

# 公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制

刘 蛟

怀化市公路桥梁试验检测有限公司 湖南 怀化 418000

【摘要】随着我国经济的快速发展以及城市化建设，民生基础建设工程也得到了人们的重视。在人们生活的基础建设以及社会进步过程中，社会对公路工程的关注也越来越多。因此，为了交通顺畅和安全，就要保证公路工程的质量。施工原材料是保证公路工程施工质量的关键，水泥混凝土作为重要的施工材料，必须要开展科学的试验检测，以确保水泥混凝土的质量，提升公路工程建设水平。基于此，本文将对公路工程中，水泥混凝土原材料的试验检测进行分析，提出有效的质量控制建议，希望能够推动公路建设的发展。

【关键词】公路工程；水泥混凝土原材料；试验检测；质量控制

在开展公路工程施工之前，对水泥混凝土原材料进行科学的试验检测，有助于提高公路工程施工质量，降低原材料的浪费，避免不必要的损耗，同时还有助于降低施工成本，为企业创造更高的经济效益。尽管水泥混凝土原材料的试验检测工作至关重要，但依旧有一些企业在开展公路工程项目的过程中，试验检测工作不规范，没有完善的质量控制措施，造成原材料质量不合格，影响到工程的施工质量。因此，笔者将对公路工程水泥混凝土原材料的试验检测工作进行分析，同时围绕质量控制提出建议。

## 1 公路工程水泥混凝土原材料试验检测

### 1.1 拌和用水检测

水泥混凝土拌合的过程中，需要使用定量的水。换句话说，混凝土本身就属于水性材料，水质的好坏，对于混凝土拌合后的质量有直接影响。一般在开展混凝土拌合的过程中，会选取自来水、地下水或者地表水等，在拌和之前，相关的工作人员会对水进行检测，了解水质酸碱度，进一步判断该水质是否能够符合混凝土拌合的质量需求，以此来保障混凝土拌和效果。

### 1.2 粗、细集料的检测

粗、细集料会影响到水泥混凝土的后期强度，加强对粗细集料的检测，可以在水泥混凝土的生产过程中，控制好含泥量，保证混凝土强度符合标准要求。在对粗、细集料进行检测时，主要围绕含泥量、压碎值等相关指标进行检测，看指标是否在规定的范围，避免偏差过大影响水泥混凝土质量。当然，还要注意粗、细集料的级配，来对掺配比例进行科学优化，以此来提升混凝土性能。如表1所示，为人工粗骨料的质量检测。

表1 人工粗骨料质量检测

粒径/mm	密度/(g/cm <sup>3</sup> )	含泥量/%	吸水率/%	压碎值/%	针片状含量/%
5~20	2.618	0.6	1.0	18.8	9.5
20~40	2.615	0.5	0.94	17.2	8.9

注：检验规范为密度 $\geq 2.550\text{g/cm}^3$ ；含泥量 $\leq 1.0\%$ ；吸水率 $\leq 2.5\%$ ；压碎值 $\leq 20\%$ ；针片状含量 $\leq 15\%$ 。

### 1.3 砂料检测

砂料是混凝土混合料中的关键细骨料成分，要注

意控制好砂石的质量，充分考虑砂石的规格、压碎值、洁净度等多项指标，保证所使用的砂石材料可以更好地与水泥等材料进行混合，生成高质量的水泥混凝土。针对砂石料的试验检测工作，可以从以下两方面开展：

①真实密度试验。真实密度指的是砂石料真实体积的质量，是衡量砂石料质量好坏的关键指标。在开展真实密度试验的过程中，通常会应用李氏比重瓶法。具体方法如下：第一，选取定量的砂石料进行研磨处理，转到高温环境进行烘干，将烘干后的砂石料进行称重；第二，称重完成后将砂石料放入密度瓶中，用水煮沸，这期间能够观察到闭口空隙中水分进入的情况，再根据置换法确定样品体积。通过获取试样的重量和体积，来完成密度的计算。在这里要进行多次试验，将计算结果进行汇总统计后获取平均值，准确性会更高一些。当然，如果试验中发现密度超过了 $0.02\text{g/}$ ，需要重新取样进行试验。

②孔隙率试验。除了真实密度，孔隙率也是衡量砂石料的指标，需要加强孔隙率的试验检测，在完成密度试验后，可以进一步完成砂石孔隙率的计算，要控制精度值在 $1\%$ 之内，降低误差。

### 1.4 水泥检测

在开展水泥检测的过程中，需要严格遵循《通用硅酸盐水泥》和《预防公路工程碱骨料反应技术条例》的相关标准要求，这之中最关键的检测参数便是水泥的稳定性和强度。硬化后的水泥抗压强度与混凝土强度呈现正比关系，也就是说水泥强度的变化，将直接影响混凝土的强度。对混凝土性能进行评价时，要充分考虑到混凝土的强度、收缩性等，因此需要根据混凝土性能的实际需求来确定水泥强度，加强对水泥的检测，以保证水泥质量符合要求。

### 1.5 外加剂检测

在水泥混凝土原材料的生产过程中，外加剂能够提升材料性能。按照功能可以将外加剂分为四类：其一是改变水泥混凝土性能的外加剂，譬如减水剂、泵送剂等；其二是改变水泥混凝土凝结时间和硬化速度的外加剂，譬如速凝剂、缓凝剂、早强剂、促凝剂等；其三是

改变耐久性的外加剂,譬如防水剂、阻锈剂、引气剂等;其四是改变其他性能的外加剂,譬如膨胀剂、防冻剂等。要根据工程的实际需要以及施工工艺的要求,来选择合理的外加剂。但不论是那种外加剂,在使用之前,都需要进行检测,以确保外加剂的质量,提高混凝土的性能。

## 2 公路工程水泥混凝土原材料试验检测质量控制措施

### 2.1 对原材料的使用进行强化管理

为了保证原材料在使用过程中的性能高,在进行施工之前就要检查水泥混凝土的质量。工作人员必须严格遵守规则,选择合适种类和规格的原材料进行公路施工。重要的信息数据要进行记录,并且有规律地进行整理分类,方便在使用过程中及时找到和管理原材料。存放水泥混凝土也是一项重要工作,越来越被重视。所以,在储存原材料的过程中,应该注意场地是否能够防潮、防水。防止环境的因素对原材料的性能造成破坏,影响工程的质量。

### 2.2 严格执行标准试验检测流程

相关的工作人员应该严格遵守规则对水泥混凝土材料进行检测,绝对不能出现违规操作,这影响着公路的质量。对原材料进行检测,技术人员要经过多次的试验,得出结果后还要进行对比分析,最后得出检测结果,获得最准确的答案,不会受到其他各种外界条件的影响,得到的数据更加可靠,也为工作人员的试验提供便利。不仅如此,还要对施工人员的专业素质和技术水平进行提高,操作者的专业素质对检测工作也有很大影响。有经验、能力强的工作人员,对水泥混凝土进行试验时更专业,得到的结果准确性也更高,而一些缺少资质的工作人员,对水泥混凝土试验的核心部分不能负责,会导致试验结果不准确,浪费人力物力。还有,不仅应该严格按照规定进行检测过程,还要根据规定对原材料进行取样、检测以及记录工作,只有各个步骤都按照标准进行,才能得出精确的试验结果,保证工程的质量。

### 2.3 提升试验检测人员的专业技能水平

公路工程项目中,对原材料进行试验检测具备专业性和综合性的特点,企业建立一个具有专业性的团队进行试验检测,技术人员有明确分工,会大大提高原材料检测工作的效率,也能保证结果的准确性,充分体现试验检测工作的意义。所以,相关检测部门应该对工作

人员进行现场培训,根据个人情况有计划的到施工现场进行学习。还应该定期对检测人员进行考核,利用赏罚制度激励他们进行工作,效率会更好。相关工作人员的专业素质得到提高,自然可以更准确地进行操作,保证检测结果的准确性,也为公路工程项目的质量奠定了基础。试验检测部门必须保证工作人员持证上岗,同时在岗员工也要进一步学习,不断提升自己的专业技术水平。

### 2.4 做好试验检测相关资料的管理

在公路工程建设技术档案中,水泥混凝土原材料试验检测的资料至关重要,通过这些数据可以得知交通管理设施、路面路基、环境保护和桥段路线等各个部分的质量。还有,检查工程质量问题时,可以在这些原材料的检测数据中找到很多参考,还能在解决合同纠纷问题中提供依据,这些资料的意义重大,将整个工程施工的前期和后期联系起来,方便人们对工程建设的了解和管理。因此可以得知,水泥混凝土原材料的试验检测工作在整個工程建设过程中发挥着很大作用。公路工程施工质量最后评定时都要依靠其提供的信息,引导人们了解工程的核心,在公路工程后期质量的评定过程中意义重大。

## 3 结束语

综上所述,作为民生建设的重要项目之一,公路工程建设对于社会经济的发展有积极作用,社会各界对于公路工程施工质量都有着极高的关注。在施工过程中需要应用大量的水泥混凝土材料,材料的好坏会直接影响到施工效果。因此必须要开展水泥混凝土材料的试验检测,进一步控制水泥混凝土的质量,才能够从源头保障公路工程施工质量,促进交通行业的发展。

## 【参考文献】

- [1] 况文浩,况文斌.水泥混凝土路面试验检测要点[J].黑龙江交通科技,2018,41(11):80-81.
- [2] 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(8):47-49.
- [3] 周广辉.论道路工程材料试验检测[J].交通标准化,2014,42(23):204-206.
- [4] 陈红.道路工程材料试验检测分析[J].青海交通科技,2013(3):45-46.