

建筑工程材料检测技术分析

郭建灵

新疆金磊建材股份有限公司 新疆 克拉玛依 834000

【摘要】社会经济不断发展带动了建筑行业发展,增加了建筑工程施工的材料使用量,在建筑材料选择过程中需要合理地挑选建筑材料,严格控制工程材料的质量。为了顺利开展建筑工程施工,需要做好建筑工程材料试验检测工作,基于此文章分析建筑工程材料检测技术。

【关键词】建筑工程;材料检测;技术

建筑材料中涵盖了混凝土、钢筋、砌体、木质结构以及金属型材等直接性的施工材料,同时也包括安全带、钢丝绳等辅助性的安全用材。无论哪一种材料存在质量缺陷或者数量供应不足的问题,整个项目的进度、安全管理以及质量管理都会受到负面影响。研究建筑施工材料检测可起到促进项目管理质量的作用,应加大研究和应用力度。

1.建筑工程中建筑材料检测的内容简述

1.1.水泥检测

水泥是混凝土的主要原材料,其性能对建筑工程的设计指标具有深远的影响,在工程实践中需重点检测水泥的细度、安定性、凝结时间、胶砂流动性以及凝结之后的强度等,以此确认水泥的性能和质量。例如,水泥的凝结时间在技术规范中作出了明确的要求,硅酸盐水泥的初凝时间和终凝时间分别为 $\geq 45\text{min}$ 和 $\leq 390\text{min}$ 。这一点对后期施工影响较大,初凝时间决定了混凝土从配置完成到浇筑之前的间隔时间,在这一过程中要完成运输、浇筑和振捣等操作,要求施工单位根据初凝时间合理安排车辆和工序,提高施工的紧凑型。再如,水泥的安定性是指水泥在凝结硬化过程中体积变化的均匀性,结构变形、膨胀以及开裂等现象与水泥的安定性存在关联,安定性差的水泥容易引发工程质量和缺陷,目前已经形成了标准的检测方法,工程应用中推荐采用雷氏法。

1.2.混凝土检测

在检测各种原材料之后,需按照设计配比制备混凝土,混凝土是由各种原材料混合搅拌而成,原材料的配比可影响其性能。为了防止设计配比未能达到性能要求,需提前做混凝土试块,以凝固的试块检测性能,从而验证设计配比的科学性。混凝土检测的内容主要包括抗压强度、抗渗性、抗冻性以及水化放热等。以抗压强度为例,建筑物上的不同结构往往设计有不同的混凝土抗压强度,建筑物地坪、混凝土盖板等对承重能力要求较低,通常可使用 C15 或者 C20 的强度,如果是超高层建筑的剪力墙或者承重梁,其强度等级通常可达到 C50 以上。

高强度的混凝土性能更加优越,但出于成本的考量,并非所有的混凝土结构都要采用高强度混凝土来建造,设计时应该综合考虑功能需求和经济性。

2.建筑工程材料检测技术

2.1.书面检测技术

该检测技术简单来说就是对建筑材料的书面资料进行审核、检测,包括但不限于:材料质量、资料、测验报告。

2.2.外观检测技术

外观检测技术简单来说就是对材料的颜色、外观、尺寸等内容进行综合评价,做出质量认证、选择。

2.3.仪器检测技术

仪器检测技术即根据所要检测的材料的特点选择相应设备、仪器对材料进行质量检测,检测内容有材料内部组成部分、化学成分。就目前情况而言,该检测技术已凭借误差相对较小、使用方便、效率高等优势被广泛应用于建筑材料质量检测中。

无损检测技术无损检测技术指的是在不损害被检材料工作状态的前提下,通过探测材料的物理特性,如材料内部是否存在缺陷或不均匀性等,从而对被检材料的质量进行判定。常见的无损检测方法有:渗透检测、射线检测、超声波检测、磁粉检测。其中,超声波检测技术应用最为广泛。

3.建筑工程材料试验检测技术应用

3.1.水泥试验检测

水泥在建筑工程施工材料中占据举足轻重的地位,且是影响建筑施工质量的关键材料,严格把控水泥的品质对正常施工和提高施工质量均有益。若存在品质问题的水泥被投入至建筑工程施工中,将滋生质量隐患和安全隐患,对建筑工程施工质量和员工的人身安全均不利。试验检测是严把水泥品质关的重要途径,试验检测人员按照《通用硅酸盐水泥》及相关规范进行试验检测,明

确试验检测的目标, 梳理操作流程, 确定操作方式及注意事项等内容, 实现对水泥品质的全面管控。材料现场验收时, 要求包装袋完整, 从水泥的品种、级别、强度等级、稳定性多方面进行检查。任何超出保质期的水泥均不可投入使用, 受潮结块的水泥也不具备利用的价值。经过检测后, 挑选出各项指标均合理的水泥, 将其用于建筑工程施工。检测的频率和取样数量需符合规范, 例如: 散装水泥, 每 500t 检测一次; 袋装水泥, 每 200t 检测一次。材料的取样需规范, 选择同批次、不同位置的材料, 每批次的取样点数量在 20 个以上, 试样总重不少于 12kg。

3.2. 钢筋试验检测

钢筋混凝土结构在建筑工程中发挥着支撑作用, 因此, 钢筋材料的质量直接关系到工程质量。在钢筋材料到达施工现场之后, 需要开展质量检测控制工作, 在钢筋试验检测过程中, 首先, 需要核查钢筋出场检测报告, 确定是否符合国家或行业标准。其次, 每组钢筋材料取样数量要不少于 7 根, 同时需要根据规范要求控制试样的长度, 选择相同长度的钢筋进行拉伸检测, 相同长度的钢筋进行折弯检测。在取样工作中, 注意不能选择钢筋端部, 同时需要根据规定程序控制钢筋材料。

3.3. 混凝土检测

混凝土是建筑工程最重要的材料, 直接关系到建筑使用性能, 因此, 混凝土试验检测的重要性尤为突出。为了保障混凝土质量, 检测人员需要做好混凝土取样工作, 针对相同配比的混凝土, 按相关规范的要求, 一般为每工作班 100m³ 开展一次取样工作。如果混凝土类型发生变化, 需要重新落实取样检测工作, 保障混凝土质量符合规定。注意安排专人存档管理检测之后的数据, 注意根据不同的施工要求合理地选择检测方式, 保障检测结果的准确性。

3.4. 外墙保温材料的检测

3.4.1. 防火性能检测

当下对于保温材料, 防火性能检测主要采取明火破坏性检测的形式进行。将保温板试件固定在专用的实验台上, 保温板取样应满足随机均匀的原则, 对于大面积

的保温板, 其取样位置应避免板材边缘位置。为了规避其他因素的影响, 当下对于防火性能主要采取燃气明火燃烧实验的形式开展, 通过燃气喷枪使火焰直接灼烧保温板表面, 观察指标主要有以下几点: ①保温板是否产生燃烧, 其自身是否出现明火; ②将火源撤离之后, 保温板的状态(继续燃烧/融化/未见异常); ③在燃烧实验进行过程中, 保温板材是否存在滴落高温液体的情况。

3.4.2. 耐候性检测

考虑到各个材料在未来不同的使用环境与使用场景, 具体的检测项目也会根据材料种类及保温体系的不同产生一定差异性, 通过喷淋试验、冻融循环等形式明确材料的基本性能, 确保保温系统的耐候性符合要求。对于材料的耐候性检测, 可从以下几个方面分别明确:

(1) 抹面层的透水试验方法: 把保温抹面层按照施工要求施工到板材制成, 将试样裁剪到合适的尺寸之后完全浸入到纯净水当中, 2h 之后利用肉眼直接观测抹面层是否出现了渗透问题。(2) 防护层水蒸气渗透性能的试验方法: 防护层做在保温层上, 经过养护后除去保温层, 并应切割成规定尺寸大小, 在 (23±2) °C、相对湿度 (50±2)% 或 (85±2)% 的条件下进行试验, 连续试验 2h 系统不能存在明显破坏。(3) 材料吸水量的实验方法: 按照吸水前后重量来评判吸水程度, 将材料浸入到纯净中 24h, 通过对比前后重量的形式, 即可计算吸取水的质量, 而后利用与材料自身面积的比值来计算其吸水质量。

4. 结束语

建筑工程项目材料检测工作涵盖了材料的质量、数量、规格型号等内容, 检验材料质量是提升工程安全管理的重要举措。材料的检验贯穿于各个施工阶段, 材料入场检验、临时存储区内的定期检测以及现场检测都属于建筑材料检测工作的范畴。

【参考文献】

[1]王振宏. 建筑工程材料试验检测技术要点的相关探讨[J]. 陶瓷, 2021(11):83-84.

[2]关云龙. 建筑工程材料试验检测技术及措施探究[J]. 四川水泥, 2021(11):21-22.