

建筑基础工程大体积混凝土施工中的问题及应对策略

艾福斌

中铁十一局集团第五工程有限公司 重庆市 400030

摘要: 建筑工程项目规模逐步扩大的过程中,越来越多的工程企业都面临着大体积混凝土结构施工的技术难题,虽然混凝土施工技术越发成熟,但因为大体积混凝土的结构体积庞大,再加上混凝土的固有特性,使得在大体积混凝土结构施工中,常常会由于施工不当而引起开裂问题。因此,当面临大体积混凝土结构施工时,各个工程企业都要严格遵守相应的技术流程和规范,加强施工过程中的技术管理,全面提升大体积混凝土的结构施工质量和效益,促进建筑工程的质量目标实现。

关键词: 建筑工程;大体积混凝土;施工问题;应对策略

引言

大体积混凝土结构施工是很多建筑工程项目实施的关键环节,为提高大体积混凝土结构稳定性和安全性,各个工程企业在开展这一施工作业时,尤其要加强对各种先进施工工艺和技术的应用,遵守各项施工要求的同时做好施工全过程的技术管理和质量控制。

1 大体积混凝土的特点

1.1 体积大

与常规混凝土的体积相比,大体积混凝土的浇筑范围更大、施工面更广,无论是从部分结构体积来看,还是从整体结构面来看,其在房建混凝土施工中体现出的整体性更强,稳定性更高。利用大体积混凝土施工技术构筑建筑主体的混凝土结构,能够显著增加其宽度、强度与承载力,获得比常规混凝土浇筑施工更优质的质量效果。

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 建筑基础工程大体积混凝土施工中的问题

2.1 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。

2.2 温度控制不科学

在连续浇灌施工环节内,要确保混凝土质量达到规定标准,还需科学把控材料的温度情况,通常情况下,与常规浇灌时混凝土的内部温度相比,大体积混凝土施工技术要求混凝土温度略高,若其内部与外度存在较大的温度差,则会增加混凝土结构内部出现不均匀凝固现象的概率,甚至增大内部裂缝。

3 建筑基础工程大体积混凝土施工管理策略

3.1 做好施工设计准备工作

大体积混凝土基础的设计,不仅要与设计规范相匹配,还应当满足如下要求。一是混凝土强度等级要达标,并经过实验检定,需要在施工前配料设计。二是在基础配筋设计上,要与其所选用浇筑方法相配合,并可足够承受温度应力,保证配筋设计合理性。三是在基础结构设计上,要考虑减轻与下层结构约束,可通过滑动层的方式加以缓解。四是施工缝留置与否问题上,对于大体积混凝土,应当尽可能避免出现永久变形缝,减少后期质量隐患。五是在模板体系设置上,主要有三类:钢模、木模及混合模,应以大体积混凝土施工需要为选择依据。六是要进行温控指标验算工作,具体涉及到温度限值、应力大小等,经实验后,还需就如何控制温升与

温差,预先确定可用技术措施,确保不发生有害裂缝。

3.2 材料控制

大体积混凝土结构施工中,需要使用的材料种类繁多,材料质量直接会对工程结构产生一定的影响。为避免材料质量不达标而引起的结构施工问题,在开展大体积混凝土结构施工时,应加强材料质量控制技术的应用,确保全部的材料都能够符合材料使用标准。比如,水泥作为混凝土中不可或缺的材料,因为水泥存在水热化反应,水泥性能的选择是否达标,可以对混凝土结构裂缝的出现频次产生直接的影响。在水泥选型时,要综合从水泥的多种性能指标出发,来选择最佳的水泥类型^[1]。材料控制技术在大体积混凝土结构施工中的应用,关键是要进行各种材料质量的控制,以避免劣质材料的使用。

3.3 科学设计混凝土配比

第一,要严格控制施工用水量 and 水泥量,避免用量不合理而发生严重水化热问题。同时,还可以减少裂缝的出现,在实际作业期间,要多次控制与研究水泥用量,通过不同配比开展日常实验工作。第二,实验开展期间,要将测试混凝土抗压力和抗性能作为重点内容,确保混凝土的各项性能都可以得到充分发挥,并以此为基础,找到符合实际情况的水泥用量和施工标准,将此作为基准开展施工,提高施工效果。第三,水泥凝结之后,混凝土容易发生变形,这一情况的出现提高了裂缝出现几率,针对这一现象,在配比设计时,要向混凝土中投入适量膨胀剂,从而实现对裂缝的填补,预防裂缝,提高工程整体质量。

3.4 加强把控混凝土温度差控制

大体积混凝土内外温度差,关键在于严格按照混凝土的配比要求,合理把控水、水泥等材料的混合比例,在均匀搅拌混凝土的施工过程中,还可以结合具体要求添加适量的辅料,有利于减少混凝土水分散失,降低其内部与外部间的温度差异,与此同时,还不会对混凝土结构的整体强度造成影响。通过分析观察以往大部分大体积混凝土施工情况可以发现,要实现较大温度差的有效控制^[2],就可以选择采用低温的砂石水,通过在适宜限度内延长混凝土的凝固时间,促使混凝土内部热量向外扩散的速度进一步加快。

3.5 大体积混凝土浇筑与振捣

浇筑期间,要在混凝土还未完成初凝前,开展振捣作业,若已经完成初凝,则不得进行振捣。完成振捣之后,多数混凝土内水分将会发生上涨,在此作用下,混凝土将会出现空隙,而混凝土受自身重力影响,将会发生下沉,这将会导致混凝土与钢筋发生脱离,对其应用

造成不良影响。采取合理方式实施二次振捣,能够实现对上述各种不良现象的有效预防,提高混凝土质量。

3.6 混凝土浇筑

现场浇筑的过程中,由于混凝土浇筑工程量比较大,因此就需要格外重视水化热的排出处理环节。首先,现场浇筑之前,要对模板进行浇水湿润,可以在浇筑的过程中,保持较低的温度。其次,制定浇筑方案也是影响日后浇筑情况的关键,因此相关设计人员要与施工人员做好技术性的交底工作,将机械设备与使用的资源,实现统一的调配。只有这样的建设模式,才可以保障建设的顺利进展^[3]。在实际施工建设过程中,需要有效基于浇筑平面大小合适的具体位置,对其施工点进行科学合理的安排。例如对混凝土泵车、振捣棒、班组人员进行合理安排,实现有针对性的分层、顺利浇筑^[4]。需要注意的是,为了保障浇筑的质量,要准备好多个振捣棒,要开展二次振捣处理,完成浇筑之后,还要对其进行二次抹面。一旦出现冷凝水管在施工建设过程中的漏水情况,会对建筑工程造成直接的影响,因此,为了避免这样的问题,需在实际的浇筑过程中,对其浇筑的质量进行针对性的分析,充分结合实际的温度,对其水循环进行针对性的速度调节,科学合理地调节混凝土的内外温度差。

3.7 后浇带施工作业

针对建筑工程中硬质混凝土结构来说,在具体施工最后阶段,要采取均匀方式完成混凝土浇筑,进而让混凝土的每个部分都可以连接到一起,形成一个具有较强凝聚性的整体,确保混凝土结构稳定、完整。在后浇带浇筑时对于施工质量的控制可以从以下几个方面入手:第一,依据建筑工程具体情况,选择相应的混凝土材料,添加适量的减水剂或膨胀剂,确保混凝土施工配合比可以达到制定要求^[5],同时,要适当延长搅拌混凝土时长。第二,浇筑作业要严格结合事先设计好的方案开展,而且要结合规范进行振捣,实现对后浇带浇筑作业的合理调节。

3.8 做好后期养护工作

做好养护工作对大体积混凝土施工工作的完成成效具有重要影响,在房建工程建设作业中,这也是一项要点环节。在开展大体积的混凝土养护过程中,需利用科学合理的技术方式,全面地降低裂缝出现的可能性。例如,在大体积混凝土施工之前,需要对其施工方案以及实际的内容进行针对性的分析,并让相关设计人员到现场进行调查,做好相应的保护工作。基于实际的浇筑环境,做好测量温度的测点布置^[6],在混凝土初凝之前,

基于相关标准,对其开展针对性的泌水处理,以此最大程度上避免混凝土出现提前脱水的问题。而在高温条件下,可以开展蓄水养护的方式,等到混凝土初凝之后,可以在其表面蓄存一定的水量,这是发挥出隔热以及保湿的重要方式。

4 结束语

综上所述,近年来,我国城市人口显著增加,社会经济发展水平稳步提升,对建筑行业的快速发展起到了有力的推动作用。高层建筑工程项目的建设施工对技术应用、设备及质量管理等具有严格要求,将大体积混凝土施工技术应用到现场施工中,可大幅度提高项目作业效率,有效控制混凝土面容易出现的裂缝、收缩等质量问题,确保房建工程的施工作业满足标准质量要求。

参考文献:

- [1] 王豹,王传修.建筑工程中大体积混凝土结构施工技术研究[J].绿色环保建材,2020(09):3-4.
- [2] 牛敏.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用[J].品牌与标准化,2021(01):38-40.
- [3] 张庆华.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探析[J].砖瓦,2020(11):159+161.
- [4] 景永宁.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J].四川水泥,2020(08):42+45.
- [5] 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.
- [6] 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.