

试析复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用

曹翔宇

北京城建一建设发展有限公司, 北京 100000

[摘要]随着边坡支护技术的发展, 复合锚杆挡墙支护体系在我国的水木工程中得到了广泛的应用。文章将对复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用开展分析, 提出具体的复合锚杆挡墙支护体系应用方法, 希望可以借此提高边坡支护技术水平, 为相关边坡工程提供一定的参考。

[关键词]复合锚杆挡墙; 支护体系; 边坡工程

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2481

中图分类号: TD35;TD804

文献标识码: A

Try to Analyze the Application of Composite Anchor Retaining Wall Support System in Slope Engineering

CAO Xiangyu

Beijing Urban Construction NO.1 Construction Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the development of slope support technology, composite anchor retaining wall support system has been widely used in water and wood engineering in China. This paper analyzes the application of composite anchor retaining wall support system in slope engineering, and puts forward the specific application method of composite anchor retaining wall support system, hoping to improve the technical level of slope support and provide certain reference for related slope engineering.

Keywords: composite anchor retaining wall; supporting system; slope engineering

引言

近年来, 暴雨等极端天气的频繁出现, 导致山体滑坡、崩塌、泥石流等自然灾害多发, 为人民的生命财产安全造成了巨大威胁。边坡支护工程为维护边坡的稳定性, 保障周围环境的安全发挥了重要的作用。复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的应用实现了对传统支护体系的优化, 有利于我国边坡治理能力的提高。

1 设计原则

首先, 不同地区边坡的岩土类型、地质结构、水文情况、气候条件等自然环境因素存在差异, 同时边坡周围的人类活动和建筑物情况也不尽相同, 使得边坡工程具有较大的地域差异性, 在进行复合锚杆挡墙支护体系设计时, 需要遵循因地制宜的原则, 做到具体问题, 具体分析, 使边坡工程与当地环境相协调、相适应, 充分发挥边坡支护的防护效果。其次, 由于复合锚杆挡墙支护体系多应用在永久性边坡工程之中, 其需要在相对恶劣的自然环境中发挥长期、稳定的支护功能, 对安全的要求比临时性边坡工程更高。因此在设计中应该注意体现安全性原则, 增强复合锚杆挡墙支护体系的耐久性, 延长边坡工程的使用寿命, 促进其灾害防护功能的长久、有效发挥。再次, 需要综合考虑当地的施工条件和施工技术水平, 结合边坡实际情况, 在复合锚杆挡墙支护体系设计中体现可行性原则, 为实际施工减少障碍, 促进设计方案的有效落实, 使边坡工程的灾害防护效果得以真正的发挥, 为周围人民的生产生活以及相关工程设施的安全提供保障; 最后, 边坡工程的投资多、工程量大, 在进行设计时, 应该体现经济性原则, 利用复合锚杆挡墙支护体系对边坡支护结构做出优化, 做到在工程质量提高的同时, 降低建设成本, 缩短施工工期, 节约相关的人力、物力, 实现边坡工程社会效益与经济效益的统一^[1]。

2 设计方案

边坡工程施工技术较为复杂, 综合性较强, 复合锚杆挡墙支护结构对施工条件具有一定的要求, 其适用于边坡高度较大, 边坡表层土可以承受锚固力, 且地层对水泥和钢筋腐蚀性较小的地点。为了充分发挥复合锚杆挡墙支护体系在边坡工程中的作用, 需要结合实际对施工方案进行科学合理的设计。在边坡工程设计阶段, 需要对工程地质和水文地质条件进行详细深入的实地勘测, 并根据勘测和试验结果, 考虑边坡高度和周边环境, 对边坡设计方案的合理性、稳定性和经济性进行分析和评价, 以便从中选择效益最佳的复合锚杆挡墙支护方案。另外, 还需要收集与拟建工程地理环境条件类似的边坡工程设计材料, 参考相关的成功设计经验, 提高设计方案的合理性和科学性, 并考虑到当地边坡工程建设的地域特点, 做到因地制宜, 形成适合当地边坡建设需要的设计方案, 不能照搬照抄, 盲目施工。例如,

在边坡地质条件和放坡条件具有显著差异的地点,应灵活地采用分段多种支护形式的设计方案,如可以选择“放坡+复合锚杆挡墙”“土钉+复合锚杆挡墙”等多种组合支护形式,以便最大程度地发挥支护体系对边坡岩土体的支挡作用,提高边坡工程的适应性和安全性,保证边坡建设后的稳定运行^[2]。

3 施工工艺

3.1 抗滑桩和挡土板施工

在施工中,需要将抗滑桩按照设计深度插入滑坡体中,对不稳定岩土进行锚固,使桩墙形成一个封闭的整体,形成对岩土体的拦挡。抗滑桩的施工需要严格按照设计规范进行,以避免在施工过程中引发工程安全问题。并且在施工期间应该进行滑坡监测,整理、分析岩性、地层条件等相关的数据,为施工设计的反思和优化提供信息支持,建立起相应的数据共享网络。在进行施工时,需要保障施工现场水电等基础设施的完备以及场地的平整,将钻机摆放平稳,以保障钻机的正常运行。同时,确保钻头、钻杆和桩径中心在同一铅垂线上,保障钻孔顺直。在钻孔时,可采用间隔3-5桩的方式进行,注意控制钻孔速度,以保证钻进操作的顺利进行,避免塌孔等问题的发生。在钻孔后应及时清理出孔的岩土体,将其移至远离孔口的安全位置妥善堆放,防止其对现场施工造成妨碍,以及放置不当引发安全事故等问题的出现。混凝土灌入应采取一次性分层灌注的方法,并对其进行压实操作。在其后进行挡土板的相关施工时,应该注意谨慎操作,防止因操作不当造成抗滑桩的损坏^[3]。

3.2 锚索和锚杆施工

在施工前,需要对材料和设备进行检查,对于与设计方案不符的部分应进行及时的核查和调整,使其符合设计规范。在使用钻机进行锚杆钻孔时,需要对钻杆的倾斜角度进行调整,以形成直线形钻孔。为了保证钻孔的顺利进行,在难于成孔的情况下需要采取适当的措施,例如,在砂土、黏土等软质土中,可以使用护壁套管对孔口处进行防护,保护孔口在钻进过程中不易坍塌。而在卵石层中,则需要使用金刚钻头进行打孔。在钻孔内进行注浆时,应注意清理钻孔内的土屑,可选用32.5R普规水泥,并参入适量的早强剂,增强水泥的早强效果。在附带套管护壁的情况下,应该注意不要在注浆前拔出套管。

3.3 挂网喷砼施工

在进行挂网喷砼施工前,需要与土方开挖、土钉墙施工等相应的施工工艺保持有序的衔接,必须按照设计要求来进行施工操作,进而确保基坑稳定。其施工工艺流程需要先安装好泄水管、敷设钢筋网、焊接加强筋,做完相关施工后在对坑底将排水系统进行操作。挂网喷砼主要技术要求:第一,钢筋网的编制需要选用HPB300、大约6.5mm规格的钢筋,其钢筋网编制的核心要求需要钢筋始终保持平顺、间距均匀的状态,在利用锚筋和加强筋进行压紧。第二,在挂钢筋网的过程中,为了有效避免油渍等其他外部因素对钢筋网的侵蚀,需要在完成挂钢筋网工作后对钢筋网及时喷C20细石砼,解决钢筋网因长时间裸露产生锈蚀问题,针对局部生锈的情况,根据实际施工情况给予相应的清除,同时对外露的锚杆等金属构件做全喷浆式的封闭防护,从而确保挂网喷砼技术施工顺利的进行。

3.4 坡脚砼挡土墙及截排水沟施工

砼挡土墙技术要求:首先,需要对土墙进行分段设计,从两侧向中间施工,其中护脚挡土墙采取分段跳槽开挖、分段浇筑的施工工艺,并用C25砼做现场浇筑工作,每段施工距离可设置为10m,可根据实际情况适当的缩小,当砼墙强度达到一定的设计强度时,才可以拆模以及下一段挡土墙的浇筑工作;其次,对拆模后墙背方进行回填时,要注意每个回填的厚度不可超过50cm同时检查墙背回填是否符合分层和夯实的施工标准,在挡土墙上浇筑12个小时后,其浇水、浇筑、固化等相关工序至少要做保持7天左右,根据天气变化适当调整此工序的施工次数;最后,针对截排水沟的技术要求,施工人员需要对新修建的排水沟和现有的排水沟等相关的排水工程进行有效的顺接,并在排水沟关键的地方设置沉降缝、伸缩缝和沥青肋,确保后期边坡工程顺利竣工后排水畅通。

4 结论

在边坡工程中运用复合锚杆挡墙支护体系可以有效地增强岩土体结构的稳定性。在实际应用中,应该注意结合具体情况合理的方案设计,掌握施工要点,提高边坡工程的安全性和稳定性。

[参考文献]

- [1]刘跃辉. 矿井复合顶板应力分析及支护措施[J]. 江西化工, 2020(03): 196-197.
- [2]郭永伟. 矿井复合顶板应力分析及支护对策[J]. 江西煤炭科技, 2020(02): 90-93.
- [3]宋乃彬. 深部矿井复合顶板应力分析及支护措施[J]. 机械管理开发, 2020, 35(02): 96-99.

作者简介: 曹翔宇, 性别: 男(1988.08.23-), 毕业院校: 北京工业职业技术学院; 所学专业: 工程测量; 当前招聘单位: 北京城建一建设发展有限公司职务: 工程部部长; 职称级别: 助理工程师