

# 道路桥梁工程的原材料试验检测技术分析

郭志根

(广东交科检测有限公司 广州 510000)

摘要:在道路桥梁工程施工过程中,原材料质量是影响桥梁工程质量的关键因素之一。工程项目部要提高原材料试验检测的重视程度,制定主要原材料试验检测计划,明确试验检测项目、试验检测频率以及试验检测技术方法,保证施工中使用的原材料达到质量控制要求。

关键词:道路桥梁工程;原材料;试验检测

## 1 原材料试验检测技术在道路桥梁工程中的应用作用

### 1.1 有利于延长使用寿命

为从根本上促使道路桥梁工程项目的整体使用寿命得以延长,一般在设计环节,需要对其进行不断完善和优化,同时还要从根本上实现对招投标等诸多环节的材料管理和控制,将施工以及竣工等不同阶段作为出发点展开深入探究,以此来保证工程项目的整体建设质量可以达到标准要求。在项目建设过程中,要针对原材料质量进行试验检测,如果原材料的类型相对比较多,则要保证分类管理工作的及时开展,对不同类型材料的性能要求以及具体参数等进行确定。更为重要的是要顺应时代发展要求,对合理利用先进的试验检测技术以及手段等进行,对经济以及性能要素展开综合分析,尽量避免后续维护时的负担。

### 1.2 有利于实现动态化监督管理

针对工程项目展开实时有效的监督和管理,尽量避免出现严重的质量安全事故。特别是在新时期背景下,需要对现代化管理理念展开综合分析,要将动态管理理念合理地应用在其中,实现对原材料采购以及验收等相关工作的有序开展。原材料试验检测工作实施中,要保证为其动态化监督管理提供可靠依据作为支持。特别是在现有诸多方案的设计以及应用中,有利于为其提供可靠依据作为支持,保证管理工作整体实施效率得到有效提升。

## 2 不同原材料的试验检测要点

### 2.1 水泥的检测

水泥是道路桥梁工程重要的原材料,也是建设道路桥梁工程的基础。试验检测人员在检测水泥时,首先要对水泥的基本参数进行检查,例如:水泥的出厂日期、级别、包装、品种等参数,然后再对水泥的强度、安定性等性能指标检测。确保水泥的各项参数指标符合道路工程的要求。其次,要根据水泥的出厂日期采取不同的检测方法,如果水泥的出厂日期 $\geq 3$ 个月,那么试验检验人员要更换水泥,将水泥重新送检,在检测中心进行相应的检测。除此之外,还要根据水泥的用途,采取针对性的检查措施。如果水泥被应用于钢筋砼结构中,那么要重点检测水泥当中的氯化物,如果水泥含有氯化物,那么不能被应用于钢筋砼结构中。再次,在水泥入场时,要限制每批水泥的重量。在相同批号、品种、等级、厂家的水泥连续进场时,要确保袋装质量和散装重量每批不能超过200t和500t。每一批次的水泥必须进行1次以上的抽样检查。最后,水泥试样的抽检

应该选取相同批次的不同部位,取样点应该 $\geq 20$ 点。将所有取样点的水泥试样混合均匀以后,放入防潮容器中送检,总水泥试样质量应 $\geq 12\text{kg}$ 。

### 2.2 击实试验检测

针对土料的性能参数展开检测时,为了保证检测结果,通常都会选择利用击实试验,针对其干密度以及含水率值进行准确有效的检测和分析。根据检测结果,可以对曲线关系进行有针对性的绘制和分析,最大限度保证其中涉及到的最佳含水率以及最大干密度可以满足施工中提出的具体要求。道路施工中,压实处理一直以来都是其中的重中之重。根据最佳含水率以及最大干密度值,可以为其提供可靠的检测依据作为标准,保证现场施工具有非常良好的效果,为后续结构层施工提供可靠依据作为支持。在整个击实试验过程中,要根据施工现场实际情况,在整个土样当中,对其中适量的水进行增设,促使整个试验样品能够满足不同含水率等各方面的基本要求,对现场的压实效果也可以起到良好的模拟效果[2]。在整个击实处理中,要对专业的击实仪进行利用,从中可以得出对应的试验土样干密度,对其中涉及到的关系曲线等进行有针对性地绘制。需要注意的是,在最大干密度时的含水率值,其可以被看作是曲线的顶点值,这样才能够对其中的最佳含水率进行确定。

### 2.3 砂和碎石的检测

砂和碎石也是道路桥梁工程原材料的重要组成部分。砂和碎石的检测指标很多。在众多指标中,细度模数是砂最为重要的检测指标,该指标主要利用筛分法进行检测。压碎值则是砂石最为重要的检测指标。本文以砂和碎石中的云母含量这一指标为例。云母是一种非常常见的造岩矿物,如果云母含量过高的话,会对砂和碎石的应用效果产生影响。我国在GB/T14684—2011《建设用砂》中明确规定了,限定I类砂中的云母含量不能超过百分之一,限定II类和限定III类砂中的云母含量不能超过百分之二。云母作为一种表面光滑的薄片状造岩矿物,其非常容易沿节理错裂。因此,砂和碎石中的云母含量越高,其与水泥浆的粘结力就越差。据相关文献报道,砂和碎石中的云母含量越高,混凝土拌合物的耐久、力学、工作性能就越差。试验检测人员要想对砂和碎石中的云母含量进行检测,可以根据GB/T14684—2011中规定的方法进行测试。即从砂和碎石中取样,然后取15g试样,利用钢针和放大镜将云母挑出,再称出云母的质量。取两次试验的平均值作为云母含量的结果。这种方法仅能查出粒径 $\geq 0.3\text{mm}$ 云母颗粒的含量,是一种比较落

后的检测方法。在砂和碎石中,还存在着许多粒径较小的云母颗粒,这种云母颗粒难以被肉眼观察,因此需要借助仪器进行测试。X-射线衍射法是现阶段比较常用的一种云母含量检测方法,这种方法能够有效的对砂和碎石中的游离云母进行定性分析与定量分析,在确定物相种类的同时,还能准确计算物相的含量。

#### 2.4 标准稠度用水量、凝结时间和水泥标准稠度试验

水泥净浆对于标准试杆的沉入本身会产生一定的阻力影响,以试验对不同水量下的水泥净浆展开试验分析,这样可以从中判断出对不同试杆阻力的影响,从中对水泥净浆是否可以达到标准稠度的水量需求进行确定。标准稠度用水量确定之后,可以对其自身的整个凝结时间进行确定。保证水泥净浆在含水率方面能够体现出一定的层次性差异,对其中加入对应的净水量值。结合目前标准稠度净浆的搅拌现状,要想实现有针对性地搅拌处理,须对水泥净浆搅拌机进行合理利用。更为重要的是,要结合实际要求,对专用养护箱进行合理利用,这样才能实现有效的养护处理。对起始时间进行确定之后,要在水中加入对应的水泥,将其时间作为基础标准。一般在30min之后,对凝固时间进行有针对性地记录和分析。初始凝固过程中,可以通过维卡仪来对试验进行辅助操作。针对初始的凝固时间进行判断和分析时,可以直接对测试位置进行判断来进行确定,通过对多次试验方式的合理利用,为初凝时间的合理性提供保证。为了最大限度保证终凝时间的有效测定,需要对蒸汽养护箱进行合理利用,以此来达到良好的养护处理效果。在整个样品当中,还可用测试针插入对应的养护箱,深度控制在0.5mm左右,促使其能够处于终凝的状态。更为重要的是,要在实践中通过对多次试验操作方式的合理利用,最大限度保证自身终凝时间的准确性和有效性,尽量避免出现严重的误差影响。

#### 2.5 钢筋的检测

钢筋也是道路桥梁工程原材料中的重要组成部分之一。我国对于钢筋的检测有着明确的要求。《钢筋砼用热轧带肋钢筋》中对钢筋的进场有着明确的规定。要求道路桥梁工程钢筋进场时,要重点对钢筋的合格证、检验报告、复验报告进行检测。在相同批号、品种、等级、厂家的钢筋连续进场时,要确保每批质量不能超过60t。以60t为一个单位进行检测,如果不足60t,也要单独作为一个批次进行检测。每个批次至少选取2根以上的拉伸试件和弯曲试件。确保拉伸试件和弯曲试件的长度分别 $\geq 450\text{mm} \sim 500\text{mm}$ 和 $350\text{mm} \sim 400\text{mm}$ 范围内。钢筋重量偏差的检测也同样重要。在取样时,应该选取5根 $500\text{mm} \sim 550\text{mm}$ 长度的钢筋进行检验。在取样时,要选择端部在 $500\text{mm} \sim 1000\text{mm}$ 的钢筋截取,进行取样。根据检验仪器型号的不同,钢筋的取样也会产生不同的差异,应根据实际情况进行截取。

#### 2.6 安定性试验

安定性试验检测工作在具体展开中,一般为了保证试验检测效果,普遍都会选择利用雷氏夹法,其在使用时的根本原理主要是针对测量试件对应的指针位移等进行观察和分析,同时对其中所提出的水泥标准稠度净浆体体积膨胀程度进行深入分

析。一般在完成1d的养护管理之后,可以针对雷氏夹指针尖端的距离展开有针对性的测定处理。对于沸腾位置的样品进行处理时,一般可以控制在3h左右的煮沸时间。呈现出冷却的状态之后,要对其展开有针对性的测定分析和处理。比如尖端距离适当地增加,将对应的增加值控制在5mm的范围之内,由此可以看出,水泥自身的安定性可以满足实际要求。

#### 3 无损检测技术

道路桥梁工程的结构性能检测也同样重要。在检测结构性能的过程中,试验检测人员应该合理的应用静力试验和动力试验,反应道路桥梁结构的受力性能,反应道路桥梁结构存在的问题。无损检测方法在道路桥梁结构性能的检测中有着非常广泛的应用。常见的无损检测方法有超声检测、红外线检测、声发射检测、自然电位检测等。总的而言,合理的利用无损检测方法,也能够显著提升道路桥梁工程结构性能检测的效率。(1)探地雷达技术。探地雷达技术是道路桥梁工程在建设的过程中比较常用的一种技术。其利用仪器将电波发射到地下,使电波维持一个较高的水平。当电波无法在地下持续运行时,便会反射到接收器。通过解读电波的频率与强度,能够得出道路桥梁工程的密度、结构等参数,是一种重要的无损检测方法。(2)激光检测技术。激光检测技术也是一种非常常见的无损检测技术。其将激光作为媒介,利用激光光时差、反射、衍射的原理,实现无损检测。其能够检测道路桥梁工程的路面纹理深度、平整度、间距、车辙深度等参数。激光检测技术常用的仪器有三种,其分别是激光弯沉仪、激光构造深度仪、连续式激光断面仪。激光检测技术有着精准度高、检测效率高、操作便捷等优势,深受广大试验检测人员的青睐。(3)超声波检测技术。超声波无损检测技术最早应用于岩石抗压强度的检测当中。通过向材料介质发射超声波,再对接收到的反射波进行分析,能够有效检测出道路桥梁工程的破损程度。超声波无损检测技术的投入成本低,在道路桥梁工程的原材料试验检测汇总有着非常广泛的应用。

#### 4 结论

道路桥梁工程项目在建设时,原材料检测技术在其中具有非常重要的影响和作用,只有保证材料的质量得到有效管理和控制,才能延长道路使用寿命。在保证可以帮助企业节约成本的同时,可以为企业创造出更好的经济效益,只有这样才能够针对道路桥梁工程中各类原材料展开客观合理的评估和分析。

#### 参考文献:

- [1]马利苹.对我国道路工程材料试验检测的再分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(29).
- [2]张金全.论述道路桥梁工程的原材料检测[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(36):8378-8379.
- [3]杨雪冰.浅谈道路工程的原材料检测[J].建筑工程技术与设计,2020,(35):960-960.
- [4]章文锋.道路桥梁工程的原材料试验检测技术[J].建材与装饰,2020,(13):259-260.