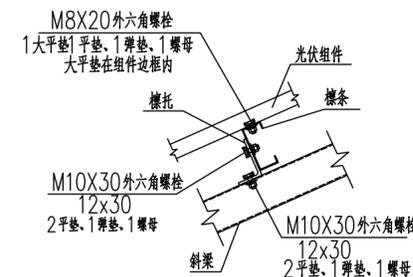
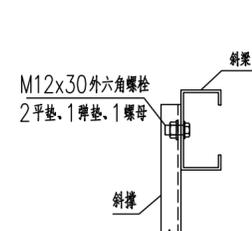
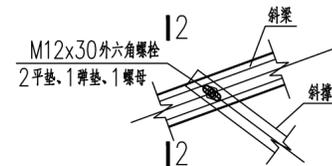
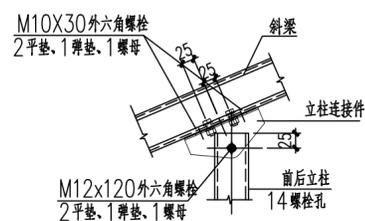
支架立面图 1:25



2x14 光伏阵列檩条平面布置图



2x14 光伏阵列立柱拉杆立面图 1:100

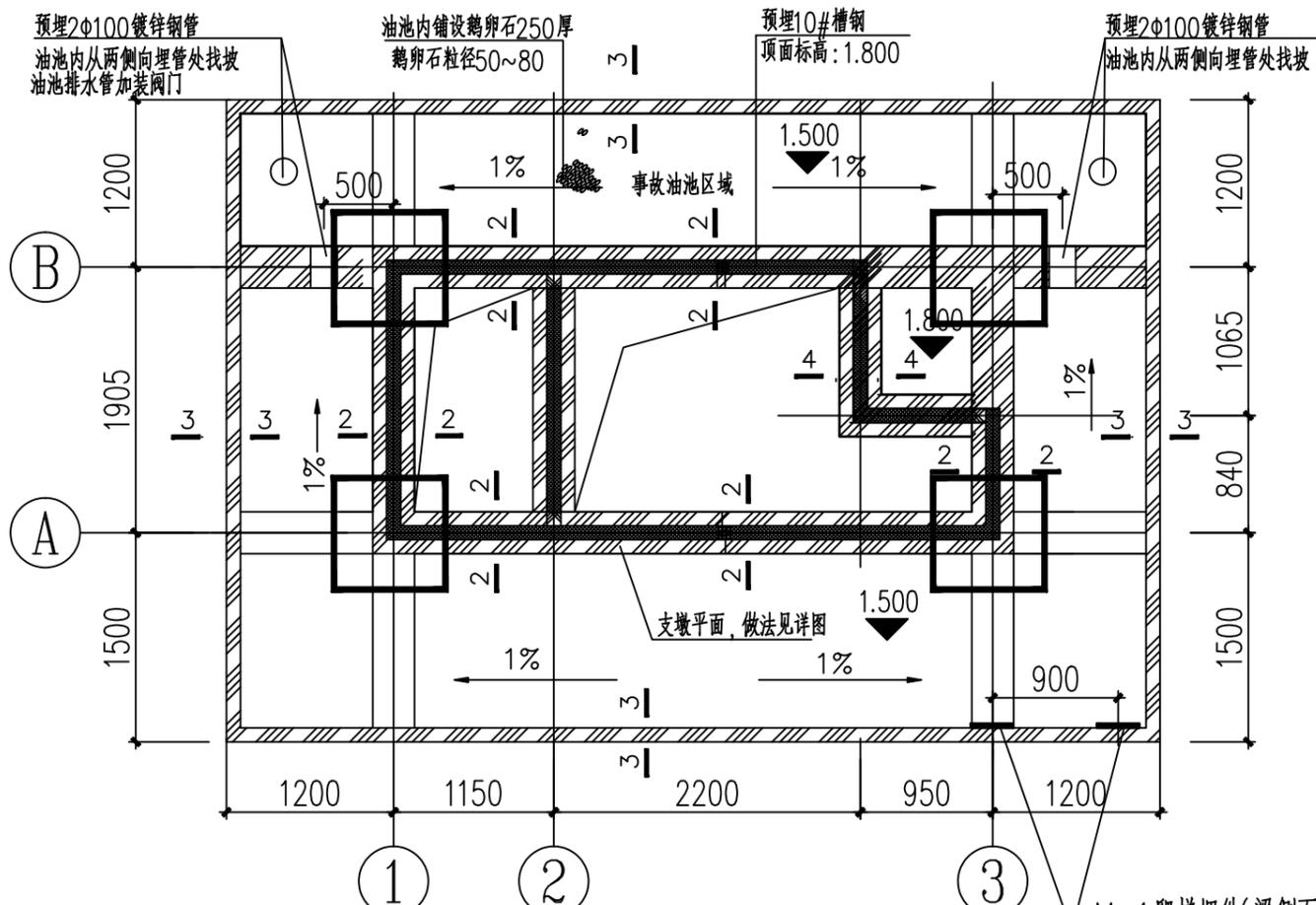


檩条连接件

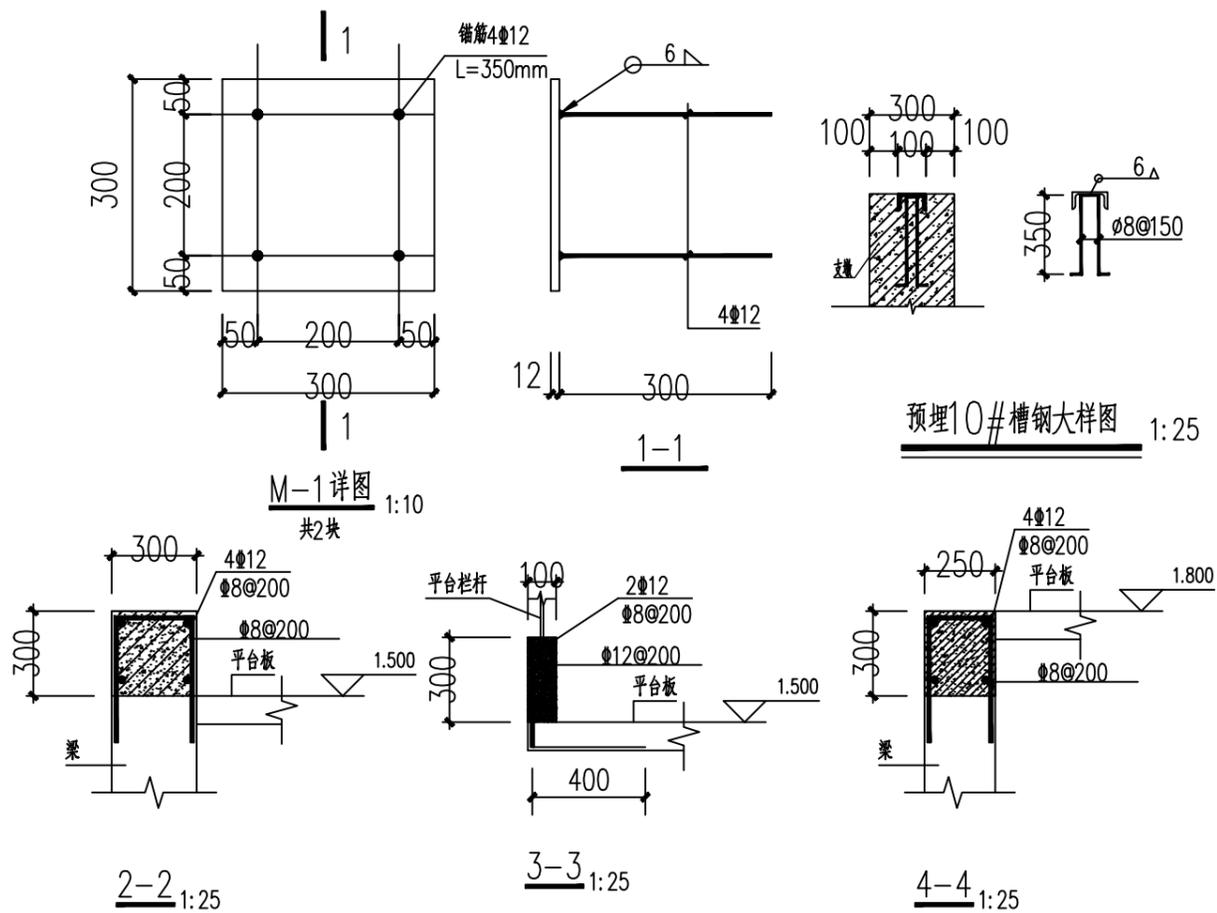
说明:

1. 本图为2x14 支架布置图, 组件尺寸2384*1303*35;
2. 主要受力杆件(含主梁、立柱、连接板等)采用轻型钢材, 钢材: Q235B、Q355B 焊条: E43、E50; 螺栓采用8.8级。除拉条连接件、檩托等配件采用除锈后(等级Sa2.5), 热镀锌处理, 镀锌厚度不小于75μm; 其余钢构件均采用镀锌镁锌作为防腐措施。
3. 图中及材料表中构件长度仅供参考, 实际长度以现场放样为准, 厂家生产加工前需对支架进行试安装, 保证生产误差在相关规范允许范围内, 方可批量生产。
4. 光伏组件采用随坡就势形式布置, 保证支架安装后支架顶部亦随坡就势。
5. 保证光伏组件离地面高度不小于图中数值, 安装误差应该在施工规范允许范围内。
6. 支架安装完后须保证组件南北方向与水平向夹角为27°。
7. 安装时注意檩条与斜梁的开口方向, 檩条开口朝北, 斜梁开口朝东。

比例 SCALE		光伏支架图	
日期 DATE		图号 DRAWING No.	版本 REV.
		T-01	



箱变平台板及埋件平面布置图 1:50
 (未注明楼板均为WB1)
 WB1 h=120
 B: X&Y ϕ 10@200
 T: X&Y ϕ 10@200



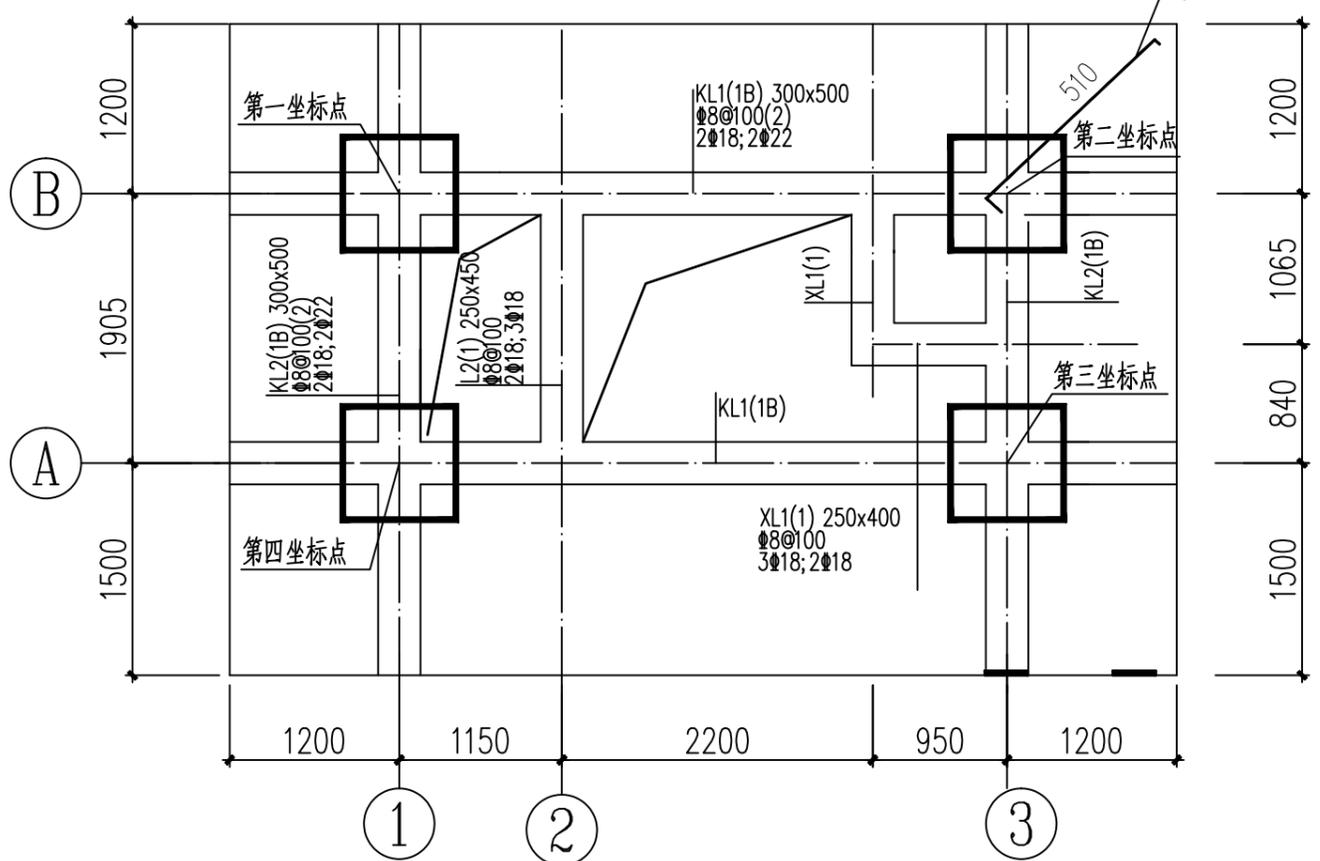
M-1详图 1:10
共2块

预埋10#槽钢大样图 1:25

2-2 1:25

3-3 1:25

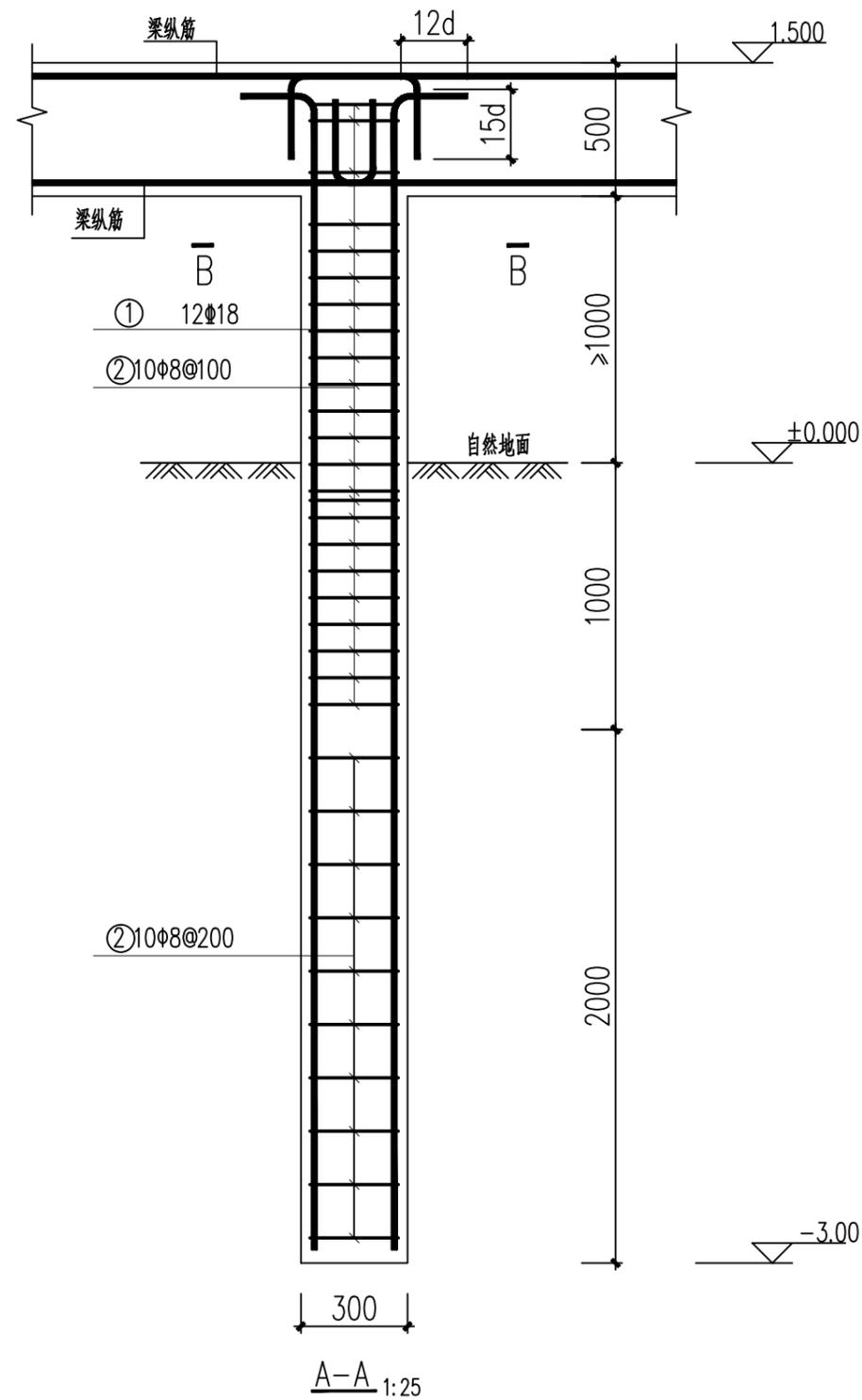
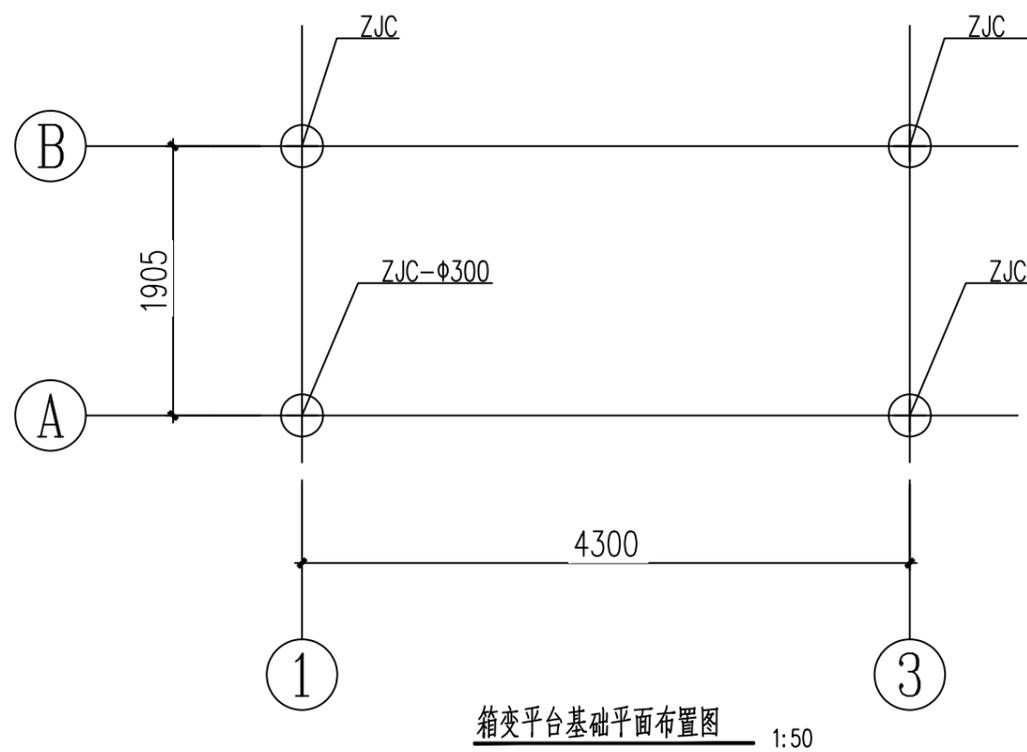
4-4 1:25



箱变平台梁平法施工图 1:50

- 说明:
- 1、配合《22G101-1》进行施工。
 - 2、所有梁均切柱边齐或轴线均分。
 - 3、主次梁相交时,在主梁(包括连梁)上次梁两侧各附加3根箍筋,间距为50mm,箍筋直径及肢数同主梁箍筋。
 - 4、板内通筋不进入与之平行的墙内或梁内,由墙边或梁边50开始铺设。
 - 5、所有电气穿管均应根据电气图纸预留,不允许后凿。
 - 6、范围高出平台300mm,均轴线居中或与梁边平齐。表示预埋10#槽钢
 - 7、平台栏杆1.2m高,不锈钢栏杆选自图集《02(03)J401》LG23-10,栏杆靠近道路侧预留一检修门并落锁,选自图集《02(03)J401》-15页。
 - 8、箱变平台侧配置一检修爬梯(参见02J401-15页T3A06),检修爬梯起步处参见02J401-20页节点10施工,基础埋深不小于500mm。
 - 9、平台板配筋:双层双向, ϕ 10@200
 - 10、悬挑板阳角按照《22G101-1》P120页进行施工。

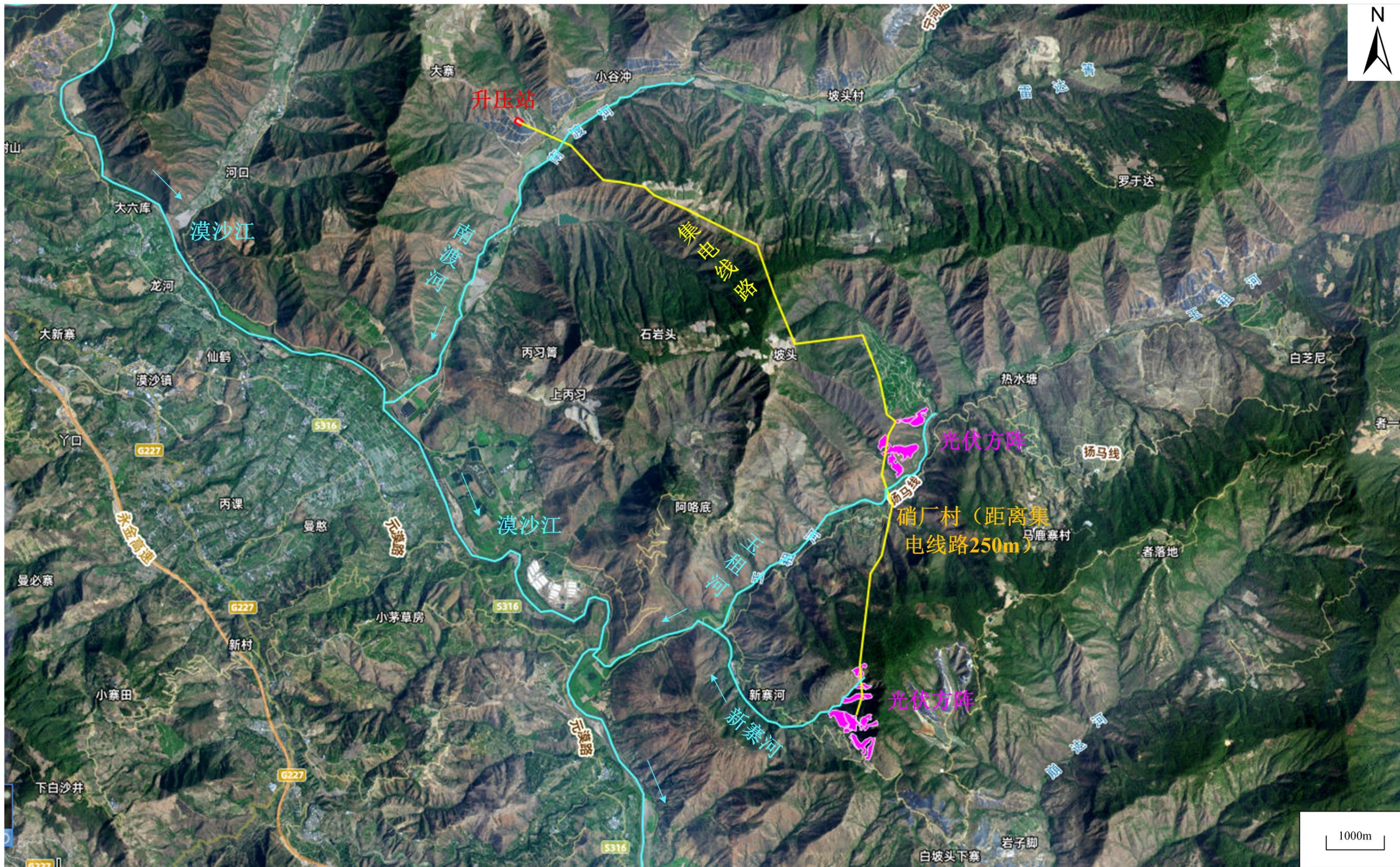
比例 SCALE		箱变基础体型图1		
日期 DATE		图号 DRAWING No.	T-03-01	版本 REV.



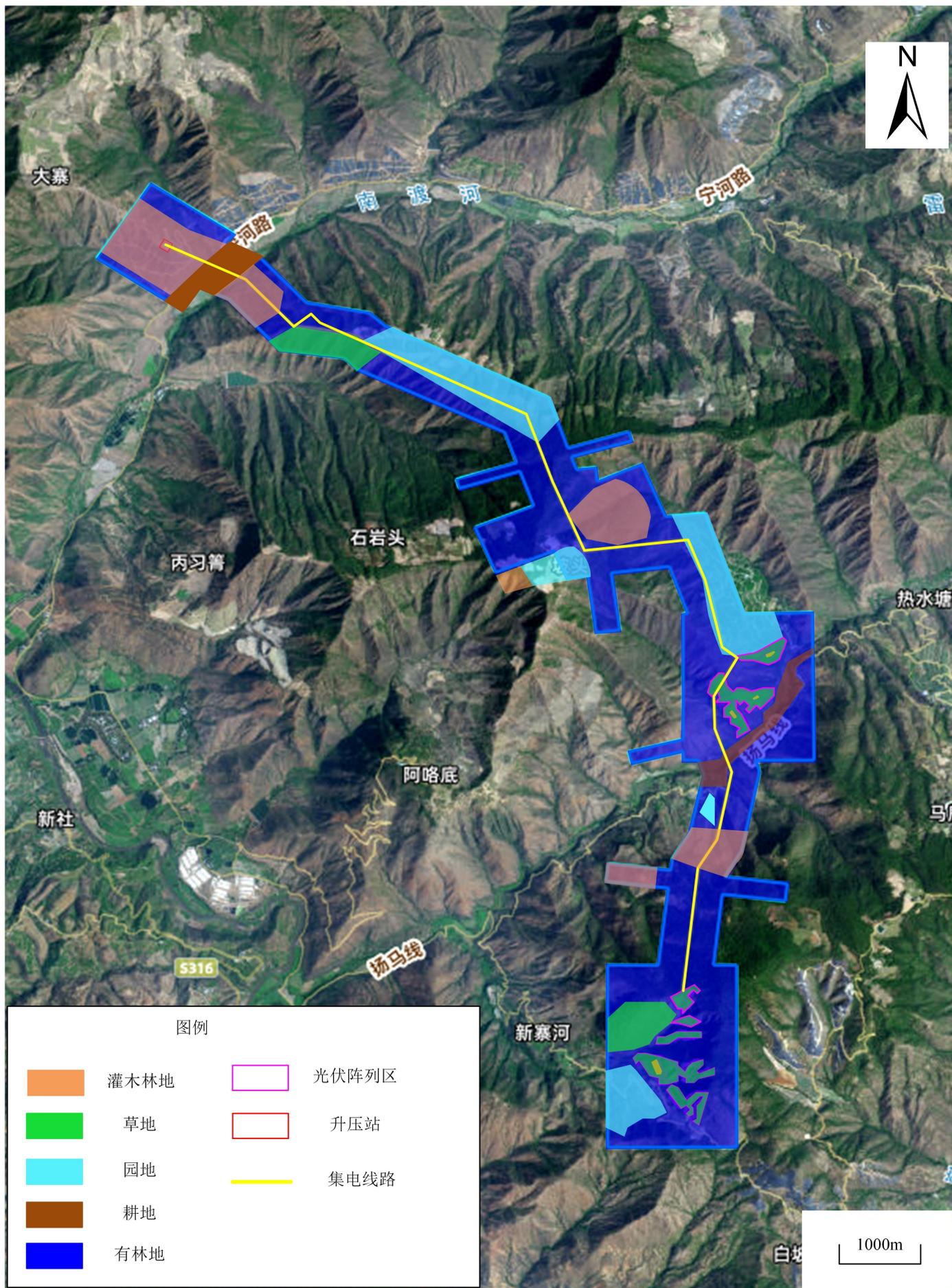
说明:

1.本图除注明外,标高以m计,尺寸以mm计,±0.000标高均为未动土前的地坪标高。

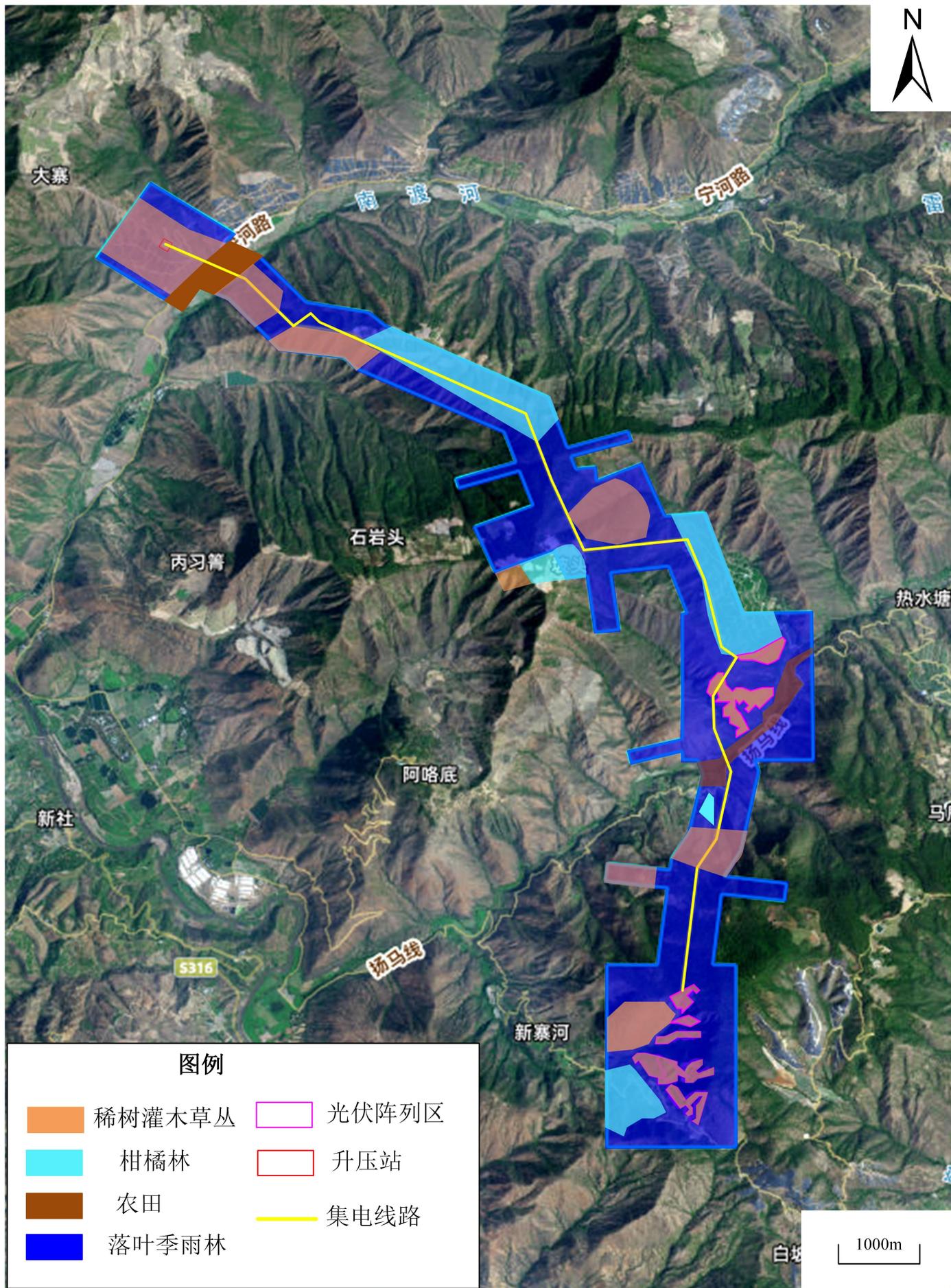
比例 SCALE		箱变基础体型图2		
日期 DATE		图号 DRAWING No.	T-03-02	版本 REV.



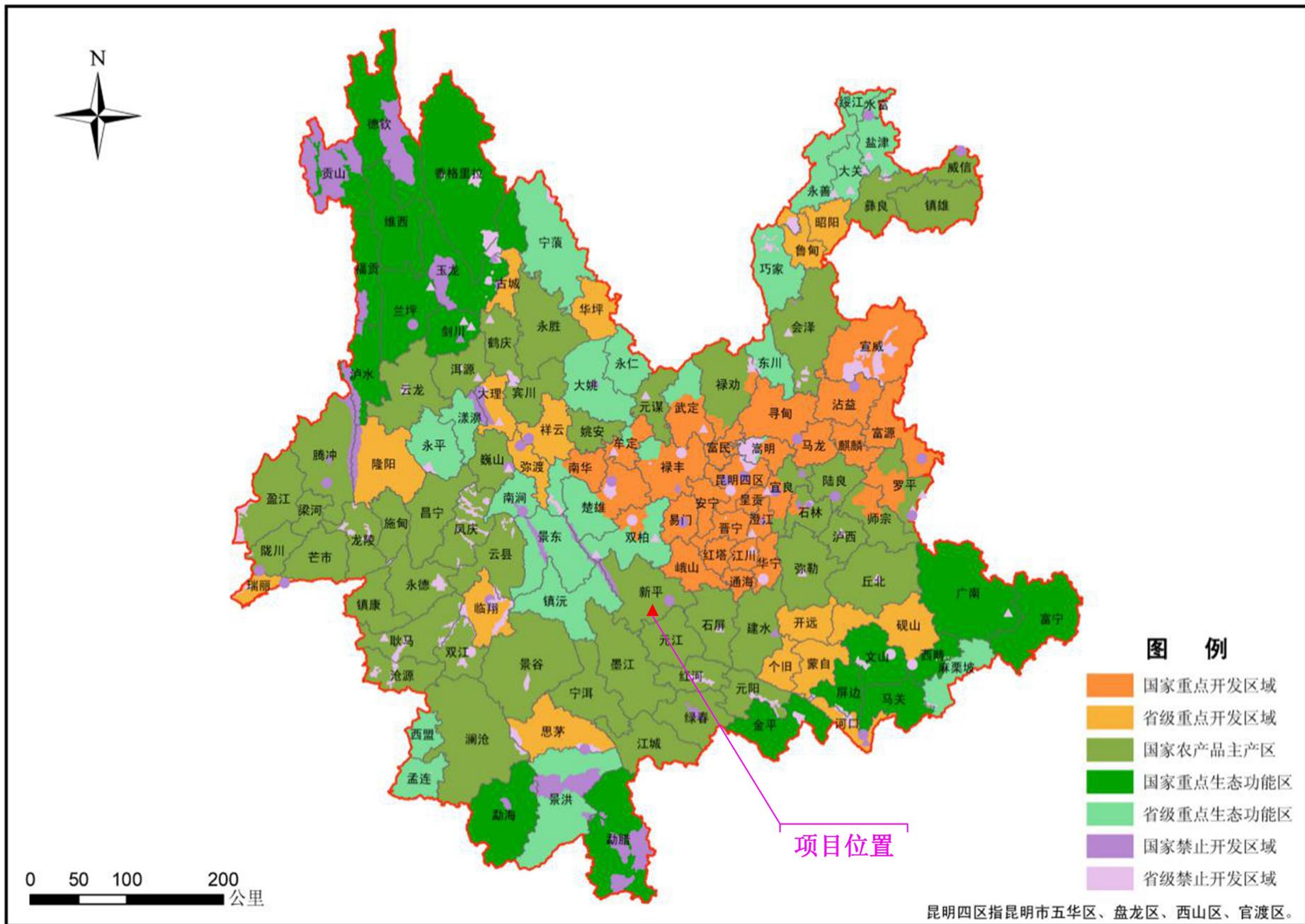
附图 8 环境保护目标分布图



附图 9 评价区土地利用现状图

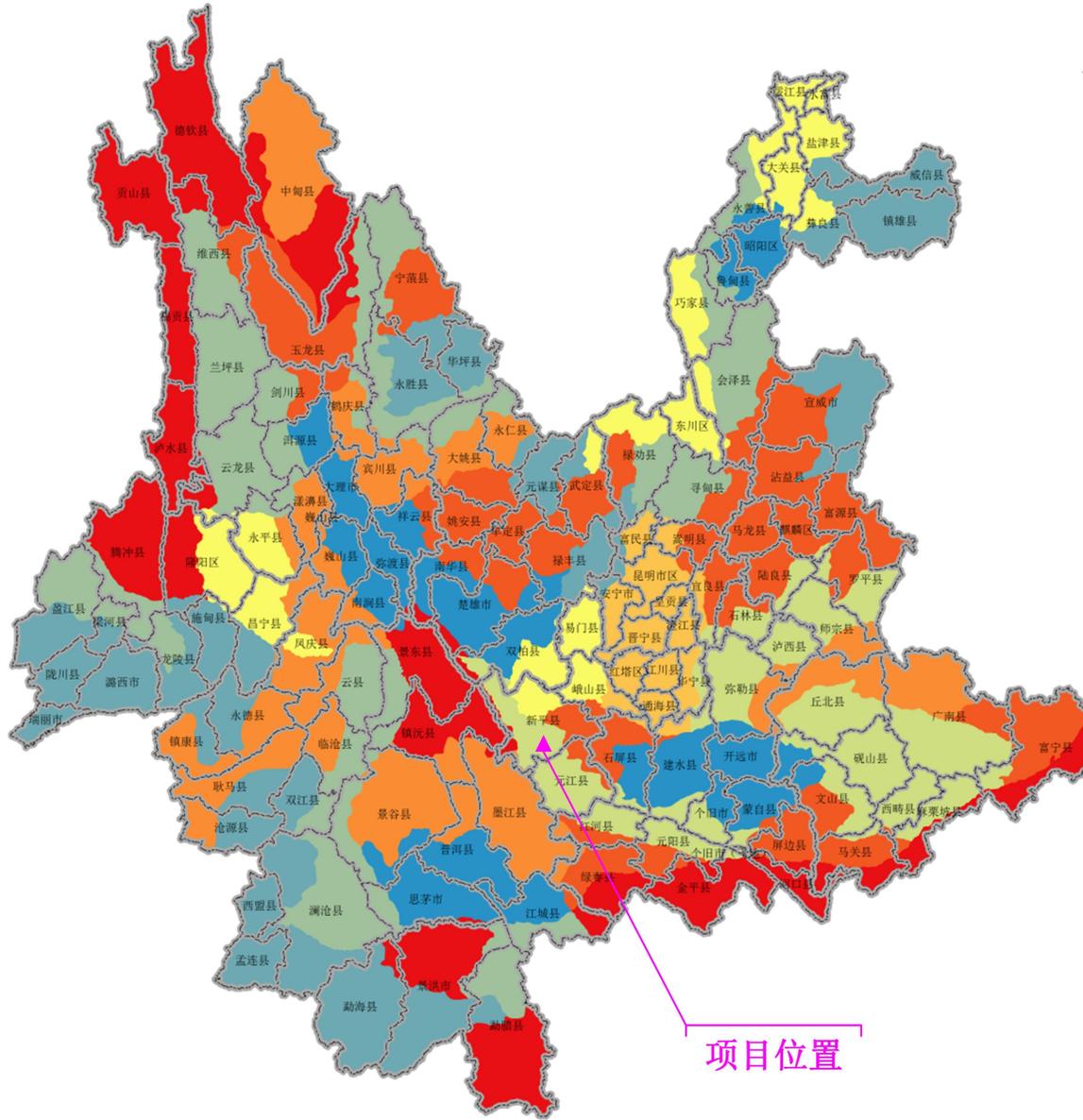
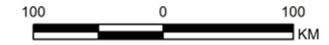


附图 10 评价区植被类型图



附图11 项目与云南省主体功能区规划位置关系图

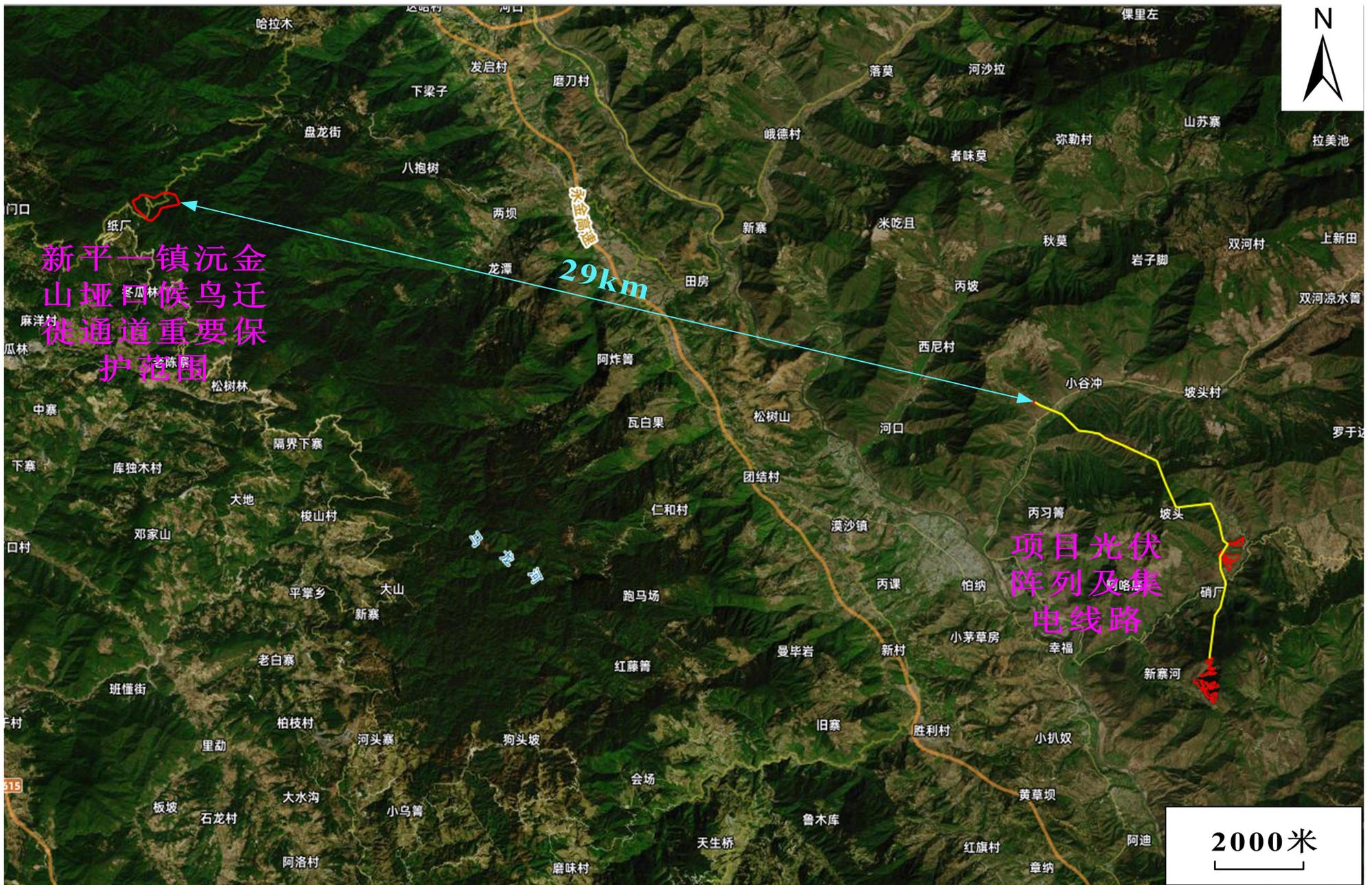
云南省生态功能区划图



- 图例**
- 云南地州界
 - 云南县界
 - 云南省生态功能区划
 - 农业与集镇生态功能区
 - 农产品提供生态功能区
 - 土壤保持生态功能区一
 - 土壤保持生态功能区三
 - 土壤保持生态功能区二
 - 城市群生态功能区
 - 林产品提供生态功能区
 - 水源涵养生态功能区
 - 生物多样性保护生态功能区

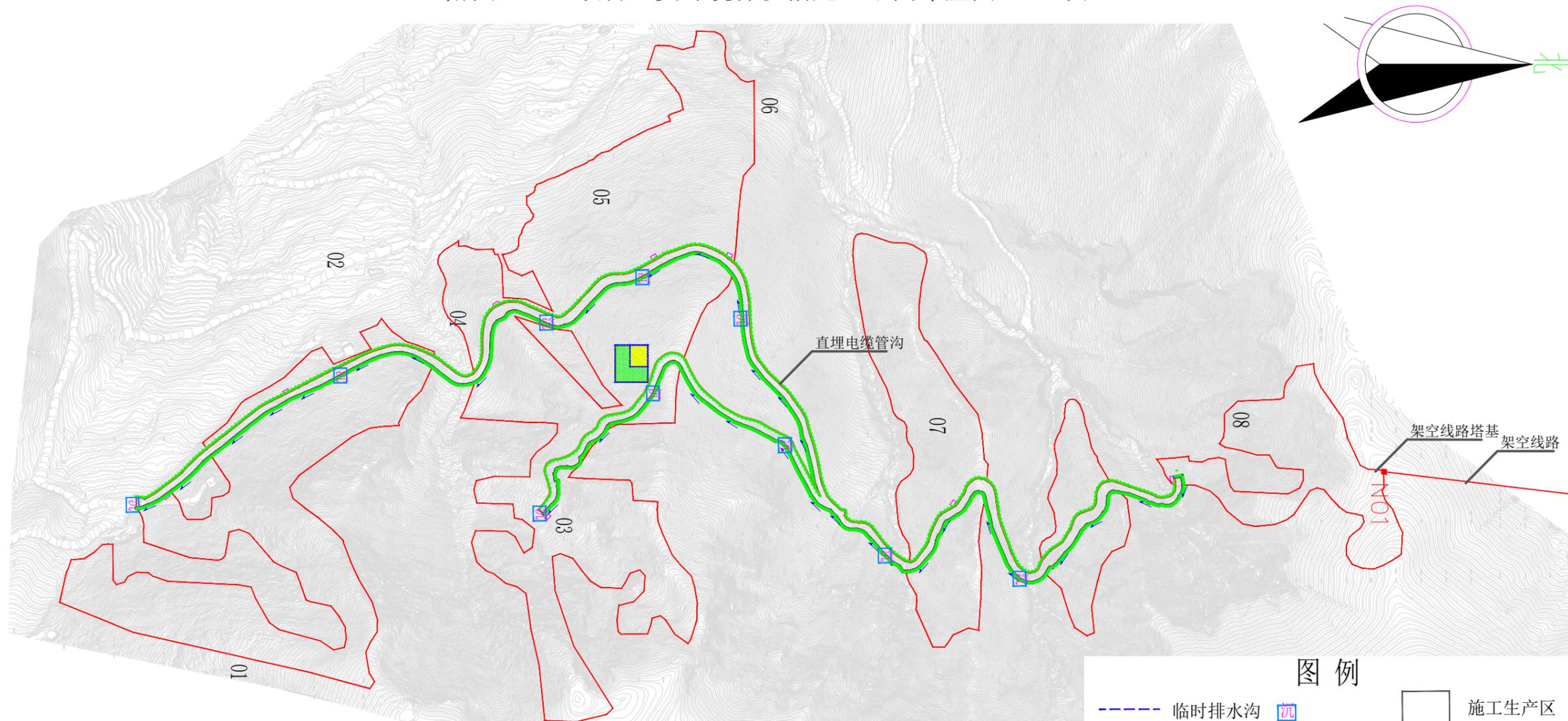
项目位置

附图12 项目与云南省生态功能区划位置关系图



附图13 项目与新平一镇沉金山垭口候鸟迁徙通道重要保护范围的位置关系示意图

附图14-1 项目主要环境保护措施总平面布置图-9#地块



图例

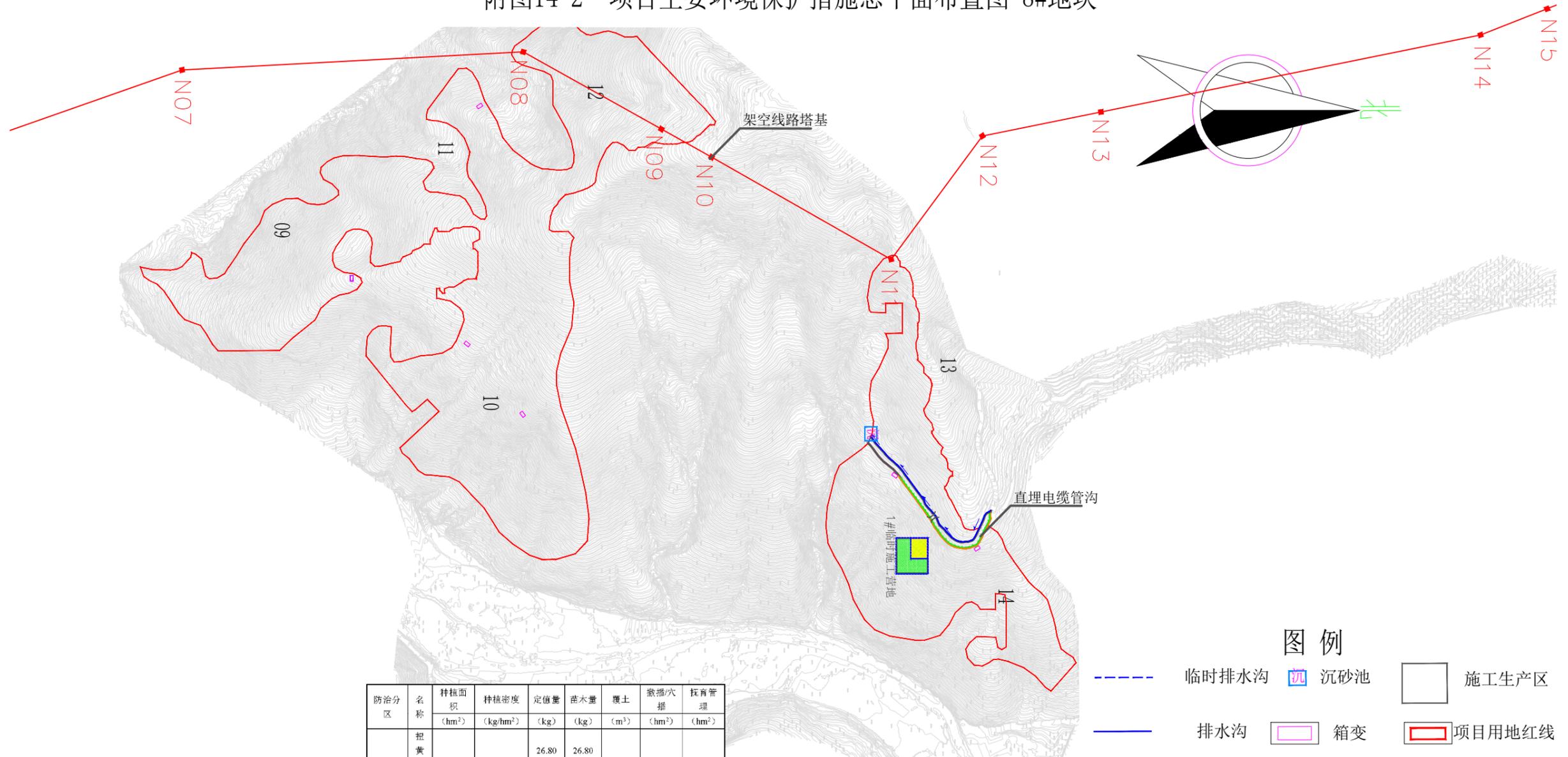
- 临时排水沟
- 排水沟
- 撒草绿化
- 临时拦挡
- 沉沙池
- 箱变
- ▨ 临时覆盖
- 施工生产区
- 项目用地红线
- ▭ 新建道路

防治分区	名称	种植面积 (hm ²)	种植密度 (kg/hm ²)	定值量 (kg)	苗木量 (kg)	覆土 (m ³)	撒播穴播 (hm ²)	抚育管理 (hm ²)
集电线路区	扭黄茅 龙须草	0.67	80	26.80	26.80	2680	0.67	0.67
				26.80	26.80			
道路工程区	扭黄茅 龙须草	0.34	80	30.00	30.00	475.00	0.34	0.34
				30.00	30.00			
施工生产区	扭黄茅 龙须草	0.65	80	52.00	52.00	2730	0.65	0.65
				52.00	52.00			
合计	扭黄茅 龙须草	1.66		108.80	108.80	5885.00	1.66	1.66

防治分区	措施名称	数量	工程量		
			土方开挖 (m ³)	草袋填筑及拆除 (m ³)	土工布覆盖 (m ²)
集电线路区	临时覆盖	4800m ²			4800
道路工程区	临时覆盖	3700m ²			3700
	临时覆盖	3000m ²			3000
施工生产区	临时排水	630m	78.75		
	临时拦挡	420m		317.64	
合计			78.75	317.64	11500

防治分区	措施名称	数量	工程量		
			土方开挖 (m ³)	M7.5 浆砌石 (m ³)	C20 (m ³)
道路工程区	沉沙池	11口	158.18		72.27
	急流槽	7.5m	8.17	7.62	
	土质截水沟	570	65.97		
合计			232.32	7.62	72.27

附图14-2 项目主要环境保护措施总平面布置图-8#地块



图例

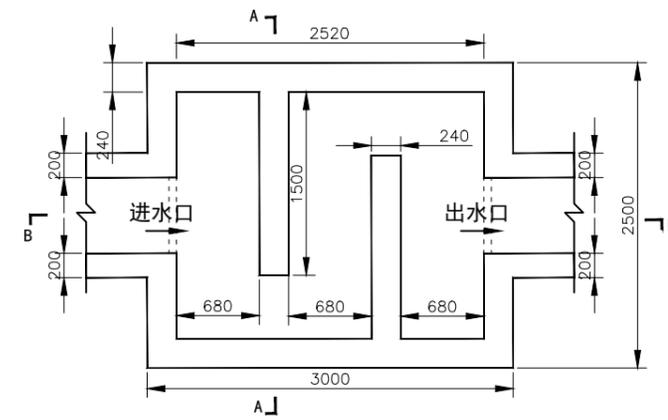
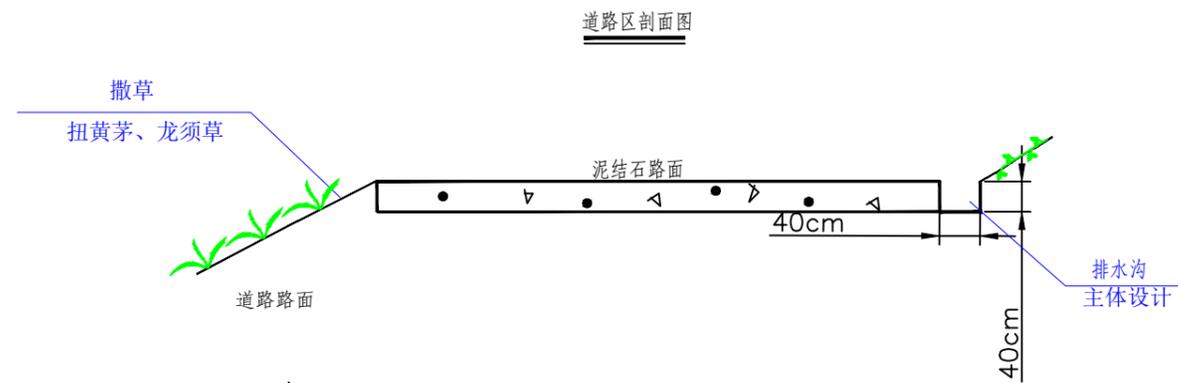
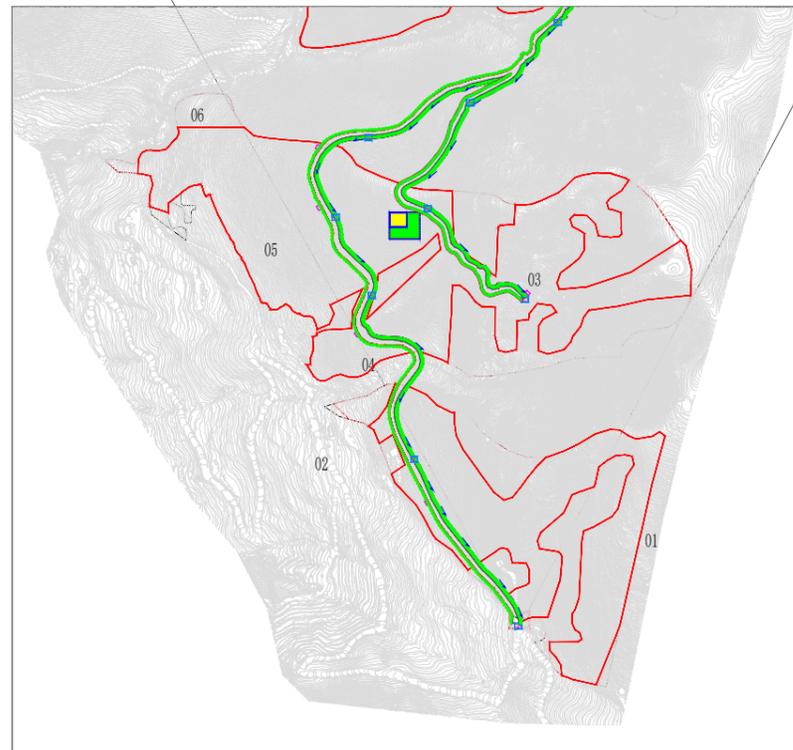
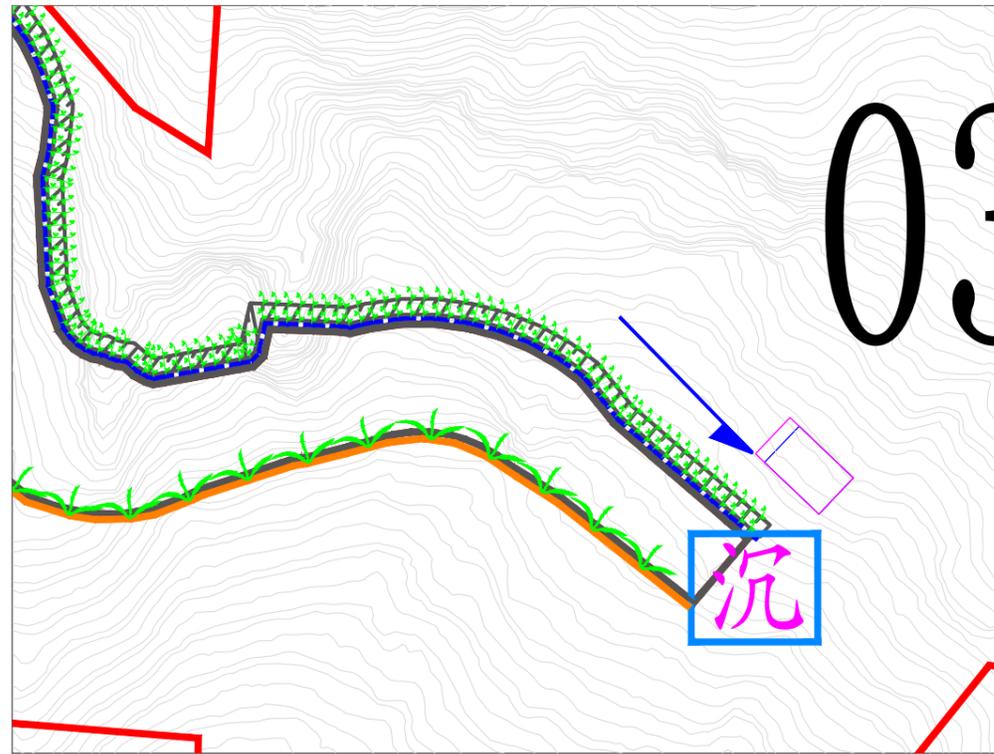
- 临时排水沟
- 排水沟
- 撒草绿化
- - - 临时拦挡
- 沉砂池
- 箱变
- ▨ 临时覆盖
- 施工生产区
- 项目用地红线
- ▬ 新建道路

防治分区	名称	种植面积	种植密度	定值量	苗木量	覆土	撒播/穴播	抚育管理
		(hm ²)		(kg/hm ²)	(kg)			
集电线路区	扭黄茅 龙须草	0.67	80	26.80	26.80	2680	0.67	0.67
				26.80	26.80			
道路工程区	扭黄茅 龙须草	0.34	80	30.00	30.00	475.00	0.34	0.34
				30.00	30.00			
施工生产区	扭黄茅 龙须草	0.65	80	52.00	52.00	2730	0.65	0.65
				52.00	52.00			
合计	扭黄茅 龙须草	1.66		108.80	108.80	5885.00	1.66	1.66

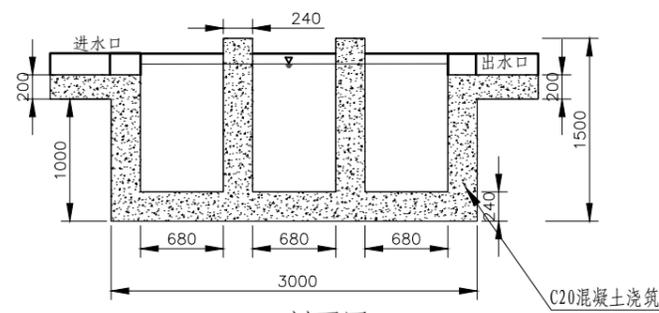
防治分区	措施名称	数量	工程量		
			土方开挖 (m ³)	草袋填筑及拆除 (m ³)	土工布覆盖 (m ²)
集电线路区	临时覆盖	4800m ²			4800
道路工程区	临时覆盖	3700m ²			3700
施工生产区	临时覆盖	3000m ²			3000
	临时排水	630m	78.75		
	临时拦挡	420m		317.64	
合计			78.75	317.64	11500

防治分区	措施名称	数量	工程量		
			土方开挖 (m ³)	M7.5 浆砌石 (m ³)	C20 (m ³)
道路工程区	沉砂池	11口	158.18		72.27
	急流槽	7.5m	8.17	7.62	
	土质截水沟	570	65.97		
合计			232.32	7.62	72.27

附图15-1 项目道路工程区典型措施布置图



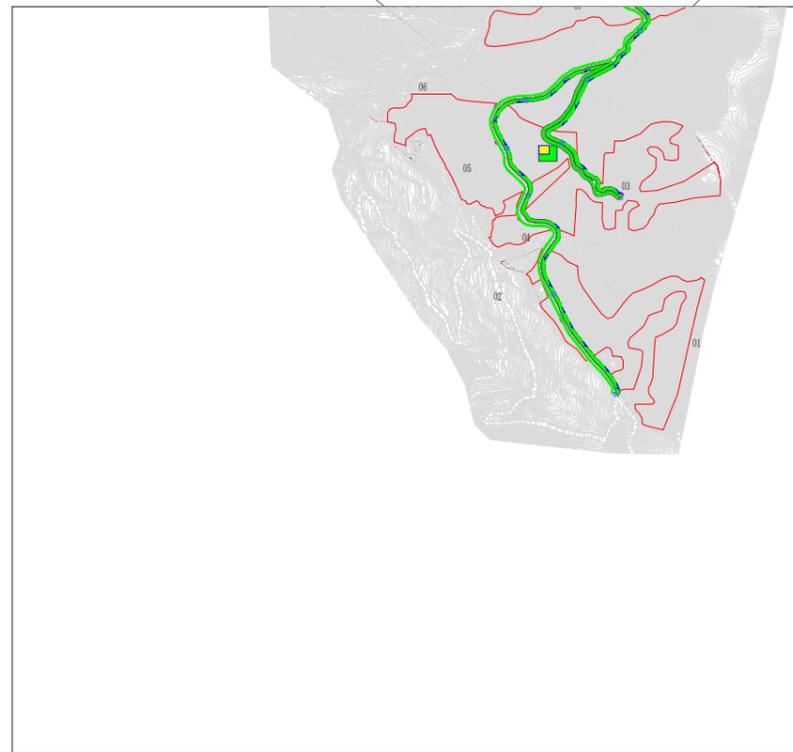
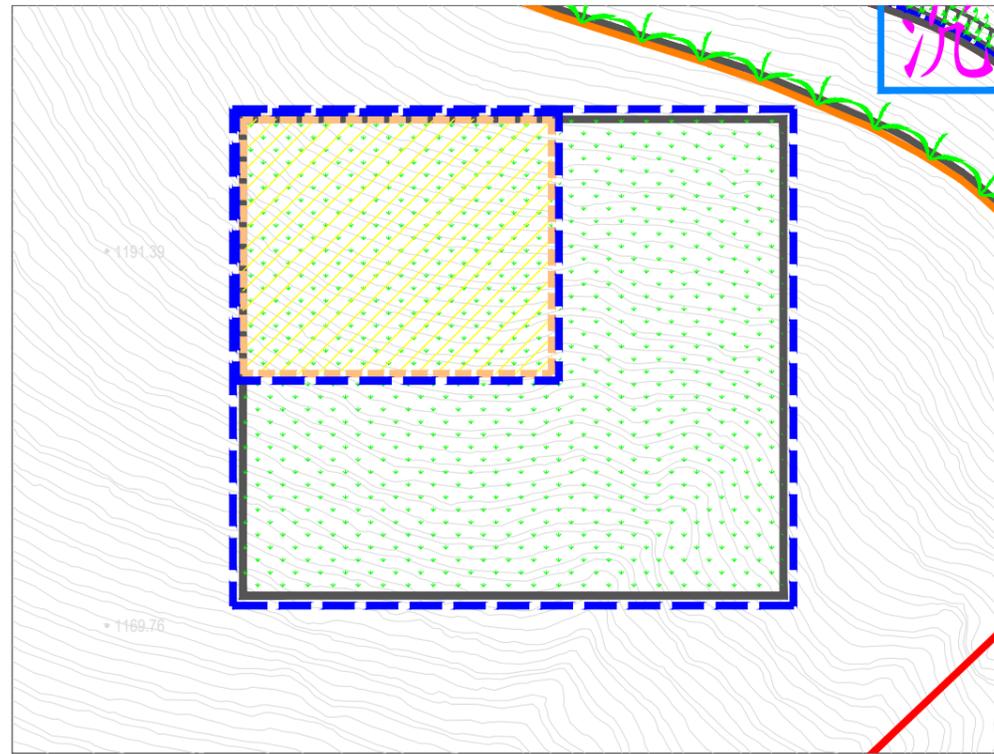
沉砂池平面图
比例: 1:50



B--B剖面图
比例: 1:50

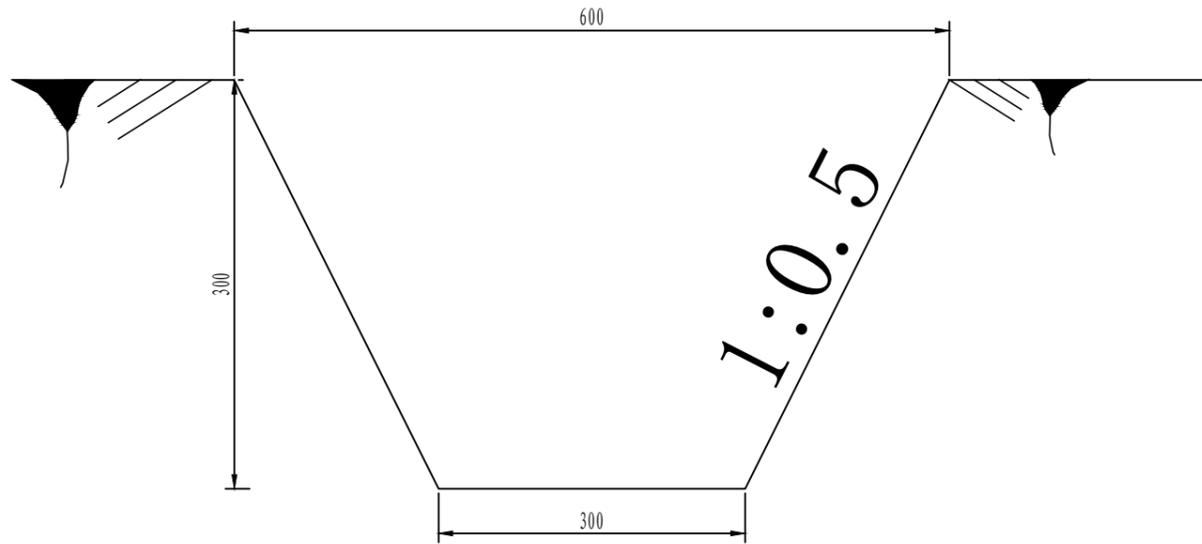
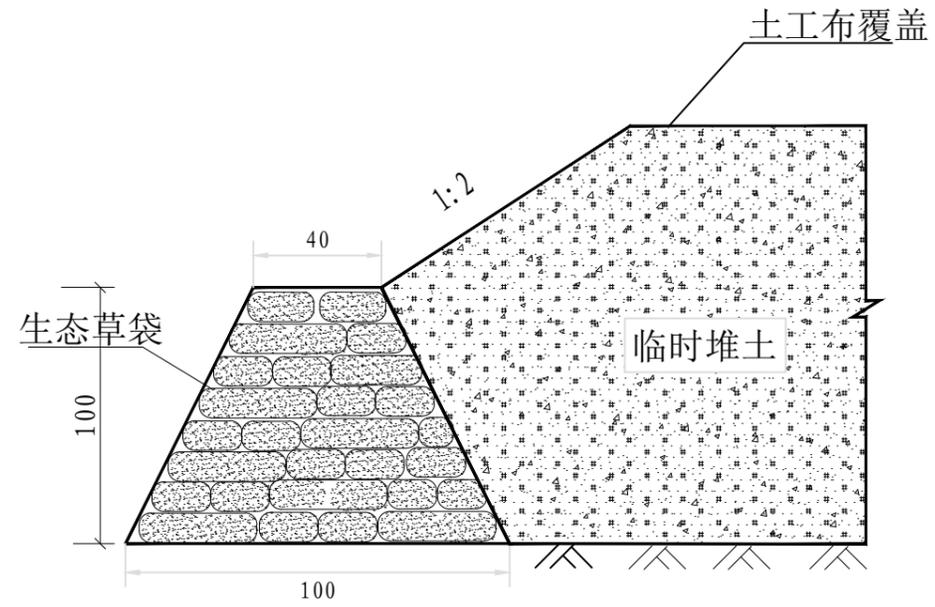
图 例			
	临时排水沟		新建道路
	排水沟		撒草绿化

附图15-2 项目施工生产区典型措施布置图



临时拦挡示意图

比例: 1:20

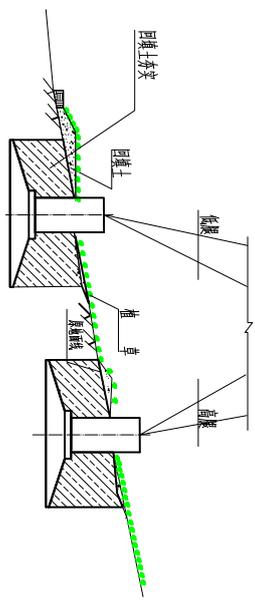


临时排水示意图

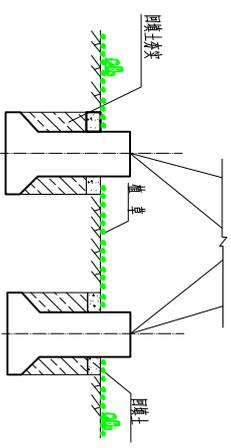
图例

	临时排水沟		新建道路
	排水沟		临时覆盖
	撒草绿化		
	临时拦挡		

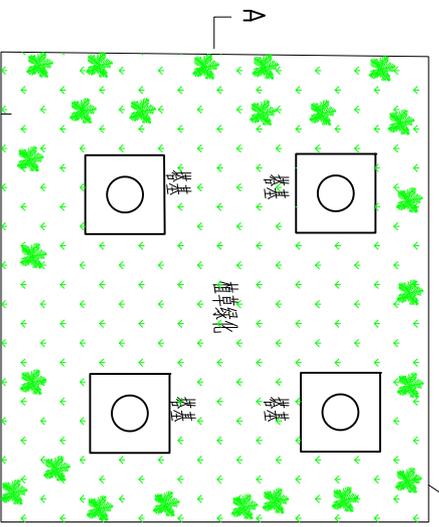
附图15-3 项目主要水保、环保措施典型设计图-塔基区



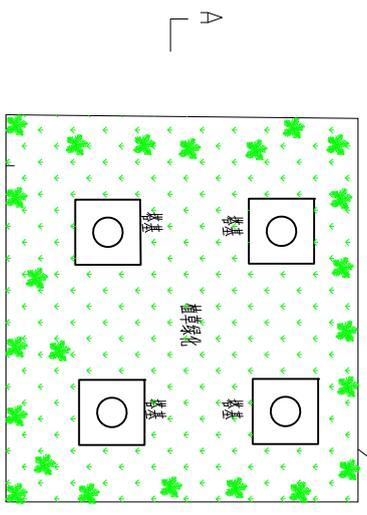
山地区土壤措施图-A
1:100



平地区土壤措施图-A
1:100

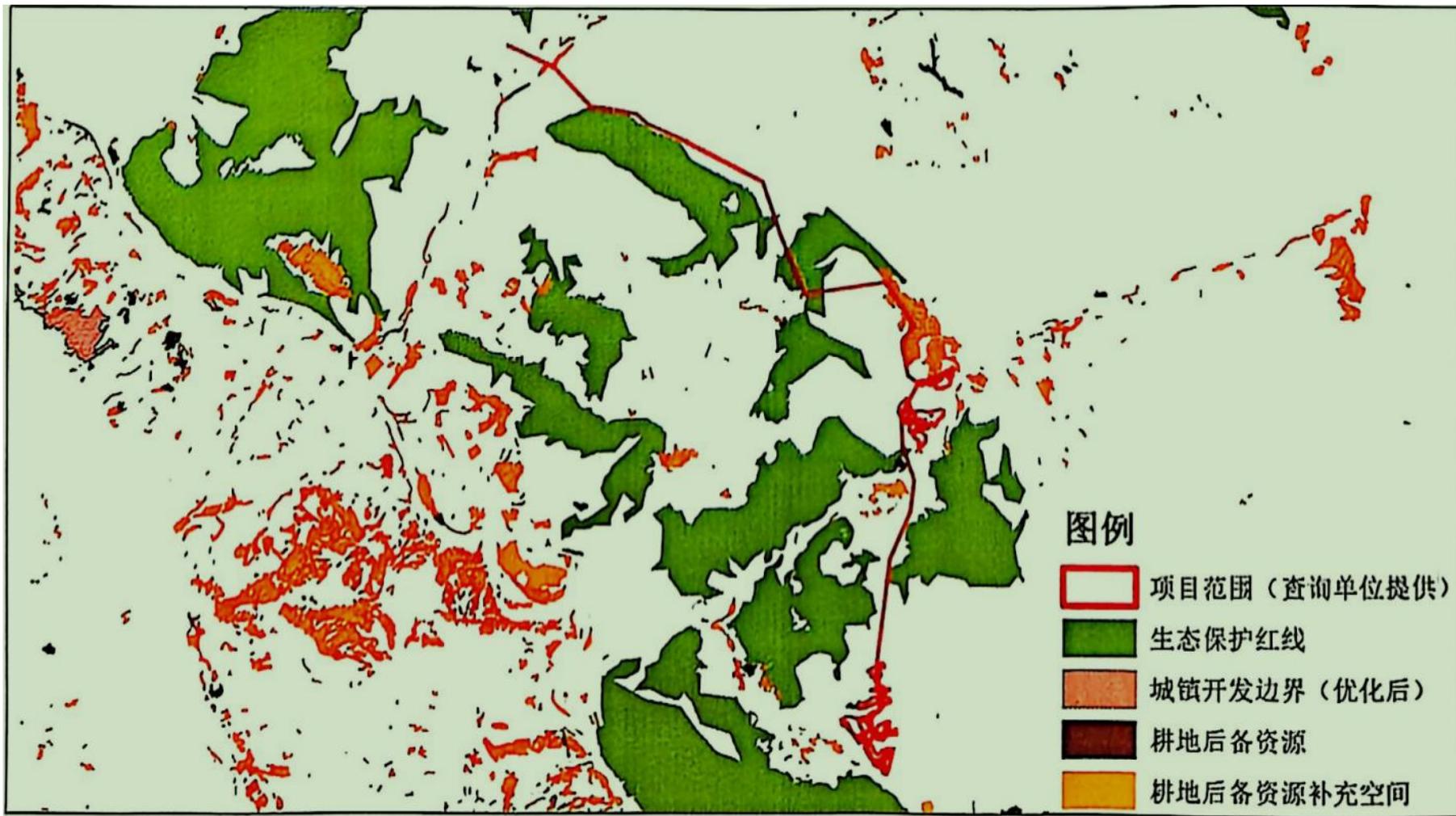


山地区土壤措施图
1:100

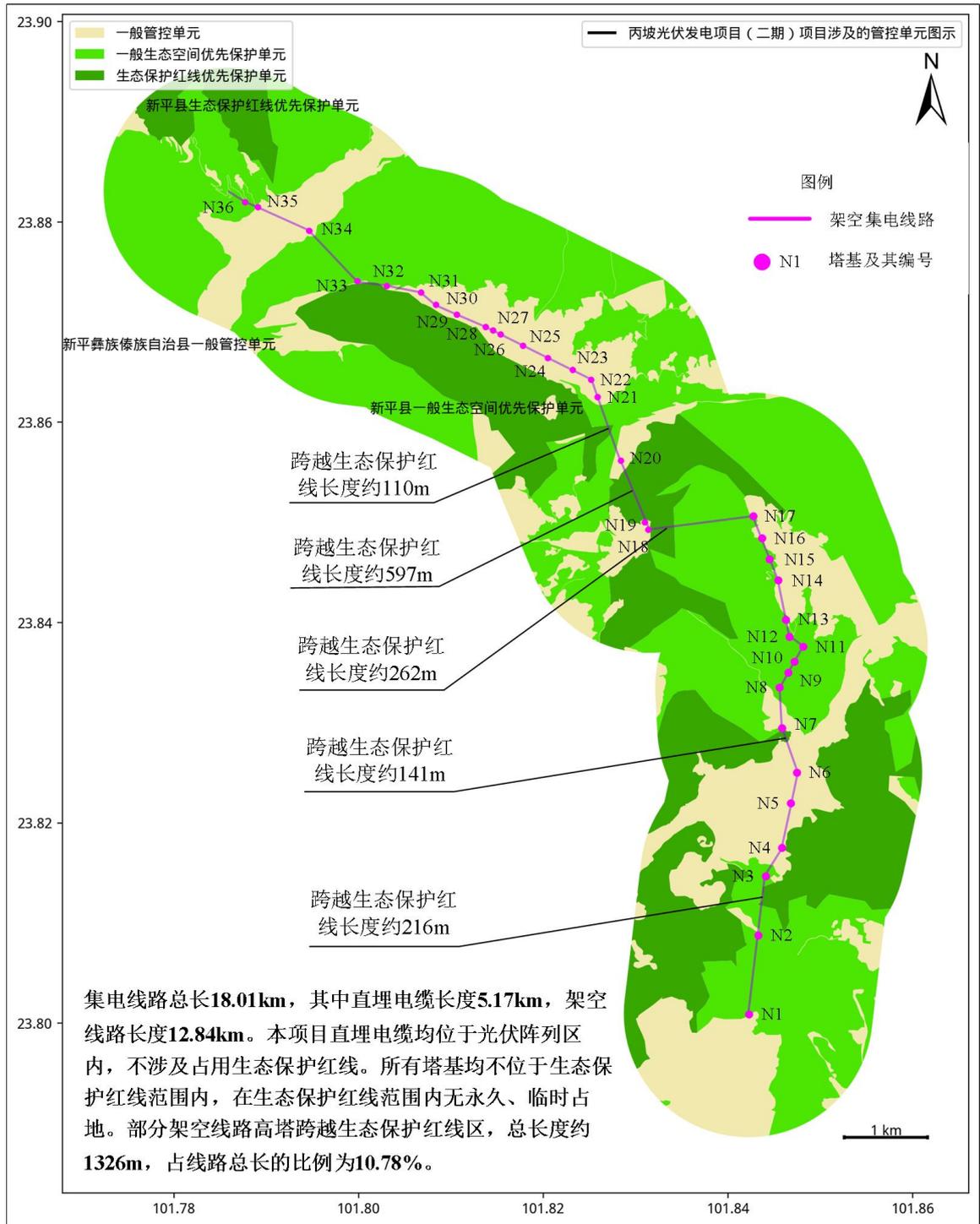


平地区土壤措施图
1:100

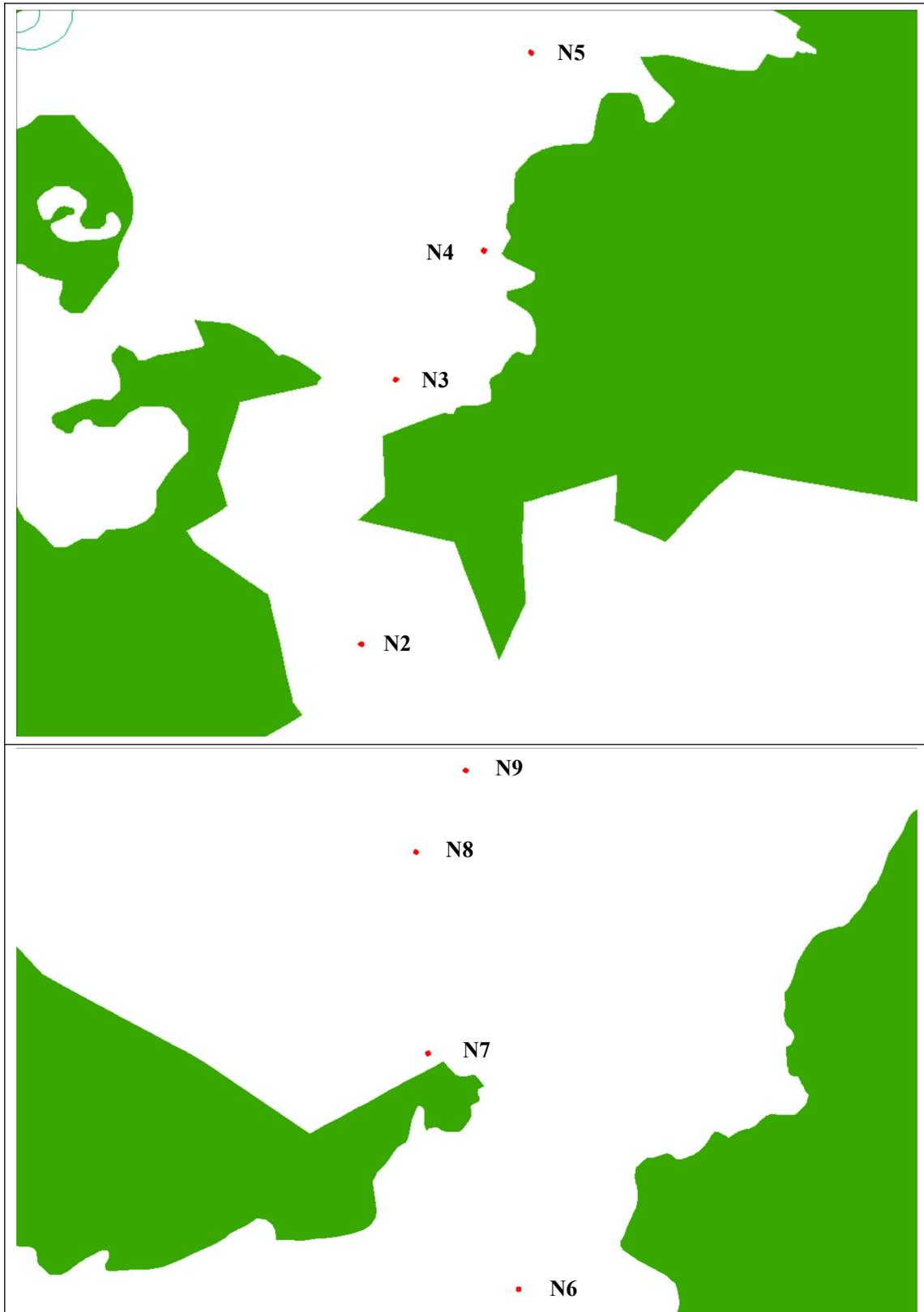
丙坡光伏发电项目（二期）整体选址选线与生态保护红线的位置关系图

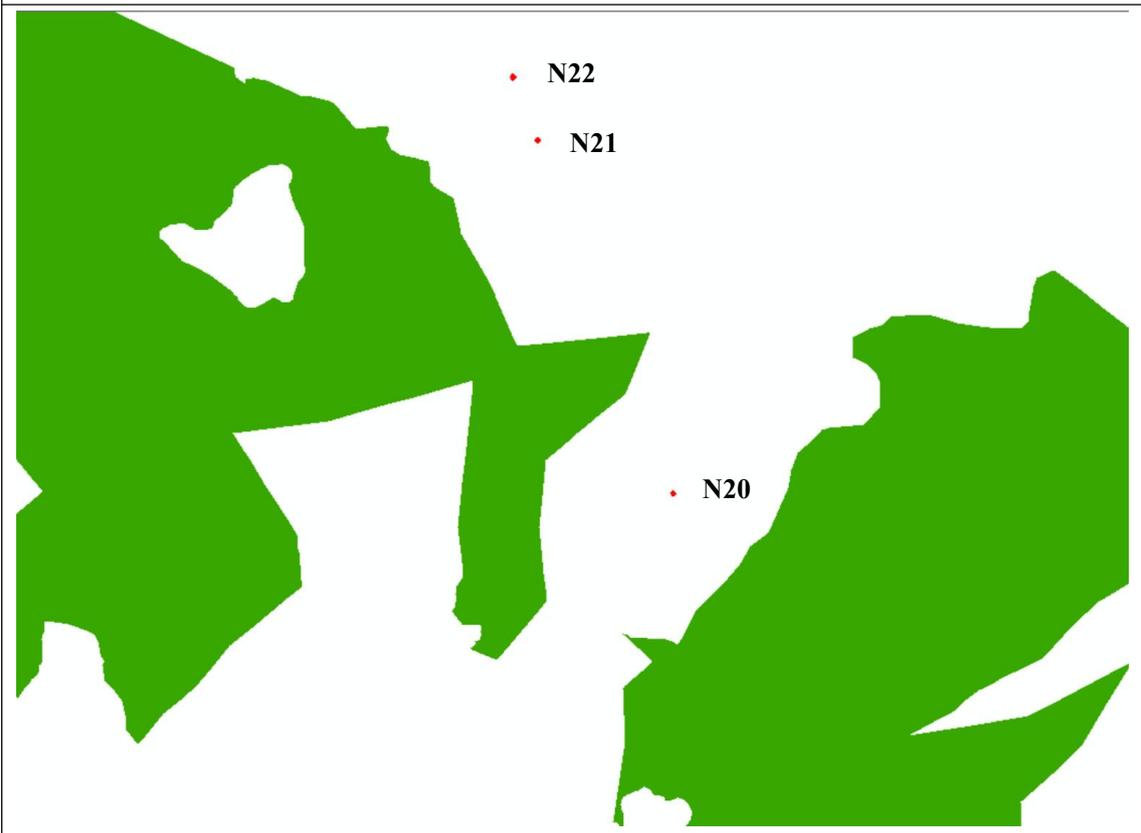
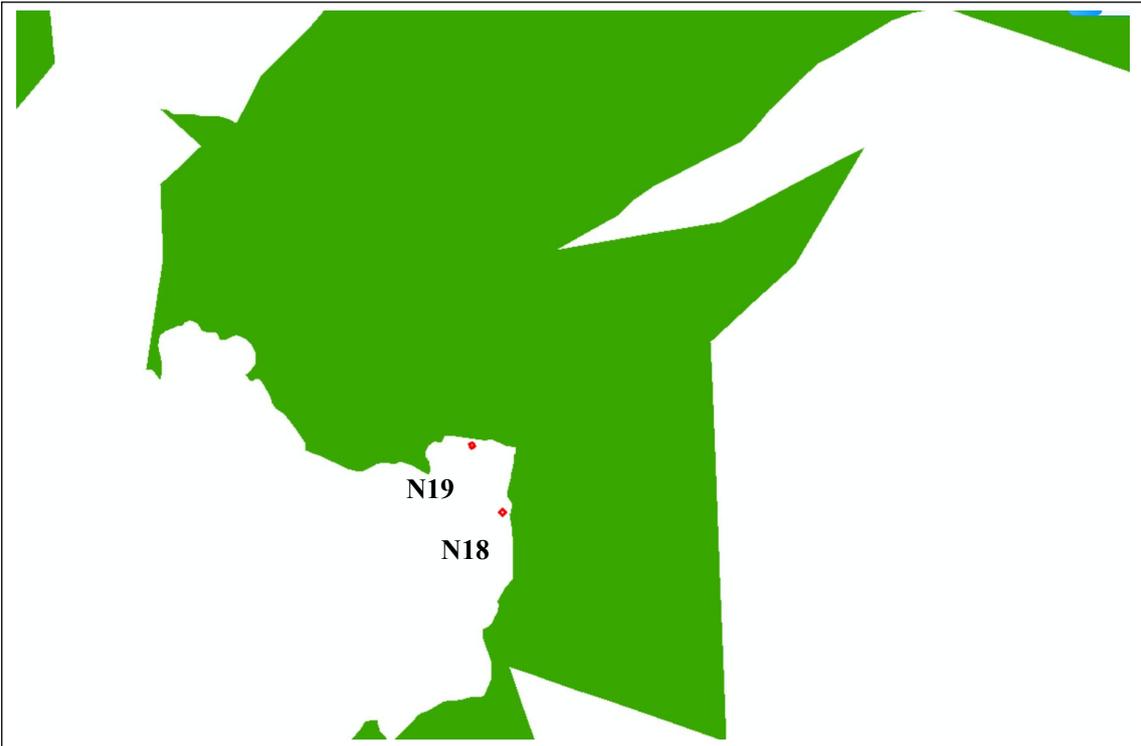


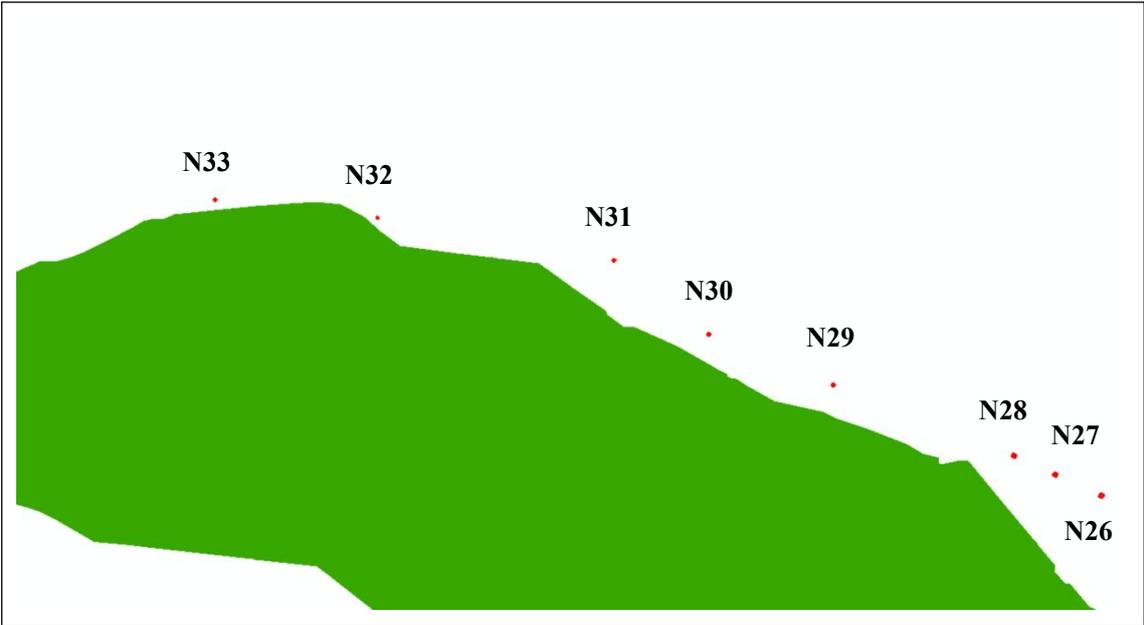
集电线路与生态保护红线的位置关系图

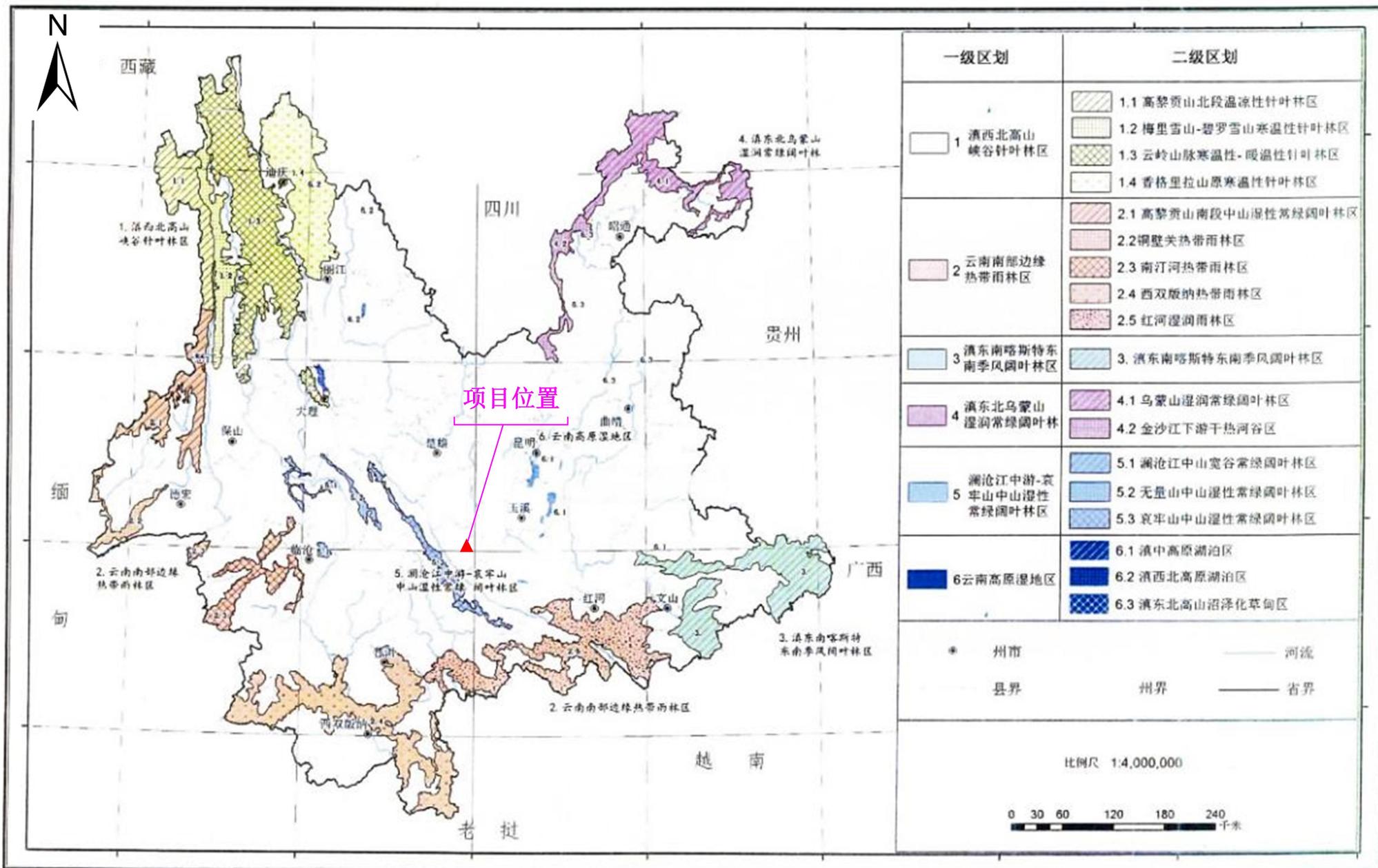


部分邻近生态保护红线的塔基与生态保护红线的位置关系图

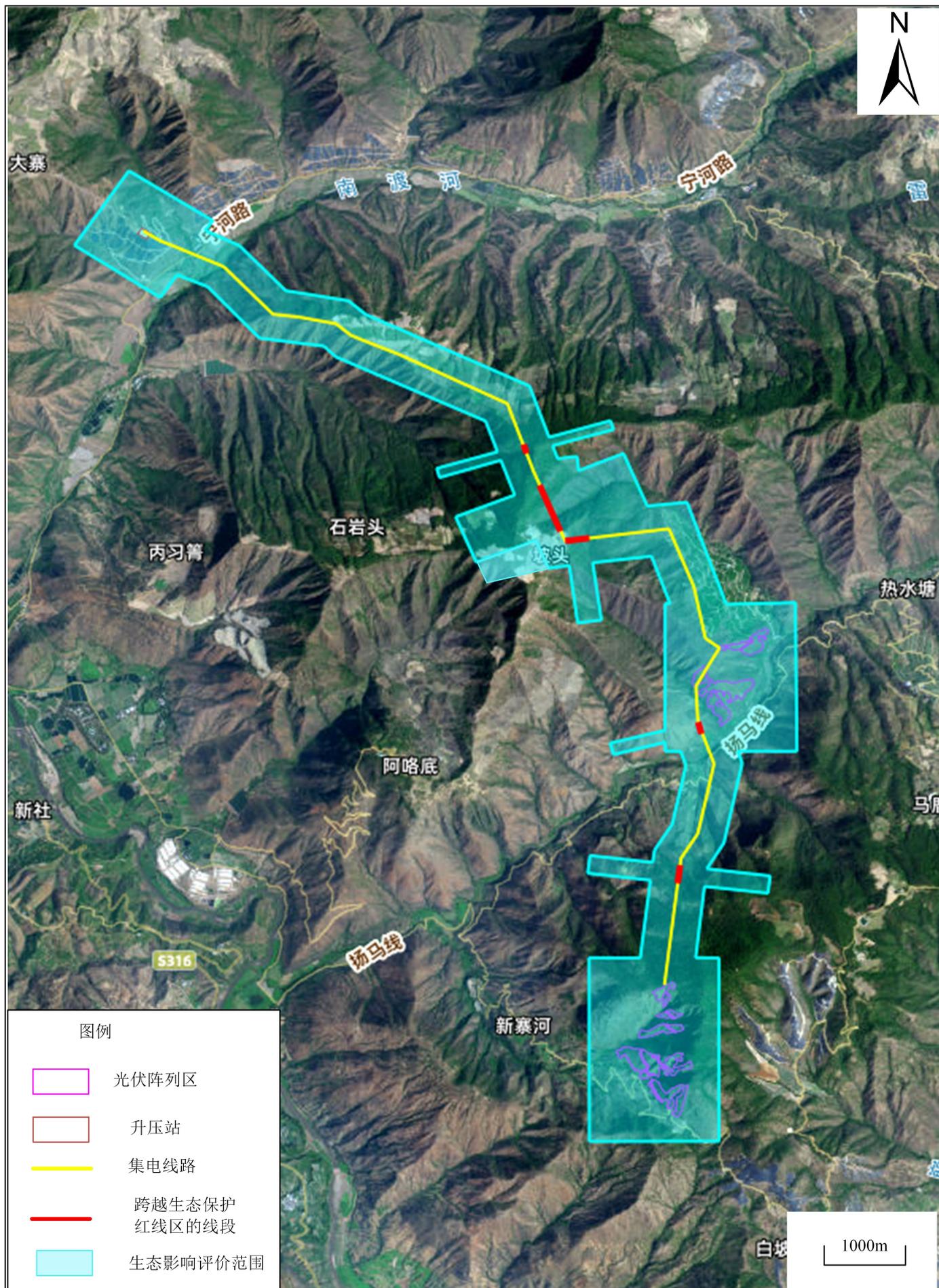








附图17 项目与云南省生物多样性保护优先区域的位置关系示意图



附图 18 生态影响评价范围图