AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪 用户手册



中电科仪器仪表有限公司

前 言

非常感谢您,选择和使用中电科仪器仪表有限公司生产的 AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪。为 方便您使用,请仔细阅读本手册。我们将以最大限度满足您的需求为己任,为您提供性价比最高的 控制设备,同时带给您一流的售后服务。我们的一贯宗旨是"质量优良,服务周到",提供满意的产 品和服务是我们对您的承诺,我们衷心希望能为您的工作带来方便和快捷,竭诚欢迎您的垂询,垂 询电话:

中电科仪器仪表有限公司

服务申	自话	0552-4071248			
		0552-4072248	服务	电话	0532-86889847
传	真	0552-4070248	传	真	0532-86889056
电子值	言箱	techbb@ei41.com	网	址	www.ei41.com
地	址	安徽省蚌埠市华光大道 726 号	电子位	信箱	techqd@ei41.com
通信地	也址	安徽省蚌埠市 101 信箱	地	址	青岛经济技术开发区香江路 98 号
邮	编	233006	邮	编	266555

本手册介绍了 AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪的用途、性能特性、基本原理、使用方法、维修 保养和注意事项,帮助您尽快熟悉和掌握控制器的操作方法和要点。为更好的使用本产品,为您创 造更高的经济效益,请您仔细阅读本手册。

由于时间紧迫和笔者水平有限,本手册中存在错误和疏漏之处在所难免,恳请各位用户批评指 正!我们工作的失误给您造成的不便,深表歉意。



本手册是 AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪用户手册第一版,版本号是。 本手册中的内容如有变更,恕不另行通知。本手册内容及所用术语解释权属 于中电科仪器仪表有限公司。

本手册版权属于中电科仪器仪表有限公司,任何单位或个人非经本所授权, 不得对本手册内容进行修改或篡改,并且不得以赢利为目的对本手册进行复 制、传播,违者中电科仪器仪表有限公司保留对侵权者追究法律责任的权利。

> 编者:黄文南 2011年7月11日

第一章 概述	1
第二章 系统使用说明	4
第一节 系统前面板说明	4
第二节 系统顶部接口说明	5
第三节 系统右侧接口说明	6
第四节 系统用户界面说明	6
第三章 PDH 测试的操作步骤	. 10
第一节 PDH 发射设置	. 10
第二节 PDH 接收设置	. 12
第三节 PDH 误码告警测试	. 13
第四节 PDH 性能分析	. 18
第四章 SDH 测试的操作步骤	. 29
第一节 SDH 发射设置	. 29
第二节 SDH 发射功能	. 31
第三节 SDH 开销设置	. 38
第四节 SDH 接收设置	. 44
第五节 SDH 接收功能	. 46
第六节 SDH 开销监视	. 50
第七节 SDH 误码告警测试	. 56
第八节 SDH 性能分析	. 64
第五章 系统自测试	. 74
第一节 PDH 自测试	. 74
第二节 SDH 自测试	. 75
第六章 系统设置	. 79
第一节 测试参数的保存与调入	. 79
第二节 测试结果的保存与查看	. 79
第三节 测量定时	. 82
第四节 系统复位	. 83
第七章 主要技术指标及工作原理	. 85
第一节 主要技术指标和环境条件	. 85
第二节 系统的工作原理	. 89
第八章 系统的维护和故障处理办法	. 93

第一章 概述

1 概述

本产品用于 SDH/PDH 网络的综合测试,网络开通、维护测试和故障定位等。测试内容包括网络或设备的误码、告警、功能和相关的电参数。

误码测量分为中断业务下的比特误码测量和不中断业务(在线)下的误码测量。后者对于 PDH 来说包括编码误码、帧定位信号(FAS)误码和 CRC-4 误码的测量。对于 SDH 主要是测量各段、各通道的比特间插奇偶校验(BIP)误码,通常包括再生段的 B1(BIP-8)、复用段的 B2(BIP-24)、高阶通道的 B3(BIP-8)和低阶通道的 BIP-2 误码,通道回送给发端的远端误码指示(REI)。

误码的基本测量参数是误码计数和误码率。分析参数采用 ITU-T 规定的几组误码性能参数。PDH 采用 G. 821、G. 826、M. 2100、M. 2110 和 M. 2120 建议; SDH 采用以块误码为基础的 G. 826、G. 828、G. 829、M. 2101 建议等。

误码测量用于网络和设备的各种性能测试,如中断业务下的网络环回或端到端的误码测量,在线误码监测。在设备中用于复用、解复用器的误码测量和误码性能分析,频偏容限和映射、去映射测量等。

告警是网络测试的重要内容和难点之一。PDH 网络需检测的告警项目少,而 SDH 检测的 项目则很多。常用的有十多个,它反映了各段、各通道的状态。象误码一样,告警也可人 工插入。

仪器具有多种功能检测能力,它们是:

◆ 自动保护倒换测试,测试倒换产生。

◆ 插入 / 提取:即仪器可将线路输入的 PDH 支路信号映射、复用为 SDH 信号或将线路 输入的 SDH 信号解复用、去映射为 PDH 支路信号。

- ◆ 直通工作方式:此时仪器相当于一个再生器。
- ◆ 信道扫描测试: 可对 SDH 支路信号进行扫描测试,测试每个通道的误码和告警。
- ◆ 开销设置和监视
- ◆ 测量开销比特误码
- ◆ 指针调整的产生与分析
- ◆ 频率、频率偏差测量

2 组成

本产品为手持式测试仪器,外观结构采用业界最为先进的双色双料一体化设计工艺,外观新颖、 坚固耐用,采用按键及触摸双重操作模式,操作便捷;内嵌高级防反射 LCD 显示单元,即便在野外 环境下,显示界面也清晰可见;测试端口置于仪器的顶部,便于测试连接;该产品具有丰富的外部 接口,既可通过以太网口实现远程控制,亦可通过 USB 口,实现与外部设备数据通信。机内配有大 容量的锂电池,工作时间长达 5 小时以上,适于野外工作。包装箱内包括以下各项:

a)	AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪	1台
b)	AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪用户手册	1本
c)	电源适配器	1只
d)	锂电池	1块
e)	BNC 电缆	2 根

3 注意事项

AV5288 SDH/PDH 数字传输分析仪的合理使用和谨慎管理,可以长久保持其性能指标,延长使用寿命。请在使用中注意以下事项:

- a)存贮及工作环境要符合要求,并注意通风、避免腐蚀性物质。
- b) 应在关机状态插拔光电模块,请勿带电插拔。
- c) 应保证仪器良好接地。
- d)长期不使用时应每半年通电一次,进行性能测试。
- e)应避免机械震动、碰撞、跌落和其它机械损伤。



本手册共分为八章:

- 第一章 概述,介绍本系统的特点、用途、基本组成和在使用中注意事项。
- 第二章 系统使用说明与操作步骤。
- 第三章 PDH 测试的操作步骤。
- 第四章 SDH 测试的操作步骤。
- 第五章 系统自测试。

第六章 系统设置。

- 第七章 系统的主要技述指标及工作原理。
- 第八章 系统的维护和简单的维修方法。

我们衷心希望中电科仪器仪表有限公司能为您的工作带来方便和快捷,为您创造更高的效益, 竭诚欢迎您与我们联系

第一篇 使用说明

第二章 系统使用说明

第一节 系统前面板说明



图 2-1 前面板图

前面板各部分说明见下表 2-1。

表	2-1	前面板各部分说明表	

(A)	显示界面
(B)	● ● ● ● ● ● ● ● ○ ● ○ ● ○ ○ ● ○ ○ ● ○ ●
(C)	● 单次误码加入键
(D)	四个方式键,中间为回车确认键
(E)	🤍 测试开始或停止键
(F)	■ 电源键
(G)	十个数字键 0~9 (如果按下 SHIFT 键, 4~9 键也为 A~F 键)
(H)	显示告警灯屏按键
(I)	清除历史告警灯按键
(J)	SHIFT(数字与字母切换)键
(K)	退格键





图 2-2 顶部接口图

(A)	PDH 输入 BNC 接口
(B)	PDH 输出 BNC 接口 r
(C)	SDH 光端口 2
(D)	SDH 光端口 1
(E)	SDH 输入 BNC 接口
(F)	SDH 输出 BNC 接口
(G)	PDH 2M 120 Ω 平衡输入接口 r
(H)	PDH 2M 120 Ω 平衡输出接口 r
(I)	外部参考时钟平衡接口
(J)	外部参考时钟非平衡接口





图 2-3 右侧接口图

表 2-3 右侧接口说明

(A)	外部电源连接口r
(B)	USB 接口
(C)	以太网接口

第四节 系统用户界面说明

系统界面如图 2-4 所示,它由两大功能组成,PDH 测试与 SDH 测试,PDH 测试分成 PDH 发射、 PDH 接收、PDH 测试结果、PDH 性能分析四个子功能;SDH 测试分为 SDH 发射、SDH 发射功能、 SDH 开销设置、SDH 接收、SDH 接收功能、SDH 开销监视、SDH 测试结果、SDH 性能分析八个子 功能。主界面分成四个部分:最上面标题栏、底部的状态栏、左中部的显示操作栏、右边的功能选 择栏。

标题栏包括:中英文切换图标、小键盘图标、背光设置、屏幕拷贝、网络设置、电池电量指示 图标及系统时间显示部分;状态栏显示测试时间及状态;

状态栏包括:测试时间及系统的状态。

功能选择栏包括: PDH/SDH 选择按钮及其相应子功能的选择按钮,测试开始按钮、单次误码加入按钮及告警指示灯显示按钮。

显示操作栏显示每个功能的操作界面;

标题栏网	背光设置 络设置	中英文切换	电池电量 1	PDH/SDH 功能切换按钮 间指示与设置
 信号 发送时钟 阻抗 码型 频率偏移 净荷类型 图形 插入误码率 告警产生 2M 时隙0第一比米 非帧定位字比: 	⁴ 00 <u>1</u> 2M 内部时钟 75 Ω 非平衡 HDB3 17 开 PCM30 2 ¹ 15-1 PRBS 比特 无 无 无	(ppm) 非结构化 通常	小键盘 系统时	间指示与设置 >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
复帧第0帧时的 ABCD比特 底部的状态栏	[16的5, 7, 8比特		显示操作栏	》试开始 单次误码 第二 第二 第二 第二 前能选择栏

图 2-4 系统界面

1 选择 PDH/SDH 测试

点击功能选择栏中的"SDH 按钮"切换到 SDH 测试操作界面,这时此按钮显示变为"PDH 按钮",点击它切换到 PDH 测试功能。

2 告警灯显示

在功能选择栏中,点击"告警",则弹出告警灯显示界面,如图 2-5 所示。

设置 3	福泉 赤						FOH
信号 发送时钟	信号丢失	当前	厉史	SDH AUH指针丢失	当前	历史	SDH发射
映射 通道	图形同步丢失 误码	0		帧丢失(LOF) 帧失步(OOF) 复田段全1	00	0	SDH接收
背景通道 净荷类型	参考时钟丢失	Ó	0	AU全1 复用段和II	00	00	SDH结果
图形 误码告警模	PDH 帧丢失	0	-0	高阶通道EDI 高阶通道未装载	0		SDH分析
插入误码类 插入误码率	全1告警 CAS复帧美生	0	0	支路指针丢失 支路全1	0	0	系统设置
告警产生	远端告警指示	0	0	低阶通道RDI 低阶通道未装载	0	-	1000 10.18
	远端复帧告警 CRC复帧手生	00	00	低阶通道RFI H4 复帧丢失	00		》 测试开始

第二章 系统使用说明与操作步骤

图 2-5 告警灯显示界面

"当前"列显示的告警灯为当前检测到的告警指示,"历史"列显示的则为曾经有过的告警,每次重新测试后,会自动将历史灯清除。如选择"清除历史",则将历史灯告警指示清除。

"告警"按钮有三种颜色显示:绿色表示当前无任何告警;黄色表示有历史告警;红色表示当前有告警。

3 单次误码

在 PDH 或 SDH 发射设置中,选择误码类型后,点击"单次误码",则加一个所选类型的误码。

4 系统设置

选择功能选择栏中的"系统设置"按钮,显示如图 2-6 所示。可设置测试时的"收发耦合或独 立"、测量定时、测试结果保存、系统自测试及系统复位等。

5 背光设置

在标题栏中,点击 **还** 图标,弹出一个对话框设置背光及屏保时间间隔。背光有七个亮度级别。

6 语言选择

在标题栏中,点击 图标,弹出一菜单选择操作语言,可选择中文或英文,只系统重启

后,语言选择方生效。

7 触摸屏校准/IP 地址设置

在标题栏中,点击 [25] 图标,弹出一菜单选择进行触摸屏校准或设置 IP 地址,这两项操作 都是调用 WINCE 控制面板中的程序。

8 电池状态

在标题栏中, 图标表示电池状态,当电池快用完时,颜色变红并闪烁,提醒用户为电 池充电。

🖹 CE 10 41/h); 🖆 📥 🕮 🗐 201	1-09-15 10:08:47
工程保存与调入	SDH自测试停止	PDH
保存工程	测试项 结果 1 正在测试	SDH发射
存储间隔 1分钟 · 查看 · · · · · · · · · · · · · · · · ·		SDH接收
测量定时 短期测量 001		SD田结果
测量定时 手动		SDH分析
		🗲 系統设置
		A CONCEPTION
● 运行时不可设置 ● 运行时可设置		
系统复位系统退出		单次 误码 告警
		时间: 00:00:03

图 2-6 系统设置界面

5 主要功能选择

当选择 PDH,则功能栏显示的是"PDH 发射"、"PDH 接收"、"PDH 结果"、"PDH 分析";选择 SDH,则功能栏显示的是"SDH 发射"、"SDH 接收"、"SDH 结果"、"SDH 分析"。分别点击这些按 钮,则进入相应的功能显示屏。

仪器前面板上也有相应的铵键,如 "SDH/PDH", "发射"、"接收"、"结果"、"分析"、"系统", 按下这些键,也可进入相应的功能显示屏。

第三章 PDH测试的操作步骤

PDH 测试功能完成 PDH 部分的设置及结果、性能显示。其分为 PDH 发射、PDH 接收、PDH 结果、PDH 分析四个子功能,通过主界面右边的功能选择栏中的按钮进入各自的操作界面。 一般的测试步骤为首先设置 PDH 的发射或接收接口,如果在系统设置中选择了"收发耦合",则在发射或接收设置时,发射接收对应的项会同时改变。设置好接收后,如果需要查看被测设备的测试结果,可进入 PDH 结果中查看;如果需要查看被测设备的性能分析,则进入 PDH 分析界面中查看。

第一节 PDH 发射设置

按功能栏中的 "PDH 发射" 按钮, 进入 PDH 发射设置界面, 如图 3-1 所示。可设置 PDH 发射信号速率、阻抗、码型或插入误码等。

 信号 2M 发送时钟 内部时钟 阻抗 75Ω 非平衡 码型 HDB3 	SDH PDH发射 PDH控收
 发送时钟 内部时钟 → 阻抗 75Ω 非平衡 → 码型 HDB3 → 	C PDH发射
 ● 阻抗 75 Ω 非平衡 ● 码型 ● 田DB3 ● 田本 	PDH发射
	PDII控收
- (町本体1)を - (1) - (1)	PDH接收
· 频率偏移 □ 打开 [***** □ (ppm)	1 DAILS VA
≥ 净荷类型 PCTA30 ↓ 非结构化	¥
▲ 图形 2 [°] 15-1 PRBS → 通常	PDH结果
■ 插入误码类型 比特	
■ 插入误码率 无 🚽	PDII分析
● 告警产生 天 →	
2M 时隙0第一比特 Ⅰ	系统设置
非帧定位字比特4-8 11111	-
复帧第0帧时隙16的5,7,8比特 111	一 测试开始
ABCD比特 11111	-
	単次 音響

图 3-1 PDH 发射界面图

各项设置的说明见表 3-1。

表 3-1 PDH 发射设置项说明

信号速率	有四个选项: 2M、8M、34M及140M。
发射时钟	有三个选项:内部时钟、外部时钟(当信号速率为 2M 时 才有)及恢复时钟。
	当选择外部时钟时,进一步选择外部时钟,有三个选项: 2M 数据非平衡、2M 数据平衡及 2M 时钟。

阻抗	可选择 75 欧姆非平衡、120 欧平衡。
	当速率为非 2M 时, 仅有 75 欧姆非平衡。
码型	当信号速率为 140M 时, 仅有 CMI 可选, 否则可选 HDB3
	或 AMI
频率偏移	当选择打开后,可设置频偏值的范围为-100 ~+100
净荷类型	当信号速率选择 2M 时,可选择: 非帧、PCM30、PCM31、
	PCM30CRC、PCM31CRC;当选择非2M时,可选择非帧与成
	帧。当为 2M 成帧时,可选择帧结构类型,有二个选择:
	非结构化、N*64Kb/s。
	当选择 N*64Kb/s,显示出"设置时隙"按钮,点击此按
	钮弹出时隙设置对话框,可选择相应的时隙。
图形	可选择伪随机序列 2 [^] 9-1 PRBS、2 [^] 11-1 PRBS、2 [^] 15-1
	PRBS、2 ²⁰⁻¹ PRBS、2 ²³⁻¹ PRBS 及全 0、全 1、1010、
	1000、用户字。
	当选择伪随机序列时,还应设置其极性:通常或反向。
	当选择用户字时,其右边显示 16 位的二进制数,可进行
	相应位的设置。
插入误码类型	当净荷类型为非帧时,有二个选项:比特、编码
	当速率为 2M 时,净荷为 PCM30 或 PCM31 时,有三项选择:
	比特、编码、帧;当净荷为 PCM30CRC 或 PCM31CRC,有五
	项选择:比特、编码、帧、CRC、EBIT。
	当速率为非 2M,且成帧时,有三项选择: 比特、编码、
	帧;
插入误码率	可选择: 无、1E-3、1E-4、1E-5、1E-6、1E-7、自定义
	当选择自定义时,在其右边的编辑框中设置,实际的误
	码率为设置值的倒数,即设置为 N,则其误码率为 1/N。
	如果想插入一个误码,可点击功能栏中的"单次误码"
	按钮。
告警产生	当净荷类型为非帧时,可选择:无、信号丢失、全1。
	当选择 2M,净荷类型为 PCM30、PCM30CRC 时,可选择:
	无、信号丢失、全1、帧丢失、远端告警、远端复帧丢失、
	CAS 复帧丢失;当净荷类型为 PCM31 或 PCM31CRC 时或为
	非 2M 成帧时,可选择:无、信号丢失、全 1、帧丢失、
	远端告警。
时隙0第1比特/E比特	当速率选择 2M 时,且净荷类型为 PCM30、PCM31 时,此
	时为时隙 0 第 1 比特,为 1 位的二进制值;当净荷类型
	为 PCM30CRC、PCM31CRC 时,此时为 E 比特,为 2 位二进
	值。
复帧定位字比特 4-8	当速率选择 2M 时, 且净荷类型为成帧时,有此项设置,
	为5位二进制值。
复帧第0帧时隙16的5、7、	当速率选择 2M 时,且净荷类型为 PCM30、PCM30CRC 时,
8比特	有此项设置,为3位二进制值。
ABCD 比特	当速率选择 2M 时,且净荷类型为 PCM30、PCM30CRC 时,
	有此项设置,为4位二进制值。

第三章 PDH 测试的操作步骤

当选择 2M 成帧时,净荷结构选择 N*64Kb/s,此时点击右边的"设置时隙"按钮,弹出如图 3-2 所示的界面。选中相应的时隙,按确定设置生效。



第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-2 时隙设置对话框图

第二节 PDH 接收设置

按功能栏中的"PDH 接收"按钮,进入 PDH 接收设置界面,如图 3-3 所示。各项设置的说明 见表 3-2。

		2011-09-15 09:30:53
信号自动识别	局动识别	зин
◆ 信号	2M	PDH发射
	75 Ω 非平衡 🐱	_
@ 码型	HDB3	C PDH接收
☞ 接口	終端 💽 20dB	
净荷类型	PCM30 1非结构化 💟	PDH结果
🧧 图形	2^15-1 PRBS 👽 通常	PDH分析
		系统设置
		子。 测试开始
		单次 音響

图 3-3 PDH 接收界面图

第三章 PDH 测试的操作步骤

	表 3-2 PDH 接收设置项说明			
信号自动识别	点击"启动识别"按钮,启动自动识别过程,根据接收			
	到的信号,自动识别其相应的设置项。			
信号速率	有四个选项: 2M、8M、34M及140M。			
阻抗	可选择 75 欧姆非平衡、120 欧平衡。			
	当速率为非 2M 时, 仅有 75 欧姆非平衡。			
码型	当信号速率为 140M 时, 仅有 CMI 可选, 否则可选 HDB3			
	或 AMI			
接口	有终端、监控选项,当选择监控时,其右边有相应的增			
	益选项,可选择 20dB、26dB 及 32dB。			
净荷类型	当信号速率选择 2M 时,可选择: 非帧、PCM30、PCM31、			
	PCM30CRC、PCM31CRC; 当选择非 2M 时,可选择非帧与成			
	帧。当为 2M 成帧时,可选择帧结构类型,有二个选择:			
	非结构化、N*64Kb/s。			
	当选择 N*64Kb/s,显示出"设置时隙"按钮,点击此按			
	钮弹出时隙设置对话框,可选择相应的时隙。			
图形	可选择选择伪随机序列 2 ⁹⁻¹ PRBS、2 ¹¹⁻¹ PRBS、2 ¹⁵⁻¹			
	PRBS、2 ² 0-1 PRBS、2 ² 3-1 PRBS 及全 0、全 1、1010、			
	1000、用户字。			
	当选择伪随机序列时,还应设置其极性:通常或反向。			
	当选择用户字时,其右边显示 16 位的二进制数,可进行			
	相应位的设置。			

第三节 PDH 误码告警测试

将本仪器与被测设备, 按如图 3-4 所示的方式连接。首先按第一、二节的说明设置 PDH 发射 及接收, 连接示意图连接的是 2M 的速率, 用户可根据自己的需要设置相应的接口速率。按下"测 试开始", 启动测试。



图 3-4 PDH 误码告警测试设备连接示意图

按功能栏中的"PDH结果"按钮,进入PDH结果显示界面,如图 3-5 所示。PDH 测试结果 分为短期误码、累计误码、告警、频率、信令比特监视,根据需要分别进入相应的界面进行查看。 状态栏显示当前的测试时间。

1 PDH 短期误码

点击"短期误码"按钮,显示短期误码的计数值与比率值,短期误码结果不需要按"测试开始"。如图 3-5 所示。所显示的统计项,与 PDH 接收的设置相关。短期时间为系统设置中,测量定时中的"短期测量"中设置的时间间隔,缺省为1秒,即计数值与比率为每1秒的测试结果。

BURNEALDER -	E 1		2011-09-15 09:32:11
短期误码累计误码	告警 频率	信令比特监视	SDH
			PDH发射
	误码短期	Ĩ	PDIF接收
统计项	计数值	比率	
比特	0	0.000e+000	PDH结果
编码	0	0.000e+000	
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	U N / A	U. UUUe+UUU	PDH分析
CRC元端也	N/A N/A	N/A	
CITOREPIDER	11/ 11	11/ 22	系统设置
			单次 诗歌
正在进行测量			测量时间: 00:00:28

第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-5 PDH 短期误码测试结果界面

2 PDH 累计误码

点击"累计误码"按钮,显示累计误码的计数值与比率值,如图 3-6 所示。在功能选择栏按 "测试开始"按钮,测试开始,计数值与比率值不断刷新,底部状态栏显示当前的测试时间。当 按"测试停止"后,测试停止。

ELCETE ANY			2011-09-15 09:32:32
短期误码」累计误码	告警频率	信令比特监视	
			PDH发射
	误码累计值	É.	PD田接收
统计项 比特 编码	计数值 0 0	比率 0.000e+000 0.000e+000	PDH结果
帧 CRC CRC	0 N/A	0.000e+000 N/A	PDH分析
CNCLESTIN	N/A	N/A	系统设置
			→ 》 测试停止
			单次 误码 节张
正在进行测量	1.1.1		测量时间: 00:00:48

第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-6 PDH 累计误码测试结果界面

3 PDH 告警秒统计

点击"告警"按钮,进入 PDH 告警秒显示界面,如图 3-7 所示。告警秒的统计项与 PDH 接 收设置相关,按"测试开始"后,告警秒计数值开始刷新。当按"测试停止"后,测试停止。

BICER	4106	📧 🍋 🗁 🤐 🤅	2011-09-15 09:32:46
短期误码	累计误码 告警	频率 信令比特监视	SDH
		告警秒	PDH发射
	告警秒统计项	告警秒值	PDH接收
	宅研入及 信号丢失 帧丢失	0 62	C PDB结果
	全1告警 图形丢失	0 62	PDH分析
	远端音警指示 CAS复帧丢失 远端复帧告警	62 0	系统设置
	CRC复帧丢失	N/A	· 测试停止
			单次 误码
正在进行	测量		测量时间: 00:01:02

第三章 PDH 测试的操作步骤

点击"频率"按钮,进入 PDH 频率显示界面,如图 3-8 所示。显示当前频率及频偏值。

图 3-7 PDH 告警秒测试结果界面

⁴ PDH 频率

Bieare	41 0 i	n (05 s	- 🛃 💛 🗖 🗖		2011-09-15 09:33:09
短期误码	累计误码	告警	频率信令比特监视]	SDH
			频率		PDH发射
					PDH接收
	频率	(Hz)	2048002		PDH结果
	频偏	(Hz)	2		
	频偏	(ppm)	+0.5		PDH分析
					系统设置
					シー 初试停止
					单次 告答
正在进行	测量				测量时间: 00:01:25

第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-8 PDH 频率显示界面

5 PDH 随路信令监视

当 PDH 接收设置为 2M 成帧信号时,可按"信令比特监视"按钮,进入 PDH 2M 随路信令监视界面,如图 3-9 所示。

E CETC ALOS		1		2011-09-15 09/33:23
短期误码 累计语	码 告警	频率值	令比特监视	SDH
	2M CAS	S ABCD BITS		DE TRACE
CH	ÅBCD	CH	ABCD	PUH 反射
1	0010	16	0101	_
2	1011	17	1101	PDIF接收
3	1010	18	1010	1 MAIX DA
4	1011	19	1110	
5	1001	20	1100	
6	1101	21	0110	
7	1100	22	1011	
8	1101	23	0010	all and the
9	1000	24	0010	PDH分析
10	1011	25	0101	and the second se
11	0011	26	1001	
12	1101	27	0000	系统设置
13	1010	28	0110	
14	0111	29	0101	
15	1011	30	0000	
				Ale second m
				and the second se
1	_			
				误码
正在进行测量。				测量时间: 00:01:39

第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-9 PDH 2M 随路信令监视界面图

第四节 PDH 性能分析

在功能选择栏,点击"PDH分析"按钮,进入PDH分析显示界面,PDH有五项性能分析,即: G.821分析、G.826分析、M.2100分析、M.2110分析、M.2120分析。

1 G.821 分析

点击 "G. 821" 按钮, 进入 G. 821 分析结果显示界面, 如图 3-10 所示。类型选择可选择比特、 帧、CRC、CRC 远端块。当 PDH 为非帧时, 仅有比特选项, 当为成帧时有比特及帧选项。当 PDH 设置为 2M, 净荷为 PCM30CRC 或 PCM31CRC 时, 才有 CRC 及 CRC 远端块选项。

当按"测试开始"时,测试开始, G. 821的结果开始刷新。当按"测试停止"后,测试停止。

	H/F		🛃 🍋 🗖		2011-09-15 09:33:52
G. 821	G.826	M. 2100	M. 2110 M. 2120		SDH
类型选择	比特	_	ন্দ্র		PDH发射
误码计数	¢	0	通道误码秒率	0.000e+000	PDE接收
误码利	k	4	误码秒率	1.000e+000	11 miles
无误码利	b	Q	无误码秒率	0.000e+000	PDB结果
严重误码和	b	4	严重误码秒率	i.000e+000	C PDH分析
不可用利	Þ	Ó	不可用秒率	0.000e+000	
劣化分	ł	Ó	劣化分率	0.000e+000	系统设置
编码误码	3	0			· 测试停止
					单次 诗歌
在进行测量	1				测量时间: 00:00:04

第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-10 PDH G.821 分析显示界面图

G.821分析每个统计项的说明见下表:

表 3-3 G.821 分析说明表

序号	参数名称	定义
1	EC (误码计数)	测量周期内的误码总数
2	ES(误码秒) ESR(误码秒百分率)	在可用时间内一秒至少出现一个误码或LOS、 PSL、LOF、AIS 叫作一个ES。 误码秒与可用时间的总秒数之比
3	EFS(无误码秒) EFSR(无误码秒百分率)	可用时间内不出现误码的秒数。 无误码秒与可用时间总秒数之比
4	SES(严重误码秒) SESR(严重误码秒百分率)	可用时间内误码率大于 10 ⁻³ 的秒数或 LOS、PSL、 LOF 和 AIS 出现的秒数。 严重误码秒与可用时间的总秒数之比
5	UAS(不可用秒) UASR(不可用秒百分率)	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误 码秒事件的第一秒开始到10个连续的非严重误 码秒事件的第一秒为止,这期间的所有秒数为 UAS。 不可用秒与测试时间总秒数之比
6	DEG MIN(劣化分) DEG MINR(劣化分百分率)	可用时间内,除 SES 外,将其余时间以 60 秒为 间隔连续分为若干组,误码率超过 10 ⁶ 的各组 时间。 劣化分与可用时间之比

7	CODE ES(编码误码秒)	1 秒内至少一个编码误码的秒数	
8	%Ann DER (通道误码率)	误码个数 / (通道数×测试时间)	

第三章 PDH 测试的操作步骤

2 G.826 分析

点击 "G. 826" 按钮, 进入 G. 826 分析结果显示界面, 如图 3-11 所示。类型选择可选择近端与远端, 只有当 PDH 接收的净荷类型为成帧时, 才有远端选项。



图 3-11 PDH G. 826 分析显示界面图

G.826分析每个统计项的说明见下表:

表 3-4 2M 成帧信号(带 CRC-4)信号的 G. 826 分析说明表

序号	参数名称	定义
1	NEAR ES (近端误码秒)	在可用时间内,一秒至少出现一个编码误码或 CRC-4 误码,或 LOS、AIS、LOF,该秒叫作一个 NEAR ES
2	FAR ES (远端误码秒)	在可用时间内,一秒内至少出现一个 REBE(远端块误码)或两个连续100ms 出现 RAI(远端告警指示),该秒叫作一个 FAR ES
3	NEAR SES (近端 SES)	在可用时间内,一秒内至少出现805个CRC-4块误码,或LOS、AIS、LOF中的任何一个告警,该秒叫作一个NEAR SES
4	FAR SES (远端 SES)	在可用时间内,一秒至少出现 805 个 REBE 或两个连续 100ms 出现 RAI,该秒叫作一个 FAR SES

5	ESR (误码秒率)	ES 和可用秒总秒数之比
6	SESR (严重误码秒率)	SES 与可用秒总数之比
7	UAS (不可用秒)	从 10 个连续的严重误码秒事件的第一秒开始到 10 个 连续的非严重误码秒事件的第一秒为止,这段时间为 不可用秒
8	EB (误块)	一个 CRC-4 字误码出现称为一个 EB(在帧同步下)
9	BBE (背景误块)	除 SES 以外的误块
10	PUAS (通道不可用秒)	接收端和发送端的 UAS 之和

第三章 PDH 测试的操作步骤

表 3-5 2M 成帧 (不带 CRC) 信号 G. 826 分析说明表

序号	参数名称	定义
1	NEAR ES (近端误码秒)	在可用时间内,一秒至少出现一个编码误码或帧误码、 LOS、AIS、LOF,该秒叫作一个 NEAR ES
2	FAR ES (远端误码秒)	在可用时间内,一秒内两个连续 100ms 出现 RAI,该 秒叫作一个 FAR ES
3	NEAR SES (近端 SES)	在可用时间内,一秒内至少出现28个帧比特误码或LOS、LOF、AIS,该秒叫作一个NEAR SES
4	FAR SES (远端 SES)	在可用时间内,一秒至少两个连续 100ms 期间检测到 RAI
5	ESR (误码秒率)	在可用时间内, ES 和可用时间的总秒数之比
6	SESR (严重误码秒率)	SES 与可用时间的秒总数之比
7	UAS (不可用秒)	从 10 个连续的严重误码秒事件的第一秒开始到 10 个 连续的非严重误码秒事件前的第一秒为止,这段时间 为不可用秒

表 3-6 2M 非帧信号的 G. 826 分析说明表

序号	参数名称	定义
1	ES	在可用时间内,一秒至少出现一个编码误码或 LOS、 AIS,该秒即为一个 ES
2	SES	在可用时间内,一秒内至少检测到一次LOS或AIS, 该秒即为一个SES
3	ESR	ES 与可用时间总秒数之比
4	SESR	SES 与可用时间总秒数之比
5	UAS	从 10 个连续的 SES 事件的第一秒开始到 10 个连续的 非 SES 事件的第一秒前为止,这段时间称为 UAS

序号	参数名称	定义
1	NEAR ES (近端误码秒)	在可用时间内,一秒至少出现一个帧误码的秒数或 LOS、LOF、AIS或PSL(图形同步丢失)的秒数
2	FAR ES (远端误码秒)	在可用时间内,一秒内两个连续 100ms 期间检测到 RAI,该秒叫作一个 FAR ES
3	NEAR SES (近端 SES)	在可用时间内,一秒内至少出现 41 个帧比特误码 (8M),52 个(34M),69 个(140M)或检测到 LOS、 LOF、AIS 的秒数
4	FAR SES (远端 SES)	在可用时间内,一秒至少两个连续100ms周期出现RAI 的秒数
5	ESR (误码秒率)	ES 和可用时间的总秒数之比
6	SESR (严重误码秒率)	SES 与可用时间的总数之比
7	UAS (不可用秒)	从 10 个连续的严重误码秒事件的第一秒开始到 10 个 连续的非严重误码秒事件的第一秒前为止,这段时间 为不可用秒

第三章 PDH 测试的操作步骤 表 3-7 8M/34M/140M 成帧信号的 G. 826 分析说明表

表 3-8 8M/34M/140M 非帧信号的 G. 826 分析说明表

序号	参数名称	定义
1	ES	在可用时间内,一秒内检测到 LOS、AIS 的总秒数
2	SES	在可用时间内,一秒内检测到 LOS 或 AIS 的总秒数
3	ESR	ES 与可用时间的总秒数之比
4	SESR	SES 与可用时间的总秒数之比
5	UAS	从 10 个连续的 SES 事件的第一秒开始到 10 个连续的 非 SES 事件的第一秒前为止,这段时间为 UAS

3 M. 2100 分析

点击 "M. 2100" 按钮, 进入 M. 2100 分析结果显示界面, 如图 3-12 所示。有"接收"与"发射" 两列, 只有当 PDH 接收的净荷类型为成帧时, "发射"端的结果有效。

😫 दहाद काल	langa 🖬 🔁 🔾 🕻	زر الله الله راسم بله	011-09-15 09:34:54
G. 821 G. 826	M. 2100 M. 2110 N	1. 2120	SDH
			PDH发射
	接收	发射	PDH接收
误码秒	0	a	PDH结果
严重误码秒	0	O	The second second
无用秒	17	0	S PDH分析
			系统设置
			兴 测试停止
			单次 音響
正在进行测量	**		量时间: 00:00:17

第三章 PDH 测试的操作步骤

图 3-12 PDH M. 2100 分析显示界面图

M.2100分析的说明表如下:

表 3-9 2M 成帧 (无 CRC) 信号的 M. 2100 分析说明表 (在线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个帧误码或编码 误码或LOF、LOS、AIS的总秒数
2	TX SES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个 RDI(远端故障指示)的总秒数
3	RX SES	在可用时间内,一秒内检测到帧比特误码不小于 28 个或编码误码率不小于 10 ⁻³ 或 LOF、LOS、AIS 的总 秒数
4	TX SES	可用时间内,一秒内检测到 RDI 的总秒数
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码秒 事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒事件 的第一秒为止这期间的所有秒数为UAS

表 3-10 2M 成帧 (带 CRC-4) 信号的 M. 2100 分析说明表(在线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个 CRC-4 误码 或编码误码或 LOF、LOS、AIS 的总秒数
2	TX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一次 E-bit 或 RDI 的总秒数

3	RX SES	在可用时间内,一秒内检测到不小于 805 个 CRC-4 误码或不小于 10 ⁻³ 的编码误码或 LOF、LOS、AIS 的 总秒数
4	TX SES	在可用时间内,一秒内能检测到不小于 805 个 E-bit 误码或 1 个 RDI 的总秒数
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码秒 事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒事 件的第一秒为止这期间的所有秒数为UAS

第三章 PDH 测试的操作步骤

表 3-11 8M/34M/140M 成帧信号的 M. 2100 分析说明表(在线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个帧误码或 LOF、LOS、AIS的总秒数
2	TX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一次 RDI 的总秒数
3	RX SES	在可用时间内,一秒内检测到不小于 41 个 (8M)、 52 个 (34M)、69 个 (140M) 帧比特误码或 LOF、LOS、 AIS 的总秒数
4	TX SES	在可用时间内,一秒内能检测到 RDI 的总秒数

表 3-12 2M 成帧 (无 CRC) 信号的 M. 2100 分析说明表 (离线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个帧误码或编码 误码或比特误码或LOF、LOS、AIS、PSL的总秒数
2	TX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个 RDI 的总秒数
3	RX SES	在可用时间内,一秒内检测到帧比特误码不小于 28 个或不小于 10 ⁻³ 的编码误码或比特误码或 LOF、LOS、 AIS 的总秒数
4	TX SES	在可用时间内, 检测到 RDI 的总秒数
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码秒 事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒事 件的第一秒为止,这期间的所有秒数为UAS

表 3-13 2M 成帧(带 CRC-4)信号的 M. 2100分析说明表(离线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个 CRC-4 误码 或编码误码或比特误码或 LOF、LOS、AIS、PSL 的总 秒数
2	TX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个 E-bit 误码 或 RDI 的总秒数
3	RX SES	在可用时间内,一秒内检测到不小于 805 个 CRC-4 误码,或不小于 10 ⁻³ 的编码误码,或比特误码,或LOF、LOS、AIS、PSL 的总秒数

4	TX SES	在可用时间内,一秒内检测到不小于 805 个 E-bit 误码或 1 个 RDI 的总秒数	
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码秒 事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒事件 的第一秒为止这期间的所有秒数为UAS	

第三章 PDH 测试的操作步骤

表 3-14 2M 非帧信号的 M. 2100 分析说明表 (离线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒钟能检测到比特误码、编码误码或 LOS、AIS、PSL 的总秒数
2	TX ES	无
3	RX SES	在可用时间内,一秒钟能检测到不小于 10 ⁻³ 的比特 误码或编码误码或 LOS、AIS、PSL 的总秒数
4	TX SES	无
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码秒 事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒事 件的第一秒为止这期间的所有秒数为UAS

表 3-15 8M/34M/140M 成帧信号的 M. 2100 分析说明表(离线)

序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒内至少检测到一个帧误码、或比 特误码、或LOF、LOS、AIS、PSL的总秒数
2	TX ES	在可用时间内,一秒内能检测到 RDI 的总秒数
3	RX SES	在可用时间内,一秒内检测到不小于 41 个 (8M)、52 个 (34M)、69 个 (140M) 帧比特误码或不小于 10 ⁻³ 的比特误码、或 LOF、LOS、AIS、PSL 的总秒数
4	TX SES	在可用时间内,一秒内能检测到1个RDI的总秒数
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码秒 事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒事件 的第一秒为止这期间的所有秒数为UAS

表 3-16 8M/34M/140M 非帧信号的 M. 2100 分析说明表(离线)

-		-
序号	参数名称	定义
1	RX ES	在可用时间内,一秒钟能检测到比特误码或 LOF、 AIS、PSL 的总秒数
2	TX ES	无
3	RX SES	在可用时间内,一秒钟能检测到不小于10 ⁻³ 的比特 误码或LOS、AIS、PSL的总秒数
4	TX SES	无
5	UAS	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重误码 秒事件的第一秒开始到10个连续的非严重误码秒 事件的第一秒为止这期间的所有秒数为UAS

4 M. 2110 分析

点击"M.2110"按钮,进入M.2110分析结果显示界面,如图 3-13所示。通道配额选择有两项选择:通道配额、用户编辑。通道配额值由右边的编辑框设置,范围为0.5%^{~63%}。此时"投入业务限制"中的误码秒 S1、S2及严重误码秒 S1、S2为计算出的值,用户不可更改,当选择"用户编辑",这些值才由用户设置。按"测试开始",启动测试,投入使用结果显示出当前误码秒 S1、S2及严重误码秒 S1、S2条件下所得的结果。当按"测试停止"后,测试停止。

通道配额选择 通	道分配	20. 5%		PDH发射
12八亚为12时间从4百开	2小时	24小时	7天	PDH接收
误码秒 Si 💴	7	0151	01240	ppr/+#
误码秒 S2 02	2	0204	-	PUBBR
严重误码秒 S1 00	0	0008	00857	C PDH分析
严重误码秒 S2 00	2	0015		系统设置
投入使用结果	FAIL	WAIT	WAIT	· 测试停止
-				- 単次

图 3-13 PDH M. 2110 分析显示界面图

计算方法见 ITU M. 2100。

1) 计算分配性能指标 RPO

RPO = A × TP × PO ÷ 10000 其中:
A: 通道额值,范围为 0.5 ~ 63
TP: 测试时间,分别为2小时,24小时、7天,以秒为单位;
PO: 性能指标,见下表:

表 3-17 P0 性能指标

Rate (kbit/s)	2M	8M	34M	140M
ESR	2	2.5	3.75	8.0
SESR	0.1	0.1	0.1	0.1

2) 计算投入业务性能指标(BISPO)

$$BISPO_{es} = \frac{RPO_{es}}{2}$$

 $BISPO_{ses} = \frac{RPO_{ses}}{2}$ 3)确定阈值S1,S2 $D_{es} = 2\sqrt{BISPO_{es}}$ S1_{es} = BISPO_{es} - D_{es}
S2_{es} = BISPO_{es} + D_{es} $D_{ses} = 2\sqrt{BISPO_{ses}}$ S1_{ses} = BISPO_{ses} - D_{ses}
S1_{ses} = BISPO_{ses} - D_{ses}

5 M. 2120 分析

点击"M. 2120"按钮,进入M. 2120分析结果显示界面,如图 3-14所示。通道配额选择有两项选择:通道配额、用户编辑。通道配额值由右边的编辑框设置,范围为 0.5% ~ 63%。维护因子的范围为 50%~150%,维护因子的设置可参考 M. 2120 的说明,以测试系统的维修,劣化等性能。此时误码秒及严重误码秒的限值为计算出的值,用户不可更改,当选择"用户编辑",这些值才由用户设置。

按"测试开始",启动测试,"接收结果"与"发射结果"显示出当前误码秒及严重误码秒门 限条件下所得的结果。当按"测试停止"后,测试停止。

Back to an inc.	🛃 🗶		2011-09-15 09:35;45
G. 821 G. 826	M. 2100 M. 2110	M. 2120	SDH
维护门限	通道分配	00.5%	PDH发射
维护因子	050%		
维护门限及结果报告	ł.		PDH接收
	TR1(15分钟)	TR2(24小时)	
误码秒	120	00002	PDH结果
严重误码秒	01 <u>5</u>	00000	C PDH分析
接收结果	1	1	系统设置
发射结果	0	0	シュージョン 測试停止
			单次 音音
正在进行测量			测量时间: 00:00:20

图 3-14 PDH M. 2120 分析显示界面图

TR1(15分钟)的值如下表所示(所有速率一样),

第三章 PDH 测试的操作步骤

表 3-1	8 TR1 限值	
配额值	ES	SES
0.5 ~ 11	120	15
11.5 ~ 20	150	15
29.5 ~ 63	180	15

TR2(24小时)的值为劣化性能限值,计算方法如下: RPOes、RPOses的计算方法与 M. 2110相同,其限值的计算方法为:

 $S_{es} = MFactor \times RPO_{es} \ [TP = 86 \ 400]/2$

 $S_{ses} = MFactor \times RPO_{ses} \ [TP = 86 \ 400]/2$

MFactor 是维护因子,其值的范围为0.5~1.5

第四章 SDH测试的操作步骤

按功能栏中的"SDH"按钮,切换到 SDH 测试方式。SDH 测试功能完成 SDH 部分的设置及 测试结果、性能显示。它分为 SDH 发射设置、SDH 发射功能、SDH 开销设置、SDH 接收设置、 SDH 接收功能、SDH 开销监视、SDH 结果、SDH 分析八个子功能,通过主界面右边的功能选择 栏中的按钮进入各自的操作界面。

一般的测试步骤为首先设置 SDH 的发射或接收接口,如果在系统设置中选择了"收发耦合",则在发射或接收设置时,发射接收对应的项会同时改变。设置好接收后,如果需要查看被测设备的测试结果,可进入 SDH 结果中查看;如果需要查看被测设备的性能分析,则进入 SDH 分析界面中查看。

SDH 测试中可选择发射或接收的各种功能,对开销设置成已知值或监视接收到的开销字节来帮助被测设备查找故障。

第一节 SDH 发射设置

在功能栏中选择"SDH发射"进入 SDH发射设置界面,如图 4-1 所示。点击"设置"按钮,进入 SDH发射设置界面,可进行 SDH发射接口、映射、通道、误码告警插入等操作。

😫 🖙 I Faithr	-	🚛 🗧	k 411 ((20)	1-09-15-09:36:29
设置 功能	开销					PDH
• 信号	STM1 电接口	• 内部	v		-	
发送时钟	内部时钟			□打开 🔤	ppn	a SDH发射
* 映射	TU12	*				-
通道	TUG 3-1	TUG2-1	1 👽	TU12-1	*	SDH接收
背景通道	同测试支路					
◎ 净荷类型	PC MSD	🐺 非结构	化 🗸			SDH结果
• 图形	2*15-1 PRBS	▼ 通常	W.			_
- 误码告警模式	无	THE STATE	v			SDH分析
4 插入误码类型	1.1%	=				-
插入误码率	1.	3				系统设署
* 告警产生	1					STRATE.
2M 时隙0第一比特		1	_			ALC: MICHATIAL
非帧定位字4-8	比特	11111	_			
复帧第D帧时隙 ABCD比特	216的第5,7,8比特	F 111 1111				单次 告警
					测量	时间: 00:00:36

图 4-1 SDH 发射设置界面图

各项设置的说明见表 4-1。

	衣 4-1 SDR 及别 反直坝 说明
接口	有二个选项: STM1 电接口、STM1 光接口中,右边为接口
	的方式可选择:内部,全0、全1、通过方式。
	如果选择通过方式,此时将接收到的 SDH 信号再发送出
	去。
	当选择了 STM1 光接口后, 其右边出现波长选项, 可选择:
	端口1及端口2。
发射时钟	有三个洗项·内部时钟、外部时钟及恢复时钟。
	当选择外部时钟时,对应的外部时钟为 2M 时钟。
	在发射时钟洗顶的右边,当洗择打开后,可设置频偏值
沙风干 阿小夕	的范围为-000 0 ~+000 9
	可选择 TII12. TII3. VC4.
通话	当映射选为 TU12 时, 有 TUC3 TUC2 TU12 三个通道选
	$ \mathbf{Z}_{\mathbf{X}}$ 当时 $\mathbf{U}_{\mathbf{X}}$ \mathbf{U}_{X
	时、于此选项
北国海滨	时, 九此处火。 坐曲针为 VC4 时 王此迭西
月京週但	□ 」
	有二个远坝: 问则讽义焰、回足; ∃远拜 回足 时,
	兵石辺出现回疋子卫的编辑性,用尸可编辑回疋子卫的 二进制土房 - 见注:
这世光型	
伊何尖型	
	PCM30CRC、PCM31CRC、2M 插入; 当映射为 TU3 或 VC4 时,
	可选择非帧、成帧、34M 插入; 当映射为 VC4 时, 具选项
	为非帧、成帧、140M 插入。当为 TU12 映射时,可选择帧
	结构类型,有二个选择:非结构化、N*64Kb/s。
	当选择 N*64Kb/s,显示出"设置时隙"按钮,点击此按
	钮弹出时隙设置对话框,可选择相应的时隙。
	当选择为 2M 插入或 34M 插入或 140M 插入时,无图形
	设置选项
图形	可选择选择伪随机序列 2 [^] 9-1 PRBS、2 [^] 11-1 PRBS、2 [^] 15-1
	PRBS、2 ² 0-1 PRBS、2 ² 3-1 PRBS 及全 0、全 1、1010、
	1000、用户字。
	当选择伪随机序列时,还应设置其极性:通常或反向。
	当选择用户字时,其右边显示16位的二进制数,可进行
	相应位的设置。
误码告警模式	有二个选项: SDH、PDH 净荷
插入误码类型	当误码告警模式为 SDH 时,误码类型选项有: A1A2 FRAME、
	B1BIP、B2BIP、B3BIP、MS-REI、HP-REI、HP-IEC、TUBIP、
	LPREI; TUBIP 与 LPREI 仅当映射为 TU12 或 TU3 时才有。
	当误码告警模式为 PDH 净荷时, 且净荷类型为非帧时,
	有二个选项:比特、编码
	当映射为 TU12, 净荷为 PCM30 或 PCM31 时, 有三项选择:
	比特、编码、帧;当净荷为 PCM30CRC 或 PCM31CRC,有五
	项选择:比特、编码、帧、CRC、EBIT。
	当速率为非 2M, 且成帧时, 有三项选择: 比特、编码、
	帧;
插入误码率	
	1E-9、全误码、自定义当选择自定义时. 在其右边的编
	辑框中设置,其值必须是8的倍数的倒数。
	如果想插入一个误码,可点击功能栏中的"单次误码"
	按钮。
	误码率的洗项根据误码类型的不同, 略有差别。
1	

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

	当为 SDH 误码 A1A2 FRAME 时,其选项为无、1/4、2/4、
	3/4, 4/4.
告警产生	当误码告警模式为 SDH 时,告警选项有:无、LOS、LOF、
	OOF、MS-AIS、MS-RDI、AU-LOP、AU-AIS、HP-RDI、
	PATH-UNEQ, 当映射为 TU12 或 TU3 时, 还有 TU-LOP、
	TU-AIS、LP-RDI、TU-PATH_UNEQ, 当映射为 TU12 时, 还
	有 TU-LOM、 LP-RFI 选项。
	当告警选择为 00F 时, 其右边出现"单次触发", 点击此
	按钮,产生一次 00F 告警。
	当误码告警模式为 PDH 净荷时, 且净荷类型为非帧时, 可
	选择:无、信号丢失、全1。
	当映射为 TU12,净荷类型为 PCM30、PCM30CRC 时,可选
	择:无、信号丢失、全1、帧丢失、远端告警、远端复帧
	丢失、CAS 复帧丢失;当净荷类型为 PCM31 或 PCM31CRC
	时或为非 TU12 映射时,可选择:无、信号丢失、全 1、
	帧丢失、远端告警。
时隙 0 第 1 比特/E 比特	当映射为 TU12 时, 且净荷类型为 PCM30、PCM31 时, 此
	时为时隙 0 第 1 比特,为 1 位的二进制值;当净荷类型
	为 PCM30CRC、PCM31CRC 时,此时为 E 比特,为 2 位二进
复帧定位字比特 4-8	当映射为 TU12 时,且净荷类型为成帧时,有此项设置,
	为5位二进制值。
复帧第0帧时隙16的5、7、	当映射为 TU12 时, 且净荷类型为 PCM30、PCM30CRC 时,
8 比特	有此项设置,为3位二进制值。
ABCD 比特	当映射为 TU12 时,且净荷类型为 PCM30、PCM30CRC 时,
	有此项设置,为4位二进制值。

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

注 1: 测试是在选定的通道上进行的,这个通道称为前台。在前台上加 PRBS 或 16 比特字测试图形。未选定的通道称为后台,一般也要加上指定的图形,这种图形称为背景图形。本仪器的背景图形是在 TU-12、TUG-3 通道上加入的。

2Mb/s 帧结构背景时隙的内容是任意的(不加背景图形)。

当背景通道选择"同测试支路"时,将背景通道的图形设置成同前台一样,选择"固定",则将背景通道的图形填充成所设置的固定字节。

第二节 SDH 发射功能

在 SDH 发射设置界面,点击"功能"按钮,进入 SDH 发射功能操作界面,如图 4-3 所示。SDH 发射功能有:指针调整、序列发送、保护倒换、开销误码率。

1 指针调整

本仪器发射部分 SDH 帧信号的指针是可以调整的,或者说可以对指针进行设置。指针调整的 方式有突发、偏移、新指针和 G. 783 指针序列。

突发:可连续产生若干次调整。映射为 TU-12 时,可产生 1~10 次调整; 映射为 TUG-3 和 VC-4 时可产生 1~7 次调整,具体次数可人工设置。

偏移: VC 速率相对于 155Mb/s 线路信号速率的偏移,以 ppm 计。两者可固定其中一个,另一个可变。变化范围为±100ppm (TUG3 时,变化范围为±70ppm)。

新指针:可发带 NDF(新数据标识)或不带 NDF的指针,其值可设置。

G. 783 指针序列:本仪器能进行 ITU-T G. 783 建议中 A、B、C、D、E 五种序列的指针调整。 如图 4-2 所示。

指针调整的目的是为了检查被测系统由于指针调整所产生的抖动。

本仪器的接收部分可进行指针测试。所测参数包括指针值、正负指针调整次数、调整秒、NDF 秒、NDF 丢失秒和 VC 偏移。其中调整秒是产生过调整的秒。NDF 秒是出现过 NDF 的秒, NDF 丢失 是连续 3 帧指针发生变化而无 NDF 出现, VC 偏移是 VC 速率相对于 155Mb/s 线路速率偏移,以 ppm 计。



图 4-2 本仪器采用的 G. 783 指针调整序列

SDH发射功能操作界面,点击"指针调整",进入指针调整操作界面,选择"突发"进行指针 突发调整界面。如图 4-3 所示。当 SDH发射的映射为 TU12 或 TU3 时,指针类型可选择 AU 指针或 TU 指针,如果映射为 VC4 时,仅有 AU 指针。指针调整方式有正调整、负调整及交替三种方式;指针调整次的范围为 1~10。点击"启动"按钮,启动一次指针突发调整。

设置 功能	开销		2011-09-15 09:37:36 PDH
选择指针调整类型 <mark>突发</mark> 偏移 新指针 G. 783	功能选择: 指针调整 指针类型 指针调整方式 指针调整次数 指针调整动作	 予列发送 保护倒换 开销误码 AU指针 ✓ 正调整 ✓ 1 启动 	马率 SDH发射 SDH接收 SDH结果 SDH结果 SDH分析
			系统设置 ** 测试开始 单次 告警

图 4-3 SDH 指针突发调整功能界面图

注意: 当 SDH 发射时钟为恢复时钟时,不能进行此项指针调整。

在列表项中选择"偏移"时,进入指针偏移界面,如图 4-4 所示。指针偏移的设置范围为: -100 ~ +100。输出信号速率可选择:偏移或恒定。注意:当 SDH 发射时钟为恢复时钟或频偏打 开时,不能进行此项指针调整。点击"开始"按钮,启动频偏调整。

需要注意,当执行了其它指针调整后,偏移调整会自动停止。

·CETC 41m 设置 功能	开销	4 21 (201	1-11-17 09:42:58 PDH
→生+25+15/4→1回 ** ***********	功能选择: 指针调整 序	列发送 保护倒换 开销误码率	SDH发射
突发	指针偏移	AU 指针 +001.0 ; ppm 偏移	SDH接收
新指针 G.783	输出信号速率 VC速率		SDH结果
	指针调整动作	开始	SDH分析
			系统设置
			单次 测试开始
			误码

图 4-4 SDH 指针偏移操作界面图

在列表项中选择"新指针"时,进入新指针操作界面,如图 4-5 所示。当 SDH 发射的映射为 TU12 或 TU3 时,指针类型可选择 AU 指针或 TU 指针,如果映射为 VC4 时,仅有 AU 指针。新指针的设置范围为:

0 ~ 139, TU 指针,且 SDH 发射映射为 TU12 时 0 ~ 764, TU 指针,且 SDH 发射映射为 TU3 时 0 ~ 782 AU 指针 新数据标识有两个选项:无新数据标识、有新数据标识。 当按"启动"按钮时,发一次新指针值。
	开钥 		Panazi l
	- 切能选择: 指针 调整	序列反达 保护倒换 并稍1	天明率 SDH发射
选择指针调整类型 突发	指针类型	AU指针	SDH接收
1947-22 新指针 5. 783	新维制目	天新数据标识 🚽	SDH结果
	指针调整动作	<u> </u>	SDH分析
			系统设置
			兴 测试开始
			单次 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-5 SDH 发射新指针操作界面图

在列表项中选择"G. 783"时,进入G. 783 指针序列操作界面,如图 4-6 所示。当 SDH 发射的映射为 TU12 或 TU3 时,指针类型可选择 AU 指针或 TU 指针,如果映射为 VC4 时,仅有 AU 指针。 序列类型选项有:

- ▶ A 序列:周期性单次 (periodic alternate single),周期性单次调整,每次调整与前 一次调整的极性相反,调整间隔由用户设定。
- ▶ B序列:周期性添加 (periodic with added),周期性单次调整,可选择极性,并添加 一次调整,添加的调整与前一次调整的间隔设置为最小,周期调整间隔由用户设置,每 30 秒添加一次调整。
- ▶ C 序列:周期性取消 (periodic with cancelled),周期性单次调整,可选择极性并取 消一次调整。周期调整间隔由用户设置,每 30 秒取消一次调整。
- ۶
- ▶ D 序列:周期性双指针 (periodic alternate double),周期性双指针调整(成对),极性为交替,同极性的指针对调整间隔设置为最小,调整间隔由用户设置。
- ▶ 单次: 单次重复(repeating single),周期性单次调整,可选择极性,且为同一极性, 调整间隔固定为 30 秒。

当序列类型为 B、C 或单次时,序列的极性可选择正或负,当序列类型为 A 或 D 时,其极性为交替。

序列调整间隔为 7.5ms、10ms、20ms、30ms、40ms、50ms、60ms、70ms、80ms、90ms、100ms、200ms、300ms、400ms、500ms、600ms、700ms、800ms、900ms、1s、2s、5s、10s。

当序列类型选择为"单次"时,其序列间隔为"30秒重复"。

当按"开始"按钮时,指针序列开始发送。

设置 功能	开销		1-09-15 09:38:28 PDH
	功能选择: 指针调整 月	亨列发送 保护倒换 开销误码率	SDH发射
选择指针调整类型 突发 偏移	指针类型	AU指针 👽 AI字列	SDH接收
新指针 G. 783	极性 调整间隔	交替 7.5ms	SDH结果
	指针序列动作	开始	SDIE分析
			系统设置
			计 测试开始
			单次 告警 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-6 SDH 发射 G. 783 指针序列操作界面图

2 序列发送

用户使用序列发送功能可编辑发送一组已知的开销字列图形,来进行故障检测。

SDH 发射功能操作界面上,点击"序列发送"按钮,显示序列发送界面,如图 4-7 所示。

序列选择中,首先选择开销的类型 RSOH(再生段)、MSOH(复用段)及 POH(路开销),其右 边为对应此段的字节类型。每种字节类型的长度不同,其对应字节的十六进制数的内容在 A 序列, B 序列、C 序列、D 序列、E 序列中显示,用户可以进行编辑。例如:选择再生段 RSOH 的 3XA1 3XA2 类型,其长度为 6 个字节,在 A[~]E 序列中显示出 6 个十六进制数。

序列发送顺序及帧数可设置,帧数值的范围为0~65535。

当按"开始"按钮时,序列发送开始。如果点"单次",则发送一次序列。

→ C 21C AIM 设置 功能 开销	2011 (C) 2011	-09-15 09:38:45 FDH
功能	送择: 指针调整 序列发送 保护倒换 开销误码率	SDH发射
序列选择 序列编辑 A序列	F6F6F6282828	SDH接收
B序列 C序列	F6F6F6282828 F6F6F6282828	SDH结果
DI字列 EI序列	F6F6F6282828 F6F6F6282828 开始	SDH分析
序列发送顺序及帧数 1	▲ ▼ 00001	系统设置
2 3	B v 00001	24 测试开始
4. 5	D 00001 E y 00001	单次 <u>生物</u>
		误码 ^{百智} 打间: 00:00: <u>36</u>

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-7 SDH 序列发送功能操作界面图

3 保护倒换

SDH 发射功能操作界面上,点击"保护倒换"按钮,显示保护倒换操作界面,如图 4-8 所示。 保护倒换的拓扑结果可选择:线性(G.783)、环型(G.841)。根据其拓扑结构的不同,保护 倒换字节 K1,K2 的表示意义也不同。

"当前发射"列显示出当前设置的 K1、K2 的二进制值的内容,按"发送新值"按钮,将 K1、K2 值进行装入。"当前接收"显示的是实际收到的 K1、K2 值的二进制值的内容,实时进行刷新。

会にされられい 设置 功能	开销); 4 2 1 (2	011-09-15 09:39:00 PDH
	功能选择:	指针调整	序列发送	保护倒换	开销误码率	
拓扑结构	③ 銭性G. 783	4 AMAR	〇 环	型G.841		SDH231
	K1的1-4位 K1的5-8位	0000:无请求	Ż	V V		SDH红化
	K2的1-4位	0000	桥接通道	首号		SDH分析
	K2的5位 K2的6-8位	0: 1+1 000: 保留	-	*		系统设置
K1	当前发射 00000000		¥	前接收 0000000		· 测试开始
K2	00000000 发送新值		0	0000000		单次 告警
					a :	量时间: 00:00:36

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-8 SDH 发射保护倒换操作界面图

4 开销误码率

SDH 发射功能操作界面上,点击"开销误码率"按钮,显示开销误码率设置界面,如图 4-9 所示。

开销字节类型选择中,首先选择开销的类型 RSOH(再生段)、MSOH(复用段)及 POH(路开销),其下可选择对应此段的字节类型。

按"单次"在对应的开销字节上插入一比特的误码。



第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-9 SDH 发射开销误码率操作界面图

第三节 SDH 开销设置

在 SDH 发射设置界面,点击"开销"按钮,进入 SDH 开销设置界面,如图 4-10 所示。SDH 开销设置分为: SOH、POH、跟踪字节、标记与恢复缺省。

STM1(155M), SOH 与 POH 的开销字节如下所示.

SOH

A1	A1	A1	A2	A2	A2	JO	X ₁₈	X19
B1	X22	X ₂₃	E1	X_{25}	X26	F1	X ₂₈	X29
D1	X ₃₂	X ₃₃	D2	X_{35}	X ₃₆	D3	X ₃₈	X ₃₉
H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H3
B2	B2	B2	K1	X55	X56	K2	X_{58}	X59
D4	X ₆₂	X ₆₃	D5	X ₆₅	X66	D6	X ₆₈	X69
D7	X72	X ₇₃	D8	X75	X76	D9	X78	X79
D10	X82	X83	D11	X85	X86	D12	X88	X89
S1	Z1	Z1	Z2	Z2	M1	E2	X ₉₈	X99

POH VC4 VC3 VC12 J1 J1 V5 B3 B3 J2 C2 C2 N2 G1 G1 K4 F2 F2 H4 H4 F3 F3 K3 KЗ N1 N1

1 SOH 开销设置

SDH 开销设置操作界面上,点击"SOH"按钮,显示 SOH 开销设置界面,如图 4-10 所示。
SOH 的显示分为:147 例、258 列、369 列或所有列显示。在左边的列表中,选择"1,4,7 列",
则此时显示 SOH 的 1、4、7 列。点击"A1"按钮,弹出 A1 字节二进制值的设置界面,如图 4-11

所示,用户可选择"全0"、"全1","缺省"或对每一位进行编辑。"A1"按钮右边的框内显示的 是当前的A1的二进制值的内容,其它依次类推。

图 4-12 为 SOH 所有列的设置界面。每个按钮显示的是当前开销值的十六进制数。点击相应的按钮, 弹出其设置界面如图 4-13 所示。

设置 功能	开销	POH
开销	设置 SOH POH 跟踪字节 标记 恢复缺省	G SDH发射
选择SOH	H1/H2十进制指针值: 000 S1同步字节: 质量未知	SD田接收
SOH-2, 5, 8종비	A1 11110110 A2 00101000 Ju XXXXXXX	_
SOH-3, 6, 97)	E1 XXXXXXX E1 00000000 F1 00000000	SDH结果
SOH-所有列	D1 00000000 D2 0000000 D3 00000000	Construction of the later
SOH-字节含义	H1 XXXX10XX H2 XXXXXXX H3 XXXXXXX	SDH分析
	82 XXXXXXX K1 0000000 K2 0000000	
		系统设置
		-
	B10 B10 B10 B10 B11 B10 B12 B10 B10 S1 Q0000000 Z2 Q0000000 E2 Q0000000 E2	兴 。测试开始
		单次 告警 误码
		前间: 00:00:36-

图 4-10 SDH 开销设置界面

編輯宇节(二进制)	×
ATTENC	
全1 全0 缺省	
OK Cancel	

图 4-11 开销字节二进制值编辑界面

开销	i设置 S)H	PQH	跟踪	字节	标记	3 岐	复缺省	
	H1/H2十进制	指针值:	D04	-					SDR/XAI
选择SOH	S1) वि	步字节:	质量	未知					SDII接收
30H-1,4,7列 20H-2 E 9列	FG F6	F6	28	28	28	32	AA	AA	-
0H-2, 0, 67개 0H-3, 6, 93세	er (00	00	00	00	00	00	00	00	SDH结果
(田-所有列	00 00	00	00	QO	00	00	00	QQ	-
OH-字节含义	x8 93	93	1 25	00	00	32*	32	322	SDH分析
	326 325	39	00	QO	00	00	00	00	_
	00 00	00	00	00	00	00	00	00	系统设置
	00 00	00	00	00	00	00	00	00	_
	00 00	00	00	00	00	00	00	00	2 测试开始
	00 00	00	00	00	00	00	00	00	A. A Souther
									单次 牛顿

第四章 SDH 使用说明与操作步骤



编辑字节(十六进制)	
输入十六进制值	<u>28</u>
OK	Cancel

图 4-13 开销字节十六进制值编辑界面

2 POH 开销设置

在 SDH 开销设置操作界面上,点击"POH"按钮,进入 POH 开销设置界面,如图 4-14 所示。 当 SDH 发射设置中映射选择为 TU12 时,可选择的类型为 VC4 与 VC12,当映射为 TU3 时类型 选择为 VC4, VC3,当映射选为 VC4 时,仅有 VC4 可选。

当选择类型为"VC4"时,可设置的 POH 字节如图 4-14 所示, 当选择为 VC-12 时,可设置的 POH 字节如图 4-15 所示。

点击开销字节对应的按钮,如需设置"G1",点击"G1"按钮,弹出设置对话框,如图 4-11

所示,编辑其数,按"确定",设置完成,这时其右边的框中显示的是当前"G1"的二进制数的内容。

跟踪字节 J1 有五个选项:缺省信息、测试 64 字节信息、用户定义 64 字节信息、CRC7 测试、 CRC7 用户定义。CRC7 测试及 CRC7 用户定义为 16 个字节长,最后一个字节为 CRC 校验字。其余 的选项 J1 的长度为 64 个字节,最后两个字节的回车换行符 0xD, 0xA。当为用户定义 64 字节信 息或 CRC7 用户定义时,其右边的编辑框中的十六进制数据用户可编辑。

开	·销设置SOH	POH 跟踪子节 标记 恢复缺省	SDH发射
选择类型	C WC-A	OWC-12	-
	Olicea	U to the	SDIF接收
J1	缺省信息		
86	XXXXXXXX		SDH结果
C2	0x01:已装载		-
G1	00000000		SDH分析
F2	00000000	DO DO DO DO DO DO DA	_
HÁ	******	-	系统设置
F3	00000000	_	1
K3	0000000	-	测试开始
Ni	00000000		单次 告報
			误码 日言

图 4-14 SDH POH (VC4) 开销设置界面

■ CE (C 41)か 设置 功能 开销		-09-15 09:50;21 PDH
开销设置 SOH	POH 跟踪字节 标记 恢复缺省	SDH发射
0 VC-4	(VC-12)	SDH接收
J2 缺省信息 w V5 xx00sss0 w	00 00 00 00 00 00 00 00	SDH结果
TU标记(sss) 异步 🚽		SDH分析
K4 0000000		-7/4/8.00
		杀犹议直
		兴 测试开始
		单次 告警 误码

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-15 SDH POH (VC12) 开销设置界面

3 跟踪字节设置

通过设置跟踪字节可以来验证网络分配。J0 跟踪字节用来验证再生段开销、J1 验证 VC4 或 VC3 通道连接,而 J2 可用来验证 VC12 通道连接。

在 SDH 开销设置操作界面上,点击"跟踪字节"按钮,进入跟踪字节设置界面,如图 4-16 所示。

跟踪字节与 SDH 发射的映射选择相关,映射选择 TU12,则跟踪字节有 J0、J1 与 J2;如映射选择 TU3,则跟踪字节有 J0,高阶 J1,与低阶 J1;如映射选为 VC4,则跟踪字节仅有 J0 与 J1。

J0 有选项:固定字节、测试信息、用户信息。当选择为"固定字节"时,其右边的编辑框中显示为 8 位的二进制数,用户可编辑设置固定字节的内容,,当按下其右边的"设置"按钮后,设置生效;当选择为"测试信息"时,其右边编辑框中显示为当前的 15 字符的测试信息;当选择为"用户编辑"时,右边的编辑框中的十六进制数用户可以编辑,J0 的"测试信息"或"用户编辑"均为 15 个字节长,最后一个为自动生成的 CRC 校验字节。

J1 有选项:缺省信息、测试 64 字节信息、用户定义 64 字节信息、CRC7 测试、CRC7 用户定 义。CRC7 测试及 CRC7 用户定义为 16 个字节长,最后一个字节为 CRC 校验字。其余的选项 J1 的 长度为 64 个字节,最后两个字节的回车换行符 0xD, 0xA。当为用户定义 64 字节信息或 CRC7 用 户定义时,其右边的编辑框中的十六进制数据用户可编辑。低阶 J1 的设置与此相同。

J2 有选项:缺省信息、测试信息、用户信息、固定字节。固定字节为8位二进制数,设置与J0 的固定字节相同,其余均为带 CRC 校验的16 字节长的数据,设置同 J0。

E CETC 410		1-09-15 09:51:11
し 设置 し 功能 一 开销		PDH
开销设置	SOH POH 跟踪字节 标记 恢复缺省	SDH发射
J0 固定字节	00000000 设置	
J1(高阶) 缺省信息	00 00 00 00 00 00 00	SDH接收
	00 00	SDIE结果
	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	SDII分析
J2 缺省信息		系统设置
		光 测试开始
		单次 告警 误码

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-16 SDH 跟踪字节设置界面

4 标记字节设置

在 SDH 开销设置操作界面上,点击"标记"按钮,进入标记字节设置界面,如图 4-17 所示。 标记字节与 SDH 发射的映射选择相关,映射选择 TU12,则标记字节有 S1、C2、V5;如映射 选择 TU3,则标记字节有 S1,高阶通道标记 C2 与低阶通道标记 C2;如映射选为 VC4,则标记字 节仅有 S1 与 C2。

标记字节选项的右边编辑框内容为当前的二进制值内容,当选择"用户定义"时,用户可编辑,此时编辑框的右边出现"设置"按钮,点击此按钮用户设置的值生效。

设置 功能	开销		PDH
开销设置	SOH	POH 跟踪字节 标记	恢复缺省 SDH发射
S1同步状态	质堂末知		SDH接收
高阶通道标记(C2)	TUG结构	V 00000010	SDH结果
低阶通道标志(V5)	异 步	<u>v</u> 010	SDH分析
			系統设置
			* 测试开始
			单次 告警

图 4-17 SDH 标记字节设置界面

5 恢复缺省

在 SDH 开销设置操作界面上,点击"恢复缺省"按钮,此时弹出对话框,提示用户是否确定恢复缺省值,点击"确定",则所有的开销值恢复为缺省值。

第四节 SDH 接收设置

在功能栏中选择 "SDH 接收"进入 SDH 接收设置界面,如图 4-18 所示。点击"设置"按钮,进入 SDH 接收设置界面,可进行 SDH 接收接口、映射、通道等操作。

各设置项的说明,见下表 4-2。



第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-18 SDH 接收设置界面图

$AX = \Delta$ A

信号自动识别	点击"启动识别"按钮,启动自动识别过程,根据接收
	到的信号,自动识别其相应的设置项。
接口	有三个选项: STM1 电接口、STM1 光接口、STM1 监控。
	当选择 STM 光接口时,其右边显示光波长的选项,可选
	择端口1及端口2。
终端	可选择终端或监控,当选择监控时,其右边有相应的增
	益选项,可选择 20dB、26dB 及 32dB。
映射	可选择 TU12、TU3、VC4。
通道	当映射选为 TU12 时,有 TUG3、TUG2、TU12 三个通道选
	择;当映射为 TU3 时, 仅有 TUG3 通道选择。当映射为 VC4
	时,无此选项。
净荷类型	当映射选为 TU12 时,可选择: 非帧、PCM30、PCM31、
	PCM30CRC、PCM31CRC、2M提取;当映射为TU3或VC4时,
	可选择非帧、成帧、34M提取;当映射为 VC4 时,其选项
	为非帧、成帧、140M提取。当为TU12映射时,可选择帧
	结构类型,有二个选择:非结构化、N*64Kb/s。
	当选择 N*64Kb/s,显示出"设置时隙"按钮,点击此按
	钮弹出时隙设置对话框,可选择相应的时隙。
	当选择为 2M 提取或 34M 提取或 140M 提取时,无图形
	设置选项
图形	可选择选择伪随机序列 2^9-1 PRBS、2^11-1 PRBS、2^15-1
	PRBS、2 ²⁰⁻¹ PRBS、2 ²³⁻¹ PRBS 及全 0、全 1、1010、
	1000、用户字。

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

当选评用/于时,来有这亚小10世的二边的数,可近1		当选择伪随机序列时,还应设置其极性:通常或反向。 当选择用户字时,其右边显示16位的二进制数,可进行
---------------------------	--	---

第五节 SDH 接收功能

在 SDH 接收设置界面,点击"功能"按钮,进入 SDH 接收功能操作界面,如图 4-19 所示。 SDH 接收功能有:开销捕获、开销误码率、APS 测试、全帧捕获、PDH 净荷 2M 信令比特监视。

2 2 1 G 4 10) 设置		2011-11-0	03 17:22:06 PDH
功能选择: 开销捕获	开销误码率 APS测试 全	帧捕获 信令监视	SDH发射
开销选择 RSOH 触发模式 无触发	3XA1 3XA2	开始	SDH接收
数据(1~15行)	帧计数 数据 (16 [~] 30行	<u>f) 帧计数</u>	SDH结果
			SDH分析
			系统设置
		*	🗧 测试开始
			次码 音響
		测量时间	00:00:

图 4-19 SDH 接收功能界面

"信令监视"只有当 SDH 接收设置为 TU12 映射,且选择 PCM30 或 PCM30CRC 时才有,其说明 及显示同 PDH 随路信令监视,见第三章的第三节。

1 开销捕获

如果在开销监视中发现了某些开销字节有异常,可通过开销捕获功能,对这些字节进行捕获 详细查看其情况。

其在 SDH 接收功能界面,点击"开销捕获",进入开销捕获操作界面,如图 4-20 所示。开销 捕获捕获发送的开销序列,捕获前需要设置捕获的开销字节,及触发模式。触发模式的选项有: 无触发、不同触发、相同触发。当选择无触发时,按下"开始"就开始捕获;当触发模式选择相 同触发时,按下"开始",只有当收到与触发字节相同的开销字节时,才开始捕获;当触发模式 选择不同触发时,只要接收到与触发字节不同的开销字节时,就开始捕获。

捕获数据的显示分成两列, 左边为 1~15 行的捕获开销字节内容及帧计数; 右边为 16~30 行捕获开销字节内容及帧计数。

CETIC 4100 设置 功能 开销	2011	-09-15 09:52:38 PDH
功能选择:	开销捕获 开销误码率 APS测试 全帧模获	SDH发射
开销选择 RSOIL 触发模式 无触发	SKAI SKAZ	SDH接收
数据(1 ^{~15} 行) F6 F6 F6 28 28 28	帧计数 数据(16 [~] 30行) 帧计数 64000	SDH结果
		SDH分析
-		系统设置
		兴 测试开始
		单次 误码 告警
正在进行开销捕获		

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-20 SDH 开销捕获界面

2 开销误码率

开销误码率功能可对再生段、复用段、通道开销字节进行误码率测试。

在 SDH 接收功能界面,点击"开销误码率",进入开销误码率操作界面,如图 4-21 所示。首 先选择开销字节类型,分为:RSOH(再生段开销)、MSOH(复用段开销)、POH(路开销)。然后选 择开销字节,点击功能栏中的"测试开始"按钮,在测试结果框中显示当前开销字节的误码统计 结果。

B CEIC41#	🔁 🍋 🖬	201	1-09-15 09:53:26
设置 功能 开销			PDH
功能选择	: 开销捕获 开销误码率	APS测试 全帧捕获	SDH发射
开销字节类型			Condition of the
O RSOH	O MSOH	• РОН	G SDH接收
选择开销字节	G1		SDH结果
测试结果 误码计数	22590		SDH分析
误码率无误码秒	3.530e-001		系统设置
无误码秒率	0.000e+000		ale anno
图形丢失秒	1		一,一 测试开始
L			单次 音警 误码
		测量	时间: 00:00:02

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-21 SDH 接收功能的开销误码率界面

3 APS 测试

APS 测试功能用于检测 SDH 网络的自动保护倒换时间。它检测从触发条件(误码或告警)到 线路恢复正常的时间值。本产品最大可连续测试 62 次倒换时间,并给出最大倒换时间、最小倒 换时间和平均倒换时间。

在 SDH 接收功能界面,点击 "APS 测试",进入 APS 测试操作界面,如图 4-22 所示。依次设置触发条件、重复次数、无误码门限、通过门限,然后按"开始",启动 APS 测试,其结果显示在下面的列表中。

触发条件为接收到的各种误码,重复次数的范围为1~60,通过门限为1~2000ms。

设置 功能	开销					PDH
	功能选择:	开销捕获	开销误码率	APS测试	式 全帧捕获] SDH发射
触发条件	BIT	✓ 重	复次数 10		开始	
无误码门限	50ms	· 通	过门限 0050	-	(ms)	SDH接 物
次数	测试时	间	APS时间(m	s))	通过	-
						SDH结果
						anar li dr
						SDH9747
						系统设置
						_
						🧩 测试开始
1						26.32
最大值		最小值		平均值		単次 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-22 SDH 接收功能的 APS 测试界面

4 全帧捕获

全帧捕获功能可连续捕获 5 个完整的 STM-1 帧中的所有内容。主要用于检查研发设备输出 STM-1 信号的格式和内容是否正确。

在 SDH 接收功能界面,点击"全帧捕获",进入全帧捕获显示界面,如图 4-23 所示。点击"启 动捕获",在其下的列表中显示捕获到的 SDH 帧数据,以十六进制方式进行显示。

设置	Dalla 功能 开销			209-15 09:58;29 20#
	功能选择:	开销捕获	开销误码率 APS测试 全帧精获	SDH发射
行数	帧数据1-9列 F6 F6 F6 28 28 2	3 00 AA AA	<u>(加強火備3大)</u> (航数程10-18列 00 00 00 00 00 00 00 00 00	G SDI接收
1-2 1-0 1-4 1-5	C8 00 00 00 00 00 0 00 00 00 00 00 0 68 93 93 00 00 0 CE 57 57 00 00 0	0 00 00 00 0 00 00 00 0 00 00 00 0 00 00	D2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D0 00 00 00 00 00 00 00 00 D0 00 00 23 23 93 00 00 00 A5 00 00 E0 E0 E0 00 00 00	Sp田结果
1-6 1-7 1-8 1-9	00 00 00 00 00 00 0 00 00 00 00 00 0 00 00	0 00 00 00 0 00 00 00 0 00 00 00 0 00 00	02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	SDIL计析
2-1 2-2 2-3 2-4	F6 F6 F6 28 28 2 6D 00 00 00 00 0 DD 00 00 00 00 0 68 83 95 00 00 0	5 00 <u>AA AA</u> 5 00 00 00 5 00 00 00 5 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	系统设置
2-5 2-6 2-7 2-8	55 9A 9A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	0 00 00 00 0 00 00 00 0 00 00 00 0 00 00	E3 00 00 R0 E0 E0 00 00 00 Q2 00 00 00 00 00 00 00 00 D0 00 00 00 00 00 00 00 00 D0 00 00 00 00 00 00 00 00	🔆 测试开始
3-9	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	5 00 00 00 • 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	单次 告惑

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-23 SDH 接收功能的全帧捕获界面

第六节 SDH 开销监视

SDH 开销监视功能可用来查看接收到的所有开销字节。此项功能有助于对 SDH 网络的故障诊断。

根据需要设置 SDH 接收接口中,测试连接如图 4-24 所示。正确连接后,仪器所有告警灯应 关。在"SDH 接收"界面,点击"开销"进入 SDH 开销监视界面。



图 4-24 SDH 开销监视连接示意图

1 SOH 开销监视

在 SDH 开销监视界面,点击 "SOH",进入 SOH 开销字节监视界面,如图 4-25,4-26 所示。 SOH 开销分成 1/4/7 列、2/5/8 列、3/6/9 列或全部显示四个界面,左边的列表进行选择,方便用 户根据需要分别进入相应的界面进行观测,开销字节大约每秒刷新一次。

开销出	n						PDH
	监视	SOH	POH] 跟踪字节]	标道	L APS信息	SDH发射
选择SOH		S1同步字节:		质量未知	6		SDII接收
SOH 1, 4, 7종 SOH-2, 5, 8종] 1 SOH-3, 6, 9종]	行 1 1 A1 2 B1	1列值 11110110 01100010	4 A2 E1	4列值 00101000 00000000	7 JO F1	7列值 00000000 00000000	SDEE结果
SOIE-所有列	3 D1 4 H1 5 B2 6 D4	000000000000000000000000000000000000000	D2 H2 K1	00000000 00000000 00000000	D3 H3 K2 D6	000000000000000000000000000000000000000	SDH分析
5	0 D4 7 D7 8 D10 9 S1	00000000 00000000 00000000	D8 D11 Z2	00000000 00000000 00000000	D9 D12 E2	00000000 00000000 00000000	系统设置
· · · · · ·							🔆 测试开始
							单次 误码 <mark>告</mark> 警

图 4-25 SOH 开销 1/4/7 列监视界面

		_	*	PU	н	跟踪	字节	标	5	APS信息	SDH发射
选择SOH		S1	步字*	节: 质	金素	知					「」 SDII接收
DH-1,4,19月 DH-2 5 2初日	行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
n-2, 0, 071	1	F6	FĢ	F6	28	28	28	00	AA	AA	SDH结果
H-3, 6, 999	2	5A	00	00	00	00	00	00	00	00	
19=所有列	3	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
	4	58	93	93	00	00	00	00	00	00	SDH分析
	C C	14	ES DO	D.S	00	00	00	00	00	00	the second se
	7	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
	8	00	00	00	00	00	00	nn	00	00	系统设置
	9	ãã	00	00	00	àà	00	00	00	00	-
										1.4	🔧 测试开始
											Contraction of the second

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-26 SOH 开销所有列监视界面

2 POH 监视

在 SDH 开销监视界面,点击 "POH",进入通道开销 POH 监视界面,如图 4-27 所示。根据 SDH 接收映射的选择,通过类型选择,可分别显示 VC4 POH、VC3 POH 及 VC12 的 POH 开销字节内容, 开销字节大约每秒刷新一次。

开销监视 SOH	POH 跟踪字节 标记 APS信息	SDH发射
选择类型	Q WC-12	C SDH接收
信号标志	TUG结构	
J1	00000000 (0x00)	SDH结果
ВЭ	01010011 (0x53)	-
C2	00000010(0x02)	SDH分析
G1	00000000 (0x00)	_
F2	00000000 (0x00)	系统设置
H4	00000010(0x02)	-
F3	00000000 (0x00)	🔆 测试开始
КЗ	00000100 (0x04)	
.N1	0000000 (0x00)	单次 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-27 SDH 通道开销 POH 开销监视界面

3 跟踪字节监视

在 SDH 开销监视界面,点击"跟踪字节",进入跟踪字节监视界面,如图 4-28 所示。根据 SDH 接收映射的选择,,可显示再生段的 J0, VC4 的 J1、VC3 的 J1 及 VC12 的 J2 跟 踪字节,根据用 户的需要,可显示 ASCII 格式的或十六进制格式的跟踪字节,跟踪字节内容大约每秒刷新一次。

CETC 41所 CETC 41H CETC 41H<	-09-15 10:00;56 PDH
开销监视 SOH POH 跟踪字节 标记 APS信息	SDH发射
10 0000000	SDH接收
	SDH结果
O HEX	SDH分析
J2CRC	系统设置
	计 测试开始
	单次 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-28 SDH 跟踪字节监视界面

4 标记字节监视

在 SDH 开销监视界面,点击"标记",进入标记字节监视界面,如图 4-29 所示。根据 SDH 接 收映射的选择,,可显示同步状态标记 S1、VC4 的通道标记 C2、VC3 的通道标记 C2 及 VC12 的通 道标记 V5 字节,左边一列显示的是字节的二进制值,右边为其含义。字节内容大约每秒刷新一次。

РОН В	翻字节 标记 APSI	言息 SDH发射
		SDH接收
0000000	质量未知	SDIF经言里
0000010	TUG结构	Shick A
10000100	异步	SDH分析
		系统设置
		· 测试开始
		単次告警
	0000000	00000000 质量未知 00000010 TUG结构 10000100 异步

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-29 SDH 标记字节监视界面

5 APS 信息监视

在 SDH 开销监视界面,点击"APS 信息",进入 APS 信息监视界面,如图 4-30 所示。APS 信息按其拓扑结构分为线型(G. 783),环型(G. 841),其拓扑结构不同,K1、K2 字节的含义也不同。 字节内容大约每秒刷新一次。

EL CETIC AUNT		1-09-15 10:01:44
设置 功能 开销		PDH
开销监视	SOH POH 跟踪字节 标记 APS信息	SDH发射
选择拓扑结构	○线型G.783 ③环型G.841	_
显示 K1		SDH接收
K1	0000000	
1-4位	0000:无请求	SDH结果
5-8位.	0000:目标节点ID	SDUALAF
显示 K2		304.20-4/1
K2	0000000	系统设置
1-4位	0000:源节点ID	_
第5位	0;短路径	沙子 测试开始
6-8位	000:空闲	HA16
		<u>単次</u> 误码 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-30 SDH APS 信息监视界面

第七节 SDH 误码告警测试

将本测试仪与被测设备如下图 4-31 所示的方式连接。按第一、二节说明的方式设置 SDH 的 发射与接收。当设置好 SDH 的发射与接收时,按"测试开始"按钮,开始 SDH 测试。



图 4-31 SDH 误码告警测试设备连接示意图

按功能栏中的"SDH结果"按钮,进入SDH误码告警结果显示界面,如图 4-32 所示。SDH 测试结果分别显示短期误码、累计误码、频率、指针值、告警扫描、支路扫描结果显示出来。用户 根据需要进入相应的界面进行查看。此外状态栏显示当前的测试时间。

1 SDH 短期误码

在"SDH结果"界面上,点击"短期误码"按钮,进入短期误码显示界面,显示 SDH 及 PDH 净荷短期误码的计数值与比率值,短期误码结果不需要按"测试开始"。如图 4-32 所示。短期测试时可在"系统设置"界面中进行设置,即测量定时中的"短期测量"中设置的时间间隔,缺省为1秒,即计数值与比率为每1秒的测试结果。

41/6		1.5	a <mark>i)</mark> a La	i 💶 6		2011-09-15 10:02:02
期误码】累计误码	告警	频率	指针值	告警扫描	支路扫描	POH
	4	SDH 误码	短期值			an will Ba
统计项	比特计数值	比特	北率	快计数值	块比率	SUH友州
帧	0	0.000	e+000	,		
B1 BIP	0	0,000	e+000	0	0,000e+000	and and the state
B2 BIP	0	0,000	e+000	0	0.000e+000	SDHI安权
B3 BIP	Ø	0.000	e+000	Ø	0.000e+000	
复用段REI	0	0.000	e+000	0	0.000e+000	
高阶通道IEC	Q	0,000	a+000	Ö	0.000e+000	SDH结果
高阶通道REI	0	0,000	e+000	0	0,000e+000	Date
低阶通道REI	ð	0.000	e+000	Ø	0.000e+000	
支路BIP	0	0.000	etooo	0	0.000e+000	marine II. S.M. I
		PDB净荷	误码短期			SDHOTAT
统计项	计数	值	-	比率		支払いの業
此特	0		0	.000e+000		一 舟城区直
编码	Ŭ.		Ċ	.000e+000		
响	0		Ó	.000e+000		and the second second
CRC	N/.	8		N/A		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
CRC远端块	N/	\$		N/A		a second
						and the second second
						单次 告警
						107732
						10 M

图 4-32 SDH 短期误码显示界面

2 SDH 累计误码

在"SDH结果"界面上,点击"累计误码"按钮,进入累计误码显示界面,显示 SDH 及 PDH 净荷累计误码的计数值与比率值,累计结果需要按"测试开始",启动测试,结果开始刷新。如 图 4-33 所示。

😫 🖙 I 🖓 41 <i>0</i> 1	-	📧 🕠		<u> </u>	2011-09-15 10:02:21
短期误码 累计误码	告幣	频率 指针(直 法警扫描	古 支路扫描	PDH
	SD	H 误码累计值			
统计项	比特计数值	比特比率	块计数值	块比率	T SDH友射
帧	Ő	0.000e+000			
B1 BIP	0	0.000e+000	0	0.000e+000	
52 BIP	0	0,000e+000	O	0,000e+000	SDII接收
BS BIP	0	0.000e+000	0	0,000e+000	
复用段REI	0	0.000e+000	٥	0.000e+000	
高阶通道IEC	0	0.000e+000	0	0.000e+000	Call Substate
高阶通道REI	0	0,000e+000	0	0,000e+000	DIVIDED 715
低阶通道REI	Q	0.000e+000	0	0.000e+000	
支路BIP	0	0.000e+000	Ø	0.000e+000	1
					SDH分析
	PDF	净荷 误码累计值	ĩ		_
统计项	计数	直	比率		车统设署
比特	0		0.000e+000	-	(1) and (STR
编码	0		0.000e+000		
帧	0		0.000e+000		and the second second
CRC	N/A		N/a		测试开始
CRC远端块	N/A		N/A		
					adad
					単次 告警
					F1-64.21

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-33 SDH 累计误码显示界面

3 SDH 告警秒

在"SDH结果"界面上,点击"告警"按钮,进入SDH告警秒显示界面,显示SDH及PDH净荷的告警秒的统计值。需要按"测试开始",启动测试,然后统计结果开始刷新。如图 4-34 所示。

SDH 告警的英文缩写及相应的解释如下:

再生段或物理层告警(Regerator /Physical Alarms):

- LOS Loss of signal (信号丢失)
- OOF Out of frame (帧失步)
- LOF Loss of frame. (帧丢失)

复用段告警(Mutiplex section Alarms):

MS-AIS – Multiplex section AIS (复用段全1告警指示信号)

MS-RDI – Multiplex section remote defect indication (复用段远端缺陷指示)

MS-REI – Multiplex section remote error indication (复用段远端误码指示)

高阶通道告警(Higher order path):

AU-LOP – Loss of AU pointer (AU 指针丢失)

AU-AIS – AU alarm indication signal (AU 全 1 告警指示信号)

HP-UNEQ – HP unequipped (高阶通道未装载)

HP-RDI – HP remote defect indication (高阶通道远端缺陷指示)

HP-REI – HP remote error indication (高阶通道远端误码指示)

低阶通道告警(Lower order path):

TU-LOP - Loss of TU pointer (TU 指针丢失)

TU-AIS – TU alarm indication signal (TU 全 1 告警指示信号)

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

LP-UNEQ – LP unequipped (低阶通道未装载)
LP-RDI – LP remote defect indication (低阶通道远端缺陷指示)
LP-REI – LP remote error indication (低阶通道远端误码指示)
LP-RFI – LP remote failure indication (低阶通道失效指示)
TU-LOM – TU loss of multiframe alignment (H4 复帧丢失)

CHICANNE -		s 🔆 🗠		¥ (2011-09-1	5 10:02:54
短期误码】累计误码	告啓 频率	指针值	告警扫描	支路扫描		POH
SDH f	告警秒	H	PDE净荷 告	警秒		
告警秒统计项	告警秒值	告警秒统计	* 項	告警秒值	T	SDH发射
电源失效 信号手生	698 0	帧丢失		36 D		
帧丢失	õ	图形丢失	-	36		SDII接收
帧失步 AIT指针手失	α ά	远端告警打 CAS复帧手	旨亦 失	0 36		_
复用段全1	ã	远端复帧		0	÷	SDH结果
AU全1 IPF未装载	0 Ŭ	CRC发帜去	矢	N/A	_	
K1/K2变化	â				- 10	SDH分析
夏用技RUI 高阶通道RDI	Ŭ Ŭ					-
H4复帧丢失	ů o					系統设置
支路全1	a a					-
低阶通道RDI	0				-	测试开始
低阶通道RFI	â					
		1			单设	告警
						5

图 4-34 SDH 告警秒统计显示界面

4 SDH 频率

在"SDH结果"界面上,点击"频率"按钮,进入 SDH 频率及频偏值显示界面,分两列分别显示1秒及16秒的频率值。如图 4-35 所示。

■ CETC 41所 短期误码 累计误码	▲ 告警		2011-09-15 10:02;49
			SDH发射
	闸门1秒	闸门16秒	SDH接收
频率 (Hz)	0155520000	0155520000	SDH结果
频偏(Hz)	0	0	
频偏(ppm)	+00. 0	+00. 0	SDH分析
			系统设置
			→ (と 测试开始
			单次 告警 误码

图 4-35 SDH 频率与频偏显示界面

5 SDH 指针监测

只需用本仪器的接收端。SDH 在线指针监测可在 STM-1 的电接口上,也可在 STM-1 光接口上。 如在电接口上,应将仪器的接收端接至线路设备的保护监测点上;如果线路设备无保护监测点, 可用高阻保护探头接入。如在光接口上,应将仪器的接收端通过光耦合器接至线路设备,测试连 接如下图所示。



图 4-36 SDH 指针监测连接图

首先对 SDH 的接收进行设置,此时仪器所有告警灯应关(历史灯、图形丢失灯、误码灯除外),由于是在线测试,线路信号的图形与仪器设置的图形不一致,因此图形丢失和误码灯被点亮。也可将接收图形设为"在线",不测比特误码,消除告警。点击"测试开始"按钮,启动测试。

点击 "SDH 结果",进入"指针值"显示界面,对指针的各项统计值进行观测,如图 4-37 所示。指针图形显示的是每秒的偏移值相对时间的变化。如果测试时间间隔为1秒,即为每隔1秒,取一次频偏值,选择时间间隔为1分钟,即每分钟取一次频偏值。

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

由于指针调整是由 SDH 网络中各个网元间的时钟偏差引起的,所以可根据指针的变化来推断 时钟的状况。如没有指针调整,说明网络的时钟同步状态很好;如指针一直进行正(或负)调整, 说明网元间存在着频率偏差;如果指针进行忽正忽负调整,说明网络的时钟存在一定的漂移量。



图 4-37 SDH 指针与指针图形显示界面

6 SDH 告警扫描

只需用仪器的接收端。应将仪器的接收端接至线路设备的保护监测点上;如果线路设备无保护监测点,可用高阻保护探头接入。连接方式见上图 4-36。

首先对 SDH 的接收进行设置,将终端设置为"监控"。此时仪器所有告警灯应关(历史灯、 图形丢失灯、误码灯除外),由于是在线测试,线路信号的图形与仪器设置的图形不一致,因此 图形丢失和误码灯被点亮。

点击 "SDH 结果", 进入"告警扫描"显示界面, 根据需要设置 BIP 误码门限, 选择方式"接收设置"或"自动", "接收设置"根据 SDH 接收映射的设置显示支路, 而"自动"则根据接收到的信号自动识别支路, 按"开始"按钮, 启动告警扫描。如有告警, 对应支路将会被点亮, 点击"停止"按钮, 即可终止扫描。如图 4-38 所示。

BI - HEALE	-		🔸 4°		-	3011	-09-15 10:03-13
短期误码 累计误码	吉馨	频率	指针值	舌臀扫描	支路扫描		田田
告警扫描 一开始	AU-4	- <u>(TUG3-1)</u>	TUG2-1 TUG2-2 TUG2-3 TUG2-4	T012-1 1 T012-1 1 T012-1 1 T012-1 1	1912-2 11912 1912-2 11912 1912-2 11912 1912-2 11912		SDH发射
接收设置	ľ	l	TUG2-5	TU12-1 1 TU12-1 1	TU12-2 TU12 TU12-2 TU12	23	SDIH接收
BIP误码门限 关闭	1	1063-2	TUG2-1 TUG2-2	TU12-1 1 TU12-1 1 TU12-1 1	U12-2 TU12 TU12-2 TU12 TU12-2 TU12		G SD田結果
当前状态			TUG2-3 TUG2-4 TUG2-5	TU12-1 1 TU12-1 1 TU12-1 1	TU12-2 TU12 TU12-2 TU12 TU12-2 TU12		SDH:价析
无		1063-3	TUG2-1 TUG2-1	TU12-1 1 TU12-1 1 TU12-1 1	1012-2 TU12 1012-2 TU12 1012-2 TU12 1012-2 TU12		系統设置
			TUG2-3	TU12-1 1 TU12-1 1	1012-2 1012 1012-2 1012 1012-2 1012		*** 测试开始
			TUG2-6	TU12-1 1 TU12-1 1	1012-2 TU12 1012-2 TU12 1012-2 TU12	2-3	单次 告警

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-38 SDH 告警扫描显示界面

7 SDH 支路扫描

测试时载有 252 个 TU-12,分别将仪器的 SDH 输出及 SDH 输入与被测 ADM 连接。如图 4-39 所示

在"系统设置",选择"收发耦合"方式。在 SDH 发射设置界面,将映射选为 TU12,图形选择伪随机序列 2¹⁵⁻¹ PRBS,此时本仪器应无告警指示灯亮。进入"SDH 结果"界面,选择"支路扫描",进入支路扫描显示界面,根据需要设置 BIP 误码门限,设置测量时间,点"开始"按钮,启动支路扫描,如某一 2Mb/s 支路测试不通过,该支路被光标点亮。如图 4-40 所示。



图 4-39 SDH 支路扫描测试连接显意图

Re		3 0 8 47		2011	-09-15-10:03-27
短期误码 累计误码	告警 频率	指针值	告警扫描 支路扫	垣	田田
支路扫描 一一开始	AU-4 TUG3-1	TUG2-1 TUG2-2 TUG2-3	T012-1 T012-2 T T012-1 T012-2 1 T012-1 T012-2 1 T012-1 T012-2 1	U12-3 U12-3 U12-3	SDH发射
比特误码门限 [30]	N	TUG2-5	TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T	U12-3 U12-3 U12-3	SDI#条收
测量时间	TUG3-2	TUG2-1 TUG2-1 TUG2-2	TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T	U12-3 U12-3 U12-3	G SD田結果
10秒		TUG2-3	TUI2-1 TUI2-2 1 TUI2-1 TUI2-2 1 TUI2-1 TUI2-2 1 TUI2-1 TUI2-2 1	U12-3 U12-3 U12-3	马印托特林
当前状态	7063-3	TUG2-7 TUG2-7 TUG2-1	TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 1 TU12-1 TU12-2 1 TU12-1 TU12-2 1	U12-3 U12-3 U12-3	系统设置
1		TUG2-3 TUG2-4	TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T	U12-3 U12-3 U12-3	禁 测试开始
		TUG2-6	TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T TU12-1 TU12-2 T	U12-3 U12-3 U12-3	单次误应

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-40 SDH 支路扫描显示界面

8 映射、去映射测试

对于映射、去映射测试,以140M为例,连接如下图 4-41、4-42 所示。在"系统设置"中,选择"收发独立",映射测试在 SDH 接收设置中,选择映射为"VC4",而在去映射测试中,在 PDH 接收设置中选择信号速率为140M,此时仪器应无告警指示。按"测试开始",启动测试。可在"SDH 结果"中观测 PDH 净荷误码统计(去映射测试),在"PDH 结果"中,观测 PDH 误码统计(映射测试)。



图 4-41 映射测试连接显意图



图 4-42 去映射测试连接显意图

第八节 SDH 性能分析

在功能选择栏,点击"SDH分析"按钮,进入SDH分析显示界面,SDH有五项性能分析,即: G.826分析、G.828分析、、G.829分析、M.2101分析、M.2110分析、M.2120分析。此外还有PDH 净荷的分析。

1 G.826 分析

在 SDH 分析界面,点击"G. 826",显示 G. 826 分析界面,如图 4-43 所示。

G. 826 的类型选择有: B1 BIP、B2 BIP、B3 BIP、MS-REI、HP-REI、HP-IEC、TU BIP、LP-REI。 其中 TU BIP 与 LP-REI 只有当 SDH 接收映射为 TU12 或 TU3 时才。

B 021	C 4197			3 0 8 40			2011-09-15 10:03:46	5-1
SDH	G.826	G.828	G.829	M. 2101	M. 21	中文(Chinese) ✔英文(English)	PDH	1º
PDH净荷	G.821	G.826	M. 2100	M. 2110	M. 21	20		٦
	112+++ 2 [2	1 1970	-				SDH友射	
3€ ≤	£1221∓ In	1.011					SDH接收]
	误块	0					SDH结里	
5	6用秒	0					DELLAN	
通道牙	印制	Q					SDH分析	-
讶	码秒	0		误码秒	率	0.000e+000		-
严重误	码秒	0		严重误码利	寧	0.000e+000	系统设置	
背景	误块	0		背景误均	率	0.000e+000	大 测试开始	1
							单次误码	

图 4-43 SDH G. 826 分析显示界面

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

G. 826 根据误码类型的不同,其误码秒与严重误码秒的定义稍有不同,其它各统计项的定义 是相同的,下表将各误码类型的误码秒与严重误码秒的定义列出:

	表	4-3	SDH	G. 826	分析 ES	与 SES	的定义
--	---	-----	-----	--------	-------	-------	-----

误码类型	误码秒 (FS) 的定义	严重误码秒(SES)定义
B1 BIP	在可用时间内,一秒钟内至少检	
2120	测到一个误快或检测到 LOS. LOF	在可用时间内,1秒钟出现不小于2400个
	的总称数	误块,或检测到 LOS、LOF 的总秒数
R2 RIP	在可用时间内,一秒钟至小检测	可用时间内一秒钟出现的逞码中不小于
D2 D11	到一个误比市龄测到 IOS IOF	9/101 向 P 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	MS_AIS 的台秋粉	的台孙粉
B3 BID	本可用时间内 <u>一</u> 秒铀检测到至	山心// 致 左可田时间内 1 孙铀检测到的误执不小
D3 D11	在可用时间内, 砂杆包砌到主	任可用时间内,1 秒杆位侧到时庆庆小小 工 9400 众 武公测到 LOC LOE MC AIC
	少一天天或 LOS、LOF、MS-AIS、 AULIOD AULAIS 的首称粉	J 2400 T , 政位 例 到 LU3、 LUF、 M3-A13、 AULOD AULAIS 的 台 孙 粉
MS DEI	AU LOI、AU AIS 的态位数	AULOI、AU AIS 的芯伊奴
WIS-KLI		住可用时间内, I 砂矸位侧到庆庆小小 J 9400 个记机 武谷测到 MS_DDI LOS LOE
	T K 时 K 的 伊 奴 以 徑 例 到 MS_DDI LOS LOE MS_AIS 的首	2400° 庆庆, 以位, 则 到 MS ⁻ KD1、LOS、LOF、 MS_ATS 的台升粉
	MS NDI、LOS、LOF、 MS AIS 门还 私粉	MS AIS 印尼尔 致。
HP_REI	72刻 左可用时间由 ——孙铀检测到至	左可田时间由 1 孙铀检测到的误执不小
	在可用时间内, 砂杆徑侧到主	王9400 会 武校测到10C 10E MS_AIS
	ッ 「	J 2400 J, 政位例到 LOS、LOF、MS AIS、 MS_PDI HD_PDI 的台孙粉
HDIEC	M3 MD1、III MD1 的芯伊致 左可用时间由 一秒轴能检测到	MS MI、III MI III M M M M M M M M M M M M M
III-ILC	在可用时间内, 砂竹肥位侧到 至小一个温力或 LOS LOF	
	王少 「 庆 庆 <u>既</u> LOS 、 LOF 、 MS_ATS AU_LOP AU_ATS MS_PDT	J 2400 F, 與徑例到LOS、LOF、MS-AIS、 AULIOD AULATS MS-PDT HD-PDT 的台孙
	MS-AIS、AU-LOF、AU-AIS、MS-ADI、 HD_PDI 的台标粉	AU-LUF、AU-AIS、MS-ADI、HF-ADI [1)芯作 粉
TU BIP(34M)	而 的 的 动 切 动 切 动 切 动 切 动 切 动 切 动 切 动 切 动 切	
IU DII (JHM)		在可用时间内, 1 秒 件 徑 例 到 7 (1, 1, 2 4 0 0) 个 误 也 武 桧 测 到 1 0 S 1 0 F M S – A I S
		↓ K K, K W K K K K K K K K K K K K K K K
	TU3-I OP 的 总 秋 数	私物
TU BIP(2M)	可用时间内,一秒钟能检测到至	可用时间内 1 秒钟检测到不小于 600 个
10 D11 (2m)	小一个误性或 $10S = 10F MS-AIS$	误由 武桧测到LOS LOE MS-ATS AU-LOP
	AU-LOP, AU-AIS, TU-LOM, TU-AIS	AU-AIS, TU-IOM, TU-AIS, TU-IOP的总称
	和 TU-LOP 的总秒数	粉
LP-REI (34M)	在可用时间内,一秒钟检测到至	在可用时间内,1秒钟检测到不小于2400
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	个误块,或LOS、LOF、MS-AIS、AU-LOP、
	AU-LOP & AU-AIS & TU3-LOP &	AU-AIS、TU3-LOP、TU3-AIS、MS-RDI、
	TU3-AIS, MS-RDI, HP-RDI, LP-RDI	HP-RDI、LP-RDI 的总秒数
	的总秒数	
LP-REI(2M)	在可用时间内,一秒钟检测到至	可用时间内,1 秒钟检测到的误码不小于
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	600个,或LOS、LOF、MS-AIS、AU-LOP、
	AU-LOP, AU-AIS, TU-LOP, TU-AIS,	AU-AIS, TU-LOP, TU-AIS, TU-LOM, MS-RDI,
	TU-LOM、MS-RDI、HP-RDI、LP-RDI	HP-RDI、LP-RDI 的总秒数
	的总秒数	

其余各项统计的说明见下表

表 4-4 SDH G. 826 分析其它项的定义

序号	参数名称	定义
1	EB(误码块)	在可用时间内的误码块计数

2	UAS(不可用秒)	在一个确定的测试期间,从10个连续的严重 误码秒事件的第一秒开始到10个连续的非 严重误码秒事件的第一秒为止这期间的所有 秒数为UAS
3	ESR(误码率)	误码秒与可用时间的总秒数之比
4	SESR(严重误码率)	严重误码秒与可用时间的总秒数之比
5	BBE (背景块误码计数)	无 SES 的 EB
6	BBER (背景块误码百分率)	可用时间内的 BBE 与总块数扣除 SES 中的所 有块后剩余块数之比

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

2 G.828 分析

在 SDH 分析界面,点击"G. 828",显示 G. 828 分析界面,如图 4-44 所示。

1 (121)	CATHE	-		3 0 8 42			2011-09-15 10:04:0	11
SDH	G.826	G.828	G.829	M. 2101	M. 2110	M. 2120	PDH	1
PDH净荷	G.821	G.826	M. 2100	M. 2110	M. 2120		SDEF SEE	
类型	送择 B3	BIP	V				5010231	
							SDH接收	
	误块	0					SDH结果	
-	无用秒	0						-
通道	无用秒	0					SDH分析	ŕ
4	误码秒	0		误码	钞率	0.000e+000		
严重	误码秒	0		严重误码	秒率	0.000e+000	系统设置	
背井	景误块	0		背景误	块率	0.000e+000	2 测试开始	4
严重说	吴块期	0		严重误块期	强度	0.000e+000	als many	
							单次 音響	

图 4-44 SDH G. 828 分析显示界面图

G. 828 根据误码类型的不同,其误码秒与严重误码秒的定义稍有不同,其它各统计项的定义 是相同的,下表将各误码类型的误码秒与严重误码秒的定义列出:

表 4-5 SDH G. 828 分析 ES 与 SES 的定义

误码类型	误码秒 (ES) 的定义	严重误码秒(SES)定义
B3 BIP	在可用时间内, 一秒钟检测到至	在可用时间内,1 秒钟检测到的误块不小
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	于 2400 个, 或检测到 LOS、LOF、MS-AIS、
	AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQP 的总	AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQP的总秒数

	杪数	
HP-REI	在可用时间内,一秒钟检测到至	在可用时间内,1 秒钟检测到的误块不小
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、、	于2400个,或检测到LOS、LOF、MS-AIS、、
	AU-LOP、 AU-AIS、 HP-UNEQP、	AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQP、MS-RDI、HP-RDI
	MS-RDI、HP-RDI 的总秒数	的总秒数
HP-IEC	在可用时间内,一秒钟能检测到	在可用时间内,1 秒钟检测到的误块不小
	至少一个误块或 LOS、LOF、	于2400个,LOS、LOF、MS-AIS、AU-LOP、
	MS-AIS 、 AU-LOP 、 AU-AIS 、	AU-AIS、HP-UNEQP、MS-RDI、 HP-RDI 的
	HP-UNEQP、MS-RDI、 HP-RDI 的总	总秒数
	秒数	
TU BIP(34M)	在可用时间内,一秒钟检测到至	在可用时间内,1秒钟检测到不小于2400
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	个误块,或检测到 LOS、LOF、MS-AIS、
	AU-LOP 、 AU-AIS 、 TU3-AIS 、	AU-LOP、AU-AIS、TU3-AIS、TU3-LOP、
	TU3-LOP、LP-UNEQP的总秒数	LP-UNEQP 的总秒数
TU BIP(2M)	可用时间内,一秒钟能检测到至	可用时间内, 1 秒钟检测到不小于 600 个
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	误块,或检测到LOS、LOF、MS-AIS、AU-LOP、
	AU-LOP, AU-AIS, TU-LOM, TU-AIS,	AU-AIS, TU-LOM, TU-AIS, TU-LOP, TU-UNEQP
	TU-LOP、TU-UNEQP的总秒数	的总秒数
LP-REI(34M)	在可用时间内,一秒钟检测到至	在可用时间内,1秒钟检测到不小于2400
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	个误块,或LOS、LOF、MS-AIS、AU-LOP、
	AU-LOP 、 AU-AIS 、 TU3-AIS 、	AU-AIS、TU3-AIS、TU3-LOP、TU-UNEQP、
	TU3-LOP、TU-UNEQP、MS-RDI、	MS-RDI、HP-RDI、LP-RDI的总秒数
	HP-RDI、LP-RDI 的总秒数	
LP-REI(2M)	在可用时间内,一秒钟检测到至	可用时间内, 1 秒钟检测到的误码不小于
	少一个误块或 LOS、LOF、MS-AIS、	600 个,LOS、LOF、MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、
	AU-LOP, AU-AIS, TU-LOM,	TU-LOM、TU3-AIS、TU3-LOP、TU-UNEQP、
	TU3-AIS、TU3-LOP、TU-UNEQP、	MS-RDI、HP-RDI、LP-RDI的总秒数
	MS-RDI、HP-RDI、LP-RDI的总秒	
	数	

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

3 G.829 分析

在 SDH 分析界面,点击"G. 829",显示 G. 829 分析界面,如图 4-45 所示。

B	C anter		E	‡ 0 ≹ 47			20	11-09-15 10:04:12
SDH	G.826	G.828	G.829	M. 2101	M. 2110	M. 2120		PDH
PDH净荷	G.821	G.826	M. 2100	M. 2110	M. 2120			
*	刑洗择 [B1]	RTP						SDH友射
	±191± [p.u	511	wī -					SD田接收
	误块	0						SDH结果
3	无用秒	0						
通道	无用秒	0						SDH分析
4	误码秒	0		误码	秒率	0.000e+00	0	
严重	误码秒	0		严重误码	秒率	D.000e+00	0	系统设置
背	景误块	0		背景误	块率	0.000e+00	0	
严重	吴块期	0	i	严重误块期	强度	0.000e+00	0	2 C OUD T 20
								单次

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-45 SDH G. 829 分析显示界面图

G.829 根据误码类型的不同,其误码秒与严重误码秒的定义稍有不同,其它各统计项的定义 是相同的,下表将各误码类型的误码秒与严重误码秒的定义列出。

误码类型	误码秒(ES)的定义	严重误码秒(SES)定义
B1 BIP	在可用时间内,一秒钟内至少检 测到一个误块或检测到 LOS、LOF 的总秒数	在可用时间内,1秒钟出现不小于2400个 误块,或检测到LOS、LOF的总秒数
B2 BIP	在可用时间内,一秒钟至少检测 到一个误块或检测到 LOS、LOF、 MS-AIS 的总秒数	可用时间内一秒钟出现的误码块不小于 28800个,或检测到LOS、LOF、和MS-AIS 的总秒数
MS-REI	在可用时间内,一秒钟至少出现 一个误码块的秒数或检测到LOS、 LOF、MS-AIS、MS-RDI的总秒数	在可用时间内,1 秒钟检测到误块不小于 28800个误块,或检测到LOS、LOF、MS-AIS、 MS-RDI的总秒数

表 4-6 SDH G. 829 分析 ES 与 SES 的定义

G. 828 与 G. 829 相比 G. 826 分析,多出两项:严重误块期与严重误块期强度,其含义为: 严重误块期:发生 3 到 9 个连续严重误码秒的时间段,作为一个 SEP。 严重误块期强度:可用时间内的 SEP 数与可用时间的总秒数之比。

4 M. 2101 分析

在 SDH 分析界面,点击"M. 2101",显示 M. 2101 分析界面,如图 4-46 所示。

	C 41所	100 3	<u>/</u> _	्र ् ष्ट ५०			2011-09-15 10:07;40
SDH	G.826	G. 828	G.829	M. 2101	M. 2110	M. 2120	PDH
PDH净荷	G.821	G.826	M. 2100	M. 2110	M. 2120		and the second se
类型)	选择 复用	段	V				SDH友射
			接收			发射	SDH接收
	误码秒		Ó			ō	SDH结果
, and	重误码秒		0			0	C SDH分标
	无用秒		0			0	系统设置
							兴 测试开始
							単次

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-46 SDH M. 2101 分析显示界面图

M. 2101 在通道与复段时,其统计项的定义略有不同,下表将统计项的定义列出。

表 4-7 M. 2101 分析说明表(段)

分析项	定义
RX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个B2BIP误码或检到LOF、LOS、MS-AIS
	的总秒数
RX SES	在可用时间内,一秒检测到 B2BIP 误码数不少于 28800 或检到 LOF、LOS、
	MS-AIS 的总秒数
TX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个 MSREI 误码或检到 MS-RDI、LOF、
	LOS、MS-AIS 的总秒数
TX SES	在可用时间内,一秒检测到的 MSREI 误码数不少于 28800 或检到
	MS-RDI、LOF、LOS、MS-AIS 的总秒数

表 4-8 M. 2101 分析说明表 (高阶通道)

分析项	定义
RX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个 B3BIP 误码或检到 LOF、LOS、
	MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQP的总秒数
RX SES	在可用时间内,一秒检测到 B3BIP 误码数不少于 2400 或检到 LOF、LOS、
	MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQ的总秒数
TX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个HPREI误码或检到MS-RDI、HP-RDI、
	LOF、LOS、MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS, HP-UNEQ的总秒数
TX SES	在可用时间内,一秒检测到的HPREI误码数不少于2400或检到MS-RDI、
	HP-RDI、LOF、LOS、MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS,HP-UNEQ的总秒数
	表 4-9 M.2101 分析说明表(低阶通道 TU3)
--------	--
分析项	定义
RX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个 TU3BIP 误码或检到 LOF、LOS、
	MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQ、TU-LOP、TU-AIS、LP-UNEQ 的总
	秒数
RX SES	在可用时间内,一秒检测到TU3BIP误码数不少于2400或检到LOF、LOS、
	MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQ、TU-LOP、TU-AIS、LP-UNEQ 的总
	秒数
TX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个 TU3REI 误码或检到 LP-RDI、
	HP-RDI, MS-RDI, LOF, LOS, MS-AIS, AU-LOP, AU-AIS, HP-UNEQ, TU-LOP,
	TU-AIS、LP-UNEQ的总秒数
TX SES	在可用时间内,一秒检测到的 TU3REI 误码数不少于 2400 或检到
	LP-RDI, HP-RDI, MS-RDI, LOF, LOS, MS-AIS, AU-LOP, AU-AIS, HP-UNEQ,
	TU-LOP、TU-AIS、LP-UNEQ的总秒数

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

表 4-10 M.2101 分析说明表(低阶通道 TU12)

分析项	定义
RX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个 TU12BIP 误码或检到 LOF、LOS、
	MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQP、TU-LOP、TU-AIS、LP-UNEQP、
	TU-LOM 的总秒数
RX SES	在可用时间内,一秒检测到TU12BIP误码数不少于600或检到LOF、LOS、
	MS-AIS, AU-LOP, AU-AIS, HP-UNEQ, TU-LOP, TU-AIS, LP-UNEQ, TU-LOM
	的总秒数
TX ES	在可用时间内,一秒至少检测到一个 TU12REI 误码或检到 MS-RDI、
	HP-RDI、LP-RDI、LOF、LOS、MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQ、TU-LOP、
	TU-AIS、LP-UNEQ、TU-LOM的总秒数
TX SES	在可用时间内,一秒检测到的 TU12REI 误码数不少于 600 或检到
	MS-RDI、HP-RDI、LP-RDI、LOF、LOS、MS-AIS、AU-LOP、AU-AIS、HP-UNEQ、
	TU-LOP、TU-AIS、LP-UNEQ、TU-LOM的总秒数

5 M. 2110 分析

在 SDH 分析界面,点击 "M. 2110",显示 SDH M. 2110 分析界面,如图 4-47 所示,其误码秒、 严重误码秒及背景误块的定义与 M. 2101 相同。

हे। स्थ	- 41所			r ≼ <mark>0</mark> ≉ 47	i 👝 🖉	#	2011-09-15 10:08:05
SDH	G.826	G. 828	G. 829	M. 2101	M. 2110 J	1.2120	PDH
PDH净荷	G.821	G. 826	M. 2100	M. 2110	M. 2120		
类型选	择	复用段		7			SDH发射
通道顧	额选择 冬服4D区	通道配	额	00.5%	4		SDH接收
1874 IL		15分钟	1小时	2小时	24小时	7夫	
误	码秒S1	000	020	000	10000	08080	SDH结果
误研	马秒 S2	(uğu	j aca	000	0002	Juonon	
严重误	码秒S1	liea	000	000	0000	00000	- SDH分析
严重误	码秒S2	000	020	000	0001	00002	
背景	误块S1	0000	0000	0000	00000	000019	系统设置
背景	误块S2	0002	0002	0002	00008	000041	
投入债	用结果	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	WAIT	¥ 测试开始 单次 误码

第四章 SDH 使用说明与操作步骤

图 4-47 SDH M. 2110 分析显示界面图

根据 ITU M. 2101 标准, M. 2110 的误码秒 S1、S2, 严重误码秒 S1、S2, 背景误块 S1、S2 的计算公式如下:

其中 TP 分别为= 15 分钟, 1 小时、2 小时、24 小时、7 天, 其单位为秒; A 为通道配额值; PO_{es}、 P PO_{ses} 、PO_{bbe}分别为 ESR、SESR、BBER 的性能指标值,如下表所列:

Rate (kbit/s)	VC-12	VC-3	VC-4	STM-1(段)
块/s	2000	8000	8000	192000
ESR	0.5	1.0	2.0	2.0
SESR	0.1	0.1	0.1	0.1
BBER	2.5 \times 10 ⁻⁵	2.5 \times 10 ⁻⁵	5.0 \times 10 ⁻⁵	5×10^{-5}

表 4-11 SDH 性能指标值

高阶通道与低阶通道的计算公式如下:

1) 计算分配性能指标 APO

APOes = $A \times POes \times TP \div 10\ 000$ (convert A% and PO% to ratio)

APOses = $A \times POses \times TP \div 10\ 000$ (convert A% and PO% to ratio)

APObbe = $A \times PObbe \times TP \times 2\ 000 \div 100$ (convert A% to ratio - VC-1 & 2)

APObbe = $A \times PObbe \times TP \times 8\ 000 \div 100$ (convert A% to ratio – VC-3 & 4 and VC-4-Xc)

2) 计算投入业务性能指标(BISPO)

BISPOes = 2

APO _{ses}
BISPOses = 2
$\frac{APO_{bbe}}{2}$
BISPObbe = 2
3)确定阈值S1, S2
$Des = 2\sqrt{BISPOes}$
S1es = BISPOes - Des
S2es = BISPOes + Des
Dses = $2\sqrt{BISPOses}$
S1ses = BISPOses – Dses
S2ses = BISPOses + Dses
Dbbe = $2\sqrt{BISPObbe}$
S1bbe = BISPObbe – Dbbe
S2bbe = BISPObbe + Dbbe
4)将S1,S2的值四舍五入到最近的整数,且大于等于0
复用段对应的计算公式如下:
APOes 与 APOses 的计算方法与通道相同。
APObbe = $A \times PObbe \times TP \times 192\ 000 \div 100$ (convert A% to ratio – STM-1)
APO _{es}
BISPOes = 10
APO _{ses}
BISPOses = 2
A PO
$\frac{ArO_{bbe}}{10}$
$Des = 2\sqrt{BISPOes}$
S1es = BISPOes - Des
S2es = BISPOes + Des
$Dses = 2\sqrt{BISPOses}$
S1ses = BISPOses - Dses
S2ses = BISPOses + Dses
Dbbe = $2\sqrt{BISPObbe}$
S1bbe = BISPObbe - Dbbe

S2bbe = BISPObbe + Dbbe

6 M. 2120 分析

在 SDH 分析界面,点击"M. 2120",显示 SDH M. 2120 分析界面,如图 4-48 所示,其误码秒、 严重误码秒及背景误块的定义与 M. 2101 相同。

😫 प्रसा	CHIPE	-	<u>e</u> t	3 0 5 F	يتنتئز واعدها والت	(] <i>i</i>	011-09-15 10:08:18
SDH	G.826	G.828	G.829	M. 2101	M. 2110 M. 2	120	PDH
PDH净荷	G.821	G.826	M. 2100	M. 2110	M. 2120	-	1000
类3	型选择 复	用段	*				SDH友射
维护维护	们限 通	道分配	<u>ao</u> (00	. 5%	维护因子 50%		SDH接收
	1 11020-40		TR1 (15分钟)	TR2(24小时)	_	cpu/dt III
	误码	秒 067		0	0043		5013日来
	严重误码	肺 011		0	0207		C SDH分析
	背景误	快 180	ÐÚ	0	0000	-	
							系统设置
	接收约	吉果	D		0		-
	发射结	課	Q		0		兴 测试开始
							单次
							-

图 4-48 SDH M. 2120 分析显示界面图

根据 ITU M. 2120 标准,其 TR1 及 TR2 的的计算方法如下: TR1 (15 分钟)的值如表 4-11 所示,

表 4-12 SDH M. 2120 的 TR1 值

配额值		V C12		V	C3		1	VC4		STM1	复用段	ı Z
	ES	SES	BBE	ES	SES	BBE	ES	SES	BBE	ES	SES	BBE
$0.2^{\sim}34$	80	10	200	100	10	700	120	10	700	67	6	16000
$35 \ ^{\sim} 63$	120	15	300	150	15	1100	180	15	110	114	10	27000

TR2(24小时)的值为劣化性能限值,计算方法如下:

APOes、APOses与 APObbe 的计算方法与 M. 2110 相同,通道的劣化性能限值计算方法为:

 $DPLes = 0.75 \times APOes [TP = 86 400]$

DPLses = $0.75 \times APOses$ [TP = 86 400]

 $DPLbbe = 0.75 \times APObbe [TP = 86 400]$

复用段的劣化性能限值计算方法为:

 $DPLes = 0.5 \times APOes \ [TP = 86 \ 400]$

 $DPLses = 0.5 \times APOses \ [TP = 86 \ 400]$

 $DPLbbe = 0.5 \times APObbe [TP = 86 \ 400]$

第五章 系统自测试

在功能栏中按"系统设置",进入系统设置界面,在此界面的右边为自测试开始按钮,自测试列表项。如图 5-1 所示。测试分为 PDH 自测试与 SDH 自测试。进行自测试前,应将收发进行环回,然后按下自测试开始键启动自测试。

🖹 CEREMAN 👘 👘 🕄); 💼 💼 I	<u></u>	1-11-04 09:23:47
工程保存与调入 调入工程	SDH自测试开始)	POH
保存工程	测试项	· 结果 通过	SDH发射
测试结果保存 存储间隔 1分钟 查看列表 在機構式 在港值止 本系图形	√2 √3 √4	通过 通过 通过	SDH接收
测量定时 新期测导 [001 +	- 5 - 6 - 7	通过 通过 通过	SDH结果
测量定时 手动 操	9 9 10	通过 通过 通过	SDH分析
	✓ 11 ✓ 12 ✓ 13	通过 通过 通过	G 系统设置
○ 收发独立. ● 收发耦合	✓ 14 ✓ 15	通过 通过	
 ○按键正常 ○按键锁定 ○ 法律时不可必要 ○ 法律时不可必要 	✓ 16 √ 17	通过通过	🔆 测试开始
 ▲四川町不町坂直 ● 四川町不町坂直 ● 西川町不町坂直 ● 西川町不町坂直 ● 西川町小町坂直 ● 西川町小町坂直 ● 西川町小町坂直 ● 西川町小町坂直 ● 西川町町坂直 ● 西川町町町坂直 ● 西川町町町坂直 ● 西川町町町坂直 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町町城市 ● 西川町町町城市 ● 西川町町町町町町町町 ● 西川町町町町町町 ● 西川町町町町町 ● 西川町町町町 ● 西川町町町 ● 西川町町 ● 西川町町 ● 西川町町 ● 西川町 ● 西川町<td>18</td><td>通过 通过 通过</td><td>单次 告警</td>	18	通过 通过 通过	单次 告警
		湖量(前间 00:00:09

图 5-1 系统自测试显示界面图

第一节 PDH 自测试

PDH 自测试项如下表所列,共 20 项。

表 5-1 PDH 自测试项说明表

测试项	测试设置	结果
1	存储 RAM 测试。	读写正常,则通过;否则显示
		发生错误的偏移地址。
2	2M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,则测试不
	2 ¹⁵ 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
3	2M HDB3 120 欧姆平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,或比特误
	2^15 通常 比特误码率为 1E-3 无告警	码率不为 0.001,测试不通过,
		否则通过
4	2M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 pcm30	如果有误码或告警,则测试不
	非结构 2^15 通常 无误码 无告警	通过,否则通过

第五章 系统自动测试

5	2M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 pcm31	如果有误码或告警,则测试不
	nx64kb(时隙 1, 18) 2 ¹⁵ 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
6	2M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏+100ppm	如果有误码或告警,则测试不
	pcm31CRC 非结构化 2^15 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
7	2M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭	如果有误码或告警,或信令比
	pcm30CRC nx64kb(时隙 2,19) 2 ¹⁵ 反向 ABCD 比	特不是 0101,则测试不通过,
	特:0101 无误码 无告警	否则通过
8	8M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,或比特误
	2 ¹⁵ 通常 比特误码率 1E-3 无告警	码率不为 0.001,测试不通过,
		否则通过
9	8M AMI 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,则测试不
	2^15 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
10	8M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果有误码或告警,或编码误
	2 ¹¹ 通常 编码误码 1E-3 无告警	码率不为 0.001,则测试不通
		过,否则通过
11	8M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果有误码或告警, 或帧误码
	2 ¹⁵ 通常 帧误码 1E-3 无告警	率不为 0.001,则测试不通过,
		否则通过
12	34M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,则测试不
	2^23 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
13	34M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果有误码或告警,则测试不
	2^15 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
14	34M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,则测试不
	图形 1010 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
15	34M HDB3 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果有误码或告警,或比特误
	2^23 通常 比特误码 1E-5 无告警	码率不为 0.00001, 则测试不通
		过,否则通过
16	140M 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 非帧	如果有误码或告警,则测试不
	2^23 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
17	140M 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果有误码或告警,则测试不
	2^20 通常 无误码 无告警	通过,否则通过
18	140M 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果未检到 LOS,则测试不能
	2 ²³ 通常 无误码 LOS	过,否则通过
19	140M 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果未检到 AIS,则测试不能
	2^23 通常 无误码 AIS	过,否则通过
20	140M 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果未检到 LOF, 则测试不能
	2 ²³ 通常 无误码 LOF	过,否则通过
21	140M 75 欧姆非平衡 内部时钟 频偏关闭 成帧	如果未检到 RDI,则测试不能
	2 ² 3 通常 无误码 RDI	过,否则通过

第二节 SDH 自测试

SDH 自测试项如下表所列,共44项。

表 5-2 SDH 自测试项说明表

测试项	测试设置	结果
V .4.1.7		
1	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有误码或告警,则测试不
	TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通	通过,否则通过
	常 误码告警模式为无 无误码 无告警	
2	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有误码或告警,则测试不
	TUG3-2 TUG2-2 TU12-2 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通	通过,否则通过

留 法约告警核表为无 尤法约 五音響 3 STM-16 內部 方式 內部 时針 颏偏关闭 TU12 103-3 TU2-3 非純 背景同前景 2'15 通 常 法约告警核式为无 无法约 充益警 4 STM-16 內部方式 內部的村 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 非純 背景同前景 2'15 通 常 设约告警核式为无 无法约 无法约 无法等 5 STM-16 內部方式 內部的村 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 非純 背景同前景 2'15 通 常 设约告警核式为无 人名斯村 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非純 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 2014 L4为误码 1E-3 6 STM-16 內部方式 內部时针 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 2014 L12 領域 長闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 7 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 50H B18D 记药 1E 4 无告警 8 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 50H B18D 记药 1E 4 无告警 9 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 50H B2B TU3D 1E 4 无告警 9 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前最 2'15 通 常 运药告警核式 50H B2B TU3D 1E 4 无告警 9 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前最 2'15 通 常 运药告警核式 50H B2B TU3D 1E 4 无告警 10 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 50H L1B FU 经损 有 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 运药告警核式 50H L1B 7 在影子 內部时針 颏偏关闭 TU12 如果本检到 L05 管影, 或規式不通过, 否则通过 11 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前最 2'15 通 常 运药告警核式 50H L2 运药 无告警 12 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭 TU12 TUG3-1 TU2-1 TU12-1 非帧 背景同前最 2'15 通 常 运药告警核式 50H L2 运药 无告警 13 STM-16 內部方式 內部时針 颏偏关闭		业 电容化推进 医生子 子电容 子化推		
3 SIM-IE 內部方式 內部时徑 频偏天闭 TU12 如果有於傳或音響,则测试不 通过,否则通过 1053-3 TGC3-3 TU2-3 THU 計解 骨景同前景 215 通 第 误码告警模式为无 无误码 无告警 4 SIM-IE 內部方式 內部时徑 频偏天闭 TU12 如果有音響,或其它误码,或 证法,否则通过 1053-1 TGC2-1 TU12-1 计帧 背景同前景 215 通 通 1053-1 TGC2-1 TU12-1 计帧 背景同前景 215 通 活化转起即毫不为 1.5.3,则测则 1053-1 TGC2-1 TU12-1 计帧 背景同前景 215 通 活化量化器中不为 0.25.则测过 1053-1 TGC2-1 TU12-1 计帧 背景同前景 215 通 活動說印墨不为 0.25.则测过 1053-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 活動說印墨不为 0.25.则测过 1053-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B1817 设码率不为 0.20.则测试 1053-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B1817 设码率不为 0.001.则 1053-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B2817 设码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 误码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 误码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 误码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 误码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 深码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 深码率不为 0.001.则 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 第 B3817 深码率不为 0.001.% 1163-1 TGC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 215 通 <th></th> <th>常误码告警模式为尤 尤误码 尤告警</th> <th></th>		常误码告警模式为尤 尤误码 尤告警		
10.02-3 10.02-3	3	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有误码或告警,则测试不	
1 1 < <th>1 <th1< th=""> 1 1 1</th1<></th> <th></th> <th>10G3-3 10G2-3 1012-3 非帧 育意同則素 2 15 通</th> <th>·</th>	1 1 <th1< th=""> 1 1 1</th1<>		10G3-3 10G2-3 1012-3 非帧 育意同則素 2 15 通	·
1 SIM-IE 內部方式 內部时律 频幅为[10]回录 215 通 違法 否則通过 如果有皆繁,或其定误码,或 如果有音繁,或其定误码,或 者以特误码率不为 [E-3] 5 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非輔 背景同间款 215 通 常误码告警模式 SDH ALA2 帧误码 IE-3 如果有音警,或其定误码,或 者以特误码率不为 [E-3] 6 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非輔 背景同间款 215 通 五報误码半不为 0.25,则测试 不通过,否则通过 7 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非輔 背景同间款 215 通 五報以長年不为 0.25,则测试 8 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非輔 背景同间影 215 通 五器12F 误码字不为 0.0001 测试不通过,否则通过 8 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非輔 背景同间影 215 通 加果有音警,或其定误码,或 者 2020年不为 0.0001 潮试不通过,否则通过 9 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 非輔 背景同前影 215 通 MS FEI [SR9率不为 0.0001, "潮 误码告警模式 SDH B3BIP 误码 1E-3 无告警 10 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 非輔 背景同前影 215 通 AFPEI [SR9率不为 0.0001, "常 误码告警模式 SDH IP-REI 误码 1E-4 无告警 11 STM-IE 內部方式 內部时律 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 非輔 背景同前影 215 通 A TUBIP 误码, 本力 0.0001, "常 误码告警模式 SDH IP-REI 误码 1E-4 无告警 13 STM-IE 內部方式 內部时 頻偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 非帧 背景同前影 215 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 1E-3 无告警 14 STM-IE 內部方式 內部时 頻偏笑同 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 非帧 背景同前影 215 通 常 误码告警模式 SDH IP-REI 会误码 1E-5 通 常 误码告警模式 SDH IP-REI 会误码 1E-3 近告警 14 STM-IE 內部方式 內部时 頻偏笑问 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 非帧 背景同前影 215 通 常 误码告警模式 SDH IP-REI 会误码 1E-3 近告警 <th>4</th> <th>常 读码古警模式为尤 尤读码 尤古警</th> <th><u>地田大阳四十件数</u> 回调\+7</th>	4	常 读码古警模式为尤 尤读码 尤古警	<u>地田大阳四十件数</u> 回调\+7	
1003-1 1002-1 非販売 10.2 <th1.2< th=""> 10.2 10.2 <</th1.2<>	4	SIM-IE 内部方式 内部的钾 濒偏为+700ppm 1012	如果有误码或 告警,则测 试不	
1 新日方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 谈码告警核式 DPI 比特谈码 E-3 如果有告警,或其它误码,或 者比特误码率不为 1E-3、则测 试不通过,否则通过 6 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 谈码告警核式 SDH AL2 帧误码 1 - 1 - 无告警 如果有告警,或其它误码,或 不通过,否则通过 7 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 误码告警核式 SDH B1B1P 误码 E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 不通过,否则通过 8 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 误码告警核式 SDH B2B1P 误码 IE-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 B3B1P 误码定义, 查则通过 9 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 误码告警核式 SDH B2B1P 误码 IE-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 B3B1P 误可定误码。或 者 UG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 送码告警核式 SDH ExEI 误问 IE-3 无告警 10 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 送码告警核式 SDH P4E1 经问 IE-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 UG4告警核式 SDH P4E1 误问 IE-4 无告警 11 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 误码告警核式 SDH HP4E1 经码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 UF2+S 或具名,或 和 C43+S 或具它误码,或 13 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 误码告警核式 SDH L72E1 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 UF2+S 或其它误码,或 14 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关例 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常 误码告警核式 SDH 无误码 加C9 如果未检到 L05 告警,则测试 不通过, 否则通过 15 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关例 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常误归告警核式 SDH 无误码 加C9 如果未检到 L05 告警,则测试 不通过, 否则通过 1		1063-1 1062-1 1012-1 非顺 育京回則京 2 15 进	· 迪过, 召则迪过	
5 S1m=1E 內部方式 內部內有 2017 <t< th=""><th>_</th><th>吊 庆妈古警快式刀尤 无厌吗 无古警</th><th>—————————————————————————————————————</th></t<>	_	吊 庆妈古警快式刀尤 无厌吗 无古警	—————————————————————————————————————	
100.2-1 100.2-1 1回, 2 1 Form 37.15.26 37.26 6 STM-1E 內部方式 內部时钟 頻偏关射 37.25 37.25 6 STM-1E 內部方式 內部时钟 頻偏关射 37.25	5	SIM-IE 内部方式 内部的钾 频偏大闭 IUI2	如朱有古警, 或具它误码, 或	
福 铁钙石 警察式 Poli L (特铁码 16°3) 【以不通2, 160, 126, 100, 126, 100, 126, 100, 126, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 10		1063-1 1062-1 1012-1 非帧 肖京问則京 2 15 进 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	石比符庆码率个万 1E-3,则测 注天通过 不则通过	
6 51m ^{-1E} 内部方式 内部时 一频偏大闭 1012 如果有音警,或其它误码,或 常误码告警模式 SDH A1A2 帧误码 1-in-4 无告警 不通过,否则通过 7 STM-1E 内部方式 内部时 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH A1A2 帧误码 1-in-4 无告警 不通过,否则通过 7 STM-1E 内部方式 内部时 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH B1BIP 误码 1E-4 无告警 初期试不通过,否则通过 8 STM-1E 内部方式 内部时 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH B2B1P 误回 1E-3 无告警 初期试不通过,否则通过 9 STM-1E 内部方式 内部时 频偏关闭 TU12 TU63-1 TU62-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 常误码告警模式 SDH B2B1P 误码 1E-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 和式不通过,否则通过 9 STM-1E 内部方式 内部时 频偏关闭 TU12 TU63-1 TU62-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 新S-REI 误码率不为0.001,则 测试不通过, 否则通过 10 STM-1E 内部方式 内部时 频偏关闭 TU12 TU63-1 TU62-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2'15 通 新Matrafas, Tu5, Tu5, Tu5, Tu5, Tu5, Tu5, Tu5, Tu5	C	币 庆屿百音侠式 PDR 比衬庆屿 $1E^{-3}$	试个通过, 百则通过 加田去生数 武其己识现 式	
1012-1 1012-1 1101-11-4 15.0 石坝近, 否坝通近, 常 误码告警核式 SDH AL2 帧误码 不通过, 否坝通近 不规过, 否坝成时, 不规过, 否坝成时, 成 7 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 8 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 8 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 9 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 頻偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 頻偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 頻偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或	0	51M-1E 內部刀式 內部內押 殎傭大府 1012 TUC2 1 TUC2 1 TU	如朱有古誓, 以共匕厌哟, 以 老帖得知变不为 0.95 则测试	
1 10 11 90064 </th <th></th> <th>1063-1 1062-1 1012-1 非帜 月京回則京 2 15 通 一</th> <th>有帜庆昀华小为 0.23,则测试 天诵过 不则通过</th>		1063-1 1062-1 1012-1 非帜 月京回則京 2 15 通 一	有帜庆昀华小为 0.23,则测试 天诵过 不则通过	
1 51.8 ⁻¹¹ 内部方式内部时钟频偏关闭 ⁻¹¹ (2) 如果有音警,或其它误码,或 常误码告警模式SDH B1BIP 误码 IE-4 无告警 如果有音警,或其它误码,或 如果有音警,或其它误码,或 者 B2BIP 误码率不为 0.001,则 端 (元通过, 否则通过 8 STM-1E 内部方式内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式SDH B2BIP 误码 IE-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 B2BIP 误网率不为 0.001,则 端(不通过, 否则通过 9 STM-1E 内部方式内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式SDH B3BIP 误码 IE-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 B3BIP 误网率不为 0.001,则 端(不通过, 否则通过 10 STM-1E 内部方式内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式SDH MS-RCI 误码 IE-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 MS-REI 误码率不为 0.001, 则测试不通过, 否则通过 11 STM-1E 内部方式内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式SDH HP-REI 误码 IE-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPEI 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式SDH TUE12 标筒条向前景 2 ⁻¹⁵ 通 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBEC 误码率不为 0.0001, 则通过 13 STM-1E 内部方式内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常 误码告警模式SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBEC 误码率不为 0.0008929,则测试不通过,否则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常 误码告警模式SDH 无误码 加CS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式SDH 无误码 加SA 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧背层同前景 2 ⁻¹⁵ 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加SA 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过	7	市 庆时口言侯氏 3DH AIA2 顺庆时 1-111-4 九日言 CTM_1F 由 如 古 式 由 如 时 钟 场 停 光 闭 TU19	小迪过, 百则迪过 加里右生敬 武甘它混和 武	
10031 10021 10121 非帧 背景问前景 2 15 通 相助IF 实理合整模式S0H B1BIP 误码 IE-4 无告警 则测试不通过,否则通过 8 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 医2BIP 误码率不为0.001,则 第 误码告警模式S0H B2BIP 误码 IE-3 无告警 测试不通过,否则通过 9 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 医2BIP 误码率不为0.001,则 第 误码告警模式S0H B3BIP 误码 IE-3 无告警 测试不通过,否则通过 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 B3BIP 误码音警模式S0H MS-REI 误码 IE-3 无告警 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 MS-REI 误码字本为0.001,则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 HPE-IE 误码字本为0.0001, 常误码告警模式 S0H HP-REI 误码 IE-3 无告警 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 HPE-IE 误码率不为0.0001, 常误码告警模式 S0H HP-REI 误问 IE-3 无告警 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或者 HPE-IE 误码字不为0.0001, 常 误码告警模式 S0H HP-REI 误问 IE-3 无告警 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或 者 HPIEC 误码率不为0.0001, 常 误码告警模式 S0H TUBP 全误码 无告警 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误码 率 不为 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误码 率 不为 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 LOF 告警,则测试 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12<	1	51M-1L 内 m 刀 仄 内 m 内 开 <u>濒</u> 俩 天 内 1012 TUC2_1 TUC2_1 TU12_1 北帖 裴县同 英 2^15 通	如木有口言, 以共匕庆吗, 以	
11 11 15 11		1063-1 1062-1 1012-1 中帧 月泉问刖泉 2 15 通	有 DIDIF 庆妈举个为 0.0001, 刚测试不通过 — 丕则通过	
10 3TM-12 (1):21 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH B2BIP 误码 1E-3 无告警 湖忒不通过,否则通过 9 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 1U12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH B3BIP 误码 1E-3 无告警 潮试不通过,否则通过 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 1U12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH B3BIP 误码 1E-3 无告警 潮试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH MS-REI 误码 1E-4 无告警 则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 W1EC 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不 为 0.0001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 指导品音影时到 无误码 加LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2:15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加LOF <th>8</th> <th>TM-1F 内部方式 内部时轴 新偏关闭 TU12</th> <th>加里有生螫 武甘它混码 武</th>	8	TM-1F 内部方式 内部时轴 新偏关闭 TU12	加里有生螫 武甘它混码 武	
11 STM-1E 内部方式 内部口 別試不通过, 否则通过 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 力果有告警, 或其它误码, 或 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果有告警, 或其它误码, 或	0	TIIG2-1 TIIC2-1 TII12-1 非帧 背晷同前晷 2 ¹ 5 通		
9 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 间风子音警,或其它误码,或 9 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 指B3BIP 误码率不为 0.001,则 常 误码告警模式 SDH D客方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 10 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 11 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 11 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 12 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 12 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 12 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 13 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 14 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 14 STM-IE 内部方式 内部时种频偏关闭 TUI2 加果有告警,或其它误码,或 15 STM-IE 内部方式 内部		常 误码告警模式 SDH B2BIP 误码 1F-3 无告警	测试不通过,否则通过	
TIG3-1 TUG2-1 TUI2-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH B3BIP 误码 IE-3 无告警 和试不通过,否则通过 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH MS-REI 误码 IE-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 MS-REI 误码率不为 0.001,则 测试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 IE-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPEL 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 IE-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUEIP 误 码 率 不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不为 0.001786,则测试不通过,否则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 OF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏子目前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 SAIS	9	STM-1F 内部方式 内部时钟 新偏关闭 TU12	如果有告警, 或其它误码, 或	
常 误码告警模式 SDH B3BIP 误码 1E-3 无告警 测试不通过,否则通过 10 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^115 通 常误码告警模式 SDH MS-REI 误码 1E-3 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 MS-REI 误码率不为 0.001, 则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^115 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPEE 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^115 通 常误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPEE 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^115 通 常误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 UPDF 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 OF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警核式 SDH 无误码 加 OP 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关码 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警核式 SDH 无误码 加 OP	0	TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^{15} 通	者 B3BIP 误码率不为 0.001,则	
10 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 如果有告警,或其它误码,或 者 MS-REI 误码率不为 0.001, 则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 如果有告警,或其它误码,或 者 MS-REI 误码率不为 0.001, 则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 如果有告警,或其它误码,或 者 UG3-1 12 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 如果有告警,或其它误码,或 者 UFEC 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 如果有告警,或其它误码,或 者 UBPE 误 码率不为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 14 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 15 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TU62-1 TU12-1 16 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TU63-1 TU62-1 TU12-1 17 STM-1E 內部方式 內部时 频偏关闭 <td< th=""><th></th><th>常误码告警模式 SDH B3BIP 误码 1E-3 无告警</th><th>测试不通过,否则通过</th></td<>		常误码告警模式 SDH B3BIP 误码 1E-3 无告警	测试不通过,否则通过	
TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH MS-REI 误码 IE-3 无告警 者 MS-REI 误码率不为 0.001, 则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH HP-REI 误码 IE-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPREI 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 IE-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码率不为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试	10	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有告警,或其它误码,或	
常 误码告警模式 SDH MS-REI 误码 1E-3 无告警 则测试不通过,否则通过 11 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常误码告警模式 SDH IP-REI 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 IPREI 误码率不为0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常误码告警模式 SDH IP-IEC 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 IPIEC 误码率不为0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUC2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2°15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测		TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通	者 MS-REI 误码率不为 0.001,	
11 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPREI 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 如果有告警,或其它误码,或 如果有告警,或其它误码,或 如果有告警,或其它误码,或 可UG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH TUB1P 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 和 TUB1P 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 13 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUB1P 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 15 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 S-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警,则测		常 误码告警模式 SDH MS-REI 误码 1E-3 无告警	则测试不通过,否则通过	
TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警 者 HPREI 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 证G3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-1EC 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HP1EC 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH TUB1P 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUB1P 误 码 率 不为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果末检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果末检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果末检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果末检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 MG-A1S 如果末检到 MS-AIS 告警,则测试	11	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有告警,或其它误码,或	
常 误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警 则测试不通过,否则通过 12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或者 HPIEC 误码奉不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或者TUBIP 误 码率不为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码率不为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 证G3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 证 合当 推升 算易同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 0F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试		TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通	者 HPREI 误码率不为 0.0001,	
12 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 1E-4 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 HPIEC 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 05 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试		常 误码告警模式 SDH HP-REI 误码 1E-4 无告警	则测试不通过,否则通过	
TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 IE-4 无告警 者 HPIEC 误码率不为 0.0001, 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试	12	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有告警,或其它误码,或	
常误码告警模式 SDH HP-IEC误码 1E-4 无告警 则测试不通过,否则通过 13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测		TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通	者 HPIEC 误码率不为 0.0001,	
13 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 TUBIP 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关同 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测		常 误码告警模式 SDH HP-IEC 误码 1E-4 无告警	则测试不通过,否则通过	
TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 者 TUBIP 误 码 率 不 为 0.001786,则测试不通过,否 则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测	13	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有告警,或其它误码,或	
常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警 0.001786,则测试不通过,否则通过 14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 定误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测		TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通	者 TUBIP 误码率不为	
14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [°] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过		常 误码告警模式 SDH TUBIP 全误码 无告警	0.001786,则测试不通过,否	
14 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 如果有告警,或其它误码,或 者 LPREI 误 码 率 不 为 0.0008929,则测试不通过,否 则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警,则测			则通过	
TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 者 LPREI 误码 率 不 为 常 误码告警模式 SDH LPREI 全误码 无告警 0.0008929,则测试不通过,否 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 LOS 告警,则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 你通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 LOF 告警,则测试 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 LOF 告警,则测试 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警,则测试 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警,则测试 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 19 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 11 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 如果未检到 MS-AIS 告警,则通 12 其码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如	14	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12	如果有告警,或其它误码,或	
常 误码告警模式 SDH LPRE1 全误码 无告警 0.0008929,则测试不通过,否则通过 15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 诺码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过		TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通	者 LPRE1 误 码 率 不 为	
15 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOS 告警,则测试 不通过,否则通过 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警,则测		常 误码告警模式 SDH LPRE1 全误码 尤告警	0.0008929,则测试个通过,省	
15 SIM-IE 內部方式 內部时钾 频偏天闭 1012 如果未检到 LOS 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 不通过, 否则通过 16 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 LOF 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 尔通过, 否则通过 17 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警, 则测试 17 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 不通过, 否则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 19 工任 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 11 工任 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 12 工作 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 13 STM-IE 內部方式 內部时 4 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 14 工任 內部方式 內部时 4 预偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则	15		则进过	
1063-1 1062-1 1012-1 非帧 育景向前景 2 15 通 不通过, 否则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOS 如果未检到 LOF 告警, 则测试 16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 LOF 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 尔通过, 否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 如果未检到 00F 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 尔通过, 否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 工G3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 15 通 近 常误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测	15	51M-1E 内部方式 内部的钾 频偏大闭 1012	如果木楦到 LOS 告警,则测试	
16 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 LOF 告警,则测试 不通过,否则通过 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 常误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 OOF 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 增误码告警模式 SDH 无误码 加 OOF 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 增误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过		1063-1 1062-1 1012-1 非帜 月京円則京 2 13 通 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	个通过,首则通过	
10 SIM-IE 內部方式 內部时钟 频偏天闭 1012 如朱木極到 LOF 百誉, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 不通过, 否则通过 17 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 尔通过, 否则通过 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 试不通过, 否则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测	16	币	加田土松到LOF 生敬 回测注	
1063-1 1062-1 1012-1 非帧 肖泉向前泉 2 13 通 小通过, 召则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LOF 如果未检到 00F 告警, 则测试 17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警, 则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 不通过, 否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 工UG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 试不通过, 否则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测	10	51M-1E 內部刀式 內部的 例 例 個 大	如禾木位到 LOF 古詟,则测试 不通过 不则通过	
17 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 00F 告警,则测试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 如果未检到 00F 告警,则测试 不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过		1063-1 1062-1 1012-1 非帧 月泉円用泉 2 15 通 當 提码生数描式 CDU 无误码 加 LOE	个通过,首则通过	
11 SIM IE 內部方式 內部內件 频隔天闭 1012 如果未检到 000 百會, 例例试 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 不通过, 否则通过 18 STM-IE 內部方式 內部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 试不通过, 否则通过 當 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 试不通过, 否则通过	17	市 医阿口言侯氏 3DH 无医阿加口DF	加思去检到 00F 生敬 回测试	
常 误码告警模式 SDH 无误码 加 00F 小通度, 百风通度 18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警, 则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 [^] 15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS 试不通过, 否则通过	11	TIIC3-1 TIIC9-1 TII19-1 非帖 背晷同前晷 9 ¹ 15 通	不通过,否则通过	
18 STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 如果未检到 MS-AIS 告警,则测 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 试不通过,否则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS		堂 误码告擎模式 SDH 无误码 加 OOF		
TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 试不通过,否则通过 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS	18	STM-1F 内部方式 内部时钟 新偏关闭 TII19	加果未检到 MS-ATS 告擎, 剛测	
常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS	10	TIIG3-1 TIIG2-1 TII12-1 非帖 背景同前景 2 ¹⁵ 通	试不通过,否则通过	
		常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-AIS	RUTALAST HINTALAS	

第五章 系统自动测试

第五章 系统自动测试

19	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 MS-RDI	如果未检到 MS-RDI 告警,则测 试不通过,否则通过
20	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 SDH 无误码 加 AU-LOP	如果未检到 AU-LOP 告警,则测 试不通过,否则通过
21	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 AU-AIS	如果未检到 AU-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过
22	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 SDH 无误码 加 HP-RDI	如果未检到 HP-RDI 告警,则测 试不通过,否则通过
23	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2^15 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 HP-UNEQ	如果未检到 HP-UNEQ 告警,则 测试不通过,否则通过
24	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 SDH 无误码 加 TU-AIS	如果未检到 TU-AIS 告警,则测 试不通过,否则通过
25	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LP-RDI	如果未检到 LP-RDI 告警,则测 试不通过,否则通过
26	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LP_UNEQ	如果未检到 LP-UNEQ 告警,则 测试不通过,否则通过
27	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 SDH 无误码 加 TU-LOM	如果未检到 TU-LOM 告警,则测 试不通过,否则通过
28	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU12 TUG3-1 TUG2-1 TU12-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通 常 误码告警模式 SDH 无误码 加 LP-RFI	如果未检到 LP-RFI 告警,则测 试不通过,否则通过
29	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU3 TUG3-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式无 无 误码 无告警	如果有告警,或误码,则测试 不通过,否则通过
30	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU3 TUG3-2 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 PDH 比 特误码 1E-3 无告警	如果有告警,或其它误码,或 比特误码率不为 0.001, 则测 试不通过,否则通过
31	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏-300ppm TU3 TUG3-3 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模 式 PDH 比特误码 1E-3 无告警	如果有告警,或其它误码,或 比特误码率不为 0.001, 则测 试不通过,否则通过
32	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 TU3 TUG3-1 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式 SDH TU-BIP 全误码 无告警	如果有告警,或其它误码,或 TUBIP 误码率不为 0.001307, 则测试不通过,否则通过
33	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏关闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ¹⁵ 通常 误码告警模式无 无误码 无告警	如果有告警,或误码,则测试 不通过,否则通过
34	STM-1E 内部方式 内部时钟 频偏-300ppm VC4 非 帧 背景同前景 2 ² 3 通常 误码告警模式无 无误 码 无告警	如果有告警,或误码,或频偏 不为-300ppm,则测试不通过, 否则通过
35	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ² 3 通常 误码告警模式无 无误码 无告警	如果有告警,或误码,则测试 不通过,否则通过

	where the All Design of the set of the set of the All States of the set of th	
36	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果有告警, 或误码, 或帧误
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ² 3 通常 误码告警模	码率不为 0.25, 则测试不通
	式 SDH A1A2 误码 1-in-4 无告警	过,否则通过
37	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果有告警,或误码,或B1BIP
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	误码率不为 0.0001,则测试不
	式 SDH B1BIP 误码 1E-4 无告警	通过,否则通过
38	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果有告警,或误码,或B2BIP
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	误码率不为 0.001, 则测试不
	式 SDH B2BIP 误码 1E-3 无告警	通过,否则通过
39	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果有告警,或误码,或MS-REI
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	误码率不为 0.0001,则测试不
	式 SDH MS-REI 误码 1E-4 无告警	通过,否则通过
40	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果未检到 LOS 告警,则测试
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ² 3 通常 误码告警模	不通过,否则通过
	式 SDH 无误码 LOS	
41	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果未检到 LOF 告警,则测试
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	不通过,否则通过
	式 SDH 无误码 LOF	
42	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果未检到 MS-AIS 告警,则测
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	试不通过,否则通过
	式 SDH 无误码 MS-AIS	
43	STM-10 波长选端口 1 内部方式 内部时钟 频偏关	如果未检到 00F 告警,则测试
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	不通过,否则通过
	式 SDH 无误码 00F	
44	STM-10 波长选端口 2 内部方式 内部时钟 频偏关	如果有告警, 或误码, 则测试
	闭 VC4 非帧 背景同前景 2 ²³ 通常 误码告警模	不通过,否则通过
	式无 无误码 无告警	

第五章 系统自动测试

如果想查看测试项的具体设置,双击相应的列表项,则会弹出一个对话框,显示当前测试项的设置及测试结果。

第六章 系统设置

第一节 测试参数的保存与调入

在功能栏中点击"系统设置",进入系统设置界面,在"工程保存与调入"框中,进行测试参数的保存或调入,如图 6-1 所示。

测试参数以一个工程文件*.prj的方式进行保存,用户可以将其保存在\ResidentFlash目录下,即保存在FLASH盘中,这样下次开机时,文件还在。

点击"保存工程",则会弹出一个对话框,输入文件名后,将当前的测量参数,如 SDH 的发射设置、接收设置等保存在文件中。

点击"调入工程",在弹出的对话框中,选择以前保存的工程文件,选中后,确定,则上 次保存的设置就会恢复。

正程保存与调入); [(201)	-1.1-03 17:18:26 PDH
调入工程 保存工程	SDH自测试开始 测试项 结果	SDH发射
测试结果保存 查看列表 存储间隔 1秒 查看列表 存储模式 存满停止 至看图形		SDH接收
测量定时 短期测量 001		SDH结果
测量定时 手动		SDH分析
○ 收发独立 ○ 收发耦合		天 统设置
 ● 按键正常 ● 按键锁定 ● 法往时不可设置 ● 法往时不可设置 		兴 测试开始
系统复位 系统退出		单次 日常
4	調量	打间 00:09:40

图 6-1 测试参数保存与调入显示界面图

第二节 测试结果的保存与查看

在功能栏中点击"系统设置",进入系统设置界面,在"测试结果保存"框中,进行测试结果的保存或查看,如图 6-2 所示。

"存储间隔",选择保存测试结果的时间间隔,可选择1秒、1分钟、15分钟或60分钟。 如选择"1分钟",即将每分钟的查看一次测试结果,如果有误码或告警,则将测试结果进行保 存,否则不保存。

"存储模式",由于测试结果是保存在系统 RAM 中,存储空间有限,存储模式设置存满后的处理方式,有两种:存满停止或存满覆盖。如果选择"存满停止",当空间存满后,就停止记录,对于 SDH 的测试结果,可以保存 1 万多条记录;如果选择"存满覆盖",当空间存满后, 又从存储空间的起始地址开始记录,覆盖以前的记录。这时在"查看图形"时,显示的是最早一条记录的开始时间。

当测量停止后,点击"查看",可将保存的测试结果,以列表的方式进行查看,如图 6-3 所示。

ELCEND ANNO CONTRACTOR		2011-11-03 17:18:26
工程保存与调入 调入工程	SDH自测试开始	PDH
保存工程	测试项 结果	TT SDH发射
→试结果保存 存储间隔 1秒 查看列表 存储模式 存满停止 → 查看图形		SDH接收
测量定时 短期测量 001		SDH结果
测量定时 手动		SDH分析
〇 收货独立 〇 收货耦合		天 统设置
		兴 测试开始
● 运行时不可设置● 运行时可设置● 系统退出		单次误码
6	ð	量时间 00:09:40

图 6-2 测试结果保存与查看显示界面图

总记录项	1: 3842	下页	上页	跳转	10	_
记	日期/时间	比特	帧	CRC	CRC	
369	2011-11-05 15:35:22	D	N/A	N/A	N/A	
370	2011-11-05 15:35:23	0	N/A	N/A	N/A	
371	2011-11-06 15:36:24	D	N/A	N/A	N/A	
372	2011-11-05 15:35:25	.0	N/A	N/A	N/A.	
373	2011-11-05 15:35:26	D	N/A	N/A	N/A	
374	2011-11-05 15:35:27	0	N/A	N/A	N/A	
375	2011-11-06 15:36:28	D	N/A	N/A	N/A	
376	2011-11-05 15:35:29	.0	N/A	N/A	N/A.	
377	2011-11-05 15:36:30	D	N/A	N/A	N/A	
378	2011-11-05 15:35:31	0	N/A	N/A	. N/A.	
379	2011-11-06 15:36:32	D	N/A	N/A	N/A	
380	2011-11-05 15:35:33	.0	N/A	N/A	N/A.	
381	2011-11-05 15:36:34	D	N/A	N/A	N/A	
382	2011-11-05 15:35:35	10	N/A	N/A	N/A	
383	2011-11-05 15:35:36	D	N/A	N/A	N/A	
384	2011-11-05 15:35:37	.0	N/A	N/A	N/A.	
385	2011-11-05 15:36:38	D	N/A	N/A	N/A	
386	2011-11-05 15:35:39	0	N/A	N/A	N/A.	
387	2011-11-05 15:35:40	D	N/A	N/A	N/A	
388	2011-11-05 15:35:41	.0	N/A	N/A	N/A	
1	and the second					5.7
1- 1						

第六章 系统设置

图 6-3 测试记录显示界面图

当测量停止后,如果选择"查看图形",则测试结果以直方图的形式显示,纵坐标为误码计数值以 10 为底的对数值;横坐标为时间,为相对于开始测试的时间;如有相应的告警秒,则显示为一红色的横线。如图 6-4 所示.



第六章 系统设置

图 6-4 测试记录直方图显示界面图

第三节 测量定时

点击"系统设置",进入系统设置界面,在测量定时选项框中,进行测量定时的设置。如图 6-5 所示。测量定时分为手动、单次、定时。选择"手动"方式,测量开始或停止,用户通过按 "测试开始"按钮,启动测量开始或停止;选择"单次",则按"测试开始"后,测量一定的时 间自动停止,测量时由在其右边的选项进行设置,有选项:1 小时、24 小时、72 小时、7 天、用 户编辑。当选择"用户编辑"时,由用户编辑设置测量时间;如果选择"定时",则在设置的指 定时间自动开始测试,经过一定测量时间后,自动停止。

短期测量时间,设置短期误码测量时间,如设置为1秒,则短期测量的时间为1秒。

🖹 CENCAINT 💦 🛃	🧯 📼 📖 🦲	2011-11-03 17:20:50
工程保存与调入 调入工程	SDH自测试开始	POH
保存工程	测试项 结果 ···1 通过	工SDH发射
存储间隔 1秒 查看列表 存储模式 存满停止 · 查看图形	 ✓ 2 通过 ✓ 3 通过 ✓ 4 通过 ✓ 4 通过 	SDIF接收
测量定时 短期测量 001 -	5 通过 6 通过 7 通过 8 通过	SDH结果
測量定时 定时 開戶編選 01 一 时	- 9 通过 10 正在测试	SDH分析
开始时间 2011-11-01 ☆ 1:01 ☆		天 統设置
 ● 按键正常 ● 按键前定 ● 运行时不可设置 ● 运行时不可设置 		3. 测试开始
系统复位系统退出		单次 建四
		減量时间 00:00:09

第六章 系统设置

图 6-5 测量定时设置界面图

第四节 系统复位

如果在系统设置页,点击按钮"系统复位",则会弹出提示框"系统已恢复成开机默认状态,系统将重启,是否继续?",如果选择"YES",则系统将复位,并将所有的 PDH,SDH 设置恢复成默认状态,选择"NO",则不取消复位操作。

注意: 当电池电量低于约 5%时,系统会自动保存当前测试参数,并关机。

第二篇 技术说明

第七章 主要技术指标及工作原理

第一节 主要技术指标和环境条件

1 工作环境条件

为最大限度地发挥系统的优良性能,获得最佳的使用效果,对本系统的使用环境提出下列要求:

- a) 环境温度: 0~40℃
- b) 贮存温度: -40℃~70℃(不包括电池)。
- c) 环境湿度: 5% ~95%, 无结露
- d) 预热时间: 仪器预热 30 分钟(符合 GJB 3947-2000 中 3.8.1 条的规定)。
- e) 低气压 (海拔高度): 4600m。
- f) 电源: 交流: 160V~240V (1.5A), 频率: 50±5%; 直流: 19±2V。

2 主要技术指标

2.1 PDH 测试技术指标

- a) PDH 时钟频率和频偏
 时钟频率: 2.048、8.448、34.368、139.264MHz
 准确度: ±7ppm
 频偏: -100~+100ppm, 步长 1ppm
- b) 测试图形
 PRBS: 2⁹-1, 2¹¹-1, 2¹⁵-1, 2²⁰-1, 2²³-1
 字图形: 16比特可编程, 全"0", 全"1", 1010, 1000
- c) 误码插入 可进行比特、帧、编码误码、CRC-4 与 CRC-4 远端误码插入。 插入比率: 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶, 10⁻⁷, 单次。
- d) PDH告警发生及检测
 告警发生:信号丢失、全"1"、帧丢失、复帧丢失、帧对告、复帧对告。
 告警检测:除告警发生的全部告警信号外,还增加了图形同步丢失、误码和电源中断。
 e) 误码性能分析
- ITU-T G. 821, G. 826, G. 828, M. 2100, M. 2110, M. 2120。 f) 输入输出接口
 - 符合 ITU-T G. 703 输出码型: AMI、HDB3、CMI (75Ω非平衡, 2M时有 120Ω平衡) 输入接口: 1/2 信号速率处均衡 (表 7-1 所示)

表 7-1

信号速率(f)	f/2 处均衡
2.048Mb/s	6dB
8.448Mb/s	6dB
34.368Mb/s	12dB
139.264Mb/s	12dB

 g) PDH 频率测量 分辨率: 1Hz 准确度: ±15ppm

2.2 SDH 测试技术指标

- a) SDH 时钟频率和频偏
 时钟频率: 155.520MHz。
 准确度: ±4.5ppm。
 频偏: ±999.9ppm、步长: 0.1ppm。
- b) SDH 误码插入和误码性能分析 误码插入:如表 7-2 所示。

表 7-2

误码类型	单次	比率 10-1
帧	\checkmark	四帧中N帧(N=1~4)
B1	\checkmark	$4 \sim 9$
B2	\checkmark	$3 \sim 9$
B3	\checkmark	$4 \sim 9$
MS-REI	\checkmark	$3 \sim 9$
HP-REI	\checkmark	$4 \sim 9$
HP-IEC	\checkmark	$4 \sim 9$
TU-BIP (块)	全误码	
LP-REI	全误码	

c) SDH 告警产生及检测

告警产生:信号丢失、帧丢失、帧失步、复用段远端告警、复用段全"1"、管理单元 指针丢失、管理单元全"1"、高阶通道远端告警、高阶通道未装载、支路单元全"1"、 低阶通道远端告警、低阶通道未装载、H4 复帧丢失。

告警检测:除上述告警外,增加电源故障、支路单元指针丢失和 K1K2 变化。

- d) 误码性能分析 ITU-T G. 826、ITU-T G. 828、ITU-T G. 829、M. 2101、M. 2110、M. 2120。
- e) 映射、去映射测试:
 映射、去映射符合 ITU-T G.707 映射结构。
 140Mb/s 映射到 VC4, 34Mb/s 映射到 VC3, 2Mb/s 映射到 VC12。
- f) 开销的设置和监视,开销序列的设置和捕捉
 - 开销的设置和监视:

段开销:除 B1、B2 和指针外均可设置,监视全部段开销。

高阶通道开销:除 B3 外均可设置,可监视全部高阶通道开销。

开销序列的设置和捕捉:

再生段: A1A2、J0、E1、F1、D1-D3。

复用段: K1K2、D4-D12、S1、Z1、Z2、M1、E2。

可设置5组数据,每组最长可连续发送64000次。

- g) 指针的设置与测试
 指针设置:突发、偏移、新指针、指针序列(G.783)。
 指针测试:指针值、正负调整次数、调整秒、NDF 秒、NDF 丢失秒及 VC 偏移。
- h) 输入输出接口 STM-1 电输出: CMI (BNC, 75Ω非平衡)。

STM-1 电输入: CMI (BNC, 75Ω非平衡), √f 增益。
STM-1 光输出: 1310nm/1550nm, -10dBm±2.5dBm, SFP 连接。
STM-1 光输入: 1550nm/1310nm, -26dBm~-8dBm, SFP 连接。
i) SDH 频率测量
频率分辨率: 1Hz, 准确度: ±15ppm。

- j) 插入/提取测量 可插入或提取 PDH 信号。
- 2.3 在线误码、告警测量参数
 在线误码、告警参数及这些参数的定义如表 7-3 所示。
 表 7-3 SDH 在线误码、告警测量

缩写	名称	相关开销	定义		
LOS	信号丢失		无信号		
再生段 (RS)					
00F	帧失步	A1, A2	A1、A2 出错时间≥625µs		
LOF	帧丢失	A1、 A2	$00F \ge 3 m s$		
B1(8比特)	B1 误码	B1	扰码后帧中全部比特		
		复用段(MS)		
B2(24比特)	B2 误码 / 块误码	B2	扰码前除 RSOH 外的全部帧比特		
MS-REI	MS 远端误码指示	M1	M1的1~8比特为异常B2值		
MS-AIS	MS 告警指示信号	К2	TX: 除 RSOH 外, 全部帧比特为"1" RX: K2 的第 6、7、8 比特为"111"		
MS-RDI	MS 远端故障指示	K2	K2的第6、7、8比特为"110"		
		管理单元(A	U)		
AU-LOP	AU 指针丢失 (AU-3 或 AU-4)	H1、H2	NDF 连续使能 8~10 次或连续出现 8~10 次无效指针		
AU-AIS	AU 管理单元 AIS	AU 包括 H1、H2、H3	TX: AU3/4 的全部比特为"1" RX: H1、H2 为"1"		
AU-PJE	指针调整事件	H1、H2	指针增加或减少		
		高阶通道(H	Р)		
B3(8比特)	B3 误码	B3	包括 POH 在内的 VC3/4 全部比特		
HP-REI	HP 远端误码指示	G1	G1 的第 1、2、3、4 比特为异常的 B3		
HP-RDI	HP 远端故障指示 (VC3/4)	G1	G1的第5、6、7比特为"100"		
HP-UNEQ	HP 未装 VC 指示 (VC3/4)	C2	C2 为"00"		
		支路单元(T			
TU-LOP	TU 指针丢失	V1、V2	NDF 连续使能 8~10 次或连续出现 8~10 次无效指针		

TU-AIS	TU 告警指示信号	TU 包括 V 1 ~ V 4	TX: TU的全部比特为"1" RX: V1、V2为"1"
TU-LOM	TU 复帧丢失	H4	H4 的第 7、8 比特不为"00、01、 10、11"序列
	·	低阶通道(L	P)
BIP-2	BIP-2 误码/块误 码	V5	V5 的 1、2 比特,包括 POH 在内的全部 VC12
LP-REI	LP 远端误码指示	G1/V5	VC3: G1 的第 1、2、3、4 比特为所检 测的 B3 VC12/2: 如每帧 BIP-2≥1, V5 的第 3 比特为"1"
LP-RDI	LP 远端故障指示	G1/V5	VC3: G1的第5、6、7比特为"100" VC12/2: V5的8比特为"1"
LP-RFI	LP 远端故障指示	V5	V5的第4比特为"1"
LP-UNEQ	LP 未装 VC 指示	C2/V5	VC3: C2 为 "00" VC12/2: V5 的第 5、6、7 比特为"00"

在各段和各通道检测到的告警和 BIP 误码一方面要传送到远端,另一方面也要返回到 始发端。如图 7-1 所示。



图 7-1 SDH 告警消息示意图

当几个告警同时发生时,仪器能顺序告警或显示优先级最高的告警。

第二节 系统的工作原理

AV5288 SDH/PDH 传输分析仪原理框图如图 7-2 所示。从图中可以看出 PDH 测试部分和 SDH 测试部分都是由发射电路(TX)和接收电路(RX)两部分组成。

发射部分用于模拟一个信号源,它产生 PDH 非帧、成帧结构化或非结构化信号和 SDH 帧结构信号,并能模拟各种损伤。

PDH 帧信号包括基群 2.048Mbit/s 的 PCM30、PCM30+CRC、PCM31、PCM31+CRC 信号和 8.448Mbit/s、34.368Mbit/s、139.264Mbit/s的成帧信号。PDH 成帧信号可以是结构化的, 也可以是非结构化的。前者由低次群 PDH 信号逐级复接而成,后者除帧头或已定义的时隙外, 其余全部用 PRBS 或字图形填充。



图 7-2 SDH/PDH 传输分析仪原理框图

SDH的 STM-1 帧结构信号。它是由 PDH 各级信号经过映射、复用,并插入各级通道开销和指针形成管理单元组(AUG)信号,管理单元组再加入段开销后形成 STM-1 信号, PDH、 STM-1 信号经编码后由电接口输出, STM-1 信号由光接口输出。

为模拟线路损伤,分析仪设有各种误码和告警插入。PDH和 SDH 的净荷比特误码插入是 在图形发生器中进行的,PDH 的告警仿真和远端误码的插入是插入到帧定位字节和复帧定位 字节的对应位置中的,SDH 的 BIP 误码插入是在 B1、B2、B3 和 BIP-2 开销中进行,SDH 的 各种告警损伤和远端误码的插入是插入到各级开销中去的。

发射部分的核心是 SDH/PDH 复用器、STM-1 映射/去映射器。

接收部分用来进行误码、告警、功能和部分电参数的测量。其原理是将输入的 SDH 信号 经均衡放大或光电转换、时钟恢复后依次送入 SDH 解复用器(包括同步检测电路)、STM-1 解复用/去映射器,分解出各级 PDH 信号,在分解过程中将相应的数据分别送往 PDH 分析器 和 SDH 分析器。在 PDH 分析器中进行 PDH 支路信号的误码与告警测量,在 SDH 分析器中进 行 BIP 误码、远端块误码、各种开销、告警、指针和 APS 信息等内容的测试。告警和功能 检测是通过提取相应的维护开销字节并进行判别完成的。

系统时钟主要包括 2.048MHz、8.448MHz、34.368MHz、139.264MHz 和 155.520MHz, 在整机原理中除图 8-2 中所示外,发射部分还可以将外部 PDH 信号直接送入映射器并复 用为 STM-1,这就是所谓的"插入"。接收部分可将解复用器输出的 PDH 信号经编码后输出, 这就是"提取"。

产生 SDH 映射信号的 PDH 信号发生器和 SDH 去映射的支路净荷送入的 PDH 分析器部分是 一台完整的 PDH 误码测试仪。可测量 SDH 解复用下来的 PDH 信号,也可测量由外部输入的 PDH 信号。这些 PDH 信号可以是非帧结构的,可以是非结构化的成帧信号,也可以是结构化 的成帧信号。对于 PDH 结构化的成帧信号的测量还必须首先进行 PDH 解复用,最后变为非 帧信号。其原理框图如图 7-3 所示。

PDH 信号发生器包括时钟发生器、图形发生器、误码与告警插入电路、成帧及复用电路、编码器和输出电路部分。能够产生 PDH 各等级的信号时钟和信号仿真,五种伪随机 (PRBS) 图形和可任意编程的 1~16 比特字图形,能够提供各种误码和告警的插入。

PDH分析器包括放大电路、时钟恢复、解码、同步检测、定时电路、解复用、本地图形 发生器、误码和告警检测等电路。它首先对接收来数据进行放大、整形送入时钟恢复电路 提取数据时钟。然后由解码器进行 CMI 或 AMI、HDB3 解码,在本单元检测到的编码误码送 计数器计数。解码后的 NRZ 码数据若为非帧信号直接送到误码与告警检测电路,与本地图 形发生器产生的 PRBS 或字图形同步后在误码检测器中逐位比较,测得的比特误码由计数器 计数。若为成帧信号,要经过解复用分解出图形信号,再与本地图形发生器产生的 PRBS 或 字图形同步后在误码检测器中逐位比较测出比特误码。同时,还可以检测信号的帧同步状 态、帧误码、CRC 误码及各种告警等,最后经 CPU 处理送显示。分析仪还可根据误码、告警 等测试参数进行 ITU-T G. 821、G. 826、G. 828、M. 2100、M. 2110 等误码性能分析。



图 7-3 PDH 测试原理框图

第三篇 维修说明

第八章 系统的维护和故障处理办法

1 仪器的维护

- a. 如果仪器在低温环境下使用,很快再移入高温环境工作,仪器会因水露可能引起短路。因此 在通电前必须进行干燥处理。
- b. 外部清洁应用蘸有中性清洁剂的布擦拭前面板和机壳,擦拭完后再用干布擦干。
- c. 长期不使用时应每半年通电一次,进行性能测试。
- d. 锂电池在电量用尽时要及时充电。
- e. 光口不用时一定要加盖,以免灰尘进入,影响发射和接收。

2 仪器的故障处理办法

本仪器提供了比较全面的自测试程序,可对每个测试模式进行自诊断并生成测试结果。当仪器 出现故障时可使用该功能进行自检,以进行辅助判断仪器的好坏。但由于自检采用机器内部自环测 试,有些功能并未被自检程序所覆盖,所以自检正常并不能表明仪器工作完全正常。用户可以外接 测试电缆或光纤跳线,使仪器工作在自发自收的方式,通过用户发送不同的数据序列,并进行测试, 这样可进行更为全面的自测试功能。

通常的故障可采用表 9-1 所提供的方法和步骤进行。

表 8-1	故障及处埋万法

序号	问题	可能原因	解决方法
1	开机后刚进入主 程序即关机	这是在只使用电池供电 时可能出现的情况	采用外接电源适配器供电, 开机后可观察到电池电量 指示块在闪烁,说明电池电 量已近耗尽,须给电池充电 直至充满
2	触摸屏操作位置 不准	触摸屏失去焦点, 需重新 校准	在标题栏中,点击 图标,弹出一菜单选择触摸 屏校准,根据提示操作,完 成对屏幕的校准

如仍有无法解决的问题,请及时与我们联系。

其它情况的处理:

1) 参数不能修改

a)可能正在进行测试,或停止测试,再修改参数。

b)正在进行某些功能测试,如指针调整、开销序列的产生或捕获等。解决办法是停止正在进行 的功能测试。

2) 电口的在线监测应注意什么?

电口有两类监测口,即保护性监测口和非保护性监测口。前者有固定的内置衰减,监测信号一般比业务信号低 20~30dB,可直接接入测试仪。后者无内置衰减,不能直接接测试仪,必须通过保护探头接至仪器。

3)映射测试应注意什么?

仪器收端(SDH 信号)有时出现 RDI 告警。这是由于被测设备的其他 SDH 信号端无信号输入, 设备出现 LOS。解决办法是将其他 SDH 信号端接上游设备。

4) 去映射测试应注意什么?

仪器收端(PDH 信号)出现全"1"和图形丢失,其原因可能有:

a) 设备通道跟踪字节 J1、J2 的检测功能被打开,而仪器发出的 SDH 信号中未对该字节进行设置,故设备检测到错误。往下游 PDH 支路发全"1"告警,故仪器 PDH 输入收到全"1"告警和图形 丢失告警。

解决办法是关闭 J1、J2 检测功能或在仪器发送端按设备的 J1、J2 字节设置仪器发送的 J1、J2 字节,这种方法在安装测试时,因数量太大,不推荐使用,通常采用前者。

b)如仪器 PDH 接收产生图形丢失告警,无全"1"告警。可能是在测试过程中需要中断被测设 备原 SDH 输入信号而接入仪器产生的 SDH 信号。如设备含有 MSP 功能,当仪器的 SDH 信号送入设备 时,实际上设备已发生倒换,而倒换恢复一般时间较长(5~12分钟),故并未对仪器的 SDH 信号作 去映射处理。

解决办法是中断设备输入信号,强制设备立即倒回主用接收口,或连接好后等待设备自动倒回 主用系统。

5) 经常出现编码误码怎么办?

当用户进行电口在线检测时,有时发现仪器的测试结果中有编码误码。这可能是阻抗不匹配, 或电缆过长,反射过大所致。应予排除。

6) 如何检查仪器工作是否正常

当用户进行电口在线检测时,有时发现仪器的测试结果中有误码。这可能是阻抗不匹配,或电 缆过长,反射过大所致。应予排除。

7) 开机后面板指示灯及显示器不亮怎么办?

这可能是电源有问题。首先检查电源是否正确连接,适配器的输出电压及电池电压。如是好的, 应送回本所维修。由于仪器的复杂程度高,用户不要自行开箱修理,以免把故障扩大。 3 售后服务

- 3.1 免费提供用户培训,随时提供技术支持。
- 3.2 代办托运,免费安装调试。随时提供零配件及维修服务。