

边坡工程中支护结构形式浅析

霍小晓

四川建筑工程有限公司 四川成都

摘要:对工程支护施工时,施工企业需要根据工程建设特点,选择合适支护形式,并提高支护结构应用稳定性,避免施工期间出现施工缺陷和安全性问题。目前我国工程建设范围正在不断扩大,也对各项施工技术运用提出了更高要求。在选择边坡支护技术时,施工企业需要根据工程建设要求,对技术应用效果科学评估,要选择合适施工技术,才能降低安全事故问题发生概率,确保项目投入使用之后,能够创造更多综合效益,基于此,就工程中边坡支护技术进行相关分析和探讨。

关键词:边坡工程;边坡支护;技术

要想提高工程建设质量和效率,施工企业就要引进更加先进边坡支护技术,并加强技术应用管理。施工企业要在现有技术基础上,对其全面更新和优化,并且选择合适机械设备,提高工程建设质量和效率。在对边坡支护环节管理时,施工企业需要组建专门监督小组,对不规范作业行为及时发现和解决,避免出现严重安全性事故问题。因为在进行工程施工时,基坑挖掘深度正在不断提升,增加了项目建设难度。施工企业需要做好风险控制,才能促进边坡施工顺利开展。

一、土工程中边坡支护技术应用特点

在进行工程建设时,边坡支护施工技术主要是构建支撑系统,为基坑作业提供充足安全保障。这项技术在应用期间,需要选择合适施工材料,构建完善支撑体系,提高基础建设质量和效率。施工企业需要严格按照支护技术应用要求,选择合适材料,并构建完善钢结构。例如可以选用合适钢筋混凝土材料和钢管材料,搭建完善支撑结构,并提高结构支撑效果。目前大多数工程施工期间,选用的支护技术是通过端孔罐装和水泥搅拌器设备以及地下搅拌桩组合而成,将其作用于深基坑支护作业中,可以提高地基项目承压能力,而且能够为后期维护工作开展提供有效支持。在对一些基坑挖掘深度比较大的工程支护施工时,施工企业还要构建完善防水系统,促进项目顺利发展。如果项目建设期间,深基坑支护结构出现漏水问题或者地下水位过高,对施工行为产生不良影响,就会导致支护结构应用稳定性下降,会引发漏水问题,还会延误施工工期,引发严重经济损失。施工企业需要选择合适挡水支护技术,为支护施工提供充足防护。采用挡水支护施工形式,可以降低渗漏问题发生几率,还可以提高支护结构应用稳定性。工程建设与施

工期间,经常会出现裂缝、变形、不均匀沉降、塌方和附属结构物变形问题。因为在挖掘深基坑时,随着基坑开挖深度加大,土体原有的荷载平衡被打破,土体变化是不可避免的。由于受自身重力及其他力影响,土地会达到一个新的平衡,往往由于受力不均衡,边坡极易失稳。一旦出现边坡失稳现象,就会增加安全事故发生几率,会对施工人员生命安全、施工机械安全稳固等造成严重威胁,所以施工企业应对土体进行加固,构建挡土结构。施工企业在构建挡土结构时,需要选择合适支护施工技术,并且将其贯穿于项目建设全过程。选用挡土系统支护施工技术建设工程,可以降低变形和塌方问题发生概率。这项技术是利用钻孔注浆机和水泥搅拌机以及钢板桩组成阻隔墙,能够对外界土层和深基坑支护系统有效隔离,避免支护结构在应用期间,受到土层压力影响,引发塌方和变形问题。

二、工程边坡支护技术形式

2.1 挡墙

挡墙是边坡工程中最常见和常用的支护结构形式之一。挡墙根据材料的不同可分为重力挡墙、钢筋混凝土挡墙和预应力混凝土挡墙等。挡墙的主要作用是通过其自身的重力和抗倾覆力,阻挡土方体的下滑和倾斜,保证边坡的稳定。在选择挡墙时,需要根据边坡的高度、坡度、土体性质等因素进行综合考虑。

优点:

1) 施工简单、成本低廉。挡墙的施工相对简单,可以通过模板、钢筋和混凝土等材料进行搭建。由于材料和施工工艺的广泛应用,挡墙的成本较低。

2) 具有良好的稳定性。挡墙以其自身的重力和抗倾覆能力来保障边坡的稳定,能够有效防止土方体的滑坡。

缺点:

1) 空间占用较大。挡墙需要具备一定的宽度和长度来兼顾稳定性和结构强度, 因此会占用一定的土地空间。

2) 挡墙高度有限。由于挡墙自身的结构限制, 其对边坡高度的支护有一定的限制, 过高的挡墙会增加工程的复杂性和成本。

3) 对土体性质要求较高。挡墙对土体的性质要求较高, 特别是土体的强度和稳定性, 需要进行细致的设计和计算。

2.2 保面墙

保面墙是一种常用的边坡工程支护结构形式, 以支撑边坡表面的土层, 保持边坡的平整和稳定。保面墙可以根据材料的不同分为钢筋混凝土保面墙、砖石保面墙、土工格栅保面墙等。

优点:

1) 适用性广泛。保面墙适用于各种边坡类型和土质条件, 可以根据实际情况选择不同类型的保面墙, 例如在较软土质边坡中使用土工格栅保面墙, 而在较硬土质边坡中使用钢筋混凝土保面墙。

2) 提供美观的边坡外观。保面墙通常具有较强的抗风化和抗腐蚀能力, 能够保持边坡的平整、美观和自然。

缺点:

1) 施工复杂。保面墙的施工相对比较复杂, 需要进行土质的挡土和支撑结构的构建, 需要一定的施工工艺和技术。

2) 对土质条件要求较高。保面墙需要具备一定的承载能力, 需要对边坡的土质条件进行详细的分析和计算, 确保施工过程中的稳定性和安全性。

3) 初期投资较高。相比于其他支护结构形式, 保面墙的初期投资较高, 主要是由于施工工艺和材料的使用要求较高所致。

2.3 拉桩

拉桩是一种以桩体的拉拔能力来支撑边坡的支护结构形式。拉桩通常由钢筋混凝土桩体和锚杆组成, 通过桩体的插入和锚杆的拉拔来增加边坡的稳定性。

优点:

1) 适用范围广泛。拉桩适用于各种边坡类型和土质条件, 特别适用于边坡高度较大、土质较软、存在滑坡隐患的情况。

2) 提供较好的整体稳定性。拉桩能够通过桩体的插入和锚杆的拉拔, 增加边坡的整体稳定性, 有效抵抗土体的下滑和滑动。

缺点:

1) 施工复杂。拉桩的施工需要进行钻孔、灌注混凝土和拉拔锚杆等复杂的施工工艺, 需要一定的施工技术和设备。

2) 初期投资较高。相比于其他支护结构形式, 拉桩的初期投资较高, 主要是由于施工工艺和材料的使用要求较高所致。

3) 对土质条件要求较高。拉桩需要对边坡的土质条件进行详细的分析和计算, 确保桩体的插入和锚杆的稳定性和安全性。

2.4 喷锚

喷锚是一种利用锚杆和喷射混凝土组成的支护结构形式, 通过锚杆的锚固和喷射混凝土的填补, 增强边坡的整体稳定性和抗滑性。

优点:

1) 施工灵活性高。喷锚适用于较复杂的边坡形态和土质条件, 施工过程中可以根据实际情况进行调整和修改, 可以灵活应对各种情况。

2) 提供良好的整体稳定性。喷锚可以增强边坡的整体稳定性, 通过锚杆的锚固和喷射混凝土的填补, 提高边坡的抗滑性。

缺点:

1) 需要挖掘大量的土体。喷锚需要挖掘较大的工作面积, 如果边坡高度较大、工程规模较大, 施工难度较大, 成本也会相应增加。

2) 喷锚材料的选用要求较高。喷锚的材料选用对稳定性和安全性产生重要影响, 需要进行详细的材料选择和质量控制。

2.5 锚杆

锚杆是一种利用钢筋混凝土或钢材杆件的强度和抗拉能力来支撑和加固边坡的支护结构形式, 可以作为其他支护结构形式(如挡墙、保面墙)的补充和加固方式。

优点:

1) 适用范围广泛。锚杆可以适用于不同土质条件和边坡形态, 是解决边坡工程安全问题的一种重要手段。

2) 施工较为便捷。锚杆的施工相对较为简单, 只需要进行钻孔、灌浆和锚固等简单工序即可完成, 可以大大减少施工时间和施工成本。

缺点:

1) 对土质条件和锚固效果的要求较高。锚杆对土质条件和锚固效果有一定的要求, 需要进行详细的设计和计算, 保证锚固的稳定性和安全性。

2) 支撑高度的限制。由于锚杆支撑边坡的高度和深度限制,无法处理边坡工程中高度过大的边坡问题。

边坡工程中的支护结构形式是边坡工程安全的关键措施,选择合适的支护结构形式是保证工程稳定性、安全性和经济效益的重要因素。本论文针对常见的支护结构形式进行了综述和对比分析,主要包括挡墙、保面墙、拉桩、喷锚和锚杆等。在不同的工程情况下,可以通过选择合适的支护结构形式来提高工程的稳定性和安全性,并达到最佳的经济效益。

三、结语

综上所述,在对工程中边坡支护技术应用重点和难点全面了解之后,施工企业需要制定针对性技术管理体系,确保边坡支护环节能够有效衔接,提高项目建设水平。施工企业要根据现场作业情况,对现有技术应用形

势适当调整,并提高支护结构应用稳固性。为了防止边坡支护期间出现塌方和变形等问题,施工企业还需要做好安全管理,降低事故发生几率。施工企业要加大资金投入力度,并加强技术研发,为边坡支护施工提供充足技术支撑。

参考文献:

[1]石永雷.探讨土木工程技术管理与工程造价[J].大众标准化,2022(05):43-45.

[2]周星志,郭义,彭泽华,等.长沙市某深厚填土边坡支护结构设计与分析[J].勘察科学技术,2021(05):26-29+34.

[3]何少琼,张太乐,雷凤,等.山区公路路基边坡稳定性分析及支护设计的实例[J].科技与创新,2020(17):146-147.