

高速公路沥青路面裂缝成因及处理措施

乔艳军

(内蒙古联手路桥有限责任公司第一分公司,内蒙古 巴彦淖尔 015000)

摘要:随着社会经济的快速发展,高速公路四通八达,已经成为我国交通体系必不可少的一部分。高速公路沥青路面形成裂缝,不但影响了行车的舒适性,主要是对行车安全形成了隐患。本文介绍了高速公路沥青路面裂缝的主要类型,包括基层反射裂缝、温度裂缝、荷载裂缝及路面施工裂缝等,分析了裂缝形成原因,并在此基础上探讨了处理裂缝的常用方法,以期提升高速公路的运营水平。

关键词:高速公路;沥青路面;温度裂缝;基层反射裂缝

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.12.181

高速公路在人们的生活的占有越来越重要的作用,因此研究高速公路沥青路面裂缝处治技术,减少路面裂缝,提升高速公路的管理以及维护水平,确保高速公路质量,使高速公路的运行更加顺畅。

1 高速公路沥青路面典型裂缝形式及成因

1.1 基层反射裂缝

半刚性基层由于其强度高、稳定性好,适用于交通量大、轴载重的道路,但是半刚性基层在运行期间易产生干缩裂缝和低温收缩裂缝,在长期交通荷载和温度荷载的反复作用下,半刚性基层的这种收缩裂缝很容易反射到沥青路面面层而形成基层反射裂缝。这种裂缝的形成受施工方法、配合比和温度等多种因素的共同影响,反射裂缝一旦形成,不但影响到路面的美观和行车舒适性,而且会大大缩短高速公路沥青路面的使用寿命。

1.2 温度裂缝

高速公路沥青路面由于长期受到环境温度、水文、大气等因素的影响,受到湿度和温度的周期性影响,材料的强度会随着时间的推移有一定的下降,沥青面层会逐渐老化,沥青本身所具有的弹性、黏度、塑性逐渐丧失,导致高速公路沥青路面出现路况恶化和裂纹。高速公路沥青路面的结构特点,使得面层和基层所处的温度范围不相同,受到温度的影响、作用力的大小和方向也不相同。沥青路面由于沥青本身的性能特点,其在低温状态时刚性表现比较好,但是延展性会降低,由于受到基层的约束,达到沥青抗拉强度上限值时,面层会出现微小的裂纹。由于温度变化产生的裂缝,人多先出现在高速公路沥青路面的表层,随着时间的推移慢慢向下延伸。

1.3 荷载裂缝

当车辆行驶在高速公路沥青路面上时,车辆的荷载作业在路面上,会使路面结构内产生应力和应变,当高速公路沥青路面结构强度或是其中某一个结构层的抗变形的能力或是结构强度不足以抵抗车辆荷载造成的应力和应变时,路面就会出现开裂、沉降和车辙等变形。高速公路沥青路面在长期的使用过程中出现疲劳损坏和塑性的累积变形也是出现荷载裂缝的原因之一,同时荷载裂缝的出现也和路面的结构设计、材料性能、施工方法的选用等有关。

1.4 路面施工横向裂缝

高速公路沥青路面在施工过程中由于施工的需要,在道路的表面层横向接缝应采用垂直的平接缝,并应采用机械切割或是人工刨除的施工方法,在接缝施工过程中由于施工工程质量不高或是接缝的设计存在缺陷,长期的道路运行过程中,受到行车荷载和温度等的影响会在比较薄弱的横向接缝处出现裂缝,一般而言这样的裂缝是垂直于高速公路沥青路面的道路中心线的,各处裂缝宽度具有差异性,总体来看其分布较为规则。

1.5 路面施工纵向裂缝

路面施工纵向裂缝的形成原因有一部分是和路面施工横向裂缝形成的机理相同是由于施工工程质量不高或是接缝的设计存在缺陷而形成的。同时纵向裂缝长度、宽度具有差异性,常见于行车道轮迹密集处,在轻型车行驶过程中,载荷相对较小,仅存在微小的纵向裂缝,宽度约5~10mm,普遍以单条裂缝的形式出现,长度可达到百余米,而中型车或是重型车行驶比较多的道路,裂缝宽度则要大的多。形成原因主要与如下两方面有关:一是路基压实作业不到位,各区域的压实度存在差异,

或是路基边缘处受到水的持续性侵蚀作用;二是两幅接茬处未得到有效的处理,受车辆荷载与大气因素共同影响而发生开裂现象。

2 高速公路沥青路面裂缝处理技术

当高速公路沥青路面出现裂缝后,对行车的体验和行车安全都会产生很大的影响,为保证高速公路的安全畅通运行和减少交通事故的发生率,要及时对高速公路沥青路面裂缝进行技术处理。

2.1 普通沥青灌缝法

普通沥青灌缝法是高速公路沥青路面的常用修复处理技术之一,是在已经形成的裂缝中灌注普通沥青,这种高速公路沥青路面的裂缝处理技术具有成本低、操作简单、对道路的车辆行驶影响小的特点。普通沥青灌缝法的施工技术要点是要控制好沥青配合比、沥青的灌注温度和灌注次数,控制好道路开放交通的合适时间。

2.2 压浆法

高速公路沥青路面裂缝较大或是由于长期的行车荷载作用在路面下方形成了一定的踏空空隙,为提高裂缝的修补质量,提高高速公路的行车安全,提升使用寿命,一般采用压浆法进行施工。压浆法施工首先要将裂缝内和裂缝周围存在的积水、废渣、淤泥等清除干净,并选用合适材料和配合比的砂浆灌注到裂缝中并压实。

2.3 挖补法

当高速公路沥青路面产生的裂缝通过普通沥青灌注和压浆法无法进行修补或是由于路基不均匀沉降产生的路面裂纹或是其他病害的时候,需要利用挖补法对路面进行技术处理。挖补法就是将发生路面病害的地方进行挖除,直到挖到完好的路基和基层,清理干净才能进行后续施工,在挖补裂缝处铺设玻纤网、土工织物等人工合成材料,用于减少和减缓路面反射裂纹的出现,之后填补合适的材料,完成沥青路面的修补。

2.4 改性沥青灌缝法

改性沥青是指在普通沥青或沥青混合料中掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、磨细的橡胶粉或其他改性剂,用以改善沥青混合料的性能。改性沥青混合料和普通沥青混合料相比具有较高的高温抗车辙的能力、良好的低温抗开裂的能力、较高的耐磨耗能力和延长使用寿命的特性。因此,使用改性沥青对裂缝进行灌注,对提高路面性能和延长高速公路的使用寿命都具有重要的意义。

2.5 沥青裂缝再生技术

沥青再生技术是沥青老化的逆过程,在已经老化的沥青料中加入再生剂,或者是适当稠度的沥青,经过科学合理的工艺,调配出具有适宜粘度并符合道路施工需要的再生沥青,用再生沥青灌注裂缝实现道路的修补处理。再生沥青技术在基本上不增加材料成本的基础上实现了道路的修复。

3 结束语

高速公路沥青路面由于其本身施工、天气、水文以及行车荷载等的影响,不可避免的会在沥青路面出现不同的裂缝。根据裂缝形成原因的不同以及裂缝的大小选择合适的修补处理技术,加强对高速公路日常的保养和维护,提高行车的舒适性和道路的使用寿命。

参考文献

[1]李培.高速公路沥青路面裂缝成因及解决措施[J].居舍,2019(09):94-179.