

汽车 注塑模具设计

QICHE ZHUZHU MUJU SHEJI
SHIYONG SHOUCE

实用手册

邓成林 主编



化学工业出版社

汽车

注塑模具设计



实用手册

邓成林 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车注塑模具设计实用手册/邓成林主编. —北京:
化学工业出版社, 2018.9
ISBN 978-7-122-32561-7

I. ①汽… II. ①邓… III. ①汽车-注塑-塑料模具-
设计-技术手册 IV. ①U463-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 147326 号

责任编辑: 贾 娜
责任校对: 王素芹

文字编辑: 陈 喆
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 三河市航远印刷有限公司
装 订: 三河市瞰发装订厂
787mm×1092mm 1/16 印张 24½ 字数 643 千字 2019 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 128.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编：邓成林 毅林汽车模具工作室

编写人员（按姓氏笔画排列）：

邓集柏 深圳魔羊速拍网络科技有限公司

邓湘科 深圳晨一讯科技发展有限公司

闫 辉 郑州贞利教育科技

陈石福 安徽江淮汽车研究院

陈国华 广东优胜模具培训学院

张维合 广东科技学院

袁迈前 广东优胜模具培训学院

徐粹钦 深圳宝山技工学校

谢东臣 天津众博科技有限公司

谢阳毅 毅林汽车模具工作室

前言

Preface

未来汽车行业将向着互联网造车、自动驾驶技术、车联网技术、新能源汽车等方向发展，汽车工业的繁荣推动了汽车模具工业的发展。塑料大量应用于汽车行业，既减轻了汽车的重量，又节能环保，为汽车轻量化设计提供了有力的保障，同时也带动了汽车注塑行业与汽车注塑模具行业的高速发展。

近年来，居民消费的升级带动了汽车行业持续增长，消费者对于汽车内外饰要求的提高，促使整车厂在消费者可直接感知的汽车内外饰与人机交互功能等方面进行了重点投入，设计出的车型外观更加酷炫，并且增加了全数字化显示、功能集成、成像多样化等设计。而塑料与塑料合金材料是汽车内外饰的最优选择。塑料在车身占比可达到 10% ~ 15%，随着行业对汽车轻量化设计的追求，塑料在汽车领域的用量将会越来越大。欧美的汽车主机厂，例如奔驰 Smart、莲花 Elisey 与雷诺 Espace，均采用了塑料车身。从某种程度上讲，汽车上使用塑料的多少还成为衡量汽车水平高低的一个重要标准。

汽车行业的日益发展对塑料件的需求量与日俱增，这就需要塑料件在生产上需要有质量保证，而决定塑料件质量的就是模具。我国汽车行业发展迅速，但汽车模具制造能力比较薄弱。当前汽车模具企业已经遍及全国，硬件条件具备，迫切需要掌握汽车模具设计技能的人才。本书根据汽车注塑模具设计的实际要求，讲解了设计流程与方法，并提供了大量成功案例供参考。

全书共 22 章，分上下两篇，上篇基础理论包括成型零件设计、斜顶侧向抽芯机构、滑块侧向抽芯机构设计、浇注系统设计、温度控制系统设计、模胚及顶出复位系统设计、汽车注塑模具材料与热处理以及汽车注塑模具外围系统设计等。下篇实战案例选取了 10 个案例，详细讲解了汽车仪表盘、保险杠、侧裙板、后备厢护板、后背门护板、后视镜镜座、导流板、高位制动灯盖板、转向柱、门板等模具的设计。本书以理论为基础，与实战相结合，深入浅出，相辅相成。本书所选案例是笔者亲自设计与参与过的项目，是近年成功案例与笔者最新研究成果。

本书不仅可为从事汽车注塑模具设计的工程技术人员提供帮助，也可作为从事其他注塑模具设计的技术人员的参考书，因为汽车注塑模具的设计规范和标准对其他注塑模具同样适用。此外，本书内容全面，易学易懂，同样适合大学院校相关专业师生学习参考。

本书编写过程中得到了湖南师范大学的大力支持，湖南师范大学党委办公室沈又红主任与同行朋友给予了宝贵意见并提供了有益资料，在此一并致以谢意！

本书编写过程中，总结了笔者多年的工作体验和许多模具企业的优秀设计理念，生动形象地展现给读者，以期帮助大家提高技术水平。为了适应广大读者的需求，我们还录制了适合模具行业人员进阶学习的汽车模具设计视频，后续也会结集整理出版。

笔者虽殚精竭虑，但书中的不足之处仍然难以避免，希望广大专家与读者批评指教。

编者

上篇 基础理论

1.1 注塑模具钢材的通用要求与成型部件 钢材的选用 / 1

1.2 模架钢材的选用 / 2

1.2.1 注塑模具材料选用 / 2

1.2.2 新材料选用 / 3

1.3 汽车注塑模具热处理术语 / 5

1.4 模具材料热处理的应用 / 6

1.4.1 滑块、斜顶 / 7

1.4.2 钢材选用原则 / 7

1.4.3 硬模 / 8

1.5 铍铜材料设计规则与案例 / 9

1.5.1 铍铜设计的基本规则 / 9

1.5.2 铍铜案例 / 9

2.1 热流道系统结构设计方案 / 11

2.1.1 热流道板和面板厚度设计 / 12

2.1.2 热流道保护柱的设计 / 13

2.1.3 加工及研配要求 / 13

2.1.4 热流道设计注意事项 / 13

2.1.5 热流道拆模操作规范 / 14

2.2 热流道系统自检项目 / 17

3.1 分型面 / 21

3.1.1 分型面的设计原则 / 21

3.1.2 分型面常见类型 / 22

3.1.3 分型面密封胶段、避空段设计 / 23

3.1.4 制品做皮纹的分型面设计 / 23

3.1.5 分型面设计要点 / 23

3.2 镶拼 / 26

3.2.1 采用镶拼结构的优点 / 26

第 1 章

汽车注塑模具材料与热处理

001

第 2 章

汽车注塑模具热流道系统设计

002

第 3 章

汽车注塑模具成型系统设计

021

第4章

汽车注塑模具模胚系统设计

040

第5章

汽车注塑模具温度控制系统设计

047

3.2.2 镶拼结构的固定方式 / 26

3.2.3 镶拼设计注意事项 / 30

3.2.4 镶拼设计案例 / 35

3.3 可换镶块 / 36

3.3.1 可换镶块的设计规范 / 36

3.3.2 动模的可换镶块 / 38

3.3.3 有镶芯、司筒针的情况 / 38

3.3.4 可换镶块的设计要点 / 38

3.4 定模弹针弹块的设计要点 / 38

4.1 模架选取原则 / 40

4.1.1 导柱导套机构设计规范 / 41

4.1.2 方导柱导向方式 / 42

4.2 标准模架订购 / 43

4.3 非标模架订购 / 46

5.1 汽车注塑模具冷却水道常见形式 / 47

5.1.1 汽车注塑模具冷却水路的两种组合形式 / 49

5.1.2 汽车注塑模具冷却系统两种组合形式的优缺点 / 49

5.2 冷却水道直径、间距与型腔之间的距离 / 50

5.3 水井与相对应冷却水管尺寸设计要点 / 51

5.4 冷却水嘴钻孔标准 / 51

5.5 冷却水路在模具中的分布形式 / 52

5.6 隔片式水井设计要点 / 53

5.6.1 在模具中的分布形式 / 53

5.6.2 隔水片的分类与常用规格 / 53

5.7 各类汽车注塑模具冷却系统设计实例 / 53

5.7.1 汽车仪表板注塑模具冷却系统设计(一) / 53

5.7.2 汽车仪表板注塑模具冷却系统设计(二) / 56

- 5.7.3 汽车前保险杠注塑模具冷却系统设计 / 58
- 5.7.4 汽车后保险杠本体模具前动模冷却系统设计 / 58
- 5.7.5 汽车左、右门板注塑模具冷却系统设计 / 59
- 5.7.6 汽车中央通道注塑模具冷却系统设计 / 60
- 5.8 汽车注塑模具中推块、斜顶和滑块冷却水路设计要点 / 62**
 - 5.8.1 推块、斜顶加长冷却系统杆管牙连接设计标准 / 62
 - 5.8.2 斜顶中心通进出冷却系统连接设计标准 / 63
 - 5.8.3 滑块或斜顶冷却水加长杆设计标准 / 63
- 5.9 汽车注塑模具冷却系统设计注意事项 / 65**
- 6.1 滑块设计要点 / 67**
 - 6.1.1 滑块的锁紧及定位方式 / 67
 - 6.1.2 滑块和侧抽芯的连接方式 / 68
 - 6.1.3 滑块的限位方式 / 69
 - 6.1.4 滑块的导向形式 / 70
 - 6.1.5 滑块托板的连接形式 / 70
 - 6.1.6 滑块耐磨片的设计准则及选用要求 / 71
 - 6.1.7 滑块与定模的定位形式 / 71
- 6.2 滑块的驱动形式 / 72**
 - 6.2.1 斜导柱驱动的工作原理及设计要点 / 72
 - 6.2.2 油缸驱动的工作原理及设计要点 / 73
- 6.3 斜顶设计要点 / 76**
 - 6.3.1 方形斜顶的设计标准及设计要点 / 77
 - 6.3.2 汽车注塑模具常规斜顶结构 / 77
 - 6.3.3 汽车注塑模具平行导向杆斜顶结构 / 77
 - 6.3.4 交叉导向式斜顶结构 / 79
 - 6.3.5 斜顶与推块组合设计要点 / 80
 - 6.3.6 斜顶上套斜顶结构 / 80
 - 6.3.7 大斜顶导向定位设计要点 / 81
- 6.4 斜滑块设计要点 / 82**
 - 6.4.1 定模斜滑块侧向抽芯机构 / 82

第6章

汽车注塑模具侧向抽芯系统设计

067

- 6.4.2 动模斜滑块侧向抽芯机构 / 83
- 6.5 其他抽芯机构及应用场合 / 83**
 - 6.5.1 弹簧抽芯机构 / 83
 - 6.5.2 滑块中加推杆(弹针)的结构设计要点及应用场合 / 84
 - 6.5.3 滑块拉钩的设计要点及应用场合 / 84
 - 6.5.4 斜向滑块设计要点及要求 / 84
 - 6.5.5 行程开关的设计要点及要求 / 85
- 6.6 汽车保险杠抽芯机构设计要点 / 86**
 - 6.6.1 概述 / 86
 - 6.6.2 特点 / 86
 - 6.6.3 注意事项 / 87
- 6.7 反顶设计概述 / 88**
 - 6.7.1 反顶应用介绍 / 88
 - 6.7.2 滑块中反顶设计 / 88
 - 6.7.3 滑块弹针 / 88
 - 6.7.4 滑块中司筒针 / 89
 - 6.7.5 滑块内滑块 / 89
 - 6.7.6 滑块内顶出设计 / 90
 - 6.7.7 斜顶内反顶 / 91
 - 6.7.8 定模弹块内反顶 / 92
- 6.8 汽车注塑模具滑块镶芯设计要点 / 92**
 - 6.8.1 概述 / 92
 - 6.8.2 滑块镶芯设计要点 / 92
 - 6.8.3 紧固螺钉 / 93
 - 6.8.4 概述 / 93
 - 6.8.5 标准件结构 / 93
- 6.9 汽车注塑模具油缸抽芯概述 / 94**
 - 6.9.1 直抽油缸抽芯 / 94
 - 6.9.2 油缸斜块抽芯 / 95
 - 6.9.3 斜块油缸抽芯设计注意事项 / 95
 - 6.9.4 计算及校核方法 / 96
 - 6.9.5 设计案例 / 96
 - 6.9.6 定模油缸抽芯动作控制及防止挤模措施 / 96

第 7 章

汽车注塑模具顶出复位系统设计

098

7.1 顶出设计要点 / 98

- 7.1.1 圆顶杆的布局设计 / 98
- 7.1.2 圆顶杆距筋位、镶块、碰穿面的安全距离 / 100
- 7.1.3 圆顶杆杯头的固定方式 / 100
- 7.1.4 圆顶杆的密封胶段 / 101
- 7.1.5 圆顶杆的强度问题 / 101
- 7.1.6 扁顶杆顶出设计 / 101
- 7.1.7 制品结构要求 / 102
- 7.1.8 深筋顶出 / 102
- 7.1.9 扁顶杆孔的加工 / 104
- 7.1.10 司筒针顶出设计 / 104
- 7.1.11 司筒针的止转 / 105
- 7.1.12 延时顶出设计 / 105

7.2 方顶应用场合 / 106

7.3 直顶应用场合 / 108

- 7.3.1 直顶设计要点 / 108
- 7.3.2 直顶的特殊形式 / 109

7.4 顶块设计 / 109

- 7.4.1 设计案例 / 109
- 7.4.2 汽车注塑模具顶块杆直径的设计 / 109
- 7.4.3 汽车注塑模具顶块的固定设计 / 110
- 7.4.4 汽车注塑模具顶块的止转设计原则 / 112
- 7.4.5 汽车注塑模具顶块的应用 / 113

7.5 汽车注塑模具顶块的排料与加工 / 117

- 7.5.1 双杆固定的顶块的排料与加工 / 117
- 7.5.2 单杆固定的顶块的排料与加工 / 117
- 7.5.3 汽车注塑模具台阶顶块的设计 / 118
- 7.5.4 司筒针设计 / 119
- 7.5.5 司筒针订购要求 / 120

7.6 定模顶出 / 120

- 7.6.1 定模顶出的设计要点 / 120
- 7.6.2 定模顶出方式 / 120
- 7.6.3 定模顶出的应用 / 122
- 7.6.4 定模顶出设计注意事项 / 124

第 8 章

汽车注塑模具外围系统设计

126

第 9 章

汽车注塑模具锁紧定位系统设计

142

第 10 章

汽车注塑模具排气系统设计

149

8.1 汽车注塑模具外观设计原则 / 126

- 8.1.1 模具外观标识 / 126
- 8.1.2 铭牌要求 / 127
- 8.1.3 模具喷涂要求 / 127
- 8.1.4 水路外观要求 / 128
- 8.1.5 液压系统外观要求 / 129

8.2 电器系统外观要求 / 130

- 8.2.1 热流道电器元件要求 / 130
- 8.2.2 行程开关要求 / 131

8.3 吊装装置 / 132

- 8.3.1 吊环大小的选用 / 132
- 8.3.2 分型面上的吊环设计 / 134
- 8.3.3 胶位面上的吊环设计 / 134
- 8.3.4 滑块的吊装设计 / 134
- 8.3.5 吊环的种类 / 134
- 8.3.6 吊环位置 / 134
- 8.3.7 吊模块的设计规范 / 136

8.4 整体吊模规范 / 136

8.5 汽车注塑模具铭牌设计 / 139

- 8.5.1 设计规范 / 140
- 8.5.2 水路铭牌 / 140
- 8.5.3 油路铭牌 / 141
- 8.5.4 模具动作铭牌 / 141
- 8.5.5 铭牌使用与安装 / 141

9.1 模具锁紧的设计 / 143

9.2 适用范围 / 146

9.3 插穿保护块设计要点 / 148

9.4 设计案例 / 148

10.1 排气设计原则 / 149

10.2 排气槽设计 / 150

10.3 排气方式 / 151

- 11.1 斜顶设计要点 / 154
 - 11.1.1 方斜顶设计要点 / 154
 - 11.1.2 圆杆分体式斜顶设计要点 / 156
 - 11.1.3 斜顶设计注意事项 / 159
 - 11.1.4 错误的设计案例 / 160
 - 11.2 斜顶头排料 / 162
 - 11.2.1 斜顶头的排料方式 / 162
 - 11.2.2 通水斜顶 / 163
 - 11.2.3 斜顶杆侧面引水 / 163
 - 11.2.4 斜顶杆底面引水 / 164
 - 11.2.5 通水斜顶杆头部密封方式 / 165
 - 11.3 斜顶杆和导滑块的固定方式 / 166
 - 11.4 斜顶防粘 / 166
-
- 12.1 顶出油路设计方法 / 169
 - 12.2 液压系统设计要点 / 172

第 11 章

汽车注塑模具斜顶抽芯系统设计

154

第 12 章

汽车注塑模具液压系统设计

169

下篇 实战案例

- 13.1 塑件外观要求与结构工艺分析 / 174
- 13.2 模流分析 / 178
- 13.3 模具结构分析 / 187
- 13.4 成型零件设计 / 190
- 13.5 浇注系统设计 / 191
- 13.6 侧向抽芯机构设计 / 193
- 13.7 温度控制系统设计 / 196
- 13.8 导向定位系统设计 / 198
- 13.9 脱模系统设计 / 198
- 13.10 模具工作过程 / 199
- 13.11 模具强度与分型面管位设计 / 199
- 13.12 模具排气系统设计 / 201
- 13.13 结果与讨论 / 201

第 13 章

汽车门板大型注塑模具设计

173

第 14 章

汽车高位制动灯盖板注塑模设计

203

- 14.1 塑件外观要求与结构分析 / 203
- 14.2 模具结构分析 / 204
- 14.3 成型零件设计 / 206
- 14.4 浇注系统设计 / 206
- 14.5 侧向抽芯机构设计 / 207
- 14.6 温度控制系统设计 / 210
- 14.7 导向定位系统设计 / 211
- 14.8 脱模系统设计 / 212
- 14.9 模具工作过程 / 214
- 14.10 模具强度与分型面管位设计 / 214
- 14.11 模具排气系统设计 / 214
- 14.12 结果与讨论 / 215
- 14.13 总结 / 215

第 15 章

汽车后视镜镜座注塑模设计

216

- 15.1 塑件外观要求与结构分析 / 217
- 15.2 模流分析 / 219
- 15.3 模具结构分析 / 223
- 15.4 成型零件设计 / 227
- 15.5 浇注系统设计 / 228
- 15.6 侧向抽芯机构设计 / 229
- 15.7 温度控制系统设计 / 235
- 15.8 导向定位系统设计 / 237
- 15.9 脱模系统与模胚结构件设计 / 238
 - 15.9.1 脱模系统 / 238
 - 15.9.2 模胚结构件设计 / 239
- 15.10 模具工作过程 / 239
- 15.11 模具强度与分型面管位设计 / 239
- 15.12 模具排气系统设计 / 240
- 15.13 预变形 / 240
- 15.14 结果与讨论 / 241

第 16 章

汽车导流板注塑模设计

242

- 16.1 塑件外观要求与结构分析 / 242
- 16.2 模具结构分析 / 243
- 16.3 成型零件设计 / 246
- 16.4 浇注系统设计 / 247
- 16.5 侧向抽芯机构设计 / 248
- 16.6 温度控制系统设计 / 249

- 16.7 导向定位系统设计 / 251
- 16.8 脱模系统设计 / 252
- 16.9 模胚结构件设计 / 253
- 16.10 模具工作过程 / 253
- 16.11 模具强度与分型面管位设计 / 254
- 16.12 模具排气系统设计 / 255
- 16.13 结果与讨论 / 256
- 16.14 总结 / 256

- 17.1 塑件外观要求与结构分析 / 258
- 17.2 模具结构分析 / 259
- 17.3 成型零件设计 / 262
- 17.4 浇注系统设计 / 262
- 17.5 侧向抽芯机构设计 / 263
- 17.6 温度控制系统设计 / 266
- 17.7 导向定位系统设计 / 268
- 17.8 脱模系统设计 / 269
- 17.9 模具工作过程 / 270
- 17.10 模具强度与分型面管位设计 / 270
- 17.11 模具排气系统设计 / 271
- 17.12 结果与讨论 / 271
- 17.13 总结 / 271

- 18.1 塑件外观要求与结构分析 / 273
- 18.2 模流分析 / 273
- 18.3 模具结构分析 / 277
- 18.4 成型零件设计 / 280
- 18.5 浇注系统设计 / 281
- 18.6 侧向抽芯机构设计 / 282
- 18.7 温度控制系统设计 / 283
- 18.8 导向定位系统设计 / 285
- 18.9 脱模系统设计 / 286
- 18.10 模胚结构件设计 / 287
- 18.11 模具工作过程 / 287
- 18.12 模具强度与分型面管位设计 / 287
- 18.13 模具排气系统设计 / 288
- 18.14 结果与讨论 / 288
- 18.15 总结 / 291

第 17 章

汽车转向柱注塑模设计

257

第 18 章

汽车后背门护板注塑模设计

272

第 19 章

汽车侧裙板注塑模设计

292

- 19.1 塑件外观要求与结构分析 / 293
- 19.2 模流分析 / 294
- 19.3 模具结构分析 / 300
- 19.4 成型零件设计 / 301
- 19.5 浇注系统设计 / 302
- 19.6 侧向抽芯机构设计 / 303
- 19.7 斜顶抽芯机构设计 / 303
- 19.8 温度控制系统设计 / 305
- 19.9 液压系统设计 / 307
- 19.10 液压系统设计要点 / 308
- 19.11 导向定位系统设计 / 309
- 19.12 脱模系统设计 / 310
- 19.13 模具工作过程 / 311
- 19.14 模具强度与分型面管位设计 / 311
- 19.15 模具排气系统设计 / 313
- 19.16 结果与讨论 / 313
- 19.17 总结 / 313

第 20 章

汽车上仪表板注塑模设计

315

- 20.1 塑件外观要求与结构分析 / 316
- 20.2 模具结构分析 / 317
- 20.3 成型零件设计 / 321
- 20.4 浇注系统设计 / 321
- 20.5 侧向抽芯机构设计 / 323
- 20.6 温度控制系统设计 / 327
- 20.7 导向定位系统设计 / 331
- 20.8 脱模系统设计 / 331
- 20.9 模具工作过程 / 333
- 20.10 模具强度与分型面管位设计 / 333
- 20.11 模具排气系统设计 / 333
- 20.12 结果与讨论 / 334

第 21 章

汽车后备厢护板注塑模设计

335

- 21.1 塑件外观要求与结构分析 / 336
- 21.2 模具结构分析 / 337
- 21.3 成型零件设计 / 337
- 21.4 浇注系统设计 / 340
- 21.5 侧向抽芯机构设计 / 341
- 21.6 温度控制系统设计 / 343

- 21.7 导向定位系统设计 / 345
- 21.8 脱模系统设计 / 345
- 21.9 模具工作过程 / 347
- 21.10 模具强度与分型面管位设计 / 347
- 21.11 模具排气系统设计 / 347
- 21.12 结果与讨论 / 348
- 21.13 总结 / 348

- 22.1 塑件外观要求与结构分析 / 350
- 22.2 模具结构分析 / 351
- 22.3 成型零件设计 / 359
- 22.4 浇注系统设计 / 361
- 22.5 侧向抽芯机构设计 / 362
- 22.6 温度控制系统设计 / 362
- 22.7 导向定位系统设计 / 364
- 22.8 脱模系统设计 / 365
- 22.9 模具工作过程 / 368
- 22.10 定模脱模系统设计 / 371
- 22.11 结果与讨论 / 371
- 22.12 定模取件内分型保险杠应用
场合 / 372
- 22.13 总结 / 373

参考文献 / 374

第 22 章

汽车前保险杠注塑模设计

349

上篇

基础理论

第 1 章 汽车注塑模具材料与热处理

塑料模具钢的选用直接影响着模具的成本和模具的使用寿命。所以塑料模具钢应根据成型的塑料种类、制品的形状、尺寸精度、质量要求及制品的使用要求以及模具制造条件和加工方法来选择合适的钢材。

1.1 注塑模具钢材的通用要求与成型部件钢材的选用

注塑模具钢材因其种类繁多、品牌众多，因此在实际应用中，对于不同的制品有不同的钢材要求，不同的用户对钢材有不同的要求，不同的模具寿命与不同的制品档次其要求也不一样。下面归纳总结汽车注塑模具所用钢材的几种选择方法，供大家在实际工作中参考。

(1) 对于透明的塑料制品选择方法

① 若制品的要求很高，要求高透光性或镜面效果，成型塑料为 ABS、PS、PMMA、PC 等，宜选用高档进口的 P20 系列，此系列包括 718H (ASSAB)、S136ESR (ASSAB)、S136H (ASSAB) 等。其中 718H (ASSAB) 为预硬态，一般不需再进行热处理；S136ESR (ASSAB) 为退火态，硬度一般为 160~230HB，粗加工后需进行真空淬火处理，硬度一般为 (50 ± 2) HRC。

② 若制品要求不是很高，成型材料为 PP、ABS、PS 等，可选用中档的进口 P20、2738 (进口) 等。

(2) 对于非透明件但外观要求很高的制品选择方法

① 小型、精密的模具及所用塑料对钢材有较强冲击性，应选用高档进口 P20 系列，如：718H (ASSAB)、S136ESR (ASSAB)、S136H (ASSAB) 等。

② 中大型塑料制品，成型材料对钢材无特殊要求，此类模具外观面可选用中档进口的 P20