

工民建混凝土结构裂缝控制研究

王保伟

榆林市大可建设工程有限公司 陕西 榆林 719000

摘要:在工民建建筑施工时,如果出现混凝土裂缝会对整体施工的顺利进行产生影响,导致混凝土工程的质量下降,而裂缝的出现也会对结构产生影响,导致钢筋直接在空气当中暴露,空气当中的水分会渗入其中,导致钢筋腐蚀,严重影响钢筋混凝土的强度,造成结构软化。在施工时和使用时会造成安全隐患甚至安全事故,如果无法有效的采取措施对裂缝进行处理,裂缝还会逐步增加,对后期维护管理产生严重影响。本文对工民建混凝土结构裂缝控制进行研究。

关键词:混凝土;结构裂缝;成因分析;控制技术;技术措施

1 工民建中混凝土裂缝的性质

1.1 干燥收缩的裂缝

在使用粘土烧结砖或者其他烧结制品时,材料收缩变形量相对较小,变形时所用的时间很短,但是使用粉煤灰砖和灰砂砖进行施工时,会由于施工后期水分含量越来越少,导致材料出现较大的收缩。

1.2 温度裂缝

温度也会对混凝土材料产生影响,温度的变化会造成材料出现热胀冷缩,在热力效应条件下可能会造成变形,温度会直接影响混凝土的变形情况,如果温度的变化幅度较大,就会造成墙壁出现温度裂缝,主要是房屋的顶部、各面混凝土墙壁产生温度裂缝的概率很大。另外门窗附近的混凝土墙壁就容易出现正字的倾斜裂缝,在屋顶的圈梁以及平屋的屋顶周边会产生沿水平方向的裂缝,特别是钻孔边缘区域,很容易产生灰缝隙,拐角部分易产生水平裂缝。温度的变化会影响混凝土导致混凝土产生一些张力,并且造成平屋顶出现裂缝,屋顶的温度超过墙壁位置温度时,混凝土顶部位置,砖体的膨胀系数会比混凝土膨胀系数高,就会导致墙体和屋顶的温度形变具有较大的差别,引起严重的裂缝。

1.3 不均匀沉降

混凝土结构由于外部因素的影响,可能会出现一些不均匀的沉降,导致混凝土收缩和扩张时出现裂缝,该结构和混凝土的施工技术息息相关,在施工时需要重视对混凝土裂缝出现的因素进行分析,最好在施工的步骤当中进行细化,采取合理的预防措施来进行混凝土裂缝的补救^[1]。

2 工民建筑中混凝土内结构形成裂缝的原因分析

2.1 原材料方面的问题

混凝土所出现的结构裂缝原因当中原材料原因是最常见的。通常而言很容易出现以下几项问题,首先是水泥的质量和品种无法达到设计施工要求。一些水泥在出厂前没有经过严格的质量检测和鉴定,造成这些材料的质量无法达到要求。比如说,水泥出现结块、受潮、质量较差。施工方在对水泥进行采购时,没有重视相关问题,导致了遗留的质量问题出现。其次是混凝土添加剂的质量会达到要求,主要是混

凝土添加剂当中使用的砂、石等材料无法达到实际的规定标准,包含有一些有害元素和物质,这样会造成混凝土产生收缩增加等情况。第三,骨料的粒径过细,这时需要使用的灰量和水量都会加大,因为在施工时过量用水导致混凝土表面产生裂缝。第四是施工时钢筋混凝土当中的钢筋材料在物理性能方面无法达到标准,会让使用的质量和强度降低,冲击整个工程的整体质量^[2]。

2.2 配合比设计不当

在工民建施工中混凝土配合比是否合理会直接对混凝土的质量产生影响,这也是需要设计施工人员重视的问题,是提升混凝土质量的关键。如果添加剂水泥以及水等原材料的配合比不合理,会导致施工过程中工程质量受到影响。

2.3 养护与操作方法不恰当

施工人员在混凝土进行搅拌时,如果采取的搅拌方式不合理不恰当,会造成混凝土施工后的密实性和均匀性无法达到要求。在进行钢筋混凝土施工时,往往需要进行充分的搅拌,并且在现场浇筑完成之后进行充分振捣,并且加强养护。具体而言,如果水泥用量和水的比例不协调,以及一些添加剂使用不足等都可能诱发混凝土质量问题,严重的影响混凝土的结构性能。在现场浇筑的过程中,如果没有完全湿润模板,可能会造成混凝土当中一些水分被模板吸收。这时实际的配合比与设计的配合比不同,会造成混凝土质量问题,导致混凝土的性能降低。另外,如果在搭建操作模板时,操作次数不当。搅拌过程中,水泥会产生一些气泡,这些问题都会造成混凝土结构质量产生问题,最终出现结构性裂缝。另外在高空进行混凝土浇筑时,由于受到风速、太阳暴晒等因素的影响,没有及时的展开混凝土的保温工作,也会造成混凝土温度裂缝的产生。在浇筑钢筋混凝土结构时,没有合理的进行模板的制作和浇筑的控制,没有有效的在后期维护,很容易导致露筋等问题^[3]。

3 工民建设计施工过程中控制混凝土结构裂缝的措施

3.1 严控混凝土原材料

进行工民建混凝土施工中,要按照施工操作流程,同时要严控混凝土的原材料。作为建筑企业针对混凝土的原材料要

加以管理,需要有专业的质量检测人员进行检测。在混凝土中会应用到大量的水泥,整个混凝土的质量都是水泥的质量所决定的;因此,要严格地把控水泥的合格率,进行采购水泥中,工民建企业要选择品牌和信誉好的水泥供应单位,要提供资质和合格证明,与此同时,要确保同一个批次的水泥质量,现场的监理要监督水泥的质量,要进行抽样的检测,抽查其质量,确保水泥的质量,从源头避免混凝土产生裂缝;进行配置混凝土过程中,要合理地控制混凝土的实际用水量,配置过程中不能使用生活污水,主要是污水中有大量的杂质,会影响到混凝土的强度,也会导致混凝土在应用中增加裂缝的产生概率,要选择干净的水,并且水中的有害成分不能太高,确保配置的混凝土能够符合施工标准和规定;另外,进行配置中,要合理地控制水泥和沙子的用量,施工人员不能擅自地更改其比例,确保混凝土的整体质量^[4]。

3.2 重视混凝土设计

在进行混凝土设计时,需要尽量对结构断面造成的突变等情况导致的应力集中等问题进行规避。如果发现混凝土在设计过程中造型和结构不合理,需要及时采取措施进行补救和控制。在混凝土裂缝当中,混凝土收缩是造成裂缝的主要原因,有鉴于此需要在混凝土当中添加适量的膨胀剂,以便对混凝土收缩的问题进行有效代偿,让结构裂缝出现的概率降低^[5]。

3.3 加强施工的管理

第一,混凝土配置过程中要严格地按照配合比,尤其是水泥的用量和水灰比,在混凝土的搅拌时间以及投料的顺序等方面都要注意。第二,进行混凝土浇筑中,要严控结构的变形和位移出现,要通过妥善的措施避免出现变形和裂缝产生。第三,施工人员要按照实际施工的现状科学地选择养护措施,确定出氧化的时间以及拆模的时间和顺序,目的地避免混凝土结构出现内外部应力。混凝土结构施工需要专业高的工作,施工企业需要技术人员到施工现场进行指导,要增强施工人员的责任意识,确保严格地按照施工规定操作,要降低施工结构裂缝发生,还有降低钢筋出现锈蚀。第四,要通过电化学、涂层法等方式进行防锈工作,目的是给混凝土起到保护层,防止出现钢筋生锈等问题。另外,对于化学反应出现的裂缝,要适量地添加外加剂,一般会使用到砂石骨料或者是低碱或无碱的外加剂,还可以添加碱骨料;目的是确保钢筋的保护层厚度,涂层防腐的涂料等措施。

3.4 工民建混凝土施工及养护措施

混凝土施工的养护工作是十分重要的,也是施工企业需要加以重视的,因为养护工作不到位,一方面不仅会导致混凝土的强度下降,另外一方面在硬化中也会造成失水问题出现收缩,就会出现裂缝。在夏季如果温度太高或者湿度很低,此时就要多进行浇水作业,目的是预防出现收缩裂缝,还可以降低温度出现裂缝。要确保水泥砂浆处于湿润的状态下,就能降低裂缝。通常情况下,管线比较密集就是极易

发生裂缝,预埋管线如果直线很大,就要提升钢筋的抗裂性能,同时要增加钢筋的密集型,来大大提高混凝土的牢固性,可以防止管线的四周出现裂缝。另外,后浇带还有施工缝的位置也是极易发生裂缝的位置。首先要将施工缝进行清理,然后将多余的杂质全部清理,要确保水润,确保混凝土交接的位置没有裂缝或者是杂质存在。后浇带施工,要按照施工的图纸完成,结合设计规定来合理地设计附加筋,其中后浇带施工中混凝土中需要添加适量的膨胀剂,目的是增强混凝土的强度,提高施工的质量。

3.5 温度方面

第一,覆盖的材料,要选择厚度最佳,通常都是利用塑料薄膜或者是三层厚度的毛毡,一般厚度在0.14mm。第二,要合理地配比骨料级,与此同时,要在混凝土中加入引气剂或者是适量的塑料剂,要在混凝土中降低水泥的使用量。第三,要控制碎石的温度,适量地降低,才能确保在混凝土浇筑中控制住温度的变化。第四,如果外界的环境温度太高,就要适量地减低浇筑混凝土的厚度,要利用浇筑层面进行散热,可以在混凝土中设置冷水管,起到降温的效果。第五,拆模的时间要严格地按照施工标准,如果天气气温出现下降,就要针对表面进行保温的处理,要防止表面出现温度急速下降等问题。第六,在气温较低的环境下,如果混凝土暴露在外很长时间,对于混凝土的结构要加强保温的措施。

结束语

混凝土裂缝是建筑施工过程中所遇见的一个重要问题,因此不管是技术人员还是施工人员,一定要注意加强精细化的管控,加强工程设计、施工质量及养护环节的质量管理,采取合理的措施进行应对可能出现的问题,依照实际情况进行操作,保证混凝土裂缝能够得到有效的处理。

参考文献:

- [1]钱莹,李寅.工民建中混凝土结构性裂缝的原因及其控制措施[J].商品与质量,2016,(002):395-395.
- [2]吉天庆,韩占岭.工民建混凝土结构产生裂缝的原因及其控制措施[J].科技资讯,2011,(008):89-90+231.
- [3]李晓蕾.工民建中混凝土结构性裂缝的原因及其控制措施[J].引文版:工程技术,2015,(007):137-137.
- [4]雷建国.分析工民建中混凝土结构性裂缝的原因与控制措施[J].建材与装饰,2015,(051):19-20.
- [5]孟飞.工民建中混凝土结构性裂缝的原因及其控制措施[J].建筑工程技术与设计,2016,(10):131-132+11.

作者简介:王保伟,男,汉族,1980.01.23,项目经理,工程师,专科,研究方向:工民建工程。