

# 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因及治理

李超\* 王建国

潍坊欣龙生物材料有限公司, 山东 261100

**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, 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

## 一、混凝土裂缝的分类

### (一) 微观裂缝

混凝土在浇灌的过程中难免会出现裂缝, 而这些裂缝有些较大可以通过直视发现, 但是部分裂缝过小或存在混凝土内部结构当中不易发现, 这些裂缝便是微观裂缝, 该种裂缝不易被肉眼所发现, 通常情况下, 该类裂缝小于0.05毫米, 虽然混凝土结构当中存在这种微小的裂缝, 但是如果建筑物采用的混凝土和其他施工材料质量较好, 这类裂缝不会影响整体施工质量。微观裂缝虽然不易被肉眼直接观察, 但是可通过相应测量仪器借助超声波对其进行探测<sup>[1]</sup>。

### (二) 表面裂缝

一般情况下建筑物混凝土当中出现表面裂缝后, 就无法对混凝土结构当中的预埋筋起到保护作用。当预埋钢筋透过混凝土表面裂缝与空气或空气当中水分接触时就会造成腐蚀和生锈等情况, 降低了钢筋的自身强度, 体积也会相应增大。预埋钢筋在建筑建造的过程中应用过于普遍, 所以, 当预埋钢筋出现腐蚀的情况, 便会破坏其结构的完整性, 导致建筑安全质量较差<sup>[2]</sup>。

## 二、建筑工程施工中混凝土裂缝的成因

### (一) 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<sup>[3]</sup>。

### (二) 施工材料导致裂缝

当钢筋材料产生锈蚀的时候, 会产生裂缝。如果混凝土厚度不够, 或者施工存在质量问题, 就会导致保护层被二氧化碳侵蚀, 钢筋表面在空气环境中暴露, 包裹钢筋的混凝土的碱度下降, 或者氯化物发挥作用, 促使钢筋腐蚀速度加快, 使钢筋表面的氧化膜遭到破坏, 因此混凝土结构缺乏承载力, 出现开裂的问题。砂石含泥量超标不仅会降低混凝土的强度和抗渗性, 还会使混凝土干燥时产生不规则的网状裂缝。

用级配差或过细的砂石拌制混凝土, 常会造成侧面裂缝。碱骨料反应, 是骨料中含有酸性硅化物质与水泥中的碱性物质相遇, 则会发生水硅反应, 生成膨胀的胶质, 吸水后造成局部膨胀和拉应力, 梁板就会产生爆裂状裂缝。在混凝土浇筑环节, 随着混凝土固化程度的提高, 体积会相应地缩小, 混凝土表面收缩之后, 在压力的作用下就会有细小的裂缝产生。混凝土结构产生收缩问题, 与配筋密度之间存在密切相关性<sup>[4]</sup>。

### (三) 水化热反应引起的裂缝

在混凝土浇筑当中, 存在一定的水化反应, 进而会出现一定的热量。当实施浇注时, 如果热量过多, 同时都在混

\*通讯作者: 李超, 1987年4月, 男, 汉族, 山东潍坊人, 就职于潍坊欣龙生物材料有限公司, 助理工程师, 本科。研究方向: 工程管理。

凝土内部进行聚积时,想要促使其向外界及时的排放,需要花费一定的时间,在释放当中,由于内部热量和外部环境温度存在不一致性,因此会出现一定的温度差异,这样混凝土表面的拉应力和内部的压应力之间就会进行较量,如果拉应力突破混凝土自身的抗拉极限,那么就会造成一定的裂缝情况。

### 三、混凝土裂缝的治理

#### (一)完善施工设计

在建筑工程施工工作开展之前,施工设计人员就要侧重混凝土裂缝的产生,作出预防措施制定。从而最大程度上预防混凝土结构和表面不会出现裂缝问题。混凝土在进行浇筑工作开展之前,设计工作人员就要全面考虑到混凝土浇筑全过程的预防措施。尤其是一些小型施工工程,该种工程不具备混凝土搅拌能力,通常需要外部购买。这就需要混凝土在运输的过程中,混凝土车不断对罐内混凝土充分搅。以免混凝土在运输的过程中凝结。另外,混凝土运输路线,要保持畅通,缩短运输时间。混凝土在进行预埋结构件浇筑之前要对预埋件进行正确组装和正确预埋位置确定,并将所有工序全部完成,避免混凝土结构件,浇筑完成之后,再进行组装的问题,从而保障混凝土浇灌工作顺利开展<sup>[5]</sup>。

#### (二)控制构件原料

##### 1. 水泥的控制

选购水泥时,需关注水泥品种,选择低热水泥或中热水泥,从源头上控制水化问题,使结构的内部温差与外部温差相近。当前,主要是使用矿渣硅酸盐和粉煤灰水泥,进行水泥材料比选时,需考虑到水泥品种、水泥实际强度要求,了解水泥强度试验方法、水泥物理指标与化学性质。强度等级为M2.5以上的砌筑砂浆用砂的含泥量应不超过5%;强度等级为M2.5的水泥混合砂浆用砂的含泥量应不大于10%;防水砂浆用砂的含泥量应不大于3%。对有抗冻、抗渗或其他特殊要求的混凝土用砂,其含泥量不应大于3%。

##### 2. 骨料的控制

就骨料来讲,进行混凝土施工时,最好使用配级较高的骨料,配级较高的骨料在抗压能力与抗拉能力方面表现的比较好。一般情况下,可以使用直径范围处于0.5~4 cm的粗骨料。

#### (三)混凝土裂缝当中的温度控制

在混凝土浇筑施工当中,降低混凝土中的水泥用量,这样会使得骨料级配比得到提升,并保障浇筑混凝土的比例得到增加。可以把粉煤灰添加到浇筑的混凝土当中,这样混凝土的致密性非常利于混凝土抗渗性的改善,混凝土破裂的情况也会得到改善,并使得混凝土的最终收缩值得到降低。在混凝土浇筑的过程中,可以利用粉煤灰当作混凝土的外加剂,这样可以使得混凝土的后期强度和抗开裂性得到提升。

#### (四)控制混凝土浇筑浇

筑混凝土的过程中,需要控制现浇板和钢保护层的具体厚度,并在施工当中完成板式钢筋位置和钢筋踏面的调整,并且要为管线的配置选择比较合理化的位置。通常,需要把其布置在钢丝网上。关于布线的交叉位置,需要利用线盒将其线分开,以避免对线管进行接触。在浇筑当中,如果需要使用到非常多的混凝土,那么需要使用递归的方式进行浇筑。要按照自然坡度和混凝土的不同截面实施逐层浇筑,每层的厚度都需要具备准确性。

#### (五)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14 d。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<sup>[6]</sup>。

#### (六)提高建筑工人的技术水平

建筑工程施工作业离不开高水平,高素质的施工人员。所以,要不断对施工工人进行专业技术水平培训,增强施

工人员的专业技能和自身素质。制定完整的施工过程指挥体系,让施工人员根据指导进行作业,从而最大程度上降低施工过程中出现问题。另外,定期对施工技术人员进行考核,保障施工人员的能力和技术达到相应标准。明确施工人员的施工责任,要求工人在施工过程中细心积极地开展工作。并且要对施工材料要进行严格管控,做好仓储防护等工作,从而保障施工工作的顺利进行。

#### 四、结束语

随着我国经济的不断发展,大规模建筑工程也愈发增多。在这过程中,建筑物的自身质量是否过关引起了我国人民的广泛关注。而建筑工程当中混凝土施工是保障建筑物质量好坏的一个重要环节,施工管理人员应保障混凝土浇筑结构具备科学性、合理性、稳定性、安全性。但是在实际应用过程中,难免会因为多种因素和问题导致的混凝土裂缝问题,为了保障混凝土结构的质量,就要不断采取相应措施保障混凝土结构的质量安全,从而为我国建筑工程行业提供质量保障。

#### 参考文献:

- [1]赵庆斌.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理研究[J].城镇建设,2020(2):87-88.
- [2]余立新.建筑工程施工中混凝土裂缝成因与治理措施分析[J].中国房地产业,2019(27):197-198.
- [3]刘江.深基坑支护施工技术在土建基础施工中的应用[J].智能城市,2020,6(06):177-178.
- [4]琚晓平.谈市政桥梁深基坑支护施工技术[J].山西市政,2019,12:63-64+109-110.
- [5]马志强.房建工程施工技术及现场施工管理[J].科技创新与应用,2018(17):130-131.
- [6]王建妹.建筑工程施工技术及其现场施工管理的研究思考[J].四川水泥,2015(3).