

GDT

HJD04

数字程控交换系统 操作与维护手册

(上册)

巨龙通信设备有限责任公司 编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

上册

HJD04 数字程控交换系统 操作与维护手册

巨龙通信设备有限责任公司 编著

北京交通大学

书

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书介绍 HJD04 大型数字程控交换系统的操作与维护技术。上册内容包括: HJD04 的系统组成、维护管理、数据管理等, 下册内容包括: 计费、外线测试、七号信令维护、集中维护与网管、单板功能简介等。为了便于维护人员使用, 本书(下册)末尾附有 HJD04 命令集对应表、告警代码表等。

本书内容丰富、新颖, 文字简洁, 图文并茂, 并附有大量的应用实例, 是一本实用性很强的专业工具书, 特别适合于电信交换工程技术人员和机房维护人员使用。

HJD04 数字程控交换系统 操作与维护手册

- ◆ 编 著 巨龙通信设备有限责任公司
责任编辑 陈万寿
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 46.25
字数: 1 130 千字 1998 年 12 月第 1 版
印数: 1 - 11 000 册 1998 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-07459-3/TN·1430

定价: 75.00 元 (上、下册)

HJD04 数字程控交换系统 操作与维护手册

巨龙通信设备有限责任公司 编著

北方交通大学
书
信 息 系

人民邮电出版社

HJD04 数字程控交换系统系列图书

编审委员会

主 任: 邬江兴

副 主 任: 李彩儒 鲁国英 罗兴国

庄士钦 徐修存

委 员: 黄文轩 郭云飞 黄建华

葛宝忠 荣延寿 陈鸿昶

李鲁湘 李树岭 王晓丹

季新生 张国杰 吉立新

李 汉 王建东 吴益清

杭德全 宋 健 陈万寿

编者的话

巨龙通信设备有限责任公司应广大用户的要求,为满足用户培训、日常操作维护及管理工作的需要,编写了《HJD04 数字程控交换系统操作与维护手册》。巨龙通信设备有限责任公司开发中心的郭云飞、陈鸿昶和培训中心的李鲁湘规划和构思了本书的各章节,以下人员(按姓氏笔划排序)参加了本书的编写工作:

丁有志 王建东 刘文波 吉立新 李 汉 李 彤 汤红波 李新生
吴益清 杨贞斌 陈学梁 陈军毅 陈鸿昶 陈福才 张国杰 谈满堂
岳 俭 杭德全 郭云飞 侯 颖 唐晓梅 黄文轩 黄建华 葛宝忠
袁世雄 袁鸿林 魏 巍

宋健、马晓军、李鲁湘、李印寿等负责了全书的统编和校订工作,彭江兴、鲁国英、罗兴国、荣延寿对全书进行了最后的审核,对此表示感谢。

编 者

1998年9月

前 言

21 世纪的钟声即将敲响,世界正进入一个全新的信息时代,知识经济、信息经济将是时代发展的主流。为适应信息经济的发展,我国正在建设一个统一、完整、先进并能覆盖全国的公用电信网,并向宽带化、智能化和个人化的方向发展。当前,电信网正在向着信息网的方向过渡。因此,采用当今通信的最新技术和产品,充分利用通信技术飞速发展带来的良好发展机遇,我国的信息产业必将得到高速发展,从而在 21 世纪跨入世界先进行列。

1991 年 12 月推出的我国第一台具有完全自主知识产权的大型数字程控交换系统——HJD04 交换机,标志着我国已完全掌握了大容量数字程控交换系统的设计制造技术和运营经验,它一举打破了自 1982 年以来在我国电信市场上“七国八制”交换机垄断的局面,并带动了我国程控交换技术的群体突破。

HJD04 交换机自 1991 年开通以来,至今已覆盖了从农村到城市,从支局到大容量市话局、汇接局,从公网到专用网,并以其先进的技术和优良的品质进入了海外市场。目前,HJD04 程控交换机在国内通信网上占有率居国产交换机之首,已经在我国通信网建设中发挥了极其重要的作用。HJD04 交换机是民族产业的骄傲,是中国高科技产业走向世界的排头兵。

HJD04 交换机自问世以来,广大科研部门、生产部门的技术人员一直跟踪国际通信技术发展趋势,使 HJD04 交换机在技术上一直保持领先水平,并不断推出新的思想、新的观念和新的设计思路,有力地推进了世界通信技术的发展,表现在:

(1) 提出并实现了由我国独创的“逐级分布控制体系架构”和“全分散复制 T 型数字交换网络”技术及与之相应的实现系统;

(2) 发展了一种崭新的系统组网技术——AINS,容许一个交换系统跨地区、跨地域地实现汇接层,发端/终端业务层和接入层的区域综合性能和功能,极大地简化了组网的复杂性,有力地支持了弹性网络规划的实现;

(3) 在世界上首次提出并实现了“分布式移动交换中心——DMSC”的体系架构及其应用装置,尤其是“镜像分布式 VLR”数据库技术的推出,将使陆地移动通信系统(LMTS)组网技术发生深刻的变革;

(4) 在国际上率先采用了人/机操作子系统与主系统功能分离的技术体制,保证了人/机操作子系统能随世界范围内推出所成熟的商品化软件和硬件进程得到不断的升级支持。

HJD04 交换机的技术特点主要为:

(1) 支持和适应当今发展的电信网络和业务: No.7 信令、N-ISDN、IN、LE 侧和 AN 侧 V5 接口、CENTREX、区域网综合交换系统(AINS)、WLL 接入网系统等;

(2) 具有集中式移动交换中心和分布式移动交换中心功能并支持符合 ITU-T CS-2 标准的移动智能网业务交换点(M-SSP)功能,适合在 GSM、CDMA 等多种移动网络环境中应用;

(3) 采用先进的 EDA 设计工具和微电子技术的最新成就,开发出了 50 余种 $0.5\mu\text{m}$ — $0.8\mu\text{m}$ 工艺的超大规模 ASIC 电路,广泛使用 DSP 技术及专用微处理器芯片,全面提高了系统智能化水平集成度和可靠性指标,并大大降低了整机功耗;

(4) 采用系统控制和网元管理相分离的设计技术,使用图形界面技术取代传统的 MML

人机界面技术，提供了更友善和更高效的人机通信，并通过开放式接口和规程实现基于计算机网或数字传输网络的集中维护、集中管理和集中计费功能；

(5) 采用先进的软件开发工具和大型软件工程方法，应用有限消息机(FMM)、虚拟机、通用接口等设计技术提高软件的模块化与结构化程度，并方便新功能和新业务的引入。

由于 HJD04 交换系统的设计达到了通信技术与计算机的完美结合，为使广大的通信技术人员、维护人员及科研工作者更好地了解 HJD04 数字程控交换机，巨龙通信设备有限责任公司组织了相关的科研开发技术人员、市场技术支持人员和维护工程技术人员共同编写了 HJD04 数字程控交换系统系列图书。这些图书可使通信行业的科研人员、既有实践经验又具有理论知识的教师、电信工程技术人员、维护人员和管理人员了解并掌握 HJD04 数字程控交换系统的先进技术，有利于我国通信网上众多的 HJD04 交换机的有效运行。

本系列图书的宗旨是使读者能对 HJD04 交换系统建立起较全面的概念，了解其基本技术和操作维护方法。

在本系列图书的编写过程中，国家数字交换系统工程技术研究中心第一期访问学者班的学员在资料整理方面做了大量的工作，在此表示诚挚谢意。

对于本系列图书中出现的不当之处，欢迎读者提出宝贵意见和建议，在此先致谢意。

国家数字交换系统工程技术研究中心 (NDSC) 主任

 教授

目 录

(上册)

第一章 HJD04 交换系统概述	1
1.1 系统概述.....	1
1.1.1 交换机的发展.....	1
1.1.2 HJD04 的结构特点.....	2
1.1.3 应用范围.....	3
1.2 HJD04 数字程控交换机的系统结构.....	4
1.2.1 系统总体结构.....	4
1.2.2 硬件系统结构.....	7
1.2.3 软件系统结构.....	12
1.3 HJD04 操作维护系统概述.....	14
1.3.1 HJD04 操作维护系统的构成.....	14
1.3.2 维护系统的配置说明.....	16
第二章 维护管理系统	19
2.1 概述.....	19
2.1.1 HJD04 维护管理系统功能.....	19
2.1.2 维护管理系统软件的构成.....	20
2.1.3 维护管理系统的基本操作.....	22
2.2 模块控制.....	25
2.2.1 置切换时间和方式.....	26
2.2.2 复位模块.....	27
2.2.3 命令切换.....	28
2.2.4 置切换状态.....	29
2.2.5 程序倒换.....	29
2.2.6 数据库倒换.....	30
2.2.7 数据库一致.....	31
2.2.8 装入数据.....	31
2.2.9 加载模块新程序.....	32
2.2.10 备用机程序倒换.....	33
2.2.11 装入新数据.....	34
2.2.12 加载模块程序.....	35
2.2.13 加载子处理机程序.....	36
2.3 服务操作.....	37

2.3.1	按电话号码保持通路	38
2.3.2	按电话号码撤消保持	39
2.3.3	按被叫号码查入局局向	39
2.3.4	按被叫号码查主叫号码	40
2.3.5	用外局号码查主叫号	40
2.3.6	查部件在位情况	41
2.3.7	查机内版本号	42
2.3.8	按电话号码查询用户当前状态	42
2.3.9	按局向号查询中继电路当前状态	43
2.3.10	按路由号查询中继电路当前状态	44
2.3.11	按电话号码开放用户	44
2.3.12	按电话号码闭塞用户	45
2.3.13	插入用户通话	46
2.3.14	退出用户通话	46
2.3.15	查用户密码	47
2.3.16	查当前主用网平面	47
2.3.17	中继封锁调查	48
2.3.18	中继闭塞调查	48
2.3.19	用户封锁调查	49
2.3.20	用户闭塞调查	49
2.3.21	用户板不在位调查	50
2.3.22	用户永明调查	50
2.3.23	查局向配置	51
2.3.24	查路由配置	51
2.3.25	电源运行状态观察	52
2.3.26	查询 DLE/RSU 环境及配置	53
2.3.27	数字中继群状态观察	56
2.3.28	按目的码(字冠/长途区号)查呼叫群号	56
2.3.29	按(入局)局向号查询呼叫群号	57
2.3.30	按(来话)路由查询呼叫群号	57
2.3.31	按电话号码查询呼叫群号	58
2.3.32	按群号查询群呼叫限制	58
2.3.33	查询 LICENES 数据	59
2.3.34	查询 DLE/RSU 软件版本	60
2.3.35	V5 接口状态查询	60
2.3.36	V5 接口链路状态查询	61
2.3.37	按局域查电路状态	61
2.3.38	重启局域电路占用情况调查	62
2.3.39	按局域查电路占用情况	62
2.3.40	查局域配置	63

2.3.41	用户板种类调查	63
2.4	指定连接	64
2.4.1	按用户号码互连	64
2.4.2	按中继电路号互连	65
2.4.3	按用户号码/中继电路号互连	66
2.4.4	按用户号指定连接双音记发器	66
2.4.5	按中继电路号连接多频记发器	67
2.4.6	按物理线号互连	67
2.4.7	撤消按用户号码互连	68
2.4.8	撤消按中继电路号互连	68
2.4.9	撤消按用户号/中继电路号互连	69
2.4.10	撤消按用户号连接双音记发器	69
2.4.11	撤消按中继电路号连接多频记发器	69
2.4.12	撤消按物理线号互连	70
2.5	设备控制	70
2.5.1	几个命令参数的含义及输入方法	71
2.5.2	对部件操作	71
2.5.3	对双音记发器操作	73
2.5.4	对多频记发器操作	73
2.5.5	对数字中继群操作	74
2.5.6	对局向电路群操作	75
2.5.7	对路由电路群操作	76
2.5.8	设置主用维护台	77
2.5.9	对 No.7 PCM 系统操作	77
2.5.10	对时钟部件操作	78
2.5.11	语音 / 信号音加载	84
2.5.12	时钟跟踪步长设定	86
2.5.13	“录制语音替换第 X 种语音”命令	87
2.5.14	“第 X 种语音转储到硬盘”命令	87
2.5.15	“第 X 种语音转储到软盘”命令	88
2.5.16	更换 DLE/RSU 子处理机程序	88
2.5.17	复位 DLE/RSU 子处理机	89
2.5.18	更换 DLE/RSU 数据	89
2.5.19	V5 接口操作	90
2.5.20	V5 接口链路操作	90
2.5.21	OTNI 网管操作	91
2.5.22	局域电路群操作	92
2.6	设定操作	92
2.6.1	校正机内时钟	92
2.6.2	启动服务质量观察	93

2.6.3	停止服务质量观察	94
2.6.4	开始模块平均周期调查	95
2.6.5	停止模块平均周期调查	95
2.6.6	报告电路群当前情况	96
2.6.7	报告模块资源情况	96
2.6.8	改号系统拦截号码	96
2.6.9	欠费系统拦截号码	97
2.6.10	设定升位拦截号码(市话).....	97
2.6.11	升位拦截号码(长途).....	98
2.6.12	被叫长话忙拦截号码	98
2.6.13	被叫市话忙系统拦截号码	99
2.6.14	被叫无应答系统拦截号码	99
2.6.15	小交换机转接话机引导号	99
2.6.16	设定拦截市话	99
2.6.17	交换机自动测试设定	100
2.6.18	更换工号	100
2.6.19	设置口令	101
2.7	内部测试.....	101
2.7.1	用户电路测试	102
2.7.2	指定多频互测	103
2.7.3	测试数中某群公共信道	104
2.7.4	置数中某群为支持对端状态	104
2.7.5	指定数中某群为闭环测试	104
2.7.6	撤清数中某群的支持对端状态	105
2.7.7	从指定序号起测双音	105
2.7.8	从指定序号起测试多频	106
2.7.9	指定从本局向第 k 条测起	106
2.7.10	指定从本路由第 k 条测起	107
2.7.11	停止当前测试.....	107
2.7.12	按物理线号进行用户电路测试	107
2.7.13	指定网络测试	108
2.7.14	DLE/RSU 信令通道测试.....	109
2.7.15	ISDN 用户电路测试	109
2.7.16	ISDN 按物理线号进行用户电路测试.....	110
2.7.17	ISDN2B+D 接口 NT1 测试.....	110
2.7.18	ISDN B1 自 NT1 环回测试.....	111
2.7.19	ISDN B2 自 NT1 环回测试.....	111
2.7.20	ISDN 请求恶化 CRC	111
2.7.21	ISDN CRC 恶化通知	112
2.7.22	ISDN 恢复正常	112

2.7.23	ISDN 线路误码状态测试	112
2.7.24	ISDN NT1 电源状态测试	113
2.8	网络管理	113
2.8.1	按目的码控制	114
2.8.2	呼叫间隔控制	115
2.8.3	限制直达方向话务	116
2.8.4	电路定向	118
2.8.5	电路闭塞	118
2.8.6	禁止话务溢出	119
2.8.7	限制进入话务	120
2.8.8	跳越	120
2.8.9	临时迂回路由选择	121
2.8.10	电路保留	122
2.8.11	特殊录音通知	123
2.9	电路操作	124
2.9.1	指定观察	126
2.9.2	指定电路呼叫	134
2.9.3	按呼叫地址呼叫	134
2.9.4	开始数字用户消息观察	135
2.9.5	按物理线号观察 VS 消息	135
2.9.6	按消息类型观察 VS 消息	136
2.9.7	重新发起上次操作	136
2.9.8	撤消指定观察	136
2.9.9	撤消指定电路呼叫	137
2.9.10	撤消按呼叫地址呼叫	137
2.9.11	停止数字用户消息观察	137
2.9.12	停止 VS 消息观察	137
2.9.13	屏幕清除	137
2.10	日常维护	137
2.10.1	放号	138
2.10.2	改号	139
2.10.3	删号	140
2.10.4	欠费用户	141
2.10.5	取消欠费	141
2.10.6	修改用户新业务权限	142
2.10.7	修改用户发话限制	143
2.10.8	修改用户受话限制	143
2.10.9	修改用户终端类别	144
2.10.10	修改用户终端要求	145
2.10.11	检查某号改号情况	146

2.10.12	检查全局改号情况	146
2.10.13	检查某号欠费情况	146
2.10.14	检查全局欠费情况	147
2.10.15	修改群呼叫限制	147
2.10.16	修改用户群号	147
2.10.17	修改用户 CID 类别	148
2.11	状态跟踪	148
2.11.1	跟踪用户状态	149
2.11.2	观察 DLE/RSU 用户消息	149
2.11.3	跟踪中继状态	150
2.11.4	数据跟踪	150
2.11.5	跟踪无线信道	151
2.11.6	跟踪 WLL 用户	151
2.11.7	停止跟踪	151
2.11.8	停止观察 DLE/RSU 消息	152
2.11.9	停止跟踪中继状态	152
2.11.10	停止数据跟踪	152
2.11.11	停止 WLL 跟踪	152
2.11.12	清除屏幕	152
2.12	告警	152
2.12.1	告警的分类	152
2.12.2	告警观察与查询	155
2.12.3	告警处理和告警打印选择设定	156
2.12.4	告警统计	156
2.12.5	总告警数	157
2.13	数据维护操作	160
2.14	话务统计	166
2.14.1	统计内容分类	166
2.14.2	预约统计	166
2.14.3	清除预约统计	168
2.14.4	查阅预约统计情况	168
2.15	WLL 维护	183
2.15.1	WLL 系统控制	184
2.15.2	数据维护	186
2.15.3	信道/用户管理	196
2.15.4	测试	199
2.15.5	统计	203
2.16	系统维护命令——MML 语言	205
2.16.1	命令分类	206
2.16.2	命令的构成方式及说明范例	207

2.16.3 命令解释	208
第三章 数据管理系统	279
3.1 数据管理系统概述	279
3.1.1 系统功能概述	279
3.1.2 数据分类和组成	280
3.2 使用说明	282
3.2.1 系统参数	282
3.2.2 用户数据	287
3.2.3 局向中继数据	311
3.2.4 路由中继数据	348
3.2.5 字冠数据	358
3.2.6 特业配置特征	369
3.2.7 CENTREX 数据	372
3.2.8 配置数据	375
3.2.9 DLE/RSU 相关数据	381
3.2.10 ISDN 相关数据	384
3.2.11 V5 接口数据	393
3.2.12 WLL 数据	401
3.2.13 半固定连接数据	406
3.2.14 PBX 系统参数	407
3.2.15 群间呼叫限制数据	408
3.2.16 时隙器参数	409
3.2.17 OTN1 时标输出参数	411
3.2.18 升位描述和双局号并存	412

(下册)

第四章 计费系统	419
4.1 系统功能概述	419
4.1.1 计费信息的生成	419
4.1.2 计费话单的形成	420
4.1.3 脱机计费处理	420
4.1.4 计费数据管理与维护	421
4.2 计费原理	421
4.2.1 计费信结构	421
4.2.2 用户定义的计费局数据	422
4.2.3 计费系统利用上述信息表处理计费信时的基本过程	424

4.3	系统基本组成	425
4.4	系统数据说明	426
4.4.1	系统局数据构成	426
4.4.2	处理计费信的过程及涉及的计费系统数据	429
4.4.3	计费系统数据设置例解	431
4.5	联机系统功能及使用办法	437
4.5.1	联机系统的功能概述	437
4.5.2	联机系统具备的功能及使用方法	438
4.6	与计费中心的接口方式	447
4.6.1	可向计费中心提供的数据	447
4.6.2	向计费中心交接数据的方式	447
附	· 日结算和清理磁盘空间策略	450
F1.1	日结算	450
F1.2	清理磁盘空间	450
F1.3	注意事项	451
F1.4	基本配置	451
附	· 计费系统中各文件名称	451
F2.1	计费业务台	451
F2.2	数据管理	452
F2.3	计费信、话单、软表格式	452
附三	结帐管理	454
F3.1	概述	454
F3.2	用户月租管理	457
F3.3	局用帐单管理	464
F3.4	用户帐单管理	468
第五章	外线测量系统	471
5.1	HJD04 测量台的主要功能	471
5.1.1	障碍申告(112)受理功能	471
5.1.2	外线测试功能	471
5.1.3	自动测试功能	472
5.1.4	预约自动测试	472
5.1.5	内线测试功能(测试用户电路)	472
5.1.6	用户永明登记与撤消功能	472
5.1.7	用户卡片管理	472
5.1.8	申告处理登记表、自动测试结果登记表的查阅和打印	473
5.1.9	转储功能	473
5.1.10	打印功能	473
5.1.11	特殊录音数据采集功能	473
5.1.12	配置功能	473

5.1.13	集中测量功能	473
5.2	HJD04 外线测量台的工作原理	474
5.2.1	外线测量台系统结构	474
5.2.2	HJD04 测量台工作原理	474
5.3	测量台操作	476
5.3.1	菜单的层次结构	476
5.3.2	112 申告	478
5.3.3	外线测试	480
5.3.4	自动测试用户外线	482
5.3.5	测试用户电路	483
5.3.6	预约测试	484
5.3.7	库管理	486
5.4	用户卡管理	489
5.4.1	查询用户卡	490
5.4.2	定位用户卡	491
5.4.3	增加一个用户卡	491
5.4.4	修改一个用户卡	491
5.4.5	删除一个用户卡	491
5.4.6	打印用户卡	491
5.4.7	转储用户卡	492
5.4.8	使用局数据生成用户卡	493
5.4.9	版本升级	493
5.4.10	电话升(降)位	493
5.5	特殊录音	494
5.6	系统控制	496
5.6.1	联络模块通讯机	496
5.6.2	撤销全部外测	496
5.6.3	复位测试器	496
5.6.4	修改台号及操作员号码	496
5.6.5	修改口令	497
5.6.6	112 呼叫长鸣	497
5.6.7	呼叫选用声卡	497
5.6.8	永明报警与登记	497
5.6.9	联机帮助	498
5.6.10	注意事项	498
5.6.11	自动启动测量台软件设置	499
5.6.12	中文输入方法	499
5.6.13	测量台软件所包含的主要文件	499
5.7	集中测量	499
5.7.1	本地测量功能	500