

建筑混凝土施工质量控制与管理研究

李 辉

当阳市中阳建材有限公司 湖北 当阳 444100

摘要：随着城市化进程的加速，建筑工程的质量问题日益受到社会各界的广泛关注。混凝土作为建筑工程中的主要材料，其施工质量直接决定了整个工程的质量。本文从混凝土施工的角度出发，深入探讨了建筑混凝土施工质量的控制与管理策略，旨在为提高建筑工程质量提供参考。

关键词：建筑工程；混凝土施工；质量控制；管理策略

引言

混凝土因其出色的结构性能和耐久性，在建筑工程中得到了广泛应用。然而，混凝土施工过程中的质量控制与管理却是一个复杂且关键的环节。任何小的疏忽都可能导致混凝土结构的性能下降，进而影响整个建筑的安全性和使用寿命。因此，对建筑混凝土施工质量的控制与管理进行研究，具有重要的现实意义。

1 混凝土施工质量控制的关键因素

1.1 原材料的质量控制

原材料是混凝土构成的基石，其质量直接决定了混凝土的性能和最终建筑物的安全性。（1）水泥。水泥是混凝土中的主要胶凝材料，对混凝土的强度、耐久性等性能有着至关重要的影响。因此，必须严格控制水泥的质量。首先，应选用符合国家标准的水泥，避免使用过期或受潮的水泥。其次，在水泥进场前，应进行严格的检验，包括检查其标号、生产日期、合格证等，确保水泥的质量符合施工要求。（2）砂。砂是混凝土中的细骨料，其质量对混凝土的强度和和易性有显著影响。应选用级配良好、干净无杂质的河砂或山砂。同时，要控制砂的含泥量和泥块含量，以避免对混凝土性能产生不良影响。在砂进场前，同样需要进行严格的检验，确保其满足施工要求。（3）石。粗骨料（如碎石或卵石）在混凝土中起到骨架作用，对混凝土的强度和稳定性有重要影响。应选用质地坚硬、级配良好的石材。同时，要控制石子的最大粒径、含泥量和泥块含量等指标，以确保混凝土的性能。（4）水。水是混凝土制备过程中不可或缺的组成部分。应使用清洁的饮用水进行混凝土搅拌，避免使用含有过多杂质或有害物质的水，以免影响混凝土的质量和性能。此外，除了对原材料的质量控制外，还应关注原材料的储存和保管。例如，水泥应存放在干燥、通风的仓库中，避免受潮和结块；砂石料应分类堆放，避免混杂和污染。这些措施可以进一步确保原材料

的质量，为后续的混凝土施工奠定良好的基础^[1]。

1.2 配合比的优化

在混凝土施工中，配合比的优化是一个至关重要的环节。配合比，即混凝土中各组成材料（水、水泥、砂、石等）的比例关系，直接决定了混凝土的性能特点，包括其强度、耐久性、工作性能等。因此，通过科学试验来确定最佳的配合比，是确保混凝土施工质量满足设计要求的關鍵。首先，配合比的优化需要基于混凝土的设计强度和耐久性要求来进行。不同的工程项目对混凝土的性能有不同的需求，例如高层建筑可能需要更高的抗压强度，而桥梁等露天结构则更注重耐久性和抗冻性。因此，在优化配合比时，必须充分考虑工程的具体需求和当地的环境条件。其次，试验是确定最佳配合比的重要手段。在实验室条件下，可以通过调整各组分比例，观察混凝土的性能变化，从而找到最佳的配合比。这种试验不仅包括常规的抗压强度试验，还可能涉及抗渗性、抗冻性、耐磨性等多方面的性能测试。通过这些试验，可以全面评估混凝土的性能，确保其在各种环境条件下都能保持良好的工作状态。在试验过程中，还应注意记录和分析试验数据。通过对数据的分析，可以发现各组分比例变化对混凝土性能的具体影响，从而更精确地调整配合比^[2]。同时，这些数据也可以作为后续施工和质量控制的参考依据。此外，配合比的优化还需要考虑施工过程中的实际情况。例如，施工现场的环境温度、湿度等条件都可能影响混凝土的性能。

1.3 施工工艺的控制

施工工艺的控制是确保混凝土施工质量的重要环节。其中，混凝土浇筑、振捣和养护等关键步骤的执行情况，直接关系到混凝土结构的密实度、强度以及耐久性。

1.3.1 混凝土浇筑

（1）浇筑前的准备。在浇筑前，应确保模板浇水湿润且垃圾清理干净，检查外架是否搭设高出该层混凝土

完成面1.5m,并满挂密目网,以防止杂物落入浇筑区域。同时,要检查地泵管是否与楼板模板有接触,以避免因泵管碰触模板而导致的坍塌事件。(2)浇筑顺序与方法。浇筑顺序应遵循先浇筑剪力墙,后浇筑梁板,梁板浇筑一半时开始浇筑楼梯的原则。当浇筑高度超过一定限制时,应采取相应措施,如使用串桶或溜管等,以确保混凝土能够均匀、连续地浇筑。(3)坍落度控制。在浇筑过程中,应定期检查混凝土的坍落度,通常每3车检查一次,以确保其保持在160mm~180mm的适宜范围内。这有助于保证混凝土的流动性和密实性。

1.3.2 混凝土振捣

(1)振捣器的选择与使用。根据施工条件和混凝土特性选择合适的振捣器。插入式振捣器应快插慢拔,插点要均匀排列,逐点移动,顺序进行,不得遗漏,做到均匀振实。同时,应避免振捣器触及钢筋和模板。(2)振捣时间与深度。每次插入振捣的时间通常为20~30s左右,以混凝土不再显著下沉、不出现气泡、开始泛浆时为准。振捣时应插入下层混凝土5~10cm,以加强上下层混凝土的结合。(3)防止漏振与过振。振捣插入前后间距一般为30~50cm,以防止漏振。同时,也要避免过振,以免导致砂与水泥浆分离、石子下沉,影响混凝土质量。

1.3.3 混凝土养护

(1)养护时间与方式:混凝土浇筑完成后,应及时进行养护。根据环境条件选择合适的养护方式,如洒水、覆盖保湿材料等。养护时间应足够长,以确保混凝土达到设计要求的强度。(2)温度与湿度控制:在养护期间,应控制混凝土表面的温度和湿度,防止因温差过大或湿度不足而导致的裂缝等问题。(3)安全注意事项:在养护过程中,应注意安全,避免人员直接接触新浇筑的混凝土表面,以防烫伤等安全事故发生^[3]。

2 建筑混凝土施工质量管理策略

2.1 建立完善的质量管理体系

为确保建筑混凝土施工的质量,首要任务是建立完善的质量管理体系。这一体系应涵盖质量管理的各个方面,从目标设定到责任分配,再到施工流程的优化,都需要细致入微地规划和执行。首先,要明确质量管理目标。这些目标应具体、可衡量,并与项目的整体目标相一致。例如,可以设定混凝土强度、耐久性、平整度等具体指标,作为施工质量的衡量标准。其次,需要制定详尽的质量管理流程。这一流程应包括材料采购、施工准备、混凝土浇筑、养护、质量检测等各个环节。在每个环节中,都应明确操作步骤、质量控制点和验收标

准,以确保施工质量的稳定性和可靠性。此外,建立责任体系也是质量管理体系中的重要一环。应明确各个岗位和人员的职责和权限,确保每个环节都有专人负责,形成有效的质量监控和反馈机制。同时,通过定期的培训和考核,提升施工人员的质量意识和操作技能,从源头上保证施工质量。最后,为确保质量管理体系的有效实施,还应建立相应的奖惩机制。对于严格按照质量管理体系执行并取得优异施工质量的团队或个人,应给予表彰和奖励;对于违反质量管理体系或造成施工质量问题的行为,则应及时进行纠正和处罚。

2.2 加强技术培训与交底

为确保建筑混凝土施工的质量,除了建立完善的质量管理体系外,加强技术培训与交底也是至关重要的一环。这一环节旨在提高施工人员的技能水平和质量意识,确保他们能够熟练掌握施工工艺和质量要求。技术培训应涵盖混凝土施工的各个方面,包括但不限于混凝土浇筑、振捣、养护等关键工艺。通过定期组织专业培训课程,邀请行业专家进行现场指导,以及开展技能竞赛等活动,可以激发施工人员的学习热情,提升他们的专业技能水平。同时,培训过程中还应注重理论与实践相结合,让施工人员在实际操作中不断磨练技艺,加深对施工工艺的理解。技术交底则是确保施工质量的重要步骤。在施工前,项目技术负责人应向施工人员进行详细的技术交底,明确施工过程中的各项技术要求、质量标准和安全注意事项。通过技术交底,可以使施工人员对施工任务有全面的了解,减少施工过程中的盲目性和随意性,从而提高施工质量和效率。此外,为提高施工人员的质量意识,还应定期开展质量教育活动,强调质量的重要性,让施工人员充分认识到施工质量与工程安全、使用寿命以及企业信誉的紧密联系。通过不断加强质量意识教育,可以促使施工人员在施工过程中时刻保持警惕,严格按照质量要求进行操作。

2.3 实施全过程的质量控制

全过程的质量控制是确保混凝土施工质量的核心策略。这一策略强调从原材料的采购开始,一直到混凝土的最终养护,都要进行严格的质量把控。在原材料的采购阶段,我们必须确保所选购的材料来自信誉良好的供应商,并且材料的质量、规格和性能都满足设计和施工要求。所有进入施工现场的原材料,如水泥、骨料、添加剂等,都需要进行严格的检验,确保其质量符合国家和行业的标准。混凝土的搅拌过程也需要严格控制。搅拌设备的选择、搅拌时间的设定、水灰比的控制等都是影响混凝土质量的关键因素。我们必须确保搅拌过程

中各种材料的比例准确,搅拌均匀,以保证混凝土的性能稳定。在混凝土的运输过程中,要防止混凝土出现离析、泌水等现象,确保混凝土在浇筑前保持良好的工作性能。同时,运输时间和路线也需要合理规划,以减少不必要的延误和损失。浇筑和振捣是混凝土施工中的关键环节。在浇筑过程中,要控制浇筑速度和浇筑厚度,避免出现冷缝和施工缝。振捣过程中要确保混凝土密实,排除内部的气泡和空隙,以提高混凝土的强度和耐久性。最后,混凝土的养护也是不可忽视的环节。养护时间和养护方式的选择都会直接影响混凝土的性能。我们必须根据混凝土的种类和施工环境,制定合理的养护方案,确保混凝土在养护期间得到充分的保护和发展。

2.4 强化质量监督检查

在建筑混凝土施工过程中,质量监督检查是保障施工质量的重要手段。通过定期对施工现场进行系统的质量监督检查,可以及时发现潜在的问题和隐患,并迅速采取措施进行纠正,从而确保施工质量的稳定和可靠。质量监督检查应覆盖施工的各个环节,包括但不限于原材料的存储与使用、混凝土的搅拌与浇筑、施工工艺的执行等。在检查过程中,要重点关注那些容易出现质量问题的环节,如施工缝的处理、振捣的密实度等。同时,对于检查中发现问题,应立即记录并通知相关责任人,确保问题能够得到及时解决。除了常规的定期检查外,还应在关键施工阶段和重要节点进行专项检查。例如,在混凝土浇筑前,应对模板的支撑系统、钢筋的绑扎等进行细致的检查,以确保施工的基础条件符合要求。在混凝土浇筑过程中,应实时监控混凝土的坍落度、温度等关键指标,确保施工质量的稳定。此外,质量监督检查还应结合工程实际,制定相应的检查计划和检查标准。通过明确检查目标、制定详细的检查流程,并配备专业的检查工具和设备,可以提高监督检查的准确性和有效性。同时,监督检查人员应具备丰富的施工经验和专业知识,以便能够准确判断施工质量是否符合要求。强化质量监督检查不仅能够及时发现并纠正施工中存在的问题,还能够为施工质量的持续改进提供有力的支持。通过不断总结经验、优化检查流程,可以进一步提升施工质量的控制水平,确保建筑工程的安全性和耐久性。

2.5 建立质量奖惩机制

为了更有效地推动建筑混凝土施工的质量控制,建立质量奖惩机制显得尤为重要。这一机制的建立旨在通过明确的奖励和惩罚措施,激励施工人员更加积极地参与到质量控制工作中来,从而提升整个施工团队对质量的重视程度。首先,设立明确的质量奖励制度是关键。对于在施工过程中严格遵守质量控制要求、表现出色的施工人员或团队,应给予相应的物质奖励或荣誉表彰。这种正向激励不仅能够增强施工人员的自豪感和归属感,还能鼓励他们继续发挥模范带头作用,推动施工质量的持续提升。同时,惩罚措施也是不可或缺的一部分。对于违反施工规范、造成质量问题的行为,应给予严厉的处罚,如罚款、通报批评甚至解除劳动合同等。这样的惩罚不仅是对责任人的警示和教育,更是对整个施工团队的警醒,让大家明白质量控制的重要性,以及违反规定可能带来的严重后果。除了直接的奖惩措施外,质量奖惩机制还应包括定期的质量评估和考核。通过对施工人员的质量控制绩效进行客观评价,并根据评价结果给予相应的奖惩,可以进一步激发施工团队的质量控制积极性。此外,为了确保质量奖惩机制的有效实施,应建立公开透明的执行流程,确保奖惩决策的公正性和权威性。同时,还应加强宣传教育,让施工人员充分了解和理解这一机制的目的和意义,从而更加自觉地参与到质量控制工作中来。

结束语

建筑混凝土施工质量的控制与管理是一个系统工程,涉及多个环节和多个方面。只有从原材料、配合比、施工工艺等多个方面进行全面控制和管理,才能确保混凝土施工的质量和安全。通过建立完善的质量管理体系、加强技术培训与交底、实施全过程的质量控制以及强化质量监督检查等措施,我们可以有效提高建筑混凝土施工的质量水平,为建筑工程的安全性和耐久性提供有力保障。

参考文献

- [1]何志阳.浅谈房屋建筑工程的混凝土施工质量控制[J].四川水泥,2021,(11):25-26.
- [2]陈润.建筑工程混凝土施工技术与管理措施研究[J].绿色环保建材,2021,(10):9-10.
- [3]王奎中.房屋建筑工程的混凝土施工质量控制分析[J].科技世界,2021,(23):115-116.