

袖珍工程手冊

四訂版



中國工程師學會

第五篇 機械工程目錄

主編人 陳景福 頁

機械	1. 重要金屬元素及合金元素之物理性	5—1~5—4
機械	2. 鋼鐵材料強度表	5—5
機械	3. 非鐵族金屬材料強度表	5—6~5—7
機械	4. 鋼之硬度換算表	5—8~5—9
機械	5. 機件及材料安全係數表	5—10
	5.1 一般機件安全係數表、5.2 一般材料安全係數最小值、5.3 一般材料安全係數表	
機械	6. 軸承	5—11
	6.1 軸承合金特性表	
	6.2 應用極限表—半浸油燒結金屬軸承材料	
機械	7. 三角膠皮帶傳動馬力圖表	5—12
機械	8. 公制標準螺紋尺寸表	5—13
機械	9. 英制韋特華氏標準螺紋尺寸表	5—14
機械	10. 鋼珠軸承容許靜荷重表	5—15~5—18
	10.1 單列輕型、10.2 單列中型、10.3 單列重型	
	10.4 雙列型	
機械	11. 鋼鐵鑄合表	5—19~5—20
機械	12. 軸鍵尺寸表	5—21
機械	13. 天軸傳動馬力及轉數表	5—22
機械	14. 天軸軸承安全距離表	5—23
機械	15. 鑄造物之最小厚度表	5—23
機械	16. 帆布膠皮帶每吋傳動馬力表	5—23
機械	17. 機件之配合與公差表	5—24~5—26
	17.1 配合之公差、17.2 基孔制配合概寬	
	17.3 基軸制配合概寬	
機械	18. 車床切削速度表	5—27~5—30
	18.1 各種材料及車刀切削深度表	
	18.2 工作物每分鐘回轉數表	
機械	19. 砂輪速度及回轉數表	5—31~5—32
	19.1 各項工作砂輪標準速度表、19.2 各形砂輪標準速度表、19.3 工作物標準速度表、19.4 砂輪每分鐘回轉數表	

袖珍工程手冊

機械 20.	工作母機需要馬力表	5—33~5—34
機械 21.	離心型抽水機性能馬力表	5—35~5—36
機械 22.	標準軟鋼被覆電焊條性能表	5—37
機械 23.	電焊軟鋼板速度表	5—38
機械 24.	氧氣焊接速度及乙炔消耗表	5—38
機械 25.	氧氣乙炔裁切速度及消耗表	5—38
機械 26.	標準鑄鐵管厚度及重量表	5—39~5—41
	26.1 法蘭接頭、26.2 鐘口形接頭、26.3 屬向接頭	
機械 27.	標準鑄鐵管配件重量表	5—42~5—44
機械 28.	標準黑鐵管及鍍鋅鋼管規格表	5—45
機械 29.	立式火管小型鍋爐性能表	5—46
機械 30.	Lancashire 鍋爐性能表	5—46
機械 31.	標準火管迴烟式鍋爐性能表	5—47
機械 32.	Babcock 水管鍋爐性能表	5—48~5—49
機械 33.	各式鍋爐燃燒裝置燃燒率校準表	5—50
機械 34.	各式鍋爐蒸汽輸出量校準表	5—50
機械 35.	鍋爐烟囪尺寸概要表	5—51
機械 36.	水蒸汽之飽和壓力	5—52~5—53
機械 37.	固體燃料之成份及熱值	5—54
機械 38.	液體燃料之成份及熱值	5—55
機械 39.	氣體燃料之成份及熱值	5—56
機械 40.	鋼纜	5—57~5—60
	40.1 標準鋼纜種類表、40.2 鋼纜輪及鼓之最小直徑表、40.3 鋼纜輪及鼓上纜槽直徑表、40.4 裝用鋼纜應注意事項表、40.5 標準起重鋼纜重量及強度表	
機械 41.	齒輪	5—61~5—66
	41.1 美國國家標準粗節正齒輪齒型表、41.2 美國國家標準細節正齒輪齒型表、41.3 美國國家標準正齒輪齒型表、41.4 各徑節漸伸線齒銑刀號數與齒數關係表（一般用）、41.5 美國齒輪製造協會齒輪材料及熱處理選擇表、41.6 葛氏齒形簡繪法表（擺線系用）、41.7 葛氏齒輪形簡繪法表（漸伸曲線系用）	

資料來源：生產月報

機械	42. 曳引機、作業機.....	5—57~5—72
	42.1 曳引機不同土壤條件曳引係數、42.2 不同土壤犁耕阻力、42.3 各種作業機利用坡地界限、42.4 各種作業機適宜速率、42.5 大型曳引機後輪胎推薦負荷、42.6 大型曳引機前輪胎推薦負荷	
補白	氣體常數表.....	5—22
補白	物料間之摩擦係數.....	5—25~5—26
補白	燃料之發熱量.....	5—29
補白	功率換算表.....	5—47
補白	大氣中含氧百分比.....	5—53

機械·1 重要金屬元素及合金元素之物理性

元 素	原子量 (1961)	比重 20°C	熔 點 °C	沸 點 °C	比 熱 20°C, cal/g·°C	每°C線膨脹 係數 20°C 附近, $\times 10^{-6}$	導熱度 20 °C/cm ² /sec. cm ² /cm ² ·°C	比 電 阻 Microhm- cm	彈性模 數(拉) kg/mm ²
Ag 銀(Silver)	107.880	10.49	960.5 ± 0.0	2210	0.056 (0°C)	19.7 (0~100°C)	10 (0°C)	1.59 (20°C)	7,790
Al 鋁(Aluminium)	26.97	2.699	660.2 ± 0.1	2060	0.215	23.9 (20~100°C)	0.53	2.655 (20°C)	7,030
As 砷(Arsenic)	74.91	5.73	814 (36氣壓)	610 (昇華)	0.082	4.7	—	35 (0°C)	—
Au 金(Gold)	197.2	19.32	1063.0 ± 0.0	2970	0.031	14.2	0.71	2.19 (0°C)	8,440
B 硼(Boron)	10.82	2.3	2300 ± 300	—	0.309	8.3 (20~750°C)	—	1.8 × 10 ¹² (0°C)	—
Ba 鋇(Barium)	137.36	3.5	704 ± 20	1640	0.068	—	—	—	—
Be 鈹(Beryllium)	9.01	1.82	1280 ± 40	2770	0.52	12.4 (20~200°C)	0.38	5.9 (0°C)	26,000
Bi 鉍(Bismuth)	209.00	9.80	271.3 ± 0.1	1420	0.034	13.3	0.020	106.8 (0°C)	3,230
C 石墨(Graphite)	12.01	2.22	3700 ± 100	4830	0.165	0.6~4.3 (20~100°C)	0.057	1375 (0°C)	490
Ca 鈣(Calcium)	40.08	1.55	850 ± 20	1440	0.149 (0~100°C)	22	0.3	3.43 (0°C)	2,110
Cb 鈷(Columbium, Niobium)	92.91	8.57	2415 ± 15	—	0.065 (0°C)	7.1	—	13.1 (18°C)	—
Cd 鎘(Cadmium)	112.41	8.65	320.9 ± 0.1	765	0.055	29.8	0.22	6.83 (0°C)	5,630
Ce 鈰(Cerium)	140.13	6.9	600 ± 50	—	0.042	—	—	78 (20°C)	—
Co 鈷(Cobalt)	58.94	8.9	1495 ± 1	2900	0.099	12.3	0.165	6.24 (20°C)	21,090
Cr 鉻(Chromium)	52.01	7.19	1890 ± 10	2500	0.11	6.2	0.16	13 (28°C)	25,310

重要金屬元素及合金元素之物理性 (續)

元 素	原子量 (1947)	比 重 20°C	熔 點 °C	沸 點 °C	比 熱 20°C, cal/g/°C	每°C線膨脹 係數 20°C 附近, $\times 10^{-6}$	導熱度 20°C 附近, cal/ cm ² /cm/ °C/sec.	比 電 阻 Microhm-cm	彈性模 數(粒) kg/ mm ²
Cs 銫(Cesium)	132.91	1.9	28 ± 2	690	0.052	97	—	18.83 (0°C)	—
Cu 銅(Copper)	63.54	8.96	1083 ± 0.1	2600	0.092	16.5	0.94	1.673 (20°C)	11,250
Fe 鐵(Iron)	55.85	7.87	1539 ± 3	2740	0.11	11.7	0.18	9.71 (20°C)	20,040
Ga 鎵(Gallium)	69.72	5.91	29.78 ± 0.02	2070	0.079	18	—	53.4 (0°C)	—
Ge 鎢(Germanium)	72.60	5.36	958 ± 10	—	0.073	—	—	89,000 (0°C)	—
Hf 鈦(Hafnium)	178.5	11.4	1700 (計算)	—	—	—	—	—	—
Hg 汞(Mercury)	200.61	13.55	-38.87 ± 0.02	357	0.033	—	0.0201	94.1 (0°C)	—
In 銲(Indium)	114.76	7.31	156.4 ± 0.1	—	0.057	33	0.057	8.37 (0°C)	—
Ir 銱(Iridium)	192.2	22.5	2454 ± 3	5300	0.031	6.8	0.14	5.3 (20°C)	52,730
K 鉀(Potassium)	39.096	0.86	63 ± 1	770	0.177	83	0.24	6.15 (0°C)	—
Li 鋰(Lithium)	6.94	0.53	186 ± 5	1370	0.79	56	0.17	8.55 (0°C)	—
Mg 鎂(Magnesium)	24.32	1.74	650 ± 2	1110	0.25	26 (40°C)	0.38	4.46 (20°C)	4,570
Mn 錳(Manganese)	54.93	7.43	1245 ± 10	2150	0.115	22	—	185 (20°C)	16,170
Mo 鉬(Molybdenum)	95.95	10.2	2625 ± 50	4800	0.061	4.9 (20~100°C)	0.35	5.17 (0°C)	35,150
Na 鈉(Sodium)	22.997	0.97	97.7 ± 0.2	892	0.295	71	0.32	4.2 (0°C)	—

重要金屬元素及合金元素之物理性 (續)

元 素	原子量 (1947)	比重 20°C	熔 點 °C	沸 點 °C	比 熱 20°C, cal/g/°C	每°C線膨脹 係數 20°C 附近, $\times 10^{-6}$	導熱度 20 °C附近 cal/ cm ² /cm/ °C/sec.	比 電 阻 Microhm- cm	彈性模 數(粒) kg/ mm ²
Ni 鎳(Nickel)	58.69	8.90	1455 ± 1	2730	0.105	13.3 (0~100°C)	0.22	6.84(20°C)	21,090
Os 銱(Osmium)	190.2	22.5	2700 ± 200	5500	0.031	4.6	—	9.5 (20°C)	56,250
P 磷(黃)	30.98	1.82	44.1 ± 0.1	280	0.177	125	—	10 ¹⁷ (11°C)	—
Pb 鉛(Lead)	207.21	11.34	327.4 ± 0.1	1740	0.031	29.3 (20~100°C)	0.083	20.65(20°C)	1,830
Pd 鉑(Palladium)	106.4	12.0	1554 ± 1	4000	0.058 (0°C)	118	0.17	10.8 (20°C)	11,950
Pt 鉑(Platinum)	195.1	21.45	1773.5 ± 1	4410	0.032	8.9	0.17	9.83 (0°C)	14,760
Ra 鐳(Radium)	226.05	5.0	700	—	—	—	—	—	—
Re 銲(Rhenium)	186.2	20	3170 ± 60	—	0.033	—	—	—	—
Rh 銲(Rhodium)	102.91	12.44	1966 ± 3	4500	0.059	8.3 (20~100°C)	0.21	4.5 (30°C)	29,530
Rn 釷(Ruthenium)	101.1	12.2	2500 ± 100	4900	0.057 (0°C)	9.1	—	7.6 (0°C)	4,220
S 硫(Sulphur)(黃)	32.066	2.07	119.0 ± 0.5 (單斜晶)	444.6	0.175	64	6.31 × 10 ⁴	2 × 10 ²³ (20°C)	—
Sb 銻(Antimony)	121.76	6.62	630.5 ± 0.1	1440	0.049	8.5~10.8 (20~60°C)	0.045	39.0 (0°C)	7,950
Sc 鈾(Scandium)	45.10	2.5	1200	—	—	—	—	—	—
Se 硒(Selenium)	78.96	4.81	220 ± 5	680	0.084	37	—	—	—
Si 矽(Silicon)	28.06	2.33	1430 ± 20	2300	0.162 (0°C)	2.8~7.3	0.20	10 ⁴ (0°C)	11,250

重要金屬元素及合金元素之物理性 (續)

元 素	原子量 (1947)	比重 20°C	熔 點 °C	沸 點 °C	比 熱 20°C, cal/g·°C	每°C線膨脹 係數 20°C 附近, $\times 10^{-6}$	導熱度 20°C 附近, cal/ cm ² /cm· °C/sec.	比 電 阻 Microhm- cm	彈性模 數(拉) kg/ mm ²
Sn 錫(Tin)	118.70	7.298	231.9 ± 0.1	2270	0.054	23	0.16	11.5 (20°C)	4,220
Sr 銣(Strontium)	87.63	2.6	770 ± 10	1380	0.176	—	—	23 (20°C)	—
Ta 鉭(Tantalum)	180.88	16.6	2996 ± 50	—	0.036 (0°C)	6.5	0.13	12.4 (18°C)	18,980
Te 碲(Tellurium)	127.61	6.24	450 ± 10	1390	0.047	16.8	0.014	2 × 10 ⁶ (19.6°C)	4,220
Th 釷(Thorium)	232.0	11.5	1800 ± 150	—	0.034	11.1 (20~60°C)	—	19 (20°C)	—
Ti 鈦(Titanium)	47.9	4.54	1820 ± 100	—	0.126	8.5	—	80 (0°C)	11,810
Tl 鉈(Thallium)	204.39	11.85	300 ± 3	1460	0.031	28	0.093	18 (0°C)	—
U 鈾(Uranium)	238.07	18.7	1130	—	0.028	—	0.064	60 (18°C)	—
V 鈮(Vanadium)	50.95	6.0	1735 ± 50	3400	0.120	7.8	—	26 (20°C)	—
W 鉨(W tungsten)	183.7	19.3	3410 ± 20	5930	0.032	4.3	0.48	5.5 (20°C)	35,150
Zn 鋅(Zinc)	65.38	7.133 (25°C)	419.46	906	0.0915	39.7	0.27	5.916 (20°C)	—
Zr 鋯(Zirconium)	91.22	6.5	1750 ± 700	—	0.066	5	—	41.0 (0°C)	7,730

機械 2 鋼鐵材料強度表

材 料	最大強度 (1,000磅/吋 ²)			屈服點 (1,000磅/吋 ²)	拉力彈 性係數 (1,000磅/吋 ²)	伸 長 度 以每 2 吋 百分數計
	拉 力	壓 力	剪 力			
鑄鐵 (軟)	16	80	17	—	12,000	—
鑄鐵 (平均)	22	100	24	—	16,000	—
鑄鐵 (硬) ①	35	150	38	—	20,000	—
高級鑄鐵 ②	45	200	50	—	—	—
可鍛鑄鐵 ③	54	—	48	36	25,000	18
鑄鋼 ④	70	70	60	40	30,000	25
素鋼 (退火)	56	56	42	28	29,000	30
冷硬鋼 ⑤	75	75	55	38	30,000	—
表面硬化 SAE No.1020	80	80	60	50	30,000	20
硬鋼 (同火) SAE No.1045	120	120	90	90	30,000	15
機械鋼 ⑥	60	60	45	40	30,000	—
鋼 SAE No.2320	130	130	98	100	30,000	18
鋼 SAE No.2330	145	145	110	120	30,000	18
鋼 SAE No.2340	165	165	125	150	30,000	12
鎢 鋼 SAE No.3120	125	125	95	95	30,000	18
鋼 SAE No.3130	150	150	110	125	30,000	15
鋼 SAE No.3140	175	175	130	150	30,000	—
鋼 SAE No.3230	180	180	135	150	30,000	15
鋼 SAE No.3240	200	200	150	180	30,000	15
鋼 SAE No.3250	220	220	165	200	30,000	12
鉀 鋼 ⑦	57	57	44	36	29,000	—
不銹鋼 ⑧	225	225	—	185	—	9
建鋼 回火至 1290°F	120	120	—	90	—	22
鋼 ⑨	60	60	45	30	29,000	—
鋼 ⑩	120	—	—	60	30,000	—
鋼 ⑪	80	—	—	40	29,000	—
鋼 ⑫	275	—	—	—	—	—
鋼 ⑬	300	—	—	—	—	—
鋼 ⑭	48	46	40	25	27,000	—

註：① 白鑄鐵及高級鑄鐵之壓力強度 175,000—250,000 磅/平方吋。

② 拉力強度 40,000—70,000 磅/平方吋，或更較高。

③ 熱處理之合金鑄鋼拉力強度可至 200,000 磅/平方吋。

④ 屈服點視冷製情形可至 60,000 磅/平方吋。

⑤ 機械鋼之拉力強度可至 100,000 磅/平方吋。

⑥ 強度記錄係回火至 390°F 者，並請注意下項回火至 1290°F 時之記錄。

⑦ 強度範圍因尺寸及組織成份而變化甚大。

機械 3 非鐵族金屬材料強度表

材	料	成 份 (近似百分數)						拉應力 1,000 磅/吋 ²	屈服點 1,000 磅/吋 ²	伸長度 以每2 吋百分 數計
		銅	鋅	錫	鉛	鋁	鐵			
鎳	鋁SAE No. 30	7.8	0.2	—	—	90	—	19	—	1~2
	SAE No. 33	7	2.5	—	—	87	1.5	21	—	1~2.5
	SAE No. 37 ④	0.3	0.2	—	—	85	0.8	27	—	5~15
	SAE No. 39 ⑤	4	—	—	—	90	1.0	36	—	0~2
鋁青銅鑄品	ASTM "A"	88	—	0.5	—	8	3.3	65	25	20
	ASTM "B"	89.5	—	0.2	—	9.5	—	80	50	4
	SAE No. 68	86	—	—	—	8	3.5	65	20	20
鋁	鋁ASTM No. 1 軟	—	—	—	—	99	—	12	—	15~30
	ASTM No. 2 半硬	—	—	—	—	99	—	16	—	3~7
	SAE No. 26 ⑥	4	—	—	—	92	—	55	30	9~18
熟	鋁SAE No. 27 ⑦	4.5	—	—	—	92	—	60	—	16~22
	SAE No. 27 ⑧	4.5	—	—	—	92	—	50	22	15~22
熟鋁青銅合金	SAE No. 69 (軋化)	88	—	—	—	8	3.5	75	37	25
鑄黃銅：紅黃銅	SAE No. 40	84	5	5	5	—	—	27	12	16
	黃銅 SAE No. 41	63	33	1	3	—	—	25	12	20
	錫青銅 SAE No. 43	57	42	—	0.2	—	—	60	30	15
黃銅板：1/4 硬	⑨	66	33	—	0.3	—	—	45	—	27.5
	半硬	66	33	—	0.3	—	—	52	—	15
	硬	66	33	—	0.3	—	—	67	—	5
	特硬	66	33	—	0.3	—	—	80	—	2
	彈簧	66	33	—	0.3	—	—	87	—	1
	軟 (軋化)	66	33	—	0.3	—	—	40	—	42

註：④ 含砂 12~13%，可抗鹽水浸蝕。

⑤ 含錫 2%，鎂 1.4%，而砂不超過 0.7%，經熱處理。

⑥ 即 "Duralumin"，經熱處理後之強度記錄，含 0.2~0.75 %之鎂及 0.4~1.0%之錳。

⑦ 經熱處理，含 0.5~1.1%之錳及 0.5~1.1%之砂。

⑧ 以 (溶液) 熱處理後之強度記錄。此合金便於加工；屈服點 15,000~30,000 磅/吋²。

⑨ 商業名稱高級黃銅 "high Brass 板"，適用於拉長及彎曲。

非鐵族金屬材料強度表 (續)

材 料	成份 (近似百分數)					拉應力 1,000 磅/吋 ²	屈服點 1,000 磅/吋 ²	伸 長 度 以每 2 吋 百分數計
	銅	鋅	錫	鉛	鐵			
黃銅棒 SAE No. 88 ⑥	60	39	0.7	0.3	—	60	30	30
黃銅絲 SAE No. 80	66	34	—	—	—	80	—	—
黃銅青銅 SAE No. 62	87	2	10	0.2	—	30	15	14
活門青銅 (Valve Bronze)	88	4	6.5	1.5	—	32	16	17
68-8-4 銅	88	4	8	—	—	35	15	15
磷青銅 SAE No. 64 ⑩	80	0.6	9	9	—	25	12	6
齒輪青銅 SAE No. 65 ①	89	—	10	—	—	35	20	10
青銅片 SAE No. 77 ⑦	94	0.2	5	0.1	0.1	55	—	15
A 級半硬青銅片	94	0.2	5	0.1	0.1	75	—	5
A 級硬青銅片	94	0.2	5	0.1	0.1	85	—	2
A 級特硬青銅片	91	0.2	8	0.1	0.1	65	—	20
B 級半硬青銅片	91	0.2	8	0.1	0.1	100	—	1
B 級特硬青銅片	91	0.2	8	0.1	0.1	115	—	—
青銅絲 SAE No. 81 ⑧	94	0.2	5	0.1	0.1	36	—	25
磷青銅絲片 SAE No. 71	99.5	—	—	—	—	40	—	8
軟紫銅片 SAE No. 71	99.5	—	—	—	—	37	—	30
硬紫銅線 SAE No. 83	—	—	—	—	—	60	—	—
硬紫銅線 SAE No. 83	—	—	—	—	—	2	—	—
鉛管	—	—	—	—	—	3	—	—
鉛皮	—	—	—	—	—	28	7	9
鎂合金 ①	—	—	—	—	—	40	28	10
鎂合金 ②	—	—	—	—	—	35	13	2

⑥ 建築用及熱鍛用之造船黃銅 (Naval Brasses) 或 Tobin 青銅棒 (美國材料試驗學會)。

⑩ 含磷 0.05~0.25%。

① 含磷 0.1~0.3%。

⑦ 彈簧板通用磷青銅，A 級半硬、A 級含磷最大 0.4%，B 級含磷最大 0.2%。

⑧ 主要用於彈簧，含磷 0.4%，此線可受力屈折至 180° 而自動還原不會生裂痕。

④ Dow-metal 鑄造物，不加熱處理，含鎂 93.7%，鋅 6%，錳 0.3%。

⑤ 與 ④ 之成份相同，但具可鍛性。

③ 經熱處理之 Dow-metal 鑄造物，屈服點及硬度均高，含鎂 89.9%，鋅 10%，錳 0.1%。

機械 4 鋼之硬度換算表

Rockwell C 硬度數	Vickers 硬度數	Brinell 硬度數，壓力 3000 kg			Shore 硬度數	近似抗拉 強度 kg/mm ²
		10 mm 標準球	10 mm Hultgren球	10 mm 碳化物球		
68	940	—	—	—	97	—
67	900	—	—	—	95	—
66	865	—	—	—	92	—
65	832	—	—	739	91	—
64	800	—	—	722	88	—
63	772	—	—	705	87	—
62	746	—	—	688	85	—
61	720	—	—	670	83	—
60	697	—	613	654	81	—
59	674	—	599	634	80	—
58	653	—	587	615	78	229
57	633	—	575	595	76	221
56	613	—	561	577	75	214
55	595	—	546	560	74	207
54	577	—	534	543	72	195
53	560	—	519	525	71	189
52	544	500	508	512	69	184
51	528	487	494	496	68	178
50	513	475	481	481	67	172
49	498	464	469	469	66	168
48	484	451	455	455	64	163
47	471	442	443	443	63	158
46	458	432	432	432	62	154
45	446	421	421	421	60	149

鋼之硬度換算表 (續)

Rockwell C 硬度數	Vickers 硬 度 數	Brinell 硬度數, 壓力 3000 kg			Shore 硬 度 數	近似抗拉 強 度 kg/mm ²
		10 mm 標 準 球	10 mm Hultgren球	10 mm 碳化物球		
44	434	409	409	409	58	145
43	423	400	400	400	57	141
42	412	390	390	390	56	138
41	402	381	381	381	55	134
40	392	371	371	371	54	131
39	382	362	362	362	52	127
38	372	353	353	353	51	124
37	363	344	344	344	50	121
36	354	336	336	336	49	118
35	345	327	327	327	48	115
34	336	319	319	319	47	112
33	327	311	311	311	46	108
32	318	301	301	301	44	105
31	310	294	294	294	43	103
30	302	286	286	286	42	100
29	294	279	279	279	41	97
28	286	271	271	271	41	94
27	279	264	264	264	40	92
26	272	258	258	258	38	89
25	266	253	253	253	38	87
24	260	247	247	247	37	85
23	254	243	243	243	36	83
22	248	237	237	237	35	81
21	243	231	231	231	35	79
20	238	226	226	226	34	77

機械 5 機件及材料安全係數表

5.1 一般機件安全係數表

機件	係數
鍋爐	$4\frac{1}{2}$ —6
雙面作用引擎之活塞及連桿	$13\frac{1}{2}$ —18
單面作用引擎之活塞及連桿	9—12
皮帶輪、飛輪、或電樞之軸	$6\frac{3}{4}$ —9
車床軸	12
磨棍軸 (Mill Shafting)	24
房屋建築用鋼鐵	4
橋樑建築用鋼鐵	5
小型機件用鋼鐵	6
鑄鐵輪緣	20
鋼輪緣	8

5.2 一般材料安全係數最小值

材料	係數
鑄鐵	4
熟鐵或軟鋼	3
鍊鋼	$2\frac{1}{4}$
硬化鋼	3
青銅及黃銅	3

5.3 一般材料安全係數表

材料	係數			
	穩定載荷	單方向變載荷	雙方向變載荷	驟加及衝擊載荷
鑄鐵	6	10	15	20
熟鐵	4	6	8	12
鋼	5	6	8	12
木	8	10	15	20
磚	15	20	25	30
石	15	20	25	30

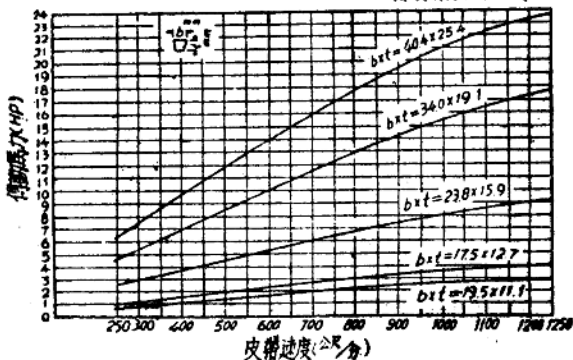
機械 6·1 軸承合金特性表

材 料 名 稱					軸 頸 硬 度 推薦值 Bhn	負 荷 能 力 psi	最 高 溫 度 (運 轉 時) °F
錫	基	白	五	金	150 或以下	800—1,500	300
鉛	基	白	五	金	150 或以下	800—1,200	300
銅				基	200—250	1,200—2,000	500
銅				鉛	300	1,500—2,500	350
錫		青		銅	300—400	4,000+	500+
鉛		青		銅	300	3,000—4,500	450—500
		鋁			300	4,000+	225—300
銀 面 材 (Silver-overplate)					300	4,000+	500
三金面材 (Tri-metal-overplate)					230 或以下	2,000—4,000+	225—300

機械 6·2 應用極限表—半浸油燒結金屬軸承材料

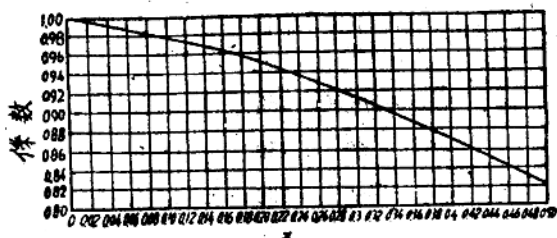
材 料 名 稱				負荷能力 psi	最高 溫度 F°	最大表面速率 ft/min	PV 之極限 P=負荷 psi V=表面速率
多	孔	金	屬	4,000/8,000	150	1,500	50,000
橡			皮	50	150	1,000	15,000
石	墨	材	料	600	700	2,500	15,000 (乾) 150,000 (用滑油)
酚	材	疊	片	5,000	200	2,500	15,000
尼			龍	1,000	200	500	2,500
木			料	2,000	150	2,000	15,000
四氟乙烯(Teplon)				500	500	100	1,000
加 强 Teplon				60,000	500	1,000	10,000

機械 7 三角膠皮帶傳動馬力圖表

接觸角度以 180° 時

註：若接觸角度在 180° 以下時由下列圖表內採擇適當之修正係數乘本表內之值

修正係數



$$x = \frac{D_1 - D_2}{2a}$$



機械 8 公制標準螺紋 (Metric Thread) 尺寸表



單位 = 公厘

螺 釘		有效直徑	螺 節	齒 深	螺 母	
外 徑	齒底直徑				齒底直徑	內 徑
甲	乙	丙	丁	戊	己	庚
3	2.166	2.010	0.6	0.417	3.05	2.22
4	2.958	3.513	0.75	0.521	4.07	3.03
5	3.750	4.415	0.9	0.625	5.08	3.83
6	4.590	5.350	1	0.703	6.11	4.70
7	5.590	6.350	1	0.703	7.11	5.70
8	6.240	7.188	1.25	0.879	8.14	6.38
9	7.24	8.188	1.25	0.879	9.14	7.38
10	7.89	9.026	1.5	1.055	10.16	8.05
12	9.54	10.863	1.75	1.231	12.19	9.73
14	11.19	12.701	2	1.410	14.22	11.40
16	13.19	14.701	2	1.410	16.22	13.40
18	14.48	16.376	2.5	1.759	18.27	14.75
20	16.48	18.376	2.5	1.759	20.27	16.75
22	18.48	20.376	2.5	1.759	22.27	18.75
24	19.78	22.051	3	2.110	24.32	20.10
27	22.78	25.051	3	2.110	27.32	23.10
30	25.07	27.737	3.5	2.462	30.38	25.45
33	28.07	30.727	3.5	2.462	33.38	28.45
36	30.37	33.402	4	2.814	36.43	30.80
39	33.37	36.402	4	2.814	39.43	33.80
42	35.67	39.077	4.5	3.165	42.49	36.15
45	38.67	42.077	4.5	3.165	45.49	39.15
48	40.96	44.752	5	3.518	48.54	41.50
52	44.96	48.752	5	3.518	52.54	45.50
56	48.26	52.428	5.5	3.869	56.60	48.86
60	52.26	56.428	5.5	3.869	60.60	52.86
64	55.56	60.108	6	4.221	64.65	56.21
68	59.56	64.103	6	4.221	68.65	60.21
72	63.56	68.103	6.5	4.221	72.65	64.21
76	67.56	72.103	6.5	4.221	76.65	68.21
80	71.56	76.103	7.0	4.221	80.65	72.21