

# 高速公路原材料及道路路基试验检测方法研究

杜申元 赵瑞丽

葛洲坝集团试验检测有限公司 湖北宜昌 443002

**摘要:** 近几年,我国高速公路工程施工规模不断扩张,已经覆盖到我国各个偏远地区,带动着我国国民经济的快速增长。在高速公路工程建设发展过程中,对公路工程的整体施工质量和标准提出了更高的要求,尤其针对高速公路工程的施工原材料以及道路路基结构的稳定性提出了更高的施工要求。本文对高速公路原材料及道路路基试验检测方法进行研究。

**关键词:** 高速公路; 原材料; 路基; 试验

## 一、高速公路原材料试验检测工作方法分析

在高速公路工程施工过程中经常会受到多方面因素的影响,其中受到施工原材料性能的影响最为明显。因此,在高速公路工程正式开始施工之前,必须要对施工所使用的原材料展开全面试验和检测工作,充分保证施工原材料的质量标准符合工程的施工要求,具体如下。

### 1. 原材料取样工作

水泥材料是高速公路工程施工的重要原材料,针对水泥原材料的质量控制工作至关重要。在水泥原材料的取样工作阶段,需要全面分析水泥材料的采购情况,随机选择若干袋水泥原材料并且取一定量的水泥样本进行混合试验分析,以10kg作为试验标准,将混合水泥材料视为样品直接运输到试验室当中进行分析。同时在砂石原材料的取样工作阶段,需要在材料堆不同的位置随机进行选择,要保证所选择的样品具有更高的代表性,选择出一定质量的样品进行混合,要保证符合原材料检测工作的规范要求,以40kg和10kg的黄沙材料为基准,对试验材料的性能情况展开全面分析。如果工程建设单位试验设备比较落后,为了有效提高试验数据的精确性,可以考虑增加样品的选取数量,并且合理的增加样品的试验次数<sup>[1]</sup>。

### 2. 原材料试验检测工作方法

#### (1) 水泥材料检测

水泥材料总共分为三种不同的构成,分别为细砂、中砂和粗砂,如图1所示,在混凝土材料的施工使用过程中,其中细度需要超过2.5,同时高速公路施工路面需要具有较强的抗低温和抗渗透功能性质,混凝土材料的

用砂含量不能超过水泥材料总量的3%。高速公路路面需要具有良好的抗疲劳和耐磨性能,混凝土材料循环使用之后的质量损失率需要控制在8%以下,混凝土填料当中含有一定量的碎石与卵石,在进行材料的搅拌工作中不能含有大量的炉渣、树根等各种杂物,避免对高速公路路面施工质量产生影响<sup>[2]</sup>。

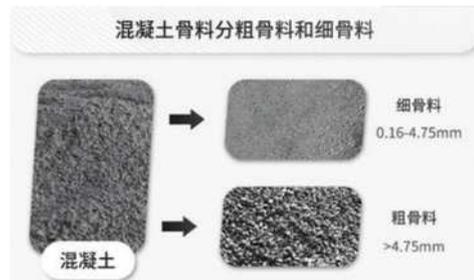


图1 混凝土粗细骨料

#### (2) 砂石、碎石材料检测

在高速公路施工原材料试验检测工作中,需要针对砂石碎石材料质量进行准确检测。由于高速公路施工过程中,所使用的砂石和碎石材料性质有所不同,因此在具体的检测工作当中,需要针对砂石碎石检测工作,建立起专业的检测工作方案,需要根据高速公路实际施工标准要求,对砂石碎石材料的试验检测标准进行准确设定,如图2,需要充分明确扎实碎石材料的组成成分情况,并且在材料的检测工作当中,需要严格遵循原材料检测工作标准,保证通过试验检测之后数据的准确性和可靠性,为后续的高速公路工程施工质量打下良好的基础<sup>[3]</sup>。



图2 碎石、砂石材料粒径划分

**通讯作者简介:** 杜申元,男,汉,出生于1987年11月,河南南阳邓州人,大专,毕业于三峡大学,职称:无,研究方向:公路检测,邮箱:275389868@qq.com。

## 二、高速公路道路路基试验检测方法

在高速公路项目工程施工过程中,路基结构是非常重要的组成环节,高速公路路基填筑施工主要包含了面层、基层、垫层以及土基层等环节所构成,如图3所示。道路路基结构作为高速公路的基础部分,在工程施工过程中,需要最大限度上有效控制地区结构内部土壤空隙率大小,进一步提高高速公路基础结构的稳定性。通过对高速公路路基展开试验检测,有效分析路基结构的刚性程度是否符合后续的通车安全标准,有效保证高速公路工程的使用效果。

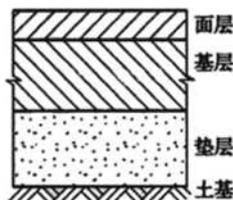


图3 路基结构构成

### 1. 路基检测方法

现阶段,在我国高速公路路基检测工作中,主要检测的环节为路基结构的压实程度,如图3所示,根据我国高速公路工程路基施工标准的相关规定,高速公路和一级公路工程路床厚度需要控制在0~80cm范围之内,同时压实程度需要超过标准的96%,而路床高度需要控制在80~150cm之间,同时压实程度需要超过49%。在进行高速公路路面工程施工当中,路床厚度在150cm的条件下,整体压实程度需要超过93%。针对高速公路路基压实程度检测工作,主要是通过重型击实试验,有效检测路基结构的实际压实程度,并且通过使用多次试验检测的方法得到其中的平均数据,并且不能低于极限值。在进行数据列表过程中需要减少2%,进而可以有效得出测试点更加精确的数据参数,以及道路基础碾压的合格率<sup>[4]</sup>。比如,在某段高速公路工程项目路基检测工作中,需要充分明确路基检测工作的对象和检测工作总量,需要将检测范围设定在80m之内检测工作中,主要针对高速公路路基结构的平整程度、坚硬程度以及碾压过程中是否出现明显的车轮、路面是否出现翻浆以及凹凸不平等问题。针对高速公路路堤边坡的检测工作,主要是判断路基结构是否充分,密实边坡结构的稳定性是否符合要求<sup>[5]</sup>。

### 2. 灌砂法检测

在进行高速公路路基检测工作过程中,灌砂法检测是其中比较常用的检测工作方法,在具体的工程施工基础检测当中应用优势非常明显。灌砂法检测工作的主要对象是公路路基部分,在实际的检测工作中操作流程相对比较简单,并且对工作人员的专业技术要求相对较低,

但是在检测过程中整体的稳定性相对较强。通过高速公路路基长期试验检测得到的数据结果精确度更高,并且具有一定的代表性。通过使用灌砂法对路基结构进行检测,可以进一步降低数据监测工作的波动数值范围,从而可以提高公路工程基础检测工作的安全性。比如,在针对某段高速公路项目工程路基检测工作当中,相关检测工作人员选择集料直径小于15cm条件下,检测路基层厚度需要控制在150mm之内,同时使用100mm的小型灌砂筒来进行路基检测工作,如图4<sup>[6]</sup>。

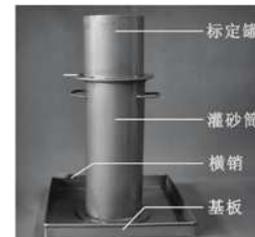


图4 灌砂筒结构

当集料超过15mm的条件下尽可能的颗粒直径区要控制在40mm之内,检测层的厚度需要控制在15mm以内,但是实际的检测层厚度需要控制在200mm范围之内,并且需要使用150mm的大型灌砂筒展开灌砂测试工作。

## 三、结束语

综上所述,在高速公路工程施工过程中,针对原材料和路基的试验检测工作是其中非常重要的工作环节,需要引起工程建设单位的高度关注和重视。对于不同类型的施工原材料采取针对性的检测工作方法,有效保证原材料的质量符合工程的施工要求,并且在道路路基试验检测工作中,通过采取灌砂法等对路基结构的整体压实程度进行进一步检测,有效提高路基结构的整体稳定性,为后续的高速公路通车安全打下重要的基础。

### 参考文献:

- [1]陈杰.高速公路路面施工压实过程中的质量控制研究[J].智能城市,2020,6(05):93-94.
- [2]卢敬宏.市政道路工程中影响压实度检测方法研究[J].建材与装饰,2019(36):52-53.
- [3]王志强.道路原材料及道路路基试验检测对工程质量的重要性分析[J].工程建设与设计,2019(02):201-202.
- [4]邵建敏.高速公路试验检测中常见问题及解决方法[J].交通世界,2017(23):51-52.
- [5]曾明松.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术研究[J].黑龙江交通科技,2020,43(06):231-232.
- [6]关秀萍.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术研究[J].青海交通科技,2020,32(03):116-118.