

道路桥梁工程的原材料试验检测技术研究

王秀君

广东交科检测有限公司 广东 广州 510000

摘要:近年来,由于中国市场经济的迅速发展,交通桥梁工程也很快蓬勃发展起来。道路桥梁工程作为国家道路交通基础设施工程的主要部分,实际建筑工程质量直接影响着地方国民经济发展水平。经过分析,道路我国工程现代化质量缺陷和安全事故的主要原因表明,原材料产品质量不符合要求在交通事故的主要原因中占有着很大比例。所以要从根本上确保交通桥梁工程的质量,就必须加大原材料试验检测力量,并引入国际先进的原材料试验检测方法,构建起科学严密的原材料试验检测机制,以确保试验检测成果的准确无误。

关键词:道路桥梁工程;原材料;试验检测技术

引言:原材料试验监测是目前道路、桥梁等工程中的一个关键环节,它对后期的施工与建设效益都将形成直接影响,并且是诱发道路桥梁安全事故的重要因素之一。而因此,国家对于路面桥梁工程的质量管理,已经逐步进行了原材料试验监测工作,只是由于当前的原材料实验监测技术还没有完善,从而不能真实的对交通桥梁工程材料环节的控制进行测试数据的有效使用。而在路面桥梁工程日益多样化的当下,科研人员更应着重加大对路面桥梁工程的实验与方法的深入研究,进一步确定测试项目,掌握测试重点,增强测试工艺的有效性与准确度。

1 道路桥梁工程原材料试验检测概述

如果道路桥梁工作修建涉及的任务量繁多,就应采取有效措施,进一步确保各施工环节质量达标,增进施工过程操作的专业性和标准性,并且优先选用新原材和新技艺开展工程修建工作。从这个角度上来说,对项目原材进行试验检验就是势在必行的事情。所以应结合工程现场客观条件及其发展需求,完善试验硬件系统,并且安排专职的检测科室负责人、技术作业负责人,安排指定人数的原材检测技术人员和试验员,从而为原材试验检测工作提供人力资源方面的保障。如果有试验检测项目不能在工程实地区域实现,就需要考虑到委托送检,原材试验检测专业机构在送检和委托送检相关工作上承担所有责任,项目负责人则承担试验检测过程的管理责任,在最终检测方面承担所有责任。

2 道路桥梁工程原材料试验检测的意义

2.1 有利于道路桥梁工程使用年限的延长

在施工前期做好了原料的试验检查工作,并加强了其工作力度,通过综合评估了原料的各种特性,使施工中各

种原料都能适应施工所需要,在一定程度上大大提高了施工效益,也减少了道路桥梁施工中由于原料品质问题所产生的质量问题,从而促进了工程使用期限的延长。

2.2 有利于道路桥梁工程施工顺利进行

工程质量与安全是交通大桥施工中最重要的一方面。在建筑施工中,因原材料的质量不符合要求所导致的时间拖延问题和建筑质量问题时有发生,只有按照相应的规定严格试验检查项目,方可为建设顺利进行打好基础,防止安全隐患的发生^[2]。

2.3 有利于工作人员全面掌握原材料质量情况

通过对原材料的试验检查项目,施工人员可以更全面掌握了原材料的状况,在工程建设中选用了质量、性能良好的原材料,以保证道路桥梁工程实现了预定要求。此外,在实验检查中,人员还需进行有关资料录入和数据分析的操作,保证实验检查结论的正确性。

3 道路桥梁工程的原材料试验检测技术的作用

3.1 做好原材料质量控制

在道路桥梁工程中,原材料的品质尤为重要。因而针对于原料的品质控制问题,在原料生产进入前期运用原料试验监测技术,按照设计文件及规范对原材料进行各项指标的检测,就可以获得更全面、精确的信息了解原料质量状况,并及时发现了质量问题,从而防止了不符合规定的原料进入生产及应用,从而提高了原料的质量自检、抽检频率,可以有效维护原材料品质和指标的稳定性,这样可以减少低劣产品对质量的冲击。近几年因环境保护,造成部分原材料料源不足、数量紧缺,但通过使用施工现场自然产生的石、泥土,并通过原材料试验等工艺,控制了材料的品质,利用符合要求的材料,不但可以缓解原材料不足的压力,更符合国家环境

保护的要求,循环利用,节约成本^[3]。

3.2 推动项目施工进行

原料在整个工程施工中占有着关键地位,但如果原料发生质量问题,则整个工程项目就可以临时中止施工,从而造成施工进度延误,甚至不能顺利完成施工,从而提高了施工公司的经营投入,也不利公司的进一步发展壮大。另外,因为原材料的品质问题也有可能给工程施工条件造成极大的不良影响,从而导致重大建筑施工安全事故的案件频发,给国家、人民带来了不可估量的重大损失。

3.3 提高企业经济效益

进行原料的试验检测最直接的意义便是可以保证可以完整、正确、真实的判断原料的品质情况,从而把符合标准的原料用到施工过程中,以确保了施工的效率与安全性。另外,通过采用满足了道路桥梁施工的有关工艺条件的原材料,还能够有效避免了路面桥梁的工程质量问题现象的出现,从而促进了工程的顺利实施。可以延长路面桥梁的使用寿命,从而降低工程养护成本。在运用试验监测技术对原材料进行检验,就可以在第一时间找到材料的质量问题,从而及时替换不合格原料,可以有效避免材料质量受到危害,从而降低了工程的造价损失。

4 道路桥梁工程原材料试验检测技术

4.1 钢筋水泥试验检测技术

对于钢筋材料的检测,也是中国路桥设计与公路工程的重点检测内容。其被检测的材质内容主要涵盖了被检测原材料的动力学特性,主要内容大致包括:复合材料的屈曲应变关系、材料断后伸缩性,以及复合材料的拉伸硬度。在该实验中,检测材料人员首先需要根据实验的相关规定截取部分材料作为检测试样,随后再通过打点机对该试样的长度加以标注。在进行了上述动作,之后检测材料人员就通过试验机将该试样部分完成了实验检测工作。但其中必须注意的是,试验机应选择精度低的或技术较先进的机型用于实验检测^[4]。

在进行测量钢筋弯曲程度和变形强度的过程中,还需要对变形试验结果进行检测。因此确认水泥基本参数也是混凝土在施工时所需要注意的重要数据。在施工中,经过了大量的实验之后才能够把最合理的标准耗水量数、水泥黏稠度,还有标准水泥混凝土温度等都确定了下来。首先要求渗入与含水率比例不同的干净水泥,再通过计算添加与混凝土水泥配比的含水量,来获得符合要求粘稠度用水数量。接着根据加量将混凝土按标准粘稠度加以拌和,直至形成糊状物。

4.2 胶结材料试验检测技术

当未完成路面桥梁浇筑后,应进行施工准备作业,内容包括记录混凝土及胶结基础的各种情况,比如采用煮沸法检测混凝土能否达到有关标准的要求。但通常,应严格控制水泥烧失率以及硫代物浓度,保持在1%-4%。采用方法来测定含碱量的。将硅酸盐材料的氧化镁浓度限制在3.5%以内,在确认材料的任何一项参数以后,采用相关检测确定有关指标的准确度,就需及时停止原材料的使用过程^[5]。

如果出现的数据存在偏差,就应当在第一时间联系厂家,并做好合理沟通协调工作。在检查仓储、输送中的石油沥青等重要原料时,最关键的就是进行了防水措施,并严格控制对原油的安全要求,尤其严禁石油沥青的高含水分。开采原材料后必须采取方孔筛的方法,同时也需要对一定的采矿岩石部分进行粗筛。如果发现所有原料的特征都不符合国家质量标准时,就必须在第一时间来进行技术处置了。而在使用原材料前,项目要求也是必不可少的因素,在采用时首先要考虑的要求是不是达到了干燥洁净的要求,以及原材料的硬度、耐磨性及其与项目工艺要求的结合情况。

在实施集料砂的坚固程度检测工程时,就必须把材料自身的结构特征和品质特点当作重要检验指标来进行检查。在工程实施时,填充物的品质也就应该保证达到了工程设计的要求,而如果所采用材料是高粉煤灰综合利用掺杂度材料时,就应该要控制塑造系数保持在百分之1%-3.8%左右,而烧失率的数值也就应该保持在1%-18.1%。在保持数量后,首先,需从数量上确定其满足建筑施工单位的运行标准。

通过采用专业技术,检验混凝土的施工强度是否可以满足建设要求;然后,再通过对混凝土的性质进行分析,判断其质量能否满足设计要求^[6]。在进行混凝土胶砂试验时,首先需将水、混凝土与标准砂按合理的比例进行配合,再通过搅拌混凝土和水,以制成标准胶砂。在完成了胶砂试块模套的制作过程后,再将胶砂堆放在养护室内,待24h后进行脱模,然后再对完成了脱模后的水泥试块质量进行测试,然后再对检测结果进行汇总归纳,记录其是否满足检测标准。

4.3 检测结构性能和分段检测

在桥梁路面施工中,应依据试验检测技术进行检验,而在实际检验中应注意结构的试验检测。在检测结构性能的过程中需要对动力和静力试验检测进行协同,这两种方法都能有效、准确地检测和分析桥梁路面的应力。有关技术人员在结构性能试验检测中要灵活应用常规的检测手段。例如:超声波,红外,自然电位等。在

桥梁路面技术试验中,重点是对桥梁路面的各个阶段进行检验。有关技术人员在对各环节进行检验时,应正确处理有关检验资料,并对资料进行合理、科学的应用。在桥梁路面试验进入下一阶段后,首先要确定的是模型化的还是信号的处理。同时,试验检测采用多个阶段进行,技术人员要熟练掌握传感器的使用方法,力求将试验检测数据和试验检测结果的实时性结合起来。

4.5 道路桥梁工程土料检测技术

4.5.1 土料筛分检测技术

在对土粒数进行计算时,可选择用筛分法、密度计法和移液管法测定其级配^[7]。在利用筛分设备进行的试验与监测操作中,对混凝土料粒径大小和集料物的长度均做出了较精确的测算,从而确定了其级配分布情况,以便于为混合料的合理分配提供了合理的参照基础。同时,在试验中也对光电管成分进行了计算。

4.5.2 土料击实检测技术

击实法是计算土样含水量及其最大干燥压力的主要实验计算方式。试验检测中应严格采样,并将适量水投入试样中,以便于对建设施工现场在不同含水量条件下的土壤压实效应加以仿真,之后也可使用专业击实仪对土样进行测试分析,以确定土样的最高含水量及其最大干密度数值。

4.5.3 土料液塑限检测技术

混凝土料的液塑限是反映道路和桥梁工程性能的重要标准数据,故必须采用一定的检测方法对其进行检验测定。在进行混凝土料液限的检测中可将适量水加入电管,以确定其含水量。但需要首先采用锥入的方法,计算土壤含水率值和锥入深间的互相关联关系,并将土样液限在二十mm锥入深情况下的土壤含水量值中,然后进行计算后才能绘制相互关系曲线。对土样塑界进行计算时应先在土样中加入适量事先准备的水泥,接着再进行滚搓土样使之变成细条,然后再对其在变形情况下的土壤含水量值进行实验计算,以判断土样塑界。在进行测定过程中,还应结合计算土样液塑限值禅意,以便于对土样的塑性系数进行合理计算。

4.5.4 土料CBR检测技术

采用CBR方法,科学家能够对土料质量的各种指标及数值,作出比较精确的统计研究。在试验的过程中,首先针对土样的最大干燥压力和最大含水量进行了测量,并根据测量结果选用了相应的击实处理方式。同时还对已成型的垂直变形表面进行了浸泡,可以完全模拟土样在最恶劣工作状态下的状况,饱水深度也可以掌握在4d左右,以便于准确掌握CBR数值和土样最大干燥压力之间的关系,并进行了相关曲线的描述^[8]。

结语

总而言之,原材料试验检测技术对保证道路桥梁建设的质量和效益起着十分关键的作用。为了从根本上提高原材料的试验检测效果,将需要对试验检测方案进行优化,选用合适的试验检测技术和试验检测方向,对原材料的各项性能进行有效的评价,并将其分为不同的等级,以供道路桥梁项目选用。另外,还必须建设高素质的试验检测团队,并不断引入新型的试验检测技术与设备,以提高试验检测的精度,保证试验检测的内容,以期使其能够更好地为提升道路桥梁施工建设质量提供技术支持。

参考文献

- [1]汪洪.道路桥梁工程的原材料试验检测技术研究[J].四川建材,2020,46(12):15-16.
- [2]江金金.道路桥梁工程的原材料试验检测技术探讨[J].运输经理世界,2020(08):151-152.
- [3]李爱伟.道路桥梁工程的原材料试验检测技术研究[J].江西建材,2020(10):44+46.
- [4]贺金平.桥梁工程原材料试验检测关键技术[J].设备管理与维修,2020,(08):47-49.
- [5]李雅.道路桥梁工程的原材料试验检测技术探讨[J].居舍,2020,(03):25.
- [6]李管峰.道路桥梁工程材料质量检测重要性及检测要点[J].建筑技术开发,2021,48(11):135-136.
- [7]卓江波.市政道路桥梁工程施工及质量控制措施[J].居舍,2021(27):135-136.
- [8]吕少伟.道路桥梁桥梁工程的原材料试验检测技术与优化建议[J].建材发展导向(下),2020(003):228.