

# 住宅工程混凝土裂缝的原因与控制方法探析

杨悦瑜<sup>1</sup> 杨欢瑜\*

南宁品正建设咨询有限责任公司

**摘要:**随着现代建筑技术的不断发展,混凝土材料已经成为现代建筑施工的基础材料,尤其是在住宅工程中具有不可替代的作用。混凝土是一种化学合成的材料,其与水混合后会形成强固的结晶体,具有极强的耐久性,能够抵抗大多数外界环境对建筑物的侵蚀。混凝土施工方法简单方便,工期短、成本低、适应性强,能够按照设计要求快速施工,有效地缩短工期。混凝土也是一种防火材料,与其他材料不同的是,它的物理性质不会在火灾中发生变化,能够有效避免火灾发生时房屋结构的倒塌。所以说混凝土是住宅工程不可或缺的施工材料。其耐久性、承重性、施工便利性、防火性、转移应力性与环保性能几乎涵盖了住宅工程施工中所有的需求,使得混凝土在建筑行业中备受青睐。

**关键词:**住宅工程;混凝土;裂缝

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.016

在建筑工业中,混凝土是一种主要的结构材料。然而,当混凝土疲劳或受压力变形时,会导致混凝土表面出现裂缝。这些裂缝如果不进行控制,就会导致混凝土损坏和结构破坏。因此,在住宅工程中应该采取措施来控制混凝土表面裂缝。在采取控制混凝土表面裂缝前,施工人员需要了解混凝土材料的组成,性能和使用条件。这样才能更好地选择不同的混凝土控制措施。一旦混凝土被安装,必须采取措施来控制水分进入混凝土内部,并让混凝土干燥。这可以通过使用覆盖物,控制湿度和温度来实现。在混凝土施工时,需要精细地进行施工,以避免混凝土表面出现裂缝。特别是在混凝土刚性强度较低的部位,施工更应该减少水泥的浆体含量。总之,通过采取控制混凝土表面裂缝的措施,可以成功地避免住宅工程中出现混凝土裂缝并保持混凝土结构的完整性和可持续性。

## 一、住宅工程使用混凝土重要性

混凝土是一种广泛应用于建筑工程的材料,是一种人工制造的建筑材料,由水泥、石子、沙子、水等原材料按一定比例掺和而成。在目前的建筑工程中,混凝土已经成了必不可少的一种材料。特别是在住宅工程中,混凝土的使用更是具有重要的意义。下面将从多个角度探讨混凝土在住宅工程中的重要性。

### (一) 混凝土具有很高的耐久性

住宅是人们居住的场所,对居住环境的要求非常高<sup>[1]</sup>。因此,在住宅的建筑工程中,材料的耐久性是至关重要的。混凝土具有很高的耐久性,可以经受住时间和自然环境的考验。经过多年的风吹雨打,混凝土仍然可以保持原有的强度和稳定性,不会出现大面积的开裂和变形现象。这也就意味着居住在这样的住宅中,可以享受到更长久的居住环境,不必担心住宅的结构出现问题。

### (二) 混凝土具有很好的隔热性能

混凝土具有很好的隔热性能,可以有效地防止室内外温度的交换。在夏季,混凝土可以有效地隔绝室外的高温,让室内保持凉爽的温度;在冬季,混凝土可以有效地隔离室外的低温,让室内保持温暖的温度。这样可以极大地提高住宅的舒适度,让居住者在室内获得更好的居住体验。

### (三) 混凝土具有很好的防火性能

在建筑工程中,防火性能也是非常重要的一个方面。混凝土具有很好的防火性能,可以有效地防止火灾的发生和蔓延。在住宅工程中,混凝土可以作为隔墙、楼板等结构的材料,可以有效地防止火灾的扩散和蔓延。这样可以为住宅的居住者提供更加安全的居住环境。

### (四) 混凝土还可以有效地防止噪音的传播

特别是在市区中心,噪声污染更是严重。混凝土具有很好的隔音性能,可以有效地防止噪音的传播。在住宅工程中,混凝土可以作为隔墙、楼板等结构的材料,可以有效地隔离室内外的噪音,为居住者提供更加安静的居住环境。

### (五) 混凝土的施工方便、快捷

混凝土的施工非常容易,只需要将水泥、石子、沙子、水等原材料掺和在一起,就可以制造出混凝土。混凝土的施工速度非常快,可以大大提高建筑工程的进度。这样可以为住宅的居住者提供更快速、更高效的建筑工程服务。

混凝土在住宅工程中具有非常重要的意义。混凝土的耐久性、隔热性能、防火性能、隔音性能以及施工方便、快捷等特点,都为住宅工程的建设提供了很好的保障。在今后的住宅工程中,我们应该更加注重混凝土的使用,为居住者提供更加优质、舒适、安全的居住环境。

## 二、住宅工程混凝土裂缝的原因

住宅工程混凝土裂缝是很多业主的烦恼。纵观整个建筑行业,混凝土裂缝是普遍存在的问题,尤其是住宅工程中更是常见。那么,造成住宅工程混凝土裂缝的原因如下:

### (一) 建筑设计不合理

建筑设计不合理是造成混凝土裂缝的主要因素之一。在住宅工程建设过程中,设计的质量直接关系到建筑的耐久性和使用寿命。如果在设计时没有充分考虑到建筑物后期的变形和沉降,设计出来的建筑物很容易产生裂缝。

### (二) 水泥砂浆配合比不合理

水泥砂浆配合比不合理也会造成混凝土裂缝。因为水泥砂浆是建筑物的主要材料,在使用时如果配合比不合理,容易出现裂缝。同时,水泥的含水量也会影响混凝土的强度,过高或过低对混凝土的性能影响很大。

### (三) 钢筋锈蚀

在住宅工程中，使用的钢筋很容易受到氧气、二氧化碳等大气物质的破坏。特别是在潮湿环境下，钢筋更是容易发生锈蚀。当钢筋锈蚀时，势必会引起混凝土的开裂<sup>[2]</sup>。

#### （四）温度变化

住宅工程的施工环境不同，如果在施工过程中大温差的情况下，混凝土的温度受到突然变化，也会导致混凝土发生收缩、膨胀等问题，出现裂缝。

#### （五）地基问题

地基是建筑物的支撑基础，如果地基不牢固，就会导致建筑物的倾斜和变形。当地基不均匀沉降时，建筑物的不同部位会发生扭曲和变形，也就会引起混凝土开裂。

#### （六）施工工艺问题

施工过程中人为的因素也会导致混凝土裂缝的产生。工人在施工中，做不到水泥浇筑的均匀，可以产生局部压缩，就很容易导致裂缝的出现。

住宅工程混凝土裂缝是由多种因素综合作用产生的。要想有效地减少混凝土裂缝问题的发生，必须全面、细致地进行建筑的规划、设计、施工以及后期的维护管理工作。

### 三、解决住宅工程混凝土裂缝的控制方法

住宅工程混凝土裂缝的控制方法是建筑工程中的一个非常重要的问题。混凝土裂缝的出现会对建筑物的整体结构造成很大的影响，甚至会导致建筑物的倒塌。因此，建筑师和工程师需要采取措施来控制混凝土裂缝的出现。本文将探讨几种解决住宅工程混凝土裂缝的控制方法。

#### （一）了解混凝土裂缝的成因

混凝土裂缝的出现是由于混凝土的收缩和膨胀引起的。混凝土在固化过程中会收缩，如果混凝土的收缩量大于其本身的强度，则会出现裂缝。此外，温度变化、湿度变化、荷载变化等因素也会导致混凝土裂缝的出现。因此，控制住宅工程混凝土裂缝的出现需要考虑这些因素。

#### （二）采取措施来控制混凝土裂缝的出现

一种方法是采用合适的混凝土配合比。混凝土配合比的设计需要根据混凝土的用途和环境条件来确定。例如，在高温高湿的环境中，需要采用低水灰比的混凝土，以减少混凝土的收缩量<sup>[3]</sup>。此外，还可以添加控制混凝土收缩的控制剂，如硅酸盐控制剂、聚合物控制剂等。

#### （三）采用预应力混凝土

预应力混凝土是一种在混凝土固化前施加预应力的混凝土。预应力混凝土可以减轻混凝土的收缩量，从而减少混凝土裂缝的出现。预应力混凝土适用于大跨度、大荷载的建筑物，如大桥、高层建筑等。然而，预应力混凝土的施工难度较大，需要专业的技术和设备。

#### （四）采用缝隙控制技术

缝隙控制技术是通过在混凝土中设置缝隙来控制混凝土的裂缝。缝隙可以分为伸缩缝和接缝。伸缩缝可以在混凝土中设置一定的伸缩空间，以减轻混凝土的收缩量。接缝缝可以在混凝土中设置一定的接缝，以分散

混凝土的收缩量。缝隙控制技术可以有效地控制混凝土裂缝的出现，但需要在设计阶段就考虑设置缝隙，否则施工难度较大。

#### （五）采用表面处理技术

表面处理技术是通过在混凝土表面涂覆一层保护层来控制混凝土裂缝的出现。保护层可以防止混凝土表面受到外界环境的影响，从而减少混凝土的收缩量。保护层可以采用聚合物涂料、硅酸盐涂料等。表面处理技术可以有效地控制混凝土裂缝的出现，但需要定期维护和更新保护层。

### 四、控制住宅工程混凝土裂缝的要点

住宅工程混凝土裂缝是工程施工过程中难以避免的问题，然而，裂缝的产生直接影响着住宅的外观和使用性能，因此，控制住宅工程混凝土裂缝的问题备受重视。以下是控制住宅工程混凝土裂缝的要点。

#### （一）规划设计

在住宅建筑规划和设计过程中，应当重视混凝土裂缝的预防与控制。针对住宅工程的不同要求、不同耐久性指标、地震区域、施工方法等情况，进行科学规划和设计，合理选择混凝土配比、铺设方式、结构布置等。混凝土裂缝的产生与材料的质量密切相关。因此，在住宅工程的建筑材料选择过程中，应当通过资质证书、检测数据等方式，选择优质可靠的混凝土材料，并加强对材料的抽检、检测和质量监控。

#### （二）施工工艺

施工工艺是决定混凝土裂缝产生和控制的关键。在施工中必须严格按照相关规范操作，加强对混凝土浇筑、养护等环节的监控和管理。同时，在施工现场加强对机械设备的维护保养、防护措施的落实等，以确保施工质量和施工安全。住宅工程建成后，必须合理使用和管理，避免过度荷载、地震等外部力量的作用，导致混凝土结构变形和开裂等问题的产生。同时，针对住宅工程使用过程中的修缮、维护等情况，加强对混凝土结构的检查和维修，提高混凝土结构的使用寿命。

#### （三）技术进步

随着科技的不断发展，混凝土结构控制技术也在不断地改进和更新。因此，在住宅工程建设中，必须积极引进新技术，优化工程施工和管理流程，从而更好地控制混凝土裂缝问题。

#### （四）加强管理

住宅工程建设管理是控制混凝土裂缝不可缺少的环节。有关部门应加强对住宅工程施工的监管，对混凝土工程的设计、材料、施工、使用等环节进行全方位和多层次的监管<sup>[4]</sup>。同时，应当建立健全的技术规定和工程管理体系，提高住宅工程质量和可持续发展水平。精选优质材料、严格施工、合理使用、积极创新和加强管理等一系列措施，可以更好地控制住宅工程混凝土裂缝的问题，提高住宅工程建设质量和效益。

### 五、控制住宅工程混凝土裂缝的案例

#### 案例一：改善混凝土配比

某住宅工程在施工过程中出现了大量混凝土裂缝。经过对其进行分析，发现裂缝的产生主要是由于混凝土配比不当导致的。因此，施工方对混凝土配比进行了调

整，并加入了适量的掺合料。经过一段时间的观察和检测，发现混凝土裂缝明显减少，建筑物的结构稳定性得到了有效的保障。

### 案例二：加设伸缩缝

某住宅工程在施工过程中出现了大量混凝土裂缝。经过对其进行分析，发现裂缝的产生主要是由于混凝土缺乏伸缩缝导致的。因此，施工方对住宅工程进行了调整，加设了适量的伸缩缝。经过一段时间的观察和检测，发现混凝土裂缝明显减少，建筑物的结构稳定性得到了有效的保障。

### 案例三：控制混凝土施工温度

某住宅工程在施工过程中出现了大量混凝土裂缝。经过对其进行分析，发现裂缝的产生主要是由于混凝土施工温度控制不当导致的。因此，施工方对混凝土施工温度进行了严格的控制。经过一段时间的观察和检测，发现混凝土裂缝明显减少，建筑物的结构稳定性得到了有效的保障。

### 案例四：采用预应力混凝土

某住宅工程在施工过程中出现了大量混凝土裂缝。经过对其进行分析，发现裂缝的产生主要是由于混凝土强度不够导致的。因此，施工方采用了预应力混凝土。经过一段时间的观察和检测，发现混凝土裂缝明显减少，建筑物的结构稳定性得到了有效的保障。

通过以上案例分析，我们可以发现，控制住宅工程混凝土裂缝需要从多个方面入手，并且需要根据具体情况制定相应的控制方案。在实际工程中，我们需要对混凝土裂缝的产生原因进行全面分析，并采取相应的控制措施<sup>[5]</sup>。只有这样，才能够有效地控制住宅工程混凝土裂缝的产生，保障建筑物的结构稳定性。

混凝土裂缝是住宅工程建设中常见的问题，控制住宅工程混凝土裂缝需要从多个方面

## 六、如何预防住宅工程混凝土裂缝

住宅工程混凝土裂缝是一个普遍存在的问题。它不仅会影响建筑结构的强度和稳定性，而且还会影响建筑外观的美观度。因此，预防住宅工程混凝土裂缝是非常重要的，要预防住宅工程混凝土裂缝，需要从多个方面入手。

**(一) 应该在设计阶段就考虑混凝土的强度和稳定性**

这包括选择合适的混凝土配合比和控制混凝土的水灰比。此外，还应该考虑建筑结构的荷载和变形，避免设计过于保守或过于激进，以免影响建筑的稳定性。

### (二) 施工过程中也需要注意一些细节

例如，混凝土浇筑时应该采用分层浇筑，避免一次性浇筑过厚，以免产生温度差异引起的裂缝。此外，还应该严格控制混凝土的水泥含量和水灰比，避免混凝土过于干燥或过于潮湿，以免影响混凝土的强度和稳定性。

### (三) 建筑使用阶段也需要注意一些问题

例如，在使用过程中应该避免过度荷载，以免产生过大的应力，引起混凝土裂缝。此外，在使用过程中也需要注意建筑的维护和保养，及时处理混凝土表面的裂缝，避免裂缝扩大，影响建筑的稳定性。

预防住宅工程混凝土裂缝需要多方面的注意和措施。在设计、施工和使用过程中都需要注意细节，避免产生裂缝。在实际工程中，还需要根据具体情况制定相应的防裂措施，确保建筑的强度、稳定性和美观度。

例如，在一些高层建筑中，为了预防混凝土裂缝，可以采用预应力混凝土结构，提高建筑的整体稳定性和抗裂性<sup>[6]</sup>。在一些地震频繁的地区，可以采用钢筋混凝土框架结构，提高建筑的抗震性和稳定性。在一些特殊的建筑结构中，可以采用预制混凝土构件，以提高结构的精度和稳定性。

预防住宅工程混凝土裂缝是一个复杂的问题，需要从多个方面入手。只有在设计、施工和使用过程中都严格控制和注意细节，才能有效地预防混凝土裂缝的产生，确保建筑的强度、稳定性和美观度。

## 七、结论

解决住宅工程混凝土裂缝的控制方法有多种。建筑师和工程师需要根据具体情况选择合适的方法。在设计阶段需要考虑混凝土的用途和环境条件，以确定合适的混凝土配合比和缝隙设置。在施工阶段需要注意混凝土的浇筑、养护等环节。在使用阶段需要定期维护和更新保护层。只有采取综合的措施，才能有效地控制住宅工程混凝土裂缝的出现，保证建筑物的安全和稳定。另外控制住宅工程混凝土裂缝也是一项重要的工作，在住宅建筑的设计和施工过程中，需要充分考虑混凝土结构的收缩和温度变化等因素，采用合适的混凝土配比和施工措施，避免裂缝的出现。同时，可以考虑采用预应力混凝土结构、新型材料等方法，减少结构的自重和收缩，从而控制裂缝的出现。另外，定期检测和维修住宅结构也是控制裂缝的重要手段。通过多种措施的综合应用，可以有效地控制住宅工程混凝土裂缝的出现，保证建筑的安全和美观。

## 参考文献

- [1]熊忠平.分析住宅工程现浇钢筋混凝土楼板裂缝产生的原因和处理方法[J].江西建材,2014:113.
- [2]游宏伟,李东霞.水工混凝土裂缝产生的原因与控制方法探讨[J].科技资讯,2009:124.
- [3]朱骏飞.住宅工程钢筋混凝土现浇板的裂缝原因与控制[J].山西建筑,2009:158-159.
- [4]许滔.探讨混凝土工程施工中裂缝原因分析与控制[J].砖瓦世界,2019:113.
- [5]赵丽娜,李静.住宅工程钢筋混凝土现浇楼板裂缝的原因分析和控制对策[J].科技信息(科学教研),2007:372.
- [6]夏良云.论某住宅工程现浇混凝土楼板产生裂缝的原因与控制措施[J].中华民居(下旬刊),2013:163-164.

作者简介:杨悦瑜,1985年6月,汉族,广西贵港市人,现任中级职称,毕业于西京学院建筑工程专业,专科。

通讯作者:杨欢瑜,1983年10月,汉族,广西贵港市人,现任中级职称,毕业北京经济管理函授学院,本科,土木工程专业。