

大体积混凝土施工技术浅析

唐伟 蒙露露 徐俊杰

中国建筑第七工程局有限公司 广西南宁 530022

摘要: 建筑工程规模的不断扩大不仅对工程质量提出了更高的要求, 施工难度和风险也加大, 很多先进技术得到推广应用, 如目前已经被广泛应用于工程建设领域的大体积混凝土施工技术, 但是由于大体积混凝土结构厚、体型大、钢筋密、混凝土用量多, 此外工程条件复杂, 施工技术要求高, 其实际应用效果难以完全保证, 因此, 文章对大体积混凝土施工技术进行探析, 以供参考。

关键词: 大体积混凝土; 施工技术

Analysis of construction technology of mass concrete

Tang Weimeng, Lulu Xu, Junjie

China Construction Seventh Engineering Bureau Co., LTD., Nanning, Guangxi 530022, China

Abstract: The continuous expansion of construction project not only puts forward higher requirements on engineering quality, construction difficulty and risk increase, a lot of advanced technology is widely used, such as the current has been widely applied in large volume concrete construction technology in the field of engineering construction, but because of the large mass concrete structure thickness, size, reinforcement and concrete dosage, more complicated and engineering conditions, The construction technology is highly required, and its practical application effect is difficult to guarantee completely. Therefore, the paper analyzes the construction technology of mass concrete for reference.

Keywords: mass concrete; The construction technology

引言:

随着建筑行业的快速发展, 许多先进的施工技术都被应用到了建筑工程中, 通过对合理施工技术的应用能够提高建筑工程质量, 保证竣工后应用的安全性。在建筑工程施工开展时, 相关工作人员要对工程实例进行分析, 不断总结经验, 加强施工技术研究, 从而为建筑工程施工作业开展提供支持。

1、大体积混凝土施工技术概述

在建筑工程中, 若首次混凝土施工一次浇筑量大于 1000m^3 或混凝土结构物实体最小尺寸不小于 1m 的大体量混凝土, 则将其称为大体积混凝土施工技术。作为构成房屋建筑的主要材料, 混凝土施工的性能与质量对整个工程的建成效果具有重要影响。现阶段, 在大部分房建工程中, 多选择在地基施工环节引入大体积混凝土技术的应用, 一方面提高整栋建筑的实际使用寿命, 另一方面为现场作业及建筑使用的安全性提供有力保障。组织开展大体积混凝土施工工作, 除了需要结合作业现场

的实际情况, 还需严格遵守施工规范的各项指导要求, 以及给定的各项技术参数, 综合考虑混凝土的温度与体积等要素, 确保各项施工任务得以顺利完成, 最大限度地缩短房建工程的建设周期, 节约项目的造价成本^[1]。

2、大体积混凝土施工技术特点

2.1 混凝土浇筑量较大

之所以称为大体积混凝土, 就是因为它不同于常规尺寸的混凝土结构, 因此从用料上来说自然相比普通混凝土要超出许多, 水泥、砂石各种原材料需求量较大, 各种原材料的配比也需要精心设计, 还要考虑大量原材料混合在一起后混合料的性能是否满足浇筑要求, 是否具有较好的耐久和抗裂性能等, 因此在实际施工过程中, 需要加大对混凝土原材料的应用研究, 以提高材料的利用率, 保证混凝土制备质量。

2.2 施工工艺复杂

大体积混凝土项目对于建筑工程施工具有重大影响, 整体施工环境较为复杂, 施工期间存在大量不稳定因素,

会对后续施工开展以及竣工后应用和质量造成不良影响。同时,大体积混凝土施工对养护温度要求也较高,在振捣时,要确保整体振捣作业的合理性。此外,施工中会应用到大量材料,各种材料性能也都会对后续施工造成影响。因此,要保证各项材料性能都可以达到预期。虽然施工中各项操作难度都不高,但是需要施工人员注意的细节较多,这也就导致了施工工艺复杂^[2]。

3、大体积混凝土施工中的常见问题

3.1 混凝土材料质量不达标

若缺少对材料质量性能的严格把关,或是所用的混凝土品质较差,在完成浇筑及振捣后,混凝土处于凝固收缩状态,则容易发生局部形变过大的现象,这也是建筑工程大体积混凝土出现裂缝、断裂等质量问题的主要诱导因素。一般情况下,若劣质混凝土的配合比与规定要求不符,且水泥、水及其他配料的用量搭配不合理,将导致混凝土发生收缩形变现象的概率增加。在完成浇灌混凝土整体结构这一施工环节后,若环境温度不适宜,或温湿度较高,工作人员未对混凝土的实际情况做好相应的保护工作,则很有可能使混凝土表面、结构外层部分的水分快速蒸发,导致局部混凝土的凝固时间出现较大差异,进而逐渐形成裂缝。

3.2 温度裂缝

在进行大体积混凝土的建设过程中,温度裂缝问题一直都困扰着施工单位。温度裂缝出现的原因,主要是由于混凝土出现水热化,或者受到环境温度的影响,导致内部出现温度的较大变化,因此导致大体积混凝土中的温度承受力大于抗拉强度,从而出现裂缝问题。

3.3 干缩原因引起的裂缝

所谓干缩裂缝指的就是在进行大体积混凝土拆模期间,因为表面水分大量流失而引起温度改变,进而会出现干缩裂缝。一般来说,干缩裂缝并不一定会对大体积混凝土内部结构造成影响。但是,出现的一些裂缝具有纵横交错特点,情况严重时,会影响整体美观性。具体施工作业开展时要全面结合施工现场的具体环境,以及施工条件,对引起干缩缝的影响因素进行明确,提出具有针对性的管理模式与制度。同时,施工开展要以确保建筑工程整体美观性和质量为基础,采取科学方式实现对干缩裂缝的处理^[3]。

4、大体积混凝土施工技术要点

4.1 完善现场作业准备

(1) 混凝土浇筑前钢筋、模板工程要施工完成并请业主、监理和质监人员检查验收,办好隐蔽验收和混

土浇筑令,试块取样做好计划。

(2) 泵车、泵管就位,各种人员安排到位。

(3) 各种浇筑混凝土施工机械如振动棒、振动器、抹光机、污水泵等试用正常,准备充足并留有备用。

(4) 现场照明走线到位,确保晚上施工的需要。动力用电接至施工部位并留有接线箱。

(5) 应急混凝土吊斗制作完毕,塔吊准备完毕。

(6) 各岗位管理人员、司机、机操工及相应钢筋工、模板保护工、混凝土工等各种劳务人员到位,并全部接受过相应的各种书面交底。

(7) 与社区、城管、交通、环境监管部门已协调并办理必要的手续。

(8) 保证模板内的杂物和钢筋上的油渍已清理干净,缝隙和孔洞已堵严,对模板及其支架、钢筋、保护层、预埋件和预留孔洞,后浇带支挡,测温埋件及标高线等,已检验合格^[4]。

4.2 混凝土配置

(1) 配合比设计:不同浇筑部位对大体积混凝土的性能要求不同,因此混凝土配合比应根据大体积混凝土的实际施工要求,由试验室通过试验验证确定,配制前需要先进行结构受力计算,并对各原材料进行质量检测 and 性能测试,测试混凝土的抗压强度,采用建模方式对工程所需混凝土量展开计算,预计混凝土最大温差的收缩应力,由此控制各原材料的用量,使配合比更加科学合理,此外考虑到不同建筑工程的特殊性能要求,还需合理添加减水剂、粘结剂等各类外加剂,以增强混凝土的抗裂性能等,提升整体工程的稳定性和安全性。

(2) 大体积混凝土搅拌:相较普通混凝土搅拌工作,大体积混凝土由于用量较多,在搅拌时间和搅拌设备等方面会有不同的要求,为了达到混凝土流动性、粘结性和保水性的要求,在大体积混凝土搅拌时,应对搅拌时间进行科学合理的计算与掌控,合理选择搅拌设备,并保证设备的运行状态良好,有序添加原材料,并严格控制投料量,把控好水灰比、外加剂的掺和量,并进行充分搅拌,使各材料均匀混合,成为符合施工要求的混凝土拌和料。

4.3 混凝土浇筑技术

浇筑前应将筏板钢筋内杂物进行清理,对混凝土垫层应浇水润湿,但基层表表面不应留有积水。

项目测量员密切关注,及时组织定位测量放线复核工作,做好柱、剪力墙等部位钢筋的轴线控制工作。

投入足够的劳动力,并密切关注天气变化情况,合

理安排施工工序穿插，以尽可能快的速度完成混凝土浇筑施工任务。

4.4 合理优化测温技术

稳定性是大体积混凝土施工开展时的一项常见问题，为了确保稳定性，要采取合理控制各项裂缝，以免出现大量裂缝，导致工程质量无法达到预期，而引起裂缝出现的关键因素就是温度变化。大体积混凝土施工开展时，对温度有着明确规定。因此，合理应用符合要求的测温技术则显得尤为重要。可见，要不断优化测试技术，提高测温技术的先进性，通过对该项技术的合理应用，完成对大体积混凝土温度情况全面监控，实现对裂缝的合理预防，减少裂缝的出现。

具体施工开展时，施工人员可以采用电阻型的温度传感器对大体积混凝土温度进行监测，设置多个采集点位，对各个温度检测点位进行精准编号，依据点位依次测量每个点位温度，并做好各项记录。在进行温度测量期间，要确保测温线和钢筋的接触都是合理的，保证各项数据准确无误。对于大体积混凝土来说，内部温度与外部温度温差过大是引起裂缝的主要原因，做好温度控制能够减少裂缝的出现。如果工作人员可以在温度恒定情况下开展大体积混凝土养护作业，在拆模时，确保大体积混凝土外部和内部温差始终都被控制在25℃以内，保证温度差不会超过这一数值，且强度需要超过75%，只有达到这一要求之后，才能开展拆模作业。同时，还要做好大体积混凝土表面隔热作业。通常来说，大体积混凝土内温度散热速度远低于表面散热速度，这就会导致内外温差过大。因此，完成大体积混凝土浇筑后，施工人

员应当采用塑料膜进行覆盖，并且要采取洒水方式进行养护，提高大体积混凝土抗裂性，减少裂缝的出现^[5-6]。

4.5 混凝土养护

混凝土拆模后，要加强表面养护，养护时间不少于14d，始终保持混凝土表面湿润。不同季节，针对不同性能混凝土的相关要求，采取灵活多样的养护措施。冬季还应特别加强对混凝土表面保温措施的落实。

5、结束语

综上所述，为了确保大体积混凝土技术合理高效运用，提高混凝土建筑质量，需要根据该技术的实际需求做好相应的准备工作，严格选材，科学设计配合比，针对各施工环节的质量影响因素进行全面化、针对性管理，合理控制搅拌和浇筑振捣时间，加强施工前后的温度控制，防止混凝土出现质量问题。通过加强对该技术的研究和工程经验总结来提高应用水平，使之更加适合建筑施工行业未来的发展趋势，为建筑行业带来更多的便利。

参考文献：

- [1] 韦永华. 大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用[J]. 四川水泥, 2021(07): 11-12.
- [2] 杜娟. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探析[J]. 居舍, 2021(06): 38-39.
- [3] 康红刚, 徐忠雄. 建筑工程大体积混凝土施工技术要点分析[J]. 城市建筑, 2021, 18(02): 155-157.
- [4] 杜景余, 龚政. 大体积混凝土冬季施工温控技术的研究应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(4): 157-158.
- [5] 陆胜锋. 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2021(5): 190-191.