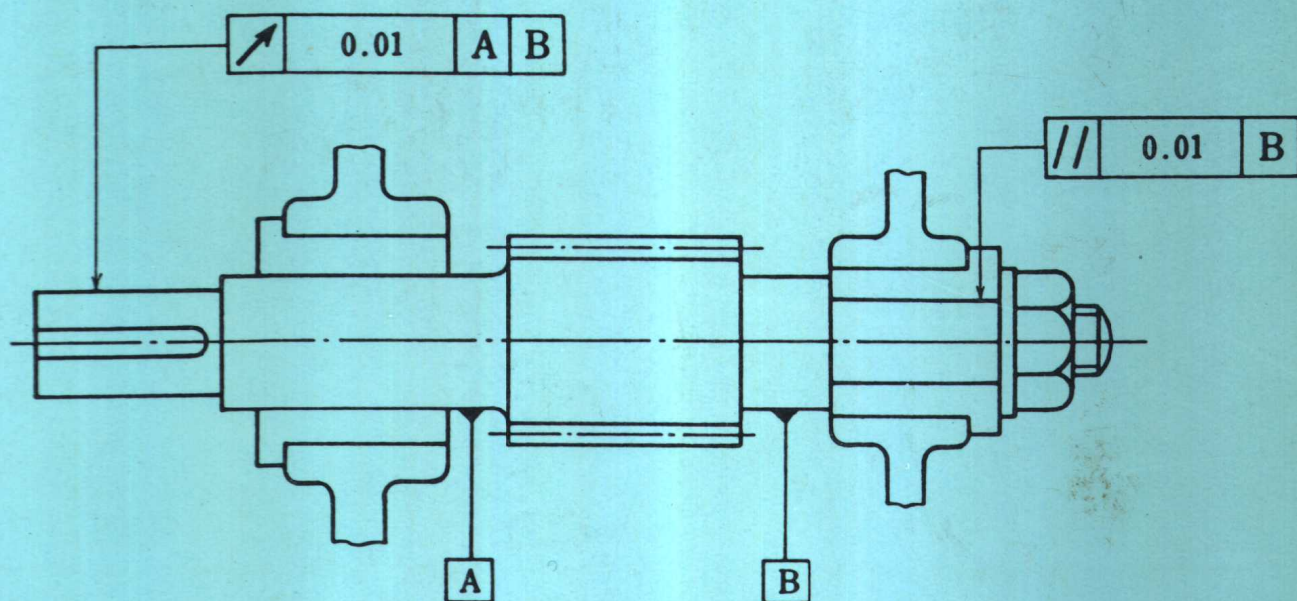


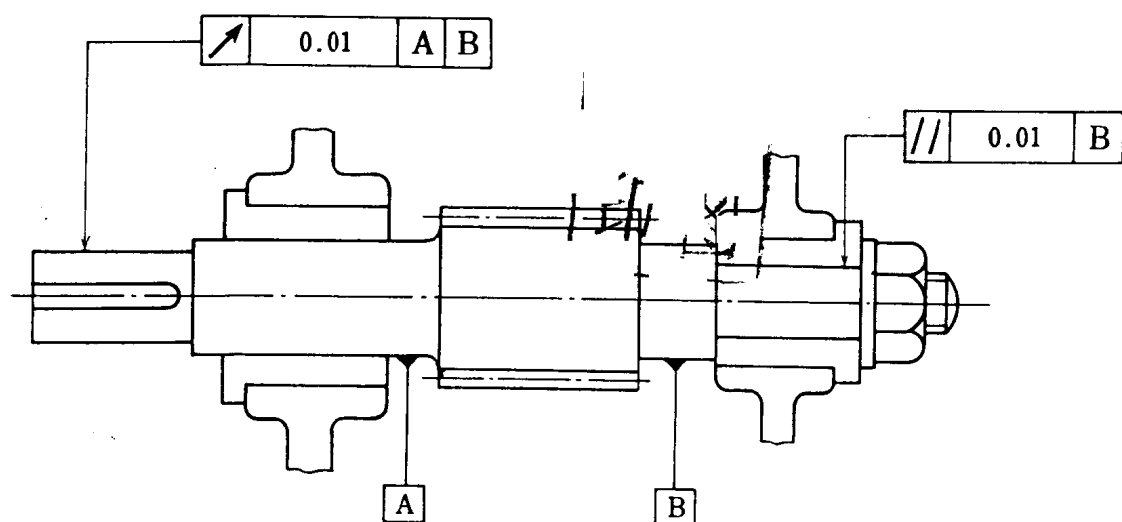
機械設計與製圖

葉錦堂 編譯



機械設計與製圖

葉錦堂 編譯



↗ 0.01 A B

↗ 0.01 B



機械技術出版社

機械設計與製圖

葉錦堂 編譯

出版者 機械技術出版社

地址 / 台北市龍江路76巷20-8號5樓

電話 / 5 0 6 4 0 1 8

郵政帳號：1029850-5號

發行人 林 永 憲

印刷者 豪邦彩色印刷有限公司

行政院新聞局核准登記證

局版台業字第三五三三號

經 銷 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話 / 5 0 7 1 3 0 0 (總 機)

門市部 全友書局 (黎明文化大樓7樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

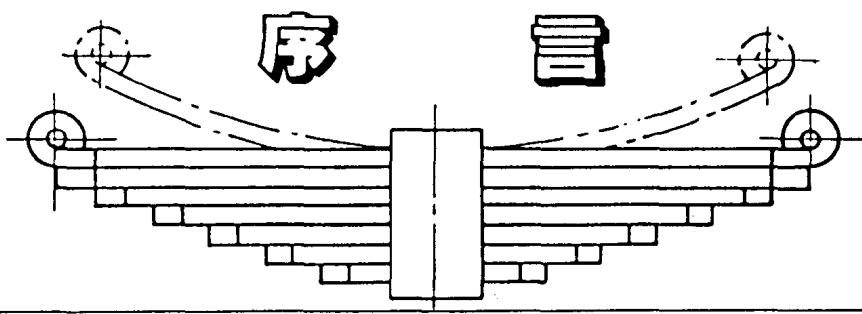
電話 / 3 6 1 2 5 3 2 • 3 6 1 2 5 3 4

初版77年 8 月

定價 / 新台幣 280 元

版權所有 翻印必究

圖書編號 M021006



在整個生產過程中，圖面總是居於重要地位，扮演著更合理化，更為系統化生產的主導功能，此乃不爭之事實。

然而，吾人知曉，以往對於圖面或製圖合理化的關心程度，並不如對於推展生產科技本身所投下的心力，即生產與圖面之直接結合，並沒有受到充分地評估。換言之，圖面迄今未曾受到應有的尊重。

本手冊為了將原來圖面所具有之主導機能發揮得淋漓盡致起見，特別從生產設計製圖之所有層面加予深入研討，嚴格挑選了許多系統化設計製圖系統所需之資料，而以下列構想作為重點加以整理彙集而成。

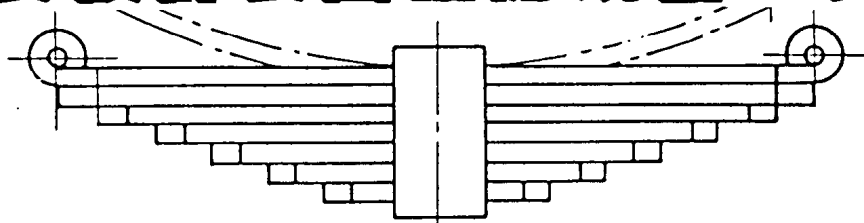
- (1) 供為各公司能夠以國際眼光，來制訂製圖規範所需之資料大成。
- (2) 盡量收編了生產與製圖直接結合所需之各種資料與實例。
- (3) 為了能夠瞭解及引進MMC起見，特將ANSI與MIL作成對照，並加以說明。
- (4) 因採用了簡略製圖方式，故可有效的節省工時。

近年來對於工件的形狀、位置、精度及MMC等要求日殷，坊間的參考書籍對這方面又講得不多，故筆者希望本書的誕生，能帶給各位更多的收穫。

如經由本手冊，能加強設計製圖生產之整合，呈現更完美的外形，而有裨益於生產合理化的推展，則作者幸甚矣。

最後，對於編著本書，供為參考資料文獻之海內外的諸位作者，及鼎力協助整理資料及其他作業之武藏大學設計管理研究室平野重雄君為首的諸位先生們，在此一併致表謝忱。

主要設計製圖相關規格一覽表



JIS日本工業標準

B0001	機械製圖
B0002	螺紋製圖
B0003	齒輪製圖
B0004	彈簧製圖
B0005	滾動軸承製圖
B0021	形狀及位置精度之容許值圖示法
B0101	螺紋術語
B0102	齒輪術語
B0103	彈簧術語
B0104	滾動軸承術語
B0121	齒輪符號
B0122	加工方法符號
B0123	螺紋之表示法
B0401	尺寸公差及配合
B0405 ~ 0410	普通尺寸差
B0601	表面粗糙度
B0610	表面波狀起伏
B0621	形狀及位置之定義及表示
B0711	研磨裕度
B0712	切削裕度
P0138	紙面加工完製尺寸
Z3001	熔接術語
Z3021	熔接符號
Z8114	製圖術語
Z8205	配管圖示符號
Z8206	工程圖示符號

Z8302 製圖通則

Z8601 標準數

ISO..... International Organization for Standardization.

R128 Engineering drawing, Principles of presentation.

R129 Engineering drawing, Dimensioning.

R406 Inscription of linear and angular tolerances.

R1101 Indication on drawing of tolerances of form and
of position. Part 1. Generalities, symbols, indica-
tion on drawings.

ANSI American National Standards Institute, (
USASI) USA.

Y14.1 Size and Format.

Y14.2 Line Conventions, Sectioning and Lettering.

Y14.3 Projections.

Y14.4 Pictorial Drawing.

Y14.5 Dimensioning and Tolerancing for Engineering
Drawing.

Y14.6 Screw Threads.

Y14.7 Gears, Splines and Serrations.

BS British Standards Institution.

BS308 Engineering drawing practice.

Part 1. General principles.

Part 2. Dimensioning and tolerancing of size.

Part 3. Geometrical tolerancing.

DIN..... Deutscher Normenausschuss, GERMANY.

DIN5 Axonometrische Projektionen.

DIN6 Darstellungen in Zeichnungen.

DIN15 Linien in Zeichnungen.

DIN16 Schräge Normschrift für Zeichnungen.

DIN27 Darstellung von Gewinden, Schrauben und
Muttern.

DIN29 Darstellung und Sinnbilder für Federn.

DIN30 Zeichnungen.

DIN37 Darstellung und vereinfachte Darstellung für

Zähnräder und Räderpaarung.

DIN406 Mabeintragung in Zeichnungen Regeln.

DIN476 Papierformate.

DIN6771 Zeichnungen Vordrucke Stückliste Erläuterungen.

DIN6783 Stücklisten.

MIL-STD.....Military Standard, USA.

MIL-STD-1A General Drawing Practice.

MIL-STD-2C Engineering Drawings Sizes and Form-
ats.

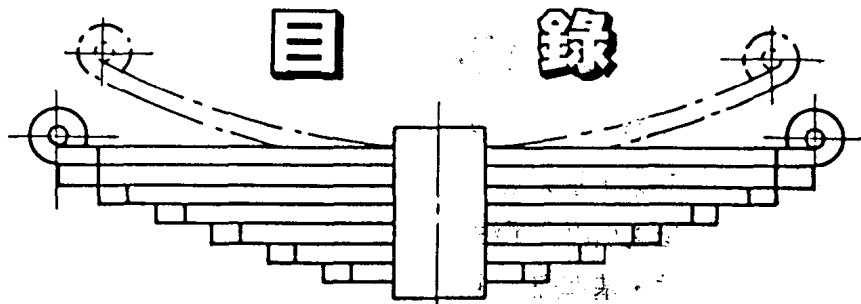
MIL-STD-3A Format for Production Drawings.

MIL-STD-8C Dimensioning and Tolerancing.

MIL-STD-12B Mechanical Symbols.

CSN.....(Československých Statních Norem) Úřad pro
Normalizaci a měření, CZECHOSLOVAKIA.

CSA Canadian Standards Association, CANADA.



1 JIS所規定の形狀及位置精度	1
1.1 形狀及位置精度之種類與其圖示符號	2
1.2 容許值之表示法與引出表示法（其1）	3
1.3 容許值之引出表示法（其2）	4
1.4 基準線、基準面、基準軸線，或基準中心面之表示方法（其1）	5
1.5 基準線或基準面之表示方法（其2）與限制範圍內容許值之表示方法（標明正位度、輪廓度或傾斜度時之尺寸表示法）	6
1.6 補充事項之表示方法，採列表方式之容許值表示方法	7
1.7 真直度（其1）	8
1.8 真直度（其2）	9
1.9 平面度、真圓度	10
1.10 圓筒度・線之輪廓度・面之輪廓度	11
1.11 平行度（其1）	12
1.12 平行度（其2）	13
1.13 平行度（其3）	14
1.14 垂直度（其1）	15
1.15 垂直度（其2）	16
1.16 傾斜度	17
1.17 正位度（其1）	18
1.18 正位度（其2）	19
1.19 同心度・對稱度（其1）	20
1.20 對稱度（其2）	21
1.21 偏轉度	22

2 各國規格所規定的形狀及位置精度 23

2.1	各國之形狀管理符號	24
2.2	容許值之表示方法	25
2.3	容許值之引出表示法	26
2.4	基準點・基準線・基準面或基準圓筒之表示方法(其1)	27
2.5	基準點・基準線・基準面或基準圓筒之表示方法(其2)	28
2.6	平面度ANSI・真直度ANSI・圓筒度ANSI	29
2.7	真圓度ANSI	30
2.8	任意線之輪廓度BS	31
2.9	平行度(其1)ANSI	32
2.10	平行度(其2)ANSI	33
2.11	平行度(其3)ANSI	34
2.12	垂直度(其1)ANSI	35
2.13	垂直度(其2)ANSI	36
2.14	垂直度(其3)ANSI	37
2.15	垂直度(其4)ANSI	38
2.16	垂直度(其5)ANSI	39
2.17	垂直度(其6)ANSI	40
2.18	傾斜度ANSI	41
2.19	偏轉度(其1)ANSI	42
2.20	偏轉度(其2)ANSI	43
2.21	正位度(其1)BS	44
2.22	正位度(其2)BS	45
2.23	同心度ANSI・對稱度ANSI	46
2.24	公差區域(其1)ANSI	47
2.25	公差區域(其2)ANSI	48
2.26	公差區域(其3)ANSI	49

3 形狀及位置精度之使用例 51

3.1	心軸頭裝配圖(使用3-2~6的零件)	52
3.2	刀具心軸之表示法	53
3.3	間隔件之表示法	54
3.4	軸環之表示法	55

3.5	軸襯之表示法	56
3.6	支座之表示法	57
3.7	輪廓凸輪之表示法	58
3.8	圓柱形凸輪之表示法	59
3.9	推拔軸之表示法	60
3.10	齒輪軸之表示法	61
3.11	連桿之表示法	62
3.12	鑽孔工模裝配圖	63
3.13	鑽孔工模零件圖（上座）	64
3.14	鑽孔工模零件圖（下座）	65
3.15	加工件	66

4 表面精度表示法 67

4.1	表面粗糙度之表示法	68
4.2	光製符號	69
4.3	光製符號之表示法	70
4.4	ISO之光製符號	71
4.5	加工刀痕符號	72
4.6	表面波狀起伏之表示法	73
4.7	各種加工法之粗糙度範圍	74

5 尺寸公差表示法 75

5.1	公差及配合之表示法	76
5.2	配合等級之選擇	77
5.3	軸之種類選擇	78
5.4	基孔制常用配合軸之選擇基準	79
5.5	公差及配合之適用基準例	80
5.6	基孔制常用配合表（其1）	81
5.7	基孔制常用配合表（其2）	82
5.8	基孔制常用配合表（其3）	83
5.9	基軸制常用配合表（其1）	84
5.10	基軸制常用配合表（其2）	85
5.11	基軸制常用配合表（其3）	86
5.12	普通尺寸公差（切削加工，鍛造加工其1）	87

5.13 普通尺寸公差（鍛造加工其2）	88
5.14 普通尺寸公差（鑄造加工）	89
5.15 普通尺寸公差（壓製加工其1）	90
5.16 普通尺寸公差（壓製加工其2）	91
5.17 推拔及推拔角度	92
5.18 中心距離之容許差	93

⑥ 加工法・處理法・檢查法之表示法 95

6.1 加工方法符號（根據 JIS B 0122）（裝配）	96
6.2 銲接符號（基本符號・輔助符號）	105
6.3 銲接符號之表示法（填角連續銲接）	106
6.4 銲接符號表示法（填角間斷銲接）	107
6.5 銲接符號表示法（符號之組合）	108
6.6 銲接符號表示法（銲接部表面形狀）	109
6.7 銲接符號表示法（銲接部光製方法）	110
6.8 銲接符號之構成	111
6.9 電鍍表示法	112
6.10 電鍍符號（其1）	113
6.11 電鍍符號（其2）	114
6.12 電鍍符號之簡略表示法（其1）	115
6.13 電鍍符號之簡略表示法（其2）	116
6.14 油漆、塗層之表示法	117
6.15 金屬噴敷符號（其1）	118
6.16 金屬噴敷符號（其2）	119
6.17 非破壞檢驗符號	120
6.18 特殊加工指定範圍之圖示法	121

➤ 材料符號 123

7.1 金屬材料符號之構成與表示法	124
7.2 略號之意義（第1位略號）	125
7.3 略號之意義（第2位略號其1）	126
7.4 略號之意義（第2位略號其2）	127
7.5 略號之意義（第3位略號）	128
7.6 略號之意義（附記符號）	129

8 工作裕度 131

- 8.1 加工裕度 132
- 8.2 研磨裕度 133
- 8.3 圓筒研磨裕度 134
- 8.4 加工方法與光製裕度 136
- 8.5 鑄造裕度・鍛造裕度 137

9 縮影製圖 139

- 9.1 縮影製圖之使用法與必要事項 140
- 9.2 原圖用紙之大小與印刷 141
- 9.3 縮影製圖所使用之線條 142
- 9.4 縮影製圖所使用之文字 143
- 9.5 圖形圖示法 144
- 9.6 尺寸・尺寸公差表示法 145
- 9.7 複印方式第4代之解說圖 146

10 自動製圖 147

- 10.1 自動製圖系統 148
- 10.2 自動製圖流程圖(齒輪減速機) 149
- 10.3 自動製圖機之普及狀況與使用狀況 150
- 10.4 圖形處理用裝置(其1) 151
- 10.5 圖形處理用裝置(其2) 152
- 10.6 自動製圖機之應用領域 153

11 外國主要製圖規格之比較 155

- 11.1 圖面之大小 156
- 11.2 比例尺 157
- 11.3 線之種類(其1) 158
- 11.4 線之種類(其2) 159
- 11.5 線之適用例(其1) 160
- 11.6 線之適用例(其2) 161
- 11.7 投影法(其1) 162
- 11.8 投影法(其2) 163

11.9	剖面法（其1）	164
11.10	剖面法（其2）	165
11.11	尺寸表示方法	166
11.12	數字之標註方向（角度表示方法）	167
11.13	形狀符號	168
11.14	尺寸表示法（其1）	169
11.15	尺寸表示法（其2）	170
11.16	螺紋簡化畫法	171
11.17	螺紋之連結部	172
11.18	螺紋之表示法	173
11.19	齒輪之畫法（其1）	174
11.20	齒輪之畫法（其2）	175
11.21	彈簧之畫法（其1）	176
11.22	彈簧之畫法（其2）	177
11.23	滾動軸承之畫法（其1）	178
11.24	滾動軸承之畫法（其2）	179

12 圖面之格式 181

12.1	標題欄與零件欄之配置	182
12.2	圖面之大小	183
12.3	圖示區域	184
12.4	標題欄	185
12.5	零件欄・修訂欄	186

13 圖面附表之格式 187

13.1	通知書	188
13.2	規格表	189
13.3	零件表（其1）	190
13.4	零件表（其2）	191
13.5	零件表（其3）	192
13.6	材料表	193
13.7	圖面目錄	194
13.8	明細表	195

14 標準零件之表示法

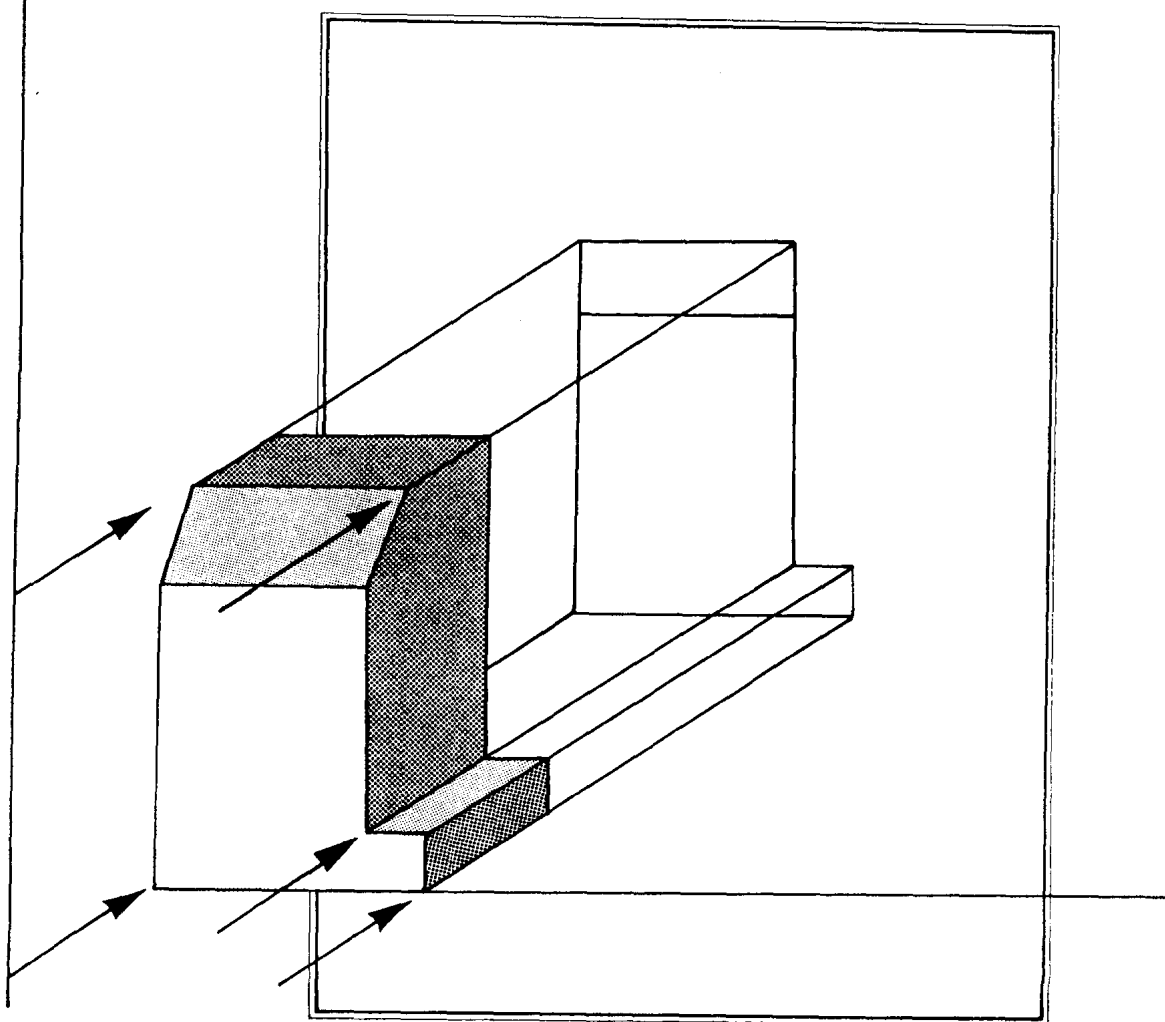
197

14.1	標準零件或市售品之表示法(其1)	198
14.2	標準零件或市售品之表示法(其2)	199
14.3	標準零件或市售品之表示法(其3)	200
14.4	標準零件或市售品之表示法(其4)	201
14.5	標準零件或市售品之表示法(其5)	202
14.6	標準零件或市售品之表示法(其6)	203
14.7	標準零件或市售品之表示法(其7)	204
14.8	標準零件或市售品之表示法(其8)	205
14.9	標準零件或市售品之表示法(其9)	206
14.10	標準零件或市售品之表示法(其10)	207
14.11	標準零件或市售品之表示法(其11)	208
14.12	標準零件或市售品之表示法(其12)	209
14.13	標準零件或市售品之表示法(其13)	210
14.14	標準零件或市售品之表示法(其14)	211
14.15	標準零件或市售品之表示法(其15)	212
14.16	標準零件或市售品之表示法(其16)	213
14.17	標準零件或市售品之表示法(其17)	214
14.18	標準零件或市售品之表示法(其18)	215
14.19	標準零件或市售品之表示法(其19)	216
14.20	標準零件或市售品之表示法(其20)	217
14.21	標準零件或市售品之表示法(其21)	218
14.22	標準零件或市售品之表示法(其22)	219
14.23	標準零件或市售品之表示法(其23)	220
14.24	標準零件或市售品之表示法(其24)	221
14.25	標準零件或市售品之表示法(其25)	222
14.26	標準零件或市售品之表示法(其26)	223
14.27	標準零件或市售品之表示法(其27)	224
14.28	標準零件或市售品之表示法(其28)	225
14.29	標準零件或市售品之表示法(其29)	226
14.30	標準零件或市售品之表示法(其30)	227
14.31	標準零件或市售品之表示法(其31)	228
14.32	標準零件或市售品之表示法(其32)	229

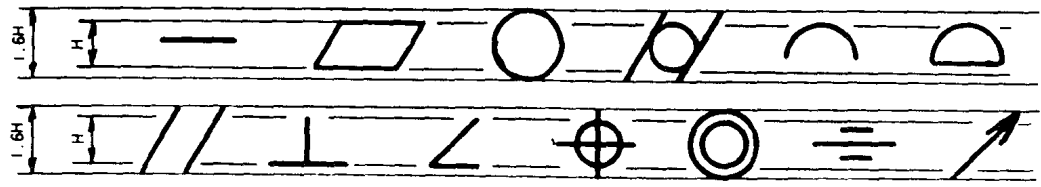
15	設計製圖術語集	231
15.1	製圖術語	中英文對照
15.2	螺紋術語	中英文對照
15.3	齒輪術語	中英德文對照
15.4	彈簧術語	中英文對照
15.5	滾動軸承術語	中英文對照
15.6	銲接術語	中英文對照

1

JIS所規定的形狀 及位置精度



1-1 形狀及位置精度之種類與其圖示符號

種	類	圖 示 符 號
有 關 形 狀 者	真 直 度	—
	平 面 度	
	真 圓 度	
	圓 筒 度	
	曲 線 之 輪 廓 度	
	曲 面 之 輪 廓 度	
有 關 方 向 者	平 行 度	
	垂 直 度	
	傾 斜 度	
有 關 位 置 者	正 位 度	
	同 心 度	
	對 稱 度	
偏 轉 度		
符號之大小(推薦)  尺寸H，係記入圖上之尺寸數字的高度。		

[解說] 以上為JIS所制定有關形狀及位置精度之符號，及該符號大小之推薦值例。