

市政沥青路面裂缝修补技术与工艺探索要求

苑 栋*

上海柯衍建设发展有限公司, 上海 200231

摘要:随着我国经济建设工作的顺利进行和迅猛发展,各项市政工程都在原有的基础上获得了技术层面的创新。尤其在道路建设方面,更是取得了长足的进步。虽然市政道路工程在新的时代背景下发展形势一片大好,但是由于我国交通行业的迅速发展,各种交通工具的使用频率呈现出一种逐年攀升的趋势,进而导致市政路面逐渐出现了破损的情况,这会严重影响道路给予人们的使用感受,情节严重的时候还可能引发一些重大的交通事故。其中,沥青路面便很容易在高强度的使用后出现很多裂缝,需要相关的工作人员及时进行技术层面的革新。

关键词:市政道路工程; 沥青路面; 修补技术; 工艺要求

一、前言

随着起我国各个领域的快速发展,人们对生活质量也具有了更高的要求。其中,市政道路存在于日常生活中的各个角落,其利用率也是很高的。但是,沥青道路本身虽然具备诸多的优点,但是经过长时间的车辆碾压后还是出现各种各样的质量问题,路面裂缝便是经常会出现的情况,不仅会影响使用感受,还会给交通带来诸多的安全隐患问题^[1]。沥青路面在经过长时间的使用后会经常出现软化形变的情况,尤其是重型卡车的频繁利用更会加重这种情况的恶化,久而久之,路面将难以承受更大的压力,如果没有定期进行修复工作,沥青路面将无法正常使用^[2]。所以,相关的工作人员一定要积极利用先进的修补工艺来改善此项问题,让人们的出行安全得到保障。

二、沥青路面出现裂缝的主要原因

(一) 荷载裂缝

从字面意思便可以了解到,所谓的荷载裂缝是由于车辆给予路面压力过大,已经远远超过了沥青路面能够承受的数值,久而久之,路面就会出现很多的裂缝。裂缝没有及时进行修复,依旧有很多车辆反复进行碾压的话,路面由于承载力的下降,裂缝将会继续扩大^[3]。沥青路面是具有半刚性地基的,并会在在此情况下产生拉应力。这种拉应力的数值如果远远超过地基所能承受的强度,那么此层地基便会在长期的使用过程中慢慢产生裂缝。产生的裂缝如果不及时进行修补便会由底层逐渐蔓延到路面的上部,沥青路面会因此出现更多的裂缝。

(二) 温度因素

很多沥青路面之所以会出现裂缝,很大一部分原因是周边环境出现温度升高的情况,进而导致沥青路面在长时间的使用过程中出现裂缝。这种由温度差异产生的裂缝,通常会在四季分明的地区表现得更加明显。其中的原理是气候较冷的时候沥青路面的质地也会因此变得更加坚硬,原本的体积也会由于较冷的气候明显缩小^[4]。但是到了夏天的时候温度会有明显地提升,而沥青路面的应力也会产生相应的变化,这个力的强度将会渐渐超过抗拉阈值,随后,沥青路面就会出现明显的裂缝。

(三) 反射裂缝

产生这种裂缝的成因主要体现在两个方面:一种是沥青路面的基层材料会因为气候的变化而出现开裂的情况;另一种情况就是在沥青路面铺设的初期没有对施工材料进行良好处理,进而导致材料逐渐失去水分^[5]。失水的情况会让沥青混合材料出现体积缩小的情况,这种形变会导致整个沥青路面出现明显的横向裂缝。

在上述两种情况影响下,沥青路面的内部自然会产生一定的拉力,当这种拉力的强度足够强大的时候,沥青路面的底层部分就会因此产生明显的裂缝,下层也会因这种连锁反应发生移位现象。再加上多种不定因素的影响,如周边环境的湿度或者是温度的变化,沥青路面便会出现明显的竖向裂缝。

*通讯作者: 苑栋, 1989年4月, 男, 汉族, 陕西蒲城人, 就职于上海柯衍建设发展有限公司, 项目副经理, 大专。研究方向: 城市道路沥青修补。

(四) 不可避免性

沥青路面的裂缝经过车辆的反复碾压,路面下层的会因此产生结构上的变化。因此在进行路面修补工作的时候如果仅注重路面的修复是无法解决实际问题的,一定要考虑到路面下方的实际情况,制定科学合理的修补方案^[6]。否则,沥青路面的修补也只能解决一时的问题,并不能够将裂缝问题彻底根治。但是在实施上,沥青路面本身便是一种消耗品,出现裂缝的情况是无法彻底避免的,工作人员能够做的便是及时发现路面存在的实际问题,制定切实可行的解决方案,这样才能够有效方式沥青路面裂缝的扩大。在进行裂缝修补工作的时候,一定要注重防水工作的实施,这样才能够有效方式雨水渗透到地下环境中,继而影响路基的使用情况,长此以往会对路面造成更为严重地破坏。

三、沥青路面裂缝修补的主要技术

(一) 填缝技术

填缝技术是进行沥青路面修补工作中最常见的修补工艺,主要工作步骤是:

1. 将沥青路面裂缝中的残留的进行全方位的清理。
2. 利用刻槽机等设备将裂缝处进行刻槽工作。
3. 利用具有密封性的材质将刻槽的地方填补起来。

如图1所示,这种方法仅适用于裂缝较小的沥青路面,裂缝的宽度不得大于一定的数值,否则将无法发挥此种方法的实际作用^[7]。这种方法能够有效防止颗粒或者是灰尘等较小的杂质进入到细小的裂缝之中。这种技术的操作方式较为简单,仅需要将裂缝清扫干净后便可以进行裂缝的填补,这种方法虽然简易但也具有强的使用价值,可以有效防止水分深入到沥青路面的路基当中,切实减少了路面出现严重破损的概率。水分的渗入是造成路面出现裂缝的最直接因素。因此此种技术的使用能够切实延长沥青路面的使用寿命,减少不必要的资金投入。

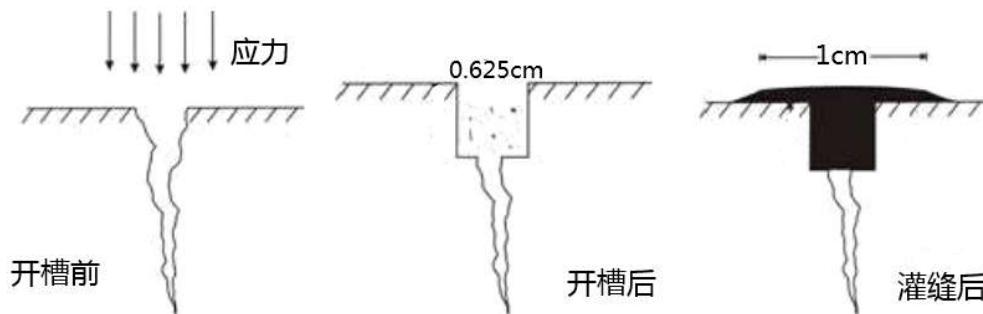


图1 裂缝添补

(二) 冷补、热补法

沥青路面在投入使用后,会由于雨水的侵蚀而在表面出现很多形状不规则的槽点。为了能够切实提升沥青路面的使用效率,强化沥青路面的安全系数,通常情况下会利用热料冷补的方式进行槽点的填补。主要的实施步骤是利用热补法设备提升热仓的温度,让内部的热料可以维持固定的温度,随后以此对槽点进行填补工作^[8]。每填满一个槽点后便需要立即将其压实,等到天气晴朗的时候施工人员需要利用热墙将其进行二次填补,并将填补材料与路面进行良好衔接。随着科学技术的不断进步,热补法也逐渐兴起,这种方法主要分为以下几个步骤。

1. 需要对沥青路面的裂缝部位进行各种尺寸的测量,并将裂缝的四周五厘米的范围内确定一个矩形的区域。
2. 选择适合的加热区,将加热板放置其中。
3. 将加热板迅速加热,加热范围要保持在方才标记好的矩形区域内让路面逐渐出现软化耳朵状态。
4. 等到路面的软化程度更大的时候并可以对沥青路面进行切边工作。在对路面喷洒具有一定黏性的材料后,需要放置沥青。
5. 当沥青与黏性物质混合充分后便可以与乳化沥青相结合。
6. 需要进行反复的碾压工作,最后就可以将路面清理干净了。

(三) 压浆法

有些沥青路面上出现了大量的纵向裂缝,这些裂缝的宽度也很大,面对何种清苦情况的时候就应该积极利用压浆法进行路面的修补。压浆的材料是具有不同规格的,需要工作人员根据实际情况进行使用。经常使用的材料有丙凝,

或者是水泥净浆等^[9]。在利用压浆法进行沥青路面修补之前需要将裂缝封堵起来，随后再将混合好的压浆填入其中，先从裂缝的一侧开始填补，需要保证每个注浆管都出现溢浆的情况。

压浆法在实施的过程中主要包含以下几个步骤。

1. 在利用压浆法之前一定要全面封锁该路段的交通，并在封锁出放置安全标识。工作人员在确定钻孔位置的时候一定要依据裂缝的实际情况，在进行钻孔工作的时候一定要对周边的裂缝填补处理好，并将其中放置好浆管。
2. 在进行灌浆工作的时候一定要选用适合的浆液，在灌浆的时候一定要从一侧开始。当灌浆工作结束后需要堵住钻孔。
3. 对道路进行清扫，并维持一定的静置养护时间。随后才可恢复交通，如图2所示。

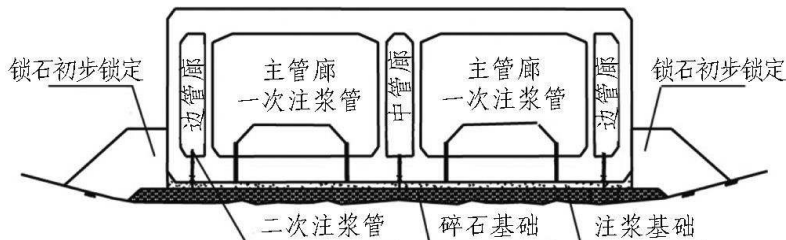


图2 压浆法

(四) 封层修补法以及罩面修补法

如果沥青路面已经出现较大的裂缝便应该考虑使用封层修补法。所谓的封层修补指的是利用一些机械设备将沥青与其他的混合液体进行充分搅拌，形成一种新型的浆液，名为沥青悬浮液如图3所示，然后利用机械设备将其倾注在具有裂缝的地方。等到此悬浮液彻底干燥后，便能够将裂缝修补完好。而罩面修补法应该在沥青路面出现更为明显的裂缝的时候，这种修补的方法在实施的时候不仅需要利用沥青的悬浮液，还应该在路面上铺上一些碎石，这样才能让裂缝修补的效果更加明显^[10]。由此可见在使用修补方法的时候一定要根据裂缝的实际情况进行操作，不能够盲目使用任何一种修补方法。

| 适用范围 | | ISSA-A105 (稀浆封层) | ISSA-A143 (微表处) |
|--------|------|-------------------------|-------------------------|
| 检测内容 | | | |
| 稠度试验 | | 需要时 | 无要求 |
| 粘聚力试验 | | (仅适用于快开放交通) | |
| 30min | | 不小于 1.2N·m | 不小于 1.2N·m |
| 60min | | 不小于 2.0N·m | 不小于 2.0N·m |
| 粘附砂量 | | (仅适用于重交通) | |
| | | 不大于 538g/m ² | 不大于 538g/m ² |
| 水煮剥离 | | 通过 (不小于 90%) | 通过 (不小于 90%) |
| 湿轮磨耗损失 | | | |
| 浸水 1h | | 不大于 807g/m ² | 不大于 538g/m ² |
| 浸水 6d | | — | 不大于 807g/m ² |
| 可拌合时间 | | 不小于 180s | 不小于 120s (25℃) |
| 轮辙变形试验 | 横向位移 | — | 不大于 5% |
| | 相对密度 | — | 不大于 2.1 |
| 相容性分级 | | — | 不低于 (AAA, BAA) 11 级 |

图3 沥青悬浮液

四、结语

综上所述，在沥青路面的建设以及使用的过程中，难免会因为各种因素而出现裂缝，这将极大影响路面的安全性和使用感受，甚至会威胁人们的生命安全。面对这种情况，技术人员需要根据裂缝的实际情况运用切实可行的修补方法，判断裂缝产生的原因，测量裂缝的实际大小，进而确定使用某一种修补方法。这样能够切实减少修补工作所需要的时间，并能够减少不必要的资金投入。同时，工作人员同样要做好裂缝的预防工作，减少裂缝出现的概率，这样才能够切实延续航沥青路面的使用寿命提升路面的及稳定性，降低了路面事故发生的频率。百姓的日常生活质量得以保障，人民的幸福指数得以提高，促进了社会各个方面的稳步前进。

参考文献:

- [1]罗治全.沥青路面就地热再生修补施工中影响平整度的因素[J].住宅与房地产, 2018(34):189.
- [2]汪卫东.一种半刚性沥青路面反射裂缝修补材料及其应用[J].华东公路, 2018(03):65-66.
- [3]邓玉训,谢群.一种新型沥青路面坑槽修补材料的性能研究[J].筑路机械与施工机械化, 2018,35(05):33-36.
- [4]袁治.冷补沥青混合料修补沥青路面坑槽应注意的问题[J].公路交通科技(应用技术版), 2017,13(06):117-118.
- [5]张春芳.现场热修补技术在沥青路面养护维修中的应用[J].交通世界, 2017(07):90-91.
- [6]李善强,李浩.基于微波加热的沥青路面永久性坑槽修补工艺[J].广东公路交通, 2016(05):21-25.
- [7]宋会民.国省干线公路沥青路面坑槽病害的成因及修补工艺[J].科技创新与应用, 2016(20):267.
- [8]王昌标.刻槽灌缝在沥青路面裂缝修补中的应用与分析[J].福建交通科技, 2015(03):24-25+70.
- [9]张静.浅谈沥青路面裂缝修补——压缝带修补技术[J].江西建材, 2015(01):197+202.
- [10]武玉华.沥青路面裂缝修补材料性能及控制指标研究[J].中国科技信息, 2015(01):123-124.