

建筑工程大体积混凝土施工技术要点的探究

徐 亲

山西一建集团有限公司, 山西 太原 100085

[摘要] 随着现代建筑的发展, 大体积混凝土的应用越来越普遍, 但也给工程质量控制带来了很大的困难, 大体积混凝土施工程序不仅更加复杂, 而且更容易出现裂缝等问题, 对大体积混凝土施工工艺的要求也更加严格, 介绍了大体积混凝土的施工特点, 详细分析了大体积混凝土施工技术要点, 以期对大体积混凝土施工有所帮助。

[关键词] 建筑工程; 大体积; 混凝土; 施工技术; 要点; 探讨

DOI: 10.33142/aem.v2i9.3042

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Research on Key Points of Construction Technology of Mass Concrete

XU Qin

Shanxi Construction Investment Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 100085, China

Abstract: With the development of modern buildings, the application of mass concrete has become more and more common, but it has also brought great difficulties to project quality control. Mass concrete construction procedures are not only more complicated, but also more prone to cracks and other problems. The requirements for mass concrete construction technology are also stricter. The construction characteristics of mass concrete are introduced, and the key points of mass concrete construction technology are analyzed in detail, in order to help mass concrete construction.

Keywords: construction engineering; large volume; concrete; construction technology; key points; discussion

引言

城市化的扩张也成为城市化不断进步的重要表现。目前, 我国建筑工程已形成较为成熟的现代体系, 各种先进的施工技术已广泛应用于建筑工程的施工过程中, 大体积混凝土施工技术是其中的杰出代表之一, 当然, 大体积混凝土施工技术的应用对程序、操作等都有很高的要求, 只有严格遵循施工的基本原则, 才能保证施工目标的有效完成。这就要求广大施工企业加强对大体积混凝土施工技术的深入研究, 突破施工过程中的关键和难点问题, 为提高建筑工程质量打下坚实的基础。

1 大体积混凝土的施工特点

大体积混凝土与其他混凝土结构相对比来说, 所具有的最为突出的差别就是整体体积规格相对较大, 从而使得大体积混凝土施工工作与其他混凝土结构存在巨大的差异。通常情况下, 人们都是将厚度超出 800mm 的混凝土结构称之为大体积混凝土, 在建筑结构中设计大体积混凝土的目的就是为了增强整个结构的稳定性, 促使结构能够担负更多的载荷力, 所以大体积混凝土结构对于施工工作的要求更高, 需要我们加以侧重关注。

1.1 施工程序更加复杂

经过大量的事件调查我们发现, 如果施工现场环境较为恶劣, 往往会对大体积混凝土施工工作的有序高效开展造成诸多的制约, 如果任何一个环节出现失误, 那么必然会对大体积混凝土施工质量造成严重的损害。所以要想切实的对大体积混凝土施工质量加以保证, 那么就需要我们从多个角度来进行施工工作的管控, 保证各项施工工作都能够按照规范标准落实。

1.2 裂缝问题容易出现

在社会快速发展的影响下, 使得科学技术水平得到了显著的提升, 大量的新兴施工技术被人们运用到建筑工程领域之中, 有效的促进了工程整体质量的不断提高, 与此同时也使得混凝土体积逐渐的增大, 这样就导致了混凝土结构裂缝概率不断提高, 严重的威胁到了大体积混凝土施工质量。针对上述问题, 要想切实的加以解决, 那么最为重要的就是从各个细节入手对施工工作进行全面的控制, 尽可能的规避大体积混凝土结构裂缝问题的发生。因为大体积混凝土结构规模较大, 所以更加容易受到外界环境温度的影响, 结构规模越大, 那么内部水化热的热量累计就会越多, 而热量释放效率较差, 如果不能加以切实的解决, 必然会造成混凝土温差效应, 最终导致结构裂缝的问题发生。

2 大体积混凝土施工技术要点及措施

2.1 工程概况

硕方科技研发中心等 2 项，项目位于北京市昌平区回龙观镇基地内。本工程分为两个单体，其中研发楼地下二层，地上六层，总建筑面积 15753 m²，结构类型框架-剪力墙结构，建筑高度 23.950m，±0.000m 相当于绝对标高 41.00m；基础筏板厚度 1300mm、800mm、500mm。

2.2 混凝土浇筑和振捣

2.2.1 流水段划分

根据研发楼进度计划安排，按后浇带划分为两个流水段：I 段①~⑤/~轴，II 段⑤~⑩/~轴，先施工 II 段，再施工 I 段，形成流水施工。

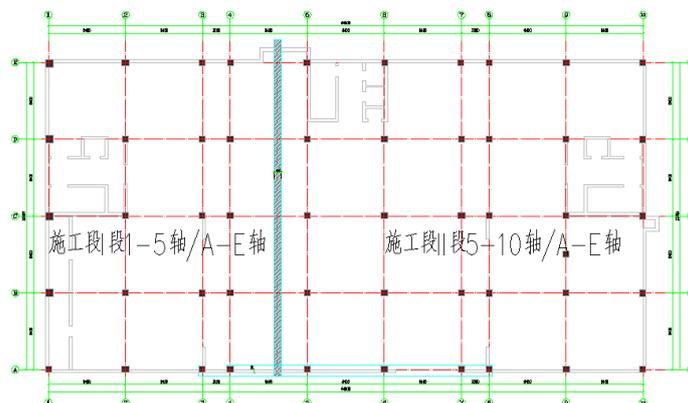


图 1 施工流水段划分示意图

2.2.2 一般要求

此工程划分为两个流水段来落实施工工作，流水段内的混凝土结构需要保证一次性建造完成，如果施工过程中遇到突发状况不得不暂停施工，那么需要对间歇的时间加以切实的管控，并且需要保证在下层混凝土完成初凝之前将上层混凝土浇筑施工工作结束。

(2) 在实际组织实施混凝土浇筑施工工作的时候，为了避免混凝土结构出现分层离析的情况，混凝土需要利用料头、泵管等工具进行浇筑，并且设备的倾斜高度不能超出规定的标准，这样才能对混凝土结构质量加以根本保障。

(3) 在实施纵向混凝土结构浇筑施工工作的时候，结构底层应当浇筑一定厚度的石子砂浆层。

(4) 在实际实施混凝土浇筑施工工作的过程中，需要安排专人对混凝土模板进行管控，并对混凝土浇筑情况进行全程监督，如果发生结构变形或者是位移的情况的时候，需要立即停止混凝土的浇筑，并且结合实际情况和需要进行纠正。

(5) 运用专业的插入式振动棒将混凝土进行均匀振动，保证混凝土结构质量能够达到规定的要求标准。

2.3 分层浇筑施工技术

大体积混凝土浇筑施工工作具有一定的复杂性和困难性，要想切实的规避施工质量问题，通常施工工作人员都是选择分层浇筑的方法。各个混凝土层之间的厚度通常都会保持在 50cm，这样可以有效的控制混凝土结构发生裂缝问题的概率。通常情况下，大体积混凝土施工工作的实施需要充分结合各方面实际情况，选择适合的分层浇筑方法，依据形式的不同可以将分层浇筑划分为：整体分层、斜分层或分段分层的浇筑方法。如果对施工工作具有特殊的要求，可以实施综合分层的方法，等到上层混凝土结构初凝之后再实施下层施工工作。

2.4 振捣施工技术

通常在施工过程中，都会结合大体积混凝土的特征来挑选插入式振捣器，选择垂直或者是斜插入的方式，并且要确保振捣器的插入间隔能够保证良好的均匀。在实际振捣过程中，需要对插入的速度进行合理地控制，这样对于振动的效果的保证能够起到积极的辅助作用。在振捣过程中，务必要重视振捣器不能与模板或者是混凝土边缘有所接触，避免对混凝土结构造成任何的损害。

2.5 大体积混凝土施工方法

研发楼基础局部筏板厚度 1300mm，属于大体积混凝土范畴，混凝土强度等级 C35P6。大体积混凝土施工范围详见下图：

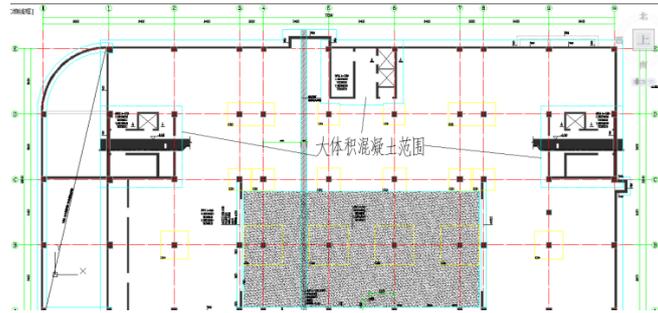


图2 研发楼基础大体积混凝土区域图

2.5.1 混凝土浇筑方法

(1) 底板浇筑通常都会选择斜向推进或者是分层浇筑的方式,每层混凝土的厚度都需要保证达到规定的要求。在实施大体积混凝土分层浇筑施工工作的时候,已经完成浇筑的混凝土层在没有完全被上层混凝土覆盖之前,需要保证温度维持在规定的范围之内。

(2) 在实施混凝土振捣施工工作的时候,可以选择插入式振捣器,振捣棒的插入需要保证快插慢拔,确保振捣棒下插深度能够对混凝土起到充分振捣的作用。振捣点之间的距离应当进行合理地控制,振捣持续时间需要结合实际情况和需要来加以控制。

(3) 对于钢筋布设较为密集的位置振捣时长可以适当的延长,保证混凝土密度能够达到既定的标准,尽可能的满足施工工作的实际需要。在预埋件与钢筋交叠的位置,可以利用粗钢筋对混凝土振捣给予辅助。

(4) 底板结构板面上翻起墙体段以及板面粗钢筋,都是容易在振捣后、初凝前容易出现早期沉缩裂缝的部位,必须通过控制补充下料和二次振捣予以消除。

(5) 砼板面标高控制采用每隔 2m 设标筋找平,浇筑工程中辅以水准仪抄平校核。

(6) 底板面混凝土分两次找平,第一次随振捣随找平,表面还留有部分水分时立即进行第二次找平,并随即覆盖塑料薄膜,避免因表面水分散失过快导致干缩裂缝出现的几率增加。

(7) 砼浇筑要加强现场调度管理,确保已浇砼在初凝前被上层砼覆盖,不出现“冷缝”。

2.6 做好混凝土养护

大体积混凝土裂缝的预防具有良好的效果,要减少外界环境的干扰,就要在养护上下功夫,保证混凝土质量。

2.6.1 混凝土养护方法

本工程基础混凝土施工在冬施期间,室外温度较低,混凝土浇筑完成后及时覆盖塑料薄膜和保温被,对边、棱角部位保温层厚度应增加一倍,塑料薄膜应搭接覆盖严密,防风、防失水,保温棉满铺并用木方和钢筋等压紧填实,圈封好,保温层要干燥,安排专人对保温覆盖的完好情况进行检查及修整。

2.6.2 保温养护是大体积混凝土施工的关键环节

保温养护的目的主要是降低大体积混凝土浇筑块体的里外温差值以降低混凝土块体的自约束力,其次是降低大体积混凝土浇筑块体的降温速度,充分利用混凝土的抗拉强度,达到防止或控制温度裂缝的目的,同时,在养护的过程中保持良好的湿度和防风条件,使混凝土在良好的环境下养护,来确定大体积混凝土浇筑后的养护措施。

3 结束语

大体积混凝土的应用对提高建筑工程的基本质量具有重要意义,但同时大体积混凝土施工也具有施工难度大、技术要求高等特点,如果操作不当,容易造成工期和进度的停滞,也会对建筑工程质量构成极大威胁,因此,施工企业必须组织专业施工人员,掌握大体积混凝土施工技术要点,严格按照施工基本程序和标准施工,做好施工阶段的质量控制,切实提高建筑工程的可靠性。

[参考文献]

[1]王宇刚. 建筑工程大体积混凝土施工技术要点的探讨[J]. 绿色环保建材,2019(2):191-192.

[2]张玉箫. 超高层建筑大体积混凝土质量控制对策分析[J]. 安徽建筑,2018(6):91-92.

作者简介:徐亲(1982.8-)女,山西临汾人,汉族,大学本科学历,山西一建集团有限公司,从事建筑房建工程技术质量工作。