

基于混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用

谭桂菊

芜湖经济技术开发区建设和公用事业管理处, 安徽 芜湖 241000

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为各个行业的发展创造了良好的基础,其中建筑工程行业的发展更加的迅猛。在组织开展房屋建筑工程施工建造工作的时候,混凝土因为具有良好的综合性能受到了广泛的推广、使用。但是混凝土自身属于脆性材料,在进行工程结构建造的时候,往往会出现裂缝,在裂缝延伸到一定的程度的时候,就会对工程结构整体质量和稳定性造成巨大的不良影响。所以,为了切实保证房屋建筑工程施工质量,还需要对混凝土材料质量加以严格的管控,并且将混凝土裂缝控制技术加以合理地运用,从根本上对房屋建筑工程施工质量加以保证。

[关键词]混凝土;裂缝控制;房屋建筑;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3601

中图分类号: TU75

文献标识码: A

Application of Concrete Crack Control Technology in Building Construction

TAN Guiju

Wuhu Economic and Technological Development Zone Construction and Public Utility Management Division, Wuhu, Anhui, 241000, China

Abstract: In recent years, the social and economic level of our country has been significantly improved, which has created a good foundation for the development of various industries, among which the development of construction engineering industry is more rapid. When organizing and developing the construction of building engineering, concrete has been widely used because of its good comprehensive performance. But concrete itself belongs to brittle material, when the construction of engineering structure, cracks often appear. When the cracks extend to a certain extent, they will have a great adverse effect on the overall quality and stability of the engineering structure. Therefore, in order to ensure the construction quality of the building engineering, we need to strictly control the quality of concrete materials and use the concrete crack control technology reasonably, so as to fundamentally guarantee the construction quality of building engineering.

Keywords: concrete; crack control; house building; application

引言

在社会经济水平不断提升的形势下,房屋建筑工程行业得到了全面的发展进步。在整个房屋工程项目建造中,往往需要运用到大量的混凝土材料,但是因为混凝土自身具有一定的特殊性质,所以导致混凝土建筑材料往往会发生裂缝的情况,这样就会对整个房屋建筑质量造成一定的损害,所以我们需要充分结合实际情况来对混凝土裂缝控制技术加以优化完善,这样才可以切实的促进房屋建筑工程质量和安全的不断提升。

1 房屋建筑施工混凝土裂缝出现原因

经过大量的实践调查分析我们发现,房屋建筑工程施工过程中,导致混凝土结构裂缝的主要根源集中在下面几个方面:

1.1 材料质量问题

在房屋建筑工程项目之中,需要使用到诸多的混凝土材料,混凝土材料通常都是由骨料、水泥以及附加剂混合而成,如果这些原始材料存在任何的质量问题,那么都会引发混凝土结构裂缝的情况。首先,骨料规格情况无法满足实际施工工作的需要,或者是骨料中存在杂质的情况往往会影响到骨料的粘合度。其次,水泥种类较多,很多水泥在与水进行混合之后往往会形成大量的热量,这样就会引发混凝土内部热量的急剧增加,但是表面温度较低,这样就会出现因为温差的变化而导致结构裂缝的情况发生。

1.2 毛细管受到压力

通常来说,混凝土裂缝问题的出现都会表现出干燥或者是收缩的情况,而造成上述问题的主要根源就是毛细管的缩水。如果房屋建筑工程所处位置环境温度相对较高,并且含水量较低,那么必然会因为干燥而引发毛细管空隙扩展的情况。毛细管空隙扩张就会对原本饱和的环境空间带来巨大的压力。最终会造成混凝土体积的不断缩小,导致内部拉应力的提升,内外受力不均衡,从而引发混凝土结构裂缝的情况^[1]。

1.3 集料配比问题

混凝土各类原始添加料的配比是否满足规定要求会引起混凝土裂缝发生。在组织实施工程施工建造工作的过程汇总,混凝土各个原材料的添加量不合理,水灰比例超出规定范围,含砂量较大,水泥添加量较大都会导致混凝土出现离析的情况。其次,添加附加剂的类型和数量无法得到切实的把控也会对混凝土的性能造成一定的损害,最终就会导致裂缝情况的发生^[2]。

1.4 施工温度问题

在房屋建筑工程施工过程中,混凝土材料因为受到温度变化的影响而导致裂缝情况的发生是非常普遍的。首先,混凝土具有较强的热胀冷缩的特征,如果环境温度处在较低的状态的时候,混凝土就会因为收缩而形成一定的应力,在其超出混凝土承受的范围的时候,必然会引发混凝土结构裂缝的问题发生。其次,在外界温度达到较高的状态的时候,混凝土内就会出现拉应力,在混凝土抗压能力无法将拉应力消解的时候,就会导致裂缝问题的发生。

1.5 水泥的水化热反应

在混凝土凝结的过程中往往会释放出一定的水化热能量,混凝土水化热的顺序都是从内向外,所以内部温度高出环境温度的时候,就会造成内外形成温度差,混凝土会在这个时候发生裂缝。所以为了切实的对混凝土质量加以保证,最为重要的就是需要在混凝土浇筑施工工作结束之后,采用专业的方法进行放热^[3]。

1.6 后期养护问题

如果房屋工程建造结束之后,没有实施有效的混凝土养护工作,那么也会导致混凝土裂缝问题的发生,这主要是因为混凝土浇筑完成之后一直到彻底的水化之前都会形成大量的热量,并且混凝土表层也会受到温度的影响,水分蒸发效率较高。其次,混凝土前期抗拉能力较弱,不能将收缩过程中形成的拉应力进行消减,这样就会导致塑性裂缝情况的发生,最终还会出现收缩或者是温差裂缝的情况,不但会对房屋建筑的整体稳定性造成损害,并且也会影响到房屋结构的美观性。总而言之,在实际组织实施房屋建筑工程施工建造工作的时候,导致混凝土结构裂缝问题的因素有很多,需要施工单位结合实际情况来运用有效的方法来进行预防和解决,特别是应当对房屋建筑施工现场进行综合分析研究,对混凝土施工工作进行全面的规划,这样才能切实的规避混凝土裂缝的问题发生^[4]。

2 混凝土结构中常见的裂缝形式

2.1 收缩性裂缝

在运用混凝土材料进行工程结构建造施工工作的时候,要想切实的提升混凝土的和易性,通常都会在混凝土中添加适量的水分,在针对水分添加量进行把控的时候,可以适当增加水分的添加量,在多余的水分蒸发之后,混凝土的体积就会逐渐的缩减,最终就会出现收缩裂缝的情况。混凝土的收缩参与诸多因素存在关联,在进行施工工作的时候,应当从多个方面入手来加以全面地把控。

2.2 沉陷性裂缝

沉陷性裂缝通常都会发生在平卧的薄形结构部件上,导致这一问题的根源是因为混凝土结构部件所处位置的地层土质结构较为松软,并且在施工之前没有进行专业的处理,在混凝土浇筑施工工作结束之后,因为地基浸水所以会导致结构部件发生不均衡沉降,最终就会引发裂缝的问题发生。如果混凝土中的配筋存在不满足实际施工需要的情况的时候,弦腹杆件往往就会发生裂缝的情况^[5]。

2.3 温度性裂缝

温度性裂缝通常都是因为受到温度的影响而在结构中出现的,混凝土在收到外界环境因素的影响的时候,就会发生热胀冷缩的情况,从而会导致变形的情况发生,结构内外环境温度不一致,从而会导致内外结构变形程度不同,混凝土结构表层形成一定的拉应力,这样就会导致结构裂缝问题的出现。温度性裂缝通常都是发生在体积较大的混凝土结构的表层,在温度波动较大的地区发生温度性裂缝的概率较高。

2.4 张拉性裂缝

张拉性裂缝通常都是出现在预应力结构之中,那些刚度较小的预应力结构部件,或者是那些小刚度梁之中,在放张之后,因为受到应力的影响,所以会在结构表层出现横向或者是垂直方向的裂缝,这就是张拉性裂缝。

3 建筑施工中混凝土裂缝控制技术的应用

3.1 科学地选择和配比混凝土材料

(1) 在进行房屋工程前期准备工作的时候,应当尽可能的挑选使用水热化较低的水泥,所有的施工材料在运送到施工现场的时候,都需要由专业人员进行质量检查,在确保无误的时候才能加以实践运用。在进行混凝土配置工作的

时候,应当结合实际情况和需要来对混凝土的各个原材料添加量进行计算,并且还应当对水泥和水灰的比例加以切实的把控。在实施混凝土浇筑施工工作的时候,如果混凝土发生离析的情况,需要进行重新的均匀搅拌才能实施后续的浇筑施工,若搅拌无法满足设计要求,需重新购配混凝土浇筑施工,从而切实的规避裂缝问题的发生^[6]。

(2)在混凝土材料配合比的具体调整过程中,不同配料的主要效果和控制方法如下:首先,应当对混凝土材料的质量和性能加以综合考虑,尽量挑选不含砂土或者是砂石的骨料,确保其含量较少,保证材料的质量达到规定的标准。其次,挑选使用水化热较低的水泥,保证其实用性。再有,对于混凝土的调配工作,吸收率相对较大的骨料在促进水泥的吸收效率的提升方面能够起到重要的影响作用,并且会提升混凝土的干缩性,从而带动混凝土强度的切实的提升。还有,要想促进混凝土渗透力的不断提升,还需要对添加剂的使用量加以把控。最后,配合比设计人员应深入施工现场,依据施工现场的浇捣工艺、操作水平、构件截面等情况,合理选择好混凝土的设计坍落度。针对现场的砂、石原材料质量情况及时调整施工配合比,协助现场搞好构件的养护工作。根据现场施工温度、气候、施工时间段等因素适当调整粉煤灰或高效减水剂等掺加剂用量,现场指导施工作业人员浇筑、混凝土补偿收缩技术、混凝土养护等工作,有效控制混凝土裂缝。

3.2 对混凝土温度进行有效的控制

在实行温度裂缝预防时,其预防手段的关键是加快施工中混凝土浇筑时间和速度,在浇筑过程中控制好温度。混凝土施工温度最好要在二十八摄氏度以下,如果一天的平均最高温在三十摄氏度以上时,最好在早上或夜间进行施工,同时使用集料降低温度、加冰降低温度等手段控制混凝土入仓温度,使其小于等于二十八摄氏度。如果建筑现场温度在三十五度以上时,要立即停止施工。其次,要做好对骨料、附加剂的添加用量及水温,从而确保混凝土表层与内部温度应当保证良好的一致性,这样就可以有效的规避内外温差较而引发裂缝的问题出现。同时应该根据季节、高温、施工时间段等因素,提前制定有效的温度控制措施来确保混凝土浇捣温度和养护措施。

3.3 合理掌控抹压的时间

抹压是混凝土施工中较为重要的一个环节,如果能够严格遵从规范标准落实实践施工工作,也可以切实的避免裂缝问题的发生。总的概括为:多边抹压、分遍成活。首先根据混凝土浇筑面积、浇筑速度、操作人员熟练程度及混凝土初凝和终凝时间确定所需要的人数,根据实际情况适及时增减人数。另外还需要专业的施工机具,平板振捣器、长木刮杠、木抹子等都是专业机具。最后施工作业人员需熟练掌握抹压施工技术,对抹压施工工作能进行全盘的把控,可以保证混凝土在保质期之内进行高效的利用,尽可能的防止混凝土结构出现凝结的情况。

3.4 对混凝土加强养护

保温养护是混凝土施工的关键环节,其目的主要是降低大体积混凝土浇注块体的内外温差值以降低混凝土块体的自约束应力。可以降低混凝土浇注块体的降温速度。充分利用混凝土的抗拉强度,以提高混凝土块体承受外约束力的抗裂能力,达到防止或控制温度裂缝的目的。可以在养护的过程中覆盖浸湿的锯木屑或草垫等,促进地面达到充分的硬化。同时施工人员还应对洒水养护的时间合理控制,控制夏季和冬季洒水养护的时间分别为施工24小时和48小时以后,可对地面起皮等情况的出现起到一定的抑制作用。如遇风雨天气,应搭设防雨彩条布进行遮盖,同时周边做好明沟排水工作,防止雨水流进基坑内,保证混凝土浇灌的连续性和施工质量。

4 结束语

总的来说,当前房屋建筑工程建造中会使用到大量的混凝土材料,混凝土施工质量与整个房屋建筑工程质量密切相关,并且裂缝问题在混凝土施工中的发生概率较高,所以需要我们加以密切的关注和预防。

[参考文献]

- [1]陈昌腾.基于混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J].中国建设信息化,2021(3):70-71.
- [2]赵沛轶.浅析房屋建筑施工混凝土裂缝技术[J].科技经济市场,2016(11):39-41.
- [3]谢铭.混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J].低碳世界,2017(17):149-150.
- [4]曹鹏.混凝土裂缝控制技术在建筑施工中的应用解析[J].决策探索(中),2019(5):26.
- [5]周业鑫.混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J].居舍,2019(26):68.
- [6]王志军.建筑施工中混凝土裂缝控制技术的应用[J].中华建设,2012(10):194-195.

作者简介:谭桂菊(1987.9-)女,安徽新华学院,安全工程,芜湖经济技术开发区建设和公用事业管理处,综合科科长,建设工程房屋建筑专业工程师(中级)。