

## 概述

CatCOM-100 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。CatCOM-100 提供 1 路 232 和 1 路 485 接口，让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接。CatCOM-100 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、环境监测、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 1 路 RS-232，1 路 RS-485 接口数据传输
- ◆ 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 71kB/s；均值下行速率高达 73kB/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 ZLG 的 ZWS 云平台
- ◆ 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
- ◆ +9V~+36V 宽范围供电
- ◆ 操作温度范围-40℃~+85℃

## 产品应用

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

## 订购信息

型号	温度范围	网络制式
CatCOM-100	-40℃ ~ +85℃	4G

## 修订历史

文档版本	日期	原因
V1.00	2021/8/23	创建文档

## 目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品选型.....	1
1.3 主要参数.....	1
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
5. 射频参数.....	7
5.1 发射功率.....	7
5.2 接收灵敏度.....	7
6. RF 指导.....	8
6.1 工作频段.....	8
7. DTU 性能测试.....	9
7.1 多个 TCP 连接，数据双向收发.....	9
7.2 单个 TCP 连接，上下行传输.....	9
8. 免责声明.....	12

## 1. 产品简介

### 1.1 产品简介

CatCOM-100 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。CatCOM-100 提供 1 路 232 和 1 路 485 接口，让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接。CatCOM-100 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 CatCOM-100 产品外形

### 1.2 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
CatCOM-100	-40℃~+85℃	4G	SMA <sup>1</sup>

注 1: 天线特性阻抗 50Ω

### 1.3 主要参数

表 1.2 CatCOM-100 主要参数

参数名称	参数	备注
适配电源	DC: +9V~36V	功率建议在 4.5W 以上
串口波特率	RS-232: 1200~250000bps RS-485: 1200~500000bps	支持标准波特率
SIM 卡电压	3V、1.8V	--

# CatCOM-100 数据手册

无线数传设备

DataSheet

天线接口	50 Ω/SMA (母头)	--
频段	LTE-TDD 四频 Band 34/38/39/40/41 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℃~-40℃，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	-40℃~+85℃	
储存温度	-40℃~+90℃	--
相对湿度	<95%RH	--
主体尺寸	96*67*26(mm)	不含挂耳和导轨的尺寸
主体重量	238g	含 OPEN 绿色端子，不含天线、导轨、适配器和线缆

## 2. 尺寸图

CatCOM-100 设备机械尺寸说明，请参考图 2.1 和图 2.2。

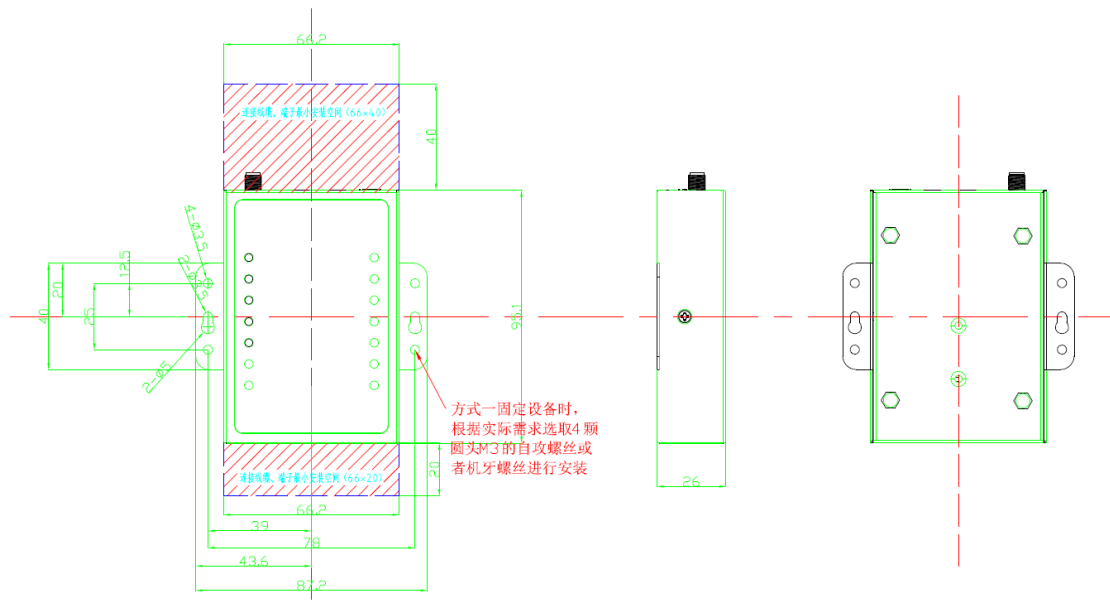


图 2.1 CatCOM-100 设备机械尺寸图 (单位: mm)

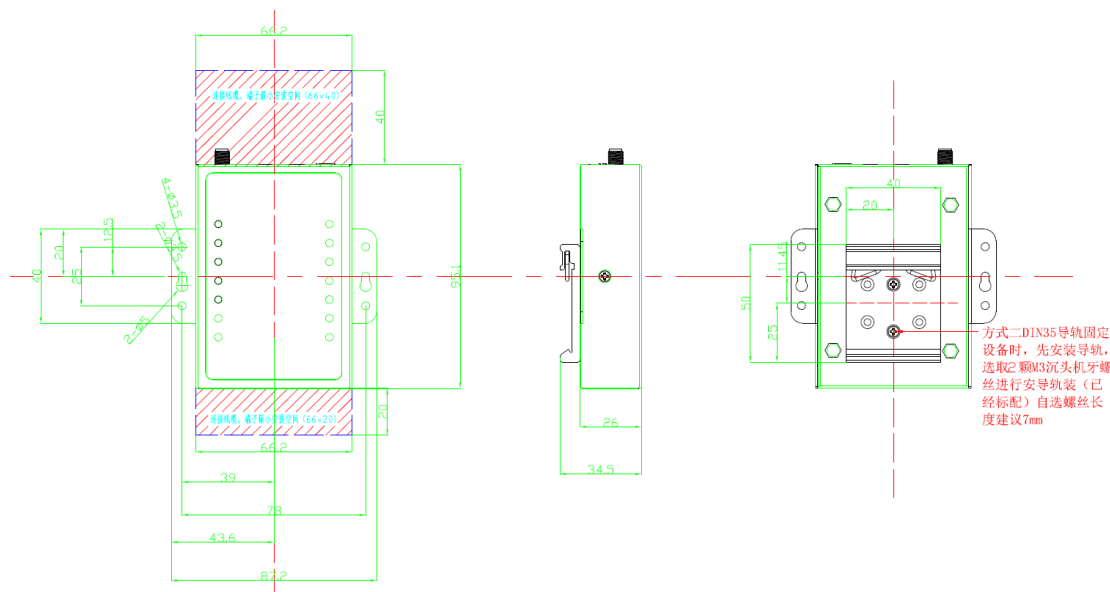


图 2.2 CatCOM-100 设备 (带导轨) 机械尺寸图 (单位: mm)

### 3. 接口说明

#### 3.1 接口排列

CatCOM-100 接口排列示意图，如图 3.1 所示。

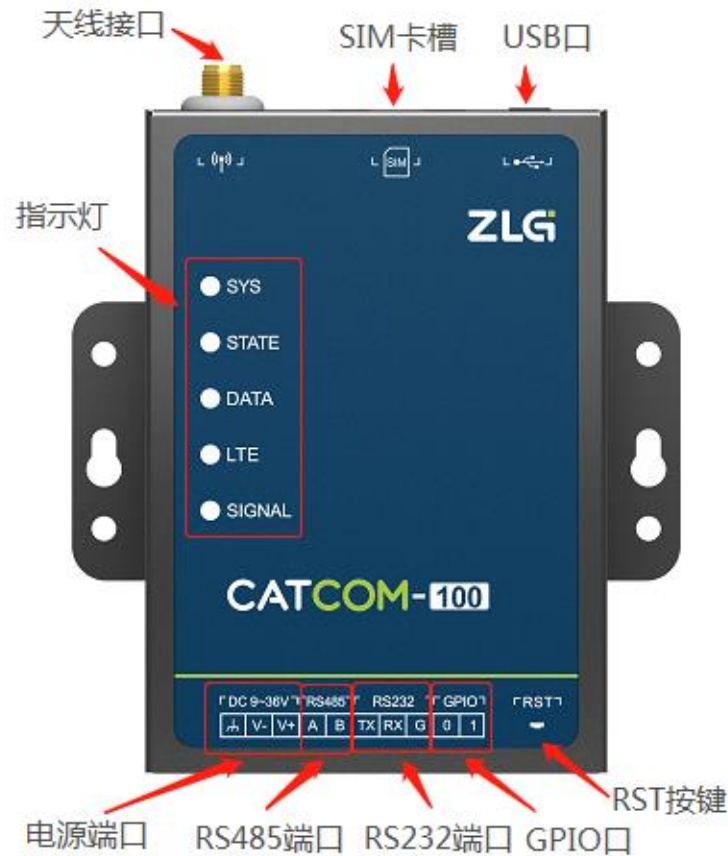


图 3.1 CatCOM-100 接口排列示意图

#### 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
EARTH	隔离地	-	参考大地
POWER-	电源负极	PI	电源地
POWER+	电源正极	PI	电源输入范围 DC 9V~36V
485A	485A	I/O	内置 24kΩ 上拉电阻
485B	485B	I/O	内置 24kΩ 下拉电阻
TXD	RS232 发射	O	设备 COM
RXD	RS232 接收	I	设备 COM
GND	地	-	通信端口参考地
GPIO0	通用接口 0	I/O	可编程通用接口，客户如有需求，可咨询我司进行设计
GPIO1	通用接口 1	I/O	可编程通用接口，客户如有需求，可咨询我司进行设计

## 4. 电气参数

### 4.1 工作电压

CatCOM-100 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	9	12/24	36	选用功率不小于 4.5W 的适配器

### 4.2 产品功耗

测试条件：+12V 工作电压，常温；信号强度 CSQ=55, 99；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	36.5	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	85		
在线	平均电流	17.5		
	峰值电流	33		
低功耗模式	平均电流	3.2		--
	峰值电流	33		--

### 4.3 工作环境

CatCOM-100 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 +90	°C
正常工作温度 <sup>1</sup>	-30 to +75	°C
扩展工作温度 <sup>2</sup>	-40 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

CatCOM-100 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
电源接口 L-N 端 <sup>1</sup>	1	电容耦合	IEC 61000-4-5: 2005
电源接口 N-PE 端	2	电容耦合	IEC 61000-4-5: 2005
电源接口 L-PE 端	2	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
DC 电源接口	10	CDN 耦合	IEC6100-4-6: 2007
RS485 接口	10	电磁钳耦合	IEC6100-4-6: 2007

## 5. 射频参数

### 5.1 发射功率

CatCOM-100 在设计上，选用了广州致远电子有限公司的 ZC1 模块，表 5.1 数据摘自致远电子 ZC1 模块产品规格书。

表 5.1 发射功率

频率	最大值	最小值
GSM900	33dBm±2dB	5dBm±5dB
DCS1800	30dBm±2dB	0dBm±5dB
LTE-FDD B1/B3/B5/B8	23dBm±2dB	<-40dBm
LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41	23dBm±2dB	<-40dBm

### 5.2 接收灵敏度

CatCOM-100 在设计上，选用了广州致远电子有限公司的 ZC1 模块，表 5.2 数据摘自致远电子 ZC1 模块产品规格书。

表 5.2 接收灵敏度

频率	接收灵敏度
GSM900	<-110dBm
DCS1800	<-109dBm
LTE-FDD B1	<-98dBm
LTE-FDD B3	<-98.5dBm
LTE-FDD B5	<-98.5dBm
LTE-FDD B8	<-98.5dBm
LTE-TDD B34/B38/B39/B40	<-98dBm
LTE-TDD B41	<-99dBm

## 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 B38	2570~2620	2570~2620
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 (bps)	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
921600	8KB/s	11413440	11416480	11428560	11432480	45690619	0.0007
460800	8KB/s	10184080	10181520	10179040	10183440	40724477	0.0088
230400	1KB/s	1272000	1272000	1272000	1272000	5088000	0

115200	1KB/s	2049000	2049000	2048900	2048900	8195800	0
波特率 (bps)	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
921600	16KB/s	12437120	12437055	12437055	12437055	12437055	0.0005
460800	24KB/s	18933840	18916468	18916468	18916468	18916468	0.091
230400	1KB/s	1301000	1301000	1301000	1301000	1301000	0
115200	1KB/s	1416900	1416900	1416900	1416900	1416900	0

### 7.2 单个 TCP 连接，上下行传输

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 和表 7.3 所示。

表 7.2 测试 DTU 上下行传输文件（ZMODEM 协议）

波特率 (bps)	串口发送		服务器接 收	服务器接 收时间(s)	丢包率 (%) 串口->服务器端	平均速率(KB/s) 串口->服务器端
	串口 1	61200				
921600	串口 1	61200	61200	2.1	0	29.66
460800	串口 1	61200	61200	2.4	0	25.57
230400	串口 1	61200	61200	3.5	0	19.515
115200	串口 1	49100	49100	5.5	0	9.23
波特率 (bps)	服务器发送		串口接收	服务器接 收时间(s)	丢包率 (%) 串口->服务器端	平均速率(KB/s) 服务器端->串口
	61200	61200				
921600	61200	61200	61200	6.5	0	9.88
460800	61200	61200	61200	6.8	0	9.61
230400	61200	61200	61200	6.5	0	9.88
115200	49100	49100	49100	7.5	0	6.335
前提： 1. 数据传输模式：GPRS 2. 连接数：1 个 TCP 连接 3. 帧间隔时间：100ms 4. 数据包最大长度：1024 5. 发送方向：单个串口单向发送或接收 6. 信号强度：73 7. 测试软件：Tera Term、ZnetCManager 8. 用 ZMODEM 协议发送文件						

注：传输数据通过 ZMODEM 协议的方式根据网络情况自动适配传输的时间间隔，保证不丢包。

表 7.3 测试 DTU 上下行传输文件 (Communication)

波特率 (bps)	串口发送		服务器接收	服务器接收时间 (s)	丢包率 (%) 串口->服务器端	平均速率 (KB/s) 串口->服务器端
	串口 1	61200				
921600	串口 1	61200	61200	0.85	0	71.22
460800	串口 1	61200	61200	1.4	0	42.27
230400	串口 1	61200	61200	2.631	0	23.259

115200	串口 1	49100	49100	4.275	0	11.485
波特率 (bps)	服务器发送		串口接收	服务器接收时间 (s)	丢包率 (%) 串口->服务器端	平均速率 (KB/s) 服务器端->串口
	61200					
921600	61200		61200	0.83	0	73.235
460800	61200		61200	0.96	0	63.717
230400	61200		61200	1.332	0	45.914
115200	49100		49100	0.751	0	65.332

前提:

1. 数据传输模式: GPRS
2. 连接数: 1 个 TCP 连接
3. 帧间隔时间: 100ms
4. 数据包最大长度: 1024
5. 发送方向: 单个串口单向发送或接收
6. 信号强度: 73
7. Communication 发送文件

## 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](http://www.zlg.cn)

欢迎拨打全国服务热线  
400-888-4005

