

建筑混凝土原材料检测的关键技术研究

夏勇

(马鞍山中鑫工程质量检测咨询有限公司, 安徽 马鞍山 243000)

摘要: 作为建筑单位, 其重要职责是在施工开始前, 向相关部门提交所需材料的合格证明、检测报告、出厂证明和质量证明书, 以确保所有内容均符合标准。这是保证施工顺利进行的重要步骤。因此, 可以看出, 优质的原材料至关重要, 它是工程顺利进行的基础和前提。只有拥有优质的原材料, 才能为人们的财产安全和人身安全提供保障。除了拥有专业的技术知识和检测能力, 作为一名检测工作人员, 还应该具备良好的沟通能力和团队合作精神, 以便更好地完成对原材料的检测工作。

关键词: 建筑混凝土; 原材料检测; 关键技术

中图分类号: TU528 **文献标志码:** A



相关建设单位在建设项目启动前, 要做的工作就是提交建设过程中使用的建筑材料合格证明、检测报告、材料合格出厂证明等, 在充分保证所有建筑材料质量符合建设标准的前提下, 才能进行后续的各项施工。由此可以看出, 在建筑工程施工中, 施工材料的质量对工程的高效、顺利开展是重要的保障, 这对整个建筑工程的整体质量有不可低估的意义。

1 混凝土原材料检测技术的重要意义

1.1 混凝土原材料检测是健康的保障

建筑材料测试方法的优劣不但直接影响建筑施工的品质, 而且会影响市民的健康。目前来看, 部分建筑公司开始响应国家的号召, 在环境保护方面投入较大的力量, 积极发展环境保护科技, 大量进口环境保护设备。人们也对城市建设的发展提出越来越高的需求。所以, 在实际的施工过程中, 不要忽略环保的防护工作, 要选择绿色建筑材料。因为不合格的水泥建筑材料, 会危及人们的健康^[1]。

1.2 混凝土原材料检测是工程质量的保证

建材行业的发展离不开水泥, 如果混凝土的品质发生问题, 将危及整体建筑物的安全性与稳定性, 所以一定要提高水泥的品质以及水泥检验技术的水平, 不合乎品质规定的水泥材质, 将无法用于建材行业中, 如果工程项目中采用不合乎质量标准的水泥, 很容易危害房屋结构安全。足可以看出, 水泥原材料检验

技术工作是非常关键的, 而且对基础工程建设具有相当重要的意义^[2]。

2 水泥混凝土对建筑质量的影响

水泥混凝土是建筑工程结构构件中的主要组成部分, 其质量的优劣决定整个结构构件的优劣。水泥混凝土是建筑工程的主要建筑材料之一, 应用十分广泛。按照现在国家倡导的建设精品工程的要求, 保证水泥混凝土配合比的适用性, 以及水泥混凝土施工后的质量检测达到相关标准和规范要求, 是必不可少的。但水泥混凝土配合比设计是确保水泥混凝土质量满足各项检测要求的关键。由于目前整个建筑工程市场的原材料如水泥、砂石等供不应求, 所以经常出现偷工减料的情况, 这对建筑工程检测人员也是一种考验。目前, 建筑工程根据季节和用途的不同, 在提高粉煤灰、各种外加剂等水泥混凝土配合比质量的基础上, 在配制中掺入许多新材料, 以此提高水泥混凝土的和易性。水泥混凝土是一种主要的建筑材料, 在工程建设中具有最广泛的用途和较大的用量, 因此水泥混凝土的质量对建筑工程质量产生直接的影响。所以在进行工程施工时, 首先要对构成水泥混凝土的各种原材料通过科学、严格的检测手段进行检测, 把那些不合格的材料通过检测排除在外, 这样才能保证水泥混凝土的质量达到设计标准。对混凝土质量检测的目的是在确保工程质量的前提下, 使水泥混凝土中的各种原材料都发挥各自的作用, 正面影响混凝土各项指标。

2.1 水泥混凝土原材料检测不合格对建筑工程质量的影响

由于水泥混凝土的原材料是建筑行业中应用较为广泛的建材,同时这些建材会影响整个工程的稳定性,因此,水泥混凝土的原材料对建筑质量的影响是非常大的。水泥混凝土的原材料在检测后,一定要达到质量标准的要求,因为只有这样,整个建筑的质量标准才会提高。计量的准确性会影响水泥混凝土原材料的质量问题,如砂石在施工中如不合理调整,就会造成配合比的误差,进而影响后续施工的正常进行,甚至导致工程质量的整体下降。如果水泥混凝土的粉煤灰、砂石比出现问题,就会因为建筑质量水平的降低而影响水泥混凝土的强度^[3]。

2.2 检测水泥混凝土原材料可以提高建筑质量

水泥混凝土各种原材料的检测是在当前各种原材料紧缺但又要保证建筑材料的前提下,使原本不合格的样品配制合格的混凝土配合比,既可减轻原材料紧缺的压力,又可减小工程建设经济指标压力,因此,有效、科学的检测是至关重要的。如果对水泥混凝土的质量缺乏有效的检测手段,那么,对施工项目就意味着施工质量将无法得到有效保证。主要建筑材料——水泥混凝土的质量必须经过科学检测,确保质量合格,才能奠定建设精品工程的基础^[4]。

2.3 进行质量检测可以保证用户的安全

在建设工程施工过程中,如何建设精品工程是每个施工单位都在苦苦思索的事情,而建设精品工程不是一句口号,它是对建筑施工的每种材料、每个环节都进行精细、精确的检测,使每道工序都符合标准规范或有关文件要求,确保工程质量,从而保证建筑建设过程中的安全性。目前,随着社会的发展,我国正在治理环境污染问题,而建筑业是污染大户、耗能大户,所以必须进行绿色无公害的建材质量检测,尤其是对用量最大的建材——水泥混凝土进行检测,确保水泥混凝土的材料不会对人体和环境产生污染^[5]。

3 混凝土原材料检测的关键点

3.1 抗渗混凝土配合比的配制

(1) 抗渗混凝土配合比的水泥用量不能少于 320 kg/m^3 ,但在添加活性矿物掺和料时,其用量也不能少于 280 kg/m^3 。当混凝土用量过大(如超过 400 kg/m^3)时,因水化热过大会产生较大收缩力,使水泥的抗渗性能不好。

(2) 用砂率宜限制为 $35\%\sim 45\%$,泵送防渗混凝土用砂率宜限制在 45% 。最佳用砂率的设定上,可针对所选定水灰比,在最大混凝土施工用水量维持恒定的情形下对用砂率加以适当调整,与最大混凝土坍落度所对应的比例,用砂率即为最佳。

(3) 防渗混凝土中可加入阻锈剂,尤其是引气剂、减水剂等,另外也可加入防水涂料、膨化剂等。当减水剂、引气剂等加入后,需注意使混凝土的含气量限制在 $3\%\sim 5\%$ 范围内。

(4) 对抗渗混凝土的水配合比工程设计,首先应按照常规计算结果满足一定抗震强度所需要的水灰比之后,对照检查表检查其是否满足抗渗工程设计条件^[6]。

3.2 粉煤灰检测

粉煤灰检测一般包括以下方式:首先,需要根据粉煤灰材质的细度做出判定。采用该方法能有效地测量出粉煤灰材质内部的含水率,但是一旦粉煤灰材质内部的含水率较高,则整体粉煤灰综合利用的活性水平就会相对较高,这一情况直接导致整体粉煤灰材质的细腻程度不能满足需要,所以采用该方法来做出判定,在整体的测试方式中具备超变、比较简单、直观性比较好的优点。其次,分析具体的测试设备,选用可以检测水分浓度的相应设备,对整体水泥材质的实际含水率做出较精确的计算。采用该种方法的测试方式在整体测试的精度方面相应较好。最后,采用试验的手段来加以评估,就是对粉煤灰脱水前与脱水后的效果进行比较。采用这种方法能有效评估出粉煤灰实际含水率的高低,整个操作过程相对复杂是其最大的缺点,一定要具有很好的工艺环境支撑,所以,这个检验手段在具体的水泥产品检验项目中不能被普遍接受^[7]。

3.3 混凝土用水检测

在生产水泥的同时,必须对水进行严格的检验,必须符合产品质量规定。水泥生产的水源可以是城市给排水和饮用的水源,如果不符合前两个要求也可采用其他质量符合的水源。在采用海水生产混凝土时,不能存在与混凝土产生化学反应的物质。严格根据这个要求,未进行处理的生活水、工业用水及某些成分超标的水均不能用于钢筋生产。另外,海水是含盐量特别高的一类水,能对钢筋产生腐蚀性作用,不能采用。

3.4 骨料检测

骨料耐久性能直接反映混凝土构件的耐久性,所以,在骨料选择时,应选用强风化作用颗粒、软弱颗粒含量较低的高耐磨性骨料,即骨料质量要具备良好的抗湿度变化、气温变动的特性,以便提高混凝土耐久性。检测骨料的酸碱活力,并不得使用或尽量避免使用对酸碱活力具有潜在危害的的骨料。另外,应严格控制骨料碾碎数、级配、针片形骨料数量等以达到规定要求,同时使骨料中有害杂质浓度,如含泥量、硫化物、硫酸盐、有机物等物质的含量都符合规范

要求^[8]。

3.5 砂检测

在工程上,对砂的测量大致分为以下三种:一是目测,二是把砂子放在手上轻轻地搓拿,三是专业测试。标准检验主要是检测砂石的淤积物质的含量,如砂石的含泥量太高,会损失建筑材料的坚硬度和持久性。把砂子放在手上轻轻地搓拿,一般用来进行黄砂的测试,它也是施工中最常用的施工材料。

3.6 石子检测

在购买砂石时必须保证其各项技术指标全部满足工程施工规定和有关技术标准。一般砂石检验内容包括含水率、针片状、泥团浓度、碾碎值及其级配等,综合分析各种试验数值判断材料品质。其中,要注重在检验取样时要坚持随机性原则,以防止因受局限性和偶然性因素影响而造成的偏差过大。此外,在确认石子含水率、碾碎值、泥团浓度等主要技术指标为合格的前提下,还必须进行针片状与级配的检验,它们影响混凝土的和易性、硬度、防水性和流动性等主要特性,任意一项不合格都会对水泥品质产生负面影响^[9]。

3.7 水泥检测

砂浆与钢筋混凝土会形成水化反应,其水化产品将对砂浆硬度产生影响。在检验钢筋混凝土的过程中,针对钢筋混凝土细化性能、抗压和防弯硬度、初凝结持续时间、结构稳定性等工艺技术指标要求开展检验。由于砂浆硬度会直接影响最后的钢筋混凝土结合硬度,因此采用胶砂试验,就可以通过对钢筋混凝土抗折硬度和耐压性能的综合检验,以确认两个工艺技术指标要求是否能满足工程设计要求;水泥混凝土的初凝结持续时间也会直接影响水泥混凝土的浇筑过程,按照相关文件规定,砂浆的初凝持续时间不应低于45 min,而普通的硅酸盐砂浆终凝持续时间宜低于10 h,但一般宜在6.5 h实现终凝。检查砂浆稳定性和安全是为保证建筑混凝土构件在硬化时体积变化平衡,是建筑混凝土构件品质检验的重要技术指标,混凝土施工构件稳定性与安全如不能达到标准,将极易造成砂浆胀裂纹的发生。

4 混凝土原材料送检技术在建筑工程质量检测中的相应策略

4.1 完善机制体制的建设,责任落实到位

混凝土送检技术规范首先需要一套完善的制度体系来约束,为混凝土送检技术的提高创造良好的秩序环境。同时,结合目前工程项目安全质量标准,进一步完善混凝土送检工作的质量检测制度以及管理指标。

4.2 加大人才培养的力度,全面促进人才的发展

优质、高端人才是混凝土送检技术提高的主要因素,也是送检环节的主要载体。人才培养可从高校教育出发,学校与企业双方合作完善人才培育机制,为混凝土送检人才做好铺垫。另外,企业要善用人才,优待人才,完善企业的用人机制,例如福利待遇的改善、员工的工作考核等激励机制。

4.3 提高技术的创新含量,促进混凝土送检技术的转型升级

混凝土的送检技术不能一成不变,应随着经济发展而不断创新完善,为混凝土送检技术提供科技的支持。同时,混凝土的送检工艺方式也需要随着社会的变化而不断改善,以便更有效应对结构复杂、施工难度大的项目质量检测。

5 结束语

综上所述,混凝土材料试验检测环节是建筑安全建设的需要,提升建筑工程质量安全的重要途径之一是混凝土原材料试验检测技术的应用优化,对促进现代化基础设施建设安全性,促进地方和国家经济发展具有重要意义。相关检测人员应提高对试验检测的重视程度,对不同类别材料的性能特点进行仔细分析,从中选取质量过硬、性能最优、价格合理、可提高建筑质量、可延长建筑使用年限的材料进行检测。

参考文献

- [1] 徐栋.建筑混凝土原材料的检测及管理方法分析[J].安徽建筑,2022,29(10):191-192.
- [2] 刘志强.建筑工程混凝土原材料的检测及控制方法[J].科技与创新,2022(12):132-134,137.
- [3] 刘楠.浅谈建筑混凝土原材料检测的关键技术[J].建材与装饰,2020(9):45-46.
- [4] 杨锋,代帅.建筑混凝土原材料的检测及管理对策探究[J].四川水泥,2020(1):39.
- [5] 邓远达.建筑工程水泥与混凝土施工材料检测方法探讨[J].绿色环保建材,2019(7):188.
- [6] 苏丽霞.基于建筑工程混凝土原材料的检测技术实际应用研究[J].四川水泥,2019(7):22.
- [7] 王明,孙辉,李要磊,等.建筑工程混凝土原材料检测技术的运用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(13):52.
- [8] 陈宝川.浅谈建筑混凝土原材料检测的关键技术[J].绿色环保建材,2019(4):13,15.
- [9] 洪芝玲.工程建筑混凝土原材料及配合比的检测研究[J].河南建材,2018(6):95.