

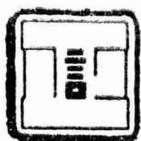


# 圖解 機械工

## 鉗工

江苏工业学院图书馆

## 技能檢定問答



## 技能檢定問答(二)

譯者：葉朝蒼◇特價八十元

出版者□正言出版社□台南市衛民街三十一號□郵政劃撥儲金帳戶三一  
六一四號□電話(〇六二)二五二一五五/六號□發行者□正言出版社□  
發行人□王餘安□本出版社業經行政院新聞局核准登記□發給出版事業  
登記證局版台業字第〇四〇七號□印刷者□美光印刷廠□台南市新和路一四號

69.6.初版



技能叢書

---

**22** 機械工 鉗工

---

技能檢定升二專

歷次考試題與解答

---



# 技能檢定學科〔Ⅱ〕 目錄

## 機械工・鉗工之共同問題

### 製圖

①記號・配合 ————— 6

②識圖 ————— 12

電氣 ————— 22

安全衛生 ————— 28

解答與解說 ————— 8

解答與解說 ————— 17

解答與解說 ————— 24

解答與解說 ————— 30

## 機械工・鉗工選擇問題

車床加工法 ————— 34

銑床加工法 ————— 54

磨床加工法 ————— 66

鑽床加工法 ————— 78

牛頭刨床加工法 ————— 86

插床(豎刨床)加工法 ————— 92

龍門刨床(平刨床)加工法 ————— 93

擴孔機加工法 ————— 98

滾齒機加工法 ————— 104

數值控制工作機械加工法 ————— 110

精密器具製作法 ————— 116

治具加工法 ————— 120

金屬模加工法 ————— 126

機械裝配加工法 ————— 130

解答與解說 ————— 40

解答與解說 ————— 58

解答與解說 ————— 70

解答與解說 ————— 80

解答與解說 ————— 88

解答與解說 ————— 94

解答與解說 ————— 96

解答與解說 ————— 100

解答與解說 ————— 106

解答與解說 ————— 112

解答與解說 ————— 118

解答與解說 ————— 122

解答與解說 ————— 128

解答與解說 ————— 132

## 總複習 技能檢定學科試題

機械工(車床・銑床)2級 ————— 136

機械工(車床・銑床)1級 ————— 142

鉗工(治具)2級 ————— 148

鉗工(治具)1級 ————— 153

解答 ————— 158

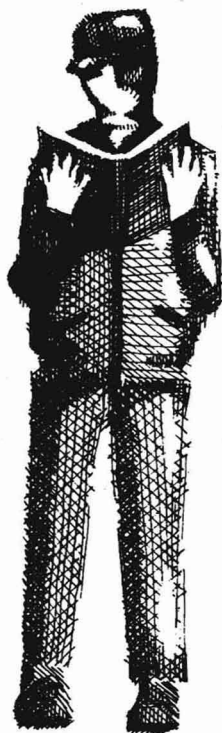
解答 ————— 158

解答 ————— 159

解答 ————— 159

● 重要表

- 尺寸數字之記號種類——21  
電線之種類與用途——27  
切屑之4形態——53  
銑刀切削之種種——65  
磨輪（砥石）之表示——77  
BTA工具之三種方式——85  
搪孔機作業之種類——103  
切齒用工具之種類——109  
工作物與機械之座標系——115



# 序

按照一般的統計，技能檢定之實際技能方面試驗合格，但學科試驗失敗者很多，這是由於與實際操作沒有關係之問題也會考的關係，因此瞭解歷次之檢定題目及出題傾向，來自己解答這些題目是準備檢定考試之最重要者。

本書第1冊之出題範圍有，機械要素，材料，材料力學，工作機械加工法，機械工作法，鉗工工作法等。第2冊是製圖，電氣，安全衛生及選擇問題（14科），各選出重要者500題。

請先試做這些題目，再參加檢定試題，那麼考試合格是沒有問題了。



---

機械工  
鉗工 共同問題

---

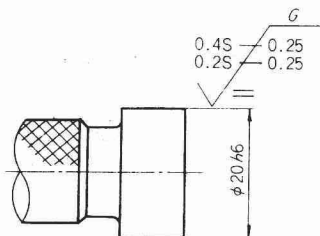
製圖  
電氣  
安全衛生



# 製圖

## 1 記號 · 配合

- 〔 1 〕表面粗度中，1.6 S 是最大高度為  $1.6 \mu$ 。
- 〔 2 〕表面粗度 6.3 S 是以中心線平均粗度來表示。
- 〔 3 〕12.5 S 是在加工記號  $\nabla\nabla$  之範圍內。
- 〔 4 〕三角記號不同，但測定表面粗度時，基準長度是相同。
- 〔 5 〕在 JIS，比表面粗度大間隔反覆凸凹者以表面波形來規定。
- 〔 6 〕鑽孔加工方法之略號用 D。

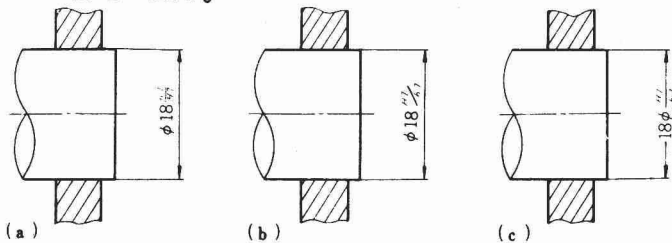


- 〔 7 〕如下圖，表面粗度數值在基準長度 0.25 內，最大高度為  $0.2 \mu \sim 0.4 \mu$ ，G 是磨床加工 = 表示與投影面平行之加工花紋之記號。
- 〔 8 〕圓筒度是圓筒軸、軸方向之偏位大小，JIS 用  $\textcircled{C}$  之記號來表示。
- 〔 9 〕SCM5 是鉻鉬鋼第 5 種。
- 〔 10 〕S15C 之數字是表示含碳量 15 %。
- 〔 11 〕A 5052 是鋁板。
- 〔 12 〕碳工具鋼是由 SK1 到 SK7，其中 SK7 之含碳量最多。
- 〔 13 〕SS41 之數字是表示最低引張強度。
- 〔 14 〕B<sub>s</sub> P3 是 7 : 3 黃銅。
- 〔 15 〕配合 H7，g6 不同等級之組合是沒有此種組合的。

〔16〕靜配合（中間配合）是由組合而成，有時有間隙，有時有緊量

〔17〕在 JIS 配合，H7, K7 是基孔制是靜配合。

〔18〕在孔基準制之配合時，軸尺寸公差是用小文字，由英文字，母之進行軸變粗大。

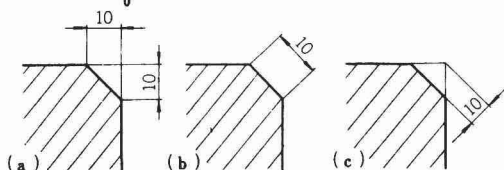


〔19〕尺寸公差是由基準尺寸減去實尺寸之值。

〔20〕由 JIS 之配合記號，就是孔與軸之配合以外不適用。

〔21〕孔與軸組合狀態之尺寸記入，下圖之(c)為正確。

〔22〕在  $32H7 \left( \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix} \right)$ ， $f7 \left( \begin{smallmatrix} -0.025 \\ -0.008 \end{smallmatrix} \right)$  之配合最大間隙是 0.05



〔23〕與尺寸數字共用之記號， $\phi$ 、 $\square$ 、R、C、T 等，尺寸數字前與尺寸數字相同之大小來寫。

〔24〕倒角之記號為 C 10，即如下圖(a)之尺寸。

〔25〕不銹鋼之材料記號是 SUS。

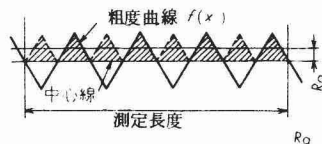
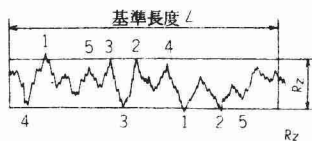
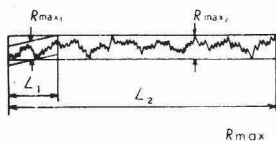
# 記號 · 配合

## 解答與解說

- [ 1 ] ○  
 [ 2 ] ×  
 [ 3 ] ○  
 [ 4 ] ×

在 JIS, 測定表面粗度之方法規定如下之 3 種類 ( 下圖及下表參考 ) 。

① 最大高度 ( $R_{max}$ ) : 在基準長度中之最大高度是以  $\mu$  單位來表示, 用 S 之記號,



### ▲ 表面粗度測定之 3 方法

### ▼ 表面粗度之種類, 區分值及三角記號之關係

最大高度 $R_{max}$ 之區分值	十點平均粗度 $R_z$ 之區分	中心線平均粗度 $R_a$ 之區分值	基準長度 $L$ 之標準值	三角記號
(0.05S) 0.2S 0.2S 0.4S	(0.05Z) 0.1Z 0.2Z 0.4Z	(0.00125a) 0.025a 0.05a 0.10a	—	▽▽▽▽
0.8S	0.8Z	0.20a	0.25	
1.6S 3.2S 6.3S	1.6Z 3.2Z 6.3Z	0.40a 0.80a 1.6a	0.8	▽▽▽
12.5S (18S) 25S	12.5Z (18Z) 25Z	3.2a 6.3a	2.5	▽▽
(35S) 50S (70S) 100S	(35Z) 50Z (70Z) 100Z	12.5a 25a	8	▽
(100S) 200S (280S) 400S (500S)	(140Z) 200Z (280Z) 400Z (560Z)	(50a) (100a) <sup>1</sup>	—	—

(備考) 有括弧之區分值, 不是特別必要時不使用

但特別高地方除外。

②十點平均粗度 ( $R_z$ )：基準長度中，由高者第3次之牙頂由深方通過第3次之谷底，2支之平行線間隔以 $\mu$ 來表示，記號用Z。

③中心線平均粗度 ( $R_a$ )：粗度斷面曲線由中心線折回，由其粗度曲線與中心線所得之面積，用長度除之值來表示，記號是用a。

〔5〕○

如記述，在JIS的機械加工之方法，要指定尺寸精度或加工情形，規制表面粗度、表面波形、形狀精度、尺寸、公差等。

〔6〕○

由JIS之主要加工方法之略號如下表。

〔7〕○

不能用三角記號表示之，細表面粗度程度之指示時，只用這數值來表示，表面

▼主要加工方法之略號

加工方法	略號	加工方法	略號
旋削	L	研磨	G
鑽孔	D	搪磨孔	GH
搪孔	B	磨光	FL
銑削	M	擦光	FB
平削	P	銼刀	FF
形削	SH	刮刀	FS
拉削	BR	砂紙	FCA
紋削	FR	鑄造	C

▼主要加工花紋之記號

加工花紋	記號	加工花紋	記號
平行方向	=	同心圓	C
多方向相錯	M	二方向交差	X
直角方向	⊥	放射狀	R

▼主要形狀精度記號之使用例

種類	圖示例	種類	圖示例
真直度		同軸度	
平面度		平行度	
真圓度		直角度	
圓筒度			

粗度之數值，基準長度，加工方法之略號，加工花紋等，記入之位置如前述，下表表示主要加工花紋之記號。

〔8〕×

圓筒度之記號是 $/C/$ ，上表是表示形狀之使用例。

〔9〕○

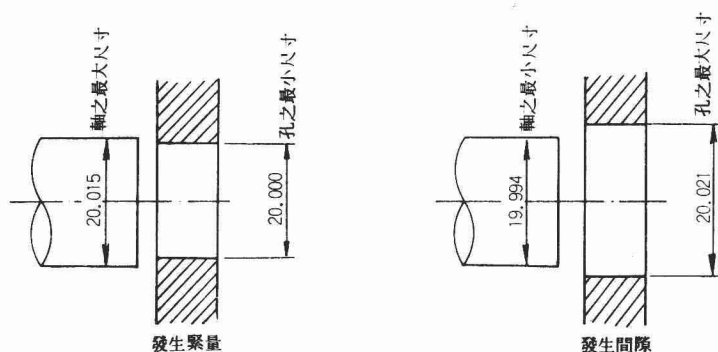
如記述。

〔10〕×

S15C之數字是以含碳量之100倍之數值來表示，是表示含碳量是0.15%，實際是0.13~0.18%之平均值，又S15C之S是鋼(steel)，C是碳(carbon)。

〔11〕×

A 5052 是鋁合金材之材料記號，第一號是A，表示鋁(Aluminum)，數字



20H7k7之配合

第一 5 是表示鋁合金又鋁材之材料記號是 A 1080P 或 A 1200P。

〔12〕 ×

碳工具鋼之種類是 SK1 ~ SK7，含碳料是 SK1 為 1.30 ~ 1.50% 最多，由種類號碼愈大變少，SK7 是 0.60 ~ 0.70 %。

〔13〕 ○

SS41 之最初文字 S 是鋼 (steel)，第 2 號之 S 為 structure 之頭文字，表示一般構造用壓延材，所以稱為一般構造用壓延鋼材，最後之 2 號數字是由引張試驗機表示最低引張強度 ( $\text{Kg} / \text{mm}^2$ ) 來表示，此時之 41 是表示 41 ~ 52  $\text{Kg} / \text{mm}^2$  之最小值來表示，其他末尾之數字表示最低引張強度，有 SC42, SF40, FC20 等。

〔14〕 ×

B<sub>8</sub>P3 之 B<sub>8</sub> 是黃銅 (Brass)，P 是

(Plate) 數字之 3 表示種別，黃銅之種類中表示 6 : 4 黃銅。這 6 : 4 是表示銅 60%，鋅 40%，又種別之 B<sub>8</sub>P1 是 7 : 3 黃銅，B<sub>8</sub>P2 是 6.5 : 3.5 黃銅。

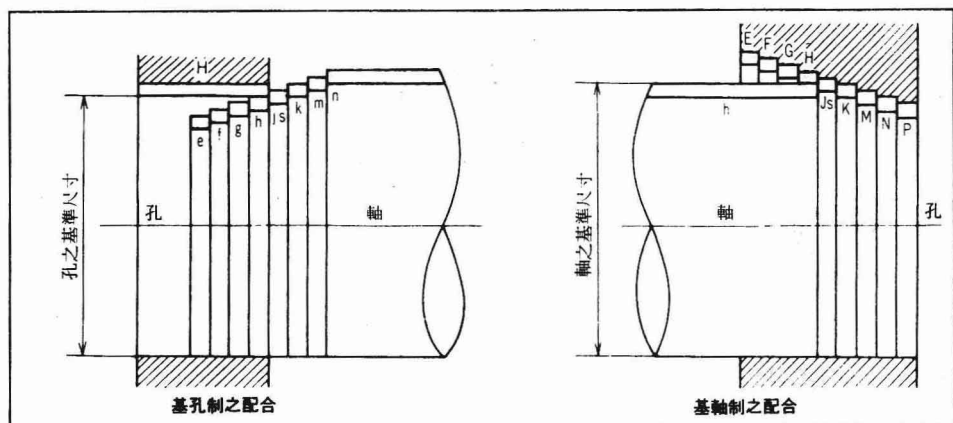
〔15〕 ×

孔與軸之配合，必一定為同等級之組合，在 JIS 等級之範圍為孔 5 ~ 10 級，軸有 4 ~ 9 級，是那一等級都可以配合。公差範圍狹之 5 級孔與廣之 9 級軸之配合是不自然，所以不會使用；使用合理而且次數高之配合，使用 JIS 之常用配合表。

〔16〕 ○

〔17〕 ○

如記述，比孔之最小容許尺寸、軸之最大容許尺寸大時，發生緊量，孔之最大容許尺寸比軸之最小容許尺寸大時，發生間隙。例如問〔17〕 20H7K7 之配合，看表  $20\text{H}^{+0.021}$   $20\text{K}7^{+0.015}_{-0.006}$  為如上圖之配合。



〔18〕○

如記述，又基軸制之配合時，孔尺寸公差是用大文字，由英文字母之進行孔變小（下圖參考）。

〔19〕×

尺寸公差是上之尺寸容許差與下之尺寸容許差之差，基準尺寸是稱呼尺寸，實尺寸是實際加工時之尺寸，而不是尺寸公差。

〔20〕×

不是只孔與軸之配合，鍵槽之配合角與角溝之配合等也之用。再孔與孔之節間隔、段差之尺寸等，差不多有公差之地方，可用配合記號。

〔21〕×

(b)為正解，(c)是 JIS 民國 62 年 9 月之改正前記法，乃是錯的，但到現在還有如此。中斷尺寸線寫尺寸數字者，附記尺寸數字之記號在數字右肩寫小一點之圖面，還有配合狀態時之記號寫法是孔之配合

記號（大文字）在分子，軸之配合記號（小文字）在分母，以分數之寫法或用斜線來表示。

〔22〕×

最大間隙是孔之最大容許尺寸 32.025 減去軸之最小容許尺寸 31.95 等於 0.075，又最小間隙，即孔之最小容許尺寸 32.000 減去軸之最大容許尺寸 31.975 等於 0.025。

〔23〕○

如記述，如問〔21〕之解說所述，JIS 已改正關係，要注意。

〔24〕○

如記述，但特別注意不是如(b)之倒角尺寸是 45° 斜面。

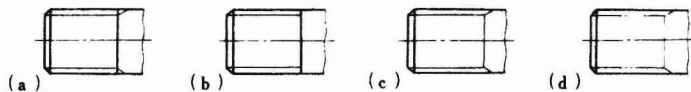
〔25〕○

如記述。

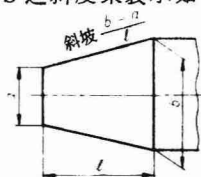
# 製圖

## 2 識圖

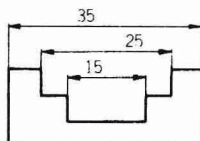
〔 1 〕下圖之 JIS 螺絲圖示法(a)為正確。



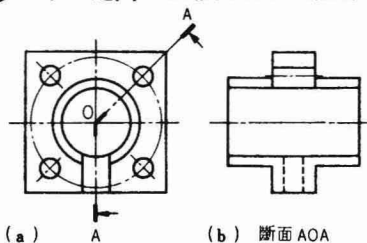
〔 2 〕由 JIS 之斜度來表示如下。



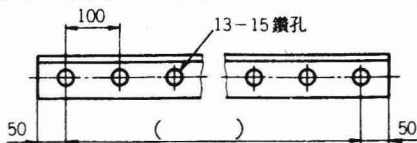
〔 3 〕因要使尺寸線之間隔要狹關係，如圖尺寸數交互來寫。



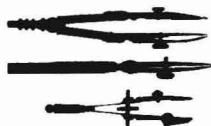
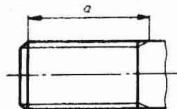
〔 4 〕如下圖之(a)之投影面所示之機件 AOA 斷面圖，(b)為正確



〔 5 〕下圖之( )中， $13 \times 100 = 1300$  之記入為正確。



〔 6 〕如下圖所示之螺絲表示，有效螺絲部是 a 之部分。



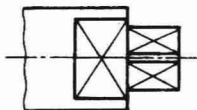
〔 7 〕在 JIS ，機械製圖之圖面大小為 A0 ~ A5 之 6 種類。

〔 8 〕在 JIS 線之種類定為實線，虛線，一點鎖線，二點鎖線等 4 種類。

〔 9 〕如下圖，切斷線為用一點鎖線，其兩端及屈曲部等之要所是為粗線，又切斷線之兩端，要加表示投影方向之箭頭。

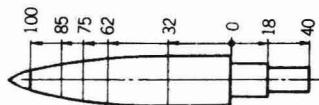


〔 10 〕如下圖，用細實線記入對角線之地方是表示平面。

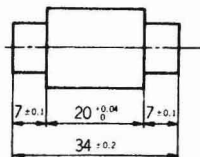


〔 11 〕螺釘，螺帽，銷，軸，軸承，肋骨墊圈，齒輪之齒等中，在 JIS ，原則上可作長手方向切斷者，只有墊圈與鍵。

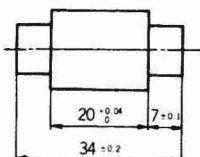
〔 12 〕在 JIS ，可作如下圖之記入法。



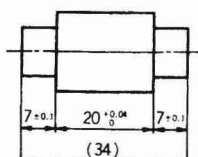
〔 13 〕要記入長尺寸之公差時，不好的記法是如下圖之(a)。



( a )



( b )

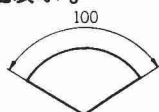


( c )

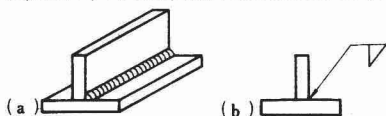




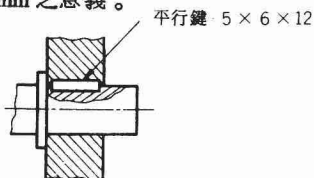
〔14〕弧之長度如下圖之表示。



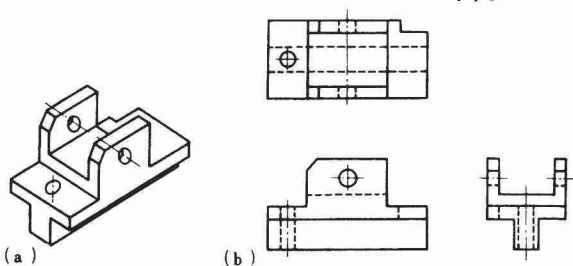
〔15〕如下圖(a)所示，焊接部用焊接記號表示時如(b)圖。



〔16〕下圖中，平行鍵  $5 \times 6 \times 12$  之尺寸是平行鍵之寬  $5\text{ mm}$ ，高  $6\text{ mm}$  及長度  $12\text{ mm}$  之意義。



〔17〕如下圖(a)之立體圖，用第三角法投影時如(b)。



〔18〕如下圖(a)之立體圖，第三角法之投影如(b)。

