

道路桥梁养护综合服务提供商

万里路桥

2016/01

WANLI
ROAD & BRIDGE

主办：河南万里路桥集团

内部资料 仅供赠阅

季刊 / 总第 7 期



河南万里路桥集团
HENAN WANLI ROAD & BRIDGE GROUP

深度理解行业 / 快速响应需求 / 产品和服务打动客户

养护技术 / 养护机械 / 养护材料 / 养护咨询



扫描二维码了解更多
☎ 400-069-0399

行业资讯：

全国公路养护新材料应用技术大会在深圳召开

业务巡礼：

前进 前进
助力许昌水系连通
提升城市生态文明

本期专题：

养护施工机械化
养护中心标准化

路行万里：

中国最美的 10 个雪景观赏地



2016

农历丙申猴年

HAPPY NEW YEAR

恭賀新春

万里路桥集团祝全国客户

新春快乐! 万事如意!

新年致辞

各界同仁、各位朋友:

2016 新年来临之际, 恭祝大家新年快乐, 万事如意, 生活美满, 心想事成! 感谢你们一年来对万里路桥的关心和支持, 感谢你们对万里路桥养护技术和产品的信赖!

2015 年, 万里路桥启动全国合作伙伴计划, 积极布局各地区技术服务机构, 前端市场体系和后端服务体系日益健全; 万里路桥启动“中国公路及城市道路养护产业考察与技术交流”项目, 被认定为首批“全国公路科普教育基地”, 行业地位不断巩固; 万里路桥“博士后科研工作站”获批设立, 研发力量再次升级; 万里路桥与多家行业战略合作伙伴展开深层次合作, 联合推广养护新技术新产品, 共同拓展养护事业。

2015 年, “路太”养护机械系列产品不断完善升级, 着力全面服务公路机械化养护中心建设; “金欧特”系列养护材料更加适应客户个性化需求, 产品畅销国内外; “上海沥景”彩色路面新材料惊艳全国, 产品销售增势迅猛; “德通”水泥稳定碎石振动搅拌产品一经推出, 迅速引爆市场……

新的一年, 万里路桥将继续通过不断优化产品设计、提升服务效率, 来改善用户体验; 依靠精湛品质、精益服务, 去赢得客户信赖。我们所做的一切, 都只为一个愿景——让中国的每一条道路, 都乐享万里路桥的优质养护技术与产品服务!

新年新起点, 万里路桥期待与您携手共进, 共赢未来!

河南万里路桥集团董事长: 张良奇

2016/01

季刊 / 总第 7 期
2016 年 1 月 出刊
主办：河南万里路桥集团
内部资料 仅供赠阅

编委会

主任 / 张良奇
副主任 / 孙东坡
编委 / 张良奇 付建红 徐琦 孙东坡 毛留根
刘澜波 张培 徐建中 李红亮 郑桂芬
孟超 陈国甫 王雪兰 田纪荣 马玉伟
杨兴旺 祝晓磊 陈殿盈 周凯 张建国
朱晓静 胡军锋 何光献

编辑部

主 编 / 孙东坡
副 主 编 / 孟 超
执行主编 / 俎俊锋
文字编辑 / 涂娇妮 李 蕾 时文海 温丽娜
图片编辑 / 郝 超
编排设计 / T元素 工作室

地址 / 河南省许昌市永昌西路
邮编 / 461000
电话 / 0374 8319821 传真 / 0374 8319817
免费咨询服务热线 / 400 069 0399
网址 / www.wllq.cn E mail: wllq@wllq.cn
官方微博 / @ 万里路桥集团

官方微信 /



行业资讯

04 全国公路养护新材料应用技术大会在深圳召开

现代养护技术发展：“四色”养护技术
全国公路养护材料会议缘何火爆
公路养护专家郑健龙、王复明当选中国工程院院士



公司动态

08 张良奇董事长率领高管团队访问越秀交通
万里路桥系列养护新技术新产品亮相“全国公路养护新材料应用技术大会”
万里路桥集团参加 2015 年河南省沥青路面养护技术交流研讨会
万里路桥养护事业部承办养护观摩会
万里路桥养护事业部两个科研项目通过科技成果鉴定
万里路桥集团两项新技术被江西省交通厅推荐普及
德通振动搅拌两项科技成果被鉴定为国际领先

明星产品

10 宝剑锋由磨砺出 赣鄱大地捷报传

业务巡礼

12 前进 前进

助力许昌水系连通 提升城市生态文明

本期专题

16 养护施工机械化 养护中心标准化

当前机械化养护中心存在的问题
机械化养护中心的机械选型配套
机械化养护中心的建设
机械化养护中心的运营与发展

微型拌合站及沥青保温运输箱在日常养护中的应用



万里路桥人的一天

32 平凡焊匠 焊出精彩

科技前沿

36 可吞烟吃雾、吸光发电的公路

可自我愈合的混凝土

文史阁

40 新中国路政养护管理的建立和发展

保健站

42 如何预防雾霾天气对人体的危害

路行万里

44 国内最美的十个雪景观赏地

全国公路养护新材料应用技术大会在深圳召开

Quan Guo Gong Lu Yang Hu Xin Cai Liao Ying Yong Ji Shu Da Hui Zai Shen Zhenzhao Kai

2015年11月19日，全国公路养护新材料应用技术大会在深圳召开，会议对沥青、水泥混凝土等最新研究成果进行了展示研讨，耐久、环保成为追捧的热门话题。

大会邀请了来自全国公路系统、科研院所、养护企业的知名专家、学者围绕养护材料在安全性、耐久性、高效性、环保性和可持续发展方面取得的科技成果和实践经验，报告交流了“十二五”期间我国在公路养护管理事业中取得的新成果、新进展。

中国公路学会养护与管理分会理事长刘家镇指出：将更多更好的节能、环保、高效的养护新科技、新技术引入到公路养护中来，是发展“绿色交通”，发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会的客观要求，更是降低公路养护成本、提高养护质量的有效手段。

来自交通运输部、各省（区、市）交通（运输）厅（局、委），高速公路、路政管理、科研院所的领导、专家、教授及企业界的科技工作者共计700余人出席了本次盛会，有关的公路养护材料企业进行了产品设备材料展示。



现代养护技术发展：“四色”养护技术

Xian Dai Yang Hu Ji Shu Fa Zhan : "Si Se "Yang Hu Ji Shu

“四色”养护技术是指生态环保和材料循环利用技术（绿色）、快速养护技术（橙色）、冬季养护技术（白色）和夜间养护作业技术（黑色）的简称。

绿色养护：生态环保和材料循环利用技术

随着公路基础设施总量的不断增加，传统的粗放型的公路养护工程技术已越来越不适应交通运输行业的要求，资源节约、材料循环利用、节能降耗、保护生态环境、防止公路污染、快速环保施工等绿色低碳的养护技术已经成为我国公路养护工程实施的主流趋势。

根据国家发展循环经济和节能减排的总体要求，以推进公路材料循环利用为重点，加快发展绿色低碳公路养护技术和工艺，降低养护能耗，促进绿色低碳养护产业快速发展。资源节约和材料循环利用技术有路面再生技术应用、废旧橡胶的利用、垃圾分类处理等；低碳节能技术有常温拌合铺装技术、温拌沥青技术、节能照明、绿色能源等。以上技术统称为绿色养护技术。

橙色养护：快速养护技术

许多路段由于交通压力大，养护作业时不允许长时间封闭交通，需要快速养护作业。这就要求在结构组合设计、材料设计和施工工艺要求方面强调采用作业时间较短的技术，突出一个“快”字。如路面结构大修补强，传统方法是采用半刚性材料，但需要较长时间的养生期，当采用沥青大碎



石（LSPM）材料后，能够使整个工期缩短80%以上。

又如路面裂缝的养护，传统的灌缝技术需要开槽、清洗、加热、灌入等工序，比较耗时耗力，而采用自粘式贴缝带，养护作业时间可缩短90%。实际作业时，养护一条裂缝，只需等一个红绿灯的时间，效率大大提高，对交通的影响降到最低，就像闪电一样快，所以称之为橙色养护。

白色养护：冬季养护技术

道路的冬季养护越来越引起人们的重视，路面的冬季养护有三个需求：一是除冰雪。目前各种除冰雪的设备也由传统型向高效、智能型转变，加上各种新型环保融雪剂的应用，除冰雪的效果也越来越好。二是防冰冻，路面除冰雪也由被动的除向主动的防转变，采用一些新型的添加剂，降低路面的冰点，使路面不结冰或使冰与路面很容易脱离，给除冰带来方便。三是病害维修，主要是指坑槽修补和

裂缝养护，由于材料技术的进步，现在有一些冷补材料可以在低温状态下施工，突破了路面冬季不养护的传统。尤其是裂缝养护，冬天的裂缝是最宽的，是预防性养护的最好时机，新型的低温、自粘贴缝带的出现，为冬季开展裂缝养护提供了新的途径。

黑色养护：夜间养护作业技术

许多路段受客观条件限制，白天不能进行路面大中修或预防性养护作业，只能在夜间施工。夜间施工就会带来许多问题，如施工组织、交通导改、现场照明、质量控制、施工安全和检测验收等方面都需要在管理和技术方面提出特殊要求，北京等地对夜间养护施工作业已有较丰富的实践经验，比如西长安街2014年的路面大修工程，即采取23时至次日6时半幅施工，白天正常通行的方法。

（公路养护技术国家工程研究中心 王松根）

全国公路养护材料会议缘何火爆

Quan Guo Gong Lu Yang Hu Cai Liao Hui Yi Yuan He Huo Bao



11月19日，“全国公路养护新材料应用技术大会”在深圳召开，700多名行业代表参会，参会人数远超会议组织者的预期，会务组临时决定将参会人员向附近的酒店“分流”。20日以“道路全寿命周期内养护新技术及新材料”为主题的路面材料创新专场更为火爆，会议组织者不得不在通道上临时增加近30把座椅，部分代表站着听完全场，厂家带来的宣传资料会议期间就早早用完……

一场以“绿色与耐久性，未来的行动”为主题，旨在展示和推广公路养护新材料、新技术的会议缘何如此火爆？

众所周知，我国全养路时代已经到来，近5000亿的养护市场已经

塑造出一批优秀的养护企业，更吸引着传统工程施工行业、工程机械行业、化工材料行业加速向养护领域转型，一些资本大佬也开始进入这个领域淘金。养护材料专题会议的火爆，恰恰折射出我国公路养护市场未来发展态势，从养管分会组织的其他会议同样可以印证这一点。而养护工艺的创新和养护技术的进步，材料技术突破无疑是关键。

就拿行业内闻名的裂缝焊接技术为例，该技术虽整合了检测、施工工艺、材料、施工装备等技术，并推出了成套工法，但是支撑该技术“2小时强度、终凝强度、施工成本、道路封闭时间、材料膨胀性”等方面具有明显市场竞争优势的，无疑是找到一种关键的“焊接”材料。

近期行业还有一项风靡大江南北的新技术——振动搅拌技术，正在引起行业热烈反响，研发者们正是从“细集料和粘结料是否充分弥散、水泥等粘结料水化产物是否完全包裹粗细骨料、水化产物与骨料间粘结是否牢固”等材料领域最基础的问题破题，最终找到了一项颠覆性的新技术，正是从材料性能需求中来，从机械革新着手，到材料性能提升中去。

真可谓“得材料者得天下”！我们完全有理由相信：只有绿色低碳路面养护，才能实现公路养护事业健康可持续发展！养护技术、养护材料、养护机械、养护检测融合创新，材料是重中之重，养护材料会议还将继续火爆！



公路养护专家郑健龙、王复明当选中国工程院院士

Gong Lu Yang Hu Zhuan Jia Zheng Jian Long、Wang Fu Ming Dang Xuan
Zhong Guo Gong Cheng Yuan Yuan Shi

2015年12月7日，中国工程院公布2015年院士增选结果，工程院院士群体添70名“新人”，更多来自企业和基层一线的工程科技专家当选。公路养护领域知名专家长沙理工大学原校长郑健龙教授、郑州大学水利与环境学院院长王复明教授当选中国工程院院士。

郑健龙教授长期从事道路工程与工程力学领域的教学与科研工作，是我国道路工程领域的著名科学家，拥有“公路癌症”克星之美誉。其科研成果丰硕，发明了膨胀土边坡柔性支护综合处治技术，开发了膨胀土直

接填筑路基的物理处治技术，攻克了膨胀土地区筑路的关键技术难题，在膨胀土领域取得了世界顶级的科研成果。并开发了省级路网路况数据采集、路面使用性能评价与预测的新方法，实现了路面养护管理与维修决策的智能化，技术得到广泛应用，产生了显著的社会经济效益。创新并发展了沥青混合料非线性疲劳损伤理论及路面抗裂技术，指导了国内多条高速公路的建设与养护维修，在国内外公路养护行业拥有极高的声誉。

王复明教授针对国家基础设施安全保障重大需求，潜心研究基础工程

无损检测和非开挖修复技术及装备，取得了具有原创性的成果，应用于南水北调、宜万铁路、野三关隧道、上海苏州河堤坝、京港澳高速公路、兰新高速铁路、广州地下管道等重大工程，解决了渗漏、防治、修复加固和应急抢险一系列技术难题，2014年获得国家技术发明奖和国际非开挖学术研究奖，是国内外知名的工程医生。他提出的无损检测与高聚物注浆相结合高速公路非开挖维修新理念，发明的高聚物精细注浆技术，解决了我国高速公路基层脱空、唧泥翻浆等典型病害处治难题。

张良奇董事长率领高管团队访问越秀交通



11月17日，张良奇董事长率万里路桥高管团队访问越秀交通，越秀交通基建有限公司总经理何柏青等热情接待。在位于广州国际金融中心的越秀交通运营总部，万里路桥张良奇董事长以《新技术、新平台、新空间、大未来》为主题，向越秀交通同仁介绍万里路桥集团，分享以振动搅拌技术为代表的创新技术和产品，并表示愿携手越秀交通，共创美好未来。

越秀交通何柏青总经理表示，对万里路桥的发展理念和经营模式非常欣赏，万里路桥的创新产品十分适合越秀交通产业链延伸的创新理念，欢迎万里路桥集团全产业链技术和产品应用到越秀交通运营维护的高速公路项目，越秀交通的平台完全可以成为万里路桥创新实践的平台，双方完全有机会在高速公路全寿命成本控制等领域开展更深层次的合作！

万里路桥系列养护新技术新产品亮相“全国公路养护新材料应用技术大会”



11月19日至20日，中国公路学会养护与管理分会主办的“全国公路养护新材料应用技术大会”在深圳隆重召开，河南万里路桥集团股份有限公司作为主

要协办单位全程参与此次盛会。大会议“绿色与耐久性，未来的行动”为主题，展示和推广了一系列公路养护新材料、新技术，来自交通运输部及各省市交通运输管理部门、高速公路运营单位、公路科研院所、养护施工单位700多名代表参会。

万里路桥集团董事长张良奇博士在会议开幕式上致辞，并主会场作《材料——养护技术革新的关键》主题汇报。在以“道路全寿命周期内养护新技术及新材料”为主题的路面材料创新专场上，万里路桥多位养护专家又作了《国省干线机械化养护中心最优配置方案》、《道路养护新材料技术》、《桥梁防腐及美化技术》、《振动搅拌耐久性技术应用》等主题报告，也得到业界广泛关注。万里路桥集团展位上，参观者也络绎不绝，与会代表对公司系列养护新技术新产品表现出浓厚的兴趣，并表达了强烈的合作意向。

万里路桥集团参加2015年河南省沥青路面养护技术交流研讨会



10月30日，由河南省公路学会主办的“2015年河南省沥青路面养护技术交流研讨会”在郑州嵩山饭店举办，12名行业知名专家学者作主题报告，200多名参会代表就路面养护材料、养护工艺、养护方案设计以及养护工程等方面展开交流研讨。

河南万里路桥集团董事长、产品总架构师张良奇博士作《绿色耐久，创见未来——材料，养护技术革新的关键》主题报告，提出“养护工艺创新，材料技术突破是关键；养护机械创新，必须围绕材料性能保障和提升；常规养护耗材，品质稳定是关键；养护的极致是‘治未病’”等观点，得到现场专家领导及养护管理人员、专业技术人员的一致认可。现场万里路桥

展位上，集团系列养护新技术、新材料、新机械也得到参会人员广泛关注。

万里路桥养护事业部承办养护观摩会



11月12日，由河南省许平南高速公路运营管理处主办、万里路桥养护事业部承办的许平南高速公路养护作业区安全设施规范化及修补坑槽规程观摩会在许平南高速许昌南引线举办，管理处主任黄新民带领运营单位、养护施工单位、监理单位近百名管理与技术人员现场观摩。

此次观摩会是2015年河南省许平南高速公路“养护质量提升年”活动的一项重要内容，旨在进一步提高养护人员的业务素质，规范养护施工流程，全面提升路面养护施工质量。通过观摩，促进了各养护单位间的学习和交流，在养护队伍中形成学习业务、锻炼本领、钻研技术、提高技能的良好氛围。

万里路桥养护事业部两个科研项目通过科技成果鉴定

12月16日，万里路桥养护事业部科技成果鉴定会在许昌市瑞贝卡大酒店举行，公司《钎焊金刚石绳锯在混凝土切割中的应用技术研究》、《复合高强聚合物材料注浆加固技术研究》两项科技成果通过专家鉴定，均达到国内领先水平。

《钎焊金刚石绳锯在混凝土切割中的应用技术研究》项目是公司自选科研项目，该技术主要用于钢筋混凝土结构物的拆除，如旧桥改造、建筑物的加固改造、建筑物的移位等，适合于有保留结构的混凝土的拆除施工，具有低噪音、无污染、无振动、效率高的特点。《复合高强聚合物材料注浆加固技术研究项目》是公司与

河南理工大学联合研发的科研项目，该技术主要用于路面沉陷、唧泥、翻浆、桥头跳车、路基滑移等路基、路面病害问题的处理。

万里路桥集团两项新技术被江西省交通厅推荐普及

12月18日，由江西省公路学会主办的“《公路路面基层施工技术细则》标准宣贯会”在南昌举行，江西省公路管理局副局长冯义卿出席会议并致辞。在冯义卿局长的致辞中，对“振动搅拌技术”和“路面裂缝焊缝技术”正式成为江西省交通厅推荐普及技术，向万里路桥集团表示祝贺。

会上，长安大学胡力群教授详细讲解了《公路路面基层施工技术细则》的规划目的和社会价值，万里路桥集团振动搅拌研究院专家在会上作《振动搅拌耐久型水泥稳定碎石路面》技术报告。

德通振动搅拌两项科技成果被鉴定为国际领先

12月26日，德通振动搅拌技术公司和长安大学共同完成的《混凝土振动搅拌理论和关键技术的研究及1m³设备的应用》、《水泥稳定碎石路面耐久抗裂的振动搅拌技术及600t/h设备的研制与应用》两项成果通过科技成果鉴定，鉴定结果为“国际领先”。

中国“振动利用工程”学科的开拓者、中国科学院学部委员（院士）、东北大学闻邦椿教授担任此次鉴定委员会主任，由同济大学、招商局重庆交科院等单位的7位专家教授组成鉴定委员会。鉴定委员会经过认真审查与核议，确定了鉴定结果，一致认为两项成果属国际首创，填补了国内外空白，处于国际领先水平。



宝剑锋由磨砺出 赣鄱大地捷报传

Bao Jian Feng You Mo Li Chu Gan Bo Da Di Jie Bao Chuan
——振动搅拌技术江西推广应用纪实

题记: 随着万里路桥明星产品——振动搅拌技术的横空出世,在整个公路工程建设行业掀起了一场长寿命抗裂基层路面的技术革命。为助力各省市公路基层路面质量提升,集团公司依托各重点市场,陆续在全国建立区域性技术服务中心。位于江西省南昌市的华东区技术服务中心团队积极开展了以振动搅拌技术为引导,全产业链产品推广的重点市场运作。



粉墨登场——一石激起千层浪

2015年9月19日,应江西省高速集团邀请,集团公司董事长张良奇博士、振动拌和研究院副院长及华东区技术服务团队出席了在滨江宾馆举办的《公路路面基层施工技术细则》宣贯会议,并向参会的200余位江西省高速集团领导和同仁做了《振动搅拌耐久性水泥稳定碎石路面》技术报告,首次以如此隆重的方式将集团明星产品——振动搅拌技术引入江西省高速公路建设领域,得到了参会领导和同仁的极大重视和关注。

风雨兼程——深耕细作赣鄱地

华东区技术服务团队以江西省高速集团宣贯会为契机,风雨兼程的在江西省高速公路系统积极推动振动搅拌技术应用,数次深入东昌、铜万、修平及安定等7条新建高速施工一线,实地拜访相关主管领导,着重进行振动搅拌技术推介;同时对施工单位现有设备进行测量,并根据施工单位设备情况出具了应用振动搅拌技术的建设性成套技术服务方案,积极探索振动搅拌技术服务江西省高速公路建设的合作模式。

捷报频传——喜讯频传报春来

随着华东区技术服务团队在江西省的深耕细作,振动搅拌技术逐步得到业内人士的认可与肯定,承建东昌高速CP3标的江西省赣粤工程公司率先采用了振动搅拌技术替代原有基层路面施工设备,并由项目办负责人、总监理工程师、高级驻地等领导组队到集团公司进行交流考察,进一步坚定了东昌高速应用振动搅拌技术的决心和信心。随后安定高速、铜万高速相关标段经过接洽,均有应用振动搅拌技术的强烈意愿,截至11月底,又顺利完成安定高速BP1标,铜万高速P1标基层路面施工设备的更新换代,目前技术服务团队正在为其他新建高速项目及下属标段做全方位的耐久性路面振动搅拌技术服务支持。

终极PK——狭路相逢勇者胜

12月22日,江西省境内相距500公里以上的东昌高速、铜万高速、安定高速三条新建高速公路建设项目,同时启动了振动搅拌耐久性水泥稳定碎石路面基层实际应用,尤其是在安定高速BP1标正在进行的单级振动搅拌与两级普通搅拌的终极PK,更是吸引了无数行业专家的关注,现场出料、摊铺到压实的效果无不让在场专家和技术人员叹服单级振动搅拌技术和工艺的优越性与实用性。

更有相同水泥计量条件下,单级振动搅拌7d取芯强度高于两级普通搅拌33.8%的有力数据支撑,同时单级振动搅拌水稳碎石骨架密度远优于两级普通搅拌的现场直观感受更是给观摩专家和技术人员以极大震撼。

乘胜追击——宜将乘胜追穷寇

短短三个月,华东区技术服务团队的足迹踏遍了赣鄱大地,坚定不移的执行集团公司以振动搅拌技术为引导,全产业链产品推广的重点市场运作方针,稳扎稳打,不断拓展江西市场,成功将振动搅拌技术应用于江西省7条新建高速中的5条,实现了江西省振动搅拌技术应用的多点开花,基本达成了振动搅拌技术全面服务江西省高速公路耐久性基层路面建设的战略意图。12月中旬,集团公司董事长张良奇博士在江西省公路系统宣贯会议上做《振动搅拌耐久性水泥稳定碎石路面》技术报告,再一次掀起了振动搅拌技术在江西公路系统耐久性水泥稳定碎石的技术风暴。

星星之火,已经燎原。在即将到来的2016年,华东区技术服务团队将戮力同心,再接再厉,积极扩大战果,使振动搅拌技术在江西省公路建设领域的应用更上一层楼。



振动搅拌水泥稳定碎石拌和站



摊铺现场



双拌缸搅拌效果



振动搅拌效果



双拌缸搅拌取芯效果



振动搅拌取芯效果



前进 前进

QIANJIN QIANJIN



2016年的第一个清晨，阳光洒在万里路桥楼顶红色的琉璃瓦上，熠熠生辉，光彩夺目，楼下不远处便是繁忙的永昌大道，多少疾驰的车轮在新年的阳光下前行，万里路桥区域市场的步伐也在随着前行道路向前蔓延……

作为路桥人，我们曾用智慧和汗水把一条条路，一座座桥在中原大地铺设与架起，多少因为泥泞而封闭的路途得以贯通，多少因为江河而阻隔的亲情得以相连；我们也曾自豪的行驶在自己养护的高速公路上，无论雪雨风霜，道路依旧安全通畅；如今我们正在将万里路桥的先进技术和可靠产品推向大江南北，东域西疆。

有人说万里路桥是赶上了好时候才得以快速发展，也

有人说万里路桥是个能“折腾”的企业……但我们自己知道，为了实现“产品领先，销售强劲，运营高效，内控严格”十六字经营理念，万里路桥一路走来，有着太多的艰辛与挑战。在路桥工程建设如火如荼的2005年，我们毅然决定向着道路养护转型，逐步淡化工程建设，重点强化养护技术，10年磨一剑，如今万里路桥“非开挖加固技术”已成为全球领袖品牌，为了真正实现道路全产业链的布局，集团先后打造了道路养护耗材第一品牌“金欧特”，道路养护机械第一品牌“路太”，彩色路面第一品牌“上海沥青”及全球首创振动拌合品牌“德通”，核心的技术和优良的产品成就了万里路桥“道路养护综合服务提供商”金

灿灿的名号。

就连偏安华东的内省份—江西，也见证着万里路桥前进的足迹：2009年CGMT干拌水泥碎石桩技术在江西昌泰高速应用，2010年又在昌樟高速复制推广，2012年路太养护机械助力江西高速集团配置养护中心，2013年多功能的除雪融雪撒布机为上武高速清雪除冰，保驾护航，2014年路太清洗系列机械又在赣州、吉安、井冈山得以应用，2015年更是突破的一年，借助“极致养护”的理念，德通振动拌合设备在江西多条高速公路建设项目上应用，创造了一个个不可思议的检测数据，引起全省交通系统热烈反响……

依然看见公司高管行色匆匆，正准备奔赴市场，拿董事长的话说，“让更多的时间陪伴客户，更多的精力投向客户，更多的流程指向客户，让中国的每一条道路，都乐享万里路桥的优质养护技术与产品服务”，为了达成这个目标，集团先后在十余个省份设立技术服务中心：服务前移，领导下沉，管理扁平，全面贴近市场，服务客户。

在过去的2015年，在过去的15年，万里路桥人从未停止过探索与奋斗的脚步，或许前进的道路有很多条，我们选的不轻松，但我们坚信这是最具价值，最让人憧憬的一条，哪怕需要我们全体万里路桥人风雨兼程，前进，前进，再前进……

助力许昌水系连通 提升城市生态文明

Zhu Li Xu Chang Shui Xi Lian Tong Ti Sheng Cheng Shi Sheng Tai Wen Ming

——万里路桥服务许昌市清漯河景观提升改造工程

漯水潏洄景观桥效果图



对一座城市来说，水不仅是生命的源泉，而且还是城市发展的源泉。为了充分挖掘水利工程潜力，盘活现有水资源，满足许昌人盼水的梦想，许昌市启动三个重大水利项目：全国水生态文明城市建设试点市创建、许昌水系连通工程、50万亩高标准粮田高效节水灌溉工程。

在这三个项目中，全国水生态文明城市建设试点市创建是引领性的项目。其建成后，将在许昌市区形成“五湖四海畔三川、两环一水润莲城”的水系格局，构建林水相依、水文共荣、城水互动、人水和谐的水生态文明示范城市。

清漯河景观提升改造工程作为全面推进全国水生态文明城市建设试点市的一项重大举措，是许昌市水系连通工程的重要组成部分，是建设美丽许昌、改善人居环境、提升城市品位、造福全市人民的重要切入点，备受全市人民关注。

清漯河景观提升改造工程作为我市三个重大水利项目的重要建设内容，列入许昌市水生态文明城市建设试点示范工

程任务台账。该工程北至长葛与许昌县交界处，南至许昌市瑞贝卡大道，全线 20.3 公里。其中长葛市与许昌县交界至市区永昌西路段为新建段，长 11.7 公里，面积 7.06 平方公里，绿化面积 201.9 公顷。

由万里路桥工程事业部承建的许昌市清漯河综合治理工程桥梁工程（许昌县境内）一标段，河道全长 1.9km，共有 5 座桥梁，其中新建景观桥 4 座，改造提升桥 1 座。漯水潏洄景观桥、石梁体育公园景观桥 1 号、体育公园景观桥 2 号及体育公园景观桥 3 号，四座新建景观桥目前已进入工程收尾阶段。

1、漯水潏洄景观桥

漯水潏洄景观桥为 3 跨下承式钢拱桥，桥跨布置为 (25+20+22.8) 米，桥梁全长 91.16 米，桥宽 4.0 米，桥梁中心河道桩号为 K4+851.688。桥梁桥台采用普通轻型桥台，上部结构为 3 跨梁拱组合结构，桥梁桥面采用陶粒铺装。

2、体育公园景观桥 1 号

体育公园景观桥 1 号主桥为独塔斜拉桥，桥跨布置为 (15+46+17) 米，桥梁全长 94.68 米，桥宽 6.0 米，塔高 24.62 米，桥梁中心河道桩号为 K6+351.964。下部桥墩为钢筋混凝土矩形实心墩，主梁为钢箱梁。桥梁桥面采用陶粒铺装。

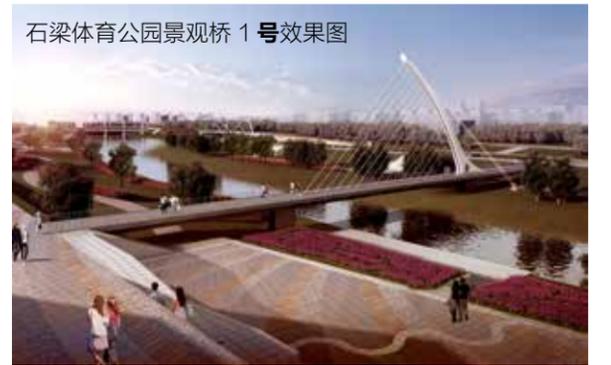
3、体育公园景观桥 2 号

体育公园景观桥 2 号为拱梁组合体系，桥跨布置为 (14+42+31+14) 米，桥梁全长 101 米，桥宽 7.0 米，拱肋采用高低形式的 2 跨连拱，主梁为钢箱梁。桥梁桥面采用塑胶铺装。

4、体育公园景观桥 3 号

体育公园景观桥 3 号为 3 跨拱塔组合体系，桥跨布置

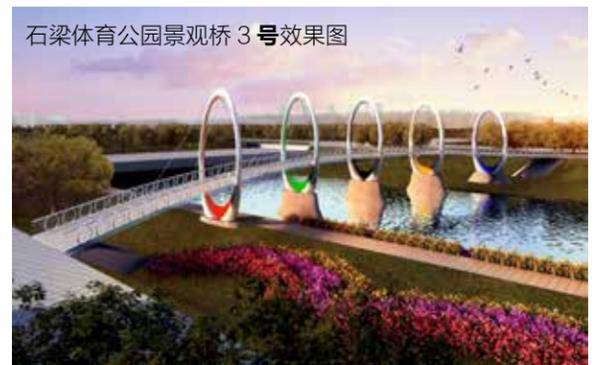
石梁体育公园景观桥 1 号效果图



石梁体育公园景观桥 2 号效果图



石梁体育公园景观桥 3 号效果图



为 (6*13) 米，桥梁全长 82.08 米，桥宽 7.0 米，主梁为钢箱梁。桥梁桥面采用 RAC 彩色胶料与彩色陶粒混合铺装。

清漯河是许昌的母亲河，有良好的自然风光和文化摇篮。清漯河景观提升改造工程以清漯河为载体，打造许昌的水岸经济，通过便捷的交通体系，把市区活动引向水边，实现市区与水岸区的有机结合。通过此次景观提升改造，清漯河将实现华丽“嬗变”，集水利、文化、旅游、休闲、实用为一体，成为彰显生态文明的绿色画卷，汇聚城市人气的亮丽风景线！



工程施工现场

养护施工机械化 养护中心标准化

公路养护机械化是现代公路养护生产的基本形式和先进性的基本标志。

社会要求加强公路养护管理，延长公路使用寿命，最大限度地发挥路网效益，而现代公路养护要求实行专业化、规模化。组建公路机械化养护中心，是改革现行公路养护运行机制，实现专业化、规模化经营的突破口、切入点和必由之路。

在中国公路学会养护与管理分会和中国公路养护技术咨询服务平台组织指导下，河南路太养护机械研究院成立调研组，对各地基层养护场站进行了为期3年的调研，走访河南、山东、云南、江西、海南、陕西等多个省份公路养护管理部门和大量基层养护道班，获取近千份养护设备配置数据及相关资料，对目前我国公路养护现状和机械化需求有了深度的理解。

基于调研成果综合分析，结合目前各省市机械化养护中心建设需要，河南路太养护机械研究院专门编制《公路机械化养护中心建设技术方案》，以期为我国养护事业发展略尽微薄之力，还望各位行业专家领导不吝赐教。





当前机械化养护中心存在的问题

Dang Qian Ji Xie Hua Yang Hu Zhong Xin Cun Zai De Wen Ti

公路养护机械化是指公路养护作业系统中主要和辅助的生产劳动过程，全部或部分由性能参数相互协调的机械系统完成。公路养护机械化是一个复杂的系统工程，是一个有机联系的综合作业过程，其目标是实现整个系统最佳经济、技术取向。公路养护机械化关系到管理体制、运行机制、投资方向、机械配备、人员配置、设备管理和生产、经营、分配方式等诸多方面的问题，是一个必须全员参与、全过程关注的生产、经营过程。

而目前我国在发展机械化养护中心的过程中确实存在许多问题，主要表现在以下几个方面：

公路养护经费不足

现今，公路部门的养护经费基本上是通过计划体制划拨的，养护成本是根据计划上的里程成本来核定，而不是依据实际完成养护生产任务的需要来核定，也就是说养护生产单位的养护经费是不可能超过养护里程计划成本。同时，养护经费中有相当一部分费用被用于“养人”。要实行机械化养护就必须有相当的养护资金做后盾，养护经费的不足制约了养护机械化的推行，造成养护机械要么买不起，要么买得起却用不起。

公路养护机械化程度不均衡

当前，各地公路养护的机械化程度已有了很大的发展。从料场生产碎石、机械拌和、汽车运输到摊铺机摊铺、压路机碾压；从汽车洒水、割

草机割草到划线机划线，基本都实现了机械化作业。但由于社会环境、市场状况、公路段经济实力等差异，各个养护中心的机械化水平千差万别。主要表现在几个方面：一是位于经济较发达地区的养护中心，其机械化程度比位于经济欠发达地区的养护中心

强；二是养护中心所拥有的工程建设机械相对较多，而所拥有的专用养护机械相对较少；三是养护中心的养护机械不同程度地存在着功能单一、配套性差、标准化程度低、机械维修及零配件购买困难等问题；四是养护机械主要以路面为主，路基、边沟、涵



洞的养护机械化程度极低，几乎为零，养护作业基本依靠人工完成。

机械化养护难以形成规模

机械化养护是一个有机联系的机械系统、管理系统和综合作业过程，其目标是实现整个系统最佳的经济和技术效果，而非某一机械或某一工序的最优。目前的养护生产仍处于一种技术含量相对较低的劳动密集型生产方式，处于一种“小打小闹、各自为政”的养护经营模式，其养护管理手段落后、养护效率低下，根本谈不上机械化生产规模。如果要使机械化养护中心形成具有一定意义上的规模，就要首先制定一个目标，即“实现公路养护机械化生产”，从实现养护机械化生产这个基本目标出发，逐步引入现



代管理理念。

养护机械利用率低

目前，养护机械设备利用率低，甚至闲置的现象普遍存在。一般情况下，养护机械设备中扫路车的利用率相对较高，大约在 70% ~ 80%，其他大多数设备利用率往往不足 50%，少数机械设备甚至不用或一年只用一两次。利用率低，机械设备就无法提足折旧，无法保值、增值，购买设备的原始投资就如同泥牛入海，根本无法收回。

养护任务和养护里程不足

相对于人工养护，机械化养护具有高效益、高质量、安全快捷等特点，但实行机械化养护却有一定的限制条件。比如路面保洁中扫路车清扫与人工清扫相比，当清扫里程达到 100 km 时，采用扫路车清扫既干净又快，且成本较低。而当清扫里程只有 10km 时，采用扫路车清扫就显得相当不经济，成本过于高昂。目前，很多地方机械化养护中心的建设均是在原有公路段养护里程的基础上开始的，而大多数公路段的养护里程都在 50 ~ 100km，相对于机械化养护普遍存在着养护任务量不足的问题。

机械化管理水平较低

缺少科学、合理、全面、系统、完善的示范性机械化养护中心，多数机械化养护中心处于发展阶段，仅仅某道或几道工序实现了机械化，导致绝大多数的公路养护管理人员对机械化养护作业的认识非常模糊和片面，说不清达到什么样的程度才算是实现了养护机械化，搞不清机械化养护应沿着什么样的路去发展，摸着石头过河走一步看一步。科学的机械化养护涉及到养护机械的选型购置及设备的管、用、养、修等多个环节，涉及到如何产生公路养护生产的规模效益，如何有效地降低公路养护作业的管理成本，如何推动养护作业中人、财、物和信息资源的优化配置。要求不论是养护管理人员，还是一线的养护工人，其自身的素质、文化知识、技能水平均能达到相应的程度，而目前我们处于一线的养护工人却有许多是初中或初中以下文化程度，并且往往都是临时工，对机械化生产工艺非常陌生，无法适应公路养护科学化、机械化、现代化的要求。



机械化养护中心的机械选型配套

Ji Xie Hua Yang Hu Zhong Xin De Ji Xie Xuan Xing Pei Tao

机械化养护中心机械选型配套原则

1 从养护作业工序出发选配养护机械的原则

首先要实现路面病害处理、混合料拌和、材料运输、路基路面压实、摊铺等几项劳动强度大、人工难以保证施工质量的主要工序机械化作业；其次再逐步提高路面清扫、路肩清理、公路绿化和抢险救护的机械化水平。

2 从机械化养护中心发展进度选配养护机械的原则

机械化养护中心的机械配套不能一蹴而就，要循序渐进。首先配套既能搞工程施工又能进行公路养护的机械，如装载机、压路机、沥青和水泥拌和站等；其次发展专业化、小型化、一机多用的养护机具，如割草机、铣刨机、切缝机、灌缝机等；第三，随着公路养护经费的提高和机械化养护管理水平的提高，逐步购置成龙配套的专业化养护设备，如扫路车、稀浆封层机、综合养护车等。

3 养护机械选型配套的三个“优先”

三个“优先”是：可以快速完成任务、短时、高效、保障公路安全畅通的机械优先；可全部或大部分替代人力，能进行大作业量、高强度作业的机械优先；作业质量必须由机械保障的设备优先。

4 养护机械配备集中与分散相结合的原则

要根据养护任务量的大小，核定养护机械日常保有量，不常用的机械应由上一级单位集中管理，统一调度。从60年代的美国来看，当时社会上各建筑公司本身拥有的施工机械为70%，租用机械为30%，而到70年代，各建筑公司本身拥有的施工机械却减少到了40%，租用机械则占到60%，形成了一般中小型机械归建筑公司所有，而大型和不常用的施工机械由专业分公司所有的格局。这样做有利于提高机械的使用效率，加速资金周转。因此建议对耗资巨大，利用率较低的大型养护机械设备如2000型以上的大型沥青混凝土拌和站、沥青混凝土摊铺机、沥青混合料保温运输设备、乳化沥青稀浆封层机等，可由县区公路局统一调配或通过社会租赁解决，而常用的、小型的机械设备，如多功能养护车、沥青加热和储存设备、小型拌和设备、压路机、除草机、洒水车、常用运输车辆等，可放至机械化养护中心具体管理和使用。

不同类型养护机械的选配

1 日常养护机械

序号	机械名称	主要用途	配置建议
1	扫路车	日常清扫路面	购置
2	洒水车	用于路面施工和公路绿化	购置
3	护栏清洗机	用于清洁护栏，可与洒水车共用车辆底盘	购置
4	工具车	接送道工上路和拉运工具	购置
5	割草机	用于打草，以背负式为好	购置
6	除雪机械	用于冬季除雪，主要有雪铲雪铲、融雪撒布机、雪滚等	购置

2 面层养护机械

序号	机械名称	主要用途	配置建议
1	拌和站	用于沥青混合料加工	购置微型节能型拌和站用于日常养护坑槽修补，大中修专项养护可外购混合料
2	摊铺机	用于沥青路面油层和基层的施工	租赁
3	铣刨机	用于沥青路面大中修工程施工	租赁
4	水泥稳定土拌和站	用于水泥稳定土基层施工	租赁
5	静碾压路机	用于路基、基层、油层施工	租赁
6	振动压路机	分为单钢轮和双钢轮，单钢轮用于基层和路基施工，双钢轮用于油层施工。	租赁
7	轮胎压路机	用于沥青油层和基层施工	租赁
8	平地机	用于路基和基层施工，主要任务是使路拱度和平整度达标。	租赁
9	乳化沥青洒布机	用于基层透层油的洒布，用于沥青路面性能的改善。	租赁
10	石屑撒布机	用于沥青路面的罩面施工	租赁
11	灌缝机	用于沥青路面裂缝的灌缝	购置
12	冲击夯	提高台背、墙背填土的压实度	购置
13	吹风机	吹净基层顶面和透层油顶面的浮层，加强沥青层与基层之间的结合	购置
14	多功能路面综合养护车	可移动拌和沥青混合料，处治路面坑槽	购置
15	再生设备	可重新利用废旧沥青，节约资源，利于环境保护。	可购置小型现场热再生设备





3 材料储供机械

序号	机械名称	主要用途	配置建议
1	沥青加热设备	用于沥青拌和场生产沥青混合料；用于日常养护刷油、罩面等	购置
2	沥青储罐设备	用于沥青拌和场生产沥青混合料；用于日常养护刷油、罩面等	购置
3	沥青混合料储存设备	将拌和好的沥青混合料储存起来备用	购置
4	发电机组	大型相对固定的发电机供养护中心、沥青拌和场、料场等紧急用电，小型可移动式供现场施工时临时用电。	购置



4 装运机械

序号	机械名称	主要用途	配置建议
1	装载机	装、卸、铲、运	租赁
2	挖掘机	小型多功能化，可挖、铲、刨、推、装和破碎水泥混凝土路面	租赁
3	沥青运输油罐	用于长距离运送沥青	租赁
4	沥青混合料保温运输车	用于长距离运送沥青混合料	购置
5	自卸车	运送沥青混合料、碎石、土方、水泥等材料	租赁

5 小型试验室和监控、检测设备

序号	机械名称	主要用途	配置建议
1	小型试验室	能够满足沥青、砂石及沥青混合料等材料常规性试验的设备，严格把好材料关	购置
2	桥梁监控设备	完成桥梁管理系统数据更新，及时地对危桥进行观测	根据需要选购
3	路面检测设备	完成路面管理系统数据更新	根据需要选购



养护施工机械化 养护中心标准化

机械化养护中心的建设

Ji Xie Hua Yang Hu Zhong Xin De Jian She

机械化养护中心建设规划应坚持“把握全局、突出重点、立足现实、着眼未来、注重效率、利于环保”的方针；坚持“规模适度、功能齐全、管理科学、技术先进”的原则；坚持“科学的生产方式、合理的分配制度、完善的自律机制、明显的经济效益”的方法。机械化养护中心应具备“示范功能、辐射功能、市场竞争功能、多样化经营功能”。机械化养护中心应按照“靠城不在城，便于管理；位于路线中间，便于辐射；距石料场近，

便于生产”的原则选址。

机械化养护中心的建设规模

机械化养护中心的规模就是其基础设施和设备的拥有量，以及养护里程的多少。也就是说在进行机械化养护中心设置时，针对不同的站房造价、不同的土地价格、不同的机械设备、不同的人员配备，其所需的养护里程和养护经费都有一个最低要求，需通过直线盈亏平衡点法等科学计算方法进行计算，不能凭主观想象去设置机

械化养护中心规模，否则不但起不到提高效率、保证质量和降低成本的目的，还会劳民伤财，给国家造成浪费。

在制定机械化养护中心规模的规划时，要从适应经济和社会发展需要，适应未来社会经济发展的趋势和要求出发，打破小区域行政界限、打破养护界限，要求养护中心辐射半径一般不小于个类型，其中大型以养护高速公路和一、二级公路为主，养护里程在 300km 以上；中型以养护干线公路及县公路的高次级路面为主，养护

里程在 200km 以上；小型以养护干线公路为主，养护里程在 100km 以上。

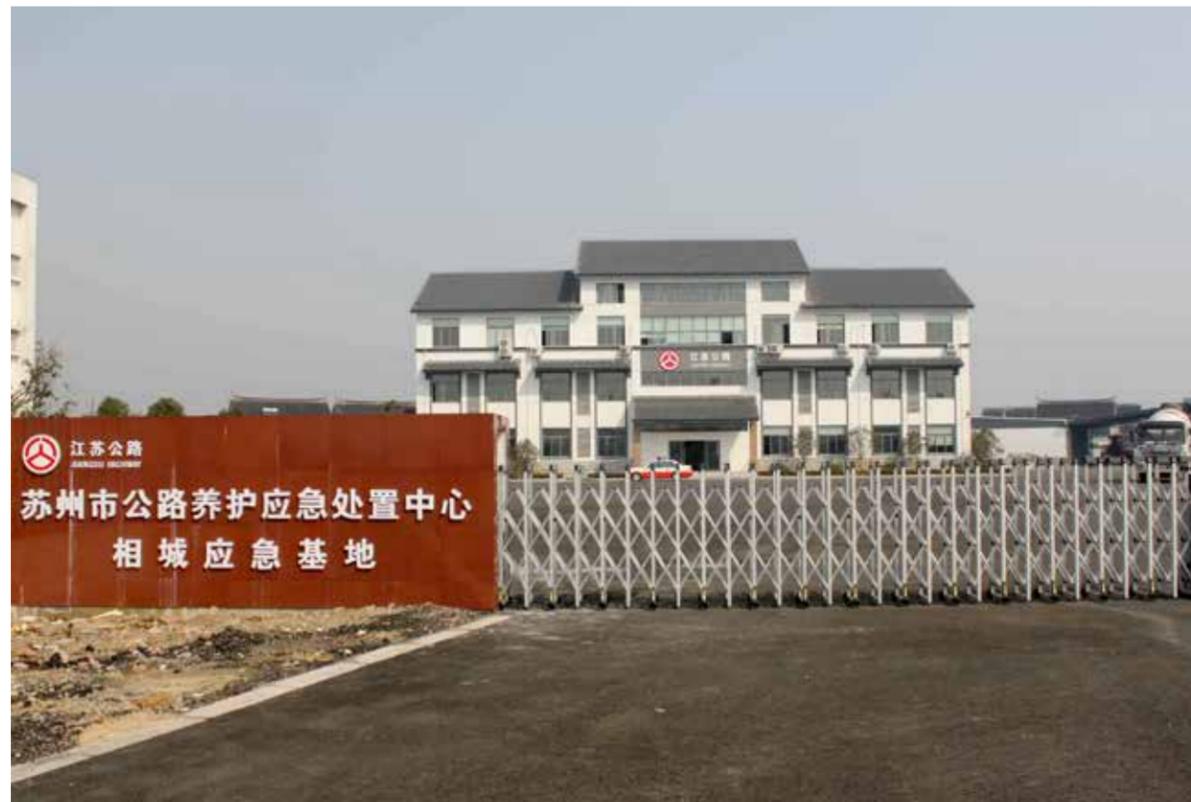
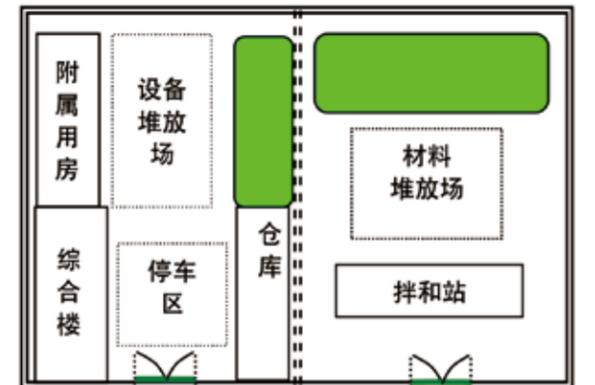
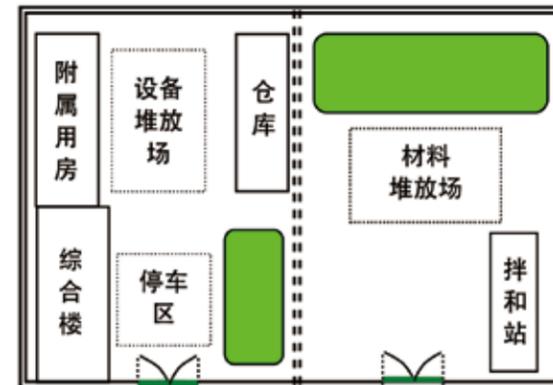
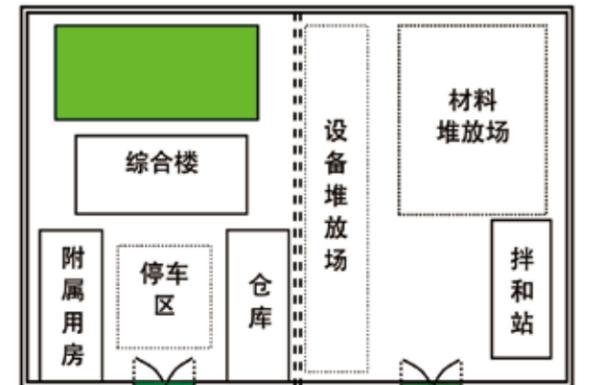
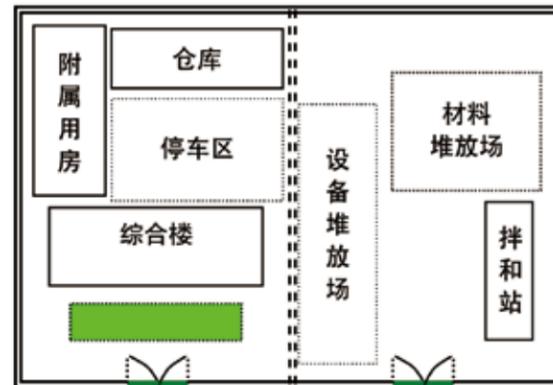
大型机械化养护中心能够养护高速公路、干线公路、地方公路，占地面积为 2hm²(30 亩)，房建规模 1500m²，附属设施 200m²，机械设备配套 1000 万元；中型机械化养护中心主要养护干线及地方公路，占

地面积为 1.33 hm²(20 亩)，房建规模 1000m²，附属设施 150m²，机械设备配套 500 万元；小型机械化养护中心可养护本区域内干线公路和地方公路，占地面积为 0.67hm²(10 亩)，房建规模 500m²，附属设施 100m²，机械设备配套 300 万元。

本着“合理利用地形，布局紧凑，

节约用地，并留有发展余地”的原则，机械化养护中心建设应具备以下基本功能：综合楼：涵盖日常养护管理、休息、娱乐等；附属用房：包含食堂、维修车间等；生产区与办公区分开设置；留足设备过往通道，便于出入。

机械化养护中心的平面建设，建议参考以下几种方案：



机械化养护中心的人员配备

机械化养护中心不是所有的人都能成为正式工，也不是任何岗位上的人都可以外聘，都可用临时工。要结合计划经济时代单位人员全为正式工时的优势和市场经济状况下，为节省支出而大量使用临时工、季节工时所出现的问题，在机械化养护中心的人员安排上，不可以采用绝大多数都是临时工的作法，关键岗位上的人员，如养护中心主任、技术主管、工长、机械师和理工主管必须是正式的，

他们一定是单位经过多年培养、技术全面、有责任心、能长期坚守工作岗位的人员。

养护中心主任：要有全面管理的才能、有发展的眼光、有创新的精神、有组织的能力、有善于用人的智慧；

技术主管：协助主任管理技术工作，具有多年的养护经验，懂得机械的各项性能与参数，能及时合理地制定机械化养护作业方案；

工长：专门负责落实技术主管下达的各项指令，合理安排机械和工人

的上班作息时间，准确记录各项成本费用支出，认真进行各类结算；

机械师：精通各类机械的驾驶性能，能保质保量地完成各项养护作业；

理工主管：能及时地对机械进行保养、及时地排除各类机械故障。

以上的这些人员必须重点进行培养，他们是单位的脊梁，是单位发展的希望，是临时工和外聘人员所无法取代的。临时和外聘人员主要的责任就是配合，在以上人员的合理安排下完成各类交办的工作。

养护施工机械化 养护中心标准化

机械化养护中心的运营与发展

Ji Xie Hua Yang Hu Zhong Xin De Yun Ying Yu Fa Zhan

机械化养护中心的运营成本控制

1 提高机械的使用效率

提高机械的使用率不是指某一个机械的使用率，而是指提高所有机械的使用率，尤其是一些昂贵机械的使用率。这就要求在机械选型配套时，要根据机械的使用率进行选择，将常用的、使用率高的机械作为首选，而将不常用、使用率低的机械通过租赁等方式临时租用，建议由分局统筹配置。这样可从总体上降低机械保养、维修等成本费用。

2 引入科技含量高的养护机械设备

随着公路养护科技的不断发展，低耗、环保、高效能已成为主旋律。公路养护具有季节性强的特点，一年中忙大半年，而冬季较闲。一到冬季有许多公路段为节约经费，连暖气都不舍得供，而具有高科技含量的太阳能技术是机械化养护中心降低成本的一条可选之路。目前太阳能集中电站式供电技术已相当成熟，可用于室外照明、监控、室内电器设备用电、热水、取暖等，2008年北京奥运会已大量应用，目前这些设备的成本下降的很快，估计不会太久太阳能标志、太阳能汽车会在公路上大量应用。这些设备都是一次性投资，不用担心其使用成本，将适合于公路养护。

3 实行工效挂钩 加强成本意识

通过实行内部租赁等措施，将养护机械使用成本与养护工作量、个人收入相挂钩，层层进行分解，直至个人，以此增强每个人的成本意识，从各个环节降低养护成本。

行业指导、监管与人员的教育培养

1 加强对机械化养护中心的行业指导和监管

通过编制机械化养护施工手册，明确各种类型的养护工程机械化施工的养护作业方案，明确如何选择机械的技术参数、如何组织机械施工以及组织机械化施工所应

注意的事项。建立健全养护机械管理和维修制度，使养护机械的购置、使用、修理、保养等管理工作有章可循，有法可依。

2 加强人员的教育和培养工作

要立足现在，着眼未来，积极开展职工机械使用的技术培训。通过不断调整职工的知识结构，使他们成为懂专业、会操作、善保养、能修理、适应公路机械化养护作业的人才。

机械化养护中心的发展

机械化养护中心应坚持可持续发展的原则，充分兼顾资源的合理利用及生态环境的保护，注重经济效益、社会效益和生态效益的有机统一。尽可能利用原有设施，在已有的油场或大道班基础上进行扩建。新规划机械化养护中心的房建及油场要布局合理，不搞分散建设，要充分考虑各系统之间的联系，提高系统效率，确保系统整体功能的发挥。

1 建设规划

要以高速公路、干线公路为养护重点，同时兼顾农村公路养护；以建成高效便捷的交通网络，提高公路服务质量为目标，进行机械化养护中心的规划。

2 建立公路养护市场

机械化养护难以得到推广，表面原因是缺乏资金，但同样是机械，建设机械的价值是养护机械的10数倍，乃至上百倍，且使用、维护费用只多不少，可建设机械却似一夜春风吹过，迅速遍布大江南北。其奥秘在于公路建设实行“生产企业化，管理市场化”的市场体制，所以建设机械投入市场就能保值、增值。反观养护机械，所处的体制还是以前计划经济的产物。机械化养护作业是企业行为，而所在的单位却属事业性质。生产与管理、收入和支出均出自一家，养护市场尚未形成。没有开放

的养护市场，养护机械就谈不上创造经济效益。没有经济效益，机械化养护就难以推广，机械化养护的“两高”特点，即社会效益高和养护质量高就无法实现。

3 建立机械化养护的新机制

与我国相比，发达国家的养护体制比较顺畅，在英国很长的一段公路只需两三个人养护，公路部门与机械化养护公司签订合同，多数养护作业由公司完成，达到国家标准才付款。机械化养护公司拥有设备优势，各种机械在不同的公路上忙碌，利用率相当高，扣除人机费用，公司仍有相当盈余，可以滚动发展，形成良性循环。机械化养护中心不需要大而全，在美国有一些大型路面保洁公司往往承担着整个州的路面清扫工作，大吨位清扫车昼夜奔忙在公路上，人停机不停，利用率极高。我们未来的新机制就是

要达到这些国家的水平，提高公路养护的社会效益，提高公路养护的质量。

4 机械化养护中心进入市场的时机

机械化养护中心是未来养护市场的主体，是干线公路养护发展的方向，但经过改制后的机械化养护中心作为独立法人实体进入市场还需一定的前提条件。一是需改变公路养护行业的垄断现状。打破干线公路、高速公路、县乡公路各自为政的局面，形成统一的市场，使市场资源得到充分利用。二是需加强机械化养护中心内部的监管力度。一个单位的财务必须透明，几个主要人员把持财务的状况必须得到改变。要实现人人都能对单位财务进行监督，达到利益公平分配。三是需实现养护市场能公平竞争。目前许多招标项目取向性很大，公平性大打折扣，致使养护单位难以找到项目，

危及生存。当市场化经济发展到一定阶段时，才能对机械化养护中心进行彻底的改制，使其公司化进入养护市场，通过竞争发展壮大。

目前机械化养护中心发展的主要任务是立足于属地进行机械化养护作业，不断发展和壮大养护机械化程度，不断提高机械化作业管理水平，不断降低养护成本，同时不断地向外承揽各项业务，进行资金的积累。

养护机械是公路养护生产力的一个重要组成部分，公路养护机械化标志着公路养护生产的进步，是养护速度、质量、安全、低耗的物质基础，是公路养护走向专业化、社会化的重要条件，是公路养护管理现代化的必由之路。公路机械化养护中心是公路养护由计划经济模式向市场化、社会化转型的产物，是未来养护市场的主体。



微型拌合站及沥青保温运输箱 在日常养护中的应用

Wei Xing Ban He Zhan Ji Li Qing Bao Wen Yun Shu Xiang Zai Ri Chang Yang Hu

Zhong De Ying Yong

(河南路太养路机械股份有限公司 张选)

摘要: 本文针对高速公路路面结构类型及病害特征进行介绍,介绍了沥青路面使用品质变化及调查进行了分析,介绍了日常养护过程中采用的坑槽修补的设备。

关键词: 沥青混合料 微型拌合站 保温运输箱

沥青路面由沥青混合料摊铺、压实而成,因具有无尘、低噪、抗滑、耐久等许多优点而成为我国高等级道路路面的主要结构形式,已建成的高级公路中沥青路面所占比例达到80%以上。而一些已建高级沥青路面由于沥青混合料材料本身存在的一些不合理因素导致路面出现各种损坏情况。本为针对本文针对沥青混凝土路面病害进行了分析,并对日常性养护中采用设备进行介绍。

一、高速公路沥青路面结构类型及病害特征

1.1 高速公路沥青路面结构类型

沥青路面根据所施工的层数分为两种,相见下表。

表 1 沥青路面结构类型

双层式	三层式
表面层 4cm	上面层 3-5cm
底层 5-6cm	中面层 4-6cm
半刚性基层 20-40cm	底层 5-7cm
半刚性底基层 20-40cm	半刚性基层 20-37cm
	半刚性底基层 20-40cm

如何保证面层的沥青混合料的强度和抗弯性能是道路养护的主要养护目标之一。

1.2 高速公路沥青路面病害分析

1.2.1 沥青路面的裂缝

荷载型裂缝——主要是由于行车荷载引起的

非荷载裂缝——主要是温度裂缝

1.2.2. 沥青路面变形

(1) 车辙

是沥青路面在高温季节由车辆荷载反复碾压形成的

(2) 波浪、拥包

路面在横向、纵向产生高低起伏波浪状的变形,严重变形就形成拥包,其形成原因是沥青混凝土面层过厚,或沥青混凝土面层稳定度不足、或沥青面层与基层粘结强度不够,在刹车或车辆加速对路面产生水平剪力的情况下,造成路面呈波浪变形,形成拥包;

(3) 路面局部网裂沉陷

特点: 行车道轮迹下路面局部网裂严重、沉陷较深、对行车安全威胁极大。

原因: a. 路面出现裂缝未及时封堵,雨水下渗后轮载“泵吸”作用,半刚性基层的灰浆被吸出,导致基层破碎松散、沥青层破坏而下陷; b. 基层局部成型不好、强度不足,在行车荷载反复作用下路面发生网裂,雨水下渗后在浆被吸出或挤出而下陷,这种形式病害主要发生在行车道,严重之处基层完全破坏。

(4) 沥青路面松散、坑槽

原因: a. 沥青混合料在施工时拌和不均匀,沥青含量相对较少,不能将矿质集料有效粘结,在高速行驶车辆轮胎的泵吸作用下较细集料被吸出,导致局部松散坑槽; b. 施工时混合料拌和温度太高,使沥青过早老化发脆、粘结力下降; c. 施工温度太低,混合料温度下降快,压实不充分导致密实度不足; d. 下面层施工时标高控制不好,导致沥青上面层太薄,没有形成结构厚度;

(5) 路基沉陷桥头跳车,路基不均匀沉陷

桥头台背填土压实度不足,会导致路面沉陷发生于高墙方处或地基不良,有空穴地段。

二、沥青路面使用品质变化

2.1 沥青路面养护的要求

对路面养护、修理及改善,有以下基本要求:

(1) 保持和改善路面结构的功能,以确保路面应有的耐久性;

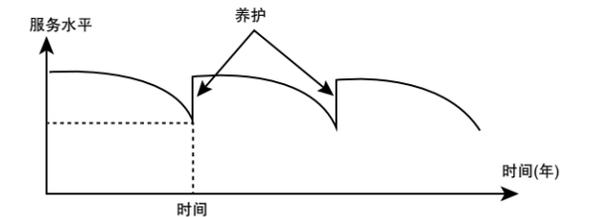
(2) 保持和改善路面行车的安全舒适性,以确保路面的行驶性能;

(3) 采取预防性措施和适时进行养护修理,防止路面某些破损发生和发展;

(4) 防治因路面的损坏和养护操作污染沿线环境。要达到这些要求,首先应重视沥青路面品质的变化。

2.2 沥青路面使用品质的变化

沥青路面经受着交通荷载和各种自然因素的长期作用,路面使用品质经历着由优变劣,直至最后破坏的演变过程。



路况随时间变化曲线

路面强度提高——使用初期,压实使矿料和沥青粘结料发生位移而进行重新分布,从而使混合料空隙减小,密实度增大。

疲劳开裂——在荷载作用下,产生压缩、弯曲和剪切变形,长期反复作用的结果,致使沥青面层逐渐产生疲劳开裂;

老化——沥青路面长期暴露在大气中,受到各种自然因素,如氧、温度、光照、水等的作用,使沥青混合料产生许多复杂的物理、化学变化而导致沥青路面逐渐趋于老



化；

温度裂缝——温度的变化，引起沥青路面的膨胀和收缩，极大地影响着沥青路面的变形性。气温的急剧降低，使沥青路面产生收缩，在沥青面层内出现收缩拉应力，当超过路面材料极限抗拉强度时，路面就被拉裂破坏。

设计和施工方面的缺陷，亦常常是沥青路面过早破坏的原因。如交通量猛增，超出预料，路面设计强度不足，是引起沥青路面迅速破坏最常见的现象。混合料设计不合理，如用油过少，造成路面空隙过大，路表干枯、麻面、松散，进而出现坑洞等破坏；反之，如用油虽过多，则路面又会形成滑溜，引起泛油、推挤和拥包等病害。沥青路面施工质量不好，如配料不准确，拌和不均匀，压实不充分，都会影响沥青路面的耐久性。

三、沥青路面坑槽修补及作业设备

3.1 沥青路面坑槽修补

路面坑槽类损坏大多出现在雨后，这主要是由于水降低沥青的粘附性并阻断与石料的相互粘结所致，路面坑槽的修补习惯的做法是把坑槽四周修成垂直面，然后用集中拌和好的热沥青混凝土填充碾平。具体施工流程如下：

- (1) 划出开槽修补的作业轮廓线；
- (2) 切削或破碎坑槽；
- (3) 清理坑槽；
- (4) 撒布沥青粘层；
- (5) 坑槽填料的摊铺；
- (6) 坑槽填实的压实；
- (7) 密封坑槽边缘。

3.2 沥青路面坑槽修补设备研究

针对沥青路面必须使用沥青混合料挖补作业的养护修补，根据河南万里路桥多年养护施工经验，沥青混合料的拌合及施工过程中混合料的配比和温度保证是关键。新路面大面积施工使用料多，需使用 2000 型、3000 型甚至 4000 型沥青站，从料的准备、沥青加热、混合料的出站施工周期大约 48-72h 不等。其作业消耗的人力物力 2-3 万元不等，日常养护所需养护料应用少，浪费大，故而需要一种微小型沥青混合料拌合站和高效能沥青混合料保温运输车。

河南万里路桥在多年养护作业中，采用河南路太养路机械股份有限公司设计制造的 LT1000BH 微型拌合站，可以保证快速出料 130-170℃ 沥青混合料，同时配备同厂生产的 LT500BW 沥青混合料保温运输车，可有效保证运输过程中的沥青混合料无温度降低，有效保证日常养护作业中沥青混合料的生产与运输中混合料质量。以上产品均通过西安筑路机械检测中心检测，性能稳定可靠，也是国家高新技术产品。



表 2 LT1000BH 型拌合参数

型号	LT1000BH
整套设备按租给你所需场地(长×宽, m)	21×8
燃料	柴油
沥青罐容量(t)	3
搅拌缸	单卧轴强制式搅拌
搅拌循环时间(min)	6-8
烘干筒容量(L)	≥ 1000kg
生产效率(t/h)	8-10
配套动力(kW)	65
混合料温度(℃)	130-170
动力电源(V)	380AC
砂石加热燃油油耗(kg)	≤ 6.5
沥青加热时间(h)	≤ 3.5

表 3 LT500BW 沥青混合料保温运输车参数

型号	LT500BW
料箱容积(m³)	5540×2140×1650
出料输送形式	螺旋输送
输料能力(kg/min)	0-216
平均温降(℃/h)	≤ 1
发动机功率(kW)	34
输出物料	沥青混合料

LT1000BH 微型拌合站经过国家级检测部门检测，出料温度可控(130-170℃)，出料时间短，出料温度稳定可靠，从源头上保证了混合料的均匀拌合，粘结性牢固。LT500BW 沥青混合料保温运输车导热油加热方式可以保证混合料运输过程中无局部过热、老化等现象，防止运输过程中的混合料降温、局部离析而保证修补过的路面具有相应的路用性能，在养护作业中得到广泛应用。

综上所述，认真分析高速公路沥青路面结构类型及病害特征、加强沥青路面病害预防措施、重视日常养护、合理选用沥青混合料拌合及保温运输设备是做好日常养护的重要组成部分。

参考文献

- 1、中国公路学会道路工程分会 主编 2004 年道路工程学术交流会论文集 北京：人民交通出版社 2004
- 2、沈金安 李福普 陈景 编著 高速沥青路面早期损坏分析与防治对策 北京：人民交通出版社 2004
- 3、陈正法 陈晓麟 编著 现代沥青路面养护机械应用技术 北京：人民交通出版社 2004



平凡焊工 焊出精彩

PING FAN HAN JIANG HAN CHU JING CAI

万里路桥有这样一群普通的劳动者，他们在平凡的岗位上数十年如一日地追求着职业技能的极致化，靠着传承和钻研，凭着专注和坚守阐释着自身“精雕细琢”的工匠精神和万里路桥“精益求精”的企业精神



50岁的陈胜利（左二）就是一名普通焊工，如今在万里路桥工作已有十几个年头了，是路太机械公司的元老级员工，也是集团有名的专业技术能手。



电焊工作虽然很普通，却也是一个很重要的关键工序。



朴实寡言的陈胜利在车间里人缘很好，大家都亲切的叫他“老陈”。按照生产进度安排，老陈戴好护具，开始投入工作。



对照设计图纸，进行精准测量和定位，是保证焊接质量的前提，老陈工作起来一丝不苟！



作好标记，老陈对零部件焊接部位认真比对，然后焊接、清除焊渣、打磨抛光……每道工艺他都驾轻就熟，一气呵成。





这个焊接完成的部件，最终要在这款扫雪机上使用。“路太”的精益制造，都体现在一个个“陈胜利”们的工作细节上。



不仅技术精湛，踏实能干，老陈还很乐于助人。同事不小心眼睛揉进异物，来叫他帮忙挑出。



除了焊工高级技工证，老陈的荣誉证书可真不少，满满的都是大家的肯定与认可。



老陈也很乐意分享工作中的经验技巧，在公司带出了不少徒弟。



老陈还是一名打乒乓球的好手，曾经多次在公司组织的乒乓球比赛中取得好名次。



最让老陈感到自豪的，是他的独生女儿。老陈的女儿陈新清华大学本科毕业被学校保送了硕博连读，现在正读研一。每当想女儿了，他就打开手机，翻看一下女儿发来的照片。陈胜利的优秀品质，将由这位清华大学高材生继续传承和发扬……

可吞烟吃雾、吸光发电的公路

Ke Tun Yan Chi Wu Xi Guang Fa Dian De Gong Lu



芝加哥瑟马克路旁的白方墩，被人当做休息座椅。它们是含有二氧化钛的水泥，能将汽车尾气中的氮氧化物转换成氮气。

“吃”烟雾的路

重工业发达的美国第三大城市芝加哥，是美国空气质量最差的城市之一，汽车等排放的尾气对空气污染的“贡献”不小。目前，这座被叫作“风城”的城市，正尝试采用绿色可持续的方式，规划城市未来几年的发展。采用各种绿色技术改造道路，正是芝加哥可持续规划的内容之一。

芝加哥西郊的瑟马克路是一条历史悠久的工业干道，附近曾有煤炭发电厂等，杂乱无章，沿路都是烟囱和仓库。老工厂绝大部分已经倒闭，取而代之的是一些经营回收和再利用的铺子。所以，让“可持续”与这条几乎被时间遗忘了的公路“联姻”并非偶然。芝加哥交通部从2009年开始，耗资1600万美元改造瑟马克公路。2012年10月它开始通行，被称为美国“最环保的街道”。

瑟马克路约3.2公里长，改造后最大的亮点就是路旁放置着能吸收烟雾的水泥墩——“光催化水泥”。这种水泥充满微小的白色二氧化钛粒子，能消

除空气中的氮氧化物，使污染物减少20%至70%。吸入过量的氮氧化物会引发严重呼吸问题，包括肺部受损。而加入了二氧化钛的水泥则可以“吃掉”这种烟雾。

在阳光下，二氧化钛的催化作用被激活，将氮变成无害的氮气。下雨时，铺有这种水泥的路面还可以作为可渗漏的过滤层，为城市排水系统减轻压力。如果推广使用，芝加哥也许就无需投入大量资金改造其老化的下水道系统，或者可以延缓下水道改造进程。

芝加哥政府表示，采用可吞噬烟雾的水泥在美国尚属首创。这种材料的问世要感谢梵蒂冈。为了庆祝基督教走过2000年，梵蒂冈要建一座教堂，希望这座教堂能够始终保持洁白的外表。意大利水泥巨头“意大利水泥集团”就研发了一款新建筑材料，利用二氧化钛触发与阳光的连锁反应，通过加速分解过程清洁教堂表面。结果他们意外地发现，这种新材料不仅能够清理教堂上面的污垢，还能净化屋顶上方2.5米范围内的空气。

六成建筑垃圾再利用

瑟马克路改造项目的负责人加奈特·阿塔利安表示，虽然光催化水泥会给人留下深刻印象，但只有与其他措施结合在一起，才能带来真正意义上的变化。“希望这一项目能够激励人们考虑各种可能性，采取很多方式改变公路的面貌。”

在瑟马克公路上，新的节能街灯一字排开，靠小型太阳能板或风力涡轮机供电。芝加哥市议员丹尼·索利斯表示，自己曾接到市民电话，他们把路灯上的风力涡轮机误认成“和外太空接触的通讯设备”。

瑟马克路的人行道由可回收的混凝土铺成，道路两旁栽种抗旱植物，能吸收二氧化碳，下暴雨时也能涵养水源，为负担过度的城市排水系统舒缓压力。

据统计，这项改造工程与传统的道路改造相比，可以节省21%的花费，维护成本也更低。整个工程再利用了60%的建筑垃圾，23%的新材料中含有回收成分，降低了芝加哥垃圾填埋场的压力，同时也为当地承包商示范了一种降低成本的新方式。

芝加哥拟将这一项目采取的很多绿



芝加哥瑟马克路的一个小型风能发电装置

色设计，用于未来的任何公路铺设和改造工程。阿塔利安表示：“这些基础设施的设计寿命长达50年，甚至100年。

必须采取面向未来的设计，而不是只关注眼前。”



芝加哥瑟马克路旁的生物沼泽地，在暴雨期间可对超负荷下水道中的雨水进行分流。

材料叫做玻璃，因为它和传统的窗户玻璃相差甚远。但它终究是玻璃，只能那样称呼它。”

除了基座，太阳能电池面板由三层组成。

第一层是含有太阳能电池板、LED灯和供暖系统的硬玻璃层。这种半透明、高强度、防水的公路表面层，能够提供足够的牵引力，并且可以让阳光照射在太阳能电池板上。

第二层是一个带有微控制器的电子元件层，可以激活LED灯，具有控制照明、通信和监测功能。上面的电路可感知荷载、控制加热单元，让汽车在冰雪天气也能正常行驶。

第三层是防水的底盘层，除了保护上层电子元件干燥，还负责分配收集到的能量及数据信号。多块太阳能公路面板相互连接变成一条智能太阳能公路，形成一个智能的分布式电网。

但遇到地震怎么办？斯科特表示：“虽然现在还没有机会进行这方面的测试，但我们知道地震对任何类型的公路而言都是一场灾难。从根本上说，摧毁沥青或混凝土道路的破坏力，也会对太阳能公路产生类似影响。”但如果太阳能道路面板遭到破坏，只需替换它们就行了。

布鲁索夫夫妇认为，对太阳能道路面板而言只有一个难题，就是它的成本约是传统公路造价的3倍。不过，随着时间推移，这项技术可能获利。

太阳能电池板取代沥青

无独有偶，就在芝加哥打造绿色街道的同时，美国爱达荷州夫妇斯科特·布鲁索和朱莉也在设想：能否用太阳能电池板取代沥青铺设道路？

公路采用太阳能电池板发电，可以从两方面节省石油。一是太阳能板发的电可以输入高压电网，为电动汽车充电；二是太阳能电池板取代了石油制成的沥青。

斯科特是名电子工程师，而朱莉是个心理治疗师。公路并不属于这对夫妇任何一人的专业范畴。随着气候变化的论战在美国愈演愈烈，夫妇俩就产生了太阳能公路的想法。

在布鲁索夫妇看来，全球的城市道路和高速公路推广使用太阳能电池板，将使公路逐步摆脱对石油的依赖向前迈进一大步。

斯科特表示：“起初，有人认为我们是天才，也有人认为我们疯了。”2009年，他们收到了第一笔用于建造太阳能电池板公路原型的政府拨款。

2013年春天，布鲁索夫妇启动了试点项目，在爱达荷州桑德波因特市用太阳能电池板建成了一个露天停车场。斯科特认为停车场是进行LED光源和发电系统试验的绝佳试验场。可以重新配置方向箭头和停车线，来应对停车高峰，而且所产生的电能可以为附近的企业供电。为此，当地政府奖励了他们75万美元。

公路加热防冰雪

但他们在寻找沥青的智能替代物时遇到了许多坎坷。斯科特说：“它必须具有当前沥青柏油路的结构特点，至少能提供牵引力，即使在雨天也一样。那是研发太阳能电池板顶层结构最需要解决的问题之一。”

多次试验后，他们终于成功研发出一种高硬度又具有浮凸结构的玻璃做太阳能电池板的路面。“我们不愿把这种



太阳能道路面板分成3层，可供电和融化积雪等。

可自我愈合的混凝土

Ke Zi Wo Yu He De Hun Ning Tu

由荷兰科学家研发的新型混凝土 将生产石灰石的细菌嵌入其中，这一自我修复的混凝土即将上市。



能制造出石灰石的细菌胶囊被嵌入了混凝土中。（荷兰代尔夫特科技大学）

人如果断了腿骨，最终都会长好的。成骨细胞会生产矿物质，形成新的骨结构，将破碎的骨成分重新粘合到一起。

微生物学家亨克·杨克斯（Henk Jonkers）就想，为什么建筑物不能自己愈合呢？

杨克斯在荷兰的代尔夫特科技大学工作，他受到人类身体的启发，

创造出了可自行愈合的混凝土。他把包含可生产石灰的细菌连同乳酸钙一同嵌入混凝土块中，而这些细菌要么是嗜碱芽孢杆菌 *Bacillus pseudofirmus*，要么是巴氏芽孢八叠球菌 *Sporosarcina pasteurii*。若是混凝土裂开了，空气以及水分会促使细菌觅食那些乳酸钙。这些细菌将乳酸钙变成了方解石（石灰

石里的一种成分），这样就把裂缝修复好了。

这一创新，将会解决世界上最普遍的建筑材料——混凝土长久以来存在的问题。混凝土在施工过程中常会出现小裂缝。这些裂缝不会立即影响建筑的结构稳定性，但会引起渗水的问题。渗水最终会腐蚀混凝土中的钢筋，最后将造成建筑

倒塌。有了自我愈合的技术，这些小裂缝便能即刻得到修补，延缓未来的漏水现象，并降低随之而来的维护的高昂费用。细菌会在混凝土中保持休眠长达 200 年，这远远长于多数现代建筑的寿命。

杨克斯已在一所救生站实地测试了这种混凝土，因为救生站很容易受到大风大浪的冲击和损害。据他说，这座建筑自 2011 年以来一直密不透水。这一发明最近还使杨克斯获得了欧洲发明大奖（European Inventors Award）的提名，6 月 11 日在巴黎的颁奖典礼上将宣布获奖名单。

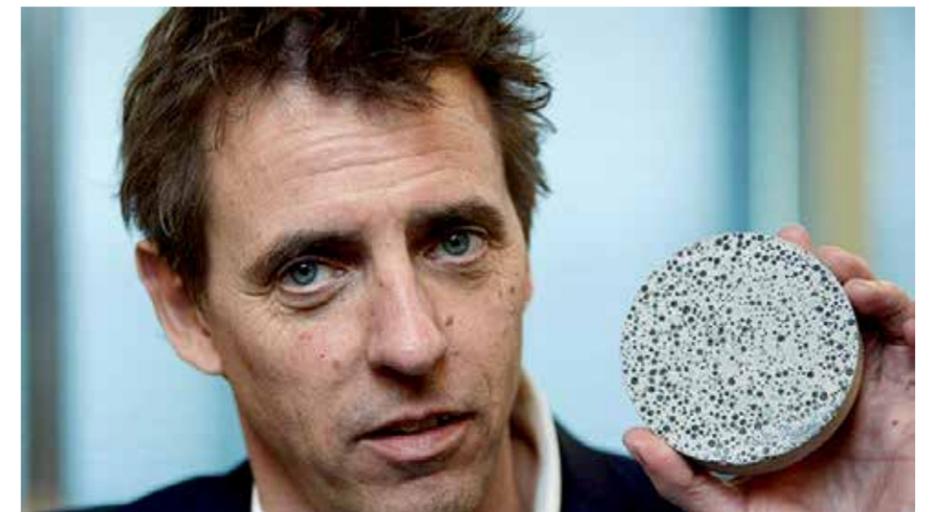
今年，这项技术将首次上市，并以三种独立产品出现：自行愈合的混凝土，处理混凝土的研钵，以及液体修复介质。遗憾的是，这项技术花费仍然相当高，每平方米大概要花 30-40 欧元。这也意味着，一开始，只有那些渗水和腐蚀很严重的建筑项目（比如地下和水上建筑物）才有实力使用这个技术了。细菌生产方解石所需的乳酸钙也很贵，这也是一个问题，但杨克斯及其团队正在研究更便宜的以糖为基质的替代物。而且，随着对这种混凝土的需求增长，价格就会下降。

杨克斯说道：“我们最近正在提高生产量，我们期待着，到 2016 年年中能大量生产这一自行愈合的材料。”

其他一些自我修复的混凝土也都在研发过程中。在英国，巴斯、卡迪夫和剑桥大学的研究人员，也在研发与杨克斯的混凝土类似的可以填补裂缝的材料，他们希望能用这种混凝土铺设公路，或建造其他一些建筑。他们估计，这一材料能降低成本达 50%。麻省理工学院的科学家正在研究另一项混凝土自我修复系统，它可以利用阳光来激发聚合物微囊，这种物质可以填补裂缝。密歇根大学的一位工程师则研发出了一种具有超细纤维的混凝土，它不会裂开，却能弯曲自如，如果真的裂开了，其内部材料也会延展，并用碳酸钙来重新固定自己。

这位工程师名叫维克多·李（Victor Li），他说，他所研发出的这类产品有一个优势，即它们确实能恢复混凝土承重的能力，而不仅是用可愈合的产品来填补裂缝而已。他说：“我期待着自行愈合的混凝土这几年就能投入使用。”

混凝土生产在全球的碳排放中占据 5% 的量，而因为城市化发展，全球对混凝土的需求在过去十年中也翻了一倍。因此任何能使混凝土建筑更长久屹立的技术，都不会降低资金投入，也会降低碳足迹。看起来，绿色建筑的未来可能取决于混凝土了。



亨克·杨克斯，代尔夫特科技大学的微生物学家。



新中国路政养护管理的建立和发展

Xin Zhong Guo Lu Zheng Yang Hu Guan Li De Jian Li He Fa Zhan

中华人民共和国成立以后，交通部主管全国公路事业，公路事业一步一个台阶地有了较大发展，路政养护管理工作也有新的突破。

1949年-1966年

解放前的中国，从修建第一条公路起，到1949年的43年间，共修建公路130000公里，而能通车的只有80700公里，同时，这些公路布局畸形，质量低劣，不少路段路基狭窄，弯急坡陡，缺桥少涵，依靠渡船。

新中国成立后，党和各级政府对公路建设及管养十分重视，全国从上到下建立了公路管理机构，并建立了设计、施工和养护的专业队伍，同时还颁布了一系列重要法规，如《公路

留地办法》、《公路养护办法》，动员民工整修公路办法，养路费征收办法等等。路政管理工作明确列为公路养护管理的一项重要工作，并在全国进行的公路普查，全面恢复和改善了原有公路。

1952年以后，公路建设稳步发展，各级公路部门的补充完善了各项管理制度和技术规范，公路建设队伍进一步充实发展；并继续修建了一些干线公路。1955年国务院公布了《改进民工建勤养护和修建地方道路的指示》，

使专业队伍和群众力量密切起来，县乡公路得到了普遍发展。

1958年-1966年

1958年制定了《简易公路的标准》，公路里程猛增，但质量标准较低。1962年，公路建设开始了调整、巩固、充实、提高阶段，恢复和完善了若干基本政策和制度，调整健全了公路机构和建设队伍，重点建设了一些国防干线公路，中尼公路等。截止1965年底，公路通车里程达514000

公里，有路面里程达305000公里，其中，高级、次高级路面由1962年的571公里增长到5547公里。

公路路政管理方面，1956年交通部、邮电部、电力部颁布了《关于处理电线与行道树互相妨碍的规定的联合通知》，1957年铁道部、交通部、农业部、水利部印发了《关于各部门基本建设工程占用公路暂行规定的联合通知》。1958年交通部、水利部联合印发《关于公路兴修农田水利工程注意事项》，1962年国务院发了《关于加强公路养护的指示》等。这些规定和办法的实施，对于搞好路政管理起到了一定的积极作用。

1967年-1976年

公路建设仍有发展，渣油路面发展较快，10年中增长了10万公里，还相应地改善了一些线路标准，大部分木桥改建为永久性桥梁，一批干线上的渡口也改建为桥，国防公路建设和县乡公路也有不少进展。然而，“左”思潮盛行，错误地将一些行之有效的规章制度，视为“管、卡、压”，管理机构遭到冲击，公路建设和管养工作受到严重影响。

为改变这种状况，1975年交通部颁发了《公路养护管理暂行规定》，提出“全面养护，加强管理，统一规划，积极改善”的方针，明确了公路养护职工应和交通管理人员密切配合，积极做好路政管理工作。

70年代后期

自党的十一届三中全会后，我国的经济建设进入发展的新时期，交通部制定了《公路养护质量检查评定办法》、《公路养护定员标准》等规章制度，还修订了《公路工程技术标准》及一些设计与施工规范，全国公路事业稳步长足发展。

1982年6月，交通部在甘肃平凉召开全国公路养护工作会议，提出要依靠地方，依靠群众，认真贯彻落实“全面规划、加强养护、积极改善、

重点发展、科学管理，保证畅通”和“普及与提高相结合，以提高为主”的方针。

1984年8月中共中央书记处和国务院在听取交通部汇报后，指示要加快交通基础设施建设步伐，修建平、直、宽公路，发展大吨位的公路运输；随后中共中央召开全国农村工作会议上，又明确了发展公路交通运输的若干政策等，公路里程的增加、等级的提高，公路养护管理取得了明显的进展。公路路政管理工作也同时引起了各方面的重视，各地开始组建了路政管理机构，充实了路政管理人员。

80年代中期

人们对公路的重要性认识提高了，“要想富，先修路”，全国掀起了修路的热潮。为保护公路不受侵占和破坏，1987年10月，国务院颁布了《中华人民共和国路政管理条例》，根据条例授权交通部又发布了《实施细则》。这是我国第一个比较系统全面的公路管理行政法规。

1989年11月，交通部在四川重

庆召开建国以来全国性的路政管理工作会议，使路政管理工作逐步走向法制管理轨道，由单纯路政管理转向保护路产、维护路权、环境监督等多维管理；由季节性管理转向常年性管理，各级公路路政主管部门及其授权的路政管理机构的人员不断完善充实和加强，取得了不小的成绩。

随着改革开放的深入，国民经济的发展，高等级公路在我国逐步发展起来，尤其是高速公路在我国土地上的出现，《公路管理条例》的贯彻施行，无疑也是搞好高等级公路路政管理的良好契机。

90年代

1997年7月八届全国人大常委会第26次会议通过了《中华人民共和国公路法》，它的颁布施行标志着我国公路事业发展步入了法制轨道，对保障和促进公路事业的发展，充分调动了各方面建设公路积极性，指明了改革方向及建设和管理公路的措施。



如何预防雾霾天气对人体的危害

Ru He Yu Fang Wu Mai Tian Qi Dui Ren Ti De Wei Hai

冬天是雾霾多发的季节,雾霾中的细小颗粒一般很难预防,严重威胁人类身体健康,诱发呼吸道、心脑血管等疾病。预防雾霾刻不容缓,那么雾霾如何预防呢?



【出行】戴口罩 少出门

雾霾天应尽可能少出门,取消晨练,非要出门时最好戴上医用口罩防护,避免呼吸道受刺激导致疾病发生;外出归来,应立即清洗面部及裸露的肌肤。

连续戴口罩的时间最好不要超过4小时,并注意每天清洗并用开水消毒,以确保卫生。时下流行的一些个性口罩、卡通口罩,厚度仅一两层,难以过滤空气中的病毒、灰尘。

【居家】关门窗 净空气

在雾霾天气条件下,家庭应关闭门窗,等到霾散日出的时再开窗换气。空气净化器的过滤网能够有效吸附有害物质,起到净化空气的作用,有条件的可以使用空气净化器。在有雾霾天气时要少开窗,可以选择中午阳光较充足、污染物较少的时候短时间开窗换气。

【起居】勤喝水 莫熬夜

人体对PM2.5颗粒有一定抵抗能力,其武器一是人体支气管会分泌一种叫分泌型免疫球蛋白A,另

一种是肺中的粘液纤毛,它们对肺有自洁功能。喝水可以让分泌型免疫球蛋白A和粘液纤毛更加强壮,首先要多喝水,再就是要注意休息,不能让身体抵抗力因为熬夜、紧张等因素而下降。

如感觉眼睛刺痛、发胀、有异物感,可到药店购买人工泪液滴入眼内,缓解不适。如果症状较重,可使用氧氟沙星等有消炎作用的眼药水。

【饮食】多吃菜 多吃鱼

空气不佳,一些“清肺”食谱纷纷在网上登场,从猪血鸭血到各种草药,五花八门。所谓“清肺”也就是清热、利湿、解毒,绿豆汤、红豆汤、莲子心煮水喝都可以。另外,多喝水、多吃蔬菜水果,也是合适的选择。

雾霾天气的饮食宜选择清淡易消化且富含维生素的食物,多吃新鲜蔬菜和水果,尽量少吃刺激性食物,建议增加百合、鱼、白木耳、黑木耳、猪血、鸭血等具有滋阴润肺功效的食物。

【治疗】看老幼 及时治

据专家介绍,人体呼吸系统从鼻子到下呼吸道有一系列屏障,直径小于10微米的颗粒能够进入下呼吸道到达支气管和肺泡,引起肺纤维化、慢阻肺等疾病,损害肺功能。

建议儿童、老年人及心脏病、呼吸系统疾病患者避免长时间、高强度的户外活动,在家关好门窗,一般人群也要适量减少户外活动。

附：雾霾对人体的危害

对呼吸系统的影响：大气中可吸入颗粒物可随呼吸而进入支气管、细支气管,最后沉降于肺泡,可引起支气管炎、肺炎,诱发哮喘,加重老慢支和肺气肿等慢性呼吸道疾病。另外,长期生活在雾霾环境中,会提高肺癌的发病率。

对心脑血管的影响：雾霾天气增加了原有心血管疾病患者发生急性呼吸道感染的机会,影响其心脏的功能,加重心脏的负担,可导致心衰。原有脑血管病患者的症状会加重,严重者可诱发中风。

对眼鼻喉的影响：可吸入颗粒物对眼、鼻、咽喉有刺激作用,会使眼产生干、涩、痒、流泪、畏光等症状,发生结膜炎;可出现流涕、喷嚏症状,发生过敏性鼻炎;咽喉部可出现咽干、咽痒、咽痛或嗓子不舒服等症状。

对皮肤的影响：皮肤可出现搔痒、红斑、丘疹,发生过敏性皮炎。

对情绪的影响：在雾霾天,终日雾霾缭绕,太阳光弱,人体中的松果体会分泌出较多的松果体素,它能使甲状腺素、肾上腺素的分泌减少。甲状腺素、肾上腺素是唤起细胞工作的激素,一旦减少,就会导致细胞不活跃,人便会处于抑郁状态,情绪低沉,很容易感觉到疲惫。

其他影响：雾霾天日照减少,儿童紫外线照射不足,体内维生素D生成不足,对钙的吸收大大减少,严重的会引起婴儿佝偻病、儿童生长减慢;雾霾天气还可导致近地层紫外线减弱,使空气中传染性病菌的活性增强,传染病增多。

中国最美的十个

雪景观赏地

ZHONG GUO ZUI MEI DE SHI GE XUE JING GUAN SHANG DI



冬天里的旅游休闲，当然离不开雪啊，但无论是滑雪还是赏雪，你总不会错过这些和雪相关的精彩。中国各大地区的雪景大比拼，温柔的，豪迈的，秀气的... 不知你喜欢哪一个？



哈尔滨冰雕节·零下 20 度的浪漫

每年 12 月至次年 1 月，哈尔滨满目的银装素裹。在哈尔滨虽然寒冷，却到处可以看到与江南水乡迥异的雪地冰天景色，中西合璧的城市风貌，粗犷豪放的北方民族风情，一道道亮丽的风景令人流连忘返。

吉林雾凇岛·寒冬赏落花

松花江两岸树茂枝繁，冬日里不冻的江水腾起来的雾凇，遇到寒冷的空气，在树上凝结为霜花，气象学称之为“雾凇”，雾凇岛因雾凇多且美丽而得名。这里树形奇特，沿江的垂柳挂满了洁白晶莹的霜花，江风吹拂银丝闪烁，景色既野又美。而当雪季来临，白茫茫一片雾凇奇观，让无数游人神往。



黑龙江雪乡·冬日童话小乡村

这个离哈尔滨 170 公里的地方，有着梦幻王国的美称。这里雪期长、降雪频繁，有“天无三日晴之说”，每年的 10 月至次年 5 月积雪连绵，年平均积雪厚度达 2 米，雪量堪称中国之最，且雪质好，粘度高，素有“中国雪乡”的美誉。《爸爸去哪儿》最后一期节目拍摄地为雪乡。



中国最美的十个

雪景观赏地

ZHONG GUO ZUI MEI DE SHI GE XUE JING GUAN SHANG DI



长白山·林海雪景

冬日的长白山，是北国大地上的一幅水墨画：山峰、池水、森林、草地都覆盖着白雪，放眼望去，茫茫林海，银装素裹，北风吹来，万树银花，洁白的雪浪此起彼伏，分外生动。厚厚的白雪铺满连片山头，毛茸茸的雪松，壮观的树挂景观，置身其中，仿佛进入了一个银白色的神话世界。



查干湖冬捕·踏雪寻鱼

查干湖，在蒙古语中意为“白色的湖”，位于吉林省西部松花江畔的前郭尔罗斯大草原上，到了东极，就是千里冰封的盛美雪景。这里，每年还都有都有一场盛大的渔猎冬捕狂欢，每到活动开始的这天，参加仪式的人们便穿着盛装来到湖边，祭奠着蔓延了千年的丰收喜悦。那气氛就如一锅沸腾的水，与大地在碰撞出热烈的声音后瞬间蒸腾在古老的冰原上。



漠河北极村·中国最北的村落

一路向北，去中国最冷的地方！在大兴安岭北麓，享有“中国北极城”名号的漠河，是中国唯一能欣赏到“北极光”的地方。冬季的漠河，一派茫茫雪海，千里冰封、万里雪飘的北国风光，飞驰的马拉雪橇，别具情趣。



新疆喀纳斯·冰雪覆盖的人间仙境

基本上一到深秋过后，只要几场大雪下来，新疆喀纳斯的风景就会被一片冰天雪地覆盖，几条著名的河湾渐渐冻结，风景全都静止下来。如果你喜欢的就是那种够童话的感觉，能够静下心来欣赏，喀纳斯是个不错的选择。

峨眉山·演绎天地间至美的灵秀

日出、云海、佛光、晚霞等四大奇观更引无数游人到访峨眉。“大坪雪霁”是峨眉山最美的雪景。大坪，位于峨眉山的中部，危耸于黑白二水之间，一峰突起，每年秋末，金顶开始飘雪。立冬一过，大坪已是雪花满山飞舞，纷纷扬扬，一株株挺立的常绿乔木，如琼枝玉叶，白塔凌空。演绎着天地间至美的灵秀、极具魅力的风景。



海螺沟·冰火两重天

位于四川甘孜，最东低海拔现代冰川发现地，到了冬天，身边一片白雪皑皑，露天温泉的池蒸汽滚滚腾空，原始森林中的绿树与奇花异草朦胧一片，影影绰绰。在热乎乎的天然温泉里欣赏雪花漫天飞舞，何等浪漫。



西岭雪山·冬日滑雪胜地

“窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船”杜甫的名诗写的正是西岭雪山。这里有茫茫的原始林海，险峻的悬崖绝壁，数不尽的奇花异草，罕见的珍禽异兽，终年不断的激流飞瀑、云海、日出、森林佛光、日照金山等变化莫测的高山景观。现在的西岭雪山还有中国规模最大、设施最好的大型高山滑雪场、大型雪上游乐场。

《万里路桥》编辑部：

贵刊连续几次给我寄来的刊物均收到，谢谢！贵刊办的非常有特色，有专业报道、也有历史沉钩、世界风貌的介绍，我们很喜欢看。顺便寄去我们祁临高速的《麒麟诗刊》一本，此刊物是山西诗词学会批准的麒麟诗社出版的企业内部月刊，发行全国诗词界和山西省交通系统、各诗社。欢迎支持参与。现赠五律一首，以示友好：

五律【赠《万里路桥》编辑部】

万里新朋友，八方业绩道。
营生走华夏，底气载中州。
水韵从公路，山魂越涧头。
古今均涉猎，展翅舞风流。

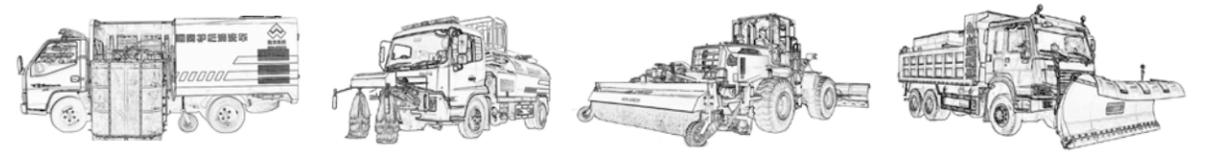
祝好！

山西省祁临高速公路有限责任公司 黄勇
2015年11月9日

五律【和祁临高速黄先生】

亲朋来万里，业绩八方求。
华夏凝谋略，中州会诸侯。
精良开道下，极致起从头。
大气承今古，高标展翅讴。

《万里路桥》编辑部 郝超
2015年11月10日



环卫清洁 除雪融冰 道路养护

三个类别 18个系列共 80余种产品，满足不同地区客户对道路养护装备的共性和个性化需求

质量和服务共同铸就“路太”品牌

- 道路养护系列**
 - 微型节能沥青拌合站
 - 沥青保温运输车（箱）
 - 灌缝宝
 - 综合养护车（单滚筒）
 - 综合养护车（双滚筒）
 - 强力清扫机
- 除雪融冰系列**
 - 多功能除雪车
 - 融雪撒布机
 - 除雪铲系列
 - 综合除雪机
 - 除雪滚系列A-1型
 - 除雪滚系列C-1型
 - 除雪滚系列D-1型
 - 除雪液系列T-1型
- 环卫清洁系列**
 - 隔离护栏清洗车
 - 高速护栏清洗车
 - 吸扫式扫路车
 - 拖式清扫机

路太机械
LUTAI JIXIE

河南路太养路机械股份有限公司

地址：中国许昌魏都民营科技园 邮编：461000 服务邮箱：ltyh001@126.com
销售热线：0374-8561999 400-168-6687 传真电话：0374-8375888 8561100