

# 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析

左坤方

(安徽诚建工程项目管理有限公司, 安徽 宿州 234000)

**摘要** 当前,我国对社会经济发展越来越重视,这决定了建筑工程是发展过程中的重要组成部分。但是,在我国建筑业的发展过程中,对于一些具体的建筑问题还没有成熟的解决方案。因此,本文针对混凝土裂缝产生的原因进行具体分析,并提出相应的解决措施,以期为解决建筑工程施工中混凝土裂缝问题提供有益参考。

**关键词** 建筑工程施工 混凝土裂缝 加固技术

中图分类号: TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0037-03

整个施工过程中出现问题的主要原因是混凝土出现裂缝,这是很多施工过程中的通病。同时,这个安全技术问题不仅直接关系着周边建筑工程施工的全过程设计能否安全顺利进行,也直接影响关系着周边建筑工程施工的安全。我国城市主体建筑工程的应用科学技术发展一直是当代人们促进国家整体主义城市建设经济社会发展的重要技术基础,只有建筑工程良好发展,才能真正促进社会其他行业的有序发展。

## 1 施工中混凝土裂缝的成因

### 1.1 在设计方面,存在不合理的问题

在建筑施工处理过程中,由于施工环境中的温度、湿度和影响建筑设计等各种原因,混凝土在整个建筑施工处理过程中通常都会容易出现一些裂缝,而且混凝土产生裂缝的原因不是一个,而是几个因素。主要原因是施工不合理,而对于整栋建筑来说,考虑到当时的具体环境,设计师可以直接考虑整体设计的所有问题,比如尺寸和结构以及设计本身所用的材料。因此,人工设计的结构容易出现实际测量的误差,在项目设计初期或在进行现场质量检查和施工测量时,如果项目设计图的尺寸与实际设计数据不完全匹配,就可能会直接出现整个工程建设项目的概念设计没有的情况。因此,在整个建筑施工设计过程中,初始强度设计阶段我们应始终坚持遵循科学合理的高层建筑工程强度设计测量原则,并在现场同时进行多次强度测量,以尽量减少使用数据与现场之间的误差。

### 1.2 混凝土温度变化的因素

混凝土在其他高温耐热养护水泥使用处理过程中,由于水泥混凝土与其他高温养护水泥之间容易发生剧烈的热化学反应,产生大量的混凝土水化热,使得了高温水泥混凝土耐热养护使用温度急剧升高,发生结构

受压。在建筑混凝土墙体硬化初期,如果内外应力温差过大引起的拉伸抗应力强度超过墙体混凝土的初始承压抗拉应力强度,混凝土就可能会发生开裂。<sup>[1]</sup>

### 1.3 混凝土原料的质量问题

混凝土原材料的选择必须科学合理,混凝土的原材料基本上是砂石、水泥、水等化学品。因此,在使用砂时,必须严格控制水泥和水的选择,在搅拌混凝土的过程中,必须满足一定的配合比,使混凝土质量更加稳定,还要考虑外界天气变化,局部温度对混凝土的生产和搅拌过程也有一定的影响。另外,在采购混凝土原材料的过程中,一定要与正规、合理的生产厂家进行合作,禁止直接使用一些劣质钢筋混凝土作为原材料,全方位保证混凝土原材料的质量。为了从根本上解决混凝土开裂的原因,必须通过减少混凝土原材料形状与建筑物温度的差异误差来防止混凝土开裂和硬化的问题。

### 1.4 钢筋耐腐蚀性差

施工过程中出现裂缝的问题不仅是混凝土材料的问题,也有可能是建筑材料和钢筋的问题。由于钢筋在施工过程中的耐蚀性比较差,混凝土注入钢筋后,由于混凝土的化学作用,钢筋的形状会发生一些变化,就会在混凝土施工过程中出现裂缝的二次质量问题。如果钢筋的形状发生变化,短时间内也不易发现,而且由于钢筋属于建筑物内层材料,短时间内也无法发现细微的裂纹。<sup>[2]</sup>

### 1.5 施工因素

整个施工过程中的一些施工操作也常常会导致模板混凝土流体出现较大裂缝。在模板施工整个过程中,由于整个工程项目规模较大,施工人员相对较多,在搅拌、运输、浇筑等一些复杂施工操作环节中如果不

做到配合默契,就可能容易出现模板混凝土被打开裂缝的问题。同时,模板在进入施工整个过程中的固定支撑也一直是可能造成模板混凝土出现裂缝的重要形成原因。由于整个模板的固定支撑位置是保证混凝土流体能否均匀通过浇筑进入整个模板的重要关键,因此必须科学合理地控制模板的检测稳定性和拆除时间。相关人员应注意该区域的模板设施,防止部分模板过早溢出和混凝土浇筑不均匀。

### 1.6 地基沉降变形引起的裂缝问题

在施工过程中,很多高层建筑都需要进行基础的初步施工。地基打好一段时间后,再进行下一步施工,对于新建的地基,如果只做一些简单的地基工作就会出现地基下沉的问题。当地基下沉时,混凝土地基会出现裂缝,如果地基不稳定,混凝土开裂的概率就会增加。因此,基础的建筑稳定性也与混凝土开裂问题有关。在基础施工中,无论是开发材料还是施工过程中的一些施工技术,提高基础稳定性都应该是保证后期混凝土避免开裂问题的主要方向。<sup>[3]</sup>

### 1.7 养护问题

为了避免混凝土表面出现缝隙的情况,混凝土浇筑完成之后施工管理人员就应加强对混凝土结构内部和表面的养护作业。因为混凝土浇筑成型后其内部仍然具有大量水分。同时,这些毛细孔在热胀冷缩的过程中会受到外向或内向的压力作用,从而导致混凝土干缩变形。如果混凝土在浇筑完毕后没有得到良好的养护,便会降低混凝土的内部湿度,缺少水分的混凝土内部结构便会自然内缩,在外部环境放热的过程中,混凝土表面就会产生扩张应力。在这两种应力的不断挤压的过程中,最终导致了混凝土出现裂缝的情况。

## 2 施工中控制混凝土裂缝有哪些主要对策

### 2.1 有效改善建设项目的结构设计

首先,我们需要对工程建设项目的工程设计概论理念内容进行合理的科学设计,在整个项目设计实施过程中必须始终坚持理论科学与客观现实相协调统一的基本设计原则。一些项目的设计需要在现场进行多次检查和测量,以避免出现错误。同时,必须对设计的建设项目进行多方面的改进,以保证设计项目的合理性。在改进建筑设计的同时,一定要对建筑材料进行一定程度的改进,所购建筑材料必须从正规厂家采购。部分设计细节需要严格控制,以避免小细节问题影响大型建筑。如果发现裂纹问题,要及时修复它,并尝试从根源上解决裂纹问题。

### 2.2 进行合理的温度控制

在施工过程中,施工区域一般比较开阔,温度难以控制,所以在施工过程中要降低温度对建筑材料的影响。同时,建筑材料实际上都会受早晚昼夜温差的变化影响,造成一些建筑材料的热胀或者冷缩问题。因此,相关部门工作人员应针对这些具体问题及时采取各项整改措施,同时重点针对一些温差较大的时段采取改进措施。例如,使用有效的喷涂或遮光材料来降低材料的温度,防止过多的温度输入到建筑材料中。冷凝器中的设备也可用于将多余的温度转移到其他耐热材料上,或者从建筑材料本身开始,或者通过一些物理和化学方法。

### 2.3 对混凝土进行定时的检查

混凝土中含有大量的化学物质,因此在施工过程中不可避免地会发生化学变化。混凝土在生产和使用过程中为了防止混凝土质量发生变化,必须多次检查质量,如果混凝土质量出现问题,后期就会出现裂缝。另外,还必须测试混凝土中原材料的质量和比例,尤其是水泥、石头和粉煤灰。定期检查混凝土的处理,以及对混凝土储存采取一定的隔热方法,在一定程度上保证建设项目的顺利进行。

### 2.4 选用合理的混凝土加固技术,优化混凝土施工结构

施工人员对混凝土构件进行围套,在已做好的混凝土构件上覆盖一层混凝土结构,这样做主要是为了利用固体加固剂使混凝土的压力收缩,从而对原有结构本身产生紧箍性的作用。因此,增加建筑结构的截面积有利于提高建筑结构的整体抗弯、抗拉的剪力和承载力,这样可以加大混凝土结构的承受力,避免产生对结构的危害。目前的建筑施工中,扩大截面来提高整体结构的承载力,混凝土面积的增加是为了加大振捣的面积,这也是为了混凝土结构可以更加结实可靠,同时满足建筑工程的整体结构要求,防止出现截面扩大与结构本身的特性产生冲撞。这就要求建筑施工人员在实际建筑施工的前期准备工作必须做到位,做好混凝土结构加固的前期准备工作以及目标建筑的支撑装置的前期安置工作,将要受力的部分的混凝土凿毛扎好钢筋,最后开始进行混凝土的浇筑,使得混凝土结构可以有效地连接到一起。这样的混凝土结构加固技术是比较简易的,工艺也比较简单,整体的操作并不是很复杂,但整体的加固效果是非常明显的,再加上施工人员的多年建筑经验,可以对工程结构的

加固进行更高效的创新,从而将截面增大、扩展的加固技术的加固效果发挥至最大化。<sup>[4]</sup>

### 2.5 在混凝土浇筑过程中加强施工监督

混凝土浇筑过程中,相关施工单位应有良好的施工监管制度。同时,建设项目的负责人要加强对浇筑过程的施工监督,这是整个施工过程中的重点方向。在施工过程中,由于各种原因,会存在混凝土裂缝现象,因此相关人员应建立相关管理制度,同时确保承包商按管理执行管理制度,使施工人员能够有效、可靠地进行浇筑施工。同时,施工企业要对部分施工人员进行定期培训,密切关注临时技术方面和施工人员的素质。此外,施工过程中出现问题的工作面必须及时停止施工。同时,必须合理循环人力分配,避免疲劳工作,从而保证建设工程质量。另外,还要加强实时天气预报和工程预报之间的相互联系,特别是在雨水天气进行混凝土浇筑施工前期阶段,要更加密切注意确保混凝土浇筑的施工质量。在遭遇雷雨、台风、寒流等各种突发灾害天气情况下,把握实时天气变化,确保浇筑混凝土的施工质量。根据建筑工程实际需要和施工季节以及施工时的性质,在混凝土浇筑冷凝过程中,还需要先准备好必要的雨水泵送保护设备和防水材料,以便于防雨。

### 2.6 混凝土浇筑和振捣施工

在进行混凝土浇筑施工的过程中,施工人员通常会采用由模具底部沿着长边同一端向另一端进行浇筑作业的方式进行。一般情况下,施工人员会选择分层浇筑方式进行浇筑作业,并保证每层厚度精准控制在半米。在这个过程中,由于混凝土泵所在位置较低,要朝相反方向进行平行浇筑作业。当下层混凝土出现凝固状态时便可对上层进行混凝土浇筑作业,这种浇筑方式有利于减少出现裂缝问题,从而保障混凝土浇筑质量较好。另外,在进行混凝土振捣施工的过程中,应采用自上而下的振捣作业方式,尽最大可能保障插入和拔出的速度一致,再根据插拔速度和位置来明确插拔区间。通常情况下,采用并列插入方式和交错插入方式,施工人员可根据具体实际情况选择相应的插入方式。这类方式有助于降低混凝土当中出现气泡的现象,保障混凝土质量。施工人员必须在施工设计阶段分析浇筑混凝土和振动施工的需求,根据需求的大小,合理配置泵设备,从而保障混凝土施工质量得到全面提升。为了保障混凝土在出料的过程中振捣施工起到相应作用,提升振捣密实度,可将相应的振动棒与每个混凝土卸料口位置相对应。在浇筑施工的第一

阶段,施工人员可以将振动棒放置在出料口,使混凝土快速排出,形成自然流动的斜坡。在第二阶段过程中,便会形成多角状态,要在混凝土下部进行施工。在第三阶段过程中,施工人员要将振捣棒放在中间倾斜位置,从而让振捣作业满足浇筑过程中的技术要求。<sup>[5]</sup>

### 2.7 合理确定混凝土配合比,做好后期养护工作

一般情况下,在进行混凝土施工环节中应该将水灰比严格控制在0.22~0.36这一范围之内,进而有效地保障混凝土的施工性能,并提高混凝土的耐久度、抗性以及强度,保障建筑工程的施工质量,使得混凝土裂缝问题得到有效地控制。

除此之外,对于整个建筑工程混凝土施工过程,应该提高混凝土施工的后期维修与质保工作的重视度与关注度。混凝土结构的温度和湿度的控制是后续混凝土施工维护和质量保证工作的关键。例如,混凝土内外温差过大,可采取降温或保温措施,保证混凝土的稠度,有效防止裂缝的发生。

## 3 结语

一般情况下,施工过程中产生裂缝的主要原因是设计不合理、混凝土对温度敏感、钢筋抗腐蚀性差、基础沉降变形等。要解决这些问题,必须有效地改进建设项目的的基本设计和合理的温度控制。混凝土裂缝的出现,无论是从质量还是美观上来说都是一个严重的问题,因此针对这些问题,我们有必要从根本上分析原因,寻找解决办法。以上是对施工过程中混凝土裂缝的详细研究,希望对相关工作者有所帮助。

## 参考文献:

- [1] 李传明. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理策略分析[J]. 河南建材,2019(06):264,267.
- [2] 张兵. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J]. 四川水泥,2019(05):270.
- [3] 王秋平. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与措施分析[J]. 四川水泥,2018(11): 65,261.
- [4] 韩斗善. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策简述[J]. 城市建设理论研究(电子版),2019(16):30.
- [5] 崔琳. 建筑工程施工中混凝土裂缝的治理方法研究[J]. 砖瓦世界,2021(11):35.