

# 房屋建筑工程基坑支护施工技术

罗礼涛

北京城建集团有限责任公司 北京 100071

**摘要：**时代的进步，技术的提升加快了各领域的开发步伐，让中国建筑行业有了更大的成长空间。由于建设工作的日益开展，许多建筑物的高度愈来愈高，可是当建筑物高度超过规定范围的时候，极容易发生倒塌情况，所以为可以提高建设的效率，增加安全性，降低建设对人民生命财产的危害，必须进行地基支护作业，提高深基坑支护技术的安全性。

**关键词：**房屋建筑；基坑支护；建筑技术

引言：深基坑施工技术已经成为现代建筑施工技术中的一种关键科技，发挥着越来越重要的支撑作用，其主要是采用较大规模的增加深度和较小面积短距离增加其稳定性和安全性的施工技术，对基础施工特别是大型高层建筑施工稳定性和安全产生了举足轻重的影响。同时这也需要施工及监理人员严格把控施工的每一个环节，使得各方责任主体发挥好相应的作用。

## 1 房屋建筑基坑支护施工技术的发展趋势

### 1.1 基坑深度持续增加

高层建筑高度不断增加，对基础的承载力和稳定性要求越来越高，相应的基坑的深度也随之增加，为了保证基坑的稳定性和现场施工的安全性，需要对基坑进行支护加固，保证边坡的稳定性，避免坍塌。基坑支护技术的使用保证了基坑内施工的安全性和基坑自身的稳定性，如今基坑开挖深度越来越大，甚至超过20m，并且还在不断加深。

### 1.2 现场施工条件更加复杂

房屋建筑工程，尤其是城市高层建筑工程被既有建筑包围，地下既有构筑物、管线、相邻建筑基础等错综复杂，导致基坑开挖支护施工难度较大，施工中需要谨慎小心，避免对地下既有结构以及周围建筑的基础稳定性造成不利影响。一些地区自身地质环境条件就比较复杂，加之地下铺设的管线系统，支护施工操作局限性很大，技术难度要求越来越高，如何在保证基坑稳定性的同时减少对其他地下构筑物的破坏成为深基坑支护施工的难点<sup>[1]</sup>。

### 1.3 支护方法更加丰富

土工施工技术不断发展，许多新的装备、工艺和技术也将逐步运用于基坑支护施工领域，基坑支护施工的方法和支护方式将变得更加多样化，吊杆支撑、纵向一体化的支撑方式、低重力挡土墙、支挡支护、加固支护

等多种支护形式适用于各种各样复杂地形条件下的基坑支护，满足各种工程条件需求，基坑支护的稳定性也得以保障，为后续施工打好基础。

## 2 深基坑支护施工的特点

### 2.1 复杂性

在建设工程施工的各个环节当中，所有的过程都必须依照一定的技术要求达到施工的目标。环节繁多、工艺复杂使整个工程的每个阶段间都相互作用、紧密结合。深基坑支护技术的复杂性相比于其他工程施工环节来说，它具有不减反增的优势，因为施工时一定要对周围建筑物的施工等具体情况进行深入分析，对周围的地质状况加以细致把控。并经过实地的勘察，了解工程地质条件与地面上的数据情况，在做好信息系统的基础之后，才可以制订出合理的施工计划，并进行较深基坑支护施工的前期建设。然后再根据有关技术标准进行施工任务，通过合理的分配人工时间来达到发挥工人建筑技能的目的。在如此复杂多变的地质环境下，需要充分考虑到深基坑支护等施工技术的方方面面，而其中影响的因素很多，环节的复杂性也不言而喻。

### 2.2 地域性

由于存在着土壤种类丰富，幅员辽阔的自然特征，因此各个区域的地质状况也差别很大，在不同的地理环境当中，土壤与地质之间的环境特征也会有很大的不同。在进行深基坑支护的设计中，应不要仅仅采取简单的支护方法和开挖方法，而是应充分考虑到土质的性质，针对场地的状况和周边的条件进行适当的建筑前期的准备工作，对土壤的形态加以改变，以保证土壤整体的安全性。应严格根据各个区域的土壤条件与地质状况，采取合理的设定深基坑支护的实施方法，来把控项目的整体安全性和科学性。在对施工单位内部的各项差异把控制的环节当中，通过综合考虑整体深基坑支护实

施情况的方法,就能够提高了整体深基坑支护实施作业的效率,进而实现了维持一个建筑施工的整体专业性和减少地域性差别的目的<sup>[2]</sup>。

### 2.3 严谨性

深基坑支护施工技术,是一项存在着高度系统性问题且施工环节繁多多变的技术手段。在开展技术实施整个流程时,也必须根据深基坑保护施工技术规范的要求对每个阶段进行仔细把控,并在整个阶段上确定施工阶段的时间安排。为更好的把控施工的技术难点,就需要对靠水区域的施工条件做出更为深入的把控与考虑,并对其各项因素做出更统一的分类。从而在保证深基坑支护项目总体质量的基础上,进行科学合理的空间布局和各种技术操作的进行,从而保证整个深基坑支护项目的安全与可靠性。

## 3 房屋建筑工程基坑支护技术

### 3.1 边坡开挖

行放坡处理法。该施工困难度不大,但在整个施工过程中,往往牵涉大量土地的统一施工作业。应制定适当的边坡标准,施工时应注意施工现场的地质情况和施工开挖深度缝的参数。目前,基坑边坡通常被分成梯形边坡和垂直边坡二类,施工时针对边坡情况实施设计交底,但开挖时也要注意边坡倾角能否达到技术交底要求,如果倾角过陡,就容易产生坍塌、滑动等问题,不利安全生产;如果边坡不够平缓,就无疑扩大了边坡占用的施工土地面积,也加大了基础建设工作量。

### 3.2 土方设计阶段

在建设工程施工的地基支撑施工中,土方在施工阶段的工作量较大,而且处于地基支撑的最基本阶段。这个过程进行不但涉及后期的建设情况,在进行的过程中,也会对周围的自然环境及其地质状况产生大范围的影响所以,在土方设计阶段,就必须充分考虑到施工现场的地质状况,如果有可能,也可以通过把对土方施工进行时设置成多区域施工的方法,或者根据要求实施分层施工进行,这样就可以在最大限度地降低对土方施工进行时对于地质状况及其周边环境所产生的干扰<sup>[3]</sup>。

### 3.3 后拆撑法

所谓的后撑拆法即在基坑内支柱浇筑时按顺作法进行浇筑,但内支柱在地下室施工过程中并不能实施拆卸,待地下室施工完工,化肥槽回填过程中再行拆卸。该种内支撑方法的好处,首先是其内支撑竖向选择上比较一般的内支撑方式更加灵活,不受换撑情况的限制;其次,此做法减少了换架与拆撑的费用。后拆撑法一般不拆撑,等地下室施工完工后再进行拆撑即可,而且后

拆撑的期限也比较灵活,可在地下室墙体施工完工后的同一个时期内进行拆卸,而不涉及上部结构的施工。地下室完成后,上部结构与拆架可一起完成,可很大程度上减少建筑工期。另外因后拆架法无须考虑换架情况,设计的难度将降低,但也减少对换架情况考虑不足造成的损失。

### 3.4 强化专项施工方案的审查和过程的把控

基坑支护工程是系统工程,根据不同的基础建设工程施工,要求不同的应对方法和地基支撑技术。但是,一般工程设计技术人员对基坑支护设计的基本认识都停留在了系统化的地基设计技术上,而忽视了对施工现场和施工流程的基本认识。就建设施工过程而言,地基支护本属于建设施工中的临时性施工,有利于建设施工的顺利进行。为保证在施工环境中的安全,在选择施工方式时,应把施工安全性置于首位。此外,由于基坑支护工程施工时一般都是地下隐蔽施工,在后期的施工中,由于无法及时对地基支撑做出有效调节,即使地基支撑结构发生了问题,也很难在第一时间知道问题的成因,从而无法加以弥补。所以,在基础设计阶段,工程设计人员就必须深入建筑的施工现场,对施工现场情况加以认识,从而提出有针对性的地基支撑方案设计。开工前也要进行设计汇报和技术交接作业,使得施工单位及其从业人员在施工过程中出现困难后可以迅速地找到处理措施,同时及时地和设计技术人员进行商讨,以找到解决的方法。对于施工降水中的各个环节,设计人员也要定时查阅监控报表,以确保每个施工环节信息完全由施工中有关的单位和部门共享。而如果在施工过程中发生了特别状况,则要适时暂停或是减慢施工进度,直至施工单位接受官方提醒。

### 3.5 地下连续墙支护施工

地下连续墙支护施工方法在地质构造相对复杂的地方运用广泛,并可有效避免地层塌陷和泄露现象出现,进而为房屋建筑工程施工提供优越施工条件。从实际施工过程中分析,该技术的使用已具备了施工震动范围小,结构强度刚性大的优点,但同时墙体防渗效应却更加明显。其不足就是地下连续墙体支撑安装的成本相对较高,且在小型居住建筑上的适应性不够。地下连续墙支护施工过程中,施工人员应注意以下二个方面的关键把控。一方面,由于在城市地下连续墙施工中,大体积混凝土浇筑施工技术的运用已经比较普遍,因此,应该根据分层、分段进行施工的特点,开展大体积混凝土浇筑施工。在施工过程中,保证了砼施工的稳定性的同时,也要及时进行浇筑每点作业,一般要求将振捣设备

垂直进入的深度保证在五百mm以上,然后再根据由后往前的次序完成浇筑,如有特殊需要,还应注意对二次浇筑方法的使用<sup>[4]</sup>。

### 3.6 土钉墙支护技术

土钉墙的支护技术主要是使用土钉和水泥夯实地基,以提高建筑的质量,并增强安全和稳定性。砼板墙支撑方法的大致实施过程有如下几个过程,首先要进行深基坑,深基坑达到规定的深度以后,才能使用混凝土板墙技术对深基坑的墙体进行修补以及整边,然后就要对墙体进行了放线检测,并通过测试的结果判断混凝土板墙支护的密度,之后工作人员就可以根据通过检测的结果使用专门的钻机进行打针施工,但在操控的时候必须按照实际状况设定好最后的深度,要确保钻机到达规定的深度,有效地降低过深基坑施工时所产生的安全隐患,以保障人们的生命财产安全,在钻孔工作完成以后,为了提高施工的质量,并且避免误差,工人必须准确的记下打孔的序号,当编号完成以后,才能把合格质量的土钉打入到钉缝之中,当所有混凝土板都可以根据规定的条件灌浆到规定深度以后,才能对其实施灌浆作业。采用深基坑土钉墙支护方式所采用的建筑材料相对便宜,施工过程比较简单,从而可以大大提高建筑施工的质量,降低对环境的损害。

## 4 提高房屋建筑工程基坑施工技术的对策

### 4.1 加强施工前的勘查工作

在对住宅建筑工程的地基支护工程进行施工之前,施工单位就必须的要采用科学的勘察方式,对建筑物施工现场的水文、地貌等自然状况进行细致的勘察,在勘察进行时,还必须使用用规范的勘察工具进行规范的勘察,以保证所勘察数据的真实性和精确度,这样施工单位才能根据所勘察的数据对地基的土壤强度和地下水位高低做出更全面的认识,从而采用更加科学、合理的施工技术进行地基管理。

### 4.2 加强深基坑四周保护

在实施土方施工的同时,还要进行深基坑四星期以及地面的防护工作,这主要是由于当地基深在一负二倍范围内的地基出现裂纹时,如果地面积水渗入裂隙中就会导致结构的高度下降,或者水压增大,从而导致支护构件产生位移。在出现这些状况的时候,要及时加以封堵,并把地基上的雨水加以导流,以免深基坑淹水。

### 4.3 施工安全技术措施

土方在施工之前,应当会同甲方相关技术人员对施

工范围内的地下管道、电缆、光缆等地下基础设施加以检查核实,以便于施工时采取相应的安全措施。按照地质勘查报告,若工程的地质较好,在地基施工时可不考虑边坡保护。如果地质状况较差,则采取边坡保护<sup>[5]</sup>。

通过定位测量出的轴线控制点,可以确定基坑的开挖施工区域,按的施工次序实行分类施工,土方及时运出,并严禁在基坑周围堆土。开掘之前,首先要会同甲方确认供水管道的具体位置、方向、埋深,这样在开掘时就可以合理控制,防止造成供水管道爆裂,引起更重大的建筑事故。在具体建造时,应该在供水管道附近保留部分土地,由人工进行,直到供水管道完全露出。

### 4.4 加强原材料管

原料品质的优劣影响到工程项目的整体品质,建筑工程公司必须做好以下几点方能一定程度上保障房建工程的施工品质:并配备了专业的材质监控人员,在材质需要流入场地的时候,监控人员就必须对这些的质量材料进行抽查;(2)对施工现场的原材料实行分级存放,专业的技术人员对这些建筑物资实行分纳保管,对某些特定的商品应建立专用的存放保管场所。

### 结语

由于城市房屋建筑高度的增大,基坑支护施工难度也相应提高,由于城市用地面积有限,建筑空间狭小,相邻建筑之间距离很短,基坑支护施工容易对既有建筑基础造成破坏,改变其原有的受力状态,同时也可能破坏地下管线,所以在房屋建筑施工基坑支护施工过程中必须针对地基的实际状况,选择合适的支护技术,合理设计支护施工参数,保证基坑稳定性的同时减少对地下构筑物的破坏。

### 参考文献

- [1]鞠世进,单爽.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].砖瓦世界,2021(1):61.
- [2]田伟东.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].消费导刊,2021(2):25.
- [3]吴勇.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].低碳世界,2020,10(9):70-71.
- [4]续士军.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].建筑工程技术与设计,2020(33):529.
- [5]齐勇.房屋建筑工程深基坑支护施工技术关键点分析[J].房地产导刊,2020(11):106.

1993501705251