

浅谈 AK-13A 调整型改性沥青 路面平整度的控制

单宝元 韩振新 胡增利

(鞍山公路工程总公司, 鞍山 114001)

摘 要 结合泰井高速公路工程的施工和监理, 论述了对改性沥青路面平整度的控制。

关键词 高速公路 改性沥青 施工监理

1 引言

平整度是衡量高级路面质量好坏的重要指标之一。路面不平顺, 会增大行车阻力, 并使车辆产生附加振动, 直接影响行车的安全性、舒适性, 同时会加剧汽车零部件及轮胎的损坏, 并增大油料的消耗; 附加振动以及不平整的路面所滞积的雨水, 也将加速路面的破坏。随着社会的发展需要, 高等级公路建设幅度的扩大, 人们对路面行车的安全性、舒适性以及路面的耐久性都提出了更高的要求, 交通部在修定《公路工程质量检验评定标准》(JTJ071—98) 中也相应对路面平整度指标进行修订, 采用了更高更严格的指标。下面结合泰井高速公路 (AP2 合同段) 工程的施工、监理, 谈谈如何对改性沥青路面的平整度进行控制。

该工程位于江西省泰和县境内东连赣粤高速公路, 西至井冈山, 沿线与 319 国道相衔接, 是国内第一条旅游高速公路, 本标段全长 18.4km, 按双向四车道高速公路标准进行建设, 路面净宽为 2×10.75 m。本路段主要是旅游车辆, 地处中亚热带丘陵季风气候, 夏季炎热, 雨量充沛。为防止沥青路面在高温下产生车辙、推拥和波浪以及水破坏产生坑槽等病害, 保持较好抗滑能力和平整度, 本工程采用 AK-13A 调整型级配改性沥青混合料取代 AK-16 型改性沥青混凝土抗滑表层。

2 影响改性沥青路面平整度的因素分析

改性沥青是指掺加改性剂, 使沥青或沥青混合料的性能得以改善而制成的沥青结合料; AK-13A 调整型级配相比以往级配线型偏上, 同时在施工控制中要求级配曲线走上限, 在最大程度上满足渗水要求。改性沥青路面路面结构, 具有如下特性:

(1) 路面的施工质量要求较高;

(2) 改性剂必须在保证剂量的前提下完全均匀分散在沥青中, 才能充分发挥其效能;

(3) 改性沥青具有软化点高、抗变形能力强、原材料要求高的特点, 特别是对粗集料的坚韧性、颗粒形状和棱角性的要求很高;

(4) 只有在高温状态下碾压才能达到密实效果, 同时终压也必须在高温下完成;

(5) 改性沥青混合料强度高。

改性沥青的特性决定了其施工与普通沥青混凝土相比具有特殊性, 故应加强施工中每一环节的检测控制与管理, 从其特性入手, 对其特殊的施工工艺进行分析, 影响路面平整的主要因素有:

(1) 路基与下承层的施工质量。路基填筑不均匀或路基、下承层结构密实度和强度不足, 整体稳定性差, 易产生不均匀沉降, 路面平整度差; 对于下承层的平整度以及高程误差, 都会通过结构层自下而上层层积累, 影响到改性沥青路面的平整度。

(2) 材料及混合料的质量。只有保证原材料和混合料的质量, 才能保证改性沥青面层的强度, 也只有在保证混合料级配稳定、拌和均匀的前提下路面平整度才有保障。

(3) 本工程采用改性剂 SBS, 改性沥青混合料粘度大, 施工温度要求高, 要保证其密实度和平整度, 只有通过采用合理的施工工艺及机械配置才能实现。

(4) 施工人员的素质与责任心。只有通过施工人员对施工中每一环节加强检测控制与管理力度, 充分调动其主观能动性, 才能发挥先进的施工工艺、合理的机械配置和先进的机械设备这一组合的最佳

效果。

3 改性沥青路面平整度的控制措施

从影响平整度的主要因素出发,从路基与路面下承层的施工质量,原材料及混合料的质量,施工工艺和机械配置以及施工人员素质等方面采取相应的控制措施,重点应抓施工工艺和机械配置方面。

3.1 路基与路面下承层的施工质量控制

对于路基,应从确保路基填土的均匀性以及路基结构整体的密实度和强度;采取合适的涵、台背、墙背回填与软基处理方案并减少其过渡段的工后沉降差;采取相关措施,减少水对路基产生的病害,确保路基稳定。

一般想通过 4cm 厚上面层的施工来对下承层的不足进行弥补,并取得好的平整性是不可能的。本工程半幅全宽 10.75m,在下承层施工中,均采用两台 ABG 摊铺机全幅式摊铺,保证摊铺混合料性能的稳定性和控制摊铺速度的均匀性,并采用不同的找平方式,对不同下承层的摊铺进行控制,使下承层的平整度控制在较好的水平上。

3.2 原材料及混合料质量的控制

每一批进场的原材料都应按相关规范和标准进行试验,并加强施工中试验自检和抽检力度,保证后材料质量的稳定。

改性沥青混合料质量直接影响到沥青面层的施工质量和使用寿命,一旦出现不合格的混合料铺筑到路面上都应立即铲除重铺,经人工修补后的路面是不可能有良好的平整度。混合料生产要严格把关,不合格混合料严禁使用。通过抽提试验和马歇尔试验对矿料级配、沥青用量、混合料的密度和空隙率 VV、VMA、VCA 等指标进行调控,同时检测其稳定性和流值;通过温度检测,对改性沥青生产的四大温度(沥青加热温度、改性沥青制作温度,改性沥青最高加工温度、集料加热温度)进行控制,做到不合格材料严禁进场,确保混合料的质量。

3.3 加强施工工艺和机械配置的控制

先进成熟的施工工艺、先进的机械设备和合理的机械配置,是保证改性沥青路面平整度的关键。

1) 摊铺

本工程采用两台 ABG 摊铺机全宽梯形摊铺,应做到缓慢、均匀、连续不间断地摊铺,禁止随意变换速度或中途停顿。

运料车与摊铺机恰到好处地配合是保证平整度的一个重要方面,必须防止料车撞击摊铺机或将料洒到中面层上。运料车应在摊铺机前 10~20m 处

停住并挂空档,卸料过程中由摊铺机推动汽车同步前进,卸料完毕后,即驶离摊铺机。由于改性沥青生产时拌和机生产率降低,为保证其匀速、不间断地连续摊铺以及保证压路机能够在高温下及时碾压并保证压实度,摊铺速度一般不超过 3~4m/min,甚至可放慢到 1~2m/min,以保证摊铺机匀速、连续工作,既能保证压实度又提高平整度。

ABG 摊铺机两侧各安装了一台从美国 BLAW/KHOX 公司引进的浮动基准梁找平装置。该装置总长 16.7m,由于较长的滑靴式浮动基准梁对提高改性沥青路面的平整度非常有利,故在本工程部分路段中,对浮动基准梁进一步改装,浮动梁全长 33.4m,后端采用 2×12 个滑靴来代替 2×8 对橡胶轮,使平整度仪检测的结果 δ 可达到 0.8 以内。

摊铺机刮料输送机通过闸门后供料和螺旋摊铺器向两侧布料,两者的工作速度要相匹配。在发生暂时性断料时,摊铺机应保持继续运转,停止振捣,并接通熨平板加热器,保证改性沥青混合料的摊铺与碾压符合高温条件要求,这是控制平整度的又关键所在。提高摊铺过程中的预压密实度。改性沥青混合料在高温状态下主要靠粗集料的嵌挤作用,可适当提高夯锤的振捣频率,在摊铺机夯锤振捣与熨平板的共同作用下,一般可达到 85% 以上的预压效果。这样,剩余的压实系数极小,所以初压的痕迹也极小,进而保证了路面的最终平整度。

2) 碾压

改性沥青路面最好采用刚性碾碾压,并在碾压过程中严格控制好碾压温度。本工程采用 Ingersollrand 振动压路机,初压(温度不低于 160℃)、复压(温度不低于 140℃)和终压(温度不低于 120℃)都采用此种压路机,碾压 3~4 遍,按照以下原则碾压,充分解决了密实度与平整度的矛盾,另刚轮压路机不洒水而采用涂抹食用油替代,这样既解决了粘轮又很大程度解决了因洒水而导致的沥青混合料温度降低,从而保证了在高温状态下完成整个碾压过程。

按照“紧跟、慢压、高频、低幅”进行碾压,这是与一般沥青混合料碾压方式最大的区别。压路机必须紧跟在摊铺机后面,只有在高温条件下碾压才能取得最好效果,碾压终了温度应不低于 120℃。慢压是针对目前碾压速度普遍过快的现象来说,一般要求的碾压速度不能超出 4km/h~6km/h;高频和低幅方式对提高改性沥青的压实度,防止石料损伤,保持石料有良好的棱角性和嵌挤作用具有重要的意

义,大振幅很容易造成碾压过度,使石料压碎或沥青上浮。所以碾压也是保证改性沥青路面平整的重要环节。

碾压应均衡地进行,压路机不允许在新铺混合料上转向、调头、左右移动位置、突然刹车或停机休息;其他机械不能在未冷却结硬的路面上停留。原则上所有机械,尤其是压路机从开始碾压便不能停机,直至该段路面施工结束,否则容易产生局部波浪。

碾压应纵向进行,并由摊铺路幅的低边向高边低速行进碾压;初压时始终让从动轮在后,避免由于温度高轮前易留下波浪,影响平整度;终压用光轮压路机静压以消除轮迹。

在桥梁、涵洞和通道等构造物的接头处,以及匝道或紧急停车带等摊铺机和压路机难以正常操作的部位,要辅以小型机械或人工操作快速进行,保证其施工温度。特别是上面层施工中,对这些地方必须特别小心在意,否则会破坏路缘石或影响整体美观,采用小型手扶式压路机配合碾压,使改性沥青上面层与路缘石衔接平顺。

3) 接缝处理

接缝是影响平整度的一个重要因素。应尽量减少接缝,特别是纵向接缝,本工程采用两台 ABG 摊铺机梯形施工,两台摊铺机间距保持在 15~20m 之间,纵向接缝必须及时碾压,应保持匀速、不间断连续摊铺以减少横向接缝,尽量做到一天只有一个接缝。改性沥青路面横向接缝的处理,对平整度影响很大。接缝跳车现象仍然是改性沥青路面的薄弱环节。

改性沥青路面接缝处理要比普通沥青混合料难一些,由于冷却后的改性沥青混合料非常坚硬,为提高平整度,一般采用切割成垂直面的方法,可在改性沥青路面完工后,用锯缝机割齐后铲除废料,并用水将接缝处冲洗干净;在下次施工搭机前,涂刷粘层油,即可接下去铺筑混合料。

4) 机械配置

科学合理的机械配置和先进的机械设备,是路面施工连续作业与提高平整度的重要保证。本工程所采用的沥青拌和设备为德国 PARIG/M2000 型拌和设备,在施工过程中,其对所有的参数控制都采用电脑自动化控制,保证了混合料生产的连续性和混合料质量的稳定性;改性沥青生产设备为北京国创 LG—8 型炼磨式改性沥青生产设备,改性沥青在拌

和厂现场加工制作,经显微镜观察其改性剂分散非常均匀,一般小于 5 μ ;摊铺机为进口的具有高精度电脑自动找平的 ABG 摊铺机;压路机采用美国进口的 INGERSOLL RAND 双驱双振压路机。

所需的总运力(载重量 \times 车量数)应根据拌和机实际作业时的拌和能力结合拌和厂至施工现场的运距来确定;混合料在运输过程中必须加盖篷布,防止结合料表面结硬,且必须保证摊铺机前应有 3 辆车等待卸料,宜采用 20t 以上的运料车供料,做到“宁可运料车等候摊铺,也不能摊铺机等候运料车”。

3.4 提高施工人员素质和责任心

外因是变化的条件,内因是变化的依据。任何科学的工艺和先进的设备都离不开这个主观因素。在改性沥青路面施工中,人为因素特别是施工人员素质和责任心对路面质量的影响也是至关重要的。现场技术员、质检员、现场监理员要切实发挥出应有的作用,施工人员应具有高度的责任感,保证按施工规范施工,对混合料的拌和、运输、摊铺、碾压以及接缝处理等一系列环节,层层把关,并成立质量管理小组,加强各施工人员及机械操作手的质量意识,并贯穿于整个施工过程。

4 改性沥青路面平整度检测结果

工程完工后进行检测,路面平整度指标采用西安公路研究所研制的 XLPY—F 型连续式平整度仪进行检测,每 100m 打印出一个实测结果—均方差(δ),总共 360 个检测结果数据,其左幅的检测数据代表值为 0.65;右幅的检测数据代表值为 0.72。检测结果均满足《公路工程质量检验评定标准》(JTJ07—98)中相应对路面平整度指标 $\delta:1.2$ 的要求。

5 结束语

综上所述,要提高改性沥青路面的平整度,应确保路基的施工质量、并从下承层的平整度、原材料及混合料的质量控制、施工工艺和机械配置以及施工人员素质入手,重点抓好摊铺、碾压、接缝处理三方面的施工质量,尽可能采用先进的机械设备和合理的配置,充分发挥施工人员的主动性、积极性。

为提高路面平整度,还应追踪世界先进技术,学习和借鉴外国一系列先进的施工方法和施工工艺,如借鉴美国与欧洲一些国家所使用的与摊铺机同步前进的布料机从侧边进行布料或沥青混合料转运机,既减少对摊铺机干扰又提高了混合料的摊铺均匀性的方法,来保证摊铺机匀速、连续工作,既能保证改性沥青路面的压实度又能提高平整度。

水泥稳定砂砾基层压实度控制

陈朝辉

(沈阳市公路工程质量监督站, 沈阳 110011)

摘 要 压实度是控制基层质量的一个重要指标。影响基层压实度因素很多, 本文主要从室内试验、现场检测两个方面影响基层压实度的因素进行分析, 以便更好地指导施工生产。

关键词 最大干密度 灌砂法 压实度

在路面基层施工中, 检测压实度, 偶尔出现两种反常情况, 运用级配控制方法确定最大干密度, 从而控制压实度。

根据设计要求, 高等级公路的路面基层施工大多采用水泥稳定砂砾。我区境内高等级公路近年来发展较快, 其中占有一个独特自然条件是沿线靠近浑河一带地区天然砂砾级配储量丰富, 压实度是施工质量的主要控制指标。而实际在高等级公路的路面施工检测压实度时偶尔也出现以下两种反常情况: ①压实功能不足, 而实测的压实度却能达到规范要求, 甚至大于 100%; ②压实功能已达到, 而实测压实度却低于规范要求。不得不增加压实遍数或增加压实吨位造成设备空耗, 降低工作效率, 增加工程成本, 同时也给工作带来不必要的麻烦。造成这种情况的主要原因是: ①人为因素, 由于粗心大意, 忽视质量, 没有按设计的配合比配料, 无形中使其中的轻质结合料减少, 集料的增多, 使施工中的干密度较易接近理论最大密度; ②混合料集料分布不均; ③击实试验本身存在的问题。

要解决这些问题最主要的是严格按《公路路面基层施工技术规范》要求, 组织施工, 不论是高速公路, 还是一般公路, 混合料必须采用集中厂拌, 摊铺机摊铺, 其次要加强试验手段, 科学的确定最大干密

度, 以压实度为主, 结合强度、弯沉值等技术指标进行质量控制。下面谈谈运用级配控制法确定最大干密度, 从而控制压实度。

1 理论分析

(1) 当设计的混合料集料含量较高时, 受击实筒的限制, 每层击实料间凹凸不平及空隙, 同路压有一定差别。

(2) 击实试验选用的混合料不可能同施工现场每一点的配合比相同, 因为不同河流的砂砾级(砂石含量、含土量)是不相同的, 就是同一河流上的上下游和上下层砂砾含量也是不相同的, 因此, 应根据路面的等级选用有砂砾应有一定的级配, 含土量满足《路面基层施工技术规范》的规定, 不同砂砾应重新通过试验确定最大干密度。

(3) 做击实试验确定最大干密度时, 对土的含水量做到心中有数, 力求击实曲线的完整, 曲线要求大致对称, 以保证最大干密度的准确性。当试样中有大于 37.5mm 颗粒时, 应先取出大于 37.5mm 颗粒, 并求得其百分率 P , 把小于 37.5mm 颗粒部分作击实试验, 按下面公式分别对试验所得的最大干密度和最佳含水量进行校正(适用大于 37.5mm 颗粒的含量小于 30% 时)

最大干密度按下式校正:

Simply Talking about Smoothness Controlling for AK-13A Regulation-type Modified Asphalt Pavement

Abstract Based on construction and supervision of Jingtai Freeway project (AP2 Contract Section), the paper elucidates the smoothness controlling for modified asphalt pavement.

Key words Freeway Modified asphalt Construction Supervision