

架空送電線路勘測規程

蘇 聯 電 站 部頒佈
東北電業管理局設計處翻譯
鮑 國 寶校訂

蘇聯電站部建築安裝生產技術處編
1951年6月4日蘇聯電站部批准

燃 料 工 業 出 版 社

目 錄

前言	5
第一章 初勘之準備及關於路線協議之訂立	5
第1節 工程任務書	6
第2節 地圖及檔卷資料之蒐集	7
第3節 室內選線	7
第4節 關於路徑協議之訂立及可能障礙的資料之蒐集	7
第二章 初勘外勤工作之進行	9
第1節 工作內容	9
第2節 總則	9
第3節 線路和河渠交叉	10
第4節 線路通過居民區	11
第5節 線路通過森林和綠化種植地區	13
第6節 靠近航空建築物的邊上架設線路	14
第7節 線路和運輸路線交叉及接近	14
第8節 線路和架空強、弱電流線路交叉及接近	15
第9節 線路和特種管道的交叉及接近	18
第10節 線路和架空索道交叉及接近	18
第11節 線路沿橋樑、攔河壩、堰堤通過	19
第12節 線路通過採礦區	20
第13節 線路通過沼澤	20
第14節 變電所的進出線及現有送電線的改建	21
第15節 線路通過山區	22
第16節 線路通過長年凍結地區	23
第17節 線路通過崩坍地區	23
第18節 線路通過石灰岩溶穴地區	23

第19節	線路通過地震區	24
第20節	線路通過鹽土地區	24
第21節	巡線站及保線站地址之選擇	24
第22節	現有道路的調查	25
第23節	影響範圍內通訊線路的目測	25
第24節	儀器初測	26
第三章	初勘資料的整理	26
第1節	攝影工作	26
第2節	路徑方案踏勘記錄	27
第3節	報告書之附件	28
第4節	報告書之內容	29
第5節	其他資料之整理	31
第四章	終勘外動工作之進行	32
第1節	定線	33
第2節	設立標誌	35
第3節	路徑轉角測量	38
第4節	水平聯繫	38
第5節	交叉處測量	40
第6節	影響範圍內現有通訊線路之測量	41
第7節	釘樁及沿路徑測地形	42
第8節	水準測量	44
第9節	三角測高	46
第10節	垂直聯繫	47
第11節	變電所進出線及變電所、巡線站和保線 站的地址之測量	48
第12節	技術檢查	49
第五章	終勘資料之整理	49
第1節	現地室內整理	50
第2節	最終室內整理	50

第六章 運行通訊線路之勘測	54
第1節 通訊線定線之條件	55
第2節 初勘	57
第3節 初勘資料之整理	57
第4節 終勘	58
第5節 運行通訊線路終勘資料之室內整理	59
附 件	60
1. 路徑綜合平面圖	60
2. 路徑轉角佈置草圖	61
3. 現有送電線路改建平面圖	62
4. 變電所引入線路改建圖	63
5. 跨越平面圖	63
6. 變電所引入線平面圖	64
7. 定線示意圖	65
8. 完全方向組測角法記載簿	66
9. 複轉測角法記載簿	67
10. 水準測量記載簿	68
11. 視距測量記載簿	69
12. 經緯儀三角測高記載簿	70
13. 現有線路改建草圖	71
14. 擁擠地段平面圖	71
15. 牢固標誌型式(轉角的及方向的)	72
16. 經緯儀測站固定標誌型式	72
17. 石堡固定標誌型式	72
18. 標誌編號型式	72
19. 永久水準標點型式	73
20. 三角測高永久水準標點型式	73
21. 經緯儀測程示意圖	74
22. 水準測量測程示意圖	74

23. 路徑中線縱斷面圖插圖	
24. 縱斷面分圖插圖	
25. 橫斷面分圖插圖	
26. 保線站, 巡線站地址和路徑中線聯繫圖	75
27. 影響範圍內通訊線路平面圖	76
28. 運行通訊線路及送電線路接近平面圖	77
29. 運行通訊線路和當地物體間之許可水平距離(a); 桿塔及導線之距離(6)	77
30. 運行通訊線路路徑平面圖	78
31. 圖紙角印式樣	79
32. 水準標點移交保管記錄文件格式	79
33. 座標一覽表	80
34. 三角測高法永久標誌標高一覽表	81
35. 水準測量永久標誌高差及標高一覽表	81
36. 直線及轉角一覽表	82
37. 和送電線路交叉之地下構築物一覽表	82
38. 永久標誌一覽表	83
39. 現有道路一覽表	83
40. 和路徑交叉之資源一覽表	84
41. 和路徑交叉之公路及鐵路一覽表	84
42. 和路徑交叉之森林及綠化種植區一覽表	85
43. 和路徑交叉之建築物及居民區一覽表	85
44. 和路徑交叉之河流一覽表	86
45. 和路徑交叉之電力及通訊線路一覽表	86
46. 受到影響之通訊線路一覽表	87
47. 通訊線路和送電線路、道路及自然障礙物交叉一覽表	87

前 言

送電線路之勘測工作，在技術規範和施工規則上，都和其他工程之勘測工作不同；但到現在為止，在技術文獻上還沒有關於這種工作的著作。

因為缺乏這樣一種規程：它對於送電線之敷設，除了規定進行地形測量工作的技術規範外，同時制定路線與道路、通訊線、已有送電線等交叉和接近的技術要求；所以，不同的機關採取不同的方法以解決送電線的勘測問題。

蘇聯電站部建築安裝生產技術局鑑於送電線路勘測指導材料之需要，並為了保證勘測資料之質量，認為有必要把蘇聯全國設計院熱電設計局所編之 35 千伏以上架空送電線路勘測規程出版。

第一章 初勘之準備及關於路線協議之訂立

1. 所選路徑方位的合理性問題，根據初勘解決。初勘包括下列工作：

- (1) 取得工程任務書；
- (2) 蒐集預定進行勘測地區的地圖及檔案資料；
- (3) 研究地圖及檔案資料，並在地圖上繪出可能的路徑——即室內選線；
- (4) 進行有關各路徑方案的協議，並蒐集在地圖上看不出，但可能為建設線路的障礙之資料；
- (5) 對於所擬方案進行現地踏勘，並在踏勘過程中加以肯定；
- (6) 當遇到複雜地形、地質、水文地質的情況及擁擠的地段等時，應進行儀器初測；
- (7) 整理勘測資料。

第1節 工程任務書

2. 在進行勘測之前，必須向設計人員取得未來送電線的技術特性資料及各種特殊要求。下列基本資料應在工程任務書中載明：

- (1) 起點和終點的正確名稱；
- (2) 送電線的電壓和等級；
- (3) 線路的中線至建築物的最小距離；
- (4) 桿塔材料（木的或金屬的）；
- (5) 桿塔構造；
- (6) 各型桿塔的基礎平面尺寸及桿塔高度；
- (7) 計算檔距（兩桿塔間之距離稱為檔距——譯者註）和耐張段（在送電線路中，每隔若干桿塔設一耐張桿塔；兩耐張桿塔間的線段稱為耐張線段——譯者註）的長度；
- (8) 桿塔上導線數及其排列方式；
- (9) 耐張檔距（即為兩端有耐張桿塔檔距——譯者註）的數值；
- (10) 平行送電線間的最小距離；
- (11) 送電線各線段的長度（為了設計的便利，整條送電線路可按地形、地質、市鎮名稱等分為若干線段——譯者註）；
- (12) 導線的型類和截面；
- (13) 和送電線的運行通訊線間的平均接近距離；
- (14) 測量影響範圍內通訊線路時應施測的寬度；
- (15) 在耐張桿塔處轉角時許可轉角度數；
- (16) 基礎的材料；
- (17) 基礎埋入深度；
- (18) 所需砂石數量；
- (19) 和現有通訊線間的平均接近距離；
- (20) 各巡線站間及保線站間的距離；
- (21) 巡線站及保線站所佔地面的大小；
- (22) 送電線出入變電所的草圖或正式圖紙；
- (23) 對於運行通訊線的要求。

第2節 地圖及檔卷資料之蒐集

3. 在取得工程任務書後，必須進行選集預定進行送電線勘測的全區的地圖及檔卷資料——即過去的勘測資料。

4. 爲了進行送電的勘測，應利用比例尺爲 1:100 000 和 1:50 000 的地形圖；當通過較大的居民區及擁擠地段時，應取得比例尺更大的地形圖。如線路的長度超過 200 公里，則應增加比例尺更小的地圖，例如 1:200 000 地圖；若無，則 1:300 000 地圖亦可。

5. 檔卷資料應包括下列各項：

- (1) 線路中線的縱斷面圖；
- (2) 路徑平面圖；
- (3) 固定標誌的座標及標高記錄；
- (4) 協議文件。

第3節 室內選線

6. 在選出適當比例尺的地形圖後，即開始室內選線工作；在這種工作中，應考慮下面所述對於架設線路的技術要求。

7. 在地圖上應繪出下列各項：

- (1) 路徑的起點和終點；
- (2) 路徑的各個比較方案；
- (3) 巡線站和保線站的位置；
- (4) 檔卷資料的數據。

8. 在室內進行比較各路徑方案並選擇較好方案以供實地踏勘時，應和設計人員共同工作。

第4節 關於路徑協議之訂立及可能障礙的資料之蒐集

9. 爲了路徑方案的合法成立，必須和受到建設送電線影響的機構或行政部門達成關於所擬方案的協議。

10. 在進行協議過程中必須蒐集關於地圖上未繪出之村莊、工廠、泥煤開採場、飛機場、廣播電台、鐵路、公路、渠道、水庫、水

管、瓦斯管及其他工程構築物的資料，並按照地圖比例尺的準確度繪在圖上。

如線路經過已計劃建築的地區，必須取得具有平面及標高數據的平面計劃圖。

11. 協議可能是初步的或最後的。初步協議——即原則上的協議，在現地踏勘之前進行。

12. 如果由於踏勘或儀器初測的結果，對於已取得初步協議的路徑有了變更時，必須和一切有關機關進行最後協議。

13. 初步協議應和下列機關進行：

(1) 地區電業局；

(2) 地區蘇維埃執行委員會；

(3) 地區土地管理局；

(4) 地區電訊局；

(5) 地區林業局；

(6) 地區道路管理局；

(7) 民用航空總局，空軍總部，砲兵總部或它們的地區局，有關的軍事指揮機關及地區防空指揮機關；

(8) 掌管地下構築物（下水道、水管、煤氣管、通訊及電力地下電纜、供熱管道、石油管）的機關；

(9) 航運管理局；

(10) 線路經過的城市之都市建設機關；

(11) 屬於交通部的機關（掌管道路、信號及自動信號等），並經道路管理局局長批准；

(12) 線路經過的礦區的測量或地質主管人；

(13) 地區礦山監察局；

(14) 地區小河川管理局。

註：和上面2、3、4、5、6節所述機關進行的協議，應經過有關的省管理局批准。

14. 所達成的協議應作成協議書，在地形資料上簽註，寫成會議紀錄或交換函件，並附圖紙；在上述文件上應註明：有關機關對於按照

所擬方位建設送電線沒有反對的意見。

15. 協議文件上應註明文件簽字人之職稱，加蓋機關印章，證明並記載協議日期。

第二章 初勘外勤工作之進行

第1節 工作內容

16. 下列人員參加現地踏勘工作：

- (1) 測量工程師；
- (2) 設計工程師（線路工程師）；
- (3) 通訊工程師；
- (4) 地質工程師。

（踏勘小組由測量工程師領導）

17. 在進行踏勘時，應將地形資料加以補充。

18. 在進行踏勘時，應明確下列各點：

- (1) 室內所擬路線方案是否合理；
- (2) 有無其他比較方案；
- (3) 地區的地形和地質特點。

19. 查明建設送電線所用器材之可能卸貨地點（鐵路車站、岔道、壺頭岔道，有通航河道時查明碼頭地點）。

20. 在進行踏勘之同時，設計工程師應蒐集設計所需的氣象資料（被冰、風向、風速、氣溫等）。如設計人員未參加踏勘，則由參加勘測人員蒐集氣象資料。

21. 在踏勘過程中應查明有無測量網標樁，其完整程度及和它們聯繫是否便利。

22. 踏勘時應繪出路徑和工程構築物交叉處的轉角點位置草圖。

第2節 總 則

23. 踏勘時應依據工程任務書及本規程要求進行。

24. 應避免與河流多次交叉。
25. 不許沿乾河的積水低處架設線路。
26. 沿河流和山谷進行的線路，應取較平的，橫斷較少的但不被洪水淹沒的岸。
27. 線路轉角不應選在深溝的邊緣上。
28. 選擇線路轉角時應考慮耐張段之長度。
29. 線路經過機械灌溉地區時，必須查明：
(1) 供水渠的方位；(2) 灌溉機器的大小。
30. 線路經過農場時，必須了解該區內是否採用康拜因機，其尺寸大小，以及電氣耕種地段的分佈。

第3節 線路和河渠交叉

31. 如在線路中和通航或通筏的河渠交叉，勘測工作應從選擇跨越河渠的地點開始。

32. 選擇跨越河渠地點時，應特別注意河岸的穩定性。崩崖和鬆土的地點必須繞過；如無法繞過時，則應選取具有最穩定的斜面且河岸毫無被冲刷跡象的地段。

33. 線路和通航的河渠交叉時，交叉角應儘可能接近90度，無論在何種情形下不得小於45度。

34. 線路和通筏河流及不通航的渠道交叉時，交叉角不得小於30度。

35. 線路和河流交叉的地點，應選在河流的直線段，最窄的地點及儘可能不被洪水淹沒的高岸。

36. 線路和河流交叉地點，不應選在支流入口處及河流的彎曲段。

37. 線路和洪水淹沒地交叉地點，應選在地面較高，最窄之處。

當路線沿洪水淹沒地架設時，應避免和舊河道及排洪道交叉。

38. 爲了補充從水文氣象局取得的資料，或由於在跨越河流處缺乏對於河流情況的經常觀測，應向當地居民訪問。關於河流的情況，應查明下列各點：

- (1) 最高洪水位；

- (2) 流冰時的最高水位;
- (3) 流冰的方向;
- (4) 洪水時期;
- (5) 有無積聚流冰現象;
- (6) 有無反流冰現象;
- (7) 在最高洪水位及流冰時期的最大流速。

上述資料除第 7 節外，應詢問兩三個當地老居民來確定，並應由村委會主席證明，作成適當之協議書。

39. 如果路線在跨越通航河流處須轉角時，無論在哪一岸上，轉角點不應選在過河桿塔而應放在它的鄰近桿塔處。如果條件優越（河岸陡峭，跨越距離不大），過河桿塔可以使用一般高度時，則許可在過河桿塔轉角；但每個這種決定都要經過設計人員的同意。

40. 不許在碼頭和泊船地區跨越河流。

41. 當送電線和具有繃道的水道平行時，由送電線的外側線至斜坡的邊緣間的最小距離應等於該段線路最高桿塔之高度。

第 4 節 線路通過居民區

42. 路徑和街道的交叉角不得小於 45 度；但當各街道彼此相互交叉，交叉角小於 45 度時，線路的交叉角得減小。

43. 靠近房屋的導線在最大傾斜時的位置和房屋的水平距離不得小於下列數值：

1 至 20 千伏之送電線.....	2 公尺
35 至 100 千伏之送電線.....	4 公尺
154 千伏之送電線.....	5 公尺
220 千伏之送電線.....	6 公尺

44. 在選線時應考慮居民區已有平面的和垂直的土地整理計劃。

45. 當線路通過居民區時，如當地沒有比例尺較大的平面圖資料，可進行目測，其範圍應能保證供給顯明的表示，以供正確選線的需要。如果地形複雜，應進行儀器平面測量。

46. 當線路通過居民區時，應設法繞行，以避免拆除建築物。

47. 如在室內選線中預定須和農村居民區交叉，踏勘任務內應包括下列各項：

(1) 查明有無可能，在不顯著地變更原定方位的條件下繞過居民區；

(2) 找出轉角數量最少和建築物拆除數量最少的和居民區交叉方案。

48. 如必須拆除建築物，應按照規定格式（見附錄 43）編製一切須拆的建築物清單。建築物的價值，應由主管該建築物的會計機關或財產登記處發給證明書，或用保險單證明之。

當缺乏建築物的估價時，其價值應由當地蘇維埃主席參加的估價委員會決定。

49. 在居民區架設線路是不適宜的，只有在下列情況下才許可這樣做：當路線引出或引入的變電所位於居民區之內；當路線繞過居民區會引起很大的建設投資，加大運行費用或減低線路運行的可靠性；或當經過特殊的考慮決定在居民區架設線路。

50. 為了防止在所選路徑上進行建築，必須在市、鎮或村蘇維埃留存表示路徑的平面圖或草圖的副本。

51. 當線路通過居民區時，應實地校正所取得的地下構築物平面圖，明確下列各項：方位、用途、埋入深度、管道直徑、材料。

52. 當架空送電線通過放散對金屬和絕緣物有損害作用的瓦斯或灰份的工業區時，必須設法改變路徑方位，以繞過該區；如不可能繞過，則應將該段特別記出，以便在該段使用最能抵抗上述化學作用的材料製成的導線及線路附件。

53. 在街道、廣場及其他有經常交通的地點選擇線路轉角點時，不應妨礙車輛及行人的交通；及阻塞房屋的進口和通往若干房屋的通路。

路徑的選擇，應使在安設送電線桿塔時沒有損害公共建築物的可能性：

(1) 桿塔基礎底部的外緣，距離電纜、水管及下水道不得小於 0.7 公尺；

(2) 桿塔應儘可能遠離消防栓、消防水井、下水道、配水站、水井及固定性牲畜飲水槽；和它們的距離不得小於桿塔的高度。

送電線和汽油加油栓間的距離不得小於 30 公尺。

54. 禁止在任何房屋、石油池的上空及堆在地上的木材、煤、泥煤、草堆等上空通過架空送電線。

如果不可能繞過上述各物時，必須取得物主同意，準備遷移堆存物或建築物。

55. 送電線和儲藏石油製品、爆炸物及類似物品的地下或地上倉庫以及石油鑽井的水距離之規定，必須個別地取得有關機關的同意。

56. 當選擇送電線和易燃材料（木材堆、煤場、草堆等）的許可間隔時，應考慮到上述材料可能着火而給予送電線的危險。

第 5 節 線路通過森林和綠化種植地區

57. 選線時應考慮到最少地砍伐樹木。

如不可能繞過樹林，則爲了送電線而砍伐的通路之寬度（通路兩邊靠外樹枝間的距離），不應小於下表所列數字：

林木或栽植作物的高度	送 電 線 等 級	
	I	II
4 公尺以下	$D+8$	$D+6$
超過 4 公 尺	$D+2H$	$6+H$

上表 D = 橫擔的長度（公尺）；

H = 砍開通路邊緣上最高樹木的高度（公尺）。

58. 當送電線通過公園和禁伐林時，砍開通路的寬度，經過與有關機關訂立協議，得較上條所載數值減少。在這種情況下，靠外邊的導線在最大傾斜時和靠邊樹枝的水平距離，不得小於下列數值：

1至20千伏之送電線.....3公尺

35至100千伏之送電線.....4公尺

154至 220 千伏之送電線.....5公尺

59. 當送電線通過菓園時，只有在不得已的情況下才許可砍伐通

路。

60. 在不可避免和防護林地帶交叉時，必須考慮最小地損害綠化種植。

第 6 節 靠近航空建築物的邊上架設線路

61. 送電線距離各級飛機場及降落場的邊界，不得小於 4 公里。關於上述距離之增減，應按每一事件，根據飛機場及降落場的隸屬關係，分別與蘇聯空軍總部、民用航空總局、北方海運總局或它們主管該有關建築物的當地機關商定。

註：當送電線與飛機場之間有着妨礙飛機起飛或降落的更高障礙物（山、建築物、樹木等）時，許可減低上述距離。

第 7 節 線路和運輸路線交叉及接近

62. 線路和鐵路及經常使用的電車路、汽車路的交叉角，應儘可能地接近 90 度；在任何情形下不得小於 45 度。

63. 當線路與非經常使用的交通線交叉時，在不可能或不適宜保持 90 度的交叉角時，許可減小交叉角到 30 度。

64. 在和鐵路及汽車路交叉處，送電線轉角的佈置，應使路線不和信號裝置、道叉、道路標誌等交叉。

65. 當送電線和鐵路線平行架設時，從桿塔的基礎到最近鐵軌的水平距離，不得小於該段路線最高桿塔的高度加 3 公尺。

66. 當送電線和汽車路平行架設時，從桿塔基礎到路基邊緣的距離，不得小於該段路線最高桿塔的高度。

67. 從桿塔的最突出部分到路基地部或涵洞外緣的水平距離，不得小於下列數值：

1至20千伏之送電線.....	3.0公尺
非公用道路.....	1.5公尺
35至220千伏之送電線.....	5.0公尺
非公用道路.....	2.5公尺

68. 線路轉角應定在鐵路及公路使用地之外。

69. 線路轉角應儘可能選在和交通路線交叉處。

70. 線路和鐵路交叉點應選在車站界線之外。在特殊情況下，交叉點得選在車站界線內，但在鐵路不會擴展到的地方。

71. 應向交通部的有關機關詢問鐵路發展遠景及電氣化之可能性；並查明供水系統。如水源遠離鐵路車站時，應取得水管道平面圖。

72. 交叉應不損害防護樹木。

第 8 節 線路和架空強、弱電流線路交叉及接近

73. 送電線和其他第一級強、弱電流線路之交叉角，應儘可能接近於 90 度，在任何情況下不得小於 45 度；和低於一級的電力線路交叉時，交叉角可減小至 30 度。

74. 劃定送電線路的等級時，應根據下列規定：

一級——停電將引起生命危險、生產廢品、損壞設備、企業須長期停頓以恢復生產程序、破壞電化運輸工具的運行，混亂大城市的生活等主要負荷。

二級——停電僅顯著地減少生產的主要負荷。

三級——其他負荷，如農業工作，工廠的輔助車間，小規模及一班制家庭工業，某些公用負荷等。

75. 當兩條送電線或送電線和通訊線平行架設時，兩線路的中線間的距離，不得小於最高桿塔的高度。

76. 在路線擁擠的地段內，兩送電線的邊線間的距離不得小於下列數值：

額定電壓 1 至 20 千伏之送電線	2.5 公尺
額定電壓 35 千伏以下之送電線	4.0 公尺
額定電壓 110 千伏以下之送電線	5.0 公尺
額定電壓 154 千伏以下之送電線	6.0 公尺
額定電壓 220 千伏以下之送電線	7.0 公尺

77. 在擁擠地段內，送電線和通訊線間的最小距離，根據送電線對通訊線的影響來決定，但不得小於 (75) 條所載的距離。

78. 選擇送電線的轉角點時，應設法使該轉角點和跨越送電線或

通訊線處結合。

79. 當線路和通航的河流交叉時，應根據跨越桿塔的高度及其他要求，增加平行送電線間的距離。

80. 和已有通訊線路交叉時，應根據下列規定，確定通訊線路的等級：

1. 電訊部的線路：

一級——莫斯科和共和國、省、邊區的中心之間，以及各中心相互間的全蘇性通訊線路。

二級——共和國、省、邊區的中心和地區之間，以及各地區相互間的通訊線路。

三級——地區內的線路。

2. 交通部的線路：

一級——交通部與各道路管理局之間，以及各管理局相互間的通訊線路。

二級——道路管理局和各分局之間，以及各分局相互間之通訊線路。

三級——分局內部及地方性的通訊線路。

3. 電站部的線路：

一級——電站部和地區管理局、電業局之間，以及電力系統的總調度所和地區管理局、電業局的總調度所之間的通訊線路。

二級——地區管理局、電業局的總調度所和系統的主要發電所及變電所之間的通訊線路。

三級——地區管理局、電業局的其他通訊線路。

註：1. 從對於送電線的特殊要求來說，市內電話視同二級通訊線。

2. 從對於送電線的特殊要求來說，鐵路的閉塞線和信號線視同一級通訊線。

3. 從對於送電線的特殊要求來說，城市的轉播線視同二級通訊線，具有不超過三根導線的轉播線路，視同三級通訊線。

4. 從對於送電線的特殊要求來說，各機關部門的一切其他通訊線，如無特殊法令規定時，視同三級通訊線。