

# 高层建筑工程建设施工技术应用的分析

张跃

新疆天宇建设工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i2.1790

**[摘要]** 随着科技的进步发展以及城市化建设的不断推进,使得高层建筑工程不断增多,而合理运用相应的施工技术是保障高层建筑工程质量的重要手段,基于此,本文概述了高层建筑,阐述了高层建筑工程建设的主要特征,对高层建筑工程建设常见施工技术的应用进行了探讨分析。

**[关键词]** 高层建筑; 特征; 施工技术; 应用

高层建筑不仅可以使土地的使用效率得到提高,而且又能够使居民居住的环境得到有效的改善,因此为了保障高层建筑工程建设的有效性,以下就高层建筑工程建设施工技术应用进行了探讨分析。

## 1 高层建筑的概述

高层建筑体型复杂,并且高度高、层数多,其定义在各个国家都有所不同,在美国,24.6m或7层以上视为高层建筑;在日本,31m或8层及以上视为高层建筑;在英国,把等于或大于24.3m得建筑视为高层建筑。中国《高规》(JGJ3-2010)1.0.2条规定10层及10层以上或房屋高度大于28m的住宅建筑以及房屋高度大于24米的其他高层民用建筑混凝土结构为高层建筑。

## 2 高层建筑工程建设的主要特征分析

高层建筑工程建设的特征主要表现为:(1)地基工程要求高。高层建筑楼层比较多,为了维持建筑的稳定性,高层建筑的地基要求也比较高,通常地基施工级别比较高,地基的桩基也打得比较深,有的高层建筑高度较高,其地基深度甚至有可能达到20M以上。高层建筑的基础类型多样,为了有利于高层建筑结构的整体稳定,常选用整体性较好的箱形基础,筏形基础和交叉梁基础;当基础直接埋置在微风化或未风化的岩石上时,也可以采用单独柱基和条形基础;与高层相连的低层裙房基础,常采用交叉梁基础,单独柱基加拉梁等类型。(2)施工机具设备要求高。高层建筑工程建设过程中,在选择施工机具时,必须以能够满足建筑的施工工期作为大前提条件,合理的组合施工中的运输机械和起重设备,因施工机具而产生的费用越低,那么肯定施工企业所获得的综合经济效益就会越高。在高层建筑施工过程中,主体结构阶段常用的设备包括:混凝土固定输送泵、混凝土车载输送泵、高层建筑吊车、汽车吊、砂浆搅拌机、强制混凝土搅拌机、钢筋电焊机以及人货两用施工电梯等;而基础阶段常用的设备则包括:压桩机、井点抽水设备、打桩机、强制混凝土搅拌机、混凝土泵送机、推土机、强制排水设备、挖土机以及运土的车辆等。(3)施工技术要求高。高层建筑工程建设过程中,要想建立一套完善的高层建筑的技术体系,其所涉及到的三大核心问题就是结构材料、结构类型以及施工工

艺,不同类型的建筑就会有不同施工方法。

## 3 高层建筑工程建设常见施工技术的应用分析

### 3.1 地基施工技术应用的分析

高层建筑地基工程建设需要因地制宜进行施工,若地基土质太复杂,而且持力层相对深,地下室的埋置深度较小时,必须采用桩基础。由于预制桩的发展历史比较长,而且质量有保障,可明确鉴别出承载力的方法,所采用的预应力空心管桩的承载力大,所以预制桩尤其适用于高地下水位区域。可因此种桩的耗钢量大、施工噪音大以及造价贵、接桩困难等,因此在进行地基施工时采用现浇桩,其的适应性较强、造价较低,噪音少,机械化程度较高。如果基础埋置过深时,现浇桩在施工技术上有较大难度,而且难以有效确保施工安全,故应采取沉箱法或者是沉井法。

### 3.2 深基坑支护工程施工技术的应用分析

施工前首先要处理好地下水层的问题,避免发生回渗,影响结构稳定性,处理标准为基坑底部的1m以下。若工程规模较大,需要多台设备同时作业,则要将各机械设备之间的间隔控制在10m范围之外,避免相互造成影响。支护结构要具有挡土功能,可在基坑中埋设预制桩来实现支护目的。施工过程中要时刻注意边缘土壤的变化情况,挖掘出的废土堆放位置要尽量远离基坑,避免再次掉落。深基坑的支护结构要做到对称,以中心点为轴心,横向纵向进行测量,深度与宽度要做出一致。支护结构的修筑材料通常选用钢板与钢筋,地下层需要使用混凝土浆料浇筑加固,浇筑时间与量由技术人员进行掌控。

### 3.3 预制模板施工技术应用的分析

高层建筑由于每层在施工结构或设置上基本相同,因而重复建设较多,为了节省高层建筑的施工工期,运用模板技术进行施工是现代高层建筑工程建设中常见技术。同时,在高层建筑中运用预制模板技术,不仅能够有效统一高层建筑中的结构主体、减少施工过程中的交叉施工,而且还能够增强高层建筑工程建设的安全强度,为高层建筑工程建设提供安全保证。预制模板技术主要分为两种施工方法,包括滑模法和爬模法。两种施工方法的机械化程度较高、主体性较好,使得预制模板技术的操作更为容易。另外两种施工方法有利

于高层建筑工程建设成本的控制,对于降低施工成本、缩短施工工期具有明显作用。

### 3.4 抗震施工技术的应用分析

我国幅员辽阔,许多地区位于高烈度地区,防震、抗震工作量大,抗震形式较为严峻。随着技术水平的发展,我国也发展和积累了一批先进的抗震技术。我国的建筑抗震技术取得的成果包括减震装置研制和使用、隔震结构隔震构件性能提高、隔震建筑安全能提升、建筑安全性和可修复性提高。抗震技术的应用,使建筑具有良好的抗震性能,有效提高了建筑抗震效果。

### 3.5 钢结构施工技术应用的分析

高层建筑工程建设体系中有多种类型的钢结构,如钢筋混凝土组合结构、大跨度空间钢结构以及高层重型钢结构等。而钢结构的主要缺点就是其热传导性太好,这样一旦发生火灾时,钢结构就会失去承载能力,发生很大的形变,导致钢柱、钢梁弯曲,结果因过大的形变而不能继续使用,甚至会给整个高层建筑带来毁灭性的破坏。因此,如果高层建筑选择了钢结构这种型式,那么在设计的过程中就应重视防火工作,做好防火设施的设计和施工工作,其主要防火措施是采用绝热、耐火材料阻隔火焰直接灼烧钢结构,降低热量传递的速度推迟钢结构温升、强度变弱的时间等。一旦真正发生火灾时,才能最大限度的降低火灾对整个建筑的损坏程度。在高层建筑钢结构的施工过程中,大型塔吊是起着重要作用的设备,所以钢结构的安装效果就会受到塔吊的幅度要求和塔吊的起重能力等因素的影响,塔吊一般有两类,即内爬式塔吊和附着式塔吊,这两种塔吊的起吊能力并没有太大差异,但它们的造价却相差很多,因此,从经济的角度考虑在高层建筑钢结构的施工过程中建议选择内爬式塔吊。

### 3.6 泵送混凝土施工技术应用的分析

高层建筑工程建设具有施工规模较大、原材料用量大、参与单位较多、设计复杂等特征,特别是大量商品混凝土的供应和浇灌,一直是制约施工进度关键环节。泵送混凝土施工技术是利用混凝土泵,通过专用管道将商品混凝土输送至指定的浇筑位置,一次性完成混凝土的空间运输和浇筑。泵送混凝土技术具有输送量大、效率高、劳动强度较低、施工文明等特征。在高层建筑工程建设中得到广泛的应用。泵送混凝土施工技术要求混凝土具有可泵性、流动性和粘聚性,

通过运输设备不断的搅动,确保混凝土不离析、不泌水,确保混凝土的施工性能,摩擦力小;常选用性能稳定的硅酸盐水泥。科学试验混凝土不同配比的性能和强度,并结合施工实际,确定合理的混凝土配比,确保施工的强度和性能。混凝土中的砂、石、水泥的大小和性能都有严格的要求,并适当掺加减水剂等外添加剂,确保混凝土的可泵性和粘聚性。

### 3.7 逆向施工技术应用的分析

逆向施工技术是高层建筑工程建设中比较特殊的一种施工技术,其施工要点主要是从高层建筑内部开始进行,对建筑中心的支撑柱实施浇筑作业。在完成中心的浇筑施工后,再修建支护结构。将其与地下室过程中的轴线连接起来,以便能够与地下室工程一起构成连续墙。在连续墙构建完成后,再逐步向上修建地上部分的建筑工程。从其实施过程看来,有以下几个要点需要注意:一是在浇筑地下连续墙时,需要技术人员对连续墙进行规划靠拢,依靠充足的构筑物来将其转化成永久的地下外墙壁,从而扩大高层建筑面积;二是与低层建筑中的临时支护不同,采用逆向施工技术构建的支护结构,其支护强度和刚度更大,是支撑中心支撑柱和地下结构的主要支护,对于减少高层建筑沉降和基坑变形具有重要作用;三是逆向施工技术能够实现地上和地下施工同时进行,从而有效缩短了高层建筑的施工工期。

## 4 结束语

综上所述,基于高层建筑工程的特征,其施工技术要求非常高,并且高层建筑工程施工技术应用是否合理成为决定高层建筑工程质量的重要因素,因此对高层建筑工程建设施工技术的应用进行分析具有重要意义。

### [参考文献]

- [1]闫汝刚.对高层房屋建筑施工技术的探究[J].甘肃科技纵横,2015(5):64.
- [2]唐春阳.高层建筑工程施工技术探析[J].黑龙江科技信息,2017(02):25.
- [3]张钢.高层建筑工程施工技术初探[J].建材与装饰,2018(01):73.
- [4]孙磊.关键技术高层建筑工程施工中的应用[J].工程建设与设计,2017(06):26.
- [5]杨栋栋.高层建筑施工技术要点探析[J].装饰装修天地,2018(06):74.