

# 土木工程施工中边坡支护技术的应用

邵迪 刘洋

郑州市公路工程公司 河南 郑州 450000

**【摘要】**随着城市化进程不断加快,市区地区建筑施工对土壤的破坏越来越严重,同时也对边坡的稳定性带来了巨大的挑战。在边坡稳定性问题上,采用科学合理的边坡支护技术尤为重要。随着技术的不断发展,各种新型边坡支护技术的应用日益广泛,有利于提高边坡稳定及土木工程施工质量,降低施工成本,有必要深入研究和探讨边坡支护技术的应用。本文旨在探索土木工程施工中边坡支护技术的应用,为实际工程提供参考和借鉴。

**【关键词】**土木工程;边坡支护技术;应用

## 引言

现阶段,我国建筑行业取得了优秀成绩,土木工程施工技术也得到了不断提高,但在土木工程施工过程中仍然会受到一些因素影响,这就需要加强边坡支护技术有效应用,为土木工程施工质量提供保障。在进行边坡支护技术应用过程中,对施工现场环境进行考虑,选择合理施工技术进行边坡施工,确保边坡土体稳定性和安全性,为城市居民生活和生产提供保障。

## 1. 边坡支护技术在土木工程施工中的应用价值

在土木工程中开展施工作业期间,合理应用边坡支护技术能够减少不利因素对工程施工环节造成的不利影响。例如:土木工程大面积塌陷、工程地面后期塌陷、土质条件欠缺等诸多问题,在对作业人员生命安全造成威胁的同时,也会导致施工企业在经济层面面临较为严重的损失。另外,降雨量相对较大,导致河水水位上涨,亦或是一些不可抗拒性的自然灾害等突发状况如若发生,必然会对土木工程在施工环节的进度、安全、质量形成不利影响。然而,对边坡支护技术予以合理应用,能够有效削弱或避免上述不利因素所引发的负面影响,有针对性的提升土木工程在施工环境的质量和效率。

伴随我国现代化科学信息技术和土木工程施工作业技术发展速度不断加快,土木工程在施工环节对技术水准也提出了更高层次的要求,同时在安全层面也衍生出了不同程度的问题,对边坡支护技术予以合理应用,能够最大限度的提高土木工程在施工环节的安全,降低安全事故的产生几率,规避其他不利因素形成的负面影响,合理提高施工作业进度。

## 2. 土木工程施工中边坡支护技术的应用

### 2.1. 加筋土挡土施工技术

加筋土挡土施工技术实质上就是将土、筋带、面板作为主要填充材料,将三种材料进行有效结合,制造出复合性的支挡结构,然后将拉结筋在土质内部进行均匀

布置的技术,该技术关键点是通过土体与拉结筋产生摩擦作用,使土体整体强度得到有效增强。加筋土挡土施工技术在应用过程中具有很多优势,首先,加筋土挡土施工技术操作简单,对填充材料需求量非常少,对现场施工场地使用面积要求小,在一定程度上减少了成本投入。其次,该技术不需要具有很强地基承载力,由于加筋土挡土墙抗震性能非常高,加筋土挡土墙施工技术也可以应用到大型路堤墙施工工程中。最后,需要对整个加筋土挡土墙施工过程和填充材料质量进行严格要求,确保填充材料与拉结筋之间相互作用,使边坡支护能力充分发挥出来。

### 2.2. 土钉墙支护施工技术

土钉墙支护施工技术属于支挡体系,该技术实际上就是进行抽筋,然后对坡面进行喷射,将抽筋和喷射过程中的混凝土材料形成边坡支护体系,能够有效增强土地稳固性和强度。土钉墙支护施工技术其具备以下特点:首先,该技术施工操作过程非常简单,在一定程度上能够提高施工效率,缩短施工周期;其次,与其他土木工程边坡支护技术相比,土钉墙支护施工技术牢固效果要更明显。在整个边坡支护体系中,其核心受力构件是土钉,在提前钻成的斜孔内,将细长金属杆放入其中,然后对土钉钉端进行焊接,最后在所有斜孔内进行注浆作业完成封填。因此,在对土木工程进行边坡支护施工过程中,土钉墙支护施工技术应用范围最广<sup>[2]</sup>。

### 2.3. 重力式挡土墙施工技术

重力式挡土墙施工技术实际上就是在挡土墙作用下,对土体所施加的压力进行有效抵抗的技术。但是,这种边坡支护施工技术具有一定局限性,一方面,使用范围仅局限于边坡较低或平稳地区,对于边坡较高地区不能采用重力式挡土墙施工技术进行边坡支护施工;另一方面,重力式挡土墙施工技术对地基承载力要求比较高,再加上挡土墙自身重量很大,使得该技术使用范围受到一定限制。在应用重力式挡土墙施工技术时,首先

就需要砌成挡土墙，可以用片状石或块状石作为材料，也可以在施工现场进行钢筋混凝土浇筑。挡土墙由于其外形结构不同可以分为不同类型，主要包括倾斜型、台阶型和直立型三种类型。虽然重力式挡土墙施工技术具有一定局限性，但是该技术施工工艺过程非常简单，并且砌成挡土墙的材料非常容易获取，适合在具有丰富石料储备地区进行应用。同时，重力式挡土墙施工技术具有较强经济性，在一定程度上节约了施工成本，为建筑企业创造出良好经济效益。

#### 2.4.逆作拱墙施工技术

逆作拱墙施工技术实际上就是采用自上而下的方式，对非闭合拱圈挡土结构和水平闭合拱圈挡土结构分多段或多道进行逆作施工的技术。该技术应用主要原理是根据土压力没有集中力、土压力容易受到深度变化而导致线性变化的特点，将拱墙结构做成不同形状，然后把曲线围成闭合拱圈对基坑进行支护。当基坑周边出现无法进行起拱情况时，可以在能够进行起拱的基坑周边进行拱圈支护，然后在无法进行起拱的基坑周边利用钢筋建立支护结构。由于拱圈上的土压力与平衡作用、自动调节能力进行有效结合，在一定程度上减少了挡土结构失衡的概率，有效增强了挡土结构本身强度，同时，由于基坑口水平位移距离相对较短，从而使得基坑支护可靠性得到有效加强。因此，加强对逆作拱墙施工技术的应用，能够有效提高基坑支护质量和安全性。

#### 2.5.扶壁式挡土墙施工技术

该技术在应用时，挡土墙属于悬臂式的挡土墙，为了让其可靠性得到有效保证，需要沿着墙的力臂，以一定的间隔为力臂设置相应的扶臂结构，用来连接力臂和踵板，形成一个力度更强的边坡支护架构，由此让悬臂式挡土墙边坡架构在维稳环节的优化效果得到有效保证。其中，技术在应用环节，需要构建悬臂式挡土墙，墙体是钢筋混凝土的材质，且具备构造简单、质地轻的特征，施工便捷度相对较高，能够更好的适应软土地基等诸多工作状况。同时，因为该挡土墙的断面尺寸相对较窄，不需要占据相对较大的空间，所以在建设空间有

限的工程支护环节可以予以合理应用，比如在填方相对较高的路段路堤维护稳定工程中。技术在应用期间，挡墙结构当中的踵板主要用来抵抗倾覆作用力、边坡滑动和位移。扶壁和竖板的主要作用是抵御土体产生的剪力和弯矩力，就整体角度来讲，该挡土墙结构能够满足6~12m的高边坡在支护环节的要求。技术应用期间需要注意，如果施工场地属于石料相对较为匮乏的区域，挡土墙的高度不能超过6m，如果高度超过4m，需要额外加设板肋，而且技术在施工环节，尽可能应用整体灌注的方法来建立挡土墙结构，情况必要时也可以选择应用拼装的方法展开施工作业，但是严格禁止在地震烈度高于8度、地质状况不良的位置应用拼装作业方式。另外，该技术在应用之前，作业方需要充分思考，扶壁式挡墙支护需要消耗相对较大的水泥和钢筋等材料，此技术在施工环节作业成本相对较高，由此需要充分思考项目的整体经济状况，明确工程成本是否能支撑该技术的应用。

#### 3.结束语

综上所述，土木工程具体开展施工作业期间，边坡支护技术属于一项核心技术，伴随社会经济发展水平不断提升，行业在发展层面随之面临全新的挑战。由此，需要有关人员对此予以重点关注，深层次的研究和分析当前土木工程在施工环节的诸多边坡支护技术，在保证土木工程施工作业质量的同时，不断创新和优化施工技术，确保边坡支护技术在土木工程施工作业中发挥出自身的最大价值。

#### 【参考文献】

- [1]程亮.土木工程施工中的边坡支护技术探讨[J].砖瓦世界,2020,(12):62.
- [2]李新克,梁凯.土木工程施工中的边坡支护技术探讨[J].现代商贸工业,2021,42(33):2.
- [3]黄丽云.土木工程施工中边坡支护技术的应用[J].建筑技术研究,2021,4(2):11-12.
- [4]王连勇.土木工程施工中边坡支护技术的运用[J].工程技术研究,2020,5(8):2.