

Analysis of Bulk Concrete Construction Technology of Super High-rise Buildings

Pengcheng Zou

China Construction Seventh Bureau (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai, 201800, China

Abstract

After the reform and opening up, China's economic development developed rapidly, the urbanization process accelerated, and many super high-rise buildings appeared in succession, which has played a great role in promoting the development of urban modernization. Large-volume concrete belongs to a construction method in super high-rise buildings, but due to the phenomenon of water and heat of cement, so the cement is very easy to crack. In order to improve the construction quality, to avoid the crack phenomenon, it is necessary to conduct reasonable control of the temperature. This paper mainly analyzes the construction of bulk concrete in super-high-rise construction projects, and then a series of construction technologies are proposed for reference.

Keywords

super high-rise building; bulk concrete; construction technology

超高层建筑大体积混凝土施工技术分析

邹鹏程

中建七局(上海)有限公司, 中国·上海 201800

摘要

改革开放之后, 中国经济发展迅猛, 城市化进程随之不断加速, 诸多超高层建筑接连出现, 对于城市现代化发展建设而言, 起到了极大程度的促进作用。大体积混凝土在超高层建筑中属于一种施工方式, 但由于水泥存在水热化的现象, 因此混凝土非常容易出现裂缝, 要想让施工质量得到提升, 避免裂缝现象, 就需要对温度进行合理管控。论文主要针对超高层建筑工程中混凝土施工进行分析, 然后基于此, 提出了一系列施工技术应用, 以供参考。

关键词

超高层建筑; 大体积混凝土; 施工技术

1 引言

现阶段, 公众已经迈入大数据时代, 超高层建筑施工中所用的技术随之发生全新的转变, 大体积混凝土施工技术在应用中的范围逐渐扩增。但实际应用经验并不丰富, 有诸多细节亟待于进一步优化。因此, 有关人员对此需要给予高度重视, 及时对其进行整改, 对于技术应用进行不断的革新, 推动超高层建筑行业在未来实现健康、可持续发展。

2 在超高层建筑施工项目中大体积混凝土的技术特征

随着现代化进程的迅猛发展, 超高层建筑物成为现代化城市发展过程中的必然趋势, 原因是土地资源逐渐匮乏, 可利用空间逐渐减少。而超高层建筑在具体开展施工作业时, 用到的主要施工材料就是大体积的混凝土, 其中混凝土材料具备如下特征:

①厚度较高, 体积较大。

②浇筑体量极大, 与此同时, 混凝土在结构层面有极高的要求, 因为体积大, 所以混凝土极易出现水热化现象, 而且水热化一旦发生, 势必会导致混凝土出现裂缝。

③混凝土厚度如果高于 1.5m, 在对大体积混凝土开展施工作业时, 需要采取水平的方法, 针对混凝土在层级方面进行划分, 由此可以在某种程度上降低水泥发生水热化现象。

④大体积混凝土充足的情况下, 都是在建筑物基础结构中进行合理应用, 因此外界温度对其的影响极小, 但对于混凝土在抗渗方面的要求依然极高, 具体需要达到施工技术规范的相应目标, 否则就容易出现渗漏。在超高层建筑工程施工过程中, 大体积混凝土重点就是, 尽最大可能降低水热化对施工造成的不利影响, 并对其温度进行合理降低, 同时针对混凝土在结构防水性能方面, 要进行最大程度上的强化以及提升^[1]。

【作者简介】邹鹏程(1988-), 男, 本科, 工程师, 从事工程施工管理研究。

3 混凝土施工中配合比的控制技术

为了让大体积混凝土在施工中的质量得到科学合理的

保证,首先需要做到的就是对超高层建筑在具体施工中的各项要求进行有机结合,选择施工材料时要求符合施工建筑需求以及高品质。对于大体积的混凝土工程施工来说,水泥是影响其在使用中性能的一种主要材料,对于水泥在具体选择时,需要对于凝结时间、强度、流动性等指标进行合理规划,而且水泥在施工现场要做好装载、存储等相关工作。针对细骨料进行级配时,最大可能使用中粗砂,砂率范围控制低于43%,与此同时,对于含泥量要严格管控,防止由于含泥量过多,从而导致竣工之后出现裂缝现象。对于粗骨料来说,尽最大可能让颗粒直径得到合理增加,让级配可以得到保持,与此同时,针对施工中包含的碎石、片状的颗粒要实行合理管理,可以在一定程度上预防混凝土出现较大范围的裂缝。此外,大体积混凝土在具体开展施工作业时,可以结合施工中的实际情况,适当的添加一些粉煤灰、外加剂,可以让大体积混凝土在施工中的性能得到良好的改善。例如,使用粉煤灰可以对一部分的水泥进行替代,能够在某种程度上让大体积混凝土在水化热方面得到合理减少等。在保证大体积混凝土具体施工作业中的所有材料质量,都能够符合施工实际需求规范基础上,通过施工相应计算、实验室相应材料的配比等,对于超高层建筑物在施工中所用到的大体积混凝土,在配合比方面进行科学合理的设置^[1]。

4 混凝土搅拌以及运输技术

4.1 混凝土搅拌

在对大体积混凝土进行具体搅拌时,必须严格遵循搅拌过程的相应规范,按照相应顺序,向搅拌设备中对于原材料进行合理投放,不可以存在顺序错乱、添加错误的情况。具体对施工材料进行搅拌作业时,需要注意,对拌合料在搅拌的时间方面必须进行严格管控,可以让大体积混凝土在搅拌过程中的和易性得到良好保障,防止在施工之后出现坍塌、离析、断层等诸多质量状况,此类情况一旦出现,混凝土就不能用于施工作业。

4.2 混凝土运输

在对混凝土进行具体运输时,要与超高层建筑施工现场的实际情况、站点之间的相互距离进行有机结合,以高效性、安全性为主要原则,对于大体积混凝土在运输中的路线进行科学规划,并对运输车辆的数量进行合理确定,让超高层建筑施工作业中的大体积混凝土,在连续性、可靠性、充足性方面得到科学合理的保证,防止出现供应短缺的情况,从而影响施工进度,最终导致大体积混凝土,在具体开展施工作业时出现诸多施工质量状况。大体积混凝土在具体开展施工运输时,切记时间要低于3h,如果在运输到浇筑地点之后,时间高于3.5h,就不可以再用于施工作业。此外,混凝土在离开搅拌站点之后,在施工时严格禁止额外添加任何其他材料。大体积混凝土在运输过程中,如果坍塌的程度超过40mm,亦或是现场施工的温度高于25℃,就不可以在

施工现场继续开展浇筑作业^[1]。

5 混凝土浇筑以及振捣施工

5.1 混凝土浇筑

在超高层建筑开展施工作业时,对于混凝土进行具体浇筑施工时,首先需要让大体积混凝土在浇筑作业中的连续性得到合理保证,尽最大可能防止施工过程中工序出现间断,从而导致大体积混凝土发生裂缝等质量层面的问题。对于超高层建筑在结构组织进行具体浇筑时,对于一些大型设备要予以灵活应用,从而让浇筑设备对此类结构位置进行合理浇筑,然后针对超高层建筑中的中心位置再进行合理浇筑,与此同时需要注意,在具体浇筑作业时,需要以中心筒作为核心,接着对于周围的梁板进行合理浇筑。由于浇筑基地用于转换位置的大体积混凝土,在核心筒位置以及周围承台位置所应用的大体积混凝土,在强度方面存在不同的数值。因此,对于大体积混凝土在具体开展施工作业时,要采用分层浇筑的方法开展施工浇筑。对于每一层的大体积混凝土在具体开展浇筑时,厚度需要维持在50cm的范围,与此同时,大体积混凝土在具体浇筑之后,因为自身重力较大的原因,很有可能导致浇筑完成之后出现斜坡,由此会让浇筑施工的横截面积得到增加,从而对浇筑过程中散发出的大量热量进行释放。在对此环节开展具体施工浇筑作业时,可以采取循序渐进的方法,对于分层浇筑的工艺进行合理执行,具体浇筑时,交接缝位置的混凝土要严格开展振捣施工,从而让混凝土浇筑施工作业,在质量层面得到合理保障。此外,使用大型的浇筑设备,对于大体积混凝土进行具体施工浇筑时,不可以存在相同的位置接连开展布料,要采取层层递进的布料方式,具体在现场施工作业的位置,使用水平转动的方法,针对大体积的混凝土在布料方面进行合理施工。

5.2 混凝土的振捣施工

大体积混凝土在具体开展施工浇筑作业的同时,要完成施工振捣工作。具体开展振捣之前,要对于超高层建筑的实际情况进行有机结合,然后对于振捣棒在位置方面进行合理确定,尽最大程度让振捣施工作业在均匀性以及全面性方面得到合理保障。

其一,振捣棒设备相互之间在位移层面的间隔,需要控制在低于40cm的范围内,振捣时间要求20~30s范围内,与此同时,要遵循快速插入、缓慢拔出的施工原则进行施工振捣。振捣棒每次施工时,要求深度插入在50cm范围,而且需要保证振捣棒可以渗透到最底层,混凝土10cm左右的位置,从而让不同层面的混凝土在衔接性方面得到科学合理的保证。

其二,由于超高层建筑针对混凝土在抗裂方面的强度拥有极高的需求,因此对于大体积的混凝土,在具体开展振捣施工作业时,可以进行二次施工,而且对于大体积混凝土

(下转第69页)

品范围内,相对标准偏差介于(1.0~7.7)%,具有良好的精密度和正确度,但微波消解法所获得的检出限、精密度和正确度更好。这些都是基于微波消解法具有如下特点:

- ①消耗试剂量少,空白值小;
- ②采用内加热,升温速度快、消解能力强;
- ③密闭系统可减少消解过程待测项目的损失和样品间的相互污染;
- ④提高了分析的精密度和正确度,但其一次消解样品数量有限。

样品的前处理是一个复杂过程,是保证数据准确度的一个重要前提。土壤样品的前处理没有统一的方法,要结合

实验室实际情况和待测元素的性质等决定选择何种土壤前处理方法。

参考文献

- [1] 中国环境监测总站.土壤环境监测技术[M].北京:中国环境出版社,2013.
- [2] 石奥.中国无机分析化学[M].北京:中国标准出版社,2001.
- [3] 程小会,邓敬颂.ICP-MS法测定土壤中12种金属元素时的样品前处理方法[J].化学分析计量,2019,28(4):115-118.
- [4] 陈山.土壤重金属测定的前处理的方法的改进[J].北方环境,2011,23(12):155-156.
- [5] HJ 168—2020 环境监测分析方法标准制修订技术导则[S].

(上接第54页)

具体开展浇筑作业时,可以采取分层的办法,但是分层时需要注意逐个层次的递增,然后让浇筑形成一定的坡度,逐渐对其进行延伸,再对坡长进行合理控制,最终要保证振捣设备的位置是在坡度两端的区域。除此之外,对于大体积混凝土具体开展振捣作业时,要保证大体积混凝土表面在振捣时,不可以出现气孔、泥浆涌出、下沉等诸多情况,此类情况一旦发生,需要立即停止振捣作业^[4]。

6 结语

对大体积混凝土技术具体开展的应用进行研究以及分析,在超高层建筑中,对于大体积混凝土在施工技术中的要点予以科学合理的掌握,不断提升相关人员的专业性,从而

对施工技术进行合理优化以及创新,从而让大体积混凝土在超高层建筑中的施工质量得到合理保证,最终让超高层建筑工程在竣工之后,可以达成设计以及应用的各种要求。

参考文献

- [1] 王艳.超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制分析[J].建材与装饰,2018,7(516):36.
- [2] 赵兴延.超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制分析[J].建筑知识,2019(6):1.
- [3] 焦福民.超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制措施分析[J].建筑工程技术与设计,2018(5):501.
- [4] 张继峰.分析超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制[J].城市建筑,2017(8):89.