

建筑工程中大体积混凝土结构施工技术分析

谭芳亮

中铁北京工程局集团有限公司 北京 102308

摘要: 当前城市中的高层建筑和超高层建筑数量越来越多, 此类工程中的主体建筑结构需要具备整体性好、刚度大、抵抗性强、抗变形能力强等诸多优势, 同时还需要具备更为突出的抗震性能以及更加平整的墙面优势。与此同时, 现有各种不同类型的施工技术实际应用存在明显不足, 导致一部分工程建筑中的混凝土结构出现收缩裂缝问题, 并且已经成为一种常见性问题。因此, 需要更新传统类型的施工技术要求和材料要求, 尽可能保证混凝土结构具有更强的稳定性, 保证工程建设质量能够达到预期水平, 保证建筑的施工安全及使用安全。

关键词: 建筑工程; 大体积混凝土; 施工技术

Construction technology analysis of large volume concrete structure in building engineering

Fangliang Tan

China Railway Beijing Engineering Bureau Group Co., LTD., Beijing 102308

Abstract: At present, there are more and more high-rise buildings and super high-rise buildings in the city. The main building structure in such projects needs to have many advantages, such as good integrity, high stiffness, strong resistance, strong deformation resistance, and so on. At the same time, it also needs to have more prominent seismic performance and more flat wall advantages. At the same time, there are obvious deficiencies in the practical application of different types of construction technology, which leads to the shrinkage crack problem of concrete structure in some engineering buildings, and it has become a common problem. Therefore, it is necessary to update the traditional construction technical requirements and material requirements, as far as possible to ensure that the concrete structure has a stronger stability, to ensure that the quality of construction can reach the expected level, to ensure the construction safety and safety of the building.

Keywords: Construction engineering; Mass concrete; Construction technology

引言

自我国改革开放以来, 经济得到了快速发展, 由于土地资源有限, 建筑工程得到了较好的发展, 大体积混凝土施工技术也不断地得到了改善与优化, 但还是存在一系列问题, 因为楼层越高, 地面承受的压力就越大, 因此对于施工技术方面提出了更高的要求。在建筑工程中, 混凝土的质量直接影响着建筑的安全性, 一座高楼即使再宏伟壮观, 如果底层质量欠佳, 也会给生活在高楼里的人带来严重的生命财产威胁, 所以应该引起足够的重视。

一、大体积混凝土结构施工技术的特点分析

一般来说, 体型较大的混凝土结构, 只要能保持足够的强度和稳定性, 就可以称之为大体积混凝土, 与其他参数更小的混凝土结构相比, 在浇筑时要求其一次浇筑完成, 不能在施工过程中留下缝隙, 这对于混凝土结构的材料配比提出了很高的要求, 并且需要有足够的材料运输力量, 才能使如此大体积的混凝土能够在规定时间内完成运输。大量混凝土的浇筑过程需要有足够的振捣设备进行材料均匀分布, 并且采用有效的温度控制手段来减少混凝土结

构, 在凝结过程中避免由于水化热而造成的高温情况。

一直以来, 大体积混凝土都是维系建筑整体结构的重要核心, 在现代化发展过程中, 该项技术的运用逐渐替代了传统的钢筋混凝土技术。在实际运用过程中, 大体积混凝土结构更具优势, 在实际发展的过程中受到了更多建筑企业的偏爱。在大量建筑设计当中, 大体积混凝土结构具备不可替代的优势, 能够降低建筑工程的造价成本, 提高使用效率, 同时也可以为建筑企业的发展带来更经济合理的效益。在实际建设内容中, 大体积混凝土结构经常出现极限荷载、极限承重的问题, 这些问题的出现必然导致出现混凝土裂缝, 针对这方面的问题人们进行了深入研究。

在目前研究中, 由于建筑物混凝土是由不同材料组合而成的建筑, 因此在使用过程中很容易出现裂缝, 一般混凝土在施工之后都会受到外界环境的影响, 从而导致出现裂缝现象, 影响到建筑的安全性, 如果裂缝严重, 甚至会对人们的生命健康造成威胁。为保证建筑施工质量, 需要了解混凝土出现裂缝的成因, 比如在混凝土施工前重视地基质量方面存在问题, 或者重视项目施工中混凝土的施工质量问题; 钢筋锈蚀导致本身性能下降; 温度等对混凝土

造成的影响。

二、建筑工程中大体积混凝土结构问题的成因分析

1 施工材料不合理

大体积混凝土结构施工问题频发,其中一个主要原因还是施工材料不合理导致的,当下建筑工程一般采用钢筋和混凝土进行基础和结构施工,一旦材料不合理,将会直接对建筑结构产生覆灭性的影响。比如钢筋,作为大体积混凝土结构施工的主要材料,如果在实际施工中没有得到很好的养护,那么极有可能会出现锈蚀现象,降低钢筋的强度,而一旦钢筋强度被降低,其原本应该承受的应力将会转移到混凝土上,这就会造成应力分布不均匀,从而使混凝土超负荷,继而产生结构性裂缝,而出现这一问题的主要原因就是投入使用的建材质量不达标。为了解决这一问题,相关单位在实际施工中要加强对钢筋材料的防护,尽可能杜绝将质量不达标的施工材料投入到施工作业中,从而保障建筑工程质量。

2 混凝土在土木建筑工程项目施工中缺乏合理规划

建筑工程建设的场地一般处于室外,在相对复杂的外部环境下,选择大体积混凝土关键部分的时候就需要非常仔细,需要对建筑工程项目整体的设计、材料使用以及施工技术等方面进行全方位的安全性能评估,从整体角度出发来研究是否适合使用大体积混凝土。然而在现阶段的建设过程中,很多地区在建筑工程项目施工的时候没有重视对混凝土材料的安全保障,但建筑工程项目的安全性又是非常重要的指标,直接关系到人们的人身财产安全,关系到地区经济的发展。因此,需要仔细审慎地选择大体积混凝土。

3 施工中混凝土使用的地域情况复杂

我国的地域面积比较辽阔,存在很多的地形地势,整体来说环境比较复杂。因此,在开展建筑工程项目建设之前,需要对施工现场进行细致地勘查,对水文地质情况进行深入分析之后,才能够有针对性地制定施工计划。在建筑工程项目施工的过程中,对混凝土材料有着严格的要求,然而就现阶段的建设情况来看,由于地区环境的复杂程度比较高,如果没有科学合理应用大体积混凝土,就容易导致建筑工程项目出现问题。

三、建筑工程大体积混凝土施工技术

1 自防水混凝土施工处理

常规情况下,混凝土浇筑作业期间现场内不允许出现

明水,如果出现明水,则现场施工人员需要在第一时间清理干净。在此基础上,场内工作人员还需要保证模板施工结构的接缝施工质量能够达到相关规范的要求标准,确保每一环节的施工技术应用有效性,保证工程建设质量。从具体角度进行分析,混凝土接缝位置的一侧需要尽可能规避漏浆问题,同时还需要确保模板结构的施工平整度以及和结构刚度能够达到预期设计水平。当项目中的基坑工程处于开挖阶段时,地下水会对基坑开挖作业形成一定程度的不良影响,部分地下水冲击、浸泡问题还会形成严重的渗透作用,进而导致深基坑结构出现开裂或者坍塌现象,最终引起基坑周边区域岩土力学性能出现明显变化,部分区域的土质松散问题和受力不足问题加剧。因此,需要针对地下水动态进行实时监测,同时对施工过程中的所有混凝土结构进行检验,确保工程主体结构的防水效果始终处于监测作用下,并以此为基础,在发现问题的第一时间采取合理的应对措施,通过这种方式达到保证基坑施工作业安全性的效果。

2 混凝土的配合比和拌制

为了保证大体积混凝土的质量水平和有效应用,需要合理把握大体积混凝土的配比,也就是对于混凝土中水泥、拌和材料、砂骨料以及其他类型的添加剂等进行科学合理的配置。其中针对水泥而言,水泥的应用和用量情况能够直接影响大体积混凝土的水热化现象,因此可以在科学合理的情况下,对水泥的用量进行适当缩减,同时也要保障大体积混凝土的抗压强度,需要通过全面的实验和分组适配之后,才能合理地确定水泥的正确用量。在此期间,可以根据大体积混凝土的实际施工要素和施工现状等,对大体积混凝土的防裂缝问题制定专业性的方案和计划,明确现有施工条件,并合理计算水泥的水化热温差情况,了解水泥和大体积混凝土的收缩应力,并对其进行有效预估,确保混凝土的抗拉强度维持在适当的范围,也可以采取更有针对性的防裂缝措施,提高混凝土的整体强度和效果。除此之外,也可以对砂骨料和拌和材料等进行优化选择,同时也要保证相关原材料的质量水平,避免不合格的材料应用到施工之中,影响大体积混凝土结构施工技术的有效开展。

施工单位在实际施工时,为了杜绝裂缝的出现,要严格控制在混凝土材料的混合配比,尽可能按照相关标准进行操作,并在反复试验后,确定合理的比例,确保实际的混凝土承载力符合相关施工要求,从而保障整体建筑物的稳定性和安全性。另外,鉴于混凝土在实际配比中较容易出

现离析、泌水等现象,因而施工单位可以添加一些填充材料,对混凝土进行充分的搅拌,确保其结构的稳定性。

3 优化大体积混凝土施工工艺

1)在工程施工建设的过程中,需要选择搅拌性能比较好的设备,能够实现在较短时间内开展均匀搅拌作业,最大程度地提高施工水平。

2)在制备大体积混凝土的过程中,需要把控好使用材料的量,确保其准确性,这样才能够让大体积混凝土的配比更加科学。在使用搅拌设备的过程中,相关工作人员需要严格地控制砂石中的含水量,在搅拌设备上安装能够测定含水量的装置,倘若发现存在稠度不稳定的现象,应第一时间进行针对性的优化调整,避免含水量影响混凝土的质量。不仅要严格控制称量混凝土的装置,而且要针对施工作业时期的环境条件来有选择地采取相应存放堆料的手段。通过减轻外部存放条件的因素的影响而避免影响大体积混凝土材料的性能。

3)深入研究分析发现,在工程建设中应用大体积混凝土,其水灰比是相对较小的,而且一般是不泌水的,所以,相关工作人员在完成混凝土浇筑作业之后,应第一时间开展湿养护作业,从而避免大体积混凝土发生塑性收缩裂缝病害。

4)为了能够降低由于温差原因而导致混凝土出现裂缝的情况发生,需要工作人员能够针对性地采取系列措施,不断优化施工工艺技术以及养护施工手段,充分发挥施工的效果水平,进一步提高工程建设的质量。

4 大体积混凝土的养护技术

建材质量是影响建筑物质量的一个关键因素,因而施工单位要严格把控建材质量,确保建材的相应规格、性能和型号满足工程要求。另外由于混凝土具有热胀冷缩的特性,对外界温度感知较为敏感,因而施工单位还要做好相应的养护措施,通过搭建凉棚或洒水的方式,降低混凝土温度,确保其内外温度一致,减少由于内外温差过大下裂缝的出现,并尽可能避开在夏季高温时间开展混凝土结构施工。在应用大体积混凝土养护技术的过程中,相关人员应定期按照混凝土养护技术的实际标准对土木工程建筑的混凝土结构开展养护工作,若是养护工作不到位,土木工程建筑就会因外界环境的影响而出现建筑项目开裂或是裂缝面积过大的现象。所以在后期对混凝土结构进行养护的过程中,相关人员既要保证混凝土结构的强度与硬度,也要对混凝土的凝固程度进行控制,这样才能够完全发挥混凝土结构施工技术的实质性作用。在此条件下,相关人

员应结合实际情况,利用合理的方法对混凝土模板进行拆除,避免出现混凝土模板损坏的情况。再利用混凝土养护膜、浇水法等施工技术开展混凝土的后期养护工作,进而使混凝土结构中的内外温度差得到有效控制。通常情况下,混凝土的后期养护周期要在 14 个小时左右才能够有效地降低土木工程建筑的开裂率。

四、加强大体积混凝土结构施工技术在建筑工程中应用的策略探究

1 保证施工队伍的专业性

(1)施工任务正式开始前。项目施工单位需提高自身对一线施工人员招聘工作的重视程度,确保现场施工人员可以具备足够完善的职业能力,对各种现场操作技术有明确的了解,同时具备足够丰富的施工经验。

在此期间,项目施工方还需要尽可能提升现场施工人员、技术人员和管理人员的薪资待遇水平,通过更加吸引人的薪资优势,吸引更多现代化人才。

(2)项目施工单位在正式施工作业期间。企业要尽可能提升员工在混凝土施工方面的技术水平,适当加大培训力度,确保所有技术人员都可以对不同形式的工程混凝土结构施工技术有清晰的了解,并在后续施工过程中进行合理利用。

(3)项目施工单位需要安排专业技术人员,在项目施工现场完成必要的技术指导工作,借此达到强化大体积混凝土施工质量监督的效果,保证管理方式具备科学性。

在此情况下,可以大幅度提升建筑工程建设水平,实现提升工程建设质量的最终目标。

2 严格控制原料配比

土木工程建筑有序发展离不开国家相关法律法规的保驾护航,即制定了行业标准,也落实了技术规范,让土木工程建筑有了质量评测标准。为了土木工程建筑的稳定与安全,必须要根据施工图纸展开后续工作,就拿大体积混凝土施工来说,就应当根据设计标准严格把控材料的配比,在恰当的材料配置下,快速高效地完成大体积混凝土材料的制备。除此之外,还应当注意大体积混凝土对水泥的需求量,以及对满足混凝土质量要求的水泥型号选择,同时还需要据此来选择细沙、碎石、外加剂等辅助性材料,在此基础上同相关记录的水泥水化热反应分析,可以保证在混凝土施工前的相关工作已完成,如此才能达到最高标准。土木工程建筑中,大体积混凝土的运用是建筑安全质量得到保障的一种方式,但是大体积混凝土在施工中在用

料配比上存在复杂性,要满足建筑提出的要求,可以选择减少水泥的用量,继而降低施工后水泥发生的水化热反应。

五、结束语

在建筑工程项目中,大体积混凝土结构施工是非常重要的内容,这一技术手段高低会直接关系到建筑工程项目的施工质量水平高低。所以,相关建设单位需要进一步提高对大体积混凝土结构应用技术的重视,对操作流程进行进一步规范,按照要求来操作施工设备,最大程度地提高建筑工程项目的质量水平。

参考文献:

- [1]孙涛.土木工程混凝土施工问题与措施[J].建筑技术开发, 2020,47(2):54-55.
- [2]纵瑞芳.土木建筑中混凝土结构施工技术探讨[J].四川水泥, 2019,(8):273.
- [3]张峰.大体积混凝土无缝技术在建筑施工中的应用[J].居业, 2021,(11):49-50.
- [4]张志杰,袁以琳,方超杰.大体积混凝土结构施工技术在土木工程中分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(5):116.