

# 施工过程中沥青砼路面平整度控制技术

鲁彬, 王亚晓

(长沙理工大公路工程试验检测中心, 湖南 长沙 410076)

**摘要:** 针对公路工程建设中广泛应用的沥青砼路面, 结合某公路工程实际情况, 分析施工过程中影响沥青砼路面平整度的因素, 并对平整度影响因素进行控制。平整度检测结果显示各路段平整度都符合质量标准, 通过定量、定性分析从根本上保证了沥青砼路面的平整度。

**关键词:** 公路; 沥青砼路面; 平整度; 控制技术

**中图分类号:** U416.217

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-2668(2021)01-0076-03

随着沥青砼路面在公路工程建设中应用的不断增加, 对沥青砼路面平整度的要求越来越高。但在沥青砼路面施工过程中, 很多因素会对路面平整度造成影响。该文结合实际工程, 探讨合理、有效的平整度施工控制措施。

## 1 工程概况

某公路工程 A 标段起、迄桩号为 K0+000—K205+830.329, 总长 206 km。主线采用沥青砼路面, 由下至上依次为 8 cm ATB-25 混合料、6 cm AC-20 混合料和 4 cm SMA-13 混合料。

平整度是沥青砼路面的重要质量指标, 必须在施工中予以严格控制。对于下面层, 平整度标准差应控制在 1.0 mm 以内, 合格率达到 85% 以上; 对于中面层, 平整度标准差应控制在 0.8 mm 以内, 合格率达到 90% 以上; 对于上面层, 平整度标准差应控制在 0.6 mm 以内, 合格率达到 95% 以上; 对于面层接缝部位, 中面层和下面层之间的最佳间隙应控制在 2.0 mm 以内; 对于上面层施工缝, 需尽量设置在伸缩缝的位置, 以实现零接缝的目标。为实现对路面平整度的有效控制, 达到以上质量要求, 首先要明确可能对路面平整度造成影响的因素, 然后制定针对性的控制方法。现围绕该工程实际情况, 对沥青砼路面施工平整度控制进行深入分析。

## 2 沥青砼路面平整度主要影响因素

在沥青路面施工中, 很多因素都会对路面平整度造成影响。各阶段主要影响因素如下:

(1) 施工准备阶段。可能对沥青砼路面平整度造成影响的因素包括基层平整度、封层均匀性、交底是否全面和有针对性、基层施工过程中挂线高度是

否精确、接头是否平整等。

(2) 混合料生产阶段。可能对沥青砼路面平整度造成影响的因素包括原材料质量与混合料拌和后的稳定性、碎石材料粒径与针片状颗粒含量、混合料拌和温度等。

(3) 混合料运输阶段。可能对沥青砼路面平整度造成影响的因素包括是否存在停机待料情况、运输时保温是否到位、车辆和摊铺机之间是否产生碰撞等。

(4) 混合料摊铺阶段。可能对沥青砼路面平整度造成影响的因素包括混合料摊铺速度及其是否和碾压速度相匹配、摊铺前是否对熨平板进行预热、对前尾料进行的处理是否到位、摊铺机实际走行速度是否保持稳定等。

(5) 混合料碾压阶段。可能对沥青砼路面平整度造成影响的因素包括接头处所用施工方法及碾压情况、碾压速度是否均匀、碾压遍数、是否存在欠压与漏压等情况。

## 3 沥青砼路面平整度施工控制技术

### 3.1 施工准备阶段

在施工准备阶段中, 应采取以下措施进行沥青砼路面平整度控制:

(1) 在水稳碎石基层施工中, 严格按照相关标准对基层平整度进行沥青砼路面控制, 为之后结构层施工奠定良好基础。

(2) 碎石封层撒布均匀, 若存在撒布过量的情况, 利用风机对其进行清理; 撒布数量不足的地方及时补撒。

(3) 施工前, 认真做好交底, 对相关数据进行量化, 确保交底的针对性、全面性和指导性, 为后续正

式施工提供指导。

(4) 在 ATB-25 混合料施工前,对挂线高度进行计算与复核,确保挂线高度准确。考虑到挂线密集,挂线的实际工作量较大且易产生误差,要全部复查难度很大,故施工中采用平衡梁。

(5) 施工接头处时,在拉线后使用切割机进行横向缝切割,切割完成后由人工实施凿除处理,直到形成毛茬。

(6) 碾压施工前,对轮胎压力及新旧程度等进行检查,确保新旧一致且压力相等。

### 3.2 混合料生产阶段

混合料生产阶段可采取以下措施进行沥青砼路面平整度控制:

(1) 严格按相关要求对原材料进行质量检测,不使用未经检测或检测不合格的原材料。

(2) 对混合料的热料仓定期实施筛分处理。

(3) 混合料筛分和铺面外观充分结合,及时对混合料级配予以优化。

(4) 定期对拌和楼及其筛网进行检查,防止堵塞和破损;对拌和楼中使用的计量装置与测温装置定期进行校核。

### 3.3 混合料运输阶段

混合料运输过程中可采取以下措施进行沥青砼路面平整度控制:

(1) 混合料运输前准备足够的车辆,并确保运输道路通畅,避免混合料运输受阻导致停机待料。

(2) 对运输车辆作保温处理,防止运输途中物料温度明显降低,导致进入现场后物料温度不能与施工要求相符。

(3) 做好停车距离计算。根据工区实际情况,每辆运输车可运输的混合料数量为  $32 \text{ m}^3$ ,路面宽度为  $11.25 \text{ m}$ ,若松铺厚度按照  $9.5 \text{ cm}$  控制,则每辆运输车可摊铺长度为  $30 \text{ m}$ 。后车需在前车完成摊铺前  $5 \text{ m}$  的位置停车等待,在前车混合料卸载完毕后,后车立即开始卸料,施工中确保前后两辆运输车紧密衔接。

(4) 在运输车倒车过程中,安排专人指挥,防止与摊铺机发生碰撞。

(5) 现场运料车都由摊铺机进行顶推前行,尽量不使用车厢较长的运料车。

(6) 卸料时安排专人指挥,使现场车辆调度有序,避免产生混乱。

### 3.4 混合料摊铺阶段

混合料摊铺中可采取以下措施进行沥青砼路面平整度控制:

(1) 摊铺前,对夯锤皮带性能进行检查,确保皮带松紧程度达到要求,防止因振捣频率与夯实速度不匹配导致路面不平整。

(2) 对摊铺机上熨平板实际光滑度进行检查,避免由于熨平板不光滑导致摊铺好的混合料表面产生拉痕,在横向或纵向产生局部波浪,对路面平整度造成影响。

(3) 铺路前,加热熨平板,加热时间至少  $1 \text{ h}$ ,使其温度达到  $100^\circ\text{C}$  以上。这是防止熨平板黏结混合料的关键。

(4) 混合料摊铺中,摊铺速度保持均匀,摊铺机行走速度和混合料生产能力与运输能力良好匹配。该工程施工中,所用搅拌设备单位时间产量为  $300 \text{ t/h}$ ,按照混合料密度换算,每小时可生产  $123 \text{ m}^3$  左右混合料。路面宽  $11.25 \text{ m}$ ,通过计算,摊铺速度以不超过  $2.3 \text{ m/min}$  为宜。

(5) 铺路过程中,布料装置连续转动,为使料高相等提供条件,否则会出现混合料集料析出和松铺系数发生波动的现象。

(6) 对运料车进行施工切换控制,铺路装置行进速度维持在  $0.5 \text{ m/min}$  且不能停止,以免铺路操作不连续。

(7) 摊铺过程中,每  $2\sim 3$  车进行一次收斗,每次收斗都收半斗。收斗时,避免粗骨料集中而导致混合料压实系数产生变化,最终对路面平整度造成影响。

(8) 摊铺过程中,混合料温度达到  $160^\circ\text{C}$  以上。

### 3.5 混合料碾压阶段

混合料碾压施工中可采取以下措施进行沥青砼路面平整度控制:

(1) 从低到高对混合料进行碾压。该工程路面中间比两边略高,按照从边部到中间的顺序进行碾压。

(2) 碾压分为初压、复压和终压 3 个环节。1) 初压。第一台压路机呈阶梯式完成碾压后,第二台压路机在边部进行碾压,碾压到路面中心后,第一台压路机开始从边部进行碾压,直到将内侧全部碾压完毕。前进时静压,后退时弱振压。压路机后退时,应超过接头部位  $5\sim 10 \text{ m}$ ,每次从接头部位经过时都要开启压路机弱振动。2) 复压。初压完成后立

即使用胶轮压路机按照从外到内进行复压,复压速度按 2~3 km/h 控制。在前一台压路机到路面中心处后,后一台压路机从边部开始碾压。采用 2 台压路机依次碾压,每台碾压遍数达 3 遍以上。此外,为避免产生漏压,不允许进行分区碾压。3) 终压。在复压完成后立即进行静压收面,消除路面上的轮迹,保证路面平整度。

(3) 接头处的碾压呈弧状不断向两侧进行,直到边缘,碾压速度保持均匀。

(4) 碾压时压路机速度保持均匀,且不能制动、加速和调头。在没有冷却的路面不能停放任何机械设备。

(5) 安排专人对接头处与其他部位的平整度进行检测,对不合格的部位重新予以碾压。

(6) 碾压时对压路机实际喷水量进行严格控制,避免混合料黏轮,注意喷水量不能太多。前进与后退过程中喷一次水即可,若前进时喷水则后退时可不喷水,若后退时喷水则前进时可不喷水。

(7) 碾压施工初期,混合料温度在 160 ℃ 以上。碾压作业完成后,混合料温度在 90 ℃ 以上。路面温度低于 50 ℃ 时,即可允许通车。

#### 4 沥青砼路面平整度检测

为避免路面平整度相关单点数值产生离散,保证合格率,满足相应质量标准,施工时做好检测与控制。施工中,安排专人检测路面各点的实际平整度。混合料摊铺时,对停机与收斗处等的实际平整度进行检测;混合料碾压时,对接头、停机、收斗等部位进行平整度检测。路面平整度检测分为纵向与横向,纵向检测中每条车道线连续检测两处,横向检测中对施工与碾压接头等重点部位进行检测。每天施工结束后都要对路面实际平整度予以检测,发现问题立即反馈并进行分析、总结,为之后的路面施工提供技术指导。

该工程完成施工后,经检测,K0+050 左幅、K0+100 右幅、K0+150 左幅、K0+050 右幅、K0+100 左幅和 K0+150 右幅平整度检测结果均为合格,总合格率达 100%(见表 1);下面层、中面层与上面层的平整度标准差都在允许范围内,且合格率都达到要求,实现了预期平整度目标。说明上述平整度施工控制技术合理、可行,可为类似公路工程施工提供参考。

表 1 某公路工程路面平整度检测结果

桩号	位置	平整度/mm		结果判定
		测试值	标准要求	
K0+050	左幅	4.4	5	合格
K0+100	右幅	4.2	5	合格
K0+150	左幅	4.0	5	合格
K0+050	右幅	5.0	5	合格
K0+100	左幅	3.2	5	合格
K0+150	右幅	3.8	5	合格

#### 5 结语

平整度作为沥青砼路面的重要指标会直接影响路面质量和使用效果,决定路面的行车舒适性。该文结合某公路工程施工,分析沥青砼路面平整度在 5 个施工阶段的影响因素,并对各阶段影响因素提出控制措施,保证路面平整度和工程的顺利进行。目前,该公路沥青砼路面施工已顺利完成,经检验,其平整度满足要求,合格率达 100%。

#### 参考文献:

- [1] 董晓辉,丁红艳.沥青混凝土路面平整度施工技术的质量控制措施[J].黑龙江交通科技,2019,42(7):75-76.
- [2] 秦利波.沥青混凝土路面施工平整度控制技术探讨[J].佳木斯职业学院学报,2019,10(4):262-263.
- [3] 兰新华.浅析沥青混凝土摊铺机工作原理和路面平整度控制措施[J].中外企业家,2019,11(1):94-95.
- [4] 张艳德.影响沥青混凝土路面平整度的主要因素及对策[J].山东农业工程学院学报,2018,35(5):34-37.
- [5] 孙德庆.探讨公路沥青混凝土路面平整度的影响因素及控制措施[J].科学技术创新,2017,10(19):161-162.
- [6] 王德珍.沥青路面平整度检测方法 & 病害原因分析[J].公路与汽运,2019(3):84-85+89.
- [7] 吕华林.沥青砼路面平整度控制技术探讨[J].公路与汽运,2019(4):81-83.
- [8] 交通部公路科学研究院.公路路基路面现场测试规程:JTG E60-2008[S].北京:人民交通出版社股份有限公司,2008.
- [9] 交通部公路科学研究院.公路沥青路面施工技术规范:JTG F40-2004[S].北京:人民交通出版社,2004.
- [10] 中交路桥技术有限公司.公路沥青路面设计规范:JTG D50-2017[S].北京:人民交通出版社股份有限公司,2017.