

SI240程控交换 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

S1240 程控交换设备 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

本书是从事 S1240 程控交换设备维护工作的各类技术人员的常备工具书。详细介绍了 S1240 程控交换设备维护的技术指标和具体的操作方法、步骤等。本书还对 S1240 程控交换设备的软、硬件结构及呼叫建立过程作了简要介绍。

本书主要读者对象为从事 S1240 程控交换设备维护及管理的人员。

S1240程控交换设备维护手册

邮电部电信总局 主编

责任编辑 覃春林

*

人民邮电出版社出版发行

北京东长安街 27 号

顺义向阳胶印厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:850×1168 1/32 1993 年 3 月 第 一 版

印张:19 12/32 页数:310 1993 年 3 月 北京第 1 次印刷

字数:512 千字 插页:2 印数:1—12 100 册

ISBN7-115-04812-6/TN·572

定价:14.80 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	冯瑛华	朱家珩
陈运兴	陆祖源	邹均其
杨仕纪	陆祖源	邹均其
杨家善	罗天瑞	林升华
张天华	罗天瑞	林升华
张仲考	张伟国	张宗耀
赵灿新	张伟国	张宗耀
赵继祥	俞振兴	唐义俊
韩 佑	俞振兴	唐义俊
贾怀玉	徐世昌	高选铭
黄万顺	徐世昌	高选铭
康允亮	崔德述	蒋水雅
潘保强	崔德述	蒋水雅
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地发挥作用。

邮电部电信总局

编者的话

为了适应电话交换设备维护工作的需要,提高维护人员的业务技术素质和维护水平,保证设备的维护质量,我们组织青岛市邮电局、合肥市电信局、上海市市内电话局和安徽省邮电管理局的技术人员编写了《S1240 程控交换设备维护手册》一书。王镇参加了第一、三、五、六章和附录 2、3 的编写,丁仁政参加了第三、四、五章的编写,王少钧参加了第四、五章的编写,李春玲参加了第一、四章的编写,郝代溪参加了第七章的编写,蒋林森、谷道琴参加了第二章和附录 1 的编写。全书由王镇和王少钧负责统编,邮电部电信总局交换处陆祖源、徐穗、孙小红负责了本书的组织编写工作,全书最后由徐穗审定。

在本书的编写过程中,得到了安徽省邮电管理局和福建省邮电管理局的大力支持,上海贝尔电话设备有限公司的叶锦铤同志对本书提出了一些修改意见,在此谨表衷心的感谢!

由于时间仓促,编者的水平有限,书中难免存在一些差错和疏漏,恳请读者们批评指正!

1992 年 7 月

目 录

第一章 系统简介	1
第一节 硬件简介	1
一、硬件整体结构	1
二、主要模块介绍	3
三、DSN 网	23
四、电源分配	29
第二节 软件简介	35
一、软件特点	35
二、软件结构	42
第三节 呼叫建立过程	50
一、本局呼叫	50
二、出局呼叫	54
三、转接呼叫	58
第二章 技术指标	65
第三章 S1240 的维护概述	75
第一节 SBL 概念与维护操作	75
一、硬件结构与 SBL 的关系	75
二、SBL 的状态及其转换	81
三、SBL 维护操作的有关方法	90
第二节 人机命令及操作	95
一、人机命令描述	95
二、人机命令的操作	105
第四章 硬件维护	112
第一节 告警	112
一、告警形式	112

二、告警种类	118
三、差错处理	119
第二节 例行测试.....	121
一、例行测试的使用	121
二、例测的项目和周期	128
三、例测操作和报告分析	131
四、例测故障举例	148
第三节 中继线测试.....	154
一、TTM 测试	154
二、人工测试	181
第五章 软件与数据维护	189
第一节 系统软件与数据保护.....	189
一、磁盘文件	189
二、重建磁盘	193
三、系统启动	198
四、后备带制作	206
五、时间设置和调整	209
六、系统报告及其输出设备	210
第二节 数据和数据库.....	214
一、数据的概念	214
二、数据的定义	218
三、数据结构	218
四、数据库	235
第三节 计费管理.....	247
一、计费数据结构	248
二、时间调派	252
三、费率管理	255
四、长途计费带制作	258
五、市话计费带制作	264

第四节 字冠管理	265
一、字冠分析和任务的确定	265
二、字冠管理人机命令	293
三、字冠人机命令操作举例	311
第五节 中继管理	318
一、中继的组织及其人机命令	318
二、中继管理人机命令的参数	327
三、创建来话局向	347
四、创建去话局向	351
五、中继数据删除	357
第六节 DID 数据维护	358
一、DID 数据索引与呼叫的关系	359
二、DID 数据的修改和显示命令	368
三、DID 任务参数的含义	382
第七节 用户数据维护	388
一、用户数据结构	388
二、单一用户数据处理	395
三、用户交换机线的数据处理	406
四、用户特性检索方法	412
第六章 信令系统的维护	416
第一节 随路信令方式	417
一、随路信令功能的实现	417
二、人机命令的信令参数	419
三、信令数据相关表	439
四、随路信令汇总	459
第二节 7 号信令方式	488
一、S1240 的 7 号信令人机命令	488
二、7 号信令局向的创建	501
三、7 号信令链路的状态与维护	516

第七章 话务统计与分析	525
第一节 话务统计概述	525
一、统计误差	525
二、相关人机命令	525
第二节 话务统计分析	535
一、宏观话务统计分析	535
二、出入局中继群话务统计分析	554
三、观察接通率的测量统计方法	569
四、用户模块的话务分析及放号管理	572
五、服务电路模块的话务统计	575
第三节 处理机占用率的测量与计算	580
一、处理机占用率的测量原理	580
二、处理机占用率的测量方法	581
三、处理机占用率的计算	584
附录	585
1. 程控电话用户各项新业务的使用方法	585
2. EPM11 PCM 监测仪使用方法.....	593
3. 常见 SBL 类型	600

第一章 系统简介

S1240 机是一种用于公众电话网的数字交换系统。它不仅具有模拟交换系统所具有的交换功能,而且还增加了许多业务服务功能。该系统的主要特性是:第一,语音信号数字化。这样不仅大大改善了传输质量,还为发展综合业务数字网(ISDN)奠定了基础;第二,结构模块化。S1240 机的硬件和软件都采用积木式模块化结构,使系统配置灵活,设备扩装方便;第三,全分布式控制。系统的控制功能由分散在整个系统中的许多微处理机来完成,若交换机终端控制单元出现故障,不会造成全局性中断,只会影响相对少的用户和中继线;第四,该系统除完成基本的呼叫处理功能外,还能提供许多性能,包括用户特性及新业务功能;第五,完整的系列产品。S1240 的安装容量从几百线到超过 30,000 用户线,能用作市话、汇接和长途交换机,且易于配合现有的信令系统。

第一节 硬件简介

一、硬件整体结构

S1240 系统的结构中心是其数字交换网络,全部模块都和它连接,处理呼叫时,按所需的功能使用各种模块,模块间信息的交换由数字交换网络来实现。每个模块都有一个微处理机,它与网络终端接口电路一起构成“终端控制单元”。模块和交换网络的关系如图 1-1 所示。

S1240 系统通常包括以下模块:

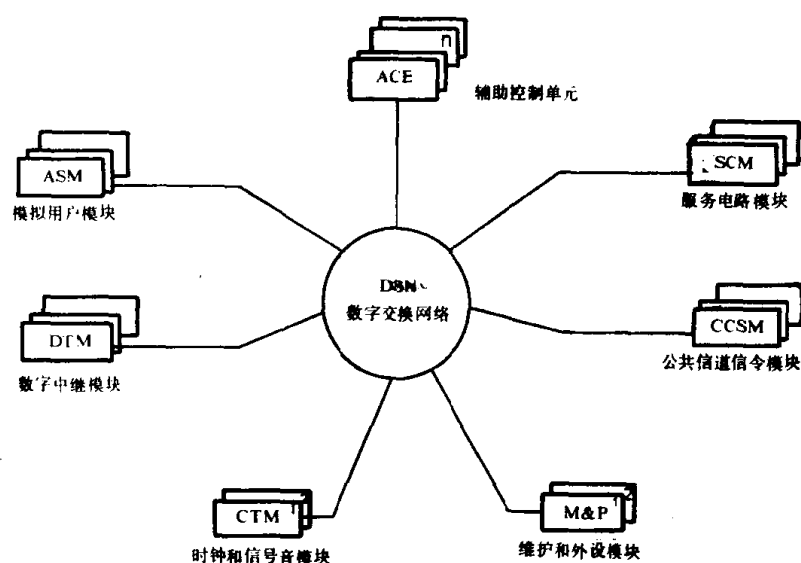


图 1-1 系统方框图

- DSN——数字交换网络；
- ACE——辅助控制单元；
- ASM——模拟用户模块；
- DTM——数字中继模块；
- SCM——服务电路模块；
- CTM——时钟和信号音模块；
- M&P——维护和外设模块；
- CCSM——公共信道信令模块；
- RIM——远端用户接口模块；
- TTM——中继测试模块；
- OIM——话务员接口模块；
- MPTMON——多处理机测试监控器；
- CSM——会议业务模块。

二、主要模块介绍

1. CE—控制单元

(1) 主要功能

CE 的主要功能是控制本模块的终端电路,进行分析处理,控制建立有关链路及同其它模块交换信息。

(2) CE 的类型

CE 有两种:TCE(终端控制单元)和 ACE(辅助控制单元)。TCE 接有终端电路并与其组成一个模块的控制单元,它能控制模块的大部分功能,提供终端和网络间的接口以及数据和软件的存储功能;ACE 不接终端电路,它只通过网络与其它处理机相联系,用来交换交换机的呼叫处理和监视功能。

(3) 功能框图

每个 CE 由一块终端控制处理机(TCPA)和一块终端接口(TERI)组成(目前这两块电路已集成在一块上),参见图 1-2。

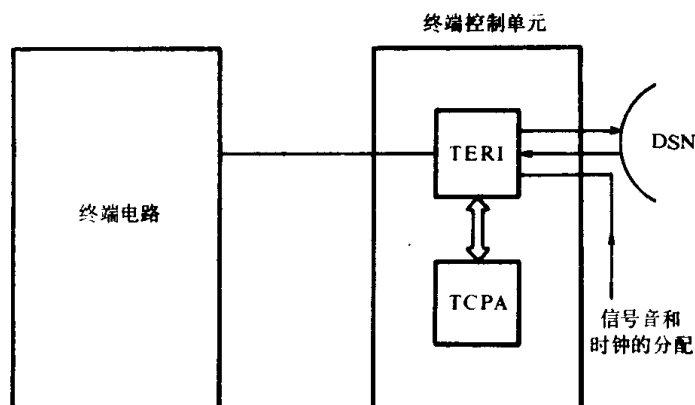


图 1-2 CE 功能框图

(4) 各电路板功能

① TCPA

该板上装有 8086 微处理器、主存储器、控制总线等集成电路。主存储器容量最大为 1M 字节；控制总线分低速和高速两组，低速总线控制某些模块的终端电路（驱动或扫描）；高速总线控制终端接口及诸如磁盘和磁带等高速外围设备，并能对扩充的存储器进行存取。TCPA 的主要功能是负责相关程序的装载、接续指令的发出和各种故障的检测。系统通常使用两种 TCPA，其电路板的标签上分别用 ACAA 和 ACBA 标准，标有 ACAA 的 TCPA 板不带低速总线；标有 ACBA 的 TCPA 板带低速总线，通常用于防卫模块、MPTMON 模块、TTM、OIM 等模块。ACBA 板可以代替 ACAA 板。

②TERI

终端接口的作用是在交换网络、处理机和终端电路之间提供一种接口功能。图 1-3 是 TERI 的功能框图，它有四个双向端口（PT1～PT4）和一个单向端口（PT5）。PT1、PT3 连接到模块的终端电路，PT2、PT4 连接交换网络，这四个端口都能接收与发送信号，PT5 用来接收时钟和音信号。

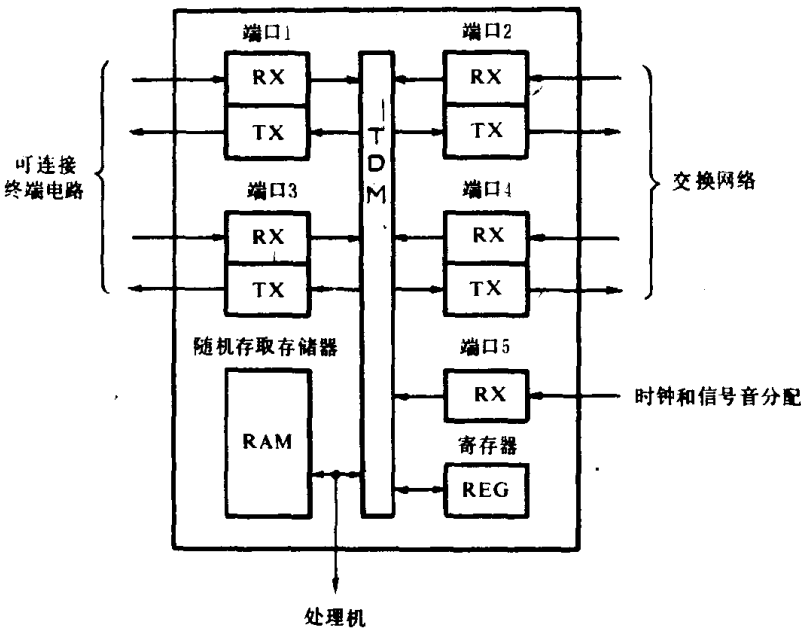


图 1-3 终端接口

2. ASM—模拟用户模块

(1) 主要功能

ASM 用作模拟用户线路和交换机的接口,它完成用户线接口的 BORSCHT 功能,以及其它与用户有关的控制功能。

(2) 电路组成

ASM 由 TCE 和下列电路板组成:

—用户电路(ALCB)。每块板有 8 个用户,每个模块可装 16 块 ALCB 板;

—振铃电路(RNGA)1 块;

—测试连接单元(TAUA)。根据话务量大小每 4、6 或 8 个 ASM 模块配备 1 块。

(3) 各种电路板功能

① ALCB

它具有处理模拟用户线的基本功能:馈电、环路监视、拨号脉冲检测、振铃通路、切断铃流检测、局内电路及局外线路测试、极性反转、高压或过压保护、过电流检测、2/4 线转换混合电路、A/D 和 D/A 转换。

每块 ALCB 板上都装有一个双处理机终端控制器(DPTC),这个 DPTC 用作 8 个用户和 2 个 TCE 之间的接口。TCE 在模块侧有 2 条 PCM 链路,每条 PCM 链路连接两个用户模块,两个 TCE 与两个用户模块交叉联接,见图 1-4,这样,当一 TCE 发生故障时,另一个 TCE 将接管故障模块的呼叫处理,即负责 256 个用户的接续工作。

② RNGA

该板上有两套相同的电路,其主要功能是产生一个稳定的铃流信号,为本模块 128 个用户提供振铃电流。RNGA 的驱动能力是:

—48V;最大 2000 Ω 环路电阻;

—60V;最大 2300 Ω 环路电阻。

③ TAUA

TAUA 是模拟用户线和用户电路的测试接口电路。它接到测试

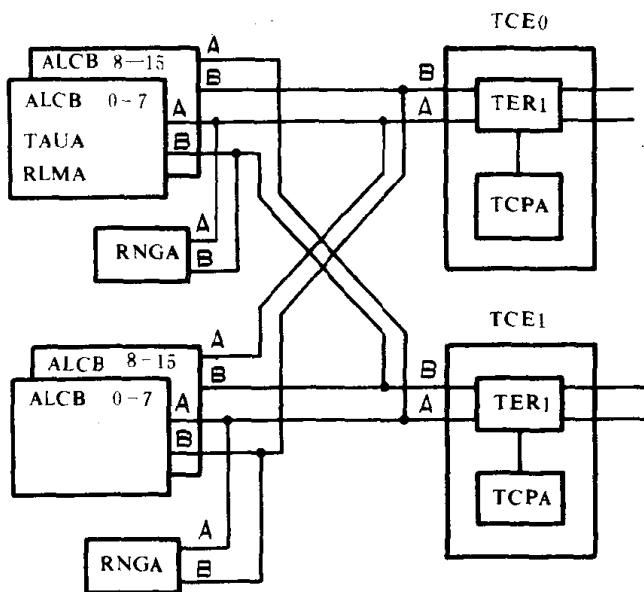


图 1-4 交叉联接的 ASM 模块对

总线上,模拟用户线通过 ALCB 上的继电器接到测试总线上。TAUA 不直接测量,只提供必要的硬件接口,把测量信号数字化后送到测试信号分析器(TSA),从 TSA 收到的数字信号经它放大到需要的电平来执行特定的测量。TAUA 完成外线测试和局内电路测试功能。外线测试包括检测跨越电源线路的外来电压,a-b 线间、a 对地、b 对地的漏电电阻和电容测量,环路电阻以及外线噪声测量。局内侧测试包括正常与反极电压、电流馈电特性、环路占用、接地启动信号、两户同线电话占用信号测试,防抖动定时器测试,拨号脉冲接收、振铃测试,计次信号测试,用户线电路传输损耗、混合电路跨越损耗测试,噪声测试,断电控制检测。

(4)用户机架分布

一个用户机架最多装 8 个用户模块,这些模块的用户板在机架中按图 1-5 的方式排列。

(5)机架后板用户端
子的排列

在机架后板对应用户板的位置有许多排插座，一部分用来连接用户电缆，见图 1-6。其中每两块用户板有一排插座，分成 A、B 两部分（标注 AA 和 BA），两个用户电缆插头分别插在坐标为 AA04 与 BA22 的插座上。在 AA04 上的插头与两块 ALCB 板的前四个用户电路相连，BA22 上的插头与两块 ALCB 板的后四个用户电路相连，两个插头共接 16 个用户。表 1-1 给出了插座端子与两块 ALCB 用户的关系：

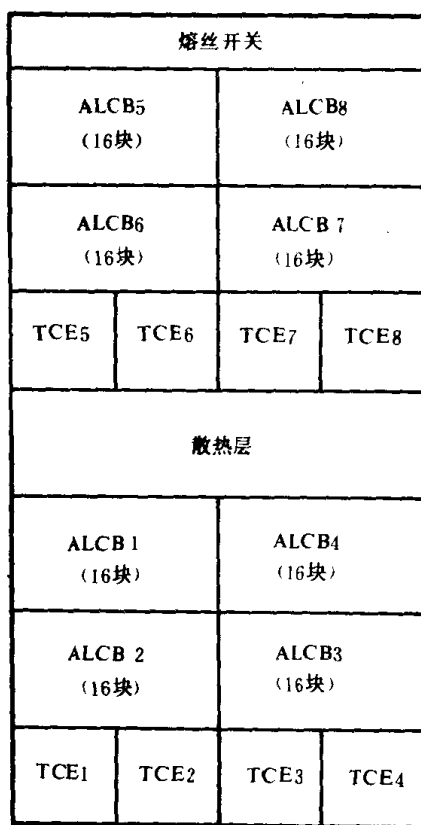


图 1-5 用户机架分布

表 1-1 插座端子与 ALCB 用户的关系

端 子	ALCB1	端 子	ALCB2
AA04、AA05	用户 1	AB04、AB05	用户 1
AA06、AA07	用户 2	AB06、AB07	用户 2
AA08、AA09	用户 3	AB08、AB09	用户 3
AA10、AA11	用户 4	AB10、AB11	用户 4
BA22、BA23	用户 5	BB22、BB23	用户 5
BA24、BA25	用户 6	BB24、BB25	用户 6
BA26、BA27	用户 7	BB26、BB27	用户 7
BA28、BA29	用户 8	BB28、BB29	用户 8