

# 探讨深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用策略

褚亚朋

(山东黄河工程集团有限公司, 山东 济南 250000)

**摘要:** 目前, 深基坑施工技术已经被广泛应用, 它不仅关系到施工项目基础设施建设, 而且关系到整个施工项目的稳定性。因此, 深基坑支护的合理规范性尤为重要, 应结合深基坑支护施工技术, 选择合适的处理方法, 以确保施工作业能达到最佳效果。本文对深基坑施工技术进行深入研究, 旨在为建筑业的发展提供有效支持, 促进深基坑支护施工技术的应用及进一步发展。

**关键词:** 建筑工程; 深基坑支护; 施工技术; 策略  
**中图分类号:** TU753 **文献标志码:** A



随着城市化发展进程的不断加快, 人们对建筑质量的要求日益提高。因此, 在施工过程中, 必须特别注意深基坑支护的重要性, 它不仅直接影响建筑的安全性和可靠性, 而且影响周围环境的安全。深基坑支护施工技术有很多种, 在使用这些技术时, 只有根据建筑工程的具体情况, 遵守施工技术的关键步骤, 才能让它们发挥最大的效果。

## 1 深基坑支护施工技术的特点

### 1.1 区域性

由于地质条件和水文条件的差异, 土壤的特征会发生变化, 这可能严重影响深基坑的建设。为确保建设的顺利完成, 我们需要采取有效的措施, 如加强泥土的监测等, 以确保建设的安全可靠。为实现最优的地基保护效果, 在区域性的基坑支护施工过程中, 应充分考虑当地的土壤特征, 综合分析各种因素, 制定适当的深基坑支护方案, 以确保施工过程的安全和可靠, 实现预期的目标。

### 1.2 复杂性

在开始深基坑支护施工前, 为更好地了解建筑物的地质状况, 我们应该派遣专业的技术人员进行系统测量和分析。借助这些工作, 我们可以收集相关的数据, 并确保它们的准确性和可靠性。只有通过这些措施, 我们才能确保深基坑支护施工的方案是最优的, 从而让这项技术的支护效果达到最大化, 为深基坑支护的安全性和可靠性提供保证。随着技术的进步, 朗肯土压法和库仑土压法已成为建筑工程深基坑支护施工中最常用的土压测量方法。它们均具有良好的科学

依据, 但也存在一些不足。因此, 在实践中, 必须加强对这些方法的监督, 以确保测量结果的准确性和可靠性<sup>[1]</sup>。

### 1.3 风险性和随机性

在某种程度上, 深基坑支护工程只是作为辅助工程的一部分, 但它也可以作为临时工程。然而, 为了确保工程的质量和安全性, 我们必须对深基坑施工过程进行严格监督和管理。由于临时性的需求, 许多施工单位只考虑节省成本和施工时间, 而忽略深基坑的支撑施工质量, 结果导致许多情况下深基坑的安全性和稳定性都未得到满足, 从而增加施工风险。

## 2 深基坑支护中存在的一些问题

### 2.1 设计与实际不符

经过系统研究和分析, 我们发现, 深基坑支护技术在建筑工程中仍然存在诸多挑战, 这些挑战使它无法充分发挥作用, 并且可能带来一系列的后果。其中, 深基坑支护的设计和实际施工的偏差是造成这种技术失效的重要原因, 它会严重影响基坑支护的质量。由于缺乏对当地地质环境的认知, 以及未能充分考虑自然因素对地下结构的影响, 在设计过程中无法准确反映受拉、受压构件的受力状态, 进而导致计算出的受力构件参数与实际受力状态存在较大出入, 进而影响深基坑支护技术的效果, 最终危及该建筑的质量和安全性。

### 2.2 施工人员综合素质不高

“人才”对任何一项工程都至关重要, 对深基坑

支护施工来说更是如此。为了满足当今深基坑支护施工的需求,施工单位必须组建一支具备良好技术、管理和服务水平的专业团队,以确保施工的顺利完成。近年来尽管深基坑支护施工技术取得了显著进步,但是从全国范围来看,施工人员的整体技能水平仍有待提升。

### 3 深基坑支护的施工技术

#### 3.1 土层锚索施工技术

土层锚索在基坑支护技术中的使用较为普遍,它是利用在基坑边坡上设置细毛管来增加地基的边坡稳定性,尤其适用于水深较小的深基坑中。在具体的工程建设过程中,必须科学、合理地设定好锚索位置,并利用测量定位法来确认锚索孔位置,而后开展工程建设。测量完毕后,必须及时钻设孔位。在钻孔过程中,一旦钻孔的磨损被硬土材料所阻挡,就不能再强行实施钻孔,必须中止作业,并分析钻孔阻塞的原因,然后寻找解决办法。钻孔完成后,必须采用砂浆对锚索进行密封,在灌浆之前必须对锚孔进行检查,防止其内部产生杂质,然后从底层进入砂浆,直至泥浆完全溢出锚索孔。

#### 3.2 混凝土灌注桩施工技术

在深基坑支护技术中混凝土灌注桩技术是较为常见的一种技术,对该技术的实施要领加以探讨十分必要。有关技术人员一定要熟悉该技术的使用方法,确保技术实施的正确性。在实施混凝土浇灌时,可以根据下列方法:第一,钻孔前应严格按照正确的柱列间距加以排序,检验无误后实施混凝土灌注桩作业。虽然混凝土灌注桩施工方法比较简单,但是工艺要求较高,只有合理增加地基承载力,才能充分保证施工质量和实施效率。第二,工程在实施过程中,按照具体要求还将进行护坡施工,而护坡建设的顺利进行,则需要多一道工序,所以需要工程具体的工作人员具备很强的技术意识和耐性,并不断积累施工经验<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 护坡桩技术

护坡桩技术的使用,可以使现场施工技术得以改善,维护现场平整,同时使现场的实际泥量排放降低,从而带动现场施工效果的改善。护坡桩技术在使用时,大多利用压灌水泥、长螺旋钻机干成钻孔等方法完成建筑施工,就实践过程而言,主要表现在如下几个方面:首先,利用长螺旋钻机完成钻孔,使孔的深度超过现场实际设计深度,随后把水泥直接压灌到洞里。在此处管理过程中,可把塌洞部位、地下水情况视为工程建设时的界限,最后使位置超过原设计地点。为避免雨期大量的雨水对地基的影响,可单独在槽上周圈布置排水沟和集水口。其次,先将水泥地泵不合格的水泥加入桩缝中,接着一面提钻,一面处理水泥地基,从而使水泥的理论标高超过规定的实际标

高。当进行压灌时,如果水砂质地差,需使提钻速率相应降低,从而避免缩径的问题。最后,当振动锤、钢筋笼、导向管等设备就位时,将其运用到钻机中,钻机的高度准确后,利用振动锤实现钢筋笼的吊放,从而达到尺寸上与工程的实际需要一致。

#### 3.4 土钉支护施工技术

为对深基坑边坡有效加强,并使深基坑的支撑土层更加坚实,可引入土钉支撑技术,以实现土钉与土体间逐渐碰撞,促进基础土层稳定性的提高。在该方法实践运用中,必须根据基础工程的实际状况,并根据场地建设要求有效分析和考虑,以保障能制定正确的土钉高度和最大抗压力。同时要对抗拉强度与最大弯矩间的相互作用进行合理调节,以实现基础施工的优化开展与形成。试验期间,还必须关注以下几个方面的问题:第一,在进行土钉支撑施工技术前期,必须根据具体的施工条件,对土钉开展拉拔测试工作,以保障对土钉拉拔能力的获取。这种测试工作必须在第三方监督下进行,还要对注浆强度和注浆料量进行严格管理。第二,必须根据施工现场的具体钻进高度,对土钉支护工作的深入加以测算,以便给项目后期实施带来方便。第三,应用土钉支护施工技术在具体施工过程中要添加添加剂,从而使混凝土材料之间的搭配比更加科学、合理。在实际注浆的进程中,也需要对混凝土的重力作用进行详细分析,以实现自然下落的目的,从而促进注浆材料工作的进一步完善。

#### 3.5 土方开挖技术

深地基的土方施工技术在养护施工过程中是一种至关重要的技术。在此过程中,要重视采取合理的施工方式。在实际进行土方施工时,较为合理的方式便是边开挖边运输,同时进行建筑施工,此时必须有专业的工程技术人员去承担整个施工区域的清土工作。需要重视的是,在对土方进行建筑施工时,建筑施工人员一定要重视对周围土体的现场状况进行动态监测。如果存在突发状况,就必须发现影响因素,并且适时地采取相应的针对方案予以处理。另外,必须充分、合理地控制土方开挖的规模。倘若土方开挖的规模相对较小,则很有可能造成深基坑支护施工技术无法成功进行施工;如果土方挖掘的规模相对较大,容易造成周围环境的损坏。在那些软泥地方的深基坑施工过程中,不要挖掘得太深,如果太深容易造成混凝土体自身的稳定性下降,进而造成混凝土体的方向发生塌陷,严重时会造成人员生命财产损失。

#### 3.6 地下连续墙支护施工技术

在土质较为松软的房屋建设项目中,为了确保工程的安全性和可靠性,施工人员应充分利用地下连续墙的支撑作用。这种支撑结构具有良好的稳定性,能适用于各种复杂的土壤条件,并且不会对周围的环境造成任何污染,从而能极大地促进建筑工程的顺利进行。然而,当该技术被用于更高强度的土壤时,

它不仅会提高施工难度，而且会增加施工成本和费用，同时很难处理废浆，甚至可能对建筑物的地下室造成不可逆转的损害。因此，该技术尚未被普遍采用。

#### 4 深基坑支护施工技术的运用策略

##### 4.1 选择科学、合理的深基坑支护形式

地基的支撑方法选型应针对基础工程的性质以及所在环境的特殊性全面考量。目前，在我国使用较为普遍的深基坑支护方法一般包括土钉墙、土层锚杆、水泥灌注桩、护坡桩和土方施工技术等多种类型，但由于各种支护方式在实际应用时均有相应的控制要求与特性，工程技术人员往往需要结合现场地质、湿度、原有土地承载力、环境温度等要素进行严格调查研究，并针对现场现状选用一种甚至几种保护形式结合使用。因此，对边坡支护方式来说，其应用控制要求一般较高，应用的范围也相对较小，在许多地方需要组合其他的支护方式进行应用，以取得更理想的保护效果。对地质条件较差、地形复杂、地基深度大以及施工条件复杂的工程，地下连续墙能提供较强的支撑挡水作用，不但可以大大提高建筑施工的安全与可信度，而且可以大大增加效益。

##### 4.2 合理制定监测与施工方案

为保证深基坑施工质量、工程效率，离不开对施工过程实施控制与操作。在实施的同时，应该严格地依据国家规定的方法制定工程实施的参数、方法和程序。同时，绝不允许出现支护工作停滞和过挖现象。另外，有必要建立合理且正确的地基检测制度，经常检测地下水位压力波动、周围建筑沉降偏斜、地下管道沉降、周围路面沉降、支护构件移动等应力应变，并采取合理措施应对和防止过点现象的出现。此外，要提高对地基止水、降水的重视程度，防止发生地基土上冒、管涌、流砂等现象。深基坑支护的同时要使用许多大中型机械设备，并且必须经常对这些机械设备进行维修检测。针对易发生建筑施工事故的部位应设立指示牌，提高管理人员注意程度。建筑施工单位负责人要经常对管理人员开展技术培训，进一步提高全员意识和管理能力、管控能力。

##### 4.3 加强施工过程安全管理

安全管理是基础建设工程施工监督管理的重要内容，因为深基坑工程建设本身就具有很大的风险性，特别是在支护结构尚未建成前，危险性更大。所以深基坑支护结构建设，必须强化对施工人员安全性的管理和监

控。施工危险性除去常规危险性以外，受地基土体压强的直接影响，在支撑结构施工中，由于基础结构无法起到有效保护效果，会出现基坑周围山体边坡的坍塌等重大安全隐患。必须密切关注基坑周围混凝土体的状况，以防止造成重大安全事故。另外，在支撑结构施工时，必须加强与施工人员的配合，并进行技术培训，以防止因施工人员违法施工而产生重大安全风险。

##### 4.4 加强对项目施工管理人员的培训

在建筑工程施工过程中，管理人员的综合素质是至关重要的。因此，施工企业应该积极采取措施，加强对管理人员的素质和技能培训，邀请专家学者到企业参观，深入探讨施工过程中的关键环节，熟悉行业法律法规，传播最新的技术方法，帮助施工人员正确把握施工规范和要求，不断提高施工技能和操作水平，从而保证项目的顺利完成。采取以上方法，可以有效地完成建筑物的深基坑支撑工作<sup>[1]</sup>。

##### 4.5 加强技术创新

无论创新的起源如何，都必须建立在技术的基础上，而在优化管理和支撑管理的过程中，必须持续推动技术的发展。当今，在激烈的市场竞争中，先进的技术仍然是企业发展的核心，它们为实现科学的管理和支撑管理的创新提供了坚实的基础。为保证企业的可持续发展，我们必须积极引进最前沿的技术，深入研究新的技术、新的工艺，将它们灵活运用到实践中。同时，我们必须大力投入科技资源，以促进支撑管理的创新。

#### 5 结束语

随着我国城市化的持续发展，在建筑施工的过程中，深基坑支护技术被越来越多地采用，这既能有效地保障施工的质量，又能有效地加速施工的进度。因此，施工人员必须努力提高自身的深基坑支护技能，结合实际情况，采取科学、合理的设计方案，以确保施工的高效性和安全性，为城市的发展做出贡献。借助深基坑支护技术的运用，我们可以确保为城市的现代化建设做出重要贡献。

#### 参考文献

- [1] 薛剑茹, 杨得志. 深基坑支护施工技术 in 建筑工程中的应用分析[J]. 科技创新与应用, 2016(7): 268.
- [2] 罗元国. 分析高层建筑工程深基坑支护施工技术[J]. 低碳世界, 2016(2): 143-144.
- [3] 郑柏雄. 深基坑支护施工技术 in 建筑工程中的应用[J]. 江西建材, 2016(6): 114, 119.