

塑膠模具製造能力本位訓練教材 標準塑模模座認識

編號：PMT-PIM0301

編著者：李嘉成

審稿者：湯誌龍、蘇泰榮、林金財

主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局

研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心

印製日期：九十年十二月

單元 PMT-PIM0301 學習指引

本單元為塑模基本結構認識能力本位訓練教材的第一單元，當你學習本單元前，你必須了解主要的幾何圖形，如圓、正方形、三角形、正六邊形、橢圓等之基本定義，了解正投影的投影原理，線條及常用之機械製圖的符號所代表之意義，了解工作物之投影幾何，剖面圖定義，及中國國家製圖標準的基本概念。假如你對上述之基本概念不熟悉的話，或是自認無法勝任，則請按下列指示進行學習。

- (1)請你學習機械製圖職類基礎識圖單元，或請教你的老師。
- (2)假如你對標準模座已經熟悉，請翻到學後評量部分作筆試測驗，否則請你翻到第 1 頁，開始本單元的學習，希望你有好的開始。

引言

塑膠製品成形性佳、價廉，且有輕薄、精巧、美觀及色彩多變化的特性，廣受喜愛。加上塑膠材料之蓬勃發展，開發出更多、更特殊的材料特性，而有逐漸取代鍍金金屬製品的趨勢。

目前國內從事與塑膠模具相關的業者，大約有 600 家左右，從事人口在 20 萬以上。外銷歐、美、日等先進國家亦佔有很大之比例。而塑膠模具製造在此領域中，亦佔有極重要的地位，為增強提昇塑膠模具製造之生產力，增加其就業人口，實有必要編撰此一職類的訓練教材，以利此職類整體推動及提昇。

「標準化」為自動化時代的一致準則，標準塑模模座更為塑膠模具製造大量生產的一大利器。而標準塑模模座認識更是製造塑膠模具的基礎，所以實有必要編撰此單元之教材，以利本職類後續單元的學習。

定義

模具：從字面上的解釋，乃是製作一個模型，利用其當作生產的工具，來從事大量性的生產，以降低生產成本，提高競爭力的一種生產技術。

膠模具：則是利用已製造出來的模型，配合射出成形機（專門大量生產塑膠製品的一種專用機械）來從事生產塑膠製品之的模具，謂之塑膠模具。

分模面：亦稱分模線，不管是任何一簡單，或複雜的塑膠製品，為從模型中取出其製品，而模型所作必要分配的平面（亦稱分模線），此必要之工作平面，謂之「分模面」。通常在模具稱之「分模面」，對於塑膠製品，則稱之為分模線。

標準塑模模座：則是為製造塑膠模具過程中，最商品化的零組件之一。

學習目標

- 一、在不使用任何參考書籍及資料下，你能用自己的話說出標準塑模模座的分類及特性。
- 二、在不使用任何參考書籍及資料下，給你一份標準二板式塑模模座工作圖，你能依工作圖說其各部零件名稱、規格及功能。
- 三、在不使用任何參考書籍及資料下，給你一份標準三板式塑模模座工作圖，你能依工作圖說其各部零件名稱、規格及功能。
- 四、拿一組標準塑模模座及足夠的工具，在無他人指導下，你能夠將標準塑模模座的各部零件，依序地拆卸下來及完整地組裝回去。

學習活動

本講義之學習活動分二部分：(1)相關知識，(2)實際操作。在實際拆卸標準模座之前，我們必須學習塑模模座的相關之知識，你可以由本單元學習目標之順序去學習。或者參考本單元後所列出的書籍，閱讀相關的內容，或者請任課老師給你建議其他相關的內容。

本教材的第一個學習目標是

在不使用任何參考書籍及資料下，你能用自己的話說出標準塑模模座的分類及特性。

標準塑模模座的分類及其特性

基本上塑膠模具發展到現在，由於其工作性能不斷的提升，技術不斷的改革，產品的應用日漸廣泛，因此為順應此種趨勢，模座種類就不斷創新，所以嚴格說來要將模具歸類，事實上是有困難的，所以只能大原則來區分，一般而言，以模穴數、模具的結構來區分。

一、依模穴數來區分

(一)單模穴模具

這種模具僅製造一個成品模穴。換言之，每次射出成形行程只能生產一個成品，通常成品體積大者，均採用此種形態之設計。

(二)多模穴模具

這種模具每組則有兩個以上的成品模穴。換言之，每次射出成形行程能生產多個成品，視模具之模穴數而定，通常成品體積小，均採用此種形態之設計。

二、依模具結構來區分

(一)二板式模具

這種模具通常又稱為大水口模具。二板式模具是指以分模面為界限，在固定側的模板有兩塊，謂之。通常二板式模具有 SA、SB、SC、SD 四種主要的型式。

1.SA TYPE：如圖 1 所示，為標準型模座，主要模板有固定側型模板、活動側型模板、承板等。

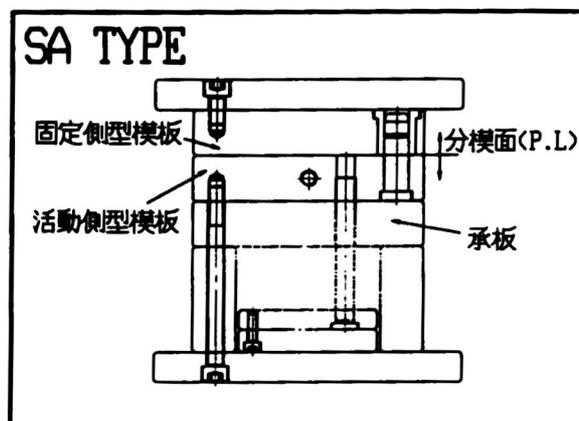


圖 1 SA TYPE

2.SB TYPE：如圖 2 所示，主要模板有固定側型模板、活動側型模板、承板外多加了一塊活動側頂出板等。

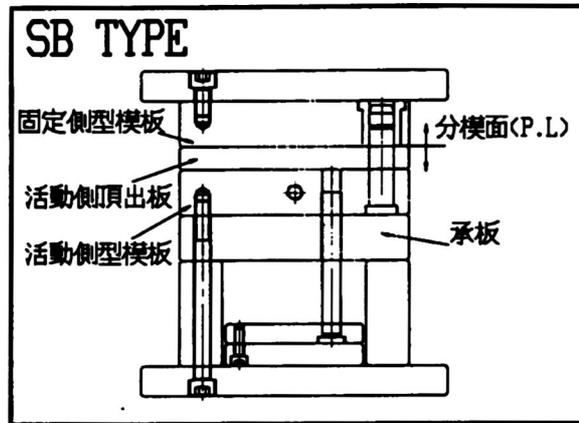


圖 2 SB TYPE

3.SC TYPE：如圖 3 所示，為特殊需要而將活動側型模板與活動側承板，二板結合為一，為此種模座之主要區別。

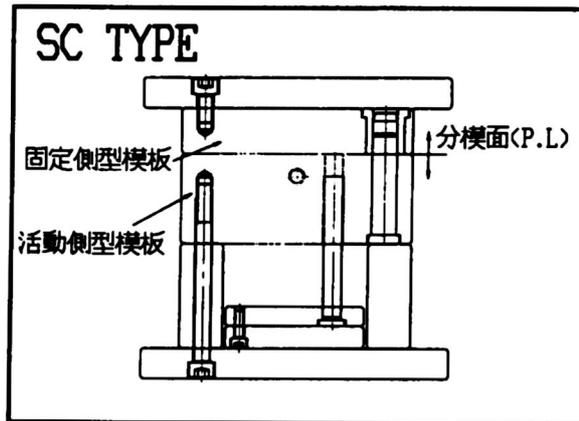


圖 3 SC TYPE

4.SD TYPE：如圖 4 所示，將 SC TYPE 的模座再增加一塊活動側頂出板，其餘結構與 SC TYPE 相同。

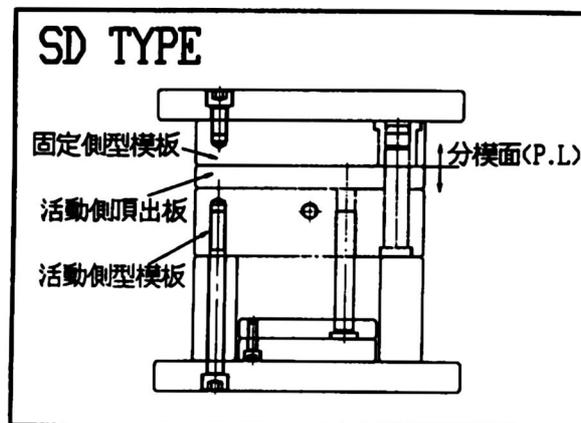


圖 4 SD TYPE

(二)三板式模具

這種模具通常又稱為小水口模具。此種模具與二板式模具主要區分是以分模面為界限，在固定側模板間加了一塊流道剝料板模具且結構除了導銷之外，另多加了支撐銷之設計。可區分為 DA、DB、DC、DD、EA、EB、EC、ED 等八種型式。D 型模具有多了流道剝料板，E 型模具則無。

1.DA TYPE：如圖 5 所示，結構與 SA TYPE 相類似。

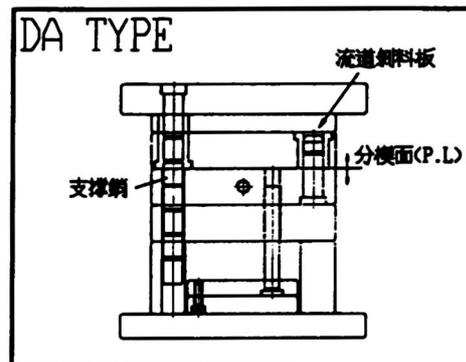


圖 5 DA TYPE

2.DB TYPE：如圖 6 所示，結構與 SB TYPE 相類似。

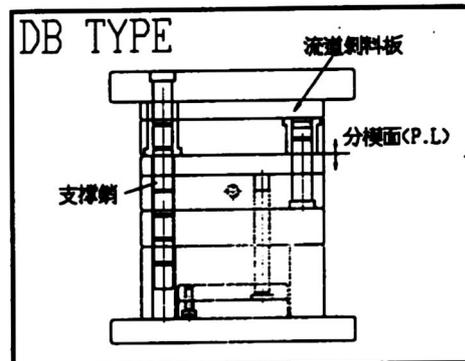


圖 6 DB TYPE

3.DC TYPE：如圖 7 所示，結構與 SC TYPE 相類似。

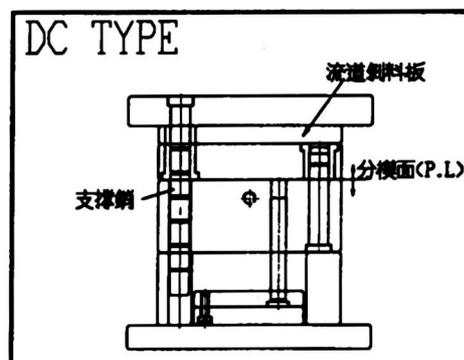


圖 7 DC TYPE

4.DD TYPE：如圖 8 所示，結構與 SD TYPE 相類似。

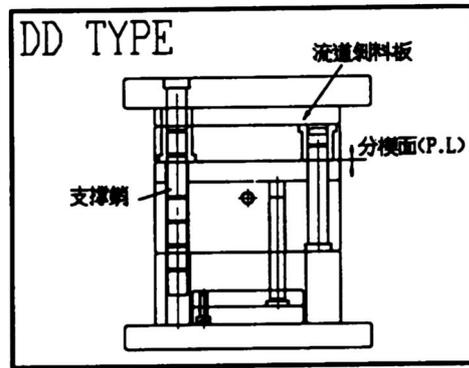


圖 8 DD TYPE

5.EA TYPE：如圖 9 所示，結構與 DA TYPE 相類似。

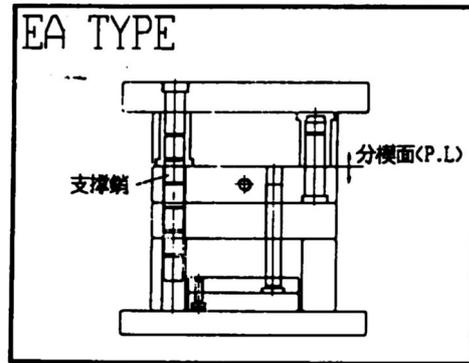


圖 9 EA TYPE

6.EB TYPE：如圖 10 所示，結構與 DB TYPE 相類似。

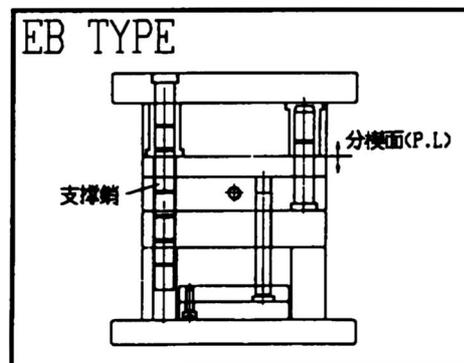


圖 10 EB TYPE

7. EC TYPE：如圖 11 所示，結構與 DC TYPE 相類似。

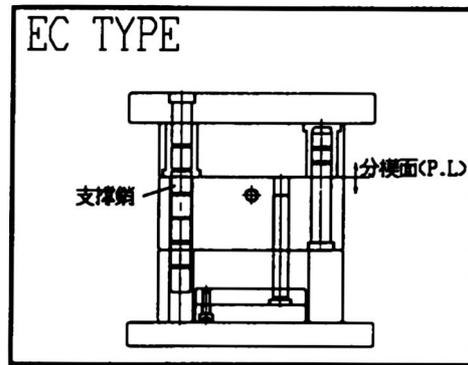


圖 11 EC TYPE

8. ED TYPE：如圖 12 所示，結構與 DD TYPE 相類似。

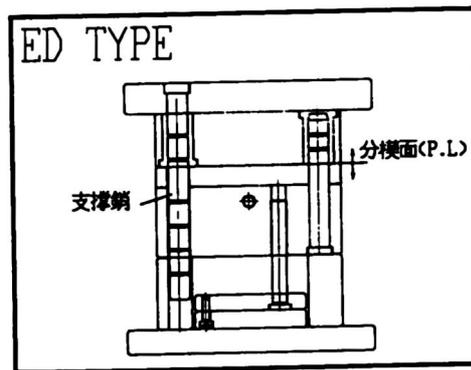


圖 12 ED TYPE

基本上，選用三板式模座，其結構比二板式模座複雜，主要是取決於是否要自動化生產，產品設計是否需要採用三板式模座來生產，而其所衍生出來的加工成本是否值得選用，是否合乎模具製造成本而定。

學習評量一：

- 一、何謂單模穴之模具，請簡述之。
- 二、何謂多模穴之模具，請簡述之。
- 三、二板式模具，又稱大水口模具，通常主要有幾種常用型式。
- 四、三板式模具，又稱小水口模具，通常主要有幾種常用型式。
- 五、二板式模具 SA TYPE 與 SB TYPE，其主要的區別為何？
- 六、二板式模具與三板式模具，其主要的差異為何？

筆 記 欄

學習評量一答案：

- 一、成品體積大者，在一次射出成形中，只生產一件成品者，謂之單模穴模具。
- 二、成品體積小者，在一次射出成形中，能生產多件成品者，謂之多模穴模具。
- 三、二板式模座又稱大水口模座，其主要的模座型式有 SA、SB、SC、SD 四種型式。
- 四、三板式模座又稱小水口模座，其主要的模座型式有 DA、DB、DC、DD 四種有流道剝料板的模座，及另外有 EA、EB、EC、ED 四種無流道剝料板的模座型式。
- 五、SA TYPE 模座主要的模板有固定側型模板、活動側型模板、活動側承板，如圖 1 所示。SB TYPE 除了 SA TYPE 所有的主要模板之外，多加了一塊活動側頂出板，如圖 2 所示。
- 六、二板式模具與三板式模具主要區分是以分模面為界限，在固定側模板間多了一塊流道剝料板，且模具結構除了導銷之外，另多加了支撐銷之設計。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至下一頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 56 頁所列之參考書籍或閱讀第 11 頁之前的內容，以便發現你的錯誤之處，並將第 11 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁，繼續下一目標之學習。

如今你已能正確地用你的話敘述標準塑模模座分類及特性。本教材的第二部分是要你能夠說出三板式模座的各部零件名稱、規格及功能。

本教材的第二個學習目標是

在不使用任何參考書籍及資料下，給你一份標準三板式塑模模座工作圖，你能依工作圖說其各部零件名稱、規格及功能。

假如你認為能夠勝任這個目標，請翻至學後評量做測驗，假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

此種模具的典型如圖 13 所示，通常有 SA、SB、SC、SD 四種型式，由固定側型模板、固定側固定板、活動側型模板、活動側承板、活動側固定板、上下頂出板等主要的模板所組成。由分模面分開來講，固定側部分裝在射出成形機之固定側，活動側部分裝在射出成形機的活動機台上。塑料經由噴嘴，豎澆道進入模穴內，待塑料凝固後，經由頂出機構、上下頂出板、頂出銷的作動，然後將成品頂出，完成一個生產行程。

茲就由圖 13 所示模具結構圖中的各個零件分別說明如下：

一、型模板

為大部分塑膠模具結構之主要模板，通常盡量採標準化尺寸規格，使用的範圍為固定側型模板、活動側型模板、承板、脫模板等，原則上其材質是採用 JIS S50C、JIS S55C、JIS SCM4、JIS SK7 等材料。

通常模板的精度為：

- (一)平面度：300mm 長平面度誤差在 0.02mm 以內。
- (二)平行度：模穴面平行度，300mm 長之誤差在 0.02mm 以內。
- (三)直角度：300mm 長直角度誤差在 0.02mm 以內。
- (四)表面精度：在 6S 以內。
- (五)材料硬度： $H_{RC}8.5 \sim H_{RC}22$ 之間。

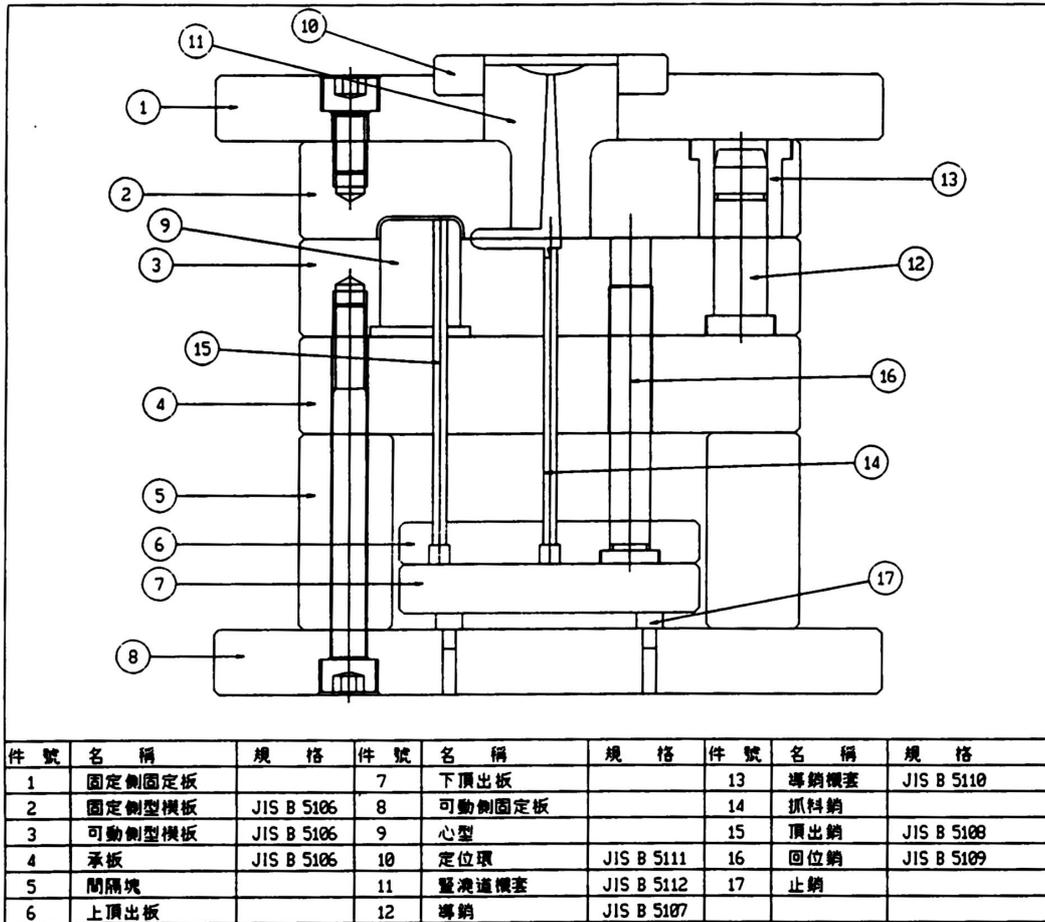
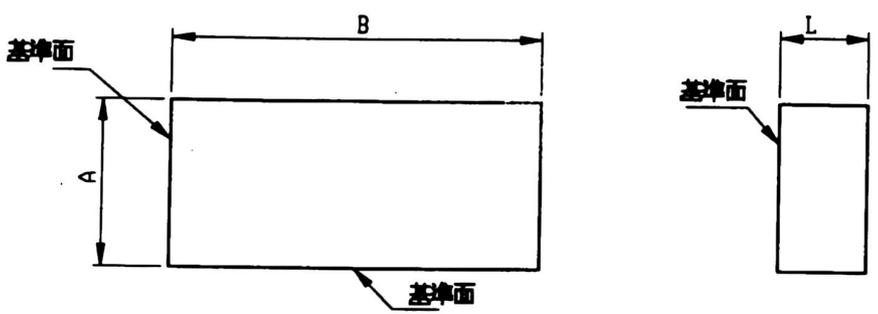


圖 13 二板式模具結構圖

一般我們要購買時，應開具名稱及規格。表 1 為常用模板尺寸規格，其名稱及規格的稱法為：

例：射出成型用模板 150×200×20

表 1 標準化型模板尺寸規格表



A	B	L
150	100 150 200 250 280 300 320 350	20 25 30 35 40 45 50
180	180 200 220 250 300 350	20 25 30 35 40 45 50
200	200 220 230 250 270 300 350 450 450	20 25 30 35 40 45 50
250	230 240 250 270 300 350 400 450 500	20 25 30 40 50 60 70 80
300	290 300 320 350 400 450 500 550	20 25 30 40 50 60 70 80 90
350	330 350 400 450 500 550 600	25 30 40 50 60 70 80 90 100
400	330 400 450 500 550 600 650 700	30 40 50 60 70 80 90 100
450	330 450 500 550 600 650 700 800	30 40 50 60 70 80 90 100 120 140
500	330 500 550 600 650 700 800	30 40 50 60 70 80 90 100 120 140
600	600 700 800	40 50 60 70 80 100 120 140 160
700	700 800 900	50 60 70 80 100 120 140 160
800	800 900 1000	60 80 100 120 140 160

基本上，模板在使用時，通常均有導銷及導銷襯套引導模具上、下移動合模與定位，所以模板的空間就變小，進而影響到模穴的強度，所以導銷及導銷襯套尺寸與位置的設計相當重要。

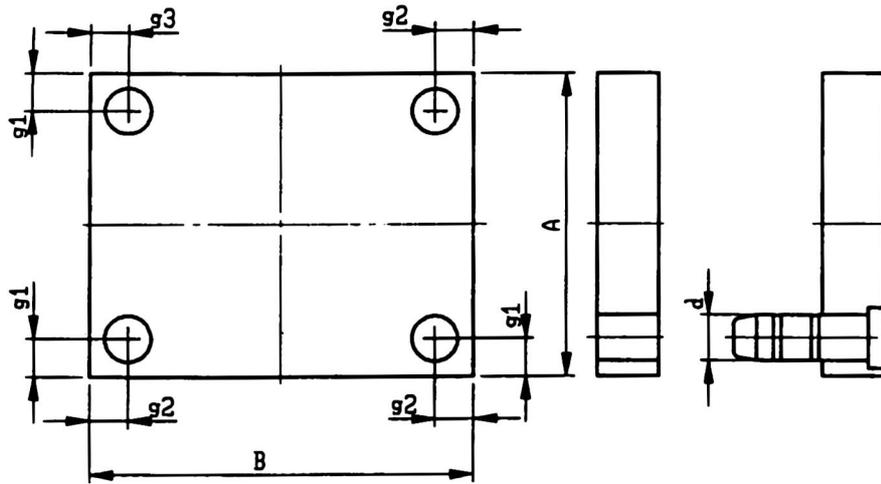


圖 14 使用導銷襯銷不加導銷襯套模板位置圖

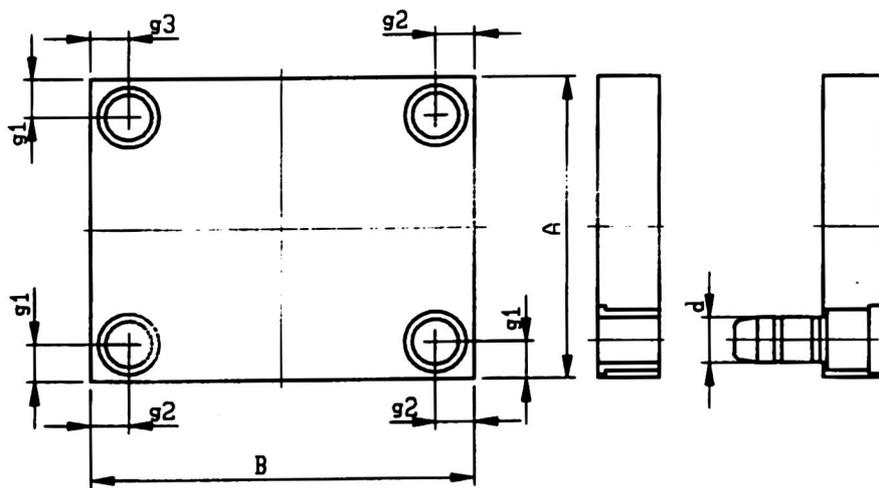


圖 15 使用導銷及導銷襯套模板位置圖

表 2 表示使用導銷而不用導銷襯套時的位置圖，及各種尺寸的關係。

表 2 使用導銷不加導銷襯套模板位置尺寸表

單位 mm

模板公稱尺寸	導銷直徑	導銷位置			模板公稱尺寸	導銷直徑	導銷位置		
		g1	g2	g3			AxB	d	g1
150×100	20	20	20	25	350×330	30	30	30	35
150×150	20	20	20	25	350×350	30	30	30	35
150×200	20	20	20	25	350×400	30	30	30	35
150×250	20	20	25	30	350×450	30	30	30	35
150×280	20	20	25	30	350×500	35	35	35	40
150×300	20	20	25	30	350×550	35	35	35	40
150×320	20	20	25	30	350×600	35	35	35	40
150×350	20	20	25	30	400×330	35	35	35	40
180×180	20	20	25	30	400×400	35	35	35	40
180×200	20	20	20	25	400×450	35	35	35	40
180×220	20	20	20	25	400×500	35	35	35	40
180×250	20	20	20	25	400×550	40	40	40	45
180×300	20	20	20	25	400×600	40	40	40	45
180×350	20	20	25	30	400×650	40	40	40	45
180×400	20	20	25	30	400×700	40	40	40	45
200×200	20	20	25	30	450×330	40	40	40	45
200×220	20	20	20	30	450×450	40	40	40	45
200×230	25	25	20	30	450×500	40	40	40	45
200×250	225	225	20	30	450×550	40	40	40	45
200×270	25	25	20	30	450×600	40	40	45	50
200×300	25	25	20	30	450×650	40	40	45	50
200×350	25	25	25	30	450×700	40	40	45	50
200×400	25	25	25	30	450×800	40	40	45	50
200×450	25	25	25	30	450×330	40	40	40	45
250×230	25	25	25	30	500×500	40	40	40	45
250×240	25	25	25	30	500×550	40	40	40	45
250×250	25	25	25	30	500×600	40	40	40	45
250×270	25	25	25	30	500×650	40	40	45	50
250×300	25	25	25	30	500×700	40	40	45	50
250×350	25	25	25	30	500×800	40	40	45	55
250×400	25	25	30	35	600×600	50	50	50	55
250×450	25	25	30	35	600×700	50	50	50	55
250×500	25	25	30	35	600×800	50	50	50	55
300×290	30	30	30	35	700×700	50	50	50	55
300×300	30	30	30	35	700×800	50	50	50	55
300×320	30	30	30	35	700×900	50	50	50	55
300×350	30	30	30	35	800×800	50	50	50	55
300×400	30	30	35	40	800×900	50	50	50	55
300×450	30	30	35	40	800×1000	50	50	50	55
300×500	30	30	35	40					
300×550	30	30	35	40					

表 3 表示使用導銷及導銷襯套時的位置圖，及各種尺寸的關係。

表 3 使用導銷及導銷襯套模板位置尺寸表

單位 mm

模板公稱尺寸	導銷直徑	導銷位置			模板公稱尺寸	導銷直徑	導銷位置		
		g1	g2	g3			AxB	d	g1
150x100	20	20	20	25	350x330	30	35	35	40
150x150	20	20	20	25	350x350	30	35	35	40
150x200	20	20	20	25	350x400	30	35	35	40
150x250	20	20	25	30	350x450	30	35	35	40
150x280	20	20	25	30	350x500	35	40	40	45
150x300	20	20	25	30	350x550	35	40	40	45
150x320	20	20	25	30	350x600	35	40	40	45
150x350	20	20	25	30	400x330	35	40	40	54
180x180	20	20	25	30	400x400	35	40	40	45
180x200	20	20	20	25	400x450	35	40	40	45
180x220	20	20	20	25	400x500	35	40	40	45
180x250	20	20	20	25	400x550	40	45	45	50
180x300	20	20	20	25	400x600	40	45	45	50
180x350	20	20	25	30	400x650	40	45	45	50
180x400	20	20	25	30	400x700	40	45	45	50
200x200	20	20	25	30	450x330	40	45	45	50
200x220	20	20	20	30	450x450	40	45	45	50
200x230	25	25	20	30	450x500	40	45	45	50
200x250	225	225	20	30	450x550	40	45	45	50
200x270	25	25	20	30	450x600	40	45	50	55
200x300	25	25	20	30	450x650	40	45	50	55
200x350	25	25	25	30	450x700	40	45	50	55
200x400	25	25	25	30	450x800	40	45	50	55
200x450	25	25	25	30	450x330	40	45	45	50
250x230	25	25	25	30	500x500	40	45	45	50
250x240	25	25	25	30	500x550	40	45	45	50
250x250	25	25	25	30	500x600	40	45	45	50
250x270	25	25	25	30	500x650	40	45	50	55
250x300	25	25	25	30	500x700	40	45	50	55
250x350	25	25	25	30	500x800	40	45	50	55
250x400	25	25	30	35	600x600	50	55	55	60
250x450	25	25	30	35	600x700	50	55	55	60
250x500	25	25	30	35	600x800	50	55	55	60
300x290	30	30	30	35	700x700	50	55	55	60
300x300	30	30	30	35	700x800	50	55	55	60
300x320	30	30	30	35	700x900	50	55	55	60
300x350	30	30	30	35	800x800	50	55	55	60
300x400	30	30	35	40	800x900	50	55	55	60
300x450	30	30	35	40	800x1000	50	55	55	60
300x500	30	30	35	40					
300x550	30	30	35	40					

二、導銷：又稱導桿，與導套配合擔任引導定位工作，通常有 A 型和 B 型。形狀、尺寸規格如圖表所示，通常材料則選用 SK3~SK5、SKS2、SKS3、SUJ2 等材料，配合之表面精度為 3S，配合部分之表面使用磨削加工，硬度在 HRC55 以上。使用時規格應用述名稱及尺寸。

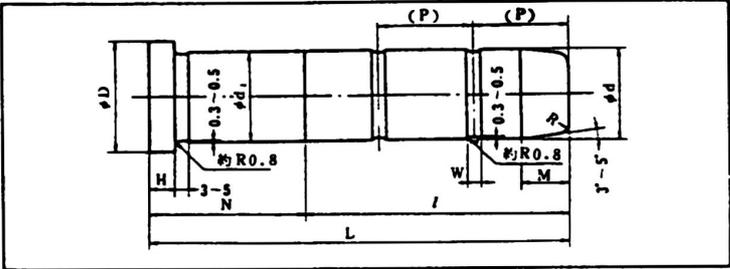
例如：塑膠模具導銷 A 型：40×150×50

表 4 為 A 型導銷標準尺寸。

表 5 為 B 型導銷標準尺寸。

表 6 為導銷裝配孔之尺寸規格。

表 4 A 型導銷標準尺寸表



公稱 尺寸	d		d1		D	H	M	R	W	※ (參考)
	尺寸	尺寸公差(記號)	尺寸	尺寸公差(記號)						
20	20	-0.020 -0.041 (f7)	20	+0.015 +0.002 (K6)	25	6	10	25	3	20
25	25	-0.020 -0.041 (f7)	25	+0.015 +0.002 (K6)	30	8	12	25		25
30	30	-0.040 -0.061 (e7)	30	+0.015 +0.002 (K6)	35	8	15	3		30
35	35	-0.050 -0.075 (e7)	35	+0.018 +0.002 (K6)	40	8	15	3	4	30
40	40	-0.050 -0.075 (e7)	40	+0.027 +0.002 (K7)	45	10	20	4		40
50	50	-0.050 -0.075 (e7)	50	+0.034 +0.009 (m7)	56	12	25	5		50
60	60	-0.060 -0.090 (e7)	60	+0.041 +0.011 (m7)	66	15	25	5		50

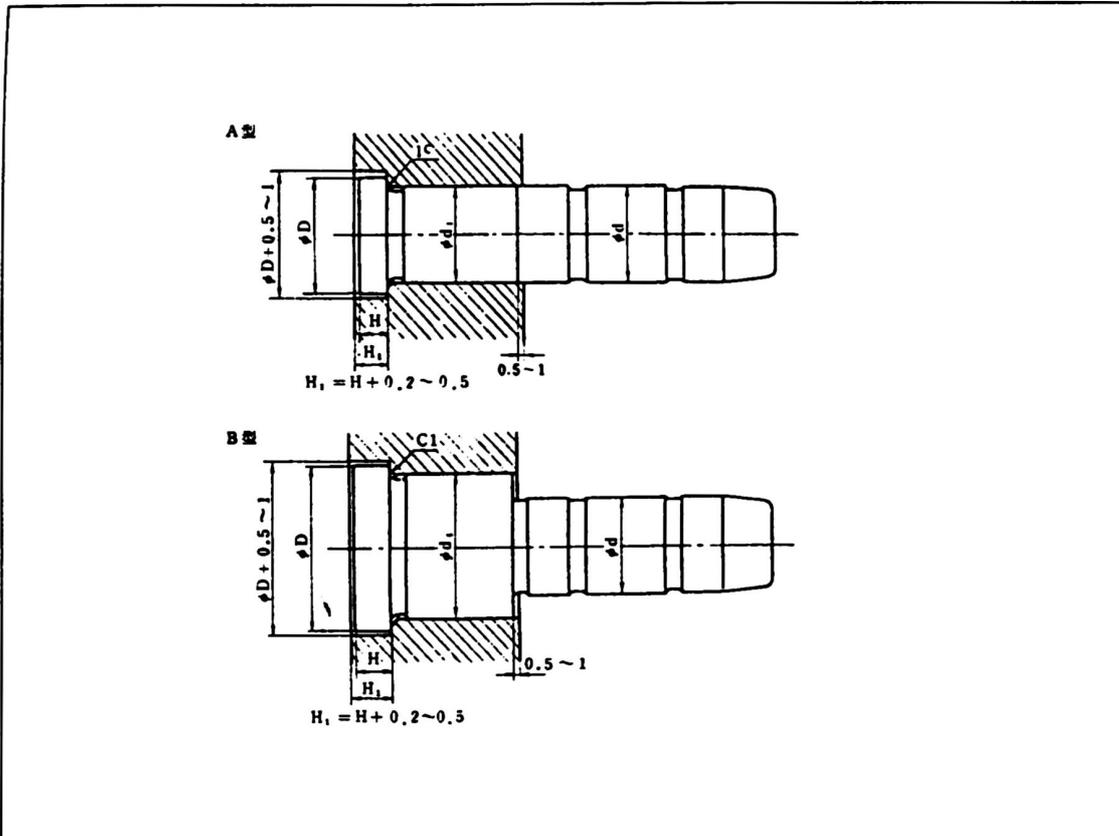
表5 B型導銷標準尺寸表

單位 mm

公稱尺寸	d		d1		D	H	M	R	W	※ (參考)
	尺寸	尺寸公差(記號)	尺寸	尺寸公差(記號)						
20	20	-0.020 -0.041 (f7)	30	+0.015 +0.002 (K6)	35	8	10	2.5	3	20
25	25	-0.020 -0.041 (f7)	35	+0.018 +0.002 (K6)	40	8	12	2.5		25
30	30	-0.040 -0.061 (e7)	42	+0.027 +0.002 (K7)	47	10	15	3		30
35	35	-0.050 -0.075 (e7)	48	+0.027 +0.002 (K7)	54	10	15	3	4	30
40	40	-0.050 -0.075 (e7)	55	+0.041 +0.011 (m7)	61	12	20	4		40
50	50	-0.050 -0.075 (e7)	70	+0.041 +0.011 (m7)	76	15	25	5		50
60	60	-0.060 -0.090 (e7)	80	+0.041 +0.011 (m7)	86	15	25	5		50

表 6 導銷裝配孔之尺寸規格表

單位mm



公稱 尺寸 d	A 型				B 型			
	d1(孔)		D	H	d1(孔)		D	H
	尺 寸	尺寸公差 (H 7)			尺 寸	尺寸公差 (H 7)		
20	20	+0.021 0	25	6	20	+0.021 0	25	6
25	25	+0.021 0	30	8	25	+0.025 0	30	8
30	30	+0.021 0	35	8	30	+0.025 0	35	8
35	35	+0.025 0	40	8	35	+0.025 0	40	8
40	40	+0.025 0	45	10	40	+0.030 0	45	10
50	50	+0.025 0	56	12	50	+0.030 0	56	12
60	60	+0.030 0	66	15	60	+0.030 0	66	15

三、導銷襯套，需熱處理硬化至 HRC55 以上，配合部位要經過研磨，配合部位表面光度應達 3S。

表 7 為導銷襯套的尺寸規格表。

表 8 為導銷襯套的應用及相關尺寸規格表。

表 7 導銷襯套的尺寸規格表

公稱尺寸	d		D1		D	H	R
	尺寸	尺寸公差 (記錄)	尺寸	尺寸公差 (記錄)			
20	20	+0.0210 (H7)	30	+0.015 0.002 (K6)	35	8	3
25	25	+0.0210 (H7)	35	+0.018 +0.002 (K6)	40	8	3
30	30	+0.0210 (H7)	42	+0.027 +0.002 (K7)	47	10	3
35	35	+0.0250 (H7)	48	+0.027 +0.002 (K7)	54	10	4
40	40	+0.0250 (H7)	55	+0.041 +0.011 (m7)	61	10	4
50	50	+0.0250 (H7)	70	+0.041 +0.011 (m7)	76	12	4
60	60	+0.0300 (H7)	80	+0.041 +0.011 (m7)	86	12	4

表 8 導銷襯套的應用及相關尺寸規格表

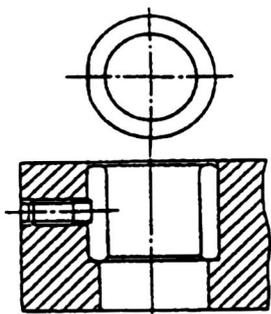
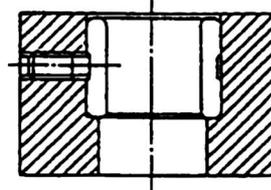
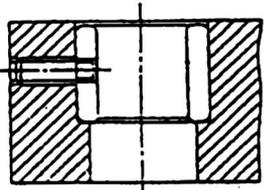
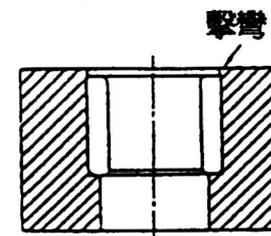
The image shows two technical drawings of guide pins, labeled A and B. Drawing A shows a pin with diameter ϕd and hole diameter ϕd_1 . The hole diameter tolerance is $\phi D + 0.5 \sim -1$. The pin length is $H + 0.2 \sim 0.5$. Drawing B shows a similar pin with a hole diameter tolerance of $\phi d + 3 \sim 5$. Both drawings show a chamfered end with a radius of $0.5 \sim 1$.

公稱尺寸	d	d ₁ (孔)		D	H
		尺寸	尺寸公差 (H7)		
20	30	30	+0.021 0	35	8
25	25	35	+0.025 0	40	8
30	30	42	+0.025 0	47	10
35	35	48	+0.025 0	54	10
40	40	55	+0.030 0	61	10
50	50	70	+0.030 0	76	12
60	60	80	+0.030 0	86	12

為使導銷襯套能夠穩固的固定在型模板上，正確地導引|定位的功能，必須加以固定之。

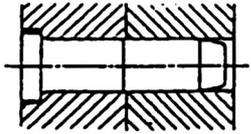
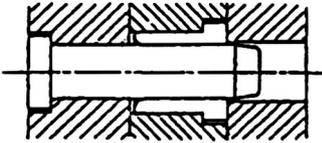
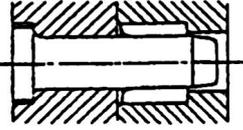
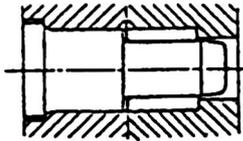
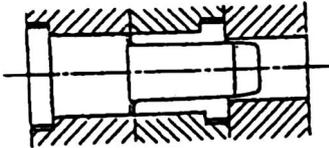
表 9 為各種導銷襯套的固定方法。

表 9 各種導銷襯套的固定方法

項次	圖	摘要
1		如圖所示，在襯套側面切製小段鍵槽，由模板側面使用止動螺絲固定。 此種方法於打入之際，必須規定方向，打入工作略有困難。
2		在襯套外側切製環槽，由模板側使用止動螺絲固定。 此種方法於打入無需規定方向，但襯套作淬處理時，在槽部有發生淬裂之危險。
3		在襯套側面鑽孔，由模板側使用止動螺絲固定。與項次 1 相同，打入之際方向對正略有困難。 孔淬火有困難。
4		襯套打入後，將穴之部分周緣作局部擊彎加工，防止脫出。 此種方法無需作固定螺紋加工，不用止動螺絲，導銷襯套亦無需切製槽安，為極簡單之方法。

導銷及導銷襯套均有 A、B 兩型，在選用上可依需要加以選擇運用。如表 10 所示，為其幾種應用之圖例。

表 10 使用導銷及導銷襯套實例

項次	圖	摘要
1		<p>使用 A 型導銷，不用導銷襯套例。 固定側型模板及可動側型模板配合後同時將孔加工，型模板之間隙亦可較廣。</p>
2		<p>組合使用 A 型導銷及 B 型導銷襯套例。 型模板之間隙可略大。</p>
3		<p>A 型導銷與 A 型導銷襯套組合使用例。</p>
4		<p>B 型導銷與 B 型導銷襯套組合使用例。 固定側型模板與可動側型模板配合後同時將孔加工。</p>
5		<p>B 型導銷與 A 型導銷襯套組合使用例。 與項次 4 相同，同時將孔加工。</p>

四、頂出銷：頂出銷的主要功用是將成形後的成品，自模穴內頂出，使其完全脫落。一般是根據成品的形狀加以選適當的頂出銷，為使其成品外觀較美觀，通常在頂出端面需研磨熱處理。材料的選用以 JIS SK3~KS5、JIS SKS2 等，HRC55 以上。表面精度配合部分需研磨加工，精度為 3S。通常頂出銷有下列四種常用型式。

表 11 為 A 型頂出銷規格表。

表 12 為 B 型頂出銷規格表。

表 13 為 C 型頂出銷規格表。

表 14 為 D 型頂出銷規格表。

表 11 A 型頂出銷規格表

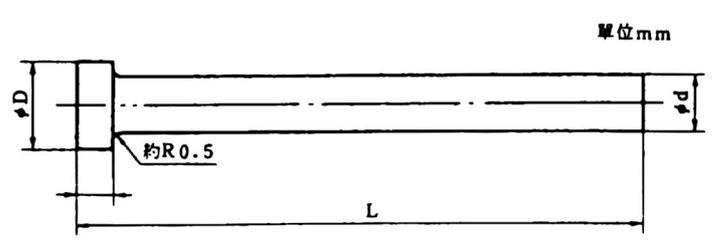
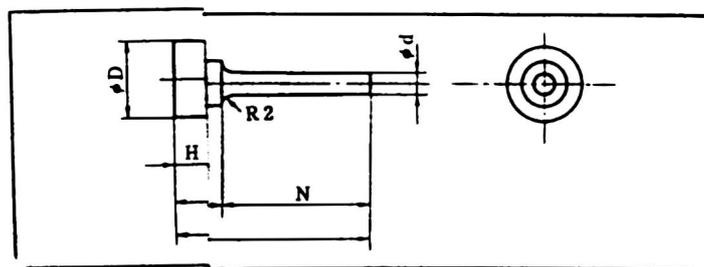
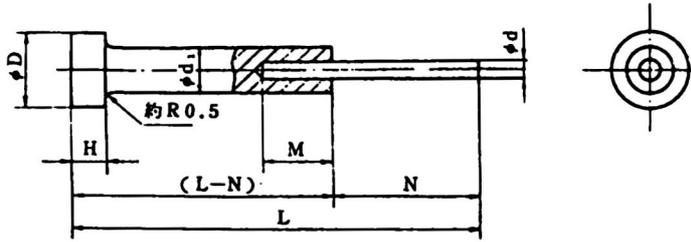
單位 mm						
						
公稱尺寸	d		d1	H		D
	尺寸	尺寸公差		尺寸	尺寸公差	
2.0	2.0	-0.010 -0.030	4.0	6	0 -0.1	8
2.5	2.5		6.0			10
3.0	3.0					
3.5	3.5		8.0	13		
4.0	4.0					
4.5	4.5	10.0	15			
5.0	5.0					
6.0	6.0	-0.020 -0.050				

表 12 B 型頂出銷規格表



公稱尺寸	d		d1	H		D
	尺寸	尺寸公差		尺寸	尺寸公差	
2.0	2.0	-0.010 -0.030	4.0	6	0 -0.1	8
2.5	2.5		6.0			10
3.0	3.0					
3.5	3.5		15			
4.0	4.0			10.0		
4.5	4.5					
5.0	5.0					
6.0	6.0	-0.020 -0.050				

表 13 C 型頂出銷規格表

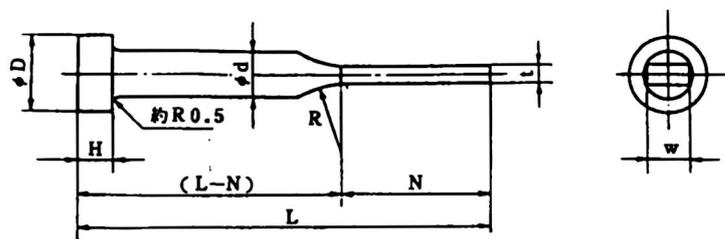


單位mm

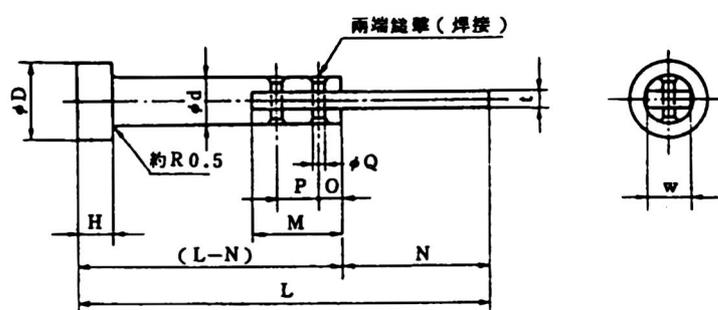
公稱尺寸	d		d1	H		D	M
	尺寸	尺寸公差		尺寸	尺寸公差		
1.0	1.0	-0.010 -0.030	6.0	6	0 -0.1	10	6
1.2	1.2						
1.4	1.4						
1.6	1.6						
1.8	1.8		7.0	4	11	10	
2.0	2.0						
2.4	2.4		8.0	4	13	15	
2.8	2.8						
3.0	3.0						
3.4	3.4						
3.8	3.8						
4.0	4.0						

表 14 D 型頂出銷規格表

切削階級型



鑲入階級型



備考：1.t、W、L 及 N 由使用者指定。

2.d 原則上使用 A 型及扣銷者。

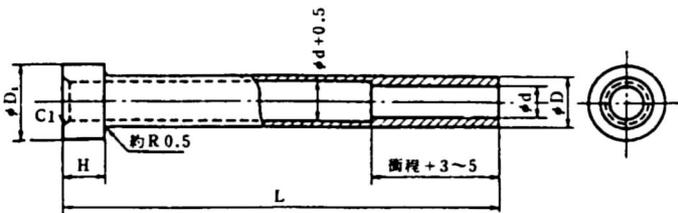
鑲入尺寸表

單位 MM

D	M	O	P	Q
8	15	4.5	6	3
12	15	4.5	6	3
15	20	5	8	4
20	20	5	8	4

五、頂出套筒：成品形狀不適合使用頂出銷者，可以改用頂出套筒，因為頂出套筒的頂出面積為成品的全面接觸，頂出力較平均，而且不會如頂出銷有頂出的痕跡，故採用之。材料選用同頂出銷，配合部分仍需研磨加工至 3S 表面精度。表 15 所示為頂出套筒規格尺寸表。

表 15 頂出套筒規格尺寸表



單位mm

公稱 尺寸	d (孔)		D		D1	H	
	尺寸	尺寸公差 (H7)	尺寸	尺寸公差		尺寸	尺寸公差
3.0	3.0	+0.009 0	6.0	-0.020 -0.050	10	6	0 -0.1
4.0	4.0	+0.012 0	7.0		11		
5.0	5.0		8.0		13		
6.0	6.0	10.0	15				
8.0	8.0	+0.015 0	12.0		17	8	
10.0	10.0	14.0	19				
12.0	12.0	+0.018 0	17.0		22		

六、回位銷：回位銷的作用，當成品頂出完成後，接下的動作是要合模，為了使頂出裝置回到正常位置，只好利用合模時，撞擊分模面使其回到原位，回位銷就是頂著分模面而使頂出裝置回到原位，通常都設置在型模板面積最外圍處，以不影響模穴為主。材料、精度及加工處理同頂出銷規格。圖 16 為回位銷之規格尺寸。

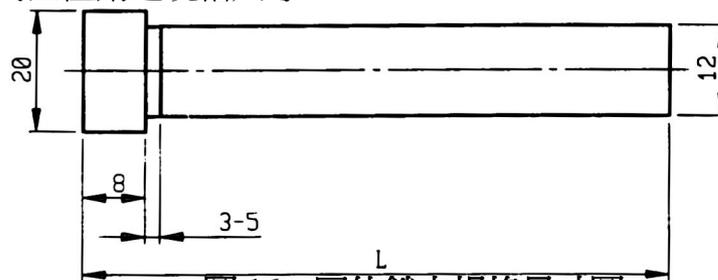


圖 16 回位銷之規格尺寸圖

七、止銷：止銷用於頂出裝置回到原位時最終位置的確認。避免鐵屑、塑膠粒停留於模具上，影響頂出裝置的歸位。材料一般選用 S25C~S55C、JIS SK3~SK5，需熱處理，HRC55 以上。

圖 17 為止銷規格及尺寸圖。

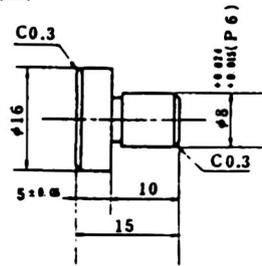


圖 17 止銷規格尺寸圖

八、定位環：其主要目的是引導模具之中心，可以順利定位至射出成形機上噴嘴之孔，通常定位環是固定豎澆道襯套在模具上的零件。其材料通常是使用 JIS S50C、S55C、JIS SK7，表面精度需達 6S 的情況。

表 16 為定位環規格尺寸表。

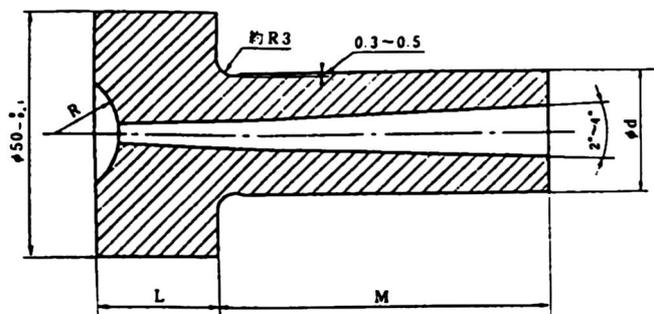
表 16 定位環規格尺寸表

單位 mm			
公稱尺寸	D		P
	尺寸	尺寸公差	
90	90	-0.2 -0.4	70
100	100		75
(101.6)	(101.6)		75
※110	110		75
120	120		90
※125	125		90
(127)	(127)		90
150	150		120
(152.4)	(152.4)		120
※175	175		120

九、豎澆道襯套：由於其經常要承受塑料的高溫變化及摩擦，且為使塑料流動良好，因此內緣表面需以 1.5S 的表面精度，材料使用 JIS S50C、S55C、JIS SK5、SK7 及 JIS SCM40，熱處理硬化 HRC40 以上。通常有分 A 型及 B 型兩種。

表 17A 型豎澆道襯套規格尺寸表。

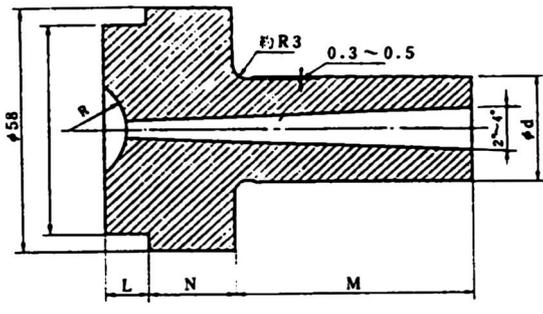
表 17A 型豎澆道襯套規格尺寸表



公稱尺寸	D	
	尺寸	尺寸公差
20	20	+0.013 -0.008
35	25	+0.013 -0.008
35	35	+0.015 -0.010

表 18B 型豎澆道襯套規格尺寸表。

表 18 B 型豎澆道襯套規格尺寸表



公稱尺寸	D	
	尺寸	尺寸公差
16	16	+0.013 -0.008
20	20	+0.013 -0.008
25	14	+0.015 -0.010
35	35	+0.015 -0.010

請翻到下一頁

十、豎澆道抓銷：豎澆道抓銷的作用，乃是利用它將豎澆道脫離模具，使成品能順利正常脫模。材料及加工表面精度同頂出銷相同。

表 19 豎澆道抓銷規格尺寸表

單位mm

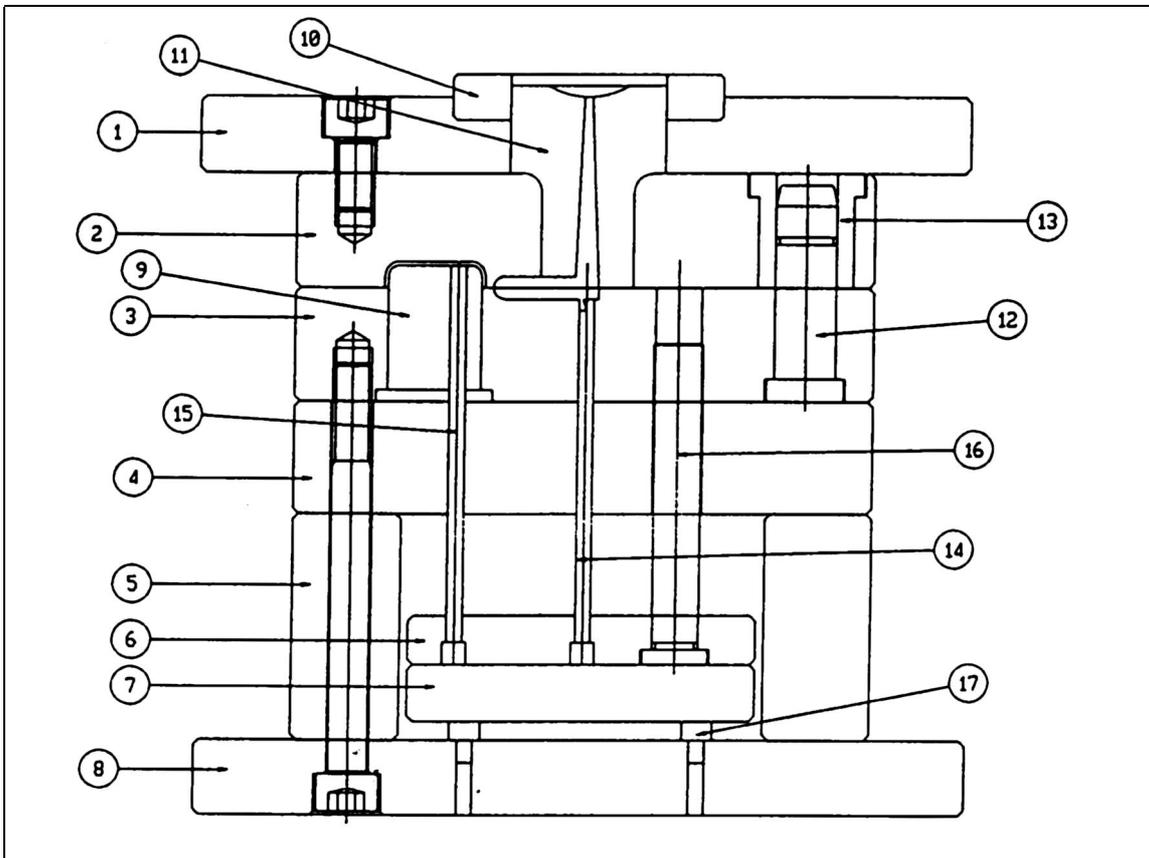
公稱尺寸	d		D	H	
	尺寸	尺寸公差		尺寸	尺寸公差
6.0	6.0	-0.02	10	6	0
8.0	8.0		13	8	
10.0	10.0	-0.05	15		-0.1
12.0	12.0		17		

十一、模穴：又稱母模，通常都在射出成形機之固定側，主要是成品的外觀，而且爲了加工方便，節省模具費用，都採用鑲入式爲多。其規格及材料的選用視成品而決定，並沒有固定的規格及材料選用。

十二、心型：又稱公模，通常爲成品內側，較不注重外觀，而且因成型完成後，塑料有收縮的特性，較易附著於心型上，通常需靠頂出機構將其頂出使產品脫離模具。其規格及材料視成品而決定，並沒有固定的規格及材料選用。

學習評量二：

請參考圖 18 二板式模結構圖所示，正確說出件號 2、3、12、13、15、16、10、11、14 等各個模具零件的名稱及功能。



件號	名稱	規格	件號	名稱	規格	件號	名稱	規格
1	固定側固定板		7	下頂出板		13	導銷襯套	JIS B 5110
2	固定側型模板	JIS B 5106	8	可動側固定板		14	抓料銷	
3	可動側型模板	JIS B 5106	9	心型		15	頂出銷	JIS B 5108
4	承板	JIS B 5106	10	定位環	JIS B 5111	16	回位銷	JIS B 5109
6	間隔塊		11	豎澆道襯套	JIS B 5112	17	止銷	
6	上頂出板		12	導銷	JIS B 5107			

圖 18 二板式模具結構圖

學習評量二答案：

- 一、件②是固定側型模板，件③是活動側型模板，均為模具結構中的主要構成零件，適用於固定板、模板、承板、脫料板、上下頂出板等，主要精度為平面度、平行度、垂直度其誤差均應保持 300mm 長之誤差在 0.02mm 以內。使用時盡量以市售標準模板為主。
- 二、件⑫是導銷，件⑬是導銷襯套，為配合著使用，主要功用為活動側與固定側合模時，引導定位之用，基準邊之導銷與導套均有偏位之設計，避免組裝錯誤。惟目前均採用標準模座的模板。
- 三、件⑮頂出銷，可分為 A、B、C、D 四種的頂出銷，及頂出套筒的頂出銷，其選用時依據成品的形狀、外觀、要求而加以選擇適當的，以市售的標準尺寸為主，盡量少採用特殊規格。
- 四、⑯是回位銷，通常是配合整組模座的規格，主要是合模時讓整組的頂出裝置回復到原位，避免造成品之不完整。
- 五、件⑩是定位環，件⑪是豎澆道襯套，定位環及豎澆道襯套兩者是配合著使用，定位環作用是將豎澆道固定在模具上，且使整組模具容易安環在成形機上。豎澆道是引導塑料快速的流動至模穴內成形。通常亦有 A 型、B 型兩種。
- 六、件⑭是豎澆道抓銷，主要功用是在模具開啓時，利用它將澆道拖離模具，避免脫模不良現象發生。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至下一頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 56 頁所列之參考書籍或閱讀第 35 頁之前的內容，以便發現你的錯誤之處，並將第 35 頁上的錯誤改正，然後請翻到下一頁。

如今你已能正確地說出二板式模座的各部零件名稱、規格及特性。本教材的第三部分是要你能夠說出三板式模座的各部零件名稱、規格及功能。

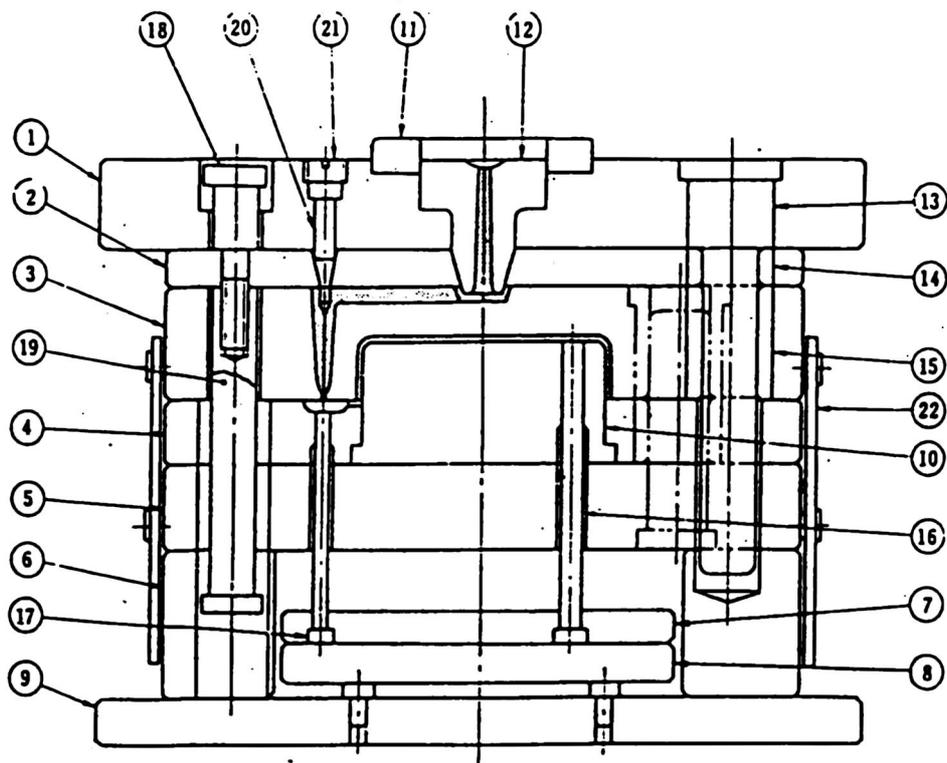
本教材的第三個學習目標是

在不使用任何參考書籍及資料下，給你一份標準三板式塑模模座工作圖，你能依工作圖說其各部零件名稱、規格及功能。

假如你認為能夠勝任這個目標，請翻至學後評量做測驗，假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

此種模具的典型如圖 19 所示，通常有 DA、DB、DC、DD、EA、EB、EC、ED 等八種型式。基本如圖 5~圖 12 所示。大部分的模板結構其規格尺寸及功能，均與二板式模具相同，主要作用也與二板式模座的主要零件及功能相同。今僅就三板式模座比二板式模座所增加之零件來作說明。

- 一、流道剝料板：流道剝料板（圖 19 之第 2 件）之主要作用，為使流道剝料板上之點狀澆口脫離模穴，使其流道能順利自模板上脫落。其規格與功能與二板式型模板規格相同，材質亦相同。
- 二、支撐銷：通常比二板式模具多了四支支撐銷（圖 19 之第 13 件），因三板式模具要使成品自模穴中完全脫其移動行程較長，且各模板均需作動，為使模板不脫落，必須有支撐銷支撐著，使成品能完全脫離模穴，自動掉落，達到完全自動化的生產。其規格、材料與導銷相同，然而其長度比導銷長。而且亦有尾端裝止動環與不裝止動環的區分。
- 三、流道抓銷：其主要作用是利用彈簧輔助流道剝料板，使橫澆道能順利自模板脫落，脫模正常。一般是用頂出銷或是沖頭加以改良成型的。材料通常採用 SK3~SK5、SKS2、SK55 等，表面精度為 3S。



件號	名稱	規格	件號	名稱	規格	件號	名稱	規格
1	固定側固定板		8	下頂出板		15	導銷襯套	JIS B 5110
2	流道剝料板		9	可動側固定板		16	頂出銷	JIS B 5108
3	固定側型模板	JIS B 5106	10	心型		17	流道頂出銷	
4	可動側型模板	JIS B 5106	11	定位環	JIS B 5110	18	止動螺釘	
5	承板	JIS B 5106	12	豎澆道襯套	JIS B 5112	19	拉桿	
6	間隔塊		13	支撐銷	JIS B 5107	20	流道抓銷	
7	上頂出板		14	導銷襯套	JIS B 5110	22	張力環	

圖 19 三板式模具結構圖

四、拉桿（圖 19 之 19 件）：其主要作用為在母模開模之後至某一定距離時，引動流道剝料板，將澆道脫離澆口。材料都選用 S25C~S55C。通常有 A、B、C 三種型式。

表 19 為 A 型拉桿之規格尺寸表。

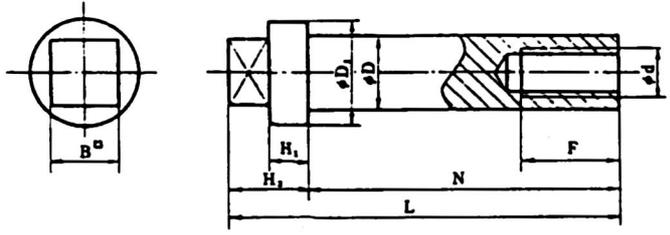
表 19 A 型拉桿之規格尺寸表

單位mm

公稱尺寸	D	D1	d	E	H1	H2	h	A	B	C
16	16	22	3/8	15	8	16	8	19	14	8
18	18	24	1/2	20	10	18	10	21	15	10
22	22	28	5/8	25	12	22	12	23	19	14
26	26	34	3/4	30	14	26	14	29	23	14
34	34	42	1	40	18	34	18	35	29	17

表 20 為 B 型拉桿之規格尺寸表。

表 20 B 型拉桿之規格尺寸表

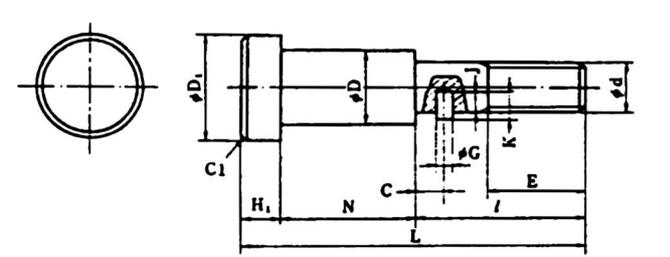


單位mm

公稱尺寸	D	D1	d	H1	H2	F	B
16	16	22	3/8	8	16	20	14
18	18	24	1/2	10	18	25	17
22	22	28	5/8	12	22	30	19
26	26	34	3/4	14	26	35	23
34	34	42	1	18	34	45	29

表 21 為 C 型拉桿之規格尺寸表。

表 21 C 型拉桿之規格尺寸表



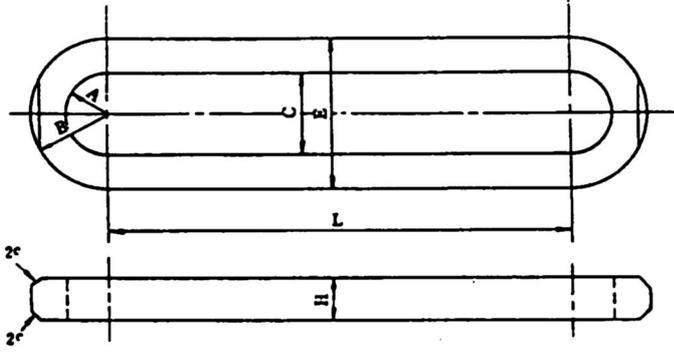
單位mm

公稱尺寸	D	D1	D	H1	I	E	C	G	J	K
16	16	22	3/8	8	25.30.35	20	6	4	6	7.3
18	18	24	1/2	10	35.40.45	25	10	5	7.5	9
22	22	28	5/8	12	45.50.55	30	10	7	10.5	13
26	26	34	3/4	14	55.60.65	35	15	7	10.5	13
34	34	42	1	18	65.70.75	45	15	7	10.5	13

五、張力環或鏈條（圖 19 之第 22 件）：亦稱連桿，其主要作用是利用射出機開模的力量，以張力環間接拉動型模板，使模具能順利開模，成品頂出。材料通常選用以 S25C~S55C 為主。

表 22 為張力環規格尺寸表。

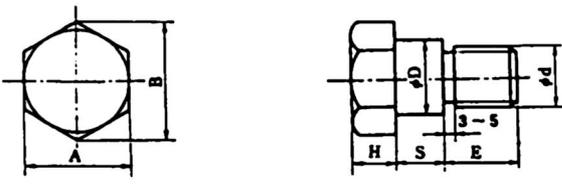
表 22 張力環規格尺寸表



公稱尺寸	A	B	C	E	H
1/2	8.5	16	17	32	9
5/8	10.5	19	21	38	9
3/4	12	22	24	44	12

表 23 為張力環用螺絲規格尺寸表。

表 23 張力環用螺絲規格尺寸表



公稱尺寸	d	D	A	B	S	H	E
1/2	1/2 (12.7)	16	21	24	10	9	20
5/8	5/8 (15.88)	20	26	20	1	11	25
3/4	3/4 (19.05)	23	32	37	13	13	30

三板式模具結構與二板式模具差異，主要在於開模動作順序不同，為達到正確的開模動作順序，才會增加與二板式不同的零件，以期符合理想的開模動作順序。

[請翻至下一頁，作學習評量三的測驗。](#)

學習評量三：

請參考圖 20 三板式模具結構圖所示，正確地說出件號 2、13、20、19、22 等各個模具零件的名稱及功能。

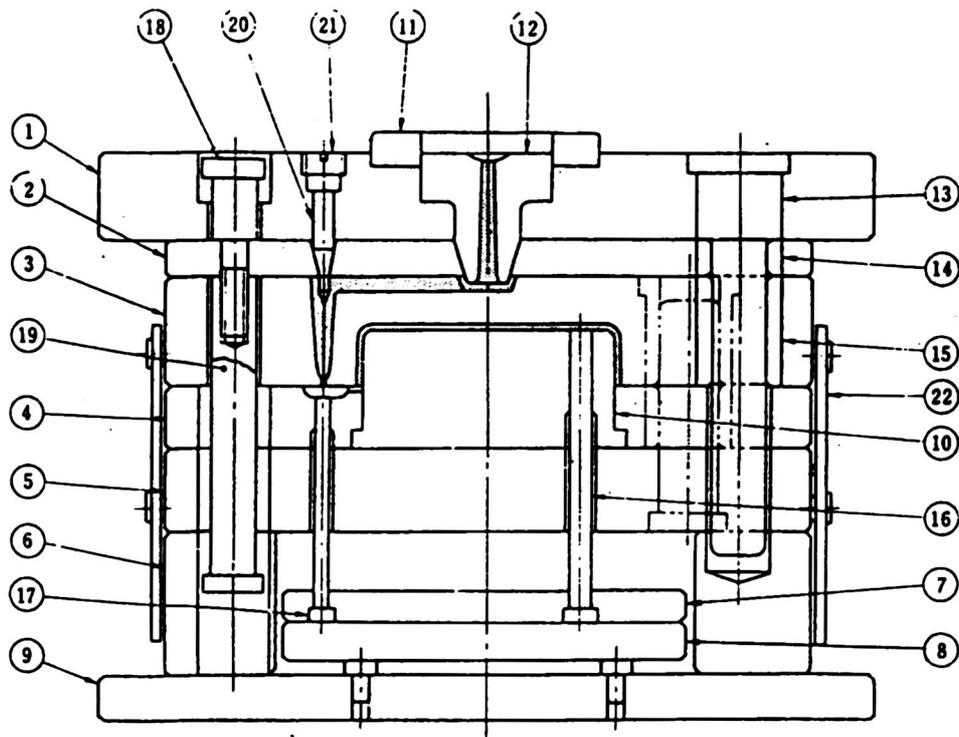


圖 20 三板式模具結構圖

學習評量三答案：

- 一、件號②是流道剝料板，射出成形後，使澆口脫離模穴，流道能順利自模板上脫落。
- 二、件號⑬是支撐銷，通常為一組四支，因三板式開模動作行程較長，為使模板能順利開模，而不致脫落，所以才有支撐銷之設置，通常其規格與導銷相同，但長度比導銷長。
- 三、件號⑳是流道抓銷，配合彈簧輔助流道剝料板，使橫澆道能順利自模板脫落，開模正常。
- 四、件號⑑是拉桿，主要作用為在母模開模之後至一定之距離時，引動流道剝料板，將澆導脫離澆口。
- 五、件號㉑是張力環，利用射出機關模的力量，以張力環間接拉動固定側型模板，使模具能順利開模。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至下一頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 56 頁所列之參考書籍或閱讀第 43 頁之前的內容，以便發現你的錯誤之處，並將第 43 頁上的錯誤改正，然後請翻到下一頁，繼續下一目標之學習。

如今你已能正確地說出三板式模座的各部零件名稱、規格及特性。本教材的第四部分是能夠利用足夠的工具，正確地將標準塑模模座的各部零件，依序地拆卸下來，及完整地組裝回去。

本教材的第四個學習目標是

拿一組標準塑模模座及足夠的工具，在無他人指導下，你能夠將標準塑模模座的各部零件，依序地拆卸下來及完整地組裝回去。

假如你認為能夠勝任這個目標，請翻至學後評量做測驗，假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

一、拆卸標準模座零件的步驟

(一)首先確言模座規格與現有的模座對照，是否正確。例如：SA 151-30-30-60，所表示即是型模板面積為 150×150，SA 由使用者決定，SA、SB TYPE 等。如圖 21 所示，A 為固定側型模板厚 30，B 為活動側型模板為 30，間隔塊之厚度 C=60，通常在選擇模座時，型模板之面積，厚度之尺寸，間隔塊之高度，為模座決定的因素。

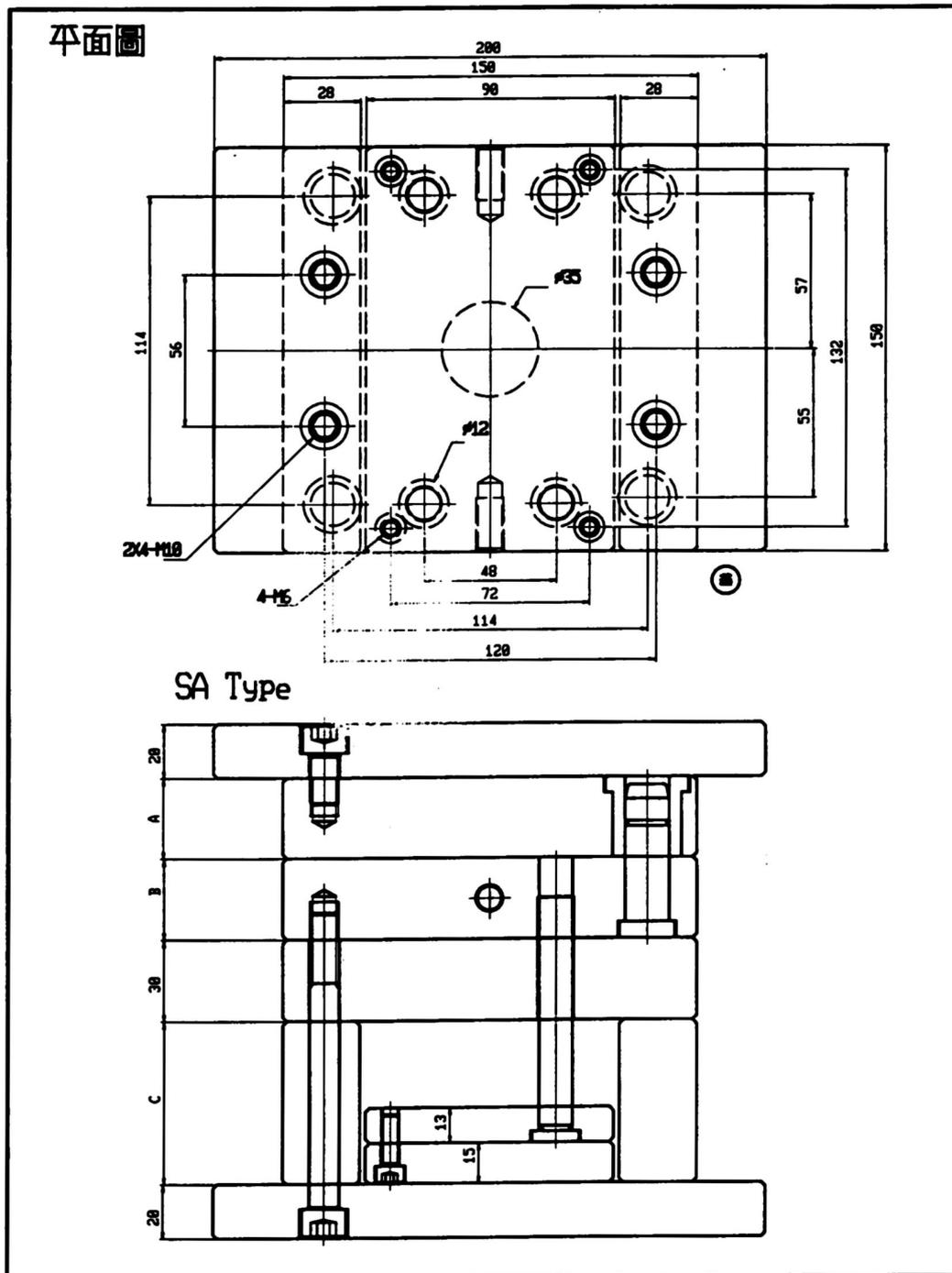


圖 21 標準模座平面圖

標準模座常用之模板尺寸，可由表 24 查得。

表 24 為常用模座之尺寸表。

表 24

主型板 CAVITY PLATE		間隔板 SPACER	價格 PRICE			
A(母模)	B (公模)	C	SA	SB	SC	SD
20	20	50	5,540	6,520	4,970	5,680
	25	60	5,620	6,550	5,110	5,760
	30	70	5,690	6,630	5,170	5,840
	35		5,770	6,720	5,250	5,930
	40		5,850	6,800	5,330	6,020
	50		6,000	6,960	5,490	6,190
	60		6,160	7,130	5,640	6,370
	70		6,320	7,310	5,800	6,560
25	20	50	5,640	6,590	5,130	5,830
	25	60	5,710	6,650	5,190	5,920
	30	70	5,770	6,700	5,250	6,010
	35		5,830	6,780	5,320	6,100
	40		5,910	6,870	5,390	6,200
	50		6,070	7,030	5,550	6,360
	60		6,230	7,200	5,710	6,520
	70		6,380	7,370	5,870	6,670
30	20	50	5,740	6,690	5,220	5,920
	25	60	5,790	6,740	5,260	6,000
	30	70	5,850	6,780	5,330	6,080
	35		5,920	6,870	5,410	6,160
	40		5,990	6,950	5,470	6,250
	50		6,220	7,120	5,620	6,410
	60		6,380	7,280	5,790	6,550
	70		6,460	7,460	5,940	6,700
35	20	50	5,800	6,750	5,280	6,000
	25	60	5,850	6,800	5,330	6,080
	30	70	5,900	6,850	5,380	6,160
	35		5,980	6,930	5,450	6,240
	40		6,050	7,020	5,530	6,320
	50		6,270	7,160	5,680	6,470
	60		6,430	7,330	5,830	6,620
	70		6,510	7,500	5,990	6,780
70	20	50	6,460	7,420	5,940	6,720
	25	60	6,510	7,480	5,980	6,800
	30	70	6,570	7,540	6,050	6,890
	35		6,630	7,600	6,120	6,990
	40		6,790	7,690	6,290	7,080
	50		6,960	7,850	6,440	7,250
	60		7,100	8,000	6,590	7,430
	70		7,260	8,180	6,740	7,610
40	20	50	5,860	6,820	6,350	6,100
	25	60	5,910	6,870	5,390	6,190
	30	70	5,960	6,920	5,440	6,270
	35		6,040	7,000	5,520	6,360
	40		6,110	7,090	5,600	6,440
	50		6,350	7,250	5,750	6,600
	60		6,510	7,410	5,910	6,750
	70		6,590	7,580	6,070	6,930
50	20	50	6,000	6,960	5,490	6,260
	25	60	6,050	7,020	5,530	6,340
	30	70	6,110	7,070	5,600	6,430
	35		6,240	7,150	5,660	6,530
	40		6,330	7,230	5,740	6,610
	50		6,490	7,400	5,970	6,780
	60		6,670	7,560	6,150	6,960
	70		6,730	7,730	6,210	7,140
60	20	50	6,150	7,120	5,620	6,430
	25	60	6,190	7,160	5,680	6,520
	30	70	6,260	7,210	5,740	6,600
	35		6,320	7,280	5,800	6,680
	40		6,400	7,380	5,960	6,770
	50		6,660	7,540	6,140	6,950
	60		6,860	7,710	6,340	7,120
	70		7,000	7,880	6,500	7,300

(二)在拆卸之前，為便於日後組裝容易，通常在各個主要模板上打記號，如 1、2、3……便於區分。因為模座上之模板都有打基準邊的符號，所以在打記號時，請不要打在基準面上，以免影響基準邊之精度。如圖 22 所示。

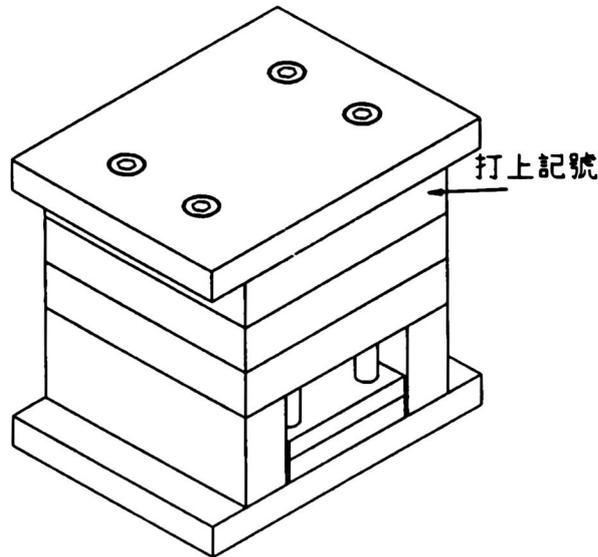


圖 22 打上基準面記號

(三)將模座搬至工作台上，以如圖 21 的方向擺置，模板之記號朝上，利用兩支香檳鎚同時敲打，將活動側部分與固定側部分兩大部分，先行分開。如圖 23 及圖 24 所示。

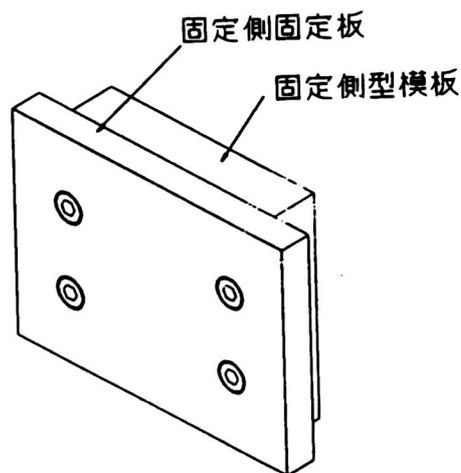


圖 23 固定側模板

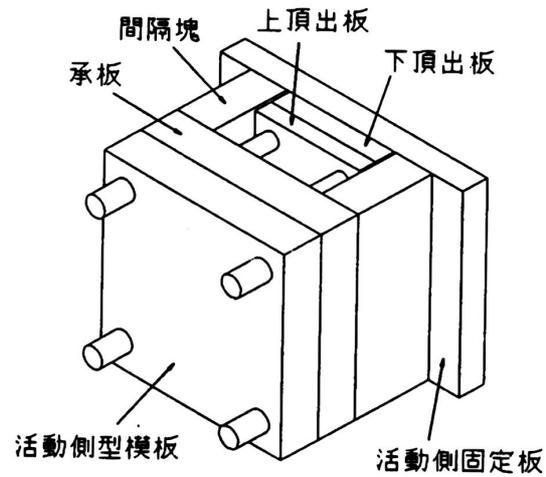


圖 24 活動側模板

(四)接下來拆卸固定側模板，利用 M10 內六角扳手鬆開模板之固定螺絲，如圖 25 所示及如圖 26 所示。使其為獨立之模板，導襯銷套仍然在固定側型模板上。

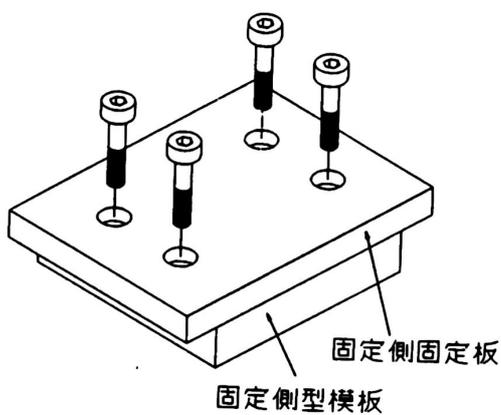


圖 25 分離固定側螺絲

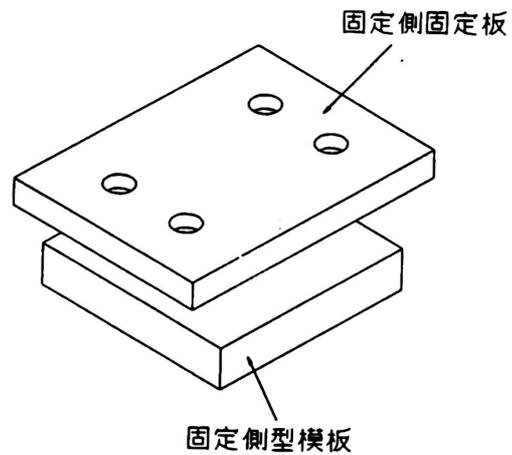


圖 26 分離固定側模板

(五)再利用 M10 內六角扳手鬆開活動側固定板、承板、型模板之固定螺絲，使其為獨立之零件，如圖 27 所示及圖 28 所示。

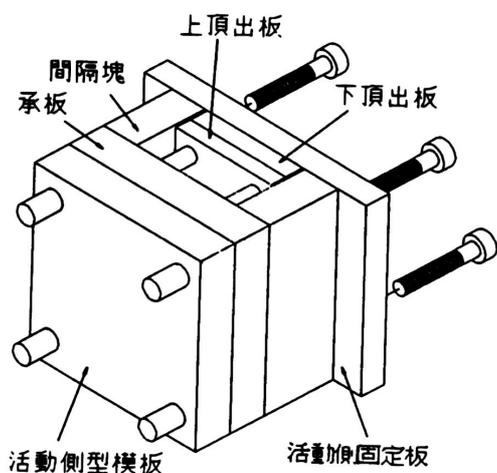


圖 27 分離活動側螺絲

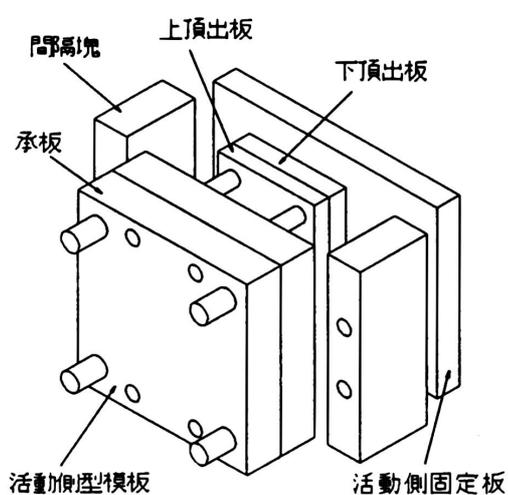


圖 28 分離活動側承板

(六)將上下頂出板的機構（包含回位銷），沿著回位銷動的方向抽出，使頂出機構、承板及型模板完全分開，如圖 29 所示及圖 30 所示。

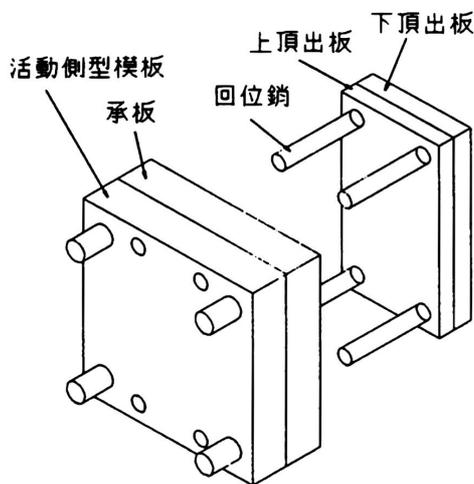


圖 29 分離活動側頂出板

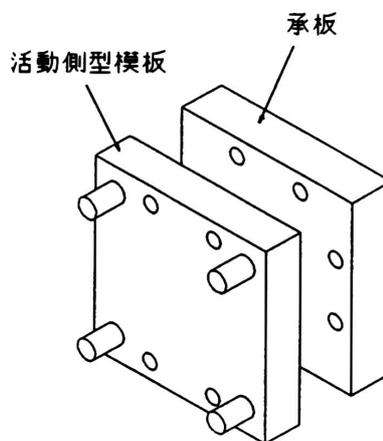


圖 30 分離活動側模板

(七)拆卸頂出結構的固定螺絲，利用 M6 內六角扳手鬆開螺絲，使上下出板分開，然後將回位銷抽出，使其完全分開如圖 31 所示及圖 32 所示。

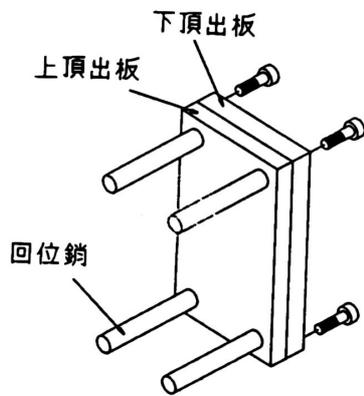


圖 31 分離頂出板固定螺絲

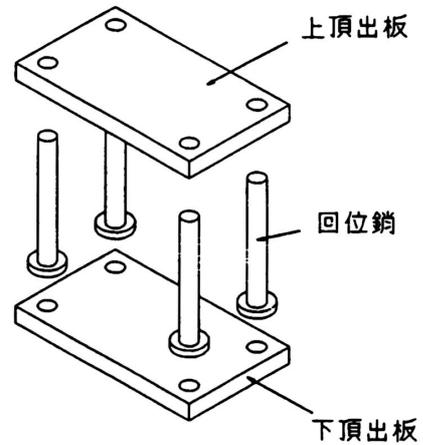


圖 32 分離上下頂出板

(八)完全分解後各個模板的主要視圖及其詳細尺寸圖如下列圖 33 至圖 40 所示的尺寸。

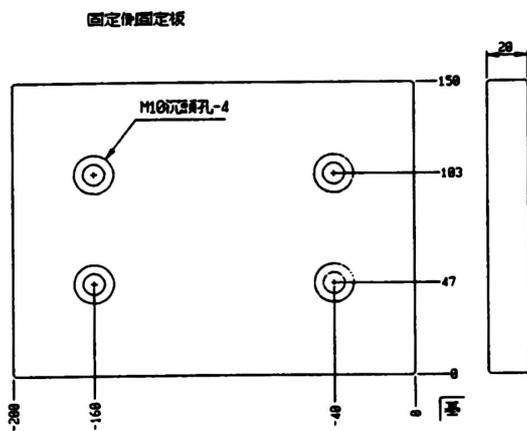


圖 33

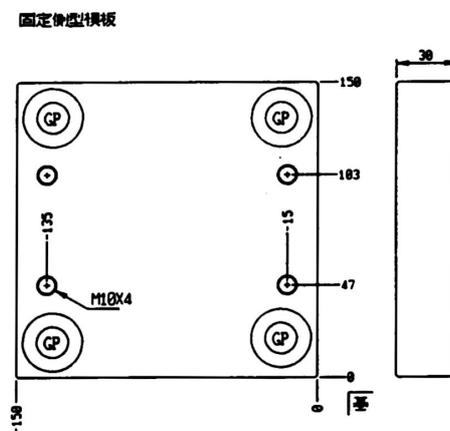


圖 34

二、組裝標準模座的步驟

- (一)首先按照拆卸之前所作的記號的模板，依序排列在工作台上。確定各個零件及固定螺絲規格及數量均符合。
- (二)先將上下頂出板及回位銷，照孔之尺寸位置，螺絲的大小，利用內六角扳手，將頂出機構組合起來。如圖 31 及 32 所示。
- (三)將頂出機構及回位銷結合為一件，結合固定側固定板、固定側型模板，利用固定螺絲結合為一件。
- (四)組裝固定側部分，利用內六角扳手，結合固定側固定板、固定側型模板，利用固定螺絲結合為一件。
- (五)最後將活動側模座整部分平放在工作台上，拿起固定側模座整部分，對準模座基準面之偏位導銷，利用導桿及導套引導二合為一，順利完成整個模座的組立。

學習評量四：

給你足夠的工具及一組標準模座 SA-1515-30-30-60 規格，你能夠在 40 分鐘內將模座的各個零件完整地拆卸下來及再利用原來的零件，完整的組裝回去。練習到你能勝任學習目標所列之能力為止。如果能勝任學習目標所列之能力，則準備參加最後的自我評量表。

依照下面的自我評量表，逐項檢查，請依實際操作情形在「正確」或「不正確」處打✓。

自 我 評 量

項次	項 目	正確	不正確
1	檢查模座規格與實際模座規格是否正確		
2	拆卸模座之前相關之手工具準備是否齊全		
3	依照步驟在正確位置打入基準邊記號		
4	將模座依分模面位置分開成固定側與活動側二部分		
5	依照步驟順序逐項分開固定側模板零件		
6	依照步驟順序鬆開活動側螺絲，取出承板、型模板零件		
7	依照步驟順序鬆開上下頂出板固定螺絲，取出回位銷及上下頂出板零件		
8	分開各個零件依序排列整齊在工作台上		
9	檢查各個零件的主要尺寸公差，依照工作圖的要求		
10	清點模具組立時所需要之螺絲規格、數量、回位銷尺寸、數量規格		
11	依照相反步驟，利用合適的手工具將模板組立起來		
12	檢查組立完成後的模座，固定側與活動側的合模是否正常		
13	檢查頂出板及回位銷的作動，是否順暢		

如果自我評量表，各項目均正確，則請你翻至下一頁，否則請翻至 45 頁重新學習本單元之操作步驟，直至各步驟完全正確為止。

參考書籍

- 一、閱讀張永彥編著，實用塑膠模具學，全華科技圖書公司，76年9月出版。
- 二、閱讀吳家駒編譯，塑膠射出成型用——型模設計基準（中冊），新太出版社，73年1月出版。
- 三、閱讀陳昭福、翁寬仁編著，模具學（二），科友圖書公司，85年9月出版。
- 四、閱讀鴻鑫模座公司產品型錄。
- 五、閱讀仕霸模座公司產品型錄。
- 六、閱讀富特巴模座公司產品型錄。

學後評量

- 一、試述模具的分類。
- 二、說明頂出銷的分類及作用。
- 三、說明豎澆道抓銷的作用。
- 四、說明張力環的作用。
- 五、說明二板式模具與三板式模具最大不同點。
- 六、說明 SA-1515-3030-60 模座規格代表的意義。