

<http://www.roadmachine.org>

筑养路机械

中国工程机械工业协会筑路机械分会 主办

2015 年第 **2** 期

总第180期



新乡市格林实业发展有限公司



振动筛外观图



组装和成品车间

专业沥青搅拌设备振动筛制造商

移动热线: 13937374567 (丁总)

公司网址: <http://www.xxglsy.com>

创为先 质为本 精为魂



格林实业



新乡市格林实业发展有限公司

企业概况

河南省新乡市格林实业发展有限公司位于新乡市（国家级）经济开发区经六路南段，公司专业从事沥青搅拌设备专用振动筛的研发与生产制造。公司始终坚持以市场为导向，以科技为动力，本着“严谨、求实、高效、创新”的团队精神，遵循“精心设计、精确制造、精细服务”的经营理念，以诚取信，成功服务于国内外筑路行业。得到了广大用户的充分肯定和赞誉。

公司先后被评为“新乡市筑路筛分设备工程技术研究中心”和“河南省沥青搅拌设备专用振动筛重点实验室”等荣誉称号。

公司自主研发的GLS系列沥青搅拌设备专用振动筛于2015年4月份被中国工程机械协会鉴定为技术水平国内领先。

主要有以下优点：

- 1、设备运行可靠性高，免维护。
- 2、筛网更换便捷，使用寿命长
- 3、比常规振动筛节能
- 4、全面实现智能化



沥青搅拌设备配套设备，节能环保振动筛



自动化加工设备



振动带料试验平台



振动筛在线检测

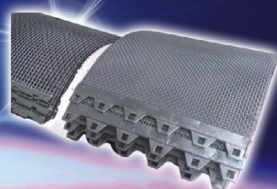


筛网固定方式

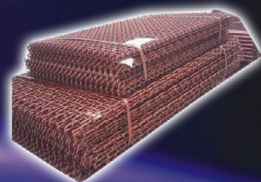
公司地址：新乡工业园区火炬园内
移动热线：13937374567（丁总）
公司电话：0373-3686669
公司传真：0373-3686661
公司邮箱：CHINAGREEN916@163.COM
公司网址：<http://www.xxglsy.com/>



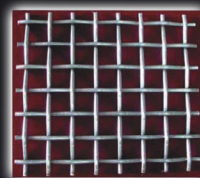
上海盾牌矿筛有限公司 上海盾牌筛网滤器有限公司



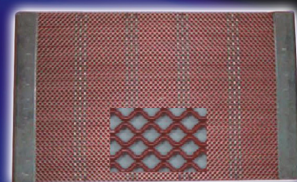
林泰阁筛网



拌和楼专用筛网

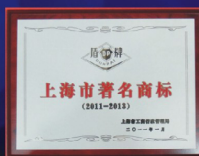


筛网张紧钩



防堵孔筛网

盾牌网站二维码



盾牌筛网 坚固耐磨

四十年的专业生产史

上海盾牌矿筛有限公司和上海盾牌筛网滤器有限公司的前称是上海前哨矿筛厂。是个专业生产高耐磨金属编织筛网公司，有着近四十年的生产历史。从九二年进入高速公路拌和楼筛网配套以来，目前公司给全国著名的拌和楼生产厂家配套的有：安迈、西筑、玛连尼、德基、加隆、吉公、原进、日工、亚龙、林泰阁、陆德、岳首、雪桃、斯贝柯、南方路基、铁拓、沧田等等。

高耐磨筛网

本公司从84年开发出高耐磨筛网，荣获上海市优秀新产品奖，公司近几年一直着力提升产品的耐磨、网孔的精度及包边强度等方面的品质。

新产品的开发（防堵孔筛网）

公司早在九十年代着力各种防堵孔筛网的开发，并申请了专利。目前防堵孔筛网已申请了四个产品的专利。本公司开发的菱形防堵孔筛网就是为解决拌和楼在小孔筛分易堵孔而开发的，在各种拌和楼上使用效果特别好。

专业的服务

本公司有着一支专业的拌和楼筛网及筛机和配件的安装维修队伍。为解决筛网的断裂、正确安装使用及振动筛调整、修理、燃烧筒的调换等工作。如为燃烧筒、张紧板、振动筛墙板调换，生产振动筛等等，可以代为客户测绘、设计。

不法商家冒名销售盾牌产品，请认准筛网包边铁皮上“盾牌”标志。

公司地址：上海市闸北区天目中路383号海文大楼15F

邮编：200070

联系电话：400-678-3773

传真：021-23025702

技术支持：18930850700

网址：www.dunpai.net.cn

邮箱：zjh@dunpai.net.cn



太仓液压元件有限公司

(原太仓液压元件厂，始于1966年。)

最新产品



改性剪切磨-GJMA系列6T-20T

改性剪切磨技术参数

型号: GJMA系列6T-20T

流量: 100 L/min

出口压力: 0.6MPa

剪切磨转速: 2960 r/min

改性沥青85%以上颗粒直径: ≤ 0.005 mm

温升: ≤ 60 °C

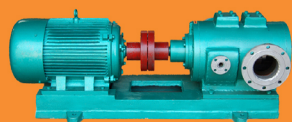
噪声: ≤ 80 db

电机功率: 30 KW—37 KW

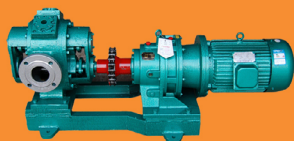
进出口通径: $\Phi 42$ mm

导热油通径: $\Phi 20$ mm

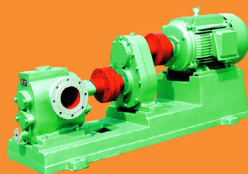
外形尺寸: 1480 mm X 588 mm X 639 mm



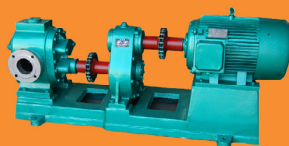
螺杆泵系列
(1寸-5寸, 流量60-1200L/min)



齿轮泵LCB型升级产品
(混合料泵) (3寸-4寸, 200-850L/min)



圆弧齿轮泵YCB型
(1寸-8寸, 流量60-3300L/min)



齿轮泵LCB系列
(1寸-4寸, 流量50-850L/min)



GJM改性剪切磨 (产量: 5-20T/H)



SBS改性沥青设备



成套改性沥青设备, 橡胶沥青流水线

以诚至远 以信而立

地址: 江苏省太仓市璜泾镇王秀人民桥堍

邮编: 215426

总经理: 陆宏一 手机: 13962614561

电话: 0512-53855469

传真: 0512-53855180

海量精选二手机 还有无底价拍卖等着您

现在就去挑选二手机

used.cmo2o.com **GO**

货真价廉

赶紧来捡漏吧



最专业的 O2O 平台



工程机械电商网官微



中国路面机械网
www.lmjx.net

买卖设备上中国路面机械网

工程机械电子商务专家

6大频道

路面机械

土方机械

混凝土机械

起重机械

桩工机械

矿山机械

工程机械整机平台
zj.lmjx.net

代理商平台
dealer.lmjx.net

租赁平台
zulin.lmjx.net

配件平台
peijian.lmjx.net

维修平台
weixiu.lmjx.net

二手平台
ershou.lmjx.net



工程机械电商网官微



中国路面机械网官微

<http://www.cmo2o.com>

<http://www.lmjx.net>



Construction Machinery Online
www.cmsou.com

Construction Machinery Supplier Of China

地址：北京市朝阳区北苑路媒体村天畅园8号楼1903



客服电话:010-84673349



E-mail:web@lmjx.net



客服QQ: 4080290



新乡市格林实业发展有限公司



振动筛外观图



组装和成品车间

专业沥青搅拌设备振动筛制造商

移动热线: 13937374567 (丁总)
公司网址: <http://www.xxglsy.com>

创为先 质为本 精为魂



格林实业

主办单位: 中国工程机械工业协会筑路机械分会

主 编: 姬光才

地 址: 北京市海淀区西土城路 8 号

邮 编: 100088

电 话: 010-62426308

传 真: 010-62035431

电子信箱: 62035431@163.com

网 址: www.roadmachine.org

编辑发行: 筑路机械分会

准印证号: 京内资准字 1999 — L0453 号

欢迎您利用本刊宣传企业形象和产品形象
上网看《筑养路机械》电子版更快捷方便

目 录

行业动态

- ◆ 国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知2
- ◆ 国家标准委办公室关于下达团体标准试点工作任务的通知6
- ◆ “第二届全国工程机械行业标准化工作会议”召开8
- ◆ “GLS 系列沥青搅拌设备专用振动筛”科技成果鉴定会胜利召开11

数据统计

- ◆ 2014 年交通运输行业发展统计公报(摘录)13

专题报导

- ◆ “一带一路”国家战略——中国装备制造新机遇23
- ◆ 抢抓机遇陆德深化“走出去”24
- ◆ 岳首筑机积极应对“一带一路”发展新机遇25
- ◆ 路, 梦想的延伸
——记“一带一路”之亚化筑机“走进”25

技术交流园地

- ◆ 高速公路现代养护新理念(杨修志)23
- ◆ 沥青路面水泥就地冷再生基层施工工艺
及经济效益分析(蔡丽萍等)27
- ◆ 浅谈摊铺机液压系统故障快速诊断(盖晓明)31
- ◆ 沥青拌和设备粉尘污染及处理措施的探讨(周伟)33
- ◆ TBM 掘进机主轴承密封故障诊断与处理(杨志国)41

职业培训

- ◆ 沥青搅拌设备国家职业资格证书取证人员名单45
- ◆ 获建筑机械施工作业操作证人员名单48

行业动态

国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知

国发〔2015〕13号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《深化标准化工作改革方案》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院

2015年3月11日

（此件公开发布）

深化标准化工作改革方案

为落实《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》、《国务院机构改革和职能转变方案》和《国务院关于促进市场公平竞争维护市场正常秩序的若干意见》（国发〔2014〕20号）关于深化标准化工作改革、加强技术标准体系建设的有关要求，制定本改革方案。

一、改革的必要性和紧迫性

党中央、国务院高度重视标准化工作，2001年成立国家标准化管理委员会，强化标准化工作的统一管理。在各部门、各地方共同努力下，我国标准化事业得到快速发展。截至目前，国家标准、行业标准和地方标准总数达到10万项，覆盖一二三产业和社会事业各领域的标准体系基本形成。我国相继成为国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）常任理事国及国际电信联盟（ITU）理事国，我国专家担任ISO主席、IEC副主席、ITU

秘书长等一系列重要职务，主导制定国际标准的数量逐年增加。标准化在保障产品质量安全、促进产业转型升级和经济提质增效、服务外交外贸等方面起着越来越重要的作用。但是，从我国经济社会发展日益增长的需求来看，现行标准体系和标准化管理体制已不能适应社会主义市场经济发展的需要，甚至在一定程度上影响了经济社会发展。

一是标准缺失老化滞后，难以满足经济提质增效升级的需求。现代农业和服务业标准仍然很少，社会管理和公共服务标准刚刚起步，即使在标准相对完备的工业领域，标准缺失现象也不同程度存在。特别是当前节能降耗、新型城镇化、信息化和工业化融合、电子商务、商贸物流等领域对标准的需求十分旺盛，但标准供给仍有较大缺口。我国国家标准制定周期平均为3年，远远落后于产业快速发展的需要。标准更新速度缓慢，“标龄”高出德、美、英、日等发达国家1倍以上。标准整体水平不高，难以支撑经济转型升级。我国主导制定的国际标准仅占国际标准总数的0.5%，“中国标准”在国际上认可度不高。

二是标准交叉重复矛盾，不利于统一市场体系的建立。标准是生产经营活动的依据，是重要的市场规则，必须增强统一性和权威性。目前，现行国家标准、行业标准、地方标准中仅名称相同的就有近2000项，有些标准技术指标不一致甚至冲突，既造成企业执行标准困难，也造成政府部门制定标准的资源浪费和执法尺度不一。特别是强制性标准涉及健康安全环保，但是制定主体多，28个部门和31个省（区、市）制定发布强制性行业标准和地方标准；数量庞大，强制性国家、行业、地方三级标准万余项，缺乏强有力的组织协调，交叉重复矛盾难以避免。

三是标准体系不够合理，不适应社会主义市场经济发展的要求。国家标准、行业标准、地方标准均由政府主导制定，且70%为一般性产品和服务标准，这些标准中许多应由市场主体遵循市场规律制定。而国际上通行的团体标准在我国没有法律地位，市场自主制定、快速反映需求的标准不能有效供给。即使是企业自己制定、内部使用的企业标准，也要到政府部门履行备案甚至审查性备案，企业能动性受到抑制，缺乏创新和竞争力。

四是标准化协调推进机制不完善，制约了标准化管理效能提升。标准反映各方共同利益，各类标准之间需要衔接配套。很多标准技术面广、产业链长，特别是一些标准涉及部门多、相关方立场不一致，协调难度大，由于缺乏权威、高效的标准化协调推进机制，越重要的标准越“难产”。有的标准实施效果不明显，相关配套政策措施不到位，尚未形成多部门协同推动标准实施的工作格局。

造成这些问题的根本原因是现行标准体系和标准化管理体制是20世纪80年代确立的，政府与市场的角色错位，市场主体活力未能充分发挥，既阻碍了标准化工作的有效开展，又影响了标准化作用的发挥，必须切实转变政府标准化管理职能，深化标准化工作改革。

二、改革的总体要求

标准化工作改革，要紧紧围绕使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用，着力解决标准体系不完善、管理体制不顺畅、与社会主义市场经济发展不适应问题，改革标准体系和标准化管理体制，改进标准制定工作机制，强化标准的实施与监督，更好发挥标准化在推进国家治理体系和治理能力现代化中的基础性、战略性作用，促进经济持续健康发展和社会全面进步。

改革的基本原则：一是坚持简政放权、放管结合。把该放的放开放到位，培育发展团体标准，放开搞活企业标准，激发市场主体活力；把该管的管住管好，强化强制性标准管理，保证公益类推荐性标准的基本供给。二是坚持国际接轨、适合国情。借鉴发达国家标准化管理的先进经验和做法，结合我国发展实际，建立完善具有中国特色的标准体系和标准化管理体制。三是坚持统一管理、分工负责。既发挥好国务院标准化主管部门的综合协调职责，又充分发挥国务院各部门在相关领域内标准制定、实施及监督的作用。四是坚持依法行政、统筹推进。加快标准化法治建设，做好标准化重大改革与标准化法律法规修改完善的有机衔接；合理统筹改革优先领域、关键环节和实施步骤，通过市场自主制定标准的增量带动现行标准的存量改革。

改革的总体目标：建立政府主导制定的标准与市场自主制定的标准协同发展、协调配套的新型标准体系，健全统一协调、运行高效、政府与市场共治的标准化管理体制，形成政府引导、市场驱动、社会参与、协同推进的标准化工作格局，有效支撑统一市场体系建设，让标准成为对质量的“硬约束”，推动中国经济迈向中高端水平。

三、改革措施

通过改革,把政府单一供给的现行标准体系,转变为由政府主导制定的标准和市场自主制定的标准共同构成的新型标准体系。政府主导制定的标准由6类整合精简为4类,分别是强制性国家标准和推荐性国家标准、推荐性行业标准、推荐性地方标准;市场自主制定的标准分为团体标准和企业标准。政府主导制定的标准侧重于保基本,市场自主制定的标准侧重于提高竞争力。同时建立完善与新型标准体系配套的标准化管理体制。

(一)建立高效权威的标准化统筹协调机制。建立由国务院领导同志为召集人、各有关部门负责同志组成的国务院标准化协调推进机制,统筹标准化重大改革,研究标准化重大政策,对跨部门跨领域、存在重大争议标准的制定和实施进行协调。国务院标准化协调推进机制日常工作由国务院标准化主管部门承担。

(二)整合精简强制性标准。在标准体系上,逐步将现行强制性国家标准、行业标准和地方标准整合为强制性国家标准。在标准范围上,将强制性国家标准严格限定在保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全和满足社会经济管理基本要求的范围之内。在标准管理上,国务院各有关部门负责强制性国家标准项目提出、组织起草、征求意见、技术审查、组织实施和监督;国务院标准化主管部门负责强制性国家标准的统一立项和编号,并按照世界贸易组织规则开展对外通报;强制性国家标准由国务院批准发布或授权批准发布。强化依据强制性国家标准开展监督检查和行政执法。免费向社会公开强制性国家标准文本。建立强制性国家标准实施情况统计分析报告制度。

法律法规对标准制定另有规定的,按现行法律法规执行。环境保护、工程建设、医药卫生强制性国家标准、强制性行业标准和强制性地方标准,按现有模式管理。安全生产、公安、税务标准暂按现有模式管理。核、航天等涉及国家安全和秘密的军工领域行业标准,由国务院国防科技工业主管部门负责管理。

(三)优化完善推荐性标准。在标准体系上,进一步优化推荐性国家标准、行业标准、地方标准体系结构,推动向政府职责范围内的公益类标准过渡,逐步缩减现有推荐性标准的数量和规模。在标准范围上,合理界定各层级、各领域推荐性标准的制定范围,推荐性国家标准重点制定基础通用、与强制性国家标准配套的标准;推荐性行业标准重点制定本行业领域的重要产品、工程技术、服务和行业管理标准;推荐性地方标准可制定满足地方自然条件、民族风俗习惯的特殊技术要求。在标准管理上,国务院标准化主管部门、国务院各有关部门和地方政府标准化主管部门分别负责统筹管理推荐性国家标准、行业标准和地方标准制修订工作。充分运用信息化手段,建立制修订全过程信息公开和共享平台,强化制修订流程中的信息共享、社会监督和自查自纠,有效避免推荐性国家标准、行业标准、地方标准在立项、制定过程中的交叉重复矛盾。简化制修订程序,提高审批效率,缩短制修订周期。推动免费向社会公开公益类推荐性标准文本。建立标准实施信息反馈和评估机制,及时开展标准复审和维护更新,有效解决标准缺失滞后老化问题。加强标准化技术委员会管理,提高广泛性、代表性,保证标准制定的科学性、公正性。

(四)培育发展团体标准。在标准制定主体上,鼓励具备相应能力的学会、协会、商会、联合会等社会组织和产业技术联盟协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的标准,供市场自愿选用,增加标准的有效供给。在标准管理上,对团体标准不设行政许可,由社会组织和产业技术联盟自主制定发布,通过市场竞争优胜劣汰。国务院标准化主管部门会同国务院有关部门制定团体标准发展指导意见和标准化良好行为规范,对团体标准进行必要的规范、引导和监督。在工作推进上,选择市场化程度高、技术创新活跃、产品类标准较多的领域,先行开展团体标准试点工作。支持专利融入团体标准,推动技术进步。

(五)放开搞活企业标准。企业根据需要自主制定、实施企业标准。鼓励企业制定高于国家标准、行业标准、地方标准,具有竞争力的企业标准。建立企业产品和服务标准自我声明公开和监督制度,逐步取消政府对企业产品标准的备案管理,落实企业标准化主体责任。鼓励标准化专业机构对企业公开的标准开展比对和评价,强化社会监督。

(六)提高标准国际化水平。鼓励社会组织和产业技术联盟、企业积极参与国际标准化活动,争取承担更多国际标准组织技术机构和领导职务,增强话语权。加大国际标准跟踪、评估和转化力度,加强中国标准外文版翻译出版工作,推动与主要贸易国之间的标准互认,推进优势、特色领域标准国际化,创建中国标准品牌。结合海外工程承包、重大装备设备出口和对外援建,推广中国标准,以中国标准“走出去”带动我国产品、技术、

装备、服务“走出去”。进一步放宽外资企业参与中国标准的制定。

四、组织实施

坚持整体推进与分步实施相结合，按照逐步调整、不断完善的方法，协同有序推进各项改革任务。标准化工作改革分三个阶段实施。

（一）第一阶段（2015—2016年），积极推进改革试点工作。

——加快推进《中华人民共和国标准化法》修订工作，提出法律修正案，确保改革于法有据。修订完善相关规章制度。（2016年6月底前完成）

——国务院标准化主管部门会同国务院各有关部门及地方政府标准化主管部门，对现行国家标准、行业标准、地方标准进行全面清理，集中开展滞后老化标准的复审和修订，解决标准缺失、矛盾交叉等问题。（2016年12月底前完成）

——优化标准立项和审批程序，缩短标准制定周期。改进推荐性行业和地方标准备案制度，加强标准制定和实施后评估。（2016年12月底前完成）

——按照强制性标准制定原则和范围，对不再适用的强制性标准予以废止，对不宜强制的转化为推荐性标准。（2015年12月底前完成）

——开展标准实施效果评价，建立强制性标准实施情况统计分析报告制度。强化监督检查和行政执法，严肃查处违法违规行为。（2016年12月底前完成）

——选择具备标准化能力的社会组织和产业技术联盟，在市场化程度高、技术创新活跃、产品类标准较多的领域开展团体标准试点工作，制定团体标准发展指导意见和标准化良好行为规范。（2015年12月底前完成）

——开展企业产品和服务标准自我声明公开和监督制度改革试点。企业自我声明公开标准的，视同完成备案。（2015年12月底前完成）

——建立国务院标准化协调推进机制，制定相关制度文件。建立标准制修订全过程信息公开和共享平台。（2015年12月底前完成）

——主导和参与制定国际标准数量达到年度国际标准制定总数的50%。（2016年完成）

（二）第二阶段（2017—2018年），稳妥推进向新型标准体系过渡。

——确有必要强制的现行强制性行业标准、地方标准，逐步整合上升为强制性国家标准。（2017年完成）

——进一步明晰推荐性标准制定范围，厘清各类标准间的关系，逐步向政府职责范围内的公益类标准过渡。（2018年完成）

——培育若干具有一定知名度和影响力的团体标准制定机构，制定一批满足市场和创新需要的团体标准。建立团体标准的评价和监督机制。（2017年完成）

——企业产品和服务标准自我声明公开和监督制度基本完善并全面实施。（2017年完成）

——国际国内标准水平一致性程度显著提高，主要消费品领域与国际标准一致性程度达到95%以上。（2018年完成）

（三）第三阶段（2019—2020年），基本建成结构合理、衔接配套、覆盖全面、适应经济社会发展需求的新型标准体系。

——理顺并建立协同、权威的强制性国家标准管理体制。（2020年完成）

——政府主导制定的推荐性标准限定在公益类范围，形成协调配套、简化高效的推荐性标准管理体制。（2020年完成）

——市场自主制定的团体标准、企业标准发展较为成熟，更好满足市场竞争、创新发展的需求。（2020年完成）

——参与国际标准化治理能力进一步增强，承担国际标准组织技术机构和领导职务数量显著增多，与主要贸易伙伴国家标准互认数量大幅增加，我国标准国际影响力不断提升，迈入世界标准强国行列。（2020年完成）

国家标准化管理委员会办公室文件

标委办工一〔2015〕80号

国家标准委办公室关于下达团体标准 试点工作任务的通知

中国工程机械工业协会：

为贯彻落实《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13号）要求，开展好团体标准试点工作，进一步明确团体标准试点工作任务，保障试点工作取得实效，结合你单位报来的试点实施方案，经研究，现下达你单位团体标准试点工作任务，具体内容见附件。试点实施周期从试点任务下达之日起，为期两年。

请按照《国家标准委办公室关于开展团体标准试点工作的通知》（标委办工一〔2015〕66号）有关工作要求，加强组织领导和工作保障，确保按时保质完成各项工作任务。请于每年年底前提交试点工作阶段情况报告，试点期满前三个月提交试点工作总结报告，国家标准委将组织对试点工作进行评估。

附件：团体标准试点工作任务



附件

团体标准试点工作任务

建立团体标准化相关制度，制定中国工程机械工业协会团体标准管理办法、标准化工作专家委员会章程、标准化工作专家委员会管理规定、标准化工作委员会章程、标准化工作委员会管理规定等文件。制定《全断面隧道掘进机 安全 通用要求》《掘进机械定义、术语及类组划分》《掘进机操作、使用通用规范》等 40 项市场急需的团体标准。组织实施重要的团体标准，总结团体标准实施效果。研究团体标准发展过程中的问题及解决措施，提出团体标准的服务和引导、规范和监督的建议。条件成熟时，申请对本团体进行标准化良好行为评价。

“第二届全国工程机械行业标准化工作会议”召开

筑路机械分会 刘洪

为深入学习领会国务院《深化标准化工作改革方案》（国发〔2015〕13号）精神，落实国标委对第一批团体标准试点单位下达的任务和提出的工作要求，中国工程机械工业协会于2015年6月23日至24日，在河北廊坊组织召开了第二届“全国工程机械行业标准化工作会议”。



第二届“全国工程机械行业标准化工作会议”现场

中国工程机械工业协会会长祁俊、副会长兼秘书长苏子孟、中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院院长李守林、中国工程机械工业协会名誉会长兼首席顾问、协会标准化工作专家委员会主任委员韩学松、协会副秘书长兼标准化工作专家委员会副主任委员的王金星、江琳、尹晓荔、严建国、吕莹以及兼任标准化工作专家委员会委员的协会30家分支机构负责人和22家行业主要企业标准化工作负责人等80余人出席会议。

代表们就当前工程机械行业实施的标准和涉及的相关技术法规情况进行了重点交流，并共同探讨了工程机械行业团体标准今后发展的方向，包括如何建立团体标准体系，如何促进标准水平的提高，如何促进标准与国际接轨。

祁俊会长在会上就行业标准化发展规划及团体标准的制定工作进行了宣传、动员。他指出：标准化



祁俊会长就行业标准化发展规划及团体标准制定工作作宣传、动员报告

是国民经济和社会发展的重要技术基础性工作，深化标准化改革，实施标准化战略是我国转变经济发展方式，提质增效、增强国际竞争力的重要保障。为了解决我国目前标准体系不完善、管理体制不顺畅、与社会主义市场经济发展不适应问题，国务院于2015年3月发布了《深化标准化工作改革方案》。此次改革的总体目标是：建立政府主导制定的标准与市场自主制定的标准协同发展、协调配套的新型标准体系，健全统一协调、运行高效、政府与市场共治的标准化管理体制，形成政府引导、市场驱动、社会参与、协同推进的标准化工作格局，有效支撑统一市场体系建设，让标准成为对质量的“硬约束”，推动中国经济迈向中高端水平。

在此背景下，国标委为贯彻落实国务院文件要求，于2015年6月5日正式发文《国家标准委办公室关于下达团体标准试点工作任务的通知》（标委办工一〔2015〕80号），确认中国工程机械工业协会为第一批团体标准试点单位，并下达了包括：建立团体标准化相关制度，制定中国工程机械工业协会团体标准管理办法、标准化工作专家委员会章程、标准化工作专家委员会管理规定、标准化工作委员会章程、标准化工作委员会管理规定等文件。

祁俊会长介绍说：协会自2011年起开始制订协会标准（团体标准），目前已发布30项，立项27项；同时协会还组织分支机构等对行业内标准的梳理、标准体系的建设做了一些基础性工作，下一步还要制定标准化工作的十三五规划，这些对于推进行业今后团体标准的发展具有指导性意义。

他提出：协会所属各专业分支机构是行业标准工作的具体抓手，企业是标准工作的核心力量，今后协会将以专业分支机构作为团体标准组织起草的基本机构，希望与会代表畅所欲言，建言献策，积极参与到团体标准的工作中来，使工程机械行业团体标准的发展适应市场经济需要并得到贯彻执行。

随后，协会副会长兼秘书长苏子孟作了题为《领会精神，抓好落实，开创工程机械行业标准化工作新局面》的工作报告。



协会副会长兼秘书长苏子孟作《领会精神，抓好落实，开创工程机械行业标准化工作新局面》工作报告

苏子孟认为：国务院近期发布的《深化标准化工作改革方案》提出了改革的总体目标，明确了改革的基本原则、措施和具体实施阶段。在标准体系的改革方面，把政府单一供给的现行标准体系转变成为由政府主导制定的标准和市场自主制定的标准共同构成的新型标准体系。大力提倡培育发展由市场自主制定的团体标准。鼓励具备相应能力的协会等社会组织和产业技术联盟协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的标准，供市场自愿选用，以增加标准的有效供给。

国务院文件发布后，协会领导高度重视，在组织学习和领会改革精神的同时，积极向国标委汇报行业发展和协会标准化工作开展情况，积极争取作为工程机械行业团体标准的试点单位。2015年6月5日国标委发文确认协会为团体标准试点单位，并下达了任务、提出了要求。

苏子孟提出：这次协会能够成为团体标准试点单位，是国家标准委对大家过去工作的认可和对行业发展的支持。同时，也对标准工作提出了高标准、严要求，我们必须认真对待、积极落实、保质保量完成好各项工作任务，不辜负国家有关部门和行业企业的期望。

在会议的交流发言环节中，中国工程机械工业协会副秘书长王金星、江琳分别就《工程机械“十三五”行业标准化规划框架及团体标准工作计划》和《协会职业技能标准现状及制订计划》向与会代表做了详细介绍。

来自协会分支机构的代表及徐工、柳工、山推、临工、中铁装备等企业的标准化工作负责人也分别就相关领域和企业开展的标准化工作情况进行了汇报，并针对实际工作中遇到的问题展开热烈的讨论，从不同角度提出了改进的措施和建议。

其中筑路机械分会名誉会长姬光才作了关于《团体标准改革意见》的发言。介绍了筑路机械分会最早从1987年2月开始制定《行业联合会标准》也称共同厂标(社团标准前身),至1992年共完成8项产品标准的制定,后全部转化为交通部标准。随着国家对标准化工作的改革与重视,筑路机械分会从2011年开始制定团体标准,现今已发布《沥青搅拌设备验收规范》、《沥青乳化机》等9项团体标准。目前还有13项正在进行的团体标准。

发言中姬光才老会长主要谈到了发展团体标准需要注意的两点问题。第一是团体标准体系的制定。团体标准体系需要满足各方需求分类设定,至少需要包括:1 综合类的:资质评审、名词术语、验收条件等;2 产品标准类(出厂):技术条件、试验方法等;3 机械使用管理类:安全操作规程、保修规程、机务管理等;4 机械监理(入场):监理通则、设备验收条件、设备报废条件等。第二是团体标准质量方面,应秉承限制落后、鼓励先进的原则,保持团体标准的先进性。在标准编写规范方面应与国家标准及推荐标准保持一致,执行《标准的结构与编写》GB/T 1.1。在标准的制订中应重视标准制定过程中的试验环节,切实提高标准的准确性、可信度。团体标准应严格标准制订程序,坚持三稿定案:征求意见稿、送审稿、报批稿,简化申报程序,成熟一个发一个。



筑路机械分会名誉会长姬光才作《团体标准改革意见》报告

会议最后苏子孟秘书长进行大会总结,对各分支机构在近些年开展团体标准工作所取得的成绩,给予了高度肯定,对筑机分会姬光才名誉会长等专家的精彩发言表示深受启发并给予高度赞赏。苏子孟秘书长表示:标准是行业发展的基础,是调结构、促发展的重要工具和支撑,工程机械行业团体标准试点工作刚刚起步,未来任重而道远。协会要以团体标准试点单位为契机,围绕国务院《深化标准化工作改革方案》明确的标准化工作改革总要求,在国家有关部门的指导下,以企业为核心,充分发挥各分支机构的主观能动性,充分调动各标委会、检测机构、研究院所和大专院校标准化工作的积极性,发挥好用户在标准化工作的作用,利用好现有资源,加快工程机械团体标准的推进。逐步建立起以安全、环保、健康为重点领域的工程机械行业标准化体系,提高工程机械产品可靠性指标相关标准要求,促进产品质量的总体提升。同时坚持与国际接轨,加强国际间的交流,借鉴发达国家标准化管理的先进经验和做法,结合我国工程机械行业发展实际,在工程机械涉及安全、环保和健康领域的污染物排放、噪声等诸多标准方面赶上并达到世界先进水平。

“GLS 系列沥青搅拌设备专用振动筛科技成果鉴定会” 胜利召开

筑路机械分会 刘洪

2015 年 4 月 23 日，由中国工程机械工业协会筑路机械分会主持召开的“GLS 系列沥青搅拌设备专用振动筛科技成果鉴定会”在新乡市格林实业发展有限公司召开。GLS 系列沥青搅拌设备专用振动筛是由新乡格林实业发展有限公司为适应我国沥青搅拌设备现状而自行研制开发的科技新产品，2013 年 8 月已全面完成计划任务书要求；具备了新产品科技成果鉴定条件。为了对该成果进行全面评价，特召开此次科技成果鉴定会。



科技成果鉴定会现场

此次科技成果鉴定专家委员会由中国工程机械工业协会筑路机械分会名誉会长姬光才；西安筑路机械有限公司涂启明；辽阳筑路机械有限公司边世永；吉林省公路机械有限公司陈世伟；南阳亚龙筑路机械制造有限公司沈元林；江苏华通动力重工有限公司杨宝林；福建南方路面机械有限公司周炜；无锡雪桃集团有限公司黄志明；廊坊德基机械科技有限公司赵雄志；北京加隆机械工程有限公司张超；安迈工程设备（上海）有限公司金创国等行业专家组成。



中国工程机械工业协会筑路机械分会名誉会长姬光才



新乡市格林实业发展有限公司总经理丁作良

科技成果鉴定会首先由新乡市格林实业发展有限公司丁作良总经理进行了此次鉴定产品 GLS 系列沥青搅拌设备专用振动筛的介绍和相关技术总结。随后新乡市格林实业发展有限公司任登科总介绍了研制报告、产品查新报告、产品测试报告及用户报告。专家委员会在听取审查了项目鉴定资料后，前往格林公司的研发生产基地进行实地考察，并观看了产品制造过程和演示。经过专家委员会专业、细致的讨论和审查，一致认为，GLS 系列沥青搅拌设备专用振动筛整机技术达到国内领先水平。



专家委员在振动试验台进行现场观摩



专家委员前往格林实业进行实地考察



与会专家合影

数据统计

2014 年交通运输行业发展统计公报（摘录）

来源：交通运输部综合规划司

2014 年，交通运输行业深入贯彻落实中央决策部署，坚持稳中求进工作总基调，全面深化交通运输改革，大力推进“四个交通”发展，新常态下行业运行总体平稳，交通运输各项事业实现稳中有进。

一、基础设施

（一）铁路。

年末全国铁路营业里程达到 11.2 万公里，比上年末增长 8.4%。其中，高铁营业里程达到 1.6 万公里，西部地区营业里程 4.4 万公里、增长 10.2%。路网密度 116.48 公里 / 万平方公里，提高 9.04 公里 / 万平方公里。其中，复线里程 5.7 万公里、增长 17.7%，复线率 50.8%、提高 4.0 个百分点；电气化里程 6.5 万公里、增长 16.9%，电化率 58.3%、提高 4.2 个百分点。

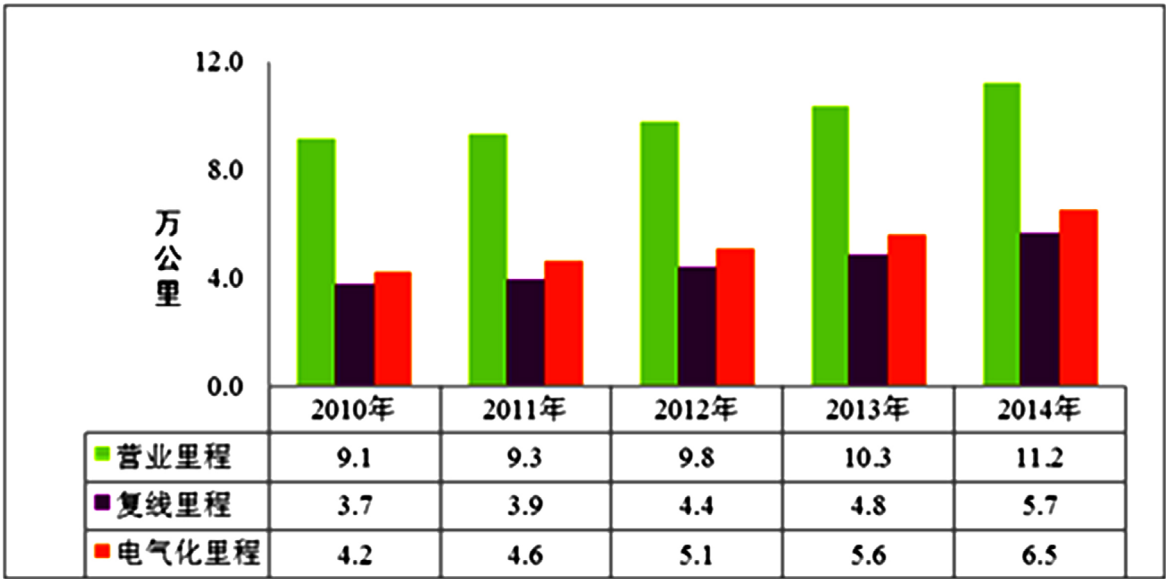


图 1 2010 — 2014 年全国铁路营业里程

（二）公路。

年末全国公路总里程 446.39 万公里，比上年末增加 10.77 万公里。公路密度 46.50 公里 / 百平方公里，提高 1.12 公里 / 百平方公里。公路养护里程 435.38 万公里，占公路总里程 97.5%。

全国等级公路里程 390.08 万公里，比上年末增加 14.53 万公里。等级公路占公路总里程 87.4%，提高 1.2 个百分点。其中，二级及以上公路里程 54.56 万公里，增加 2.13 万公里，占公路总里程 12.2%，提高 0.2 个百分点。

各行政等级公路里程分别为：国道 17.92 万公里（其中普通国道 10.61 万公里）、省道 32.28 万公里、县道 55.20 万公里、乡道 110.51 万公里、专用公路 8.03 万公里，比上年末分别增加 0.24 万公里、0.49 万公里、0.52 万公里、1.45 万公里和 0.35 万公里。

全国高速公路里程 11.19 万公里，比上年末增加 0.75 万公里。其中，国家高速公路 7.31 万公里，增加 0.23 万公里。全国高速公路车道里程 49.56 万公里，增加 3.43 万公里。

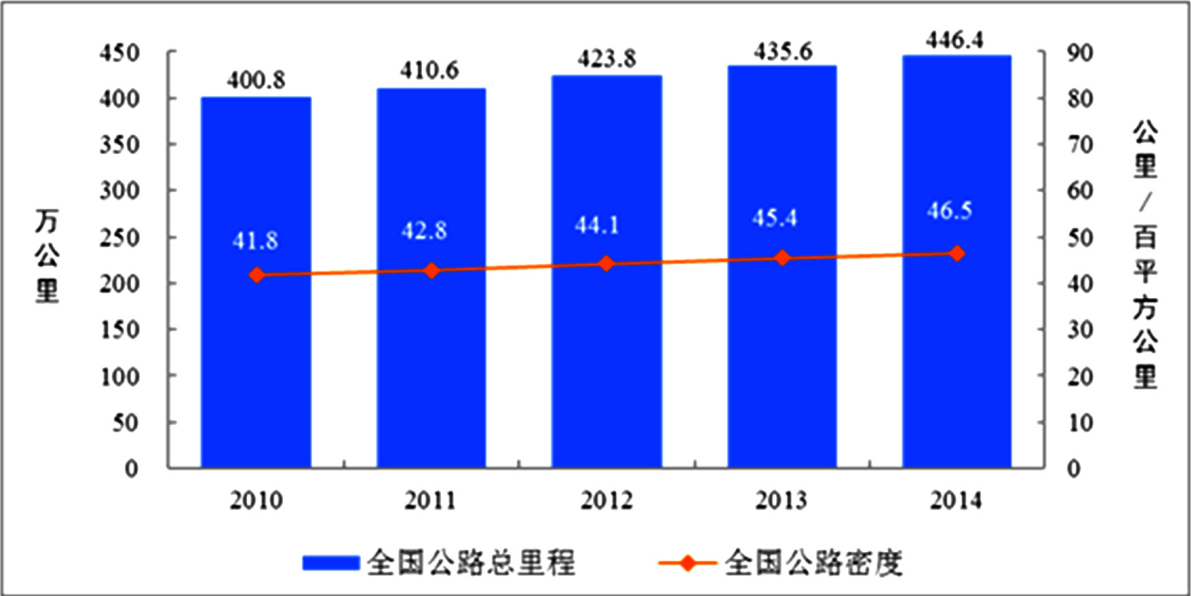


图 2 2010 — 2014 年全国公路总里程及公路密度

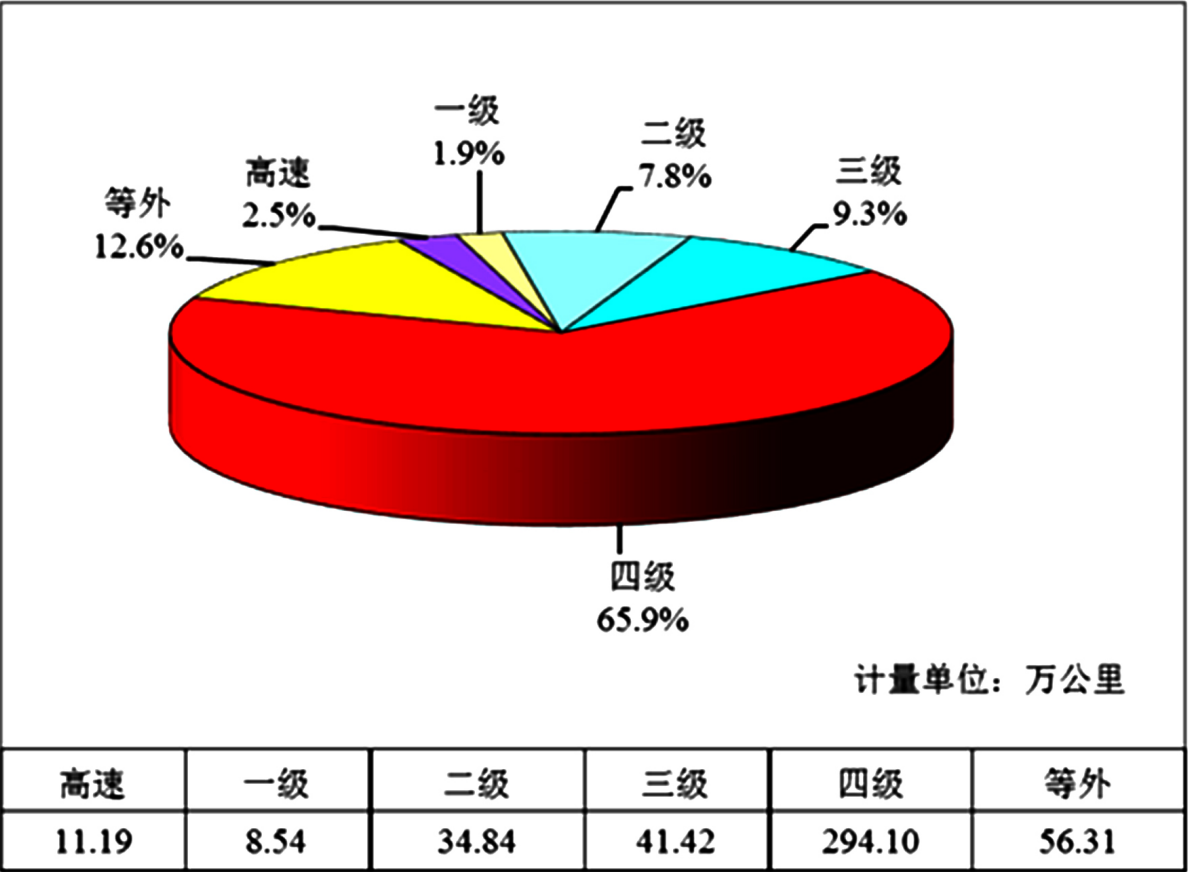


图 3 2014 年全国各技术等级公路里程构成

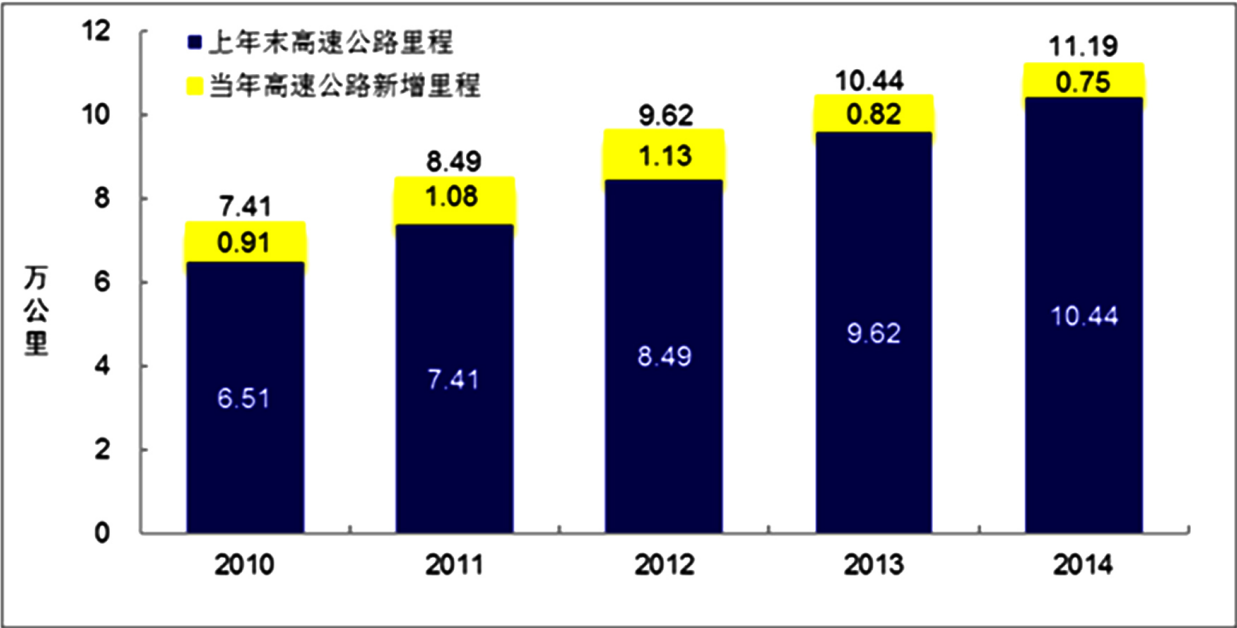


图 4 2010 — 2014 年全国高速公路总里程

全国农村公路（含县道、乡道、村道）里程 388.16 万公里，比上年末增加 9.68 万公里，其中村道 222.45 万公里，增加 7.71 万公里。全国通公路的乡（镇）占全国乡（镇）总数 99.98%，其中通硬化路面的乡（镇）占全国乡（镇）总数 98.08%、比上年末提高 0.28 个百分点；通公路的建制村占全国建制村总数 99.82%，其中通硬化路面的建制村占全国建制村总数 91.76%、提高 2.76 个百分点。

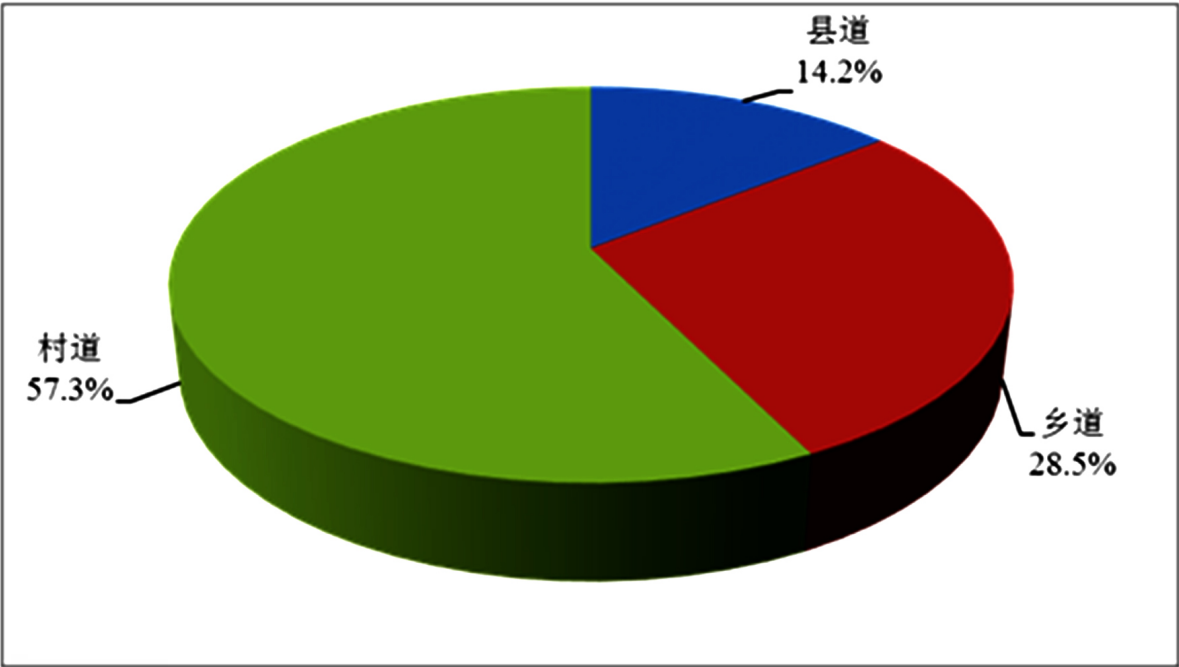


图 5 2014 年全国农村公路里程构成

全国公路桥梁 75.71 万座、4257.89 万米，比上年末增加 2.18 万座、280.09 万米。其中，特大桥梁 3404 座、610.54 万米，大桥 72979 座、1863.01 万米。全国公路隧道为 12404 处、1075.67 万米，增加 1045 处、115.11 万米。其中，特长隧道 626 处、276.62 万米，长隧道 2623 处、447.54 万米。

（三）水路。

1. 内河航道

年末全国内河航道通航里程 12.63 万公里，比上年末增加 427 公里。等级航道 6.54 万公里，占总里程 51.8%，提高 0.2 个百分点。其中，三级及以上航道 10854 公里，五级及以上航道 2.85 万公里，分别占总里程 8.6% 和 22.5%，分别提高 0.5 个和 0.6 个百分点。

各等级内河航道通航里程分别为：一级航道 1341 公里，二级航道 3443 公里，三级航道 6069 公里，四级航道 9301 公里，五级航道 8298 公里，六级航道 18997 公里，七级航道 17913 公里。等外航道 6.09 万公里。

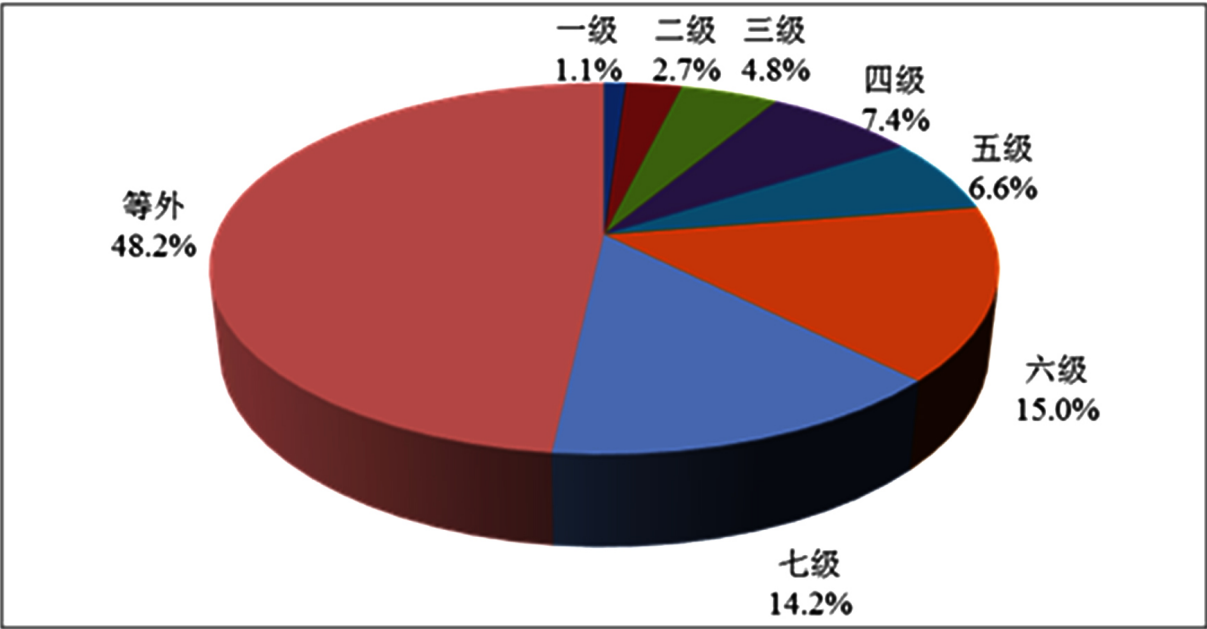


图 6 2014 年全国内河航道通航里程构成

各水系内河航道通航里程分别为：长江水系 64374 公里，珠江水系 16444 公里，黄河水系 3488 公里，黑龙江水系 8211 公里，京杭运河 1438 公里，闽江水系 1973 公里，淮河水系 17338 公里。

2. 港口

年末全国港口拥有生产用码头泊位 31705 个，比上年末减少 55 个。其中，沿海港口生产用码头泊位 5834 个，增加 159 个；内河港口生产用码头泊位 25871 个，减少 214 个。

全国港口拥有万吨级及以上泊位 2110 个，比上年末增加 109 个。其中，沿海港口万吨级及以上泊位 1704 个，增加 97 个；内河港口万吨级及以上泊位 406 个，增加 12 个。

全国万吨级及以上泊位中，专业化泊位 1114 个，通用散货泊位 441 个，通用件杂货泊位 360 个，比上年末分别增加 52 个、27 个和 15 个。

（四）民航。

年末共有颁证民用航空机场 202 个，比上年末增加 9 个，其中定期航班通航机场 200 个，定期航班通航城市 198 个。

年旅客吞吐量达到 100 万人次以上的通航机场有 64 个，比上年增加 3 个，年旅客吞吐量达到 1000 万人次以上的有 24 个，与上年持平。年货邮吞吐量达到 10000 吨以上的有 50 个，与上年持平。

表 1 2014 年全国港口万吨级及以上泊位（计量单位：个）

泊位吨级	全国港口	比上年末增加	沿海港口	比上年末增加	内河港口	比上年末增加
合计	2110	109	1704	97	406	12
1 万—3 万吨级（不含 3 万）	755	19	586	19	169	—
3 万—5 万吨级（不含 5 万）	365	9	261	7	104	2
5 万—10 万吨级（不含 10 万）	684	36	558	26	126	10
10 万吨级及以上	306	45	299	45	7	—

表 2 全国万吨级及以上泊位构成（按主要用途分，计量单位：个）

泊位用途	2014 年	2013 年	比上年增加
专业化泊位	1114	1062	52
# 集装箱泊位	322	321	1
煤炭泊位	219	206	13
金属矿石泊位	64	61	3
原油泊位	72	68	4
成品油泊位	130	124	6
液体化工泊位	172	157	15
散装粮食泊位	36	36	—
通用散货泊位	441	414	27
通用件杂货泊位	360	345	15

（五）公路水路交通流量。

1. 国家干线公路交通流量

全国国道网机动车年平均日交通量为 15157 辆（当量标准小客车，下同），按可比口径（下同）比上年增长 3.8%。全国国道网机动车日平均行驶量为 186538 万车公里（当量标准小客车，下同），增长 2.4%。全国国道网年平均交通拥挤度为 0.48，增长 3.0%。其中，国家高速公路日平均交通量为 23551 辆，日平均行驶量为 97423 万车公里，年平均交通拥挤度为 0.39，分别增长 5.5%、4.2% 和 5.7%；普通国道日平均交通量为 10899 辆，日平均行驶量为 89048 万车公里，年平均交通拥挤度为 0.63，分别增长 1.9%、0.5% 和持平。

全国高速公路日平均交通量为 22021 辆，日平均行驶量为 119894 万车公里，年平均交通拥挤度为 0.36，比上年分别增长 7.1%、6.1% 和 7.4%。

2. 长江干线交通流量

长江干线航道设有 27 个水上交通流量观测断面，全年日平均标准船舶流量的平均值为 655.2 艘次，比上年增长 4.3%。其中，上游航道 6 个断面，日平均标准船舶流量的平均值为 203.0 艘次，下降 0.3%；中游航道 3 个断面，日平均标准船舶流量的平均值为 254.1 艘次，增长 5.3%；下游航道 18 个断面，日平均标准船舶流量的平均值为 872.8 艘次，增长 4.7%。

二、运输装备

（一）铁路运输装备。

年末全国铁路机车拥有量 2.11 万台，比上年末增加 261 台。其中，电力机车占 55.0%；内燃机车占 45.0%。

全国铁路客车拥有量为 6.06 万辆，比上年末增加 0.18 万辆；其中，空调车 5.21 万辆，占 85.9%，提高 3.3 个百分点；“和谐号”动车组 1411 组、13696 辆，增加 103 组、3232 辆。全国铁路货车拥有量为 71.01 万辆。

(二) 公路营运汽车。

年末全国拥有公路营运汽车 1537.93 万辆，比上年末增长 2.2%。

拥有载客汽车 84.58 万辆、2189.55 万客位，比上年末分别减少 0.8% 和增加 0.9%。其中，大型客车 30.67 万辆、1326.24 万客位，分别增长 2.6% 和 3.4%。

拥有载货汽车 1453.36 万辆、10292.47 万吨位，比上年末分别增长 2.4% 和 7.1%。其中普通货车 1091.32 万辆、5241.45 万吨位，分别增长 1.0% 和 4.7%；专用货车 45.58 万辆、490.59 万吨位，分别减少 1.4% 和 4.6%。

(三) 水上运输船舶。

年末全国拥有水上运输船舶 17.20 万艘，比上年末减少 0.3%；净载重量 25785.22 万吨，增长 5.7%；平均净载重量 1499.34 吨 / 艘，增长 6.0%；载客量 103.23 万客位，减少 0.1%；集装箱箱位 231.87 万 TEU，增长 36.3%；船舶功率 7059.85 万千瓦，增长 8.9%。

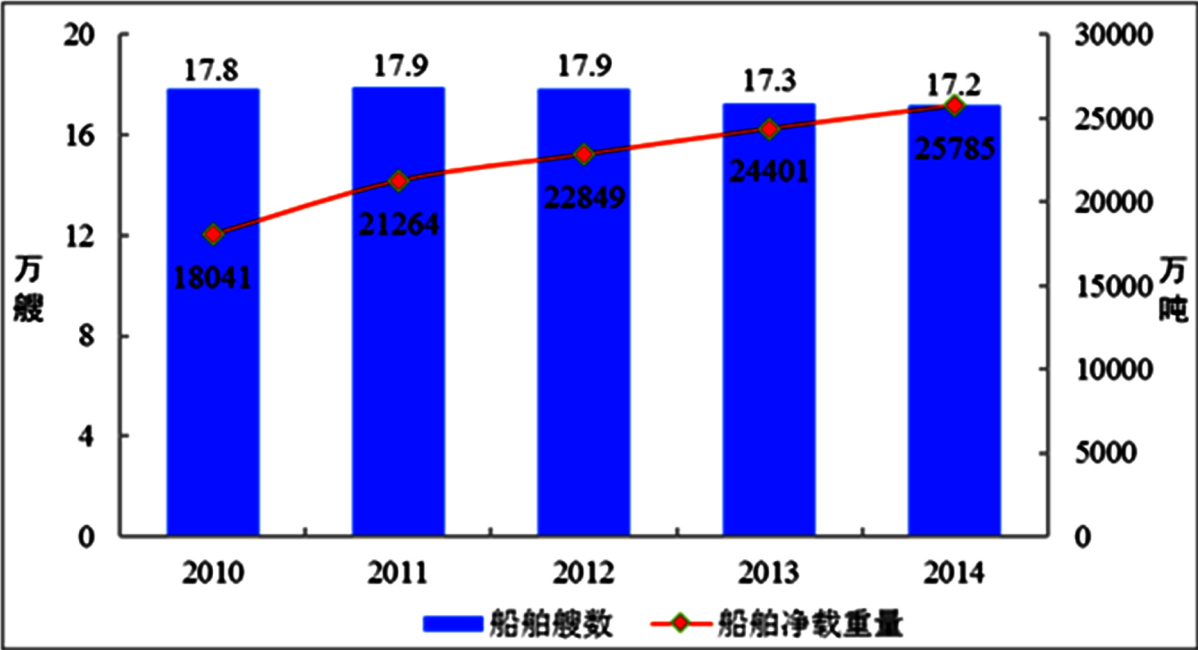


图 7 2010 - 2014 年全国水上运输船舶拥有量

表 3 2014 年水上运输船舶构成（按航行区域分）

指标	计量单位	实绩	比上年增长 (%)
内河运输船舶：			
运输船舶数量	万吨	15.83	— 0.5
净载重量	万吨	11274.71	10.4
平均净载重量	吨 / 艘	712	10.9
载客量	万客位	80.77	— 1.1
集装箱箱位	万 TEU	25.78	5.4
船舶功率	万千瓦	3150.45	4.6

续 表 3 2014 年水上运输船舶构成（按航行区域分）

指标	计量单位	实绩	比上年增长 (%)
沿海运输船舶：			
运输船舶数量	艘	11048	0.2
净载重量	万吨	6920.93	1.5
平均净载重量	吨 / 艘	6264	1.3
载客量	万客位	19.88	1.6
集装箱箱位	万 TEU	47.22	68.5
船舶功率	万千瓦	1893.61	9.0
远洋运输船舶：			
运输船舶数量	艘	2603	5.9
净载重量	万吨	7589.59	3.0
平均净载重量	吨 / 艘	29157	- 2.8
载客量	万客位	2.58	26.4
集装箱箱位	万 TEU	158.87	35.0
船舶功率	万千瓦	2015.78	16.1

（四）城市客运车辆。

年末全国城市及县城拥有公共汽电车 52.88 万辆、59.79 万标台，比上年末分别增长 3.8% 和 4.3%，其中 BRT 车辆 5339 辆，增长 19.1%。按车辆燃料类型分，其中柴油车、天然汽车、汽油车分别占 52.9%、30.2% 和 2.5%。全国有 22 个城市开通了轨道交通，2014 年新开通 3 个。拥有轨道交通车站 1829 个，增加 280 个，其中换乘站 151 个，增加 17 个；运营车辆 17300 辆、41770 标台，分别增长 20.4% 和 21.4%，其中，地铁车辆 15696 辆，轻轨车辆 1372 辆，分别增长 21.0% 和 9.5%。出租汽车运营车辆 137.01 万辆，增长 2.2%。城市客运轮渡 329 艘，减少 22.0%。

三、运输服务

2014 年，全社会完成客运量 220.94 亿人、旅客周转量 30097.39 亿人公里，货运量 431.30 亿吨、货物周转量 181509.19 亿吨公里，比上年分别增长 4.1%、9.2%、6.9% 和 10.3%。

（一）铁路运输。

全年全国铁路完成旅客发送量 23.57 亿人，旅客周转量 11604.75 亿人公里，比上年分别增长 11.9% 和 9.5%。其中，国家铁路完成 23.24 亿人，11556.36 亿人公里，分别增长 12.0% 和 9.5%。

全国铁路完成货运总发送量 38.13 亿吨，货运总周转量 27530.19 亿吨公里，比上年分别下降 3.9% 和 5.6%。其中，国家铁路完成 30.69 亿吨，25103.42 亿吨公里，分别下降 4.7% 和 6.5%。

（二）公路运输。

全年全国营业性客运车辆完成公路客运量 190.82 亿人、旅客周转量 12084.10 亿人公里，比上年分别增长 3.0% 和 7.4%，平均运距 63.33 公里。全国营业性货运车辆完成货运量 333.28 亿吨、货物周转量 61016.62 亿吨公里，比上年分别增长 8.3% 和 9.5%，平均运距 183.08 公里。

截至年末，全国有 98.95% 的乡镇开通了客运线路，乡镇通车率比上年末提升 0.31 个百分点；93.32% 的建制村开通了客运线路，建制村通车率比上年末提升 0.54 个百分点。北京、河北、辽宁、吉林、黑龙江和上海 6 省份已全面实现“村村通客车”。

（三）城市客运。

全国拥有公共汽电车运营线路 45052 条,运营线路总长度 81.78 万公里,比上年末增加 3314 条、6.88 万公里,其中公交专用车道 6897.3 公里,增加 1006.7 公里;BRT 线路长度 2790.3 公里,增加 37.7 公里;全年新辟、撤销、调整公共汽电车运营线路条数分别为 3875 条、1399 条和 5290 条。轨道交通运营线路 92 条,运营线路总长度 2816.1 公里,增加 11 条、408.2 公里,其中地铁、轻轨线路分别为 76 条、2418.0 公里和 9 条、303.5 公里。城市客运轮渡运营航线 126 条,运营航线总长度 497.6 公里,比上年末分别减少 17 条、77.8 公里。

全年城市客运系统运送旅客 1315.66 亿人,比上年增长 2.5%。其中,公共汽电车完成 781.88 亿人,增长 1.4%,BRT 客运量 14.76 亿人次,增长 34.7%,公共汽电车运营里程 346.69 亿公里,下降 0.6%;轨道交通完成 126.66 亿人,运营里程 3.27 亿列公里,分别增长 16.0% 和 19.2%;出租汽车完成 406.06 亿人,运营里程 1618.11 亿公里,分别增长 1.0% 和 1.6%,平均每车次载客人数 1.96 人/车次,空驶率 31.2%;客运轮渡完成 1.07 亿人,增长 0.7%。

(四) 水路运输。

全国完成水路客运量 2.63 亿人、旅客周转量 74.34 亿人公里,比上年分别增长 11.7% 和 8.8%,平均运距 28.27 公里。全国完成水路货运量 59.83 亿吨、货物周转量 92774.56 亿吨公里,比上年分别增长 6.9% 和 16.8%,平均运距 1550.68 公里。

在全国水路货运中,内河运输完成货运量 33.43 亿吨、货物周转量 12784.90 亿吨公里;沿海运输完成货运量 18.92 亿吨、货物周转量 24054.59 亿吨公里;远洋运输完成货运量 7.47 亿吨、货物周转量 55935.06 亿吨公里。

全年两岸间海上运输完成客运量 177.9 万人,货运量 5459 万吨,比上年分别增长 13.8% 和 3.5%;集装箱运量 225 万 TEU,比上年增长 9.4%。

四、固定资产投资

全年全国完成铁路公路水路固定资产投资 25259.51 亿元,比上年增长 12.6%,占全社会固定资产投资的 4.9%。

(一) 铁路建设。

全年完成铁路固定资产投资 8088 亿元。其中,铁路建设投资 6623 亿元,比上年增长 12.6%。

全年共投产新线 8427 公里,其中高速铁路 5491 公里。

(二) 公路建设。

全年完成公路建设投资 15460.94 亿元,比上年增长 12.9%。其中,高速公路建设完成投资 7818.12 亿元,增长 7.1%。普通国省道建设完成投资 4611.82 亿元,增长 18.9%。农村公路建设完成投资 3030.99 亿元,增长

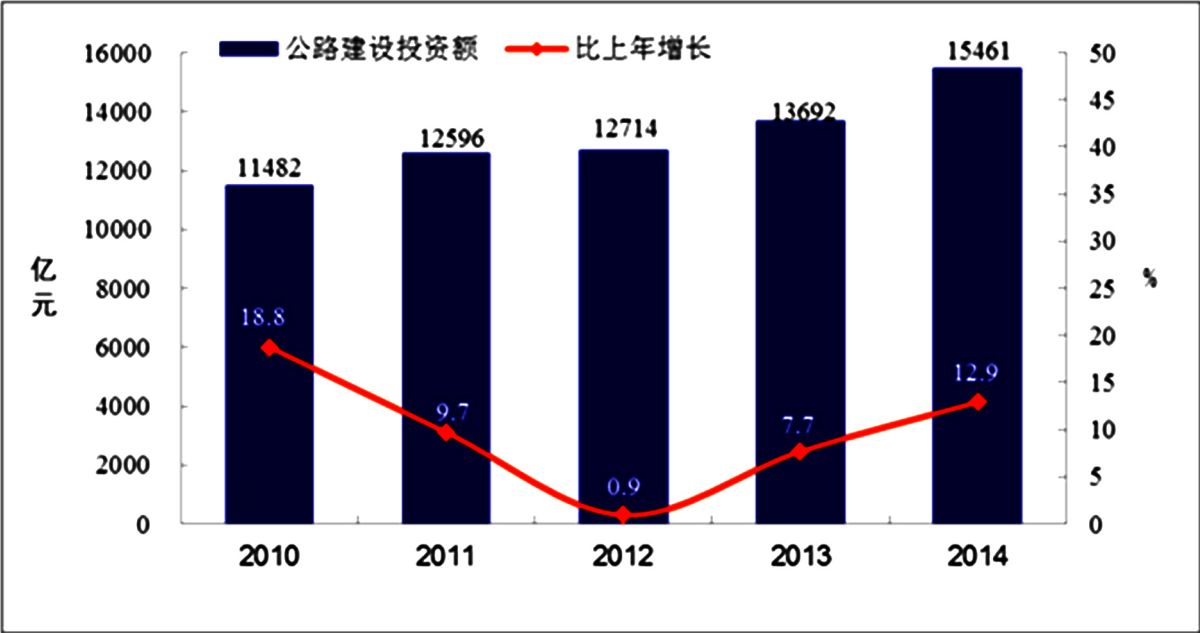


图 8 2010 — 2014 年公路建设投资额及增长速度

20.4%，新改建农村公路 23.21 万公里。纳入《集中连片特困地区交通建设扶贫规划纲要（2011-2020）》的 505 个贫困县完成公路建设投资 3442.92 亿元，增长 8.1%，占全国公路建设投资 22.3%。

（三）水运建设。

全年内河及沿海建设完成投资 1459.98 亿元，比上年下降 4.5%。其中，内河建设完成投资 508.12 亿元，下降 6.9%。内河港口新建及改（扩）建码头泊位 253 个，新增吞吐能力 16216 万吨，其中万吨级及以上泊位新增吞吐能力 3094 万吨。全年新增及改善内河航道里程 2000 公里。沿海建设完成投资 951.86 亿元，下降 3.1%。沿海港口新建及改（扩）建码头泊位 170 个，新增吞吐能力 36269 万吨，其中万吨级及以上泊位新增吞吐能力 33123 万吨。505 个贫困县完成水运建设投资 24.69 亿元，全部为内河建设投资，增长 27.7%，占全国内河建设投资 4.9%。

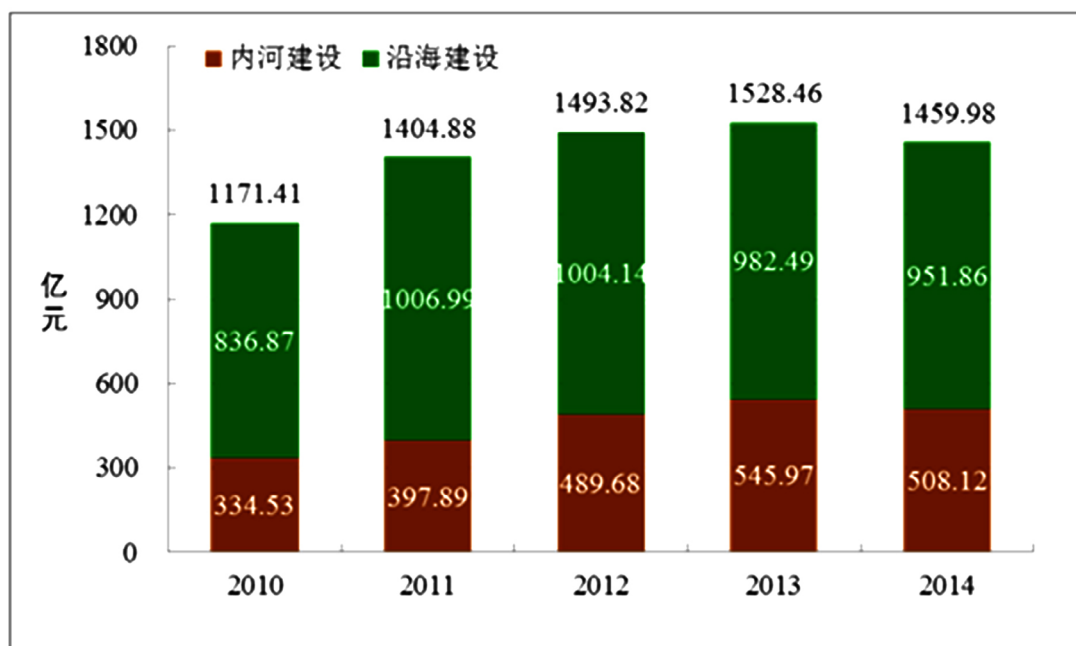


图 9 2010 — 2014 年水运建设投资额

五、生产安全

全年未发生特别重大、重大铁路交通事故，铁路交通事故路外死亡人数同比下降 7.8%。

全年全国共发生运输船舶水上交通事故 260 件，死亡失踪 247 人，沉船 141 艘，直接经济损失 2.59 亿元，比上年分别下降 0.6%、6.8%、0.7% 和 32.5%。全国各级海上搜救中心全年共组织、协调搜救行动 2014 次，出动、协调各类船艇 7477 艘次、飞机 297 架次；在我国搜救责任区遇险船舶 1842 艘，获救船舶 1484 艘，遇险人员 15926 名，成功搜救 15387 名，搜救成功率 96.6%。

公路水路交通运输建设领域全年共发生生产安全事故 45 起，死亡 82 人，分别比上年下降 19.6% 和 7.9%。其中，死亡 3—9 人的较大事故 11 起、死亡 42 人，分别增加 6 起、25 人。未发生死亡 10 人及以上重特大事故。

六、能源消耗与环境保护

（一）能源消耗。

国家铁路能源消耗折算标准煤 1652.6 万吨，比上年下降 4.6%。单位运输工作量综合能耗 4.51 吨标准煤/百万换算吨公里，下降 2.6%。国家铁路化学需氧量排放量 1999 吨，下降 5.1%，二氧化硫排放量 3.17 万吨，下降 10.1%。

全年共监测公路水路运输企业 125 家。监测的城市公交企业每万人次单耗 1.4 吨标准煤，比上年增长 0.4%，百车公里单耗 48.1 千克标准煤，增长 0.9%；公路班线客运企业每千人公里单耗 12.1 千克标准煤，增长 4.3%，

百车公里单耗 29.3 千克标准煤，下降 1.6%；公路专业货运企业每百吨公里单耗 2.0 千克标准煤，增长 6.7%；远洋和沿海货运企业每千吨海里单耗 5.1 千克标准煤，下降 12.6%；港口企业每万吨单耗 2.7 吨标准煤，下降 5.1%。

表 4 2014 年公路水路重点监测企业能源消耗情况

监测对象	月均监测车（船）数、全年吞吐量			单耗		
	计量单位	实绩	比上年增长（%）	计量单位	实绩	比上年增长（%）
城市公交企业	辆	135399	35.1	吨标准煤 / 万人次	1.4	0.4
公路班线客运企业	辆	1086	1.1	千克标准煤 / 百车公里	48.1	0.9
				千克标准煤 / 百车公里	12.1	4.3
				千克标准煤 / 百车公里	29.3	- 1.6
公路专业货运企业	辆	572	1.5	千克标准煤 / 百车公里	2.0	6.7
远洋和沿海货运企业	艘	484	- 9.9	千克标准煤 / 百车公里	5.1	- 12.6
港口企业	亿吨	54.6	6.1	吨标准煤 / 万吨	2.7	- 5.1

（二）公路水路环境保护投入。

初步统计，全年公路水路交通运输行业环境保护投入 165.84 亿元，其中公路环境保护投入 129.67 亿元，港口 36.18 亿元。公路环境保护投入中，生态保护设施占 68%，污染防治设施占 18%。港口环境保护投入中，生态保护设施占 29%，污染防治设施占 65%。

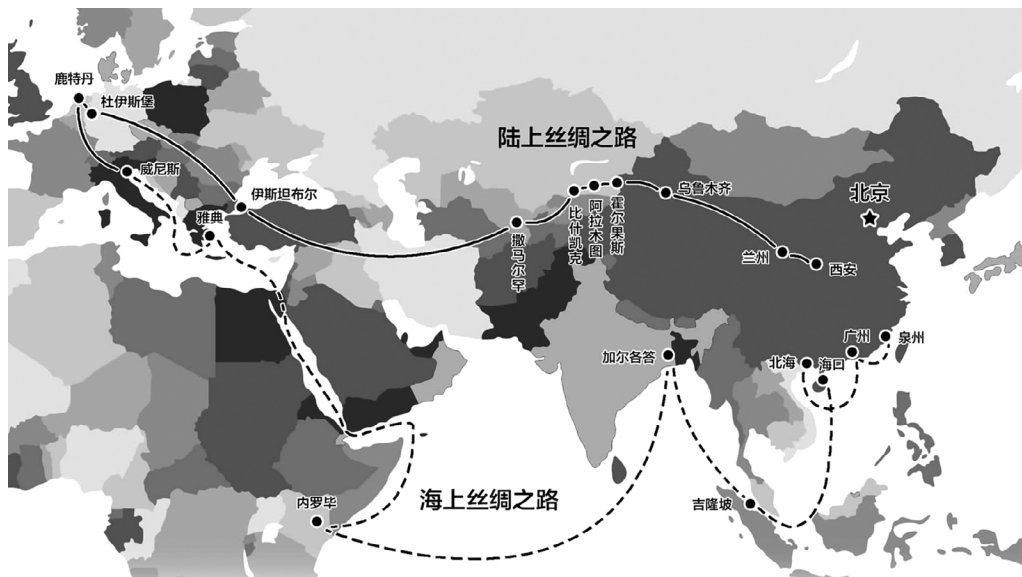
七、科技与人才队伍建设

全年铁路行业共发布 55 项铁路技术标准，5 项科技成果获 2014 年度国家科学技术奖，其中国家科技进步二等奖 4 项，国家技术发明二等奖 1 项。4 项专利荣获第十六届中国专利奖优秀奖。

初步统计，全年公路水路交通运输科研基础条件建设完成投资超过 12 亿元，年末交通运输行业共有国家及行业（重点）实验室 61 个，国家及与行业相关的工程技术（研究）中心 26 个，行业协同创新平台 19 个。全年新签科技项目 1600 多项，计划投入研发资金总规模超过 38 亿元，其中新材料、新技术、新工艺、新产品研究项目数约占项目总数 43%，计划投入研发资金占总规模 68%。共有 2 项科技成果获得国家科技进步奖二等奖；333 项科技成果获得社会科技奖。625 项科技成果获得专利授权，41 项科技成果成功转让，11 项科技成果获得国家级重点新产品。

全年获得全国文明单位称号的单位 133 家。获得人力资源社会保障部、交通运输部联合表彰的全国交通运输系统先进集体 197 个、先进工作者 200 人、劳动模范 298 人。获得国务院表彰的全国民族团结进步模范集体 1 个、模范个人 4 人（不含铁路、民航）。获得团中央、交通运输部联合表彰的全国青年文明号为 103 个。获得交通运输部表彰的全国交通运输行业文明单位 178 个、文明示范窗口 186 个、文明职工标兵 174 人、精神文明建设先进工作者 43 人。全年获得“中华技能大奖”称号 2 人、“全国技术能手”称号 17 人、“全国交通技术能手”称号 467 人，全年共培养“交通青年科技英才” 70 人。

热点专题



“一带一路”国家战略——中国装备制造业新机遇

筑路机械分会 刘洪

装备制造业又称装备工业，是为满足国民经济各部门发展和国家安全需要而制造各种技术装备的产业总称。装备制造业发展水平是一个国家综合国力的重要体现，国家重大装备制造更是事关国家经济安全、国防安全的战略性产业。

随着“一带一路”国家战略的加快推进，中国装备“走出去”也在加速前行。国家发改委公布的数据显示，我国装备制造出口增速远远高于其它消费品出口。仅2014年，中国装备制造业出口额高达2.1万亿元，占全部产品出口收入的17%，其中铁路机车出口额近40亿美元，占全球市场份额的10%。2015年中国第一季度与“一带一路”沿线国贸易占到全部的26%。

2015年5月13日国务院公布关于推进国际产能和装备制造合作的指导意见（以下简称指导意见），指导意见提出了包括整合优势资源，推动工程机械等制造企业完善全球业务网络、加快铁路“走出去”步伐、大力开发和实施境外电力项目、加快自主品牌汽车走向国际市场、推动航空航天装备对外输出、开拓船舶和海洋工程装备高端市场等主要任务。

众所周知，经过30多年的快速发展，中国的装备制造业取得了长足进步，铁路、电力、船舶、工程机械等行业，都已达到世界较高水平。尤其工程机械领域众多产品更是跻身世界先进行列，成为国际市场最有竞争力者力的参与者。但是，仅仅依靠国内市场需求已经很难平衡供求关系。有些方面已经出现了产能过剩问题，中国装备制造业“走出去”迫在眉睫。

众多专家学者认为指导意见的推出，是与“一带一路”战略相匹配的重要组成部分。“一带一路”战略的实施，离不开装备制造业的跟进，离不开相关行业的支撑。中国的装备制造企业应作出改进和努力，以适应“一带一路”战略实施的需要。进一步推动中国装备制造业转型升级，推动“一带一路”战略的实施，推动中国经济转型升级。

工程机械行业作为中国装备制造业的优势行业，行业规模已经连续7年位居世界首位。根据统计，2007

年我国工程机械销售量达到世界第一，2009 年营业收入也达到世界首位。全行业规模以上企业达 1400 多家，其中主机制造企业 710 多家。销售额 10 亿元以上达到 50 多家，其中曾达到 100 亿元以上有 14 家。

虽然近三年工程机械行业受“三期叠加”影响，总体销售量和营业收入呈现负增长态势。但是行业各企业夯基础、攻高端、强管理、转型升级成效显著，技术创新能力进一步增强。尤其近年来中国工程机械企业主动作为，实施“走出去”战略，取得了令世界瞩目的成绩。

随着“一带一路”国家战略的深入推进，未来中国工程机械企业不仅在新兴经济体在内的发展中国家有拓展机会，在发达市场亦有发展空间。随着用户对中国品牌深入了解，其对产品性能、品质认可也得到提升，中国工程机械产品不仅靠优良的性价比，更是靠先进的技术、可靠的产品和良好的服务，在全球客户中占据越来越重要的地位。与此同时中国工程机械企业们正跃跃欲试积极备战“一带一路”。

抢抓机遇 陆德深化“走出去”

陆德新闻中心

“一带一路”政策的推出和亚投行的设立，为工程机械带来利好，新一轮基础设施建设将涌现高潮。

自 2005 年，陆德筑机就提出了“走出去”战略，逐步拓展海外市场，2009 年和 2010 年，陆德先后在马来西亚和印度尼西亚设立了办事处和配件库，目前在东南亚地区设备销售 40 多台，赢得良好口碑。尤其是 2012 年陆德哈萨克斯坦合资公司的设立，将“走出去”战略进一步延伸。陆德哈萨克斯坦合资公司位于哈萨克斯坦北部库斯塔奈州，是哈萨克斯坦首家生产沥青搅拌站的企业。2012 年 6 月陆德哈萨克斯坦合资公司正式成立，举行了盛大的开业庆典，受到了哈国政府的高度重视，哈萨克斯坦总统纳扎尔巴耶夫亲自通过视频向陆德哈萨克合资公司表示祝贺，哈国政府高层人员参加了合资公司的开业典礼，并致开幕词。



陆德哈萨克斯坦合资公司签约仪式



陆德哈萨克斯坦合资公司剪彩仪式

从最初的产品出口，到今天的合资建厂，可以说陆德的走出去战略才刚刚开始，距离国外一体化生产、国际化分工的全球化战略还很远，但“一带一路”的推出，将极大的推动陆德全球化的实现，基础设施互联互通是“一带一路”建设的优先领域，丝绸之路经济带和“海



哈萨克斯坦总统纳扎尔巴耶夫亲自通过视频向陆德哈萨克合资公司表示祝贺

上丝绸之路”连接东欧、西亚和东南亚的交通运输网络与相关国家经济发展、人员往来等经贸关系的辐射作用，同时能够逐步辐射到南亚和非洲等地区，将带来一系列的连锁反应，这为我们工程机械企业提供了难得机遇。

借助“一带一路”的东风，紧抓机遇，深挖潜力，我们将会依托合资公司和海外办事处的有利条件，加大投资力度，加强服务支持，用一流的设备和服务打造陆德国际品牌。

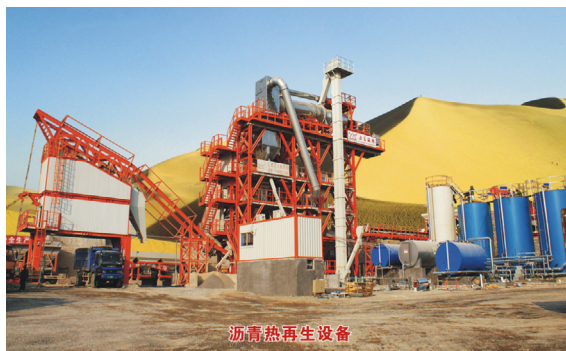


张航总经理陪同哈萨克斯坦合资公司领导参观厂区

岳首筑机积极应对“一带一路”发展新机遇

文 / 封崇

我国经济从2011年步入调整以来，整个工程机械行业已经进入到深度调整阶段，工程机械主要产品总销量呈下降趋势。2015年前4个月市场持续低迷，很多同行企业业绩下滑明显，岳首凭借产品多样化优势，销量与2014年同期基本持平，尤其湖北、贵州、甘肃市场异常活跃。产品出口也保持了总销售额15%的份额。为了更好应对市场的新变化，岳首对重点市场进行了切分、细化，设立市场专员，调整人员结构，按三个层面的客户群体制订了不同的营销办法，同时在新疆、四川设立了加工厂。目前，甘肃、新疆、贵州市场效果明显、销售业绩突出；山西市场比较活跃，但工程落实较慢，设备的实际采购量不大。福建市场我们不是很占优势，但我们已经加强了福建销售办事处的力量，争取有所突破。但市场竞争最终还是企业综合实力的竞争，2015年我公司持续优化产品结构、细化生产管理、加大产品研发力量，积极应对市场发展新态势。针对多样化的客户需求，公司加大了差异化产品的研发，并形成了特色产品销售队伍。例如：针对目前国家对土地使用审批越来越严格的情况，而且方便安装和转场，公司推出了垂直提升式集装箱混凝土搅拌站，抽调技术人员，成立专业化销售队伍，目前已经成功在青岛地区安装投产。节能、环保、占地小、按装快捷将成为以后用户选择设备的重要因素，所以公司会不断加强产品结构优化，突显产品差异化优势的工作；另外，随主客户对产品认知度的提高，产品售后服务的及时性也将是吸引客户的一个重要因素，所以公司会进一步完善和加强售后服务管理体系的建设，加大对客户的关注度。



岳首——青州沥青热再生设备



岳首——印尼沥青搅拌站

路，梦想的延伸

——记“一带一路”之亚龙筑机“走进”

亚龙新闻中心

南阳市亚龙筑路机械制造有限公司，前身是中国人民解放军基本建设工程兵第21支队修配厂；1983年兵改工，改为中国建筑第七工程局机械厂；2005年改制，成立南阳市亚龙筑路机械制造有限公司，有近50年的

机械制造加工历史。是集研发、制造、安装、调试、销售、服务于一体的综合机械制造专业企业，作为一家发展历史悠久和文化气蕴浓厚的企业，亚龙筑机准确把握市场动向，注重提高产品的市场竞争能力，以加快公路网络建设，继而带动区域经济发展、实现区域贸易自由，为社会做出贡献为己任，躬耕于筑路机械研发与制造领域，致力做一个有责任有担当的企业。

面对“一带一路”这条世界上跨度最长的经济带发展的新机遇，亚龙筑机董事长王志兴提出：主动适应新常态，谋求新发展。亚龙筑机先后在俄罗斯、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、阿尔及利亚、沙特阿拉伯、印度、乍得、尼日利亚、越南、南非、巴西、厄瓜多尔等近二十个国家建立了海外业务，这些国际业务有许多都处于如今的“一带一路”经济带上，抓住这一有利的新机遇，并将进一步促进亚龙筑机与海外客户的更好地交流与合作。亚龙筑机产品以性能稳定，品牌响亮，享誉国内外，深受国内外广大客户欢迎。



亚龙筑机参加俄罗斯 CTT 工程机械展



亚龙筑机接待海外参观考察团

2014 年 10 月 24 日，亚龙筑机和商务部共同接待了 2014 年拉美、加勒比及南太地区人力资源管理研修班 47 名“一带一路”沿线国外客人，双方共同探讨，在遵循和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢的前提下，与各国在交通基础设施、工程机械等领域的区域经济合作架构。公司开发的集装箱式沥青搅拌设备出口到俄罗斯、埃塞俄比亚、乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦、乍得、印度、蒙古等数十个国家和地区。2014 年销售 60 余台套沥青拌和设备；产品畅销国内市场 2013 年全国销量排前 5 名，成为行业佼佼者。亚龙筑

机公司领导层的高瞻远瞩必将给企业的发展带来新的机遇，亚龙筑机一定会把握好这一机遇，与沿线多国更好地共同发展，共筑更加美好的明天。



技术交流园地

高速公路现代养护新理念

山东省临沂市公路局 杨修志

【摘要】 结合高速公路养护管理实践,提出了“标准化养护、精细化养护、预防性养护、即时性养护”的现代养护新理念,介绍了实施的必要性、内涵及实施对策,对搞好高速公路全面养护,保持高速公路及其沿线设施完好、整洁、美观,提高高速公路使用寿命,为道路使用者创造“畅安舒美”的行车环境,实现经济效益和社会效益,具有一定的指导和借鉴作用。

0 引言

高速公路建成通车后,随着交通量的不断增长和自然因素的破坏作用,必然导致高速公路及其配套设施遭受不同程度的损坏。由于高速公路行车速度快、通行能力大等特点,必须及时发现并迅速修复其各种病害。即使是很小的路面病害,如不及时处理,在高速公路上也可能引发严重的交通事故,进而引起严重的交通堵塞,影响到高速公路的通行能力,从而降低高速公路的运营效益。因此,高速公路养护管理比一般公路更加重要。

高速公路养护一定要常抓不懈,常养不怠,规范实施,保持高速公路及其沿线设施完好、整洁、美观,提高高速公路使用寿命,为道路使用者创造“畅安舒美”的行车环境,提高社会效益、经济效益,就必须牢固树立“标准化养护、精细化养护、预防性养护、即时性养护”的现代养护新理念。

1 标准化养护

标准,准则、规范。标准是共同使用和重复使用的一种规范性文件,可分国家标准、行业标准、地方标准、企业标准。标准化是达到和满足标准的要求及其实施的过程。标准化养护强调公路养护的标准性、规范性、约束性。

高速公路标准化养护,是对路基、路面、桥涵、

隧道、绿化、交通安全设施、沿线附属设施等达到和满足规范要求 and 实施过程。

1.1 标准化养护的必要性

高速公路标准化养护,通过对管养单位作业流程、作业方法、作业条件的规范,使养护技术、经验以文件的方式保存并在工作中逐步修改、完善。进一步提高养护人员素质,规范内部管理,提升养护工作的水平;通过养护设备规范化配置、规范化操作,避免浪费,节约养护成本;对高速公路作业的布控方法,安全操作技能进行规范,增加作业安全性,提高高速公路的服务质量。

1.2 标准化养护的内容

从高速公路养护工作的特点和实际出发,标准化养护分为:管理模式的标准化,工作流程标准化,人员、设备配置标准化,安全工作标准化四个方面。

1.2.1 管理模式标准化。

我国高速公路投资主体多元化,建设方式不同,以及受不同时期国家行政与经济制度等因素的影响,各地高速公路的养护管理模式有所不同。目前,山东高速公路有企业型管理、有事业性的管理,但是管理模式单一,没有完全走市场化运作的路子,仍处于“管养合一”体制难以适应市场化发展。有了标准,才能实现养护工作流转顺畅、反应快速、管理到位、降本增效。

1.2.2 工作流程标准化。

高速公路养护“四新”技术的广泛应用,工艺复杂,流程多。如路面坑槽修补,就时间而言,发现坑槽需3小时内完成,就要快补;就方法而言,有冷料冷补、热料冷补、热再生修补等;就工艺而言,要铣刨、清洁、洒油、铺筑等工序,还有养护大中修等工程,都要严格的标准和规范的操作来保证。有了标准,才能满足高速公路养护施工流动、快速、优质、

高效的要求。

1.2.3 人员、设备配置标准化。

高速公路养护人员、设备的配备一般采取以点盖面的方式。在适当的位置设置养护班站（中心），配备一定数量的养护人员及各种养护机具，负责一定区域的日常养护工作。若配备过多，则造成浪费；若配备不足，则无法保证养护的及时性及质量。有了配备标准，才能保证高速公路养护工作的正常开展，避免养护资金浪费。

1.2.4 安全工作标准化。

为保证高速公路安全运营，对各种车道数及其位置、桥梁、隧道及各种天气条件下的布控要求进行规范，形成高速公路现场安全作业标准，对高速公路现场作业中涉及安全的各种行为进行规范，形成安全操作规程，确保高速公路养护工作的安全性。

1.3 标准化养护的实施

形成养护标准后，应使其成为服务生产、指导生产的有力准则。实施中，通过宣传动员、集中培训、知识竞赛、技术比武等多种形式，推动标准化养护工作的常态化进程。同时，应持续对现有标准中的不足进行补充完善，对错误进行修正，使标准成为引领、普及先进技术，提升高速公路养护水平的有力工具。还要大力持续推进标准化工作，使高速公路养护工作走上新台阶。

2 精细化养护

精细，即精心安排，精心决策，精明管理，精打细算，细化目标，细分责任，细致工作。做到责任明确，宏观正确，措施准确，细节精确。精细化是一种意识、一种观念、一种认真的态度、一种精益求精的文化。精细化养护强调公路养护的专注性、专业性，精细性。

高速公路精细化养护，是通过科学化、系统化、精细化养护管理规则的制定，运用程序化、标准化、数据化、和信息化的手段，使养护管理各个层面、各个环节、每一位领导、每一位员工，每一道工序和每一项工作内容都精细、高效、协调和持续运行，把养护者的焦点专注到了满足行人、行车的需求上，达到全面提升养护管理水平的目的。

2.1 精细化养护的必要性

高速公路运营不仅关系到人民群众的生命财产安全，而且关系到公路部门的信誉与发展，关系到国民经济和社会稳定的大局。高速公路养护是一个完整的、宏大的系统工程，路基、路面、桥隧、绿化、交通工程，哪个环节检查不到位，不能及时发现处置问

题，都可能导致高速公路事故的发生。通过精细管理，取缔“粗放式”的养护模式，做到无缝隙、精细化养护，实现养护的“零容忍”。

2.2 精细化养护的内容

精细化养护是一种全方位、全过程、管理细致、程序繁杂的科学养护方式，彻底改变粗放式管理模式下决策盲目、反应迟缓、管理不严、资源浪费等现象。精细化养护是标准化养护的必然要求。

2.2.1 构建科学的管理体系。

以科学的态度、思维和方法研究高速公路精细化养护的内涵与外延，构建起“严、实、新、细、精”的科学管理体系。做到事前有调查、有计划、有方案、有目标、有标准；事中有控制、有检查、有监督；事后有考核、有总结、有奖惩。

2.2.2 制度、标准执行精细化。

强化现代管理理念，做到以制度、标准实现精准养护。严格执行并不断修订完善养护管理制度，做到标准化、系统化、规范化；严格执行部颁“规范、规程”等标准，并健全完善相应的实施细则。量化指标，细化条目，追求完美，“抓常、抓实、抓细、抓长”，实现资源的优化配置，效益的双赢。

2.2.3 实施过程精细化。

高速公路养护，要量化工作目标，细化工作过程，实现作业流程化、生产标准化。对每一次的路巡、每一个坑槽的修补、每一个支座的更换、每一条排水沟的清理、每一段绿化的剪修，都要做到精益求精，一丝不苟。只有“精心呵护，精细管理”，才能更好地为公众服务。

2.2.4 推行绩效管理。

绩效管理是提升执行力的有效手段，执行力的高低决定着精细化工作的好坏。精细化养护的所有运作程序和流程都是建立在严密、完整的考核平台之上的，只有对流程中的每个环节严密监控，严格考核，才能做到软指标硬化，硬指标量化，定性与定量相结合，从而保证精细化养护的有效性。

2.3 精细化养护的实施

公路精细化养护没有整个系统的良性互动是难以成功的。企业各职能部门之间都必须提倡协作精神，树立“唇亡齿寒”的意识，高质量地协作。只有对基础管理进行长期的细化，使其根植于管理创新之中，渗透到日常工作之中，才能营造出一种无形的约束力，扎实推进养护精细化的实施。

3 预防性养护

预防，事先计划，做好准备。预防性是将工作

做在前面，防患于未然。预防性养护是一种费用效益比最优的养护措施，强调养护管理的主动性、计划性、合理性。

高速公路预防性养护是在道路没有发生结构性破坏以前，采取适用的养护技术，防止各类道路病害的发生或扩大，用以改善道路系统的总体功能状况，延长其使用寿命提升道路服务水平。

3.1 预防性养护的必要性

适当时机实施预防性养护，能提高资金使用效益，延长公路使用寿命，保持较高的服务水平；适当路段即道路病害发展速度较慢、路况尚好进行预防性养护，显著修复路面功能性损坏，有效延缓路面的结构性损坏，起到最佳的养护效果；在道路全寿命周期内，应用一系列的最佳成本效益的养护技术，有效提高公路服务水平和资源利用效率。

3.2 预防性养护的对策

预防性养护的发展是一个长期而复杂的过程，与传统的“坏了才修、不坏不修”养护理念截然不同，强调预防性。实施对策是：

3.2.1 增设预防性养护科目。

推进预防性养护主要是将预防性养护模式纳入小、中修工程中，或者说在小修与中修之间增加预防性养护科目，将预防性养护与现有养护模式融合在一起。

3.2.2 保证预防性养护资金。

建议高速公路预防性养护资金初期比例为8%，5至7年内维持，通过路段信息分析，每年确定预防性养护资。实施中，再逐步加大比例。

3.2.3 明确预防性养护的运作模式。

我国目前养护体制下，考虑职能划分和联系人模式。省公路局设养护处有专人负责，在计划、信息等部门设联系人，将预防性养护计划相对独立，按照实际需求管理、考核，形成长效的管理机制；地市公路局按此模式组织管理，实施。

3.2.4 出台相关的指南、标准、规范，强化培训、交流。

建立预防性养护指南、标准和规范，开展技术人员的培训，加强技术的交流与合作，推进预防性养护技术标准化，保证科学决策和实施效果。

3.3 预防性养护的时机

预防性养护时机的选择应遵循技术上满足要求，经济上节约，性能上符合工程特点，方法有：

3.3.1 时间确定法。

根据设计、施工资料、交通量大小和养护经验，

确定每个路段需要预防性养护的时间。一般为：①达到路面设计年限的30%~40%；②通过当量轴次交通量的40%~50%；③使用年限：1~3年表面封层处治；2~4年裂缝处治；5~7年表面处治；5~10年薄层罩面。

3.3.2 路况确定法。

详细检测路面，采用评定指数判断适宜的时机。一般为：①对于路况水平较好（ $PQI \geq 85$ 、 $PCI > 85$ ），且大修或改建时间 ≥ 4 年的路段；②路面破损状况指数PCI为85~90；③路面行驶质量指数RQI为85~90；④路面结构强度指数PSSI为80~85；⑤路面车辙深度指数RDI、路面抗滑性能指数SRI按养护技术规范要求确定。

3.3.3 费用分析法。

目前广泛应用的一种方法，是将分析期内不同时间支出的费用，按某一预定的贴现率转化为现在的费用。通过转化成单一的限制，可在等值的基础上比较各种方案，确定最佳技术方案。

3.4 预防性养护技术

一般指0~4厘米之间的表面处理技术，比较成熟的有表面处理、裂缝处治、表面处治、罩面、就地再生等。“先进的技术、精良的装备、优质的材料、严格的管理、合适的季节”为控制关键。

3.5 预防性养护的实施

参考国内外数据、资料，学习成功实施的项目，进行试验段工程，通过检测数据，技术分析，提出改进方法并纳入标准体系；加强与机械制造企业、科研单位的合作，开发研究使用专用设备。

4 即时性养护

即时，乃立即，当下；立刻。即时性是发现问题，立刻、以最快的速度处理。即时性养护强调公路养护的快速性、及时性、信息性。

高速公路即时性养护，指第一时间对高速公路及其设施的病害及隐患采取积极措施，及时进行养护维修，防止其扩大。这需要养护作业机械化、养护队伍专业化、公路养护信息化的支撑。

4.1 即时性养护必要性

高速公路建成后，随着使用年限的增长、超重、超限车辆的增多、交通流量的增大，公路路面坑槽、车辙、裂缝、桥梁伸缩缝破损、小型构件损坏等公路常见病害会即时出现。开展高速公路即时性养护，养护作业及时、快速、环保、安全、不阻断交通，与高速公路运行特点相一致，能够快速处置管理病害，是新时期公路系统高速公路养护的重要课题。

4.2 即时性养护对策

建立一种有效的运作机制,做到及时发现,及时处治,不断提高高速公路路网的服务水平,更好地发挥公路的社会效益和经济效益,唯有即时性养护,对策是:

4.2.1 更新观念,培养专业技术人员

重点小修工程、项目规模较大小修工程直接承包给施工企业或由地市局养护中心负责完成外,探索尝试自身即时、快速处治理病害的新路子。从工程技术人员中调配人员充实到基层养护单位,或加强对现有专业养护技术人员、操作技术工人的培训,掌握小修项目的施工技术、操作工艺,使病害得到及时处治,避免累积现象。

4.2.2 设备集中,专业处治病害

高速公路辖区内有多多个养护中心的,将所配备养护设备集中一个养护中心配套使用,不匹配、不配套的逐步配齐,如配备加热板,对即时路面病害加热再生利用,及时处治公路路面病害。专业队伍集中管理,集中作业。

4.2.3 走市场化与专业化结合的路子

采取市场化与专业化相结合的路子。养护中心对即时病害快速处治,并逐步扩大规模;规模较大、项目较多的小修工程,汛期水毁工程等推向市场化,通过招投标,由施工企业负责完成。

4.2.4 集中储备、生产材料

沥青、灌封胶、桥梁伸缩缝等养护材料由地市局公路局养护中心统一采备,专门存放,由高速路养护中心随时领取使用,年终统一结算。修补路面病害所用的沥青混合料,由公路养护中心沥青拌合站集中生产,养护中心领取使用,或片区小型拌合设备即拌、即用。

4.3 即时性养护实施

4.3.1 养护作业机械化

养护作业机械化是高速公路即时性养护非常重要的途径。高质量、高效率、高效益,必然有可操作性强、自动化程度高、速度快、污染小的养护设备来保障。

4.3.2 养护队伍专业化

养护队伍专业化是高速公路即时性养护非常重要的保证。为了做到即时性修复病害,必须分散作业面和作业人员,多路、多点同时修复,减少集中修复,这就要一支责任心强、技术娴熟、操作熟练的专业队伍来保证。

4.3.3 公路养护信息化

公路养护信息及时收集发布是高速公路开展即时性养护的首要条件。建立通畅的高速公路养护信息网络,建立电子化、信息化数据档案,及时发布养护施工信息、道路运行信息,做好交通分流,缓解交通压力,提升养护效率。

5 结语

随着社会经济的不断发展,人们生活水平的不断提高,人们对高速公路出行质量有了“走得了,走的好,走的安全,走的舒适”的新期待,传统的养护模式已经不能适应高速公路通行的需求,必须牢固树立“标准化养护、精细化养护、预防性养护、即时性养护”的现代养护新理念,只有将高速公路预防性养护和即时性养护落到实处,才能达到精细化养护的要求,并能保证标准化养护的有效实施。

参考文献

- [1] JTG F40-2004 公路沥青路面施工技术规范[S].北京:人民交通出版社,2004.
- [2] 杨修志著.《路桥管养应用技术》[M].济南:山东友谊出版社,2012:37~39.
- [3] 杨修志著.《路桥的凝聚》(路桥施工技术论文集)[M].济南:山东友谊出版社,2007:49~53.
- [4] 中国公路学会养护与管理分会编中国管理养护技术大会论文集[M].北京:2012:126~129.
- [5] 陈传德主编《高速公路养护管理》[M].北京:人民交通出版社,2005.
- [6] 王超等 不仅仅是技术 《中国公路》[J].2012(1):48~54.
- [7] 李红英 就地热再生在沥青路面预防性养护中应用 中国公路[J].2012(11):118~119.

沥青路面水泥就地冷再生基层施工工艺及经济效益分析

甘肃省酒泉公路管理局 蔡丽萍 吴丰录

【摘要】 旧沥青路面就地冷再生是重复利用旧路面材料进行路面改造，提高路面基层使用性能的一种较快捷、经济、有效的方法。本文以 2014 年酒泉公路管理租用维特根 WR2000XL 冷再生设备实施全深式水泥就地冷再生试验段为例，论述水泥就地冷再生基层施工工艺，分析实施成本，并就实施水泥就地冷再生基层与水泥稳定砂砾基层、租赁与购买冷再生设备的经济性进行比较。

0 引言

就地冷再生技术是指利用就地冷再生专用设备，将旧沥青路面材料和部分基层材料铣刨加工后，适当加入部分新骨料或细集料，按比例加入一定量的外掺剂（如乳化沥青、泡沫沥青、水泥或石灰）和水，在自然环境下连续完成材料的破碎、添加、拌合、摊铺及压实成型一系列施工程序后，重新形成结构层的一种工艺。就地冷再生按照再生方式不同分为沥青层就地冷再生和全深式就地冷再生两种。

就地冷再生技术较传统重铺法具有工艺简单、工期短、实现常温拌合及就地再利用、保护环境、节约资源的优点，同时也存在质量控制和质量保证依附于旧路面材料性能和旧路技术状况、购买再生设备一次性资金投入较大的缺点。为了避免盲目投资并积累就地冷再生质量控制经验，2014 年酒泉公路管理局在首次应用就地冷再生技术中，选用租

赁维特根 WR2000XL 就地冷再生设备，在 G312 线、S214 线分 4 个路段实施全深式水泥就地冷再生试验段 99070m²/6835 米。本文结合试验路段施工经验，着重探讨水泥就地冷再生施工工艺、租赁冷再生设备实施成本、水泥冷再生基层与水泥稳定砂砾基层造价、租赁与购买冷再生设备经济性四个方面的问题。

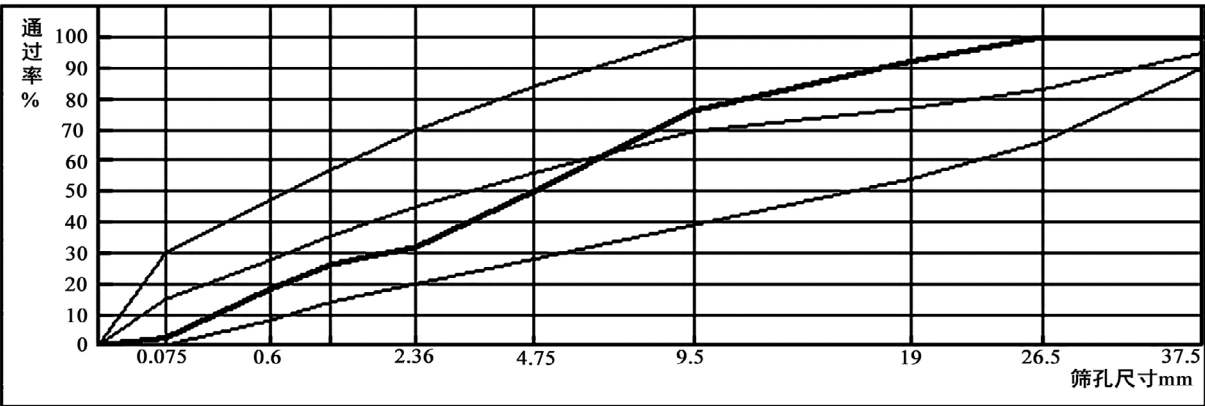
1 就地冷再生施工工艺

以 G312 线 K2932-K2939 段为例，就地冷再生施工工艺主要包括封闭交通→准备原路面→冷再生机组就位→定格摊铺水泥→冷再生机组铣刨和拌合→碾压整形→接缝和掉头的处理→养生及交通管制等 8 个流程。在实施前，主要做好了配合比设计、机械组合配置、现场准备等三个方面的准备工作。

1.1 施工准备

1.1.1 配合比设计

G312 线 K2932-K2939 段原路面结构层为 30cm 厚天然砂砾垫层 +20cm 厚水泥稳定砂砾基层 + 透层油 +5cm 沥青混凝土面层，实施前该路段坑槽、沉陷、龟网裂病害较多，路面严重老化变形。配合比设计前，首先用铣刨机取代表性样品室内干筛进行级配分析，由于铣刨料级配在规范规定的级配范围内，铣刨料压碎值 9.6% 符合强度要求，本着尽量多利用旧路铣刨料的原则，本次冷再生基层施工中没有掺加新料。确定的级配曲线如下图所示：



分别取 3.0%、4.0%、5.0% 三个不同水泥剂量的铣刨料做击实试验, 确定最佳含水量和最大干密度, 根据所得的最佳含水量和最大干密度, 按 97% 压实度控制密度, 采用静压法制备试件, 试件尺寸为 $\Phi 150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 圆柱体, 试件成型后用塑料袋密封, 在标准养护条件下, 养生 6 天, 再浸水 1 天, 最后测定无侧限抗压强度, 并计算试件的干密度、压实度、吸水量等。将测得的无侧限抗压强度与其相应的水泥剂量进行线性回归, 优化出强度符合要求且经济的最佳水泥用量为 4.1%。依据规范要求, 实际采用的水泥剂量应比试验室剂量多 0.5%, 因此, 确定 G312 线 K2932-K2939 段冷再生基层施工水泥剂量为 4.6%。

1.1.2 机械组合配置

就地冷再生施工特点是大型机械密集组合施工, 因此, 要求冷再生机械及配套设备要有足够的生产能力并且处于良好的工作状态。酒泉公路管理局在水泥现场冷再生基层施工中, 外掺剂水泥采用人工摆放和摊铺, 关键设备冷再生机选用维特根 WR2000XL 就地冷再生设备, 工作宽度 2 米, 最大工作深度 50cm。压实设备按照再生层厚度 20cm 选用 22T 以上单钢轮重型压路机 1 台, 其他设备主要配备平地机 1 台、10T 洒水车 2 辆、胶轮压路机 1 台。

1.1.3 现场准备

清除原路表面的石块、垃圾、杂草杂物及积水, 对原道路进行预整形, 处治隆起或填补沉陷等不平整部位, 使之平整并达到设计要求。

1.2 施工工艺

(1) 摆放和摊铺水泥: 根据试验配合比确定的水泥剂量, 计算每平方米所需的水泥用量, 并确定水泥摆放的纵横间距, 用石灰划 1 米 $\times$ 1 米的方格摆放水泥。倾倒水泥后, 用刮板均匀摊开, 并注意使每袋水泥摊铺面积相等。水泥摊铺完成后, 表面应没有空白位置 and 水泥过分集中的现象。

(2) 冷再生机铣刨和拌合: 冷再生机推动水车在原路面上行进, 再生混合料含水量应比最佳含水量低 0.5%~1%。冷再生机行进速度根据路面损坏状况和再生深度进行调整, 一般为 6~8 m/min, 调整好行驶速度的再生机要匀速行驶, 确保铣刨料级配均匀。再生机后配备专人进行质量控制, 随时检查再生深度、水泥剂量和含水量, 并配合再生设备操作人员进行调整。同时, 安排 4~5 人处理边线, 清理混合料中杂质以及每刀起始位置的余料, 以防止影响纵横接缝、平整度和再生材料的密实性。

(3) 碾压整形: 根据路面宽度、压路机轮宽和

轮距不同制定碾压方案。初压使用单钢轮振动压路机紧跟再生机后静压一遍, 静压后进行高幅低频强振压实, 压实遍数应保证再生层底部 2/3 厚度范围内压实度达到规定要求。碾压从施工段起点开始, 至再生机边缘为止, 碾压宽度超过该幅再生宽度。压路机碾压速度不得超过 3km/h。

在完成一个作业段的再生和初压后, 立即用平地机整形。直线段平地机由两侧向路中心刮平; 曲线段平地机由内侧向外侧进行刮平。

整形后, 立即用单钢轮振动压路机以低幅高频弱振进行复压。复压需碾压 4~6 遍, 每次重叠 1/2 轮宽。最后用胶轮压路机进行终压。

(4) 接缝和调头处的处理: 施工中尽量减少停机现象。停机处再次施工时, 必须将再生机后退至已再生过的材料 1.5 米后重新开始。

(5) 养生及交通管制: 每一段碾压完成压实度检查合格后, 立即切断交通开始养生。养生采用薄膜覆盖养生, 养生期不少于 7d。

2 经济效益分析

2.1 租赁就地冷再生机成本分析

酒泉公路管理局 2014 年 G312 线、S214 线共实施水泥就地冷再生基层 99070m²/6835 米, 租赁维特根 WR2000XL 冷再生设备进场费用为 10000 元, 租金为 8.5 元 / m², 其中:

路段 1: 位于 G312 线 K2932-K2939 区间, 实施数量 9270 m²/1035 米。水泥使用嘉峪关宏达水泥厂 32.5 水泥, 出厂价 280 元 / 吨, 平均运距 43 公里, 施工中实际水泥剂量 4.6%。施工耗用水泥刀头 257 个, 再生设备油料费 8400 元, 使用平地机 8 台班、压路机 8 台班、洒水车 16 台班, 配合用人工 80 工日。

路段 2: 位于 G312 线 K2948-K2951 区间, 实施数量 18000 m²/1500 米。水泥使用玉门市饮马水泥厂 32.5 水泥, 出厂价 320 元 / 吨, 平均运距 71 公里, 施工中实际水泥剂量 4.7%。施工耗用水泥刀头 320 个、沥青刀头 160 个, 再生设备油料费 20510 元, 使用平地机 9 台班、压路机 18 台班、洒水车 16 台班, 配合用人工 90 工日。

路段 3: 位于 G312 线 K3021-K3024、K3068-K3070 区间, 实施数量 48000 m²/4300 米。水泥使用玉门市饮马水泥厂 32.5 水泥, 出厂价 320 元 / 吨, 平均运距 26.8 公里, 施工中实际水泥剂量 4.5%。耗用水泥刀头 200 个、沥青刀头 703 个, 再生设备油料费 30138 元, 使用平地机 21 台班、压路机 42 台班、洒水车 28 台班, 配合用人工 210 工日。

路段 4：位于 S214 线 K34-K36、K68-K70 区间，实施数量 23800m²/3400 米。水泥使用金塔水泥厂 32.5 水泥，出厂价 320 元，平均运距 47.5 公里，施工中实际水泥剂量 4.8%。施工耗用水泥刀头 200 个、沥青刀头 120 个，再生设备油料费 27387 元，使用平地机 15 台班、压路机 30 台班、洒水车 22 台班，配合人工 150 工日。

详细计算路段 1 租赁冷再生设备每 m² 成本：

人工费：80 工日 × 100 元 / 工日 = 8000 元

水泥用量：9270 m² × 0.2m × 2230kg / m³ × 4.6% ÷ 1000 = 190.18 吨

水泥单价：(280 + (0.53 × 43 + 4.9) × 1.01) × (1 + 1.0%) × (1 + 1.5%) = 315.71 元 / 吨

水泥费用合计：132.3 吨 × 315.71 元 / 吨 = 60041.73 元

平地机台班费：8 台班 × 750 元 / 台班 = 6000 元

压路机台班费：16 台班 × 800 元 / 台班 = 12800 元

洒水车台班费：15 台班 × 400 元 / 台班 = 6000 元

冷再生设备租赁费：9270m² × 8.5 元 / m² = 78795 元

税金：78795 元 × 17% = 13395.15 元

冷再生机刀头耗用费：257 个 × 60 元 / 个 = 15420 元

再生设备油料费：8400 元

分摊费用（进场费）：10000 元 ÷ 99070 m² × 9270 m² = 935.70 元

费用合计：8000 + 60041.73 + 6000 + 12800 + 6000 + 78795 + 13395.15 + 15420 + 8400 = 208851.88 元

每 m² 单价：208851.88 元 ÷ 9270 = 22.52 元

按照路段 1 的方法计算，路段 2、路段 3、路段 4 租赁冷再生设备每平米成本见下表（详细计算过程略）：

项目名称	路段 2			路段 3			路段 4		
	数量	单价 (元)	金额 (元)	数量	单价 (元)	金额 (元)	数量	单价 (元)	金额 (元)
人工费 (工日)	90	100	9000	210	100	21000	150	100	15000
水泥用量 (吨)	377.32			963.36			509.51		
水泥单价		372.08			347.83			359.19	
水泥费用			140393.11			335083.88			183009.87
平地机台班费	9	750	6750	21	750	15750	15	750	11250
压路机台班费	18	800	14400	42	800	33600	30	800	24000
洒水车台班费	16	400	6400	28	400	11200	22	400	8800
冷再生设备租赁费	18000	8.5	153000	48000	8.5	408000	23800	8.5	202300
税金		17%	26010		17%	69360		17%	34391
冷再生机刀头耗用费			25600			40120			16800
再生设备油料费			20510			30138			27387
分摊费用 (进场费)			1816.90			4845.06			2402.34
费用合计 (元)	403880.00			969096.94			525340.21		
每 m ² 单价 (元)	22.44			20.19			22.07		

加权求就地冷再生水泥基层单价：(9270 m² × 22.52 元 + 18000 m² × 22.44 元 + 48000 m² × 20.19 元 + 23800 m² × 22.07 元) / 99070 m² = 21.29 元

2.2 水泥就地冷再生基层和水泥稳定砂砾基层造价比较

以路段 1 (G312 线 K2932-K2939 区间) 为基础，

水泥出厂价 280 元 / 吨，平均运距 43 公里，铣刨料废弃运输运距 1 公里，砂砾 35 元 / m³，厂拌水泥稳定砂砾运输平均运距 20 公里，对 20cm 厚 5% 的水泥就定冷再生基层及 20cm 厚 5% 水泥稳定砂砾基层造价进行比较：

细目名称	水泥稳定砂砾基层 (20cm 厚, 水泥剂量 5%)				水泥就地冷再生基层 (20cm 厚、水泥剂量 5%)			
	人工费 (元)	材料费 (元)	机械费 (元)	建安费 (元)	人工费 (元)	材料费 (元)	机械费 (元)	建安费 (元)
铣刨机铣刨旧面层、基层	0.49		14.36	14.85				
铣刨料废弃运输 (运距 1km)			1.32	1.32				
稳定砂砾拌和机拌合	0.2	15.99	0.88	17.07				
水泥稳定砂砾运输 (运距 20km)			4.16	4.16				
平地机铺筑基层	0.25		1.16	1.41				
水泥就地冷再生基层				0	0.86	7.04	15.29	23.19
每 m2 单价	0.94	15.99	21.88	38.81	0.86	7.04	15.29	23.19

由以上数据得出：直接铺筑 20cm 厚 5% 水泥稳定砂砾基层工序较多，每平方米造价为 38.81 元，20cm 厚 5% 水泥现场冷再生基层每平方米造价为 23.19 元，水泥就地冷再生基层较水泥稳定砂砾基层每平方米造价降低 15.62 元。

2.3 租赁与购买冷再生设备经济性比较

综合酒泉公路管理局往年普通干线实施大中修

工程情况，

按每年实施 90000 m²/10km 就地冷再生基层，就地冷再生设备使

用寿命 8 年，社会折现率按银行一年期贷款利率 6% 考虑进行经济比较。

2.3.1 租赁设备经济性分析

每年实施 90000m²，按照租赁设备每平方米成本 21.29 元计算，每年需投入资金 90000m²×21.29 元 / m²=191.61 万元，租赁设备现金流量如下表所示：

租赁方案现金流量

年份 n	1	2	3	4	5	6	7	8
净现金流量 (万元)	191.61	191.61	191.61	191.61	191.61	191.61	191.61	191.61
折现率 1/(1+6%) ⁿ	0.943	0.89	0.84	0.792	0.747	0.705	0.665	0.627
租赁方案财务净现值 (万元)	180.69	170.53	160.95	151.76	143.13	135.09	127.42	120.14

计算租赁方案财务净现值 (FNPV) =1189.71 (万元)

2.3.2 购买设备经济性分析

购买维特根 WR2000XL 就地冷再生设备需一次性投入 358 万元，购买设备第 1 至第 7 年修理费按

每年 15 万元考虑，第 4 年进行大修理一次，大修理费用按照设备原值的 20% 考虑。购买设备每年实施 90000m²，购买设备每平方米成本按租赁设备成本 21.29 元-8.5 元 (每平方米再生设备租金)-1.45 元 (每平方米租赁再生设备税金) =11.34 元计算，每年需投入资金 90000m²×11.34 元 / m²=102.06 万元，购买设备现金流量如下表所示：

购买方案现金流量

年份 n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
净现金流量 (万元)	358	117.06	117.06	117.06	173.66	117.06	117.06	117.06	102.06
折现率 1/(1+6%) ⁿ	1	0.943	0.89	0.84	0.792	0.747	0.705	0.665	0.627
购买方案财务净现值 (万元)	358.00	110.39	104.18	98.33	137.54	87.44	82.53	77.84	63.99

计算购买方案财务净现值 (FNPV) =1120.25 (万元)

2.3.3 租赁与购买冷再生设备经济性比较

购买设备虽一次性投入较大，但通过对不同年份产生的现金流量折现进行比较，购买方案财务净现值 (FNPV) 1120.25 万元 < 租赁方案财务净现值 (FNPV) 1189.71 万元，因此，购买冷再生设备经济性较高。

3 结束语

综上所述，水泥就地冷再生基层施工工艺简单、施工效率高，与现阶段常用的重铺同厚度

同水泥剂量的水泥稳定砂砾比较，造价可降低 40% 左右，单从工艺、造价方面来看，水泥就地冷再生基层可广泛推广应用。

浅谈摊铺机液压系统故障快速诊断

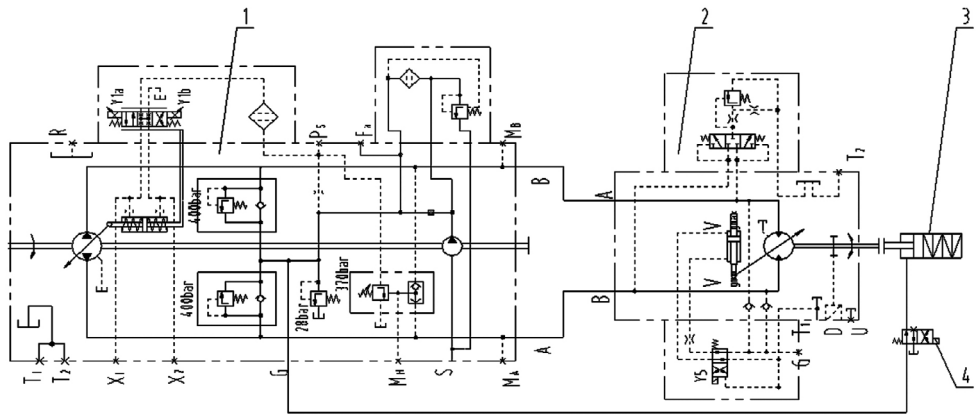
秦皇岛秦冶重工有限公司 盖晓明

摘要：本文对摊铺机液压系统故障快速诊断过程进行了描述。首先熟悉摊铺机理论，熟悉摊铺机液压系统。然后根据现场条件测量某个故障快速诊断需要的液压系统的关键参数，并结合某特定机型的故障概率可以做到故障的快速诊断和维修，创造维修价值。

随着国家公路网大建设，各种摊铺机大量应用，保证路面施工的质量。一般一台摊铺机配 10 台以上的料车，特别是铺高价值沥青时，出了故障要迅速解决，否则料车积压的沥青温度下降后就成为施工垃圾污染环境，经济损失较大。摊铺机是机电液一体化设备，出现故障时必须尽快判断故障原因，最快速度维修。下边针对几个典型故障谈谈摊铺机驱动系统故障快速诊断。

红旗所著《工程机械履带—地面附着力矩理论基础》中双履带机械行走过程中行驶总阻力矩一定，可以得到转向过程和直线行驶过程中摊铺机的行驶总阻力矩相同，针对摊铺机具体化为转向和直线行驶时左右行走系统压力之和相等。一般摊铺机行驶档行走系统压力在 150-200bar 之间，左转时，左边行走系统压力降低，右边行走系统压力升高，且左边压力降低的值等于右边压力升高的值，右转同理。对于此摊铺机，可以通过测量直线行驶和左转向时左右履带驱动马达的有效压力来快速判断故障。此摊铺机左右行走泵压力切断设定 300bar，补油压力设定 25bar。现场测试直线行驶时左行走系统压力 100bar、右行走压力 290bar，左转弯时左行走系统压力 25bar、右行走压力 300bar。直线行驶时左右履带驱动压力之和

100+290=390bar，向左转向时左右履带驱动压力之和 25+300=325bar。通过对以上压力分析，左转向和直线行驶时左右履带驱动压力之和差异较大，且直线行驶时右驱动系统压力高达 290bar 接近泵压力切断压力 300bar，行走减速机损坏可能性



1.行走泵 2.行走马达 3.驻车油缸 4.驻车电磁阀

图 1 摊铺机行走液压系统原理图

故障一，一台摊铺机转场过程中突然不能左转向。

摊铺机转场时，需要克服由于整机重量产生的行驶阻力。如图 1 所示，该摊铺机左右行走驱动液压系统分别由一个力士乐 A4VG 电比例变量泵和一个 A6VE 电控双排量插入式马达组成的闭式系统，插装式马达经过行走减速机减速后驱动履带工作。根据杨

最大。左转弯时，右边马达阻力受到的阻力矩达到了压力切断，右行走泵压力切断起作用，泵的输出流量减少，导致右履带行走速度降低，不能正常左转向。更换行走减速机后转向正常，行驶档直线行驶时左右行走系统压力分别为 100bar 和 105bar，压力正常。

故障二，一台摊铺机摊铺起步过程中摆头。摊铺机在牵引工况时，需要克服由拖挂熨平装

置及顶推运料车而产生的工作阻力。摊铺机在摊铺时行走系统是闭环控制,控制目标是设定的摊铺速度。摊铺速度较低,一般设计的最高摊铺速度不超过16m/min,通常使用的摊铺速度为3m~9m/min(摊铺沥青混合料)、1m~4m/min(摊铺稳定土)。起步过程中摊铺速度是从零匀速增加到设定的摊铺速度,左右履带分别闭环控制。摊铺起步摆头一般是左右有行走系统变量泵的变量控制过程不同步导致左右两边履带起步时的行走速度不一致。这种情况多发生在电控变量泵的控制阀是喷嘴挡板结构的伺服阀。伺服阀控制电流小,分辨率低,耐污染性差,多用在工业场合,工程机械工况恶劣,液压油污染会导致伺服阀故障率大量增加。伺服阀故障会导致摊铺起步过程中闭环控制振荡,引起摆头现象。可以通过重新标定左右行走泵的电流暂时解决摆头现象。一般来说,电比例变量泵的控制阀是电比例阀的摊铺机很少出现这种起步摆头现象。重新标定左右行走泵电流,直至起步摆头消失,故障解决。

故障三,一台摊铺机摊铺过程中突然振捣频率大幅降低。

此摊铺机振捣液压系统由一个力士乐A4VG电比例变量泵和一个A2FM定量马达组成的闭式系统。振捣泵A4VG压力切断设定压力400bar,补油压力25bar。立即测量振捣系统压力300bar,压力正常,然后看操作台显示屏显示振捣电流常。然后尝试在操作台上从小到大调节振捣频率,现场观察实际振捣频率也是从小到大变化,但是实际最大的振捣频率只有理论振捣频率的一半。在振捣泵电磁铁电路中串联电流表测量电流正常。初步怀疑振捣泵比例阀故障,检振捣泵比例阀发现电磁铁松动,紧固电磁铁后故障解除。

故障四,一台摊铺机摊铺过程中突然左边螺旋转速降低不能正常工作。

此摊铺机振捣液压系统由一个力士乐A4VG电比例变量泵和一个低俗大扭矩定量马达组成闭式系统。振捣泵A4VG压力切断设定压力380bar,补油压力25bar。先检查做左螺旋泵压力300bar,压力正常。然后将螺旋转速手动设定到最大,读取左螺旋泵电流正常,然后测量此时螺旋实际转速只有理论螺旋转速的三分之一。用堵头将左边螺旋泵的两个主油口A、B口堵死,并接好压力表测量A、B口压力。手动左螺旋泵工作,测量螺旋泵A口高压350bar。根据故障逻辑推断马达内泄严重,更换马达后故障解除。

综上所述,摊铺机液压系统故障快速诊断,首

先应该掌握有关摊铺机工作的基础理论知识,其次应该掌握某种型号摊铺液压系统的组成,液压元件工作原理,最后就综合应用这些知识,推理出最快的故障处理方法,即先机械,再液压,最后电气的检查顺序。在摊铺机故障快速诊断中还要结合特定机型摊铺机故障出现的概率,结合以上知识,达到快速维修的目的。

参考文献

- [1] 于槐三, 摊铺机设计(一) 筑路机械与施工机械化 2004.7:86-02
- [2] 于槐三, 摊铺机设计(二) 筑路机械与施工机械化 2004.8:89-05
- [3] 于槐三, 摊铺机设计(三) 筑路机械与施工机械化 2004.9:83-04
- [4] LTY7.5 全液压摊铺机使用说明书, 天津工程机械研究所与石油物探特车厂, 1997
- [5] 全液压摊铺机关键技术研究, 机械部天津工程机械研究所, 1995
- [6] 王懋瑶, 液压系统故障判断与排除方法, 天津: 天津科学技术出版社, 1985
- [7] 雷天觉, 液压工程手册, 北京: 机械工业出版社, 1990
- [8] 于槐三, 摊铺机设计中主要问题的探讨, 筑路机械与施工机械化, 1996(3)



沥青拌和设备粉尘污染及处理措施的探讨

山东省枣庄市滕州公路局 周 伟

前言：随着我国经济的发展，环境污染问题成为一个越来越多的困扰人们生活的问题。随着经济的发展，公路工程建设施工量也在不断增加，在进行沥青拌合料生产时会产生大量的粉尘，给周边环境带来污染，也给作业人员的身体健康也带来一定的伤害。

本文主要对沥青拌合设备粉尘污染的现状进行分析，研究沥青拌合设备粉尘处理方式，并且探讨了拌合设备粉尘的具体解决措施，希望能减少沥青拌和站在拌合时粉尘的排放，减轻对周边环境带来的污染。

一、沥青拌合设备粉尘的产生

沥青拌合是指将石料、沥青、粉料、添加剂等按照一定的比例在沥青拌合站加工成为混合物，并且生成最终可以供市政、公路等场所使用的沥青混合拌合料。沥青拌合是沥青混合料生产中的关键环节。在这个过程当中，原料在经过运送、上料、传输、混合、加热、搅拌、出料等多个加工环节中，产生了大量的粉尘，这些粉尘自身都是较小的颗粒，直径极小，并且由于沥青的特殊属性，容易给环境造成极大的污染，对人、对机器都会产生极大地危害。目前，沥青拌合过程中的粉尘的处理问题，也逐渐提到环保部门的议事日程，已经引起公路、市政建设部门的重点关注。

二、沥青拌合设备产生粉尘的危害

沥青的拌合过程当中，会产生大量的粉尘，会对周边的环境造成严重的破坏。粉尘污染是人类健康的大敌。其中直径0.5—5微米之间的飘尘对人的危害最大，它可以直接到达肺细胞组织而沉积，并进入血液送往全身，粉尘粒子表面有各种有毒物质，进入人体后可引起呼吸道、心肺等方面的疾病。沥青拌合产生的粉尘，还会造成大气污染、水体污染、土壤污染，进入机械内部的粉尘甚至会影响机械的正常运转。

1、沥青拌合过程中出现的粉尘会造成大气污染。

一般沥青拌合站都会给大气造成严重的污染，严重者在方圆几百米范围内都被粉尘所包围，能见度严重下降，加上风的作用，使污染范围扩大。

2、沥青拌合造成的粉尘会造成土壤污染。

由于拌合产生的粉尘会在附近土地上附着，造成土壤肥力下降或者促使土壤分解，肥力流失，最终造成土地沙化。

3、沥青拌合造成的粉尘会造成水污染。

对于地上水来讲，当粉尘进入水体之后，会融入水中，造成水质的下降。甚至粉尘中的有毒有害物质还会对水的使用者带来一定程度上的影响。一部分附着在土地上的粉尘随着降水等进入地下水，给地下水也造成污染，给地下水的使用者带来影响。

4、粉尘还会给机械设备造成破坏。

由于沥青搅拌产生的粉尘颗粒极小，所以很容易进入机械设备内部。对于一些精密仪器设备，比如测绘工具等，就会受到粉尘颗粒的影响不能正常工作。而对于一些大型设备来讲，比如运载车辆、搅拌设备，粉尘的长期积累，也会给这些设备的正常运转带来困难，一旦粉尘附着在设备内（如润滑油），并且长时间积累，就会导致设备无法正常运转或者加快设备的损耗。进入设备的电路系统之后会使得社会的电路系统失灵，无法正常控制。

5、粉尘还会给人的健康带来严重的影响。长期吸入较高浓度粉尘

搅拌站的工作人员如果长时间受粉尘的污染，就会吸入大量的粉尘，在人体内积压，造成心血管疾病和呼吸道疾病等。粉尘不会给人体带来直接性的伤害，但是随着粉尘的积压，特别是在呼吸道和眼睛部位的积压，对人体的损害就会逐渐显现出来。直径大于10微米的颗粒会留在呼吸道中，可引起肺部弥漫性、进行性纤维化为主的全身疾病；直径小于10微米的颗粒就会直接进入人体中，进入肺部组织，沉积于肺泡中，给人的呼吸器官带来严重的病变，导致肺气肿或者心血管疾病，形成尘肺病等等。如吸入铅、铜、锌锰等毒性粉尘，可在支气管壁上溶解而被吸收，由血液带到全身各部位，引起全身性中毒，并且粉尘还会携带一些病菌进入人体，给人体带来很大的损害。粉尘污染还会给人带来皮肤疾病，导致过敏等状况。

当前我国的沥青拌和站施工过程中, 施工单位往往不会重视粉尘污染问题, 也不会主动地有效处理。在沥青搅拌站附近, 往往弥漫着粉尘, 给周围环境带来严重的影响。这种现象如果得不到有效地解决, 随着对沥青拌合料需求的增加, 就会给我国的环境带来越来越大的破坏。沥青搅拌过程中的粉尘问题亟需处理。

三、沥青拌合站粉尘的几种处理措施

1、改进机械设备

沥青搅拌设备是产生粉尘的根源, 需要从沥青搅拌设备的改进入手。通过设计全新的沥青搅拌设备, 实现搅拌过程的全密封性, 将粉尘控制在搅拌设备之内。并且所有的沥青搅拌企业都要对自身使用的沥青搅拌设备进行升级改造, 淘汰老旧的粗放式搅拌设备, 更换新型的搅拌设备。在搅拌设备的设计过程中, 要注重对粉尘的控制, 争取通过搅拌设备的更新改造, 减少粉尘的产生量。搅拌设备要采用新工艺, 新方法, 积极的运用高科技技术, 来尽量的完成沥青搅拌从粗放型向集约型发展, 尽量的减少粉尘的污染。

2、风力除尘

风力除尘是较为老式的除尘方法, 这种方法利用旋风除尘器来进行除尘作业, 由于老式的除尘器只能去除较大颗粒的粉尘, 对于一些小颗粒的粉尘还是无法去除, 所以老式的风力除尘效果并不是特别明显, 一些直径较小的颗粒还是被排放到大气当中, 给周围的环境造成了污染, 风力除尘是吸除较大颗粒的粉尘的一种方法, 不适合当前发展对于吸除全部粉尘的要求。所以风力除尘应当进行改进, 更新技术设备和手段, 来完成对较小颗粒粉尘的吸除, 达到保护环境的目的。

3、湿式除尘

湿式除尘是针对风力除尘而言的, 湿式除尘器的工作原理是利用水对粉尘的附着性来进行除尘作业。湿式除尘器结构较为简单, 通过大气压强等作用, 将水分解成为较小颗粒, 并且与搅拌过程当中出现的粉尘进行混合, 最终与空气中的粉尘相混合, 达到除尘目的。湿式除尘对粉尘的处理度较高, 可以有效地去除搅拌过程当中出现的粉尘, 但是由于用水作为除尘的原材料, 又造成了水污染。并且一些施工地区并没有较多的水资源进行粉尘的去除工作, 如果使用湿式除尘方法, 还需要从远处运送水资源, 提高了生产成本。总体来看, 湿式除尘不能完全符合社会发挥的要求。

4、布袋除尘

布袋除尘是沥青搅拌中较为适合的一种除尘模式。布袋除尘是一种干式除尘模式, 适合用于颗粒较小的粉尘的除尘工作, 非常适宜沥青搅拌当中的除尘。布袋除尘装置采用滤布的过滤作用对气体进行过滤, 颗粒较大的粉尘由于重力作用, 沉淀下来, 而颗粒较小的粉尘在通过滤布时, 被过滤出来, 从而达到净化气体的目的。布袋除尘非常适合去除沥青搅拌过程当中出现的粉尘。首先布袋除尘不需要浪费水资源, 不会造成二次污染。其次, 布袋除尘的除尘效果较好, 比风力除尘效果要好的多。然后布袋除尘还可以收集空气中的粉尘, 等积攒到一定程度时, 就可以进行回收再利用。

5、收尘罩

收尘罩也是可以运用于沥青搅拌过程中除尘的一种装置。收尘罩放置在搅拌缸的下部, 并且设置有引风口, 出口设计成为两个引风管, 其中一个引风管通往烟箱, 另外一个引风管通往除尘系统的引风管, 在这两个引风管当中都有引风机, 能够对沥青搅拌过程当中出现的粉尘进行有效地回收, 并且还能够对沥青搅拌过程当中出现的有害气体进行回收处理, 一方面减少了粉尘的污染, 另一方面也减少了有害气体的排放。

6、粉尘的回收

在沥青搅拌过程中产生的粉尘, 可以加以回收利用, 创造更高的价值。在当前的情况下, 除了湿式除尘方法, 其他除尘方式都可以对粉尘进行有效地回收利用, 或者进行二次加工, 重新进入沥青的生产工艺, 或者可以当做砖厂的生产原料, 进行砖块的生产。

总之, 在沥青拌和站生产过程中出现的粉尘会对周围环境造成严重的破坏, 所以沥青拌和站使用单位要采取充分有效的措施, 减少搅拌过程当中出现的粉尘, 并且对粉尘进行回收利用, 实现可循环、可持续、健康发展。

[1] 王国荣, 王东. 沥青拌合楼粉尘处理研究[J]. 城市建设理论研究 2012 (12).

[2] 宗红莉. 沥青拌合楼粉尘处理的探讨和研究[J]. 魅力中国 2011(6)

[3] 朱建国. 沥青拌合设备粉尘处理系统的改进[J]. 建筑师, 2007 (4).

TBM 掘进机主轴承密封故障诊断与处理

中铁十八局集团 杨志国

摘要：全断面隧道掘进机(TBM)作为目前隧道施工的先进设备已经得到成功应用并受到广泛关注，其核心部件主轴承决定着主机的使用寿命，在使用过程中主轴承的管理、维护和故障处理尤为重要。结合施工实践，介绍了硬岩掘进机主轴承的结构形式及其密封系统的保护措施，分析主轴承密封系统可能会经常出现的故障及其原因分析，提出确保主轴承密封系统质量的措施和建议，以期为今后 TBM 施工提供参考和借鉴。

TBM 隧道掘进机集机、电、液、PLC 于一体，能同时完成隧道施工的破岩、支护、喷锚和运输等作业，从而使隧道施工实现了工厂化。与传统钻爆法施工相比具有快速、安全、高效及连续的优点。

密封系统作为 TBM 主轴承运行的重要保护措施，在主轴承运行时起到举足轻重的作用，在近几年国内企业采用 TBM 施工的过程中，多次出现因为主轴承的故障造成工程进度受到较大影响，或者因此造成施工方案进行重大变更，工期大大延长的情况。由此可见，必须在主轴承的保护方面予以高度重视，采取行之有效的措施，以确保主轴承在施工过程中良好运行。本文介绍了两种典型的主轴承密封形式及其保护措施，并从理论和实践角度分析了密封系统故障原因，

探索和总结了保证主轴承密封质量以及加强保护的相关方法，以期对今后 TBM 施工有所裨益 [1]。

1 主轴承密封系统的结构形式及其保护措施

1.1 主轴承密封结构形式

目前几个主要 TBM 制造商对较大直径掘进机的主轴承，采用的密封形式主要有两种，同时在密封系统保护措施方面也有一些差异，代表着各自对 TBM 主轴承密封系统的理解以及各自认为有效的保护措施。

(1) WIRTH (NFM) 公司主轴承密封形式

新建铁路吐(吐鲁番)库(库尔勒)二线中天山隧道采用德国 WIRTH 公司生产的 TB880E 型掘进机，其主轴承密封系统采用内外各三道唇型密封结构，参见图 1。其中朝向掘进方向的两道密封的唇边向外，其作用是防止掘进过程中的灰尘、泥水、石渣进入主轴承，最后一道密封的唇边朝向滚子及驱动齿轮机构，防止润滑油向前方泄漏。

(2) Robbins 公司主轴承密封结构形式

从主轴承的结构方面分析，Robbins 公司 TBM 采用的轴承结构和 WIRTH 公司的轴承基本相同，但传动类型有所区别。轴承对外界环境的密封方面采用了水冲刷系统代替脂密封系统。参见图 2。

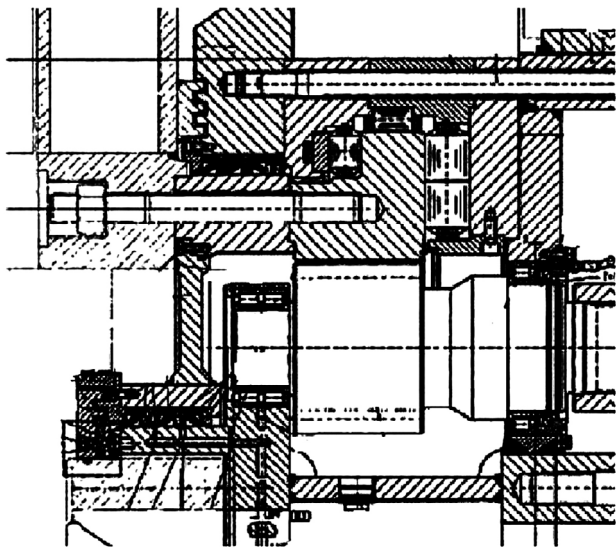


图 1 WIRTH 公司 TB880E 主轴承密封布置

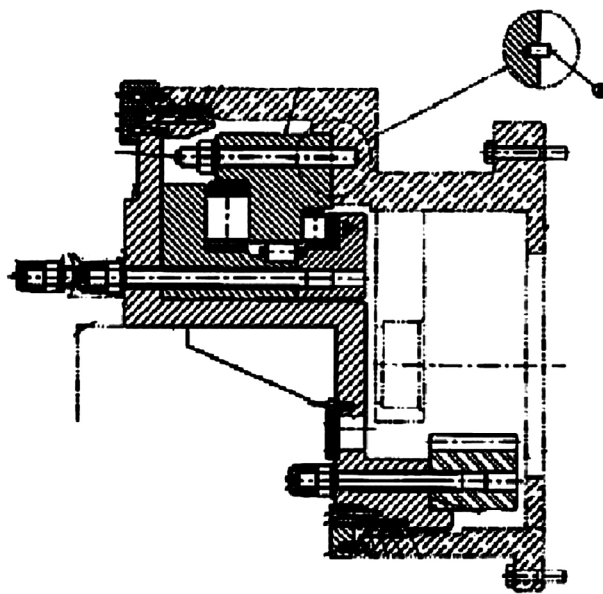


图 2 ROBBINS 公司 TBM 主轴承密封布置

从以上 TBM 的密封结构分析可以看出, 无论主轴承密封结构怎样变化, 均必须实现两项功能, 即防止外界污染物进入轴承、防止轴承本身的润滑油泄露。

1.2 主轴承密封系统的保护措施

不同的 TBM 厂家对主轴承系统都非常重视, 但有着不同的认识和理念, 也采取了不同的保护措施, 常见的有油脂密封系统、油润滑系统、水或油冲刷系统、冷却系统等。这些保护系统在不同的 TBM 上发挥着各自的功效, 但始终未能形成统一的标准而广泛应用, 也预示着主轴承密封系统及其保护措施仍然有待于进一步研究优化。

2 主轴承密封系统故障原因分析

2.1 密封系统的故障及其原因

(1) 密封及相对运动机构的磨损

从结构方面分析, 主轴承密封在运行过程中和轴承的周边支撑部分(有的称之为耐磨环)发生相对运动, 长时间运转会造成轴承支撑结构和密封本身的磨损, 这是主轴承密封系统可能出现问题的一个主要原因 [2]。

(2) 密封辅助部件的损坏

密封系统安装于主轴承上, 同时需要安装相应的辅助部件, 包括隔环、迷宫环等。这些辅助部件主要功能是保证密封正确的工作姿态、保持良好的工作环境等。这些辅助部件出现过度磨损和损坏时必将导致密封系统工作状态变化或者工作环境恶化, 从而加剧密封磨损, 缩短密封的使用寿命。

(3) 密封初始安装不合理

通常情况下, 一台 TBM 不会仅仅施工一项工程, 会有多次拆装, 此时将会全面细致地检查主轴承及其密封系统, 必要时更换出现磨损、状态较差的密封及辅助部件, 重新安装过程中如出现部件质量、操作工艺、机具设备、工作环境等方面的问题, 则不能保证正确合理的安装, 将导致密封在使用过程中出现故障。

(4) 密封辅助系统故障

不同厂家的主轴承, 保护系统不尽相同, WIRTH 公司的轴承采用脂密封系统实施保护, 其作用就是采用脂泵不间断的向唇型密封背后注入脂, 使脂不断向轴承外侧排出, 将可能进入轴承密封位置的灰尘、泥水、石渣等污染物排出, 一旦该系统出现问题导致注脂量不足, 则污染物有可能进入密封进而进入轴承导致严重后果 [3]。

2.2 主轴承密封系统故障实例及原因分析

新建南疆铁路吐库二线中天山隧道采用德国 WIRTH 公司于 1997 年生产的 TBM, 经过施工单位进行大规模的整修后投入施工。其主轴承密封系统在掘进初期先后出现几次故障, 内外密封先后出现漏油现象, 故障现象虽然一致但故障原因并不相同。

(1) 内密封故障

经过对轴承内密封系统拆检并仔细分析, 判定原因为整修后再次组装过程中加工的隔环尺寸偏差, 导致隔环和密封之间出现相对旋转, 长时间运转导致唇形密封被撕裂以及隔环异常磨损, 从而失效。

(2) 外密封故障

通过拆检并对每道密封的状态进行分析, 基本确定组装过程中安装密封时, 操作工艺控制不严、未能进行有效的检查认定, 错误的操作造成局部密封翘曲, 压迫隔环从而使隔环和密封出现相对运动, 导致密封损伤进而失效。

3 保证主轴承密封系统质量的一些建议

3.1 确保密封安装质量

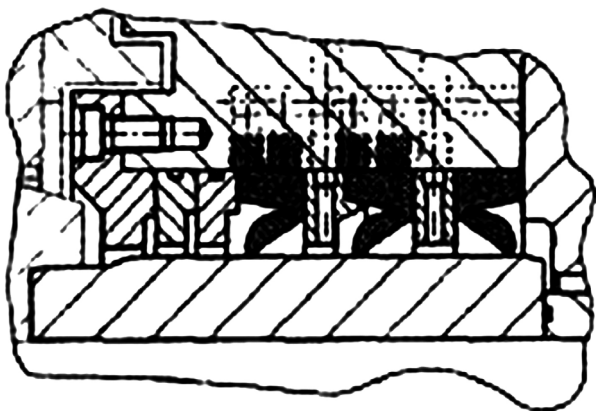
一般情况下, 新出厂 TBM 的主轴承和密封系统已经在工厂完成安装, 具有良好的工作环境和质量保证措施, 本文针对转场使用或进行大规模检修的 TBM 之密封系统, 在安装过程中的注意事项进行简单探讨 [4]。

经过一个工程或者一个较长阶段使用的 TBM, 由于密封和其相对运动部位存在磨损, 再次使用时需要更换密封、更换或者修复耐磨衬套(耐磨环)或隔环、以及调整密封安装位置等, 可能实施其中之一, 也可能实施多项, 处理这些问题需要有经验、技术水平较高的人员, 并且对环境要求较为严格。一般情况下修复耐磨衬套的工艺相对复杂, 而且国内目前尚无合适的修复材料, 需要返厂维修或者聘请轴承厂家的技术人员现场修复, 在没有更好解决措施的情况下, 唯有如此方可保证主轴承再次组装的质量。

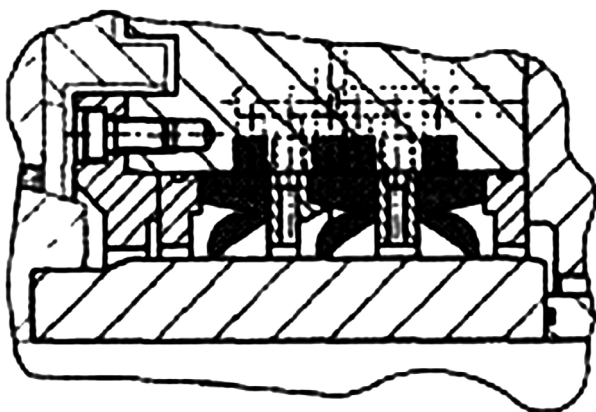
在主轴承密封系统设计过程中充分考虑了轴承与密封实际使用寿命不对等的因素, 因而允许调整密封安装位置, 在整修过程中可根据密封耐磨衬套(耐磨环)的磨损情况选择。通常 TBM 主轴承密封有 2~3 个安装位置, 如图 3。

安装过程需注意如下事项:

(1) 由于 TBM 初次到场时密封已经在工厂安装完成, 因此除非采购合同另有规定一般 TBM 厂家不对密封的再次安装提供服务, 可根据需要选择聘请厂家人员实施维修或提供技术支持、或自行维修。需要特别关注的是三道唇型密封的尺寸并不相同, 但由于密



第二次密封安装位置



第三次密封安装位置

图3 主轴承密封安装位置调整

封尺寸较大、并且相对差距很小，容易忽视而导致密封排列顺序错误，因此必须予以高度重视，严格遵循厂家的规定。

(2) 密封安装前要对耐磨衬套（耐磨环）的状态进行检测，可能的情况下要对一些磨损位置进行修复。

(3) 检查密封油脂孔道是否通畅，彻底清理堵塞的孔道。

(4) 密封和轴承的各个接触部位可能会有不同类型的“O”型密封，在密封安装过程要对有“O”型密封的位置仔细控制，避免安装过程中损坏密封。

3.2 确保密封辅助部件的质量控制

密封辅助系统一般包括密封安装的辅助部件、TBM 运行过程中密封的保护装置等，辅助部件包括密封隔环、迷宫密封等；密封保护装置不同的厂家设计不同，通常有脂密封系统、油密封系统等 [5]。

(1) 脂密封系统

脂密封系统为常见的密封保护装置，其功能是润滑密封运行位置和防止外界灰尘等污染物进入密封位置、进而进入主轴承。

在施工过程中（主轴承运行过程），通过不断的向密封之间的缝隙注入油脂，使油脂向主轴承密封系统外部不断地排出，从而起到润滑密封和防止外界污染物进入密封的效果。油密封系统的功能和脂密封系统的功能类似，不同之处在于介质采用的为齿轮油或者液压油。

在主轴承密封系统安装时，要对整个脂密封系统的状况进行全面检查，包括注脂量、各个分配器的工况、清除系统的残留脂等。系统安装完成后，需要完成对密封各个腔室、迷宫内密封脂的充填，以确保在密封正式运行时注脂正常。

(2) 密封安装的辅助部件

辅助部件包括密封隔环、迷宫等组成，其功能主要是保护密封、防止外界杂质进入密封系统。在重新安装密封系统时，由于以上部件的磨损，大部分时间需要对以上部件进行重新加工并安装，但是以上部件的尺寸要求非常严格，特别是密封隔环，隔环位置参见图 4。

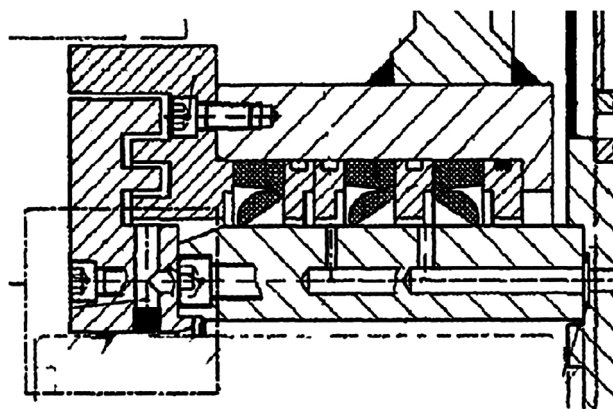


图4 隔环位置示意图

在密封运行过程中，隔环具有限制密封的非正常运动、保证密封的正常状态的功能，其尺寸（直径、厚度）参数必须准确无误，否则将会导致密封的迅速失效。所以如果再次组装 TBM 时需要加工隔环，有必要对隔环在安装位置的状态进行现场检查，从而确保隔环的状态满足密封的安装和运行要求。

3.2 使用与维护保养方面的注意事项

(1) 规范掘进施工操作掘进机操作人员必须先已经接收了系统的相关培训，并且经考核合格，具备了熟练、准确地掌握设备所有系统，熟悉所有的操

作和显示元件的功能。掘进之前必须做好全部的准备与检查工作，操作过程中严格执行掘进操作流程并遵守相关要求 [7]。

(2) 加强日常检查保养。对于 TBM 这样的大型综合性施工机械，使用过程中必须制定维修保养规程并严格执行，特别是对于主轴承等关键部位，更应高度关注。树立“越早的失误危害越深”的观念，以油水管理为重点，坚持油液超精细过滤；吸取设备管理先进企业的经验，“清洁、清洁、再清洁”，“保养、保养、再保养”，强化保养观念。

(3) 建立健全状态监测制度。TBM 都配置有状态监测系统，依照设备结构特点和运转规律，采用 TBM 机载在线监测装置、数据采集系统与离线的振动分析、油样检测等手段相结合、简易诊断与精密诊断相接合、在线监测与离线监测相结合。

3.3 辅助的加强保护措施

迷宫作为密封的主要防护装置，一方面要求密封脂可以顺利的从迷宫的间隙中不断溢出，还要有防止灰尘、石渣进入迷宫的措施。因此在迷宫完成安装后对迷宫装置的防护要再进行加强 [7]。

以上对 TBM 主轴承密封系统发生几率比较大的故障进行了分析，介绍了 TB880E 型掘进机的主轴承密封系统的故障现象及其原因，提出了确保主轴承

密封系统质量的措施和建议，同时对密封系统在 TBM 再次使用或大修时的安装的注意事项作了相应分析，希望能对类似 TBM 的使用和维修过程有一定的指导意义和帮助。

参考文献：

- [1] 刘孟山 .TB880E 型掘进机应用研究 . 铁路工程造价管理 .2007.4-7
- [2] 刘军 ; 董天鸿 .TB880E 主轴承润滑系统污染主液压系统故障诊断与处理 . 建筑机械 : 上半月 .2000.52-53
- [3] 赵洪力 . 隧道掘进机掘进过程中主轴承密封漏油故障的处理 . 市政技术 .2008.423-424
- [4] 李全社 .TB880E 掘进机主轴承在中天山隧道施工中故障分析 . 工程机械 .2008.61-64
- [5] 王雁军 . 掘进机主轴承密封系统故障分析及质量保证措施 . 铁道建筑技术 .2009.4-7
- [6] 齐梦学 ; 陈树进 .TBM 主轴承内密封故障诊断与洞内修复 . 建筑机械 : 上半月 .2009.104-106
- [7] 沈熙智 . 油液检测技术在 TB880E 主轴承密封系统故障处理中的应用 . 建筑机械 : 上半月 .2000.49-51

投稿说明

《筑养路机械》会刊不断在创新中成长，1983 年创刊以报导行业动态为主，已有 31 年。2002 年改版四色彩色面印刷，增加栏目，增添内容。2007 年再次提升，增刊电子版与纸版同期发行，满足了工程施工单位、广大读者不易看到纸质会刊的需要。会刊始终坚持自有特点：实出实用性、突出大众化。提倡机械与工程相结合的技术，即便于机械人员对道路工程了解，又便于土木人员对机械的了解。使领导决策人员，工程技术人员，机械操作人员均可阅读受益，多年来一直受筑路机械行业从业者欢迎。

近来工程技术人员投稿渐多，许多稿件只写工程，不提机械，编辑部很难采用。“工欲善其事，必先利其器”。在我国所有道路工程的施工早已实现了机械化，工程的质量优劣和工程的完成进度，无不取决于机械的质量和先进性。工程与机械结合的论文为高品。希望土木工程的稿件一定不要忘了使用了什么机械，如何组织，性能如何，存在什么问题。

本刊坚持为行业服务，为基层服务，不以营利为目的，不收论文发表费及审稿费。欢迎踊跃投稿！

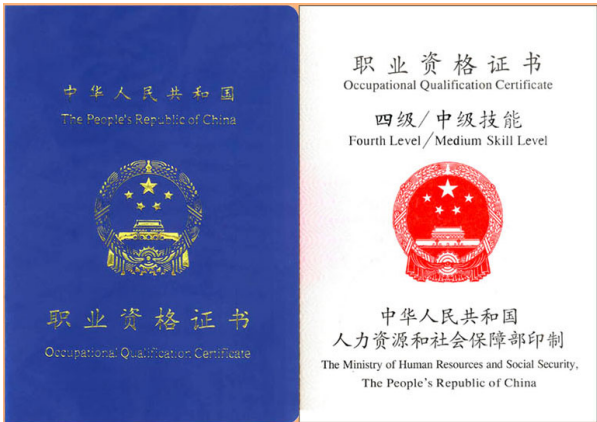
编辑部

筑养路机械系统职业岗位 培训与资质证书专栏

未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业

沥青搅拌设备国家职业资格证书取证人员名单

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业技能标准，经考核鉴定合格。
特颁发此证。



获得沥青搅拌设备修理（操作工）四级、中级工职业资格证书人员名单

序号	姓名	性别	证书号	等级	发证日期	考核鉴定站
1	彭挑	男	1549180000400096	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
2	焦胜	男	1549180000400097	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
3	程全全	男	1549180000400098	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
4	张应富	男	1549180000400099	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
5	关少将	男	1549180000400100	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
6	林庆贺	男	1549180000400101	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
7	曲永强	男	1549180000400102	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
8	张登高	男	1549180000400103	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
9	韩平	男	1549180000400104	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站

获得沥青搅拌设备修理（操作工）四级、中级工职业资格证书人员名单

序号	姓 名	性别	证书号	等级	发证日期	考核鉴定站
10	申合松	男	1549180000400105	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
11	常 拓	男	1549180000400106	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
12	袁忠亚	男	1549180000400107	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
13	杨 贝	男	1549180000400108	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
14	吴永木	男	1549180000400109	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
15	吴贵州	男	1549180000400110	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
16	应云波	男	1549180000400111	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
17	泮怀书	男	1549180000400112	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
18	俞明生	男	1549180000400113	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
19	杨正礼	男	1549180000400114	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
20	宋金红	男	1549180000400115	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
21	郑立省	男	1549180000400116	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
22	何 凯	男	1549180000400117	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
23	梁博忠	男	1549180000400118	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
24	石高书	男	1549180000400119	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
25	琚贵安	男	1549180000400120	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
26	张家旺	男	1549180000400121	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
27	郑旭东	男	1549180000400122	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
28	钱立军	男	1549180000400123	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
29	余伟东	男	1549180000400124	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
30	王荣华	男	1549180000400125	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
31	彭 友	男	1549180000400126	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
32	王小真	男	1549180000400127	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
33	郭 强	男	1549180000400128	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
34	周荣陈	男	1549180000400129	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
35	张明君	男	1549180000400130	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
36	龙志贵	男	1549180000400131	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
37	杜鹏超	男	1549180000400132	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
38	张 彬	男	1549180000400133	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
39	胡金球	男	1549180000400134	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
40	邓传森	男	1549180000400135	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
41	丁汉民	男	1549180000400136	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
42	陈 峰	男	1549180000400137	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
43	阎新健	男	1549180000400138	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站

获得沥青搅拌设备修理（操作工）四级、中级工职业资格证书人员名单

序号	姓 名	性别	证书号	等级	发证日期	考核鉴定站
44	符雷雷	男	1549180000400139	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
45	王华东	男	1549180000400140	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
46	刘启付	男	1549180000400141	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
47	张 衡	男	1549180000400142	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
48	潘鹤景	男	1549180000400143	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
49	周永立	男	1549180000400144	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
50	张佳林	男	1549180000400145	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站
51	刘益新	男	1549180000400146	四级 / 中级	2015.6.3	泉州鉴定站

沥青搅拌设备职业技能鉴定

泉州站

机械工业职业技能鉴定指导中心

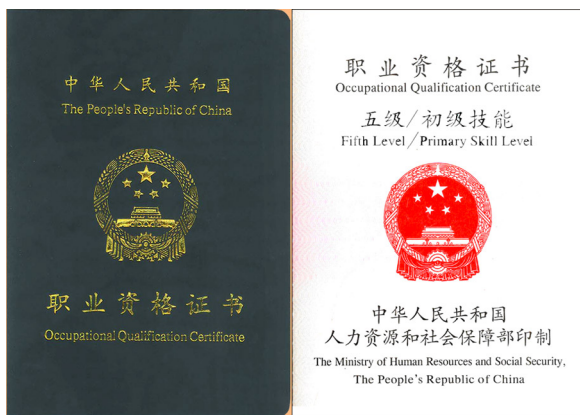
国家职业技能鉴定站 —— 泉州站

“沥青搅拌设备职业技能鉴定泉州站”于2009年经机械工业职业技能鉴定指导中心批准成立。建站单位为“福建南方路面机械有限公司”，站长：朱晓峰，副站长：张照垒。

沥青搅拌设备国家职业资格证书取证人员名单

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业技能标准，经考核鉴定合格。

特颁发此证。



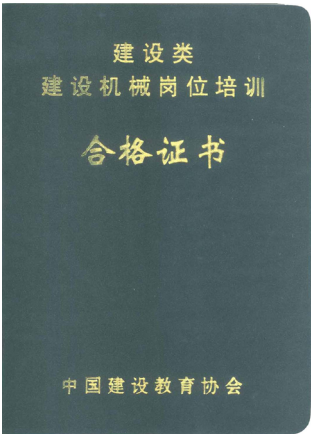
获得沥青搅拌设备修理（操作工）五级、初级工职业资格证书人员名单

序号	姓 名	性别	证书号	等级	发证日期	考核鉴定站
1	黄彬	男	1549180000501978	五级 / 初级	2015.6.3	泉州鉴定站

福建南方路面机械有限公司“泉州鉴定站”

职业培训

建设机械施工作业操作证 和培训合格证书



获建筑机械施工作业操作证人员名单 机种：沥青搅拌设备

序号	姓名	性别	工作单位	操作证号	发证日期
1	张冬梅	女	甘肃省敦煌市政工程有限公司	1002014154716	2014-4-13
2	龚建荣	男	甘肃省敦煌市政工程有限公司	1002014154717	2014-4-13
3	晏 军	男	湖北恩施路桥工程公司	1002014154718	2014-4-13
4	王 波	男	内蒙古乌兰察布市右前旗交通局	1002014154719	2014-4-13
5	刘小宏	男	内蒙古乌兰察布市右前旗交通局	1002014154720	2014-4-13

获建筑机械施工作业操作证人员名单 机种：沥青搅拌设备

序号	姓名	性别	工作单位	操作证号	发证日期
6	张志欣	女	内蒙古乌兰察布市右前旗交通局	1002014154721	2014-4-13
7	刘代祥	男	湖北省来凤县公路局	1002014154722	2014-4-13
8	李伟	男	湖北省来凤县公路局	1002014154723	2014-4-13
9	梁斌斌	男	西部同力机械设备有限公司	1002014154724	2014-4-13
10	石宝强	男	西部同力机械设备有限公司	1002014154725	2014-4-13
11	戴志国	男	舟山市恒昌道路工程有限公司	1002014154726	2014-4-13
12	龙乜华	男	湖南省茶陵县云阳建设有限公司	1002014154727	2014-4-13
13	罗广华	男	湖南省茶陵县云阳建设有限公司	1002014154728	2014-4-13
14	李代全	男	山西公路局晋中分局寿阳公路管理段	1002014154729	2014-4-13
15	吕 龙	男	内蒙古五原县公路段	1002014154730	2014-4-13
16	张 宇	男		1002014154731	2014-4-13
17	乔文华	男	青海省路桥一公司	1002014154732	2014-4-13
18	朱炜钰	男	上虞市路达道路工程有限公司	1002014154733	2014-4-13
19	王友学	男	酒泉宜鑫市政	1002014154734	2014-4-13
20	罗 丹	男	酒泉宜鑫市政	1002014154735	2014-4-13
21	张绪林	男	山西原平公路管理段	1002014154736	2014-4-13
定点合作培训单位：江苏华通动力重工有限公司					

获建筑机械施工作业操作证人员名单 机种：沥青摊铺机

序号	姓名	性别	工作单位	操作证 号	发证日期
1	陈 琳	男	湖北十堰郧西通达公司	1002014154672	2014-4-13
2	张 勇	男	湖北十堰郧西通达公司	1002014154673	2014-4-13
3	余书启	男	湖北十堰郧西通达公司	1002014154674	2014-4-13
4	黄梓连	男	西部同力机械设备有限公司	1002014154675	2014-4-13
5	解玉意	男	江苏四通	1002014154676	2014-4-13
6	秦龙国	男	酒泉市宜鑫市政有限公司	1002014154677	2014-4-13
7	白建科	男	酒泉市宜鑫市政有限公司	1002014154678	2014-4-13
8	邓德军	男	湖北省公安县路安	1002014154679	2014-4-13
9	周红鸣	男	湖北路安	1002014154680	2014-4-13
10	郭 磊	男	新县公路局	1002014154681	2014-4-13

获建筑机械施工作业操作证人员名单

机种：沥青摊铺机

序号	姓名	性别	工作单位	操作证 号	发证日期
11	常星光	男	山东惠民腾达交通工程有限责任公司	1002014154682	2014-4-13
12	刘柏超	男	七台河市第二建筑工程有限公司	1002014154683	2014-4-13
13	任永波	男		1002014154684	2014-4-13
14	郭钢柱	男	内蒙古五原县公路段	1002014154685	2014-4-13
15	吕龙	男	内蒙古五原县公路段	1002014154686	2014-4-13
16	徐鑫	男	江西景德镇市政	1002014154687	2014-4-13
17	王欢	男		1002014154688	2014-4-13
18	王乐	男		1002014154689	2014-4-13
19	李志瑞	男	内蒙古察右前旗交通局	1002014154690	2014-4-13
20	阎万来	男	河北省张家口市三和路桥有限公司	1002014154691	2014-4-13
21	戚卫康	男	泉春市政有限公司	1002014154692	2014-4-13
22	孙玉海	男	山东招远三和集团	1002014154693	2014-4-13
23	闫新杰	男	许昌市市政实业有限公司	1002014154694	2014-4-13
24	窦银辉	男	许昌市市政实业有限公司	1002014154695	2014-4-13
25	梁雪庭	男	井陘县公路站	1002014154696	2014-4-13
26	魏秋生	男	井陘县公路站	1002014154697	2014-4-13
27	柳 森	男	赤峰管理养护工区	1002014154698	2014-4-13
28	方惠兴	男	舟山市恒昌道路工程有限公司	1002014154699	2014-4-13
29	蒋定伟	男	舟山市恒昌道路工程有限公司	1002014154700	2014-4-13
30	都基翠	男	鸡西市嘉盈沥青搅拌有限公司	1002014154701	2014-4-13
31	由胜杰	男	黑龙江省鸡西市嘉盈沥青搅拌有限公司	1002014154702	2014-4-13
32	滕 波	男	黑龙江省鸡西市嘉盈沥青搅拌有限公司	1002014154703	2014-4-13
33	胡思新	男	黑龙江省鸡西市嘉盈沥青搅拌有限公司	1002014154704	2014-4-13
34	任泽天	男	河北省张家口三和路桥有限公司	1002014154705	2014-4-13
35	陈欢生	男		1002014154706	2014-4-13
36	李 强	男	四川达州市达川区公路养护段	1002014154707	2014-4-13
37	江 军	男	安徽安庆市市政工程管理处	1002014154708	2014-4-13
38	谢吉瑞	男	宁夏公路管理局中卫分局石空养护中心	1002014154709	2014-4-13
39	陈 军	男	伊犁广华工程建设有限公司	1002014154710	2014-4-13
40	王继成	男	河南省新县公路局	1002014154711	2014-4-13
41	易 松	男	河南省信阳市新县公路局	1002014154712	2014-4-13
42	景国慧	男	内蒙古广鑫路桥	1002014154713	2014-4-13
43	赵乐安	男	内蒙古广鑫路桥	1002014154714	2014-4-13
44	李光润	男	四川达川区公路养护段	1002014154715	2014-4-13

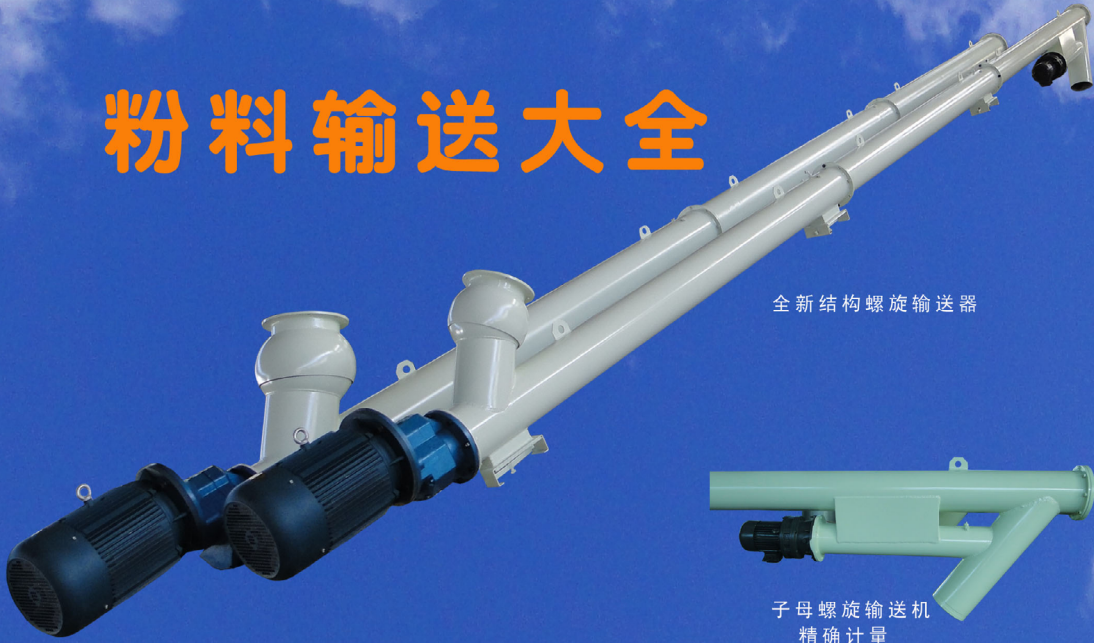
定点合作培训单位：江苏华通动力重工有限公司



百滤得有限公司
BELISTER CO.,LTD.

地址：河北固安温泉休闲商务产业园区
邮编：065700
电话：0316-6228858 6228000
传真：0316-6228358
总经理：姚建军
手机：13833665036

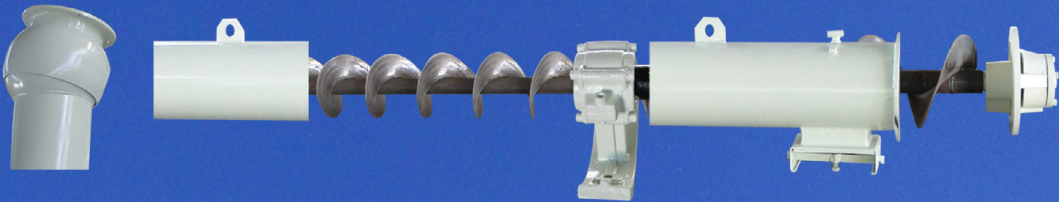
粉料输送大全



全新结构螺旋输送机



子母螺旋输送机
精确计量



万向接口、整体一次成型螺旋、冷热粉料轴承



仓顶除尘器



蝶阀



振动电机





中国交通建设
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION

XRMC · CHINA
中国 西筑

中交西筑 新一代

5161TYH 热料保温型综合养护车

- ▶ 对环境不产生烟尘污染； ▶ 适合市政道路和高速公路养护需求；
- ▶ 配备红外线加热墙，实现就地热再生；
- ▶ 模块化操作控制系统，使准备工作更加简便快捷，实现快速施工、快速撤离，提高现场作业效率。

服务创造价值 创新超越期待

SERVICE CREATES VALUE
INNOVATION EXCEEDS EXPECTATION

中国道路养护及再生设备的先进制造商
推动中国高等级公路养护技术和装备快速发展的主力军



Since 1959 ECO-FRIENDLY PRODUCTS
CREATE AN EVERGREEN FUTURE



中交西安筑路机械有限公司
CCCC XI'AN ROAD CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.

公司地址：中国·西安经济技术开发区泾渭新城泾高南路西段8号 邮编：710200
公司电话：029-86966888 86966889 租赁公司电话：029-86966659 86966658
服务专线：029-86966666 配件专线：029-86966677 E-mail: rm@rm.com.cn Http: www.rm.com.cn





源自美国的高级路面修复设备与先进工艺

中国独家经销

1

HWX-30红外线电加热机



2

HWX-AP40就地处理器



3

软化粘结条



4

聚合物增强颗粒



诚招全国各地代理分销商

北京盈翰士技术开发有限公司

地址：北京市朝阳区慧忠北里315号楼1508

网址：www.yhs-bj.com

电话：010-84802030

邮编：100012

传真：010-84802663-805

邮箱：hanweihong@yhs-bj.com



源自美国的高精度

称重传感器
称重模块
电子料位器

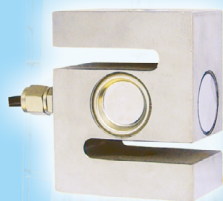


波纹管传感器



悬臂梁传感器（不锈钢焊接密封）

大陆 **独家** 经销



S型传感器（不锈钢焊接密封）



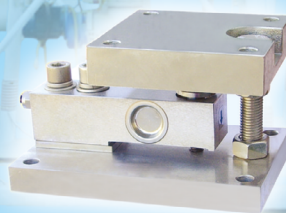
电子料位器（二代）



柱式传感器（干粉砂浆罐用）



扫一扫了解更多



悬臂梁传感器模块（不锈钢焊接密封）

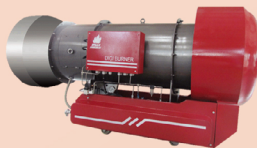
青岛同乐电子科技有限公司
http://www.amcell.com.cn
销售热线：400-660-8872
销售传真：0532-87312966

质保24月



蒂吉博纳

- ☑ 多项颠覆传统燃烧理念和控制方式的发明专利
- ☑ 数控燃油机适合各类劣质燃油，同等工况节约 10%-30%
- ☑ 数控燃气机压力温度自动补偿、恒流空燃比节能高效
- ☑ 数控燃煤粉机 1:10 调节比，气化燃烧，清洁节能环保
- ☑ 适用于各型号沥青搅拌站，众多精品厂家指定配套
- ☑ 全自动控制，高控温精度，高智能自诊断、安全可靠
- ☑ 及时周到的售后服务，受到国内外客户一致好评
- ☑ 产品经中国特检院检测认证并获得欧盟 CE 认证



ZZR数控重渣油燃烧机



ZZR数控燃气燃烧机



ZZR数控油气燃烧机



ZZR数控煤粉燃烧机

北京蒂吉博纳科技有限公司

办公地址：北京市朝阳区望京博雅国际中心A1603室 邮编：100102
电话：86-10-64775300 64775280 网址：www.djbn.com 邮箱：kf@djbn.com

BICES 2015

第十三届中国（北京）
国际工程机械、建材机械及矿山机械
展览与技术交流会

2015 Beijing International Construction Machinery Exhibition & Seminar

同期同地举办

第三届中国国际商用车博览会
第三届中国国际应急抢险救援装备展
BICES工程机械造型及外观质量评比
全球工程机械产业大会暨50强峰会
BICES中国-第三届
国际工程机械及专用车辆创意设计大赛



关注微信抽大奖



www.e-bices.org



质精致新 筑梦中国

2015.9.22-25 中国国际展览中心新馆

新展馆 新常态 新举措 新形象



CCMA
中国工程机械工业协会



CNCMC
中工工程机械成套有限公司



CCPIT-MSC
中国国际贸易促进委员会机械行业分会