



扫描二维码,关注英达官方微信

# 公路医生

2014年 第5期  
总第八十八期/2014年5月号

Freotech  
英達科技

读者热线:400-086-0676 Email:road-doctor@freotech.com.hk 网址:www.freotech.com.hk



编者按:

《每月清谈》是英达公司施伟斌总裁与内部员工思想交流的精神载体,也是英达公司独有的企业文化,记录了施伟斌总裁在经营管理和人生态度上的感悟。

《每月清谈》面世十几年来,得到了不少业界朋友的认可,很多读者致电本报编辑部,认为《每月清谈》富含哲理,洋溢着豪情与活力,希望重读过去的一些文章。因此,本报编辑部每期将摘登其中的一些章节,以飨读者。

本报编辑部

何为体?体就是本体,是安身立命的思想方法,世界观。何谓用?用就是在社会上应付各种矛盾冲突,实现理想的手段。

——香港著名商人 张立

打败太平天国的清朝中期名臣曾国藩,是近代史上极具影响的人物。他虽是个读书人,但他把书读通了,不仅成为近代中国伟大的军事家,同时又是儒家文化的精神偶像。

曾国藩是湖南湘乡人,当太平天国起事时,他组织当地子弟兵对抗太平军,后来发展为著名的湘军。太平军攻陷南京后,清廷被迫起用曾国藩的湘军,最后凭曾国藩的湘军扭转局面,平定大局。

曾国藩当年给家人的书信被后人编集成书,名为《曾文正公家书》。在清末民初期间整整半个世纪,此书几乎成为中国读书人的圣经。他是实践儒家的修身、齐家、治国、平天下的典范,故此得到后人的推崇。近代史上的大人物毛泽东及蒋介石虽是对头,但他们都视曾国藩为师傅。毛泽东曾说过:“余于近人,独服曾文正。”

据后来的学者统计,曾国藩所带的湘军将领,有百分之六十是“书生”。身为湘军统帅的曾国藩是读书人,深研儒家文化,甚至是一代宗师。但在战场上,与太平天国血战多年,双方死伤无数。对此,我曾百思不得其解。

原来,曾国藩深明儒家所讲的“内圣外王”。意指:内是在圣人的道德,想达到高尚的理想;但外在必须用尽方法

用霹雳手段  
显菩萨心肠

施伟斌



获得胜利,有时甚至做一些不得不做的事。

中国历史上也有其他例子,例如,明朝抗倭名将戚继光及清朝抗英名将林则徐,他们都是边打仗,一边读佛经文。他们的本体都是佛家的大乘思想,但他们用的是战争的手段。

我辈凡夫在现今商海战场上,经常也要面对“体”与“用”的问题。当我们知道对手用低劣不可用的产品来欺骗客户时,同事问我如何对付这种商场骗子,我回说:将他杀下马,绝不能留情面。商业交易的本质是:产品质量及服务必须物有所值。本体的理想要得到实现,必须采取手段。如果稍微手软,商业交易的本质将会受损,损失的是用户,得利的是卖方骗子。结果市场的交易文化沦为欺骗文化。我深信这是大家都不能接受及忍受的。

为保住商业交易本体的完整性,将商场骗子杀下马实属必要。

曾国藩也经常为战争及屠杀感到忧苦。在他生日时,他的门生胡林翼将军送上一对联——“用霹雳手段,显菩萨心肠”。曾国藩阅后,热泪盈眶。

此故事,令我辈凡夫思之不绝。

2001.2.24

## 上海闵浦大桥: 英达再展桥面路病治理非凡“医术”

众所周知,桥梁养护难点颇多:施工安全性、摊铺是否会改变桥面标高、交通干扰等,尤其桥梁伸缩缝给路面平整度提出了极大考验。

近日,我公司对上海闵浦大桥进行了桥面养护施工,该桥面上每隔80米就有一道桥梁伸缩缝,施工难度极大。

施工后,第三方检测公司数据显示:各项指标均达优秀,国际平整度IRI指数低至1.56!远远好于高速公路路面养护IRI不大于2.0的要求!

闵浦大桥,在中国桥梁史上,拥有多项世界纪录。它连接了上海虹桥和浦东两个国际机场,是世博会关键的配套工程。

在闵浦大桥桥面的施工中,英达机组克服了桥梁施工安全性、超多桥梁伸缩缝治理等难题;应对巨大交通流量,施工仅占一股车道,其他车道正常通行;治理病害的同时,不改变桥面标高……更为难得的是,英达率先在高架桥桥面实现SMA材料循环再用,用精湛的技术和质量给业主方和上海人民交上了一份完美的答卷。

桥面养护是业内公认的难题,然而对于英达来说,桥面施工却并不陌生:深平高速桥面、福宁高速桥面、广珠东高速桥面、南京

纬七路高架桥、济南玉函立交桥、南京栖霞大桥,乌鲁木齐创天高架桥、南京长江二桥……凭借优异的机组性能和“对症下药”的热再生工艺,英达在各地桥面施工中均大获成功。



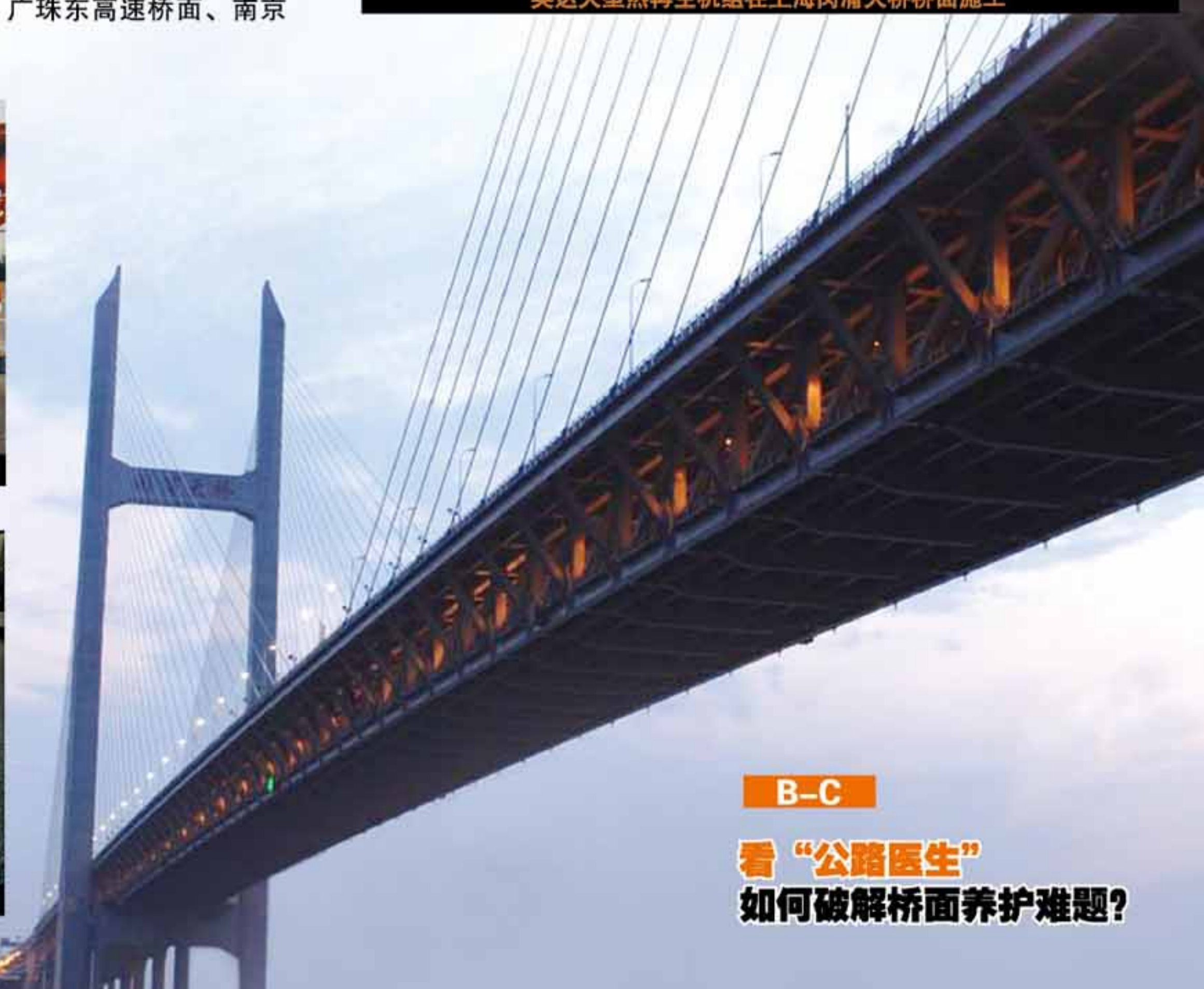
英达大型热再生机组在上海闵浦大桥桥面施工



英达机组闵浦大桥施工只占一股车道



英达闵浦大桥热再生施工后,桥面焕然一新



B-C

看“公路医生”  
如何破解桥面养护难题?

## 世界公路电影精粹 美国篇

公路电影或称公路片,是一种将故事主题或背景设定在公路上的电影类型。公路电影在展开电影情节的同时,也用一种特殊的艺术形式,记录了世界各地不同历史时期的公路形态与发展历程。

本期《公路医生》报精选了世界公路电影之美国篇,与读者一起分享、赏鉴。

### 《逍遥骑士》 关键词:公路电影的起点

由丹尼斯·霍普饰演的比利和彼得·方达饰演的瓦特是两个嬉皮青年。两人在倒卖毒品大赚一笔钱之后,骑着哈雷摩托车离开洛杉矶,前往新奥尔良,寻找一个他们心目中的美国。(图1)  
这部电影第一次提出了“公路片”的概念,开创了公路片的时代。

### 《末路狂花》 关键词:女性主义

一般意义上的公路片都充满男性象征,但是雷德利·斯科特的《末路狂花》却选择了两个女性作为主角。塞尔玛和路易丝是一对闺中密友,塞尔玛是一个平凡的家庭主妇,路易丝则是有些男子气概的餐厅女侍。(图2)  
《末路狂花》所描绘的旅途,是两个女人由被逼到主动对抗整个男权社会的过程。

### 《完美世界》 关键词:温情

美国华纳1993年出品。主要讲述了从小失去父爱的男孩菲利普在被绑架途中与罪犯逐渐产生一种父子般的感情,但最终心灵净化的罪犯仍被击毙的故事。(图3)  
该片把公路片、强盗片和西部片杂糅交织,颇具社会、道德、教育意义的思想内涵。

### 《雨人》 关键词:手足之情

1988年巴里·莱文森执导,由达斯汀·霍夫曼和汤姆·克鲁斯主演。查理发现父亲将遗产留给了患有自闭症的哥哥,便计划骗取这笔财富,但在此过程中,血缘的亲情打破了原有的疏离,真挚动人的手足之情取代了私心。(图4)  
从某种程度上来说,公路在这部电影中只是担当了时间的载体。



# 看“公路医生” 如何破解桥面养护难题？

截至2013年年底，我国公路桥梁总量为73.53万座，已超越美国，成为世界第一桥梁大国。

2013年，交通部下发《关于进一步加强公路桥梁养护管理的若干意见》中明确要求：把公路桥梁养护工作摆在重中之重。

毋庸置疑，桥梁养护涉及面颇多，难点重重，专业性要求极高：施工安全性如何保障？重新摊铺会不会改变标高，增加桥梁自重？施工如何不影响交通？……

英达凭借“对症下药”理念，在河南深平高速桥面、福建福宁高速桥面、广珠东高速桥面、江苏南京纬七路高架桥、山东济南玉函立交桥、江苏栖霞大桥，新疆创天高架桥、南京长江二桥和上海闵浦大桥等多处桥面施工中，攻克了不同的桥面养护难题，施工大获成功。

本期《公路医生》报，将为您深度解读，英达如何“对症下药”破解不同桥面养护难题。

## 桥面治理工艺对比表

	英达热再生技术	传统铣刨摊铺工艺	其他热再生技术
桥梁安全	采取加热后耙松的施工方式，不产生振动，对桥梁结构无影响。	采用铣刨刀头强制翻松常温路面，振动大，对桥梁结构有影响。	采用加热后铣刨的方式，会产生振动，对桥梁结构产生影响；
铺装层结构	不破坏防水层，不改变沥青面层厚度及铺装层结构。	当沥青混合料面层只有一层时，铣刨有可能会破坏局部防水层。	铣刨方式决定了有可能会破坏防水层；施工过程中打碎骨料，降低了原桥面材料的使用价值，不能作为上面层使用，且需要罩面，这样必然会加厚桥面，增加桥梁荷载，引发安全问题。
伸缩缝处理	加热后耙松的方式加之提前采取保护措施，施工一次成型，施工后不需再单独处理伸缩缝。	伸缩缝附近需要做专门处理。	需要提前铣刨伸缩缝附近的沥青路面，造成资源浪费。

## 难点1 桥面养护施工，桥梁安全如何保障？

- 施工时，英达机组采用被交通运输部誉为“国际领先”的路面耙松专利技术，不铣刨路面，不会产生桥梁共振问题，不影响桥梁结构；
- 机组中每台设备不超长、不超高、不超重，无论是静态还是动态荷载对桥梁安全均不构成威胁；
- 英达实现了原路面材料100%再用，施工中只需添加少量新料，用以补充原路面变形及磨损损失，不改变原桥面标高，不会产生因面层加厚给桥梁荷载造成的影响。

## 难点2 施工时，如何保证桥梁排水系统不受影响？

- 英达机组施工时，采用加热后耙松的工艺，不铣刨路面，可以做到对桥面的标高、横坡、纵坡不做任何改变；
- 治理路病，不改变沥青面层厚度及铺装层结构，与初始建造时的高度保持一致，不会对排水系统造成任何影响。

## 难点3 如何治理伸缩缝，才能兼具平整、美观？

- 英达提前对伸缩缝预处理，再实行整体的就地热再生施工；
- 施工前在伸缩缝处铺设防火布，在防火布上撒布一薄层沥青混合料，施工至伸缩缝处时，疏松耙会自动抬起、避让，摊铺后撤走防火布；
- 处理施工缝流水线作业，一次成型，施工后不需要再单独处理施工缝；
- 避免了高温作用下水泥混凝土被破坏，伸缩缝新旧路面实现热粘结，焊接一样形成整体，平整美观。

## 难点4 桥面交通流量大，如何施工不阻碍交通？

- 英达机组工序简洁，施工速度达4-6米/分钟，施工完毕即可开放交通；
- 施工中只占用一股车道，其他车道车辆可正常行驶，交通干扰小；
- 英达机组设备模块化组合，有着超强的灵活机动性；
- 进撤场仅需30分钟，单台设备可自行、不吊装，转场即“转”即走，速度快捷。

## 难点5 桥面沥青铺装层较薄，如何保证施工质量？

- 英达机组采用充分加热路面后耙松、添加再生剂、添加少量新料后压实的施工工序；
- 被誉为“国际领先”的间歇式热辐射加热技术热能渗透力强，采用热粘结的方式将新、旧路面完美粘为一个整体，彻底消除了弱接缝和弱界面，提高了路面的整体性能，延长了桥面使用寿命；
- 针对不同的桥面病害及其成因，英达“对症下药”选择最合适的施工工艺，确保施工质量。

## 难点6 有些桥梁高度非常高，低温、风大，环境恶劣，如何巧妙施工？

- 随着桥面高度的升高，风力等环境因素对施工的影响变大，对桥面安全性要求就更高，施工若产生振动对桥梁结构影响更大；
- 英达机组采用间歇式热辐射加热技术，即使在低温、风大的环境下，也可通过设备模块化组合，保证热能的正常渗透；
- 加热后采取耙松的方式，将设备的振动降至最低，即使桥梁很高，也可杜绝施工安全隐患。

## 难点7 有些桥面材料为微表处、SMA等，再生难度很大，如何养护？

- 微表处集料较细、孔隙率低，SMA具有高粘性与耐高温性，两种材料因各自特性导致难以实现热再生，关键是加热困难；
- 英达间歇式热辐射加热技术热能渗透强，可以对微表处、SMA路面进行充分加热，实现了原路面100%循环再用，并通过精准调整原路面级配，保证施工质量，提升路用性能；
- 英达机组采用模块化设备组合，加装保温措施，优化施工组织，确保摊铺温度达到140度以上，各项措施保证成功实现微表处、SMA等材料桥面的热再生。



## 经典案例

### 福建福宁高速桥面施工

地点：福建省福宁高速  
时间：2008年  
施工情况：该地区降水量较大，雨季持续时间长，导致路面结构的水稳定性较差。桥面主要有横向裂缝，坑槽和唧浆等路病。2008年，英达对路面病害和桥头跳车进行了集中治理。施工后，经福宁高速邀请的专业机构质量检测，施工质量完全达到规范要求。

### 山东济南玉函立交桥桥面施工

时间：2009年9月  
地点：济南市玉函立交桥  
施工情况：采用英达整形就地热再生工艺，完成路病治理的同时保护了桥面防水层，对桥梁结构未产生影响；英达层间热粘结保证施工质量，且施工中节能、环保，契合了全运会“和谐中国”的精神。



江苏润扬大桥施工



河南深平高速桥面施工



江苏南京纬七路高架桥桥面施工



山东济南玉函立交桥桥面施工



新疆创天高架桥桥面施工



南京长江二桥桥面施工

【日常养护小修工程】

骤然降温、突降雨雪、沙尘暴、极度高温……

# 英达“修路王” 不惧极端天气来袭



近年来，极端恶劣天气频频出现，沙尘暴、持续高温、极寒、突降雨雪……给道路养护提出了更高的要求。关键时刻，养护设备能否像战士一样，冲锋陷阵？能否不惧极端天气变化，高质量、及时完成养护任务？英达“修路王”在全国各地的表现，给出了不俗的答案。

## 风雪之夜的道路守护神——“修路王”

近日，央视《新闻联播》报道：甘肃兰州4月24日夜突降大雪，气温骤降20℃，遭遇30年来春季最大暴雪天气。

那个风雪之夜，兰州市政城维修所拜永福班长和他的伙伴——英达PM500“修路王”，经历了一场道路抢修的攻坚战。

2014年4月24日下午，拜班长接到指令，当晚要到市政府前的张掖路治理6-7个坑槽。深夜，当PM500出发时，突降暴雪夹雨。对于传统养护工艺来说，雨雪天意味着无法施工。但是，拜班长相信他的“修路王”一定能卓越地完成使命。

为了保障道路通畅，敬业的拜班长毅然选择了出发！雪夜抢修，从深夜12点到凌晨4点，拜班长和“修路王”坚持将市政府前的形象路高质量修复完毕，才收工。



兰州风雪夜，英达“修路王”守护道路通畅

“像这种雨雪天的应急抢修，只有‘修路王’能干！”拜班长谈起那天晚上的施工，感慨颇深，“它有自动加热保温料仓，即使遇到紧急情况，也能够正常出料！再加上加热墙的加热效果，没有弱接缝和弱界面，即使风雪交加，抢修质量同样好，用兰州话讲，不瓢！（很好的意思）”

## 沙尘暴席卷而至，“修路王”演示继续！

这是一个由照片讲述的故事：画面中，一群身着橙色工作服的养路工人，正回身惊奇地看着远处遮天蔽日的沙尘暴，漫天的黄沙仿佛正呼啸着奔腾而至……



不惧沙尘暴来袭，英达“修路王”完美治愈大面积网裂

故事发生在2013年4月17日，甘肃金昌市政泰安路，“修路王”演示时突然遭遇沙尘暴。在客户看来，这种天气，任何施工都要停止，更何况是需要加热效果的“修路王”？是继续演示？还是立即结束？

英达培训师的答案铿锵有力：“继续演示！”漫天沙尘飞舞，培训师和“修路王”在较短的时间内，就完成了2.4m×5m的龟、网裂的修复。一面施工，培训师一面讲解：“英达采用间歇式热辐射加热技术，热能渗透强，即使是沙尘天气，对加热效果影响很小。”

在现场，金昌公路总段领导竖起了大拇指：“这种厉害的沙尘暴，‘修路王’也能够保质保量的修复路面，了不起！英达人的敬业也让人感动！”

## 长沙机场：“修路王”不惧高温，抢修滑行道

2013年夏，我国大范围内遭遇了前所未有的高温天气，湖南长沙更是持续高温达50多天。连续的炙烤，长沙黄花国际机场滑行道出现了少量的车辙印和沉陷病害。

国际机场对跑道、滑行道养护要求极高，明确规定：道面必须完整、平坦，3m范围内的高低差不大于15mm。

2013年10月21日晚至22日凌晨，应长沙机场客户要求，英达PM500“修路王”被紧急调配到长沙黄花机场，连夜施工，在机场滑行道成功治理了6块沉陷、车辙印等路段约30㎡，客户验收合格，并对“修路王”的修复质量给予了高度评价。

由于英达“修路王”具备出色的热粘结技术，消除了传统工艺无法避免的弱接缝和弱界面，使得“修路王”治理高温导致的路病，更加得心应手。

在长沙黄花国际机场沥青滑行道成功治理路面病害，再一次验证了英达“修路王”应对极端恶劣天气的高度适用性。



英达“修路王”应急抢修长沙黄花国际机场高温路病

【回访录 - 大中修专项工程】

# 英达养护的路，经得起时间考验！ ——部分英达施工5年以上路段回访录

长期以来，在全国各地的养护施工中，英达工艺节约、环保、施工速度快、交通干扰小等优点，得到越来越多的认可。那么，英达的施工质量如何？能否经得起时间的考验？

近期，英达引进了国内顶尖的检测车，对英达施工5年以上的道路进行回访：河南漯平高速、江苏润扬大桥、江苏玄武大道……检测数据令人欣喜，也印证了“公路医生”能有效延长道路使用寿命。

## 漯平高速

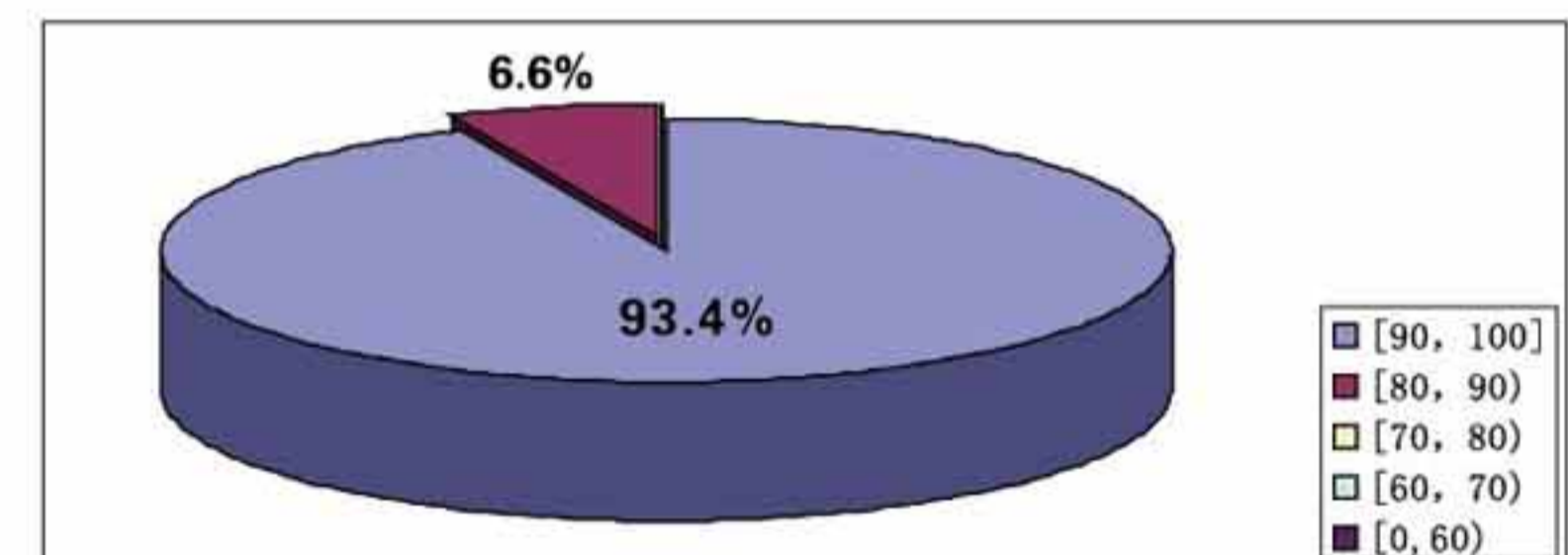
### 施工8年后，9成路段RQI达优

漯平高速是河南省的重要干线，主要承载平顶山至漯河间的运煤需求。因为运煤重车的碾压，出现了较为严重的车辙，某些路段最深达4cm，部分匝道甚至达11cm。

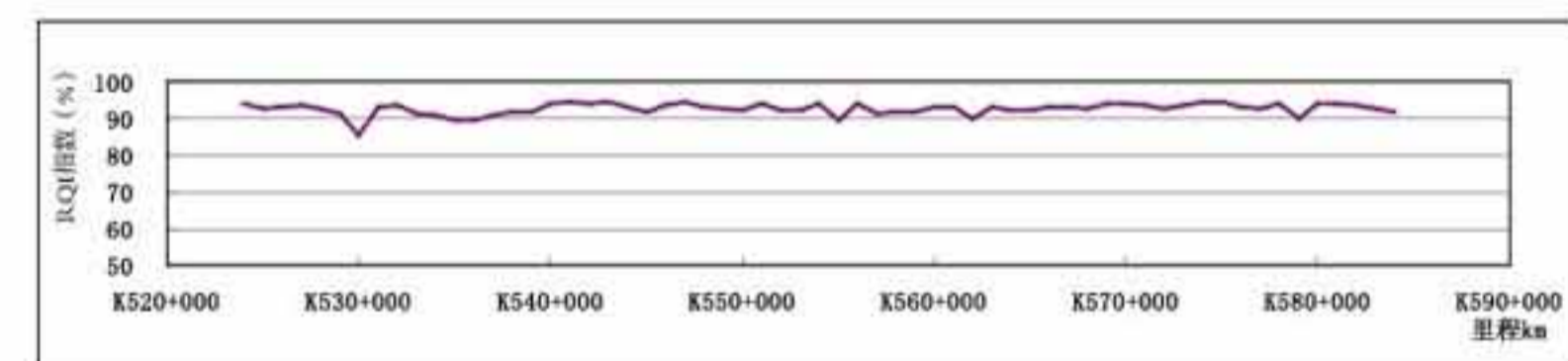
### 对症下药治车辙，8年后检测数据喜人

2006年8月，英达采用整形就地热再生对漯平高速部分路段实施养护。施工中，根据车辙深度调整再生厚度，对轻度车辙路段一次施工成型，对严重车辙路段采用英达复式再生工艺，施工后新旧材料嵌挤密实，实现热粘结。

施工已8年，回访检测车数据为：93.4%的路段行驶质量达优。虽经运煤重车的反复碾压，局部施工路段仅出现1cm左右的车辙，施工质量堪称优异！



漯平高速英达施工路段的行驶质量评定：93.4%达优



漯平方向车道每公里RQI随里程的变化示意图

## 业主点评：质量好所以综合成本低

漯平高速工程管理部吴显经理点评：

英达施工中的环保、高效、交通干扰小等特点就给了我们不小的惊喜，如此过硬的质量是没想到的。

其他路段我们也曾做过铣刨摊铺，最少铣刨了4cm，最多6cm，两三年车辙就复发；英达施工近8年，车辙最深不超过2cm，一次施工抵几次，降低了道路全寿命周期内的综合养护成本。



英达漯平高速施工8年后9成路段RQI达优

## 润扬大桥

### 车辙不复发，天堑架通途

润扬长江大桥北起扬州、南达镇江，横跨长江天堑，是我国规模最大、标准最高、技术最复杂的公路桥梁之一。大桥开通后，车流量曾一天达到2万辆，且多为重载车。也因此，大桥引桥出现了车辙等病害。

2009、2010年，英达机组连续3次对润扬大桥不同路段的车辙病害进行了治理，取得了良好的效果。作为标志性工程之一，英达多次回访，时时关注着路面的使用情况。

2014年1月，英达的道路综合检测车再次来到润扬大桥，对原施工路段进行检测。结果显示，施工已接近5年，且路面经历了高温考验、除雪除冰等处理，润扬大桥的车辙仍不足1cm，且未见增长趋势。



英达检测车数据显示：润扬大桥施工近5年车辙仍不足1cm

## 玄武大道

### 快速化改造逾5载，路面犹佳

玄武大道是南京主城区与仙林新市区的主要通道，肩负着绕城公路连接重任，车流量巨大。2008年，南京市启动“十大实事工程”，引入英达工艺对玄武大道实施快速化改造。施工期间英达展示了环保、高效、不扰民的特点，而优质的施工质量，更成就了这一城市快速路养护领域的标杆。

2014年2月，英达的道路综合检测车对玄武大道热再生路段路面使用现状进行检测。检测结果显示：施工已逾5年，路面仅有小范围轻微裂缝等病害，整体性能优异。



英达玄武大道施工环保、高效，施工5年后更显现质量优异

【问诊把脉】

# 专家深度解析： 城市道路的车辙之痛

一直以来，车辙都被认为是沥青路面病害之首。车辙治理可谓世界性难题。相比高速与其他等级的公路，车辙在城市道路尤其多发和严重。近年来，全国普遍遭遇持续性高温，再加上交通流量的不断上涨和交通渠化的作用，城市道路遭遇了前所未有的“劫难”：重度车辙，严重时达10cm以上！某些路段拥包加车辙高低落差，甚至达30-40公分！然而，车辙之痛，不及治理车辙之痛！过往传统工艺治理车辙，弊端重

重：由于存在弱接缝与弱界面，导致车辙病害极易复发；修复车辙时若同时铣刨多层路面，往往还会引起推移、水损害、重度车辙等严重病害的衍生……近年来，国内以英达就地热再生为代表的企业，革命性地实现了层间热粘结技术，极大提高了修复路面的抗剪强度，抗车辙能力大大增强。本期《公路医生》特别邀请江苏南京市市政设施综合养护管理处副处长、研究员级高级工程师杜军，问诊把脉城市道路的车辙治理难题。

经典案例

## 南京洪武北路主干道红绿灯路口车辙治理

地点：江苏省南京市新街口洪武北路  
时间：2008年4月  
方案：英达补强就地热再生

施工情况：洪武北路地处南京最繁华的新街口商业区，是市区的主干道，施工前红绿灯车辆等待处车辙深度达6cm。经过施工，车辙、网裂、补丁、沉陷、松散等路病得到了有效治理，施工一年半，经过2个高温季节的通行，车辙依然没有复发。



## 福州市政英达热再生施工

地点：福建省福州市东二环  
时间：2009年5月  
方案：英达整形就地热再生施工

施工情况：城市主干道，交通繁忙，车流量大。经过多年的使用后，路面表层出现了车辙、裂缝、松散、坑槽等。施工中英达机组成功避开了沥青路面及路边的各种障碍物，消除了路面病害，改善路面平整度，层间热粘结，提高封水性，提高了抗车辙能力。



【问诊单】

路病范围：车辙  
多发路段：城市交叉口、公交站台处  
养护难点：①传统工艺无法避免弱接缝、弱界面，车辙易复发；②市政道路施工，对施工速度要求高、要求低噪音、环保无粉尘；③市政设施多，大型设备需高度的灵活机动性，易于施工与转场。  
本期特邀专家：  
江苏南京市市政设施综合养护管理处副处长  
研究员级高级工程师 杜军



问 一般在城市道路的哪些路段，容易出现车辙病害？

答 车辙在城市道路比较常见，比公路上发生的要多；多在城市交叉路口和公交站台反复刹车的地方。

问 城市道路车辙，一般由哪几种类型？

答 从车辙发生的机理来讲，一般来说车辙有三类：  
一，沥青料面层的高温稳定性不是很好，导致车辙；  
二，道路层间粘结不是很好，层与层之间容易发生滑动，产生车辙；  
三，由于基层变形过大，导致车辙形成。

问 治理车辙病害，有哪些难点？

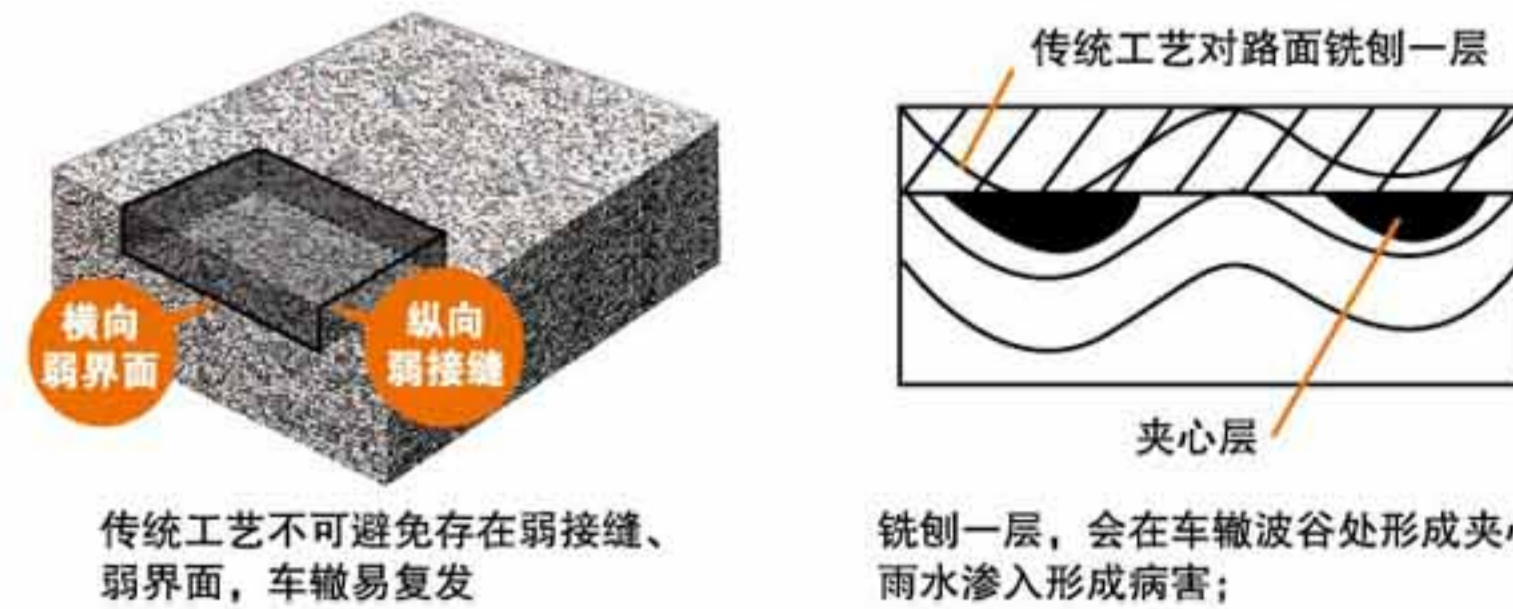
答 交通干扰/病害易复发/转场速度要快  
交叉口是城市的咽喉，交通流量大，一般多为夜间施工，这就要求：  
● 施工速度要快，同时交通干扰要小；  
● 市政设施多，大型设备需高度的灵活机动性，易于施工与转场；  
● 由于弱接缝和弱界面的问题，车辙病害易复发；  
● 施工要求低噪音、环保、无粉尘等等。

问 目前多采用哪些方式治理城市车辙病害？

答 采用传统铣刨摊铺工艺是比较多的。要根据车辙产生的机理，分别对待：  
● 基础变形过大的基层病害，必须要深度处理；  
● 中上面层的病害，英达热再生工艺治理效果很好，南京洪武路、中山东路等大修工程中，都验证过。

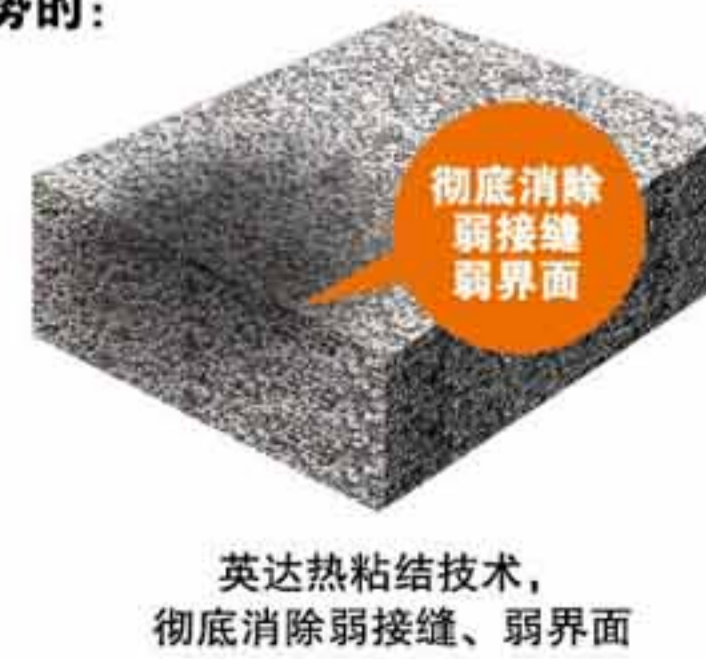
问 传统铣刨摊铺工艺，治理车辙病害，情况如何？

答 铣刨路面一层或两层以上，存在弱接缝、弱界面，车辙易复发  
● 铣刨一层，会在车辙波谷处形成夹心层，雨水渗入形成病害；  
● 两层以上，破坏路面原有坚实骨架，增加养护成本；  
● 铣刨层数越多，稳定性越差，路病易复发。



问 刚才您谈到英达曾在南京中山东路、洪武路等干线道路养护施工，您觉得英达热再生工艺的优势有哪些？

答 英达处理中上面层的车辙病害是具有优势的：  
● 施工中不打碎骨料并实现了层间热粘结，消除了弱接缝和弱界面，道路整体受力性能好，车辙不易复发；  
● 施工速度快，单车道施工，不影响其他道路的车辆通行；  
● 机组灵活机动性好，转场速度快，适合市政施工；  
● 原路面旧料的100%就地循环利用，降低综合成本，符合循环经济的要求。



据我了解，你们的城市道路开挖回填技术，对于快速治理基层重度车辙病害，效果也不错。