

云南省保山市隆阳区联合光伏发电项目地质灾害危险性评估报告

评 审 意 见

2022年2月18日，省内有关云南省自然资源厅认定的地质灾害危险性评估专家应邀在昆明对中化地质矿山总局贵州地质勘查院提交的《云南省保山市隆阳区联合光伏发电项目地质灾害危险性评估报告》进行了审查并形成审查意见如下：

一、拟建项目位于项目区位于保山市隆阳区杨柳镇，总用面积约4330亩，装机容量为170MW，推荐采用峰值功率540Wp的单晶硅电池组件，初步规划布置有54个3.15MW光伏发电方阵，拟建项目建设主要内容为太阳能光伏子方阵、施工道路、集成电路（电缆敷设）、箱式变压器及相关配电装置等，该项目为重要建设项目，评估区地质环境条件为复杂，按一级评估要求开展地质灾害危险性评估工作满足现行技术要求。

二、评估单位收集利用了区域工程地质水文地质资料、可行性研究报告等，对评估区的地质环境条件进行了野外调查，调查点39个，拍摄典型照片145张，野外调查工作基本满足本次评估工作的要求，以用地范围为中心，向四周延伸至斜坡脚或斜坡平缓地带作为评估范围，确定评估区面积约52.38km²，评估范围满足要求。

三、评估区位于构造侵蚀及溶蚀中山地貌区，地形地貌条件中等复杂；评估区区域地质构造条件复杂；评估区地震基本烈度为Ⅷ度；场地分布有新生界第四系（Q）土体、三叠系中统河湾街组（T₂h）薄至中厚层白云岩、二叠系下统（P₁）灰岩等，工程地质性质条件中等复杂，评估区水文地质条件复杂程度总体为复杂；评估区内不良地质现象为冲沟（沟谷）、岩溶、岩体风化作用，地质环境条件确定为复杂依据较充分，阐述较清楚。

四、评估报告对评估区地质环境条件的阐述基本清楚，根据评估承担单

位调查，评估区现状无地质灾害分布，不良地质作用为冲沟（沟谷）、岩溶、岩体风化作用。

五、报告结合工程建设情况和地质环境条件进行了预测评估，主要问题是挖填方边坡（尤其是道路、弃渣场边坡）失稳形成滑坡及泥石流、场地附近冲沟侧蚀引发滑坡、光伏阵列基础、箱变基础不均匀沉降等。

六、综合评估将评估区划分为地质灾害危险性中等、危险性小2个级别，地质灾害危险性中等（II）4个区、危险性小（III）1个区，共2级5个区，分级分区基本合理，场地适宜性为“基本适宜”的结论基本合理。

七、专家组强调：①、光伏电站建成后雨水集中排放，易形成坡面侵蚀区及进一步加剧冲沟侧蚀与下蚀作用，可能形成泥石流危害。

八、专家组建议：①应加强场地内外截排水系统建设，做好场地的专项截排水设计特别是场地附近冲沟的排洪设计。②建议加强对弃渣、临时生产生活区的管控；建议对开挖边坡及填方边坡及时采取“前缘适当支挡+分台整坡+截排水+植被恢复”等综合整治措施。

同意报告通过审查，请评估单位根据专家意见，依实际请修改完善后提交相关单位使用。

专家组长：周锦

专家组成员：李伟、周锦、周锦、周锦

二〇二二年二月十八日

云南省地质灾害危险性评估专家审查意见书

项 目 名 称	保山市隆阳区联合光伏发电项目地质灾害危险性评估报告		
评估承 担单位	中化地质矿山总局贵州地质勘查院		
审 查 意 见			
一、评估报告概况 1、项目重要性：☒ 重要 ☐ 较重要 ☐ 一般 2、地质环境条件复杂程度：☒ 复杂 ☐ 中等 ☐ 简单 3、评估级别：☒ 一级 ☐ 二级 ☐ 三级 4、建设适宜性：☐ 适宜 ☒ 基本适宜 ☐ 适宜性差 二、审查意见 1、地质灾害现状及预测评估依据：☐ 充分 ☒ 较充分 ☐ 不足 2、地质灾害危险性分级分区：☐ 合理 ☒ 基本合理 ☐ 不合理 3、防灾措施建议：☐ 可行 ☒ 基本可行 ☐ 不可行 4、图件的可读性：☐ 好 ☒ 中等 ☐ 差 5、是否通过审查：☒ 通过 ☐ 不通过 6、成果质量：☐ 优秀 ☐ 良好 ☒ 合格 ☐ 不合格 三、修改意见及建议： 1、进一步梳理政策法规和技术标准； 2、报告中地形地貌、地质构造建议补充地形地貌图及地质构造图；地层岩性中加强地层岩性的描述，补充地层产状及评估区分布情况； 3、不良地质作用中进一步补充完善岩溶的发育特征及规律、冲沟建议补充汇水面积、纵坡降、两岸坡等特征描述； 4、水文地质条件应进一步补充完善水文地质结构、补径排以及地下水脆弱性评价； 5、预测评估中进一步明确 54 个光太阳方阵方阵的预测评估并建议补充典型点的预测评估；补充进场及场内道路并按照改扩建、新建道路进行预测评估；进一步加强完善弃土的预测评估；补充遭受岩溶的预测评估； 6、进一步优化分区；防治措施及建议进一步优化； 7、附图中进一步优化各类线性的颜色，平面图中补充岩层产状及高程，并复核地层界线；补充跨越评估区的长剖面； 8、报告及附图中错漏较多，加强校核。			
专家签名	刘红战 	日 期	2022 年 02 月 18 日

云南省地质灾害危险性评估报告 专家审查意见书

报告名称	云南省保山市隆阳区联合光伏发电项目地质灾害危险性评估报告		
评审意见			
一、评估报告概况			
1. 项目重要性	☒ 重要	☐ 较重要	☐ 一般
2. 地质环境条件复杂程度	☒ 复杂	☐ 中等	☐ 简单
3. 评估级别	☒ 一级	☐ 二级	☐ 三级
4. 建设适宜性	☐ 适宜	☒ 基本适宜	☐ 适宜性差
二、审阅意见			
1. 地质灾害现状及预测评估依据	☐ 充分	☒ 较充分	☐ 不充分
2. 地质灾害危险性分级分区	☐ 合理	☒ 基本合理	☐ 不合理
3. 防灾措施建议	☐ 可行	☒ 基本可行	☐ 不可行
4. 图件的可读性	☐ 好	☒ 中等	☐ 差
5. 是否通过评审	☒ 通过	☐ 不通过	
6. 成果质量	☐ 优秀	☐ 良好	☒ 合格 ☐ 不合格
三、修改意见与建议			
1、拟建项目建设主要内容为太阳能光伏子方阵、施工道路、集成电路（电缆敷设）、箱式变压器及相关配电装置等，应说明一下各工程布置区挖填方情况（形成的高陡挖填方边坡情况、基槽开挖情况等）及附近已有建构筑物情况；报告中补充交通位置图、平面布置图、卫星影像图等；根据批复核实是“光伏发电项目”还是“光伏电站项目”，图文不一致。 2、评估区内冲沟较发育，应结合工程地质剖面细化各主要冲沟与拟建项目的相对位置关系（平距及高差），在预测评估中分析冲沟侧蚀、下蚀、溯源侵蚀作用对拟建项目的影响。 3、根据工程建设内容依据挖填方情况、基础型式、弃土情况等分片区、工程布置情况一一进行预测评估，重点分析遭受挖填方边坡（尤其是道路、弃渣场边坡）失稳、光伏阵列基础、箱变基础不均匀沉降及侧向位移、冲沟弃土形成泥石流危害沟岸及沟口建构筑物等。 4、建议对场地建设挖填方边坡及时采取专项综合整治措施；弃土场严格按设计堆填工艺填埋并做好植被恢复措施；光伏电站建成后雨水集中，需做好场地内外专项截排水措施。 5、建议采取岩土工程勘察查明各工程布置区特别是光伏阵列基础持力层埋深及力学指标；严建（构）筑物盖于新填土之上，建（构）筑物基础必须置于基岩风化层中；施工期间建议安排地质灾害防治专业技术人员加强对各施工工点的巡查检查，发现地质灾害隐患及时处置；加强对弃渣、临时生产生活区管控；核实页脚编制单位名称；核实野外调查时间。 6、按评估技术要求完善评估图编制（如线比例尺、工程地质剖面、评估说明表等）。			
报告提交单位	中化地质矿山总局贵州地质勘查院		

专家：周才都

2022 年 2 月 18 日

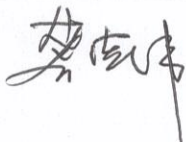
云南省地质灾害危险性评估专家评审意见书

报告名称	云南省保山市隆阳区联合光伏发电项目地质灾害危险性评估报告		
提交单位	中化地质矿山总局贵州地质勘查院		
评审意见			
一、评估报告概况： 1. 项目重要性：☒重要 ☐较重要 ☐一般 2. 地质环境复杂程度：☒复杂 ☐中等 ☐简单 3. 评估级别：☒一级 ☐二级 ☐三级 4. 建设适应性：☐适宜 ☒基本适宜 ☐适宜性差 二、评审意见： 1. 地质灾害现状及预测评估依据☐充分 ☒较充分 ☐不足 2. 地质灾害危险性分级分区 ☐合理 ☒基本合理 ☐不合理 3. 防灾措施建议 ☐可行 ☒基本可行 ☐不可行 4. 图件的可读性 ☐好 ☒中等 ☐差 5. 是否通过评审 ☒通过 ☐不通过 6. 成果质量 ☐优秀 ☐良好 ☒合格 ☐不合格 三、修改意见与建议 1、补充项目附近村庄及道路基础设施的分布情况，阐述项目与村庄及道路基础设施的空间关系。 2、弃渣场的位置、范围应在评估图中标注。 3、补充各方阵及检修道路、渣场等的工程地质条件。 4、按方阵细化地质灾害预测评估。 5、细化场内道路的地质灾害预测评估，宜按里程及方阵与方阵之间的道路设置分段进行评估； 6、结合地形地貌、地层结构、周边村庄等细化弃渣场的预测评估。 7、规范处理弃渣，避免引发坡面泥石流和沟谷泥石流灾害。			
专家：		日期	2022 年 2 月 18 日

云南省地质灾害危险性评估报告

专家评审意见书

项目名称	云南省保山市隆阳区联合光伏发电项目地质灾害危险性评估报告		
评 审 意 见			
一、评估报告概况			
1. 项目重要性	☒ 重要	☐ 较重要	☐ 一般
2. 地质环境复杂程度	☒ 复杂	☐ 中等	☐ 简单
3. 评估级别	☒ 一级	☐ 二级	☐ 三级
4. 建设适宜性	☐ 适宜	☒ 基本适宜	☐ 适宜性差
二、评审意见			
1. 地质灾害现状及预测评估依据	☐ 充分	☒ 较充分	☐ 不充分
2. 地质灾害危险性分级分区	☐ 合理	☒ 基本合理	☐ 不合理
3. 防灾措施建议	☐ 可行	☒ 基本可行	☐ 不可行
4. 图件的可读性	☐ 好	☒ 中等	☐ 差
5. 是否通过评审	☒ 通过 ☐ 不通过		
6. 成果质量	☐ 优秀	☐ 良好	☒ 合格 ☐ 不合格
三、修改意见及建议：			
1、委托书和工作承诺书补盖章，补批复文件。 2、补充说明目前建设进展相关情况；工程概况补充光伏发电方阵分块和编号说明以及平面布置情况，并在平面图上反映清楚；说明线路和塔杆及升压站是否属在本次评估内容？执行的主标准《地质灾害危险性评估规范》后括号内容改为（GB/T40112-2021），并且放至 1.2.2 节的第（1）项。 3、复核评估范围确定是否合理，特别是评估范围面积 51.03km² 及西南侧带状无工程布局的范围是否属于评估范围？项目重要性目应按“总装机容量”确定而不是“占地面积”。 4、复核报告对评估区地质环境条件阐述与实际是否相符，包括地形标高，覆盖层厚度及岩层出露情况、地表岩溶发育情况、活动性冲沟的分布和数量等，并修改完善。补充水系图及评估区的水文描述，水文地质阐述中有“泥岩等碎屑岩裂隙水”请复核是否与实际符合。 5、预测评估依据不充分，评估不到位，内容过于简单，影响评估结论可信度，建议对 54 个方阵列表、辅以适当剖面图及照片进行代表性和典型性评估，并加强冲沟、斜坡危险性和危害性分析，补充完善弃渣场的预测评估。 6、危险性分区欠合理，“危险性中等”范围太大，无工程布置区域划定为“危险性中等”无依据，建议重新划分。 7、无工程地质剖面，建议补充；加强“地质环境条件”及“危险性分区图”绘制的可读性，对拟建太阳光伏方阵及编号、地质界线、岩土分组及冲沟和地物等信息应清晰，建议补充并进一步完善。			
报告提交单位	中化地质矿山总局贵州地质勘查院		

专家： 

2022 年 2 月 18 日