

# 影响高速公路沥青路面平整度的因素与控制方法

孟剑波

河南万里交通科技集团股份有限公司 河南 许昌 461000

**[摘要]**目前,我国公路工程建设数量逐步增多,在现在的公路建设中,路面平整度是不容忽视的重要检查指标之一。路面铺装主要采用沥青混合料进行施工,每一道施工工序都或多或少地影响平整度的好坏,随着施工工艺与技术的不断改进,高速公路沥青路面的平整度标准也不断提高,平整度控制方法也在不断地改进。针对控制路面平整度,以及检测路面平整度的方法,在本文中都有相应的介绍。

**[关键词]**高速公路; 沥青路面; 平整度; 控制

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.826

## 引言

路面平整度是反映公路建设质量水平的重要指标,为车辆行驶过程中是否有舒适感提供条件,同时也是公高速公路梁参建者一直不断想要追求提高的一项工艺技术。本文针对极大程度影响沥青路面平整度的因素进行分析,并提出了沥青路面平整度的控制要点。根据各项典型病害的成因明确各项治理方案及具体控制措施,为工程技术人员在类似项目建设中提供经验参考。

### 1 高速公路工程施工中的沥青路面概述

沥青路面主要指利用各种沥青筑路原材料铺筑在的高速公路路基上直接承受车辆荷载的层状构造物。质量较好的沥青路面通常情况下拥有足够的强度与稳定性,其表面应达到规定的平整性、密实性和抗滑性。与此同时,沥青路面在高速公路施工中通常包括面层、基层、垫层三类结构。针对沥青路面中的面层来说,在使用中直接承受行车的垂直力与水平力,以及外在环境的影响。针对沥青路面的基层来说,在使用中承受面层传递的作用力,并进行作用力的分散。针对沥青路面的垫层来说,在使用中主要改善结构层的温度,为基层与面层创造良好的工作空间,降低其产生冻胀与翻浆的风险。沥青路面在施工中主要分为两级:高级与次高级。高级沥青路面主要有水泥混凝土、沥青混凝土、厂拌沥青碎石等材料构成。次高级沥青路面主要由沥青掺入碎石、路拌沥青碎石等材料构成。高速公路施工中沥青路面种类可分为柔性路面和半刚性路面。柔性路面主要包括除水泥混凝土之外的基层材料,各类沥青面层、砂石面层所组成的路面结构。柔性路面在使用的过程中,整体路面刚度与形变模量较小,在车辆荷载力的作用下,极易产生弯沉问题。与此同时,该类沥青路面的强度较低,通常需要路面将承载力转移至土基中,导致土基单位整体压力增加,对土基工作性能的标准与要求较高。半刚性路面主要是将石灰、水泥等材料作为沥青路面的基层,其在高速公路工程使用初期具有柔性路面的特点,但随着工作时间的推移其整体工作性能会逐步增强。

### 2 影响路面平整度的因素

#### 2.1 沥青混合料质量与温度对平整度的影响

(1) 采用不合理的配合比。混合料的稳定性降低与采

用不合理的配合比具有一定的关系,配合比不够合理就会对后续施工产生一定影响,质量问题也会随着时间的推移而逐渐地表露出来。(2) 沥青混合料拌和不均匀、不充分。沥青拌合站的设备应保持良好的工作状态,否则会使沥青混合料的温度不够均匀,而且沥青拌和站的机械设备的拌和能力要足够,如果拌和能力过小,可能令沥青混合料温度不均匀出现突变,形成波浪,对路面的平整度有着重大影响。(3) 在沥青混合料的摊铺过程中会时常出现一定程度的离析,离析的位置往往呈规律分布,这种情况被称作混合料离析带。沥青混合料离析带的产生会使路面强度降低并且影响沥青路面的平整度。(4) 施工人员在配比原材时,使用了不恰当的砂石比,导致搅拌混凝土材料出现过软或者过硬的问题,为后期路面摊铺作业增加难度。其次,沥青混凝土原材质量不达标。混凝土配比过程中使用的矿料抗压强度偏低或者矿料中细长颗粒过多等,都会影响沥青混凝土路面的平整度。

#### 2.2 原料质量对平整度的影响

沥青原料的综合质量,是沥青路面平整度控制工作的核心基础。首先,沥青原料中的含油量,直接影响沥青与石料的黏合性。不仅损害沥青路面的平整度,而且损害沥青路面的强度与硬度。其次,沥青原材料的稳定性。不稳定的沥青混合料易对施工铺设厚度产生影响,增加后续骨料结构凹陷的风险。最后,沥青原料中石料一旦产生潮湿问题,就会影响沥青拌制的温度,导致后续工作中沥青铺设产生裂缝问题。

#### 2.3 坑槽对平整度的影响及施工质量控制

(1) 沥青混凝土路面坑槽问题使公路的平整度指标迅速下降,影响行车效率。(2) 应及时处理沥青混凝土路面的坑槽病害,加强日常维修养护,严格控制路面平整度指标,维持现有的平整度指标或减缓指标下降速度。(3) 坑槽病害产生后再进行维修养护并不能提高公路的平整度,但能有效控制现有的平整度。

### 3 路面平整度的控制方法

#### 3.1 加强材料管控工作

(1) 材料选择。在施工准备阶段,项目部对周边潜在料仓进行全面地摸排调查,试验人员取样送检,保证所选材料

各项指标满足相应的技术要求；建立材料管控机制，签订保供协议，确保料源稳定、充足。考虑到碎石质量的稳定性，减小各档料规格、尺寸的波动，项目部仅选用一个碎石加工场供料，使用单一料源。（2）加工工艺。使用圆锥式破碎机加整形机的联合筛分设备，采用“三级破碎、三级筛分”工艺技术进行生产加工。同时严格进行干式除尘和粗集料水洗，严格控制筛网尺寸，确保级配符合设计及规范要求。

（3）过程检测。安排专职试验员负责材料质量检测、验收工作，不定期到破碎场进行巡视，监督、检查破碎质量，同时严格按频率对进场材料进行检测，确保进场材料各项指标符合设计及规范要求。原材料质量控制采取一票否决制度，一旦实验室出具不合格报告，不合格材料必须清场处理。

### 3.2 沥青路面摊铺的质量控制

在高速公路沥青路面铺筑施工中，沥青混合料的摊铺是一项重点作业内容，将动态化质量控制应用到这一施工环节中，对公路工程施工质量的整体管控成效具有决定性影响。因而，在摊铺层厚度的控制上，主要应保证路面每一处的层厚保持统一，即混合料的摊铺均匀，避免在后续实施或完成全路段碾压作业后，路面上的局部位置出现凹凸不平、平整度不足的问题现象。与此同时，还需加强对各摊铺设备协同作业的统筹协调，例如：在保持2台摊铺机同时作业的过程中，应将临近路肩的摊铺机设置在前方，并在相对靠后的位置处设置另一台摊铺机，两者相隔适宜距离。依托于共同配合与协同作业的形式，有序完成沥青混合料的摊铺施工作业。最后是处置路面接缝处，优化布置抹平靴，做好接缝处的摊铺处理。

### 3.3 碾压质量的控制

碾压沥青混合料时应采用组合碾压的方式，初压、复压、终压的速度和碾压遍数应通过试验段确定，以达到设计要求。在碾压过程中碾压路线和碾压方向不可突然改变，速度也不能随意变动，更不得紧急制动，避免使混合料产生推移形成龟裂和拥包。沥青混合料经摊铺与整型后，需要在合适的温度下进行全宽范围的碾压作业，碾压距离保持在50m左右，使初压、复压、终压三层工序紧密结合，使用轮胎式压路机进行碾压时需要及时在轮胎上喷洒隔离剂（防粘剂），避免粘起沥青混凝土中的细料，造成路面的孔洞影响路面平整度。一段路面在全宽范围碾压完成时，可称作一遍，碾压遍数根据试验段检测数据进行调整。碾压折返处应成“阶梯形”或“锯齿形”，避免同一断面上的推挤波浪造成不平整。机械组合的选择也关系到沥青路面的平整度，在沥青混凝土路面的碾压作业时，通常采用2-3台双钢轮压路机与胶轮压路机组合进行沥青混凝土路面的碾压作业，在边部碾压不充分的位置，需要增加一台小钢轮进行碾压。在复压过程中，需要根据沥青混凝土的级配选择轮胎式压路机进行碾压，一旦发现混合料中出现了集料粒径过大的问题时，作

业班组需根据要求优先选择双钢轮压路机进行碾压。在最后一次碾压时温度需控制在90℃以上进行静压，直到完全消除轮迹后方可停止。在整个碾压作业的过程中，需派专人指挥碾压，边部无法碾压的位置应使用小钢轮进行碾压。

### 3.4 施工检测

路面平整度施工过程中的检测是非常重要的，每过一个桩位要检测路面顶面高程。检测基准线至模具的水平垂直距离、铅垂距离，如有偏差，要及时调整。滑模施工中的最大难度就是路面的平面线型和高程的控制。控制得不好，易形成波浪状，平面线型控制好坏与混凝土的坍落度、和易性、驾驶员操作水平、起步能否平稳、行走速度是否均匀、振捣频率是否合适、上料是否连续等有关，因此，施工中应予以高度重视。另外，在完成混凝土的浇筑工作后，必须严格遵守相关施工作业的要求，在按照规定的凝固时间完成混凝土的凝固后，应采取对应的混凝土保养方式进行混凝土的保养，例如浇水、保湿等保养措施。

### 3.5 规范施工设备

针对高速公路施工建设中的沥青碾压来说，必须保证循序渐进的原则。在实践操作的过程中，保证沥青铺设与沥青碾压这两项工序的同步性。并且，严格管控沥青路面碾压的温度、湿度。针对沥青摊铺和碾压工作设备来说，保证操作的设备型号与高速公路施工需求的一致性。对其整体工作速度进行调节，保证摊铺、碾压设备的匀速行驶，以此提高沥青铺设的均匀性与稳定性。工作人员在操作碾压机的过程中，避免随意地调整行驶方向，以免对沥青铺设厚度造成影响。注重与摊铺机之间的工作距离，保证持续性的高速公路施工沥青路面作业。

## 结语

在实际施工过程中，有多种因素直接影响了沥青路面平整度，想要实现行车过程的舒适性，路面平整度就必须达标。在沥青路面施工时，必须强化管理、创新技术、做好事中控制，提高路基、基层、路面整体施工质量，才能从根本上解决整体质量问题，从而确保平整度完全达到设计要求。

## 参考文献

- [1]朱德庆,张冰清.谈路桥施工中影响沥青路面平整度的因素[J].工程建设与设计,2018(21):231-232.
- [2]马娜.试析路桥施工中影响沥青路面平整度的因素[J].人民交通,2018(11):74-75.
- [3]双江.路面平整度施工技术在路桥施工中的应用[J].中外企业家,2020,37(35):195.
- [4]臧传吉.路面平整度施工技术在路桥施工中的应用[J].四川建材,2019,45(5):258.
- [5]陈华丰.浅谈路面平整度施工技术在路桥施工中[J].风景名胜,2021,38(1):267.