

房屋建筑施工中墙体裂缝防治技术探讨

曹浪

深圳中铁二局工程有限公司 广东 深圳 518000

摘要: 本文主要探讨房屋建筑施工中墙体裂缝防治技术。在墙体裂缝防治过程中,可以通过优化设计、控制材料质量、加强施工过程控制、增加构造措施和做好监测与维护等措施来预防和解决墙体裂缝问题。这些措施可以有效地减少和避免墙体裂缝的产生和发展,提高建筑物的整体性和稳定性,保证建筑物的正常使用和耐久性。

关键词: 房屋建筑; 施工; 墙体裂缝; 防止技术

引言: 房屋建筑是人们生活和工作中不可或缺的重要组成部分,其质量和使用寿命直接关系到人们的生命财产安全和生产生活的正常进行。然而,在房屋建筑的施工过程中,墙体裂缝是一个普遍存在的问题,严重影响了建筑物的正常使用和耐久性。因此,如何防治墙体裂缝成为了一个亟待解决的问题。

1 墙体裂缝成因

(1) 材料因素。墙体材料的选择和使用不当是导致墙体裂缝的重要原因之一。一些墙体材料,如混凝土,具有较高的热膨胀系数,在受到高温或低温影响时,容易出现裂缝。此外,混凝土的配合比、添加剂的使用等如果不当,也可能导致墙体裂缝的产生。不同的墙体材料具有不同的物理和化学性质,如热膨胀系数、吸水率、抗压强度等。在设计和施工过程中,如果对墙体材料的这些性质了解不足,就可能造成墙体材料选择不当,或者在施工和使用过程中产生裂缝。(2) 施工因素。施工过程中的一些因素也是引起墙体裂缝的重要原因。这些因素包括施工方法不当、施工顺序不合理、施工质量控制不严格等。在施工过程中,如果施工方法不当,例如模板支撑不牢固、浇注技术不当等,都可能导致墙体的质量出现问题,进而产生裂缝。此外,施工顺序不合理也可能导致墙体裂缝的产生。有些工程为了赶进度,往往在混凝土尚未达到设计强度时就进行下一步施工,这样容易导致墙体开裂。施工质量控制不严格也是引起墙体裂缝的一个重要原因。例如,在混凝土浇注过程中,振捣不足或过猛都可能导致混凝土出现裂缝。此外,混凝土的养护不当也可能会引起墙体裂缝的产生。(3) 结构设计因素。建筑结构的设计不合理也是引起墙体裂缝的重要原因之一。结构设计中的荷载分布、变形缝设置、结构缝处理等如果不合理,都会导致墙体的裂缝产生。在建筑结构设计时,如果荷载分布不合理,就可能导致墙体出现局部应力集中,进而产生裂

缝。此外,变形缝设置和结构缝处理不当也可能导致墙体裂缝的产生。例如,如果变形缝设置不当或未设置变形缝,当建筑物受到温差、地震等作用时,就可能会出现裂缝。

2 墙体裂缝分类

2.1 按裂缝形状分类

根据墙体裂缝的形状,可以将其分为以下几类:

(1) 垂直裂缝。垂直裂缝是指沿着墙体的主筋方向的裂缝。这类裂缝通常比较规则,一般出现在墙体的上部和下部,有时也会出现在墙体的中部。垂直裂缝的产生主要是由于混凝土浇注时的收缩和徐变导致的。在浇注过程中,混凝土会产生一定的收缩和徐变,如果这些变形受到限制,则可能产生垂直裂缝。此外,垂直裂缝也可能是由于模板支撑不牢固或过早拆模导致的。(2) 水平裂缝。水平裂缝是指沿着墙体的水平方向发展的裂缝。这类裂缝通常出现在施工缝或伸缩缝处,特别是在一些高度较大的墙体中更容易出现。水平裂缝的产生主要是由于温度变化和混凝土收缩等因素导致的。在施工过程中,如果混凝土浇注速度过快或过慢,或者在养护过程中存在不当操作,都可能导致水平裂缝的产生。此外,结构设计中的荷载分布和变形缝设置不当也可能导致水平裂缝的产生。(3) 八字形裂缝。八字形裂缝是指沿着墙体的两个方向发展的裂缝,一般出现在墙体的转折处或荷载突变处。这类裂缝通常是不规则的,有时也会呈现出“X”形或“Y”形。八字形裂缝的产生主要是由于结构设计和施工不当导致的。例如,在结构设计过程中,如果荷载分布不均匀或者变形缝设置不当,就可能导致八字形裂缝的产生。此外,在施工过程中,如果模板支撑不牢固或者混凝土浇注不当,也可能导致八字形裂缝的产生。墙体裂缝的形状取决于其产生的原因和条件。不同类型的裂缝具有不同的特征和危害性。在设计和施工过程中,应充分考虑各种因素,采取相应的措施

来防止和控制墙体裂缝的产生和发展。同时,在建筑物的使用过程中,也应加强维护和保养工作,及时发现和处理墙体裂缝问题。

2.2 按裂缝成因分类

根据墙体裂缝的成因,可以将其分为以下几类:

(1) 收缩裂缝。收缩裂缝是指由于混凝土收缩而引起的裂缝。在混凝土凝固过程中,由于水分蒸发和碳化作用等原因,混凝土会产生体积收缩。如果这种收缩受到限制,例如墙体的厚度较大或模板支撑不牢固,就可能在墙体表面出现收缩裂缝。收缩裂缝一般比较细小,深度较浅,通常出现在墙体的中部和上部。(2) 温度裂缝。温度裂缝是指由于温差过大而引起的裂缝。在施工过程中,如果混凝土浇注时温度较高,而施工完成后环境温度骤降,或者在养护过程中存在不当操作,例如过早拆模或过早暴露在高温环境下,都可能导致温度裂缝的产生。温度裂缝通常比较规则,一般沿着墙体的垂直方向发展,深度较浅。(3) 沉降裂缝。沉降裂缝是指由于地基不均匀沉降而引起的裂缝。在建筑物建设过程中,如果地基处理不当,例如地基土质不均匀、地下水位过高或地基处理方法不当,都可能导致地基的不均匀沉降。当这种沉降达到一定程度时,就会在墙体上产生裂缝。沉降裂缝通常比较规则,沿着墙体的垂直方向发展,并且深度较深。除了以上三种类型的裂缝,还有其他一些原因也可能导致墙体裂缝的产生,如结构设计不合理、施工质量控制不严格、材料选择不当等。此外,一些环境因素(如风、雨、雪等)和地震等自然灾害也可能对墙体造成损害,进而产生裂缝。为了有效防止和控制墙体裂缝的产生和发展,需要从结构设计、材料选择、施工质量控制等方面进行综合控制和管理。同时,在建筑物的使用过程中,也应加强维护和保养工作,及时发现和处理墙体裂缝问题。

3 房屋建筑施工中墙体裂缝防治技术

3.1 优化设计

(1) 应考虑建筑物的整体结构和局部构造。建筑物的整体结构包括建筑物的体型、高宽比、柱网尺寸、抗侧力构件的位置和形式等。局部构造则包括墙体的位置、厚度、形状、材料和配筋等。在设计阶段,应充分考虑这些因素,避免出现应力集中的情况。例如,在建筑物的体型设计时,应尽量采用规则的几何形状,避免采用过大的高宽比和过长的建筑物长度。在柱网尺寸的设计时,应尽量避免过大或过小,以避免产生过大的温度应力和收缩应力。在墙体的位置和厚度设计时,应尽量避免出现突变的情况,以避免产生应力集中。(2)

对于容易产生裂缝的部位,如沉降缝、伸缩缝等,应采用合理的措施进行预防。沉降缝和伸缩缝是建筑物中不可避免的构造措施,但可以通过合理的设置来减小其产生的影响。例如,在设置沉降缝时,应将建筑物分成若干个独立的部分,避免建筑物整体产生不均匀沉降。在设置伸缩缝时,应合理设置伸缩缝的位置和深度,并采用有效的伸缩缝材料和构造措施,以避免建筑物因温度变化而产生的裂缝。(3) 还可以通过增加配筋、加强结构构件的刚度和强度等措施来预防墙体裂缝的产生。例如,在墙体的配筋设计时,应适当增加水平配筋的密度和数量,以增加墙体的抗裂能力。在结构构件的设计时,可以通过增加截面面积、采用高强度材料等措施来提高结构构件的刚度和强度,从而减少裂缝的产生。

3.2 控制材料质量

(1) 应选用质量可靠的原材料。墙体材料的原材料包括水泥、砂、石、外加剂等。在选择原材料时,应选用符合设计要求、质量可靠、性能稳定、符合工程需要的主材和辅材。同时,应按规范要求对原材料进行进场检验,确保进场的原材料符合设计要求和相关标准。(2) 根据施工环境和设计要求进行合理配比。墙体材料的配比直接影响其质量和性能。在配制墙体材料时,应根据设计要求和施工环境,选用适当的原材料配比方案。例如,在配制混凝土时,应根据混凝土的强度等级、耐久性和工作性能等因素,合理调整水灰比、砂率等参数,以确保混凝土的质量和性能符合要求。(3) 应保证砌块材料龄期足够。砌块材料是墙体材料中的一种常见类型,其龄期对其质量和性能有重要影响。在选择砌块材料时,应选用龄期足够、质量可靠的砌块。避免使用断裂、缺棱掉角的砌块,因为这些砌块容易在施工期间产生裂缝。(4) 还可以采取其他措施来控制墙体材料的质量。例如,在墙体材料的运输和存放过程中,应采取保护措施,避免材料损坏和污染。在施工前,应对墙体材料进行复试,确保其性能和质量符合设计要求和相关标准。同时,在施工过程中,应加强对墙体材料的保管和使用,避免材料被污染和损坏。

3.3 加强施工过程控制

(1) 应严格遵守工艺规程。在施工过程中,应按照设计要求的工艺规程进行操作,确保每个环节的质量控制。例如,在混凝土浇注过程中,应按照规定的浇注顺序进行,避免出现局部过载、漏振等问题。在养护过程中,应根据环境条件和混凝土性能采取适当的养护措施,避免出现养护不到位或过度养护等问题。(2) 应控制好混凝土的浇注和养护。混凝土是房屋建筑中常用

的材料之一，其浇注和养护直接影响着墙体的质量和性能。在浇注过程中，应控制好混凝土的配合比、坍落度、浇注速度等参数，避免出现离析、泌水等问题。在养护过程中，应根据环境条件和混凝土性能采取适当的养护措施，避免出现养护不到位或过度养护等问题。

(3) 对于砌块填充墙，应采用预拌砂浆，分次砌筑。在每次砌筑过程中，应控制好砌块的含水率、垂直度、平整度等参数，避免出现砌块不均匀沉降、开裂等问题。在每次砌筑高度达到1.5m时，应暂停施工，待砌块稳定后再继续砌筑。在日砌筑高度不宜大于2.8m的情况下，应采取相应的支撑措施，避免出现墙体开裂等问题。(4) 填充墙与周边混凝土结构竖向衔接处应预留15~20mm宽缝隙，待墙体砌筑完成后，采用掺加不大于水泥重量5%的膨胀剂的干硬性水泥砂浆二次嵌缝，并嵌填密实。这些措施可以有效减小墙体与周边混凝土结构之间的沉降差异，避免出现裂缝等问题。

3.4 增加构造措施

(1) 对于容易产生裂缝的部位，应增设构造柱、圈梁等构件，提高墙体的整体稳定性。构造柱和圈梁是房屋建筑中常用的构造措施，它们可以增加墙体的整体刚度和稳定性，避免墙体因为承受过大应力而产生裂缝。在增设构造柱和圈梁时，应按照规范要求设计，确保其位置、数量、配筋等参数符合要求。(2) 在门窗洞口等薄弱部位，应采取加强措施，避免产生裂缝。门窗洞口是房屋建筑中的薄弱部位之一，容易因为应力集中而产生裂缝。为了减少裂缝的产生，可以在门窗洞口四周设置构造柱或抱框，增加洞口四周的刚度和稳定性。同时，也可以在洞口底部设置加强筋，以进一步提高洞口的强度和稳定性。(3) 还可以通过其他措施来增加墙体的整体稳定性和抗裂能力。例如，可以在墙体内设置水平钢筋或钢丝网，增加墙体的抗裂能力。在墙体表面设置聚合物砂浆或纤维水泥砂浆等材料，也可以有效提高墙体的抗裂能力和耐久性。

3.5 做好监测和维护

(1) 在施工过程中，应加强对墙体的监测。在墙体施工期间，可以通过采用无损检测技术如超声波、射线等手段对墙体进行监测，及时发现和解决潜在的裂缝问题。同时，也可以通过对墙体表面进行观察、触摸等方法，检查墙体的平整度、垂直度等参数是否符合要求。通过这些监测措施，可以及时发现问题并采取相应的补救措施。(2) 在建筑使用过程中，应定期对墙体进行检查和维护。在墙体使用期间，应定期对墙体进行检查，包括墙体的外观、平整度、垂直度等参数。同时，也应检查墙体是否存在开裂、脱落等问题。如果发现墙体存在裂缝或其他问题，应及时采取相应的补救措施，如对裂缝进行封闭、修补等。通过这些检查和维护措施，可以有效地减少墙体裂缝的产生和发展。(3) 还可以采取其他措施来加强监测和维护。例如，可以建立完善的监测和维护制度，明确责任人员和监测维护周期。同时，也可以采用智能化的监测系统，对墙体进行实时监测和维护。

结语：本文通过对房屋建筑施工中墙体裂缝防治技术的探讨，提出了一系列有效的措施和建议。这些措施包括优化设计、控制材料质量、加强施工过程控制、增加构造措施和做好监测与维护等。这些措施可以有效地减少和避免墙体裂缝的产生和发展，提高建筑物的整体性和稳定性，保证建筑物的正常使用和耐久性。希望这些措施可以为房屋建筑施工中的墙体裂缝防治提供一定的帮助和借鉴。

参考文献

- [1]李建峰,滕腾.房屋建筑施工中墙体裂缝防治技术[J].工程技术研究,2019,4(07): 46-47.
- [2]魏忠雍.解析房屋建施工中墙体裂缝防治技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019(02): 73.
- [3]祖伟鸾.房屋建筑施工中墙体裂缝防治技术[J].科学技术创新,2018(33): 112-113.
- [4]周家宗.解析房屋建施工中墙体裂缝防治技术[J].城市建设理论研究(电子版),2018(13): 110.