

# 公路施工沥青路面平整度影响因素及控制措施

姜昇<sup>1</sup> 李磊<sup>2</sup>

(1. 德州市公路事业发展中心禹城分中心, 山东 德州 251200;

2. 山东禹城丽富达公路工程有限公司, 山东 德州 251200)

**【摘要】**目前,在我国高速公路建设中广泛采用的是沥青路面施工材料,该材料具有耐磨、耐滑、噪声小、施工周期短等优点,具有优良的交通性能。然而,在实际施工中,往往会遇到路面平整度不够的情况。为此,有必要根据其形成原因,制定相应的防治对策,以取得较好的施工效果。在此基础上,本文对沥青路面平整度的影响因素进行了分析,并对其防治方法进行了较为详细的探讨。

**【关键词】**沥青路面;平整度;控制措施

## 引言

沥青是道路施工中使用最多的一种路面材料。在这种道路上,由于各种原因,会造成路面的平整度降低。若不能对其加以控制,则将影响其使用体验,对其今后的使用将产生不利影响。为此,有必要对影响沥青路面平整度的各种因素进行分析,提出相应的防治对策,以期达到较好的施工效果,为今后的发展奠定良好的基础。

## 一、公路工程施工中沥青路面施工技术的应用现状分析

目前,国内的公路工程建设中,沥青路面建设技术已经开始广泛实行,总体上来说,它的技术运用和发展状况都比较好,在城市道路、高速公路、隧道等工程中都得到了广泛的运用。其中,在实际开发中的沥青路面施工技术,整个过程技术都比较成熟,而且施工速度也比较快,使用寿命也比较长,能够很好地适应各种道路工程建设的需要。所以,在实践中,有关沥青路面施工工艺在道路工程中的运用,也得到了普遍的认同。此外,从目前的公路工程建设中沥青路面施工技术的具体实施情况来看,在今后的道路工程建设中,为了保证工艺技术的实施质量,提高公路工程路面施工的质量水平,需要在实际的施工现场管理、技术监督和质量验收等环节上加以落实。

## 二、沥青路面施工在公路施工中的重要性

### (一)有利于提高行车舒适度,保障行车安全

将沥青路面的施工工艺应用于道路建设,可以改善道路的舒适性,保证行车的安全性。沥青路面采用的是弹塑性材料,其高温稳定性能好,低温抗裂性能好,而且其表面比较粗糙,能够增大车辆在行驶时的摩擦系数,起到一定的抗滑作用,从而能够有效地保证行车的安全性。此外,在铺设完沥青路面之后,路面的平整度会变得更好,这对改善行车的舒适性也是有好处的。

### (二)有利于延长使用寿命,控制运营成本

在公路的实际运营中,由于车辆荷载作用大,加上后期养护工作往往做得不够好,造成了一些道路工程未达到预期的使用年限。采用沥青路面施工工艺,既能改善道路工程质量,又能简化后期养护程序,从而达到延长项目服务年限、控制运营费用的目的。

### (三)预防质量缺陷,降低公路工程养护维修费用

使用沥青路面可以更好地预防质量缺陷,一些施工企业在进行道路施工时,对路面的平整度控制不够重视,把重心放在了如何提高路基压实度上,结果造成了路面坑槽和开裂等病害的发生。为了改善其缺点,及时修补路面的质量缺陷,需要投入大量的资金、人力和物力来进行维护和保养,从而增加了不必要的费用。而采用沥青铺路,可以提高路面平整度,降低公路的养护维修费用。

## 三、公路沥青路面施工中常见的质量问题

在公路工程建设中,由于施工人员、施工材料、施工设备、施工工艺、施工环境等诸多因素,导致沥青路面极易出现各类质量问题,其中最常见的有:(1)裂缝。沥青路面裂缝分为横向裂缝、纵向裂缝和交叉裂缝,是当前公路沥青路面施工中普遍存在的质量问题。(2)车辙。是指在道路上行车时,因行车而造成的轮胎印痕,它是一种永久的、难以消除的问题。(3)沉降。一般来说,沉降是因为在建设期间,路基压实不够,或是路基碾压施工质量不好,造成了在实际服役期间,当遇到了水的冲刷和较大的荷载的时候,路面结构会产生竖向变形,这是一种不均匀的病害。(4)坑。是指在道路长期使用过程中,因局部骨骼发生剥离而产生的坑洞。(5)油痕。油痕是指道路沥青路面上的活性剂在破乳过程中产生的油痕,这种油痕会使路面的摩擦力减小,从而影响到行车的安全性。(6)路面的

推移,是指在运营期间,道路施工产生的位移,通常在较高的温度条件下更易产生。

#### 四、影响公路沥青路面平整度的主要因素

##### (一) 路基出现不均匀沉降问题

其中,路基的不均匀沉降是影响路面平整度的一个重要方面。引起不均匀沉降的原因比较复杂,有可能是填料、沥青混合比不好,也有可能是内部水分状况。若含水量过高,则会造成沥青质的疏松,使地基的使用性能下降。在重载汽车行驶时,路基将发生沉陷,从而造成路面的不平整。其次,不合理的施工也是造成路基不均匀沉降的主要原因,施工队伍若不按规范要求开挖,就会在路基填充缝处产生裂缝,从而降低路面的平整度。

##### (二) 基层不平整

在沥青路面建设中,若不能很好地处理基层,就会产生不均匀现象。这将对沥青路面基层的平整度产生很大的影响,从而降低道路的使用品质。究其原因,是因为基层的平整度不好,造成了面层压实后的初松铺厚度不同,从而造成路面平整度的降低。所以,不均匀的基层对沥青路面的平整度影响很大。

##### (三) 混合料配合比设置不科学

不合理的混合料组成也会对道路的平整度造成很大的影响。例如,如果没有合理的配比,就会造成较大的油石含量,从而造成路面的泛油。若油石粒径较小,将造成路面较松。碎石的局部压实和碎石的抗压强度都会影响到路面的平整度,当粗粒的含量太多时,将会降低混合料的稳定性,从而引起沥青路面的破坏。

##### (四) 沥青路面摊铺效果不佳

摊铺是沥青路面施工中比较重要的一个环节。若未对其进行有效的控制,则会引起一些不良的问题。在进行摊铺施工时,施工小组要使用摊铺机作业。当摊铺机的基层工作质量不好或者工作状态不好时,如摊铺机内行走机构的打滑、结构设定参数不正确等,就会对沥青铺装质量造成很大的影响,从而引起一系列的连锁反应,使路面的平整度下降。若摊铺机行驶速度不稳定,或者起步转速太高,都会造成摊铺质量的降低。另外,施工期间必须严格禁止停车。在施工过程中,由于施工过程中的干扰,会使路面的平整度显著降低,同时也会使后续的施工更加困难,对今后的道路运营产生不利影响。

##### (五) 碾压处理不到位

碾压是沥青路面结构设计中最重要的一步,它直接关系到整个工程的质量。一般来说,碾压机械和机械的结合方式,碾压遍数,施工顺序,以及轮胎的使用,都会在一定程度上影响到碾压效果。如果轮胎的硬度不一致,就会造成碾压质量的降低,从而造成平整度差。因此,相关单位及人员要对混合料的温度、工作温度和处理温度等因素进行合理的控制,以保证沥青路面的平整度。如果温度设定

得太低,就会造成路面的压实效果不好,从而产生开裂的现象,而高温会引起沥青的老化。

##### (六) 没有正确处理接缝

在沥青路面的施工中,接缝的处理是一个相当重要的环节。若不按规范要求进行接缝施工,将会对路面平整度产生不利的影响。在一些特殊的条件下,还可能导致道路通车后产生大量的跳车现象。所以,接缝的处理对于路面的平整度有很大的作用,需要施工队伍采取相应的措施来控制,减少病害的发生几率,为后面的车辆通行奠定良好的基础。

#### 五、施工过程中控制沥青路面平整度的主要措施

##### (一) 挂线处理

挂线是沥青路面平整度控制中比较重要的一道工序。若挂线工作不到位,将使沥青路面的施工精度大大下降,引发严重的工程问题,对以后的道路平整度提高不利。在挂线时,应采取参照线法,以悬挂双线的方式,完成随后的施工。此阶段作业应使用2-3毫米的钢绞索,并安装在牢固的扶壁地区。如有需要,工程师小组也会使用张力装置来保证它的稳定,每个钢扶壁应该间隔10米,并且两者之间的偏差不超过2毫米。在保证钢丝高度准确的情况下,才能实现提高路面平整度的目的。参考线的设定直接影响着整个沥青路面的施工质量,所以必须对其进行严格的检测,以保证其在最精密的状态下,不会发生不好的问题。另外,在挂线的时候,也要做好预防工作,防止周围地区的车辆和行人受到影响,取得较好的控制效果,为以后的沥青路面建设奠定了良好的基础。

##### (二) 加强摊铺过程质量控制

摊铺是沥青公路路面施工中最重要的一步,摊铺不好就会导致路面的平整度下降,对以后的通车和道路使用产生不利影响。在铺筑施工中,所采用的机具的好坏,将对铺筑地基的效果产生直接的影响。所以,施工队伍必须选用合格的施工机械,以满足施工要求,为以后施工奠定良好的施工基础。在摊铺过程中,工程师要对摊铺机具的内部参数进行合理的调节,对摊铺速度、摊铺宽度、摊铺振动频率等进行控制。

通过对有关参数的进一步优化,可以显著地改善沥青路面铺装效果,从而改善公路层的平整度。在进行连续摊铺时,要加强运输车辆、摊铺机械及配套设备之间的协调作用,防止因各种原因造成的不稳定因素而影响摊铺质量。在此过程中,要采取各种有效的措施,尽量保证施工的连续性,严格禁止停工。在施工过程中,若有必要,应及时采取相应的补救措施,以最大限度地减小此问题对路面平整度的影响。

摊铺设备启动作业之前,要保证摊铺机的熨平处在100℃以上的预热状态。操作人员需使用水平仪,以保证熨平板下垫的厚度满足规范要求。与此同时,拉线也要进行检测和校正,以达到较好的平整度,从而改善施工质量。在铺筑时,每隔5米检测一次横

向坡度,并将测量的结果及时反馈给技术员,以保证铺筑的顺利进行。在设计摊铺速度时,应该尽量让摊铺速度维持在2-4米/分的较慢和均匀的摊铺状态。这样,就可以获得较好的摊铺厚度,间接地改善了路面的平整度,从而达到了较好的施工目的。

### (三) 加强混合料碾压过程质量控制

在进行沥青混合料的碾压时,应该先采取联合碾压的方法,一次碾压要用两轮振动压路机来碾压,而且碾压的次数要控制在2-3次。在此过程中,要控制好车速,防止车速过快或过慢,最优车速应该控制在1.5-2.0公里/小时。

之后,再进行复压作业,这个过程通常是使用双轮振动压路机、重型静力压路机和重型轮胎式压路机一起依次进行的,并且要维持3-5次的施工次数。这个阶段的转速可适当提高,通常3.0-5.0公里/小时。在某些情况下,施工班组也可采用中高频的处理方式,其最优流速为3.0-4.0公里/小时。最后一步,通常是静态的双钢轮压路机,它的目的是为了消除复压时留下的不平整,碾压遍数要保证没有留下任何的轮胎印痕,车速通常是3.0-6.0公里/小时。

在碾压的过程中,温度也是一个非常重要的因素。为此,施工小组要安排专门的人员对现场的温度进行测试。对于各种类型的沥青路面,其碾压的三个阶段的控制温度是不一样的。一般来说,第一次碾压的温度应该是140-160摄氏度,再压的时候应该是100摄氏度到110摄氏度,而且碾压结束的温度应该超过80℃。温度需要避免出现过低问题,如果低于阈值的话,就会造成混合料的阻力增加,从而会造成路面的局部松散、发裂,从而对路面的平整度产生不利的影响。所以,在碾压的时候,可以适当提高碾压温度。

为了确保碾压过程的稳定性,需要进行如下工作:(1)每一段的碾压长度控制在50米以内,当某一段的压实长度满足一定条件后,再由外至内进行碾压,在超高段由低到高进行碾压,在斜坡上,主动轮由低至高进行碾压。在碾压过程中,必须使滚轴对着铺路机。(2)现场技术人员对碾压温度进行监测和指导,碾压时应将两个车轮的半部搭接在一起。第一步压应该紧随摊铺机之后进行,初压区的长度要尽量缩短,以便尽早压实路面,最大限度地降低热损失。

(3)压路机的每一端的折叠位置都不能在横向相同的横截面上,要沿摊铺方向成梯形前进。(4)要做到“紧压,慢压,高频率,低幅,少水”的碾压方式。(5)光轮压路机为喷雾式,以防止车轮发生粘轮现象,并使用自动喷洒装置,以确保使用者的人身安全。光轮压路机通常采用进水回撤式喷水,喷出的水要雾化,不能自行流动,要经常检查喷头有没有堵塞。(6)对道路边沿、加宽中心开口等较大碾压难度较大的地方,用小型振动压路机进行压实,以消除碾压盲区。(7)不得在碾压表面调头或突然转向,当需

要加水或加水时,应将其停车于已冷却到正常温度的路段。(8)行驶到路边时,要注意行车安全,减速慢行,以免造成路面损坏、变形,同时要注意不能出现漏荷现象。

### (四) 做好接缝处理工作

在对沥青路面进行接缝处治时,要采取各种行之有效的方法,以提高其质量,以免发生意想不到的事故,从而影响到沥青路面施工的效果。对于横向缝,一般应保证其与主平面呈垂直关系,而不能采用斜缝形式。通过对接缝进行裁切,并用直尺检测,能有效地消除接缝处的褶皱,从而保证接缝区的质量符合规范要求,减少接缝产生的几率。

在下一步的摊铺施工之前,应该对已经完成压实的部位进行加热,以达到预热和软化的作用。预热完毕后,应将有关填料清理干净,并在端部涂上粘结层,以改善新老界面的结合,以达到较好的加固效果。在施工中,应注意平整面的高低状况,并为碾压施工预留地基。横缝碾压时,应先用钢轮压路机对其进行碾压,使其处于压实区。在碾压过程中,也要用尺子对路面进行检验,以保证路面的平整程度满足设计要求,减少出现问题的几率。在对接缝进行处理时,要挑选有经验的施工队伍对其进行处理,以改善总体施工质量,为以后的施工奠定良好的基础。为防止对道路的使用产生不利的影响,在设计时,必须将各层之间设置1米的间距,以达到较好的通行效果。

## 六、结束语

随着国家经济的整体发展,公路建设也成为了国家和社会共同关心和快速发展的需要。在施工道路沥青路面施工中,平整度是一个比较重要的测试项目,其质量的优劣,不仅影响着路面的美观、行车的效果,而且还会影响到道路的使用年限与工程的质量。因此,施工企业必须采取各种行之有效的措施,重视路面的平整度,并根据不同的影响因素,制订出相应的质量控制措施。应加强对施工质量检测和验收,对施工中发现的问题进行及时的检测和维修,使沥青路面的平整度得到较好的改善,为提高道路的安全水平创造良好的条件。

### 参考文献:

- [1]储浩.沥青路面平整度影响因素及控制措施[J].交通世界,2024,(14):54-56.
- [2]陈梁.路桥施工中沥青路面平整度影响因素及控制措施分析[J].运输经理世界,2023,(33):64-66.
- [3]王军.沥青路面施工平整度影响因素及控制措施研究[J].智能城市,2021,7(10):165-166.
- [4]李晓刚.公路沥青路面平整度控制分析[J].科技视界,2020,(08):197-199.
- [5]冯炜,杨冬.沥青路面施工平整度影响因素及控制措施研究[J].城市道桥与防洪,2013,(12):48-50+8-90.