

TW-G01 工业智能物联网关

网关使用说明 V1.0



TW 广州眺望电子科技有限公司

www.iot-tw.com

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2018/09/17	创建文档

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品特性.....	1
1.2 配置参数.....	1
1.3 电气参数.....	2
1.4 尺寸规格.....	3
1.5 接口说明.....	4
1.5.1 前挡板.....	4
1.5.2 后挡板.....	6
1.5.3 扩展接口.....	7
2. 快速使用.....	8
2.1 系统功能.....	8
2.2 设备管理.....	9
2.3 系统升级.....	13
3. 免责声明.....	16

1. 产品简介

1.1 产品特性

TW-G01 是一款多功能的物联网网关产品，采用高性能的 Freescale iMX6ul Cortex-A7 处理器以及工业级的无线通信模块。它作为连接感知网络与传统通信网络的纽带，完成小范围局域网与公网无线网络间的数据通信。

网关可以将 LoRa、868、BLE，通过 4G 或以太网的通信方式，连接到 Internet IP 网络。支持 Modbus、MQTT、HTTP、LoRaWan、SSL 等协议。可广泛应用于如智能养殖、智能交通、工业自动化、智能建筑、环境保护、智慧医疗、智能农业和智慧社区等场合。

TW-G01 工业智能物联网关拥有如下功能特点：

- 高可靠性电路设计，实现异常掉电保护，避免本地数据损坏
- SPI flash 存储启动代码，避免直接关机引起的固件丢失
- 支持多网同时在线及扩展，LoRa、868、BLE、4G 或以太网自由组合搭配
- 协议丰富，支持透明传输、MODBUS RTU 转 TCP，MQTT
- 具有 Web 功能的远程/本地浏览器访问，实现对网关和无线网络的参数配置，管理
- 强大的软件升级能力，支持远程升级
- 一键恢复，5 秒内恢复系统出厂设置
- 工业设计，金属外壳，在各种工业环境及强干扰下稳定 7×24 小时无间断工作

1.2 配置参数

TW-G01 工业智能物联网关基本配置参数如下：

产品名称	TW-G01 网关
操作系统	Linux
处理器	i.MX6UL Cortex-A7, 528MHz 主频
FLASH	16/32MB QSPI NOR FLASH
EEPROM	2K 容量
USB_Host	1 路
USB_Device	1 路，系统烧写
CAN-Bus	2 路
以太网	2 路，10/100MHz 自适应
RS-485	2 路隔离 RS-485
Wi-Fi	支持（选配）
4G	支持（选配）
LoRa	支持（选配）
蓝牙	支持（选配）
TF	支持最大 32G 扩展
SIM	Standard SIM

RTC	内置高稳定度的 32.768KHz 的 DTCXO
外部看门狗	硬件看门狗
系统复位按钮	可手动进行系统复位和恢复出厂设置
指示灯	功能（绿），运行（绿），故障（红）
蜂鸣器	有源蜂鸣器
供电电压	DC 9~24V

1.3 电气参数

TW-G01 工业智能物联网关电气测试参数如下：

类别	规格				说明
	最小	典型	最大	单位	
系统电源	8.1	24.0	26.4	V	
整机功耗	—			W	
工作温度	-30		+70	°C	
工作湿度	5		95	%	无凝露
存储温度	-40		+85	°C	
存储湿度	5		95	%	无凝露
IO 电气参数		4KV 隔离			
RTC 参数					
EMC 参数		4KV 隔离			
尺寸	155mm*135mm				

1.4 尺寸规格



图 1.1 外壳机械尺寸

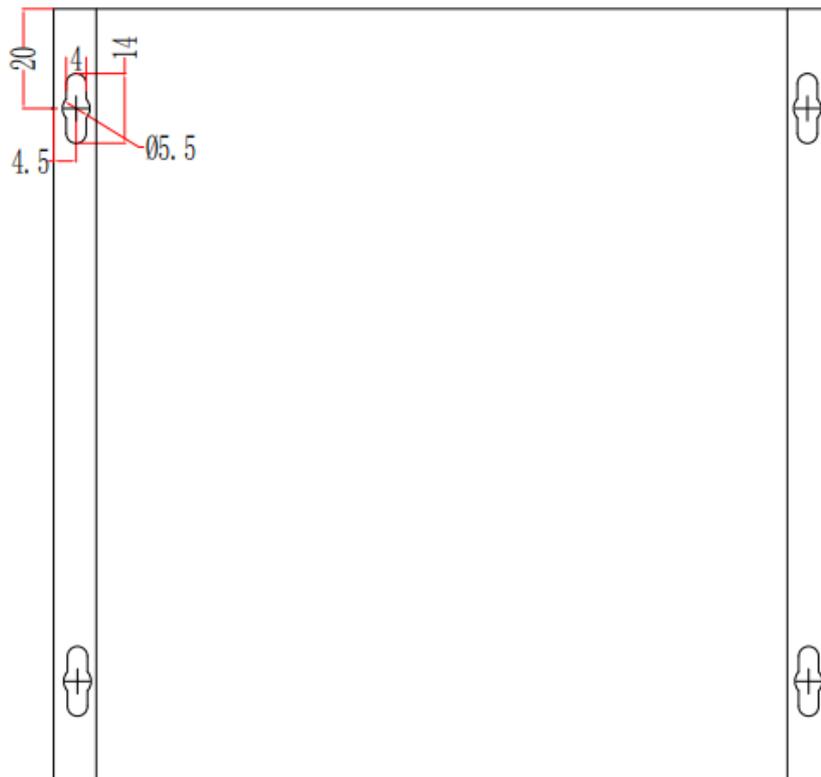
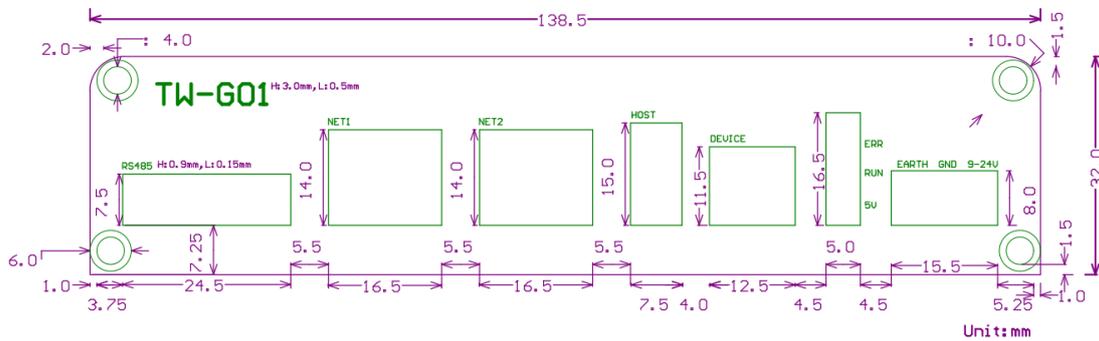


图 1.2 定位孔尺寸

1.5 接口说明

1.5.1 前挡板



1) 电源接口

TW-G01 的电源输入典型值为 12V，额定输入范围 9~24V。其引脚定义如下表所示：

引脚序号	标识	功能
1	9-24V	电源输入端
2	GND	电源地
3	EARTH	外壳地

2) LED 指示灯

TW-G01 共有三个 LED 指示灯，分别是红色故障灯，绿色运行灯和绿色系统 5V 指示灯，其引脚定义如下表所示：

LED 灯	标识	功能
红灯	ERR	故障灯
绿灯	RUN	运行灯
绿灯	5V	系统 5V 指示灯

3) USB_DEVICE 接口

TW-G01 有 1 路 USB Device 接口，其物理接口形式为 B 口 USB 插座，用于调试烧录，其引脚定义如下表所示。

引脚序号	名称	功能
1	VBUS	5V 电源输入
2	D-	USB 负
3	D+	USB 正
4	GND	地

4) USB_HOST 接口

TW-G01 提供 1 个 USB Host 接口，其物理接口形式为 A 口 USB 插座，其引脚定义如下表所示：

引脚序号	名称	功能
1	VBUS	5V 电源输出
2	DM	USB 负 (即 D-)
3	DP	USB 正 (即 D+)
4	GND	地

5) 以太网接口

TW-G01 提供 2 个以太网接口，其物理接口形式为 RJ45 插座，其引脚定义如下表所示：

引脚序号	名称	功能
1	TX+	差分信号 TX+
2	TX-	差分信号 TX-
3	RX+	差分信号 RX+
4	VDD_3.3	指示灯电源
5	VDD_3.3	指示灯电源
6	RX-	差分信号 RX-
7	NC	悬空
8	EARTH	外壳地

6) RS485 接口

TW-G01 提供 2 路 RS485 接口，其物理接口形式为 3.96mm 间距 OPEN 端子插座。其引脚定义如下表所示（从左到右）：

引脚序号	名称	功能
1	G1	RS485 地
2	B1	差分信号 B
3	A1	差分信号 A
4	G2	RS485 地
5	B2	差分信号 B
6	A2	差分信号 A

1.5.2 后挡板

1) 复位按键

TW-G01 提供 1 个复位按键。具有短按 1S 及以下，系统复位；长按 3S，恢复出厂设置。

2) TF 卡接口

TW-G01 提供 1 个 TF 卡座，支持最大 32G 存储扩展。

3) 调试接口

TW-G01 提供 1 个 DEBUG 调试接口，其物理接口形式为 2.54mm 间距插座。其引脚定义如下表所示（从左到右）：

引脚序号	名称	功能
1	3V3	3.3V 电源
2	GND	电源地
3	TXD	差分信号 TXD
4	RXD	差分信号 RXD

4) SIM 卡接口

TW-G01 提供 1 个 SIM 卡座。默认为标准大卡卡座，可根据需要更换为小卡卡座。

5) CAN 接口

TW-G01 提供 2 路 CAN 接口，其物理接口形式为 3.96mm 间距插座，其引脚定义如下表所示（从左到右）：

引脚序号	名称	功能
1	TX_1	差分信号 TX
2	RX_1	差分信号 RX
3	TX_2	差分信号 TX
4	RX_2	差分信号 RX

6) 天线接口

TW-G01 提供 2 个天线接口，天线接口封装为 SMA 公头，对应信号如下表所示：

引脚序号	名称	功能
SMA1	4G/868	4G 天线信号或 868MHz 天线信号
SMA2	BLE/LoRa	BLE 天线信号或 LoRa 天线信号

1.5.3 扩展接口

TW-G01 板内提供 1 个扩展 IO 接口，其引脚定义如所示：

引脚序号	名称	功能
1	IO1	通用 GPIO
2	IO2	通用 GPIO
3	IO3	通用 GPIO
4	IO4	通用 GPIO
5	IO5	通用 GPIO
6	IO6	通用 GPIO
7	GND	电源地
8	IO7	通用 GPIO
9	IO8	通用 GPIO
10	TX3	UART 总线数据发送端 TX
11	IO9	通用 GPIO
12	RX3	UART 总线数据接收端 RX
13	RX2	UART 总线数据接收端 RX
14	TX2	UART 总线数据发送端 TX

2. 快速使用

2.1 系统功能

- 1) 升级功能：系统提供多种升级方式，包括在线升级与离线升级；
- 2) 配置功能：系统支持网页配置功能，用户可自行根据自己项目需求配置，如 MQTT 服务器地址、485 采集接口等；
- 3) 灵活开发：用户可根据给定的系统接口进行二次开发，实现项目需求；
- 4) 协议转换：自带 MODBUS 转 MQTT 功能，其它协议转换可提供相关升级插件库；
- 5) 协议支持：支持多种协议，如 MQTT、HTTP、SSL、LoRaWAN、MODBUS 等；
- 6) 系统分区：系统分为 Nandflash 用户区与 Norflash 系统区，用户可按照约定形式更改用户区域的内容，系统区不可更改，保证系统在极端条件下不会丢失数据。



图 2.1 系统功能框图

2.2 设备管理

1) 设备登入

设备提供串口登陆以及网页登陆两种方式，如下：

➤ 串口登陆

TW-G01 调试串口为 TTL 电平，进行串口登录时需采用 TTL 转 232 模块进行电平转换，再与电脑 232 串口连接，调试串口 DEBUG 对应端子顺序如图 2 所示：

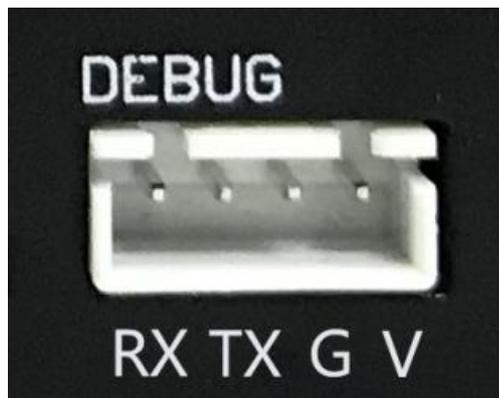


图 2.2 DEBUG 口端子示意图

连接好 DEBUG 串口后，上位机使用 Xshell、Putty 等串口软件进行串口登陆，用户名和密码均为 root（小写）。

登陆后串口 shell 界面如所示。

```
Welcome to TW IOT Platform
TW-G01 login: root
Password:
login[135]: root login on 'ttymxc0'
[root@TW-G01] ~#
```

图 2.3 串口登陆界面

➤ 网页登陆

使用网线接入 eth0 口，系统默认 IP 地址为 192.168.0.188，使用 PC 端网页浏览器进行登陆，需保证 PC 端与网关在同一局域网段内。局域网登陆网址为：<http://192.168.0.188:8080/admin/index/login.html>。

登陆界面如图 2 所示，用户名和密码均为 admin。

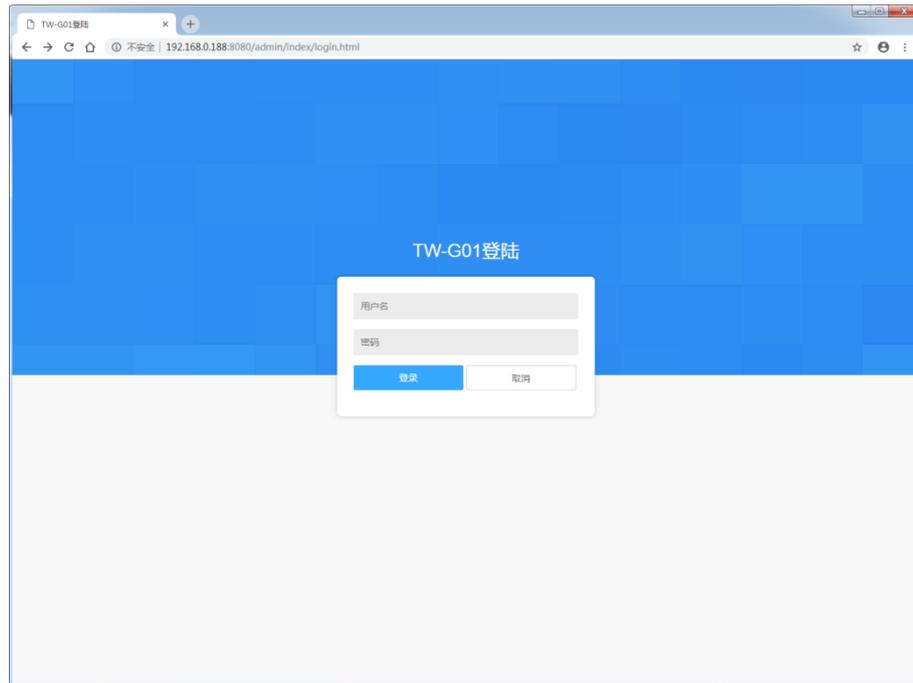


图 2.4 登陆页面

登录后主页显示当前设备状态，如图 2 所示：

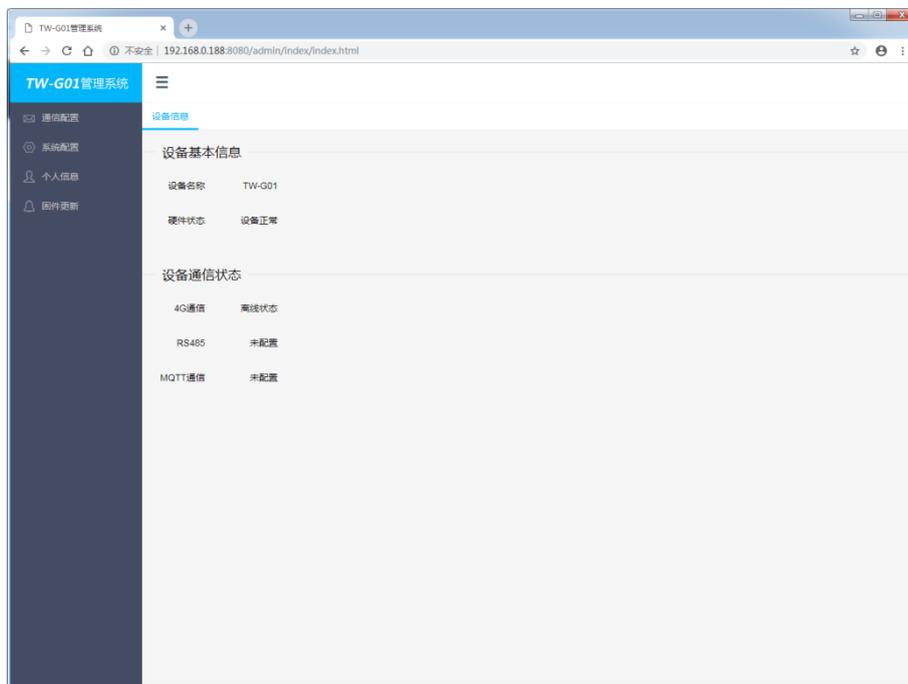


图 2.5 设备信息

2) 参数配置

➤ MQTT 参数配置

点击左侧导航栏“通信配置”，进入通信配置页面，此时可以配置系统的 MQTT 参数如服务器地址，Qos 等级以及订阅规则等，如图 2 所示：

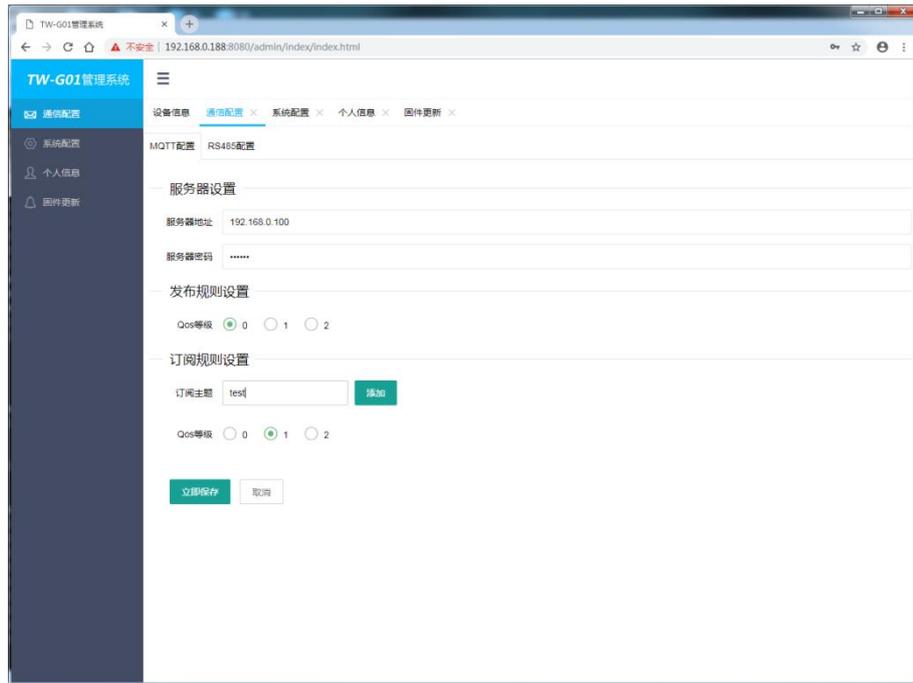


图 2.6 MQTT 参数配置页面

➤ RS485 参数配置

点击中间导航条的 RS485 配置，可以配置系统的 RS485 参数，如设置波特率等参数，如图 2 所示：

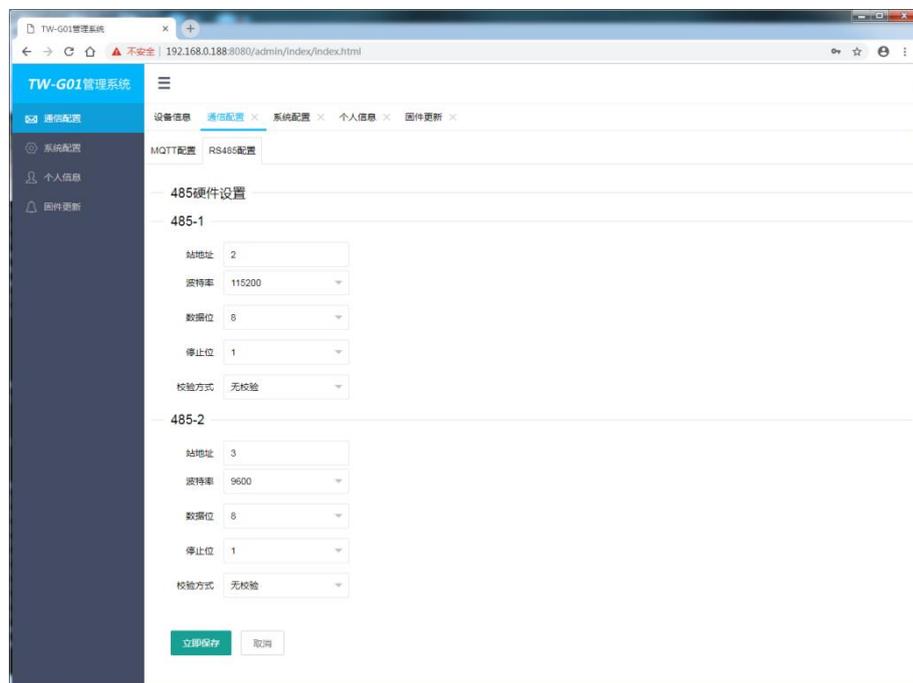


图 2.7 RS485 配置

3) 密码修改

可通过“个人信息”页面修改登录密码，如图 2 所示：

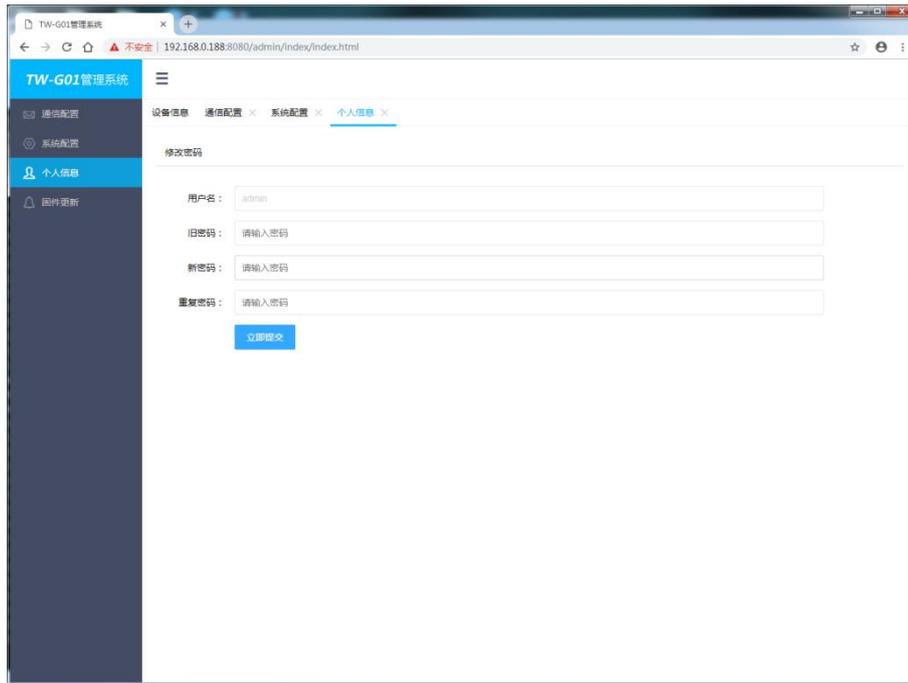


图 2.8 个人信息

4) 应用开发

TW-G01 上层文件系统采用 arm-linux-gnueabihf 交叉编译工具进行制作，用户在交叉编译自己的应用程序需采用相同交叉编译工具链。

下面以编译一个串口通信程序并运行为例，介绍如何进行应用程序的移植。

➤ 编写代码

在 PC 机上级进行代码编写。

➤ 交叉编译程序

使用对应交叉编译工具链对应用程序进行编译，PC 机上编译操作如图 2 所示，得到可执行文件 serial_test。

```
xiezhipe@xiezhipe:~/work/test/serial$ arm-linux-gnueabi-gcc serial_test.c -o serial_test
xiezhipe@xiezhipe:~/work/test/serial$ ls
serial_test serial_test.c serial_test.o
xiezhipe@xiezhipe:~/work/test/serial$
```

图 2.9 交叉编译程序

➤ 运行可执行文件

将交叉编译后的可执行文件 serial_test 放到 TW-G01 文件系统中，可以先拷贝入 U 盘或 TF 卡中，再将 U 盘或 TF 卡插入 TW-G01，系统具备自动挂载功能，我们可以使用 shell 命令进入自动挂载的目录下运行交叉编译得到的可执行文件 serial_test，如图 20 所示。

```
[root@TW-G01] /# cd /mnt/sda1/
[root@TW-G01] /mnt/sda1# ./serial_test
start send
```

图 2.10 运行可执行文件

2.3 系统升级

1) 网页升级

点击管理页面的“固件更新”选项，可以进行系统固件的升级，包括更新系统固件以及单独更新内核、设备树、文件系统等多个更新选项，如图 21 所示：

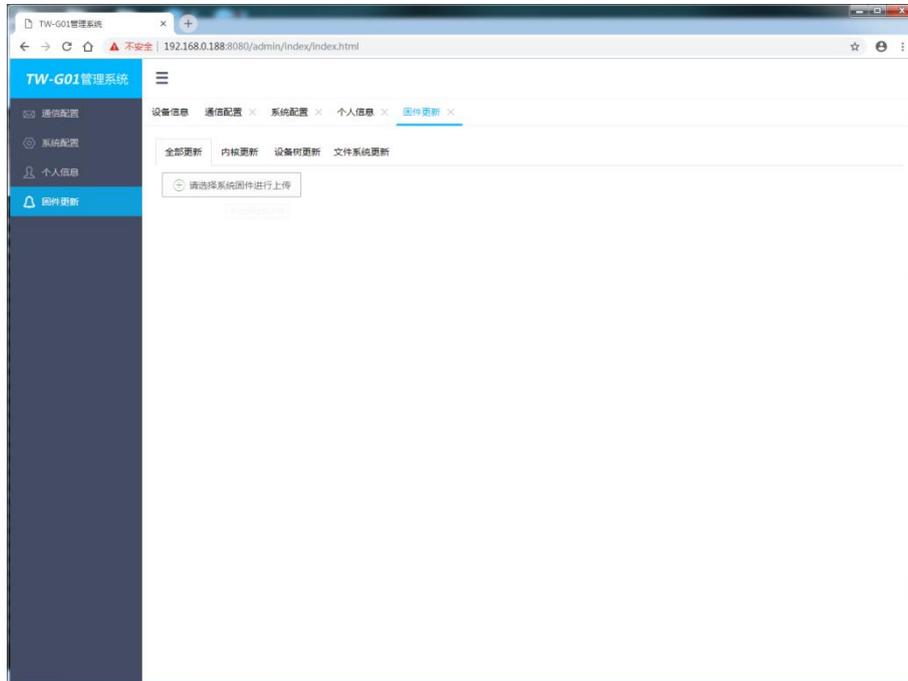


图 2.11 固件更新页面

➤ 更新系统固件

点击按钮进行系统固件的上传，选择我司提供的系统固件“update-twg01.tar.gz”，如图 22 所示：

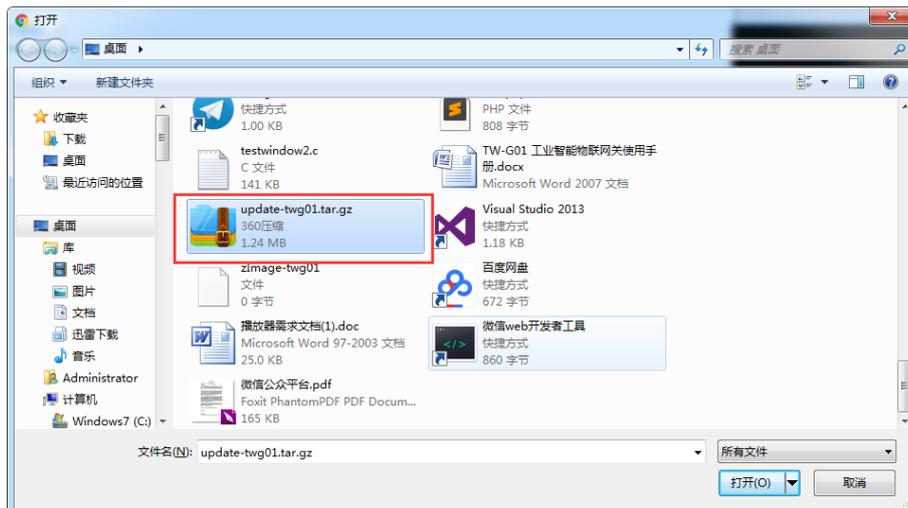


图 2.12 系统固件更新

点击打开后自动进行系统固件的上传和更新，上传完成结果如图 23 所示：



图 2.13 上传完成

➤ 更新内核

点击内核更新，点击上传内核文件按钮，选择我司提供的系统固件“zImage-twg01”，如图 24 所示：

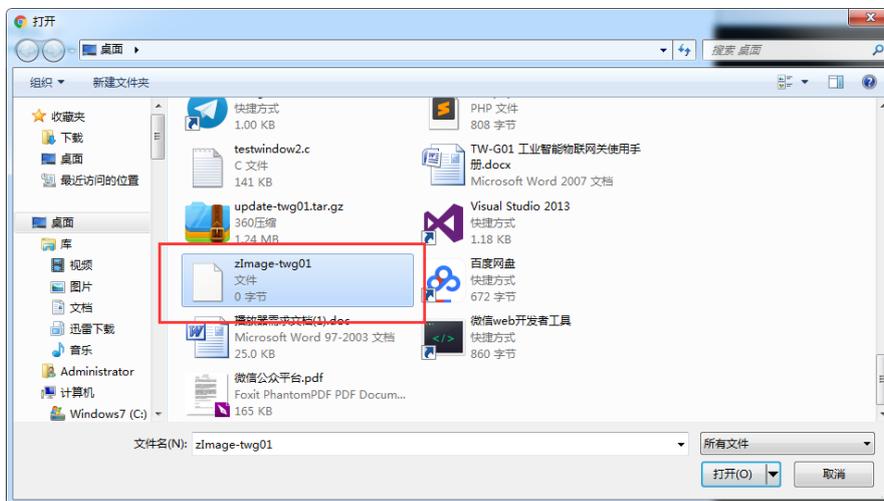


图 2.14 内核更新

➤ 更新设备树

点击设备树更新，点击上传设备树文件按钮，选择我司提供的设备树文件“dtb-twg01”，如图 25 所示：

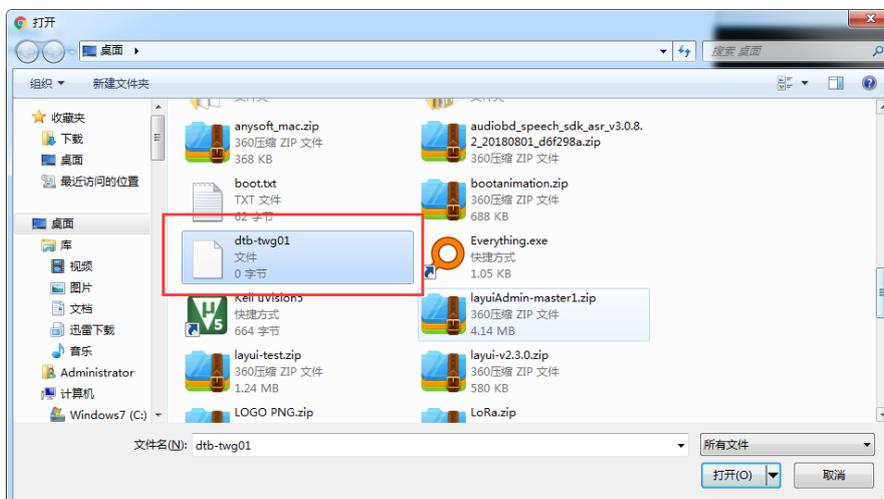


图 2.15 设备树更新

➤ 更新文件系统

点击文件系统更新，点击上传文件系统按钮，选择我司提供的文件系统“rootfs-twg01.tar.gz”，如图 26 所示：

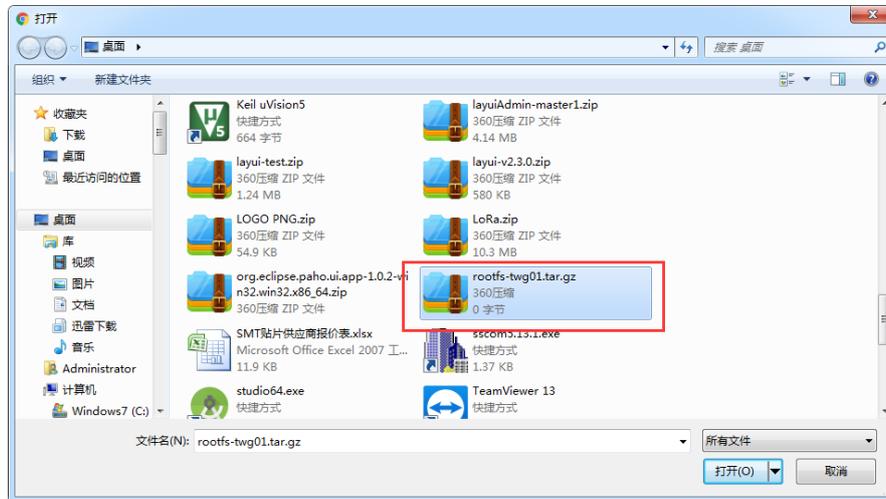


图 2.16 文件系统更新

2) TF 卡/U 盘升级

将我司提供的系统固件“update-twg01.tar.gz”放入 TF 卡或 U 盘中，将 TF 卡/U 盘插入网关中，按下系统 RST 复位键，系统经过重启后自动进行升级动作。

3. 免责声明

本文档提供有关广州眺望电子科技有限公司产品的信息。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。

除眺望电子在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，眺望电子不承担任何其它责任。并且，眺望电子对产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。

眺望电子产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。眺望电子可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

在订购产品之前，请您与当地的广州眺望电子科技有限公司销售处或分销商联系，以获取最新的规格说明。广州眺望电子科技有限公司保留所有权利。