

# 高层建筑施工技术问题综述分析

窦哲文\*

陕西建工第十一建设集团有限公司, 陕西 712000

**摘要:**现阶段施工企业在进行建筑工程建设的过程中,建设高度正在不断地增加,建设规模也在不断地扩大,出现了一些高层和超高层的建筑工程。在对这些类型的建筑工程进行施工时,对施工技术的应用存在较高的要求。如果施工企业没有根据工程的特点选用正确的施工技术,在应用这些技术时,也没有对其进行优化和处理,就会降低工程的建设质量和效率,会影响工程的使用效果。因此,施工企业一定要做好高层建筑施工技术问题的处理。本文就高层建筑施工技术问题进行综述分析。

**关键词:**高层建筑;施工技术;问题;综述分析

## 一、前言

近几年建筑行业的发展速度变得越来越快,一些施工企业引进了国外先进的施工技术,使得工程的建设质量得到了很大的提高,也促进我国建筑行业进行了可持续的发展。但是现阶段在对高层建筑进行建设时,施工技术和施工流程的处理还不够完美,尤其是施工技术的应用还存在一定的不足之处。施工企业需要根据这些问题出现的原因,制定合理的预防措施。才能充分发挥施工技术的应用效果,降低质量问题的发生概率,给施工企业带来更多的综合效益<sup>[1]</sup>。

## 二、高层建筑工程的发展现状

因为各国在进行高层建筑工程建设时存在不同的标准,而且国际上并没有制定统一的标准,对高层建筑的建设情况进行规定。所以,每个国家在进行高层建筑工程建设时,起点的层数和高度存在较大的差异,但是超过一定层数或者高度的建筑物都被统称为高层建筑项目。在美国7层以上的建筑可以称为高层建筑物,在日本8层以上的建筑属于高层建筑物,在英国不低于24.3的建筑物就属于高层建筑物。而对于我国的规定来说,传统规定是8层以上的建筑物属于高层建筑物,而现阶段20层左右的建筑物才属于中高层建筑物,30层左右的为高层建筑物<sup>[2]</sup>。

如图1所示,在进行高层建筑工程建设时,可以促进社会的发展,给各行各业带来相应的经济效益。在进行具体施工时,高层建筑物的建设可以使人口的密度更加集中,居民可以在建筑物的内部进行沟通和交流,缩短了交际的距离,在一定程度上提高了工作的效率。这种建筑物的建设减少了土地资源的占用面积,在一些城市的中心区域也可以进行建筑物的建设。在进行这种类型的建筑工程施工时,还可以减少政府的投资,也可以缩短工程的施工时间,降低工程的建设成本<sup>[3]</sup>。



图1 高层建筑建设

\*通讯作者: 窦哲文, 1977年4月, 男, 汉族, 陕西兴平人, 现任陕西建工第十一建设集团有限公司安全管理部部长, 工程师, 本科。研究方向: 工民建。

### 三、高层建筑工程施工技术应用难点

#### (一) 高层建筑工程建设量比较大

虽然高层建筑物的建设存在较多的优点,但是当建筑物的高度或者楼层数达到一定程度,施工技术的应用合理性会发生质的改变。与普通的建筑工程建设相比较,高层建筑物的建设存在很多技术性的问题。因为在进行工程施工时,涉及的工作量比较庞大。高层建筑物属于复杂性的项目,子工程的数量比较多,所参与的施工单位和工种都比较繁杂。由于这种建筑物存在复杂性和特殊性的特点。很多高层建筑物都没有事先制定完善的设计方案,而是在开展施工准备工作的同时,对项目工程进行设计。这就对准备工作的开展提出了更高的要求。而往往准备工作已经开展到一定阶段,设计图纸还存在较多的问题,就已经开始进行工程的建设,这就给各个部门之间的协调作业带来了很大的难度。因为各个部门很难进行同步统一的建设,所以在进行高层建筑物施工时,必须对各个细节进行重点关注。施工企业要设立专门的部门,对施工现场进行集中管理。因为参与建筑物建设的工种比较多,楼层数也比较多,所以在施工时可以充分利用时空优势开展交叉作业,节约工程的建设周期<sup>[4]</sup>。

#### (二) 存在较多的高空作业

在进行高层建筑物建设时,存在较多的高空作业。一般来说这种建筑物的建设都需要进行高空作业的配合,但因为这项作业的施工难度比较大。在对建设原材料进行垂直运输时,材料的运输量比较大,在开展具体操作时存在较大的困难。在施工时如果没有对安全问题进行重点关注,遭受一些高空物体坠落等问题,就会引发安全性事故。甚至会对施工人员和周边居民的人身财产安全造成威胁<sup>[5]</sup>。

#### (三) 地基建设更深

在进行高层建筑工程施工时,需要挖掘更深的地基来为建筑物的正常应用提供支撑。因为高层建筑物的地基负载比普通建筑物更大,所以在进行施工时,对于地基工程的深度存在更加严格的要求,要按照建设比例对地基工程的深度进行准确的计算。一般来说地基工程的深度至少要达到建筑物高度的1/12,在进行地基工程建设时建设效果与采用的施工技术存在较大的联系,如果选用了桩基础施工技术,不算桩的建设长度,地基工程的深度要大于建筑物高度的1/15左右。在进行这种类型地基工程建设时,因为深度太大,所以施工技术的应用比较复杂。如果存在软土地基那么选用的施工方案会对工程的建设时间和施工成本产生较大的影响,所以地基工程的建设属于高层建筑物施工的重点和难点<sup>[6]</sup>。

#### (四) 施工时间比较长

一般来说在进行高层建筑物建设时,施工时间都不会小于两年,而且很难对工期进行压缩。现阶段在进行高层建筑物施工时,选用的施工技术是现浇混凝土技术。在应用时要对不同的模板体系进行选择,而选择的结果会对工程的建设时间产生较大的影响。所以,施工企业在进行工程建设时,要根据施工要求选用最合适的模板体系。才能尽可能地缩短工程的建设时间,同时降低工程的建设成本,提高施工企业的综合效益<sup>[7]</sup>。

### 四、高层建筑工程施工技术的具体应用

#### (一) 基础施工技术

因为在进行高层建筑物施工时,容易出现倾斜等问题,还会存在一些水平位移和地基下沉等问题。所以,建筑物的基础施工是非常重要的,也存在更高的难度。在进行基础施工时,主要是进行土方的挖掘,对基坑进行支撑和维护,还有对地基混凝土结构的浇筑作业。施工企业要选择最优的土方挖掘方案,在施工之前还要对施工现场进行全面的考察,要对这边的地形要素和地质条件进行全面的检测,并做好详细的记录。在制作设计方案时才能参考这些数据。在勘测工作完成之后,要根据土方的施工规模以及土质的硬度来选择相应的施工设备。在开展挖掘工作时,后期要进行废渣的处理,所以,施工企业要事先制定合理的处理方案,否则,就会导致建筑垃圾的出现,会对周边的环境造成破坏。最好能够对这些废渣进行二次利用,可以用其进行铺路建设,同时还应该做好施工用水的排放处理。

在对基坑进行支护作业时,可以保证建筑物的有效施工空间。因为很多物体都存在极限状态,建筑物的支护结构也不例外,这就对施工人员提出了更高的要求。施工人员必须严格按照规定进行科学的操作,还要严格遵守安全事故的条例。在进行工程建设时要选用质量比较好的建筑挡板,而且要保证挡板陷入深度的标准性,才能提高支护结构的抗压能力。因为高层建筑物的施工与普通建筑物的施工存在较大的差异,有些区域需要进行相反的布置。例如建筑物上层要通过剪力墙的建设来保证结构的稳定性,这种结构的刚性比较大,下层可以选择刚度比较小的框架柱结构。因

为这种搭配形式不能单独进行作业，所以在施工时要设置相应的转换层。

### （二）工程测量技术

高层建筑的高度和楼层数都比较大，所以在进行测量技术应用时，施工企业要认识到这项操作的重要性。要为建筑物的垂直度和水平位置提供保障，还要通过技术的合理应用来对建筑物的标准高度进行确定，通过开展测量工作作为后期建筑物检测和下沉工作提供有效的支持。在进行高层建筑建设时，要严格按照相应的技术要求开展定位放线作业，所以要将需要应用的控制点位置进行标准。如果没有在标准的高度或者位置使用桩点，就要采用定位方式对这些桩点进行更改。在进行高层建筑建设时，要想对标准的高度进行测量，还应该严格按照相应的章程对精度进行确定。在开展标高测量工作时，操作之前要对前后视线是否相同进行全面的观察。在对应向上或者向下的高度差进行测量时，需要应用公式进行配合测量，在开展操作时要保证钢尺设备能够始终维持笔直的状态，而且要应用施工人员的标准拉力来对设备进行使用。如果在进行高层建筑建设时使用了预制的物件，那么每层建筑的建设都要严格遵循设计方案的高度差标准，不能超过预制材料的极限值。在这个过程中还要对每层的标准高度进行密切观察，防止因为高度差的累积，导致最终建设出来的建筑物总高度超过了极限值。

### （三）土钉墙施工技术

土钉墙施工技术属于现阶段发展速度比较快的一项防护技术，这项技术主要应用在需要进行降低水位处理的环境中，或者是建筑物的施工水位比较低。在开展设计工作时，要对每层建筑物的高度进行严格的规定，然后根据高度要求在挖掘工作面上放置一些铁签材料，然后通过运用特定的方法将两点连成一条直线。要根据围护的设计参数进行三角架的建设，每施工一段时间之后就要对图形位置进行矫正处理，确保图形导入的角度能够完全符合设计图纸的要求。在开展土钉施工的过程中需要进行混凝土的喷射。在开展操作时，施工人员要严格按照规范要求对混凝土材料进行调配，然后才能开始进行喷射作业。要保证喷头和被喷面始终呈现垂直的状态，这样才能有效地降低混凝土结构的回弹率，可以采用从下往上的作业方式。在开展操作时要对用水量进行严格的控制，在操作完成之后要定期地对其进行养护处理，可以在混凝土结构建设完成之后开展两个小时左右的风干操作，然后对其进行排水试验。当然在这个操作的过程中，具体的时间间隔可以根据周边的施工环境和气温变化进行适当的调整。

## 五、高层建筑工程施工技术发展趋势

随着现阶段高层建筑物建设的不断增多，相应的社会要求也在不断地提高，这就对高层建筑物施工技术的应用提出了更多的挑战。因为高层建筑物的特殊性质比较强，虽然一些梁式和板式的转换层已经进行了广泛的应用，但是厚板式转换层更符合高层建筑物发展的需求，适合高层建筑物的大跨度和剪切力强的应用需求。在应用一些新型建设材料时，可以选用防火性能和环保性能比较好的材料，但是在应用材料时要对其质量进行严格的检查。

## 六、结语

综上所述，在现代科技不断发展的过程中，一些新型材料和技术的出现，都给施工企业的发展带来了更多的机遇和挑战。在进行高层建筑工程建设时，对于施工技术的应用要求也发生了巨大的变化。施工企业的人员和设计单位的人员都应该根据工程建设的具体要求，严格遵循法律法规的要求，学习新型的技术和方法。才能满足居住人员的居住需求，建设出来结构更加合理、外形更加优美、布局更加科学的工程项目。确保建筑工程在应用的过程中能够具备更高的安全性，降低施工成本，促进工程的可持续发展。

### 参考文献：

- [1]羊丽晓.高层房屋建筑中桩基础施工技术存在的问题与措施分析[J].地产,2019(21):113.
- [2]冯振启.高层房屋建筑中桩基础施工技术存在的问题与措施分析[J].建材与装饰,2019(30):39-40.
- [3]王颖.高层房屋建筑中桩基础施工技术存在的问题与措施分析[J].门窗,2019(17):111.
- [4]刘庆.高层公共建筑通风空调工程施工技术管理中的常见问题分析及对策[J].工程技术研究,2019,4(11):145-146.
- [5]魏文康,邓玉庆,赵萌,张洪运.高层房屋建筑中桩基础施工技术存在的问题与措施分析[J].住宅与房地产,2018(31):130-131+159.
- [6]武晓栋.高层房屋建筑中桩基础施工技术存在的问题与措施分析[J].农村经济与科技,2018,29(08):57-58.
- [7]郎春生.高层建筑地基基础处理技术及施工质量控制相关问题分析[J].江西建材,2018(04):108+111.