

地质灾害治理工程中的滑坡治理措施研究

孙 萍 郭泽勇

重庆南江建设工程有限公司 重庆 400000

【摘 要】基础设施建设和矿山开采是滑坡地质灾害发生的重要原因，特别是随着冶金工业的快速发展，对矿产资源需求的不断增加，推动了矿山开采的规模和强度，对当地地质造成了极大的干扰，增加了滑坡地质灾害的发生概率。基于此，为了提高边坡的稳定性，保证采矿的顺利进行，为冶金工业提供更多的资源支持，有必要有效地控制滑坡地质灾害，提高边坡的稳定性和抗滑性，保护周围人民的生命财产安全。

【关键词】地质灾害；治理工程；滑坡；治理措施

1.边坡稳定性影响因素

1.1.岩土、岩体结构因素

边坡的稳定性受岩体结构和岩土结构的影响。岩石和土壤结构比较复杂，含有较多的秦水河物质、粘土矿物等，也含有石英、滑石片岩、泥灰岩等一些层状结构的岩石，以及加固风岩、坡土岩和完全风化岩，还有很多泥石填充物、碎岩等材料，由于土壤成分比较复杂，很容易受到腐蚀、风化的影响，降低自身的抗风能力，一旦有水，就会造成滑坡灾害。岩石的完整性与岩体的结构密切相关。一旦失去岩石的完整性，岩石的抗剪强度就会降低，岩体就会出现孔隙，容易引起滑坡。

1.2.人为因素

人类活动是引起边坡稳定问题的关键因素。随着经济的发展，基础设施建设力度加大，铁路、公路工程逐步延伸，山区覆盖面积增加，对边坡稳定性造成极大干扰。特别是在开挖边坡和坡脚作业不规范的情况下，很容易出现陡峭的岩土体，增加边坡贯入量，积水，造成边坡重量增加，引起塌方和滑坡现象。随着开发力度的加大，边坡逐渐呈现垂直状态，崩塌概率增大。在开挖中采用爆破时，容易对地质产生较大的振动，在多频作业的情况下会造成岩体的位错、裂缝等问题。此外，人为的肆意砍伐树木，会降低土壤保水性，引起水土流失，加大滑坡地质灾害的发生几率。

1.3.自然因素

大风、降雨是引起地质灾害的关键性因素。当风力较大时，边坡岩体会受到严重风化，使其处于不稳定状态，在外力作用下极易发生坍塌事故。在降雨量大的情况下，山体表面的大量雨水增加了边坡的含水量，增加了岩石的重量。在雨水的长期侵蚀下，土壤软化，降低了土壤的抗剪能力。地下水会引起静、动水压的变化，引起山体滑坡。地下水、泥质岩层泥化和软弱岩层软化，都有可能加大滑坡危害。地震的发生会加大边坡岩体的松动程度，降低岩体结构的抵抗力，甚至出现岩体结构

断裂现象，形成滑坡。

2.地质灾害治理措施

2.1.展开全面调查

当某一地区发生滑坡地质灾害时，需要开展综合调查，了解当地的地质、气候和外部活动情况，做好现场调查工作，从而了解滑坡灾害的具体成因。同时，需要对当地的岩土、水文、地理条件等进行全面调查，掌握精准资料，制定合理的支护方案，为保障边坡稳定性、提高滑坡治理效果提供数据依据。要加强技术指导，利用专业仪器设备进行检测，对地表裂缝实时监测，为滑坡治理提供参考。

2.2.科学计算

根据边坡的基本数据，有必要进行全面的数据分析，对边坡进行断面分析，掌握不同的土质条件，为边坡支护方案的设计提供依据。同时对待回填边坡的长度、类型、高度进行准确掌握和计算，并对施工安全等级进行评价。一般情况下，设计边坡支护时，回填后的边坡高度一般为场地标高的 $1/200 \sim 1/300$ 。对边坡支护的天然重度、基底摩擦系数、饱和重度等进行合理设计与确定，从而保障支护方案的合理性与科学性。在此基础上，明确回填高度、种类、长度和安全等级，从而进行针对性的支护方案设计。要结合施工场地的实时化信息，开展动态化设计，要对现场员工、技术进行严格管控，提高施工技术水平，保障施工质量。

2.3.利用排水沟渠有效排水

水是引起边坡滑坡的重要因素。因此，可以结合边坡地形建立截水沟，减少地表水对边坡的影响，将地表水引导到其他区域，减少地表水或雨水流经边坡岩体，可以有效控制边坡的岩土含水量，减轻其自重，保证岩土结构的稳定性。

建立排水沟渠，对地表水进行排除，降低其对边坡稳定性的影响。需要对排水方向、截面大小进行合理设

计,排水沟参数与山体设计息息相关,其深度、宽度、坡度分别需要控制在 0.5m、0.4m、1:3。结合实际需求对其形状进行优化设计,如树枝形状排水沟、环形截水沟等,从而加大吸水量。如果山体地下水量较大,需要利用盲沟排出,以保障整体岩土结构的稳定性。

2.4.应用预应力锚杆技术

应用预应力锚杆技术进行边坡防护,可以对边坡体和围堰进行加固,使其连接为一个统一的整体,从而有效地起到围堰的保护和支护作用。在预应力锚杆的应用中,需要将其锚固在松散岩体中,形成两侧挤压,起到保护和加固的作用。

2.5.应用组合梁技术

在具体实施中,把较薄的岩体层作为梁结构,并对其进行锚固,可以增加岩体之间的互相挤压力,加大各层岩体之间的摩擦力,增加挠度,以便提高整体组合梁的抗弯强度,减少变形、弯曲的出现几率。当把锚杆插入到岩体内部时,各层岩土都会形成组合梁,全面提升岩体的承载力。加大锚杆锚固力,也会增加各层的摩擦力,促进组合梁的整体性,增加整体岩层的强度。

2.6.应用抗滑桩

一般情况下,混凝土抗滑桩主要使用在滑动面倾角

较为缓慢的情况下,可以有效发挥其防护固定作用,而且费用较小,滑坡治理效果明显。抗滑桩主要是把柱形桩柱穿过坡体深入到滑床部位,以便对滑体的滑动力进行良好阻挡。需要结合施工条件、防水标准、厚度和推力等具体情况,选择合适的桩体材料,桩柱距离是桩体直径的 4 倍左右。要对抗滑桩进行细化测量,重复性校验,保障抗滑结构性能的稳定性发挥。

3.结束语

为提高边坡稳定性,保障人民生命财产安全,需要加强滑坡地质灾害的防治,做好全面准备,明确影响因素,科学计算,合理使用排水系统、减重反压、预应力锚杆技术、组合梁技术和抗滑桩,加强边坡防护,确保边坡稳定。

【参考文献】

- [1]陈登洪.滑坡地质灾害治理工程中抗滑桩运用的研究[J].西部资源,2021(2):136-137;140.
- [2]杨作青.地质灾害工程中边坡稳定性及滑坡治理措施[J].四川水泥,2021(1):93-94.
- [3]李江,赵泽龙.矿山工程中地质灾害及边坡滑坡治理方法策略分析[J].世界有色金属,2020(22):200-201.