



GQ2016E 光端机

用户手册

广州光桥通信设备有限公司

**Guangzhou Optical Bridge Communications Equipment Co.
Ltd.**

目录

前 言	4
第一章 总体介绍	5
1.1概述.....	5
1.2设备特点.....	5
第二章 功能说明	6
2.1主机前面板介绍.....	6
2.2主机后面板介绍.....	9
第三章 技术指标	10
3.1 工作环境.....	10
3.2 电源部分.....	10
3.3 机械参数（宽×高×深MM）.....	10
3.4 E1 接口规范.....	10
3.5 以太网接口规范.....	10
3.6 RS-232 接口规范.....	11
3.7 FX0 (FXS)电话接口规范.....	11
3.8 EM 2/4 线接口接口规范.....	11
3.9 磁石电话接口规范.....	12
第四章 安装方法	12
4.1 安全要求.....	12
4.2 开箱检查.....	13
4.3 电源.....	13
第五章 附件	13
5.1 布线方式.....	13
5.2 故障诊断和排除.....	16

前 言

版本说明

本手册版本为：V2.0

版权声明

本手册的版权归本公司所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权，未得到本公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

免责声明

本手册依据现有信息制作其内容，如有更改恕不另行通知。本公司在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但本公司不对本手册中的遗漏、不准确或错误导致的损失和损害承担责任。

内容简介

本使用手册介绍了模块化语音数据复用设备的安装与使用方法。在您第一次使用我们的设备之前，请务必仔细阅读所有资料，并按照使用手册的各项说明安装和使用该系列产品，以避免因误操作而损坏设备。感谢您使用我们的产品。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

欢迎您对我们的工作提出批评和建议，我们将把您的意见视为对我们工作的最大支持。

第一章 总体介绍

1.1 概述

GQ2016E 综合光端机是基于自主软件研制而成的新一代具有带宽自动动态分配功能的高集成度的语音数据综合接入设备，它可以在一个标准的光纤通道（或者 E1 通道）中传输以太网、FE1、RS232、电话等多种数据业务及各种语音信号。具有功能强大、结构灵活、模块化设计的特点，提供的一个模块插槽，可根据不同用户的网络需求选用各种接口模块，并可以通过增加或替换接口模块来适应用户在不同应用环境下的要求，保护用户的已有投资。根据所插用户卡的不同，能衍生出一系列具有多业务接口的语音数据复用设备。

可广泛应用于电信、移动、网通、联通等运营商以及电力、水利、金融、交通、煤炭、公安、监狱、部队等部门的话音、数据、图像的综合接入。当传输口为光时，也可用作多接口的光猫，通过光纤将用户接口的工作距离进行延伸，并可作为语音光端机使用。

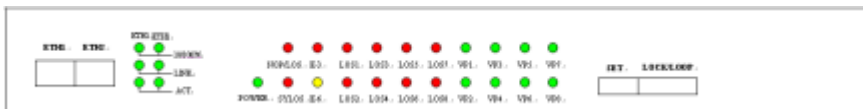
1.2 设备特点

- 高密度单板设计，提升系统可靠性能，具有易于安装调试，免维护，性能稳定的特点；根据用户订购设备类型不同，上行接口有以下三种（请在订购时选择）：1、FC/SC 光纤接口 2、75 欧姆 E1 接口 3、120 欧姆 E1 接口；
- 主机为 1U 高度的 19 英寸结构，可提供 4 路或 8 路普通语音、1 路支持 VLAN 协议的以太网接口；
- 面板上拥有完善的功能控制开关和智能告警指示功能，可以即时提示设备是否正确设置，本端指示灯也可以显示远端设备所有指示灯状态；
- 以太网用户接口 10M/100M、全/半双工自适应，交叉直通自适应；并具有掉线自检功能，当线路上出现 LOS、SYL 时，设备自动关闭以太网口可提示交换机启用备用线路。等到线路上没有上述告警时设备以太网口会自动重新启用并可提示可交换机启用主用线路；

- 各个数据通道速率可设置，同时各个数据之间以及语音通道全部实行物理隔离；
- 传统 PSTN 普通语音，每路语音占用一个 64K 信道，不压缩，语音质量好；支持来电显示功能，方便用户准确计费；
- 语音支持 FX0 和 FXS 点对点组网方式；并可支持热线电话，即 FXS 设备对接使用；
- 本公司传输口为 E1 的模块化语音数据复用设备、传输口为光的模块化语音数据复用设备和 E1 光纤 MODEM 可以实现三级组网，降低用户组网成本；

第二章 功能说明

2.1 主机前面板介绍



前面板共有 27 个指示灯、两组 DIP 拨码共 12 位。

2.1.1 前面板指示灯说明

前面板共有 31 个指示灯，功能分别为：

指示灯名	功能	描述	备注
PWR	5V 电源指示灯	亮	5V 电源正常供电
		灭	5V 电源关闭
NOP/LOS	传输通道 E1 或光路断码告警指示	亮	本端设备传输通道 E1 断码或者光路收无光告警
		灭	正常
		闪亮	远端设备主传输通道 E1 或者光路告警
SYSOS	传输通道 E1 或光路帧失步告警指示	亮	本端设备传输通道 E1 或者光路帧失步告警
		灭	正常
E-3	光路 E ⁻³ 误码告警	亮	表示系统误码 $\geq 10^{-3}$ 告警；
		灭	正常
E-6	光路 E ⁻⁶ 误码告警	亮	表示系统误码 $\geq 10^{-6}$ 告警；

GQ2016E 光端机操作手册

		灭	正常	
LOS1	E1 支路断码告警指示	亮	表示第一路 E1 断码告警；	
		灭	表示第一路 E1 收到 2M 信号	
LOS2	E1 支路断码告警指示	亮	表示第二路 E1 断码告警；	
		灭	表示第二路 E1 收到 2M 信号	
LOS3	E1 支路断码告警指示	亮	表示第三路 E1 断码告警；	
		灭	表示第三路 E1 收到 2M 信号	
LOS4	E1 支路断码告警指示	亮	表示第四路 E1 断码告警；	
		灭	表示第四路 E1 收到 2M 信号	
LOS5	E1 支路断码告警指示	亮	表示第五路 E1 断码告警；	
		灭	表示第五路 E1 收到 2M 信号	
LOS6	E1 支路断码告警指示	亮	表示第六路 E1 断码告警；	
		灭	表示第六路 E1 收到 2M 信号	
LOS7	E1 支路断码告警指示	亮	表示第七路 E1 断码告警；	
		灭	表示第七路 E1 收到 2M 信号	
LOS8	E1 支路断码告警指示	亮	表示第八路 E1 断码告警；	
		灭	表示第八路 E1 收到 2M 信号	
VP1-VP8	语音工作状态指示	亮	S 口	摘机处于通话状态
			0 口	模拟 S 口摘机成功
		灭	S 口	挂机状态
			0 口	挂机状态
		闪亮	0 口	收到振铃

以太网接口部分：

指示灯	说 明	功能描述
Link	双绞线连接指示灯	亮：双绞线连接无传输 灭：双绞线无连接
10/100	工作速率指示灯	亮：100Mbps 灭：10Mbps
ACT	以太网收发指示灯	闪烁：数据信号传输

(注：“1,2,3,4”指第1, 2, 3, 4以太网接口)

2.1.2 前面板开关说明

前面板上有个12位DIP拨码开关，功能分别为：

	开关名	功能	描述	
1	对显	对端告警显示	ON	显示对端告警
			OFF	显示本端告警
2	止铃开关	止铃	ON	不输出告警
			OFF	输出告警
3	环回开关	环回选择	ON	本端环回
			OFF	对端环回
4	留用	留用		
闭锁及环回开关对应第个支路				
1	第一支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
2	第二支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
3	第三支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
4	第四支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
5	第五支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
6	第六支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
7	第七支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回
8	第八支路	闭锁或环回	ON	闭锁或环回
			OFF	解除闭锁或环回

2.1.3 路 RS232 数据口

前面板上有二个连体 RJ45 口，靠近指示灯的一个 RJ45 口为 2 路 RS232

2.2 主机后面板介绍



2.2.1 E1 传输接口（当不提供光传输接口时存在）

75 Ω /RX: 75 Ω 不平衡 E1 信号输入

75 Ω /TX: 75 Ω 不平衡 E1 信号输出

注：可选用 120 Ω 平衡信号输入与输出。

2.2.2 光传输接口（当不提供 E1 传输接口时存在）

RX: 光信号输入

TX: 光信号输出

2.2.3 2 路 RS232 数据口

后面板上有五个连体 RJ45 口，靠近 E1 口的一个 RJ45 口为 2 路 RS232

2.2.4 VOICE 口

用户需根据订购的话路数要依次排序接入。后面板上有四个（八个）RJ45 口作为语音口，接口的对应 1~4 路电话（1~8 路电话）。

2.2.5 以太网口（LAN 口）

前面板上有二个连体 RJ45 的以太网接口，这 2 个以太网是交换模式的，只能在选择光纤传输时有效。以太网口支持交叉线直通线自动适别，免去重新做线的麻烦。

2.2.6 业务扩展槽

根据用户需要可以提供 4 路 FE1 用户接口卡（75 Ω /120 Ω ）、2 路 RS232 接口、2 路以太网 ETH 用户接口卡（可与主机上以太网口物理隔离）、FX0/FXS 话路接口卡（最多 8 路）、RS232 用户接口卡（最多 8 路）、EM2/4 线接口卡、磁石电话接口卡。

2.2.7 电源

电源输入规格有 AC 和 DC 两种，请在订货时说明。设备支持 220V、-48V 两种电压。允许电源上下波动范围为 20%。请注意直流输入时有正负极性。-48V 应将机房电源的负极性接入设备的电源输入的负极，机房电源的正极性接入设备电源输入的正极。**开关打在“OFF”字样一**

侧时为断开电源，否则为接通电源。

第三章 技术指标

3.1 工作环境

整机工作环境温度范围宽，能在恶劣环境下正常、稳定地工作。

工作温度	0℃ ~ +70℃
贮存温度	-40℃ ~ +70℃
相对湿度	10 %~95 %
大气压力	70~106 kpa

无腐蚀性和溶剂性气体，无扬尘，无磁场干扰。

3.2 电源部分

采用优质电源，允许电压波动范围宽，抗干扰能力强，隔离好，工作稳定。

输入电压	AC 220V / DC-48V
电压波动	165VAC~265VAC 或 -36VDC~-72VDC
功 耗	<15 W (配置不同接口，功耗有所变化)

3.3 机械参数 (宽×高×深mm)

独立型 (1U 高、19"):	外形尺寸	430(483)×44.5×203
机框式 (6U 高、19"):	外形尺寸	483×267×245

3.4 E1 接口规范

接口电气特性: 符合 ITU-T G. 703 标准

接口转移特性: 符合 ITU-TG. 823 标准

接口抖动特性: 符合 ITU-T G. 823 标准

速率: 传输口 2048Mbps±50ppm

用户口 N×64Kbps (N=1~31), 即 64Kbps 到 1984Kbps 可调

线路码型: HDB3

接口阻抗: 75Ω/120Ω

接口类型: Q9 (75Ω)、RJ45 (120Ω)

3.5 以太网接口规范

以太网接口速率: 10M/100M 自适应、10M 半双工、10M 全双工、100M

半双工、100M 全双工可供选择

以太网接口兼容 IEEE 802.3 协议，支持 IEEE 802.1Q

传输速率： $N \times 64\text{Kbps}$ ($N=1\sim 31$)，即 64Kbps 到 1984Kbps 可调

3.6 RS-232接口规范

电气特性：符合 CCITT V. 28 协议

传输速率：异步 $\leq 19200\text{bps}$

3.7 FX0(FXS)电话接口规范

话路特性：符合《邮电部电话交换设备总技术规范》

语音编码：PCM 编码，每路语音 64Kbps

交换口 (FX0)：与交换机连接

二线交流输入阻抗： $200+680//0.1 \Omega$ (三元件)

振铃电压：35~150V

振铃频率：17~60HZ

回损：20 db

用户口 (FXS)：与用户电话机连接

二线交流输入阻抗： $200+680//0.1 \Omega$ (三元件)

用户线环路电阻：小于 $1\text{K}\Omega$ (包括话机)

振铃电压峰峰值：110~150V

振铃频率：22~28HZ

馈电电压：28V

回损：20 db

3.8 EM 2/4线接口接口规范

阻抗： $200 \Omega + 680 \Omega \parallel 0.1 \mu\text{F}$

四线 AD 增益：14dB (可调)

四线 DA 增益：-2 dB (可调)

四线 AD 频率特性：-0.2 - +0.2dB

四线 DA 频率特性：-0.2 - +0.2dB

二线 AD 频率特性：-0.2 - +0.2dB

二线 DA 频率特性：-0.2 - +0.2dB (可调)

回损：40dB

平衡度:	70dB
共模抑制比:	70dB
电源抑制比:	30dB
空闲信道噪音:	≥65dB
环阻:	600 Ω

3.9 磁石电话接口规范

频率范围: 0.3~3.4KHz

空闲话路噪声: <-65dBm0

路际串音: <-65dBm0

发送语音相对电平: +3, 0, -3dB_r 电平可调

接收语音相对电平: +3, 0, +3dB_r 电平可调

端口音频阻抗: 600 Ω

振铃发生器电压: 75V (满载≥50V)

振铃频率: 25Hz ±10%

铃流检测电平: 35V~100V

接受振铃频率: 16Hz ~66Hz

第四章 安装方法

4.1 安全要求

在安装前, 请阅读下列安全注意事项, 以避免人身伤害, 并防止本产品或与其相连接的任何其他产品受到损坏。为了避免可能发生的危险, 本产品只可在规定的范围内使用。**并只有我公司授权的技术人员方可执行维修。**

1. 防止火灾或人身伤害
2. 安装时应关断所有电源, 所有端子接线准确且检查无误, 方可打开电源。
3. 正确的连接和断开。当设备正处于上电状态时, 请勿随意连接或断开数据线。

4. 产品接地。本产品通过电源线接地导线接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连，在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。
5. 正确的连接。用户在连接使用时请使用出厂配备的辅配件。如用户做特殊连接时请注意拐角分配要求。
6. 勿在无设备盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。
7. 免接触裸露电路。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部件。
8. 在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请让我公司授权的维修人员检修。
9. 良好的通风环境；请勿在潮湿环境下操作；请勿在易爆环境中操作。
10. 保持产品表面清洁和干燥。
11. 用户请勿将光头直对眼睛，激光会损坏视网膜。

4.2 开箱检查

开箱后，根据本使用手册中的装箱清单清点箱内设备及配件的型号、数量是否正确并检查所有物品是否完好，如有异常情况请马上与本公司或与本公司的经销商、代理商联系。

4.3 电源

检查设备的电源配置，按要求输入电源，如果是直流输入请特别注意电压值和正负极性。**插拔电源线前请先断开电源，操作后再接通电源。并在本说明书要求的工作条件下使用本设备。**

第五章 附件

5.1 做线方式

5.1.1 E1 接口连接线制作方法

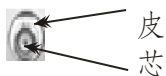
75Ω 做线方式：

芯与芯通、皮与皮通，芯与皮不通

120Ω 做线方式：

120Ω 管脚排序方法如下所示：





1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

1 (+)、2 (-) 脚为输出

4 (+)、5 (-) 脚为输入

5.1.2 以太网接口连接线制作方法

(EIA/TIA568A 标准)			(EIA/TIA568B 标准)		
引脚顺序	连接信号	双绞线顺序	引脚顺序	连接信号	双绞线顺序
1	TX+(传输)	白橙	1	TX+(传输)	白绿
2	TX-(传输)	橙	2	TX-(传输)	绿
3	RX+(接收)	白绿	3	RX+(接收)	白橙
4	没有使用	蓝	4	没有使用	蓝
5	没有使用	白蓝	5	没有使用	白蓝
6	RX-(接收)	绿	6	RX-(接收)	橙
7	没有使用	白棕	7	没有使用	白棕
8	没有使用	棕	8	没有使用	棕

以太网接口连接线采用双绞线，具体做法有两种国际标准，分别是 EIA/TIA568A 和 EIA/TIA568B。将水晶头的尾巴向下(即平的一面向上)，从左至右，分别定为 1 2 3 4 5 6 7 8，以下是各口线的分布：

RJ-45 对双绞线的规定如下：

- 1) 1、2 用于发送，3、6 用于接收，4、5、7、8 是双向线。
- 2) 1、2 线必须是双绞，3、6 双绞，4、5 双绞，7、8 双绞。

直通线做法：两头都按 T568B 线序标准连接。交叉线做法：一头按 T568A 线序连接，一头按 T568B 线序连接。具体连接情况：

- 1) 设备与 PC、路由器相连：采用直通线接法，网线两端接法相同。
- 2) 设备与交换机(或 HUB) 级联：采用交叉线接法，网线两端接法不同。

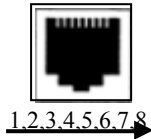
5.1.3 RS232 接口连接线制作方法

RS232 数据接口的 RJ45 插座管脚定义和接法见下表：

RJ45	定义	第 1 个 DB9 (母)	第 2 个 DB9(母)
1	TXD1: 第 A 路 RS232 数据输入	3	
2	CTS&CSR&DCD	1、6、8	
3	RXD1: 第 A 路 RS232 数据输出	2	
4	GND	5	
5	TXD2: 第 B 路 RS232 数据输入		3
6	CTS&CSR&DCD		1、6、8
7	RXD2: 第 B 路 RS232 数据输出		2
8	GND		5

5.1.4 语音接口连接线制作方法

RJ45 接头的 4, 5 脚为语音接口连接线。



5.2 故障诊断和排除

GQ2016E 光端机操作手册

故障原因	可能原因	解决办法
设备电源指示 PWR 灯不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制开关没有打到位 2. 未插好外接电源 3. 导电物掉入机框内致使电源与地短路 4. 电源模块故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开关打到位 2. 插好外接电源 3. 去除导电物 4. 与供应商联系
E1（光纤）连接后 ALOS、ASYL 告警。	<ol style="list-style-type: none"> 1. E1（光纤）的收发接反 2. E1（光纤）连接线没有做对 3. 传输距离超出标准规定 4. E1（光）模块故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收发对调 2. 正确做线 3. 75 Ω : 300M 120 Ω : 500M；根据光模块功率 4. 与供应商联系
以太网口 PING 通，但有丢包	<ol style="list-style-type: none"> 1. 网线没有作成双绞线形式 2. 网络中 HUBER 级连过多 3. 工作方式没有对应 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确做线 2. 改变组网结构，减少 HUBER 的多级级连 3. 设置正确的工作方式
电话接口连接有误	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组网方式中设备搭建有误 2. 订购的电话接口没有对应 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O 口设备与语音交换机相连，S 口与用户连 2. 选择订购的电话口
电话杂音声很大	有干扰	将设备接地