

Model DL-1200/1UA

电力调制解调器

用户手册



1.0 性能参数

- 线路传输 : 双板 , 可单独 , 同时工作 ; 300、600、1200BPS
- 终端速率 : 与线路传输速率相同
- 调制方式 : 二进制移频键控 (FSK)
- 传输方式 : 同步/异步
- 协议标准 : 兼容 DL、Bell、CCITT 及 LEC 上音频标准
- 工作方式 : 单工 , 半双工 , 全双工 ; 二线 , 四线
- 输出阻抗 : 600Ω
- 传输线路 : 专线 , 电话线 , 微波、载波、扩频、光纤的
话音通道
- 发送接收电平 : 发送 0 到 -20db 连续可调 ; 接收 0 到 -40db
- 误码率 : $\leq 1 \times 10^{-5}$; 信噪比 $\leq 16\text{db}$
- 内置三级防雷电路 , 性能达到进口防雷产品性能 , 无须
另加防雷器。
- 电源 : 交流 165V-265V , 直流 200V-360V
可双电源热备份
- 19 英寸 1U 国际标准机箱 , 便于用户安装。

2.0 产品示意图



产品包装：

产品包括 DL-1200/1UA 电力调制解调器 1 台、电话线 2 根、说明书 1 本。

指示灯含义：

名称	含义
PWR (电源指示)	亮灯表示电源正常
RTS (请求发送)	当数据终端请求发送数据 RTS 灯常亮，反之熄灭，
TXD (发送数据)	当 Modem 把数据发到线路上时 TXD 灯闪亮
DCD (载波指示)	载波正常时灭、载频无或电平 低时灯亮
RXD (接收数据)	当 Modem 收到线路端发来的 数据时，RXD 灯闪亮

3.0 接口跳线定义：

DL-1200/1UA 型电力调制解调器所采用的 RS-232C 接口为 DB9 公型接头，内部包含了数据发送 (TXD)、数据接收 (RXD)、时钟信号 (RXC) 及供电电源引入脚。

3.1 RS-232C (DCE) 接口定义：

RS-232C (DB9 头)	定义	方向
2	RXD	OUT
3	TXD	IN
5	GND	电源及数字地
7	RTS	IN
9	RXC	OUT

3.2 线路接口 (2/4-Line):

RJ-11 插座	2-Line 定义	4-Line 定义
1		发送+
2		发送-
3	线路 1	接收+
4	线路 2	接收-

3.3 供电电源及其接口

DL-1200/1UA 电力 MODEM 采用交直供电方式

3.4 跳线、拨码开关及微调电位器 (ADJ):

跳线 JP2、JP3、JP4 拨码开关 SW1、SW2、K1, K2 微调电位器 (ADJ) 在每一路 DL-1200/1UA 电力 MODEM 上。

3.4.1 跳线:

- K1:** 发送频率点选择, 左位置为标准频率点, 右位置为频率点相位反向
- K2:** 接收频率点选择跳线, 左位置为标准频率点, 右位置为频率点相位反向。
出厂默认设置是 K1: 左、K2: 左

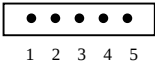
- JP2:** RTS 受控选择跳线, 1-2 位置为 RTS 不受控, 2-3 位置为 RTS 受控, JP2 的出厂默认设置是 1-2, RTS 不受控制

JP1



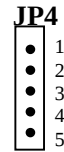
- JP3:** 频率点测试选择跳线, 1-2 位置为正常通讯, 2-3 位置为发送常 0 频率点, 在 4-5 位置为发送常 1 频率点, JP3 的出厂默认设置

JP3



是 1-2 正常通信

JP4：接线方式选择跳线，同时跳接 1-2 位置、4-5 位置为四线通讯方式，2-3 位置、4-5 位置为二线通讯方式, JP4 的出厂默认设置是四线方式



3.4.2 拨码开关 SW1：

为工作方式及通讯速率选择：拨码开关 1、2、3 位为同步方式下时钟频率选择开关：

同步时钟频率选择开关（SW1：1-3）

拨码开关	NO:1	NO:2	NO:3	同步时钟频率
SW1	ON	OFF	OFF	1200Bit/s
SW1	OFF	ON	OFF	600Bit/s
SW1	OFF	OFF	ON	300Bit/s

*出厂默认设置是 600BPS

SW1：（4-8）拨码开关为频率点及工作方式选择：

SW1：（4-8）位是选择频率点，选择的频率点及工作方式如下表。拨到 ON 位置为 0，OFF 位置为 1。

具体工作方式见下表：

晶体 MHz	Sw1 开关位置 8 7 6 5 4	协议 名称	速率 bit/ s	接 线	方式	全工 半工	发送 频率 0 1	接收 频率 0 1	中心 频率
2.4576	0 0 0 0 0	BELL103	300	二	主叫	全工	1070 1270	2025 2225	1170
2.4576	0 0 0 0 1	BELL103	300	二	被叫	全工	2025 2225	1070 1270	2125
2.4576	0 0 0 1 0	BELL102/SCI	1200	二		半工	2200 1200	2200 1200	1700
2.4576	0 0 0 1 1	BELL102/SCI	1200	二	均衡	半工	2200 1200	2200 1200	1700
2.4576	0 0 1 0 0	CCITTV.21	300	二	主叫	全工	1180 980	1850 1650	1080
2.4576	0 0 1 0 1	CCITTV.21	300	二	被叫	全工	1850 1650	1180 980	1750
2.4576	0 0 1 1 0	CCITTV.23	1200	二	方式 1	半工	2100 1300	2100 1300	1700
2.4576	0 0 1 1 1	CCITTV.23	1200	二	方式 1 均衡	半工	2100 1300	2100 1300	1700
2.4576	0 1 0 0 0	CCITTV.23	600	二	方式 1	半工	1700 1300	1700 1300	1500
2.4576	1 0 0 1 0	BELL202/SCI	1200	四		全工	2200 1200	2200 1200	1700
2.4576	1 0 0 1 1	BELL202/SCI	1200	四	均衡	全工	2200 1200	2200 1200	1700
2.4576	1 0 1 1 0	CCITTV.23	1200	四	方式 2	全工	2100 1300	2100 1300	1700
2.4576	1 0 1 1 1	CCITTV.23	1200	四	方式 2 均衡	全工	2100 1300	2100 1300	1700
2.4576	1 1 0 0 0	CCITTV.23	600	四	方式 1	全工	1700 1300	1700 1300	1500
3.4696	1 0 0 0 1	电力载波 /CDT	300 600	四		全工	2850 3150	2850 3150	3000
4.0445	1 0 1 0 1	电力载波	300 600	四		全工	3080 2680	3080 2680	2880

SW1 的出厂默认设置是 2850/3150Hz 的 600BPS 的四线全双工工作方式，晶体频率选择 3.4696MHz, 没有 RTS 控制，异步方式。

SW1 出厂默认设置 (SW1 : 1—8)

拨码开关	NO. 1	NO. 2	NO. 3	NO. 4	NO. 5	NO. 6	NO. 7	NO. 8
SW1	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF

3.4.3 拨码开关 SW2 :

SW2 (1-4) 是 Modem 芯片晶振频率选择开关，用户在选择 Modem 工作方式的时候，可以通过 3.4.3 种的表格查询到晶体的频率，然后通过这个开关进行选择，最后确定每一路 Modem 卡的工作方式。

晶振频率选择拨码开关 (SW2 : 1-4) :

拨码开关	NO:1	NO:2	NO:3	NO:4	晶振频率
SW2	ON	OFF	OFF		2.4576M
SW2	OFF	ON	OFF		3.4696M
SW2	OFF	OFF	ON		4.0445M

*SW2 的出厂默认设置为晶体频率选择 3.4696MHz。

3.4.4 微调电位器 (ADJ) :

微调电位器 (ADJ) 主要用来调节发送或接收电平，逆时针调节，增益减小，发送电平和接收灵敏度降低，反之增强。调节的发送电平范围为 0 ~ -20db，接收的电平范围为 0 ~ -40db，用户可根据线路质量适当调节微调电位器 (ADJ)。

*微调电位器 ADJ 的出厂默认发送电平设置是 0db

4.0 测试方法

4.1 本地环路自检（调制解调器）

- 将机架式调制解调器线路接口内（RJ-11）的发、收连接为环路，“发送+”和“接收+”相连，“发送-”和“接收-”相连。
- 计算机发送数据，并能正确回收到（自发）的数据。



—— 本地环路自检图

4.2 远端环路自检（调制解调器/与线路）

- 将远端调制解调器数据接口 RS-232 的（TXD）、（RXD）数据线短接连接成环路。
- 当地计算机发送数据，并能正确回收到（自发）的数据。
- 用误码测试仪，取代计算机，可以获得传输线路中的噪声、干扰情况。



远端环路自检图

5.0 故障排除

5.1 没有载波信号输出：

- (TXD)指示灯是否在闪烁(没有闪烁,检查发送数据信号)
- 检查 RS-232 电缆线有无接错
- 检查工作方式开关是否设置在(运行)状态。
- 重新调整发送电位器。

5.2 没有接收数据：

- 检查 RS-232 电缆有无接错？
- 检查工作方式开关是否设置在(运行)状态。
- 用示波器、电平表测试(接收)端输入的波形/电压。
- 数据接收误码：检查两端调制解调器,执行的通信标准是否一致在(同步)传输时,接收时钟设置是否正确？
- 检查载波信号输入正弦波形,是否出现畸变？
- 输入信号与噪声比是否满足通信标准要求。

5.3 其他无法排除的故障：

- 与我们的技术支持部门联系。

附件：电力 MODEM 通信协议及其标准

DL 电力标准 (300 BPS) “ 电力载波复用 ”

调制速率	数据电压	调制频率	占用频率带宽	信噪比要求
300bps	正电压 3/12V	FA-3150Hz	2.7~3.4KHz	≥ 16db
	负电压 3/12V	Fz -2850Hz		

DL-412 电力标准 (600 BPS) “ 电力载波复用 ”

调制速率	数据电压	调制频率	占用频率带宽	信噪比要求
600bps	正电压 3/12V	FA-3080Hz	2.7~3.4KHz	≥ 16db
	负电压 3/12V	Fz -2680Hz		

V . 23 国际标准 (1200 BPS)

调制速率	数据电压	调制频率	占用频率带宽	信噪比要求
1200bps	正电压 3/12V	FA-2100Hz	0.3~3.4KHz	≥ 13db
	负电压 3/12V	Fz -1300Hz		

Bell 202 标准 (1200 BPS)

调制速率	数据电压	调制频率	占用频率带宽	信噪比要求
1200bps	正电压 3/12V	FA-2200Hz	0.3~3.4KHz	≥ 13db
	负电压 3/12V	Fz -1200Hz		

FUTEK