

建筑工程质量检测中混凝土的检测技术研究

叶辰洲

南通市建筑工程质量检测中心

DOI:10.12238/etd.v6i3.14364

[摘要] 随着城市化建设的持续推进,建筑工程项目不断增加,社会对建筑质量也提出更高的标准。在建筑工程中,混凝土材料有着较为广泛的运用,其质量水平关乎整体建筑结构的稳定性、耐久性。因此,在质量检测中,有必要强化对混凝土检测技术的应用,以此充分保障混凝土施工质量,有效减少质量问题的发生。基于此,文章从混凝土质量的影响因素着手,探讨混凝土检测技术的应用价值,针对超声波检测、回弹检测等常见混凝土质量检测技术展开深入分析,并提出若干强化混凝土质量检测的有效措施。

[关键词] 建筑工程; 质量检测; 混凝土检测技术

中图分类号: TU761.6 文献标识码: A

Research on Concrete Testing Technology in Construction Quality Inspection

Chenzhou Ye

Nantong Construction Quality Inspection Center

[Abstract] With the continuous deepening of urbanization construction, the number of construction projects continues to increase, and society has put forward higher standards for building quality. In construction engineering, concrete materials are widely used, and their quality level is related to the stability and durability of the overall building structure. Therefore, it is necessary to strengthen the application of concrete testing technology in quality inspection, in order to fully ensure the quality of concrete construction and effectively reduce the occurrence of quality problems. Based on this, the article starts with the influencing factors of concrete quality, explores the application value of concrete testing technology, conducts in-depth analysis of common concrete quality testing technologies such as ultrasonic testing and rebound testing, and proposes several effective measures to strengthen concrete quality testing.

[Key words] construction engineering; Quality inspection; Concrete testing technology

引言

在建筑工程质量检测中,通过合理应用混凝土检测技术,可以帮助施工单位第一时间发现质量问题,使其能够尽早采取有效措施,保障项目顺利完成。因此,施工单位应结合项目实际,综合多方影响因素合理选取混凝土检测技术,以此推动项目建设作业的高效开展,这对保障员工施工安全也有着现实意义。

1 混凝土质量的影响因素

1.1 材料配合比

在混凝土施工中,材料质量可能会受到配合比的影响。若在原材料配置过程中,水泥、骨料等材料配比未能与工程需要相匹配,则会导致混凝土强度、耐久性难以满足工程建设需要,极易影响材料质量,从而无法顺利投入工程使用。

1.2 原材料

混凝土并非单一的某种材料,而是由水、骨料等多种原材料

根据比例进行拌合形成的重要复合施工材料。现阶段,在对混凝土质量进行评定时,主要体现在实际强度,确保其能够达到国家规定标准,这样才能够保证施工作业的高效开展。在实际评估中,以上标准均与原材料存在较为紧密的联系^[1]。一些施工单位在开展建筑工程施工作业时,由于过于注重对经济效益的提升,往往会忽视原材料质量管控,致使材料质量很难得到充分保障,从而对建筑施工带来较大的影响。

1.3 其他因素

在施工期间,混凝土工程涵盖浇筑、振捣等多个环节,所有操作环节均有着较高的重要性,一旦出现操作不当,则会对整体施工质量带来较大的影响^[2]。比如,在进行振捣作业时,若员工专业能力不足,则会促使漏捣、振捣不规范等现象的发生,致使结构密实度难以满足工程建设需要。同时,在结束振捣作业后,还要组织员工进行混凝土养护,可以定期为其喷洒清水,以免在

短时间内流失大量水分,从而促使水泥水热化问题的发生,不利于混凝土施工质量控制。

2 混凝土检测技术的应用价值

混凝土检测技术主要针对材料性能、配比、施工流程展开综合评估,以保证项目建设作业的高效开展。在此阶段,施工单位通过针对材料化学性能、物理性能展开综合测试,能够充分掌握材料密度、强度,确保材料质量能够达到预期设计标准。同时,在应用混凝土检测技术时,还能够及时掌握材料质量问题,防范施工事故的发生,确保施工作业具备较高的可靠性、安全性。另外,在检测过程中还能够帮助施工单位选取恰当的施工材料、工艺,并在结合项目建设需求的基础上,针对混凝土施工展开进一步优化^[3]。比如,在高强度混凝土施工项目中,可以针对材料配合比、施工工艺展开适当调整,以此保障混凝土强度能够达到项目需要。

3 建筑工程中常见混凝土质量检测技术

3.1 超声波检测

在强度、空隙不同的情况下,超声波所需要的传播速度、时间存在明显变化。因此,工作人员仅需在施工现场向混凝土释放超声波,并获取回传数据,即可掌握混凝土结构的密实度、强度等多项指标。当前,在混凝土质量检测中,超声波检测技术取得了广泛运用,其检测效果深受建筑行业从业人员的高度认可,为建筑工程质量检测提供了有力支持。相较于其他检测技术,在应用超声波检测技术时能够有效规避对材料结构的损害,确保混凝土结构具备较高的稳定性,对项目施工具有重要意义。但在实际应用中,许多客观因素都会对检测结果带来较大的影响,致使检测数据的准确性下降;所以,工作人员需要做好对检测流程的全面控制,保证检测操作的科学性、规范性,使其能够准确反映混凝土施工情况,以此为促进混凝土施工作业的高效开展提供有力的支持^[4]。

3.2 电位检测

在混凝土质量检测中,电位检测技术的应用能够在保障已有结构完整的情况下,准确反映出质量水平,其在内部结构质量检测中具有重要作用。与超声波检测技术相似,需要工作人员在现场发出电波,并应用相应设备获取电波反射数据,从而充分掌握材料内部空隙、结构变化等。比如,在空隙较大的情况下,应用电位检测技术时获取的数据将呈现出明显的起伏变化;此时,工作人员就能够结合检测结果及时优化,从而提高混凝土施工质量。

3.3 回弹检测

该技术能够针对混凝土承载能力、完整性等多项参数实施检测。在检测期间,技术人员需要针对回弹仪器进行操控,以此获取准确的回弹指数,并综合多方影响因素做好对回弹指数变化规律的分析,从而充分掌握混凝土抗压能力、强度。在此阶段,技术人员需要围绕现场实际,针对检测点位、回弹空间展开合理划分;并且,还要安排多名员工负责数据读取、记录、平均值计算,这样才能在加权平均后,确保回弹指数具备较高的科学性、准

确性。具体而言,在实际操作中,回弹检测技术较为简单,并且前期成本支出相对较低,具有较高的准确性,能够有效减少误差问题的发生。

3.4 超声回弹综合法

该技术的应用需要联合超声波检测技术、回弹检测技术,以此实现对混凝土质量的综合检测。具体而言,工作人员在获取检测数据的情况下,应用公式针对混凝土抗压强度展开计算。在实际检测工作中,该技术的应用能够有效提升检测效率,并且各项检测参数还可以充分反映材料性能、内部结构,这对项目施工提供了有力的支持。需要注意的是,该技术的应用要结合超声波自身特性,不断强化对操作细节的管控,以此有效规避测量误差问题的发生^[5]。比如,在脉冲波遇到混凝土缺陷的情况下,极易形成散射、反射;若混凝土具有较高的强度,则极易出现异常的检测结果,从而对检测数据的准确性带来不良影响。

3.5 钻芯法

在混凝土质量检测中,钻芯法有着较为广泛的运用,通过应用专业的钻取设备获取混凝土样品,并对其进行物理分析、化学分析,以此充分掌握混凝土密实度、强度。通常情况下,需要将样品转送至实验室,采用抗拉试验、压缩试验等获取混凝土耐久性、强度等参数。相较于其他检测技术,应用钻芯法能够取得更为全面的检测信息,对混凝土质量判断具有重要作用。在实验室分析中,能够获取准确、全面的强度指数,并且还可以充分掌握混凝土结构内部的潜在裂缝、缺陷等多种质量问题。在建筑过程中,此类数据能够帮助施工单位针对混凝土耐久性、可靠性展开综合评估,以此为混凝土施工奠定坚实的基础。

3.6 断面分析法

该技术的主要操作流程为:由工作人员针对混凝土材料展开取样操作,一般是应用钻孔、切割的方式取得混凝土样本;然后,针对样品实施进一步切割,以此获取目标断面。在此阶段,需要针对断面展开仔细观察、分析,以此了解断面纹理、颜色等,从而综合评估混凝土整体质量。另外,还需要应用显微镜对其展开跟我给深入的观察,以便能够获取更为全面的检测数据;并结合观察数据,针对混凝土质量水平展开综合评估^[6]。此时,按照断面属性,工作人员就可以及时掌握混凝土结构的空洞、裂缝等质量问题。

4 强化建筑工程质量检测中混凝土检测的有效措施

4.1 应用先进设备

在开展建筑工程质量检测工作时,选取高精度、先进的检测设备能够有效提升检测结果的准确性。因此,为保证测试结果的可靠性,需要相关单位在开展建筑工程混凝土质量检测工作时,尽可能选取稳定性、精度相对较高的机械设备。比如,在应用超声波检测技术时,就需要选取符合标准的超声波设备,以此准确评估材料质量、强度。与之相同,在应用回弹法时,也需要回弹仪展开校正处理,使其能够达到相应的标准,以此获取较强的抗压强度评估结果。另外,还要强化对先进设备、技术的应用,以此辅助完成对混凝土质量检测。比如,可以采用红外热像仪,采

取热成像法, 针对混凝土结构外表的温度分布综合评估材料质量、密实性。在混凝土质量无损检测中, 雷达技术的应用也可以取得较为全面的检测结果。

4.2 规范采样方法

对于建筑工程混凝土质量检测而言, 确保采样方法的科学性、合理性直接影响检测结果的可靠性。因此, 有必要提高对采样数量、位置选取等多方面的重视程度, 以此最大限度减少对检测结果造成的不良影响。首先, 在采样位置选择中, 需要围绕施工流程、结构尺寸等影响因素展开合理选取。比如, 可以从地板、墙体等区域选取具有一定代表性的位置, 以此提高采样质量。其次, 结合实际情况综合考虑样本采集数量。为提升统计数据的可靠性, 一般需要进行多次、独立的采样, 并以此构成一批具有代表性的样本检测批次。在实际采样工作中, 采样数量需要围绕各项标准展开有效控制, 并在采样过程中时刻注意细节处理, 以减少对质量检测结果带来的不良影响。比如, 在采样过程中, 要规范开展样品保护工作, 尽可能规避对样本造成污染影响。对此, 可以采用干净的容器进行收集作业, 并实施密封处理, 以免外界因素干扰造成水分流失。最后, 在结束采样后, 还要针对实验条件展开控制, 主要涵盖温度、湿度、气压等环境因素的控制。通过维持稳定、标准的湿度环境, 以保障质量检测结果的真实性。所以, 在养护作业中, 需要严格按照各项技术标准, 针对环境因素展开全面控制, 规避外界因素对检测结果带来的不良影响, 从而有效提升检测数据的可靠性, 使其能够准确反映混凝土质量的实际状况。

4.3 创新检测技术

在建筑事业的不断发展下, 建筑结构的复杂性显著上升, 若依然采用传统的质量检测技术, 那么许多检测结果就很难满足质量要求。随着科技的不断发展, 许多先进技术取得广泛运用, 一些混凝土检测技术的应用也逐渐摆脱对传统检测方式的依赖, 许多精密检测设备的应用为提高检测数据的准确性、可靠性提供了有力的支持。这主要是在建筑事业的发展中, 许多科研人员主动投身于混凝土质量检测技术创新当中, 围绕过往检测不足展开了针对性优化。可见, 持续优化混凝土质量检测技术, 是保障建筑行业稳定发展、转型升级的关键途径。因此, 建筑企业、施工单位有必要增加对此方面的资金投入, 持续优化检测技术, 以此促进检测水平的不断提升, 从而夯实建筑事业的发展基础。比如, 可以针对混凝土原材料展开质量检测, 确保精细化检测理念能够得到全面落实, 以此从源头保证混凝土施工质量, 并不断

优化项目建设流程, 推动建筑工程质量的有效提升。

4.4 强化人员培训

尽管许多先进检测技术的应用极大的减少了员工操作, 但依然需要在早期进行设备矫正、调试, 这样才能够确保检测设备能够充分满足现场检测需要, 而这也就需要不断强化对员工专业技术的培训, 使其能够及时更新混凝土检测知识, 从而适应时代发展变化。对此, 在培训过程中, 应设立专业课程, 使其能够充分掌握前沿检测技术, 以此有效提升员工专业能力。同时, 在培训中还要制定完善的考核机制、奖惩制度, 鼓励员工利用空闲时间参与学习活动, 不断增强自身专业能力; 并在结束培训时进行专业考核, 唯有达到考核标准, 能够正确、熟练地应用检测仪器, 才能够上岗工作。另外, 在员工技术交流中, 应协同兄弟单位开展研讨会, 相互分享自身工作经验, 也可以在内部组织研究小组, 针对检测技术展开深入探讨, 以此增强员工专业能力。

5 结束语

综上所述, 在新时代下, 建筑工程质量检测受到社会广泛关注, 尤其是混凝土检测关乎建筑结构的安全性。因此, 在施工期间需要相关单位明确混凝土质量影响因素, 根据现场施工情况, 合理应用超声波检测、钻芯法等先进检测技术, 持续优化检测流程, 提升检测结果的可靠性, 确保建筑结构安全、稳定, 从而最大限度延长建筑使用期限, 助力建筑事业实现全面发展。

【参考文献】

- [1]林松鹤, 邹钧华, 詹晓凡, 等. 建筑工程质量检测中混凝土的检测技术[J]. 石材, 2024, (07): 108-110.
- [2]刘俊. 建筑工程质量检测中混凝土强度检测技术分析[J]. 中华建设, 2024, (05): 118-120.
- [3]孟令迎. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术分析[J]. 居业, 2024, (04): 96-98.
- [4]韩菲. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术研究[J]. 居业, 2024, (04): 99-101.
- [5]相荣亮, 李鹏. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术应用分析[J]. 佛山陶瓷, 2024, 34(04): 85-87.
- [6]祁录年. 建筑工程中混凝土强度的检测技术[J]. 产品可靠性报告, 2024, (03): 114-115.

作者简介:

叶辰洲(1988--), 男, 汉族, 江苏南通人, 本科, 工程师, 研究方向: 科技管理。