

建筑混凝土材料强度检测的技术分析

王生巧

宁波富波仕预拌混凝土有限公司

摘要：随着建筑工程的发展规模不断扩大，在建筑工程施工过程中混凝土材料是非常重要的组成部分。由于混凝土材料是建筑工程项目施工过程中非常重要的原材料，其质量直接关系到建设工程施工效率和施工质量，因此需要引起工程施工单位的高度重视。在建筑工程项目施工过程中，工程施工单位需要根据混凝土试块检测参数，有效判断混凝土的强度情况。对于混凝土强度检测而言，所涉及的检测方法相对较多，要求相关检测人员要对各种不同类型的检测流程加以了解，并保证检测数据的精确性，确保建筑工程混凝土施工质量和效果，为整个建筑工程项目施工安全性和稳定性打下良好的基础。

关键词：建筑混凝土；材料强度检测；技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.24.031

引言

混凝土材料是建筑工程的重要材料之一，高质量、高稳定性的混凝土材料，能够直接从根本上保障工程建设的质量，那么从这一层面展开分析，也就能够了解到，注重建筑混凝土材料的强度检测工作极为重要。

一、建筑工程材料试验检测工作的重要性

建筑工程材料试验检测工作，能够确保将质量合格的材料应用到实际工程中，这是确保工程质量的基础，也是最关键措施之一。同时，对材料的性能加以试验，确保所选择建筑材料的科学性，能和整体建筑结构体系更好融合，从而提升建筑工程整体质量。

二、原材料质量对混凝土质量的影响

在工程项目施工建设中，当混凝土原材料质量及配比出现问题，对项目整体建设质量会产生较大负面影响。主要体现在以下方面，首先是原材料的应用量未实际称重，砂石骨料未结合实际含水率进行调控；在混凝土配料操作中，未结合规范标准实施换算，或是在换算中出现计算错误，导致砂石比、水灰比、骨浆比出现偏差，导致施工配比精确性偏低。当水灰比较大，会导致混凝土黏性度不足，也不利于强化保水性，当混凝土充分凝固之后，其内部多余残存水分未能及时排除，这样将会导致混凝土内部出现较多不同规格的水泡，对混凝土密实度产生负面影响。当水灰比偏低，对混凝土整体流动性会产生负面影响，密度值将会降低，其表面会出现较多孔隙。此外，当混凝土内部砂石含量不足，对混凝土流动性会产生不利影响。混凝土粘结能力偏差，保水性不能满足规定要求，由此对施工质量会产生负面影

响。比如水泥流失、骨料离析等，其不利于项目施工质量提升。加上对浆骨比控制不规范，也会对混凝土质量产生不利影响。

三、混凝土强度检测技术的分析

（一）回弹技术

回弹检测技术是混凝土强度检测工作过程中，比较常用的一种检测技术方法，根据混凝土材料的回弹值和材料的碳化深度，有效测定混凝土的结构强度情况，尽管这种检测工作方法相对比较保守，但是不会对混凝土造成比较严重的影响和破坏。在实际检测工作过程中，通过使用专业的回弹仪设备，对混凝土的表面硬度情况进行测定和分析，并且结合实际碳化深度情况，对混凝土的强度进行有效判断。回弹仪在使用过程中，主要是对混凝土表面的硬度情况进行测定和分析，可以有效反映出混凝土的强度大小，得出最终的测定工作结果之后，制作出专业的测强曲线，同时对混凝土试件的强度情况进行判断。在测定工作过程中，如果待测混凝土部位的表面不平整、整洁程度不足，或者是产生麻面浮浆等各种问题，需要及时清理，或者使用砂轮对试块疏松层和表面杂质进行清除，清除工作之后需要进一步清理粉末和碎屑。回弹技术实际使用过程中，主要优势表现在操作流程比较简单，检测费用相对较低，同时工作人员在检测工作中可以随机进行抽样检测，保证最终检测工作结果的真实性。

（二）超声脉冲检测技术

将超声波有效地运用到介质传播过程中，将会根据界面不同，而产生折射以及反射等现象，这样会对超声波传播过程中的频率、波形等因素产生相应的变化，有关人员应当对此予以高度重视。使得这一原理科学运用到建筑混凝土材料的强度检测之中，从相对简单的角度来讲，就是混凝土强度等级越高的状态下，那么也就表明超声声速处于更加快速的状态。基于以上情况，有关工作人员在展开混凝土材料的检测工作中，能够运用这个检测技术原理，运用超声检测设备仪器，来对所运用的混凝土材料强度展开检测，所获得检测效果也会较为理想。另外，运用此种技术方法来展开实际混凝土强度检测的过程中，通常情况下超声频率需要控制在20KHz至500KHz之间。在检测中要求需要展开检测混凝土的表面，应当维持在干燥的状态中，对于各个检测区域的测试点数量，要设置为3个，应当注重这一要点。除此之外，有关技术人员需要使得测试面相对应敷设，以及接

受换能器两者都处于同一轴线状态之中，应当在接受换能器上涂抹凡士林，此做法的目的在于使得其能够同混凝土表面展开更好结合。从超声脉冲检测的运用特点观察可知，此项技术并不会造成损害，并且在操作过程中较为简便，使用的范围也相对较广，正是因为如此，该项技术的确得到了广大检测技术人员的高度重视，在混凝土强度检测过程中运用的频率极高。

（三）钻芯检测法

钻芯检测法主要是使用金刚石空心壁作为钻头，在混凝土强度检测过程中需要在混凝土表面进行钻芯取样检测，对混凝土材料的内外部质量情况以及缺陷问题进行更加直观的检测和分析。在实际操作工作过程中会对混凝土造成比较明显的损坏，并且对混凝土的取芯样本要求也相对较高。在实际检测工作过程中，如果无法保证混凝土试件的平整程度，不但会影响到最终的检测工作结果，甚至还会造成混凝土构件的损坏，检测工作成本相对较高，因此在检测过程中可以和无损检测技术之间进行联合使用，有效提高混凝土的强度检测工作精确度，并且降低对混凝土材料所产生的破坏性影响。

（四）拔出技术

在还没有凝固的混凝土当中应当要预先埋好金属固件，再次测量预埋件上的结构拉力，计算好混凝土的抗压强度。这种技术被称作为预埋法，等待整个混凝土完全硬化之后，钻孔也就需要将膨胀的螺栓有效地埋入混凝土之中，该种技术又被称为后装法技术。从另一个方面展开分析，预埋法技术的使用时间常常是在确定混凝土完全停止养护，以及拆模时间之后进行确定，所以专业技术人员需要在已经建设完成的混凝土上检测强度，在完全检测完成后再次运用后装法。在单个的构件检测过程中，应当要选择三点展开拔出实验，当测出的最大拔出力，与最小拔出力与中间数值之间的差值大于百分之五的时候，需要在拔出力测试数值的最低处附近，另外加好两个点。通过对该项技术的分析研究，能够明确地了解到，此项技术的测试精度要求较高，使用的方法便捷以及适用范围极其广泛，但是同样也存在缺陷，比如使用此项技术的时候，检测的部位会出现一定程度上的破损。所以，专业施工技术人员需要从根本上对该项技术的要点，展开深层次的研究与把握。

四、混凝土质量控制措施

（一）水泥质量控制措施

在项目施工中，材料采购人员要参照项目施工设计方案、施工要求，选取适合项目施工要求的水泥材料。采购进场的水泥要及时进行检测，当检测结果合格能投入到工程施工中。当不满足施工，要与生产厂家及时联系，对水泥进行更换。部份工程建设区域冬季气温偏低，在施工中要选取抗冻性较强的水泥材料，当水泥材

料实际使用时间距离出厂时间3个月以上，要及时对水泥材料实施复检，便于保障施工质量。

（二）骨料质量控制措施

在粗骨料筛选中，要对压碎强度、粒径进行管控，相关材料厂商要及时提供粗骨料粒径、压碎强度数值报告等，确保粗骨料能适应施工要求。对粗骨料中含有的针片状碎石含量要集中检测分析，当内部含有的针片状碎石较多，要对骨料实施更换处理，对相同采石场碎石实施规范化检测。做好级别控制，将针片状碎石含量控制在规范范围内。在细骨料砂子选取中，可以选取天然砂，对砂子中的杂质需集中过滤。

（三）掺合料质量控制措施

在掺合料质量控制中，以粉煤灰为例进行分析。当选取粉煤灰作为掺合料，要对粉煤灰各项指标数据进行检测，要选取活性度较高、小需水量、高细度粉煤灰材料。这样才能发挥粉煤灰优势，控制外加剂掺入量，对施工成本有效管控。

结语

综上所述，在建筑工程项目施工过程中，混凝土强度检测工作比较复杂，要求相关检测工作人员，必须要全面掌握各种不同类型的混凝土强度检测技术，同时要更加详细了解和分析混凝土强度检测工作中的各种影响因素，制定出针对性的检测策略，保证混凝土强度检测结果更加精确和严谨，为建筑工程项目建设施工质量的提升打下良好的基础，同时实现项目工程建设单位的更好的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] 郑炼. 建筑材料检测科学性、准确性影响因素分析[J]. 四川水泥, 2020(5): 313.
- [2] 张会. 关于建筑材料检测中影响检测结果的关键因素的探讨[J]. 现代物业(中旬刊), 2021(10): 74.
- [3] 陈水龙. 基于模态参数识别的土木工程结构损伤检测方法研究[C]//国家新闻出版广电总局中国新闻文化促进会学术期刊专业委员会: 香港新世纪文化出版有限公司, 2020: 213-214.
- [4] 马小林. 浅析建筑工程主体结构检测相关规定在工程质量监督中的作用[J]. 中国建筑金属结构, 2021(9): 38-39.
- [5] 张国强. 试论钻孔抽芯检测技术在建筑工程桩基检测中的实践运用[J]. 四川水泥, 2020(07): 345, 338.
- [6] 许国伟, 余明坤, 李东林, 等. 《云南省公路工程超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》DBJ53/T-102-2020解读[J]. 建材发展导向, 2021, 18(12): 4-9.
- [7] 廖奕生. 混凝土配合比原材料的检测和质量控制研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(4): 979.