

房屋建筑工程混凝土浇筑施工技术探讨

王东浩

浙江耀厦控股集团有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]在房屋建筑领域,混凝土浇筑作为一项关键工序,直接关系到建筑结构的稳固性和耐久性。随着建筑技术的不断进步和工程设计的日益复杂,混凝土浇筑施工技术的完善与创新成为确保工程质量与安全的关键因素。文中探讨房屋建筑混凝土浇筑施工技术的各个方面,从操作工艺到施工标准,从问题分析到解决方法,全面剖析混凝土浇筑的关键环节,并探讨提升施工效率、质量管理、环保与可持续发展的途径,为建筑行业提供一份全面的技术参考,推动混凝土浇筑领域的进步与创新。

[关键词]房屋建筑;混凝土浇筑;房屋建筑工程

DOI: 10.33142/ec.v7i3.11375

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Discussion on Concrete Pouring Construction Technology for Building Construction Projects

WANG Donghao

Zhejiang Yaosha Holding Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: In the field of housing construction, concrete pouring is a key process that directly affects the stability and durability of building structures. With the continuous progress of building technology and the increasing complexity of engineering design, the improvement and innovation of concrete pouring construction technology have become key factors to ensure engineering quality and safety. This article explores various aspects of concrete pouring construction technology in housing construction, from operation technology to construction standards, from problem analysis to solutions, comprehensively analyzes the key links of concrete pouring, and explores ways to improve construction efficiency, quality management, environmental protection, and sustainable development, providing a comprehensive technical reference for the construction industry and promoting progress and innovation in the field of concrete pouring.

Keywords: housing construction; concrete pouring; housing construction engineering

引言

在现代建筑工程中,混凝土作为一种主要的建筑材料,广泛应用于各类房屋建筑中,从基础结构到楼层构件,其浇筑质量直接关系到整个建筑的稳定性和耐久性。随着城市化进程的不断推进和建筑工程的日益复杂,混凝土浇筑工程的要求也愈加严格。基于此,深入研究和完善混凝土浇筑施工技术显得尤为迫切。

1 房屋建筑施工中混凝土浇筑技术概述

混凝土作为一种广泛应用的建筑材料,因其优越的耐久性和承载能力而成为建筑主体结构的首选。混凝土浇筑技术的成功应用不仅直接关系到建筑物的质量和安全,也关系到整个施工周期和成本的控制。混凝土浇筑技术的概述涉及多个方面,首先是搅拌、运输和浇筑等基本操作工艺。基础和底板的混凝土浇筑涉及对地基的合理处理,以及对混凝土浇筑过程中温度、湿度等环境因素的监控。柱、梁、板、墙等各个构件的混凝土浇筑则需要遵循不同的标准和规范,以确保整体结构的协调性和稳定性。在整个混凝土浇筑过程中,施工人员需紧密协作,密切关注每个环节,确保混凝土的浇筑质量。同时,及时的施工缝处理、拆模养护等步骤也是保证混凝土结构强度和表面质量的不可忽视的环节。在建筑工程中,混凝土浇筑技术的概述

既涉及基础的操作技巧,又需要结合先进技术的引入,从而不断提高施工效率、降低成本、提升建筑质量。

2 当前房屋建筑混凝土浇筑施工技术现存主要问题

当前房屋建筑混凝土浇筑施工技术面临着诸多的问题。首先,施工质量波动较大,存在混凝土坍落度不一致、浇筑厚度不均匀等质量问题。其次,施工过程中缺乏有效的质量监控和管理机制,导致施工现场的质量难以及时发现和纠正。同时,施工人员普遍存在技术水平不稳定、操作规范不一致的情况,影响了整体的施工效率和质量。此外,对于混凝土浇筑环境的温度、湿度等因素的控制不足,容易引发混凝土的开裂和强度不达标的问题。在施工现场,施工缝处理和拆模养护等关键环节的不足也是当前技术应用中的难题。这些问题共同影响了房屋建筑混凝土浇筑技术的全面提升,迫切需要在技术、管理和操作层面进行有针对性的改进。

3 混凝土浇筑工艺及方法

3.1 操作工艺

在操作工艺中,首要任务是确保混凝土的搅拌充分均匀,以保证其性能稳定。搅拌工艺需要根据具体的混凝土配比和工程要求进行调整,确保混凝土的强度、耐久性等

性能指标符合设计要求。同时,在运输过程中,要采用合适的运输设备,确保混凝土在运输过程中不发生分层、凝结等现象。在浇筑过程中,需要注意混凝土的均匀性和流动性,避免因浇筑不均匀而导致结构强度差异。对于不同构件的浇筑,如基础、底板、柱、梁等,要采用相应的施工方式,确保每个构件的浇筑质量。此外,合理的浇筑顺序和工艺流程也是操作工艺中需要重点关注的方面,以防止混凝土的温度、坍落度等参数波动引起的质量问题。在混凝土浇筑的操作工艺中,施工人员需要具备扎实的操作技能和丰富的实践经验,以应对不同工程环境和构件特性带来的挑战^[1]。同时,对于混凝土浇筑现场的环境条件,如温度、湿度等,也需要进行及时的监测和调控,以确保混凝土在浇筑过程中获得最佳的工作性能。

3.2 基础、底板混凝土浇筑

在进行基础和底板混凝土浇筑时,需要进行地基的合理处理,确保其平整、坚实,以提供良好的基础支撑。此外,为了防止地基土壤对混凝土的不利影响,可采用适当的防渗措施,如防水层的设置。在混凝土浇筑的过程中,对于基础和底板,需要特别关注混凝土的坍落度和流动性,确保其能够充分填充基础底部的每一个角落,防止出现空洞和不均匀厚度的情况。此外,浇筑前需要进行模板的搭建,模板的质量和稳固性直接影响着浇筑后的结构形态和表面平整度。在模板搭建完成后,应进行充分的模板验收,确保其符合设计要求。合理控制混凝土的浇筑温度,避免在高温或低温条件下引发混凝土裂缝和强度不足等问题。养护工作包括及时进行湿润保养,保持混凝土表面湿润,以确保混凝土的早期强度发展良好。

3.3 柱混凝土浇筑

柱混凝土浇筑对整体建筑的稳定性和垂直承载能力起着至关重要的作用。在进行柱混凝土浇筑时,在浇筑前,要对柱模板进行严格的验收,确保其表面光洁平整,无裂缝和变形。同时,为了防止混凝土浇筑时发生漏浆等情况,需要在模板内设置合理的浇筑口和振捣装置。在混凝土浇筑的过程中,需要注意混凝土的坍落度和流动性,以确保能够充实填满整个柱的截面。对于高柱或窄柱,可能需要采用振捣等措施,以消除混凝土内部的空隙,提高柱的整体密实性。此外,为了保证柱的质量,还需要在浇筑后进行适当的养护工作,包括湿润保养,防止混凝土过早失水引发龟裂等问题。

3.4 剪力墙混凝土浇筑标准

剪力墙混凝土浇筑标准在建筑施工中具有重要的指导意义。对于剪力墙的模板搭建,需要保证其稳定性和准确性,以确保浇筑后的剪力墙能够满足设计要求的尺寸和几何形状。在剪力墙混凝土浇筑的过程中,要注意控制混凝土的坍落度,确保其适宜的流动性,以便充实填满剪力墙的每一个细部,减少可能出现的空洞和气泡。浇筑前,

需要对模板进行严格的检查,确保模板表面平整,无裂缝,以避免混凝土在浇筑时发生渗漏等问题。针对剪力墙的特殊结构要求,施工人员在浇筑过程中需要特别关注浇筑顺序和振捣措施。合理的浇筑顺序能够确保混凝土在剪力墙的各个部位充分填充,防止局部过早凝固而引发质量问题。振捣设备的使用也是关键,它有助于混凝土内部气泡的排除,提高混凝土的密实性^[2]。剪力墙混凝土浇筑标准还强调了养护的必要性,特别是对于剪力墙这种直接关系到建筑结构抗震性能的构件,及时、科学的养护工作对混凝土的早期强度发展至关重要。

3.5 梁、板混凝土浇筑

在梁、板混凝土浇筑过程中,需要对模板进行合理搭建,确保其形状准确、尺寸一致。混凝土浇筑前,对模板进行仔细检查,确保其表面平整、结构牢固,以避免混凝土在浇筑时形成裂缝或变形。此外,在梁、板混凝土浇筑的过程中,要特别关注混凝土的坍落度和流动性,以保证混凝土在模板内充实填充,避免空洞和气泡的产生。对于梁的混凝土浇筑,需要注重梁底部的细部处理,确保混凝土与梁与支座的连接牢固,满足承载要求。在板的浇筑过程中,要注意控制混凝土浇筑的速度,以避免过快引起混凝土分层,过慢则可能导致混凝土初凝,影响施工质量。在混凝土浇筑后,及时进行模板拆除,并进行适当的养护,确保混凝土的强度和表面质量得到有效保障。

3.6 楼梯混凝土浇筑

在进行楼梯混凝土浇筑时,模板的准确性和牢固性对于保证楼梯的形状和尺寸符合设计要求至关重要。特别是在楼梯的转角和踏步处,模板的设置需要更为精细,以确保浇筑后楼梯的整体形态和平整度。在混凝土浇筑前,对模板进行细致检查,确保其表面光滑、结构稳固,防止混凝土浇筑时出现裂缝或模板变形的情况。为了保证混凝土在模板内的均匀填充,浇筑过程中需要特别注意混凝土的坍落度和流动性,以防止空洞和气泡的产生。楼梯的混凝土浇筑过程中,要注意控制浇筑速度,避免过快引起混凝土分层,过慢则可能导致混凝土初凝,影响整体施工效果。此外,对于楼梯踏步的防滑要求,可以在混凝土表面进行适度处理,提高楼梯的使用安全性。养护过程中,要保持混凝土表面的湿润,防止过早失水,确保混凝土能够充分发展早期强度。对于楼梯的支模拆除要谨慎进行,避免损坏混凝土表面和边缘。

3.7 楼板面处理

在楼板混凝土浇筑完成后,需要进行充分的养护,确保混凝土表面在早期的硬化阶段得到足够的水分供应,防止裂缝和表面龟裂的产生。在混凝土表面硬化后,楼板面处理的下一步是进行打磨和修整。打磨可以通过机械磨光设备或手工打磨工具来实现,目的是去除表面的不平整、凹凸不平和砂眼等缺陷,使楼板表面更加光滑平整。同时,

打磨还能提升混凝土表面的均一度,使整体外观更为美观。对于需要特殊表面处理的楼板,如需要防滑的走道或有特殊图案要求的区域,可以采用防滑处理或模具处理的方式。防滑处理可以通过添加防滑剂或采用特殊的表面纹理设计,以提高楼板在湿润环境下的安全性。而模具处理则是在混凝土浇筑前,通过模具的设计和制作,使楼板表面呈现出特定的图案或纹理,增加建筑的装饰效果。

3.8 施工缝处理

施工缝通常设置在混凝土结构的预定位置,如板与板、梁与梁、柱与柱的交接处,以适应混凝土的收缩、温度变化等因素。缝的宽度通常由混凝土的性质、结构的类型以及环境温度等多个因素决定。深度的设置旨在确保混凝土结构在自然收缩过程中能够沿缝的方向发生变化,从而减小裂缝的产生。缝的间距则需要根据结构尺寸和混凝土的性质进行科学规划,以保证结构的整体强度和稳定性。在混凝土浇筑后,一般采用切割、填充、密封等方式,根据具体情况采用合适的施工缝处理方法。切割施工缝的目的是使混凝土结构中已设置的缝口达到预期的宽度和深度,确保其能够顺利发挥缓解应力的作用^[3]。填充施工缝则通常采用弹性材料,如聚氨酯或硅橡胶,用于填充缝口,防止杂物进入并保持缝口的弹性。

3.9 拆模养护

拆模是指在混凝土浇筑后,模板拆除的过程,而养护则是指在拆模后对混凝土进行适当保养的措施。在进行拆模操作前,需要确保混凝土已经达到足够的强度,能够承受模板拆除引起的自重和其他应力。拆模的过程中,要注意避免对混凝土构件的二次损伤,特别是对于一些形状较为复杂或薄壁结构的构件,操作时需更加谨慎。拆模完成后,立即进行适当的养护工作。养护的主要目的是确保混凝土在初凝阶段能够获得足够的水分,以保证其正常的早期强度发展。常用的养护方法包括喷水、覆盖湿润麻布等,以防止混凝土表面过早失水。特别是在干燥、高温的气候条件下,养护工作更显得尤为重要,可采取加盖湿润麻布、使用喷雾系统等方式,确保混凝土能够充分发展出良好的强度和耐久性。

4 房屋建筑中混凝土浇筑技术及其应用的提升方法

4.1 先进技术的引入与应用

先进技术的引入不仅能够加速施工进度,还能够改善混凝土的性能,提高建筑结构的耐久性。采用自动化搅拌系统,可以确保混凝土的均匀搅拌,精确配料,从而提高混凝土的均匀性和强度。引入高性能的混凝土添加剂,如缓凝剂、减水剂、增强剂等,可以调整混凝土的工作性能,提高抗裂性和耐久性。采用建筑信息模型(BIM)等数字化工具,可以在建筑设计和施工的不同阶段提供精准的数据支持。通过实时监测混凝土的温度、湿度、坍落度等参

数,可以更及时地调整施工工艺,确保混凝土的质量。

4.2 施工人员培训与技能提升

施工人员的培训与技能提升对于房屋建筑混凝土浇筑工程的成功实施至关重要。施工人员需要接受系统的混凝土浇筑技术培训,施工人员能够深入理解混凝土浇筑的原理和要点,提高对工程技术的理解和把握,确保施工过程中的科学操作。混凝土浇筑过程中涉及到各种机械设备、高空作业等,因此安全意识的培养显得尤为重要。在施工现场,施工人员需要熟练掌握各类施工工具和设备的使用,熟悉各种混凝土配合比的调配方法,灵活处理施工中的各种突发状况。随着建筑行业技术的更新换代,施工人员需要不断更新自己的知识体系,学习新的工程技术和先进的施工方法。

4.3 质量管理体系的建立

在房屋建筑混凝土浇筑施工中,建立完善的质量管理体系是确保工程质量的重要保障。通过对混凝土浇筑的相关国家标准和建筑设计文件的深入研究,确定合理的质量目标和标准,以保证混凝土浇筑的各个阶段都能够符合设计和规范的要求。建立清晰的责任分工可以确保每个施工环节都有专人负责,并明确其任务和责任。流程管理则是通过明确施工过程中的各个环节,规范操作步骤,确保施工按照既定的程序进行,防范潜在的质量问题。在施工过程中,对混凝土浇筑的各个关键环节进行记录,包括原材料采购、配比试验、施工操作等。内部审核可以通过专业的质检人员对施工过程和记录进行审查,发现潜在问题并及时改进。

4.4 环保与可持续发展的考虑

在房屋建筑混凝土浇筑施工中,环保与可持续发展的考虑是推动工程可持续性的重要方面。在混凝土浇筑中,水泥是主要的原材料之一。选择使用掺有矿渣、粉煤灰等替代材料的环保型水泥,可以降低对自然资源的依赖,减少碳排放。同时,鼓励使用可回收再利用的混凝土骨料,减少对自然石料的开采,有助于减缓对矿产资源的消耗。引入先进的混凝土搅拌设备、自动化施工系统,能够提高能源利用效率,减少施工过程中的能源浪费。混凝土施工中产生的废弃物,如混凝土渣、废旧模板等,应采用分类收集和再利用的方式。严格遵守环境法规,合理设置施工围挡,采取尘土防治措施,减少施工对周边环境的扰动。在水泥搅拌、浇筑等施工过程中,加强对废水的处理,确保废水排放符合环保要求。

5 结语

混凝土浇筑作为房屋建筑过程中的关键环节,其质量和效率直接影响着建筑工程的成功与否。在未来的建筑实践中,我们需不断引入先进技术、强化施工人员培训、建立科学的质量管理体系,并贯彻环保与可持续发展理念。只有通过全面提升施工技术水平、加强团队协作与管理,

以及注重对环境的友好和可持续性,我们才能更好地应对建筑行业的挑战,打造更为安全、高效、环保的房屋建筑工程。深刻认识到这些因素的重要性,将有助于我们在今后的工程实践中不断追求卓越,为建设更加宜居、可持续的未来社会贡献力量。

[参考文献]

[1]赵占飞,张勇周.混凝土浇筑施工技术在中高层建筑工程中的运用研究[J].工程建设与设计,2022(22):214-216.

[2]孟繁飞.建筑工程中混凝土浇筑施工技术的运用研究[J].中国建筑装饰装修,2023(11):166-168.

[3]叶辉.大体积混凝土浇筑施工技术在建筑工程中的应用[J].居业,2023(9):179-181.

作者简介:王东浩(1987.7—),毕业院校:浙江广厦职业技术学院,专业:土木工程,当前就职:浙江耀厦控股集团有限公司,职务:施工主管,职称:助理工程师。