

# 建筑工程混凝土施工质量控制办法分析

谢小亮

北京现代建筑工程科技有限公司 北京 100034

**摘要:** 在当前的建筑工程中,混凝土作为一种常用的建筑材料,其应用水平不仅关系到结构的稳定性和耐久性,而且对整个建筑工程的施工质量和安全性都有很大的影响。为此,必须深入分析和研究混凝土的施工工艺,以提高混凝土施工技术水平,从而使混凝土的施工质量得到有效保障。必须结合实际,确定合理的施工方案,选用合适的施工工艺,并对各工序进行严格控制,保证各工序的施工能够达到项目要求,保证混凝土的施工质量,从而保证整个房屋的质量。

**关键词:** 建筑工程;混凝土施工;质量控制;办法分析

## 引言

混凝土材料是建筑工程施工过程中必不可少的重要材料之一,为建筑结构提供了足够的支撑力。开裂问题是混凝土结构施工中常见的质量病害之一,在原材料选择不合理、混凝土砂浆配比不科学、混凝土浇筑及养护不到位的情况下,均可能发生开裂。因此,只有优化材料选择、优化混凝土配合比、保证混凝土结构施工质量和养护水平,才能规避混凝土结构的开裂问题。

### 1 建筑工程混凝土施工概述

在当前的建筑工程中,混凝土作为一种常用的建筑材料,其应用水平不仅关系到结构的稳定性和耐久性,而且对整个建筑工程的施工质量和安全性都有很大的影响。目前我国房屋建筑工程结构基本上皆是钢筋混凝土结构,因此混凝土施工在各类工程建设过程中都发挥着相当重要的作用。混凝土施工在一定程度上就能够决定房屋建筑的稳定性、耐用程度及可靠程度是否能够相关标准。最终打造出综合性强的建筑结构。混凝土是一种实际应用性、社会适用性比较广泛的新型复合材料。混凝土材料的形成融合了多个材料类型,借助胶凝材料来将这些材料配合在一起,其中,用来配置混凝土的常用材料是水泥、水和砂石。由多个材料混合配置形成的混凝土具有抗压性强、耐久性良好、防水性优良、刚度和硬度达标的应用优势。因此,混凝土材料被人们广泛的应用到各个类型的建筑工程中。

### 2 建筑工程混凝土施工中存在的问题

#### 2.1 原材料质量问题

在混凝土工程中,材料的质量是一个很大的问题,只有保证了材料的质量,才能为以后的混凝土工程奠定良好的基础。混凝土工程所用的辅助材料对含水率也有相应要求,但在实际工程中,砂石骨料的含水量不达

标,导致混凝土不能满足建筑工程安全和质量规定的技术标准<sup>[1]</sup>。针对这一情况,在选择材料时,必须遵守施工质量标准,定期检测砂石骨料含水量,确保混凝土强度达到土木工程建筑施工标准。

#### 2.2 混凝土施工工艺不严格

在土木工程混凝土结构施工中,砂石、水泥、石头等原材料的投入和混合搅拌拥有先后顺序,且最终搅拌形成的材料质量深受材料配比、操作时间、材料搅拌时间等因素的影响。也就是说混凝土材料配比施工工艺技术水平直接影响最终形成的混凝土材料质量。从当前土木工程混凝土结构施工发展实际情况来看,受施工工期紧张、施工成本有限等因素的影响<sup>[2]</sup>,导致整个混凝土材料的配比比较随意,最终在混凝土配比无法达到基建标准的情况下会影响整个工程的施工强度以及施工稳定性。

#### 2.3 养护问题

养护是混凝土工程中的关键环节,如果养护工作出现问题,会对混凝土的性能产生很大的影响。养护中经常遇到的问题是养护时间不够、操作上的疏忽,造成麻面、蜂窝、温度裂缝、干缩、开裂等问题的产生,不仅使混凝土的整体强度下降,而且还会对整个房屋的质量造成不利的影

### 3 建筑工程混凝土施工要点

#### 3.1 地基施工

施工过程中,应加强对混凝土结构的控制。首先,管理人员要结合施工现场,了解外部地基情况。在混凝土浇筑过程中,合理利用滑动层科学控制混凝土的厚度,以降低混凝土的外部约束力。其次,控制内部地基混凝土的约束能力,适当提高温度<sup>[3]</sup>,以提高建筑物的内部约束力,保证施工质量。

#### 3.2 模板施工

混凝土施工对模板强度、结构和尺寸的要求较为严格,要保证模板衔接的可靠性和密实性。模板处理中,应有效规避钢筋混凝土出现污染问题,应及时清理模板脏污表面。浇筑施工前,应充分浸润模板,保证模板与钢筋混凝土的黏合效果。模板工程施工中,需充分考虑工程设计的细节要求和工程质量要求,明确模板标高、规格、轴线以及模板缝隙和表面平整度等,以此合理地开展模板施工<sup>[4]</sup>。同时,钢材是模板和支架的重要材料,所选钢材应充分满足工程建设和施工的基本要求。也可选用木材或新材料,木材应具备优良的承重性能,木材的质量等级应为Ⅲ级以上。在模板制作和安装的过程中,要全方位保障工程结构和构件的形状、尺寸及位置的科学与合理性,确保结构稳定,结构拆卸方便,以保证后续施工的有序进行<sup>[4]</sup>。使用钢模板前,应涂抹适量的隔离剂,加强维护管理,防止发生变形及锈蚀问题,严控线及水平标高,施工过程中也应加强垂直及水平控制。同时,要按要求进行预埋件及预留洞的施工,墙柱侧位的下部应结合工程实际合理预留清物孔,以此保证杂物和积水能被有效清理。制作组合钢模板、滑升模板和大型模板的过程中,应严格遵守相关规范和标准。

### 3.3 水和外加剂

混凝土材料是一种混合材料,混凝土材料中含有多少水,决定着混凝土的基础性质,也影响着混凝土材料的水化热及离析度。将外加剂添加在混凝土材料之中是为了确保材料能够最大程度符合工程建设标准,企业材料采购人员在购买外加剂的时候,需要从生产厂家的市场口碑、正规性及材料与工程的契合程度二方面进行考虑。

### 3.4 混凝土浇筑施工技术

混凝土浇筑是土木工程施工中的关键环节,包括墙体混凝土浇筑、顶板混凝土浇筑等。由于基础底板一般较厚,施工人员会面临大量的混凝土施工量,因此,在施工过程中,必须科学分析混凝土的散热问题,并结合具体情况制定完善的预防措施,以避免由于温差过大而产生裂缝。确保混凝土受力能力,避免出现施工缝,科学选择施工设备和施工材料。同时,基础底板应连续浇筑。墙体混凝土浇筑应均匀,用铁铲下料,并对浇筑高度40cm以内进行科学管理。分层浇筑过程中,上下相邻层浇筑避免间隔2h。顶板施工过程中,必须保证虚铺厚度大于板厚度,由振捣器对板型的大小进行适当选择,沿垂直走向往返振捣。如果板顶比较厚,应根据具体情况合理选择插入式振捣器,有序进行振捣作业。浇筑混凝土浇筑完成后,施工人员应合理使用木抹子进行找平处理。

### 3.5 混凝土养护施工技术

混凝土浇筑、振捣完成后,由施工人员在12h内进行覆盖处理,并有序进行浇水和养护工作。拆模以后,施工人员需要对混凝土进行喷水,喷水养护应超过7d,并综合分析喷水频率和混凝土湿润情况。养护方法一般采用浸水养护、覆盖浇水养护等方式。在冬季施工阶段,当平均气温连续5d低于5℃时,应根据实际情况采取冬季施工措施,通过添加外加剂、蓄热法等方式做好养护工作,以避免混凝土受冻<sup>[5]</sup>,影响混凝土强度。

## 4 建筑工程混凝土施工质量控制办法

### 4.1 合理选择施工原材料

在配比混凝土材料的过程中需要相关人员严格按照规范的标准来选择水泥、水、骨料等材料,期间,为了能够保障材料配比质量,在材料配比的过程中可以选择使用类似粉煤灰、外加剂的调节性物质材料。在各项材料正式选择应用之前,需要施工人员仔细检查各个材料的出厂合格证书,保证引进到施工场地的材料质量符合规范的标准要求,只有这样,才能够在混凝土结构施工中保证混凝土材料的配比质量。在进行大体积混凝土配比的时候,需要施工人员在选择好的材料中加入适量的粉煤灰,借助粉煤灰来改善混凝土和易性。

### 4.2 合理规划混凝土施工程序

混凝土施工过程中包含多项程序,各项之间需要保持有效衔接,按照施工流程有序开展施工作业,能够大大降低裂缝发生的概率。施工程序运行期间还要做好作业规范监管和质量控制工作,主要包括几个方面。第一,根据设计图纸确定混凝土各项参数,包括型号、强度、数量和应用部位;然后对混凝土浇筑施工方案进行完全交底,并对原材料进行质检。第二,开展混凝土拌制、运输、浇筑与振捣施工程序<sup>[6]</sup>。第三,合理留置混凝土试块,及时开展养护处理。第四,开展混凝土各项结构的检验,包括现浇结构、结构实体以及混凝土子分部等,完成工程验收。

### 4.3 优化混凝土配合比

混凝土材料配置质量关系到土木工程混凝土结构工程施工,因此,在施工中需要相关人员反复检查所购买的混凝土配比材料,并结合整个工程发展建设实际需要来灵活的调整混凝土材料配置比值。同时,在配合混凝土的过程中还需要施工人员密切关注外部环境变化对混凝土材料配置的干扰。首先应严格遵守《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ55—2011)的有关内容,确保混凝土材料配比的科学性。其次,需要对混凝土材料的干缩率、坍落度等进行实验,并结合工程施工需求进行适

当调整,在不影响建筑工程施工质量的基础上,尽可能减小混凝土的坍落度。再次,要控制混凝土材料的用水量、水灰比和砂率等,尽可能降低水胶比,保证最佳砂率值,优化混凝土材料的整体性可采用粉煤灰或矿粉替代部分水泥以达到优化配合比的效果。最后,在确定混凝土材料配合比之前,工作人员要真正深入一线施工现场,根据施工单位的浇捣工艺以及操作水平等,适当调整混凝土的设计坍落度等参数,为后续混凝土材料顺利成型打下坚实的基础<sup>[7]</sup>。第三,做好混凝土的运输工作。在运输混凝土的过程中,需要保证混凝土材料的稳定性和均匀性,采取措施避免其分层、离析。同时,应完善运输车辆的防晒、防风以及防雨雪设施,从根本上降低混凝土运输质量风险,并根据现场施工需求确定运输频率,确保混凝土施工能够连续不间断地进行,降低开裂风险。另外,还需要检查运输到施工地点混凝土的坍落度,在出现混凝土离析等问题的情况下,第一时间进行二次拌和,保证混凝土材料的性能符合施工要求。第四,做好混凝土的浇筑工作。

#### 4.4 加强对混凝土温度应力的控制

根据钢筋混凝土结构所在环境、使用方向、受力特点以及裂缝出现之后对结构正常使用的影响,采取抗裂验算和混凝土结构裂缝开度宽度验算的方式来控制混凝土结构裂缝。在施工过程中对于承受水压的轴心拉力件、偏心受拉构件的使用,要综合考虑混凝土开裂之后对整个截面的不利影响。为了能够减少这种影响要开展必要的抗裂验算分析。为了避免混凝土产生裂缝,就要采取针对性防范措施。由于温度是导致混凝土裂缝的主要因素,因此,要对混凝土中的温度应力进行有效控制。第一,严格把控土木工程混凝土浇筑温度。温度因素深刻影响混凝土结构的浇筑质量。因此,为了能够保证土木工程混凝土结构浇筑质量,需要施工人员选择温度适宜的时候进行混凝土浇筑。如果温度比较高,就要在浇筑过程中进行冷却处理,保证温度不会过高,这样就可以进一步减少混凝土产生裂缝的可能性<sup>[8]</sup>。第二,对混凝土进行强制降温。首先,要在混凝土内部设置水管,再灌入冷水,冷水通过水管后,就可以有效降低混凝土的内部温度。这种强制降温的措施可以有效改善混

凝土内部温度过高的现象,避免产生裂缝。

#### 4.5 做好混凝土的养护工作

在混凝土结构浇筑结束后,工作人员应根据事先制订好的养护工作方案,第一时间执行养护措施。根据周边的环境条件和气温条件等确定保温保湿措施,且在混凝土成型前避免外力扰动。在温度比较高、相对湿度比较低的情况下,工作人员可定期向混凝土表面洒水以保持湿度;同时,利用塑料薄膜进行覆盖,避免其表面水分大量蒸发导致开裂问题,从根本上提升混凝土结构的施工质量。

#### 结束语

综上所述,在土木工程建筑施工中,混凝土结构质量关系到整个工程的施工质量。在建筑行业的深化发展下,人们对土木工程建筑施工要求进一步提升,混凝土建筑材料被人们广泛的应用到土木工程中,土木工程建设成了混凝土结构工程。从实际施工后的反映来看,土木工程建筑中混凝土结构施工技术的有效应用能够更好的增强土木工程建筑施工安全性和稳定性,最终促进建筑工程的深化发展。

#### 参考文献

- [1]李兴艳.论房屋建筑工程中混凝土施工技术的运用[J].科技与创新,2022(07):168-170-177.
- [2]鄂志国.土木工程建筑中混凝土结构施工技术探讨[J].全面腐蚀控制,2022(02):59-60.
- [3]叶有兴.房屋建筑工程中混凝土施工质量的控制[J].四川水泥,2022(01):158-159.
- [4]阴彦霖.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].工程建设与设计,2021(01):145-147.
- [5]李家辉.房屋建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制对策分析[J].中国住宅设施,2021(10):153-154.
- [6]李曦晖.论房屋建筑工程中混凝土施工技术的运用[J].房地产世界,2021(19):93-94-116.
- [7]李泽亮.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨[J].四川水泥,2020(01):267.
- [8]刘刚.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用分析[J].居业,2020(05):67-69.