

# 边坡地质灾害治理技术研究和分析

霍延伟

阜新市自然资源事务服务中心

DOI:10.12238/jpm.v3i12.5486

**[摘要]** 地边坡地质灾害是土地施工中较为常见的类型,对施工安全管理有直接影响,若不同采用科学方式治理,会威胁到施工及周围居民的生命安全。因此应该结合边坡的实际情况,灵活运用边坡地质灾害治理技术,保证地质灾害能否得到有效防治提升。同时深入分析边坡地质灾害可能造成的影响,制定可行的边坡地质灾害治理对策,保证边坡治理效果在提高的同时,工程项目能顺利实施。

**[关键词]** 边坡地质灾害;治理技术;措施

## Research and analysis of slope geological disaster management technology

HoYanWei

Fuxin City Natural Resources Affairs Service Center, Liaoning Fuxin 123000

**[Abstract]** Ground slope geological disaster is a more common type in land construction, which has a direct impact on construction safety management. If different scientific treatment, it will threaten the life safety of construction and surrounding residents. Therefore, we should combine the actual situation of the slope and flexibly use the slope geological disaster management technology to ensure whether the geological disasters can be effectively prevented and improved. At the same time, the possible impact of slope geological disasters should be deeply analyzed, and the feasible slope geological disaster management countermeasures should be formulated to ensure that the slope treatment effect can be improved and the project can be implemented smoothly.

**[Key words]** slope geological disaster; treatment technology; measures

### 引言

边坡是一种比较特殊的地质构造,形成与人为施工建设有关,也有可能是自然与人为施工共同作用形成。由于自然侵蚀及施工压力作用,边坡结构较为脆弱,最终导致地质灾害发生。为保证工程顺利实施,应该加强对边坡地质灾害的治理,结合具体情况,灵活运用治理技术,科学制定治理方案,保证边坡地质灾害能得到有效防治。

### 1 边坡地质灾害治理技术的应用

#### 1.1 混凝土喷射技术

在边坡地质灾害治理中,混凝土喷射是应用比较常见的技术手段,能获得较好成效。该技术指操作人员利用混凝土喷射装置,通过使用压缩空气的方式,高速喷射混凝土,让边坡表面能全部覆盖混凝土,实现边坡受喷面与混凝土材料整体融合,达到边坡受喷面承载力提高的目的,不会因为压力过大而出现地质灾害问题,诸如滑坡、垮塌等。为保证边坡地质灾害问题能得到治理,在利用混凝土喷射技术过程中,在边坡的受喷面,可以打入锚杆并增设钢筋网,实现对边坡加固的目的<sup>[1]</sup>。这种加固方式呈现出的优点较多,不需要花费太高成本,机械设备操作便利,对技术人员的要求偏低,可以在短时间内促进

边坡稳定性的增强。在利用该方法对边坡加固时,应该做好混凝土材料的加工工作,采取科学的方式对混凝土进行搅拌,诸如干拌法和湿拌法。如果在混凝土搅拌中,施工人员选择利用干拌法,需要在混凝土配比方面加强控制,尽可能选择粒径较小的砂石,并对水泥的用量严格管控,以免影响混凝土的整体质量。如果选择应用湿拌法对混凝土搅拌,必须做到随拌随喷,混凝土的黏稠应该达到既定标准,保证不会因为水泥比缺乏均衡性而出现黏稠变化大的问题。

#### 1.2 挡土墙加固技术

挡土墙加固技术应用在边坡地质灾害治理中,有助于治理效果的提升。该技术是在边坡边缘设置挡土墙,应用的原理简单,在边坡地质灾害问题发生时,挡土墙能借助自身重量及结构强度,对边坡下滑力进行抵抗,让滑动的土石得到拦截,保证地质灾害所产生的影响能降到最小。为提升治理效果,相关人员应该做好挡土墙基础加固处理工作,彻底将土地不良的区域规避。挡土墙本身结构要坚固,在具体施工期间,混凝土水泥结构中,不能有裂缝或者空隙等问题出现。在开展砌筑工作时,若被某些因素干扰不得不停止作业,需要采取科学的方式开展找平工作,将砂浆灌注到砌好层面的空隙中,并做好找平

工作, 利用覆盖养生的方式进行养护。在养护阶段, 混凝土要保持湿润状态, 减少裂缝等现象的发生。挡土墙的结构稳定, 可以获得良好的拦截成效, 有助于边坡地质灾害的防治。但这种方法对土质基础有很高要求, 一旦土质疏松, 很难将挡土墙作用发挥到最大。并且挡土墙结构大, 无法在狭小的空间内建设, 故而该技术存在较大局限, 在使用时要结合具体情况而定<sup>[2]</sup>。

### 1.3 锚索加固和抗滑桩技术

边坡地质灾害不仅会对周围环境造成破坏, 还会威胁到人员的生命安全, 具体如图1所示为不稳定斜坡。因此为对此类灾害治理期间, 应用选择合理的技术。锚索加固技术是运用锚杆形成的持久性剪力并传递巨大压力, 以此达到对岩体加固的作用。该方法在稳定性不强的岩体中应用广泛。在边坡施工期间, 通过使用锚索或者锚杆对岩体结构连接, 锚杆穿过潜在滑动面后, 在岩体结构中固定, 达到对岩体结构整体稳定性和牢固性增强的目的。为保证结构的稳定性满足既定要求, 可以将钢筋混凝土横梁增设到两根锚索之间。



图1 不稳定斜坡

抗滑桩加固技术指的是在边坡深层打入桩柱, 将滑坡体与边坡结构整合在一起, 当前应用效果较好的技术。在气象原因或者施工压力作用下, 抗滑桩可以起到对滑体阻挡的作用, 保证滑坡问题能得到治理。抗滑桩加固措施呈现出来的优势较多, 土方工作量不大, 施工过程简单, 规模较小, 可以结合具体需求灵活的对抗滑桩的位置做出调整。并且在布置环节, 灵活性强。在实践期间, 抗滑桩加固措施可以与其他边坡加固技术联合运用。需要注意的是, 该技术在使用期间, 要对抗滑桩牢固性和稳定性时刻关注, 在桩孔打孔后, 将积水全部排除干净, 保证不会因为积水过多而出现抗滑桩位移的情况。同时安排人员将桩孔壁清理干净, 将松动的土石材料清除。在抗滑桩需要较大承受力时, 在抗滑桩中加入钢筋, 提高边坡的稳定性, 确保不会出现边坡地质灾害问题<sup>[3]</sup>。

### 1.4 边坡坡率治理技术

边坡坡率治理是指利用挖走过多土石材质、填平过深坑洼等方式对边坡坡度进行改变。此方法在边坡地质灾害治理中应用能获得良好成效, 与其他的边坡地质灾害治理技术相比, 边坡坡率治理技术的治理较为彻底, 可以从根源降低地质灾害出现的概率。在治理期间, 不需要投入太大经济成本。但该技术也存在很多缺点, 无法实现大规模应用。并且因为该技术的施工量大, 需要大量运用土石方石料, 技术在使用期间施工范围

小, 如果边坡周围地下水位变化大, 或者边坡本身稳定性差, 很难实现大规模施工。所以该技术的适用范围小。

### 1.5 喷锚支护技术

喷锚支护技术是将喷射混凝土面板、锚杆等结合, 起到对边坡支护的效果, 利用锚杆喷射和围岩提升承载力, 最终提高混凝土结构稳定性, 保证围岩变形概率能降低, 让围岩周边受力达到均衡, 减少岩土组织松落等问题。在开展作业期间, 需要根据岩石体结构的具体情况应用相应器具, 顺利完成边坡灾害治理工作, 诸如整体喷射期间, 可以选择混凝土喷射法。如果对局部实施喷射, 可以选择利用单独锚杆法。若有地下变形等问题发生, 施工人员要将多种喷射方法整合, 共同对问题加以解决。在利用此种方法治理边坡灾害时, 需要控制好原材料的配比, 在支护工作开展前认真对操作器械检查与校对, 应用的砂石、混凝土、骨料等能与工程建设要求一致。将设计要求作为基准, 做好锚杆机的加工工作, 将锚杆孔设计位置确定, 保证直径大于15cm。在钻孔期间, 应该保证技术的精准性, 不能出现误差。在灌浆前, 工作人员要清理干净孔径中的杂物, 以便锚杆施工作业能高效且顺利完成。工作人员还要加强对灌浆压力、时间、速度等的控制, 强化控制安装质量, 为锚杆的安装提供便利。此外要对准安装口和锚杆头迅速插入, 避免因时间太长而出现位置偏离问题<sup>[4]</sup>。

## 2 提升边坡地质灾害治理效果的对策

### 2.1 做好地质灾害监测工作

在边坡治理工作开展期间, 部分单位对地质灾害预防措施较为重视, 对地质灾害监测控制工作没有给予太多关注, 致使地质灾害在遇到极端气象活动时无法灵活处理, 前期制定的预防措施也无法发挥作用, 最终导致地质灾害愈演愈烈, 造成了严重的破坏和影响。对于此类问题, 应该加强对地质灾害监测控制, 建立健全的监测制度, 具体如图2所示, 将地质灾害遏制在根源。比如: 安排专业的人员进行常态化地质检查, 加大地质检查力度, 对边坡地区的土质仔细勘察, 了解是否存在小规模滑动等问题、明确预防工程是否具有可靠性和可行性。针对规模较大的项目, 需要加强对新技术、新方法的利用, 诸如运用专门的地形拍摄无人机对边坡展开大面积监测, 或者安装运动传感器, 对土石移动等数据集中处理, 为边坡地质灾害治理方案的制定提供可靠依据, 提高边坡地质灾害治理水平。

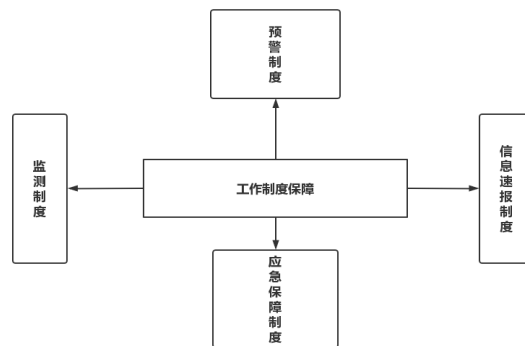


图2 监测制度

## 2.2 强化对边坡防治技术的交流

在以往边坡治理时,各单位交流沟通不到位,无法制定行之有效的边坡地质灾害治理,不能在工作中总结经验,诸如如何开展爆破工作、怎样能将边坡所带来的震动和压力降到最下、如何精准判断出边坡的类型、如何让应用的治理措施能达到最佳等。这些在实践中总结出来的经验,很难实现大规模推广。为避免此类问题,需要加强对各单位的沟通与协调,做好技术交流工作,将优秀的经验传播和推广出去。在同一单位,加强对技术骨干的培养,组建技术小组,研究以及保存技术经验,将老带新的优势充分发挥出来,边学边做,保证技术水平能整体提高。相关部门要组织行业开展经验交流活动,从不同单位选拔技术模范,将本单位的经验传播出去。还应该发挥模范带头作用,表彰对技术进步有贡献的个人,让技术人员能感受到通过提升优化技术实现自我价值,以更好的状态投入到工作中。

### 结束语:

综合而言,在土地施工中,边坡治理是重中之重,除了能让所在区域的环境得到美化之外,还可以保证各项工作安全及高效展开,维护施工人员的生命安全。因此针对边坡地质灾害问题,应该深入分析成因,了解影响边坡地质的各类因素,并

结合实际情况,采取不同种边坡治理技术,加强边坡治理力度,保证边坡失稳问题能得到高效解决,促进边坡治理效果的提高

### [参考文献]

- [1]吴向平. 边坡地质灾害治理技术探究[J]. 冶金管理,2022,(11): 52-53+64.
- [2]王迪. 边坡地质灾害治理中爆破技术的应用[J]. 中国高新科技,2022,(09): 157-158.
- [3]徐扬,钱玉林,李晨楠,颜晨. 基于项目管理理论的边坡地质灾害治理技术研究[J]. 工程技术研究,2020,5(24): 160-161.
- [4]张志磊. 公路边坡地质灾害治理施工安全技术研究[J]. 黑龙江交通科技,2020,43(08): 3-4.
- [5]吴金群. 某岩质高边坡地质灾害治理技术方法探讨[J]. 西部探矿工程,2020,32(07): 25-26.
- [6]张玉一. 边坡地质灾害治理技术研究[J]. 工程技术研究,2020,5(04): 253-254.
- [7]陈建辉. 边坡地质灾害工程治理技术方法总结[J]. 智能城市,2019,5(23): 158-159.
- [8]倪辉. 边坡地质灾害工程治理技术方法总结[J]. 建材与装饰,2018,(28): 214-215.