

建筑施工中墙体裂缝防治措施探析

李晓光

河北三水市政工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：墙体裂缝是建筑工程中常见的质量问题，它不仅影响建筑物的美观性，还可能对结构的安全性和耐久性构成潜在威胁。基于此，本文简要介绍了建筑施工中产生墙体裂缝的原因，分析了建筑施工中墙体裂缝防治措施，包括优化墙体的结构设计、严格控制浇筑质量、提高材料质量、确保沉降均匀等方面，以有效减少墙体裂缝的产生，确保建筑物的整体质量和安全性，旨在为建筑施工中的墙体裂缝防治提供有益的参考和指导。

关键词：建筑施工；墙体裂缝；防治措施

引言

随着城市化进程的加速和建筑技术的不断进步，人们对建筑物的质量和安全性要求越来越高。然而，墙体裂缝作为建筑工程中常见的质量问题之一，仍然困扰着许多施工单位和设计人员。墙体裂缝的出现不仅影响建筑物的美观性，还可能降低结构的承载力和耐久性，甚至引发严重的安全事故。因此，深入探究墙体裂缝的成因及防治措施，对于提高建筑工程的整体质量和安全性具有重要意义。

1 建筑施工中产生墙体裂缝的原因

1.1 检验手段的局限性

随着科技的进步和行业的发展，建筑工程的技术要求不断提升，新技术、新材料、新工艺层出不穷，使得工程质量和施工效率的标准也随之水涨船高。特别是在混凝土结构物的施工中，技术的复杂性和精确性显得尤为重要，混凝土结构作为建筑工程中的核心组成部分，其质量直接影响到整个建筑的安全性和耐久性。因此，在建造过程中，必须根据不同的混凝土结构特点，精心选择适宜的浇筑工艺，并严格控制施工时间，以最大限度地减少因内外温差引起的质量波动，确保混凝土结构的均匀性和稳定性^[1]。然而，混凝土结构施工过程中的质量控制并非易事，其中隐含着诸多难以直观检验的环节，即隐蔽工程。隐蔽工程是指在施工过程中被后续工序所覆盖，难以直接观察或检查的部分，如钢筋绑扎、预埋件安装、混凝土浇筑前的模板支护等。这些隐蔽工程的质量直接关系到整个结构的安全性和稳定性，一旦出现问题，不仅难以修复，还可能引发严重的安全事故。同时，建筑项目的周期性长，从设计、施工到竣工验收，每一个环节都需要严格把控。在这个过程中，检验项目繁多，从原材料的质量检测，到施工过程中的各项工艺参数监控，再到成品的质量验收，每一步都不可或缺。特别是隐蔽工程的检验，更是需要高度

的责任心和专业的技术能力。由于隐蔽工程被后续工序所覆盖，一旦错过检验时机，就难以再进行检查，这就要求检验人员必须在每一个施工环节结束后，立即进行质量检验，确保没有问题后才能进行下一道工序的施工。这种“步步为营”的检验方式，虽然增加了施工成本和时间，但对于保障工程质量、避免安全隐患具有重要意义。

1.2 温度影响

通常情况下，物体在受热时会发生膨胀，而在温度降低时则会收缩，这是物质热胀冷缩的基本物理性质，对于混凝土而言这一性质同样适用。在建筑工程中，混凝土往往与钢筋等金属材料配合使用，形成钢筋混凝土结构。但钢筋与混凝土在热胀冷缩方面的性质存在显著差异，钢筋的膨胀系数远大于混凝土，这意味着在同样的温度变化下，钢筋的膨胀程度会明显高于混凝土。因此，当钢筋混凝土结构受到温度变化时，钢筋的膨胀会拉动混凝土，导致混凝土受到拉伸应力。如果这种拉伸应力超过了混凝土的抗拉强度，就会产生裂缝，这种由温度变化引起的裂缝，通常被称为温度裂缝，是建筑工程中常见的质量问题之一。而除了钢筋与混凝土之间的热胀冷缩差异外，混凝土自身的温度变化也是导致裂缝产生的重要原因^[2]。在混凝土配制过程中，水泥与水混合后会发生水化反应，释放出大量的热量，这种热量释放会导致混凝土内部温度升高，形成内外温差。如果混凝土内外温差过大，就会产生温度应力，进而引发裂缝。此外，混凝土在硬化过程中，其两侧所接触的材料和环境条件往往不同，这也会导致混凝土两侧硬化的速度不同，进而产生温度差异和应力波动。特别是靠近建筑物内部的混凝土，由于其热量释放受到周围结构的阻碍，往往难以迅速散热，导致内部温度持续升高，产生膨胀应力。而外侧的混凝土则由于与空气直接接触，热量释放较快，硬化速度也相对较快，这种内外温差和硬化速

度的差异,最终可能导致混凝土内部产生裂缝。

2 建筑施工中墙体裂缝的防治措施

2.1 优化墙体的结构设计

墙体作为建筑物的支撑和保护结构,其稳定性和耐久性直接关系到整个建筑的安全性和使用寿命。因此,优化墙体的结构设计是预防墙体裂缝、提升建筑质量的关键步骤。首先,增加后浇带数量是优化墙体结构设计的重要策略之一,后浇带是一种在施工中预留的、待主体结构完成后再进行浇筑的混凝土带,它能够有效分割墙体,缩短墙体的连续长度,从而减小因混凝土收缩而产生的内应力。通过增加后浇带的数量,并结合工程的具体需要合理布置,可以为墙体的收缩预留足够的空间,显著降低墙体因收缩应力过大而产生裂缝的风险^[3]。这一措施在高层建筑、大型公共建筑等墙体长度较长的工程中尤为重要。其次,地下室墙体和承重柱的设计也是墙体结构设计优化的重点,地下室墙体由于处于地下水位以下,受到水压力和土壤侧压力的共同作用,因此其设计需考虑更多的安全因素。通过优化地下室墙体的厚度、配筋率等参数,可以增强其承载能力和抗裂性能。同时,承重柱作为墙体结构中的重要支撑元素,其设计同样需要精细。通过合理的截面尺寸、配筋布置以及连接节点的设计,可以确保承重柱在承受荷载时具有足够的强度和稳定性。最后,在墙体结构设计中,还应结合建筑物的实际结构特点,合理选择防裂措施。例如,在墙体容易产生裂缝的部位增设防裂网,可以显著提高墙体的抗裂性能。防裂网通常由钢丝网、纤维网等材料制成,其作用是增强混凝土的抗拉强度,从而在一定程度上抵消因墙体收缩产生的内应力,降低裂缝的风险。并且,防裂网还能有效防止混凝土在硬化过程中因干燥收缩而产生的表面裂缝,提高墙体的整体耐久性和美观性。

2.2 严格控制浇筑质量

为了减少墙体裂缝,提高墙体质量,施工现场必须严格控制浇筑质量,并配备专业的监理人员来实施全面的监理工作。第一,温度控制是墙体浇筑过程中的关键环节,施工人员可以通过在混凝土中加入适量的地下水来迅速降低混凝土的温度,这是一种直接而有效的方法。在混凝土搅拌过程中,应持续监测其温度,一旦发现内外温差过大,应立即采取措施进行调整。常用的温差控制方法包括在墙面浇筑后,使用保湿材料如保湿膜或麻袋等覆盖混凝土表面,这些材料能够有效地减少水分的蒸发,保持混凝土表面的湿润,从而降低温度差异。此外,为了防止阳光直射导致的温度升高,施工人

员还应采取适当的隔热措施,如搭建遮阳棚或使用遮阳网等。第二,控制浇筑速度和单位时间的浇筑量也是提高墙体质量的重要手段,在保证浇筑速度均匀的前提下,适当降低浇筑速度和单位时间的浇筑量,有助于减少混凝土内部的温度应力,从而降低裂缝产生的风险。在浇筑温度较高的区域,可以设计冷却水管,利用管内冷水的循环来加快混凝土的散热速度,提高混凝土墙体的强度。这种方法特别适用于大型墙体或结构复杂的墙体,能够有效地避免因内外温差过大而产生的裂缝。第三,振动能够增强混凝土的密实性和均匀性,提高墙体的整体强度。施工人员必须严格遵守浇筑工艺,确保振动符合要求。在振动过程中,应合理控制振捣强度和调整振捣间距,避免过度振捣或振捣不足导致的质量问题。同时,根据实际需要,可以酌情采取二次振捣的方法,通过再次振捣来进一步提高墙体的稳定性。振动时间也需要严格控制,既要确保混凝土充分密实,又要避免振动时间过长导致的混凝土分离或泌水现象。

2.3 提高材料质量

(1) 施工企业或施工组织应树立正确的成本观念,明确质量与成本之间的辩证关系。虽然使用高质量原材料可能会在一定程度上增加成本,但长远来看,这将为建筑结构的稳定性和安全性提供有力保障,减少后期维护和修复的费用,从而实现整体成本的有效控制。因此,在选择原材料时,绝不能单纯追求价格低廉,而应综合考虑其质量、性能以及长期效益,选择性价比高、质量可靠的原材料。(2) 施工组织应深入分析施工场所的特点,包括地质条件、气候条件、施工环境等,以便更好地了解混凝土材料在施工过程中的实际需求。基于对施工场所的全面了解,施工组织可以更加科学地调整混凝土原材料的配比,确保混凝土材料能够满足施工场所的特定要求。例如,在地质条件复杂的地区,可能需要增加混凝土的强度和耐久性;在气候条件恶劣的地区,可能需要提高混凝土的抗冻融性和抗渗性^[4]。通过调整原材料配比,可以调配出更加适合施工场所的混凝土材料,从而提高工程质量。(3) 在制作混凝土的过程中,施工企业或施工组织应严格按照预定的比例进行原材料混合,确保每一种原材料的用量都精确无误。此外,为了改善混凝土的性能,提高其强度、耐久性和抗裂性,可以选用合适的缓凝剂、减水剂等外加剂。这些外加剂能够调节混凝土的凝结时间、降低用水量、提高混凝土的流动性和密实性,从而优化混凝土的性能。在选择外加剂时,同样需要综合考虑其质量、性能以及与原材料的相容性,确保外加剂能够充分发挥其作用。

(4) 施工企业或施工组织还应加强对原材料和混凝土质量的检测与监控。在原材料进场前, 应进行严格的检验和验收, 确保其质量符合相关标准和要求。在混凝土制作过程中, 应对每一批次的混凝土进行抽样检测, 包括强度、耐久性、抗裂性等关键指标, 确保混凝土质量稳定可靠。并且, 还应定期对施工设备和工艺进行检查和维护, 确保其处于良好的工作状态, 避免因设备故障或工艺不当导致的混凝土质量问题。

2.4 确保沉降均匀

为了确保墙体的沉降均匀, 设计人员和施工人员需要密切合作, 从设计到施工的全过程进行精细控制。一方面, 设计人员应在项目启动之初就深入施工现场进行调查, 全面了解土壤条件、地下水状况以及周边环境等因素。这些信息对于确定是否需要对地基进行加固处理至关重要。例如, 如果土壤承载力不足或存在软弱土层, 就需要采取地基加固措施, 如桩基、换填等, 以提高地基的承载力和稳定性, 为墙体的均匀沉降创造有利条件。另一方面, 在基础施工过程中, 设计者和施工人员应共同努力, 确保墙体的自由沉降。这要求他们在施工前对地基进行充分的处理, 如平整、压实等, 以消除地基的不均匀性。同时, 他们还需要根据施工方案预留墙体的沉降缝。沉降缝是一种特殊的结构缝, 它允许墙体在沉降过程中有一定的变形空间, 从而减小因沉降引起的墙体应力增加, 降低裂缝产生的可能性。在设置沉降缝时, 应充分考虑墙体的高度、长度、地基条件以及周边环境等因素, 合理确定沉降缝的位置、宽度和数量。此外, 在建筑施工中, 上部结构的刚度也是影响墙体沉降的重要因素之一, 如果上部结构具有足够的刚度, 它将在一定程度上抵消地基沉降的不利影响, 减少

墙体内部的剪力和应力。所以, 施工人员应严格控制墙体施工的质量, 提高墙体的整体刚度和抗剪能力。这要求他们在施工过程中严格遵守施工规范和操作规程, 确保墙体的尺寸、形状、位置等符合设计要求。而除了上述措施外, 施工人员还可以通过一些技术手段来进一步减小墙体沉降的不均匀性。例如, 在墙体施工过程中, 可以采用分层浇筑的方法, 每层浇筑完成后进行充分的养护和检查, 确保混凝土达到设计强度后再进行下一层的浇筑, 这样可以有效地控制墙体的沉降速度, 减小沉降差异。

结语

综上所述, 墙体裂缝作为建筑工程中常见的质量问题之一, 对建筑物的美观性、安全性和耐久性都构成了潜在威胁。通过优化墙体的结构设计、严格控制浇筑质量、提高材料质量、确保沉降均匀等手段, 可以有效减少墙体裂缝的产生。然而, 墙体裂缝的防治工作并非一蹴而就, 需要施工单位、设计单位和监理单位等多方面的共同努力和协作。只有不断加强技术创新和质量管

参考文献

- [1]杜乐.工用和民用建筑施工中墙体裂缝的防治措施探究[J].门窗,2019(10):51+54.
- [2]谭德发.房屋建筑墙体裂缝形成原因及施工防治措施探析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):108.
- [3]刘阳吉.高层建筑施工中墙体裂缝预防分析[J].住宅与房地产,2020(33):179+229.
- [4]张伟伟.分析建筑工程施工中墙体裂缝的防治措施[J].居业,2020(11):100-101.