

文章编号:1009-6825(2006)16-0276-02

影响沥青路面平整度原因分析及解决方法

庞俊杰 张志强

摘 要:通过施工过程中的经验和体会,分析了路基、基层、桥涵构造物、路面施工等重要工序对路面平整度造成影响的原因,从施工组织、建材应用、机械施工方法等方面详细阐述了各个工序中做好路面平整度的措施,以保证行车舒适度。

关键词:沥青路面,平整度,基层,摊铺层

中图分类号:U416.217

文献标识码:A

引言

随着高等级公路的迅速发展,对于路面平整度的要求越来越高,路面平整度的合格率既反映了施工队伍的综合水平,又直接影响到行车舒适程度。同时,不平整路面会造成汽车行驶冲击力分布不均,加速路面的破坏,还会积滞雨水,降低路面使用寿命。因此,搞好沥青混凝土平整度显得尤为重要。沥青路面的平整度与施工人员素质、路基施工质量、桥头涵洞两侧及桥梁伸缩缝的处理、基层的施工、路面施工机械的选用及沥青混合料的摊铺温度等有关,这也是影响路面平整度的主要原因。

1 路基对路面平整度的影响及防治措施

路基是路面的基础,要承受来自路面应力、荷载自身重力和冲击力等多方面作用,所以,路基必须符合规范要求。反之,将会因路基的不均匀沉降,导致路面的不平整。其原因有以下几点:

1)特殊地基路段,如软土地基、过湿高塑性土、膨胀土、粉性土地基,在外力和自重共同作用下产生沉降。另外,由于部分路段排水不畅,积水侵蚀路基也会产生不均匀沉降。2)半填半挖路基接合处的处理,由于没有很好地进行台阶分层碾压,或压实不密实、均匀,导致出现塌陷和裂缝并直接反映到路面上。3)由

作用下进一步压实,易导致沥青混凝土内部过多的自由沥青向上移动,产生泛油现象,油石比偏大地段表现得尤为明显。高温季节雨水浸入沥青混凝土内部后,如沥青与矿料的粘结力不足,沥青很快会从集料表面剥落并向上移动,产生更严重的泛油现象。沥青用量过大是产生沥青面层泛油的最主要原因。有些施工单位施工控制不严和管理不善在生产过程中私自改变配合比、沥青混合料拌和不均都会造成沥青混凝土路面局部沥青用量偏大。有人认为沥青用量越大,裹覆矿料的沥青膜越厚,沥青混合料的粘结力就越大。但研究表明,包裹矿料的沥青膜越薄,沥青混合料的粘结力就越大。

由于泛油往往是沥青用量过大造成的,所以在配合比设计阶段必须严格按照试验规程进行最佳油石比的选定;在施工过程中严格按照批准的配合比进行施工,不得随意改变生产配合比。

5 推移

于路基填料采用了含有有机质的土质或高液限粘土,导致产生不均匀沉降。

防治措施:1)路基基底清理后应予以压实。在深耕(>30 cm)地段,必要时应先将土翻松、打碎,再整平、压实。经过水田、池塘、洼地时,应采用排水疏干、换填水稳性好的土、抛石挤淤等处理措施,确保路基的基底具有足够的稳定性。2)地面横坡为1:5~1:2.5时,原地面应挖成台阶,台阶宽度不小于1 m;地面横坡陡于1:2.5时,应做特殊路基处理,再挖宽1 m~2 m台阶,坡角附近的台阶宜宽一些,一般为2 m~3 m,防止路基沿基底滑动。3)路基的填料如果采用土、河卵石、碎石、砾石、粗砂等透水性良好的填料,只要分层填筑压实即可,可不十分严格控制含水量;如果用粘性土等透水性不良的填料,应在接近最佳含水量情况下分层填筑与压实。4)淤泥、沼泽土、含残余树根和易于腐烂物质的土,不能用作填筑路基。液限大于50%及塑性指数大于26的土,透水性很差,且干时坚硬难挖,具有较大的可塑性、粘结性和膨胀性,毛细现象也很显著,浸水后能长时间保持水分,因而承载力很低,故一般不作为路基填料。含盐量超过规定的强盐渍土和过盐渍土、膨胀土不能作为高等级公路的填料。5)工业废渣是较

推移的产生一般与透层油撒布质量、超载车辆比重加大、沥青混合料性能不良等因素有关。在沥青混凝土路面铺筑前,由于基层表面清扫不干净、透层油撒布不均、透入深度不足等都容易造成沥青面层和基层粘结不良。在大量行车荷载(超载车辆)作用下,由于与基层粘结不良特别在沥青面层施工接缝处开始产生推移,随着时间增长,轮迹带两侧会产生壅包,甚至会出现由于推移而造成的严重裂缝。在基层平整度较差、面层厚度较薄的地段往往由于施工质量等原因,基层不平整会反映到沥青路面上,车辆荷载作用下面层不平整会愈加明显,形成波浪。

加强路面基层施工质量,提高基层平整度是有效防治病害的条件之一。再者,沥青面层铺筑前透层油的撒布尤为重要,透层油撒布前首先必须认真清扫基层表面浮土及杂物并且保证透层油撒布的均匀性和设计用量,提高基层与面层的粘结力。

Reasons and countermeasures of the damage on asphalt concrete pavement

TANG Yu-kuan

Abstract: It introduces some common damages on asphalt concrete pavement and represents the reasons generating these damages in detail. At last according to the practical situation the corresponding countermeasures are carried out.

Key words: asphalt concrete pavement, damage, control measures

收稿日期:2006-02-19

作者简介:庞俊杰(1976-),男,助工,邯郸市交通运输局公路工程质量监督处,河北 邯郸 056002

张志强(1978-),男,助工,邯郸市交通局地方道路管理处,河北 邯郸 056002

好的填料,在使用过程中应注意到,高炉矿渣或钢渣至少应放置一年以上,必要时应予破碎。粉煤灰属于轻质筑路材料,当路基修筑在软弱地基或滑坡体上时,宜采用轻质填料以利于路基的稳定。另外,有些矿渣使用前应检验有害物质含量,以免污染环境。

2 基层对路面平整度的影响及防治措施

基层的平整度对沥青面层的平整度有着十分重要的影响。基层的不平整会引起沥青混凝土面层薄厚不均,使沥青面层在使用过程中的平整性较快降低,并导致沥青混凝土面层产生一些薄弱部位。

防治措施:1)严格按照技术规范要求进行基层施工,对于高速公路和一级公路,必须使用厂拌和摊铺的施工方法,以保证基层的标高、横坡、平整度符合设计要求。2)加强基层养护,在基层施工完成后,采用不透水薄膜或湿砂进行养护,也可以采用喷撒乳化沥青保护,或严格控制行车,若不能封闭交通,应限制重车通行,行车速度不大于30 km/h。3)严格控制平整度,施工时应用3 m直尺对基层进行平整度检测,对大于8 mm的路段应进行整平。沥青路面摊铺前,确保基层的表面整洁,没有松散浮料和杂质。认真抄平放线,保证基层的标高和横坡准确。标高超出范围时,高处应整平,低处可以用下面层补平。

3 桥梁、涵洞等建筑物对路面平整度的影响及防治措施

桥头跳车是路基最常见的病害之一,也是工程建设中的通病问题,所以更应引起人们高度注意。主要表现在:

1)台背填土的根、角部碾压或夯实不到位。2)台背填料的强度不够,引起不均匀沉降。3)桥、涵洞和路基结合不严密,雨水等从缝隙中渗入引起的沉降。4)伸缩缝的施工不够细致。

防治措施:桥头台背、涵洞两侧及涵顶、挡土墙墙背的填筑在这些构造物基本完成后进行,由于场地狭窄,又要保证不损坏构造物,填筑压实比较困难,而且容易积水。如果填筑不良,完工后填土与构造物连接部分容易出现沉降差,并导致出现跳车,影响行车速度、舒适与安全,甚至影响构造物稳定,因此,要选好填料科学加以施工:1)填料。在下列范围内一般应选用渗水性土填筑:台背顺路线方向,上部距翼墙尾端不少于台高加2 m,下部距基础内缘不少于2 m;拱桥台背不少于台高的3倍~4倍;涵洞两侧不少于孔径的2倍;挡土墙墙背回填部分。如果台背采用渗水土有困难时,在冰冻地区自路基顶面起2.5 m以下,非冰冻地区高水位以下,可用与路基相同的填筑材料。特别要注意,不要将构造物基础挖出来的劣质土混入填料中。2)填筑。桥台背后填土应与锥坡填土同时进行;涵洞、管道缺口填土应在两侧对称均匀回填;涵顶填土的松铺厚度小于50 cm~100 cm时,不得通过重型车辆或施工机械;靠近构造物100 cm范围内不得有大型机械行驶或作业。3)排水。桥涵等结构物处填土,在施工中要竭力防止雨水流入;对已有积水应挖沟或用水泵将其排除。对于地下渗水,可设盲沟引出。当不得不用非渗水土填筑时,应在其上设置横向盲沟或用粘土等不透水材料封顶。4)压实。应在接近最佳含水量状态下分层填筑,分层压实。每层松铺厚度不宜超过20 cm。密实度达到设计要求。用非渗水土填筑时,必须加强压

实措施,或对填土性能进行改善处理(如掺入生石灰)。以提高强度和减少雨水的渗入。为了保证填土压实质量,在比较宽阔部位应该尽量使用大型压实机械,只是在临近构造物边缘及涵顶50 cm内,才使用小型夯压机分层认真夯压密实。

4 摊铺机对路面平整度的影响及防治措施

摊铺机是沥青路面面层施工的主要机具设备,其本身的性能及操作对摊铺平整度影响很大。摊铺机结构参数不稳定、行走装置打滑,会使摊铺机的行走速度不均、机械猛烈起步和紧急制动以及供料系统速度忽快忽慢都会造成面层的不平整和波浪。

防治措施:摊铺机参数包括结构参数和运行参数两大部分。在摊铺前,根据施工要求调整 and 选择摊铺机的结构参数有:熨平板宽度和拱度;摊铺厚度与熨平板的初始工作迎角。运行参数主要指摊铺速度。每一条摊铺带尽可能宽,这样可以减少机械通过次数,还可以减少路面的纵向接缝,有利于提高质量。在确定摊铺带宽度时应注意:上下铺层的纵向接缝应错开30 cm以上;摊铺下层时,为了便于机械的转向,熨平板的侧边与路缘石或边沟之间应留有10 cm以上的间距。

5 碾压对路面平整度的影响及防治措施

选用合适的碾压组合、温度、速度、路线、次序和遍数是提高平整度的重要因素。选择压路机重量和振幅,应与摊铺层厚度相适应,摊铺层厚度小于6 cm,最好使用振幅为0.35 mm~0.6 mm的中小型振动压路机(2 t~6 t),这样,就可避免材料出现推料、波浪、压坏骨料等现象。在压实较厚的摊铺层(大于10 cm)时,使用高振幅(可达1.00 mm)的大、中型振动压路机(6 t~10 t)。这样,可以更好地控制碾压质量,提高路面平整度。

防治措施:压实后的沥青混合料应符合平整度和压实度的要求,因此,沥青混合料每层的碾压成型厚度不应大于10 cm,否则应分层摊铺和压实,其碾压过程分为初压、复压和终压三个阶段。初压是在混合料摊铺后较高温度下进行,宜采用60 kN~80 kN双轮压路机慢速均匀碾压两遍,碾压温度应符合施工温度的要求,初压后应检查平整度、路拱,必要时应予以适当调整;复压是在初压后,采用重型轮式压路式或振动压路机碾压4遍~6遍,要达到要求的压实度,并无显著轮迹。因此,复压是达到规定密实度的主要阶段。终压紧接着复压进行,终压选择60 kN~80 kN的双轮压路机,碾压不少于两遍,主要是消除在碾压过程中产生的轮迹和确保路表面的良好平整度。

6 接缝对路面平整度的影响及防治措施

接缝的处理是直接影响路面平整度的重要工序,碾压不好会导致混合料的推移、裂缝甚至松散。

防治措施:摊铺时采用梯队作业的纵缝采用热接缝。施工时应将先铺的已铺混合料留下10 cm~20 cm宽度暂时不碾压,作为后摊铺部分的高程基准面。纵缝应在后铺部分摊铺后立即进行碾压,压路机应大部分压在先铺碾压好的路面上,仅有10 cm~15 cm的宽度压在新铺的车道上,然后逐渐移动跨缝碾压以消除缝迹。

Factors influencing the smoothness of asphalt pavement and resolving measures

PANG Jun-jie ZHANG Zhi-qiang

Abstract: Combined with experiences in construction the reasons influences the smoothness of asphalt pavement are analyzed from roadbed, base layer, bridge and culvert, pavement construction and other aspects; at the same time corresponding countermeasures are proposed in order to ensure riding comfort.

Key words: asphalt pavement, smoothness, base layer, paved layer