

建筑工程混凝土施工技术及应用优化

闫理想

（盘锦亿染建筑工程有限公司，辽宁 盘锦 124100）

摘要 随着社会经济水平的快速提升，科学技术的迅猛发展，推动了建筑工程健康稳定的可持续发展，混凝土作为建筑工程施工过程中经常使用的一种材料，具有多样化的特点，如：抗压性明显、成本低、耐久性等，并且对整个项目的质量与结构的平稳性产生直接影响。鉴于此，本文主要分析了建筑工程混凝土施工技术，同时探讨了混凝土施工技术在建筑工程中的应用优化策略，以期对混凝土施工技术及其优化有所助益。

关键词 混凝土 建筑工程 高层建筑

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0149-03

现如今，我国城市化进程不断加快，各种高层建筑在城市中如雨后春笋般涌现。在建筑工程施工过程中，混凝土是经常见到的一种施工材料，其有利于提升建筑工程的施工质量，因此，这就需要施工人员充分掌握混凝土施工技术的运用，确保建筑工程高质量的完成。

1 混凝土施工技术简介

1.1 混凝土施工技术的基本概念

建筑工程施工建设期间主要把混凝土当作施工材料合理地建筑结构进行填充使用的技术指的是混凝土施工技术。混凝土不仅可以当作建筑工程施工中主要使用的材料，还经常当作辅助材料。在建筑工程施工期间，通过使用混凝土技术可以提升建筑物的安全性和强韧性。

1.2 混凝土施工技术的优点

混凝土施工技术在建筑工程施工过程中发挥着至关重要的作用，这个技术可以增强建筑结构坚固性能和强韧性能。在建筑工程施工建设期间，结合建筑的实际状况挑选恰当的混凝土施工方法，然后采用恰当的混凝土材料，如此一来能够使建筑结构的强度大大提高。另外，混凝土的原材料来自生活中经常见到的普通材料，具备较强的防水作用，在建筑工程施工中使用混凝土材料能够明显增强建筑的防水性能，从而有效处理建筑漏水的问题，在一定程度上增加建筑的使用时间。

2 建筑工程混凝土施工技术

2.1 模板技术

通过控制模板浇筑工程的总体施工技术质量能够直接影响建筑施工浇筑过程，其在具体施工过程中主

要分为建筑模板安装、拆除及清理等每个施工技术流程，在建筑工程施工过程中应严格根据国家混凝土模板施工技术要求加强对建筑模板施工技术流程进行质量控制。其一，应根据国家建筑工程安装施工设计方案要求拼接每个模板，当模板安装以前，应全面检查每个模板的安装型号与规格是否符合标准，明确其安装质量是否根据国家要求的安装顺序拼装模板。其二，在拼装模板焊接拼装处理工作完成后，还应立即检查其在拼装过程中是否出现任何缝隙，如果存在拼装缝隙问题，应马上拼装处理这些模板，防止在拼装混凝土模板浇筑过程中又出现冒浆、漏浆等情况^[1]。

2.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑过程中应依据建筑物的高度，采用相符的质量保护手段。但是，如果建筑项目较高时，因为混凝土施工操作高度的因素，导致混凝土出现离析情况，从而直接影响整个建筑工程施工质量，所以技术人员需要采用相应手段处理这种状况。如果混凝土浇筑高度高于 2m 时，施工人员应使用沙坑法处理混凝土离析问题；如果混凝土浇筑高度高于 8m 时，可以使用沙坑法，按照相关标准要求展开浇筑，通常需要分层施工与全面振捣。另外，倘若浇筑过程中间隔时间太长，会使混凝土结构产生裂缝，对建筑工程施工整体质量产生直接影响，所以施工人员在混凝土浇筑过程中应加强控制混凝土浇筑的间隔时间。

2.3 振捣技术

混凝土施工实际阶段，经常使用混凝土坡脚、混凝土坡道中间及混凝土坡顶这三种方式，唯有对这三部分进行有效振捣，才可以在混凝土施工中充分发挥振捣技术具有的作用。因此，在进行这三种工作过程中，应从以下几个方面进行：其一，需要在施工以前

有效开展相关的预设性工作；其二，在实际施工过程中，振捣质量应符合建筑工程施工标准要求，进而充分发挥振捣棒的作用，经过有效使用振捣棒，可以有效保证混凝土振捣施工能够更好地开展。一般情况下，振捣棒处于混凝土下方 5cm 时的状态最好，然而就混凝土建筑来说，二者之间的间距一般保持 40cm；其三，在建筑工程施工建设过程中，需要在合理的时间内插入振捣棒，然后在拔出时正好相反，要慢慢地将其拔出。这样一来，混凝土振捣技术的使用能够更好地确保其密实性，从而能够展开抹平混凝土表面施工流程。

表 1 混凝土浇筑要求

指标	混凝土浇筑方法		备注
	常规法	整体浇筑法	
单层工期 (日/层)	6	3.5	包含间歇时间
单层用工 (日/层)	492	270	包含停工日
施工缝	出现明显 施工缝	无施工缝	一次性整体 浇筑
材料损耗	混凝土有损 耗，需清理	无损耗	
安全性	有安全隐患	安全	

2.4 大体积混凝土施工技术

近年来，随着现代工程项目对结构提出更高的要求，大范围施工具有的施工要求需要使用一次性大体积混凝土浇筑，这种技术的使用需要大量混凝土，与此同时还应对整个浇筑过程的不间断问题进行综合考量，避免因浇筑不均衡造成分层开裂等问题。合理使用大体积混凝土浇筑施工技术可以达到建筑结构一体化的目的，防止因施工不完善引发施工变更等问题，最终使整体施工效率与质量得到全面提升。另外，在大体积混凝土浇筑施工期间，还应更好地控制整个浇筑温度，特别是拐角集中位置因温度差异而形成内应力，损坏其原有结构，乃至出现结构坍塌的情况^[2]。因此使用大体积混凝土施工技术过程中，需要根据实际的工程项目完善工程工艺，加强对施工过程温度进行控制，进而防止混凝土出现裂纹，最终使建筑结构的平稳性得到全面提升。

2.5 混凝土养护技术

在使用混凝土施工技术过程中经常忽略后期养护环节，其可以直接影响建筑工程的施工质量。有些预应力结构件除外，能够采用自然养护的方法。例如，当温度控制在 5℃ 上下时，能够采用感性混凝土立即养护的模式，采用洒水养护技巧均匀养护混凝土，洒水

时间长短和水泥品种类型存在直接关系。假如出现抗渗要求，应该有效管理养护时间，保持优良的湿润状态，这个条件下气温小于 25℃，这就需要在浇筑完成后 12 小时左右开展养护工作，最终实现理想的养护效果。

2.6 泵送施工技术

建筑工程施工过程中主要借助混凝土泵运用泵送混凝土技术，利用管道可以把混凝土运输到规定位置，然后运输与浇筑混凝土。泵送混凝土凭借劳动强度低、施工安全、输送量大及效率高等特征，全面应用于建筑工程中。泵送混凝土规定混凝土具有较强的粘聚性、流动性，在运输期间利用设备进行搅动，使混凝土在运输过程中的稳定性得到有效保障。所以，这就需要根据工程具体状况，合理进行混凝土配比，最终使混凝土的施工性能得到有效保障。

3 建筑工程混凝土施工技术应用优化策略

3.1 合理配制和搅拌混凝土材料

混凝土材料的配制与搅拌是混凝土施工技术运用的基本工作，同时在建筑工程施工过程中，主要将材料的配制作为核心使用混凝土施工技术。混凝土材料配比主要包含砂石、水、矿物掺合料及水泥等，通过综合使用这些材料，能够调配出符合建筑工程施工要求的混凝土。首先，合理挑选水泥。就建筑工程施工具体状况而言，混凝土出现裂缝的主要原因是水热化水泥材料，在施工期间为了保证水泥的稳定性与质量，应挑选规模较大的厂家购买材料，同时购买水泥材料过程中需要厂家提供水泥出厂质量保证书，使水泥材料的平稳性、凝结时间、安定性等符合工程的施工要求。其次，合理选购砂石材料。建筑工程施工过程中需要选择高品质的砂石材料，实际上指的是在建筑工程施工过程中挑选的砂石材料应符合工程施工过程中高质量、物理化学性能高、高强度、无有机杂质等特征。通过对房屋工程施工具体状况分析可以得知，建筑工程施工过程中经常使用粗骨料与细骨料两种类型，通常粗骨料主要构成元素为连续级配碎石，细骨料的组成元素是中粗砂。最后，合理挑选掺和料。建筑工程施工过程中经过合理挑选掺合料可以降低混凝土开裂的发生率。然而在整个工程施工过程中，通过使用粉煤灰外加剂能够实现理想的防裂效果，因为这个外加剂能够改变混凝土的干缩性，避免混凝土水热化产生不利影响。通常状况下，混凝土搅拌操作应运用搅拌机器来实现，为了全面提高混凝土配合料搅拌率与搅拌有效性，要求施工单位准备好搅拌机器设备后构建标准的搅拌制度，明确规范混凝土材料的搅拌时间、搅拌顺序及搅拌注意事项。在混凝土混合料搅拌操作

期间应严格遵照以上要求进行,进而保证混凝土材料均匀搅拌,从而使整个工程的混凝土施工质量得到有效保障^[3]。另外,在建筑工程施工期间应对钢筋工程的下料进行严格控制,根据施工设计图纸的基本要求构建框架梁与框架柱,同时不能随便更改钢筋的型号,在必需的状况下,应根据施工设计图纸的要求放置加密箍筋。当做好一系列操作后,应清理剩下的渣子。

3.2 控制混凝土施工质量

混凝土施工质量会受到许多不良环境因素产生的直接影响,在这些不良因素中,温度对施工质量产生的影响最大,因此混凝土施工期间,施工技术人员需要采用多样化方法加强对温度的控制,如:优化骨料的级配,这种方法能够更好地控制混凝土施工温度,当使用这种方法时,应严格控制水泥的使用量与混合料的投放。另外,在混凝土施工浇筑过程中,施工人员为了使温度更低,往往在混凝土中添加碎石或水。所以为了使混凝土的施工质量得到有效保障,施工技术人员应动态监控整个施工过程的每个环节,方便及时处理出现的问题。

3.3 完善混凝土的运输

在使用混凝土材料过程中,为了防止混凝土出现离析情况,要求施工人员在要求的坍落度首次凝结以前,全面振捣与浇筑混凝土材料。在挑选混凝土运输工具过程中,应保证混凝土不出现渗漏浆或吸水等情况,与此同时还应综合考量材料运输过程中因运输距离长远产生的影响而出现材料损耗情况^[4]。

在拆卸混凝土材料过程中,针对大颗粒骨料能够集中于一边或底部进行拆卸,这种做法的主要原因是:骨料自身的重力可以避免物料的粘聚力,当混凝土出现离析的情况时,卸料会使用自由倾斜的模式。在此期间,为了防止出现材料泄露与材料浪费的情况,应按照工程具体状况挑选恰当的预防手段,同时尽量缩减混凝土的运输次数。

3.4 优化混凝土摊铺和振捣

在把混凝土放置在要求摊铺的位置时,施工人员需要全面检查混凝土的离析现象,假如未出现混凝土离析现象,就能够直接展开摊铺操作;假如混凝土出现离析现象,就需要展开后期的搅拌操作,搅拌工作完成后才能进行摊铺施工。混凝土浇筑过程中,需要注意冷缝问题的出现,如果混凝土出现冷缝问题,极易导致整个工程自身出现非常大的施工裂缝。因此,在混凝土浇筑期间,建筑企业应挑选振捣的方法解决施工裂缝问题,在具体振捣操作过程中,为了保证振捣的均匀性,应采用人工与机械设备联合振捣的操作方法,遵照施工要求明确振捣的频率和振捣操作过程

中想要达到的施工要求。

3.5 加强混凝土施工技术的交流

混凝土施工以前,施工技术人员应全面研究与分析技术的重点与难点,并且主动与建筑建立部门和建筑设计部门展开交流与沟通。另外,施工管理人员还需要对施工的质量要求与标准要求进行全面了解,并依据建筑工程的具体状况合理拟定混凝土施工方案。另外,由于混凝土施工团队不同,所以他们之间应加大技术交流与沟通的力度,积极分享自己的创新技术,尽量实现混凝土施工技术的现代化、合理化,从而全面提升整个建筑行业的技术水平,同时为建筑企业创造更大的社会效益与经济效益。

3.6 混凝土养护

在混凝土养护过程中,工作人员应合理使用混凝土养护方法,确定工程所在区域的特征。倘若工程所处区域的温度比较高,就需要避免暴晒,加大洒水的力度,防止混凝土内外温差较大,与此同时防止混凝土表面水分蒸发太快表面出现干缩裂缝。假如工程所处地区的温度比较低,则能够使用蒸汽养护或覆盖保温膜的方式进行养护,防止混凝土内外温差太大而出现温度裂缝。另外,伴随着科学技术的转型与升级,逐步提升了混凝土养护剂的类型与效果,经过在混凝土表层涂刷一层防护膜可以避免水分流失,有利于减少水资源^[5]。

4 结论

总而言之,混凝土技术的衍生充分体现出建筑领域的快速发展,混凝土施工技术是现代建筑工程施工过程中非常主要的施工技术。施工人员不仅需要有效开展设备、材料的购买工作,而且还需要在具体施工期间,根据相关规定保证各个施工流程按部就班地开展,特别是加强对混凝土养护,唯有确保混凝土施工各个环节高效完成,才可以使建筑工程的施工质量得到全面提升。

参考文献:

- [1] 陈桦.房屋建筑工程施工技术及现场施工管理措施[J].住宅与房地产,2021(03):158-159.
- [2] 张彩彩.建筑混凝土浇筑施工技术[J].四川水泥,2021(01):175-176.
- [3] 王斌.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术研究[J].建筑与预算,2020(12):83-85.
- [4] 林凤飞.建筑工程混凝土浇筑施工技术要点分析[J].陶瓷,2020(11):95-96.
- [5] 姜虹玉.建筑工程施工技术要点及创新方式探究[J].房地产世界,2020(17):87-88.