

# 建筑混凝土工程施工质量问题的防治及其控制策略分析

张 斌<sup>1</sup>, 胡佳萍<sup>2\*</sup>

(1. 江西省交通高级技工学校(江西省交通运输学校), 江西 南昌 330000;

2. 江西建设职业技术学院, 江西 南昌 330200)

**摘 要** 在建筑工程当中混凝土是非常重要的建筑材料, 混凝土的质量对于建筑工程安全会造成直接影响, 在进行建筑施工的时候, 混凝土的质量无疑是保障建筑工程施工质量的基础核心, 只有严于对建筑混凝土进行质量管控, 才能够从根本上保障建筑工程的质量稳定以及促进施工进度得到有序落实。基于此, 本文主要讨论了建筑混凝土工程施工质量问题的防治及其控制策略, 以供相关工作人员参考。

**关键词** 建筑混凝土; 工程施工; 质量控制

中图分类号: TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)01-0046-03

## 1 建筑工程混凝土施工技术的重点

建设房地产工程中的混凝土施工重点之一是应该了解我国法律关于建筑水泥等级的有关规范与要求。对于房屋建筑水泥强度的高低是存在有关规范的, 因此在确保房屋工程质量的基础上, 就必须进行建筑水泥强度等级的合理限制, 以保证其在 C20-C35 之间。重点之二是应该根据混凝土的主要特点充分考虑其抗裂性的特点, 以防止其产生开裂现象。而对于体量很大或者跨度很大的混凝土建筑工程设计中, 则必须根据其负荷承受能力充分考虑温度等因素, 采取相应的设计调控措施。如果温度对混凝土产生的裂纹影响很大, 则应当考虑使钢筋配筋率提高, 以便使混凝土的总体结构抗裂性得到合理提高。

## 2 建筑混凝土施工质量常见问题

在进行建筑工程施工的过程当中, 难免会存在一定的问题, 比如水灰比不合理而导致的裂缝等, 因此有关工作人员需要对这些问题的引起重视, 对其进行分析, 才能找到解决的办法。

### 2.1 水灰比不合理

在进行建筑工程混凝土施工的时候, 为了可以保障施工的强度能够达标, 要对于水灰比进行严格的控制, 一旦水灰比产生任何变化, 就有可能直接会影响到混凝土的质量和强度, 也会导致建筑物失去其应有的稳定性, 在混合水和灰的时候, 水量的控制是非常

重要的。因此, 在进行水泥搅拌的时候, 要尽量把掺水量控制在比较适合的范围下, 否则很有可能会导致建筑质量问题<sup>[1]</sup>。

### 2.2 钢筋裸露

钢筋浇筑是民用建筑土木工程中采取的重要手段, 但是却往往出现钢筋外露的现象, 使得钢筋无法与混凝土融为一体, 从而降低钢筋浇筑的质量。在采用钢筋浇筑前, 必须构筑工程构架, 确保建筑具有稳定的框剪结构。由于现在所使用的钢筋浇筑方法大多是采用水泥与钢筋结构来保证建筑材料满足标准的均衡力条件, 即钢筋具备良好的稳定性, 水泥黏合力较好, 这两个方面融合在一起可以保证建筑构件的坚固度。为什么会出现钢筋裸露的现象? 主要原因有以下两点: 一是对钢筋配比的地方不按照规范规定, 导致钢筋质量不合格, 从而导致对钢筋进行施工的地方出现钢筋裸露的现象; 二是施工单位水平有限, 不能正确地运用施工技能, 因此出现钢筋外露的情况。

### 2.3 混凝土的自缩与凝固

在进行建筑工程混凝土浇筑施工的时候, 混凝土凝固的过程往往会产生蒸发或者是发热的现象, 所以混凝土也会出现一定的伸缩问题。一些混凝土构件的规格比较大, 在结束浇筑工作以后, 可能会释放出大量热量及水蒸气, 而这些因素有可能会造成建筑物的外部产生一系列质量相关的问题, 其中混凝土因为受到了外力的作用而产生的收缩问题是非常显著的。一

\*本文通讯作者, E-mail: hjp900524@163.com。

且建筑物混凝土出现裂缝,就很有可能产生外裂缝,因此在进行混凝土施工的时候,对作业体整体养护是非常重要的,要让混凝土整体的建设施工效果符合建筑工程设计的实际需要。

#### 2.4 沉降裂缝

下沉开裂是由地面下沉不平衡引起的开裂。当地面出现下陷现象时,混凝土构件中就会形成拉应力和剪应力,当混凝土构件抗拉强度和抗剪强度都无法对抗拉应力和剪应力时,就会使得混凝土构件中的软弱部分产生裂纹。而根据地基础受力方向不同,沉降裂纹的形式也存在着多样化,最常用的类型有弯曲裂纹和剪切裂缝等,还含有水平裂缝和斜式裂纹等。

#### 2.5 麻面与蜂窝

混凝土是依照工程项目不同额度的施工要求,利用多种原材料科学调配而成的一种混合材料。在配制混凝土的过程中,要先设定混凝土配合比,这样才能从根本上确保混凝土的制备质量。产生麻面和蜂窝的因素主要有以下几点:(1)配制过程中没有正确的原料搭配,因此石子的质量相对较好;(2)在拌和混凝土阶段,拌和时机不足或拌和设备不当、施工中出现漏水及浇筑不完全的情况,都不利于混凝土中空气的顺畅流出,以致混凝土内部均产生蜂窝及麻面;(3)施工中钢筋衔接不充分,导致各种钢筋间产生裂纹,钢筋的使用不恰当,都会使混凝土结构表面产生不同程度的破坏,最后形成蜂窝与麻面。

#### 2.6 建筑钢筋施工质量问题

该环节中出现问题大致包括以下方面:一是建筑钢筋原材料问题。由于当前建筑市场上钢筋的型号、规格很多,而各个型号、规格的钢筋使用方式又多种多样,因此各种施工方式所要求的钢材质量也不同。因此,施工单位在选择钢材时往往不能严格地依照建筑规范标准实施,从而造成了钢筋材料品质的不佳,是直接影响建筑混凝土工程实施品质的主要因素。二是建筑施工方式不合理。由于施工的技术较低,如不掌握钢筋焊接捆扎的方式,或者连接方法错误,接头的脆性就相当高,甚至钢筋使用期间出现折断。同时钢筋安装时要求垫片,对钢筋的垫块数量、强度等均有严格规定,如果垫片强度降低甚至是数量不足都可能造成钢筋锈蚀,严重影响质量,从而减少了建筑的使用时间。

### 3 混凝土工程质量控制策略

#### 3.1 合理控制水灰比

配制混凝土的用水及水泥的量,即水与水泥的重量之比,是决定混凝土强度的主要因素,直接影响所

配制混凝土的性能和经济效益,为配合比设计中的一个重要环节。在制定水灰比时要考虑到沙石的含水量,它与喷射方式、喷射工艺、喷射料中集料粒径等有关:干喷、潮喷时的喷射料水灰比由喷射手根据经验控制,难以做到很准确;湿喷时的水灰比在配制喷射料时确定,能准确控制。一般拌和料干喷时水灰比小于 0.25;潮喷时水灰比为 0.25~0.35,喷射后 0.4~0.55,甚至更大;湿喷时可控制在 0.45~0.5 之间。

#### 3.2 钢筋混凝土浇筑工艺

在进行施工的时候,因为时间上的不一致,混凝土的约束力变得更大,就会出现裂缝。在进行浇筑的时候,如果时间过短会造成冷却现象,混凝土内外温差不一致,也很可能出现裂缝。所以,为了尽量满足设计要求,控制层间间隔,有关工作人员需要挑选比较适当的时间来进行覆盖,让铸造的温度降低,并且有效地改进工艺,使得混凝土质量有所提升。在进行质量控制的过程当中,要注意混凝土强度之间存在的差别,使得混凝土可以符合应有的设计指标,如碎石最大粒径不超过钢筋最小净距的 3/4,碎石级配针片状颗粒含量不大于 10%,氯离子含量 < 0.06% 等,对于接头也要进行有效的控制<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 模板施工技术

在施工的时候,模板所涉及的施工内容是很多的,其中跨越多个不同的工作环节,所以在进行模板施工的时候,工作人员需要重视其工作内容的设计安排,让模板施工符合具体要求。而在进行工程建设的时候,需要对变形等相关的问题重视起来,保障建筑物的施工符合质量要求。工作人员首先需要在施工以前就对建筑物的环境进行考察,了解混凝土建筑的周围环境以及现场的情况,使其能够充分地满足建筑物使用的要求。其次是安排建筑物的设计工作,提升建筑物设计的质量,让建筑物设计更具有有效性。在进行施工的时候,要了解对立膜流程,并且要合理地支撑流程进行设计,防止产生任何偏差。当然,在施工的时候还需要有专业的工作人员整理施工的设计图纸,根据图纸的要求对建筑物进行施工,从而保障组合安装符合理想的要求。最后,要按照规定进行钢筋绑扎,在施工的时候需要多次测量尺寸<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 精选水泥材料

在进行建筑施工的时候,水泥会直接影响施工的质量,要合理地选择水泥厂家,确保供应材料质量。在完成水泥选择之后,要按照要求抽验水泥,保障水泥的合格证书等足够齐全。在储存的时候需要把水泥合理地存放,尽量远离那些比较潮湿的区域,一旦水

泥受到了潮湿影响很有可能导致板结,所以要避免这种情况。在施工的时候水泥规格也有很大差异,如果是大体积混凝土,就要使用水化热比较低的水泥,并且加入一定量的粉煤灰,从而提升混凝土质量。

### 3.5 严格遵从施工流程和施工工艺

在工程具体实施过程中,施工单位须合理把握施工过程和工艺,切实做好施工过程的质量管理,并坚决保障工程混凝土项目的实施过程和施工技术管理中不能出现任何错误,以防止或降低工程混凝土项目施工的质量。基于此,在工程混凝土实施过程中,施工单位必须严格把控好水泥在拌和过程中的配合质量,持续进行试验和检测混凝土混合料的拌和效率,并严格按照有关技术规定,储存、配送和使用混凝土混合料,在满足有关条件下,进一步完善混凝土混合料的拌和工艺,从而提高工程项目的产品质量;再比如,在开展模板安装前,施工单位必须科学地设置模板脚手架,技术人员必须认真按照样板做好架设与拆卸作业。在安装模板前,必须仔细进行检查、涂刷和焊接等有关操作,保证模板安装过程中没有发生什么错误。在拆卸模板时,必须全面细致地检查模板中混凝土工程质量,依照正确的拆卸顺序进行拆除工作,在具体拆除过程中,统一商量重难点和疑点,或者咨询更高级的施工单位,从而切实保证施工质量。

### 3.6 把控温度应力的管理策略

温度应力也是影响建筑混凝土浇筑技术品质的重要原因之一,因此为了使建筑混凝土最终的品质得以保障,施工人员在浇筑前就必须对混凝土温度应力做出合理的把控。一是减少混凝土施工的用水量。一般采用的施工技术有:减少坍落率、加入大块碎石、减少沙比、应用科学含量的化学添加剂、采用合理的搅拌方法。其次是低热量材料,在选用混凝土的原材料的过程中,应优先选择低热量材料,现在世界上使用较多的低热能材料有:大坝混凝土、矿渣硅酸盐混凝土、火山作用炭质硅酸盐混凝土等,可以有效地减少水化热产生的绝热温升。当量温差所产生的影响因素大多是由于干缩性现象所引起的,要想减少当量温度,就应该减少干缩率。最后还要对混凝土实行强力降温。所以,这就要求建筑施工公司不得不在其内部预埋管道,并将冷却水灌注其中,以降低其内部的高温,从而降低裂纹的形成,并改善其浇筑品质。二是减少用量限制,水泥作为厚实面的整浇结合材料时,由于地面的冲击,易发生约束收缩现象,这也是导致水泥在浇筑过程中水泥产生问题的原因之一。所以,施工人员应该做好这个方面的工作,在浇筑过程中应该铺设滑动面,也

就是在块体和地面之间铺砂垫板或混凝土材料油毡层,才能使块体自然地下沉,从而避免发生开裂问题。

按照 GB50666-2011《混凝土结构工程施工规范》混凝土拌合物入模温度不应低于 $5^{\circ}\text{C}$ ,且不应高于 $35^{\circ}\text{C}$ 。当日平均气温达到 $30^{\circ}\text{C}$ 以上时应按高温施工要求采取措施,标准施工温度是 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ,如果加入防冻剂的话冬季施工温度在 $-15^{\circ}\text{C}$ 以上。

### 3.7 科学控制混凝土配合比

混凝土配合比不合理是造成建筑混凝土施工易发生质量问题的重要因素,施工单位若使用自制水泥或是商品混凝土,都需要通过对水泥配合比的合理控制以改善工程施工品质,建筑设计部门在工程混凝土项目施工中需根据不同的要求制定不同的水泥配合比,在水泥塌落程度管理方面亦有着不同。比如,高层建筑转换层浇筑时因为要考虑密集的钢材结构,再加上结构中梁柱浇筑施工中必须采取分散进行施工的方法,所以施工单位必须对水泥的塌落量和粗骨材粒度加以把控,唯有如此,方可确保混凝土系统的浇筑效率和质量能够达到工程设计要求。再者,在建筑施工公司选用了商品混凝土之后不但要对配合比加以合理调节,同时也要严格对商品混凝土的使用期限进行调节,从最大程度上可防止商品混凝土由于运输时间的过长而出现商品混凝土离析现象,施工人员发现已进入施工现场的商品混凝土存在分层离析的情况时,须严禁其应用于工程混凝土的施工中,否则,势必会使工程混凝土的施工质量遭受下降折损。

## 4 结语

综上所述,在进行建筑工程施工的过程当中,施工的系统性特性是非常显著的,需全面进行质量控制才能达到最佳的效果,有关施工技术人员需不断加强学习并合理利用钢筋混凝土的浇筑工艺,依照科学有效的方式使用模板施工技术,并经精细挑选水泥钢材等建筑材料,从而全面保障施工作业按期顺利施行,工作人员也要及时了解在施工过程当中存在的特殊问题,采取积极应对,以促使建筑体品质得以提升。

### 参考文献:

- [1] 何根祥. 建筑工程现浇混凝土施工技术与管理控制策略分析[J]. 城市建筑, 2021, 18(17): 126-128.
- [2] 黄然. 建筑工程现浇混凝土施工技术与管理控制策略分析[J]. 砖瓦世界, 2021(03): 96.
- [3] 王峰. 预应力混凝土T梁预制施工质量控制策略浅析[J]. 建筑技术研究, 2022, 05(01): 63-64.