
熔模精密鑄造機械化

[苏联] B. H. 依万諾夫 H. M. 奧索金著

高保元譯

內 容 簡 介

本书介绍了熔模精密鑄造生产工艺过程的机械化和自动化問題。

书中引述了目前熔模精密鑄造生产中所应用的工夹具和设备，介绍了在熔模精密鑄造生产时的技术安全和劳动保护問題。

书中还专门介绍了各种不同生产能力的熔模精密鑄造車間和工段所应用的设备，及其典型車間和工段的平面布置。

本书可供熔模精密鑄造方面的工程技术人员和設計人員参考，亦可供科研人員、中高等工业学校的有关师生参考。

МЕХАНИЗАЦИЯ ЦИТЛЯ ПО
ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

(苏联)В. Н. Иванов, Н. М. Осокин

МАШИЗ 1959

*

熔模精密鑄造机械化

高保元譯

*

国防工业出版社 出版

北京市书刊出版业营业许可出字第 074 号

国防工业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

*

850×1168¹/₃₂ 印张 6⁹/₁₆ 167千字

1964年6月第一版、1964年6月第一次印刷 印数 0,001—3,550册

统一书号: 15034·721 定价: (科七)1.10 元

序 言

随着精密鑄件需要量的逐年增长，熔模鑄造的产量也有相应地增加。

熔模鑄造方法可以生产形状十分复杂、尺寸高度精确、表面光洁的任何鑄造合金的鑄件。尽管这种方法生产的鑄件质量很高，但是，熔模鑄造的发展仍远远落后于整个机器制造业的发展水平。其原因之一，是由于設計師和工艺师們对其优点尚估計不足，因而未能广泛应用。

由于对采用这种鑄造法的零件选择不当，致使在制造时得不到良好的效果；尤其是在絕大多数工序采用手工操作、且因产量小而不能实现机械化的熔模鑄造工段，这种情况更为突出。因此，那种籠統地认为：不适宜采用这种方法的結論是不正确的。在劳动生产率低和輔助材料昂貴的情况下，熔模鑄造的成本則显得很高。

同时，經对采用了先进工艺和高生产率设备的熔模工段进行的技术-經济效果分析表明：由于机械加工量的减少，其产品成本大大降低，平均降低达40%。

鉴于优质而成本低精密鑄件的需要量日益增加，許多部門，其中有莫斯科李哈契夫汽車厂和波多尔斯克加里宁机器制造厂，与汽車工业工艺科学研究所和拖拉机农业机器制造工艺科学研究所等部門相互配合，在改进熔模鑄造車間及工段的工艺过程，及其机械化、自动化方面，都作了大量工作。

今后熔模鑄造产量增加，有必要建立高度机械化的車間。

关于某些熔模鑄造車間和工段的机械化問題，文献中已有論述。而本书則不局限于总结在熔模鑄造工艺过程中全部作业机械

化方面所累积的经验，而且还指出生产过程进一步机械化的可能性，推荐一些具体的装置、设备、半自动机和自动机。

书中插图主要采用的是设备示意图，以便从原理说明某一工艺过程的机械化问题。

本书共十一章，其中介绍了工具、压型和设备；探讨了安全技术及车间设计问题。书中除了详细地叙述了各工艺过程机械化的办法和改善劳动卫生条件的措施以外，还力图阐述几个不同生产能力的熔模铸造车间的设备平面布置问题。

第一、二、三、六、七、十一章为B. H. 依万诺夫所写，其余各章是由B. H. 依万诺夫和H. M. 奥索金合写的。

目 录

序言	5
第一章 蜡模工部	7
压型	7
蜡膏调制和蜡模制造	20
压注轉台	41
蜡模组装配	47
第二章 型壳材料准备工部	51
粘結溶液配制	58
耐火塗料配制	62
第三章 型壳制造工部	65
蜡模组塗挂塗料	65
切除澆口杯	82
熔除型壳中的蜡模	84
第四章 型壳的造型、焙燒、澆注和鑄件落砂工部	95
砂箱的准备	96
型壳的造型、焙燒及澆注	98
第五章 熔化工部和澆包准备工部	113
无鉄心感应电炉	113
鉄心感应电炉	117
电弧炉	120
第六章 鑄件清理工部	125
鑄件的机械清理法	125
鑄件的化学-热清理法	136
去除鑄件的澆注系統	144
鑄件打磨	151
第七章 鑄件热处理工部	153

无保护气氛的炉子	154
带保护气氛的炉子	157
热处理盐浴炉	162
第八章 起重运输作业的机械化	165
連續運輸	165
間歇運輸	170
風動運輸	170
第九章 通風和調气	174
机械通風	174
局部机械抽風裝置和局部抽風罩	175
空气調節	177
第十章 安全技术和劳动保护	186
清除空气中灰尘的方法	186
去除空气中的有害气体和蒸汽	187
减少散热的措施	189
降低噪音的措施	189
防止工伤事故的主要措施	190
第十一章 熔模鑄造車間的設備平面布置	191
参考文献	209

熔模精密鑄造機械化

[苏联] B. H. 依万諾夫 H. M. 奧索金著

高保元譯

內 容 簡 介

本书介绍了熔模精密鑄造生产工艺过程的机械化和自动化問題。

书中引述了目前熔模精密鑄造生产中所应用的工夹具和设备，介绍了在熔模精密鑄造生产时的技术安全和劳动保护問題。

书中还专门介绍了各种不同生产能力的熔模精密鑄造車間和工段所应用的设备，及其典型車間和工段的平面布置。

本书可供熔模精密鑄造方面的工程技术人员和設計人員参考，亦可供科研人員、中高等工业学校的有关师生参考。

МЕХАНИЗАЦИЯ ЦИТЛЯ ПО
ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

(苏联)В. Н. Иванов, Н. М. Осокин

МАШИЗ 1959

*

熔模精密鑄造机械化

高保元譯

*

国防工业出版社 出版

北京市书刊出版业营业许可出字第 074 号

国防工业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

*

850×1168¹/₃₂ 印张 6⁹/₁₆ 167千字

1964年6月第一版、1964年6月第一次印刷 印数 0,001—3,550册

统一书号: 15034·721 定价: (科七)1.10 元

目 录

序言	5
第一章 蜡模工部	7
压型	7
蜡膏调制和蜡模制造	20
压注轉台	41
蜡模组装配	47
第二章 型壳材料准备工部	51
粘結溶液配制	58
耐火塗料配制	62
第三章 型壳制造工部	65
蜡模组塗挂塗料	65
切除澆口杯	82
熔除型壳中的蜡模	84
第四章 型壳的造型、焙燒、澆注和鑄件落砂工部	95
砂箱的准备	96
型壳的造型、焙燒及澆注	98
第五章 熔化工部和澆包准备工部	113
无鉄心感应电炉	113
鉄心感应电炉	117
电弧炉	120
第六章 鑄件清理工部	125
鑄件的机械清理法	125
鑄件的化学-热清理法	136
去除鑄件的澆注系統	144
鑄件打磨	151
第七章 鑄件热处理工部	153

无保护气氛的炉子	154
带保护气氛的炉子	157
热处理盐浴炉	162
第八章 起重运输作业的机械化	165
連續運輸	165
間歇運輸	170
風動運輸	170
第九章 通風和調气	174
机械通風	174
局部机械抽風裝置和局部抽風罩	175
空气調節	177
第十章 安全技术和劳动保护	186
清除空气中灰尘的方法	186
去除空气中的有害气体和蒸汽	187
减少散热的措施	189
降低噪音的措施	189
防止工伤事故的主要措施	190
第十一章 熔模鑄造車間的設備平面布置	191
参考文献	209

序 言

随着精密鑄件需要量的逐年增长，熔模鑄造的产量也有相应地增加。

熔模鑄造方法可以生产形状十分复杂、尺寸高度精确、表面光洁的任何鑄造合金的鑄件。尽管这种方法生产的鑄件质量很高，但是，熔模鑄造的发展仍远远落后于整个机器制造业的发展水平。其原因之一，是由于設計師和工艺师們对其优点尚估計不足，因而未能广泛应用。

由于对采用这种鑄造法的零件选择不当，致使在制造时得不到良好的效果；尤其是在絕大多数工序采用手工操作、且因产量小而不能实现机械化的熔模鑄造工段，这种情况更为突出。因此，那种籠統地认为：不适宜采用这种方法的結論是不正确的。在劳动生产率低和輔助材料昂貴的情况下，熔模鑄造的成本則显得很高。

同时，經对采用了先进工艺和高生产率设备的熔模工段进行的技术-經济效果分析表明：由于机械加工量的减少，其产品成本大大降低，平均降低达40%。

鉴于优质而成本低精密鑄件的需要量日益增加，許多部門，其中有莫斯科李哈契夫汽車厂和波多尔斯克加里宁机器制造厂，与汽車工业工艺科学研究所和拖拉机农业机器制造工艺科学研究所等部門相互配合，在改进熔模鑄造車間及工段的工艺过程，及其机械化、自动化方面，都作了大量工作。

今后熔模鑄造产量增加，有必要建立高度机械化的車間。

关于某些熔模鑄造車間和工段的机械化問題，文献中已有論述。而本书則不局限于总结在熔模鑄造工艺过程中全部作业机械

化方面所累积的经验，而且还指出生产过程进一步机械化的可能性，推荐一些具体的装置、设备、半自动机和自动机。

书中插图主要采用的是设备示意图，以便从原理说明某一工艺过程的机械化问题。

本书共十一章，其中介绍了工具、压型和设备；探讨了安全技术及车间设计问题。书中除了详细地叙述了各工艺过程机械化的办法和改善劳动卫生条件的措施以外，还力图阐述几个不同生产能力的熔模铸造车间的设备平面布置问题。

第一、二、三、六、七、十一章为B. H. 依万诺夫所写，其余各章是由B. H. 依万诺夫和H. M. 奥索金合写的。

第一章

蜡模工部

欲获得优质熔模铸件，必须特别注意蜡模本身的制造过程。这是个十分繁难的过程，铸件的精确程度取决于制造蜡模是否细心。因此在蜡模工部中，无论是为了减少生产过程的劳动量，或是为了能获得优质产品，就有必要对各工序的机械化特别加以重视。

制造蜡模和蜡模组的工部中所采用的设备和工夹具，基本上可归纳为下面五类：

1. 蜡模工具；
2. 熔化模料、调制和压注蜡膏[●]的设备；
3. 压型的输送和冷却设备，以及装拆压型的设备（如输送器和转台）；
4. 装配蜡模组的工夹具；
5. 运输设备。

压型

目前用熔模铸造法制出的零件是多种多样的，于是就必须有大量形式不同的压型，它们在制造方法上，所用材料上，以及在制造蜡模的各主要和辅助工序的机械化程度上，彼此不同。

尽管压型的形式不同，但在设计压型时必须遵守下列对各种压型所提出的几点基本要求：

1. 压型的结构应保证使装拆压型，顶出或取出已压好的蜡模，以及压型型腔的清理和涂油完成得既快又可靠。
2. 压型内型腔的工作表面应具有高的精确度和光洁度。
3. 压型结构的工艺性要好。这一术语是指有可能最简便地

● 本书以后统称膏状模料为蜡膏。——译者

制造出压型。

4. 使用寿命长。

根据所制零件的数量及其要求，压型可用鋼、鋁合金、易熔合金、石膏、塑料制造，有时也用橡皮和造型塑料。对大批和大量生产的零件，主要用鋼压型和鋁合金压型，如果制造的蜡模为数不多，对蜡模的尺寸精确度和表面光洁度又无特别高的要求，压型可用上面列举的其余几种材料制造。在制造多模腔压型之前，常利用这类压型来查明收缩的大小。在有关的参考文献中介绍了制造这类压型的方法。

为使制造蜡模的过程完善，以及将蜡模装配成蜡模组，就有必要制造多模腔压型，在该压型中同时做出部分浇注系统。这样的一串蜡模称为蜡模联[●]，它能省掉单个组合的手工操作，从而大大提高装配蜡模组的生产率。

选择压型的形式和结构时，必须考虑：蜡模的形状，要求的生产率，现有的设备，压型的工艺性及其价值。

在上述因素中，对选择压型的结构起主要影响的是，蜡模的形状和蜡模联排列形式。

设计复杂的、机械化的压型，应考虑车间所采用的蜡模压注机。譬如，压注机的压注杆行程一定时，用于转台上的闭合的压型高度也应保持一定。

在确定压型用多模腔和从压型中顶出蜡模的方法时，应考虑到工人取蜡模所施的力。此点对于一些与套筒形的型芯的垂壁具有较大接触面的零件特别有关系。

在使用压型的全部过程中，必须使每一零件达到尽可能低的成本，这样，制造复杂和价昂的压型才显得合理。在多数情况下，加工一个价昂的多模腔压型，要比加工几个低价单模腔压型合理。

● 为避免“секция или звено”与“блок”译义混淆，本书将前者定名为（蜡模）联，后者仍按国内习惯称法，即（蜡模）组。——编者

下面列举的几种压型结构，是莫斯科李哈契夫汽车厂和波多尔斯克加里宁机器制造厂机械化熔模铸造工段所采用的。

图1所示为縫紉机零件用八模腔压型。形成蜡模中垂直孔的圓型芯6，是靠轉动手柄14进行伸縮。手柄14与偏心輪15相連。被偏心輪所移动的中央圓型芯7与平板18相連接，型芯6即固定在此平板上。

按把手11，将装有推杆12的平板13升起，便掀开上盖板5。在卸去盖板之前，需将固紧压型盖板于下阴模上的特型螺帽16擰掉。

繼續上升平板13，它便支頂平板3一起向上移动，平板3上装有管形推杆10和棒形推杆4，这样便頂出蜡模。用手柄9撥开側面的圓型芯，手柄与穿孔圓盘8相連（見图7a）。蜡膏經由模料盖板（見图1A—A断面）挤入压型。平板13的极限位置由滾珠夾紧器17固定。

图2所示为另一种形式的压型。它一次可以压制四个自行車零件，即一个蜡模联。它与第一种压型比較，优点在于結構較簡單。压型有平板10，其中装有一个中央筒形推杆9和4个单独的筒形推杆6●。平板10借与手柄21相連的两根杠杆15移动。推杆运动时首先推动帶圓型芯7和8的蜡模，然后推出蜡模联。按动手柄20，使齒輪5旋轉，借此推出側面型芯16。齒輪与型芯的齿条直接靠齒軸2連动。按照下面的次序拆开压型：擰开两个固紧螺帽14，用把手12掀开盖板1，然后撥开側面型芯，頂出蜡模。按照相反的次序装配压型。設計压型应考虑到：压型的装拆工序只能按一定的順序进行，以避免压型各部分变形或損坏蜡模。

例如，側面圓型芯只能在掀掉盖板后才能推出。为此在压型的蓋板上（見Γ—Γ断面）装有鎖紧銷釘18，它插入可移动的圓型

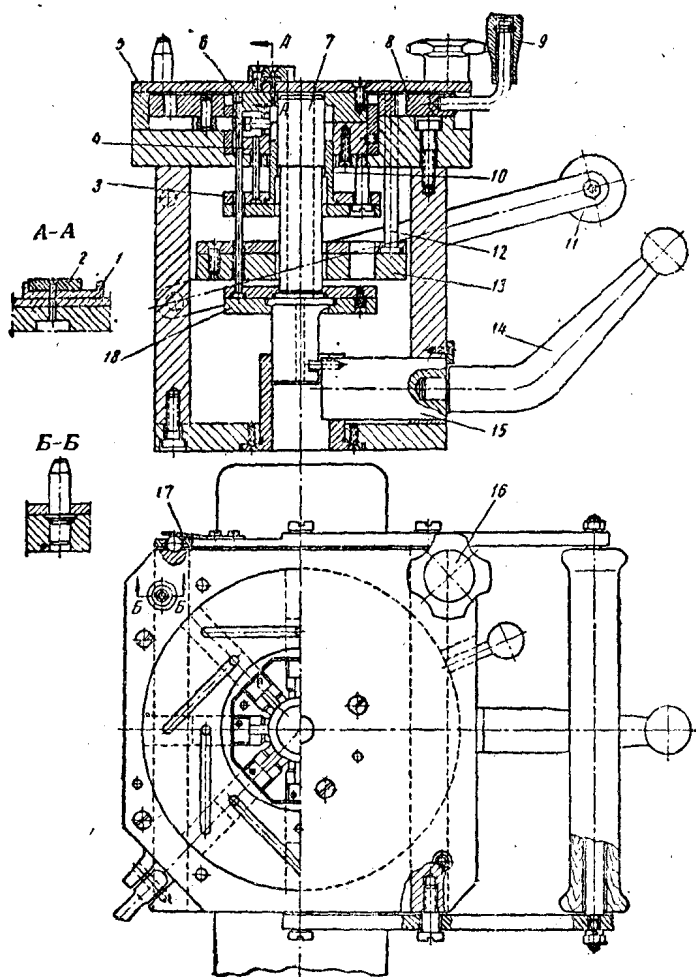


图1 八模腔压型。

图 2 四模腔压型。

