

GQ8004 E1 电路自动保护倒换设备  
**使用说明书**

二零零五年六月

广州光桥通信设备有限公司

中国·广州

# 目 录

第一章	GQ8004 E1 电路自动保护倒换设备概述	
1.1	主要技术特点-----	1
1.2	主要技术指标-----	1
1.3	设备外形及端口描述-----	1
第二章	GQ8004 E1 电路自动保护倒换设备概述的安装与开通	
2.1	检查和安装-----	3
2.2	对外连接线要求-----	3
2.3	对外电气线路连接-----	4
2.4	固定安装-----	4
2.5	开通-----	5
第三章	使用说明	
3.1	概述 -----	6
3.2	使用说明 -----	6
3.3	蜂鸣器作用 -----	7
3.4	显示板 -----	7
3.5	监控网管 -----	8
第四章	故障检修 -----	8
第五章	包装、运输与储存-----	9

## 第一章 GQ8004 E1 电路自动保护倒换设备概述

在数字传输系统中，图象传输业务，数据通信业务及某些特殊通信业务对传输的可靠性和传输质量有更高的要求。如：国家安全电路、重大庆典、重大体育比赛的传播，银行、交易所等DDN数据传送电路、及会议电视、信令电路等。为确保这些电路可靠传输，通常的做法是电信部门提供两条备用线路，当一条线路出现问题时，通过人工或一些切换设备倒换到另一条线路上去。这样会产生切损不及时以及帧失步，数据丢失等损伤。2048Kbit/s 电路无损伤保护切换设备正是为解决这一问题而研制的。本设备同时接入八条传输通路各 8 条 2M 传输线路，通过对其传输线路性能分析，自动选择质量高的线路，可大大降低线路误码率。并保证在切换时达到无损伤切换。

### 1.1 主要技术特点

#### 1.1.1 设备配置

- a. 四个 E1 接口 (120 个话路)
- b. 两条传输线路八个 E1 接口
- c. 微机集中监控
- d. 双电源供电。

#### 1.1.2 结构类型

19 英寸 1U 机箱

### 1.2 主要技术指标

电 接 口：E1 接口，符合 ITU-T G703、G.704、G.823 等建议

阻 抗：75Ω

线路码型：HDB3

协 议：符合 ITU-T 有关帧中继的协议

切换判决指标：告警失步、AIS、LOS、E-6 误码

掉电自动保护功能：当掉电时，发送端与接收端信号自动倒换到默认主线路

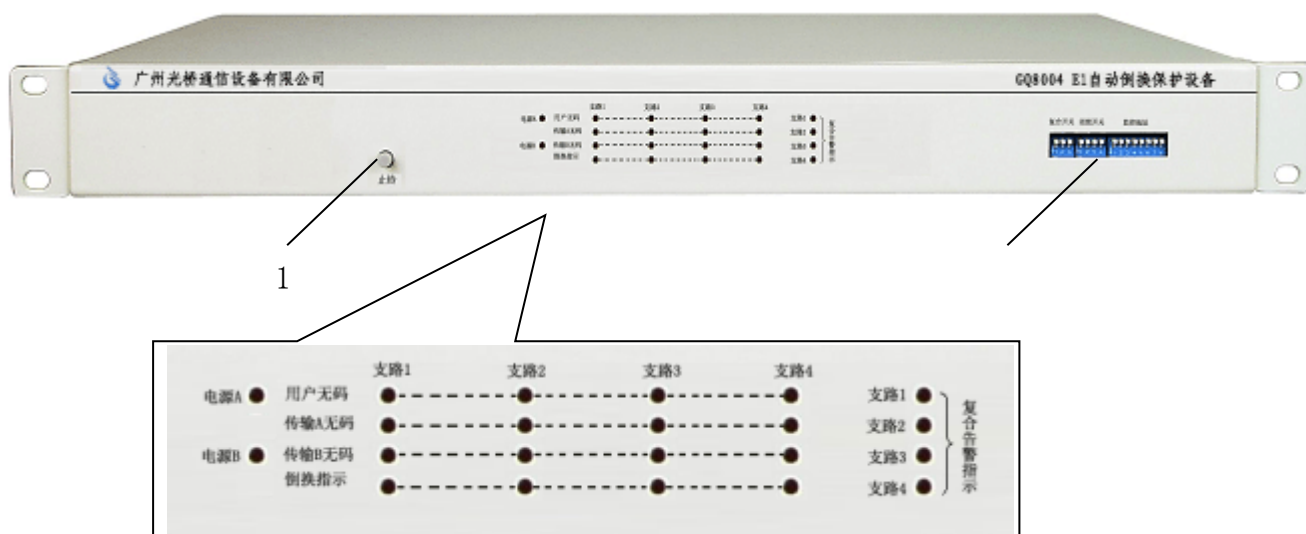
工作电压：DC248V~48V，无极性要求；或交流220V。

工作环境：环境温度-5℃ ~ +45℃，相对湿度 85% (+30℃)

功耗：不大于 8W/系统

### 1.3 设备外形及端口描述

#### 1.3.1 19英寸前面板的说明。



前面板对应指示灯的详细说明。

编号	功能说明	编号	功能说明
1	止 铃	11	倒换指示 2
2	电源 A 指示	12	用户支路 3 无码
3	电源 B 指示	13	传输 A 支路 3 无码
4	用户支路 1 无码	14	传输 B 支路 3 无码
5	传输 A 支路 1 无码	15	倒换指示 3
6	传输 B 支路 1 无码	16	用户支路 4 无码
7	倒换指示 1	17	传输 A 支路 4 无码
8	用户支路 2 无码	18	传输 B 支路 4 无码
9	传输 A 支路 2 无码	19	倒换指示 4
10	传输 B 支路 2 无码	20	

复合功能和对应指示灯的详细说明。

表 1:

复 合 开 关			黄 灯 区 对 应 指 示			
KG1	KG2	KG3	支路 1	支路 2	支路 3	支路 4
0	0	0	灯熄灭	灯熄灭	灯熄灭	灯熄灭
0	0	1	传输设备 A 失步	传输设备 A 失步	传输设备 A 失步	传输设备 A 失步
0	1	0	传输设备 A AIS	传输设备 A AIS	传输设备 A AIS	传输设备 A AIS
0	1	1	传输设备 A E <sup>-6</sup>	传输设备 A E <sup>-6</sup>	传输设备 A E <sup>-6</sup>	传输设备 A E <sup>-6</sup>
1	0	0	传输设备 B 失步	传输设备 B 失步	传输设备 B 失步	传输设备 B 失步
1	0	1	传输设备 B AIS	传输设备 B AIS	传输设备 B AIS	传输设备 B AIS
1	1	0	传输设备 B E <sup>-6</sup>	传输设备 B E <sup>-6</sup>	传输设备 B E <sup>-6</sup>	传输设备 B E <sup>-6</sup>
1	1	1	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮

### 1.3.2 端口描述

#### 1、 当卸下

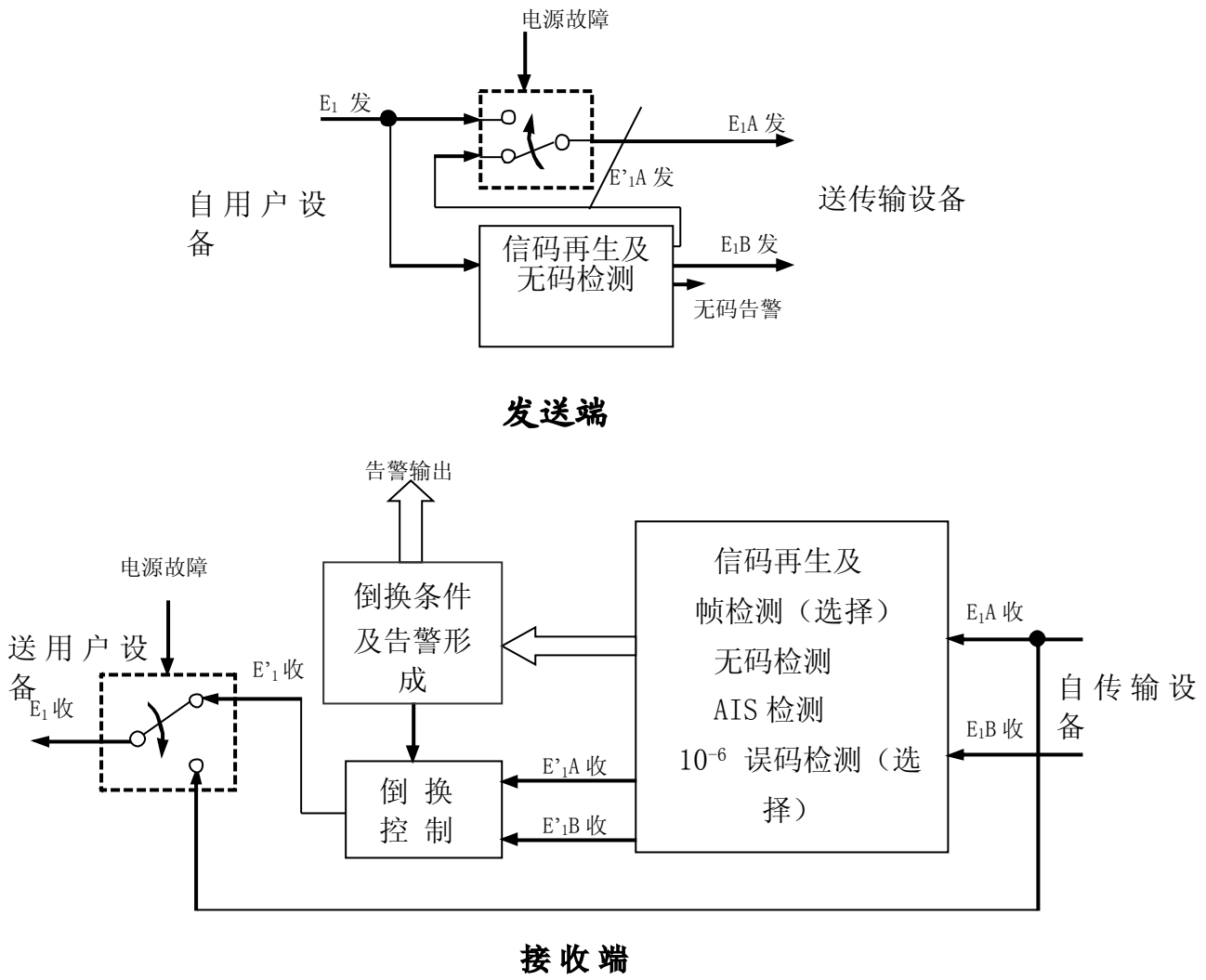


#### 2、 GQ8004 型数字电路倒换设备前面板后，就可看见

编号	功能说明	编号	功能说明
1	电源端口	13	支路 4 入
2	监控地址	14	支路 5 出
3	闭锁环回	15	支路 5 入
4	支路 1 出	16	支路 6 出
5	支路 1 入	17	支路 6 入
6	支路 2 出	18	音频口 1 (低速数据)
7	支路 2 入	19	音频口 2 (低速数据)
8	支路 3 出	20	音频口 3 (高速数据)
9	支路 3 入	21	音频口 4 (高速数据)
10	光信号入	22	监控端口
11	光信号出	23	接地螺栓
12	支路 4 出		

### 1.3.3 工作原理

工作原理方框图如图1。



### 1.3.4 传输设备 E1 接口详细说明。

下图为 44 针 D 型插座的放大图。各端子的连接意义如下表。

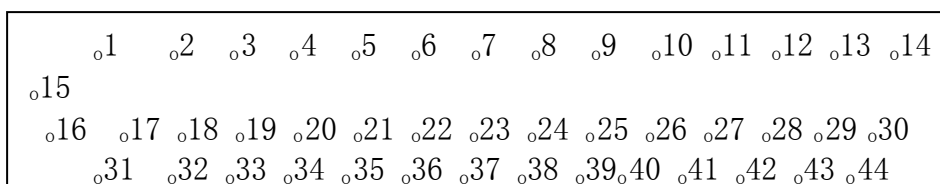


表 2:

针序	传输设备 2M 端口出线	针序	传输设备 2M 端口出线
1	传输设备 A 线路 E1 接收	23	地
2	地	24	传输设备 B 线路 E2 发送
3	传输设备 B 线路 E1 接收	25	传输设备 A 线路 E3 发送
4	传输设备 A 线路 E2 接收	26	地
5	地	27	传输设备 B 线路 E3 发送
6	传输设备 B 线路 E2 接收	28	传输设备 A 线路 E4 发送
7	传输设备 A 线路 E3 接收	29	地
8	地	30	传输设备 B 线路 E4 发送
9	传输设备 B 线路 E3 接收	31	传输设备 A 线路 E5 发送
10	传输设备 A 线路 E4 接收	32	地
11	地	33	
12	传输设备 B 线路 E4 接收	34	传输设备 A 线路 E6 发送
13	传输设备 A 线路 E5 接收	35	地
14	地	36	传输设备 B 线路 E6 发送
15	传输设备 B 线路 E5 接收	37	传输设备 A 线路 E7 接收
16	传输设备 A 线路 E6 接收	38	传输设备 B 线路 E7 接收
17	地	39	传输设备 A 线路 E8 接收
18	传输设备 B 线路 E6 接收	40	传输设备 B 线路 E8 接收
19	传输设备 A 线路 E1 发送	41	传输设备 A 线路 E7 发送
20	地	42	传输设备 B 线路 E7 发送
21	传输设备 B 线路 E1 发送	43	传输设备 A 线路 E8 发送
22	传输设备 A 线路 E2 发送	44	传输设备 B 线路 E8 发送

- 注:
1. 传输设备 A 和传输设备 B, 2M 线均应按上表 2 连接
  2. 将 2M 线按上表 2 焊接于 D 型插头和 44 针 D 型插头上 (44 针 D 型插头于随机附件中)

## 第二章 GQ8004 E1 电路自动保护倒换设备的安装与开通

### 2.1 检查和安装

2.1.1 开箱前，应检查箱子有无损坏，浸水，并注意箱子上下符号标志，到达地点和型号、名称。

2.1.2 开箱后，应按照装箱单检查包装内容，并检查设备有无损坏。

2.1.3 敷设外线高、低频电缆和光缆，并将随机附件与外线接好。

### 2.2 对外连接线要求

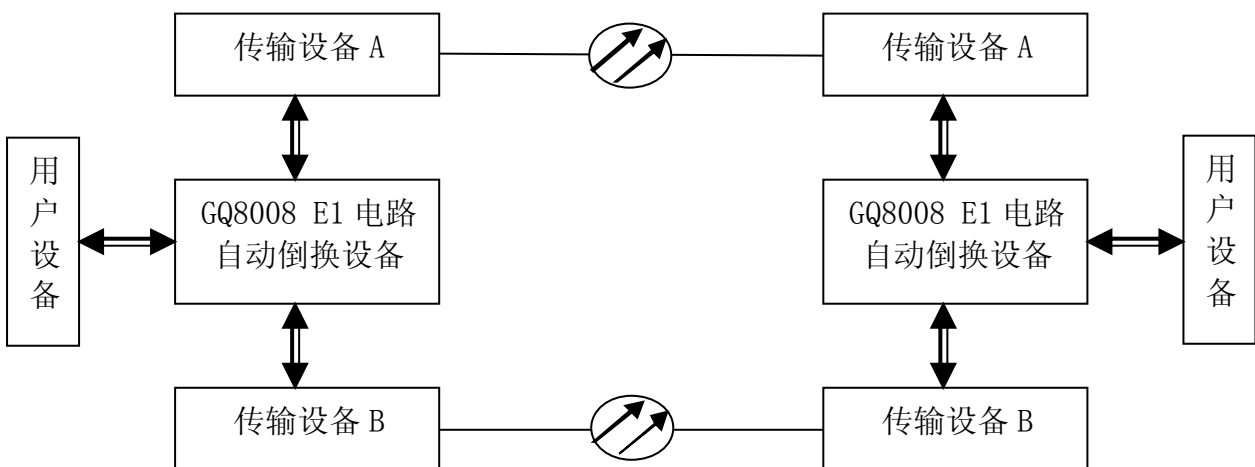
各出线均应经走线槽由机箱前端引至机箱后部。

数字信号线（速率 2048kbit/s 以上）阻抗为  $75\Omega$ ，可使用  $75\Omega$  同轴线（如 SYV-75-2-2 或 SYV-75-3-2）；利用焊接和卡接工具，将同轴线的芯线接同轴头的中心，同轴线的屏蔽层接同轴头的外壳。电源连线可以用线径大于 1mm 的护套线，将电源线焊接或卡接至随机配备的电源头上，插入塑料套中，并确保接触良好。本机对供电电源无极性要求，但应确保电压在  $48V\pm 20\%$  之内。

若机箱外壳需要接地，可使用机箱后部的接地螺栓。

### 2.3 设备应用方案图

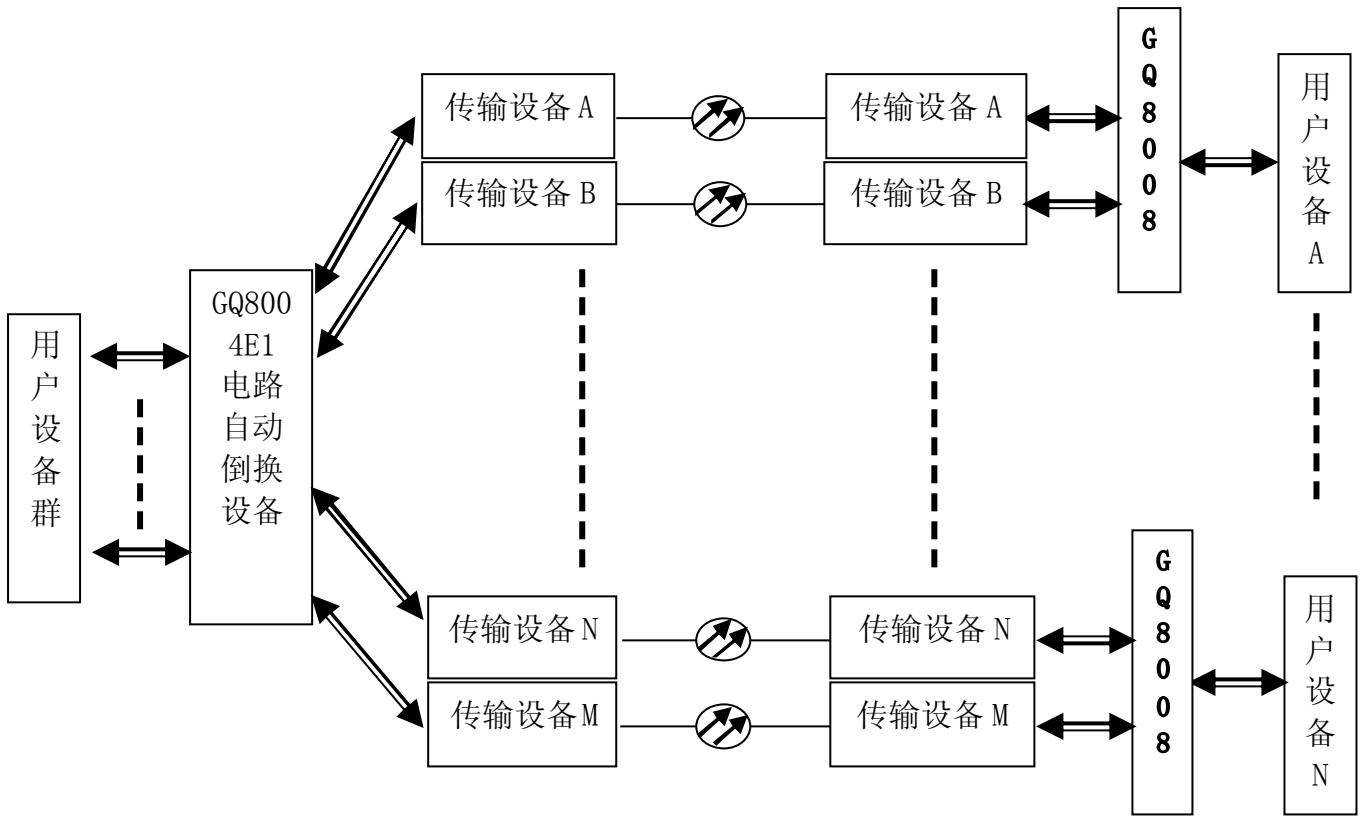
#### 1. 本组网方式为推荐方案



图：4 点对点双光路完全主备用方案

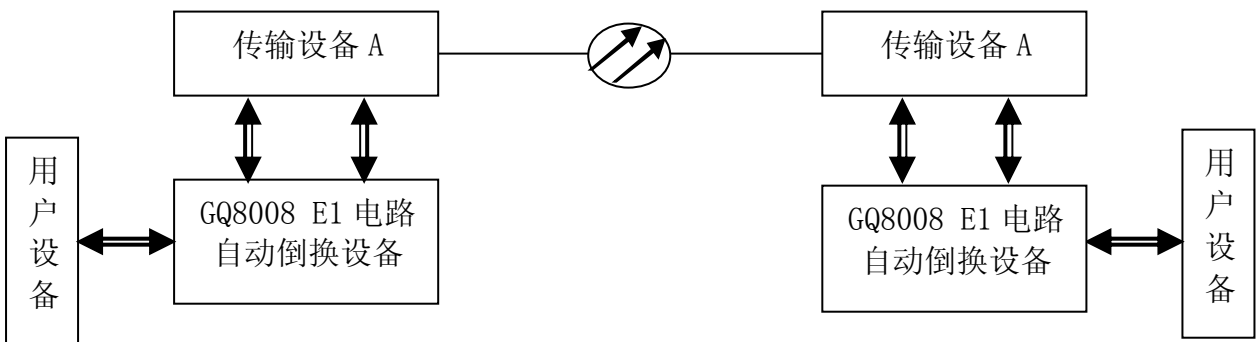


## 2. 本组网方式为推荐方案



图：5 点对多点双光路E1 完全主备用方案

## 3. 本组网方式为非推荐方案



图：6 点对点单光路E1 主备用方案

**监控接口的连接:** 监控接口的连接另附说明。

## 2.4 固定安装

19 英寸 8U 机箱可放入标准 19 英寸机架中，占据 8U 的空间。

## 2.5 开通

将所有对外电气连接线连好后,用万用表检查电源的接线端子有无短路现象,如果有,应加以排除。检查供给的电源电压是否在 48V 附近。插入电源,系统开始工作。首先将设备闭锁、测试开关对应的拨到“NO”状态进行 2M 自环测试,对应 2M 支路无码灯通过自环电口应熄灭。设备全部自环检查通过后,方可将两条传输通路对应连接和用户设备电路的连接。注意 2M 接口的出入方向,以及传输 A 与传输 B 不要接反要保持一至。

在对通情况下,利用本机提供的**测试开关**,可实现对端 E1 环回检测,具体操作如下:在本端某支路接收无码可操作对应的测试开关拨到“NO”状态进行 2M 自环测试,相应支路告警指示灯灭,表示该支路接收无故障,检查与其连接的传输设备的发或 2M 线路。其它 E1 口的测试方法同上。**测试后必须把需使用的支路开关拨到“OFF”使 2M 信号直通,否则该支路 2M 信号将不能正常工作。**

**止铃开关:**按下电源板上止铃开关,则可将本端有告警,告警铃声将被屏蔽。

系统正常工作时,电源盘上绿色工作指示灯会亮,其他告警指示灯不亮。

### 注意事项:

由于本设备与传输设备连接的接口线比较细和多特别容易损坏,在安装开通过程中要特别小心操作。

## 第三章 使用说明

### 3.1 概述

本设备由机盘和机箱组成。系统盘为倒换控制系统和电接口电路组成的 2M 倒换保护设备。电源盘给各系统盘供电。

本机有 2Mb/s 电接口输入输出端子、电源输入端子以及监控,当需要将这些信号连接时,请阅读**第二章**相关内容。

## 3.2 使用说明

### 闭锁、测试的设置:

本机各系统盘最大容量为 $8 \times 2\text{Mb/s}$ ，240个话路，即最大可插入八个2M。当支路输入无码时，有告警输出，相应支路告警指示灯（即LOS）红灯亮，蜂鸣器告警；当不满容量运行时，即实际使用的2M少于八个时，则空闲的2M支路应由系统盘上的闭锁开关封闭（见图2），对应的支路无码告警指示灯灭，同时无告警电平输出。8位闭锁开关的1~8表示支路1~8的状态，开关拨到“ON”表示封闭此支路的告警同时输出帧同步检测信号，“OFF”表示不封闭。

在对通情况下，利用本机提供的**测试开关**，可实现对端E1环回检测，具体操作如下：在本端某支路接收无码可操作对应的测试开关拨到“NO”状态进行2M自环测试相应支路告警指示灯灭，表示该支路接收无故障检查与其连接的传输设备的发或2M线路。其它E1口的测试方法同上。**测试后必须把需使用的支路开关拨到“OFF”使2M信号直通，否则该支路2M信号将不能正常工作。**

**止铃开关：**按下电源板上止铃开关，则可将本端有告警，告警铃声将被屏蔽。

**监控地址的设置：**若配有监控功能，则应设置监控地址。监控地址开关由8位微动开关组成，其在机盘上位置见图1。位1~位8为按8-4-2-1方式编码的监控地址，故可设置256个监控地址。微动开关拨到“ON”表示“0”，“OFF”表示“1”，则监控地址（监控站号）的8-4-2-1编码如下：

$X_8 X_7 X_6 X_5 X_4 X_3 X_2 X_1$ (位8~位1)	站号
00000000	0
00000001	1
00000010	2
00000011	3
-----	-----
11111100	252

1 1 1 1 1 1 0 1	253
1 1 1 1 1 1 1 0	254
1 1 1 1 1 1 1 1	255

### 检帧/非检帧的设置:

该设置开关由8位微动开关组成位于插板的中下部详细描述见图:(1)、出厂默认设置为检帧模式。位1~位8为按支路1~支路8顺序与E1电路支路1~支路8一一对应。微动开关拨到“ON”表示“0”,为非检帧模式“OFF”表示“1”,为检帧模式。

E1电接口符合ITU-T G703、G.732、G.823等建议设为检帧模式。

E1电接口只符合电平要求(由用户自定义帧结构方式)设为非检帧模式。

### 3.3 蜂鸣器作用

在本机中,各系统盘装有告警蜂鸣器。当有主要告警时,蜂鸣器会发出断续铃声;若按下电源盘上(见图2)的止铃开关,则告警铃声被屏蔽;设备正常工作时,应将止铃开关放开。

### 3.4 指示灯

各系统盘上有17个显示灯,支路告警灯为红灯,支路无码即LOS时红灯亮;系统E1电路倒换、失步、AIS、E-6误码等灯为复合多从显示(黄灯)详细说明见表一。

电源盘上工作灯为电源正常指示。

### 3.5 监控网管

本机设有监控接口,当用户需要时,可配监控接口,同时安装本系统专用的监控网管微机软件,即可同时对多个方向进行监控,显示端机的工作状态。详情请见附录。

## 第四章 故障检修

4.1 在设备正常使用和维护的情况下,设备在一年内发现由于制造工艺和元件质量等原因引起的损坏或不满足指标的情况,用户可将损坏的部件或盘退回,由我方负责维修或更换。

4.2 在长期使用过程中，如发现属我方自制零件、部件损坏，可向我方发函索购。

4.3 当设备出现故障时，首先判断是否设备本身问题。将设备 2M 自环检测，若设备故障现象依然存在，则基本可判断为设备本身故障。可按下列检查方法判断故障部位，并进行检修。

用户设备无码灯亮，表明系统收不到用户设备的 2M 信号，用自环检查信号输入对应的 2M 接口，确定是不是该输入口的问题；

传输设备 A 无码灯亮，表明系统收不到用户设备的 2M 信号，用自环检查信号输入对应的 2M 接口，确定是不是该输入口的问题；

传输设备 B 无码灯亮，表明系统收不到用户设备的 2M 信号，用自环检查信号输入对应的 2M 接口，确定是不是该输入口的问题；

失步灯亮，表明系统收到了 2M 信号但失步，用自环检查信号输入对应的 2M 接口，确定是不是该输入口的问题；

E-6 灯亮，表明系统出现小误码，一般不影响通话；支路无码灯亮，表明 2M 支路没有信码，检查支路是否连好；

4.4 关于主备用电源：正常工作时，主备电源盘的工作指示绿灯亮。一旦某一电源盘出现故障，该故障电源盘的工作指示灯将熄灭，同时所有系统盘蜂鸣器将会发出断续铃声告警，监控计算机也相应指示该告警。取出该故障电源盘，此告警将自动解除。

## 第五章 包装、运输与贮存

### 5.1 包装：

5.1.1 产品包装上标明产品名称、型号、机号、生产厂商及出厂日期的标记。

5.1.2 机器在包装时均有防潮，防震措施，并按 GB191-73《包装贮存指示标记》的规定，将运输作业标记刷在包装箱的左右两侧。

5.1.3 设备出厂时应配齐备附件。出口援外产品的特殊要求按《援外邮电产品若干规定》执行。

## 5.2 运输:

5.2.1 设备运输时可以经受的条件为汽车时速 30 ~ 35 公里,在三级公路上行驶不多于 200 公里的行程,汽车载重应为其额定载重的2/3 以上,运输过程中应防止露天曝晒或淋雨。

5.2.2 产品出入库房、搬运、码垛等过程中应注意正确位置和操作安全,轻拿轻放,严禁翻滚、倒置、振动和撞击。

## 5.3 贮存:

设备应贮存在通风、干燥的库房中,环境温度 $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于 70%,周围空气应无酸性或其它腐蚀性的化学体存在,并避免阳光直接照射,库存期一年。贮存超过一年者,应开箱连续通电不少于 24 小时,然后按原状重新装箱。

**申明: 本说明书若需更改恕不另行通知。**