

# 道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析

## Analysis of Raw Material Test and Testing Technology for Road and Bridge Engineering

康青霜

Qingshuang Kang

重庆创仁检测技术有限公司 中国·重庆 402360

Chongqing Chuangren Testing Technology Co., Ltd., Chongqing, 402360, China

**摘要:** 随着中国社会经济的快速发展,道路桥梁的建设任务日益繁重。要想从根本上提高道路桥梁施工的质量和效率,就必须对道路桥梁施工中的原材料进行检测,对道路桥梁施工中的原材料质量风险进行识别,并构建更为专业的原材料质量管理体系。因此,在施工过程中,必须对出现的各种质量问题进行严格的检测,以保证施工过程中的顺利进行。而传统的检测方法由于其自身的缺陷,已经难以满足社会发展的需求,这就需要对其进一步优化与完善。论文主要分析了对道路桥梁工程原材料进行试验检测的意义,并对道路桥梁工程原材料试验检测的内容标准展开了论述,从而提出了相应的措施,以期道路桥梁工程的施工提供一定的作用。

**Abstract:** With the rapid development of China's social economy, the construction task of roads and bridges is becoming increasingly heavy. In order to fundamentally improve the quality and efficiency of road and bridge construction, it is necessary to detect the raw materials in road and bridge construction, identify the quality risks of raw materials in road and bridge construction, and build a more professional raw material quality management system. Therefore, in the construction process, it is necessary to strictly detect various quality problems that occur to ensure the smooth progress of the construction process. However, due to its own defects, traditional detection methods have been difficult to meet the needs of social development, which requires further optimization and improvement. This paper mainly analyzes the significance of testing and testing raw materials for road and bridge engineering, and discusses the content standards of raw materials testing and testing of road and bridge engineering, so as to put forward corresponding measures in order to provide a certain role for the construction of road and bridge engineering.

**关键词:** 道路桥梁; 原材料; 试验检测技术

**Keywords:** roads and bridges; raw materials; test detection technology

**DOI:** 10.12346/etr.v5i3.7783

## 1 引言

随着社会的不断发展,人们对道路桥梁工程建设的要求逐渐增高,这极大地促进了该地区经济水平的提高,并对人民的出行与安全进行了保障。而原材料的质量与道路桥梁工程的质量有着直接的关系,对其进行试验检测可以有效地避免工程质量问题的出现,并推动工程的施工。道路桥梁项目是交通基础设施中的一项重要内容,实际施工质量对区域经济发展有很大的影响。通过对道路桥梁工程施工中出现的的质量问题及安全事故进行分析可以得出,造成事故的主要原

因是由于原材料质量不合格所致。为此,应加强对原材料的检验,引入先进的检验技术,建立起一套科学、严谨的检验体系,从而保证检验结果的准确、可靠。

## 2 对道路桥梁工程原材料进行试验检测的意义

### 2.1 延长道路桥梁的使用寿命

按照全生命周期理论,结合道路桥梁工程设计特点,从设计阶段优化工程施工方案,从招标阶段严格评价材料供应商,从施工阶段反复试验和竣工后的检验与验收,这是提升道路桥梁使用寿命的重要步骤。工程的原材料会极大地影响

【作者简介】康青霜(1988-),女,中国重庆人,本科,工程师,从事道路工程检测研究。

工程的质量,因此,要强化对工程原材料的检测,认真地分析各种材料的性能特点,从中挑选出质量最好、性能最好、价格最合理的材料,只有这样才能提高施工质量,延长道路桥梁工程的使用寿命。

## 2.2 促使施工顺利开展,避免工期延误

对道路桥梁建筑材料进行试验检测是前期工作。虽然在工程建设中不可避免地要对一些特殊材料进行审核,然而,从工程延误先例而言,这主要是由于原材料的前期检验工作不足而引起的,从而导致在施工过程中产生质量问题,只有根据试验检测技术对原材料合理地检查,才能促进工程的顺利施工,避免在施工中产生质量问题。

## 2.3 动态监管,提高质量监管人员工作效率

原材料的管理是一项动态的工作,从材料的采购规划到材料的接收、存储,通过对原材料的检验,可以强化对各类材料的管理。在需要使用材料时,能对其进行及时的归类,整理出最经济、最符合工程质量需求的方案,从而极大地缩短选材的时间,提高材料管理者的工作效率,从而保证工程的质量。

## 2.4 节约成本,提高性价比

通过对原材料的检测,可以达到节约成本的目的,通过对不同原材料的检测,可以确定出最优的施工方案,从而达到减少材料浪费、保证质量、减少成本的目的。

# 3 道路桥梁工程原材料试验检测的内容规范

## 3.1 原材料的取样规范

在道路桥梁建设中,材料的好坏直接关系到道路桥梁工程的质量。由于路面状况的差异,所用材料的性能也各不相同,因此所用材料种类繁多,用量也较大。在采样时,应遵循同一种、同一批、同一种规格的原则,并可根据不同的情况选择适当的样品。在选择不同的材料时,也应遵循相同的原则,然而,在数量和重量上会有一定的差别。用于道路桥梁的材料大体上可以划分为以下几种:砂、石等颗粒状型、沥青和水泥等水硬型。

### 3.1.1 水硬型材料的样本抽取

在工程建设中,水泥是应用最为广泛的一种原材料。对水泥材料进行抽样试验检测时,必须按照一定的程序进行。将不同类型的水泥材料放在装置物中,再用同一重量不同种类的水泥材料用于试验,并将收集的样品用水混合,从而对混合品进行分析。

### 3.1.2 颗粒状型材料的抽取

以沙子、砾石为主的原料,由自然环境直接形成。在不同的自然环境条件下,不同的材料在使用过程中,其特性会发生较大的变化,从而对道路桥梁工程产生较大的影响。在对此类物质进行检测时,一定要充分考虑到各种影响因素,一般都是沙石物料堆,若不能对全部原材料进行试验,可进行分层取样。对原材料进行抽取时,必须遵守同类型同重量的原则。

## 3.2 试验检测方法规范

### 3.2.1 水硬型原材料的试验检测

目前,中国道路桥梁工程中普遍采用的是钢筋混凝土结构,而钢筋混凝土结构又以水泥为主要成分。在道路桥梁工程建设中,水泥与混凝土的质量密切相关,对道路桥梁工作建设有很大的影响。为了提升施工的顺利程度,保证施工质量,要在施工之前,对水泥等水硬型材料进行检测,及时发现不符合行业标准的原材料,以便有足够的时间修改和纠正材料设计。在施工阶段中,相关人员应该对原材料进行试验检测,并按照施工要求对其所用材料的强度与性能进行精确的分析,并将检测报告送至有关部门,使其进行专业评定。

### 3.2.2 颗粒型原材料的试验检测

在道路桥梁的路面施工中,修建道路桥梁需要大量的砂砾和碎石,这些砂砾和碎石的来源是多种多样的,并且还会受到不同自然条件的影响,且各种材料的来源、质地、组成及含沙率等都有很大的差别,这就加大了试验的难度。为提高工作人员的工作效率和减少繁杂的检验程序,可在检验时采用周期性检验方式<sup>[1]</sup>。

# 4 道路桥梁工程原材料试验检测重点

## 4.1 道路桥梁原材料试验检测目标

在道路桥梁材料的试验检测方面,保证路桥项目的高质量、高效率是主要目标。在对原材料进行检测时,要严格遵守试验检测计划,所使用的测试方法与过程都应及相关标准相一致,测试数据应是真实有效的,测试档案也应是完整的。道路桥梁工程的试验检测工作,必须有一套完整的质量保障系统,检验人员必须有检验仪器的证书,并对检验仪器进行定期校验。

## 4.2 对施工各环节进行检测处理

对道路桥梁工程结构进行检测,以及对原材料的各种特性进行检测。若对路基填方环节进行检测,则需对材料压实度以及含水量进行重点关注,要及时测试出土壤中的含水率。不同施工阶段所用的原材料种类不同,其检测方案也不尽相同。因此,要在施工过程中有效地提升原材料检测的效率,就必须要与施工单位、设计单位和监理单位相互合作,共同研究出一套切实可行的原材料检测方案。

## 4.3 选择合理的道路桥梁试验测试方式

在道路桥梁工程中,应结合实际情况,选用合适的检验方法,以保证检验工作的顺利进行。在道路桥梁结构的测试中,应根据道路桥梁建设的地基,利用平板载荷试验法,构建道路桥梁的基本材料荷载试验模型。道路桥梁试验仪器必须配合机械设备使用,对软土地基地质情况进行重点检测。

# 5 道路桥梁工程原材料试验检测关键技术

## 5.1 筛分试验技术

在颗粒状原料的检测中,通常采用筛选实验技术,根据实验结果来决定物料的级配参数。针对在道路桥梁工程施工

中所使用的颗粒型原材料的特点,按照不同的标准,将材料中的颗粒百分比进行计算。

## 5.2 击实试验技术

在道路桥梁建设中,击实试验是一项非常重要的试验技术,其试验结果将直接关系到整个工程的质量与效率。在原材料击实试验过程中,需要测定土壤的水分含量和干度,对两种性能的实验进行绘制,从而得到土壤的最大干密度与最优水分含量,保证土壤的压实效果。在进行击实试验时,应预先设定标准水剂量,将水加入土壤中,从而得到不同含水量的试验样本。

## 5.3 钢筋试验检测技术

在道路桥梁建设中,钢筋是最主要的原材料,其质量高低对桥梁建设的质量有直接的影响。与其他原料相比,钢筋产品的试验检测程序更为规范化,检验手段也更多样。钢筋试验检测的目标是确认钢筋材料的力学性质,例如,抗拉强度、变形弯曲等。采集钢筋样本,对钢筋原始标距进行标记,并对其进行拉伸,并记录样本的拉伸数值,以此来测定其实际的抗拉强度、伸长强度等<sup>[2]</sup>。

# 6 加强道路桥梁工程原材料试验检测水平的具体措施

## 6.1 增强检测人员综合素质

在道路桥梁建设中,为提高道路桥梁工程原材料试验检测水平,应对工作人员的整体素质进行提高,增强工作人员质量管理的意识。为保证试验检测工作的顺利进行,试验检测工作必须严格按照相关的规范标准。管理部门应对试验检测的管理力度进行加强,并规定相关工作人员必须具有相应的工作证书。因此,要加强对工作人员业务素质的培养,让其熟练地掌握检测方法、检测仪器,从而提高检测结果的精确性、完整性。

## 6.2 做好原材料试验检测管理工作

在道路桥梁建设项目的原材料试验检测环节中,要注重对建筑材料的检验。在道路桥梁建设中,由于建筑材料在施工中所占的比重较大<sup>[3]</sup>,因此必须对建筑材料的外形、材质等作出明确的规定,从而促进施工的有序进行。在施工过程中,还要对施工材料进行抽检,以保证施工材料的安全性,使其达到施工材料的质量标准。对建筑材料检测结果进行分析,以选用更合理的原材料,并对施工过程中的问题进行控制。

## 6.3 加强原材料试验检测参数控制力度

道路桥梁建设需要对原材料测试数据进行全方位的控制,并以测试结果为基础建立质量保障体系。而在道路桥梁工程中,则更多地牵涉到对原材料的试验检测,需要相关部门对检测结果与道路桥梁设计规范进行对比,对道路桥梁施工全过程进行监测、控制,以确保道路桥梁工程后续工作的顺利进行。此外,还要对原材料的试验检测过程进行规范化,

保证测试人员各司其职,避免测试项目的重复性。强化对不符合标准和检验标准的处罚,并将检验数据的分析、处理、报告等工作令不同的工作人员负责,从而保证原材料检验工作的整体控制。

## 6.4 加强试验检测技术的制度化建设

当前,中国的道路桥梁的技术得到了较快的发展。经过长期的发展,现代化的基础设施得到了极大的改善。然而,工程原材料的试验检测技术还比较落后,相关人员对于试验检测的意识还不够强,且检测机制还不够健全、体系化的手段较为缺少,以及未对专业人员进行长期的培养。随着道路桥梁施工的不断深入,相关部门及施工企业也逐步意识到了当前工程中原材料试验检测工作的缺陷。近几年,相关部门对此也进行了一些研究。然而,由于缺少相关的理论指导,其实施效果并不理想。要实现这一目的,需增强工作人员的试验检测意识,并对原材料生产过程中出现的问题进行全面的分析,通过探讨找出解决办法。同时,国家应拟定工程原材料质量标准,对试验检测工作进行较好的规范,从而使工作效果得到提高。

## 6.5 试验检测设施配套化

在道路桥梁工程中,对材料的数据进行分析是一项十分重要的工作,依靠人力难以做到这一点,必须借助计算机和其他先进的仪器来确保数据的正确性。相关实践证明,对材料组成及性能的分析与试验检测配套设施的完善有着一定的影响。当前,配套设施建设依旧存在一些问题,如测试数据不够准确,难以评估原材料的性能。为了改变这一状况,必须加强对试验检测设备的研究与开发,以提高试验检测的可靠性。

# 7 结论

对道路桥梁施工原材料进行严格的试验检测,不仅能确保施工材料的质量,而且能提高道路桥梁的使用寿命,还能为企业节省成本,从而产生较好的经济效益。然而,由于人民对试验检测技术的不重视,试验过程中出现了一些不规范运行的问题,从而使试验结果的可信度受到很大的影响。为此,必须对试验检测的常用方法与手段进行明确,加强对各个环节的管理,完善各项检测规程,以保证检测结果的真实、可靠和准确,从而对道路桥梁建筑原材料进行科学评价。

## 参考文献

- [1] 张晓菲.道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析[J].居业,2022(11):76-78.
- [2] 蒋宣艳.道路桥梁工程的原材料试验检测技术研究[J].交通建设与管理,2022(4):114-115.
- [3] 段慧军.道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析[J].交通世界,2021(36):131-132.