高层建筑施工特点及混凝土质量控制

Construction Characteristics and Concrete Quality Control of High-rise Buildings

解嵩

Song Xie

德州润德混凝土有限公司
中国·山东 德州 253000
Dezhou Runde Concrete Co., Ltd.,
Dezhou, Shandong, 253000, China

【摘要】在现代化社会经济的发展中,高层建筑工程项目建设规模在不断扩大,建筑跨度、高度持续增加,竖向变形及差异直接影响着建筑结构。为了提升高层建筑物质量,相关部门必须深入分析高层建筑施工特点,强化混凝土质量控制力度。论文主要针对高层建筑施工特点及混凝土质量控制进行了分析。

【Abstract】In the development of modern society and economy, the construction scale of high-rise building projects is expanding continuously, the span and height of buildings are increasing continuously, and the vertical deformation and difference directly affect the building structure. In order to improve the quality of high-rise buildings, the relevant departments must deeply analyze the construction characteristics of high-rise buildings and strengthen the quality control of concrete. This paper mainly analyzes the characteristics of high-rise building construction and concrete quality control.

【关键词】高层建筑;施工特点;混凝土质量控制

【Keywords】high-rise building; construction characteristics; concrete quality control

【DOI】10.36012/etr.v2i4.1648

1 引言

在城市化建设日益推进的大背景下,城市人口数量持续增加,高层建筑发展十分迅速,为城市居民提供了更加广阔的生活空间。在高层建筑工程项目建设中,混凝土质量控制工作是其中的关键,直接关系着建筑结构的稳定性、整体质量,建筑企业必须予以重视。

2 高层建筑施工特点

2.1 基础埋置深

在现代建筑行业的发展中,对高层建筑稳定性、安全性提出了更高的要求,高层建筑整体结构是由基础埋设直接决定的,需要较深的基础埋设满足稳定性、安全性要求^[1]。现阶段,中国很多高层建筑中建设了地下室,这就对基础埋设提出了更高的要求,且基础工作中普遍使用大体积混凝土箱型基础、筏板基础,这种结构的钢筋密度大、混凝土使用量大、施工环境比较复杂,在温度出现变化、混凝土收缩作用下会出现裂缝问题,给工程整体带来一定的危害。

2.2 建筑规模大、施工成本高

高层建筑层数比较大,占据了很大的空间,这就使高层建

筑施工周期比较长,需要投入大量的成本作为支持,在未针对施工全过程因素进行分析的情况下,会给施工工期带来一定影响,增加施工成本,不利于成本控制工作的有效进行。因此,建筑企业必须在确保高层建筑质量的基础上,加强对施工进度度的控制,使建筑提前完工,有效控制施工成本。

2.3 对施工组织要求高

在高层建筑施工中,建筑企业需要注重建筑自身结构,以及配套设施施工,尤其对建筑电气系统、给排水系统、消防系统等施工提出了严格要求,建筑企业需要做好组织、协调工作,充分发挥出建筑实用功能。

2.4 作业空间紧张、垂线运输量大

在高层建筑施工中,建筑普遍是垂直延伸的,这样施工只能逐层进行,作业空间比较紧张,但建筑材料垂线运输量大,运输速度会给施工效率带来一定影响。

3 高层建筑施工中混凝土质量的影响因素

3.1 原材料质量不达标

高层建筑施工混凝土原材料主要是水泥、粗细骨料、添加剂等,施工规范规定的质量检验方法中存在很多问题,如操作时间长、操作复杂、检验成本高等,在原材料质量不满足要求

的情况下,会影响混凝土强度。

3.2 混凝土浇筑不到位

现阶段,高层建筑混凝土浇筑中存在很多问题,如在完成钢筋工程、模板工程后未进行验收、检验,导致模板缝隙密封不合格、模板湿润度不满足要求就进行浇筑;混凝土振捣过程中出现过振、漏振现象。

3.3 混凝土养护不到位

一些建筑企业不注重混凝土养护工作,严重影响高层建筑施工的有序进行。在高温干燥天气下,未供应充足的施工养护用水;在气温低于 5℃ 时进行洒水养护,未严格按照温度、湿度要求进行混凝土养护^[2]。同时,相关部门未针对混凝土采取相应的覆盖养护措施,严重影响着混凝土质量。

4 高层建筑施工混凝土质量控制的优化措施

4.1 严格控制混凝土浇筑质量

第一,引进先进的施工工艺、高质量的施工设备,并安排专业、高素质的技术人员进行作业,严格按照高层建筑施工质量要求进行浇筑施工。第二,技术人员必须确保浇筑的均匀性、连续性,一般间隔时间必须控制在混凝土初凝期之内,还要做好过程检查工作,及时清理钢筋表面的干硬性混凝土。

4.2 加强施工现场管理

在高层建筑施工过程中,为了有效地控制混凝土质量,管理人员必须认识到现场管理的重要性,发挥出自身的监督、管理作用,做好施工全过程的监督和管理工作。另外,建筑企业需要加强与混凝土厂之间的联系,保持通信的畅通性,及时向施工现场供应充足的混凝土,且在完成混凝土浇筑工作后,需要覆盖更多保温、保湿材料进行养护,还需要强化测温管理,并对记录的内容进行有效分析。

4.3 材料控制技术措施

4.3.1 水泥选用

高层建筑混凝土材料与普通混凝土材料存在很大差异,一般高层建筑混凝土的水泥材料既要满足各项常规要求,如强度、耐久性,还必须满足高泵程混凝土施工的输送要求。通过分析高层建筑的实际情况发现,高层建筑水泥使用量一般是 300~500kg/m³,为了满足混凝土拌合物和易性要求,一般使用普通硅酸盐水泥。为了满足高层建筑混凝土要求标准,技术人员需要从质量、性能角度选择水泥,提高高层建筑工程的整体质量。

4.3.2 粗骨料和细骨料选用

在选择粗骨料、细骨料的过程中,技术人员必须明确混

土对可泵性的要求,充分考虑原材料的形状、粒径、级配等内容。为了减少混凝土泵送堵塞问题的出现,需要严格控制粗骨料、细骨料粒径,一般选择圆形、近似圆形的骨料。骨料最大粒径必须在输送泵标准要求范围内,确保材料输送的通畅性。为了确保输送的畅通性,输送高度应在 50m 范围内,碎石骨料粒径、输送泵管径比例约 1:3;在输送高度在 50~100m 的情况下,碎石骨料粒径、输送泵管径比例约 1:4;在输送高度超过 100m 的情况下,碎石骨料粒径、输送泵管径比例约 1:5。为了满足混凝土可泵性要求,粗骨料普遍选择连续级配方式,在骨料中出现大量针片状颗粒的情况下,超出石子级配标准,运输过程中会出现混凝土堵塞问题。因此,在选择粗骨料、细骨料的过程中,技术人员必须确保针片状颗粒在骨料的比例在 1:10 范围内。

4.3.3 外加剂选用

为了有效地提高混凝土强度,技术人员需要加强对水灰比的控制,减少水资源的使用量,在选择 C50~C80 系列混凝土水胶时,比例一般为 0.25~0.38,在水灰比、泵送条件满足要求的基础上,高效减水剂控制在 0.25~0.33,混凝土单位用水量为 150~180kg,确保混凝土在硬化过程中失水收缩满足设计要求,且高层建筑结构竖向变形也要满足要求。同时,在减水剂使用量超出使用标准的情况下,会出现混凝土过分收缩现象,导致混凝土坍塌,严重影响高层建筑质量,尤其在高温环境下,混凝土失水问题更加严重,这就需要在混凝土中添加适量的缓凝剂,确保混凝土硬化过程中失水收缩率满足设计要求,减少坍塌问题的出现^[3]。另外,为了提升混凝土可泵性,减少输送阻力,需要在混凝土中添加适量引气剂,确保输送的畅通性。

5 结语

综上所述,在新时期的发展中,社会各界越来越关注高层建筑工程项目建设问题,混凝土是其中的主要原材料,混凝土质量直接关系着高层建筑结构的安全性、稳定性、耐久性。因此,在高层建筑施工过程中,技术人员必须做好混凝土质量控制工作,引进更多先进技术、设备,加强对混凝土原材料的控制,提升高层建筑工程项目建设整体质量。

参考文献

- [1]隋明,冷军涛.浅析高层建筑混凝土工程施工质量控制[J].科技创新,2020(5):120-121.
- [2]张俊江.高层建筑混凝土施工技术要求与质量控制分析[J].绿色环保建材,2019(3):130+132.
- [3]卢水良.谈如何在高层建筑工程中选用混凝土材料[J].工程建设与设计,2018(9):213-214.