

Star-Seal Supreme封涂层的应用研究

文/崔建 卢旭东

高速公路沥青路面长期暴露在阳光辐射或者雨雪天气下,太阳光紫外线的氧化和分解作用、雨水的渗入、大雪的冰冻、融雪剂的侵蚀,再融合一些交通等外界因素,沥青路面开始老化,面层沥青粘质成分开始脱落,路面失去弹性,粗糙、开裂,水再通过裂缝渗入地基再反射到路面,又经过冬天冻融和超载车辆的碾轧,这样循环往复,裂缝、唧浆、网裂、局部松散、坑槽。越到后来越严重,裂缝的产生不可避免,防止水分渗入是关键。笔者以许禹高速公路永登段为例,谈一下Star-Seal Supreme封涂层的应用情况。

STAR-SEAL SUPREME是一种以精制煤焦油沥青乳液为主,添加有橡胶类高分子聚合物和表面活性剂的混合物,其与细石英砂(粒径0.425-0.212毫米)搅拌混合后喷洒(或涂刷)在沥青路面上可形成一层极薄的坚韧、耐用、富有弹性、高抗滑性能、高阻水性的路面保护层。该保护层起到隔离破坏性因素(水、汽油、盐、溶剂、紫外线辐射等)的屏障作用,同时有减缓沥青面层老化速率提高路面抗滑性能的效果。特别是国外对比试验证明STAR-SEAL SUPREME具有卓越的防水性,能有效阻止水、盐等物质深入路面,降低水损病害的发生。

许禹高速永登段施工过程

STAR-SEAL沥青路面封涂层施工采用机械拌和、人工喷涂或者机械洒布

的方法进行。施工主要设备包括:小型STAR-SEAL专用喷洒设备1套;洒水车1辆,用于路面清洗和降温;森林灭火机2台,用于路面除尘;大小货车各1辆,用于工具及材料搬运。

具体施工步骤如下:根据高速公路的车流量情况,按相关高速公路安全管理部门要求对拟施工段落实施交通封闭;按照高速公路路面检测结果和路面状况,选定封层喷涂区域;按照设计配合比将STAR-SEAL、水加入搅拌机,保持中速搅拌;按照设计配合比匀速将石英砂添加到搅拌机,添加完后再高速搅拌10分钟后,保持中速搅拌,使混合料始终处于悬浮状态;清扫(洗)路面,保持路面清洁、干燥;粘帖交通标线防涂薄膜;在油污污染区域,人工用刷子涂刷STAR-SEAL(粘结层);待STAR ONE STEP干透后,通常为1小时左右,由人工手持喷枪匀速喷涂第1层STAR-SEAL混合料;待第1层STAR-SEAL混合料干透后,通常为STAR-SEAL Supreme喷涂后效果4-6小时,应尽可能沿第1层的垂直方向喷涂第2层;养护24小时视情况开放交通,要求封层段完全干透并通过通行能力测试。其中,第3、4两步骤可根据情况在场外进行。

施工要求及注意事项

为保证试验路封层质量,对STAR-SEAL封层原材料和施工工序必须严格

控制。封层用主要原材料包括STAR-SEAL、水、砂等。STAR-SEAL必须符合美国原产地标准,提供标准质保书;使用的水要求是干净的饮用水;砂采用公路试验用的标准石英砂。试验路所采用的配合比为STAR-SEAL:水:砂=250公斤:50公斤:90公斤。喷洒量要求:封层分二层施工,下层:0.85-0.95公斤每平方米;上层:0.65-0.7公斤每平方米。时间要求:整个施工过程中必须严格控制时间,以确保施工质量。如果施工过程中对时间控制不当将对封层质量产生较大的影响。在STAR-SEAL混合料运输过程中,搅拌机电源需关闭,在施工之前必须重新接通搅拌机电源继续搅拌10分钟以上,将混合料搅拌均匀后,方可喷涂。

在施工现场时,施工前必须对所有技术人员进行培训和技术交底,使其了解工作进度和注意事项。应首先在试验段路面上进行试验、试铺,以确定材料用量;STAR-SEAL封层材料在冬季贮存时应采用保温措施,防止材料受冻影响性能。路面温度在10℃以下不能进行施工,雨天和雾天也不得施工,路面温度在32℃以上时必须用洒水车洒水降温并待路面干燥后再施工,否则不能保证施工质量;喷涂前必须先彻底清洁道路表面,去除所有异物碎屑和灰尘。对有油污污染的区域,先用STAR ONE STEP进行清理(一种专用涂层,可以清除油污,并作为粘结层让STAR-SEAL与沥青路面有较牢固的粘

连)。路面存在裂缝和坑槽的区域必须提前进行处理,再使用STAR-SEAL封层;必须保持搅拌机连续不停地工作,使混合料始终处于悬浮状态,保证混合料的均匀性。如果以涂刷的方式施工,则第2层时方向应与第1层垂直,以提高喷涂的均匀性。

材料用量方面,做了报纸喷洒量称重的试验。试验结果的材料用量约为1.12公斤每平方米,达到并超过了要求的材料用量,但考虑到施工现场路面构造深度较大,我们又要求施工方调整了发动机转速,增加了材料使用量,确保随构造深度曲线完全封涂桥面孔隙。

施工前后检测数据分析

为了确保施工质量,在监理现场监督下,我们全线进行了数据的检测,数据显示STAR SEAL SUPREME的喷洒效果较好,不仅防水效果明显,也有效提高了摩擦系数。数据如下。

从表中可以看出,全线平均的渗水系数从施工前的123.95下降到0.33,下降幅度达到99.7%,几乎不渗水,效果非常明显。全线平均摩擦系数有原来的56.34提高到了79.13,提高幅度达到40.5%。由于原路面构造深度较大,因此摩擦系数已经很高,尽管如此,由于添加了石英砂,摩擦系数还是有了质的飞跃。

施工结果初步显示,STAR-SEAL

Supreme是一种极其有效的预防性养护措施,STAR-SEAL Supreme涂层在路面表层形成一层致密的高抗滑性能和防水性能的隔离层,从而有效阻止水、盐、汽油、溶剂等物质深入路面,阻隔太阳辐射,起到提高路面使用性能、延缓路面老化速率的作用。整体的视觉效果也给人留下了较深印象,均一的深炭黑色配上白色标线,使道路美观如新。当然对SUPREME预防性养护的应用研究只是开始,在未来三年内我们会持续跟踪采集渗水和摩擦数据,建立数据分析模型和经济效益周期模型,以判断在一个较长周期内,STAR-SEAL SUPREME能否继续保持这样的效果。✎

■ 渗水系数表

编号	桩号	桥梁名称	施工前	施工后
1	K252+664	榆林互通立交A匝道桥AK0+246.924	130	1.665
2	K253+050	K1+063小泥河中桥	128.83	4.165
3	K255+300	K3+314洗眉河中桥	122.5	0
4	K255+600	孙庄分离式立交	124.17	0
5	K258+900	分离式立交	116.665	0
6	K259+150	分离式立交	112.5	0
7	K260+070	长店沟中桥	128.67	0.835
8	K260+420	颍汝灌渠大桥	131.33	0
9	K261+200	大任庄分离式立交桥	158.835	0
10	K264+300	主线跨被交道桥	124.665	0
11	K264+580	主线跨匝道桥	114.835	0
12	K266+908	分离式立交桥	115	0
13	K272+370	分离式立交	114.17	0
14	K280+680	中桥	116.5	0
15	K281+150	许禹互通	158.835	0
16	K281+350	许禹互通	125	0
17	K286+230	分离立交	115.83	0
18	K287+200	大桥	113.165	0
19	K289+270	禹州北互通立交主线1桥	120	0
20	K289+670	禹州北互通立交主线2桥	107.5	0
	平均值		123.95	0.33

Star-Seal Supreme封涂层能应用研究

作者: [崔建](#), [卢旭东](#)
作者单位: [不详](#)
刊名: [中国公路](#)
英文刊名: [China Highway](#)
年, 卷(期): 2011(18)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggl201118049.aspx