

### 概述

GXF222-4G 是广州致远电子股份有限公司专为工业领域数据采集 CAN、RS-485、DI、DO 及 ADC 接口设备数据而开发的工业级网关产品，通过 4G 连接服务器，支持 GPS/北斗双定位。

支持 CAN 与 RS-485 数据透传至 ZWS 云，支持数据压缩，节省 4G 流量，以及 CAN 原始数据以 ASC 格式全记录功能，并支持 ZWS 云远程采集与控制 DI、DO、ADC，及实现 远程设备管理与数据透传功能。

CAN 接口及 RS-485 接口均已集成电气隔离保护模块，使其避免瞬间过流/过压而对设备造成损坏，增强系统在恶劣环境中使用的可靠性。

### 产品特性

- ◆ 工业级小体积设计
- ◆ 9V ~ 36V 宽压供电
- ◆ 接口丰富：
  - 1 路 4G 射频接口
  - 1 路 GPS/BDS 射频接口
  - 2 路隔离 CAN
  - 2 路隔离 RS-485
  - 4 路隔离数字 DI 输入
  - 2 路隔离数字 DO 输出
  - 4 路 ADC 模拟输入
- ◆ 支持 SD 卡保存数据记录
- ◆ 支持状态灯指示
- ◆ 支持一键恢复出厂设置

### 产品应用

- ◆ 汽车电子
- ◆ 高铁列车
- ◆ 工业应用
- ◆ 船舶通讯
- ◆ 煤矿通讯
- ◆ 智能物联

### 订购信息

型号	温度范围	安装方式
GXF222-4G	-40 ~ +80 °C	挂耳安装

### 产品图片



# GXF222-4G 数据手册

工业数采边缘网关

DataSheet

## 修订历史

文档版本	日期	原因
V0.00	2024/03/15	创建文档

## 目 录

1. 产品介绍.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品特性.....	1
1.3 产品选型.....	2
1.4 电气参数.....	2
1.4.1 工作电压.....	2
1.4.2 工作环境.....	2
1.4.3 电磁兼容.....	2
1.5 射频参数.....	4
1.5.1 射频参数.....	4
1.5.2 天线安装注意事项.....	5
1.6 4G 模块主要特性.....	5
1.7 GPS 主要特性.....	6
2. 外观尺寸.....	7
3. 接口说明.....	8
3.1 接口实物图.....	8
3.2 接口说明.....	8
4. 典型应用.....	11
5. 产品装箱清单.....	12
5.1 装箱清单.....	12
5.2 选配清单.....	12
5.3 推荐安装方式.....	12
6. 免责声明.....	13

## 1. 产品介绍

### 1.1 产品简介

GXF222-4G 是广州致远电子股份有限公司专为工业领域数据采集 CAN、RS-485、DI、DO 及 ADC 接口设备数据而开发的工业级网关产品，通过 4G 连接服务器，支持 GPS/北斗双定位。

支持 CAN 与 RS-485 数据透传至 ZWS 云，支持数据压缩，节省 4G 流量，以及 CAN 原始数据以 ASC 格式全记录功能，并支持 ZWS 云远程采集与控制 DI、DO、ADC，及实现远程设备管理与数据透传功能。

CAN 接口及 RS-485 接口均已集成电气隔离保护模块，使其避免瞬间过流/过压而对设备造成损坏，增强系统在恶劣环境中使用的可靠性。

GXF222-4G 工业数采边缘网关广泛应用于工业物联网应用中，如汽车电子、高铁列车、工业应用、船舶通讯、煤矿通讯、智能物联等领域。

### 1.2 产品特性

GXF222-4G 工业数采边缘网关的产品特性如下：

- ◆ 工业级设计
  - 高性能嵌入式硬件平台
  - 宽压输入 DC 9~36V
- ◆ 工业级稳定性
  - 抗静电：接触±6kV，空气±8kV
  - 群脉冲：电源±0.5kV，通讯线±0.5kV
  - 浪涌：电源端口共模±2kV/差模±1kV，信号端口共模±2kV
  - 传导骚扰抗扰度：EN55032 CClass A
  - 传导抗扰：电源端口 3V，信号端口 3V
  - 工作温度范围：-40℃~+80℃
  - 湿度范围：10%~95%
  - 7×24 小时无间断工作
- ◆ 功能丰富
  - 支持两路 CAN、CANFD 透传数据至 ZWS 云，及透传下发
  - 支持两路 RS-485 透传 ZWS，及透传下发
  - 支持 GPS 数据上报至 ZWS
  - 支持 ZWS 远程控制 DO、读取 DI、读取 ADC
  - 支持两路 CAN/CANFD 数据记录至 SD 卡，格式包括 asc 等
  - 支持固件升级
  - 可通过 LED 查看各数据通道状态，如无线连接、数据收发等
  - 支持看门狗功能，实时监控系统

- 支持软件控制终端电阻

## 1.3 产品选型

表 1.1 工业数采边缘网关产品选型表

型号	CAN	RS-485	DI	DO	ADC	宽压供电
GXF222-4G	√	√	√	√	√	√

注：天线特性阻抗 50Ω

## 1.4 电气参数

### 1.4.1 工作电压

GXF222-4G 工业数采边缘网关在工作时，电源输入电压必须满足不低于最低工作电压和不高于最高工作电压，如表 1.2 所示，否则会导致工业数采边缘网关工作不稳定或不工作，甚至导致工业数采边缘网关烧毁，在使用时严格按照手册要求使用，否则如果出现不可预估的情况，本司不对此负责。以下电流测试都是在输入+12V，环境温度+25℃下测试。

表 1.2 电源工作电压输入范围及工作电流

参数	最小值	典型值	最大值	单位	说明
工作电压	9	12	36	V	
工作电流	--	--	80	mA	待机电流
	-	--	220	mA	4G 无线数据收发
峰值电流	--	--	120	A	复位启动峰值

当电源电压超出工业数采边缘网关的输入范围时，会给硬件造成永久性伤害。

### 1.4.2 工作环境

GXF222-4G 工业数采边缘网关在存储和工作时需要满足产品限定的温湿度环境范围，超出表 1.3 所示的条件会使工业数采边缘网关产生不可预估的风险，在使用过程中请避免超出表 1.3 的条件。

表 1.3 温湿度环境

参数	名称	限定值	单位	备注
TSTG	存储温度	-40~+85	℃	
TA	工作温度	-40~+80	℃	正常工作温度
Humidity	相对湿度	10~95	%	

### 1.4.3 电磁兼容

GXF222-4G 工业数采边缘网关在工作时需要满足适当的电磁兼容环境，超出表 1.4~表 1.7 所示条件会使产品产生不可预估的风险。

表 1.4 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	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
4G 天线接口	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
GPS 天线接口	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
CAN 接口	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
RS-485 接口	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
DI/DO 接口	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
ADC 接口	±6kV	接触放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
金属外壳	±8kV	空气放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
4G 天线	±8kV	空气放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008
GPS 天线	±8kV	空气放电	GB/T 17626.2-2018 /IEC 61000-4-2: 2008

表 1.5 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	±0.5	电容耦合	GB/T 17626.4-2018 /IEC 61000-4-4: 2012
CAN 接口	±0.5	电容耦合	GB/T 17626.4-2018 /IEC 61000-4-4: 2012
RS-485 接口	±0.5	电容耦合	GB/T 17626.4-2018 /IEC 61000-4-4: 2012

表 1.6 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
DC-L-N	±1	电容耦合	GB/T 17626.5-2019 /IEC 61000-4-5: 2014
DC-L-PE	±2	电容耦合	GB/T 17626.5-2019 /IEC 61000-4-5: 2014
DC-N-PE	±2	电容耦合	GB/T 17626.5-2019 /IEC 61000-4-5: 2014
CAN 接口	±1	气体放电管耦合	GB/T 17626.5-2019 /IEC 61000-4-5: 2014
RS-485 接口	±1	气体放电管耦合	GB/T 17626.5-2019 /IEC 61000-4-5: 2014

表 1.7 射频场感应的传导骚扰抗扰度参数

试验方式	试验等级/V	耦合方式	测试标准
DC 电源接口	3	电容耦合	GB/T17626.6-2017 / IEC 61000-4-6: 2013
CAN 接口	3	电容耦合	GB/T17626.6-2017 / IEC 61000-4-6: 2013
RS-485 接口	3	电磁耦合夹耦合	GB/T17626.6-2017 / IEC 61000-4-6: 2013

## 1.5 射频参数

### 1.5.1 射频参数

GXF222-4G 工业数采边缘网关的射频特性如表 1.8、表 1.9、表 1.10 所示。

表 1.8 4G 模块射频发射功率

工作频段	发射功率最大值	发射功率最小值
GSM850	33 dBm $\pm$ 2 dB	33 dBm $\pm$ 2 dB
EGSM900	33 dBm $\pm$ 2 dB	5 dBm $\pm$ 5 dB
DCS1800	30 dBm $\pm$ 2 dB	0 dBm $\pm$ 5 dB
PCS1900	30 dBm $\pm$ 2 dB	0 dBm $\pm$ 5 dB
GSM850 (8-PSK)	27 dBm $\pm$ 3 dB	5 dBm $\pm$ 5 dB
EGSM900 (8-PSK)	27 dBm $\pm$ 3 dB	5 dBm $\pm$ 5 dB
DCS1800 (8-PSK)	26 dBm $\pm$ 3 dB	0 dBm $\pm$ 5 dB
PCS1900 (8-PSK)	26 dBm $\pm$ 3 dB	0 dBm $\pm$ 5 dB
WCDMA B1/B2/B4/B5/B8	24 dBm +1/-3 dB	< -49 dBm
LTE-FDD B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B20/B28/B66	23 dBm $\pm$ 2 dB	23 dBm $\pm$ 2 dB
LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41	23 dBm $\pm$ 2 dB	< -39 dBm

表 1.9 4G 模块射频接收灵敏度

工作频段	接收灵敏度（典型） (dBm)	备注
EGSM900	-109	
DCS1800	-107	
WCDMA B1	-109.4	
WCDMA B5	-109.7	
WCDMA B8	-110.2	
LTE-FDD B1 (10 MHz)	-98.1	
LTE-FDD B3 (10 MHz)	-97.1	
LTE-FDD B5 (10 MHz)	-98.9	
LTE-FDD B8 (10 MHz)	-97.4	
LTE-TDD B34 (10 MHz)	-96.6	

工作频段	接收灵敏度（典型） (dBm)	备注
LTE-TDD B38 (10 MHz)	-96.7	
LTE-TDD B39 (10 MHz)	-97.6	
LTE-TDD B40 (10 MHz)	-97.4	
LTE-TDD B41 (10 MHz)	-95	

表 1.10 GPS 射频接收灵敏度

规格	接收灵敏度（典型） (dBm)	备注
捕获	-147	
重捕获	-160	
跟踪	-161	

## 1.5.2 天线安装注意事项

4G 天线及 GPS 天线建议放置在相对空旷位置，且远离其他无线设备的天线，避免天线间相互耦合信号而导致 4G 天线及 GPS 射频前端饱和。并将天线底座垂直吸附在足够大的金属表面，以提高信号质量，但是天线侧边不要有金属遮挡。

## 1.6 4G 模块主要特性

表 1.11 4G 模块主要特性

参数	描述
LTE 特性	支持 LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 支持 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41 最大支持 3GPP Rel-9 non-CA Cat 4 FDD 和 TDD 支持 1.4/3/5/10/15/20 MHz 射频带宽 下行支持 MIMO LTE-FDD: 最大下行速率 150 Mbps, 最大上行速率 50 Mbps LTE-TDD: 最大下行速率 130 Mbps, 最大上行速率 30 Mbps
UMTS 特性	支持 WCDMA: B1/B5/B8 支持 3GPP Rel-7 HSPA+、HSDPA、HSUPA 和 WCDMA 支持 QPSK, 16QAM 和 64QAM 调制 HSPA+: 最大下行速率 21 Mbps HSUPA: 最大上行速率 5.76 Mbps WCDMA: 最大下行速率 384 kbps, 最大上行速率 384 kbps



参数	描述
GSM 特性	支持 GSM: EGSM900/DCS1800; 支持 GPRS 多时隙等级 12

## 1.7 GPS 主要特性

表 1.12 GPS 主要特性

参数	描述
星系	GPS: L1 C/A、L1 C/A BeiDou: B1I GLONASS: L1 QZSS: L1 C/A
TTF2 (AGNSS 关闭)	冷启动: 30 s 热启动: 2 s
TTF2 (AGNSS 开启)	冷启动: 5.5 s 热启动: 2 s
水平位置精度	2.0 m
更新速率	默认: 1 Hz, 最高可达 5 Hz
1PPS 精度	典型精度: 100 ns 脉冲宽度: 100 ms
速度精度	0.1 m/s
加速度精度	0.1 m/s <sup>2</sup>
动态特性	最高海拔: 18000 m 最大速度: 515 m/s 加速度: 4g

## 2. 外观尺寸

产品尺寸：158.00×102.40×30.80mm（长×宽×高，不含挂耳）。外观尺寸图如图 2.1、图 2.2 和图 2.3 所示。

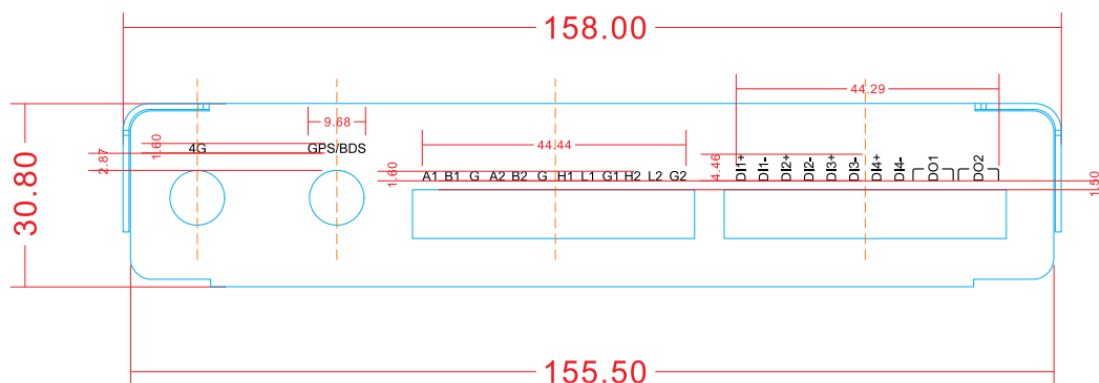


图 2.1 GXF222-4G 工业数采边缘网关上壳长高尺寸图（单位：mm）

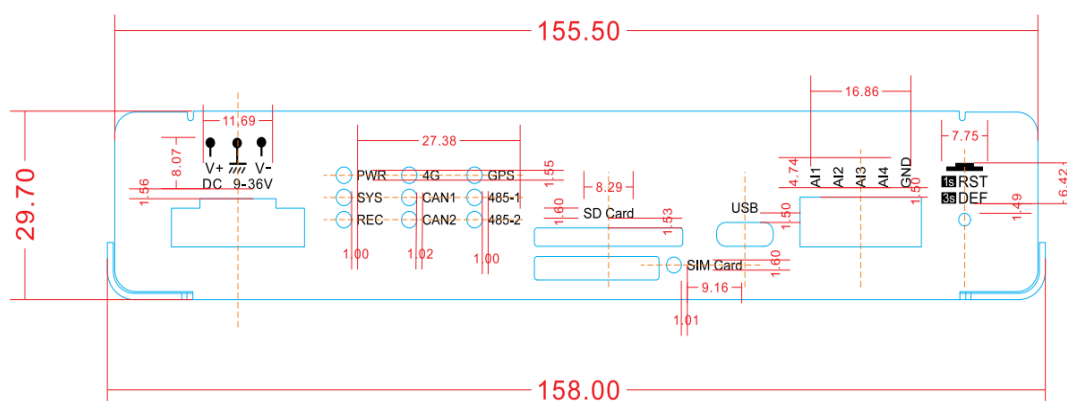


图 2.2 GXF222-4G 工业数采边缘网关下壳长高尺寸图（单位：mm）

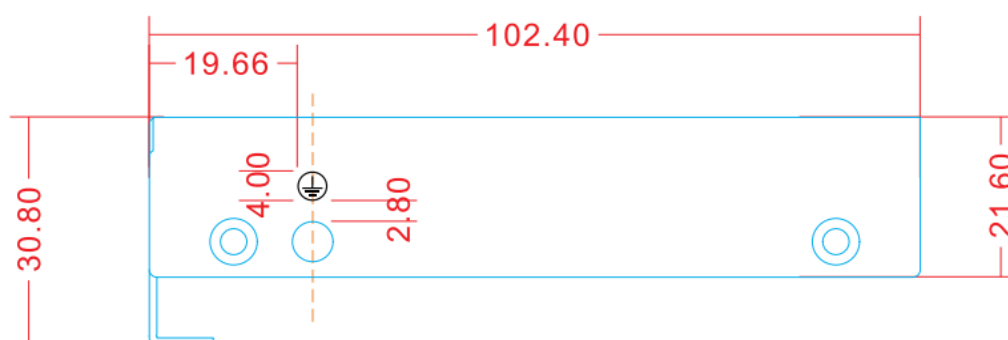


图 2.3 GXF222-4G 工业数采边缘网关上壳宽高尺寸图（单位：mm）

### 3. 接口说明

#### 3.1 接口实物图

GXF222-4G 工业数采边缘网关顶面接口、底面接口如图 3.1、图 3.2 所示。



图 3.1 GXF222-4G 工业数采边缘网关顶面接口图



图 3.2 GXF222-4G 工业数采边缘网关底面接口图

#### 3.2 接口说明

GXF222-4G 工业数采边缘网关接口功能说明如表 3.1 所示。

表 3.1 接口说明

接口名称	丝印标号	类型	描述
电源接口	DC 9~36V	Power	DC 电源接口，DC 9~36V，3Pin 插座（5.08mm 间距），从左到右分别是正极、地、负极
LED 灯	PWR	LED	电源指示灯（单色）
LED 灯	SYS	LED	系统运行指示灯（单色）： 1. 正常：1s 周期闪 2. 恢复出厂：100ms 快闪

接口名称	丝印标号	类型	描述
LED 灯	REC	LED	数据记录指示灯（双色）： 1. SD 卡未插入：红灯 200ms 闪烁 2. SD 卡异常：红灯常亮 3. SD 卡已插入且正常：绿灯常亮 4. SD 卡有数据写入：绿灯快闪，数据越频繁闪烁越快
LED 灯	4G	LED	4G 通信功能灯（双色）： 1. SIM 卡检测异常：灯灭 2. 搜网：红色 200ms 周期闪烁 3. SIM 卡正常但未连接：红色常亮 4. 连接服务器正常：绿灯常亮 5. 数据收发：绿灯快闪，收发越频繁闪烁越快
LED 灯	CAN1	LED	第 1 路 CAN0 通信功能灯（双色）： 1. 通道启用：绿灯常亮 2. 通道数据收发：绿灯快闪，收发越频繁闪烁越快 3. CAN 总线出错：红灯 200ms 闪烁 4. 通道关闭：熄灭
LED 灯	CAN2	LED	第 2 路 CAN1 通信功能灯（双色）： 1. 通道启用：绿灯常亮 2. 通道数据收发：绿灯快闪，收发越频繁闪烁越快 3. CAN 总线出错：红灯 200ms 闪烁 4. 通道关闭：熄灭
LED 灯	GPS	LED	GPS 通信功能灯（单色）： 1. 未启动：灭 2. 搜索定位中：绿灯 200ms 周期闪烁 3. 定位正常：绿灯常亮
LED 灯	485-1	LED	第 1 路 RS-485 通信功能灯（单色）： 1. 初始化成功绿灯常亮 2. 数据收发：快闪，收发越频繁闪烁越快
LED 灯	485-2	LED	第 2 路 RS-485 通信功能灯（单色）： 1. 初始化成功：绿灯常亮 2. 数据收发：快闪，收发越频繁闪烁越快
SD 卡接口	SD Card	SD Card	SD Card 插入口，支持 CLASS 10，支持本地数据存储最大 32G
SIM 卡接口	SIM Card	SIM Card	SIM Card 插入口（已配卡座）
USB 接口	USB	USB	Type-C 型 USB 调试接口，只供 <b>配置与调试</b> ， <b>不可用于系统供电</b>
ADC 接口	AI	PIN	ADC 接口，用于采集模拟信号，GND 为模拟输入地，AI0、AI1、AI3、AI4 为 4 个输入通道。 ADC 最大可采样电压为 22V，分辨率为 12 位、5M 采样率
RESET	RESET	Key	1. 长按 3s 以上松手，系统恢复出厂设置 2. 短按复位

# GXF222-4G 数据手册

工业数采边缘网关

DataSheet

接口名称	丝印标号	类型	描述
4G 天线接口	ANT	SMA	4G 天线接口, SMA 母头
GPS 天线接口	ANT	SMA	GPS 天线接口, SMA 母头, 支持有源天线、无源天线
485 接口	RS-485	RS-485	6Pin 插座 (3.81mm 间距), 从左到右分别是第 1 路: A1、B1、G, 第 2 路 A2、B2、G 支持波特率: 2400~230400bps
CAN 接口	CAN	CAN	6Pin 插座 (3.81mm 间距), 从左到右分别是第 1 路: H1、L1、G1, 第 2 路 H2、L2、G2 支持波特率: 40k ~5Mbps 支持 CAN FD)
DI 接口	DI	PIN	可作为数字输入接口, 共有 4 路, 分别为: 1 路 ( 1+、1-)、2 路 ( 2+、2-)、3 路 ( 3+、3-)、4 路 ( 4+、4-) 低电平电压范围 0~1V, 高电平电压范围 2.0~24V
DO 接口	DO	PIN	可作为数字输出接口, 共 2 路, 分别为: 1 路 ( DO1)、2 路 ( DO2) 最大负载电流为 5A, 最大负载直流电压为 30VDC、最大负载交流电压为 250VAC

## 4. 典型应用

GXF222-4G 工业数采边缘网关典型应用如图 4.1 所示。



图 4.1 GXF222-4G 工业数采边缘网关典型应用

## 5. 产品装箱清单

### 5.1 装箱清单

GXF222-4G 工业数采边缘网关的装箱清单如表 5.1 所示。

表 5.1 GXF222-4G 工业数采边缘网关装箱清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	GXF222-4G 主机	1	个	
2	3pin 3.81 电源端子	1	个	
3	12pin 3.81 接线端子	2	个	
4	5pin 3.81 接线端子	1	个	
5	SIM 卡座	1	个	
6	AB0727-2603BSM,3G/4G 吸盘天线,2 米,康捷,黑色	1	根	
6	合格证	1	张	

### 5.2 选配清单

GXF222-4G 工业数采边缘网关的选配清单如表 5.2 所示。

表 5.2 GXF222-4G 工业数采边缘网关选配清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	电源适配器	1	个	DC 12V/3A
2	工业 SD 卡	1	个	32G
3	电源线	1	根	可与电源适配器配合使用

### 5.3 推荐安装方式

GXF222-4G 工业数采边缘网关推荐安装方式如图 5.1 所示。



图 5.1 推荐安装方式正面图（挂耳安装）

## 6. 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

