

试析混凝土结构工程裂缝的控制与治理

高越峰*

中衡设计集团工程咨询有限公司, 江苏 225000

摘要:随着我国经济和科学技术的不断发展, 建筑工程行业也迎来了新的发展阶段。在现阶段的建筑工程中, 混凝土是其建设的主要材料, 所以想要保证施工建筑整体的质量, 需要对混凝土建筑工程质量有严格的控制。在混凝土建筑工程中, 较为常见的问题是出现裂缝, 这会导致建筑整体质量受到影响, 对这个工程带来问题。本文就混凝土建筑工程裂缝种类和原因进行分析, 并对控制和治理混凝土施工裂缝提出建议。

关键词: 混凝土结构; 工程裂缝; 控制治理

一、前言

混凝土因为生产简单, 成本低廉, 使用方便, 成为建筑工程中主要的施工材料。混凝土结构工程是建筑主体建设, 利用模板浇筑的方式将混凝土和钢筋进行建设, 让建筑主体有良好的质量^[1]。混凝土是有很好的黏性和可塑性, 在风干后有良好的承受能力, 将其应用在建筑工程中有优秀的建设效果^[2]。但当实际过程中混凝土工程结构还存在一定问题, 在受到环境和外力的影响下会产生混凝土的变形或裂缝出现, 对建筑工程质量造成影响, 只有及时有效地进行治理控制, 才能够保证建筑工程的顺利进行, 和最终的建筑使用效果。

二、混凝土施工裂缝的种类和原因

在正常情况下, 混凝土施工能保持良好的使用, 但在特殊情况下会造成混凝土结构出现损坏, 严重情况会出现裂缝和整体受损情况。混凝土结构裂缝主要分为收缩裂缝、温度裂缝、下沉裂缝。

(一) 收缩裂缝

混凝土工程中较为常见的裂缝种类, 这种裂缝主要出现的原因是受到湿度的影响。在正常情况下, 在准备混凝土材料时, 会将水泥四倍左右的水加入, 让混凝土有良好的流动性, 这些水分能够在施工后自然蒸发。但这些水分蒸发后会导致混凝土结果出现缝隙和孔洞, 这些缝隙会受到湿度的影响, 导致混凝土结构出现收缩, 进而产生了混凝土裂缝出现^[3]。与此同时, 施工人员如果在完成浇灌工作后, 没有对混凝土结构进行必要的覆盖, 那么这会导致水分蒸发加快, 这样会导致混凝土收缩, 建筑质量也受到影响。在进行混凝土材料准备过程中, 使用水泥和沙土配比不正确, 也会出现收缩裂缝出现。

(二) 温度裂缝

由于混凝土结构受到温度、季节变化的作用出现裂缝问题, 温度裂缝虽然不会产生严重的结构破坏, 如果不加以防范也会让裂缝面积增加, 留下一些安全隐患^[4]。温度裂缝会让建筑表面产生渗漏问题, 会对建筑使用者造成安全和居住环境破坏, 混凝土裂缝进水还会导致墙体的损坏, 对建筑质量造成严重影响。温度裂缝的原因有很多中, 在开展混凝土结构硬化工作时, 混凝土整体温度控制不准确, 不同位置的温度有一定差距, 这会使混凝土结构中出现热胀冷缩现象, 造成硬化工作质量的降低。混凝土在受到温度变化的影响下, 还会让结构表面形成拉应力, 这也是产生温度裂缝的主要原因。温度裂缝主要是在结构施工完成后出现的, 需要对混凝土的温度进行严格的控制, 防止温度裂缝的出现。

(三) 下沉裂缝

主要是由于建筑基础下沉所出现的裂缝。导致下沉裂缝的原因主要有以下几种。

1. 混凝土结构下方基础结构存在问题, 建筑地接一些部位会有一些松软的土壤, 如果施工时没有对这些区域进行加固处理, 会导致建筑工程主体下沉, 这就导致混凝土结构出现裂缝现象^[5]。

*通讯作者: 高越峰, 1980年4月, 男, 汉, 江苏泰州人, 现任中衡设计集团工程咨询有限公司项目管理咨询公司总监, 中级工程师, 大专。研究方向: 建设工程管理。

2. 相关工作人员对混凝土结构质量没有控制, 这会导致混凝土结构出现受力不均匀现象, 如果每天进行科学的控制工作, 这些混凝土结构会受到外力影响, 从而出现结构下沉, 在这种负载情况下会出现结构裂缝。

3. 如果混凝土结构工程是在冬天进行, 模板是放置在冻土上的, 这些冻土在受到温度变化时会解冻, 原有建设完成的混凝土结构就会出现下沉, 这种原有会留下严重的安全隐患, 也是造成下沉裂缝的原因。

三、混凝土机构施工裂缝控制

混凝土结构施工裂缝问题是建筑工程较为常见的问题, 裂缝发出现对建筑整体质量有着严重的影响, 不仅影响美观, 也让建筑主体出现渗漏问题, 这些问题对建筑施工还是使用都带来影响, 所以在施工过程中要对混凝土结构裂缝进行有效控制, 保证建筑整体质量符合要求。

(一) 严格参照裂缝标准控制

在房屋建筑施工中, 混凝土结构出现裂缝问题的不可避免的现象, 但其裂缝程度是可以得到有效控制的, 危害程度也有结构使用情况来确定。根据我国相关规定要求, 混凝土结构最大裂缝宽度要在0.2~0.3mm之间, 所以在施工过程中要严格按照规定进行施工, 避免出现严重的混凝土结构裂缝, 在出现裂缝情况时要进行及时的治理, 确保建筑整体质量。

(二) 对混凝土裂缝进行控制

先要有效地控制混凝土结构裂缝出现需要在全部阶段落实严格的控制工作, 主要分为三个环节的控制设计环节、施工环节、后期养护。

1. 设计环节

除了要对混凝土结构进行科学准确的计算, 还要对混凝土结构施工位置有全面的考虑, 要考虑施工温度对混凝土结构质量的影响, 必要时采用温度裂缝计算, 防止温度裂缝的出现, 在施工过程中对混凝土采用隔热良好的材料进行建造能减少混凝土受到温度的影响。可以在设计环节进行下沉计算, 控制整体建筑的下沉参数^[6]。在施工前要根据设计需求选择适合强度的混凝土和钢筋等工程材料。在混凝土结构施工设计时, 要考虑结构的变化如承受能力、抗拉力、韧性等因素, 对这些因素进行科学地计算, 对收缩裂缝进行有效的前期控制。

2. 施工环节

要选择符合设计要求的施工技术, 严格按照混凝土强度来施工, 对混凝土材料要根据不同结构进行科学地选用, 控制混凝土中水泥和水灰的比例。同时也要对混凝土振捣工作有高度重视, 在对混凝土结构加固时, 要运用科学合理的排架技术作为建筑的支撑, 要确保外框架梁柱的稳定性, 与此同时, 也要对振捣施工进行严格的监管, 防止振捣工程中出现振捣过度或是遗漏现象出现^[7]。混凝土捣振工艺是混凝土加固的一项关键工艺, 混凝土钢筋的连接, 其施工品质一定要得到作业管理者的看重, 混凝土的浇筑工艺特别包含分段分层、综合分层、倾斜分层等, 施工人员可根据混凝土的浇筑的实际情况选择浇筑工艺。

在混凝土的浇筑实践中多用的一种浇筑方法就是分层法, 铸造第二层的时刻是第一层混凝土初凝完成之前。如果混凝土结构体积太大, 一次浇筑会使水泥水化热集中, 散热效果差不好。在结构表面产生裂缝, 混凝土结构的耐久性减小。在混凝土结构的施工质量和振捣工作有极大的联系, 做好振捣工作, 防止混凝土结构后期出现裂缝。

3. 后期养护阶段

要根据混凝土结构的不同种类, 采用适合的养护方式。可以采用混凝土保温保湿养护技术, 维护混凝土结构质量。在进行养护工作时, 要做好隔热工作, 如果混凝土结构没有达到设计强度, 不呢个进行承受过多压力, 在混凝土结构完善后要避免其受到撞击或超负债使用。

四、混凝土结构工程裂缝的治理工作

混凝土结构质量根据使用情况有不同的承受能力, 如果使用超出承受能力会出现主体混凝土的裂缝, 随着承受能力增加, 裂缝面积会不断扩大, 最终出现整体建筑的损坏。混凝土裂缝出现时的承受能力往往是正常情况的三至五倍, 所以一些大型钢筋混凝土结构在正常承载能力内出现裂缝是正常的, 但长期超承受能力使用, 是需要人们注意的。混凝土结构裂缝形状不同被分为表面裂缝、贯穿裂缝、横向裂缝、纵向裂缝等; 按照时间分为活裂缝和稳定裂缝。

根据我国相关规定, 活裂缝需要详细考察期危害程度, 待其稳定后按照稳定裂缝进行治理。而稳定裂缝根据规定如果小于参考值是属于可修复裂缝。裂缝超过参照值就需要设计、施工、监理、房屋使用者一同进行商讨解决方案。

混凝土结构裂缝治理方法主要有以下几种。

(一) 灌浆法

灌浆法是用灌浆材料对混凝土裂缝进行修补,同时配合使用化学材料和快速凝结水泥进行填补,对混凝土裂缝进行合理的治理。在裂缝漏水处开凿出V型槽,将掺有快速凝结剂水泥灌浆嘴进行埋设,然后用聚合物进行密封。对混凝土结构表面进行清洁,在浮水后喷涂5mm厚的PCCM聚合物水泥灌浆,在喷涂完成后进行必要时间的养护工作,在养护结束后用水溶性灌浆进行科学灌注,灌注压力应保持在0.3MPa,预防灌浆过程压力过大,造成埋设管道的损坏,这种方式是较为科学的裂缝治理方式,有效修复混凝土结构裂缝。

(二) 裂缝表面治理

先将混凝土结构表面用钢丝刷进行清洁,水清洗后等待干燥后用树脂材料的玻璃安置在裂缝表面上。

(三) 裂缝镶嵌式治理

用适合的修补材料进行裂缝填嵌,这种方法一般被用来治理较宽的混凝土结构裂缝,如果裂缝较小可以挖凿V型槽后进行灌浆填嵌处理。

(四) 裂缝补强治理

这种方法是作用在受外力或超载重混凝土结构以及火灾造成的混凝土裂缝情况,例如对断裂墙体裂缝进行加固、锚固补强处理。

五、结束语

总的来说,混凝土结构裂缝受到施工和外部环境影响,分为很多种类,要对混凝土结构裂缝有全面地了解。混凝土结构裂缝控制需要从多个方面来进行,在设计和施工以及维护阶段都要考虑到混凝土结构质量,对混凝土原材料要求严格的质量控制,通过设计、施工、监理等不断努力让混凝土机构裂缝控制在合理范围内。混凝土结构裂缝是避免不了的,需要根据裂缝种类采用不同治理方式,提高建筑施工整体质量,促进我国建筑行业的健康发展。

参考文献:

- [1]刘明,邢健龙,徐文强.混凝土结构工程裂缝检测与处理[J].建材与装饰,2019(07):49-50.
- [2]段先军,程欣荣,苏振华,刘云飞,雷素素.超大平面混凝土工程裂缝控制技术[J].建筑技术,2018,49(09):928-931.
- [3]李平.试析混凝土结构工程裂缝的控制与治理[J].民营科技,2018(06):125.
- [4]司伟锋.高原地区桥梁混凝土工程裂缝控制[J].设备管理与维修,2017(17):123-124.
- [5]缙勇,余磊.混凝土结构工程裂缝处理方法浅述[J].建材与装饰,2017(13):18-19.
- [6]王海军,高帅强.工程裂缝扩展对现役混凝土结构受力性能的影响[J].黑龙江科技大学学报,2016,26(02):219-223+234.
- [7]刘海山.简析沥青混凝土公路路面工程裂缝的成因与养护[J].建材与装饰,2016(42):228.