

道路罩面维修原路面裂缝处治方式浅析

张成新

(北京阳光诚意工程技术服务有限公司, 北京 101300)

摘要: 路面罩面及加铺维修过程中, 原路面裂缝的裂缝处置至关重要。本文简单介绍路面裂缝的类型、成因以及待修路面类型及其特征, 浅析目前道路加铺过程中的裂缝常用处治方式进行技术及效果对比, 分析各种处置方式的优缺点, 对今后道路维修加铺提质升级具有一定的指导意义。

关键词: 罩面维修; 裂缝处治

中图分类号: U416.217 **文献标识码:** A

沥青路面的反射裂缝是路面常见的一种病害, 目前较多的科研人员进行了水泥加铺层及半刚性基层路面裂缝由下及上的裂缝原理分析, 此类裂缝主要车辆荷载和温度变化造成的应力集中引起。随着路网的逐渐完善, 道路维修及养护加铺工程在道路投资中占比越来越高, 目前我国现有道路提升改造过程中, 对原路面进行铣刨一定厚度并重新罩面加铺成为快速高效的道路维修改造方式。由于铣刨厚度限制, 部分裂缝并未铣刨到裂缝底部, 所以是直接加铺还是铣刨后加铺, 都将面临沥青层裂缝的处治及裂缝在沥青层间反射发展的现象。目前关于沥青层间裂缝的发展及处治方式并没有较多的研究, 本文从沥青路面裂缝的处置方式及沥青裂缝的发展进行分析, 对道路加铺过程中的裂缝处治进行对比, 可供专业技术人员的借鉴。

1 路面裂缝的类型

沥青路面裂缝的类型有多种按形状可分为横向裂缝、纵向裂缝、网状裂缝和反射裂缝; 按有无荷载可分为荷载裂缝和非荷载裂缝(温缩裂缝和干缩裂缝)。

2 路面裂缝的危害

路面裂缝出现时, 对路面的使用性能损害很小。但是由于裂缝的存在, 那些应该流到路堤外的雨雪水浸入路面, 渗入基层和土基, 降低路基的稳定性和强度。在车辆的长期作用下, 加速了路面的疲劳开裂, 对沥青路面产生极大的破坏, 陷入恶性循环。

3 路面裂缝的成因分析

3.1 材料因素

沥青材料的性能是影响开裂的重要因素, 其中作用显著的是其温度敏感性, 低温劲度会在很大程度上影响沥青路面开裂情况。影响沥青混合材

料的性质的因素包括矿料质量、沥青含量、集料品种。

3.2 路面结构设计

(1) 路面厚度设置因素。路面厚度不足, 必然会引起路面强度不够, 道路在车辆的长期作用下就会出现网裂。

(2) 沥青路面面层设计因素。因为其面层主要采用开级配或半开级配型, 所以面层结构具有较大的空隙率。这些空隙将会成为雨水下渗的通道, 引发路面开裂。

3.3 沥青路面施工因素

(1) 基层施工中出现的問題。施工时基层的强度达不到要求, 就会使稳定性较差, 容易造成局部下沉。同时施工过程中, 由于多种原因, 基层材料水分会降低。如果不采取有效方式维持含水量, 容易因为内部干燥而产生裂缝。

(2) 面层施工出现的問題。铺设面层对所需的沥青混合料有较高的要求。配合时各种材料的用量需要严格设置, 使其满足强度稳定性等方面的要求, 否则容易出现开裂。同时混合料的加热情况也要严格控制, 加热温度过高, 易引发沥青老化等問題。

3.4 气候因素

夏季温度较高, 由于昼夜温差较大, 结构将产生收缩从而产生裂缝。随着施工器械的作用, 材料在水平方向和垂直方向都将产生位移, 加大裂缝的扩展。冬季气温较低, 路面施工后不能及时成型稳定, 容易引发沥青路面坑槽。同时由于沥青面层或半刚性基层低温收缩, 易产生干缩裂缝。

4 待修路面裂缝类型及其特征分析

4.1 路面裂缝特征和发展趋势

可将沥青路面裂缝结合发展的状况划分为两种类型: 一种为由下到上产生的反射裂缝, 具体

来说便是因为下部半刚性基层或者路基不均匀沉降问题发生,进而使底部先有裂缝存在,这样应力对其产生作用之后,裂缝会向上部逐步发展,最后在表面出现裂缝问题。另一种裂缝的产生为由上到下。该类型裂缝的发生是因为温度作用,进而产生温缩裂缝。其特征为上部有较大的裂缝宽度,下部的裂缝会逐渐缩小,通常为V形,并且该类型裂缝并不会在沥青结构层中整体贯穿。针对需要开展罩面维修改造的道路,路面都会有一些裂缝病害存在。因为不同区域针对道路开展的养护水平有所不同,有些对路面裂缝实施过处理,有些并没有开展相应的处理,并且处理技术也有一定的差异。部分会利用灌封法或者贴密封胶法对病害实施处理,如果道路修建的年头比较长,路面裂缝无论是因为哪种原因造成的,都已经成型,几乎不会进一步延伸。封闭的裂缝可以对路面雨水下渗产生预防效果,对路面寿命给予保障。但是,即将实施铣刨的路面裂缝,要在铣刨后开展进一步处理,否则会对新加铺的路面应用以及寿命造成不良影响^[1]。

4.2 铣刨路面裂缝特征以及发展趋势分析

对路面进行维修时,应用铣刨加铺的形式,之前的沥青路面应结合设计厚度对其表面沥青混凝土实施铣刨。因为贴缝胶或者灌封的应用,只可针对裂缝表面实施封闭处理。在铣刨路面时,应先铣刨之前的灌封或者贴缝胶等材料,如果裂缝深度超过铣刨厚度,在铣刨之后,便会裸露出深层裂缝。沥青路面裂缝,通过铣刨处理,铣刨废料对存在的裂缝进行填充。由下到上的裂缝,其宽度会远远超过原路面存在的裂缝宽度。该裂缝,在温度较高的夏季会逐步愈合,所以裂缝会渐渐变窄。由上到下产生的裂缝,如果只有较小的裂缝,会被铣刨掉。如果为深度较大的裂缝,会依然存在于铣刨面中,特别是冬季,温度不高时,会有进一步发展,宽度逐渐变大。针对加铺维修作业的开展,原路面可用直接加铺的方法,或者应用铣刨加铺的方法。原路面中的裂缝无论是哪种原因造成的,属于何种类型,如不正确处理,都会影响加铺维修效果,构成早期损坏,且对加铺路面寿命和行驶质量产生不良影响^[2]。

5 裂缝处置方式

5.1 灌缝处置

针对裂缝处置,应用灌缝是最广泛的一种养护方式,但不同区域的养护工作应用的灌封材料

和工艺有一定的差异。当前,灌缝材料部分会采用普通热沥青、SBS改性沥青、橡胶改性沥青和沥青砂实施灌缝处理。裂缝灌缝之前,需要彻底清理好下承层存在的裂缝,铣刨之后,砂土和废旧料会填充存在的裂缝,施工人员对下承层的清扫,需要单独清理一遍裂缝,利用高压气枪实施吹扫即可,可以使裂缝中存在的杂物得到有效清理。针对铣刨产生的裂缝边缘松散问题,也要开展相应的清理,如松散面积比较大,不能利用灌缝处置形式,可单独进行处理或利用开槽灌缝的方法,对其实施重新开槽处理。在处置裂缝工作完毕之后,灌浆材料需要借助自流以及高压的形式将其在处理好的裂缝中灌入,然后抹平,在材料温度与气温达到同一水平时,可开展之后的工作内容。灌缝材料各不相同,优势和缺点、适用范围存在差异性。普通的沥青料价格非常便宜,容易获取,且施工工艺并不复杂,但只能处理一定宽度的裂缝,材料具备的延展性和抗老化性比较有限,如重复对其加热和冷却,材料便会发生老化。同时,在灌缝中要严格把控好用量,否则会因为灌缝沥青比较多,使其成为润滑剂,使上层出现滑动和拥包情况,甚至存在泛油病害。SBS改性沥青以及橡胶沥青具有的延展性非常理想,特别是橡胶沥青,低温性能极其突出,且有良好的应力吸收作用,在灌缝中的应用量非常大。但对其加热时需要极高的温度,且完成加热有较大的气味,因此当前使用的新型灌缝材料部分为多重改性复合沥青。沥青砂灌缝材料为沥青以及中砂结合相应的配比后构成的材料,沥青砂需要应用热拌法施工方式以及冷拌法施工方式,热拌法通常要对30号沥青配置、应用,冷拌法则需要对乳化沥青拌制、应用,沥青砂可以对1~2.5cm宽度的裂缝高效处理。因为沥青砂中含有的沙子有较强的承载能力,可以对应力集中问题进行缓解,使反射裂缝得到延缓,但施工工艺比较复杂。在现场对其配置时,对其质量的把控有一定的困难,但市面中会售卖成品沥青砂,普通的灌缝直接对商品沥青砂进行采用即可。

5.2 开槽灌缝处理方式

开槽灌缝,具体来说便是借助专用的设备,针对原裂缝开出2cm深度和1cm宽度的深槽,之后对其彻底清理,将填充材料灌入其中即可。开槽中需要确保深宽比例超过2:1,如果裂缝较深,并不需要开槽到裂缝底部。填充材料是开槽施工

的关键性保障,通常会对沥青砂以及专用填充材料进行应用,完成填充之后,可对适量的干砂进行喷砂,从而预防有过高的沥青含量存在,同时对理想的平整度进行保持。开槽灌缝工艺如下:

(1)首先要清理干净裂缝,借助压缩空气将裂缝中存在的尘土和堵塞物彻底清除。如果裂缝内有潮湿问题,需要将吹扫时间合理延长,如有必要需间隔一段时间再次开展高压吹风除尘工作,一直到缝内彻底干燥为止。

(2)应用灌缝机械,使灌缝材料将缝隙完全填满,灌缝需要分两次开展,中间有5min间隔时间。首次灌缝需要将灌缝内放置好灌缝枪头,之后对填缝料进行灌注。灌注过程中,灌缝枪的移动一定要匀速,当灌缝表面大概有10mm的距离时停止。第二次灌缝过程中,填缝料需要灌到平齐于路表面,灌封过程中要严谨且细致,规避填缝料在路面中溢出。开槽灌缝可以对铣刨后的裂缝有效处理,并且借助高压吹风将松散的沥青混合料进行清除,从而对裂缝的规则性以及处理裂缝的质量给予保障,进而将由于下承沥青层裂缝产生的罩面反射裂缝进行清除,使路面寿命得到延长,但需要对专用的设备进行应用,且工艺也较为复杂^[3]。

5.3 裂缝贴条处置

贴封条具体来说便是借助外力挤压带状材料实施裂缝封闭或者接缝封闭,压缝带的构成包括改性沥青、高强纤维、高强黏结材料、抗老化剂以及抗剥落剂,可以对裂缝进行有效修补,预防裂缝发生渗水、啃边等问题。贴缝条对裂缝的处理,并不需要设备进行扩缝,可随着裂缝的具体走向进行拐弯,沿着裂缝进行封缝,对封缝质量有较高的保障。在路面有较高温度的时候,可借助高温以及行车压力,将贴封条向深处挤压,并不会被挤出或者随车轮撵走,造成路面污染。作为封闭裂缝中的贴缝材料,需要对自粘式贴缝带进行应用,并结合所在区域的气温气候条件,对贴缝材料类型进行选择。贴缝带的宽度通常为4cm左右,如果缝宽超过1cm,需对其进行处理之后,再对贴缝带进行粘贴。裂缝贴条没有较大的操作难度,在应用时只用吹剪和粘贴,便可以完成相应的操作。在路面养护裂缝处置以及封层罩面等施工之前的裂缝处置中,有着广泛的应用。在罩面施工前的裂缝处置中,因为铣刨之后的路面会更为粗糙,并有尘土存在,无较大交通量,与下层没有牢固的黏结,需要单独对其压实,并且只

能对表面进行处置,所以裂缝下部不会得到相应的黏合。

5.4 设置应力吸收层

应力吸收层的设置多应用在路面加铺过程中,由于应力吸收层造价相对较高,所以目前主要应用在“白改黑”的水泥路面改沥青工程中,对沥青路面直接加铺或者沥青路面铣刨改造加铺,目前工程应用较少。由于应力吸收层可以有效地减少应力集中现象,大大减少反射裂缝,在沥青路面铣刨加铺过程中可以设置应力吸收层。作为下承层的旧沥青路面由于荷载疲劳与老化作用,弹性模量发生较大变化,与新加铺的沥青混合料具有较大差距,当两个模量差别比较大的材料之间增加弹性较大的应力吸收层时,可以有效减少两者之间的应力集中效应。在加铺过程中设置0.5~1.0cm的应力吸收层,不仅可以利用其较小的级配和厚度填充下承层的裂缝,同时可以抑制下承层的反射和加铺层温度裂缝的向下发展,同时应力吸收层由于含油量较大,可以充当隔水防水层,降低路面早期的水损坏。由于沥青路面直接加铺或者铣刨加铺下承层均为沥青,且罩面维修过程中罩面层相对较薄,如果施工过程沥青喷洒或者碎石撒布控制不当,极易造成路面泛油,因此试验段的施工及现场检测核验尤为重要,否则不但会造成沥青的浪费还容易造成波浪拥包以及表面层泛油。

6 结束语

总之,在道路应用较长时间之后,便需要利用加铺工作,对道路进行养护改造,其中完善下承层的裂缝处理,是确保罩面质量的关键。所以,需要详细分析和探究裂缝的类型、发生原因等,以便在加铺中做好相应的处理。因为罩面的厚度并不厚,利用裂缝处置,能够延长罩面的应用寿命,特别是由下向上的裂缝,因为已经定型,如合理处理,可使表面裂缝彻底消除。

参考文献

- [1] 李晓蕾.道路罩面维修原路面裂缝处治方式浅析[J].居舍,2021(12):36-37.
- [2] 潘睿.寒冷地区温拌橡胶沥青混合料应力吸收层防治反射裂缝的力学分析[J].公路,2019,64(1):52-58.
- [3] 杨松,张伟,封玉亮.道路罩面维修原路面裂缝处治方式浅析[J].公路交通科技(应用技术版),2020,16(9):168-170.