

# 浅析道路桥梁工程的原材料试验检测技术

周昱超 曲红伟

威海润通公路工程有限公司

**摘要:** 试验检测工作对于道路桥梁而言是不可或缺的, 其是确保道路桥梁工程施工质量的重要环节。通过科学有效的试验检测, 能够为确保工程质量提供可靠的依据。

**关键词:** 道路桥梁; 原材料; 试验检测技术

## 一、道路桥梁工程原材料试验检测的意义

第一实施道路桥梁工程原材料试验检测, 有助于道路桥梁工程施工顺利施行。质量和安全是道路桥梁施工中最关键的两个问题。在施工中, 由原材料的质量不合格而引起的工期延误现象以及施工安全问题时有发生, 只有按相关技术要求严格执行试验检测工作, 才能为施工顺利进行打好基础, 避免安全隐患的出现。其次, 有利于道路桥梁工程使用年限的延长。在施工前进行原材料的试验检测工作, 并加大其工作力度, 综合评价原材料的各项性能, 使施工中所用原材料。均能满足建设所需, 在一定程度上提高了施工效率, 也避免了道路桥梁工程因原材料质量问题而造成的工程质量缺陷, 有利于工程使用年限的延长。最后, 有利于工作人员全面掌握原材料质量情况通过原材料的试验检测工作, 工作人员可充分了解原材料实际情况, 在施工时选择质量、性能优异的原材料, 确保道路桥梁工程建设效果达到预期目标。另外, 在试验检测中, 工作人员还应做好相关数据记录及分析等工作, 确保试验检测结果的准确性。

## 二、道路桥梁工程原材料试验检测的控制措施

### (一) 加强工程原材料的试验检测管理

首先, 应该做好道路桥梁工程原材料使用的管理工作, 尤其要加强原材料进场和码放过程的管理。一方面, 在原材料进场过程中, 应当严格遵照工程施工管理规定, 建立原材料进场制度, 对原材料的使用型号、类型以及适用工程环节进行详细的登记造册, 同时对原材料使用进行实时监控; 另一方面, 也是容易忽略的一点就是对原材料的堆放管理, 因施工建筑工地大多都是在户外, 暴露在阳光照射下, 而像水泥、沙石等含水量较高的原材料容易受到水分蒸发等不利影响, 造成硬化和干燥, 为此应当建立相关的原材料堆放场地, 尽量避免因自然因素导致原材料的损失, 使道路桥梁工程原材料达到最佳的使用性能。为促进原材料适用性能最大化, 使相关生产部门能够依照公路工程设计方案计划进行施工, 除了上面所述的加强原材料管理外, 还应该做好原材料试验检测管理。一方面, 针对实际道路桥梁工程原材料使用现状制定相关的检测管理制度, 并严格遵照管理制度所规定的相关流程进行操作, 使检测工作更加科学、公正与合理; 另一方面, 要进一步加强对相关检测人员业务技能的培养, 避免因人为操作导致的检测数据偏差影响原材料数据参数的设定。道路桥梁工程原材料大多含有腐蚀性较高的化学元素以及在工程硬化后形成的板结, 因此还应进一步加强道路桥梁工程原材料检测设备的维护保养工作, 防止其对试验检测设备造成影响。

### (二) 提高试验检测设备性能

在实践中发现, 试验结果的准确性经常受到试验检测设备和性能的影响。因此, 为保证试验结果的有效性, 就应加大在这一方向的投资力度, 选择优质、高效、技术先进的设备, 定期进行维修、保养, 及时更新换代。当设备出现故障时及时解决, 确保设备的正常运行, 并发挥其最佳功能, 以提高原材料试验检测水平。

### (三) 原材料的取样方法

(1) 水泥的取样。工作人员从待取样的水泥中随机抽取一定数量的水泥试样置于袋子中, 然后分别从各个装有随机抽样水泥的袋子中取散水泥, 散水泥的质量取量要相同, 然后将取出来

的水泥置于一起并混合均匀, 然后从中取出10kg水泥样品用于试验检测过程。(2) 砂、石的取样。砂、石的产地不同, 检测时应该分开进行, 取样时的具体操作如下: 砂、石物料堆有不同层次, 即高层、中层和下层, 同一层次也有着不同的深度, 检测人员以各层次以及更深度为变量因素, 分别从中取相同质量原材料, 并将其混合均匀充分。一般而言, 砂和碎石每次取样质量为40kg或10kg, 若进行相关试验检测的器械不够先进或是操作程序复杂, 为了尽可能地获取准确真实的试验数据, 可根据实际情况, 酌情增加所抽取试样的质量, 避免重复进行多余的错误的试验步骤。

### (四) 原材料的试验检测方法

(1) 水泥试验。水泥是混凝土的主要成分, 水泥的质量与混凝土的质量直接挂钩, 而混凝土的质量又与道路建设工程的质量直接关联, 所以, 为保证好施工用水泥质量, 在其正式用于施工之前, 相关单位应该做好试验检测工作, 排查出不符合国家工程材料使用标准的水泥。根据其工作流程, 水泥在被正式投放到施工现场之前, 相关部门应已做好取样工作, 并将取用的样品送到试验检测工作室。如果在接下来的时间里, 未将所取样品保管妥当, 影响了水泥强度, 降低其综合性能, 则应该立即降低标号, 若经上处理的样品所得检验成果仍不过关, 则需放弃该样品, 重新取样。(2) 土样试验检测技术。筛分试验和击实试验是土样检测的基本方法, 第一种试验方法主要应用于对土颗粒的检测工作, 在路桥工程施工中确定土料颗粒的尺寸十分重要, 经过此试验可明确土样颗粒尺寸、成分。试验中需要用土壤筛对工程所需土样进行筛分, 而土壤筛根据直径的不同可分为很多规格。经过不同规格土壤筛的筛分, 就可得出所检测土样中不同尺寸颗粒的比例。第二种试验方法则是用来检测土样的最大干密度和最佳含水量, 并通过这两项指标之间的关系曲线, 来分析土壤的压实度情况。这就要求工作人员按照规范的试验操作步骤来进行, 从而获得各个试验样品的干密度, 另外绘制并分析两者之间的关系曲线, 其中最高点就是最大干密度对应的最佳含水量。(3) 钢筋试验分析。对钢筋的检测主要是检测钢筋断裂之后的伸长率、钢筋的抗拉强度以及钢筋的弯曲变形系数等。借助拉伸试验, 能够对钢筋断裂之后的伸长率以及抗拉强度加以明确, 根据相关规定进行取样, 并且运用打点机记录原始标距。与此同时, 使用弯曲装置开展弯曲试验, 掌握钢筋的弯曲变形系数。如果试件弯曲之后, 其外表面没有裂纹存在, 就说明其质量合格。(4) 砂与碎石试验。砂与碎石来源于不同的产地不同, 且批次不同也会有着不同的质量, 因此做试验检测时应该为其设计不同的检验方法, 在实际检验环节, 会用到分开检验及定期检验两种方式。为进一步提高工作效率, 相关单位可以让工作人员取一份试样作为典型, 将其移交给专门的检测专家或机构, 若从中发现问题, 企业应立刻做进一步取样检测的工作。衡量砂的质量依靠的是细度模数、团块、云母和含泥量这四个指标。若相关检测结果超出标准值, 施工企业应及时做出解决。具体内容如下: 对于细砂来说, 用于施工的砂量较少时, 需要重新做相关数据计算, 然后加入一定量的粗砂调节, 用于施工的砂量较多时, 应该对混凝土的配合比进行重新设计; 当团块量多时, 可以将其直接挑拣出或滤网筛除; 当云母含量大于标准值时, 不能投入生产, 应直接弃用; 当含泥量较高时, 在正式用于施工之前, 应将其翻洗至符合数据标准。

### (五) 强化试验检测数据管理

道路桥梁工程原材料检测对不同原材料有严格的检测系统, 因此整个系统的运行涉及许多不同的环节, 如质量检验、计量检

验、现场检验和室内检测。为了将工程检测结果数据作为工程质量评估和控制的有效依据,检测人员还需要有效地管理检测数据,因为在实际的道路桥梁检测工作中将获得大量的检测数据,如果不及时记录和管理不仅难以确保检测结果的完整性和清晰度,而且还无法防止检测数据管理中的混淆或错误。此外,施工单位、监理单位需要加强联系与合作,从更加宏观的角度确保试验检测数据的合理性。原材料试验检测工作完成后,为保证试验检测结果的准确性和可靠性,试验检测人员还应该对相关的检测结果进行检查,确保结果的准确性。

#### (六) 培养专业检测人才

道路桥梁工程施工过程中所使用的原材料,除常规的水泥、钢筋、砂石、沥青等以外,还有其他类型的原材料,这就需要有一支高素质、技术水平过硬的试验检测队伍,可以做好各种原材料的试验检测工作。另外,施工和检测单位也要重视试验检测队伍人才的培养,定期开展各类学习和培训,对一些新型原材料的

(上接第26页)

与价值。一方面宣传队应当加强文化遗产和传统民居建筑保护,另一方面还要不断加大法律法规的宣传力度。尤其是不法分子或者不怀好意者,警示他们若有破坏文化遗产以及珍贵历史建筑的行为,就会受到法律的严惩。值得一提的是,城市规划建设以及文化遗产保护工作中,管理人员的个人素质非常重要。为此,实践中应当不断提高管理人员的综合素质和水平,通过开展多种形式的专家讲座等方式,可以有效提高管理人员综合水平。管理人员个人的素质以及业务水平是基础,对文化遗产以及历史建筑保护管理机制是手段,实践中应当严格按照规范和要求开展保护工作。

#### 结语

总而言之,随着城市化建设不断加速,寸土寸金的时代背景下文化遗产以及传统民居的保护工作面临着严峻的考验。对于城市建设发展与文化遗产和建筑保护之间的矛盾而言,实践中我们应当立足实际,不能偏废其一。在城市规划建设过程中,应当对本地特色文化和历史文化遗产加强保护。城市建设过程中的文化遗产保护以及传统民居等历史建筑的保护和修缮工作至关重要,从某种意义上讲关系着城市的可持续发展,因此影响加强

(上接第87页)

于整个桁架的横截面比较大,因此需要找准支撑点,做好角钢的连接,确保桁架的稳定性,提高整体拼装的精度,胎架的间距和定位支点的位置根据上下弦杆的位置和节点位置确定,根据平台上管件放线位置,分别将支座、上、下弦管、斜、直腹杆等附件吊至胎架上,首先找准桁架的主管和斜、直腹杆,将下弦杆和上弦杆进行定位,然后腹杆进行定位,最终组装成三角桁架。弦管腹杆的装配偏差控制在3mm内,分段接头处用定位板临时固定,待所有弦管腹杆装配检查尺寸确认无误后进行焊接,焊接时要利用合理的焊接顺序来控制变形。

(3) 吊装:吊运杆件必须由专人负责,使用合适、钢丝绳、工夹具,严格遵守吊运规则,防止在调运过程中震动、撞击、变形、坠落或其他损坏。桁架吊装过程要注意保持位置的同一轴线,起吊和下降速度一定要平稳缓慢,单榀主桁架在吊装就位后注意做好主桁架加固稳定工作,采用钢索用葫芦把主桁架两侧张拉紧,待次桁架安装就位形成稳固体系后方可拆除。

试验检测方法、技术心得进行交流和沟通,不断地提升个人的业务水平和单位的检测能力。

#### 结语

近年来,我国的道路桥梁工程施工越来越复杂。对于工程来说,试验检测非常重要,它可以对工程原材料进行检测,确定材料的各项技术参数,并将其调整至最优,从而保证道路桥梁工程的质量。检测单位一定要加强检测技术的运用,同时保证工程试验检测的准确性,定期检定校准试验仪器,提高检测人员综合能力,并采用先进的检测方法,从而保证道路桥梁工程试验检测数据的合理性和有效性。

#### 参考文献

- [1] 刘自标,郑兆鹏.浅谈试验检测在公路工程中的作用[J].企业科技与发展,2007(15):64-65.
- [2] 王振浩,赵卫卫,徐亮.基于回归分析法的路基连续压实校验与检测时间相关性评价[J].公路工程,2017(6):306-310.

重视,保护文化遗产以及各种类型的历史建筑和传统民居势在必行。

#### 参考文献

- [1] 冯茵迪.城市规划中的文化遗产及历史建筑保护研究[J].门窗,2018(01):165.
- [2] 赵巍.城市规划中的文化遗产及历史建筑保护研究[D].吉林大学,2019.
- [3] 刘祎绯.认知与保护城市历史景观的“锚固-层积”理论初探[D].清华大学,2018.
- [4] 张书勤.建筑学视野下世界文化遗产保护的国际化及保护思想研究[D].天津大学,2019.
- [5] 郑翔.历史建筑在新型城镇化进程中保护利用价值研究[J].甘肃科技纵横,2018,44(2):58-60.
- [6] 武子龙.浅析文物保护宣传教育及其在提高全社会文物保护意识的价值[J].中国民族博览,2018(1):221-222.
- [7] 哈静,徐博文.大连市张本政家庙的现存情况与保护修缮[J].沈阳建筑大学学报(社会科学版),2019(6):575-580.

#### 三、结语

由于大跨度异形桁架应用非常广泛,而且每个结构主体形态,大小及重量各不相同,因此,在具体施工过程中会存在一定的差异。只要我们在施工过程中掌握基本的钢柱吊装和桁架吊装技术,再根据实际大跨度异形钢网架的形态,大小进行调整。希望本文对工程者提供一定的参考价值。

#### 参考文献

- [1] 张秀玉等.整体移动式脚手架架设高空大跨度钢网架施工技术[J].铁道标准设计,2010(7):124-127
- [2] 杨国松,吴文平等.成都双流国际机场T2航站楼钢结构滑移施工技术[J].施工技术,2014,42(20):54-57
- [3] 窦勇芝,向宝城,韦福堂,等.大吨位钢结构模块整体提升及滑移安装关键设计和施工技术[J].预应力技术,2013,03
- [4] 吴杏弟.大跨度管桁架结构累积滑移法安装关键技术及应用[D].中国建筑学会建筑施工分会、中国工程机械工业协会施工机械化分会2014年会论文集,2014,11