

# 试论房屋建筑工程中混凝土施工技术

刘勇刚

中恒建设集团有限公司 江西 南昌 330000

**【摘要】**：随着城市化进程的加快，房屋建筑工程的规模日益扩大，混凝土施工技术作为建筑工程中的核心技术之一，其重要性不言而喻。本文旨在探讨房屋建筑工程中混凝土施工技术的要点及优化策略，以期为提高建筑工程质量和施工效率提供参考。

**【关键词】**：建筑工程；混凝土施工；施工技术；策略

DOI:10.12417/2705-0998.25.15.082

## 1 引言

混凝土施工技术因其性能优势和效益优势，在房屋建筑工程中得到了广泛应用。性能优势主要体现在提升建筑结构的强度、韧性、坚固性及稳定性，同时在防水等方面具有明显优势；效益优势则表现为施工便捷，有利于节约施工成本，确保施工工期和进度符合建设要求。

## 2 混凝土施工技术要点

### 2.1 原料选择与配比

#### 2.1.1 水泥选择

水泥作为混凝土的主要成分之一，扮演着至关重要的角色。它主要分为几种类型，包括普硅水泥、硅酸盐水泥以及矿渣水泥等。每种类型的水泥都有其独特的特性和应用领域。在选择水泥时，除了考虑其类型，水泥的标号也是一个重要的参考因素。标号相同的水泥，其强度等级是一致的，但不同类型的水泥在实际应用中会表现出不同的性能。因此，在标号相同的情况下，建议选择富裕系数较大的水泥类型，这样做可以为混凝土提供更高的强度保证，从而满足或超过工程设计的强度要求。

在建筑施工的实际操作中，工程师和施工团队会根据工程的具体需求来选择合适的水泥。当面对多种备选的水泥，且它们的强度均能满足工程要求时，除了考虑强度之外，还需要考虑其他因素。例如，水泥的需水量就是一个需要仔细考量的参数。需水量较小的水泥在混合时可以减少水的使用量，这不仅有助于节约水资源，还能减少混凝土的干燥时间，加快施工进度。此外，使用需水量小的水泥还能提高混凝土的最终强度和耐久性，这对于确保建筑物的长期稳定性和安全性至关重要。

#### 2.1.2 矿物细掺料选择

在现代建筑工程中，合理地添加细掺料不仅可以有效地减少水泥的使用量，从而节约建筑施工的成本，而且还能在一定程度上改善混凝土的性能。例如，通过科学地搭配使用磨细矿渣、II级粉煤灰等细掺料，可以在保证混凝土强度和耐久性的同时，提高其工作性和经济性。这些细掺料的加入，不仅有助于降低混凝土的水化热，减少裂缝的产生，还能增强混凝土的抗渗性能，从而延长建筑物的使用寿命。当然，在这一过程中，

必须严格控制细掺料的添加比例，确保拌合物的流动性不受影响，以满足施工要求。此外，细掺料的使用还需要考虑其与水泥的相容性，以及对环境的潜在影响，确保整个建筑过程既经济又环保。在选择细掺料时，还应考虑其来源的可持续性，以及在生产过程中对能源消耗和温室气体排放的影响，力求在提高建筑质量的同时，也促进社会的可持续发展。

### 2.2 混凝土泵的安装

混凝土泵是一种高效的建筑施工设备，它能够通过高压将混凝土输送到指定位置。为了确保其稳定性和安全性，混凝土泵通常需要借助钢管支架来固定于地面上。在实际操作中，建议每隔5米的范围设置一根钢管支架，这样可以有效地分散混凝土泵工作时产生的震动和压力，从而保证设备的稳定运行。

为了进一步确保混凝土泵的作用能够得到充分发挥，并且为后续的施工工作顺利进行奠定坚实的基础，可以采用双脚手管搭设的方式。这种搭设方式不仅能够增强混凝土泵的稳定性，还能够提供额外的支撑点。具体操作是在钢管支架的垂直段下部弯头处设置钢支撑，这样可以有效地分散和承受混凝土泵工作时产生的巨大压力。

此外，为了确保混凝土泵在不同楼层的混凝土输送工作能够顺利进行，需要在每层楼板预留孔位置安装固定架。这些固定架将作为混凝土泵在垂直方向上的支撑点，确保混凝土泵在输送混凝土时的稳定性和精确性。通过这样的设置，可以有效地避免混凝土泵在工作过程中出现的任何偏移或晃动，从而保证施工质量。

综上所述，通过合理设置钢管支架、采用双脚手管搭设方式以及在楼板预留孔位置安装固定架，可以极大地提升混凝土泵的工作效率和安全性，为建筑施工提供有力的技术支持。

### 2.3 浇筑技术

在进行混凝土浇筑作业之前，首先需要做好准备工作，这包括在施工区域铺设一层厚度为30至50毫米的碱石子砂浆。这层砂浆的作用是作为混凝土与基础之间的过渡层，以确保混凝土的均匀分布和良好的粘结效果。铺设完毕后，接下来的步骤是采用分层法对混凝土进行浇筑。在浇筑过程中，必须严格控制每一层混凝土的厚度，以保证结构的稳定性和均匀性。通

常情况下,每层混凝土的厚度不应超过350毫米,以避免因层厚过大而导致的内部应力不均和裂缝的产生。

为了确保混凝土层厚度的准确性和一致性,施工人员应使用专用的尺杆对混凝土层进行检测。这种检测不仅包括厚度的测量,还包括对混凝土层表面平整度的检查,以确保每一层的施工质量。此外,振捣是混凝土浇筑过程中一个非常关键的步骤,它有助于排除混凝土内部的空气,提高混凝土的密实度。在振捣过程中,施工人员需要严格控制振捣的厚度和速度,避免因振或欠振,这可能会导致混凝土内部出现空洞或密实度不足。

混凝土浇筑的另一个重要标志是观察混凝土表面的变化。当混凝土浇筑过程中不再冒出明显的气泡,或者表层开始出现少量的水泥浆时,这通常意味着混凝土已经充分密实,该层的浇筑施工可以认为是完成的。此时,施工人员应立即停止振捣,并准备进行下一层的浇筑工作。整个浇筑过程需要严格按照施工规范进行,以确保最终结构的质量和安全性。

## 2.4 后浇带施工

根据建筑施工相关规定,必须在两侧结构施工任务完成后的60天以内开展后浇带施工作业。这一规定是为了确保建筑的整体稳定性和结构安全,防止因时间延迟而引起的潜在风险。在进行后浇带施工作业之前,有几个关键步骤需要严格遵守,以保证施工质量和安全。

首先,浇筑前,施工人员必须安装遇水膨胀止水条。这种止水条能够在遇到水分时膨胀,从而有效地阻止水分渗透,保证后浇带的防水性能。安装完毕后,必须仔细检查止水条的牢固性,确保其在混凝土浇筑过程中不会发生移位或脱落,这是确保防水效果的关键环节。

其次,对钢筋情况进行检查也是至关重要的。钢筋是混凝土结构中的重要组成部分,其质量直接影响到建筑的承载能力和耐久性。检查过程中,需要特别注意钢筋是否有损坏、变形或锈蚀的情况。对于发现的任何问题,都必须及时进行修复或更换。此外,施工人员还需清理混凝土浮浆,这是因为在混凝土浇筑过程中,表面会形成一层浮浆,这层浮浆强度较低,如果不及时清理,会影响混凝土的整体强度和结构的稳定性。

对于钢筋生锈的位置,需要进行特别处理。生锈的钢筋会降低其与混凝土的粘结力,影响结构的整体性能。因此,必须彻底清除锈迹,并采取适当的防锈措施,如涂刷防锈漆等,以确保钢筋的性能不受影响。

最后,为了进一步增强后浇带的结构强度和耐久性,通常需要提高后浇带混凝土的强度等级。一般情况下,提升一个等级即可满足要求,但具体提升的等级应根据工程设计和现场实际情况来确定。提高强度等级意味着使用更高标号的混凝土,这将有助于提高结构的承载能力和抗裂性能,从而确保建

筑的长期安全和稳定。

综上所述,后浇带施工作业是建筑施工中一个非常重要的环节,必须严格按照相关规定和步骤进行,以确保施工质量,保障建筑安全。

## 2.5 混凝土材料运输

混凝土材料的运输在建筑施工过程中扮演着至关重要的角色。为了确保施工质量与效率,必须精心挑选性能良好的混凝土罐车,并且安排专业的技术人员对罐车进行全面的检查,确保其在运输过程中能够安全、可靠地运作。混凝土罐车抵达施工现场指定位置后,接下来的步骤是利用高效的混凝土泵将罐车内部的混凝土输送到各个施工区域。这一过程极大地便利了施工人员的浇筑作业,使得他们能够更加高效地完成混凝土的浇筑工作。

在混凝土材料的运输过程中,精确的计算是不可或缺的。这包括但不限于计算每次工作时所需的混凝土罐车数量,以及运输车在运输过程中需要维持的适当转速。这些数值的准确计算能够确保混凝土材料的及时供应,避免因材料短缺或过剩而导致的施工延误或资源浪费。此外,合理的运输计划和调度也是确保混凝土材料按时到达施工现场的关键因素,这需要施工团队进行周密的规划和协调。

## 3 混凝土施工技术优化策略

### 3.1 加强施工管理

在混凝土施工过程中,加强施工管理是至关重要的,这直接关系到施工质量的优劣。施工单位不仅要严格执行工程建设的强制性标准,还必须一丝不苟地遵循施工方案中明确规定的施工工艺和方法。此外,对于模板支撑系统的荷载和变形情况,施工单位应实施严格的监控措施,以确保整个施工过程的安全可靠。通过这些措施的实施,可以有效预防施工中可能出现的质量问题和安全隐患,从而保障工程的顺利进行和最终的结构安全。

混凝土施工的管理不仅仅局限于对施工过程的监督,还应包括对施工人员的培训和考核,确保他们具备足够的专业知识和操作技能。施工团队应定期进行技术交流和经验分享,以提高整体施工水平。同时,施工单位还应建立完善的质量管理体系,对施工材料、设备以及施工环境进行严格的质量控制,确保所有环节都符合质量标准。

在施工过程中,施工单位还应重视与设计单位、监理单位以及业主的沟通协作,确保施工方案的实施与设计意图保持一致,及时解决施工中出现的各种问题。此外,施工单位应定期对施工进度进行评估,合理安排施工计划,避免因赶工而影响工程质量。通过这些综合措施的实施,可以进一步提高混凝土施工的整体质量,确保工程的长期稳定性和安全性。

### 3.2 优化配合比设计

在进行混凝土施工前，我们首先需要在试验室中进行一系列细致的配合比试验和深入的研究工作。这包括对不同比例的水泥、砂、石子和水等原材料进行混合，以观察和记录它们在不同配比下的性能表现。通过这些试验，我们可以筛选出那些在初凝时间、砂率、氯离子含量、碱含量等方面表现优异的配合比。这些关键参数直接影响到混凝土的最终质量，因此，选择一个最佳的配合比至关重要。

优化后的混凝土配合比不仅要满足基本的强度和耐久性要求，还应特别关注其对混凝土抗裂能力和施工性能的提升。抗裂能力的提高意味着混凝土在承受压力和温度变化时，能够更好地抵抗裂缝的产生和扩展，从而延长建筑物的使用寿命。而良好的施工性能则确保了混凝土在施工过程中易于搅拌、运输、浇筑和振捣，这对于提高施工效率和保证工程质量同样至关重要。

因此，通过精心设计和优化混凝土的配合比，我们能够确保混凝土在满足所有技术要求的同时，还具备了优异的施工和使用性能，为建设高质量的建筑工程打下坚实的基础。

### 3.3 提高施工人员技术水平

施工人员的技术水平是确保混凝土施工质量的关键因素。因此，企业必须重视施工人员的专业培训和教育工作，通过系统的培训课程和实践操作，不断提升他们的技术水平和操作技能。此外，为了进一步提高施工效率和质量，应定期组织技术交流活动，邀请经验丰富的工程师分享他们的施工经验和技

巧。通过这样的交流，不仅可以促进施工技术的不断进步，还能激发施工人员的创新思维，从而在实际工作中更好地应对各种挑战，确保每一个施工环节都达到最佳状态。

在施工人员的培训过程中，企业应注重理论与实践相结合，确保培训内容既全面又实用。例如，可以设置专门的课程来讲解混凝土材料的特性、配比以及搅拌、运输、浇筑和养护等各个环节的注意事项。同时，通过模拟施工现场的实操练习，让施工人员在实际操作中掌握正确的施工方法和技巧。此外，企业还应鼓励施工人员参与各种专业认证考试，以获得更高级别的资格证书，这不仅能够提升个人职业素养，也有助于提升整个团队的专业水平。

除了内部培训，企业还应积极与外部专业机构合作，引入先进的施工技术和管理方法。通过参加行业内的研讨会、展览会，施工人员可以了解到最新的行业动态和技术发展趋势，从而不断更新自己的知识结构。同时，企业还可以通过与高校、研究机构的合作，引入科研成果，将理论创新转化为实际的施工能力提升。通过这些多元化的培训和学习方式，施工人员能够不断充实自己，为提高混凝土施工质量打下坚实的基础。

## 4 结论

混凝土施工技术在房屋建筑工程中具有举足轻重的地位。通过加强施工管理、优化配合比设计、提高施工人员技术水平等措施，可以进一步提高混凝土施工的质量和效率。未来，随着建筑技术的不断发展，混凝土施工技术也将不断创新和完善，为房屋建筑工程的更高质量发展提供更多支持。

### 参考文献:

- [1] 建筑工程混凝土施工技术的难点及对策探讨.徐琦.工程技术研究,2019(14).
- [2] 建筑工程施工中的混凝土施工技术分析.张军保.建材与装饰,2018(12).
- [3] 探索建筑工程混凝土施工技术.张俊.住宅与房地产,2015(22).
- [4] 混凝土施工技术在建筑工程中的应用.刘军;吴亮.住宅与房地产,2023(08).
- [5] 建筑工程施工中常用的混凝土施工技术.薛军.建材与装饰,2017(51).