

156586

基本館藏

154752

苏联电工安装操作手册

主 編 者

〔苏联〕Н. Н. 列別傑夫



科学技术出版社

苏联电^力工安裝操作手冊

〔苏联〕H·H·列別傑夫 主編
譚 道 唐 文 仲 譯
張 鍾 俊 校閱

科 学 技 術 出 版 社

內 容 提 要

本書敘述變電站，高壓架空綫、電纜、佈綫、電機、照明、儀表、接地、電加熱等設備的安裝、檢修、操作等實用資料，可供基本建設電氣部分工作者的參考，亦可供各級技術人員進修和學習蘇聯先進經驗之用。

蘇 聯 電 工 安 裝 操 作 手 冊

Справочник электромонтера на строительстве

原 著 者 Н. Н. Лебедев, С. Ф. Цанкратьев,
М. В. Зенина, А. С. Пискун

原出版社 Гос. изд. лит. по стр.
и арх. 1951年增訂二版

譯 者 譚 道 唐 文 仲
校 閱 者 張 鍾 俊

*

科 学 技 術 出 版 社 出 版

(上海建國西路336弄1号)

上海市書刊出版業營業許可證出〇七九号

上海市印刷四廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

統一書号：15119·282

开本 850×1168 耗 1/64 · 印張 5 · 插頁 11 · 字數 211,000

一九五六年七月新一版

一九五六年七月第一次印刷 · 印數 1—3,000

定价：(10)一元三角

原 序

在基本建設施工機構的工作者面前，現在已提出了如何機械化、如何縮短施工時期和減低施工費用的問題。

這些問題與電器設備的可靠性、經濟性以及無事故運行有關。

這手冊主要是配合這些要求而編寫的。其主要內容為蘇聯電站部現行的運行技術規程和安裝規程，電站部的指令，各種電器設備的規格等等。

在本書的第二版中，除了技術運行規程等方面按照新頒佈的作了適當的修訂，並增加了移動式配電站、統一型電動機、電焊機、量度儀表等的資料，以及有關電力變壓器和電動機用熔斷器的選擇，無功功率的補償，電器設備的儲存等問題。

關於本手冊的任何意見，請惠寄至莫斯科國立建築出版社。

列 別 傑 夫

譯 序

本手冊是根據蘇聯莫斯科國立建築出版社 1951 年出版
由列別傑夫所編的電工安裝操作手冊而譯出的。

在翻譯的過程中，蒙同濟大學教授俞調梅同志和華東
化工學院教授顧振軍同志分別在建築施工和化工譯名方
面提供了許多寶貴的意見，特此致謝。

譯 校 者

目 錄

第 一 章 一般參考資料

§ 1-1.	公制度量中所用的單字或字首·····	1
§ 1-2.	重量單位和長度單位的符號·····	1
§ 1-3.	電工中所採用的基本量的名稱及其單位的符號··	2
§ 1-4.	50 以下數的平方和圓面積·····	3
§ 1-5.	當功率給定時的電流值·····	4
§ 1-6.	馬力與仟瓦的換算表·····	6
§ 1-7.	主要導電材料和合金的特性·····	7
§ 1-8.	各種直徑短線段的熔斷電流·····	8
§ 1-9.	電工裝置·····	9
§ 1-10.	輸電線路的分類·····	9
§ 1-11.	電工中所採用的圖例·····	10
§ 1-12.	電工裝置中的額定電壓·····	14
§ 1-13.	電工基本定律及公式·····	15
§ 1-14.	導線計算的簡化公式·····	19
§ 1-15.	鋼線截面的選擇·····	21
§ 1-16.	電工裝置中容許的最小絕緣電阻值·····	22
§ 1-17.	電工裝置在持續工作中的溫度及溫昇·····	23

§ 1-18.	絕緣材料的特性·····	25
§ 1-19.	建築材料每單位體積的重量·····	26
§ 1-20.	房屋的分類·····	27
§ 1-21.	電工設備的儲放·····	28

第二章 電壓爲 6-10 仟伏、容量達 1000 仟伏安的變電站

A. 電力變壓器

§ 2-1.	油浸自冷式三相雙捲電力變壓器的主要數據·····	31
--------	--------------------------	----

B. 高壓設備

§ 2-2.	高壓開關·····	33
§ 2-3.	電力斷路器·····	35
§ 2-4.	高壓斷路器的主要數據·····	36
§ 2-5.	儀用互感器·····	39
§ 2-6.	高壓熔斷器·····	41
§ 2-7.	避雷器·····	42

B. 母線

§ 2-8.	矩形截面和圓形母線的容許持續負荷和重量·····	44
§ 2-9.	用以代替銅母線的鋼母線和鋁母線·····	47

Г. 高壓絕緣子

§ 2-10.	6—10 仟伏針式絕緣子的主要數據·····	49
§ 2-11.	6—10 仟伏套管的主要數據·····	51
§ 2-12.	膠合膠砂·····	54

II. 操作規程

- § 2-13. 進行接電和斷電的規程.....55
- § 2-14. 對具有簡單開關線路的變電站進行變壓器接電
和斷電的步驟.....56
- § 2-15. 變壓器在工作期內和備用期內檢查期限的規定..57
- § 2-16. 在事故情況下變壓器容許的過載.....58
- § 2-17. 變壓器油的試驗.....58
- § 2-18. 變壓器油消耗量的平均標準.....62
- § 2-19. 變壓器的經常檢修.....63
- § 2-20. 降壓電力變壓器的熔斷器的選擇.....64

E. 安裝規程

第三章 電壓不超過 10 仟伏的架空線路

A. 導線

- § 3-1 裸鋁線的特性.....71
- § 3-2. 裸銅線的特性.....72
- § 3-3. 鋼線的特性.....73
- § 3-4. 露天敷設裸線的持續容許負荷.....74
- § 3-5. 當電壓為 380 伏、 $\cos \varphi$ 為 0.7 時選擇架空裸
線截面的圖線.....75
- § 3-6. 當電壓為 6 仟伏、 $\cos \varphi$ 為 0.7 時選擇架空裸
線截面的圖線.....76

B. 架空線路的一般數據

- § 3-7. 架空線路導線應用的截面.....78
- § 3-8. 甲) 導線和地面及水面間的最小垂高.....79
乙) 導線交叉時容許的垂直距離.....80
- § 3-9. 額定電壓為 1—10 仟伏的架空線路導線間的
距離.....81
- § 3-10. 電壓在 1 仟伏以下架空線路導線在電桿上的
佈置.....81
- § 3-11. 架空線路導線與附近物體間容許的最小水平
距離.....82
- § 3-12. 電桿與附近物體間容許的最小距離.....82
- § 3-13. 低電壓架空線路的弛垂.....83
- § 3-14. 用於架空線路中的瓷絕緣子.....85
- § 3-15. 曲腳和直腳的型號.....86
- § 3-16. 電桿用木料.....86
- § 3-17. 桿木的浸漬.....88
- § 3-18. 線路周圍林間通道的寬度.....90

B. 操作規程

Г. 安裝規程

Д. 電壓為 6—10 仟伏架空線路用電桿
的型號

第四章 電纜線路

A. 電纜的型號及其應用場所

- § 4-1. 油紙絕緣的控制電纜和電力電纜····· 111
- § 4-2. 橡皮絕緣的電力電纜和控制電纜····· 113
- § 4-3. 橡皮軟管電纜、皮線和軟線····· 114
- § 4-4. 電壓 1—10 仟伏的電力電纜的尺寸和重量····· 116

B. 各種電纜的技術資料

- § 4-5. 垂直敷設和傾斜敷設電纜時，兩終端接頭間容許的高度差····· 118
- § 4-6. 地下敷設的油紙絕緣銅芯電力電纜在溫度 15°C 時的持續容許負荷 ····· 119
- § 4-7. 露天敷設的油紙絕緣銅芯電力電纜在溫度 25°C 時的持續容許負荷 ····· 121
- § 4-8. 電纜平行於地下和地上建築物時的敷設以及交叉時的敷設····· 123
- § 4-9. 電纜和芯線容許的最小彎曲半徑····· 125
- § 4-10. 電壓在 10 仟伏以下電力電纜的分線接頭 ····· 126
- § 4-11. 電纜接頭灌注料的用量····· 127
- § 4-12. 灌注料的種類····· 128
- § 4-13. 灌注料的成份····· 129
- § 4-14. 敷設三芯電纜時在滾筒上的加熱····· 130

B. 操作規程

Г. 安裝規程

第五章 佈 線

A. 各種導線和軟線

- § 5-1. 各種銅芯的導線和軟線..... 135
- § 5-2. 銅芯導線的特性..... 138
- § 5-3. 銅線、軟線、和橡皮絕緣或文尼來脫絕緣鉛皮電
纜的最大持續容許負荷..... 139
- § 5-4. 依據明設在穿心絕緣子上橡皮絕緣銅線和軟線
的截面來決定熔斷器額定電流的極限容許值.. 141
- § 5-5. 銅線在電工裝置中的應用..... 142

B. 佈線規程

- § 5-6. 裸線和裸保護導線離開管道和生產設備間的
距離..... 142
- § 5-7. 敷設在穿心絕緣子上或瓷瓶子上的絕緣導線
間的距離..... 143
- § 5-8. 裸線和裸保護導線間的距離以及導線和房屋
邊緣間的距離..... 143
- § 5-9. 由周圍環境所決定的佈線方式..... 144
- § 5-10. 敷設在鋼索上的導線..... 145
- § 5-11. 導線容許的最小截面..... 146

B. 安裝材料

- § 5-12. 敷設導線時安裝材料的選擇..... 148

§ 5-13.	絕緣帶·····	150
§ 5-14.	敷設絕緣導線時鋼管直徑的選擇·····	151
§ 5-15.	具有螺紋的鋼管·····	152
§ 5-16.	焊料·····	153

Г. 操作規程

Д. 安裝規程

§ 5-17.	一般規則·····	158
§ 5-18.	鋁芯導線和鋁芯電纜芯線的焊料·····	160
§ 5-19.	焊接導線和電纜鋁芯線所用焊料的調配方法··	161

第六章 電 機

A. 電機的型號

§ 6-1.	電機的分類·····	163
§ 6-2.	電機容許的熱溫·····	164
§ 6-3.	依據周圍環境選擇電動機的型類·····	166
§ 6-4.	三相感應電動機·····	167
§ 6-5.	功率 100 仟瓦以下、電壓在 500 伏以下的鼠籠式感應電動機依據功率的分組·····	179
§ 6-6.	起重用交流電動機·····	180
§ 6-7.	三相同步發電機·····	182
§ 6-8.	用於建築工地中的移動式發電站·····	183

B. 起動設備

§ 6-9.	閘刀開關和換接閘刀開關·····	184
--------	------------------	-----

§ 6-10.	線繞式轉子感應電動機起動時應用的油浸式 起動變阻器	185
§ 6-11.	電磁式起動器	186
§ 6-12.	換接開關	187
§ 6-13.	油浸式 IIHII 型手動起動器	187
§ 6-14.	空氣自動開關	188

B. 低壓熔斷器

§ 6-15.	IIIP-1 型熔斷器	189
§ 6-16.	可調節的熔斷器	190
§ 6-17.	CHIO 型熔斷器	191
§ 6-18.	HIIP 型和 HIIH 型熔斷器	191
§ 6-19.	感應電動機對短路電流和過載的保護	191

Г. 電機的潤滑

§ 6-20.	滑動軸承用的潤滑油	195
§ 6-21.	潤滑油的代用品	195
§ 6-22.	適用於電動機滾珠軸承和滾柱軸承的潤滑油 ..	196
§ 6-23.	軸承油消耗量的標準	197
§ 6-24.	滾珠軸承和滾柱軸承潤滑油消耗量的標準	198

Д. 電動機的修理

§ 6-25.	電動機修理工作的主要規則	199
§ 6-26.	浸漬用清漆的規格	202
§ 6-27.	塗刷用的清漆和瓷漆的規格	203
§ 6-28.	繞組用的銅線	204

- § 6-29. 電動機大修時材料消耗量的平均標準..... 205
§ 6-30. 電動機中應用的滾珠軸承和滾柱軸承的號碼.. 206
§ 6-31. 軸承用的巴氏合金..... 208

E. 操作規程

- § 6-32. 一般規則..... 208
§ 6-33. 電動機的毛病及修理..... 212
§ 6-34. 發電機和電動機容許的意外過載..... 215

Ж. 建築機器的傳動

- § 6-35. 裝設在建築機械上或用於建築工地其他設備上的電動機..... 216

3. 電弧焊接用的電器設備

И. 電阻焊接用的電器設備

K. 安裝規程

- § 6-36. 一般規程..... 238
§ 6-37. 傳動比和皮帶輪直徑的計算..... 238
§ 6-38. 不同傳動比時皮帶輪軸心間的最小容許距離.. 239
§ 6-39. 在標準軸間距離下各種傳動時的最大容許傳動比..... 240

第七章 照 明

- § 7-1. 住宅供電線路的運算負荷密度..... 241
§ 7-2. 白熾電燈的規格..... 242
§ 7-3. 熒光燈..... 243

§ 7-4.	燈罩的分類及其用途·····	244
§ 7-5.	電燈開關線路圖·····	246
§ 7-6.	安裝和操作規程·····	247

第 八 章 電工量度儀表和電能計算

A. 電工量度儀表及其接線圖

§ 8-1.	配電盤用儀表的主要類別·····	249
§ 8-2.	電工量度儀表和電度表的接線圖·····	251
§ 8-3.	安裝規程·····	255

B. 電能的計算

§ 8-4.	一般規則·····	25
§ 8-5.	電費的計算·····	257
§ 8-6.	按照功率因數減價和加價的標準·····	258
§ 8-7.	功率因數的量度·····	260
§ 8-8.	應用靜電電容器提高功率因數·····	262

第 九 章 接地和中性線接地

§ 9-1.	一般資料·····	267
§ 9-2.	電工裝置中需要保護接地的部份·····	267
§ 9-3.	接地線及中性線的最小容許截面·····	268
§ 9-4.	接地體·····	269
§ 9-5.	安裝規程·····	270
§ 9-6.	操作規程·····	271

第 十 章 電 加 熱 法

- § 10-1. 混凝土及鋼筋混凝土的電加熱法..... 273
- § 10-2. 土壤的電加熱法..... 278
- § 10-3. 磚砌圬工的電加熱法..... 280
- § 10-4. 凍結管道的電加熱法..... 280
- § 10-5. 各種水泥做成的的混凝土所需的加熱時間.... 282
- § 10-6. 應用電極加熱法時所需的電功率..... 283
- § 10-7. 各種混凝土結構加熱時電能的消耗量..... 284
- § 10-8. 對 100 米長凍結鋼管加熱時所消耗的電能.... 285
- § 10-9. 對 1 米³ 土壤加熱時所消耗的電能 285

第 十 一 章 安 全 技 術

- § 11-1. 電流對人體器官的作用..... 287
- § 11-2. 安全技術的主要規程..... 288
- § 11-3. 保安工具..... 290
- § 11-4. 觸電後的急救法..... 292

附 錄

參 考 文 獻

§ 1-1. 公制度量中所用的單字或字首

中 文	俄 文	與基本單位之比
兆	Мега	1000000
仟	Кило	1000
百	Гекто	100
十	Дека	10
分	Деци	0.1
厘	Сантн	0.01
毫	Милли	0.001
微	Микро	0.000001

1 仟米(公 里)=1000 米(或公尺)

1 米(公 尺)=100 厘米(或公分)

1 厘米(或公分)=10 毫米(或公厘)

1 噸=1000 仟克(或公斤)

1 担=100 仟克(或公斤)

1 千克(或公斤)=1000 克(或公分)

§ 1-2. 重量單位和長度單位的符號

重 量	長 度
噸—— <i>m</i>	仟米(公里)—— <i>км</i>
仟克(公斤)—— <i>кг</i>	米 (公尺)—— <i>м</i>
克 (公分)—— <i>г</i>	厘米(公分)—— <i>см</i>
毫 克—— <i>мг</i>	毫米(公厘)—— <i>мм</i>