

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策

李博 赵志远 张英

中国建筑第七工程局有限公司

摘要:随着现代社会经济的不断发展进步,建筑工程项目的规模和数量也在随之剧增,虽然当前建筑行业的发展整体处于一个上升的阶段,但是在一些质量问题上还是有着不少的缺陷。其中,混凝土质量问题是在建筑工程施工中涉及安全和质量的主要问题之一,很多情况下会出现混凝土裂缝,导致建筑工程出现质量安全问题,甚至可能产生不可衡量的后果。所以,本文通过对建筑工程施工过程中混凝土处理环节进行解析,分析其出现裂缝的原因,并给出针对性的解决对策,旨在进一步帮助建筑工程项目施工单位解决在混凝土裂缝上的问题。
关键词:建筑工程;混凝土裂缝;危害;成因;对策

引言

在进行建筑工程项目施工的时候,混凝土浇筑的质量决定了建筑工程整体的质量,所以,建筑工程施工单位对于混凝土的施工需要做到材料和方法兼顾,以此提高建筑工程的整体质量。但事实上,现在大部分建筑工程在施工的过程中,对于混凝土浇筑过程有着一些问题,这些问题往往导致了以混凝土裂缝为主的混凝土质量问题产生,不仅对于工程的质量和进度有着很大的影响,甚至危害现场施工人员的生命安全,对于工程建设单位的效益也是一种损失。所以,工程建设单位必须对混凝土建设环节予以重视,对它的原材料以及施工技术进行有效的把控,为建筑工程后续安全、高质量施工提供保障。

一、建筑工程中混凝土裂缝的种类

(一) 微观裂缝

混凝土裂缝的问题之所以成为主要的问题,是因为它在实际的施工过程中,是很难做到完全避免的。在混凝土浇筑的过程中,有时候会出现裂缝,在这些裂缝中,有的裂缝比较宽,通常可以通过眼睛观察直接发现,但是也会存在一些裂缝十分细小,并且隐藏在混凝土的内部结构之中,因而不容易被建筑工程施工人员发现,这就是微观裂缝。一般来说,微观裂缝的缝宽在50微米以下,很多混凝土结构中都会存在微观裂缝,但是如果建筑工程在施工的时候选择较好质量的混凝土材料,微观裂缝是不会对工程的质量产生影响。此外,微观裂缝由于不易被观察到,建筑工程相关人员可以通过借助专业的测量仪器,例如超声波发生器,对微观裂缝进行探测,也可以借助渗透的方式进行探测,存在微观裂缝的地方会有渗水现象产生。

(二) 表面裂缝

表面裂缝就和表面意思一样,建筑工程施工人员可以通过肉眼观察直接发现,表面裂缝产生的主要原因是混凝土在硬化的过程中,由于环境干燥,温度偏高,其表面上的水分快速蒸发。如果在建筑工程中,出现了表面裂缝,那么混凝土这一结构将失去它的作用,无法对其浇筑的钢筋起到保护作用。当钢筋材料透过混凝土表面的裂缝,和空气中的水分过多的接触,钢筋材料就会产生生锈等腐蚀现象,大大降低了钢筋材料的强度,与此同时,钢筋的体积也变大,对混凝土再次产生挤压破坏,产生更大的裂缝。因为钢筋材料在混凝土中的应用十分广泛,所以出现腐蚀情况的时候,很多钢筋结构遭到破坏会进一步影响建筑工程的质量安全。

二、建筑工程中存在混凝土裂缝的危害

通常情况下,混凝土裂缝对建筑工程施工产生很大的影响,主要产生的破坏有两大方面。首先,在出现的混凝土裂缝过大时,混凝土中的钢筋表面就会大量裸露在空气中,和空气中的氧气、水分发生化学腐蚀反应,在建筑工程中,钢筋材料起着加固建筑物的功

能,而钢筋被腐蚀之后,其自身的稳固强度也会下降,所以建筑工程的整体质量也会变差,甚至,如果在产生混凝土裂缝以后,现场的施工人员没有及时作出补救措施,对于后续整个建筑工程的施工进程有严重的影响,还有可能产生事故,严重损害现场施工人员的生命权益以及工程项目的经济效益。其次,建筑工程的表面产生裂缝时,建筑工程结构质量都会降低,进一步扩大裂缝,特别是在建筑工程所在地区,有着一些恶劣天气或者地质灾害影响,裂缝扩大会更加明显,通常情况下,裂缝扩大并且增多,逐渐拓展至建筑中心位置,为建筑工程后续施工和使用都会留下很大的影响。

三、建筑工程施工中产生混凝土裂缝的成因

(一) 建筑工程设计方案存在问题

由于近几年来建筑行业的蓬勃发展,建筑工程的规模和数量都增加了不少,混凝土的使用也十分多。现阶段建筑工程施工过程中混凝土的原材料主要是水泥,并且在其中加入一定的水、沙石和凝胶剂,通过充分搅拌,进行下一步浇筑工作,然后通过自然风干,成为坚固的材料。所以通常情况下,建筑混凝土的材料质量还是很好的,但是在实际应用过程中,由于建筑本身的设计理念不合理,会导致建筑裂缝的产生,比如建筑工程的设计理念过时,不符合施工现场环境的需求,又或者在设计过程中,没有经过实地严格考察,导致实际现场数据和设计参数不符合,这些问题都是导致裂缝产生的原因,所以建筑工程的设计理念一定要符合实际,科学合理,才能保证建筑工程的质量。

(二) 施工材料质量问题和配比问题导致

混凝土的原材料质量产生问题,对于工程的质量有着很大的影响,混凝土原材料一旦质量把控不到位,混凝土浇筑物产生裂缝的概率也会增加。此外,混凝土是由水、水泥、砂石和添加剂经过配比合成的,其中的配比比例对于后续混凝土的质量和结构强度有着很大的影响,特别是对于高层的建筑工程,混凝土的配比比例十分重要,过高和过低都会产生质量问题,并且在施工的过程中容易产生裂缝。比如在高层建筑中,如果水泥的占比过多,混凝土内部容易被拉伸,进而出现竖向为主的裂缝,大大降低了建筑工程的质量。

(三) 温度变化导致

混凝土浇筑完成之后,环境对于其质量也是有着一定的影响,当环境气温出现明显的变化时,混凝土表面上也很容易出现裂缝,而施工现场,往往都是离不开现场环境因素的。例如,在我国西北地区,早晚温差比较大,混凝土材料在一天之内发生的热胀冷缩现象比较剧烈,就容易产生裂缝。这样的情况大多出现在施工的过程中,特别是一些规模比较大的建筑工程,工期跨越时间的长度都比较大,如果在混凝土施工的过程中,没有对环境热胀冷缩因素进行预防工作,就会导致混凝土比例不合理,其内部会产生大量气泡,经由热胀冷缩影响,表面裂缝自然而然产生。还有一些裂缝产生的

原因是混凝土宰搅拌过程中会产生大量热量,这些热量都会在混凝土表面,因而混凝土表面与外界产生的温度交换更加剧烈,受到更多的热胀冷缩影响,产生的裂缝比气泡产生的裂缝更宽,对于建筑工程后续施工产生阻碍。

(四) 施工技术使用不当

施工的过程是否符合标准,也对混凝土裂缝的形成有着大的影响。比如在施工的过程中,施工人员根据设计图纸进行施工,但是由于施工人员的专业素养层次差别很大,有时候对于专业技术的掌握不够,在实际施工技术运用的时候不能正确使用,都会对混凝土的施工造成影响,混凝土产生凹凸不平和裂缝等现象。

(五) 地基沉降导致

地基沉降的现象一般多发生于高层建筑工程之中,而沉降现象也是导致建筑工程中混凝土裂缝多发的原因。这是由于地基沉降带来的建筑工程形变,导致其中的混凝土结构发生变化,发生形变和裂纹,如果地基一再下沉,裂缝将会持续性地增加,对建筑工程的质量带来不可逆转的破坏。

(六) 钢筋材料耐腐蚀性差

现阶段在建筑工程中大量应用的结构材料是钢筋混凝土,其中钢筋的作用就是稳固建筑工程整体结构。但是,由于在建筑工程施工中,钢筋的耐腐蚀性比较差,这时候通常需要在其中加入一些辅助添加剂,对钢筋的化学反应起到一定的抑制作用,减少钢筋腐蚀的现象发生。如果钢筋材料出现了腐蚀情况,那么其稳定性和安全性将降低,也会伴随着混凝土裂缝的产生,进而建筑工程的整体结构也将产生质量问题,影响建筑工程项目的原有进度。

(七) 养护工作不到位

由于在建筑工程施工的过程中,混凝土裂缝的产生通常是不可避免的,这就需要在施工完成之后,由专业的管理人员对于混凝土结构进行定期的保养工作。这样的养护工作可以减少混凝土成型以后其中的水分蒸发对混凝土结构带来的影响,减少细微裂缝产生,也可以有效地防止后续因为热胀冷缩因素导致混凝土中裂缝增加。但是现在很多的建筑工程施工单位对于混凝土养护工作管理不是很到位,缺乏科学合理的养护计划,这就使得混凝土结构失去了应有的保护,进而混凝土裂缝的问题就屡见不鲜。

四、建筑工程施工过程中混凝土裂缝的处理对策

(一) 完善施工设计方案

在进行建筑工程设计之前,工程设计人员需要对建筑工程所在地进行充分的考察工作,为后续预防混凝土裂缝的产生做好准备,这样才能在最大限度上缓解混凝土裂缝问题。对于大型工程,设计人员需要提前计划好混凝土配比等问题,制定好完善的预防措施。此外,对于小型的建筑工程施工项目,设计人员也需要重视混凝土裂缝的预防措施,特别是不具备混凝土生产条件的时候,在进行采购的环节中,一定要做好混凝土的质量把控,运输过程中需要不断进行搅拌工作,并且运输时间越短越好。同时,在混凝土浇筑工作进行之前,需要提前做好预备工作,准备好预埋材料,确保后续浇筑过程不会产生中断,影响混凝土的质量。

(二) 保证混凝土材料的质量

要想减少混凝土裂缝的产生,最重要的就是混凝土本身的质量必须在标准之上,这就要求施工单位在选择混凝土的各项原材料时,不能马虎,必须严格把控质量,混凝土材料任一原料出现质量问题都有可能影响混凝土的整体质量,带来混凝土裂缝。在选择了质量过关的原材料之后,专业的设计人员也应该根据建筑工程自身需要,明确要求混凝土的配比比例,使其最符合工程需要,在混凝土的搅拌过程中,需要做好散热措施,一定程度上可以缓解水泥产生的大量热量对于混凝土的冲击,也能减少温度对于混凝土的影响。在这些过程中,都需要安排管理人员对混凝土材料质量进行把控验收,确保符合质量设计要求。

(三) 合理控制温度变化

受到温度变化影响最大的建筑工程,往往在一些偏远的地区,由于昼夜温差大,混凝土材料长时间受热胀冷缩影响产生大量裂缝。所以,在具体的施工过程中,建筑工程施工单位可以通过研究当地环境,对施工使用的混凝土材料进行一定的改良,选取稳定性较好的材料,来减少温度剧烈变化产生的影响。此外,在炎热和酷寒的天气中,需要对施工场所和搅拌混凝土的场所采取一定的隔离措施,减小其所受的温差,提高混凝土的质量,也可以通过对建筑工程墙体喷涂涂料和进行遮光处理或者保暖处理,这些措施都可以有效减少混凝土裂缝的产生。

(四) 优化施工技术

通过改变混凝土浇筑工艺,可以有效减少混凝土裂缝的产生,首先就是在准备浇筑之前,综合考量混凝土的温度湿度和收缩程度,制定好合理的浇筑计划。其次,在进行浇筑的过程中,工程管理人员需要检查好混凝土的配比是否正确合理,采取分层浇筑和连续浇筑并用的方式来提高混凝土结构的稳定性。

(五) 规范化施工过程

对于建筑工程施工现场的工作人员,建筑工程单位必须做好管理工作,严格要求工作人员按照已经制定的施工计划和流程进行施工,尤其是对于混凝土施工的工作,防水,防晒,洒水和铺设塑胶薄膜,这些规范化的施工过程都可以对混凝土裂缝起到预防作用。

(六) 做好沉降缝处理工作

沉降缝在建筑工程施工中也是一个重要问题,施工人员需要重视的,反复检查施工现场的沉降现象符合设计要求,确保工程的正常进行。一旦出现沉降缝,需要及时修复,否则会导致建筑工程地基承载能力下降,不符合工程实际要求。对于沉降缝需要有着严格的检测,包括它的深度和沉降情况,对于这个检查环节需要做到多种把控,确保整体能够符合质量要求,保证建筑工程的质量安全。

(七) 做好后期养护处理工作

后期养护处理工作主要是在完成了混凝土所有施工之后,为了减少在后续使用中产生质量问题,建筑工程施工单位需要采取一定的保养措施,主要是针对温度和环境的影响,做好洒水、遮阳和挡风措施,并且做好细致的检查工作,便于及时发现问题。

五、结语

综上所述,既然无法改变建筑行业的发展趋势,建筑工程单位只能通过提升自己的工作水平来解决建筑工程中的质量问题。对于混凝土裂缝的问题,给出好的解决方案,是向人民群众提供高质量、高安全性的建筑工程前提,建筑工程施工单位需要安排好管理人员,加强对于混凝土施工环节的验收环节,确保混凝土浇筑科学合理,符合实际安全需求。在实际施工过程中,出现的混凝土裂缝问题,必须要予以重视,不断采取完善措施,解决裂缝问题,解决问题的能力,也是衡量建筑工程单位整体能力的体现,只有做好质量安全工作,才能为我国建筑行业的蓬勃发展提供有力的保障。

参考文献:

- [1]杨杰,张新波,彭可,施建龙,张先锋.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J].居舍,2022(01):71-73.
- [2]夏燕辉.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J].江西建材,2021(11):263-264.
- [3]逯志斌.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策浅析[J].中国住宅设施,2021(09):55-56.
- [4]陈爱忠.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J].四川水泥,2021(07):47-48.
- [5]张小强.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J].广西城镇建设,2021(01):96-97+101.