

471666

57731
89470

塑料模具设计

第四机械工业部标准化研究所

塑料模具设计

江苏工业学院图书馆
藏书章

第四机械工业部标准化研究所

塑料模具设计

出版单位：第四机械工业部标准化研究所

印刷：北京印刷一厂

1974年6月第1版 1974年6月第1次印刷

开本 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张 15 $\frac{1}{4}$ 字数 474千字

印数：15000册

前 言

毛主席教导我们说：“我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。”在毛主席这一光辉教导指引下，近几年来，特别是在无产阶级文化大革命以来，我国塑料工业发展非常迅速，并且不少品种已赶上了世界先进水平。目前，塑料的大量应用的群众运动，也在部属厂中搞得热火朝天，并在一些单位中积累了不少宝贵经验。这样一来，如何提高塑料模具的设计、制造水平和效率，便成为目前迫切需要进一步解决的问题。为了交流和推广塑料模具的设计、制造经验，进一步配合各单位推广塑料应用的发展，在上级单位领导和有关单位的大力支持下，集中了几个厂从事多年设计工作的同志组成编写小组，编写了这本“塑料模具设计”资料，以供有关人员在生产实践中参考、使用。

本“塑料模具设计”资料共分九章。第一章介绍塑料性能及塑件的工艺性；第二章介绍塑件成型的设备和工艺；第三、四、五、六、七章分别介绍模具的分类与结构形式；分型面及浇注系统；成型零件与结构零件的设计；抽芯机构；顶出机构；第八章介绍型腔的几种加工工艺。考虑到使用方便，增添了第九章附录；在附录中列出了实际工作中必须参考、使用的数据和计算公式等。

这本“塑料模具设计”资料在编写过程中，得到了很多工厂和研究所的领导和同志们的大力支持和协助，提供了宝贵的经验，对此，我们表示感谢。

我们几个厂同志的思想、业务水平都不高，编写时间也比较仓促，调查研究又不够，缺点和错误在所难免，恳切希望同志们批评、指正。

“塑料模具设计”工作组

一九七四年

2016.11.16

目 录

第一章 塑料性能及塑件的工艺性

| | |
|---------------------|----|
| 一、概述 | 1 |
| 1. 塑料的特性 | 1 |
| 2. 塑料的分类 | 1 |
| 3. 塑料的应用 | 2 |
| 二、热固性塑料的技术数据 | 3 |
| 1. 常用热固性塑料的性能和用途分类表 | 3 |
| 2. 常用热固性塑料的牌号对照表 | 5 |
| 3. 常用热固性塑料的综合性能表 | 7 |
| 三、热塑性塑料的技术数据 | 10 |
| 1. 常用热塑性塑料的性能和用途分类表 | 10 |
| 2. 常用热塑性塑料的综合性能表 | 13 |
| 四、热固性和热塑性塑料燃烧性能鉴别表 | 20 |
| 五、塑件的工艺性 | 21 |
| 1. 塑件的结构设计 | 21 |
| 2. 脱模斜度 | 28 |
| 3. 塑件的壁厚设计 | 29 |
| 4. 塑件的公差精度 | 29 |
| 5. 螺纹 | 31 |
| 6. 凹凸纹 | 32 |
| 7. 嵌件周围塑料的最小壁厚 | 32 |
| 8. 表面装饰 | 33 |

第二章 塑件成型的设备和工艺

| | |
|---------------|----|
| 一、热固性塑料压制机 | 35 |
| 1. 压制成型机的分类 | 35 |
| 2. 螺杆式压机 | 35 |
| 3. 液压机 | 36 |
| 4. 压片机 | 42 |
| 5. 热固性塑料注射成型机 | 44 |
| 二、热塑性塑料注射机 | 45 |
| 1. 注射成型机的分类 | 45 |
| 2. 卧式注射成型机 | 46 |
| 3. 立式注射成型机 | 56 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 4. 直角式注射成型机 | 60 |
| 5. 注射系统的概述 | 62 |
| 三、模具设计和设备的选用 | 64 |
| 1. 热固性塑料模具和设备的关系 | 64 |
| 2. 热塑性塑料模具和设备的关系 | 65 |
| 四、热固性塑件的成型工艺 | 68 |
| 1. 压制成型的原理和工艺过程 | 68 |
| 2. 注射成型的原理和工艺过程 | 70 |
| 3. 压注成型(挤胶法)的原理和工艺特点 | 71 |
| 4. 常用热固性塑料成型工艺参数表 | 71 |
| 五、热塑性塑件的成型工艺 | 73 |
| 1. 注射成型的原理和工艺过程 | 73 |
| 2. 常用热塑性塑料注射成型工艺参数表 | 75 |
| 3. 塑件成型收缩率的变化因素 | 77 |
| 4. 中空塑件吹塑成型工艺 | 77 |
| 5. 泡沫塑件成型工艺 | 83 |
| 6. 塑件的机械加工 | 89 |
| 六、塑件生产可能产生的质量问题及原因分析 | 93 |
| 1. 热固性塑件生产可能产生的质量问题及原因分析 | 93 |
| 2. 热塑性塑件生产可能产生的质量问题及原因分析 | 94 |

第三章 模具的分类与结构形式

| | |
|--------------------------|-----|
| 一、概述及模具的分类表 | 99 |
| 二、热固性塑料模具 | 99 |
| 1. 分类 | 99 |
| 2. 结构形式 | 101 |
| 三、热塑性塑料模具 | 110 |
| 1. 分类 | 110 |
| 2. 结构形式 | 111 |

第四章 分型面及浇注系统

| | |
|---------------------|-----|
| 一、分型面 | 115 |
| 1. 概述 | 115 |
| 2. 分型面选择要点 | 115 |
| 3. 分型面类型 | 116 |
| 4. 分型面选择实例 | 116 |
| 二、浇注系统 | 119 |
| 1. 概述 | 119 |
| 2. 浇注系统的组成 | 119 |

| | |
|---------------------|-----|
| 3. 浇注系统设计原则 | 120 |
| 4. 浇注系统各部分的确定 | 120 |
| 5. 溢料槽 | 125 |
| 6. 排气槽 | 125 |
| 7. 浇口的种类及其特点 | 126 |
| 8. 进料口位置的选择 | 131 |
| 9. 带浇注系统塑件的实例 | 139 |
| 10. 点浇口的脱落形式 | 162 |

第五章 成型零件与结构零件的设计

| | |
|----------------------------------|-----|
| 一、成型零件与结构零件概述 | 165 |
| 1. 材料选用 | 165 |
| 2. 淬火硬度 | 165 |
| 3. 表面光洁度 | 166 |
| 4. 配合精度 | 166 |
| 二、型腔、型芯（凸模）的设计 | 178 |
| 1. 型腔的结构形式 | 178 |
| 2. 型芯（凸模）的结构形式 | 184 |
| 3. 型腔、型芯（凸模）成型尺寸的计算 | 190 |
| 4. 型腔、模套的强度和弹性变形量计算 | 192 |
| 三、螺纹型芯、螺纹型环的设计 | 200 |
| 1. 螺纹型芯的结构形式 | 201 |
| 2. 螺纹型环的结构形式 | 204 |
| 3. 螺纹成型尺寸计算 | 205 |
| 4. 粗牙、细牙普通螺纹型芯、螺纹型环尺寸表 | 208 |
| 5. 常用收缩率数值表 | 211 |
| 四、嵌件的定位方法 | 211 |
| 1. 概述 | 211 |
| 2. 嵌件定位的结构形式 | 212 |
| 五、拉料杆（穴）与分流锥 | 220 |
| 1. 拉料杆（穴）的结构形式 | 221 |
| 2. 分流锥的结构形式 | 224 |
| 六、加料腔 | 225 |
| 1. 加料腔的结构形式 | 225 |
| 2. 加料腔尺寸的计算 | 231 |
| 七、导向零件的设计 | 234 |
| 1. 概述 | 234 |
| 2. 导柱的结构形式 | 235 |
| 八、固定板、垫板、限制块、支承板、手柄 | 236 |

| | |
|------------------------|-----|
| 1. 固定板 | 236 |
| 2. 垫板 | 237 |
| 3. 限制块 | 238 |
| 4. 支承板 | 238 |
| 5. 手柄 | 240 |
| 九、加热与冷却装置 | 241 |
| 1. 加热装置的形式 | 242 |
| 2. 电热棒外形尺寸和功率表 | 244 |
| 3. 电热计算 | 245 |
| 4. 计算实例 | 246 |
| 5. 冷却装置的形式 | 247 |

第六章 抽 芯 机 构

| | |
|-----------------------------|-----|
| 一、抽芯机构的概述 | 251 |
| 1. 抽芯机构的分类 | 251 |
| 2. 抽芯距及抽芯机构的工作原理 | 251 |
| 3. 抽拔力简叙 | 253 |
| 二、斜导柱抽芯机构 | 254 |
| 1. 斜导柱、滑块、锁紧楔的设计 | 254 |
| 2. 斜导柱抽芯机构中的其他问题 | 263 |
| 3. 斜导柱复合抽芯机构 | 264 |
| 4. 斜导柱内侧抽芯机构 | 265 |
| 5. 定距分型拉紧机构 | 266 |
| 6. 斜导柱固定于动模的抽芯机构 | 269 |
| 7. 斜导柱抽芯机构的其他形式 | 272 |
| 三、斜滑块抽芯机构 | 273 |
| 1. 斜滑块的导滑及组合形式 | 273 |
| 2. 斜滑块外侧分型或抽芯机构 | 274 |
| 3. 斜滑块内侧抽芯机构 | 276 |
| 4. 其他形式的斜滑块抽芯机构 | 277 |
| 5. 斜滑块抽芯机构中的其他问题 | 279 |
| 四、齿轮齿条抽芯机构 | 280 |
| 1. 手动齿轮齿条抽芯机构 | 280 |
| 2. 机动齿轮齿条抽芯机构 | 281 |
| 五、螺纹型芯或型环的脱出机构 | 283 |
| 1. 塑件结构对螺纹型芯、型环脱出的影响 | 283 |
| 2. 手动脱出螺纹型芯、型环机构 | 284 |
| 3. 机动脱出螺纹型芯、型环机构 | 285 |
| 六、其他类型的抽芯机构 | 289 |

| | |
|---------------------|-----|
| 1. 活动银块抽芯机构 | 289 |
| 2. 模内手动螺纹抽芯机构 | 291 |
| 3. 偏心转盘抽芯机构 | 291 |
| 4. 偏心滑板抽芯机构 | 293 |
| 5. 橡皮、弹簧抽芯机构 | 293 |

第七章 顶 出 机 构

| | |
|-----------------------------|-----|
| 一、一次顶出机构的设计 | 295 |
| 1. 顶杆顶出塑件形式 | 295 |
| 2. 顶管顶出塑件形式 | 297 |
| 3. 顶板顶出塑件形式 | 298 |
| 4. 滑块带出塑件形式 | 300 |
| 5. 用成型银件及塑件内的嵌件顶出塑件形式 | 301 |
| 6. 型腔带出塑件形式 | 302 |
| 7. 多元件同时顶出塑件形式 | 303 |
| 二、两次顶出机构的设计 | 303 |
| 1. 拉钩式两次顶出机构 | 304 |
| 2. 八字形摆杆式两次顶出机构 | 305 |
| 3. U形限制架式两次顶出机构 | 305 |
| 4. 活动摆块式两次顶出机构 | 306 |
| 5. 型腔弹簧联合式两次顶出机构 | 306 |
| 6. 顶管顶杆联合式两次顶出机构 | 308 |
| 7. 摆块拉板式两次顶出机构 | 308 |
| 8. 悬臂摆杆式两次顶出机构 | 309 |
| 三、上模和定模顶出机构的设计 | 309 |
| 四、其他顶出机构的设计 | 312 |
| 1. 手动杠杆和手动齿轮齿条顶出形式 | 312 |
| 2. 上模拉杆顶出形式 | 313 |
| 3. 多嵌件的顶出形式 | 314 |
| 4. 长型芯塑件的顶出形式 | 314 |
| 五、顶出机构中的辅助顶出元件 | 314 |
| 1. 导向零件 | 314 |
| 2. 反推杆 | 314 |
| 3. 拉杆和拉杆接头 | 316 |
| 六、先复位机构的设计 | 317 |
| 1. 三角形滑块先复位机构 | 317 |
| 2. 摆杆先复位机构 | 317 |
| 3. 杠杆先复位机构 | 318 |
| 4. 弹簧先复位机构 | 318 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 七、顶出机构的设计原则及顶出距离 | 318 |
| 1. 顶出机构的设计原则 | 318 |
| 2. 塑件的顶出距离 | 318 |
| 八、卸模形式及卸模架顶杆长度的计算 | 319 |
| 1. 卸模形式 | 319 |
| 2. 卸模架顶杆长度的计算 | 321 |

第八章 型腔的几种加工工艺

| | |
|---------------------------|-----|
| 一、冷压型腔工艺 | 325 |
| 1. 冷压成型方法 | 325 |
| 2. 冷压型腔用胚料的要求 | 326 |
| 3. 冷压凸模的设计与制造 | 327 |
| 4. 模套的设计 | 328 |
| 5. 定位圈的设计 | 329 |
| 6. 冷压型腔所需的压力 | 330 |
| 7. 冷压过程及其注意事项 | 330 |
| 8. 冷压型腔实例 | 331 |
| 二、电铸型腔工艺 | 340 |
| 1. 电铸工艺流程 | 340 |
| 2. 钢模芯电铸前的准备 | 340 |
| 3. 铝模芯电铸前的准备 | 342 |
| 4. 有机玻璃模芯电铸前的准备 | 343 |
| 5. 型腔的复制 | 343 |
| 6. 电铸镍 | 345 |
| 7. 电铸型腔实例 | 347 |
| 三、电加工型腔工艺 | 349 |
| 1. 电加工工艺 | 350 |
| 2. 电极要求 | 357 |
| 3. 胚料准备 | 360 |
| 4. 注意事项 | 360 |
| 5. 电加工型腔实例 | 362 |
| 四、塑料型腔工艺 | 364 |
| 1. 工艺流程 | 364 |
| 2. 模具设计 | 368 |
| 3. 样件的设计 | 368 |
| 4. 塑料型腔实例 | 369 |
| 五、化学腐蚀型腔加工工艺 | 369 |
| 1. 化学腐蚀型腔的工艺流程 | 369 |
| 2. 花纹底片的摄制和使用 | 369 |

| | |
|--------------------|-----|
| 3. 感光胶的配制和使用 | 370 |
| 4. 腐蚀液的配制和使用 | 370 |
| 5. 化学腐蚀型腔实例 | 370 |

第九章 附 录

| | |
|--|-----|
| 一、常用数据和公式 | 375 |
| 1. 常用数字公式 | 375 |
| 2. 三角函数表 | 376 |
| 3. 平方、立方、平方根、立方根、常用对数、倒数、圆周长度和圆面积表 | 399 |
| 4. 扇形各要素数据表 | 424 |
| 5. 斜度计算表 | 426 |
| 6. 各种几何图形的面积计算公式表 | 434 |
| 7. 各种几何体的表面积和体积的计算公式表 | 437 |
| 8. 常用截面形状的惯性矩和截面模数计算公式 | 441 |
| 9. 各种硬度值对照表 | 445 |
| 10. 容纳螺钉、螺栓用的埋头孔的尺寸表 | 446 |
| 11. 黑色金属的机械性能表 | 447 |
| 二、公差和配合 | 448 |
| 1. 公差配合的分布(GB 159~59) | 448 |
| 2. 1~500 毫米国家标准(GB)和 ISA、OCT 配合对照表 | 449 |
| 3. 中国、苏联“国际”标准公差等级对照表 | 451 |
| 4. 基准件公差表 | 452 |
| 5. 尺寸 1~500 毫米基孔制静配合表(GB 164-59) | 453 |
| 6. 尺寸 1~500 毫米基孔制过渡配合表(GB 165-59) | 454 |
| 7. 尺寸 1~500 毫米基孔制动配合表(GB 166-59) | 455 |
| 8. 尺寸 1~500 毫米基轴制静配合表(GB 167-59) | 456 |
| 9. 尺寸 1~500 毫米基轴制过渡配合表(GB 168-59) | 457 |
| 10. 尺寸 1~500 毫米基轴制动配合表(GB 169-59) | 458 |
| 11. 锥度公差表(JB 1-59) | 459 |
| 12. 自由角度公差表(JB 7-59) | 459 |
| 13. 粗牙螺纹公差表 | 460 |
| 14. 细牙螺纹公差表 | 461 |
| 三、齿轮计算 | 462 |
| 1. 齿条(渐开线齿轮原始齿廓)基本参数表 | 462 |
| 2. 模数(0.5~5)系列表 | 462 |
| 3. 模数与节径换算表 | 463 |
| 4. 圆柱齿轮传动计算表 | 464 |
| 5. 伞齿轮传动计算表 | 466 |
| 6. 蜗杆和蜗轮传动计算表 | 467 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 四、普通螺纹尺寸和测量计算 | 469 |
| 1. 普通螺纹基本尺寸计算表 | 469 |
| 2. 粗牙螺纹基本尺寸表 | 470 |
| 3. 细牙螺纹基本尺寸表 | 471 |
| 4. 螺纹的三线测量 | 471 |
| 5. 普通螺纹所用量针直径及千分尺读数表 | 472 |
| 五、常用塑料的缩写及中、英、日文对照表 | 474 |

第一章 塑料性能及塑件的工艺性

一 概 述

从事塑料模具的设计人员，必须对塑料一般情况有所认识。因为各种塑料的化学成分、分子结构不同，故其物理化学性能、机械电气性能、成型工艺收缩率等，也不完全一样。所以在模具设计过程中必须了解和掌握各种塑料性能，才能达到预期的效果。

1. 塑料的特性

塑料是一种可以塑制成型的化学原料，我们这里指的主要是以合成树脂为基础，并可以塑制成型的材料。有些塑料就是一种单纯的合成树脂。有些塑料则除了合成树脂以外，还添加某些必要的填料和配合剂。

塑料的种类很多，不同的塑料具有各种各样的性能，综合起来，塑料有下述一些特性。

1) 质量轻：一般塑料的比重在 0.9~2.2 范围内，比重大小取决于树脂与填料的种类与用量。例如，聚丙烯、聚乙烯等比水还轻，而玻璃纤维、增强塑料的比重，一般则在 1.6~1.8 之间。比重最大的塑料是聚四氟乙烯塑料，约为 2.2~2.3。但一般来看，塑料的比重约为钢的 1/4~1/8，铝的 1/2 左右。

2) 具有不同的机械强度：由于塑料种类不同而有不同的强度。既有与皮革、橡皮相似的柔软的塑料，如软聚氯乙烯、高压聚乙烯等。又有坚硬的刚性塑料，如酚醛塑料，氨基塑料等。还有坚韧象角质材料的塑料，如聚酰胺，强度特别高的，有玻璃纤维增强塑料，它的抗张强度达到 1700—4000 公斤/厘米²。而一般钢材为 3400—4200 公斤/厘米²。

3) 化学稳定性好：一般塑料对酸、碱等化学物品，均有良好的抗腐蚀能力。其中特别是含氟塑料(如聚四氟乙烯)，它除与融熔的碱金属能起作用外，差不多所有的化学药物都不能腐蚀它，甚至能耐“王水”的作用。因此，塑料可以制造各种耐腐蚀设备上的装置。

4) 电气绝缘性好：几乎所有的塑料都有优越的电绝缘、极小的介质损耗以及优良的耐电弧特性。可与陶瓷、橡胶或其它绝缘材料相比美。一般塑料的体积电阻为 10^{10} ~ 10^{18} 欧姆一厘米，某些塑料如聚乙烯是良好的高频电介质。塑料中如加入导电粉填料(如金属粉、石墨等)，经特殊处理，即可制得具有一定导电率的导体或半导体，以供特殊需要。

5) 耐磨性好：有许多塑料的摩擦系数很小，且极耐磨，可以作为减摩材料，在各种液体(包括腐蚀性介质、油及水等)，半干摩擦以致完全没有润滑的条件下有效地工作。因此，可用来制造轴瓦、齿轮等受摩部件。

6) 不易导热：尤以泡沫塑料最为突出，所以可用作绝缘保温材料。导热系数只有金属的 1/200~1/600。

7) 吸震及消声好：对高速运转的机械，采用塑料零件来提高运转速度关系很大。装有塑料轴承和塑料齿轮的机械，可以减少噪音。

8) 耐热性差及老化：一般塑料温度一高容易变形，强度更低，塑料在日光空气等长期作用下，性能会逐渐变坏(此过程称为“老化”)，表面产生裂纹或色泽暗淡，也就是塑料制品耐用度还不理想的一个原因。

2. 塑料的分类

塑料根据其热性能，基本上可分为两大类：

1) 热固性塑料：这类塑料在模具中硬化后便成为不熔融和不溶解的状态，再次加热时亦不能熔化，它在压制时的硬化属于化学变化，所以，只能模塑一次。如：酚醛、环氧、聚酯、氨基、呋喃。有机硅树脂以及较新的聚邻苯二甲酸二烯丙酯(PDAP)等。

2) 热塑性塑料：这类塑料在模具中硬化后并不转变成不熔融和不溶解的状态，也就是再次加热时还能熔化的，故谓之“可逆的”。在模塑过程中无化学变化，故在它流满模型后，必须用冷却方法使其硬化。如：聚氯乙烯、聚乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯、AAS、ABS、聚酰胺、聚甲醛、聚碳酸酯、氯化聚醚以及新颖的聚苯醚、聚砜等。

3. 塑料的应用

用塑料制成的零件在国民经济各部门中均广泛地应用着。

在电讯仪表、电器、电机制造工业中，很多绝缘作用零件和结构零件都采用塑料来制造。象聚乙烯和聚四氟乙烯等，都是良好的高频电绝缘材料。它们在较大的频率和温度范围内介电损耗极小，因此常用来制造无线电、电视、雷达中的电缆插头、磁棒天线夹架等绝缘件。又如聚苯乙烯、ABS塑料在结构零件中用得很多，晶体管收音机外壳、电池盒等都是用这类塑料制造的。酚醛塑料在各种电器、仪表中用来做电表表壳、开关座板、电话机壳等也很多。在电机制造中以新型的有机硅聚合物作为绝缘材料，电机的使用寿命可以延长10倍以上，其体积和重量可减缩40%左右，因而也节约了大量有色和黑色金属，并可在180~200°C的高温，相对湿度为95~98%等恶劣条件下安全运转。

在机器制造工业中，有些轴瓦、齿轮、滑轮等零件均是用塑料制成的，如以层压塑料代替青铜以制造轧钢机轴瓦。由于塑料摩擦系数小，吸收震动能量大，使轴瓦的寿命延长了3~4倍，电能的消耗却减少30%，因此，不但节约了有色金属的消耗，而且还取得了更好的使用效果。又如在汽车制造业中，一辆中型汽车用塑料制造的部件超过2000件，其中有驾驶盘、分电盘、齿轮、蓄电池壳和装饰件等。

在建筑和造船工业中，可以用增强塑料作为结构材料，如做天花板、地板和内部装饰材料等。

在化学工业中，合成树脂与塑料也获得广泛的应用，由于它们的化学稳定性高，主要作为耐腐蚀的化工机械设备的结构材料，制造管道、阀件、容器等零件。

在轻工业中，由于塑料质轻，性能良好，加工方便，因此也被广泛采用。用塑料既能制成各种质优色美的牙刷、面盆、手提包等日用品，还能制成各式各样的塑料鲜花和儿童玩具。

在国防和尖端技术方面，塑料制品日益发挥它的巨大作用，用高强度塑料可以制成防弹的装甲快艇的船体，用泡沫塑料可以制造各种在枪弹击穿后不沉没的浮船、渡船和水上飞机的浮筒等。瞬时能耐较高温度的塑料是火箭导弹的必需材料。抗辐射的塑料也是原子能工业所必需的。

在农业方面，采用塑料薄膜作为防冻复盖层，对农业增产发挥重大作用。用塑料管道作人工降雨器，移动方便，可减轻劳动强度。

在医疗卫生事业中，除了用塑料制成各种医疗器具外，近年来已被用来制造骨骼、筋骨、血管等。

可以看出：用塑料制成的制品，在国民经济各部门中，应用日益广泛，因此，掌握塑料制品工艺，学会塑料模具设计与制造，提供更多更好的塑料制品，是我们一项极为重要的任务。

二 热固性塑料的技术数据

1. 常用热固性塑料的性能和用途分类表

常用热固性塑料的性能和用途分类表

表 1-1

| 塑 料 牌 号 | | 性 能 | 用 途 |
|---------------|----------------------------|---|--|
| 704厂 | 上海塑料厂 | | |
| 一般工业电器用酚醛塑料 | | | |
| FUF-81 | 塑 11-1 | 具有良好的可塑性, 适宜于一般热压加工成型, 工艺性能良好, 其制品具有光亮平滑表面, 有良好的机械性能和电性能。 | 各型工业电器开关及零件, 仪表壳、电话机壳及零件, 纺织机械零件等。 |
| FUF-72 | | | 电器仪表, 电讯、纺织工业的制品等。 |
| | 塑 11-4 (T. S.) (643) | | 一般工业用的制品及仪表外壳零件等, 并作为出口产品, 出口牌号为(T. S.) |
| | 塑 19-1 (6290) | | 用于装造矿灯零件及其他工业零件。 |
| | 塑 18-1 (632) | | 灯头、开关、插座、插头等普通日用电器制件。 |
| 高电绝缘用酚醛塑料 | | | |
| EUF-31 | | 适宜于热压加工成型, 除具有良好的机械性能之外, 还有优良的电绝缘性能和耐水性, 上塑厂生产的牌号上角有“T”者, 表示兼有抗霉性能。 | 制造电绝缘性能和耐水性要求较高的电器、仪表、电讯工业的制件。 |
| FUF-11 | 塑 14-1 | | 制造交通电工器材及无线电零件和电讯零件, 如汽车分电器盖, 转子, 发火线圈头, 电位器等。 |
| | 塑 14-1 ^T | | 同 上 |
| FUF-21 -22 | 塑 17-1 | | 制造在长期使用过程中不放出氨的工业制品和交通电器机电、电讯工业用的绝缘结构零件。 |
| FUF-1 -2 | 塑 21-1 | | 制造要求电绝缘性能和耐水性能高的电器、仪表、电讯工业的制件。 |
| | 塑 21-1 ^T | | 同 上 |
| 高频率用酚醛塑料 | | | |
| FYF-12 | 塑 14-5 | 除具有优良的耐热和耐水性外, 还有耐高频率电绝缘的特性。此类材料所做的产品, 适宜于湿热带气候条件使用。 | 制造高频率电绝缘工业用的制件及电器零件。 |
| FKF-12 | 塑 14-6 | | 制造高频率电绝缘工业用的制件, 如短波和超短波的电讯器材, 高绝缘试验仪器的绝缘材料。 |
| FYF-13 | | | 制造无线电、雷达工业的制件, 如耐高频率的开关、接插件等。 |
| | 塑 14-8 (14-9-A) | | 制造仪表、无线电工业的零件, 如电子管灯座等。 |
| | 塑 14-9 (14-9-B) | | 制造仪表、无线电绝缘制件和电容器。 |
| | 塑 17-3 | | 制造有金属嵌件的塑件, 和在长期使用过程中不放出氨的工业制件。 |

续表 1-1

| 塑 料 牌 号 | | 性 能 | 用 途 |
|----------------|---------------------|--|---|
| 7 0 4 厂 | 上海塑料厂 | | |
| 其他用途酚醛塑料和胺基塑料 | | | |
| FSF-86 | 塑 11-2 | 具有良好的耐热耐水特性。 | 制造耐水耐热性高的电器工业零件以及其他特殊零件,并适宜于湿热带气候使用。 |
| FSF-91 | | | 同 上 |
| | 塑 11-18 | | 制造耐热较高的电器零件和电热仪器制品。 |
| FJUF-41 | 塑 32-1 | 具有较高的抗冲击强度特性。 | 制造带有金属嵌件的复杂制件,如真空管插座、电磁开关座、蓄电池箱盖、有线电通讯机外壳等。 |
| | 塑 32-1 ^T | | 同上,再具有防霉特性。 |
| FJBF-43 | 塑32-5 | | 制造在湿热带条件工作下的机电电工产品上作抗震耐绝缘的结构件。 |
| | 塑 11-6 | 具有自然防霉耐湿和耐酸的特性。 | 制造蓄电池的零件,人造纤维工业用的器械零件及卫生医药用具,以及用于制造有酸及水蒸汽侵蚀的仪表、电器零件。 |
| FUF-85 | 塑 11-10 | | 制造机电、仪表等电工产品上绝缘结构件,制品具有光亮夺目的外观。 |
| FXKF-51 -52 | 塑 35-1 (YFA-1) | 具有高度的防湿、防霉、耐高频的特性。 | 适宜在湿度大、频率高、电压高的条件下工作的机电、仪表电讯、无线电、有线电等电工产品上作绝缘的结构件。 |
| | 塑 33-3 | 具有良好的耐电弧和介电特性。 (由三聚氰胺甲醛树脂为基材加入无机填料或有关添加剂组成) | 制造耐电弧性的电工零件,如点火器、各种开关、磁石发电机零件以及矿井防爆电器设备配件,电动工具的绝缘部件等。 |

2. 常用热固性塑料的牌号对照表

常用热固性塑料的牌号对照表

表 1-2

| 生产单位 塑料名称 | 704厂 | 上海 塑料厂 | 长春 化工 二厂 | 哈尔滨 绝缘材 料厂 | 山东 化工厂 | 天津 树脂 厂 | 天河 塑料 厂 | 太原 酚醛 塑料厂 | 重庆 塑料厂 | 常熟 塑料厂 | 南中 塑料厂 | 相当于 苏联牌号 | |
|------------------------|--------|------------------|----------------|------------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|-----------|-------------------------------------|------------|-------------|-----------------------------|
| 酚醛 木纤维 压制塑 料 | FUF-1 | 塑21-1 | 6511 | 4012 | FS-202 | 308 | 1601 | 301 | D2-31 | 635-20 | | K-21-22 | |
| | FUF-2 | 塑21-1 | 6511 | 4012 | FS-202 | 308 | 1601 | 301 | D2-31 | 635-20 | | K-21-22 | |
| | FUF-11 | 塑14-1 | 6711 | 5361 | FS-201 | 309 | | 403 | D5-41 | 635-23 | | K-211-2 | |
| | FUF-20 | | | | | | | | | | | K-20-2 | |
| | FUF-21 | 塑17-1 | 6601 | | FS-501 | | 3401 | 601 | A4-41 | 635-29 | A4-41 | K-214-2 | |
| | FUF-22 | 塑17-1 | 6601 | | FS-504 | | 3401 | 601 | A4-41 | 635-29 | A4-41 | K-214-2 | |
| | FUF-31 | | | | | | | | | | | K-220-23 | |
| | FUF-72 | | | 5711 | FS-601 | | | | | 631-12 | | K-17-2 | |
| | FUF-81 | 塑11-1 | 5511 | 4010 | FS-602 | 3142 | 1001 | 906 | T1-31 | 631-10 | 145 245 | K-18-2 | |
| | FUF-83 | | | | | | | | | | | | |
| | FUF-84 | | | | | | | | | | | | |
| | FUF-85 | 塑11-10 | 6611 | 4013 | | | 411 | 1003 | 907 | | 631-19 | 150 250 | K-101-201 МОНО- ЛИТ-1 |
| | | 塑11-4 (T. S.) | 6612 | | | | | | | T1-31C | 631-28 | | |
| | | 塑16-1 | | | | | | | | | | | |
| | | 塑18-1 | | | | | | | | | | | |
| | 塑19-2 | 6221 | | | | 101 103 | 1101 1202 | 904 | R1-21 | -13, -23 633-30, -41 -50, -62 | | | |
| | 塑44-1 | | | | | | | | | | | | |
| | 塑44-2 | | | | | | | | | | | | |
| | 塑44-3 | | | | | | | | | | | | |
| | 塑44-5 | | | | | | | | | | | | |
| 酚醛 棉纤维 压制塑 料 | FMX-43 | | | | | | | | | | | | |
| | FMX-44 | | | | | | | | | | | | |
| 酚醛 石棉纤 维压制 塑料 | FSF-22 | | | | | | | | | | | | |
| | FSF-86 | 塑11-2 | 6402 | | FS-402 | 1031 | | | | 631-24 | | K-18-22 | |
| | FSF-91 | 塑11-18 | | | | | | | | 631-25 | | K-18-53 | |
| | FSX-41 | 塑13-3 | | | | | | | | | | K-6 | |
| | FSX-42 | 塑13-5 | | | | | | | | | | K-φ-3 | |
| | | 塑11-6 塑23-1 | 6412 | 4510 | | | 3041 | | | 634-10 | | K-18-36 | |
| 酚醛 矿物压 制塑料 | FKF-12 | 塑14-6 | 6713 | 5362 | FS-101 | | 3252 | 604 605 | | 635-24 | | K-211-3 | |
| | FYF-13 | | | 5363 | | | 3202 | | | 635-26 | | K-211-4 | |