

# 混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制

胡艳红

山西中天志达土木工程检测有限公司 山西 太原 030000

**摘要:** 现今,随着城市化建设进程的不断推进,人们对建筑工程的质量要求也愈来愈高。在建筑工程中,影响其质量的重要因素就是材料,因此,相关部门要加大建筑材料试验检测的工作力度,并要采取有效的质量控制措施,以此来确保建筑工程质量。混凝土作为建筑工程中用途最广、且用量最大的建筑材料之一,相关部门更应该采取有效的检测方法检测混凝土的质量,从而保证建筑工程的整体质量。鉴于此,本文将从混凝土的检测意义和内容以及质量控制的措施等方面做出阐述,以期能为相关工作提供一定帮助。

**关键词:** 混凝土;建筑材料;检测;质量;控制

混凝土结构是一种非常常见且用处广泛的结构形式,每个工程项目都会涉及到混凝土材料试验检测方面的内容,因此,施工单位必须加大这一工作的力度,组建设备齐全、成员完善的实验室和建筑材料监督管控小组,以规范进行原材料抽样检测、材料验收、不合格品处理等工作,在保障材料试验结果真实有效的基础上,准确判定建筑材料性能,并据此采取对应的质量控制措施。

## 1 混凝土建筑材料试验检测的重要性

混凝土建筑材料的试验检测工作,主要目的是利用科学的检测技术和最先进的检测仪器,对混凝土建材的各方面特性作出正确的判断,对于检测结果不符合要求的混凝土建筑材料,严禁用于工程建设中,以免因混凝土材料结构性性能缺陷而导致的工程质量和安全问题。对于试验检测后的混凝土建筑材料,其各方面性能及技术指标符合我国现行行业相关标准,这样不仅能够提高建筑工程质量,还可以降低工程整体造价。混凝土建筑材料在建筑施工中的应用范围广且数量大,在总体上对建筑工程的整体质量及安全程度起着决定性作用,由此可以看出,对混凝土建筑材料进行试验检测意义非常重大,其关系到居住者和使用者的生命财产安全。另一方面通过精准的试验检测结果,还能为施工人员了解混凝土质量及性能提供了可靠依据,使其能够以此为依据合理控制建筑材料成本,降低建筑施工安全风险等,为各工序安全高效的开展提供支撑<sup>[1]</sup>。

## 2 混凝土的组成材料

第一,水泥。水泥是混凝土的主要材料之一,根据用途水泥材料可以分为通用水泥和特种水泥两种;根据成分可以分为火山灰质硅酸盐水泥、硅酸盐水泥和铝酸盐水泥等不同类型。应用水泥配制混凝土时可以根据

混凝土对强度的需求可以选择不同型号和不同规格的水泥,但是我们要注意的是,很多外界因素都可以对水泥本身的型号规格以及质量造成影响,因为水泥本身具有水化热等特性,因此其质量不稳定。在选择水泥的时候,需要相关工作人员对其各方面的指标进行检验,保证其符合国家规定才能够投入使用。

第二,骨料。配制混凝土时,根据混凝土的实际需求选择碱活性能够达到标准的不同的骨料类型,目前我国混凝土中常见的骨料主要有以下2种:①由碎石和卵石组成的粗骨料,相对来说其制作过程比较简单粗暴,其优点和缺点都比较明显。缺点就是由于存在较多有害杂质,在一定程度上造成混凝土的质量降低。优点是具有更强的抗冻性且造价成本较低;②需要复杂加工流程的细骨料,制造细骨料时需要剔除其中杂质,保证其颗粒形状和表面特征使混凝土拌合物的流动性能达到要求,其优点是能够通过水泥和砂粘结的方式加强混凝土抗渗性并尽量避免腐蚀水泥。

## 3 混凝土建筑材料检测的内容分析

第一,混凝土强度检测。混凝土的强度直接关系到后期建筑物的支撑性,一般可利用回弹检测方式结合超声波检测等手段进行强度的综合数据检测,以此来确保检测人员对混凝土材料的检测结果足够客观、严谨,更好地指导和帮助混凝土的建筑施工的具体操作流程<sup>[2]</sup>。

第二,混凝土和易性检测。保证混凝土建筑材料的良好和易性要求在混凝土检测的过程中,对混凝土的表面积和孔隙度等方面进行仔细观察,以此得出的详细数据作为分析混凝土材料砂率的依据,通过回弹检测修改因为人工检测而产生出的测量误差,提升测量精度。

第三,混凝土耐久性测量。混凝土的耐久性关系到建筑物的综合性能和质量安全,在抗冻性、抗腐蚀性记

忆抗渗性等方面都要进行考量,在直流电量检测

的基础之上,再利用工作人员的实际测量经验,结合具体的材料密实度和材料抗渗性等参数进行分析,最终得出准确的检测结论。

#### 4 影响混凝土建筑材料的试验检测及相关质量控制的因素

##### 4.1 环境方面

水泥等材料对于检测时的空气湿度非常敏感。此外在水泥存放过程中也有可能因为受潮而产生性能变化,而温度较高或非常低时,有些检测仪器的灵敏度

会下降,检测样品也会被破坏。如,在温度较高的检测环境下,水泥试件的抗折强度检测值会偏低。因此在进行材料检测的过程中,要合理调节试验检测流程中的温度与湿度,在特定的环境中整个检测必须根据检测要求来开展,同时对于样品在检测前的环境也要多加关注,以保证样品的有效性,检测数据的准确性<sup>[3]</sup>。

##### 4.2 检测技术方面

材料检测根据其种类不同所选择的技术方案也不同,且每一种检测技术都有相应的技术标准,若是在任何一环节未能严格按照标准操作都可能对增大检测误差,如选取的检测样品本身质量已经不合格,或是检测人员缺乏对材料的认识和理解,没有选择合适的检测技术,或检测方式单一,检测技术落后,降低了检测结果的可靠性,或是忽视了检测误差,采样不同的检测设备进行检测,或是在样品已经产生变化时仍进行试验。

##### 4.3 检测仪器方面

在混凝土材料检测的整个流程中,会使用到很多工具与仪器,所选取的工具和仪器的正确性,以及仪器运行状态的检测精度范围都会对最终的检测结果产生影响。如果仪器缺乏管理,没有及时保养,工作前没有调试,一旦检测仪器出现了故障或是操作不规范,没有达到仪器的使用条件要求,就会对材料样品试验检测质量产生影响,因此检测人员需要提高检测仪器的可靠性,做好检测设备的维护工作,该行业和政府有关部门也应该关注新的检测设备的改进和研发工作<sup>3</sup>。

##### 4.4 人员方面

混凝土试验检测工作的专业性较强,且对整个检测过程有严格的操作标准要求。整个检测过程和检测报告的出具虽然比较依赖精密型、智能化仪器,但是检测人员依然是试验工作的主体,而有些检测工作人员专业知识不够深厚,对试验流程不熟悉,工作不够谨慎、认真,容易因某环节操作不规范等导致检测结果失真,在检测上敷衍了事,随意篡改,从而无法完全避免材料质

量问题,施工中会夹带一些不合标准的材料。

#### 5 混凝土建筑材料质量控制策略

##### 5.1 进行严格的建筑混凝土材料取样工作

在建筑物混凝土的整个检测环节,首先要进行严格的材料取样工作,作为基础性工作的材料取样往往会因为其工作难度较小而被简单对待,殊不知它是关系到一系列检测工作顺利进行的关键一步。在建筑混凝土的材料取样环节进行过程中,相关的检测人员应当通过随机抽取的方式进行材料的取样,坚决杜绝事先准备核实到位的小样进行送检的错误做法,这种做法看似简单便捷,实则是对建筑混凝土检测工作和建筑工程质量的极大不负责。另外,在整个的材料取样的过程中,作为检测人员,应当在抽取检测样本之前先保证混凝土材料能够满足抽样监测的相关数据标准和要求,通过合理地使用检测工具来保证建筑混凝土材料的质量,一切以检测安全为准则,按照操作流程不折不扣地完成。

##### 5.2 加强对混凝土原材料的质量控制

混凝土是以多种单一的原材料混合后被使用的,因此质量控制的第一步且非常有效而关键的一步就是严格管控原材料,首先要确保选材合理,由于混凝土原

材料种类较多,对于每一种材料要根据其自身特点、对混凝土性能的影响、工程要求等合理取舍,如水泥应尽可能选用硅酸盐水泥,还要根据混凝土强度等级要求确定水泥等级,尽可能选择密度和硬度较高的碎石粒,如粗细骨料,需要考虑粗骨料的形状、大小,细骨料的含泥量、表面特征等,避免对水泥产生腐蚀作用,保证混凝土的和易性,其次要做好采购和物资进场管理,采购过程中要严格按照采购清单进行,同种型号、规格的材料要优选厂家,而对于即将入场的各种材料要核实质检报告和合格证书等证明资料,对照采购清单和设计图纸等核对各项性能参数是否在允许的范围内,通过目测、尺量等简单的质检手法初步判断该批次材料的质量,以做出筛选简化下一步试验检测工作。

##### 5.3 科学设置水灰比

在进行计算水灰比之前,首先要对试验材料进行详细的分析,寻找出适合混凝土强度与水灰比的关系式,通过作图、计算等方法,结合混凝土适配强度计算水灰比。不过在混凝土强度试验中,通常不止需要一个水灰比,这时候需要选择其中一个水灰比作为参照,然后其他的水灰比值都以此参照增加或者减去 0.5;拌合用水量是施工人员在施工过程中计算的一个计量单位,一些建筑工程需要在混凝土中添加外加剂,此时拌合用水量可以用外加剂减水率来计算,所得出的结果再减去这部分

的减水量就能得出混凝土用水量；建筑工程中水泥用量是非常重要的，这个量会影响水泥胶砂的粘结力和骨料用量，经研究发现，通过适当增加水泥用量，能够增加砂浆中胶质材料的比例，在加量过程中应酌量增减，若是骤然添加就会出现水化热过高，而引起混凝土构件强烈收缩，因此必须格外重视的是，施工时除了要进行相应的试验，还要对外加剂的减水率进行精确计量<sup>[4]</sup>。

#### 5.4 混凝土建筑材料的试拌调整

配合比计算之后要进行混凝土建筑材料试拌，主要为了验证配合比的准确度。在拌制过程中必须采用强制的搅拌机，主要是为了保证拌合物足够密实以及能够科学合理地掌控试拌的数量，通常试拌量要大于搅拌机额定数量的 1/4，工作人员要注意试拌一旦开始，其搅拌方式、外加剂的添加方法等必须始终保持一致，不随意更改。如果拌合物没有满足相关规定，那就需要通过改变外加剂以及用水量，甚至还需要改变砂率等，这些改变都要在水灰比不变的情况下进行。每一次试拌完成，试验人员都要仔细检查拌合物的保水性及粘聚性。在这一过程中，用水量不要做大幅增加，因为这个量一旦增加，水泥用量也会随之增长，这样就会越难满足施工标准，要根据实际情况，重新选择水泥和外加剂等<sup>[5]</sup>。

#### 5.5 引入先进的检测技术与设备

在混凝土建筑材料检测中，检测设备与技术对检测结果具有直接影响。如果检测设备更新不及时、维护工作不到位，检测结果的准确性就势必会大打折扣，同时对后期的决策与施工产生负面影响。在科学技术快速发展的背景下，混凝土建筑材料检测技术有了明显变化，新型检测技术已经广泛运用到混凝土材料检测中。科学技术的发展使得自动化检测逐渐成为市场发展的重点，使用自动化检测方法不仅可以提升检测的精准性，同时可以提升检测效率。所以，为了提升检测准确性，检测部门需要引入先进设备，借助新式智能检测系统完成混凝土质量检测，全面提升混凝土检测质量，从而为后续施工工作的开展提供支持。

#### 5.6 加强对材料的检验进行数据处理

在对相同的建筑材料样品进行检测时，可能会出现检测结果差异较大的情况。

为了有效地提升检测结果的客观性和准确性，检测人员会对检测结果做出某些改善。例如对某些混凝土材

料进行强值之检验时，如果检测出的数据与平均值有着较大的差异，就要将检测数据进行排除。例如在对砂浆以及混凝土进行抗压检测时，不能够简单地进行加法计算，应当通过科学的计算方式将检测结果与评估产生的数据进行比对，如果差异非常明显，就要对这些检测数据进行有效的处理，找到影响检测结果的相关原因，然后再次取样进行检测。

#### 5.7 提高检测人员的专业技能

相关部门与单位要定期组织检测技术人员参加专业技能方面的培训，并鼓励监测人员积极主动的学习智能化设备的技术操作方法，合理运用智能化设备来提升监测的效率和准确度，有效地减少渗水、渗漏等安全隐患的出现，提升建筑工人的安全度，为建筑进度的顺利进行提供技术指导和保障。对于混凝土材料，必须在材料的强度、延展性、耐腐蚀度等方面满足相关的要求标准，在实际的建筑工程材料检测中，很出现因为混凝土质量不达标而导致的一系列工程质量问题。因此，开展混凝土建筑材料的检测工作，提升技术人员的专业技能素养不容忽视，在定期学习的基础之上，还应当邀请经验丰富的检测人员进行经验分享，以提升整体人员的专业素质，为混凝土检测质量控制提供一支值得信赖的专业技术团队。

#### 结束语

综上所述，开展混凝土建筑材料试验检测，对保障工程质量有着直接影响。因此施工前，检测人员应及时采取有效的质量控制措施，做好建筑材料试验检测研究工作，使用先进技术与手段，严格按照检测方法与标准开展检测工作，从而提升混凝土试验检测质量。

#### 参考文献

- [1] 柴金锦.混凝土建筑材料试验检测分析[J].建材与装饰,2021(2):40-41.
- [2] 王宏利.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制核心思路[J].科技创新与应用,2022,1206:152-154.
- [3] 张辉青.混凝土建筑材料试验检测及质量控制措施[J].散装水泥,2021(3):125-128.
- [4] 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.
- [5] 王浩.道路桥梁施工过程中混凝土原材料的质量控制探析[J].中国建筑装饰装修,2022,06:42-44.