

建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理研究

王从清

上海浦桥工程建设管理有限公司, 上海 200030

[摘要] 现代建筑规模越来越大, 建筑工程的基础稳定, 是建筑安全的基本保障的重中之重。深基坑的施工作为建筑基础的首要施工任务, 其施工质量更是不容有失。因为深基坑属于基坑较深、施工难度较大、施工时间较长、存在坍塌事故风险的高难度施工技术, 所以必须严格规范地对深基坑实施支护, 在保证施工过程中的施工质量的同时确保施工安全。深基坑的施工技术较为复杂, 管理难度也更高, 如何能通过改进施工技术管理制度, 优化管理方式, 制定更为安全合理的符合施工环境的改善措施, 解决深基坑支护施工技术中的一些问题, 作出有效的解决方案和管理对策, 是需要着重讨论的问题。

[关键词] 建筑工程施工; 深基坑支护; 施工技术; 管理措施

DOI: 10.33142/sca.v6i2.8600

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Study on Construction Technology Management of Deep Foundation Pit Support in Building Engineering Construction

WANG Congqing

Shanghai Puqiao Engineering Construction Management Co., Ltd., Shanghai, 200030, China

Abstract: The scale of modern buildings is getting larger and larger, and the foundation of construction projects is stable, which is the top priority of the basic guarantee of construction safety. As the primary construction task of building foundation, the construction quality of deep foundation pit can not be lost. Because deep foundation pit is a difficult construction technology with deep foundation pit, difficult construction, long construction time and the risk of collapse accident, it is necessary to strictly regulate the support of deep foundation pit to ensure the construction quality and safety during the construction process. The construction technology of deep foundation pit is more complicated and the management is more difficult. How to improve the management system of construction technology, optimize management methods, formulate safer and more reasonable improvement measures in line with the construction environment, solve some problems in the construction technology of deep foundation pit support, and make effective solutions and management countermeasures is a problem that needs to be discussed emphatically.

Keywords: building construction; deep foundation pit support; construction technology; management countermeasures

1 深基坑支护技术特点

1.1 施工技术复杂, 管理难度高

深基坑施工作为整个建筑工程最重要的关键部分, 是整个建筑安全稳定的保障, 所以深基坑支护的质量极为重要。而为了保证深基坑支护的施工质量, 需要建筑工程地质勘察人员对基坑建设环境范围进行详细的地形勘察, 由相关人员进行深基坑施工的成本估算, 再由专业测量人员做好深基坑施工的测量工作, 确保测量数据的精确程度, 不可出现差错, 否则将直接影响深基坑施工方案的设计工作。其次, 专业测量设备必须保证精准, 避免出现测量误差, 才能确保施工设计的数据参考的准确性、可靠性。深基坑施工技术较为复杂, 任何环节的疏忽都可能带来不同程度的安全隐患, 这不仅需要施工技术人员有更高的技术水平, 还需要施工管理人员加强重视力度, 因为深基坑支护施工技术的管理受施工的复杂性影响, 所以管理工作也较为复杂、多变。并且因为建筑工程深基坑有着施工时间相对较长, 施工环节复杂、施工工序繁琐, 施工标准严格

等特点, 影响施工安全的因素就会较多, 不仅如此。深基坑施工过程中会有一些不可控的因素使得施工管理变得更为多变, 也会对施工现场情况产生影响。其次深基坑施工过程中所用材料较多, 多部门协同施工, 所以在进行全面施工人员管理时就比较有难度。

1.2 深基坑施工要求更严格

众所周知, 基坑建设是建筑的安全稳定的重要基础, 深基坑支护作为基坑质量的保证, 同样尤为重要。所以不管是建筑工程企业还是国家建筑工程建设标准, 都对深基坑的施工建设质量有着极高的要求, 以此确保建筑结构的安全稳定。深基坑施工开始时, 需要有全面的施工地质勘察、施工方案设计、施工技术要求等诸多提高基坑机构质量的各项专业技术, 除此之外还有着较为明确的深基坑施工原则和施工过程要求, 由专业设计团队协作制定基坑施工方案后, 还需要将详细基坑数据信息及施工方案交予建筑有关部门进行检查和审核, 通过后才能展开逐步施工工作, 由此可见深基坑质量的施工重要性。为了确保施工质

量,严格的施工管理必不可少,由于深基坑施工质量要求极高、且存在一定的安全风险,因此在施工管理时,必须秉承安全第一、质量保证的基本原则,作为过程主体的施工技术人员,必须将施工人员的生命安全放在施工的第一位,只有确保施工安全,才能进一步保障施工质量。^[1]因此,建筑工程企业在进行施工管理时,一定要预防为主,提前辨识并控制可能发生危险的问题,第一时间解决和管理,保证在安全施工的基础上达到施工质量的标准。

2 建筑工程施工中深基坑支护的主要技术

2.1 土层锚杆施工技术

深基坑施工时,如果需要展开土层锚杆施工作业,一定要在确定施工设计方案符合实际施工环境情况的基础上,将施工实际环境的孔位置和间距进行设计是否合理地对照,确保方案的实施性和合理性,严格按照深基坑支护土层锚杆技术的规范标准进行严格的施工,确保施工质量。首先,要对深基坑施工开展进行土层锚杆技术实施的测量和定位,土层锚杆施工时孔的位置和间距是施工的重点,须由工程技术人员对施工场地情况及内部情况进行详细的勘察和探究,确定锚杆的精确位置符合施工标准要求,检验确定施工具体位置,合理控制每个锚杆点位的测量误差,确保位置符合施工要求。然后需要施工安全和质量管控人员找来具有专业知识技术经验的技术人员进行锚杆位置的复检和确定,测量锚杆位置是否会出现倾角或标高等位置不良的情况发生,检验测量通过后,才能由施工人员进行钻孔施工。钻孔人员施工过程中,如果遇到较为硬质的土质层,需要马上暂停钻孔作业,由专业人员进行钻孔施工的判断和研究,根据实际钻孔问题采取更为合理的解决方案,选择更换钻头或其他方式,确定解决方案后,进行施工实施。同时需要施工管理人员加强钻孔作业时的施工规范控制,不可出现强行钻进硬质材料的现象,避免出现钻具受损或设备性能下降问题,确保施工规范。锚杆钻孔施工完成后,进行灌浆时,需要根据实际情况进行灌浆比例的选择,合理控制浆液的搅拌时间,避免浆液存在杂物,才能在保持灌浆固定性的同时,确保锚杆的稳固。

2.2 重力式与土钉式支护技术

此种支护结构是对重力式挡土墙进行优化改进后的重力支护结构,它可以通过对基坑侧壁的加固,形成可以发挥挡土效果的一定厚度的挡土墙,为建筑的安全和稳定性作出重要的基础保障,它主要的施工重点是合理增加控制挡墙的墙体密度,用专业的检测方法,如灌砂法等对墙体密度进行严格的检测,通过对墙体的取样、称重、取砂、检验标准体积,根据专业的公式进行湿密度的准确计算,确保挡墙的受力性能达到相关支护标准。而土钉支护技术则是通过借助土体与土钉之间产生的摩擦力,阻碍边坡滑动,在保证稳定性的同时极大地避免了坍塌现象的发生。^[1]土钉支护技术实施时,现场的详细勘测是必不可少的,只有确

定了土钉的承受范围,才能确保施工的可行性和合理性。不仅如此,土钉支护技术施工过程中,一定要进行深基坑的拉拔试验,检验拉拔力度是否符合土钉支护技术的施工要求,确保施工的可行性和施工质量效果,同时也要加强专业人员的监督管理,确保试验数据的准确性,保证土钉支护技术的实施效果达到支护标准。

2.3 混凝土灌注桩技术

混凝土灌注桩作为较为常用的深基坑支护技术,具有更为稳定安全的优势,能够极大地增强地基的承载能力。其施工流程是首先通过对深基坑支护现场环境进行专业的位置确定和定位放线,然后桩机施工人员准备,对预先设定好的位置进行调平找正后钻孔,确定钻孔深度达到标准设定深度后,对孔内进行混凝土灌注,最后由施工人员放钢筋笼,然后实施封孔操作。混凝土灌注桩技术作为操作流程简单,技术难度不高、成桩速度很快,并且具有较好的支护能力,各单桩承载力都能达到较好的承载标准,施工成本也较为节约,是建筑工程深基坑支护技术最适合的技术之一,但是在实际施工中,仍需要施工技术管理人员严格规范施工人员的操作,选择施工技术水平够高的施工人员,为深基坑支护施工质量奠定良好基础。

2.4 地下连续墙支护技术

如果深基坑建设施工时,遇到的是较为松软的土质情况,一般会采用连续墙支护结构施工来提高深基坑的安全性和稳定性,确保建筑工程的基础承载能力达到建筑工程标准。这种施工技术不仅不会破坏深基坑周边的环境,还可以提升工程施工进度。支护施工人员需要根据土质情况进行科学合理的支护技术方案规划,选择合适的支护技术进行专业施工。

3 建筑工程深基坑支护存在的问题

3.1 结构设计和具体受力情况存在偏差

建筑工程中,有些工程在进行深基坑施工时,在施工前期没有做好深基坑全面信息的收集工作,或者信息收集不全面、不准确、精确度不高、导致施工技术条件没有达到深基坑的施工标准,对深基坑的施工效果产生很大影响,无法保证建筑工程的施工质量,加大了施工时的安全隐患风险。而且有些深基坑支护施工设计时,对工程受力的计算过程中没有加强对拉力形成数据的重视,使得实际的计算结果并不完全准确,存在一定的数值偏差,这些数据会直接对深基坑支护设计的实用性和合理性产生极大的影响,使得过程施工时无法达到理想的施工质量。除此之外,有些建筑工程在进行深基坑支护施工时,没有充分考虑具体的受力偏差,对深基坑支护技术的严格性与重要性没有深刻的认识,不能完全发挥施工价值,导致整体工程施工质量下降。^[2]最后,深基坑的施工设计较为复杂,也存在许多方面的影响,施工设计期间如果没有充分考虑受力偏差,与施工场地的环境匹配性,就可能出现施工地质与施工条件不符的情况,使得深基坑支护无法充分发挥受力作用。

3.2 没有完善的管理体系，施工技术管理重视不足

施工质量不仅需要施工设计与施工人员的合作，施工技术管理的工作也是保证施工质量的重中之重。但是有些建筑工程施工单位对施工技术管理的重视程度远远不够，没有一套完整的管理体系，无法落实管理工作的进行，甚至有些施工单位的管理和控制方案并不完全符合实际的施工现场环境情况，无法发挥相应的管理作用。除此之外，施工前对深基坑的监测不够规范、施工管理方法传统且落后，没有合理科学的管理方式，这些管理制度的缺乏都会给深基坑支护技术的施工质量埋下诸多安全隐患，不仅如此，还可能严重影响施工人员的安全。施工单位对技术管理的不重视，是隐患叠加的重要原因，不管是对施工技术还是对施工人员的管理都应加大力度，加强对施工过程的管控力度，才能避免管理不到位出现的各类质量或安全问题。^[2]

3.3 施工期间的一些支护问题

深基坑支护工作展开时，因为工程施工特性，极易受到一些不确定因素的影响，所以有着极大的安全问题发生概率。比如施工期间土体在施工时出现土体塌陷，不仅会降低施工质量，如果对土体塌陷的防范不够及时，还可能会出现施工人员的安全事故。或者深基坑支护施工时，管理人员的监督管理不足，基坑顶部的土体没有及时运输，造成基坑结构的重量，出现基坑塌陷的情况，还有类似安全防护措施不到位、材料放置的位置不合理、材料堆积程度超过支护支架的承载能力，导致的支护塌陷等问题，都会增加施工风险，威胁施工人员的安全。

4 深基坑支护技术施工技术管理问题的解决措施

4.1 完善基坑勘探管理，加强基坑信息掌握

建筑工程中的深基坑施工的重要性不言而喻，所以为了合理地进行支护施工方案的设计，就要在设计前，对深基坑环境进行地理环境信息，和地质层分布情况，有一个充分的详细的了解，勘察深基坑地下是否存在地下水或者光纤电缆等，在进行基坑设计时尽量避开此类地层环境，减少深基坑施工难点，提高施工人员技能水平的同时，尽量降低施工复杂程度，进一步保证深基坑支护的施工质量。如果建设不可避免地需要进行这类环境地质下的施工，一定要根据现场环境情况，进行详细的地质勘察，增强对地质层的了解，选择最合理的支护方案，如果是存在光纤，一定要充分与相关部门进行沟通，做好光纤保护的同时保证深基坑支护的质量与承载能力。^[3]除此之外更要在施工过程中，不仅对基坑地质环境和建筑周围环境监测、对施工设备及材料监测，还要对施工人员与施工技术规范监测，全面加强对基坑信息的监测落实和动态掌握。根据实际施工流程进度，各类监测方法与监测对象的结合，才能确保监测落实到位，及时发现并处理施工过程中的问题。

4.2 合理选择支护技术

深基坑的实际施工过程中，根据不同施工要求，一般会用到不止一种支护技术，来确保深基坑支护的承载能力

及稳定性。根据不同基坑等级采取不同的支护方式，首先，支挡式结构基坑多数根据基坑的土壤情况及周边环境和基坑开挖程度，合理选择支挡式结构基坑，来增强支护施工的作用。其次根据土壤情况的含水量及基坑降水情况等，充分了解地下水水位信息，可以合理应用土钉墙支护技术。其他不同土质可以由专业设计人员根据不同的土质情况针对性地选择更为科学合理的支护技术，保证深基坑支护的作用能充分发挥，为深基坑支护质量奠定坚实基础。

4.3 严格控制材料质量

建筑工程施工中，施工材料一直是施工质量的重点，深基坑支护施工也不例外，支护材料的质量是整体施工质量的基础保证。因此在进行深基坑施工前，就要严格控制材料采购质量，对采购材料进行专业的监测，确保其符合深基坑施工要求，保证施工后的质量能达到深基坑支护标准。施工技术管理还应注重施工材料的储存及放置位置，对施工人员的材料使用规范严格管理。^[3]施工单位应加强对施工人员的技术培训，提升施工技术水平，培养施工安全意识，确保材料合理使用。在保证施工质量的同时，避免出现材料浪费的情况。

4.4 完善管理体系，增强管理力度

深基坑施工技术管理需要积极落实管理体系的建立，根据实际工程特征及施工特点建立合理的管理制度，加强管理工作的落实，如此才能有效提升深基坑支护的施工质量。合理的管理体系需要对施工过程中的各环节都层层落实技术管理工作，管理组织应对施工技术安全管理和施工质量控制分项管理，严格选择各环节的管理部门和管理人员，明确各自管理责任的同时加强信息共享，对基坑信息情况实现互联互通，协同展开对施工过程中的技术、人员、材料、检验修理、监测等具体工作的有效管理，保证管理工作的充分落实，打造安全优良的施工环境，为施工质量作出保障。

5 结语

建筑工程深基坑支护的施工技术管理极为重要，因此，通过对深基坑支护施工技术的研究，找出施工中存在的问题并及时解决，合理建立管理制度，加强管理工作的落实，在保证施工安全的基础上，实现高效率，高质量的深基坑支护施工。

【参考文献】

- [1] 孙永振. 建筑工程深基坑支护的施工技术管理分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(9): 130-132.
 - [2] 韦丽明. 建筑工程深基坑支护的施工技术管理[J]. 建材发展导向, 2022(12): 130-132.
 - [3] 任国斌. 建筑工程深基坑支护的施工技术管理研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(10): 92-94.
- 作者简介: 王从清 (1984.4-), 男, 毕业院校: 长沙理工大学, 学历: 本科, 所学专业: 交通土建工程, 当前就职单位: 上海浦桥工程建设管理有限公司, 职务: 总监理工程师, 职称级别: 中级。