

高层建筑结构施工特点和施工技术分析

闫志强

河北建设集团股份有限公司 河北 秦皇岛 066000

摘要: 随着当今社会经济发展与城市化进程的加快,高层建筑项目数量和规模都在不断增加,而在高层建筑工程的建设施工过程中,高层建筑结构施工是关键环节。良好的高层建筑结构施工质量对整体建筑工程的施工质量及其后期应用安全起决定性作用,因此在近年来的高层建筑工程的施工中,相关单位和社会也开始越来越重视高层建筑结构的施工。

关键词: 高层建筑结构; 施工特点; 施工技术; 分析

1 高层建筑施工的现状

高层建筑物一般都具有体量大,层数多等结构特点,受此特点的影响,高层建筑的基础都会设置得比较深,且以嵌入型风化岩层来作为他的持力层,由于建筑材料及科学技术的发展,高层建筑的结构和功能不再单一,而是逐渐向多功能的复杂体型发展。这类建筑的结构受力复杂且楼板较厚,给施工带来了很大的难度,对施工技术的要求也越来越高。这就要求工作人员在精细计算的基础上,还要规范施工技术和操作流程,提高技术的控制能力,从而提升高层建筑工程的整体质量。

2 高层建筑工程结构施工特点

2.1 施工工序复杂

高层建筑区别于传统建筑工程的最直接特点就是楼层数量明显增多,同时,可能受消防要求和电梯井布设等因素的影响,不同楼层之间的房屋结构并不完全相同,这就给整体高层建筑施工推进工作带来了更多挑战,不但使高层建筑施工的工序更为复杂,也增强了施工工作的复杂性^[1]。同时,高层建筑由于楼层较高,在运输施工材料时,一般均采用室外电梯进行垂直运输,每天或者每道施工工序的推进都涉及大量的建筑材料集中运输作业。因此,高层建筑施工工序同室外电梯之间的协调工作也十分重要,也给施工带来了新的问题。

2.2 高层建筑结构施工的时间长

据调查显示,最简单的高层建筑的施工最少需要2年左右才可以基本完成,所以为保障高层建筑的结构安全和快速完成,需要对高层建筑的施工事先做好规划并制定相关的措施,这样才可以使高层建筑结构的施工在最短的时间之内完成。

2.3 整体施工作业量庞大

高层建筑往往都是一些比较复杂的项目,子工程数目较多,所参与的单位、工种等都比较多。而且由于它

的复杂性和特殊性,给各个单位和部门的协调工作带来了很大的挑战,很难进行同步和统一。所以高层建筑在施工过程中,必须非常细心,施工单位要注意专门安排一个部门进行施工的集中管理工作^[2]。但也正由于高层建筑的参与工种较多、层数较多的特点,施工过程中可以充分利用时空上的优势,进行交叉作业,节约工期。

2.4 基础工程特殊

高层建筑工程较高的地上结构部分也使整体建筑工程的重心整体偏上,由于高层建筑工程上部结构高度高、楼层数量多,必然使整体自身重量较大,从而使高层建筑工程的基础工程需具有更强大的承载能力和抵抗外力因素干扰的能力。地基基础工程的建设不但是建筑工程的安全保证基础,更是进行建筑工程建设的首要工序。

2.5 地基埋藏深度较深

高层房屋建筑基础埋置的位置更深,这是因为高层建筑由于高度大、重量大,对整体稳定性的要求是很高,埋置深度从室外地坪算至基础底面。一般埋深至少在地面以下5m。超高层建筑的基础埋置深度甚至达20m以上。深基础施工,地基处理复杂。尤其是在软土地基,基础施工方案有多种选择,对造价和工期影响很大。

2.6 高空作业多

高层建筑施工所具备的最明显的特点就是建筑物有一定高度,施工过程会面临很多高空作业,这就对施工安全性提出了更高的要求,施工所需的设备和施工仪器必须安全可靠,严格避免高空坠物或设备安全隐患^[3]。高层建筑主要以钢筋混凝土为主要的施工材料,高层建筑结构吊装、混凝土泵送等都提高了高空作业的难度,施工过程中更要注重高空作业的安全性。

2.7 施工时间较长

当前高层建筑工程的建筑材料仍以钢筋混凝土材料为主要形式,但随着人们审美水平的不断提升和对建筑

工程项目外形特点的新要求出现, 各类新型建筑材料形式、建筑材料搭配运用形式不断出现于各类高层建筑工程建设中, 这就要求进一步提升施工技术。同时, 高层建筑施工周期有着明显的长期性, 一般条件下, 高层建筑工程施工进度为5~10d施工完成一层, 单一栋楼的施工周期也在3年左右, 这就使工期显得十分紧张。

2.8 高层建筑结构施工的技术要求高

高层建筑结构在施工过程当中最主要采用现浇钢筋混凝土这一材料, 所以需要重点研究钢筋的连接、模板的加工、结构的安全和高性能的钢筋混凝土这几项技术, 而对建筑消防、建筑装修、建筑防水这几项的要求也很高, 所以这导致了高层建筑结构在施工过程当中技术难度大大增加。

2.9 主体结构建设技术复杂

高层建筑主体结构是整个工程的核心建设, 与一般的低层建筑相比, 难度系数更高、技术要求复杂、工作周期更长。且因为高层建筑的主体结构建设所包含的环节冗杂, 如深基坑施工支护、钢筋混凝土的施工和测量铺设等都是占据基建地位的环节, 会在一定程度上影响整个建筑的质量^[1]。因此, 所要求的技术工艺难度也更高, 工时耗费加大, 若资金链不足, 也会无形拖慢工程的进度。

3 高层建筑结构施工技术要点

3.1 施工测量技术

施工测量技术是施工准备环节的关键内容。施工前的良好准备工作在建设项目中极为重要。施工准备环节的实施情况直接影响到施工的进度和质量。特别是在高层建筑的施工中, 保证施工测量的准确性, 才能保证高层建筑的施工具有很强的稳定性。施工测量主要是指测量施工中需要使用的轴线和高程数据, 数据的测量必须严格按照规定进行, 若出现错误, 势必对后续施工造成严重影响。因此, 为了保证高层建筑施工测量的精度, 在选择施工队伍时, 必须选择专业队伍, 所采用的经纬仪、全站仪等有关仪器保障准确性。参考设计规范划分沉降变形量和沉降观测点的区域。

3.2 地基基础的施工技术

若是建设高层建筑的所在地的地质持力层深, 地质复杂, 而地基基础的埋深度不高, 那么必须要采取桩基础, 但由于我国钢产量很少, 所以地基不适合采用钢桩, 比较适合使用现浇钢筋混凝土桩, 现浇钢筋混凝土桩在最近几年发展很快, 并且这种混凝土桩在灌注过程中的噪声小、造价低廉而且适应能力很强, 所以可以把现浇混凝土桩当作地基施工技术的发展重点^[2]。

3.3 钢筋工程技术

钢筋在施工过程中能有效保持结构的本身质量, 效果明显。在实际施工的过程中, 施工人员首先需要对建筑工程基本情况进行全面、充分的了解, 在这一前提下合理选择钢筋焊条, 这样才能够有效防止材料与施工要求不符导致建筑工程整体质量不佳, 或者工程延期等不良情况。在建设和焊接钢筋结构的过程中, 需要确保材料与材料之间具有良好的衔接性, 在实际施工环节避免材料出现弯折等问题导致整体钢筋结构稳定性和质量下降。同时, 在实际施工的过程中, 施工人员需要合理保存钢筋结构, 避免引发施工质量问题, 在后续阶段的施工保障环节, 需要严格遵守相关施工质量规范准则进行施工, 以防埋下安全隐患, 对建筑结构的整体稳定性和安全性造成影响。在建筑工程实际施工过程中如果出现质量问题, 工作人员需要及时使用科学合理的方法对相关问题进行排查和处理, 确保不会对后续施工产生影响^[3]。

3.4 预制模板技术

在高层建筑施工当中, 建筑施工技术的优劣在一定程度上受到工期的影响, 所以, 以便可以使得高层建筑主体结构的稳定性得到提升, 在实际施工过程中, 能够对结构施工的反复性进行有效利用, 同时对竖向施工的特点进行充分利用, 通过滑模法等进行施工流程, 利用两种施工技术方法来合理控制施工的工期, 同时在预制模板技术当中, 滑模法起着重要的作用, 利用和爬模法的有效结合, 可以有效缩短工期, 还可实现工程施工质量的提升, 同时提高施工效率。

3.5 灌注桩技术

在高层建筑当中灌注桩技术同样是一种十分有效的土建施工技术, 并且能够为保证高层建筑最终质量做出极为有力的辅助作用, 因此, 在进行高层建筑中应用土建施工技术时也要考虑到灌注桩技术的应用设计。在进行浇灌的过程中, 高层建筑施工单位方面首先便要结合建筑工程图纸来明确成桩的方法, 并且结合施工现场进行清理、平整, 为接下来顺利进行灌注桩做好前期准备工作, 接着, 再结合设计图纸来精准地找到桩孔的位置, 并且确定位置。值得注意的是, 只有保证桩孔位置的精准性才能顺利地进行施工挖掘, 也便能保证这一系列施工过程的有效性^[1]。同时, 结合不同施工环境也要设计相应预防操作方案。

3.6 高层建筑泵送混凝土技术

由于混凝土在我国拥有的数量多而混凝土的配比又是满足泵送混凝土施工技术的关键, 所以泵送混凝土技术在高层建筑施工技术中获得了很大的发展, 根据调

查显示,我们国家为了使泵送混凝土技术的需求得到满足,往往会使用掺粉煤灰与化学外加剂这一个双掺技术,这样能够最大程度提高混凝土的泵送高度,能够提升高层建筑的工作效率。

结语

目前我国高层建筑发展迅速,高层建筑结构技术的应用直接决定着高层建筑的质量安全。要充分认识高层建筑结构施工技术的特点和存在的不足,要与时俱进,不断改进和创新高层建筑施工技术,并将其应用到实际工作

中,以确保工程质量。

参考文献

- [1]高层建筑施工主体结构的关键施工技术[J].顾林杰,唐志瑞.科技创新与应用.2020(02)
- [2]高层建筑施工特点及技术要点的探析[J].郭军.中国住宅设施.2020(01)
- [3]见之水.浅析高层建筑结构施工特点和施工技术[J].居舍,2020(09):42.