

建筑混凝土工程施工质量问题与解决对策

李永宁

河南益祥建筑工程有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i6.4995

[摘要] 在工程建设项目日益增加的背景下,施工质量也更加严格。面对这样的形势混凝土施工技术得以广泛应用的同时也迎来更高的挑战。然而在建筑混凝土工程实际施工中仍有诸多问题,若无法第一时间解决,必定导致严重后果。本文通过实际案例分析,探讨并研究混凝土工程质量问题所引发的裂缝危害、混凝土早期收缩、表面蜂窝现象等,加以列明解决质量问题的对策,如强化设计质量控制意识、强化原材料质量控制等,并提出了控制混凝土的配比等因素,确保建筑混凝土工程施工质量问题能够得到解决,保证工程安全顺利完成。

[关键词] 混凝土工程; 施工质量; 解决对策

中图分类号: TV545 **文献标识码:** A

Construction quality problems of building concrete engineering and its Solutions

Yongning Li

Henan Yixiang Construction Engineering Co., LTD

[Abstract] In the background of increasing engineering construction projects, the construction quality is also more strict. In the face of such a situation, the coagulation construction technology can be widely used, but also ushered in higher challenges. However, there are still many problems in the actual construction of construction concrete engineering. If it cannot be solved in the first time, it will certainly lead to serious consequences. Through the actual case analysis, discuss and study the crack hazards caused by concrete engineering quality problems, concrete early shrinkage, surface honeycomb phenomenon, to list the countermeasures to solve quality problems, such as strengthening design quality control consciousness, strengthen the quality control of raw materials, and put forward to control the ratio of concrete, to ensure the concrete engineering construction quality problems can be solved, to ensure the safe completion of the project.

[Key words] concrete engineering; construction quality; solutions

引言

混凝土材料由于强度较高、耐久性较好、成本较低,故而广泛应用于建筑工程之中,当大量混凝土材料被应用于建筑工程之中,就会对其施工质量产生一定的影响,因此,需要将混凝土浇筑技术引入其中,以此来保障施工质量。但须注意的是,要对该技术在施工中的重点加强关注。此次研究对丰富混凝土浇筑技术方面的知识具有理论性意义,对指导该技术在建筑施工中的有效实施具有现实指导性意义。

1 概述混凝土浇筑施工的要求

(1) 在浇筑混凝土的过程中,施工单位要注意在初凝之前完成混凝土浇筑工作,需要控制混凝土浇筑时间在45min以内。在混凝土浇筑过程中如果遇到暴雨等天气,施工单位需要停止浇筑工作,并且利用针对性的防护措施保护已经完成浇筑的混凝土。(2) 在混凝土浇筑过程中,需要控制混凝土倾倒高度在2m范

围内,如果混凝土落差在2m以上,施工单位要注意利用溜管浇筑混凝土。施工单位需要加强管控混凝土的浇筑落差,可以因此控制浇筑压力,避免混凝土发生离析等问题。(3) 在浇筑竖向结构的过程中,施工单位要在下部铺设砂浆,根据实际情况控制砂浆厚度,选用的砂浆要符合混凝土中的砂浆材料,否则将会引发蜂窝和麻面等问题。(4) 在施工现场当中,施工单位需要连续性浇筑混凝土,如果无法做到连续性,施工单位要注意在初凝之前完成浇筑工作,如果浇筑工作的暂停或时间超过了初凝时间,施工单位需要结合施工要求合理预留施工缝。(5) 为了优化混凝土浇筑效果,避免发生裂缝等问题,在浇筑大体积混凝土的过程中,需要利用分层浇筑方式,有利于保障混凝土振捣效果,同时可以控制水化热情况,有利于快速散热。(6) 在冬季施工阶段,施工单位需要做好保温措施,有效控制混凝土内外温差,保障混凝土入模温度符合标准。此外需要将适量的防冻剂添加到混凝土中,

有利于规避混凝土冻害问题。

2 建筑混凝土施工质量的影响因素

2.1 材料质量

混凝土主要由水泥、骨料、水以及添加剂等几部分组成,其中水泥包括粉煤灰、矿粉等凝胶材料。骨料包括砂、石和陶粒等。其中任何一个部分都可能会影响到混凝土质量,如果其无法满足质量要求,很可能造成混凝土的开裂问题。举例来说,如果混凝土组成中砂石含泥量过高,则会导致混凝土的抗渗性和强度受到严重影响。如果对其进行干燥处理则有可能导致有不规则网状裂缝出现。同时,在骨料中有泥性硅化物存在,如果材料与碱性物质接触会造成骨料发硬,从而出现膨胀胶质,当其吸水后局部发生碰撞或者有拉应力问题,造成构件的爆裂状裂缝。

2.2 材料养护管理不力

如果混凝土在浇筑过程中不能有效地进行养护,会造成水分迅速蒸发,混凝土表面也会因此迅速收缩并产生裂缝。特别是夏季施工期间,由于温度影响因素较高,混凝土表面水分迅速流失,水泥颗粒不能形成较稳定的黏合力,导致混凝土表面出现粉灰状,不能有效地保证混凝土质量。

2.3 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、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)拌和与问题。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。

3 建筑工程施工中混凝土常见质量问题

3.1 建筑工程混凝土的早期收缩

因受到水泥水化的影响,混凝土极易产生自收缩的状况——水化会让混凝土的内部变得非常干燥。自收缩现象取决于水胶比,水胶比越高,自收缩现象越不明显。当然,水胶比不同,导致的收缩状况也存在很大的差异。混凝土初期收缩的最大影响因素是养护湿度。当湿度相同时,收缩速度会随着温度的上升而增加;当温度相同时,收缩速度会和湿度成反比。以山沙为原材料的混凝土和以河沙为原材料的混凝土,其收缩速度要快得多。同时,山沙的产地不同,收缩表现也不同;沙中泥含量越高,收缩速度越快。

3.2 混凝土表面的蜂窝现象

如果混凝土架构松散、砂浆数量不足、石子数量过多,通常会有窟窿产生,由于其形状是蜂窝形,为此人们也将其叫做蜂窝现象。这种现象的成因大致有4个:(1)混凝土配制比不够合理,尤其是石子数量太多,砂浆占比过低;(2)混凝土拌和时长太短,没有充分搅拌,基于此致使混凝土和易性降低;(3)在项目建设过程中如果石子不够分散,通常会导致砂浆离析问题的产生;(4)在混凝土下料时没有合理划分层次,导致振捣不充分等。

3.3 混凝土露筋状况

在混凝土的内部,主筋、架立筋等往往会有一部分裸露在外,即我们常说的“露筋”。造成混凝土露筋的主要原因有以下几个方面:(1)灌注混凝土时,钢筋的保护层垫块发生了明显的位移,抑或没放或少放保护层垫块,导致钢筋和模板紧贴在一起;(2)结构构件的截面小,钢筋太密集,石子会卡在钢筋上,致使混凝土未能完全覆盖住钢筋;(3)配比不合理,引发混凝土“离析”现象,从而导致模板处水泥砂浆太少。

3.4 混凝土离析

当混凝土发生离析现象时往往会导致严重后果,大幅降低混凝土强度是比较常见的一种,弱化其耐久性与均质性,更重要的是在很大程度上阻碍接下来的浇筑入模、振捣等,进一步造成混凝土收缩不均。

4 高层建筑混凝土施工质量控制措施

4.1 混凝土材料准备

(1)严格审查施工图纸,着重审查重要参数的严谨性,例如截面尺寸、图纸标高等等,如果存在错误之处要第一时间进行调整。(2)在原材料采购过程中要严格进行比对筛选。选择具有较好资质的供应商,坚决不予采用那些欠缺材料出厂合格证的混凝土材料,同时在工程中要建立一套完善并且可行性较高的检查和管理机制。(3)对混凝土配比合理性进行检查,保证其含水量满足要求。(4)检查现场施工设备,确保其处于较好的运转状况下。(5)对于不同的项目和环节来说都要安排专门人员进行管理和负责,明确岗位职责,建立责任制和考核制,切实保障混凝土质量。(6)严格进行人员管理,树立先进的管理理念。同时强化技术人员的专业能力培训以及综合素质培养,奠定高层混凝土工程的人才基础。(7)要充分考虑到施工中可能存在的紧急事故,做好预防措施。

4.2 制定混凝土浇筑方案

建筑施工中的基础工作之一是混凝土浇筑方案的制定,科学有效的混凝土方案可以确保浇筑质量。在对混凝土浇筑方案进行制定的过程中,技术人员和施工人员需要从多方面来进行考量,如混凝土密实度、混凝土高抗渗性等。在具体选择混凝土施工方案时,施工管理人员需对方案中潜在的风险以及质量隐患进行深入分析,确保本次施工方案设计不存在纰漏。需要注意的一点是,当方案中具有较多的问题或隐患时,就需要对该方案进行否决和放弃,从而使其对工程产生的不良影响得到有效的控制。

4.3 混凝土配合比

其一,针对建筑混凝土项目作业人员来说,先要深层次了解项目设计思想,之后将混凝土项目建设特点作为根据,基本选取且明确恰当的混凝土原材料,另外将混凝土项目作业现场所选择的原材料样本作为分析对象,构建详细的档案。其二,在作业现场选取的样品,应当交到规范的、拥有相应资格的实验室,恰当确定混凝土原材料配制比。其三,针对实验室设置的混凝土原材料配比,由混凝土工程监理部门做好核查工作,在每个部门确认批准之后才可以开展施工。

4.4 钢筋焊接

在钢筋焊接时,应尽量避免主筋部分,在电板、焊缝等区域内进行有效焊接,以提高钢筋连接位置的稳定性和牢固性。钢筋焊接的方法多种多样,施工人员应根据施工现场的实际情况选择科学的焊接方法,牢固把握焊接要点。在采用搭接焊、帮条焊方法时,可采用单面焊、双面焊的方法以提高其稳固程度,避免对钢筋材料造成严重损伤。一般情况下,双面焊使用频率较高,如果条件不允许,可采用单面焊。在采用帮条焊方法时,需要注意的问题是:帮条直径大小、牌号以及主筋之间存在正相关关系。如果牌号与主筋相同,则帮条直径尺寸数值应小于主筋尺寸或与主筋尺寸相同。如果帮条直径尺寸与主筋尺寸相同,则牌号应与主筋一致或比主筋降低一档。在进行帮条焊时,主筋尺寸要控制在2~5mm之间。在焊接前,应先预弯主筋,使主筋轴线保持在同一直线上。在进行焊接时,焊接人员需要在搭接焊和帮条焊完成前对焊缝进行引弧操作,并在端头收弧前将弧坑填充完成,以保证主焊缝与定位焊缝之间保持紧密连接。

4.5 混凝土浇筑和振捣

在混凝土施工中,混凝土浇筑施工属于重点部分。在浇筑混凝土之前需要充分准备混凝土原材料,保障原材料的溶解度,在浇筑混凝土之前需要合理加水,在浇筑阶段不能加水,要在初凝之前完成浇筑工作,如果已经发生初凝现象需要再次搅拌混凝土,破除初凝情况。在浇筑混凝土之前如果发生离析问题,需要再次搅拌混凝土,再次实施浇筑。控制混凝土自由倾落度在2m范围内,避免发生离析问题。施工单位需要控制混凝土分层厚度,在初凝之前浇筑混凝土上下层,避免发生裂缝问题。施工单位需要根据施工标准振捣混凝土,如果振捣时间比较长将会引发离析问题。当混凝土表面出现灰浆之后既可以停止振捣工作。因为在模板安装阶段很容易错位,因此需要协调模板两端,因此提高混凝土施工质量。在使用振捣棒的时候,施工单位需要有序排

列振捣棒,注意控制振捣棒移动距离。同时为了提高整体施工质量,避免发生泛浆等问题,施工单位需要合理设置压浆板。

4.6 混凝土养护

水与水泥间的水化反应是混凝土凝固及硬化的主要条件,因此做好混凝土的养护工作有利于混凝土更好凝固及硬化,使其性能能够满足工程的要求。在实际施工中,混凝土施工完成后会受到各种因素的影响,例如自然环境中风吹日晒等,若处理不当,混凝土裂缝问题极易出现,因此需要对混凝土做好洒水保护,尽可能避免裂缝问题的出现。通常混凝土施工完成12h后就需要进行养护,时间一般为21~28d,具体时间根据现场的实际情况来确定,根据实际情况选择合理的养护方案,才能更好保证养护效果,保证混凝土的质量,提升混凝土的整体性能。

4.7 加强质量验收工作

质量验收工作的有效开展可为土木工程建筑质量提供保障,因此,建筑企业需对质量验收工作加强重视。具体而言,建筑企业可基于实际情况建立完善的、科学的验收体系,并要求管理人员按照标准进行质量验收。倘若出现验收质量与要求不符的情况,管理人员可要求工作人员进行整改,直至验收工作质量与标准相符。

5 结语

综上所述,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]焦福民.超高层建筑混凝土施工性能及质量控制要求[D].沈阳:沈阳建筑大学,2018.
- [2]张俊江.高层建筑混凝土施工技术要求与质量控制分析[J].绿色环保建材,2019,(3):11.
- [3]宋雪梅.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].建材发展导向(上),2022,20(01):115-117.
- [4]周俊帆.房屋建筑的清水混凝土施工技术探究[J].商品与质量,2022,(03):141-143.
- [5]王春芳,孙毅.建筑工程混凝土浇筑施工技术的思考[J].中国战略新兴产业,2019,10(14):12.