

# 紧固件

chinaFastener.biz

第十二期  
2008年1月



## 金虎牌钢铁发黑剂



紧固件余热发黑工艺 P.20





# 浙江嘉兴成达模具有限公司

本公司是由台湾莹达精密工业股份有限公司投资的台资企业，  
座落于浙江嘉善开发区，毗邻杭州市和上海市，交通十分便利。

公司成立：二零零一年

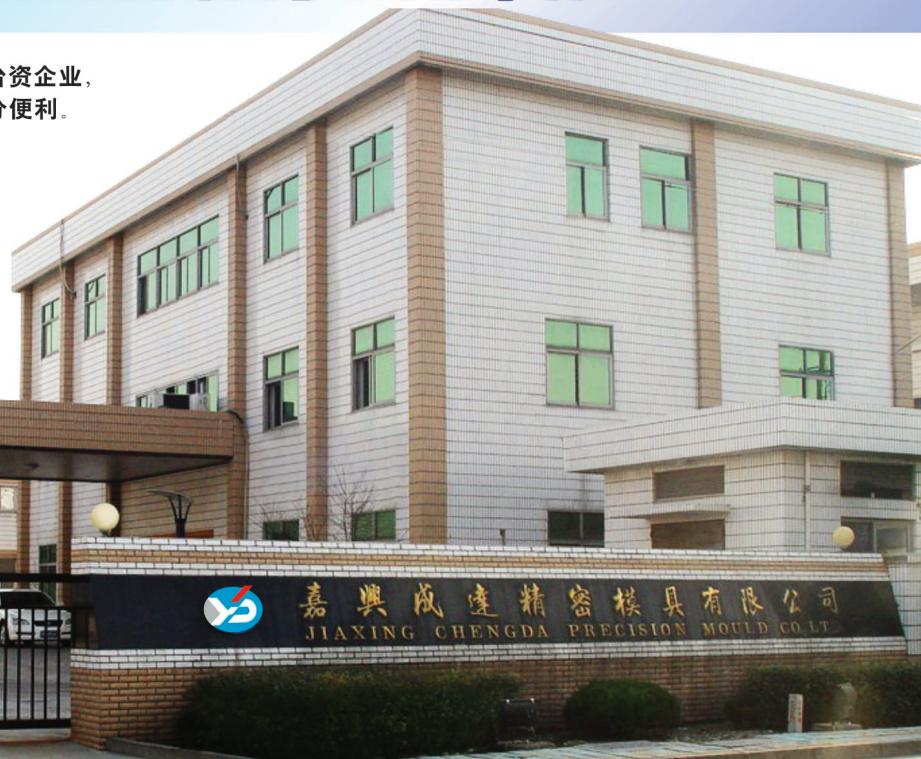
投资总额：贰佰壹拾万美元

土地面积：一万二仟伍佰平方米

厂房面积：叁仟肆佰贰拾陆平方米

主要原料：采用美国及德国原装进口之碳化钨粉末，  
品质稳定又适合各种工业用模具材料

经营范围：公司专业生产钨钢精冲模、模具标准件



通用产业：A)冷间锻造模 B)热间锻造模 C)冲床模 D)抽线抽管模 E)螺丝，螺帽模  
F)挤型用模 G)粉末冶金成型用模 H)上列各种模具之模仁素材供应



地址：浙江省嘉兴市嘉善县经济开发区成功路39号

电话：0573-84182058

传真：0573-84182057

邮箱：jschengda@163.com

网站：<http://www.11725.chinastandard.net>

联系人：简先生



# 昆山日丰特钢实业有限公司

## 通过“ISO9001 ISO14001”认证



本公司生产所需的原材料均来自日本、韩国、台湾以及国内各大知名钢厂，公司专业生产各种规格的不锈钢冷镦线、电解抛光线、弹簧线、网线、再伸线、异形线、钉线、快削线等。常用规格的产品设有大型仓储，可随时提供现货。公司秉承以质量第一凸现优势，以诚信服务体现精神。

## 不锈钢丝

地址：昆山市淀山湖镇工业区民和路  
电话：0512-57051199  
传真：0512-57051188  
销售热线：15962507888  
15962509888

# 太仓敏锐自动化科技有限公司

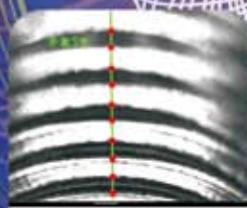
超过16年的经验 外销多国的实绩 精准稳定的筛选  
无牙零PPM的保证 CE 通过欧盟认证

**NS-100**

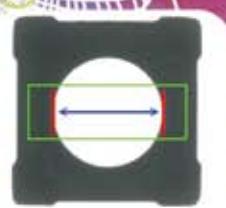
螺帽影像光学筛选机



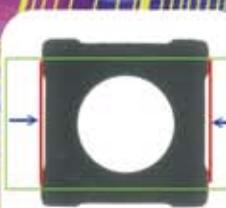
- 螺帽CCD影像检验机
- 华司螺帽自动组合筛选机
- 华司尼龙螺帽自动组合检验机
- 油压铆合组合机  
(适合防松成型与组件装配)
- 品管用螺帽快速量测机
- 螺帽快速量测机
- 气弹簧(办公椅)自动化设备
- 螺丝螺帽锁入机



有无牙



内径



对边



牙肩



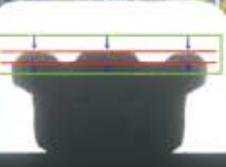
轮裂



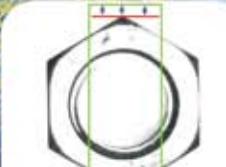
焊点数



厚度



焊点高度



对角



同心圆



表面压痕



角度与圆角

联系地址：江苏省太仓市陆渡镇富达路横沥工业园六号厂房 邮政编码：215412 联系人：陈昭正 先生

联系电话：0512-53288808, 53288809, 53288810 传真：0512-53288812

电子邮件：tcminjui@yahoo.cn 企业网站：<http://www.minjui.com> [www.tcminjui.cn](http://www.tcminjui.cn)



金福钛业  
JINFU TITANIUM



# 钛的未来不是梦

企业形象代言人：胡歌先生

值得信赖的环保钛产品制造专家

# 金福制造



ISO 9001:2000



ISO 14001:2004



上海金福钛业制造厂  
上海京福五金机电标准件有限公司  
SHANGHAI JINFU TITANIUM PRODUCTS FACTORY

符合 ROHS 标准 SGS 环保认证

# 环保螺丝

[www.jing-fu.com](http://www.jing-fu.com) [www.jf365.cc](http://www.jf365.cc)

厂址：上海市金山区干巷镇干林路959号  
电话：021-57208718 57208768  
传真：021-57208716 53084947  
公司：上海市北京东路668号科技京城C118-128室  
电话：021-51875895(总机) 53080055(直线)  
传真：021-53084947



# Acument China Limited

## 浩明中國有限公司

# 如何打造一个著名的紧固件公司？



Acument™ Asia Pacific  
We Put It All Together



## 是一个有四个步骤的过程：

1. 识别战略客户，了解他们的紧固以及相关技术的应用需要，给繁荣的亚洲市场中的电子、汽车、建筑与通用工业等行业提供增值、创新的紧固系统方案以及供应链流程。
2. 部署一支富有经验的应用工程师区域销售队伍，该队伍给客户提供量身定制及具有成本效益的紧固设计与制造方案，其下有世界最信赖的紧固件品牌以及系统：Avdel®、Camcar®、ELCO®、Mag-Form®、Fastite®、Flo-Seal®、Torx®、Torx Plus®等。
3. 在台湾、马来西亚和中国成立世界级设计、工程和生产基地，以及在澳大利亚、中国、香港、日本、韩国和新加坡成立以客户为导向的销售中心。
4. 呈现一个崭新的浩明科技亚太公司（原德事隆紧固系统），对客户作出坚实的承诺，帮助他们节约制造成本。

寻找合适的方案，请点击[www.acument.com](http://www.acument.com)或致电(852) 2950 0631



浩明中国有限公司  
香港九龙观塘鸿图道57号南洋广场17楼1708室  
电话：(852) 2950 0631  
传真：(852) 2950 0022  
电邮：[infochina@acument.com](mailto:infochina@acument.com)  
网站：[www.acument.com.hk](http://www.acument.com.hk)



地址：上海浦东新区杨园工业小区  
邮箱：rosi1166@163.com

电话：021-68480862 13641760700  
网站：www.gybj.com

传真：021-68480862 68482476  
联系人：黄小姐



### 产品范围：

不锈钢六角螺栓、螺母、平垫、弹垫、各种规格、型号的机螺钉、自攻螺钉、大扁头、各种铆钉、圆柱销、紧钉、非标定制等等。产品规格齐全，特殊规格可为用户定制。

我们还生产不锈钢干挂件配件、外膨胀、内膨胀螺丝等。

本厂创建于1986年，地处浦东新区开发区，是一家专业生产不锈钢标准件系列产品的工厂。“GY”是本厂产品的注册商标。

我们产品的原材料全部采用质量可靠、稳定的进口不锈钢材料，经过冷锻、热打、切削加工而成。产品出厂全都经过严格质量检验，并附有机械工业部紧固件产品质量监督检测中心的材质分析报告、上海建科院的螺栓强度测试报告和产品质量证明书。

此外，随着玻璃幕墙、铝板幕墙和大理石等石料干挂在国内建筑物上的应用，我们还生产与之配套各种规格不锈钢连接件。

我们本着“质量第一、信誉第一”的精神，竭诚欢迎新老客户来人来电与我们合作。

# 无锡万得顺机械有限公司

地址：无锡硕放杨家湾工业区(无锡机场旁)  
传真：051085261990  
总经理：吴永根 (0)13806184032  
网址：www.wxwds.com

## 企业简介

无锡万得顺机械有限公司是从事拉丝机械设计、生产、销售于一体的专业性企业。

主要产品有倒立式拉丝机系列、水箱式拉丝机系列、直线式拉丝机系列、倒立式收线机组、盘条预处理生产线以及象鼻式卸线机、工字轮收线机、轧尖机、吊线机等辅机系列产品。其中倒立式拉丝机是我公司的主导产品，年销售量达到1000万以上！

我公司已获得ISO9001：2000质量管理体系认证证书，我们将以“更好的产品树立企业形象，最大的诚意服务于用户，最优惠的价格让利于金属制品企业”。欢迎新老客户光临我公司。

**销售热线：051085260990 13915322227**



[Http://www.wxwds.com](http://www.wxwds.com)

**全自动送线 + 自动车头 + 倒立式拉丝机** 生产线是我公司消化吸收国外先进技术而设计的一种大盘重送线、大直径拉拔的专用设备。起操作简便可靠、安全性高、独特的高性能、人性化设计是拉拔中低碳线材的首选设备。广泛用于五金制品、罗栓原丝、大直径线材拉拔行业，深受行业专家、远见卓识的企业家青睐。

### 特性说明：

★ 送线采用PLC变频调速控制，使得与拉丝机联动的稳定性极高，对设备的安全生产设计了多处安全防护装置，使设备能够更加稳定运行，更安全可靠。送线过程全自动，无需人力操作。

★ 车头机构控制与送线机相同，传动均由液压控制，操作简便灵活，车头过程全自动化，车头效果极佳。

★ 倒立式拉丝机的控制为安全操作模式，对紧急停车、乱线、断线及电器故障能立即停车，刹车系统安全可靠，操作简便灵活，人性化的设计使得整线操作过程更方便可靠。整线主要电气元件、液压件均配用国际知名品牌产品。

自动送线机			自动车头机			倒立式拉丝机			注
名称	单位	参数	名称	单位	参数	名称	单位	参数	
主动辊轮直径	mm	Φ250	车头形式		内置式旋转切削	卷筒直径	mm	Φ550—1400	
转速	m/min	<50	车头流程		自动	最大进线直径	mm	Φ40	
电机功率	Kw	5.5—11	电机功率	Kw	0.75—1.1	进线强度	Mpa	<1200	
送线形式		单动 联动	整机移动形式		液压、手、自动控制	压缩率	%	15—30	
压轮形式		可调液压控制	变速箱		摆线针轮	最大拉丝速度	m/s	0.5—2.5	
变速箱		双联齿轮传动	车头直径	mm	Φ12—40	电机功率	Kw	30—110	
送线直径	mm	Φ12—40	车头材料强度	Mpa	<1000	控制方式		交流变频调速	
材料强度	Mpa	<1000	控制方式		PLC控制	减速箱		硬齿面齿轮传动	
控制方式		PLC控制							

以上产品均可单独购买，卷筒直径可根据用户要求定制

# 加快转变紧固件经济发展方式

党的“十七大”报告提出了加快转变经济发展方式的基本思路,这意味着促进经济增长由主要依靠投资、出口拉动向依靠消费、投资、出口协调拉动转变,由主要依靠增加物质资源消耗向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变。这是我国今后一个时期推动经济发展的重要方针,也是我们紧固件行业今后转变经济发展的重要指南。

## 一、促进紧固件经济增长由主要依靠投资、出口拉动向依靠需求、投资、出口协调拉动转变。

2007年,我国紧固件进出口均有一定的增长,这是世界经济发展和发达国家产业政策的调整、制造业转移的结果。预计2007年全国紧固件出口总量将达230~240万吨,比2006年同期增长15%左右,国内销量也将达280万吨左右。

从总体上来看,我国紧固件出口仍以中、低档产品为主,因此平均每吨约为1300美元,总体价格水平不高,尤其是我国从国外进口的高强度紧固件平均价格高达9800美元/吨,相差7.5倍,凸显出我国紧固件行业的产品结构严重不合理现状:一方面,靠大量生产和出口中、低档普遍紧固件赚取微薄利润;另一方面,汽车、IT行业及重大工程用高强度、高精度、异型紧固件仍需大量进口。这一问题严重制约了国内紧固件企业健康发展。

我国紧固件经济增长过于依赖投资和出口带动。由于2007年下半年,国家有关部门调整了紧固件出口退税率,从13%下降至5%,而国内内销的低档普通标准件竞相降价销售,导致紧固件企业出现了增产不增效问题。紧固件企业资本形成对经济的贡献率逐年下降。紧固件投资增长较快,从而使投资与需求出现不协调,经济增长过多依靠资本形成;从市场需求来看,产品结构不足的问题较突出。因此,要保持持久稳定的增长,而不是短期的繁荣,防止出现萧条景象,必须立足扩大国内市场,把经济发展根植于国内需求,特别是国内汽车、石化、电力、航空航天等重大工程需求,形成需求与投资、出口协调拉动经济增长的格局。

## 二、促进紧固件经济增长由主要依靠增加物质资源消耗向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变。这是我国紧固件经济增长中要素投入结构调整的基本方向。

首先,紧固件行业是劳动力密集型、原材料密集型的行业,原材料费用占总成本的60%—70%,劳动力成本占总成本的10%—15%,紧固件经济增长付出的能源资源代价过大,这是不争的事实。

其次,由于自主创新能力不强,缺乏核心技术,缺少自主知识产权和知名品牌,我们不得不更多地依靠廉价劳动力的比较优势换来微薄的利益,成为低端产品的“世界工厂”。据统计,我国出口紧固件中55%是贴牌产品,只有少数国内品牌在世界上有点影响力。

紧固件大量出口,外贸经济的快速增长,产生贸易摩擦在所难免的,继加拿大和欧盟对我国螺钉类紧固件和不锈钢制紧固件出口进行反倾销后,2007年11月份欧盟又对原产我国的碳钢类紧固件产品进行反倾销调查。如何正视这一贸易摩擦,无论从国际市场竞争加剧的趋势看,还是从我国劳动力供给出现的新情况以及资源环境的压力看,中国紧固件企业到了必须更多依靠科技进步,提高劳动力素质和管理创新等带动经济发展的阶段;紧紧扣住国内外市场的需求,进一步加强产品结构调整,注重新产品开发,重点发展组合螺栓及组合件、不锈钢紧固件、自锁类紧固件、钛合金紧固件、汽车专用紧固件等10.9级以上高强度紧固件产品,必须把提高企业创新能力,建设创新型企业作为紧固件发展战略的核心,逐步形成以科技进步和创新为基础的新竞争优势。

过去的2007年,尽管紧固件行业取得很大成绩,但摆在各企业面前的任务依然十分艰巨,紧固件企业发展中仍然面临不少困难,还有不少深层次矛盾亟待解决。新的一年,我们必须加快转变紧固件经济发展方式,让中国紧固件航船沿着又好又快的航向前进!

张光华



2008年 第1期  
总第12期  
2008年1月28日出版

主办: 金蜘蛛紧固件网顾问委员会  
支持单位: 全国紧固件标准化技术委员会  
编辑出版: 《紧固件》季刊编辑部  
发行: 广东金蜘蛛电脑网络有限公司

投稿及读者服务  
Subscription  
Tel: (020) 38861363-811  
Email: media@3339.com

广告服务  
Advertising  
广州  
地址: 广州体育西路133号天河大厦6105室  
电话/传真: (020) 38861363 38861343  
E-mail: fastenerbiz@3339.com

杭州  
地址: 杭州新塘路65号元华旺座B栋1902室  
电话/传真: (0571) 87166630 87166613  
E-mail: chang@3339.com

广东金蜘蛛网络有限公司  
Golden Spider Network Co., Ltd.  
Rm. 6105, Tianhe Plaza, 133 Tiyu Xi Road  
Postal Code: 510620

# Contents 目 录

## 卷首语 | Preface

7 ■ 加快转变紧固件经济发展方式



## 营 销 | Marketing

### · 专题策划 ·

11 ■ 反倾销又来了!

——中国紧固件跳得过这个坎吗?

19 ■ 应诉反倾销的策略

24 ■ 了解反倾销

### · 名人名企 ·

30 ■ 顾客的需求,京扬的追求

34 ■ 一曲昂扬奋进的强者之歌

——见证群丰机械集团的成就与未来

38 ■ 企业快讯

英诗国际保护知识产权

上海振好将推出两款新机器 弥补紧固件设备  
技术不足

常德博特:做品牌的紧固件企业

高强度11角防卸紧固螺母获国家专利

靠质量创品牌

——访丹阳市恒宇精密微型螺丝厂总经理付国华先生

路通机械成功研发了全自动华司组合机

海宁上林坚决抵制非标件低价竞争

## · 海外商情 ·

- 44 ■ 美国紧固件业有多大?
- 45 ■ 美国第一家螺栓厂
- 46 ■ 英国紧固件市场年增长2%

## · 生财之道 ·

- 48 ■ 加速开拓俄罗斯市场的新途径  
——金蜘蛛与俄罗斯FATA杂志全面合作

## · 活动追踪 ·

- 51 ■ “2007年中国紧固件十大杰出品牌”评选隆重揭晓
- 52 ■ 第二期培训研讨会之《紧固件验收与检查》和《螺纹标准》课程好评如潮!
- 56 ■ 拉斯维加斯,以盛大与璀璨震撼世界  
——第11届美国工业紧固件西部展会报道
- 58 ■ 关注俄罗斯市场:  
2008俄罗斯国际紧固件展览会Fasttec



## · 应用篇 ·

- 62 ■ 紧固件余热发黑工艺
- 68 ■ 浅议汽车高强度紧固件的氢脆预防及试验方法
  - 问题1: 氢脆问题
  - 问题2: 达罗克工艺
  - 问题3: 机械镀锌
  - 问题4: 驱氢处理
  - 问题5: 达罗克处理断裂
- 80 ■ 高强度螺栓冷镦钢的开发和应用概述

## · 理论篇 ·

- 86 ■ 贯彻2006版GB/T131表面结构要求标注方法新标准的注意点

## · 综合篇 ·

- 92 ■ 紧固件产品的制造流程问题
- 98 ■ 钮微合金化非调质冷镦钢的开发



- 104 ■ 结构连接件用技术规范  
—ASTM A325或A490
- 118 ■ HYDROGEN EMBRITTLEMENT RELIEF  
氢脆的预防方法
- 130 ■ 全国紧固件标准化技术委员会关于《经确认的紧固件制造者识别标志》(汇总)的公告

## 139 广告索引 | Index of Advertisers

# 上海爱瑞德五金有限公司

## SHANGHAI ARVID HARDWARE CO., LTD.

上海市浦东新区商城路738号10楼  
 Floor 10, NO.738, ShangCheng Road,  
 Shanghai 2000120 China  
 Tel: +86-21-58353366  
 Fax: +86-21-58363631  
 Http://www.arvid.com.cn  
 E-mail:arvid@arvid.com.cn  
 Hotline:800-820-1810

304/316不锈钢紧固件



304/316 不锈钢紧固件

304/316 不锈钢紧固件



“力可耐” 钳板套装

### 主要产品：

- 不锈钢紧固件(304/316材质)  
 国标(GB)、德标(DIN)、日标(JIS)、美标(ANSI)
- 钢制紧固件(4.8/8.8级)  
 国标(GB)、德标(DIN)、美标(ANSI)
- 合金钢紧固件(12.9级)  
 德标(DIN)、美标(ANSI)、英标(BS)
- 铁丝螺套(力可耐)  
 公制(M)、美制(UNC/UNF)
- 现货供应、各种非标件订制

### The scope of main products:

- Stainless Steel Fastener(304/316)  
 (GB5782,DIN933,JIS11B1,ANSI,etc.)
- Carbon Steel Fastener(4.8/8.8)  
 (GB5783,DIN912,ANSI,etc.)
- Alloy Steel Fastener(12.9)  
 (DIN912,ISO7380,BS2470,etc.)
- Insert(Recoil)  
 (UNC,UNF,B5,etc.)
- In Stock/Not-Standard Fastener  
 (Produced as per drawing)



# 温州远达标准件制造有限公司

## Wenzhou Yuanda Standard Components Mfg. Co., Ltd.

联系地址：浙江省温州市经济技术开发区温州大道45号  
 邮政编码：325011  
 联系电话：0577-86358198  
 传真：0577-85620887  
 电子邮件：yuanda@chinayuanda.com  
 企业网站：<http://www.chinayuanda.com>  
 联系人：张秀英 先生

本公司现主要生产标准件系列中的螺母产品，主要有：铆螺母、DIN985尼龙锁紧螺母、DIN6923法兰面螺母及焊接螺母和铆螺母系列。欢迎广大国内外客商来电来函垂询！本公司具有丰富的外贸经验，欢迎各外贸公司与我司合作！

. 10 . 《紧固件》季刊 2008年1月 第十二期

# Anti-dumping Comes Back! 反倾销又来了! —中国紧固件跳得过这个坎吗?

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部专题报道

## 编者按：

当标有“MADE IN CHINA”的紧固件纷纷登上国际舞台时，市场送来了掌声，同时也设置了一道道隐形的障碍——随着市场开放的持续推进以及国内WTO进程的推进，我国已经进入了贸易摩擦多发期。

回望这些年，不难发现：欧盟与中国紧固件行业“结怨”颇深。1998年欧盟对我国不锈钢紧固件及其部件征收13.6%—74.7%的反倾销税，于2003年2月终止；2005年，欧盟对我国铸件征收反倾销税，部分紧固件企业被征收高达47.8%的反倾销税，但当时涉案的1000多家紧固件企业中只有两家企业应诉；2006年，欧盟意欲对我国碳钢紧固件进行反倾销，后来撤销了申诉；如今，又一场反倾销风暴向中国紧固件扑过来。

欧盟方面认为，中国紧固件存在倾销行为，使当地厂商遭受冲击，损害了他们的商业利益。中国方面则认为，反倾销只是欧盟采取的一种贸易救济措施，为保护欧洲少数紧固件制造商的利益而实施的“伎俩”。

那么，到底中国是否动了欧盟紧固件制造商的“奶酪”？欧盟控告中国紧固件是不是欲加之罪？金蜘蛛作为中国人气最旺的紧固件媒体对此事非常关注，故特开此专题。



## 欧洲又刮起紧固件反倾销风暴

据海关统计，在案件调查期内，中国钢铁紧固件对欧出口额约7.6亿美元，该案涉及我国一千多家企业。

2007年9月25日，EIFI (European Industrial Fasteners Institute, 欧洲工业紧固件协会) 向欧洲委员会提交了一份对从中国进口的碳钢紧固件进行反倾销的申诉，该申诉报告名为《申请对从中国进口的钢铁紧固件(不包括不锈钢紧固件)启动反倾销程序》。

此次申诉涉及多种铁制和钢制紧固件(含反倾销关税的不锈钢产品除外)，包括木螺钉、自攻螺钉、六角和内六角头螺栓，其它冷成型螺纹紧固件，以及弹簧垫圈和平垫圈。申诉中提及到10种产品的海关编号，分别为73181290(除不锈钢外的铁制或钢制木螺钉，不包括板头尖端木螺钉)、73181491(除不锈钢外的铁制或钢制宽螺距螺钉)、73181499(除不锈钢外的铁制或钢制自攻螺钉，不包括宽螺距螺钉和木螺钉)、73181559(十字槽头螺钉和螺栓，铁制或钢制，带或不带螺母和垫圈)、73181569(除不锈钢外的铁制或钢制内六角头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈)、73181581(除不锈钢外的铁制或钢制六角头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈，抗拉强度小于800 Mpa)、73181589(除不锈钢外的铁制或钢制六角头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈，抗拉强度大于等于800 Mpa)、73181590(铁制或钢制带头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈)、73182100(弹簧垫圈和其它锁紧垫圈，铁制或钢制)和73182200(铁制或钢制垫圈，不包括弹簧垫圈和其它锁紧垫圈)。

该申诉报告控告中国出口的钢铁紧固件的倾销幅度达

到90%—195%。2004年欧盟从中国进口的钢铁紧固件为289897吨，2006年增加到了488014吨，两年增长68.3%，预计今年将达634000吨，比2004年增长118.7%，比2002年更是增长433%。在2004年至2006年，中国紧固件在欧盟市场上的份额从16.5%增长到23.2%，估计今年底可达到27.9%，而2002年这个数据只是9.1%。申请报告认为，尽管全球范围内原材料和其他相关价格上涨，中国的进口平均价格仍以4%的幅度下跌，与此相对应的是，其他欧盟国家的价格却跟随世界趋势在上涨。

该申诉报告显示此次共有68家欧盟紧固件制造商支持反倾销调查，其中有28家是申诉的企业。这68家紧固件制造商分别来自法国、德国、意大利、葡萄牙等地，他们生产的钢铁紧固件(不包括不锈钢紧固件)占欧盟钢铁紧固件(不包括不锈钢紧固件)总产量的35.1%，而申诉的企业占欧盟紧固件(不包括不锈钢紧固件)总产量的26.7%。

尽管EIFI提交的申诉代表着多个欧洲成员国，但众所周知这场申诉是EIFI的意大利成员通过意大利紧固件生产商协会发起的。据申请的首页显示，EIFI将此次反倾销的办公室设在了意大利。在欧洲，意大利公司的标准件产量占最大比例，而欧洲其它地区，许多生产商主攻或专攻特殊紧固件和零部件。可见，本次反倾销最突出的问题是中欧双方在冷镦线材、牙条的成本上存在重大分歧。

欧盟委员会通过了该申诉报告，并于2007年11月9日发布官方公告，正式对中国的碳钢紧固件发起反倾销调查，调查期为2006年10月1日—2007年9月30日，该案拟采用

印度作为替代国。据海关统计，在案件调查期内，中国钢铁紧固件对欧出口额约7.6亿美元，该案涉及我国一千多家企业。

欧盟委员会对中国碳钢紧固件反倾销的大棒最终还是砸下来了。这是2007年EIFI第二次提出类似的反倾销申请。

2007年年初EIFI就向欧盟委员会提出对我国碳钢紧固件进行反倾销调查的申请。当时由于欧盟委员会对于其可接受性存在疑问，EIFI不得不撤销了申诉。这一次EIFI又“卷土重来”，试图掀起欧洲对中国紧固件全面封锁的“战争”。然而，欧盟低估了中国紧固件企业对此次反倾销的反应。



## 再次面对漂洋过海的诉讼文书，“打”声一片

放手一搏还有赢的机会，但是放弃的话就等同失败。

2004年，欧盟和加拿大都对我国紧固件发起反倾销调查。当时由于语言沟通有障碍、对国际法律不熟悉、应诉费用高昂等多种原因，大多数紧固件企业选择放弃应诉。结果，欧盟对我国紧固件征收高达11.4%至27.4%的反倾销税，而宁波紧固件企业则撤出了加拿大市场，把一块好不容易打拼出来的市场拱手让给别国竞争者。企业不应诉，直接损失也就几十万到一百万，但是市场间接损失是难以估计的。即使对方五年后取消反倾销税，但是那时企业的市场已经完全丧失。很多企业渐渐意识到反倾销的致命伤是什么。

欧盟的这次反倾销案件对中国紧固件行业来说无疑是一次极大的考验。因此，当欧盟委员会于2007年10月22日向中国发出正式通知照会，将对中国钢铁紧固件发起反倾销调查时，中国机电产品进出口商会率先在宁波召开了应诉协调会和产业预警会议，邀请有关律师对案情进行了分析，并号召涉案企业积极应诉，争取有利裁决。信息传递十分及时充分，相关涉案企业对此有了心理准备。因此欧盟委员会一立案，就有123家紧固件企业选择单独应诉。他们说，放手一搏还有赢的机会，但是放弃的话就等同失败。

11月12日，中国机械通用零部件工业协会紧固件专业协会也正式发表声明，对欧盟的做法提出强烈抗议，并将密切配合中国机电产品进出口商会，组织行业集体抗辩，积极应对欧盟对我紧固件产品的反倾销调查。中国紧固件协会还成立了专家小组，辅导涉案企业应对反倾销。

根据欧盟的反倾销应诉程序，企业可以从两个途径来应对该案件。一是行业集体应诉，进行产业无损害抗辩；二是个别企业单独应诉争取市场经济地位。此次反倾销涉案的企业多集中在宁波、海盐这两个地方。金蜘蛛记者采访了宁波和海盐部分涉案的企业，他们都表示积极应诉。

### 宁波地区的情况

宁波是国内最主要的紧固件生产制造和出口基地，占全国紧固件销售额的25%以上。而紧固件产业是宁波产值超百亿元的大行业之一。从2006年的数据来看，超过20家企业的销售额过亿，其中5家企业的销售额超3亿元。

此次宁波涉案的紧固件企业有100多家，涉案金额近1亿元美元，是迄今为止宁波遭遇的涉案企业最多、涉案金额最大的一起反倾销案件。

宁波永宏紧固件制造公司销售经理陈瑞红说，欧盟委员会已经选定他们和其他12家企业作为此次反倾销调查应诉的中国企业代表。在这13家企业中，宁波企业有永宏、金鼎和东港。陈小姐表示，今年本来是他们十周年厂庆的，可是因为忙于反倾销应诉的事给忘了。他们已经聘请律师准备单独应诉。公司目前已经做好资料收集、会计项目准备等基础工作。据了解，永宏以外六角螺母为主打产品，每年出口到欧洲的外六角螺母占了其出口额的80%。陈小姐说，紧固件行业本来利润较低，一旦反倾销成立，对永宏来说将非常不利。她担心美国等其他国外市场也会发生类似反倾销事件，因此他们一定要争取打赢这场官司。

在中国紧固件出口生产企业中排名位于前五名的宁波金鼎紧固件有限公司，年生产能力达50000吨，生产值逾3亿，注册商标为“金鼎”牌，英文字母“JD”。据宁波金鼎的李华工程师介绍，他们的主打产品是内外六角螺栓，其中出口到欧洲占了出口额的60%，此次欧盟反倾销对他们的影响很大，这是他们第一次打反倾销官司。目前，公司正忙于整理生产和财务方面的资料。1月30号，欧盟委员会将派人到公司调查。李工程师说，他们有信心打赢这场官司，聘请律师采取单独应诉，争取获得零税率。

专业致力于外六角紧固件生产的宁波标准件厂，现年产量可达18000吨。尽管欧洲市场只占其出口额的5%，但是他们还是采取集体应诉。目前他们在律师指导下已经填好并提交了市场经济地位申请和调查表。“我们和欧盟反倾销调查小组签了保密协定，因此，我们在财务等商业机密上，没有什么可以顾忌的，尽管让他们来调查吧。”宁波标准件厂的销售经理叶高定先生说。宁波标准件厂曾涉及2004年加拿大对中国紧固件反倾销案，因此他们对应诉反倾销的流程比较熟悉。叶先生表示，假如他们被征收反倾销税的话，他们的产品在欧洲市场还是有一定优势的，他们是不会放弃欧洲市场。他觉得国内企业也应该反省一下，为什么外国接二连三地对中国紧固件进行反倾销。他说，

企业光做大不做强，没有利润填充，是很难参与国际竞争的。经历了这两次的反倾销后，宁波标准件厂已经在调整产品结构，生产了更多高要求高品质的紧固件。

## 海盐地区的情况

海盐是我国最大紧固件企业集散地，不仅有上千家螺丝、螺母和螺杆制造商，同时也吸引了来自全国的20余家钢材销售公司、16家机器设备制造企业入驻，形成了一条从原材料供应、产品生产到设备制造的龙型产业链。目前已形成完整紧固件产供销产业链的海盐，拥有1500多家紧固件制造商，年生产额近60亿元，当地产量约占全国总产量的20%，其中70%出口到海外60多个国家和地区，拥有的约1.4万种紧固件产品中，长螺杆产量和出口量居全国首位。

据海盐县紧固件同业商会会长沈家华先生介绍，此次海盐县涉案的金额大概有1500万美元，涉案企业有50多家，应诉的企业有13家。由于应诉的费用高达100万人民币，对海盐紧固件同行来说，需要一笔很大的资金。于是，海盐紧固件同业商会召开应诉协调会，呼吁企业积极应诉，而且建议企业最好选择集体应诉，一方面可以减少应诉费用，另一方面可以节约人力物力。应诉企业目前已通过商会出面，聘请北京资深的律师来打官司。

浙江七丰五金标准件有限公司很不幸，此次欧盟反倾销他们所有产品都涉及到了。海盐七丰五金的销售经理俞颜军先生说，由于应诉费用很高，他们与别的紧固件同行一起聘请律师集体应诉。俞先生表示欧洲市场占了他们公司出口的30%，绝对不可以放弃欧洲市场。“这是一个教训，”俞先生说，“我们以后会多开拓更多的海外市场。”

据浙江嘉兴市紧固件进出口企业协会秘书长陈岚介绍，初步统计，嘉兴市涉案金额约9000万美元，涉及嘉兴市紧固件生产和贸易企业约90家。该市紧固件产品出口一直以中低档紧固件为主，出口市场60%集中在欧美市场。这次遭遇如此大规模的反倾销调查，令企业面临前所未有的挑

战。嘉兴市大部分的紧固件企业表示，惟有应诉，才能够保住市场，才能够在市场重新洗牌中分得一杯羹。

据上海市对外经济贸易委员会公平贸易处处长申卫华介绍，此次上海共有上百家企涉案，以商贸型企业涉案为主。由于欧盟调查主要针对的是生产型企业，因此全市共有30多家生产型企业将成为调查主体，其中出口金额

100万以上的生产型企业共有10家左右。上海市对外经济贸易委员会公平贸易处针对此而开展的应诉培训有利于企业在最短时间内掌握案情并制定应对方案。上海市对外经济贸易委员会至今已举办几十起应诉培训。“我们希望能够建立一个相应的支持体制，让更多的企业学会维护自己的权益，”申卫华说。



## 众企业有勇有谋应诉反倾销

1. 认真准备资料
2. 联合进口商
3. 借助商会和行业协会的力量

面对此次来势汹汹的欧盟反倾销风暴，能够站出来的紧固件企业确实令人敬佩，他们是勇者。在应对国际官司中，众多企业不仅表现了其胆识，而且还充分地运用了自己的智慧来打这场官司。他们除了发挥自身的主观能动性外，还尽可能与欧洲的进口商统一战线，同时借助商会和行业协会开展应诉工作。

### 认真准备资料

“其实在整个诉讼过程中，我们所做的工作就是想方设法向对方证明，我们产品的销售价格有着正常的利润，企业的发展态势良好，所以并不存在低价倾销。”宁波锦辉紧固件有限公司总经理鲁立辉告诉记者，反倾销实际上就是WTO成员国为了保护本国的产业而采取的一种贸易壁垒。鲁先生说：“进行反倾销调查的部门对各项数据的要求很高，所以，具有完备的财务和审计制度是非常重要的。在应诉前，一定要找专业的财务审计人员核对账目，做到每条账目都能环环相扣，否则哪怕是一个数据对不上，都有可能

导致诉讼的失败。”

### 联合进口商

与欧洲进口商联系紧密的宁波永宏紧固件有限公司，积极听取进口商的建议，与进口商共同参与反倾销案。由于欧盟对参与反倾销的欧洲企业的意见较为重视，而对于来自未参加该案企业的意见基本不予考虑，所以与欧洲进口商分析利弊得失，联合他们一起参与该案、游说欧盟，是反倾销案获胜的一大法宝。宁波永宏的25位欧洲进口商，有来自意大利、德国、荷兰、法国、英国，他们已经聘请了专职应诉反倾销的律师，准备和宁波永宏站在一起抗争到底。

### 借助商会和协会的力量

在此次反倾销应诉中，记者采访过的几家企业都提到了商会和行业协会在诉讼过程中给企业带来的帮助。“一旦发生反倾销，商会或协会就会召集大家商量对策，此时应该及时跟他们沟通。”宁波金鼎紧固件有限公司李华工

程师认为,这种时候靠单个企业的力量是不够的,“各级政府的支持也给企业带来了很大的信心。大家互相帮助、吸收建议,胜诉的几率就会更大。”

此外中国国际紧固件五金城还带头捐资十万元,与中国紧固件行业协会联合成立专家小组,辅导涉案企业如何应对反倾销。



## 中国紧固件动了 欧洲紧固件制造商的“奶酪”?

发达国家还有一部分劳动密集型产业尚未实现产业转移,从而在面临来自劳动力成本较低的发展中国家产品时,他们就会采取诉诸于反倾销这种极端的贸易救济方式。

想不到,政治上的“统一战线”策略被运用在此次应诉反倾销中真的很成功。整个中国紧固件行业表现得非常勇敢团结,步调一致。虽然中国紧固件在气势上并未被欧盟压倒,但打官司还是要依照法律规定和证据证明自己的清白。那么,倾销到底是什么?为什么欧盟会提出对华紧固件反倾销调查?中国紧固件真的动了欧洲紧固件制造商的“奶酪”?

世界贸易组织将倾销定义为一国产品以低于正常价值的价格出口到另一国,并对进口国的相关产业造成了损害,这里的“正常价值”的确定有两套标准,市场经济国家的标准是与其出口国国内市场价格相比较,而非市场经济国家则采取替代国或者第三国的产品价格作为标准进行比较。

大家注意,此次欧盟对中国碳钢紧固件反倾销案中,把中国归入非市场经济国家,还拟印度作为替代国。众所周知,中国改革开放近三十年,已经逐步建立了市场经济体系,属于市场经济国家。受中国商务部公平贸易局委托,由北师大经济与资源管理研究所承担的《2005中国经济发展报告》显示,2003年中国经济市场化程度为73.8%,中国经济市场化程度已超过市场经济临界水平(60%),毫无疑问,中国属于发展中的市场经济国家。中国经济自由度指数

已超过许多被欧美承认为市场经济国家的转型国家或发展中国家。不给予中国市场经济地位,是不公正的。

锦天城律师事务所的傅律师是中国机电产品进出口商会聘请的应诉律师之一。具有二十多年应诉反倾销案件经验的傅律师说:“欧盟对中国这个市场经济国家采取替代国的产品价格作为标准进行调查是完全不合理的。”印度生产紧固件的部分原材料是从中国进口的,其生产成本自然比中国紧固件的生产成本高。中国紧固件与印度紧固件在价格上不存在可比性。中国拥有相对低廉的劳动力成本,而且钢材品种由国内提供,价格便宜,出口的紧固件产品的规格档次低,价位自然也相对较低。再说,作为市场经济条件下的中国民营紧固件企业是不会做亏本生意的。如果是亏本生意的话,就不可能有越来越多的中国紧固件企业做起了出口贸易。

他说,“随着中国经济快速稳健地发展,加上发达国家经济复苏、世界制造业转移等,都为中国紧固件业带来了商机。在经济全球化背景下,全球资源在国际范围内进行优化配置,国家产业结构不断深化。许多劳动力密集型产业从劳动力成本高的发达国家转移到发展中国家。欧美国家的紧固件制造商已大部分放弃了中低档次产品的生产,

转向生产高档产品或以贸易为主。但这些国家对档次较低、价格低廉的紧固件产品仍有大量需求，同时也向中国出口高价格、高档次紧固件产品。中国紧固件产品并没对其构成威胁，只不过是世界贸易分工不同，也完全符合全球产业结构调整和制造业转移的趋势，更是互惠互利、共赢的。但是，发达国家还有一部分劳动力密集型产业尚未实现产业转移，从而在面临来自劳动力成本较低的发展中国家产品的竞争时，他们就会采取诉诸于反倾销这种极端的贸易救济方式。”

据了解，欧洲紧固件分销商协会于去年12月21日致函欧盟，针对欧盟对中国境内紧固件企业反倾销调查提出书面反对意见。分销商协会对欧洲工业紧固件协会提交的书面起诉材料的可信性提出质疑，并称中国紧固件出口对欧洲紧固件市场不构成威胁，此举将最大程度地危及欧洲分销商及其员工的利益，对欧盟市场造成不可挽回的损失。

欧洲紧固件分销商协会表示，从中国进口的紧固件产品与欧洲本土生产的产品不存在同质性，所涉反倾销产品除了极少部分，其他的都已经不再在欧洲厂家大量生产了。据他们了解，欧洲大厂家都反对采取反倾销关税，提起诉讼的欧洲厂家是否占到欧盟总产量的25%值得怀疑，原告是不是真的占到总生产厂家的50%也无从证实。

欧洲紧固件分销商协会也认为，欧洲工业紧固件协会以印度为参考国家来衡量中国产品是否存在倾销是不合适的，来自中国国内贸易活动的发票能够证实，中国紧固件产品倾销是不存在的，他们所了解的中国企业产品价格都严格遵守了市场经济原则。目前欧洲市场上大规模生产的商品都依赖进口，如果对中国企业征收反倾销税，这将导致失去中国这一大贸易合作市场，因为没有任何一个出口贸易市场将具备中国如此大规模的生产能力，由此将带来欧洲商品短缺的危险，从而影响到欧洲的相关产业，如汽车、机械和建造业。欧洲紧固件分销商协会将提交申请参与听证会，以便最大程度地参与到整个事件的流程中去。

另有数据表明，2006年意大利紧固件市场需求大约14.9亿美元，而中国出口到意大利的紧固件总值是0.88亿美元，仅占其总需求的5.9%。由此可见，中国紧固件怎么可能对欧洲紧固件制造商的利益有损害和冲击呢？

《华尔街日报》刊登的《请为反倾销找一个理由》一文中提到，“更有甚者，在审视惩罚性关税是否对欧洲整体经济产生了有利影响的问题上，欧盟反倾销机构总是采取不作为的态度。显然，并非所有的反倾销行动都能产生积极的效果，甚至可以说，这种做法在多数情况下影响都不甚积极。首先，提高税率不可避免地加大了消费者的负担。”作者说，当今的供应链遍布全球，采购和贸易已经成了制造业活动的一部分。了解这个事实对理解反倾销活动的所作所为非常关键。监管当局对供应链问题的忽视实际上等同于对几十年来全球化现状的否认。因此，作者认为，反倾销这件“武器”不应成为逃避激烈竞争的法宝。

存在即合理。市场的需求不同，各自的产品定位不同，双方的产品都是对市场的补充，并不存在谁动了谁的奶酪。欧盟反倾销的这一举措并没有以欧盟的普遍利益为出发点去考虑和权衡社会产业、工业用户、进口商、分销商和最终消费者各方面的利益，纯粹是少数欧盟制造商采取的贸易救济措施。

## 欧盟反倾销对中国企业意味着什么？

事件分析到这里，好像一切都很明显了。但是，最终结果还是要等欧盟委员会来裁定。无论此次裁定的结果怎样，中国紧固件企业都要在此次事件中学会怎样反制反倾销。

对许多中国出口企业来说，欧盟的反倾销就如一记从背后打过来的“闷棍”，在还没来得及或不知如何反应之际，已被打倒在地。往往是中国商品在欧盟市场上“高歌猛进”之时，竞争对手的一张反倾销诉状，便将中国商品轻易赶了出去。这样的事件，自上世纪90年代以来便频频发生。

中国企业要想反制这根“闷棍”，首先必须要对欧盟的

反倾销政策有明确的了解。根据目前欧盟实施的反倾销法,如果欧盟区外的产品以低于“正常价值”的出口价格进入欧盟市场,并因此对欧盟的相关产业造成“实质性”损害或损害威胁的,欧盟将对其征以与其倾销幅度相当的反倾销税。欧盟反倾销税的征收时间一般为5年,但在期满后欧盟仍有权予以延长。

从程序上讲,欧盟委员会负责反倾销的调查、认定和执行。在调查期间,欧盟委员会有权征收临时性的反倾销税,但反倾销的最终裁定权则归由各成员国组成的欧盟部长理事会。一般而言,欧盟任何一个企业或成员国都可以向欧盟委员会提起反倾销申诉。欧盟委员会则需在45天之内做出是否发起反倾销调查的决定。

不难看出,打反倾销官司的关键之处在于如何确定“正常价值”。根据欧盟的反倾销法,产品的“正常价值”一般为该种产品在出口国国内市场上的售价。但欧盟还规定,对于“非市场经济国家”和“处于转型期的国家”,其产品“正常价值”的确定则要参照第三国来执行。由于欧盟不承认中国的市场经济地位,一直采用第三国的售价来评估中国产品的“正常价值”,从而造成欧盟在处理与中国有关的反倾销调查时表现出较大的随意性和不公平性。

在中方的一再争取下,自1998年起,欧盟同意以“个案处理”的方式,对某些满足条件的中国企业承认其“市场经济地位”,认可企业的生产成本为“正常价值”。这些条件包括:1、企业决策按照市场供求关系决定,没有明显受到国家干预;2、企业有一套按国际通用会计准则建立起来

的会计账簿;3、企业的生产成本和财务状况没有受到过去的非市场经济体系的显著影响;4、企业在法律保护下经营,不受政府干预而成立或关闭;5、货币兑换汇率的变化由市场决定。

据代理过中国企业进行反倾销诉讼的律师介绍,一般而言,私人企业比国有企业更能获得欧盟的认同。但中国私人企业存在的最大问题就是会计账目不清,不符合国际准则,很难通过欧盟的审核。

诚然,欧盟开出的条件繁琐而苛刻。但从另一个角度讲,却也有利于中国管理水平的提高和经营的规范化。而中国企业一旦获得了“市场经济地位”,其固有的低成本、低价格的优势便能发挥出来。欧盟的打火机生产商联盟曾在2002年5月向欧盟委员会提起反倾销申诉,但在欧盟委员会经过严格审核,承认温州东方、宁波新海等5家中国打火机企业“市场经济地位”之后,便知难而退,主动撤诉。

中国驻欧盟使团的一位官员在接受采访时指出,随着中国出口实力的增长,有些中国企业遭遇反倾销调查不足为奇。中国企业应对欧盟反倾销威胁时,应注意从两个方面入手。一方面,有关中国企业应当增强产品的技术和质量竞争力,避免仅仅依靠价格低廉取胜,更应避免出现某种产品在短时间内出口猛增的情况,以免授人以柄。同时,一旦遭遇反倾销调查,中国企业也应积极应诉,并在可能的情况下,联合欧盟的进口商、消费者和销售商一同应诉。毕竟,进口商的利益在这种情况下是与出口企业相同的。

## 结 束 语 :

实际上,市场经济地位并不是反倾销胜诉的惟一条件。市场经济条件下,也存在不公平贸易的产品;非市场经济条件下,也可以有相互满意的公平贸易。同样是市场经济地位的企业,反倾销中仍然也会有败诉。因此,中国要求反倾销国从实际出发对待中国的“非市场经济国家”问题,并不是追求反倾销中的优惠地位,只是要求贸易伙伴公平的对待;只希望为了公平贸易而实施的反倾销措施,不要成为扩大不公平贸易的手段。

**后记:** 在此次采访中,部分企业对目前中国紧固件在国际市场上的地位表示乐观,他们觉得还没有哪个国家有中国这么大的生产力和廉价的生产成本。但有少部分企业担心欧盟与中国不断发生贸易摩擦,将使欧洲的采购商渐渐把目光转向印度、越南等国家。他们说,虽然目前这种现象还不明显,但是决不能掉以轻心。

记得《中国汽车报》曾刊登了《低成本优势差了“技术含量”》一文。文中提到,有业内人士曾指出,低成本的优势,一直是中国紧固件行业“纵横”国际市场的绝招。然而,印度、越南、巴西等国家的紧固件同行也同样具有这个优势。中国紧固件与印度、巴西同行相比,低成本优势不尽相同,但是别人的更有技术含量。某跨国汽车生产厂家曾公开表示,印度紧固件的质量,在很大程度上要优于巴西和中国,甚至可以和韩国相媲美,但价格比韩国便宜15%,比巴西便宜10%,与中国相当。因此,当跨国公司全球采购的时候,印度厂商自然就会名列前茅,成为这些企业追求的首选。

紧固件行业中的低成本,决不是单纯等同于低工资、低素质和低质量。印度紧固件行业成本优势就不是依靠低工资而形成的。据业内人士介绍,印度紧固件行业把工艺流程技术应用到生产流程重组中去,使流程的劳动密集度更高,材

料消耗率更低,从而显著降低生产的总体成本。另外,印度紧固件行业还通过设计来降低成本,全行业突出了自己在精益制造、生产效率、质量标准和成本方面的优势,占80%的企业通过了ISO9000论证,50%具有QS9000论证,约10%通过了ISO14001论证。他们的竞争优势并不仅是来自于低成本,而是其提供全面服务的能力。由于产品生命周期和产品开发的交货时间在缩短,从设计——生产转向了用户——定制。紧固件行业具有的低成本和保证产品品质的优势,使得印度的紧固件行业已经实现跨越式发展。

中国紧固件行业要降低成本,最根本的问题是要从创新上入手,当别人用一年的时间开发出一种产品时,我们只用6个月就开发出来,这才是真正的低成本;当别的厂家用一个月的时间才能交货时,我们用一周的时间就完成生产并交货,这才是真正的低成本。

由此看来,我国紧固件行业要从国外同行那里学的东西可不少。但其中最根本的一点就是坚持自主创新,走自己的发展道路,对于引进的技术和观念,要认真加以消化和吸收,最终变成自己的东西。尽管开发具有自主知识产权的核心技术上,需要很大的投入,会遇到很大的风险,但是只有这样才能在未来的发展过程中,真正自己把握自己的命运。



## 应诉反倾销的策略

### 1. 积极发挥出口企业的主观能动性

(1) 及时收集国外市场上的资料,建立起完善的反倾销预警机制。反倾销控诉能否成立,与进口国同类产品的产

销情况密切相关,特别是进口国有关厂商陷于不景气时,进口国的同类产品的生产厂商必然会提起反倾销申诉,而在这种情况下,该国的反倾销调查机构也容易找到实质性损害的资料,从而采取反倾销措施,以保护国内的相关产业。因此,出口企业要通过敏锐、通畅的信息捕捉、分析和传递系统,掌握该进口国的商情资料以了解该国何种产业陷于不景气,而有可能对低价进口的该种产业的产品采取行动。

(2) 企业要规范和优化自身的出口行为。首先,企业

要加强自律、有序竞争，以合法的竞争策略、合理的竞争价格开拓海外市场；其次，企业要有荣辱与共的意识，通力合作、信息共享，共同开拓中国企业的产品在国际市场的生存空间，摒弃“搭便车”的惰性思想；再次，实施多元化出口战略，中国不少企业出口产品结构、地区单一，一旦被征收反倾销税，很容易一蹶不振，因而，增加出口产品种类、随时准备开拓新的出口市场也是有效途径。

(3) 企业要有策略地积极应诉。一旦反倾销案发生，被列入黑名单的企业应该积极展开应诉工作，收集对自己有利的信息，充分准备应诉的材料，特别是要填好调查问卷，因为问卷既是调查机构展开反倾销调查的证据，又是我方抗辩的材料，要充分落实“谁应诉谁受益”的原则，加强对不积极应诉企业的惩罚力度。同时，还要聘请优秀的律师，这对能否胜诉是非常关键的。企业要找的律师有两种，一种是国内律师，负责协助企业进行应诉前的准备。另一种是国外律师，负责在进口国协助企业应诉。

(4) 利用WTO争端解决机制维护中国的合法权益。中国已经是WTO成员，可以充分利用争端解决机制来保护自己，维护入世后的企业利益。在反倾销案件裁决确定并被课征反倾销税后，如果我们认为进口国政府裁决不公带有歧视性，我们可以向WTO的贸易争端解决机构提出申请，由WTO争端解决机构裁决。

《1994年关贸总协定》第6条及WTO协议中关于实施GATT反倾销条款的协议（《反倾销协议》）包括了对各成员使用其反倾销法的诸多规定。目前许多国家拥有自己的反倾销法，对那些以不合理的低价进口的国外产品征收高额附加关税，以保护受到低价进口冲击的国内产业。入世后，如果中国认为其他WTO成员对中国产品采取的反倾销措施不合理之处，可以诉诸WTO《反倾销协议》中规定的争端解决机制，并按“争端解决规则和程序谅解备忘录”的有关规定寻求解决。

(5) 联合申诉国的进口商及消费者。征收反倾销税，对其国内同类产品的生产商和工人虽然有利，但其国内进

口商也遭到了损失，而且，消费者也因物价上涨而受到损失。因此，出口商可联合进口国消费者保护组织，宣传保护主义的负面效应以及廉价进口带来的好处，以减低保护国内市场的情绪。

## 2. 积极发挥政府及相关部门的职能

(1) 政府通过双边或多边谈判施加积极影响。中国政府应将反倾销问题列为与国外政府进行双边谈判的重要一体，从外交领域施加影响。一方面，要求国外政府取消在反倾销中对中国实施的“非市场经济国家”等歧视性做法；另一方面，争取与对方达成双边反倾销互惠条款或缓冲条款，前者如澳大利亚与新西兰签订的有关协议中规定，两国的反倾销措施不再适用于两国之间进行倾销的自产产品，后者如澳大利亚与南太平洋一些国家签订的双边贸易协议中规定，在采取反倾销行动前，澳大利亚必须先同这些国家进行协商，以取得一个对方同意的解决方法。

(2) 对出口行为进行有效管理。政府应加大宏观调控力度，进一步整顿外贸出口，严格制止出口企业相互倾轧，低价竞销的做法。做到出口商品合理有序的增长，减少国外对中国出口产品反倾销的接口，防止授人以柄。还要从根本上改变中国产品低价的形象，实现外贸增长方式的集约化转变，转变到通过高质量和适宜价格扩大出口，扩大市场份额上来。

## 3. 积极发挥商会、行业协会的作用

(1) 发挥商会及产品行业协会的作用。通过商会或行业协会，可加强企业自律，维护出口秩序。国外的经验表明，在市场经济条件下，同行业内部的监督更为有效。同时，通过行业协会或商会，还可以为企业应诉反倾销提供信息、技术和对策服务等服务，提高中国企业应诉的成功率。商会在沟通政府与出口企业的关系上有着承上启下的桥梁和纽带作用，在反倾销调查中具有政府及企业不可替代的规

范和协调作用：通过规范本行业企业行为，尽可能减少国外反倾销调查案件的发生；通过组织本行业涉案企业应诉，尽可能减少败诉案件的发生。

(2) 建立反倾销应诉基金。在反倾销应诉中，聘请律师对反倾销的成败的意义重大。但是，在反倾销应诉中必然会花费包括律师费在内的大量开支，一般出口企业难以承受，如在美国光请律师的费用就高达10万—15万美元，如此高的费用不是小企业所能承受的，即使实力较强的企业能够支付得起相关费用，在能否胜诉尚无确定的情况下，也舍不得轻易去花这笔钱。因而具有行业互助性质的反倾销应诉基金的建立尤为迫切，此做法对行业间的良性互动也有所帮助，其具体做法是，由相关进出口商会对各出口企业每年的出口业绩按比例征收一定费用，作为专项反倾销应诉基金，一旦有反倾销应诉发生，除应诉企业支付一部分费用外，反倾销应诉基金便可按应诉标的拨付相关费用，

这也有利于鼓励出口企业积极应诉。

(3) 发挥律师协会的作用。在目前发生的大部分反倾销应诉案中，一方面，国内应诉企业不得不支付高额的外国律师费；另一方面，大部分中国律师因语言沟通存在困难或对反倾销应诉经验不足而错过良机。从目前中国的律师素质来看，律师业务素质也有待提高，中国目前并不缺乏精通国内外法律的律师；但缺乏既精通国际贸易法又精通外语的律师，更缺乏有反倾销应诉专长的律师。律师协会虽然不同于一般的产品行业协会，但由于律师在反倾销应诉中具有不可替代的作用，作为律师的行业管理部门，也应积极发挥其作用。具体做法是，由律师协会负责组织，挑选一批外语基础好，具有外贸知识的律师到国外进行专门调研或定期培训，培养中国有反倾销专长的律师。从长远效果来看，有利于提高中国反倾销工作的应诉能力，对中国出口企业、相关执业律师、律师协会等方面，都是“多赢”的结果。◆

**蔚源 WEIYUAN**

**主要销售的产品有：**  
组合螺丝用的螺母、  
弹垫、平垫、华司、  
法兰螺母、车轴。

我司坚持以质量取胜，信誉第一，顾客至上的服务宗旨，以市场为导向，以一流销售为发展，以互惠互利，共同发展为原则，热情欢迎国内外客商来电来函咨询，共创美好明天！

地址：广东省深圳市横岗镇新雅苑H203  
电话：0755-28629693, 21985268  
传真：0755-84173354  
邮箱：ma-tt@126.com  
联系人：刘先生

一家专业从事各类五金紧固件生产和销售的公司  
——期待与您真诚合作，共创辉煌！！

**深圳市蔚源五金有限公司**  
Shenzhen Weiyuan Hardware Co., Ltd.



# 慈溪市华冠标准件制造有限公司

Cixi City Huaguan Standard Components Manufacture Co.,Ltd.

联系地址：浙江慈溪市观海卫镇三北西路375号 邮政编码：315315 联系人：陆正桥 周建敏 先生

联系电话：0574-63607820, 63607822, 13805811605 传真：0574-63607821

电子邮件：hg@cx-hg.com 企业网站：<http://www.cx-hg.com>



慈溪市华冠标准件制造有限公司位于浙江省慈溪市。东南紧靠宁波，北与上海隔海相望，地处沪、杭、甬经济金三角的中心地带，黄金大道329国道临厂而过，地理位置优越，交通运输便捷。公司“设备精良，质量可靠”，拥有从国外引进的高科技全自动多功能冷机、打头机、搓丝机、钻尾机等设备和技术。并已通过ISO9001:2000国际质量体系认证，属中国机械通用零部件工业协会会员企业。产品畅销国内各省市，并出口欧美、中东、澳洲、东欧等十多个国家和地区。

**公司主要生产各系列的自钻自攻螺钉、干壁钉、纤维板钉、自攻螺钉、机螺钉及各种非标准产品。**

公司本着“诚信务实、质量第一、用户至上、持续改进”的经营理念，为您提供价格最优、质量最好的产品。欢迎新老客户惠顾。



春雨 Chunyu.com.cn  
(东莞)五金制品有限公司

春雨集团创立于1949年

公司产品销往世界五十余国

# 世纪品质 享誉全球



建筑钢结构类产品

## 主要生产产品 ➤➤➤

磨光钢棒、磨光线材、球化退火线材、汽车、钢结构、电子、家电及家具类螺丝螺帽等高品质、高要求之产品。

公司组建了一支实力非常强大的研发团队，进行产品研发及技术开发之工作，并已通过ISO9001-2000及ISO/TS-16949质量体系认证，不断加强技术与品质的提升使永续的产品能受国内外各界更充分的肯定，而造福全球！



No.HK07/01215



No.0044461

[Http://www.chunyu.com.cn](http://www.chunyu.com.cn)



汽车类产品



螺帽类产品



家具类产品



电子类产品



墙板钉类产品



家电类产品

■总公司  
高雄县冈山镇82026嘉兴路1号  
TEL:886-7-621-4121(总机)  
FAX:886-7-622-3256

■东莞厂  
广东省东莞市大朗镇松木山管理区  
TEL:86-769-83310921(总机)  
FAX:86-769-83181001

■总代理(上海统盛贸易有限公司)  
上海市宝山区罗泾镇沪太路9088号民营路5号  
TEL:021-66877017  
FAX:021-66877011

# 了解反倾销

作者:《Fastener & Fixing Europe》编辑Phil Matten

©Fastener & Fixing Europe 2007年11月30日

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部编译

## 前言

对于成为欧盟反倾销调查对象的出口企业,他们难以理解发生什么事情了,或者为什么被特别选中遭受此种对待。本文解释近期欧洲紧固件制造商对中国进口的紧固件提出反倾销申诉的某些重点。

根据欧洲共同体法律,只要欧盟企业认为商品已经对欧盟市场发生倾销并且在对其商业造成损害,并能够出具证据,他们有权向欧洲委员会提出申诉。提出申诉的程序以及欧洲委员会的调查方式保证了其它利益方具有表达自己意见的机会。这在1995年实施的反倾销条例已清楚地阐明,必须严格、准确地遵守。

为了提出申诉,必须获得占欧洲产品产量至少25%的企业支持。2007年9月26日,EIFI(欧洲工业紧固件协会)代表来自8个欧盟国家的企业对10个海关编码的碳钢紧固件发起申诉。这些企业占欧盟产量的26.7%。其它支持企业占欧盟产量的35.1%。然而,此申诉是由意大利制造商协会UPIWEB发起的。

2007年11月9日,欧洲委员会确认申诉理由充足,于是对原产自中国的碳钢紧固件发起正式的反倾销调查。从这天开始,时间安排十分严谨,这需要对调查有关的组织进行登记并提供他们各自业务的明细。根据反倾销条例,欧洲委员会有权征收初步关税,最早的时间是调查开始后的60天——如果是这种情况,即大约从2008年1月6日起;最迟的时间是在调查开始后的第九个月——如果是这种情况,即到2008年8月8日。目前来说,关于此关税的征收时间,还没有任何官方消息。

调查由欧洲委员会的贸易专家进行,他们开始去确认

## 三个基本情况:

第一,究竟有没有发生倾销。倾销一般定义为,进口到欧盟的商品价格低于同等商品销售到原产国国内市场的价格。然而,欧盟目前认为中国处于经济转型阶段,不是市场经济。于是,申诉者就提出,中国的出口价格应该和另一个具备市场经济的国内价格对比。EIFI建议选择印度。这是一个很重要的问题,因为对比价格确定倾销幅度的大小,如果经过调查认为确切,这些数字将作为反倾销关税的基础。申诉者声称的倾销幅度是十分高的,在90%至195%之间,高低取决于具体的关税编码。

中国出口生产商可以通过上诉向欧洲委员会证明他们的业务是以市场经济为基础进行运作的。如果胜诉,这意味着他们出口的价格可以直接与在中国销售的国内价格进行对比。如果出口价格比国内市场高,就表明没有倾销。然而,如果没有达到市场经济状态,与其它市场经济对比就意味着倾销几乎是肯定的,因为中国紧固件价格是全球最低的。

欧洲委员会正考虑把中国的价格与单独一个参考国家对比是否合理的问题,并正在咨询其它具备市场经济的供应商细节——比如,台湾或马来西亚——他们将合作参与调查。当然,这不是件简单的事并且会带来争议,因为这些公司希望看到对中国产品征收反倾销税而获取渔人之利。

EIFI认为倾销已经发生的部分依据是,来自中国的紧固件平均价格在下降,而欧洲和其它国家的原材料和紧固件价格却在上升。

表1 中国价格趋势

年份	中国出口到欧洲的价格 €/t	除中国外的其它国家/地区 出口到欧洲的价格 €/t
2002	1036.56	
2004	969.60	2419.49
2005	990.65	2743.51
2006	932.60	2655.80
2007	939.61	2826.41

以上为各类紧固件的平均价格,单位:欧元/公吨

表1总结了EIFI在申诉中指出的中国价格趋势。

表2 倾销幅度和削价幅度

海关编码	产品	倾销幅度	削价幅度
73181290	纤维板钉 Z+Y型 半螺纹	165.93%	65%
	纤维板钉 Z+Y型 全螺纹	166.28%	65%
73181499	自攻螺钉 DIN 7981	92.86%	62%
	自攻螺钉 DIN 7982	90.85%	72%
73181559	机螺钉 DIN 84	121.35%	62%
	DIN 963		59%
73181569	内六角螺钉 DIN 912	194.59%	58%
73181589	DIN 933	135.38%	59%
	DIN 931	112.91%	57%
73181590	DIN 603	101.64%	66%

表2显示了声称的倾销幅度以及削价幅度——该幅度指的是中国紧固件价格低于欧洲制造商价格的百分比。申诉还指出,中国的价格比欧盟原材料的成本还要低。

第二,欧洲委员会必须确定声称的倾销是否对欧盟的紧固件制造业造成“物质损害”。由EIFI提交的部分申诉里含有申诉者认为损害发生的具体理由。损害包括利润和市场份额的减少,生产能力和就业的下降,而且企业还指出会减少贸易。申诉者认为损害已经发生,其主要论点有:

- 1.欧洲紧固件制造商在欧洲市场的份额从2004年的62%下降到2006年的55%。
- 2.申诉者的份额从21%下降到17%。
- 3.从中国进口的紧固件份额从16.5%增长到23.2%,预计2007年底,将增长到27%以上。
- 4.非欧盟国家的紧固件市场份额下降了,暗示着中国产

品正取代他们并侵蚀欧洲制造商的市场份额。

- 5.欧洲生产商利润从2.6%下降到2.0%。
- 6.申诉者企业的就业水平和资本利用都降低了。

7.中国进口产品的持续增长是未来面临的既持续又巨大的损害威胁。

欧洲委员会调查员将到访申诉者处并调查这些控诉是否属实,包括对公司近年来财务状况进行细致、严格的调查。申诉者需要提供全部明细并把他们的记录给调查员,这个过程是相当严格的。如果调查员认同申诉是确凿的,那么就证明存在损害。实际上,申诉者花大笔钱寻求专门的法律支持准备申诉,加上欧盟工业被进口紧固件抢夺了市场地位这个趋势是不言而喻的,损害的论点大有可能会成功。

最后,必须令欧洲委员会信服并说服欧盟成员国,采取反倾销措施将符合整个欧洲共同体的利益,反倾销的成本将与达到的效果相称。基本上,这是一个政治决策的强烈指示器,反映着调查期间政治气候。欧盟贸易委员Peter Mandelson最近直言贸易关系话题,他说,如果可以避免贸易措施,中国有必要取消补贴并让人民币调整到实际水平。

从调查日开始的15个月内必须着手对关税征收下明确的定论——这通常意味着确认或调整目前的初步关税——这需要得到欧盟成员国的同意。从技术层面上说,反倾销措施将保持不变,除非有改变的需要。实际上,一旦采用,紧固件关税将在5年内保持不变。直到第5年期末才对接下来5年期制定延长关税。

毫无疑问,某些欧洲紧固件制造商觉得他们的生意受到中国进口紧固件的不公平打击。这些公司认为他们提出反倾销措施以保护他们的商业以及他们员工的生存,这只是履行他们的法律权利。反过来说,中国出口制造商只是想扩大他们的业务,更有效地为客户服务,从这个角度,也不难理解他们被特别选中并遭此“惩罚”的感受。

反倾销程序的目的是,根据确定的参数和规则下,确

保公平公正地对事件进行调查。调查员是欧洲委员会雇用的职业公务员。没人知道此事是不是真的跟政治无关，不过明显的是，这些调查员进行的是一个艰巨的任务，既要求专业，又要求公正。

对于结果，就是调查员确定的事了。然而，EIFI案件中的所有的指标均经过有力的研究和论证，很大可能会对中

国紧固件征收反倾销关税，除非表面之下还隐藏着任何重

大错误。最主要的问题并不在于会不会征收关税，而是什  
么时候开始征收以及征收的程度是多少。◆

本文受作者授权发表，任何出版物或媒体未经作者本人许可，不得  
转载。

附：

73181290 (Wood screws of iron or steel other than stainless (excl. coach screws))  
除不锈钢外的铁制或钢制木螺钉 (不包括板头尖端木螺钉)

73181499 (Self-tapping screws of iron or steel other than stainless (excl. spaced-thread screws and wood screws))  
除不锈钢外的铁制或钢制自攻螺钉 (不包括宽螺距螺钉和木螺钉)

73181569 (Hexagon socket screws and bolts, of iron or steel other than stainless "whether or not with their nuts and washers", with heads (excl. wood screws, self-tapping screws and screws and bolts for fixing railway track construction material))  
除不锈钢外的铁制或钢制内六角头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈 (不包括木螺钉、自攻螺钉、以及用于固定铁路轨道建设材料的螺钉和螺栓)

73181559 (Slotted and cross-recessed screws and bolts, of iron or steel other than stainless "whether or not with their nuts and washers", with heads (excl. wood screws and self-tapping screws))  
除不锈钢外的铁制或钢制十字槽头螺钉或螺栓，带或不带螺母和垫圈 (不包括木螺钉和自攻螺钉)

73181589 (Hexagon screws and bolts, of iron or steel other than stainless "whether or not with their nuts and washers", with a tensile strength of  $\geq 800$  MPa, with heads (excl. wood screws, self-tapping screws and screws and bolts for fixing railway track construction material))  
除不锈钢外的铁制或钢制六角头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈，抗拉强度大于等于800 MPa (不包括木螺钉、自攻螺钉和用于固定铁路轨道建筑材料的螺钉和螺栓)

73181590 (Screws and bolts, of iron or steel "whether or not with their nuts and washers", with heads (excl. slotted and cross-recessed screws and bolts, hexagon socket and hexagon screws and bolts; wood screws, self-tapping screws and screws and bolts for fixing railway track construction material, screw hooks, screw rings and lag screws))  
除不锈钢外的铁制或钢制带头螺钉和螺栓，带或不带螺母和垫圈 (不包括十字槽螺钉和螺栓、内六角和外六角螺钉和螺栓；木螺钉，自攻螺钉和用于固定铁路轨道建筑材料的螺钉和螺栓)

DIN 7981 (Cross recessed pan head tapping screws) 十字槽盘头自攻螺钉

DIN 7982 (Cross recessed countersunk (flat) head tapping screws (common head style))  
十字槽沉(平)头自攻螺钉(普通头型)

DIN 84 (Slotted cheese head screws-Product grade A (ISO 1207:1992))  
开槽圆柱头螺钉-产品等级A级 (ISO 1207:1992)

DIN 963 (Slotted countersunk flat head screws (common head style)(ISO 2009:1994))  
开槽沉头螺钉(普通头型) (ISO 2009:1994)

DIN 912 (Hexagon socket head cap screws (ISO 4762:1997)) 内六角圆柱头螺钉 (ISO 4762:1997)

DIN 933 (Hexagon head screws - Product grade A and B (ISO 4017:1999))  
六角头螺钉-产品等级A级和B级 (ISO 4017:1999)

DIN 931 (Hexagon head bolts - Product grades A and B(ISO 4014:1999); M42 to M160\*6 hexagon head bolts - Product grade B)  
六角头螺栓-产品等级A级和B级 (ISO 4014:1999); M42-M160\*6 六角头螺栓-产品等级B级

DIN 603 (Mushroom head square neck bolts) 大半圆头方颈螺栓



# 兴化市南翔不锈钢标准件有限公司

因为专业所以敬业



兴化南翔不锈钢标准件有限公司主要经营：不锈钢外六角螺栓、螺母、机螺钉、自攻螺钉及各种规格的不锈钢标准件，兼营不锈钢挂件、点支式幕墙、栏杆、扶手及各种不锈钢型材。

“小螺钉，大市场”，产品通过质量管理体系认证，质量达到同行先进水平，远销欧美及东南亚地区。“质量和诚信，敬业与创新”是南翔人的追求。可按国标、德标、美标、英标、日标等标准生产，也可根据客商要求生产特殊规格型号的非标产品。

**主营产品范围**

不锈钢外六角螺栓、螺母、机螺钉、自攻螺钉及各种规格的不锈钢标准件，兼营不锈钢挂件、点支式幕墙、栏杆、扶手及各种不锈钢型材

地址：江苏省兴化市戴南镇新环宇东15号  
邮编：225721  
电话：0523-83787596, 83888596, 83888304  
传真：0523-83787536, 83888536, 83888201  
邮箱：nx@nx201.com  
网站：www.nx201.com  
联系人：刘南翔 先生



宏泰精机

# 兰溪市宏泰精密机械有限公司

## 温州市龙湾恒泰机械厂



气压式四轴法兰、六角螺母攻牙机  
M5-M30



全自动组合压帽机  
M5-M24



气压式二轴法兰、六角螺母攻牙机  
M3-M16



气压式双轴圆螺母攻牙机  
M3-M16



气压式四轴轮毂、法兰螺母攻牙机



气压式单轴盲孔攻牙机  
M3-M32



立式六轴螺母攻牙机  
M6-M32

**专业生产气压式全自动法兰、六角、防松、焊接、盖形、圆螺母、轴挡、拉帽、异形件等系列攻牙机，全自动防松螺母组合压帽机。**

兰溪市宏泰精密机械有限公司（原温州市龙湾恒泰机械厂）创建于1990年，主要生产制造螺母攻牙机系列产品，是温州最早涉及紧固件生产设备研制的公司之一。在该领域拥有自己独到的技术和经验，“质量可靠、经久耐用、操作方便”是我公司产品的一贯特点。

随着企业的发展，2003年在兰溪市成立《兰溪市宏泰精密机械有限公司》占地面积26000平方米，员工200余人，其中优秀机械设计工程师和自动化控制工程师12人，拥有先进的机械设计、制造、加工技术和高精度的加工设备。专业生产各类标准、异型螺母攻牙设备和尼龙防松压帽机等加工设备，还可以为客户量身定制非标系列产品，以满足不同客户的不同需求。我们的产品在全国各大紧固件生产基地都占有较大的份额，其中部分产品远销东南亚和台湾市场。

宏泰人将以“品质优异、客户满意”为经营宗旨，并在部份地区设立办事处为客户提供优质的产品和完善的售后服务，真诚欢迎广大新老客户与我公司建立长久稳定的合作关系，实现互惠互利，携手共创辉煌。

### 兰溪市宏泰精密机械有限公司

地址：浙江省兰溪市经济开发区创业大道56号 电话：0579-88762222 传真：0579-88765577 服务热线：0579-88765589  
邮编：321103 联系人：潘晓义 手机：13505776028 [Http://www.chinahtjx.com](http://www.chinahtjx.com) E-mail：[info@chinahtjx.com](mailto:info@chinahtjx.com)

### 温州市龙湾恒泰机械厂

地址：浙江省温州市状元镇徐家桥路217号 电话：0577-86552824 传真：0577-86536853 邮编：325011

兰溪市宏泰精密机械有限公司  
LAN XI SHI HONG TAI JING MI JI XIE YOU XIAN GONG SI



100%  
台湾核心技术

耀世 · 臨天下

從臺灣到廣東再到上海  
我們世襲着經典



專制二模四衝多衝程螺絲打頭機 / 鋼釘機 一模二衝螺絲打頭機  
二模二衝多功位鋼釘機 三模三衝 三模六衝 四模四衝多功位零件成型機

**長鴻機械**

**CHANGHONG MACHINERY**

長岩機械（上海）有限公司

广东启沅五金機械



長鴻機械廠：台北縣五股鄉凌雲路2段58-7號 電話：886-02-2291 2767 传真：886-02-2293 7503

CHANGHONG No.58-7,Xec.2,Lingyun Rd.,Wuku Hsiang,Taipei,Taiwan Tel:886-02-2291 2767 Fax:886-02-2293 7503

長岩機械（上海）有限公司：上海青浦工業園區匯金路958號3#房 電話：021-69212692 传真：021-69212690 邮編：201700

CHANG YAN No.958-3#,Huijin Rd,Qingpu District,Shanghai Tel:021-69212692 Fax:021-69212690 Zip Code:201700

东莞市大朗启沅五金机械经营部：东莞市大朗镇黄草朗一村338号 电话：0769-83199529 0769-83199530 传真：0769-83199531

QI YUAN MACHINERY CO.,LTD No.338 Huangcaolang,Dalang,Dongguan,Guangdong Tel: 0769-83199529 769-83199530 Fax: 0769-83199531

# 顾客的需求，京扬的追求

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部

上海京扬紧固件有限公司成立于2001年11月，是一家专业的生产、销售京扬系列紧固件的大型企业。其自主研发的微型紧固件和JY-I型自扣紧紧固件压力机是目前国内同类产品中的上乘之品。

目前，上海京扬是国内众多大型电子制造企业的供应商，也是华东地区生产规模较大的紧固件制造商。据了解，上海京扬的厂房面积达5000平方米，拥有各种进口全自动数控设备100多台，各种辅助设备110台，现有员工300多名，其中包括48名质检员和16名管理者。

上海京扬的产品有压铆螺母、压铆螺柱、压铆螺栓、面板紧固件、塑料镶嵌件、焊接螺母、点焊螺母、手紧螺钉、皇冠装饰钉、自攻钉、涨铆面板紧固件等等。除此之外，京扬还可生产各种非标准件，品种14000多种，月产量达12000万件，年出口额占其产量的40%左右。

从创办那天起，上海京扬就本着一颗热情帮助客户、真诚服务客户的心，致力于研发新产品新技术，尽最大的努力满足客户的需求。“这是我们京扬人不变的追求，”上海京扬总经理陈总说。

## 产品附加值高

“我们能生产六角对边在32mm以内，直径在26mm以内，长度在60mm以内的各种螺柱、螺钉、螺栓、轴等紧固件，”陈总说，“并且我们可以根据客户的图纸或样品，按照产品的特殊用途生产非标件。”据他介绍，曾经有客户向他们反映需要一批能防滑牙的压铆紧固件，可是很

多厂家无法提供。原来该客户所要的压铆紧固件是应用于薄板且易变形但不易攻丝的材料板上的。为了能帮客户解决困难，上海京扬的技术工人经过多次设计修改，终于研发出了能克服传统冲孔抽牙容易滑牙问题的产品，而且该压铆紧固件与客户的材料板能融为一体，使客户的产品显得美观实用，让客户十分满意。

目前，该压铆紧固件被广泛应用于电子通讯、钣金、模具有、机械器材和仪器、航天等高尖端领域，成为上海京扬的主打产品，占上海京扬总产量的90%。

除了压铆紧固件，上海京扬的微型紧固件也是其高附加值产品之一。微型紧固件的内圈为椭圆形，具有抗震动，抗扭力，被广泛使用在震动强的环境下，可防止板材变形。

## 打造核心竞争力

要吸引客户，要实现可持续发展，每个企业必须找准它的核心竞争力。除了实现产品有形的优势，核心竞争力还可以通过服务、管理、品牌等无形的战略来体现。

完善的客户服务是上海京扬处于优势竞争地位的核心，为客户提供从新品研发到最终安装完成的一系列服务，更贴近客户的设计，快捷沟通，为客户解决生产中遇到的难题，使客户享受上海京扬的智慧结晶：先进的设计理念、具体的规格和参数、多种形式的设计图纸和样品，所有这些都使上海京扬成为客户更期待的合作伙伴。而提供更优质、更合理的售后服务则是客户的保障，也是京扬发展的保障。

管理上，上海京扬于2003年通过了ISO9001:2000质

量体系认证。自通过认证以来,公司经营管理按照质量体系手册规定有条不紊地进行,大大提升了公司的经营管理水平。上海京扬发展愈益成熟,优势也更加明显。同时,京扬的产品符合14001:2004环境管理,符合欧盟环保标准。

### 自主研发与国际接轨压力机

我国紧固件企业经过近20年的发展,虽然研发技术和制造技术有所进步,但是总体创新欠缺火候,绝大多数徘徊在低端产品市场。但令我们欣喜的是,已有一部分企业开始注重技术或新产品的研发与创新,定位中高端市场,进军国际市场。上海京扬就是其中的典范。

国际市场上,通过冲压加工固定于金属板件上的镶嵌螺栓螺母是一种全新紧固件,被广泛应用于汽车配件、电器产品、通讯产品的壳体及计算机壳体中间件的紧固连接,具有极高的抗顶出力及扭转力矩,适用于钢、不锈钢、铜、铝

及铝合金板件。

为了与国际接轨,上海京扬还独立研制开发了JY-I型自扣紧紧固件压力机。该压力机运用了德国技术,各类参数符合国际标准,采用独特的软到位技术及增力自适应技术,保证压装螺栓螺母与工件充分镶嵌,具有极高的抗扭转及抗顶出强度,压装质量可自动检测,确保每一个螺栓螺母的镶嵌质量,产品的可靠性、重复性很好,压装时不损伤工件表面的漆层、镀层,并且无压装变形。

从2004至2006年,上海京扬连续3年获得“中国紧固件十大杰出品牌”的荣誉。上海京扬经过七年的努力得到客户的大力支持,取得辉煌的成绩。陈总表示,上海京扬将继续用一颗热情帮助客户、真诚服务客户的心,为海内外广大客户排忧解难。◆

## 资讯补给站

### 欧盟与欧洲委员会

欧盟,又称欧洲联盟(European Union),其前身是欧洲共同体(简称欧共体),是当今世界一体化程度最高的区域政治、经济集团组织。1965年4月8日,法国、联邦德国等6国在布鲁塞尔签署《布鲁塞尔条约》,将欧洲煤钢共同体、欧洲经济共同体和欧洲原子能共同体合并,统称“欧洲共同体”。1967年7月1日,《布鲁塞尔条约》生效,欧共体正式诞生,总部设在布鲁塞尔。其宗旨是在欧洲各国人民之间建立不断的、愈益密切的、联合的基础,清除分裂欧洲的壁垒,保证各国经济和社会的进步,不断改善人民生活和就业的条件,并通过共同贸易政策促进国际交换。

欧洲委员会(以下简称欧委会)于1949年5月5日在伦敦成立,原为西欧10个国家组成的政治性组织,现已扩大到整个欧洲范围,共有46个成员国。欧委会总部设在法国斯特拉斯堡,在巴黎设有办事处。其宗旨是保护欧洲人权、议会民主和权利的优先性;在欧洲范围内达成协议以协调各国社会和法律行为;促进实现欧洲文化的统一性。欧委会通过审议各成员国共同关心的除防务以外的其它重大问题,推动各成员国政府签订公约和协议以及向成员国政府提出建议等方式,谋求在政治、经济、社会、人权、科技和文化等领域采取统一行动,并经常对重大国际问题发表看法。

欧盟和欧委会是两个不同组织。欧盟的作用主要体现经济贸易领域,而欧委会的作用则涉及到政治、经济、社会、人权、科技和文化等领域。不过,双方关系密切,在处理欧洲事务上有不少交流、合作和贡献。◆



上海京扬  
Shanghai JingYang



[www.jingyangnet.com](http://www.jingyangnet.com)

**主要产品：**

压铆螺母、压铆螺柱、压铆螺栓、面板紧固件、塑料镶嵌件、焊接螺母、点接螺母、手紧螺钉、皇冠装饰钉、滑轨,以及各种非标件等。

品种齐全、现货供应、生产厂家、质量先进是我们最大的优势。

**其中最具竞争力的产品主要有：**

压铆螺母、压铆螺柱、压铆螺栓、面板紧固件等等。

现公司自行开发研制的京扬牌压力机运用了德国技术，各类参数符合国际标准。

欢迎来电来司参观洽谈。

**上海京扬紧固件有限公司**

**Shanghai JingYang Fastener Co.,Ltd.**

上海京扬紧固件有限公司是专业生产、销售京扬系列压铆紧固件、非标件及部分标准件的大型企业，长期致力于开发生产满足客户需要的高品质紧固件。公司所销售的产品已通过IS9000等国际质量体系认证，广泛运用在电子通讯、钣金、模具、机械器材和仪器、航天等领域。企业秉承“用户至上、品质为先”的经营理念，注重持续学习、培训人才，以提升研发能力和产品品质来增强企业竞争力。

联系地址:上海长宁区武夷路418弄1号楼2303室

邮政编码: 200050

联系电话: 0086-021-32201561-8017 021-32120448-8017

传 真: 0086-021-62515913

电子邮件: [jingyang@jingyangnet.com](mailto:jingyang@jingyangnet.com)

企业网站: <http://www.jingyangnet.com>

联系人: 谢韬, 陈双梅, 曾小姐



# 群丰机械集团

## 无锡市群达机械设备有限公司

地址：江苏省宜兴市经济开发区庆源大道惠兴北路  
电话：0510-87128555 87128590  
传真：0510-87125858  
电子邮件：qfjx@qunfengjixie.com  
企业网站：www.qunfengjixie.com  
联系人：孟昱衡先生 13915388305

群丰机械集团是一家具有十多年经验的紧固件设备专业制造商，下设群丰机械设备、群达机械设备、正耀机械、群丰精密铸造、奥达机械配件五家子公司，业务涵盖精密铸造、机械加工、整机生产、销售服务。以完整的产业链为客户提供多工位轴承式高速螺母成型机、多工位加长型冷镦零件成型机、强力非标大型冷镦机、普通冷镦机。

针对市场对大型产品越来越多的需求，群丰机械正在研发全新系列大型冷镦机，新机型将采用气动离合刹车器、二级齿轮传动、送料滚轮气压传动等新机构，具有运转稳定可靠、坚固耐用、性价比高等特点，可生产外径24mm到外径60mm长120mm以下的大型产品，比如大型高强度紧固件、汽车、铁路配件、水暖配件等。另一方面，与轴承式冷镦机相比，新机型的曲轴全部采用合金铜瓦配合，避免了在生产大规格高强度产品时，轴承易磨损，保养不易，维修成本高等缺点，能适应更多客户的需要。

2006年12月，位于宜兴经济技术开发区内，占地50亩，总投资近一亿元人民币的新厂区落成投产，更新面貌，更新实力，群达机械——更新未来。



### 专业生产



五模轴承式高速螺帽成型机



六模轴承式高速冷镦成型机



六模加长型冷镦零件成型机

我们的企业宗旨是：团队合作、利益共享、不断创新、顾客满意。

# 一曲昂扬奋进的强者之歌

## ——见证群丰机械集团的成就与未来

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部

群丰机械集团是苏南地区最大的紧固件设备专业制造商。在紧固件行业，群丰机械集团就像是一个勇往直前的征战者，发扬传统的同时又不断创新，在征战中不断建立起一座座新的城池来巩固自己的紧固件事业。在他的旗下，云集了群丰机械设备有限公司、群达机械设备有限公司、正耀机械设备有限公司、群丰精密铸造有限公司、奥达机械配件有限公司五家子公司，形成了精密铸造、机械加工、整机生产、销售服务等一条龙产业。群丰机械集团正在聚拢更多的力量和人气，让世人见识它的专业与魅力。



### 集团化、规模化增强企业实力

群丰机械集团的前身是奥达机床厂，1992年5月开始投入生产，主要生产小型普通螺母成型机。那时的奥达机床厂虽然发展势头强劲，但规模不大，品种也比较单一。因此公司决定扩建第二厂区，并于1997年2月更名为群丰机械设备有限公司，主要生产Z41系列三模、四模螺母机和超大超长双击冷镦机，生产规格从M6~M30，螺母机最大可生产对

边46的六角螺母，双击机可制长度为50mm~350mm。公司的这次拓展不仅扩大了厂区规模，增加了产品品种，生产的专业度也相应得到了提高。但群丰集团并没有就此停步，公司于2001年11月，投资新建无锡市群达机械设备有限公司，主要生产多工位轴承式高度冷镦成型机，多工位加长型零件成型机，规格从11B5S到33B6SL。



(群丰机械集团开业典礼)



(群丰机械集团领导层祝酒)

随着公司技术和设备的不断完善，各方面日益成熟，群丰集团决定做大做强，向更加规模化、集团化方向发展。

2006年12月,公司在宜兴市经济开发区投资1亿元兴建的新工厂开始投入使用。由此,经过十几年的探索发展、不懈努力和不断积累,拥有群丰机械设备、群达机械设备、正耀机械、群丰精密铸造、奥达机械配件5家子公司,涵盖设计、精密铸造、机械加工、整机制造、销售服务这一完整产业链的群丰机械集团宣告正式成立,成为苏南地区最大的紧固件设备生产企业。新厂的建成和投入使用进一步充实了群丰集团的实力,也给他们带来更大的经济效益。

### 新设备、新技术永葆企业活力

在如今竞争日趋激烈的紧固件市场上要想占稳脚根,赢得市场,企业必须要有一两件制胜的利器或过人之处,才能在众多企业中脱颖而出,吸引买家的注意。群丰机械集团一开始就深谙此理,积极寻求支撑自己前进的利器,终有所获。

群丰的利器之一是紧跟时代发展,不断引进新设备,保证产品的性能、品质和精度。群丰机械集团花费上千万元,为旗下的群丰精密制造有限公司引入了四台中频炉冶炼合金球墨铸铁,提高设备的力学性能;又引进了树脂砂生产线、铝模造型等工艺,改善铸件质量,提高产量,降低污染。他们还斥资3千万元为新厂购置进口设备,如龙门式数控加工中心,立式数控加工中心,数控精密车床等,以提升机械加工实力,实现高精度的规模化生产。

群丰的利器之二就是注重技术队伍的建设,加强技术改造,不断创新开发新产品。一个好的紧固件设备制造企业,必须有一批好的专业的技术人员与之相配。群丰机械集团拥有一批技术精湛的技术人员,他们都是伴随企业成长起来,经验丰富,技术娴熟,是企业无形的支柱。创新是企业的灵魂,群丰当然也不会忽视这一点。群丰常常会根据市场的反馈和需求,对现有设备进行技术改造,并不断研发新产品,满足客户的需要。2008年,公司将推出全新系列五、六工位大型冷镦机,用于生产外径24mm~60mm,长度120mm以下的大型冷镦产品,如高强度紧固件、大型非标

件等。新设备不仅具有运转平稳、结实耐用、生产效率和材料利用率高等特点,另外由于新设备曲轴上全部采用的是合金铜瓦,还具有良好性价比,更受市场欢迎。

### 重文化、重服务昭示企业魅力

群丰机械集团特别重视公司企业文化的培养,他们常常把好的理念、好的意识当作企业文化灌输给员工,激励他们积极向上、勇往直前。走进群丰,你就能感受到一种团结协作、积极进取的氛围,这是跟企业“团结合作、利益共享、不断创新、顾客满意”的宗旨分不开的。企业的凝聚力对企业的发展来说至关重要。一个公司即使资本再雄厚、设备再先进,如果内部关系如同一盘散沙,各个员工都只为自己谋划,那这个公司的发展也就无从谈起。群丰机械集团就是在这种良好的氛围、先进的理念指导下,每个员工都认识到:只有团队合作企业才能不断发展壮大;只有利益共享才能实现企业和客户、员工、社会的共赢;只有不断创新才能立于不败之地;只有顾客满意企业才能持续发展。整个集团呈现出一种上下一心、共同奋进的面貌。

服务客户的理念自始至终都贯穿于群丰机械集团的所有方面,群丰机械集团的目标是以品质优良、稳定可靠、性价比高的产品,降低客户的投资成本,保障客户的盈利能力,解决客户的后顾之忧。可见,公司从设计研发、生产销售、经营管理等每一个环节都是从客户利益出发的。群丰机械集团的良苦用心收获了积极的社会效应,也逐渐赢得了广大客户的理解与信赖;并随之产生了一定的经济效益,在广大客户的支持下,公司步入了良性循环的发展轨道,各项事业蒸蒸日上,群丰无限魅力正在尽情释放。

在新工厂成立仪式上,群丰机械集团迎来了八方宾客,各界人士对群丰机械集团新厂的成立表示祝贺,也共同见证了它的奋斗与辉煌。

群丰机械集团在历经十几年的征战之后,终于赢来了今天的盛大局面,谱写了一曲昂扬奋进的强者之歌。◆

# 深圳市国鑫五金塑胶有限公司

## Shenzhen Guoxin Metal Plastic Co., Ltd.

深圳市国鑫五金塑胶有限公司专业致力于302/304/410不锈钢钻尾螺丝生产和开发。

月产: 20000000支

钻尾长度: 4.0-15.8MM

规格: ST3, 5 - ST6, 3MM

长度: 9.3-160MM

头型:

- 平头
- 圆头
- 大扁头
- 六角头
- 威华头
- 圆头华司
- 六角大华司

可订做特殊材质和  
特殊规格钻尾螺丝。



### 专业制造，品质保证。

欢迎广大用户来人来电洽谈和索样 TEL: 0755-27131248



联系地址: 广东省深圳市宝安区公明镇将石东周路22号 | 邮政编码: 518106 | 联系电话: 0755-27131248

传真: 0755-27131293 | 邮箱: galand@vip.sina.com | 联系人: 张孔光 先生 | 企业网站: <http://www.szgxwj.com>

## 瑞安市黄瑞兴紧固件厂

地址: 浙江省瑞安市塘下镇下林工业区罗山大道71号

邮编: 325205

电话: 0577-65365222

传真: 0577-65391388

邮箱: cohxhol@yahoo.com.cn

网址: [www.38444.chinastore.net](http://www.38444.chinastore.net)

联系人: 黄晓红 女士

瑞安市黄瑞兴紧固件厂是一家集设计、开发、生产、销售为一体的企业, **主要生产**轴用弹性挡圈、孔用弹性挡圈、轴用钢丝挡圈、孔用钢丝挡圈、开口挡圈、平垫等。产品的原材料都是从钢厂直接进货, 质量有保证。

我们坚持以“质量为先, 服务争第一, 令客户满意是我们永恒的追求”的经营理念, 真诚地与您实现平等、互利、互助长期稳定的发展。



立足诚信 质量为本 不求最好 但求更好

# 上海初荷五金机电有限公司

上海初荷五金机电有限公司  
是一家专业生产和销售各类高强度、不锈钢及多种异形紧固件之工业配套供应商。

我们采用SCM435合金钢、不锈钢、碳钢等为原材料，可生产范围直径从M2mm~M36mm、长度从2mm~500mm的各种型号头型、槽型的公制、英制、美制、德制等螺丝系列、螺帽及自攻螺丝系列。

公司拥有自动化冷锻打造成型、轮锻辗牙及全自动TXG黑化热处理等优良技术，可按照各种标准生产产品，也可按照客户的特殊要求提供，还可对产品进行表面处理。产品畅销美国、德国、日本、俄罗斯、香港等国家和地区，深受用户的信赖和好评。



地址：上海沪太路4332号  
邮编：201906  
电话：021-28304988 28897576  
手机：13611878930  
传真：021-51813972  
邮箱：chuhewj@163.com  
网站：<http://www.chwjdd.com>  
联系人：孙小姐

# 嘉兴市福尔特机械制造有限公司

## JIAXING FUERTE MACHINE MANUFACTURE CO.,LTD.

我公司是一家五金机械制造商，具有多年的自行出口经验，目前主要生产销售建筑五金件、紧固件、冲压件；公司全面导入ISO论证和严格科学的管理，连续三年通过了ISO9001：2000质量体系论证，经公司不懈努力和严格科学管理，凭着技术力量雄厚，具有设计、开发、生产、管理及完善的检测能力，以优良的品质和热情的服务，赢得客户的好评。



**主要生产**

钻尾钉  
纤维板钉  
干壁钉、自攻钉  
机械螺丝  
窗式钉等非标产品

联系地址：嘉兴市嘉善县姚庄工业园区景桥大道666号  
联系电话：0573-84779338, 84779638, 13586306866  
电子邮件：[fuerte@fuerte.com.cn](mailto:fuerte@fuerte.com.cn)

邮政编码：314117  
联系人：费永根 先生  
传真：0573-84779363  
企业网站：[www.fuerte.com.cn](http://www.fuerte.com.cn)

## ◆ 英蔚国际保护知识产权



日前,英蔚国际透露,TR Fastenings公司侵犯英蔚国际Tech-Sonic®系列塑胶专用螺母的设计专利,他们已经与TR Fastenings有限公司就该事件达成协议。

由英蔚国际自主研发的Tech-Sonic®系列螺母,主要解决组装/嵌入过程的定位要求,该系列的性能等级高于其它传统的嵌入式螺母。

“公司于2005年11月完成组织结构调整”常务董事Tog Isaacs说,“英蔚始终专注于制造高质量、高技术含量的零部件。对知识产权组合的推广和保护构成公司战略的重要部分,目前正在调查欧洲其它明显的侵权行为。”

英蔚已重新部署整个欧洲的经销商,整合塑胶螺母和金属板用紧固件的供应渠道。“能为经销商提供具有品牌标志的零部件,为双方创造了基于技术优势的无限商机,”Isaacs说。英蔚的知名塑胶用

螺母包括: Sonic-Lok®, Tech-Sonic®, Mini-Tech®, Press-Lok®, Fin-Lok®, Heat-Lok®, Screw-Sert®, Spiro®, Banc-Lok®和Flo-Tech®。



## ◆ 上海振好将推出两款新机器 弥补紧固件设备技术不足

上海振好机械有限公司将相继推出“数控斜盘螺丝华司组合机”和“升降式自动补料机”。据了解,这两款机器添加了不少人性化和智能化的东西,不仅提高了紧固件的生产效率,同时也提高了紧固件设备技术领域的核心技术。

上海振好此次研发的“数控斜盘螺丝华司组合机”，整台机器设计自动化配置，采用的是触摸屏式电脑荧幕面板操作，所有动作只需在荧幕面板上操作即可完成，不仅弥补了现有组合机的调整难、费时费力、生产效率低的缺点，还解决了其它组合机无法做到的长度。“升降式自动补料机”通过全自动感应利用链条式自动上料，没有高度限制，无需铲车和叉车，而且噪音小，有利于员工的身体健康。

据了解，上海振好是台湾振太机械企业股份有限公司在大陆唯一设立的分厂。台湾振太机械企业股份有限公司成立于1983年，是台湾最大的振动送料盘制造商。由于上海位于江浙两地之间，紧固件企业比较密集，市场前景良好，台湾振太机械企业股份有限公司于2003年在上海建立了分厂，以便更好地为用户服务，现已达到年销售量4500台。

上海振好以生产经营数控斜盘螺丝华司组合机、振动送料机、筛选机、直线送料机、补料桶及相关配件产品为主，厂房面积2600平方米，所有生产设备都是从台湾进口，产品的主要原材料部分全部从日本和台湾进口。上海振好坚持以技术为指导，不断改进老产品，开发新产品，让机器的操作模式更具人性化、智能化。

### ◆ 常德博特：做品牌的紧固件企业

吃，有吃的的品牌；穿，也有穿的品牌；紧固件，也有紧固件的品牌。不同的是，紧固件的品牌比起吃的穿的数量要少很多。不过，位于中国湖南洞庭湖畔的一家紧固件企业却很有信心打造一个紧固件的品牌。它就是常德博特五金制品有限公司。

常德博特五金制品有限公司原名常德博特五金制品厂，是一家专业生产、经营异型紧固件的独资公司，具有生产钢质、不锈钢质和铝合金等材质的米制、美制、英制铆螺母系列产品和抽芯铆钉系列产品的丰富经验，并同时生产各种型号的铆螺母枪。产品广泛应用于机械、汽车、航空、船舶、铁道机车、配电开关装置、电梯、空调、建筑、箱包、家具、炊具及休闲用品等领域。

“2005年博特刚成立，投入资金约300万，第一年的销售收入约500万”常德博特的总经理吴飚说，“今年的销售额预计超过一千万。”短短两年时间，博特实现了年销售额翻一番。据吴先生介绍，博特刚成立时，员工只有20人。经过两年的发展，目前，博特大小设备20余台套，员工70余人，年产能为一亿二千万件异型紧固件。

吴先生说，博特之所以能发展如此快速，主要是博特在资金和人才上整合各方面优势资源的结果。2006年，吴先生为了把博特做大做强，引进了合作伙伴，吸收了300万元资金，从台湾购买了一批生产铆螺母和铆钉的新设备，进一步保证了博特的产品质量与产量。再加上合作伙伴们以前也是紧固件行业里的精英，有的擅长技术，就负责博特的生产；有的擅长销售，就负责博特的营销；有的擅长管理，就负责博特的日常厂务管理。如此一来，各个大小股东都各司其职各

尽其能，既节省了一些人力成本，又可以使上下团结一致。

吴先生主要是负责产品销售。曾在营销行业工作了十几年的他，对销售可谓轻车熟路。吴先生说：“最初要打开博特的市场还是有点难度。幸好我们的产品质量好，为博特树立了良好的口碑，当初我们上门拜访客户，不少客户对我们这样的小厂不是特别信任。可是当他们看到我们的产品样品、知道我们的报价后，都说‘真是物美价廉’。有些客户为了进一步了解博特，还专门上门回访，对工厂的情况作进一步摸底。我们现在的不少客户就是这样和我们建立起‘铁杆’关系的。”

“销售业绩的好坏一方面和自己的产品质量有很大的关系，另一方面也要懂得为自己的产品宣传造势。”吴先生说：“我们会通过参加展览会、并选择与金蜘蛛专业媒体合作来扩大博特的知名度，让更多的人知道我们博特做的是品牌的紧固件，而不只是普普通通的螺丝螺母。”

博特欲做品牌的紧固件企业，这是一条艰辛崎岖的道路。但是我们相信博特凭着它整合各方面优势资源，一定会越来越好，一定可以做出自己的品牌紧固件。

## ◆ 高强度11角防卸紧固螺母获国家专利

一项具有国内先进水平的高强度11角防卸紧固螺母，日前取得了国家知识产权局的专利授权。

本专利涉及一种防卸螺母，特别是可用于电力铁塔上的新型防卸螺母，11角螺母具有紧固、防松、防卸功能，结构简单，实用性强。

目前，现有的紧固技术中的螺栓、螺母配合后，由于普通型螺母没有防盗保护装置，极易被人使用通用工具，轻而易举地卸落、拿走，从而给相关设备设施带来安全隐患，甚至造成人身财产损失，尤其针对室外设施，如输电铁杆塔上的螺母，被盗而造成的经济损失更为突出。

上海天宝紧固件制造有限公司是一家特大型紧固件行业，该厂以工程师顾嘉兴为主的研发小组，在企业决策层的领导下，经过一年多的努力攻关，以优质碳素结构钢为原材料，经冷拔拉丝，获得所需的成品料，在多工位自动冷镦成型机上，经5道工序挤压成型，再攻牙，最后热处理调质，完成高强度11角防卸紧固螺母的试验，进入批量生产，取得了较好的经济效益。该专利证书号为：CN 101033769。

本新型专利技术的有益效果是，采用的原材料是优质碳素结构钢，配合热处理强化，11角防卸紧固螺母在进行螺纹连接时可以起到高强度、高负载的紧固作用，更可以方便地利用自身结构特点起到防卸作用，实用性强。

目前我国紧固件行业正处于由量变到质变的转型期，紧固件高端产品不足，低端产品过剩，高端产品大量进口，而出口主要是低端产品，要完成由低端向中、高的转型，不仅需要技术

人才,而且更需要紧固件新型技术、新型产品。

在改革开放的政策指引下,2001年以来,上海天宝紧固件制造有限公司正是由于重视尊重劳动、尊重知识、尊重人才,这几年有了长足的发展,公司目前年生产能力达5万吨,年产量、销售近3亿元,大部分产品出口欧洲、澳洲、非洲、美洲和东南亚等地区。他们将逐步改变紧固件出口低档次、低价格的竞争状态,并逐渐过渡到品牌竞争的出口新时代,迎接紧固件生产的大跨越。

### ◆ 靠质量创品牌——访丹阳市恒宇精密微型螺丝厂总经理付国华先生

有些东西看起来小不起眼,但它起的作用可不小。就拿眼镜镜架上的螺丝说吧,别看它小,掉了就不好找,要没它还真麻烦。

在中国眼镜之乡——丹阳有上千家眼镜生产企业,这里生产的眼镜80%是出口的,可是这里的眼镜配套企业却不多,丹阳市恒宇精密微型螺丝厂就是其中的一家。为了满足眼镜螺丝的市场需求,丹阳恒宇于1995年应运而生。

丹阳恒宇精密微型螺丝厂占地面积近11000平方米,厂房面积3500平方米,是一家专业生产各种微型螺丝和车制螺丝的企业。丹阳恒宇目前已拥有近百种微型螺丝产品,产品原材料选用SUS302HQ、SUS303、304、306、H62、H65、H68、钛材、钛合金及优质碳钢。它不仅拥有各种生产微型螺丝和车制螺丝的先进进口设备,可生产各种直径M0.8mm—M5mm,长度1mm—40mm的微型螺丝,还可根据客户来图来样加工。产品广泛应用于航空航天、电子电器、仪器仪表、医疗化工和各种高档眼镜装配等领域,畅销美国、日本、欧洲、香港等国家和地区。

#### 检测质量 打开市场

丹阳恒宇的总经理付先生回忆当初创业时,他们虽然做了详细的市场调查,但为了慎重起见,他们还是先把产品的样品送到某知名眼镜厂检测。这家眼镜厂的产品基本是出口的,因此对眼镜螺丝的要求非常高。由于丹阳恒宇使用的是进口设备和原料,产品质量很好,符合该眼镜厂的质量要求。于是,两家一拍即合。就这样,丹阳恒宇获得它的第一单生意。当时丹阳恒宇只有两台进口生产设备,短时间内就出现生产紧张的局面。

#### 不断引进新设备

随着销售额不断增加,丹阳恒宇也不断引进新设备。2007年2月,丹阳恒宇出资300万元,购买了20亩地,建起了3000平方米的标准厂房,又投资150万元增加几十台自动车等先进的进口设备。2007年10月28号,丹阳恒宇微型螺丝厂成功乔迁新厂。丹阳恒宇经过十几年的发展,从先前租用别人的厂房,几台机器,几个工人,年销售额七八十万的小作坊,发展到

拥有100多台先进设备,100多名员工,年销售额超千万元,具有一定规模的专业的微型螺丝生产企业。

#### 提高质量才能提高档次

在这十几年里,丹阳恒宇的一些竞争对手倒闭了,而丹阳恒宇仍生气勃勃地发展着。付先生对此并不感到沾沾自喜。“我们从办厂之初就定下了‘质量至上、稳步发展、为名牌产品配套’的发展方针”,他说:“为了保证质量,我们从购买的第一台设备、第一卷不锈钢丝就全部使用进口产品。虽然使用便宜的设备和原料是能降低产品的成本,使产品有低价竞争的优势,可以暂时争夺到一些市场,可是客户不会因为产品价格低廉就说产品好。我们使用了进口设备和原料,再加上我们严格的生产管理,产品质量就非常有保证,客户不会因为产品价格贵了点而嫌弃我们,反而会给我们产品做宣传”。

丹阳恒宇凭借对产品高质量的追求,企业的知名度越来越高,产品的销量也稳步上升。如今,丹阳恒宇已经从最初的眼镜行业扩展到仪表、测量、电子、家电等行业,产品种类不断增加。付先生表示,他们一定要打造自己的品牌,成为精密微型螺丝行业的领先者。

### ◆ 路通机械成功研发了全自动华司组合机

中国紧固件行业已经渐渐从劳动密集向科技创新发展,生产设备越先进将越有利紧固件生产厂家提高自己的竞争力。工欲善其事,必先利其器。为了提高组合螺丝的生产效率,路通机械制造有限公司成功研发了一款全自动华司组合机。

据路通机械的经理邓法通先生介绍,他们1999年就开始研发全自动华司组合机,2004年产品初步成型,并推向市场。经过这三年来的不断完善,如今一台全自动华司组合机可以抵10个工人,平均每秒钟可以生产5个组合螺丝。紧固件生产厂家使用该全自动华司组合机不仅可以提高劳动生产效率,还可以降低企业的人力成本。该全自动华司组合机拥有PLC触摸屏面,改变了以往的手工操作,操作工人只需通过触摸屏面控制振动盘、挂盘和上料盘,就可以进行上料、搓牙、清洗、热处理、电镀整个生产过程,如果一旦发生卡料,电子设备还会自动反转。同时,该机器扩大了加工调整范围,可以加工3B、4B和5B的组合螺丝。

邓先生说,今年他们参加广交会,并把全自动华司组合机运到展会现场。由于该全自动华司组合机功能先进齐全、外观造型美观,吸引了不少国内外客户前来咨询。目前,产品主要销往河北、苏州和珠三角地区,有几个印度和巴西客户也正和他们谈合作事宜。

“经过市场调查,目前中国还没有哪家生产的华司组合机比我们的完善,于是今年11月,我们开始为该全自动华司组合机申请专利,估计明年6月份左右正式批文就会下来。”邓先生表示路通机械将继续为中国紧固件生产设备研发技术贡献一份力量。

## ◆ 海宁上林坚决抵制非标件低价竞争

“非标件的市场乱了，不少企业参与低价竞争，搞得大家都不知道怎么做生意。”海宁市上林紧固件厂厂长曹锦海先生义愤地说，“哪有这样做生意的，我们坚决抵制低价竞争。”

据了解，海宁市上林紧固件厂是海宁地区唯一一家做非标件的厂家。曹先生说：“在海宁地区做标准件的家庭式作坊很多，就是没人做技术含量高的非标件，于是我们决定做非标件。”今年五月，海宁上林建了20亩的新厂房，并且耗资500万从台湾引进五台多工位冷镦成型机。八月，机器调试完毕。九月才开始正式投产。

海宁上林刚刚建立，员工基本都是新手。为了使员工尽快上手，曹先生这位拥有8年技术工作经验的技术工程师既要管理工厂的日常生活，又要给员工们上课。由于海宁上林引进的设备技术要求较高，曹先生和员工们都要去上技术培训指导课。海宁上林的模具设计向来都由曹先生亲自操刀，而操作工则必须严格按照客户的图纸调试机器，从而保证产品的品质。尽管员工们的生产经验不够丰富，但大家虚心好学、小心谨慎。“至今还没有哪个客户投诉过我们，估计半年后，我们厂就能真正运作起来了。”曹先生说，“投产近三个月来，我们总产值虽然只有50来万，但最近我们接了一个100万的德国单子，足以证明我们在不断进步。”

“作为一家新厂，学习是我们很重要的任务。除了继续加强员工的技术培训，明年我们将参加上海、宁波、海盐和温州地区的紧固件展览会，积极向其他紧固件同行学习。当然，找客户是我们明年首要解决的问题。”曹先生说，“现在单子太难找了，询价的人很多，但一谈合作总由于价格问题谈不拢。今年原材料价格上涨不少，如今一吨线材就要5500元，再加上做非标件的技术要求又高，我们的利润本来就低，但不少客户开价要么与生产成本持平，要么比生产成本低，可是仍有人接这样的单子。这样亏本做生意，不仅损害自己，还危害别人。前天我接了一个日本客户的询价电话，他居然问我一吨非标件要多少钱。非标件又不是标准件怎么可能用吨位计价呢？”

曹先生表示，要防止同行低价竞争，紧固件企业最好大家定期在一起商定一个参考价位。这样买家和卖家买卖时心里有底，不至于形成过分低价的竞争。◆

# 美国紧固件业有多大？

作者:《American Fastener Journal》编辑Mike McGuire  
金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部编译

几乎每周我都会被问到“美国的紧固件业有多大”这个问题，我总说我不知道，但根据弗里多尼亚集团调研估计，美国年需求量约100亿美元，预计到2009年将超过120亿美元。我一直通过以下的论点来阐明我的立场。我不清楚弗里多尼亚集团是怎样定义紧固件或者他们在调研中采用哪些SIC（标准行业分类）代码。弗里多尼亚、联邦政府以及IFI都说美国大约有350家紧固件制造商，在我看来，美国有近1250家紧固件供应商，他们包括紧固件制造商、主要销售商、进口商和螺丝机械厂。其中最后三者数量合计少于200家，我立刻就可以得出紧固件制造商数量大约是以上三个组织机构统计的3倍。某些混淆可能由于采用了不同的SIC代码引起的，例如，做垫片、螺柱和拇指螺钉等机电紧固件的螺丝机械厂；某些混淆可能由于采用了描述锻件（吊耳螺栓）或金属冲压件（平垫圈）的SIC代码。IFI对进口紧固件追踪得十分细致，但也存在这种情况：进入美国的是紧固件，但被美国海关局归为螺丝机械件、冲压件或锻件。

现在，最耐人寻味的是究竟各种调研是如何准确算出总销售价格的。举个例子，某进口商把100,000件紧固件以1000美元卖给销售商，接着该销售商再把同样的100,000件紧固件以1500美元卖给OEM。那么，在研究中应采用哪个数据才算是真正的销售价格呢？1000美元，1500美元还是2500美元呢？如果销售商对紧固件进行二次加工后才发货给OEM，那情况就更复杂了。该销售商也可以把那些紧固件（取决于具体的种类）卖给零售商，比如说五金商店，于是最终销售价格就更高了。如果紧固件制造商直接把产品卖给OEM而非销售商，用于确定总消费

（100亿美元/年）的销售额，其依据是什么？是最后的最终用户吗？

我们应如何定义紧固件销售商呢？我个人喜欢引用这些数据：超过50%的业务都来自紧固件销售，你也可以称之为“紧固件专家”，然而这个定义却带来大混乱。大销售商如Fastenal、WW Graigner、McMaster Carrs零售商，甚至Home Depot，尽管他们销售大量紧固件，在许多情况下紧固件只占他们总销售额50%以下。

这种情况已困扰我们多年。作为一个行业，我们却没有处理好这些基本数据和信息，甚至很难对谁是五大或十大美国紧固件制造商的问题达成共识，再加上我们确实不知道他们的销售额中进口产品所占的比例。

许多年前我曾听说，IFI确定在所有的紧固件销售中占55%是特殊件，我不能证明其正确与否，但我相信现在的百分比会更高。事实上，紧固件业拥有的标准螺丝还要多于其它所有零部件业的总和。

此外，还有许多关于紧固件业大小的数据和争议，是时候通过确定某些定义及指导方针来规范整个紧固件行业（包括航空航天、汽车、建筑、军事、机电、MRO、零售和工业这些行业）。◆

来源: [www.fastenerjournal.com](http://www.fastenerjournal.com)

# 美国第一家螺栓厂

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部编译

这座备受推崇的建筑（见下图）是美国螺栓和螺母行业史上现存最有纪念意义的遗址之一，反映着最早期行业的印记。该图展现着螺栓和螺母行业从微不足道的核心发展成为当今最广泛、最实用的工业活动之一的过程。

为了搞螺栓生意，康涅狄格州Marion的Rugg和Barnes于1840年设计并建造该厂房，而且只要业务进行着，他们一直都在使用该厂房。Martin Barnes的生意失败后，把厂房卖给了Marion的L.B. Frost及其儿子。过了几年后，L.B. Frost及其儿子才把厂房从原址搬到另外的地方。与此同时，厂房暂时用作象牙和骨纽厂。后来Frost一家把厂搬到现址，一个距离Rugg和Barnes的厂房北面约1000英尺的地方，从那以后厂房被用作Mary Frost太太的木屋（Ira Frost的遗孀）。Ira Frost是L.B. Frost的其中一个儿子，而且还是螺栓业务的先锋之一。

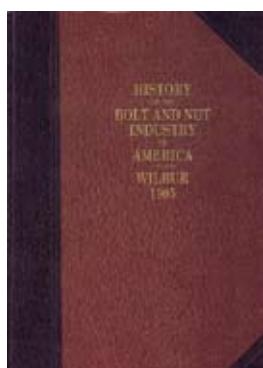
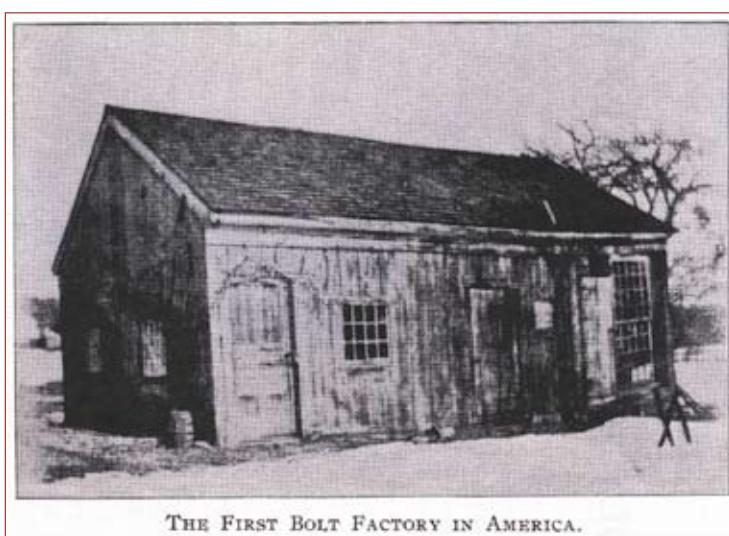
该建筑长30英尺、宽20英尺、柱高9英尺。嵌件车间位于建筑的左手边，而包装、运输和储存房间则位于建筑物的右手边。房间占整座建筑总面积2/3。

Martin Barnes的名字现显示在里面的其中一扇门上，据说保存在那里已超过60年了。

由Rugg和Barnes制造的最早一批螺栓是在Rugg的旧铁匠铺里完成的，但当Barnes先生开始推广业务时，需要一个新的地点。于是，他们在距离Rugg的铁匠铺几英尺的地方建了厂房，位于Marion的主要街道和村庄的中心。

Micah Rugg在他的旧铁匠店制造了他的第一台螺栓机器，在那里承载着他早年梦想、对未来事业的憧憬，然而该铺却在1849年由于附近的楼房的火灾引致着火，被烧得一干二净。◆

来源：《美国螺栓和螺母行业的历史》



（摘自序：“只有那些在螺栓和螺母业具备实际经验的人们才能充分地意识到行业之巨大……”）



# 英国紧固件市场年增长2%

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部编译

由MBD公司(市场与商业发展公司)发布的关于英国工业紧固件市场发展最新报告预测,2008至2012年英国市场的实际增长率为8%,到2012年达到7.32亿英镑(按当时价格计算)。

回顾2003至2007年,MBD指出2006年下降1%,主要是由于包括汽车在内的许多用户市场需求下降,以及DIY业务的减少。预计2007年制造商销售价格将增长2%,达到6.791亿英镑,增长来自建筑部分。然而,在确定2006年以及之前年份的市场价格方面,这与MBD2006年的报告存在某些明显的矛盾。这反映了MBD对市场价格和同比增长率均作了大修改。

报告指出,2006至2007年螺栓销售有大波动,2006年下降9%,而2007年将增长8%,销售额达到2.815亿英镑(根据制造商售价)。

在五年预测期内,英国有色金属螺纹紧固件市场有三年是呈下降趋势的。报告指出,2006年销售额以两位数增长,但可能会因2007年的大幅下降而抵消。一般来说,报告努力从实际出发,但有色金属部分的价格变化却给工作带来了困难。

报告认为,铆钉销售额在2005年创五年最高点,但没有给出相应的理由。MBD2006年的报告中估计2003至2006年市场出现巨大变化。对于最终的销售额,这部分报告并没有给出答案,相反,却让人提出更多的疑问。报告预计2007年铆钉的销售额将下降。

垫圈方面,经历2006年全年的下降后,报告预计2007年全年垫圈的销售额将上升。

报告认为紧固件增长之所以受到制约,由于银行的加息、与低廉进口产品的竞争,以及某些最终用户需求的减少、消费者和商业信心也相应减少等原因造成。

预计2007至2012年螺纹紧固件销售将以累计7%的速度稳步上升,达到6.237亿英镑(按2007年制造商售价)。该部分占了英国工业紧固件市场的最大比例,尽管估计份额由2007年的86%稍稍下降到2012年的85%。

螺栓的需求逐年增长,到2012年该部分将接近3亿英镑(按当时价格计算)。

螺钉市场也是逐年增长,但其市场份额将保持一个相对静止的水平。直至2012年螺母也极可能保持固定的份额。

非螺纹紧固件的需求将上升,尽管年增长幅度从3%下降到2%。2012年,该部分的销售额将达1.083亿英镑(按当时的制造商售价)。

预计钉子是五年预测期内总体增长最厉害的单品,需求累计增长14%。

预计到2012年进口紧固件价格将达到6.595亿英镑(按当时价格计算),累计增长10%。尽管2012年进口部分将占90%,但英国制造的紧固件销售额将稳定增长,2012年将达到4.667亿英镑(按当时价格计算)。◆

来源:《Fastener & Fixing Europe》2007年11/12双月刊

# 上海侑勇实业发展有限公司

地址: 上海市青浦区白鹤镇鹤中路189号C区  
邮编: 211000  
电话: 021-59741081 59743108  
传真: 021-59741081  
邮箱: shyouxie@yahoo.com.cn  
网址: www.42295.chinafastener.biz  
联系人: 叶明全 先生

上海侑勇实业发展有限公司是一家专业生产自动单轴、双轴、四轴通孔、盲孔攻牙机、车削机、倒角机、螺帽组合机、自动气压钻孔机和自动油压钻孔机的厂家。本公司拥有精密的机械加工设备，完善的加工工艺和高精度的测试手段。拥有一支善开发、钻技术、懂管理、操作技术全面的高素质骨干队伍。我们始终本着“敬业、求实、创新”的经营理念，坚持“质量第一、信誉第一”的宗旨，不断自我完善追求发展。我们为客户提供全方位服务，并可根据用户的不同需要提供技术咨询，使客户满意率达95%以上。



## JJ® 江苏省兴化市佳杰金属制品厂

主要经营生产各种材质规格型号的外六角螺丝、膨胀螺丝、螺母、平垫、弹垫。

兴化市佳杰金属制品厂创业于1996年，地处全国闻名的不锈钢名镇—江苏省戴南镇，目前占地8000平方，拥有固定资产1000万元，职工200余人，是全国最具实力的不锈钢标准件生产厂家之一。

本厂生产设备先进，技术力量雄厚，检测设备齐全，主要生产国标、德标、美标和英标等不锈钢标准件系列产品及客户需求之特殊产品。产品主要畅销国内及南韩、日本等其他国家和地区。

公司已通过ISO9001: 2000国际质量体系认证，为客户提供更优秀的产品与服务。

地址: 江苏省兴化市戴南镇罗东工业园区  
电话: 0523-83986030  
0523-83987766  
13601479123  
传真: 0523-83986330  
邮箱: chuying@126.com  
网站: www.dnjld.com  
联系人: 周先生



# 加速开拓俄罗斯市场的新途径

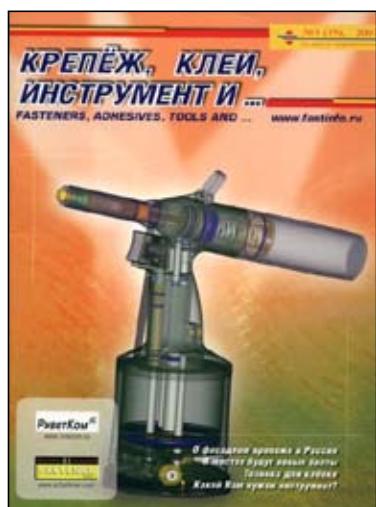
## ——金蜘蛛与俄罗斯FATA杂志全面合作

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部

“以帮助中国紧固件企业加速发展和走向世界为宗旨的金蜘蛛传媒继与美国AFJ、欧洲FFE建立合作后,于2007年12月15日与俄罗斯著名紧固件杂志《Fasteners, Adhesives, Tools and …》(简称FATA)达成协议,建立友好合作伙伴关系。这一合作的展开,将进一步拓展国内企业的海外市场,让销售渠道走上多样化的道路。”

随着俄罗斯对螺栓、螺帽、螺丝钉和其他紧固件的需求不断增长,国内企业对俄罗斯市场相当关注,不少企业还透露有意进入俄罗斯市场。以帮助中国紧固件企业加速发展和走向世界为宗旨的金蜘蛛传媒继与美国AFJ、欧洲FFE建立合作后,于2007年12月15日与俄罗斯著名紧固件杂志《Fasteners, Adhesives, Tools and …》(简称FATA)达成协议,建立友好合作伙伴关系。这一合作的展开,将进一步拓展国内企业的海外市场,让销售渠道走上多样化的道路。

FATA杂志创刊于2002年,是俄罗斯唯一一本以紧固件为主题的杂志,也是国际展会FASTTEC的主要支持媒体。



杂志一年四期,发行量达7500本。杂志内容包括:产品的选择、各种建筑的安装特点、参考材料、不同产品的基本技术特点、相关标准文件等。杂志以多种方式发行:在莫斯科圣彼得堡

专业紧固件展会以及俄罗斯的其它行业中心派发,寄送到俄罗斯企业和俄罗斯科技信息中心,俄罗斯全国均可订阅。

合作的主要项目有:网站链接交换、文章互换和广告代理。随着合作正式展开,国内业界人士和采购商将通过金蜘蛛紧固件网和《紧固件》季刊读到由金蜘蛛编译的FATA杂志上的精彩文章,把握俄罗斯紧固件及其相关行业的发展趋势,了解俄罗斯业界活动、展会等信息,为进入该市场做足充分的准备。同时,金蜘蛛也将会把有关中国紧固件行业的文章翻译成英文发布在FATA杂志上,让更多的俄罗斯紧固件采购商关注中国紧固件,带旺国内企业出口。

作为FATA中国的广告代理,金蜘蛛将代理其在中国地区的相关广告,并为有意出口俄罗斯的中国紧固件企业翻译文档和设计彩页,为其投放在FATA上。

美国AFJ——欧洲FFE——俄罗斯FATA,中国人气最旺的紧固件媒体——金蜘蛛让你的产品通往世界,向多样化市场迈进!◆

# **FASTENERS, ADHESIVES, TOOLS AND ...**

**Magazine**  
**Russia**

[www.fastinfo.ru](http://www.fastinfo.ru)

**You are welcome at the Russian market!**



**We'll help you to find partners in Russia!**

Tel. +7 812 575 09 21

Fax: +7 812 337 17 06

E-mail: [fix@mail.wplus.net](mailto:fix@mail.wplus.net)

Alexander Ostashov, Editor-in-Chief of  
"Fasteners, Adhesives, Tools and ..." Magazine  
P.O. Box 131, Saint-Petersburg, 198328, Russia



# 晋亿实业股份有限公司

Gem-Year Industrial Co., Ltd.



晋亿实业股份有限公司是国内紧固件行业龙头企业，专业生产各类高品质标准螺栓、螺母、螺钉、精线、非标准特殊紧固件及高速铁路扣件生产系统，产品广泛使用于国内众多企业及国家重点建设工程，行销美国、日本、欧洲等国际市场。

2007年1月公司在上海证券交易所股票上市，股票代码:601002。

#### 技术优势：

拥有国家级紧固件研发中心，拥有各类进口自动化生产及检测设备一千余台套。

#### 物流与管理优势：

建有私家内河码头及十万吨大型自动化立体仓库系统；  
运用ERP管理系统。

#### 品质优势：

采用进口及国内大型钢厂优质原材料；

品质管理体系通过ISO9001、ISO/TS16949认证；

获得ISO17025实验室认证证书；获得国家免检产品认证证书；

获得由中国出入境检验检疫局颁发的出口商品一类管理证书。

## 晋亿--中国驰名商标

地址：浙江嘉善经济开发区晋亿大道8号

电话：0573-84185001

传真：0573-84184488,84184567

邮箱：yyj@gem-year.net

admin@gem-year.net

网站：www.gem-year.com

联系人：阎艳军 先生





# “2007年中国紧固件十大杰出品牌” 评选隆重揭晓

由金蜘蛛紧固件行业传媒举办的一年一度“中国紧固件十大杰出品牌”评选活动是本着帮助企业进行品牌增值、形象提升和踏上可持续发展之路的宗旨而开展的。2007年，共41家年营业额超过1亿元人民币或出口额超过1000万美元的紧固件企业竞逐行业十大品牌殊荣。

经过会员网上投票和金蜘蛛紧固件网顾问委员会投票评议两个阶段，“2007年中国紧固件十大杰出品牌”评选结果于2007年12月26日隆重揭晓。感谢“亿元俱乐部”企业的参选，感谢会员网上参与投票，感谢专家投票和评议！◆

荣获“2007年中国紧固件十大杰出品牌”的企业(排名不分先后)：

春雨	LION	春雨五金制品有限公司	
英莳	PSM	英莳精密部件(无锡)有限公司	
浩明	ACUMENT	浩明中国有限公司	
华威	FL	东台市华威标准件有限公司	
古鼎	古鼎	上海标五高强度紧固件有限公司	
晋亿	CYI	晋亿实业股份有限公司	
尚余	CHITE	嘉兴尚余紧固件有限公司	
奥展	奥峰	浙江奥展实业有限公司	
金鼎	JD	宁波金鼎紧固件有限公司	
新东方	NDF	浙江新东方紧固件有限公司	

# 第二期培训研讨会之 《紧固件验收与检查》和《螺纹标准》

课程好评如潮

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部

由全国紧固件标准化技术委员会主办，金蜘蛛紧固件传媒承办的培训研讨会课程深受业界人士欢迎。继第二期系列之一《螺纹紧固件摩擦系数试验与拉扭关系》热点课程后，系列之二《紧固件验收与检查》和之三《螺纹标准》继续反应热烈、好评如潮。

## 系列之二：《紧固件验收与检查》

2007年10月19日，由全国紧固件标准化技术委员会主办，金蜘蛛紧固件传媒承办的第二期培训研讨会之《紧固件验收与检查》课程在金蜘蛛杭州分公司顺利举行！

该课程由从事紧固件行业44年的秦森泉高工主讲。《紧固件验收与检查》是许多厂家和用户都关心的问题，因此，秦工这次采用了结合工厂的例子，以丰富的案例的进行讲授。课程吸引了30名学员，有的是企业的技术部门工艺员，有的是检验部门技术人员，有的是检验员，还有的是质量工程师等。他们来自浩明中国、温州远达、上海义文、上海京福、浙江奥展、浙江七丰、海盐天硕等企业。

课程开始前上演了感人的一幕：安徽长江紧固件有限责任公司高工王先生不辞辛劳，坐了6个多小时的车，就为了能赶上这次研讨会，而且他还表示明天会继续听。对金蜘蛛来说，这不仅仅是感动，更多的是鼓励与鞭策。

上午9点，研讨会准时举行。金蜘蛛的《紧固件采购指南》附录《紧固件验收检查》作为参考资料人手一册。主讲



人秦工紧密围绕课程主题，联系多年的丰富经验，耐心地给学员们讲述了抽样（计数）检验原理（概率计算），GB/T90标准，质量体系中涉及到工艺及质量检验的内容与体系建立，体系的运行、监视和质量指标，使学员在“紧固件验收与检查”这方面的知识得到了巩固与提升。

学员踊跃提问发言，课程在活跃的气氛中进行，而且连中午休息时间气氛也丝毫没有散去，很多企业还自发在会议





室进行互相交流，又掀起了一轮高潮！沟通过程中，一方面增进了友谊，另一方面拓展了技术知识。

休息时，金蜘蛛采访到温州远达的陈经理，他对这次课程给予了高度评价：“这次讲得很仔细，秦工也和我们分享了很多工厂实际当中的案例，收获不少！”

### 系列之三：《螺纹标准》

第二期培训研讨会最后一个热门课程《螺纹标准》于2007年11月9日在杭州如期顺利举行。

本次课程为期一天半，由紧固件行业“螺纹标准”权威李晓滨高工主讲。李工1983年毕业于西安交大，后致力于螺纹标准研究24年。他参与制订ISO小螺纹和修订ISO螺纹术语两国际标准项目，多次获得省部级科学技术进步奖项；现任第三届全国螺纹标准化技术委员会秘书长。因螺纹的检验标准和使用注意事项等系列问题是很多螺纹生产厂家和经销企业所关注的，所以这次课程吸引了28名学员参加。

研讨会于上午9点准时召开，金蜘蛛培训经理傅岚小姐致开场辞后李老师开始授课。为了使课程通俗易懂，李工以解决螺纹设计、应用和生产问题为主线，将各种螺纹技术精髓串联起来讲，而不局限于各个标准的内容。本次课程讲述了：螺纹的种类和技术体系、米制紧固螺纹家族各个标准的特点和使用注意事项、螺纹检验及欧美检验的差异、螺

纹强度与螺纹设计、国外螺纹加工技术现状与高技术市场等内容。

一天半培训，学员们受益匪浅。老学员通用电气工业供应（上海）有限公司SQE施小姐说这次培训收获不少，老师讲得很系统，很透彻。丹阳市恒宇精密微型螺丝的傅总说金蜘蛛举办这样的研讨会意义很大，一方面可以进行专业的知识培训，另一方面，又可以认识同行的其他企业，互相切磋。更值得一提的是，正在紧锣密鼓应诉“欧盟反倾销”案的宁波永宏紧固件外贸经理陈小姐也挤出时间来杭州“充电”。“知识就是力量”，陈经理说：“此次课程的内容对日后的生产销售都有很大帮助！”老朋友浩明中国有限公司的李先生是第四次来杭接受培训了。他说：“金蜘蛛的培训研讨会举办得越来越成熟，从准备工作到老师授课，各方面都体现了金蜘蛛辛勤的努力。”

第二期的三个培训研讨课程到此已告一段落，正如金蜘蛛研讨会的五大培训宗旨“解决实际问题、成就业界精英、提高产品质量、促进高端新产品的开发、增强企业核心竞争力”所言，每堂课活跃的互动氛围、学员满意的课后反应、报名热线的积极预约、优秀的口碑传播，已让我们倍感培训对于企业而言的重大意义！

作为承办方，金蜘蛛一轮又一轮的热火朝天的宣传一定能够让更多的紧固件企业在埋头打螺丝的同时，得到思

想上的启发——只有为产品注入更多的技术含量，只有为企业打造更优秀的人才，可持续发展才会真正在明天实现！

下一期培训计划，敬请留意金蜘蛛紧固件网 (www.chinaFastener.biz) 的相关报道。◆



#### 参加培训的企业有 (排名不分先后) :

浩明中国有限公司	上海黑山五金有限公司	瑞安市瑞强标准件有限公司
英莳精密部件无锡有限公司	上海西库经贸发展有限公司	嘉兴尚余紧固件有限公司
美国沃铁社上海代表处	博盛金属工业(上海)有限公司	张家港新艺五金有限公司
温州远达标准件制造有限公司	余姚市鑫泰五金有限公司	慈溪梦益标准件有限公司
温州宇龙汽车部件有限公司	余姚宏丰五金有限公司	芜湖强振汽车紧固件有限公司
温州市龙湾泰盛紧固件有限公司	宁波达峰机械有限公司	安徽长江紧固件有限责任公司
温州奇正标准件制造有限公司	宁波永宏紧固件制造有限公司	海宁市上林紧固件厂
温州市中京标准件厂	宁波安拓实业有限公司	海盐天硕五金制品有限公司
上海标五高强度紧固件有限公司	宁波东威进出口有限公司	通用电气工业供应(上海)有限公司
上海京福五金机电标准件有限公司	浙江以勒标准件有限公司	台州佳禾五金制品有限公司
上海强毅紧固件有限公司	浙江奥展实业有限公司	丹阳市恒宇精密微型螺丝厂
上海义文机电有限公司	浙江七丰五金标准件有限公司	泰州瑞百松五金制品有限公司
上海恒右乾精密制造有限公司	浙江九隆机械有限公司	嘉兴海发进出口有限公司
上海群力紧固件制造有限公司	浙江友信机械工业有限公司	Zwick集团



地址: 浙江海盐海兴东路1号  
庆丰村振兴工业园区1-2号  
邮政编码: 314300  
电话: +86-573-86161918 +86-573-86161929  
传真: +86-573-86118605  
E-mail: smwh114@163.com  
联系人: 陈先生

一切尽在海盐天硕——采购紧固件的最佳选择!  
海盐天硕, 你的信赖, 为你提供最即时的服务和高质量  
产品, 保证满意!

- 最上乘的品质
- 最强大的技术支持
- 最贴心的服务
- 最丰富的制造经验
- 最乐于倾听你的需要

HAIYAN INFINITY HARDWARE CO., LTD.  
INFINITY PRODUCTION SYSTEMS

坐落于浙江省的海盐天硕五金制品有限公司是一家著名的紧固件供货商。产品包括: 干壁钉、纤维板钉、机  
螺钉、木螺钉、自攻螺钉、螺母、六角螺栓、膨胀螺钉、垫圈和牙条、冲压件及冷挤压件等异型件。  
全部符合国际标准。

质量方针:

海盐天硕的质量方针是以客户的满意度为基础。包括产品本身以及所有满足客户要求的相关服务。公司  
增长迅速, 为世界市场提供各种材质, 等级和尺寸的产品, 而且还能够为客户提供特制件。

China Fastener Directory  2008



[www.chinaFastener.info](http://www.chinaFastener.info)



# 拉斯维加斯， 以盛大与璀璨震撼世界！

## ——第11届美国工业紧固件西部展会报道

第11届美国工业紧固件西部展会（简称NIFS/West）于去年11月13日至14日在世界魅力之城拉斯维加斯的曼德勒海湾酒店会议中心举行。此次展会吸引了将近700家来自世界各地的参展企业，比前年同期增长31%。金蜘蛛作为展会的支持媒体AFJ在中国的独家合作伙伴，带着它的使命——帮助中国紧固件企业加速发展和走向世界——参加了此次展会。

### 全球最大的紧固件博览会

美国西部工业紧固件展会，也就是一年一度的美国拉斯维加斯展会。展品范围包括各类标准及非标准紧固件：螺栓、螺钉、螺母、螺柱、垫圈等以及相关的加工设备、专用模具、原料、检测仪器、弹簧、汽车零部件、仪表零部件、各种五金工具零部件等。该展览会由美国紧固件销售商协会主办，Bannister & Associates公司承办，《American Fastener Journal》为支持媒体。

这个号称“全球最大的紧固件博览会”于11月11日以公开的高尔夫户外活动拉开序幕，接下来的一天专门召开研讨会议，并于当天晚上设有庆祝晚宴，业界人士只需凭参展或参观证件就可参加，国内外行业人士济济一堂，互相交流

切磋。

据主办方统计，整个展馆面积达84000平方尺，摊位数比前年多200个左右。展会吸引了全球36个国家和地区共5620名专业人士来洽谈业务，其中参展人员2706人，嘉宾94人，参观商登记人数2820人。

展会上，许多国外紧固件企业在摊位的设计上尽显心思。其中有些企业还紧密贴近赌城的特色，巧妙地把品牌形象与娱乐结合起来，慕求吸引更多观众的眼球。此外，美国紧固件销售商协会NFDA (National Fastener Distributors Association) 积极发挥组织的作用，在扩大协会知名度和增强会员对协会的归属感方面做得相当出色。他们把奖牌颁发给每一个会员企业，奖牌上面清晰写着“Proud Member of NFDA”一句醒目的标识，每一个会员企业都为拿到NFDA的奖牌而充满无限的荣誉感。而且NFDA在展会上还设有专门的VIP休闲区，里面提供了自助餐饮，为会员们提供了有形的互动交流和休闲的场所。

此次展会上美国企业占的比例最大，粗略统计达470多家，如IFASTGROUPE、HTI、NUCOR、ACTIVANT等。接下来中国和台湾的参展企业也占了不少比例，其中中国有

90多家,如浙江新东方、浙江七丰、浙江环台、上海圣雷、温州远达、宁波锦辉、上海五矿、上海高强度等。台湾也有70多家,如尚余、禾億、宏舜等。

### 国外采购商钟情CFD

本次展会上,金蜘蛛共派发了2200本CFD,让国外采购商认识更多中国紧固件供货商和行业市场信息,为国内紧固件企业创造更多对外合作机会。继九月份的德国斯图加特紧固件展会,CFD在NIFS/West再次受到国外采购商们的热烈追捧,纷纷来到金蜘蛛的摊位索取。

积累了上次斯图加特展会的经验,金蜘蛛预先印刷好4000份宣传单张,在展会正式开始的前一天把宣传单张派到每个摊位上,让每个参展商都知道金蜘蛛的摊位,也就是免费索取CFD的地方。金蜘蛛占尽了地理优势,摊位就在NFDA的VIP休闲区旁,当NFDA会员们经过休闲区时就被CFD吸引住了,不由自主地停下脚步翻开CFD并向金蜘蛛参展人员咨询供货商的有关信息,于是摊位很快就汇聚了很高的人气。当国外采购商们知道CFD是免费派发并且金蜘蛛为他们提供的信息是免费时,他们都投来赞赏和感激的眼神并说:“Thank you very much! I really appreciate it!”

### 金蜘蛛与AFJ相聚拉斯维加斯

在美国拉斯维加斯举行的第11届美国工业紧固件西部展会上,金蜘蛛与展会的支持媒体、也就是金蜘蛛的全球合作媒体之一AFJ (American Fastener Journal) 进行了正式的会面。AFJ出版人兼编辑Mike McGuire先生以《美国螺栓和螺母行业的历史》一书(即History of the Bolt and Nut Industry of America)作为礼物赠送给金蜘蛛。金蜘蛛将定期摘录书中精华部分编译成中文放在业界信息或《紧固件》季刊上,使国内紧固件行业同行进一步了解美国紧固件行业的发展历程的同时,吸收更多外国同行的经验,从而实现改革创新与可持续发展。

自2006年5月开展合作以来,通过金蜘蛛在AFJ上进行做广告的企业包括:深圳海德、上海圣雷、无锡禾阳、

▼图片从左至右:金蜘蛛编辑Alice, 总经理余文辉, AFJ编辑Mike McGuire



东莞长益、温州远达和宁波锦辉。另外,金蜘蛛也已经在AFJ投入了连续3期的广告“热浪”,推广中国紧固件行业首个全英文的采购指南CFD,并且同时推出印刷版与电子版,为中国的紧固件企业带来更多的网上网下国外采购商。

作为AFJ在中国的独家合作伙伴,金蜘蛛将继续与AFJ紧密合作,为国内紧固件同行带来更多美国紧固件行业新鲜资讯以及更广阔的海外合作商机。

历经了拉斯维加斯展的盛大与璀璨,金蜘蛛在新的一年将积极参加多个世界级行业盛事,如2008科隆国际五金博览会/应用天地展览会,2008俄罗斯国际紧固件展览会,第28届美国东部工业紧固件展览会,英国考文垂紧固件展览会等,继续网上网下大力派发CFD2008及其增刊CFD PLUS,帮助国内紧固件出口企业创造无限商机,为企业挖掘更多富有前景的市场!◆





# 关注俄罗斯市场： 2008俄罗斯国际紧固件展览会Fasttec

金蜘蛛《紧固件》季刊编辑部

“据主办方介绍，Fasttec展创建于2002年，2008年将迎来第6届。此展会是东欧地区唯一具有影响力的紧固件专业展，已成为俄罗斯业内万众期待的盛事。”

俄罗斯一年一度的紧固件专业盛事——2008年俄罗斯国际紧固件展览会(FASTTEC 2008)将于2008年3月18日-21日在莫斯科索科尼基国际展览中心举行。



[www.fasttec.ru](http://www.fasttec.ru)

据主办方介绍，Fasttec展创建于2002年，2008年将迎来第6届。此展会是东欧地区唯一具有影响力的紧固件专业展，已成为俄罗斯业内万众期待的盛事。它的创建是俄罗斯紧固件发展与需求的标志。当今紧固件被广泛的运用于俄罗斯的各大行业，市场需求逐年扩大。该展良好的反映了东欧紧固件市场，并为所有紧固件企业提供了进入俄罗斯市场，以及扩大东欧客户群的良好平台。

展品范围包括：各类标准及非标紧固件；螺栓、螺钉、螺母、螺柱、垫圈以及相关的加工设备；建筑五

金；弹簧，汽车紧固件零部件，化工紧固件；各种五金工具、专用模具、检测仪器；仪表零部件等。

据统计，2007年的Fasttec展共吸引了157家参展企业，他们来自16个国家/地区(将近50%的参展商来自俄罗斯以外的国家和地区)，包括俄罗斯、英国、白俄罗斯、德国、意大利、中国、克罗地亚、捷克、以色列、立陶宛、波兰、葡萄牙、西班牙、台湾、乌克兰和土耳其。与2006年相比，2007年展会规模(参展商与专业观众)已翻了一番，预计2008年展会规模将再次扩大。

中国人气最旺的紧固件传媒——金蜘蛛作为俄罗斯Fasttec展的合作媒体届时也会参加(4号馆，摊位号2308)，并在会上给国外采购商免费派发CFD和CFD Plus，帮助国内紧固件企业开拓俄罗斯市场，挖掘更多国外客户！◆



# FASTTEC КРЕПЕЖ

[www.fasttec.ru](http://www.fasttec.ru)


Tel./fax: +7 495 105 34 19  
E-mail: fast@mvk.ru

**March 18 - 21, 2008**
**Sokolniki Exhibition Centre,  
Moscow, Russia**
**The 6th International  
specialized exhibition**

for equipment, materials, parts and technologies for producing  
separable and non-separable fasteners and equipment  
for manufacturing of fastener elements

Organizers: JSC "International Exhibition  
Company", MVK

**РосМетиз**  RosMetiz Association of sellers  
and manufacturers of hardware

General  
Information  
sponsor:



Information  
sponsor:







Supported by: Federal agency on construction, housing and communal services (Rosstroy)

MVK Messen GmbH (Germany, Frankfurt am Main) Tel.: +49 (0) 69 21 93 56 0; MVK Ltd. (Canada, Toronto) Tel.: +1 498 925 9660;  
MVK ISRA Exhibition Ltd. (Israel, Tel Aviv) Tel.: +972 3 6416650; MVK TURKIYE (Turkey, Istanbul) Tel.: +90 212 4380877



## 宁波市镇海中鼎高强度紧固件厂

### 本厂主要生产：

GB70, DIN912内六角螺钉：

GB5782, GB5783, DIN931, DIN933外六角螺栓：

GB1228, DIN6914钢结构用高强度大六角头螺栓：

GB27六角头铰制孔用螺栓：

GB3632钢结构用高强度扭剪型螺栓：

GB6170, DIN934螺母：

以及T型, 双头, 方头, 沉头, 紧定等非标螺栓。规格从M10-M150, 长度不限(大规格最长可达8米)。

产品级别有: 6.8级, 8.8级, 10.9级, 12.9级, B7, L7, B7M。使用材质有35#, 40Cr, 35CrMoA,

42CrMoA, 25Cr2MoVA, 20MnTiB等。

产品主要用于机械, 建筑, 桥梁等。

地址: 浙江省宁波市镇海区九龙湖

电话: 0574-86532539, 13706840782

传真: 0574-86532627

邮箱: jeb-539@163.com

网址: [www.38456.chinastore.biz](http://www.38456.chinastore.biz)

联系人: 潘先生

“质量第一, 顾客至上, 价格合理, 信誉第一”是公司永恒的宗旨。为客户提供最优良, 最可靠的产品和  
服务一直是“中鼎”人的追求目标。热忱欢迎海内外客户来电来函垂询。

# 海盐海宏标准件有限公司



地址: 浙江省海盐县武原镇红益村  
邮编: 314300  
电话: 0573-86195388  
传真: 0573-86197183  
邮箱: hwp17173@yahoo.com.cn  
网站: www.hyhaihong.cn  
联系人: 韩海军 先生



海盐海宏标准件有限公司, 创建于2002年11月份, 占地面积22亩多, 建筑面积有1万多个平方, 本公司位于杭浦高速公路以东, 交通十分便利。

公司月生产能力400吨左右, 主要生产各类胀管钉、自攻钉、机螺钉(栓)、纤维钉及各种非标准螺钉, 也可根据客户的图纸生产各种螺钉。主要产品的直径在3mm-16mm, 长度为6mm-200mm, 产品主要销往美国、英国、波兰、俄罗斯、澳大利亚等国。

公司本着“以质为本, 以信为誉”的企业宗旨, 竭诚为广大新老客户提供最优产品和最佳服务。

联系地址: 浙江温州龙湾区蒲州街道上江新江路403号

邮政编码: 325000

联系电话: 0577-86662819, 0577-86663510, 13758426739

传 真: 0577-86662819, 0577-86663510, 15988707798

电子邮件: wu6739@163.com

企业网站: www.gaokejgj.com

联系人: 徐云华先生 吴德珠小姐

## 温州高科紧固件有限公司

温州高科紧固件有限公司座落于温州市经济技术开发区, 毗邻温州紧固件市场, 是一家集研、产、销一体的紧固件厂商。我们以“质量立市, 诚信经营”的宗旨赢得国内外众多企业、朋友的信赖。

公司产品主要有德标、国标、英制、美制、大头马车、凹头平头外六角、双头螺、T型、方型等螺栓、螺母, 以及各种非标准件。我们公司还生产定做规格从0.8mm-20mm的标准件硬质合金模具, 有正标、非标、三角、异型、六角冲头、二冲机模及多功位机模。

我们将以一流的服务欢迎新老客户惠顾!



地址:浙江省宁波市江东区会展路180号A栋5FE-075  
邮编:315191  
电话:0574-87990272 87990271  
传真:0574-87990285  
邮箱:jun5181@sohu.com  
网站:<http://www.nbyjyx.com>  
联系人:钱立军先生

# 宁波市军威紧固件制造厂



我司专业生产不锈钢、合金钢、高强度异型紧固件,机械配件。  
欢迎新老客户光临咨询洽谈



务达五金

做最有竞争力的紧固件供应商  
Make The Fastener Worldwide!

[www.5shardware.com](http://www.5shardware.com)

5S务达五金制品有限公司是一家ISO9001认证企业,专业生产不锈钢马车螺栓,钢丝螺纹护套及紧钉螺钉,并且集Southco, PEM及Kato无尾螺纹护套的销售代理商于一身,其销售企业和外贸公司分别辐射无锡、苏州、杭州、青岛等地,欢迎同我们任何一家公司保持紧密联系!

高端产品代理:

Southco, PEM产品系列, Kato无尾螺纹护套



地址:无锡市北塘区黄巷锡龙路

电话:0510-83131296

传真:0510-83109027

E-mail: [cherrychen@5shardware.com](mailto:cherrychen@5shardware.com)

网站:<http://www.5shardware.com>

# 紧固件余热发黑工艺

## About

金蜘蛛紧固件网顾问专家 柴彬斌 张先鸣

张先鸣，高级工程师，长期从事金属材料及金相热处理工艺研究，尤其擅长齿轮、链条、紧固件的技术工作，对新材料、新工艺开发与运用有一定经验。曾在国家、省级专业期刊上发表论文70余篇，有多项成果获省级技术成果三等奖。

柴彬斌，山西津津化工有限公司总经理、工程师。长期从事发黑剂的研究和推广工作。

## 1、概述

近年来，紧固件表面防护技术中转化膜工艺发展较快。氧化处理是转化膜技术中使用较广泛的一种，由于成本低廉使用方便占有一席之地。

氧化处理就是通常所说的“发黑”和“发蓝”，借碱性氧化性溶液的氧化作用，在紧固件表面形成一层蓝黑色氧化铁膜称为发蓝。借强碱性氧化性溶液，在紧固件表面上形成一层黑色磁性氧化铁的方法称为发黑。

紧固件氧化处理(以下简称发黑)可在不改变被处理件尺寸精度的情况下，在工件表面形成黑色氧化膜以减少滑动面和支撑面的摩擦，且降低螺纹的摩擦系数，具有装饰、减少光反射及提高紧固件防腐的能力。

传统发黑是在135℃—150℃温度下处理30min—90min，发黑之前必须进行表面洁净处理，即前处理的除油除锈(需用碱洗酸洗及中和等)，发黑工序完毕要进行后处理、皂化、浸油。生产周期长，能耗大，劳动条件差，环境污染严重。

多年来，国内市场上先后出现钢铁快速发黑剂，钢铁常温发黑剂，还有钢铁余热发黑剂。除了JH型钢铁发黑

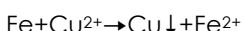
剂(属于余热发黑工艺)，随着市场的需求，WY型、WF型和SH型也陆续进入市场。本文将JH和WY型系列钢铁发黑剂的技术特点和使用经验做一介绍。

## 2、余热发黑成膜机理

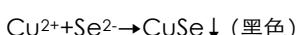
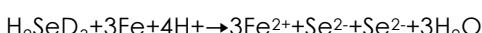
一般情况下，发黑膜很薄( $\leq 2\mu\text{m}$ )，扫描电镜(SEM)分析膜层的主要化学成分(质量分数，%)为37.11Se、1.26S、0.74Cr(基体材料中含有Cr)、20.33Fe、11.63Cu、28.91O，较碱性发黑膜( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )的化学成分复杂。

紧固件表面形成黑色氧化膜的机理如下：

(1)钢铁基体与铜离子发生置换反应，析出的铜吸附在基体表面，形成 $\text{Fe} \rightarrow \text{Cu}$ 电池反应，加速成膜速度：

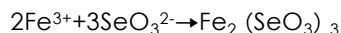
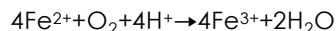


(2)在弱酸条件下与Fe、Cu反应生成黑色物质形成黑膜：



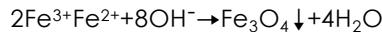
(3)反应生成的 $\text{Fe}^{2+}$ 被空气中的 $\text{O}_2$ 氧化生成 $\text{Fe}^{3+}$ 并转

化为 $\text{Fe}_2(\text{SeO}_3)_3$ , 参与形成黑膜:



(4)与此同时, 还会在铁和空气中氢氧的伴生下产生

$\text{Fe}_3\text{O}_4$ :



以上4个反应发生的很快, 仅需1min—5min即可在工件表面形成一层致密连续的黑色氧化膜, 但是发黑工件从处理液槽中取出后, 氧化反应并没有结束, 在空气中与氧的作用还在继续缓慢的进行, 延续时间可达数小时至100小时, 即所谓的“后效”作用。

### 3. 发黑剂的特点

JH和WY系列钢铁发黑剂是利用热处理工艺过程中回火余热, 实现紧固件表面防护与装饰效果的工艺材料。

该产品属乳化液状态, 依据热聚合反应机理形成黑色高分子材料保护膜。在进行发黑工艺时要和洁净水混合配置成1: (5—10) 的工作液使用, 将热处理回火工件或经加热至工作温度的紧固件, 浸入发黑工作液中停留瞬间取出即完成发黑工艺。

JH—350型和WY—350型适用回火工艺温度在350°C—560°C的紧固件发黑处理, 除碳素结构钢、合金结构钢外, 还包括铸铁和粉末冶金制品。

JH-200型和WF—200型使用温度范围偏低, 适用回火工艺温度200°C—450°C的紧固件制品, 如弹簧钢、碳素工具钢、合金工具钢、工模具和制品。

被处理紧固件外观和耐蚀性可以符合Q/OJB001—2005《钢铁件黑色氧化技术条件》、WJ535—2005《钢铁件黑色氧化技术条件》及GB/T15519-2002《化学转化膜—钢铁黑色氧化膜 规范和试验方法》等标准的要求。

### 4. 注意事项及条件

钢铁发黑剂为乳化浓缩液, 生产使用之前需用洁净自

来水配置成发黑工作液。调配工作液时应注意以下要点: 打开包装将发黑剂搅拌均匀→工作液调配并搅拌均匀→投浸加热工作进行发黑。

#### 4.1 注意事项

(1)发黑工作液一定要充分搅拌均匀

(2)依紧固件规格、形状、截面尺寸(蓄热量大小)配制发黑工作液, 浓缩液、水可按1: (6—10) 倍率。截面尺寸大螺栓、螺母, 质量重、蓄热量大采用低浓度发黑工作液即水可按1: (7—10) 倍率; 反之, 小而薄的弹垫、平垫因蓄热量小则采用高浓度即1: (5—10) 倍率。调配比例按体积, 也可按重量比例。先称量水, 再将浓缩液按比例在搅拌的条件下, 以细小的水流注入水中, 防止由于加液过快使工作液飞溅。

(3)发黑工作液在使用过程, 应不断搅拌以使槽内工作液均匀稳定。连续式网带炉着色槽都带有循环系统, 这点完全可以做到。工作液使用温度应控制在40°C—60°C, 一般设定为45°C最佳。

#### 4.2 操作要领

发黑紧固件主要应以相关技术要求, 如机械性能、硬度选择回火工艺温度和确定保温时间, 同时可参考工件表面状态来调整工艺温度及时间的上、下限。

发黑紧固件在工作液的槽内停留时间不宜过长, 掌握工件余温约100°C即可移出液面。

另外, 发黑紧固件浸入工作液面内不宜剧烈或长距离移动, 应控制摆动和移动量。

#### 4.3 成膜条件

发黑紧固件成膜是完成发黑工艺的重要环节。在此特别说明, 只有紧固件发黑成膜固化, 才能真正实现防护和装饰效果。

通常成膜需一定时间和条件, 紧固件余热完成发黑后, 表层中的化学反应并未最后完成, 在空气中氧的作用下, 还会缓慢进行, 在干燥通风及自然环境需18h—24h, 这一转化过程可能提高膜的强度和附着力, 黑度、均匀性也有所提高。因此, 在连续式网带炉生产线上都有烘干系统, 紧

紧固件余热发黑工艺之后采用150℃—180℃热风烘干,以促进成膜固化,这是提高品质和生产效率的技术措施。

对于高强度紧固件,大多数都需进行调质处理。在进行热处理前多数都经过清理工序,即使未清理工件表面油污锈迹,在经过加热和淬火过程亦去除,经过高温回火加热保温以其自身余热可连续完成发黑处理工艺,获得理想发黑效果。

对未经调质处理的紧固件,若要获得发黑表面,应尽力去除工件表面污垢和锈斑然后加热,对于高温回火工件可以省略清理工序。

后处理阶段,经发黑处理的工件,经热风烘干后,应浸脱水防锈油,贮存洁净环境或包装封存防锈期为半年至一年。

#### 4.4 贮存和维护

JH和WY系列钢铁发黑剂为水基乳化液。通常在室温环境贮存即可,在我国北方地区的冬季应注意防冻,贮存期为一年。发黑工作液经配制后可长期重复使用,对周期生产间断时期应有防尘防污措施;再次使用前应充分搅拌均匀后投放发黑工件。对使用消耗的工作液要定量或定时补充,补充工作液时,应按比例配制搅拌均匀后,再注入发黑工作液槽内,这样有利于控制工作液的稳定、均匀。

### 5. 品质与控制

紧固件发黑工艺过程因不同企业状况会产生各种特定技术与质量问题,如员工技术素质水平和经验多寡,设备配套不同,运行状态,产品规格、形状、表面质量,生产批量、生产效率及方式等,且都是动态变化,这些因素变化直接会带来紧固件品质的差异。

如何在生产现场发现问题,寻找对策、实现品质控制,以下列举几例供参考。

#### 5.1 发黑工件色泽不理想

(1)发黑工作液配置比例不当,可以重新调整配比,再试验。

(2)发黑工作液使用温度偏低,注意控制工作温度,

40±5℃为好。

(3)发黑工件在槽内停留时间过长或运动距离较长,缩短在工作液槽内时间,减少运动。

(4)工件表面较光洁,可以考虑在低温回火过程适当增加保温时间,可以改善着色效果。

#### 5.2 工件发黑后掉色

发黑后的紧固件经摩擦颜色脱落,这是因为工件在工作液槽内停留时间过长,降低了热聚合效果,可适时将工件控制在90℃—110℃左右时移出工作液槽即可。

当环境温度偏低或环境温度偏高也会影响成膜,若及时热风烘干,可促进成膜提高固化效果。

#### 5.3 工件产生花斑

当发黑工作液搅拌不均匀状态或工件表面加热不均匀,工件表面有污垢未清除时会产生花斑。当小工件生产量过大,在生产线上呈聚堆状运行时会有花斑产生。当大截面工件在浓度偏高的工作液中发黑也会产生花斑,注意加强发黑工作液调配、搅拌,还应适时检查工作槽液是否污染,对老化变质的工作液要进行定时过滤或更新。

#### 5.4 着色不均匀

发黑工作液配比合理,充分搅拌,乳化均匀通常成膜极薄,膜层厚度约为0.6μm—1.5μm,同一种紧固件会成膜厚度一致,薄小工件膜厚度在0.6μm;厚大截面工件厚度一般在1.5μm内。

当出现厚度不均的膜,主要是配比不当、浓度偏高或与生产方式,工件堆放方式有关,改变发黑量及调整速度即可改善着色不均匀的工件,精度不受影响,但其耐蚀能力和耐磨性能较差。

### 6. 结束语

短短几年内余热发黑工艺在紧固件行业发展很快,由于该工艺适合清洁生产、环保、节能要求,充分说明这项新工艺具有广泛的适应性和经济性,值得大力提倡。◆



专业铸就品质·科技创造未来

# 金虎牌钢铁发黑剂

## 环保型热处理，表面处理工艺材料

- 与热处理工艺形成连续作业，使回火发黑一次完成
- 发黑后工件无氢脆针孔和毛刺
- 水溶性乳化液，安全，环保
- 节约能源，降低成本，提高生产率
- 发黑件不需要酸洗，冲洗，无三废排放
- 完全替代传统性煮黑，消除污染



水基淬火介质  
钢铁加热防氧化剂  
高效复合防腐剂  
达克罗  
钢铁发黑剂



### 山西津津化工有限公司

地址：山西省河津市龙岗东路  
电话：0359-5023463、5035939  
网址：<http://www.jin-hu.com>  
E-mail:[gtfh@jin-hu.com](mailto:gtfh@jin-hu.com)

### 华北办事处 (北京、天津、河北、山西)

地址：山西省太原市西矿街71号  
电话：13513606634、0351-6187475  
河北邢台办事处：1393098197

### 华东办事处 (上海、浙江、江苏、安徽、福建)

地址：浙江省宁波市环城北路东段368号  
电话：13867851529、0574-87635785  
E-mail:[jhcb@jin-hu.com](mailto:jhcb@jin-hu.com)

### 华南办事处 (广东、广西、云南、贵州、江西、香港)

地址：广东省深圳市南山区马家龙小区47栋  
电话：13428790187、13510401549、0755-86216669  
E-mail:[hhs729@sina.com](mailto:hhs729@sina.com)

# 常州永拓精密模具有限公司

## 江苏常州永兴标准件模具厂



### 1. 螺帽成形模具

适用于各种零件的冷挤压、拉伸。



### 2. 钢模模具毛胚

适用于拉伸、挤压、轧辊、冲压模等，牌号及毛胚规格接受客户订购。



### 3. 精加工精密模具

适用于拉棒、拉管、冲压、挤压、四角、六角等异型特殊模具。



### 4. 精密冷镦模



### 5. 台湾进口精密内孔珩磨机

精密度达1um



### 6. 台湾进口精密内孔研磨机

精密度达1um

联系地址:常州市洛阳镇戴溪民丰村

邮政编码:213105

传真:0519-88557366

联系电话:0519-88556237,88557366,13915004960

电子邮件:yongtuo\_888@126.com

企业网站:<http://www.hx-biaomo.com>

联系人:赵守泽 先生



Yueqing Hongyi Fastener Co., Ltd.

# 乐清市宏亿紧固件有限公司



本公司专业生产:不锈钢外六角螺栓、内六角螺栓、六角螺母、盖型螺母、蝶型螺母、防松螺母等各种不锈钢紧固件、非标件。公司在产品质量上精益求精,在地区同行业中率先通过ISO9001国际质量管理体系认证。为产品质量的进一步提高及企业自身的进一步发展提供实质性的保障。宏亿人将不断提升自身素质,加强内部管理,保障产品质量,从而更进一步拓展市场份额,同心同德,群策群力,共同迎接宏亿美好的明天!

联系地址:浙江温州柳市中心工业区实验路D017#

联系电话:86-577-62739098

传 真:86-577-62739096

电子邮件:[cnhongyi@cnhongyi.net](mailto:cnhongyi@cnhongyi.net),[sandy@cnhongyi.net](mailto:sandy@cnhongyi.net)

企业网站:<http://www.cnhongyi.net>

联系人:陈先生 13738318928 刘先生 15869678782

处理前



处理后



**上海拉斯派特圆隆金属材料有限公司**

**拉斯派特涂层  
是当今世界上金属表面处理中耐腐蚀性最优秀的高科技之一。**

地址: 上海市杨浦区民星路201号  
电话: 021-65568319  
13801818982  
13901771432  
135030383  
传真: 021-35030383  
邮箱: zhaoyjin@hotmail.com  
网址: www.43639.chinastandard.net  
联系人: 张丽佳 黄克非

1. 热镀锌  
特点: 1. 高耐蚀性—耐盐雾、耐酸雨、及其他种类的耐蚀性, 以及对被破坏的耐蚀性, 所以对被破坏的耐蚀性也有较好的耐蚀性  
2. 防锈漆  
3. 耐电绝缘性—减低对于异种金属之接触腐蚀性  
4. 低温处理—因其加工处理温度在200℃以下所以不会对制品其特性造成影响  
5. 多彩色性—可依使用需求色彩调整

1. 迪斯克  
特点: 1. 高耐蚀性—盐水喷雾试验1000小时以上  
2. 无水煮脆性—处理过程无酸液  
3. 无铬酸—无含有害物质, 如铬酸、镉、镉  
4. 低温处理—低温200℃温度处理过程不会造成物质变化  
5. 耐热性—耐热至300℃

由中日合资的上海拉斯派特圆隆金属材料有限公司成立于2002年2月。公司从日本引进国际先进水平的涂覆生产技术和涂料, 年涂覆加工能力达3000吨左右。  
拉斯派特涂层技术具有优越的耐腐蚀性和耐热腐蚀性, 抗盐雾能力可达500h~1000h以上。无氢脆, 表面涂层薄, 表面硬度高, 颜色丰富多彩。公司已为全国客户建立良好的服务体系, 并为建筑、汽车、电器、家电、紧固件、结构件、金属配套加工等作全方位服务。



华远  
HUA YUAN

心所至, 天地从容



敬业创新

激流勇进

用户至上

质量第一

# 温州华远汽车零部件有限公司

WENZHOU HUAYUAN AUTOMOBILE PARTS CO.,LTD.

专业生产双头螺柱类、高强度标准件类、高强度非标准件类、特殊螺母类、螺母类、焊接螺母类、组合螺栓类、涂胶类、焊接类、卡簧卡扣类、冲压件类、自攻螺钉类、不锈钢类、轴类、特殊紧固件类、帽销钉类、衬套类。

联系地址:温州市龙湾区海城第二工业区划 联系电话:13916050267 0577-85222200  
传真:0577-85229758 企业网站:<http://www.huayuanbj.com> 联系人:黄宝闯先生  
MSN:huangbaochuang@hotmail.com 电子邮件:huangbbao@163.com



《紧固件》季刊 2008年1月 第十二期 . 67 .

# 浅议汽车高强度紧固件的 氢脆预防及试验方法

## About

金蜘蛛紧固件网顾问专家 金妙 张德利

金妙, 2001年开始从事紧固件行业, 现在浙江长华汽车零部件有限公司技术部担任项目开发工程师。特长: 汽车紧固件研发。

张德利, 高级工程师, 全国紧固件标准化技术委员会顾问委员, 曾多次参加紧固件国家标准和汽车行业标准的制、修订和标准宣贯工作, 参加《汽车标准件手册》、《汽车设计资料手册标准件篇》、《紧固件标准贯彻指南》等书籍的编写工作。

**摘要:** 本文综述了氢脆的机理—陷阱效应, 分析了汽车高强度紧固件在生产工序中产生氢脆的因素; 并针对产生氢脆的因素, 给出了避免和消除氢脆的措施及除氢的方法和方式, 结合目前国际汽车厂家对氢脆的检测标准, 给出了几种比较典型且实用、简单的检测方法。

**关键词:** 汽车 紧固件 氢脆 试验

## 1 前言

近年来, 随着汽车、桥梁、航空航天事业的长足发展, 高强度紧固件的应用日益广泛。高强度螺栓在节约原材料成本、节省装配位置及减轻整车重量等方面无疑有着不可替代的优势, 但钢制高强度紧固件对氢脆的敏感性隐患却是一个不容忽视的重要课题, 同时也已经引起了整个紧固件行业及用户的广泛关注。

汽车高强度紧固件因氢脆问题在装配生产现场或用户使用过程中出现早期断裂, 将使整车或总成质量与声誉受到严重影响。因氢脆断裂具有不可预期的延迟性, 即使装配时未发生脆断, 而是在此后更长时间才发生断裂, 更换零件就不得不在汽车下线后进行, 甚至不得不采用召回整车进行返修的措施, 势必造成极大的经济损失和名誉损失。

虽然国内外对于氢脆研究的论文不在少数, 但由于影响钢铁材料氢脆的因素很多, 包括基体材料的强度水平、零件服役温度、材料表面状况、应力状态等等, 在这

些因素交叉影响下氢脆的作用机理变得更为复杂,至今仍未有文献能做出完整的解释。目前基本被接受的解释是氢的陷阱效应理论。

目前针对紧固件氢脆的防治及试验方法标准的出台也为数不少,如国际标准化组织(ISO)、美国汽车工程师协会(SAE)、德国标准(DIN)、国家标准(GB)等,因此,全球比较大的汽车公司或集团都制定了更加详细的企业标准,如美国戴姆勒·克莱斯勒公司、韩国大宇公司、日本本田公司、日本丰田公司、韩国现代公司、法国PSA集团、美国通用公司、德国大众公司等等。

## 2 氢脆的机理——陷阱效应

所谓氢脆,是指氢原子侵入基体材料中而引起的材料延迟失效断裂。氢脆通常表现为应力作用下的延迟断裂现象。其主要原理是将钢铁基体中一些易于渗入氢原子的位置形容为“陷阱”,这些位置包括钢铁结构中的晶界、位错中心、非金属夹杂物及碳化物等与钢铁原子之间形成的固-固界面,还有应力中心等。当活动氢原子进入这些“陷阱”,即被束缚而成为非活跃氢原子。氢原子在陷阱位置的聚集将使材料的断裂应力下降,应力集中部位将形成裂纹,裂纹逐渐扩展直至断裂发生,此即为氢脆引起的延迟断裂现象。氢脆一般发生在零件受到静态载荷的条件下,紧固件在安装后可能在数小时或此后更长的时间内出现断裂。而零件承受动态高应变载荷时,例如在进行拉伸试验时,载荷在短时间内迅速增加最后达到零件拉力载荷极限而发生断裂,则不易发生氢脆。因此判断氢脆不宜采取拉伸试验的方法,具体方法将在后文阐述。

按陷阱的深度不同,陷阱可分为可逆和不可逆两种,这取决于陷阱束缚能的强弱。当陷阱束缚能较弱,即陷阱比较浅,氢原子可轻易摆脱陷阱的束缚重新成为活跃氢原子,这种陷阱称为可逆陷阱,也可称为引力陷阱,这种陷阱的束缚能主要来自电场、应力场、温度梯度或非典型的化学势,这

些束缚能不是零件自身存在的,一般是外界环境对零件的影响,当外界环境变化束缚能消失,氢原子可能会逃逸出陷阱。当氢原子在基体内扩散时,可逆陷阱实际上既是氢原子的巢穴,也可转变为释放氢原子的来源。

不可逆陷阱的束缚能较强,陷阱比较深,氢原子一旦进入其中就很难再逃逸出来,例如大角度晶界、夹杂物或碳化物与钢铁原子之间形成的固-固界面、孔穴等等位置,这种陷阱是物理性的,也可称为物理陷阱,它只能成为氢原子的巢穴。

## 3 紧固件制造过程中易增加氢脆风险的工序

螺纹紧固件在制造的过程中,如调质(淬火+高温回火)、氰化、渗碳、电化学清洗、磷化、电镀、滚压碾制和机加工(不适当的润滑而烧焦)等工序,或在服役环境中,由于阴极保护的反作用或腐蚀的反作用,氢原子有可能进入钢或其他金属的基体,并滞留在基体内,在低于屈服强度的应力状态下,它将可能导致延伸性或承载能力的降低或丧失、裂纹(通常是亚微观的),直至在服役过程或储存过程中发生突然断裂,造成严重的脆性失效。螺纹紧固件,尤其是高强度紧固件经材料改制、冷成形、淬硬热处理、磨削或机加工、碾制螺纹后,再进行表面处理,极易受氢脆的破坏。但是电镀处理工序中的酸洗、电镀是产生氢脆关键的因素之一。

(1)酸洗:零件在酸洗时,钢铁与酸反应产生氢, $Fe + H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2 \uparrow$ 。钢铁此时与活性氢原子直接接触,即使酸洗时间较短酸浓度较低,仍会有少量氢渗入。

(2)除油:阴极电解除油虽然除油效率高,但通电时作为阴极的零件表面会析出氢原子,从而造成渗氢。

(3)热处理:高产量的热处理生产线均采用连续式网带炉,淬火炉内一般会滴注一定量的甲醇和丙烷作为保护气氛来防止脱碳。保护气在裂解罐中高温裂解出H<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>等,此时零件在高温环境下,氢较容易渗入。

(4) 电镀: 电镀时零件同样作为阴极, 阴极上不但沉积锌、镍等镀层, 同样会有氢的析出。不过有研究表明, 镀层对氢有阻隔作用, 一旦零件上沉积了一定厚度的镀层后, 氢就很难再渗入钢铁基体, 同样, 此前已渗入的氢也很难再逸出。

紧固件易产生氢脆失效危险必须满足下面的三个特征:

- A、高抗拉强度或硬化或表面淬硬
- B、吸附氢原子
- C、在拉伸应力状态下

随着零件硬度的提高、含碳量的增加、冷作硬化程度的强化, 在酸洗和电镀过程中。氢的溶解度和因此产生吸收氢的总量也将增加, 也就是说零件的氢脆敏感性就越强。直径较小的零件比直径较大的零件氢脆敏感性就强。

## 4 避免和消除氢脆的措施

### 4.1 减少金属中渗氢的数量

必须尽量减少高强度/高硬度钢制紧固件的酸洗, 因为酸洗可加剧氢脆。在除锈和氧化皮时, 尽量采用喷砂抛丸的方法, 若洛氏硬度等于或大于32 HRC的紧固件进行酸洗时, 必须在制定酸洗工艺时确保零件在酸中浸泡的时间最长不超过10分钟。并应尽量降低酸液的浓度, 并保证零件在酸中浸泡的时间不超过10分钟; 在除油时, 采用清洗剂或溶剂除油等化学除油方式, 渗氢量较少, 若采用电化学除油, 先阴极后阳极, 高强度零件不允许用阴极电解除油; 在热处理时, 严格控制甲醇和丙烷的滴注量; 在电镀时, 碱性镀液或高电流效率的镀液渗氢量较少。

### 4.2 采用低氢扩散性和低氢溶解度的镀涂层

一般认为, 在电镀Cr、Zn、Cd、Ni、Sn、Pb时, 渗入钢件的氢容易残留下来, 而Cu、Mo、Al、Ag、Au、W等金属镀层具有低氢扩散性和低氢溶解度, 渗氢较少。在满足产品技术条件要求的情况下, 可采用不会造成渗氢的涂层, 如机械镀锌或无铬锌铝涂层, 不会发生氢脆, 耐蚀性高, 附着力

好, 且比电镀环保。

### 4.3 镀前去应力和镀后去氢以消除氢脆隐患

若零件经淬火、焊接等工序后内部残留应力较大, 镀前应进行回火处理, 回火消除应力实际上可以减少零件内的陷阱数量, 从而减轻发生氢脆的隐患。

### 4.4 控制镀层厚度

由于镀层覆盖在紧固件表面, 镀层在一定程度上会起到氢扩散屏障的作用, 这将阻碍氢向紧固件外部的扩散。当镀层厚度超过 $2.5\mu\text{m}$ 时, 氢从紧固件中扩散出去就非常困难了。因此硬度 $<32\text{HRC}$ 的紧固件, 镀层厚度可以要求在 $12\mu\text{m}$ ; 硬度 $\geq 32\text{HRC}$ 的高强度螺栓, 镀层厚度应控制在 $8\mu\text{m}$  max。这就要求在产品设计时, 必须考虑到高强度螺栓的氢脆风险, 合理选择镀层种类和镀层厚度。

在一般情况下, 除了局部淬硬型紧固件外, 硬度超过 $49\text{HRC}$ 的高强度钢制零件不允许采用电镀的表面处理形式。

## 5 除氢的方法和方式

高强度紧固件由于氢脆产生的脆性断裂, 一般发生得很突然, 是无法预料的, 故这种失效的形式造成的后果是很严重的。尤其是在有安全性能要求时, 减少氢脆的产生是很有必要的, 因此, 高强度紧固件去除氢脆是一项很重要的工作。

对于高强度紧固件除氢的方法和方式各个标准或中规定的不尽相同, 但我们比较赞许硬度小于 $32\text{HRC}$ , 可以不进行除氢处理, 也不需要做氢脆试验; 硬度大于或等于 $32\text{HRC}$ , 并经酸洗及涂油、磷化、机械镀锌、电镀锌等表面处理的紧固件必须进行除氢处理的观点。表1列出了相关标准中对除氢方法和方式的要求。

要求进行驱氢处理的紧固件的硬度, 对于表面淬硬型的紧固件, 决定其去氢处理方式主要取决于其“表面硬度”。对整体调质或局部淬硬型紧固件, 决定其去氢处理方式主要取决于其“芯部硬度”。

表1

相关标准	主要内容	进行烘烤的硬度范围	烘烤要求
SAE/USCAR-5	钢氢脆的防护方法	芯部或表面硬度 ≥353HV	酸洗涂油、磷化、机械镀锌等零件: 放置48小时或在110°C下烘烤至少1小时
			电镀零件: 在200°C下烘烤至少4小时
日本H汽车公司	驱氢处理方法	≥32 HRC	硬度≥40 HRC的酸洗零件: 在185±10°C下烘烤至少4小时
			硬度≥32 HRC的电镀零件: 在185±10°C下烘烤至少4小时
日本T汽车公司	驱氢处理方法	>353HV且≤390HV	电镀或磷化的零件: 在200°C下烘烤至少2小时
		>390HV	电镀或磷化的零件: 在200°C下烘烤至少4小时
韩国D汽车公司	电镀零件除氢检验	≥35 HRC	电镀零件: 在200°C下烘烤一段时间
美国DC公司	氢脆的预防方法	≥32 HRC	酸洗(除锈及氧化皮)、涂油(不再进行其他表面处理)、磷化: 放置48小时 或: 在115±10°C下烘烤1小时
			机械镀锌: 放置48小时 或 在200±15°C下烘烤1小时
		32 HRC~36 HRC	电镀: 200±10°C至少烘烤4小时
		37 HRC~39 HRC	电镀: 200±10°C至少烘烤8小时

在目前采取的除氢措施中, 烘烤是最有效的手段。有研究表明, 零件表面有一定厚度的镀层时, 氢很难透过镀层向外扩散出去。尽管在烘烤处理中只除去了很小一部分氢, 烘烤处理可使钢中的氢重新分布, 扩散到材料内部的永久(或不可逆)陷阱位置而成为非活跃状态, 并使之不易于聚集到较为危险的陷阱位置。也就是说烘烤处理可以防止紧固件中的氢聚集到应力集中的部位, 失效时间和临界应力水平得以延长和提高。因此, 目前烘烤处理在减小高强度紧固件氢脆倾向上是很有效的。

### 5.1 经酸洗及涂油、磷化、机械镀锌表面处理的紧固件的除氢方法

对于高强度紧固件, 硬度大于或等于32HRC, 并经酸洗及涂油、磷化、机械镀锌等表面处理的紧固件不要求进行氢脆试验, 因为上述过程中吸氢量较少, 吸收的氢通常会在48小时内自行释放, 因此紧固件生产商应在交付零件给客户之前放置48小时。也可采取烘烤去氢方法, 对于酸洗涂油和磷化的零件, 应在115±10°C下烘烤1小时; 对于经过酸

洗后再机械镀锌的零件, 应在200±15°C下烘烤1小时。

### 5.2 经电镀锌表面处理的紧固件的除氢方法

电镀过程中渗氢较多, 零件在镀后应尽快去氢。钢制高强度紧固件必须在电镀后1小时内进行适当的除氢处理, 且除氢烘烤是在镀锌之后, 且铬酸盐钝化之前进行。烘烤时间是否足够主要取决于材料的硬度、机械性能级别、镀层厚度等。硬度<32HRC的, 可以不进行烘烤去氢处理, 也不需要做氢脆试验; 硬度≥32HRC的高强度螺栓, 若硬度为32~36HRC时, 需在200±10°C至少烘烤4小时; 若硬度为37~39HRC时, 需在200±10°C至少烘烤8小时, 并且烘烤后都要求做氢脆试验。

不论是电镀, 还是磷化表面处理, 封闭处理工序应在烘烤工序完成后再进行。

## 6 氢脆的检测方法

电镀的高强度/高硬度紧固件在交付客户之前必须进

行氢脆试验。氢脆的试验检测方法有平行支撑面法、气泡法等。

### 6.1 平行支承面法

平行支承面法是目前用的比较普及的一种试验方法, ISO、DIN、EN、GB、SAE等标准都是规定的采用这种方法, 仅试验扭矩的设置和试验时间长短不同而已。

#### (1) 国家标准的规定

国家标准GB/T 3098.17-2000《检查氢脆预载荷试验平行支承面法》(等同采用国际标准化组织ISO 15330: 1999标准, 与德国标准DIN EN ISO 15330也完全一致。) 标准中规定:

预载荷试验应在适当的试验夹具上进行。紧固件承受的应力应在其屈服点以内, 或者处在破坏扭矩的范围内。扭矩既可通过匹配螺母(或螺栓)施加, 也可通过转动攻有螺纹的钢板施加。可保证相应紧固件所需应力能处于其屈服点内, 或破坏扭矩范围内的其他加载方法和夹具, 也允许采用。该应力或扭矩应至少保持48小时以上。每隔24小时应将紧固件再拧紧到初始应力或扭矩, 同时检查紧固件是否因氢脆已发生破坏。

(2) 螺栓、螺钉和螺柱: 试验夹具应使用两面平行的硬度 $\geq 45HRC$ 的淬硬钢板, 钢板上制有垂直于板面的一个或多个孔, 如图1; 没有平支承面的螺栓和螺钉(如沉头螺钉)的夹具见图2。取5个螺栓或螺钉试件按图示装夹, 再分别拧紧至屈服点, 记录下达到屈服点时的拧紧扭矩, 这5个拧紧扭矩的平均值即为氢脆试验的拧紧力矩。

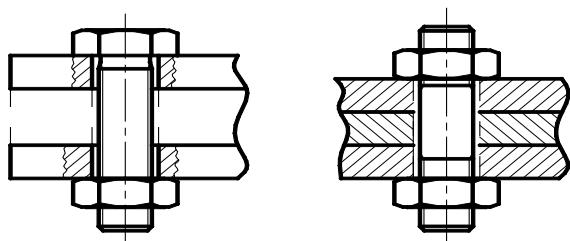


图1 螺栓、螺钉和螺柱用的试验夹具

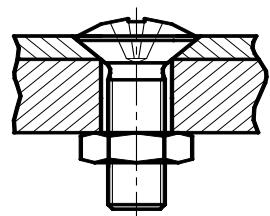


图2-没有平支承面的螺栓和螺钉用试验试验

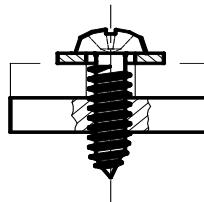


图3-自挤自攻螺钉和自钻自攻螺钉用试验夹具

(3) 自挤螺钉、自攻螺钉和自钻自攻螺钉: 试验夹具是一块预制螺纹孔的钢板, 如图3。取5个螺钉试件分别拧入试验板直至螺钉头部与试验板贴合。继续拧紧螺钉使5个螺钉分别达到其破坏扭矩, 其中的最小值的90%即为试验扭矩。由于十字槽、内花形槽等扳拧形式可能会在拧紧过程中出现枪头滑脱而无法将螺钉拧至断裂, 此时就取规定的最小破坏扭矩的90%作为试验扭矩。

(4) 弹簧垫圈和锥形弹性垫圈: 垫圈试件应用硬度大于垫圈试件的平垫片(且最低硬度为40HRC)相互隔开, 若干个一起穿在螺纹公称直径与被试垫圈公称直径相同的螺栓上, 如图4, 锥形垫圈应成对组装试验, 将组装件拧紧至被试垫圈试件完全压平。

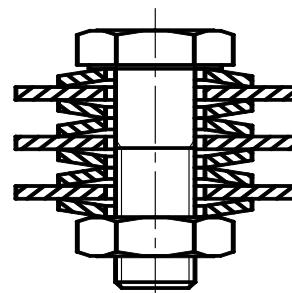


图4-锥形弹性垫圈的试验夹具

将试件装入试验夹具后, 施加试验扭矩并至少持续48小时, 螺栓等试件应至少每隔24小时重新拧紧至初始的试验扭矩, 在试验完成之前, 应进行最后一次拧紧。然后将试件卸载后取下来, 目测检查试件, 若无任何目测可见的裂缝或断裂, 则判定通过该项试验。

值得注意的是, 该标准规定的试验方法仅适用于过程控制, 并不作为验收检查的试验项目。

(5) 美国汽车工程师协会SAE/USCAR-7标准的规定是：

从待测零件批中随机抽取5件，向零件或夹具施加扭矩直至零件最终损坏，记录每个紧固件的最大破坏扭矩，计算出5个数值的平均值，此值的80%将作为测试扭矩。然后采用相同夹具、相同负载方法向待测零件施加测试扭矩，具体被检测的零件数量应由供需双方协商决定并在控制计划中规定。施加扭矩后的零件静置24小时后逐一检查，在此期间零件出现任何损坏则整批零件判为不合格，必须作报废处理；如无损坏发生，则继续负载24小时后再次施加测试扭矩，然后取下零件，目视检查这些零件应无裂纹产生，如有任何裂纹产生，则整批判为不合格，同样必须报废。

(6) 韩国D汽车公司标准规定的是：

采用扭矩法，就是将拧紧螺栓至规定的拧紧力矩后再拧约60°角，放置15小时后目测。

## 6.2 气泡法

这是一种比较快速、简便的试验方法，可将盛有适量凡士林的烧杯置于电炉上加热熔融，加热到100℃~110℃并恒温约五分钟以除去其中的水分，再将已清洗除去表面油渍污物的零件完全浸入油液中，若在10秒钟内观察到零件表面有气泡逸出，则表明该零件含有一定量的氢。也可用液态石蜡油，则试验时需加热至大约150℃。

不过此法只能看出零件中是否含氢，但其含氢量是否足以造成氢脆却无法判定。由于零件的加工过程中或多或少会接触到氢，我们认为，从严格的意义来说，此方法对实际生产和交付检查并无指导意义。

## 7 脱磷处理

值得一提的是，一般表面或芯部硬度超过353HV的高强度紧固件在热处理前需要进行表面清洁操作，去除表面所有的磷和润滑剂残余和其他有害污染物。为便于零件成型，也起一定的防腐蚀效果，原材料一般进行过磷皂化处理，在热处理时磷会渗入钢铁基体形成δ铁素体，可用3%硝

酸酒精腐蚀金相试片，在金相显微镜下即可观察到零件表面的白亮层，这时的磷将会加剧零件的脆性。由于热处理的高温条件利于磷侵入基体，因此对于必须热处理的高强度紧固件，脱磷处理是必须要求进行的。

## 8 结束语

高强度紧固件的氢脆问题已是国内外相关行业的重要课题。曾经出现过汽车弹簧、垫圈、螺钉、片簧等镀锌件，在装配之后数小时内陆续发生断裂，断裂比例达40%~50%。某特种产品镀镉件在使用过程中曾出现过批量裂纹断裂，曾组织过全国性攻关，制订严格的去氢工艺。另外，有一些氢脆并不表现为延迟断裂现象，例如：电镀挂具(钢丝、铜丝)由于经多次电镀和酸洗退镀，渗氢较严重，在使用中经常出现一折便发生脆断的现象；猎枪精锻用的芯棒，经多次镀铬之后，堕地即断裂；有的淬火零件(内应力大)在酸洗时便产生裂纹。这些零件渗氢严重，无需外加应力就产生裂纹，再也无法用去氢来恢复原有的韧性。

紧固件由于氢脆产生的脆性断裂，一般发生地很突然，是无法预料的，故这种失效的形式造成的后果是很严重的。尤其是在有安全性能要求时，减少氢脆的产生是很必要的，因此，高强度紧固件去除氢脆是一项很重要的工作。◆

### 参考文献：

《钢氢脆的防护》	SAE/USCAR-5	2007年03月
《氢脆的测试方法》	SAE/USCAR7	1998年12月
《紧固件标准实施指南》	国家标准出版社出版	2006年03月
《汽车紧固件的氢脆》	[美]克莱斯勒汽车公司	
《电镀产品检验氢脆的方法(EDS-T-7140)》	[韩]大宇汽车公司	
《除氢处理(TSH5105G)》	[日]丰田汽车公司	
《氢脆的预防方法(PS-9500)》	[美]克莱斯勒汽车公司	



## 问题1：氢脆问题

合金钢螺丝经达克罗处理后会有氢脆现象吗?

提问者: 匿名      发布时间: 2007-12-25

回复 1

达克罗涂覆本身是不会引入氢的, 主要看你用了何种前处理。由于涂覆之前需要除油、去氧化皮和锈等, 除油用化学药剂除油比较好, 若用阴极电解除油则会有渗氢; 去氧化皮和锈, 用抛丸等方法不会渗氢, 用酸洗肯定会引入一定量的氢了, 所以对酸的种类、浓度、浸渍时间都是要严加控制的。

答复者: 金妙      发布时间: 2007-12-25

## 问题2：达克罗工艺

有能介绍达克罗工艺的吗?

提问者: 匿名      发布时间: 2007-12-5

回复 1

喷砂→达克罗浸渍处理→甩干→干燥→检测包装

答复者: 张文达      发布时间: 2007-12-6

回复 2

1、脱脂: 带有油脂的工件表面必须进行脱脂, 方法一般有三种: 有机溶剂脱脂、水基脱脂剂脱脂、高温碳化脱

脂。脱脂是否彻底有效, 将直接影响涂层的附着力及耐腐蚀性。

2、除锈除毛刺: 凡是有锈或有毛刺的工件严禁直接涂覆, 必须通过除锈除毛刺工序, 此工序最好用机械方法, 避免酸洗, 以防氢脆, 且酸洗除锈, 因酸洗影响达克罗涂层的耐蚀性。

3、涂覆: 经过除油除锈的清洁工件必须尽快通过浸涂\喷涂\刷涂的方式进行表面涂覆。工件涂覆加工时, 涂液的比重、pH、粘度、Cr<sup>6+</sup>含量、涂液的温度及流动状况等将直接影响工件的涂覆效果, 影响涂层的各项性能。所以涂覆过程中要调整好温度、溶液指标以及浸涂中离心机转速三者之间的关系。

4、预烘: 达克罗湿膜的工件必须尽快在120±20℃的温度下, 预烘10-15分钟(根据工件吸热量定), 使涂液水份蒸发, 流平均匀。

5、烧结: 预烘后的工件必须在300℃左右的高温下烧结, 烧结时间20-40分钟(根据工件的吸热量定), 也可适当提高温度来缩短烧结时间。

6、冷却: 工件烧结后, 必须经过冷却系统充分冷却后进行后继处理或成品检验。

答复者: 朱建明      发布时间: 2007-12-6

回复 3

以上可以参考, 其中脱脂和除锈除毛刺, 通常厂家直接采用抛丸。以上工艺通常在涂覆上大致相同, 如达克罗、美加力、交美特。

答复者: 朱建明

发布时间: 2007-12-6

 回复 4

抛丸前必须进行除油的,因为钢丸一旦被污染,零件在抛丸时即被油脂等物质污染,此后再浸入涂液也会污染涂液,并且严重影响到涂层的附着性,从而耐腐蚀性能也降低了。

一般批量大的零件会用网带式清洗机,清除表面的油脂及其他污物,再进行抛丸。如果零件表面没有锈和氧化皮,清洗后不必抛丸可以直接浸渍涂液。

答复者: 金妙 发布时间: 2007-12-6

**问题3: 机械镀锌**

机械镀锌是否可以改变螺栓的机械性能--抗拉强度?

提问者: 杨先生 发布时间: 2007-12-26

 回复 1

不能。相对电镀锌它可以避免氢脆。

答复者: 吴明然 发布时间: 2007-12-26

 回复 2

机械镀锌:在锌粉及分散剂、促进剂、液体介质等化学物质存在的条件下,利用冲击介质(如玻璃珠)冲击碰撞钢铁制件表面而在制件表面形成镀锌层的表面处理工艺。

从处理工艺上看,由于滚筒的机械滚动能量和玻璃微珠的搓碾,镀件的表面硬度可能会增加,但只是表面极薄的一层,不可能达到芯部,所以螺栓的抗拉强度是不会增加的。

答复者: 金妙 发布时间: 2007-12-26

**问题4: 驱氢处理**

请教专家,镀锌加硬产品为何会产生氢脆?在生产中

该如何控制?产生氢脆后能否进行驱氢处理?怎么处理?

提问者: 秦娜 发布时间: 2007-11-1

 回复 1

一般在电解除油、酸洗时、电镀过程中都会产生氢进入基体的情况发生,一般只要及时驱氢都可以防止氢脆发生,但要100%是比较困难的,为了避免氢脆最好选用别的如达克罗等处理。

答复者: 孟武功 发布时间: 2007-11-1

 回复 2

在电镀后一小时内加温烘烤。200度工作8小时就可除H的效果。

答复者: 蔡胜 发布时间: 2007-11-3

 回复 3

在芯部硬度在320HV以上,酸洗,电解,电镀中会发生氢脆,无法100%保证去氢。

去氢步骤为:电镀后一小时(最多不超过4小时)染色前,温度200~230摄氏度,烘烤4~6小时

答复者: 唐周红 发布时间: 2007-11-6

 回复 4

为有效地提高弹性紧固件(弹簧垫圈、锥形垫圈、鞍形垫圈、波形垫圈等)抗蚀防护性能和装饰性,多半要进行表面处理,如发黑、磷化、电镀锌等处理。其中电解镀锌及钝化处理应用更为广泛。

加上弹性紧固件的硬度一般在42-50HRC之间,由于材料及表面处理的原因,它对氢比较敏感,在电镀后,除氢处理未达到驱氢目的,其残存的氢会造成弹性紧固件的延迟断裂。

目前,由延迟断裂氢脆引发的弹性紧固件断裂自然是一个严重的产品质量问题,人们可以采取各种技术来减少

和预防弹性紧固件的氢脆问题。

#### 1. 材料缺陷的影响

弹性紧固件材料表面缺陷对电镀锌的有害影响是不容忽视的，比如钢板表面轻微裂纹折叠、斑痕蚀坑夹杂和超过允许深度的脱碳层，都会对弹性紧固件镀锌产生十分有害的影响，压弯成型不当造成表面插划伤，局部应力集中等都会有不良影响。

#### 2. 热处理工艺的影响

热处理工艺对弹性紧固件电镀锌后的氢脆是有较大影响的，若硬度 $\geq 45\text{HRC}$ 时，均会诱发或导致弹性紧固件断裂。

在确保热处理技术参数的前提下，选择适宜的加热温度，合理的加热时间，充分予以回火。以最大限度地消除组织应力和热应力，避免其有害影响。淬火加热时应严防氧化和脱碳，网带炉碳势控制在0.60%-0.70%，盐浴炉必须认真脱氧捞渣，进行硬度检测时，严格注意表面层造成硬度虚假现象，使硬度测试值失真。一般应控制在42-44HRC为佳，不要超过45HRC。

#### 3. 电镀过程的影响

弹性紧固件由于氢的侵袭往往发生氢脆断裂，造成重大损失。析氢渗氢在整个电解镀锌中是不可避免的，析出的氢能够渗入镀锌层，甚至渗入基体金属内。锌的吸氢大约在0.001%-0.100%，而铁碳合金吸氢在0.1%左右。氢在金属内使晶格扭曲，产生很大的内应力，致使其机械性能降低，析氢不仅对镀层性能产生不利影响，如产生针孔、麻点、气泡等缺陷，而且会渗透至基体金属中，使金属韧性大大降低，导致零件脆断。析氢的原因除在热处理外，较高的加热温度，氢很容易渗入零件应力集中的区域，酸洗和电镀都会发生析氢。

#### 4. 氢脆的预防

电镀锌前必须严格控制阴极电解除油。对弹性紧固件（尤其是厚度 $\leq 1\text{mm}$ ），不宜采用阴极电解除油，而是采用阳极电解除油、化学除油或超声波除油，也可以选用金属清

洗剂除油（效果较好）。

对弹性紧固件不宜采用强酸腐蚀，而是采用喷砂或喷丸等处理方法达到净化、活化表面目的。必须进行酸洗活化处理时，选用盐酸较硫酸为好。注意掌握酸洗时间不宜过长（每次控制30-60s），以多次短时间比长时间酸洗效果好。

应选择氢脆性较小的镀锌电解液，一般而言，氯化物型镀锌电解液相对析氢较少，产生氢脆的可能性也小；而氰化物镀锌电解液析氢、渗氢较多，产生氢脆的机率也较大。

采用有效的驱氢工序驱散渗氢，减少氢脆应力。驱氢温度一般为190°C—230°C，驱氢时间6h—8h。在电镀锌后钝化前2h内进行，停留时间越短越好。

答复者: 陈志荣

发布时间: 2007-11-13

#### 回复 5

以上专家说的都有道理，补充一点就是在生产想控制，可以在酸强弱及浓度和酸洗时间方面控制

答复者: 朱建明

发布时间: 2007-11-18

#### 回复 6

不要采用酸洗。

答复者: 李名

发布时间: 2007-12-1

#### 回复 7

镀锌的酸洗，电镀过程中都是在酸性溶液中进行，溶液中的氢离子渗入产品中，电镀完后过多的氢离子仍旧残留在材料的晶体中，会产生氢脆。只要表面处理是工作液是酸性的，或多或少都会可能有氢脆的产生。对要求较高的紧固件常用的去氢方法是电镀后200度烘烤几小时。

答复者: 宋怡玮

发布时间: 2007-12-2

## 问题5：达克罗处理断裂

GB1228M36-680-10.9达克罗处理断裂，断裂部位头

部与杆部连接处,请各位专家帮分析金相。

提问者: 孙强

发布时间: 2007-10-31

回复 1

金相分析要将断裂件制样在显微镜下分析,说两句话怎么分析。先看看断口,分析一下,再检制样检测表面\芯部硬度\再看看金相有什么特别之处,有条件可做电镜扫描分析。再结合生产工艺和使用情况才有可能找出断裂的真正原因

答复者: 罗洪

发布时间: 2007-11-2

回复 2

看看是不是酸洗时间过长,产生氢脆,或热处理、选材是否合理。

答复者: 宋怡玮

发布时间: 2007-12-2

回复 3

这个要看你用的是什么材料,热处理后的硬度是否过高。

答复者: 匿名

发布时间: 2007-12-4

回复 4

断裂件制样在显微镜下分析才能金相分析,仅仅告诉这点信息是不够的,再说单纯从达克罗处理来讲,引起断裂的可能性倒也不是很大。

答复者: 朱建明

发布时间: 2007-12-4

回复 5

以上各位谈的都有一定的道理,但还应该检查一下头下圆角半径是否过小。

答复者: 张德利

发布时间: 2007-12-4

# 上海马云迪机电有限公司

## 主营产品

压铆螺丝  
压铆螺母柱  
压铆螺母  
松不脱螺钉  
焊接螺母  
拉铆螺母  
空心铆钉  
紧定螺丝  
K帽  
美制外六角螺栓  
公.美.英制弹垫  
非标件加工



地址: 上海嘉定区安亭镇方泰方德路200弄165号  
邮编: 200441  
电话: 021-59506302 13020252422  
传真: 021-59506301  
邮箱: shijie\_1979@163.com  
网站: www.shmayundi.com.cn  
联系人: 施杰 先生

马云迪专业生产铆接紧固件,产品安全稳固,具有很强结合力,广泛应用在任何厚度的板材、薄板及不可焊接之处,目前正广泛地应用在电脑制造业、通讯设备、建筑业、汽车制造业、家电等行业。

马云迪将以更精良的品质,更具竞争力的价格,更完善的服务来满足客户之要求。

# 北京中世融科技发展有限公司

## 主营产品: 快拔销

联系地址: 北京市宣武区右安门内大街65号315室

联系电话: 86-10-63511832

传 真: 86-10-63577223

电子邮件: klevin7878@vip.163.com

会员网址: www.39916.chinastener.biz

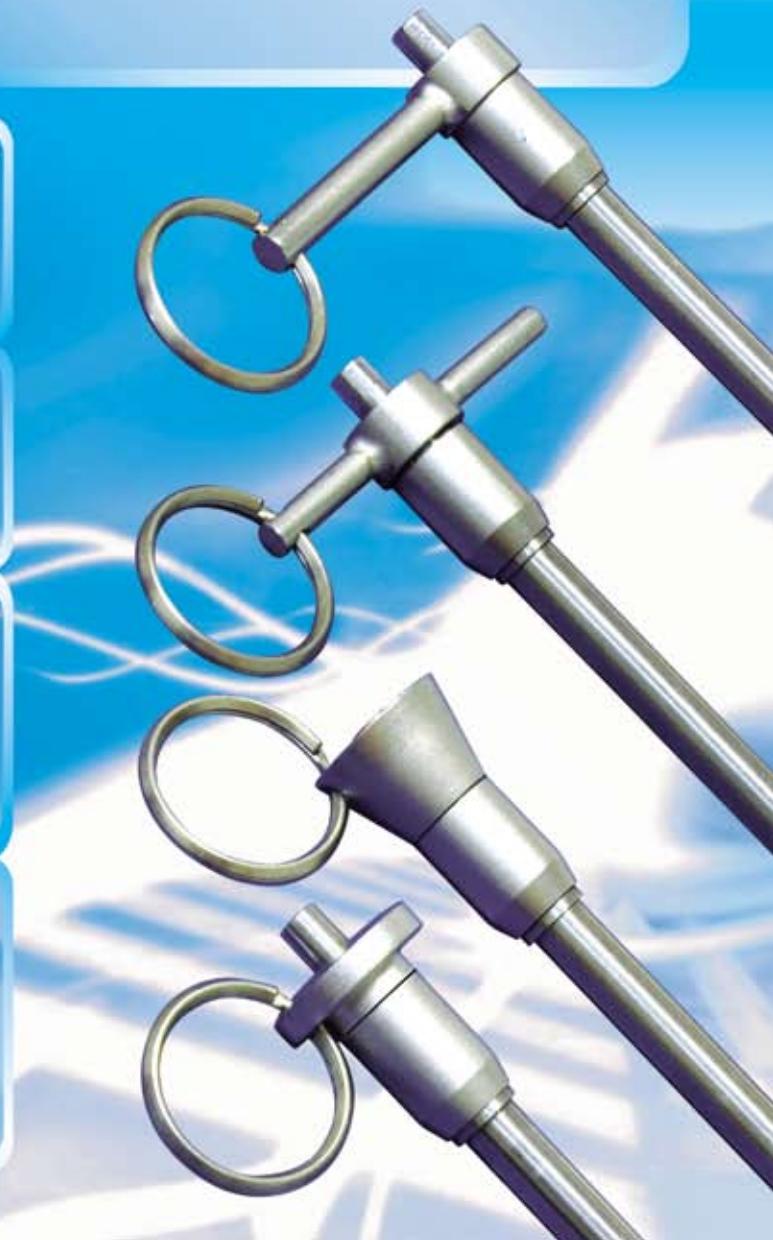
联系人: 郭广麒先生

北京中世融科技发展有限公司 (HKS) 创建于2002年, 专业从事航空地面设备设计和制造, 特别在特种紧固件的设计制造方面拥有值得信赖的产品和良好的口碑。

经过几年的积累和提炼, HKS把用于航空领域的特种紧固技术用于标准紧固件的开发, 郑重推出HKS系列快拔销, 相信符合严格航空标准的紧固件也同样可以令您放心。

HKS公司的设计生产的快拔销 (QUICK-RELEASE PINS OR BALL-LOCK PINS) 为您提供一种快速、安全的卓越的产品。快拔销是一种用于快速定位、紧固, 并可以快速释放的球锁机械机构。其优点是兼顾了高强度销的抗剪切性能、球锁机构的快锁快放性能, 和定位销的高精度性能, 属于高端的紧固机构。

HKS公司致力于为我们的用户提供新的和令人心动的卓越性能的产品。我们实实在在的投资到研究和开发当中, 用高质量的产品提升HKS公司的声誉。



# 杭州钱江五金工具有限责任公司



杭州钱江五金工具有限责任公司 锻压机械分公司是一家专业制造和销售闭式压力机、攻帽机、坯料剪切机等锻压机械系列产品及配件的国有企业。公司生产设备齐全，拥有大型立式车床、数控车床、落地镗车、龙门刨车、铣床等先进的加工设备50余台。技术力量雄厚，自主研发了DC系列闭式压力机，并经浙江省技术监督局认定，具有DC系列闭式压力机行业标准的制定资格。技术开发全部采用PCCAD二维软件和Solid Works三维软件，产品质量实行全程跟踪。公司生产和销售锻压设备已有几十年的历史，企业已通过ISO9001:2000认证，产品主要销往国内各省市，涉及锻造、机械电子、化工、日用、五金、仪表及各种标准件的生产行业。

本公司产品设计新颖、制造精良、使用可靠，具有强大的技术、生产和售后服务队伍，随时为您提供优质服务。我公司愿以先进的工艺、优质的产品、一流的服务回报广大顾客。



联系地址：杭州市余杭区临平镇丘山大街3号

联系电话：0571-86234664 8624563 13968092019 传真：0571-86244416 86245635

电子邮件：qianjiang3339@126.com 网址：<http://www.6346.chinafastener.biz>

联系人：谢国强 先生

# 高强度螺栓冷镦钢的 开发和应用概述

金蜘蛛紧固件网顾问专家 冯琴

## About

冯琴，高级工程师，曾在大中型国企工作，现已退休。长期从事汽车零部件机械加工工作，后从事企业档案管理。对五金件加工有一定的研究，尤其对表面处理、热处理工艺有独特的见解，曾在国家、省级专业期刊上发表了多篇论文。

随着我国汽车工业的快速发展，对紧固件的需求量越来越大，要求也越来越高，特别是乘用车对紧固件要求也十分苛刻。

国外对于乘用车高强度螺栓用钢比较复杂，多利用20MnB4、20MnB、34CrMo4、21CrMoV5、35B2、50CrV4、SCM435、SCM440，其主要技术指标要求如下：抗拉强度  $R_m \geq 980 \text{ MPa}$ ，屈服强度  $\geq 882 \text{ MPa}$ ，屈强比  $\geq 0.88$ ；伸长率  $\geq 10\%$ ，断面收缩率  $\geq 45\%$ ；冲击韧性  $\geq 69 \text{ J/cm}^2$ ，冷顶锻试样冷顶锻后与冷顶锻前高度之比为1/2不开裂；末端淬透性试样末端9mm处的硬度  $\geq 30 \text{ HRC}$ 。

## 1. 钢种设计

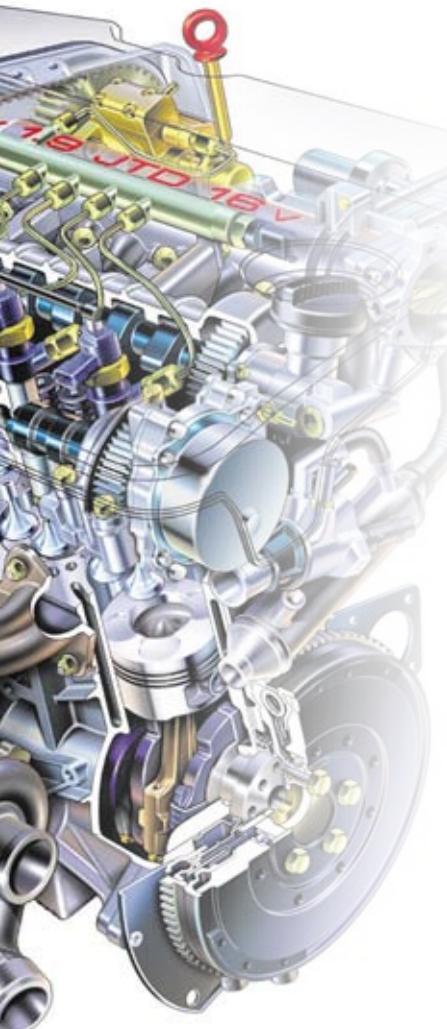
我国的冷锻钢生产高强度螺栓的钢主要是中碳钢、低合金钢、合金钢调质型系列。对于10.9级以上螺栓一般常用ML40Cr、ML35CrMo、ML42CrMo钢。

GB/T 6478-2001《冷镦和冷挤压用钢》中有关冷镦钢ML15MnVB、M20MnTiB的性能及化学成分如表1：

表1 低碳冷镦钢的化学成分 (W%)

钢号	C	Si	Mn	V	B	Ti	P	S
ML15MnVB	0.13~0.18	$\leq 0.30$	1.20~1.60	0.07~0.12	0.0005~0.0035	—	$\leq 0.035$	$\leq 0.035$
ML20MnTiB	0.19~0.24	$\leq 0.30$	1.30~1.60	—	0.0005~0.0035	0.04~0.10	$\leq 0.035$	$\leq 0.035$

钢号	抗拉强度 N/mm <sup>2</sup>	屈服强度 N/mm <sup>2</sup>	伸长率 %	断面延伸率 %	冲击韧性 J/cm <sup>2</sup>
ML15MnVB	1079	883	10	45	96
ML20MnTiB	1128	932	10	45	96



通过比较,由于采用中碳合金钢制造10.9级螺栓,由于采用过高地要求韧性而牺牲强度的淬火后高温回火工艺,零件硬度比较低,螺栓在装拆和服役过程中造成滑扣及早期断裂等现象而失效。另外,这类中碳合金钢冶金合格率也较低,工艺性能差,冷镦开裂严重,废品率较高,也不利于提高生产率和降低原材料成本。

由于低碳冷镦钢冶金合格率较高,冷镦工艺性能好,用ML20MnVB钢来达到高强度螺栓的要求,该钢是在ML15MnVB的基础上,适当提高碳含量,增强强度,再经一定的热处理,增加塑性,可以达到高强度螺栓技术要求。

## 2. 钢的成分

### 2.1 钢的淬透性

ML20MnVB钢属于细晶粒含硼钢,热轧状态晶粒度为8~9级,细化晶粒的主要元素是钒和冶炼中加入的铝、钛等,钢中的残Al、Ti含量一般在0.02%以上,Mn含量在1.4%左右,一般来说,冶炼过程中,加入一定量的铝和钛,以达到提高有效硼的目的,即加铝保钛,加钛起到定氮保硼的作用。主要通过固溶强化提高钢的强度并增加钢的淬透性。微量元素硼是提高钢的淬透性的关键元素,0.0005%~0.0035%的含量,可使钢的淬透性大大提高。ML20MnVB钢中钛含量应控制在0.028%~0.038%为好,而有效硼的含量应控制在0.00075%~0.0020%即可发挥好的作用。

### 2.2 钢的碳含量

通过试验不同含碳量的ML20MnVB钢进行880℃淬油热处理后在400℃回火,硬度与含碳量的关系得如下回归方程:

$$Hedq = 23.314 + 61.913(\%)C \quad (1)$$

相关系数R=0.969

式中: Hedq———为硬度当量

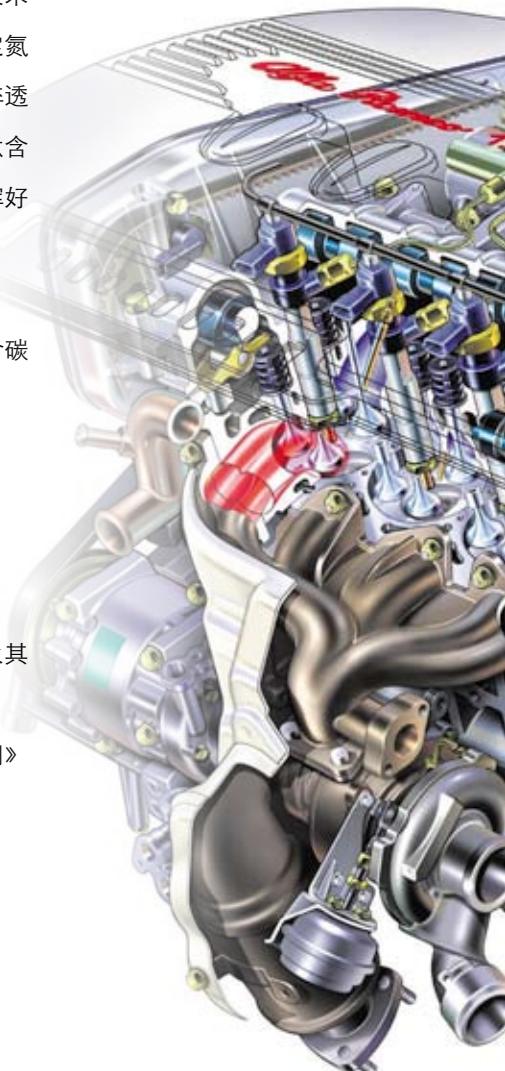
C———含碳量

从(1)式得出,当硬度要求为34~38HRC时,钢中含碳量在0.18%以上时,经880℃淬火其硬度方能达到34HRC,因此,ML20MnVB钢中含碳量应控制在0.19%~0.24%范围。

GB/T3077-1999《合金结构钢》20MnVB和GB/T6478-2001《冷镦和冷挤压用钢》ML20MnVB钢化学成分对比表,见表2:

表2 20MnVB和ML20MnVB钢化学成分(%)

钢号	C	Si	Mn	B	V	标准号
20MnVB	0.17~0.23	0.17~0.37	1.20~1.60	0.0005~0.0035	0.07~0.12	GB/T3077
ML20MnVB	0.19~0.24	≤0.30	1.20~1.60	0.0005~0.0035	0.07~0.12	GB/T6478



### 3. 钢材冷镦性能

ML20MnVB为低碳合金钢,冷镦钢热轧状态为铁素体+珠光体组织,表面硬度较低,塑性好。经720℃左右软化退火后,珠光体转变为典型的球化体组织,塑性进一步提高,极易拉拔加工和冷镦成型制作螺栓(变形率可达65%~80%)不开裂。

在冷镦钢厂整个生产工艺过程中采用了大量的先进技术,a.增加了铁水预处理,有效地降低了S、P、N等有害元素和夹杂物含量。b.连铸时采用全程保护浇注、电磁搅拌等新技术,防止钢水二次氧化,使表面质量、消除中心偏析等方面均有显著效果。c.安装了在线红外线动态外径检测仪和磁涡流监测装置,对线材外径尺寸和表面质量实施监测,有效地保证了冷镦钢的质量。

### 4. 热处理工艺优选

实验证明,钢有轧制、热处理时的加热温度和加热时间对钢的淬透性有影响,ML20MnVB钢经过1200℃以上长时间加热可以造成钢中硼重新分布并与钢中的氧、氮重新化合成稳定的化合物而使硼对淬透性的有效作用消失。因此,选用钢采用低温加热连铸连轧工艺生产的材料对于该钢的淬透性和晶粒度均有好处。

依据GB/T3077-1999标准和GB/T6478-2001标准中的热处理工艺规范试验最佳热处理工艺,其将四种不同钢种的螺栓的检验数据加以整理,得出不同的结果见表3:

表3 试棒和螺栓的热处理工艺及机械性能

序号	钢号	热处理	硬度HRC	抗拉强度 / MPa	
				试棒	螺栓
1	35K	870℃×60min淬油 420℃回火	33~35	965	980
2	SCM435	870℃×70min淬油 510℃回火	35~37	1120	1185
3	22A	930℃×60min淬油 400℃回火	32~34	1025	1040
4	20MnVB	880℃×60min淬水 390℃回火	36~38	1135	1165

注: 35K—SWRCH35 22A—SWRCH22A 20MnVB—ML20MnVB

众所周知,螺栓的破坏大部分是疲劳破坏,而螺栓又是多缺口易于应力集中的零件,过高地要求螺栓的使用强度,即抵抗静拉能力提高了,而动载疲劳强度是否随着抗拉强度增加而提高,是值得人们关注的。

从试验结果来看,不论中碳钢、中碳合金钢或低碳合金冷镦钢,增加硬度只能显著提高螺栓的抗拉强度。根据相关资料介绍,像汽车高强度螺栓这样应力集中较高的零件,应力集中的不利影响大于增加硬度而提高螺栓强度的有利效果,因此改变强度不能起到改善螺栓强度的作用。

试验可以看出,螺栓的机械性能不但取决于热处理工艺和金相组织,更重要的是应具有良

好的化学成分配合,而化学成分中首先在保证钢中有适当的碳含量,碳含量在0.22%~0.24%,才能最大限度地提高淬硬性以扩有效的淬透性,也只有在这种条件下,才能获得满意的组织和性能。

采用优选法选择ML20MnVB钢最佳热处理工艺使用设备SY-850-4台湾三永公司产连续式网带炉加热,碳势设定0.24%±0.03%,热处理工艺参数及检验结果见表4:

表4 M9×103螺栓热处理工艺试验及结果

	淬火温度℃	淬火时间min	回火温度℃	回火时间min
1	870	60	390	90
2	850	60	400	90
3	860	70	420	90
4	885	70	430	90
5	835	70	410	90

抗拉强度 Rm/MPa	屈服强度 Re/MPa	伸长率 A%	断面延伸率 Z%	冲击韧性 A/J
1060	935	12	48	63
1040	910	14	51	66
1075	955	10	51	66
1055	930	11	50	65
1090	950	12	52	66

ML20MnVB钢成分偏下限时,取下限温度淬火和回火,能获得较好的综合机械性能,具体见表4(序号5),材料含碳量0.18%。这与化学成分偏下限时取上限淬火的一般概念出入较大,其原因有待进一步分析。

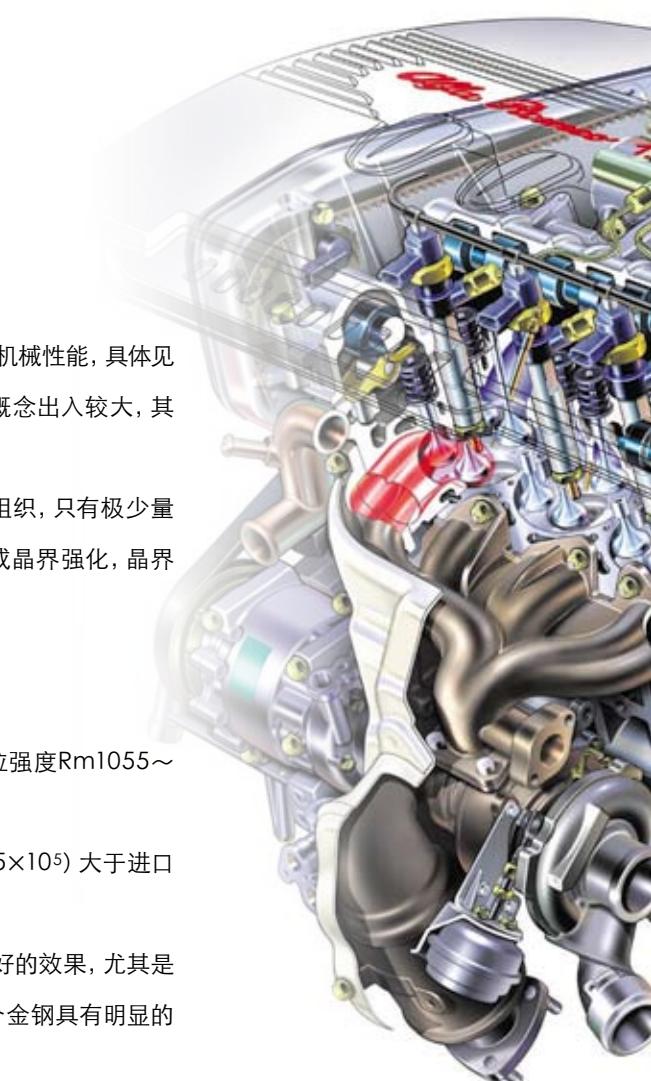
从试验(序号4),综合性能最好的一组金相组织为全部低碳板条马氏体组织,只有极少量的铁素体组织,并呈分散性存在。一般来说,低碳马氏体的晶粒单元变细,形成晶界强化,晶界强化可以提高强度,同时还可提高韧性试验结果与上述理论相符。

## 5. 小结

以488型发动机缸盖螺栓为例,用ML20MnVB制造,螺栓拉伸试验,抗拉强度Rm1055~1100MPa,屈服强度Re925~975MPa,楔负载强度1045~1180MPa。

在平均负载30KN,实验频率100HZ的条件下,测得疲劳极限为7.24KN( $5\times10^5$ )大于进口样件螺栓5.68KN( $5\times10^5$ )。

通过多年的生产实践,ML20MnVB在高强度紧固件领域的应用取得了良好的效果,尤其是在冷镦性能上是中碳合金钢无法比拟的,综合机械性能及脱碳倾向均比中碳合金钢具有明显的优越性,有很大的应用前景。◆





**SYNERGIX  
SAIMA**

# SYNERGIX SAIMA (S) PTE LTD

## SOLE DISTRIBUTOR OF UNBRAKO®

- Durlo®
- Unilok®
- Flexloc®
- Conelok®
- SPS Micros®
- SPS Non-Ferrous®
- Greer Stop Nut®

## SPECIALTY PRODUCTS

- TRF Tamper Proof
- Non-Sert
- SS 316L
- Titanium
- Nylon
- Miniature

# Unbrako®

**UNBRAKO®** is the world's best-known and best-performing socket screw product. The Unbrako Engineered Fasteners business coordinates on a worldwide basis the manufacture and distribution of.

UNBRAKO® socket screws, the most widely recognized fastener brand name in the world, are used in machine tools, tools and dies, earth moving and mining machinery, and a wide range of industrial and engineering applications.



## Unilok® 10.9... in a class of its own!!

There have been long held misconceptions regarding the metric strength equivalent to inch Grade 8. The claim that metric class 8.8 is the same strength as inch Grade 8 is grossly inaccurate, in fact metric class 8.8 is only equivalent to inch grade 5, with the difference in strength between 8.8 and 10.9 being a massive 30%.

The graph clearly shows the correlation in breaking loads between the four grades/classes of bolts.



## FLEXLOC® all-metal locknuts

The FLEXLOC locknut is the classic self-locking prevailing torque nut. Its one piece, all metal construction stands up under extreme temperatures, vibration, and shock. Because a FLEXLOC locknut has no nylon insert, it consistently provides better tensile strength than the leading "two-element" locknuts and is ideal for elevated temperature environments.



## Self-Locking Fasteners for Tough Applications

**Unbrako Durlok**

### DURLOK® Vibration resistant nuts and bolts

Durlok nuts and bolts will not loosen or unscrewed even under the most severe transverse jarring and vibration.

Address: 52 Ubi Ave 3#05-37 Frontier  
Singapore 408867  
Tel: +65 63162630 Fax: +65 6316 2730  
Email : [Sales@unbrako.com.cn](mailto:Sales@unbrako.com.cn)  
Website: [www.unbrako.com.cn](http://www.unbrako.com.cn)

**Unbrako's Official Principal Distributor.**



# 万佳鑫机械有限公司

## 主营产品范围

钢丝螺套（也称螺套/牙套/丝套）

安装工具（丝锥/丝攻/安装扳手/组合扳手/安装锤/冲断器/卸套器）

钢丝螺套制造设备

生产机器设备及技术转让

## 新品推荐

高效风动/电动组合安装工具(效率可达10个/秒)

万佳鑫机械有限公司是专业生产制造ST丝锥、M丝锥、各种型号不锈钢钢丝螺套及其配套安装工具的厂家。产品畅销世界各地，备受客户信赖与支持。

公司已通过ISO9001:2000质量管理体系认证并且通过欧盟环保ROHS认证检测。

最近我们又成功引进一套目前国际上最先进的自动化流水生产线，其品质稳定，产量高，使用方便。

“品质是企业的命脉，客户是永远的导师”是万佳鑫品质的理念，完善的流程制度，严格的品质管制是万佳鑫公司追求领先的首要信念。

联系地址：河南省新乡市凤泉区站前路62号

联系电话：0373-3099851 (0)13711733629

传 真：0373-3098851

电子邮件：amy66a@hotmail.com

企业网站：[www.wjxjx.com](http://www.wjxjx.com)

联系人：冯小姐



# 靖江市高科螺套厂

以质量求发展，以真诚取信誉，以价格获客户



专业生产高质量、系列化  
异形钢丝、钢丝螺套、插销螺  
套、无尾螺套、标准紧固件及  
其它五金制品。

联系地址：江苏省靖江市骥江西路尤家桥15号  
联系电话：0523-85169186, 13801429386  
传 真：0523-82951630 电子邮件：[gkit386@tom.com](mailto:gkit386@tom.com)  
联系人：刘金荣 先生

# 贯彻2006版GB/T131表面结构要求 标注方法新标准的注意点

## About

金蜘蛛紧固件网顾问专家 王开远

王开远，高级工程师，从事企业标准化工作，曾参与机械行业标准的制定，并在国内科技期刊上发表论文十余篇。

## 1 概述

紧固件产品及其相关设计离不开粗糙度、波纹度、原始轮廓等表面结构要求。作为规定表面结构标注方法重要基础性国家标准的GB/T131-1993《机械制图 表面粗糙度符号、代号及其标注》国家标准于2006年已被修订为GB/T131-2006《产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法》。新版标准等同采用ISO 1302: 2002《产品几何技术规范(GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法》(英文版)，分为范围、规范性引用文件、术语和定义、标注表面结构的图形符号、表面结构完整图形符号的组成、表面结构参数的标注、加工方法或相关信息的注法、表面纹理的注法、加工余量的注法、表面结构要求及数值标注方法的总结、表面结构要求在图样和其它技术产品文件中的注法等11章以及10个附录。10个附录包括：图形符号的比例和尺寸(规范性附录)，表面结构符号、代号的含义(资料性附录)，表面结构要求的标注示例(资料性附录)，控制表面功能的最少标注(资料性附录)，表面结构参数代号(资料性附录)，评定长度ln(资料性附录)。该新标准对图样、说明书、合同以及报告等技术产品文件中表面结构的表示方法作出了规定，适用于所有产品对表面结构有要求时的标注。与原1993年版旧标准相比，新标准的技术内容有很大变化。因此，贯标时需要加以注意。

## 2 注意表面结构表示法所属标准化领域的变化

本次修订将表面结构表示法从机械制图领域划归为产品几何技术规范领域。因此，标准名称由

原来的《机械制图 表面粗糙度符号、代号及其标注》修改为《产品几何技术规范 (GPS) 技术产品文件中表面结构的表示法》。将表面结构表示法所属标准化领域加以理顺,有利于标准之间相互协调。

### 3 注意表面结构符号类别的变化

新版标准对表面结构图形符号的规定没有变化,但对表面结构图形符号的分类作了调整。1993年版对表面结构的表示有粗糙度符号和粗糙度代号之称。其中,表示粗糙度的图形称为粗糙度符号;而粗糙度的符号和数字则统称为粗糙度代号。而新标准则一律称为表面结构的图形符号。此外,新标准还对表面结构的图形符号进一步做了分类。分为基本图形符号、扩展图形符号、完整图形符号三种,并分别给出了各自的定义。其中,基本图形符号即1993版中所称的基本符号。新标准将原来的表示表面可以用任何方法获得的符号称为基本图形符号,将原来的表示表面可以用去除材料的方法获得粗糙度的符号以及不允许用去除材料的方法获得表面粗糙度的符号统称为扩展图形符号。而将原来的在基本符号的长边上加一横线、用于标注有关参数和说明的符号称为完整图形符号。图样及文件上所标出的表面结构符号即是完整图形符号。但各种图形符号的含义没有变。新标准对表面结构符号的分类见表1:

表1

序号	分类	图形符号
1	基本图形符号	✓
2	扩展图形符号	△/○
3	完整图形符号	✓/△/○/△+横线
4	视图上封闭轮廓的各表面有相同的表面结构要求时的符号	△+横线/○+横线/○

### 4 注意表面结构要求的标注

#### 4.1 图形符号的比例和尺寸

新旧标准关于完整图形符号的比例和尺寸的规定差异不大,只是新标准将2.5和3.5两个系列的数字和字母高度h所对应的图形符号长边高度尺寸H2由原来的8和11分别修改为7.5和10.5,其它规定未变。

#### 4.2 各项标注内容的注写位置

按新标准规定,表面结构的完整图形符号应注写表面结构参数和数值、加工方法、表面纹理方向、加工余量等内容。其中,加工方法、表面纹理方向、加工余量等内容的标注位置没有变化,但表面结构参数的标注位置却由原来规定标注在短边横线上改为标注在长边横线的下面。这一点是新旧标准的显著不同点,应特别引起注意。例如:允许采用去除材料的方法获得Rz 12.5时,表面结构参数标注修改前后对比见图1。

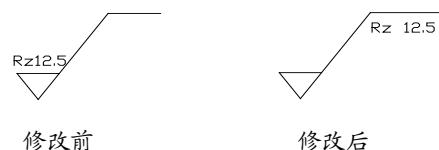


图1 表面结构参数标注的修改前后对比

#### 4.3 表面结构参数的表示

众所周知,类似于评定轮廓的算术平均偏差Ra、轮廓的最大高度Rz等被称为表面结构参数。按旧标准规定,标注评定轮廓的算术平均偏差Ra时,代号Ra省略不标。而新标准规定,不管是何种表面结构参数,都应按规定标注相应表面结构参数代号。新旧标准对比见图2:



图2 评定轮廓的算术平均偏差Ra的标注修改前后对比

此外,本次还修改了表面结构参数代号的写法。按1993版标准规定,表面结构参数代号采用下角标的方式书写。新标准则规定直接采用大小写字母表示。例如:评定轮廓的算术平均偏差的代号由原来的用“ $R_a$ ”表示,修改为用“ $Ra$ ”表示。即符号中的字母“ $a$ ”由下角标改为直接用小写字母表示。

#### 4.4 表面纹理方向

纹理方向是指表面纹理的主要方向,通常由加工工艺决定。新标准规定的表面纹理符号与旧标准相同,仍为“= (表示平行)”、“ $\perp$  (表示垂直)”、“ $X$  (表示交叉)”、“ $M$  (表示多方向)”、“ $C$  (表示同心圆)”、“ $R$  (表示放射状)”、“ $P$  (表示颗粒、凸起、无方向)”。当有表面纹理要求时,才标注相应的符号。

#### 4.5 加工余量

在同一图样中,有多个加工工序的表面可标注加工余量。例如,在表示出完工零件的铸锻件图样中给出加工余量。值得指出的是,加工余量可以和表面结构要求一起标注,也可以是在表面结构图形符号上的唯一要求。即表面结构图形符号上仅仅注写加工余量一项内容。

### 5 注意表面结构要求在文本中的表示

在图样中一般采用上述的图形法标注表面结构要求。在文本中采用图形法来表示表面结构要求较麻烦。因此,为了书写方便,新标准允许用文字的方式表达表面结构要求。新标准规定,在报告和合同的文本中可以用文字“APA”、“MRR”、“NMR”分别表示允许用任何工艺获得表面、允许用去除材料的方法获得表面以及允许用不去除材料的方法获得表面,这项规定是旧标准所没有的。例如:对允许用去除材料的方法获得表面、其评定轮廓的算术平均偏差为0.8这一要求,在文本中可以表示为“MRR Ra0.8”。代号及其含义、标注示例见表2:

表2

序号	代号	含义	标注示例
1	APA	允许用任何工艺获得	APA Ra0.8
2	MRR	允许用去除材料的方法获得	MRR Ra0.8
3	NMR	允许用不去除材料的方法获得	NMR Ra0.8

### 6 注意表面结构要求在图样上的标注位置

新标准明确规定,表面结构要求可以标注在轮廓线或轮廓延长线上,也可标注在指引线上、标注在特征尺寸的尺寸线上、标注在形位公差框格上等。新旧标准的主要不同点如下:

**6.1**新标准规定,在不致引起误解时,允许将表面结构要求标注在尺寸线上。如对于圆柱面就可以这样标注(见图3),这是旧标准所没有的。

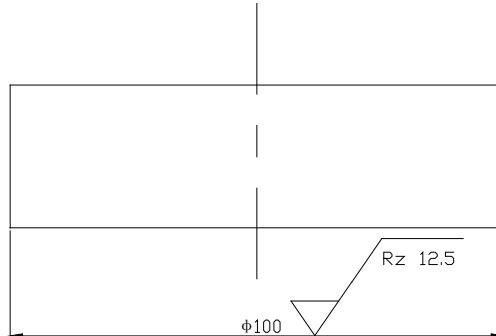


图3 图形符号在尺寸线上的标注

**6.2**新标准允许将表面结构要求标注在形位公差框格的上方。例如:某表面要求Ra1.6,可标注在其公差框格上(见图4),这个规定也是旧标准所不允许的。

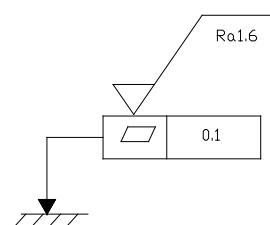


图4 图形符号在公差框格上的标注

**6.3**新旧标准都允许表面结构要求标注在指引线上。可不同的是,新标准规定的指引线应带箭头,而旧标准规定的

指引线不带箭头，这一点应加以注意。修改前后标注对比示例见图5。

但需要指出的是，对于标注在轮廓线以内的指引线，其端部不带箭头而带圆点，这一点需要注意。

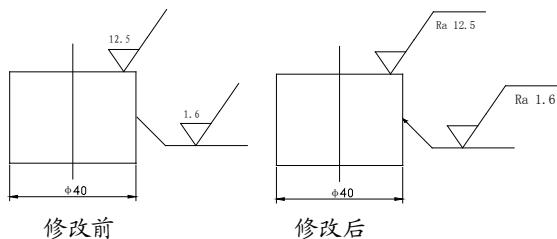


图5 图形符号指引线端部型式修改前后对比

**6.4**新标准明确规定圆柱和棱柱表面的表面结构要求只标注一次，这是旧标准所没有的。按旧标准的规定，即使棱柱各侧表面结构参数相同，也应分别加以标注。

## 7 注意简化标注新规定

按新版标准规定，表面结构要求有三种简化标注方式。一是有相同表面结构要求的，可以采用统一标注。例如：某工件表面结构要求全部为Ra12.5时，可以在图纸上统一标注“Ra12.5”。二是当多个表面具有相同的表面结构要求或图纸空间有限时，可以采用完整图形符号和A、B、C……X、Y、Z等字母代替相应的表面结构参数的方式标注，并在图纸上统一以等式的形式说明其所代表的表面结构要求。三是当采用基本图形符号和扩展图形符号即可说明表面结构要求时，可直接采用标注表面结构的基本图形符号和扩展图形符号的简化方式，并以等式的形式说明相应的表面结构要求。

以上这些简化标注规定与1993年版标准基本相同，但对于第一种简化标注方式中表面结构图形符号的标注位置的规定新旧标准存在差异。按1993年版标准规定，如果工件的多数或全部表面有相同的表面结构要求，其代号可统一标注在图样的右上角。当部分表面有相同的表面结构要求时，还应在表面结构参数前面注写“其余”字样。而新标

准对此情况则规定为表面结构符号一律统一标注在图样标题栏附近。并且不论哪种情况，都不必标注“其余”二字。也就是说，按新标准规定，不论是何种简化标注方式，表面结构符号均应统一标注在图纸的标题栏附近，不要再将表面结构要求的符号标注在图样的右上角。

另外，新标准对大多数表面有相同表面结构要求这一简化标注形式增加了新规定。新标准规定：如果在工件的多数表面（除全部表面有相同要求的情况外），表面结构要求的符号后面应有：

- 在圆括号内给出无任何其它标注的基本符号（见图6）；
- 在圆括号内给出不同的表面结构要求（见图7）。

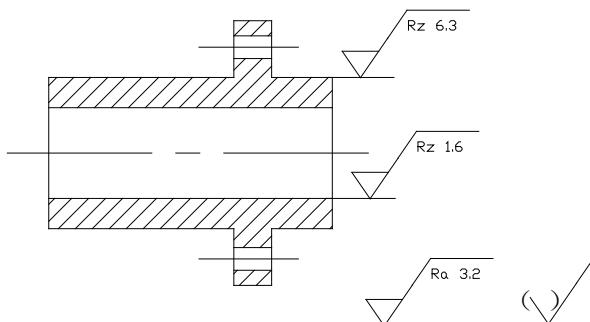


图6 大多数表面有相同表面结构要求的简化标注(一)

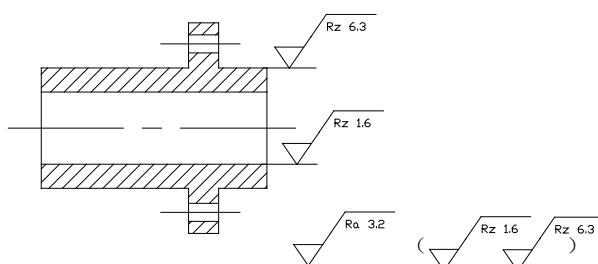


图7 大多数表面有相同表面结构要求的简化标注(二)

## 8 注意传输带及评定长度的标注

根据GB/T131-2006规定，表面结构完整符号应标注传输带及评定长度等参数。即在表面结构图形符号长边横线下面依次注写传输带、取样长度、表面结构参数代号、评定长度与取样长度的倍数、表面结构参数的数值。这一规定与1993年版标准不同。1993年版规定，在粗糙度符号长边

横线下面依次注写粗糙度间距参数值或轮廓支撑长度率。

## 9 注意表面结构符号的标注方向

表面结构图形符号不应倒着标注,也不应指向左侧标注。遇到这种情况时应采用指引线标注(见图8)。而旧标准则没有此限制。

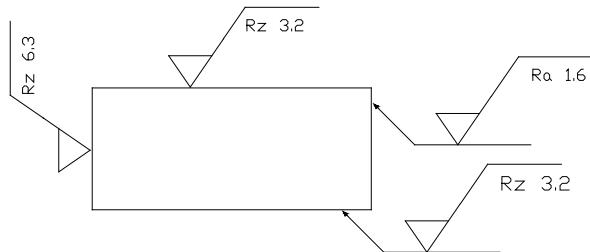


图8 采用指引线标注的示例

## 10 标注要完整

表面结构要求不仅包括表面结构参数和数值,还应包

括其它补充说明,如加工方法、加工纹理方向、传输带等参数,尤其要注意标注传输带、评定长度这些参数。凡是沒有默认规定的补充说明都应该加以标注,因为这些信息对保证和测量表面结构是必要的。

## 11 注意表面结构参数的含义

GB/T131-2006中所涉及的表面结构参数其定义及测量等应符合1994年以后陆续发布的相关表面结构标准。值得指出的是,GB/T131-2006中所涉及的表面结构参数代号“Rz”其含义已不是以前的“微观不平度十点高度”,而是表示“轮廓的最大高度”。即新标准中的“Rz”为原来的“Ry”。原来的符号“Ry”不再使用。同时,以前的“微观不平度十点高度”这一参数已被取消。因此,按GB/T131-2006标注表面结构参数时,Rz的含义应理解为“轮廓的最大高度”,而不能再理解为“微观不平度十点高度”。◆

入选中国信用企业 (CCECS)  
全面贯彻 ISO9002、QS9000 国际质量体系认证  
产品范围:  
专业生产各种螺栓、螺钉、六角螺母、法兰螺母、平垫圈、销轴、木螺钉、螺纹杆等。

**临海市金鑫汽车配件有限公司**  
ZHEJIANG LINHAI JINXIN CAR FITTINGS CO., LTD.

联系地址: 浙江省临海市杜桥镇环城北路 联系电话: 0576-85528228 传真: 0576-85528508  
电子邮件: 2088@jinxincar.com 企业网站: <http://www.jinxincar.com> 联系人: 金先生

锐意进取 共同发展

# 邯郸市通和紧固件制造有限公司

本公司是一家专业生产火花塞配件、接头螺母、内爆膨胀螺丝、内迫壁虎、套筒扳手、螺母、扣件螺丝的专业公司。始建于1988年，现员工人数118人，其中高级技师36名，公司固定资产2000万元，占地面积5000平方米。下设三个分厂，扣件螺丝厂、镀锌厂、冷挤压成型厂。热忱欢迎广大国内外客商前来洽谈业务。我们始终遵循“**让我们的产品使客户更满意**”的宗旨！



联系地址：河北省永年县西滩头工业区  
邮政编码：057150  
联系电话：0310-6732907, 6705999  
传 真：0310-6732736  
电子邮件：business@heb-tonghe.com  
企业网站：<http://www.heb-tonghe.com>  
联系人：刘晓刚 先生

东台市普利通不锈钢制品厂

PuLiTong



开槽螺母



蝶形螺母



六角螺母



盖型螺母



压铆螺母

联系地址：东台市溱东镇开庄工业园区

联系电话：0515-85920543, 086-13390683555

传 真：0515-85920158

电子邮件：[pltbxg@pltbxg.com](mailto:pltbxg@pltbxg.com)

企业网站：<http://www.pltbxg.com>

联系人：武先生

# 紧固件产品的制造流程问题

## About

金蜘蛛紧固件网顾问专家 彭宗文

彭宗文，曾任紧固件国家标委会、国家汽车标委会多届委员及《汽车紧固件》主编多年，参与、主持、编审《汽车标准件手册》。

**摘要：紧固件制造流程关系产品制造的技术、经济水平，本文针对国内行业现状对制造流程进行了初步分析并提出了一些看法，供同行参考。**

## 前言

在国内紧固件行业，往往更关注有形的、具体的专业技术，即各环节（工序）的工艺技术，而忽视对这些技术进行综合权衡的制造流程。实际上，对于紧固件产品制造的质量、成本、效率，流程同样重要，有时甚至起关键性的作用。流程的合理与否，关系工序工艺技术在产品制造的质量、成本、效率等方面的有效发挥，本文拟对此问题展开讨论。

## 一、产品制造流程的主要内容

对于任何机械产品，广义的制造流程包含自原材料的选取获得至产品到达用户手中的全部检测、加工、流转、选别、装配、包装、运输、保护、必要的修复等全部过程，可以称之为制造工程。狭义的制造流程则自原料进厂至产品出厂为止的过程，即通常所指的制造流程。本文主要讨论制造流程的有关问题。

对于紧固件企业，在生产目标（产品品种、规格、质量、预期产量等，通常称之为“生产纲领”）拟定之后，无论

是新建企业或现有企业，对制造流程进行设计是其首要的工作。对新建企业，流程是选择、采购设备，确定工厂规模进行投资及工厂布置的主要依据；对已有企业，流程是选用（必要时改造或更新）设备的主要依据。

紧固件产品是受原材料影响最大的机械产品之一，而原材料的选取是对技术、经济乃至经营综合权衡的过程，是制定制造流程的第一环节。确定原材料的类型、品种、质量水准是选料环节的主要任务，它影响着整个制造流程，如采用热、温或冷成型，需否采用何种后续机械加工，热轧或冷拔料，盘料或条料，进口或国产等等。需要在确保产品质量的前提下，按照成本、效率最优的目标加以确定。一旦确定，制造流程将受其制约。

工序技术方案的内容是依据流程（原材料类型、品种，流程的顺序和制造装备已经被确定），选择工艺方案和进行工艺、工具的设计。各工序（特别是成型与机械加工工序）采用的技术（可称之为“工艺技术”或“工序技术”）对紧固件产品制造的质量、成本、效率影响重大。

自原材料进厂开始，材料的检验、选别、改制、标识，产品的粗、精成型和机械加工，产品的改性与涂覆处理，各工序中和工序间的检测、控制、选别，最终的防蚀、包装等，构成制造流程。选择各工序采用何种（包括装备）工序技

术，并考虑这些工序之间的相互影响，从而合理地确定工序的数量和安排各自的顺序。质量控制方式，过程控制、序后检查、选别的选择，同是制造流程的重要内容。

## 二. 国内紧固件企业产品制造流程的一般状况

### 1. 主要的技术来源

#### (1) 已被固定化的流程

大多数简单的标准通用紧固件，其制造流程已经十分成熟，且往往已被制造装备所固定，选定设备，流程也就被确定了，这是现实的普遍的状况。最典型的例子是用于普通六角螺栓的“打、切、搓”联合成型机。当然，如果出于特别需要，也还可以选择分工序的“打”+“切”+“搓”，或者“打、切”+“搓”，但制造流程也已被装备所确定，并无实质区别，只是选用设备有所不同。需要权衡和确定的已不是流程，而只是装备对于产品的适应性。这是导致往往无需考虑流程或忽视流程问题的现实原因。不过，这只是局限于当前“打切搓”联合成型机和打、切、搓单工位成型机已经十分普及，而通过“打、切”制成六角头的螺栓已得到普遍认同的现状而言的。若扩大考虑，如设备尚未选定，或已有设备不完全合适，或者产品规格不同（如特大、特长），或者产品批量不同（如极小），或者欲直接成型六角，或者不宜采用冷成型等等，就需权衡如何选择工艺与设备，也就成为流程问题了。

#### (2) 效仿的流程

产品比较复杂，对于经营较为粗放或实力较弱的企业，往往采取效仿已有的或别人流程的办法。作为企业发展的一个历史阶段，这未尝不是一种可行的办法。但一些（或较多）企业会由于惯性，长期停留于以效仿为主的状态，这对于发展显然是不利的。

#### (3) 自行开发的流程

从技术、经济的角度，通过权衡利弊，开发出符合企业自身实际的较佳流程，并在实施中经常、全面地检查现用流程，适时加以改进，以使技术、经济效果进一步优化。这才

是一种比较理想的状态。要到达这一点，日常的技术积累和必要的投入是不可缺少的，比如不断地开发工序技术，以备必要时调整流程之需。

### 2. 常见形式

#### (1) 不成文的流程

一些企业仅有工序的技术文件，而制造流程则仅凭口传心授。对于流程业已固定的简单产品，这似乎不成问题，但势必为轻意变更流程提供了方便，从而可能导致意外问题发生。如，以“打”+“切”+“搓”简单地代替“打、切、搓”，因螺胚精度由稳定变为分散，搓丝螺纹精度稳定性将下降，同时还出现需变更材料尺寸等多种变数。如，以“盐浴炉”代替“连续炉”，会导致螺纹件精度稳定性变化，而增加废次品率等。现在，工艺文件必须遵守这一准则是得到公认的，而不成文的流程则不然。因此，使流程成文是使之不可随意变更的一种有形保证，不成文流程是不可取的。

#### (2) 记录性流程

一些企业虽有成文流程，但只是对现存流程作纸面记录。其作用往往仅供生产流转参考，往往不被视同于工序工艺文件一样被严格遵守。这种形式流程，变更的可能性自然很大，工艺流程的应有的功能和权威性实际上大为减弱，因此也是不可取的。

#### (3) 严格执行的流程

视流程与工序技术文件是产品工艺文件不可分割的组成部分，也是生产、技术管理必须遵守的规程，因而需要重视工艺流程的制定、变更和执行。无论是效仿别人或自行开发的，都同样要以是否有利于产品制造的技术、经济为准则严肃对待。即使效仿，也是经过消化以后的效仿。如果变动，必须有技术、经济效果的比较、权衡为依据，并且在对现有流程严格执行的同时，不断改进、创新工序技术和装备，并由此改进、调整流程，从而使产品制造过程的技术、经济水平不断提高，形成一种持续上升的良性循环。这是值得推崇的方式。国内很多企业已经这样做，使企业有更大的、持续的发展。

### 三. 制定紧固件制造流程的一般经验与做法

#### 1. 制造流程是企业发展和产品工艺设计的技术纲领

当企业的产品制造目标（产品的“生产纲领”）确定之后，选择（或选购）制造装备，规划场地，确定投资额等成为首要任务，而拟制、选定工艺流程是前提，同时也是开展具体工艺设计的依据，从而保证企业预期技术、经济目标的实现。即对待制造流程，应认真、慎重，把它真正当作企业发展和技术设计的纲领。

#### 2. 流程的基本内容

流程的基本内容包括：制造产品用材料的牌号、质量级别、形状（圆或型材）、规格、精度、形式（盘料或棒料、盘径、棒料长度）等；各工序的任务及名称，各工序的顺序，装备名称、型号、编号；制造工序间作为独立的检验环节以及出厂前的最终检验应作工序排入，要求进行质量控制的重点工序应予注明；必要的序间和最终拣选（外观、裂纹、硬度拣选等）应作工序排入；最终的清洗、防蚀、防磕碰处理、包装等也应一一列入。产品在库存中可能发生质量变化，还应增设库存期间的必要检查。

#### 3. 制定制造流程必须进行比较权衡

制造流程关系全局，因此慎之于始进行技术、经济权衡是完全必要的。即使采用似乎已固定的流程或仿效现成流程，也有必要再进行评价，才可能在各种方案中选取较佳方案，以达到预期的技术、经济目标。

#### 4. 技术、经济评价的主要内容：

技术：企业实现其有关技术（加工、检测等）的能力具备与否；对产品全部技术指标的保障程度（特别是产品质量的稳定性，如不良品率的大小，通过已有经验类比或必要的试验验证）；产品质量在市场的竞争力以及自身产品质量的优势等。

经济：成本、利润、价格竞争力以及企业对成本的控制能力（外部成本，如外购材料、工具等的成本风险；内部成本的调节可能性等）等。

#### 5. 对于新投资待建企业的制造流程

一般会首先确定产品目标（产品品种、规格、质量等级、近期及远期生产量目标等）。为了减少确定产品目标的盲目性，值得推崇的做法是，同时进行对产品目标确定和制造流程的选择，即初定数种产品目标方案，并对这些方案分别拟订并选择各自合适的制造流程，测算或估算其技术、经济效果。最后在这些方案中最终筛选所中意的产品目标及流程方案。

#### 6. 对于已有企业的制造流程

一般会以已有装备作为制定流程的依据，但其流程选择的空间较小。即便如此，对所拟流程制造所能获得的目标产品的技术、经济效果，仍要予以评价，以便与市场同类企业、同类产品比较其竞争能力，确定投产该产品的可行性。如果通过局部装备以及工艺技术的改造或更新，可以有效地提高其竞争力，那么根据新的流程进行技术与装备适当的改造、更新就很必要了。

7. 制造流程一旦选定，无论流程是简单或者复杂，均应视为具有同等的重要性，且应以正式文件予以确定，而这种技术文件应当由企业的最高技术决策者，甚至企业的最高决策者签署认可，今后的更改，也须具备同等的权限，以确保不被随意变更。而工序技术文件，在已经有严格批准的制造流程为纲的前提下，审核、批准的权限则可适当下放。

8. 为了保证生产正常持续进行，避免因变更流程（申请、审查、核准等）导致不必要的时间延误，可以根据企业装备的实际状况，补充制定一种（至多二种）临时流程，以供发生特别情况（如设备突发严重故障，生产能力严重不均衡等）时，作为临时流程使用。前提是其技术、经济条件应与正式流程基本一致，而且这种流程应事先制定并经过正式流程同等权限的批准。有的企业称此种流程为“迂回流程”或“临时流程”，当异常消除后，再及时恢复采用正式流程。由于两类流程都是经过论证和正式批准的，因此实施这种变更的权限完全可以在有关业务部门，从而保证流程严肃性与灵活性的结合。

#### 9. 制造流程的拟订、评价、权衡已经超出纯技术或纯

经济的范畴,因此,或者应选择具有技术、经济综合能力的人员为主(有的企业会有意识地物色、培养这种人员),或者应组织技术、经济各方面的人员合作进行,分割地就技术论技术或就经济论经济都是不可取的。

10. 工序技术是制造流程的技术基础,在相当程度上决定或影响制造流程的技术、经济水平。而从企业发展需要而言,工序技术是应当不断改进、更新的。但实际上,为了保持生产的相对稳定,改进、更新只能是间歇式的,也就是说稳定应是较长时期的,只在适当时才予以更新,待保持稳定若干时间之后再行更新。因而实施工序技术改进、更新的最佳时机是制定新的流程之时。为了在一项新的产品或需对原有流程进行改进时,有新的工序技术可用,工艺技术的开发应重在平时的积累。

#### 四. 紧固件制造流程制定中的典型问题

由于紧固件产品与工艺的某些特殊性,在其制造流程的确定中相应存在一些特殊问题,现就一些较典型的问题介绍如下,这些问题大多也是行业今后有待进一步解决的课题。

##### 1. 外螺纹件热处理工序的排序问题

现在,需经热处理的外螺纹紧固件日益增多,其螺纹精度大多数不低于6级,较高的为5级甚至4级,热处理工序在流程中的位置(相对于螺纹加工工序)可有三种选择:

(1) 先加工螺纹后热处理。对于6级精度的产品(如通用的标准螺栓、螺钉),往往在螺纹加工完成之后进行热处理,主要的有利点是在低硬度条件下滚压螺纹的经济性和效率最高。但其不利之处也不少,其一是,热处理工序不可免影响螺纹精度(微量变形,微量氧化等),为保证成品精度,不得不压缩螺纹加工的公差带,对螺纹精度的稳定性和经济性都存在负面影响。其二是,螺纹加工后至热处理的工序流转难以避免的对螺纹的磕碰,成为影响螺纹成品质量的重要因素。对较大、较重的产品,往往在螺纹验收时经常被拒收,成为一个老大难问题。

(2) 热处理之后再加工螺纹。据一般经验,4级、5级精度的产品,采取后热处理,螺纹精度将难以保持,几乎是不可行的。因而对于4或5级精度螺纹的产品,后加工螺纹基本是唯一的选择。而其中的高强度(10.9级或12.9级)产品,螺纹滚压十分困难,经济性与效率都相当低,但只能不得已而为之。对于6级精度、较大、较重的产品,则存在先、后热处理两种方案间权衡的问题。从提高质量竞争力的角度考虑,一些企业宁愿牺牲螺纹加工的经济性与效率,有逐步转向先热处理后加工螺纹的趋势,这正是经过总体技术、经济权衡的一种选择。

(3) 加工螺纹后热处理,而后再回滚螺纹。这是一种折中方案,其经济性如何,尚无定论,对质量的可靠性也有所影响,在实际生产中采用的不多。

外螺纹件热处理工序排序的难点在于,两种方案都存在较大的不利之处。从工具、工艺技术方面大力提高现有水平,才有可能扩大采用后加工螺纹的方案,这可能是一个比较现实的出路。想杜绝磕碰和完全消除热处理变形,前人已经做了很多努力,但这不是纯技术问题,看来简单而实际上极为困难,想达到理想的状态,几乎没有可能。

##### 2. 内螺纹件热处理工序的排序问题

内螺纹件热处理时的变形更为严重且不稳定,而在热处理前、后进行螺纹加工的难度差别更大,使得排序更加成为一个两难问题。可选方案也不外有三:

###### (1) 先加工螺纹后热处理

环形零件的热处理变形极难掌控,即使是6级精度螺纹,产品螺纹质量也难以稳定,因而是不可取的。基于热处理之后攻丝的困难实在太大,仍有一些企业在为寻求变形极小、而且稳定的热处理工艺进行努力。不过,不少企业的长期实践表明,除非有某种奇迹性的技术出现,这种努力会是无益的。

###### (2) 先热处理后加工螺纹

此方案的主要困难在于高硬度产品的攻丝,效率低而成本高,但螺纹质量,无论4、5、6级,均可确保。

### (3) 折中的方案

先攻丝(适当缩小螺纹尺寸),后热处理,而后再回攻。同外螺纹产品的折中方案一样,其优劣也尚无定论,因而实际采用的不多。

内螺纹件热处理工序的排序问题,比外螺纹件更为困难和复杂,这是内螺纹件设计先天存在的“隐患”,即带较高精度内螺纹的、热处理变形难以稳定的环形件本身固有的矛盾。理论上的出路不外两条,或者出现一种几乎无变形的或者变形十分稳定的热处理工艺(现实可能性极小)。或者,在提高攻丝效率和工具寿命上不断有所提高,从而推广采用后攻丝的方案。就现实而言,在这方面,是大有潜力可挖的。例如,改进丝攻寿命的很多技术(表面强化,改变材质,润滑剂等),在国外已经广泛采用,而在国内尚待推广。

### 3. 采用何种工艺技术的权衡

为各工序选择何种工艺技术是拟订制造流程的另一主要内容,它与流程的排定往往互为因果,相互影响,常见的问题有:

(1) 需要以塑性成型制出产品形状(螺栓等的头部,螺母等的外形等)时,采用“冷成型”或者“温(热)成型”?采用“多工位成型”或者“分序成型”?

(2) 成型用材料断面形状选择“圆断面”或者“特定断面”?

(3) 成型前的原材料采用“冷拔精确料”或者“热轧料”?

(4) 冷拔精确料由“企业自行解决”或者由“钢厂(材料改制厂)直供”?

(5) 原材料的表面缺陷采取“改制时剥除”或者“改制后剥除(如磨削)”或者“在以后加工时除去”?

(6) 外螺纹件的杆端倒角采用在成型同时镦出,或者于成型后以另一工序以机械加工(车或铣)制出?

(7) 具有精密杆部的外螺纹件(如与“铰制孔螺栓”类似产品),其精密杆部在镦制杆胚的基础上,采用“车+精磨”或者“粗磨+精磨”或者“缩杆+精磨”进行?

(8) 具有异形头部的螺栓类产品,其头部的非对称部分采用“直接镦成”或者“铣制”或者“车制(以一种特殊夹具)”?

(9) 外螺纹加工采用“搓丝”或者“滚丝”?

(10) 内螺纹加工采用“切削式攻丝”或者无切削的“挤压式攻丝”?采用“自动攻丝机”或者“多头攻丝机”或者“单头攻丝机”?

(11) 无法采用多工位成型的特殊螺母(如特薄、特厚),采用“分序冷挤压”或者“成型材料车削”或者“温(热)成型”?

(12) 杆部带孔的外螺纹件的钻孔,在螺纹加工之前进行或者在螺纹加工之后进行?

(13) 槽形螺母的槽采用“铣制”或者直接于成型时“镦制”?

4. 挑选工序的安排,在某工序之后或者在成品包装之前?采用人工挑选或者自动机挑选?

5. 质量控制点或检查工序的安排,哪些工序安排为质量过程控制的点?哪些工序安排序后检查?是否设置出厂前的全面验收检查?

6. 包装可采用“人工包装”或者“自动(半自动)包装”等。

## 五 结语

紧固件制造流程关系到专业企业投资、生产的经济效益以及产品质量,归根结底关系到企业的生存与竞争能力,因此,应予以高度重视,必须加强制造流程的严肃性和权威性。制造流程的制定是技术、经济综合权衡、选择的过程,是技术与经济以及经营方针、策略的综合。制造流程与工艺技术互为因果,相互影响。作为制定、改进制造流程的技术基础,有必要持续地开发、储备工艺技术。尚有许多与紧固件制造流程相关的问题有待解决,将是行业今后的长期课题。◆



以诚为本，以质取胜，以质取胜，精益求精

金鑫五金塑料有限公司

JiaXing Jinxin Hardware Plastic Co.,Ltd.

生产各类液压螺帽、  
非标螺帽、空心件等

公司占地面积约20000平方米，拥有厂房8000平方米，并拥有6模冷锻成型机等先进生产设备，年产各种规格螺帽、空心件约150000千件，公司下设销售部、生产部、技质部、财务部等智能部门和二个生产车间。公司生产设备精良，技术力量雄厚，设备齐全，在消化吸收国内外先进技术的基础上，不断开拓创新，产品质量稳定可靠。公司主要生产各类液压螺帽、非标螺帽、空心件等。产品大量运用于电子、电器、灯饰、家私、运动器材、汽机车等行业。产品远销欧、美、日、香港等国家和地区。



联系地址：浙江省嘉兴市新丰工业园区

联系电话：0573-83129718

传 真：0573-83129778

电子邮件：jinxin@jinxin-wj.com

企业网站：<http://www.jinxin-wj.com>

联系人：金先生

瑞安市汇力达金属制品有限公司

专业生产弹簧垫圈和弹簧，  
拉簧，扭簧，弹簧顶销

地址

浙江省瑞安市塘下镇上叶村罗山路98号

邮政编码 325205

电话 +86-577-65261997,  
+86-13511485339

传真

0577-65261996

E-mail

qiandong-001@163.com

网站

[www.wzhuilida.com.cn](http://www.wzhuilida.com.cn)

# 铌微合金化非调质冷镦钢的开发

鞍山钢铁股份有限公司 孙维

## 一、概述

冷作强化非调质钢是非调质钢领域中的一个重要分支。采用冷作强化非调质钢来制造高强度螺栓等紧固件产品可省去钢材冷拔前的退火处理和紧固件产品成形后的调质处理。

### 优点

- 节约能源
- 减少环境污染
- 避免了因热处理而造成的淬火裂纹、工件变形、表面脱碳等问题，提高了产品的表面质量

### 国外技术发展现状

- 原西德于20世纪70年代首先研制出热锻用49MnVS3非调质钢。
- 由于铌的优良特性和铌钢较好的性价比，日本、法国等厂家于20世纪80年代相继开发研究了Nb、Nb-V微合金化冷作强化非调质钢，并已工业化批量应用。
- 铌在高强度非调质紧固件钢中的主要作用是防止在加热时的晶粒粗化，即通过非常稳定的碳、氮化铌沉淀物钉扎奥氏体晶界，阻止奥氏体晶粒粗化，在一定程度上细化了晶粒；同时由于其具有析出强化等作用，从而在提

高强度的同时大大改善了高强度紧固件钢的塑韧性和疲劳性能等。

### 日本冷作强化非调质钢的实用化适用情况

强度级别	实用化螺栓(代表例)				
	双头螺栓	U形螺栓	六角螺栓	六角凸缘螺栓	六角•十字螺栓
7T	◎	◎	◎	△	×
8.8级(8T)	◎	◎	◎	△	×
9.8~10.9级(9T~10T)	◎	△	△	×	×
12.9级(12T)	◇	◇	×	×	×

注：◎—已实用化；△—仅应用于冷加工量小的螺栓；  
◇—正在进行实用化探索；  
×—受冷加工性限制，未实用化

### 国内技术发展现状

我国在“七五”期间，钢铁研究总院等单位先后研究开发出用于紧固件行业螺栓类产品的冷作强化非调质钢，它们分别用来制作8.8级、9.8级高强度螺栓。然而，受当时设备和生产技术水平的限制，线材的冷变形能力差、强度波动大、尺寸精度和表面质量差，加之缺乏配套的工艺制度规范和行业标准，因而一直没能得到工业化批量生产和应用。

### 马钢现状

2002年，马钢股份公司对高速线材轧机进行了改造，

使其具有能实现热机械低温(750℃~800℃)轧制、可在大范围内控制冷却速度等先进技术。利用该生产线的控轧控冷工艺,可更好的发挥Nb的析出强化和细晶强化作用。通过铌微合金化+低温控轧+控冷,可获得超细铁素体+退化/球化珠光体的组织形貌,从而使非调质钢线材具有良好的冷加工性和韧塑性,既可解决传统非调质钢线材的低冷加工性难题,又可解决限制传统非调质钢进一步推广应用的韧塑性偏低的难题。

## 二、控轧控冷热模拟试验研究

为了确定线材控轧控冷的相关工艺参数(变形温度、变形量、冷却速度),为工业性试制提供依据,马钢在Gleeble-2000热模拟实验机上进行了热模拟实验。

试验钢化学成份/%

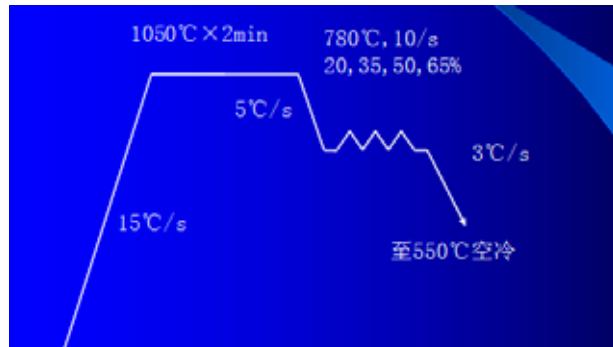
牌号	C	Si	Mn	P	S	Nb
MFT8	0.23	0.27	1.24	0.010	0.007	0.03

### 1、热模拟试验方案

(1) 形变温度对微观组织、铁素体晶粒尺寸影响试验方案

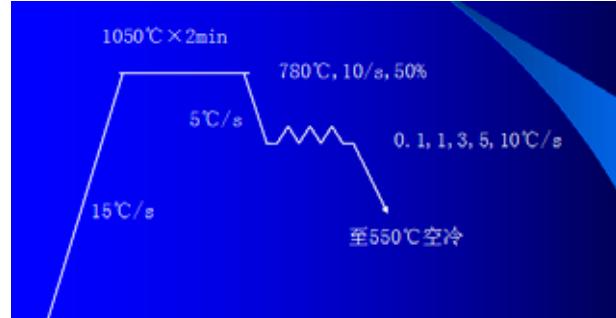


(2) 形变量对微观组织、铁素体晶粒尺寸影响试验方案



### (3) 冷却速度对微观组织、铁素体晶粒尺寸影响试验方案

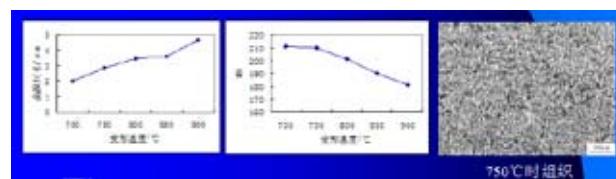
方案



## 2、热模拟试验结果

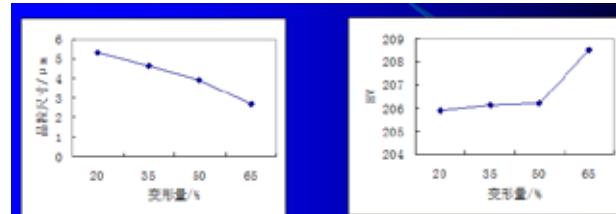
### (1) 形变温度的影响

- 在不同温度下变形后获得的最终组织均为铁素体+珠光体;降低形变温度有利于获得细小的铁素体晶粒和退化的珠光体组织。
- 当变形温度降低至750℃时,可获得尺寸约为3μm的超细铁素体晶粒;此时钢的微观组织中既有等轴铁素体晶粒,也有明显被压扁的铁素体晶粒,且珠光体的退化程度增加。
- 随着变形温度的降低,铁素体晶粒尺寸减小,试样的硬度增大。



(2) 形变量的影响

- 随着变形量增加,组织明显细化,硬度增加。

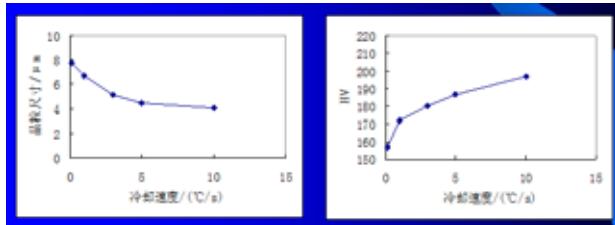


(3) 冷却速度的影响

- 随着冷却速度的增加,特别是冷速大于1℃/s时,铁素体晶粒明显细化;当冷却速度增加到5℃/s后,铁素体

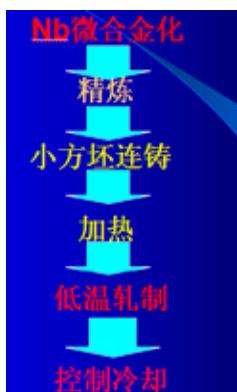
晶粒细化的趋势减缓。

- 随着冷却速度的增大，硬度值先明显增加，后逐渐趋缓。

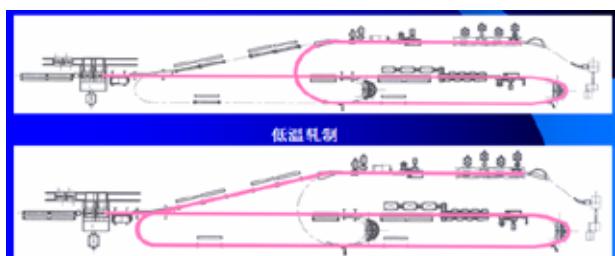


### 3. 工业性试验研究

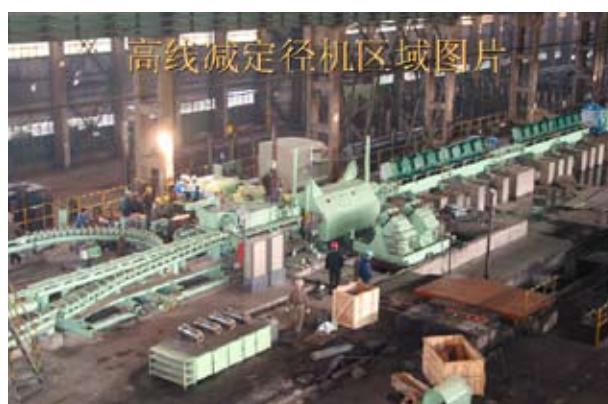
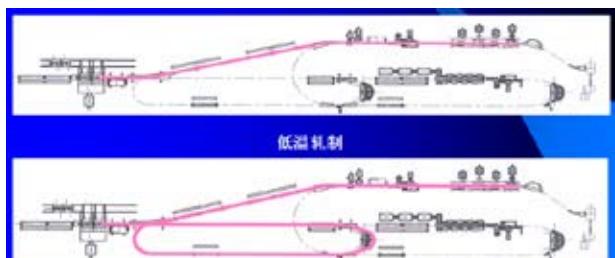
铌微合金化非调质冷镦钢MFT8生产工艺流程



马钢高线的主要工艺特点  
轧制规格  $\varnothing$  5.0mm - 11.0 mm  
常规轧制



马钢高线的主要工艺特点  
轧制规格  $\varnothing$  11.5mm - 22.0 mm  
常规轧制



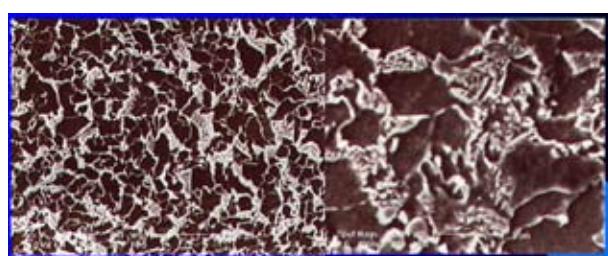
MFT8 成份控制						
牌号	C%	Si%	Mn%	S%	P%	Nb%
MFT8	0.12~ 0.28	$\leq 0.60$	1.00~ 1.60	$\leq 0.025$	$\leq 0.025$	0.01~ 0.05

MFT8盘条尺寸

(mm)

$\Phi 6.5, \Phi 8.0, \Phi 9.0, \Phi 10.0, \Phi 11.0,$   
 $\Phi 12, \Phi 13.0, \Phi 14.0, \Phi 16.0$

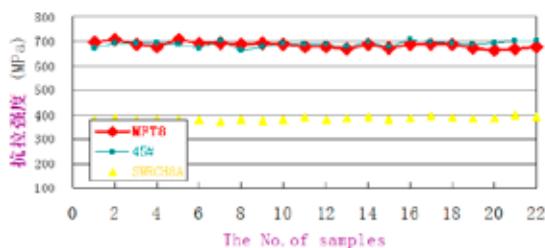
铌微合金化非调质钢盘条微观组织



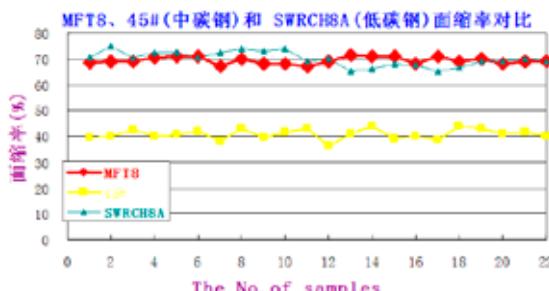
铁素体+珠光体 平均晶粒尺寸: 4  $\mu\text{m}$

## MFT8盘条机械性能

MFT8、45#(中碳钢)和SWRCH8A(低碳钢)抗拉强度对比



MFT8盘条具有和中碳钢盘条相当的强度



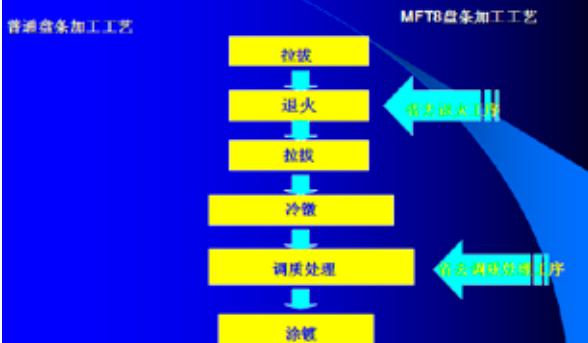
MFT8盘条具有和低碳钢盘条相当的面缩率

## MFT8具有优异的冷镦性能



MFT8适合免退火制作8.8~9.8级螺栓、螺钉、双头螺柱

## MFT8盘条制作螺栓工艺过程



## MFT8盘条制作的8.8~9.8级螺栓和双头螺柱



## MFT8盘条制作的螺栓的机械性能

名称			规格	材质	
螺栓			M12*65	MFT8, Φ13mm	
序号	Rm (MPa)	Z(%)	楔负载 保证载荷 (KN)	永久 延伸量 (μm)	头部坚 固性 d≤10mm
1	845	67	80.30	1.00	OK 30.5
2	845	67.5	78.35	1.10	OK 31
3	850	67	78.75	1.30	OK 31.5
4	845	66	78.50	1.20	OK 29.5
5	860	68.5	79.00	1.50	OK 30
6	860	67	78.35	1.00	OK 30.5
7	855	68	79.65	1.50	OK 31

机械工业通用零部件产品质量监督检测中心  
检验报告

第一组 300×25-8.8			
检测项目	保证载荷 N/mm <sup>2</sup>	楔负载 N/mm <sup>2</sup>	硬度 HRC
样品编号	标准要求 楔负载 10000 N/mm <sup>2</sup> 保证载荷 8000 N/mm <sup>2</sup>	10% ≥ 14100	22~32
1	3	17400	31.0
2	0	16820	29.5
3	1	16950	32.0
4	2	17070	30.5
5	3	16800	32.0
6	0	17070	31.0
7	0	16900	30.0
8	3	17100	31.5

第二组 300×60-9.8				
检测项目	保证载荷 N/mm <sup>2</sup>	楔负载 N/mm <sup>2</sup>	检测项目	
样品编号	标准要求 楔负载 11000 N/mm <sup>2</sup> 保证载荷 9000 N/mm <sup>2</sup>	10% ≥ 14100	标准要求 22~32	
19	0	16400	1	31.0
20	2	17220	2	31.0
21	0	/	3	30.0
22	3	17250	4	31.5
23	1	17370	5	30.0
24	2	17100	6	28.5
25	1	17000	7	29.5
26	2	16920	8	29.0
27	/	17050		

机械工业通用零部件产品质量监督检测中心  
检验报告

检 检 号 05363 5 页第 3 页

第一组 M8×65-8.8  
检测项目  
样品编号

第二组 M12×90-8.8  
检测项目  
样品编号

六角头螺栓检测数据

六角头螺栓检测数据

样品编号	保证载荷 N	检测项目	
		样品编号	硬度 HRC
标准要求	105, ≥29200	标准要求	22~32
1	30670	9	30.5
2	31270	10	30.5
3	32020	11	31.5
4	30250	12	31.5
5	30620	13	31.0
6	30670	14	32.0
7	30370	15	31.5
8	30570	16	31.5

样品编号	保证载荷 N	检测项目	
		样品编号	硬度 HRC
标准要求	≥33700N(螺栓头外 六角长边±12.5±0.5)	105, ≥35400	22~32
1	2	45850	30.5
2	0	44750	26.0
3	0	46650	31.0
4	3	49500	28.5
5	0	43900	27.0
6	1	44300	31.0
7	2	46150	29.5
8	1	46150	27.0

### 三、结语

(1) 钮微合金化MFT8钢在实验研究的700℃~900℃温度范围内变形均获得了细小铁素体晶粒,随着变形温度的降低和变形量的增大,铁素体晶粒细化效果明显。变形后的快速冷却同样有利于铁素体晶粒细化,并可抑制带状珠光体的形成,有利于获得退化的珠光体,从而可获得良好的冷变形性,满足非调质工艺要求。

(2) 用钮微合金化非调质冷镦钢MFT8生产的螺栓完全符合8.8级和9.8级螺栓性能要求,塑性和冷加工性能良好,特别是对于异形工件和细长工件,避免了因热处理而造成的淬火裂纹、工件变形、表面脱碳等问题,提高了产品的表面质量。随着标准的逐渐完善,微合金化非调质冷镦钢必将具有广阔的应用前景。◆



瑞安市繁盛紧固件有限公司  
Rui'an Fansheng Fasteners Co., LTD.

繁盛  
ZM  
famaus  
12-10

Stainless Steel Hexagon Nuts  
Stainless Steel Hexagon Nuts with Flange  
Stainless Steel Self-Locking Hexagon Nuts  
Stainless Steel Hexagon Domed Cap Nuts  
GB802-88 Acorn Nuts BS Nuts  
GB39-88 Square Nuts-Product Grade C  
GB/T13681-92 Hexagon Weld Nuts  
GB/T13680-92 Square Weld Nuts  
Hex Socket Set Screws with Flat Point  
Hex Socket Set Screws with Taper Point  
Hex Socket Set Screws with Dog Point  
Hex Socket Set Screws with Cup Point



瑞安市繁盛紧固件有限公司(原瑞安市莘塍镇繁荣五金配件厂)成立于1998年,公司自创建以来,不断引进台湾多工位螺母成型机、气压式四轴攻牙机等先进设备,同时吸收国内外先进技术人员,是一家具有技术实力雄厚的现代化技术管理人员的公司。

联系地址: 瑞安市莘塍董六工业区(振兴路边段)

联系电话: 0577-65182958, 0577-65538111,  
13587511555

传真: 0577-65536312

电子邮件: sales@cnfansheng.com

企业网站: <http://www.cnfansheng.com>

联系人: 陈木火先生



# 成都多林电器有限责任公司

## CHENGDU DUOLIN ELECTRIC CO., LTD.



焊接



熔炼



35X35车刀焊接



成都多林电器有限责任公司是全国第一家专业研制、生产晶体管集成电路全固态高中频感应加热设备的厂家，产品10大系列30多个品种，是全国最大的小型紧固件高中频感应热变形设备生产基地。

### 产品应用

标准件、紧固件的热镦，如高强度螺栓、螺帽的热镦；钎钢、钎具的回火、锻造、挤压的加热；锚杆的热轧制、管件热轧；金属工具的热加工，如各种麻花钻的热轧、各种车刀的焊接；汽车零部件的透热、热处理、焊接，如启动轴热处理、火花塞红冲；不锈钢制品的退火、折边等。

### 产品规格

#### 高 频：

振荡功率：5KVA/15KVA/20KVA/35KVA/40KVA/60KVA 频率范围：50—150KHZ

#### 超音频：

输出功率：25KW/30KW/40KW/60KW/80KW/100KW/120KW 频率范围：10—50KHZ

#### 中 频：

输出功率：100KW/160KW/250KW/350KW/500KW/750KW 频率范围：1—8KHZ



TEL: 028-83965735 FAX: 028-83955243  
地址：四川省成都市新都工业区南二环汉城路6号信箱 邮编：610500  
E-mail:dzxldp@mail.sc.cninfo.net或xdp@duolin.com  
网址：http://www.duolin.com 联系人：许多平

# 结构连接件用技术规范 ——ASTM A325或A490

金蜘蛛紧固件网顾问专家 徐 勇 编译

为满足广大企业单位的需要，我们翻译了《**结构连接件用技术规范—ASTM A325或A490**》标准。该标准由美国结构连接研究学会批准，同时ASTM A325也是ASME锅炉及压力容器规范的套用标准，具有广泛的用途，在国际工程投标以及按国际标准建设的工程中都要采用。翻译该标准将大大有利于制造厂的生产，对产品进入美国及国际市场起到更加积极的作用，同时也将对钢结构、锅炉及压力容器研究、设计和检验等工作有重要参考价值。

《**结构连接件用技术规范—ASTM A325或A490**》包括以下系列标准：

- ASTM A325《最小抗拉强度120/105ksi的热处理结构钢螺栓》；
- ASTM A325M《最小抗拉强度830Mpa的热处理结构钢螺栓（米制）》；
- ASTM A490《最小抗拉强度150ksi的热处理合金结构钢螺栓》；
- ASTM A490M《结构钢连接用高强度10.9和10.9.3级的钢螺栓（米制）》；
- ASTM F959《与结构紧固件配用的可压缩垫圈型直接拉力指示器》；
- ASTM F959M《与结构紧固件配用的可压缩垫圈型直接拉力指示器（米制）》；
- ASTM F1852《最小抗拉强度120/105ksi的热处理结构钢控制拉力的扭剪型螺栓/螺母/垫圈组合件》；
- ASTM F2280《最小抗拉强度150ksi的热处理结构钢控制拉力的扭剪型螺栓/螺母/垫圈组合件》。

该标准还与ASTM A194/A194M《高温或高压或高温高压螺栓用碳钢和合金钢螺母》、ASTM A563《碳钢和合金钢螺母》、ASTM A563M《碳钢和合金钢螺母（米制）》、ASTM F436《淬硬钢垫圈》、ASTM F436M《淬硬钢垫圈（米制）》以及ASME B18.2.6《结构应用使用紧固件》相互配套使用。

出于版权的原因，希望广大企业仅把该标准作为内部资料。所有的译文仅供参考，在任何情况下都应以现行原文版本为准。为了更准确地表明其规定，标准中采用的英制单位，我们翻译者未将其进行国际单位制换算。

该标准由徐勇编译，沈家骅（钢结构用高强度螺栓连接副主要起草人）校对。翻译校对力求文字准确、简明流畅。如有错误或不妥之处请函告：宁波九龙紧固件制造有限公司技术研发部。ASTM F2280-06由美国材料与试验学会最新出版，同时也是首版。现把该标准的译文赠送给喜欢金蜘蛛紧固件网和《紧固件》季刊的朋友们。



# ASTM F2280-06

## 最小抗拉强度150ksi的热处理结构钢控制拉力的 扭剪型螺栓/螺母/垫圈组合件<sup>1</sup>

本标准是在固定编号F2280下出版；编号后面的数字表示最初采用年份或者修订情况，或者最后一次修订年份；括号内的数字表示最后一次确认；上标稀腊字母( $\varepsilon$ )表示自最后一次修订或确认的编辑上改变；本标准已被国防部代理批准使用。

### 1 范围

**1.1** 本技术规范适用于两种类型控制拉力的热处理钢螺栓-螺母-垫圈组合件，也可归诸于“套”，抗拉强度为150~173ksi。当安装施加扭矩于螺母时，组合件将得到一个最小的预拉力。同时承受扭矩反力断裂梅花槽，在螺栓杆部末端使用一适当的梅花槽安装工具。

**1.2** 组合件由带梅花槽控制拉力的螺栓（包括用本技术规范）和相配的螺母以及垫圈组成。包括引用的可应用ASTM技术规范。

**1.3** 紧固件组合件预计用于结构连接，这些连接适用于“技术规范ASTM A325或A490螺栓结构连接件”使用要求，它们是由工程基础结构连接研究学会批准。

**1.4** 这些组合件可应用任一圆头（球形或圆屋顶）、重型结构六角头或替代的设计头形在第11节和图1，尺寸在1/2至1-1/8 in.。第4节包括两个类型的规定。

**1.5** 控制拉力螺栓的制造和标志，应符合技术规范ASTM A490的要求和本技术规范的尺寸以及其他要求。本技术规范在最初出版后两年，应考虑接受替代。

**1.6** 以下安全警告仅适用于本技术规范第15和16节的试验部分。本技术规范无意论述与其使用有关的所有安全问题。在使用之前，制订适当的安全卫生操作规程和确定这种管理限制的使用范围是本技术规范使用者的责任。

### 2 引用文件

#### 2.1 ASTM标准<sup>2</sup>

A194/A194M 高温或高压或高温高压螺栓用碳钢和合金钢螺母

A490 最小抗拉强度150ksi的热处理合金结构钢螺栓

A563 碳钢和合金钢螺母

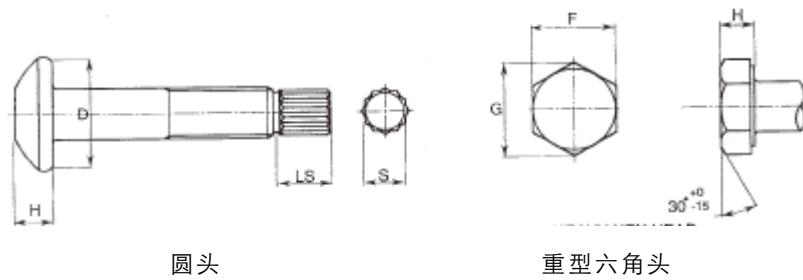
A751 钢制品的化学分析测试方法、规程和术语

D3951 商业包装用实用规程

1、本技术规范在ASTM分管紧固件F16委员会的管辖之下，并由分管钢螺栓、螺母、铆钉和垫圈的F16.02分委会直接负责。现行版本在2006年4月1日批准，2006年4月出版。

2、为ASTM引用标准，请访问ASTM网站WWW.astm.org或者E-mail到service@astm.org客服部。对于ASTM标准年度书的大量信息，可参考ASTM网站提及标准的摘要页。

- E709 磁粉探伤的实用规程  
 E1444 磁粉探伤的操作  
 F436 淬硬钢垫圈  
 F606 外螺纹、内螺纹、垫圈和铆钉紧固件机械性能测试方法  
 F788/F788M 英寸和公制系列螺栓、螺钉和螺柱的表面缺陷<sup>3</sup>  
 F1470 规定机械性能和工作特性的紧固件抽样检验导则  
 F1789 F16机械紧固件用术语  
 F2328 测定钢螺栓、螺钉和螺柱螺纹淬火和回火的脱碳和渗碳试验方法  
 G101 估计低合金钢耐大气腐蚀性能的导则  
**2.2 ASME标准<sup>4</sup>**  
 B1.1 统一英寸螺纹  
 B1.3M 适用于尺寸合格性的螺纹测量方法-英制和米制螺纹  
 B18.2.6 结构应用使用紧固件  
**2.3 结构连接研究学会<sup>5</sup>**  
 结构连接件用技术规范ASTM A325或A490螺栓



尺寸为扭剪结构螺栓

公称尺寸或基 本产品直径	F		G		D	H		L <sub>S</sub>	S
	对边		对角		垫圈面直径	厚度		梅花槽长度	平面对边
	in.	最大	最小	最大	最小	最小	最大	最小	参考
1/2	0.500	0.875	0.850	1.010	0.969	0.890	0.323	0.302	0.50
5/8	0.625	1.062	1.031	1.227	1.175	1.102	0.403	0.378	0.60
3/4	0.750	1.250	1.212	1.443	1.383	1.338	0.483	0.455	0.65
7/8	0.875	1.438	1.394	1.660	1.589	1.535	0.563	0.531	0.72
1	1.000	1.625	1.575	1.876	1.796	1.771	0.627	0.591	0.80
1-1/8	1.125	1.812	1.756	2.093	2.002	1.991	0.718	0.658	0.90
	A		A			A		B	B

A 这些数值与ASME B18.2.6中规定的重型六角头结构螺栓的尺寸相同。

B 梅花槽长度(L<sub>S</sub>)和平面对边(S)尺寸仅用于参考。设计的梅花沟槽尺寸和外形可以改变。

图1 头和梅花槽尺寸, in.

3、已取消。

4、从美国机械工程师学会 (ASME) 可得, Three Park Ave., New York, NY10016-5990。

5、从美国钢建筑学会 (AISC) 可得, One East Wacker Dr., Ste. 3100, Chicago, IL 60601-2001。

### 3 术语

**3.1** 本标准专用术语的定义: 本技术规范术语定义的使用见F1789, 除非以其它方式在此定义。

**3.1.1** 成分批—成分批的用途是辨认号码和从哪里挑选的试样, 由所有控制拉力的螺栓、螺母或垫圈组成。它们一起通过自身所有工艺运转到装运容器里, 每个成分批应有以下共同的特性: 炉号(热轧); ASTM名称和等级或型号, 作为应用; 公称直径(尺寸)和头形; 热处理批号。

**3.1.2** 第二次处理—任何处理在开始试验后, 影响任何基体的装配或个别组成。

### 4 分类

**4.1** 控制拉力的螺栓根据化学成分规定了以下类型:

**4.1.1** 1型—合金钢;

**4.1.2** 3型—耐侯钢。

### 5 订货数据

**5.1** 组合件订单应包括如下各项, 可选择的不需要项应在采购订单被考虑不作为要求(见注1):

**5.1.1** 组合件数量;

**5.1.2** 尺寸, 包括控制拉力的螺栓公称直径和长度(末端梅花槽除外);

**5.1.3** 控制拉力的扭剪型螺栓/螺母/垫圈组合件的产品名称;

**5.1.4** 头形(见11.1.1);

**5.1.5** 组合件的型号: 1型或3型;

**5.1.6** ASTM标准号和发布年号;

**5.1.7** 如需要的特殊要求。

注1: 典型的订货单写法如下: 2520组1-8 in. 直径×3 in. 长, 控制拉力的螺栓/螺母/垫圈组合件, 1型, ASTM F2280。

### 6 材料和制造

**6.1** 热处理:

**6.1.1** 控制拉力螺栓的热处理, 应从奥氏体温度以上在油中进行淬火, 然后被重新加热到至少800°F进行回火。

**6.2** 螺纹—控制拉力螺栓的螺纹应滚轧而成。

**6.3** 润滑:

**6.3.1** 每组的至少一个成份, 应被润滑。这润滑剂摸上去应是清洁和干燥的。

**6.3.2** 润滑除了根据制造者的应用, 是不允许的。像类型和润滑的数量是最小夹紧力评定的关键。

**6.4** 第二次处理—第二次处理不允许一个组合批。

**6.5** 组合:

**6.5.1** 组合件的类型由购买者指定。

**6.5.2** 组合件应由一个控制拉力的螺栓、一个螺母和一个或更多的垫圈组成。

**6.5.3** 螺母和垫圈组合件的使用应与下列技术规范要求相一致:

组合件类型和处理	螺母技术规范级别和处理	垫圈技术规范类型和处理
1型, 普通表面	A563-DH, A194-2H普通表面	F436-1型, 普通表面
3型, 耐侯钢	A563-DH3, 普通表面	F436-3型, 普通表面

**6.5.4** 所有螺母应为重型六角。在组合件的所有垫圈应为圆形和淬硬的。

**6.6** 镀层保护—这螺栓、螺母和垫圈不能被热浸镀锌、机械沉积或电镀锌或其它镀层镀覆。

## 7 化学成份

**7.1** 控制拉力的螺栓：

**7.1.1** 1型控制拉力的螺栓由合金钢制造，并符合表1中规定的化学成份。这钢应含有充分的合金元素，具有合金钢的资质。

**7.1.2** 3型控制拉力的螺栓应为耐侯钢，并应符合表2中规定的某一种化学成份。估计低合金钢抗大气腐蚀性能方法的参见导则G 101。

**7.1.3** 订购方可以从代表每一批螺栓的成品材料进行成品分析。这样确定的化学成份应符合表1或表2中规定的要求。

**7.1.4** 钢在冶炼过程中不允许有意加入铋、硒、碲或铅。

**7.1.5** 对于用普通碳钢或合金钢制造的1型螺栓，钢在冶炼过程中不允许有意加入硼元素或硼熔炼分析超过0.0035%。

**7.1.6** 是否与7.1.4和7.1.5取得一致，应根据确证含有任何所列有意加入元素的钢冶炼并没有用于螺栓生产。

**7.1.7** 化学成份应按照A751试验方法、操作和术语标准进行。

**7.2** 螺母和垫圈—对于螺母和垫圈的化学成份要求应与6.5.3技术规范规定的要求相一致。

表1 1型控制拉力螺栓的化学成份要求

元素	熔炼分析, %	产品分析, %
C, ≤1-1/8in.	0.30~0.48	0.28~0.50
P, ≤	0.040	0.045
S, ≤	0.040	0.045
合金元素	A	A

A 按照美国钢铁学会的定义，对于钢而言当所给出的合金元素的含量范围的最大值超过下列限值的一个或多个时应认为是合金：锰, 1.65%; 硅, 0.60%; 铜, 0.60%; 或者是在结构合金钢的已知领域的限值中，规定了或要求下列任何一种元素在一定的范围值以内或具有一定的最小含量：铝, 3.99%以下的铬, 钴, 钨, 钼, 镍, 钛, 钨, 钒, 钼或为了获得所希望的合金效应而添加的任何其它元素。

表2 3型控制拉力螺栓的化学成份要求

元素	熔炼分析, %	产品分析, %
C, ≤3/4 in.7/8~1-1/8in.	0.20~0.53	0.19~0.55
Mn, ≥	0.40	0.37
P, ≤	0.035	0.040
S, ≤	0.040	0.045
Cu	0.20~0.60	0.17~0.63
Cr	0.45~0.90	0.42~0.93
Ni	0.20~0.60	0.17~0.63
Mo	0.15~0.25	0.14~0.26

## 8 控制拉力螺栓的机械性能要求

**8.1** 硬度—螺栓应符合表3中规定的硬度。

**8.2 抗拉性能：**

**8.2.1** 除了当8.2.2长螺栓和8.2.3短螺栓允许外，尺寸小于等于1 in.，长度大于等于2-1/4倍直径以及尺寸大于1 in.，长度大于等于3倍直径的螺栓应进行全尺寸楔形试验，并应符合表4中规定的最小楔负载和保证载荷或替代保证载荷。这负荷（保证载荷试验）应相等或超过保证载荷的规定。

表3 控制拉力螺栓的硬度要求

螺栓规格in.	螺栓长度in.	布氏		洛氏C	
		最小值	最大值	最小值	最大值
1/2~1	<3D <sup>A</sup>	311	352	33	39
	≥3D	---	352	---	39
1-1/8	<3D <sup>A</sup>	311	352	33	39
	≥3D	---	352	---	39

<sup>A</sup> 规格尺寸小于等于1 in.，长度小于2倍直径和尺寸为1-1/8 in.，长度小于3倍直径的控制拉力螺栓只需满足最小和最大硬度。

表4 全尺寸控制拉力螺栓抗拉要求

螺栓规格,每英寸螺纹牙数和代号系列	应力截面积 <sup>A</sup> in.2	拉力载荷 <sup>B</sup> ,1bf		保证载荷 长度测定方法	替代保证载荷 <sup>B</sup> 屈服强度方法
		最小值	最大值		
1列	2列	3列	4列	5列	6列
1/2-13UNC	0.142	21300	24600	17050	18500
5/8-11UNC	0.226	33900	39100	27100	29400
3/4-10UNC	0.334	50100	57800	40100	43400
7/8-9UNC	0.462	69300	79950	55450	60100
1-8UNC	0.606	90900	104850	72700	78800
1-1/8-7UNC	0.763	114450	132000	91550	99200

<sup>A</sup> 应力截面积按下列计算： $A_s = 0.7854 [D - (0.9743/n)]^2$

式中， $A_s$ =应力截面积，in.<sup>2</sup>；D=公称螺栓规格；n=每英寸螺纹牙数。

<sup>B</sup> 载荷值如下列：

螺栓规格, in.	3列	4列	5列	6列
1/2~1-1/8	150000psi	173000psi	120000psi	130000psi

**8.2.2** 当螺栓的长度不适合作全尺寸试验时，应按表5规定的机加工样品试验要求。当螺栓被用全尺寸或机加工样品试验方法时，应优先采用全尺寸试验。

**8.2.3** 规格尺寸小于等于1 in.，长度为2到2-1/4倍直径，包括不能做楔负载试验应做全尺寸轴向抗拉试验，并符合表4中规定的最小拉力载荷和保证载荷或替代保证载荷。尺寸小于等于1 in.，长度小于2倍直径不能做轴向抗拉试验，基本的硬度试验将是适合的。

**8.2.4** 规格尺寸为1-1/8 in.，长度小于3倍直径，基本的硬度试验将是适合的。

**8.2.5** 对于进行硬度和拉力试验的螺栓，在因硬度试验值低而发生争议的情况下，合格验收应以抗拉要求为准。

**8.3** 螺母和垫圈—对于螺母和垫圈的机械性能要求应与6.5.3技术规范规定的要求相一致。

## 9 组合批的拉力试验

**9.1** 目的一在紧固件装配完成后进行组合批的拉力试验，并提供要求最小的拉力来测定组合批的性能。

**9.2** 要求一完成全尺寸组合试验应与14.4当梅花槽断裂时显示螺栓被拧紧一致，同时螺栓的要求应符合表5, 列1。

表5 组合批拉力试验要求

螺栓规格, 每英寸 螺纹牙数和代号系列	制造商验收的拉力试验 min <sup>A</sup> , lbs	拉力(仅为资料) min <sup>B</sup> , 1000 lbs(kips)
	1列	2列
1/2-13UNC	16000	15
5/8-11UNC	25000	24
3/4-10UNC	37000	35
7/8-9UNC	51000	49
1-8UNC	67000	64
1-1/8-7UNC	84000	80

A 制造商验收的拉力试验数值高于在2列拉力的5%和全面接近1000 lbs。

B 在2列的数值引用研究委员会ASTM A325或A490螺栓结构连接件的技术规范。对于试验全尺寸A325-UNC螺栓的螺栓轴力等于最小抗拉强度试验规定的70%和全面接近1000 lbs(kips)。

## 10 渗碳/脱碳

**10.1** 定义一本试验是预计评价渗碳的有无以及由显微硬度靠近表面和芯部测得的差异确定为脱碳。

**10.2** 要求：

**10.2.1** 渗碳—螺栓渗碳表面应无迹象显示，那时应与15.5节评价一致。

**10.2.2** 脱碳—硬度值的差异应不超过试验方法F2328等级2/3H材料脱碳规定的要求，并与15.5节评价一致。

## 11 尺寸

**11.1** 控制拉力的螺栓：

**11.1.1** 控制拉力的螺栓应提供任一圆头(球形或圆屋顶)、重型结构六角头或替代的设计头形，由购买者指定。

**11.1.2** 螺栓的整体尺寸应符合ASME B18.2.6中规定的重型六角头结构螺栓的尺寸以及梅花槽尺寸符合图1的要求。

**11.1.3** 如11.1.1指定的设计头形应带一个垫圈面和头部厚度等于或大于ASME B18.2.6中的重型六角头结构螺栓要求。

**11.1.4** 圆头应符合图1的要求。

**11.1.5** 螺纹长度应符合ASME B18.2.6中规定的重型六角头结构螺栓。

**11.2** 螺母和垫圈—对于螺母和垫圈的尺寸要求应与6.5.3技术规范规定的要求相一致。

**11.3** 螺纹：

**11.3.1** 控制拉力的螺栓螺纹应是ASME B1.1中规定的统一粗牙螺纹系列以及2A级公差。

**11.3.2** 螺栓用的量规极限值应在制造过程中验证。当购买者和供应者发生争议时，螺纹应该用ASME B1.3M的21体系作为仲裁。

## 12 工艺质量、表面和外观

**12.1** 检查和评定表面缺陷（淬火裂缝、锻造裂缝、头部爆裂、剪切爆裂、裂纹、皱纹、螺纹条痕、凹痕、切痕、缺口和齿槽）的允许极限应符合F788/F788M（见注2）技术规范的规定。

注2：技术规范F788/F788M或非导则F1470保证头部爆裂的100%间隙试验批。头部爆裂在技术规范F788/F788M的极限里是不测视，但不能影响螺栓的机械性能或功能要求。

**12.2** 对于螺母表面缺陷的极限应与6.5.3技术规范规定的要求相一致。

## 13 纵向缺陷和横向裂缝的磁粉检查

**13.1** 要求：

**13.1.1** 每批的代表抽样应按纵向缺陷和横向裂缝的磁粉检查。

**13.1.2** 这批按13.3不合格螺栓的定义经抽样应显示无缺陷，那时检查应符合13.2.1~13.2.4。

**13.2** 检查方法：

**13.2.1** 本检查样品应从每批任意挑选并符合表6和纵向缺陷和横向裂缝的检查。

**13.2.2** 磁粉检查应符合导则E709或操作规程E1444，导则E709使用于仲裁。如果制造厂在13.2.1批挑选检查中发现任何不合格螺栓，那时整批应100%磁粉检查，并将所有不合格螺栓剔除和废弃或摧毁。

**13.2.3** 当要求建立100%不合格品螺栓检查时，涡流或液体渗透检查将替代接收100%磁粉检查。在涡流或液体渗透检查完成后，从每批挑选任一样品应于表6磁粉复试方法一致。在有争议的情况下，应优先采用磁粉试验。

**13.2.4** 磁粉迹象本身不是拒收的理由。如果检验员认为这些迹象可能是拒收的理由，那么应取1只样品应于表6检查一致并用显微检查或表面磨去以确定显示的缺陷是否在规定的极限里。

**13.3** 不合格螺栓—任何螺栓有纵向缺陷（与螺栓轴心线平行，位于螺纹、杆部、倒缘或头部下），且深度超过0.03D（D为公称直径，单位毫米），应视为不合格。此外，任何螺栓由磁粉检查发现的横向裂缝（与螺栓轴心线垂直，位于螺纹、杆部、倒缘或头部下），应视为不合格。

表6 关于样本大小接收和拒收数为纵向缺陷和横向裂缝检查：AQL 0.25

批大小	样本大小 <sup>A</sup>	接收数 <sup>A</sup>	拒收数
2~50	全部	0	1
51~500	50	0	1
501~1200	80	0	1
1201~3200	125	1	2
3201~10000	200	1	2
10001~35000	315	2	3
35001~150000	500	3	4
150001~500000	800	5	6
500001及以上	1250	7	8

A 如果批大小小于样本大小，应检查本批所有螺栓。

## 14 试验

### 14.1 试验责任:

**14.1.1** 制造厂应在发货之前按照14.2到14.5中所述的成批生产用识别控制质量保证计划对每成分批和组合批进行试验。

**14.1.2** 当成分件和组合件是由制造厂外的原产地方供货时, 则19节中所定义的责任机构应负责保证已作了全部试验, 成分和组合件应符合本技术规范的要求。

**14.2** 成批检查的目的——一个生产批检查计划的目的是保证每一批都符合本技术规范的要求。这种计划是十分有用的, 它必须有二次加工方、销售方和订购方保持每批产品直到安装为止的识别性及完整性。

**14.3** 批量的生产控制——所有的成分件应根据一个批量识别控制质量保证计划加工、生产和试验。制造厂、二次加工方和销售方应对每一批生产成分件从原材料的选择到最后的包装发货为止的所有的加工操作及处理加工加以识别和保持其完整性。对每成分批以及组合批都应指定它自己的识别批号。

**14.4** 批的定义——成分批和组合批在第3节中已被定义。

### 14.5 试验数量:

**14.5.1** 抗拉强度、保证载荷和硬度取样应符合导则F1470。

**14.5.2** 化学成分取样应在每炉的任一熔炼或产品分析方法试验。

**14.5.3** 组和批拉力试验取样大小应符合导则F1470, 表3中最小抽样水平C。

**14.5.4** 尺寸和螺纹配合取样应按ASME B18.2.6的质量控制标准实行。

**14.5.5** 工艺质量和表面缺陷取样, 包括头部爆裂应符合导则F1470的规定。

**14.5.6** 磁粉探伤检查取样, 应符合表6的规定。

**14.5.7** 对于螺母和垫圈的取样要求应与6.5.3技术规范规定的要求相一致。

**14.5.8** 当要求取样计划试验时, 如果任何试样在应用适当的要求不合格, 那么成分批应被拒收。

## 15 试验方法

**15.1** 进行化学分析应按照A751“化学分析测试方法、规程和术语”的要求

**15.2** 抗拉和硬度——抗拉和硬度试验的操作应按F606使用楔形全尺寸产品的拉力试验方法来确定全尺寸抗拉强度。

**15.3** 保证载荷——保证载荷操作应按F606方法1(长度测量法)或方法2(屈服强度)由制造厂自行决定。

### 15.4 组合件安装拉力试验:

**15.4.1** 试验条件——试验操作应在常温50~90°F(10~32°C)下进行。

#### 15.4.2 试验装置:

**15.4.2.1** 这拉力测量装置应有能力测量扭转后的组合拉力。

**15.4.2.2** 这拉力测量装置应每增加1000 lb校准一次。

**15.4.2.3** 这拉力测量装置(和其它任何装置)校准应根据制造者使用频率以及推荐的装置, 但至少每年应校准一次。

#### 15.4.3 安装和拉力试验:

**15.4.3.1** 安装控制拉力的螺栓、螺母、垫圈以及适当的间隔垫圈在拉力测量装置里。这装置应不能防碍旋转。

**15.4.3.2** 安装垫圈于螺母下, 以至于螺栓的3~5牙螺纹位于螺母垫圈面和螺栓头下面之间, 螺栓头下面使用提供的垫圈跟组合件一起与螺母接触。

**15.4.3.3** 起先拧紧组合件用一扳手旋转螺母, 并使用以下安装拉力规定:

## 安装拉力

螺栓直径, in.	拉力, 1000 lb
1/2	1~3
5/8	2~4
3/4	3~5
7/8	4~6
1	5~7
1-1/8	6~8

**15.4.3.4** 组合件螺母拧紧后, 使用一适当的梅花槽安装工具, 同时在这个时候套住螺母和梅花槽末端, 持续拧紧直到梅花槽从螺栓上剪下。

**15.4.3.5** 不管螺栓的头形怎样, 组合件在拧紧时应不受限制。

**15.4.3.6** 为了通过, 这梅花槽末端应断裂在受剪的沟槽中。若失效在螺纹区域应被认为不合格。

**15.4.3.7** 在梅花槽末端被剪断后应记录拉力, 即作为组合件的安装拉力。

**15.5** 渗碳/脱碳试验应与试验方法F2328用显微硬度方法一致。

## 16 检查

**16.1** 如果订购方要求进行16.2中所述的检查, 则应在询价单、合同或订货单中指定。

**16.2** 代表订购方的检查人员, 应能随时进入制造厂工作或供货商的业务部门的与订购材料制造和供应有关的所有地方。制造厂或供货商应向检查人员提供一切可能的方便, 以便他确信提供的材料是按本技术规范做的。有订购方代表提出的按本技术规范要求的全部试验和检验应在装运前进行, 但应不干扰制造厂车间或供货商业务场所的正常生产。

## 17 拒收和复审

**17.1** 不合格品螺栓的处理应按照导则F1470章节命名的“不合格批的处理”一致。

## 18 证书

**18.1** 当订货单中有规定时, 制造厂或供货商中19节定义的负责单位应向订货方提供包括下述项目的试验报告:

**18.1.1** 熔炼分析、每一成分(螺栓、螺母和垫圈)的炉号和说明并未使用有意添加了在7.1.4和7.1.5所列出元素的钢冶炼来生产控制拉力的螺栓。

**18.1.2** 每一成分(螺栓、螺母和垫圈)硬度、抗拉及保证载荷试验结果。

**18.1.3** 组合批安装拉力试验结果—制造商测取的平均值和标准偏差报告。

**18.1.4** 磁粉探伤检查试验的结果。

**18.1.5** 对于爆裂目视检查的结果。

**18.1.6** 对于尺寸要求及螺纹配合符合程度的说明。

**18.1.7** 组合批号、螺栓、螺母和垫圈各自成分批号和订货单号。

**18.1.8** ASTM标准号、类型及出版日期。

**18.1.9** 负责单位的完整邮政地址。

**18.1.10** 由公司管理人单独指派负责签发证书人的职务名称及签字。

**18.2** 试验报告未能包括上述所有项目时,可以拒收。

## 19 责任

**19.1** 组合件的责任单位应是将组合件提供给订购方的供货单位和证明组合件的制造、取样、试验和检查符合本技术规范以及所有的所有要求。

## 20 产品标志

**20.1** 制造厂识别标志—所有的每一批组合件的成分应由指制造厂使用统一的标识号以识别制造厂。

**20.2** 等级识别标志:

**20.2.1** 类型1控制拉力的螺栓应标上“A490TC”标志。

**20.2.2** 类型3控制拉力的螺栓应使用加下划线的“A490TC”标志,制造厂可以增加其它不同的标志以表示该种螺栓是耐候型的。

**20.3** 标志位置及方法—所有标志应位于螺栓头的顶部,且由制造厂选择可以是凸或凹的。螺母和垫圈标志应是凹的。

**20.4** 验收准则—未按照这些规定标志的控制拉力的螺栓应视为不合格,并应予拒收。

## 21 包装及装运标志

**21.1** 包装:

**21.1.1** 除非另有规定,包装应按照D3951实用规程进行。

**21.1.2** 所有产品应组合在一起。

**21.1.3** 当需要特殊的包装要求时,应在提交询价和订货单的同时说明。

**21.2** 装运标志:

**21.2.1** 包括每一发货单位或一般标志按下列数据:

**21.2.1.1** ASTM标准号及类型。

**21.2.1.2** 尺寸,公称直径和长度。

**21.2.1.3** 制造厂厂名、厂标或商标。

**21.2.1.4** 组合件数量。

**21.2.1.5** 组合件批号

**21.2.1.6** 订货单编号。

**21.2.1.7** 原产地国名。

## 22 关键词

**22.1** 替代的设计紧固件;螺栓;合金钢;紧固件;梅花槽末端;结构;控制拉的螺栓;控制拉力螺栓的组合件;扭剪螺栓;耐候钢。◆

国际ASTM(美国材料试验协会)不负责对本标准中任何项目与任何专利权声明和其有效性。任何此种专利的有效性及侵犯专利的可能性完全是使用本标准者的责任。

本标准得经由负责技术委员会随时修订,而且每五年重新审核。若没有修订,得以重新核准或取消;欢迎惠赐宝

贵意见至ASTM总部以修订。您的意见在您可能参加的负责技术委员会会议上，会受到仔细考虑。如果您认为您的意见没有受到重视，您可以将意见让ASTM标准委员会知道，地址如下：

本标准的版权归国际ASTM 100 Barr Harbor Drive, P0 Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States。本标准的单行再版(单本或若干复印本)可以向以上地址ASTM联系获得；或610-832-9585 (phone), 610-832-9555 (fax), 或service@astm.org (e-mail)；或通过ASTM网站([www.astm.org](http://www.astm.org))。

### About

徐勇，工程师，全国螺纹标准化技术委员会委员以及全国紧固件标准化技术委员会委员，同时也是美国材料和试验学会ASTM (A01和F16) 技术委员会委员，擅长机械类专业英语翻译，曾多次在紧固件与机械类杂志上发表文章。

本厂是一家专业生产各类冷镦用冲针、四六角、及其它异形针、配件等的台湾合资企业，经过长期的发展，以逐步成为行业最有实力的企业之一。具有多台进口生产设备和先进的生产工艺，品质优良，价格合理，更是在产品交货期方面的绝对的优势。因公司自备有热处理气淬炉、真空炉等设备，及备有规格齐全的半成品，一般产品交期为7-15天，如遇急件，可在2天内交货，镀钛品6天内交货，真正做到急客户所急。企业产品远销全国各地，并出口东南亚国家。

## LH 浙江省余姚市利华冲棒厂

联系地址: 浙江省余姚市金昌路510号 (子陵路口100米)  
 联系电话: 13395846268, 0574-62636788, 0574-56318528  
 传真: 0574-56318518  
 电子邮件: lhjx@yylhjx.com  
 企业网站: <http://www.yylhjx.com>  
 联系人: 魏先生

专业生产各类冷镦用冲针、四角冲棒、六角冲棒、R四角冲棒、R六角冲棒、圆弧六角冲棒八角冲棒、十二角冲棒、二十角冲棒、梅花型冲棒及其它异形针、配件等



# 精密 金骐机械

## 高速 螺丝整厂设备



► 3/16车打头机



► 0#搓牙机(圆斗式)

► 0#(004)搓牙机(圆斗式)

► 3/16搓牙机(圆斗式)



► 1/4X4"车打头机

► 3/8X6"车打头机



► 1/8车打头机



► 二模四冲1/8"车打头机



► 0"车打头机



► 0"车半空心打头机

► 3/16车半空心打头机

► 1/4车半空心打头机



► 10R(3/8)x6"搓牙机(振动盘)

► 10R(3/8)x7"搓牙机(振动盘)



► 6R搓牙机(振动盘)

► 8R搓牙机(振动盘)



金骐工业股份有限公司  
JIN.CHI INDUSTRY CO., LTD

### 广东销售处

地址: 广东东莞市大朗镇洋乌管理区  
TEL: 0769-83196571 83205377  
FAX: 0769-83196571  
手机: 13602311107 联系人: 陈小姐

### 苏州办事处

地址: 苏州高新区新益村  
电话: 0512-65355336  
手机: 13862125512 联系人: 朱先生

### 宁波办事处

地址: 宁波鄞州宋家漕工业区阳光路28号  
电话: 0574-88051441  
手机: 13395810808 联系人: 李先生

### 海盐办事处

地址: 海盐县宜家花城风情大道03栋  
电话: 0573-61291555  
手机: 13758253797 联系人: 柯先生

### 太仓办事处

地址: 太仓市城北西路8号(五洋商城)  
电话: 0512-53109591  
手机: 13706211397 联系人: 俞先生

### 兴化办事处

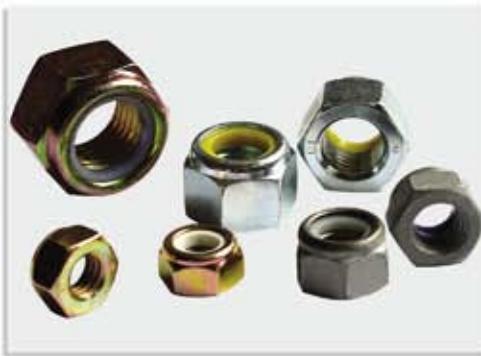
地址: 兴化市戴南镇汽车站  
电话: 0523-2792396  
联系人: 陈先生

### 嘉善办事处

地址: 嘉善县魏中村魏中路55号  
电话: 0523-4752198  
手机: 13586413889 联系人: 刘小姐

## 公司简介 >>>

上海宜轩汽车标准件有限公司专业经营各类紧固件，位于上海市嘉定区。产品广泛用于汽车、自行车、摩托车及其它工业配套。



### 本公司产品主要有：

- 进口碳钢、不锈钢304、316六角螺母、尼龙锁紧螺母、法兰螺母、全金属锁紧螺母、盖帽、焊接螺母；
- 进口汽车车轮螺栓、车轮螺母、12、9级内外六角螺栓；
- 不锈钢GB(国标)、ANSI(美标)、JIS(日标)、DIN(德标)、ISO(国际标准)内外六角螺栓；
- 也可按客户要求定做非标产品。



联系地址: 上海市嘉定区宝安公路2587号-14号厂房  
联系电话: 021-69150691 69150692  
传 真: 021-69150693  
电子邮件: daoyuan1688888@163.com  
企业网站: <http://www.51bjz.com>  
联系人: 马道园先生

# HYDROGEN EMBRITTLEMENT RELIEF

## 氢脆的预防方法

金蜘蛛紧固件网顾问专家 金妙 翻译  
张德利 校对

### 1 GENERAL 综述

#### 1.1 Purpose of the Standard 适用范围

This standard outlines the procedures and requirements for preventing hydrogen embrittlement in high-strength steel parts. High strength steel fasteners are covered by this standard but nuts are excluded. Hydrogen embrittlement can be caused by acid cleaning, phosphating or electroplating, because of hydrogen absorption, and lack of relief before tensile stresses are applied to the material. This standard is commensurate with SAE/USCAR-5 with the exception of the hardness value cut offs where a specific procedure such as a holding period or a heat treatment is required. Where these standards differ, the specific requirements in this standard take precedence over SAE/USCAR-5.

本标准规定了高强度钢制零件的氢脆预防的方法和要求。本标准适用于除螺母以外的高强度紧固件。经过酸洗、磷化或电镀等表面处理的钢制零件，在受到拉伸应力之前如未采取防治措施，将会因吸收氢原子而引起脆断。本标准与 SAE/USCAR-5 标准原则上基本相同，但决定是否采取放置释放或是否进行烘烤处理方法的硬度值有所不同。本标准与 SAE/USCAR-5 标准部分内容不一致时，本标准中的规定的要求高于 SAE/USCAR-5 标准。

#### 1.2 Purpose of the Process 主题内容

This standard presents the process for preventing hydrogen embrittlement in high-strength steel.

本标准介绍了高强度钢制紧固件的氢脆防治的方法。

### 2 PROCESS 处理方法

#### 2.1 Applicable Hardness of Fasteners Requiring Hydrogen Relief 要求进行驱氢处理的紧固件的硬度

The hardness levels referred to in this standard that will determine the type of hydrogen relief required is the “specified case hardness” for case hardened fasteners (MS-4515, MS-5479, and MS-5001). For through hardened and tip hardened fasteners (MS-3517, MS-5766, MS-7483, MS-4515B, MS-6149 and MS-8253), the hardness that shall apply in determining the type of hydrogen relief is the “specified

core hardness.”

对于表面硬化型的紧固件(MS-4515、MS-5479及MS-5001)，本标准明确提出，决定其去氢处理方式主要取决于其“表面硬度”。对整体调质或局部淬硬型紧固件(按标准MS-3517、MS-5766、MS-7483、MS-4515B、MS-6149及MS-8253)，决定其去氢处理方式主要取决于其“芯部硬度”。

## 2.2 Categories of Surface Treatment 表面处理的类型

### 2.2.1 Acid Cleaning 酸洗

Acid cleaning must be minimized on high-strength/high-hardness steel parts because it can contribute to hydrogen embrittlement. Therefore, if fasteners or parts with a specified Rockwell hardness of HRC 32 or greater are to be acid pickled, it is required that a procedure be established for processing the parts that limits the time in the acid to a maximum of 10 minutes. Controls must be implemented and records kept on the type and concentration of the acid used, exposure time, acid bath temperature, and the type and amount of inhibitor. It is required that records be kept on when the parts entered and exited the various processing stations. For automatic plating equipment, a record of the cycle time will suffice until the cycle is changed or until the line is interrupted due to breakdown or otherwise.

必须尽量减少高强度/高硬度钢制零件的酸洗，因为酸洗可加剧氢脆。因此，洛氏硬度等于或大于HRC 32的紧固件进行酸洗时，必须在制定酸洗工艺时确保零件在酸中浸泡的时间最长不超过10分钟。必须及时并完整地记录和控制酸的种类及浓度、酸洗时间、温度及抑雾剂的类型和数量。并应对零件进出各道工序点时间进行记录。对于电镀自动生产线，若无生产周期变化、生产线故障或其他原因，也应当有生产周期时间的记录。

When hydrogen is absorbed by acid cleaning, it will usually dissipate within 48 hours. It is the responsibility of the primary supplier to make sure the parts are not delivered to the plant before this time period has elapsed (see Table 1).

酸洗时吸收的氢通常会在48小时内自行释放。一级供应商有责任确保在此期间的零件不交付给客户(见表1)。

As an option, the parts can be placed in a preheated, forced-air-circulating oven for one (1) hour at 115 +/-10 degrees C. See Section 2.3 for details on the baking procedure.

另外一个选择，零件可以放置在热风循环炉(去氢炉)中，温度为115±10℃下烘烤1小时。详见2.3条烘烤方法。

### 2.2.2 Phosphating (PS-80) 磷化(按PS-80)

All parts with a specified hardness of HRC 32 or greater, which are acid cleaned (not to exceed 10 minutes) and phosphated to the requirements of PS-80 shall be held in the supplier's plant for 48 hours or baked for one (1) hour at 115 +/- 10 degrees C. (See Table 1 and Section 2.3 for Baking Procedure).

所有硬度等于或大于HRC 32的零件，酸洗(不超过10分钟)后再按PS-80标准进行磷化的，应在供应商的工厂内放置48小时，或在115±10℃温度下烘烤1小时(见表1及2.3条烘烤方法)。

### 2.2.3 Mechanical Plating (PS-1536, PS-8956M) 机械镀(按标准PS-1536, PS-8956M)

Some hydrogen is absorbed during the acid cleaning and processing procedure of the mechanical plating process. When steel parts with a specified hardness of HRC 32 or greater are coated by this procedure, they should be held for 48 hours before shipping to the plant. As an option, the parts may be baked for 1 hour at 200 +/- 10 degrees C. (See Table 1 and Section 2.3 for Baking Procedure).

经过酸洗并机械镀的零件会吸收一些氢。经过这样表面处理的零件若硬度大于等于HRC 32, 应在交付给客户之前放置48小时。或在200±10℃下烘烤1小时 (见表1及2.3条烘烤方法)。

The approved sealer shall be applied after baking.

封闭处理工序应在烘烤工序完成后再进行。

TABLE 1: HYDROGEN RELIEF FOR PICKLE AND OIL PHOSPHATE, AND MECHANICALLY PLATED HIGH-STRENGTH/HIGH HARDNESS PARTS (1)

表1: 酸洗及涂油、磷化、机械镀的高强度/高硬度零件 (1) 的驱氢方法

PROCESS 表面处理种类过程	REFERENCE 参照标准	HARDNESS HRC 硬度HRC	HYDROGEN RELIEF 驱氢方法
Acid PickleRust and Scale removal(No finish other than oil is Applied) 酸洗(除锈及氧化皮)、涂油(不再进行其他表面处理)		32 of greater ≥32	Hold parts for 48hours 放置48小时 Option:Bake parts for hour at 115+/-15 degrees C 或: 在115±10℃下烘烤1小时放
Phosphate 磷化	PS-80	32 of greater ≥32	Hold parts for 48hours 放置48小时 Option:Bake parts for hour at 115+/-15 degrees C 或: 在115±10℃下烘烤1小时
Mechanical Plate 机械镀	PS-1536PS-8956M	32 of greater ≥32	Hold parts for 48hours 放置48小时 Option:Bake parts for hour at 200+/-15 degrees C 或: 在200±15℃下烘烤1小时

(1) The hydrogen embrittlement test is not required for these finishes.

(1)这些表面处理种类不要求进行氢脆试验。

2.2.4 Zinc Plating (PS-4220), Zinc Alloy Plating (PS-8955), Cadmium Plating (PS-754), Tin Plating of Spring Steel (PS-791), and Tin-Zinc Alloy Plating (PS-8956E)

镀锌(按标准PS-4220)、镀锌合金(按标准PS-8955)、镀镉(按PS-754)、弹簧钢镀锡(按标准PS-791)及镀锡锌合金(按标准PS-8956E)

High-strength/high hardness steel parts with a Rockwell hardness of HRC 32 or greater, that are to be cadmium or zinc electroplated must be plated to the requirements of PS-754 (cadmium) or PS-4220 (zinc) and MUST BE PROPERLY BAKED WITHIN ONE HOUR after plating, and prior to chromate coating. See Table 2 for bake schedule and Section 2.3 for baking procedure.

洛氏硬度等于或大于HRC 32的高强度/高硬度钢制零件, 必须按标准PS-754 (镀镉)或PS-4220 (镀锌)进行镀镉或电镀锌, 并且必须在镀后1小时内进行适当的烘烤, 且烘烤是在铬酸盐钝化之前进行。烘烤时间见表2和第2.3条烘烤措施。

TABLE 2: HYDROGEN RELIEF SCHEDULE FOR ELECTROPLATED HIGH-STRENGTH/HIGH HARDNESS PARTS

表2: 电镀的高强度/高硬度零件的驱氢方法

ROCKWELL HARDNESS 洛氏硬度HRC	TEMPERATURE(C) 烘烤温度°C	BAKE TIME(AFTER PLATING) Embrittlement test required Where indicated by "TEST" 烘烤时间(镀后)是否要求氢脆试验	MAXIMUM COATINGSPECIFICATION 最大镀层厚度
Less than 32<32	-----	Not required 不要求试验	Code 50 (12 micrometers) 50号 (12μm)
32 to 36 32~36	200+/-10 degrees 200±10°C	4 hours minimum bake-TEST 至少烘烤4小时-要求试验	Code 30 (8 micrometers) 30号 (8μm)
37 to 39 37~39	200+/-10 degrees 200±10°C	8 hours minimum bake-TEST 至少烘烤8小时-要求试验	Code 30 (8 micrometers) 30号 (8μm)

NOTE: Unless otherwise specified, and excluding tip-hardened fasteners, high-strength steels having a hardness greater than HRC 49 shall not be electroplated. High-strength steels having an HRC 32 or greater shall not be specified to more than Code 30 (8). On all existing drawings where Code 50 is specified for a part with hardness of HRC 32 or greater are hereby understood to be Code 30.

注: 除非另有规定, 除了局部淬硬型紧固件外, 硬度超过HRC 49的高强度钢制零件不允许采用电镀表面处理的形式。硬度等于或大于HRC 32的高强度钢制零件的镀层厚度不能超过30号 (8μm)。现有的所有图纸上若要求硬度大于等于HRC 32的零件镀层厚度为50号的, 均应按30号进行处理。

### 2.3 Baking Parts to Prevent Embrittlement 烘烤零件防止脆性

High-strength/high-hardness steel parts MUST BE PROPERLY BAKED in a well controlled, calibrated, hot-air-recirculating batch oven, or in a continuous conveyor type oven, within one hour after processing. A baking schedule based on hardness is described in Table 2.

高强度/高硬度钢制零件在电镀后1小时内必须采用可控温的校准过的热风循环箱式炉或连续式网带炉进行适当的烘烤。烘烤时间见表2。

The time for the parts to come up to temperature SHALL NOT be counted as part of the minimum bake time. Because the oven air temperature can differ from the temperature of the parts in a batch oven, the temperature of batch baked parts must be monitored with a thermocouple placed in the middle of the load of parts, in the last place in the oven to reach the bake temperature in order to insure that the proper baking time and temperature are reached. For continuous bake ovens, a temperature trace through the oven must be run with a calibrated thermocouple in the lowest temperature position, at least once a year.

因为箱式炉内温度可能会与零件温度有一定的差异,零件在炉内升温的时间不允许计入最短烘烤时间内。必须将热电偶插入到零件堆的中间,此处是炉内最后达到烘烤温度的地方。这种方法可确保零件在正确温度下的烘烤保温时间。对于连续式烘烤炉,必须有温度曲线记录仪,热电偶放置在炉内温度最低的位置,每年至少检测一次炉温。

Methods should be implemented to aid the heat-up rate of the parts. This includes reducing the size of the load placed in the oven, using smaller containers, and using containers fabricated from wire mesh and perforated sheet to allow air circulation into the load. The type of fastener or part, the configuration of the load in the oven, oven identification, and load weight, etc., must be recorded and kept on file for future reference. It is required that records be kept on the bake temperature and when the parts entered and exited the bake oven.

并应采取措施,提高零件在炉内的升温速度的方法。比如:包括减少炉内装载量、使用较小的容器、用铁丝网和带孔薄板做成容器便于热风流通。紧固件或零件的类型、零件在炉内的排列方式、烘烤炉的鉴定、炉内装载重量等等,必须详细记录。零件进出烘烤炉的时间,还有当时的炉温也都必须有记录可查。

### 3 HYDROGEN EMBRITTLEMENT TEST 氢脆试验

Hydrogen embrittlement testing must be applied to finished parts prior to shipments. A torque/tension test is used for threaded parts and a tensile test is used for non-threaded parts. The test consists of three steps:

电镀的高强度/高硬度零件在交付客户之前必须进行氢脆试验。螺纹件做扭拉试验,无螺纹件做拉伸试验。试验由以下三个步骤组成:

A. Determine the ultimate torque or tensile stress to failure for threaded and non-threaded parts respectively.

分别确定螺纹件和无螺纹件的极限扭矩或断裂拉伸应力。

B. Load the parts to 80% of the ultimate torque or tensile stress.

在零件上加载极限扭矩或极限拉伸应力的80%。

C. Maintain the torque or tensile stress for 48 hours. Whenever possible, the test fixture should simulate the intended application.

保持扭矩或拉伸应力48小时。只要条件允许,试验夹具应模拟实际服役条件来制作。

It is the sole responsibility of the supplier to insure that the test procedure, fixture and loads are sufficient to detect the presence of hydrogen embrittlement in the finished part prior to shipment.

供应商有责任在成品交付前确保试验方法、夹具和载荷能够准确的检测出氢脆性的存在。

#### 3.1 Test Load Determination 试验载荷的确定

##### 3.1.1 Threaded Parts 螺纹件

Randomly select a minimum of five parts from the lot being evaluated to establish the test load for

the stress test. Note that the five-part sample is only to establish the test load used for the hydrogen embrittlement tests. The hydrogen embrittlement test sample size is determined in Section 3.2.

从待测的同一批零件中随机抽取至少5个零件，确定试验载荷。注意此5个样本仅仅用来确定氢脆试验的试验载荷。氢脆试验的样本大小在3.2条中有明确规定。

A. Apply torque to the test part or the mating part of the test fixture until ultimate failure of the test assembly occurs. The assembly must use material of comparable strength levels. Parts of the same configuration must be used throughout the hydrogen embrittlement test. Record the failure torque for each of the five test fasteners. Suggested fixturing methods are discussed in Section 3.6.

对测试零件或相配的工装夹具施加扭矩直至零件最终损坏。夹具配件必须使用强度等级相匹配的材料制作。整个氢脆试验必须始终保持相同的零件装配结构。记录5个试验紧固件的破坏扭矩。推荐的装配方法在3.6条中论述。

The test fixture must represent the intended use of the fastener, and does not have to be application specific. \*Hand or power tool tightening is acceptable, however, the selected tightening method must also be used in performing the hydrogen embrittlement test (Section 3.3).

试验夹具应当模拟紧固件的服役条件，但可以并非完全相同。试验工具可以采用手动拧紧工具或电动拧紧工具，但氢脆试验中使用的拧紧工具必须与确定试验载荷时使用的工具一致。(3.3条)。

B. The torque to be used in the hydrogen embrittlement test shall be 80% of the average of the five failure torque readings taken in Step 1. This torque value does not necessarily correspond to the actual application installation torque for the part.

氢脆试验中使用的力矩是第1步中得出的5个破坏扭矩的平均值的80%。试验扭矩值可与零件实际装配时的扭矩值不一定相同。

C. For threaded parts proceed to Section 3.2 Sample Size Determination and Section 3.3 Performing Hydrogen Embrittlement Test.

对于螺纹件，按照第3.2条确定样本大小和按照第3.3条进行氢脆试验的实施。

### 3.1.2 Non-Threaded Parts 无螺纹件

Randomly select a minimum of five parts from the lot being evaluated. Note that the five-part sample is only to establish the test load used for hydrogen embrittlement tests. The hydrogen embrittlement test sample size is determined in Section 3.2.

从待测的同一批次零件中随机抽取至少5个零件。注意此5个样本仅仅用来确定氢脆试验的试验载荷。氢脆试验的样本大小在3.2条中有明确规定。

A. Determine an acceptable tensile test method for the geometry and configuration of the part. The test fixture and test procedure must be agreed upon by DaimlerChrysler Supplier Development and Materials/Fastener Engineering. Suggested fixturing methods are discussed in Section 3.6. Apply a tensile load to the part until failure of the test assembly occurs and record the maximum tensile load for

each of the five test fasteners. Parts of the same configuration must be used throughout the hydrogen embrittlement test.

根据零件的几何尺寸和结构选择合适的拉伸试验方法。试验工装和试验方法必须由D.C.供应商发展部和材料/紧固件工程部认可。推荐的装夹方法在3.6条中也有明确规定。向试验件施加拉力载荷直至零件断裂,记录下每个试验零件的最大拉力载荷。整个氢脆试验必须始终保持相同的零件装配结构。

B. The load to be used in the hydrogen embrittlement test shall be 80% of the average of the five maximum tensile load readings taken in Step 1.

氢脆试验中使用的载荷应为第1步中得出的5个最大拉力载荷的平均值的80%。

C. For non-threaded parts proceed to Section 3.2 Sample Size Determination and Section 3.3 Performing Hydrogen Embrittlement Test.

对于无螺纹件,按照第3.2条确定样本大小和按照第3.3条进行氢脆试验的实施。

### 3.2 Sample Size Determination 样本大小的确定

A lot for the purpose of the hydrogen embrittlement test is defined as follows. For a batch oven, a lot is a load of baked parts with the same part number. For a continuous baking furnace, a lot (for a particular part number) is to be defined by the supplier as is agreeable with their process; keeping in mind that if a failure should occur during the subsequent hydrogen embrittlement test, the lot shall be scrapped. The lot shall be defined such that all processing traceability is maintained for each part number/lot identification. Samples used for the hydrogen embrittlement test must be randomly selected from the lot.

用于氢脆试验的一个零件批次的定义如下。对于箱式炉,一个批次是指尺寸、表面处理、性能等级等技术要求相同,在同一时间内、同一炉内烘烤的相同零件号的零件。对于连续式烘烤炉,一个批次(指相同零件号)是由供应商确定的适合其操作的批次;不过必须注意如果在接下来的氢脆试验中发生了一个零件损坏,则整个批次的零件都应报废。每个零件号或每个批次号必须能追溯到整个生产过程。用作氢脆试验的样品应当从一批零件中随机选取。

The number of parts to be subjected to the hydrogen embrittlement test must be 115 pieces if the lot is 2,300 parts or greater, or 5% of the quantity of the lot if less than 2,300 parts. Parts that are comprised of several components must be tested as whole assemblies.

若整批零件数量达到或超过2300件,则做氢脆试验的样本量必须达到115件,若整批数量少于2300件,则做氢脆试验的样本量应为整批数量的5%。由几个组件构成的总成件必须作为一个整体进行试验。

### 3.3 Performing Hydrogen Embrittlement Test <S> 氢脆试验的实施

A. The total number of parts determined in Section 3.2 are to be subjected to the hydrogen embrittlement test.

做氢脆试验的样本量按3.2条来确定。

B. These parts are to be loaded using the same fixture, the same loading methods and the same

test load determined in Section 3.1.1 for threaded parts or Section 3.1.2 for non-threaded parts. Parts which fail while attempting to be assembled to the test torque (load) should be discarded and cannot be counted as part of the test lot.

这些零件用相同的夹具装夹, 相同的装夹方式和相同的试验载荷 (螺纹件按3.1.1条, 无螺纹件按3.1.2条)。装夹时, 未达到试验扭矩 (载荷) 就损坏的零件应废弃, 并不能计入被试验批次的样本量中去。

C. These parts are to be held at load in the fixture for a period of 48 hours. After the 48 hours have elapsed:

这些零件应装夹在夹具中48小时。48小时之后:

- For threaded parts: Reapply test torque and then remove from the fixture and examine per Section 3.4.

对于螺纹件: 再次施加扭矩至试验扭矩, 然后从夹具上取下, 按3.4条检查。

- For non-threaded parts: Remove from the fixture and examine per Section 3.4.

对于无螺纹件: 从夹具上取下, 按3.4条检查。

### 3.4 Pass/Fail Determination 试验通过/失败的判定

Visually inspect the parts which have undergone the 48 hour test. The parts should be free of cracks or multi-piece fractures. If cracking or fracturing has occurred on one or more of the samples, the entire lot shall be rejected and scrapped (no rework of these parts is allowed). If none of the sample parts have cracked or fractured, the lot may be shipped.

目视检查经过48小时试验的零件。零件应无裂纹或破裂, 如一个或多个样件出现裂纹或破裂, 则整批零件判为不合格并报废 (不允许对这些件进行返工)。如果这些样件上都没有裂纹和裂片, 则该批零件可以交付。

### 3.5 Test Methods 试验方法

(1). Flat and coned washers pre-assembled or loose, should be tested on a fixture having an over-size clearance hole so that a high tensile stress is induced to the washer. Pre-assembled screw and washer, and nut and washer assemblies are to be loaded against a test plate, or spacer. The minimum and maximum hole diameter of the test plate or spacer must be within 80% of the minimum and maximum outside diameter of the washer respectively. The thickness of the test plate, or spacer must be greater than the minimum washer thickness being tested. Loose washers are to be tested in the same manner. The minimum across flats dimension of the hex bolt or hex nut being used to test the loose washer must not be greater than 1.5 times the basic thread size. Five parts must be loaded to 80% of the ultimate strength of the test assembly as determined in Section 3.1.1 for the hydrogen embrittlement test.

组合螺栓和组合螺母上的平垫圈或锥形垫圈, 或非组合件用的平垫圈或锥形垫圈, 应在具有较大孔径的通孔的夹具上进行试验, 从而使垫圈承受较大的拉伸应力。螺栓和垫圈组合件以及螺母和垫圈的组合件, 应被装配到试验圆板或衬套上。试验圆板或衬套的孔径的上下极限分别是垫圈外径的最大值和最小值的80%。试验圆板或衬套的厚度应大于被试

验垫圈的最小厚度。非组合件用的垫圈应以同样方式进行试验。用于试验非组合用垫圈的六角螺栓或六角螺母的最小对边宽度不能大于垫圈内径所对应的螺纹公径直径的1.5倍。氢脆试验时,先按3.1.1条确定试验螺栓或组合螺栓的极限强度,再将5个垫圈装配到一起加载到的极限强度的80%。

(2). Screws, bolts, or nuts without washers must be loaded against a test plate with a minimum diameter clearance hole equal to the nominal thread size plus 0.50mm for fasteners M6 (1/4 inch) and smaller, and plus 1.0mm for larger diameters.

无垫圈的螺钉、螺栓、或螺母应被装夹到具有较小孔径的通孔的试验圆板上进行试验,对于≤M6 (1/4 inch)的紧固件,试验圆板的孔径为公称螺纹直径加上0.50mm,对于>M6 (1/4 inch)的紧固件,试验圆板的孔径为公称螺纹直径加上1.0mm。

### 3.6 Suggested Fixturing Methods 推荐的装夹方法

The following suggestions are provided to assist in establishing the test load and method of test to induce high tensile stress for performing the hydrogen embrittlement test.

下列建议有助于确定氢脆试验的载荷,并使试验件得到较高的拉伸应力。

(1). Screws may be seated against a 4-degree wedge to represent a worst case assembly condition. A flat washer may be inserted between the screw and the wedge test plate to eliminate the effects of torque robbing features. Serrations, rings, etc. may prevent torquing the fastener to failure due to socket cam off or recess bit cam out. (NOTE: The washer I.D. should not be larger than 0.04 in (1.0 mm) over the major diameter of the screw.) The O.D. of the washer should be equal to or greater than the maximum flange diameter of the screw being tested.

可将螺栓固定在一个4°楔形垫圈上以模拟最恶劣的装配条件。可以在螺栓和楔形垫圈之间装入一个平垫圈来消除由于楔形垫圈而产生扭矩削弱的影响。由于套筒或内花形枪头容易滑脱出来而使紧固件无法扭断,扳拧工具上可做出锯齿形的凸起、环形等可以防止这种情况发生。(注:垫圈的内径不可大于螺栓或螺钉大径0.04英寸或1.0 mm),垫圈的外径应等于或大于被试螺栓的最大法兰直径。

(2). Large diameter threaded fasteners may be lubricated to reduce the torque required to fail the fastener and establish the test torque. If lube is used, the same lube must be used and applied for the entire test.

确定试验扭矩时,对于一些大直径的螺纹紧固件,可使用润滑剂处理来减小紧固件的失效扭矩。如果使用了润滑剂,则整个试验过程均需采用同种润滑剂。

(3). Screws with internal drives which cannot be torqued to failure due to bit cam out or failure should be tested to the maximum torque obtainable without bit cam out or failure. This will be the test torque for the hydrogen embrittlement test for this type of fastener. The operator performing the test must use due diligence to apply sufficient pressure with the tool to prevent premature cam out.

内扳拧形式的螺钉试验时,由于花形扳拧头滑脱出来或内花形损坏而无法扭断的,应测出扳拧头滑脱前的最大扭矩或内花形损坏时的最大扭矩。这个扭矩就作为此种类型紧固件的氢脆试验扭矩。试验者应在工具上施加一定的轴向压力

载荷而防止扳拧头过早滑脱。

(4). Tapping screws may be tested using pre-threaded holes in test plates to achieve screw failures instead of thread stripage. Torsional strength testing of the fastener must still be performed where required.

自攻螺钉应装入带有螺纹孔的试验圆板上拧至螺钉损坏, 而不是在螺纹测试条上进行。紧固件的扭断强度试验也应在规定的工装上进行。

(5). Screws may be tested by applying torque to head of the screw or to a nut if a nut is used as part of the test set up.

对于螺钉的试验, 可在螺钉头部施加扭矩, 如果试验时用到了螺母, 也可向螺母施加扭矩。

## 4 GENERAL INFORMATION 总论

Certain important information relative to this standard has been included in separate standards. To assure the processes submitted meet all of D.C requirements, it is mandatory that the requirements in the following standards be met.

本标准中某些重要信息是来自其他标准的。为使试验过程完全符合D.C公司的要求, 强制性要求达到下列标准的要求。

## 5 REFERENCES 参考标准

This list is not inclusive and each materials specification must be verified for 9500 and conform to 9500 where applicable.

本清单并未包括全部标准, 每个材料规范中引用的部分都应符合本标准(9500)规定的要求。◆

CS-9003	CS-9800	CS-9801	MS-252	MS-264	MS-482	MS-786
MS-997	MS-1562	MS-2501	MS-3517	MS-4515	MS-5001	MS-5479
MS-5766	MS-6149	MS-6179	MS-7483	MS-8253	MS-8826	MS-8856
MS-8857	MS-Bar	MS-Steel	MS-Stainless	PS-Plating	PS-80	PS-791
PS-8955	PS-8956	SAE/USCAR-5		SAE/USCAR-7		



# 侨佳工业有限公司

## JAGULAR INDUSTRY LTD.

侨佳工业有限公司  
台湾省台中县潭子乡兴华一路400号  
TEL:886-4-25347465 886-4-25310646  
FAX:886-4-25340191  
E-mail:jagura@ms17.hinet.net  
Http://www.jaguraweb.com



广东办事处(隆诚五金机械)

广东省东莞市长安镇乌沙兴民路长荣机械广场E2-2

TEL:0769-85320381

FAX:0769-85320382

江苏办事处(高福机械)

江苏省昆山市环庆路水秀花园8幢五号

TEL:0512-57195720~1

FAX:0512-57195983

上海阿里山神木精密机械有限公司

上海市松江区余山工业区民业路7号

TEL:021-57796122

FAX:021-57796121



塑料螺丝 Nylon Screw



钢丝螺套，螺纹护套  
Heli-Coil Screw Thread Inserts



钢丝螺套，螺纹护套  
Heli-Coil Screw Thread Inserts



钢丝螺套，螺纹护套  
Heli-Coil Screw Thread Inserts



塑料螺母 Nylon Nut



钢丝螺套，螺纹护套  
Heli-Coil Screw Thread Inserts



钢丝螺套，螺纹护套  
Heli-Coil Screw Thread Inserts



压铆紧固件  
Self-Chinching Fasteners



塑料垫圈 Nylon Washer



电子五金  
Electronic Hardware



低烟无卤阻燃型走线槽  
Slotted Trunking---Halogen Free



塑料铆钉 Nylon Rivet



门闩，铰链，把手与拉手  
，弹簧螺钉  
Hinges, Handles  
and Pulls



塑料间隔柱 Nylon Spacer / Standoff



不锈钢拉铆螺母 Stainless Steel Blind Rivet Nut



塑料卡扣 Cable Clamp / Clip

上海义文机电有限公司  
Evan Fastening Systems Shanghai Co., Ltd.

Evan

紧固系统

Tel:021-6822 1686 Fax:021-6822 1680 E-mail:info@evan.com.cn Web:<http://www.evan.com.cn>

联系地址：上海市南汇区航头镇大麦湾工业区航都路8号13号厂房 邮政编码:201316

# 全国紧固件标准化技术委员会

## 关于《经确认的紧固件制造者识别标志》(汇总)的公告

2007-12-12

全国紧固件标准化技术委员会 秘书处

编号	紧固件产品制造者或经销单位	识别标志
1.04	安徽省巢湖铸造厂有限责任公司	A
1.05	北京标准件工业集团公司	C或CC
1.06	烟台浩阳机械有限公司	E
1.13	苏州新纪元螺丝工业有限公司	F
1.01	河南省鹤壁标准件有限公司	H
1.08	济南高强标准件有限责任公司	J
1.09	上海统盛贸易有限公司	L或LION
1.1	沈阳市东亿高强度标准件厂	D
1.07	昆明紧固标准件有限责任公司	m
1.11	武汉军通标准件有限责任公司	W
1.14	晋德有限公司	Y
2.91	大连市甘井子区安达汽车标准件厂	AB
2.102	温州爱德标准件有限公司	AD
2.126	永年县北成标准件有限公司	BC
2.42	保定市邦德电力器材有限责任公司	BD
2.101	沈阳市工具标准件厂	BG
2.64	淄博强大集团有限公司	BS
2.56	江苏标星螺丝制造有限公司	BX
2.02	富奥汽车零部件有限公司标准件分公司	CA
2.7	重庆标准件工业公司	CB
2.03	长沙市高强度紧固件厂	CD
2.62	常州中昊特种标准件制造公司	CH
2.96	安徽长江紧固件有限责任公司	CJ
2.93	浙江五星标准件有限公司	CL
2.74	北京南车时代制动技术有限公司	CP
2.04	常熟市标准件厂	CS
2.54	春雨(东莞)五金制品有限公司	CY
2.71	天津市东达机车车辆配件厂	DD
2.41	邯郸市东方紧固件有限公司	DF
2.05	宁波东港紧固件制造有限公司	DG
2.134	杭州萧山华氏标准件厂	DH
2.125	沈阳市东乐标准件厂	DK
2.116	浙江迪特高强度螺栓有限公司	DL
2.26	苏州市东山标准件有限公司	DS
2.06	东风汽车紧固件有限公司	EQ
2.73	邯郸市飞达标准件厂	FD
2.114	邯郸市广达标准件有限公司	GD
2.109	江都市大发螺丝厂	GH

编号	紧固件产品制造者或经销单位	识别标志
2.92	常州高力紧固件有限公司	GL
2.07	浙江高强度紧固件厂	GQ
2.133	绍兴市固尔耐五金制品有限公司	GS
2.9	无锡市华东标准件制造有限公司	HC
2.08	邯郸市标准件厂	HD
2.78	邯郸市恒发紧固件制造有限公司	HF
2.09	北京市宏光机电设备厂	HG
2.13	吉林市重合紧固技术有限公司	HH
2.1	杭州高压紧固件厂	HJ或B
2.115	绍兴恒申紧固件制造有限公司	HK
2.68	杭州弹簧垫圈有限公司	HS
	浙江日星标准件有限公司	
2.11	信阳航天标准件厂	HT
2.8	江阴市皇达标准件制造有限公司	HU
2.12	邯郸市长远标准件有限公司	HW
2.47	宁波市镇海华志高强度紧固件制造有限公司	HZ
2.95	福建嘉成高强紧固件有限公司	JC
2.28	宁波金鼎紧固件有限公司	JD
2.99	宁波九龙紧固件制造有限公司	JL
2.75	济宁市强力标准件制造有限公司	JQ
2.13	江都狮鹤高强度螺栓有限公司	JS
2.83	北京冶联高强度螺栓连接技术有限公司	JY
2.97	邯郸市通达机械制造有限公司	KT
2.131	合肥凯翔紧固件有限公司	KX
2.108	上海罗光标准件制造有限公司	LG
2.11	云南通海林海标件有限公司	LH
2.128	宁波龙益金属工业有限公司	LI
2.87	大连凌水紧固件有限公司	LJ
2.118	上海乐扣五金有限公司	LK
2.48	宁波海信紧固件有限公司	LM
2.85	宁波市镇海高压紧固件厂	LQ
2.79	邯郸市华永标准件制造有限公司	LT
2.57	洛阳机车车辆配件有限公司	LW
2.88	上海美固澄梵紧固件有限公司	MG
2.105	宁波标准件厂	NB
2.44	宁波锦辉紧固件有限公司	NJ
2.66	上海南市螺丝有限公司	NL
2.14	定西高强度螺钉有限公司	NS
2.76	宁波市翔翔大型紧固件有限公司	NX
2.15	宁波经济技术开发区甬港紧固件有限公司	NY
2.86	四川奥信紧固件制造有限公司	OF
2.1	济南华阳紧固件有限公司	PB
2.98	高邮市欣强力不锈钢有限公司	QB
2.67	温州经济技术开发区求精标准件厂	QJ
2.3	宁波群力紧固件制造有限公司	QL
	宁波市镇海高压紧固件厂	
2.16	沈阳标准件有限公司	SB
2.111	浙江元立金属制品集团有限公司	SC

编号	紧固件产品制造者或经销单位	识别标志
2.32	上海东风汽车专用件有限公司	SD
2.63	上海恒丰紧固件制造有限公司	SE
2.107	辉煌重工集团有限公司高强度标准件厂	SH
2.124	上海金山标准件有限公司	SJ
2.17	上海罗店螺帽总厂	SL
2.69	昆明盛世标准件有限公司	SS
2.18	上海宝山特种紧固件厂	ST
2.33	上海标五高强度紧固件有限公司	SV
2.19	上海欣螺企业发展有限公司	SX
2.106	上海胜源标准件制造有限公司	SY
2.49	苏州富元标准件有限公司	SZ
2.89	杭州铁安轨道设备技术有限公司	TA
2.103	唐山唐辆综合厂	TC
2.77	滕州腾达不锈钢制品有限公司	TD
2.34	宁波时代紧固件制造有限公司	TF
2.113	大连特材高强标准件有限公司	TG
2.104	福建省晋江市东石塔头孙五金锻压厂	TJ
2.22	晋江市同兴五金工业有限公司	TX
2.112	上海天裕五金制造有限公司	Ty
2.119	圣标实业有限公司	WF
2.51	芜湖高强度螺栓有限公司	WG或WU
2.81	温州市先锋标准件有限公司	XF
2.72	北京先河交通设备技术有限公司	XH
2.128	湖南湘钢紧固件有限公司	XJ
2.123	苏州新凌高强度紧固件有限公司	XL
2.121	邢台市宁波紧固件有限公司	XN
2.119	河北新桥紧固件制造有限公司	XQ
2.35	无锡市标准件厂有限公司	XS
2.65	张家港市新艺五金有限公司	XY或 
2.23	新疆新标紧固件泵业有限责任公司	XZ
2.39	阳泉市标准件有限责任公司	YB
2.24	上海远栋高强度紧固件有限公司	YD
2.36	宁波新兴紧固件制造有限公司	YG
2.59	宁波永宏紧固件制造有限公司	YH
2.94	宁波市镇海紧固件二厂	YL
2.132	济南亿森电力配件制造有限公司	YS
2.4	张家港市锦力标准件制造有限公司	ZB
2.6	天津中成新高强度紧固件有限公司	ZC
2.25	绍兴县泽恩金属标准件有限公司	ZE
2.52	宁波中京联合科技实业有限公司	ZJ或JZ
2.82	鹤壁市中原石化配件有限公司	ZH
2.84	张家港市强力标准件有限公司	ZQ
2.122	温州市龙湾泰盛紧固件有限公司	ZT
2.37	舟山市正源标准件有限公司	ZY
3.18	十堰博士达机电设备有限公司	BSD
3.24	江西昌九紧固件制造有限公司	CHJ
3.16	温州市三力紧固件有限公司	DSL

编号	紧固件产品制造者或经销单位	识别标志
3.28	永嘉县稻一标准件有限公司	D•E
3.29	深圳市康利祥五金制品有限公司	GDS
3.22	常州市海云螺钉厂	HAI
3.10	嘉兴汽车标准件总厂	JQB
3.30	温州三林五金制品有限公司	
3.27	沈阳市高压螺栓厂	SCG
3.13	上海圣迪威紧固件制造有限公司	SDW
3.01	上海标准件进出口有限公司	SFC
3.23	上海哈迪威不锈钢有限公司	SFS
3.03	上海高强度螺栓厂	SHS或G
3.2	上海静标紧固件有限公司	SJB
3.04	上海沪西高强度螺栓螺帽厂	SMC
3.15	上海底特精密紧固件有限公司	SPL
3.19	上海群力紧固件制造有限公司	SQL
3.14	上海申业紧固件有限公司	SSE
3.25	浙江双泰车辆配件有限公司	STC
3.21	上海亚轻工贸有限公司	STG或 
3.17	上海特力紧固件制造有限公司	STL
3.26	长沙市申亿高强机械标准件有限公司	SYI
3.07	烟台东发通用配件工业有限公司	YDF
3.05	温州市瓯海华铁特种紧固件厂	FS-HT
4.01	深圳航空标准件有限公司	3L
4.03	常熟市标准件二厂	CS2
4.04	上海元祥金属科技发展有限公司	S3
4.07	深圳市海德五金有限公司	9k
4.05	宁波市翔翔大型紧固件有限公司	BY•PY
4.06	济南实达紧固件有限公司	STAR
5.01	上海金马高强紧固件有限公司	
5.02	武汉世标机电紧固件有限责任公司	
5.03	海盐宇星螺帽有限公司	
5.04	上海申光高强度螺栓有限公司	
5.05	陕西三园汽车标准件有限责任公司	
	陕西方圆汽车标准件有限公司	
5.06	贵州高强度螺栓厂	
5.07	上海协兴螺栓厂	
5.08	河北省石油化工高压管件厂	
5.09	沈阳福田紧固件有限公司	

编号	紧固件产品制造者或经销单位	识别标志
5.1	太原市恒力紧固件制造有限公司	
5.11	晋亿实业股份有限公司	 或 CYI
5.13	河北任县高强度螺栓有限公司	 或 T
5.14	上海特强汽车紧固件有限公司	 或 TQ
5.15	山东高强紧固件有限公司	 或  或 Z
5.16	河南伟瑞科技实业有限公司	 或 VR
5.17	中铁山桥集团高强度紧固器材有限公司	
5.18	四川省简阳三和标准件有限公司	 或 JB
5.19	苏州天隆紧固件有限公司 苏州航天紧固件有限公司	 或 TL
5.2	郑州铁路新科机车车辆配件有限公司	 或 
5.21	舟山市7412工厂	 或 
5.26	浙江乍浦实业股份有限公司	
5.27	山东美陵化工设备股份有限公司	 或 ML
5.28	宁波安拓实业有限公司	 或 
5.30	重庆汽车标准件厂	
5.31	浙江宏星紧固件有限公司	
5.32	上海恒拓高强度紧固件有限公司	
5.34	洛阳天通工贸有限公司	TT 或 
5.35	重庆高强度标准件厂	Δ 或 ○ 或 HY
5.37	浙江海力标准件有限公司	
5.38	南海市西樵伟业五金制品有限公司	
5.39	资阳晨风精密机械有限责任公司	
5.40	上海徐浦标准件有限公司	XP 或 
5.41	上海上标汽车紧固件有限公司	SQB 或 

编号	紧固件产品制造者或经销单位	识别标志
5.42	中山市金中标准件有限公司	<
5.43	东明实业(嘉兴)有限公司	TONG或THE
5.44	杭州荣利标准件有限公司	
5.45	宁波市北仑特种紧固件厂	
5.46	上海新沪标准件厂	
5.47	杭州华凌钢结构高强螺栓有限公司	
5.48	晋江市融耀螺丝工业有限公司	
5.49	随州市远达标准件有限责任公司	 或 N
5.50	江西德兴铜矿运输有限公司	 或 
5.51	中国南车集团眉山车辆厂	
5.52	尼尔森植焊(天津)有限公司	 或 TS
5.53	晋江市安盛机械工业有限公司	
5.54	上海新沪特种螺丝有限公司	
5.55	湖北强力螺丝厂	
5.56	沈阳高强度螺栓厂	
5.57	方圆集团有限公司	 或 FY
5.58	永年县飞宇高强度标准件有限公司	
5.59	绍兴县永安高压紧固件有限公司	 或 YA
5.60	海盐正茂标准件有限公司	
5.61	浙江永华紧固件有限公司	
5.62	安徽晋路标准件有限公司	
5.63	浙江泰盛紧固件有限公司	
5.64	浩明紧固系统(无锡)有限公司	
5.65	诸城市龙强紧固件有限公司	

注: 以上包括已发布的第一~四批(证书到期换证的单位),和第五批新发布的标志。◆



# 北京兆通博发标准件有限公司

地址: 北京大兴区亦庄经济开发区  
 邮编: 100076  
 电话: 010-67889023 13910730728 13911769748  
 传真: 010-67889023 010-67887037  
 邮箱: ztbf@ztbf.com zhengfang112025@sina.com  
 网站: www.ztbf.com  
 联系人: 于先生 张小姐



北京兆通博发标准件有限公司成立于1992年，拥有固定资产1500万元，总占地面积5000平方米，专业生产各类 GB、ISO、DIN、JIS的外六角螺栓、内六角螺栓、法兰面螺栓、马车螺栓、方头螺栓、活节螺栓、地脚螺栓、U形螺栓、T形螺栓、丝杆螺栓类、螺母类等标准件及非标准件。可根据客户要求定做各种超长型号的紧固件，并进行表面处理。产品应用于基础设施、低压电器、五金工具、建筑装潢、交通设施、轻工、机械等多种行业。

“小螺丝、大用途”，我们本着“顾客至尊、管理至严、技术至精、质量至上”的企业精神，坚持以谦虚、诚信、敢于开拓努力向上、勇攀高峰的原则，不断提升产品开发能力，不断完善自己的产品质量，使我们的合作达到双赢。

## 路通机械制造有限公司

路通机械制造有限公司拥有自己的机械厂，有专职机械工程师，经验丰富车工、铣工、钣金工，技术力量雄厚。主要生产：华司组合机、液压自动铣槽机、钻尾螺丝机、选别机、深孔机、自动车床以及夹链胶袋头，及来图订做各类机机械。

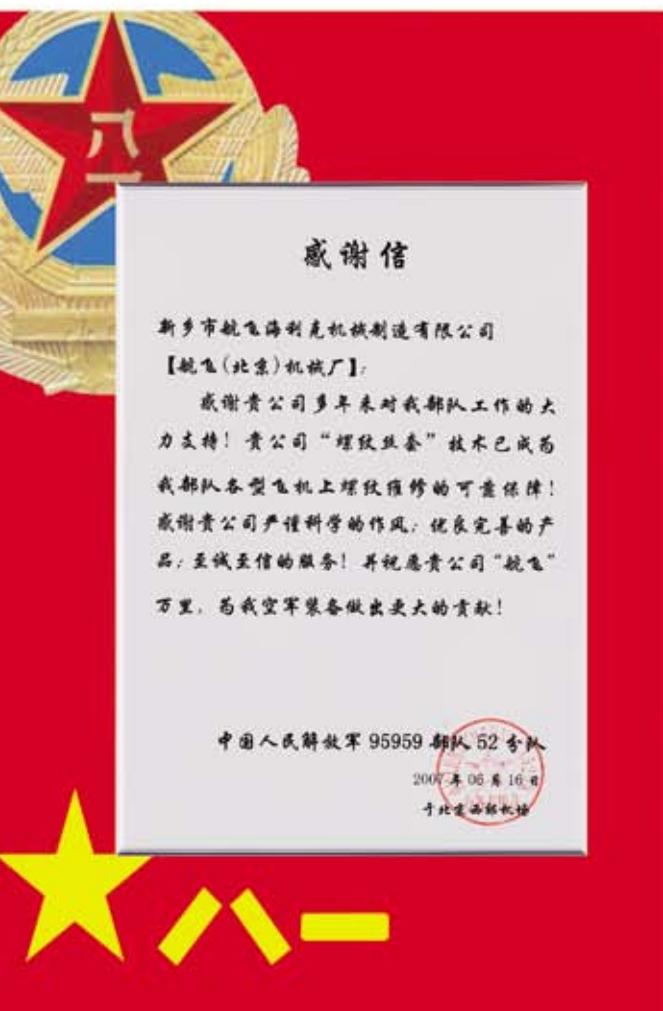
联系地址：  
 广东省东莞市樟木头  
 莞樟东路21937号  
 联系电话：  
 0769-82052148、  
 13922905383  
 传真：  
 0769-87713105  
 电子邮件：  
 dglutong@alibaba.com.cn  
 联系人：邓先生





钢丝螺套套装工具箱

# 钢丝螺套·航飞制造



## 感谢信

新乡市航飞海利克机械制造有限公司

【航飞（北京）机械厂】：

感谢贵公司多年来对我部队工作的大力支持！贵公司“螺纹丝套”技术已成为我部队各型飞机上螺纹维修的可靠保障！感谢贵公司严谨科学的工作风，优良完善的产品，至诚至信的服务！并祝愿贵公司“航飞”万里，为我空军装备做出更大的贡献！

中国人民解放军 95959 部队 52 会议

2007 年 06 月 16 日  
于北京航飞机械

钢丝螺套 (Wire Thread Insert)，又称螺套、螺纹丝套、螺纹护套、牙套、或丝套，是一种新型内螺纹紧固件，可以在铝、铜、镁合金、铸铁、钢件、塑料、密度板和木材等材料上形成高强度、耐磨损具有通用性的标准内螺纹，也可用于修复磨损或损坏的内螺纹孔。

钢丝螺套是用冷轧的菱形不锈钢丝精确成形的螺旋线圈，自由状态下的丝套直径比其欲装入的内螺纹孔稍大，装好以后丝套产生类似弹簧作用的膨胀，使其牢固地固定在内螺孔中，这样丝套便形成了一个符合国际标准的高精度内螺纹。

采用钢丝螺套技术，解决了铝、镁合金等低强度工程材料螺纹连接的强度不足问题；用钢丝螺套修复损坏的内螺纹孔（滑丝、乱牙、乱扣、撸扣等），不必更换螺钉的螺纹规格，是目前最为有效的内螺纹修理方法，由于钢丝螺套具有突出的优点，在航空、航天器、船用、车用动力机械，液力传动机械，风动工具，气动元件、化纤、纺织、烟草机械、光学仪器、电器、高压开关、汽车修理等行业的产品和设备上得了普遍应用，受到了广泛好评。

## 新乡市航飞海利克机械制造有限公司

HANGFEI · HELICOIL MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD (XINXIANG)

地址 (ADD): 河南省新乡市高新技术开发区创业路 1 号高新技术园

电话 (TEL): 0086-373-3890087、3520075

传真 (FAX): 0086-373-3890086、3520071

网址 (URL): <http://www.hangfei.com>

## 航飞（北京）机械厂

销售部地址 (Sales Department Address): 北京东燕郊开发区燕顺路意华都市

电话 / 传真 (TEL/FAX): 0086-10-61592211 转 3391015、3391264

网址 (URL): <http://www.gsln.cn>

★★★军品的质量，民品的价格★★★

航飞为适应市场需求转变经营机制，由仅限于服务航空、航天、船舶、核工业、兵器五大军工系统，转变为面向市场，服务于各行业。高度自动化的生产线早已取代人工操作，最大限度地降低成本以适应民品的价格要求。

Wholly-owned subsidiary of Techfast Holdings Berhad (647820-D)  
(a listed company in Malaysia)

## FASTENING SOLUTION across the GLOBE

Self-Clinching Fasteners

Self-Clinching Nuts



Self-Clinching Studs



Self-Clinching Standoffs

Turnparts



Europe

USA

Mexico

South Africa

Asia

China

Japan

Korea

Thailand

Malaysia

Singapore

Australia

Male Female Standoffs

Swage Standoffs

Double End Standoffs



Others



Spacers

Shoulder Screws



Brass Insert



Thumb Screws



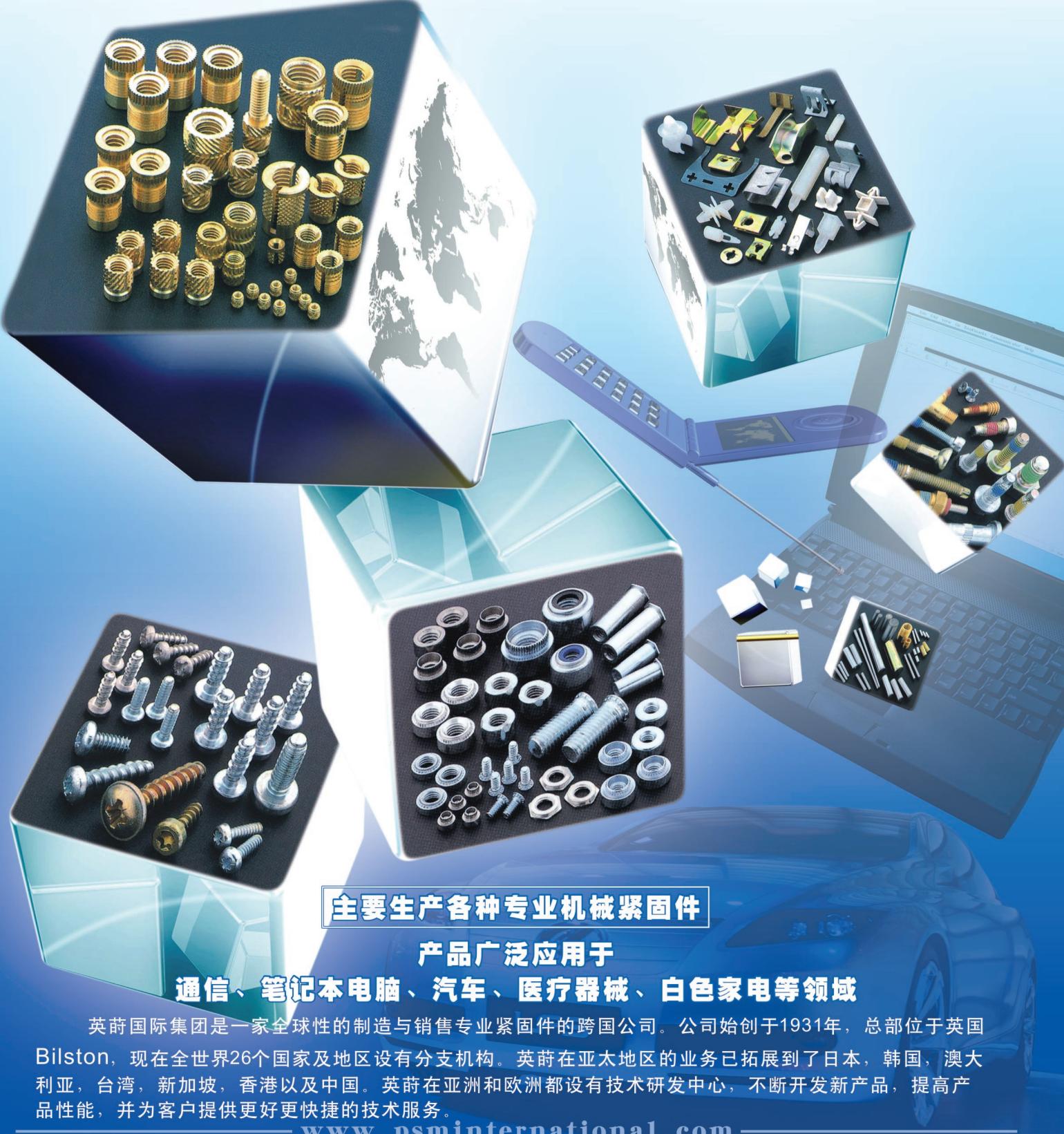
### TECHFAST HOLDINGS BERHAD Group of Companies:

- TECHFAST INTERNATIONAL SDN. BHD. (MALAYSIA)
- TECHFAST MANUFACTURING SDN. BHD. (MALAYSIA)
- TECHFAST PRECISION SDN. BHD. (MALAYSIA)
- TECHFAST PLATING SDN. BHD. (MALAYSIA)
- TECHFAST TECHNOLOGIES SDN. BHD. (MALAYSIA)
- TECHFAST PRECISION (SIP) CO. LTD. (CHINA)
- TECHFAST PRECISION CO. LTD. (THAILAND)

Manufacturers of Self-Clinching Fasteners, Electronics Hardware, Standoffs, Spacers, Brass Inserts, Turn Parts and Rivet Bushes. Products are manufactured in Malaysia, China and Thailand and distributed worldwide.

封面	山西津津化工有限公司 Shanxi Jinjin Chemical Co., Ltd.
封二	浙江嘉兴成达模具有限公司 Jiaxing Chengda Model Set Co.,Ltd.
封三	英蔚精密部件有限公司 P.S.M Fasteners Co., Ltd.
1	昆山日丰特钢实业有限公司 Kunshan Rifeng Special Steel Co.,Ltd.
2	太仓敏锐自动化科技有限公司 Min Jui Automation Co., Ltd.
3	上海京福五金机电标准件有限公司 Shanghai Jinfu Titanium Industry Factory
4	浩明中国有限公司 Acument China Limited
5	上海广园标准件厂 Shanghai Guangyuan Fasteners Co., Ltd.
6	无锡万得顺机械有限公司 Wuxi Wandeshun Machine Co.,Ltd.
10	上海爱瑞德五金有限公司 Shanghai Arvid Hardware Co., Ltd.
10	温州远达标准件制造有限公司 Wenzhou Yuanda Standard Components Mfg. Co., Ltd.
21	深圳市蔚源五金有限公司 Shenzhen Weiyuan Hardware Co., Ltd.
22	慈溪市华冠标准件制造有限公司 Cixi Huaguan Standard Components Manufacture Co., Ltd.
23	春雨(东莞)五金制品有限公司 Chun YU (Dongguan) Metal Product Co., Ltd.
27	兴化市南翔不锈钢标准件有限公司 Xinhua Nanxiang Stainless Steel Fasteners Co., Ltd.
28	兰溪市宏泰精密机械有限公司 Lanxi Hongtai Precision Machinery Co., Ltd.
29	长岩机械(上海)有限公司 Changya Machine (Shanghai) Co., Ltd.
32	上海京扬紧固件有限公司 Shanghai JingYang Fastener Co., Ltd.
33	群丰机械集团 Qunfeng Machinery Group
36	深圳市国鑫五金塑胶有限公司 Shenzhen Guoxin Metal Plastic Co., Ltd.
36	瑞安市黄瑞兴紧固件厂 Rui An Huang Rui Xing Fastener Factory
37	上海初荷五金机电有限公司 Shanghai Chuhe Metal Mechanical-Electrical Co., Ltd.
37	嘉兴市福尔特机械制造有限公司 Jiaxing Fuerte Machine Manufacture Co., Ltd.
47	上海侑勇实业发展有限公司 Shanghai Youyong Industrial Development Co., Ltd.
47	江苏省兴化市佳杰金属制品厂 Jiangsu Xinghua Jiajie Metal Factory
49	俄罗斯FATA杂志 Fasteners, Adhesives, Tools and...
50	晋亿实业股份有限公司 Gem-Year Industrial Co., Ltd.
55	海盐天硕五金制品有限公司 Haiyan Infinity Hardware Co., Ltd.
59	2008年俄罗斯国际紧固件展览会 Fasttec-2008
59	宁波市镇海中鼎高强度紧固件厂 Ningbo Zhenhai Zhongding High-Strength Fastener Factory
60	海盐海宏标准件有限公司 Haiyan Haihong Standard Fastener Co., Ltd.

- 60 温州高科紧固件有限公司 Wenzhou Gaoke Fastenings Co., Ltd.
- 61 宁波市军威紧固件制造厂 Ningbo Junwei Fastener Factory
- 61 5S 务达五金制品有限公司 5S Wuda Hardware Manufactory Co., Ltd.
- 65 山西津津化工有限公司 Shanxi Jinjin Chemical Co., Ltd.
- 66 江苏常州永兴标准件模具有限公司 Jiangsu Changzhou Yongxing Standard Mould Factory
- 66 乐清市宏亿紧固件有限公司 Yueqing Hongyi Fasteners Co., Ltd
- 67 上海拉斯派特圆隆金属材料有限公司 Shanghai Ruspert Yuanlong Metal Material Co., Ltd.
- 67 温州华远汽车零部件有限公司 Wenzhou Huayuan Automobile Parts Co., Ltd.
- 77 上海玛云迪机电有限公司 Shanghai Mayundi Fastening Group
- 78 北京中世融科技发展有限公司 Beijing Zhongshirong Technical Development Co., Ltd.
- 79 杭州钱江五金工具有限责任公司 Hangzhou Qianjiang Hardware Co., Ltd.
- 84 新加坡 Synergix Saima (S) Pte Ltd
- 85 靖江市高科螺套厂 Jingjiang Gaoke Helicoil Factory
- 85 万佳鑫机械有限公司 Wanjiaxin Machinery Co., Ltd.
- 90 临海市金鑫汽车配件有限公司 Zhejiang Linhai Jinxin Automobile Fittings Co., Ltd.
- 91 邯郸市通和紧固件制造有限公司 Handan Tonghe Fastener Manufacturing Co., Ltd.
- 91 东台市普利通不锈钢制品厂 Dongtai Pilitong Stainless Steel Products Factory
- 97 嘉兴市金鑫五金塑料有限公司 Jiaxing Jinxin Hardware Plastic Co., Ltd.
- 97 瑞安市汇力达金属制品有限公司 Ruian Huilida Metal Products Co., Ltd.
- 102 瑞安市繁盛紧固件有限公司 Rui'an Fansheng Fasteners Co., Ltd.
- 103 成都多林电器有限责任公司 Chengdu Duolin Electric Apparatus Co., Ltd.
- 115 浙江省余姚市利华冲棒厂 Lihua Machinery Factory
- 116 金骐工业股份有限公司 Jinqi Industrial Co., Ltd.
- 117 上海宜轩汽车标准件有限公司 Shanghai Yixuan Auto Fastener Co., Ltd.
- 128 侨佳工业有限公司 Jagular Industry Ltd.
- 129 上海义文机电有限公司 Evan Fastening Systems Shanghai Co., Ltd.
- 136 北京兆通博发标准件有限公司 Beijing Zhaotong Bofa Fasteners Co., Ltd.
- 136 路通机械制造有限公司 Lutong Machinery Manufacturing Co., Ltd.
- 137 新乡市航飞海利克机械制造有限公司 Hangfei-Helicoil Machinery Manufacturing Co., Ltd.
- 138 特发精密金属制品有限公司 Techfast Manufacturing Sdn. Bhd.



**主要生产各种专业机械紧固件**

**产品广泛应用于**

**通信、笔记本电脑、汽车、医疗器械、白色家电等领域**

英莳国际集团是一家全球性的制造与销售专业紧固件的跨国公司。公司始创于1931年，总部位于英国 Bilston，现在全世界26个国家及地区设有分支机构。英莳在亚太地区的业务已拓展到了日本，韩国，澳大利亚，台湾，新加坡，香港以及中国。英莳在亚洲和欧洲都设有技术研发中心，不断开发新产品，提高产品性能，并为客户提供更好更快捷的技术服务。

**www.psminternational.com**

联系地址:中国江苏省无锡新加坡工业园锡坤路21号  
邮政编码:214028  
联系电话:+86 510 85270888-857  
传 真:+86 510 85270578  
电子邮件:marketing@psmpacific.com  
企业网站:<http://www.psminternational.com>

Add:No.21 Xi Kun Road, Wuxi-Singapore Industrial Prak, Jiangsu, China  
Postalcode:214028  
Tel:+86 510 85270888-857  
Fax: +86 510 85270578  
E-mail:marketing@psmpacific.com  
[Http://www.psminternational.com](http://www.psminternational.com)

2008年新版《金蜘蛛紧固件黄页》将延续第一本之经典风格，并全面更新，预计超过500页，2008年6月28日登场，为数百万紧固件供求商呈现更多惊喜！

# 2008年新版《金蜘蛛紧固件黄页》

独特的以国标、德标、美标、新创和非标、配套企业、地区为目录六重检索

覆盖中国绝大部分供货商  
采购的终极天书

全彩印刷大版面21.5x27.5厘米，广告截止日期：2008年05月31日

喜讯！预定期投放，将赠送“网上黄页”广告！

半彩——赠送网上黄页2个类目“全国前十优先排名权”1年（价值1800元/个/年）；  
全彩——赠送网上黄页4个类目“全国前十优先排名权”1年；

跨彩——赠送网上黄页6个类目“全国前十优先排名权”1年；

封面封二封三封底、前十VIP全彩——赠送网上黄页4个类目“全国前十有限排名权”1年，  
中或英文版首页图标广告3个月（名额有限）。

1. 由中国紧固件行业人气最旺的金蜘蛛传媒出版发行；
2. 收录金蜘蛛紧固件网的逾万供货商注册会员；
3. 独特的以国标、德标、美标、新创和非标、配套企业、地区为目录六重检索；
4. 新增的DIN德标和IFI美标目录，更有利于原来做出口的紧固件供货商开拓国内市场，  
在国内市场的大蛋糕中分一杯羹；
5. 新增的“非标和新创”产品目录提供了最佳展示平台，促进创新和产品的升级换代；
6. 新增的“配套企业”专版，设备、模具、表面处理、原材料、触角延伸一环扣一环；
7. 由于产品目录包含国标、德标、美标编号，让采购商的找货更轻松有效；
8. 由于每个产品目录都有英文名称，有利于与国外买家交流；
9. 由于产品目录中配以大量的清晰图片，按图索骥，更有利于供求方之间的交流；
10. 通过最有影响力的方式发行和宣传，超越2005年版发行时的盛况。
11. 首批印刷三万册，以成本价68元/本出售（上一本售198元/本），赢得更大效果；
12. 国内各大供货商可在印刷版黄页中做相应的中、英文广告介绍；
13. 跨媒体宣传，做印刷版黄页广告，送相应的网上广告，一举两得；
14. 金蜘蛛紧固件网旗下有中、英文版两个网站，蜚声海内外，投放印刷版黄页广告，  
可以优惠价获得英文版网上广告；
15. 超值广告投资成就大效益，为您带来意想不到的惊喜，祝您愉悦行驶在我们专为  
中国紧固件企业搭建的“通往世界的高速公路”上！



总 公 司 地 址：广 州 体 育 西 路 132 号 天 荣 大 厦 6105 室  
电 话：020-38861363 传 真：020-38861342-808

分 公 司 地 址：杭 州 市 新 塘 路 65 号 元 华 座 B-1902 室  
电 话：0571-87166630 传 真：0571-87166613