

# 建筑工程检测中水泥检测的要素探讨

张春妮

广州建设工程质量安全检测中心有限公司 广东省 广州市 510000

**摘要:** 水泥是建筑工程中应用最广的无机胶凝材料,其强度与稳定性均直接影响建筑工程施工的质量和进度。通过严格检测建筑工程中水泥的各个性能,可以进一步保障建筑混凝土的质量,从而提高整个建筑工程的质量。本文将结合建筑工程检测中水泥检测的要素进行分析,对水泥检测与建筑工程质量的联系,提出自己的看法。

**关键词:** 建筑工程; 工程检测; 水泥检测; 要素

## Discussion on the elements of cement detection in construction engineering detection

Chun-ni zhang

Guangzhou Construction Engineering Quality safety Testing Center Co., LTD., Guangzhou, Guangdong Province, 510000

**Abstract:** Cement is the most widely used inorganic cementitious material in construction engineering. Its strength and stability directly affect the quality and progress of construction engineering. By strictly testing the performance of cement in the construction project, the quality of concrete can be further guaranteed, so as to improve the quality of the whole construction project. This paper will combine the elements of cement testing in construction engineering testing, and put forward their own views on the connection between cement testing and construction engineering quality.

**Key words:** Construction engineering; Engineering testing; Cement testing; Elements

水泥是一种人造水硬性胶凝材料。在实际施工中,水泥与水、砂石等材料拌合后得到水泥混凝土。水泥混凝土具有适应和满足各种工程的实际需求等优点,随着近年来我国建筑产业的不断发展,在建筑施工中得到广泛应用。因此,提高水泥检测工作的水平,探讨出影响水泥检测的要素尤为重要。

### 1 建筑工程检测中水泥检测的必要性

水泥作为建筑工程施工中的重要材料之一,对建筑工程有着重要的意义。如何选用优质的水泥,已经成为现阶段建筑工程施工选材中的重中之重。对于已经选购的水泥,试验人员一定要对其做出正确的检测判断,通过对其成分与性能等分析该批水泥是否适合应用于该项工程施工中。水泥检测的每一个环节都应纳入管控范围,一旦某一环节有疏忽,将可能影响水泥检测结果的准确性,从而影响建筑工程的施工工作,不利于建筑工程施工质量的提高;不仅会影响建筑行业发展,甚至会影响生命财产安全。因此,应用于建筑工程中的水泥,必须先对其进行严密的质量检测,确保其质量合格后方能投入使用。对此,作为检测水泥的试验人员,必须具

备强硬的专业知识,熟练掌握专业技能,要对工作保持良好的心态和强烈的责任心,并在日常的工作与生活中,不断学习,不断提升自己的专业素养<sup>[1]</sup>。

### 2 水泥检测要素流程

首先对检测人员而言,严格遵守国家、行业标准是基本意识。同时,检测人员还应结合当下实际情况,分析查找、不断总结检测过程中存在的问题,并对这些问题进行及时完善,以保证检测结果的真实度和准确度。关于水泥的常规检测参数主要有以下几个:

一是水泥细度检验。将负压筛放在筛座上,接通电源,盖上盖子并保持设备的负压在 4000Pa ~ 6000Pa 之间;从容器内取出搅拌均匀的水泥样品,放入负压筛并盖上盖子,启动筛析仪并保持设备稳定运行 2min 左右。若检测中途需要添加样品,仅需将水泥样品放置在负压筛上并盖上盖子,轻轻敲击盖板,使样品掉落到仪器内。筛毕,用天平称量全部筛余物<sup>[2]</sup>。

二是水泥强度检验。该试验将水泥与水、标准砂通过搅拌机拌和成试验胶砂,装入标准试模中成型,在标准养护条件下养护至龄期后进行抗折强度、抗压强度检验。

三是水泥标准稠度用水量检验。水泥标准稠度净浆对标准试杆的沉入有一定阻力,通过试验不同用水量净浆的穿透性,直至试杆沉入净浆并距离玻璃底板 $6 \pm 1\text{mm}$ 时,确定该水泥净浆为标准稠度净浆。

四是水泥凝结时间的检验。凝结时间分为初凝时间和终凝时间,是指试针沉入水泥标准稠度净浆至一定深度时所需的时间,当试针沉至距底板 $4 \pm 1\text{mm}$ 时,为水泥达到初凝状态;当试针沉入试体 $0.5\text{mm}$ 时,为水泥达到终凝状态。

五是水泥安定性检测,有雷氏法和试饼法。雷氏法是通过测定水泥标准稠度净浆在雷氏夹中煮沸后试针的相对位移表征其体积膨胀的程度;试饼法是通过观测水泥标准稠度净浆试饼煮沸后的外形变化情况表征其体积安定性。当需要进行仲裁时,则以雷氏法为主。

以上试验参数,对水泥质量评定具有相当可靠的参考价值,其检测结果亦具备混凝土生产的指导意义。

### 3 建筑工程中水泥检测影响因素

#### 3.1 计量仪器

水泥检测过程,比较常见计量仪器包括:电子天平、加水器和温湿度计等。建筑工程检测企业在进行水泥检测时,均应严格遵循水泥检测操作标准,并对称量天平、加水器等仪器进行合理的选用。但部分企业仍然会选择传统较低精度的仪器,如使用精度为 $\pm 5\text{ml}$ 或 $\pm 2\text{ml}$ 的自动滴管进行加水,或是使用天平精度为 $\pm 5\text{g}$ 的天平进行称重。此类因素会导致水灰比的变化,大大影响检测结果。工程检测企业如果没有及时更新计量仪器,选用合适的器具,则很难达到检测标准的要求,无法保证有效检测,进而无法保障其水泥检测效果。

#### 3.2 试模

在进行水泥强度检测时,通常是将试验胶砂装入试模中成型,再进行试验检测。根据我国条文标准,明确规定试模的材质和制造尺寸,以保证其水泥检测顺利进行。但是,结合实际检测发现,部分企业因普遍忽视试模的磨损老化与清洁程度,很难有效控制其装配精度,并无法保证自校记录内容的完整性<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 养护箱

在水泥检测时,对水泥所处的环境要求也很高,温、湿度是影响水泥检测的首要条件之一。水泥试验和养护过程养护均应在标准温、湿度的条件下进行,如果没有对温、湿度进行严格控制,将影响水泥检测的准确性。因此,在进行试验前,应先将试验室温、湿度调整至规定范围内,检查养护箱是否喷雾。此外,应定期对温湿度计与养护箱进行校准与检定。

#### 3.4 成型设备

水泥胶砂成型过程中,搅拌机和振实台属于成型设备,在对搅拌机进行使用前,应先检查搅拌机运行情况,同时对搅拌机、搅拌锅间距进行控制,若是两者距离较大,很难完全对试样进行拌和,将严重影响检测结果<sup>[4]</sup>。

### 4 水泥检测要素探究

#### 4.1 加强水泥采样工作

采购水泥需要采集水泥样品,检测水泥样品质量,查看水泥是否满足工程施工规格达到质量标准。在水泥检测过程中,检测设备作为主要的工作工具,直接影响到检测工作的进程,也是检测结果能否精确、可靠的关键所在。在水泥样品检测时,为提高检测结果的精准性,还可以使用更高精度的计量仪器。此外,检测人员需要根据工作的需要不断的学习相关领域的知识,提高自身的工作能力,严格按照检测流程、规范各项操作行为,保证检测结果能够反映水泥的实际情况。

#### 4.2 应用对比试验方法

在水泥检测过程中,可以使用比对试验的检测方法。通常来说,比对试验主要有人员比对、方法比对、仪器比对和留样再测等。通过改变其中一个可变因素,保证其他因素不变,从而进行试验检测,将获取的数据进行比对,可有效提高检测数据的精确度和可靠度,有利于对水泥质量的评定。水泥标准样品价格比较昂贵并且要求较高,在购买标准样品时,要仔细审核经销商的经营证,仔细检验标准样品的质量。在使用筛析仪进行水泥细度检测时, $45\mu\text{m}$ 和 $80\mu\text{m}$ 直径的孔都是适用的,筛析结束后测量剩余样品质量,用百分比来表示水泥细度。试验筛使用一段时间后最好进行定期的清理工作,因为如果试验筛使用频率比较高,长时间不清洁,试验筛就极易容易出现堵塞的现象,这样会对检测结果造成不利的影响。因此对试验筛进行定期的清理是很必要的,由此来提高检测结果的准确性<sup>[6]</sup>。

#### 4.3 合理以及科学检测水泥凝结

相关的工作人员在对水泥凝结时间进行检测的过程当中,需要结合标准水泥粘稠度灵活改变加水量,得到标准稠度净浆之后对其进行标准养护。通常来讲,第一次检测时间应当保持在 $30\text{min}$ 以后,在底板当中,试针下沉到 $4 \pm 1\text{mm}$ 时就是水泥的初凝状态,初凝完成之后,应当翻转 $180^\circ$ 之后养护。另外,如果在底板当中,试针入量超过了 $0.5\text{mm}$ ,在这样的情况之下水泥处于终凝状态。此外,相关的工作人员测试的过程当中,可以辅助金属棒,同时要切实保障金属棒能够实现自由落体,还应当避免试针被任何物质所撞坏。在检测完毕之后,也应当对试针进行必要的清理和保养工作。

#### 4.4 刮膜操作要控制好方向和力度

水泥胶砂成型的刮模操作是成型的最后一道工序。这一过程中，需要对直尺横向移动距离和力度进行较好控制，保证对多余的胶砂进行一次性清除。刮模操作时，应注重保证胶砂样品的完整性，避免出现力度过大或是方向错误的情况，影响检测结果。水泥检测的刮膜操作完成后，需要对检测的相关数据信息进行有效记录，保证信息的准确性和可溯性。

#### 结束语

综上所述，水泥作为建筑施工中混凝土的重要组成部分，其质量关系到建筑工程的质量，为此，检测单位需要明确水泥检测步骤，了解水泥检测中的各要素，结合工程实际要求来对水泥质量进行严格把关，确保水泥检测结果的准确无误，以推动建筑工程的建设发展。

#### 参考文献

- [1]黄华军.建筑工程检测中的水泥检测要素[J].建筑界, 2015(8): 18.
- [2]刘璐.建筑工程检测中水泥检测的要素探讨[J].建材与装饰,2017(08): 56-57.
- [3]钟瀚锋.探讨建筑工程检测中水泥检测的要素[J].居舍,2018(01):28+178.
- [4]李爱华.浅谈建筑工程检测中水泥检测的要素[J].四川水泥,2017(05):277.
- [5]芦剑.建筑工程检测中水泥检测的要素分析[J].四川水泥, 2018(03): 5.
- [6]刘亚军.建筑工程水泥与混凝土施工材料检测方法探究[J].江西建材, 2019(01):28-29.