

電工實用手冊

喬慶雲 編著

建新聯合出版部印行

電工實用手冊

喬靜宇 編著

建新聯合出版部印行

電工實用手冊

定價25,000元
京版10,000冊

版權所有 翻印必究

編著者 喬 靜 宇
馬 雲 昌

發行所 建 新 書 店
瀋陽市和平區南五馬路159號
電 話 ⑤ 3 1 3 2 號

印刷所 北京供銷合作總社印刷廠
北京和平門外西琉璃廠158號
電 話 ③ 0 8 9 8、1 2 8 6

1951年7月15日印 刷

1951年8月1日初版發行

1951年11月25日再版發行

1952年4月1日三版發行

1952年11月1日四版發行

大意輯

1. 本書爲應工廠礦山之要求特蒐集有關電力電機之實用資料及應用圖表以供技術及電工人員設計，施工，維護以及檢修時之參考。
1. 圖表力求簡單明瞭以便大家廣泛利用。
1. 本書之電機名詞，主要採用一般通用的名詞。
1. 本書所用的單位，主要採用國際公制。
1. 本書中各種規範，主要按照目前區內既有的電機設備爲對象，採用既往的規範。
1. 本書係編者在工作之餘集體編成，內容可能不完全，其他缺點亦所難免，尙希讀者多提意見以期再版之完璧。

1951年8月1日 編者識

度量衡單位及換算表	1
公制度量衡單位表	1
度量衡換算表	3
吋(整數)與公厘換算表	5
吋(分數, 小數)與公厘換算表	6
2. 數 學 數 表	7
分數的平方根立方根表	7
整數的平方, 立方, 平方根 立方根表	8
常用對數表	16
三角函數表	22
3. 數 學 公 式	34
希臘字母	34
數學略號表	35
近似值計算式	38
代 數	39
恒 等 式	39
代數方程式	37
指 數 公 式	38
對 數	39
三角函數	43
三角函數之定義	43
坐標與三角函數	43
三角函數互相的關係	46
負角三角函數	47

和角與差角的三角函數.....	48
二倍角的三角函數.....	48
三倍角的三角函數.....	48
半角的三角函數.....	49
三角函數的和與積之關係.....	50
直角三角形之解法.....	50
平面三角形.....	51
一般三角形的解法.....	52
弧 度 法.....	53
複 素 數.....	54
複素數的性質.....	54
複素數的加減乘除.....	54
平面形的面積.....	56
立體的體積及表面積.....	58
4. 工 學 單 位.....	64
實用單位與CGS單位的關係.....	64
物理及工學單位說明.....	68
5. 基 本 公 式.....	68
6. 電 工 材 料.....	74
金屬物理性質表.....	74
合金的物理性質表.....	75
各種磁性材料表.....	76
絕緣材料表.....	77
壓形絕緣物的性質.....	80
變壓器油及開關油特性參考表.....	81

物質比重表.....	82
線.....	83
各種線規比較表.....	83
銅單線表.....	86
銅多股絞線表.....	88
絕緣銅單線外徑表.....	90
絕緣銅絞線外徑表.....	91
鋁單線表.....	92
鋁多股絞線表.....	94
鋼心 鋁絞線表.....	95
線 線表.....	97
鍍鋅鐵線表.....	99
各種電纜表.....	100
600 V 二心電纜表.....	100
600 V 三心電纜表.....	102
3,300 V 二心電纜表.....	104
,300 V 三心電纜表.....	106
6,600 V 三心電纜表.....	108
安全電流表.....	110
銅絞線安全電流表.....	110
銅單線安全電流表.....	112
燈線安全電流表.....	112
電線熔斷電流表.....	113
S. 電 機 一 般.....	115
容量·電壓·電流關係表.....	115

標準電壓(線間電壓)與星形相電壓對照表...	117
三相電路 I K W 的電流表.....	118
交流機極數與同步轉數的關係表.....	118
交流發電機損失及效率表.....	118
同步調相機損失表.....	119
直流發電機損失及效率表.....	119
直流分激電動機損失及效率表.....	120
直流串激電動機損失及效率表.....	120
鐵殼大形水銀整流器特性及重量表.....	120
換流機電壓比電流比對照表.....	121
旋轉換流機的尺寸與重量表.....	121
水銀整流器用變壓器容量電壓電流關係表 ..	122
各種電機溫度升高限度參考表.....	124
(1) 同步機.....	124
(2) 感應機.....	125
(3) 直流機.....	126
(4) 變壓器.....	126
直流機械的故障及修理法.....	127
交流發電機的故障及修理法.....	135
感應電動機的故障及修理法.....	138
電刷電壓降表.....	141
電刷摩擦係數表.....	141
電刷壓力表.....	141
9. 變 壓 器.....	142
變壓器概略尺寸.....	142
小形變壓器特性表(50~).....	143
小形變壓器特性表(60~).....	144

小形變壓器重量表.....	145
單相油浸變壓器特性表(其一~其五).....	147
單相變壓器三相接法.....	151
自耦變壓器接法.....	152
單相變壓器三相使用時電壓電流與出量關係.....	154
變壓器短時間負載耐量.....	154
變壓器乾燥法.....	155
10. 電動機.....	158
電動機構造的分類.....	158
電動機線路電流表.....	159
三相感應電動機用變壓器容量表.....	160
三相感應電動機起動方法.....	161
(1) 鼠籠式開動法.....	161
(2) 線繞式開動法.....	162
三相感應電動機的速率控制方法.....	162
三相感應電動機重量概數表.....	165
交流串激電動機特性及尺寸重量表.....	166
單相感應電動機特性表.....	166
低壓鼠籠式電動機特性表.....	167
低壓線繞式電動機特性表.....	169
高壓線繞式電動機特性表.....	172
三相感應電動機線圈連接圖.....	174
2極連接圖.....	174
4極連接圖.....	175
6極連接圖.....	177
8極連接圖.....	180
10極連接圖.....	182
12極連接圖.....	185

11. 發變電所	183
水力發電所.....	183
水位的分類.....	183
水透平的形式與特有速率.....	183
水透平發電機的速率.....	183
水透平及發電機的效率.....	183
水力豎式交流發電機的效率及重量.....	183
水力橫式交流發電機的效率及重量.....	190
水力發電機激磁機容量表.....	190
火力發電所.....	191
煤的分類及性質表.....	191
各種鍋爐效率概數表.....	192
熱機關的消耗熱量與熱效率表.....	192
各種內燃機熱消耗量比較表.....	193
1200HP4衝程柴油機熱比較表(實例).....	194
內燃機容許速率變動率表.....	194
火力發電機電樞重量概數表.....	195
火力發電所設計概數表.....	195
火力發電所熱對照圖.....	196
發變電所保守要項(其一~其五).....	196
發變電所用符號表.....	203
發電機關係連接圖.....	209
變電所連接圖.....	210
高壓變電所受電關係連接圖.....	210
一般大容量變電所連接圖.....	211
一般小容量變電所連接圖.....	212
大容量電弧爐用變電所連接圖.....	213
受兩系統電源的單線連接圖.....	214

電板上應按裝的儀器及器具表.....	215
儀器及繼電器需要 VA 數表.....	216
電動自動控制所需最小限度的保護裝置.....	217
電板儀器 繼電器連接 1.....	219
高壓電路用電板連接圖.....	219
高壓電力表連接圖.....	220
高壓力率表連接圖.....	220
電流表連接圖.....	220
繼電器電流表連接圖.....	221
高壓三相電表連接圖.....	221
電流三相倒換開關說明圖.....	221
電壓三相倒換開關說明圖.....	221
相序及同步檢定器試驗連接圖.....	222
導體絕緣距離表.....	223
滙流條安全電流表.....	224
銅棒滙流條安全電流表.....	224
銅管滙流條安全電流表.....	224
銅帶滙流條安全電流表.....	225
鋁管滙流條安全電流表.....	225
鋁帶滙流條安全電流表.....	227
槽型鋁滙流條安全電流表.....	227
鋁圓棒滙流條安全電流表.....	227
油浸水冷式變壓器需要冷却水量公式.....	231
水冷式變壓器用冷却池面積表.....	231
穿牆絕緣管的長度.....	232
拉開關用絕緣棒需要的長度.....	232
油斷路器的尺寸表.....	233
油斷路器遮斷耐量.....	235

油斷路器最短動作時間	235
屋外三桶油斷路器重量及油量表	235
分斷開關最小極間隔	236
刀型開關最小遮斷及極間距離	236
儀器用變壓器變流器的電纜表	237
電纜最小容許彎曲半徑表	237
周期充電式蓄電池與充電機的關係表	238
浮控式蓄電池與充電機的關係表	238
12. 輸 配 電	238
斯泰爾式經濟的輸電電壓表	238
KW — km 表	239
輸配電損失例	240
硬銅絞線感應係數表	241
硬銅絞線靜電電容表	243
各種線路標準式及抗牽式電桿尺寸表	245
一路輸電線電桿尺寸表 (使用懸式絕緣子)	245
一路抗牽式輸電線電桿尺寸表 (使用懸式絕緣子)	245
二路抗牽式輸電線電桿尺寸表 (使用懸式絕緣子)	246
一路輸電線電桿尺寸表 (使用裝脚絕緣子)	247
二路輸電線電桿尺寸表 (使用裝脚絕緣子)	248
電話電路設計標準	248
電話電路用橫 標準尺寸表	248
絕緣子特性及尺寸表	250
裝脚式絕緣子特性及尺寸表	250

懸式絕緣子特性及尺寸表	250
輸電電壓與絕緣子關係表	251
輸配電的各種距離及弛度表	251
電桿經濟的跨距表	251
輸電電線與其電桿最小接近距離	251
開閉所互相間距離	251
架空電線弛度表	252
輸配電電線線間距離表	250
市內配電線弛度表	257
鐵塔重量表	258
線路每 1.km 需要鐵塔重量表	258
電暈的開始電壓	259
各種電纜的電阻電容及安全電流表	259
B式三心紙絕緣電纜絕緣電阻標準值	259
B式三心紙絕緣電纜靜電電容概數表	260
單心電纜靜電電容概數表	260
電纜安全電流表	261
橡膠絕緣鉛皮電纜安全電流表	262
防水橡膠絕緣電纜安全電流表	262
各種負載力率表	263
力率改善表	265
接地電阻	267
第二種地線工程接地電阻最大限度表	267
變壓器共同接地電阻最大限度表	268
接地工程說明表	270
木桿尺寸表	271
埋根深度表	271
橫臂的尺寸表	272

支線用鐵線強度表	272
根加橫木抗牽應力	272
13. 內 線 工 程	273
內線工程符號表	273
出 線 口	273
設置器具	274
開關及保安裝置	274
配電盤及儀器	274
敷線及敷管	275
弱電設置例	276
電度表內外連及圖	277
內線工程安全電流表 (單線)	279
內線工程安全電流表 (絞線)	280
電線最大尺長表	281
三相三線式 200V 電壓降2%時	281
單相二線式 100V 電壓降1%時	282
三相三線式 200V 電壓降1%時	284
電線與其保險絲對照表	286
電熱器用電線開關及保險絲表	286
100 V 單相二線式電熱器	286
200 V 單相二線式電熱器	287
200 V 三相三線式電熱器	287
電線端子尺寸表	288
配電盤用材料厚度	289
電度表容量表	289
特殊點滅開關聯接法	290
14. 電 動 鐵 道	290
對運轉阻力所需要的牽引力	290

饋電線的電壓降表	290
附着係數表	290
制動時間與摩擦係數的關係	291
軌條電阻表	292
線搭接觸電阻表	293
每一台車1km平均需要電量	293
硬銅圓形電車線表	294
硬銅帶溝電車線表	294
鑄銅圓形電車線表	294
硬銅圓形電車線表	294
15. 電 燈 照 明	295
照明術語及單位	295
電燈特性表	296
照明概算表	297
各種房間照度數量表	299
各種辦公室	297
學 校	297
店 舖	297
鎢絲燈泡的電壓特性表	298
各種工廠	300
照明器具的選擇	301
標準路燈表	303
投光器特性表	304
主要弧光燈用途表	305
關於霓虹燈的概略 值	307
霓虹燈的顏色與裝入的氣體	308
水銀蒸氣燈特性表	308
16. 電 動 力 應 用	309

各種工業適用電動機表	309
電動力計算式	309
唧筒泵 需要馬力數計算式	309
送風機需要馬力數計算式	310
空氣壓縮機需要馬力數計算式	310
升降機需要KW計算式	311
斗子運送機需要KW計算式	311
皮帶運送機需要KW計算式	311
起重機需要KW計算式	311
房間取暖需要KW計算式	312
工業電熱需要KWH計算式	313
電熱燒水需要KWH計算式	313
透平泵需要馬力數表	314
渦卷泵需要馬力數表	316
送風機每分鐘送風量	316
吹風機特性及尺寸表	317
衝突式銲接棒徑與所需電功率及時間關係表	317
點熔接板厚與所需電功率及時間關係表	317
可動鐵心式交流電弧銲接機特性表	318
金屬電阻爐需要電功率及爐內尺寸表	318
銲接電流表	319
動搖式電弧爐容量與裝填量表	320
高周率發電機容量與煉鋼爐關係表	320
17. 其 他	321
標準球間隙表	321
球間隙火花電壓對相對空氣密度的更正係數	325
電動機地基尺寸表	326
膠泥 1 立方公尺需要材量表	326

混凝土1立方公尺需要材量表	327
皮帶1公分寬的傳動力	327
皮帶輪直徑與皮帶厚度關係	327
傳動用皮帶輪寬與皮帶寬的關係表	328
V形皮帶一根的傳動力	328
主軸傳動馬力概數表	329
蓄電池性能一覽表	330
蓄電池放電時間及容量關係	330
等邊角銅尺寸及重量表	331
不等邊角銅尺寸及重量表	333
槽形鋼尺寸及重量表	334
工形鋼尺寸及重量表	335
人工呼吸法	333