

★ 郵 電 叢 書 ★

蘇 聯
市內電話線務員讀本

人 民 郵 電 出 版 社

蘇聯市內電話線務員讀本

路日斯基 等合著
波斯特諾夫

人、民、郵、電、出、版、社

Н. Н. ЛУЖЕЦКИЙ, И. Г. ПОСТНОВ
А. И. СЕМЁНОВ и С. И. ЗАВАРЗИН
**ЛИНЕЙНЫЙ НАДСМОТЩИК
ГОРОДСКОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ**
СВЯЗЬИЗДАТ 1951
ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ

這本書是原書的第十一章到第十五章，主要內容是架空
線路和用戶設備的維護，可供我國線路人員學習之用，

蘇聯市內電話線務員讀本

著者：路日斯基等合著
波斯特諾夫

譯者：中央人民政府郵電部

出版者：人民郵電出版社

北京西長安街三號

印刷者：北京市印刷二廠

發行者：新華書店

一九五四年三月第一版 (1-4, 500)

書號：20 字數：85,000 定價5,500元

目 錄

第一章 市內電話局的架空電桿線路和房桿線路	(1)
第一節 概論.....	(1)
第二節 架空線路建築所採用的金屬導線和器材.....	(2)
第三節 架空線路建築用電桿和房桿.....	(4)
第四節 電纜分線電桿與房桿的位置和設備.....	(6)
第五節 用撐桿和拉線鞏固電桿、預防電桿受機械力的損傷.....	(12)
第六節 電桿的浸製(防腐).....	(19)
第七節 電桿線路的設置.....	(21)
第八節 房桿線路的設置.....	(28)
第九節 架線.....	(32)
第十節 電桿線路與房桿線路的線對位置號碼.....	(40)
第十一節 電桿線路工作技術安全主要規則.....	(41)
第十二節 房桿線路工作之主要技術安全規則.....	(45)
第十三節 架空明線與電車線、無軌電車線、電力線及電燈線交越時進行工作的主要技術安全規則.....	(47)
第二章 用戶網	(50)
第一節 概論.....	(50)
第二節 電纜引入線用戶設備的裝設.....	(51)
第三節 架空房桿引入線用戶設備.....	(54)

第四節	架空電桿引入線用戶設備	(56)
第五節	話機的裝置	(57)
第六節	公用電話設備	(59)
第七節	公用電話的裝設	(60)
第八節	從事電纜工作時的主要技術安全規則	(61)
第三章	用戶線路的技術維護工作	(63)
第一節	修理工作的類別	(63)
第二節	修理的方法	(66)
第三節	確定用戶線的障礙地段和修復線路障礙的方法	(72)
第四章	話機的技術維護	(82)
第一節	話機修理工作種類	(82)
第二節	話機和機件的經常維護(預防障礙修理)	(87)
第三節	確定話機中障礙地點的方法及修理話機障礙的方法	(89)
第五章	用戶設備維護工作之計劃及文件	(99)
附 錄	1 一個工作隊所需的工具儀器及工程用品一覽表	(101)
	2 電纜設備修理工作統計表	(104)
	3 線務員工具儀器表	(104)
	4 用戶設備記錄卡片	(105)
	5 用戶設備卡片	(106)
	6 用戶設備經常維護工作統計表	(108)
	7 地區登記表	(109)
	8 電話網用戶設備障礙表	(110)

第一章

市內電話局的架空電桿線路和房桿線路

第一節 概 論

市內電話局的架空線路，用以接入一些小的用戶組的話機，以其所採用的電程式來論，可分為房桿線路和電桿線路。房桿線路主要是設置在用戶數量不多、樓層少的城市住宅區內，電桿線路主要是建築在城內四周地區和城郊，架空線路由電纜分線桿（電纜分線電桿和電纜分線房桿）、中間桿和終端桿組成。房桿上有線担，而電桿上有線担或彎螺腳，在線担的直螺腳上和彎螺腳上捻有隔電子，懸掛於桿間的導線紮固於隔電子上。

與電桿線路比較，房桿線路是具有若干優點，因為房桿不妨礙街道的交通，所以不常遭受機械損傷，比較牢固耐用。除此以外，房桿線路常可按照最短的路線來建築，而電桿線路的路線則要決定於城市街區的形狀。

以強度來論，架空線路分為以下四級：

- 1) O 級線路（輕便型），設置於沒有冰凌或冰凌微弱地區（導線上結冰的皮厚不超過 5 公厘）；
- 2) H 級線路（正常型），設置於冰凌不大的地區（導線上結冰皮厚達 10 公厘）；
- 3) Y 級線路（加強型），設置於冰凌地區（導線上結冰厚度達 15 公厘）；
- 4) OY 級線路（特強型），設置於冰凌很大的地區（導線上

結冰皮厚達 20 公厘)。

第二節 架空線路建築所採用的金屬導線和器材

金屬線 雙金屬綫(也就是銅包鋼線)和鍍鋅鐵線用作市內電話架空線,其直徑(決定於線路品級)如表 1 內所列。

市內電話線路用導線 表 1

材 料	線 路 品 級			
	O	H	Y	OY
	導 線 直 徑 (公厘)			
銅 包 鋼 線	1.2	1.2	1.5	1.5
鐵 線	1.5	1.5	2.0	2.0

在線條可能遭受腐蝕的地方和沿海地區只准架設銅包鋼線。

用金屬紫線將導線綁固在隔電子上(紫線)。紫線的材料和直徑要根據所掛導線的材料和直徑來選擇。紫 1.2 公厘和 1.5 公厘銅包鋼線時用 1.2 公厘軟銅包鋼線,而紫 1.5 公厘和 2 公厘鍍鋅鐵線時用 1.2 公厘鍍鋅鐵紫線。

當接續 2 公厘直徑鐵線線頭時,用 1 公厘直徑的鋁連用的鍍鋅鐵線。1.5 公厘直徑的鐵線、1.2 和 1.5 公厘直徑銅包鋼線接續時不用鋁連金屬線(將兩線互相扭結)。

在市內電話架空線和強電流或高壓線相交越的桿檔間,以絕緣導線代替明線。目前以 ПСВА 牌的導線(架空線路通信用銅包鋼線)作此種跨越時用。此種導線由 1.2 公厘或 1.5 公厘直徑的銅包鋼綫為心線,外面包以 1.2 公厘厚的橡皮絕緣。包好的心線再包裹在用防腐防潮物浸過的棉紗編織物裹。

彎螺脚和鐵扭 利用鐵彎螺脚將隔電子安固於導線數目不多的線路電桿上。市內電話局所用 KH-12 式彎螺脚的大小,如圖 1 所

示。這些彎螺脚在電桿兩面交錯裝置，同邊彎螺脚間的距離為 350 公厘（如圖 2），而且屬於同一對線電路（用戶線）的兩彎螺脚永遠順序安置在電桿的一面。開始在電桿上裝置彎螺脚時，先用比彎螺脚直徑小的鑽頭鑽洞，再將彎螺脚捻入洞裏。如果在電桿線路上掛設 10 條導線以上時，則在電桿上裝設鐵担以代彎螺脚。

鐵担（圖 3）由固置 12 公厘直徑直螺脚 B 的橫板 A（角鐵）和與橫板相鐵連的

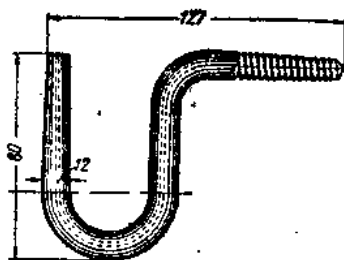


圖 1 KH-12 式彎螺脚

撐脚 B（截面為 25 公厘 × 5 公厘）所組成。用 12 公厘直徑 100 公厘長的螺絲釘將線担釘固於電

桿上。

市內電話局採用的線担有兩種程式：四線担（長 1000 公厘）和八線担（長 2000 公厘）。

電桿上線担間距離為 350 公厘，如圖 3 所示。圖上註有直螺脚間的距離。

隔電子 市內電話局電桿和房桿線路上所採用的 TΦ-1 式隔電子，其概括樣式及主要尺寸如圖 4 所示。隔電子裏面有螺紋，係用以固置在直螺脚或彎螺脚上。隔電子裝到直螺脚或彎螺脚上時，使用塗過松香汁的麻，麻一端披散開放在彎螺脚（直螺脚）的頂

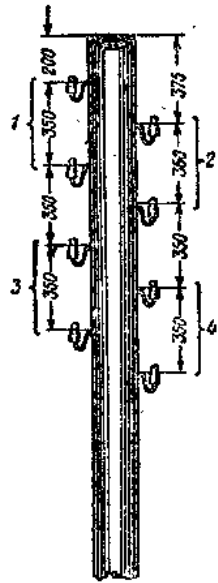


圖 2 電桿上彎螺脚裝置

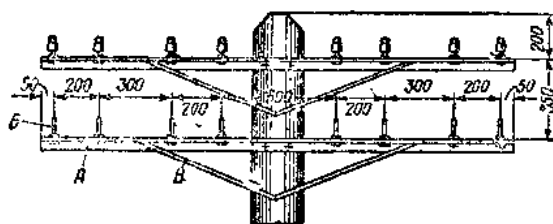


圖 3 電桿線路上線型的安置

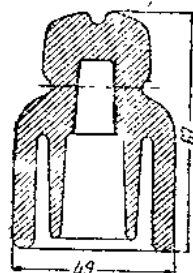


圖 4 TФ-4式隔電子

部，之後將麻並排緊裹在螺紋部分，從下而上和從上而下順時針方向纏捲。麻層厚度要達到必須用力才能將隔電子擰上，纏捲之後餘留下來的短頭也分散開，並用線將其纏裹在彎螺脚（直螺脚）上部的四周。將隔電子擰到彎螺脚上的方法是用兩手旋轉隔電子，同時用力從上往下壓。將隔電子擰好後，隔電子頂部的槽應與懸掛的導線平行。

第三節 架空線路建築用電桿和房樑

架空線路電桿 由松木、落葉松、樅木、柏木和銀松製成。松木很易於被各種防腐物質（防腐劑）浸透。採伐木桿時多採用此種木材。落葉松木質堅固，且耐久，但由於價格很貴，僅在產區內採用。樅木除使用年限較松木少以外，且較難浸透。柏木和銀松很少，所以製木桿時幾乎不採用此種木材。

採伐電桿應在冬天進行，採伐的木桿在當年夏天已可作電桿裝在線路上，除去外皮和內皮，砍伐的樹幹下部的木材就可用以製做電桿。這些木材應有好的木質，年輪細的，沒有腐爛的痕跡，沒有大的裂縫和大的結節（註）。市內電話線路用電桿的尺寸如表

註 有關這方面的準確指示，可參看“電信線路及電力線路用針葉木材”（蘇聯國家標準 4371-48）。架空電信線路所用木材是否適用，都要根據這條標準來檢查。

2 所示。

市內電話線路用電桿尺寸 表 2

桿 長 (公尺)	7.5	8.5	11.0
梢 徑 (公分)			
a) 落葉松.....	15—23	15—18	18—21
6) 松、樺、柏、銀松...	15—25	16—20	20—23

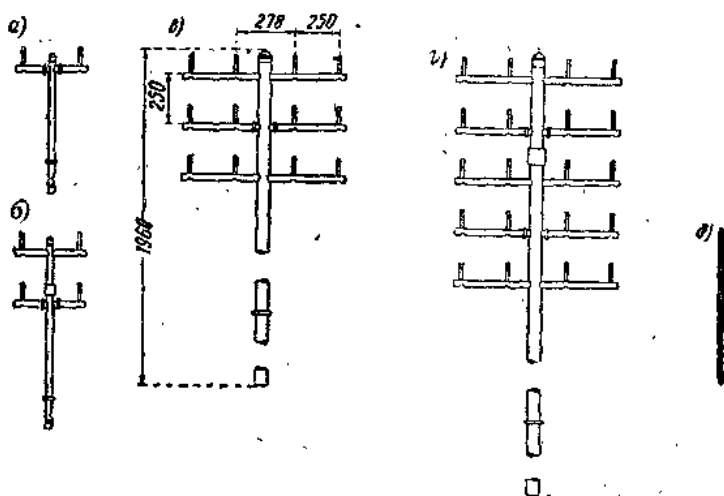


圖 5 房桿線路所採用的房桿

按照距離桿頂的遠近，平均每隔 1 公尺，電桿直徑增加 0.8 公分。

房桿 鐵管房桿用作沿房頂架設導線的房桿。市內電話用的房桿按其容量來分，可有四種型式：

- 1) 一對線房桿 (圖 5a)；
- 2) 兩對線房桿 (圖 5b)，在一對線房桿頂端，用套管將一對線的接長部分接上；

有電纜終端設備（分線箱）的電桿叫做電纜分線電桿。

通常電纜分線電桿設置在大街的短胡同裏，從大街口稍伸向街區深處，並用撐桿來支固，撐桿放在導線張力的一邊，用以均衡線條張力。電纜分線電桿線路設備由以下幾部分組成：1) 電纜分線箱；2) 線担；3) 電纜分線台；4) 步桿釘；5) 地線和避雷線；(6) 保護電桿免受由交通所引起的損傷用的護桿棒。

分線箱裝在電桿上與導線張力相反的一面，在第二或第三條線担下，用 12 公厘直徑 100 公厘長的螺釘釘在電桿上。

接到電桿上分線箱裏的支線電纜是從彎曲鐵管裏引出的（鐵管到地面上 0.7 公尺處）。從彎曲鐵管端拉到分線箱的轉彎處的電纜用一段角鐵遮蓋，角鐵是用帶有螺釘的墊板將其安固在電桿上的。

線担水平地安固在電桿上，與分線箱同邊，裝在電纜分線桿上線担的數目決定於分線箱的容量，如表 3 所示。

設置在電纜分線桿上的線担數目 表 3

分 線 箱 容 量	線 担 數 目	
	八 線 担	四 線 担
30×2	8	—
20×2	5	—
10×2	5	5

線担橫板上每一直螺腳旁邊應鑽小孔，孔裏插以內徑 7 公厘的磁管。ЛТБ 牌的導線通過磁管引到隔電子處。ЛТБ 牌導線和架空線用熱銲方法相連接，如圖 7 所示。

引到隔電子的 ЛТБ 導線敷設在線担橫板下。ЛТБ 牌導線用絕緣導線或用在線担橫板下裝置特種環狀瓷子來固定在橫板下。

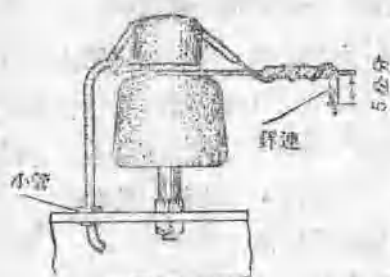


圖7 電纜分線電桿上 JTB 導線與
架空線相連

接入分線箱的 JTB 牌導線的終結用下列型式（圖8）。從心線 1 上剝下 25—30 公厘長的編織物 2 和 8—10 公厘長的膠皮 3。然後用黑線 4 纏捲編織物終端。

用直徑 12 公厘和長 100 公厘的螺釘將電纜分線台安固在電桿

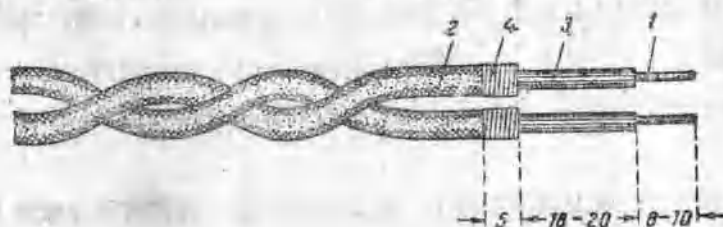


圖8 JTB 牌導線在分線箱上終結

上分線箱的下面，從分線台底板到分線箱的距離為 1.4 公尺。

步桿釘（圖9）由截斷的直徑 15—18 公厘、長 240—250 公厘的圓鋼製成。步桿釘通常捻在電桿向人行道的一面，和線担在同一平面內，兩釘之間距離為 50 公分。最底下的步桿釘裝在距地面 1.7 公尺處，而最上面的步桿釘裝置在距分線台底板 65 公分處，用兩段 3—4 公厘直徑絞成的鐵線把步桿釘相互纏牢，鐵線的終端用螺絲釘釘固於電桿上。



圖9 電纜分線電桿步桿釘

裝置 10 對線分線箱的電纜分線電桿地線電阻不應超過 10 歐姆，
20 對線或 30 對線分線箱電纜分線電桿地線電阻不應超過 5 歐姆。

裝置地線使用長 3 公尺和外徑 5 公分的 鍍鋅鐵管或鐵棍（圖 10）。管子的數目（鐵棍）決定於土壤導電性能，並由計算來確定。這些管子成排地打入地內，其頂端距地面不應少於 1 公尺，管子之間的距離不應小於管子長度的兩倍，如果數排管子平行地打入地內，則兩排之間的距離為一排的長度之半。管子表面的鏽、油漆、鐵渣和其他絕緣物體要去掉。

在管子打入地下以前，將 4—5 公厘直徑的鐵線鉗在管子上。

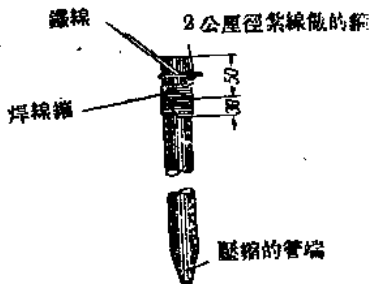


圖 10 地線管與地線連接

先在距管子頂端 50 公厘和 80 公厘處鑽兩個通孔，而在管面管孔上下各 30 公厘處弄乾淨並鍍錫。被焊連的線條的終端 1—2 公尺的長度上也要鍍錫並穿過管子上的孔（長度在 0.5—1 公尺）。將這線條終端纏繞管子五圈，再穿過下面的孔。留在上面孔的線條的另一端也纏五圈。然後用 2 公厘直徑紫線纏紫成的箍，將其終端紮固於管子上。纏在管子上的線圈都要仔細地焊連或鉗連起來。

管子釘好後，焊在管上的線擰成絞線，放在距地面至少 0.7 公尺的溝裏，並引到電纜分線電桿上。在地面上 0.5 公尺處，用鐵絲箍箍固並焊連。絞線中的兩條導線沿桿佈設，每隔 50 公分用卡釘釘固。其中一條接入分線箱，而另一條到電桿頂端以作避雷線。導線和管焊連的地方以及兩導線間塗兩次柏油。

電纜分線房桿 在頂樓上房桿下有電纜分線箱的叫做電纜分線

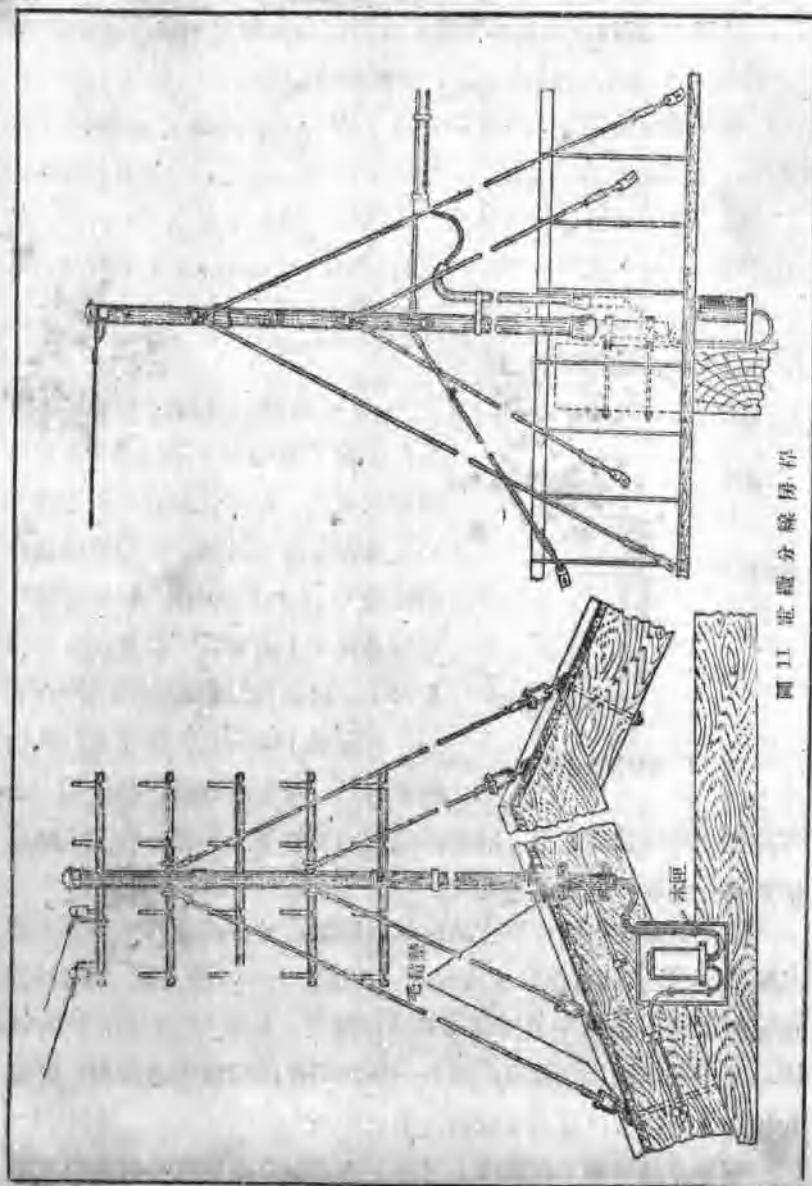


圖 11 電話分線房杆

房桿（如圖 11）。

通常電纜分線房桿設置在石頭建築物上，多半在 2—3 層樓建築物上。爲了建築電纜分線房桿，選擇建築物時應考慮以下條件：即線路盡可能離開電纜分線房桿不遠和拐彎不多，且線路沒有銳角。

10 對線管狀桿用 8—9 根 5 公厘徑的鍍鋅拉線拉好，即作爲電纜分線房桿。電纜分線房桿設備由以下部分組成：1) 10×2 電纜分線箱，裝置在頂樓上（在固定於樑叉上的一塊單獨的板子上）；2) 接入分線箱的地線；3) 鐵口，在房頂上房桿周圍，以便到達房桿；4) 梯子，設置在頂樓上靠近鐵口處。

爲了把架空線接入分線箱裏，還可利用 JTB 牌的導線。此導線沿着房桿管垂直內壁通過，之後沿着管形線担，經過接線端子下面的孔引向相當的一對隔電子。

JTB 導線從管形線担上引出經過瓷管，纏於隔電子上（圖 12），然後鉗到架空線下垂的終端。JTB 導線在架空線終端上擰成旋紋部分的絕緣物要剝下。

用以下方法將 JTB 導線終結在隔電子上。如圖 13 所示，將導線疊成兩個結，然後將兩個結套在隔電子上，並拉到隔電子頸槽上，要使導線在瓷管與隔電子頸槽間留有弧形敷餘（圖 12）。之後用 JTB 導線繞隔電子和架空線旋紋各一圈，再擰在架空線下垂終端上。引入電纜分線房桿上分線箱去的 JTB 導線另一端，其終結方法亦如圖 8 所示。

房桿下的分線箱的地線與電桿上的分線箱地線裝置方法一樣，其電阻數值不應超過 10 歐姆。從地線出來的導線開始沿外牆放置，之後鉗連到截面不小於 4 平方公厘的絕緣導線上，這種絕緣導線是用作頂樓裏面的佈線。

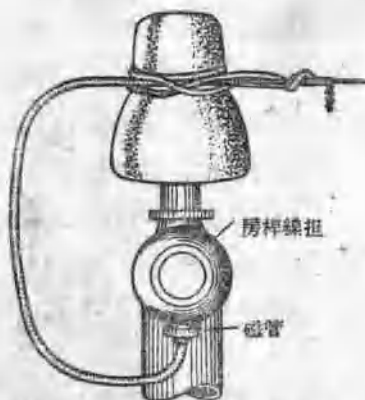


圖 12 在電纜分線房樑上 JTB 導線同架空線連接

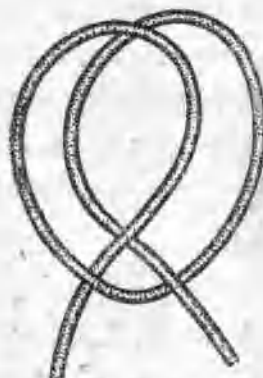


圖 13 電纜分線房樑上 JTB 牌導線在隔電子上終結編套

第五節 用撐桿和拉線鞏固電桿、預防電桿受機械力的損傷

如果電桿是設在直線路上，且桿間距離（桿距）大約相同，則相鄰兩桿檔加於電桿上的線條張力將相等，且方向相反，因此這些力互相抵消而對電桿的作用力將等於零。

現在研究一下加於角桿的作用力。圖 14 所示是具有角桿 A 的電桿線路的示意圖。兩個線條張力 P_1 和 P_2 加於角桿的上端部分，由於兩個方向的力成一個角度，故可以一個合力 P 來代替，此一合力將極力把電桿從直立位置牽出，結果會把電桿拉倒。為防止發生上述情形，用撐桿或拉線鞏固電桿，而且被鞏固的電桿永遠要稍稍向線條張力合力的相反方向傾斜。

除角桿以外，在相鄰桿檔間所受線條張力互不均衡的電桿也通過類似方法加以鞏固，這種電桿中主要有電纜分線桿、終端桿、分