

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因及治理

杨仁龙

浙江建信平台工程检测有限公司 浙江杭州 310000

摘要: 混凝土属于建筑工程中使用比较广泛的材料,具有原料多、成本低、制作方便等特点,与钢筋结合时,呈现出的强度比较高。但混凝土存在的裂缝问题会对建筑工程稳固性以及安全性产生较大影响。因此,文章分析了混凝土裂缝的具体成因及其带来的危害,并针对混凝土裂缝问题提出了几点治理措施,以期提升工程施工质量,保证建筑整体水平。

关键词: 建筑工程;混凝土裂缝;成因及治理

引言:

混凝土的质量很大程度上决定着整个施工工程的质量。但是在实际的建设过程当中,许多建筑项目经常会出现混凝土裂缝的情况。混凝土出现裂缝会导致许多后果。例如,混凝土出现裂缝以后会直接导致建筑当中的钢筋暴露在空气中,随着时间的流逝,空气以及水分会渐渐地从裂缝中进入,损坏内部钢筋的结构,也会破坏混凝土的结构,最终导致整个工程的质量下降。并且在工程中出现混凝土裂缝的情况之后,如果不及时对其进行处理,其裂缝会越来越大,对工程造成的负面影响也会越来越大。

一、建筑施工中混凝土裂缝的类型

1. 收缩裂缝

收缩裂缝的因素也是比较多的。比如:干燥收缩裂缝、沉降收缩裂缝和塑性收缩裂缝。首先,沉降收缩裂缝的出现和混凝土的不同骨料密度存在较大的关系。在混凝土使用当中,不均匀的沉降会出现一定的裂缝。其次,塑性收缩裂缝的出现主要是由于初始凝固之后,出现失水现象,进而造成混凝土裂缝。这种裂缝通常比较浅,并且在表面上集中。干燥收缩裂缝,主要是由于混凝土当中存在各种各样的集料,其变形程度不同而造成的。

2. 温度裂缝

温度裂缝主要是由于内部和外部温度差异而造成的。这种类型的裂缝非常常见,并且分布不具备规则性。在浇筑混凝土的过程当中,结构应力存在不连续的变化,使应力出现相应的拐点,进而造成混凝土出现开裂情况。

3. 沉降裂缝

沉降裂缝主要是由于沉降不均而造成的。在这种类型的裂缝当中,非常多都属于比较深的裂缝,方向大多

都属于垂直形状。

二、建筑工程施工中混凝土裂缝的成因

1. 混凝土收缩应力导致裂缝

由于混凝土出现不均衡失水,混凝土容易产生干燥收缩和自收缩裂缝。干燥裂缝是在混凝土养护工作完成后,内部和外部硬化程度不同,水分蒸发不平衡造成应力差所导致的。自收缩裂缝则是由于内部部分水分,丧失导致体积发生变化而逐渐形成的裂缝。

在混凝土还没有凝结硬化时,水泥有很大的活性,由于混凝土有较高的水化热反应温度,减少了溢出的水分,受到诸如高温、大风等环境因素的影响,水泥表面蒸发的水分不能得到及时补充,则会产生不规则的龟裂。

2. 施工方案的影响

施工方案设计过程中,受设计不当或计算失误影响,会导致混凝土构件强度相对不足,在受力点影响与压迫下,出现混凝土裂缝。混凝土运输、振捣、浇筑无论哪个环节出现问题,都容易使混凝土出现裂缝。例如,混凝土浇筑过程中模板支持刚度不足、构造缺乏合理性、过早拆模等,都会使混凝土产生裂缝。混凝土振捣时,如果振捣不充分,将会出现漏震问题,在混凝土密实度严重不足影响下,极易导致裂缝出现。此外,施工时,如果钢筋出现碰撞位移,也会导致混凝土裂缝的出现。

3. 施工环节的影响

在考虑了以上两种因素的影响之后,还有一种情况可能导致混凝土出现裂缝,那就是施工过程中有不当的举措。施工技术对整个工程的影响也是十分大的,在施工过程当中,如果相关的工作人员没有按照指定的工序施工,或者没有严格按照施工图上的指示施工,又或者施工人员没有按照正确的顺序进行施工,都有可能导

致混凝土出现裂缝现象。除此之外,在施工完成之后,相关的验收人员在验收过程当中态度不严谨也有可能导致混凝土出现裂缝现象,最终导致整个工程的施工质量下降。在实际的施工过程当中,有许多施工人员对施工环节并不在意,没有意识到混凝土出现裂缝的危害性和严重性,对裂缝现象所需要采取的举措也不是十分熟悉,这些都很容易导致混凝土裂缝现象的出现。

4. 材料因素

随着我国建筑行业建设规模的扩大,建筑工程所需材料数量也不断增加,在此种现状下,市场上的材料质量各异,对工程质量造成不利影响。第一,水泥。由于水泥参数不合格,导致问题的存在;第二,化学成分或有害物质超标。完成混凝土浇筑工作以后,就会使其结构产生变化,并影响到工程整体质量,如果没有及时进行处理,就会导致裂缝的产生;第三,如果使用的水泥不在保持期范围内,就会降低其硬化程度,进而导致其强度无法满足设计与施工所需;第四,如果水泥在潮湿环境下保存,就会影响到其强度,使用这类水泥,就会造成混凝土裂缝问题。

5. 操作方式导致裂缝

在具体的施工过程中,除了科学合理选材外,施工工艺也非常重要。如果在施工中没有采用正确的操作方式,材料的配合比不符合要求,必然会影响混凝土的质量,导致裂缝问题出现。在施工过程中,振捣不到位或者过振都会产生裂缝。一些施工企业在混凝土施工过程中,没有真正认识到裂缝控制技术的复杂性以及操作的难度,没有合理制定混凝土施工质量管理方案,没有对相关人员进行技术操作培训,施工人员不能够从工程实际需要出发,掌握新的施工技术,不能对施工技术灵活应用,都会导致混凝土在浇筑施工过程中产生裂缝问题。养护混凝土要使用专用的养护剂或者采用洒水的方法,在12h以内使用无纺布或麻袋覆盖,做好浇水养护工作,每日浇水的次数要确保混凝土处在足够润湿状态。养护时间要超过7d,常温情况下,每天要进行2次浇水,如果混凝土有抗渗要求,则养护时间要超过14d。要确保养护质量,采用雾状洒水方法效果会更好。在养护混凝土期间,工程整体结构应始终保持湿润,防止产生裂缝而影响工程质量。

三、建筑工程施工中混凝土出现裂缝后的措施

1. 合理控制相关温度

温度的变化以及温度的适宜程度都会影响混凝土的结构。因此,在施工过程当中,相关的企业、施工组织

应该做好提前的调查工作,对施工地点的温度以及温差做相应的记录。并且在施工开始之前,选定较为适宜的温度进行工作,制订好施工计划,尽量避开高温以及低温天气。在进行混凝土配置的时候,可以对石子进行喷水、降温的操作,这样在混合材料的时候可以降低实际温度,保证混凝土的质量,减少裂缝的现象出现。在有条件的情况下,也可以在混凝土当中安装冷却水管,降低混凝土内部的温度,减少内部的持续膨胀从而降低裂缝现象出现的概率。

2. 混凝土配合比要科学合理

在混凝土施工中需要合理配置材料。从建筑工程的实际情况出发,综合分析施工现场的各种影响因素,及时调整混凝土配合比,充分考虑砂石在混凝土中的比例。如果混凝土的强度等级超过C60,需要选择I类砂;如果混凝土的强度等级介于C30~C60之间,而且要求混凝土有抗冻抗渗性以及其它要求,可以选择II类砂;如果混凝土的强度等级小于C30,或者使用建筑砂浆,可以选择III类砂。在选择砂的时候,需要有效控制其含泥量、氯离子含量。如果混凝土的强度 \geq C60,要求含泥量要控制在2.0%以内;如果混凝土的强度介于C55~C30之间,要求含泥量要控制在3.0%以内;如果混凝土的强度低于C30,要求含泥量要控制在5.0%以内。在钢筋混凝土中,砂的氯离子含量要控制在0.06%以内;如果为预应力混凝土,应控制在0.02%以内。

3. 做好相关养护工作

养护过程中可以运用蒸汽养护方式,将混凝土构件置于蒸汽与空气的混合饱和环境中养护,为实现其快速硬化创造良好条件。运用蒸汽养护方式时,要控制时间、温度、养护湿度,室内与室外温差最好不超过20%。养护可以采取分阶段方式进行,进而有效控制混凝土裂缝问题。也可以运用自然养护方式,就是使温度处于常温状态下,对混凝土进行养护工作。一般情况下,平均温度需高于5℃,在常温状态下,需适当展开浇水工作,保证混凝土在规定时间内具有足够湿度。养护初期,水泥发生水化速度较快需保证水分充足。一般情况下,混凝土养护时间约为14d。当处于雨雪天气时,需搭设防护措施遮盖混凝土表面,保证室内与室外温差不会过大。同时,完善混凝土建筑的排水设施,防止雨水侵蚀混凝土建筑。开展混凝土养护工作时,可以运用盖棉、浇水等多种方式减小温差,降低裂缝产生概率。

4. 施工方案的合理选择

第一,分层浇筑方案。混凝土浇筑开始前,结合现

场情况,制定完善的分层浇筑方案。通常而言,分层浇筑方案包含全面分层、斜面分层与分段分层几个方面;第二,降低材料温度。为了降低内部温度,在浇筑工作开始前,采取完善策略,如洒水的方式,对混凝土进行降温处理。对于粗骨料来说,可采取遮阳方式,降低入模温度;第三,做好振捣与抹面工作。为了避免裂缝问题,就要对混凝土做好振捣与抹面工作。严格控制振捣施工质量,并将其时间控制在15-30分钟内。为了提升结构密实度,完成初次振捣以后,间隔20-30分以后再进行一次振捣;另外,完成振捣以后,在混凝土终凝前,为了降低结构裂缝,还要做好抹面工作,一般而言,采用长刮尺将其刮平,并使用木蟹进行抹平。

四、结束语

综上所述,在工程施工中,混凝土裂缝问题十分常见,这些裂缝产生的原因比较复杂。为了提高工程质量,应要分析裂缝产生的原因,做好预防裂缝产生的各种管

理控制措施及后期养护工作,以保证建筑工程主体结构质量。

参考文献:

- [1]邓希良.建筑工程施工中混凝土裂缝处理技术浅析[J].中国房地产业,2020(11):113.
- [2]刘超山.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].窗,2020(6):33,35.
- [3]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(8):16-17.
- [4]古纪明.探究建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J].建材发展导向(上),2019,17(5):299.
- [5]陈锋.刍议建筑工程施工中混凝土裂缝的控制技术[J].四川水泥,2019(1):285.
- [6]潘学艳.浅谈建筑工程施工中混凝土裂缝成因分析及预防措施[J].中国室内装饰装修天地,2019,000(008):56.