

房屋建筑工程施工中混凝土裂缝防治技术研究

刘振

(济南四建(集团)有限责任公司 山东 济南 250031)

[摘要]混凝土材料是可变性的材料,它在浇筑后的硬度很大,有强大的承载力,在建筑界已被广泛使用。浇筑过程中,因为水泥存在一定的变形特性,如不加以管理,极易产生裂缝病害,必须在施工前、事中、事后采取有针对性的防治措施基于此,以下对房屋建筑工程施工中混凝土裂缝防治技术进行了探讨,以供参考。

[关键词]房屋建筑工程施工;混凝土裂缝;防治技术;研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.822

建筑工程建设已成为影响人们日常生活质量的一大因素,其建设质量高,便能提升人们的生活品质。因此,建筑工程的合理施工和质量控制工作显得尤为重要,其有助于确保整个建筑工程的建设质量。对此,全面梳理了建筑工程混凝土施工技术管理中的问题,并进行多角度探究,旨在优化施工方案,制定控制质量措施,进而确保建筑工程的优良品质。随着我国经济的不断发展、社会的不断进步,工程基础设施建设状况不断改善。同时,建筑工程施工监管极大地影响着人们的生活质量:工程施工质量越高、施工技术越合理,越能给人们提供生活便利,同时可有效促进经济的发展,减轻环境污染。

一、房屋建筑施工特点

(1)房屋建筑体量大,所以在其施工时需要用到大量的混凝土,而且在施工过程中还会受到各种环境因素的影响,进而导致混凝土施工时存在着诸多不确定性。(2)一次性成型。针对房屋建筑而言,在施工后不能随意修改,如发现房屋建筑混凝土施工质量不符合要求,就只能返工、重做,不仅耽误工期而且造成资源浪费、成本增加。(3)房屋建筑混凝土施工具有固定性特点,需要在相应位置上完成,这样就使混凝土具有搅拌、运输、泵送等环节,搅拌后运输到固定地点进行使用。

二、房屋建筑施工过程中产生混凝土裂缝的主要原因

(一)施工工艺问题

在混凝土施工中,还需要对施工工艺进行控制,只有选择合理的施工工艺,并保障工艺水平才能够保障混凝土施工的质量。混凝土施工工艺存在的问题有以下几个方面:①模板施工问题。模板是混凝土成型的关键因素,若模板存在问题,混凝土成型就会受到影响,不能满足施工要求。在具体



图1 混凝土蜂窝问题

施工中,相关施工人员的具体操作出现问题,与相应的规范要求存在偏差,模板表面不整洁,施工完成后混凝土表面就会出现蜂窝(如图1所示)、麻面等问题,若存在较大偏差,还会影响混凝土构件的整体强度,降低混凝土的使用性能。②拌和 problem。在混凝土施工时,常存在拌和不合理、拌和时间控制不合理等问题,出现水化反应而导致混合料性能降低,影响后续浇筑施工的质量。③浇筑问题。在混凝土浇筑施工中,坍落度、时间等方面常存在控制不合理的问题,从而影响混凝土的强度,若存在较大偏差将导致大面积裂缝出现。④振捣问题。振捣时常出现过振、漏振等问题,使混凝土的密实度降低,对混凝土构件的使用性能带来不良影响。

(二)未进行温度控制

混凝土内部产生热凝固效应使温度改变,混凝土内部温度超过外界温度,则结构内部的温胀现象将较外界结构更为突出,内部过多膨胀也将使混凝土结构内部产生胀裂缝现象,这也是导致混凝土结构内部裂缝产生的最主要原因之一。因此,混凝土结构施工时必须注意温度控制。但在很多施工中,混凝土浇筑环境较为变化无常,针对混凝土的温度控制要求相当高,在混凝土凝固过程中不能对温度进行严格的控制,造成了开裂问题的发生,尤其是大体积混凝土浇筑中,若分段不科学,就会造成构件内温度不能迅速散失,导致构件表面开裂问题的发生。

(三)建筑工程混凝土表面存在“起灰”状况

如果混凝土表层松散、强度小,就特别容易出现“起灰”状况。如果混凝土的表面“起灰”现象不是很严重,那么混凝土的抗压等级、强度等均不会受到影响;如果“起灰”现象较为严重,那么混凝土的抗渗性、耐磨性等都会有所降低。也就是说,轻微“起灰”不会对混凝土的抗压性能产生较大的影响,但是“起灰”现象严重,便会对混凝土质量造成负面影响,进而影响工程质量。引起“起灰”现象的原因包括以下方面:(1)混凝土配比不合理;(2)表层水灰比大于内部水灰比,进而造成表层的水化产物之间难以紧密搭接,使得孔隙率增加;(3)混凝土施工中缺乏紧密的压光,未能进行良好的养护,造成早期水分快速蒸发,从而导致水泥表层无法水化。

(四)建筑工艺及修护措施不科学

从中国现阶段的建筑市场环境来看,由于建筑物的施工技术规范和施工工艺尚不健全,水泥建筑材料的配比技术还是相对易于出现裂缝的。住宅建设施工是一个长期的系统工程,即使施工已经结束,也要定时实施科学合理的维修和维护举措,因为唯有在后期科学合理地维护,才可以更好地提高前期管理工作的整体效益,保证混凝土构件所具备的刚度与整体强度,有效防止构件断裂。

三、房屋建筑工程施工中混凝土裂缝防治技术研究

(一)原材料选择技术

建筑施工中混凝土材料的科学选择可以有效防止各种裂缝病害。其一,集料占混凝土体积的80%,应当优选颗粒接近球形、表面光滑且最大粒径、含水量、所含黏土矿物、级配、相对密度符合设计标准的集料,此种集料能够降低水泥砂浆用量,保证集料均匀,拌合后混凝土抗裂性能较高;其

二,不同种类及用量的水泥其水热化反应的剧烈程度不同,凝结时间、产生的热量等也有着较大的差异,在建筑施工中应选择中低热水泥,尽量降低水泥用量,实际工程允许的情况下以56d或90d强度作为设计强度,可以使混凝土水泥用量减少80kg/m³;其三,正确选择外加剂。在混凝土中掺入水泥质量0.2%~0.3%的缓凝型减水剂,如木钙、糖蜜等有助于热量散失,控制混凝土硬化过程中的温升极值与温度走势。同时掺入膨胀剂可产生温度补偿效应,有效缓解混凝土收缩,以避免裂缝的产生。

(二) 粘贴钢板加固法

粘贴钢板加固也是常用的混凝土加固方式,主要是在裂缝位置使用粘结剂将钢板粘贴在混凝土构件表面,让二者有效粘合形成一个自然的整体,这样钢板就可以承担一部分的外荷载,借助于钢板良好的抗拉性能来达到混凝土裂缝的加固效果。粘贴钢板加固法中使用的粘贴剂主要是环氧树脂,辅助材料为增塑剂,以此来确保粘贴剂的黏度得到显著提升,确保加固效果。粘贴钢板加固技术能够提高混凝土结构的强度和刚度,确保混凝土裂缝加固工程拥有较高的质量,而且该加固技术能够快速完成施工任务,施工现场可以开展无湿作业或者少量的湿作业,不会给周围环境带来太大的干扰,同时施工方式灵活多样化,具有较强的适应性和优异的经济性能。虽然使用粘贴钢板加固技术会在一定程度上影响建筑物的空间和外形,但是就整体而言,加固效果显著,值得在建筑工程施工过程中大力推广。

(三) 钢筋搭接技术

钢筋搭接技术是房屋建筑混凝土结构施工中必要的内容,可以将房屋建筑的延展性、抗拉强度进一步提升,有助于优化房屋建筑的整体性能。在应用钢筋搭接施工技术时需要重点控制好以下2方面:①要以设计图纸标准为基础,规范钢筋搭接施工过程,根据工程需要以及钢筋类型合理确定搭接方法,提高钢筋材料的稳定性和安全性;②提高焊接技术水平,做好钢筋材料焊接部位质量检查,明确是否存在焊渣、焊缝等质量问题,确保钢筋焊接质量达标后方可投入使用。

(四) 养护预防

混凝土硬化原因是水和水泥发生化学反应,所以在混凝土施工过程中,就应该重视混凝土的养护。在混凝土成型后,如受到狂风暴雨、暴热暴冷、日照温差、骤降温差、季节温差等温度变化的作用,使结构产生较大的温度变形和温度应力,这样就容易出现混凝土裂缝的问题。因此,就需要通过洒水的方法来对混凝土表层进行处理,以此来保证表层的湿润,减少裂缝的出现。在正常情况下,混凝土应该在终凝前(通常为混凝土浇筑完成后8~12h内),就开始进行自然养护,养护时间要不得少于7d,并且根据使用水泥的不同种类、不同外加剂等,养护时间还要继续延长;另外根据实际的施工环境、气候等因素来调整,这样才能取得更好的混凝土养护效果。

四、房屋建筑工程施工中混凝土裂缝的控制措施

(一) 科学制定施工计划

施工前,相关工作人员应当科学、合理地制定施工计划。在实际对钢筋混凝土的主体结构进行设计时,应当尽可能避免对于中高层高强度钢筋混凝土的应用,同时,还不能直接使用其他高强度钢筋混凝土。为了能够有效保障承台结构本身所具有的整体性,并在原有的基础上实现温度差异以及裂缝宽度的进一步缩小,相关工作人员可以综合考虑各方面影响因素,在满足相关条件的基础上,在承台结构表面上对承台钢筋收缩用量进行增加。工作人员应当从裂缝施工要求以及温度的实际情况出发,开展水平混凝土施工分块工作,与此同时,还应当强化落实对于水平连接施工方式的高效应用,在正式开展对于内部支撑架以及主体模板的搭设工作之前,尽可能减少楼板墙体出现裂缝问题的可能性。

(二) 加强对温度的控制

要安排专业人员提前进入到施工现场,对施工现场周边环境展开深入调研,这样才能够对周边环境有更加深入了解。在设计工作展开中,要针对其自身收缩性展开全方位有效分析,采取有针对性的对策,保证混凝土工作的全面有序开展。通过这种方式能够避免由于温度带来的一系列不良影响,在施工时,如果出现建筑面积不规则等相关问题,需要安排设计人员对暗梁进行合理设置,同时保证四角处理工作的全面有序开展,或者以双向双层架构方式进行设计,保证建筑物表面具有一定规律性,同时避免受到其他因素条件带来的不良影响。

(三) 有效提升混凝土自身的质量

混凝土材料是土木建筑工程施工中必不可少的施工材料,其质量问题直接影响到土木工程施工质量和施工安全。为保障土木工程的顺利开展,我国施工管理者要重视施工现场混凝土建筑材料的保存和管理,并且在施工过程中,严格依照国家混凝土标准进行搅拌和混合,必要的时候可以添加一些辅助材料,以此来增加混凝土的强度和抗压能力,给建筑物的施工质量做好保障。比如,在混凝土原材料搭配的过程中可以适当地减少对水泥的使用,添加一些水泥代替物,以此来强化材料的融合性和施工效果。还可以科学地控制水灰比,必要的情况下添加一些减水剂,减少砂石的空隙,保障混凝土的密度,逐步强化混凝土使用效果。除此之外,我国建筑行业的监管部门一定要充分发挥其监管作用,对于土木建筑工程施工文件要仔细审查,一旦出现问题就需要及时通知建筑企业各部门加以修正和完善,在全部合格之后才能够施工,对于一些由于混凝土搅拌技术不过关的建筑企业,或者是一些以次充好的建筑企业,监管部门更要加以监督,减少“豆腐渣工程”的出现,为群众的使用安全和施工人员的施工安全提供重要的前提保障,优化我国土木建筑工程施工环境,净化不良风气的影响。从源头上处理因为混凝土材料自身质量缺陷导致的裂缝问题。

五、结语

在城市发展进程中,建筑工程的建设与应用发挥着重要作用,一方面有利于为人们生活提供便利,另一方面有助于商业的发展。对于建筑工程施工而言,混凝土施工技术管理与应用扮演着重要角色。由于城镇化的不断发展,建筑工程的投资和建设规模不断扩大。因此,建筑企业有必要进行合理的施工技术管理,形成建筑工程混凝土施工技术方案,进一步加强质量控制,完善建筑工程混凝土施工技术管理体系,提高建设成效。

参考文献

- [1]张振. 土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J]. 绿色环保建材, 2021(12): 113-114.
- [2]夏辉. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J]. 江西建材, 2021(11): 263-264.
- [3]高瑞鹏. 建筑混凝土裂缝的主要影响因素及施工处理技术[J]. 居业, 2021(11): 73-74.
- [4]张平. 建筑工程中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(11): 144-145.
- [5]李志强. 形成建筑混凝土裂缝的主要因素及处理技术[J]. 四川水泥, 2021(11): 31-32.
- [6]张光新. 建筑工程中混凝土裂缝的控制技术及解决措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2021(05): 204-205.
- [7]张涛. 建筑施工中混凝土裂缝产生原因及其防控技术[J]. 居舍, 2021(09): 53-54+70.
- [8]施胜挺. 混凝土裂缝分析及防治对策研究[J]. 住宅与房地产, 2021(06): 149-150.
- [9]范杨宁. 建筑工程施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(01): 230.
- [10]喻朝频. 浅析建筑工程施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(06): 307.