

# RejuvaSeal™ 沥青路面再生密封剂

## 测试报告



# 沥青路面再生密封剂 (RejuvaSeal™)

## 测试报告



交通部公路工程检测中心

二〇〇二年八月



# 沥青路面再生密封剂（RejuvaSeal™）测试报告

试验人员：黄颂昌 周荣贵 徐剑 秦永春 方靖

报告执笔人：黄颂昌

报告审定人：

批 准：

交通部公路工程检测中心



# 沥青路面再生密封剂（RejuvaSeal™）测试报告

据资料介绍，沥再生（RejuvaSeal™）是一种沥青路面高效养护剂，将该材料按一定剂量喷涂（涂刷）在沥青路面表面，不仅能对沥青路面起到密封（封水）作用，还能恢复沥青性能，起到对沥青路面的再生作用，从而改变旧沥青路面的老化程度和脆性，增加沥青路面的柔韧性和弹性，延长沥青路面的使用寿命。

受香港中怡企业发展有限公司委托，我中心对沥青路面再生密封剂（简称 RejuvaSeal™）的使用性能进行了测试，测试结果如下：

## 一、室内试验

为了验证 RejuvaSeal™ 对旧沥青路面的再生作用，对已老化的沥青掺加一定剂量的 RejuvaSeal™，经室温放置 72 小时后，测试沥青试样的性能。

### 1. 原样沥青及试样制备

试验用原样沥青采用二种：一种为国内常用的国产 70 号沥青，编号为 1<sup>#</sup>；另一种为进口 90 号沥青，编号为 2<sup>#</sup>。

将二种原样沥青分别准备四份：

第一份为不经老化的原样沥青，编写分别为 1<sup>#</sup>-1 和 2<sup>#</sup>-1；

第二份为经老化的沥青试样，编号分别为 1<sup>#</sup>-2 和 2<sup>#</sup>-2；

第三份为经老化后掺加 4.4% RejuvaSeal™ 的试样，编号分别为 1<sup>#</sup>-3 和 2<sup>#</sup>-3；

第四份为经老化后掺加 8.8% RejuvaSeal™ 的试样，编号分别为 1<sup>#</sup>-4 和 2<sup>#</sup>-4。

老化沥青试样采用我国交通行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTJ052-2000）中的“沥青薄膜加热试验”（T0609-1993）

规定制备，并采用二个周期的加热老化（即 163℃，10 小时）。因为据有关文献报道，163℃、5 小时的沥青薄膜加热试验相当于路面使用 3~5 年的状况，而 10 小时的加热试验接近于路面使用 10~15 年的老化状况。

## 2. 试验结果

试验内容有：针入度（T0604-2000）、延度（T0605-1993）和软化点（T0606-2000）。试验结果为：

| 试样编号<br>试验内容 | 1 <sup>#</sup> -1 | 1 <sup>#</sup> -2 | 1 <sup>#</sup> -3 | 1 <sup>#</sup> -4 | 2 <sup>#</sup> -1 | 2 <sup>#</sup> -2 | 2 <sup>#</sup> -3 | 2 <sup>#</sup> -4 |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 针入度          | 63                | 35                | 84                | 155               | 84                | 116               | 116               | 217               |
| 延度(15℃)      | >150              | 13                | 109               | >150              | >150              | 39                | >150              | 123               |
| 软化点          | 46.5              | 53.0              | 48.5              | 40.5              | 44.0              | 51.0              | 40.5              | 37.5              |

1<sup>#</sup>沥青经二个周期薄膜加热老化后针入度从 63 降为 35，掺入 4.4% 和 8.8% RejuvaSeal™ 后，针入度回升到 84 和 155；延度从 >150 降为 13，掺入 4.4% 和 8.8% RejuvaSeal™ 后，延度增加到 109 和 >150；软化点从 46.5 上升为 53.0，掺入 4.4% 和 8.8% RejuvaSeal™ 后，软化点降为 48.5 和 40.5。由此可见，RejuvaSeal™ 对沥青有明显的软化作用。同时，2<sup>#</sup>沥青的试验数据也可得到相同的结论。因此可以说，RejuvaSeal™ 对老化后的沥青具有软化再生作用，能恢复沥青的性能，且效果显著。但同时必须注意其掺加量，掺加过量可能会影响沥青路面的使用性能（热稳性）。

## 二、现场试验

为了掌握沥青路面在涂刷 RejuvaSeal™ 后对表面性能的影响，分别在北京顺平公路和山东潍莱高速公路上进行现场试验，测试内容包括：摩擦系数、构造深度和渗水系数。

### 1. 北京顺平公路

顺平公路 K36+890~K36+950 段于 2002 年 6 月 8 日用 RejuvaSeal™

进行涂刷，并按  $0.50\text{kg/m}^2$  人工撒铺黑矿砂，然后用轮胎压路机进行碾压。7月16日对涂刷后的路面进行测试。涂刷前后测试结果如下：

| 测试内容 | 涂 刷 前 |      | 涂 刷 后 |      |
|------|-------|------|-------|------|
|      | 测点数   | 平均值  | 测点数   | 平均值  |
| 摩擦系数 | 9     | 37   | 9     | 41   |
| 构造深度 | 9     | 0.75 | 9     | 0.62 |
| 渗水系数 |       | 0    |       | 0    |

## 2. 山东潍莱高速公路

潍莱高速公路引黄济青干渠大桥于2002年6月19日用 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 进行涂刷，7月30日进行测试，测试结果如下：

| 测试内容 | 未 涂 刷 |      | 涂 刷 后 |      |
|------|-------|------|-------|------|
|      | 测点数   | 平均值  | 测点数   | 平均值  |
| 摩擦系数 | 3     | 42   | 5     | 42   |
| 构造深度 | 4     | 0.84 | 5     | 0.77 |
| 渗水系数 |       | 0    |       | 0    |

上述二段试验路的测试结果说明，涂刷 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 后，沥青路面的摩擦系数基本没有变化，若涂刷后撒铺一定剂量的黑矿砂，可使摩擦系数有所提高；对于构造深度，涂刷后路面的构造深度略有下降。但总体上说，涂刷 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 后，路面的表面抗滑性能变化不大。

关于封水问题，由于本次试验是在盛夏进行，路面温度很高，路面空隙较小，不管涂不涂 RejuvaSeal<sup>TM</sup>，路面均不渗水。就是在裂缝处，表面看上去有裂缝，但下面也已愈合，均不渗水。为了弥补本次现场试验不足，在室内进行了模拟试验，将有较大空隙率的小梁试件弯曲，使之随机产生多条裂缝，涂刷一定剂量 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 后，发现原有裂缝和空隙基本弥合，倒上一定量的水，水基本不渗漏。由此可以定性说明，RejuvaSeal<sup>TM</sup> 可以将混合料中的沥青软化并弥合沥青路

面的裂缝和空隙，从而起到封水的作用。现场试验段的渗水系数将到秋冬季进行补测。目前根据分析可以认为 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 具有较好的封水作用。

### 三、结论

根据室内和现场试验证明：

1. RejuvaSeal<sup>TM</sup>（沥再生）沥青路面再生密封剂对旧路面老化的沥青具有明显再生作用，能恢复沥青性能。但使用时必须注意其涂刷量，涂刷量应根据旧路面的老化程度、空隙情况、表面粗糙及微裂缝情况等确定。

2. 适量涂刷 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 对沥青路面的表面性能（摩擦系数、构造深度）变化不大，撒铺适量黑矿砂可使摩擦系数有所提高。

3. 通过室内模拟试验可以说明，涂刷 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 可以将混合料中的沥青软化并弥合沥青路面的裂缝和空隙，从而起到有效的封水作用。

综上所述，RejuvaSeal<sup>TM</sup> 对旧沥青路面具有明显的再生作用，能较大幅度的恢复沥青性能，同时具有较好的弥合沥青路面细小裂缝和空隙的能力，能有效地防止或减少雨水的下渗。在高等级公路旧沥青路面上喷涂 RejuvaSeal<sup>TM</sup> 是一种有效地预防性养护措施，对延长沥青路面的使用寿命，延长大中修时间具有积极作用。



说明：本报告仅对送样负责。