

15.106
11.11-2

屋內電燈線路裝置詳解



張望良編



中華書局出版

———— * 版權所有 * ————

屋內電燈線路裝置詳解

◎定價人民幣一萬三千元

編 者：張 望 良

出版者：中華書局股份有限公司
北 京 西 總 布 胡 同 七 號

印刷者：中華書局上海印刷廠
上 海 漢 口 路 四 七 七 號

總經售：新華書店華東總分店
上 海 南 京 西 路 一 號

編號：25132

(51.4, 圖型, 32開, 134頁, 184千字)

1934年6月5版上海第二次印刷

印數(冊)12,501—15,500

(上海市書刊出版業營業許可證出零二六號)

本書內容提要

本書編者以二十餘年之服務經驗，就我國通行之屋內雷達線路裝設狀況，配合國產器材，撰述此書。全書盡是切合電工技術實際需要之問題，且不涉理論計算，插圖極多，雖未述文字之電工，祇須揣摩意，參證自己手藝，亦能明瞭其大概。內容計分八章，對於雷線進入戶屋內之裝法，電門、保險器、線路配件與電燈器具應用上必要的安全條件，線路中加入接地等線之用意及方法，以及電線之種類品質及裝配、接合、分支、錫焊等技術，無不詳為敘述，實為訓練技工最切要之用書。家庭用電戶亦宜讀此，以策安全。

卷頭語

與機器工業接近的人們，幾乎個個都能裝電線、接電燈。故按裝電燈線一事，從表面看來，可說是輕而易做、一學就會的事情。但是，若要得到電線裝置的安全可靠，與經濟實惠，必須積累許多經驗，才能辨別方法的得失，工作的好壞。然而個人的智識經驗，總是十分有限；我們現在談論電線裝置的安全經濟，無非搜集從前許多人已得的經驗，加以整理和利用，並闡述理由和補充材料罷了。

這些以前以內的經驗，及當今發展的器材技術，應不斷作成紀錄，供後來人們的學習與改進。本書就是編集編者人的經驗，及在現代發展中有關電燈線路按裝的點滴。惟編者見聞有限，搜集苦於不齊，解說或有失真。尚望高明的讀者批評指正，謹當惟善是從，在再版時儘量爲之修正。

編者記於滬上寄廬

公元一九四九年十二月十二日

再版例言

本版比之初版，有下列各點的改進：

1. 初版中印錯的字句，已被發現的，都已改正；
 2. 初版中解說有欠明確的，加以補充或修正；
 3. 初版中不很清楚及不很準確的插圖，都行重繪；
 4. 所有插圖註釋，一律改用小號字體排印，與正文分清；
 5. 少許增添材料，附加於篇末，作為本版增編之部；
 6. 一九五一年一月，中央財經委員會全國電器會議通過，暫作各地區參考標準的中國電線線規表，摘錄其中三則，以示本國電線線規的一斑。
- 最後，敬請諸位讀者，提供意見，盡量批評，使本書獲得進一步改善的資料，這是編者所極盼望而要感謝的。

一九五一年十一月

目次

卷頭語

再版例言

第一章 緒論

一 引言 二 按裝總說

第二章 用戶進線裝置

- 一 進戶電線——接戶線（圖一） 進線保險器、用戶總電門及總保險器（圖二、三、四） 供電導線中的中和線及接地導線（圖五、六） 中和線與保險絲（圖七） 專用接戶線（圖八、九） 合用接戶線（圖一〇） 公共接戶線 接戶線的接地研究（圖一一）

二 接戶線電壓

- 三 接戶線架空段（圖一二） 接戶線跨越屋頂（圖一三） 接戶線接近屋簷（圖一四）

- 四 接戶線入屋段（圖一五、一六） 入屋段應用電線（圖一七） 進屋接戶線

(圖二八) 鋼管入屋線 入屋線鋼管的防護 入屋線鋼管的進出口(圖一九、二〇) 入屋線鋼管的直立段(圖二一、二二) 沿牆鉛皮包線 沿牆橡皮包線(圖二三、二四) 中和線標記

五 磁頭導線的繫縛方法(圖二五)

六 電度表的裝設

七 用戶總開關及總保險絲 裝置地點 總開關啓閉標誌 接地導線的啓閉 接地導線與保險絲

第三章 各種線路裝法

一 線路裝法的種類 電線裝法的應用

二 明線通則(圖二六) 導線的選擇 導線支持法

三 明線支持物料 磁夾板裝法(圖二七、二八) 磁夾板與電壓(圖二九) 磁柱與電壓(圖三〇) 絕電支持物間的距離(圖三一、三二、三三) 出線頭與絕電支持物 明線禁例(圖三四) 磁柱與導線(圖三五)

四 明線的掩護 墊板及擋板(圖三六) 隔板與皮帶(圖三七) 明線穿過樓板的掩護(圖三八、三九) 明線與金屬物體(圖四〇、四一、四二) 明線與弱電

流線 導線交叉(圖四三、四四) 導線穿過牆壁與木板(四五、四六、四七、四八)

五 暗藏明線(圖四九、五〇、五一、五二)

六 槽板線的原則檢討 適用場所(圖五三) 潮濕禁忌 槽板材料 木槽板的製造(圖五四) 鐵皮槽板(圖五五) 槽板線裝法要點(圖五六、五七) 穿過牆壁地板 (圖五八、五九) 木槽板的裝釘(圖六〇) 鐵皮槽板線法的要點

七 管內暗線(圖六一) 鋼皮包線 明管及暗管 鋼管的功用

八 鋼管的選擇 管口的處理(圖六二) 鋼管內徑與壁厚 鋼管的彎度(圖六三) 核對鋼管彎度

九 鋼管的裝置(圖六四) 鋼管出線頭(圖六五A) 鋼管線路中彎頭的限制 鋼管口護圈(圖六五B) 鋼管系統的完整接連 鋼管系統的接地效用(圖六六) 鋼管線與明線的聯絡(圖六七、六八)

十 鋼管用電線 接頭及分支 裝入導線 同一電路的導線 不同電源的導線 弱電流線 導線與鋼管的配合 垂直鋼管線(圖六九、七〇、七一) 四下彎曲的避免(圖七二) 導線的釣入

十一 鉛皮包線法通則 鉛皮層接地 近地面鉛皮包線 分支與接頭(圖七三)

十二 鉛皮包線的裝置(圖七四) 鉛皮包線轉彎 穿過牆壁地板 露天與潮濕場所

十三 臨時線法

十四 線路絕電力的測驗 鋼管及鉛皮層的接連電阻

第四章 開關及保險絲

一 閘刀開關(圖七五、七六、七七、七八、七九) 閘刀開關機件的名稱 快斷閘刀

開關(圖八〇) 適用場所 鐵殼開關器 鐵殼開關器的安全構造 開關製造

準則

二 手捺開關(圖八一) 製造準則 開關座墊(圖八二、八三、八四、八五、八六)

中和線與開關(圖八七、八八、八九) 三路開關(圖九〇、九一)

三 開關的裝置 避去潮濕 避去偏僻 雨水侵及場所 電源線接連位置

(圖九二、九三) 閘刀開關裝用位置(圖九四) 暗管線開關

四 保險絲(圖九五、九六) 保險絲座 騎馬保險(圖九七) 保險絲盒(圖九八

、九九) 安全保險器 爆竹保險(圖一〇〇) 插蓋保險(圖一〇一) 螺

旋保險(圖一〇二) 電路與保險器(圖一〇三、一〇四) 保險器的裝用 潮濕

場所 危險場所 熔斷距離 總保險絲的熔斷量(圖一〇五、一〇六、一〇七)

換用保險絲

五 分路保險 分保險絲的熔斷量(圖一〇八) 分保險絲的限度 分路電線

上的出線頭 軟線不用保險 分路線頭無保險(圖一〇九)

第五章 線路配件

一 線頭盒 種類 出線盒 接線盒及分線盒（圖二一〇） 拉線盒（圖二一一）
避水線頭盒 出線頭用盒蓋 線頭盒與鋼管 線頭盒材料 線頭盒的裝
釘 附裝機件的禁止 線頭盒的檢視
二 分線箱（圖二一二） 分線箱材料（圖二一三） 分線箱內的地位 導線的
通入

三 分線板（圖二一四） 背後接線（圖二一五）
四 吊線盒（圖二一六） 應用條件 重量支持
五 插頭及插座（圖二一七、二一八） 插頭的選擇 插座的選擇

第六章 電燈及電具.....一五七

一 電燈 燈光色彩與日光燈 燈座（圖二一九、二二〇） 開關控制 預防火患
露天裝置 櫥櫃用燈

二 電具 容量與分線路 電具開關 導線與軟線（圖二二一、二二三） 接地
與防火

第七章 接地法.....一六五

一 接地的範圍（圖二二三） 電路導線接地的用意 避雷器及連地偵察器
（圖二二四、二二五） 電器金屬外殼及鋼管等接地的功用 接地與生命危險
二 交流電低壓配電線的接地（圖二二六、二二七、二二八、二二九） 低壓線路有接

地導線的缺點 低壓線路不用接地導線的限度 接地與火患 接地的檢驗

三 交流配電線路的接地點 (圖一三〇、一三一、一三二、一三三)

四 接地法通則 利用自來水管 (圖一三四、一三五) 鐵管接地 (圖一三六、一三七、一三八、一三九、一四〇、一四一、一四二)

炭質的功用 金屬板的類別 (圖一四三) 金屬板接地 金屬接地板的埋置

一四四、一四五、一四六、一四七) 煤氣管不可用作接地 接地線內的電流 高

電阻的弊害 接地電阻的限度

五 接地線的裝法 線路接地用電線 電具金屬外殼接地用線 開關及保險

絲 接地線的保護

六 接地裝置的要點

七 線路材料的接地 (圖一四八、一四九、一五〇) 接地線的選用

八 避雷器接地線

第八章 導線.....一九六

一 定義與類別 (圖一五一、一五二、一五三)

二 使用通則 安全電流的成因 屋內導線 導線的識別 最細導線的選用

三 橡皮包線 棉紗繃層 銅絲鍍錫

四 鉛皮包線

此為試讀，需要完整PDF请访问：www.eortor

五 軟線 (圖一五四、一五五) 應用線號 橡皮厚度 電氣絕緣阻力

六 導線的負荷量 導線的品質

七 導線頭的裝接 (圖一五六) 導線頭與接線柱 (圖一五七) 焊用銅接頭

(圖一五八) 軟線頭的裝接法 (圖一五九) 軟線保險結 (圖一六〇)

八 導線的接合 (圖一六一、一六二、一六三、一六四、一六五、一六六、一六七) 絞合

線的接合 (圖一六八、一六九、一七〇)

九 導線的分支 (圖一七一、一七二、一七三) 絞合線的分支 (圖一七四、一七五)

十 錫焊 打氣爐的使用要點 銅接頭的焊接 (圖一七六) 助焊劑

再版增編之部 一一九

第五版(正)增編之部 一二九

附錄 一三三

(1) 屋內電燈線裝法簡明規則 (2) 各種電線線規對照表 (3) 中國電線線規

——單線線規表 (4) 中國電線線規——鍍錫單線及絞線導線表 (5)

中國銅線線規——軟銅束線導線表 (6) 「密耳」及「圓密耳」 (7) 簡單

換算表 (8) 軟鉛絲及電銅絲在空氣中的大約可用電流量 (9) 標準制及市

用制度量衡表 (10) 英美制度量衡表 (11) 中英文名詞對照表

屋內電燈線路裝置詳解

第一章 緒論

一 引言 都市內的民衆家庭，裝用電燈的，日見加多，這確是市政建設進步的好現象。但是電很像柴火，用得其當，利益無窮。倘然疏忽，則隨時有發生災害的隱憂。走電失火，即其見證。用電要求安全，須注意下列三點：（1）電線裝法最要講究；（2）裝用已久的電線過於陳舊，要按時檢查是否完好可靠；（3）使用不得其法，也能發生意外危險。故技工裝線，應依照良好規則行事。一般用戶更宜具有用電常識，隨時查看自己住屋內的電線現狀，保持完整。倘能實行上面三點，就可使電日夜替我們忠實服役，有利而無害。

大都市中電燈用戶最多，但對於屋內所裝電線，平時往往任其自然。因而由於電線走電，以致燬物傷人，時有所聞。推其主要原因，或因電線裝置不妥，或因年久失修，不能趕早察出修理。所謂電線裝置不妥，這過失並不一定在於裝線工匠智識技能的不足。多數要歸咎於電線在裝好後，添改太多，致與原來計劃太不符合。或者略具電學常識的人，大膽加裝用電器具，以及改裝燈線等，造成意外危險。故遇此等事情，用戶應加考慮，勿隨便改動電線。

電既為都市人民日常生活所必需，怎樣減少其不可預料的危險，已日見重要。本編目的就在討論電線裝法，儘量使其妥善，以符合安全要求。書中所述各種裝線方式，都由經驗中得來，技

工們很可用作模範。所有利弊說明，可使用戶增加用電常識，以保障生命財產的安全。倘因本編流傳，使技工們得以增高技能，用戶獲得防患未然的啓示，減少走電的禍患，這是本編的第一願望。

世界上工業發達、制度完備的國家，對於電線的裝設使用，管理嚴密，中央及地方政府都公佈一種電氣裝置規則，作為政府法令的一部份，并且委任學識豐富、經驗充足的工程人員，在所管區域內，經常檢驗公私房屋的電氣裝置，取締玩忽，指示改善方法。不但保障每個用戶的利益，對於公衆治安，亦有許多幫助，所以非常重視的。在我國，此項法規及專責人員，過去未見大力推行，祇在二大都市中容或有之，可惜未能積極發揮其防患未然的作用。這緣故在於一般民衆對於用電常識還嫌不足，政府或發電廠即欲作善意的指導，但宣傳未得其法，民衆非常隔膜。所以電氣檢驗的措施，即有亦等於虛文。但爲公衆利益計，不久必定因勢利導，嚴格推行，政府決不會永遠不管。本編用淺顯文字，指陳裝線方法，得失理由，不避瑣碎，力求人人可以瞭解。民衆既有充足用電常識，政府爲公衆利益計，將來公佈電氣檢驗法令後，必能順利推行，減少走電失事的禍患，保證使用的安全，這是本編的又一願望。

但必須附帶聲明，本編所講各種裝線方法，純粹就電氣工程本身，討論應用上可能得到的最高安全程度。各省市政府如已有電氣裝置法規頒佈施行，因其具有法律效力，任何承裝人員，應該嚴格遵照該省市頒行的法規行事，不得援引本編所述，作為申辯資料。因爲本編是私人擬議，自然不能與政府法令相比的緣故。

總而言之，本編目的，在於說明屋內燈線裝置上，種種安全的方法。假使依照這種做法，電線使用時候，確能減少意外危險至最低程度。本編適用範圍，限於電燈及其他家用電具，如電風扇、電熨斗、收音機、電爐、電灶、電氣冰箱之類。關於遊藝場電影院等娛樂場所及工廠大廈等建築內，並非照明用的線路，還有電動機(1)等控制線路內號燈電線，雖然都裝在屋內，但與普通照明用的燈線，原則上頗有差別，故不包括在內，以清界限。

二 按裝總說 在明線(2)裝法中，所用導線(3)不論其包皮(4)絕電力(5)如何完好，一概作為裸線(即無包皮的銅絲)看待。導線的絕電力量，認為全靠支持它的絕電材料(6)，不依賴線上的包皮。這樣看法的意思，在於促令選用優良絕電材料，日後即使包皮損壞，仍不能有連地(7)或捷徑(8)發生。就是導線相互間，及與大地(9)間，可能發生的漏電(10)弊病，亦得減至極微。要達到此項目的，電線裝設工作，必須十分認真：即線路要簡單；導線裝在絕電支持物(11)上要結實；電線接連及分線頭要接合妥當；錫焊要透澈。如此做法，才可獲得良好工作。

在要裝線的時候，先在屋中選定容易接近、視察方便的地點，作為電線向四面分佈的中心。所有電度表(12)（俗名火表或賣電表）總開關(13)總保險器(14)，還有分路(15)開關或分路保險器等，都集合裝在這中心地點，使得管理便利，地位又是安全。向四周分出的各路支線，每條線上接用電量的多少，宜大略相等。但不要有複雜迂迴的線路。天花板頂上及牆壁夾縫內的電線，應預先計劃好，要能抽出舊線及穿入新線，才算合式。

註(1)電動機 通電而能自己轉動的機器，稱為電動機。利用它的轉動力量，拖帶他種機器一同轉動，這就是電動機的有效

工作。電動機又名電氣馬達，或單稱馬達。電風扇就是利用一具小電動機，轉動風扇葉片而成功的。

註(2)明線 電線裝法的一種。此法所裝電線，人目都能見到，是裝法中最簡單又最省費的一種。本編第三章明線法，就是討論明線的性質及其裝法。

註(3)導線 發電廠中發出來的電，用電線通至各處用戶，這種電線統稱為導線，意思是用來傳導電氣的線。屋內用的導線都要有包皮，屋外用的有時使用裸線。

註(4)包皮 電線外面包護的橡皮、布條、紗綳等物，用來限定電沿着銅絲流通，不使走漏成患。此項包護的物料，稱為導線的包皮。

註(5)絕電力 導線包皮能使銅絲內的電，不致沿途漏失，這種性質稱為絕電力，即阻電不使橫流的意思。又名絕緣力，使電線與其他物相接近。

註(6)絕電材料(亦稱絕緣材料) 能阻止電的橫流，使其無緣與其他物接近的物料，如磁器、玻璃、橡皮、電木、油布等，統稱為絕電材料或絕緣材料。電桿木上支架電線的白色瓶狀物，是最習見的磁質絕電材料，稱為磁環子、磁頭、磁碗或磁瓶(俗稱白料，有雙腳白料、蝴蝶白料等)。屋內夾持電線的磁夾板，是另一種的磁質絕電材料。

註(7)連地 有電流通的電線，倘包皮損壞，或支架電線的絕電材料失去效用，導線內的電因得尋路通至地面，稱為連地。這是有害現象，須要防止的。

註(8)捷徑 電在電線中，必須引導它由來線經過用電器具，如電燈泡、電風扇、電爐之類，然後向另外一線流去，才能顯其功用。若在導線中途，因電線包皮或支架的絕電材料損壞，電即橫出，不經過用電器具，中途由這線直接流入那線，這種現象稱為捷徑(俗名碰線)，能造成大災害。在電線接裝法上，第一款嚴厲防止的，就是這種捷徑禍患。捷徑又稱為短路。