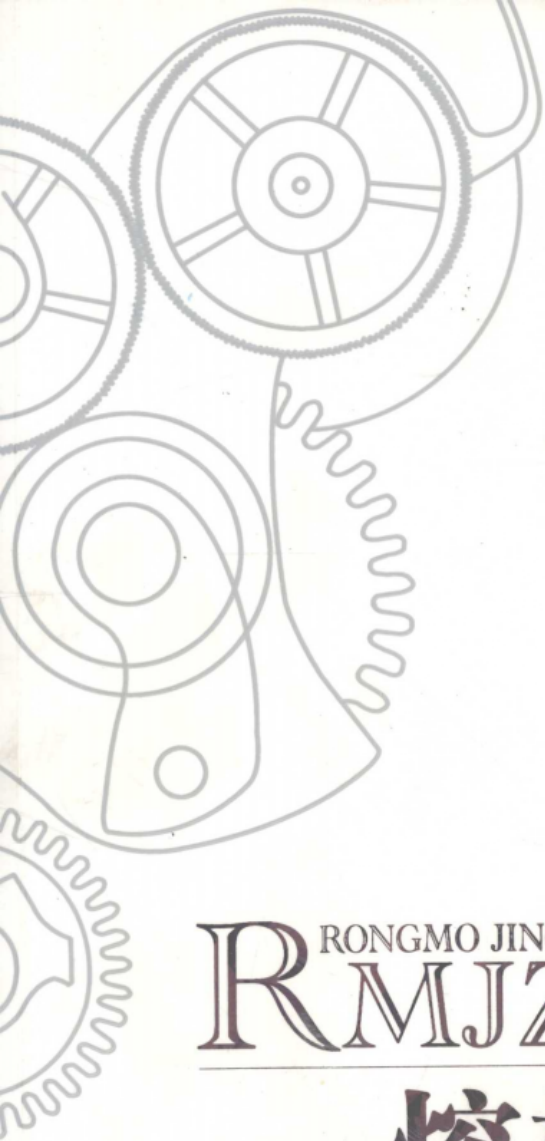




RONGMO JINGZHU GONGYI ZHINAN
RMJZGYZN

熔模精铸 工艺指南

叶久新 文晓涵 编著

湖南科学技术出版社



Rongmo jingzhu
gongyi zhinan

责任编辑 / 徐为赵龙 整体设计 / 刘谊

ISBN 7-5357-4615-2



9 787535 746153 >

TD·16 定价: 18.00 元

熔模精铸 工艺指南

RONGMO JINGZHU
GONGYI ZHINAN

叶久新 文晓涵 编著

湖南科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

熔模精铸工艺指南/叶久新,文晓涵著. —长沙: 湖南科学技术出版社, 2006. 6

ISBN 7-5357-4615-2

I. 熔... II. ①叶... ②文... III. 熔模铸造: 精密铸造—指南 IV. TG249.5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 061189 号

熔模精铸工艺指南

编 著: 叶久新 文晓涵

责任编辑: 徐 为 赵 龙

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-4375808

印 刷: 湖南望城湘江印务有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 望城县高塘岭镇郭亮北路 472 号

邮 编: 410200

出版日期: 2006 年 6 月第 1 版第 1 次

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 7.5

插 页: 8

字 数: 170000

书 号: ISBN 7-5357-4615-2/TG · 16

定 价: 18.00 元

(版权所有 · 翻印必究)



前言

熔模精密铸造是一种先进的“近无余量”的薄壳热成型技术。我国各个工业部门都需要用该成型技术生产各种精密零部件,如机械工业中的机床、仪器、仪表;交通运输工具中的飞机、船舶、火车、汽车等;航空、航天中的火箭、卫星等。此外,精铸技术也与人们的生活息息相关,如五金工具、运动器材以及深受人们青睐的古色古香的各种铸造艺术品,如人像、佛像、动物像、灯饰品等。

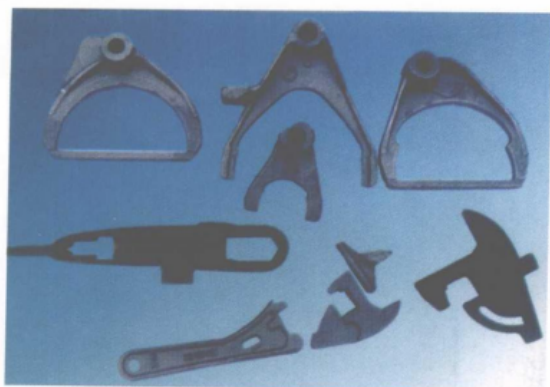
然而,随着我国产业结构的调整,大多数铸造企业(包括熔模精铸)由城市向郊区农村转移,从事该行业的职工也大多来自农村,他们既缺乏精铸知识,也很难得到技术培训的机会。为提高这些职工的理论水平及操作技能,特编写本书。

本书简明扼要地介绍了熔模精铸的基本知识,解答了有关生产中的—些实际问题,对提高现场技术人员和工人的专业技术水平以及指导精铸生产有实用价值。该书既可供上述人员自学和阅读,同时也可作为有关职业学校的参考教材以及熔模精铸企业的技术培训教材。

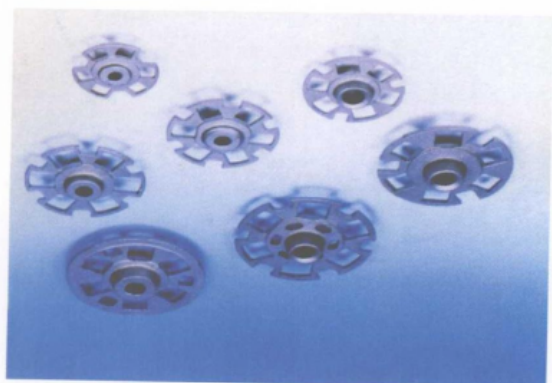
本书由叶久新撰文、文晓涵完成 CAD 绘图。在编写过程中得到了长沙和平精密铸造厂等企业的关心和支持,在此一并表示感谢。书中如有不当之处,恳请读者批评指正。

编 者

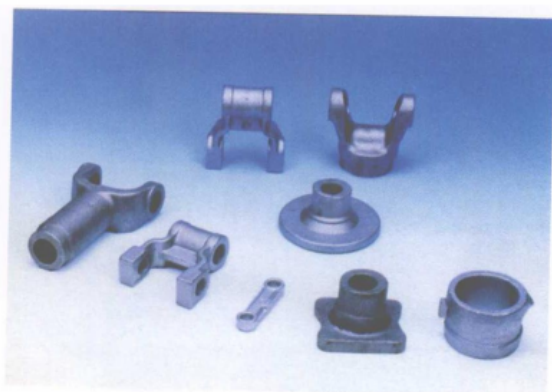
2006 年 5 月



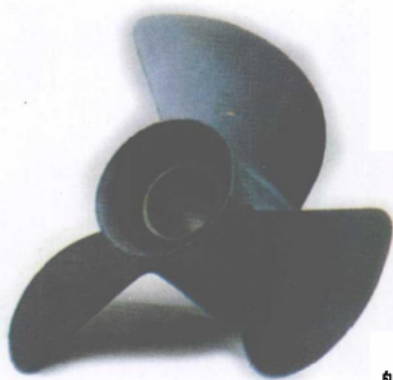
汽车拨叉



汽车离合器



汽车转动轴

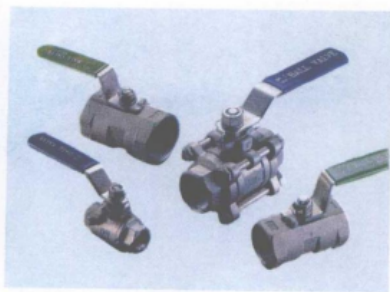


船用螺旋桨



纺织机械零件





阀门类

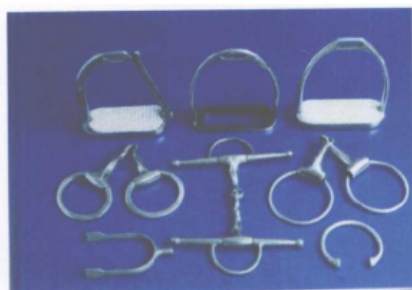


管件类





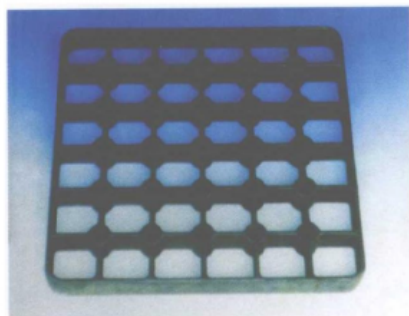
五金工具类



马具类



高尔夫球头



热处理料盘



热处理料框



铁圆鼎



铁方鼎



铜钟



铁香炉



雄鹰展翅



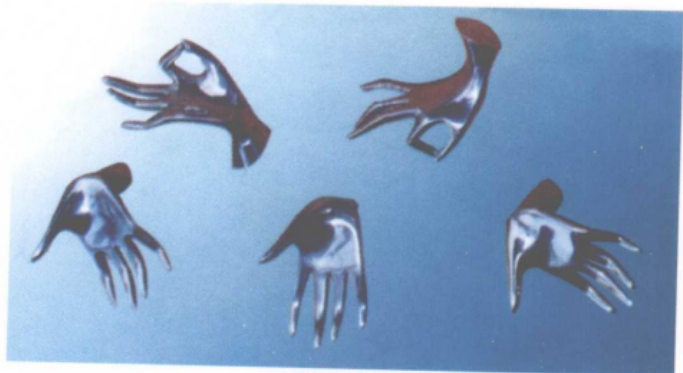
猛狮



骏马



铜麒麟



工艺假手



韦陀菩萨



如来佛立像



释迦牟尼坐像



绪论	(1)
0.1 熔模精铸概论	(1)
0.1.1 熔模精铸的定义	(1)
0.1.2 熔模精铸的历史	(1)
0.1.3 熔模精铸的现状	(2)
0.2 熔模精铸工艺流程及特点	(3)
0.2.1 熔模精铸的工艺流程	(3)
0.2.2 熔模精铸的特点	(5)
0.3 熔模精铸应用实例	(6)
第1章 精铸件工艺设计	(7)
1.1 精铸件工艺结构及其参数	(7)
1.1.1 机械加工余量的确定原则	(7)
1.1.2 壁厚及壁的连接要求	(8)
1.1.3 对平面的要求	(8)
1.1.4 对孔和槽的要求	(8)
1.1.5 对顺序凝固的要求	(9)
1.1.6 工艺筋和工艺孔	(9)
1.2 精铸件基准面与分型面选择	(10)
1.2.1 基准面选择原则	(10)
1.2.2 分型面选择原则	(11)
1.3 铸造工艺图与铸件图的绘制	(11)
1.3.1 铸造工艺图	(11)
1.3.2 铸件图	(12)
1.4 浇注补缩系统设计	(12)
1.4.1 浇注补缩系统的功能及要求	(12)

1.4.2	浇注补缩系统的结构形式	(13)
1.4.3	浇注补缩系统各组元设计	(16)
1.4.4	典型精铸件的浇注补缩系统	(25)
第2章	压型设计与制造	(32)
2.1	压型的分类	(32)
2.2	机加工压型	(33)
2.2.1	对压型结构的要求	(33)
2.2.2	常用压型的结构组成	(33)
2.2.3	压型工作尺寸计算	(34)
2.2.4	钢质压型制作要点	(35)
2.3	铸造金属压型	(36)
2.3.1	低熔点合金压型常用配方及性能	(36)
2.3.2	低熔点合金压型制作要点	(37)
2.4	石膏压型	(38)
2.4.1	石膏浆料的配方	(38)
2.4.2	石膏压型的制作过程	(39)
2.5	硅橡胶压型	(42)
2.5.1	常用制模硅橡胶的种类及性能	(42)
2.5.2	硅橡胶压型制作过程	(43)
2.6	其他母模复制压型	(45)
2.6.1	环氧树脂压型	(45)
2.6.2	电铸喷镀压型	(45)
第3章	熔模制造	(48)
3.1	模料常用原材料	(48)
3.1.1	对模料原材料的基本要求	(48)
3.1.2	模料原材料的种类	(48)
3.2	常用模料的成分及性能	(51)
3.2.1	蜡基模料	(51)

3.2.2	树脂基模料	(52)
3.2.3	填料模料	(52)
3.2.4	水溶性模料	(53)
3.2.5	商品化模料	(55)
3.3	制模设备与工艺	(57)
3.3.1	制模设备	(57)
3.3.2	制模工艺要点	(60)
3.4	熔模	(67)
3.4.1	常见缺陷及其防止方法	(67)
3.4.2	熔模的组焊	(70)
3.5	旧模料的处理及回收	(71)
3.5.1	蜡基模料的回收处理	(71)
3.5.2	树脂基模料的回收处理	(72)
第4章	型壳制造	(75)
4.1	概述	(75)
4.1.1	对型壳性能要求	(75)
4.1.2	型壳的原材料及其作用	(75)
4.2	制壳耐火材料	(76)
4.2.1	石英(硅砂)	(77)
4.2.2	电熔刚玉	(78)
4.2.3	锆砂(锆英石)	(79)
4.2.4	铝-硅系材料	(80)
4.3	水玻璃粘结剂及制壳工艺	(83)
4.3.1	水玻璃粘结剂	(83)
4.3.2	水玻璃耐火涂料	(85)
4.3.3	水玻璃型壳制壳工艺	(91)
4.3.4	脱蜡与焙烧	(98)
4.3.5	水玻璃型壳缺陷分析	(101)

4.4 硅溶胶粘结剂及制壳工艺	(104)
4.4.1 硅溶胶的特点	(104)
4.4.2 硅溶胶的技术要求	(105)
4.4.3 硅溶胶的稀释处理	(106)
4.4.4 硅溶胶涂料配制及制壳工艺	(106)
4.4.5 硅溶胶-水玻璃复合型壳工艺	(108)
4.4.6 硅溶胶型壳的脱蜡与焙烧	(109)
4.4.7 硅溶胶型壳缺陷分析	(110)
4.5 硅酸乙酯粘结剂及制壳工艺	(110)
4.5.1 硅酸乙酯的特性	(110)
4.5.2 硅酸乙酯的技术要求	(116)
4.5.3 硅酸乙酯水解	(117)
4.5.4 硅酸乙酯涂料配制及制壳工艺	(121)
4.5.5 硅酸乙酯型壳常见缺陷分析	(124)
第5章 熔模精铸型芯	(126)
5.1 型芯的种类	(126)
5.1.1 为方便熔模制造的方法	(126)
5.1.2 为方便涂料、制壳的方法	(126)
5.2 可溶型芯的制作	(127)
5.2.1 水溶尿素类型芯	(127)
5.2.2 水溶石膏型芯	(129)
5.2.3 水溶陶瓷型芯	(130)
5.3 陶瓷型芯	(133)
5.3.1 陶瓷型芯所用材料	(133)
5.3.2 陶瓷型芯制造工艺	(133)
5.4 水玻璃砂芯	(143)
5.5 树脂砂替换粘结剂型芯	(144)
5.6 细管及埋管型芯	(144)