

## 5

## 鑽孔



## 學後評量解答

## 一、選擇題

5-1 ( D ) 1. 鑽削的英文為 (A)Turning (B)Milling (C)Cutting (D)Drilling。

**解** 車削 turning、銑削 milling、一般刀具的切削工作 cutting。

5-2 ( C ) 2. 一般檯式鑽床使用之直柄鑽頭最大直徑為 (A)23 公厘 (B)18 公厘 (C)13 公厘 (D)8 公厘。

( A ) 3. 一般檯式鑽床的傳動機構中，何處不是以齒輪與齒條方式傳動？ (A)馬達與主軸 (B)床台升降 (C)主軸進給 (D)以上皆以齒輪與齒條傳動。

**解** 馬達與主軸以三角皮帶(V形)傳動。

( C ) 4. 下列何種鑽床可在一次動作中完成多孔加工？ (A)旋臂鑽床 (B)排列鑽床 (C)多軸鑽床 (D)立式鑽床。

( D ) 5. 下列何者不是檯式鑽床規格的表示方式？ (A)主軸端到床台的最大距離 (B)主軸中心至床柱距離 (C)主軸上下最長進給距離 (D)主軸轉數。

5-3 ( A ) 6. 鑽削作業中，多槽麻花鑽頭適用於 (A)擴大已鑽的孔 (B)鑽削未加工材料的孔 (C)階級孔 (D)鑽削深孔。

**解** 多槽麻花鑽頭適用於擴大已鑽的孔，該鑽頭無法直接在實體材料上鑽孔。

( A ) 7. 下列何者不是鑽沉頭孔之目的？ (A)增加強度 (B)避免干涉 (C)美觀 (D)配合機件組立。

**解** 沉頭孔的目的是使螺絲頭部沉入工件表面，有避免干涉、便於組裝、美觀等功用，但無法增加強度。

( B ) 8. 鑽頭尺寸 10.5 至 32 公厘，每間隔若干尺寸便有一支？ (A)0.2 公厘 (B)0.5 公厘 (C)2 公厘 (D)5 公厘。

**解** 鑽頭規格 $\phi 0.3 \sim \phi 10$  mm 尺寸間隔 0.1 mm。

$\phi 10.5 \sim \phi 32$  mm 尺寸間隔 0.5 mm。

$\phi 33 \sim \phi 100$  mm 尺寸間隔 1 mm。





- ( B ) 9. 下列有關鑽頭的敘述，哪一項為正確？ (A)麻花鑽頭是目前機工廠使用最多的鑽頭，最常見的麻花鑽頭有三條槽及三個刀口 (B)中心鑽頭係由一小麻花鑽頭與 60 度錐孔鉸刀組合而成 (C)麻花鑽頭直徑在 13 mm 以下者使用錐柄，可以直接套入鑽床主軸內孔 (D)中心鑽頭的規格係以 60 度錐孔鉸刀的長度來表示。

**解** 中心鑽頭的規格以前端小麻花鑽頭直徑表示。

5-4

- ( A ) 10. 錐柄鑽頭之直徑是 (A)13 mm (B)12 mm (C)11 mm (D)10 mm 以上。  
( B ) 11. 錐柄鑽頭之鑽根，除了用以退卸鑽頭之外，亦可 (A)保持鑽頭於主軸中心 (B)防止鑽頭滑動 (C)增加鑽柄強度 (D)便於熱處理 夾持。  
( A ) 12. 鑽頭兩鑽槽間之實體部分稱為 (A)鑽腹 (B)鑽頂 (C)鑽身 (D)鑽唇。  
( D ) 13. 鑽腹頂端兩圓錐面的交線稱之為 (A)鑽腹 (B)鑽邊間隙 (C)鑽唇 (D)靜點。  
( C ) 14. 如果鑽頭中心線兩側鑽唇半角度相同，而鑽唇切邊長度不同時，靜點偏離中心，鑽孔時引起擴孔，其擴大量為偏心量的幾倍？ (A)4 倍 (B)3 倍 (C)2 倍 (D)1 倍。  
( C ) 15. 當鑽頭磨短時，靜點增大，主要原因為 (A)鑽唇角度變小 (B)鑽唇角度增大 (C)鑽腹增厚 (D)直徑增大。  
( C ) 16. 鑽削時，鑽頭切邊容易崩裂，其原因可能為 (A)鑽唇間隙角太小 (B)鑽唇角太小 (C)鑽唇間隙角太大 (D)鑽唇角太大。

**解** 鑽唇間隙角愈大，切邊愈銳利，但強度較弱，容易崩裂。

- ( D ) 17. 鑽削時，造成擴孔之可能原因為 (A)鑽孔位置不正確 (B)鑽唇間隙角略大 (C)鑽唇角太小 (D)鑽頭切邊不等長。

**解** 擴孔的主要原因有鑽唇半角度不相同、切邊不等長。

- ( D ) 18. 一般鋼料鑽孔，鑽唇角度以下列何者為宜？ (A)50 度 (B)70 度 (C)90 度 (D)118 度。  
( B ) 19. 一般鋼料鑽孔，鑽唇間隙角以下列何者為宜？ (A)3~7 度 (B)8~12 度 (C)15~20 度 (D)21~23 度。

- ( B ) 20. 鑽削工作鑽屑應由鑽槽兩邊排出，如果單邊排出可能的原因是 (A)工件太硬 (B)鑽頭中心線兩側鑽唇半角度不同 (C)鑽頭磨損 (D)切削速度太快。

5-5

- ( C ) 21. 不規則形狀工件之鑽孔，宜用下列何者夾持？ (A)平行塊 (B)虎鉗 (C)壓板與梯形枕 (D)V 形枕。  
( D ) 22. 對於鑽床工作法，下列敘述何者不正確？ (A)鑽孔時會吱吱叫，是因為鑽頭鈍化或鑽唇間隙角太小 (B)單邊捲屑是因為鑽唇半角不相等或切邊不等長 (C)鑽削大量相同工件時，應採用鑽模來輔助生產 (D)進行圓桿工件之圓周面鑽孔時，最容易定位之夾具為虎鉗。

**解** 在圓桿圓周面鑽孔，最容易定位的夾具為 V 形枕。





( B ) 23.大量之鑽孔工作，應使用何種夾具？ (A)虎鉗 (B)鑽模 (C)V型枕 (D)角板 以得到正確的鑽孔位置及增加效率。

5-6

( D ) 24.以高速鋼鑽頭在鑄鐵上鑽直徑 25 公厘孔，若鑽削速度為 25 公尺/分，鑽床主軸每分鐘迴轉數宜為 (A)168 rpm (B)218 rpm (C)268 rpm (D)318 rpm。

$$\text{解 } N = \frac{1000V}{\pi D} \left( \text{或 } N = \frac{318V}{D} \right) = \frac{318 \times 25}{25} = 318 \text{ rpm}。$$

( B ) 25.鑽頭直徑 12 公厘，鑽床主軸每分鐘迴轉數為 300 rpm，則鑽削速度約為 (A)9 公尺/分 (B)11 公尺/分 (C)13 公尺/分 (D)15 公尺/分。

$$\text{解 } N = \frac{1000V}{\pi D} \text{ 或 } V = \frac{\pi DN}{1000} \Rightarrow V = \frac{\pi \times 12 \times 300}{1000} \doteq 11 \text{ m/min}。$$

( A ) 26.鑽孔直徑 12 公厘，每分鐘轉數為 200 rpm，若 0.5 分鐘鑽削深度為 10 公厘，則其每轉進刀量為 (A)0.1 公厘 (B)0.3 公厘 (C)0.5 公厘 (D)0.7 公厘。

解 每分鐘鑽削深度(L)=每轉進刀量(f)×每分鐘轉數(N)

$$\frac{10}{0.5} = f \times 200 \quad \text{得 } f = 0.1 \text{ 公厘/轉}。$$

5-7

( D ) 27.鑄鐵工件之鑽削，宜使用何種切削劑？ (A)煤油 (B)豬油 (C)調水油 (D)不加切削劑。

解 鑄鐵含有潤滑效果的石墨，不須再添加切削劑。

( D ) 28.鑽頭即將貫穿工件時，為避免卡住鑽頭，鑽削的壓力應 (A)一致 (B)不加壓 (C)增加 (D)減輕。

( A ) 29.鑽孔時，鑽頭折斷在孔內，應如何處理？ (A)將折斷之鑽頭取出後鑽孔

(B)從反方向再鑽孔 (C)換較小直徑鑽頭繼續鑽 (D)換較大直徑鑽頭繼續鑽。

解 鑽頭折斷應設法取出再重新鑽孔，或退火後再緩緩鑽除。無法直接以鑽頭鑽除。

5-8

( D ) 30.檯式鑽床保養時，下列部位何者無須上油？ (A)底座 (B)床柱 (C)床台 (D)三角皮帶輪。

解 三角皮帶輪上油，會使皮帶打滑，無法確實傳動。



