

市政工程深基坑支护施工关键技术研究

任高飞

中国二十冶集团有限公司 上海 201900

【摘要】随着我国社会经济的迅猛发展,城市基础设施的建设逐渐难以满足日益增长的人口需求,城市地面空间拥挤的问题愈发严重,所以地下空间的开发使用逐渐成为一个不可避免的趋势。在市政工程项目中的深基坑施工过程中,地下环境较为复杂,安全风险较大,难以保障深基坑施工质量,所以深基坑施工技术的研究已经成为我国城市建设进程中的重要课题。在城市深基坑施工中,土体的开挖不仅会对基坑内正常作业造成影响,还会在一定程度上威胁基坑周围建筑的稳定性。为便于基坑挖土,同时避免坑内与坑外的土地发生移动现象,需要重视基坑支护技术。

【关键词】市政工程;深基坑支护;关键技术

1 深基坑支护施工特点

1.1.风险大

支护结构具有整体性和稳定性特点,在市政工程中得到了广泛应用。由于地下工程环境较为恶劣且地下管线纵横交错,施工过程复杂多样等原因导致其存在着许多安全隐患问题。因此,加强对支护结构的研究有着重要意义。若深基坑支护工程存在不均匀沉降现象,会造成整个基坑及周边建筑出现不同程度的破坏,如基础下沉、坑底隆起以及支撑变形过大等问题,进而影响到周围居民生活质量。

1.2.区域特性

各城市施工环境存在明显的差异性,为了确保道路工程施工质量,在进行设计和规划时必须考虑到实际情况。通过对水文特征、土质特性等方面分析可知,深基坑支护的选择与开挖过程中会受到多方面因素影响。因此,需要结合当地地形地貌及地质条件,合理开展工程结构设计工作。

1.3.综合性

市政工程中,深基坑支护较为复杂,主要包括地下连续墙施工技术,预应力锚索和锚杆应用,土钉墙等多种支护形式。具有综合性较强等特点,同时也是一项技术性要求较高的工作,所以要做好相关工作必须掌握好各个环节的要点与细节问题,确保能达到预期目标,保证工程质量。

2 市政工程深基坑支护施工关键技术

2.1.预应力锚杆支护技术

预应力锚杆支护通过预先在土体内埋设锚杆,并对锚杆进行张拉预应力,使锚杆与土体之间形成紧密的摩擦力,起到加固土体的作用,从而保证基坑的稳定性和安全性。预应力锚杆支护在基坑周边挖掘出锚孔,然后

在锚孔内埋设锚杆,并固定锚杆的底部,随后施加预应力,拉紧锚杆,使之与土体形成摩擦力,增加土体的承载力和稳定性。最后用注浆等方法对锚孔和周边土体进行加固和加密,保证基坑的稳定性和安全性。预应力锚杆支护技术具有支撑力度大、施工周期短、耐久性好等优点,是深基坑支护中的一种重要技术。然而,该技术也存在一些缺点,如施工难度较大、对施工工人技术要求高等问题。

2.2.钢板桩技术

钢板桩技术基本原理是将钢板桩钉入土体中,形成支撑结构,从而保证基坑的稳定性和安全性。钢板桩技术要在基坑周边挖掘出桩孔,并将钢板桩钉入桩孔中,直至到达预定深度。随后,通过连接器将钢板桩连接成一个整体支撑结构,形成一个封闭的钢板桩墙,以防止土体坍塌。最后用注浆等方法对桩孔和周边土体进行加固和加密,保证基坑的稳定性和安全性。钢板桩技术具有支撑力度大、施工周期短、适应性强等优点,是深基坑支护中的一种重要技术。然而,该技术也存在一些缺点,如支撑结构强度和稳定性难以保证、施工过程中易受现场环境和施工工艺等因素影响等问题。

2.3.土钉墙技术

土钉墙技术是通过在土体中钉入钢筋或钢索,并与土体形成摩擦力,从而形成一个具有一定抗拉能力的支撑结构,保证基坑的稳定性和安全性。土钉墙技术的具体施工步骤为:首先在基坑周边钻掘孔洞,然后将钢筋或钢索钉入孔洞中,并将其固定在土体中,随后在钢筋或钢索上施加预应力,形成一定的抗拉能力。最后,将土壤用水泥浆等材料填充密实,使钢筋或钢索与土体之间形成紧密的结合,形成一个整体的支撑结构。土钉墙技术具有支撑力度大、施工周期短、适应性强等优点,是深基坑支护中的一种重要技术。

然而,该技术也存在一些缺点,如土钉长期受力易产生疲劳、对土壤的强度和稳定性要求高等问题。

2.4.深层搅拌桩支护技术

深层搅拌桩基本原理是通过将水泥和土壤混合后钻入土体中,形成具有一定承载能力和稳定性的支撑结构,从而保证基坑的稳定性和安全性。在施工时,首先在基坑周边钻掘孔洞,然后将水泥和土壤混合并钻入孔洞中,形成搅拌桩。随后,通过钻机将搅拌桩旋转至设计深度,并逐层打入土壤中,形成一个整体的支撑结构。最后,对搅拌桩和周边土体进行加固和加密,保证基坑的稳定性和安全性。深层搅拌桩支护技术具有支撑力度大、施工周期短、适应性强等优点,是深基坑支护中的一种重要技术。然而,该技术也存在一些缺点,如对施工人员技术要求高、土壤水分控制难度大等问题。

2.5.排桩支护技术

排桩支护技术通过在土体中钻孔并灌注混凝土,形成钢筋混凝土排桩支撑结构,从而保证基坑的稳定性和安全性。排桩支护技术的具体施工步骤为:首先在基坑周边钻掘孔洞,并将钢筋或钢管安装在孔洞中。随后,将混凝土灌注至孔洞中,使其充实孔洞,并与钢筋或钢管形成一个整体的支撑结构。最后,对排桩和周边土体进行加固和加密,保证基坑的稳定性和安全性。排桩支护技术具有支撑力度大、稳定性好等优点,是深基坑支护中的一种重要技术。然而,该技术也存在一些缺点,如施工难度较大、排桩长度受限制等问题。

2.6.地下连续桩支护技术分析

地下连续桩支护是在土体中钻孔并灌注混凝土,形成钢筋混凝土地下连续桩支撑结构,从而保证基坑的稳定性和安全性。地下连续桩支护时,首先在基坑周边钻掘孔洞,并将钢筋或钢管安装在孔洞中。随后,将混凝土灌注至孔洞中,形成地下连续桩支撑结构。最后,对地下连续桩和周边土体进行加固和加密,保证基坑的稳定性和安全性。地下连续桩支护技术具有支撑力度大、稳定性好等优点,是深基坑支护中的一种重要技术。然而,该技术也存在一些缺点,如施工难度较大、地下连续桩长度受限制等问题。

3 结束语

深基坑支护技术在市政工程中的应用有利于提高城市基础设施建设水平,促进我国社会经济发展。在今后的发展中,相关工作人员应加大对市政工程深基坑支护施工技术研究力度,结合具体工程实际情况选择合适的支护方式,保证工程项目质量及安全运行。

【参考文献】

- [1]姜铁波.高层建筑工程深基坑支护施工技术要点分析[J].四川水泥,2023(1):147-149.
- [2]王继海,韩翔宇.浅谈市政工程深基坑支护技术及施工要点[J].住宅产业,2021(10):36-38.
- [3]张晨曦.市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J].建材与装饰,2020(16):25,27.