

概述

ZWG-40COM 是一款基于移动、联通、电信网络的 4G 无线数据传输终端设备，提供全透明数据通道，方便实现远程、无线、网络化的通信方式。ZWG-40COM 提供 2 路 232 和 1 路 485 接口，让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接。ZWG-40COM 具有网络覆盖范围广（移动网络覆盖范围，能使用移动电话的地方就可以使用）、组网灵活快捷（安装即可使用）、运行成本低（按流量或时长计费）等诸多优点。可应用于电力系统、工业监控、交通管理、气象、水处理、环境监控、金融证券、煤矿和石油等行业。

产品特性

- ◆ 工业级设计，同时支持 2 路 RS-232, 1 路 RS-485 接口数据传输
- ◆ 通信端口隔离耐压 2000Vrms，支持电力 DC 协议，适合电力行业应用
- ◆ 使用工业级 Cat.1 4G 模块，成本低廉
- ◆ 均值上行速率高达 35kB/s; 均值下行速率高达 61kB/s
- ◆ 内嵌完备可靠的协议栈，支持 TCP/IP 和 PPP 等协议，数据全透明传输
- ◆ 可稳定支持 4 路网络连接
- ◆ 支持数据中心动态域名或 IP 地址访问
- ◆ 支持断线自动重连功能
- ◆ 支持本地和远程图形化配置与维护
- ◆ 支持短信命令或透传工作模式
- ◆ 支持 Modbus 短信工作模式，最多可预定义 20 条短信
- ◆ 支持连接 HTTP 服务器
- ◆ 支持链接阿里云 IoT 平台
- ◆ 支持连接标准 MQTT 服务器
- ◆ 支持数据中心虚拟串口功能，无缝衔接现有上位机软件
- ◆ 复合式看门狗技术，使设备可靠运行
- ◆ +6.8V~+28V 宽范围供电
- ◆ 操作温度范围-35℃~+85℃

产品应用

- ◆ 电力系统
- ◆ 工业监控
- ◆ 交通管理
- ◆ 气象
- ◆ 水处理
- ◆ 环境监控
- ◆ 金融证券
- ◆ 石油

订购信息

型号	温度范围	网络制式
ZWG-40COM	-35℃ ~ +85℃	4G

修订历史

文档版本	日期	原因
V1.00	2020/11/12	创建文档
V1.01	2021/03/22	修改：小节 4.2 产品功耗，空闲掉电平均电流为 66mA； 修改：小节 4.4 电磁兼容，RS485 浪涌等级为 2kV，耦合方式为雪崩二极管耦合； 修改：小节 4.5 安规，试验标准改为 IEC 62368-1

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品命名规则.....	1
1.3 产品选型.....	2
1.4 主要参数.....	2
2. 尺寸图.....	3
3. 接口说明.....	4
3.1 接口排列.....	4
3.2 接口说明.....	4
4. 电气参数.....	5
4.1 工作电压.....	5
4.2 产品功耗.....	5
4.3 工作环境.....	5
4.4 电磁兼容.....	6
4.5 安规.....	7
5. 射频参数.....	8
5.1 发射功率.....	8
5.2 接收灵敏度.....	8
6. RF 指导.....	9
6.1 工作频段.....	9
7. DTU 性能测试.....	10
7.1 多个 TCP 连接, 数据双向收发.....	10
7.2 单个 TCP 连接, 上行传输.....	10
7.3 单个 TCP 连接, 下行传输.....	11
8. 免责声明.....	12

1. 产品简介

1.1 产品简介

ZWG-40COM 支持移动 2G、移动 4G、联通 2G、联通 4G 和电信 4G 网络。是一款无线数据传输终端设备，提供全透明数据通道，方便实现远程、无线、网络化的通信方式。ZWG-40COM 提供 2 路 232 和 1 路 485 接口，让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接。ZWG-40COM 具有网络覆盖范围广（移动网络覆盖范围，能使用移动电话的地方就可以使用）、组网灵活快捷（安装即可使用）、运行成本低（按流量或时长计费）等诸多优点。可应用于电力系统、工业监控、交通管理、气象、水处理、环境监控、金融证券、煤矿、石油等行业。



图 1.1 ZWG-40COM 产品外形

1.2 产品命名规则

ZWG 系列 DTU 设备的命名规则如图 1.2 所示，在购买产品前请务必确认产品型号与需求是否一致。

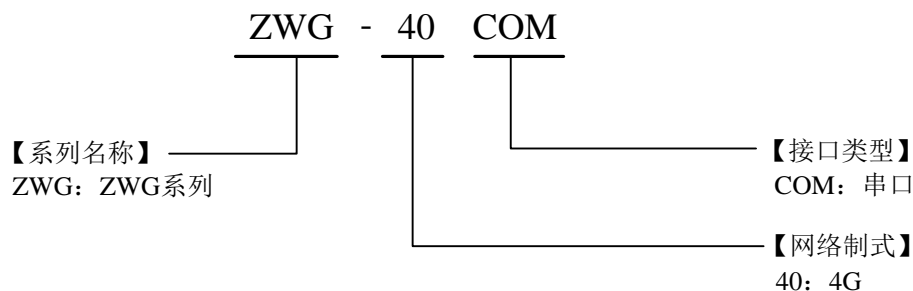


图 1.2 产品命名规则

1.3 产品选型

表 1.1 无线数传产品选型表

型号	温度范围	网络制式	天线接口
ZWG-40COM	-35℃~+85℃	4G	SMA ¹

注 1: 天线特性阻抗 50Ω

1.4 主要参数

表 1.2 ZWG-40COM 主要参数

参数名称	参数	备注
适配电源	DC: +6.8V~28V	功率建议在 4.5W 以上
串口波特率	RS-232: 1200~921600bps RS-485: 1200~500000bps	支持标准波特率
SIM 卡电压	3V、1.8V	--
天线接口	50Ω/SMA (母头)	--
频段	LTE-TDD 四频 Band 34/39/40/41 LTE-FDD 四频 Band 1/3/5/8 GSM 900/1800MHz	支持移动 2G、移动 4G、联通 2G、联通 4G 和电信 4G 网络
正常工作温度	-30℃~+75℃	当工作环境温度在低温-30℃~-35℃, 高温 75℃~85℃ 范围时, 模块的射频指标可能会恶化, 超出 3GPP 规范要求, 但对模块的正常使用不会造成较大的影响, 温度恢复后射频指标可恢复满足 3GPP 标准
扩展工作温度	-35℃~+85℃	
储存温度	-40℃~+85℃	--
相对湿度	<95%RH	--
主体尺寸	98*67*24(mm)	不含挂耳的尺寸
主体重量	272g	含 OPEN 绿色端子, 不含天线和适配器、线缆

2. 尺寸图

ZWG-40COM 设备机械尺寸说明，请参考图 2.1。

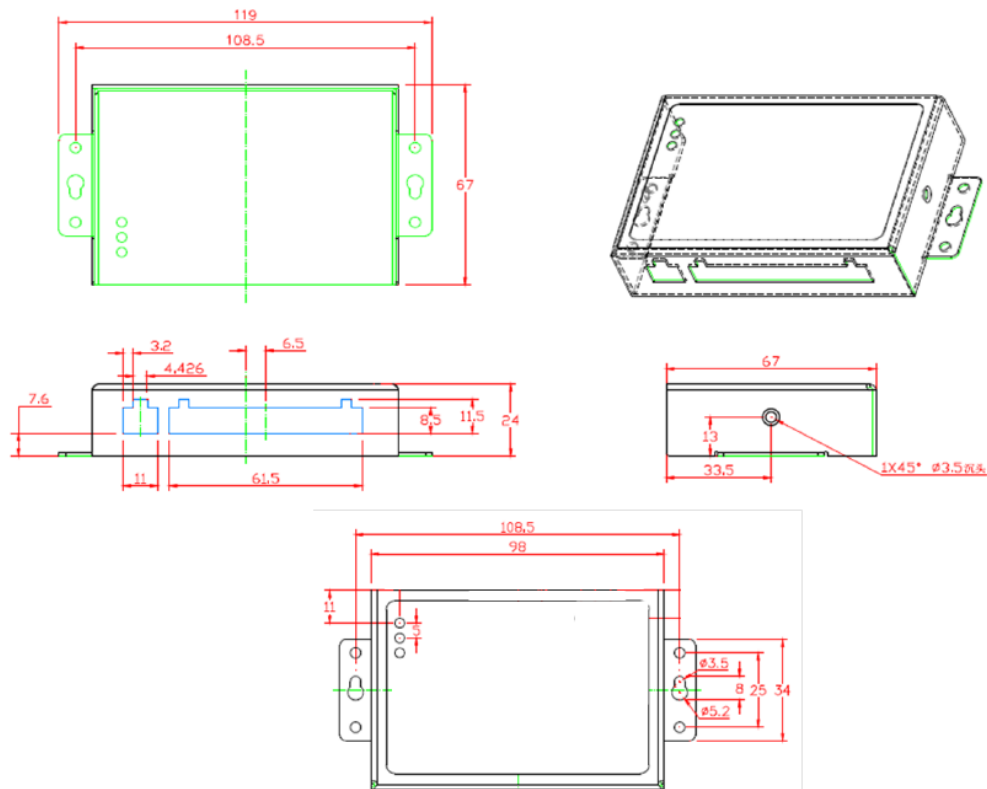


图 2.1 ZWG-40COM 设备机械尺寸图（单位：mm）

3. 接口说明

3.1 接口排列

ZWG-40COM 接口排列示意图，如图 3.1 所示。

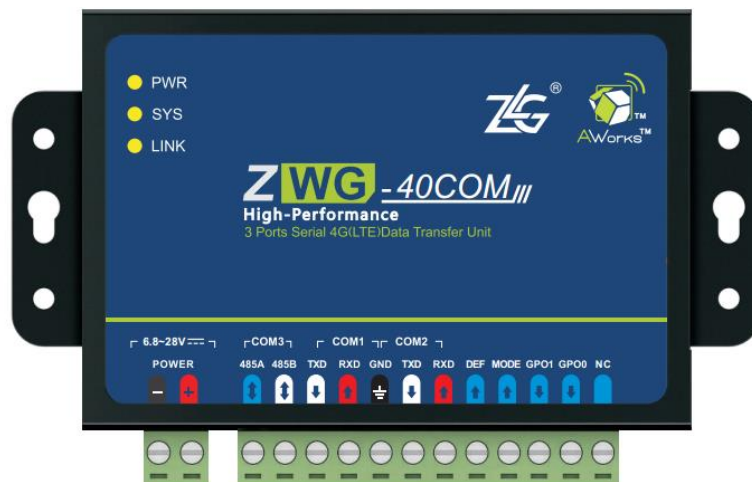


图 3.1 ZWG-40COM 接口排列示意图

3.2 接口说明

表 3.1 接口说明

接口名称	接口说明	I/O	功能描述
POWER-	电源负极	PI	电源地
POWER+	电源正极	PI	电源输入范围 DC 6.8V~28V
485A	485A	I/O	设备 COM3
485B	485B	I/O	设备 COM3
TXD	RS232 发射	O	设备 COM1
RXD	RS232 接收	I	设备 COM1
GND	隔离地	-	通信端口参考地
TXD	RS232 发射	O	设备 COM2
RXD	RS232 接收	I	设备 COM2
DEF	GPI 输入, 3.3V 逻辑电平	I	将该管脚接低电平, 然后让设备上电, 设备使用 115200 8 N 1 的串口参数运行, 方便用户忘记了设备配置的波特率时需要进入设备配置重新配置设备参数; 将该管脚接高电平或悬空, 设备使用配置的串口参数运行
MODE	GPI 输入, 3.3V 逻辑电平	I	当设备工作模式配置为 PIN 模式时, 由该管脚控制当前串口数据是短信通道发送还是网络通道发送; 当该管脚悬空或为低电平时, 串口接收到的数据使用网络通道发送, 当该管脚为高电平时, 串口接收到的数据使用短信通道发送
GPO0	GPO 输出	O	该管脚保留
GPO1	GPO 输出	O	该管脚保留
NC	-	-	引脚悬空

4. 电气参数

4.1 工作电压

ZWG-40COM 电源输入电压需满足表 4.1 条件，否则会使产品工作不稳定或不工作，甚至导致产品烧毁。

表 4.1 电源工作电压输入范围

参数	最小值/V	典型值/V	最大值/V	说明
电源电压	6.8	9/12/24	28	选用功率不小于 4.5W 的适配器

4.2 产品功耗

测试条件：+9V 工作电压，常温；信号强度 CSQ=10, 99（DTU 可连接服务器的最差信号强度）；SIM 卡选用联通 4G。

表 4.2 产品功耗

工作模式	状态描述	典型值/mA	说明	
数据传输	平均电流	223	选用不同运营商的 SIM 卡及其套餐服务，产品功耗不同；信号质量不同，产品功耗也会有差异，推荐选用功率不小于 4.5W 的适配器供电	
	峰值电流	391		
在线	平均电流	92		
	峰值电流	124		
空闲下线	平均电流	92		--
	峰值电流	128		--
空闲掉电	平均电流	66	--	

4.3 工作环境

ZWG-40COM 在存储和工作时需要满足适当的环境温度，超出表 4.3 环境温度条件所示会使产品产生不可预估的风险。

表 4.3 环境温度

参数	范围	单位
存储温度	-40 to +85	°C
正常工作温度 ¹	-30 to +75	°C
扩展工作温度 ²	-35 to +85	°C

注 1：表示当模块工作在此温度范围时，模块的相关性能满足 3GPP 标准要求

注 2：表示当模块工作在此温度范围时，模块仍能保持正常工作状态，具备短信、数据传输等功能，不会

出现不可恢复的故障, 射频频谱、网络基本不受影响, 仅个别指标如输出功率等参数的值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常工作温度范围时, 模块的各项指标仍符合 3GPP 标准。

4.4 电磁兼容

ZWG-40COM 在工作时需要满足适当的电磁兼容环境, 超出表 4.4、表 4.5 和表 4.6 条件所示会使产品产生不可预估的风险。

表 4.4 ESD (静电放电抗扰度) 参数

接口	放电电压/kV	接触形式	测试标准
DC 电源接口	±6	接触放电	IEC 61000-4-2: 2008
天线 SMA 接口	±6	接触放电	IEC 61000-4-2: 2008
RS485 接口	±6	接触放电	IEC 61000-4-2: 2008
RS232 接口	±6	接触放电	IEC 61000-4-2: 2008
GPIO 接口	±6	接触放电	IEC 61000-4-2: 2008
金属外壳	±8	空气放电	IEC 61000-4-2: 2008
吸盘天线	±15	空气放电	IEC 61000-4-2: 2008

表 4.5 EFT (电快速瞬变脉冲群抗扰度) 参数

接口	试验等级/kV	耦合方式	测试标准
DC 电源接口	2	电容耦合	IEC 61000-4-4: 2012
RS485 接口	2	电容耦合	IEC 61000-4-4: 2012

表 4.6 SURGE (雷击<浪涌>抗扰度) 参数

接口	试验等级/kV	耦合方式	测试标准
适配器 L-N 端 ¹	1	电容耦合	IEC 61000-4-5: 2005
RS485 接口	2	雪崩二极管耦合	IEC 61000-4-5: 2005

注 1: 电源端的浪涌 1kV 等级测试条件是: 使用产品配套的 9V 适配器, 在 AC220V L-N 端施加±1kV 浪涌电压的试验结果。施工现场对客户选用的其它电源, 该指标需以实测为准。

表 4.7 CS (射频场感应的传导骚扰抗扰度) 参数

接口	试验等级/V	耦合方式	测试标准
适配器 L-N 端	3	CDN 耦合	IEC6100-4-6: 2007
RS485 接口	3	电磁钳耦合	IEC6100-4-6: 2007

4.5 安规

ZWG-40COM 工作时需要满足适当的安规环境,超出表 4.8 条件会产生不可预估的风险。

表 4.8 抗电强度

测试位置	测试电压		是否 绝缘 击穿	试验标准
	直流/工频交流/脉 冲 (1.2/50 μ s)	时间 (min)		
通信端到电源端	2000 Vac	1	否	IEC 62368-1

5. 射频参数

5.1 发射功率

ZWG-40COM 在设计上，选用了深圳市有方科技股份有限公司的 N58 模块，型号为 N58-CA，表 5.1 数据摘自有方 N58 模块产品规格书。

表 5.1 发射功率

频率	最大值	最小值
GSM/GPRS 900 /1800MHz	33dBm±2dB	5dBm±5dB
LTE-FDD B1/B3/B5/B8	23dBm±2dB	<-40dBm
LTE-TDD B34 /B39/B40/B41	23dBm±2dB	<-40dBm

5.2 接收灵敏度

ZWG-40COM 在设计上，选用了深圳市有方科技股份有限公司的 N58 模块，型号为 N58-CA，表 5.2 数据摘自有方 N58 模块产品规格书。

表 5.2 接收灵敏度

频率	接收灵敏度（典型）
GSM/GPRS 900/1800MHz	-108dBm
LTE-FDD B1/B3/B5/B8	-96dBm
LTE-TDD B34 /B39/B40/B41	-96dBm

6. RF 指导

6.1 工作频段

表 6.1 工作频段

3GPP 频段	发送/MHz	接收/MHz
EGSM900	880~915	925~960
DCS1800	1710~1785	1805~1880
LTE-FDD B1	1920~1980	2110~2170
LTE-FDD B3	1710~1785	1805~1880
LTE-FDD B5	824~849	869~894
LTE-FDD B8	880~915	925~960
LTE-TDD B34	2010~2025	2010~2025
LTE-TDD B39	1880~1920	1880~1920
LTE-TDD B40	2300~2400	2300~2400
LTE-TDD B41	2555~2655	2555~2655

7. DTU 性能测试

7.1 多个 TCP 连接，数据双向收发

DTU 跟服务器建立 4 个 TCP 连接，DTU 的一个串口跟 4 个 TCP 连接，长时间双向收发数据，串口和 4 个 TCP 服务器都是间隔 1S 发送 1KB 字节数据。DTU 的帧间隔时间配置为 100ms，数据包最大长度配置为 1024。测试结果如表 7.1 所示。

表 7.1 DTU 建立 4 连接收发测试

波特率	每个服务器发送速率	服务器 1 发送	服务器 2 发送	服务器 3 发送	服务器 4 发送	串口 1 接收	丢包率(%) 服务器->串口 1	备注
115200	1KB/s	61929472	61930496	61930496	61930496	247579256	0.057	测试时间： 16 小时 48 分钟 3 秒
波特率	串口发送速率	串口 1 发送	服务器 1 接收	服务器 2 接收	服务器 3 接收	服务器 4 接收	丢包率(%) 串口 1->服务器	备注
115200	1KB/s	61930496	61930496	61930496	61930496	61930496	0	测试时间： 16 小时 48 分钟 3 秒

7.2 单个 TCP 连接，上行传输

DTU 跟服务器建立单个 TCP 连接，分别测试在不同串口波特率下，DTU 从串口往服务器上行发送大文件。DTU 的帧间隔时间配置为 100ms，数据包最大长度配置为 1024。测试结果如表 7.2 所示。

表 7.2 测试 DTU 上行传输文件

波特率	使用的设备串口	串口发送文件大小	服务器接收文件大小	传输完成时间 (S)	丢包率 (%) 串口->服务器端	平均速率 (B/s) 串口->服务器端	备注
921600bps	串口 1	11796480	11796480	366	0.00	35109	信号强度: 31; 使用 ZMODEM 协议发送文件; 测试软件: Tera Term 串口调试 助手, ZNetCManager 虚拟串口软件
	串口 2	11796480	11796480	388	0.00	30403	
460800bps	串口 1	11796480	11796480	467	0.00	25260	
	串口 2	11796480	11796480	432	0.00	27307	
	串口 3	11796480	11796480	374	0.00	31541	
230400bps	串口 1	11796480	11796480	707	0.00	16685	
	串口 2	11796480	11796480	630	0.00	18723	
	串口 3	11796480	11796480	625	0.00	18874	
115200bps	串口 1	11796480	11796480	1132	0.00	10421	
	串口 2	11796480	11796480	1110	0.00	10627	
	串口 3	11796480	11796480	1117	0.00	10561	

7.3 单个 TCP 连接, 下行传输

DTU 跟服务器建立单个 TCP 连接, 测试 DTU 从服务器往串口下行发送大文件。DTU 的帧间隔时间配置为 100ms, 数据包最大长度配置为 1024。测试结果如表 7.3 所示。

表 7.3 测试 DTU 下行传输文件

波特率	服务器发送文件大小	使用的设备串口	串口接收文件大小	传输完成时间 (S)	丢包率 (%) 服务器端->串口	平均速率(B/s) 服务器端->串口	备注
921600bps	11796480	串口 1	11796480	208	0.00	56714	信号强度: 31 测试软件: sscom 串口调 试助手, TCP/UDP 测 试工具
	11796480	串口 2	11796480	192	0.00	61440	

8. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢 持续学习 客户为先 专业专注 只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

