



压铸世界

Diecasting World Report

主办单位:中国机械工程学会铸造分会
1997 年创刊
双月刊 内部资料

出版:中国机械工程学会铸造分会
编辑:《压铸世界》编辑部

编辑委员会
主任:唐玉林
委员:苏仕方,刘鸿超

编辑部
主编:苏仕方
责任编辑:刘鸿超,曹秀梅

地址:沈阳市铁西区云峰南街 17 号
邮编:110022
编辑热线:024-25850149
024-25852311-356
传真:024-25855793
电子信箱:Lhc@foundrynations.com
互联网站:www.foundrynations.com
服务热线:024-25851598
联系人:刘秀玲

目 录 CONTENTS

学会活动

2009 亚太地区压铸工业展览会	(2)
今年的 NEWCAST 展览会取消	(5)
2009 中国铸造活动周会议及征文通知	(6)
第 69 届世界铸造会议(WFC2010)征文通知	(7)
2009 年《压铸世界》产品技术信息刊登办法	(8)
《压铸世界》征订启事	(9)
关于全国铸造学会压铸委员会发展团体会员及交纳二 00 九年会费的通知	(10)
行业媒体支持第 69 届世界铸造会议	(33)

专家论坛

国际经济剧变下压铸业生存发展之道	(12)
2008 年镁市场分析及 2009 年展望	(15)
压铸用 H13 热作模具钢热处理工艺研究	(17)

行业动态

长三角最大汽车压铸企业正式投产	(18)
汽车产业调整和振兴规划	(19)
中国云海金属将建 10 万吨镁合金项目	(21)
《汽车产业调整振兴规划》解读:未来三年我国汽车产业的行动纲领和政策保障	(22)
首钢特钢将生产镁基合金精密压铸产品	(24)
有色金属产业拟形成 3~5 个综合性集团	(24)
宁波北仑压铸模具的技术现状	(25)
高强镁合金的研究状况及发展趋势	(29)
同舟共济 再展宏图——专访瑞士布勒公司	(32)

压铸技术讲座专栏

压铸技术讲座(九)	(34)
-----------------	------

会员天地

上海立杨数控机床有限公司压铸配件厂	(40)
广东文灿压铸有限公司	(40)

热烈欢迎参与亚洲最大的高压铸造、低压铸造、挤压铸造、半固态加工、金属型铸造业盛会

2009 亚太地区压铸工业展览会

2009 Asia - Pacific Diecasting Industry Exhibition



2009年9月15日~18日

广东现代国际展览中心

主办单位：中国机械工程学会及其铸造分会

承办单位：中国机械工程学会铸造分会
国家铸造行业生产力促进中心

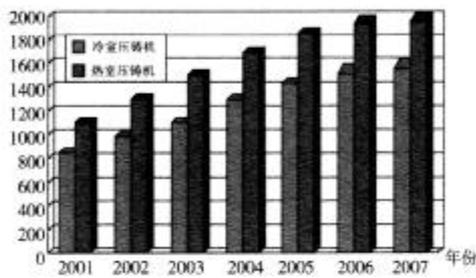
协办单位：北美压铸协会
株式会社 轻金属通讯 AI 社
欧洲镁合金研究协会
韩国压铸合作组织
香港压铸及铸造业总会
台湾工商名录出版社

支持媒体：《CHINA FOUNDRY》
《Diecasting Engineer》
《Metal Korea》
《ある》
《铸造》
《特种铸造及有色合金》
《中国铸造装备与技术》

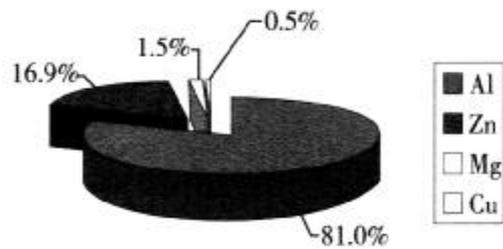
背景资料

2003~2007年中国压铸件总产量与汽车产量增长情况

年度	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
汽车产量(辆)	4443700	5070500	5707700	7280000	8882400
压铸件产量(吨)	708060	778600	864200	1024048	1188920



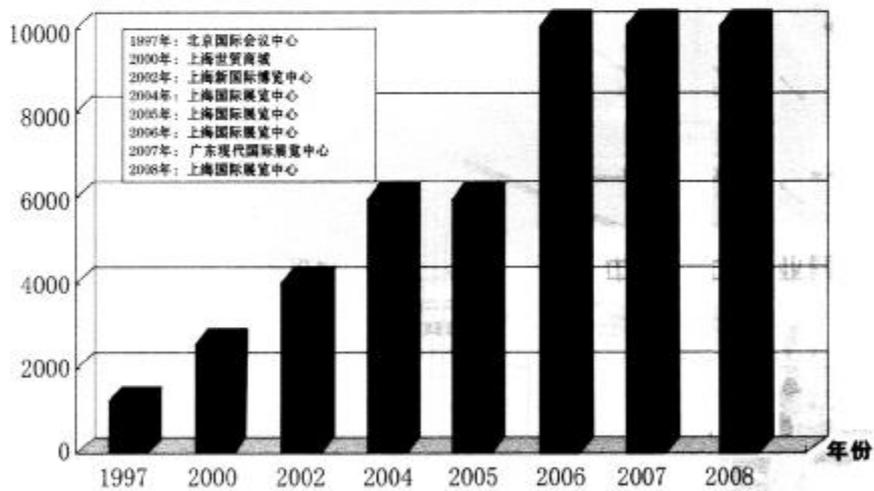
2001~2007年中国压铸机销量(台)



2007年中国压铸件产量分析

展会发展历程

展出面积(m²)



历届参展国家



展览会内容

凡与压铸,低压铸造,挤压铸造,金属型铸造及半固态铸造有关项目皆可展示,欢迎参展。

- ★ 各类铝、镁、锌、铜合金压铸件。
- ★ 压铸机、低压铸造机、挤压铸造机、金属型铸造机和半固态加工设备及其周边处理装备。
- ★ 压铸模具的设计与制造技术。
- ★ 铝、镁、锌、铜等合金和合金锭及其复合材料。
- ★ 压铸后序装备包括清整、涂装、热处理、电镀及钝化等装备。
- ★ 熔化及保温系列装置。
- ★ 压铸新技术包括充氧、真空、CAD/CAM/CAE。
- ★ 压铸工艺材料包括涂料、溶剂、变质剂及脱模剂等。
- ★ 压铸检测及过程控制装备。
- ★ 压铸环保技术及设备。
- ★ 压铸科技成果、技术转让、技术咨询、商贸信息及出版物等。
- ★ 其它与压铸行业相关的新材料、新设备、新工艺和新技术。

会议信息

2009年中国压铸、挤压铸造、半固态加工学术年会将与展览活动同期举办,本次会议内容丰富,主要包括:

- ①铝、镁、钛、锌、铜等合金及复合材料;
- ②压铸、低压铸造、挤压铸造、差压铸造、半固态加工工艺;
- ③压铸机、低压铸造机、挤压铸造机、差压铸造机、半固态加工设备;
- ④模具;
- ⑤涂料、脱模剂;
- ⑥熔炼、精炼;
- ⑦CAD/CAM/CAE;
- ⑧数值模拟;
- ⑨检测及过程控制;
- ⑩国际金融危机对压铸业的影响及对策,行业动态、市场及管理。

会议具体内容及详细信息将于近期在《压铸世界》、《特种铸造及有色合金》杂志上公布,敬请留意。诚邀广大压铸业工作者参会,共同探讨、学习与交流。

展览会地点:

广东现代国际展览中心
地址:广东省东莞厚街(523952)
Http://www.gde.cc

展览会联系:

联系人:刘鸿超 先生 / 曹秀梅 小姐
电话: +86 24 25850149 / 25852311 - 356
传真: +86 24 25855793
E-mail: Lhc@foundrynations.com / cxm@foundrynations.com

中国机械工程学会铸造分会

地址:中国辽宁省沈阳市铁西区云峰南街17号(110022)
Http://www.foundrynations.com

活动收费标准及相关事宜

	境外企业及代理	合资、独资企业	国内企业
展览收费	标准展位 2700USD/个 空白场地 270USD/M ²	标准展位 10800RMB/个 空白场地 1100RMB/M ²	标准展位 6750RMB/个 空白场地 650RMB/M ²
	说明:1. 标准展位面积为 9M ² /个,空白场地 36M ² 起租。 2. 会员单位及连续两届参展单位按上述标准的 90% 收取相关费用。		
会刊广告	按照本次展会境外企业刊登会刊广告 收费标准执行		封底 10000 RMB;封二、封三 8000 RMB/页 彩色插页 3000 RMB/页;

说明:参展单位的各项参展费用可通过邮局或银行汇至(汇款时请注明“中国压铸’2009”字样)主办单位。

汇款路线如下

户名:沈阳铸造研究所

地址:沈阳市铁西区云峰南街 17 号(110022)

开户行:工行铁西支行营业室

帐号:33010050092640081-18

今年的 NEWCAST 展览会取消

据 NEWCAST 新闻处提供的消息,今年的 NEWCAST 展览会已取消,下一届展览会的时间将根据 GIFA, METEC 和 THERMPROCESS 贸易展览会的时间表而定

全球经济危机使汽车和机械制造行业遭受到严重打击,对于世界各地的铸造企业来说,这两个行业正是他们的主要客户来源,因此,经济危机对铸造业所产生的巨大影响是不容忽视的。鉴于目前的形势,德国杜塞尔多夫展览公司已经决定取消今年 6 月在德国杜塞尔多夫举办的 NEWCAST -- 国际铸件展览会。下一届展览会将与 GIFA, METEC 和 THERMPROCESS 展览会日程安排一致。

杜塞尔多夫展览公司总经理 Joachim Schfer 解释到:"商品交易会总是一面市场反射镜。一年前没有人可以预料到全球经济危机将对现在产生多么严重的影响。对于我们来说,取消今年 NEWCAST 展览会

是一个非常艰难的选择。尽管如此,我相信我们的行为是对客户负责任的;并且我们的决定是符合客户最佳利益的。"这一决定同时也是同 NEWCAST 参与组织者密切协商得出的结论。"为了整个行业更有利发展,我们支持杜塞尔多夫取消 NEWCAST 2009 年展览会。德国铸造厂产业联盟协会(BDG)的 Gotthard Wolf 博士表示,"我们希望很快能够迎来更好的经济复苏时期"。一些知名的 NEWCAST 参展商也支持这个等待未来更好时期的决定。因此,NEWCAST 能够继续真实保持其传统的成功记录。

直到几个月前,铸造产业仍然报告有较高增长率。由于全球经济危机,一些工厂已经申请破产保护。据业界专家如 ifo,德国经济研究所(DIW)或德意志银行的研究报告指出,经济形势的改善目前还需要一定时间。

全国铸造学会供稿

2009 中国铸造活动周会议及征文通知

2009 年 10 月 中国·山东

主办单位: 中国机械工程学会
 承办单位: 中国机械工程学会铸造分会
 铸造行业生产力促进中心
 支持媒体: 《铸造》
 《特种铸造及有色合金》
 《现代铸铁》
 《中国铸造装备与技术》
 《铸造技术》
 《铸造工程》
 《铸造设备与工艺》
 《China Foundry》
 支持单位: 圣泉集团股份有限公司
 苏州市兴业铸造材料有限公司
 福士科铸造材料(中国)有限公司

2009 中国铸造活动周将于 2009 年 10 月在山东举行, 届时将有来自国内外 400 余名铸造行业专家、企业家和技术人员莅临盛会。

活动周主要内容: 学术与技术交流、展示会、企业信息发布、工厂参观等

会议征文:

本次活动周将组织广泛的学术与技术交流活动, 现在开始征文, 欢迎广大铸造界人士积极投稿并参与 2009 中国铸造活动周。

征文范围:

涉及铸造领域的新理论、新观点、新技术、新材料、新工艺、新设备; 铸造行业发展综述; 节能环保技术与设备; 测试与控制技术。

征文要求:

1. 未在国内外刊物或论文集上发表过, 论文原则上不超过 6000 字(包括文字、图表);
2. 表格采用三线表, 照片应附原件或采用扫描文件;
3. 论文用 Microsoft word 编辑, 以附件的形式通过电子邮件寄至指定的信箱;
4. 论文末需注明: 第一作者的姓名、职务、职称、工作单位、通讯地址、邮编、电话、传真、电子信箱等;
5. 论文截止日期: 2009 年 8 月 10 日, 请于 2009 年 6 月 30 日前将论文题目和摘要报给我会联系人, 以便宣传。

展示会:

活动周期间将举办展示会, 为企业开展技术交流和市场发展提供机会和平台。

联系方式:

中国机械工程学会铸造分会

地址: 沈阳市铁西区云峰南街 17 号(110022) 网址: www.foundrynations.com

电话: 024-25851598; 25852311-202 传真: 024-25855793

会议联系人: 刘秀玲 曹阳 李大放 电子信箱: lxl@foundrynations.com / liuxiuling@foundryworld.com

展示会联系人: 刘鸿超 曹秀梅 电子信箱: lhc@foundrynations.com

中国机械工程学会铸造分会

第 69 届世界铸造会议 (WFC2010) 征文通知

2010 年 10 月 中国 杭州

会议主题: 绿色铸造

由世界铸造组织 (WFO) 主办, 中国机械工程学会铸造分会 (FICMES) 承办的第 69 届世界铸造会议 (WFC2010) 将于 2010 年 10 月在中国杭州举行。世界铸造会议每两年举行一次, 是全世界铸造行业最具影响力的国际盛会。会议期间将进行广泛深入的学术和技术交流, 同时也为企业进行技术与产品展示创造了绝好的机会。FICMES 向国内外铸造界发出邀请, 欢迎广大铸造界人士积极投稿并参与第 69 届世界铸造会议。

征文范围:

涉及金属铸造及相关领域的新理论、新观点、新技术; 铸造行业的技术和管理经验总结等。具体包括:

- ◆ 铸钢 ◆ 铸铁 ◆ 有色合金 ◆ 高温合金 ◆ 复合材料 ◆ 消失模铸造工艺 ◆ 熔模铸造
- ◆ 压力铸造 (高压、低压、差压) ◆ 金属型铸造 ◆ 陶瓷型铸造 ◆ 石膏型铸造 ◆ 挤压铸造
- ◆ 电渣熔铸 ◆ 半固态铸造 ◆ 壳型铸造 ◆ 连续铸造 ◆ 离心铸造 ◆ 艺术铸造
- ◆ 造型、制芯工艺与材料 ◆ 计算机数值模拟技术及 CAD 应用 ◆ 模具制造技术 ◆ 金属熔炼工艺
- ◆ 铸造用耐火材料 ◆ 铸件清理技术 ◆ 铸件检测技术 ◆ 铸造企业 ERP 开发应用
- ◆ 铸造行业节能减排技术 ◆ 铸造企业投资 ◆ 铸造行业管理 ◆ 员工技能培训
- ◆ 铸件行业发展综述 ◆ 质量管理与标准化

征文要求:

1. 技术内容

论文必须是原作, 且未在国内外公开发表过; 论文内容要求是涉及铸造领域的材料、工艺、管理等方面的最新知识和方法; 论文的主题要能够适应国内外学者需求。

2. 论文语言: 论文必须用英文书写。

3. 征文程序

3.1 ① 请于 2009 年 9 月 30 日前将论文题目及摘要通过 e-mail 报给会议秘书处:

② 摘要原则上不超过 500 个英文字符;

③ 摘要应论述文章的目的和主要观点, 并简要介绍所使用的主要方法和取得的成果, 尤其是它的实际意义和结论;

④ 摘要不能包含图表和照片。

3.2 收到摘要后, 会议秘书处将以邮件的形式向论文作者发送"收稿通知", 如果您没有收到确认邮件, 请再次发送或致电秘书处查询。

3.3 会议秘书处将以邮件的形式向作者发送论文摘要录用通知。

3.4 论文全文使用 A4 纸, 字体 12 号, 双倍行距, 采用 Word 软件编辑。来稿内容包括: 题目、摘要、关键词、正文、图表、参考文献等部分。论文提交指南和书写模版格式可通过会议网站查询获得。

3.5 请论文作者于 2010 年 1 月 31 日前通过 E-mail 向秘书处递交论文全文。论文摘要和全文提交信箱, E-mail: paper@wfc2010.com

3.6 会议学术委员会有权利拒绝没有依据规则而提交的论文。被录用的论文请作者向秘书处递交书面原稿, 同时使用光盘或通过电子邮件方式将论文全文发至秘书处。会议组委会要求所有的论文作者遵守征文程序。希望论文作者出席会议并在会议上演讲, 以便国内外与会者可以就该论文的内容与论文作者直接交流与沟通。

联系方式: 中国机械工程学会铸造分会 (FICMES)

地址: 沈阳市铁西区云峰南街 17 号 邮编: 110022

电话: 024-25851598 25852311-202

传真: 024-25855793 E-mail: info@wfc2010.com

网址: www.wfc2010.com

邮件请注明 WFC2010 论文。

WFC2010 组织委员会秘书处

2009年《压铸世界》(双月刊)

产品技术信息刊登办法

《压铸世界》双月刊是中国机械工程学会铸造分会主办的压铸行业刊物,前身为《压铸通讯》,2006年1月1日起全新改版。改版后的《压铸世界》双月刊为大16开本。

《压铸世界》是中国压铸行业刊物,主要报道全国压铸行业的活动、全球压铸业发展动态、经营发展战略、成功经验、压铸材料、工艺、设备的最新技术动向及综合发展评述,以及经贸信息、最新标准、科研前沿、专利技术等,为我国压铸行业提供积极的信息服务。

《压铸世界》在封面、封二、封三、封底设彩色产品及技术信息发布位置,内设彩色插页,欢迎为压铸行业服务的企业在本刊刊登介绍本企业产品技术的信息。本刊为压铸企业及相关企业宣传产品,树立企业形象提供优质服务。产品营销信息发布办法如下:

1、企业产品营销信息发布,须与编辑部签订协议并指定联系人。刊登的文字和图片材料,以及相关的营业执照、注册商标、专利证书等复印件,请在刊出40天前寄达编辑部。

2、刊登内容不得含有虚假及贬低他人的商品和服务的内容,不得使用“国家级”、“最高级”、“最大”、“最佳”、“最早”、“最好”等用语,编辑部将依据有关规定对其内容进行审查并与发布企业协商修改。

3、刊登内容可自行设计或委托本部设计,不另收设计费。

4、一律实行先收费后刊登制度。费用请于刊登前30天汇至编辑部,年刊登次数多者,可协商分期付款。

5、《压铸世界》刊登后,向发布企业赠送当期刊物2本。

6、收费标准:

位置	封面	封底	封二	封三	彩色插页
幅面	190×165	210×290	210×290	210×290	210×290
价格(元/期)	8000	6000	6000	5000	3000

注:1、在封面和封底发布时,在本刊内页另有1/3版相应文字说明。 2、会员单位90%收费。

联系方式及汇款方式:

地址:沈阳市铁西区云峰南街17号

电话:024-25850149 024-25852311-356

帐户名:沈阳铸造研究所

帐号:33010050092640081-18

电子信箱:lhc@foundrynations.com

society@foundrynations.com

邮编:110022

传真:024-25855793

开户银行:工行铁西支行营业室

业务联系:刘鸿超、曹秀梅

网址:www.foundrynations.com

《压铸世界》征订启事

《压铸世界》的前身是1987年创刊的《压铸通讯》，自2002年开始更名为《压铸世界》，大16开本，自2006年1月1日起改为双月刊。

《压铸世界》主要报道全国压铸行业活动、全球压铸业发展动态、经营战略、成功经验、压铸材料工艺设备最新技术动态及综合发展评述，以及经贸信息、最新标准、科研前沿及专利技术，为我国压铸行业提供积极的信息服务。

本刊物为双月刊，全年6期，总计费用30元，(港澳台地区邮费另计)，欢迎全国压铸企业、压铸供应商、相关大专院校、科研院所来函来电订阅，请按目录中列出的联系方式，通过电子邮件、传真、电话、信函等方式与本刊编辑部联系。

本刊欢迎压铸业企业家、专家学者、科研技术人员、经营管理人员提供各种信息资料、论文评述。更欢迎对本刊内容形式提出批评意见和建议。

订阅者可汇款至下列银行帐号或通过邮局汇款至下列地址及联系人。

订阅单位		收件人	
详细地址		邮政编码	
订自 年 第 期至 年 第 期止,共订 套		填单人	
订刊合计金额 仟 佰 拾 元整 ¥		联系电话	

注:请订户按上述栏目要求逐项填写准确、清楚,寄回《压铸世界》编辑部,以便我们准确、及时投递。

沿此虚线剪开,下表自留查询,上表填好寄回编辑部。



订阅单位	收件人	
起止订期自 年 第 期至 年 第 期止,共订 套		
订刊合计金额 仟 佰 拾 元整 ¥		

联系方式及汇款方式:

地址:沈阳市铁西区云峰南街17号
 电话:024-25852311-202,25851598
 帐户名:沈阳铸造研究所
 帐号:33010050092640081-18
 电子信箱:caoyang@foundrynations.com
 society@foundrynations.com

邮编:110022
 传真:024-25855793
 开户银行:工行铁西支行营业室
 业务联系:曹阳
 网址:www.foundrynations.com

关于全国铸造学会压铸委员会发展团体会员 及交纳二〇〇九年会费的通知

全国铸造学会压铸委员会 2009 年继续发展会员。拟加入全国铸造学会压铸委员会的单位,请认真填写《全国铸造学会压铸委员会团体会员登记表》《见背面》,将此表寄给我会联系人,并按本通知规定的收费标准将会费汇往铸造学会秘书处(汇单请注明“压铸会员费”字样)。本会自收到会员登记表和会费之日起,即按本通知进行各项服务。现将有关信息通知如下:

一、会员组成

骨干会员:参与压铸委员会有关计划及管理事务。

普通会员:由压铸委员会理事单位和从事压铸的科研、院校、企业单位代表组成。

注:①根据章程规定,理事单位是当然的会员单位。

②新老会员都需填写登记表,并按时交纳会费。

二、会员服务项目

①免费获得《特种铸造及有色合金》杂志(月刊)。

②免费获得《压铸世界》(学会内部刊物、双月刊)。

③免费在《压铸世界》上刊登 500 - 1000 字左右的企业简介一次。

④免费在学会互联网站上刊登 500 - 1000 字左右的企业介绍。

⑤参加学会举办的展览会按 90% 优惠价收费

⑥参加学会举办的学术会议按会员价格收费(每年一次的大型学术会议)。

⑦在《压铸世界》上刊登广告按 90% 优惠价格收费。

⑧对于积极参加委员会各项活动的单位和通讯员每年表彰一次。

⑨免费为会员单位作网站链接。

三、会费标准

骨干会员:800 元/年 普通会员:600 元/年 外资企业:200 美元/年

四、汇款

户名:沈阳铸造研究所

开户行:中信铁西支行

帐号:72217 - 1 - 01 - 821 - 000031 - 01

五、本会联系方式

地址:沈阳市铁西区云峰南街 17 号

邮编:110022

电话:(024)25852311 - 202, 25851598

传真:(024)25855793

网址:www. foundrynations. com

Email: caoyang@ foundrynations. com , society@ foundrynations. com

联系人:曹阳

国际经济剧变下压铸业生存发展之道

宋才飞

随着科技的发展、人类的进步,地球变得越来越小,真正成为小小寰球“国际村”,经济无国界,相互共依存。世界经济一体化,构成国际经济链,环环紧扣,链链相连,一环断裂,牵动全局,这就是美国金融危机对全世界巨大冲击的根本原因。

经济危机是最好的“政治经济学”老师。美国金融危机殃及全球,日本经济十年徘徊,欧洲经济激剧动荡,东南亚“四小虎”风光不再,简直是一部鲜活的教材!由于各国历史文化政治经济背景不同,从而在世界经济链系中的地位与作用不尽相同,受到金融危机的影响程度也就不同。我国经济既与世界经济链系关联,又有着自己的特点和规律。

在国际风云剧变之际,压铸业欲立于不败之地,必须认真研究世界经济和中国经济,始终保持清醒头

脑,适时调整经营策略,才能求得生存和发展。首先,从我国经济和压铸业现状入手,分析世界经济动荡对我国经济以及对压铸业的影响,研究我国经济发展的动力和优势以及与西方经济的差异,研究在国际经济剧变下中国经济发展的趋势和前景,从而找出压铸业生存发展的空间、机遇以及应对的策略。

1 中国压铸业发展的现状

当前中国经济形势总体上是好的。2008年,战胜两场特大自然灾害,经济保持平稳较快发展。国内生产总值(GDP)达到300670亿元,增长9%,其中第四季度受金融危机影响仅增长6.8%。2008年9月份起,压铸业由于国外订单大幅度减少,全年生产增长率回落。这说明国际金融危机确实造成很大影响,务必认真对待!

表1 2004年至2008年全国压铸件产量与汽车产量

年份	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
汽车(辆)	5070500	5707700	7280000	8882400	9345100
其中轿车(辆)	2316300	2767722	3870000	4738600	5037334
压铸件(吨)	778600	864200	1024000	1188920	1302600
压铸增长率	9.97%	10.99%	18.49%	16.10%	9.34%

2 中国经济发展的动力和特点

我国近百年以来贫困落后所蕴藏的要翻身的巨大能量,这种“后发优势”在改革开放政策的引导下,形成推动社会经济发展的强大动力。我国居民在“衣食”温饱后,以“住行”为主的新一轮消费结构升级开始启动。按全面小康社会的要求,百户城镇居民汽车拥有量为40%左右,届时汽车保有量至少达到12000万辆,加上更新超过15000万辆。而2008年底全国汽车保有量仅达到6467万辆,尚有很大的发展空间。2020年城镇化率将达到60%,城镇人口将增加3亿,约需住房100亿平方米,加上现有5.6亿城镇居民人均住房由原来25平方米提高到35平方米,约需增建住房56亿平方米,两者合计共需新建住房156亿平方米,我国大规模城镇化建设将延续30余年。中国人民决不会因为国际金融危机而放弃奔向“小康社会”。只要看看,亿万农民工的呼声、千万大学生的渴望,这种为了改变命运、追求幸福的拼劲是任何力量

都不可阻挡的。昔日美洲新大陆就是那些移民和黑奴开创了历史和繁荣;今朝神州,万众一心奔小康,历史潮流不可挡!国际金融危机,只是给我们增添困难,却改变不了我们前进的方向!2008年抗震救灾和北京奥运,显示出中国人民不屈不挠精神、必胜信心和无限的生命力。

3 中国经济和美国经济的差异

美国为资本主义市场经济,市场自由开放;中国是社会主义市场经济,市场受国家管理和调控。我国金融体系与西方国家基本隔绝,受金融危机冲击的影响较小。

美国以虚拟经济为主体,实体经济处于从属地位;中国以实体经济为主体,虚拟经济尚未成为主流。所以在国际金融危机中,欧美受到金融领域和实体经济两面夹击,而中国只是防范金融风险。

美国人的消费观念是“超前消费”,今天将明天的钱用光,次贷危机必然爆发;中国人的消费观念是“有

备无患”，今天的钱储蓄给明天用，金融风险大为降低。

中国的政治和制度有利于集中国力办大事，决策快，行动速，力度大；美国为多头政体，相互牵制，力量分散，影响施展。

由于各国历史文化和思想观念诸多差异，在金融危机中所受影响和结局也就不同。金融危机将降低美国在世界 GDP 中的份额，削弱美国在世界经济中的优势；而中国在世界经济 GDP 份额中反而上升。金融危机将削弱美元的国际货币地位；而中国的国际金融地位得到提升，人民币国际结算已成必然趋势。美国国际领导权面临严重挑战；而中国经济发展模式和政治制度的优越性引起重视。

但由于中国经济已成为世界经济链系中不可分割的部分，这就必然受到国际经济剧变的牵连，主要是：外部需求明显收缩，部分行业产能过剩，企业生产经营困难，城镇失业人员增多，经济增长速度减缓，首当其冲的是外向型经济。同时，也伴生着两大机遇：一是产业升级、经济转型的机遇；二是提高劳动者素质的机遇。

综观国际国内形势，权衡利弊，我国仍处于重要的战略机遇阶段，社会经济发展的基本优势没有改变。改革开放 30 年建立的物质基础，外汇储备达到 1.95 万亿美元，居民储蓄超过 20 万亿元以及科技基础和体制条件等。这一切，增强了战胜危机的信心和力量。温家宝总理说：“莫道今年春将尽，明年春色倍还人”，期待着明年中国和世界都会变得更好。

4 压铸业当前的处境和希望

前景充满希望，现实却很严峻。进出口贸易，上海 2009 年 1-2 月份，下降 28.1%、江苏 1 月份，下降 25.9%。外向型的压铸企业处境艰难。

但机遇也同时存在。2009 年国内生产总值预期目标增长 8% 左右；扩大内需，国家实施总额 4 万亿元的两年投资计划，十大产业调整振兴规划，均为压铸业提供了辽阔的发展空间。特别是汽车工业规划目标：2009 年产销量力争超过 1000 万辆，2009 年至 2011 年三年平均增长率要求达到 10%。中国汽车产品 90% 以上在国内销售，受国际市场的影响较小。今年第一季度汽车市场呈现回暖迹象，2 月份产销双超 80 万辆。

跨国汽车公司将中国汽车市场作为“避风港”，加大在我国的投资。2008 年 9 月通用汽车公司投资 2.5 亿美元建设通用汽车中国园区及技术科研中心；丰田汽车宣布，投资 5.84 亿美元在长春建设年产 10 万辆

的中国第四工厂。丰田计划 2010 年销售 100 万辆；福特汽车表明在中国市场的长远战略规划不变；克莱斯勒积极寻求在中国建立长期、稳定的合作伙伴关系。2008 年 9 月，德国采埃孚集团与中国客车制造商宇通汽车签署战略合作协议。相继又与两家主流的中国商用车企业建立战略联盟。德国另一家零部件巨头大陆集团，也与中国重汽集团签署了战略合作协议。即使受金融危机影响，进程有所调整，但总的发展方向是不会改变的。此外，摩托车、电器电讯、家电五金、机电仪表、轻工等行业振兴规划的实施，均为中国压铸业的生存发展提供新的机遇。

5 中国压铸业生存发展的策略

事物总是一分为二，压力在一定条件下转化为动力。经济危机时期，将促进压铸行业结构优化，有利于克服长期以来小、散、乱的局面，向规模化、集团化发展；有利于促进行业资源整合，加速技术改造，提升企业素质。

压铸业，当前应低负债、慎投资、稳定现金流，以应对危机。中长期则应以产品为中心，以龙头企业为推动力，抓“产业链”的建设，推动高效整合。

平衡是相对的，不平衡是绝对的。在大气候不利的情况下，尽可能将小气候搞好；在整体欠佳的情况下，争取局部突破取得佳绩。逆势而上的企业就是这样走出困境的，在不平衡中找突破口、营造优势、闯出一片新天地。

经济危机时期，更需转变经营观念，进行战略创新，实行精细经营，开拓利润空间。密切关注市场需求，研究“细分市场”，打造“差异化”。注重长远效益，走可持续发展之路。

5.1 审慎的投资策略

当前应以挖潜为主，保证资金流的通畅。即使经济形势好转亦应采取审慎的投资策略：包括资金分段投入化解风险策略、引进设备模具带进技术策略、进口设备与国产设备搭配策略、进入汽车采购体系联姻发展策略、和谐合作发展求得双赢策略以及开拓民用市场多方发展策略。

5.2 创新的产品策略

创新是获利的法宝。通过工艺、材料、外观、生产方式等创新，开拓新的利润源。“打时间差”，领先一步，夺取主动权。这就要敏锐地注视市场动态，抓住刚萌芽的市场机遇，开拓新的领域。“棋看三步”，产品投入市场、新品研制开发、策划新品方案，三环紧密衔接，不断形成新的竞争优势。

5.3 独特的经营策略

“生意”者，“新意”也，以新的思路、新的视野，洞察先予，服务开路，将生意做在友好互利往来中。运用“逆向思维”，独辟蹊径，从事别人不能做、不敢做、不愿做的生意，形成“无竞争对手”的局面。这就必须信息灵通，技术过硬，组织力强，经营别具一格。

5.4 鲜明的品牌策略

品牌是独特价值内涵的凝聚、物质价值的超越。所有经营运作都应贯穿于品牌价值核心。巧树形象，结合产品特点发表论文，将公司和产品形象，深深融入用户心中。

5.5 精细的管理策略

以“规模化”、“标准化”、“精细化”以及高效率低成本“供应链”取胜。通过对产品每个环节、要素的分析和管埋，使成本最低化和利润最大化。实行精细作业，在产品设计中，合理用料、优化工艺；在采购过程中，降低进价，减少库存；在制造过程中，改进生产流程，节约能耗物耗，提高产品质量，设备高效运行；在经营过程中，细分产品市场，加速资金周转，挖掘利润潜力。

5.6 和谐的企业文化

经营取胜在于企业文化，文化领先才有经济领先，正确观念是经营的重要资源。“以人为本”，人是不断再生的资源，不仅培养技术业务能力，更要注重培养精神活力。经营理念是企业运营的根本动力，人本资源、愿景凝聚、经营策略、管理制导、执行保障、创新活力、心智培育、团队协作等构成企业生态“八环一体”，企业生态良好，事业兴旺发达。

6 中国压铸业满怀信心走向未来

人为万物之灵，每能绝处逢生，正是因为认识到力量和机遇，以积极务实的态度、勇气和智慧促使事物转化。压铸，由于有色金属资源的可循环性和少无切削工艺的先进性，特别符合循环经济和清洁生产“国策”的要求；与其他铸造工艺相比，对环境影响较小，只要我们振奋精神，以科学发展观，辩证对待危机，认真处理好“精神”和“物质”的关系、“环境”与“发展”的关系，采取正确的经营理念和策略，必能战胜困难，将我国压铸业推向稳健发展的康庄大道。

(上接 31 页)

表 2 喷射成形的镁基工程合金

合金	$\delta_{0.2}/\text{MPa}$	δ_b/MPa	$E(\%)$
Mg-8.4Al-0.2Zr	351	253	18
Mg-5.6Zn-0.3Zr	354	303	14
QE22	350	290	10
Mg-7Al-1.5Zn-4.5Ca-1.0RE	480	435	5
Mg-8.5Al-0.6Zn-2Ca-0.2Mn	365	305	9.5

目前对高强镁合金的研究中，通过添加少量或微量稀土元素来提高其强度的最为普遍。在镁中加入稀土元素，无论是固溶还是形成金属间化合物，都可以提高强度。不同的合金元素，由于其在镁中溶解度和所形成的化合物不同，强化作用也不同。添加稀土元素由于能显著改变合金基体的显微组织和结构，因

而是开发高强镁合金的基础方法。但目前的研究表明，通过稀土强化镁合金的方法在铸态镁合金中的作用不太显著。目前的高强镁合金牌号均为变形镁合金，对高强镁合金的研究也主要为采用新的工艺来制备，除传统的锻造、挤压或轧制等工艺外，半固态成型工艺、快速凝固/粉末冶金(RS/PM)工艺、喷射沉积技术、注射成型工艺、等通道角挤压(ECAE)等新工艺已开始应用到高强镁合金的开发中。

针对目前高强镁合金多为变形镁合金，价格高，而铸态镁合金强度不高，新工艺成本高并且不够成熟等特点，必须寻找一种低成本的高强镁合金。目前较为可行的是开发新型的含微量或少量的稀土镁合金，结合新的工艺来制备高强镁合金。而微观偏析、晶粒细化、亚稳相和准晶强化等一系列基础问题也必将成为研究重点。

摘自《中国铸造装备与技术》

2008年镁市场分析及2009年展望

孙前

美国“次贷危机”引发的全球性金融危机在2008年下半年集中爆发,严重冲击了全球经济,世界三大经济体GDP增长速度同步放缓。此次全球性金融危机对我国经济增长也带来了很大的负面影响,已经影响到实体经济的发展。就镁工业而言,此次金融危机的冲击非常大,价格暴跌、近70%的冶炼产能关停,镁行业有可能再次进入一个比较困难的时期。

2008年镁市场价格下跌产量下降

1、原镁价格快速下跌

今年1~5月份,我国原镁价格呈快速上行态势,5月底曾上涨到37500元/吨,为1995年以来的最好水平。不过,从6月初开始,原镁价格开始下跌,10月份以后更是近乎直线下跌,截止到11月25日,国内原镁市场最新报价为16000元/吨。在6~11月的短短5个月中,原镁价格下跌幅度高达57.3%。

2、原镁产量下降

随着需求的下降、价格的下跌以及大部分企业的减产、停产和关闭,我国原镁供应增长速度开始放缓。根据中国有色金属工业协会的统计数据,9月份我国原镁产量为5万吨,10月份更是仅有4.1万吨,为年内最低水平,同比下降幅度分别达到9.09%和31.7%。1~10月份,我国原镁累计产量为53.9万吨,同比增速仅有7.8%。

3、原镁出口下降

全球性金融危机对我国镁产品出口产生了很大的影响。从8月份开始,我国镁产品呈全面下降趋势。8~10月份镁产品出口量始终徘徊在3万吨以下的水平,单月出口量分别为2.8万吨、2.6万吨和2.76万吨,同比下降幅度分别为22.2%、16.1%和9.7%。

1~10月份累计出口量为36.6万吨,累计增长幅度为14%,增速明显放缓。

4、原镁冶炼企业减产、停产甚至关闭

据中国有色金属工业协会镁业分会调研,镁冶炼行业减产、停产现象非常严重。

2008年6月份以来,随着原镁价格的下跌,原镁行业也加入减产、停产行列。从7月份开始,原镁生产聚集地山西出现停产、关闭现象,10月份原镁企业关闭步入高峰,原镁供应主产地:山西、陕西、宁夏、内蒙古和河南的企业纷纷减产、关闭,截止到11月下旬,国内原镁企业减停产率超过70%,其中,企业关闭率

(包括停产检修)超过50%。

镁行业下滑原因分析

1、全球经济增长放缓,一些经济体已开始步入衰退期

美国次贷引发的全球性金融危机呈蔓延趋势,严重冲击了全球经济的增长,世界三大经济体经济增长同步出现下滑,一些经济体已出现衰退迹象。

我国经济增长也出现放缓势头。据国家统计局公布的数据,初步核算,2008年前三季度国内生产总值(GDP)为201631亿元,同比增长了9.9%,比上年同期回落2.3个百分点。高盛认为,2008年第三季度实际GDP同比增幅从2008年第二季度的10.1%进一步回落至9.0%,为2003年第二季度以来的最低增幅。

2、需求疲软,消费下降

金融危机对实体经济的冲击,已深深反映在原镁消费的主要行业。

钢铁行业,减产全面启动。10月底国内钢铁产量已减产20%,减产还将继续,最大减产量可能达到50%。国际钢铁巨头也纷纷减产,比如,美国AK钢铁公司减产方案已定,欧洲第二大的钢铁公司克鲁斯(Corus)宣布减产100万吨,世界最大的钢铁生产商安赛乐米塔尔(ArcelorMittal)宣布第四季将在全球范围内大幅减产30%。

铝行业,国内目前全国的电解铝计划减、停产能已经达到了230~240万吨,而氧化铝的减、停产能则达到了700万吨。根据现有情况来看,减产还有继续的可能。

海绵钛,钛材需求的下降,海绵钛价格持续回落,已从7月份时的9.5万元/吨下跌至现在的5~6万元/吨。据了解,近期国内已有多家海绵钛减产和停产。

加工行业,美国三大汽车巨头已濒临破产,已在全球范围内削减汽车产量,而且,三大汽车公司何去何从现在还存在很大的变数。

如此来看,原镁消费下降是必然的。初略测算,1~10月份我国原镁表观消费量为17.3万吨,同比下降3.4%。需要指出的是,在测算原镁表观消费量同时,采用的产量数据存在着重复计算的情况,如果剔除此因素,1~10月份我国实际表观消费量不足15万吨。

3、有色金属价格整体下行

2008年以来,我国有色金属市场进入调整期,有色金属价格也呈现区间盘整态势。不过,自金融危机爆发后,有色金属价格也呈现全面下滑态势。以有色金属代表性金属铜、铝、锌为例,铜从3月初的68900元/吨下跌到现在的31700元/吨,下跌幅度高达54%;铝从3月初的20480元/吨下跌到现在的13100元/吨,下跌幅度为36%;锌从3月初的22100元/吨下跌到现在的8200元/吨,下跌幅度高达62.9%。

有色金属价格整体下行对镁市场走势有一定的负面影响,特别是铝价下行对镁市场影响相对较大。一般来讲,铝镁之间有很强的替代性,因此,铝价下行,镁价下行保持竞争市场将是必须的选择。

4、人为因素

第一,消费商观望心理浓厚。随着价格下跌,市场逐步由前期的卖方市场演变为买方市场,“买涨不买跌”成为主宰市场主要策略,消费商纷纷选择观望。为促成交,下调价格成为重要选择,原镁只能持续下跌。第二,供货商抛售。7~9月份,国内不少企业囤积了一定量的库存,随着全球性金融危机爆发,需求市场瞬间消失,库存成为积压品。年底将至,不少企业(特别是中小型企业)急需现金偿还各种贷款,竞相压价、抛售库存兑现成为其唯一的选择。

5、市场回归

1~5月份,原镁价格非理性的持续上涨,一些原镁企业出现100~150%的高额利润,这对一个还处于发展中的行业来说,是致命的。带来的后果只能是下游企业:镁合金和加工企业停产、关闭或者转产,对原镁行业来说,伤害的是市场,损失的是客户,消失的是需求。

市场理性回归,价格下跌是必然的,而且是报复性的下跌,6月份原镁价格走势就是很好的体现。

当然,原辅材料的下降,对原镁价格下跌也起到了推波助澜的作用。9月份以来,原镁冶炼主要原辅材料价格持续下跌,硅铁从年中最高的12000元/吨下跌到现在5000元/吨,煤炭价格则从高峰时的900~1000元/吨下跌到现在的500~600元/吨。

2009年国内镁市场展望

2009年,镁行业将迎来一个相对艰难的时期。要预测2009年走势,必须对几个前提条件进行研究。

1、2009年经济走势

根据国际货币基金组织(IMF)最新,2008和2009年世界经济增长率分别为3.9%和3.0%,低于之前预测的4.1%和3.9%。WTO预测今年全球贸易

增长可能降至2002年以来的最低。世界银行首席经济学家林毅夫预计,中国经济2008年增长为9~10%,2009年增长为8~9%。

2、金融危机影响的周期性

有色行业亏损程度较为严重,减产现象较为普遍,但是行业仍然处在供大于求的局面。未来如果有色金属需求有所好转,减产的产能将有可能恢复生产,但是供过于求的改善需要时间。

从历史上看,1997年亚洲金融危机发生后,国际有色金属价格随即开始了长达近2年的下跌过程,其间在中国推出经济刺激计划后虽有价格反弹,但是有色金属价格趋势向下没有发生改变。

3、救市的作用有多大

财政刺激方案是利好消息,但要在一定时间之后才能见到成效,我们认为,最近公布的人民币4万亿元的财政刺激方案已显著降低了,需求出现像今年10月份那样的大幅下降风险。但是,这些措施可能要在一段时间之后才能见到成效,估计开始见效的时间要到2009年下半年或者是2010年。

4、金融危机对实体经济的冲击什么时间结束

经济再现增长,市场重新步入上升通道,必要的条件是对实体经济的冲击必须结束。

到目前为止,次贷危机造成的影响还未见底。而且,次贷危机开始冲击全球实体经济,由此可见,次贷危机引发的金融危机不但没有结束而且还有蔓延的趋势。

2009年我国镁市场有可能继续经历寒冬

1、国内供给有可能继续下降

根据中国有色金属工业协会镁业分会初步估计,2008年我国原镁产量有可能下降,全年产量将低于60万吨。2009年,在全球经济不振,需求不强的前提下,我国原镁供应有可能进一步减少,年产量大约在50~55万吨之间。

2、出口有可能下降

我国经济对外依存度较高,全球经济放缓以及由此带来的外需减弱必然会给我国经济发展带来负面影响。在本次金融危机中,由于美国和欧洲,甚至全球都受到沉重打击,经济萎缩,消费需求大幅下降,中国对于出口依存度较高的产业将会受到很大冲击。

镁工业也属于出口依赖性行业,出口依存度超过70%。因此,金融危机对镁工业冲击还将继续,有可能继续深化,但具体有多大、多深的影响现在还很难预料。

结合1~10月份出口数据,2008年,我国镁产品出口量最好水平大约是和2007年持平,(下转39页)

压铸用 H13 热作模具钢热处理工艺研究

张家涛, 钟毅, 孙淑红, 尹建成
(昆明理工大学材料与冶金工程学院)

压铸模是在高压下使熔融金属成形的工具,其使用特点是工具受冲击力不大,但工作时间长、工作温度高,要求模具钢在保证良好淬透性、热导性和加工工艺性能条件下,有好的高温强度和冷热疲劳性能。H13 钢淬透性良好、热导性和加工性能优良,700℃硬度超过 HRC30, 高温强度较好且具有较高的冲击韧度、耐冷热疲劳性,已实现规模化生产、价格相对便宜,是压铸模具制造的优选材料。由于模具材料热加工、热处理不当导致的压铸模失效比例高达 70%。模具材料合理的热处理制度确定,对预防模具早期失效、提高模具寿命具有重要意义。本课题进行了镁合金、铝合金压铸用模具钢(H13 钢)的热处理工艺及相应材料性能的研究,得到了适合压铸用模具材料的优化热处理制度,旨在为模具钢的合理应用提供指导。

1 试验方案及结果

采用电弧炉冶炼、电渣重熔钢炼制的 H13 钢,交货状态为球化退火,其化学成分见表 1,球化退火组织见图 1,硬度为 HRC5~15。

表 1 H13 钢的化学成分 %

wt%							
C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	Fe
0.35	0.92	0.28	5.1	1.35	1.5	0.8	余量

依据 NETZSCH DIL402 热膨胀仪对 H13 热膨胀曲线测试结果(见图 2,可知 A_{c1} 为 862.8℃, A_{c3} 为 891.4℃)以及文献[9]报道的 H13 热作模具钢连续冷却转变(CCT)曲线,确定的热处理方案见表 2。

将各热处理工艺的试件取样,按国家标准加工成标准拉伸试样(每组 3 件)、冲击试样(每组 3 件)并进行室温拉伸、硬度、冲击试验。室温拉伸试验在 CSS-44100 电子万能试验机上进行,冲击试验在 WMP 冲击试验机上进行。

2 结果分析

不同淬火温度、回火制度下获得的试样性能结果见表 3。

2.1 二次硬化

由图 3 可知,3 种淬火加热温度下,性能随回火

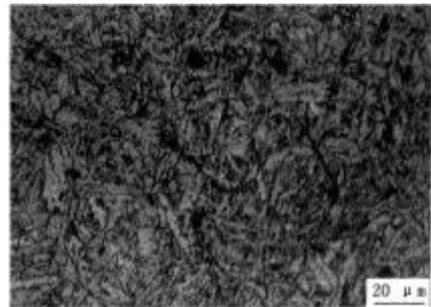


图 1 H13 钢球化退火组织

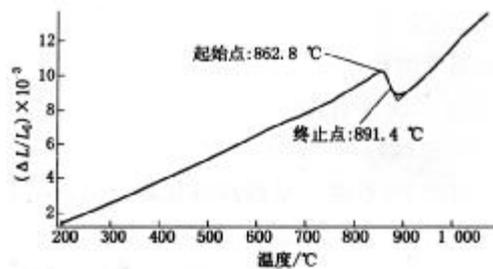


图 2 H13 钢的热膨胀曲线

表 2 H13 钢热处理工艺方案

编号	淬火制度		回火制度	
	预热方式	淬火温度/℃ 冷却方式	一次	二次
1		1 000	500℃保温 2 h	480℃保温 2 h
2	首先加	1 000	570℃保温 2 h	550℃保温 2 h
3	热至 650	500~600	600℃保温 2 h	600℃保温 2 h
4	℃保温 6	1 050	500℃保温 2 h	480℃保温 2 h
5	min; 再	1 050	570℃保温 2 h	550℃保温 2 h
6	加热至	1 050	600℃保温 2 h	600℃保温 2 h
7	900℃	~200℃	500℃保温 2 h	480℃保温 2 h
8	保温 12	1 100	570℃保温 2 h	550℃保温 2 h
9	min	1 100	600℃保温 2 h	600℃保温 2 h

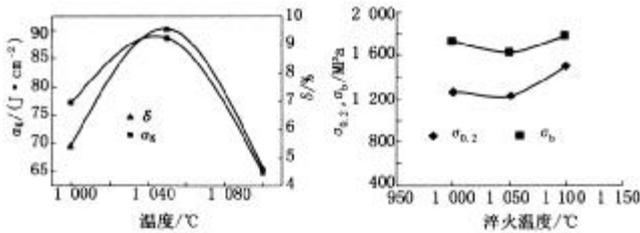
温度的变化总体趋势是一致的:屈服强度、抗拉强度、硬度在 550~570℃回火温度出现正峰值,而塑性及韧性在此温度区间出现负峰值。

由于 H13 钢中 Cr、W、Mo、V 是沉淀硬化型二次硬化元素,上述元素以及 Mn 又是残余奥氏体转变型二次硬化元素,二次硬化温度下材料出现强度、硬度极大值,塑性、韧性的极小值。因此,性能随回火温度的变化规律说明 550~570℃是该 H13 钢二次硬化温度区间。这与文献[5]给出的二次硬化温度为 500℃有较大提高。二次硬化温度的提高一方面来自 Cr 的

表3 H13钢在各种热处理条件下的拉伸试验结果

编号	平均伸长率/%	平均屈服强度/MPa	平均抗拉强度/MPa	冲击韧度/ $(J \cdot cm^{-2})$	硬度(HRC)
1	5.39	1 260	1 724	77.20	48
2	3.74	1 278	1 723	67.50	55
3	9.51	929	1 147	84.40	42
4	9.55	1 235	1 632	88.63	48
5	5.30	1 265	1 695	52.40	50
6	18.03	469	716	143.93	30
7	4.63	1 506	1 786	64.86	40
8	3.17	1 522	1 819	49.87	54
9	8.10	1 335	1 534	73.07	46

质量分数为5%的 $Cr_{23}C_6$ 、 Cr_7C_3 等碳化物对二次硬化的强度、硬度贡献,另一方面,W、V等合金元素的增加会促使MC型碳化物的产生,且进一步提高碳化物沉淀析出温度。



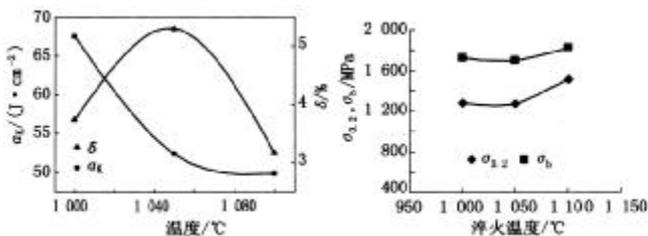
(a) 伸长率、冲击韧度 (b) 屈服强度、抗拉强度

图3 不同淬火温度下,480~500℃回火后H13钢的力学性能

2.2 淬火温度与回火温度对试样力学性能的影响

由图3~图5可知,经过淬火、回火处理后的试样,其强度在中间淬火温度(1050℃)表现为极小值,同时伸长率、冲击韧度为极大值。尤其在较高温度(600℃)回火时,1050℃淬火试样屈服强度、抗拉强度大幅下降,伸长率、冲击韧度大幅增加,表现为“软”特征。

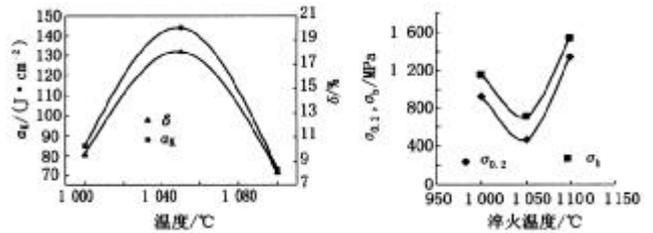
比较1000、1100℃两种淬火温度,同样回火条件下获得的试样,其伸长率和冲击韧度基本相当,但1100℃淬火抗拉强度更高些,因此,1100℃淬火体现出相对优越的强韧性配合。



(a) 伸长率、冲击韧度 (b) 屈服强度、抗拉强度

图4 不同淬火温度下,550~570℃回火后H13钢的力学性能

1100℃淬火,较低温(480~500℃)、二次硬化温度区间(550~570℃)及较高温(600℃)回火后,试样



(a) 伸长率、冲击韧度 (b) 屈服强度、抗拉强度

图5 不同淬火温度下,600℃回火后H13钢的力学性能

表现为不同强韧性配合:中间温度回火后试样屈服强度、抗拉强度分别可达1522MPa、1819MPa,但伸长率仅为3.17%;较低温回火试样伸长率变化不大(为4.63%),强度亦较高(屈服强度、抗拉强度分别为1506MPa、1786MPa),强韧性配合无明显改善;较高温回火的试样,其伸长率可达8.10%,同时屈服强度为1335MPa、抗拉强度为1534MPa,强韧性配合改善,综合性能优异。

3 结论

(1) 试验用H13钢二次硬化温度较低V不含W的H13钢高50~70℃,该钢种可在更高温度下使用并保持良好的强度。

(2) 1100℃淬火、较高温(600℃)回火后,试样表现出较优的强韧性配合和综合使用性能:其伸长率可达8.10%,同时屈服强度为1335MPa、抗拉强度为1534MPa,可有效提高压铸模具的使用寿命。

(3) 推荐优化的热处理工艺为首先加热至650℃保温,再加热至900℃保温,然后加热至1100℃淬火;将试样油冷至500~600℃保温,再油冷至150~200℃后均热;最后采取600℃两次回火。

摘自《特种铸造及有色合金》

长三角最大汽车压铸企业正式投产

日前,长三角地区最大的汽车压铸企业——雄邦压铸(南通)有限公司在江苏省南通市正式投产。该公司由香港雄邦实业投资,是一家集模具设计、制造、铝合金压铸、精密加工为一体的汽车零部件专业生产企业,产品可广泛应用于全球各大品牌汽车,投资总额5500万美元。公司于2007年6月动工,2008年6月竣工投产,经过8个月的试运行,目前已达到年产1.2万吨铝合金压铸件的能力,年销售额将达3.5亿元。目标年产铝合金压铸件3万吨,年销售10亿元,做国际一流的汽车铝合金压铸件企业。摘自《中国工业报》

汽车产业调整和振兴规划

汽车产业是国民经济重要的支柱产业,产业链长、关联度高、就业面广、消费拉动大,在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。

为应对国际金融危机的影响,落实党中央、国务院保增长、扩内需、调结构的总体要求,稳定汽车消费,加快结构调整,增强自主创新能力,推动产业升级,促进我国汽车产业持续、健康、稳定发展,特制定本规划,作为汽车产业综合性应对措施的行动方案。规划期为2009-2011年。

一、汽车产业现状及面临的形势

进入21世纪以来,我国汽车产业高速发展,形成了多品种、全系列各类整车和零部件生产及配套体系,产业集中度不断提高,产品技术水平明显提升,已经成为世界汽车生产大国。但是,产业结构不合理、技术水平不高、自主开发能力薄弱、消费政策不完善等问题依然突出,能源、环保、城市交通等制约日益显现。2008年下半年以来,随着国际金融危机的蔓延、加深和国际汽车市场的严重萎缩,国内汽车市场受到严重冲击,导致全行业产销负增长、重点企业经济效益下滑、自主品牌轿车发展乏力,我国汽车产业发展形势严峻。

应该看到,结构调整是产业进一步发展的必然要求。汽车产业在经历了多年的高速增长后,必然要进行一次大的调整,以解决内部结构和外部环境积累的诸多矛盾,国际金融危机只是引发了结构调整期的提前到来。目前,我国汽车市场正处在增长期,城乡市场需求潜力巨大,汽车产业发展的基本面没有改变。为积极应对国际金融危机,保持经济平稳较快发展,必须加快汽车产业调整和振兴。

二、指导思想、基本原则和目标

(一)指导思想。

全面贯彻落实党的十七大精神,以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,通过实施积极的消费政策,开拓城乡市场,稳定和扩大汽车消费需求;以结构调整为主线,推进汽车企业兼并重组,加强关键技术研发,加快技术改造,提升企业素质;以新能源汽车为突破口,加强自主创新,培育自主品牌,形成新的竞争优势,促进汽车产业持续、健康、稳定发展。

(二)基本原则。

坚持扩大内需,注重财税政策激励与消费环境改

善相结合。既要立足当前,采取财政激励措施,扩大国内汽车市场需求,确保经济增长,又要着眼长远,完善消费政策,培育消费市场。

坚持结构调整,注重发挥市场作用与加强政府引导相结合。利用市场机制和宏观调控手段,推动企业兼并重组,整合要素资源,提高产业集中度,实现汽车产业组织结构优化升级。

坚持自主创新,注重改造传统产品与推广新能源汽车相结合。加强技术改造,提高研发水平,加快产品升级换代和结构调整,着力培育自主品牌,积极发展节能环保的新能源汽车。

坚持产业升级,注重工业发展与服务增值相结合。汽车生产企业既要增强制造实力,又要拓展汽车金融业务和产品售后服务,强化生产与服务的纽带联系,促进相互支撑,实现汽车制造业和汽车服务业协调发展。

(三)规划目标。

1. 汽车产销实现稳定增长。2009年汽车产销量力争超过1000万辆,三年平均增长率达到10%。

2. 汽车消费环境明显改善。建立完整的汽车消费政策法规框架体系、科学合理的汽车税费制度、现代化的汽车服务体系和智能交通管理系统,建立电动汽车基础设施配套体系,为汽车市场稳定发展提供保障。

3. 市场需求结构得到优化。1.5升以下排量乘用车市场份额达到40%以上,其中1.0升以下小排量车市场份额达到15%以上。重型货车占载货车的比例达到25%以上。

4. 兼并重组取得重大进展。通过兼并重组,形成2-3家产销规模超过200万辆的大型汽车企业集团,4-5家产销规模超过100万辆的汽车企业集团,产销规模占市场份额90%以上的汽车企业集团数量由目前的14家减少到10家以内。

5. 自主品牌汽车市场比例扩大。自主品牌乘用车国内市场份额超过40%,其中轿车超过30%。自主品牌汽车出口占产销量的比例接近10%。

6. 电动汽车产销形成规模。改造现有生产能力,形成50万辆纯电动、充电式混合动力和普通型混合动力等新能源汽车产能,新能源汽车销量占乘用车销售总量的5%左右。主要乘用车生产企业应具有通过认证的新能源汽车产品。

7. 整车研发水平大幅提高。自主研发整车产品

尤其是小排量轿车的节能、环保和安全指标力争达到国际先进水平。主要轿车产品满足发达国家法规要求,重型货车、大型客车的安全性和舒适性接近国际水平,新能源汽车整体技术达到国际先进水平。

8. 关键零部件技术实现自主化。发动机、变速器、转向系统、制动系统、传动系统、悬挂系统、汽车总线控制系统中的关键零部件技术实现自主化,新能源汽车专用零部件技术达到国际先进水平。

三、产业调整和振兴的主要任务

(一) 培育汽车消费市场。

采取有力措施,遏制汽车产销下滑势头,确保2009年稳定增长。在汽车购买、使用、报废更新等环节,调整和出台鼓励汽车消费、恢复市场信心的政策措施。清理取消各种不利于小排量汽车发展的规定,通过税收等经济手段引导增加小排量汽车消费。

(二) 推进汽车产业重组。

鼓励一汽、东风、上汽、长安等大型汽车企业在全国范围内实施兼并重组。支持北汽、广汽、奇瑞、重汽等汽车企业实施区域性兼并重组。支持汽车零部件骨干企业通过兼并重组扩大规模,提高国内外汽车配套市场份额。

(三) 支持企业自主创新。

以企业为主体,加强产品开发能力建设。一是建立整车设计开发流程,掌握车身、底盘开发技术及整车、发动机、变速器的匹配技术和排气净化技术;突破碰撞安全性、NVH(振动、噪声、平顺性)等关键技术;控制新能源汽车的设计和制造成本。二是提高传统乘用车的节能、环保和安全技术水平。重点支持排量1.5升以下、满足国IV排放标准的车用直喷汽油机和排量3升以下、升功率达到45千瓦以上柴油机的研制。突破重型商用车底盘集成关键技术,提高整车驾驶舒适性和操控稳定性。重点支持大功率柴油机及其高压燃油喷射电控系统、后处理系统和商用车自动换挡机械变速器(AMT)等关键技术研发。三是建立汽车产业战略联盟,形成产、学、研长效合作机制。

(四) 实施技术改造专项。

制订《汽车产业技术进步和技术改造项目及产品目录》,支持汽车产业技术进步和结构调整,加大技术改造力度。重点支持新能源汽车动力模块产业化、内燃机技术升级、先进变速器产业化、关键零部件产业化以及独立公共检测机构和“产、学、研”相结合的汽车关键零部件技术中心建设。

发展提升整车性能的关键零部件。重点支持研发车身稳定、悬架控制、驱动防滑控制、电子液压制

动、车身总线、数字化仪表等电子控制系统,以及六档以上的手动和自动变速器、双离合器式自动变速器和无级自动变速器、商用车自动控制机械变速器等产品。

(五) 实施新能源汽车战略。

推动纯电动汽车、充电式混合动力汽车及其关键零部件的产业化。掌握新能源汽车的专用发动机和动力模块(电机、电池及管理系统等)的优化设计技术、规模生产工艺和成本控制技术。建立动力模块生产体系,形成10亿安时(Ah)车用高性能单体动力电池生产能力。发展普通型混合动力汽车和新燃料汽车专用部件。

(六) 实施自主品牌战略。

在技术开发、政府采购、融资渠道等方面制定相应政策,引导汽车生产企业将发展自主品牌作为企业战略重点,支持汽车生产企业通过自主开发、联合开发、国内外并购等多种方式发展自主品牌。

(七) 实施汽车产品出口战略。

加快国家汽车及零部件出口基地建设。建设汽车出口信息、产品认证、共性技术研发、检验检测、培训等公共服务平台。

(八) 发展现代汽车服务业。

加快发展汽车研发、生产性物流、汽车零售和售后服务、汽车租赁、二手车交易、汽车保险、消费信贷、停车服务、报废回收等服务业,完善相关的法规、规章和管理制度。支持骨干汽车生产企业加快建立汽车金融公司,开展汽车消费信贷等业务。

四、政策措施

(一) 减征乘用车购置税。

自2009年1月20日至12月31日,对1.6升及以下小排量乘用车减按5%征收车辆购置税。

(二) 开展“汽车下乡”。

在新增中央投资中安排50亿元资金,自2009年3月1日至12月31日,对农民购买1.3升及以下排量的微型客车,以及将三轮汽车或低速货车报废换购轻型载货车的,给予一次性财政补贴。

(三) 加快老旧汽车报废更新。

调整老旧汽车报废更新财政补贴政策,加大补贴支持力度,提高补贴标准,加快淘汰老旧汽车。2009年老旧汽车报废更新补贴资金总额由2008年的6亿元增加到10亿元。

(四) 清理取消限购汽车的不合理规定。

各地区、各部门要认真清理取消现行限制汽车购置的不合理规定,包括牌照注册数量、车型限制、各种

区域市场保护措施、各类行政事业性收费、外地汽车进城收费,以及其他直接或间接影响汽车购置的措施,并于2009年3月底前将清理情况报国家发展改革委。对确需继续保留的限购规定,自2009年4月1日至12月31日应暂停执行,不能暂停执行的,应于2009年3月10日之前报国务院批准。

(五)促进和规范汽车消费信贷。

修改和完善汽车消费信贷制度,抓紧制订汽车消费信贷管理条例,使资信调查、信贷办理、车辆抵押、贷款担保、违约处置等汽车消费信贷全过程实现规范化、法制化。支持符合条件的国内骨干汽车生产企业建立汽车金融公司。促进汽车消费信贷模式的多元化,推动信贷资产证券化规范发展,支持汽车金融公司发行金融债券等。

(六)规范和促进二手车市场发展。

建立二手车鉴定评估国家标准和临时产权登记制度,调整二手车交易的增值税征收方式。大力发展专业的二手车经销企业,倡导汽车品牌经销商开展以旧换新、以旧换旧等汽车置换业务。取消二手车交易市场的合理收费,降低交易成本。加强二手车市场监管,严格经营主体市场准入,规范二手车交易行为,维护市场秩序。积极推广二手车交易合同示范文本,保护消费者合法权益。充分发挥行业组织作用,加强行业自律,促进企业诚信经营。

(七)加快城市道路交通体系建设。

发展现代化城市综合交通运输体系,提高综合管理效率和现代化水平。实施交通畅通工程,鼓励加快城市轨道交通设施建设。各城市人民政府要采取积极措施推动停车场建设,规范停车收费。交通换乘枢纽应建设大型停车场所,方便换乘公共交通工具,减轻交通拥堵压力。

(八)完善汽车企业重组政策。

制定支持汽车企业重组的政策措施,妥善解决富余人员安置、企业资产划转、债务核定与处置、财税利益分配等问题。支持汽车生产企业通过兼并重组整合产品资源,开发新产品;鼓励汽车生产企业联合开发和制造《汽车产业技术进步和技术改造项目及产品目录》内的汽车新产品和关键总成。新建汽车生产企

业和异地设立分厂,必须在兼并现有汽车生产企业的基础上进行。

(九)加大技术进步和技术改造投资力度。

今后三年在新增中央投资中安排100亿元作为技术进步、技术改造专项资金,重点支持汽车生产企业进行产品升级,提高节能、环保、安全等关键技术水平;开发填补国内空白的关键总成产品;建设汽车及零部件共性技术研制和检测平台;发展新能源汽车及专用零部件。

(十)推广使用节能和新能源汽车。

启动国家节能和新能源汽车示范工程,由中央财政安排资金给予补贴,支持大中城市示范推广混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车等节能和新能源汽车。县级以上城市人民政府要制订规划,优先在城市公交、出租、公务、环卫、邮政、机场等领域推广使用新能源汽车;建立电动汽车快速充电网络,加快停车场等公共场所公用充电设施建设。

(十一)落实和完善《汽车产业发展政策》。

抓紧制订道路机动车辆管理条例,完善机动车辆管理法规体系。启动对产业有重要提升和保护作用的标准的研究制订工作,抓紧制修订新能源汽车产品标准、试验方法。落实汽车整车(含摩托车、三轮车、低速货车)生产企业退出机制。制订新能源汽车关键总成的准入标准。研究制订三轮汽车和低速货车生产企业向相关产业转型的鼓励办法。

五、规划实施

国务院各有关部门要按照《规划》的工作分工,加强沟通协商,密切配合,尽快制订和完善各项配套政策措施,确保实现汽车产业调整和振兴三年目标。要建立部门联合发布信息制度,适时向社会发布产业调整和振兴的有关信息。有关部门要适时开展《规划》的后评价工作,及时提出评价意见。

各地区要按照《规划》确定的目标、任务和政策措施,结合当地实际抓紧制订具体落实方案,确保取得实效。各省(区、市)要将具体工作方案和实施过程中出现的新情况、新问题及时报送国家发展改革委。

摘自《中国政府网》

中国云海金属将建 10 万吨镁合金项目

云海金属全资子公司巢湖云海镁业有限公司拟投资建设年产10万吨镁合金项目,总投资为6.57亿元人民币。项目分两期建设,每期5万吨镁合金,每期的建设期为1.5年。第一期2009年6月开工建设,第

二期2011年1月开工建设。云海金属2005-2007年公司镁合金产品销售量分别为4.16万吨、6.41万吨、7.6万吨,预计到2012年公司镁合金销量将达到18万吨。

摘自《铸造科技》

《汽车产业调整振兴规划》解读：未来三年我国汽车产业的行动纲领和政策保障

新华社北京3月21日电(记者张毅)国务院办公厅20日公布了《汽车产业调整振兴规划》，提出未来三年我国汽车产业的八大目标八大重点任务，以及实现上述目标和任务的十一项政策措施。参与《规划》研究制定的中国汽车技术研究中心首席专家黄永和21日接受新华社记者采访时说，《规划》具有五大鲜明特色，为未来三年我国汽车产业健康发展提供了行动纲领和政策保障。

有目标、有重点任务、有政策措施的行动方案

黄永和说，《规划》提出的十一项政策措施分别解决拉动内需、外部环境和汽车产业本身发展问题。前四项是解决当前拉动内需的政策措施，包括减征购置税、汽车下乡、加快老旧汽车报废更新、清理限购汽车的不合理规定。这四项实际上是保增长的重要措施。

中间三项措施是解决汽车产业发展的外部环境问题。包括促进和规范汽车消费信贷，规范和促进二手车市场发展，加快城市道路交通体系建设。

而后四项则是解决汽车产业本身的问题。以结构调整为主，完善汽车产业重组政策，加大技术进步和投资力度，推广使用新能源也是产品结构的问题，最后一项是落实和完善汽车产业发展政策。

以新能源汽车为突破口形成新的竞争优势

黄永和指出，我国在新能源汽车，特别是纯电动和充电式混合动力汽车方面，目前处于领先地位。纯电动汽车是国际公认的新能源汽车最佳解决方案，但是纯电动汽车的推广如果没有充电基础设施的支持，是无法发展的。充电基础设施完善之前，充电式汽车加混合动力汽车和普通混合动力汽车，都是过渡性的产品，下一步的重点是纯电动汽车。也不排除燃料电池汽车。

《规划》提出实施新能源汽车战略，指出发展电动汽车和新能源汽车是我国汽车产业提升国际地位，特别是提升国际竞争力的重要举措，提出了电动汽车产销形成规模的重大战略目标，通过改造现有生产能力，形成50万辆纯电动、充电式混合动力和普通型混合动力等新型汽车产业。

新能源汽车战略主要任务是推动纯电动汽车、充电式混合动力汽车和关键零部件产业化，并提出了具体的要求，例如要求企业应该掌握新能源汽车的专用

发动机和动力模块的优化设计技术、规模生产工艺和成本控制技术，并且建立动力模块生产体系，形成10亿安时车用高性能电池的生产能力。

为了实现上述目标和重点任务，《规划》针对性地提出推广使用节能和新能源汽车的5项政策措施，包括启动国家节能和新能源汽车示范工程，由中央财政安排资金给予补贴，支持大中城市示范推广混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车等节能和新能源汽车。县级以上城市人民政府要制定规划，优先在城市公交、出租、公务、环卫、邮政、机场等领域推广使用新能源汽车；建立电动汽车快速充电网络，加快停车场等公共场所公用充电设施建设。

推动企业兼并重组实现结构优化升级

黄永和说，加速汽车企业重组，促进汽车骨干企业的强强联合和兼并重组是优化产业结构，特别是优化产业组织结构，提高国际竞争力一项重要的措施。多年来，由于体制、政策等多种原因，我国汽车行业的联合重组非常缓慢，从2000年到现在，只有两家进行了重组，也就是上汽和南汽成功重组。

《规划》提出三年内占市场份额90%以上的企业集团由目前的14家减少到10家以内，这句话实际上指的是提高市场集中度。到2011年前10家企业的市场集中度应该达到90%以上，并不是说强行将几家没有进入前十名的企业给兼并掉。

汽车零部件方面提出了支持零部件骨干企业通过兼并重组扩大规模，提高国内外汽车市场配套的份额，措施中提出了三个政策支持。一是制定支持汽车零部件企业重组的措施。二是支持汽车零部件生产企业通过兼并重组整合产品资源，开发新产品。三是鼓励汽车零部件生产企业联合开发和制造新产品和关键总成。

推动汽车下乡改善农村交通运输工具落后现状

黄永和说，汽车下乡既可以拉动农村内需，又有利于自主品牌发展。从长远来看，也是建设社会主义新农村、改善现有农村交通工具落后的重要举措。国家财政今年安排了50亿元，从2009年3月1日至12月31日，对农民购买1.3升以下微型汽车，以及将三轮汽车或者是低速货车报废换购轻型货车，给予一次性财政补贴。汽车下乡的实施细则，由财政部牵头已经制定完毕并下发执行。

黄永和指出，据有关方面测算，汽车下乡专项计

划,年内有可能拉动100万辆轻型货车和微型客车的消费。

实施自主品牌战略加快自主品牌发展

黄永和指出,近年来我国自主品牌乘用车发展取得很大进步,但正如《规划》所指出的那样,受国际金融危机影响,自主品牌轿车发展乏力。《规划》提出要实施自主品牌战略,着力培育自主品牌,扩大自主品牌汽车的市场比例。《规划》提出,自主品牌乘用车国内市场份额要超过40%,其中轿车超过30%。自主品牌汽车出口占产销量的比例接近10%。

《规划》对实施自主品牌战略提出了具体的政策措施,包括在技术开发、政府采购、融资渠道等方面制定相应政策,引导汽车生产企业将发展自主品牌作为企业战略重点,支持汽车生产企业通过自主开发、联合开发、国内外并购等多种方式发展自主品牌。

黄永和说,什么是自主品牌,应该有四个条件。一是由国内汽车生产企业包括中外合资企业,在中国取得的商标专用权,也就是注册商标。合资企业在中国注册的汽车品牌,也是自主品牌。二是必须是国内企业,也就是商标注册人在全球范围内独家拥有商标专用权。三是国内汽车生产企业要拥有该品牌的自主知识产权、产品的工业产权、产品改进和认可权以及产品的技术转让权。四是必须作为消费者识别的主要标志,必须在汽车外部显著位置如车头和车尾加以标注。

控制产量是钢铁业健康发展的基础

新华社北京3月21日电(记者陈玉明)国务院办公厅20日公布的《钢铁产业调整和振兴规划》指出,我国钢铁产业长期粗放发展积累的矛盾日益突出,其中一个突出问题就是盲目投资严重,产能总量过剩。有关钢铁专家认为,钢铁业要实现健康发展,就必须控制产量。

有关资料显示,我国粗钢产量已连续13年居世界第一。进入21世纪以来,我国钢铁产业快速发展,粗钢产量年均增长21.1%。2008年,粗钢产量达到5亿吨,占全球产量的38%。国内粗钢表观消费量4.53亿吨,直接出口折合粗钢6000万吨。

而我国钢铁产能则比产量更加惊人。统计数据 displays,截至2008年底,我国粗钢产能达到6.6亿吨,过剩产能约有1.6亿吨。

在国际金融危机的冲击下,处于钢铁产业下游的房地产、汽车、造船等行业均受到较大影响,钢铁市场已明显供过于求。在不利的市场形势下,自去年下半年以来,国内钢材市场价格一路下跌;今年年初虽略有反弹,但由于过剩产能太多,价格略有上涨就导致

产量大幅上升,从而使钢价再次下跌。目前国内钢材价格仅相当于1994年的价格水平,钢铁行业已连续4个月出现全行业亏损,而且这种亏损局面还在继续。

中国钢铁工业协会名誉会长吴溪淳认为,需求不足是当前钢铁行业必须承认的现实。要使钢材市场价格回升到钢铁行业不亏损并有微利,关键是搞好产需平衡,控制总量和控制原料采购成本。

为控制总量,《规划》提出了明确的产量控制目标——2009年我国粗钢产量4.6亿吨,同比下降8%。

但是,如何控制钢铁产量呢?《规划》提出了许多具体的政策措施。

一是严格控制新增产能,不再核准和支持单纯新建、扩建产能的钢铁项目,所有项目必须以淘汰落后为前提。

二是加大淘汰落后产能的力度。2010年年底,淘汰300立方米及以下高炉产能5340万吨,20吨及以下转炉、电炉产能320万吨;2011年年底再淘汰400立方米及以下高炉、30吨及以下转炉和电炉,相应淘汰落后炼铁能力7200万吨、炼钢能力2500万吨。实施淘汰落后、建设钢铁大厂的地区和其他有条件的地区,要将淘汰落后产能标准提高到1000立方米以下高炉及相应的炼钢产能。

鉴于一些地方对淘汰落后产能缺乏动力,《规划》要求完善落后产能退出机制。要加大淘汰落后产能的财政奖励力度;严格实行节能减排、淘汰落后问责制,对未完成节能减排、淘汰落后任务的地区暂停项目的核准和审批。地方各级人民政府要对限期淘汰的落后装备实施严格监管,防止擅自扩容改造或异地转移。

此外,《规划》提出,继续坚持控制“两高一资”低附加值产品出口的政策导向下,认真落实提高部分钢铁产品出口退税率措施,适时适当提高技术含量高、附加值高的钢材产品的出口退税率。这一税收导向也有利于淘汰落后产能。

值得注意的是,《规划》还要求提高建筑工程用钢标准。联合金属网经济分析师胡艳平认为,提高用钢标准有助于控制总量和淘汰落后。以建筑钢材为例,目前,我国HRB400级高强度钢筋的应用仅占总量的32%左右,500Mpa级高强度钢筋仅有少量试点应用,整体应用进展仍缓慢。而据测算,若采用HRB400级钢筋替代HRB335级,可节约用量12%—14%。显然,用钢标准的提高及实施,必将有助于钢铁业“控总量、调结构”目标的实现。

摘自《中国政府网》

首钢特钢将生产镁基合金精密压铸产品

日前,首都钢铁集团特钢公司与河北省保定市远东(集团)有限公司就特钢与远东集团子公司——保定市绿色镁业有限责任公司合作生产镁基合金精密压铸产品签订了合资经营协议。同时,北京首钢远东镁业有限公司正式挂牌。

镁基合金是目前最轻的金属结构材料,强度高于铝合金和钢,机加工性能优良,易加工且加工成本低,耐腐蚀性大大高于低碳钢和压铸铝合金,减振性、磁屏蔽性远优于铝合金。由于镁基合金的低密度、低熔点、低动力学粘度、低比热容、低相变潜热以及与铁的亲和力小等特点,使其具有熔化耗能少、充型变速度快、

凝固速度快、实际压铸周期短、模具使用寿命长等优势,极适合于采用现代压铸技术进行成型加工,而且可实现薄壁、近终形复杂制件的直接加工,所以该技术是目前最节能的应用技术。另外,镁基合金铸件报废后,还可以直接回收再利用,且再利用成本低廉,符合环保要求。目前镁基合金应用制件绝大部分是铸件,应用和发展前景十分广阔。

据了解,北京首钢远东镁业有限公司初期将开发民用镁基压铸终端产品,汽车方向盘等汽车零配件;市场扩大以后,逐步开发高附加值的其它镁基精密压铸产品,如笔记本电脑壳体等。

有色金属产业拟形成3~5个综合性集团

《有色金属产业振兴规划》草案初定产业重组方向:——

随着若干产业振兴计划的出台,有色金属行业的兼并重组也将拉开序幕。《第一财经日报》从权威人士处获悉,已成形的《有色金属产业振兴规划》草案(下称《草案》)中称,国家将通过调整有色金属行业进出口税率、大规模推进行业兼并重组等措施提振有色金属市场,计划打造3~5个具有实力的综合性有色金属企业集团。

三年内有色金属难回暖

《草案》指出,从目前看金融危机何时见底尚难预料,三年内有色金属国际市场需求处于低谷,价格将低位运行并可能继续下降。

目前,铜、铝、铅、锌、镍五种有色金属产量已占到国内有色金属总产量的95%以上,销售收入比重也超过80%。去年下半年以来,五种有色金属供需都受到了明显冲击,价格大幅下降,企业纷纷减产应对。

《草案》中对几种金属的分析显示,2009年国内铜消费基本与2008年持平,铝消费则会出现明显下降。由于国外房地产和汽车市场受到金融危机影响较大,国内铝型材及合金铸件出口会受阻,预计电解铝产量1250万吨,比2008年减少100万吨,比上年减少7.4%。

战略重组形成3~5个大企业

行业整合、战略重组,被《草案》列为有色金属产业振兴规划的重点。

《草案》指出,鼓励有实力的大型企业以多种方式重组,力争形成3~5个具有实力的综合性有色金属企业集团,使铜、铝、铅、锌骨干企业的产量占全国的

比重分别由目前的70%、55%和40%,提高到2011年的90%、70%和60%。

有色金属行业集中度低一直是制约行业发展的主要原因。除中铝公司等少数企业外,大多数企业缺乏上下游合理产业链,抵御风险能力不强。

目前国内规模以上铜冶炼企业有30多家,平均规模仅8万吨/年,而国外铜冶炼企业的一般规模达15万吨/年;国内电解铝企业有97家,平均规模仅14万吨/年,而国外平均规模达20万吨/年以上;铅锌冶炼企业有200家以上,平均规模不到3万吨/年,而国外一般达10万吨/年。

对具体重组内容,记者了解到,在铜金属方面,将抓紧推进中铝公司、江西铜业、铜陵有色、大冶有色、金川集团等主要铜企业之间的重组,提高市场竞争力和参与境外资源开发的综合实力。

在铝金属方面,将以中铝公司为核心,通过进一步重组提升集中度,增强中铝可持续发展能力。鼓励重点铝生产地区如河南、山西、广西等进行联合重组,合理配置资源。

在铅锌方面,鼓励中南和西南地区重点骨干铅锌企业推进区域内联合重组,支持中金岭南、广西有色金属集团、云南冶金集团、湖南有色控股集团、白银公司、中色矿业等分别整合区域内的铅锌企业。在此基础上,进一步组建更大规模的企业集团。

有色金属行业目前已形成中铝、中国有色、五矿集团和中冶集团4家大型综合性金属公司,未来可能还将有1家脱颖而出,进入3~5个具有实力的综合性有色金属企业集团之列。

摘自《第一财经日报》

宁波北仑压铸模具的技术现状

贾志欣¹, 张学昌¹, 王海祥², 乐善康³

(1. 浙江大学宁波理工学院; 2. 宁波久腾车灯有限公司; 3. 北仑模具工业协会)

中国汽车工业的迅速发展促进了压铸行业的发展。宁波北仑享有“中国压铸模之乡”的美誉, 产品除供应国内大众、一汽、长安、奇瑞、吉利、长城、春兰、美的等企业外, 还为奔驰、大众、奥迪、西门子、福特、通用、马自达等世界知名企业供应模具, 压铸模具的设计制造水平、生产能力和制造企业密集程度均处于国内领先地位。2007年, 北仑模具产值为28亿元, 出口3亿元, 压铸件销售额为26亿元, 出口4.2亿元。

1 北仑压铸模具在全国的地位

北仑模具工业从20世纪60年代开始起步, 20世纪90年代发展迅速。以压铸模具为主, 经过20多年的发展, 形成了一批特色鲜明的优势企业, 建成了

7家市级高新技术企业、2家模具行业省级企业工程技术中心。模具产值在1000万元以上的压铸模具企业有34家。

1.1 骨干压铸模具企业

自2006年1月1日至2008年12月31日, 国家对230家重点模具企业生产销售的模具产品实行先按规定征收增值税, 后按实际缴纳增值税额退还50%的办法, 退还的税款专项用于企业的技术改造、环境保护、节能降耗和模具产品的研究开发。在浙江省的70家中, 宁波占50家, 北仑有15家(14家以压铸模具为主), 见表1。表2为北仑模具行业省、市级企业工程技术中心名单。

表1 北仑区享受全国扶持政策的模具骨干企业

序号	企业名称	主要产品	规模、产值
1	宁波德业威龙模塑有限公司	汽车保险杠、内饰件、空调等塑料模具	模具产值1亿元, 大型塑料模具与塑料制品
2	宁波久腾车灯有限公司	汽车车灯、通讯电器、注塑模、压铸模	2007年产值1.68亿元, 其中模具产值2000万元
3	宁波北仑模具压铸有限公司	压铸模具、压铸件	固定资产1亿, 员工480人, 产值1.8亿元
4	宁波北仑华盛模具厂	压铸模具	员工100多人, 年销售额1800万元
5	宁波北仑区辉旺铸模实业有限公司	压铸模(汽车配件、电动工具等)	110人, 2008年1~6月份产值1829万元, 销售1552万元
6	宁波万隆模塑成型有限公司	塑料模具, 铝合金压铸模具及注塑成形制品	2008年1~8月, 完成模具销售额1200万, 模具出口占50%
7	宁波市北仑盛技机械有限公司	压铸模具	固定资产投入2000多万元, 专职员工100多人, 专业制造压铸模具, 2007年模具产值2000万元
8	宁波市北仑区燎原模铸有限公司	压铸模具、压铸件	职工400余人, 固定资产2383万元, 模具制造能力400套/年, 压铸件产能1.2万t/年, 2007年总产值1.89亿元, 出口48万美元
9	宁波市鑫达模具制造有限公司	压铸、塑料模具	员工150人, 设备总资产3700万元, 2007模具销售收入3400万元
10	宁波市北仑大碇青林振兴模具厂	压铸模具	固定资产550万元, 员工100人, 模具产值2000万元
11	宁波市北仑大碇鑫海模具制造厂	压铸模具、塑料模具以及压铸件	年制造模具约600多套
12	宁波开发区博泰模具制造有限公司	压铸模具及压铸件	专业生产汽车、摩托车、家用电器等大中型精密模具
13	宁波市北仑区盛投金属加工中心	压铸模具	员工100多人, 2007年模具年产值3000万元
14	宁波北仑塞维达机械有限公司	铝合金、镁合金、锌合金压铸模及真空压铸模	员工70人, 2007年度模具产值1500万元, 2008年可达2500万元
15	大榭开发区天正模具有限公司	压铸模具	模具产值2000万元

宁波久腾车灯电器有限公司: 汽配、通讯产品、照明灯具、气动元件和家电产品的模具及其注塑件、压铸件。

宁波市北仑辉旺铸模实业有限公司: 专业制作大型、精密、复杂的商品压铸模, 25%出口。

宁波勋辉电器有限公司: 集模具设计制造、压铸、表面处理、精密加工于一体, 为电动工具、汽车零部件

等提供模具和压铸零件。在镁合金压铸模具、熔炼炉、镁合金压铸件精密加工方面形成了特色。

宁波市北仑模具压铸有限公司: 集压铸模设计制造、压铸件批量生产和精加工为一体, 为国内各种摩托车、汽油机、汽车零部件、电子通讯等行业配套生产各类优质压铸模具、压铸毛坯件和部分精加工件。

表2 北仑模具行业省、市级企业工程技术中心名单

序号	名称	依托单位	模具类型	列入市级时间	列入省级时间
1	宁波市电器塑料模具工程技术中心	宁波久腾车灯电器有限公司	塑料模、压铸模	2001	2002
2	宁波市压铸模具工程技术中心	北仑模具压铸有限公司	压铸模	2001	2003
3	宁波辉旺汽车配件模具制造工程技术中心	宁波辉旺机械有限公司	压铸模	2006	

1.2 北仑压铸产业链

由于模具设计制造过程中与上游模具材料供应、热处理、锻件供应、模具标准件以及下游模具加工的零件/产品(塑料件、铸件等)关联密切,众多的模具企业是模具与产品兼有,因此将模具产业链划分为“上游配套企业”、“模具设计制造企业”、“下游延伸企业”3部分,见图1。

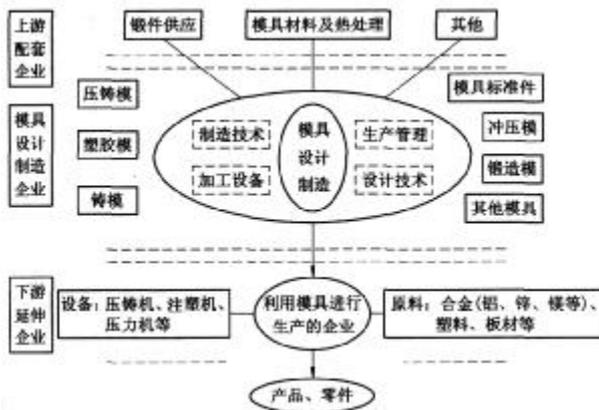


图1 北仑模具产业统计界定图

1.2.1 上游配套企业

与模具设计制造相关的模具材料供应、热处理、锻件供应及其他配套企业,数量为150多家,从业人员5000多人。

1.2.2 直接从事模具以及模具零件加工的企业

北仑共有模具企业1372家,从业人员1.6万余人。

(1) 模具企业按照地域分布统计

北仑模具企业地域分布统计见表3,从中可以看出,北仑模具企业大约70%集中在大碶,其次是霞浦占11.37%。“地域集中”是北仑模具企业的一个特点。

(2) 按照企业登记注册的性质分类

北仑模具企业按照企业类型统计分析见表4,1372家模具企业中,内资企业占96%。“民营企业唱

主角”是北仑模具企业的又一个特点。

(3) 按照模具类型分类

北仑模具类型以压铸模和塑胶模具为主,有的企业两者兼有,压铸模占75%~80%,塑胶模具占15%~20%,其他模具占5%~8%。

1.2.3 下游延伸企业

与模具类型相适应,下游延伸企业主要以压铸件、塑料件、橡胶零件、冲压件为主。

在北仑以压铸件生产最为集中的北仑大碶为例,其压铸件制造业是从模具制造业的基础上发展起来的,大碶共有压铸件生产企业60多家,各类压铸机400多台,规格从1250kN到25000kN。北仑下游延伸企业有150多家。

1.3 北仑压铸模具产值占全国的份量

按照国家标准,模具分为十大类,我国以冲压模具、塑料模具为主。随着近年来汽车和摩托车工业等的发展,塑料模具、压铸模具所占的份额逐年加大。

据中国模具协会统计,2001年我国模具产品结构中冲压模具约占50%,塑料模具约占34%,压铸模具约占6%,其他各类模具约占10%;随着摩托车、汽车及家电工业迅速发展,压铸行业发展迅猛,压铸模产值产量大增,2003年的统计显示,压铸模在产量和数量上仅次于冲模和塑料模,已占各类模具总产量的8%左右;随着汽车工业成为我国的支柱产业之一以及产品轻量化、绿色化、节能化的发展趋势,有色金属压铸件及模具的产量大幅增长,根据2006年对全国压铸厂的抽样统计,我国压铸模具产值已占模具工业总产值的10%。2005、2006、2007年压铸模具产值见表5。

根据统计,北仑压铸模具占模具总量的75%~80%,2005、2006、2007年压铸模具生产总值见表6。

表3 北仑模具企业按地域分布统计

地域	大碶	霞浦	新碶	柴桥	小港	春晓	白峰	梅山	合计
企业数量	957	156	130	67	40	10	10	2	1372
比例/%	69.75	11.37	9.48	4.88	2.92	0.73	0.73	0.14	100

表4 按照企业类型统计

企业类型	数量	比例/%
内资	1318	96
外资	54	4
合计	1372	100

由表5、表6可知,全国压铸模具总产值的1/4来源于北仑压铸模具企业,从而也突显出北仑模具行业在全国的重要地位。

表5 压铸模具年工业总产值

年份	2005年	2006年	2007年
全国模具总产值/亿元	610	720	870
全国压铸模具产值/亿元	60	72	87

表6 北仑模具产值及压铸模产值

项目	2005年	2006年	2007年
北仑年模具产值/亿元	19.2	25	28.0
北仑压铸模产值/亿元	14.4	18.75	22.2
北仑占全国压铸模产值的比例/%	24.0	26.1	25.7

2 北仑压铸模具技术现状

目前北仑骨干模具企业在设计、制造过程中应用了CAD/CAM技术,部分还辅以CAE进行成形模拟分析。在加工过程中优质耐热钢H13已成为主要选用钢种,真空淬火、淬硬后精加工、在合模机上装配调试、在三坐标测量仪上检测已成为通用关键工序和手段。例如勋辉电器成为北仑首家生产镁合金压铸模具及其产品的企业;北仑模具压铸有限公司的“双缸柴油机箱体”系列产品,形状复杂、抽芯数目较多,制造难度高;北仑华盛模具厂生产的“缝纫机机头”模具,结构复杂、流道设计合理;辉旺铸模的大型压铸模多次获奖。在企业技术人员方面,有高级工程师500余名,部分企业还引进德国、日本、韩国的外籍专家指导模具设计和生产。同时,北仑的热处理、模锻加工等配套行业也得到了一定的发展。

2.1 设计技术

模具CAD/CAE/CAM是改造传统模具设计制造方式的关键技术,使工程技术人员借助于计算机对产品性能、模具结构、成形工艺、数控加工进行设计和优化能显著缩短模具设计与制造周期、降低生产成本和提高产品质量。

北仑多数企业在模具制造过程中已经广泛应用CAD/CAM技术,并且已经从二维设计逐步过渡到三维设计阶段,三维造型设计和CNC机床相结合的一体化制造技术逐步得到推广,模具制造过程数字化程度较高。规模以上模具制造企业均已建立专职模具二维三维设计部门,购买了UG、Pro/E、Cimatron、AutoCAD等正版软件,自主设计能力较强。但目前北仑的三维CAD/CAM应用只局限在通用商品软件的功能上,还没有根据自己产品的特点以及设计经验、标准经过二次开发转化成为专用的模具CAD软件。一些企业已经意识到专用CAD软件的重要性,根据自身产品特点和设计规范,制定了二次开发的计划。

目前实力较强的主要模具企业已经开始应用CAE技术对压铸工艺、模具结构进行优化,已有10

多家压铸模具企业购入了压铸CAE软件,如华铸CAE Inte—CAST(中国)、ADSTEFAN(日本)、Magma(德国)、JS—CAST(日本)、AnyCasting(韩国)等。表7是北仑与国外模具设计技术的比较。

2.2 制造技术

近年来,北仑压铸模具产业装备改善明显,全区约有258家模具企业新购进高速加工中心、慢走丝线切割机床、真空淬火炉和三坐标测量机,提升了加工质量,缩短了制模周期。北仑区模具制造企业拥有具备国际或国内先进水平的各类模具加工中心600多台,从日本、美国、德国、意大利等国引进的数控高速铣、石墨机、电火花机床、深孔钻床、三坐标测量机、合模试模机、电子万能试验台、高速化学分析仪、金相显微镜、显微硬度计、维氏硬度计、等离子火花放电烧蚀炉等世界先进水平的精密加工机床和测量仪器近100台(套),300万元以上的五轴加工中心也引进了3台。除传统的机械加工方法外,基于计算机技术、信息技术及CAD技术的先进制造方法也越来越多地被引入到模具加工领域。

2.3 模具材料及热处理技术

北仑模具业已逐步形成协作化程度较高的产业

表7 北仑与国外的模具设计技术比较

设计技术	北仑的应用情况	国外的应用情况
CAD技术	以三维设计技术与二维辅助绘图相结合为主	大部分企业采用3D设计技术,并与CAM集成
CAE技术	大部分企业以经验为主,部分企业采用了CAE技术	设计过程必须执行的流程
专用模具设计系统	较少使用	已有企业开始使用,有些企业将积累的知识编制到系统中使用
设计知识的积累	注意不够	企业非常关注,并注意将其转化为企业的设计规范
并行/协同设计	刚开始采用	已开始采用,如CAD/CAE的集成,PDM技术的应用,建立面向并行设计的规范,设计过程与知识的标准化

集群。全区现有模具配套企业 150 多家,主要涉及测绘设计、材料供应、模架、锻件加工和热处理等。继江西科学院在北仑大碶开办宁波分院热处理中心,2003 年瑞典一胜百公司也落户北仑,专业提供模具材料和热处理服务。由此北仑大碶压铸产业的加工配套企业和制造业相结合,形成了较完善的社会化协作体系,其中配套企业为压铸产业所提供的机械设备、热处理、锻件加工、测绘等就地完成,节约了企业成本,提高了生产效率。

目前,北仑模具企业所用模具材料供应情况,可分为两类:①进口材料,特点为质量稳定、组织均匀、价格高。主要供应商有瑞典的一胜百、德国和日本大同等;②国产材料,主要以抚顺特钢、上钢五厂为代表,以压铸模常用的 H13 钢为例,抚顺特钢模块产量的 80%~90% 在北仑市场销售,大冶钢厂的材料也占有一定份量。

国外材料价格是国产材料的 2~4 倍,模具材料的选用一般由客户指定。

压铸模具主要材料牌号为 H13 钢。在模具材料热处理方面,一般情况是购买国外模具材料,由材料供应商进行粗加工之后的热处理。例如,一胜百在模具材料销售后负责其后续的热处理。国产材料一般由大碶热处理厂等进行热处理,由于国内材料在性能稳定性、组织均匀性方面与国外材料有差距,在模具出现问题时,材料供应商与热处理厂商的纠纷时有发生。

如何提高国产模具材料质量与热处理的水平,是北仑、也是我国模具产业壮大发展的一个瓶颈问题。以压铸模常用的国产 H13 钢为例,如能建立北仑模具企业、热处理厂商、钢厂等进行商谈的平台,针对北仑压铸模具的具体需求,进行热处理工艺攻关,对提高北仑压铸模具质量意义重大。

2.4 管理技术

目前除少数企业采用流程,北仑绝大部分模具企业采用“包模制”。如有的企业在销售人员接到模具订单后,一律按照销售价的 20% 计算工时,将一副模具的全部工时承包给当家师傅,当家师傅带领 2~4 人,负责模具的设计、零件加工工艺、模具装配和试模,材料采购由经营者本人负责,销售人员只负责接单。部分上规模且具有一定生产量的模具企业在生产过程中,工序流转过程中设置台帐,工艺流程通过检验后进行记录,从而对模具零件加工的进程进行跟踪与生产调度。

目前对于小批量、多品种、单件生产的模具企业,信息化管理还存在种种困难,应用面还较窄。一方面

是很多模具企业未认识到信息化管理技术在模具行业中所能发挥的作用;另一方面模具管理软件涉及到各模具企业的生产习惯、管理模式、管理过程设置是否齐全、基础工作是否健全、是否有各方面的统计数据资料,还要看企业对模具发展规模的需求等。

北仑骨干模具企业已经意识到提高管理水平的重要性。部分企业已经购买了模具生产管理软件,但实施的深度、应用的水平还有待提高。

2.5 标准化技术

为了降低模具成本和缩短模具制造周期,模具标准化是必然的发展方向。由于冲压模具、塑料模具量大、发展得早,模具标准化程度较高,达到 35%~40%,一些专业模具厂达到 50% 以上,而压铸模的标准化程度比冲压模具、塑料模具低。

北仑以压铸模具和塑料模具为主,塑料模具标准化程度高于压铸模具,达到 40% 左右,塑料模具标准化程度最高的企业为专业生产制笔模具的贝发模具部,达到 80%~85%。在压铸模标准化方面,主要是中小型压铸模的标准模架和标准部件(包括:模板、推杆、导柱、导套、浇口套等),大型压铸模的标准化甚微。北仑规模以上压铸模生产企业标准化的程度较高,但也只达到 30%,个体小厂标准化率更低。北仑压铸模具技术在国内领先且集聚度高、配套比较全面,建立区域的压铸行业标准,进而成为国家标准,将对北仑的压铸模具整体提升有重大意义。

3 结语

压铸生产,一方面由于有色金属资源的可循环性和少无切削工艺的先进性,与其他铸造工艺相比,对环境影响较小,符合循环经济和清洁生产的要求;另一方面,世界的压铸中心向中国转移,产品轻量化、节能化、绿色化的发展趋势将大大促进压铸模具、压铸工艺和设备的发展。而随着模具技术服务中心的成立,为北仑区模具企业提供信息咨询、模具设计、技术研发、公共检测、模具加工协作、模具标准化制订、企业管理与技术培训等服务,北仑压铸业必将进入新的持续稳健发展阶段。

摘自《特种铸造及有色合金》

高强镁合金的研究状况及发展趋势

梁艳¹,黄晓锋¹,王韬²,曹喜娟¹,朱凯²

(1. 兰州理工大学 甘肃省有色金属新材料省部共建国家重点实验室,甘肃兰州 730050;

2. 兰州理工大学 甘肃省有色金属合金及加工教育部重点实验室,甘肃兰州 730050)

镁合金是目前实际应用的质量最轻的金属结构材料,它的密度只有 $1.35 \sim 1.8 \text{g/cm}^3$ 。由于它具有密度小,比强度、比刚度高,铸造性能好,减震性和抗磁性好,易于切削加工,尺寸稳定性高等优点,早已引起了航空和汽车工业的注意,被大量用于汽车、电脑、电信、电子等行业的零配件。目前在世界范围内已经形成了有一定规模的汽车、IT、基础结构件行业的镁合金生产群体,而产品轻量化的趋势使镁合金成为最有竞争力的结构材料。但是目前普遍使用的铸造/压铸镁合金存在强度不高,高温抗蠕变性能差等缺点,已经严重地阻碍了镁合金的进一步应用。要扩大镁合金的应用范围,提高其强度已成为当务之急。本文阐述了稀土元素、复合材料强化和准晶在提高镁合金强度中的作用,目前新的制备工艺和成型方法在制备高强镁合金中的应用及效果,并对今后高强镁合金的发展进行了展望。

1 引入合金成分强化镁合金

合金化是提高镁合金强度的一种简单有效而又经济的方法,在开发镁合金时使用的最为普遍。而早在所有能提高镁合金性能的各种合金化元素中,稀土元素的作用是最有效的。稀土元素在铸造镁合金中有净化、除气和排渣作用,能有效减少气体、氧化物和有害元素的影响。稀土元素减少了夹杂物的数量,并能够使之细化,改变结构形式,在很大程度上减少了夹杂物的危害。稀土元素更为明显的作用是在金属中形成稀土化合物或固溶相,这些产物在镁合金基体的晶界处产生偏聚,进而增加位错密度,增大晶格畸变程度从而达到强化的目的。而不同种类和含量的稀土元素由于其形成的稀土化合物的微观结构亦有很大的差别,因而其强度也不同。

目前的研究结果表明:采用常用的铸造/压铸工艺制备的镁合金的铸态强度通常都比较低,经热处理后强度有一定程度的提高,但效果也不尽理想。通过加入稀土元素可以有效地提高镁合金的强度,由于稀土价格较贵,从而限制了稀土元素做为主要加入元素的应用,因此目前大部分的研究工作通常是以现有的

镁合金牌号为基础,通过加入少量稀土($\leq 1\%$ 质量)或中等含量稀土($1\% \leq \text{RE} \leq 7\%$)来提高镁合金的强度。目前应用最为广泛的AZ91镁合金由于具有强度较其它镁合金高的特点,使得在AZ91基础上开发高强镁合金的设想成为可能。通过向AZ91D中加入微量的Y和Ce,在伸长率改变不大的情况下使镁合金的铸态室温抗拉强度从150MPa提高到198MPa。向AZ91D中添加少量的重稀土Er,加入量为0.98%和1.92%时,室温抗拉强度达到193MPa和211MPa,但伸长率则从4.0%降低到2.2%。向AZ91D加入1%的稀土La,使其抗拉强度提高到178MPa,伸长率提高到3.85%。研究表明:向AZ91中加入0.9%的Y,镁合金的室温抗拉强度达到185MPa,伸长率提高到7.9%。向AZ91D中加入1.5%的Y时得到的镁合金抗拉强度为185MPa,伸长率为4.5%。研究表明:向AZ91镁合金中加Nd元素,当加入的质量为1.1%时,其铸态常温抗拉强度达到了240MPa。以上通过对AZ91的合金化研究表明:加入少量或微量稀土元素,当加入量合适时,能够较大幅度地提高合金的抗拉强度。强度提高的主要原因有:①所加稀土元素与Al反应生成Al-RE化合物,其弥散强化作用提高了合金的强度;②稀土元素能显著细化晶粒,并能使合金中相的量减少,使原来的连续与半连续状的网状晶界结构逐渐变为断续、弥散分布的带状结构,使其细晶强化和晶界强化作用更为明显;③稀土元素一般具有强烈的固溶强化作用。

复合加入多种稀土元素在开发新型高强镁合金时已经显得越来越重要。许多研究表明:加入两种或两种以上合金成分,能有效地提高镁合金的强度,在这些加入的合金成分中,稀土元素的作用更为显著。经研究Dy加入量为1%~3%(质量分数)[Nd-Pr混合稀土金属, $w(\text{Nd}):w(\text{Pr})=3:1$]的Mg-10Al合金的显微组织和力学性能,研究表明Dy的加入量为2%时,块状的 $\text{Al}_2(\text{Nd}, \text{D})$ 相占主导地位,合金的抗拉强度和伸长率都达到峰值,分别为250MPa和14%。研究表明, $\text{Mg}-2.5\text{Nd}-0.21\text{Zn}-0.46\text{Zr}$ 和 $\text{Mg}-2.45\text{Nd}-0.18\text{Zn}-1.45\text{Zr}$ 的铸态试样经不同

热处理工艺后其室温抗拉强度能达到 251 - 285MPa。研究表明: Mg-6Al-2Sr-xNd 在合金的抗拉强度、屈服强度和伸长率均在含 Nd 量为 1.0% 时达到了峰值, 分别为 190MPa、150MPa 和 4%。以上的研究分析表明: 加入复合合金成分比单独加入一种成分的镁合金强度高的原因是在镁合金基体中形成多种稀土化合物, 这些化合物通常具有高温稳定性, 热处理后弥散强化作用比单独的一种稀土化合物的作用更明显, 再加上多种成分的细晶强化、晶界强化、固溶强化作用更强, 从而使得复合加入多种稀土成分的镁合金强度要高于一般镁合金。

2 引入复合材料提高镁合金强度

从目前的研究看, 引入复合材料来提高镁合金的强度已取得一定的进展, 但还没有镁合金的合金化研究充分, 而且强度的提高还较为有限, 有待进一步深入研究。

以镁合金为基体引入增强体或通过加入其它元素在镁合金基体发生化学反应形成增强颗粒来提高镁合金强度是一种常用方法, 通常以陶瓷增强相加入镁合金基体来提高其强度, 常用的增强体有颗粒状、纤维或晶须状的 SiC、B₄C、SiN 和 ZrO₂ 等。Sklenieka V 等人的研究表明: 通过挤压铸造制备的含 SiC 晶须 (体积分数为 20%) 的 SiCw/AZ91D 镁基复合材料, 经过 410°C × 2h 的固溶处理, 然后在 170°C 进行 5h 的时效处理, 其室温抗拉强度达到 392MPa。文献 [18] 研究表明: 将纳米级的 SiC、ZrO₂ 颗粒加入到镁合金中, 能通过弥散强化作用明显提高复合材料的强度; 如含有体积分数为 3% 的平均粒径为 14nm 的 SiC 镁基复合材料, 室温抗拉强度为 320MPa。目前通过引入增强体来提高镁合金强度的方法对增强体的要求较为严格, 要求其物理化学相容性好且避免增强体和基体合金之间界面的不利反应。文献 [19-21] 研究了 SiC 与镁合金基体之间的界面反应, 在复合材料的制造过程中及高温固溶处理 (500°C × 12h) 中都没有发现任何不利的界面反应。因此寻找合适的增强体和表面涂层以此增加增强体和基体的相容性已经成为提高镁合金强度的一种简单而有效的途径。

3 通过合金中形成非晶/准晶成分提高镁合金强度

准晶是一种不同于晶体和非晶的长程固态有序相, 其主要特点是非晶体学旋转对称 (5、8、10、12 次对称), 以及长程准周期性。准晶因其独特的结构而具有特殊的力学性能和物理性能。由于准晶中不存

在特定的滑移面, 室温下位错难以运动, 所以硬而脆, 可以作为强化相。已对镁合金的研究中, 在 Mg-Al-X (X = Cu, Zn, Pd, Ag, Pt)、Mg-Zn-(Ca, Al)、Mg-Zn-RE (RE = Y, 以及 Gd 到 Er 的稀土元素) 等系列的镁合金中发现了准晶。镁系准晶作为一种新型镁基材料, 以其独特的结构而具有特殊的性能。在以上镁合金相图上, 存在稳定准晶和 α-Mg 两相共存区, 可以采用常规铸造和二次加工工艺使准晶相弥散分布于镁合金基体中, 获得高性能的镁基材料。准晶相增强高性能镁合金的制备方法可分为两类: 一类是通过常规或快速凝固、机械合金化等非平衡工艺在镁合金内部生成一定的准晶相以提高合金性能的内生法; 另一类则是在镁合金基体中加入准晶颗粒, 并通过一定的工艺使准晶颗粒弥散分布在镁合金基体中从而达到强化目的的外加法。目前开发的比较成熟的含准晶的高强镁合金有 Mg-Zn-RE 三元系合金。该合金中的 Mg₃REZn₆ 准晶既可以通过快速凝固等非平衡工艺生成, 也可以在常规铸造的缓慢凝固过程中生成。由于该准晶相具有高温稳定、高强高硬低表面能等特点, 因此是一种良好的合金强化相。目前开发成功的有高强 Mg-Zn-Y 系合金, 如表 1 所示。文献 [25] 研究表明: 将快速凝固镁合金 Mg-5.5Zn-1.5Y-1Ce(-1Zr) 急冷薄带经过粉碎和 300°C 挤压成型后, 得到了抗拉强度超过 590MPa、伸长率为 17% 的超高强镁合金, 该合金具有高强高韧特点, 且 250°C 下强度损失不大。

表 1 含准晶高强 Mg-Zn-(Zr)-Y 合金的拉伸性能

合金	状态	E/GPa	δ _{0.2} /MPa	δ _{0.2} /MPa	E(%)
Mg-5.5Zn-1.5Y-1Ce(-1Zr)	RS/PM	44		590	17.0
MB25	350°C挤压		293	351	15.6
MB26	350°C挤压		314	372	14.8
Mg ₉₀ Zn ₄₃ Y ₆₃ (原子比)	400°C挤压		220	370	17.2

含准晶相的 Mg-Zn-Al 系镁合金也可以通过快速凝固、熔体快淬等非平衡工艺制备, 也可在常规的缓冷凝固中通过包晶反应生成。金属型铸造的 ZA84 镁合金准晶相的成分约为 Mg_{9±2}Zn_{4±1}Al_{3±1}, 而常规冷室铸造的 ZA85 镁合金中准晶相的成分约为 Mg₃₈Zn₄₃Al₉。这种准晶晶界相具有与镁基大块准晶相当的力学性能, 并且有着相当的硬度和刚度。而采用快速凝固方法制备的 Mg-Zn-Al 合金, 其准晶相为稳定的 FK 型 Mg₃₂Zn₃₂Al₁₇ 二十面准晶, 该合金组织

均匀,晶粒细小,室温时具有较高的屈服强度及伸长率。

4 成型工艺在制备高强镁合金中的应用

4.1 成熟工艺在镁合金中的应用

目前广泛使用的镁合金的成型方式主要为铸造/压铸,其强度普遍不高,而高强铸造镁合金需要加入大量重稀土,例如含镝 23% 的镁合金,在 200℃ 温度下具有 450MPa 的极高强度和 400MPa 的屈服强度。含镝 9% 的镁合金在 300℃ 温度下具有 180MPa 的最大强度,其屈服强度是 150MPa。由于需要加入大量的重稀土,导致成本明显提高,应用受到限制。采用锻造、挤压或轧制工艺制备的变形镁合金由于组织得到细化,铸造组织缺陷被消除,从而综合性能大大提高。目前应用较为成熟的高强镁合金都是变形镁合金,如 M1、M2、AZ31、AZ61、AZ63、AZ80、ZK60 等牌号。新的变形镁合金的开发已表明,利用变形工艺制备高强镁合金是简单有效的。对传统牌号变形镁合金的研究已比较广泛,如常用的 ZK60 的变形材强度均在 320MPa 以上,伸长率也在 10% 左右。研究表明:调整 AZ91 镁合金中的 Al 和 Zn,采用传统的熔炼工艺制成镁合金铸锭,再经过挤压变形制成试样,得到的室温抗拉强度已经超过 300MPa,伸长率达到 10% 左右。研究表明:MB26(Mg-Zn-Zr-RE) 镁合金在挤压状态下获得的力学性能为最佳,其抗拉强度可达 370MPa 以上,而淬火及淬火时效则使挤压状态下的力学性能大为下降。开发的 Mg-9Gd-4Y-0.6Zr 新型镁合金具有高强、耐热、易焊接和耐腐蚀特点;经过铸态挤压后该镁合金在不同温度下其力学性能都明显优于 HM31、HK31 和 WE54 的力学性能,在 -196℃、25℃、250℃、300℃ 和 350℃ 时的抗拉强度分别达到 521、370、348、262 和 150MPa。

4.2 新工艺在高强镁合金研究中的应用

4.2.1 快速凝固/粉末冶金(RS/PM)工艺

快速凝固技术是一种新型的金属材料制备技术,能够显著细化晶粒及析出相,不仅可以大幅度提高传统材料的性能,而且可以开发出新的合金体系,快速凝固技术的出现为高性能镁合金结构材料和新型镁合金的研制开辟了广阔的前景。

快速凝固粉末冶金(RS/PM)法是近 10 年发展起来的材料制备新工艺,包括快速凝固制备粉末和粉末固化成形两部分。采用 RS/PM 法制备合金的工艺流程一般为:粉末制备→粉末固结→真空脱气→粉末坯挤压、轧制、锻造或半固态成形→热处理。

RS/PM 法是通过快速凝固的基本方法制得 RS

粉末,再经过粉末的固结成为预成形坯料,然后经过塑性变形得到致密的制品。在整个 RS/PM 过程中最为重要的就是如何将快速凝固获得的优势尽可能地保留在最终的制品中。文献[39]表明,RS/PM 法制备的 Mg-Zn、Mg-Al、Mg-Ag、Mg-Ca 和 Mg-RE 系镁合金的抗拉强度均超过 500MPa。文献[40]研究表明:AZ91 合金的快速凝固粉末挤压制品抗拉强度可由 313MPa 增加到 517MPa,屈服强度由 226MPa 增加到 457MPa。超高强度镁合金抗拉强度已经达到 935MPa。据报道日本科学家开发出的高强度镁合金具有极高的强度和延展性,可为航空航天、通信和机械等工业提供优质材料。新的镁合金是采用急速凝固法制成的,具有 100—200nm 的微细结构。其中 Mg 占 97%,Y 和 Zn 分别占 2% 和 1%。这种新型镁合金强度大约是超级铝合金的 3 倍,据称是目前世界上强度最高的镁合金。此外它还具有超塑性、高耐热性和高耐腐蚀性。

与传统镁合金相比,快速凝固镁合金的各方面性能都有了很大的提高,可以制备出超高性能的非平衡材料,拓展了镁合金的应用。因此,非平衡材料是镁合金重要的发展方向之一,其中,准晶相强化镁基合金具有巨大的潜力,研究表明,使组织纳米化(即形成纳米晶或纳米准晶)可以进一步改善合金的强度及断裂韧性。

4.2.2 喷射沉积技术

喷射沉积技术是将金属或合金熔体用高压惰性气体雾化,形成液滴喷射流,直接喷射到水冷或非水冷基体上,经过撞击、聚结、凝固而形成大块沉积物,这种沉积物可以立即进行锻造、挤压或轧制加工,也可以是近终形产品。喷射沉积技术具有沉淀坯的冷却速度快、材料的氧化程度小、力学性能优越等特点。采用喷射沉积工艺制备镁合金可以显著细化晶粒,一般在 10—30μm,为等轴晶粒,晶粒尺寸及材料的组织均匀,使得材料的力学性能达到或超过粉末冶金/快速凝固材料,明显优于铸锭材料。目前使用喷射沉积技术制备的几种镁合金如表 2 所示。

5 展望

镁合金的强度不高已成为限制其作为工程构件大量使用的关键因素,提高其强度就显得尤为重要。目前的高强度镁合金为变形镁合金,其高昂的成本决定了它只能应用在航空航天等少数领域,限制了在民用领域的应用。目前大量应用的镁合金均为铸造/压铸件,强度普遍不高,使得铸态镁合金不能作为结构件应用。(下转 14 页)

同舟共济 再展宏图

——专访瑞士布勒公司

布勒公司是一个全球性的企业集团，成立于1860年，总部位于瑞士的乌滋威尔。自成立至今，布勒公司在全世界范围内一直是所在领域的高效生产系统和工程解决方案的合作伙伴。目前布勒集团在全球拥有40家分公司、80多个分支机构以及6000多名员工。布勒的业务范围涉及谷物加工、食品及营养、特质油墨、压力铸造工程及设备，并且是这些领域的领跑者，其中许多重要工程设备的世界市场占有率超过50%。

布勒压铸全力开发经济的、非传统的、新型的压铸技术，提供全套压铸设备及压铸解决方案，包括铝合金压铸、镁合金压铸、传统工艺、真空工艺、挤压铸造、半固态铸造及触变铸造等。

2005年布勒中国压铸成立，标志着布勒压铸在中国的成长与壮大。不断的开拓进取，布勒压铸设备及压铸技术在中国压铸界得到了进一步认可。2008年下半年开始的金融危机，给全球带来了灾难性的后果。这场危机犹如一股强大的冬季寒流，将制造业从温暖的春天带到了寒冷的冬季。制造业从高速发展到突然减速下滑，对整个压铸业造成了巨大冲击。许多压铸企业订单减少，被迫停产或减产，公司生存面临着严峻的考验。然而，在严峻的危机面前，布勒中国压铸依然坚决地继续执行公司既定的中国发展战略，扩大和增强压铸在中国的业务能力，为客户提供更及时、更全面的技术服务和技术支持，与客户互相帮助，共同渡过萧条时期。

布勒公司压铸机生产历史悠久。在近百年的压铸机生产史中，布勒不断开发新机型和新功能，满足不同时期压铸业的需求。

表1 布勒压铸机进展情况

年代	进展
1927年	生产第一台压铸机
1962年	生产第一台配有电控系统的压铸机
1974年	高性能压射系统研制成功，并获得专利
1984年	生产带有数据和过程控制及检测系统的B系列压铸机
1989年	生产数字式第一代实时控制系统的SC系列压铸机
1994年	SC技术装备大型压铸机
1996年	生产第二代SC(即当前的实时控制技术)系列的压铸机
2007年	两板式压铸机研发成功并投入生产

布勒公司集设计、技术、制造、培训及客服于一体。设计部门不断运用先进技术，在世界上一保持着压铸机设计的创新与领先地位。应用技术部门根据压铸客户需求，开展先进的压铸技术研究，制订合理的压铸工艺规范，为客户提供全套的压铸解决方案。制造部门使用精密加工设备，追求高质量，保证每台压铸机都具有卓越品质。培训部门不但为客户提供全面的设备使用及维护知识，还将布勒先进的压铸理念传给客户，与客户一起共同推动压铸技术进步。服务部门遍及全球，服务网络可触及每个客户，全球所有客户都能享受布勒公司提供的及时及完善的服务。



图1 布勒 EVOLUTION 型压铸机

布勒公司的压铸机生产能力充足，中小机型可达300台/年，大机型可达150台/年。布勒公司在全世界销售了大约4000台压铸机，运转时间最长的已达38年。布勒公司在瑞士生产从2600 kN至44000 kN的压铸机，在中国将生产2600~8400kN的压铸机。布勒压铸机目前有三种机型，EVOLUTION、CARAT和ECOLINE。EVOLUTION和CARAT在瑞士工厂生产，

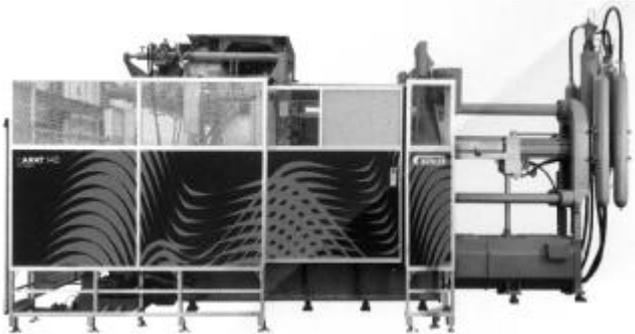


图2 布勒 CARAT 型压铸机

ECOLINE 将在中国无锡工厂生产。

布勒压铸机以性能先进、质量优良、工作稳定著称于世。布勒压铸机在全球冷室压铸机市场占有率有绝对优势。布勒压铸机于上世纪 70 年代开始进入中国,优良的性能不断吸引中国压铸客户。布勒压铸机在中国广泛用于优质压铸件的生产,布勒公司先进的压铸机设计理念及压铸工艺为促进中国压铸技术进步发挥了积极作用。

表 2 布勒压铸机机型和特点

机型	特点
EVOLUTION	功能全面、性能先进。配备实时控制系统,操作简单。压射单元适合所有的应用需求,特别满足少气孔、致密性、表面质量要求高和复杂、薄壁、密闭性压铸件的生产。
CARAT	除去 EVOLUTION 所具有的特点外,还具有节约空间、运动部件少、寿命长、模具不平行自动补偿,飞边更少等优点。该机型为布勒近年研发的创新型机器,体现了当今压铸机领域的尖端技术。
ECOLINE	高效能经典型压铸机,操作方便、质量可靠;停机故障少,使用寿命长,维护费用低,生产率高;同时保证稳定的高质量压铸件的生产。

如今,在金融危机袭来时,重组后的布勒中国压铸部厉兵秣马、励精图治。布勒中国压铸正在建立和壮大压铸团队,以期将布勒压铸技术与中国国内的压铸实际需求全面结合,完成长远的战略发展规划。2008 年下半年,组建布勒中国研发设计团队,由布勒专家和中国设计工程师共同担当。为全面提高员工素质,布勒中国压铸部全体员工分期分批前往瑞士总部

接受培训。时至今日,培训工作基本完成,员工的专业知识和技术水平上升一个新台阶。逆势而动,蓄势待发。今年,布勒在中国的压铸机制造新工厂落成,生产布勒将在中国推出的新款压铸机 ECOLINE。

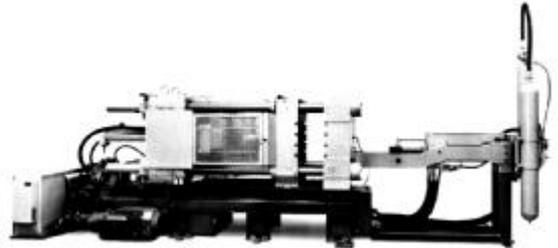


图 3 布勒 ECOLINE 型压铸机

虽然受到金融危机的影响,市场变数很多,但布勒公司依靠优质的产品 & 先进的技术,仍然取得可喜的市场业绩。2008 年,国内不同厂家分别采购了布勒公司 8000、27000、42000 kN 等机型。由于布勒压铸机及布勒公司在铝合金缸体压铸方面的成熟技术,2009 年上半年布勒公司将在中国提供并安装 7 条汽车缸体压铸生产线。从主机的选择、周边设备的配备、生产线的布置、生产布勒将在中国推出的新款压铸机 ECOLINE。流程的制订、压铸工艺的确定直至压铸缸体的成功生产,是布勒公司“交钥匙”工程的典型体现。

“黑云压城城欲摧,甲光向日金鳞开”。目前,布勒和客户同处于一个困难时期,布勒将与您携手共渡难关。当经济发展寒流过后,您会看到一个全新的布勒中国压铸正在等待您的呼唤。

行业媒体支持第 69 届世界铸造会议

由世界铸造者组织(WFO)主办,中国机械工程学会铸造分会承办的第 69 届世界铸造会议(WFC2010)将于 2010 年 10 月在中国杭州举行。为了全面宣传 WFC2010,及时报道 WFC2010 各项活动,让国内外铸造界及时了解 WFC2010 各项工作的进展,中国机械工程学会铸造分会诚邀国内铸造业期刊加入 WFC2010 支持媒体团队。目前,《铸造》、《特种铸造及有色合金》、《现代铸铁》、《中国铸造装备与技

术》、《铸造技术》、《铸造工程》、《铸造设备与工艺》、《CHINA FOUNDRY》等期刊已成为 WFC2010 支持媒体团队成员。

作为 WFC2010 支持媒体团队成员,这些杂志共享 WFC2010 有关信息资源,并对这些信息给与及时宣传报道。WFC2010 秘书处将在 WFC2010 有关宣传材料的支持媒体栏目中列出这些期刊的刊名或标志。

第四章 压铸件结构特点和压铸型设计

第九节 抽芯机构设计

(续上期)

在压铸型设计中,经常遇到压铸件侧面有孔,为了铸出这些孔,必须采用活动型芯,而为了抽出这种活动型芯,必须采用专门的抽芯机构。针对不同的压铸件结构,通常可采用手动、斜销(斜拉杆)、齿轮齿条和液压等抽芯机构。

1 斜销抽芯机构

斜销抽芯机构是各种抽芯机构中结构最简单、最方便的一种机构,在实际生产中应用最广,特别是在抽芯距离较短和抽芯力不大的情况下更为适用。其结构及工作原理如图4-35所示。

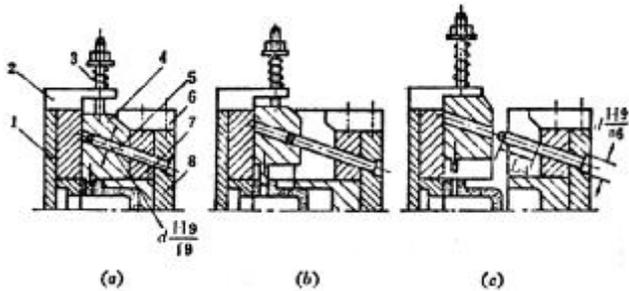


图4-35 斜销抽芯结构的工作原理

(a) 合型状态, (b) 开型的中间状态, (c) 开型后状态

1 - 动模座板, 2 - 限位块, 3 - 弹簧, 4 - 滑块, 5 - 斜销, 6 - 压紧块, 7, 8 - 静模座板

图中斜销5固定在静模座板7、8内,开型时带有活动型芯的滑块4随动模座板1移动,且在与静模座板7分离的同时,又沿着斜销的斜角,按箭头方向在动模座板1的导滑槽内移动。移动的距离在斜销相应的有效长度L内,当斜销与滑块的斜孔脱离时,滑动块4便与限位块2接触,此时,型芯从铸件中完全抽出。由于压缩弹簧3的作用,滑块4不会因自重而落下,从而保证了在合型时伸出的斜销头部能准确地进入滑块上的斜孔内。合型后滑块重回到图4-35(a)所示的状态。

1.1 斜销直径的确定

斜销的直径,以往均按经验选取(一般取 $\phi 12 \sim 30$ 毫米),现在可通过理论计算的方法来确定斜销的直径。

1. 斜销受力分析(见图4-36)

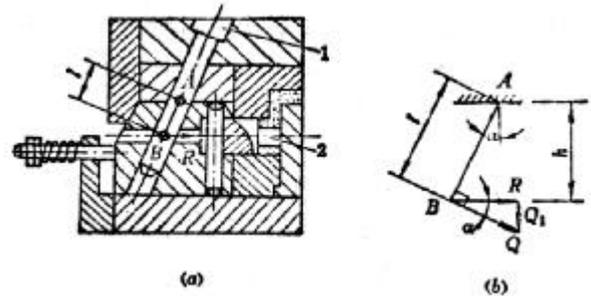


图4-36 斜销机构受力分析

(a) 斜销机构, (b) 受力图

当金属液进入型腔并凝固后,型芯上受到一个由于金属冷凝收缩而产生的包紧力。所以,开型时,斜销1要使型芯2从铸件中抽出,必须克服此包紧力。因此,抽芯力在数值上就等于包紧力(用R表示),其合力中心通过型芯的中心。

在开始抽芯的瞬间,斜销中心的B点受到两个力:抽芯方向上的突破力R和开型方向上的力 Q_1 ,两者的合力Q就是斜销受到的最大弯曲力(假定滑块与铸型之间的摩擦力忽略不计)可用下式计算:

$$Q = \frac{R}{\cos\alpha}$$

式中,

α ——斜销的倾斜角;

Q——斜销受到的最大弯曲力(千牛顿);

R——包紧力(千牛顿)。

包紧力R的计算:

$$R = \mu \cdot P_0 \cdot \cos\beta - P_0 \cdot \sin\beta$$

$$= 1/2 \cdot (D_1 + D_2) \pi \cdot L_p (\mu \cdot \cos\beta - \sin\beta)$$

式中: P_0 ——型芯承受的总压力,

$$P_0 = 1/2 \cdot (D_1 + D_2) \pi \cdot L_p$$

D_1, D_2 ——型芯被铸件包紧部分的大小头直径;

L——型芯被铸件包紧部分的长度;

p ——型芯包紧挤压应力,与抽芯时铸件的温度和弹性模量有关,

铝合金为 $(1-2) \cdot 10^4$ 千牛顿/米²;镁合金则乘以系数0.7;

μ ——铸件与型芯的摩擦系数(0.2-0.3);

β ——型芯斜度角

2、斜销倾斜角度 α 的计算

斜销倾斜角 α 不仅决定了抽芯距离与斜销长度的关系,更重要的是还决定了作用于斜销上的弯曲力 Q 的大小。从图 4-36 中可以看出, α 越大,则 Q 越大; α 越小,则 Q 越小。而所能达到的抽芯距离也越小。因此, α 不应取得太大,也不应取得太小,一般采用 $15^\circ \sim 20^\circ$ 。在抽芯距离很短的时候,可以采用更小的角度。

由图 4-37 可知,斜销伸出静型部分的高度(见图 4-38)加上卸料取件所需行程,应小于压铸机的动型板的开型行程,否则会使铸件取不出来。 t 可按抽芯距离 S 进行计算: $t = S \cdot \text{ctg}\alpha$

在抽芯距离较大的情况下,如果斜销的倾斜角要进行核算,选择数值不合适时,那末开型距离可能超过压铸机开型行程,这时就应适当加大斜销的倾斜角,此时,作用于斜销上的弯曲力 Q 将增大,斜销的直径应适当增大。一般来讲,在设计过程中应尽可能避免增大斜销倾斜角的做法,以免发生事故。

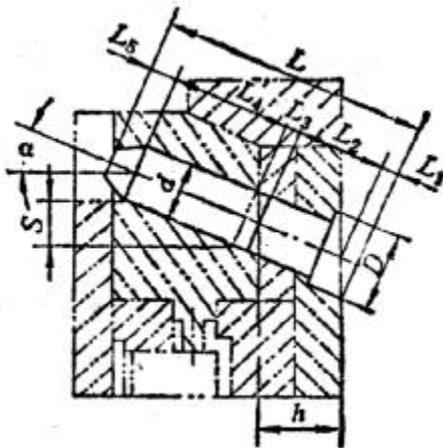


图 4-37 斜销倾斜角计算图

3. 斜销直径 d 的计算

根据材料力学得知:

$$M_{\text{弯}} = Q \times l \quad (1)$$

$$M_{\text{弯}} = [\sigma]_{\text{弯}} \times W \quad (2)$$

(W ——主抗距)

因为式(1) = (2)

$$Q l = [\sigma]_{\text{弯}} \times W$$

$$\text{即 } W = \frac{Q \cdot l}{[\sigma]_{\text{弯}}} \quad (3)$$

对于圆柱面斜销,其 W 为:

$$W = \frac{\text{轴惯距}}{\text{半径}} = \frac{\frac{\pi d^4}{64}}{\frac{d}{2}} = \frac{\pi d^3}{32} = 0.1 d^3 \quad (4)$$

因为 式(3) = (4)

$$0.1 d^3 = \frac{Q l}{[\sigma]_{\text{弯}}}$$

$[\sigma]_{\text{弯}}$ 取 3×10^5 千牛/米²

$$\text{即 } d^3 = \frac{10Q l}{[\sigma]_{\text{弯}}} = \frac{Q l}{3 \times 10^4}$$

$$d = \quad (5)$$

或

$$d = \quad (5')$$

式中,

d ——斜倾直径(米);

Q ——斜销受到的最大弯曲力(千牛);

l ——力臂(米)

h ——A 点至 B 点间的垂直距离(米)(见图 4-36)

1.2 斜销长度的确定

斜销长度根据活动型芯抽出距离,斜销直径及其采用的斜角的大小而定(见图 4-38)。

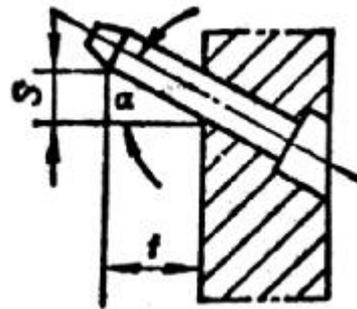


图 4-38 斜销长度的确定

斜销长度计算公式如下:

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5$$

式中,

L ——斜销总长度(毫米);

S ——抽芯距离(毫米);

一般情况下, $S = \text{铸件孔深} + 3$ (保险系数);

h ——将斜销在静型中固定部分在平行开型方向的高度(毫米);

α ——斜销倾斜角; d ——斜销伸出静型部分的直径(毫米); D ——斜销固定部分的直径(毫米)。

1.3 斜销机构的定位和安全装置

采用斜销机构时,合型后,应用固定在静型上的压紧块把滑块压紧(见图4-35),使斜销在金属液高压充填型时不受力,防止斜销发生变形。

开型时,在斜销脱离滑块上的孔后,应保持滑块仍停留在脱离时的位置(滑块不能因自重或惯性而移动),以免造成再合型时,斜销不能插入滑块孔而撞坏铸型。因此,必须在动型和滑块上安装定位装置,如图4-35所示的2与3。

滑块在导滑槽内的配合长度,在滑块脱离斜销后,仍应有足够的长度 l 留在导槽中(见图4-39),一般不小于滑块长度 L 的 $1/3$,否则滑块容易倾倒,影响滑动。

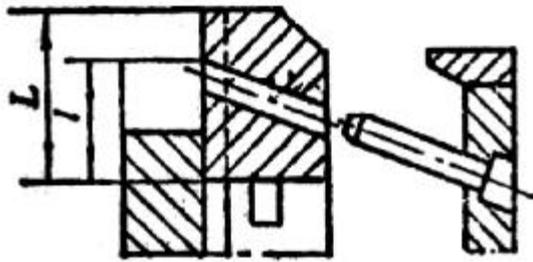


图4-39 滑块与导槽长度的关系

如果滑块上活动型芯与顶杆发生干扰,则在铸型上应安装防止干扰的安全机构,如采用图4-40所示的顶杆自动退回装置或电器连锁装置等。

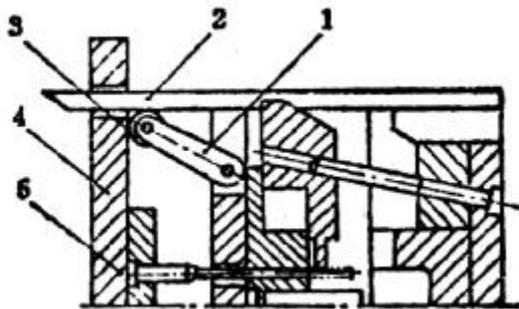


图4-40 顶杆复位装置

1-杠杆,2-长推杆,3-滑轮,4-推板,5-顶杆

图4-40所示是滑块下面装有顶杆的例子。由于铸型上装有顶杆复位装置,因而在合型过程中,当斜销伸出静型部分的长度与滑块上的孔接触,引导滑块伸进型腔时,长推杆2已推动带有滑轮3的杠杆1使装在顶杆板上的顶杆5预先恢复到了原位,因此合型时,滑块与顶杆各自先后动作,互不发生干涉。但是,这种装置结构比较复杂,因此,应尽量避免采用。目前在设计压铸型时,往往通过精确的计算,在满足下列条件时,即使顶杆位于滑块下面,即使不装预复

位装置,型芯和顶杆的运动亦不会发生干涉(见图4-41)。

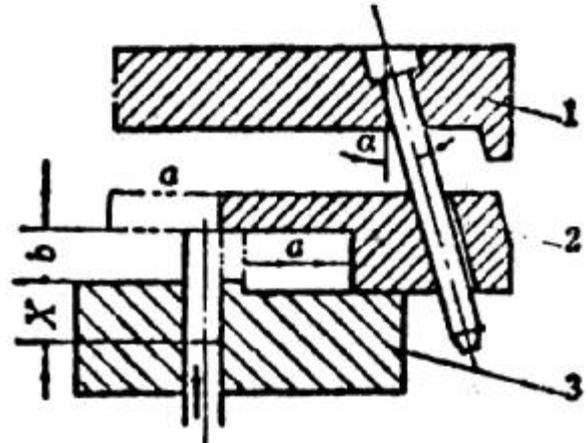


图4-41 不需装预复位机构的顶出机构

1-静模,2-滑块,3-动模

条件是:

$$\chi \leq \alpha \cdot \text{ctg}\alpha - b$$

式中,

χ ——推杆原始位置至滑块间距离减去滑块下面铸件壁厚的尺寸(毫米);

α ——滑块遇到推杆后尚需移动的距离(毫米);

b ——滑块下面铸件的厚度(毫米);

α ——斜销倾斜角。

采用卸料板与斜销抽芯机构联用(见图4-42)时,或如图4-43所示的情况时,在符合下列关系的条件下,也可不必装设推杆预复位装置。

$$b > \alpha \cdot \text{ctg}\alpha$$

式中,

b ——滑块下面铸件的厚度(毫米);

α ——滑块遇到推杆(或卸料板)后尚需移动的距离(毫米);

α ——斜销倾斜角。

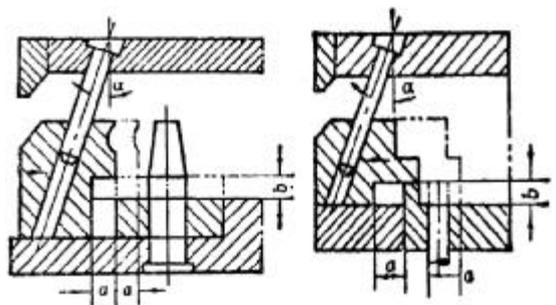


图4-42 卸料板顶出机构 图4-43 不需装预复位机构的实例

最后,应该指出,采用斜销抽芯时,若铸件上无支承面,铸件易变形,为防止铸件变形,应改进压铸型结构设计(如图4-44)。图中两型是正确的设计。在开

型瞬时,支承板3由于弹簧2或插销4的作用暂时不动,待活动型芯5或滑块1已移动一定距离后,支承板3方才跟滑块1一起移动,这样铸件就不会变形。

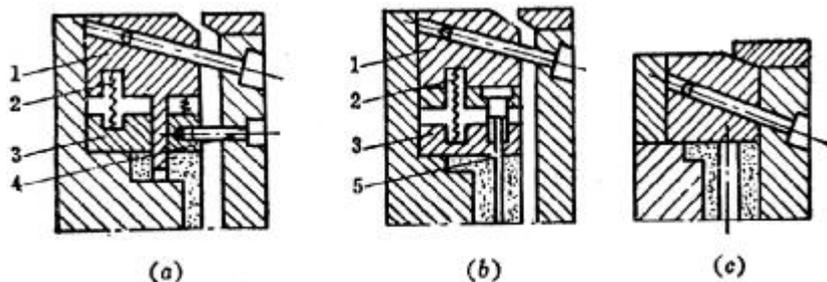


图4-44 铸件上无支承面时压铸模结构

(a)、(b)正确的,(c)错误的

1-滑块,2-压缩弹簧,3-支承板,4-插销,5-活动型芯

2 斜滑块抽芯机构

在抽芯距离不大时,采用斜滑块抽芯机构比较简单。其主要特点是抽芯与顶出铸件的动作同时完成,其结构与动作原理如图4-45所示。

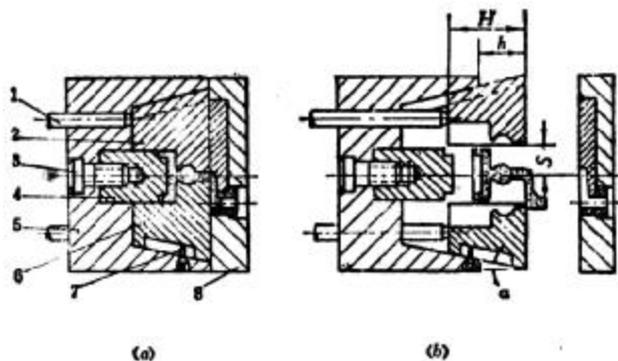


图4-45 斜滑块抽芯机构

(a)合型状态,(b)开型状态

1-推杆,2-斜滑块,3-螺钉,4-固定型芯,5-动模,6-斜导槽,7-限位螺钉,8-静模

斜滑块2、6放在动模5内,开型时,通过推杆1,使斜滑块沿动模内的斜导槽滑动,即完成抽芯动作。合型时,借斜滑块与静模8之分型面的接触,使其恢复到原来位置,限位螺钉7的作用是防止斜滑块在顶出时滑出铸型。

斜滑块抽芯机构,特别适用于侧面有较多的不深(或不高)凹凸形状的中小型压铸件的抽芯。对于具有外螺纹的压铸件,除可沿铸件轴线分型截过的方法外,用斜滑块合成,而使铸件轴线垂直于分型面的方法,是很合适的。在某种情况下,斜滑块机构还有利于开设浇注系统和改善排气条件。

采用斜滑块抽芯机构时,斜滑块的顶出行程可按

下式计算:(见图4-45b)

$$h = S \cdot \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}$$

式中,

h——斜滑块在开型方向需顶出的距离(毫米);

S——斜滑块需抽出的距离(毫米);

α ——斜滑块的倾斜角。

斜滑块顶出距离h:一般取 $h \leq 2/3 \cdot H$,即希望大于 $1/3 \cdot H$ 的斜滑块长度留在动型内,以便于合型时作为斜滑块复位导向之用。

斜滑块抽出距离S的大小的确定,要以保证铸件能从动型中取出为原则,再加上适当的保险距离(一般取3毫米)。

斜滑块倾斜角 α 的选取原则与斜销的相同,但由于斜滑块抽芯机构强度较高,因而其倾斜角可适当增大,最好不大于 30° 。

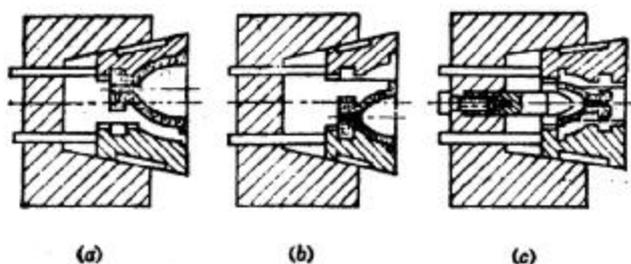


图4-46

(a)、(b)是错误的,(c)是正确的

应用斜滑块机构抽芯和顶出铸件时,动型上应设置中心支柱,否则铸件将留在上半或下半斜滑块上,仍然不能取出(见图4-46)。

3 齿轮齿条抽芯机构

这种抽芯机构可以补救斜销抽芯距离较小的不足。它的抽芯距离较长, 可用来抽出分型面不平行, 而用斜销又无法抽动的型芯。所用齿形是渐开线齿形, 模数为 1~3.5 毫米 (常用 2.5~3 毫米), 保证齿

条有足够的强度, 能将型芯抽出。

图 4-47a 为主动齿条固定在静型上的齿轮齿条机构示意图。这种结构适用于活动型芯与分型面倾斜的一个角度、抽芯距离不大而又不宜采用斜销或斜滑块抽芯机构的情况。

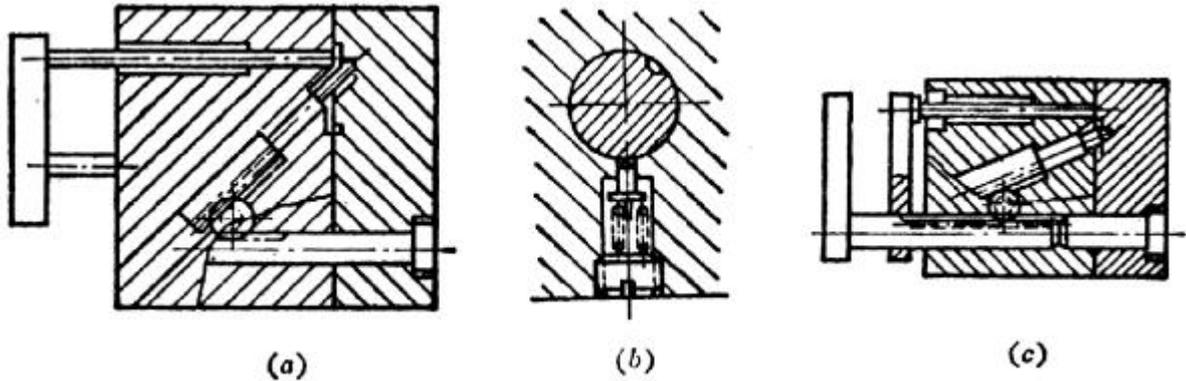


图 4-47 齿轮齿条抽芯机构

(a) 主动齿条固定在静模上, (b) 定位机构, (c) 主动齿条固定在动模上

其主动齿条安装在静模部分, 由于抽芯距离较短, 因而主动齿条不需很长, 但在这样的情况下, 开型后齿条和齿轮很可能脱离。为使合型时两者能顺利啮合, 应对齿轴, 加以定位, 使它停留在刚脱离时的位置。定位机构如图 4-47b 所示。由于定位销的顶出面是圆球形, 所以当齿轴的有效工作转数超过一转时, 定位空档即使经过定位销, 但因有齿条的传动而滑过。只有在齿轮不再为齿条所传动, 亦即抽芯行程終了时, 定位销才生效。

图 4-47c 所示为主动齿条固定在顶出机构上的齿轮齿条机构示意图, 它与图 4-47a 基本相同, 不同点有二: 一是主动齿条固定在推杆板上, 借助推杆板的动作, 使主动齿条传动齿轮, 再由齿轮传动齿条来完成抽芯动作; 二是完成抽芯动作后, 齿轮齿条不脱离, 因此, 齿轮无需设置定位装置。在此情况下, 必须保证先产生抽芯的动作, 然后才能有取出铸件的动作。

4 液压抽芯机构

这种抽芯机构可以用于抽拔阻力较大、抽芯距离较长以及需任何方向, 并可在任何时间抽出的型芯。因为在一些液压传动的压铸机上, 通常就附有液压抽芯器, 所以, 在不能使斜销抽芯机构时, 常采用液压抽芯机构。

图 4-48 所示为液压抽芯器的基本结构及其与压铸机和活动型芯的连接方式。这种固定方式最为

简单。可专用, 也可通用, 制造方便。

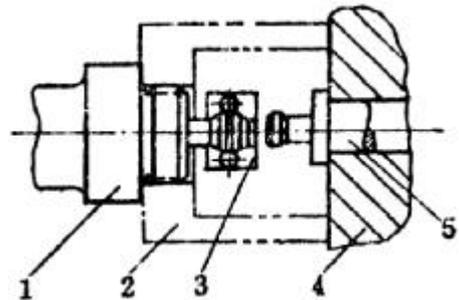


图 4-48 液压抽芯器的连接方式

1 - 抽芯油缸, 2 - 抽芯器固定支架,
3 - 结合器, 4 - 动模, 5 - 型芯

图 4-48 中, 图示抽芯油缸 1 上带有伸出的接头, 通过接合器 3 与活动的型芯 5 相连, 因此, 活动型芯随抽芯器的接头沿轴向移动。抽芯器带有螺纹部分, 用以装在固定支架 2 上。抽芯器常固定在动模外面, 因此, 为防止发生人身事故, 它应安装在操作人员工作位置的对面一侧。

在采用抽芯器抽芯的情况下, 在合型和活动型芯复位后, 活动型芯上仍应有锁紧零件加以压紧。不可借助液压的推力, 来承受充型过程中抽芯方向上所产生的压力。因为工作液在金属充型压力作用下, 会产生轻微的压缩 (工作液中混有气体时), 从而有可能使型芯沿抽芯方向稍稍后退。只有当细长的活动型芯的前端插入压铸型的其它部位内, 且型芯的轴向投影面上没有压力产生, 或抽芯器压力大于型芯所受压力

的 1 / 3 左右时,才允许不用锁紧件来压紧活动型芯。在抽芯器未将型芯复位前,不能先合型。否则,锁紧零件会把滑块或型芯碰坏。因此,采用液压抽芯机

构时应设置安全装置,以保证型芯未插入型腔而合型时,不损坏滑块或型芯;当推杆未复位时,滑块不会切断推杆。

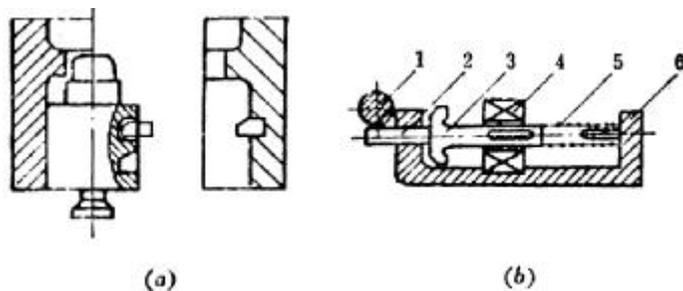


图 4-49 液压抽芯安全装置

1-压射操作手柄,2-安全杆,3-铁芯,4-电磁线圈,5-弹簧,6-支架

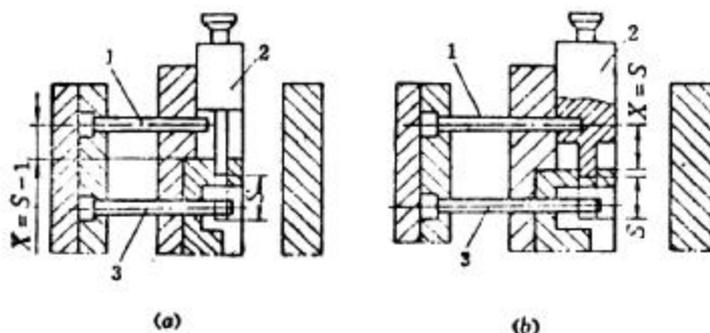


图 4-50 抽芯安全装置

1-保险杆,2-滑块,3-推杆

图 4-49a 所示装置适用于抽芯距离不大的情况。在滑块上开有预留凹槽内,不致损坏零件。这种方法,措施简单,效果很好。

图 4-49b 所示装置的最大特点时,当型芯未复位时,即使合型了,也不能进行压射。该装置支架 6 固定在压铸机手操纵阀上,型芯未复位时,电磁线圈 4 不通电,铁芯 3 被弹簧 5 推向前,使装在铁芯上的安全杆 2 伸出,阻止手柄 1 作压射动作。在型芯复位后,电磁线圈接通,把铁芯 3 及安全杆 2 吸回,手柄即可

作压射操作。

图 4-50 所示装置适用于抽芯距离不大的情况。当合型时推杆 3 尚未复位,如果滑块 2 要进入型腔就会被保险杆 1 挡住,于是抽芯器就会停止移动。图表示,推杆顶出铸件时,保险杆 1 就插入滑块 2 中,因此,与图一样,推杆 3 不恢复原位时,滑块 2 不能移动,故能起到安全作用。此装置结构简单,制造方便,效果较好。

(未完待续)

(上接 16 页)

不排除低于上年的可能。对于 2009 年,我们认为,下降可能很大,估计年出口总量大约在 35 万吨左右。

3、国内消费有可能继续下降

全球经济不振,需求下降,原镁消费将会受到较大的影响。更为重要的是,原镁价格的剧烈变动使得终端消费商使用镁存在很大的疑虑,这将在一定程度上进一步压榨原镁的消费空间。

根据现有形势初步测算,2008 年我国原镁消费量可能会低于 20 万吨,远低于 2007 年的 26.3 万吨

的水平,2009 年原镁消费量有可能继续下降,估计消费量大约在 15~18 万吨。

4、价格将低位徘徊

2009 年我国原镁价格将会继续萎靡。综合判断,2009 年我国原镁价格走势是,上半年价格有可能继续下行,低点为 15000~15500 元/吨,而后呈现区间波动态势,2009 年四季度,价格有可能呈小幅上行趋势,最好水平有可能达到 20000 元/吨。

摘自《中国有色金属报》

上海立杨数控机床有限公司压铸配件厂

上海立杨压铸配件厂是一家中日合资的专业生产销售各种压铸机配件的厂家。公司引进台湾大和胜杰 CNC 数控车床和立式加工中心机、搪铣床等先进设备,引进日本和德国先进技术与管理经验。产品所用材料均采用优质进口材料,产品自 2000 年投放市场以来,经多家厂商使用,证明产品质量上乘,价格合理,受到广大客户的认可。

公司产品用于国内外各品牌压铸机,如:东芝、宇部、TOYO、兴行、成丰、震高、富来、华大、威霸、信宏、力劲、伟台等。主要产品有热室机用:料壶、坩埚、锤头、钢铃、射咀、射咀头、射咀叉、发热饼、发热套、探温针、发热棒等;冷室机用:压射头(正常使用 10000 模次或 200 工作时以上)、料筒、压射杆、浇口套、喷枪、脱模剂。经营各种燃烧器及其配件,如:点火变压器、控制器、电眼、马达等。

公司本着“诚挚服务,追求卓越”的精神,竭尽所能,为广大客户提供快捷、优质的产品和服务。

地址:上海市沪闵路 6259 号银霄大厦 A 座 2202 室

邮政编码:201100

电话:021-51097168 传真:021-51097268

广东文灿压铸有限公司

广东文灿压铸有限公司成立于 1987 年,是一家集模具设计与制造,铝合金压铸,精密机械加工、热处理及部分表面处理等工艺为一体的现代化企业。于 2001 年通过 ISO9001 认证,2005 年 2 月通过了 ISO/TS16949 认证,2007 年 2 月通过了 ISO14001 认证。

配备有 62 台从日本、瑞士引进的全自动压铸机(125T~1650T);156 台从日本和美国进口的 CNC 加工中心;检测中心配有德国产三坐标、光谱仪,X 光无损探伤机、拉力实验机、圆度仪、粗糙度仪等先进检测仪器。

产品包括:汽车零配件,工业用品、家用器具,通讯与建筑结构等铸件,80% 出口到欧美日等地区和国家。

雄邦压铸(南通)有限公司由广东文灿压铸有限公司投资。于 2008 年 5 月已经正式投产,整个投资完成后,将拥有 82 台压铸机,500 台 CNC,8 台 CMM 等关键设备。设计年产能为 3.5 万吨铝合金压铸,1600 万件精密加工件/年。

电话:0757-85119488 传真:0757-85102488

联系人:周志权 职务:营业经理

地址:广东省佛山市南海区里水镇和顺大道 28 号

邮编:528241