

# 边坡支护技术在土木工程中的应用

姚海珠\* 田 冀

河北省地矿局第二地质大队 河北 唐山 063000

**摘 要:** 土木工程具体施工中, 边坡支护技术是一项常用的施工技术。尤其是在铁路工程的施工过程中, 边坡支护技术的合理应用更是对整体线路施工质量及其安全性起到有效的保障作用。本文将阐述土木工程施工中边坡支护建设的必要性、边坡支护技术的类型以及土木工程施工中边坡支护技术的应用。

**关键词:** 土木工程; 施工; 边坡支护技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0210-4>

## 引言

随着技术的不断创新发展, 在工程项目施工过程中, 有许多先进的科学技术, 其中也在不断应用支护技术, 可以全面提升土木工程的整体安全性与稳定性。与传统的治理技术相比较而言, 边坡支护技术应用优势更加明显, 能够对土木工程进行妥善治理, 有效减少安全事故的发生。在保护土木工程路基高侧坡的过程中, 必须遵循全面设计、初步防治和当地材料的基本原则。充分调查周围的地质条件、气候条件和其他影响因素。

## 1 土木工程施工中边坡支护建设的必要性

土木工程施工中的边坡支护最主要的目的在于保证建设中边坡的安全, 因此就需要使用边坡支护技术来对边坡进行加固及防护, 通过采用合理贴合的边坡支护技术能够有效避免边坡出现崩塌、滑坡等危险问题。在土木工程施工建设中, 会涉及极大的工程量, 周边环境、地质以及地下管线等也极为复杂, 而且在施工建设过程中还会对周边的环境造成一定的影响, 有可能会致使对应地质灾害或工程安全事故发生。基于此, 在土木工程建筑施工的过程中, 为了有效保证挖掘深度能够达到所需的标准, 就应当使用对应的支护技术, 通过这样的方式能够有效提升施工过程中的安全系数, 避免发生工程安全事故, 而且这一方式还能有效提升建设工程质量, 使得建筑基坑周围的土体能够维持在一个稳固的状态中<sup>[1]</sup>。毕竟在基坑施工建设的过程中, 若没有做好对一个的边坡支护, 那么就容易导致土方稳固度达不到既定的标准, 继而出现崩塌或滑坡现象, 这会影响到整个建筑工程的施工进度及质量, 同时还会对施工人员的生命造成一定的威胁。另外, 在土木工程施工中其地质及周边环境等方面会依据地区、地域的不同而有所不同, 因此, 在实际应用边坡支护技术时需要依据现场的实际情况及施工要求使用合适的边坡技术, 以此来保障施工的安全及高效性。

## 2 边坡支护技术类型

### 2.1 锚杆支护技术

锚杆支护技术是土木工程施工过程中广泛应用的边坡支护技术措施之一, 主要涵盖挡土墙以及土层锚杆施工措施两个主要类型。锚杆的材质需要根据不同的施工现场资源配置条件, 选择性价比最高的材料和设备, 才能够有效连接土墙结构和土层结构, 并有效固定基坑边坡的整体结构, 同时还能够适度增强边坡的承载能力。但是在配置锚杆材料的过程中, 需要及时关注机械设备的所在位置, 避免出现滑坡等安全问题。在运用锚杆支护技术方案的过程中, 需要严格测定基坑深度的合理范围, 若超出7m, 则不能够单独使用此项技术, 会产生较多坍塌或者滑坡等安全事故问题。在利用锚杆材料和设备进行边坡支护施工作业的过程中, 还需要重点关注挡土墙以及压力施加位置之间存在的密切联系<sup>[2]</sup>。

### 2.2 地下连续墙技术

地下连续墙技术采用钢筋混凝土或素混凝土作为主要施工原料, 其支护结构的稳定性和承压效果更佳, 能适应除熔岩区域外的各种复杂地质条件, 被广泛应用于地下水位较高的深厚软土地层工程区域。该技术不仅支护效果好,

\*通讯作者: 姚海珠, 1989年3月, 汉族, 女, 唐山市滦南县, 河北省地矿局第二地质大队, 技术员, 中级工程师, 本科, 研究方向: 水文工程地质。

而且对基坑起到挡土止水、减少地面沉降的作用。除造价较高的水位低、地下管线少的岩溶地形外,该技术适用于所有软弱地层或建筑物密集区域,且基坑开挖无需放坡,为混凝土浇筑开挖好符合标准的沟槽后,即可进行混凝土的浇筑施工,无需进行结构支护和混凝土养护施工,不会对周围建筑、地下管线等造成伤害,在夜间、低温条件下仍然适用。地下连续墙结构不仅具有防水、防渗的作用,而且可以稳固工程结构挡土、支撑体系<sup>[3]</sup>。

### 2.3 土钉支护技术

在土木工程施工建设中使用土钉支护技术最大的目的在于其能够有效确保土地的稳健度及整体性,进而使得工程质量得以保证。在项目施工建设过程中,因外力等其他因素的影响,极易导致建设过程中出现坍塌现象,但在使用土钉支护技术后,会使其在特定的作用下加强对边坡的防护作用,进而对土方的整体性进行合理的把控。基于此,在使用土钉支护技术时需要先仔细查看施工现场的情况,然后对土钉支护方面进行一定的预估,以促使其能够合理地应用到土木工程施工建设中的边坡支护中。另外在实际的操作中,需对土钉的埋深进行一个合理的把控,以便确保后续工程合理、高效以及安全的开展。

## 3 土木工程施工中边坡支护技术的具体应用

### 3.1 结构实际搭建

在边坡工程项目治理中,主要包括三个搭建阶段,分为牢固阶段、自由阶段以及矛头阶段,在结构搭建中,需要准备好模具、支架承载板、注浆板和钢绞线等。在搭建之前,施工部门需要对施工现场的土木工程施工性质进行深入勘察,明确具体的施工特点,避免因结构不合理设计,而对整个土木工程安全支护效果产生影响,施工人员需要保证锚索的锚更加的安全,稳定提高岩体滑动面的整体施工范围,还需要对锚固体进行全面的分析,在施工阶段要加强牢固阶段的灌浆作业处理,在灌浆的同时要保证对压力严格控制。

### 3.2 地质条件监测

在土木工程的施工现场,地质条件监测工作需要贯穿全程,也是全过程管理模式中非常关键的工作内容之一。尤其对于软土地基或者深基坑施工现场而言,需要全面分析不同地基结构的实际承载能力,才能够确保后续施工项目顺利进行。在地质条件监测过程中,需要充分借助多种专业的仪器设备,还可以利用GIS系统等计算机软件,将不同地理区域的气候条件、土壤地质条件、水文地质条件等相关内容进行严格控制,充分保障施工现场环境的稳定性和可靠性。为避免土木工程施工过程中出现多种地质灾害问题,需要将地质条件的实时监测工作进行精细化监管,确保本地区地质条件的稳定性以及土壤结构的稳定性。在地质条件监测过程中,还需要重点关注存在明显变化的岩土层结构位置,并及时采取应急处理方案,保障其余施工项目的稳定进行<sup>[4]</sup>。

### 3.3 钻孔施工

潜孔钻成孔技术,在松软保水或岩层破碎等位置的钻进过程中,为避免塌孔现象,一定要通过跟管钻进技术来进行施工。钻进过程中应选择风动钻进,严格禁止水钻钻进,以保障孔壁的粘结效果,防止边坡岩体恶化影响工程地质,钻进速度应该按照锚固地层实际情况和钻机实际性能来加以控制,以避免钻孔变形所导致的下钻困难或者意外情况。钻进过程中,应做好各个钻孔钻进状态、地层变化及地下水等的各项施工情况记录。对于地层松散或者碎石地质,钻进中应选择管套跟进技术。如果出现钻进不良或者塌孔现象,应立即停止钻进,并及时采用固壁灌浆技术进行处理,在水泥浆完成初凝之后才可以重新钻进。在此过程中,应保障孔位、深度及倾斜度与设计相符。

### 3.4 边坡支护技术在深基坑支护施工中的应用

边坡支护工程施工前,应制定科学合理的施工方案,明确各施工环节的工作内容和工作目标,并以此作为施工人员实际工作的指南。因此,边坡支护技术人员在制定施工方案时,要保证每个细节与现场实际情况一一对应,技术人员应提前深入现场,了解土层状态、周围环境等情况,作为施工方案制定的基础,然后,综合考虑施工进度、质量、成本等因素,通过优化调整达到最佳平衡。边坡支护施工方案应明确土木工程中所使用的具体边坡技术、技术标准、施工流程及相应的材料、设备等,技术标准和质量控制点应根据不同的边坡支护技术区别对待,保证不同边坡支护技术的最佳应用效果。

### 3.5 对边坡面优化处理

在边坡施工处理中,施工人员需要利用喷射设备对混凝土喷射到镀锌铁丝网中起到有效的加固,在完成喷射混凝

土操作后,应该保证混凝土的平顺状态,及时做好修复工作,为后续的土木工程治理提供重要的基础。当前发展阶段下,土钉支护施工技术在土木工程施工过程中的应用非常广泛且普遍。通常情况下,利用土钉支护施工技术,能够有效节省施工材料与资源,降低施工成本资金投入,从而有效提升施工单位自身的经济效益与社会收益。同时,土钉支护施工技术施工操作较为灵活便利,有效节省施工时间,缩短整体施工工期,并且该项结构具备了良好的抗震性能,确保了土木工程施工的安全稳定性。通过土钉支护施工技术的应用,还能够节省对施工现场的占地面积,减少施工空间,适宜开挖工程,且适用性能较强。此外,土钉支护施工技术在应用过程中需要较多的钉子作为施工材料,必须重视起钉子自身的性能与质量问题,确保土木工程施工质量,提高安全稳固性。

#### 4 结束语

土木工程施工中的边坡支护技术应用,需要建立在全过程管理机制的基础之上,才能够进一步优化与完善基坑作业流程。实施有效的边坡支护技术,能够为建设内容提供更加可靠的安全保障措施,实时分析和解读地质条件的约束和限制情况。在边坡支护技术实施阶段,需要充分利用多种专业的仪器设备,定期检测和检验边坡支护结构的稳定性和承载能力,并对支护结构对地基结构造成的作用力进行实时检测,确保地基结构的承载能力能够实现稳定提升。

#### 参考文献:

- [1]吕宋贤.边坡支护预应力锚索施工技术浅析[J].中国住宅设施,2020(12):125-126.
- [2]张爱玲.边坡支护技术在土木工程施工中的应用[J].中国新技术新产品,2020(24):100-102.
- [3]杨志.边坡支护技术在土木工程中的应用[J].住宅与房地产,2020(29):126+128.
- [4]林艳贺.建筑工程中的深基坑支护施工技术应用探索[J].房地产世界,2020(18):127-128.