

现代深基坑边坡支护信息化施工技术分析

董宜辉

山东正元建设工程有限责任公司, 山东 250000

[摘要] 深基坑边坡支护工程是一个具有古老而时代特征的工程课题, 比如放坡开挖和简易木桩围护可以追溯到远古时代。近年来, 随着我国经济的飞速发展, 城市化的进程也加速了脚步, 工程建设在各个城市顺利开展, 高层建筑如雨后春笋一般冒出, 为了保证建筑物的稳定性, 建筑基础都必须满足地下桩基埋深嵌固的要求。也就是, 建筑物越高, 它的埋置深度也就越深, 相应的它对基坑工程的要求也就越高。而且, 当前地下空间的开发也越来越快, 对深基坑技术的要求也逐步提升。

[关键词] 深基坑; 边坡支护; 信息化; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v2i8.571

中图分类号: TU47

文献标识码: A

Analysis on the Construction Technology of the Information Construction of the Side Slope of the Modern Deep Foundation

DONG Yihui

Shandong Zhengyuan Construction Engineering Co., Ltd., Shangdong, 250000 China

Abstract: Deep foundation pit slope support engineering is an engineering subject with ancient and contemporary characteristics, such as slope excavation and simple wooden pile enclosure can be traced back to ancient times. In recent years, with the rapid development of economy in our country, the process of urbanization has also accelerated. The engineering construction has been carried out smoothly in various cities, and high-rise buildings have sprung up like bamboo shoots after a spring rain. In order to ensure the stability of the building, the foundation of the building must meet the requirements of deep embedding of underground pile foundation. That is to say, the higher the building, the deeper its buried depth, and the higher its requirements for foundation pit engineering. Moreover, the development of underground space is also getting faster and faster. The requirements for deep foundation pit technology are also gradually improved.

Keywords: Deep foundation pit; Slope support; Informatization; Construction technology

引言

深基坑边坡支护的计算机化建设包括: 将挖掘过程中检测到的岩石和土壤结构信息与理论数据重复进行比较; 分析设计实施的可行性; 修改和分析岩石土壤参数预计在建造挖掘坑过程中可能出现的问题。将使建筑设计达到最佳效果, 指导今后挖掘工作的进展, 使用合理的施工和建造方法, 并最终消除施工建造过程中的危险和隐患。这一研究技术采用知识图方法, 以清楚地显示施工技术要点, 并通过提取和分析数据, 显示出基坑信息技术建设技术的未来前进的方向, 从而使数据更具可操作性, 为今后的深基坑工程实施提供更多的可行性建议。

1 深基坑工程主要内容

1.1 测量基坑底部的岩土

这通常包括确定深基坑底部地质条件信息和地下水信息, 测量地下周围的环境, 了解建造深基坑和上方的工程建设施工对于周边环境和建筑有没有影响。并使用所获得的完整信息来预测相关工程的安全性^[1]。

1.2 设计合理的支护结构

在这一过程中, 主要内容包括支撑墙的设计, 例如建造连续墙、柱列样式的灌注桩挡墙、使用单一的内部支撑结构、锚杆和加强土壤结构, 在支护结构下的设计环节, 应当指出, 建筑物的实际状况必须与基坑工程的施工计划紧密联系起来, 因此, 目前的土壤状况、地下水水位、地基设备等等都属于主要考虑因素的范畴, 除此之外还要考虑现有的结构和工地、环境影响、技术维修周期和建筑施工的费用。

1.3 对施工场所进行勘测并实时监测控制

在施工过程中, 通过监测所获得的数据, 将在下一阶段处理信息中及时的分析和反馈, 并将先进的信息技术应用于施工现场的勘测等项目中去, 从而使项目施工过程中得以更加灵活, 便捷和顺利。确保建筑施工建造过程的质量达标^[2]。

1.4 预测开挖至基底位置

根据基坑周边地质条件及施工的设计方案预测开挖到基底的具体位置, 按照设计好的方案进行施工, 如果预期的结果超出允许范围, 则必须改变设计结构和整体建筑计划, 在某些特殊情况下, 主要建筑设备需要特殊的保护方法和固定件以作为预防的方式方法。

2 深基坑技术目前在我国的现状

在我国的工程建设中基坑被分作两部分，分别是放坡开挖和支护开挖。在我国，由于受城市环境的影响与制约，在工程建设时，一般情况下，都会采取支护开挖这种形式。支护开挖主要是由土坑开挖、围护结构、土坑加固、地下水控制、支撑系统、环境保护和工程检测这几部分组成。基坑的主要作用就是为地标建筑提供更为稳定的基础支撑，第一项任务是确保地面建筑物的安全，即通过建造基坑确保地基的安全，以保护地面主要建筑物的安全。二是保证地下工程的安全进行，同时确保有足够的地下空间来用于施工^[3]。三是为了保证主体工程周围的安全。我国工程建设中的深基坑具有不同于其他国家的特点。首先，我国地域辽阔，各地的地质条件各不相同，要求基坑工程必须适应不同的地质环境，这就使得我国的深基坑支护工程具有多种多样的特点，具体有多种形式。其次，用地越来越紧张，使得我们的高层建筑越来越多，这就使得基坑的建设不得不在深度和长度上有所增加，这对基坑工程建设的支撑系统带来了极大的考验。然后，长时间，多工程的同步建设，使得各个工程的建设都会面临着相互牵制和影响的问题。最后，如果在一些比较硬的土层开挖基坑，势必会引起地表的位移和沉降，这样会对地表建筑和地下管道造成威胁。

3 深基坑边坡支护信息化施工技术

在深基坑工程中，挖掘的内部和外部土壤从静态地面压力模式转变为被动地面压力和主动地面压力，导致土壤的弹性和非弹性形变。土壤中有几种形变模式，例如坑中的土壤突出、支护结构和邻近环境土质偏移等等。如果形变结构超过了一定的程度那么将会严重影响基坑的支护结构。挖掘基坑可能会造成土壤沉降等问题，影响到周围建筑物和地下管道的正常使用和安全性能。如果变形太大，就会损害周围的环境，特别是在地下基坑周围。如果管道变形过大，渗水会导致土壤沉降。因此，在挖掘深基坑的时候，有必要全面监测基坑的结构和周围土壤的环境，以便充分了解项目的执行情况，并确保充分的施工建造环节的安全^[4]。

4 未来几年我国深基坑支护施工技术的发展方向

由于城市中土地资源是有限的，很多城市都缺少土地资源，在今后的建造行业，深基坑的数量将日益增多和扩大，所以在建筑安全被人们作为关注重点的前提下，基坑作为建筑安全的基础也开始进入人们的视野范围。在研究方面，有必要加强对支护的辅助技术的研究，并努力在相对较短的时间内取得新的技术突破，否则，在摩天大楼越来越高的未来，建造深基坑的前景将令人担忧。支护方案它不仅限于现有的单一支护的方法，而且将来在不同类型的地质和天气条件下将有更多的支护组合。届时，随着基坑支护技术的发展，将有更多的针对支护问题的解决方案，将会大大提高基坑施工项目的执行建造水平。

在现在的基坑施工建造的状况下，挖掘基坑的方法是比较固定的，主要是人为的使用大型机械设备进行挖掘。而新的智能化、科技化、现代化的基坑挖掘模式可以提高挖掘效率和支持基坑的更优良的性能，这些挖掘技术的操作将更为简单，更为可靠，减少了由于人为的失误而造成的施工隐患。现在，在地面建筑工程项目的建造过程中，基坑的建造质量将直接关系到整个项目的最终建造质量，从而可能导致项目的执行需要很长的建造工期。挖掘和支撑的效率如果通过新技术的应用得到了显著的提高，那么今后挖掘和支撑基坑的时间将得以大大降低，从而缩短施工的工期，降低施工的成本，可以取得更好的社会效益和经济效益。建造基层的过程将会对环境造成一些负面的影响，因此，为了贯彻环境友好和节能环保的理念，以减少水资源的污染和损耗风险，需要在项目实施过程中使用止水帷幕的方法来保护地下水。除了建造地下连续墙的方法外，还可以采用其他方法来确保项目节能环保和地下水保护工程的正常运行，迄今为止，在建造地下基坑时采用了各种支护方法的组合，取得了很不错的成效。为了最小化基坑的变形，可以使用预应力方法来避免变形的加大。加固周边的土壤土层，使其强度变大，应力增强，这些措施有助于有效控制基坑的变形，防止基坑变形过大，并对周围的建筑安全构成威胁。

5 结束语

简而言之，在中国的建筑项目中，深基坑的支护涉及到各种各样的技术组合。中国的地质环境十分复杂，为建造深基坑带来了挑战和机遇。因此我们需要研究深基坑支护技术的新突破和新工艺，以便解决这个基坑支护的问题，并促使摩天建筑可以确保安全稳定和可靠。

[参考文献]

- [1]王文才. 现代深基坑边坡支护信息化施工技术分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(05): 43-44.
- [2]傅小海. 深基坑边坡支护施工方法及施工管理研究[J]. 建筑知识, 2017, 37(07): 90.
- [3]张忠利. 浅谈深基坑边坡支护施工方法及施工管理[J]. 建材与装饰, 2015(52): 16-17.
- [4]伍时蕴. 深基坑边坡支护信息化施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2010, 37(08): 37-38.
- [5]丰雨林. 深基坑边坡支护信息化施工技术研究[J]. 湖南环境生物职业技术学院学报, 2017(03): 53-55.

作者简介：董宜辉，(1983-)，男，山东省济南市，2005年在山东正元建设工程有限责任公司参加工作，工程师，主要从事岩土工程施工方面的工作。