

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理

夏俊明

武胜县城乡建设和环境综合治理服务中心 四川 广安 638400

摘要：混凝土是建筑工程重要的建筑材料，在现如今建筑工程中发挥着重要作用。混凝土的主要组成成分包括砂石和水泥等材料，同时在实际应用阶段存在较多的影响因素，因此引发混凝土裂缝问题。由于裂缝的出现，会直接影响到混凝土结构的整体性和耐久性，进而影响到使用功能。本文分析建筑工程施工中混凝土裂缝的成因，同时提出针对性的治理措施，有效消除混凝土裂缝问题，保障建筑工程的整体质量。

关键词：建筑工程；混凝土裂缝；成因；治理措施

引言

在进行整体建筑工程施工建设时，混凝土建筑材料的质量直接影响着工程整体施工质量，优质的混凝土材料不仅有利于工程建筑施工，也有利于提高整体工程质量。但现阶段在进行建筑行业实际施工建设时，施工企业对混凝土材料的整体应用情况还存在较多问题，混凝土质量问题和裂缝情况时有发生，这不仅影响了工程施工质量，同时还影响了企业效益。建设相关单位应当对混凝土施工材料进行严格管控，并有效控制混凝土材料问题，为后续施工打下基础。

1 概述建筑工程混凝土裂缝的类型及裂缝处理的意义

1.1 建筑工程混凝土裂缝类型

1.1.1 收缩裂缝

收缩裂缝的影响因素比较多，包括干缩收缩裂缝和沉降收缩裂缝等。出现沉降收缩裂缝，主要是因为骨料密度的影响。在混凝土的浇筑过程中如果出现不均匀沉降问题，将会引发裂缝问题。出现塑性收缩裂缝，主要是因为混凝土在初始凝固之后，终凝之前，表面失水较快，从而产生混凝土裂缝问题。收缩裂缝比较浅，主要是集中在表面^[1]。发生干缩收缩裂缝是因为混凝土中存在各种集料，因为变形程度的差异性造成裂缝。

1.1.2 温度裂缝

发生温度裂缝是因为混凝土内外部温差引发的。施工中混凝土温度裂缝发生频率比较高，影响到结构的整体性和耐久性。在混凝土浇筑阶段，结构应力变化具有不连续性，在应力拐点部位很容易产生开裂问题^[2]。

1.1.3 沉降裂缝

在地基结构施工中利用混凝土材料，施工单位没有夯实地基，在浇筑混凝土之后由于地基的不均匀沉降，从而引发裂缝问题^[3]。此外天气因素也会引发沉降裂缝，冬季沉降裂缝问题的发生率比较高，浇筑混凝土的过程

中因为天气比较干燥，并且气温比较低，将会产生结晶，气温转暖之后会逐渐融化结晶，从而逐渐收缩混凝土体积，产生沉降裂缝^[3]。

1.2 混凝土裂缝控制的意义

结合建筑工程的基本情况可以发现，裂缝对建筑工程的影响相对较大，如果不对裂缝进行合理的控制，就会造成裂缝在相应原因的作用下不断变大，进而给混凝土带来影响，不利于混凝土结构安全。为了降低裂缝的影响，在混凝土施工期间，需要做好混凝土裂缝的控制措施，从而降低裂缝的发生概率，避免此类安全隐患的发生，全面提升建筑工程的安全性和服务性^[4]。

另外，裂缝在建筑中对建筑的影响相对较大，甚至还会给建筑工程的服务能力带来影响，严重时会造成建筑工程出现严重的安全问题，不利于建筑工程的服务能力体现，所以，为了满足建筑工程的基本服务需求，需要在建筑工程施工期间，做好混凝土裂缝的控制，避免裂缝给施工和后续管理服务带来影响，所以，合理的裂缝控制能够确保混凝土的施工质量，避免钢筋受腐蚀，增强耐久性，全面提升建筑工程的安全性。

2 建筑工程施工中导致混凝土裂缝的成因

2.1 施工工艺不够优良，后期维护不够充分

对于混凝土建筑而言，施工工艺的选择是影响建筑物整体建筑效果的重要因素。一方面，混凝土由于其生产加工原因，导致运输时间往往会耗时过长，这对于混凝土自身的性能发挥影响较为严重。而另一方面，混凝土在施工过程中的搅拌浇筑过程也是深刻影响混凝土建筑质量的重要环节。在这些施工过程中的施工工艺有着较为严格的标准，如果相关施工人员个人水平不足，就会导致混凝土自身性能降低，为建筑后期出现裂缝形成了有利条件。与此同时，在混凝土施工过程中，施工人员往往会采用振捣工作，或者责任心不强，导致混凝土

振捣均匀度、密实性不足，这也是导致建筑物产生裂缝的重要因素，而在浇筑完成之后，施工单位没有对混凝土进行及时养护工作，容易导致混凝土内部水化反应受到较差影响，使混凝土强度达不到建筑物实际需求，也是导致建筑物出现裂缝的重要原因之一。

2.2 施工原因引起的裂缝

施工原因引起裂缝的主要原因如下：振捣是混凝土工程施工的重要内容，直接关系到工程施工质量。可是却具体情况看，一些施工人员对混凝土的振捣不科学，导致振捣不全面、时间太长等诸多问题，从而出现缝隙。施工缝部位不合理，施工人员未按照事前所规定的标准预埋施工缝。混凝土配置时，配合比例不合理。进行大体积混凝土浇筑时，施工人员对水化热的计算不科学，数据存在问题，这将会导致混凝土浇筑无法达到要求标准^[5]。

2.3 配合比不合理

混凝土材料配比是混凝土施工过程中非常关键的施工环节，混凝土结构强度也与水灰比有着直接联系。通常来说需要将混凝土的水灰比控制0.25~0.39，在一些普通强度的混凝土施工过程中，需要将水灰比控制约0.7。如果设计与配比过程中存在着水泥材料选取的种类与强度存在差异，这一现象将会造成混凝土材料成分比例不够对应。在施工过程中，施工单位都会将混凝土材料的水灰比例数据进行较高的设置，这一情况将会导致在水化反应的基础之上，让混凝土结构内部存在大量气泡，进而导致混凝土结构的稳定性不足，再加上重力影响导致混凝土出现裂缝现象。

2.4 施工环境未得到合理控制

结合现场的基本情况，可以得知，施工现场环境也会给施工带来影响，严重时会造成严重的裂缝，所以为了提高施工的安全系数，需要结合实际情况，对施工环境进行控制，包括施工环境的温度、气候等因素，这些因素的合理控制，就能降低环境给混凝土施工带来的影响，从而提高混凝土的施工安全系数，降低裂缝风险，从而提高混凝土的服务质量，使得混凝土施工在后续的服务中能够做好相应的服务。其中，环境容易给混凝土施工带来的影响，包括气温和天气等因素。天气的因素主要体现在降雨降水会给施工带来影响，不利于施工的合理性。所以，需要注意对施工环境进行控制，这样才能降低环境给施工带来的影响。确保裂缝得到合理的控制。

3 针对建筑工程施工中混凝土裂缝的治理对策

3.1 施工方案的合理选择

第一，分层浇筑方案。混凝土浇筑前，融合当场状况制订完备的分层浇筑计划方案。一般来说，分层浇筑

计划方案包含全面分层、斜面分层与分段分层几个方面；第二，减少原材料温度。为降低内部结构温度，在浇筑工作开始之前，务必采用健全的思路，比如用凉水或冰凉却混凝土，而非拌和一部分水。针对粗骨料，可采取挡光减少浇筑温度。第三，做好清除激振和水泥砂浆工作。为了防止缝隙，务必做好混凝土振捣和收光工作中^[6]。严格控制振捣工程质量，振捣温度控制在15-30min。为了能混凝土密度，在最初振捣后，20-30分钟再振捣一次；除此之外，在振捣后、混凝土凝固前，务必做好批腻子工作中，从而减少结构裂缝，一般而言，采用长刮尺将其刮平，并使用木蟹（木抹子）进行抹平。

3.2 强化裂缝的修补

建筑混凝土裂缝的处理中需要合理选择裂缝修补技术，常用的包含三种：①置换修补技术，该技术在应用过程中是属于混凝土结构裂缝修补的常用技术，主要应用在一些裂缝现象较为严重的区域内，该技术在应用过程中就是指利用新材料对破坏区域内的材料进行置换，在施工过程中，首先由工作人员剔除裂缝区域的混凝土材料，然后在表面进行打毛处理，利用高压水枪进行清理，在所有的残留物质被清理干净之后，将新的混凝土材料填充到裂缝区域，满足对裂缝部位的修补，利用此方法能够达到良好的裂缝修复效果，但是整个工艺流程非常繁琐，在施工过程中需要根据工程项目工期进行合理分析与选择；②灌浆修补技术。在一些渗漏型的裂缝处理时，最佳的处理方式是灌浆修补技术的应用，需要工作人员提前进行修复材料的配比，然后利用高压装置将修补材料注入裂缝内部，实现对裂缝的填充，在应用灌浆法进行混凝土裂缝的处理时，主要采用的是水泥灌浆法和化学灌浆法，化学灌浆法主要应用在一些较小的裂缝处理时，能够达到良好的防水性能，但是化学灌浆法选择中应用到的材料黏结性不足，水泥灌浆法主要应用在一些较大的混凝土裂缝处理中，水泥浆液具备非常强的凝结力，而且在潮湿环境下也能够满足凝结要求，合理有效控制凝结时间，能够满足混凝土结构裂缝的处理要求；③表面修补技术，在一些深度和宽度均不大的裂缝处理时能够利用表面修复技术，该技术在应用过程中是利用修补工艺对表面的裂缝现象进行修补，通过此种方式能够有效提升混凝土结构的防水性能，也能够达到对裂缝的维护要求。修复包含骑缝修复和全部修复两种方式，在表面修复法应用过程中，整个过程非常简便，但是裂缝的修补效果却并不好，需要在应用此类工艺时加大对实际情况的分析。

3.3 合理的施工环境控制

为了实现施工的相对应规定,要有效操纵施工自然环境,通常是施工气候。首先,需要做好天气预报的收听,通过天气预报,实现对气候的预判,并依据基本上气候情况,采取相应控制方法,防止混凝土在下雨天施工。这个就保证了混凝土施工的合理化。除此之外,应该注意施工环境中的挑选需要满足气候变动的极大规定。施工环节中,还需要注意操纵施工环境中的温度,保证科学合理的温度,防止温度转变太快造成混凝土发生温度缝隙。那样,混凝土的施工实际效果便会合理,混凝土就能更好的为工程服务。此外,气候的挑选应注意热胀冷缩的基本知识关键点,温度不能过于高也不要太低。务必保证施工现场有效温度,降低质量风险,保证混凝土施工现场有效自然环境,防止构造形变,做到总体施工实际效果。

除此之外,在混凝土施工前,还需要对总体设计进行一定的科学研究。由于构造自身设计不合理会使得混凝土造成缝隙。因而,施工前需进行结构特征,保证施工构造的合理化,降低设计方案不科学所导致的施工产品质量问题,提升全方位混凝土的施工品质,防止施工缝隙的发生率。

3.4 做好工程养护工作

施工单位也可以结合工程实际情况选择自然养护方式,在常温状态下开展养护工作,通常需要控制养护温度在5℃以上,可以在常温环境中浇水,保持混凝土结构的湿润度。混凝土结构养护过程中,在现场有条件的情况下可以采用蒸汽养护方式,在混合的蒸汽和空气中养护混凝土构件,辅助混凝土快速硬化。施工单位选用蒸汽养护措施的过程中,需要加强控制养护湿度和温度等条件,控制室内外温差在20%以内。在养护初级阶段,有利于提高水泥水化速度,保持结构充足的水分。通常需要维持混凝土养护时间在14d以上,如果在养护过程中遇到雨雪等恶劣天气,施工单位要提前采取遮盖混凝土结构等措施,有效控制结构构件内外温差。此外需要完善建筑排水设施,避免雨水破坏整体结构,针对混凝土施工过程中现有的机械设备,相关人员要对机械进行定期的维修和养护,延长机械设备使用的寿命,降低机械设备引发的质量隐患,由此加强建筑机械的控制工作,继而起到混凝土工程养护的作用。

3.5 改进施工工艺

在建筑工程施工过程中,施工单位需要改进施工工艺,优化混凝土的性能。在工程施工之前,施工单位需要全面收集地理环境和气候特征等信息,结合信息选择科学的施工方式,如果地质条件比较复杂,施工单位需

要采取措施加固地基,提高整体结构的稳固性,为后续施工奠定基础。在挖掘基槽的过程中,需要保障基槽完整性,施工单位需要合理把控施工工序,如果既有建筑物和基槽距离比较近,施工单位需要注意保护这些建筑物。另外是科学控制房屋工程施工现场效果,房屋建筑工程管理者可以和优秀项目管理人员进行交流,汲取先进科学施工经验,确保施工现场工作足够严谨有效,分析怎样减少出现混凝土裂缝的现象。现场工作者能够做好工程施工现场管理工作,强化工程材料和机械设备的质量管理,帮助施工现场人员积累工作经验和增加裂缝处理的有效经验。能够制定并落实房屋建筑工程中混凝土裂缝控制措施。

3.6 做好后续养护工作

完成混凝土施工以后,还要做好养护工作,以降低裂缝问题。而温度裂缝是主要影响因素,需采取完善策略。第一,对新浇筑的混凝土早期养护工作尤为重要,以保证混凝土在早期尽可能少产生收缩;第二,混凝土浇捣成型后,做好后续保温与保湿处理,表面覆盖薄膜、湿麻袋等进行养护,定期进行浇水,以防止由于混凝土内外温差过大而引起的温度裂缝。

结束语:在建筑工程施工过程中,混凝土材料发挥着重要的作用,因此混凝土质量直接关系到工程施工质量,需要引起施工单位的重视,在使用混凝土材料的过程中,经常会发生混凝土裂缝问题,这一问题不仅会破坏混凝土结构,还会降低整体施工质量,因此施工单位需要加强防治这一问题。本文首先分析了建筑工程施工中混凝土裂缝类型和成因,同时提出针对性的防治措施,为施工单位起到参考作用,高质量的完成建筑工程施工任务,保障整体建筑工程的施工质量,促进我国建筑行业可持续发展。

参考文献:

- [1]龙玉辉.建筑工程施工过程中混凝土裂缝的加固技术分析[J].居舍,2021(27):69-70+72.
- [2]吕佳文.建筑工程施工中混凝土与砌体结构的裂缝防治措施[J].江西建材,2021(07):135-136.
- [3]鄢栋梁.建筑工程施工中混凝土结构与砌体结构的裂缝防治途径[J].大众标准化,2020(07):14-15.
- [4]张杰.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].建材与装饰,2020(08):16-17.
- [5]张辉.建筑工程混凝土施工技术与管理的研究[J].住宅与房地产,2019(24):146.
- [6]刘德慧.建筑工程混凝土施工技术与管理[J].住宅产业,2019(08):50-51.