

铁路工程原材料试验检测及常见问题分析

张 帅

秦皇岛市卢龙县下寨乡张沟村 河北 秦皇岛 066400

【摘要】：在实际的铁路工程使用过程中，会产生不同程度的磨损，经过长时间发展，造成的磨损现象就更加严重。为了加强铁路工程施工水平，提高铁路工程使用周期，工作人员需要加强铁路工程原材料试验的检测和质量管理工作，及时发现施工过程中存在的安全问题，避免发生安全事故。首先对铁路工程检测技术应用的基本原则和质量检测方法进行阐述，然后分析其具体应用措施，旨在为促进我国铁路工程质量检测水平的提升提供借鉴。

【关键词】：铁路工程；质量检测；措施分析

Test and detection of railway engineering raw materials and analysis of common problems

Shuai Zhang

Xiazhai Xiang Zhang Gou Cun, Lulong County, Qinhuangdao City, Hebei Province 066400

Abstract: in the actual use of railway engineering, there will be different degrees of wear. After a long time of development, the wear phenomenon will be more serious. In order to strengthen the construction level of railway engineering and improve the service life of railway engineering, the staff need to strengthen the detection and quality management of raw material test of railway engineering, timely find the safety problems existing in the construction process and avoid safety accidents. Firstly, this paper expounds the basic principles and quality detection methods of the application of railway engineering detection technology, and then analyzes its specific application measures, in order to provide reference for promoting the improvement of railway engineering quality detection level in our country.

Keywords: Railway Engineering; Quality inspection; Measure analysis

1 铁路工程原材料试验检测应用的基本原则

1.1 适用性原则

在开展铁路工程检测过程中，首先要考虑的是适用性，即在满足基本的公路施工安全的基础上，对整体的铁路工程检测技术进行优化和完善，对检测工作的合理性进行计算，保障整体铁路工程检测能够符合实际的公路管理要求。随着人们对于检测技术认识程度的不断加深，在实际应用过程中，需要注意其与现代化节能技术的有效搭配，使得铁路工程管理信息化建设的作用得到充分发挥，避免资源浪费。

1.2 高效率原则

在开展铁路工程检测工作时，需要充分满足公路的实际使用功能，并且以节约投资为建设目的，避免造成更多的资源浪费。为了提高检测技术的应用效果，需要选择现代化的节能设备，降低铁路工程检测损耗，减少后期实际铁路工程维护和保养的经济投入，全面提升检测效率，达到铁路工程质量管理目的。

2 铁路工程原材料试验检测方法分析

2.1 外观检测方法

外观检测方法应用过程中需要注意以下几方面问题：①工作人员要对铁路工程原材料外观是否存在裂缝和破损情况进行检查，结合不同的检查情况进行检测记录，从而为铁路工程施工方案的制定和后期施工修补计划的制定提供真实的数据

支持。②在外观检测过程中，检测人员要对铁路工程实际尺寸与施工图纸进行比较，确保铁路工程施工与设计图纸保持一致。③检测人员需要对铁路工程施工材料、施工安装质量进行检测，检查其是否满足实际的铁路工程设计标准。铁路工程施工材料和设备安装质量对于整体的铁路工程结构影响较大。因此，工作人员需要结合不同的工程实际，提高设备检查的重视程度。

2.2 仪器检测方法

仪器检测方法对于铁路工程技术要求较高，一般仪器检测方法主要对铁路工程原材料质量进行补充检测，从而帮助人员提高铁路工程掌握程度。在仪器检测过程中，工作人员主要通过专业化的仪器设备，通过无损检测和有损检测的方法，保障整体铁路工程质量检测的精确程度。其中无损检测不会对铁路工程的外观产生负面影响，主要通过仪器设备对铁路工程的内部、材料以及混凝土强度进行检查。但是无损检测主要应用于铁路工程外部检测过程，具有一定的限制性。有损检测运用标准化的检测方法，通过仪器在上进行外部施压，从而对铁路工程承载能力和受损情况进行实验，帮助工作人员充分掌握其承载数据。

2.3 质量的检测方法

质量检验方法主要是针对铁路工程的混凝土材料进行质量检测。铁路工程中的沥青混凝土材料属于重要的受力部位，因此需要对其安全质量进行严格保障。针对铁路工程保护层的

检测,可以分为破损法和非破损法,工作人员需要结合不同的铁路工程施工情况合理选择检测方法。

2.4 射线检测

射线检测是无损检测技术中的一种,目前在铁路工程原材料试验检测过程中得到广泛应用。在应用射线检测过程中,工作人员必须充分认识射线的特点及优势,借助激光或扫描的方法对设备原材料结构进行检测。射线检测能够进行直观成像,帮助工作人员直观地了解原材料结构,加强评估效果。在此基础上,为后续一系列的铁路工程施工工作提供科学化、专业化的应用基础。随着社会经济水平的不断提高,我国的铁路工程项目也更加复杂,这对原材料试验检测工作提出了更高的要求。针对一些铁路工程内部结构较为复杂的材料,工作人员需要加强射线检测技术的综合应用效果,将射线检测技术的优势得到最大化发挥。结合相关原材料检测经验,目前射线检测在封闭环境的原材料检测中能够最大化发挥应用优势。

2.5 超声波检测

超声波检测技术在实际的应用过程中,能够帮助工作人员获取更加准确专业的检测数据,同时需要借助更加专业化的检测设备。工作人员利用检测设备探头的高速震动,在此过程中进行超声波发送与接收,从而完成对原材料试验检测。该技术的应用原理是超声波具备直线传播与回弹的特点,因此超声波在设备中进行均匀传播时能够采集到回弹的超声波信息,从而结合信息数据的特点,对设备的原材料质量进行有效评价。如果铁路工程的原材料过程中存在质量问题,应用超声波检测技术能够在第一时间内进行获取,降低后续发生安全事故的概率。

2.6 全息检测

全息检测在应用过程中,主要通过激光、回声等对铁路工程的材料内部进行全方位的扫描,从而形成全息影像。与其他检测技术相比,全息检测技术具备明显的优势,能够在扫描过程中直接呈现三维化、立体化的场景结构图,帮助工作人员直观地了解到原材料内部存在的缺陷。这样不仅能够明显的提升检测结果的先进性和严谨性,还能缩短检测时间,提高检测效率。通过三维立体场景图的呈现,能够帮助工作人员在后续的材料施工过程中提供真实的检测依据,更好的判断发生的材料问题。但是,由于全息检测技术在我国的发展时间较短,对于检测设备和检测人员的技术要求较高,目前在我国的实际铁路工程原材料检测工作中未得到广泛应用,这在一定程度上阻碍了该技术的持续创新和进步。在未来发展过程中,还需要对该技术进行深入地认识和改进,降低技术应用成本,使该技术得到广泛推广。

3 铁路工程原材料试验检测应用措施

3.1 质量检测的具体措施

针对铁路工程质量检测,如果检测人员发现其检测结果不符合实际的铁路工程规范要求,需要及时将其转交给建设单位,协助其进行工程施工图纸的设计和修改,从而对问题及时地进行解决和处理。同时,在问题处理后,设计人员需要进行二次确认,完成质量验收。针对铁路工程质量问题,设计人员和检测人员需要进行充分沟通,对问题进行总结,寻找质量问题出现的根源,并对相关的负责部门进行书面报告。在相关铁路工程质量监督管理机构的复核监督下,帮助我国铁路工程建设质量的不断提升。

3.2 工程抗压强度的检测分析

目前我国大多数铁路工程主要以沥青混凝土为主,针对沥青混凝土,需要对其抗压强度进行专业化检测,从而判断混凝土材料是否满足铁路工程设计标准。一般对混凝土强度进行检测可以分为动态检测和静态检测两种方法,其中动态检测方法主要分为振动检测,工作人员结合振动仪器对铁路工程结构主体产生共振频率,然后通过仪器中的频率振动次数的收集,对刚度进行计算。静态检测方法主要利用回弹方法,借助回弹仪器对混凝土的表面进行实验,对其回弹数值进行收集,从而测量混凝土结构的碳化深度,实现对混凝土构件的抗压强度值分析。一般铁路工程中,混凝土回弹系数越高,碳化深度越低,则说明混凝土的抗压效果越好。与其他检测方法相比,静态检测方法更为简便,并且检测数据更加准确,目前被广泛应用在检测过程中。

3.3 施工准备阶段的应用

除此之外,铁路工程检测技术可以应用在铁路工程施工的各个环节中,比如施工准备阶段、施工过程阶段和施工验收阶段等。针对施工准备阶段,其铁路工程质量检测的主要内容包含施工设计方案、施工合格证明、施工设备、施工技术方法以及施工工作人员等。在建设施工工作开始之前,检测人员需要对工程施工单位的施工合格证明进行检查,判断其施工能力能否满足实际的施工建设目标,同时对施工材料和设备人员进行审核,确保施工材料在相应的工程技术管理要求范围内,确保施工人员具备相应的施工资格。

3.4 具体施工过程的应用

在具体的施工阶段,主要针对施工的进度、路基路面施工问题、沉降问题和整体施工过程的规范性进行检验。其中,以铁路工程沉降问题为例,一般对铁路工程的沉降率进行检测。铁路工程如果发生沉降问题,会对铁路工程过程埋下巨大的安全隐患。结合不同的铁路工程地质环境,需要将检测点布置在不同的铁路工程施工方位。在对铁路工程进行第一轮的沉降实验时,需要将布设点的数据作为主要参考,然后每日、每周、

每月为单位对检测数据进行记录,通过对第一轮沉降检测的数据对比,判断其沉降范围是否处于安全水平之内。一旦超出正常水平,工作人员需要通过人为措施及时进行安全处理,确保整体施工过程的安全性,充分保障施工人员的生命健康安全。

3.5 竣工验收中的应用

针对铁路工程施工验收阶段,主要针对铁路工程路基路面外形、施工质量方面进行检测。如果在首次检测过程中发现铁路工程路基路面出现裂纹,检测人员需要利用冲击波设备进行二次检测,直到保证铁路工程路基路面没有质量问题。如果发现铁路工程路基路面发生质量缺陷,检测人员应与技术人员进行充分沟通,利用现代化技术手段对其进行修复和完善。同时,在验收过程中按照统一的验收标准对铁路工程质量进行验收。

3.6 施工材料的科学选择

随着中国经济速度的提升,铁路工程影响着中国社会经济的不断增长,为了使铁路工程发展的速度得到提高,要特别注意施工质量的提高,显得非常关键。铁路工程的整体质量是由施工材料的合理选择和质量合格来判定,所以为了确保铁路工程的质量,施工单位必须重视材料选择问题,不管是从材料的性能,好坏等来选择,都要跟施工材料的要求匹配上,才能保证施工作业顺利工作。

3.7 强化材料管理的力度, 提高工作人员的素质

施工单位在进行铁路工程施工的时候,要提高自身市场的核心竞争力,不能只看到眼前的利益而忽视,施工质量是施工单位发展更进一步的基础。施工专业人员是其单位的主要核心,员工的个人能力和整体素质直接影响到企业的发展速度。为了施工单位更加快速的发展,就要开始关注员工的专业和素质的培训。品德高尚对工作人员来说很重要,除了要对其基本知识加强学习外,员工的品德教养也要定期培训,考核,还要学习先辈们的精神,使员工对岗位有敬佩之情,产生与单位共同进退的思想,对企业更具有责任感。单位开展的定期培训活动,不只是为了增加其自身的基础知识学习,还要有定期的考核制度。采取人才选择上的奖励方法,使员工主动去提升自我,能够很好的接受培训内容,可以设计人才的选拔政策,提升员

工对知识的渴望;人才选拔聘用也可以增强员工对学习的积极性,从而来设定人才选拔制度。

3.8 材料在实施过程中管理方法及制度的革新

为了能更好地选择施工材料,要根据施工中记录的账本所应用的材料来选择,还要符合设计要求,工程施工中材料是不可缺少的原材料。材料在采买完成后,要细化的区分开,把采买好的材料进行贴标记牌来标记,方便施工人员能迅速地找到所需的材料,不至于着急慌乱无章,影响到施工的工序。施工现场要随时安排检查工作,工程施工过程中,是否正常运行,工程质量是否达到规定要求等。合理科学地管理减少了质量问题,材料离开库房,用在何处都可以从记录的账本中得知。

3.9 现代化建材监管管控

监理工作的内容就是要对施工材料的储存、运输、采购以及施工的整个过程开展解析,增加对工作内容的把控和规范。采购的时候要提前了解工程整个教材的需要量,各个环节所需要的部分教材数量进行分析了解,不会造成没必要的教材堆积或者浪费,确保了工程施工的正常开展。在采购教材时,要对供应商的资质和提供的教材进行了解和检查,要选择性价比高的教材,但是不能贪图便宜与不符合资质的供应商合作,确保供应商的稳定时还要保证提供材料的质量。防止出现货源断裂或者教材质量的不佳造成工程的进度。其中重要的是要在教材质量的检测工作中,首先要对先进的材料质量进行检验解析,再分别进行分析对比,确保材料的质量,合格的材料才有资格进去施工现场。材料的储存和运输工作也是关键点,从环境因素以及人为因素的解析工作出发,可以降低对外界的影响。

4 结语

综上所述,随着我国铁路工程行业的不断发展,对于铁路工程质量问题提出了更高的要求。相关工作人员需要利用合理的检测方法,确保施工的合理性。同时结合不同的施工情况,对施工过程前期、施工过程中以及施工验收环节进行严格的质量检测,确保设备、材料等符合铁路工程施工标准,促进我国铁路工程行业检测水平不断提升。

参考文献:

- [1] 徐泽勇.铁路工程原材料试验检测及常见问题研究[J].河南建材,2020(4):2.
- [2] 李悦莹. 探讨铁路工程原材料试验检测中的问题和处理方式[J].建材与装饰,2021.
- [3] 翁博.铁路工程原材料检验检测常见问题及解决方法[J].四川建材,2020,46(3):2.
- [4] 周绍兵.铁路工程原材料检验检测常见问题及解决方法[J].中国高新科技,2021(21):2.