

大体积混凝土施工技术在建筑工程中的应用

石文林*

银川市鸿鹏伟业劳务有限公司 宁夏 银川 750000

摘要: 大体积混凝土的浇筑作业周期较长,其体积较大,施工技术比较复杂,对比常规混凝土的施工作业来讲,施工技术流畅性方面有较高要求,所以,在开展大体积混凝土浇筑作业的时候,施工企业要对浇筑作业的特征进行全面了解与掌握,以此确保技术应用、处理成效,同时要整合实际情况、技术工作者作业水平等,制定切实有效的浇筑作业方案,将后期的养护工作落实到位,保证大体积混凝土浇筑作业的质量与成效,确保其的整体安全性、稳定性与可靠性。

关键词: 建筑工程;大体积混凝土;施工技术;应用分析

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0207-14>

引言

随着建筑行业的不断发展,大体积混凝土的使用将会成为整个建筑行业的趋势,应针对大体积混凝土浇筑工作中可能存在的问题和质量隐患,制定更加全面、有效的解决方案,促进整个建筑行业持续、健康发展。大体积混凝土施工技术的应用至关重要,要首先做好混凝土的制备与运输,将大体积混凝土的浇筑工作落实到位,科学合理地进行混凝土的调配,加强对振捣施工技术的优化,将混凝土养护工作落实到细处。此外,要做好大体积混凝土施工技术质量控制的应急措施,按照施工技术应用规范及标准,针对施工过程中存在的问题,及时查找原因,保障施工技术质量的严格把控。

1 大体积混凝土的优势

1.1 合理管控混凝土的结构与基础的设计方案

在建筑工程行业的现代化发展过程当中,混凝土结构与基础设施构建中依然存在诸多问题,这是因为建筑工程承受负载的时候,建筑工程的地基由于重力、压力方面的影响会出现下沉,基于混凝土浇筑技术的实际应用,其能够对此方面问题进行有效解决。

1.2 改进温度作用出现的缝隙

当前建筑工程实际施工中应用到的浇筑技术较为复杂,同时施工作业的周期也比较长,也就是说现代建筑工程的实际应用中,其结构会由于环境温度产生的变化而变化,结构变化当中包含压力、体积方面的变化。建筑工程项目完成施工作业投入实际应用中,由于外界环境方面的干扰影响,其不仅会让混凝土当中形成温度应力,同时更会使混凝土自内而外地进行压力释放。如果建筑工程的实际施工中,施工作业者较为仔细,相关技术是工作者都会留存一定的裂痕,以此让混凝土具备压力释放的充足空间,达成建筑工厂长期、长久应用的目标。

2 大体积混凝土的施工技术影响因素分析

2.1 内外约束条件影响

大体积混凝土施工技术在实施期间,不仅需要考虑到水泥的热量因素,同样也要对内外约束条件进行全面分析。首先,在内部约束条件方面,主要体现于水泥的水化热作用以及其中释放的较高能量,使得混凝土结构内部温度不断增加,并出现了热膨胀的问题。其次,在外力约束条件的影响下,混凝土表层存在一定拉应力^[1],如果超出原有的混凝土约束条件,也会导致混凝土表面或内部出现裂缝问题,除此之外,大体积混凝土如果与地基施工部位进行连接,在受到温度变化影响时,其所受到的约束力和抗拉应力更强,再加上混凝土弹性模量相对较小,更加容易受到内外约

*通讯作者:石文林,1984年2月,汉族,男,宁夏银川,银川市鸿鹏伟业劳务有限公司,助理工程师,大专,研究方向:土木工程。

束条件的影响而产生垂直裂缝,影响整体混凝土结构的稳定性和安全性。

2.2 水泥的热量因素影响

在应用大体积混凝土施工技术时,水泥和水会产生一定的化学反应,要释放较多热量,同样也会使得混凝土结构内部的温度逐渐提升,最高可以达到600℃甚至是更高的温度,而此类大量的温度和热量散发往往集中于大体积混凝土浇筑完成之后的3~5天左右,再加上混凝土浇筑完成之后^[2],其自身的散热水平相对较差,这也使得此类积聚的热量会不断在混凝土内部聚集。当混凝土内外温差达到一定程度时,会产生温度应力,特别是对于大体积混凝土而言,发生温度应力和体积膨胀的情况与混凝土的整体结构呈正比例发展。因此大体积混凝土的温度应力情况更高,出现膨胀的效果和几率更强,而在温度逐渐降低之后,混凝土同样也会发生体积收缩问题,同时提高了混凝土产生内部裂缝的几率。

3 大体积混凝土施工技术在建筑工程中的应用

3.1 大体积混凝土的浇筑技术

房屋建筑施工过程中,大体积混凝土的浇筑施工尤为重要,也是直接影响整座房屋建筑施工建设水平的核心要素之一。在针对大体积混凝土进行浇筑时,需要特别强调浇筑的速度水平、力量以及具体的浇筑类别,通过此类问题对大体积混凝土的浇筑施工进行全面地规划与合理的分析,并严格按照大体积混凝土的浇筑步骤进行施工。在开展墙体浇筑的过程中,要合理控制混凝土的浇筑厚度,大多数情况下需要维持在50毫米的范围内,而墙体的高度要控制在450毫米范围内^[3],这样才能有效保障大体积混凝土浇筑过程中建筑物墙体的统一规格与质量水平。

3.2 浇筑前的准备工作

在开展大体积混凝土的浇筑工作时,首先要做的就是技术交底,同时还要召开准备工作会议,全面检查各个部门的施工准确情况,例如振捣棒、备用搅拌站和电源的准备情况等,要采取全面的控制措施,使整个混凝土浇筑工作能够顺利开展。另外,在使用承台浇筑并采用泵送形式时,为了保证作业质量和施工安全,应采用汽车泵及塔吊配合协助进行。

3.3 大体积混凝土的配比技术

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,于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层面下,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^[4],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。

3.4 对垂直施工缝、温度进行有效管控

大体积混凝土浇筑作业中,需要基于外力作用对混凝土进行全面冲洗,直至露出骨料,之后在对钢筋网进行冲洗,这个过程当中一定要注意,对时间进行适当选择。施工方案的实际设计中,要求对具体的施工时间、作业工作者进行合理安排,在获得专业工作者确认、签字之后才能够进行正式施工,这是相关工作者责任心的一种彰显。上述工作完成以后,要求对施工温度进行合理管控^[5],只有将温度进行了合理管控,才能够让混凝土当中的所有部分都获得有效融合,实际施工过程中通常要确保温度处在10℃上下。

3.5 混凝土的振捣

在分层浇筑的过程中,布料应及时开展混凝土振捣。混凝土布料在完成混凝土振捣后,振捣棒插入的层深要小于50mm,以使两层接缝处混凝土均匀融合。采用“快插慢拔”的方式进行振捣,振捣器插点要均匀排列、逐点移动,顺序进行,不得遗漏。振捣器布点间距一般为300~400mm。混凝土振捣必须在混凝土初凝前完成。

3.6 大体积混凝土的养护技术

完成大体积混凝土的浇筑和二次浇筑压光处理之后,需要对混凝土容易出现裂缝问题、温湿度问题等进行合理的控制与规划。前文中提到在进行大体积混凝土浇筑的过程中容易受到水泥的水化热影响以及内外约束条件的影响,

而导致混凝土内部结构出现较严重的问题，此类温度的变化也会直接影响大体积混凝土的拉伸强度效果以及凝结情况。因此需要将大体积混凝土的内外温度控制在合理的范围内，以进一步保证大体积混凝土自身的拉伸强度状态。在施工过程中要避免出现受到压力或结构拉力所影响而出现的各类裂缝问题，对此需要对混凝土浇筑施工中温度状况进行有效把握。为了更好地完成降温，可以应用砂石材料提高混凝土的透气效果，满足降温需求。

4 结束语

综上所述，随着我国建筑行业的迅速发展，建筑规模也在不断扩大。目前，我国在建筑工程施工技术应用过程中，形成了较为完善的现代化体系，不仅提高了建筑工程混凝土施工质量，还提高了建筑工程施工技术的应用效率。大体积混凝土施工技术应用不仅能够保障施工顺利开展，而且能够为提升建筑工程施工质量提供技术保障。

参考文献：

- [1]周跃明.建筑工程大体积混凝土施工技术要点探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(19):76-77.
- [2]陈如森.大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用[J].四川水泥,2020,(02):31.
- [3]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.
- [4]段旭光.建筑工程大体积混凝土施工技术分析[J].四川水泥.2021,(04):20-21.
- [5]刁宇.土木工程中大体积混凝土结构施工技术浅析[J].中国住宅设施,2020,(10):6-7.