

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析

谭武山

(江西精英建设工程有限公司 江西 上饶 334000)

[摘要]混凝土施工是工程项目建设过程中的关键构成部分,也是工程管理过程的难点和关键点。混凝土需要众多组成原料,选择原料不恰当或配置比例有误差,会对混凝土施工效果造成极大影响。混凝土施工期间,有较多影响因素,必须具备较好技术工艺,否则会产生不同形式和程度的裂缝,影响混凝土结构承载力以及强度。鉴于此,文章首先分析了建筑工程混凝土施工裂缝问题的成因,然后提出了具体的优化措施,以供参考。

[关键词]混凝土施工;裂缝成因;防治措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.166

1 混凝土裂缝概述

混凝土中水泥为胶凝材料,砂、石属于集料,集料、水和其他外加剂根据一定比例配合,经过搅拌之后形成了水泥混凝土,混凝土随着水分蒸发逐渐硬化。如果混凝土未能充分搅拌均匀,硬化时混凝土内部会形成较小空隙或裂缝,空隙与裂缝会受到外部重力和温差的作用与影响,产生更大空隙和裂缝。混凝土裂缝会严重影响工程进度和工程质量,其产生的危害主要体现在以下两方面:(1)一旦出现混凝土裂缝,会导致建筑工程中的钢筋暴露出来,空气中的水分会逐渐渗入到混凝土当中,使其内部受到侵蚀,致使混凝土出现软化,降低工程质量和强度。如果混凝土裂缝未得到及时处理,将会导致裂缝扩大,阻碍后续工程施工。(2)混凝土出现裂缝后,建筑物强度下降,刚性也会受到影响。从物理层面分析,主要是由于混凝土裂缝不断延伸过程中,裂缝位置中心轴会缓慢向上移动。裂缝越严重,产生的形变就越大,破坏建筑稳定性,存在较大安全隐患。

2 建筑工程发生混凝土裂缝的成因探究

2.1 混凝土温度变化

在进行实际工程建设时,混凝土支撑材料性质也会导致工程施工过程中的混凝土出现裂缝现象,混凝土内部和外部常常会由于温度变化而影响整体建筑材料性质,从而出现开裂问题,因此在使用材料时,不论使用哪种材料,都应严格监测温度变化对其造成的影响,避免温度变化过大而造成的收缩膨胀,从而出现工程施工质量问题,影响整体结构质量。若在工程施工早期并未对工程建筑材料温度变化引起的收缩膨胀现象给予足够关注,则会导致建筑施工后期和中期存在一定程度的温差,从而导致土壤和施工材料整体施工膨胀性能加深,并且施工混凝土的收缩膨胀现象逐渐延伸,出现整体结构开裂,影响工程建筑质量。

2.2 原材料质量问题

当前,在混凝土建设原材料配比时,不仅会掺入水泥、外加剂等材料,还会掺入沙子和水等,通过对这些材料进行综合配比以后,能够保证混凝土材料结构性能满足实际工程建设要求。因此,在实际混凝土材料配比时,若选择材料或整体配合比例搭配不当,则会直接导致材料出现物理性的质量问题,导

致材料胶凝无法达到实际工程要求,从而出现结构裂缝。在进行实际工程混凝土结构和材料选取时,应当充分考虑当地建设环境和建设温度情况,选择合适的水泥品种,这样不仅直接减少了工程问题发生的可能性,进一步降低了工程裂缝出现的概率,为后续混凝土材料合理配备打下基础。

2.3 施工不到位的问题

在进行建筑施工过程中往往会因为各类因素干扰而引发混凝土裂缝,具体体现如下:第一,在实际施工时未能根据有关规定来进行作业,从而引发混凝土裂缝。不少施工单位为了能够在规定时间内完工或是提前完工,就容易凭借主观经验开展作业,施工不够规范进而引发混凝土裂缝。第二,没有进行科学振捣,导致混凝土没能均匀分布以及收缩不均匀,进而致使在交界部位产生裂缝。第三,没有做好后期养护管理工作,部分管理人员存在重建设轻管理的观念,没有意识到养护的重要作用,导致后期因为养护不到位而引发混凝土裂缝。

3 建筑工程混凝土裂缝的预防措施

3.1 强化原材料质量的控制

施工现场管理人员应强化对混凝土原材料的质量控制。之所以要加大对原材料的监督管理力度,是因为通过这种方式,能够确保整个项目工程的质量得到保障。同时,就混凝土原材料来说,其质量将会直接影响到混凝土的结构,因此,当混凝土建设材料骨料吸水率较高时,可以通过减少材料当中的水泥泡沫等方式,有效对混凝土自身收缩率进行降低,提高工程建设稳定性。除此之外,还可以通过提高这类材料级配等方式,在混凝土中加入具有超塑性的材料或粉煤灰,有效降低混凝土施工过程中所产生的水化热,减少混凝土当中其他材料的掺量,保证工程施工稳定。通过对固化土中水的适量添加,不仅能够有效减少混凝土自身材料收缩,同时还能保证混凝土湿润,满足实际工程建设需要。还可以通过往混凝土材料中加入高效能减水剂等方式来提高混凝土材料密度,提高材料抗聚合物性能,并进一步减少混凝土材料裂缝的出现,在进行混凝土材料配合比例规划时,应首先结合工程实际情况考虑工程施工建设水平以及浇筑过程,结合工程施工结构进一步分析,确定混凝土出现问题的原因,深入施工建设现场,对施工建设现场的整体情况进行科学调整,并进一步根据现场实际施工情况,

确定混凝土材料配合比,提高整体工程建设质量。

3.2规范施工过程

对混凝土裂缝问题进行有效控制首先要建筑施工设计的前期进行准确的勘测,确定适宜混凝土浇筑作业的参数。对浇筑地基进行整平,控制地基的高度差在最小范围内,减少地基形变对混凝土结构的影响。为了应对混凝土水化热对混凝土浇筑质量的影响,在进行混凝土施工的过程中,加强对周边温度的控制是非常重要的,温度控制主要是体现在浇筑时间和速度上,在混凝土浇筑的过程中,周边的温度要保持在28℃以下,如果白天温度过高,就需要在夜晚中进行浇筑,从而防止对混凝土内部造成一定的影响。如果现场浇筑温度大于35℃,则停止进行混凝土的浇筑。在进行大体积混凝土浇筑时,可以采取层次性的方式来进行浇筑,或者在混凝土内部铺设一些冷水管,从而降低混凝土内外部的温差,在一定程度上有助于降低混凝土出现裂缝的概率。在实际混凝土浇筑之前,需要相关施工人员加强对现场温度的全面了解和预测,可以根据这一期间温度的走向进行合理性的预测,从而为混凝土的浇筑提供良好的环境。

3.3注重混凝土养护管理

在进行混凝土浇筑工作中,需要严格地遵循相关的工作流程以及工作标准,更加高效率地完成本职工作,混凝土浇筑和养护的质量直接影响着混凝土裂缝产生与否,因此需要更加科学而合理地进行浇筑和养护工作。在浇筑过程中需要加强对振捣时间的有效分析,既可以在混凝土内部振捣密实,还有助于防止出现混凝土渗水问题的发生,在浇筑过程中要科学有序地控制好混凝土的浇筑顺序,从而使混凝土表面凝结硬化能够达到预期的状态以及标准,提升混凝土的强度。在浇筑完成之后要开展必要性的养护工作,需要做好数据记录工作,比如现场的养护温度和养护措施等等,从而最大限度地防止在混凝土内部出现裂缝。在进行混凝土初期养护工作中需要加强对保温工作的重视程度,通过温度应力的层次来全面了解混凝土周边的温度是否符合相关的要求和标准。其次还需要避免在混凝土内部和外部出现温差,从而导致裂缝的产生,在实际工作中需要采取有效的解决措施以及防护方案,可以投入先进的设备和技术手段,最大限度地保护现场的温差,防止在混凝土内部存在着裂缝的问题。养护的关键意义在于温度和湿度合理性控制,在实际工作中需要从这两个方面落实有效的防护方案,需要保证混凝土不会受到温度和湿度的影响而产生收缩裂缝问题。另外为了保证养护活动有序进行,需要按照设计规定的要求突出混凝土的性能方面优势,更加科学而有序地选择正确的方法,使混凝土材料中水分能够与水化热的规定相互匹配。但是在后续养护时经常会存在水分散失的问题,因此在实际工作中需要在浇筑之后的几天内进行有效的养护,并且加强对科学性养护

手段的利用,从而提升实际应用效果。

4 混凝土裂缝处理技术措施

4.1置换修补技术

置换修补处理技术也是常用的混凝土结构裂缝修补工艺,主要适用于裂缝严重,以及局部混凝土失效的情况。顾名思义,置换法就是用新的修补材料替换掉破损的区域。混凝土置换法修补工艺,首先是剔除裂缝区域的部分混凝土,然后进行表面打毛处理,再用高压水枪清洗,残留物质处理干净后,将新的混凝土材料填充到裂缝中进行修补处理。置换法修复虽然效果好,但操作工艺烦琐,修复周期略长,施工时要考虑到施工进度问题。

4.2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。

4.3表面修补技术

对于结构裂缝不深,裂缝宽度在2cm以内,且对结构强度不产生破坏影响的混凝土裂缝,可以采取表面修补的工艺进行表面修补,这样就能有效提升结构的防水性能,从而对整个结构起到维护。常用的表面修补法有两种工艺,包括骑缝修复与全部修复。表面修复法操作简单,但对较深的裂缝修补效果不好,需采取其他的工艺进行。

结语

综上所述,造成建筑工程混凝土的病害的种类较多,其各自的成因也比较多。施工单位应结合施工经验,及时与设计单位沟通了解结构的特点,提前采用有效的防控措施,减少病害的出现。因此对于混凝土结构的病害的控制,应综合从设计到施工的全过程进行控制,也只有全过程防控才能真正减少病害问题,保证建筑工程混凝土结构的施工质量,进而促进我国建筑工程行业的进一步发展。

参考文献

- [1]李传明. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理策略分析[J]. 河南建材, 2019(6): 264+267.
- [2]韩斗善. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策简述[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(16): 30.
- [3]张兵. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J]. 四川水泥, 2019(5): 270.