

沥青混合料转运车在凤永高速公路路面施工中的应用

Application of Transport Truck for Asphalt Mixture in Fengyong Expressway Construction

严红¹, 黄杰²

YAN Hong¹, HUANG Jie²

1. 东盟营造工程有限公司, 陕西 西安 710075

2. 河南万达路桥集团有限公司, 河南 信阳 464100

1. Eastern Alliance Construction Co. Ltd., Xi'an 710075, Shaanxi, China

2. Henan WANDA Road and Bridge Co. Ltd., Xinyang 464100, Henan, China

【摘要】 针对传统的沥青混合料铺筑方法中存在的级配离析和温度离析等问题, 在凤永高速公路路面的施工中采用了沥青混合料转运车。结果表明: 级配离析和温度离析得到了改善, 所铺筑的路面的平整度和压实度均得到提升。

【Abstract】 In order to solve the problems that exist in asphalt mixture paving using the traditional approach such as the aggregate segregation and temperature segregation, transport trucks for asphalt mixture are brought in for the construction of pavement of Fengyong expressway. The result shows that the segregations are under control, which leads to the improvement of smoothness and density of pavement.

【关键词】 沥青混合料; 转运车; 施工; 工艺

【Key words】 asphalt mixture; transport truck; construction; technique

中图分类号: U415.5

文献标识码: B

文章编号: 1000-033X(2008)08-0038-02

0 引言

东盟营造工程有限公司承接的凤永高速公路LM15标, 下面层为ATB-30密级配沥青碎石混合料, 属于粗粒式结构, 由于公称粒径大、比表面小, 沥青碎石混合料的空隙率较大, 温度散失相对比较快, 施工中容易产生级配离析和温度离析。通过简述凤永高速公路LM15标的ATB-30密级配沥青碎石混合料的现场施工, 介绍了沥青混合料转运车的施工工艺和体会。

1 工程概况

凤永高速公路LM15标起止点桩号为K39+900~K63+081, 全长23.481 km。该高速公路是国家“十五”规划中西部大通道银川至武汉国道经陕西境内的重要路段, 也是“十一五”规划的福州至银川国道经陕西境内的重要路段, 是全国12条公路勘察设计的典型示范工程之一。

凤永高速公路LM15标主线路面结构是: 5 cm SMA-16改性沥青马路脂碎石上面层+7 cm粗粒式AC-25改性沥青

混凝土中面层(5 cm粗粒式AC-25改性沥青混凝土中面层)+10 cm粗粒式沥青碎石ATB-30下面层+32 cm石灰粉煤灰稳定碎石基层(40 cm石灰粉煤灰稳定碎石基层)+20 cm水泥稳定砂砾底基层(20 cm石灰粉煤灰稳定碎石基层)。

2 工艺流程

ATB-30沥青混合料的施工工艺流程见图1。

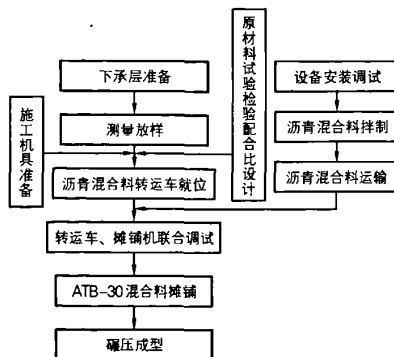


图1 ATB-30沥青混合料的施工工艺流程

3 施工工艺

为了有效地解决粗粒式沥青混合料的级配离析和温度离析问题,提高路面的平整度,凤永高速公路LM15标在铺筑下面层ATB-30密级配沥青碎石混合料时使用了2台LHZ25C型沥青混合料转运车。

总体施工方案是:沥青碎石混合料集中拌和,采用大型自卸车运输,2台LHZ25C沥青混合料转运车配合2台合同型号摊铺机成梯队半幅全宽一次联合摊铺,采用大吨位压路机碾压成型。

3.1 原材料

本工程采用的粗(细)集料、填料和沥青结合料均按业主的质量要求进行了试验和检验,质量符合规定标准。

3.2 配合比

(1) 本工程ATB-30密级配沥青碎石混合料的目标配合比为集料(37.5~19 mm):集料(19~9.5 mm):集料(9.5~4.75 mm):集料(4.75~2.36 mm):砂:矿粉=38:19:14:7:18:4;油石比为3.3%。

(2) 本工程ATB-30密级配沥青碎石混合料的生产配合比为5#仓(24~40 mm):4#仓(11~24 mm):3#仓(6~11 mm):2#仓(3~6 mm):1#仓(<3 mm):矿粉=30:21:18:8.5:18.5:4;油石比为3.3%。

3.3 施工工艺

转运车摊铺施工工艺与常规施工工艺相比,除混合料的摊铺工艺不同外,其他工序(混合料拌和、运输、碾压)均相同^[1]。

(1) 转运车摊铺施工中转运车置于运料车和摊铺机之间,由转运车推动运料车前进。

(2) 在运料车将混合料卸入转运车后,一方面对混合料进行二次拌和并出料,一方面与摊铺机同步自行前进,不影响摊铺机的摊铺速度,使摊铺机能够保持一个稳定的行使状态。

(3) 依靠转运车的二次搅拌、存储及自行行走功能,能有效地解决常规摊铺工艺中的级配离析、温度离析、摊铺不连续及运输车碰撞摊铺机等传统沥青路面铺筑工艺中的不可控因素问题,从而提高路面成型质量。

(4) 混合料从进入转运车到摊铺,全过程可分成4道工序,即接料、二次搅拌、送料、摊铺。

运输车卸料时要特别防止混合料外漏。运料车到现场应按要求倒入转运车受料斗,这时运料车挂空挡,靠转运车推动前进。

在运料车卸料过程中,混合料会出现局部离析,特别是每车的尾料离析较严重。因此,混合料一定要经过间歇地成批次搅拌,使混合料经转运车的二次搅拌后,达到均匀一致再出料。

传送带不得碰撞摊铺机,出料时应将混合料输送到摊

铺机料斗中间的传送带中,这样可减少部分级配离析。

转运车的行驶速度应与摊铺机摊铺速度一致,要保持缓慢、匀速、均衡、连续摊铺。

4 沥青混合料转运车应用效果及体会

4.1 级配离析得到改善

(1) 在沥青混合料拌和设备的出料和自卸车向沥青混合料转运车内卸料过程中都存在级配离析现象,当沥青混合料进入沥青混合料转运车后,经过转运车的二次搅拌,使级配离析得到改善。

(2) 沥青混合料转运车的连续喂料保障了沥青混合料摊铺机不会断料,并使受料斗内料位始终是稳定的。

(3) 使用沥青混合料转运车之后,不存在收斗操作,基本改善了沥青混合料摊铺机因收斗而发生的级配离析现象^[2]。

4.2 温度离析得到改善

(1) 由于在运料车的周边及顶面沥青混合料的温度差别很大,经过转运车的二次搅拌,可以使沥青混合料的温度均匀性得到提高。

(2) 使用转运车可提高摊铺机铺筑沥青混合料层面温度的均匀性,因此温度离析现象得到改善。

(3) 实践证明使用沥青混合料转运车后,虽然温度离析现象得到改善,但混合料的整体温度有所降低。在无风、外界气温约20℃时,混合料的整体温度损失约10℃左右。特别是每天第一车料,由于转运车完全是凉的,混合料的整体温度损失更大。

4.3 路面的平整度提高

在沥青混合料摊铺机正常铺筑时,自卸车经常碰撞摊铺机,特别在上坡段顶推自卸车前行时容易打滑,使路面平整度受影响。使用转运车后,自卸车和转运车都不接触沥青混合料摊铺机,使摊铺机铺筑时的平稳性得到保证,路面的平整度也有所提高^[3]。

4.4 路面压实度的均匀性提高

施工实践证明,沥青混合料温度差异将直接影响路面压实度的均匀性。温度偏高的地方压实度较高,温度偏低的地方压实度较低。由于使用转运车提高了沥青混合料层面温度的均匀性,因此对提高路面压实度的均匀性将起到良好的作用。

4.5 集料有破碎现象

转运车在二次拌料过程中有夹破碎石的现象,在摊铺机料斗中可看到少量的花白碎石料,这样会给路面的整体质量留下隐患,因此转运车的搅拌系统有待进一步完善。

(下转第42页)

免产生较大误差,制定了以下数据处理原则:当同一测试断面左、右轮两测点测量值相差大于3倍的点要剔除;当出现单独的奇异峰值点,即比前3个测点的平均值超出3倍以上的点视为废点,如果连续40 m(即连续4个断面)左、右轮采集的数据比前3个测点的平均值超出3倍以上,则视为路面强度偏差路段,并采用贝克曼梁法进行校验检查。

由于连续测量的缘故,激光自动弯沉车不宜用于坑洼不平的路段,或者测头容易下陷的路基等。在测量路基或路面基层等摩阻力较大的路段时宜调大延时,并密切注意检查激光自动弯沉车测量机构移步卷扬机钢丝绳的耗损状况,注意及时更换,以防在测量过程中突然断裂,影响使用。

由于激光自动弯沉仪同贝克曼梁一样,测试时很难得到一个固定不动的基准点,若在刚度较大的路面上使用,其可靠性值得怀疑,因此它不适用于水泥混凝土路面的弯沉检测。在测试过程中遇到水泥混凝土路面时,操作人员可以锁梁,使程序保持测试状态,记下水泥路面起点的桩号,车辆以不超过10 km/h的时速驶过水泥路面后停车,操作人员将梁放下,下车检查梁与车后轮隙是否对正并记下水泥路面终点桩号,确认对正后上车检查测试桩号与实际桩号是否吻合,若两者吻合就直接通知驾驶员开车,否则修正完桩号后再通知驾驶员开车,程序将自动接着进行测量及数据采集。测试过程中,汽车若突然熄火,必须先保存数据,退出程序,待重新点火启动弯沉车后,才可打开计算机进入程序重新测量,避免采集到的数据丢失。

运用上述方法进行数据采集与分析,结果总体弯沉值良好,在桥头及隧道进出口等压实难度较大的路段弯沉偏大,与各方测量结果及工程实际非常吻合。由于激光自动弯沉车测试时受弯道和交通的影响,前进路线与道路中线不完全吻合,会导致距离传感器测出的桩号与实际桩号不一致,应及时予以修正,以便对道路的弯沉情况作出准确

的评价。

4 结语

通过对激光自动弯沉仪在扎南公路检测中的应用,可以得出以下结论。

(1) 激光自动弯沉仪与贝克曼梁2种弯沉检测设备测的都是静态弯沉,与现行相关技术规范一致,在路基和沥青路面结构层上所测的弯沉数值均存在良好的线性相关关系。

(2) 激光自动弯沉检测设备的测试可重复性较好,在精度、稳定性方面优于贝克曼梁。同时,激光自动弯沉仪检测设备在一定程度上克服了贝克曼梁固有的支点变形等缺点,能够较为真实地反映行载对道路的动力作用。

(3) 激光自动弯沉仪的弯沉测试结果仍属于静载或低速运动荷载下的路面反应,难以模拟实际作用在路面上的瞬时冲击荷载,因此其测试结果不能直接用于路面设计的力学分析。

(4) 激光自动弯沉车测试速度快、准确性高、自动化程度高、数据处理也较为简单,它不但提高了检测精度,而且大大降低了劳动强度,是用于工程质量控制和管理的较好设备,对确保工程质量将发挥更大的作用。

参考文献:

- [1] 和松,常成利.路面弯沉测试技术[J].公路,2002,53(7):96-100.
- [2] 孙杨勇,杨慧光.自动弯沉车与贝克曼梁对比试验研究[J].中外公路,2004,24(6):94-96.
- [3] 李建武,吕永雄.FWD检测在压浆效果评定中的应用及分析[J].筑路机械与施工机械化,2006,23(6):30-33.
- [4] JTG F80/1—2004,公路工程质量检验评定标准[S].

收稿日期:2008-02-21

[责任编辑:王玉玲]

(上接第39页)

4.6 使用成本加大

(1) 使用沥青混合料转运车,无论是租赁还是自购均增加了工程成本。

(2) 沥青混合料转运车的油耗大,也相对增加了使用成本。

5 结语

综上所述,使用沥青混合料转运车具有可使沥青混合料得到二次搅拌、存储及自行行走的功能。它能有效地解决常规摊铺工艺中的级配离析、温度离析、摊铺不连续及运输车有时碰撞摊铺机等铺筑工艺中的不利因素,从而提

高了路面的整体质量和使用寿命,因此沥青混合料转运车在粗粒式沥青混合料路面的铺筑中有良好的应用前景。

参考文献:

- [1] 邓习树,李自光,李冰.基于转运车的沥青混凝土路面机械化施工工艺应用研究[J].中国公路学报,2005,18(2):116-119.
- [2] 邱正方.沥青路面施工中离析的防治措施[J].工程机械与维修,2003,10(12):104.
- [3] 陈春,刘忠.沥青混合料转运车在江苏省高速公路上的应用[J].公路交通技术,2008,24(1):51-53.

收稿日期:2008-02-15

[责任编辑:王玉玲]