

混凝土建筑材料试验检测及质量控制实践分析

叶 靖 吴姗姗

安徽城建检测科技有限公司 安徽 合肥 230088

摘要: 随着社会和科技的迅速发展,城市建设和房屋建筑工程也日益增多,人们对建筑的要求也越来越高,为了提高工程的整体质量,施工材料的选取、检测和质量控制成为重中之重。而工程施工中最常用的材料是混凝土,其质量的好坏不仅直接影响到整个工程的总体质量,同时也影响到整个建筑行业的良性发展。近年来混凝土种类不断增加,性能也是千差万别,要想保证混凝土的质量,施工单位就要高度重视混凝土建筑材料的试验检测,强化质量控制。因此,笔者将从混凝土的检测意义和内容以及质量控制的措施等方面作出阐述,希望能为相关工作提供参考。

关键词: 混凝土;建筑材料;检测;质量;控制

引言:混凝土在建筑工程施工中发挥着重要作用,混凝土的质量和模式对结构强度起到了一定的确保功效,决定了建设工程的竣工验收品质。混凝土材料的耐用性、耐腐蚀性与抗压强度优点明显,施工过程中要最大限度地充分发挥混凝土材料性能,仔细分析混凝土材料性能的重要相关因素及检测方法^[1]。

1 混凝土建筑材料试验检测的必要性

现阶段,大众愈来愈关心建筑工程的安全与品质,建筑业也越来越注重建筑材料的测试和检测,以要承担社会责任,来达到大众的需要以及期待。目前混凝土是一种极为重要的建筑材料。混凝土材料能不能达到建筑材料优质检测性能标准化的规定,从源头上取决于建设工程施工的总质量与经济效益,也关系着建筑物安全与平稳^[2]。因而,工程建筑混凝土材料的检测至关重要,建筑业应十分重视。混凝土是建设工程的重要材料,直接关系建设工程的功效和使用期限。现阶段,工程项目材料的检测早已遭受建筑企业和工程质监部门的高度重视,展现了建筑材料检测在确保建筑施工品质 and 安全生产方面的重要意义和质量。建筑材料的挑选以及建筑材料的检测方式也在不断地优化提升。因而可以确定,全面推行和开展工程建筑混凝土材料安全性能实验具有重要的实际意义。技术工程师选用现行标准规范对混凝土性能开展检测和分析判断,理应能做到确保工程质量、有效操纵建筑材料费用和减少施工安全风险水准的关键总体目标,从而合理推动建筑施工企业综合能力的提升^[3]。

2 混凝土材料试验检测内容分析

2.1 原材料的检测

目前混凝土的施工方法分为预制混凝土构件和现浇混凝土两种,而影响混凝土结构耐久性和强度的重要因素就是原材料。混凝土主要由水泥、沙子、骨料和各种

添加剂构成,所以各种原材料的质量和配比是影响混凝土质量的主要因素,混凝土原材料可以通过公司采购进行统一管控,混凝土的配比在施工时进行调配,难以实现统一控制,例如水泥标号发生变化、水灰比不符合标准、集料含泥量不达标,集料含水量发生变化等拌合现场经常发生的问题,都会影响混凝土在浇筑后的强度、耐久性。

2.2 和易性检测

为了确保混凝土原材料的作业能力,必须在工程施工阶段对混凝土原材料的和易性开展测试。混凝土的和易性就是指混凝土拌合物成分能不能维持匀称,在制造操作中是不是便于浇灌和振捣。混凝土的和易性是一项综合指数。主要包括混凝土的流通性、粘结性和保水性。现阶段,中国普遍使用坍落度法测试混凝土原材料的和易性。坍落度越大,混凝土的流通性越大。坍落度测试后,能同时观察混凝土的粘结性和保水性。假如混凝土表层没有太多的水分,保水性就比较好。能用捣棒侧面轻轻地开展混合料的敲击,粘结性好一点的混凝土在敲击下不容易疏松塌陷。

2.3 强度检测

混凝土的抗压强度,是直接反映混凝土质量程度的主要指标之一,混凝土强度能否达到良好测试标准,直接关系到建筑物的支撑体系坚固程度,因此测试混凝土强度的重要试验检测工作必须要得到重视。混凝土强度的检测方法包含混凝土立方体抗压强度、取芯法、回弹法、超声波法、超声回弹综合法。回弹法、超声回弹综合法是应用最普遍的无损检测办法,回弹法是一种间接检测混凝土抗压强度的方法。通过回弹仪测定混凝土表面硬度,再结合混凝土的碳化深度继而推断其抗压强度。用回弹法检测混凝土抗压强度,固然检测精度普

通,但是它不破坏混凝土的正常运用,而且设备简单、易操作、费用少,故在现场检测中运用较多,业主也容易承受。最能直接反映混凝土抗压强度质量程度的是钻芯法。常对混凝土强度的测试结果有疑心时,施工或养护不良而发作混凝土质量问题,混凝土遭受冻害、火灾、化学腐蚀或其他损伤以及表层与内部质量不分歧的混凝土。混凝土立方体抗压强度是施工过程中将混合好一点的混凝土倒进所规定的立方体试件中,振捣力度成形后,在规定温度湿度下养护28天,然后再进行强度试验。根据实验,能直接了解混凝土自身的强度。在施工过程中,印证环境下制作出来的同条件养护试件的等效养护试压结论可以作为计算后结构实体线强度档次的复检根据。尽管试件法能直接体现混凝土自身的强度,但是它不可以体现混凝土的强度,但是无法真正体现完工后的质量,有时候试件是符合要求的。但是,混凝土的质量与施工企业的水准、方法与工作责任心有很大的关系,质量怎么很难确定,从而就会造成一定的质量安全风险。超声回弹综合检测技术就是将超声脉冲检测技术和回弹检测技术有机结合,同时使用两种检测技术对混凝土进行强度检测,得到超声波数据和回弹数据后,进行综合分析,更加精确地判断混凝土强度等级。检测人员需要严格依照检测规范进行操作,先对待检测区域进行划分、清洁整平,再进行回弹检测,将回弹测试点进行标记,超声脉冲检测点必须按照标记一一对应,确保检测结果的准确性。工作人员需要特别注意不可以对同一个检测点进行重复检测,否则回弹测试地过多冲击会影响墙体的平整性,导致超声脉冲检测结果失真。

2.4 耐久性检测

混凝土耐久性就是指混凝土在具体适用范围下,抵御各种各样毁坏要素,始终保持其强度外型完好性的能力。混凝土的耐久性就是指结构与原材料的耐久性在指定的使用期内,在各类自然条件下,在减轻结构加固处理花费的情形下,维持其安全系数、正常启动和可以接受外型的能力。混凝土的耐久性指标值一般包括:(1)抗渗性。混凝土的抗渗性直接关系混凝土的抗冻性及抗侵蚀性。混凝土的抗渗性关键与其说压实度、内部结构孔隙度大小和构造相关。(2)抗冻性。在寒冷地区,处在湿冷状态下的混凝土会经历冻融,从而减少混凝土强度、相对密度和弹性。当结构处在零度下列的环境里时,一部分混凝土间隙里的水会冻结,造成吸水膨胀,过凉会转移,造成巨大的压力,当压力做到一定程度的时候会造成混凝土的毁坏。(3)抗侵蚀性。当混凝土周围的环境带有腐蚀物质时,规定混凝土应具备抗腐蚀能力。腐蚀

物质包含软水、硫酸盐、镁盐、酸盐、一般酸、强碱、海水等。(4)混凝土的碳化(中性化)。混凝土的碳化是环境下的二氧化碳与水泥砂浆里的氢氧化钙反映形成碳酸钙和水。减少碳化混凝土的碱度,消弱混凝土对建筑钢筋的缓冲作用,并可能造成钢筋生锈;碳化明显增强了混凝土的收拢,提升了混凝土的抗拉强度,但可能会产生细缝隙,减少混凝土的抗压强度和拉伸强度。(5)碱骨料反应。碱-骨料反应是指混凝土中碱性氧化物含量高时,会和骨料中所含的活力二氧化硅产生反应,在骨料表层形成碱-硅酸凝胶,吸水膨胀比较大,造成混凝土膨胀开裂的状况。

3 混凝土建筑材料试验检测的实施步骤流程

首先是材料取样操作。材料取样环节属于非常关键的混凝土检测工作实施步骤,材料取样环节如果存在样本覆盖性不足或者样本代表性较差的缺陷,那么后续实施开展的混凝土性能测试全过程就会受到不利影响。因此,材料检测人员对于抽取混凝土检测样本的环节过程必须要进行严格控制监管,切实防止存在检测材料取样误差的后果。

其次是汇总归纳检测数据以及控制检测操作误差。现阶段的工程材料检测工作人员已经能够运用智能化软件来实现自动汇总与处理各项检测数据过程,充分体现了智能化软件平台在确保材料取样精确性以及汇总处理材料检测结论方面的良好实践效果。材料检测人员对于混凝土检测数据库应当予以构建,并且将汇总收集得到的各项采样结论数据完整存储于网络数据库。自动化的数据汇总处理软件可以帮助检验工作人员达到良好检验工作成效,有效避免了混凝土的性能测试数据存在缺陷或误差^[3]。

第三是准确掌握材料检测的空间环境因素。空间环境湿度与环境温度因素都会明显影响到混凝土检测效果,因此决定了检测工作人员务必保证准确控制与调节空间环境数据指标,保证检测空间环境能够满足环境温度与湿度的适宜性标准。混凝土检测的工作人员应当善于运用智能化传感仪器来自动测试检测空间环境特征,通过开展智能化的传感数据收集与处理操作来保证混凝土样本不会发生受潮或者性能改变后果。

4 混凝土建筑材料质量控制的措施

4.1 合理选用混凝土的原材料

混凝土材料选择主要在于骨料和水泥的选择,骨料选择先考虑其粗细程度,骨料质量牵涉到混凝土弹性模量和其耐压强度。细骨料选择首先观察其形状,有经验的工作人员通过形状可判断其性能,一些圆形天然河

砂是首选，之后可测试这些细骨料的含泥量，旨在为了保持其表面纯净度；其次是粗骨料选择，粗骨料比细骨料对混凝土影响更加明显，因此选择的时候需要更加慎重。骨料粒径过大的并非首选，因为会影响混凝土强度，因为尺寸越大意味着骨料越发不均匀，并且其内部是否有缺陷也不能明确，但是部分骨料虽然粒径不大，但其表面凹凸不平，这样隐藏缺陷也将越大。因此骨料的粒径、形状和成分关系着混凝土强度，选择的时候首选坚硬且密实度较高的碎石。总之，水灰比在任何工程建设中都对工程质量有直接影响，一定要把控好。

4.2 做好水灰比的控制

混凝土配置环节中操纵水灰比需要注意以下几方面：(1)在混凝土生产中，务必严格把控水泥用量，以确保石料与混合砂浆间的粘接水平。水泥用量太高会因为水化热的干扰造成预制构件收拢变形，而水泥用量太低会影响到胶质材料在水泥砂浆中的运用高效率。(2)搅拌需水量通过专业工作人员依据减水剂的减水率测算，并根据实际情况，充分考虑多种要素，保证最后搅拌需水量可以使混凝土材料品质合格。(3)测算水灰比时，相关负责人解决全部试验材料开展全面分析，依据混凝土抗压强度与水灰比之间的关系测算水灰比。

4.3 提升试验检测人员自身的业务素养提升

材料试验工作人员务必积极主动提升本身的业务能力和素养，进一步遵循现行标准通用混凝土试验性能规范，保证材料试验工作人员可以深刻领会混凝土性能试验的关键所在功效。材料试验工作人员需要注意在日常工作上积淀宝贵经验，用科学合理的方法与方式解决混凝土试验。现阶段，材料检验人员应深入学习和试着智能检测仪装置的操作控制操作流程，用智能仪器取代人力监管方式。建筑材料理应能根据工程项目材料专业性能检验，充分保证建筑材料自身无毒性，不容易威胁或伤害建筑用户的人身安全与健康。除此之外，建筑公司要积极使用及引入绿色环保的新式建筑材料，关键是建筑墙体保温构造、房间内

门窗结构与建筑其他部分应用环保绿色建筑材料。建筑企业必须关键挑选绿色混凝土材料，特别是冷水混凝土。施工企业一定要重视混凝土的施工工艺，融合建筑总体结构安全性稳固的基建项目任务和规定，选择合适的与使用混凝土建筑材料。混凝土材料的挑选全过程会让建筑构造的性能造成深远影响，因而施工单位应有效提升挑选混凝土建筑管理体系材料，根据充分考虑和分析判断建筑支撑点系统架构的最基本特点，作出工程项目材料的购置与实施管理决策^[4]。现阶段，已有的各种各样混凝土构造材料已广泛做到环保无污染规范。施工企业应该根据混凝土施工解决规定挑选混凝土材料和水泥石浆材料，合理防止预防建筑混凝土的安全隐患。

结束语：综上所述，混凝土建筑材料在建筑工程建设领域是运用最广，也最常见的建筑工程施工原材料。现阶段相关混凝土建筑材料实验检验的关键技术与实验仪器在不断创新以及健全，并且质量控制方法也在不断创新，因此，相关的建筑企业一定要重视混凝土建筑材料的检验工作，混凝土建筑材料质量监管对提高工程建设整体质量起到了关键作用。混凝土建筑材料主要包括泥、砂浆、水、骨料、添加物和掺合物等，若想全方位的确保混凝土建筑材料有关层面的性能，首先需要确保其质量，随后搞好有关的实验检验工作，只有这样，建筑工程的施工质量才可得到充分的确保。

参考文献

- [1] 柴金锦. 混凝土建筑材料试验检测分析[J]. 建材与装饰, 2021(2): 40-41.
- [2] 白玉瑾. 混凝土建筑材料试验检测控制措施分析[J]. 佳木斯职业学院学报, 2021(12): 492+494.
- [3] 肖生朋. 影响建筑材料试验检测质量的主要因素与控制策略[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2021(3): 19-20.
- [4] 张辉青. 混凝土建筑材料试验检测及质量控制措施[J]. 散装水泥, 2021(3): 125-128.