

**频率显示组件**  
**PLJ-8LED-A**  
**用户手册**  
**V 1.0**

# 目 录

|            |   |
|------------|---|
| 概 述 .....  | 1 |
| 技术参数 ..... | 2 |
| 使用操作 ..... | 4 |
| 产品订购 ..... | 8 |
| 使用答疑 ..... | 9 |

## 概 述

PLJ-8LED-C 是八位数码管显示的高性价比频率显示组件,主要用于收发信机等设备频率值的显示,也可用于常规频率测量。本组件具有小巧精致,性能可靠,视觉效果好,成本低廉等特点。

### 主要特点:

- 以 Microchip 公司 PIC16F648A 为核心的 2.4GHz 频率计。
- 频率基准采用温度补偿型压控晶体振荡器(2.5 ppm VC-TCXO)。
- 采用独特的闸门控制方式和精准的时间算法(非定时中断方式)。
- 闸门(显示刷新)时间 0.01 秒/0.1 秒/1.0 秒可选,实时显示频率值。
- 单端输入设计,测频三通道(低通道/高通道/自动通道)可选。
- 双中频设计,中频值及加/减模式可单独预置。
- 采用八位 0.56 英寸高亮度数码管显示,八级亮度可调。
- 无效零自动消隐,无效频率值显示滤波可选,最末位消隐可选。
- 电路简洁,结构合理,双按键控制,操作简单。
- 各项设置自动保存,开机直接调用。

## 技术参数

### 1. 闸门时间

- 0.01 秒
- 0.10 秒
- 1.0 秒

### 2. 测量通道（高低通道均为高阻）

- 低通道

测量范围：0.1 MHz ~ 60 MHz

测量精度：± 100Hz (0.01 秒闸门时)

± 10Hz (0.1 秒闸门时)

± 1Hz (1.0 秒闸门时)

低通道灵敏度：

0.1 MHz ~ 10 MHz：优于 60mV<sub>PP</sub>

10 MHz ~ 60 MHz：优于 60mV<sub>PP</sub>

60 MHz ~ 75 MHz：未测试

- 高通道（64 分频）

测量范围：20 MHz ~ 2.4 GHz

测量精度：± 6400Hz (0.01 秒闸门时)

± 640Hz (0.1 秒闸门时)

± 64Hz (1.0 秒闸门时)

高通道灵敏度：

20 MHz ~ 30 MHz：优于 100mV<sub>PP</sub>

30 MHz ~ 60 MHz：优于 50mV<sub>PP</sub>

60 MHz ~ 2.4GHz：未测试

- 自动通道

依据输入信号频率自动选择高通道或低通道，识别频率为 60 MHz。如输入大于 60 MHz 的信号幅度不足无法自动选择高通道时，应手动选择高通道测频。

## 3. 中频设置

独立双中频设计，中频调整最小步距为 100 Hz，中频范围 0 ~ 99.9999 MHz，可设置加中频或减中频模式。

## 4. 频率基准

采用 5032 封装 13.000MHz 温补压控晶体振荡器 (VC-TCXO)，频率稳定度为 $\pm 2.5$  ppm。

## 5. 工作电压

直流输入：DC 9V ~ 15V（具有电源极性反接保护）

## 6. 工作电流

最大 160 mA（测试条件：①DC12V 供电；②红色数码管；③八级亮度）

## 7. 显示位数

八位 LED 显示，最高显示八位数字。

## 8. 显示亮度

八级 LED 亮度可调，出厂设置为最高亮度。

## 9. 物理尺寸

长×宽×高：125.5 mm × 25.5 mm × 21.5 mm

## 10. 组件质量

46 g（净重）

## 11. 板载接口

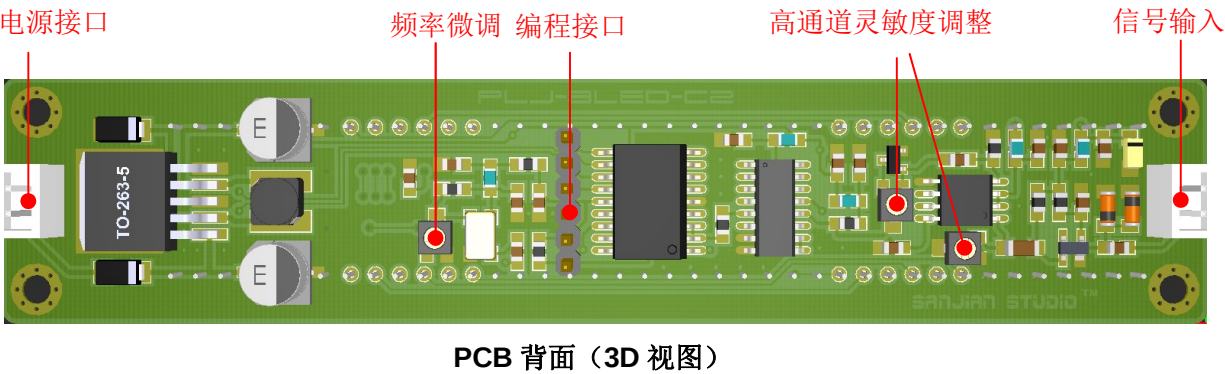
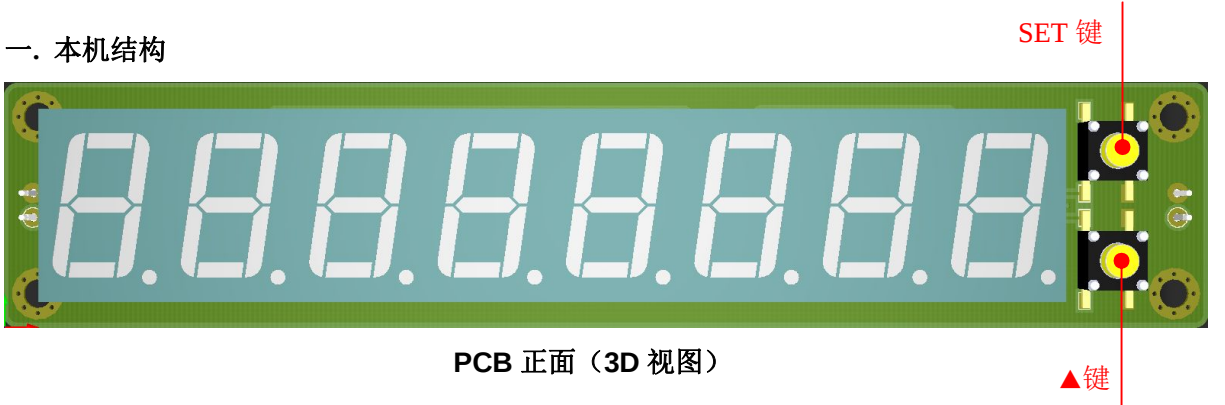
DC IN（电源接口）：HX2.54-2P 插座

RF IN（信号输入）：HX2.54-2P 插座

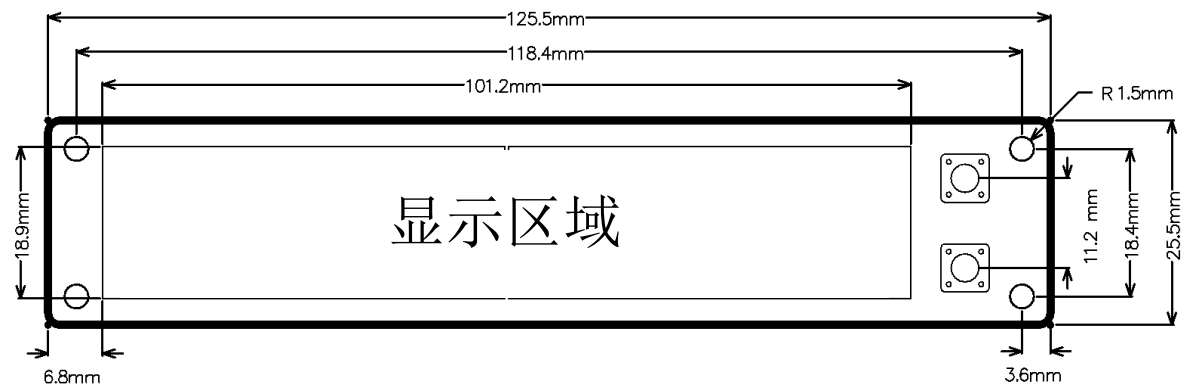
ICSP（编程接口）：2.54-6P 插针

使用操作

一. 本机结构



二. 安装尺寸

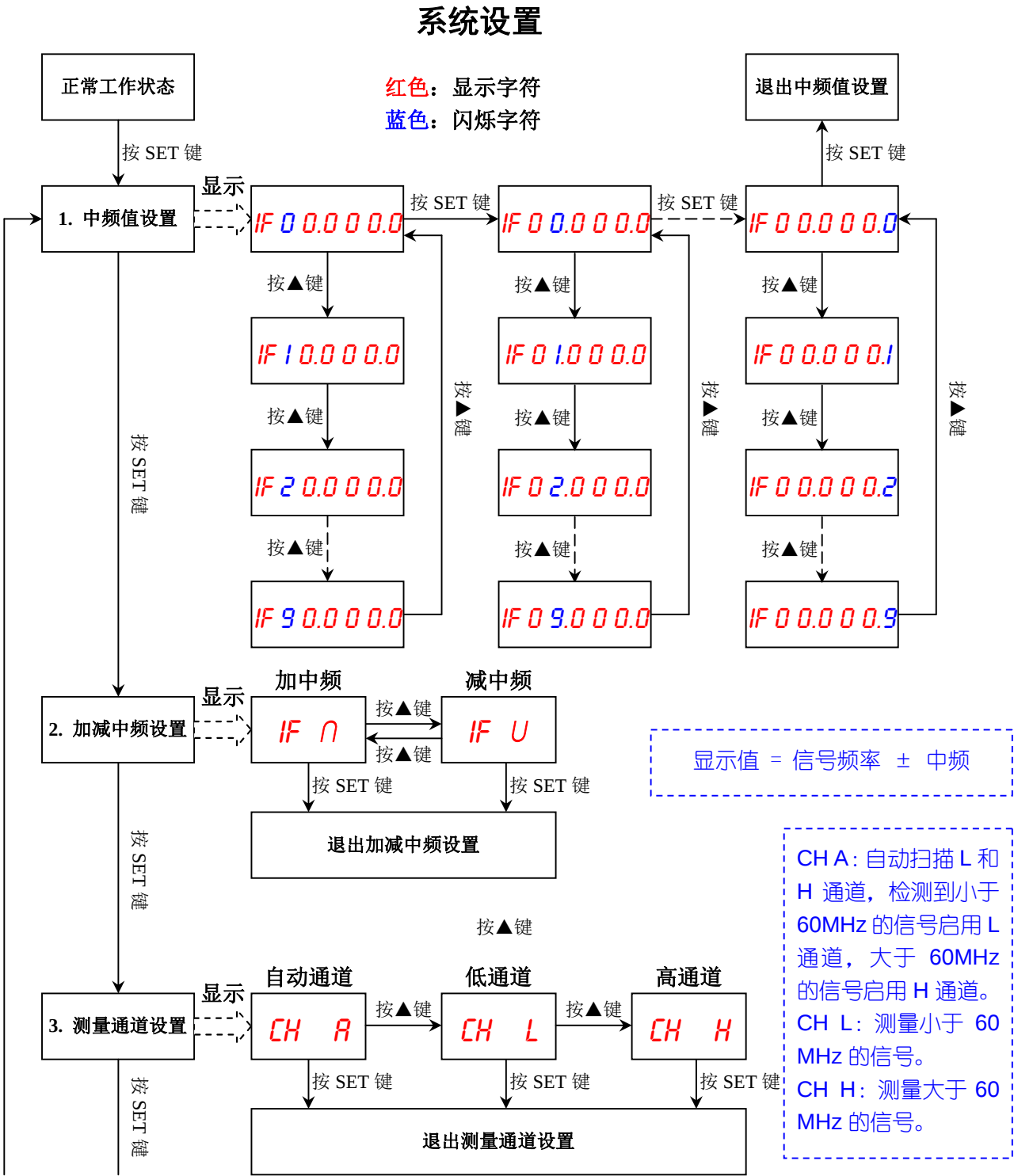


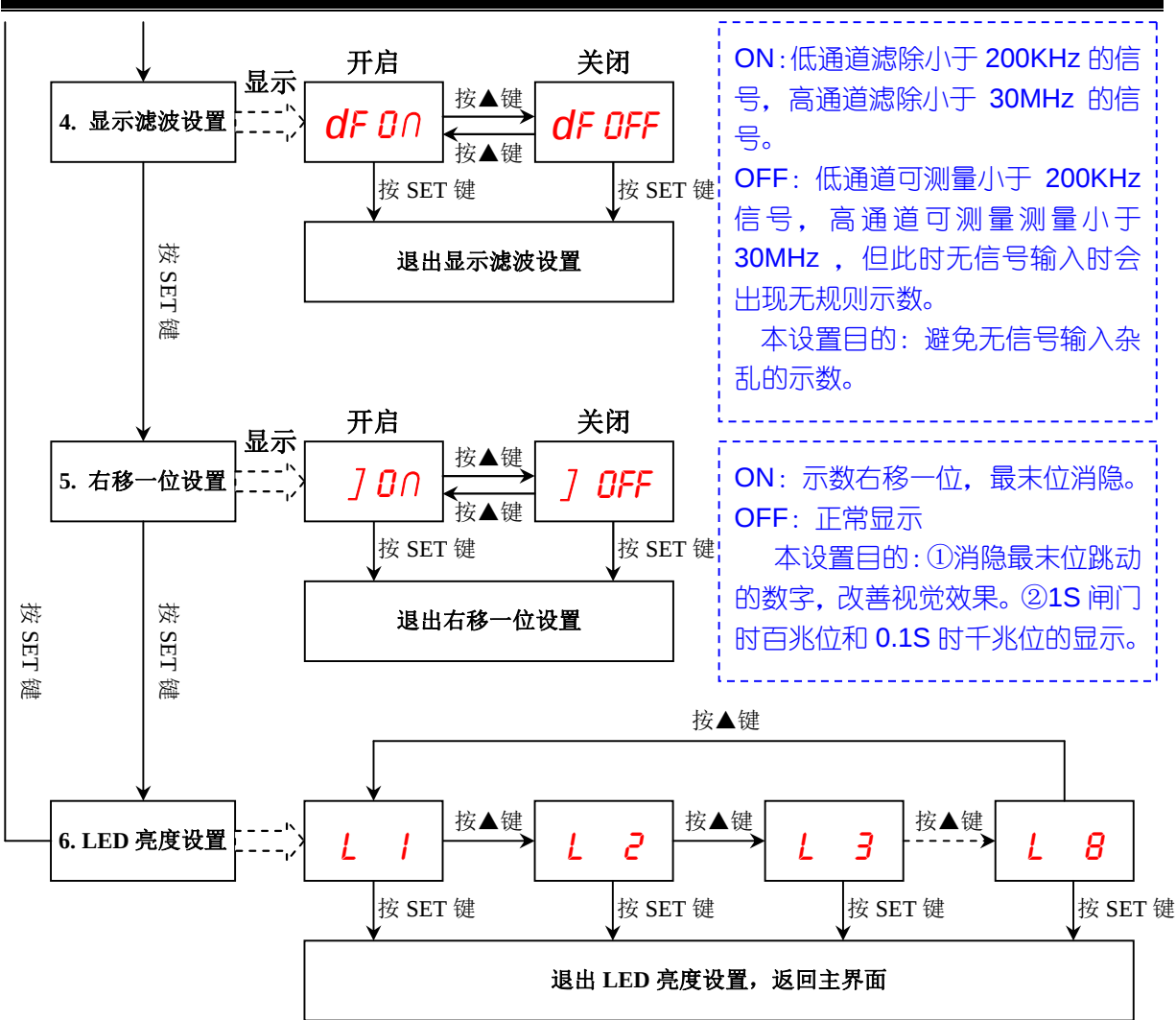
三. 操作步骤

(一) 准备工作

- 1. 使用前请检查电源电压（DC 9V-15V）及极性，确认后方可接通电源。本机电源电路串接有二极管，电源极性接反机器不工作，但不会产生破坏性后果。
- 2. 测量信号输入 2P 方口座接入测试线（有线方式）或天线（感应方式）。

(二) 菜单结构

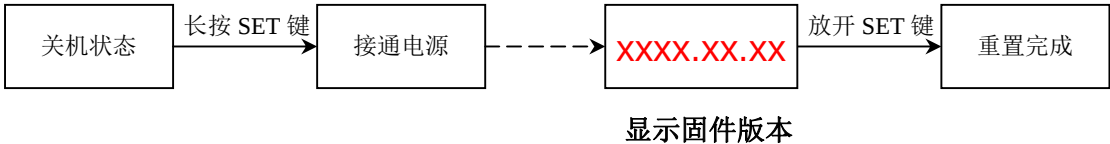




闸门时间调整

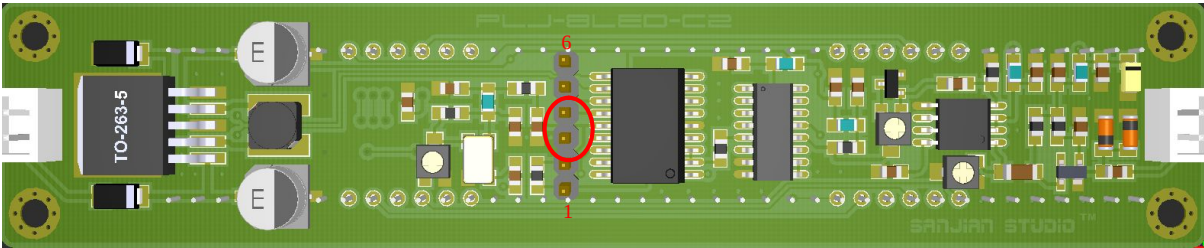


系统重置



中频切换

两个中频的切换由编程接口 ICSP 第④脚的电平来实现，第④脚置高电平或悬空时使用第一中频，第④脚置低电平时使用第二中频。两个中频是独立的，中频值和加减模式可分别预置，互不干扰。第④脚置高电平或悬空时可预置第一中频，第④脚置低电平可预置第二中频。出厂时第④脚置悬空默认使用第一中频，中频值为零，加/减模式为减。在实际应用中，编程接口 ICSP 第④脚与第③脚（GND）用一条 2P 的杜邦线引出（下图红圈位置），使用开关或单片机控制编程接口 ICSP 第④脚的电平实现两个中频与收发信机的同步切换。



编程接口 ICSP 定义：

|    |     |    |     |          |     |     |
|----|-----|----|-----|----------|-----|-----|
| 脚位 | 1   | 2  | 3   | 4        | 5   | 6   |
| 定义 | VPP | 5V | GND | PGD/中频切换 | PGC | AUX |

（三）测量频率

用测试线把 RF IN（信号输入）端口与收发信机本振输出端或其它测试点连接好，LED 屏就可实时显示测试点的频率值。本组件的高阻输入设计有利于减少对本振电路的影响，收发信机本振输出信号应有一定的强度（大于 60mV<sub>pp</sub>），NE602/NE612 之类的振荡较弱，可能无法读取稳定的频率值。

# 产品订购

为方便大家测试使用，提供小批量产品，个人采购或代理请进入淘宝主网页搜索  
PLJ-8LED”关键词，也可直接与本工作室联系。

## 产品说明：

- 贴片器件安装
- 回流焊工艺
- 包含安装镀镍铜柱
- 无电源、无外壳
- 已调试成品

## 包装清单：

- |                         |     |
|-------------------------|-----|
| ■ PLJ-8LED-C 组件（防静电袋包装） | 1 只 |
| ■ XH2.54-2P 20cm 单头线    | 2 条 |

## 注意事项：

- 套件配送的两条 XH2.54-2P 20cm 单头线，请勿以颜色做为极性的判断依据，接入前请根据组件插座判断极性，详情阅读本手册使用操作的内容。
- 请勿将仪器置于高温、潮湿、多尘的环境，并应防止剧烈震动。
- 本机出厂前时钟基准已用铷原子钟校正，灵敏度调整至最佳状态，非必要请勿自行调整。
- 在正常的使用情况下保修期为半年。保修不适用于因错误使用、改装等非正常条件下导致损坏的产品。

## 使用答疑

### 1. 本组件对收发信机有干扰吗？

没有任何干扰是不可能的，单片机、晶振、LED 驱动对外都会有一定的辐射，但强度不会太大，在设计时已采取一定的措施，除此之外，组件与收发信机敏感器件的距离，收发信机的特性等都有一定的关系。如出现干扰，尝试改变本组件的安装位置或加装屏蔽。

### 2. 频率值显示不稳定是什么原因？

首先，要保证输入信号的质量（强度、稳定性等）要达到本组件的最低要求（见技术参数一节），再者信号输入线改用屏蔽线，其三要注意保证电源的质量，波纹不能太大。

### 3. 未接测量信号时为何有不规则的示数跳动？

先检查为本组件供电的电源波纹是否过大，再检查本组件周边是否其它强信号辐射。本组件有无效信号滤除功能，低量程低于 50KHz，高量程低于 20MHz 信号都会被滤除，正常时显示应为零。

### 4. 显示只有八位，在 1 秒闸门时如何显示百兆位，0.1 闸门时如何显示千兆位？

此时可通过减小闸门时间或右移一位设置达到最高位显示的目的。

例如测量 450.000 000 MHz 的信号

【右移一位设置】设置为 OFF 时

|          |            |            |            |
|----------|------------|------------|------------|
| 1S 闸门显示： | 50.000.000 | 0.1S 闸门显示： | 450.000.00 |
|----------|------------|------------|------------|

【右移一位设置】设置为 ON 时

|          |            |            |           |
|----------|------------|------------|-----------|
| 1S 闸门显示： | 450.000.00 | 0.1S 闸门显示： | 450.000.0 |
|----------|------------|------------|-----------|

例如测量 2400.000 000 MHz 的信号

【右移一位设置】设置为 OFF 时

|          |            |            |            |
|----------|------------|------------|------------|
| 1S 闸门显示： | 00.000.000 | 0.1S 闸门显示： | 400.000.00 |
|----------|------------|------------|------------|

【右移一位设置】设置为 ON 时

|          |            |            |            |
|----------|------------|------------|------------|
| 1S 闸门显示： | 400.000.00 | 0.1S 闸门显示： | 2400.000.0 |
|----------|------------|------------|------------|

