

土建施工中混凝土裂缝成因及控制措施

刘凯

枣庄市房屋建设开发中心, 山东 枣庄 277100

[摘要]当前随着我国科学技术发展速度的不断加快, 建筑行业也逐渐保持在了高速发展状态。随之无论是社会还是建筑行业本身, 其对于与土建施工相关的技术以及建筑项目所使用的建筑材料等也就提出了更高的要求。而在土建施工中, 最为常见的建筑材料就是混凝土。所以为了进一步提升土建施工的质量, 下文就将针对混凝土裂缝的成因以及控制措施进行讨论。

[关键词] 土建施工; 混凝土; 裂缝成因; 控制措施

DOI: 10.33142/ec.v4i10.4618

中图分类号: TU755.7

文献标识码: A

Causes and Control Measures of Concrete Cracks in Civil Construction

LIU Kai

Zaozhuang Housing Construction and Development Center, Zaozhuang, Shandong, 277000, China

Abstract: At present, with the accelerating development of science and technology in China, the construction industry has gradually maintained a state of rapid development. Then, whether the society or the construction industry itself, it puts forward higher requirements for technologies related to civil construction and building materials used in construction projects. In civil construction, the most common building material is concrete. Therefore, in order to further improve the quality of civil construction, the causes and control measures of concrete cracks will be discussed below.

Keywords: civil construction; concrete; causes of cracks; control measures

在任何一个建筑项目的施工现场, 最为常见的一种施工材料就是混凝土。所谓混凝土指的就是由水泥、砂石以及水这三种主要物质所构成的一种混合型建筑材料。虽然该混凝土在建筑行业得到了较为广泛的使用, 但经调查结果可以显示, 以混凝土为主要材料所建造的建筑物会随着时间的增长出现各式各样的裂缝。而建筑物一旦有裂缝出现, 那么不仅混凝土自身的抗渗能力会有所降低, 同时建筑物的质量以及使用年限等也会因此受到直接性影响。所以当前施工单位所要做的就是做好一系列的裂缝预防措施, 同时对于已经出现的裂缝要在第一时间对其进行处理, 以此来保障建筑物的质量。

1 裂缝的基本概念

对于土建物所存在的裂缝来说, 基本可将其分为两大类, 即有害裂缝以及无害裂缝。其中所谓无害裂缝指的就是对土建物的结构所造成影响比较小的裂缝。虽然这类裂缝基本不会对建筑物的质量带来损害, 但该裂缝的出现也代表本工程在质量方面存在一定问题, 所以相关工作人员在见到无害裂缝时也要注意做好相应的处理以及防范措施。而对于有害裂缝来说, 其存在会使建筑物产生各种各样的安全隐患。而有害裂缝的产生不仅会与施工材料的选择有关, 同时与设计工作以及施工管理工作之间都存在一定的关系。除此之外, 如果施工人员在施工过程中做出了一些错误的决定, 那么不仅会使建筑物结构的稳定性有所降低, 同时也会提升裂缝产生的概率。

2 土建施工中混凝土裂缝的相关成因

2.1 荷载裂缝

在土建工程的施工过程中, 最为常见的一种施工问题就是荷载裂缝, 其中建筑物受力不平衡则是造成荷载裂缝问题出现的主要原因。具体过程就是在建筑项目的实际建设过程中, 在承载力的作用下, 建筑物的拉应力超出了本身的强度, 接着便会直接损害混凝土本身的结构, 这样一来建筑物的表面就会有裂缝产生。除此之外, 造成混凝土出现裂缝的原因还有轴压力以及应压力。在大部分情况下, 如果建筑物的转角处等这些应力相对来书较小的区域受到外界影响时, 其也会出现裂缝问题。最后, 由于建筑物承重梁连接部位的是荷载力的集中部位, 所以如果该部位压应力的平衡性难以得到保障以后, 也会有荷载裂缝产生。总之对于建筑项目中所出现的荷载裂缝来说, 其具备较高的危险程度, 如果施工单位想要使建筑物的质量以及使用效果得到保障, 那么一定要针对荷载裂缝做好完善的预防以及规避工作。

2.2 温度裂缝

对于土建施工中所存在的温度裂缝来说,其大概可被分为两种类型,即表面性裂缝和深层性裂缝。其中所谓表面性裂缝指的就是没有特定规律走向的一种裂缝。而深层性裂缝指的就是具备一定规律的走向,甚至走向与整个工程的主筋走向基本相同。但该裂缝会受到温度的影响而呈现出不同的宽度。其中裂缝的宽度与温度之间存在反比例关系,即温度越高裂缝就会越窄。此外造成土建施工出现温度裂缝的主要原因有以下几点:首先水泥所发生的水化反应。在建筑项目的具体施工过程中,水泥本身所发生的水化反应会对混凝土的温度造成直接性影响。由于水泥在发生水化反应时会分别形成升温、降温以及温度这三个环节,而这三个环节又形成了三种不同的温度梯度。再加上混凝土还会受到温度应力的作用,最终当数值达到临界值以后,温度裂缝也会随之出现。如果混凝土周围的温度出现了快速下降的现象,那么由于混凝土内部结构根本无法适应这一变化,其就会产生收缩进而形成深层性裂缝。从某种程度上来说,其实在混凝土的实际施工过程中,如果周围温度改变,那么混凝土的性能也会随之改变,当温度变化较大时混凝土就会有裂缝出现。除此之外,温度裂缝也会随着施工现场环境以及气候的变化而出现。比如当施工现场有冷空气来临时,混凝土的内部温度就会与外界温度出现存在差距,而出现的温度差距就会对混凝土结构造成影响,最终温度裂缝也就因此产生。

2.3 干缩裂缝

在混凝土浇筑完毕以后,为了预防干缩裂缝的出现,施工人员还需要定期开展相应的养护工作,其中养护周期一般情况下可定为七天。在具体的土建施工过程中,当混凝土外部的水分蒸发速度与内部没有保持一致时,建筑物的内部结构就会因此发生一定程度的变化。再加上施工人员没有对混凝土表面进行全面的保护,所以混凝土不仅会加快自身的蒸发速度,同时形变程度也会进一步增大,最终就会产生相应的干缩裂缝。除此之外,因为混凝土本身还具备较强的收缩能力,所以当温度发生变化以后,混凝土的收缩能力也会因此产生变化,同时抗拉强度也会因此有所降低,所以干缩裂缝就会随之出现。干缩裂缝的存在不仅会影响建筑物本身的美观性,同时也会使整个工程的质量有所降低。

2.4 施工致裂缝

如果管理人员在施工以及验收等阶段在工作上产生了疏忽,那么不仅会对工程项目的质量造成影响,同时后续的混凝土浇筑工作也很难顺利开展,严重情况下也会有裂缝现象产生。而在具体的施工过程中造成裂缝产生的原因主要可分为以下几种:第一,钢筋移位。施工人员在混凝土进行灌注的过程中,由于混凝土本身会受到一定冲击,同时施工人员也会有操作不规范的现象产生,所以钢筋就会发生移位。在钢筋出现移位以后,外界的一些不利因素就会对其造成直接性影响,不仅板底等位置会有裂缝出现,同时严重情况下还会有安全事故发生。第二,浇筑振捣不当。施工人员在浇筑过程中,无论是振捣过度还是振捣不足都会对建筑项目的施工质量造成影响。除此之外,如果施工人员在振捣完毕后没有及时拔出振捣棒,那么不仅会对混凝土的均匀性造成影响,同时也会引发裂缝产生。

3 土建施工中混凝土裂缝问题的控制措施

3.1 荷载裂缝的控制

施工人员在荷载裂缝进行预防以及处理的过程中,需要注意以下几点:第一,保证建筑物的平整度。施工人员在施工过程中如果遇到平整度较差的地方,那么就需要对双向钢筋网片进行使用,利用该工具提升建筑物表面的光滑性以及平整度。其次对于建筑物经常有裂缝出现的地方,施工人员需要对其进行深入分析,找出导致裂缝产生的主要原因,然后通知设计人员在设计施工方案的过程中就需要对出现裂缝的位置进行控制。再次,施工人员需要对建筑物各个部位的手里状况进行优化,以此来避免有受理过于集中的现象产生,这样一来就可以降低建筑物发生变形的概率,从而就会避免有裂缝的产生。最后,施工人员还需要在保证施工效果的同时,尽可能的选择较细的钢筋,这样一来钢筋与钢筋之间的距离就会被进一步缩短,随之混凝土出现裂缝的概率也会因此有所降低。

3.2 温度裂缝的控制

施工人员在针对温度裂缝开展控制工作的过程中,需要注意做到以下几点:第一,控制混凝土的绝热升温。其中施工人员首先对水泥的使用比例进行降低。因为在建筑项目的实际施工过程中,导致混凝土升温的主要原因就是水泥发生水化反应所产生的热量,所以当施工人员对水泥的使用比例自行降低以后,变可以对水化热进行有效控制。而在降低水泥使用比例的过程中,最为常见的方法就是使用大块石以及降低砂率等。第二,由于地热随你可以使水化热反应对混凝土所造成的影响有所降低,所以施工人员在对水泥的原材料进行选择的过程中,要在保证质量达标的同时,

尽可能的选择低热水泥。除此之外，如果施工现场的环境温度较高，那么施工人员还可以提前对材料进行降温，以此来使浇筑温度可以达到相关标准，从而避免裂缝的产生。最后，施工人员需要强制性的对混凝土进行降温处理。再次过程中企业需要提前做好水管埋放工作，然后施工人员便可以将冷却水灌入到水管之中，这样一来不仅可以使内部温度有所降低，预防裂缝的产生，同时也可以使施工质量得到保障。

3.3 干缩裂缝的控制

首先，在原材料的采购环节，工作人员要在保证其质量达到施工标准的基础上，选择抗裂能力较强的原材料。当原材料的抗裂能力得到保障以后，混凝土的使用性能也会因此有所提升。其次，在正式开展施工工作之前，施工单位还要组织责任心强员工对水泥质量进行全面的检查。其中主要检查内容不仅包括水泥的凝结时间以及烧失量等，同时还有水泥的低热以及高强。如果工作人员在检查过程中，有任何一项内容没有达到相应的施工标准，那么都不能将其投入到实际施工现场进行使用。其次，施工人员在使用外加剂的过程中，首先要对建筑项目混凝土施工的实际要求进行分析，然后再以此为基础对适合的外加剂进行选择并使用，只有这样混凝土才可以发挥出自身最为理想的性能。最后，施工人员还需要进一步研究理想的混凝土配置比例，即在保证混凝土性能的基础上，要尽可能的减少对水泥的使用。当水泥的用量有所降低以后，不仅可以使混凝土的绝热温升有所减少，同时还可以降低干缩裂缝出现的概率。

3.4 加强施工管理中混凝土裂缝的控制措施

首先，施工人员需要及时清理已经使用过的模板，避免有一些施工过程中所产生的垃圾以及残留物等粘附在模板的表面。此外施工人员不仅要在开展浇筑工作的过程中保证模板的湿润性，同时即使浇筑工作结束后，施工人员也需要进行二次浇水，以便混凝土表面的湿度达到相应标准。其次，如果模板的表面有裂缝存在，那么施工人员需要及时使用腻子或油毡纸等材料，对其进行密封处理。其中施工人员在对隔离剂进行涂抹时，一定要保证涂抹的均匀性，避免有遗漏的现象产生。最后，施工人员还需要针对混凝土结构定期开展养护工作。该工作的存在不仅可以使结构的稳定性有所提升，同时还可以进一步降低裂缝出现的概率。

4 结束语

总之，在土建施工中，混凝土裂缝的存在不仅会使建筑物本身的使用寿命有所降低，同时还会引发一系列安全问题，对人们的生命安全造成威胁。所以施工单位需要主动加强施工管理工作的开展力度，并组织施工人员及时做好裂缝的预防工作以及处理工作，在降低裂缝出现概率的同时，保证建筑项目的施工质量。

[参考文献]

- [1]刘陈平. 浅谈大体积混凝土结构裂缝的成因及控制措施[J]. 建材与装饰, 2018(32): 88-89.
- [2]张晋伟. 关于土建工程混凝土裂缝原因分析[J]. 建材与装饰, 2020(23): 35-36.
- [3]白家猛. 房屋土建工程混凝土裂缝成因分析与处理[J]. 中国新技术新产品, 2018(22): 201.

作者简介: 刘凯 (1982. 2-), 男, 鲁东大学土木工程专业, 本科毕业, 枣庄市房屋建设开发中心, 工程师。