

建筑工程中无机非金属材料水泥与混凝土的检测

何铭阳

常州市建筑科学研究院集团股份有限公司, 江苏 常州 213000

[摘要]现代建设行业发展迅速,水泥材料作为建筑中大量使用的材料,与混凝土对建筑工程都尤为重要。现代技术的发展使得无机非金属材料水泥也开始广泛应用于建筑材料中,无机非金属材料水泥有着强度大、硬度高、并且不容易腐蚀等优点,在参与混凝土的混合中可以成就较为优秀的混凝土品质。因此,为了无机非金属材料水泥的更好应用,以及最大化发挥无机非金属材料水泥的优势,从而将建筑工程的质量标准更进一步地提升,那么科学合理地利用专业的检测办法,深化检测细节,加强水泥材料及混凝土的检测,对工程质量的保障是非常有必要的。

[关键词]建筑工程;无机非金属材料水泥;混凝土;检测

DOI: 10.33142/aem.v5i4.8407

中图分类号: TU522.5

文献标识码: A

Inspection of Inorganic Non-metallic Materials Cement and Concrete in Construction Projects

HE Mingyang

Changzhou Architectural Research Institute Group Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract: The modern construction industry is developing rapidly, cement materials as a large number of materials used in construction, and concrete are particularly important for construction projects. The development of modern technology makes inorganic non-metallic material cement also began to be widely used in building materials, inorganic non-metallic material cement has the advantages of high strength, high hardness, and not easy to corrode, in the mixing of concrete can achieve better concrete quality. Therefore, in order to better apply inorganic non-metallic materials cement, and maximize the advantages of inorganic non-metallic cement materials, so as to further improve the quality standards of construction projects, then scientific and reasonable use of professional testing methods, deepen testing details, strengthen the detection of cement materials and concrete, it is very necessary to ensure the quality of the project.

Keywords: construction works; inorganic non-metallic material cement; concrete; detect

1 无机非金属材料水泥概述与检测重要性

1.1 无机非金属材料水泥特点概述

无机非金属材料的种类非常多,是除有机材料之外的所有材料的统称,如硅酸盐、碳化物和氧化物等等。无机非金属在近些年来迅速发展,同时也让一些在理化性能方面具有一定优势的材料得到了发展,比如玻璃、陶瓷、水泥等,无机非金属材料在很大程度上弥补了有机材料和金属材料的不足。而无机非金属材料水泥,是建筑工程中最常用到的建筑材料,是混凝土的基本辅助。因为无机非金属材料水泥具有高强度属性、高硬度、具有更强的耐腐蚀性,并且无机非金属材料具有更加稳定的化学特质及物理性质,在建筑工程的混凝土使用中能发挥更稳定长久的坚固效果。除此之外,无机非金属水泥相较于传统水泥,可以减少各类能量资源的消耗,是合理利用工业废渣进行重新加工的新型水泥材料,极大地节约了能源成本,在保证水泥使用质量的情况下进一步提高了建筑工程的经济效益。^[1]无机非金属材料水泥透水性较强,在新型城市建设中能发挥很好的利用率,在参与混凝土制作时更大程度地保证了混凝土的稳定性与总体质量。

1.2 无机非金属材料水泥与混凝土检测的重要性

无机非金属材料水泥作为混凝土制备的重要材料之一,通过对水泥材料的检测能进一步保证制备后的混凝土质量以及建筑工程的整体质量把控。水泥材料如果不经检测就应用于混凝土制备过程中,就会给建筑工程施工造成一定的风险隐患,进一步加大混凝土可能发生质量问题的概率。因此加强对水泥混凝土这类主题材料的检测,是保证建筑工程整体质量的基础,进一步为建筑工程的使用寿命延长作出有效贡献。建筑施工单位应该积极有效的进行检测方法的开展与落实,将无机非金属材料水泥与混凝土的检测作为混凝土质量的重要检测工作,优化检测方法加大检测力度,为建筑工程整体质量提升提供基础保障。

2 建筑工程中无机非金属材料水泥与混凝土的检测重点

2.1 不同材料需要对应不同检测方法

在建筑工程开展过程中,无机非金属材料水泥和混凝土的检测工作,一般采用的是通过分批次进行样品的抽样,然后对采集的样本进行检测检查工作。因此在进行检测时采样时,必须选取具有代表性的水泥与混凝土样本材料,

并且在水泥材料检测时,要根据相应标准进行水泥的承重测量,确保水泥材料成型后的状态符合水泥使用标准,进一步确保成型的混凝土材料达到整体结构稳定标准,保证混凝土成型结构充分符合建筑工程施工的承载能力要求。除此之外,混凝土材料的配比参数检测也是检测的重中之重,在检测时需要针对性地根据水泥种类标号的不同,制定不同的检测方法,确保检测结果的准确性。对水泥材料检测后应该及时对水泥材料进行使用确定,并且保证所用水泥标号符合现场建筑工程施工标准,不符合标准的材料严禁参与进混凝土的制备。而混凝土的质量检测与水泥材料的检测不同,混凝土的质量检测更加复杂,一般的检测方法是回弹法、超声回弹法以及拔出法或钻心法。建筑工程混凝土检测时,会根据现场需求的不同采取对应的检测方法。首先,检查开始时要对水泥、砂石,以及所用的外加剂等材料进行逐一取样,通过专业的检测方法确定混凝土所用主材料是否合格、如果材料不合格就要进一步地加倍取样,再次进行检测,确定材料是否合格,不合格的材料不能给予使用。如果初次混凝土主材料检测合格,就要进行下一步的配合比参数选定,拟出配比参数报告给予施工人员参考指导。其次在混凝土施工过程中,则要注意材料计量是否出现误差、水灰比是否符合配比标准、保证坍落度在可控范围内、检查混凝土的含砂率是否符合相应标准。在经过上述检查过程之后,才能算是完成了整个混凝土检查的具体流程,整体检查结果的合格是保证混凝土质量的重要保障。^[1]

2.2 着重无机非金属材料水泥的采用标准及检测

无机非金属材料水泥相对于传统水泥有着更多的使用优势,作为混凝土主材料之一,在选用水泥时必须保证能达到混凝土的使用质量标准,因此水泥的材料选用和检测工作非常重要。无机非金属材料水泥目前大多数分为硅酸盐水泥和铝酸盐水泥两种,建筑工程在进行水泥的选用时,必须充分了解工程实际需求标准,选择符合现场环境的符合标准及建筑规范的水泥,避免出现水泥选择不当导致的建筑工程质量不合格现象。

3 建筑工程中无机非金属材料水泥与混凝土的检测方法

3.1 无机非金属材料水泥检测方法

在建筑工程进行检测时,主要的无机非金属材料水泥检测方法,就是对水泥细度试验检测。水泥细度的检测标准,是水泥材料是否符合施工质量的一项重要的技术指标,它也是水泥材料试验检测的重点之一。因为水泥细度的情况会对水泥体积的安定性和透水性能方面产生影响,进一步影响到水泥的使用效率及使用成本。而在无机非金属材料水泥细度试验检测中,一般分为负压筛法、水筛法和干筛法这三种,一般根据现场水泥情况采取对应的检测方法,负压筛法是这三种办法中较为常用,检测数据结果也更为

标准的检测方法。其次就是对水泥标准稠度进行检测,一般采用的是用水量测定水泥的稠度,观察分析是否符合使用标准,根据水量使用量与水泥的凝结时间,根据水泥稠度及相关检测需求,对水泥进行初凝时间及终凝时间的检测。首先要做的是通过专业的试验方法,将净浆装置在实验模型中,规范操作让浆体与模型顶部处于水平状态,从水泥加入时间开始计算,根据专业技术手法对初凝状态进行进一步确定,并记录到达初凝状态的时间。其次在初凝状态确定后及时取出并翻转 180 度,根据水泥状态对终凝时间进行记录。^[2]安定性检查是更为复杂的检测手段,需要检测人员具有专业的操作技术,通过沸煮检测方法对安定性进行系统的检测,进一步确定水泥的安定性是否符合水泥使用标准。在每项检测工作开展时,需要用标准稠度的水泥净浆作为无机非金属材料水泥检测的样本,进一步确定水泥的凝结时间,确保检测结果的准确。而在进行水泥标准稠度用水量检测时,一般在水泥搅拌过程中和成型状态时,观察拌和物的基本状态,根据专业经验和现场状况进行检测。除此之外,无机非金属材料水泥强度的检测也是不可忽视的重点之一,其中的水泥强度标准是否达标直接关系到建筑物的质量与安全。因此,依据专业知识经验,制定相应的检测方案,另外可以根据水泥标号的不同,进行相对应的检测,经过专业操纵方法对水泥的承重能力以及抗震能力进行检测,保证使用的水泥符合国家规定的水泥强度标准。

3.2 混凝土检测方法

混凝土检测环节中使用的检测方法比较多,更全面严谨的检测也是建筑工程质量安全的基础保障。现代建筑工程中常用的检测方法一般是回弹法、超声回弹综合法、拔出法、钻芯法这几种。其中回弹法和超声回弹综合法都属于非破损法检测方法。在之前的系统分析中我们知道混凝土检测检查流程,因此相对来说,混凝土的检测操作更加地复杂。首先是混凝土检测法中的回弹法检测,回弹法具有操作简单,并能较好地反映出混凝土的均匀性状况的特性,所以是建筑工程为了保证建筑体较常用的方法之一,在使用回弹法进行检测时,必须保证抽样样品的准确及数量符合相关要求,才能保证混凝土强度检测的数据准确度。其次超声回弹法也是混凝土检测中使用较多的检测方法,因为超声回弹法可以使用先进的超声波技术进行检测,不会对混凝土结构中的主要大型结构如梁、墙,等造成影响,弥补了回弹法技术上的一些不足,更全面地优化了质量监测方法,根据专业的技术方法算出修正值是否在标准范围区间,将数据结果准确精确到标准数值上。除此之外,混凝土检测法中的拔出法,是属于混凝土固结硬化达到一定强度时,才能展开的质量监测方法。因此,它的特征属于一种半破损检测方法,拔出法的具体操作是,通过在已经硬化的混凝土表面进行专业需求下的钻孔、磨槽、嵌入锚固件操作,然后安装拔出仪,进一步进行拔出试验检测,

根据拔出仪器显示的结果数据,结合相应的关系,测定极限拔出力来确定水泥强度是否符合质量标准。拔出法因为属于对混凝土有一定破损程度的检测方法,因此在使用前应确定检测需求,非必要不采用,如果必须采用拔出法,则要根据专业知识经验结合混凝土现场进行合理的位置检测,减少对混凝土构件产生的破损。而混凝土检测方法之一的钻芯法,由于是采用钻机取芯的办法对样本进行采集,虽然钻芯法使用的是专业性较强的钻机,但是仍然不可避免地会对混凝土已经固定的结构产生影响。所以在使用这种方法时极大可能会对建筑工程的混凝土结构产生损害,也会增加混凝土的裂缝风险。因此在采用取芯法检测时,需要着重考虑是否必要,尽量结合超声检测进行辅助,对振幅波形数据进行专业的综合性分析,对需要检测的施工均匀程度及混凝土的密实程度,在把混凝土结构损害降到最小的基础上,保证检测结果的准确性。^[2]如果在取芯法检测时,不可避免地会对构件内部产生了一定程度的损害,出现了裂缝的情况,应及时做好善后工作,避免对混凝土构件的质量产生影响,可以采用灌浆法将取芯位的裂缝位置进行修补,全面保证建筑工程的混凝土结构质量及建筑物整体质量安全。^[3]

4 优化无机非金属材料水泥与混凝土检测的措施

4.1 规范无机非金属材料与混凝土检测流程

建筑工程施工过程中,为了保证施工所用的水泥材料与制备成的混凝土的质量,才进行的各种专业性质的检测。因此,无机非金属材料检测法与混凝土检测法,对主要材料及工程质量的保证是相当重要的。因为水泥的强度,与混凝土的硬度以及混凝土完工后的承重力、抗压力等性能,是保证建筑工程质量安全的重要基础。因此,在检测方法的基础上,应该更加加以优化才能保证检测流程发挥最大作用。因此,在建筑工程过程中,进行建筑材料管理时,也应该重点注意规范建筑材料的检测工作,保证检测流程顺利展开,对检测流程进行相应的监督与控制,确保检测的结果科学、准确。因此,如果想要更标准化地去对无机非金属材料水泥及混凝土进行检测,建立更加完善的检测模块是必不可少的,模块的建立是依据水泥与混凝土需要检测的各个环节进行整体分类,针对性地进行检测模块的优化与分析,以此保证检测的完整与全面。水泥材料与混凝土的使用是贯穿整个建筑工程全程的主要材料,是周期性较长的使用材料。因此对它们的检测也要在各个阶段进行不定时的采样与检测,根据检测流程制定完整的检测方案,保证检测操作的标准规范,将检测流程的落实由相关负责人管理负责,对整个检测过程进行专业的监管,才能

更大程度地保证检测结果的专业与准确性。^[3]并且不管是建筑管理部门亲自进行检测还是交予检测机构检测,都要不定期地对检测流程进行监督和抽查,加强检测人员的责任意识,避免检测结果受外力影响等出现错误,保证检测结果的可靠性与有效性。

4.2 严格把控检测取样环节

建筑工程中,对于无机非金属材料水泥与混凝土的检测,所需要检测的建筑材料种类繁多,需要的材料样品数量也很大,如果真的对各类材料全部进行质量检测也是无法做到的,因为那样肯定会花费极大的人力与资源成本,对建筑工程的经济效益也会产生影响,因此一般对无机非金属材料水泥与混凝土进行检测时,都是采用具有更强代表性的所用材料样品进行抽样检查,才能在避免造成效益影响的基础上保证检测的完成。因此,材料的取样就显得尤为重要。在检测过程中对材料进行取样时,必须严格按照取样标准,对更具代表性的材料进行专业的取样,严格规范取样环节的专业性,在对无机非金属材料取样时,一定要保证取样的数量足够每个检测环节的完成,确保水泥监测时的凝固试验以及水泥稠度的检验,都能有足够数量的水泥来保证检测工作的展开。其次也要严格按照技术规范,对取样材料进行专业的贮存与管理。除此之外,对每个检测环节,进行真实详细的记录,防止检测过程的可能存在的隐患发生,为建筑工程的整体质量作重要保障。

5 结语

无机非金属材料水泥作为现代建筑中使用广泛的水泥材料,在未来的建筑工程发展中有着更好的应用前景,因此水泥材料质量的检测是保证混凝土质量的首要前提,在保证水泥质量的基础上,混凝土质量的检测也更加重要。因此,加强水泥与混凝土材料质量检测工作的开展,持续优化检测流程,才能为建筑工程的整体质量及建筑安全作出有效贡献。

【参考文献】

- [1]高鑫. 建筑工程中无机非金属材料水泥与混凝土的检测[J]. 砖瓦, 2023(1): 48-50.
 - [2]王雁. 建筑工程质量检测中的混凝土检测技术分析[J]. 质量与市场, 2022(7): 130-132.
 - [3]胡国光. 建筑工程中非金属材料水泥与混凝土的检测技术[J]. 设备管理与维修, 2021(8): 153-155.
- 作者简介: 何铭阳 (1998.11-), 毕业院校: 常熟理工学院, 所学专业: 功能材料, 当前就单位: 常州市建筑科学院集团股份有限公司, 职务: 检测员, 职称级别: 助理工程师。