

论建筑工程质量检测中的混凝土检测技术

张 龙

台州普立德建筑科技有限公司 浙江 台州 318000

摘 要：随着我国经济快速发展，建筑领域也得到长足发展，在建筑领域中混凝土作为十分重要的原料，发挥出至关重要的作用，随着市场竞争的日益激烈，建筑企业为能获得更多的经济效益与社会效益，采用了不达标的材料，为建筑安全埋下了重要的安全隐患，务必重视混凝土检测技术，才能提高建筑工程整体质量。

关键词：建筑工程质量检测；混凝土检测技术

1 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术

1.1 试块检测法

试块检测法是把已搅拌均匀的施工混凝土材料倒入预先准备好的施工试模中，经充分震动后，放置在与施工养护条件保持一致的恒温恒湿环境中，放置28天后，再对试块进行相应的试压强度检测。砼试块检测是用于建土建工程的混凝土质量检测，其具有工作劳动强度大、时效性强、制作过程涉及人为因素和养护条件较苛刻等特点。随着现代工程复杂程度的提升，试块检测法的缺陷也日益凸显^[1]。

1.2 检测粉煤灰的技术

在实际检测过程中，粉煤灰实际含水量是质量检测的重要指标，只有准确判断粉煤灰实际含水量，才能为科学设计混凝土材料配合比提供可靠依据。若粉煤灰自身含水量较高，在混凝土材料配比中未考虑此问题，整个混凝土材料中粉煤灰重量会偏大，将严重损害混凝土强度。通过粉煤灰检测技术最终判断粉煤灰的质量，避免粉煤灰含水量不合理造成混凝土质量问题。常用粉煤灰检测技术有三种：

① 检测粉煤灰的精细程度，此方式能准确判断粉煤灰自身的含水量大小^[2]。粉煤灰实际含水量与其活性程度呈正比，若粉煤灰的活性度较高表示其精细度达不到混凝土配比要求。

② 采用相应测水仪器判断粉煤灰的实际含水量，该法对仪器精确度有较高要求，也会获得非常准确的检测结果。

③ 实验测试法。分别记录脱水前后的粉煤灰重量，通过对比两种实验结果得出粉煤灰实际含水量。该法操作工序较繁琐，对操作人员技术、设备要求较高，一般仅用于对检测结果要求非常准确的情况下。

1.3 电磁感应法

检测钢筋保护层厚度是利用钢筋扫描仪进行钢筋保护层检测，其检测原理：根据电磁场理论，线圈是严格磁偶极子，当信号源供给交变电流时，它向外界辐射出电磁场；钢筋是一个电偶极子，它接收外界电场，从而产生沿钢筋分布的大小感应电流。钢筋的感应电流重新向外界辐射出电磁场（即二次场），使原激励线圈产生感应电流，使线圈输出电压产生变化，钢筋位置测定仪正是根据该变化确定钢筋所在位置及其保护层厚度。在钢筋正上方时，线圈输出电压受钢筋所产生的二次磁场的影响最大。只有钢筋在混凝土中的保护层达到要求的厚度时才能保证二者间的粘合力达到最佳结合程度，从而提高构件承载力，并保护整个结构体系^[3]。

1.4 回弹法

回弹法的主要原理是回弹仪所显示的数据和混凝土的抗压强度成正比。回弹数据越高表明混凝土抗压强度越高，也越符合实际需求，针对于梁、承重墙及柱节点等特殊部位要重点检测，可将其当作独立约束构件，一般结构面测区务必达到5个以上，且其测点最低要达到16个。

1.5 钻芯法

采用该检测技术检测混凝土时，要从现场中混凝土中取样，再检验混凝土强度，通过局部辨别整体混凝土强度，该检测技术的优势在于能直观的判断，无需通过各项数据的转换计算，其检测结果能直接体现混凝土的强度，还有一定的精准度，并节省了大量时间。但该检测技术也会破坏混凝土构造的完整性，且花费成本较高，每次检测数量有限，该检测技术不适用于大型检测工程^[4]。

序号	检验项目	技术要求	检验方法	质量证明文件		检验规定						
				检查		抽样检验						
1	比表面积	300-400m ² /kg[对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥和普通硅酸盐水泥]	按GB/T8074检验	√	每厂家、每编号检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时,检验一次:1任何新货源;2使用同厂家、同出厂编号的水泥达6个月。施工单位抽样检验。监理单位见证检验。	同厂家、同出厂编号、同生产日期且连续进场的散装水泥每500t(袋装水泥每500t)为一批,不足上述数量也按一批计,施工单位每批抽样试验一次,监理单位按施工单位的10%进行见证试验,但至少一次。水泥出厂日期达3个月施工单位抽检一次,监理单位见证检验。				
2	凝结时间	初凝 ≥ 45min.终凝 ≤ 600min[胶盐水泥终凝 ≤ 390mn]	按GB/T1346检验	√		√						
3	安全性	沸煮法合格[沸煮法和雷式夹法。以雷式夹法为准,指针变化 ≤ 5mm]	按GB/T1346检验	√		√						
4	强度	抗折强度	抗压强度	按GB/T17671检验		√			√	√		
		3d	28d								3d	28d
		≥	≥								≥	≥
5	烧失量	≤ %硅酸盐水泥 ≤ %PII ≤ %	按GB/T176检验	√		√			√	√		
6	游离氧化钙	≤ %	按GB/T176检验	√		√			√	√		
7	氧化镁含量a	≤ %	按GB/T176检验	√		√			√	√		
8	三氧化硫含量	≤ %	按GB/T176检验	√		√			√	√		
9	氯离子含量b	≤ %	按CJ/1420检验	√		√			√	√		
10	碱含量	≤ %	按GB/T176检验	√		√			√	√		
11	助磨剂各类及掺量	详见GB175-2007的	按GB/T175的相关规定检验	√		√			√	√		
12	石膏种类及掺量	详见GB175-2007的		√		√			√	√		
13	混合材料各类及掺量	详见GB175-2007的		√	√	√	√					
14	熟料中的C ₃ A含量	非氯盐环境下不应超8%	按GB/T21372的相关规定检验	√	√	√	√					

注:1.骨料具有碱—硅酸反应活性时,水泥碱含量 ≤ %, C40及以上混凝土用水泥碱含量 ≤ %。

2.在氯盐环境条件下。混凝土宜采用低氯离子含量水泥。不宜使用抗硫酸盐硅酸盐水泥。

3.在硫酸盐化学侵蚀环境条件下,混凝土应采用低C₃A含量的水泥,且收凝材料抗蚀系数(56d)不得小于。胶凝材料抗蚀系数按附录F检验。

4.硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥以比表面积表示, ≥ 300m²/kg; 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质非硅酸盐水泥。粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥以筛余表示。80um(取试样25g)方孔筛筛余 ≤ 10%或45um(取试样10g)方孔筛筛余 ≤ 30%。

a.若水泥压蒸试验合格,由水泥中氧化镁的含量(质量分数)允许放宽至%。

2 建筑工程质量检测中混凝土检测技术要点分析

2.1 选用正确的混凝土检测方法

现阶段建筑工程发展对地区经济发展影响较大,为保障建筑工程质量,必须选择正确的混凝土检测方法。若选用不正确的混凝土检测方法不仅对后续工作造成较大影响,对建筑工程整体质量会造成一定的安全隐患。该混凝土检测方法是最常用的检测方法,主要由于其具有操作简便,便于保养及适用范围广的优点。钻芯法主要检测单件构件的混凝土强度推定值^[2]。超声波法是利用

声波穿透能力,通过声波减弱程度判断混凝土质量,不需破坏建筑,直接检测并实时判定。

2.2 保证混凝土取样的科学性

为保证测试结果的有效性,要根据测试需要定期维护和调整测试设备。特定测试需进行抽样,在取样时要注意随机性,在适当时间取样,以保证取样的科学性。取样后,将样品送至检测中心。在测试前,一定要注意混合样品,以确保样品的每部分具有相同的成分。在测试过程中还应注意环境条件,识别环境负荷,按相关规

定测试环境要求，测试人员才能开始测试。

结语

总之，建筑工程中的混凝土检测技术具有重要意义，为能保证建筑工程符合混凝土强度要求，就要严格按相关规范检测混凝土。在混凝土检测过程中，要科学选择检测技术，保证检测工作的合理性、有效性，完善建筑工程的混凝土检测技术，促进建筑工程行业的持续

稳定发展。

参考文献

- [1]论建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J].温潇.建材与装饰.2020(14)
- [2]建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J].王媛媛.四川水泥.2021(04)