

路桥工程建设中的材料试验检测技术研究

许碧宏*¹ 许碧倩²

1. 温州信达交通工程试验检测有限公司 浙江 温州 325000

2. 温州新港湾工程试验检测有限公司 浙江 温州 325000

摘要: 路桥建设材料是影响公路建设质量和建设进度的重要因素, 如果材料存在质量问题, 这不仅会影响质量, 而且会影响施工进度, 甚至会引发安全事故, 对路桥建设造成严重的影响。在路桥工程建设中, 材料试验检测通常包括对成分的测试、无损检测、性能指标测试和环境模拟测试, 由于工程建设所需的建筑材料数量巨大, 测试项目和测试要求也更加复杂。本文针对集料测试的质量控制进行研究。

关键词: 路桥工程; 试验检测; 技术; 集料

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0208-9>

引言

集料作为路桥建设的基础材料, 其质量对工程整体质量有决定性影响。集料是路桥建设过程中最基本的工程材料, 使用量占总质量的70%以上, 由小粒径的砂到大粒径的碎石, 其形状和物理、化学性能影响着结构的安全性和耐久性; 因此, 在工程建设中必须重视相关试验检测工作。对试验检测的优点发挥好, 提升对路桥施工的监管和管控水准, 确保工程的施工质量。

1 路桥工程试验检测的具体概念

如今在路桥施工过程中, 工程试验检测就是保证路桥施工能够顺利进行的一份保险。在进行施工之前, 一般需要对施工工艺进行评价分析, 通过相应部门内部的专业调查组, 采集施工过程中的相关数据, 对其进行评估分析, 判断出该工艺流程是否符合国家标准、是否具有足够的安全系数。这些都是工程检测的一部分。对于实际情况来说, 路桥工程检测主要分为排查基础设备、对工程造价进行具体分析、对专业施工人员素质进行考核、对施工材料进行检测四部分。这四部分环环相扣, 只有全部保证符合国家标准, 达到相应科学依据水平, 才能够保证施工过程中不会出现安全问题, 建筑物质量得到保障。

2 路桥工程集料试验检测

2.1 细集料检测

砂料是混凝土混合物中的关键细骨料成分, 通常在选择混凝土中砂时宜选用天然砂。施工前, 需对天然砂中的杂质含量进行检测, 以确保选用砂料的质量符合施工要求。具体而言, 针对强度等级在C60以上的混凝土材料, 其砂料中的含泥量应小于2%; 针对强度等级在C30~C55的混凝土, 其砂中的含泥量应小于3%; 针对强度等级小于C30的混凝土, 应将砂中的含泥量控制在5%以内。同时, 还需对天然砂中的氯离子含量进行控制^[1], 如针对钢筋混凝土用砂, 其中的氯离子含量不应超过0.06%; 而针对预应力混凝土材料, 应将氯离子含量控制在0.02%以内。

2.2 掺合料检测

在混凝土拌和物中添加一定量的掺合料, 其目的主要是为了改善混凝土的强度和其他有关使用性能, 并起到节约水泥用量的作用。我国目前常用的混凝土掺合料主要有粒化高炉矿渣、粉煤灰以及火山灰类物质^[2]。同样, 在投入使用之前需要实施严格的试验检测, 检测其流动度比、细度、安定性、需水量比、活性指数还有烧失量是否符合相关规范和标准。

2.3 粗集料检测

对粗集料中的硫酸盐和硫化物进行专门检测, 判断其对混凝土耐久性的影响; 采用碱集料反应试验技术对粗集料

*通讯作者: 许碧宏, 1987年9月, 汉族, 男, 湖南, 本科, 工程师, 研究方向: 公路工程集料试验检测。

进行检测,要求粗集料的膨胀率不得超过0.1%,并且试件表面不存在酥裂、胶体外溢问题。检测粗集料的最大粒径,要求最大粒径不得超过结构最小边的25%,且不得超过钢筋最小净距的75%;将混凝土实心板进行送检,要求骨料最大粒径不得超过37.5mm。

2.4 信息化自动检测

信息化自动检测技术是一种提高工程安全性的检测技术,采用精密仪器检测集料结构,其特点如下:(1)实时监控集料质量,动态分析检测过程,保证测试结果的准确性。集料机械检验过程详细,集料数据变化敏感,检验数据传输快,可及时发现数据变更出现的质量问题,并给出处理方法。(2)信息化自动检测技术灵活性、适应性高,可对不同集料的检验方法进行调整,以满足检验目标,保证检验结果符合规范要求。

2.5 内部缺陷检测

在选择集料类型选和实际施工过程中,如果有不合理工序的情况存在,将会危害混凝土的结构质量,其中较为常见的是破裂以及分层等问题。这些问题出现时,将会严重影响到路桥施工质量。针对这样的问题,将检测工程内部工作有效落实其现实意义将非常重大,对内部缺陷产生的原因进行深度剖析,制作出最有效地解决方案和相应对策,对出现的问题加以处理,保障路桥工程结构的整体稳定性。在通常情况下,结构内部问题在表面上很难呈现出来,需要使用先进的检测技术,从而准确地检测出缺陷问题。有效使用这两种检测技术,获得的效果均会较为良好,对工程内部进行加固,加强路桥工程的质量。

3 路桥工程集料试验检测存在问题

3.1 技术标准不完善

对于路桥施工来说,通常需要相关施工人员按照相应的技术标准进行试验检测。然而当前很多企业在进行路桥工程施工试验检测过程中,并没有按照相应的标准进行检测,会导致试验检测出的结果存在一定程度的偏差,无法对路桥工程的总体质量进行分析。特别是对于施工后期处理过程中,由于最初的路桥工程施工过程中是采用不完善技术标准的试验检测进行操作的,导致试验数据无法与施工后期的相关参数所对应。相关技术人员没有根据相应的要求对技术标准进行革新,使得检测过程中的相关结果可能是无效化结果,并没有实际的参考意义。

3.2 样品监督管理不严格

在部分工程项目的工程集料试验检测中,存在着对样品检测结果监督不严格的问题,增加了试验样品检测与实际施工不一致的风险,同时也使样品检测失去了原有的监督作用。而且,在实际施工中,部分单位为了节约资源,会减低材料的检测成本,导致施工过程偷工减料,增加公路工程项目的安全隐患。

3.3 内容与环境较为复杂

对于路桥工程表面损伤水平来说,主要分为以下几个参数,分别是混凝土强度、裂缝的宽度、路面结构层厚度等^[3]。相关技术人员需要按照规范标准进行操作。同时对于单位技术制定过程中,通常存在部分不科学的地方,需要相关人员进行完善。一旦对部分工艺缺乏一定的规范性,会导致技术人员在进行相关施工材料试验检测的过程中,没有对新型技术标准进行革新。这样会降低实际检测效率,从而导致检测标准可能精度较低。虽然符合相应的检测标准,但在实际路桥工程进行过程中,可能会影响到整体的施工质量。

4 提高路桥施工检测质量的相关措施

4.1 建立完善性的集料检验检测制度

结合路桥工程的特点,由于其施工工序的复杂性,施工单位应将集料检测作为重点,保证集料检测结果符合各项标准性能。而且,集料试验检测中,需要建立项目试验检测方案以及管理运转机制,通过材料检测方案的落实以及检测手段的确定,为了公路产业提供规范性的检测手段,保证集料检测的规范性、标准性,避免集料检测不规范问题的出现。

4.2 提高检测人员自身的综合素质

试验检测技术人员的技能和自身素养将直接对工程的建设质量有较大影响。所以,施工单位一定要对试验检测人员培训重视起来,提升试验检测人员的知识水平,使试验检测人员可以对先进仪器的工作原理理解更加透彻,从而

能够更好地对仪器进行操作及保养^[4]。另外,还要培养检测人员的责任意识,激励工作态度。定时对检测人员进行测评,对表现好的技术人员进行奖励,惩罚一些不合格的人员,以此来提升检测人员的工作积极性。

4.3 选取试样

路桥工程建设中使用的集料对于技术有着较高要求,工程投入使用后的寿命会受到材料的直接影响。针对这一情况,应该加强管理和控制材料质量。矿料加工级配以及分档会严重的影响沥青混合料,材料级配是对矿质混合料级配优劣造成影响的主要因素。对材料和级配的匀称程度造成影响,矿料质量的稳定性因此降低。为将沥青混合料的质量提升,应该加强控制取样以及备料的过程。

4.4 加强动态管理能力

在施工过程中,需要重视用数据去指导生产,对试验检测的各类数据进行整理、分析,形成科学的数据图表等,便于施工技术人员进行参考,起到指导作用。同时对于日常管理方式来说,管理层应该调整自身的管理策略,将日常的管理方式规范化、科学化,调整路桥施工过程中实验检测流程的规范性,这样才能够进一步增强实际检测精度,使得相关技术人员在进行检测工作过程中,能够提高工作效率,为之后的路桥施工工艺流程提高综合质量。

5 结束语

总之,路桥工程在我国社会经济发展过程中占据着十分重要的地位,是国民基础建设项目,社会各界对其尤为重视,而对工程集料实施必要的试验检测就是一种非常可行的手段,能够为公路桥梁工程施工质量提供良好的前提保障,进而促进我国交通运输业的良性发展。

参考文献:

- [1]王艳美.公路桥梁工程集料试验检测技术的应用研究[J].交通世界,2020(09):14-15.
- [2]李学凤.对加强公路桥梁检测工作的思考[J].城市住宅,2019,26(06):185-186.
- [3]王琴琴.公路桥梁中集料试验检测技术分析[J].低碳世界,2019,9(07):276-277.
- [4]张晓战.路桥工程试验检测的现状与提高检测质量的措施分析[J].居舍,2020(6):166-167.