

此后,人们又以聚氯乙烯胶泥作为填缝料,它是煤油及聚氯乙烯树脂为基料,并按一定比例加增塑剂、溶剂和滑石粉等而成。虽具有高温不淌,低温时不脆裂的特点,并有一定的回弹能力,但由于煤焦油组分的易挥发性,使用一段时间后就出现回弹性显著降低,永久变形增大,抗嵌入性能变差,与缝隙壁面粘结开裂等问题。而且该产品也需要现场加热,趁热灌缝,难控制,煤油污染大。现在使用量也大大减少,属于逐渐淘汰的产品。

1997 年以后,焦油型聚氨酯填缝材料开发成功,打入市场。由于该产品中使用了可以室温固化的增粘树脂——聚氨酯,使该产品的性能较以往的加热式产品有了较大提高,主要表现在:不需要现场加热,大部分为双组分,现场按照一定比例配制后,采用机械灌缝或者人工灌缝,施工速度加快,灌缝的质量提高。由于聚氨酯的加入,与缝隙壁面的粘结强度大大提高,弹性好,不渗水。因此,在一定时间内成为我国水泥混凝土路面首选填缝材料。

聚氨酯填缝材料是由聚醚多元醇和含活泼氢化合物反应聚合而成,分为单组分和双组分两种。聚氨酯分子链是柔性链段和刚性链段结合的嵌段共聚物。聚氨酯填缝材料的分子结构中含有强极性基团,反应固化后能形成强韧的弹性粘结层。这些结构特点,使得聚氨酯填缝材料具有良好的弹性和优良的粘结性能,且具有耐油、耐磨、耐振动、耐疲劳、耐高低温等特点,但是端异氰酸酯聚氨酯密封剂的固化速度慢,有水存在时,固化会释放二氧化碳气体,使胶层起泡,造成缺陷;同时聚氨酯填缝材料有一个致命的弱点就是它的耐候性不如有机硅产品,在长期的阳光照射下,容易粉化变黄,使用寿命明显的缩短。

单组分有机硅填缝材料与其他 3 种填缝材料相比,最突出的优点就是具有优越的耐老化性和粘结性,但是在弹性恢复率和针入度方面的性能不及其他 3 种填缝材料,依照中国公路的实际情况,弹性恢复率和针入度是必不可少的指标。这就限制了有机硅填料的应用,而且其价格昂贵,不适合大面积推广。同时,有机硅填缝材料还有一个弱点就是它的施工性能差,本身粘度大,流动性差,很难向水泥混凝土路面的接缝中填充,很大程度上也限制了它作为填缝材料在公路建设中的使

用。

因此,研制一类兼有聚氨酯和有机硅特点、性能/价格比好的新型高分子基填缝材料一直是科研人员努力以求的目标。

目前,科研人员已创新地合成了一种有机硅改性聚氨酯。这种填缝胶综合了有机硅和聚氨酯填缝胶二者的优良性能。有机硅改性聚氨酯技术旨在将抗老化性能优越的硅氧键引入到广泛使用的价格低廉的聚氨酯高分子链中,发挥两种结构单元各自的优点,从根本上克服普通聚氨酯材料的抗老化性能差的弱点。改性后的聚氨酯产品既具备了聚氨酯的耐油、耐磨、抗嵌入度高等特点,又具备了有机硅的抗老化性能好的优点,是一种很有发展前景的高分子材料。

而未改性的聚氨酯填缝材料的各种性能指标基本上都能满足水泥混凝土路面填缝材料的使用要求,其最大的不足之处就是其经过 180h 的人工老化试验后,与有机硅和有机硅改性聚氨酯填缝材料相比,各种力学性能有了明显的下降,其耐老化性能不是很好。

合成的有机硅改性聚氨酯填缝胶由于引入了有机硅链段,所以最突出的特点就是与未改性的聚氨酯填缝胶相比,其老化后产品的保持率有了明显的提高,完全符合现在公路填缝材料抗老化性能的要求。它还保留了聚氨酯良好的粘弹性和抗嵌入能力,同时其施工简单易行,这就为它作为水泥混凝土路面填缝材料的应用开拓了前景。

陈 辉

建大新型雪地轮胎投放市场

台湾建大轮胎公司的新型雪地轮胎 Polar Trax KR19 现已投放到欧洲市场。这种轮胎行驶在冰雪路面和湿滑路面上,拥有良好的抓着力和牵引力。建大公司称已经生产出适用于冬季路面条件的该轮胎系列中的其他品种。

Polar Trax 轮胎的特点是采用所谓的“优质双股帘线”结构和排水凹槽,以便更有效地排除水分。据说,这种轮胎的胎面采用了特殊的白炭黑,来防止水滑,提高驾驶性能,Z 字型刀槽花纹改善了在冬季路面上的抓着力和牵引力。郭 邑