

# 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术分析

姚育苗

安徽城建检测科技有限公司 安徽 合肥 230088

**摘要:** 建筑工程建设质量安全备受国民的关注,而确定建筑项目是否达到建设标准要求主要途径就是质量检测。混凝土原材料质量对工程施工质量有着很大影响,检测人员应按照相关标准对混凝土原材料进行质量检验,且要保证原材料检测的科学性、合理性、规范性,严格避免出现材料质量不合格的问题,从而保障建筑工程的质量及安全。

**关键词:** 建筑工程;质量检测;混凝土检测;技术分析

## 引言

在建设工程中,混凝土原料的检验至关重要。只有科学地进行控制工作,才能避免出现质量问题和缺陷,这是非常重要的。因而,建筑工程有关部门应在日常工作中积极主动选用标准化方法,保障总体工作中质量以及实际效果,充分发挥优秀无损检测技术和先进检验对策的功效使用价值,确保各项检测的优良执行,推动建筑工程质量的提升。

### 1 建筑工程质量检测的主要原则

#### 1.1 合理性

工程检测的合理性原则也是极为重要的内容,能够对建筑工程质量控制产生直接影响,比如,开展工程检测前,设计方案应当为两种以上且能够涵盖多种影响因素,便于提升工程检测的适应性。因为,工程检测过程中会面临许多未知情况,而且外界因素也比较多,采取多种检测方案并涵盖各类因素的理念能够提高在市场环境、政策以及自然灾害等条件下的应对能力,保证工程检测依旧可以在建筑工程质量控制中占据不可替代的地位。

#### 1.2 科学性

工程检测作为实现建筑工程质量控制的必要手段,实际应用中需要将科学性原则放在首要位置,主要原因是随着建筑行业快速发展,工程规模持续加大的同时,工程检测技术也变得越来越丰富,才能与建筑工程非常复杂的特点相契合。然而,想要达到有效控制建筑工程质量的目的,必须在开展工程检测时注重科学性原则,也就是依照工程类型、具体环节等多方面针对性进行工程检测,才能保证检测数据的真实性与完整性<sup>[1]</sup>。而且,由于建筑工程涉及内容非常广泛,应当根据实际情况采取多种检测技术相结合的方案,防止检测结果缺乏代表性或存在偏差。

### 2 混凝土检测技术的意义

#### 2.1 保证建筑安全

检测混凝土结构质量可以客观评价建筑物的结构性能,明确混凝土结构是否存在安全隐患,并且通过对比分析,确认建筑物质量安全等级。针对不符合标准的项目,可以采取加固等处理方法提高建筑物安全性。比如某既有建筑物存在混凝土碳化的问题,经过检测后确定混凝土结构强度、承载力、碳化深度等内容<sup>[2]</sup>,最后通过加固处理提高了建筑混凝土结构的整体性能,保证建筑物安全同时延长其使用寿命。

#### 2.2 保证混凝土结构质量

混凝土结构的密实度、强度等直接关系到建筑工程的质量安全,通过严格精准的质量检测可以将混凝土结构中存在的缺陷第一时间发现并且及时采取处理措施,实现混凝土结构质量安全性的提升,保证建筑工程建设质量。通过合理应用混凝土检测技术能够有效控制混凝土材料的性能,避免不合格品投入使用,确保混凝土工程施工符合项目建设质量控制目标要求,为社会提供舒适、安全、可靠的建筑产品。

#### 2.3 节约成本

在混凝土结构施工中,通过检测技术可以保证混凝土原材料的质量,避免不合格品的投入,以免原材料引发质量问题造成工程质量缺陷,同时通过定期检测混凝土结构质量,可以及时解决出现的问题,减少了返工、维修的现象,有助于节约成本,减少浪费。

### 3 建筑工程混凝土检测方法

#### 3.1 水泥检测

在检测水泥材料前,检测人员应检查检测仪器或设备的精准度,并对其进行科学调试处理,以确保检测设备的高效运行,最大限度地规避检测误差。在检测过程中,检测人员要将水泥试件放入成型室和控制室。在水泥抗弯强度检测期间,水泥试件的表面应保持干净整洁。为了避免人为因素导致检测误差,检测人员可以使用微机控制的压力机来确保水泥检测的精度。检测人员

应严格遵守操作规程、检测标准,对水泥材料进行检测,检测的环境温度一般为 $-5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ (实际实验结果表明,当温度每升高 $10^{\circ}\text{C}$ 时,水泥试件的抗弯强度会降低5%);然后再根据测试结果得出平均值,计算混凝土强度,并检测混凝土的抗压强度,以确保混凝土原材料的抗压强度和配合比符合施工要求<sup>[3]</sup>。水泥强度直接影响混凝土强度,因此水泥材料的检测至关重要,只有水泥材料的质量符合规范要求,混凝土的质量才有保证。

### 3.2 骨料检测

骨料选用的石材和粒度会影响与混凝土相关的原材料配比,在骨料检测过程中,需要选择被检测骨料的破碎值和针形。如果针状石块较多,石块破碎值高,容易导致混凝土粘结性能差,需要投入更多的水泥砂石进行拌合,增加具体配置成本。因此,在骨料采购过程中,应严格按照相关规定标准对骨料质量进行初步评估,分析记录骨料的骨料值、含泥量、含泥量等,可采用亚甲蓝试验确定骨料的质量,如果材料中的岩粉含量不符合要求,将返回相应的骨料。其次,要选择粒度、粒度符合要求的优质骨料,可采用直径 $4.75\text{ mm}$ 的筛网筛分不同粒度的骨料<sup>[4]</sup>,使骨料的粒度满足要求。

### 3.3 沙石及外加剂检测

砂石的级配对混凝土的和易性有着很大的影响,因此在工程施工前,检测人员应对沙石进行全面检测。如果在综合试验后,碎石变成针状,并且碎石的级配较差,那么这些碎石在投入使用后将增加混凝土的孔隙率,并将对混凝土的泵送性能造成一定的影响。因此,检测人员应准确检测和调查石料的级配与形状。沙石是混凝土的重要组成部分,沙石中的黏土含量直接影响混凝土的质量,因此,沙石中的黏土含量务必符合相关规范要求。混凝土外加剂可以改善混凝土的力学性能。为保证混凝土外加剂符合相关标准和规范要求,检测人员应严格检测混凝土外加剂的性能。在测试混凝土外加剂的减水效果时,检测人员应该保证水泥的温度和湿度符合相关规定,并应注意检测水泥的pH值、密度、固体含量、净浆流动度等参数。

### 3.4 渗透性检测

混凝土的抗渗性是确定混凝土耐用性的重要因素,所以对混凝土渗透性的实践探索还在逐步推进。混凝土的抗渗性是指混凝土在压力、离子浓度差、静电场等外部影响下,抵御液态、气体或离子扩散、渗入或转移的难易度。世界各国混凝土的抗渗性具体表现为氯离子含量渗透性跟水渗透性。

#### (1) 渗水高度法

试验过程中,先把试件密封性,再放到抗渗仪上,随时随地观察试件端口渗漏状况。最终,破裂后载入试样的渗漏相对高度。此方法的优点是试验周期时间短,数据可靠性高。其主要缺点试验实际操作繁杂,劳动强度大等。因为人为因素,通常会因密封性不到位而要求返修检测,检测结束后的分割解决都比较耗时费力。

#### (2) 逐级加压法

此方法包括通过逐渐施加水压来测量混凝土对水渗透的抵抗力,以不透水程度表示。其优点是能如实反映混凝土的抗水性能,但随着应用要求的多样化和常用混凝土强度等级的逐渐提高,这种方法的缺点也逐渐显现出来,如由于操作繁琐,劳动强度高、噪音大、测试时间长等缺点。研究表明,C30以上强度等级的混凝土试验结果较为相似,不适用于龄期较长、性能较高的混凝土。此方法不能准确反映混凝土的抗透水能力,因此在混凝土结构设计中不可以直接用于计算透水性。

#### 3.5 粉煤灰检测

粉煤灰的质量会受到原材料产地、生产厂家技术等因素的影响,在具体的施工过程中,应根据混凝土配制的需要选用不同的粉煤灰。混凝土配制粉煤灰的标准进行适当的测试。我国政府对粉煤灰的检测有相关标准,应严格按照国家制定的GB/T1596《水泥和混凝土用粉煤灰》的有关规定进行检测,检查烧失量、粉磨、三氧化硫含量、需水比、游离氧化钙等是否符合国家要求<sup>[5]</sup>。其次,根据混凝土配置的要求,需要进行水泥配料试验,确保水泥质量满足混凝土配制的需要。

## 4 提高混凝土检测技术水平的措施

### 4.1 制定针对性的性能检测方案

众所周知,混凝土的性能与施工质量紧密相连。例如,混凝土的稳定性会直接影响建筑工程的稳定性,混凝土的耐磨性也影响着建筑工程的耐磨性。因此,检测人员应注意对混凝土性能进行检测,以确保施工项目的最终质量。由于混凝土具有不同的特性,因此检测人员需要根据工程的实际需要和不同类型混凝土材料的性能特点,针对性地制订检测方案,以此确保检测数据的准确性。

### 4.2 加强材料的储存堆放管理

原材料存放的仓库环境将直接影响原材料的质量。如果仓库环境潮湿,原材料会直接暴露在阳光下,影响原材料的质量,导致原材料变质。因此,要加强对原材料储存堆放的管理,首先要专门利用干燥、空旷的仓库作为原材料的存放场所,原材料按种类分开堆放、规格和批号,以及有明显标志的原材料信息标志,放置在

原材料的位置,避免原材料使用中出现错、漏、误。其次,加强对原材料存放场所的检查,并定期检查原材料质量,发现不合格材料应立即处理。

#### 4.3 严格按照测试程序进行检测

通过对我国建筑工程质量检验现状的分析,为加强建筑工程质量检验工作,最重要的工作是按照检验等级进行检验工作。检验机构应结合相关标准,制定检验程序和测试。一般来说,建设项目的检验程序应从收到检验样品开始,并出具竣工标志检验报告。在整个检验过程中,检验人员必须严格按照检验程序对合理的样品进行检验,以保证检验报告中检验数据和检验信息的真实性和准确性<sup>[6]</sup>。

#### 4.4 加大材料使用过程的管理力度

为了保证混凝土的整体质量,工程单位应从两个方面加强对混凝土原材料使用过程的管理。一是原材料采购时,工作人员应确定混凝土原材料的质量符合实际需求,避免因质量不合格而引发成本、延误工期等问题。二是原材料进场后,工作人员应注意做好原材料的储存和维护工作,避免储存不当而引发原材料质量问题。

#### 4.5 增强设备精确度

检测所用仪器设备是否精准直接关系到检测结果的准确性,为此,应当严格控制设备检测精度,从正规途径购买检测设备,定期交由校准部门进行设备校准。同时,在混凝土检测中可以综合使用多种检测设备,提高检测结果精确性<sup>[7]</sup>。比如在混凝土检测中选用超声波检测设备,可以同时采用回弹仪进行检测,通过多次检测并按照规定要求处理检测数据,提高检测结果的精确度。

#### 4.6 注重检测质量的标准控制

在检测工作当中,严格把控每项工作的质量和效果,改进质量控制模式:一是建立精细化的质量指标,在取样检测过程中对工作人员进行分级处理;由取样器筛选适当设置细度指标,设置各种测试参数的值,综合管理测试的质量和有效性<sup>[8]</sup>。二是准确确定物料的载体指标,做好分析,根据具体情况建立完善的管理体系,完善控制流程。过程中严格按照程序标准和质量要求开展工作,杜绝质量隐患。最后,为统一测试质量控制标准,需要因地制宜具体分析,做好监测工作,不断提高测试工作水准。

#### 4.7 提高工作人员的专业技能

检验人员的职业技能水平和职业素质直接影响检测结果的准确性。因此,应加强对检验员的系统培训,增强其责任感,端正工作态度,提高其生活质量。全面开

展职业技能培训,掌握最新检测技术和手段,熟练运用现代检测设备,提高实际操作水平。加强法制观念、法律认识,确保质量检测结果的准确性、客观性,避免外部因素的影响<sup>[9]</sup>。加强相关人员的科学管理,优化队伍建设,优化人员结构,建立科学合理的管理制度,明确岗位职责,提高综合素质。

#### 4.8 积极推动检测技术革新

近年来,随着我国经济的全面发展和科技水平的不断提高,信息技术被应用到社会各个行业中。鉴于建筑工程为推动中国社会发展作出了卓越贡献,在混凝土质量检测过程中,检测人员需要结合工程实际情况,不断创新和完善传统检测技术,加强信息技术的应用,从而提高混凝土检测精度,保证工程质量。

#### 结束语

综上所述,在工程建设中,施工质量检测是工程建设的重要组成部分,在工程质量控制中起着关键作用。在社会主义经济建设不断迈上新台阶以及建筑工程施工水平不断提高的基础上,人们对建筑质量提出了更高要求,而提高建筑质量的关键在于提高混凝土质量。因此,为了保证混凝土的质量,施工人员应对混凝土质量进行测试。混凝土原材料是决定混凝土质量的关键因素,所以在实际检测过程中,检测人员应重点对混凝土原材料进行检测,以保证工程的整体施工质量。

#### 参考文献:

- [1]郑惠萍.建筑工程水泥与混凝土施工材料检测方法分析[J].江西建材,2021(08):101-103
- [2]吴子斌,黄惠敏.建筑混凝土原材料检测的关键技术研究[J].江西建材,2021(8):56-57.
- [3]钟剑荣.建筑混凝土原材料检测技术研究[J].住宅与房地产,2021(18):159-160.
- [4]何晓莉.探究建筑工程主体结构质量检测方法及其应用[J].中国建材科技,2020,29(1):14-15.
- [5]梁颖君.浅谈建筑材料检测中存在的问题及处理方法[J].河南建材,2020,(5):166.
- [6]薛侨客.建筑混凝土原材料的检测及管理分析[J].住宅与房地产,2021(15):131-132.
- [7]刘楠.浅谈建筑混凝土原材料检测的关键技术[J].建材与装饰,2020(9):45-46.
- [8]刘志军.建筑工程质量检测中材料取样问题研究[J].住宅与房地产,2020,(12):106.
- [9]吴子斌,黄惠敏.建筑混凝土原材料检测的关键技术研究[J].江西建材,2021(08):56-57.