

施工过程中混凝土裂缝的成因与控制方案

Causes and Control Scheme of Concrete Cracks in Construction Process

飞鹏

山东鲁桥建设有限公司, 中国·山东 济南 250021

Peng Fei

Shandong Luqiao Construction Co.Ltd., Jinan, Shandong, 250021, China

【摘要】现代预拌混凝土与传统的混凝土相比,产生裂缝的可能性较大,这就要求施工人员要根据工程的实际情况,认真对混凝土裂缝的产生原因进行分析,并且找出相应的措施加以控制。

【Abstract】Compared with the traditional concrete, the modern premixed concrete is more likely to produce cracks, which requires the builders to analyze the causes of the cracks in concrete according to the actual conditions of the project, and find out the corresponding measures to control them.

【关键词】混凝土;裂缝;控制;成因

【Keywords】concrete; crack; control; cause

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v1i3.618>

1 引言

中国的城市化基础设施建设速度正在逐年加快,混凝土的用量也在不断增加,这就使得混凝土的质量问题频繁出现,最让施工单位、预拌混凝土单位以及建设单位头疼的一个重要问题就是混凝土裂缝,混凝土的裂缝是不可避免的,尽管现在施工的结构设计允许混凝土在规定范围内带裂缝工作,但是混凝土裂缝的存在,会在短时期内使混凝土内部的钢筋等材料受到腐蚀,因此混凝土的承载能力以及耐久性等性能也会随之降低,而且还会直接对建筑物的外观和使用寿命产生非常大的影响。所以必须对混凝土的裂缝进行控制和预防,使裂缝的数量以及宽度减少,这样才能保证混凝土结构的安全性^[1]。

2 混凝土裂缝的分类

混凝土裂缝根据产生的原因,可以分为两类,即:结构性裂缝和非结构性裂缝。

2.1 结构性裂缝

结构性裂缝是由荷载所引起的,裂缝和荷载相互对应,由于承载力不足所以产生了裂缝,这种裂缝表现出来的形式很多,究其原因,主要是设计、施工及使用时所产生的裂缝。

2.2 非结构性裂缝

非结构性裂缝是因为各种的变形变化所引起的。从国际

的相关资料以及工程实践来看,非结构性裂缝在混凝土裂缝中占据了很大的比例,形成的原因也非常复杂,工程中最常见的有收缩裂缝、温度裂缝及沉降裂缝三种。

3 混凝土裂缝产生的原因及控制措施

①产生的原因:由于很多施工单位的施工人员素质较低,对于质量并不重视,因此在对混凝土进行浇筑时,对于一些钢筋密集的部位,施工人员为了方便,总希望混凝土的塌落度可以和水一样流,随便比划两下就可以浇筑到位,因此便不断往混凝土的内部加入没有进行充分搅拌的“生水”,这种水不能均匀分布在混凝土的内部,而是让混凝土的塌落度有了部分增加,这样的结果就使得水灰比发生变化,严重的则会使混凝土发生离析现象^[2],如果把这样的混凝土进行结构的浇筑,不仅在强度上得不到保证,而且会因为预拌混凝土砂率高的特点,使它伴有例如粉煤灰一样的外加剂,这些都会使得混凝土细、粉料的比例增加。

控制措施:这时就要施工单位加大对于混凝土浇筑的监管力度,对相关的施工人员进行专业的培训,加强他们对于工程质量的认识,并且要与其进行混凝土浇筑前的质量交底,派专人在混凝土浇筑现场进行监督,一旦发现在施工现场进行加水的现象,就要对其进行严惩。

②由于预拌混凝土采用的是输送泵的方式进行输送,这样一来机械化程度高,而且浇筑到结构部位的速度也非常快,

现场进行浇筑的施工人员如果出现人员数量不够、施工人员责任心不强等现象,则输送到结构部位的混凝土便会出现振捣混乱及不均匀的情况发生,甚至会使局部的混凝土出现少振、漏振及过振现象。所以在混凝土出现少振或漏振的地方,很容易出现蜂窝麻面的现象,这会使混凝土表层发生碳化的情况,时间一长便会出现裂缝,这样就会在很大程度上影响到混凝土结构的安全性。

控制措施:针对此类的现象,施工管理人员一定要制定出一套有效的混凝土浇筑的施工组织设计,对于进行混凝土振捣工作的施工人员,要进行专业的培训,和他们进行技术交底工作,而在对那些浇筑面积大的结构进行浇筑前,一定要对其进行仔细的了解,合理安排好浇筑的时间及顺序,并且每次都要派专人去现场对进行浇筑的施工人员进行指导。

③现在有很多的施工单位都是要等浇筑振捣完成后才会对其进行抹平,在混凝土终凝前对其进行抹压,待终凝后再进行洒水养护,实际上在混凝土终凝前,表面就已经出现裂缝。在对混凝土进行抹压时,由于面积较大,而施工人员的体力也有限,所以对于已经产生裂缝的压合效果就不是非常的理想,即便是洒水养护也不能弥合裂缝,智能控制裂缝的数量及宽度不再增加。

控制措施:在混凝土初凝之前,在其表面盖上一层塑料薄膜,因为在混凝土表面进行覆盖,可以使薄膜内的水分保留,不被蒸发,这样混凝土的表面就会始终保持湿润,混凝土内部的水分也不会游离到表面,使混凝土从内到外都得到了水化,这样一来,就对混凝土起到了非常好的养护效果,而且还减少了混凝土因缺水而产生裂缝。

④体积较大的混凝土在水泥水化时会释放出大量的热量,在2-3d的时候温度最高,这种温度会持续一段时间,然后才会慢慢降下来,等到21d后,会和大气温度相同。由于混凝土在温度上升的过程中处于热胀状态,所以产生强度拉应力的可能性并不大,这时候不容易使混凝土产生裂缝,而在混凝土温度下降的过程中,混凝土由于降温而开始收缩,这时候混凝土的弹性模量也已经增加,所以降温收缩会使混凝土产生拉应力,当这种拉应力大于混凝土的抗拉强度时,就会产生裂缝。

控制措施:首先,施工单位在对大体积的混凝土进行浇筑前,要对大体积混凝土浇筑的裂缝预防技术进行充分掌握,要制定出一套完整的浇筑措施,还要在混凝土出厂前做好选料、配料以及温度控制等工作,减少水化热的可能。其次,在对大体积混凝土浇筑前,要通过埋冷冷却管及安装温度监控设备等,对混凝土的内部温度进行控制,这也是减低混凝土内外温差的最佳方法。最后,不管是什么时候,对浇筑完

的混凝土的温差要加强控制,延缓拆模的时间,在混凝土上面覆盖薄膜,以此来对混凝土进行保温、保湿的工作,严格控制混凝土的温度,避免因混凝土的内外温差较大所产生的温度收缩裂缝^[1]。

⑤混凝土在刚刚浇筑好以后,强度还没有达到标准,有些甚至是初凝还没有完成,踩上去都有可能会陷进去的时候,一些施工人员就在上面进行施工,或者是放一些材料,因为这时的混凝土属于脆性材料,而且自身的强度还经不起重物来压,所以很容易产生荷载裂缝。

控制措施:这时候就要求施工的项目部必须要合理安排好施工的时间及进度,把工程前期的工作进行压缩,延长主体的施工时间,加强施工人员的责任心,施工管理人员要经常到工地进行巡查,在混凝土的强度还没有达到标准的时候,不可以让施工人员在上面进行施工。

⑥在施工过程中,裂缝的控制措施并没有按照设计的方案进行完成,在施工的过程中,像构造钢筋的设置、锚固长度及构造缝等工序,都没有按照设计的要求进行,而且定位、布放及浇捣混凝土时也没有达到设计要求的时候,就会因为施工中的踩踏等原因而失去裂缝控制的作用。对于构造缝及后浇带设计的位置及尺寸随意更改,对已经产生的裂缝并没有引起足够的重视。

控制措施:首先,要加强施工的管理和监督的力度,保证裂缝的控制措施可以按照设计方案进行。其次,在进行混凝土的浇捣时,一旦发生由于踩踏而引起错位时,要及时恢复尺寸的位置。最后,控制好构造缝及后浇带的位置,不要轻易对其进行轻易地改动。

3. 结语

在施工当中,混凝土裂缝的控制都是通过施工管理来完成的,所以施工管理才是混凝土裂缝控制的关键因素。为了使混凝土裂缝的控制措施达到所期待的效果,在进行施工之前,一定要全面了解工程中关于裂缝施工的控制措施,制定出一套有效的施工方案。而且所有的措施必须进行技术交底,派专人进行混凝土的监督、控制工作,同时还要对工程的实际情况对其进行相应的调整,这样才可以有效地对混凝土的裂缝进行预防和控制。

参考文献:

- [1]李慧慧.大体积混凝土裂缝成因及其预防措施分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2013(05):11.
- [2]郭丽娟.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与防治探讨[J].中国新技术新产品,2015(01):4.
- [3]夏志东.建筑混凝土施工技术[J].门窗,2016(10):7.