

市内电话测量

马文玉 陈洪源 编著



5.38

TN916.38

7

邮电职工教育用书

市内电话测量

马文玉 陈洪源 编著

人民邮电出版社

B128541

内 容 提 要

本书主要讲述了电话测量技术。对常用测量设备,如A-47三面板测量台、A29测量台的构造及电路作了分析;并结合测量室各项业务介绍了具体操作方法。另外,还介绍了市内电话电缆的配线原则及在测量上的应用。同时对受理工作中常见障碍的处理方法也作了说明。

本书作为邮电职工培训教材,也可供从事市话测量人员自学。

邮电职工教育用书

市内电话测量

马文玉 陈洪源 编著

责任编辑: 王荣彦

*

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

河北省邮电印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

开本: 787×1092 1/32 1984年4月 第 一 版

印张: 8 24/32 页数: 140 1984年4月河北第一次印刷

字数: 199 千字 插页: 5 印数: 1—10,000 册

统一书号: 15045·总2831—市354

定价: 1.10元

前 言

为了适应邮电职工的学习和提高业务、技术管理水平的需要，我局将陆续组织编写职工教育用书。

这些教育用书，主要是根据邮电部对各专业人员按业务技术等级标准分别规定的应知应会要求，并结合实际工作需要而编写的。内容力求实用、通俗易懂。经我局组织审定，认为适合职工自学，也可作为短训班及各类邮电学校的教学或参考用书。

由于时间仓促、经验不足，书中难免有许多缺点和不足之处，希望各地在使用过程中，及时把意见反馈给我局，以便今后修订。

邮电部教育局
一九八二年十月

编 者 的 话

本书是在北京市电信局多次举办的测量学习班教材的基础上编写的。书稿经邮电部教育局在杭州召开的教材审稿会审核通过作为邮电职工教育用书。

本书结合测量员应知应会的要求，系统地讲述了市内电话测量技术及测量业务知识，每章后附有习题，适合作为职工培训、考核使用；也可供职工自学参考。

在内容上力求通俗易懂，密切联系实际；是市内电话测量人员必须熟练掌握的基本知识。

在编写过程中，曾得到北京市电信局刘忠智同志的热情帮助和支持，在此致以谢意。由于水平有限，时间仓促、经验不足，书中可能存在不少缺点错误，欢迎读者予以指正。

1983年4月

目 录

第一章 测量室工作简介.....	(1)
第一节 测量室工作的性质与任务.....	(1)
第二节 对测量员的要求.....	(1)
第三节 测量室的主要工作内容.....	(2)
习题.....	(4)
第二章 测量室的主要设备.....	(5)
第一节 总配线架.....	(5)
第二节 A47三面板测量台	(18)
第三节 A29测量台	(43)
习题.....	(94)
第三章 测量室的受理工作.....	(95)
第一节 受理工作的主要任务及分类.....	(95)
第二节 受理用户申告的方法.....	(96)
第三节 受理工作及判断障碍中应注意的问题...	(101)
第四节 受理工作中常见障碍的测试与判断.....	(102)
第五节 障碍的测试与判断.....	(108)
第六节 局间中继线测试.....	(144)
第七节 各种专线的测试.....	(151)
习题.....	(158)
第四章 测量室的定期测试工作.....	(160)
第一节 定期测试工作的任务及形式.....	(160)
第二节 用户话机的定期测试工作.....	(161)

第三节	线路的定期测试·····	(168)
第四节	定期测试工作的指标·····	(171)
习题	·····	(173)
第五章	电缆配线及其在测量上的应用·····	(174)
第一节	电缆的构造·····	(174)
第二节	电缆配线·····	(184)
第三节	直接配线及其在测量中的应用·····	(185)
第四节	复接配线及其在测量中的应用·····	(190)
第五节	补助配线及其在测量中的应用·····	(198)
第六节	交接配线及其在测量中的应用·····	(209)
习题	·····	(220)
第六章	与装拆移机工作的配合·····	(221)
第一节	配合装、拆、移机程序·····	(221)
第二节	配合装机工作·····	(222)
第三节	配合拆机工作·····	(226)
第四节	配合移机工作·····	(228)
第五节	配合换号、换机、改名、过户工作·····	(233)
第六节	装拆移机工作对测量员的要求·····	(234)
习题	·····	(236)
第七章	配合电缆调区及用户割接工作·····	(237)
第一节	配合电缆调区工作·····	(237)
第二节	用户割接改线工作·····	(241)
习题	·····	(249)
第八章	电缆浸水障碍的处理·····	(250)
第一节	电缆浸水障碍的判断·····	(250)
第二节	障碍范围及地段的判断·····	(251)
习题	·····	(257)

第九章	用户申告五害障碍的处理·····	(259)
第一节	五害障碍·····	(259)
第二节	对用户申告五害障碍的分析·····	(260)
第三节	测量室对五害的追查方法·····	(262)
习题	·····	(263)
第十章	特殊障碍及问题的处理·····	(264)
第一节	市话线路碰高压线的处理·····	(264)
第二节	特殊问题处理·····	(265)
习题	·····	(265)
第十一章	市话障碍统计及原始记录·····	(266)
第一节	障碍的定义及分类·····	(266)
第二节	各种原始记录·····	(267)
习题	·····	(271)
附图 1	“112”障碍线电路图	
附图 2	A47测试分配器电路图	
附图 3	A47式测试终接器电路图	
附图 4	局间联络电路图	
附图 5	A47测量台电路图	

第一章 测量室工作简介

第一节 测量室工作的性质与任务

测量室是市内电话局的主要机构之一，任务是检查监督市内电话局的通信质量。测量室通过受理用户申告进行测试工作，掌握全局机线设备的质量状况，了解用户对通话质量方面的反映和要求，并通过统计分析为提高市话通信质量和改进工作提供可靠的依据。

测量室是障碍修复工作的组织者。在修复障碍的过程中，测量室与机、线人员密切配合，负责督促尽快完成障碍修复。测量室进行上述工作时，必须准确、主动、及时，以缩短障碍历时，提高通信质量，提高机、线人员工时利用率。

由测量室的工作性质决定了测量员必须具备高度的责任感和全心全意为人民服务的思想。为了更好的提高服务水平，对测量员要有一定的工作要求和 technical 要求，才能起到监督指挥的作用。

第二节 对测量员的要求

一、对测量员的工作要求

1. 必须熟悉市内电话的基本通信任务，树立确保通信畅通的观念。

2. 必须具有认真负责，实事求是的优良作风。
3. 在任何情况下都要坚守岗位，不得擅离职守。
4. 受理用户申告要态度和蔼，并且要认真处理确实解决问题。
5. 努力钻研技术业务，提高测试判断障碍的本领和组织指挥的能力。
6. 必须严格遵守职工守则。各种图纸资料和原始记录不经领导同意，不得随意携出室外。
7. 认真填写各项原始记录，保持资料的准确和完整。

二、对测量员的技术要求

1. 了解本分局及本市话局的中继方式以及机械程式。
2. 熟悉本分局用户电缆及中继电缆的分布情况。
3. 熟练地使用测量台，了解测量台构造及其原理。
4. 了解机、线设备经常发生的障碍，并通过资料分析及仪表测试，准确地判断障碍的地段和部位。
5. 了解总配线架的构造及程式，掌握维护总配线架的方法。
6. 熟悉市话障碍统计办法，并认真作好统计工作。
7. 熟悉常用测试仪表。

第三节 测量室的主要工作内容

一、对用户申告障碍的受理和处理

市内电话局的机线设备在使用中经常会发生各种障碍，因此市内电话局通过测量室受理用户的申告，及时了解机线设备

的情况，通过测试，准确地区别局内障碍和局外障碍，并应准确地判断出障碍的地段和部位，由测量室组织和配合查修班、电缆班、杆线班、机务班修复各种障碍，以确保电话的畅通。

二、配合装拆移机，调整配线区

线务人员装拆移机、改线、调整配线区或进行线路大修工程时，都要改动测量室总配线架的连线，这时需测量员进行配合，配合连改跳线、配合工程进行中的各种测试以及其他各项工作，当各项工作完成后，为保证电话畅通无阻，测量员还须进行各种复试。

三、用户线路和用户话机的定期测试

测量室对用户线路和话机设备必须按照一定的周期进行定期测试工作，以便预防障碍的发生。测量室还应根据天气的变化或其它情况对线路和话机进行不定期的测试，以确保电话的畅通。主动的测试工作是改进提高服务工作的有力措施。

四、追查五害障碍

五害即通话过程中的五种障碍现象（错号、串话、杂音、音小、断话）。五害对通信的危害极大，如障碍发生在公共机件危害更大，因此测量室必须加强追查五害工作，及时分析用户对通信的反映，积累资料与机房配合好进行追查。

五、维修测量台及总配线架

测量员要对测量台和总配线架作到定期检查与维修，才能作到保持设备经常处于良好状态。如测量台发生障碍就会影响

测试的准确性，总配线架维护不好也会影响通信质量。

六、测量室统计工作

测量室掌握全电话局的申告障碍，话机、线路测检障碍以及报告障碍的情况，因此应及时、正确地作好统计。通过统计能为本局及全网提高通信质量提供可靠的资料，可以从中分析设备的质量状况、维护设备的质量状况以及技术问题等情况。总之为分析全局的障碍提供各种重要资料。

七、对特殊业务的受理与处理

如对119（火警）、110（匪警）特殊业务电话的受理与处理，要迅速、准确不得有任何失误或延缓，以免造成政治、经济上的损失。

八、处理电话线路碰高压线、电缆浸水障碍以及外界施工影响等工作

严格按操作规程处理好电话线碰高压线，以确保人身安全和机械设备不受损害。

对电缆浸水障碍及施工影响的处理要及时准确以便配合外线人员及时修复各种障碍。

习 题

1. 试述测量室工作的重要性。
2. 测量员应具备哪些技术条件？
3. 测量室有哪几项主要工作？具体内容是什么？

第二章 测量室的主要设备

第一节 总 配 线 架

总配线架是市话测量室主要设备之一。所有外线均接至总配线架，再由总配线架接至相关的机械设备去，总配线架是沟通局内外设备的总汇合点，是连接机线构成通信回路的总开关，所以总配线架是全局通信线路的枢纽。

一、总配线架的作用

由于总配线架装有保安器弹簧排，可使局内机械设备免受外来高电压、强电流以及长时间潜入弱电流的损伤，通过总配线架还可以随时调整配线和测试局内、外线路，在总配线架上可以切断或开通电话用户，所以总配线架在全局通信回路中起着极为重要的作用。

二、总配线架的构成与连接

总配线架一般由横直列铁架、成端电缆线把、保安器弹簧排、试验弹簧排或端子板、跳线环等部分组成。

横直列铁架用以支撑电缆及弹簧排等其它设备用。直列铁架装有保安器弹簧排并绑扎有与保安器弹簧排相应顺序的线把，横列装有试验弹簧排或端子板并绑扎有42心电缆线把，铁架上还装有一条地线(即在铁架上焊接一条铜绞线直埋入地)，构成整个铁架接地状态，横列试验弹簧排和直列保安器弹簧排

是构成总配线架的主体，并有跳线沟通横直列。

直列保安器弹簧排一方面接用户出局电缆（即成端电缆线把），另一方面经过跳线接至横列的试验弹簧排或端子板上。横列试验弹簧排一方面经过跳线接于直列部分，另一方面经过局内电缆接至机械室终接器的线端组（线弧）上或第一预选器的端子板上，如图2-1和图2-2所示。

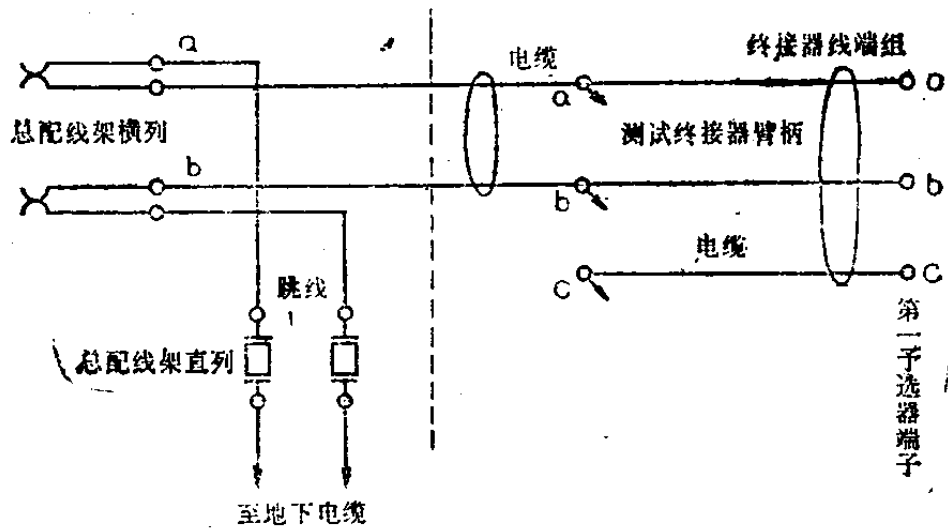


图 2-1 总配线架连接(一)

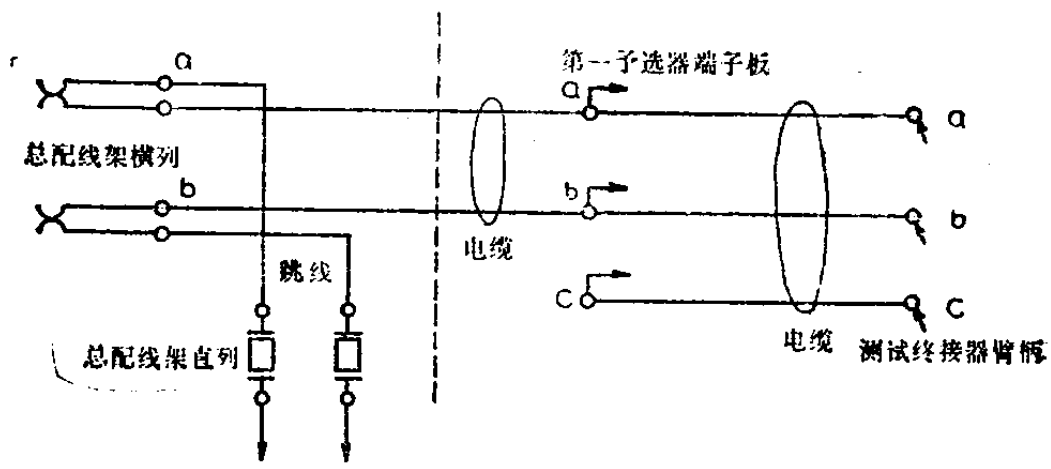


图 2-2 总配线架连接(二)

三、横直列的组成

1. 直列的组成

直列部分是按出局电缆配线区的编号顺序排列的。每列铁架上装有若干块保安器弹簧排，保安器弹簧排可分为20回线为一排，21回线为一排的两种，大西方式配线架每一列有200回线，分为上、下列十个小排，303型配线架每一列有300回线，分为上、中、下列十五个小排，每五个小排中应包含四块20回线和一块21回线的，其中21回线的保安器弹簧排应集中地安装于直列的末端。

另外还有西门子式、捷克式等程式的配线架，除少量的配线架有150回线或100回线为一列的，一般不论其程式都由200回线或300回线组成一列。

2. 横列的组成

横列部分是按局内交换机门号的顺序排列的，横列铁架上装有若干块试验弹簧排或端子板，每一小排有20回线，每五小排组成一个百号组（即组成100个电话号码），每十五个小排组成一列（即三个百号组）。

横向若干小排为一层，纵向十五个小排为一列。

四、总配线架的保安设备

由于电话线路分布在局外广大地区，所经过的环境较为复杂，常易受到自然或人为灾害，为此市话设备必须备有保安装置，以确保通信安全，这里主要介绍总配线架上的保安装置。

1. 保安器弹簧排

电话局内为防止通信线路遭受雷击、搭碰电力线或高压输电线的感应电流烧坏局内机械而装置的保安设备需要的数量很多，为了缩小装置面积而装成保安器弹簧排。一般所用的保安器弹簧排都是以20回线为一排（即每一块保安器弹簧排的容量是20对）。

保安器弹簧排上的每一回线为一个组成单位，每一单位由两组铜制簧片构成，分内侧簧和外侧簧，外侧簧上的 a 、 b 端子连双股跳线至总配线架横列的外侧簧 a 、 b 端子上，内侧簧上的 a 、 b 端子与42心电缆相连。

保安器弹簧排左右两侧装有炭精避雷器和热线轴。如图2-3所示。

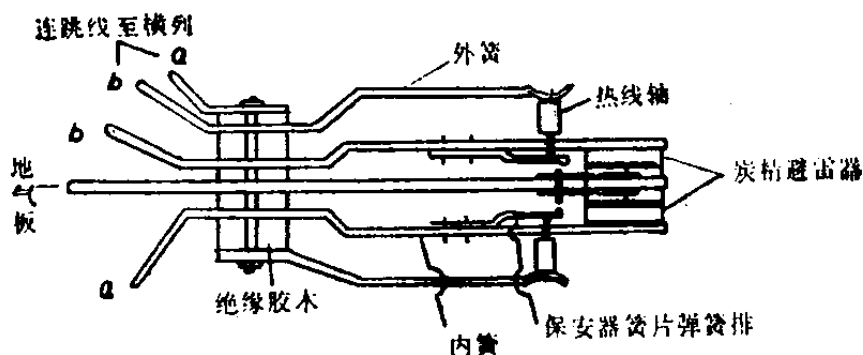


图 2-3 保安器弹簧排

保安器弹簧排的左侧为A组簧片（即内簧 a 与外簧 a ）中间经过热线轴相衔接），右侧为B组簧片（即内簧 b 与外簧 b 中间经过热线轴相衔接），A组簧片间的热线轴拆掉即可断开局外线路，断开后可分别测试局外线路和总配线架至机械室的局内线路。

上述保安器弹簧排是供电缆直接进局所采用的一种，另外还有一种保安器弹簧排供明线直接进局时采用，除配置有炭精

避雷器和热线轴外，还配置熔丝管，这一种已很少使用，故本节不作介绍了。

2. 炭精避雷器

炭精避雷器是根据电荷在高电压作用下击穿介质后引导电荷入地的原理而设计的。

炭精避雷器安装在保安器弹簧排的一侧，接于外线与接地铁板之间，所以炭精避雷器可以防止雷击高电压的危害免于局内机械受损。

一副炭精避雷器通常由炭精板、炭精槽、隔电片(云母片)三部分组成。如图2-4所示。

炭精板与炭精槽为两电极，两电极间夹有一层带有凹口的

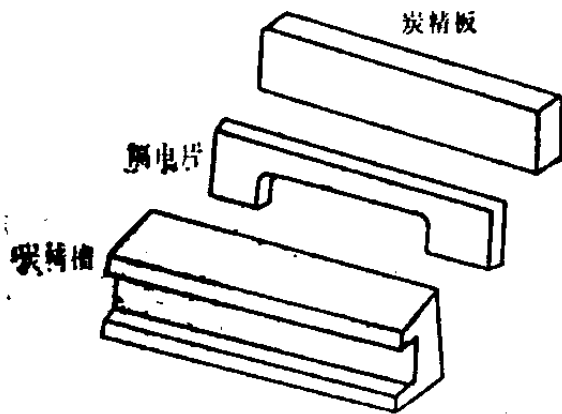


图 2-4 炭精避雷器

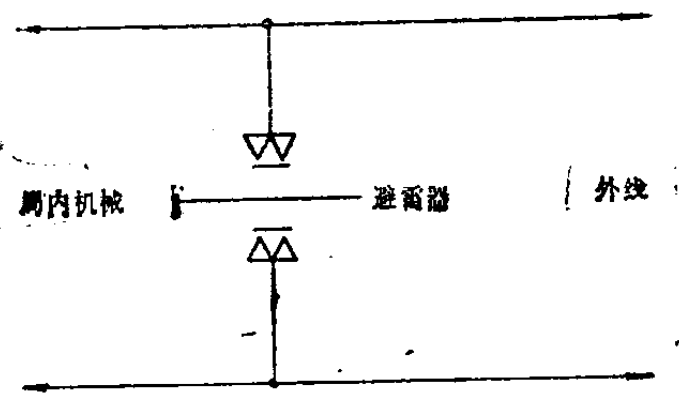


图 2-5 炭精板连接

隔电片(云母片)，使两炭精板之间保持有一小空隙而不互相接触，其中炭精槽与保安器弹簧排内簧片的外线相接，炭精板与接地铁板相接。如图2-5所示。

炭精板是良好的导电物体，从外形上看是很平整的，但实际上由于炭的晶体结构而形成有很多微小的颗粒，当线路上受到高电压袭击时，这些微小尖粒上便产生极大的电荷密度，使空气隙的绝缘层被击穿，从而使高电压电荷以火花形式穿越电