

灌砂法在公路路基试验检测中的应用

张爱春

宿迁景禾工程检测有限公司, 江苏 宿迁 223700

[摘要]路基是公路的主要组成部分, 而天然砂砾也是目前在路基工程中使用到最多的一种填料。通过对其进行室内试验, 能够进一步的保证天然砂砾的总体性能和相关设计参数等, 但是单纯的采取室内试验方式, 并不能够满足路基施工的技术和参考值。针对于目前阶段来说, 相关研究人员对该方面进行了研究, 但是还是存在着数据可比性差等缺陷。基于此, 需要在对路基填筑之前, 通过科学、合理的方式来确保施工参数能够达标, 从而为天然砂砾带去最佳的施工工艺。该文也对公路路基试验检测过程中如何选择灌砂法检测保证路基的填筑质量, 并充分的对天然砂砾路基的压实功能进行了解。从而为公路工程施工的质量提供了全方位的保障。

[关键词]灌砂法; 公路路基检测; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3180

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Application of Sand Filling Method in Highway Subgrade Detection

ZHANG Aichun

Suqian Jinghe Engineering Testing Co., Ltd., Suqian, Jiangsu, 223700, China

Abstract: Subgrade is the main part of highway and natural sand is also the most widely used filler in subgrade engineering. Through the indoor test, it can further ensure the overall performance of natural sand and related design parameters, but the simple indoor test method can not meet the technical and reference value of subgrade construction. For the current stage, relevant researchers have studied this aspect, but there are still some defects such as poor data comparability. Based on this, it is necessary to ensure that the construction parameters can reach the standard through scientific and reasonable ways before the subgrade filling, so as to bring the best construction technology for the natural gravel. This paper also introduces how to select sand filling method to ensure the filling quality of subgrade in the process of highway subgrade test and fully understand the compaction function of natural sand subgrade, so as to provide a comprehensive guarantee for the quality of highway engineering construction.

Keywords: sand filling method; highway subgrade detection; application

引言

在任何的工程中, 做好基础是一切工程开展的前提条件。公路的路基也是如此其主要所承受的重量来自于路面重力以及岩土重量还有车辆行驶时造成的荷载, 因此路基也是公路结构中十分重要的组成部分。而对公路路基进行压实也是较为重要的检测指标, 若是没有达到压实的标准, 则会对公路的路基稳定造成一定的影响, 所以对于公路路基试验检测有着极其重要的意义, 现阶段中有很多方式可以对路基压实进行检测, 例如灌砂法就是在检测期间常被用到的一种方式, 该方式的优势即快速, 准确, 并且能够全方位的将压实质量反映出来, 所以做好对路基检测的研究是当前公路建设过程中的必然趋势。

1 工程概况及公路路基试验检测的意义

1.1 工程概况

该工程是一个大型的公路工程项目, 因为整体的设计是采取了双向四车道, 所以工程也将公路路基分为了两部分, 分别是分离式路基以及整体式路基。在对于新建设的路基部分, 施工人员主要是采取了整体式路基的形式, 并将道路设计时速 120km/h, 路基跨度则为 28m。分离式的路基结构设计则更为复杂, 并将道路设计的时速。分别设计为 120km/h 与 100km/h, 路基宽度也在 1.5m—12.5m 之间, 为了能够确保公路路基压实度可以得到全方位的提升, 相关人员也决定通过灌砂法对其进行检测^[1]。

1.2 公路路基试验检测的意义

在公路工程进行建设的期间, 路基能够保障车辆行驶的安全, 也能够为公路工程的发展带来推动意义, 特别是对

于公路投入进行使用的期间,路基更是要承受着自身已有的重量以及和车辆来往行驶的重量。另外,在进行投入应用的期间,路基还会因为各种因素而受到一定的破坏和影响,像是气候以及天气状况和地质都是可能会产生影响的因素。所以在进行路基施工的期间,施工人员必须要通过控制路基强度、稳定性、耐用性等由此加强对路基的质量保障,另外对于量砂的密度以及质量更是对路基检测的结果有着直接性的影响,因此在检测人员工作的期间,一定要确保可以对灌砂进行严格的控制^[2]。

2 灌砂法在公路路基试验检测中的应用

2.1 量砂的选择标准

现在对于许多的工程中都会通过使用灌砂法来进行压实度检测,但是在进行检测的期间需要注重对于采用砂的直径考量,因为若是在进行公路路基实验检测期间,使用到了不同直径的量砂,则会对试验的结果产生影响,从而让集料试验的密度产生较大的变化。所以在进行试验检测的期间,相关人员一定要确保量砂的清洁程度和均匀度,在运用期间对于不同直径的砂也需要结合漏斗体积设置标准,具体的参考数据如表1所示。

表1 不同直径砂的参考标准

砂直径/mm	与砂平均值之间的最大偏差	
	锥形漏斗/%	标定罐/%
0.6-1.2	0.4	0.4
0.3-0.6	0.3	0.1
0.5-0.3	0.6	0.2
< 0.15	0.7	0.2

在确定标准的时候,相关人员一定要掌握灌砂的深度以及集料方的密度,一定要搞清楚这两者之间的关联,然后再根据工程的具体情况对实验检测的角度进行充分的分析,确保路基灌砂的深度和砂料的密度能够形成正比例。当砂的深度下降到2.5cm左右的时候,其密度也会根据深度下降而下降,下降率则为1.0%左右。因此在进行公路路基灌砂试验的期间,相关人员必须要根据外界的温度对灌砂洞口深度进行严格的控制^[3]。

2.2 试验检测期间的控制要点

2.2.1 妥善选择试验检测地点

在公路路基进行试验检测的期间,一定要妥善的将试验检测的地点进行选择,这样对于检测结果的正确性也能够起到非常好的作用。检测人员一定要选择地势相对比较平坦的区域进行试验,并且还需要将试验检测设备布置在相应的地点。根据工程对试验检测的相关需求,相关工作人员还需要预留出40.00cm×40.00cm的空地,并直接将基板直接放在试验检测场地上,从而保障路基结构能够更加的安全,以防储砂筒出现倾斜情况。合理的选择试验检测地点,并将相关的影响因素全面的清理干净,能够进一步的保障公路路基试验检测数据得到的值数更加标准。

在准备灌砂洞口的期间,相关人员也要对路基进行妥善的处理,因为对于公路路基中间的部分来说,需要较强的压实度,所以应该由中间部位开始,两侧压实度需要不断地呈现下降趋势,因此相关人员在对洞口进行检测的时候需要将道路中间部位和两侧的部位共同进行选取,由此来保障所得到的检测结果可以更加的标准和安全,从而避免路基压实度出现不均匀的状况,在进行挖掘的过程中,相关人员需要保障挖出的材料不受到破坏,对此可以将其放到提前准备好的容器之中进行材料保存^[4]。

2.2.2 检测洞口开挖和灌砂

在对检测洞口进行开挖的期间,相关人员一定要严格的考虑到以下问题,第一,就是必须要依照先中后侧的原则进行施工,并需要考虑到开挖周围的特点,为了能够避免公路路基边缘土体结构发生失稳现象,施工人员要保证开挖的时间,严禁在短时间内进行多次开挖。一般情况下,150mm的灌砂筒,所能够测试的厚度也为150mm,特别是对于现阶段科技的高速发展,也让越来越多的新型设备出现在工程的应用之中,所以公路路基的压实性也能够得到全方位的提升。若是公路路基的压实厚度超过了200mm,那么相关人员可以使用直径为150mm的灌砂筒进行实验检测。另外,检测人员还需要对路基表层进行清理,对于表层的清除厚度为50mm。只有在清除之后,才可以开始对挖洞试验的检测工作。除此之外,在进行灌砂试验之前,相关检测人员一定要严格的控制试筒内部的量砂质量,合格之后,才可以更好的完成试验需求。另外还需要确保第二次灌砂和第一次灌砂的质量是相同的,由此才可以顺利的开展试验检测。因为

试洞在压实层的下部，所以检测的人员还需要根据检测流程规定进行标准试验，并保证试洞深度和测定的厚度能够统一化^[5]。

2.3 试验检测结果分析

结合该文所进行的公路路基试验设计的相关需求可知，该次试验主要是在三层路基表面进行实验的，并且在每一层中都设置了 24 个检测点，一共有 72 个监测点。详细的公路路基灌砂法试验结果如表 2 所示。

表 2 公路路基灌砂法试验结果

检测结果	湿重/(g/cm ³)	干容量/(g/cm ³)	含水量
第一层	2.275	2.1148	2.28
第二层	2.279	2.1479	2.36
第三层	2.194	2.0598	2.24

为了能够在试验期间避免大量的错误出现，所以公路路基试验检测人员必须要严格地根据相关规定以及路基检测点和其频率由此来掌握检测点和数量控制的力度，并且能够保证从问题的根本上来提升对于试验检测结果的准确性。在进行公路路基试验检测的过程期间，检测人员根据每一项试验结果的相关分析可以看出通过应用灌砂法对其进行实验检测，能够较高的提升公路路基的压实度，并且也能够更加清晰的掌握公路路基的薄弱点所在处，从而进行有效的整治。该方式的应用在保证公路路基压实度的同时，也进一步的保障了公路路基结构能够朝着更加稳定和更加安全可靠。

3 结论

综上所述，为了能够进一步的提高公路路基的稳定性，保障车辆行驶的安全，该文详细的对灌砂法在公路路基试验检测中的应用进行了阐述，通过对量砂的选择和标准、试验检测期间的控制重点、试验检测结果的研究分析等一系列过程，促进试验检测人员可以加深对自己的行为约束，由此减少在检测期间出现的错误数据现象，充分的根据实际工程情况采取合理科学有效的相关措施，保证工程的质量。

[参考文献]

- [1]胡蓉. 灌砂法在公路路基压实度检测中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2020(18): 94-95.
 - [2]苏冬兰. 公路路基压实度影响因素及检测技术对比分析[J]. 福建建材, 2020(8): 17-19.
 - [3]杨治攀. 公路路基压实度施工技术浅探[J]. 低碳世界, 2020(2): 148-149.
 - [4]苏力辉. 高速公路压实度检测技术[J]. 交通世界, 2019(16): 16-17.
 - [5]况文斌, 况文浩. 灌砂法在公路路基试验检测中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2018(10): 239-240.
- 作者简介: 张爱春(1978.3-) 毕业院校: 大连理工大学, 现就职于宿迁景禾工程检测有限公司。