

混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制

叶发强

广西壮族自治区建筑工程质量检测中心有限公司北海分公司 广西 北海 536000

摘要：近些年，由于各种新工艺和装备的问世，使水泥的总体性能获得了迅速提高。水泥主要由混凝土、水泥、乳液及其助剂等搅拌而成。为提高水泥产品的各种性能，就需要对其做出相应的试验和测试。对水泥产品的性能进行严格的控制，不然就会对施工进度、成本、产品质量等方面带来很多困难，现代水泥公司掌握了完善的产业链条件，不但具有新工艺、新技术、新产品的引进开发，而且包括原材料入库检测、水泥产品出厂检测、不合格品处理和入库储存等环节，这样使水泥原材料的品质方面获得了良好的保证。

关键词：混凝土；建筑材料；试验检测；质量控制

引言

市民对建筑工程设计品质的要求也日渐提高，所以需要施工者在施工设计时，必须格外重视建筑材料的品质。目前施工材料问题造成的安全事故经常出现，所以必须重视对工程使用的建筑材料做好全面的检验工作，才能提高建筑工程的总体品质^[1]。目前开展的建筑工程材料试验监测项目，还有相应的技术缺陷存在。例如工程混凝土建筑材料检验的质量控制观念滞后、工程建筑材料检验流程不标准化、人员的专业知识程度欠缺、对现代化和前沿科技的运用知识欠缺等。上述情况可能造成建筑材料检验监测效率不高。必须对不同建材的检验监测及其控制管理开展深入探索，提高监测成果的有效性与全面性，才能确保项目的高效进行。

1 混凝土建筑材料试验检测意义

混凝土建筑材料检测，这样就可以更有效的防止安全事故的产生，从而保证了施工的效率。而竣工检验中，也往往是通过检验混凝土和相关的项目来进行检验项目的，对考核质量等级具有了非常重要的意义。

混凝土建筑材料检测，既必须做到综合性检测混凝土的实际质量水平，也必须做到量化分析和判断混凝土建筑材料的实际质量，就这样保障了建筑施工企业所应用到的混凝土建筑材料，都能够满足于施工开展的各项要求^[1]。其次，混凝土使用测试能够比较精确的控制工程费用，而当测试混凝土使用后，则可以合理的调整或者改变其调配方法，如此则利于达到减少成本开支的效果。最后，混凝土建筑材料检测，这样就可以更有效的防止安全事故的产生，从而保证了施工的效率。而竣工检验中，也往往是通过检验混凝土和相关的项目来进行检验项目的，对考核质量评价具有了非常重要的意义。

2 混凝土建筑材料试验检测的基本内容要点

混凝土材料必须要满足材料应力标准、材料强度与延展性标准、材料的耐腐蚀性与和易性标准等。某些工程采购业务人员，由于没有认真检测与查看混凝土的各项指标性能，那么将会造成混凝土产品表现为的明显缺陷后果，某些工程采购业务人员，由于没有认真检测与查看混凝土的各项指标性能，那么将会造成混凝土产品表现为的明显缺陷后果。

2.1 强度检测

建设项目根据其设计方案以及环保要求的内容，其对水泥的性能要求都存在明显的区别。在施工准备阶段，其对材料的特性要求也有着明确的区分。在施工准备期间，一定要对拌和料进行严密的测试与评价，并检查其各种质量技术指标能否满足工程建设标准。混凝土质量等级为试验检查的重点项目，检验机构可依据有关设计规范的要求对其进行适当设置^[2]。水泥等级、水灰比、养护效果都是影响混凝土强度等级的主要因素，在实际配制工作种需要时根据要求对混凝土做样本采集工作，在通过专业人员和设备的检验后获得试验结果。

2.2 安定性检测

建筑物的稳定性测试重点是对其内部构造进行合理的分析与探讨，对建筑物的密实度、离子渗透率、耐侵蚀性等性能进行正确的评估。混凝土在进行硬化的同时会发生不平衡结构变化的情形，进而可以出现进一步的裂纹和扭曲的问题，给设计构件的安全性带来严重威胁，通过安定度检查可以及时发现其中的隐患并采取适当的解决方法。检验技术人员也必须要根据国家有关科技文件的标准规定进行安定性检验工作，从而保证了整个检测工作的正确性。

2.3 结构性能检测

混凝土结构性能检测主要是对其内外部结构展开科学的分析和研究,对混凝土的密实性、离子渗透性、抗侵蚀性等性能作出合理的判断。在实际的检验操作中,应先对水泥的外形进行充分观测,再研究水泥的配合比等分析结果,发掘其潜在的缺陷与不足。然后,可通过专用仪器对混凝土密实度进行科学测试,在计算完成资料后对混凝土内部构件进行试验检查。

3 混凝土建筑材料试验检测方法

3.1 钻芯法

钻芯法是指从待检测的混凝土构件中进行取样,采用钻芯的方法,收集大量的样品,而后将这些样品送到专业的检验中心,对它们进行耐荷载检验,得到一定的检验结果,确认砼构件的品质^[3]。钻芯法的技术优势比较显著,具备了精准度高的技术优势,这也是钻芯法在建筑行业中应用的重要因素之一,不过这种技术也具有一定的使用局限性,在钻芯过程中,由于工作质量变动很大,同时对工程构件也会造成相应的破坏,在实际的混凝土试验测定过程中,针对这种技术还应该酌情采用。

3.2 超声法

超声法是无损测试中的一项,主要是指利用声波对在混凝土中传播的扩散时间、功率和频谱、以及振幅大小等的测定,并由此声和密度行程正比例关系有关对混凝土质量进行测试。通常状况中,这些措施可以合理表现出建筑物结构的密实性与刚度。例如:声音在建筑物内传递的时间越短、波形的振幅越大,就说明建筑物内的构造严密、硬度越好。不过,在具体的测试过程中,声速受到如骨料粒度、砂量等多种因子的干扰,为提高测试结果的精度,专业测试人员还需要减少其他因子的影响。

3.3 回弹法

回弹法是一个比较常用的混凝土材料检验技术,在当前的建筑领域中使用相当普遍,属于一个常见的检验模式,能够对砼构件的质量做出有效检验。该方法的实际应用,往往需要借助于专门的设备,利用弹簧装置,根据弹簧的反击力度,对建筑结构强度进行评价,而回弹检测方法的主要应用设备为回弹仪,在这项技术的具体运用环节中,必须在砼构件上找到光滑的试验检查部位,从而对其进行返弹检验,在这种环节,一定要适当的改变装置高度,以确保回弹装置和砼构件保持垂直,同时尽量增加实验检查精度^[4]。回弹法在实际应用的实践中,可能收到各种因子的干扰,包括人为因素、环境因素、技术原因等,但其结果的准确性很高,因此必须在测试的过程中,对所有影响因子加以合理调节,实现

预定的测试效果。

3.4 试件法:在试件法使用过程中,测试人员一定要先根据规定的气温和湿度对水泥进行均匀拌和处理,然后再将其置于测试模具内进行二十八日的养护,然后再进行抗压测试。在采用试件法的前提下,假如垂直变形和水泥养护的要求相同,其质量测试结果也可以表示砼的真实质量。

4 混凝土材料性能检测影响因素

按照水泥的应用特点,水泥的种类和硬度层次很多,所以水泥的构成材料性能测试就尤为重要,水泥材质的性能测试主要因子其实和水泥自身的每一个构成原材料有关,是影响水泥性能测试的重要因子。(1)水的合理用量。在生产水泥的过程中,通常需要添加“粉煤灰”这个外来掺合料,这可以显著改善水泥的黏合力并且提高水泥的使用年限,不过这个外来增味剂是必须跟水溶液稀释后才可以利用的。但是,由于世界上不同的不同产品的粉煤灰,对水的用量也是有所不同的,所以如果在实际应用的实践中,并不能对用水量做出正确的判断,它将直接降低水泥的硬度和质量,从而减少了水泥的应用时间。(2)沙子的用量。在配制水泥中,掺入水泥中的泥沙要从粗细、纯度等方面加以严密的把控,针对浇筑工程中对水泥硬度的各种要求,对泥沙的用量也必须加以严密控制^[5]。例如:在配制水泥中,加入的泥沙如含有杂质,将直接降低水泥本身的黏度;对于砂石的质量体积和混凝土的品质都应从严把控,保证生产水泥效率最高。合理选择水泥,比如:大体积混凝土一般都是用中低热硅酸盐水泥,这种水泥可以进一步的提高大体积混凝土的抗裂性,减少后期施工的裂缝概率,提高混凝土的耐久性。(4)外部环境。除去水泥本身的原料关系水泥的稳定性之外,外部环境也是影响水泥稳定性的主要原因之一,比如:氯离子侵蚀、碱集料反应。

5 混凝土建筑材料试验检测质量控制探讨

5.1 原材料的质量控制

5.1.1 合理选择混凝土材料

若想保证混凝土建筑材料相关标准的质量控制目标,首先就必须做到合理选用水泥建筑材料,另一方面又要科学地合理选用混凝土这一建筑材料,在施工过程当中应尽量使用硅酸盐混凝土,而由于水泥的性质也会受混凝土中强碱成分的限制,所以也可采用添加少量的排水药剂来取代混凝土,而对于C七十中的水泥体系来说,也应严控其水灰比,使之小于零点三五,在使用高效排水药剂的工程当中,则应使水灰比限制在零点三以内,但如果水灰比小于零点四,则即使对水灰比的影响

也非常微弱,那么也会严重影响到混凝土的实际强度,也正所以来说,如要保证水泥使用的安全,首先还必须做到严控其水灰比。另一方面也是骨材,根据骨料活性度则主要分为细骨材与粗骨料这二个类型抗压性能也受骨材特性的限制,在使用粗骨料的工程当中,由于粗骨料的矿物成分、结构以及强度等方面,都会对于混凝土的实际强度产生一定的影响,因此需尽可能选择密度较高,而且较为硬的碎石粒,如花岗岩或是石灰石等,而不可运用卵石。

5.2 提高检测人员的综合素质

一方面,有关单位和建设单位要加强对工程检测人才队伍的培训工作,有关单位可采取召开定期学习班的方式为材料检验工作者搭建更多的再训练、再培训平台,让更多的工作者可以有机会了解到国内最新的建筑材料测试研究与发展,掌握最新的研究成果,从而使建筑材料检测人才队伍的综合技能得到提升。另外,政府有关机构还需要采取合理的手段提高对从业人员技术标准和专业能力要求,逐步提高专业准入门槛,以便从根本上把关好人员的质量关,使得领域内的工作者不但具有良好的测量仪器专业技术水平,还具有优秀的精神和道德素养。另一方面,相关单位也可以通过在内部开展交流会的形式促进内部工作人员的交流学习,使内部质量检测人员相互学习、共同提升。另外,有关机构应当建立起相应的工作标准与评价和惩罚体系,以便提高对工作人员的标准化要求,使检验技术人员可以在机构内标准化的工作条件下开展检测试验工作,保证各种材料的检测试验项目都符合要求。

5.3 引入先进技术及设备

检测设备对建材检测结果影响较大,但检测设备滞后不利于保持检测结果的准确性,进而影响了检测人员的科学决策,甚至出现了检测人员判断失误等情况。现代科技高速发展的今天,建材检验水平已经得到了很大的提高,新的检验方法被广泛的运用到建材检验领域。技术的进步使得智能化检验是当前行业主流的趋势,智能化检验的使用在提升检验准确率的同时,还能提高检

验质量^[2]。所以,为了提高砼检验的精度与安全性,检验机构应主动采用更先进的检验仪器,并运用新型智能监测体系进行砼检验操作,以全面提升砼检验质量,为今后工作奠定良好基础。

5.4 不断完善、优化混凝土施工的流程监管

在建筑施工的过程中,企业、政府机关和相应的施工管理单位在实施以前,应先就施工的初步设计文件、施工的现场实地条件,还有实际施工资料等大量的项目信息进行广泛研究和沟通,制定一个详尽的实施计划,对每一个实施过程都要做好控制,保证工程施工的综合效率。在建设的过程中,有关部门并无法严格按照工程建设中所拟定的方法一成不变地实施管理,他们要针对施工过程中出现的新现象、新情况加以灵活处理,并不断完善、提升水泥工艺的质量控制过程,如此才可以保证在施工过程中水泥的最高使用效率。

结语

综上所述,水泥材料是目前使用较为普遍的建材。目前,混凝土材料测试的工艺手段与仪器设备都在不断地提高,而质量控制措施也在不断更新,因此,施工单位必须重视混凝土建材的检测,对提高建筑整体质量起到了决定性作用^[1]。水泥体系的主要成份包括混凝土、砂浆、水泥、集料、助剂、外加剂等,为保证其各种稳定性,必须先对其实施质量管理,并开展有关的试验与检验。

参考文献

- [1]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),2019(3):19-20.
- [2]胡晓勇.建筑工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].房地产世界,2021(04):18-20.
- [3]徐冬梅.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制问题分析[J].交通世界,2020(30):127-128.
- [4]王方芳.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].科技视界,2019(16):203-204.
- [5]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,2018(12):492,494.