

论建筑工程质量检测中的混凝土检测技术

王涛涛

武汉市建筑工程质量检测中心有限公司 湖北 武汉 430000

【摘要】混凝土检测技术直接关系到建筑工程安全及质量, 建筑工程施工中不同的建筑部位有着不同的硬度及强度要求, 需要用到的混凝土种类也有所不同, 应根据实际情况合理选用混凝土检测技术, 确保施工质量可靠。在建筑工程质量检测中, 施工单位及相关技术人员要认识到混凝土检测的重要性, 分析哪些因素可影响到混凝土质量, 并根据工程实际情况合理采用混凝土检测技术, 确保混凝土施工质量达标, 促进整体工程质量提升。

【关键词】建筑工程; 质量检测; 混凝土; 检测技术

1. 混凝土检测技术的价值

建筑工程是社会经济发展的重要组成部分, 涉及群众的财产、生命安全以及全社会的利益。因此, 在建筑工程施工中开展质量检测非常重要。混凝土检测作为质量检测的关键环节, 可以准确检测出混凝土的密度、抗压强度与抗拉强度等性能参数, 及时发现混凝土的质量缺陷, 避免质量、性能不达标的混凝土用于施工建设而引发安全事故。同时, 混凝土检测技术的合理应用有助于延长建筑物的使用寿命, 提高建筑物的整体品质和使用价值, 保障群众的生命财产安全和社会公共利益。

2. 混凝土质量影响因素

2.1. 原材料

混凝土是由多种原材料、水, 按照一定比例拌和而成的混合物。目前, 评定混凝土质量的标准多种多样, 其中一个重要指标就是混凝土的实际强度。混凝土是否达到国家规定的强度、多长时间才能达到等, 都是施工单位必须关注和检测的内容。而上述评估标准会受到原材料, 如水泥、沙石、水等因素的直接影响。在建筑工程施工过程中, 部分施工单位盲目追求自身利益的最大化, 常常忽略原材料的质量把控, 导致混凝土质量无法得到有效保障。

2.2. 配合比

混凝土的质量和性能会受水、石子、水泥以及各类外加剂添加比例的影响。如果原材料的添加量与实际施工需要存在偏差, 就会降低混凝土的耐久性和强度, 甚至有可能导致混凝土综合质量不达标, 无法投入使用。

2.3. 其他负面因素

在建筑工程施工过程中, 混凝土工程的施工环节包括混凝土浇筑、振捣、养护等, 任一环节存在操作失误、操作不规范等问题, 都会直接影响混凝土的整体质量。例如, 在混凝土振捣环节, 如果施工人员专业水平不高、缺乏实操经验, 就容易出现振捣不均匀、漏捣、振捣过度等

问题, 进而影响混凝土的密实度。另外, 在混凝土振捣结束后, 施工人员还需要对混凝土进行科学养护, 如定期在混凝土表面喷洒适量清水, 避免其表面水分流失过快, 进而引发水泥水热化、内外温差过大等问题, 导致混凝土开裂。

3. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术

3.1. 回弹法

在混凝土检测中, 回弹法是一种常用的检测技术, 通过该技术能够有效测定混凝土强度, 达到结构测定要求。部分建筑工程对混凝土结构有较高的强度要求, 若混凝土强度得不到保证, 就可能造成工程存在安全隐患, 对工程质量及后续使用造成一定影响, 需要通过回弹法测定混凝土强度, 明确工程结构强度性能是否达到设计要求。在回弹法应用中, 回弹仪器所显示数据值越高就代表混凝土有越高的抗压强度, 若相反, 则抗压强度就越低。实际检测中, 主要通过回弹法对承重墙、柱及梁等节点区域进行检测, 相关部位结构可当作独立约束构件, 通常每个结构面所布置的测区数量要超过 5 个, 同时所布置的测点数量应超过 16 个, 确保随机控制效果, 并保证检测结果具有代表性和准确性。在混凝土检测中, 回弹法具有易于掌控、操作简单等优势, 而且所用设备的成本不高, 可有效检测混凝土性能。

3.2. 钻芯法

在建筑工程质量检测中, 也常通过钻芯法进行混凝土检测。在实际检测期间, 需要先在混凝土结构中取样, 随后对样品强度进行检测, 结合局部混凝土强度检测值, 对混凝土结构整体强度作出判断。钻芯法检测的一大优势就是能够直观判断, 无须借助其他数据实现转换计算, 检测结果可直接显示出混凝土强度, 结果具有较高精准度, 检测效率也较高, 耗费时间较少。不过钻芯法应用中也有不足, 主要会使混凝土结构整体性受到破坏, 而且单次检测量比较少, 同时检测成本较高, 大型工程中不适合应用此方法。通过钻芯法进行混凝土检测期间,

要注意以下 2 个问题：①钻心取样要合理。为保证钻芯法检测结果精准，要保证芯样选取合理，通常要结合工程实际情况合理选择芯样，并在综合考虑混凝土结构配筋率及粗骨料粒径等因素基础上确定钻芯尺寸。根据有关要求，还要严格控制好钻芯样直径，通常应为骨料粒径最大值的 2~3 倍，而且在建筑楼层不断增加过程中，混凝土结构会有越来越高的配筋率，一般钢筋间距不超过 100mm，此时所钻取芯样内径最好为 75mm。②做好芯样保管工作。通过钻芯法进行混凝土检测时，要在芯样钻取之后及时清理芯样，标注钻取点位，妥善保存芯样。为尽量提升碳化检测精准性，可于碳化试验期间适量喷洒酚酞，以对混凝土当中的碳化反应进行直观的观察。为防止芯样运输当中因颠簸发生损坏，需要在运输芯样期间采取有效的防振保护措施。

3.3.超声波法

在建筑工程质量检测中，还有部分施工单位会通过超声波法检测混凝土结构强度。检测实践中，主要是通过声波速度进行测量明确结构强度。超声波法在建筑工程质量检测中应用有很好的重复性。目前，我国工程建设中会广泛使用混凝土结构，这类结构具有耐腐蚀、耐高温、强度高和经济性好等优势，对提升工程质量至关重要，所以为确保工程质量可靠，要严格控制混凝土结构质量。通过超声波技术既可对混凝土强度及硬度进行检测，还能对混凝土材料、结构及使用性能进行测试。通过超声波法对混凝土强度进行测试中，要合理设置监测点及监测范围，通常每个监控区所布设的监测点数量至少为 3 个，并确保试验方法、试验条件与速率曲线相符。通过超声法进行混凝土检测期间，要全面收集并记录检测数据，在完成全部声速探测工作之后，分析人员要结合所采集到的超声波速度参数，同时结合回归公式明确混凝土结构强度等级。

3.4.后装拔出检测法

后装拔出检测法在混凝土检测中属于半破损检测

技术，主要是在嵌入锚固、磨槽、表面钻孔等基础上拔出样品，展开后续试验，对极限拔出力进行测定。检测中主要根据预设拔出力和混凝土两者关系对混凝土强度进行检测。在混凝土质量衡量中，拉拔强度属于一项相对指标，通过拔出法测定混凝土抗压强度期间，要标准化构建抗压强度、抗拉强度两者之间的关系，确保检测合理。此方法可有效检测混凝土结构强度，能达到混凝土结构质量检测基础性需求。

3.5.雷达检测法

在混凝土检测中应用雷达检测法，主要是通过微波检测方式，将电磁波信号发送至地面，由于结构层有不同的介质，所以将朝地面进行电磁波部分脉冲能量的反射。技术人员结合振幅及反射波形可明确目标介质具体位置及相关空间结构。雷达检测技术目前主要应用于地下工程检测中，在微波检测技术应用期间，由于微波检测的方向性及频率较高，所以技术优势相对突出。建筑工程施工单位在对钢筋分布及混凝土结构内部缺陷进行检测期间，可利用雷达检测技术，结合反射回波速度及振幅等参数明确目标介质情况。

4.结束语

综上所述,混凝土是影响建筑工程建设质量的关键,如果混凝土质量不达标,建筑工程的质量就无法保证。因此,施工单位必须高度重视混凝土质量控制工作,提高对混凝土原材料采购、配制、运输等环节的重视程度,在混凝土施工、养护等环节合理选用混凝土检测技术来检测混凝土结构的强度和综合质量,避免对后续施工或建筑工程的整体性能造成不利影响。

【参考文献】

[1]温潇.论建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J].建材与装饰.2020(14):60-61.

[2]王媛媛.建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J].四川水泥.2021(4):28-29.