

在通常的冲裁作业中，可适当选择凸模与凹模之间的间隙及凹模的外部直径。  
请按下列程步骤进行选择。

- 步骤 1

在表1中查找材料的代码。  
(例) SPCC1.6t……………代码42
- 步骤 2

在表2中查找孔精度代码。  
(例)  $\phi 6\pm 0.15$ ……………代码S
- 步骤 3

从表3的材料种类中确定冲裁间隙大小。  
(例)  $10\% \times 1.6=0.16$
- 步骤 4

用下列公式确定凹模刃口直径。  
凸模刃口直径+2×间隙=凹模孔直径  
(例)  $6.0+(2 \times 0.16)=6.32$
- 步骤 5

在表4中由材料代码、孔精度代码以及凹模刃口直径决定凹模的外径。  
(例) 材料代码42、孔精度代码S  
凹模孔径 $\phi 6.32$ ……………外径 $\phi 13$
- 步骤 6

确定设计上的凹模长度尺寸L，选用肩型或直杆型。  
(例) 长度16的肩型
- 步骤 7

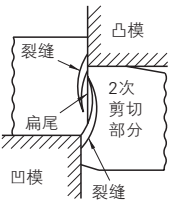
请按产品目录编号订货。  
(例) MHD 13—16—P6.32……………10件

(表1) 材料代码

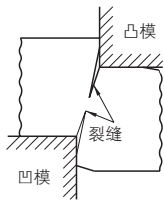
| 抗拉强度<br>kgf/mm <sup>2</sup> | 材料板厚    |     |     |
|-----------------------------|---------|-----|-----|
|                             | 1<br>以下 | 1~2 | 2~4 |
| 20以下                        | 21      | 22  | 24  |
| 40以下                        | 41      | 42  | 44  |
| 80以下                        | 81      | 82  | 84  |

(表2) 孔精度代码

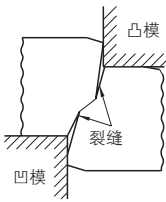
|      | 精密级       | 普通级                        |
|------|-----------|----------------------------|
| 代 码  | P         | S                          |
| 孔的公差 | ±0.1以下    | 超过±0.1                     |
| 孔的截面 | 剪切面50%    | 剪切面30%以下                   |
| 用 途  | 轴承<br>铆钉孔 | 切孔<br>通气孔<br>螺纹底孔<br>减轻重量孔 |



(a) 间隙过小

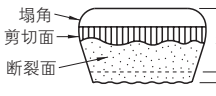


(b) 间隙适当

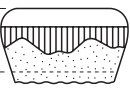


(c) 间隙过大

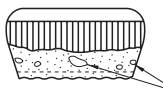
因间隙大小不同，裂缝形成的方法也不同



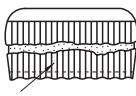
(a) 间隙大



(b) 间隙中等



(c) 间隙小



(d) 间隙极小

间隙对剪断产品的切口面形状的影响 (精密机械学会)

(表3) 间隙的选定标准

| 材 料 种 类  |    | 抗拉强度<br>kgf/mm <sup>2</sup> | 推荐间隙(单侧)% |      |
|----------|----|-----------------------------|-----------|------|
|          |    |                             | 精密级P      | 普通级S |
| 铝<br>合 金 | 软  | 不到10                        | 3         | 6    |
|          | 中  | 10~18                       | 4         | 8    |
|          | 硬  | 20以上                        | 8         | 10   |
| 初 铜      | 软  | 20以下                        | 6         | 8    |
|          | 硬  | 28以下                        | 8         | 10   |
| 黄 铜      | 软  | 28以下                        | 4         | 8    |
|          | 硬  | 35以下                        | 8         | 10   |
| 磷 青 铜    | 软  | 30以下                        | 6         | 10   |
|          | 硬  | 50以下                        | 10        | 15   |
| 钢        | 极软 | 28以下                        | 6         | 10   |
|          | 软  | 34以下                        | 10        | 12   |
|          | 硬  | 70以下                        | 12        | 15   |
| 不 锈 钢    | 软  | 60以下                        | 6         | 12   |
|          | 硬  | 100以下                       | 8         | 15   |
| 硅 钢      |    | 35~39                       | 8         | 12   |
| 氯乙烯·纤维   |    | 4~ 8                        | 3         | 5    |
| 苯 酚 层 板  |    | 5~10                        | 4         | 4    |

(表4) 凹模的推荐外径

| 材料代码 |            | 21 |    | 22 |    | 24 |    | 41 |    | 42 |    | 44 |    | 81 |    | 82 |    | 84 |    |
|------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 孔径   | 孔精度        | P  | S  | P  | S  | P  | S  | P  | S  | P  | S  | P  | S  | P  | S  | P  | S  | P  | S  |
|      | 1.0~ 1.99  | 6  | 6  | 6  | 6  | —  | —  | 6  | 6  | 6  | 6  | —  | —  | 8  | 8  | 8  | 8  | —  | —  |
|      | 2.0~ 2.99  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|      | 3.0~ 3.99  | 8  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 13 | 13 |
|      | 4.0~ 4.99  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 13 | 13 | 10 | 10 | 13 | 13 | 16 | 16 |
|      | 5.0~ 5.99  | 10 | 10 | 10 | 10 | 13 | 13 | 10 | 10 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 16 | 16 |
|      | 6.0~ 6.99  | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 16 | 16 | 13 | 13 | 16 | 16 | 20 | 20 |
|      | 7.0~ 7.99  | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 |
|      | 8.0~ 8.99  | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 |
|      | 9.0~ 9.99  | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 |
|      | 10.0~10.99 |    |    |    |    |    |    | 20 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 25 | 25 |
|      | 11.0~11.99 |    |    |    |    |    |    | 20 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 25 | 25 |
|      | 12.0~14.99 |    |    |    |    |    |    | 25 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | 15.0~19.99 |    |    |    |    |    |    | 32 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | 20.0~25.00 |    |    |    |    |    |    | 38 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |