

公路路面工程影响路面质量的因素研究

曹沈阳(甘肃省兰州公路管理局, 甘肃 兰州 730000)

摘要:路面的施工质量决定着路面的服务功能,决定着路面是否满足人们的需求,所以研究影响路面施工质量的因素是非常有意义的。本文在讨论甘肃省公路常见早期病害类型和形成原因的基础上,分析了影响路面质量的施工因素,然后给出了在施工过程中为保证施工质量应考虑防治措施和注意事项,为路面施工的实践提供参考。

关键词:公路;路面工程;路面质量;施工;因素

Abstract: The construction quality of the road determines the service function of the pavement, determines whether the road meets the needs of people or not. Therefore, it is very meaningful to study the factors that affect the quality of pavement construction. Based on the discussion types and causes of highway common early disease in Gansu province, the construction factors influencing the quality of pavement will be analyzed, the measures which can ensure construction quality will be given in this essay, providing a reference for the practice of pavement construction.

Keyword: highway; pavement engineering; pavement quality; construction; factors

中图分类号: U415.1 文献标识码: B 文章编号: 1003-8965 (2018) 01-0098-02

1 引言

公路是交通运输的重要基础设施,自1988年以来,公路事业迅猛发展,促进了社会经济的发展,满足了人们出行的需要。但施工质量控制的管理水平的提高速度相对缓慢,再者,施工的管理、技术及人员的专业素质并未达到较高的水平,诸多原因导致沥青路面经常出现各种早期病害。为了降低沥青路面病害出现的频率,增加沥青路面的使用寿命,所以要求施工技术人员在施工时加强沥青路面的质量管理。相关学者对影响沥青路面施工高质量的因素展开了研究,得出许多具有指导意义的建议和措施^[1-5],但缺乏科学的、系统的、完整的检测指标,因此对路面质量的评价还处于经验判断阶段,不能对沥青路面工程施工全过程的质量控制进行有效的指导,故需建立有效的、系统的、全面的质量控制体系。近几年经过承养各级公路的锻炼,兰州公路管理局参建人员的素质和养护水平都得到了提高,并且各单位对路面质量控制都有其独到之处,在此总结出影响路面质量的因素和应对措施。

2 沥青路面常见的病害介绍

根据公路早期病害调查,沥青路面常见的病害可分为裂缝、松散与坑洞、车辙三种类型^[6-7]。

2.1 裂缝

经调查,沥青混合料的抗开裂强度不均匀或不足是引起沥青裂缝的原因之一。沥青路面的非均匀性是由于沥青混合料的离析引起的密实度不均匀和局部达不到要求的密实度所造成的,该区域抗开裂强度降低。另外,施工中压实功率过大也可能造成裂缝。

2.2 松散、坑槽

近年来,水损坏均出现在我国各级公路沥青路面中,经调查研究发现,引起水损害的主要原因之一就是沥青路面的非均匀性,松散、剥落也主要发生在此区域,此区域内通常是沥青含量偏少,孔隙过大。

2.3 车辙、泛油

调查表明引起车辙的主要原因是沥青混合料铺筑的均匀性差、材料分级管理不精细、质量意识淡薄,施工质量差。路面的高温抗车辙性能与路面的非均匀性的关系密切,且非均匀性越严重,车辙越严重。

3 影响沥青路面施工质量的因素

经调查研究发现沥青路面质量的好坏与施工中的原材料、混合料、施工工艺、机械设备、人员素质以及工程检测有着密切的关系,除此之外,环境因素(气候、气温、水文、地理)也会对施工质量产生影响,甚至当地政府和居民的态度也能影响到工程的质量。

4 路面施工质量控制措施

在分析影响沥青路面施工质量因素的基础上,在施工过程中应从以下几个方面加强施工质量控制。

4.1 原材料

对沥青、集料、外加剂等材料加强技术管理,建立管理台帐,管理材料的收、发、储、运等环节,拒绝使用检测不合格的原材料。施工单位每个技术人员都应重视材料的质量。此外应根据工程实际情况选择合适的沥青和外加剂,并在改性沥青加工工艺中应严格控制每一阶段的加工温度和时间^[8-9]。

4.2 沥青混合料

沥青混合料的组成材料、配合比、拌合和储存等与沥青混凝土的质量有着密切的联系,为确保沥青混合料的质量,在施工过程中应做好以下几点:1)使用具有较高粘度的沥青,有角近似立方体并具有表面粗糙度的集料来提高沥青混合料的剪切强度和内摩擦角;2)试拌时,要检查预拌的沥青混合料是否符合设计及规范的要求,检测指标包括出场温度、油石比等;3)为防止运输过程中沥青混合料温度过多的散失,建议拌和厂与工地现场的距离

表 1 施工过程中路面质量检测的内容

施工阶段	检测内容	检测方法
原材料	对材料的性质、来源、供应、运输、存放及储存条件等进行检查	试验室及现场结合
配合比	三个阶段配合比的调控与对比	试验室及现场结合
沥青混合料拌合、运输	温度、离析等现象	现场及机械使用控制
沥青混合料摊铺	离析、摊铺机及摊铺工艺、路面平整度	离析程度、摊铺机的各项参数、测量偏离程度
碾压	压实度、工艺	碾压遍数

不应太远,最好不超过 30Km,交通堵塞应在考虑范围内^[10-11]。

4.3 人员因素

各参建人员的资质应符合要求,其次,为保持项目管理的稳定,应避免项目主要人员的频繁更换;再者,根据参建人员不同需要对其进行针对性的培训。

4.4 环境影响因素

影响沥青路面施工质量的环境因素主要包括:气候条件、施工过程温度、水文条件以及现场地理环境。这些因素会影响沥青路面施工过程中是否会出现温度的变化、离析等问题。需要加强对施工过程中的温度和沥青温度进行控制^[11-12]。

4.5 机械设备

施工过程中常用的机械设备包括拌合设备、转运车辆、摊铺设备等,为保证沥青路面的施工质量应做到以下几点:1)对施工过程中常用的机械设备要做到施工前全面检查、施工时加强保养,使机械设备始终处于性能良好的状态。2)为使拌合楼始终生产出符合质量要求的沥青混合料,应对拌合楼实行动态控制,实时监控沥青混合料的关键指标。3)为了解决集料离析和温度离析等问题,应配套使用沥青混合料转运车来联合摊铺作业;4)根据路面等级、施工条件和现场条件选择机械设备的类型,并合理搭配使用^[13]。

4.6 沥青路面施工工艺

在沥青混合料的运输、摊铺、碾压等方面加强对施工过程的质量控制。装料时分前、后、中三次挪动汽车位置,平衡装料,以防离析;为防止沥青混合料在运输过程中温度的散失,应加以覆盖,而且还能防雨防污染;碾压时,应严格把控碾压温度、压实层的厚度、压实速度和遍数;为增强压实效果和压实效率,压路机的振动频率应控制在 33-50Hz 范围内。

4.7 沥青混合料离析现象控制

1)配合比设计方面,采用间断级配,相应的增加沥青和小于 0.075 集料的含量,此外试验时还要严格保证试验室成型试件的温度,降低人为因素对配合比设计所带来的影响;2)防离析方面,从原材料的加工与堆放、沥青混合料拌和、运输车装料与卸料、摊铺过程等方面加强控制。

4.8 质量指标检测及控制

1) 动态质量控制

路面施工过程,各项指标处于试验室检测、实际生产、施工中应用以及施工过程质量控制检测等系列过程中,影响路面的各项指标处于不断反馈、完善、修订的过程中。

2) 沥青路面施工全过程与主要质量指标对应关系,见表 1。

5 结语

近年来,人们对高等公路服务质量的要求越来越高,路面的服务功能在一定程度上体现出公路路面的施工质量,所以开展路面的施工质量研究是非常有必要的。本文在讨论甘肃省公路常见早期病害类型和形成原因的基础上,分析了影响路面质量的施工因素,然后给出了在施工过程中为保证施工质量应考虑防治措施和注意事项,为路面施工的实践提供参考。本文形成的主要结论包括:1)原材料的性质和存放,沥青混合料的组成和性质,施工工艺,施工机械的选择和组合等方面在施工过程中应严格检查,使其符合设计和规范要求;2)管理方面,应对施工过程实施动态控制,全过程监管路面的施工质量。

参考文献

- [1] 华学礼主编.公路工程施工质量控制技术[M].北京:人民交通出版社,2007.10
- [2] 伍石生编著.低噪声沥青路面设计与施工养护[M].北京:人民交通出版社,2005.4
- [3] 孙德栋、彭波编著.沥青路面设计与施工技术[M].黄河水利出版社,2003.5
- [4] 文德云主编.公路工程施工监理质量控制技术手册[M].北京:人民交通出版社,2006.1
- [5] 马静静,郭道兵.沥青路面的施工工艺及质量控制[J].四川水泥,2015(2015年07):283-283,346.
- [6] 沙庆林.高速公路沥青路面早期破坏现象及预防[M],人民交通出版社,2001.5
- [7] 袁维.公路养护技术与病害防治研究[J].城市建设:下旬,2010(5):131-131.
- [8] 冯新军,郝培文.SBS 聚合物改性剂与基质沥青的配伍性研究[J].公路,2007(7):186-190.
- [9] 韩森,张彩利,薛生高,等.SBS 改性克拉玛依沥青相容性的改善[J].公路交通科技,2004,21(10):22-25.
- [10] 周正殿.沥青混凝土面层施工过程中离析现象的成因与处理措施[J].华东公路,2003(3):38-40.
- [11] 赵文姣.高等级公路沥青路面施工质量控制技术研究[D].长安大学,2008.5
- [12] 张悦.高等级公路沥青路面施工质量控制体系研究[D].重庆交通大学,2013.5
- [13] 李振忠.沥青混凝土路面施工机械合理选型[J].山西建筑,2006,32(18):305-306.