

建筑工程中混凝土裂缝产生原因与防治的策略

文 / 宋丹华 枣庄市市中区房地产开发和房屋征收服务中心

摘要：混凝土是当前建筑工程中的主要材料之一，其所具有的高强度、耐久性好、施工性能佳等特点，被广泛应用于建筑工程中，在很大程度上提升了建筑工程的质量。但混凝土裂缝是建筑工程中经常出现的质量问题，其对建筑工程的整体质量造成了严重的影响。混凝土裂缝出现的原因有很多，包括材料问题、施工技术问题等，这些因素都会对混凝土产生不利影响。因此，为了保障建筑工程施工质量，相关人员需要对混凝土裂缝产生的原因进行分析，并采取有针对性的措施对其进行防治，以有效提升建筑工程的整体质量。本文对此进行了分析，并提出了相应的防治措施。

关键词：建筑工程；混凝土裂缝；原因；防治策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.047

引言

目前商品混凝土在建筑工程项目中越来越常见，其性能对施工质量的影响也成为相关学者重点关注的问题。根据相关研究发现，裂缝是当前混凝土工程项目中最为常见的质量问题，裂缝的出现会影响大体积混凝土的性能与受力状态，也是影响建筑物使用年限的重要因素。因此为达到全面提升建筑工程施工质量的目标，则需要深入了解混凝土材料产生裂缝的原因及其综合防治策略，这也是本文研究的主要目的。

一、混凝土裂缝的类型及成因分析

在建筑工程中，混凝土裂缝是常见的一种现象，其一般表现为两种类型：一种是结构性裂缝，这类裂缝一般会出现在建筑物的上部，其主要是由于施工人员在浇筑混凝土时，由于施工技术不到位、施工材料选用不合理等原因而引起的。在这类裂缝中，会有一部分裂缝属于温度裂缝。其产生的原因主要包括：因浇筑混凝土时，水泥水化热产生的温度应力、因混凝土自重产生的应力等；由于基础或新旧混凝土交接处的约束作用而形成的裂缝。这种类型的裂缝对建筑物的影响较大，当其受到外荷载时，会引发建筑工程结构构件的变形，甚至引起开裂。另一种是非结构性裂缝，这类裂缝出现在建筑物中，主要是由于设计不合理、混凝土材料质量不过关、混凝土材料配比不合理等原因导致。这种类型的裂缝对建筑物有很大的危害，其会影响建筑物的使用性能和安全性。除此之外，还有一种非结构性裂缝，这类裂缝通常是由于施工工艺不当引起的。例如：施工人员在浇筑混凝土时没有进行振捣操作；混凝土浇筑完成后未及时进行养护工作等。这些都会导致混凝土构件出现裂缝。

二、防治混凝土裂缝的有效措施

混凝土裂缝是影响建筑工程整体质量的重要因素，因此，在实际施工过程中，相关人员需要对混凝土裂缝的产生原因进行分析，并采取有效的防治措施对其进行防治。具体来说，可以采取以下几种防治措施：

(1) 采用低水化热水泥。在建筑工程施工过程中，相关人员可以采用低水化热水泥来降低混凝土的温升，

从而降低混凝土裂缝出现的几率。这是因为低水化热水泥具有较好的水化热反应，能够有效提升混凝土的抗压强度。但在实际施工过程中，相关人员需要对水泥用量进行控制，避免因水泥用量过多而导致混凝土裂缝出现。

(2) 加强混凝土结构设计。在建筑工程施工过程中，相关人员需要严格控制混凝土的配合比和设计强度。

一方面，相关人员需要严格按照相关要求来控制配合比；另一方面，需要对混凝土结构设计进行优化。其中优化设计主要是指在保证建筑结构强度和稳定性的基础上，适当减少混凝土中的水泥用量，从而降低混凝土的成本。

(3) 加强施工管理力度。建筑工程施工过程中，相关人员需要对施工环境进行严格控制，并且根据工程实际情况来合理选择施工方案和施工工艺。其中需要特别注意的是对于结构复杂、规模较大、工期较紧等建筑工程来说，相关人员需要根据建筑工程的具体情况来合理选择施工方案和施工工艺。

(4) 加强养护工作。具体来说，在养护过程中需要注意以下几点：第一，需要严格控制养护温度；第二，在浇筑完混凝土之后，需要采取相应的技术手段对其进行养护；第三，在养护过程中可以在混凝土表面喷洒一些水分；第四、可以在混凝土表面涂抹一层水泥浆。此外，还可以在建筑工程表面覆盖一层塑料薄膜来对其进行保湿养护。

(5) 加强材料控制。具体来说，需要对水泥、砂石料等原材料进行合理选择和使用；需要对砂、石等材料进行科学配比；需要严格控制坍落度和水泥用量。

具体来说，相关人员可以采取以下措施来对其进行控制：第一，加强设计管理工作；第二，加强材料进场管理；第三、加强原材料检验管理工作；第四、加强技术交底和培训管理工作；第五、加强施工过程管理工作。

(6) 做好预拌混凝土的质量控制工作。具体来说可以采取以下几点措施来对其进行控制：第一，严格控制原材料的质量；第二、严格控制配合比；第三、加强混凝土的养护工作；第四、加强施工过程控制工作；第五、严格把控施工过程中的配合比等问题；第六。

具体来说可以采取以下几点措施：第一，合理选择浇筑时间；第二，严格控制混凝土的入模温度；第三、严格把控混凝土浇筑时间等问题；第四、做好混凝土的保温工作等问题；第五、做好混凝土的保湿保温工作等问题等等。

(7) 提高人员素质水平。具体来说可以采取以下几点措施：第一，要做好建筑工程施工人员的培训和管理工作；第二，要对建筑工程施工人员进行专业知识培训和教育；第三、要做好建筑工程施工人员的监督和管理工作。

(8) 做好设计变更管理工作。

三、加强施工管理

施工管理是建筑工程中非常重要的一部分，其可以有效控制混凝土裂缝的出现。首先，建筑工程中的施工单位要确保施工人员具有较高的综合素质，进而有效提升其整体质量，减少混凝土裂缝的出现。其次，在对混凝土进行浇筑之前，相关人员需要对其进行充分的搅拌，且应严格按照设计图纸和相关规范要求进行混凝土浇筑。施工单位需要严格把控混凝土质量，对于浇筑后的混凝土要及时进行养护，且养护时间应控制在7d以上。最后，为保证混凝土浇筑效果达到预期效果，施工单位需要对浇筑方法进行合理选择，如：对于大体积混凝土项目，施工单位可以通过分层分块浇筑的方式来解决该问题；而对于抗拉强度较低的工程项目，则可以通过设置后浇带等方式来解决。为了有效控制混凝土裂缝的出现，建筑工程中相关人员需要采取有效措施对其进行防治。在对混凝土进行施工时要严格把控施工材料、施工工艺和施工技术等方面的内容。此外，相关人员还需加强对施工管理工作的重视程度，确保其能够得到全面、有效地落实。

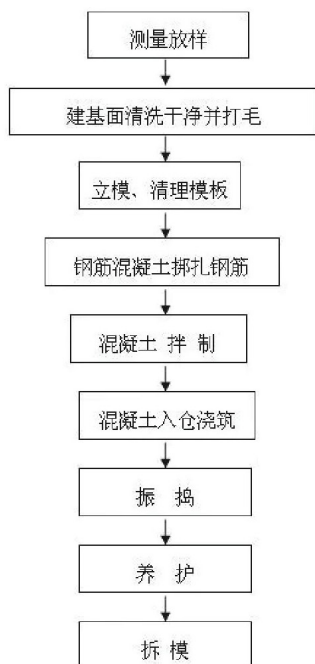


图1 标准的混凝土项目施工流程

(一) 裂缝原因分析

首先，温度和湿度变化过大。混凝土施工过程中温度的变化对其质量会造成很大的影响，当温度过高时会导致混凝土内部产生大量的热，进而使混凝土内部温度出现大幅度提升，进而使其内部应力增加。当温度下降时，混凝土会出现收缩现象，而混凝土收缩则会引起应力集中现象，进而导致裂缝产生。

其次，混凝土强度不足。

一般情况下，当混凝土强度不足时会导致其出现裂缝。通常情况下，混凝土的强度不能满足施工要求，那么在施工过程中就会产生大量的应力集中现象，进而导致裂缝产生。

再次，地基沉降不均匀。地基沉降不均匀是引起建筑物裂缝的一个重要原因。当地基出现不均匀沉降时会使其内部压力出现变化，进而使其出现裂缝。

最后，施工工艺不符合要求。在建筑工程中施工工艺对其质量具有直接影响作用，如果施工工艺不符合要求则会使其产生裂缝。

(二) 裂缝防治措施

建筑工程中的混凝土裂缝的防治措施可以从以下几个方面来分析：首先，为了有效减少混凝土裂缝的出现，施工单位在开展混凝土浇筑工作时需将温度控制在合理范围内，以此来提升混凝土整体质量，避免由于温度控制不当导致的裂缝出现。其次，在对混凝土进行浇筑之前，施工单位需先对其进行搅拌处理，保证混凝土具备较高的密实度。在对混凝土进行浇筑时，施工单位要根据实际情况选择合理的浇筑方式和浇筑方法，以此来减少裂缝出现的几率。最后，为有效减少混凝土裂缝的出现，施工单位需做好养护工作。具体来说，施工单位需要对混凝土进行洒水处理、覆盖薄膜和保温处理等工作，以此来提升其抗裂能力。此外，施工单位还需定期检查施工材料是否具备较好的品质和性能，同时还应加强对施工人员的培训力度，确保其能够具备较高的综合素质和专业能力。

建筑工程中混凝土裂缝的防治工作是一项较为复杂的工作，其涉及众多因素，如：温度、材料以及施工技术等等，其中温度是导致混凝土出现裂缝的主要原因。因此，在建筑工程中，相关人员应做好混凝土裂缝防治工作，可通过以下几点措施来进行防治：首先，在对混凝土进行浇筑之前，相关人员应充分了解混凝土的实际情况，并对其进行合理设计。其次，相关人员应严格把控混凝土的施工质量。施工单位需要确保施工材料、施工工艺和施工技术符合相关规范要求。此外，在对混凝土进行浇筑时需要采用合理的浇筑方法。最后，在对混凝土进行浇筑之后需要做好养护工作，可通过覆盖塑料薄膜、浇水和洒水等方式来完成。在实际防治过程中要注意从多个方面入手，并选择合理的方式对其进行防治。只有这样才能确保混凝土裂缝

问题得到有效解决,进而确保建筑工程整体质量得到有效提升。

四、混凝土养护工作

混凝土养护工作对于混凝土的质量具有直接的影响,相关人员需要重视对混凝土进行养护工作。在对混凝土进行养护的过程中,需要结合实际情况,制定科学合理的养护方案,以促进混凝土质量的提升。通常来说,混凝土养护工作主要包括以下几个方面:

对混凝土进行浇水处理。在进行浇水处理的过程中,相关人员需要确保混凝土表面保持湿润,且不能出现积水现象。同时,为了提升养护效果,相关人员还需要做好洒水处理工作,并控制好洒水时间和频率。

在进行保湿处理的过程中,相关人员需要对环境温度进行控制,确保其在 0°C 以上。如果环境温度较低时,可以通过覆盖薄膜等方式来对混凝土表面进行保湿处理。

具体来说,相关人员可以采用塑料薄膜对混凝土表面进行覆盖。在塑料薄膜被揭开之前,相关人员需要保证其保持一定的温度。同时还要注意保温工作的连续性和持续性,确保其能够最大程度上提升混凝土养护效果。

(一) 表面覆盖法

混凝土养护技术中,表面覆盖法的应用较为广泛,这一方法主要是通过塑料薄膜对混凝土进行覆盖。这种方法的优点是操作简单,同时还具有较好的保温效果,能够为混凝土提供较好的养护条件。但是,这种方法也存在一定的缺陷,即对于一些较为脆弱的混凝土来说,如果在进行覆盖处理时操作不当,容易造成塑料薄膜破裂。为了解决这一问题,可以采用其他技术手段来对混凝土表面进行覆盖处理。在涂抹技术中,相关人员可以利用具有较强黏结性的涂料和水泥进行混合,并将其涂抹在混凝土表面。在涂抹时,相关人员需要对其厚度和宽度进行合理控制,且需要将涂料与混凝土的接触面进行充分接触。如果是对于一些较为脆弱的混凝土来说,则可以采用薄膜覆盖法来对其进行覆盖处理。

(二) 表面缠绕法

表面缠绕法主要是指相关人员将缠绕机安装在混凝土表面,然后利用机器对混凝土进行缠绕处理,并利用塑料布等材料对混凝土进行覆盖。在使用表面缠绕法时,相关人员需要对缠绕机进行安装,并在混凝土表面铺设塑料布等材料。当混凝土表面覆盖好塑料布后,相关人员就可以利用缠绕机对混凝土进行缠绕处理。具体来说,相关人员需要将缠绕机的螺旋叶片与混凝土表面进行充分接触,并利用滚筒对混凝土进行转动处理。在旋转处理的过程中,相关人员需要将缠绕机轴安装在混凝土表面上。同时,相关人员还需要根据具体情况来调整缠绕机的转速以及缠绕压力等。

通常来说,相关人员需要保证其能够在24小时内将缠绕机安装完毕。如果缠绕机安装时间超过了24小时,相关人员就需要将缠绕机拆除,并对其进行清理处理。如果无法将缠绕机拆下,那么就需要使用塑料布对混凝土进行覆盖处理。

(三) 喷射法

在使用喷射法对混凝土进行养护的过程中,相关人员需要保证混凝土表面与空气接触面积不超过70%。在进行养护的过程中,相关人员需要对喷射法进行合理应用,以促进混凝土养护工作的顺利开展。通常来说,在采用喷射法养护混凝土的过程中,需要注意以下几个方面:首先,需要选择适宜的喷头,并保证喷头能够与混凝土表面保持良好接触;其次,相关人员需要控制好喷射速度,避免混凝土出现离析现象;最后,还需要保证喷射机处于良好的工作状态。此外,还需要注意对喷射压力和喷出孔径进行控制。相关人员需要根据混凝土的实际情况来制定科学合理的养护方案,并控制好养护工作的连续性和持续性,以促进混凝土养护工作的顺利开展。

结语

综上所述,随着我国经济水平的不断提高,人们生活水平的不断提高,对建筑工程的要求也在不断提升,建筑工程规模也在不断扩大。因此,混凝土裂缝是当前建筑工程中常见的质量问题,这不仅会严重影响到建筑工程的使用寿命和整体质量,还会影响到建筑工程的稳定性和安全性。例如,可以通过合理设计混凝土配合比、加强施工管理、及时养护等方式来预防混凝土裂缝的产生;还可以通过严格控制施工材料质量、合理安排施工工序、优化混凝土结构设计等方式来预防混凝土裂缝的产生。但是需要注意的是,混凝土裂缝是不可避免的,这是因为混凝土本身具有较大的拉应力。因此,在预防混凝土裂缝时,相关工作人员需要掌握一定的施工技术知识和实践经验,在施工中严格按照规范要求施工。此外,还可以通过采用高性能水泥、添加外加剂、选择合适的配合比等方式来提高混凝土的质量和性能。

参考文献

- [1] 黄尚武. 建筑工程中混凝土裂缝产生原因与防治的策略研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (07): 61-63.
- [2] 罗泽拥. 建筑工程中混凝土裂缝产生原因与防治技术[J]. 建材发展导向, 2022, 20(20): 148-150.
- [3] 黄春娇. 试论建筑工程中混凝土裂缝的成因及防治策略[J]. 江西建材, 2021, (08): 138-139.
- [4] 潘永灿. 建筑工程中混凝土裂缝产生的原因及防治措施[J]. 住宅与房地产, 2018, (19): 234.
- [5] 金胜林. 建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治策略探析[J]. 中国住宅设施, 2017, (11): 80-81.