

昆明市生态环境工程评估中心文件

昆环评估意见 禄劝〔2023〕21号

关于对《中清能禄劝县岩子头 200MW 生态 修复光伏电站项目环境影响报告表》的 技术评估意见

昆明市生态环境局禄劝分局：

受你局委托，我中心于 2023 年 9 月 7 日收到了由云南建环环保科技有限公司编制的《中清能禄劝县岩子头 200MW 生态修复光伏电站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》），2023 年 9 月 20 日对该《报告表》进行了技术审查。2023 年 10 月 16 日，我中心收到修改后的《报告表》。经我中心技术审查，提出如下技术评估意见：

一、项目概况

建设单位：禄劝万佳光伏发电有限公司。

建设性质：新建。

项目投资：总投资 81800 万元，其中环保投资 159.5 万元（大气污染防治投资 20.5 万元，水污染防治投资 42.5 万元，噪声污染防治投资 4 万元，固废污染防治投资 74.5 万元，生态治理投资 6 万元，其他环保投资 12 万元），环保投资占总投资的 0.19%。

建设地点：云南省昆明市禄劝县团街镇、中屏镇、撒营盘镇区域内。场址坐标介于东经 $102^{\circ} 29' 29.238''$ - $102^{\circ} 39' 34.859''$ ，北纬 $25^{\circ} 46' 3.865''$ - $26^{\circ} 7' 44.157''$ 。

建设规模：项目拟采用 540Wp 单晶硅光伏组件进行开发，规划装机规模 200MW，由 64 个 3.125MWp 晶硅光伏发电分系统组成；每个光伏发电分系统由 3.125MWp 光伏组件、直流汇流箱和 1 台 3.125MWp 箱逆变一体机组成。项目 64 个光伏发电单元经就地升压箱变升压到 35kV 后，通过 10-15 回集电线路输送到场区 220kV 升压站，经两回 220kV 出线路输送到中屏 220kV 变电站接入电网。

建设内容：工程主要由主体工程光伏阵列区（包括光伏阵列、箱逆变一体机、汇流箱、集电线路）、升压站以及公辅工程、环保工程组成、农/林光互补方案组成。升压站的电磁辐射环评

及输出线路单独进行评价，不在本次评价范围之内。项目建设内容详见表 1。

表 1 项目建设内容一览表

类别	名称		主要内容
主体工程	光伏阵列区	光伏阵列区	规划装机规模 200MW，由 64 个 3.125MW _p 晶硅光伏发电分系统组成；每个光伏发电分系统由 3.125MW _p 光伏组件、直流汇流箱和 1 台 3.125MW _p 箱逆变一体机组成。设计采用容量为 540W _p 的单晶硅双面光伏组件，共安装正面功率为 540W 的光伏组件 462980 块，尺寸 2256mm×1133mm，分别布置固定支架上，单个光伏方阵按 4 行×7 列横排布置，组件倾角角度 28°，支架基础采用现浇钢筋混凝土灌注柱桩。光伏组件最低端离地距离 2.5m，满足光伏用地要求。
		箱逆变一体机	共配置箱逆变一体机 64 台，型号 S11-3125/38.5，一体机长约 5.4m，宽约 2.6m。基础采用钢筋混凝土框架基础，基础高度距地高度 1.5 米。基础平台宽度满足设备检修需要，平台周围设置 1050mm 高的栏杆作为防护。光伏组件串按单元输入光伏汇流箱，经直流电缆接入箱逆变一体机低压侧，然后经箱逆变一体机逆变升压后接入升压站。项目每个箱式变压器内有 2t 变压器油，变压器油密度为 917kg/m ³ ，则每个箱逆变一体机的变压器油量为 2.18m ³ 。
		汇流箱	采用直流汇流箱，1500V，共 750 台，汇流箱直接安装在电池组件支架上，采用户外壁挂式安装，汇流箱至一体机的直流电缆采用桥架方式敷设，
		集电线路	光伏电站共建设 15 条 35kV 集电线路接入 220kV 升压站 35kV 母线侧，通过直埋和架空两种方式敷设至升压站，集电线采用直埋电缆和架空线路的方式，其中直埋电缆沟长 29.03km，沿道路建设，不穿越构筑物、河流等，扣除与光伏板和道路重合的区域面积，占地面积约 2.90hm ² ；架空线路长 37.20km，线路地面投影 30m 范围内涉不涉及居民区。共设置 164 基直立式角钢塔，占地面积约 0.81hm ²
	升压站	生产区	主变压器采用 2 台 100MVA 油浸三相双绕组有载调压风冷升压变压器，型号为 SZ18-100000/220kV，额定容量 100MVA，单台储油量为 18t，变压器油密度为 917kg/m ³ ，计 16.51m ³ ，设 2 座事故油池，容积均为 20m ³ 。
		综合楼	升压站内设综合楼一幢，一层的砌体结构，建筑面积约 700 m ² ，布置有厨房、餐厅、宿舍、办公室、备品备件库、值班室、会议室、水泵房等。
		配电装置	220kV 配电装置采用户外 GIS 成套设备，避雷器 3 台；35kV 配电装置选用户内成套装置 KYN61-40.5 金属封闭开关设备，采用加强绝缘结构，一次元件主要包括断路器、操动机构、电流互感器、避雷器等；在 220kV 升压站 35kV I 段及 II 段母线上各装设 7 组 SVG 型无功补偿装置，每组无功补偿容量为±6MVar，用于补偿变压器系统、集电线路、送出线路的无功损耗。最终无功补偿容量、补偿方式及分组由接入系统确定。
公辅工程	交通运输	光伏阵列区	利用原有道路进行改造，改造道路里程约 7.07km。道路设计路基宽 5.0m，路面宽 4.0m，路面结构采用 20cm 厚泥结碎石路面，平曲线和最小转弯半径应满足主变压器和箱变运输要求。
		升压站	进站道路从场址附近穿越的县道沥青道路接入，新建混凝土道路，长度约 0.2km，宽度 4m。

	给水	施工期	施工用水主要用运水车从周边村庄取水，运至项目区施工点，用于施工期各生产环节用水
		运营期	在升压站附近打一口井作为生产和生活用水及电池组件清洗水源，企业需办理取水许可证方可取水。
	排水	施工期	施工废水经过沉淀后全部综合利用，不外排
		运营期	生活污水经地埋式一体化污水处理设施，经过处理后用于厂区绿化，不外排；光伏组件清洗用水自然蒸发，不外排
	施工电源	项目施工用电就近附近的供电线路中引接，运营期用电由升压站提供	
	对外通信	对外通信主要采用移动通讯方式。必要时也可采用有线方式。	
临时工程	取土（石）场	项目开挖土石方能满足场地回填要求，不设置取土料（石）场	
	弃渣场	根据主体设计，项目建设开挖土石方能够在场区内回填利用，不产生永久弃渣，项目不单独设置弃渣场	
	施工便道	利用原有道路进行改造，改造道路里程约 7.07km。道路设计路基宽 5.0m，路面宽 4.0m，路面结构采用 20cm 厚泥结碎石路面，可以满足主变压器和箱变运输要求。	
	表土堆场	根据施工区域不同，共设置 4 个表土堆场；升压站区设置 1 个表土堆存场，位于进场道路附近；施工场地设置 3 个临时表土堆场，位于施工场地内的空地上；直埋电缆沟施工过程中，沟槽开挖采取分层开挖分层堆放于沟槽一侧，施工完毕后由上到下依次回填，无需对表土进行集中堆放及集中防护即可满足覆土需求。	
	施工营地	施工营场地区包括混凝土搅拌站、综合加工厂、综合仓库和施工生活区。项目施工期布设 3 处施工营场地区，其中 1#施工营场地区位于 64 号方阵北侧，2#施工营场地区位于 77 号方阵东侧，3#施工营场地区位于 28 号方阵南侧，合计占地面积合计 0.60hm ²	
环保工程	绿化工程	结合水土保持措施在道路区采取植物恢复和绿化措施等。	
	污水处理	施工期设置可移动式旱厕 3 座和沉淀池 3 个（单个容积 10m ³ ），旱厕粪便委托周围农户清掏作周边耕地农肥，盥洗废水经过沉淀后回用于洒水抑尘；升压站沉砂池一座，容积为 33m ³ ，3 个混凝土搅拌站设置 3 个沉砂池（1m ³ ）	
		运营期生活污水经过隔油池（0.5m ³ ）、化粪池（1 个 2m ³ ）蓄积后，进入地埋式一体化污水处理站，出水进入清水暂存池中（10m ³ ），用于绿化、洒水，不外排	
	废气工程	升压站厨房配置油烟净化器，净化效率不小于 60%，油烟经过净化后通过楼顶排放	
	噪声治理	基础减震、隔声等措施	
	固体废物	一般固废	设置一般固废暂存间，废光伏组件暂存后由生产厂家回收处理
危险废物		按照《危险废物贮存污染物控制标准》中的相应要求建设危险废物暂存间一座，面积为 23.92 m ² ，并设置相应的标识标牌，按规范要求地面进行防渗，废蓄电池和事故油暂存于危废间内，并设置定期委托有危险废物处置资质单位处置	
生活垃圾		设置生活垃圾收集桶，经统一集中收集后运送至就近的垃圾收集点，与附近村庄垃圾一同处置	

环境风险	光伏阵列区：64 个箱逆变一体机，项目每个一体机内有 2t (2.18m ³) 变压器油，设置集油池 64 个，每座容积均为 3m ³ ，事故油池底部和四周设置防渗措施，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。
	升压站：建设 2 台 10 万千伏主变，储油量为 39.25m ³ ，设置一座事故油池，容积为 50m ³ 。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。
其他	标识牌：分散在项目周围设置环保宣传牌及环境保护警示牌。
农/林光互补方案	本工程太阳能电池方阵支架采用单支柱斜顶支架方案，光伏组件最低沿高于地面 2.5m，桩基间列间距大于 4m、行间距大于 6.5m 的架设，满足云南省光伏复合项目建设要求，农/林光互补后期单独编制方案，本部分不纳入本次环评

建设进度：施工总工期为 12 个月，计划施工时间为 2023 年 10 月至 2024 年 8 月。

工作制度及劳动定员：项目劳动定员 10 人，主要为管理及生产辅助人员，均在站内食宿，项目年运行 365 天。

行业类别：本项目行业类别属《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“四十一、电力、热力生产和供应业，90 太阳能发电”。

二、项目周边环境质量现状

（一）环境质量现状

1、环境空气

本项目位于云南省昆明市禄劝县团街镇、中屏镇、撒营盘镇区域内，所在区域属于环境空气功能区二类区，环境空气质量

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

《报告表》引用《2022 年度昆明市生态环境状况公报》资料，昆明市各县区环境空气质量总体保持良好，空气质量优良率为 100%。项目所在区域为环境空气质量达标区。

评估认为，《报告表》引用的环境空气现状资料符合时效性和可比性原则，能够客观、准确地反映该区域环境空气质量现状。

2、地表水环境

项目所在区域附近主要地表水体为普渡河及其支流、金沙江及其支流、云龙水库。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，“金沙江滇川 4 号缓冲区”2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水标准；“普渡河富民-禄劝保留区”2030 年水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水标准；“掌鸠河禄劝水源保护区”2030 年水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水标准；“掌鸠河禄劝保留区”2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水标准。

《报告表》引用《2022 年度昆明市生态环境状况公报》及《昆明市主城区集中式生活饮用水水源水质状况（2023 年 9

月)》，普渡河桥断面水质类别为Ⅲ类，普渡河能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。金沙江蒙姑断面水质类别为Ⅱ类，能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。云龙水库能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

评估认为，《报告表》所引用的资料符合时效性和代表性原则，能够客观、准确地反映项目所在区域地表水环境质量现状。

3、声环境

项目位于云南省昆明市禄劝县团街镇、中屏镇、撒营盘镇区域内，所在区域为农村地区，周边村庄属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准。

环评单位委托昆明嘉毅科技有限公司于2023年6月19日-6月21日，2023年8月23日-8月24日对评价区的敏感点开展了声环境现状监测，根据监测结果：项目区声环境质量现状良好，各项目周边各监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

评估认为，《报告表》补充监测符合时效性和代表性原则，能够客观、准确地反映项目所在区域声环境质量现状。

4、生态环境

《报告表》生态环境现状调查采用现场勘查和收集资料相结合的方法，项目区占地类型包括一般耕地、灌木林地、草地、其它土地（裸地）和交通运输用地。评价区内植被主要为自然植被及人工植被，自然植被主要由暖温性针叶林、落叶阔叶和针叶混交林、山地灌木草丛等 3 个植被类型组成；人工植被主要为玉米、豌豆、核桃等经济作物。评价区内未发现国家级保护植物、云南省级重点保护植物、狭域特有种、珍稀濒危植物以及古树名木。项目占地区域人类活动较为频繁，植被主要为杂草和低矮灌木，大部分地段为荒坡地。项目区占地范围内未见大型野生动物分布，区域动物多为适应人类活动的啮齿目动物和小型鸟类，未发现国家和省级重点保护野生动物分布。

（二）环境保护目标

根据编制单位现场调查，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和珍稀物种集中分布区等环境敏感区，工程影响范围内也未发现古树名木分布。项目周边主要环境保护目标见表 2。

表 2 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	保护内容	功能区	相对厂址方位	相对距离
大气环境	光伏区						
	升子嘎	E102° 35' 18.82" N 26° 2' 43.13"	居民	45 户，176 人	二类区	E	85m
	浪通窝	E 102° 36' 45.11" N 26° 6' 36.88"	居民	5 户，21 人		E	48m

普子 嘎	E 102° 35' 37.36" N 25° 56' 57.95"	居民	7 户, 25 人		N	50m
核桃 树	E 102° 36' 58.51" N 25° 59' 37.15"	居民	27 户, 109 人		S	134m
鲁吐	E 102° 37' 49.80" N 25° 59' 29.66"	居民	9 户, 35 人		W	107m
鲁嘎	E 102° 35' 17.63" N 25° 56' 41.10"	居民	6 户, 24 人		E	65m
必基	E 102° 35' 38.33" N 25° 48' 11.29"	居民	2 户, 9 人		E	182m
升压站						
阿吾 作科	E102° 35' 14.62" N25° 50' 4.15"	居民	17 户 63 人	二类 区	S	45m
改扩建道路及沿道路铺设的集电线路						
鲁纳 嘎	E102° 36' 36.26" N 26° 7' 30.98"	居民	4 户, 9 人	二类 区	W	188m
撒者 衣	E102° 37' 0.75" N26° 7' 26.61"	居民	47 户, 165 人		E	70m
糯士 登	E 102° 37' 8.44" N26° 6' 5.84"	居民	13 户, 46 人		E	287m
牛纳 刀	E102° 36' 51.02" N26° 6' 4.69"	居民	7 户, 24 人		E	282m
升子 嘎	E102° 35' 18.82" N 26° 2' 43.13"	居民	45 户, 176 人		N	10m
牧家	E102° 35' 29.29" N26° 2' 36.05"	居民	31 户, 124 人		S	15m
松龙 登	E102° 35' 35.24" N26° 2' 45.55"	居民	24 户, 95 人		N	238m
树以	E102° 34' 11.96" N26° 0' 58.11"	居民	13 户, 50 人		S	158m
大石 房	E102° 34' 55.15" N25° 58' 34.73"	居民	18 户, 71 人		W	10m
核桃 树	E 102° 36' 58.51" N 25° 59' 37.15"	居民	27 户, 109 人		W	10m
鲁吐	E 102° 37' 49.80" N 25° 59' 29.66"	居民	9 户, 35 人		W	5m
鲁嘎	E 102° 35' 17.63" N 25° 56' 41.10"	居民	6 户, 24 人		W	91m
书多 利	N102° 35' 51.61" E25° 56' 0.88"	居民	14 户, 55 人		E	52m
卡补	N102° 35' 40.41" E25° 55' 34.76"	居民	8 户, 32 人		W	156m
隔窝 塘	N102° 34' 45.80" E25° 46' 37.57"	居民	3 户, 14 人		N	248m
岩头	N102° 35' 16.66"	居民	3 户, 14 人		NW	114m

	上	E25° 47′ 9.29″					
	卓干	N102° 35′ 43.50″ E25° 47′ 11.41″	居民	6 户, 25 人		E	158m
	积德	E102° 35′ 39.33″ N25° 47′ 30.88″	居民	12 户, 45 人		S	80m
声环境	光伏区						
	浪通窝	E 102° 36′ 45.11″ N 26° 6′ 36.88″	居民	约 5 户 21 人	1 类	E	48m
	普子嘎	E 102° 35′ 37.36″ N 25° 56′ 57.95″	居民	约 7 户 25 人		N	50m
	升压站						
	阿吾作科	E102° 35′ 14.62″ N25° 50′ 4.15″	居民	2 户 5 人	1 类	S	45m
	改扩建道路及沿道路铺设的集电线路						
	升子嘎	E102° 35′ 18.82″ N 26° 2′ 43.13″	居民	45 户, 176 人	1 类	N	15m
	牧家	E102° 35′ 29.29″ N26° 2′ 36.05″	居民	31 户, 124 人		S	25m
	大石房	E102° 34′ 55.15″ N25° 58′ 34.73″	居民	18 户, 71 人		W	10m
	核桃树	E 102° 36′ 58.51″ N 25° 59′ 37.15″	居民	27 户, 109 人		W	15m
	鲁吐	E 102° 37′ 49.80″ N 25° 59′ 29.66″	居民	9 户, 35 人		W	10m
地表水	光伏区						
	昔南小河		水质		Ⅲ类	E	220m
	大石房箐				Ⅲ类	S	468m
	马过河				Ⅲ类	E	1081m
	罗以河				Ⅲ类	W	709m
	卡基河				Ⅲ类	W	537m
	升发河				Ⅲ类	E	5m
	板桥河				Ⅲ类	S	98m
	普渡河				Ⅲ类	E	8700m
	金沙江				Ⅲ类	N	10900m
	鹧鸪河				Ⅲ类	S	820m
	石板河				Ⅲ类	W	4550m
	白水河				Ⅲ类	与 2#阵列区相邻	
	云龙水库 饮用水水源保护区	准保护区			Ⅱ类	W	150m
		水源地				W	5253m
	改扩建道路及沿道路铺设的集电线路						
	昔南小河		水质		Ⅲ类	E	20m
	大石房箐				Ⅲ类	S	50m
	卡基河				Ⅲ类	S	10m
	白水河				Ⅲ类	W	910m

	罗以河		III类	W	1256m
	鹧鸪河		III类	S	780m
生态环境	植被、植物、动物	减少破坏面积，进行植被恢复	项目永久和临时占地范围内		
	水土保持	水土流失防治一级标准			

三、主要污染防治措施及环境影响评估

(一) 施工期主要污染防治措施及环境影响评估

1、环境空气

施工期废气主要来源于施工扬尘、车辆扬尘、混凝土搅拌站粉尘、施工机械尾气。

《报告表》提出，施工场地采取洒水降尘；表土堆场采用彩条布进行临时覆盖，表土装卸作业过程中进行洒水降尘；在敏感点附近施工时做好洒水降尘措施，设置施工围挡；车辆扬尘通过限速行驶，加大项目区域内路面洒水降尘次数，加大道路清扫频率等措施进行控制；混凝土搅拌站配备了相应的除尘设施；施工机械尾气经大气稀释扩散后对周边环境的影响不大。

评估认为，通过采取《报告表》提出的污染防治措施后，项目施工期废气对环境的影响可接受。

2、地表水环境

施工期废水主要来源于施工废水、生活污水、雨天地表径流等。

《报告表》提出，施工废水主要来源于混凝土搅拌站砼转筒

和料罐冲洗废水，项目施工期设置施工场地 3 个，分别设置 1 个沉淀池（共设置 3 个沉淀池，每个容积 10m^3 ），施工废水经沉淀后回用，不外排；项目设置 3 个移动旱厕及沉淀池，移动旱厕定期委托当地农户进行清掏，盥洗废水经过沉淀后回用于场地洒水降尘，施工期产生的生活污水全部回用；雨天地表径流于升压站施工场地设置 1 个沉砂池（容积 33m^3 ）、3 个施工场地分别设置 1 个沉砂池（共设置 3 个沉砂池，每个容积 1m^3 ），沉砂池的容积满足约 2h 的水力停留沉淀时间，雨天地表径流经沉淀后汇入周围的雨水沟。

评估认为，通过采取《报告表》提出的污染防治措施后，项目施工期废水对环境的影响可接受。

3、声环境

施工期噪声主要来源于道路修建、场地平整、基础开挖、土建施工时施工机械噪声以及运输车辆交通噪声等。

《报告表》提出，项目通过选择低噪声设备，合理安排施工时间，远离村庄等措施控制施工期产生的噪声。《报告表》分析，项目夜间不施工，根据预测结果，所有施工设备同时运行时，昼间 20m 处可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的排放限值，即昼间 $\leq 70\text{dB}$ ；施工期周边环境敏感点噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要

求。

评估认为，通过采取《报告表》提出的污染防治措施后，项目施工期噪声对环境的影响可接受。

4、固体废物

施工期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾等。

《报告表》提出，项目施工期废弃土石方能够做到挖填平衡，产生的表土临时堆放于表土堆场，后期用于绿化覆土；建筑垃圾分类集中堆存，能回收利用的由收购商回收利用，不能回收利用的运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃；生活垃圾统一收集后运至就近生活垃圾收集点，与附近村庄生活垃圾一起处置。旱厕粪便定期清掏，用作农肥。

评估认为，通过采取《报告表》提出的污染防治措施后，施工期固废对环境的影响可接受。

5、生态环境

项目占地面积约 288hm^2 。从占地性质上分析，永久占地 2.57hm^2 ，临时占地 285.43hm^2 ，主要占地类型包括一般耕地、灌木林地、草地、其它土地（裸地）和交通运输用地。项目施工期对生态环境的影响主要为土地利用的影响、植被的破坏、干扰

动物的生活环境、造成的水土流失、周围耕地和农作物的影响等。

《报告表》提出，施工永久占地面积较小，影响的土地利用类型都是评价区域较为广泛分布的类型，除占地的损失外，工程施工不会对该区域的土地利用造成明显的影响；项目施工过程中不对光伏方阵空地及未利用地等临时占地进行扰动，集电线路区及场内道路边坡临时占地区在施工结束后将进行植被恢复，不会改变其土地利用功能。项目占用的植被主要为坡耕地农作物和稀树灌木草丛，无国家和地方重点保护野生植物分布，受本工程建设影响的植物均为常见种和广布种，工程建设不会造成物种数量的急剧减少，更不会造成任何物种的灭绝，随着农/林光互补工程实施后，植被覆盖率会得到恢复，项目施工期对植被影响是可以接受的。动物在施工活动等各种干扰增大的条件下均可以逃离而不致造成个体死亡，动物原来的栖息地丧失迫使动物外迁，但由于当地大多数动物密度不高，且被破坏的栖息地在当地所占比例有限，因此，项目建设对区域内野生动物的影响较小。针对施工过程中地表扰动及破坏造成的水土流失采取临时拦挡及覆盖措施，减少施工过程中水土流失危害，并在施工结束后对临时用地进行植被恢复。项目已经编制《中清能禄劝县岩子头 200MW 生态修复光伏电站项目水土保持方案

报告书》，严格执行水土保持方案和本环评提出的防治措施，项目施工期产生的水土流失可以得到控制。施工过程中对场地洒水降尘、设置临时围挡、对散体材料和开挖形成的裸露面采取临时遮盖等防尘措施后，项目施工对周边农户耕作和农作物生长影响不大，随着施工结束而消失，施工过程中对周围农作物影响较小。

评估认为，通过采取《报告表》提出的污染防治措施后，施工期对生态环境的影响可接受。

（二）运营期主要污染防治措施及环境影响评估

1、环境空气

项目运营期废气主要来源于升压站食堂油烟、汽车尾气等。

《报告表》提出，食堂使用能源为电、液化气，设置 2 个灶头，食堂产生的少量油烟，经油烟净化器处理后，通过高于屋顶 1.5m 排气装置排放，少量油烟废气对周围环境影响较小。升压站内停车场车辆进出时排放少量的汽车尾气经大气稀释后对周围环境的影响较小。

经我中心评估认为，废气环境影响分析合理，提出的污染治理措施可行，废气得到有效处理，可满足达标排放要求，运营期废气对环境空气的影响可接受。

2、地表水环境

项目运营期废水主要为生活污水、电池板清洗废水等。

《报告表》提出，生活污水产生量 $0.88\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池（ 2m^3 ）、中水处理站处理（ $2\text{m}^3/\text{d}$ ）后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准，回用于升压站内绿化。电池板每年清洗两次，清洗废水产生量 $108\text{m}^3/\text{a}$ ，直接作为植物的生长用水，不外排。

经我中心评估认为，《报告表》废水污染物核算方法合理，废水处理排放方案可行，运营期废水对地表水环境的影响可接受。

3、声环境

项目运营期噪声主要来源于升压站 2 台主变为 220kV 油浸自冷式变压器。

《报告表》提出，项目通过选择低噪声设备，围墙隔声等措施控制项目产生的噪声。《报告表》分析，根据预测结果，项目升压站厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}$ ；距升压站最近的敏感点阿吾作科可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

经我中心评估，《报告表》噪声预测方法合理，提出的噪声

污染防治措施可行，噪声得到合理有效的控制，运营期噪声对声环境的影响可接受。

4、固体废物

运营期固废主要为废弃电池板、废蓄电池、废变压器油、含油抹布等检修废物、废弃农药包装材料、食堂废油脂、餐厨垃圾、化粪池污泥以及生活垃圾等。

《报告表》提出，废弃电池板由专业的回收厂家收购回收处理；含油抹布等检修废物、废蓄电池、废变压器油等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行处置；废弃农药包装材料按照《农药包装废弃物回收处理管理办法》要求进行处理；食堂废油脂交由相关单位进行回收处置；生活垃圾运送至就近垃圾收集点，与附近村庄垃圾一同处置。

经我中心评估，《报告表》固废分类合理，提出的固废处置方案可行，固废能得到合理的处置，运营期固废对环境的影响可接受。

5、环境风险

本项目涉及的风险物质主要为变压器油、设备运营维护过程中产生的少量废矿物油、铅酸蓄电池等。环境风险影响途径主要为上述风险物质泄漏或引发火灾等情形下对环境造成的影响。

《报告表》提出：光伏阵列区 64 个箱逆变一体机分别设置 1 个 3m^3 集油池（共设置 64 个集油池）；升压站设置一个 50m^3 的事故油池，并设置危险废物暂存间（ 23.92m^2 ）一座。事故油池、集油池和危险废物暂存间为重点防渗区，在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。项目通过编制突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施，可有效降低环境风险事故发生的概率。

经我中心评估，通过采取上述有效措施，加强风险管理后，项目存在的环境风险可接受。

四、污染物总量指标

本项目不涉及总量控制指标。

五、相关政策相符性

《报告表》分析，项目属于《云南省能源局关于印发云南省 2022 年新能源建设方案的通知》（云能源水电〔2022〕176 号）中规划建设的项目，符合区域内电网规划。项目符合《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号）、《云南省自然资源厅 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)、《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)、《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)、《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发〔2021〕21号)、《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)等文件相关要求。

《报告表》提出,项目已避让乔木林。根据项目已经取得的《禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的规划核查意见》、《建设项目选址意见书》(禄劝彝族苗族自治县林业和草原局)、《关于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目选址意见的复函》(军保〔2022〕2号,禄劝彝族苗族自治县军事设施保护委员会)、《禄劝彝族苗族自治县文化和旅游局关于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目选址意见请示的批复意见》、关于《关于禄劝皎平渡镇永善村120MW中清能禄劝县岩子头200MW等4个光伏电站建设项目出示相关意见的函》的复函等文件,

项目未占用永久基本农田和稳定耕地，与生态保护红线未重叠，不涉及军事设施，不涉及文物以及旅游风景区景点和旅游保护地块的红线范围，不在云龙水库水源保护区。

六、结论

经评估审查，《报告表》已按技术审核意见进行认真修改，符合报批条件。在按“三同时”要求严格落实《报告表》和评估意见提出的各项污染控制措施后，从环境影响的角度评价，项目建设可行。

附件：关于对《中清能禄劝县岩子头 200MW 生态修复光伏电站项目环境影响报告表》的技术评估意见附表

昆明市生态环境工程评估中心

2023 年 10 月 23 日



抄送：禄劝万佳光伏发电有限公司，云南建环环保科技有限公司。

昆明市生态环境工程评估中心

2023 年 10 月 23 日印发