

建筑混凝土材料质量检测技术要点

王秀娟

张家口市第三建筑工程公司

摘要：建筑行业的发展对促进国家经济发展有非常大的作用，是国家经济的重要支柱，而混凝土则是建筑工程能够顺利建设的重要因素。混凝土检测技术直接关系到建筑工程安全，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，确保施工可靠。因此，本文重点研究建筑混凝土材料质量检测技术要点，以期能够提高检测效率、降低成本，保障工程安全稳定运行。

关键词：建筑；混凝土材料；质量检测；技术要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.063

引言

混凝土是一种广泛使用的结构材料，在建筑工程领域具有重要的地位。混凝土结构为提高建筑结构的稳定性做出了重要的作用，但混凝土的质量也对建筑质量以及安全使用产生了重大影响。然而，由于混凝土的特殊性质，如强度低、弹性大等特点，使得其在使用过程中容易出现各种问题。因此，对混凝土进行全面细致的检测是保证工程质量的重要手段之一。

一、建筑混凝土材料质量检测技术运用意义

（一）指导建筑工艺升级

在建筑工程的质量检测过程中，混凝土的检查是至关重要的一环。混凝土是一种常用的结构材料之一，其质量的好坏直接影响到建筑物的稳定性和安全性。因此，对混凝土进行严格的质量控制是非常必要的。在建筑施工过程中，混凝土的质量问题往往会引发一系列的问题，如裂缝、变形、脱落等问题。这些问题的出现不仅会影响到建筑物的使用寿命，还会给使用者带来安全隐患。因此，对于混凝土的质量检测工作需要更加重视。针对这种情况，提出了一种新的方法来指导建筑工艺的升级^[1]。该方法主要包括以下几个方面：加强对混凝土原材料的选择和管理；提高混凝土生产过程的质量监管力度；最后，建立完善的检验体系，确保混凝土的质量符合标准。通过以上措施的应用，可以有效地保证混凝土的质量水平，从而达到更好的效果。此外，在实际应用中，还需要结合实际情况制定相应的政策法规，以规范建筑行业的发展方向。只有这样才能更好地保障公众的利益，促进社会的可持续发展。

（二）保障工程项目的建设质量

混凝土作为一种重要的结构材料，其质量直接影响到建筑物的稳定性和安全性。因此，对混凝土进行严格的质量控制和检测是非常必要的。由于混凝土是一种复杂的材料，其质量检测也存在一些难点和挑战。比如，

混凝土表面可能存在裂缝、龟裂等问题，这会导致混凝土的力学性能受到影响，从而导致建筑物的安全风险增加。此外，混凝土的质量检测还需要考虑到施工现场的具体情况，如温度变化、湿度等因素会对混凝土的影响产生重要作用。为了保证工程项目的建设质量，必须采取一系列措施来确保混凝土的质量检测工作能够得到充分的支持和重视。应该建立完善的质量管理体系，明确各部门的责任分工和 workflows，并加强沟通协作，提高整个团队的工作效率；要注重数据收集与处理，及时掌握工程进度和质量状况的变化趋势，以便及时调整方案和优化设计；要加强人员培训和技能提升，培养一批具有专业素质的专业人才，以应对各种复杂问题的挑战。

二、建筑混凝土材料质量检测技术影响因素

（一）原材料

在建筑工程的质量检测过程中，混凝土的品质和性能是至关重要的。其中，原材料是一个影响混凝土品质的重要因素之一。然而，在建筑工程中，混凝土结构质量高低直接受到原材料质量影响，包括水泥、砂石、水及外加剂等，部分工程施工单位为提升经济利益，会采购一些价格较低的原材料，不够重视把控原材料质量，也没有严格根据有关规定科学设计原材料配比^[2]。因此，对原材料进行严格控制和管理是非常必要的。首先，原材料的选择对于混凝土的质量有着直接的影响。一般来说，优质的水泥、砂石、骨料以及适量量的掺合料都是制作高质混凝土的基础材料。同时，还需要注意原材料的质量标准，以确保其符合国家或行业规定的要求。其次，原材料的质量与施工工艺也有着密切的关系。如果施工人员没有充分掌握好混凝土的生产工艺，就会导致混凝土中的杂质含量过高或者结构不均匀等问题出现。因此，在实际操作时需要加强对混凝土生产过程的监管和监督，保证原材料的质量得到有效的保障。最后，原材料的质量还受到环境条件的影响。例如，高

温环境下的混凝土容易发生收缩现象，而低温下则易产生裂缝问题。因此，在不同气候条件下，需要采取相应的措施来调整混凝土的配方和生产工艺，以达到最佳的效果。原材料的质量是影响混凝土品质的一个重要的因素。为了提高混凝土的质量水平，必须重视原材料的选择和质量控制，同时也要注意施工工艺和环境条件等因素的影响。只有这样才能够实现混凝土的质量稳定和可靠的目标。

（二）混凝土振捣和养护

混凝土振捣是指通过振动或冲击的方法对混凝土进行处理，以达到提高混凝土强度的目的。而混凝土养护则是指在混凝土建成后对其进行维护保养工作，以延长混凝土使用寿命并保证其正常运行状态。混凝土振捣可以有效地改善混凝土内部结构，使其具有更好的力学性能。常见的振捣方式包括振动振捣、冲击振捣等多种方法。其中，振动振捣是最常用的一种方法，它可以通过震动的方式将混凝土中的气泡压缩成较小尺寸，从而增强混凝土的抗压能力。此外，振捣还可以去除混凝土表面的裂缝和缺陷，减少混凝土的水渗透率，提高混凝土的耐久性。然而，混凝土振捣也存在一些问题。例如，过度振捣可能会导致混凝土内部结构发生变化，降低混凝土的承载力；同时，振捣也可能会破坏混凝土表面的装饰效果，增加施工成本。因此，在实际应用时需要合理选择振捣参数，确保其不会产生负面影响。混凝土养护也是非常重要的一个环节。混凝土一旦建成就进入长期使用的阶段，如果不加以维护保养，就会逐渐出现各种故障现象，如龟裂、渗漏等问题。因此，对于混凝土的养护工作应该做到定期检查、及时维修、科学管理等方面^[3]。

三、建筑混凝土材料质量检测常用技术

（一）混凝土回弹检测技术

混凝土回弹检测技术主要是利用专门的混凝土回弹检测仪等专业化的检测设备，进行混凝土抗压强度测定。在混凝土施工过程中，直接利用回弹法，使用混凝土回弹检测仪，对建筑中关键的结构进行回弹检测，特别是对承重墙、承重梁、承重柱等关键节点的混凝土进行回弹强度检测至关重要。通过检测可以得到回弹检测数据，反映了混凝土的抗压强度，如果仪器检测得到的混凝土抗压强度数据较大，则表明混凝土抗压系数较高，抗压强度较大，反之则反映了混凝土抗压系数较小，抗压强度较低。通过比较不同试验的数据，可以得出混凝土的弹性模量、压缩强度等参数值，从而评估混凝土的质量状况。同时，也可以发现混凝土中有哪些部位存在裂缝或不均匀性等问题。因此，回弹法是一种简

单易行且有效的混凝土检测方法，可以用于建筑工程质量检测中广泛应用。但是，在实际操作中还需要注意一些细节问题，如试样的选择、试验条件的确定等方面，才能得到更加可靠和准确的检验结果。

（二）混凝土钻芯检测技术

钻芯法是另外一种混凝土检测技术方法。钻芯法的核心原理是选择恰当的混凝土结构钻芯点位，并对其进行钻芯取样，再利用钻芯法进行混凝土检测。首先需要对实际的混凝土结构做到完全掌握，了解其结构力学特征，掌握图纸设计，对于工程建设中的预埋线路和其他工程结构件都要做到完全清楚。这种检查方式具有简单易行的特点，可以快速准确地获取到混凝土内部的信息，对于混凝土的质量控制有着重要作用。在实际应用中，钻孔检查的方法有很多种。其中，最常见的一种就是采用钻芯法进行检查。该方法主要利用钻具进入混凝土表面，然后用探针或者其他工具从钻孔内取出样本进行测试。这种方法的优势在于能够获得更全面、可靠的数据，并且操作简便方便。但是，由于钻孔检查需要对混凝土表面进行破坏性处理，因此在施工现场使用时需要注意保护混凝土表面的完整性和美观度。此外，钻孔检查的结果也受到多种因素的影响，如钻孔深度、钻孔位置等因素都会影响结果的真实性和可靠性。因此，钻孔检查作为一种常见的混凝土检测手段，具有广泛的应用前景和发展空间。但是在实际应用中，还需要结合实际情况选择合适的检查方法，并注意保护混凝土表面的完整性和美观度，以确保检测工作的有效性和可信度。

（三）超声回弹综合法

超声回弹综合法是一种常用的检测方法之一。该方法通过将超声波发射到混凝土表面，并记录反射信号的变化情况来判断混凝土的状况。超声回弹综合法具有以下优点：一是能够快速准确地检测混凝土中的缺陷，如裂缝、空鼓等；二是操作简单易行，不需要特殊的设备或环境条件；三是可以实现远程监测，可以在现场人员无法到达的地方进行检测工作。此外，该方法还可以结合其他检测手段，例如X射线成像等，提高检测精度和可靠性^[4]。然而，超声回弹综合法则也有一些缺点。由于超声波需要穿过混凝土层，因此对于厚度较大的混凝土结构可能存在一定的误差；由于超声波的传播速度受到多种因素的影响，如温度、湿度等因素，所以在实际应用时还需要对这些影响因素进行考虑和控制。超声回弹综合法只能探测混凝土表面的缺陷，并不能完全反映混凝土内部的情况，因此在实际应用时也需要注意与其他检测手段相结合。超声回弹综合法作为一种常见的混凝土检测方法，具有较高的实用价值和广泛的应用前

景。但是在实际应用时，还需注意其局限性和不足之处，以便更好地发挥其优势，降低其风险。

四、建筑混凝土材料质量检测技术运用对策

（一）制定合理的混凝土检测方案

在进行建筑工程的质量检测时，混凝土是其中的重要组成部分。因此，对于混凝土的检测工作也需要得到充分重视和细致的处理。为了确保施工过程中混凝土的质量符合设计标准，需要制定合理的检测方案。第一，要明确检测的目的和范围。一般来说，混凝土检测的目标包括以下几个方面：确定混凝土的基本性能指标；检测混凝土中的缺陷或问题；评估混凝土的质量等级。针对不同的目的和范围，可以采用相应的检测方法和手段。例如，如果目的是确认混凝土的基本性能指标，则可以选择试压法、密度计法等常规检测方法；而如果是发现混凝土中的缺陷或问题，则可以考虑使用X射线荧光显微镜、红外线光谱仪等专业设备进行检测。第二，要选择合适的检测时间点。混凝土的检测时间通常分为前期检测、中期检测和后期检测三个阶段。早期检测主要是对混凝土原材料的选择和生产过程进行监督，以保证混凝土的质量稳定可靠。中期检测则是在混凝土浇筑后一段时间内，通过各种测试手段来监测混凝土的各项参数是否满足设计要求。后期检测则是在混凝土达到一定年龄之后，对其进行全面检验，以判断其长期稳定性和耐久性等方面的情况。第三，要加强与现场管理人员之间的沟通交流。由于混凝土检测工作的复杂性和重要性，需要全方位地了解现场情况并及时反馈给管理层。同时，也要注重与其他部门的工作配合，如钢筋锈蚀检测、防水防渗等，以便更好地保障项目的质量安全。

（二）创新混凝土检测方法

目前，常用的混凝土检测方法主要包括物理量测法、化学量测法以及电学量测法等多种手段。物理量测法是指通过测量混凝土的体积、密度、弹性模量等因素来判断其性能的方法。这种方法具有简单易行的特点，但对于一些特殊性质的混凝土来说效果并不理想。例如，对于高强混凝土或者低水灰比混凝土这样的特殊类型混凝土，物理量的测试结果往往难以反映出其实际性能情况。化学量测法则是指通过测定混凝土中的某些物质含量来判断其性能的方法。比如，可以利用X射线荧光光谱仪或原子吸收光度计等仪器对混凝土中钙离子浓度、硅氧烷含量等方面进行定量分析。但是，由于这些仪器需要一定的专业技能和经验才能操作得当，所以该方法也存在一定的局限性。而电学量测法则主要是指通过测量混凝土电阻率、介电常数等参数来判断其性能的方法。这种方法相对其他两种方法而言更加精确和可

靠，但也存在着成本较高、设备复杂等问题^[5]。此外，还需要考虑到不同类型的混凝土所对应的电学特性差异，否则可能会导致检测结果不准确。综上所述，不同的混凝土检测方法各有优缺点，选择合适的方法应该结合实际情况进行综合考虑。同时，为了保证检测结果的真实性和可靠性，还需加强实验室检测人员的专业素质和技能水平，提高检测工作的科学性和规范化程度。

（三）落实混凝土养护工作

在建筑工程中，混凝土是重要的结构材料之一。因此，对混凝土的品质和性能进行严格的质量控制至关重要。在实际施工过程中，由于各种因素的影响，混凝土的质量可能会受到影响。其中，混凝土的养护是影响混凝土质量的一个重要因素。混凝土在振动过程后，如果不对混凝土进行相应的养护，也会严重影响混凝土的质量，可能导致混凝土出现裂缝，严重影响建筑工程的安全。不同类型和类型的混凝土在养护方法上也存在差异。如果不根据混凝土的特性选择适当的养护方法，也会对混凝土的质量产生严重影响。

结语

综上所述，在现代工程建设中，由于各种因素的影响，建筑混凝土的质量问题日益突出，对混凝土的检测变得越来越重要。通过对混凝土进行检测，可以确保其符合设计规范的要求，并避免潜在的问题导致安全事故或经济损失。总之，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，促进整体工程安全性提升。

参考文献

- [1] 李旭. 以某省级建筑工程检测中心来谈谈检测机构质量改革[J]. 绿色环保建材, 2020(05): 190+192.
- [2] 孔德丽. 关于建筑材料检测和质量控制的探讨[J]. 陶瓷, 2021(01): 138-139.
- [3] 顾强, 杜仁硕. 建筑工程材料质量检测分析[J]. 散装水泥, 2020(06): 121-122+125.
- [4] 王翠姣. 工程检测对建筑工程质量控制的重要作用[J]. 建材与装饰, 2020(13): 57+59.
- [5] 张懿. 无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J]. 工程建设与设计, 2020(08): 128-129.

作者简介: 王秀娟, 1975-9-12, 女, 民族: 汉, 籍贯: 河北省张家口市人, 学历: 本科, 职称: (现目前的职称) 建筑中级职称, 研究方向: 从事工作为建筑工程项目管理。