

建筑工程混凝土空心砌块施工技术研究

高文浩¹ 车传辉²

1. 青岛四机建筑安装有限公司 山东 青岛 266000

2. 青岛鑫正林安全技术工程有限公司 山东 青岛 266000

摘要: 建筑工程混凝土空心砌块施工技术研究旨在探讨和优化混凝土空心砌块在建筑工程中的应用。本研究通过分析混凝土空心砌块的材料特性、施工工艺及质量控制要点,结合实际工程案例,深入研究了其在墙体砌筑、芯柱施工、抹灰与装饰等关键环节的技术要点。研究表明,采用科学合理的施工技术,可以有效提高混凝土空心砌块墙体的整体性能和施工质量,为建筑工程提供可靠的技术支撑。

关键词: 混凝土空心砌块; 施工技术; 质量控制; 优化措施

引言: 随着建筑行业的快速发展,混凝土空心砌块因其轻质、高强、保温隔热等优良性能,在建筑工程中得到了广泛应用。其施工技术的好坏直接影响到墙体的整体性能和施工质量。因此对混凝土空心砌块施工技术进行深入研究,优化施工工艺,提高施工质量,具有重要的理论和实践意义。本研究旨在为此提供科学依据和技术支持。

1 混凝土空心砌块施工技术的重要性

混凝土空心砌块施工技术的重要性不容忽视,它在现代建筑工程中扮演着至关重要的角色。作为一种轻质、高强、保温隔热性能良好的建筑材料,混凝土空心砌块不仅能够有效提高建筑物的整体结构性能,还能在满足功能需求的同时,实现节能减排和可持续发展的目标。在施工过程中,混凝土空心砌块的正确应用与施工技术水平密切相关,良好的施工技术能够确保砌块的精准定位和稳定连接,从而提高墙体的整体强度和耐久性。通过合理的施工技术,可以有效控制砌块的排列和灰缝的均匀性,增强墙体的保温、隔热和防水性能,为建筑物提供更为可靠的防护。混凝土空心砌块施工技术的优劣还直接影响到施工效率和成本控制,采用先进的施工技术,能够缩短施工周期,减少人力物力的浪费,从而降低整体建设成本。良好的施工技术还能减少施工过程中的噪音和污染,符合现代绿色建筑的理念。混凝土空心砌块施工技术的重要性不仅体现在对建筑物质量和性能的提升上,还体现在对施工效率、成本控制和环境保护等多方面的积极影响。在实际工程中,应高度重视混凝土空心砌块的施工技术,确保其得到科学、合理的应用,以推动建筑行业的持续健康发展。

2 混凝土空心砌块的优势

2.1 保温隔热

混凝土空心砌块以其独特的结构设计和材料特性,在保温隔热方面展现出显著优势。与传统的实心砖相比,空心砌块内部包含多个空气腔室,这些空气腔室如同一道道天然的隔热屏障,有效减少了热量的传递。在寒冷的冬季,砌块内的空气腔室能够减缓外界冷空气对室内温度的侵袭,保持室内温度的稳定;而在炎热的夏季,它们又能有效阻挡室外高温的渗透,降低室内温度波动,从而极大地提高了建筑物的保温隔热性能。这种优异的保温隔热性能不仅提升了居住和工作环境的舒适度,还显著降低了建筑能耗^[1]。采用混凝土空心砌块建造的房屋,因减少了空调和供暖系统的运行时间,使得能源消耗大幅减少,有助于实现节能减排的目标。良好的保温隔热性能还能有效防止墙体因温度应力差异导致的裂缝产生,延长建筑物的使用寿命。在绿色建筑和被动房设计的趋势下,混凝土空心砌块因其出色的保温隔热性能,成为了众多设计师和开发商的首选材料。它不仅能够满足现代建筑对节能、环保的要求,还能为居住者创造一个更加舒适、健康的生活空间。

2.2 抗震性能强

混凝土空心砌块在抗震性能方面同样表现出色。其内部的多孔结构使得砌块在受到外力作用时,能够吸收并分散地震波的能量,有效减轻地震对建筑物的破坏。空心砌块与砂浆结合形成的墙体结构,具有较好的整体性和延性,能够在地震发生时保持较好的稳定性,减少墙体的倒塌风险。混凝土空心砌块的重量相对较轻,这在一定程度上降低了建筑物的自重,有利于减轻地震时的地基负担,提高建筑物的抗震安全性。在地震多发地区,采用空心砌块建造的房屋往往能够表现出更强的抗震能力,减少人员伤亡和财产损失。值得一提的是,随着技术的进步,现代混凝土空心砌块的生产工艺和材料

配方不断优化,使得砌块在保持轻质、高强特性的同时,其抗震性能也得到了进一步提升。例如,通过添加特定的纤维材料或采用先进的成型技术,可以显著提高砌块的韧性和耐久性,使其在极端条件下仍能保持结构的完整性。

3 混凝土空心砌块施工技术研究

3.1 施工前准备工作

混凝土空心砌块施工前准备工作是整个施工流程的基础,直接关系到后续施工的质量和效率。这一环节主要包括施工图纸的审核、砌块材料的检验、施工队伍的组建与培训、以及施工现场的布置与准备等。施工图纸审核是确保施工准确性的第一步,工程师需仔细审查图纸,确保设计合理、尺寸准确,同时明确砌块排列方式、芯柱位置及尺寸等关键信息。还需考虑施工中的潜在风险,制定预防措施。砌块材料的检验同样至关重要。混凝土空心砌块的质量直接影响墙体的强度和稳定性。因此在施工前,必须对砌块进行严格的外观检查,确保其无裂缝、缺角,尺寸符合设计要求。同时还需进行力学性能测试,如抗压强度、抗折强度等,确保砌块满足建筑规范。施工队伍的组建与培训同样不可忽视,一支经验丰富、技术熟练的施工队伍是施工质量的保障。施工前,应对施工人员进行专业培训,使其熟悉砌块施工的技术要点、安全规范及操作流程,提高施工效率和质量。施工现场的布置与准备也是施工前准备的重要环节。这包括施工区域的划分、设备的安装与调试、材料的堆放与管理等。合理的施工现场布置不仅能提高施工效率,还能减少安全隐患,确保施工顺利进行。

3.2 砌筑施工技术

砌筑施工技术是混凝土空心砌块施工的核心环节,直接关系到墙体的整体性能和稳定性。在砌筑过程中,需遵循以下技术要点:首先,砌块应按照规定的方式排列,确保墙体的垂直度和平整度,在砌筑过程中,应使用水平尺和垂直尺进行检查,及时调整砌块的位置,确保墙体尺寸准确。其次,砌块的连接是关键。砌块之间的灰缝应均匀、密实,砂浆的强度应符合设计要求。在砌筑过程中,需控制砂浆的稠度和用水量,确保砂浆具有良好的和易性和粘结力。砌块的上下皮应错缝搭接,以增强墙体的整体稳定性。还需注意砌块的防水处理,在砌筑过程中,应在砌块与地面、梁、柱等接触部位涂刷防水涂料,防止水分渗透导致墙体损坏。在砌筑过程中,还需密切关注天气变化,避免在雨天或高温天气下施工,以减少砌块因水分蒸发或温度应力导致的裂缝产生。

3.3 芯柱施工技术

芯柱是混凝土空心砌块墙体的重要组成部分,其主要作用是增强墙体的抗震性能和承载能力。芯柱施工技术主要包括芯柱位置的确定、钢筋的绑扎与安装、混凝土的浇筑与振捣等。在芯柱施工前,需根据施工图纸确定芯柱的位置和尺寸,芯柱应设置在墙体的关键受力部位,如墙角、门窗洞口两侧等^[2]。芯柱的间距和数量也需符合设计要求。钢筋的绑扎与安装是芯柱施工的关键步骤,钢筋应按照设计图纸进行切割、弯曲和绑扎,确保钢筋的位置、数量和间距准确。在绑扎过程中,需使用扎丝将钢筋牢固地绑扎在一起,防止钢筋在浇筑混凝土时发生位移。混凝土的浇筑与振捣是芯柱施工的最后一步,在浇筑前,需检查模板的严密性和钢筋的位置,确保无误。浇筑时,应分层进行,每层浇筑高度不宜过高,以免产生气泡和振捣不实。振捣时,应使用振捣棒或振捣板对混凝土进行充分振捣,确保混凝土密实、无空洞。

3.4 抹灰与装饰施工技术

抹灰与装饰施工技术是混凝土空心砌块墙体施工的最后一道工序,其主要目的是提高墙体的美观性和耐久性。这一环节主要包括基层处理、抹灰层的施工、装饰层的施工等。基层处理是抹灰与装饰施工的基础。在施工前,需对墙体进行清洁,去除表面的油污、灰尘等杂物。还需检查墙体的平整度,对不平整的部位进行修补,确保抹灰层与墙体紧密结合。抹灰层的施工是抹灰与装饰施工的关键步骤,抹灰层应分层进行,每层厚度不宜过厚,以免产生空鼓和裂缝。在抹灰过程中,需控制砂浆的稠度和用水量,确保砂浆具有良好的和易性和粘结力,还需使用刮尺和抹刀对抹灰层进行平整和压实,提高抹灰层的质量。装饰层的施工是抹灰与装饰施工的最后一步,装饰层的选择应根据建筑物的功能、风格和使用要求来确定。常见的装饰层材料有涂料、瓷砖、壁纸等。在施工时,需按照设计要求进行排版、粘贴或喷涂,确保装饰层与墙体紧密结合,美观大方。同时还需注意装饰层与墙体之间的防水处理,防止水分渗透导致装饰层损坏。

4 混凝土空心砌块施工质量控制

4.1 质量控制标准与要求

混凝土空心砌块施工质量控制的首要任务是明确质量控制的标准与要求。这些标准与要求不仅基于国家及地方的建筑规范与标准,还结合了混凝土空心砌块材料的特性和施工环境的实际情况。在质量控制标准方面,主要关注砌块的物理力学性能指标,如抗压强度、抗折强度、吸水率等,确保这些指标满足设计要求和建筑规

范。同时对于砌块的外观质量，如尺寸偏差、缺棱掉角、裂缝等也有严格的控制标准，以保证砌块的均匀性和完整性。施工过程中的质量控制要求同样严格，从砌块的运输、堆放、挑选到砌筑、芯柱浇筑、抹灰装饰等各个环节，都需要严格按照施工规范和设计要求进行操作。例如，砌块的堆放应整齐有序，避免碰撞损坏；砌筑时应控制灰缝的均匀性和密实度，确保墙体的整体稳定性和耐久性。对于施工人员的技能水平、施工设备的性能和施工环境的条件也有明确的要求。施工人员需经过专业培训，掌握混凝土空心砌块施工的技术要点和质量标准；施工设备应定期维护，确保其处于良好的工作状态；施工环境应满足施工要求，如温度、湿度等条件需适宜，避免对施工质量产生不利影响。

4.2 质量控制措施与方法

为确保混凝土空心砌块施工的质量，需要采取一系列的质量控制措施与方法。这些措施与方法贯穿于施工的全过程，从施工准备阶段到施工结束阶段，都有相应的质量控制措施。在施工准备阶段，主要进行施工图纸的审核、砌块材料的检验和施工队伍的组建与培训等工作。通过施工图纸的审核，确保设计合理、尺寸准确；通过砌块材料的检验，确保砌块的质量符合设计要求；通过施工队伍的组建与培训，提高施工人员的技能水平和质量意识。在施工过程中，采取现场巡查、旁站监督、抽样检测等质量控制方法。现场巡查可以及时发现施工中的质量问题，如砌块排列不整齐、灰缝不均匀等，及时采取措施进行整改；旁站监督可以确保关键施工环节的施工质量，如芯柱浇筑、抹灰装饰等；抽样检测可以对砌块、砂浆等材料的性能进行检验，确保材料的质量满足设计要求^[3]。建立质量管理体系和质量责任制，明确各级人员的质量职责和权限，确保施工质量的可追溯性和可控性。通过质量管理体系的运行，及时发现和解决施工中的质量问题，提高施工质量的稳定性和可靠性。

4.3 防治裂缝的技术措施与操作要点

混凝土空心砌块墙体在施工和使用过程中容易出现裂缝问题，这不仅影响墙体的美观性和耐久性，还可能对建筑物的整体结构安全造成威胁。因此需要采取一系列的技术措施和操作要点来防治裂缝的产生。首先，从

砌块材料的选择和运输开始，就需要注意避免砌块因受潮、碰撞等原因产生裂缝。在砌块运输和堆放过程中，应采取保护措施，如使用垫板、覆盖物等，确保砌块的完整性和稳定性。在砌筑过程中，需要控制砌块的排列方式和灰缝的均匀性，砌块应错缝搭接，避免通缝和垂直缝的产生；灰缝应均匀密实，避免漏浆和空腔现象。还需注意控制砌筑速度和温度应力，避免因过快施工或温度变化过大导致裂缝的产生。对于芯柱的浇筑和抹灰装饰等关键环节，也需要采取相应的技术措施来防治裂缝。芯柱浇筑时应控制混凝土的振捣力度和振捣时间，避免混凝土因振捣不实或振捣过度产生裂缝；抹灰装饰时应控制抹灰层的厚度和抹灰时间，避免抹灰层因干燥过快或干燥不均匀产生裂缝。还需注意墙体的防水处理和保温隔热措施，通过在墙体表面涂刷防水涂料或设置防水层，可以有效防止水分渗透导致裂缝的产生；通过设置保温层或采用其他保温隔热措施，可以降低墙体的温度应力，减少裂缝的产生。在操作要点方面，需要加强对施工人员的培训和管理，提高其质量意识和操作技能。施工人员应熟悉混凝土空心砌块施工的技术要点和质量标准，掌握防治裂缝的技术措施和操作要点，确保施工质量的稳定性和可靠性。还需加强对施工设备和施工环境的监控和管理，确保施工设备的性能和施工环境的条件满足施工要求。

结束语

综上所述，建筑工程混凝土空心砌块施工技术的研究不仅关乎施工效率与质量，更是推动建筑行业绿色、可持续发展的关键一环。通过本研究，深入剖析了混凝土空心砌块的施工技术要点与质量控制策略，为实际工程提供了有力的理论指导和技术支持。未来，随着技术的不断进步和创新，混凝土空心砌块施工技术将更趋完善，为构建更加安全、节能、环保的建筑环境贡献力量。

参考文献

- [1]王晓伟.混凝土空心砌块在建筑工程中的应用与施工技术探讨[J].建筑技术,2022,53(10):122-125.
- [2]李明杰,张建华.混凝土空心砌块施工中的质量控制与技术优化研究[J].施工技术与管理,2021,48(6):56-59.
- [3]刘海军,王鹏飞.混凝土空心砌块施工技术与质量控制方法分析[J].土木工程,2023,51(4):78-82.