

浅析建筑施工混凝土施工技术

王林儒

山东港基建设集团有限公司 山东 济南 250300

摘要: 本文主要围绕建筑施工混凝土施工技术展开,对混凝土的质量控制、施工方法和注意事项等方面进行了详细分析。通过对施工现场的考察和实践经验的总结,提出了一些优化施工方案的建议,旨在提高混凝土的施工质量和工程效益。

关键词: 建筑工程;混凝土;施工技术

引言:混凝土是建筑施工中使用最广泛的一种材料,具有强度高、耐久性好等优点,被广泛应用于各种建筑结构的施工中。然而,混凝土的施工过程中存在一些技术难点和注意事项,需要施工人员注意和掌握。为此,本文对混凝土的施工技术进行了探讨,旨在提高建筑工程的施工质量和经济效益。

1 建筑施工混凝土的施工技术

1.1 混凝土配置

(1) 混凝土配置。在混凝土配制的过程中,需要掌握好水泥、砂子、石子和水的比例关系,以保证混凝土的强度、坚固性和稳定性。在配制时,操作人员需要按照设计要求,在精确称量的基础上,逐步加入各种成分,搅拌均匀后进行浇灌。在混凝土配制的过程中,需要注意以下几个方面。(2) 注意水泥的市场品种和强度等级,加入的水泥应该具备明确的标识和制造日期,并且应该存放在阴凉、通风、干燥的地方,在使用之前进行检验。在混凝土混合物中加入的砂子和石子应当符合相关的规范要求,并且应该进行筛选,以保证粒子大小和分布的合理性。在配制混凝土的同时,需要控制好混合物的含水率,过高或过低的含水率都会影响混凝土的强度和质量^[1]。(3) 需要合理调配掺合料,如粉煤灰、硅灰、赤泥等。这些材料是混凝土中的重要成分,对混凝土的强度、耐久性、韧性以及经济性有着重要的影响。掺合材料的选用应遵循“质量保证、专业指导、科学配比”的原则,选择合适的掺合材料进行配制。(4) 注意搅拌的时间和搅拌强度。混凝土配制后的混合物需要经过搅拌机的搅拌,以保证混合物充分均匀。在搅拌的过程中,需要控制好搅拌时间和搅拌强度,以避免混合物中出现不均匀和凝固的情况。在搅拌完成后,成型的混凝土应尽快进行浇筑,以避免混凝土失去均匀性。

1.2 混凝土运输

(1) 需要合理选择运输工具,如混凝土罐车、搅拌

车等,以满足施工现场的具体需求。混凝土罐车一般适用于大型工程,能够满足混凝土的大批量运输;搅拌车则适合小型工程及施工场地狭窄的情况,具有机动性好、适应性广等优点。选择正确的运输工具,不仅能够提高物流效率,还能够保证混凝土的质量和稳定性。

(2) 运输过程中需要严格控制混凝土的含水率。混凝土的含水率越高,运输过程中粘性就越大,容易引起混凝土粘在罐车的壁上,从而影响混凝土的流动性和均匀性。因此,运输过程中需要严格控制混凝土的含水率,保持稳定的流动性,在运输过程中避免混凝土的坍塌和分层。(3) 需要控制混凝土的运输速度和行驶路线,以避免混凝土在运输过程中出现过度震动和振动等问题。在运输过程中,尽量选择平整、坚实的路面,注意避免急转弯和突然刹车等动作,减小混凝土的流动性,保持其均匀性和稳定性。

1.3 混凝土浇筑

(1) 需要准备好浇筑现场。混凝土浇筑现场的环境应该整洁、密闭、平整、干燥,以保证混凝土在浇筑时具有良好的流动性和均匀性。同时,在浇筑前需要对模板进行检查和修整,确保各个部分的结构和尺寸符合设计要求,避免浇筑时出现问题。(2) 需要控制好混凝土的坍落度。混凝土的坍落度是指混凝土浇筑后所呈现出的形态和塑性。坍落度的大小直接影响混凝土的流动性、均匀性和密实度。在浇筑混凝土时,需要根据工程需要控制混凝土的坍落度,以保证混凝土的流动性和塑性。(3) 需要分段浇筑。为了保证混凝土的密实性和减小混凝土的温度差异,需要在浇筑过程中分段浇筑。具体而言,可以采取一次性浇筑、分层浇筑、交错浇筑或梯形浇筑等方式。根据混凝土的坍落度、结构设计以及浇筑现场的条件来选择浇筑方式^[2]。(4) 需要做好混凝土表面的处理。在混凝土浇筑完成后,需要对混凝土表面进行处理,以保证其平整、光滑、美观,并延长混

土的使用寿命。具体而言,可以采用加湿、覆盖、喷洒表面硬化剂等方式,也可以采用机械研磨等方式对混凝土表面进行修整和处理。

1.4 混凝土振捣

(1) 需要选择适当的振动方式和振动器具。不同的振动方式和振动器具对混凝土的振捣效果和效率都有不同的影响。在振捣前,需要根据混凝土的类型和结构、振捣区域以及施工条件等因素来选择相应的振动方式和振动器具,以满足振捣效果的要求。(2) 控制好振动时间和振动频率。混凝土振捣的时间和频率应该根据混凝土的密实性、坍落度和工程设备的要求等因素来确定。一般来说,振动时间应该长而频率应该适中,以保证混凝土中的空气被完全排除,形成均匀致密的混凝土结构。(3) 注意振动器具和模板的接触间隙。在振捣的过程中,振动器具需要与模板充分贴紧,以形成有效的振动区域,避免混凝土出现空隙和缺损。同时,需要对振动头和模板之间的间隙进行控制,保持合理的接触压力,以增强振捣效果。

1.5 混凝土养护

(1) 需要及时养护。混凝土的早期强度和耐久性主要是在养护期内确定的。因此,在混凝土刚浇筑完成后,需要及时养护,并根据混凝土的特性和使用环境等因素来制定相应的养护方案。一般而言,养护时间不应小于7天,并且温度应该控制在10℃以上。(2) 需要充分保持混凝土湿润。在混凝土养护过程中,需要保持其表面湿润,以避免混凝土表面干燥龟裂和破损,也可以促进混凝土的赋性反应。为了保持湿润,可以采取覆盖塑料薄膜、喷水、涂敷保养剂等措施,保证混凝土表面的湿度和温度。(3) 需要控制混凝土的温度。混凝土的表面温度和深度温度会对混凝土的强度和耐久度产生影响。因此,在混凝土养护过程中需要监测和控制混凝土的温度,尤其是在气温过高或过低时需要采取相应的措施进行调节。(4) 需要控制养护质量。混凝土的养护质量涉及到混凝土的致密度、强度、耐久性和整体性等重要指标。因此,在养护过程中需要监测和控制养护质量,如养护时间、养护方式、覆盖物的密封性以及养护设施的合理性等问题

2 提升混凝土施工技术的对策

2.1 完善技术规范和标准

(1) 建立科学、严格的技术规范和标准,能够规范施工过程,确保混凝土结构的质量和安。在制定技术规范和标准时,应考虑不同类型的混凝土工程,包括基础、柱、梁等,并针对每种工程制定详细的操作指南和

质量要求。(2) 加强人员培训和技术交流。通过组织培训班、研讨会和技术交流平台等,提高施工人员的技术水平和专业知识。培训内容可以包括混凝土配制、浇筑、养护和质量检查等方面,使施工人员掌握最新的施工技术和工艺,提高工作效率和质量。(3) 引入先进设备和技术。使用现代化的混凝土搅拌站、输送泵、振动器和平板器等设备,可以提高施工的效率和质量。此外,发展新型的混凝土技术,如自密实混凝土、纤维混凝土和自愈混凝土等,能够改善混凝土的性能和耐久性。(4) 加强监督和质量控制。建立健全的监督机制,加强对施工过程的监管和质量检查。及时发现施工中存在的问题和隐患,并采取相应的纠正措施,确保混凝土施工符合规范要求。同时,建立完善的质量管理体系,包括施工前、施工中和施工后的质量控制环节,从源头上提升混凝土工程的质量^[3]。(5) 加强科学研究和创新推广。通过开展科研项目和技术攻关,不断推动混凝土施工技术的创新与进步。将优秀的科研成果转化为实际应用,通过示范工程和推广宣传,促进新技术的广泛应用和推广,推动整个混凝土施工行业的发展。

2.2 完善设备装备

(1) 在混凝土施工过程中,使用科学、稳定的机械设备可以大大提高施工效率和减少人力成本。例如,混凝土搅拌站可以确保混凝土配制的均匀性和稳定性,减少配制误差和浪费;混凝土输送泵可以实现远距离输送,提高施工效率;振动器和平板器等设备可以保证混凝土的密实性和表面平整度。(2) 确保设备装备的完备性和可靠性。施工前应充分评估所需设备和机械数量,并确保其充足供应。同时,注意设备的质量和性能,选择经验丰富、信誉良好的供应商,以确保设备的可靠性和稳定性。定期进行设备维护和检修,及时更换老化的设备,以保持施工过程的连续性和高效性。(3) 引入先进的设备技术和智能化管理系统。例如,采用自动化控制系统可以实现对混凝土配比、浇筑流程和振动处理的精确控制,提高施工的一致性和质量稳定性。使用无人驾驶设备和机器人技术可以降低人力成本和安全风险,同时提高生产效率。(4) 培养和提升设备操作人员的技能。通过组织培训和技能提升计划,加强设备操作人员的专业知识和技能培养,使其熟练掌握设备的操作和维护技巧。建立健全的设备管理制度,包括规范操作流程、设备保养和故障排除等,以确保设备能够正常运行并发挥最佳性能。

2.3 增强施工人员的技能水平

(1) 重视培养施工技术人员。建立健全的技能培训

机制，通过举办培训班、技能竞赛等形式，提升施工人员的技能水平和专业知识。培训内容应包括混凝土材料性能与特点、配合比设计、浇筑施工及压实等方面的知识，以增强施工人员的综合素质。（2）加强技能培训和提升需要结合实际施工，注重理论与实践相结合。组织现场实操培训，使施工人员能够亲自参与各个环节的施工操作，并由经验丰富的指导人员进行指导和实时反馈，提高技能的熟练程度和操作的准确性。（3）推广行业领先的技术和新工艺。及时引进和应用新的施工技术、工艺和设备，如自密实混凝土、纤维增强混凝土、喷射混凝土等，以提高混凝土的性能和施工效率。通过示范工程和宣传推广，让更多的施工人员掌握新技术和新工艺，并在实际施工中应用。（4）加强行业交流和经验分享。组织行业研讨会、技术交流会等活动，促进不同企业和专家学者之间的交流与合作，分享成功经验和最佳实践。

2.4 加强管理流程控制

（1）建立严格的质量控制制度。通过制定详细的工艺规范和标准操作程序，明确各项施工要求和技术要点，确保施工过程中每个环节都按照规范进行。建立质量验收机制，对混凝土原材料、配合比设计、浇筑工艺等进行全面检查和测试，及时发现和处理存在的问题，并记录追溯，以提高施工质量。（2）科学的施工流程管理。施工前需要制定详细的施工方案和进度计划，明确施工任务、责任和时间节点。根据实际情况合理安排施工队伍和资源，确保施工人员和设备的协调运作。同时，建立施工现场巡检制度和施工记录归档等管理措施，对施工过程进行实时监控和数据跟踪，发现问题并采取解决措施，以确保施工流程的顺利进行^[4]。（3）加强供应链管理。与混凝土施工相关的供应商和承包商需建立长期稳定的合作关系，明确双方责任和权益，确保供应材料的质量和准时供货。通过建立供应链信息平台，实现供应链的可视化管理，及时获取供应、运输、库存等信息，提前预测和调整，以降低施工风险和成本。

2.5 加强协调和合作

（1）建立有效的沟通渠道和协作机制。在工程施工前，各参与方应进行充分的沟通和协商，明确各自责任和任务，并建立定期沟通的机制，及时交流和解决问题。通过项目管理软件或在线协作平台等工具，实现信息共享、文件交流和进度跟踪，提高沟通效率和透明度。

（2）统筹规划施工过程，确保各个施工节点之间的协调和衔接。在施工计划编制时，需要综合考虑各项施工任务的先后顺序、时间周期和资源需求，合理安排施工顺序和施工队伍，避免资源浪费和交通瓶颈。同时，建立联络员制度或施工协调小组，负责协调各参与方之间的合作和配合，及时处理施工中的冲突和问题，确保施工进度顺利。（3）加强与相关部门和监管机构的合作和配合。在施工前，需要与相关部门进行沟通和协商，了解法律法规和工程要求，确保施工符合规范和标准。在施工过程中，及时报备和申请审批，配合监管机构的检查和监督，确保施工的合法性和安全性。（4）建立良好的合作伙伴关系。与供应商、承包商和其他相关单位建立长期稳定的合作关系，共同制定合作协议和目标，明确责任和权益，共同推进施工项目的顺利完成。通过定期评估和反馈，及时解决合作中出现的问题，并共同提高施工效率和质量水平。

结语：总之，建筑施工混凝土施工技术的研究是一个复杂而又繁琐的过程，需要施工人员具备扎实的理论基础和丰富的实践经验。本文从混凝土的质量控制、施工方法和注意事项等多个方面进行了分析和讨论，提出了一些优化方案，为建筑施工混凝土施工技术的进一步研究和应用提供了一定的参考和借鉴。

参考文献

- [1]姜宏,熊绍立,陈汉平等.建筑施工中混凝土质量控制技术研究[J]. 建筑结构, 2020(05):1-6.
- [2]朱志红,王陈,曾盈帆等.智能混凝土施工技术的应用及展望[J]. 混凝土, 2021, 49(04):100-104.
- [3]程吉玮,李永新,张志坚等.建筑施工中超高强混凝土的施工技术[J]. 混凝土与水泥制品, 2020(08):172-174.
- [4]仝婷,万文龙,孙仰华等.工程应用中的混凝土施工技术[J]. 混凝土与水泥制品, 2021(03):1-5.