

第六編 電機電力工程目錄	主編人 朱書麟	頁
電力 1. 常用電氣單位 (國際 MKS 制).....		6—1
電力 2. 常用電氣公式.....		6—1~6—3
2.1 交流三相制中線間電壓、線電流與相電壓 、相電流各絕對值間之關係、2.2 電力、電壓 與電流之關係、2.3 阻抗之計算、2.4 百分阻抗 之計算、2.5 電動機電流、2.6 電壓降概略計算 、2.7 並聯電容器之應用		
電力 3. 三相電力及電流速算表.....		6—4
電力 4. 低壓配線電流與電路長度關係表.....		6—5~6—6
4.1 單相二線式電壓降為 1 伏時、4.2 三相三線 式電壓降為二伏時		
電力 5. 屋內配線安全電流表.....		6—7~6—10
5.1 磁珠配線、5.2 金屬管及木槽板、5.3 硬質 PVC 管配線、5.4 軟線或燈具線、5.5 安全電 流之溫度更正係數		
電力 6. 導線管與管內導線數關係表.....		6—11~6—12
6.1 厚導線管、E.M.T 管、P.V.C 管、6.2 薄 導線管		
電力 7. 硬銅絞線特性表.....		6—13
電力 8. 標準鋼心鉛絞線特性表.....		6—14~6—13
電力 9. 標準鉛絞線特性表.....		6—16
電力 10. 硬銅絞線容許電流.....		6—17
電力 11. 鋼心鉛絞線容許電流.....		6—18
電力 12. 鉛絞線容許電流.....		6—19
電力 13. 電力電纜容許電流.....		6—20~6—26
13.1 說明、13.2 容許電流表		
電力 14. 直流電阻化為 60 赫交流電阻之應乘係數.....		6—27
電力 15. 電機之阻抗.....		6—28
15.1 變壓器正常阻抗、15.2 同步機正常阻抗		
電力 16. 短路計算時應乘係數及使用電抗類列表.....		6—29
電力 17. 最小電氣安全距離.....		6—30
電力 18. 滙流排之絕緣距離.....		6—31

電力 19.	電機最低安全絕緣值	6—32
電力 20.	磁轉機加壓試驗	6—33
電力 21.	電氣絕緣材料等級表	6—34
電力 22.	一般用電動機特性表	6—35~6—38
	22.1 單相感應電動機、22.2 低壓三相感應電動機	
電力 23.	電動機之 Code letter 與起動電流之關係表	6—39
電力 24.	電動機分路及電動機過載保護表	6—40~6—41
電力 25.	感應電動機起動轉矩及電流表	6—42
電力 26.	電壓及頻率變動對感應電動機性能之影響	6—42~6—43
	26.1 電壓變動之影響、26.2 頻率變動之影響	
電力 27.	變電器滿載電流及電力保險絲容量表	6—44
電力 28.	功率因數計算表	6—45
電力 29.	功率因數改善用電容器容量速算表	6—46
電力 30.	三相 60 赫開放型感應電動機與電容器之容量 關係表	6—47
電力 31.	照明設計	6—48~6—53
	31.1 常用公式、31.2 一般推薦之照度標準、 31.3 照明率表	
電力 32.	電源之運轉特性	6—54
電力 33.	水車發電機之效率	6—55
電力 34.	標準蒸汽輪機電廠耗熱率	6—56
電力 35.	動力反應器分類表	6—57
電力 36.	核燃料組合及形狀分類表	6—58
補白	可分裂物質之特性	6—19

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, ×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
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)	7,730
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 ¹³ (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 鈾(Columbium, Niobium)	92.91	8.57	2415 ± 15	—	0.065 (0°C)	7.1	—	13.1 (18°C)	—
Cd 鏷(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)	31,000
Cr 鉻(Chromium)	52.01	7.19	1890 ± 10	2500	0.11	6.2	0.16	13 (28°C)	25,313

重要金屬元素及合金元素之物理性 (續)

元 素	原子量 (1917)	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	蒸柱截 面(瓦) 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 錫(Indium)	114.76	7.31	156.4 ± 0.1	—	0.057	33	0.057	8.37 (0°C)	—
Ir 銦(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	4.45 (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, ×10 ⁻⁶	導熱度 20 °C附近, cal/ cm ² /cm/ °C/sec.	比 電 阻 Microhm- cm	密度 數(註) kg/ mm ³
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(Phosphorus)	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 釷(Radium)	226.05	5.0	700	—	—	—	—	—	—
Re 釷(Rhenium)	186.2	20	3170 ± 60	—	0.023	—	—	—	—
Rh 釷(Rhodium)	102.91	12.44	1966 ± 3	4500	0.059	8.3 (20~100°C)	0.21	4.5 (20°C)	29,530
Ru 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 (單斜形)	444.6	0.175	64	6.31 × 10 ⁴	2 × 10 ¹⁸ (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 釷(Scandium)	45.10	2.5	1200	—	—	—	—	—	—
Se 釷(Selenium)	78.96	4.81	220 ± 5	680	0.084	37	—	—	—
Si 釷(Silicon)	28.06	2.33	1430 ± 20	2300	0.162(0°C)	2.8~7.3	0.20	10 ⁵ (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, $\times 10^{-6}$	導熱係數 20 °C附近, cal/ cm ² /cm/ °C/sec.	比 電 阻 Microhm- cm	彈性模 數(瓦) 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 ⁸ (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 鉍(Thallium)	204.39	11.85	300 與 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	1785 ± 50	3400	0.120	7.8	—	26 (20°C)	—
W 鐳(Tungsten)	183.7	19.3	3410 ± 20	5990	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 鈷(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) ④	35	150	38	—	20,000	—
高 級 鑄 鐵 ⑤	45	200	50	—	—	—
可 鍛 鑄 鐵 ⑥	54	—	48	36	25,000	18
素 鋼 (退火)	70	70	60	40	30,000	25
素 鋼 ⑦	56	56	42	28	29,000	30
面 硬 化 (回火)	75	75	55	38	30,000	—
機 械 鋼 ⑧	80	80	60	50	30,000	20
鋼 SAE No.1020	120	120	90	90	30,000	15
鋼 SAE No.1045	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
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
鋼 ⑨	57	57	44	36	29,000	—
鋼 ⑩	225	225	—	185	—	9
鋼 回火至 1290°F	120	120	—	90	—	22
鋼 ⑪	60	60	45	30	29,000	—
鋼 ⑫	120	—	—	60	30,000	—
鋼 ⑬	80	—	—	40	29,000	—
鋼 ⑭	275	—	—	—	—	—
鋼 ⑮	300	—	—	—	—	—
鋼 ⑯	48	45	40	25	27,000	—

- 註：④ 白鑄鐵及高級鑄鐵之壓力強度 175,000--250,000 磅/平方吋。
 ⑤ 拉力強度 40,000—70,000 磅/平方吋，或更較高。
 ⑥ 熱處理之合金鑄鋼拉力強度可至 200,000 磅/平方吋。
 ⑦ 屈服點視冷製情形可至 60,000 磅/平方吋。
 ⑧ 機械鋼之拉力強度可至 100,000 磅/平方吋。
 ⑨ 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。
 ⑩ 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			
鑄	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 ①	0.3	0.2	—	—	85	0.8	27	—	5~15
	SAE No. 39 ②	4	—	—	—	90	1.0	36	—	0~2
錫青銅鑄品	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 ③	4	—	—	—	92	—	55	30	9~18
熟	鋁SAE No. 27 ④	4.5	—	—	—	92	—	60	—	16~22
	SAE No. 27 ⑤	4.5	—	—	—	92	—	50	22	15~22
熟錫青銅合金	SAE No. 49 ⑥(氧化)	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
黃銅板: 1/2	硬	SAE No. 43	57	42	—	0.2	—	60	30	15
	半硬	⑦	66	33	—	0.3	—	45	—	27.5
	硬		66	33	—	0.3	—	52	—	15
	特硬		66	33	—	0.3	—	67	—	5
	彈簧		66	33	—	0.3	—	80	—	2
	軟(軟化)		66	33	—	0.3	—	87	—	1
								40	—	42

註: ④ 含砂 12~13%, 可抗海水侵蝕。

⑤ 含錫 2%, 錳 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% 之錳及 0.4~1.0% 之鎂。

⑦ 經熱處理, 含 0.5~1.1% 之錳及 0.5~1.1% 之砂。

⑧ 以 C 溶於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", 通用於拉長及撓曲。

非鐵族金屬材料強度表 (續)

材 料	成份 (近似百分數)					拉 伸 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	
	錫	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	—	—	
鑄 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	
燐 青 銅 SAE No. 64 ⑩	80	0.5	9	9	—	25	12	6	
齒 輪 青 銅 SAE No. 65 ⑪	89	—	10	—	—	35	20	10	
青 銅 片 SAE No. 77 ①	94	0.2	5	0.1	0.1	55	—	15	
									A 級半硬青銅片
									A 級硬青銅片
									A 級特硬青銅片
									B 級半硬青銅片
									B 級特硬青銅片
燐 青 銅 絲 片 SAE No. 81 ⑫	94	0.2	5	0.1	0.1	115	—	—	
軟 紫 銅 片 SAE No. 71	99.5	—	—	—	—	36	—	25	
硬 紫 銅 片 SAE No. 71	99.5	—	—	—	—	40	—	8	
軟 紫 銅 線 SAE No. 83	—	—	—	—	—	37	—	30	
硬 紫 銅 線 SAE No. 83	—	—	—	—	—	60	—	—	
鉛 管	—	—	—	—	—	2	—	—	
鉛 皮	—	—	—	—	—	3	—	—	
錫 合 金 ⑬	—	—	—	—	—	28	7	9	
錫 合 金 ⑭	—	—	—	—	—	40	28	10	
錫 合 金 ⑮	—	—	—	—	—	35	13	2	

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

⑩ 含磷 0.05~0.25%。

⑪ 含磷 0.1~0.3%。

① 彈簧板通用燐青銅, A 級半硬、A 級含磷最大 0.4%, B 級含磷最大 0.2%。

⑫ 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。

⑬ Dow-metal 鑄造物, 不加熱處理, 含錫 93.7%, 鉛 6%, 錳 0.3%。

⑭ 與 ⑬ 之成份相同, 但具可鍛性。

⑮ 經熱處理之 Dow-metal 鑄造物, 屈服點及硬度均高, 含錫 89.9%, 鉛 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	—	—	—	96	—
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 $\frac{1}{2}$ —5
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、或電機之軸	6 $\frac{3}{4}$ —9
車床軸	12
磨粉軸 (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 $\frac{1}{2}$
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			累加及衝擊載荷
	穩定載荷	單方向變載荷	雙方向變載荷	
鑄鐵	6	10	15	20
軟鐵	4	6	8	12
鋼	5	6	8	12
木	8	13	15	20
磚	15	20	25	30
石	15	20	25	30

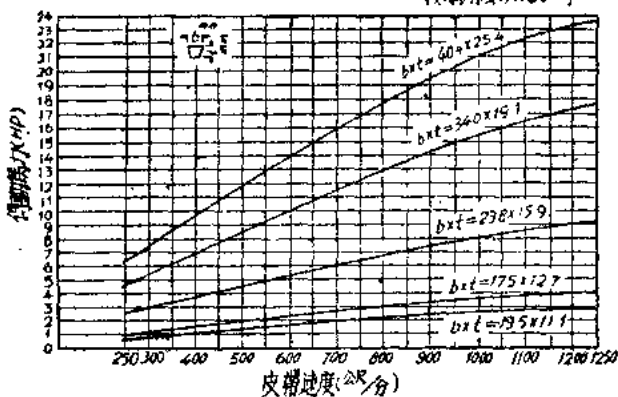
機械 6.1 軸承合金特性表

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

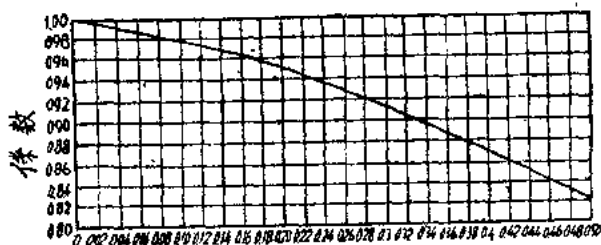
材 料 名 稱	負荷能力 psi	最高溫度 °F	最大表面速率 ft/min	PV 之極限 P=負荷 psi V=表面速率
多 孔 金 屬	4,000/8,000	150	1,500	50,000
橡 皮	50	150	1,000	15,000
石 墨 材 料	600	700	2,500	15,000 (乾) 150,000 (用滑油)
酚 材 疊 片	5,000	200	2,500	15,000
尼 龍	1,000	200	500	2,500
木 料	2,000	150	2,000	15,000
四氟乙稀(Teplon)	500	500	100	1,000
加 強 Teplon	60,000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



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



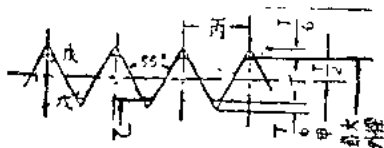
機 械 8 公制標準螺紋 (Metric Thread) 尺寸表



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	60.103	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

機械 9 英制韋特華氏標準螺紋 (Whitworth Thread) 尺寸表



戊 = 0.13733 丙

單位 = 吋

外 徑	每吋牙數	最大外徑	最大有效直徑	齒根直徑	螺 節	齒 深
			甲	乙	丙	丁
$\frac{1}{8}$	40	0.1250	0.1090	0.0930	0.02500	0.01600
$\frac{3}{16}$	24	0.1875	0.1608	0.1341	0.04167	0.02668
$\frac{1}{4}$	20	0.2500	0.2180	0.1860	0.05000	0.03200
$\frac{5}{16}$	18	0.3125	0.2769	0.2414	0.05556	0.03555
$\frac{3}{8}$	16	0.3750	0.3350	0.2950	0.06250	0.04000
$\frac{7}{16}$	14	0.4375	0.3918	0.3460	0.07143	0.04575
$\frac{1}{2}$	12	0.5000	0.4466	0.3933	0.08333	0.05335
$\frac{9}{16}$	12	0.5625	0.5091	0.4558	0.08333	0.05335
$\frac{5}{8}$	11	0.6250	0.5663	0.5086	0.09091	0.05820
$\frac{3}{4}$	10	0.7500	0.6860	0.6219	0.10000	0.06405
$\frac{7}{8}$	9	0.8750	0.8039	0.7327	0.11111	0.07115
1	8	1.0000	0.9200	0.8399	0.12500	0.08005
$1\frac{1}{8}$	7	1.1250	1.0335	0.9420	0.14286	0.09150
$1\frac{1}{4}$	7	1.2500	1.1585	1.0670	0.14286	0.09150
$1\frac{1}{2}$	6	1.5000	1.3933	1.2866	0.16667	0.10670
$1\frac{3}{4}$	5	1.7500	1.6219	1.4939	0.20000	0.12806
2	$4\frac{1}{2}$	2.0000	1.8577	1.7154	0.22222	0.14228
$2\frac{1}{4}$	4	2.2500	2.0899	1.9298	0.25000	0.16008
$2\frac{1}{2}$	4	2.5000	2.3399	2.1798	0.25000	0.16008
$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	2.7500	2.5670	2.3841	0.28571	0.18295
3	$3\frac{1}{2}$	3.0000	2.8170	2.6341	0.28571	0.18295
$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{4}$	3.2500	3.0530	2.8560	0.30769	0.19700
$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	3.5000	3.3030	3.1060	0.30769	0.19700
$3\frac{3}{4}$	3	3.7500	3.5366	3.3231	0.33333	0.21345
4	3	4.0000	3.7866	3.5731	0.33333	0.21345
$4\frac{1}{2}$	$2\frac{7}{8}$	4.5000	4.2773	4.0546	0.34783	0.22270
5	$2\frac{3}{4}$	5.0000	4.7672	4.5343	0.36364	0.23285
$5\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{8}$	5.5000	5.2561	5.0121	0.38095	0.24395
6	$2\frac{1}{2}$	6.0000	5.7439	5.4877	0.40000	0.25615

機械 10 鋼珠軸承 (Radial Ball Bearing) 容許靜荷重表

10.1 單列輕型

孔 外 寬 徑 徑 徑 (公厘)(公厘)(公厘)			容 許 靜 荷 重 (公 斤)							
			每 分 鐘 轉 數							
			10	100	150	300	500	1,000	1,500	3,000
10	30	9	135	80	70	65	60	45	40	20
12	32	10	160	105	95	90	80	60	45	35
15	35	11	180	130	125	115	100	75	60	45
17	40	12	230	170	150	135	120	90	70	55
20	47	14	295	195	180	160	140	110	90	65
25	52	15	395	265	225	205	180	140	115	90
30	62	16	525	330	295	270	250	175	160	110
35	72	17	635	455	430	395	355	195	230	135
40	80	18	750	530	500	465	415	325	270	160
45	85	19	840	635	590	540	480	380	310	180
50	90	20	955	730	695	620	550	430	355	205
55	100	21	1,250	910	865	790	705	550	450	220
60	110	22	1,475	1,050	965	880	785	620	505	270
65	120	23	1,725	1,250	1,180	1,070	965	760	620	295
70	125	24	1,880	1,430	1,340	1,200	1,060	840	680	315
75	130	25	2,090	1,570	1,450	1,300	1,160	915	745	340
80	140	26	2,320	1,820	1,730	1,550	1,380	1,080	880	415
85	150	28	2,500	1,930	1,840	1,670	1,490	1,180	945	475
90	160	30	2,820	2,320	2,200	1,980	1,770	1,390	1,120	590
95	170	32	2,960	2,430	2,300	2,080	1,850	1,450	1,170	680
100	180	34	3,500	2,830	2,700	2,450	2,180	1,700	1,370	840
105	190	36	3,590	2,950	2,800	2,540	2,260	1,770	1,410	890
110	200	38	3,820	3,140	2,950	2,700	2,400	1,880	1,500	955