

探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术措施

雷震

北京铁研建设监理有限责任公司, 北京 102628

[摘要]近年来,在社会快速发展的带动下,我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩。一个完整的建筑工程涉及到大量的施工工序,其中最为重要的一项施工工作就是深基坑支护施工工作。深基坑支护工作的整体效果往往与工程整体施工质量和施工效率密切相关,所以需要加以侧重关注,为了能够将这项技术的实践作用发挥出来,相关工作人员还需要对这项技术进行深入的研究和创新,从而保证施工方案具有良好的规范性,为后续深基坑支护工程的有序高效的开展创造良好的基础,促进建筑工程行业的稳步健康发展。

[关键词]建筑工程;深基坑;支护施工;技术管理

DOI: 10.33142/aem.v3i5.4215

中图分类号: U44;U41

文献标识码: A

Exploration on Construction Technical Measures of Deep Foundation Pit Support in Construction Engineering

LEI Zhen

Beijing Tiejian Construction Supervision Co., Ltd., Beijing, 102628, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, China's construction industry has achieved good results. A complete construction project involves a large number of construction procedures, one of the most important construction work is the deep foundation pit support construction work. The overall effect of deep foundation pit support is often closely related to the overall construction quality and efficiency of the project, so it needs to be focused on. In order to play the practical role of this technology, relevant staff also need to conduct in-depth research and innovation on this technology, so as to ensure that the construction scheme has good standardization, it creates a good foundation for the orderly and efficient development of the follow-up deep foundation pit support engineering and promotes the steady and healthy development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; deep foundation pit; support construction; technical management

引言

在建筑工程行业快速发展的过程中,深基坑工程在其中起到了至关重要的作用。深基坑支护其核心作用就是对地下工程结构建造工作加以辅助,保证各项施工工作能够得以有序高效的开展。在科学技术快速发展的辅助下,深基坑支护技术水平得以不断的提升,并且逐渐的形成了玩剩的建筑施工体系。

1 深基坑支护施工的具体内容

1.1 确定深基坑支护方案

深基坑支护方案应当切实的结合工程各方面实际情况来加以编制,我国国土面积较为辽阔,各个地区的地质结构情况以及水文条件都是存在一定的差别的,施工单位应当全面的落实施工现场的勘察工作,对于施工情况加以掌握,结合各方面实际情况和需要来挑选适合的深基坑支护技术,为后续深基坑支护施工工作的实施打下良好的基础。

1.2 深基坑支护的技术类型

(1) 旋喷桩支护。与其他深基坑支护施工技术相对比来说,旋喷桩支护技术不但具有良好的实用性,并且在控制工程成本方面也具有良好的有也行。在实际组织实施各项施工工作的时候,旋喷桩支护技术的运用可以促进水泥土围护墙体结构稳定性的提升。再有,旋喷桩支护技术的运用也可以控制施工现场的噪音,避免对周围民众的正常生活造成不良影响^[1]。

(2) 钻孔灌注桩支护。钻孔灌注桩支护技术是当前使用最为频繁的一项专业技术,这项技术的运用可以有效的避免发生渗漏的情况,保证施工工作的安全性。促进基坑结构整体稳定性的提升。其次,如果地下水位相对较低,钻孔灌注桩支护运用可以起到良好的施工辅助作用。在实际开展各项施工工作的时候,为了从根本上对钻孔灌注桩支护施工质量加以保证,施工单位应当对施工现场各方面情况进行全面的了解,结合了解的结果来制定切实可行的施工方案,

尽可能的将钻孔灌注桩支护技术的作用发挥出来^[2]。

(3) 内支撑梁支护。将内支撑梁支护技术在实践中加以运用, 能够对外界多种作用力加以缓解, 提升基坑结构的整体稳定性。内支撑梁支护技术的运用不但可以保证施工的质量, 并且在提升施工安全性方面也具有良好的作用。

1.3 施工技术管理原则

施工技术不但与建筑工程施工质量密切相关, 并且也会对施工单位的综合实力存在一定的关联, 所以在实施深基坑支护工程施工建造工作的时候, 为了切实的将支护技术的作用发挥出来, 务必要全面的落实施工技术管理工作。施工单位应当严格遵从规范标准和实际需要来挑选适合的支护技术, 结合施工环境情况来保证施工方案的实用性。

2 建筑工程中的深基坑支护施工的主要特点

2.1 施工中使用的支护方式较多

在实际组织实施高层建筑工程施工建造工作的过程中, 因为涉及到的施工工序较多, 所以施工工作具有较强的复杂性, 各个施工工艺和施工技术之间存在明显的差异, 施工工作人员需要综合深基坑各方面实际情况来制定施工方案, 并且还需要对城市规划保持良好的统一。针对工程所处地区的水文地质情况来制定恰当的施工方案, 从而为深基坑支护施工工作质量和效率的提升加以保证。在科学技术快速发展的带动下, 建筑工程专业技术人员数量也在不断的增加, 这些专业人员到实际工作之中, 能够从整体上提升工作人员团队的专业水平^[3]。

2.2 施工中基坑的深度相对较深

近年来, 我国加大了城市化建设工作的力度, 从而为建筑工程行业的发展带来了诸多的机遇, 与此同时建筑工程项目规模也在不断的扩展, 从而导致建筑用地资源匮乏的问题越发的凸显出来, 为了切实的提升土地资源的利用效率, 各个地区大量的建筑工程项目应时而生。但是因为高层建筑对于载荷力的要求相对较高, 所以在实际组织实施建筑工程施工工作的时候, 务必要对深基坑支护工程的建造加以侧重关注, 切实的对地下空间进行合理的规划, 促进支护工程整体水平的不断提升, 促进高层建筑整体结构稳定性的提高, 对工程施工效率和施工质量加以根本把控^[4]。

2.3 具有较强的施工难度

在建筑工程行业不断发展的带动下, 建筑施工形式也在逐渐的增加, 在这种形势下人们对于建筑的实用性提出了更高的要求。各个建筑工程施工要求都存在一定的差别, 所有的工程项目都拥有不同的标准, 各个工程对于深基坑的深度的需求也是不一样的。就深基坑支护工程来说, 与以往老旧模式的建筑工程施工工作存在明显的差别, 并且更容易受到外界多方面因素的影响, 施工难度相对较大。因为施工地区地理位置、水文地质以及人文环境因素存在不同的情况, 所以施工难度也是不一样的。其次, 施工作业人员在落实各项施工工作的时候, 务必要对排水和防水工作二者之间的关联关系加以侧重关注。再有, 除了上述施工重点之外, 地下管道线路工程是整个工程施工中的重点内容, 深基坑周边通常都会设置大量的地下管道线路, 为了切实的规避建筑工程对管道线路造成不良影响, 需要施工工作人员具备良好的专业能力和实践经验, 从根本上对施工的效率 and 效果加以保证。

3 深基坑施工关键技术

3.1 土层锚杆支护施工

土层锚杆支护结构的最为突出的特征就是结构稳定性较强, 并且对于施工技术的要求相对较高, 在促进深基坑结构稳定性方面能够起到积极的辅助作用。在实施设计工作的时候, 需要对钻孔的实际位置和深度加以计算, 运用锚杆钻孔设备, 将水泥浆液灌注到孔洞之中。为了确保各项施工工作得以有序的实施, 还需要施工工作人员在施工之前做好充分的准备工作, 涉及到水文勘察和测量放样工作, 务必要对钻孔位置的准确性加以保证。首先, 需要安排专人对施工现场的各种障碍物进行清理, 只有确保现场不存在任何杂质的基础上方能实施施工工作。其次, 需要在灌注施工中结合工艺的实际需要来落实各项施工工作, 可以运用多次灌注的方法来提升结构整体性能。最后, 需要从各个细节入手来对钻孔和灌浆工作的效果加以保证^[5]。

3.2 土钉支护施工

土钉支护结构其实质就是将土钉的强度和抗拉力进行合理的设计和运用, 在进行设计工作之前需要进行拉拔力的实验工作, 综合土钉实验结果来明确拉拔力。其次, 对于钻孔的深度进行准确的计算, 这样才可以为后续的灌浆施工工作的实施给予辅助, 为了从根本上对灌浆施工质量加以保证。还需要对水灰添加量进行准确的计算, 从而对施工材料的质量加以根本保障。

3.3 地下连续墙、连续桩施工

地下连续墙结构在整个建筑工程中属于最为基础的一个部分，但是其对于施工技术的水平要求相对较高，并且涉及到的内容较多，施工工序具有一定的复杂性，在实施设计工作的时候，应当确保设计坑侧壁单圈等级，对于软土地基结构质量加以根本保障，并且需要控制地下水位标高达到规定的标准。地下连续墙结构的建造能够对地基结构的质量和稳定性加以保证，但是施工过程中往往会遇到诸多的困难，并且也会导致工程成本的增加。当下，连续墙结构往往都是被人们运用到较为复杂的地质结构之中，诸如：周边建筑结构密集或者是软土地基覆盖范围较为广泛的地区，在将这项施工方法加以实践运用的时候对于施工作业人员的专业水平要求相对较高，并且要对支护结构的整体刚度加以根本保障，确保整个地基结构能够达到规定要求，可以对上层结构承担良好的载荷。

4 深基坑施工经验和技術管理要点分析

4.1 选择合适的支护方案

就施工技术方面来说，支护方案的设计效果往往都与边坡结构的稳定性密切相关，所以需要充分结合整个工程所处地区的地质结构情况以及环境情况来挑选适合的支护方案。如果地质条件相对较高，并且周边地质结构稳定性较强，对于技术的要求不高的时候，可以挑选柔性支护的方式，诸如：土钉墙和锚喷等等。对于周边环境相对较为复杂，对施工技术要求较高的工程，往往都会选择刚性支护的方法，诸如：排桩或者是地下连续墙等结构的建造能够切实的避免出现水平位移的情况。但是这种施工方法的整体造价较高，通常来说，可以将排桩和工程桩结合起来加以实践运用，从而尽可能的控制施工周期，为各项施工工作的有序实施给予良好的辅助。地下连续墙适合被使用到地质条件相对较为复杂的地区，特别是基坑深度较深的地区对于周边环境功能要求较高的基坑支护施工工作中将地下连续墙结构加以运用能够起到良好的作用^[6]。

4.2 做好基坑降水技术管控

基坑降水通常所采用的都是设置明沟来将完成降水目的，如果地下水位相对较高，为了切实的避免地下水对深基坑支护造成不良影响，可以在对实际情况进行分析的基础上，制定切实可行的降水方案。

4.3 做好土方开挖技术管控

在土方开挖施工中，首先必须清楚了解施工区域地下管道等地下设施的情况，并了解管道的标高和走向，在此基础上确定开挖方案。其次保证出土坡道设置合理，必须保证边坡支护体系受力均匀才能避免发生边坡失稳现象。

4.4 其他控制管理措施

在针对基坑周边环境情况进行实时监测的时候，需要从各个细节入手来提升监测的效果，结合前期勘察获得的信息数据来创建模型来实施数值的模拟计算，并且也可以对地下连续墙、周边建筑、地表沉降情况等相关数据信息进行收集，从而对基坑挖掘过程中各项数据的波动情况加以了解。

5 结语

总的来说，建筑工程施工过程中深基坑支护施工工作具有较强的复杂性，并且施工过程中极易受到外界多方面因素的影响，所以需要加大力度保证深基坑支护施工的质量，促进整个工程质量的提升。

[参考文献]

- [1]魏奇斌. 探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术措施[J]. 四川水泥, 2021(7): 246-247.
- [2]代金龙. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 科学技术创新, 2020(18): 116-117.
- [3]林军. 探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 居舍, 2019(6): 118.
- [4]王耕. 探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 绿色环保建材, 2019(1): 129-130.
- [5]张永龙. 探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 建材与装饰, 2017(27): 161-162.
- [6]韦希斌. 探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 门窗, 2016(5): 111-112.

作者简介：雷震（1985.9-），男，本科，项目副总监。

回弹法检测混凝土抗压强度影响因素的分析

齐北辰 刘彦良

通化市建设工程检测中心, 吉林 通化 134000

[摘要] 目前, 我国混凝土工程的规模在不断的扩大, 因此, 要按照不同的检测要求进行混凝土强度的把控。在此环境下, 回弹检测的措施在使用过程中是相对比较广泛的, 而且对于负面影响相对较小。文中主要分析和研究了回弹法的检测措施对混凝土抗压强度的影响, 以及存在的问题和管控措施。

[关键词] 回弹法检测; 混凝土; 抗压强度; 影响因素

DOI: 10.33142/aem.v3i5.4246

中图分类号: TU502+.6

文献标识码: A

Analysis of Influence Factors of Concrete Compressive Strength by Rebound Method

QI Beichen, LIU Yanliang

Tonghua Construction Engineering Testing Center, Tonghua, Jilin, 134000, China

Abstract: At present, the scale of concrete engineering in our country is constantly expanding, so it is necessary to control the concrete strength according to different testing requirements. In this environment, rebound detection measures are relatively extensive in the use process, and the negative impact is relatively small. This paper mainly analyzes and studies the impact of rebound method detection measures on concrete compressive strength, as well as the existing problems and control measures.

Keywords: rebound detection; concrete; compressive strength; influence factors

1 回弹法的概述

对于回弹法来说, 其在整个建筑工程中应用相对比较广泛, 因此, 对于混凝土表面的强度检测是有促进作用的, 对于此种检测方式来说, 是通过使用弹簧的驱动来进行回弹的检测的, 并且对其混凝土自身的强度进行进一步的检测。在检测的时候, 通过传力杆对整个混凝土的表面进行弹击, 并且对其反弹过程中的距离进行合理记录, 按照仪器的指示和整个标准体系进行有效的分析和对比, 按照强度的检测来进行记录。按照检测的原理来说, 回弹法在进行混凝土强度检测的过程中, 最终得出的数据, 是根据混凝土强度与回弹值形成的曲线图, 并且结合混凝土表面的碳化深度数值, 经过相应的数据处理最终实现的。使用此种检测措施在其应用的时候, 检测的主要数据精准程度较高, 而且检测的工艺相对比较简便, 设备比较方便, 因此其使用范围相对较广。

2 检测过程中的主要问题

2.1 人为误差问题

对于此项问题的出现来说, 大部分都是由于主观因素产生的影响。对于回弹法的检测方式来说, 在检测的过程中需要利用人工检测的措施来进行检测。在检测的时候, 各个检测工作者对于检测的设备使用没有按照相关的标准体系来进行使用, 那么就会产生在检测过程中的误差。对于这些误差来说会严重影响检测出现的结果, 进而于整个工程的品质和安全产生负面的影响。

2.2 检测仪器误差问题

仪器设备在检测工作过程中是经常会产生问题的, 因此, 这属于客观因素影响。对于回弹法检测来说, 其对混凝土抗压强度的检测工作实施的过程中, 要保证相应的设备自身精准程度。所以在检测的时候, 要对其设备引起进行科学合理的把控。

2.3 检测环境误差

对于检测工作来说, 其自身具有一定的双向性, 在保证设备仪器误差减少的过程中, 还要对混凝土自身的误差进行严格的把控。在对混凝土的抗压强度进行检测的时候, 首先其自身的湿度会对整个混凝土自身的性能以及承载能力产生一定的影响。所以在检测的时候, 要对混凝土的干燥程度进行把控, 保证其检测的科学性; 除此之外, 由于混凝土自身表面凹凸不平的问题出现, 是对整个检测工作影响非常大的异响因素。因此, 在检测的时候要对混凝土表面进行把控, 保证其自身的精准程度。而且在检测的时候, 检测的仪器设备的温度也要进行严格的把控, 保证其温度与标准体系相符, 避免混凝土表面温度过高或者过低, 保证检测结果误差的管控。

3 管控措施

3.1 注重设备管理

要想保证回弹法检测结果的精准程度,就要对仪器设备进行有效的管控,仪器设备自身的条件会对整个回弹测试的精准程度产生一定的影响,所以,在对其设备进行选择使用的过程中,首先就要对设备进行检测,防止其产生故障影响检测的工作进度,而且还要对其仪器设备的使用流程进行加强管控。按照相关标准体系,避免出现违规问题的产生,对检测的目的进行有效的实现,保证检测结果的精准程度。

3.2 严格限制条件范围

在使用此检测方式的过程中,要对检测的条件以及范围进行严格的把控。此项检测环节主要是要对混凝土自身的性质进行有效的了解和研究,按照其检测的主要工序对其结构体系以及单位要求还有标注化体系进行相应的符合。按照此种条件,对混凝土自身检测过程中需要的温度条件以及酸碱条件等等进行有效的把控,防止不良问题的出现,而且还要对数值进行有效的评判和确定,防止误差的扩大化,保证回弹检测方法的有效落实,保证目标的有效实现。

3.3 规范测试流程

鉴于回弹法本身的应用特性,相关人员应当在处理的过程中首先针对体积较小的碎片或材料进行检测。通过这种方式,能够快速获得相关数据,使其能够与后续的检测信息相互对比,确认混凝土的抗压检测精确程度。同时,如果回弹法测试的流程结果没有进行记录和分析,应当避免其列入最终结果中,防止发生误导问题。最终结果数据应当经过全面对比与核查,确保不存在偏差或错误问题。通过这种方式,能够提高回弹法应用的效果与质量,有利于强化结果数据的精确性,实现良好的应用目标,解决存在的不良问题。

3.4 确认混凝土材料符合标准

为了避免回弹法应用出现数据偏差,应当在针对混凝土进行抗压强度检测前,首先确认其内部与外部质量是否统一,整体结构是否存在缺失。部分混凝土检测材料在进入分析流程前可能已经在极端环境条件中受损,如温度过高、水源侵蚀、化学品附着等。这些因素会导致回弹法抗压强度测试出现偏差,不利于后续的进一步应用。因此,需要在检测开始前检查材料是否符合标准。如果存在缺损或结构问题,应当及时采取修复处理措施,使其能够达到检测需求,确保回弹法分析能够达到最佳应用质量,实现良好的检测目标。

3.5 修正混凝土回弹值

现阶段,在建筑物浇筑过程中目前普遍使用泵送混凝土浇筑。这种方式可以提升建筑浇筑的效益;但同时因为泵送混凝土的流动性较大、粗骨料粒径较小,导致在具体施工中出现混凝土的砂浆包层较厚的现象,从而降低了混凝土表面的硬度。针对这种情况在回弹法检测混凝土抗压强度过程中,如果采用常规参数进行相关检测,会出现回弹法检测硬度较小的现象,从而影响整体的检测结果。针对这种现象进行全面的修正,从而减小这类误差的发生,确保检测结果的准确性。

3.6 检测环境的把控

对于检测环境的把控来说,大部分都是利用对检测仪器的有效标准化使用还有灵活运用对环境进行有效的把控。在对其混凝土强度抗压能力进行检测的过程中,要按照相关的标准要求对其进行标准型的检测工作落实,比如在对温度进行检测的过程中就要对温度进行适宜的把控;除此之外,在检测的过程中,大部分都是利用钻芯法还要回弹法进行综合性质的检测,不过在一部分检测工作中,由于胶合板的产生,会促使混凝土自身表面的松紧程度产生影响,对其检测的结果精准程度产生影响。按照此种状态来进行优化来说,使用钻芯法进行样品检测的时候,要对其进行统一的检测,保证其表面没有杂物的掺和。随后,在检测的时候还要对其温度以及干湿程度等等进行严格的把控,保证环境的因素的科学合理把控。

4 结束语

综上所述,在对混凝土强度以及承载能力检测的过程中,回弹法的使用是相对比较成熟的,因此,在使用成效方面,对工程的品质有了一定的促进作用。本文在对其检测过程中出现的问题进行分析研究的基础上对其管控措施进行了进一步的分析,避免检测误差过大的问题,保证检测结果的精准程度,促进工程品质的有效提升。

[参考文献]

- [1]林洪.回弹法检测混凝土抗压强度存在问题及对策分析[J].安徽建筑,2018(4):282-283.
- [2]周明慧.回弹法检测混凝土抗压强度按批量处理方法对比分析[J].安徽建筑,2019,26(11):203-206.
- [3]周中权.回弹法检测混凝土抗压强度的可靠性探讨[J].百科论坛电子杂志,2019(4):262.
- [4]林启茂.论如何有效提升回弹法检测混凝土抗压强度的精准度[J].四川水泥,2020(2):26.
- [5]胡淑华.建筑工程混凝土强度检测中回弹检测方法应用[J].散装水泥,2020(6):20-22.
- [6]喻林,杨延玉,谭涛.回弹法检测自密实混凝土抗压强度的可靠性分析[J].建筑施工,2020(11):2104-2107.

作者简介:齐北辰(1993.7-),男,汉族,大本学历,通化市建筑工程检测中心,从事主体检测工作;刘彦良(1989.1-),男,汉族,大本学历,通化市建设工程检测中心,从事工程技术工作。