

公路工程水泥混凝土原材料试验检测技术研究

Research on Testing Technology of Cement Concrete Raw Materials in Highway Engineering

王凤玲¹ 毕海波²

Fengling Wang¹ Haibo Bi²

1. 中交路桥科技有限公司 中国·河北 石家庄 050000

2. 河北鸿泰建设工程有限公司 中国·河北 石家庄 050000

1. CCCC Road and Bridge Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

2. Hebei Hongtai Construction Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

摘要: 在进行公路工程建设的过程中,检测工作的重要性是毋庸置疑的。利用科学的试剂进行检测,可以提高工程质量,使公路建设更加稳定可靠。基于此,首先讨论了公路工程水泥混凝土原材料检测内容;其次分析了公路工程水泥混凝土原材料试验检测现状;最后介绍了公路工程水泥混凝土原材料质量控制策略,以供相关工作人员参考。

Abstract: In the process of highway engineering construction, the importance of testing work is beyond doubt. Using scientific reagents for testing can improve the quality of the project and make highway construction more stable and reliable. Based on this, this paper first discusses the content of testing cement concrete raw materials in highway engineering, then analyzes the current situation of testing cement concrete raw materials in highway engineering, finally introduces the quality control strategy of cement concrete raw materials in highway engineering for reference by relevant staff.

关键词: 公路工程; 水泥混凝土; 试验检测技术

Keywords: highway engineering; cement concrete; test detection technology

DOI: 10.12346/etr.v5i2.7715

1 引言

在公路建设过程中,首先要明确的就是施工技术规范有效地提升施工技术的科学性、有效性,确保所建设工程的合理性。随着中国城市化进程的加快,市政道路项目数量猛增,在保证施工安全及质量,技术各个层面符合要求的同时,中国对工程道路建设也提出了更高的要求。论文对现阶段公路工程领域中水泥混凝土施工原材料的试验检测工作方式进行了分析和总结,并提出一些切实可行的工作方案,旨在帮助更多工作人员能够不断完善以往的检测工作质量。

2 公路工程中水泥混凝土原材料的检测内容

2.1 水

拌和水是混凝土生产与制作必不可少的物质资源,需要

符合与满足 JGJ63—2006《混凝土拌合用水标准》要求,这是因为水质对混凝土的和易性、凝结时间、强度发展、耐久性及表面效果等方面具有重要的影响。需要注意的是,公路工程建设过程中使用到水,既可以是纯净的自来水,也可以是自然的地下水资源。但是,无论选择哪一种水,在对其进行使用之前需要加大对其酸碱度、有害物的检测,并将其作为检测工作的重要内容^[1]。

2.2 水泥

混凝土成分中,水泥的质量直接影响着混凝土的质量。水泥的比表面积、强度、标准稠度用水量、初终凝时间、安定性等主要技术指标如果发生上下波动,混凝土的强度也会随之发生变化,这是诱发质量安全施工的重要因素。此外,如果水泥的碱含量不合理,会严重影响水泥混凝土的强度。为避免以上问题的出现,企业应当高度重视水泥的使用数量

【作者简介】王凤玲(1976-),女,本科,工程师,从事公路工程材料检测研究。

和型号, 确保已经投入使用的水泥能够维持在碱含量适度的状态下, 从而使建设完成后的公路工程具有稳定性和耐久性的特点。

2.3 粉煤灰、矿渣粉等其他掺合料

在混凝土中掺入一定比例的粉煤灰、矿渣粉或者其他的掺合料, 不仅会降低生产成本, 而且可有效改善和提高混凝土的性能, 保证工程项目建设质量^[2]。但是, 粉煤灰、矿渣粉或者其他掺合料需要严格控制掺入量, 如果掺合料的量少 ($< 10\%$) 或过多 ($> 30\%$) 都是不宜的。

2.4 外加剂

外加剂的选用应遵循“是否含有有害于混凝土性能及耐久性成分质量是否稳定, 能否满足相关质量标准并配制出满足工程要求混凝土”的原则。外加剂的使用应当根据选用外加剂的减水率确定, 减水率为表面活性剂, 可以有效改变水和气体表面张力和水与固体界面的张力, 加入减水剂以后可以使水泥在拌合物中逐渐形成凝固, 释放出其中包裹的游离水, 达到所需要的水灰比。在工程项目具体建设过程中, 使用到的最好的外加剂为 28 天收缩率仅为 108%, 而通常情况下的外加剂收缩率为 115% 左右, 最大的不大于 120%。唯有如此, 才能有效保证混凝土结构不出现干缩和开裂问题。

2.5 粗集料、细集料

粗细集料是最容易影响混凝土强度的因素, 在使用到混凝土之前, 需要加大对粗集料和细集料的检测, 对其进行检测的目的是其中的含泥量和颗粒级配可以控制在合理的范围内, 并将经过检测, 质量达标的粗集料和细集料使用到工程项目的建设过程中。对于强度要求高的混凝土粗集料的压碎值也是重点控制的指标之一。对于沿海地区混凝土耐久性要求高的地方, 细集料的氯离子含量也要着重控制^[3]。

3 公路工程中水泥混凝土原材料检测存在的问题

3.1 取样不合理

在具体的水泥混凝土原材料检测工作中, 为保证最终的检测结果更加真实可靠, 检测人员要加大对取样的重视程度, 这样可以有效保证水泥混凝土原材料取样的标准, 通过对检测数据的分析, 可以从其中反映出水泥混凝土原材料的实际质量。诚然, 在具体的检测环节, 由于检测人员自身专业技术水平的低下、检测能力有待提升等客观因素的存在, 水泥混凝土原材料取样并不具有代表性, 不仅无法准确判断材料质量, 更无法保证检测结果的准确性。也正是由于取样的材料不具有代表性, 对于在检测过程中发现的问题难以及时发现。换言之, 如果将质量不合格的材料运用到工程项目建设过程中, 势必会降低其建设质量, 埋下较大安全隐患。

3.2 规范性不足

要想从根本上保证水泥混凝土原材料检测数据信息的准确性, 检测人员应当严格按照检测流程进行检测, 明确检测

过程中的重点对象及重点内容, 保证检测工作可以顺利下去。诚然, 纵观中国公路工程企业在具体的水泥混凝土原材料的检测工作中, 依然存在检测人员按照自身工作经验, 未能严格按照检测流程开展检测工作, 导致最终的检测结果不具准确性, 既浪费了时间又浪费了资源, 还无法为工程项目的建设提供准确的数据支撑。

3.3 设备性能不高

检测设备是否先进, 对最终的检测结果具有重要的影响。为此, 公路工程施工企业应当摒弃和更新陈旧设备, 购买或租赁先进检测设备。但是, 企业检测部门缺乏对检测设备的重视程度, 可以用来采购设备的费用较少, 依然使用落后的检测设备, 在一定程度上影响着最终的检测结果。加之, 企业缺乏对检测设备的维保, 设备运行时间较长, 既降低了水泥混凝土原材料检测结果的准确性, 企业还无法真正了解各项材料的使用性能, 使得工程项目的建设质量难以得到根本保证。

3.4 检测人员素质不高

为有效提升公路工程水泥混凝土原材料检测水平, 加强对检测人员自身素质的培养尤为重要。但是, 在中国依然有一小部分的公路工程施工企业对该项工作并不重视, 而是将大部分的时间和精力放在了项目的建设质量、进度和效率等方面。加之, 企业现有检测人员综合技能不高, 难以满足当前公路工程中水泥混凝土原材料的检测与质量要求。此外, 企业也没有对检测人员进行系统与有针对性的教育培训, 这就在一定程度上制约着检测人员综合技能的提升。

3.5 试验环境不满足要求

公路工程中水泥混凝土原材料检测是保证检测品质的关键所在。因此, 企业还应当更加注重试验检测环境的建设和监测, 保证其可以处于标准化的管理状态, 为水泥混凝土原材料检测奠定坚实基础。检测环境包括很多方面, 如试验室面积、水、电等的硬件配套设施以及检测环境温度、湿度的控制。

4 控制水泥混凝土原材料试验检测质量的合理措施

要想使水泥混凝土施工质量得到有力的保障, 就要加强对施工环节中不稳定因素进行充分的控制以及分析, 每个施工环节的质量都要做到严格控制, 从而为后续环节的施工提供稳定的质量保障, 进而从根源上使整个水泥混凝土施工的整体质量得到高效的保障。

4.1 依据流程开展试验检测作业

多数企业开展试验检测作业时, 都会先对公路工程情况进行分析, 依据分析结果, 制定符合需求的规范, 然后按照规范中的要求开展检测作业。试验检测期间, 为了确保最终检测结果精准, 要安排专人开展多次试验, 对比分析试验结果, 确定最终可行性方案, 确保其合理性。工作人员需要严

格依据流程开展试验检测,尽量减少外界因素干扰。

4.2 做好仪器设备参数配置

在开展原材料检测工作的前期,应该切实有效地认识到公路工程的实际运作状态以及实际应用情况,综合分析和各项勘测工程相互关联的环境要素,以便于能够选择更为科学合理,并且具备强有力的适应性的机械设备。此外,还需要精准完成对检测设备的参数的配置,以此最为有效地彰显出检测设备的应用效用。在配置检测设备的过程中,应该针对检测设备进行定期的维护保养,若是发现仪器设备存在相应的质量问题,则需要在规定时间内迅速予以处理,具体的处理方法可以是维修设备,或者更换相应的备用零件,尽可能地保障在最短时间内发现机械设备所存在的故障,以保证材料检测结果的最终科学性和真实性,为此后的材料性能管理工作奠定下良好的铺垫。

4.3 做好试验检测管理

水泥混凝土原材料会对公路工程质量造成直接影响,为了确保其能够满足建设需求,要做好试验检测管理。一方面做好施工现场管理;另一方面要注重材料试验检测,确保原材料质量满足施工要求。具体需要做好以下工作:

其一,控制好材料质量检测。依据具体情况,形成固定执行标准和规范。试验检测要依据制定好的流程进行,做好相应操作,确保试验结果合理,为相关工作人员以及公路工程建设提供支持。

其二,所有工作人员进入岗位前,要确认工作人员能力,所有工作人员都必须具备相应资质,并且对工作人员要定期培训,让其不断学习新知识,掌握最先进技术,同时,对工作人员的能力进行考核,尽量减少人员带来的质量问题。

其三,试验检测工具的性能会对最终检测结果造成直接影响。因此,要注重对试验检测工具的保养,保证试验检测工具始终处于最佳状态,满足应用需求。

4.4 强化业内资料管理

水泥混凝土性能检测报告是一项技术文件,包含许多重要数据资料。如果出现质量问题,可通过查看水泥混凝土的试验检测记录快速找到问题,确定引起问题的原因,采取合理措施处理。一旦在施工期间出现了纠纷,相关人员通过对试验检测数据进行应用,解决纠纷。从大量公路工程的实践经验来看,水泥混凝土质量与工程质量联系紧密,可以作为评判公路工程竣工依据。

4.5 强化试验环境的建设

硬件方面的试验室面积大小的设置且布局合理、临时用

水、用电的保证,检测过程中温湿度满足规范要求,这些都需要投入大量的人力、物力和财力资源。这就需要检测机构及相关人员精准控制各方面的因素,并能保证各检测设备平稳运行、温湿度满足规范要求。与此同时,在试验环境建设方面还应当综合考虑不同检测设备在检测作业时同一个区域、不同检测物品之间的相互影响,如存在影响,应采取相应的隔离措施。当然,检测人员在对水泥混凝土原材料的检测开始、检测过程和检测完成之后应认真检查和记录环境监控参数,避免环境条件发生变化后给最终检测结果造成的不良影响,从而为水泥混凝土原材料检测及质量控制保驾护航。

4.6 培养材料性能检测专业人才

检测人员需要具备较高的专业性,这样才能够从根本上保证工程原材料检测工作在实施的时候能够具备更高的质量。为此,公路工程检测部门应该为社会培养出更多相关的专业基础人才,让质检工作的流程能够更加完善,检测工作手段也会更加专业,为后续工作提供源源不断的动力,从根本上提升相关工作的质量,强化公路工程原材料质量管理工作的质量。不仅如此,需要定期开展相关课程培训工作,让相关工作人员在执行工作任务的时候能够拥有更加明确的思路,对处理混凝土相关事宜拥有更加清晰的认知,对各种混凝土材料的性质拥有更加精细的理解。作业人员要根据路面的施工要求,结合混凝土自身品质等特点,根据以往的工作经验,控制混凝土的温度进行施工。例如,工作人员要对水泥的类型进行了解,研究粗细料的种类,对其质量进行严格把控。

5 结语

综上所述,水泥混凝土材料试验检测是一项复杂的工作,会受到不同因素影响。在试验检测期间,应当从严格依据标准流程、加强试验检测管理、强化业内资料管理、控制材料试验检测环境、加强试验检测人才培养几个方面入手,提高试验检测质量。

参考文献

- [1] 马龙.公路工程水泥混凝土原材料试验检测技术[J].智能城市,2021,7(19):77-78.
- [2] 赵军成.公路工程水泥混凝土强度检测与评定分析[J].科技风,2021(22):107-108.
- [3] 谌芬.公路工程水泥试验检测中常见问题分析[J].运输经理世界,2021(21):151-153.