

注射模具 设计 标准

从 11 页到 46 页

文 件 號:



目 錄

第一篇 产品

一、抄图	1-2
二、产品分析与检测	3-4
三、常用塑料分析	
(一) 常用塑料缩水率	5
(二) 常用塑料成型性能	5
(三) 常用塑料壁厚值	6
(四) 常用塑料拔模角度	6

第二篇 模具

一、排位	7
二、模具系统设计	
(一) 浇注系统	

1.1 主流道	8
1.2 分流道	8
1.3 冷料井	9
1.4 浇口	10-12
1.5 转水口	12
1.6 典型产品流道浇口布置	12-13
(二) 内模结构	14-16
(三) 行位系统	
3.1 行位	17-23
3.2 斜顶	23-24
(四) 顶出系统	
4.1 顶出系统设计要点	25
4.2 顶出机构的基本方式	
4.2.1 顶针	25-27
4.2.2 司筒	28-29
4.2.3 扁顶针	29
4.2.4 直顶	30-31
4.2.5 推板	31
4.3 先复位机构	31-32
(五) 冷却系统	
5.1. 运水位置	33-34
5.2. 水路大小	34
5.3. 水路与模胚位置关系	34-35
5.4. 水井	35
(六) 导向定位系统	36
(七) 排气系统	
7.1 产品排气	37
7.2 导套排气槽	38
7.3 尼龙螺丝排气孔	38

(八) 模胚结构件	
8.1 撑头-----	39
8.2 垃圾钉-----	39
8.3 锁模机构-----	39
三、细水口模设计-----	40-41
四、模具零部件材料选择-----	42-43
五、典型产品结构设计	
1. 中层-----	44
2. CD 门-----	45
3. CD 机底壳-----	46
4. Discman 底壳-----	47
5. 面壳-----	48
6.手挽-----	49
7.电池门-----	50
8.镜件-----	51
9.布网架-----	52
10.CD 座-----	53
11.钮组-----	54
12.卡门-----	55
13.DVD 面壳-----	56
14.DVD 门-----	57
15.音箱底壳-----	58
六、分模	
(一) 模具档分模-----	59
(二) 组立档分模-----	60-61
七、注射机选择-----	62
八、其他-----	63

第三篇 图档

一、出图要求-----	64-65
-------------	-------

1. 排位图	65
2. 装配图	65
3. 顶针图	65-66
4. 线割图	66
5. 零件图	66
6. 分模图	66
7. 爆炸图	66
二、图纸管理与进度控制	
(一) 图纸管理	68
(二) 审图	68
(三) 进度	69
三、电脑图档管理	70-71

第四篇 附录

一、标准件	74
二、工程表格	

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

一、产 品 篇

一. 抄图

- 一. 抄图前,先要看懂,看透产品线图,然后班顺思路,特别是外形面的画法。
- 抄好产品图要转为 2D 线图与设计部提供的平面线图套。要保证主要的视图和边界线完全重合一致。若有不重合、不一致的情况,首先分析是 2D 线图本身表达有问题,还是抄图时造成的。若为 2D 线图表达问题则应及时标明,并与设计部沟通、反映;若为抄图问题,及时修改。
- 二. 一个产品通常要多次转图与线图栏对上几次逐步确认,避免最后的问题堆积。
- 四. 在抄图的整个过程中,最为重要的是基体外形面的控制和核对。
- 五. 抄好的 PRO/E 尽可能保证可以再生,以实现 PRO/E 的参数设计功能。
- 六. 通常抄图应先抄好影响模具结构之处,如外形面、行位处倒勾、前后模基面加减胶。至于柱位、骨位可最后再抄。
- 七. 要区别常用的做曲面命令的通用情况如 Boundary 与 sweep 等。
- 八. 分清结构线与效果线。原则上结构线一定要与线图完全一致,效果线应尽可能接近。
- 九. 抄整体产品外形,要考虑产品出模基体外形的出模角应在最初放好,不然,到最好去做,通常是不会成动和很麻烦的。
- 十. 特别注意,在倒角前应将拔模做好。
- 十一. 挑图要静心、细心。
- 十二. 产品外形抄好后,应做一个全面、细致的抄图报告。详细说明 PRO/E 图与线图间的不同之处和处理方案。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批 准	審 核	編 制

二、产品分析与检测

(一)、装配检测

1. 首先装配成品，以内定方式（或者其他装配关系）组立，在 Analysis → model analysis 下检查装配是否干涉。在 TYPE 项目中选 global interference,其他各项可不必改动，然后单击 compute 即可。当存在干涉时，result 窗中会显示干涉的产品名称，屏幕上同时会以红点指出干涉部位。
2. 对有红点显示处做剖面，查看详细情况，进一步检查。
3. 依据《CNC 加工指引（部分）》及《会议记录》，检查各成品装配单隙是否合适，各成品间隙要求如下（单边）：
 - 1)按钮与钮孔：0.15（小钮）；0.2（大钮）
 - 2)镜与嵌镜件：0.1
 - 3)discman 电池门与底壳：0.08
 - 4)非 discman 类底壳与电池门：0.15+0.05
 - 5)装饰件与面壳无开合要求且同材质：0.1
 - 6)卡门与卡门位：1.0
 - 7)布网架与布网架位：0.1(无布)；0.4(有布)
 - 8)特殊要求依设计部资料处理。

(二)、结构检测

1. 检查产品各部分结构是否合理，对加工、注射是否存在明显不利影响。
2. 检查产品是否存在难出模或不能出模之处，如倒勾等。
3. 特别检查钮孔是否按要求。

(三)、拔模角检测

- 1.首先在 Analysis →Surface Analysis 中将 TYPE 设定为 Draft check , surface 栏设定为 part, Angle Option 栏设定为 Both directions,然后设定一参考拔模角, 选择一开模方向

	注射模具	文件號	版次	執行日期
		批 准	審 核	編 制

設計標準

平面,點選 Computer,則系統會計算并顯示分析圖示。由此可得產品哪些方面來做脫模斜度。要特別注意插穿位拔模角的大小,一般為 3~5°。

- 2.產品各骨位（火花直接打出）、柱位拔模角可不考慮。
- 3.當需增加拔模角時,一般原則是往減膠方向拔模,以利今后改模。

(四)、肉厚檢測

1. 在 Analysis→ Model Analysis 中將 Type 設定為 Thickness, plane 為選擇或設定 Datum 平面以確定該平面肉厚情況;Slice 為通過產品兩點間斷面檢測肉厚, Silce offset 為斷面之間的距離,然后設定最小最大厚,Computer 之后,系統自動計算結果。當肉厚超過最大設定值則超出部分以紅色線框來顯示;當肉厚小于最小設定值,則用藍色表示。

產品檢測与分析是分模一項重要的工作,需認真對待.在操作時應盡可能找出一切疑点,并通過以下步驟及時解決它們,為以后的工作掃除障礙。

當檢測出錯誤及對做模有不利之處時:

- 1) 詳細記錄實際情況 → 2) 向組長或主管匯報 → 3) 与設計部主管或負責該產品的產品工程師聯系,提出問題 → 4) 共同確定解決方案 → 5) 落實改圖責任人 → 6) 改圖 → 7) 改圖之后重新檢測。

	注射模具	文件號	版次	執行日期

設計標準	批 准	審 核	編 制

三、常用塑料分析

(一) 常用塑料缩水率

塑 胶 材 料	缩 水 率
ABS 、 PMMA、 HIPS825	5/1000
PP+PE	8/1000
SAN	3/1000
POM	15/1000

当 DISCMAN 类型，其 CD 门、中层、底壳缩水率一律取 4/1000。

(二) 常用塑料成型性能

分類	塑 料 名 稱		收縮率	逃气孔适宜深度	模具温度	成型溫度
			(0/00)	(mm)	(°C)	(°C)
結 晶 性	PP	聚丙烯	20	0.01~0.02	40~60	205~288
	PE	聚乙烯	20	0.02	20~60	149~371
非 結 晶 性	HIPS 825	聚苯乙烯	5	0.02	20~60	163~316
	ABS	丙烯晴—丁=烯—苯乙烯	5	0.03	50~60	220
	AS(SAN)	丙烯晴—苯乙烯	2	0.03	50~70	191~316
	PMMA	聚甲基丙烯酸甲脂(壓克力)	5		40~70	204~254
	PVC	聚氯乙烯	5		10~60	170~210

▲ 以上均為墊塑性通用塑料。

注射模具	文 件 號	版 次	執 行 日 期

設計標準	批 准	審 核	編 制

(三) 常用塑料的壁厚值 (MM)

塑 料	最小壁厚	小型塑件 推荐壁厚	中型塑件 推荐壁厚	大型塑件 推荐壁厚
HIPS	0.75	1.25	1.6	3.2~5.4
ABS	0.75	1.5	2	3~3.5
PE	0.6	1.25	1.6	2.4~3.2
PP	0.85	1.45	1.75	2.4~3.2
PMMA	0.8	1.5	2.2	4~6.5
PVC	1.15	1.6	1.8	3.2~5.8
POM	0.8	1.4	1.6	3.2~5.4
PC	0.95	1.8	2.3	3~4.5
PA	0.45	0.75	1.6	2.4~3.2

(四) 常用塑料拔模角度

塑料名稱	型 腔	
	型 腔	型 芯
HIPS	35'~1° 30'	30'~1°
ABS	40'~1° 20'	35'~1°
PE	25'~45'	20° ~45'
PMMA	35'~1° 30'	30'~1°
POM	35'~1° 30'	30'~1°
PC	35'~1°	30'~50'
墊固性料	25'~1°	20'~50'

注射模具	文 件 號	版 次	執 行 日 期

	設計標準	批 准	審 核	編 制

二、模 具 篇

一、排位

1. 根据产品大小、结构等因素确定模穴,如 1X1、1X2、1X3、1X4、1X8、1X16 等。
2. 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。
3. 当几个分型面不规则的产品在同一模具中时,排位必须充分考虑其分型面连接的顺畅。
4. 一模多穴模具中,当有镶拼、行位等结构时,不得使其发生干涉。
5. 排位时应综合模具每一方面,对流道,是否镶拼、行位、顶出、运水等结构要有一个全局性思考。
6. 排位时以产品零线为定位基准。当一模出一件时,可以考虑以产品对称方向外形分中。

	注射模具	文件號	版 次	執行日期

設計標準	批 准	審 核	編 制

二、模具系统设计

【模具系統設計程序】

澆注系統 → 內模結構 → 行位系統 → 頂出系統 →
冷卻系統 → 導向定位系統 → 排氣系統 → 模胚結構件。

說明：

在具體的模具設計過程中，不一定會嚴格遵守此程序，通常我們要返回上一步甚至上幾步，修改部分數值，直至最后確認。

(一)、澆注系統

澆注系統由主流道、分流道、冷料井和澆口等部分組成。在設計澆注系統時，要考慮：制品最主要的要求是什麼？外觀還是強度或是尺寸精度，找出最主要的矛盾，設計時，立足主要矛盾，同時，在不與主要矛盾發生沖突的前提下，改善其它次要矛盾，要做到進澆的均勻與順暢。

1.1.主流道

主流道一般為圓錐形，角度 2~4°

1.2.分流道

1.2.1 .分流道的形狀有圓形、梯形等幾種，從減少壓力和熱量損失的角度來看，圓形流道是最優越的流道形狀。當分型面是平面或者曲面時，一般采用圓形流道；細水口模，選用梯形流道，當流道只開在前模或者后模時，則選用梯形流道。

1.2.2.布置一模多腔的流道時，應充分考慮進澆的均勻性，盡可能做到平衡進澆。

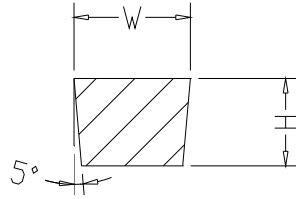
1.2.3.設計分流道大小時，應充分考慮制品大小、壁厚、材料流動性等因素，流動性不好的材料如 PC 料其流道應相應加大，并且分流道的截面尺寸一定要大於制品壁厚，同時應選適合成形品形狀的流道長度。流道長則溫度降低明顯，流道過短則剩餘應力大，容易產生“噴池”，頂出也較困難。通常 Discman 的鈕的第一分流道尺寸通常為 $\phi 3/16''$ 或者 $\phi 5/32''$ ；第二分流道尺寸通常為 $\phi 1/8''$ 。

注射模具	文 件 號	版 次	執 行 日 期

設計標準	批 准	審 核	編 制

1.2.4. 梯形流道: W 一般為 5~8 H 一般為 4~6 H/W=2/3

如圖 1-1:

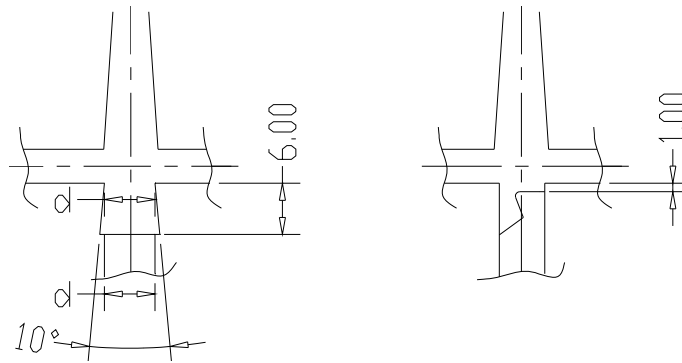


1.3. 冷料井 :

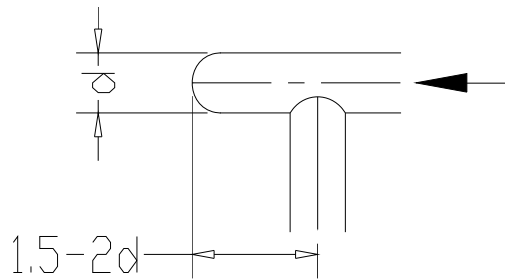
為防止冷卻的樹脂流入型腔，在不通向型腔的流道末端要設置冷料井，包括主流道的大端和分流道拐角處。

1.3.1. 大水口模主流道大端的冷料井與頂針配合有抓料的作用。

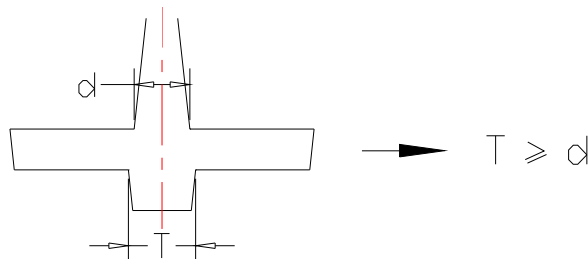
常見形式如圖 1-2



1.3.2. 分流道拐角處冷料井設置如圖:



1.3.3. 細水口模冷料井設置如圖 1-4,正對主流道,尺寸與分流道尺寸相同。



		文 件 號	版 次	執 行 日 期
--	--	-------	-----	---------

注射模具 設計標準	批 准	審 核	編 制

1.4. 澆口

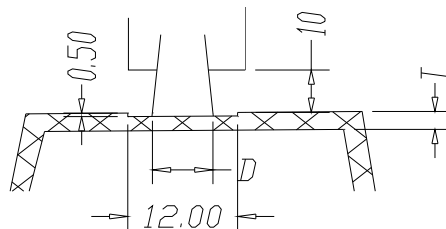
常見澆口類型有直接澆口、側澆口、潛伏式澆口、點澆口等多種。設計時應根據產品的不同要求選擇適合的類型。尤其當制品外觀有要求時，要慎重選擇。見圖表：

表一1

澆口類型	優點	缺點	適用產品
直接澆口	熔融樹脂直接入腔、壓力損失小、保壓補縮作用強。	去除困難、澆口痕迹明顯、澆口周圍應力大。	CD 門、底壳。
側澆口	加工容易、易保證澆口加工精度。	有澆口痕迹、澆口修改困難。	CD 門、中層、鏡件、按鈕、布網架、手挽、電池門、CD 座、裝飾件、面板、盖板。
潛伏式澆口	澆口痕迹不明顯、可自動切斷澆口。	加工困難、澆口尺寸精度不易保證。	齒輪、手挽、按鈕(僅指鈕身高度大於 15MM 的情況)。
點澆口	開模時自動切斷澆口、澆口周圍殘留應力小、痕迹小、可設置多點澆口。	壓力損失大、要求較高的注射力。	底壳、面壳、按鈕(僅指鈕周邊均有骨位的情況)例 CD109 鈕組。

1.4.1 直接澆口

對大型單一型腔制品成型效果好，需注意唧嘴底部與產品之間隔 10MM。例如底殼類制品。其尺寸要求如圖：



1.4.2. 側澆口

側澆口設置於制品分型面處，制品允許有澆口痕迹才可採用，側澆口包括邊緣澆口和搭接澆口，其澆口尺寸與制品壁厚、大小、材料等諸多因素有關，一般規格如圖 1-5：

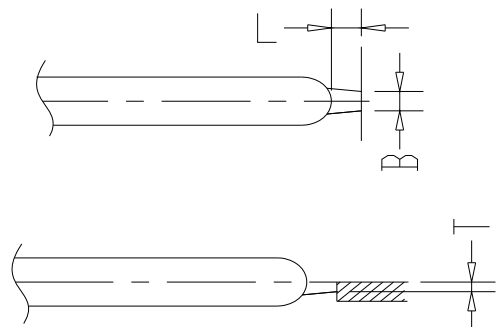
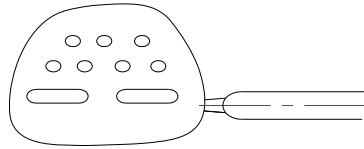


表 1-1

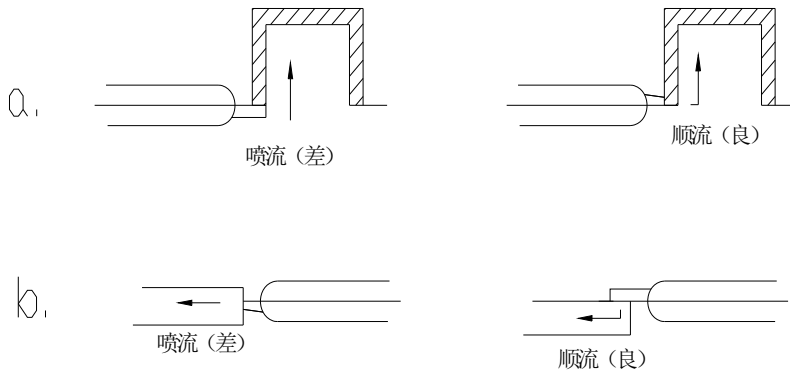
代號	一般值	常用值
L	1.5~2.5	1.5
B	1.5~5	2
T	0.5~1.5	0.8

<h1>注射模具 設計標準</h1>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

在選擇側澆口時,必須充分考慮制品外觀要求,盡量從靠近(避免直接正對碰穿位)制品大的碰穿孔位置進膠,例如大裝飾件等制品.因為這樣可以減少夾水紋。



邊緣澆口與搭接澆口的選擇見圖:

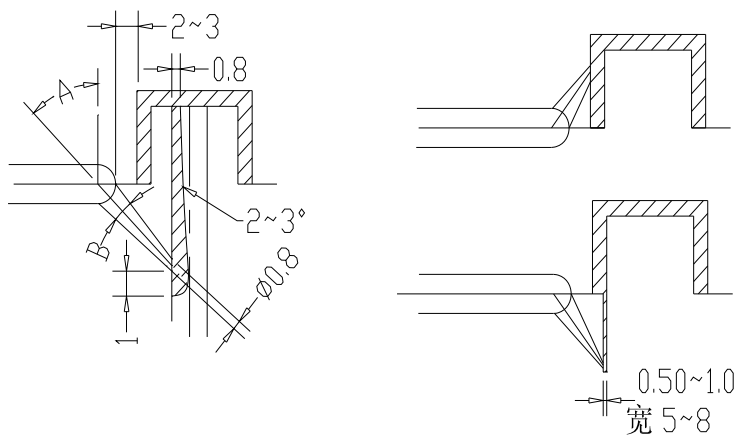


同時選擇澆口位置時,應防止制品产生滯留現象,應遠離厚、薄交接處,從厚的地方進澆,避免澆口正對柱位、碰穿位,防止型芯因沖擊而變形。

1.4.3 潛伏式澆口 :

潛伏式澆口有潛頂針、潛薄片、潛產品等幾種.潛水也可以開在前模一側。

如圖: $\alpha = 30 \sim 45^\circ$ $\beta = 15 \sim 20^\circ$



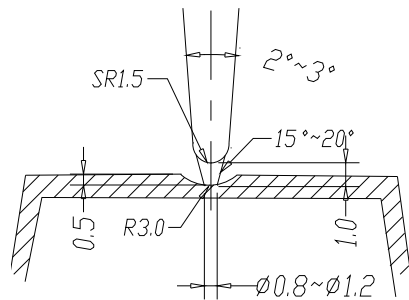
潛水運用使得產品分型面無澆口疤痕,並且可自動切斷澆口,同時也改善了制品表

<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

面因為噴射產生缺陷的可能,應用廣泛。

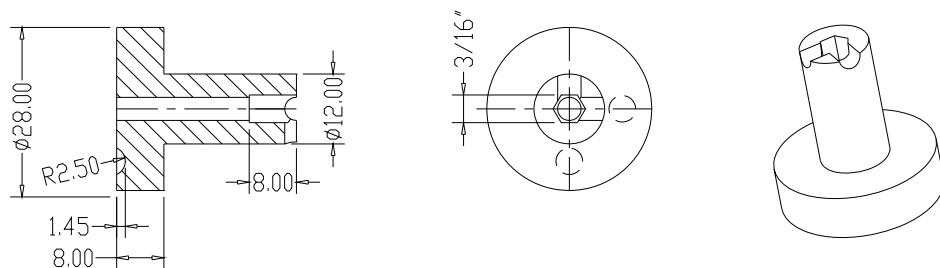
1.4.4 .點澆口

點澆口垂直設置於制品表面,其尺寸如圖:



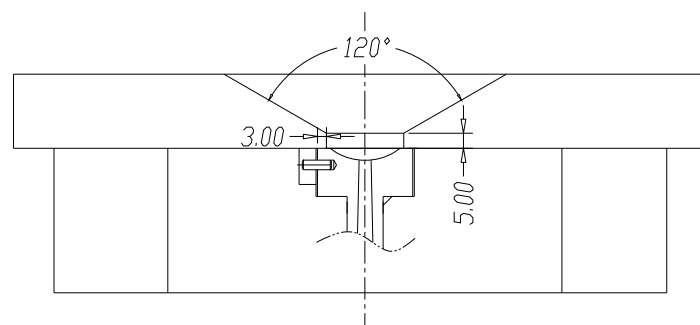
1.5. 轉水口

一模多腔模具中,有時要設置轉水口;轉水口一般采用波子螺絲,即限位鋼珠限位,大小為 M8, 轉水口采用公司自制標準。如圖所示,材料 GS-738.



1.6. 唧嘴

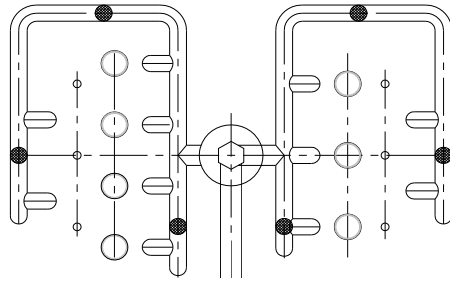
大水口模胚, 若前模高度足夠, 則唧嘴沉入內模以減短主流道長度, 結構如圖示。



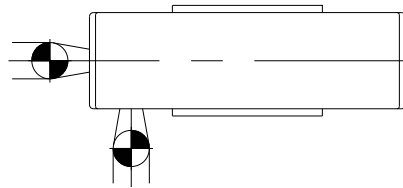
1.7. 典型產品流道澆口布置。

<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

1.7.1. 按鈕等電鍍產品需設置環形流道,前模要加膠柱,其高度應超出制品前模部分的厚度 2MM,并且按鈕每一鈕均需設進澆點,保證進料均勻。



1.7.2. 鏡類產品應從長度方向或靠近長度方向進膠,如圖:



1.7.3. 底壳類制品一般采用直接澆口進澆, 特殊情况細水口進膠。

1.7.4. 手挽只設一個澆口,盡量從轉柱位進澆,不能從轉柱位進澆時,采用潛水方式但要避免從手握位進澆。

<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(二)內模結構

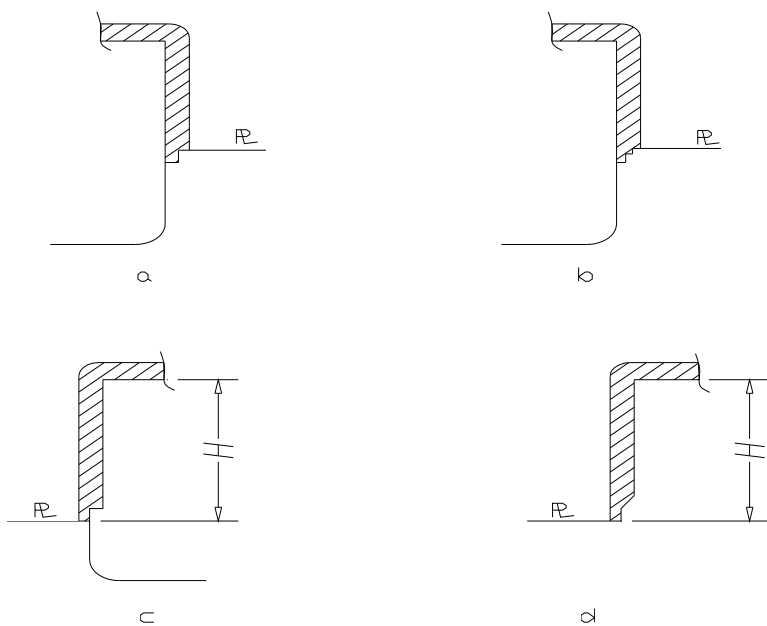
※ 分型面

在模具设计中,分型面的选择是一项非常重要的工作,确定分型面需从以下几个方面综合考虑:

- 1). 产品的质量与外观要求;
- 2). 开模后产品留前模或后模的方便性;
- 3). 易加工性 (例钮 CD 座中间碰穿孔位);
- 4). 排气;
- 5). 客户指定。

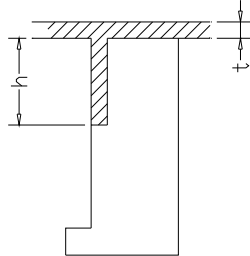
設計时,考慮到产品的精度、加工的方便性、模具的強度、本公司的加工能力以及排氣與冷卻的因素,往往需要采用鑲拼結構。

- 2.1. 当产品某處需換呵, 必須单独鑲出。
- 2.2. 当产品周围有止口时, 需要整体鑲呵, 此时, 鑲呵并不鑲通, 并且其周边倒 R6.0 圆弧, 例如大的底面壳等产品。



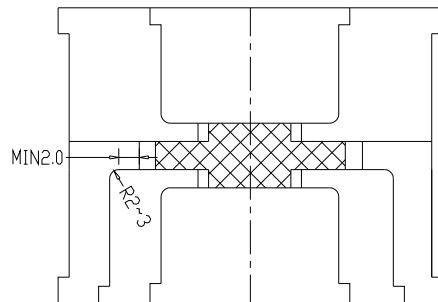
<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

2.3. 当产品骨位過深時要鑲出,如圖: $h/t \geq 10$



2.4. 当产品某處结构复杂, 难加工时要鑲。例如 CD 座上 CD 门转轴柱位, 前后模对碰前后模均需鑲出。

2.5 齒輪产品前后模均需做鑲件, 如圖

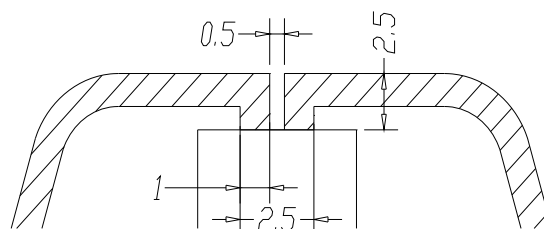


2.6. 当产品上有細小的不規則碰穿孔時, 一般要鑲, 例如中層采取前模線割方式。



2.7 当产品上有文字标识时, 一般要鑲, 鑲件尽量不鑲通, 采用螺絲固定, 鑲嵌范围为文字标识处最外圈装饰线。

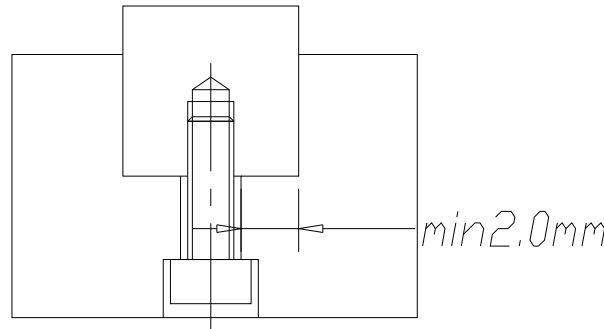
2.8. 当按钮等制品對碰穿位大小有嚴格要求時, 往往要鑲(鑲件为黄牌), 以保護前模。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

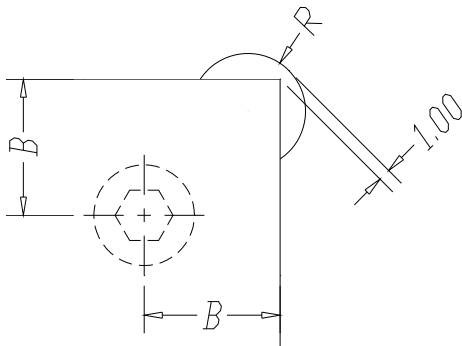
2.9 当钮孔周围有环骨,且其深度超过 5MM 时, 需镶。

2.10 當鑲件采用不超過 M1/4 的螺絲固定時, 螺絲邊與鑲件邊的最小距離為 2.0mm。



2.11.CH 型模胚前模镶针底要加压板。

2.12.固定內模的螺絲位于內模边时, 其与內模邊的尺寸對應關係見表：



螺絲規格	B 最小值	B 常用值
M1/4"	8	12
M5/16"	10	12
M3/8"	15	15
M1/2"	15	15

当需模胚厂开框时, 开框深度不超过 40MM, 四角 R10。开框深度超过 40MM, 四角 R16。当深度超过 60MM 时, 四角 R16, 同时底面 R6.0。

当由工场开框时, 开框深度 35MM 及以上 2XR 为 1/2", 开框深度 35MM 以下, 2XR 为 3/8"。

<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(三) 行位系統

由於制品的特殊要求，其某部位的脫模方向與注射機開模方向不一致，需進行側面分型與抽芯方可順利頂出制品。

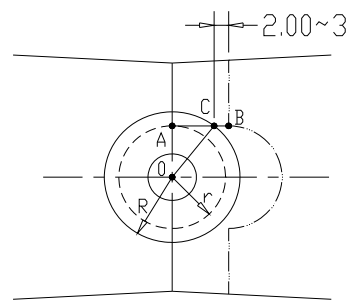
側面分型與抽芯機構有兩種：行位和斜頂。

3.1. 行位

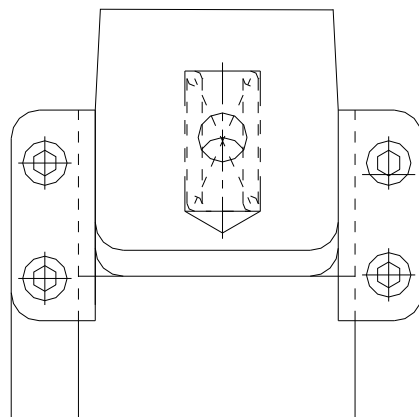
3.1.1 行位行程計算(以兩辦合模為例):

為保證制品順利脫模,行位移動的距離一定要充分,一般以制品可以脫模的最小距離加 2~3mm 為其最小行程:

$$AB = AC + (2\sim 3)$$



3.1.2. 后模行位均采用壓塊+斜銷+彈弓的結構形式如图所示 (有時当行位寬度超過 100,又不方便用此結構時,可考慮采用 T 塊結構形式),但當行位位於天地方向,受回針位置及模胚大小限制時,可不作壓塊,由模板原身出。



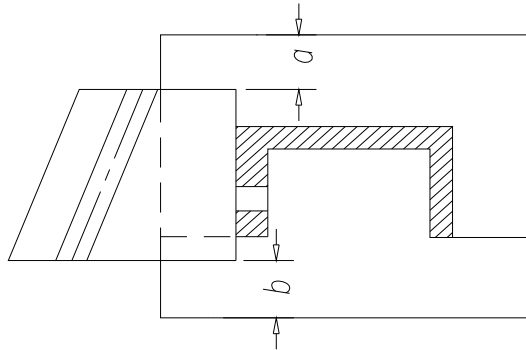
其壓塊采用公司自制標準件,規格參照附表 3-1.2,并且壓塊均需加定位銷定位。

<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

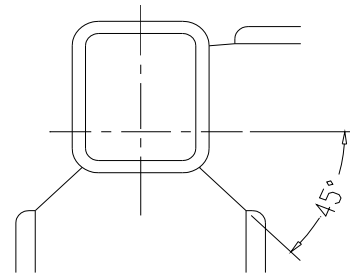
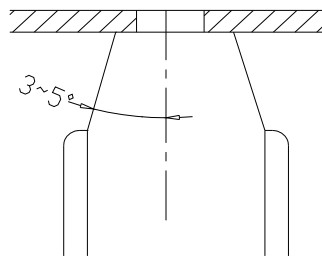
3.1.3.行位底面、頂面與前后模底、頂面的关系,見圖:

a .b ≥ 15mm

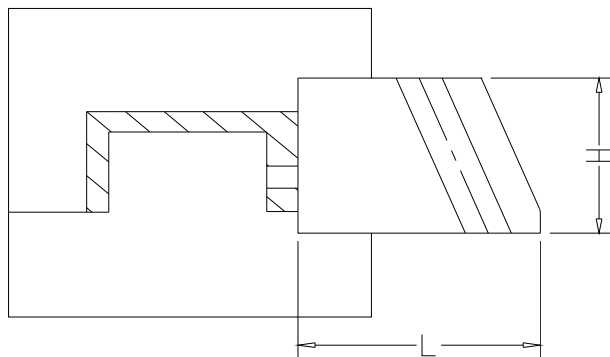
a .b = 0



3.1.4.不论行位側面是否有封膠，其兩側均要做斜度,一般值为单边 3~5°,但當兩個運動方向垂直的行位貼合時,角度為.45°。若产品四面均有行位互相貼合，设计时应考虑将其中一个行位伸出一耳朵，以保证准确定位。



3.1.5.行位高度與厚度的比值最大為 1,否則,行位運動時會受翻轉力矩影响,造成運動失效。一般要求 $L \geq 1.5H$ 。

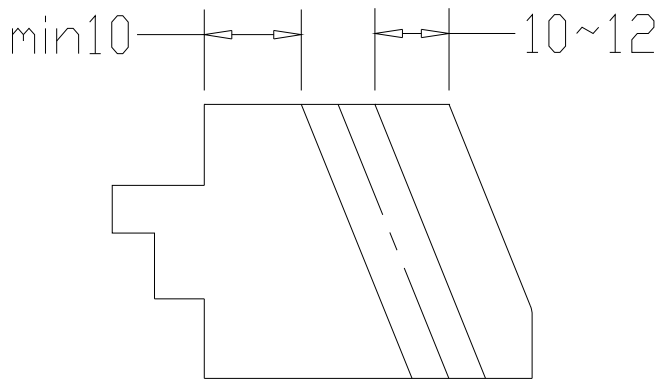


3.1.6.行位斜銷角度一般為 15° ~25°,最大不能超過 25°,斜銷角度比行位小 2°,一般盡量不采用細小的斜銷,以保證行位運動的順利。

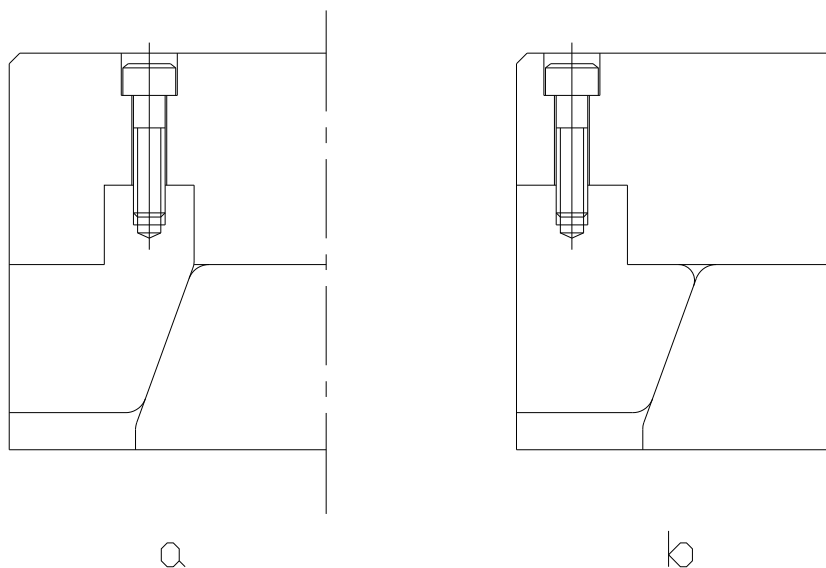
<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

3.1.7.斜銷孔比斜銷單邊大 $1/64$ " ,約 0.4,當斜銷穿過行位時,需在模板上為其留出足夠的讓位空間。

3.1.8.斜銷在行位中位置的確定：斜銷盡量置於行位的中間位置,具體尺寸要求如圖:



3.1.9. 鏟雞與行位的配合面要求超過行位高度的 $2/3$,并且用於鏟雞的螺絲應盡量大,下圖為兩種不同結構的鏟雞,盡量避免采用圖 b 的結構。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

3.1.10.行位彈弓長度的確定,應保證彈弓空間足夠,防止彈弓失效。

设定行位行程为 M, 弹弓总长为 L, 设弹簧压缩 40%, 行位完全退出后, 弹弓仍预压 10%, 则有

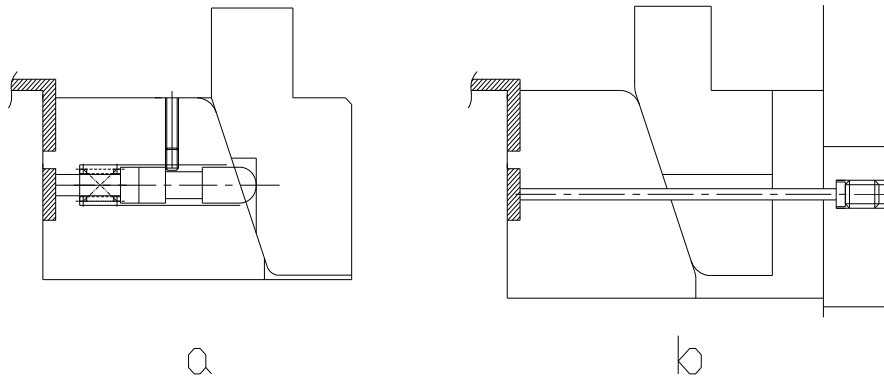
$$(40\% - 10\%) L = M$$

$$L = (10/3) M$$

弹弓空间为 0.6L.

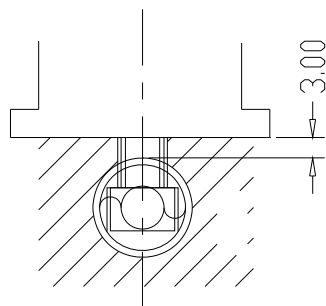
但当 L 过小时, 为了防止弹弓失效, 往往要加大弹弓长度。

3.1.11 当行位完全包裹制品側面時,為防止行位運動時拉傷膠件,需在行位上設置側頂裝置,其結構形式如圖所示:設計中,應根據模具空間是否足夠來選擇適合的結構,建議采用图 a 结构。



3.1.12.為使行位運動順暢,其周邊不能有阻碍運動的尖角等,一般其周邊應倒 R3~R5 的圓角

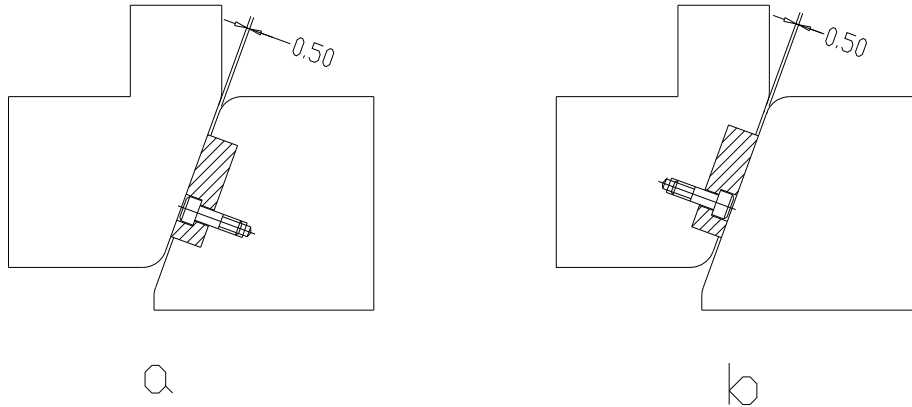
3.1.13.當需在行位下安裝彈弓時,尺寸要求如圖,為防止螺絲被彈弓卡住,選用彈弓和螺絲時應參照表 4-1



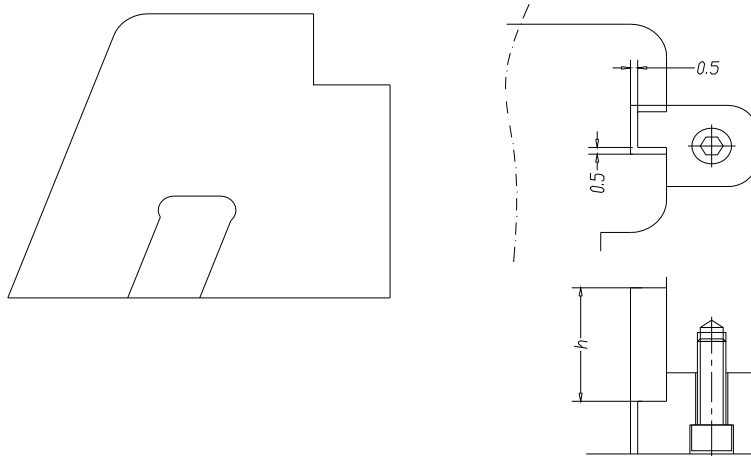
弹弓	对应的螺丝
ø3/8"	M3/16"
ø1/2"	M1/4"
ø5/8"	M5/16"
ø3/4"	M3/8"
ø1"	M1/2"
ø1-1/4"	M1/2"

<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

3.1.14. 大的行位應單獨冷卻, 并且行位或鏟雞上要鑲耐磨塊, 此時行位與鏟雞避空 0.5. 如圖所示。

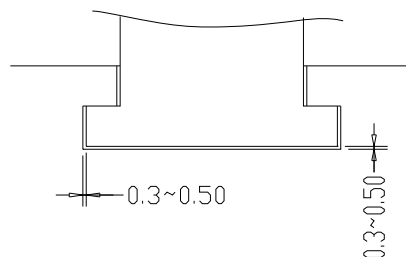


3.1.15. 当需在前模行位上設置限位槽時, 结构如圖示, h 根據行位行程確定。(附限位块大小) 限位块至少用 M3/8" 的螺丝紧固。



有時, 當前模行位過小時, 不采用 T 塊導向, 而直接用限位塊導向和定位。

3.1.16. 前模行位上, T 塊與 T 槽單邊避空 0.3~0.5, 只有一面為配合面。如圖所示: 所開 T 槽大小與 T 塊均采用公司自制標準, 見圖:(附 T 槽、T 塊大小圖示)



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

3.1.17.前模行位彈弓長度計算。

设定行位行程 M，弹弓总长 L，压缩 40%，行位完全退出后仍预压 10%，行位角度 α ，行位总高 H，则有

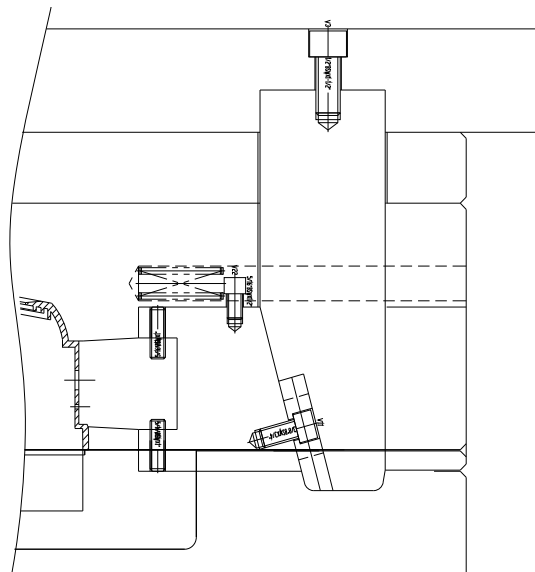
$$(40\% - 10\%) L \sin\alpha = M$$

$$L = 10M / 3 \sin\alpha$$

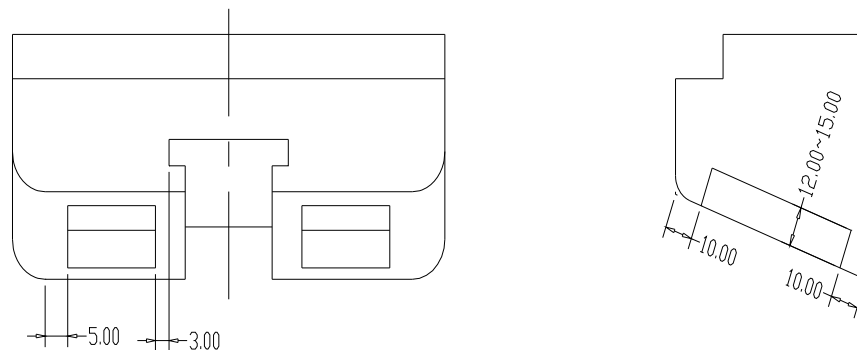
同时应校核： $0.3L \cos\alpha < 1/2H$ ，否则应加大 α 角，但最大不得超出 25° ，有时为防止失效，往往要加大 L 尺寸。

3.1.18.前模行位均需做行位拉鉤,采用公司自制標準件,見附表 3—1.18。

3.1.19 前模行位改为 T 块做在行位上，T 槽开在铲鸡上。

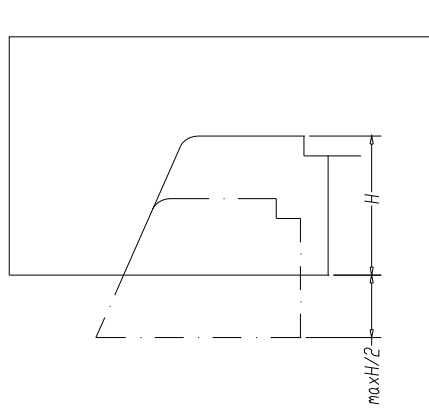


3.1.20.前模行位一般要求設置耐磨塊,如圖所示,此時,前模斜面配合面與行位避空 0.5mm。



3.1.21. 前模行位脱出前模不得超过行位总长 1/2，如图所示。

<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制



3.1.22.前模内抽行位

有时产品需设置前模内抽行位，如图所示。此时，为了避免 A 板避空过多的问题，常将 T 块做在行位上，而在铲鸡上开 T 槽

3.1.23.行位上開設“V”型油槽時,應斜向行位運動方向,”O”形油槽則應环环相扣,油槽深 0.5~1.00mm,油槽邊不做通,以防漏油。

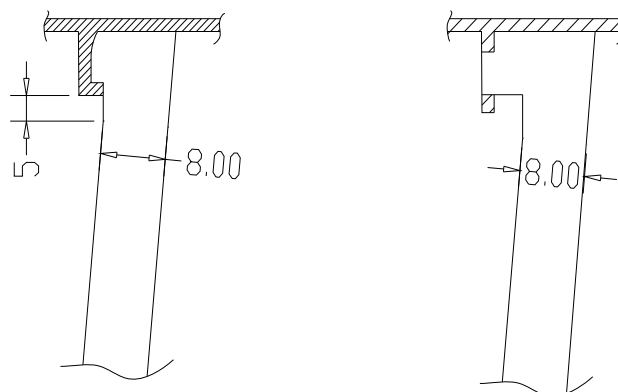
3.1.24.行位上有相互運動的零件,均需淬火處理。例如限位块、压条等。

3.2. 斜頂

當制品側壁內表面或制品頂端內表面出現倒扣時,采用斜頂往往是非常有效的方法.其工作原理為:在頂出制品的同時受斜面限制,同時作橫向移動,從而使制品脫離。

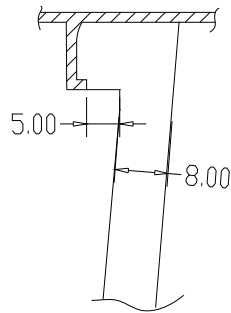
3.2.1.斜頂角度最大為 7° (受本公司设备能力限制) ,一般為 5°,大小視其行程及頂出空間而定，有时要加高 C 板以保证顶出。

3.2.2.斜頂最小厚度為 8.00,大多數情況下,可適當加大到 10~15mm。同时，斜頂应加耐磨块以保证精确定位。

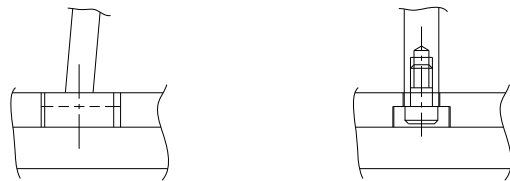


<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

3.2.3. 当产品圆弧處需設置斜頂，處理方法見圖：



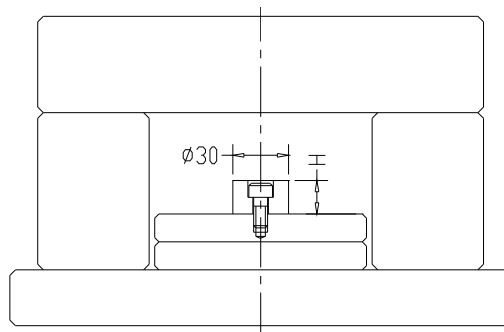
3.2.4. 斜頂采用 T 座與螺絲方式固定,其螺絲最小為 M3/16".見圖：



3.2.5. 当斜頂大小與頂出高度受周圍骨位、凸台等限制或者兩斜頂相距太近時,解決方法有:設置限位頂出裝置和與設計部溝通更改产品。

3.2.6. 限位頂出機構

限位頂出機構的基本形式見圖，一般采用兩個。H 根據限位頂出高度設定。



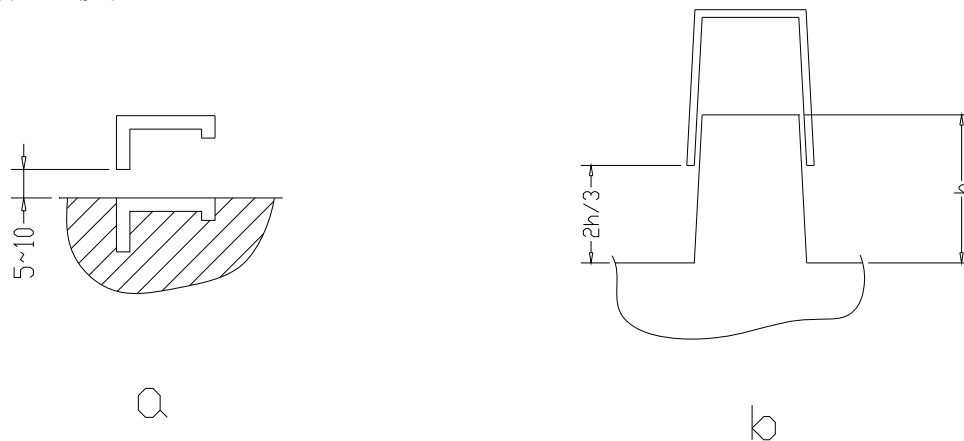
<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(四)頂出系統

制品在模具中冷卻固化之后,需切實可靠將其從模具中推頂出來,這一機構稱之為頂出系統.同時必須保證,当模具閉合時,它不會與模具其它零部件發生干涉,并回到初始位置,以便開始下一循环。

4.1 頂出系統設計要点

4.1.1 一般要求使頂出制品脫離模具 5~10mm,如圖所示,對於大型深腔桶類制品而言,也可使頂出行程為制品深度的 2/3,如圖。当产品上有骨位、柱位等结构时,一定要使其完全脫出模具。



4.1.2 頂出位置

正確的頂出位置,應設在制品脫模困難的地方,制品的骨位、柱位以及對內模有包緊力的地方均應考慮設置頂出機構.同時還應考慮頂出機構應設置在不影響制品外觀的部位,并且不能與其它零件 (如撐頭、螺絲等)發生干涉。

4.1.3 設計中盡量選用大的頂針,大模不用小頂針,特別是要盡可能地避免采用 3/64"的有托頂針.当在产品有相互配合的地方设置顶针时,顶针应高出后模面 0.5MM。

4.1.4 設置頂出機構時,應注意頂出产品的均衡性.

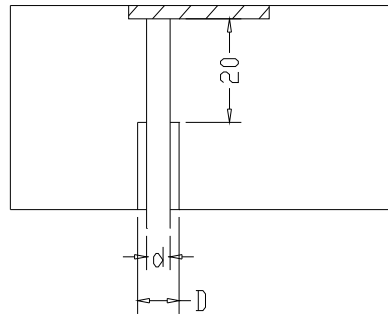
4.2 頂出機構的基本方式

頂出機構的基本方式有:圓頂針、扁頂針、司筒、直頂、推板等 .

4.2.1 圓頂針分為單托和雙托兩種,其規格附佳利来价目表第八页

<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

1) 頂針與公模的配合長度一般為 2~3 倍頂針直徑,但不能小於 8,常用值為 20mm,如圖 5-1



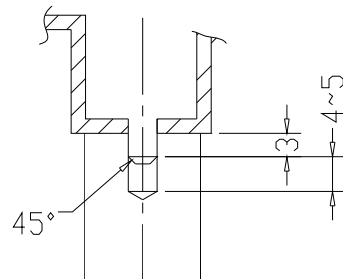
當 $d \leq 3\text{mm}$ $D = d + 0.6$

當 $d > 3\text{mm}$ $D = d + 1$

2) 当产品弧面上設置頂針時，為防止頂針頂出時滑動，需在頂針端面開“十”形防滑槽，槽深 0.5mm。

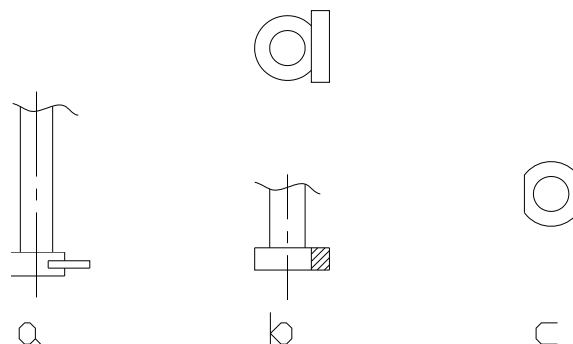
3) 頂針與周邊零件的位置關係。頂針邊與骨位、鑲件的最小距離為 2.0mm,與产品边、水道最小距離為 3.0mm。

4) 当产品中柱位孔為前模碰穿方式,其下放置頂針時,處理方式如圖:



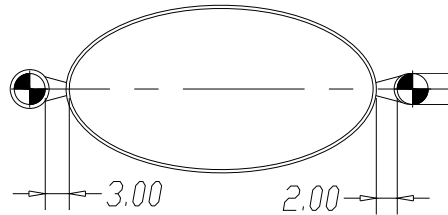
5) 頂針的管位.當頂針位于圓弧面或者当顶针和司筒受胶位方向限制時,往往要設置管位裝置,管位方式有下列三種:

見圖,其中圖 a 為設置管位釘,較常用;圖 b 為加一管位塊;圖 c 為將頂針頭部加工為直邊,此方式較常用于大頂針的場合。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

6)鏡類產品不允許產品上有頂出痕跡,常采用垃圾釘頂出,產品有扣時,頂針邊距產品邊 2mm,無扣時為 3mm,如圖:



7)有時,將頂針頂端加工成”z”形頭,達到制品留后模的目的,此時應保證,使”z”形頭方向一致。

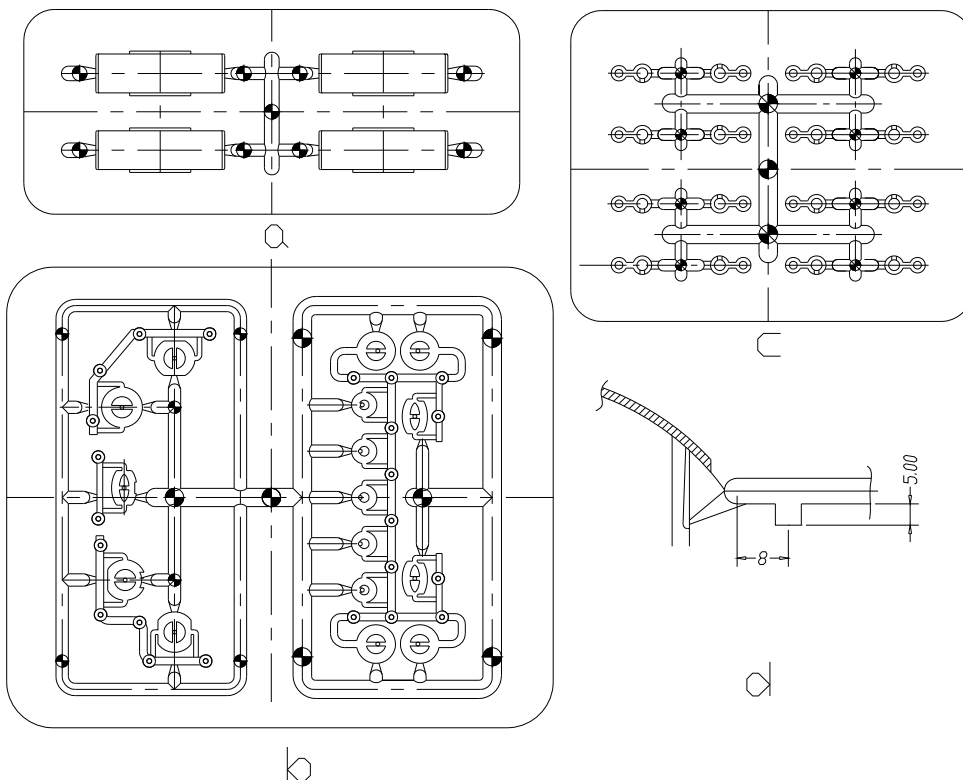
8)當在流道上設置頂針時,要避免犯如下圖所示的錯誤,

圖 a 為鏡類產品,中間的頂針應取消。

圖 b 為鈕仔,并非要在每一澆道交叉處設置頂針,相隔太近則取消。

圖 c 為 CD23C 开关柱套鈕模,1 出 16,當產品間距較小時,其第二分流道或第三分流道的頂針可取消。

圖 d 為潛水頂針設置,要保證 8 的尺寸。



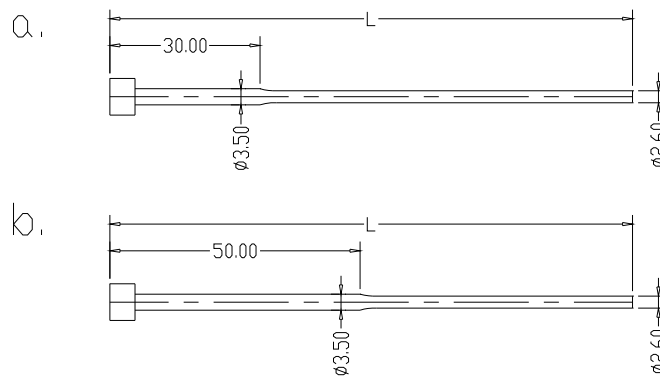
注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

4.2.2 司筒

1) 当产品带有空心支柱的结构,且其高度较高,要求采用司筒顶出.柱位与司筒的匹配关系见表:

序號	柱外徑	柱內徑	司筒	司筒針
1	ø3.0	ø1.1	ø3.175	ø1.2
2	ø3.5	ø1.4	ø3.57	ø1.59
3	ø4.0	ø1.6	ø3.97	ø1.7
4	ø5.0	ø2.1	ø5.16	ø2.2
5	6.5	ø2.5	ø6.35	ø2.6

当产品上存在装防震胶的柱时,采用ø3/16"+ø1.7的司筒.若选用第5种规格的司筒,其司筒针为有托顶针,其规格见图.3040以下模胚选用a类司筒针,3040以上模胚选用b类司筒针.如图:



下單時的書寫格式為:

ø1/4"x 司筒長 x ø3.5x30x ø2.6xL

ø 1/4"x 司筒長 x ø3.5x50x ø2.6xL

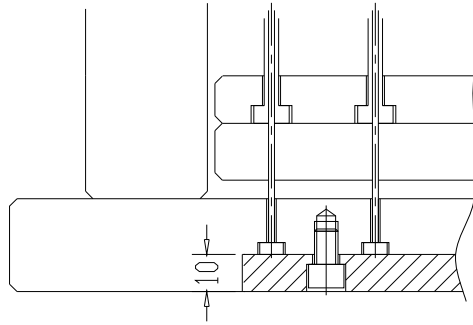
CD 座行位上需设司筒的,司筒规格统一为:

ø 6.35x 司筒長 x ø1/8"x 司筒针长

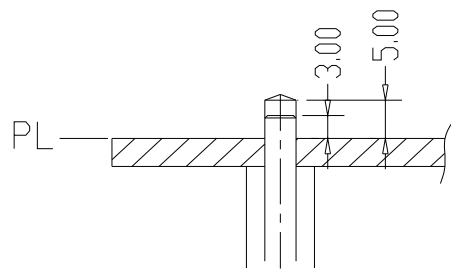
考虑换针的方便。

<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

2) 司筒針一般采用無頭螺絲固定,但当多支司筒針相距很近時,采用壓塊与杯頭螺絲固定。



3) 鈕仔的固定用孔一般采用司筒頂出,并且一律采用 $\phi 3.57 \times \phi 1.59$ 的标准司筒, 当不能用到标准司筒時,應保証孔的尺寸不變,適當加大外圓的尺寸,以選用标准司筒,其司筒針與前模的配合關係見圖:

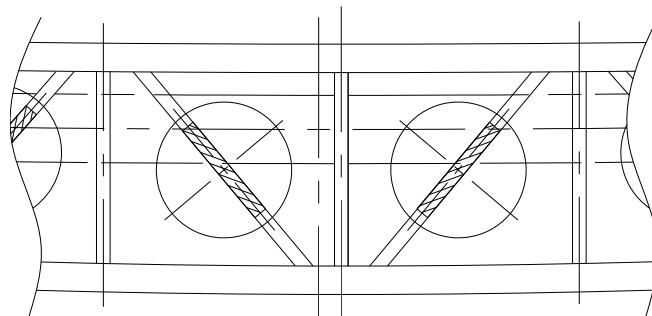


4) 司筒應避開頂棍孔,19 安或以上模具,可取消中間頂棍孔。

4.2.3 扁頂針

當制品上有較深的骨位時,采用扁頂針頂出是切實有效的方法.但其加工困難,因此,模具型芯常采用鑲拼結構,例如手挽。見圖:

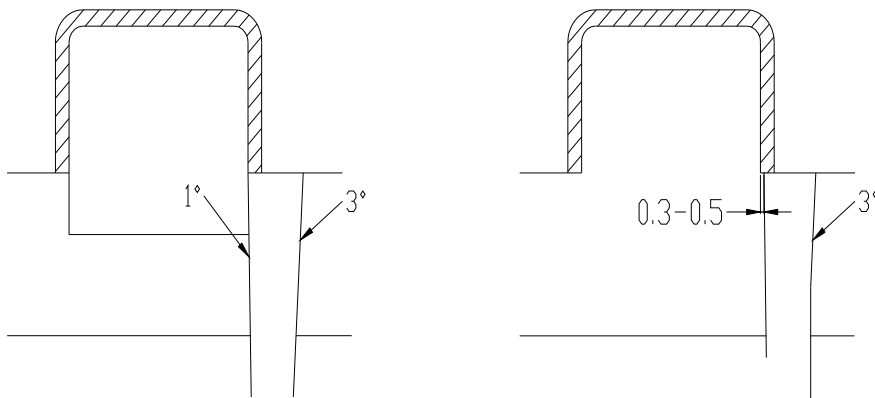
扁頂針的規格見附表 4-2.3。



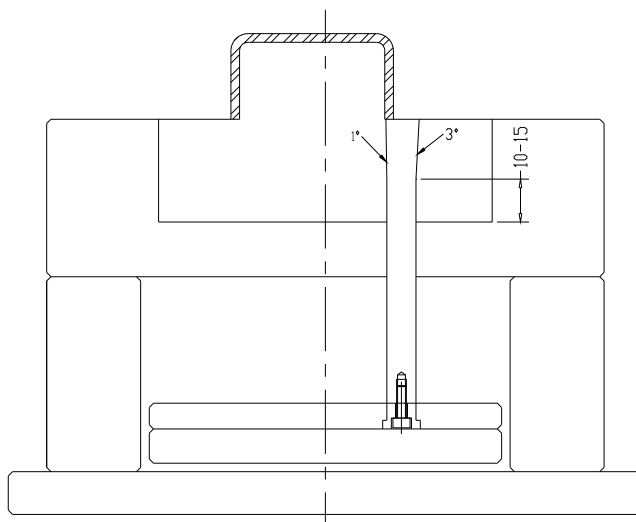
注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

4.2.4 直頂

- 1) 直頂有兩種結構形式：原身直頂和推塊+頂針。
- 2) 直頂與产品完全貼合的一面做 1° 斜度,其余三面做 3° 斜度。
- 3) 當后模原身出時,直頂邊與产品膠位內側距離為 $0.3\sim 0.5$,当后模鑲鉤時,直頂邊緊貼鑲鉤邊,如圖:

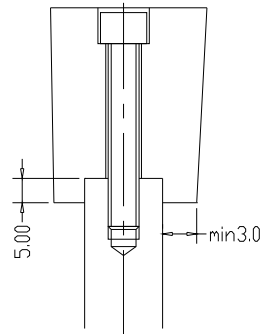


- 4) 原身直頂采用 T 座与杯頭螺絲固定,其與后模的配合關係見如圖:



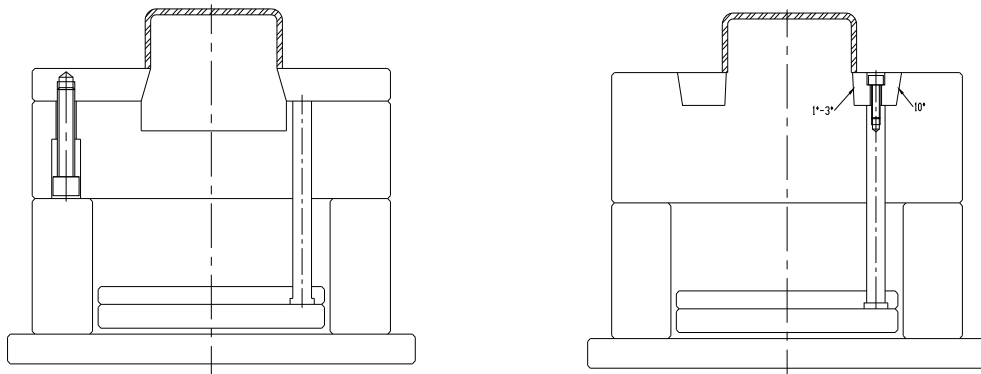
<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

5) 当采用推塊十頂針的結構時,其位置關係見圖,推塊四面斜度,靠近膠位一側 1°, 其余三面 3° 。



4.2.5 推板

對輪廓封閉,周長較長,并且其內外表面均不允許有頂出痕跡的制品,或者当产品过深,又没有足够的位置放置足够的顶针时,常采用推板推出結構。其基本結構見圖:



4.3 先复位機構

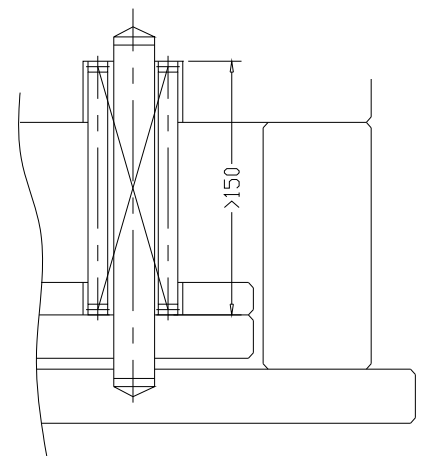
4.3.1 為了保證当模具閉合時,頂出系統能回到初始位置,以便開始下一個循环,必須設置先復位裝置,一般模具通常情況下采用彈簧復位。

1)彈簧長度計算:

彈簧總長=頂出高度 x3.

彈簧空間=彈簧總長 x80%(按預壓 20%算).

当彈簧空間長度達到 150mm,彈簧內要加一支扶針,如圖示:



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

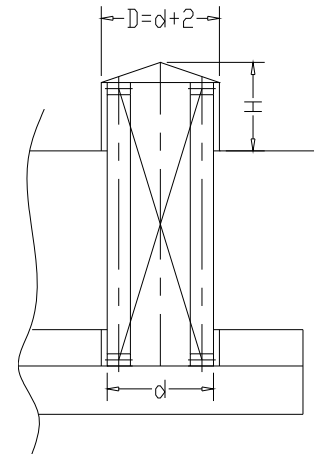
2)復位彈簧統一選用公制黃彈簧,其常用規格有:ø 25、ø30、ø35、ø50、ø60。

3)彈簧孔大小,其尺寸標注如圖：

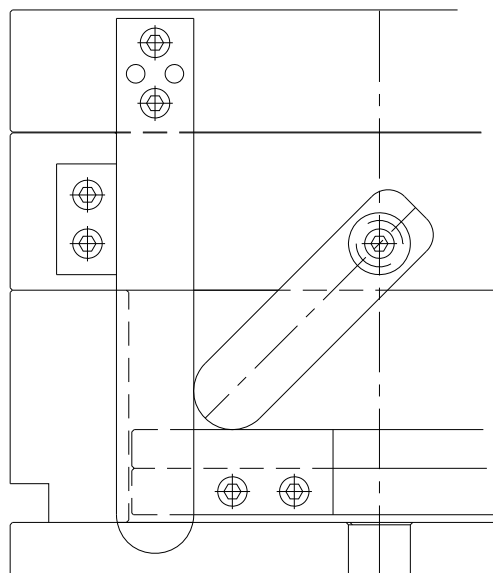
$D=d+2$. (d 為彈簧外徑)

標注孔深 H 時，以頂点標注。

模胚寬度 250 以下,一般選用兩根彈弓,寬度 250 的模胚,根據產品外形面積大小選擇 2 根或 4 根彈弓。寬度超過 250 選用 4 根或以上的彈弓。確定彈弓位置需注意:彈弓孔與模胚邊最最小距離為 15.0mm,與回針的最小距離為 10MM,同時,彈弓孔不得與吊環孔螺絲等干涉。否則,需調整。



當行位下有直頂，頂針等頂出機構時，為防止在合模過程中發生碰撞，損壞模具，應設置先復位機構，先復位機構的基本結構見圖：



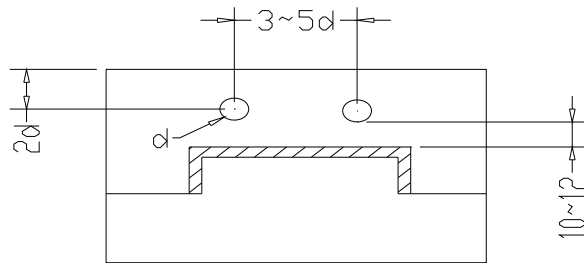
<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(五) 冷卻系統

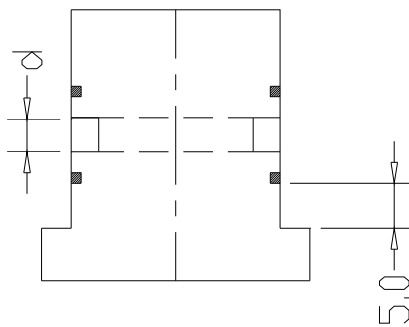
5.1. 運水位置

5.1.1. 對收縮大的產品如 PP、PE、PVC 等，盡量沿制品收縮大的方向排布運水。

5.1.2. 在保證模具材料強度的前提下，運水盡可能靠近型腔或型芯表面，並且圍繞所成型的制品均勻布置。其尺寸要求如圖：

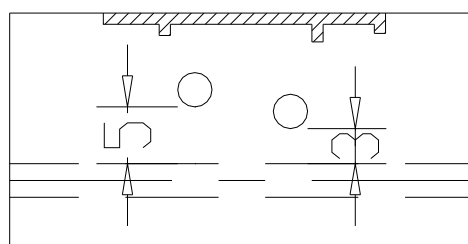


5.1.3. 當模具採用鑲拼結構，且鑲件尺寸足夠大時，應單獨冷卻，如齒輪鑲件等圓形鑲件，一般設置環形水路；大的行位也要單獨冷卻。 $D=d+(1\sim 2)$ (d 為水道直徑)



5.1.4. 模具各部分一定要均勻冷卻，因結構不能設計運水的地方，採用鉚銅方式冷卻。

5.1.5. 當兩條水路空間交叉或同一平面位置時，水路長度小於 150，其最小間距為 3mm，水路長路大於 150，其最小間距為 5mm，如圖：



<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

5.16. 運水應避開頂針、司筒、鑲針、斜頂、直頂、螺絲等零件，其周邊最小間距為 3mm,當模具設置先復位機構時，其出入水位置不得與之發生開涉。

5.17. 當一套模具中,運水組數超過 2 組時,應在各出入水位置做“OUT”和“IN”的標記。“OUT”表示出水,“IN”表示入水.同時應加上序號,表示連接的順序。

5.2. 水路大小

5.2.1. 盡量選用大的水路,其最小直徑為 $\phi 1/4"$,迫不得已時可採用 $\phi 3/16"$ 的水路,但最大也不能超過 $\phi 1/2"$,常用水路為 $\phi 1/4"$ 、 $\phi 5/16"$ 、 $\phi 3/8"$ 。水路中各水道的直徑應盡量相同,避免流速不均。模具中,單獨一組水路轉接不可太多,以免影響冷卻效果。

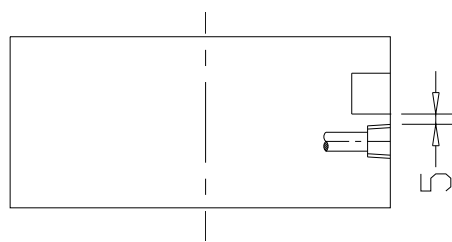
5.3. 水路與模胚位置關係

5.3.1. 優先考慮在模胚的寬度方向接入、導出運水,否則須在模胚長度方向加四支角柱。

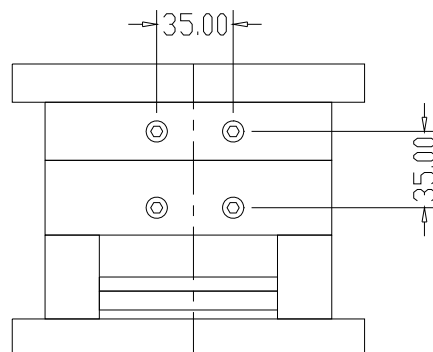
5.3.2. 運水原則上從模胚導入，不直接入內模;當運水必須直接入內模或者冷卻行位時，應在模胚上喉咀避空槽其寬度為 20~40。

5.3.3. 直身模，避免水管從碼模坑通過，應保證運水攻牙邊距碼模坑邊 5mm.。

如圖所示：

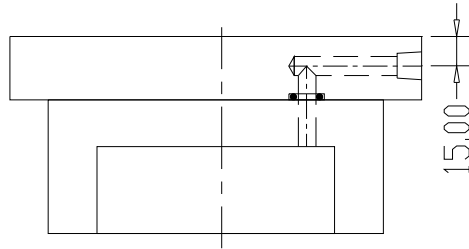


5.3.4. 當前後模運水從同一方向接入，導出時，其間距應大於 35mm.。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

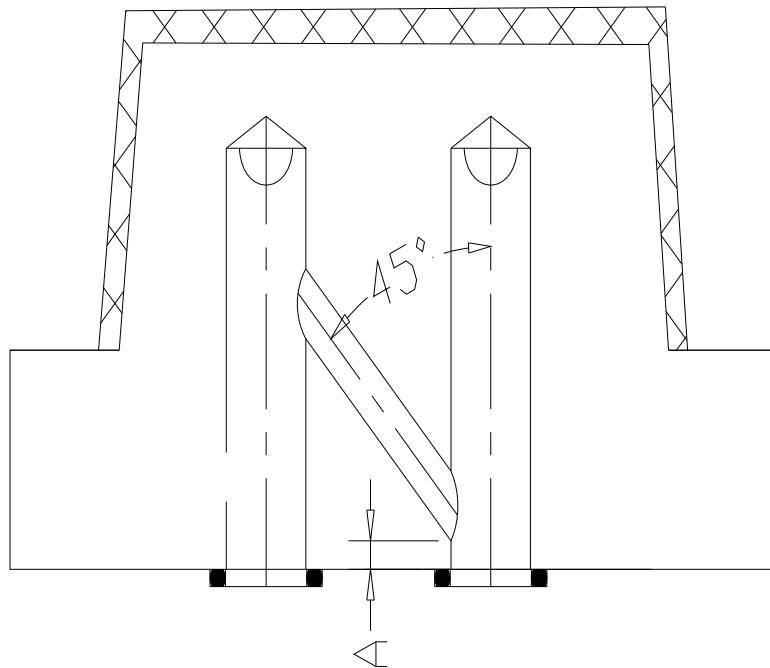
5.3.5. 当面板厚度較小，又需通過運水時，應保證運水中心與面板頂 15mm 的距離。
 当面板厚度为 20MM,其距离为 13.0MM。



5.4. 水井

對於深腔類制品，為保證制品充分冷卻，應設置水井，当需采用斜孔連接兩水井時，其斜孔最大角度為 45°，尺寸 A 最小不得小于 3.0MM (如圖)，水井隔片采用青銅，庫存規格如下：

- 1) 1/8"x1"x1200mm
- 2) 1/8"x1-1/4"x1200mm
- 3) 1/8"x1-1/2"x1200mm

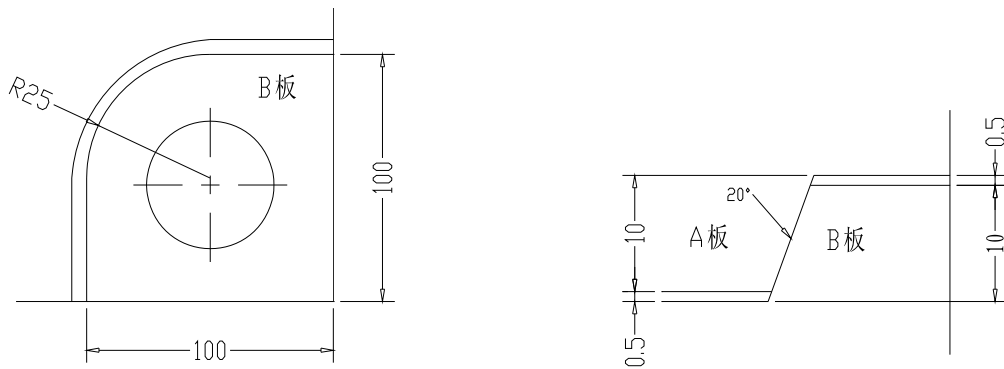


<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(六) 導嚮定位系統

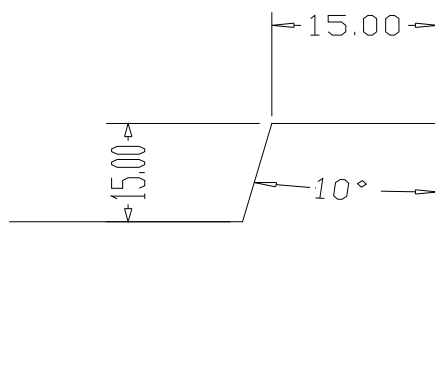
為保證模具閉合時定位準確，不損傷模具，常需設導嚮定位系統。

6.1. 5050 以上模胚，A、B 板四個角需做止口定位，其尺寸要求見圖：



当然，也可直接選用錐面定位塊安裝於模具上。

6.2 .当产品分型面特別復雜，曲面繁多，或者产品沒有有效的枕位時，應在模仁上直接做錐面定位結構。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(七) 排氣系統

在注射以及合模過程中，必須及時將模具中多余的氣體排出，保證產品質量及合模的順暢。

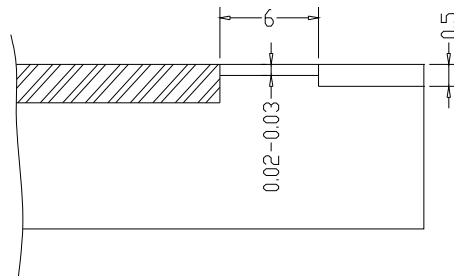
排氣系統包括：產品排氣、導套排氣。對於細水口模，還包括尼龙螺絲排氣等。

7.1 產品排氣

7.1.1 分型面排氣

一般設置于型腔周圍，但有時也設置在型芯周圍或是型腔、型芯周圍均設。通常流道也要設排氣槽，特別是澆口對側部位。

排氣槽深度與材料粘度關係密切，排氣槽深度一般 0.02~0.03，寬 5~8MM，長 6 之後以 0.5 的深度引出模外，避免正對操作工人。

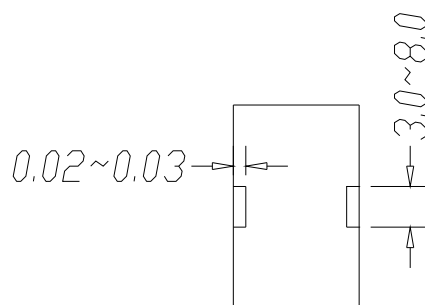


7.1.2 頂針排氣

大型深腔制品，非常適合采用頂針排氣，將頂針雙邊車小 0.02~0.03 即可。同時，當產品中間有燒焦等缺陷時也可采用頂針排氣來解決。

7.1.3 鑲件排氣

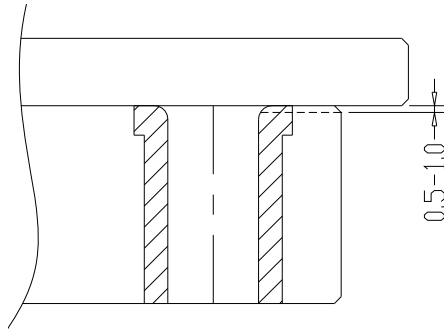
制品上深的骨位常采用鑲拼結構，既方便加工，又可起到排氣的作用。如圖：



<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

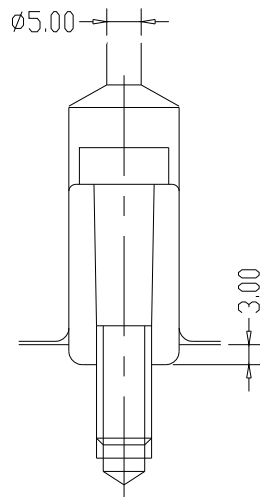
7.2 導套排氣槽

導套上排氣槽一般寬 5—8mm，深 0.5—1.0mm。



7.3 尼龙胶钉排氣孔

細水口模前模尼龙胶钉孔頂端一般要開排氣孔，直徑 $\phi 5.0$ 。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(八) 模胚結構件

8.1 撐頭

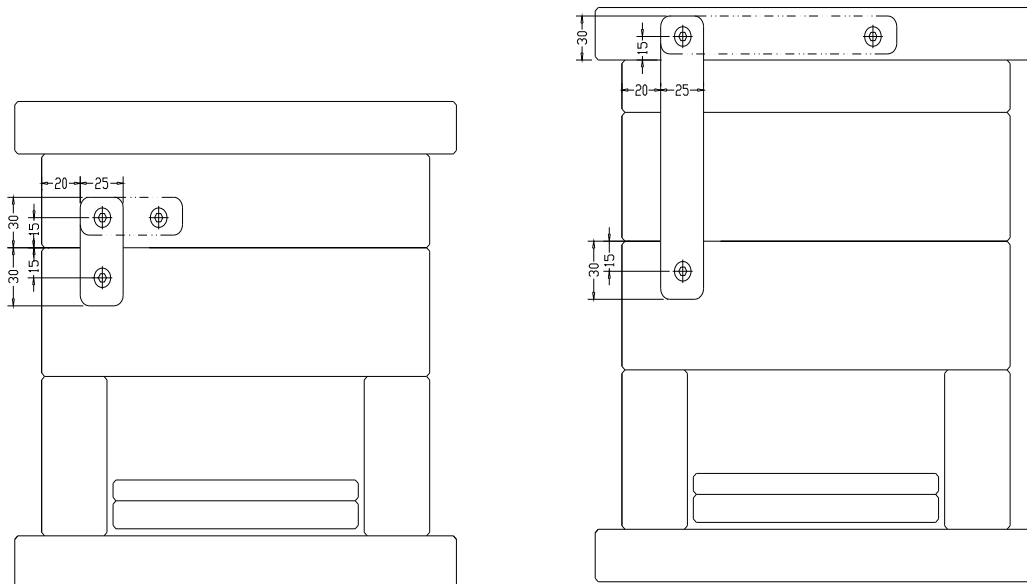
2525 以上模胚，原則上要求加撐頭，保證模具強度足夠。小模撐頭比 C 板高 0.1mm, 大模撐頭比 C 板高 0.2mm, 撐頭一般規格為 $\phi 25$ 、 $\phi 30$ 、 $\phi 35$ 、 $\phi 45$ 、 $\phi 50$ ，撐頭單邊避空 1.0mm.

8.2 垃圾釘

垃圾釘種在底板上，回針底各有一粒，每隔 100-150 以上加一粒，大型模具大的頂針底也種垃圾釘。不論模具大小，垃圾釘規格均一致。

8.3 鎖模機構確定

為保證搬運時不損傷模具，模具上要設鎖模機構。其規格見圖，圖 a 為大水口模的鎖模機構，圖 b 為細水口模的鎖模機構。



<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

三、細水口模設計

細水口模又稱三板式模,其主要特点是在取出制品的同時，將之與流道廢料分離，因此，其定模部分也必須進行分型。

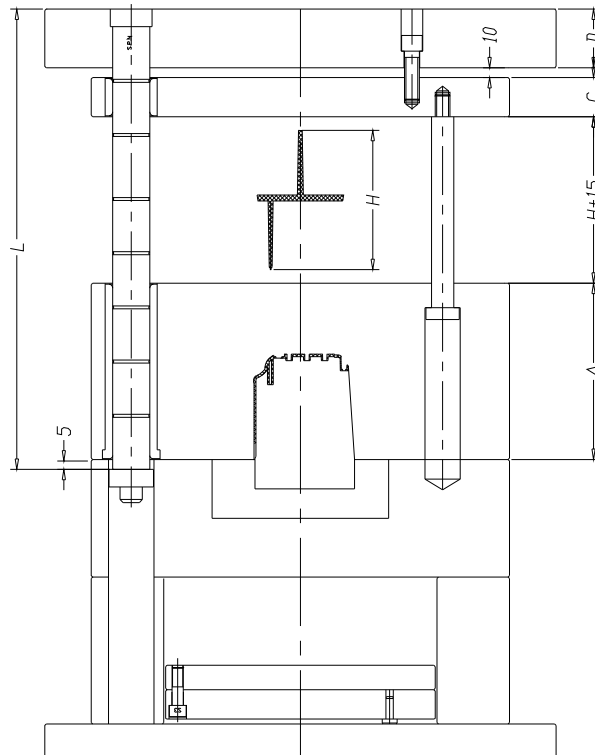
一) 細水口模主要用來成型下列制品。

1. 一模一腔要求側澆口進膠。如果采用大水口模則要麼加大模胚，造成浪費，要么唧咀嚴重偏心。
2. 一模多腔点澆口進膠制品。
3. 一模一腔多個点澆口進膠的制品，通常用於成型較大型的制品。

二) 拉杆長度確定。

拉杆長度 $L = \text{前模} + \text{水口長度} + 30$ ，

見圖，也即 $L = A + C + D + H + 30$ 。



<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

三) 定距螺丝

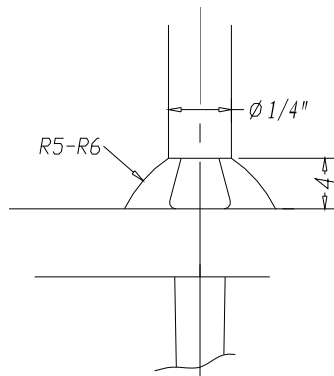
定距螺丝至少采用 M5/8” 杯头螺丝,同时,要装胶型圈, 以利缓冲。

四) 尼龙胶钉

一般細水口模較常采用尼龙胶钉代替拉勾, 控制分型的先后次序。尼龙胶钉結構簡單,易装配, 并且可通過調整螺絲的松緊來控制尼龙棒的膨脹, 開模時, 利用尼龙棒與孔的摩擦力使 A、B 板一起運動。但對於大型模具, 這種結構不常用。其頂部常開 $\phi 5$ 的孔排氣。

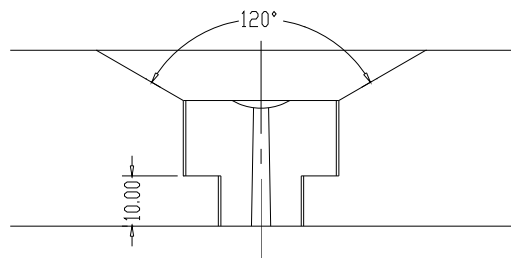
五) 水口勾针

水口勾针藏進水口推板內, 以防阻碍熔融塑料的流動。其大小一般為 $\phi 1/4$ ” ,其中心与竖直分流道中心重合,如圖所示:



六) 唧咀

所有細水口模一般采用標準唧咀,超过 4545 以上的模胚,采用自制唧嘴,见附表三。当面板較厚時, 在保證唧咀托底與面板底之間 10MM 至少 5MM 距離的情況下,將唧咀沉入面板, 見圖;



	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

四、 模具零部件材料的選擇

模具材料的選擇與成型制品的尺寸精度、外觀質量、模具強度、模具壽命等關係密切，有時考慮到加工工藝性，也對模具材料有一定限制。

一) 常用模具材料

常用模具材料有 S136H、718H、GS-738、PAK90、8407、黃牌鋼、紅銅、青銅、鈹銅等。

二) 模具材料選擇的原則：

1. 訂料時余量的規定：

訂內模料，大行位料等大件料時雙邊余量 5.0MM。

訂底面壳等大件、主體銅料時，長寬方向雙邊余量 20MM，高度方向余量 30MM，其餘的銅料長寬方向雙邊余量 10MM，高度方向余量 25MM。

2. 鏡類產品如透明 ABS 或者腐蝕性較強的塑料如 PVC、POM、PP 等，其前後模均採用 S136H，其行位、鑲件、直頂、斜頂等用 718H，但其大鑲件仍採用 S136H；ABS、HIPS 等材料前模和前模鑲件用 718H，後模和後模鑲件用 GS-738。

3. 所有的行位、斜頂、直頂、行位壓條、行位拉勾、T 塊、行位限位塊、耐磨塊等用 718H，除行位外均需淬火處理；原身出的 A、B 板、拉杆、鏟雞等用 GS-738。保險鍵、撐頭、扶針、限位頂出塊等用黃牌料。

5. 按鈕的前模銅公一律採用“三寶”銅料。

6. 水井隔片一律用青銅片。

7. 散熱用鑲件採用鈹銅。

8. 按鈕間隙位後模鑲件採用黃牌。

<p>注射模具 設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

五、典型产品結構設計(專題)

中層、CD 門、CD 机底壳、Discman 底壳、面壳、手挽、電池門、鏡件、布網架、CD 座、鈕组、卡门、DVD 面壳、DVD 门、音箱底壳。

1. 中層

此類产品一般兩面，四面甚至更多有大行位，斜頂數量多且多位於圓弧位置，應注意處理；線割比較多，特別是一些小的擦穿位，前后模均有；中層前后模、滑塊等經常需要換鈎，同时在考慮頂出時一定要認真，盡量使運水不僅僅沿周邊走。滑塊夾線偏移文字边缘一般 8mm。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批准	審核	編制

2. CD 門

兩側轉軸處做行位或斜頂，前部斜頂或斜行位，門勾位置也常常有斜頂，CD 門通常大水口進膠，頂出采用直頂+斜頂+司筒，否則則采用斜頂+司筒+頂針，唧咀常偏心，當轉軸處采用行位時，應設置防拉傷機構：當門勾位斜頂時處理方式如圖，斜頂只包扣位的一半。

CD 開門勾位做行位時，應如圖 b 所示，圖 a 行位頭部太薄，強度不夠，圖 C 為斜面，配合困難，不可取。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

3. CD 機底殼

四周小行位多，或者斜頂，有時，側面需大行位，帶電池盒時，前模鑲件，鑲件周邊 R0.3~0.5,大水口直接進膠，唧嘴不做通換柯處多，側面有行位時，注意行位夾線盡量與中層在同一位置，否則需設計部簽字確認(因中層側面有字，滑塊位置受限制)。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

4. 大機底殼

前模 1~4 個行位，其中 1~2 個為大行位，注意模具強度要足夠，4545 以上模具應保證行位邊距模胚邊至少 80mm，前模通常原身出，A 板厚度應足夠，夠彈弓位(注意行位行程与角度的處理)。后模通常鑲柯，電池盒前模鑲件(冬茹頭)周邊 R0.5。深的骨位及復雜結構處鑲出，常有直頂，一般大水口進膠，模胚類型為 CH,細水口為 DCI，有時需鍍銅冷卻。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

5. 面殼
(同底殼)

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

6. 手挽

只設一個澆口，大水口，避免從手握處進膠，骨位處常做鑲件，扁頂針与直頂顶出，轉軸處有时需做行位。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

7. CD 機電池門

扣位處行位或斜頂，以斜頂居多，端部進膠；位置足夠則斜頂。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

8. 鏡件

膠位盡量留后模，垃圾釘頂出，長度方向或靠近長度方向進膠。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批准	審核	編制

9. 布網架

前模原身出。散熱孔斜度要大。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

10. CD 座

兩邊或四面行位，注意分型面的選擇。注意高柱位下司筒旁边放顶针。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

11. 鈕組

通常電鍍產品，外形流道，前模膠柱，有時需轉水口，間隙處后模黃牌鑲（保護前模），尽量頂針+司筒頂出，少用 3/64 的頂針；当鈕身高度超过 15.0MM 时，需采用潜水方式进浇。

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

12. 卡门

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

13. DVD 面壳

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

14. DVD 門

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

15. 音箱面壳

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

六、分模

(一)、模具檔分模步驟:

建新檔 Manufacturing\Mold → 建默認坐標系及基準面 → 在 Set up\units 中將單位設定為 mm. → 設定 Top、Back、front、left、Right 等視角 → 調產品,精确定位乘縮水, → 以產品定位中心為其坐標中心,採用比例方式進行 → 建 workpiece,注意倒角 → 建分模面(參照以下思路)

1. 首先在 Feature\Mold Assem\Silhouette 中建分模曲線.
2. 做碰穿、插穿位分型面。利用已建好的分模曲線或其他有效方法執行;應注意,在曲面及斜面處碰穿的分模面不能用分模曲線直接建構,可採用 Free Form 命令完在或是在 Part 中先 Copy 碰穿之前的完整面,以達理想之效果.
3. 做產品膠位之外的分模面及枕位,當產品分模面為平面時,直接延伸即可,當產品分模面為 R 邊時,應先 Copy R 面,採用先前建好的模曲線 Silhouette 修剪之后再延伸;當產品邊沿表面為圓弧、斜面等非平面時,應先採用 Same surf 延伸部分封膠位后再直接延伸;枕位處斜度應大,R 角也盡量大.
4. 盡量減小不必要的尖角及豎直面.

→ 檢查分型面 → 建流道 → 分模 Mold volume\split。

5. 當分模不成功時,需進行除錯的工作,包括以下幾個方面:

1)相對精度 2)絕對精度 3)修改分型面 4)修改產品部分面,一般採用 Replace 操作.

→ 拆行位 → 檢查,將分好的前後模與排位圖校對,檢查產品定位是否正確 → 前後模的後處理(骨位、柱位等填平) → 建 A、B 板 → 轉圖,將處理好的前後模及 A 板、B 板、行位等轉為 igs 圖檔,用於 CNC 加工,並及時通知 CNC 簽收 → 細拆鑲件。

備注:

乘縮水時,若一模多件,可先在 Part 檔中先乘縮水,再定位,同可避免由於操作不當引起的錯誤。

1. 產品不能重生時也即如此解決;若產品在 Papt 中也無法乘縮水。則:

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

① 需修改 Part 檔部分错误曲线; ② 尝试将 SUPPER 特征释放. ③ 若先前在建成品时放过缩水, 拆模时不无法进入缩水命令的。

2i 当一模多件, 則分型面較為复雜時, 可考慮分別建模具檔分模, 之后再行組立裝配, 但此時, 應注意對結合處的處理, 如台階、尖角等應避免。

3. 分模之前應對产品進行仔細的分析和檢測, 減少今后不必要的麻煩重复工作; 檢測時應對产品主要分型面及插穿位, 碰穿位分型面有成熟的考慮。

(二)、組立檔分模步驟:

1. 建一新組立檔.
2. 將成品在 Part 檔放縮水并建好模具中心坐標系, 按坐標系將成品組立至組立檔中.
3. 在組立檔中用 component/create 創建兩個圖檔, 即前后模圖檔(圖檔包括基准面与坐標系, 并按坐標系与組立檔組立, 所建前后模圖檔一般選擇 locate default datums 及 align csys to csys).
4. 用 modify/mod part 選擇前模圖檔, 拷貝所有前模面, 并用 boundary surface 將所拷前模面中的破孔縫合好.
5. 建前模体積塊.
6. 將前模面邊界延伸至體積塊側面, 形成一個整体 quilt surface (注: 該 quilt surface 中不能有任何黃線在体積塊內).
7. 用前模面 cut 体積塊, 即可得到前模.
8. 建后模体積塊.
9. 用 cut out 指令將前模、成品對后模体積塊進行 cut out 操作, 即可得到后模.
10. 對前后模進行后續處理, 如倒圓角、建流道、基准角等.

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

CUT OUT 不成功的常用解決方法

在將前模、成品對后模進行 cut out 操作,如果前模面特別是成品較複雜時常常會出錯.通常有如下解決方法:

- 1.后模 cut out 前模出錯這種情況較少見.如果出錯則一般為拷貝前模面對后模體積塊進行 cut 操作 即可.
- 2.后模 cut out 成品出錯出現這種情況主要是由於成品局部面與面之間沒有結合好.出現斷差,至使系統運算出錯.這時,我們可將成品局部沒結合好的地方切除,然後 cut out 后模體積塊。所切除部分可採用其它方法去掉。如果成品有多處斷差,我們也可將成品切成小塊,拷貝小塊成品實體面來 cut 后模體積塊,這樣反復操作來完成。

如果以上方法仍不奏效,也可選擇拷貝后模面來 cut 后模體積塊.由於階段后模體積塊中前模部分已切除.因此這種方法不會太複雜。

另外,我們還可以把成品轉成 igs 檔,將其沒有結合好的面用邊界接順,轉成實體后再用它來 CUT OUT 后模體積塊。

可用 Info、Geometry check 來檢查成品和分模面構建錯誤情況。點、線搭接出錯導致不能分模的話,須將其轉 igs 檔,修補后后模, 僅是面的話, 可將用面替換, 擠出再重新建面 CUT 來修補。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

七、注射机选择

1. 根据模胚尺寸，产品质量等参数确定注射机规格，参照《注射机一览表》，同时要注意校核注射机最厚距离及顶针行程等参数,以免产生矛盾。
2. 大型模具一般要求进行锁模力计算和校核.方法如下：

a>: 公式: $F_s = P_q A_f$ 或 $F_s = K_y P_z A_f (N)$

注: A_f : 塑料及澆口在分型面上的投影面積之和 mm^2 。 .

P_z : 螺杆施加于料筒內塑料的壓力 MPA(兆帕).

K_y : 壓力損失系數,一般取 1/3-2/3.

P_q : 模腔內塑料的壓力.140 巴=14MPA

b>: 電動代步机后座蓋鎖模力計算.

模胚 CH8090

產品大小: 長 x 寬 x 高 = 500x500x290/面積

(L x W x H)

投影面積: $A_f=500x500=250000mm^2$

螺杆壓力: $P_z=140$ 巴=14MPA

壓力損失系數:取最大 2/3.

鎖模力:

$F_s = k_y \times P_e \times A_f = 2/3 \times 14 \times 250000 = 2331000$ (牛頓)

=237857 千克力

=237.85 吨

63A 机鎖模力:450 吨,按 0.8 計 $450 \times 0.8 = 360$ 吨

63A 机可啤到

48A 机因容模寬度為 740,不能啤.

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批准	審核	編制

八. 其他 (顶棍孔...)

1. 顶棍孔大小统一为 $\phi 40$ 。
2. 根据所选注射机规格确定顶棍孔数量及位置。注意顶棍孔对称中心必须正对唧嘴，注射机规格为 3 安 5 安 12 安时，只开一个顶棍孔。规格在 19 安 25 安时,开两个顶棍孔,注射机规格为 40 安或以上时,选用四个顶棍孔,见附表八。有时,当司筒与顶棍孔冲突时,可适当偏移唧嘴或者产品。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

三、图 档 篇

一、出图要求（标准格式）

所有需打印的图纸均采用“STD”打印格式,各图纸出图要求分述如下:

(1). 排位图

- 1) 用排位图框 (PW2X40;PWA0;PWA1) 和排位图标注格式。
- 2) 表达清楚分型面,主要镶拼结构,流道浇口及模胚类型。
- 3) 标明唧嘴及顶棍孔双及螺丝的大小及位置。
- 4) 标明产品定位基准最大外形尺寸,胶位至料边,料底距离,大行位的外围尺寸,前后模料最高尺寸,多个产品出一套模时需表达清楚各产品间距以及顶出最小行程。
- 5) 标明模胚主要尺寸、总高、顶出行程以及码模坑位置开框大小及藏呵深度。
- 6) 标明基角
 - 前模在模胚长度方向的右下角
 - 后模在模胚长度方向的左下角
- 7) 标明弹弓孔大小位置藏入 B 板深度。
- 8) 产品定位加口,所有参考尺寸均加 ()。
- 9) 前内模与 A 板做平,后内模高出 B 板 0.5MM。
- 10) 细水口模要计算拉杆长度。
- 11) 产品必须而且只能镜射一次,之后只可旋转移动各复制,不得再镜射,立体视角一定不能镜射。
- 12) 模具有止口以及要求模胚厂开框的零出止口图和开框图, A4 打印。
- 13) 更新排位,当有下列情况之一者,需及时更新排位:

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

- A. 核对模胚材料单.
- B. 设计部来正式蓝图或改图.
- C. 设计变更.

14) 正式排位发出后,立即出司筒和钢料单。

(2) 装配图

- 1) 用装配图图框(ZP2XA0; ZPA0; ZPA1) 和装配图标注格式
- 2) 主要考虑运水、撑头等。
- 3) 表达清楚模具所有结构,必要时采用局部放大剖示图。
- 4) 浇口要有放大的部示图。
- 5) 要有明细表。
- 6) 及时出零件清单。

(3) 顶针图

- 1) 用零件图图框(LJA0, A1, A2, A3, A4)和零件图标准格式(LJ, LJJ)。
- 2) 胶位(产品, 流道浇口)部分的线条用 149 号颜色表示,笔宽 0.05。
- 3) 必须标明基角。
- 4) 调用 AL-LXY 工具栏表示顶针。
- 5) 顶针图应包含所有线割穿丝孔,镶针孔位置大小。
- 6) 有托顶针要有剖示图表达托位避空尺寸。
- 7) 有时为了表达清楚,要分开打印和标注,同时要有一张总的顶针、司筒、镶针孔、线割孔、斜顶直、顶图
- 8) 要考虑运水,不得与之矛盾。。

(4) 线割图

- 1) 用零件图图框(LJA0, A1, A2, A3, A4)和零件图标准格式(LJ, LJJ)。
- 2) 胶位(产品、流道浇口)部分的线条用 149 号颜色表示,笔宽 0.05。
- 3) 必须标明基角。
- 4) 斜顶线割采用统一标注格式, 见附录。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

5) 表达清楚是割内模还是割镶件。

6) 池内模料与模胚一起割时，标注中心为模胚中心。当单独割内模时，标数中心为内模料中心；当前模或后模不止一块内模料线割时，应装入 A 板或 B 板后再线割，标数中心为模胚中心。

(5) 零件图

1) 用零件图图框(LJA0, A1, A2, A3, A4)和零件图标准格式(LJ, LJJ)

2) 表达所有结构,标清所有加式所需尺寸。

3) 有基角和运水的均需画上基角和运水。

4) 斜顶直顶头部以分型面或产品零线(要注明)拉数,同时再标一能参考总长。

5) 注意平行出图,先出大件,后出小件。

(6) 爆炸图

1) 用零件图图框(LJA0, A1, A2, A3, A4)和零件图标准格式(LJ, LJJ)

2) 必须标明基角。

3) 标出外围尺寸，前后模主要平面与产品零线的距离。

(6) 分模图 (3D)

1) 产品定位必须与排位图完全一致。

2) 要求做出流道，填平骨位、柱位。

3) 由于图烂，不能在所要求的时间内分好模的先转分型面。

4) 当有前模行位时，注意行位斜面与 A 板斜面配合面避空 0.5MM。

▲同时，针对其他各部门提出的改图要求务需注意：

a>.虚心听取，确定是否可取。改图务必谨慎。

b>设计部改图，一定要慎重，仔细核对，看改图是否合理，发现问题时要迅速处理，及时沟通，有任何图纸更改，均要求有设计部签字确认并用改图统计表记录下一切图纸更改情况。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

二、图纸管理及进度控制

(一) 内部图纸管理

1. 材料清单：按模号放在材料清单文件夹。
2. 模胚内模料单：按日期放在物料订购文件夹。
3. 模图：按产品名称和排模顺序一一放在每个文件夹里面，每一套模的模图按顺序依次为：
排位图→爆炸图→装配图→顶针图→线割图→零件图等。
4. 产品 2D 装配图：放在产品装配图文件夹（包括装配图、彩图、模具构造单）。
5. 内部资料：在资料文件夹里（放设计标准、管理方案等）。
6. 空表：放在打印机旁。
7. 排模安排表和进度表放在一个文件夹。

注意事项:

1. 料清单必须填写清楚：模号、模具名称、日期、制作者、订的铜料必须注明是用什么材料，是否 CNC 用，订完之后仔细核对。
2. 图纸签收单上写清楚你的名字，日期，图纸名称版次，张数。
3. 材料清单、图纸签收单一律不准打孔，图纸签收单在装订时签收单的右上角与图纸左上角合订在一起。
同时，所有发往车间的图纸均需用组长或主管签字，不允许拿白图到车间。

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

三. 电脑图档管理

一、统一使用自訂的程序菜單(標準件菜單和 new Tools 菜單)，調用標準圖塊(如模胚、頂針、螺絲、彈弓、明細表等)統一調用 M005\ftk 里面的圖框和所附屬的打印格式和標注標式。

二、圖檔存放位置使用統一放置管理，每人的圖檔放在電腦的 D:盤上，目錄為設計者名字的開頭的字母的縮寫。(如：菲利浦為 D:\flp;諾基亞為 D:\njl)

三、圖檔的命名與放置

1>模具圖檔命名為： XX XXX —— name
 年 流水號 名稱

模具圖檔命名中的名稱如附表 1

(如：01234 --CDM 表示 2001 年第 234 套模具名稱為 CD 門)

零件圖則命名為：裝配，排位 —— CDM.dwg

行位 ———— HW.dwg

斜頂 ———— XD.dwg

鏟雞 ———— CJ.dwg

頂針 ———— DZ.dwg

2>.圖檔的放置。如果上面所列舉的例子為 CD206 的圖檔，為菲利浦所畫，那么放在菲利浦的電腦里的

D:\flp\CD206\01234 --CDm\CDM.dwg

\HW1.dwg

\XD.dwg

\CJ.dwg

推荐全部圖檔在一個圖檔里面即把行位、斜頂等圖全部合并在 CDM.dwg 里。

3> Pro\E 的圖檔放置與以上所要求的一致。(放在同一目錄里面)。

如上例的 Pro\E 圖檔放在 D:\flp\CD206\01234- CDM\

	注射模具	文件號	版次	執行日期
	設計標準	批准	審核	編制

四、公共圖檔文件的放置

1).共圖檔文件目前統一放置 MO5\Design\產品型號\ 文檔的新舊以日期目錄名來分辨.

例：MO5\Design\CD206\010720\的圖檔為 2001 年 7 月 20 日放置進去的.

2).CNC 的 igs,分模圖和 Pro/E 圖統一放在 MO5\CNC\產品型號\模具名\ .
(如：MO5\CNC\CD206\01234 -CDM\CORE.igs...)

3).每一款機型完全完成后，由主管安排把所有該款的圖檔放到 MO5\資料備份\產品型號\.

如：MO5\資料備份\CD206\01234—CDM\CD 門的所有圖檔.

每個型號產品投產後：所有這個型號的模具圖檔須刻成 2 份光盤保存.設計者電腦中相關圖檔可在投產 3 個月後由主管安排刪除.不得顛自刪除電腦圖檔.

五、文件清理

①purge → all → 回车 → N ✓

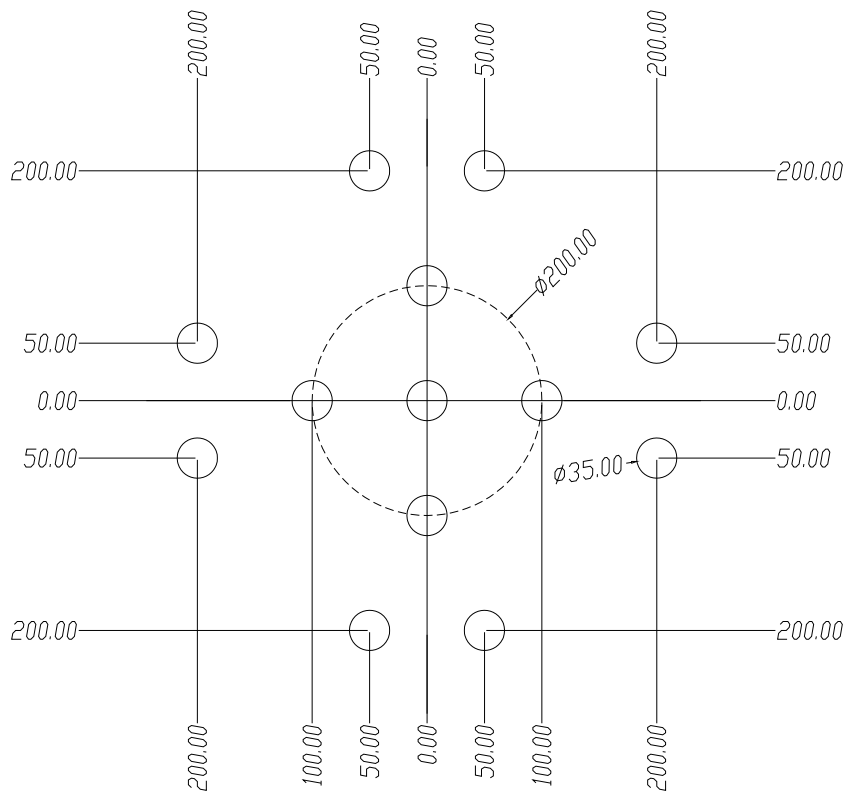
②purge → eixit

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

四、附 录

一。标准件

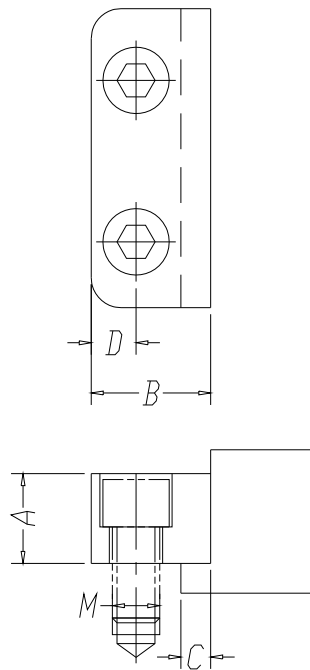
(1) 注射机顶棍孔布置图(表 2-8-2):



注： 3、5、12 安 1 点
 19、25 安 5 点
 40 安及以上 13 点

注射模具 設計標準	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

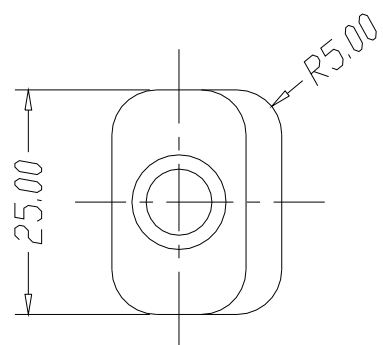
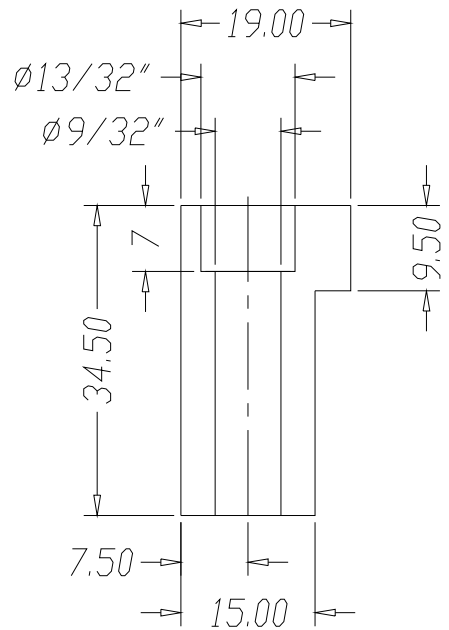
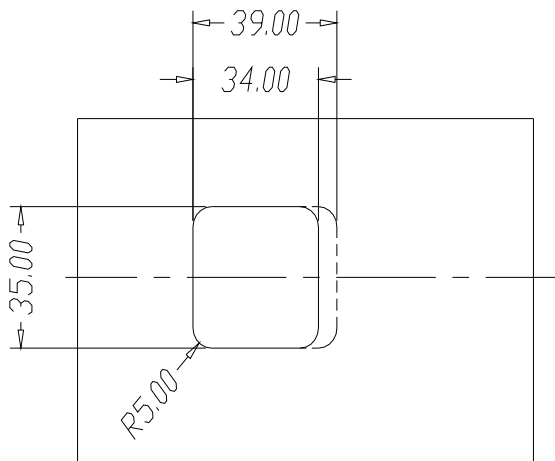
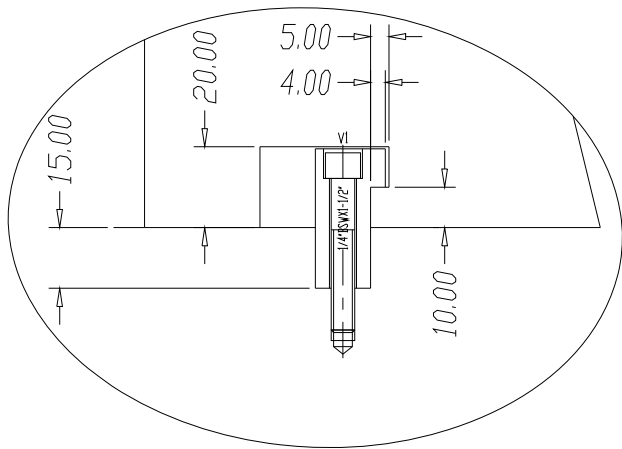
(2) 行位压条 (表 2-3-3.1.2)



规格AXB	螺丝M	压行位边C	D
10X15	∅3/16"	3	6
15X20	∅5/16"	5	7.5

<p>注射模具</p> <p>設計標準</p>	文件號	版次	執行日期
	批 准	審 核	編 制

(3) 行位拉勾 (表 2-3-3.1.18)



SCALE 2:1