

建筑工程大体积混凝土施工技术要点

李玉杰

身份证号码: 370830198912011776

摘要: 建筑工程实际施工过程中, 有很多环节是需要重点注意的, 其中大体积混凝土浇筑环节就是其中之一。近年来, 我国建筑工程事业获得了迅猛的发展, 伴随着大体积混凝土应用范围的扩大, 操作技术和操作水平都有了相应的提高。本文主要通过细致探究大体积混凝土施工环节的技术特征, 明确存在的应用问题, 总结适宜的施工要点, 并重点探究实际的施工工艺, 完成相应的建筑工程施工技术优化, 更好地展现出大体积混凝土施工技术的实践优势。

关键词: 建筑工程; 大体积混凝土; 施工技术

引言

在城市化建设中, 因房屋建筑施工需要, 具有较大几何尺寸且需现场浇筑的大体积混凝土得以广泛应用, 但也因其体积过大, 而普遍性面临水化热与体积变化控制难题, 这使得裂缝预防更为重要。作为大体积混凝土, 出于预防裂缝考虑, 更需从构造设计优化、掺加料选择、原料配比控制、浇筑养护、后浇带施工等关键性技术入手, 使大体积混凝土质量呈现效果达到最佳, 消除房屋建筑质量隐患, 使大体积混凝土施工技术得到更好应用, 下面将就此展开详述。

1 大体积混凝土施工的特点

1.1 施工技术要求较高

大体积混凝土施工工艺技术含量较高, 在不同的建筑结构部位应用此技术时, 会有不同的施工方式和标准, 总结当下该技术在实际工程中的应用经验, 施工时可以从以下几方面进行管控: 一是, 目前大体积混凝土在房屋建筑工程中主要用于地下基础工程施工中, 为地下现浇钢筋混凝土结构, 而地下施工环境复杂, 对结构渗透性要求较高, 为了保障大体积混凝土基础结构的支撑作用, 不仅要考虑水化热的问题, 还要配合复杂的工程条件, 做好防水防渗处理^[1]; 二是, 严格控制裂缝, 当大体积混凝土结构应用于高层建筑时, 伴随而来的会有箱形基础和筏板基础施工, 为了保障混凝土浇筑的连续性, 基础工程施工时不能在顶部预留接缝, 其次要确保浇筑完成的混凝土结构不会出现较多的裂缝, 根据裂缝出现的原因, 严格控制混凝土结构的内外温差在25℃之内, 此外还要保障混凝土结构的强度合格, 以有效提升结构的稳定性。

1.2 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 大体积混凝土施工质量的影响要素

2.1 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^[2]。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。

2.2 冷缩变形

在初期, 大体积混凝土温度会快速上升, 直至达到温度峰值, 然后混凝土内部温度会缓慢下降。冷缩变形主要涉及如下因素。一是浇筑温度, 若超出设计要求温度范围, 因内外散热效率不同, 将会加大内外温差, 可能导致表面或贯穿裂缝的发生, 所以在混合搅拌前, 需在适当措施下控制好原材料温度。二是绝热温升, 所代表的主要是水化热效应下的温升, 在不同大体积混凝土结构中所表现的差异性, 主要来自于水泥品种、用量及其所用掺加料。三是表面散热效率, 由于内部热量散发

需经过表面,若其表面散热过快,也将不断扩大内外温差,这里便体现温控的重要性,需在浇筑后便针对性的进行保温养护。

2.3 水泥水化热

水泥水化过程中会放出大量的热量,当水化过程持续,会逐渐在混凝土结构内部聚集大量热量导致温度升高,而大体积混凝土的结构较厚,表面散热系数又较低,热量无法及时排出和分散,内外温差逐渐升高,产生的拉应力逐渐加大,混凝土结构裂缝的出现只是时间问题。但不同水泥材料散发的热量会存在一定的差异,且水化热与水泥的性能及使用方式也有很大的关系,因此可以从这几方面来控制混凝土的收缩,从而降低裂缝出现的可能性。

3 建筑工程中大体积混凝土施工技术要点

3.1 施工前要做好相应准备工作

在准备施工中采用的各项材料时,要全面结合工程具体特点,具有针对性地选择,而且还要对各项材料质量情况进行检查,混凝土施工中采用的主要材料为砂石、水泥等,相关工作人员要保证采用的各项材料都可以达到要求标准^[3]。在进行材料采购时,工作人员要全面分析厂家信誉,要明确材料的具体生产日期,检查材料保障,全面检查,确定材料性能无误之后才能投入应用,对存在问题的材料,要及时将其运输到施工现场之外,避免发生误用,而降低工程质量。需要特别注意的是,在选择施工材料时,要全面收集相关数据,对各项数据进行精准记录,进而为后续相关施工工作开展提供支持。同时,还要做好每一份施工材料质量的控制,避免外界因素影响,降低材料质量,影响后期施工。

3.2 严控材料品质与配合比

在房建施工前,便需完成配比试验工作,对于大体积混凝土,在科学选定配合比时,应当以设计要求的耐久性、强度等为前提,然后再结合温升控制需要,在配比中尽可能减小水泥占比,有效限制水化热反应,实现配合比的优化。这样不仅可从源头缓解大体积混凝土养护压力,更能够减少病害发生。配合比的确定,并不是简单由经验获取,而是通过试配、计算得来的,而且对需采取泵送的情况,也需做相关试验,确保满足泵送要求。对于骨料的选择,关键要从指标上强制约束其湿度、含泥量等,并且尽可能选用天然砂。对于外加剂的选择,也多是温度应力控制考量,常用的有膨胀剂(如UEA膨胀剂)、增强材料(如有机纤维)、减水剂、粉煤灰等,外加剂质量要有保障。

3.3 混凝土浇筑

①浇筑前要先验收模板和钢筋施工质量,检查钢筋和预埋件是否安装准确牢固,确保其达到设计标准要求,并清理干净模板,涂刷界面剂;②根据结构施工要求选择合适的浇筑方法,控制好混凝土装车到泵送完毕的时间,避免长时间放置导致性能改变;③为了实现无缝浇筑,要保证浇筑连续性,尽量避免浇筑中断;④控制好混凝土温度,入模温度控制在28℃以内,并根据现场测温结果控制混凝土结构内外部温差;⑤混凝土入模后,充分振捣,根据浇筑方式、表面和泌水处理要求布设振捣点、选择振捣设备、控制振动棒移动间距和速度,当其表面出现泛浆时即可停止振捣;⑥振捣时要避免钢筋及预埋件位移或变形,加强对定位筋、受力钢筋等的防护;⑦为了提高混凝土的密实度,提高混凝土结构的强度、抗渗性等性能,在混凝土尚未凝结时可进行二次振捣,但要控制好振动力度和时间,以避免混凝土无法塑形,或是因振捣扰动过大而造成破坏;⑧振捣完后要进行抹面处理,刮去多余的混凝土,并在表面均匀施撒一层25mm粒径的碎石,用木模抹平拍实,以减少凝块表面裂缝。

3.4 后浇带施工

环境变化和施工工艺的影响也可能导致大体积混凝土在实际施工中发生较高频率的裂缝问题。为了尽可能地减少大体积混凝土结构裂缝可以合理选用后浇带施工方法,将不良裂缝有效规避,同时从整体角度提高混凝土结构的整体性。在具体实践过程中,温度应力是难以避免的因素,技术人员可以按照两部分分别处理总体温度差,一是降低混凝土内部水化热,二是做好外部保温措施。在后浇带施工中,还可以设置多个区段,合理规划各个分段的长度和范围,采取组合式施工方式处理建筑施工中的施工缝,将大体积混凝土温度应力差异显著降低。同时在大体积混凝土后续施工作业中可以按照一个整体浇筑各个部分,将大体积混凝土施工的整体性提高。通过这种方式可以将温度变化承受能力进一步优化。在混合不同部分温差之后能够将混凝土与其的抗拉伸性和结构人性大大提升。在大体积混凝土裂缝预防、施工工序优化等方面,后浇带施工技术都发挥着显著的效果。

3.5 养护工艺

大体积混凝土养护工艺的实施是保证混凝土质量的重要环节。为确保混凝土强度,在混凝土浇筑振捣完毕后,应及时进入(一般2h内)保温保湿养护工作^[4]。大体

积混凝土养护工作应安排专门养护人员，并与温差监测控制相结合，根据温度监测数据变化，适时地采取覆盖薄膜或麻袋保温措施，并确保养护时间不超过14d。在养护期间根据温控系统测得混凝土内外温差和降温速率，对养护措施进行及时的调整。

结束语

总的来说，大体积混凝土的浇筑作业不同于常规的混凝土作业，由于其体积较大，也导致了操作时间较长，对技术要求更高，包括操作人员的专业性和操作过程中的流畅度都有更高的要求。因此，在开展大体积混凝土浇筑作业之前，首先施工方要对浇筑作业进行全面的分析，根据实际情况制定一个切实可行的操作方案。然后安排技术水平符合要求的作业者按操作方案操作。

最后，操作完成后还要建立长效机制，对浇筑作业的后维护期和管控，比如出现裂缝后的补救措施等，保证大体积混凝土浇筑工作的质量。

参考文献

- [1]张华.建筑工程大体积混凝土施工技术要点研究[J].四川水泥, 2020(12): 27-28.
- [2]黄晓江.建筑工程中大体积混凝土结构施工技术研究[J].中华建设, 2020(12): 154-155.
- [3]钱久贤.建筑筏基大体积混凝土施工技术要点及裂缝控制[J].四川水泥, 2020(11): 55-56.
- [4]朱玉慧.建筑工程中大体积混凝土结构施工技术研究[J].四川水泥, 2020(11): 63-64.