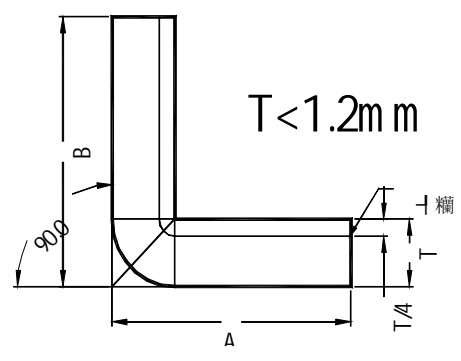
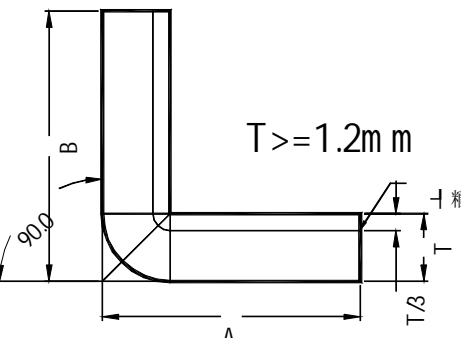


板料在彎曲過程中外層受到拉應力,內層受到壓應力,從拉到壓之間有一既不受拉力又不受壓力的過渡層--中性層,中性層在彎曲過程中的長度和彎曲前一樣,保持不變,所以中性層是計算彎曲件展開長度的基準.中性層位置與變形程度有關,彎曲半徑較大,折彎角度較小時,變形程度較小,中性層位置靠近板料厚度的中心處,彎曲半徑變小,折彎角度增大時,變形程度隨之增大,中性層位置逐漸向彎曲中心的內側移動.中性層到板料內側的距離用表示.

4 □ □ □ □

展開的基本公式:

展開長度=料內+料內+補償量

<p>4.1 $R=0$, 折彎角 $=90^\circ$ ($T < 1.2$, 不含 1.2mm)</p> $L = (A - T) + (B - T) + K$ $= A + B - 2T + 0.4T$ <p>上式中取: $= T/4$</p> $K = \pi/2$ $= T/4 * \pi/2$ $= 0.4T$	
<p>4.2 $R=0$, $=90^\circ$ ($T \geq 1.2$, 含 1.2mm)</p> $L = (A - T) + (B - T) + K$ $= A + B - 2T + 0.5T$ <p>上式中取: $= T/3$</p> $K = \pi/2$ $= T/3 * \pi/2$ $= 0.5T$	

<p>4.3 $R = 0$ $\theta = 90^\circ$</p> <p>$L = (A - T - R) + (B - T - R) + (R +) * \pi / 2$</p> <p>$R \geq 5T$ 時 $= T / 2$</p> <p>$T \leq R < 5T$ $= T / 3$</p> <p>$0 < R < T$ $= T / 4$</p> <p>(實際展開時除使用尺寸計算方法外,也可在確定中性層位置後,通過偏移再實際測量長度的方法.以下相同)</p>	
<p>4.4 $R = 0$ $\theta = 90^\circ$</p> <p>$= T / 3$</p> <p>$L = [A - T * \tan(a/2)] + [B - T * \tan(a/2)] + T / 3 * a$</p> <p>(a 單位為 rad,以下相同)</p>	
<p>4.5 $R = 0$ $\theta = 90^\circ$</p> <p>$L = [A - (T + R) * \tan(a/2)] + [B - (T + R) * \tan(a/2)] + (R +) * a$</p> <p>$R \geq 5T$ 時 $= T / 2$</p> <p>$T \leq R < 5T$ $= T / 3$</p> <p>$0 < R < T$ $= T / 4$</p>	
<p>4.6 Z折1.</p> <p>□□□□□以下幾 原則僅供參考:</p> <p>(1) $C \geq 5$ 時,一般分兩次成型,按兩個 90 折彎計算.(要考慮到折彎沖子的強度)</p> <p>$L = A - T + C + B + 2K$</p> <p>(2) $3T < C < 5$ 時<一次成型>:</p> <p>$L = A - T + C + B + K$</p> <p>(3) $C \leq 3T$ 時<一次成型>:</p> <p>$L = A - T + C + B + K / 2$</p>	
<p>4.7 Z折2.</p> <p>$C \geq 3T$ 時<一次成型>:</p> <p>$L = A - T + C + B + D + K$</p>	

4.8 抽芽

抽芽孔尺寸計算原理為體積不變原理,即抽孔前后材料體積不變;ABCD 四邊形面積=GFEA 所圍成的面積.

一般抽孔高度不深取 $H=3P$ (P 為螺紋距離), $R=EF$ 見圖

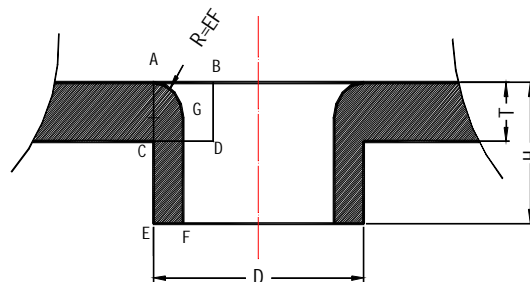
$$T \cdot AB = (H - EF) \cdot EF + \frac{1}{4} \cdot (EF)^2$$

$$AB = \{H \cdot EF + \frac{1}{4} \cdot (EF)^2\} / T$$

$$\text{預沖孔孔徑} = D - 2AB$$

$T \geq 0.8$ 時, 取 $EF = 60\%T$.

在料厚 $T < 0.8$ 時, EF 的取值請示上級.



4.9 方形抽孔

方形抽孔, 抽孔高度較高時 ($H > H_{max}$), 直邊部展開與彎曲一致, 圓角處展開按保留抽高為 $H = H_{max}$ 的大小套彎曲公式展開, 連接處用 45 度線及圓角均勻過渡, 抽孔高度不高時 ($H \leq H_{max}$) 直邊部展開與彎曲一致, 圓角處展開保留與直邊一樣的偏移值.

以下 H_{max} 取值原則供參考.

$R \geq 4MM$ 時:

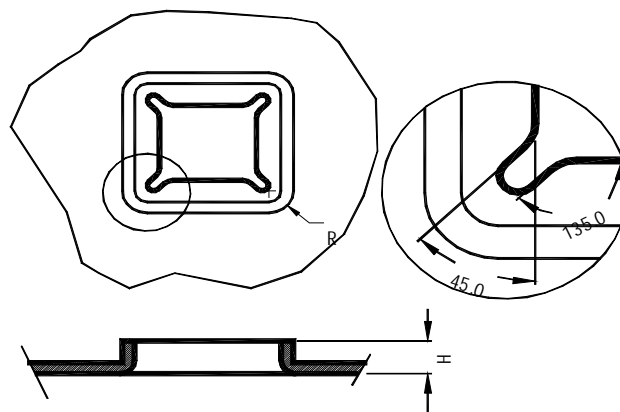
材料厚度 $T = 1.2 \sim 1.4$ 取 $H_{max} = 4T$

材料厚度 $T = 0.8 \sim 1.0$ 取 $H_{max} = 5T$

材料厚度 $T = 0.7 \sim 0.8$ 取 $H_{max} = 6T$

材料厚度 $T \leq 0.6$ 取 $H_{max} = 8T$

$R < 4MM$ 時, 請示上級.

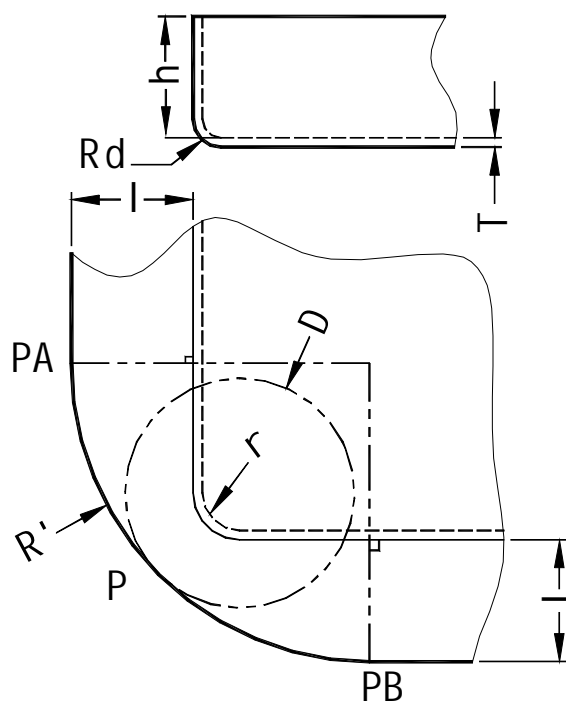


4.10 壓縮抽形 1 ($R_d \leq 1.5T$)

原則:直邊部分按彎曲展開,圓角部分按拉伸展開,然后用三切圓(PA-P-PB)的方式作一段與兩直邊和直徑為 D 的圓相切的圓弧.

$R_d \leq 1.5T$ 時,求 D 值計算公式如下:

$$D/2 = [(r+T/3)^2 + 2(r+T/3)*(h+T/3)]^{1/2}$$



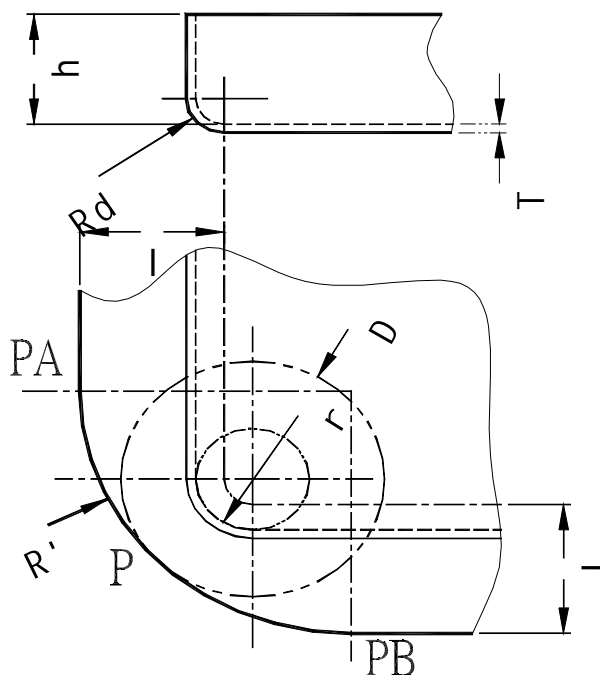
4.11 壓縮抽形 2 ($R_d > 1.5T$)

原則:直邊部分按彎曲展開,圓角部分按拉伸展開,然后用三切圓(PA-P-PB)的方式作一段與兩直邊和直徑為 D 的圓相切的圓弧.

$R_d > 1.5T$ 時:

1 按相應折彎公式計算.

$$D/2 = \{ (r+T/3)^2 + 2(r+T/3)*(h+T/3) - 0.86*(R_d-2T/3)*[(r+T/3) + 0.16*(R_d-2T/3)] \}^{1/2}$$



4.12 捲圓壓平

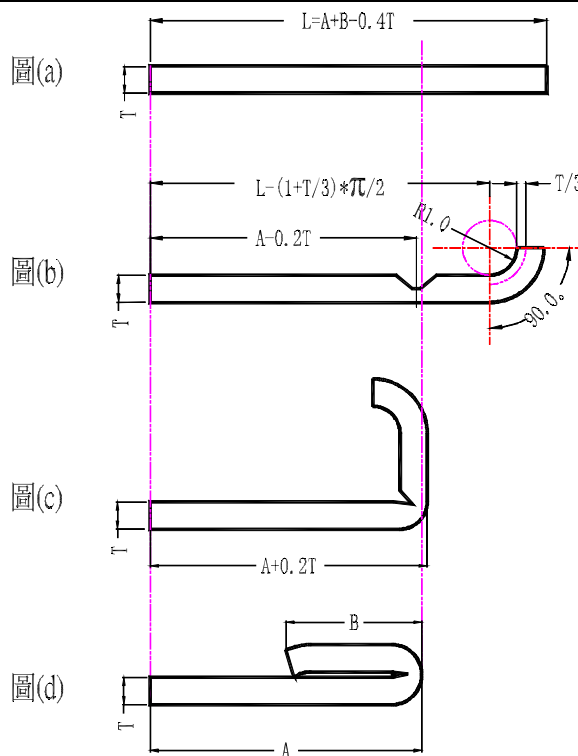
圖(a): 展開長度

$$L=A+B-0.4T$$

圖(b): 壓線位置尺寸 $A-0.2T$

圖(c): 90 折彎處尺寸為 $A+0.2T$

圖(d): 捲圓壓平後的 品形狀



4.13 側沖壓平

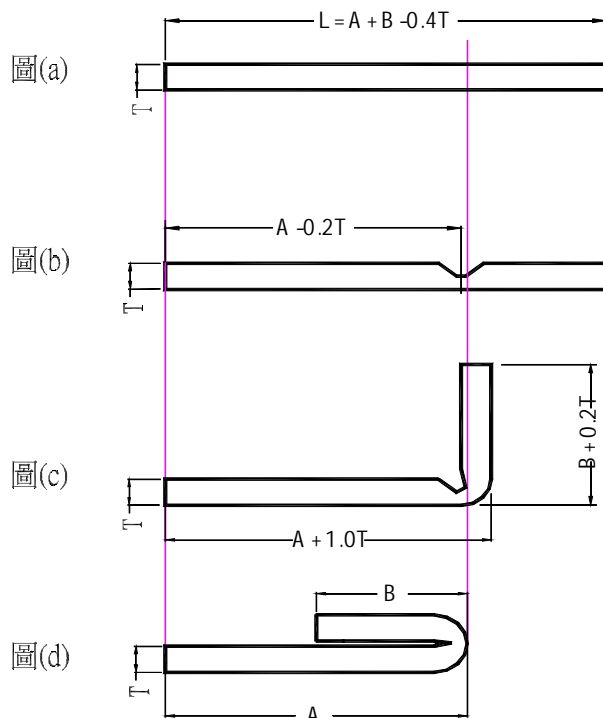
圖(a): 展開長度

$$L=A+B-0.4T$$

圖(b): 壓線位置尺寸 $A-0.2T$

圖(c): 90 折彎處尺寸為 $A+1.0T$

圖(d): 側沖壓平後的 品形狀



4.14 綜合計算如圖:

$L=$ 料內+料內+補償量

$$=A+B+C+D$$

+中性層弧長(AA+BB+CC)

(中性層弧長均按“中性層到板料內

側距離 $=T/3$ ”來計算)

