

软岩工程特性及其边坡处理解决对策

刘力生

重庆市市政设计研究院

摘要: 当今社会经济发展较为迅速,城市化建设的脚步越来越快。在这样的背景下,虽然建设工程无论是在规模数量上还是建设质量上都有所提高,各个地区的交通能力也逐渐提高,但是受到各个施工地区实际施工中降雨因素以及地质条件的影响,建设工程中软岩边坡的稳定性往往得不到保证,并且由于软岩边坡问题而造成的工程灾害事故数不胜数,例如坡面坍塌、边坡侵蚀等等。如果不能有效处理好软岩边坡,将会给人民生命财产安全造成严重影响,同时不利于建设工程的后期应用。在这样的背景下,研究软岩工程特性以及边坡的处理方法是十分有必要的。本文结合工程的实际状况来分析软岩边坡加固治理中先进技术的应用。

关键词: 软岩工程; 特性; 边坡处理; 解决对策

一、概述

在工程建设中,边坡失稳破坏是较为普遍的工程问题之一,如房屋建造时易引起周边边坡产生滑动破坏。而处理此类边坡问题时,因其结构自身极为复杂,加之岩土体特征的多样性,使危岩边坡问题的处理变得更为棘手。有数据显示我国每年因滑坡等地质灾害造成的经济损失高达80亿元~200亿元。因此,在工程前期设计与施工过程中应谨慎,稍有不慎将酿成重大工程事故,对人民财产和安全都将产生极大危害。目前,由于人类对于一些边坡破坏情况认识尚且不足,其中过于保守的边坡设计支护使边坡维护工程产生过高的经济成本,造成不必要的浪费,又因边坡时常会出现一些规模不一的失稳事故,虽边坡加固方法众多,但随着现代化进程的推进,工程建设的规模不断扩大的同时边坡高度也随之增加,从而对边坡加固技术的要求也越来越高。故本文就预应力锚索法、注浆法、抗滑桩、挡土墙四种边坡加固措施深入探讨,探索出更多新的边坡加固方法与技术,从而达到避免或降低因边坡失稳所引起的地质灾害频率,以此减少因工程建设引起的人民财产损失。

二、岩土工程边坡加固影响因素

(一) 地质与地形

岩土工程施工过程中,边坡加固受到地质与地形因素的影响其稳定性会出现变化。边坡的岩体受到自然侵蚀与施工破坏,稳定性下降。此次施工中,因为边坡岩层地质条件复杂,影响边坡加固施工规划。因为此次施工地形较为开阔,所以在汛期会出现大面积的边坡受到水体影响,边坡加固难度增加,地质与地形直接影响到边坡稳定。

(二) 岩体结构影响

岩体结构也是边坡加固的重要影响因素,岩体结构对边坡加固的影响主要体现在两方面。首先是结构面,边坡岩体的结构面属于不连续面,方向以及形态的多样性都会影响到边坡整体稳定性。结构面对边坡的影响主要体现在倾角、连续性以及结构面走向、数量等方面。

(三) 人为方面影响

施工中,还包括人为方面的影响因素。岩土工程如果在开发与施工过程中存在过度现象,岩层施工环境被破坏,自然循环性受到影响,同样会出现稳定性下降的情况。尤其是岩层开挖期间,必须注意坡高、坡比之间的关系。边坡施工设计中,如果出现设计标准与施工操作不符的现象,或者施工低于设计标准等,都会对边坡的整体结构造成破坏,为边坡埋下坍塌、滑坡以及位

移等隐患。

三、工程概述

本次建设工程地处斜坡地貌,在施工现场处,有大面积的残坡积土和耕植土覆盖施工表面。在工程中首先进行了相应的挖掘平整操作,形成施工场地用土,同时半永久性的软质岩高边坡也在局部范围内形成。就整体工程施工状况来说,工程具有450m左右的边坡长度,其高度处于5.8~27.9m之间,在其位置的最高处容易发生塌陷现象。在完成施工后大约半个月左右的时间就有部分坡体发生了变形问题和开裂问题。

四、软岩工程特性和支护体系加固方案分析

通过对该工程中的边坡稳定性进行分析总结,发现其局部部位的稳定性相对来说是比较好的,同时还发现边坡的上部位置的坡度相对平缓,所以其支护结构基本没受影响。除此之外,相关的技术人员通过对边坡的局部性能进行合理计算并分析,发现该整体的坡度稳定性系数满足国家制定的相关规范要求。施工人员通过对研究对比对各种施工方案,最终决定使用以下加固方案。首先对于边坡的上部支护结构由于没有受到影响所以继续在这发挥其作用,在处理坡的中下部时,就必须要进行二次加固,我们选用的是格构梁加预应力锚索的方式来处理,同时还需要把1根钢筋混凝土的基础桩安放在格构立柱的底端位置,使得该桩底可以有效地进入稳定岩层内部,并且在最后还需要在桩顶的位置安装预应力锚索,有效确保原来的支护结构的效果体现。

五、软岩工程特点及支护体系加固应用的注意事项分析

①无论在何时何地,在加固边坡过程中首先需要考虑的就是安全施工,确保施工人员和监测人员的人身安全,在此基础上开展相应的边坡处理施工。可以将能够有效检测出边坡变形的反射装置设置在坡面上,这样就能保证在施工中获取第一手最为准确和可靠的数据信息,提高边坡处理施工中的监测质量和效率。②对于地质灾害治理工作来说,其通常是属于抢险加固类的工程,由于边坡工程自身具有较为复杂的特点,并且外界各方面因素都会对其产生一定的不利影响,同时边坡处地质条件构成复杂。因此在开展实际的施工之前一定要具有一套完整的应急预案,并且在实际工程实践中不断加以完善和改进,施工前准备好防水材料和工程沙袋,做到有备无患,通过多方面的措施来保证软岩边坡处理工程的顺利进行,做好安全保障。③在实际软岩边坡加固处理过程中,可以通过逆作法来进行工程的分段施工,这样就能有效解决工程中加固施工和反压沙袋的协调问题。

结语

边坡在自然与人为因素作用下的破坏形式主要有滑坡、滑塌和剥落等,若边坡发生破坏将严重危害人类的人身安全和财产安全。目前,可供采用的边坡支护技术很多,本文主要分析的是预应力锚索、注浆法、挡土墙和抗滑桩的研究现状。四种技术虽是分开分析,但在如今的边坡治理中,强调使用多措施综合治理的原则,从而最大程度加强边坡的稳定性。由此可见,随着科学技术的发展,边坡加固技术将会得到进一步的发展,并逐渐走向完善。

参考文献

- [1] 王晓娟,龙举,詹黔花,等.既有软岩边坡加固治理关键技术研究[J].低温建筑技术,2017(7):71-74.
- [2] 彭华,吴志才.关于红层特点及分布规律的初步探讨[J].中山大学学报,2013,42(5):109-113.