

用户电报及 低速数据设备维护手册

☐ 邮电部电信总局主编 ☐ 人民邮电出版社

DIANXIN

SHEBEI

WEIHU

SHOUCE

RENMIN YOUDIAN CHUBANSHE

用户电报及低速数据设备 维护手册

邮电部电信总局 主编

人民邮电出版社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本书对 STC-02 型、SJC-01 型和 140 线的用户电报交换及低速数据通信设备以及 BFP-10 型用户电报低速数据集中器的基本原理、性能指标、主要配套设备,如计费设备等作了简要的介绍,对各种机型的操作维护方法以及常见故障的分析处理作了详细说明。

本书是用户电报交换设备的维护人员和电信设备的管理人员必备的一本工具书。

用户电报及低速数据设备 维护手册

邮电部电信总局 主编

人民邮电出版社出版发行

北京东长安街 27 号

北京振华胶印厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:850×1168 1/32 1992 年 12 月 第一版

印张:15 8/32 页数:244 1992 年 12 月北京第 1 次印刷

字数:400 千字 插页:8 印数:1-4 000 册

ISBN7-115-04753-7/TN.544

定价:12.50 元

《电信设备维护手册》

编 审 委 员 会

主任委员：朱高峰

副主任委员：高惠刚 牛田佳 郝为民 陈芳烈

委 员：（按姓氏笔划为序）

孙 泉	孙学博	卡德尔·色依提
田甲荣	冯连宝	冯瑛华 朱家珩
陈运兴	陆祖源	邹均其 杨仕纪
杨家善	罗天瑞	林升华 张天华
张仲考	张伟国	张宗耀 赵灿新
赵继祥	俞振兴	唐义俊 韩 佑
贾怀玉	徐世昌	高选铭 黄万顺
康允亮	崔德述	蒋水雅 潘保强
黎应南	樊留斌	

执行编委：陆祖源 赵继祥 黄万顺

前 言

随着我国经济建设的发展,电信事业在“七五”期间发展非常迅速,新技术设备不断采用,装备水平显著提高。为了满足国民经济各部门和人民群众对电信业务的需求,除了加快电信设施的建设外,还需通过维护工作使在用电信设备处于良好状态,充分发挥其效能。

良好的电信设备的维护质量是确保整个电信网优质高效安全运行的重要保证。做好设备和电路的维护管理工作是电信部门的重要任务。为了帮助从事设备维护的技术人员和管理人员做好设备的维护工作,保证设备维护质量,我局和人民邮电出版社共同组织了一些长期在第一线工作,既有较扎实的理论基础,又有较丰富的实践经验的工程技术人员总结多年来的工作经验,根据有关技术维护规程要求,编写了这套《电信设备维护手册》。它既是当前维护工作急需,又是巩固设备整治成果的重要措施。

这套手册以值机人员及设备管理人员为主要读者对象,在编写中注意了从全程全网出发,除了重点介绍维护人员应当掌握的基本维护方法和基本操作技能外,还考虑了专业的适当外延,并从实际出发,对新设备力求介绍新的维护方法,对传统设备则注重介绍长期以来行之有效的维护管理方法。希望各级维护部门组织有关技术维护人员认真学习,并结合具体情况贯彻执行,努力提高电信设备和电路质量,保证全网通信畅通。

由于设备不断更新,许多新设备的维护方法和一些维护指标需在实践中补充完善,维护经验还不全面,所以手册内容难免有不足之处,希望各级维护部门在使用过程中,及时将意见反映到我局,以便今后修订完善,使这套维护手册在电信设备维护工作中更好的发挥作用。

邮电部电信总局

编者的话

为适应邮电通信设备维护工作的需要,本手册对 SJC-02 型、SJC-01 型和 140 线的用户电报交换及低速数据通信设备以及 BFP-10 型用户电报低速数据集中器的基本原理、性能指标、主要配套设备,如计费设备等作了概要的介绍,对各机型的操作维护方法及常见故障的分析处理作了详细说明。本书可供用户电报交换和低速数据通信设备维护人员和电信设备管理人员使用,也可作用户电报交换设备维护人员的培训教材使用。

参加本书编写的主要有杨晏海、邢春花(第一章),徐步秀(第二章),周复瑜(第三章),潘清君(第四章),朱筱英(第五章)等同志。全书由梁志平同志审阅。

对于在编写中给予帮助和支持的高星忠等同志在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,书中错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

1992 年 2 月

目 录

第一章 用户电报及低速数据通信	(1)
第一节 用户电报网的基本概念	(1)
一、用户电报的特点	(1)
二、用户电报的通信过程	(1)
三、用户电报的连接方式	(2)
四、用户电报及低速数据通信网	(2)
五、用户电报网与其他通信网的互通	(5)
六、用户电报及低速数据通信网的编号原则	(6)
七、路由及中继电路	(9)
第二节 用户电报交换机	(10)
一、电报交换的方式及其特点	(10)
二、用户电报交换机的性能	(11)
三、用户电报集中器	(14)
第三节 信号方式	(15)
一、用户环路信号方式	(15)
二、中继信号方式	(21)
第四节 应答码、业务码、业务量统计及质量统计分析	(29)
一、50Bd 用户电报使用的应答码、业务码	(29)
二、50Bd 通信中的常用业务码	(31)
三、300Bd 低速数据不成功呼叫时的业务码	(33)
四、质量统计类型与分析	(35)
五、业务量统计	(40)
六、提高用户电报接通率的措施	(42)
七、网络拥塞及处理	(43)

第五节 用户电报计时计费	(43)
一、原始呼叫记录的内容	(44)
二、计费及帐单处理	(44)
三、用户电报计费准确度的检查	(45)
第六节 网络维护及安装测试	(47)
一、用户电路的开放、测试和障碍处理	(47)
二、中继电路开通与测试	(48)
三、中继报路测试和对话路的质量要求	(51)
四、用户电报交换机的安装测试	(60)
附录 1.1 其他国家或地区的代码一览表	(63)
第二章 SJC-02 用户电报及低速数据	
程控交换机	(78)
第一节 概述	(78)
一、主要特点	(78)
二、基本性能及指标	(78)
三、系统结构	(81)
第二节 系统工作原理	(82)
一、前台处理机的工作原理	(83)
二、TDMA 时分多址总线	(137)
三、后台处理机 NCC	(147)
四、交换控制过程	(167)
第三节 使用及日常维护	(169)
一、电源与地线的要求	(169)
二、系统初装	(170)
三、加电步骤	(174)
四、路由、局号、用户号的定义	(176)
五、测试	(177)
六、割接开通	(178)
七、计费与统计	(178)

八、更新版本	(179)
九、系统掉电处理	(181)
十、注意事项	(182)
第四节 故障诊断与处理	(188)
一、分析打印信息与排除故障	(188)
二、前台系统的故障与处理	(190)
三、后台系统的故障与处理	(193)
四、电源的故障与处理	(196)
附录 2.1 SJC-02 用户电报及低速数据程控交换机交换通路构成原理图	(插页)
附录 2.2 SJC-02 用户电报及低速数据程控交换机系统连接示意图	(插页)
附录 2.3 I 型机 51 芯插座与 60 线端子板排列示意图(机柜背面)	(197)
附录 2.4 I 型机前台机柜用户端子板接线表	(198)
附录 2.5 II 型机 51 芯插座与 220 线端子板排列示意图(机柜背面)	(199)
附录 2.6 II 型机 51 芯插座与 220 线端子板连接图 ...	(200)
附录 2.7 TDMA 总线连接插头座图	(201)
附录 2.8 用户级 TDMA-F 总线连接插头插座图	(202)
附录 2.9 II 型机(NCC)与显示器、仲裁器连线图	(203)
附录 2.10 I 型机(NCC)与显示器、仲裁器连线图	(204)
附录 2.11 显示器信号连接关系图	(205)
附录 2.12 代号说明	(206)
第三章 SJC-01 用户电报及低速数据程控交换机的使用和维护	(209)
第一节 简介	(209)
一、应用场合	(209)
二、主要特点	(209)

第二节 交换机的功能及技术指标	(210)
一、基本功能及技术指标	(210)
二、用户业务功能	(212)
三、维护功能	(213)
第三节 基本原理及总体说明	(215)
一、SJC-01 交换机总框图	(215)
二、时分交换电路	(215)
三、控制系统	(220)
第四节 交换机的主要配套设备	
——联机计费设备	(221)
一、安装	(221)
二、加电运行	(222)
三、计费计算	(226)
四、检查内存	(233)
五、维护	(234)
第五节 交换机基本参数的设置	(240)
一、交换机局号	(240)
二、局名代码	(241)
三、直达中继路由表	(241)
四、国内呼叫和国际呼叫迂回路由表	(244)
五、用户线和中继线连选链表	(245)
六、用户线和中继线特征表	(247)
第六节 交换机加电开机和设备调试	(248)
一、交换机加电开机及设备调试	(248)
二、系统联测	(252)
第七节 交换机用户业务性能和维护性能	(269)
一、用户业务性能	(270)
二、交换机维护性能	(271)
三、交换机及主要配套设备的检测	(274)

第八节 交换机运行中的呼叫跟踪和故障定位·····	(276)
一、呼叫处理跟踪·····	(276)
二、故障定位·····	(282)
三、几种常见故障·····	(284)
第九节 SJC-01 交换机单板部件的检修·····	(288)
一、测试台的准备·····	(289)
二、信号处理流程表的准备·····	(290)
三、用户电路板的故障定位·····	(295)
第四章 140 线用户电报和低速数据交换机·····	(297)
第一节 概述·····	(297)
一、设备用途·····	(297)
二、设备容量·····	(298)
三、系统结构·····	(299)
四、机柜概貌·····	(302)
五、传输特性·····	(306)
第二节 工作原理·····	(306)
一、交换原理·····	(306)
二、标志器·····	(309)
三、记发器·····	(311)
四、交换器·····	(318)
五、计时器·····	(320)
第三节 计费设备·····	(322)
一、计费设备的工作原理·····	(323)
二、计费设备的操作与使用·····	(324)
三、业务统计操作·····	(328)
四、其他操作与处理·····	(332)
第四节 操作与使用·····	(334)
一、用户侧使用方法·····	(334)
二、交换机侧使用方法·····	(339)

三、开机步骤	(341)
第五节 设备维护与监测	(342)
一、交换机的日常维护	(342)
二、计费设备的维护	(343)
三、电源部分的维护	(344)
四、面板指示灯的监测	(345)
第六节 常见故障及排除方法	(353)
一、查找故障的要求	(353)
二、判断故障的方法	(354)
三、常见故障处理	(355)
 附录 4.1 计费帐单格式	(375)
附录 4.2 业务统计输出格式	(377)
附录 4.3 TBUG 命令说明	(378)
附录 4.4 使用元器件的注意事项	(379)
附录 4.5 140 线交换机使用的元器件及替代件的型号 ...	(380)
 第五章 BFP-10 用户电报低速数据集中器	(385)
第一节 系统概述	(385)
一、性能与特点	(385)
二、系统硬件结构	(387)
三、系统软件结构	(396)
四、交换原理	(399)
第二节 单元电路工作原理	(404)
一、终端接口	(404)
二、记录器	(406)
三、发送器	(411)
四、收发报接口电路	(415)
五、扫描器	(419)

六、译码器	(420)
七、双机控制电路	(425)
八、交换开关网	(427)
九、告警盘	(429)
十、振荡器	(430)
十一、电传机电路	(431)
十二、中央处理机与外部设备的接口电路	(432)
第三节 系统软件	(435)
一、呼叫处理与进程记录表	(435)
二、时分交换与时隙状态表	(437)
三、线路状态表	(437)
四、用户号与线路号对照表	(437)
五、系统时钟	(438)
六、命令语及程序处理	(439)
七、障碍信息输出	(445)
八、统计报表与说明	(447)
第四节 系统呼叫处理全过程	(448)
一、用户呼叫过程	(448)
二、系统响应过程	(449)
三、用户拍发被叫用户号码过程	(450)
四、系统识别过程	(451)
五、向(省)中心交换机呼叫过程	(452)
六、主叫与被叫连通过程	(453)
七、双机通信过程	(454)
八、拆线过程	(454)
九、终时处理过程	(455)
十、计时打印过程	(456)
十一、结束过程	(456)
第五节 设备安装与调试	(456)

一、条件与要求	(456)
二、测试方法	(458)
三、开通准备与割接	(467)
第六节 日常维护与常见故障处理.....	(468)
一、日常维护	(469)
二、常见故障的判断与处理	(469)
三、若干应急处理	(472)

第一章 用户电报及低速数据通信

第一节 用户电报网的基本概念

一、用户电报的特点

用户电报是将电报终端设置在用户处,通过传输和交换电路实现电报通信的一种通信手段。它具有迅速、方便、成本低、有文字记录和实时性强的特点。由于它的被叫用户终端具有自动应答和自动收报功能,使这种通信成为一种不需被叫用户人员临场作应答操作的自动通信。这有利于在全球各地的双边通信中克服时差带来的困难,因而从 30 年代以来被广泛应用于世界各国,目前已形成了一个拥有总用户数约 300 万户的国际通信网。

二、用户电报的通信过程

用户电报的通信过程与电话通信过程极为相似。通信时,首先由主叫用户发起呼叫(按电传机上的呼叫键),连接用户的交换机收到呼叫信号后,给用户回送请求拨号信号(通常为字符“V”或“GA”);用户收到后即可发送被叫用户号($\uparrow$ XXX...X $+$);交换机分析
被叫号码 结束符

被叫号码后测试被叫用户状态(本局呼叫情况)或通过出局中继电路向被叫局(或通过一个或多个中转局向被叫局)转发被叫号码,并由被叫局交换机测试被叫用户状态(出局呼叫情况);若被叫用户空闲,

交换机即向被叫发呼叫信号和询问被叫应答码信号;被叫用户电传机收到这些信号后立即启动并自动发出一组应答码信号;交换机立即将它转发给主叫用户,同时将主、被叫用户接通。主叫用户收到被叫应答码并确认无误后,即可向被叫发报;发报完毕,主(或被)叫用户发出拆线请求(按电传机上的拆线键),交换机立即拆断主、被叫用户间的通路,并记录此次通信的计费数据。

三、用户电报的连接方式

用户电报的连接方式如图 1-1 所示。用户终端到交换机的现行连接方式有如下几种:

(1)实线连接:通过市话电缆作专线连接,接口采用单流或双流方式。

(2)通过集中器的连接:用于用户较集中的地点,可以用少量的市内中继线开放较多的用户。

(3)经市内复用设备的连接:以少量的市话线,经过载报机等复用设备开放更多的用户。

四、用户电报及低速数据通信网

按照邮电部《用户电报及低速数据通信网技术体制》的规定,我国用户电报及低速数据网采用网状和星状相结合的分级结构形式,构成大区、省、地市三级汇接的网络结构。大区之间采用网状结构,大区中心与省中心,省中心与地市之间采用星状结构。根据业务量的大小、流向,可在任何两中心局间设立高效直达路由,以减少转接次数。用户电报网络结构如图 1-2 所示。

其中,出入口局负责国内外用户的出入口呼叫、国家之间的转接呼叫以及本局用户间的呼叫,并负责国际摊分帐务。大区中心局主要负责本局用户交换和本大区内省中心及直属地区中心局的汇接任务,以及到出入口局的转接任务。省中心局负责本局用户的交换和本省地市中心局的汇接。由于我国现阶段用户电报的大部分业务量是

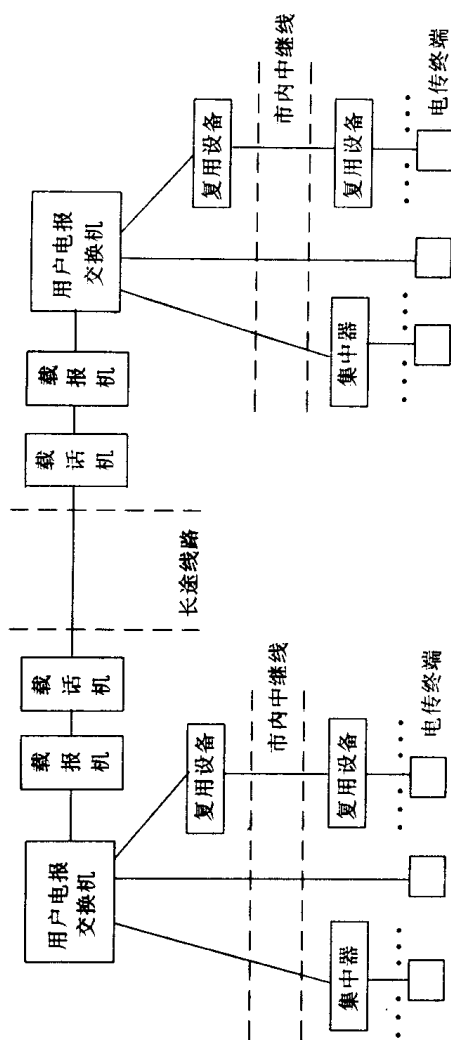


图 1-1 用户电报的连接方式