

怎样修理 长途架空通信线路

苏联邮电部中央明线电缆线路管理局编

人民邮电出版社

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СОЮЗА ССР.

Центральное Управление Линейно-кабельного Хозяйства

ПРАВИЛА

ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

СВЯЗЬИЗДАТ 1952.

內容提要

書中比較全面而有系統地講解了怎樣修理長途電信綫路，對於我們學習蘇聯經驗很有幫助。

怎樣修理長途架空通信綫路

編者：蘇聯郵電部中央明綫電纜綫路管理局

譯者：魯 嵐 峯

出版者：人 民 郵 電 出 版 社

北京東四 6 條 13 號

(北京市書刊出版業營業登記證出字第 048 號)

印刷者：北 京 市 印 刷 一 廠

發行者：新 華 書 店

開本 787×1092 1/32

印張 3 頁數 48

印刷字數 69,000 字

印數 1—5,500 冊

1958 年 10 月北京第一版

1958 年 10 月北京第一次印刷

統一書號：15045·5830—1 158

定價(9)0.31 元

譯 者 前 言

這本書是“架空通訊綫路的設計、建筑及修理規則”(本書已由人民邮电出版社出版作为內部資料發行)的第二部分。書中比較系統而全面地講述了怎样修理長途電信綫路，对于我們學習苏联經驗很有幫助。

为了便于讀者閱讀起見，在譯文中曾作了个别补充和修改，又鑒于此書拥有一定的讀者，遂作單行本發行，并名之为“怎样修理長途架空通信綫路”。

學習此書時，应当注意到結合我国的具體情况，例如，在苏联角桿大多安裝撐根，而在我国，則为了節約木材、降低造价大多安裝拉綫。

有关本書意見，請惠寄北京人民邮电出版社，以便重印時更正，謹先致以謝意。

譯 者

目 录

譯者前言

第 一 节	修理工作的分类	1
第 二 节	換桿	14
第 三 节	扶正电桿	31
第 四 节	安裝接腿加固朽桿	34
第 五 节	修理和更換桿上設備	39
第 六 节	檢查和修理有色金屬导綫	46
第 七 节	調整綫条垂度	48
第 八 节	在正在工作着的回路上加作交叉	50
第 九 节	改移綫路	64
第 十 节	修理引入裝置	67
第十一节	清拭隔电子	67
第十二节	保安設備的檢查和維護	69
第十三节	修理飞綫裝置	71
第十四节	介入電纜的修理与維護	83

第一节 修理工作的分类

架空通信线路应当保持于完全良好的状态，线路的机械强度和电气特性必需符合技术标准。

为了保持线路设备的机械强度和保持导线的标准电气特性，应当进行下列各种类型的修理工作：

- 1) 经常维护（日常的修理和维护）；
- 2) 中修；
- 3) 大修。

1.1. 线路的经常维护

1.1.1. 经常维护由驻段线路员或通信工^①担当，在一年四季中经常进行。驻段线路员或通信工应及时修复线路障碍，以及进行下列主要工作：

- 1) 整修个别电杆；
- 2) 剪短树枝，砍掉小树丛和个别可能倾倒而压断线条的树木；
- 3) 用木帮桩或钢轨接腿加固腐朽电杆；
- 4) 检修线路的避雷装置；
- 5) 更换人工接腿上已经断了的箍线；绑紧已经松了的箍线；
- 6) 检查、修理和部分地更换不良器件；
- 7) 清拭隔电子和更换不良隔电子；
- 8) 调整线条垂度；
- 9) 取掉线条上的外来抛掷物；

① 维护、修理通信线路的工人，在邮电企业叫线路员，在铁路系统叫通信工——译者

10) 截除不良綫条和临时接鋸的綫条(用銅管接續有色金屬導綫, 用熔焊^④接續鋼綫);

11) 更換不良紮綫;

12) 整理引入綫;

13) 檢查跨越處和交越處的導綫隔距, 並使之合乎標準;

14) 檢修地綫。

1.1.2. 在飛綫桿的經常維護中, 應進行下列主要工作:

1) 調整拉綫, 擰緊所有的螺釘和螺母;

2) 更換或修理上桿釘、舊式隔電子、避雷設備等。

1.1.3. 為了經常維護綫路, 綫路段或鐵路通信綫路的沿綫工區應具備:

1) 按照駐段綫務員或通信工的人數, 在維護綫路時所需要的整套工具;

2) 按照定額規定的綫路器材;

3) 交通工具;

4) 按照預算應撥發的交通費, 如果編制內沒有工人時, 還應有輔助工人的工資。上述開支應由郵電部綫路技術中心站負擔。

1.1.4. 在經常維護過程中, 綫路設備的情況應當進行檢查:

1) 按照郵電部的規定, 在全年過程中應由於綫管理工程師進行檢查;

2) 按照鐵道部的規定, 在全年過程中應由電務段段長進行檢查;

3) 綫路段段長在一級綫路上每月檢查一次, 在二級綫路上每兩個月檢查一次。檢查綫路設備的狀況, 檢查駐段綫務員按

^④ 熔焊是利用在接頭處通過強電流熔化綫條進行接焊的一種方法——譯者。

照綫路技术中心站站長批准的圖表完成工作的質量;

4) 綫路技术中心站站長在一級綫路上每季至少檢查一次, 在二級綫路上每半年至少檢查一次。按照邮电部管理局批准的圖表对綫路设备进行技术檢查。

1.1.5. 不管中修、大修如何进行, 全年都应进行經常維護。

1.2. 中 修

1.2.1. 通信綫路的中修是根据当地的条件, 并考虑到电桿的使用年限, 每3—5年以段为單位进行一次, 每段的長度一般是不小于鋼綫回路一个增音段的長度。

1.2.2. 在中修中, 主要进行下列工作:

1) 更換地上部分已經腐朽了的电桿和撑桿, 每公里需要更換的数量平均在20%以下;

2) 整修电桿;

3) 調整个别电桿的高度使成水平; 剪断树枝和从灌木叢中砍伐清理出一条通道;

4) 更換桿上不良的箍綫;

5) 安裝撑桿、拉綫加固电桿, 以及在个别段落上建筑抗風人字桿和加强桿;

6) 安裝帮樁或鋼軌接腿加固腐朽电桿;

7) 修理中間桿、引入桿、終端桿、分綫桿、試綫桿、角桿、跨越桿、飞綫桿上現有的避雷綫, 或在沒有避雷綫的上述桿上安裝避雷綫;

8) 修整桿号;

9) 修理、整理、加固和更換不良零件;

10) 全面地清拭隔电子, 在換紮綫或換桿时清拭隔电子;

更換已經破裂了的或無法擦淨的隔電子;

11)使跨越處和交越處的導線符合規定隔距,以及更換不能保證足夠機械強度的上述地點的導線;

12)在導線遭受迅速腐蝕的地點(在化工廠、工廠、機車廠等處附近),更換該處的導線,更換的長度平均為2—3公里;

13)調整導線垂度;

14)在鋼導線上進行熔焊,在有色金屬條上更換不良的接頭;

15)更換不良繫綫;

16)在導線發生振盪的地方安裝專門的繫綫(輔綫);

17)整修引入綫和更換絕緣破裂的被復綫。安裝引入隔電子;

18)全面檢查地綫,以及為了達到規定的接地電阻重新安裝地綫;

19)全面地檢查和改正綫路設備的登記卡片;

20)更換飛綫桿的加固裝置;

21)把人工接腿安裝在飛綫桿上;

22)更換飛綫桿的過渡桿;

23)修正已有的回路交叉(取消或增加小量的交叉);

24)修理介入電纜和電纜桿。

在郵電部所屬的綫路上,都採用叶·姆·廖明工作法,駐段綫務員採用這種工作法可以獨立地完成所有不很繁重的修理工作。當進行中修時,修理班僅完成像更換和加固電桿,調整導線垂度等工作。

1.2.3. 如果在進行中修的段落上具有大量的銹蝕導線,其長度已超過1.2.2.第12項的規定時,則換綫工作應按照單獨的預算和已有的中修工作同時進行。

1.2.4. 中修的工作內容应根据下列材料来决定：在經常維護中所收集的資料，駐段綫務員或通信工在工作中的記錄，以及电气測量的結果。

1.2.5. 根据已經查明的工作項目，綫路技术中心站站長編制工作計劃和計劃預算，报送省邮电管理局批准，省邮电管理局則呈报邮电部明綫電綫綫路管理总局。

在鐵道部所屬的綫路上进行中修时，不編制設計和預算，而是按照鐵道部頒佈的單位公里綫路中修价值的計算成本（Калькуляция）来进行。

1.2.6. 綫路技术中心站站長，省邮电管理局，鐵道部綫路管理局电务处处长必須根据对綫路的仔細研究，确定和編制周期为 3—5 年的中修工序圖。

1.2.7. 由于省界或鉄路的区界不是总和增音段的界限一致，所以沿干綫相隣的省邮电管理局或鉄路电务处处长应当进行協商，協商在这些段落上进行中修的时序和轄界（始端——終端）。

在上述段落上进行修理时，应当按照步調一致的工作圖表来进行。

1.3. 大 修

1.3.1. 在下述通信綫路段落上应当进行大修，其特征是：

- 1) 通信綫路的机械强度已不够标准；
- 2) 导綫和零件破損銹蝕的百分比很大；
- 3) 导綫和大地之間不能維持規定的隔距；
- 4) 由于電話回路交叉不当，在回路之間产生严重的串杂音；
- 5) 由于在电桿上沒有空綫位已無法加掛新綫。

1.3.2. 大修应根据各段的确实需要程度，每 12—15 年进

行一次。

1.3.3. 在一个增音段長度上(一般情况)所完成的大修工作, 应包括下列主要工作:

- 1) 使桿档距离符合标准(随負荷区而定);
- 2) 为了减少角桿数目和使角深在規定以下, 取直綫路;
- 3) 使电桿和导綫的隔距符合标准; 清除綫路上的杂草树叢和加寬通道;
- 4) 更換所有不良电桿和撑桿;
- 5) 更換所有不良零件;
- 6) 根据負荷区的情况, 用加强的人字桿和抗風桿加固綫路;
- 7) 修理已有的和增設不足的避雷綫;
- 8) 号桿;
- 9) 在某些地方由于隔距的限制, 將綫条从弯鈎上过渡到綫担上;
- 10) 徹底更換不符合規定的試綫夾;
- 11) 按照导綫的綫質和綫徑选配隔电子的类型;
- 12) 徹底清拭隔电子, 并更換所有不良隔电子;
- 13) 更換不能保証标准机械强度的导綫, 通过換綫和移綫使每一回路的兩根导綫的綫徑一致;
- 14) 全部改作交叉;
- 15) 全面調整綫条垂度;
- 16) 在鋼綫回路上熔焊导綫, 在有色金屬綫路上更換不良接头;
- 17) 更換不良繫綫, 和在綫条振盪区域作專門的繫綫(輔綫);
- 18) 重新建筑或修理进局綫;
- 19) 全面檢查地綫, 重新安裝接地电阻不符合規定的地綫;

- 20) 全面檢查和修正綫路卡片;
- 21) 更換過渡桿和飛綫桿 (必要時);
- 22) 修理介入電纜和電纜桿。

1.3.4. 架空明綫綫路的大修, 應按照省郵電管理局或鐵道部鐵路電務處編制的獨立的設計和預算來完成。設計和預算, 在郵電系統要經過郵電部明綫電纜綫路管理總局批准, 在鐵路系統要經過鐵路電務管理局局長批准。

1.3.5. 進行大修的設計應包括下列材料和數據:

- 1) 以鐵路路基、公路、其它通信綫路等為參考點的待修綫路的路綫圖, 其比例尺: 橫向 1/500, 縱向 1/10,000;
- 2) 現有的桿面型式和設計的桿面型式;
- 3) 飛綫桿的計算;
- 4) 回路交叉圖;
- 5) 主要工作內容的綜合一覽表;
- 6) 所需勞動力綜合一覽表;
- 7) 施工中所需要的器材、工具、綫路機械化施工裝備、交通工具、文化設備的綜合一覽表;
- 8) 預算;
- 9) 說明需要進行大修理理由的解說附錄。在解說附錄中必須列入已有的有色金屬回路及其所通載波的制式;
- 10) 施工進度計劃。

1.3.6. 關於對共用綫路 (郵電部和鐵道部) 進行大修的設計, 雙方應當進行協商。在郵電部所屬的綫路上, 應當和相關的省郵電管理局局長進行協商, 在鐵道部所屬的綫路上, 應當和鐵路電務處處長進行協商。

1.3.7. 為了及時地準備和完成郵電部所屬綫路的大修計劃, 省郵電管理局必須最遲在每年的九月一日向郵電部中央明

8

綫電纜設備管理局提出大修的根據，並說明每一段綫路為了大修所需要的工作量和概算。在郵電部批准哪些綫路段落可以進行大修後，省郵電管理局應按照《大修》的項目編制全面的設計預算，並按照規定至遲在十一月一日以前報部。

1.3.8. 在鐵道部所屬的綫路上，鐵路通信管理局應將進行大修的根據至遲在九月一日以前，呈報鐵道部電務總局。在鐵道部批准哪些綫路段落可以進行大修後，鐵路電務處應編制設計和預算，並至遲在十一月一日以前呈報電務局。

1.4. 進行修理工作的時間

1.4.1. 通信綫路的經常維護是由駐段綫務員或通信工按照派單和工作圖表經常進行的，工作圖表由綫務段段長或電務班班長預先編妥，並經綫路技術中心站站長或鐵路電務段段長批准。

1.4.2. 通信綫路進行中修和大修的時間是每年的三月一日到十一月一日（隨地區的气象条件而定）。

* 1.4.3. 為了計算和檢查修理隊的工作進度，工地主任應當每天在開工和停工之前用電話告訴最近的試綫站或增音站關於修理隊的位置。

1.5. 修理的准备工作

1.5.1. 在修理工作開始之前，綫路技術中心站站長或鐵路電務段段長應當作到：

1) 按照分電地點分送電桿和器材（在春季泥濘時期以前完成）；

2) 檢查和修理現有的器械、工具、保安設備，並補充不足的部分；

3)修理电气熔焊机組、交通运输工具(汽車,鉄路上用的手推車,小型貨車,拖車,馬車,轆具等)和其它用具;

4)募集必要数量的具有技术的工人(高級工,低級工,粗工等);

5)培訓具有技术的高級工和焊工。

1.5.2. 綫路技术中心站長根据电气測量的分析,必須向綫路段段長提出設法使回路的电气特性符合标准的要求。

1.6. 修理工作的組織

1.6.1. 在郵電部所屬的綫路設備上进行中修时,在綫路段段長或他的助手(为了中修專門指派的)领导下进行;在鉄道部所屬的綫路設備上进行中修时,則在通信工或安裝工的领导下进行,而在特別重要的綫路上,則在電務班長的领导下进行。

1.6.2. 駐段綫務員和鉄路沿綫工区的电工参加本段的修理工作,并担当綫路修理队隊長助手之一。

1.6.3. 修理队应当配备供工人和技术人員居住用的帳篷,以及生活用具和旅行用藥箱。

1.6.4. 为了搬运器材、工具、生活用具和工人及技术人員的个人行李,修理队应当配备相应的交通工具。

1.6.5. 在一个綫路段上修理队的数量,每一个修理队的成員,修理队中高級工和低級工的比例,都必須根据工作量和施工进度計劃进行严格地計算。

1.6.6. 为了完成不同的工作,修理队应划分小組(小队)。每个小組的人数和成員視工作量的大小而定,应注意到不要因为本組的工作而造成隣組或隣队窩工。

1.6.7. 如果在綫路上面临着进行改裝架空或電纜的跨越

裝置，而上述跨越裝置在工作量上又可能影响整个施工进度时，在这种情况下则需要划分出单独的工作組。

1.6.8. 根据修理工作的工作量，当进行中修和大修时，修理队中的工人一般作如下的配备：

1) 当进行中修时：

I 組

桿上工 1—2 人

清拭隔电子，更換不良隔电子。

II 組

地面工 2—4 人

从灌木叢中开辟通路。
掘穴（待換的电桿、接腿、护桿樁用）。

III 組

木工 1 人；桿上工
1—2 人；地面工 2—4
人；綫务員或电工
1 人

裝置电桿。加固撑桿或拉綫。安裝
接腿和护桿樁。电桿防腐处理。
立桿。

IV 組

桿上工 2—3 人；地
面工 1—2 人；修理
隊長 1 人

修理綫条，調整垂度，剪除綫圈，
熔焊导綫，更換不良零件。更換銹蝕
的和不合标准的紮綫，剪短树枝，对
电桿、撑桿、接腿进行編號。收拾施
工后剩下的廢物等。

2) 当进行大修时：

I 組

地面工 1—2 人

进行綫路取直的复測工作，取平和加設电桿。

从树叢中清出一条通路来和加寬林間小路。

II 組

地面工 2—3 人

掘穴

III 組

木工 1 人；地面工
2—3 人

安裝新桿(旋入弯脚、撐妥隔电子)。开綫担槽，鑽穿釘洞和开槽（人工接腿）。进行防腐处理。

IV 組

桿上工 2—3 人；地
面工 4—6 人；綫务
員或电工 1 人

立新桿，整修和加固旧桿。釘綫担，全面地清拭和上隔电子。移綫。

V 組

桿上工 4—6 人；地
面工 1—2 人；修理
队隊長 1 人

更換旧老的綫条，熔焊綫条，改交叉，改变綫位，調整垂度。号桿和收拾施工后剩下的廢物。

1.7. 施工的一般規則

1.7.1. 組織修理工作时，应使修理队集中修理兩相隣增

音站間的某一段落。

1.7.2. 工程主任应向所有的工人介紹进行修理工作时的安全措施，并会同工人研究《在架空通信綫路上施工时的安全技术規則》。

1.7.3. 修理队隊長必須檢查工具、保安皮帶、脚扣、梯子、橡皮手套、放电器等是否良好。

1.7.4. 在修理工作过程中，如果發生了工伤事故，应当以“架空通信綫路施工安全技术規則”的規定为行动的指南，修理队隊長必須会对受伤者进行紧急救护，在必要时并应采取一切措施將受伤者送到最近的医疗中心。

1.7.5. 修理队的隊長無論在什么时候都应当知道，在面前有那些工作，以及准确地計算每一天行將到来的工作量。

1.7.6. 修理队隊長应檢查已經作完的工作的質量，采取措施补救所發現的沒有作完的工作，注意在已經完工的段落上不要剩有器材，例如：弯鈎、綫担、隔电子、穿釘、大头鉄釘等，同样在通信导綫的下面还不要有綫头——旧的拉綫、紮綫、箍綫，以免被人擲到通信导綫上。

1.7.7. 順利进行修理工作的重要条件之一，是要及时地把电桿分送到綫路沿綫上，不要因电桿供应不及时造成窩工。

1.7.8. 修理队隊長应保証及时地供給修理队以器材和工具。

1.7.9. 在进行修理工作时，修理队的隊長应当：

甲)在每天完工后进行 10 分鐘的講話，談談当天的工作結果，指出工作中的缺点和成績，以及次日的工作任务，同时并应指出每一組的工作量和工作地点；

乙)保証不間断地供給修理队的工人以食物、热开水；

丙)在中修时，不要使工作綫延長到 1—2 公里以上；

丁)每天施工完畢后,檢查修理队完工的質量,在修理队已經进行过修理的段落上,不应当有任何沒有完工的工作。

为了减少由于無謂的行走而消耗的时间,架有帳篷的停車場的地点最好选择在工作綫的中点。

1.7.10. 已經修理完畢的綫路段落必須驗收。修理工作的驗收应当按照“架空通信綫路中修、大修驗收須知”来进行。

1.8. 在进行修理工作时的預防措施

1.8.1. 在正在通用中的通信导綫上进行修理工作时,特别是在頻率达 150 千赫的載波回路上进行修理工作时,应当注意不要使导綫通过工人淋湿了的衣服、滑車上的潮湿繩子等造成混綫障碍。

1.8.2. 在换桿时下列情况应禁止:

甲)当新角桿尚未栽立牢固,并且綫条还没有移架到新桿上时,禁止从旧有的角桿上拆除撑桿和拉綫;

乙)禁止在桿上松开相隣近的导綫并用导綫連接在一起。

1.8.3. 在修理綫条时,禁止下列情况:

甲)禁止直接將綫条放置在弯鈎或綫担上;綫条应放在絕緣吊鈎或絕緣板上;

乙)禁止同时移架兩根以上的綫条;

丙)禁止不作繫綫就將綫条留到下一天去作;

丁)不允許拉綫碰触綫条;

戊)禁止为了調整綫条垂度而弯折綫条。

1.8.4. 当在角桿上移架綫条时,位于角桿內角的綫条必須要用繩子綁在电桿上(圖1),而且工人应当站在角桿的外角上。

1.8.5. 当补加插入綫或从綫条中剪除多余綫段,以及重