



ROAD MAINTENANCE
ENGINEERING TECHNOLOGIES

公路养护施工技术

扫一扫 关注高远路业微信公众号





公司简介/INTRODUCTION

河南省高远公路养护技术有限公司成立于1998年，是国内较早民营性质的公路养护技术专营企业，国际稀浆罩面协会会员单位，公司位于河南省新乡市高新技术产业开发区。公司以公路养护为主线，以不断推广QGY---全过程公路养护技术系统应用为核心，以公路建设与养护工程施工、大型公路养护设备制造、新型路用材料生产为主导，充分利用高新技术提升传统产业，将产品经营、科技推广、人才培养相结合，形成一个覆盖全国的集团化企业。

高远公司现有分布全国的公路养护工程片区、河南高远公路养护设备股份有限公司、河南省威森德道路材料有限公司、河南省中短道路工程试验检测有限公司和经豫、陕两省发改委批准承建的“河南省高等级公路养护工程研究中心”、“西安公路养护技术工程研究中心”、与白俄罗斯国家科技大学合作的“中国—白俄罗斯道路建设科研中心”以及经国家发展和改革委员会批准建设的“公路养护装备国家工程实验室”。

高远公司先后取得公路工程养护施工二类（甲）、三类（甲）等资质；拥有加纤同步碎石封层车、纤维稀浆封层车、稀浆封层车、沥青洒布车、铣刨机等大中型施工设备300多台，各种检测试验仪器200多套。高远依靠雄厚的技术力量、科学的施工管理和强大的施工队伍，在我国高速公路养护和工程建设中以优秀的工程质量创造了大量的工程业绩。我们的业务遍布全国20多个省、市、自治区，高远公司不断为中国和世界公路建设养护事业竭诚贡献。

高远公司先后荣获多项中国公路学会科学技术奖、中国工程机械年度产品TOP50奖、全国市政金杯示范工程奖、国家国际科技合作基地（所属领域道路建设与养护）、河南省重点产业集群龙头示范企业、河南省高新技术企业、河南省著名商标。

高远，勇于接受挑战和机遇，追求新思想、新知识，全面致力于推进中国公路养护事业的发展。

目录/CONTENTS

微表处系列技术



04 / 微表处罩面技术
MICRO SURFACING OVERLAY



06 / 低噪声微表处技术
LOW-NOISE MICRO SURFACING



08 / 微表处修复车辙技术
RUTS REPAIR BY MICRO SURFACING



10 / 复式微表处技术
COMPOSITE MICRO SURFACING



12 / 纤维微表处技术
FIBER- REINFORCED MICRO SURFACING

雾封层系列



26 / 雾封层技术
FOG SEAL



28 / 沥青混凝土路面KF-1型
抗滑雾封层技术
KF-1 ANTI-SKID FOG SEAL FOR
ASPHALT CONCRETE PAVEMENT

其他技术



34 / 路面灌缝技术
ROAD CRACK FILLING



36 / 灌注式水泥—沥青混合料
(PCA) 技术
GROUTING CEMENT-ASPHALT MIXTURE
(PCA)

碎石封层系列技术



14 / 碎石封层及同步碎石封层技术
CHIP SEAL AND SYNCHRONOUS CHIP SEAL



18 / 纤维碎石封层技术
FIBER-REINFORCED CHIP SEAL



22 / 开普封层技术
CAPE SEAL



16 / 橡胶沥青同步碎石封层技术
SYNCHRONOUS CHIP SEAL WITH ASPHALT RUBBER



20 / 精细抗滑保护层技术
FINE ANTI-SKID SEAL



24 / 水泥混凝土桥面防水
粘结层技术
CEMENT CONCRETE BRIDGE DECK
WATERPROOF AND COHESIVE LAYER

MOH系列技术



30 / MOH材料路面坑槽修补技术
MOH MATERIALS FOR PIT SLOT REPAIR



32 / MOH材料处理桥头跳车技术
MOH MATERIALS FOR TREATING THE
BUMPING AT JOINTS OF BRIDGE-ROAD

全面致力于推进中国公路养护事业发展

微表处罩面技术

MICRO SURFACING OVERLAY

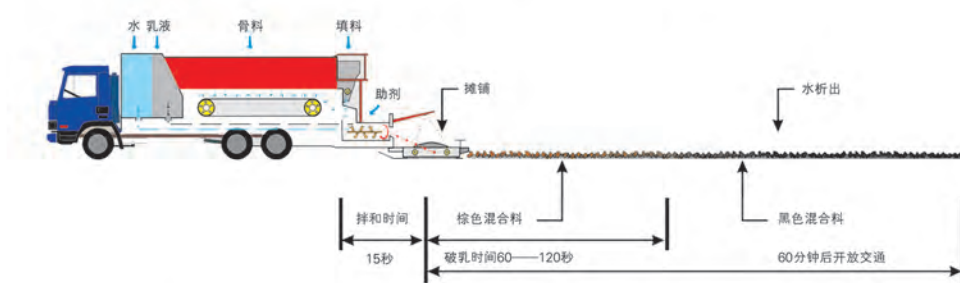


微表处罩面技术
在施工中的应用

技术概述

微表处是由专用设备将聚合物改性乳化沥青、集料、填料、水、添加剂等按照设计配合比在常温下经强力搅拌后在原路面上形成的薄层罩面技术。改性稀浆混合料是由有机材料沥青及水硬性材料水泥形成的复合有机水硬性新材料。复合材料中，乳化沥青需要破乳脱水表现出结合力，水泥则需要经过水化过程结晶固化，两相互成条件，形成了立体网状的微观结构，因而兼具有机和无机材料的双重优势，可有效提高其高温稳定性和耐久性。

该技术适用于结构强度满足要求的沥青砼和水泥砼路面的养护罩面以及新建、改建公路的表面磨损层。



部分应用实例

- 浙江金丽温高速丽温段
- 安徽蚌明高速
- 云南宣天公路
- G210 重庆綦江段
- 浙江甬台温高速温州段
- 安徽庐铜高速
- 河南许平南高速
- 内蒙古呼和浩特成吉思汗大街
- 浙江沪杭甬高速绍兴段
- 湖北荆东高速
- G30新疆博乐市段
- 江苏汾灌高速
- 广州西二环高速
- 陕西西临高速

技术特点

微表处罩面比热沥青混凝土罩面具有更好的封水效果，有效防止路表水下渗，从而更好地保护路面结构，延长路面的使用寿命。

微表处罩面可以通过提高路面宏观构造深度，从而改善原路面因磨损、老化、光滑等病害引起的抗滑能力不足问题。

微表处采用的聚合物改性乳化沥青，增强了胶结料与集料间的粘附力。同时硬质集料提高了路表的抗磨耗性能。

微表处使用慢裂快凝改性乳化沥青，可延长施工时间，施工速度快，同时成型速度快，养生时间短。

常温施工，降低能耗，不释放有害气体，真正实现节能减排。微表处罩面技术的使用寿命可以长达3~8年。

工艺流程



材料及施工机具

- 微表处罩面所用原材料主要有：改性乳化沥青、级配集料、填料、水及添加剂等。
- 微表处罩面所用设备主要有：乳化沥青生产车间、矿料筛分机、微表处摊铺车等。



扫描观看视频

低噪声微表处技术

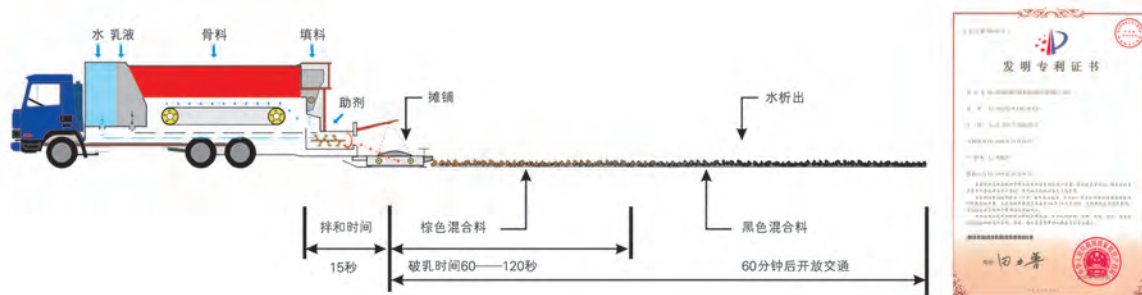
LOW-NOISE MICRO SURFACING



低噪声微表处技术
施工现场

技术概述

低噪声微表处技术是通过传统微表处技术进行改进，针对微表处噪声产生机理，采用了更加有利于降低噪声的矿料级配和施工工艺，在同样拥有传统微表处各种优良特点及路用性能的前提下，改善了微表处路面构造深度，降低车辆经过时产生的振动噪声及泵吸噪声，最终达到微表处降噪的目的，扩大了微表处的应用范围。本工艺适用于结构强度满足要求的路面养护罩面以及新建、改建高速、市政公路的表面磨耗层。本工艺技术获得发明专利证书。

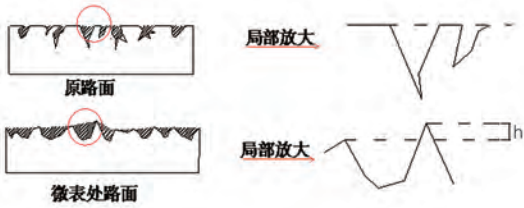


部分应用实例

- 京港澳高速郑州段
- 陕西西临高速
- 安徽合铜高速
- 安徽合徐北高速
- 安徽合安高速
- 湖南长沙岳麓大道
- 山东京福高速

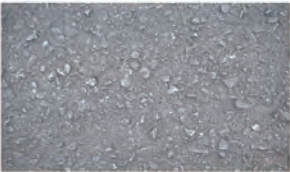
微表处路面噪声产生机理

微表处路面各个凸起集料的上表面之间存在一定高度差（如图中的h），表面密实饱满程度较差，这就造成车辆经过时轮胎碾压在大小不一的集料时产生高频低幅的振动，这是造成微表处路面噪声较大的主要原因。



传统微表处与低噪声微表处效果对比

路面效果对比



传统微表处路面



低噪声微表处路面

检测数据对比

噪声类型	路面类型	车速（km/h）		
		60	80	100
车内噪声（dB）	原路面	66.5	73.0	75.5
	普通微表处路面	70.5	74.5	76.9
	低噪声微表处路面	68.2	73.2	75.3
车外噪声（dB）	原路面	77.5	81.4	84.8
	普通微表处路面	78.8	83.4	85.9
	低噪声微表处路面	78.1	80.9	84.5

注：原路面为AC-13C型热拌热铺沥青混凝土路面

工艺流程



1.路段清扫



2.微表处摊铺



4.微表处养生



5.开放交通

材料及施工机具

- 低噪声微表处所用的原材料主要有：改性乳化沥青、级配集料、填料、水及添加剂等。
- 低噪声微表处所用的设备主要有：微表处摊铺车、矿料筛分机、乳化沥青生产车间等。



扫描观看视频

微表处修复车辙技术

RUTS REPAIR BY MICRO SURFACING



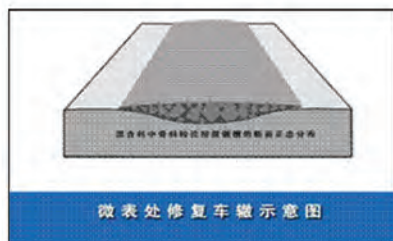
微表处修复车辙
技术施工现场

技术概述

微表处修复车辙是采用专用设备将聚合物改性乳化沥青、级配集料、填料、水、添加剂等按照设计配合比在常温下经强制搅拌后形成稀浆混合料，采用“V”型摊铺槽摊铺到车辙槽内，并具有一定预留拱度的不等厚摊铺新技术。车辙断面呈下凹曲线，其摊铺厚度在横向为变量，通过“V”型摊铺槽以及专用车辙级配使得不同粒径集料随厚度变化呈合理分布，混合料的摊铺厚度随修补厚度的变化而变化。

该技术可用于各等级公路的沥青路面车辙深度小于40mm的压密型、磨耗型等稳定类车辙修复，亦可用于失稳型车辙的临时性处治。

该工艺技术获得公路工程工法证书。



部分应用实例

- 河南大广高速平舆至正阳段
- 新疆S216乌鲁木齐段
- 云南玉元高速
- 安徽合安高速
- 河南漯周界高速周口段
- 浙江金丽温高速丽温段
- 云南元磨高速
- 安徽蚌明高速
- 山东京福高速
- 上海嘉浏高速
- 福建泉厦高速
- 京港澳高速湖北孝感段
- G306内蒙古赤峰段
- 广州机场高速
- 安徽沿江高速

技术特点

微表处修复车辙技术与普通热拌沥青混合料填补技术相比，具有施工速度快，整个过程无需铣刨，材料用量少，施工成本低、无须长时间封闭交通等特点。

微表处修复车辙技术采用的“V”型摊铺槽以及专用级配可以实现横断面不等厚摊铺，不同粒径的集料可随厚度变化而合理分布，同时微表处修复车辙材料是由有机材料沥青和水硬性材料水泥复合而成的有机水硬性道路新材料，确保了填补车辙的高温稳定性。

微表处车辙修复采用的聚合物改性乳化沥青增强了与集料间的粘附力，同时采用硬质石料增强了抗磨损性能。

微表处使用了改性乳化沥青，延长了施工时间，施工速度快，成型快，缩短了开放交通时间。

常温施工，降低能耗，不释放有害气体，真正实现节能减排。

工艺流程



材料及施工机具

- 微表处车辙修复所用原材料主要有：改性乳化沥青、级配集料、填料、水及添加剂等。
- 微表处车辙修复所用设备主要有：乳化沥青生产车间、矿料筛分机、微表处摊铺车、V型摊铺槽等。



扫描观看视频

复式微表处技术

COMPOSITE MICRO SURFACING



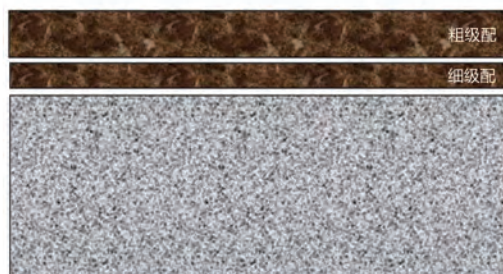
复式微表处技术
施工现场

技术概述

复式微表处是以微表处技术为基础，底层采用细级配混合料，表层采用粗级配混合料组合形成的一种新型超薄罩面结构。其中底层以细集料为主的配比主要起到增强粘结和防水的作用，表层采用粗级配混合料使表面抗滑耐磨。

根据复式微表处的技术特点和功能主要用于水泥混凝土路面的养护罩面、水泥混凝土桥面超薄铺装层及沥青路面的养护罩面。

本工艺技术获得发明专利证书和公路工程工法证书。



部分应用实例

- 浙江沪杭甬高速绍兴段
- 浙江上三高速新天段
- 浙江温州大桥南接线
- 广州机场高速
- 广州南沙港互通立交
- 云南曲嵩高速
- 云南江召高速
- 安徽合巢芜高速

技术特点

采用复合有机水硬性材料进行施工，由集料、改性乳化沥青、水泥、水经拌和后形成立体网状结构，其中水泥水化与改性乳化沥青破乳互成条件，可有效提高其高温稳定性和低温抗裂性。

底层细级配、沥青用量大，保证粘结并提高抗疲劳性能的同时还具有良好的封水效果；上层采用粗级配，提供了密实耐磨的表面，能够起到耐磨耗、防水、抗滑的作用，并能更好的保护路面或桥面，提高行车安全性和舒适性。

由于采用了冷态施工，能够改善施工条件，延长可施工时间；施工便捷，封闭交通时间短，养生结束后可开放交通。

将复式微表处用于水泥混凝土桥面的铺装层很大程度上减小了铺装层厚度,相比热拌沥青混合料有效减小桥梁恒载，在满足使用性能的基础上降低了工程成本且方便养护维修。

工艺流程



材料及施工机具

- 复式微表处所用原材料主要有：改性乳化沥青、级配集料、填料、水及添加剂等。
- 复式微表处所用设备主要有：乳化沥青生产车间、矿料筛分机、微表处摊铺车等。



扫描观看视频

纤维微表处技术

FIBER- REINFORCED MICRO SURFACING

纤维微表处技术
在施工中的应用



技术概述

纤维微表处技术是指采用专用机械设备将聚合物改性乳化沥青、级配集料、填料、纤维、水和必要的添加剂按照设计配比拌合成稀浆混合料摊铺到原路面上，并很快开放交通的具有高耐久性能的薄层结构。

纤维微表处与普通微表处的区别主要是前者添加了纤维，纤维在稀浆混合料中能有效地改善沥青胶体结构，由于纤维的吸附、稳定及多向加筋作用，可以较好地改善稀浆混合料的高温稳定性、低温抗裂性、耐久性，能够有效地抑制和延缓反射裂缝出现，提高了道路的使用寿命。

该技术适用于满足结构强度要求的沥青混凝土和水泥混凝土路面养护罩面以及新建、改建公路的表面磨耗层。也可用于微表处修复车辙工艺。



部分应用实例

- 上海嘉浏高速
- 浙江沪杭甬高速绍兴段
- 浙江甬台温高速温州段
- G30新疆博乐段
- 云南昭待高速
- 云南水麻高速（豆沙关隧道、鹰嘴岩隧道、冷水溪隧道）

技术特点

纤维在其中起到了多向加筋作用，减少或延缓反射裂缝的出现。纤维相互搭接多向分布使纤维对混合料的开裂起到阻滞作用,从而提高路面抗裂能力,延缓裂缝的出现。

纤维起到稳定作用，提高微表处混合料的高温稳定性。纤维在稀浆混合料中的分布是多向随机的，形成纵横交织的空间网格，纵横交错的纤维形成的纤维骨架结构网以及“结构沥青”网，增大了结构沥青比例，使沥青胶浆的粘滞性增强，从而达到提高混合料高温稳定性的目的。

增强粘附力，减少水损坏。由于纤维比表面积大，它能吸附沥青中的油分，增加其粘度和粘附力，增强沥青与矿物料的粘附性，通过油膜的粘结，提高集料之间的粘结力。

纤维沥青胶结料的阻裂作用，大大提高了沥青混合料的抗裂性，减少了路面裂缝的出现，提高了微表处混合料的耐久性，推迟了沥青路面的老化与破坏。

工艺流程



材料及施工机具

- 纤维微表处所用的原材料主要有：改性乳化沥青、级配集料、填料、纤维、水、添加剂等。
- 纤维微表处所用的设备主要有：纤维微表处摊铺车、矿料筛分机、乳化沥青生产车间等。



扫描观看视频

碎石封层及同步碎石封层技术

CHIP SEAL AND SYNCHRONOUS CHIP SEAL

碎石封层及同步
碎石封层技术在
施工中的应用



技术概述

碎石封层技术是用专用设备将单一粒径的集料及沥青粘结料分步或同步洒布在作业面上经碾压使粘结料与集料之间充分接触，从而形成具有防水、抗裂、应力吸收、抗滑的封层技术。碎石封层按结构和厚度要求可做成单层、双层和三层。

同步碎石封层是在传统碎石封层的基础上采用了同步碎石封层车使得沥青粘结料的洒布与碎石撒布达到同步，很好的保证了集料与沥青的粘结。

该工艺技术主要用于二级及二级以下的新建工程沥青混凝土路面面层，单层碎石封层用于公路的养护罩面。



部分应用实例

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|---------------|
| • 贵州惠水路 | • 广西钦州市滨湖路 | • 云南石锁高速 | • 安徽合铜公路 |
| • 安徽芜马高速 | • 上海申江路 | • 江苏常澄高速 | • 浙江桐庐高速 |
| • 广州机场北延线 | • 广州绕城高速 | • 内蒙S311固阳段 | • 内蒙古萨拉齐敕勒川大街 |
| • 陕西黄陵公路 | | | |

技术特点

- 比热沥青薄层罩面具有更好的封水效果，能有效防止路表水的下渗，从而更好地保护路面结构，延长路面的使用寿命。
- 可以处治路面的磨损、老化、光滑等病害，提高路面的抗滑能力，还可以在一定程度上恢复路面的平整度。
- 能增加路面的抗裂性能、处治原路面轻微龟裂和块裂、抑制和延缓裂缝的进一步发展。
- 同步碎石封层实现了沥青洒布和集料撒布的同步进行，改善了沥青与集料的粘结效果，提高了沥青与集料的接触面积，保证了沥青和集料更好的粘结。

工艺流程



1. 施工准备



2. 路段清扫



3. 同步碎石封层施工



4. 碾压



5. 清扫回收



6. 开放交通

材料及施工机具

- 碎石封层所用的粘结料主要有：基质沥青、SBS改性沥青、橡胶沥青、改性乳化沥青，集料采用的是单一粒径石料（玄武岩、辉绿岩、石灰岩等）。
- 碎石封层所用主要设备有：矿料筛分机、同步碎石封层车等。



橡胶沥青同步碎石封层技术

SYNCHRONOUS CHIP SEAL WITH ASPHALT RUBBER



橡胶沥青同步碎石封层施工现场

技术概述

橡胶沥青同步碎石封层是采用橡胶沥青作为粘结剂，在路面或桥面喷洒橡胶沥青和撒布碎石，再由轮胎压路机碾压，使粘结料与集料之间有最充分的粘附，形成保护原有路面或桥面的防水磨耗层、防水层或应力吸收层。橡胶沥青同步碎石封层是在传统同步碎石封层的基础上采用了橡胶沥青作为粘结料，橡胶粉的加入能够明显地增加沥青的粘度，从而提高沥青抗高温变形能力；加入橡胶粉后形成的橡胶沥青具有较强的抗裂性能，可显著提高路面的抗裂能力。

本工艺适用于高速公路、一级公路、旧水泥路面改造的应力吸收中间层，新建各等级公路的沥青路面防水层、水泥混凝土桥面防水层。



部分应用实例

- 云南昆明北京路
- 云南楚大高速
- 北京西五环连接线大桥
- 安徽黄塔桃高速
- 陕西西铜高速
- 上海江宁路

技术特点

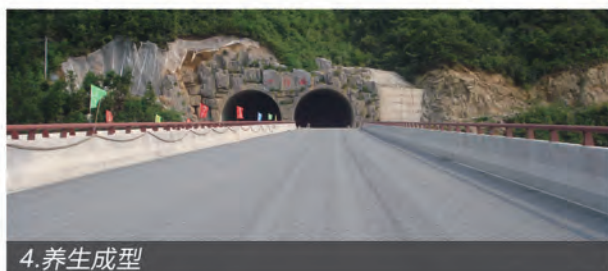
除具备传统同步碎石封层的诸多特点之外，橡胶沥青同步碎石封层还具有以下特点：

具有较强的抵抗反射裂缝性能，作为应力吸收层可以有效延缓反射裂缝的出现。

具有更好的封水性能，防止表面水渗透到路面结构中。

橡胶沥青的大量使用，既满足了路用性能的要求，又实现资源的循环利用。

工艺流程



材料及施工机具

- 橡胶沥青同步碎石封层所用的粘结料主要有：橡胶沥青，集料采用单一粒径石料（玄武岩、辉绿岩、闪长岩等硬质材料）。
- 橡胶沥青同步碎石封层所用的主要设备有：橡胶沥青同步碎石封层车、橡胶沥青生产车间、矿料筛分预拌合机、压路机等。



扫描观看视频

纤维碎石封层技术

FIBER-REINFORCED CHIP SEAL



纤维碎石封层
技术施工现场

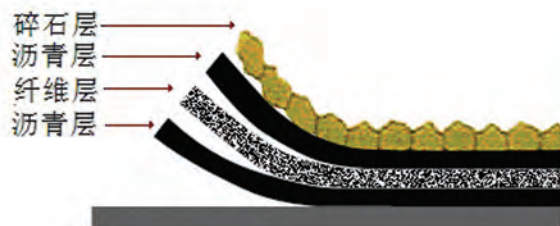
技术概述

纤维碎石封层技术是指采用纤维封层设备同时洒（撒）布沥青粘结料和纤维及碎石，经碾压后形成新的磨耗层或者应力吸收中间层的一种新型道路建养技术。

纤维碎石封层具有独特的网络缠绕结构，由于纤维本身具有高抗拉伸强度的特性，有效地提高了封层的抗拉、抗剪、抗压和抗冲击强度。纤维封层的独特结构，对应力具有较强的吸收和分散功能，能够有效地抑制反射裂缝出现，从而提高道路的使用寿命。

本工艺适用于沥青路面磨耗层，半刚性沥青路面的应力吸收层及旧水泥砼路面加铺层的应力吸收层等。

该工艺技术获得公路工程工法证书。



部分应用实例

- G108山西运城段
- 上海中山西路3号桥
- 云南昭麻高速
- 山西S238洪永段
- 上海宝安路
- 广州佛山一环
- 江西吉莲高速
- 浙江桐庐高速
- 俄罗斯M55号公路乌兰乌德段
- 上海罗山路
- G330浙江青田段

技术特点

良好的应力吸收和分散能力。能够吸收路面裂缝处的应力或车辆荷载产生的局部集中应力，通过纤维封层的纤维交错分散，可以有效延缓路面裂缝的产生。

高耐磨性。由于沥青、纤维和碎石同步撒布，撒布后的碎石进入由纤维与沥青结合料形成的网状结构中，压实成型后碎石被结合料网状结构紧紧裹缚，能有效抑制骨料的滑移，脱落。

高防水性。由于纤维封层具有高弹性模量值，延伸力强，其抗拉强度远远大于温度变化带来的收缩应力，降低了面层的低温脆裂性，能够有效抑制沥青路面的低温收缩裂缝的产生，有效避免水损害。

高稳定性。纤维封层致密的网络缠绕结构以及起到加筋和桥接作用的纤维对前后两层沥青结合料油分的吸附，能有效阻止沥青的流动，起到高温稳定、增韧阻裂的作用。

施工快捷性。由于沥青、纤维及碎石撒布一车完成，施工速度快，缩短了开放交通时间，降低了对交通的影响。

工艺流程



材料及施工机具

- 纤维碎石封层技术所用的原材料主要有：改性乳化沥青、集料、纤维等。
- 纤维碎石封层技术所用的设备主要有：纤维同步碎石封层车、矿料筛分机、乳化沥青生产车间等。



扫描观看视频

精细抗滑保护层技术

FINE ANTI-SKID SEAL



精细抗滑保护层
技术施工现场

技术概述

精细抗滑保护层是一种新型的路面预防性养护技术，它采用层铺法工艺，精选单粒径碎石和改性粘结剂，在覆盖率较高的碎石封层上再洒布稳固材料而形成的沥青路面薄层。精细抗滑保护层具有防水抗裂和提高路面抗滑性能的作用，延缓沥青路面病害的发生，延长沥青路面的使用寿命。

本工艺适用于无结构性病害的各等级公路沥青路面、桥面的表面磨耗层。

该工艺技术获得发明专利证书和公路工程工法证书。



部分应用实例

- G3高速安徽段
- 安徽界阜蚌高速
- 江苏汾灌高速
- 浙江丽龙高速
- 浙江金丽温高速
- 浙江甬台温高速宁波段
- 上海嘉浏高速
- 广州珠江黄埔大桥
- 河南许平南高速

技术特点

采用了精选的单粒径碎石，具有良好的抗滑性能，根据粒径的大小分为I型、II型、III型。

采用改性粘结剂，确保了该磨损层具备良好的封水和粘结功能，对原路面的轻微裂缝起到一定的阻裂作用。

精细抗滑保护层是在碎石封层的基础上发展而来的一种超薄封层，具有施工速度快，养生时间短等优点。

施工中采用稳压回收专用车，可有效解决碎石封层中初期余料稳定性问题，减少“飞石”现象。

该工艺施工采用专用设备，常温施工，节能环保。用于养护工程时，对交通的干扰小。

工艺流程



材料及施工机具

- 精细抗滑保护层所用的原材料主要有：改性粘结剂、单粒径碎石等。
- 精细抗滑保护层所用的设备主要有：乳化沥青生产车间、矿料筛分机、同步碎石封层车、沥青洒布车、集料自动回收车等。



开普封层技术

CAPE SEAL

开普封层技术在
施工中的应用



技术概述

开普封层是在碎石封层上进行微表处或稀浆封层罩面而形成的复合表面磨耗层。为了进一步提升路用性能，还可采用纤维碎石封层或纤维微表处进行施工，碎石封层粘结材料可以选用改性乳化沥青、橡胶沥青、SBS改性沥青等多种材料。开普封层能够提供一个密实的表面，可以较好的稳固石料防止石料早期脱落，同时起到防水和抗滑的作用，能有效保护路面，延缓路面病害的发生，延长道路使用寿命。

开普封层一般用于中低交通量公路新建工程的磨耗层和各等级公路预防性养护工程的罩面层。



部分应用实例

- 湖北武黄高速
- G314新疆轮台段
- G216新疆阿尔泰段
- 新疆S318铁厂沟段
- 新疆S201克拉玛依段
- 京港澳高速广东韶关段
- G213四川乐山三江至杨家河段

技术特点

开普封层结构以碎石封层为底层，然后加铺稀浆封层或微表处作为表层，这种结构结合了碎石封层和微表处两者的优点，在具有优良的抗滑性能和阻止反射裂缝的能力的同时，可以有效地阻止路表水的下渗。

施工受气候的影响小，开普封层整个施工全部由专用设备完成，施工自动化程度高。

施工方便、速度快，对交通的干扰小。

工艺流程



材料及施工机具

- 开普封层所用的原材料主要有：碎石、改性乳化沥青、级配集料、填料、水泥等。
- 开普封层所用的设备主要有：同步碎石封层车、微表处摊铺车、矿料筛分机、集料自动回收车、胶轮压路机等。



扫描观看视频

水泥混凝土桥面防水粘结层技术

CEMENT CONCRETE BRIDGE DECK WATERPROOF AND COHESIVE LAYER

水泥混凝土桥面
防水粘结层技术
施工现场



技术概述

水泥混凝土桥面防水粘结层是由同步碎石封层车在洒布改性沥青或橡胶沥青的同时撒布碎石，在桥面板与沥青铺装层之间形成具有一定厚度的能阻止水渗入桥面板且增强粘结力和抗剪能力的功能层。

同步碎石防水粘结层已经成为水泥混凝土桥面防水的重要措施之一，能够有效的防止水分渗透水泥混凝土桥面板，防止主梁和桥面板的钢筋被锈蚀，同时通过较厚的嵌有碎石的沥青弹性胶状板体，能够吸收沥青混凝土铺装层与桥面板之间的应力，防止沥青混凝土铺装层的剪切推移变形。



部分应用实例

- 湖北沪蓉西高速恩利段
- 上海浦东国际机场北通道
- 杭州湾跨海大桥北岸连接线
- 新疆G216天池立交-卡子湾段
- 湖北杭瑞高速阳新至通城段
- 上海中环线浦东段
- 广西沿海高速
- 北京京承高速承德段
- 上海申江路
- 陕西西铜高速

技术特点

同步碎石封层作为桥面防水粘结层能够有效的防止水分渗透水泥混凝土桥面板，防止桥面板的钢筋被锈蚀，同时能够吸收沥青混凝土铺装层与桥面板之间的应力，防止沥青混凝土铺装层的剪切推移变形。

同步碎石封层作为一个过渡功能层将两种模量差别较大的沥青混凝土铺装层与桥面板粘结成一个整体，改善桥面板与铺装层的受力情况，充分发挥铺装层与桥面板的复合作用。

同步碎石封层作为桥面防水层施工快捷、方便、自动化程度高。

工艺流程



材料及施工机具

- 水泥混凝土防水粘结层所用的原材料主要有：SBS改性沥青(橡胶沥青)、满足级配要求的集料。
- 水泥混凝土防水粘结层所用的设备主要有：矿料筛分机、抛丸机、强力清刷机、同步碎石封层车、胶轮压路机、沥青洒布车。



扫描观看视频

雾封层技术

FOG SEAL



雾封层技术
施工现场

技术概述

雾封层是采用专用设备将（改性）乳化沥青、道路处治剂等乳剂型或油剂型雾封层材料直接喷洒在道路表面的一种预防性养护技术。雾封层可以填封道路表面微小裂缝和表面空隙，起到防水和抑制松散的作用，可防止路面材料进一步老化。延缓由于水浸、动水冲刷、冻融等造成的剥落、唧浆、坑槽等病害，达到保护路面结构，延长路面使用寿命的目的，是一种有效和经济的预防性养护措施。

按所采用的材料可分为乳剂型雾封层和油剂型雾封层两类。除防水、封水作用外，油剂型雾封层可以补充道路表面轻质油分，起到部分还原再生的作用。



部分应用实例

- 合徐南高速公路
- 广州平兴高速
- 河南郑民高速
- 陕西铜黄高速
- 合淮阜高速公路
- 广州广河高速
- 广西百色市百罗路
- 宁波市北外环高架桥
- 合肥绕城高速北环段
- 广州绕城黄埔大桥
- G111内蒙古兴安盟段
- 上海S36亭枫路
- 广州机场公路
- 河南新郑机场高速
- 陕西十天高速汉中西段

技术特点

沥青乳液微粒或有机高分子渗透成分能较好的渗透和填封路面空隙和微小裂缝，有效防止水的下渗。

能够保持和加强沥青路面骨料间的粘结力，补偿原路面的沥青损失。

油剂型雾封层材料使原路面老化沥青得到部分还原再生。

适用于高速公路沥青路面表面有渗水、贫油、微细裂缝等病害的养护施工。

采用专用施工设备，施工速度快，可施工时间长。

工艺流程



材料及施工机具

- 雾封层所用原材料主要有：改性乳剂型材料、油剂型材料。
- 雾封层所用设备主要有：专用沥青洒布车、乳化沥青生产设备等。



扫描观看视频

沥青混凝土路面KF-1型抗滑雾封层技术

KF-1 ANTI-SKID FOG SEAL FOR ASPHALT CONCRETE PAVEMENT



沥青混凝土路面
KF-1型抗滑雾封
层技术在施工中的
应用

技术概述

沥青混凝土路面 KF-1型抗滑雾封层技术是一种新型雾封层养护技术，它是采用专用设备在路面上同时洒（撒）布高性能的雾封层专用黏结料和精制的小粒径抗滑磨料，通过特殊的稳压回收工艺处理后形成的一个具有高效防水、抗滑的超薄层，可以抑制或延缓沥青路面微裂缝、贫油、表层沥青老化、细集料散失、轻微松散等病害的进一步发展，显著改善路容路貌。

本工艺适用于无结构性病害的各等级公路沥青路面、桥面的预养护。

该工艺技术获得发明专利证书。



部分应用实例

- G3高速安徽段
- 湖北大广北高速
- 上海闵浦二桥
- 广州S257番禺段

技术特点

采用了粘结性、渗透性、抗老化性及高低温性能优良的专用雾封层黏结料，确保了该雾封层同时具备良好的封水和粘结功能，对原路面的轻微裂缝、贫油、老化、粉细料散失、轻微松散等都有显著的改善作用。

采用了特制的小粒径抗滑磨料，有效解决了传统雾封层早期抗滑性能大幅降低、耐久性差的问题。

该技术是在传统雾封层工艺基础上，采用了特殊的材料和专用设备施工，具有施工速度快、养生时间短、经济效益优等特点。

由于雾封层施工厚度薄，在单车道施工时对路面排水无影响，加之单位面积的材料重量轻，也可应用于各类桥面沥青混凝土铺装层的预养护。

工艺流程



材料及施工机具

- 沥青混凝土路面KF-1型抗滑雾封层技术所用的原材料主要有：KF-1型雾封层专用黏料、精制单粒径抗滑磨料等。
- 沥青混凝土路面KF-1型抗滑雾封层技术所用的设备主要有：抗滑雾封层施工专用车辆、稳压回收车。



MOH材料路面坑槽修补技术

MOH MATERIALS FOR PIT SLOT REPAIR

MOH材料路面
坑槽修补技术施
工现场



技术概述

该技术是采用专用的智能化MOH材料坑槽冷补车，将拌和好的MOH材料填入开挖好的坑槽中，经碾压成型后开放交通的坑槽修补技术。MOH材料是经乳化沥青等有机材料与水泥等无机结合料经物理、化学反应后形成的新型道路建筑材料。复合材料中，乳化沥青需要破乳脱水表现出结合力，水泥则需要经过水化过程结晶固化，两者相互成条件，形成了立体网状的微观结构，因而兼具有机和无机材料的双重优势。本工艺适用于各等级沥青混凝土路面的坑槽修补，也可用于水泥混凝土路面坑槽的应急性修复。该工艺技术获得实用新型专利证书。



部分应用实例

- 浙江甬台温高速温州段
- 浙江金丽温高速丽温段
- 河南S249三门峡黄河东路
- G107河南新乡段
- 连霍高速安徽段
- G213四川乐山三江至杨家河段

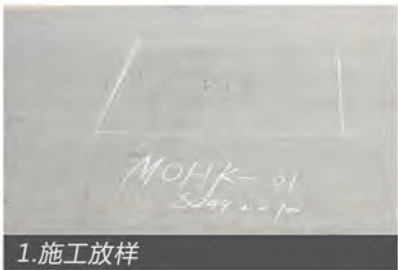
技术特点

能用于各种路面的应急性修复，使得小面积、小范围的路面坑槽能够得到及时修补，防止水对路面的进一步损害。

施工速度快，对坑槽进行填补后直接压实，可在常温、低温、潮湿条件下施工，受气候影响小，施工完成后即可开放交通。

施工由于采用MOH复合材料，压实成型后封水效果优于传统热拌沥青混合料。

工艺流程



1.施工放样



2.坑槽开挖



3.喷洒粘层油



4.填放新料



5.压实



6.清理现场，开放交通

材料及施工机具

- MOH材料路面坑槽冷修补所用的原材料主要有：改性乳化沥青、级配集料、无机结合料及添加剂等。
- MOH材料路面坑槽冷修补所用的设备主要有：MOH材料坑槽冷补车、矿料筛分机、开挖机具等。



扫描观看视频

MOH材料处理桥头跳车技术

MOH MATERIALS FOR TREATING THE BUMPING AT
JOINTS OF BRIDGE-ROAD

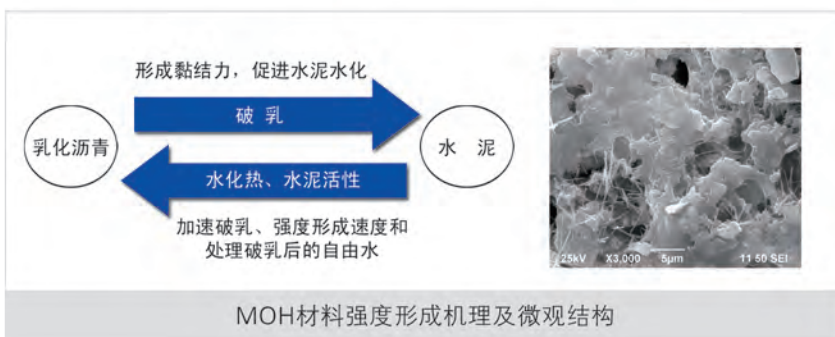
MOH材料处理
桥头跳车技术
施工现场



技术概述

MOH材料即复合有机水硬性材料，MOH材料处理桥头跳车技术是在对复合有机水硬性材料充分认识基础上的拓展性应用。该工艺按照分步填充，最后整体罩面的原则进行桥头跳车处治。即先测量原路面高程，结合测量数据确定桥头沉陷段的具体位置，然后针对沉陷部位采用分层摊铺的方法进行填充，恢复原路面高程，最后进行全幅等厚罩面。

该工艺技术获得公路工程工法证书，并由河南省科学技术厅颁发科学技术成果证书。



部分应用实例

- 河南许平南高速
- 湖北荆东高速
- 安徽沿江高速
- 河南淮固高速
- 湖北大广北高速
- 安徽安景高速
- 河南郑尧高速
- 安徽合巢芜高速
- 江苏汾灌高速
- 河南尉许高速
- 安徽合宁高速
- 广州南沙港快速路

技术特点

MOH设计思路是针对沥青混合料高温性能和抗变形能力的不足之处，以及水泥混凝土刚度大等问题，将沥青作为基体，连续分散在复合材料中，水泥作为增强相，分散在沥青基体中，通过功能复合改良材料性能。

以乳化沥青作为有机结合料，以水泥或石灰作为无机结合料，充分发挥有机材料和无机材料的双重优点，具有优良的路用性能，尤其是高温性能及抗裂性能。

相对于传统热沥青铣刨处理桥头跳车，MOH材料处理高速公路桥头跳车施工工艺简单，操作方便，并且易于控制。节约了大量的沥青材料，实现了资源节约的目的。

该工艺无需加热，保护环境。改善施工条件，延长可施工季节。

对原路面无需铣刨，可沿纵向实现不等厚摊铺，对交通的影响小、可快速开放交通。

工艺流程



1.测量



2.调整高程



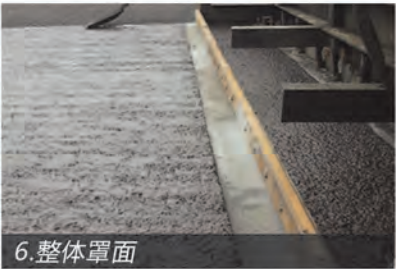
3.摊铺



4.自然碾压



5.养生



6.整体罩面

材料及施工机具

- MOH材料处理桥头跳车所用原材料主要有：集料、改性乳化沥青、无机结合料、添加剂等。
- MOH材料处理桥头跳车所用设备主要有：MOH专用摊铺机、MOH专用摊铺槽等。



扫描观看视频

路面灌缝技术

ROAD CRACK FILLING

水泥路面接缝处治技术 CEMENT CONCRETE PAVEMENT JOINTS

技术概述

水泥混凝土路面为了防止由于温缩和干缩产生的板内应力过大问题，设计施工中在纵向和横向每隔一定距离均设置接缝，使混凝土板在一定限度内发生胀缩时减小板内应力。在水泥混凝土路面施工时要求养生期满就灌注填缝料，一方面填缝料可以阻止水分进入路面结构内部，起到预防唧泥进而产生断板的问题；另一方面填缝料的灌入可以阻止砂石等硬物落入板缝中间，在板体之间发生胀缩时造成接缝处的挤碎现象。而水泥路面在使用一段时间后在气候及行车荷载等多方面因素影响下导致填缝料脱落和损坏，另外在水泥路面表面还会出现一些非结构性的表面裂缝，为了防止病害的进一步发展，应采用专用的水泥混凝土路面接缝材料进行处理，起到预防性养护的作用。

本技术适用于新建水泥混凝土路面接缝施工，也适用于水泥混凝土路面填缝料损坏及满足结构强度的表面裂缝处治。



清扫



灌缝

技术特点

材料具有较强的变形能力，满足水泥混凝土面板的膨胀和收缩变形的要求；

与水泥混凝土板及缝壁粘结能力强、弹性好拉伸量大、封水性好；

加热后施工灌注效果好，在高温时不流淌，低温时不脆裂，且具有良好的耐久性；

施工难度小、速度快、成本低，能有效延缓路面的进一步损坏，延长路面的使用寿命。

部分应用实例

- 广州北二环高速沿线
- 广州北环高速
- 安徽合淮路
- 浙江沪杭甬高速
- 广西桂柳路
- G30新疆五工台段
- G216新疆天池立交—卡子湾段

沥青路面开槽灌缝技术 ASPHALT PAVEMENT SLOTTING AND CRACK FILLING

技术概述

裂缝是沥青路面的常见病害，在裂缝出现后如不及时处治，不但影响路容的美观和行车舒适性，而且会导致病害进一步发展，破坏路面结构，缩短路面的使用寿命。

开槽灌缝是根据路面状况和裂缝的特点确定开槽的大小和形状，利用专门的灌缝设备将专用的沥青路面灌缝材料灌入槽中，达到要求后开放交通的道路养护工艺。

本技术适用于满足结构强度的、表面状况良好的各等级公路沥青路面的裂缝处治，处治的裂缝宽度为3-20mm。



开槽灌缝示意图



开槽灌缝施工



开槽灌缝效果

技术特点

采用开槽灌缝的处理方式，处理裂缝宽度为3-20mm。

专用灌缝材料具有良好的粘附性和变形能力，在裂缝变化过程中不脱落、不损坏，能防止水侵入裂缝，并具有一定的耐久性。

该工艺施工难度小、成本低，能有效延缓路面的进一步损坏，延长路面使用寿命。

工艺流程



部分应用实例

· 浙江金丽温丽温段 · 陕西西临高速 · 广州珠江黄埔大桥 · 广州南沙港快速路



扫描观看视频

灌注式水泥—沥青混合料（PCA）技术

GROUTING CEMENT-ASPHALT MIXTURE (PCA)



PCA技术施工现场

技术概述

针对目前高速公路早期破坏严重的问题，利用路面普遍使用的沥青与水泥两大材料，以大空隙沥青混合料母体骨架为基础，采用灌注改性水泥乳浆的工艺，形成灌注式水泥—沥青混合料。其中沥青属于有机结合料，而水泥属于水硬性材料，灌注式水泥—沥青混合料将二者的性能取长补短，形成一种新型的复合有机水硬性材料，在解决路面车辙和水损害方面效果明显。

本工艺适用于铺设高速公路，一、二级公路路面，特别是长、大纵坡，收费站，服务区和交通量大、重载车辆为主的路段。



部分应用实例

• 安徽省合安高速



技术特点

采用灌注的方法，将水泥与沥青两种材料同时应用到路面中，分别发挥沥青和水泥材料各自的特点，形成一种高温性能、低温性能、抗水损性能优异，耐久性良好的复合有机水硬性新材料。

采用具有特殊配合比设计的母体骨架混合料，使母体骨架中空隙相通，保证水泥乳浆能够顺利灌入。

根据灌注需要和性能要求，对水泥乳浆进行单独设计，保证了良好的流动性，较小的干缩、温缩特性，具有足够的力学强度、稳定性、施工和易性和快凝早强等特点。

工艺流程



材料及施工机具

- PCA所用的原材料主要有：改性沥青(基质沥青)、级配集料、填料、水泥等。
- PCA所用的设备主要有：沥青混合料拌和站、摊铺机、钢轮压路机、水泥灌浆车、强力清刷机等。



扫描观看视频

企业图集

COMPANY ATLAS





员工培训



拓展训练



全国公路养护技术研讨会暨养护新工艺现场观摩会



全国公路养护技术研讨会暨养护新工艺现场观摩会

覆盖全国的施工网络

CONSTRUTIONS NETWORK



丰富的研发与施工技术 DEVELOPMENT AND CONSTRUTIONG TECHNOLOGY

河南省高远公路养护技术有限公司

行政办电话: 0373-5068608
市场经营部电话: 0373-5068677
总工办电话: 0373-5068657
传真: 0373-5061222
邮编: 453003
<http://www.chngaoyuan.com>
E-mail: plan@chngaoyuan.com
地址: 河南省新乡市高远路6号

高远路业研发机构

公路养护装备国家工程实验室
电话: 0373-5068628
河南省高等公路养护工程研究中心
电话: 0373-5068630
西安公路养护技术工程研究中心
电话: 029-88888155
中国-白俄罗斯道路建设科研中心
电话: 0373-5068633



河南省高远公路养护技术有限公司

Henan Gaoyuan Maintenance Technology of Highway Co., Ltd.
<http://www.chngaoyuan.com>