

建筑混凝土材料强度检测的重要性及技术

谈月昌

淮安市华石建材有限公司 江苏 淮安 223300

摘要:在我国市场经济与科学技术的日益提高下,这已经带动了中国社会建设领域的迅速增长,也导致了中国的某些更高领域的社会建设工作在逐步的提高。在当前时期,我们对当前的建筑建设效率以及的要求也在不断的提高,而其中这也是高层建筑建设在当前的经济与社会发展条件中所产生对应变化的主要背景。而在建筑行业的开发方式也日益趋向建设的绿色化方式的过程当中,需要将一些新的测试技术应用到当前的施工质量测试流程当中,由此来对建筑行业的施工方式以及工艺做出调整。

关键词:建筑混凝土;强度检测;重要性及技术

引言:社会经济的进步也给建筑行业的发展带来了新的活力,随着高楼大厦种类的逐步增多,使得我们不管对于房屋的品质还是性能上都提出了更多的需求。环保化和生态化的施工行业发展格局下,使施工行业中优化施工过程的建筑施工方式也逐渐形成了产业的总体发展趋势。作为房屋施工的主体建筑类型,砼建筑质量的重要性不言而喻,所以进行砼的质量测试工作有着非常关键的现实意义,它是保证建筑品质和施工能力发挥的依据。

1 建筑工程混凝土强度检测概述

建筑工程项目中混凝土结构的应用较为普遍,在主体结构施工过程中,利用混凝土施工技术能够表现出明显优势,尤其是从后续建筑工程项目长期应用角度来看,更是能够形成理想的稳定性以及耐久性,解决建筑工程项目主体结构可能出现的病害问题。但是如果混凝土结构自身存在明显缺陷和病害,势必会严重影响到后续应用效果,容易造成建筑工程项目难以安全可靠运用^[1]。从建筑工程项目混凝土结构性能入手分析,强度是比较关键的一个指标,一旦混凝土结构的强度不达标,必然也就难以在后续形成较为理想的稳定运用效果,容易在混凝土结构中出现裂缝问题,承载力同样也会明显受限,进而影响到建筑工程项目的整体运用价值,要求予以高度关注。

2 建筑混凝土材料强度检测的重要性

混凝土是建筑工程的主要材料,对建筑工程的功能性和使用寿命有直接影响。目前混凝土的主流配置方法分为预安装混凝土和现浇混凝土两种。在具体施工开展之前,需要对混凝土强度进行检测,确保混凝土强度等级合格,能够保障工程结构的稳定性和功能性。由于建筑工程的特殊性,大部分建筑项目需要暴露在自然环境中,所以混凝土在浇筑过程中极易收到环境、天气、

人工等因素的影响,可能无法代替混凝土浇筑应有的作用。不同项目的不同施工条件,会让同样混凝土强度产生变化,在实际施工过程中,会导致出现隐蔽缺陷,成为建筑工程的潜在危险^[2]。因此针对混凝土的强度检测完整性尤其重要,需要从整体检查混凝土强度,总结影响混凝土强度变化的因素,在施工中避免温度、湿度对浇筑效果的影响,保证混凝土强度在规定范围之内。

3 混凝土强度检测的方法

施工过程中,水泥用作基层浇筑料,会降低水泥品质的原因大致有两个:一,制作水泥原料品质不合格,进而降低水泥的品质。其二,由于建筑工程的现场施工与管理工作落实不到位,其工艺手法与混凝土配合比与施工的实际要求不符,在制作混凝土过程中也造成了质量问题,如此以上二种现象都将明显削弱建筑材料的耐用度和持久性,影响质量,缩短建筑的使用寿命^[3]。因此,在建筑工程具体实施时,务必确保建筑材料品质标准与建筑工程实际条件一致,方能使得建筑的实施顺利开展。

水泥强度一般按照不同的级别来加以适当分配,这叫做水泥的抗压强度,水泥是建设项目实施时用量最大的原料,其质量影响整个项目的实施效益。影响水泥质量等级的各种因素,主要包括混凝土结构的等级、集料形式、施工气温和潮湿情况等。我们的项目进行过程中,关于混凝土质量的测试,一般情况下需要进行测试块,按照相应的测试标准进行,在能够满足施工规定的情况下完成砼试块的检验。为确保混凝土质量测试项目的准确性,一般都采用一些较为完善的无损方法其中包括,钻心检验法、回弹检测法、超声回弹检测法等,而为提高检验项目的规范性和准确度,有关检验人员就必须认真做好对混凝土质量的测试调查与研究,为整个工程施工的顺利进行,奠定了坚实的科技基础。

4 建筑混凝土材料强度检测技术

4.1 后装拔出技术

后装拔出法需要在浇筑之前规划好拔出仪的位置,在混凝土硬化以后,根据规划位置进行钻孔、安装拔出仪,根据拔出仪在极限拔出时的数据,来计算混凝土强度。在后装拔出法实际作用过程中,需要注意混凝土表面光滑,并且进行相应的清洁程序,确保没有其他污染物影响测试精度,但后装拔出法极易受到检测人员操作的影响,例如拔出偏心拉力、拔出速度等因素,并且拔出仪器会对墙体表面造成损害,综合来说后装拔出法采用的范围较少不是主流的混凝土检测方法^[4]。

4.2 回弹检测技术

回弹检测需要通过弹力拉簧的弹力使重锤通过中心导杆,对需要检测的混凝土表面进行冲击,通过计算重锤的回弹数值和弹力拉簧的初始拉力比值,来确定混凝土的强度等级。回弹检测技术在应用是有一定要求,检测混凝土区域应该在10个以上、检测区域的混凝土面积应在 $20 \times 20\text{cm}$ 以上、两检测区域最小间距应在 2m 以上、检测回弹次数应该为16次,并且每个检测点应在检测区域内均匀分布,不可能的撞击事件^[5]。回弹检测法的回弹仪具备构造简便、测量速度快、测量结果比较准确的优点,由于对墙体没有造成损伤,属于施工现场对混凝土强度测试的常规测量方法,但是回弹检测法本身就有对水泥模板损伤很大,受作业人动作干扰很大的弊端,需要测量技术人员大量的运用实践才能进行无损测量。

4.3 试块法

混凝土试件的方法一般的应用方法是:严格根据设计规范对原材料配合比进行设计,并对其进行均衡性搅拌,使其质量一致,而后将其放于试验模内,然后通过相应的强度和程序对其实施了抗震处理,然后再安装于正常的施工环境中,以保持其温、湿的稳定性,静置二十八d之后,再对其进行试压强度测定。这种方法大多使用于土建工程的领域,尽管这种方法准确性很高,不过要花费大量的人力,且测试工作会遭受人、与客观条件的双重限制,且测试结果可靠性不好。如水泥生产比例失调、养护管理不科学等均会对其检验结论造成不良作用。

4.4 超声脉冲法

超声脉冲法等工程混凝土质量测试中的运用效果都相对较好,这一方法主要是根据于超声波的传输速度,在超声波传播的环境中往往存在着特定的介质参数,在不同的传播介质下,所产生的超声波效果会存在着明显的差异,传播介质不同也会产生相应的折射和反射这将会影响了超声波传递的速率和波形。实际上,当

采用超声波脉冲法进行混凝土的测试时,超声波的传播速度和砼质量之间也具有着很密切的关系,因为在介质中保持着超声波的高速传输,只能提高超声波频率^[6]。当采用超声脉冲法进行测试项目时,应按照一定的测试要求,尽量把测试区域选择在砼构件的一侧,且所有测试面的高、宽、深均应大于 20cm 。

5 混凝土建筑材料试验检测质量控制措施

5.1 制定科学施工现场混凝土强度检测计划

建筑施工现场的混凝土强度测试是要根据现场实际情况选用正确的方法。因为施工要求不同,对钢筋强度测量的范围也不相同,可以是同一道墙,还是一条桩,因此在对强度进行测试时,往往要求选用工艺性质和年龄范围相似、测试手段一致、与钢筋配比一致的施工材料作为主要测试单元。首先是集合了测量单位、确定试验数据、再采用统计测量来反映总体的性能数据,利用样本容量的增加对测量的准确性进行了提高。统计量也是指检验样本的变量,因为不同的检验单位,在同一个评定单位内可以得出不相同的统计量^[7]。为提高检验效率,确定样品的检验范围,要求检验机构在检查时要科学合理的检验方法,选用正确的检验手段。

5.2 确定混凝土检测项目

在建设工程施工过程中,施工机构应该针对施工现场状况形成一个完整的砼检验标准,比如稳定性、硬度以及凝固时间和细度等,施工机构应该把这些资料信息明文规定起来,在检验砼工程中,此类的每一项内容,都必须经过仔细检查。其中的级配、体积,以及含水率、泥块浓度、针片状颗粒浓度等数据,也是制作混凝土的粗骨材等所必须实验的测试项目,如果达到了混凝土压碎要求,必须考虑使用质量较疏松的活骨材料进行水泥强度试验,如果使用活性的材料必须进行活性实验^[8]。对建筑材料的取样检测项目中,所选用的样品应当具备典型性,同时应经常对测量仪器进行测试,提高取样检测结果的精度。如果建筑物必须进行重大修缮,或者需要整体进行改迁,必须进行维修。

5.3 加强原材料抽检控制

首先,原材料抽检书是水泥产品结合比测试中的重要项目内容,因此建筑公司要组织专门人员对原材料质量检验书内容和合格证进行具体分析与研究,确定了详细的参数范围,在与原施工设计图纸进行对比后找到了相应的技术问题和不同之处,并最终完成了合格性的初步检测工作^[1]。然后,到施工现场对批量原材料进行检验,同时技术人员还必须进行现场监测操作,以保证原材料的品质能够达到美国混凝土的规范和标准。最后,

进行水泥配合比的综合研究,保证计量参数与结果的稳定性,使水泥的稳定性得到进一步的提高。

5.4 引进先进检测设备和技術

检验装置直接是检验结论的最主要原因之一,检验单位必须定时的对检验装置的精度和准确性实施有效检验,因此一旦检验装置出现质量缺陷将会对检验结论造成严重干扰^[2]。由于科技的不断进步,材料测试研究也取得了很高的进展,自动化和智能化是当前测试发展的趋势,同时相比于人工测试,计算机测量的准确性得到了很大的提高,测试部门需要不断引入最新的工艺和仪器以提高测试成果的精度。

5.5 注重过程监管

水泥生产工艺中的原料品质、配合比、振捣技术等要素对水泥的工艺质量产生至关重要的作用。所以,必须加强对水泥生产质量及其检验质量的全面监控与控制。在工程经济性基础上,要对混凝土原材料质量进行合理控制,并保障振捣施工、养护技术应用的规范性水平^[3]。采用科学方法对水泥的输送、浇注,加强产品质量控制,防止在此过程中产生的空气残留;加强检验流程监控,确保工作协调性,对检验顺序实施适当管理,保证检验作业规范化,提高检验从业人员技能,确保检验规范、规定、制度的有效贯彻与实施。

5.6 多批次进行现场混凝土强度检测

因为水泥施工和运输气候环境的差异,导致了水泥的离散型较大。如果简单的把其作为工程加以考核,会造成项目的不合格。所以,应该首先把各种具备共同检验要求的混凝土工程区分为类别,之后再根据各个分类的共同检验要求与检测方法作出分别的检验结果,把共同检验的结论与其相对应的共同检测方法进行比对^[4]。通过分批测试和考核,实现了砼质量测试的精确化,有效提升测试准确性,给施工混凝土项的实际施工提供完整而精确的反馈数据。

5.7 检验人员提高职业道德素养

影响其检验结果的诸多要素还包括检验工作人员的职业能力和技术素养,所以检验企业必须对参加检验的人员进行经常性的技术培训,提高了检验技术人员的检

测技能,使他们对混凝土检验的意义有更清楚的了解,以作为行为准则并强调了检测结论的可靠性。检验人在履行检验职权的活动中,应尽力确保检验结果的真实性与客观性。检验机构在履行检验职权的活动中,应尽力确保检验结果的真实性与客观性。施工单位必须经常开展考核,上岗员工务必须具备坚强责任感并持证上岗^[5]。另外,施工单位还必须做好工程的质量监测。由于造成机器设备及其材料产品质量问题的原因有许多,所以施工单位务必做好对现场施工器具及其原材料的产品质量监控工作,并采取科学抽样手段加以检测,以防止由于质量管理不完善所造成的安全事故。

结语

建筑工程施工中,钢筋结构是较为普遍的建筑类型,其各种特点也直接决定了建筑的稳定性与安全。所以,我们非常重视混凝土的质量测试。混凝土的方法较多,各种方法优缺点差别比较明显,要求有关技术人员结合选用不同的方法,注重砼测试的精度与准确性,以促进后续项目的顺利开展。

参考文献

- [1]于慧龙.水泥混凝土配合比设计及强度试验检测[J].智能城市,2021,7(22):74-75.
- [2]冯玉祥.建筑混凝土强度现场施工检测技术研究[J].绿色环保建材,2021(11):13-14.
- [3]万家瑞.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].四川水泥,2021(06):33-34.
- [4]唐细明.建筑混凝土强度现场施工检测技术探究[J].四川水泥,2020(10):26-27.
- [5]李生福.建筑混凝土强度现场施工检测技术浅谈[J].建材与装饰,2021,17(10):37-38.
- [6]馬佳佳.试论回弹法在建筑工程高强度混凝土检测中的应用[J].低碳世界,2020,10(6):104-105.
- [7]冯玉祥.建筑混凝土强度现场施工检测技术研究[J].绿色环保建材,2021(11):13-14.
- [8]黄传宝.浅议回弹法检测预应力构件实体混凝土抗压强度[J].福建建设科技,2021(06):24-26.