

胡连精密股份有限公司

文件编号		文 件 名 称	核 发 章
制定单位	设计二课	模具设计技术文件	
制订日期	08/05/20		

封 面	章 节	内 容
	壹.	目 的
	贰.	范 围
	参.	权 责 单 位
	肆.	参 考 资 料
	伍.	定 义
	陆.	作 业 内 容
	柒.	附 件

	序	发 行 日 期	版 本、版 次	页 数	章 节 内 容 概 述
修 订 制 记 录	1				
	2				
	3				
	4				

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	1	
版本、版次	A			

壹.目的:

为确保设计二课所设计塑料模具符合设计要求。

贰.范围:

适用设计二课所设计塑料模治具。

参.权责单位:

南京设计二课。

肆.参考数据:

1. 胡连塑料模具编码原则
2. 南京厂失效案例
3. 塑模参考数据

伍.定义:

前言.....	第 4 页
设计流程图.....	第 4 页
塑料简介.....	第 5 页
钢材简介.....	第 7 页
第一章模具设计概念	
1.缩水率的设定.....	第 8 页
2.模具排列的设定.....	第 9 页-
3.模具料道进胶点的设定.....	第 12 页
4.模具分模面的设计.....	第 17 页
5.模具零件拆模的设计.....	第 18 页-
6.滑块.斜顶的设计.....	第 21 页
7.顶针.顶块.中板的设计.....	第 27 页
8.冷却水路的设计.....	第 31 页
9.模具排气的设计.....	第 33 页
第二章 PRO-E 设计流程	
2.1. 零件模型创建过程.....	第 34 页
2.2 塑料模具设计流程.....	第 39 页
2.2.1 创建模具文件.....	第 39 页
2.2.2 参照模型的装配.....	第 39 页
2.2.3 设置收缩率.....	第 41 页
2.2.4 创建工作件模型.....	第 41 页
2.2.5 创建分型面.....	第 41 页
2.2.6 分割镶件.....	第 45 页
2.2.7 顶针设计.....	第 46 页
2.2.8 建立模具组件.....	第 47 页

制订日期	08/05/20	文 件 名 称		页次		核 发 章	
文件编号		模具设计技术文件		2			
版本、版次	A						
2.3 工程图创建.....				第 48 页			
第三章 UG 设计流程							
1.产品分析.....				第 51 页			
2.初始化产品.....				第 52 页			
3.设定产品坐标系.				第 53 页			
4.设定产品收缩率.				第 53 页			
5.设定模仁大小, 设定产品排位.....				第 53 页			
6.分模.				第 54 页			
6.1.分割面.....				第 54 页			
6.2.设定区域.....				第 54 页			
6.3.分型面.....				第 54 页			
6.4.补片体,补实体.....				第 55 页			
6.5.建立区域.....				第 56 页			
6.6.分模.....				第 56 页			
7.镶件拆分,图纸导出.				第 57 页			
8.设定模仁排位,流道,浇口.....				第 57 页			
第四章 潜在过程失效模式及后果分析.....							
1.材质错误.....				第 59 页			
2.穴数错误.....				第 59 页			
3.产品形状、装配尺寸测量错误.....				第 59 页			
4.细水口唧嘴过长.....				第 59 页			
5.产品粘前模.....				第 59 页			
6.进胶口(多穴)尺寸无差异.....				第 60 页			
7.进胶口断裂.....				第 60 页			
8.进胶口在横向 R 角处.....				第 60 页			
9.运水设计不良.....				第 60 页			
10.顶出设计不良.....				第 60 页			
11.回位机构失效.....				第 60 页			
12.支撑柱设计不良.....				第 61 页			
13.模具设计时没做产品的预变量.....				第 61 页			
14.模胚.模仁尺寸过大或过小(排位不合理)				第 61 页			
15.滑块镶件锁紧后翘.....				第 61 页			
16.2 块组成模仁, 两块会分开.				第 61 页			
17.前模延时抽芯的锁紧机构(弯销)强度弱.				第 61 页			
18.二次抽芯,一.二次滑块一起抽型.....				第 61 页			

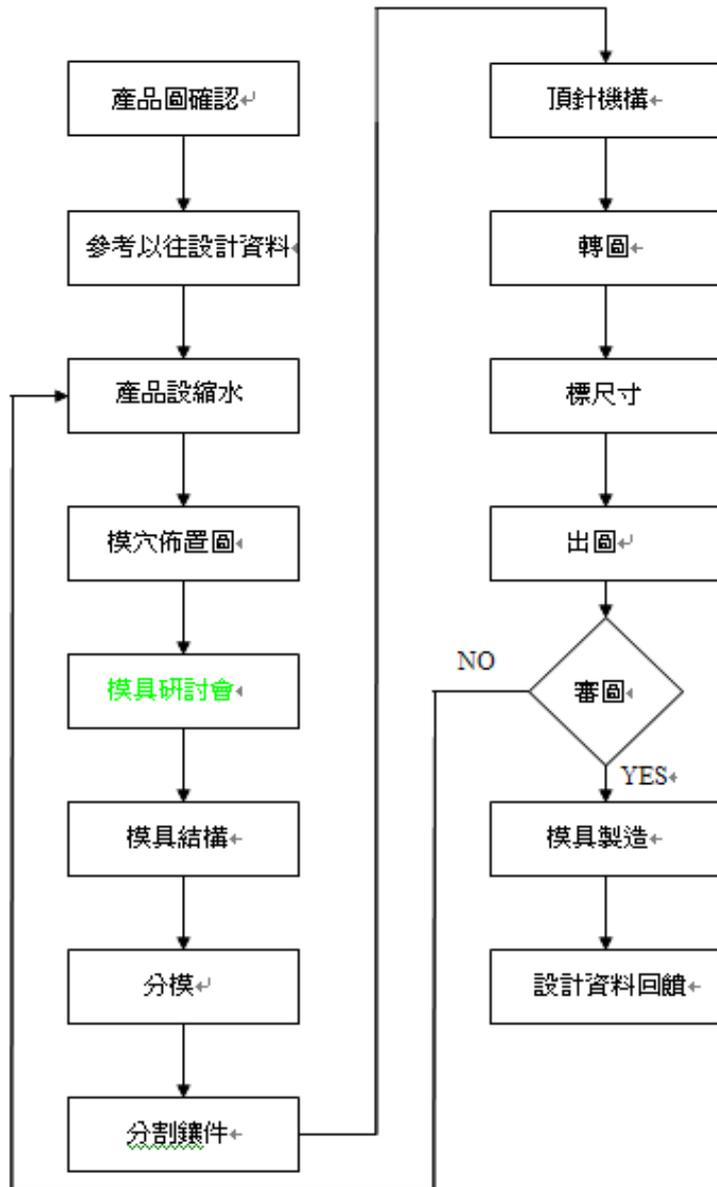
制订日期	08/05/20	文 件 名 称		页次		核 发 章	
文件编号		模具设计技术文件		3			
版本、版次	A						
19.二次顶出,一次顶出机构不运行.....第 62 页 20.上下滑块抽芯后,只靠波珠螺丝.....第 62 页 21.顶针顶出不平衡.....第 62 页 22.强脱胶位太深.....第 62 页 23.擦破设计不良.....第 62 页 24.分型面过于复杂.....第 62 页 25.零件强度不够.....第 62 页 26.镶入式擦破插入处易产生间隙.....第 62 页 27.零件会旋转.....第 63 页 28.模仁、镶件有成型较深、薄胶位的沟槽.....第 63 页 29.镶件直插部位采用放电加工.....第 63 页 30.进胶口镶件未做与模仁定位台.....第 63 页 31.零件尺寸整体标大或小.....第 63 页 32.视图不足够.....第 63 页 33.零件种类数不足.....第 63 页 34.漏标尺寸.....第 64 页 35.标注尺寸错误.....第 64 页 36.图面有一个以上的坐标原点.....第 64 页 陆.作业内容:							

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	4	
版本、版次	A			

前言

◎ 模具设计是一门专业且深入的课程,模具设计人员需拥有 2D、3D 概念,机械加工逻辑、塑料、钢材特性,一个好的设计者更需具备多年的实务经验,以下将带领设计者进入更深入的设计领域,本篇文章于 08 年 6 月试发行,待数据更正后发行,作为南京厂模具设计规范,内文也许会有不尽之处也请提出修正

◎下表为厂内模具设计的流程,设计者需依循流程图循序渐进去完成设计任务



制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	5	
版本、版次	A			

◎在设计前不能不知的塑料特性,钢材特性这些特性将会影响模具设计的手法 虽然影响设计有众多因素,以下简单介绍说明与使用方法

塑料简介

◎所谓的塑料

【是由分子量非常大的有机化合物所组成,或由以其为基本成分的各种材料,以热、压力等使之具有流动性而成形为最终的固体状态者,称为塑料】所谓的合成树脂是由种种化学原料之化学反应合成而与天然树脂具同样状态的高分子有机化合物,如前所叙述,可方便认为塑料是由合成树脂制成者,不过广义上塑料并不只是由合成树脂制成者,此外也常加其它物质补强或增量,以降低价格或添加安定剂、可塑剂、润滑剂、着色剂、带电防止剂、发泡剂等副资材以改良性质或成形性等。所以,所谓的塑料乃可泛称【合成树脂配加副资材而制成者】

◎对塑料的定义(美国塑料工业协会) 【全部或部份由碳与氧、氢、氮及其它有机及无机元素化合而成,在制造的最后阶段成为固体,在制造中某些阶段是液体,因而可以加热或加压力,或二者并用的方式,使其形成各种形状,此庞大而变化多端的材料族类中的任何一种,均可称为塑料】。

◎在众多的塑料中可分为热固性塑料与热塑性塑料两大类.又可分出泛用塑料与工程塑料

◎工程塑料是二十世纪 50 年代以后,随着电子电器、汽车、航天、通讯及国防等高技术产业的发展,在以泛用塑料为基础之下,崛起的新类型的高分子材料 工塑料一般而言是指【在较宽的温度范围和较长期的使用时间,能够保持优良性能,并能承受机械应力做为结构材料使用的一种塑料】

◎因此,工程塑料不仅可以代替金属作为结构性的材料,随着高科技产业的发展,工程塑料的发展将成为未来不可缺少的高分子材料工程塑料的分类如同其它的高分子材料一样,有很多种方法,例如耐热特性、化学组成、结晶特性、应用领域或是特殊用途;但是最常用的是以耐热性作为分类,简单叙述如下以长期使用温度【以美国 UL 相对温度指数(RTI)表示】。

◎RTI 在 100℃~150℃以上,称为泛用工程塑料。

◎RTI 在 150℃以上称为超级工程塑料。

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	6	
版本、版次	A			

塑料名稱	燃燒火焰狀態	燃燒氣味	集團產品用處
PBT	橙色.有黑煙	酸味	連接器 M-F件
PA6	淡藍色.有白煙	羊毛燃燒味	連接器 M-F件
PA66	淡藍色.有白煙	羊毛燃燒味	連接器 M-F件
PC	橙色.有黑煙	無特殊味	連接器 M-F件
POM	上黃下藍.有白煙	強烈刺激	連接器 C-D-E-H-J件
PP	上黃下藍.有白煙	石油味	連接器 C-D-E-H-J件
ABS	橙色.有黑煙	特殊氣味	連接器 C-D-E-H-J件
PPO	橙色.有黑煙	酸味	連接器 C-D-E-H-J件
硅膠	黃色.有白煙	矽膠味	連接器 R件

◎当你接触到塑料这区块时常会听到 MI、TG、TM、HDT 这些名词以下以简单文字做简单介绍

◎ MI 的全名为【熔液流动指数】(Melt Flow Index)，是一种表示塑料材料加工时流动性的数值

◎ TG 的全名为【玻璃转移温度】(Glass transition temperature, Tg)，为转移温度的一种，当聚合物在 Tg 时，会由较高温所呈现的橡胶态，转至低温所呈现出似玻璃又硬且易脆的性质

◎ TM 的全名为【熔点】(Melting point, Tm)，又称可加工温度，为转移温度的一种

◎ HDT 的全名为【热变形温度】 是表示塑料所能承受因加热造成的变形温度

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	7	
版本、版次	A			

钢材简介

◎钢材的种类繁多，而且性质互异，一项产品在选用钢材时，会因使用场合、强度的要求、环境的因素、成本的考虑等而不同，而各种材料由于结构的不同，也有其适当的用途，因此如何使材料的应用能适材适所，就是材料选用的最大准则。本章将提出材料选择的几个重要考虑因素，并举实例具体说明。

◎材料的规格要符合使用的需求

选择材料最基本的考虑，就在满足产品的特性及要求，例如：抗拉强度、切削性、耐蚀性等。许多材料似乎都可以满足使用的需求，但是如果选择具有正字标记或符合国家标准材料，由于其化学成分及机械性质都经过试验，有一定的保证，因此质量将更有保障。

◎材料的价格要合理

价格是选择材料的另一个重要因素。因为优秀的材料如果价格高昂，产品的成本势必提高，竞争力就会降低。因此如果材料不是唯一的选择，那么价格合理的同级材料或以开发新产品替代都是不错的解决方案。

◎材料的质量要一致

产品如果是单一的就不要考虑一致性的问题，但是如果是属于大量生产的东西，材料的供应就必须稳定而且质量一定才行，否则因产品不良造成退货或是赔偿，无论是金钱及信誉的损失可能都将难以弥补，因此在选择材料供应之初，材料质量的一致和来源的稳定性也是重要的考虑因素。

(下列列举厂内常用钢材)

鋼材名稱	使用位置	素材硬度	熱處理硬度
S50C-S55C	公母模板.間隔板.頂針板	HRC-18-22度	可調質處理
SKD-61	模仁.模芯.壓塊.圓扁頂針	HRC-22-25度	HRC-52-54度
Viking	易斷零件.重要模芯	不使用素材	HRC-50-52度
SKH-51	圓扁頂針	不使用素材	HRC-58-60度
紅銅	電極	HRC-8度	不需熱處理
鉻銅	電極	HRC-xx度	不需熱處理

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	8	
版本、版次	A			

第一章模具设计概念

1.成形材料缩水率的设定

- ◎设计塑料模时，确定了模具结构之后即可对模具的各部分进行详细设计，即确定各模板和零件的尺寸，模腔和模芯尺寸等，这时将涉及有关材料收缩率等主要的设计参数，因而只有具体地掌握成形塑料的收缩率才能确定型腔各部分的尺寸，即使所选模具结构正确，但所用参数不当，就不可能生产出质量合格的塑件。
- ◎塑料收缩率及其影响因素，热塑性塑料的特性是在加热后膨胀，冷却后收缩，当然加压以后体积也将缩小，在注塑成形过程中，首先将熔融塑料注入模具型腔内，充填结束后熔料冷却固化，从模具中取出塑件时即出现收缩，此收缩称为成形收缩，塑件从模具取出到稳定这一段时间内，尺寸仍会出现微小的变化，一种变化是继续收缩，此收缩称为后收缩，另一种变化是某些吸湿性塑料因吸湿而出现膨胀，例如尼龙料吸湿后尺寸会放大 2-3%，但其中起主要作用的是成形收缩，目前确定各种塑料收缩率（成形收缩+后收缩）的方法，一般都推荐德国国家标准中 DIN16901 的规定。即以 23℃±0.1℃时模具型腔尺寸与成形后放置 24 小时，在温度为 23℃，相对湿度为 50±5%条件下测量出的相应塑件尺寸之差算出。
- ◎难于精确确定收缩率的主要原因，首先是因各种塑料的收缩率不是一个定值，而是一个范围，因为不同工厂生产的同种材料的收缩率不相同，即使是一个工厂生产的不同批号同种材料的收缩率也不一样，因而厂商只能为用户提供该厂所生产塑料的收缩率范围，此范围在厂商提供的塑料物性表上可查询，其次，在成形过程中的实际收缩率还受到塑件形状，塑料流动方向，进胶点位置，模具结构和成形条件等等因素所影响。
- ◎设定缩水率时以塑料流动方向与垂直方向来设定，设定值以下表规定所示

等待统计数据

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	9	
版本、版次	A			

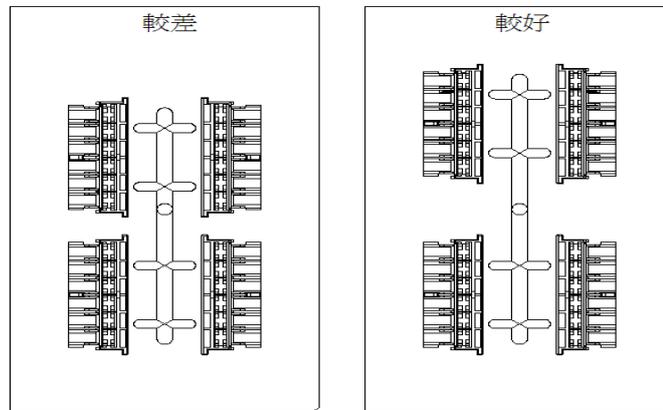
2.模具排列的设定

◎根据产品大小、结构、开模要求等因素确定模穴,如 1X1、1X2、1X4、1X8、1X16 等,一般以双数对称排列。

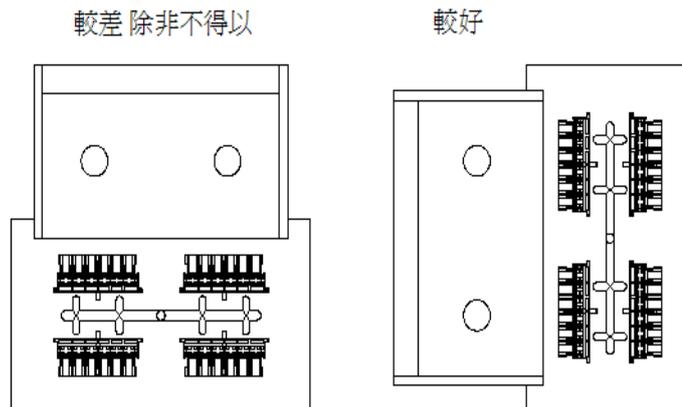
◎当几个分模面不规则的产品在同一模具中时,排列必须充分考虑其分型面连接的顺畅。

◎排列时应综合模具每一方面,对料道,镶块、滑块、顶出、水路等结构要有一个全局性思考。

◎排列时以产品中心线为定位基准,当一模一穴时,可以考虑以产品对称方向外形分中排列,有多穴数一定要平均排列。



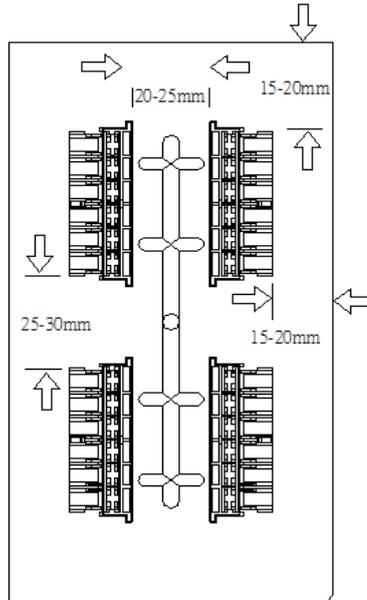
◎当排列有滑块机构时需把排列方向往操作者方向排列,除非机构特殊才能往天地侧排列,业界常说宁可左右不上下,在不得已的情况下宁下不上,设计在天地侧需考率机构的失效,一但失效将导致模具损坏



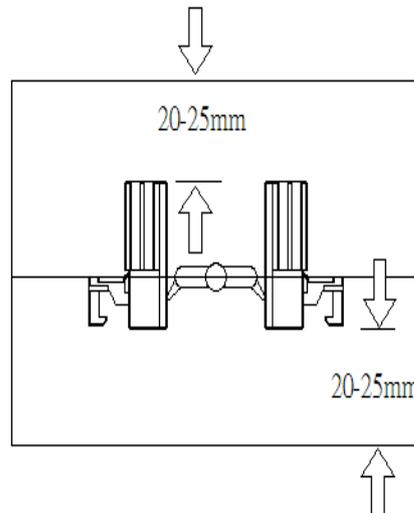
制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	10	
版本、版次	A			

◎成品排列

成品至模仁边缘需保留有 15mm 至 20mm 空间,成品与成品边保留 20-30mm,排列后模仁尺寸必需是整数,不能有小数点存在,以利后段加工的完整性,也能在尺寸审查时能更容易发现

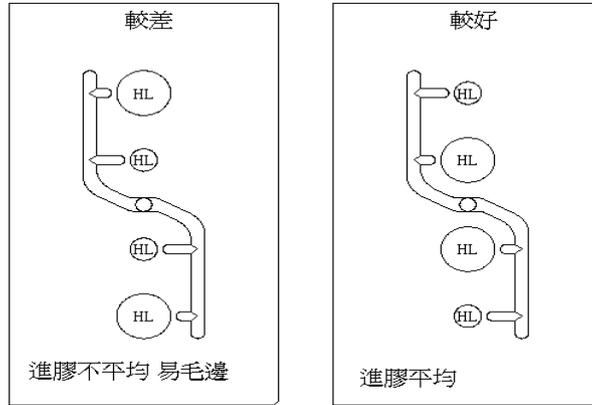


◎产品至模仁底部需留有 20-25mm 空间,排列后模仁尺寸必需是整数,不能有小数点存在,以利后段加工的完整性,也能在尺寸审查时能更容易发现

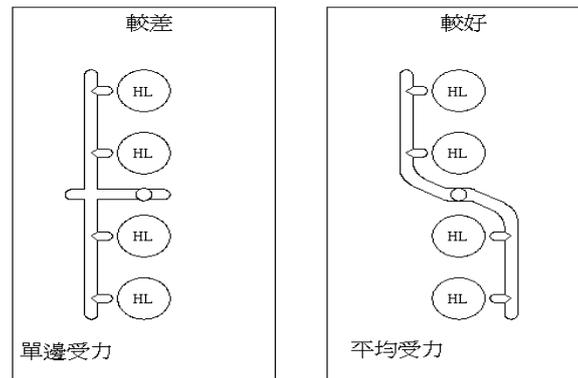


制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	11	
版本、版次	A			

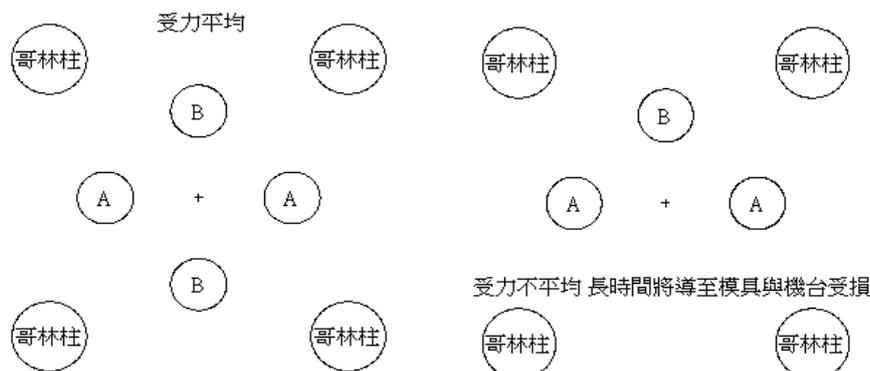
◎ 当几个产品出在同一套模具中时，考虑进胶的均匀性。应将大的产品排在中间位置，小的产品置于两边以利作进胶平衡。



◎ 以模具的排列,工字形或环形是最佳排列但常会因模穴数的增加的变异造成排列不平衡



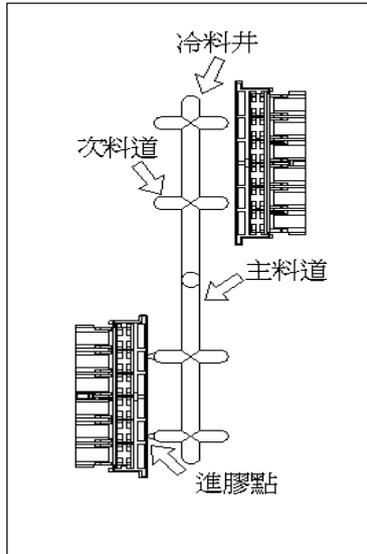
以上简单介绍排列的优缺点,也许你还会有疑惑,到底不平衡的排列除了会让成形操作者较难调机外,还会有那些影响,当你选择不平衡的排列,严重的将会导致哥林柱断裂或模具单边塌陷



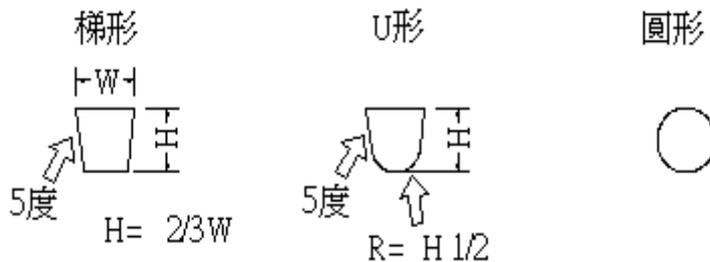
制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	12	
版本、版次	A			

3. 模具料道进胶点的设定

◎料道是由主料道、次料道、冷料井等部分组成。



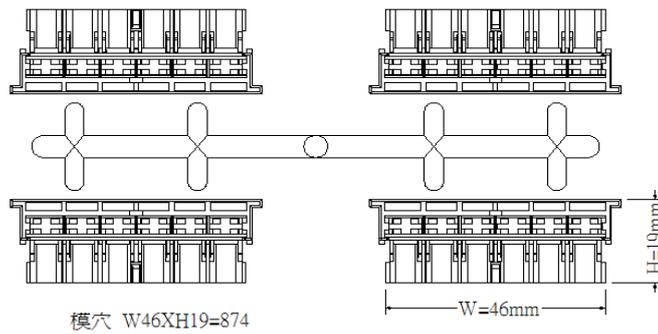
◎在设计料道系统时,要考虑制品最主要的要求是什么,外观还是强度或是尺寸精度,流道的形状有梯形、U形、圆形等几种,从减少压力和热量损失的角度来看,圆形流道是最优越的流道形状,当分模面是平面或者是曲面时,一般采用圆形流道,小水口模具,选用梯形流道,当流道只开在前模或者后模时,则选用梯形流道,布置一模多腔的流道时,应充分考虑进浇的均匀性,尽可能做到平衡进浇设计次料道大小时,应充分考虑制品大小、壁厚、材料流动性等因素,流动性不好的材料其流道应相应加大,并且次料道的截面尺寸一定要大于制品壁厚,同时应选适合成形品形状的流道长度,流道长则温度降低明显,流道过短则剩余应力大。



制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	13	
版本、版次	A			

◎料道大小的计算,业界一般以成品重量或投影面积来计算料道大小,投影面积为单一成形品的投影面积总和。

计算方式:下面以 MTL06FB 为例说明如何计算

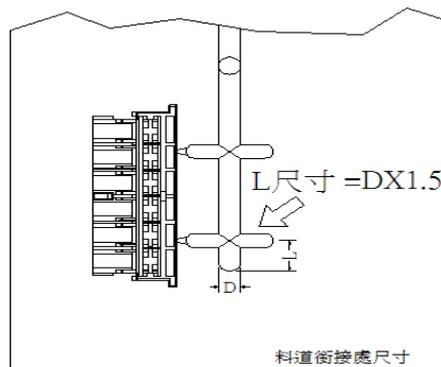


算出投影面积后,对照规格表,就能知道要设定料道多大直径

投影面積(cm ²)	主料道直徑	次料道直徑
800(以下)	5mm	4mm
1200(以下)	6mm	5mm
2000(以下)	7mm	6mm

◎主次料道衔接处冷料井的设定。

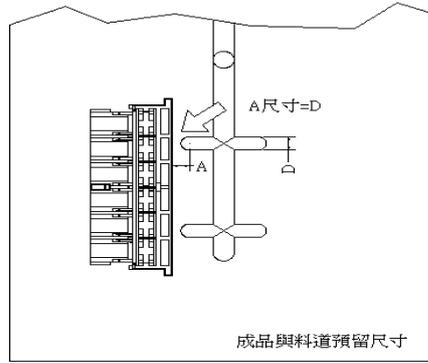
计算公式:以主料道 D 尺寸乘以 1.5 倍=L 尺寸



制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	14	
版本、版次	A			

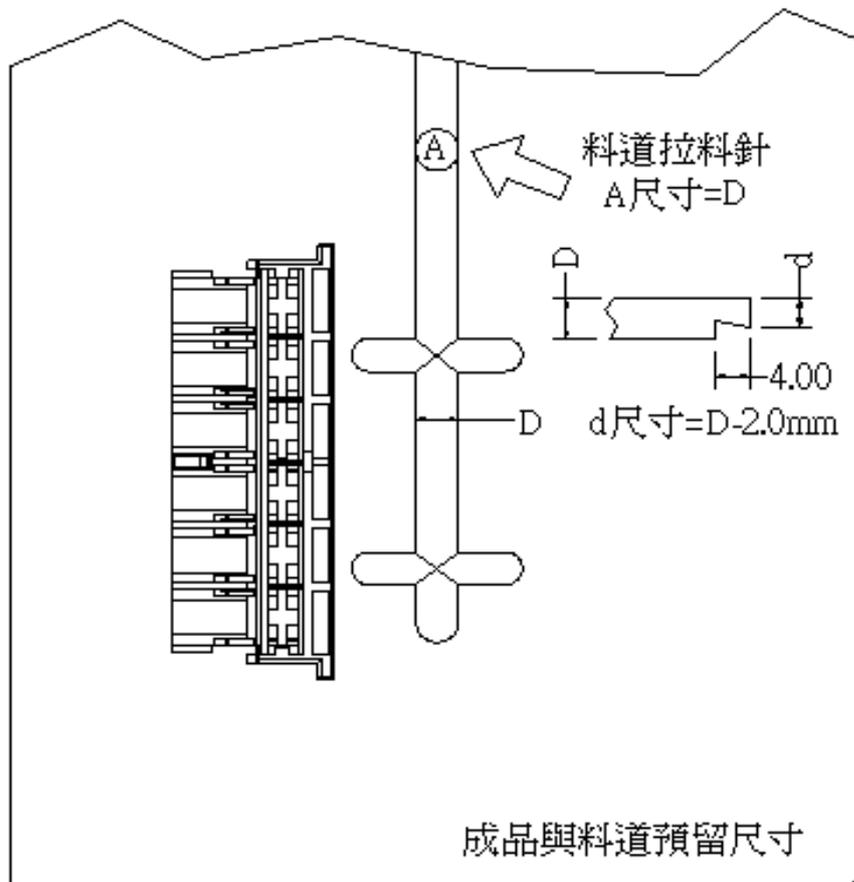
◎成品与料道预留尺寸设定

计算公式: 以次料道 D 截面尺寸=A 部位尺寸



◎拉料针的设置

拉料针固名思义是起拉料作用.位置在灌嘴的下方,开模时以自身到勾将浇口料道拉住留在可动侧的一种顶针装置,倒勾的开口方向必需跟产品掉落的方向一致,以免浇口顶出后卡在模具上,顶针头部需做定位

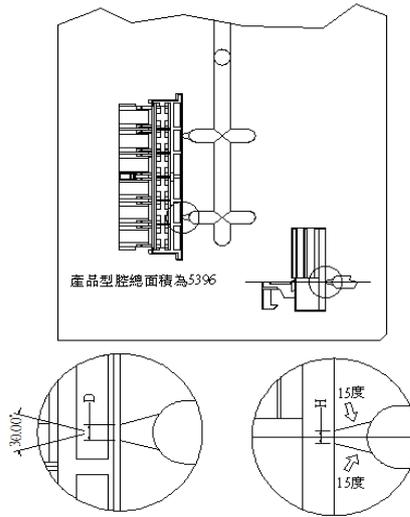


制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	15	
版本、版次	A			

◎进胶点的设定

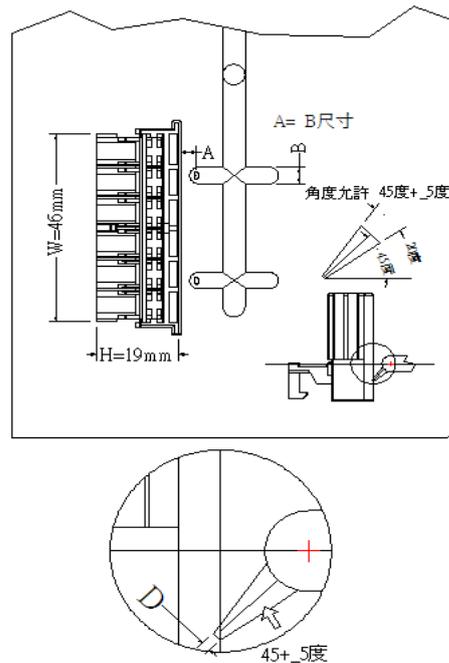
常见进胶点类型有直接进胶、潜水式进胶、点进胶(小水口)等多种,设计时应根据产品的不同要求选择适合的类型.尤其当制品外观有要求时,要慎重选择。

◎直接进胶尺寸参照表



塑料總類	D 處尺寸	H 處尺寸
PP PA	1.8mm	0.6mm
PBT ABS POM	2.0mm	0.7mm
PC	2.5mm	0.8mm
PPO	3.0mm	1.0mm

◎潜水式进胶尺寸参照表



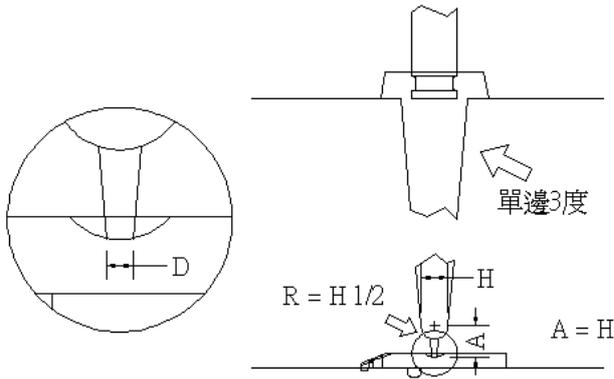
1. A= B尺寸
2. 角度允許 45度+5度

塑料總類	D 處尺寸
PP PA	1.0mm
PBT ABS POM	1.2mm
PC	1.3mm
PPO	1.5mm

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	16	
版本、版次	A			

◎小水口针点式进胶尺寸参照表

1. A尺寸 = H尺寸
2. 角度一律設定單邊3度



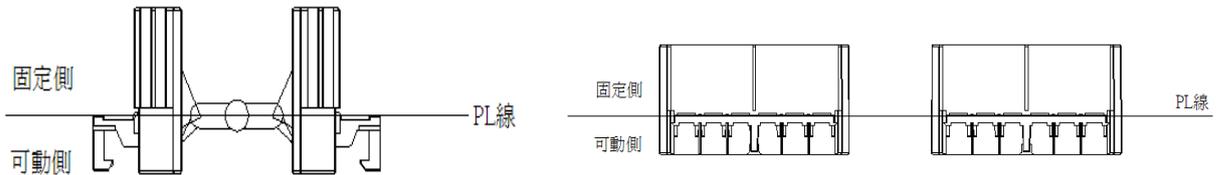
塑料總類	D處尺寸	H處尺寸
PP PA	1.0mm	3mm
PBT ABS POM	1.2mm	3mm
PC	1.3mm	4mm
PPO	1.5mm	4mm

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	17	
版本、版次	A			

4. 模具分模面的设计

◎分模面的定义是【可将产品分离开的接触表面】常见的面有,平面、斜面、曲面等,分模面是很重要的模具设计依据,分模面更是分割模具体积块的基准面,是形成模腔、模芯、滑块或镶块等零件的成型表面。

◎设定分模面后需去计算可动侧模芯的塑料包覆面积一定要大于固定侧,防止开模后产品粘模,当计算出固定侧大于可动侧时可以设计一些到勾、增加花纹来加大包覆强度。



◎分模面的设定

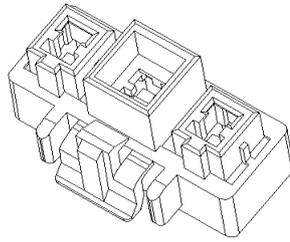
- 1.有样品时只要去注意看样品,上面就有设定的分模线。
- 2.没样品时只要是最好分模的部位就是好的分模面。

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	18	
版本、版次	A			

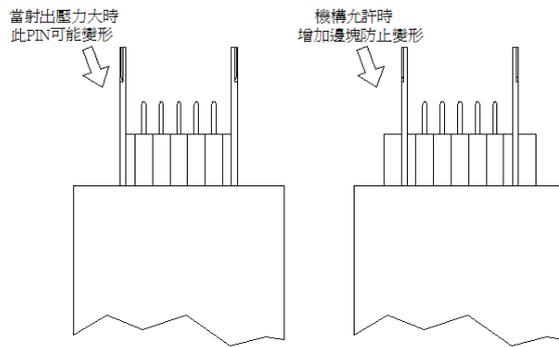
5. 模具零件拆模的设计

◎在模具设计中，零件的拆模一项非常重要的工作，需从以下几个方面综合考虑,客户要求、产品的质量与外观要求、加工的方便性、模具的强度、现场的加工能力以及模具排气与冷却的因素,拆模尽量选在最小影响的地方。

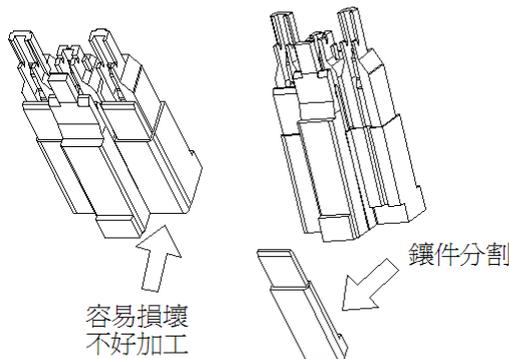
◎模具拆法有众多手法只要能满足客户、功能要求、模具加工者、成形操作者就可称的上是一个好设计，本集团有丰富的设计开模经验,所累积数据库也会让设计者有更好的验证与支持



◎零件太弱就需去分割零件.加强该部位

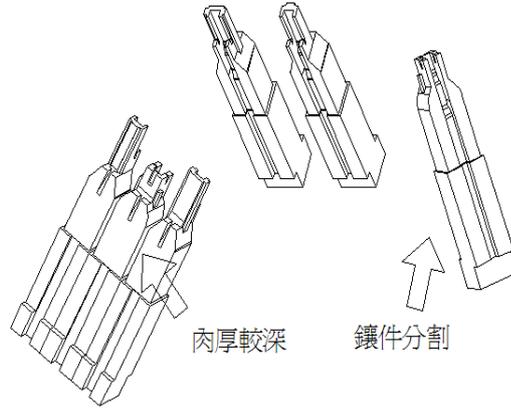


◎零件容易损坏就需去分割零件

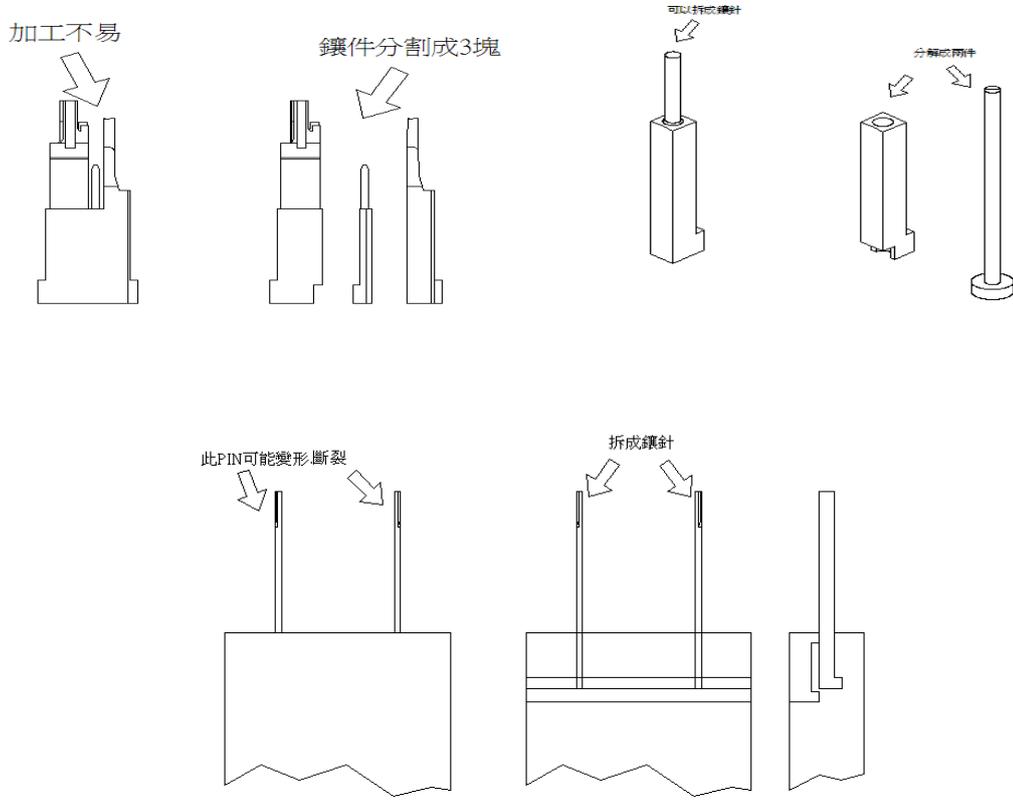


制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	19	
版本、版次	A			

◎零件肉厚太薄就需去分割

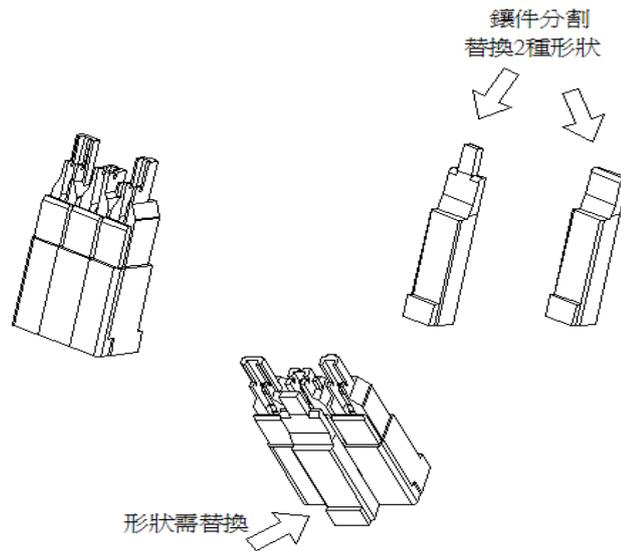


◎零件不易加工就需分割零件

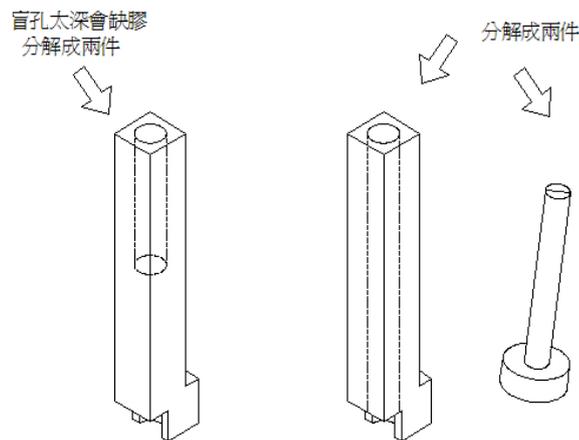


制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	20	
版本、版次	A			

◎零件有替换就需分割零件



◎零件会排气不良就需分割零件,由其以盲孔更需注意,所有深度超过 3mm 的就需分割或作入子



◎零件拆解的要诀

- 1.只要能提高加工速度并不影结构就该拆成镶件。
- 2.易损易断零件一定要拆成镶件,单一的零件一定比整体便宜。
- 3.会有排气不良的部位一定要拆成镶件

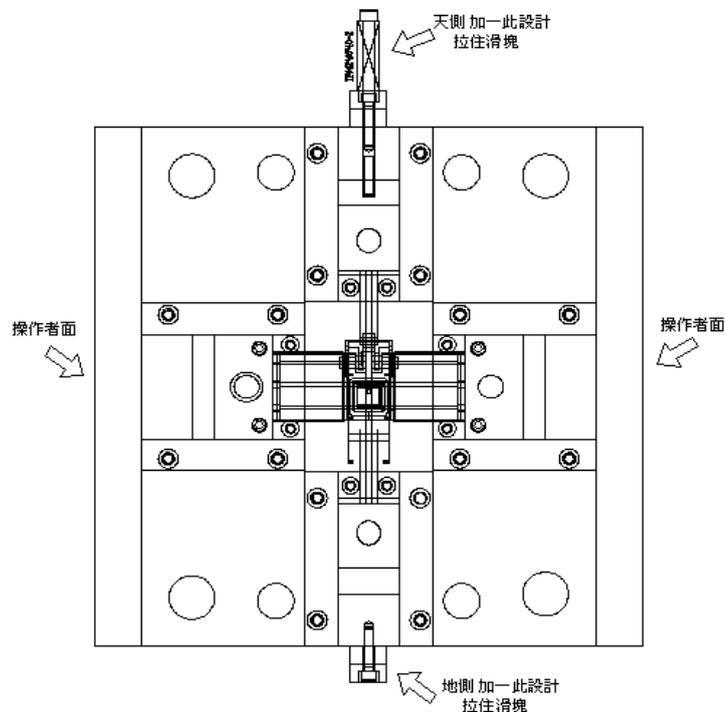
制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	21	
版本、版次	A			

6. 滑块.斜顶的设计

◎由于制品的特殊要求,其某部位的脱模方向与射出机开模方向不一致,需进行侧面分模与抽芯方可顺利顶出制品,侧面分模与抽芯机构有两种,滑块和斜顶。

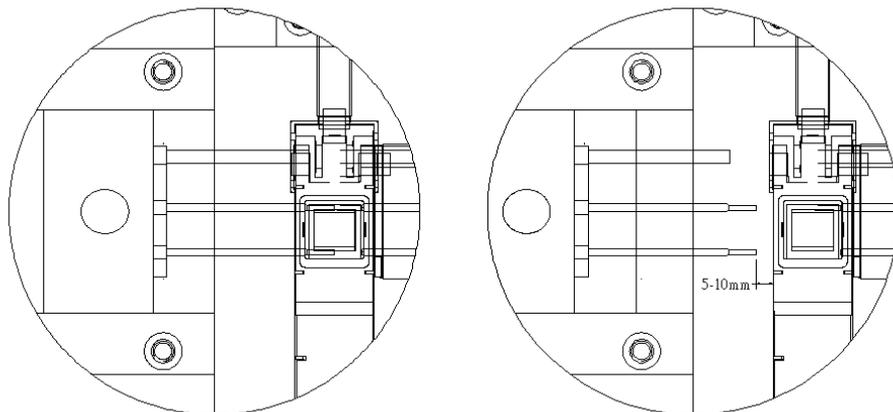
◎滑块机构

滑块排列一般朝操作者方向设计,如需往天地方向设计时需增加限位机构,去拉住滑块防止因开关模作动导致滑块损坏



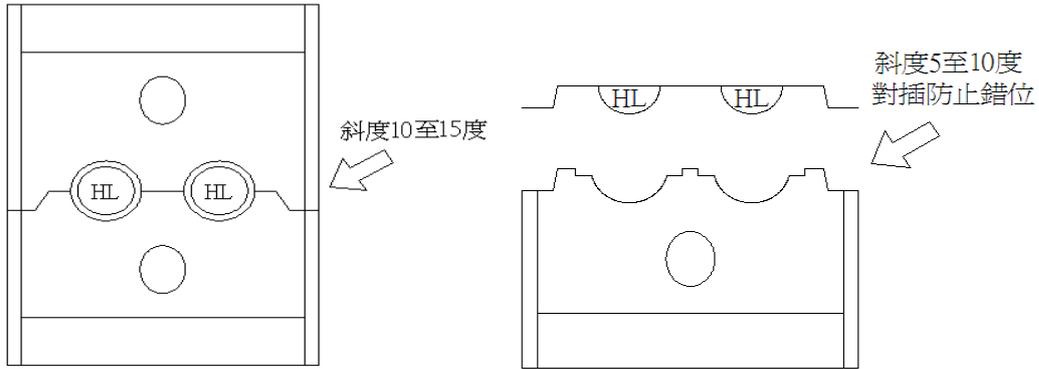
◎滑块行程计算

为保证制品顺利脱模,滑块移动的距离一定要充分,一般以成品边缘距离加 5~10mm 为其最小行程



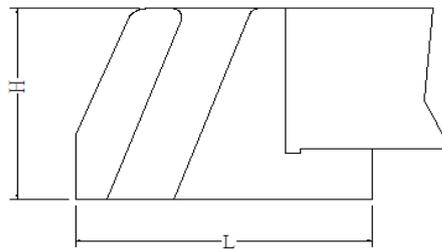
制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	22	
版本、版次	A			

◎当产品有真圆度要求或有要求外观要求不允许错位时,滑块需斜度定位机构防止错位

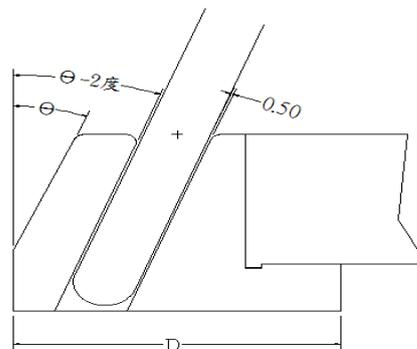


◎滑块高度与厚度的比值最大为 $L=1.5H$, 否则滑块运动时会受翻转力矩影响, 造成运动失效

$$L=1.5H$$



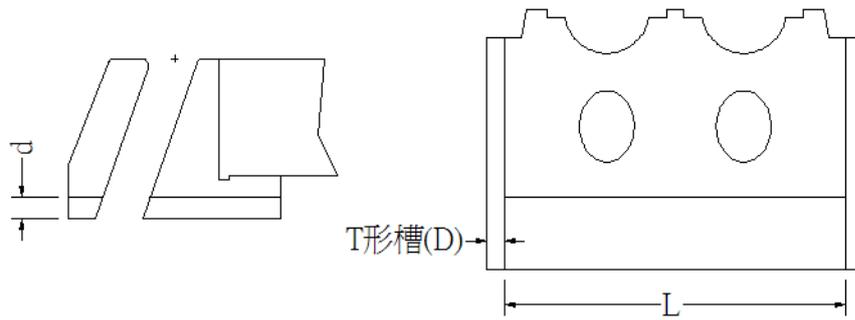
◎滑块斜导柱角度一般为 $25^\circ \pm 5^\circ$, 斜导柱角度比滑块小 2° , 一般尽量不采用细小的斜导柱, 以保证滑块运动的顺利, 斜导柱孔比斜导柱单边大 0.5mm 当斜导柱穿过滑块时, 需在模座上为其留出足够的让位空间, 斜导柱尽量置于滑块的中间位置, 具体尺寸要求如图



$$\text{斜导柱位置} = D/2$$

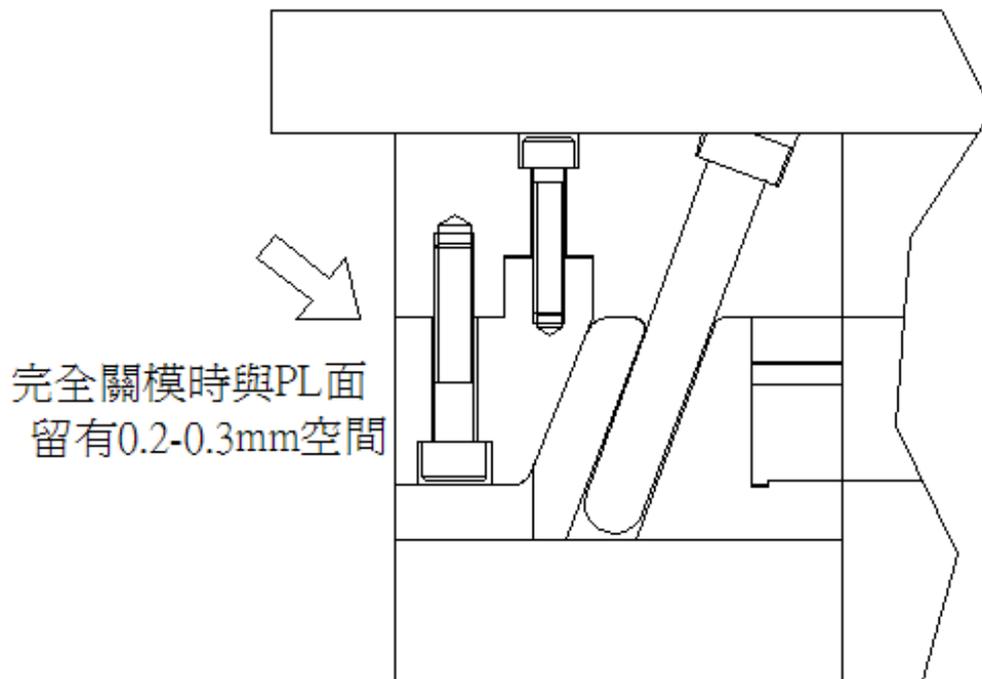
制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	23	
版本、版次	A			

◎ 设计滑块斜导柱数量与 T 形槽尺寸时
以滑块 L 长度当标准下表所规定的数量设计



L 長度	斜導柱尺寸(Φ)	斜導柱數量	T形槽尺寸(D)	T形槽尺寸(d)
100以下	12mm	1	5mm	6mm
100以上 200以下	16mm	2	6mm	6mm
200以上	20mm	2	7mm	6mm

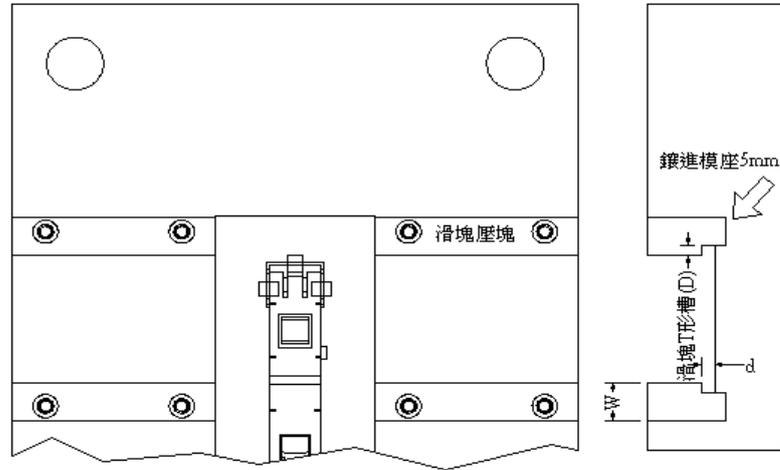
◎ 设计滑块束块时以滑块 L 长度单边减 10-15mm 当束块尺寸,以滑块高度的 2/3 当最小高度,斜度同滑块,当束块起作用时需跟模面留有 0.2-0.3 空间让机台产生足够的锁合力,锁住束块的螺丝规格与数量如下表所规定



滑塊長度	
100以下	
100以上 200以下	
200以上	

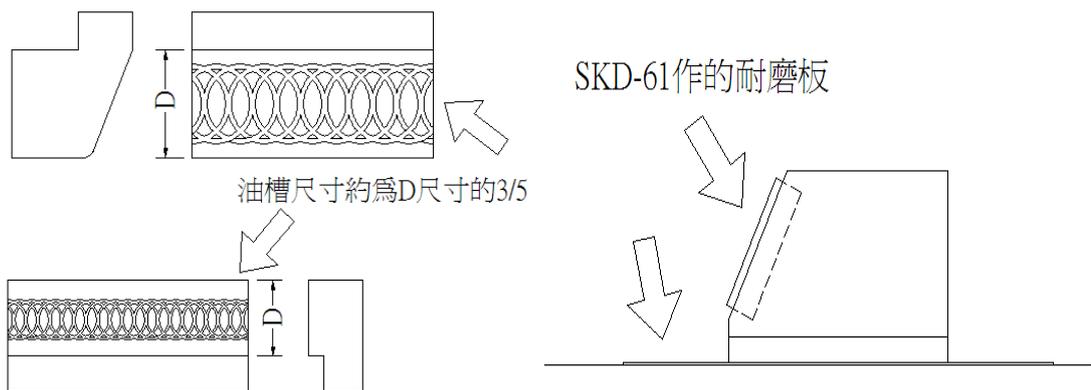
文件编号		模具设计技术文件	24	
版本、版次	A			

◎设计滑块压块时将压块镶入模座以取得更精密的定位,防止压块顷斜
照成滑块卡死,T槽与滑块配合时需留有 1.0mm 的间隙



L 长度	束块W尺寸	T形槽尺寸(D)	T形槽尺寸(d)
100以下	18mm	6mm	6mm
100以上 200以下	20mm	7mm	6mm
200以上	22mm	8mm	6mm

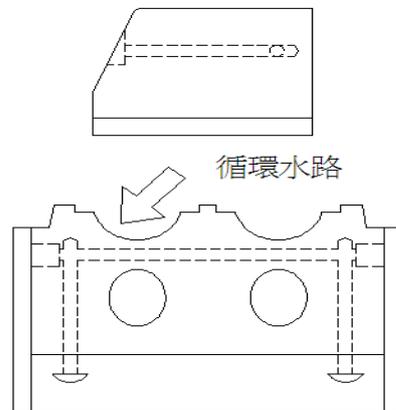
◎滑块压块与束块在工作时会起到压紧与磨擦作用,在所有活动面需加入油槽让润滑油保持,防止过度磨擦照成擦伤,或有需更高层次的保护可以加入耐磨板设计大的滑座背部常配有耐磨板.这除了耐磨外还可以用来调整滑块的靠破 .



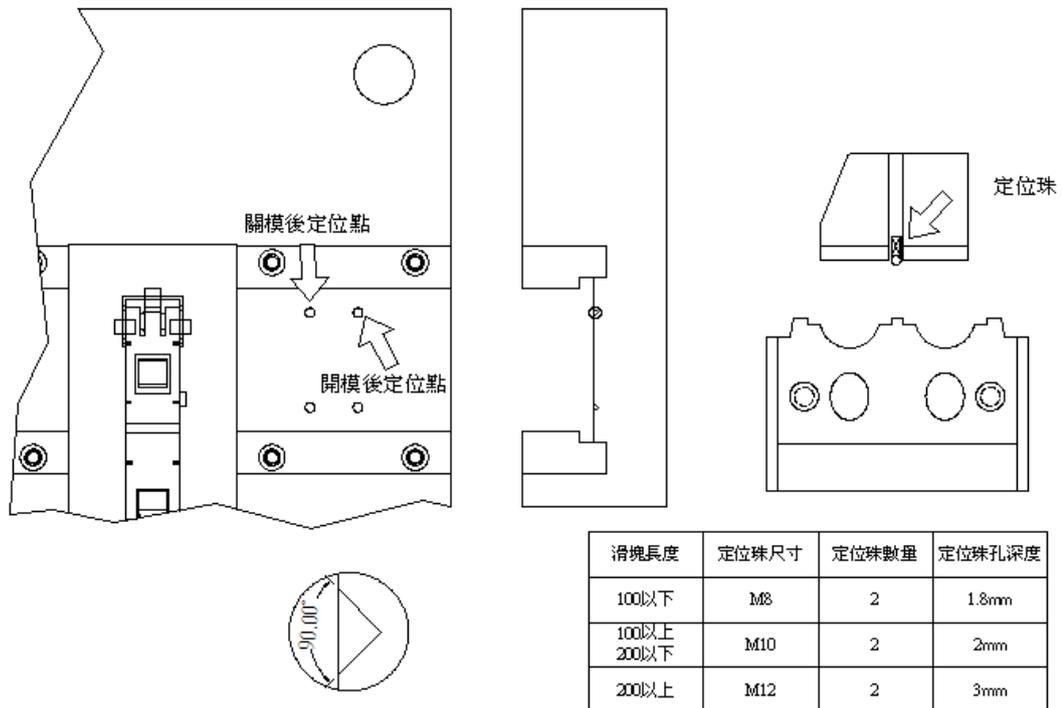
制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	25	
版本、版次	A			

◎滑块水路在滑块上有出产品或有冷却的需求时,需加入水路设计以利产品冷却



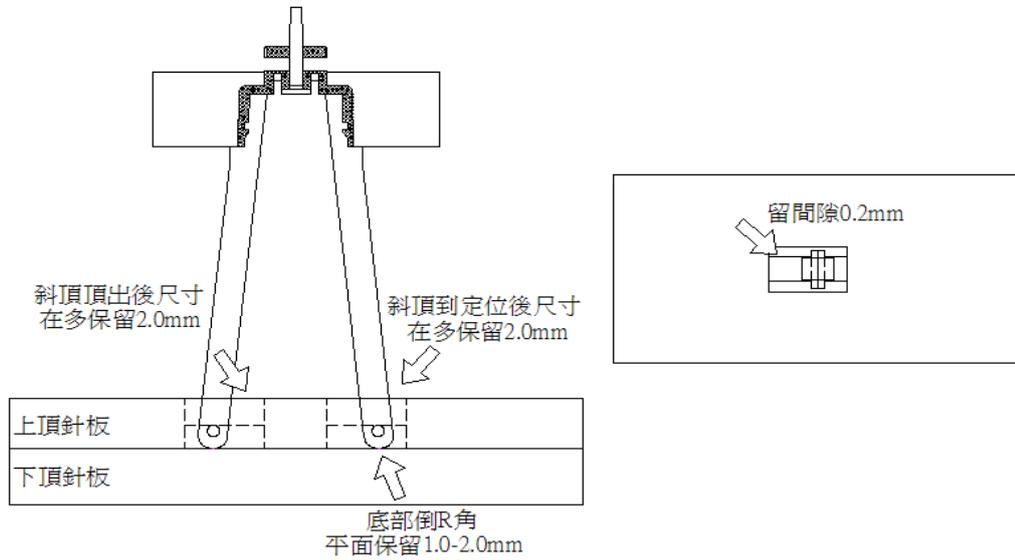
◎滑块定位珠作用是,定位滑块滑动的行程,在设计时要有关模定位点与开模定位点,定位珠孔一般设计在滑块上方便拆卸,定位珠孔以 45 度铣刀钻出规定深度.设计规格如下图规定



制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	26	
版本、版次	A			

◎斜顶机构一般用于产品侧壁内或制品顶端出现倒扣时,采用斜顶往往是非常有效的方法,脱模时以一定斜率动作,同时作横向移动,当达到脱离尺寸时产品与斜顶自动脱离,斜顶角度一般为 $7.5^\circ \pm 2.5^\circ$,大小视其行程及顶出空间而定一般厚度不小于 6.0mm



制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	27	
版本、版次	A			

7.顶针的设计

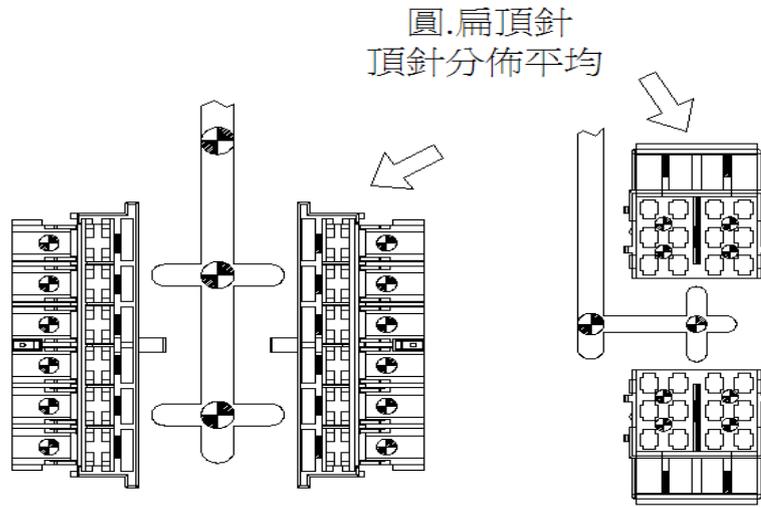
◎正确的顶出位置,应设在制品脱模困难的地方,深的胶位、支柱以及包紧力强的地方均应考虑设置顶出机构,同时还应考虑顶出机构应设置在不影响制品外观的部位,并且不能与其它零件发生干涉,顶出机构的基本方式有:圆顶针、扁顶针、套筒顶针、中板、顶块等,设计时尽量选用大的顶针,顶针的分布要对称,防止产品顶歪顶斜,设计时需使用标准顶针,尽可能地避免采用的非标准顶针,设计选用的顶针以下表所规定。

頂針標準件				
序號	頂針規格	庫存量	年用量	材質
扁頂針				
1	0.5*1.0* ϕ 1.5*50*150	500	359	SKH51
2	0.5*2.0* Φ 2.5*55*150		715	SKH51
3	0.6*1.5* Φ 2.0*55*150	500	512	SKD61
4	0.6*2.0* Φ 2.5*55*150		513	SKD61
5	0.6*2.5* Φ 3.0*55*150	500	488	SKD61
6	0.7*1.5* ϕ 2.0*55*150	500		SKD61
7	0.7*2.0* ϕ 2.5*55*150	500	526	SKD61
8	0.7*3.0* ϕ 3.5*60*200		462	SKD61
9	0.8*1.2* Φ 2.0*60*200		715	SKD61
10	0.8*1.5* Φ 2.0*60*200	500		SKD61
11	0.8*2.0* Φ 2.5*60*200	500	606	SKD61
12	0.8*3.5* Φ 4.0*60*200		647	SKD61
13	1.0*1.5* ϕ 2.0*60*150		865	SKD61
14	1.0*2.0* Φ 2.5*60*200	500		SKD61
15	1.0*2.5* Φ 3.0*60*200		986	SKD61
16	1.0*4.0* Φ 4.5*60*200		251	SKD61
17	1.2*2.0* Φ 3.0*60*200		363	SKD61
18	1.5*3.5* ϕ 4.0*60*200		401	SKD61
雙節圓頂針				
1	Φ 1.0* Φ 2.0*150*60		305	SKD61
2	Φ 1.2* Φ 2.0*150*60		724	SKD61
圓頂針				
1	Φ 1.2*150		633	SKD61
2	Φ 1.5*150		1070	SKD61
3	Φ 2.0*150		861	SKD61
4	Φ 2.5*150		315	SKD61
5	Φ 3.0*150		364	SKD61
6	Φ 4.0*150		789	SKD61
7	Φ 5.0*200		829	SKD61

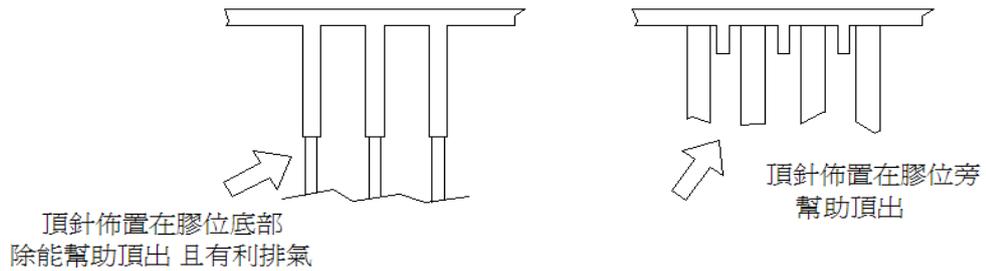
制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	28
版本、版次	A		

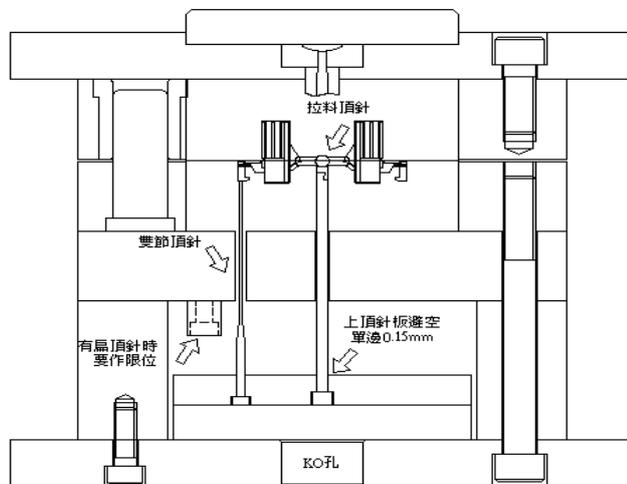
◎顶针分布以平均为准则理论上能放入越多顶出效果越好,放置太多只是增加开模成本,放置太少易将产品顶凸、顶白、顶破、顶针易弯曲、折断



◎顶针的布置应以离胶位 1.0-1.5mm 的地方,在有深且薄的胶位去布置顶针除能帮助脱模,且有利排气



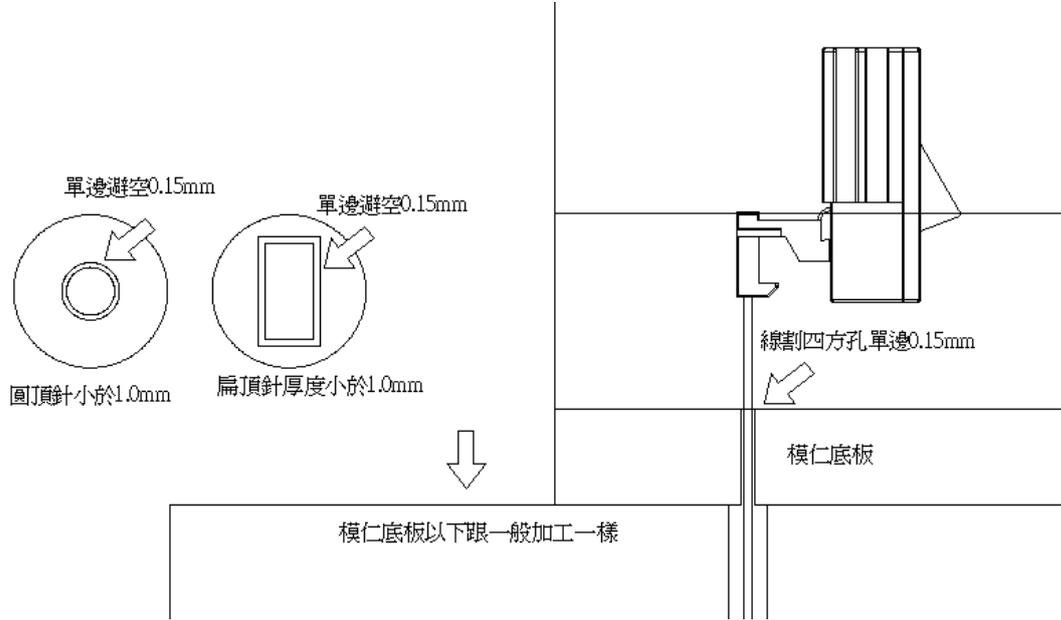
◎顶针厚度太薄时需选用双节顶针只要是圆顶针 2.0mm 以下或扁顶针厚度 1.5 以下,都要作双节顶针,且模具上需加一限位防止顶过头撞坏顶针



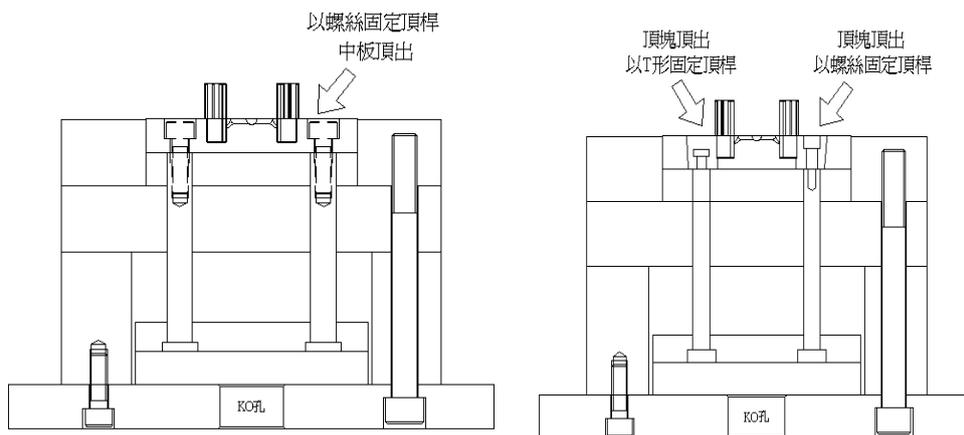
制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	29	
版本、版次	A			

◎厂内产品有时会用到 1.0mm 以下的圆.扁顶针,因顶针受力太小顶出时常会照成顶针变形.折断此时在设计顶针避空时模仁底板不可避空太多,且需线割方孔增加脱模时的扶持力,尺寸设定时注意避空的间隙一般以单边壁空 0.15mm



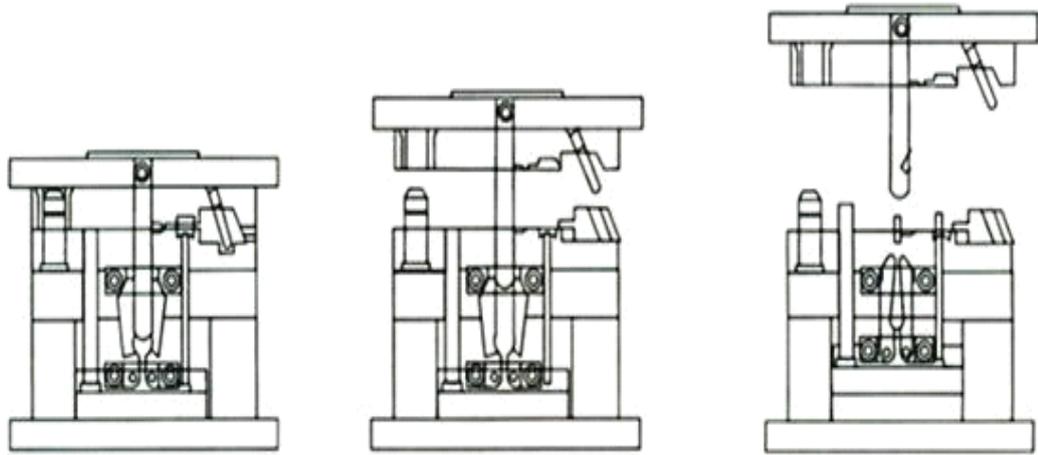
◎对周长较长,并且其内外表面均不允许有顶出痕迹的制品,或者当产品过深,又没有足够的位置放置足够的顶针时,常采用中板或顶块结构,因模具工作时与机台会产生震动常会导至螺丝松动,在设计上建议以 T 形构照来故定顶块或顶板。



制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

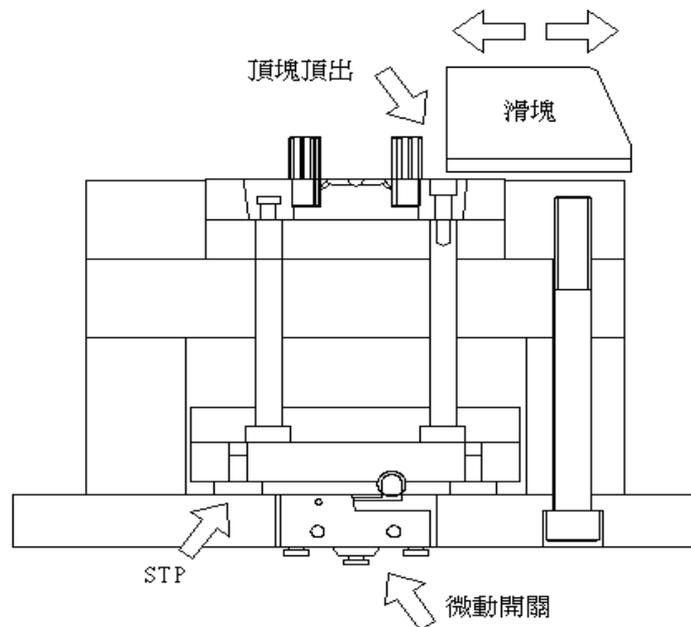
文件编号		模具设计技术文件	30
版本、版次	A		

◎当滑块下有顶块，顶针等顶出机构时，为防止在合模过程中发生碰撞，损坏模具，应设置强制回位装置装置作的作动如下图所示



◎微动开关,它的作用是用来判断顶针板是否已经正确回到起始位置.并通知射出机是否可能开始合模了.这种装置因其成本低,安装方便,效果较好而被广泛使用

◎STP 装置在下顶针板,主要作用是防止异物.灰尘掉入造成顶针板未回位的保护装置



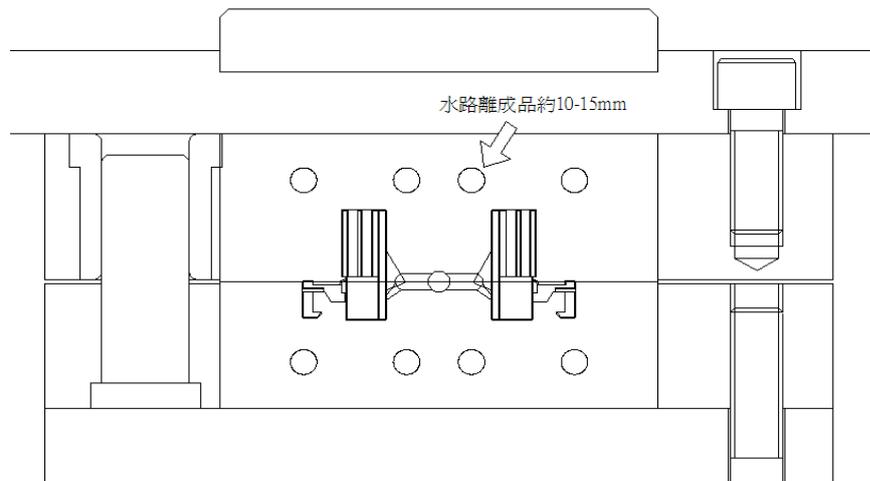
制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	31
版本、版次	A		

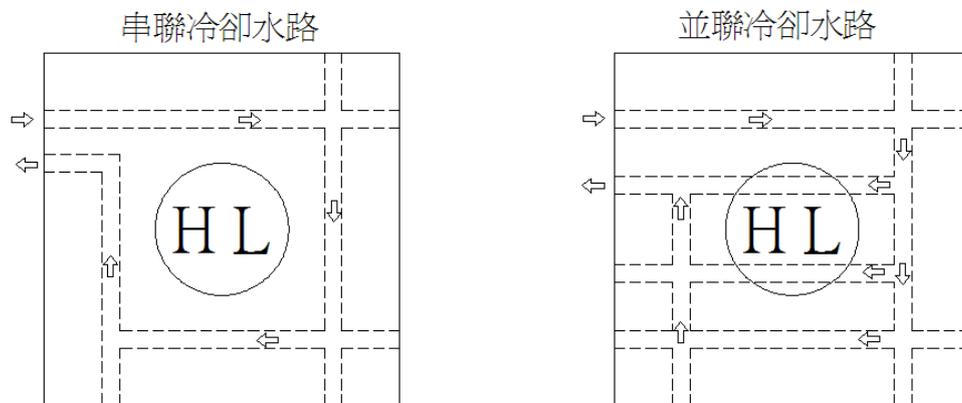
8.冷却水路.模温回路的设计

产品射出的过程,是将温度较高的熔融塑料,通过高压射入温度较低的模具中,经过冷却因此从而得到所需要的成品,制品应保证,最好的尺寸稳定性,最小的变形,最高的强度和韧性,最完美的外观,而在成型过程中,由于制品形状复杂,壁厚不均,充模顺序不同等因素,使得注入模具形腔中的塑料固化时,不同的位置温度不一样,,因此由于热交换而产生应力,这种应力会直接影响成品的尺寸精度与外观与翘曲

◎产品取出的时机,一般以所射出产品小于塑料热变形温度 15-20度为产品取出时机,过快的取出只是徒增变形与翘曲,布置数量以多平均为原则,过低的模温对于一些有要求玻璃转移温度(TG)的塑料反而是破坏特性,增加内应力



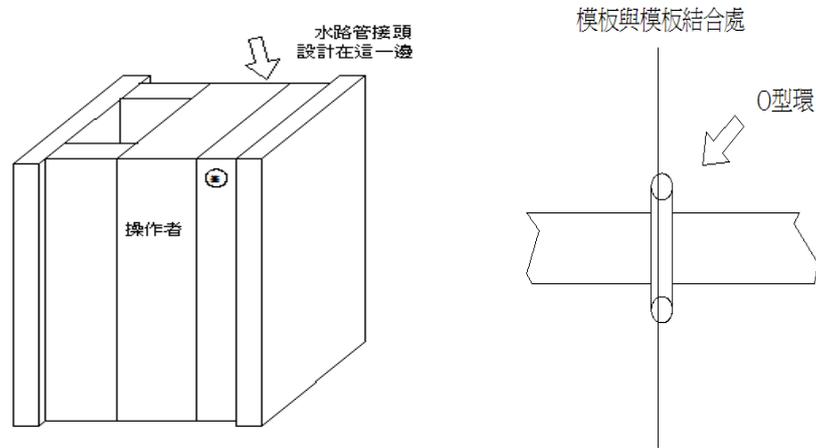
◎ 设计水路时以一进一出把需冷却的地方设计成一个循环回路,不可以是一个并联回路,并联冷却水路流动不够有力,其结果会导致对不同地方冷却效果不均匀,串联冷却水路具有流动有力的优点,但存在随着水路长度增加,温度变化大的缺点,水路管径以 8mm 以上尺寸,离成品约 10-15mm,一进一出为设计考虑



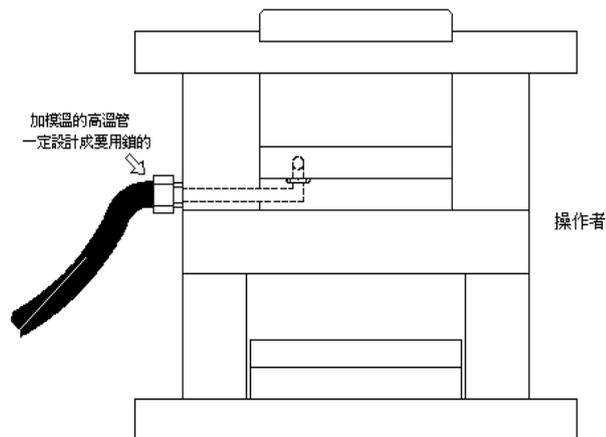
制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	32	
版本、版次	A			

◎在模具结构中冷却水路通过模板与模板结合处,会因结合处存在配合间隙产生冷却液泄漏现象,为避免这一现象的发生通常采用”O”型环对结合处种实行密封,在使用”O”型环时,应确认模板与模板之间有足够的压力,冷却水路的接头设计在射出机操作者对面,以免影响操作



◎模温回路的设计如冷却水一样,不同的地方只区分在进入模具的是有温度的液体如水或热煤油,设计回路同冷却水回路一样,接头攻牙需选用3/8接头,接头布置的位置选在操作者侧的对面设计时一定设计成用锁的,不能设计成用快速接头以防意外发生



制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

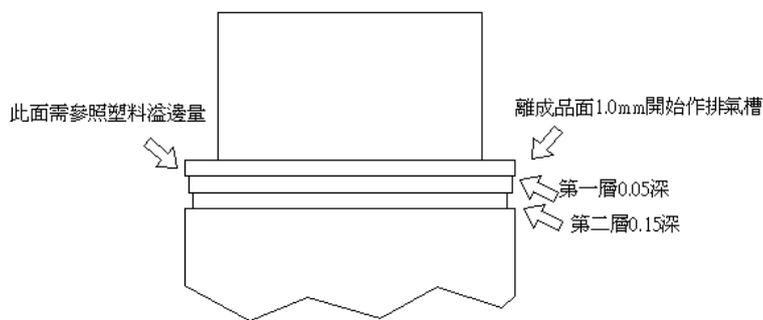
文件编号		模具设计技术文件	33	
版本、版次	A			

9. 模具排气的设计

◎模穴内气体的来源包括模穴内的空气、塑料所含的水气及挥发物,若无法在塑料充填过程中予以排出,则易产生气体因快速压缩及受塑料加热而升温.温度过高将塑料烧焦.气体因压缩而升压, 导致模穴的充填不足

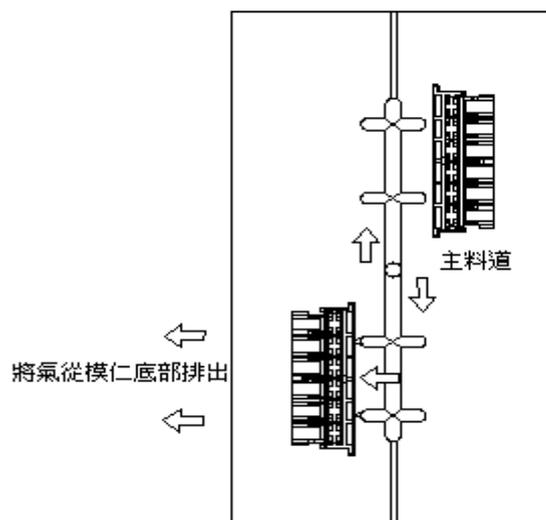
◎在许多模具设计上不将排气槽加入模具图中,而让现场钳工自行加工,此作法一直是模具设计者一大工作盲点,排气槽的位置与深度与塑料的溢边量应当在设计时一并纳入模具图当中

◎厂内常见到的包风一般都在进胶点的对应边或者在较深的胶位若遇见此现象排除调机因素后一般都是进胶点位置不良或是较深的胶位未作排气设计上可加入顶针或磨排气槽.镶件分割,设计排气槽需以环形绕者模仁四周,不能是点的排气



塑料名稱	最大溢邊量/單邊
PBT	0.007 mm
PA6	0.007 mm
PA66	0.007 mm
PC	0.015 mm
POM	0.01 mm
PP	0.01 mm
ABS	0.01 mm
PPO	0.015 mm

◎许多的人都认为只要在模具上拉几条槽就等于模具有排气,其实这是一个严重的错误观念,许多的模具明明以磨出一大堆的排气槽,试模时还是会排气不良,这大部份在模仁底部未将气导出,气只进到模仁底部确无法往外排出



制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	34	
版本、版次	A			

第二章 PRO/E 模具设计的基本流程

Pro/MOLDESIGN 模具设计的流程主要包括：

- 1, 启动 Pro/ENGINEER Wildfire 系统。
- 2, 使用主菜单命令 File→Set Working Directory,设置工作路径。
- 3, 使用主命令菜单 File→New 命令, 开始新建一个模具模型, 其中模具模型的建立又包括如下工作:
 - (1) 设定模型的单位制。有两种方式可以实现, 第一种是在 New 对话框中取消 Use Default Template (使用默认模板) 选项, 在 New File Options 对话框中设置单位制, 第二种方式是使用菜单管理命令 Setup→Units 命令来设置模型单位制。
 - (2) 使用菜单管理器命令 Mold Model→Assemble→RefModel 加入参考模型。
 - (3) 使用菜单管理器命令 Mold Model→Assemble→Workpiece 加入毛坯模型。
 - (4) 使用菜单管理器命令 Shrinkage 命令设定收缩率。
- 4, 利用 Feature 设计浇铸系统。包括主流道 (Sprue)、分流道 (Runner) 和浇口 (Gate) 等。
- 5, 利用 Parting Surf 设计分模面。
- 6, 利用 Volume(模型体积)将坯料整体拆分为数个体积块。包括型芯体积、型腔体积、滑块体积等。
- 7, 利用 Mold Comp (Mold Component 的缩写, 即模型组件) 将上一步产生的体积块转化为相应的模具型芯、模具型腔、滑块等。
- 8, 利用 Molding 进行试模, 用拆分的模具产生一个浇铸件。
- 9, 利用 Mold Opening 拆分模具。
- 10, 利用 Mold Check 对模具零件进行检测, 包括浇铸件、型芯型腔等。

2.1. 零件模型创建过程

以图 2-1-1 为实例进行创建

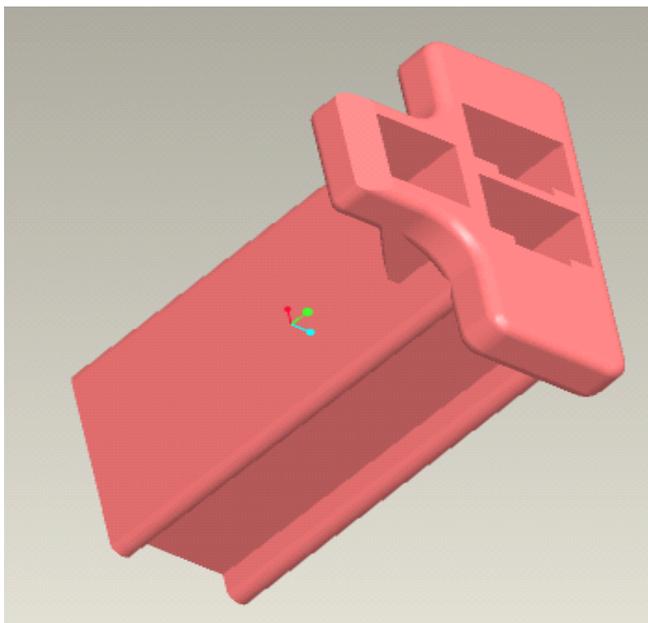


图 2-1-1 产品

制订日期	08/05/20	文	件	名	称	页次	核	发	章
------	----------	---	---	---	---	----	---	---	---

文件编号		模具设计技术文件	35
版本、版次	A		

创建流程如下

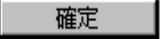
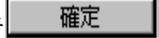
- (1) 在硬盘上建立一个新的活页夹，文件名为 ML-2BN
- (2) 启动 Pro/ENGINEER Wildfire 中文版。
- (3) 单击菜单命令“文件-设置工作目录”，系统会自动打开“选取工作目录”对话框，在“查找范围”文本框中指定工作目录为“ML-2BN”活页夹，然后单击  按钮关闭对话框。
- (4) 单击窗口上部工具栏中的“创建新对象”按钮  打开“新建”对话框，确认“类型”选项为“零件”，“子类型”选项为“实体”，在名称栏里键入“ML-2BN”将其作为零件名称，不勾选“使用缺省模板”选项，然后单击  按钮，系统会自动打开“新文件选项”对话框。
- (5) 选取“新文件选项”对话框中的“mmns_part_solid”选项，然后单击  按钮，系统会自动进入草绘环境界面。
- (6) 单击窗口右侧快捷工具栏中的“拉伸工具”  按钮打开“拉伸工具”操控板，依次单击其中的“位置”和“定义”，在窗口左侧的模型树中单击  基准平面特征，“草绘”对话框会自动更新参数设置，如图 2-1-2 所示，然后单击其中的  按钮，系统会自动进入二维草图绘制界面。
- (7) 默认系统自动在“参照”对话框中的添加的参数设置，直接单击  按钮关闭对话框。
- (8) 单击草绘工具栏中的“创建矩形”  按钮，绘制出如图 2-1-3 所示的矩形。



图 2-1-2 草绘对话框



图 2-1-3 绘制的矩形

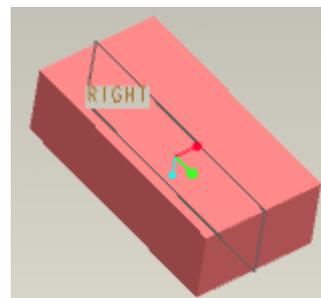


图 2-1-4 三维效果

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	36	
版本、版次	A			

- (9) 单击草绘工具栏中的  按钮，确定当前绘制结果。
- (10) 在操控板中的“拉伸方式”文本框里键入“19.6”，将其作为拉伸深度，按回车键确认。
- (11) 单击操控板中的“预览”  按钮，确认无误后，再单击  按钮，系统会自动显示生成的三维效果图，如图 2-1-4 所示。
- (12) 连续采用“拉伸”命令，可以建构出如图 2-1-5 所示的结构。
- (13) 再次根据上述“拉伸”方法以产品底面作为草绘平面进行草绘，如图 2-1-6。
- (14) 画出如图 2-1-7 所示的矩形，单击  按钮，确定当前绘制结果。
- (15) 选择“贯穿整个零件”  按钮，单击“切削”  按钮，进行切削。
- (16) 单击操控板中的“预览”  按钮，确认无误后，再单击  按钮，系统会自动显示生成的三维效果图，如图 2-1-8 所示。

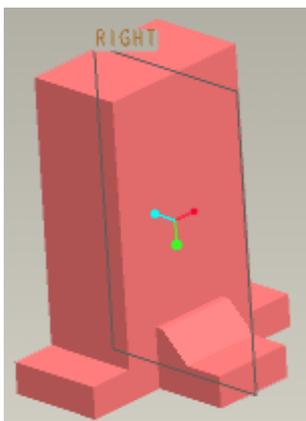


图 2-1-5 三维效果

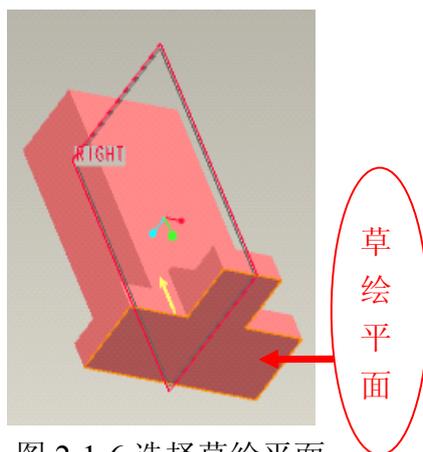


图 2-1-6 选择草绘平面

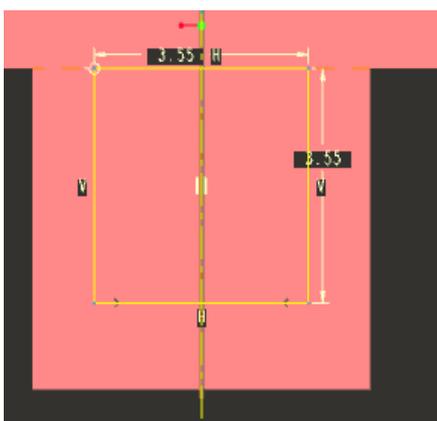


图 2-1-7 绘制的矩形

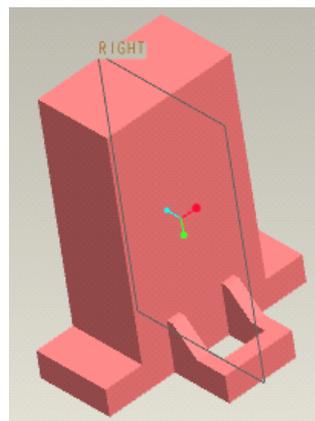


图 2-1-8 切削效果

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	37	
版本、版次	A			

(17) 再次利用“拉伸”命令，可以构建出如图 2-1-9 所示结构。

(18) 在左边的模型树中按住“Ctrl”键复选孔的所有特征选项，按鼠标右键点选 **歸組** 建立群组，如图 2-1-10。

(19) 选中群组，单击上方工具栏中的“复制”和“粘贴”，在“特殊粘贴”对话框里勾选 使副本成为正本尺寸的从属 (M) 和 应用移动(A)/旋转转换至副本，单击 **確定(O)**，在图上选择一条边作为参照方向，如图 2-1-11，在距离对话框里输入“4” ，单击 确定复制。

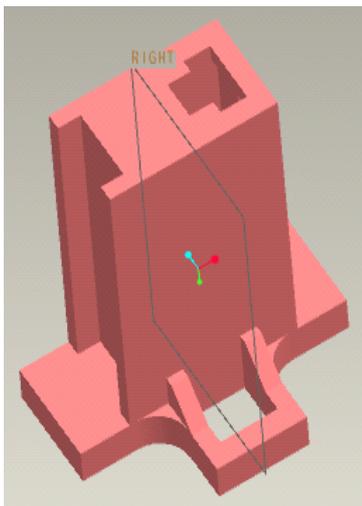


图 2-1-9 三维效果



图 2-1-10 建立的群组

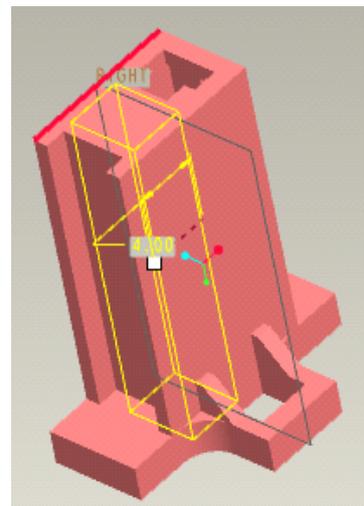


图 2-1-11 复制

(20) 选取要拔模的面或面组，单击“拔模”按钮，选择一个面，这个面和拔模面的交线将成为拔模的旋转轴。

(21) 单击操控板上的 **分割** 键，以定义分割要素，在“分割选项”里选择“以草绘纹链分割”，在角度数值栏里输入向上和向下的拔模角度，注意拔模方向不要弄反！如图 2-1-12

(22) 以相同的方法再对其他地方进行拔模操作。

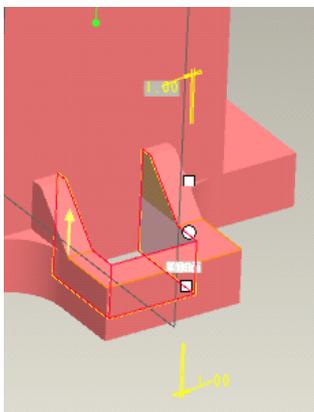


图 2-1-12 拔模

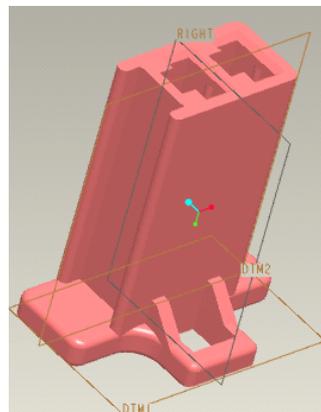


图 2-1-13 成品

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	38	
版本、版次	A			

(23) 选择要倒角的地方，单击倒角  按钮，在倒角数值栏 里输入 0.8。

(24) 以相同的方法对其他地方进行倒角。

(25) 为了排位方便，需要建立模型的中心坐标系。

(26) 先建立基准面作为分模面，单击“建立基准平面”  按钮，选择分模面上的任意两条线，如图 2-1-14 所示，在“基准平面”对话框里单击 ，如图 2-1-15 所示，系统会根据这两条线自动生成平面。

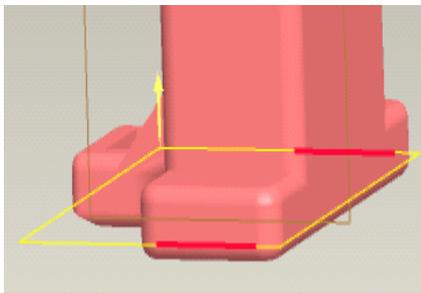


图 2-1-14 创建基准面

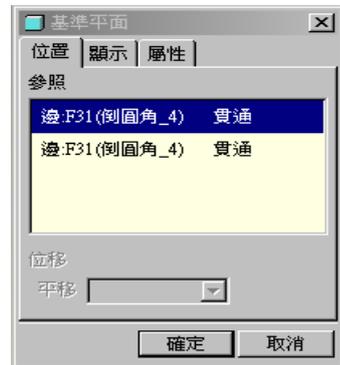


图 2-1-15 创建基准平面对话框

(27) 再建立一个平面，单击“建立基准平面”  按钮，选择模型的一个面作为参考平面，向内延伸 3.075 创建一个平面，如图 2-1-16 和图 2-1-17 所示，单击 ，系统会自动生成基准平面。

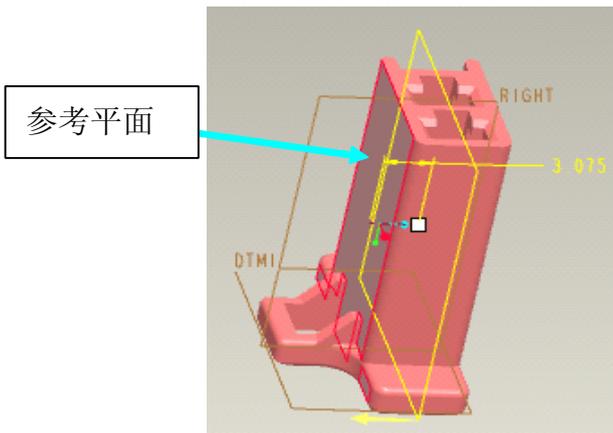


图 2-1-16 选择参考平面

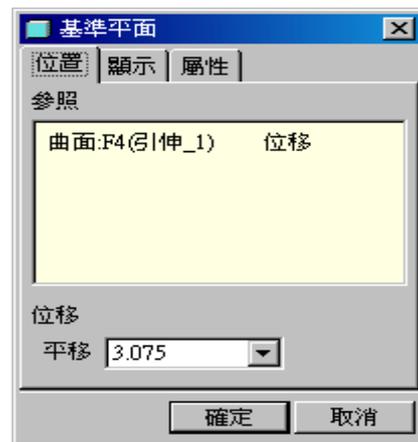


图 2-1-17 基准平面对话框

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	39	
版本、版次	A			

(28) 单击“创建坐标系”按钮，按住“Ctrl”键，选择“DTM1”“DTM2”“RIGHT”面，单击“坐标系统”对话框里的，系统会自动根据这三个面生成基准坐标系，如图 2-1-18 所示。

(29) 单击窗口上部工具栏中的“保存活动对话框”按钮打开“保存对象”控制板，单击其中的“确定”，系统会自动以“ML-2BN.prt”为文件名保存当前文档。

至此，参照模型的创建工作已基本结束。

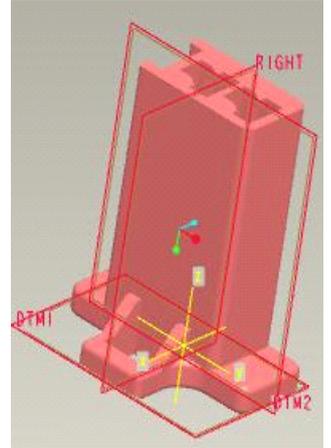


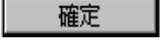
图 2-1-18 创建基准坐标系

2.2 塑料模具设计流程

2.2.1 创建模具文件

为了便于查找、修改和保存，应将所有的模具文件都放在创建零件时设置的工作目录下。

(1) 单击菜单命令“文件-设置工作目录”，系统会自动打开“选取工作目录”对话框，在“查找范围”文本框中指定工作目录为

“ML-2BN”活页夹，然后单击按钮关闭对话框。

(2) 单击窗口上部工具栏中的“创建新对象”按钮打开“新建”对话框，确认“类型”选项为“制造”，“子类型”选项为“模具型腔”，在名称栏里键入“ML-2BN”将其作为零件名称，不勾选“使用缺省模板”选项（如图 2-2-1），然后单击按钮，系统会自动打开“新文件选项”对话框。

(3) 选取“新文件选项”对话框中的“mmns_part_solid”选项，然后单击按钮，系统会自动进入草绘环境界面。



图 2-2-1 “新建”对话框

2.2.2 参照模型的装配

(1) 单击模型树上方的按钮，在弹出的下拉菜单列表中单击“树过滤器”选项，系统会自动打开“模型树选项”对话框。

(2) 勾选“显示”选项栏里的“特征”、“隐抑的对象”选项，然后单击按钮关闭对话框，模型树区将会自动显示出特征树列。

(3) 单击“模型放置”按钮，在开启对话框中选取 ML-2BN.PRT 文件，单击“开启”。

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	40	
版本、版次	A			

(4) 在建立参照模型对话框中勾选“依据参照合并”，参照模型名称改为“ML-2BN_REF”，单击 **确定**，如图 2-2-2 所示。

(5) 因为在 2D 中排位比 3D 更方便快捷，所以我们一般在 2D 中把所需要的数据都确定，如图 2-2-3 所示。

(6) 在配置图对话框里勾选“矩形”、“常数”，因为排了 16 穴，可以在 X 轴方向设置 4 排，Y 轴方向也设置 4 排。

(7) X 轴增量为 32，Y 轴为 30，单击“预览” **预览** 按钮，如图 2-2-4 所示，查看效果。

(8) 在“配置图”对话框里勾选“可变”，对每一个穴的 X、Y 轴位置进行微调，如图 2-2-4 所示，单击“预览”检查满意后，单击“确定”，系统会自动排位。



图 2-2-2 建立参照模型

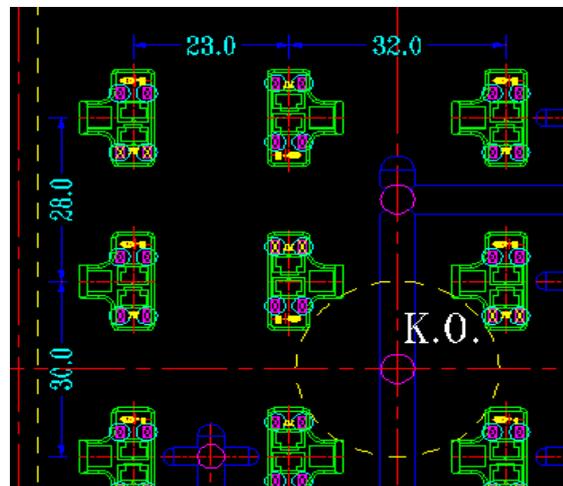


图 2-2-3 CAD 排位尺寸



图 2-2-4 配置图

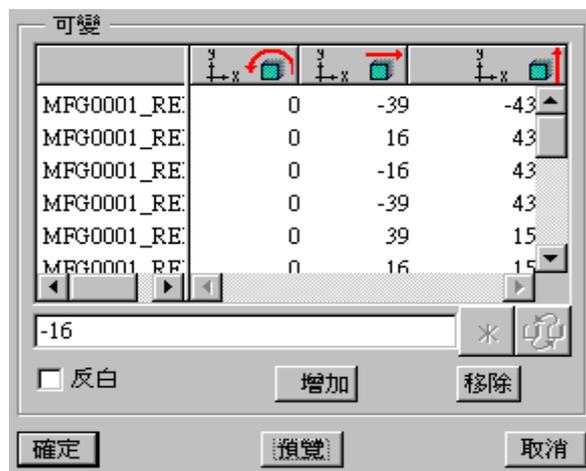


图 2-2-5 “可变” 栏

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	41	
版本、版次	A			

2.2.3 设置收缩率

(1) 单击收缩  按钮。

(2) 选中其中一个模型，再选中他的坐标系，在“收缩比率”栏里输入收缩率 0.012，单击 。

系统会自动把所有模型设置相同收缩率。如图 2-2-6 所示

2.2.4 创建工作件模型

单击“工件创建”  按钮，单击“自动工件”对话框里“模具原点”下的  按钮，然后选中模具坐标系，如图 2-2-7 所示，在工件尺寸栏里输入工件的长、宽、高等尺寸数据，如图 2-2-8 所示，单击  按钮，系统会自动生成所需的工件模型。



图 2-2-6 收缩率对话框



图 2-2-7 选中坐标系

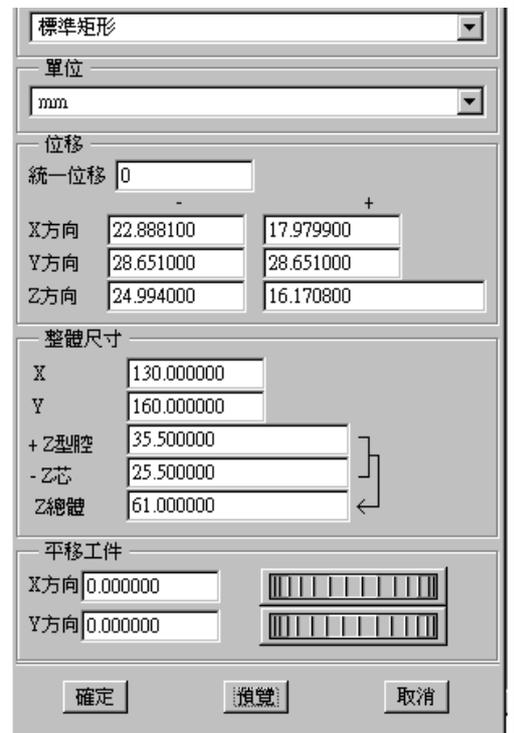


图 2-2-8 工件尺寸栏

2.2.5 创建分型面

(1) 右键单击窗口左边模型树中其中一个零件模型特征，在弹出的快捷菜单里单击“开启”选项，系统会自动弹出单个零件的绘图窗口。

(2) 单击“编辑”中的“填充”选项，再单击“草绘”  按钮，在如图 2-2-9 所示的平面上草绘。

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	42	
版本、版次	A			

(3) 草绘出如图 2-2-10 所示的矩形，单击 ，完成草绘。单击  按钮，孔即被所画的平面填充。如图 2-2-11 所示

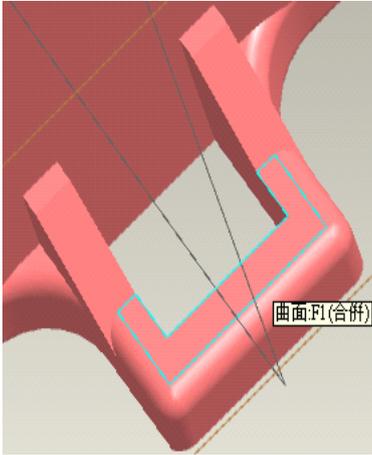


图 2-2-9 草绘平面

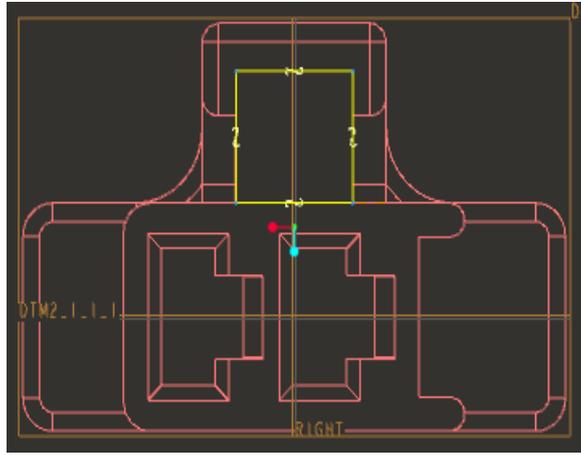


图 2-2-10 草绘矩形

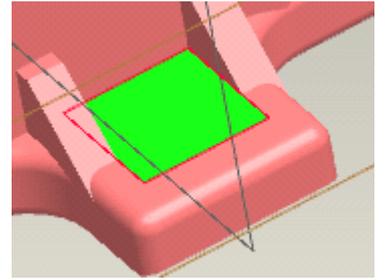


图 2-2-11 填充效果

(4) 单击“引伸”  按钮，在下方工具栏里单击“引伸为曲面”  按钮，在如图 2-2-12 中草绘曲面所需的线段，单击 ，拉伸长度输入“2”，单击 ，生成如图 2-2-13 所示效果。

(5) 选中刚画好的面，单击“镜像”  按钮，选择要镜像的对称面，单击 ，即可生成如图 2-2-14 所示之效果。

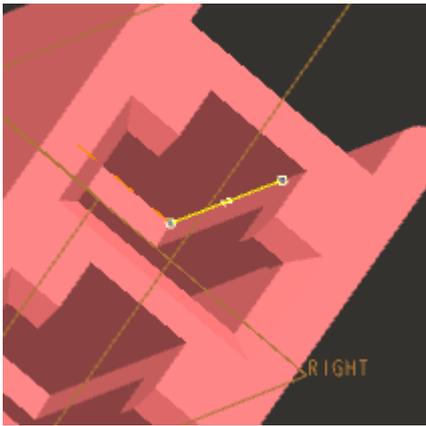


图 2-2-12 草绘线段

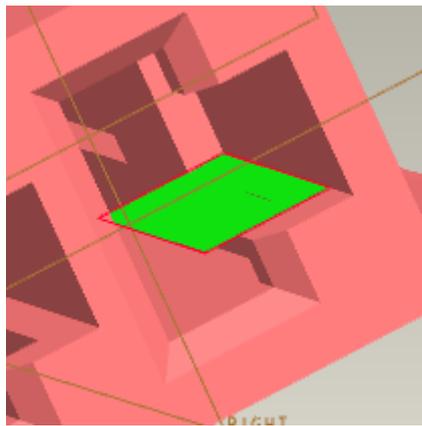


图 2-2-13 生成的面

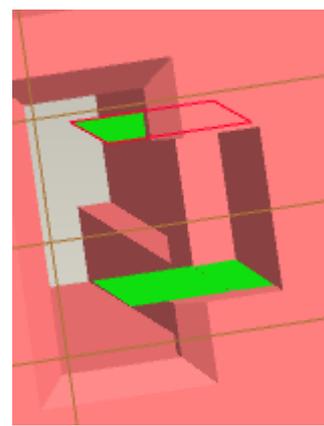


图 2-2-14 镜像效果

(6) 再利用“引伸”命令创建出如图 2-2-15 所示平面。

(7) 按住“Ctrl”键选中如图 2-2-16 所示的两个面，单击“合并”  按钮，选择合并方向以生成如图 2-2-17 所示效果。

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	43	
版本、版次	A			

(8) 再以相同的方法合并另一边。

(9) 用上述方法，可以绘出如图 2-2-18 所示的效果。注意孔一定要被缝合！

(10) 利用复制命令把第一个孔做出的面组复制到第二个孔中。

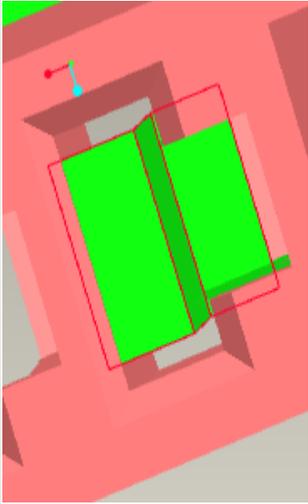


图 2-2-15 创建的面

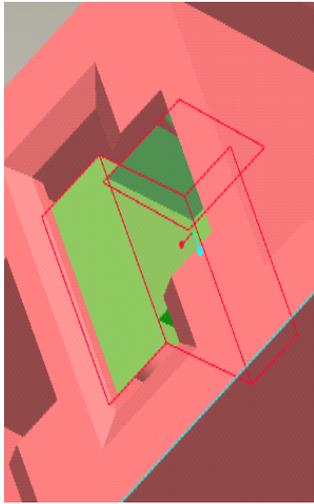


图 2-2-16 选取两个面

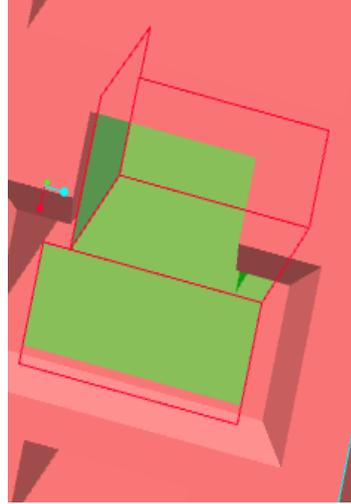


图 2-2-17 合并效果

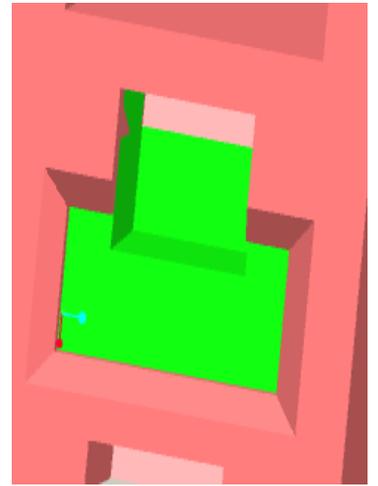


图 2-2-18 缝合后效果

(11) 单击“草绘”  按钮，在分模平面上草绘如图 2-2-19 所示的图形。图 2-2-20 为效果图。

在后面创建主分模面时有用。

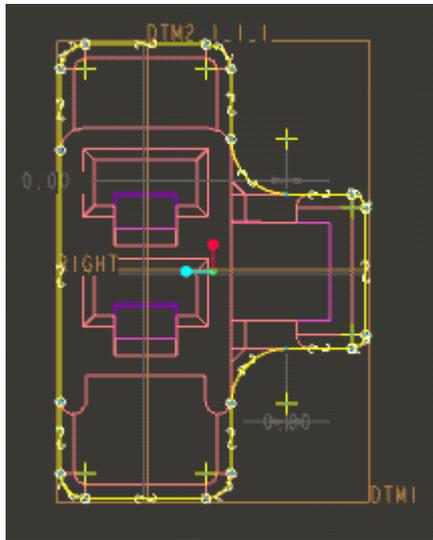


图 2-2-21 草绘

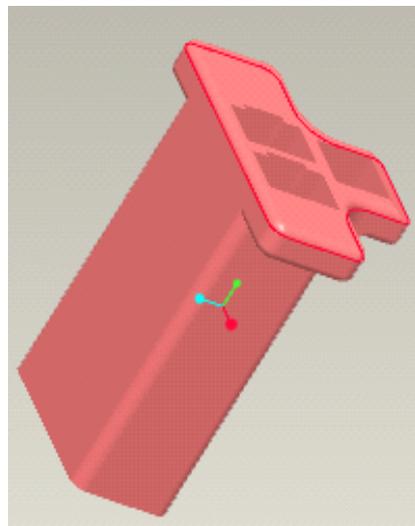


图 2-2-22 效果图

(12) 点击“窗口”，在菜单中单击“关闭”，即进入模具设计主窗口。这时前面所画的分模面将自动生成在每一个零件上。

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	44	
版本、版次	A			

(13) 单击菜单中的“分型曲面”选项，再单击“建立”，确定默认的分型面名称，单击“新增”，再单击“平坦”，单击“完成”，选择“MAIN.PARTING..PLN”面为分模面进行草绘。再单击“确认”，单击“预设”进入草绘阶段。

(14) 草绘如图 2-2-23 所示，里面的结构既是根据第 11 步的草绘线条生成！

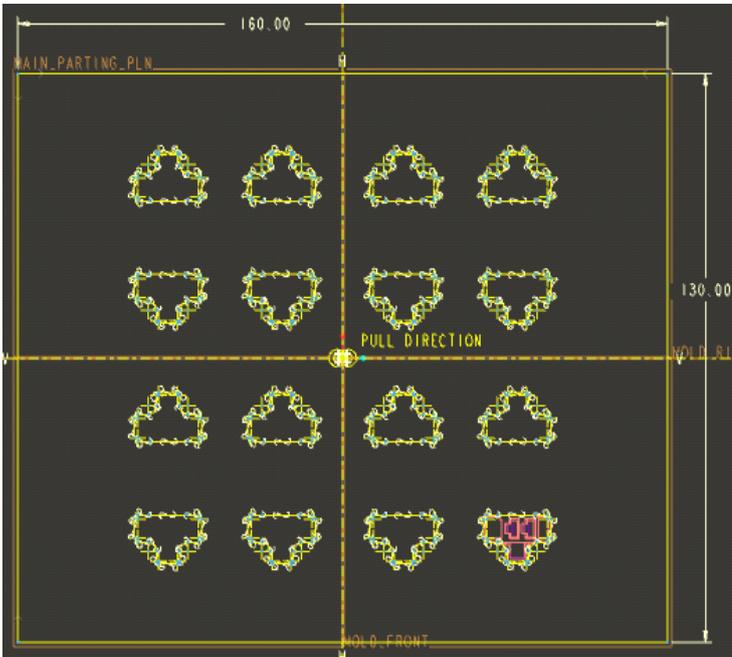


图 2-2-23 平坦草绘

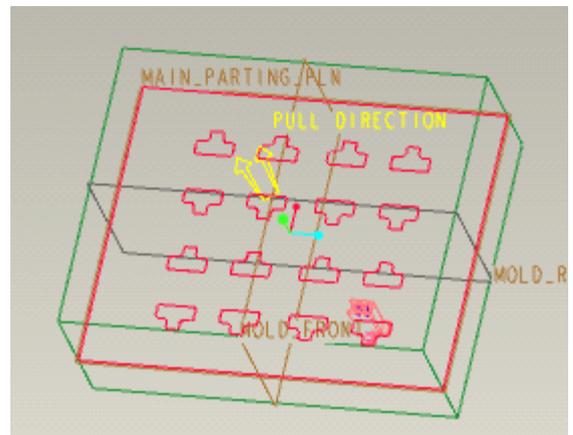


图 2-2-24 分模面

(15) 单击 ，再单击 按钮，即可生成如图 2-2-24 所示的主分模面。

(16) 依次单击菜单里的“模具体积块”、“分割”、“两个体几块块”、“完成”。

(17) 按住“Ctrl”键，依次选中所有零件的分模面和主分模面，然后在“分割”对话框里单击“确定”，系统会自动分割工件体几块，并提示你给每个分割下来的体几块命名，如图 2-2-25 所示，默认即可。

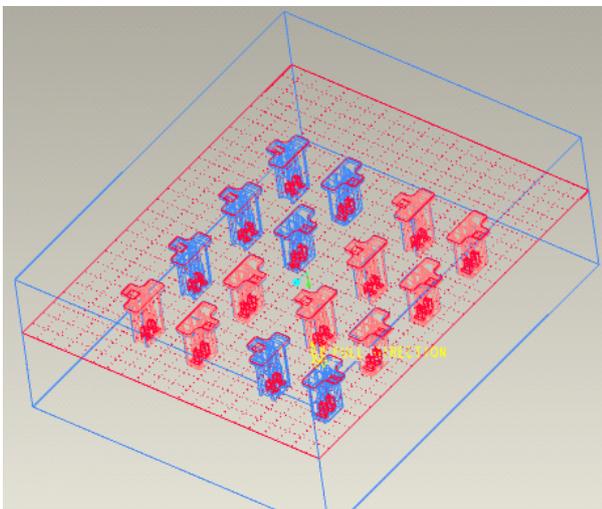


图 2-2-25 分型面的选择



图 2-2-26 体几块命名

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	45	
版本、版次	A			

2.2.6 分割镶件

(1) 首先对母模仁分割，利用“引伸”命令创建如图 2-2-27 所示的分割面。

(2) 利用此分割面对母模仁进行分割，依次单击菜单上的“模具体几块”、“分割”、“两个体几块”、“完成”，在“搜索工具”对话框里选择母模仁“面组：F26(2)”单击 **>>**，再单击 **關閉**，如图 2-2-28 所示，母模仁即被选中，再选中刚创建的面作为分割面，单击“确定”，再单击“分割”对话框中的 **確定**，如图 2-2-29 所示，系统将自动利用分割面把母模仁分割成两部分，每个体几块以默认名称命名。

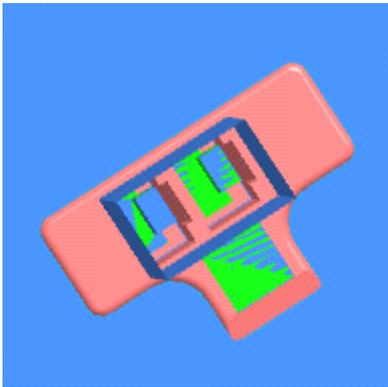


图 2-2-27 创建分割面



图 2-2-28 搜索工具对话框

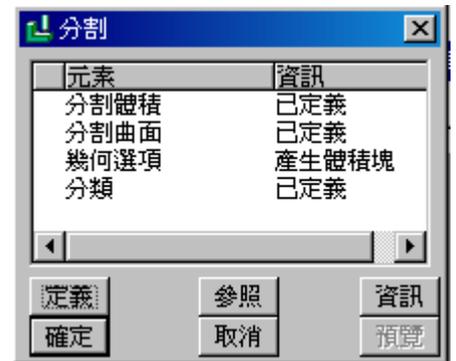


图 2-2-29 分割对话框

(3) 利用“复制”命令把上面创建的分割面复制到每个穴中，如图 2-2-30 所示。

(4) 同样采用第二步的操作方法对母模仁进行分割操作，不同的是在选取分割曲面时按住“Ctrl”键选择除第二步所建面以外的全部分割面，如图 2-2-31 所示，单击“选取”对话框中的“确定”。

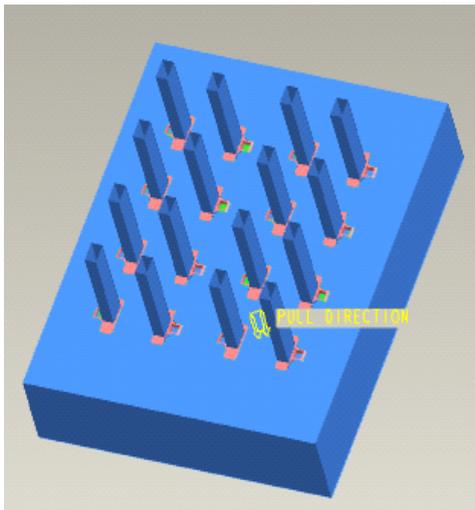


图 2-2-30 复制到所有穴中

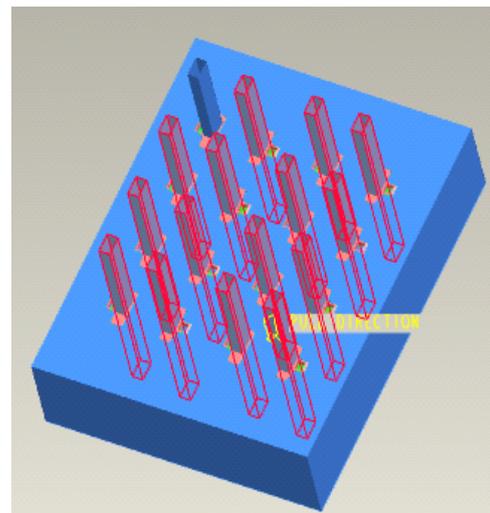


图 2-2-32 复选曲面

(5) 在弹出的“选单管理器”中勾选母模仁主体作为分割出的一个体几块，其余没勾选到的将被系统自动认为是另一个体几块。单击“完成选取”，如图 2-2-33 所示，单击“分割”对话框中的 **確定**

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	46	
版本、版次	A			

(6) 分割出的两个体几块默认命名。

(7) 利用“引伸”命令创建一个分割曲面，如图 2-2-34 所示。

(8) 通过这个分割曲面，同样利用“分割”命令把母模仁主体分割成两块。

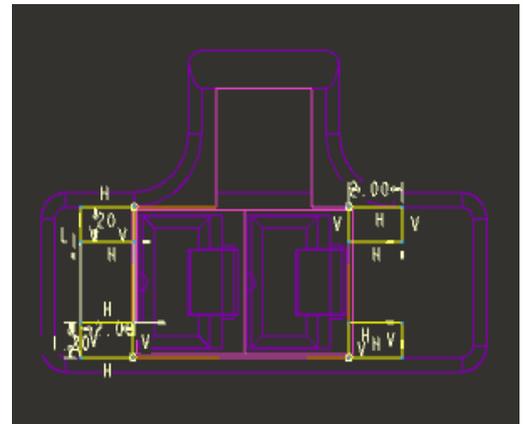
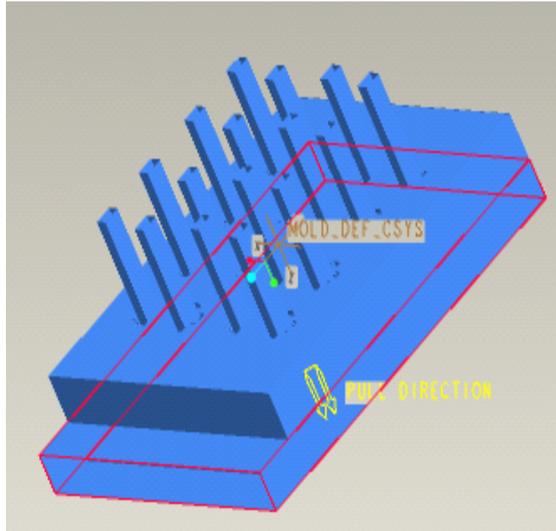
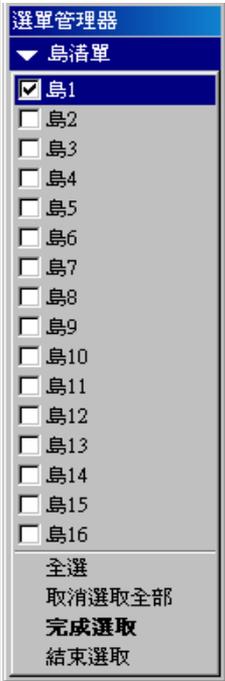


图 2-2-33 选单管理器

图 2-2-34 分割体几块

图 2-2-35 草绘图

(9) 用同样的分割方法，可以对母模仁其它部分及公模仁进行分割。在这里步不再重复讲解步骤！

2.2.7 顶针设计

(1) 单击上面菜单中的“插入”选项，在弹出的菜单中单击“拉伸”，在公模板上进行拉伸草绘，如图 2-2-35 所示，

单击 ，单击下面工具栏中的“曲面”  按钮，拉伸长度贯穿整个公模仁。

(2) 采用“复制”命令把所建曲面复制到所有穴中，如图 2-2-36 所示。

(3) 依照上面的分割方法把这些曲面里的实体从公模仁中分割出来，公模仁中及产生了顶针孔！

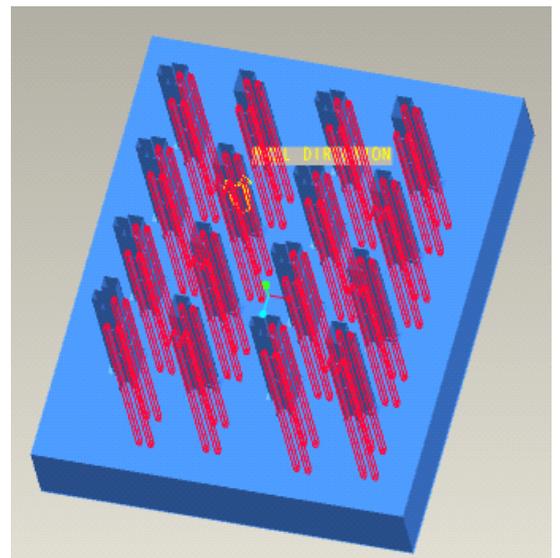


图 2-2-36 复制到所有穴中

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	47	
版本、版次	A			

2.2.8 建立模具组件

(1) 单击右边工具栏里的“抽取”按钮，出现如图 2-2-37 所示，单击“全选”按钮，再单击，系统会自动建立所有模具组件。

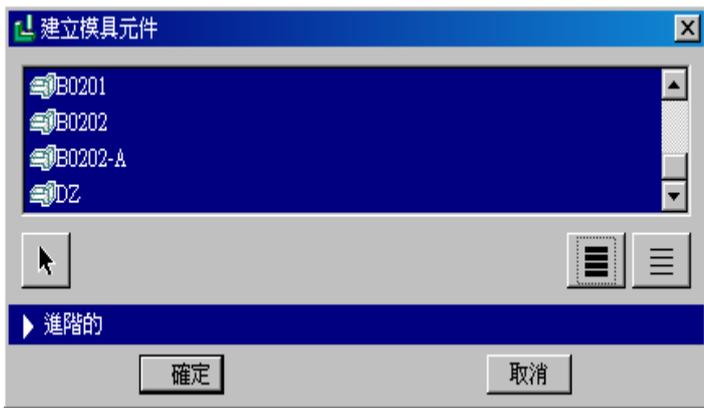


图 2-2-37 建立模具组件对话框



图 2-2-38 外观编辑器

(2) 在模型树里右击一个镶件，在弹出的菜单里单击“开启”，跳出所选镶件绘图窗口，单击上面菜单栏里的“视图”，选择“颜色和外观”选项，在弹出的“外观编辑器”里单击，选择颜色，单击“应用”，如图 2-2-38 所示。

(3) 把全部镶件加上不同颜色，这样看起来更清楚。如图 2-2-39 所示。

2.2.9 建立流道

单击菜单里的“插入”选择“流道”，选择“倒圆角”在直径数值栏里输入流道直径，单击，选择草绘平面进行流道轨迹草绘，流道最后效果图如图 2-2-40

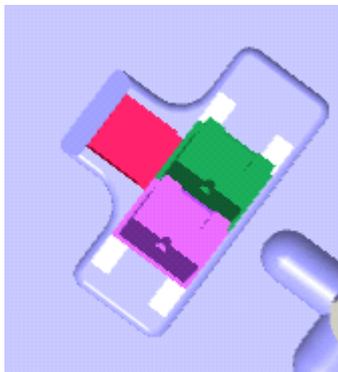


图 2-2-39 镶件添色

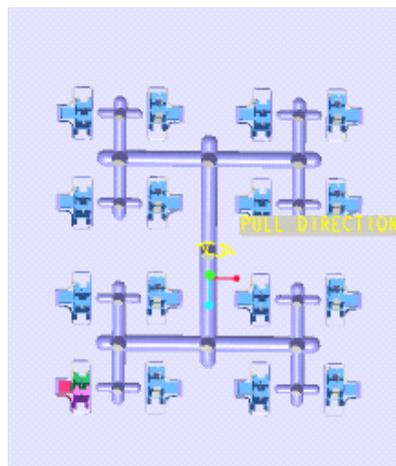


图 2-2-40 流道效果

制订日期	08/05/20	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	48	
版本、版次	A			

2.2.10 建立浇口

先在 CAD 里预先排定尺寸，利用“旋转”命令创建浇口。

2.2.11 创建挂台

- (1) 在模型树里开启一个镶件，利用“拉伸”命令对镶件进行挂台创建，如图 2-2-41 所示。
- (2) 在公母模仁上同样利用“拉伸”命令创建可供挂台摆放的槽，如图 2-2-42 所示

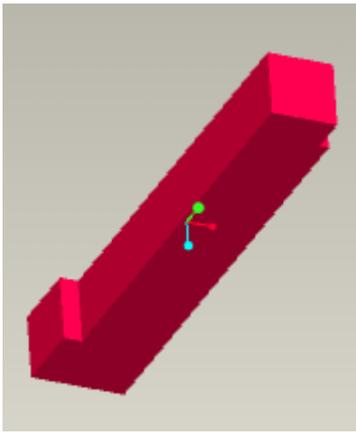


图 2-2-41 挂台

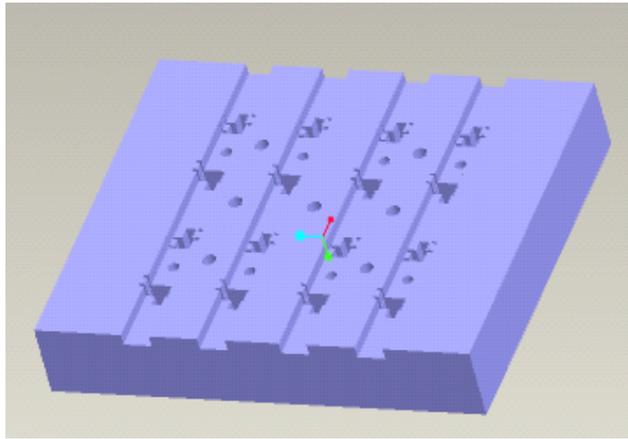


图 2-2-42 挂台槽



图 2-3-1 比例数值

至此模具零件的 PRO/E 的设计流程基本完成

2.3 工程图创建

- (1) 开启一个镶件，在弹出的绘图窗口里单击  按钮，勾选“工程图”，单击“确定”。
- (2) 在“错误信息”对话框里点击“关闭”，双击左下角的比例数值，改成 25.4，如图 2-3-1 所示的红色数值。
- (3) 在空白处长按右键，在弹出菜单里单击“插入总视图”，单击左键，弹出如图 2-3-2 所示对话框，勾选“几何参照”，确定视图的前端和顶部，系统会自动转成 2D 视图，如图 2-3-3 所示。

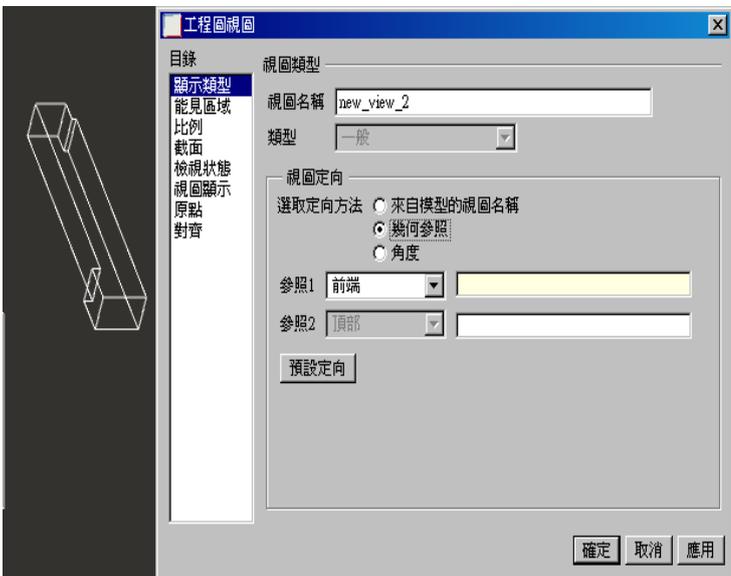


图 2-3-2 工程图视图

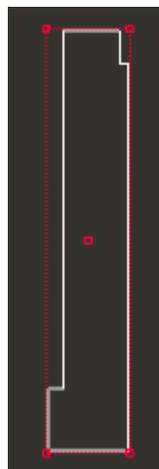


图 2-3-3 2D 视图

制订日期	08/05/20	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	49	
版本、版次	A			

(3) 在 2D 视图上长按右键，选择“插入投影视图”选项，向、左、右、上、下都可以托出相应的 2D 视图。如图 2-3-4 所示

(4) 在工程图视图对话框里还可以对 2D 视图进行剖面操作，首先点选“截面”勾选“2D 横截面”单击“新增”  按钮，如图 2-3-5 所示，在弹出的菜单里选择“位移”、“单侧”、“完成”，输入横截面名称。

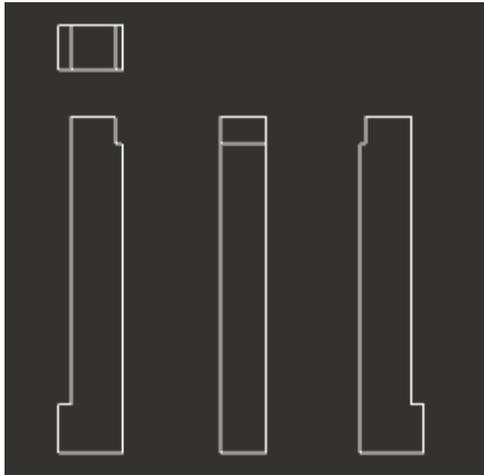


图 2-3-4 投影视图

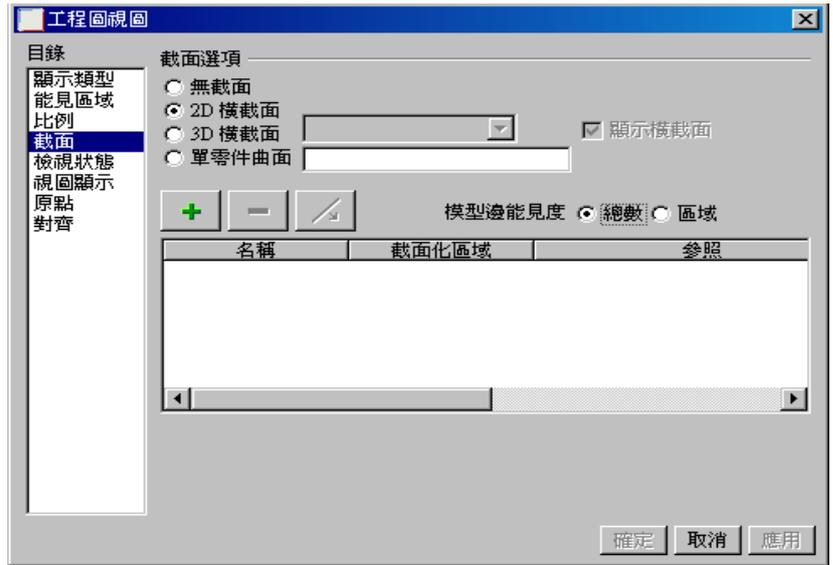


图 2-3-5 工程图视图

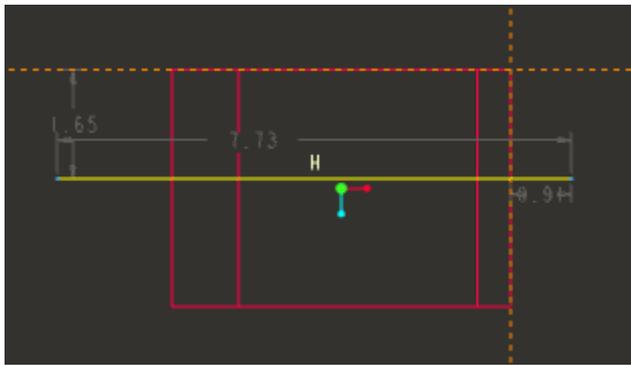


图 2-3-6 草绘剖面横截面

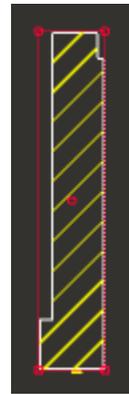


图 2-3-7 剖面图

(5) 选择适合的面作为草绘平面来草绘剖面，如图 2-3-6 所示，单击 ，再单击确定，即可生成如图 2-3-7 所示的剖面图。

(6) 在“工程图视图”中选择“视图显示”，在显示造型栏里选择“消隐”可以把图形背面的线隐藏起来。

(7) 单击“档案”菜单里的“保存副本”，“类型”改成 DWG., 然后进行保存，即可生成 CAD 图档。

制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	50	
版本、版次	A			

第三章 UG 模具设计流程

模具设计的流程主要包括：

- 1.产品分析
- 2.初始化产品(建立分模时所需的装配)
- 3.设定产品坐标系.
- 4.设定产品收缩率.
- 5.设定模仁大小. 设定产品排位(由于 UG 在排位方面不够方便,4 穴以上,建议 CAD 中排位)
6. 分模.
 - 6.1.分割面
 - 6.2.设定区域
 - 6.3.分型面
 - 6.4.补片体,补实体
 - 6.5.建立区域
 - 6.6.分模
7. 镶件拆分,图纸导出.
8. 设定模仁排位,流道,浇口.

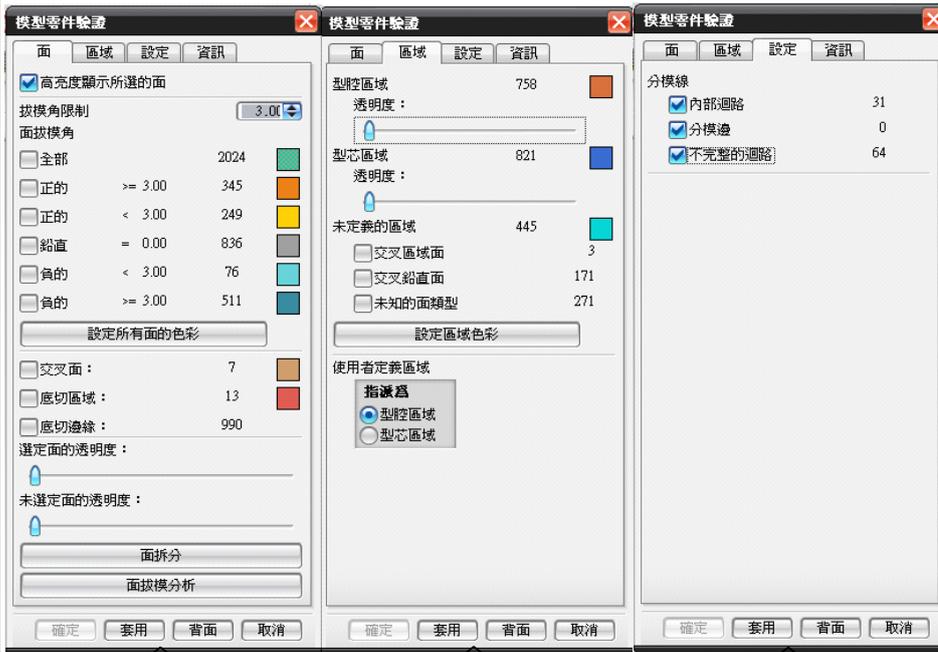
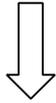
注意事项:

- 1,文件内容主要为辅导性文件,各位同事可按自己的日常工作习惯自由组合.
- 2,文件主要以叙述为主,主要介绍 UG 分模的整个操作流程.
- 3,文件对各注意点做了较详细的阐述,大家可以多借鉴.并且希望大家给我指出不足的地方.
- 4,本文件非 UG 基础教学资料,对于还未能使用 UG 分模的同事及对各种命令有不明白的地方,请继续观看教学视频.
- 5,本设计流程使用 cad 排位.

制订日期	09/03/10	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	51	
版本、版次	A			

第一步:产品分析

分析—塑模工件验证



拔模角度可设定.发现不对的角度可以拖到下面的透明度选项,以区分显示.

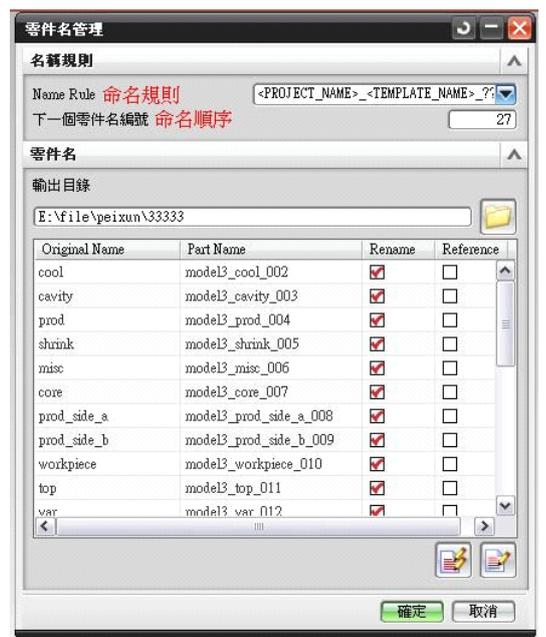
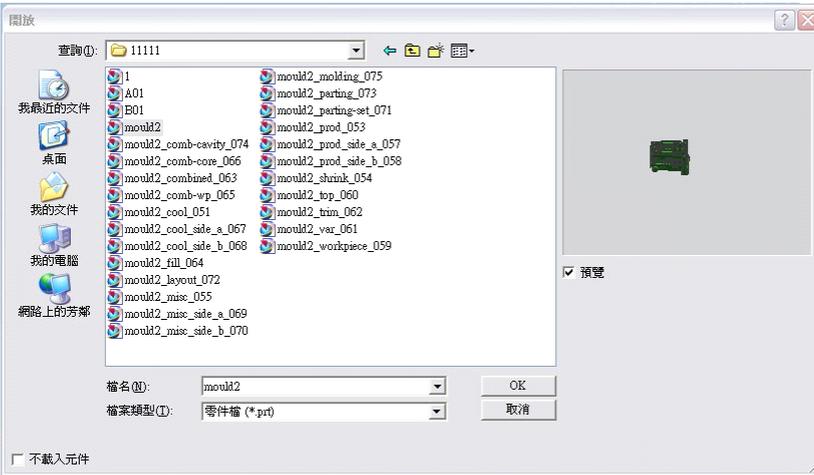
分模时的设定区域命令与此命令一致.不同在于该命令带分析功能.

打勾就会在产品中将这选中的边缘高亮显示.

点击计算,UG 将按颜色区分产品厚度.

制订日期	09/03/10	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	52	
版本、版次	A			

第二步:设计项目初始化:



注: 1,在任何地方, Moldwizard 都不会修改原产品模型, 而是在设计中创建一个链接的备份使用。

2, 单位制确定模架库和组件是公制还是英制。设计项目名必须少于11个字符。

制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	53	
版本、版次	A			

第三步:模具坐标系



Moldwizard假定绝对坐标系的+Z方向为出模方向,XY平面为模具装配的,分模面一些产品需要重新定义相对于装配结构的正确的方位。只是重新定位“收缩率”文件的链接体。



目前 WCS: 将坐标系移动至你想要的位置, 然后使用此命令. 使产品绝对坐标系转变成你现在所做的 WCS 坐标系.

产品体中心: 该命令可以自动寻找产品的中心位置. 多数情况下产品中心的 Z 方向不在分型面上, 是需要变更的. 所以须先将坐标系的 Z 方向及位置提前设定. 然后使用该命令, 点击锁定 Z 位置, 点击确定即可.

选定面中心: 与产品体中心功能相近, 他的作用是搜索你所选面的中心位置.

注: 如需做补实体,在设定产品坐标系时只能使用产品原有坐标系.

第四步:收缩率



收缩率是产品冷却时的补偿值。如果使用相关设计时, 在设计过程的任一步骤都可以修改收缩率值。

当修改收缩率值时, 如果使用相关操作, 则产品、型腔、型芯将自动更新。

收缩率可以在初始化设定中设定.可以订制所自己需要的材料库。

收缩率的设定通常选用均匀选项。

第五步:模仁



这里的设定模仁大小主要是指,单穴模仁.



排布单穴模仁位置,已达到所要求的多穴模仁的要求

注:多穴模仁的做法:(按使用条件的不同,选择方法)

1,CAD 排位 ,排布单穴模仁.分模完成,拆分完镶件后,做一个块減模仁.以得到模仁的外形形状,然后阵列,偏移块.使用布尔运算及偏置命令使模仁达到 CAD 中排布的效果

2,CAD 排位,排布多穴模仁.分模完成,拆分完镶件后.在 layout 的组件下建立 A0101,B0101...文件.将多穴的上下模仁抽取出.使用布尔运算和偏置命令使模仁达到 CAD 中排布的效果.



制订日期	09/03/10	文 件 名 称	頁次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	54	

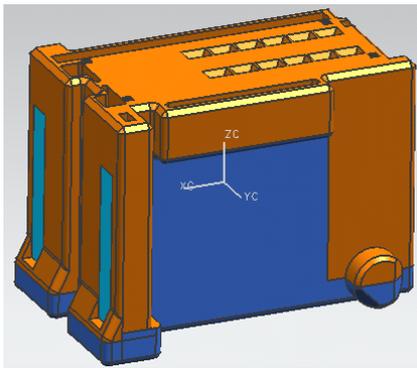
版本、版次	A			
-------	---	--	--	--

第六步:分模

UG的分模原理是将产品面分割,设定颜色后,通过模具精灵自动识别抽取,加上分模面及封闭产品所用的补片体,再用前面所做的模仁与其做分割命令而成. 当拿到产品后,首先我们要确定分型面,然后确认是否使用补实体来完成模具设计.如需要,可根据产品分型面是否经过补实体来安排工作顺序.以下为总结基本步骤.

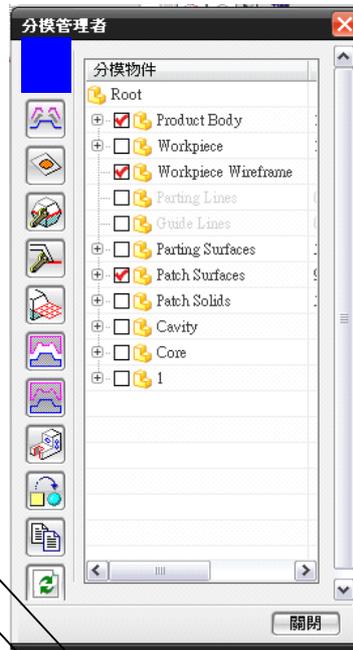
1.分割面

沿分型面分割产品面,将分型面或补片体经过的面分割.



2.设定区域颜色

按型芯,型腔区域改变产品面的颜色.抽芯区域按型芯区域抽取.注意细微处.



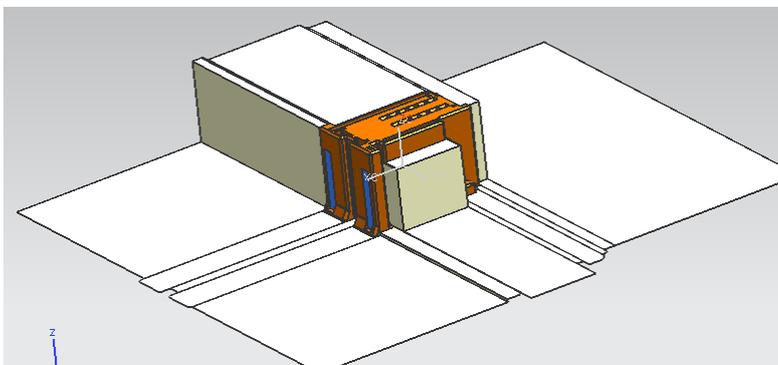
3.分型面.

沿产品外围分割面拉伸出模具分型面.

分型面长度必须超过模仁.

有抽芯时,型芯型腔的分型面与滑块的分型面共享处需单独拉伸.

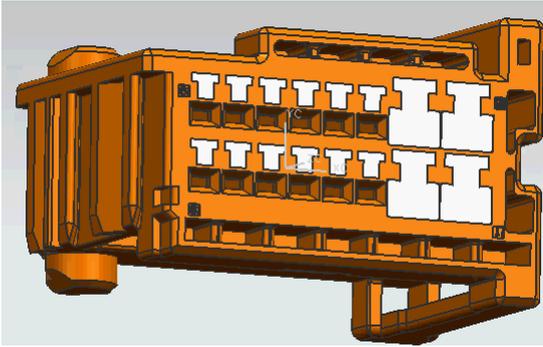
同时运用在型芯与型腔侧的面,需要分割.



制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件		

版本、版次	A			
-------	---	--	--	--

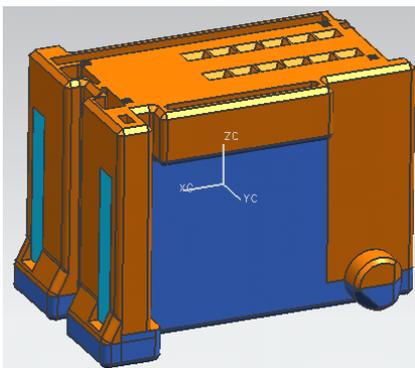
4.补片体,补实体



补实体:

补实体是为了简化产品的难度.他是通过提前制作产品镶件,与产品相加来减少产品的复杂性.在分模完成后从图层中,再打开加到型芯或型腔中去.

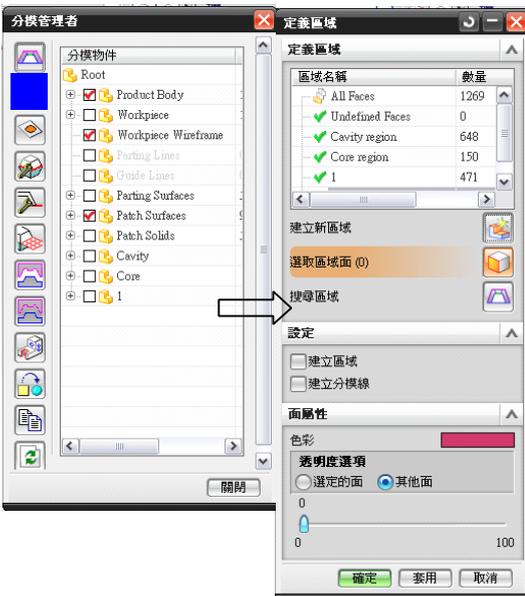
注:补实体的镶件在第25层,做补实体的产品在设定产品坐标系时只能使用产品原有坐标系.N边曲面会产生弧度.分模时不建议使用.



补片体:

补片体是为了封闭型芯,型腔区域间的漏洞.

补片体四周的面需分割.



5.建立区域

无抽芯时,在建立区域前打勾,点击确定即可.

有抽芯时,新建一个区域,将抽芯区域的面添加进去.设定好后抽芯区域颜色.在建立区域前打勾,点击确定即可.

注:1, 曲面未相连时区域名称前是叹号,相连后是一个图标.抽取区域后是一个勾的图标.

2,建立区域时如提示曲面未相连.这可能是在选择时疏忽,多选或少选了某个面所造成.可以在面属性一栏中拖动透明来寻找错误根源.

3,分模时发现抽取的面出错,可在变更后重新建立区域.提示是否删除时,如需保留已拆部分可点取消.如还未分模可点删除.

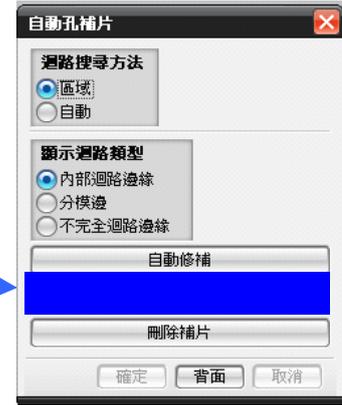
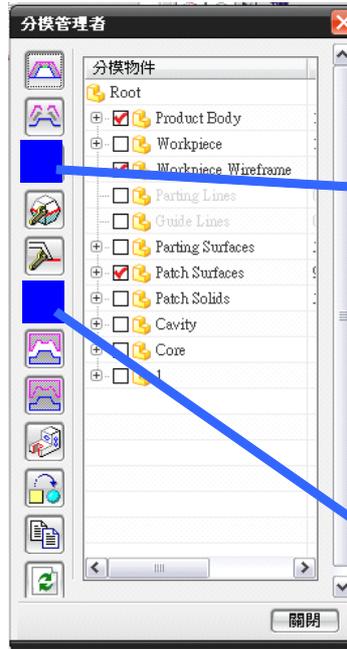
4,Undefined faces面是指未定义的面,此面必须为0.不然分模肯定错误.

制订日期	09/03/10	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	56	

6,分模

添加补片体,分型面.

在新增现有曲面中选取已做好的分型面及补片体



分模

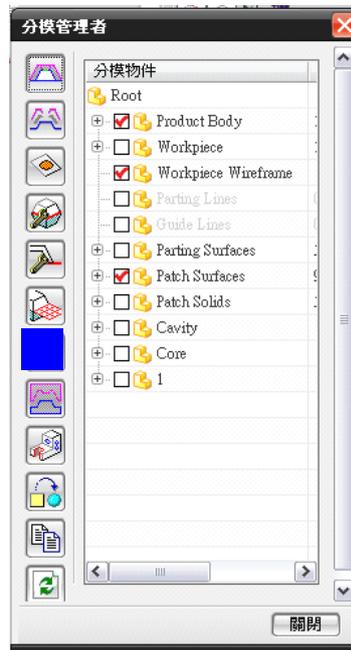
点击分模选项,选择需要分模的区域.检查分型面和补片体是否选取.将未选取的部分加入.检查完成后,将设定框里的检查几何体和检查重叠选项打勾.点击应用.

如分模错误,请注意提示,和模仁分割区域是否有红色高亮显示线框.

有红色高亮显示线框是表面缺失面或重叠面.

提示未连接,说明产品补片体或分型面可能有重复选择的部分.

分模错误,可点击抑制分模重新分模.



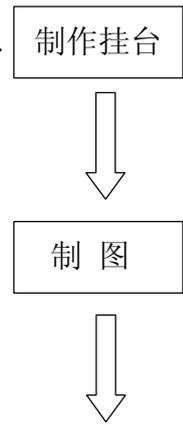
注:分完模后可去参数,再做后续工作.但这样做无法自动修改.

制订日期	09/03/10	文件名称	页次	核发章
文件编号		模具设计技术文件	57	

第七步, 镶件拆分, 图纸导出



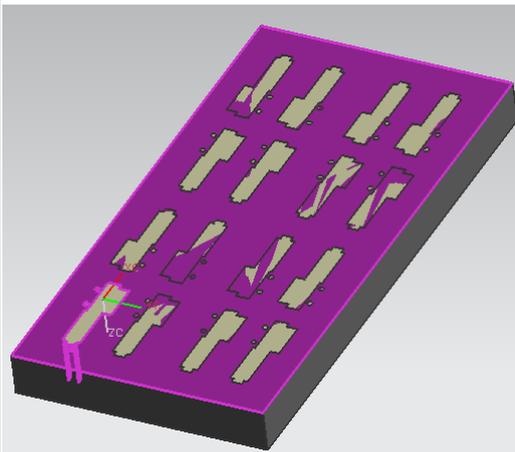
- 1, 拆分零件时, 也可一次将所有的镶件草图一次画出. 然后用分割命令卓次分割. 分割时, 两个镶件不能有相交的地方.
- 2, 镶件拆好后制作挂台.
- 3, 进入制图模式, 放置镶件各角度视图. (起始 → 制图)
- 4, 2D 汇出. (文件 → 汇出 → 2D exchange)



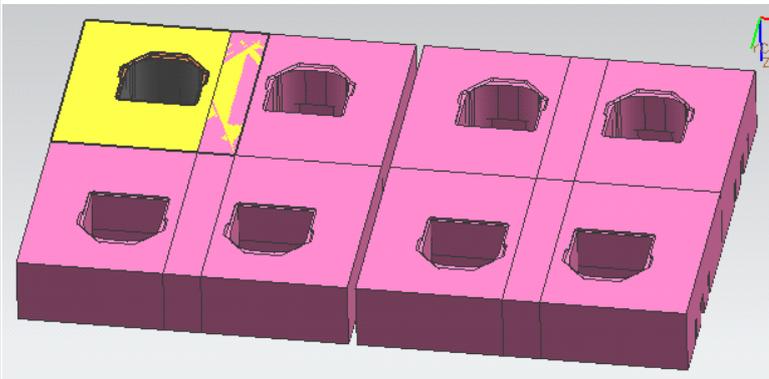
第八部分, 设定模仁排位, 流道, 浇口.

模仁排位:

- 1, CAD 排位, UG 中排布单穴模仁. 分模完成, 拆分完镶件后, 做一个块减模仁, 以得到模仁的外形形状, 然后阵列, 偏移块. 使用布尔运算及偏置命令使模仁达到 CAD 中排布的效果



- 2, CAD 排位, UG 中排布多穴模仁. 分模完成, 拆分完镶件后, 在 layout 的组件下建立 A0101, B0101... 文件. 将每多穴的上下模仁抽取出. 使用布尔运算和偏置命令使模仁达到 CAD 中排布的效果.

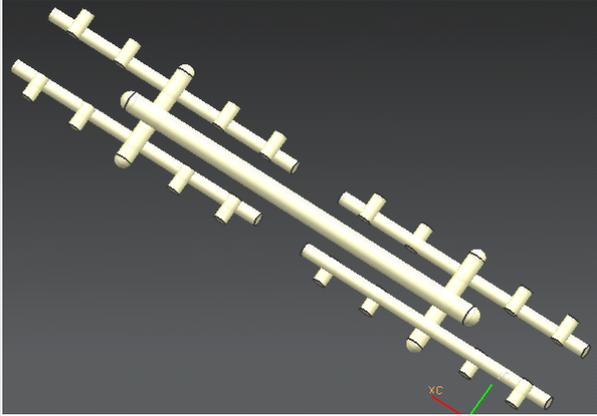


- 3, 如果已去参数, 可运用移动和布尔运算直接达到 CAD 中排布的效果.

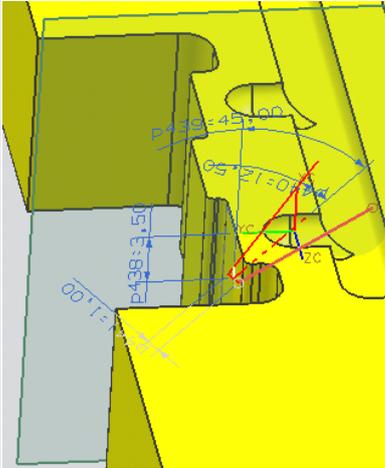
制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	58	

版本、版次	A		
-------	---	--	--

流道:
按 CAD 中排位绘制曲线,或导入 CAD 中流道的中心线,做圆管命令.最好在软管端面倒圆角.



浇口:
先建立基准面,然后草绘,完成后用旋转命令.其它穴用阵列和镜像命令.



制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	59	

版本、版次	A			
-------	---	--	--	--

潜在过程失效模式及后果分析

1. 材质错误

失效效应：造成成品尺寸超差，造成模具成型零件报废。
 失效原因：没有根据《(塑料)开发规格表》确认产品材质
 现行过程控制探测：将开发规格表发于设计人员确认
 建议改正措施：审核图面时再次确认材质

2. 穴数错误

失效效应：对成本造成影响，生产计划紊乱
 失效原因：没有根据《(塑料)开发规格表》确认产品穴数
 现行过程控制探测：开模通知单发于设计人员确认
 建议改正措施：审核图面时再次确认开模具穴数

3. 产品形状、装配尺寸测量错误

失效效应：造成组装困难，功能不足，客户投诉。
 失效原因：1，使用卡尺不规范;使用 2.5 次圆时,调整清晰度不是最佳
 2，测量人员不了解装配关系。
 现行过程控制预防：1，卡尺使用规范;2.5 次圆操作说明书
 2，产品组装间隙标准验证产品。
 现行过程控制探测：设计者在 3D 做产品装配干涉分析

4. 细水口唧嘴过长

失效效应：造成水口不能自由脱落
 失效原因：料头的长度超过拉料板运动距离的 1.5 倍（与进料嘴的长度和型号有关系）
 现行过程控制预防：使用延伸唧嘴
 现行过程控制探测：料头的长度不大于拉料板活动距离

5. 产品粘前模

失效效应：产品无法正常生产
 失效原因：1，分模面及顶出方向选择有误(包紧力大的方向放在前模).
 2，未采取对产品留后模的措施(前模未做顶出机构或后模未做拉料扣)
 现行过程控制预防：后模镶件做拉料扣;防止脱模产品变形,前模做顶针
 现行过程控制探测：1，以原件分模方式做标准.
 2，以原件比对是否做拉料扣;前模做顶针
 建议改正措施：审核图面确认

制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	60	

版本、版次	A			
-------	---	--	--	--

6.进胶口(多穴)尺寸无差异
 失效效应：离唧嘴较远产品外观不良，缺料和流痕。
 失效原因：流道是非平衡,且离唧嘴较远的进料口未设计比近的大。
 现行过程控制预防：进胶口设计规范。
 现行过程控制探测：审查图时,如流道是蜈蚣形,进胶口的直径是否有区分

7.进胶口断裂
 失效效应：产品无法成型
 失效原因：进胶点到水口顶针距离短(8-10 毫米)，无法达到弹性变形
 现行过程控制预防：设计流进料口时,以潜胶口规范;
 现行过程控制探测：审查图时,进胶点到水口顶针距离,加纤原料需 10 以上.

8.进胶口在横向 R 角处
 失效效应：产品外观不良，有毛刺
 失效原因：进胶点位置没有选择与顶出方向垂直的平面
 现行过程控制探测：审图确认,进胶点切割位置足够,周围需 1mm 胶位.

9.运水设计不良
 失效效应：产品缩水严重，成型周期过长
 失效原因：运水路离产品型腔远(10mm);哈佛型腔的滑块未做运水路（运水的作用是传递产品热量）
 现行过程控制预防：运水路径设计示意图
 现行过程控制探测：审图确认,冷却水路到产品和镶件孔的距离.

10.顶出设计不良
 失效效应：产品无法顶出或顶出不良(顶穿、顶白)，顶针断裂
 失效原因：1，顶出切面没有达到被顶切面 12%(孔状产品)
 2，顶针强度不够：圆顶针直径小于 1.5mm(不可小于 0.8mm),没做双节；扁顶针长宽小于 0.6mm
 3，顶针分布不均（与包紧力大小有关）
 现行过程控制预防：1，参考原件顶针设计
 2，顶针设计规范
 现行过程控制探测：1，审图确认,比对原件顶针分布及顶出状况。
 2，审图确认,顶针的尺寸及材质是否达到顶出强度。
 3，审图确认,顶针分布是否符合包紧力强顶针多,小则少.

11.回位机构失效
 失效效应：模具型腔、型芯撞坏，滑块撞伤，顶针撞断
 失效原因：弹簧预压量不够(一般的，预压至少 5mm；滑块镶件下有顶针的，预压至少 10mm)；弹簧孔过小(单边 1.5mm)，把弹簧卡死，无法回位；
 现行过程控制预防：弹簧设计规范
 现行过程控制探测：审图确认,弹簧的长度和弹簧孔的直径是否够.

制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	61	

版本、版次	A			
-------	---	--	--	--

12.支撑柱设计不良

失效效应：产品分模面处有毛边
 失效原因：支撑面积及位置不当
 现行过程控制预防：支撑设计规范
 现行过程控制探测：审图确认,支撑柱的分布,直径大小,及长度.

13.模具设计时没做产品的预变量

失效效应：产品变形，影响功能
 失效原因：产品一端自由运动的外卡勾; M 件产品框长超过 30mm,高超过 20mm,成型后,会收缩变形.
 现行过程控制预防：产品需做预变量规范
 现行过程控制探测：审图确认, F 件外卡勾 只一端固定,M 件配合 F 件的位置做预变形量.

14.模胚.模仁尺寸过大或过小(排位不合理)

失效效应：增加成本或模具寿命降低
 失效原因：1，产品间隔中心距离超标;产品边到模仁边距离超标;模胚边框尺寸超标
 2，模板厚度未以镶件固定 15-20 毫米作基础(以模胚标准的最小厚度为原则)
 现行过程控制预防：模具排位分布规范; 模胚板厚度设计规范
 现行过程控制探测：审图确认，产品与产品相邻,产品与模仁边,模具边框尺寸；审图确认,模胚板厚度和产品在前后模的尺寸.

15.滑块镶件锁紧后翘

失效效应：滑块镶件撞坏
 失效原因：滑块镶件锁紧位置不合理（固定位 16-18mm,螺丝孔在固定平面中心）;滑块镶件悬空尺寸超过抽型距加 2 毫米 .
 现行过程控制预防：滑块镶件固定规范
 现行过程控制探测：审图确认,滑块镶件的长度及固定位尺寸.

16. 2 块组成模仁，两块会分开.

失效效应：产品外观不良，有毛刺
 失效原因：模仁固定在模框里的尺寸未达半数(需装锁紧螺丝),
 现行过程控制预防：模仁固定规范
 现行过程控制探测：审图确认,模仁是两块组成,需锁紧机构.

17.前模延时抽芯的锁紧机构(弯销)强度弱.

失效效应：镶件拉伤,产品有毛刺.
 失效原因：后模未做反缩紧装置.
 现行过程控制预防：弯销尺寸规范
 现行过程控制探测：审图确认,弯销抽芯的模具,需其它锁紧机构或反锁装置.

18.二次抽芯,一.二次滑块一起抽型

失效效应：产品拉变形.
 失效原因：抽芯时,未作二次滑块暂时定位(一次抽芯完成,同时考虑一二次滑块是否可复位)
 现行过程控制预防：二次抽芯机构规范
 现行过程控制探测：审图确认,第一次机构抽芯时,第二次滑块是锁紧的状态.

制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	62	

版本、版次	A			
<p>19.二次顶出,一次顶出机构不运行</p> <p>失效效应: 产品顶变形,破裂.</p> <p>失效原因: 固定一次顶板与第二次固定板没锁紧装置或锁紧机构力度不够.</p> <p>现行过程控制预防: 二次顶出机构规范</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,第一次顶出时,第一二次锁紧是可靠,到第二次时,可分开.</p>				
<p>20.上下滑块抽芯后,只靠波珠螺丝</p> <p>失效效应: 压坏上滑块,下滑块脱落模胚.</p> <p>失效原因: 滑块座定位不足(需限位,防滑装置,担板或拉环).</p> <p>现行过程控制预防: 滑块定位规范</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,上下滑块固定装置除波珠螺丝,需其它装置.</p>				
<p>21.顶针顶出不平衡</p> <p>失效效应: 顶针(顶管)断裂,拉伤模仁,镶件</p> <p>失效原因: 顶针司筒、成型针间隙偏小(单边 0.20mm)</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,顶针固定板固定的机构四周需有 0.1mm 的间隙.</p>				
<p>22.强脱胶位太深</p> <p>失效效应: 产品拉伤</p> <p>失效原因: 强脱胶位太深(0.25-0.3,半圆形卡点); 胶位未做脱模斜度</p> <p>现行过程控制预防: 强脱卡点规范</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,强脱胶位的尺寸满足弹性变形,否则需其它机构.</p>				
<p>23.擦破设计不良</p> <p>失效效应: 产品有毛遍</p> <p>失效原因: 强度较弱镶件作斜面相插(应镶入式插破)</p> <p>现行过程控制预防: 擦破规范</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,擦破镶件做辟空时,能否抵挡注塑的冲击.</p>				
<p>24 分型面过于复杂</p> <p>失效效应: 加工困难, 成型困难, 增加成本</p> <p>失效原因: 未按照单一平面;连接两面时,未用斜面.</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,满足开模结构,合模面是最简单(平.斜).</p>				
<p>25.零件强度不够</p> <p>失效效应: 加工困难, 容易变形, 导致产品有缺陷</p> <p>失效原因: 镶件不能拆得过小(0.5mmX0.5mmX15mm)材质选用不当 (SKD11,SKH51,VEKING)</p> <p>现行过程控制预防: 镶件形状及尺寸规范</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,镶件的尺寸及材质是否达到强度.</p>				
<p>26.镶入式擦破插入处易产生间隙</p> <p>失效效应: 产品有毛遍</p> <p>失效原因: 零件擦破插入端处未做枕位 (胶位会冲击产生间隙,厚度小于 2.0)</p> <p>现行过程控制预防: 擦破插入式规范</p> <p>现行过程控制探测: 审图确认,镶件的尺寸及材质是否达到强度.</p>				
制订日期	09/03/10	文	件	名 称
文件编号		模具设计技术文件		页次
				核 发 章
			63	

版本、版次	A			
-------	---	--	--	--

27.零件会旋转

失效效应：合模时,撞坏镶件，改变产品结构
 失效原因：圆形镶件未与模仁做防转工艺(此镶件成型不是完全封闭圆孔,且孔内无断面)
 现行过程控制预防：镶件做防转规范
 现行过程控制探测：审图确认,擦破成型,中间镶件做枕位,防止变形生成毛边.

28.模仁、镶件有成型较深、薄胶位的沟槽

失效效应：产品外观有烧焦或包风
 失效原因：胶位较深未拆开
 现行过程控制预防：做排气机构规范
 现行过程控制探测：设计时,以摸流分析结果报告,进行分割镶件.

29.镶件直插部位采用放电加工

失效效应：零件撞伤
 失效原因：放电处,未拆开会用磨床控制精度(延时抽心时)
 现行过程控制预防：延时抽心镶件拆分原则
 现行过程控制探测：审图确认,直擦镶件直擦面加工艺(粗糙度).

30.进胶口镶件未做与模仁定位台

失效效应：镶件变形,造成产品表面有断差.
 失效原因：镶件成型位尺寸较长,宽度尺寸不足.
 现行过程控制预防：进胶口镶件做定位设计,模仁做定位挂台,或镶件靠住定位
 现行过程控制探测：审图确认,进胶口镶件做定位设计.

31.零件尺寸整体标大或小,

失效效应：造成零件报废或返工
 失效原因：标注尺寸比例未按实际视图调整
 现行过程控制预防：尺寸标注规范
 现行过程控制探测：审图确认,局部放大图表的尺寸与未放大视图尺寸一致.

32.视图不足够

失效效应：加工者无法读懂图,无法加工
 失效原因：未按照三视图(局部剖,完全剖,放大)原则进行视图操作
 现行过程控制预防：按照三视图原则进行绘图
 现行过程控制探测：审图确认,视图所表达的图形是否看得清楚.

33.零件种类数不足

失效效应：零件过多；缺少零件
 失效原因：对称的镶件,认为是一种；外形相近的镶件，认为是一种
 现行过程控制预防：对称或类似镶件需作比对
 现行过程控制探测：审图确认,以前后镶件组装图的镶件的相隔线来判定镶件种类.

制订日期	09/03/10	文 件 名 称	页次	核 发 章
文件编号		模具设计技术文件	64	

版本、版次	A		
-------	---	--	--

34.漏标尺寸

失效效应：无法加工

失效原因：未从读图角度,标尺寸.

现行过程控制预防：尺寸标注规范

现行过程控制探测：审图确认,磨床加工和放电进数尺寸全.

35.标注尺寸错误

失效效应：零件报废或返工，延长成型周期

失效原因：抓错点(标尺寸时,捕捉点应设为交点)

现行过程控制预防：尺寸标注规范

现行过程控制探测：设计者,标尺寸时捕捉点设置为交点.

36.图面有一个以上的坐标原点

失效效应：零件报废或返工

失效原因：未按照机械制图标注原则进行操作（图面只有一个空间坐标原点）

现行过程控制预防：尺寸标注规范

现行过程控制探测：审图确认,视图标尺寸的坐标原点是否唯一.

文件名称		塑料产品吸湿规范			文件编号				
现行版次		新版(次)	章节段落	修 订 内 容					
分 发 一 览 表							页数:		
收文单位		签收日期 年、月、日	签 收	分发份数	回 收 栏	备 注			
核 准		审 核			主 管		承 办		