

# 建筑工程水泥与混凝土施工材料检测研究

杨迪

宁夏计量质量检验检测研究院 宁夏回族自治区 银川 750200

**摘要:** 社会稳步发展, 建筑项目愈来愈多, 人们对建筑工程的要求也逐渐上升。作为工程顺利开展最重要的环节之一, 材料检测工作也成为了行业发展的重点之一。施工单位对材料进行初次检测后, 会提交检测报告至相关审理单位, 在获得批准后, 施工工作才可以正式开展。现阶段, 我国建筑行业现阶段在检测工作上存在一些缺陷和漏洞, 这些问题主要体现在检测工作不规范、监督力度不到位等方面。文章就这个问题展开深入讨论, 并提供了应对对策。

**关键词:** 建筑工程; 水泥与混凝土; 施工材料检测

## 1 建筑工程水泥与混凝土施工材料检测的重要性

当前, 建筑业的发展已经引起人们对建筑质量的关注。人们对建筑工程质量的认识在逐步提高, 有关质量把控的工作在实际建设中的重要性也逐渐体现出来, 建筑行业的健康发展是满足现代社会经济建设和发展的前提条件。在建筑业快速发展的今天, 人们越来越意识到施工材料检测管理的重要性, 同时越来越重视建筑材料的质量。只有加强建筑材料的质量管理, 展开材料检测, 才可以确保工程建设高效率、高质量完成, 并为人们提供一个全面有益的良好生活环境。在具体的建设项目实施过程中, 为了保证工程本身的质量, 以及工程竣工后的实际使用, 需要对各施工环节进行具体的质量监控, 以保证工程的顺利实施, 有效地保证工程进度的有序性。水泥和混凝土是主要的建筑材料, 只有加强施工中的质量管理, 才能提高监控效果, 确保所用材料符合国家标准。实施有效地检验方法是保证水泥和混凝土实际质量的重要手段, 也是科学测定水泥和混凝土材料性能的重要手段, 以更好地延长工程寿命, 保证整个建设工程的质量<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑工程水泥材料检测相关内容

### 2.1 水泥检测主要内容

检测水泥材料时, 施工人员应重点检测水泥的强度和凝结时间及安定性。水泥的强度主要取决于它所含的矿物质, 水泥熟料的细度也和它所含的矿物质有关。测试水泥的抗压性能不仅可以对水泥的材质进行检查, 同时还可以相应地推断出水泥自身的等级, 同时也可以为混凝土的合理配置提供相应的依据。

### 2.2 水泥材料检测设备

检测水泥的抗折强度, 必须事先准备检测仪器, 水泥材料的检测结果取决于仪器的精度。因此, 水泥材料的检测设备尤其重要。在检测过程中, 工作人员要准备振动蒸汽, 压力检测器, 搅拌器, 压缩夹具等。另外, 在安装仪器设备时, 应严格遵守相关操作规程, 防止与锅炉壁、叶片接触, 并留有足够的搅拌空间, 以确保仪器设备中没有异物, 确保其清洁性<sup>[2]</sup>。

### 2.3 检测初始准备

在检测开始前, 检测人员应做好初始准备, 将水泥,

水, 标准砂等物品带入检测室, 另外, 在进行检测前, 首先要保证每个检测项目所在的温度环境的一致性, 再进行观察和检测, 以保证检测结果的准确性。

## 3 分析水泥和混凝土检测的相关因素

### 3.1 检测仪器设备自身因素

在水泥与混凝土材料检测过程中, 对检测仪器设备的精密度和准确性要求较高, 然而在实际过程中, 存在检测仪器设备灵敏度不高、仪器设备老化等问题, 降低了检测仪器设备使用质量, 严重影响了最终的检测结果。同时, 工程单位未制定完善的检测管理制度, 存在操作不规范的现象, 加之, 忽视了对相关检测仪器的维护和保养, 进而影响建筑工程水泥、混凝土材料的检测精度, 无法科学反映水泥的真实质量问题<sup>[3]</sup>。

### 3.2 环境因素

建筑工程水泥与混凝土施工材料检测与环境因素有直接的关系, 环境条件会影响最终的测试结果, 无法保证检测结果的准确性; 尤其在高温条件下, 会影响水泥试件抗折强度检测, 同时, 在温度条件变化情况下, 也会影响混凝土自身的属性。基于此, 在水泥与混凝土材料检测过程中, 必须优化环境因素, 确保在特定的环境条件下开展检测工作。

### 3.3 人为因素

检测专业性直接关系到最终的检测结果, 而目前检测人员自身的专业素质参差不齐, 将极大影响检测结果。实践研究表明, 在建筑工程水泥与混凝土材料检测过程中, 存在人为操作失误问题, 缺乏一定的规范性。检测人员往往凭借自身的主观经验进行判断和操作, 致使检测结果出现误差, 若误差范围较大, 则难以有效反映水泥、混凝土材料质量<sup>[4]</sup>。

## 4 关于混凝土施工材料检测方法

### 4.1 检测准备

混凝土材料本身属性较为复杂, 在建筑工程实际应用中, 受温度条件等因素的影响, 会发生裂缝等质量问题, 因此, 为保证混凝土质量, 必须加强对混凝土材料的检测, 检测准备中, 工程单位应明确检测目的; 制定完善的检测计划; 根据施工实际情况, 制定具体的检测流程; 加强对相关检测人员操作行为的规范, 避免造成检测误差; 重点考察检

测人员的资质水平、从业经验以及工作态度等,防止出现检测不达标的现象。同时,工程单位要选择资质合规的检测单位,确保监测的专业性和科学性,避免因人为因素影响最终的检测结果。

#### 4.2 抗压检测法

(1)回弹法。回弹法在混凝土施工材料检测中应用较为广泛,具有一定的检测优势,可直接反映混凝土属性,检测数据具有完整性,检测结果具有有效性。相关检测人员严格按照回弹法操作流程和标准,开展检测作业,加强对检测温度环境条件的把控,温度一般控制在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ;根据多次检测结果,进行平均值取值,并借助计算公式,科学计算混凝土强度,检测混凝土抗压强度,可掌握材料质量,更好地评估混凝土强度,确保混凝土材料投入应用的可靠性;保证混凝土原材料性质、抗压强度、配制比与实际施工工艺相符合,满足实际施工需求<sup>[5]</sup>。(2)超声波法。超声波检测法应用优势显著,其支持对混凝土材料本身的检测,同时,可检查检测过程中出现的缺陷问题。检测人员在实际应用超声波法的过程中,可精准定位混凝土松散区位置,掌握区域范围,进而保证检测结果的准确性,整个检测过程中操作方便快捷,可以减少人力资源的投入。建筑工程企业在实际检测混凝土施工材料时,将回弹法与超声波法联合应用,发现检测优势更为显著,检测结果更可靠,接近混凝土实际强度,值得在建筑工程中推广和应用。(3)拔出法检测。拔出法检测的具体操作方法是在混凝土表面钻孔,插入部件,安装相关的仪器,拔出仪器后,可查看仪器显示的数据,更好地评估和分析混凝土强度。(4)检测石子和砂。石子检测,需要从源头进行把控,科学分析石料实际重量,包括等级、压碎值等,根据石材结构计算数值;在砂测过程中,需要重点检测含砂量,避免影响混凝土的稳定性,更好地对混凝土施工材料含沙量进行把控<sup>[1]</sup>。

#### 4.3 抗压检测

在建筑工程中,混凝土施工材料的检测主要采用抗压检测,抗压检测是利用回弹仪对混凝土表面进行强度试验,并对试验结果进行分析和计算。结果表明:回弹值越高,混凝土的硬度和抗压强度越高;在选择试验设备时,应仔细分析其性能;要提供仪器仪表合格证、生产许可证、检验报告等资料,否则就会产生数据偏差,影响工程进度,降低工程质量。每一步试验都要严格按照规范对井上回弹装置进行标定,均值控制在合理的范围内,温度适宜保证试验数据可靠。

#### 4.4 针对钢筋材料进行检测的方法分析

钢筋材料(钢筋及焊接件、连接件)就好比建筑物的骨架,在针对钢筋材料进行检测的过程中,也要严格按照我国最新的相关规定(GB/T1499.1-2017钢筋混凝土用钢第1部分热轧光圆钢筋和GB/T1499.2-2018钢筋混凝土用钢第2部分热轧带肋钢筋)进行检验。在针对钢筋材料进行检验的过程中,首先要针对其力学性能进行检测,包括屈服强度、抗拉

强度、母材最大力总伸长率、强屈比、屈标比等指标;其次还要对其它物理性能进行检测,包括重量偏差、尺寸偏差、形状偏差、弯曲性能、外观质量等指标<sup>[2]</sup>。

#### 4.5 对碎石的检测

在建筑混凝土原材料中,石子材料主要包括两种,即卵石、碎石。其中,碎石主要是经过人工破碎形成的工程所需要的集料,不过,碎石表面积比值与体积的比值相对较大,并且混凝土的孔隙率较高,在混凝土搅拌时,需用到的水泥含量相对较多,而碎石表面粗糙,与水泥浆可以产生较好的粘接强度。卵石属于天然集料,卵石表面积比值与体积的比值相对较小,孔隙也少,不过卵石与水泥砂浆的粘接强度相对较弱,极易降低混凝土抗压强度。同时,为保证混凝土强度满足建筑施工要求,需检测石子颗粒级配,以确保石子的颗粒级配与最大粒径符合相关规范要求<sup>[3]</sup>。

#### 5 结束语

综上所述,建筑工程施工中的水泥和混凝土材料检测,是整个施工过程中最重要的一环,只有强化现场检测的监测与管理,并做好检测技术人员的培训,才能保证建筑工程的质量,材料质量保证是当前施工技术发展的关键,因此,在实际施工中,对水泥和混凝土的质量进行检查尤其重要,它是保证施工质量的基本手段,也更好地促进了施工技术的发展,为施工工程的发展打下坚实的基础,在工程建设中,必须要向企业提供高质量的材料,同时要有科学的管理方法,才能加强材料的保管与有效地管理,为施工技术的稳步发展提供全面的保障。

#### 参考文献:

- [1]刘春艳,吴燕.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].大众标准化,2020,(22):255-256.
- [2]白玉瑾.混凝土建筑材料试验检测控制措施分析[J].佳木斯职业学院学报,2018,(12):492,494.
- [3]王一章,唐堃.浅谈建筑材料混凝土质量控制[J].建材与装饰,2018,(19):146-147.
- [4]杨文芳.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].智能城市,2018,(18):199-200.
- [5]杜鸿雁.建筑工程水泥与混凝土施工材料检测措施[J].建材发展导向(上),2020,(7):9-10.

作者简介:杨迪,1983年4月,汉族,男,宁夏,宁夏计量质量检验检测研究院,业务科副科长,工程师,本科,研究方向:土木工程。