



工业宽带电力通信模块

ZB-G02/1200M□ ZB-G03/1200M□

说明书

V5.0

苏州捷益利自动化设备有限公司

一 概述

工业宽带电力通信模块采用电力线通信技术（简称 PLC），是利用电力线（包括直流电源、单相交流 220V 电源、三相交流 380V 电源等）或专用通信线传输数据和媒体信号的一种通信方式。

PLC 设备分为局端设备（简称局端）和客户端设备（简称客户端）。局端设备负责与内部 PLC 的通信和与外部网络设备的连接。客户端设备负责与内部 PLC 的通信和与用户设备的连接。通信时，来自用户的数据信号通过客户端设备调制后，经电力线或专用通信线传输到局端设备，局端将数据信号解调出来，再转到外部的网络设备。

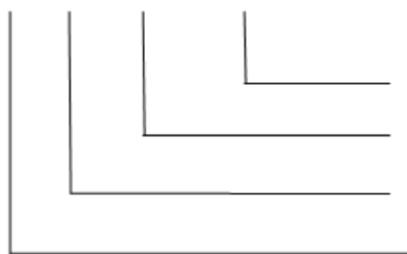
工业宽带电力网桥采用 OFDM 调制方式，即正交频分复用，能在严重电磁干扰的通信环境下较好的保证数据稳定传输。

工业宽带电力通信模块，适用于恶劣环境的工业通信场景，包括但不限于矿山、机场、地铁、智

能仓储、铁路、工业自动化、智能车库、自动化流水线等，通过现有的电力线或者专用通信线进行远距离数据传输。

二 型号规格

ZB-G02 /380 /1200M



双向传播速率

电压

产品代号

通信方式

产品代号：

380：适用交直流电源供电

48：适用低压直流电源供电

三 技术指标

1 环境要求

工作温度：-40℃~70℃

工作湿度：10%~95%RH

2 电源

2.1 ZB-G02/380/1200M

交流：AC90V~528V，50Hz/60Hz

直流：DC100V~745V

2.2 ZB-G02/48/1200M

直流：DC36V~75V

2.3 功耗：不大于 5W

3 传输速率：双向各 1200Mbps，速率自适应

物理带宽：800MHz (PHY)

有效带宽：450MHz (TCP/IP)

4 最大传输距离：1000m

5 数据延迟：不大于 3ms

6 丢包率：小于 0.1%

7 以太网口：10/100/1000Mbps 自适应

8 标准协议：

-
- IEEE 802.3, IEEE 802.3U, IEEE 802.3ab
Home Plug 1.0, Home Plug AV2,
IEEE 1905.1, IEEE 1900, IEEE 1901
- 9 电力线载波频率：2~68 MHz
- 10 电源线通信配置：SISO, MIMO
- 11 数据安全：128bit AES 数据加密
- 12 组网节点：最大 64
- 13 管理能力：
Remote firmware update,
support TR-69(optional)
802.3D Ethernet Bridge
802.1Q VLAN
Quality of Service(Qos)
IGMP(IPv4) Snooping
MLD((IPv6) Snooping
支持本地 web 管理
- 14 安装固定：Rail TS35

15 静电放电抗扰度：承受试验电压 $\pm 6\text{kV}$ 的直接放电。

四 使用方法

1 产品外观



图 1 整体结构图



图 2 上面图

尺寸：140*120*50

2 接线方法

外壳上面有 4 条接线端子，如图 2，分别标识 A、B、C、G。其中 A、B、C 为电源与通信线。G 为接地端子，连接于外壳，应该接大地，接地电阻不大于 5Ω 。

2.1 AC380V 电源(三相) 供电与通信时，所有给工业宽带电力通信模块供电的电源应出自一路电源（同一滤波器输出的电源），AC380V 电源相位应提前检查并标志明确，A、B、C 端子接线与 AC380V 电源相位必须一一对应。地线接 G 端子(连接外壳)。

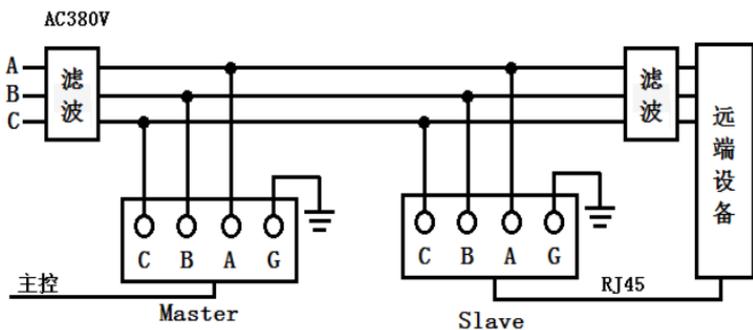


图 3

2.2 AC220V 电源（单相）供电与通信时，所有给工业宽带电力通信模块供电的电源应出自一路电源（同一滤波器输出的电源），AC220V 电源最好确定 L、N 端，L 接 A 端子，N 接 B 端子，地线接 G 端子（连接外壳）。

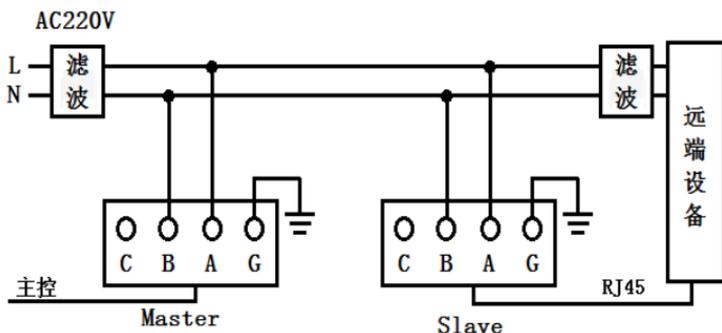


图 4

Master 与 Slave 之间如果有备用线，可以将所有的 C 端子连接起来，可以有效提高数据传输速率。

2.3 高压直流 (DC100V~745V) 供电与通信时，所有给工业宽带电力通信模块供电的电源应出自一路电源（同一滤波器输出的电源），万用表确定电源正 (+)、负 (-) 端，为便于统一，电源正 (+) 接 A 端子，电源负 (-) 接 B 端子，地线接 G 端子（连接外壳）。

Master 与 Slave 之间如果有备用线，可以将所有的 C 端连接起来，可以有效提高数据传输速率。

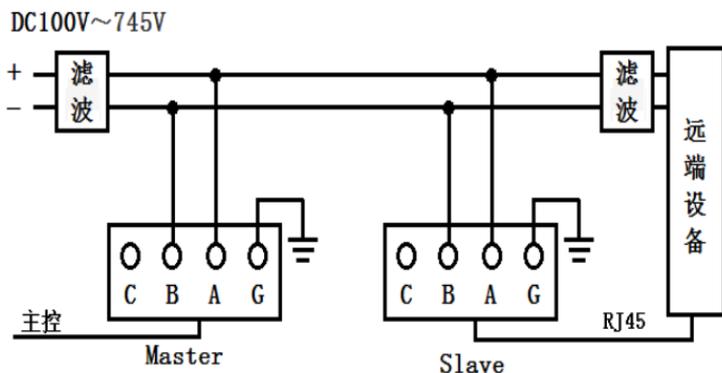


图 5

2.4 ZB-G02/48/1200M 工业宽带电力通信模块采用直流 (DC36V~75V) 供电, 与通信共用电缆, 所有给工业宽带电力通信模块供电的电源应出自一路电源 (同一滤波器输出的电源), 万用表确定万用表电源正 (+)、负 (-) 端, 电源正 (+) 接 + 端子, 电源负 (-) 接 - 端子, 地线接 G 端子 (连接外壳)。

Master 与 Slave 之间如果有备用线, 可以将所有的 C 端连接起来, 可以有效提高数据传输速率。

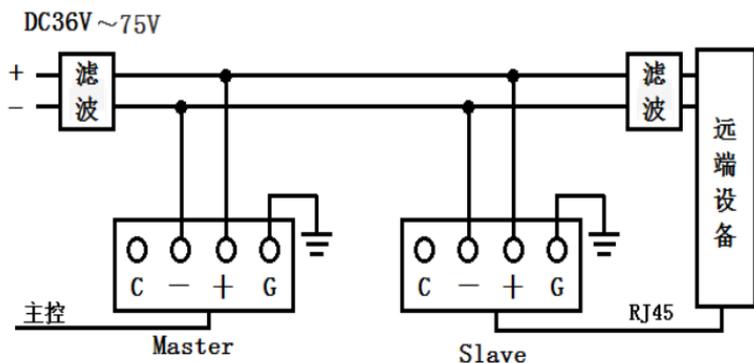


图 6

3 参数设置

3.1 设备共有三种模式可选，分别为主、从、即插即用，可以根据需要设置。

3.2 网络密码：一个通信组中的设备应设置为相同的密码。

3.3 MAC 地址：出厂会设置一个地址，该地址可以修改，但不能重复。

4 显示说明

标志	状态	含义
----	----	----

	亮	设备通电
	灭	设备断电
	亮	PLC 已建立连接
	灭	PLC 未建立连接
	闪	PLC 通信
	亮	与终端网络设备建立连接
	灭	与终端网络设备未建立连接
	闪	与终端网络设备在通信

5 测试方法

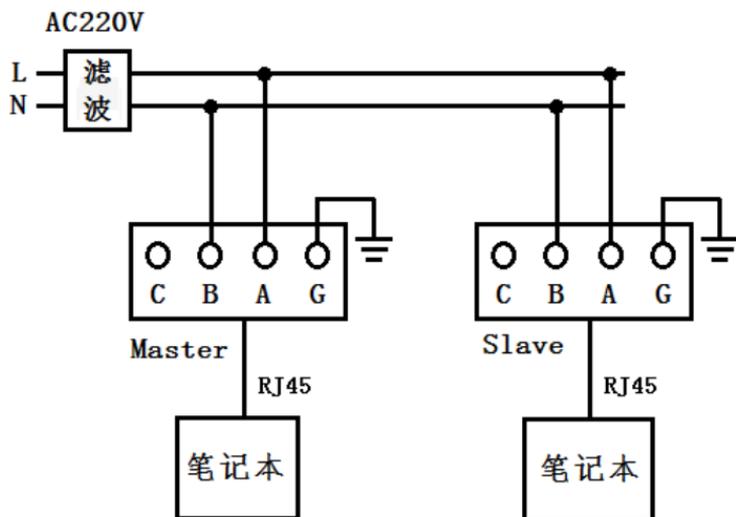


图 7

二台 PLC 设备，分别设置为 Master、Slave，各自连接一台笔记本电脑，采用软件（如 IPERF）测试传输速度，多次测得的数据传输速度有可能不一致，从几十 Mbps 到四百多 Mbps 不等，一般会在 200Mbps 左右居多。

原因主要有：

- ◆ 电脑的原因，分为硬件性能和测试软件，硬件

性能一般没问题。常用电脑因为属于多任务操作系统，在进行数据传输的同时还有其他很多任务，不能进行单任务操作。

◆网线的的原因，必须使用超六类网线连接电脑和 PLC 模块。网线如果达不到上述要求，速度会显著降低，5 类网线也就能达到几十 Mbps 的速度。

◆电源的原因，必须对电源进行滤波。电脑、照明灯、空调、饮水机、打印机、复印机等都会造成电源噪音，影响通信速率。

◆三线传输比二线传输速度快。

◆频率相近的无线设备通过空间干扰也会影响通信速率。

以下为软件测试界面：

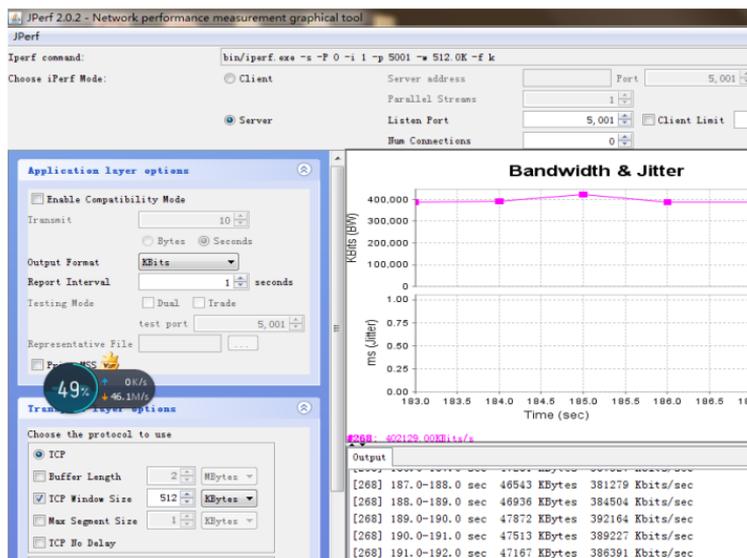
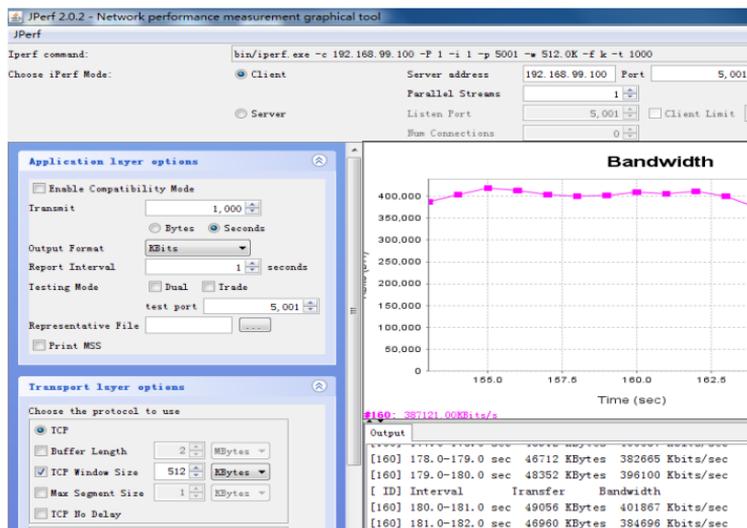


图 8

一般情况下的通信速率表：

距离（米）	发送速率(Mbps)	接收速率(Mbps)
100	440	440
300	230	230
500	60	60

五 特点

1 无需布线

电力线组网是利用现有的电力线环境进行组网通信，无需开槽挖沟、穿墙打洞布设网线或光纤，完全避免了对建筑物和共用设施的破坏，同时节省大量的人力及材料成本。

2 传输稳定

电力线组网是通过现有的电力线作为数据传输的载体，不受任何障碍物的影响，数据传输稳定、不掉线、不断网，能更好地满足 IPTV、在线视频、

网络游戏等对延时要求较高的应用。相比于无线网络，优势明显。

3 速率出众

电力线组网的理论通信速率可以达到双向均为 1200Mbps，实际数据传输速率能达到 450Mbps（TCP/IP），相比于百兆网络优势明显。

4 覆盖出色

同一变压器范围内电力线传输的距离可达 500 米左右，在使用专用电缆传输的环境下，传输距离可达 800 米左右。

六 主要应用场景

智能仓库、自动化生产线、智能车库、工业机器人、航空航天、铁路运输、工矿企业、港口码头、水利工程、安防监控等。

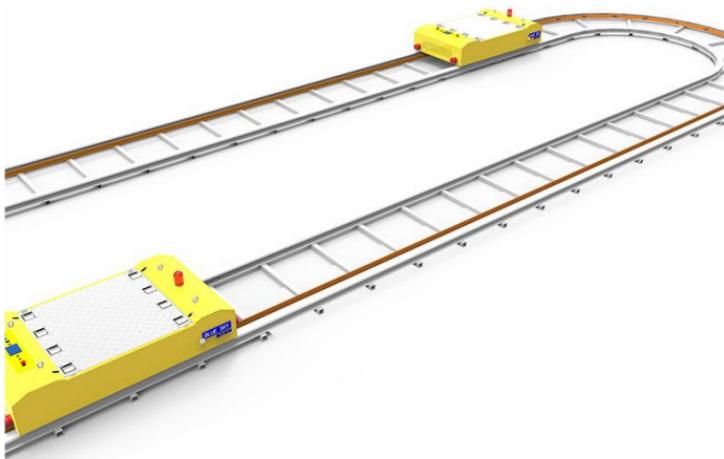


图 9



图 10

七 注意事项

1 如果是 1 个局端 (MASTER)对多个客户端 (SLAVE) 的情况下,局端与客户端不能随意调换位置。MASTER 一般与主控室与电脑或交换机等网络设备连接,SLAVE 与终端用户设备连接。

2 组网节点数量,理论上不少于 64 个。但在考虑带宽的情况下,如做视频等大数据量的传输,建议 1 个 MASTER 连接不超过 8 个 SLAVE。

3 对于工业环境,由于电力线干扰较大,应配置滤波器。选用前应确定如下几项参数:(1)交流电还是直流电;(2)电压;(3)电流。

4 电源与通信可以共用电缆,也可以各自使用电缆。各自使用电缆通信效果好于共用电缆。

5 电源输入前,应布设防雷模块,以免雷击损坏,尤其是雷区。滤波器不能代替防雷模块。

6 如有疑问,请电 0512-67950930
13912621612。