

航空工艺装备设计手册

铸模设计



国防工业出版社

航空工艺装备设计手册

铸模设计

《航空工艺装备设计手册》编写组 编

国防工业出版社

内 容 简 介

本手册较详尽和系统地介绍了航空工业中铸造工艺装备的设计。全册共分八章，内容包括：一般资料、砂型铸造工艺装备设计、金属型设计、壳芯盒设计、压铸模设计、熔模铸造压型设计、其它铸造的工艺装备设计和铸造量具及工具。

本手册以总结我国航空工业中铸造工艺装备设计的实践经验为主，同时还推荐了部分国内外新的技术成就。本手册除搜集了截至出版前铸造工艺装备设计现用的国标、部标和部分企业标准外，还对设计中关键性的问题及设计方法作了简明的阐述和分析。

可供铸造工程技术人员（特别是航空工业中铸造工艺装备设计员）参考，亦可供有关大专院校师生及研究人员参考。

航空工艺装备设计手册

铸 模 设 计

《航空工艺装备设计手册》编写组 编

*

国防工业出版社 出版

北京市书刊出版业营业许可证出字第 074 号

国防工业出版社印刷厂印装（内部发行）

*

787×1092¹/₁₆ 印张 34 插页 2 899 千字

1975年12月第一版 1975年12月第一次印刷 印数：00,001-10,000册

统一书号：N15034·1399 定价：4.25元

出版说明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，二十多年来，特别是无产阶级文化大革命和批林批孔运动以来，我国的航空工业得到了迅速的发展。为适应这种大好形势的需要，我们遵照毛主席关于“独立自主、自力更生”和“要认真总结经验”的伟大教导，经过广泛的调查研究，在有关单位的大力支持和热情帮助下，组成了有工人、技术人员和干部参加的三结合编写小组，编写了这套《航空工艺装备设计手册》。其中包括：《通用部分》、《刀具设计》、《量具设计》、《夹具设计》、《冷冲模设计》、《铸模设计》、《锻模设计》、《橡胶、塑料模设计》、《飞机装配夹具设计》等九个分册。

手册中所选内容，主要以总结各有关工厂、院、校、所在航空工艺装备设计、制造和使用方面的实践经验为主；同时搜集整理了部分与航空工艺装备设计有关的国家标准、部颁标准和企业标准；对工艺装备设计中的一些关键性问题和设计方法也作了简明扼要的阐述和分析。

在调查研究、编写和审稿过程中，曾得到很多工厂、科研单位和大专院校的大力支持和协助，并提供了不少宝贵的资料，在此表示衷心的感谢。

由于我们的路线觉悟不够高，技术水平有限，再加经验不足，时间仓猝，因此，手册中难免存在缺点和错误，恳切希望同志们批评指正。

| | |
|--------------|-----|
| 第五节 金属型技术要求 | 226 |
| 一、金属型常用材料 | 226 |
| 二、金属型零件的尺寸精度 | 226 |
| 三、表面光洁度 | 228 |
| 四、总装技术要求 | 229 |
| 第六节 铸型的加热与冷却 | 229 |
| 一、加热方法 | 229 |
| 二、冷却措施 | 231 |
| 第七节 金属型结构实例 | 233 |

第四章 壳芯盒设计

| | |
|--------------------|-----|
| 第一节 壳芯机 | 248 |
| 一、上吹式壳芯机 | 248 |
| 二、上吹翻斗式壳芯机 | 251 |
| 第二节 壳芯设计 | 254 |
| 一、壳芯的结构形式 | 254 |
| 二、壳芯头设计 | 254 |
| 三、壳芯头与金属型的芯座配合间隙 | 258 |
| 第三节 壳芯盒设计 | 259 |
| 一、壳芯盒的组成 | 259 |
| 二、分型面和吹口位置的选择 | 260 |
| 三、盒体的设计 | 261 |
| 四、型芯、活块的设计 | 263 |
| 五、型腔尺寸计算 | 266 |
| 六、壳芯的嵌件在芯盒中的定位 | 268 |
| 七、型腔的排气 | 268 |
| 八、吹板 | 270 |
| 九、壳芯盒定位 | 272 |
| 十、顶出机构 | 275 |
| 第四节 壳芯盒技术要求 | 283 |
| 一、壳芯盒常用材料 | 283 |
| 二、壳芯盒零件的尺寸精度和表面光洁度 | 284 |
| 三、总装技术要求 | 284 |
| 第五节 壳芯盒结构实例 | 285 |

第五章 压铸模设计

| | |
|-----------------------|-----|
| 第一节 压铸机的规格及选定 | 291 |
| 一、压铸机的主要规格 | 291 |
| 二、压铸机规格的选定 | 303 |
| 三、压铸机的压室、压射活塞、反料活塞及喷嘴 | 304 |
| 第二节 分型面的选择 | 309 |
| 一、分型面的作用 | 309 |
| 二、分型面的类型 | 309 |
| 三、分型面的确定 | 309 |
| 四、分型面的选择 | 309 |
| 第三节 浇注系统与型腔的排气 | 311 |
| 一、浇注系统的设计原则 | 311 |
| 二、浇注系统的组成部分 | 312 |

| | |
|------------------|-----|
| 三、浇注系统的种类及特点 | 321 |
| 四、集渣包的设计 | 322 |
| 五、排气槽的设计 | 324 |
| 六、铸件浇注系统实例 | 325 |
| 第四节 压铸模的组成 | 334 |
| 一、压铸模的组成 | 334 |
| 二、主要零件的设计 | 335 |
| 第五节 成形尺寸的确定 | 342 |
| 一、影响铸件精度的因素 | 342 |
| 二、型腔尺寸计算 | 342 |
| 三、型腔尺寸计算的注意事项 | 345 |
| 四、型腔尺寸计算举例 | 346 |
| 第六节 抽芯机构 | 347 |
| 一、抽芯力 | 347 |
| 二、抽芯机构的分类 | 348 |
| 三、斜拉杆抽芯机构 | 350 |
| 四、斜滑块抽芯机构 | 360 |
| 五、机动齿轴抽芯机构 | 363 |
| 六、液压抽芯机构 | 367 |
| 七、活块 | 370 |
| 八、抽芯机构的应用 | 370 |
| 第七节 顶出机构 | 372 |
| 一、顶出形式 | 372 |
| 二、顶出机构的组成 | 372 |
| 三、常用的顶出机构 | 373 |
| 四、顶出机构的导向装置 | 381 |
| 五、顶出机构的复位 | 383 |
| 六、顶出机构的应用 | 387 |
| 第八节 压铸模技术要求 | 391 |
| 一、压铸模常用材料 | 391 |
| 二、表面光洁度 | 391 |
| 三、总装技术要求 | 392 |
| 第九节 模具的预热与冷却 | 393 |
| 一、模具的预热 | 393 |
| 二、模具预热装置 | 393 |
| 三、模具的冷却 | 395 |
| 第十节 真空压铸的模具设计 | 397 |
| 一、真空压铸的应用 | 397 |
| 二、真空压铸系统简介 | 397 |
| 三、模具的密封结构 | 398 |
| 四、模具的抽气通道 | 399 |
| 五、模具设计注意事项 | 400 |
| 第十一节 充氧压铸的模具设计 | 400 |
| 一、充氧压铸的原理 | 400 |
| 二、充氧压铸工艺简介 | 401 |
| 三、模具设计要点 | 401 |
| 第十二节 黑色金属压铸的模具设计 | 403 |
| 一、黑色金属压铸的特点 | 403 |
| 二、模具设计原则 | 404 |

| | |
|--------------------|-----|
| 三、模具主要部分的设计 | 404 |
| 四、模具材料的选择 | 407 |
| 五、发展方向 | 408 |
| 第十三节 压铸模结构实例 | 409 |

第六章 熔模铸造压型设计

| | |
|-----------------------|-----|
| 第一节 压蜡机 | 425 |
| 一、手动压蜡机 | 425 |
| 二、气动压蜡机 | 426 |
| 三、自动送料压蜡装置 | 427 |
| 四、单台半自动压蜡机 | 428 |
| 第二节 浇冒口设计 | 431 |
| 一、浇注系统特点 | 431 |
| 二、浇注系统形式 | 431 |
| 三、浇注系统计算 | 433 |
| 四、冒口尺寸确定 | 437 |
| 第三节 压型设计 | 438 |
| 一、压型分类及组成 | 438 |
| 二、分型面的选择 | 439 |
| 三、型体设计 | 440 |
| 四、型芯及活块的设计 | 441 |
| 五、型腔尺寸计算 | 448 |
| 六、型腔的排气 | 452 |
| 七、压型的定位 | 454 |
| 八、锁紧机构 | 456 |
| 九、抽芯机构 | 460 |
| 十、顶出机构 | 462 |
| 第四节 浇注系统模具的设计 | 466 |
| 一、普通浇注系统模具 | 466 |
| 二、组合浇注系统模具 | 469 |
| 第五节 压型技术要求 | 474 |
| 一、压型常用材料 | 474 |
| 二、压型的尺寸精度和表面光洁度 | 475 |
| 三、总装技术要求 | 476 |
| 第六节 压型结构实例 | 476 |

第七章 其它铸造的工艺装备设计

| | |
|----------------|-----|
| 第一节 低压铸造 | 481 |
|----------------|-----|

| | |
|-----------------------|-----|
| 一、低压铸造的特点 | 481 |
| 二、低压铸造的主要工艺参数 | 481 |
| 三、低压铸造装置 | 483 |
| 四、铸型设计 | 488 |
| 第二节 离心铸造 | 491 |
| 一、铸型设计 | 491 |
| 二、浇注槽的选择 | 495 |
| 第三节 真空吸铸 | 496 |
| 一、真空吸铸的特点 | 496 |
| 二、真空吸铸装置及结晶器 | 497 |
| 第四节 连续铸造 | 500 |
| 一、连续铸造的特点 | 500 |
| 二、影响连续铸造的主要工艺因素 | 500 |
| 三、连续铸造装置及结晶器 | 501 |
| 第五节 细孔铸造 | 505 |
| 一、铜管型芯设计 | 505 |
| 二、铜管型芯用工夹具 | 507 |
| 三、细孔铸造金属型结构实例 | 510 |

第八章 铸造量具及工具

| | |
|-------------------|-----|
| 第一节 量具设计 | 512 |
| 一、设计原则 | 512 |
| 二、量具形式 | 512 |
| 三、测量部分尺寸的确定 | 518 |
| 第二节 常用铸造工具 | 519 |
| 一、熔化工具 | 519 |
| 二、浇注工具 | 522 |
| 三、通用工具 | 526 |

附 录

| | |
|------------------------|-----|
| 一、铸造工艺装备常用材料的热处理 | 531 |
| 二、国内外铸造合金牌号对照表 | 532 |
| 三、常用标准零件 | 534 |

航空工艺装备设计手册

铸模设计

《航空工艺装备设计手册》编写组 编

国防工业出版社

内 容 简 介

本手册较详尽和系统地介绍了航空工业中铸造工艺装备的设计。全册共分八章，内容包括：一般资料、砂型铸造工艺装备设计、金属型设计、壳芯盒设计、压铸模设计、熔模铸造压型设计、其它铸造的工艺装备设计和铸造量具及工具。

本手册以总结我国航空工业中铸造工艺装备设计的实践经验为主，同时还推荐了部分国内外新的技术成就。本手册除搜集了截至出版前铸造工艺装备设计现用的国标、部标和部分企业标准外，还对设计中关键性的问题及设计方法作了简明的阐述和分析。

可供铸造工程技术人员（特别是航空工业中铸造工艺装备设计员）参考，亦可供有关大专院校师生及研究人员参考。

航空工艺装备设计手册

铸 模 设 计

《航空工艺装备设计手册》编写组 编

*

国防工业出版社 出版

北京市书刊出版业营业许可证出字第 074 号

国防工业出版社印刷厂印装（内部发行）

*

787×1092¹/₁₆ 印张 34 插页 2 899 千字

1975年12月第一版 1975年12月第一次印刷 印数：00,001-10,000册

统一书号：N 15034·1399 定价：4.25元

出版说明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，二十多年来，特别是无产阶级文化大革命和批林批孔运动以来，我国的航空工业得到了迅速的发展。为适应这种大好形势的需要，我们遵照毛主席关于“独立自主、自力更生”和“要认真总结经验”的伟大教导，经过广泛的调查研究，在有关单位的大力支持和热情帮助下，组成了有工人、技术人员和干部参加的三结合编写小组，编写了这套《航空工艺装备设计手册》。其中包括：《通用部分》、《刀具设计》、《量具设计》、《夹具设计》、《冷冲模设计》、《铸模设计》、《锻模设计》、《橡胶、塑料模设计》、《飞机装配夹具设计》等九个分册。

手册中所选内容，主要以总结各有关工厂、院、校、所在航空工艺装备设计、制造和使用方面的实践经验为主；同时搜集整理了部分与航空工艺装备设计有关的国家标准、部颁标准和企业标准；对工艺装备设计中的一些关键性问题和设计方法也作了简明扼要的阐述和分析。

在调查研究、编写和审稿过程中，曾得到很多工厂、科研单位和大专院校的大力支持和协助，并提供了不少宝贵的资料，在此表示衷心的感谢。

由于我们的路线觉悟不够高，技术水平有限，再加经验不足，时间仓猝，因此，手册中难免存在缺点和错误，恳切希望同志们批评指正。

目 录

| | |
|----------------|----|
| 铸造工艺装备设计常用名词术语 | 9 |
| 铸件图中主要工艺代号 | 10 |
| 铸模(型)图中常用代号 | 12 |

第一章 一般资料

| | |
|----------|----|
| 第一节 铸造合金 | 13 |
| 一、铸造铝合金 | 13 |
| 二、铸造镁合金 | 16 |
| 三、铸造铜合金 | 16 |
| 四、压铸锌合金 | 21 |
| 五、铸铁 | 21 |
| 六、铸钢 | 24 |
| 七、铸造高温合金 | 26 |

| | |
|-----------------|----|
| 第二节 铸件尺寸公差和加工余量 | 31 |
| 一、用途 | 31 |
| 二、尺寸种类及其代号 | 31 |
| 三、精度选择和标注方法 | 32 |
| 四、公差一般规定 | 32 |
| 五、极限偏差 | 33 |
| 六、加工余量 | 40 |
| 七、各种铸造方法的精度等级 | 40 |
| 八、铝合金压铸件尺寸公差 | 41 |

| | |
|-------------|----|
| 第三节 拔模斜度的选用 | 42 |
|-------------|----|

| | |
|----------------------|----|
| 第四节 铸造工艺余量、工艺筋及工艺补正量 | 46 |
| 一、铸造工艺余量 | 46 |
| 二、工艺筋 | 48 |
| 三、工艺补正量 | 48 |

| | |
|------------|----|
| 第五节 基准面的选择 | 49 |
|------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| 第六节 铸造方法的选择 | 51 |
| 一、选择铸造方法的依据 | 51 |
| 二、各种铸造方法的基本工艺特点 | 51 |

第二章 砂型铸造工艺装备设计

| | |
|-----------------|----|
| 第一节 造型机, 制芯机的规格 | 55 |
| 一、脱箱震实式造型机 | 55 |
| 二、顶箱震压式造型机 | 56 |
| 三、翻台震实式造型机, 制芯机 | 57 |
| 四、顶箱震实式造型机 | 58 |
| 五、转台震实式造型机 | 59 |
| 第二节 分型面的选择 | 59 |
| 第三节 浇冒口设计 | 62 |
| 一、浇注系统形式 | 62 |

| | |
|-------------|----|
| 二、浇注系统的组成部分 | 63 |
| 三、浇注系统计算 | 69 |
| 四、冒口 | 73 |
| 五、铸件浇冒口实例 | 74 |

| | |
|--------------|----|
| 第四节 砂型装配图的设计 | 81 |
| 一、砂芯设计 | 81 |
| 二、砂型设计 | 84 |
| 三、砂型装配图实例 | 85 |

| | |
|-------------|-----|
| 第五节 工艺装备的设计 | 91 |
| 一、模型, 模板 | 91 |
| 二、砂箱 | 111 |
| 三、砂芯盒 | 126 |
| 四、烘芯板 | 138 |
| 五、砂芯刮削工具 | 140 |

| | |
|------------------|-----|
| 第六节 砂型铸造工艺装备技术要求 | 143 |
| 一、砂型铸造工艺装备常用材料 | 143 |
| 二、型面尺寸精度 | 145 |
| 三、表面光洁度 | 146 |

第三章 金属型设计

| | |
|---------------|-----|
| 第一节 金属型铸造机 | 147 |
| 一、金属型铸造机分类 | 147 |
| 二、金属型的开型力和抽芯力 | 147 |
| 三、金属型铸造机结构形式 | 148 |
| 四、气缸设计一般资料 | 156 |
| 五、油缸设计一般资料 | 157 |

| | |
|------------|-----|
| 第二节 分型面的选择 | 161 |
|------------|-----|

| | |
|----------------|-----|
| 第三节 浇冒口设计 | 163 |
| 一、金属型浇注系统的设计原则 | 163 |
| 二、浇注系统形式 | 163 |
| 三、浇注系统的组成部分 | 165 |
| 四、浇注系统计算 | 174 |
| 五、冒口 | 174 |
| 六、铸件浇冒口实例 | 177 |

| | |
|----------------|-----|
| 第四节 金属型设计 | 184 |
| 一、金属型分类及主要结构形式 | 184 |
| 二、型体、底座设计 | 186 |
| 三、型芯及活块设计 | 188 |
| 四、型腔的排气 | 192 |
| 五、铸型的导向、定位 | 197 |
| 六、开合型装置 | 200 |
| 七、锁紧机构 | 205 |
| 八、抽芯机构 | 213 |
| 九、铸件的取出 | 223 |

| | |
|--------------|-----|
| 第五节 金属型技术要求 | 226 |
| 一、金属型常用材料 | 226 |
| 二、金属型零件的尺寸精度 | 226 |
| 三、表面光洁度 | 228 |
| 四、总装技术要求 | 229 |
| 第六节 铸型的加热与冷却 | 229 |
| 一、加热方法 | 229 |
| 二、冷却措施 | 231 |
| 第七节 金属型结构实例 | 233 |

第四章 壳芯盒设计

| | |
|--------------------|-----|
| 第一节 壳芯机 | 248 |
| 一、上吹式壳芯机 | 248 |
| 二、上吹翻斗式壳芯机 | 251 |
| 第二节 壳芯设计 | 254 |
| 一、壳芯的结构形式 | 254 |
| 二、壳芯头设计 | 254 |
| 三、壳芯头与金属型的芯座配合间隙 | 258 |
| 第三节 壳芯盒设计 | 259 |
| 一、壳芯盒的组成 | 259 |
| 二、分型面和吹口位置的选择 | 260 |
| 三、盒体的设计 | 261 |
| 四、型芯、活块的设计 | 263 |
| 五、型腔尺寸计算 | 266 |
| 六、壳芯的嵌件在芯盒中的定位 | 268 |
| 七、型腔的排气 | 268 |
| 八、吹板 | 270 |
| 九、壳芯盒定位 | 272 |
| 十、顶出机构 | 275 |
| 第四节 壳芯盒技术要求 | 283 |
| 一、壳芯盒常用材料 | 283 |
| 二、壳芯盒零件的尺寸精度和表面光洁度 | 284 |
| 三、总装技术要求 | 284 |
| 第五节 壳芯盒结构实例 | 285 |

第五章 压铸模设计

| | |
|-----------------------|-----|
| 第一节 压铸机的规格及选定 | 291 |
| 一、压铸机的主要规格 | 291 |
| 二、压铸机规格的选定 | 303 |
| 三、压铸机的压室、压射活塞、反料活塞及喷嘴 | 304 |
| 第二节 分型面的选择 | 309 |
| 一、分型面的作用 | 309 |
| 二、分型面的类型 | 309 |
| 三、分型面的确定 | 309 |
| 四、分型面的选择 | 309 |
| 第三节 浇注系统与型腔的排气 | 311 |
| 一、浇注系统的设计原则 | 311 |
| 二、浇注系统的组成部分 | 312 |

| | |
|------------------|-----|
| 三、浇注系统的种类及特点 | 321 |
| 四、集渣包的设计 | 322 |
| 五、排气槽的设计 | 324 |
| 六、铸件浇注系统实例 | 325 |
| 第四节 压铸模的组成 | 334 |
| 一、压铸模的组成 | 334 |
| 二、主要零件的设计 | 335 |
| 第五节 成形尺寸的确定 | 342 |
| 一、影响铸件精度的因素 | 342 |
| 二、型腔尺寸计算 | 342 |
| 三、型腔尺寸计算的注意事项 | 345 |
| 四、型腔尺寸计算举例 | 346 |
| 第六节 抽芯机构 | 347 |
| 一、抽芯力 | 347 |
| 二、抽芯机构的分类 | 348 |
| 三、斜拉杆抽芯机构 | 350 |
| 四、斜滑块抽芯机构 | 360 |
| 五、机动齿轴抽芯机构 | 363 |
| 六、液压抽芯机构 | 367 |
| 七、活块 | 370 |
| 八、抽芯机构的应用 | 370 |
| 第七节 顶出机构 | 372 |
| 一、顶出形式 | 372 |
| 二、顶出机构的组成 | 372 |
| 三、常用的顶出机构 | 373 |
| 四、顶出机构的导向装置 | 381 |
| 五、顶出机构的复位 | 383 |
| 六、顶出机构的应用 | 387 |
| 第八节 压铸模技术要求 | 391 |
| 一、压铸模常用材料 | 391 |
| 二、表面光洁度 | 391 |
| 三、总装技术要求 | 392 |
| 第九节 模具的预热与冷却 | 393 |
| 一、模具的预热 | 393 |
| 二、模具预热装置 | 393 |
| 三、模具的冷却 | 395 |
| 第十节 真空压铸的模具设计 | 397 |
| 一、真空压铸的应用 | 397 |
| 二、真空压铸系统简介 | 397 |
| 三、模具的密封结构 | 398 |
| 四、模具的抽气通道 | 399 |
| 五、模具设计注意事项 | 400 |
| 第十一节 充氧压铸的模具设计 | 400 |
| 一、充氧压铸的原理 | 400 |
| 二、充氧压铸工艺简介 | 401 |
| 三、模具设计要点 | 401 |
| 第十二节 黑色金属压铸的模具设计 | 403 |
| 一、黑色金属压铸的特点 | 403 |
| 二、模具设计原则 | 404 |

| | |
|--------------|-----|
| 三、模具主要部分的设计 | 404 |
| 四、模具材料的选择 | 407 |
| 五、发展方向 | 408 |
| 第十三节 压铸模结构实例 | 409 |

第六章 熔模铸造压型设计

| | |
|-----------------|-----|
| 第一节 压蜡机 | 425 |
| 一、手动压蜡机 | 425 |
| 二、气动压蜡机 | 426 |
| 三、自动送料压蜡装置 | 427 |
| 四、单台半自动压蜡机 | 428 |
| 第二节 浇冒口设计 | 431 |
| 一、浇注系统特点 | 431 |
| 二、浇注系统形式 | 431 |
| 三、浇注系统计算 | 433 |
| 四、冒口尺寸确定 | 437 |
| 第三节 压型设计 | 438 |
| 一、压型分类及组成 | 438 |
| 二、分型面的选择 | 439 |
| 三、型体设计 | 440 |
| 四、型芯及活块的设计 | 441 |
| 五、型腔尺寸计算 | 448 |
| 六、型腔的排气 | 452 |
| 七、压型的定位 | 454 |
| 八、锁紧机构 | 456 |
| 九、抽芯机构 | 460 |
| 十、顶出机构 | 462 |
| 第四节 浇注系统模具的设计 | 466 |
| 一、普通浇注系统模具 | 466 |
| 二、组合浇注系统模具 | 469 |
| 第五节 压型技术要求 | 474 |
| 一、压型常用材料 | 474 |
| 二、压型的尺寸精度和表面光洁度 | 475 |
| 三、总装技术要求 | 476 |
| 第六节 压型结构实例 | 476 |

第七章 其它铸造的工艺装备设计

| | |
|----------|-----|
| 第一节 低压铸造 | 481 |
|----------|-----|

| | |
|-----------------|-----|
| 一、低压铸造的特点 | 481 |
| 二、低压铸造的主要工艺参数 | 481 |
| 三、低压铸造装置 | 483 |
| 四、铸型设计 | 488 |
| 第二节 离心铸造 | 491 |
| 一、铸型设计 | 491 |
| 二、浇注槽的选择 | 495 |
| 第三节 真空吸铸 | 496 |
| 一、真空吸铸的特点 | 496 |
| 二、真空吸铸装置及结晶器 | 497 |
| 第四节 连续铸造 | 500 |
| 一、连续铸造的特点 | 500 |
| 二、影响连续铸造的主要工艺因素 | 500 |
| 三、连续铸造装置及结晶器 | 501 |
| 第五节 细孔铸造 | 505 |
| 一、铜管型芯设计 | 505 |
| 二、铜管型芯用工夹具 | 507 |
| 三、细孔铸造金属型结构实例 | 510 |

第八章 铸造量具及工具

| | |
|-------------|-----|
| 第一节 量具设计 | 512 |
| 一、设计原则 | 512 |
| 二、量具形式 | 512 |
| 三、测量部分尺寸的确定 | 518 |
| 第二节 常用铸造工具 | 519 |
| 一、熔化工具 | 519 |
| 二、浇注工具 | 522 |
| 三、通用工具 | 526 |


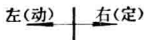
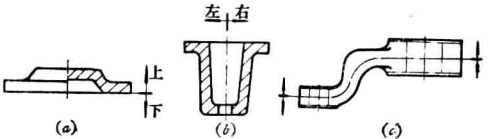


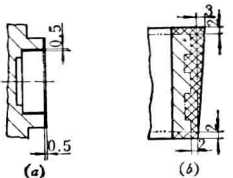
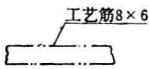
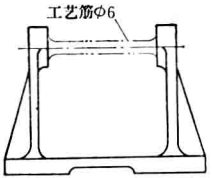
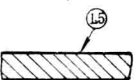
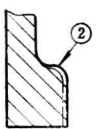
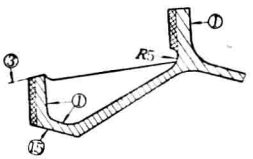

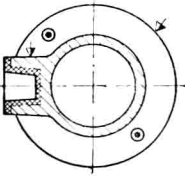
附 录

| | |
|------------------|-----|
| 一、铸造工艺装备常用材料的热处理 | 531 |
| 二、国内外铸造合金牌号对照表 | 532 |
| 三、常用标准零件 | 534 |

铸造工艺装备设计常用名词术语

| 统一名 | 曾用名 | 统一名 | 曾用名 |
|--------|---------------------|--------|--------------|
| 砂型铸造 | 砂模铸造 | 镶块 | 镶件（模具用） |
| 金属型铸造 | 硬模铸造、钢模铸造 | 嵌件 | 镶件、镶嵌件（铸件用） |
| 壳型铸造 | 壳模铸造、薄壳型铸造 | 抽芯机构 | 拔芯机构 |
| 压力铸造 | 压力浇注 | 顶出机构 | 推出机构、卸料机构 |
| 熔模铸造 | 失蜡铸造、精密铸造 | 顶杆 | 推杆、押出钉 |
| 低压铸造 | 低压浇注 | 复位杆 | 反推杆 |
| 离心铸造 | 离心浇注 | 排气塞 | 通气塞 |
| 真空吸铸 | 真空吸注 | 排气槽 | 通气槽 |
| 连续铸造 | 连续浇注 | 排气孔 | 通气孔 |
| 铸件图 | 铸造毛坯图、毛料图 | 锐边倒圆 | 尖边倒圆 |
| 拔模斜度 | 起模斜度 | 公称尺寸 | 名义尺寸 |
| 伸长率 | 延伸率、延长率 | 砂型 | 砂模 |
| 铸造圆角 | 铸造圆弧、铸造圆角半径 | 砂芯 | 坭芯、泥芯 |
| 加工余量 | 加工裕量 | 砂芯盒 | 坭芯盒、泥芯盒 |
| 工艺余量 | 增肉 | 模板 | 模型板、型板（造型用） |
| 工艺筋 | 铸筋（防裂、防变形筋的总称） | 金属型 | 硬模、钢模、铁模、金属模 |
| 工艺补正量 | 保险余量、安全余量、保证余量 | 金属芯 | 硬芯、钢芯、铁芯 |
| 顶注 | 上注 | 金属型铸造机 | 浇注机 |
| 中注 | 侧注 | 壳芯 | 薄壳芯 |
| 底注 | 下注 | 壳芯盒 | 吹芯盒、壳芯模 |
| 直浇道 | 直浇口 | 壳芯机 | 吹芯机 |
| 横浇道 | 横浇口 | 压铸模 | 压铸型、金属型 |
| 点浇口 | 点浇道 | 动模 | 动型 |
| 缝隙浇道 | 隙缝浇道、垂直隙缝式浇注系统 | 定模 | 静模、定型 |
| 浇冒口残留量 | 浇冒口余根、浇冒口切割余量 | 喷嘴 | 机器浇口套 |
| 集渣包 | 撇渣包 | 压射活塞 | 冲头 |
| 冷铁 | 激冷铁 | 反料活塞 | 下冲头 |
| 激冷块 | 冷铁（金属型用） | 压室 | 压射室、压射套筒、容杯 |
| 变质处理 | 变晶处理 | 压铸机 | 金属型铸造机 |
| 精炼 | 纯化、除气 | 压型 | 压蜡模 |
| 熔剂 | （覆盖剂、变质剂、精炼剂的总称） | 熔模 | 蜡模 |
| 铸模（型） | 〔铸造用模（型）的总称〕 | 模料 | 蜡料 |
| 型芯 | （砂芯、壳芯、金属芯、尿素芯等的总称） | 压蜡机 | 压注机 |
| 活块 | 活动块（模具用） | | |

铸件图中主要工艺代号

| 名称 | 代号 | 图例 |
|-----------|--|--|
| 分型面 | 水平分型  垂直分型  |  |
| 加工余量和工艺余量 |   |  |
| 工艺筋 |  |  |
| 工艺补正量 |   |  |
| 基准面 |  |  |