

高速公路沥青路面施工质量动态控制技术分析

秦 光

北京中港路通工程管理有限公司 北京 102600

摘 要: 路面施工质量控制是公路工程项目管理的重点内容, 提高道路施工工作质量, 对全流程生产质量控制作业的有效落实提出了严格要求。该文以高速公路沥青路面施工质量动态控制技术为探讨主题, 结合地区的气候特点, 分析车辙、水损害等沥青路面的常见病害类型, 阐述混合料配比、材料运输等作业环节的质量控制方法, 从摊铺厚度控制、设备运行参数的调整、现场保护以及摊铺温度控制等方面总结沥青路面摊铺施工质量控制的有效措施。

关键词: 高速公路; 沥青路面; 质量控制; 分析

Analysis on dynamic control technology of expressway asphalt pavement construction quality

Guang Qin

Beijing Zhonggang Lutong Engineering Management Co., Ltd. Beijing 102600

Abstract: Road construction quality control is the key content of highway project management, improve the quality of road construction work, the whole process of production quality control operations put forward strict requirements. Based on the dynamic control technology of expressway asphalt pavement construction quality, this paper analyzes the common damage types of asphalt pavement such as rut and water damage according to the local climate characteristics. This paper expounds on the quality control methods of mixing ratio and material transportation and summarizes the effective measures for quality control of asphalt pavement construction from the aspects of paving thickness control, equipment operation parameter adjustment, site protection, and paving temperature control.

Keywords: expressway; Asphalt Pavement; quality control; Analysis

1 沥青路面的主要病害类型

1.1 车辙

受行车荷载及气候因素的双重作用, 沥青路面随着时间的延长而相继出现轮迹, 从而形成两条纵向槽, 局部路段质量问题异常严重, 可见槽的两侧伴有较明显的鼓起现象。车辙病害对沥青路面通行服务能力的影响较为显著, 行车舒适性和安全性将大打折扣。车辙病害的成因错综复杂, 例如高温、沥青老化、降雨、行车荷载超出限值等均容易引发车辙病害。

1.2 水损害

水损害可分为多种类型, 以水在路面的滞留位置为

判断依据, 可分为局部网裂、坑洞、等多种形式。究其原因, 高速公路车辆行驶速度较快, 期间产生的动水压力作用力较强, 将对路面结构产生持续性的冲刷作用。冲刷形式包含以下两类。(1) 对面层的冲刷。此时动水压力作用区域为沥青与集料所产生的结合面上, 导致两部分材料相互剥离, 原本固结的混合料变为松散状态, 伴有网裂、坑洞、松散等质量问题, 遇高温时沥青粘性大幅下降, 抗剥落能力明显不足。(2) 动水压力冲刷基层。此时半刚性基层顶面的受损现象最为明显, 顶面结合料在动水压力的作用下逐步被冲刷, 从而产生灰浆现象, 车辆高速行驶过程中将形成较显著的抽吸力, 导致灰浆被压挤出路面, 最终则在路面的各道裂缝处出现唧浆。水损害病害较为普遍, 不利于沥青路面的正常使用, 导致结构承载力明显下降。而成都地区降雨较为丰富, 因此水损害问题更为普遍^[1]。

作者简介: 秦光, 出生1977年11月9日, 汉族, 籍贯: 山东日照, 本科, 工学学士, 工程师, 邮编: 102600, 从事公路工程监理, 全过程咨询。

2 公路工程沥青路面施工质量控制方法

2.1 混合料的配比控制

配合比控制是从根本上提高沥青混合料性能水平的必要举措,也是全面提升高速公路沥青路面施工质效的关键所在。因而,在施工过程中,检测人员应对混合料的配比控制予以重点关注,以工程项目的质量规范为基准,合理把控矿料级配及沥青含量。其三,完善材料运输控制过程。在进行沥青材料在汽车内装载运输时,可先用植物油在车厢内部进行覆盖,确保装载空间内无杂质后,再进行沥青材料的灌装,以此种方式,降低材料与车厢内部的粘连,避免出现材料在使用中的浪费。

2.2 摊铺技术

在组织实施沥青摊铺施工的时候,技术人员在正式开始施工之前,需要对路面各方面情况进行全面检查,摊铺的过程中需要尽可能避免不良因素对施工质量造成损害。通常来说,在沥青摊铺施工工作过程中,需要对下面几个方面加以严格把控。(1)确定宽度。施工技术人员应当结合工程所处地区情况及原材料情况,切实把控摊铺的宽度,每次摊铺的宽度需要保证在两个车道之内,如果摊铺的宽度超出规定的要求,那么就会加大原材料离析的概率。(2)确定高度。结合大量的信息数据来看,在施工过程中应当将原材料的高度把控在除了设备的60%左右,并且还需要结合实际需要调控拢料的量。(3)确定速度。在正式组织实施沥青摊铺施工工作中,技术人员应当切实结合工程情况和机械设备的性能情况,合理控制出料速度。(4)确定距离。在同时运用多台设备摊铺时,设备之间的距离应当控制在规定的范围内^[2]。

2.3 摊铺温度控制

沥青混合料对温度较为敏感,若温度超出合理范围将严重影响沥青混合料的工程性能,导致沥青路面缺乏足够的通行服务能力。若温度偏低将导致混合料的内部间隙扩大,不利于摊铺和压实作业的高效开展;若温度偏高则会破坏混合料内部组分的稳定性,随碾压作业的持续推进易产生裂缝。由此表明,加强对温度的控制极具必要性,需严格依据规范组织各环节的工作,提高操作的规范性,期间及时检测混合料温度并采取控制措施,使温度维持稳定状态。此外,应强化现场管理工作,协调好各项生产要素的关系,使各道工序紧密衔接、提高施工效率,以便在短时间内保质保量做好摊铺工作,避免因摊铺时间过长而导致沥青混合料性能下降。若摊铺期间遇到大风天气,此时将明显提高沥青混合料的温度流失速度,因此要适当加快摊铺速度,确保在摊铺过程

中沥青混合料的温度维持在工程许可范围内,避免对沥青路面施工质量造成不良影响^[3]。

2.4 混合料的压实

(1)混合料摊铺、刮平后,检测路面状况,判断是否有不规整之处。若有,则予以调整,然后进行平整和压实。(2)横向压实必须严格按照规划后的路线和操作程序有序进行,同时配备经专业工程师试验确认的小型横向振动应力压路机及手扶压路机等夯具,以便及时对较为狭窄的地区及较长停机时间所造成的道路接缝进行横向应力挤压及接缝修复处理。(3)压实过程大致分为初压、复压与终压3个阶段。压路机应匀速、连续行进,且碾压速度应满足表1的规定。初压:摊铺工作完成后立即开始进行高温碾压,初压温度一般为130~140℃;碾压路线和方向不应有突然或较大的变化,以免路面混合料发生较大推移;初压后定期检查道路平整度与路拱,必要时进行修补。复压:初压后随即进行复压,采用振动压路机和胶轮压路机联合作业的方式。通常,先用振动压路机碾压3~4遍,然后用胶轮压路机碾压4~6遍,直至实测压实度满足要求。终压:终压紧接在复压之后进行,终压温度应高于80℃。初压与振压必须低速推进,以免热料发生位移、开裂。按照测试路段确定的测试参数完成碾压。在碾压过程中,压路机不能中途停留、转弯及刹车。振动压路机不能停留在温度高于70℃的已压好的沥青混凝土面上。另外,采取有效的安全措施,以避免油料、润滑脂、汽油等杂物在振动压路机作业及停车期间撒落到道路上。压实施工阶段,若接缝处混合料的温度难以达到要求,则需用加热器加热,在相对合适的温度下碾压。无论摊铺还是碾压,均应安排专人负责质量监督管理工作,及时发现问题并解决。要及时进行压实度检测,一旦发现压实不足要及时在规定的温度下补压。对于压路机碾压不到的区域,应通过手夯或机夯的方式将混合料完全压实。已完成碾压的路面不得修复表层。

2.5 接缝处理

(1)横向接缝的处理。以垂直的平接缝为宜,实际操作中,沿着垂直于路中线的方向切除端部,清理杂物后,在切面与底面涂抹适量的黏层油;摊铺时用适量的热料对接缝做预热处理,先人工整平再用压路机横向碾压。严格控制压路机的作业姿态。在已压实的面层上先压实新铺层15cm,在此基础上逐步斜向移位,调整为纵向碾压的方式。(2)纵向接缝的处理。分情况考虑,即:下层用冷接缝,上层用热接缝。及时用镐刨除边缘留下

的毛茬,加铺另外半幅前先洒适量的沥青,与已铺筑部分的重叠50~100mm。然后清除位于前半幅的混合料,从边上开始逐步向中间区域碾压,留下100~150mm做跨缝碾压。对于上面层,为了保证接缝处理效果,预留100~200mm暂不碾压(将此部分作为基准面),然后跨缝碾压,以消除痕迹^[4]。

2.6 设备质量控制

在公路工程沥青路面施工中,会用到大量的机械设备,因此还要做好设备质量控制,从而保障施工质量与安全。第一,施工设备在租赁或采购中,必须由专人负责,拟定相应的计划方案,待监理工程师审核通过后,才能展开采购或租赁工作。第二,设备到场后,必须对设备的性能、规格等参数,进行严格管控,并且由专业人员负责设备的操作、维护、检修等。包括搅拌机、摊铺机、碾压机、混合料运输车等,禁止设备带伤运行与超负荷运行,保障施工质量。第三,机械设备在使用结束后,需要停在规定的场地中,并且由专人进行监管,禁止任何人随意操作。

2.7 对沥青路面进行检测与评价

在进行沥青路面施工质量控制的工作中离不开对沥青路面的检测以及评价工作,只有做好检测以及评价,才能及时发现沥青路面施工中存在的问题,并及时进行处理。在沥青路面施工中,需要从以下方面入手:一是做好平整度的检测工作,在此过程中可以运用平整度仪和直尺等工具;二是检测路面的厚度以及高程,其中最

常见的检测工具是水准仪;三是进行取样和实验。在此过程中运用钻芯取样的方法进行样本的获取,并做好样本的检测工作,提升路面的压实度^[5]。

3 结束语

为了提高市政道路工程施工质量,本文提出了三个方面的质量控制措施。总之,要想在真正意义上实现对此方面问题的解决或对沥青施工过程的优化,应当确保施工中每个步骤、每个环节、每个行为都具有连续性。此外,在本文中尚未提及,应当重视起沥青路面施工中的竣工验收环节,及时发现可能对工程质量造成负面影响的原因,并尽快采取措施进行问题的处理与补救,通过此种方式,保证竣工投入使用后的路面具有可靠性、安全性与耐用性优势。

参考文献:

- [1] 李晓森.公路沥青路面施工技术及其质量控制[J].工程技术研究,2021,6(2):128-129.
- [2] 余程城.公路工程沥青路面施工技术及其质量控制[J].交通世界,2020(Z2):86-87.
- [3] 张宗兵,徐志勇,陈刚,等.基于指数加权移动平均控制图的沥青路面多变异源施工过程动态控制研究[J].国防交通工程与技术,2021,19(6):32-35.
- [4] 熊涛,傅琴华.同步碎石封层技术在沥青路面预防性养护施工中的应用[J].中国公路,2021(18):108-109.
- [5] 杨光.一级公路沥青路面施工技术[J].交通标准化,2019(16):75-77.