

建筑混凝土裂缝形成原因及施工处理

刘顺利

陕西建工第十一建设集团有限公司 陕西 咸阳 712000

摘要: 建筑工程建设过程中,混凝土是重要的施工材料,且发挥着非常重要的作用,其质量水平对项目整体质量产生直接影响。但结合当前工程实际分析,在使用混凝土过程中,仍存在较多问题,影响到工程质量,这就要求采取有效的施工处理措施,有效控制混凝土裂缝的产生。本文对建筑混凝土裂缝形成原因及施工处理进行探讨。

关键词: 建筑工程;混凝土;裂缝;施工处理

1 建筑混凝土裂缝产生的原因

1.1 内部因素影响

混凝土是当代建筑工程结构的主要应用材料,在开展混凝土施工时很容易发生裂缝,裂缝的出现一般是因为混凝土自身在收缩变化中应力不均衡引发的。通常,建筑工程混凝土中的水泥水化反应仅需要20%的水分,其余水分都会被蒸发,然而建筑工程中的混凝土外部收缩干燥要比内部更快,在混凝土结构表面收缩的影响下,在其表面产生一个拉应力而出现裂缝^[1]。

1.2 外界因素影响

外界环境温度是诱发混凝土出现裂缝的一个重要因素,外部温度高,导致混凝土结构内外温差大,就会引起混凝土开裂。具体来看,混凝土建筑结构内部的温度主要包括在建筑施工的过程中,由于水泥等材料所释放出来的温度以及其他混凝土拌合物所发散的热量等。对于建筑施工的混凝土浇筑环节,在每个不同的阶段温度都会出现变化,同时混凝土也不具备良好的散热能力,内部的水化热反应导致内部温度持续升高,逐渐与外部形成较大的温差,内部结构出现改变,应力不均衡,从而引发裂缝问题。

1.3 其他因素影响

除了混凝土自身因素和外界温度影响以外,还有一些其他的因素会导致混凝土结构出现开裂现象。水化热反应以及外部压力也会导致建筑工程混凝土出现裂缝,当混凝土还没有完全成型就受到过大的应力时就会出现裂缝,且应力越大裂缝问题越明显。此外,混凝土中的化学反应也会导致体积出现变化,尤其是对于大体积混凝土而言,内部结构的变化更容易引起裂缝的出现^[2]。

2 结构裂缝对建筑结构质量的影响

在建筑结构施工过程中,混凝土一直都是主要的施工材料,因此可以说混凝土对建筑结构的质量,以及建筑物的使用寿命都是最主要的影响因素。尽管混凝土施工技术经过多年的发展和创新优化,和以前相比有了很大的进步,但裂缝

问题依然是一个长期困扰业内的质量通病,它不仅影响建筑物的外观质量,而且会对结构稳定产生威胁。基于此,展开对混凝土裂缝的预防和处理技术研究,就显得尤为迫切。下面就来分析一下混凝土裂缝对建筑结构的具体影响。

2.1 混凝土裂缝会影响建筑结构承载力

混凝土是建筑框架结构的主要构成,直接决定着建筑物的载荷能力。一旦框架结构中的混凝土出现裂缝,而且没有及时进行有效的修复,整个结构的承载能力就会随之下降,建筑结构的刚度,以及抗剪能力就会逐渐下降,钢筋的负担加大,最后超出钢筋所能承受的荷载极限。这不仅大大缩减了建筑物的使用寿命,而且存在很大的安全隐患^[3]。

2.2 混凝土裂缝容易引起钢筋腐蚀

在建筑混凝土结构中,如果混凝土出现裂缝,即使裂缝很小,水分也会逐渐侵入结构内部导致钢筋逐渐发生锈蚀;如果裂缝过大会直接导致钢筋外露,钢筋腐蚀的速度会更快。这样一来,在被腐蚀钢筋的强度逐渐下降的情况下,这部分的载荷能力就会下降,整个结构的荷载分布不均,就会面临严重的安全隐患。如果裂缝没有得到及时修补,尤其是在特殊的天气环境影响下,裂缝可能进一步加大,甚至出现混凝土局部脱落,钢筋外露更严重,整个建筑结构安全将受到更大的威胁。

2.3 混凝土裂缝影响建筑结构耐久性

除了空气中的水分,空气中还有很多对钢筋有腐蚀作用的物质都是从缝隙进入与钢筋接触,从而导致钢筋腐蚀,同时还会引起混凝土碳化,整个建筑结构的耐久性会大打折扣。

3 建筑混凝土裂缝的处理策略

3.1 选择适合的材料

建筑工程施工前,先要选择适合的材料,根据设计方案与现场实际,选择适合的钢筋混凝土原材料。在对材料进行选择过程中,要对原材料进行优化,使骨料中不含有多余的杂料,进而避免有机物与易产生腐化物质的存在。对于碎石进行选择的过程中,确保其大小均匀,使其能有效融合,并结合项目实际,对其直径进行合理筛选,以提升整体性能。在具体施工过程中,还要降低内部含水量,同时在内部可使用膨胀剂等。对于原材料进行配比的过程中,也要注意对裂缝进行预防,正式使用混凝土之前,要

作者简介: 刘顺利,1989年6月8日,男,汉族,陕西咸阳人,就职于陕西建工第十一建设集团有限公司,项目经理,工程师,大学本科,主要从事建筑工程研究。

科学地进行配比,同时对其进行试验,若各项数据都达标,方可大面积进行施工。搅拌过程中,还要保证内部的均匀性,同时适当地添加外加剂,使其放热量得到合理控制,进而提升混凝土整体质量^[4]。

3.2 配合比的合理计算

混凝土中,配合比的合理计算也是一项关键内容。结合不同的施工要求,其配合比也是不同的,但无论数值如何变化,需确保材料的耐久性,并结合施工实际情况,对配合比合理进行计算。在试验过程中,通过大量数据分析与实践,确定好配合比,同时科学选择所需材料,确保材料质量都能达标。对于配合比进行设计的过程中,要对水灰比要求进行明确,同时进行合理控制,还要对其硬度与强度进行有效控制,避免裂缝问题的存在,提升混凝土质量。

3.3 优化混凝土的结构设计

为有效提升混凝土质量,避免施工中裂缝的存在,就要在结构设计过程中,选择中低强度的混凝土,为避免结构表面裂缝的产生,就需增加钢筋量,虽然无法全面消除裂缝,但能减少裂缝宽度,提升整体强度。除此以外,在施工过程中,还要合理设置施工缝,尽可能降低温度裂缝,从而避免混凝土裂缝问题,以及混凝土较大裂缝的产生。此外,对于混凝土进行浇灌时,还要结合具体设计方案开展,完善浇筑方式,尽可能提升结构的完整性与安全性^[5]。

3.4 温度的合理控制

建筑工程施工阶段中,要对温度进行合理控制,避免对质量造成影响,同时有效控制裂缝问题的产生。在实际工作过程中,可对辅助性保温材料进行灵活使用,避免由于温差的影响而造成裂缝。对于裂缝原因分析可知,水分过多也会造成混凝土裂缝,材料裂缝往往是由于水分所造成的,因此,有效控制水分,也是预防裂缝的方式之一;对于材料配比过程中,选择符合标准的水泥,以降低由于水热化现象而引发的裂缝;对于混凝土入模过程中,若无法对材料温度进行有效控制,就会因混凝土自身性能的热胀冷缩而产生裂缝,此时可混入冰块,实现对入模温度的有效控制,还可采用冷藏的形式,对温度进行有效控制,但此种方式对体积具有一定的要求。可结合冷水循环系统,合理地内部温度进行控制;配比混凝土过程中,会引发热能问题,由于热能的存在,在对材料进行搅拌过程中,要对水分进行合理控制。

3.5 浇筑施工控制

混凝土进行浇筑过程中,须进行严格管控,以避免裂缝问题的存在。为避免现场工序的临时调整,而对施工质量造成的影响,就需监理人员发挥出监理职能,对施工质量进行严格监测。为控制浇筑过程中内部过高的温度,就要结合施工的具体要求,设计出分层进行浇筑的方案,合理地分层厚度与浇筑面积进行计算。浇筑过程中,尽可能采取单侧浇筑的方式,避免多个方向同时进行浇筑,以控制大量气孔的存在。完成单层浇筑工作后,待其达到初凝状态时,方可进

行下一层的浇筑施工工作。

3.6 灌浆修补技术

对于渗漏型的结构裂缝,比较有效的修补处理方式就是灌浆处理。事先配比出修复料,然后通过高压装置把修补浆液注入到裂缝内进行有效填补。在常用的灌浆法工艺中,主要以水泥灌浆法和化学灌浆法居多。化学灌浆法主要适用于宽度较小的裂缝,优点是防水性能好,但它的缺点是粘结性不足。对于较大的混凝土结构裂缝,还是用水泥灌浆法为好,因为水泥浆液具有很高的凝结能力,而且也适用于潮湿环境,并且可以控制凝结时间,尤其是对于细微处的修补可以收到较好的处理效果^[6]。

3.7 科学养护

混凝土养护工艺除此之外,通过混凝土的科学养护也能够有效地避免裂缝的出现。混凝土养护环节是控制裂缝问题发生的重要环节,一定要加强对温度和湿度的控制。混凝土表面的耐久性和抗裂性都会受到养护效果的直接影响。因此,在实际混凝土养护中,可以在建筑混凝土浇筑后,及时了解混凝土的凝结效果,积极采取有效的养护措施,比如:在夏季要定期对混凝土结构洒水,并做好防晒工作(具体采用什么方法,要根据季节和环境特征,选择适合的养护工艺),加强混凝土养护水平,一般混凝土养护工作维持在15d左右。在冬季低温的环境施工时,为了避免混凝土受潮,需在寒冷天气来临前进行混凝土浇筑施工,还应该对建筑结构进行蓄水养护,并采取必要的保温措施,如使用塑料膜或者是保温布将裸露的混凝土部分进行覆盖。

4 结束语

混凝土裂缝是建筑结构施工中的常见问题,属于质量通病。要有效地预防并在发现裂缝以后及时进行处理,才能保证建筑质量和结构稳定性,提升建筑使用寿命。基于裂缝的诱因不同,裂缝的程度和危害也不同,我们要针对裂缝的类型和程度,及时采取有效的混凝土修补工艺,保护内部钢筋结构,这样才能保证建筑结构的承载能力不受影响,从而对建筑结构的稳定性起到有效的维护作用。

参考文献:

- [1]吴刚.建筑混凝土裂缝的主要因素及施工处理技术[J].黑龙江科学,2019,5(2):55.
- [2]梅辉,何云.基于建筑混凝土裂缝成因及预防措施分析[J].黑龙江交通科技,2019,42(2):196-197.
- [3]周学军.建筑施工中混凝土破裂情况控制技术要点分析[J].住宅与房地产,2018(22):84.
- [4]曹成刚.建筑工程施工中混凝土裂缝的控制技术分析[J].住宅与房地产,2018(13):213.
- [5]李逸群.大体积混凝土裂缝的危害及预防措施[J].建筑与工程,2009,(7):251-253.
- [6]龙晓佳.建筑混凝土裂缝的主要因素及施工处理技术[J].中国房地产业,2019,(26):64.