



浅谈建筑工程中的深基坑支护施工技术

麦嘉良

广州工程总承包集团有限公司, 广东 广州 510000

摘要： 建筑工程对社会经济的发展与广大人民群众的实际生活都有着重要作用, 要想为人们创设一个舒适的居住与工作环境, 那么就应该保障建筑工程整体质量与使用寿命, 而要想实现这一目标, 就应该做好工程基础建设, 深基坑支护技术是确保建筑地基稳固安全的重要技术之一, 基于此, 下文将会对深基坑支护的重要性展开分析, 并提出深基坑工程的特点, 最后详细分析了多种类型的支护技术, 希望在笔者的研讨下, 可以为相关人员提供建议, 为建筑领域的发展做出贡献。

关键词： 建筑工程; 深基坑支护; 施工技术

中图分类号： TV52

文献标识码： A

文章编码： 2023010093

Discussion on Deep Foundation Pit Support Construction Technology in Building Engineering

Mai Jialiang

Guangzhou General Engineering Contracting Group Co., Ltd, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : Construction engineering has an important role in the development of social economy and the actual life of the general public, in order to create a comfortable living and working environment for people. We should protect the overall quality and service life of the construction project, and in order to achieve this goal, we should do a good job of engineering infrastructure. Deep foundation pit supporting technology is one of the important technologies to ensure the stability and safety of building foundation. Deep foundation pit supporting technology is one of the important technologies to ensure the stability and safety of building foundation. Based on this, the importance of deep foundation pit support will be analyzed in the following paragraphs, and the characteristics of deep foundation pit engineering will be proposed. Finally, various types of support technologies will be analyzed in detail. We hope that under the author's seminar, it can provide suggestions for the relevant personnel, and make contributions to the development of the construction field.

Key words : construction engineering; deep foundation pit support; construction technology

引言

城市化发展速率的持续加快, 使得建筑行业不断发展, 为了更进一步提升土地利用率, 建筑工程也逐渐向着高层、超高层的趋势转变, 这就使得基坑的深度不断加大, 施工作业困难程度不断提升。为了保障工程质量, 实现安全施工、高效施工的目标, 深基坑支护技术应运而生, 在支护技术的使用下, 有效避免塌陷、滑坡等问题出现, 为工作人员创设了一个安全的施工环境。因此, 相关工作人员必须加大对深基坑支护技术的研究力度, 不断探索技术创新的措施, 将深基坑支护与建筑施工有机结合, 以此保障建筑工程顺利完工。

一、深基坑支护重要性

在建筑领域持续发展进步的背景下, 深基坑支护技术也在不断变革优化, 这就有效地提升了建筑工程稳定性与整体强度, 深基坑支护技术不但可以符合各种类型地质环境以及经济条件下的施工要求, 并且还可以为建筑工程的安全与稳定提供保障, 在实际工程中, 深基坑的挖掘深度一般会大于五米, 并且因为每一个

施工环境的地质情况都各不一致, 工作人员必须全面考量, 分析环境因素、地质因素、地下构筑物等多种内容, 以此保障建筑结构的安全性, 这属于一项繁琐复杂的工作, 在实际施工中, 因为各种突发事故以及不可控因素的存在, 会导致建筑施工受到一定影响, 因此相关工作人员必须深入探索深基坑支护技术, 采取有效的技术管理措施, 强化对内外因素的防控, 以此保障施工作业有序进行^[1]。

20231 | 111

二、深基坑工程特点

（一）条件复杂

现阶段，建筑工程的施工要求越发繁琐，特别是在深基坑支护工作中，地层结构复杂难以预料，严重影响着深基坑支护成效。在建筑施工时，对工程整体安全性以及稳定也造成了不良影响，还会导致周边环境受损，降低建筑物应用寿命。并且，在进行深基坑支护工作时，地下管线问题也影响着工作质量，容易导致整体施工效率下降。

（二）危险系数大

在深基坑施工过程中，容易对项目施工环境、地质条件等造成不良影响，从而导致周边土体稳固性与安全性下降，隐患较多，容易造成安全事故问题。在施工设计时期，因为支护施工不到位，外部环境因素的干扰，支护施工无法满足预期目标，这对于建筑工程整体安全系统造成的影响是比较大的，严重情况下还会产生安全事故问题，不仅会拖延工程完工时间，还会对工作人员安全造成威胁。

（三）深度持续加大

我国幅员辽阔，地域宽广，但是因为人口数量较多，很多地区已经没有办法进行耕作与定居，因此只能加大建筑工程的开发力度。现阶段，我国建筑领域向着经济性与现代性趋势前进，为了更好地提升建筑工程质量，发挥出建筑工作的价值效用，建筑的楼层高度也就随之增加，建筑规模也不断扩大，这就使得深基坑的挖掘深度持续变大，在我国和一部分发达国家中，其深基坑建设深度甚至已经超出了六层，由此可见，在未来，深基坑的深度还会不断增长。

三、建筑工程中的深基坑支护施工技术

（一）钢板桩支护技术

钢板桩支护技术适合应用在深度处于八米之内，并且形变程度要求不高的建筑工程中，钢板桩技术具有施工占地面积小、成本投入少、可重复利用等优势。在这一技术的应用过程中，所用钢板材料基本上都经由带钳口、锁口的热轧型钢制作形成，因此钢板桩具有良好的柔韧性，在实际工程中和内支撑或拉锚体系组成，以此形成坚实稳固的钢板墙，这样一来就可以降低工程周边岩土、地下水等多种因素对工程造成的不良影响。因为钢板桩所具备的优势较多，因此这一技术受到了广大工作人员的青睐，也被广泛应用，尤其是对于一部分软基区域来说，根据钢板桩截面形状的差异，可以划分为U型钢板、Z型钢板等。

（二）SMW工法桩技术

SMW工法桩技术也被称之为劲性水泥土桩技术，属于一种在水泥桩之中插进型钢材料的支护方式，经由在混凝土材料凝结前期插进型钢材料，以此来形成一道具备良好硬度与强度的地下连续墙体，从而发挥出优良的抵御荷载压力、抵御渗透能力。SMW支护构造在实际施工的进程中基本上不会产生噪声，对周边环境带来的不良影响相对较小，同时该技术的整体构造强度稳定可



>图1 SMW工法桩技术

靠，但凡是适合应用水泥土拌合的环境区域，都可以使用SMW支护构造，因此这一技术的使用范畴十分广泛，在一定条件环境下，SMW支护构造甚至还可以取代地下连续墙。SMW支护构造之中应用的型钢材料可以进行回收与再利用，因此这一技术所耗费的成本资金相对较少^[2]。

SMW桩技术的操控流如下：首先，工作人员需要开挖导向沟槽，这一沟槽的整体深度应该处于零点八米左右，宽度应该处于零点九米左右。实际沟槽的挖掘应该依据工程情况来确定，在挖掘作业中，工作人员应该第一时间清除地下浅埋的杂物与障碍物，以此保障挖掘工作的顺利有序进行。其次，工作人员应该放置导轨，导轨主要发挥出的作用就是定位，依据型钢材料的尺寸来进行导轨放置即可。之后，就可以进行搅拌桩施工，SMW技术经常会使用三轴型的搅拌设备。再次，应该放置型钢。型钢在正式放置的前期，应该做好除锈作业，在放置进程中工作人员也应该矫正型钢的整体垂直度，尽可能借助型钢自身的重量下沉。最后，应该将型钢固定处理，一般来说会使用吊筋来固定型钢，在混凝土硬化大概六个小时以后，将固定吊筋撤出即可^[3]。

（三）锚杆支护

锚杆支护技术在实际应用过程中，主要就是借助木件、金属件、聚合物件等材料制作出杆柱，再将杆柱钉进预先钻好的孔洞之中，通过头部以及杆体之间的特殊摩擦力与特殊结构形成悬吊与补强的效果，以此实现支护作用。此种支护措施的特点就是耗费成本较小、操作便利。现阶段，在科技的发展下，锚杆类别越发多元，如金属锚杆、木锚杆等。

（四）土钉支护技术

土钉支护技术是经由强度较大的土钉与土体来承载相关的负荷压力，此种施工技术可以切实提升周边土地的整体硬度，规避土地产生塌陷的问题。土钉技术属于一种成本耗费较少、整体收益优良的技术措施，同时工程作业面也不会遭到施工环境的影响。这一技术通常来说在沿海地区的基坑施工中应用普遍，土钉技术的主要作业范围有以下几种：第一种为永久性挡土结构，在桥台下方基础挡墙、隧道洞口；两端挡墙等方面具有十分普遍的应用。第二种为临时支护，在高层建筑的基坑挖掘初期，被使用



在稳固土体等方面。第三种为提升边坡的稳固性,对有可能产生塌陷的边坡展开加固处理。第四种为对挡土构造展开有效的修复处理,各种类型挡土墙与维护与治理等工作。土钉技术在实际使用的进程中,必须强化对土地的检测力度,在此基础上才可以为施工作业提供精确数据。并且,还应该重视地下水以及地表径流等多个方面内容,降低此类问题对土钉技术带来的不良影响,如若基坑坡面表层渗水问题十分严重,就应该对其展开有效处理后,才可以喷射混凝土,以此规避产生边坡塌陷问题^[4]。

(五) 柱列式灌注桩排桩技术

此种类型的支护技术是通过排序列的形式,组合成为人工挖孔桩、灌注桩等钢筋桩基构造体系,也有一部分施工项目选取应用预应力管桩。在排桩技术之中,钢筋混凝土是最为核心的施工材料,其具备施工便捷简单、所耗费的经济成本较少、施工速率优良等显著优势,并且适合应用在较多种复杂地质环境中,特别是对于软弱地基和施工区域中地下水位较高的情况,排桩技术不但可以发挥出良好的挡土效用,并且还可以进行挡水。除此以外,排桩技术整体构造稳固性优良,抵御冲击与弯曲能力显著,在实际施工作业进程中,完全不会对周边环境造成严重的不良影响,整个工期时间较短。一般状况下,排桩技术被大范围用在深基坑的深度处于十五米到七米这一阶段内的建筑工程中,通过混凝土创设坚实稳固的排桩挡墙。

在排桩支护工程中,工作人员为了有效保障支护构造施工作业水平,就必须应该做好相应的放线定位工作,以此来严格把控桩孔的成型情况,特别是对于桩孔的大小以及垂直程度。除此以外,工作人员必须应该保障浇筑施工成效,强化对混凝土的质量监督管理。排桩技术构造类别多元,工作人员可以依据实际的建筑工程情况灵活选择适宜的技术类型。

四、提升深基坑支护施工质量的措施

(一) 实地勘测研究

在展开深基坑施工作业前期阶段,工作人员必须做好工程建设实际情况的勘测与研究,因为深基坑作业是在整个建筑工程的最底部,勘测工作者必须对整个施工环境的地理特点、环境情况、岩土层参数指标、地下水的分布状况、周边建筑实际情况等展开全方位勘测分析,并在此基础上做好详尽的数据记录,以此为后续的深基坑工程施工计划设定与调节提供信息参考。如若在勘测进程中发觉工程实际情况无法符合工程图纸的规范标准,那么就应该第一时间改正,解决设计与实际工程建设情况之间的矛盾问题,确保深基坑施工水平。

(二) 土方开挖

在进行土方挖掘工作时,应该提高对以下几个方面的关注:首先,在土方挖掘前期阶段,工作人员应该进行全面检查,并在此基础上创设信息管理系统,以此来全方位、精细化地监督土方挖掘作业,这样才可以第一时间找出施工进程中的不当行为,确保开挖工作顺利有序进行^[6]。其次,因为深基坑工程的规模较大、涉及内容较多,为了减少开挖难度,降低形变量,工作人员可以使用分层挖掘的形式,当挖完一层以后,必须立刻进行支护,以此强化施工安全性,为后续工作顺利进行奠定基础。

(三) 降排水施工

在深基坑施工过程中,地下水问题一直以来都是影响工程质量的主要原因,并且在地下水水位产生波动的情况下,基坑也将会因为沉降力影响而降低安全性,为了规避事故问题的出现,工作人员就应该做好周边土层的止水处理。首先,可以在基坑周边布设止水带,并创设临时性的排水系统,将基坑以及土壤之中存余的水分排放至其他区域,以此减少土层中积水量,提升深基坑周边岩土构造稳固性,确保施工质量。其次,开挖工作面应该喷射混凝土,以此确保土体处于封闭状态,规避受到雨水浸泡,如若没有办法第一时间喷射混凝土,那么工作人员就应该在土体上方覆盖一层彩条布。最后,应该对地表水进行控制,在开挖工作中,施工人员应该在距离基坑边缘两米左右的位置进行混凝土硬化作业,并设置截水沟,以此预防地表水流入土体中。

(四) 进行深基坑数据监测

经由对深基坑进行数据信息的监督监测,可以帮助工作人员及时掌握深基坑所产生的变化,从而第一时间发觉基坑形变问题,在此基础上采取适宜高效的处理措施,确保深基坑施工安全。工作人员应该按监测方案在基坑周围设置恰当的监测点,监测点必须符合以下两个方面要求:第一个方面为不会对施工作业造成干扰;第二个方面为必须设定在土层稳固性良好的区域。如若工作人员所选定的区域土层稳定性较差,监测信息的精准性也将无法保障,工作人员也不能分析出深基坑是否产生形变问题。选定好监测点以后,工作人员应该对监测点展开序号标识,这样才可以为监测信息整理工作奠定基础,确保数据资料更加有序。除此以外,工作人员还可以借助GPS技术来全天候监测基坑的施工实情,并将获取的信息同步传输至计算机端口,再通过计算机软件来分析归纳数据,获取深基坑形变走向图示。与此同时,工作人员还应该在系统中录入预警数据,当形变数据达到预警值以后,系统将会自动发出警示提醒,工作人员即可快速处理。

五、结束语

综上所述,深基坑支护属于建筑工程的关键构成部分,其支护成效的优劣将会在一定程度上关系着建筑工程稳定性,因此,在深基坑支护的前期阶段,工作人员必须做好场地勘测工作,分析水文情况、地质环境,在此基础上规划施工方案,并结合实际情况选择适宜的支护技术,切实保障深基坑施工的高质高效,为建筑领域不断发展做出贡献。

参考文献:

- [1]曹云锋. 建筑工程中深基坑支护施工技术应用初探[J]. 建筑, 2021(09):77-78.
- [2]张春华. 浅谈建筑工程深基坑支护施工中的要点[J]. 建材与装饰, 2019(28):60.
- [3]黄超. 浅谈建筑工程中的深基坑支护施工技术管理[J]. 智能城市, 2018, 4(14):121-122.
- [4]宋益龙. 建筑工程中深基坑支护施工技术浅谈[J]. 科学技术创新, 2019(21):126-127.
- [5]李秀峰, 宋昭煌. 浅谈建筑工程中的深基坑支护施工技术[J]. 中国住宅设施, 2018(09):105-106.