

土木建筑施工中混凝土浇筑技术措施分析

程 璐

中冶南方城市建设工程技术有限公司 湖北 武汉 430000

摘要: 随着城市化进程的加速和基础设施建设的不断扩大,混凝土浇筑技术在土木建筑施工中发挥着越来越重要的作用。本文首先强调了混凝土浇筑技术的重要性,并对其在施工中的应用进行了全面分析。通过合理的配合比设计、搅拌与运输、浇筑技术、养护技术以及质量检测与监控等方面的措施,可以有效提高混凝土浇筑的质量和效率。此外,本文还对混凝土浇筑技术的发展趋势进行了展望,为相关领域的进一步研究提供了一定的参考。

关键词: 土木建筑; 混凝土施工; 浇筑技术; 措施分析

引言: 混凝土作为土木建筑施工中的核心材料,其质量的优劣直接关系到整个建筑的安全性能和使用寿命。在当前的建筑施工中,混凝土浇筑是一个至关重要的环节,它对建筑的稳定性、耐久性和抗震性都有着至关重要的影响。随着技术的不断进步和施工要求的不断提高,混凝土浇筑技术也需要不断发展和完善。本文将对混凝土浇筑技术的具体措施进行深入探讨,以期为提高混凝土浇筑质量和施工效率提供有益的参考。

1 土木建筑施工中混凝土浇筑技术的特点

在土木建筑施工中,混凝土浇筑技术占据着至关重要的地位。该技术主要涉及将混凝土材料浇筑至建筑结构模板中,待其凝固硬化后形成具有设计强度和刚度的整体结构。以下是混凝土浇筑技术在土木建筑施工中的主要特点:首先,混凝土浇筑技术对材料的依赖性强。混凝土作为一种复合材料,由水、水泥、骨料和其他添加剂按一定比例混合而成。其性能受到各组成材料性能的影响,如水泥的强度、骨料的粒径和含泥量等。因此,为确保混凝土浇筑的质量,必须对原材料进行严格的质量控制和合理的配比设计。其次,混凝土浇筑技术对施工环境的要求高。混凝土浇筑需要在一定的湿度和温度条件下进行,以避免出现干缩裂缝或温度裂缝。同时,施工环境中的风速、降雨等气象因素也会对浇筑质量产生影响。因此,在施工过程中需密切关注环境变化,采取相应的防护措施^[1]。再者,混凝土浇筑技术对施工工艺的依赖性强。浇筑前的模板制作、钢筋安装等准备工作,浇筑过程中的分层、振捣等技术环节,以及浇筑后的养护、拆模等后续工作,都直接影响到混凝土结构的最终质量。因此,施工人员需具备较高的技术水平和责任心,确保各工艺环节的执行效果。最后,混凝土浇筑技术对机械设备的依赖性强。现代土木建筑施工中,混凝土的搅拌、运输、浇筑等环节都离不开各种专

业机械设备的支撑。设备的性能和操作水平直接影响到施工效率和质量。因此,选用合适的机械设备并进行正确的操作维护至关重要。

2 土木建筑施工中混凝土浇筑技术存在的问题

2.1 模板质量不过关

模板质量不过关是混凝土施工中一个常见的问题,它不仅会影响到混凝土的外观质量,还会对混凝土的结构性能产生严重影响。如果模板质量不好,会导致混凝土表面出现裂缝、起砂、蜂窝等问题,这些问题不仅会影响到混凝土的耐久性和承载能力,还会对建筑物的安全性和稳定性造成威胁。在实际施工中,一些施工单位为了节约成本,可能会采用质量不符合要求的模板。这些模板可能是由质量较差的材料制作而成,或者是经过简单加工而成,没有经过严格的检验和测试。这样的模板在使用过程中可能会出现变形、开裂等问题,导致混凝土浇筑后出现各种问题。

2.2 浇筑与振捣过程不合格

混凝土浇筑与振捣是混凝土结构施工的关键环节,对混凝土的质量和结构稳定性有着至关重要的影响。浇筑过程中,需要借助各种工具,如输送泵、卡具等,将混凝土按照规定的顺序和厚度进行浇筑。同时,要严格控制入模温度,确保混凝土不会因为温度过高或过低而出现质量问题。在浇筑过程中,如果出现了泌水现象,需要及时采取措施进行补救。泌水现象是指混凝土在浇筑过程中,由于骨料下沉至底层而导致的混凝土水分上浮的现象。如果处理不当,会导致混凝土内部出现孔洞和裂缝,严重影响混凝土的强度和耐久性。除了控制温度和泌水问题外,浇筑过程中的任何一个步骤都需要注意。例如,浇筑顺序、浇筑厚度、振捣方式等都会对混凝土的质量造成影响。

2.3 养护不重视

混凝土的养护是确保其质量的关键环节，但在实际施工中，这一环节往往被忽视。混凝土是一种多孔材料，其硬化的过程需要保持一定的湿度和温度，如果养护不当，很容易出现裂缝等问题，影响其性能和外观。首先，环境因素是影响混凝土养护的重要因素之一。在土木工程中，由于施工环境多变，混凝土可能会受到风吹、日晒、雨淋等自然因素的影响，导致表面失水、温度变化等，进而产生裂缝^[2]。其次，人为因素也是影响混凝土养护的重要因素之一。在施工过程中，由于施工管理不善、技术水平不足等原因，可能会导致混凝土养护时间不足、养护方法不当等问题。例如，有些施工单位为了赶工期，可能会在混凝土尚未达到规定强度时便进行下一步施工，导致混凝土结构受损。

2.4 原材料质量不达标

混凝土的原材料质量是影响混凝土浇筑效果的关键因素。如果选用的原材料质量不达标，不仅会影响混凝土的质量，还会给整个土木建筑工程带来安全隐患。首先，水泥是混凝土的主要原材料，其强度等级和质量对混凝土的质量起着至关重要的作用。如果水泥的强度等级不够，会导致混凝土的强度下降，影响其承载能力和耐久性。其次，骨料也是混凝土的重要组成部分，其粒径和含泥量等指标对混凝土的质量也有很大的影响。如果骨料的粒径过大或过小，或者含泥量超标，都会导致混凝土的强度和耐久性下降。此外，除了水泥和骨料外，混凝土添加剂等其他原材料的质量也对混凝土的质量有很大的影响。例如，如果外加剂的添加量不正确或者质量不好，会导致混凝土的性能下降或者出现其他质量问题。

3 土木建筑施工中混凝土浇筑技术措施分析

3.1 浇筑技术

在土木建筑施工中，混凝土浇筑是一个至关重要的环节。为了确保混凝土浇筑的质量和效果，必须采取一系列技术措施。首先，在浇筑前，需要进行充分的准备工作。要检查模板和钢筋是否符合设计要求，确保模板的尺寸、平整度和支撑结构的稳定性。同时，要清理模板内的杂物和积水，避免对混凝土质量造成影响。此外，还要对钢筋进行检查，确保其数量、位置和牢固性符合规范要求。在浇筑过程中，要控制好混凝土的入模温度。过高或过低的温度都可能对混凝土质量产生不利影响，导致裂缝或强度下降等问题。因此，要根据实际情况采取适当的措施，如加冰、浇水等，以降低温度或保持温度稳定。同时，要采用分层浇筑和振捣技术，确保混凝土的密实度和均匀性。分层浇筑可以避免混凝土

过厚导致振捣不充分的问题，而振捣则可以确保混凝土内部密实，无气泡或空洞。在浇筑过程中，要时刻观察模板、钢筋等是否有移位、变形等现象。一旦发现异常情况，应及时采取措施进行处理，如调整模板支撑、加固钢筋等。

3.2 确保混凝土原料的质量

在土木建筑施工中，混凝土作为主要的建筑材料，其质量至关重要。而混凝土原料作为混凝土质量的根本，其质量的保证更是重中之重。首先，水是混凝土中的重要组成部分，水的质量直接影响混凝土的性能。因此，应使用清洁、无杂质的水，避免使用受污染的水，以免影响混凝土的凝固和强度。其次，水泥是混凝土中的主要粘合剂，其质量和等级的选择对混凝土的性能有决定性的影响^[3]。必须选择符合设计要求和标准的水泥，并且要保证其质量稳定、无杂质。骨料是混凝土中的骨架，承担着承受载荷的任务。骨料的质量直接影响到混凝土的抗压强度和耐久性。因此，应选择质地坚硬、无杂质的骨料，并确保其粒径和级配符合设计要求。除了水、水泥和骨料外，混凝土中还添加了一些添加剂，如减水剂、缓凝剂等。这些添加剂可以改善混凝土的性能，提高其工作性和耐久性。但添加剂的使用应严格按照设计要求和标准进行，过量或不合理的使用可能会对混凝土的质量产生负面影响。

3.3 设计合理的混凝土配合比

在土木建筑施工中，混凝土的配合比是决定其性能的关键因素。一个合理的配合比不仅能保证混凝土的质量，还能提高施工效率，降低成本。首先，设计配合比时，要考虑混凝土的工作性，即其是否易于搅拌、运输和浇筑。工作性不良的混凝土会导致施工困难，甚至引发工程质量问题。因此，配合比设计要确保混凝土在施工过程中的流动性、粘聚性和保水性都达到最佳状态。其次，强度是混凝土最重要的性能指标。配合比设计要确保混凝土在达到设计强度要求的同时，还要具有一定的安全储备，以应对各种环境因素和施工条件的变化。强度不足的混凝土会导致结构承载能力下降，甚至引发安全事故。此外，耐久性也是配合比设计时需要考虑的重要因素。混凝土的耐久性取决于其抗渗性、抗冻性、抗腐蚀性等性能。配合比设计要保证混凝土在这些方面都能达到相应的标准，以确保结构的使用寿命。最后，经济性也是配合比设计时需要考虑的因素。通过合理的配合比设计，可以降低混凝土的原材料成本、运输成本和施工成本，提高工程的经济效益。

3.4 确保混凝土运输的稳定性

在土木建筑施工中,混凝土的运输是连接生产和施工的关键环节。为了确保混凝土的质量和稳定性,我们必须采取一系列措施来确保其在运输过程中的安全与均匀。首先,要确保混凝土在运输过程中的均匀性。混凝土是一种混合物,其成分和比例经过精心设计,因此在运输过程中应避免其发生离析,即各成分出现分离现象。为了防止离析,运输工具应保持清洁,避免残留物影响混凝土的均匀性。同时,要控制好搅拌的速度和时间,确保混凝土充分混合,不离析。其次,要采取措施防止混凝土在运输过程中出现泌水、离析等问题。泌水是指混凝土中的水分在运输过程中上浮至表面,导致混凝土不均匀;离析则是指混凝土中的骨料和砂浆分离,影响其结构和强度。为了解决这些问题,可以在混凝土中加入适量的添加剂,以改善其工作性和稳定性。同时,要控制好运输时间和距离,尽量缩短运输时间,避免长时间和长距离的运输对混凝土质量造成影响。

3.5 加强混凝土的养护

在土木建筑施工中,混凝土的养护是确保其质量的重要环节。浇筑完成后,混凝土需要适当的养护措施来保持其质量和稳定性,防止裂缝的产生。首先,要采取适当的覆盖措施。混凝土浇筑完成后,表面应立即用湿布或塑料薄膜等进行覆盖,以保持混凝土表面的湿润。这样可以防止混凝土表面因水分蒸发过快而产生干缩裂缝。同时,覆盖物还能起到保温的作用,减少混凝土表面温度的波动,降低温度裂缝出现的可能性。其次,要定期洒水养护。在混凝土浇筑后的几天内,应根据天气情况和混凝土的硬化情况,定期洒水养护。洒水时要控制好水量和水的温度,避免过冷或过热的水直接接触混凝土表面。洒水可以保证混凝土表面始终处于湿润状态,减缓水分的蒸发,降低混凝土收缩的可能性^[4]。此外,养护期间的温度和湿度也应得到控制。过高或过低的温度都可能对混凝土的质量产生不利影响,因此应采取措施控制好混凝土表面的温度。同时,要保持适宜的湿度,防止混凝土表面因干燥而产生裂缝。可以使用温湿度计等设备对养护环境的温度和湿度进行监测和记录,以确保其符合要求。

3.6 实施质量检测和监控

在土木建筑施工中,实施质量检测和监控是确保混凝土质量的重要环节。通过定期进行质量检测和监控,可以及时发现和解决潜在的质量问题,确保混凝土的性能和稳定性。首先,要建立完善的质量检测和监控体系。该体系应明确各项检测和监控的指标、标准和方法,以及相应的操作流程和责任人。同时,该体系还应包括对检测和监控数据的收集、整理、分析和反馈等环节,以便及时发现问题并进行处理。其次,要定期进行质量检测和监控。在施工过程中,应定期对混凝土的各项性能指标进行抽检,如强度、坍落度、含气量等。这些指标直接关系到混凝土的质量和稳定性,因此必须严格控制。同时,还要对混凝土的原材料、配合比、运输、浇筑等环节进行监控,确保其符合设计和施工要求。最后,要及时处理检测和监控中发现的问题。一旦发现混凝土的质量问题或潜在隐患,应立即采取措施进行处理,如调整配合比、加强养护等。同时,还应分析问题产生的原因,并采取相应的预防措施,避免类似问题的再次出现。

结语:混凝土浇筑技术在土木建筑施工中具有举足轻重的地位。通过严格控制材料质量、优化配合比、合理的搅拌与运输、熟练的浇筑技术、适当的养护以及完善的质量检测与监控,可以有效提高混凝土浇筑的质量和效率。未来,随着新材料和新技术的不断涌现,混凝土浇筑技术将会有更大的发展空间和应用前景。土木建筑施工企业应持续关注行业动态,积极引进新技术,以提升自身竞争力并为社会创造更多价值。

参考文献

- [1]丁宁,石振波.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探讨[J].居舍,2019(24):175.
- [2]杨龙兴.混凝土浇筑施工技术 in 建筑工程施工中的应用浅谈[J].科学技术创新,2019(21):127-128.
- [3]李进功.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].住宅与房地产,2018(30):174.
- [4]薛军.浅析土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术[J].建材与装饰,2018(42):22-23.