

**You said: 我现在遇到的问题是中间那一根黄色的线它代表的是ADS的数据准备脚位，但是它一直没有反应，导致我读不到数据**

我现在遇到的问题是中间那一根黄色的线它代表的是ADS的数据准备脚位，但是它一直没有反应，导致我读不到数据

**Copilot said: 你的问题是：ADS1220的数据准备脚（DRDY，黄色线）一直没有反应，导致无法读取数据。结合你之前的寄存器配置和当前的逻辑分析、波形图，下面是详细排查建议： --- ## 1. 确认ADS1220是否开启了转换 - 连续转换模式需要配置正确，且必须通过“Start/SYNC”命令启动转换。 - 你需要在写完寄存器后，增加一条： ``c**

你的问题是：ADS1220的数据准备脚（DRDY，黄色线）一直没有反应，导致无法读取数据。

结合你之前的寄存器配置和当前的逻辑分析、波形图，下面是详细排查建议：

---

## 1. 确认ADS1220是否开启了转换

- **连续转换模式**需要配置正确，且必须通过“Start/SYNC”命令启动转换。
- 你需要在写完寄存器后，增加一条：  
C

```
ADS1220SendByte(ADS1220_CMD_SYNC);
```

或  
C

```
ADS1220SendByte(ADS1220_CMD_START); // 某些芯片定义为0x08
```

否则芯片不会开始采样，DRDY永远不会拉低！

---

## 2. 检查SPI通信和片选信号

- SPI片选（CS）必须在通信期间拉低。
  - 如果SPI通信异常，ADS1220可能没有真正收到命令。
  - 你可以通过读取ID寄存器来判断SPI是否正常。
- 

## 3. 硬件连线问题

- DRDY脚必须和MCU的输入端口正确连接，并且不能悬空。
  - 建议DRDY引脚外接一个10k下拉电阻，防止空悬。
- 

## 4. 寄存器配置和参考电压

- 你的配置是外部差分参考（REFP0/REFN0），请确认参考电压引脚已正确连接，且电压满足芯片要求。
  - 如果参考电压空悬，芯片不会正常工作，DRDY不跳变。
- 

## 5. 电源和复位

- 确认芯片电源、复位、片选信号都正常。
  - 复位脚如果一直低电平，芯片也不会工作。
- 

## 6. 其他常见原因

- 芯片上电后必须等待一定时间再初始化。
  - 如果你配置了极低采样率，DRDY间隔时间会很长。
- 

## 7. 建议调试步骤

1. 写完寄存器后，立即下发一次SYNC或START命令。
2. 检查SPI信号，确认数据确实被写入。
3. 确认外部参考电压和电源正常。

4. 用示波器单独测量DRDY引脚，有没有偶发的低脉冲。
  5. 换用内部参考（如把 `ADS1220_VREF_EX_DED` 改为 `ADS1220_VREF_INT`），排除外部参考问题。
  6. 换成单次转换模式+手动下发START命令，试试DRDY是否有反应。
- 

## 典型初始化流程

C

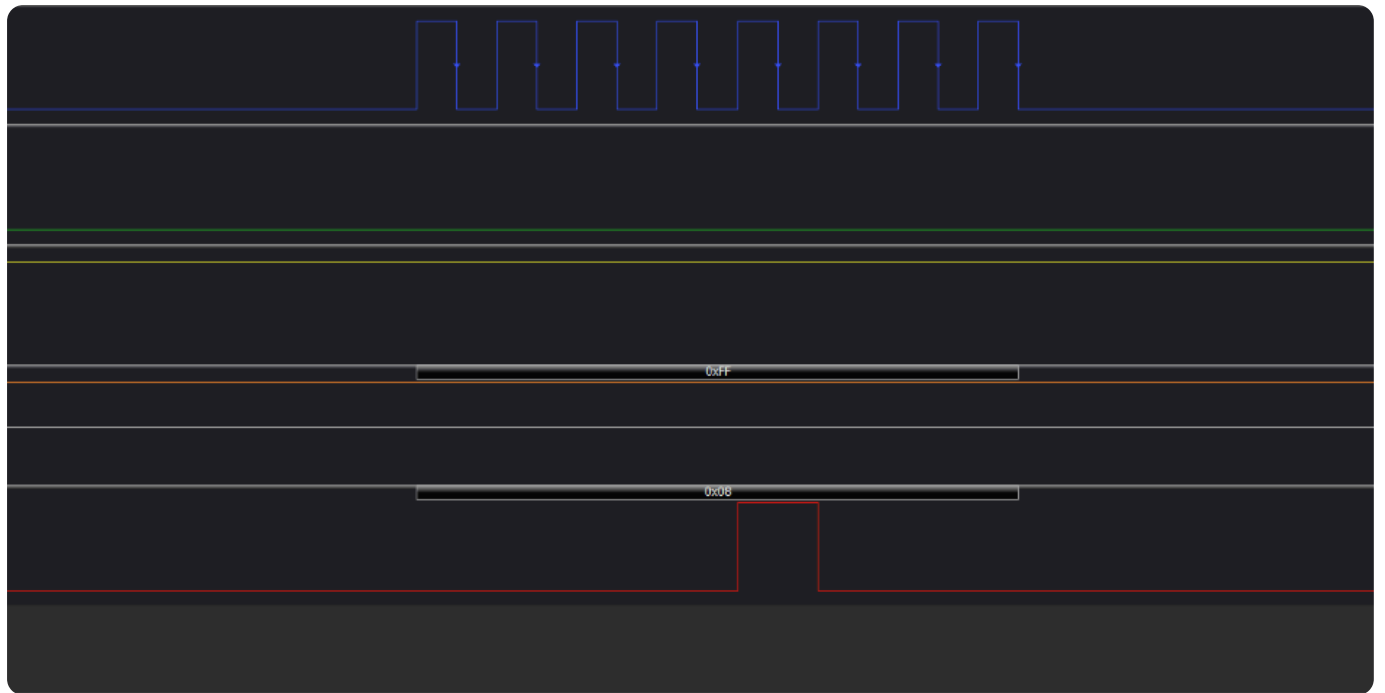
```
// 配置寄存器
unsigned char config[4] = {0x81, 0x04, 0x50, 0x00};
ADS1220WriteRegister(0, 4, config);
// 启动转换
ADS1220SendByte(ADS1220_CMD_SYNC); // 或 ADS1220_CMD_START
```

---

## 结论

- DRDY一直高电平=没有开始转换或芯片未工作。
  - 优先排查：启动命令、SPI通信、参考电压、硬件连线。
- 

如果还有问题，可以上传你的初始化和采样代码片段，我可以帮你详细分析！



**You said: 启动命令正常发送了，CS也是一直拉低的，因为ADS是有两个电源输入，对于SPI通信方面我接入的是对于单片机的3.3v和GND，对于后端采样来说的话，我使用了一个隔离电源，后端采用的都是这个隔离电源后续出来的电压和地**

启动命令正常发送了，CS也是一直拉低的，因为ADS是有两个电源输入，对于SPI通信方面我接入的是对于单片机的3.3v和GND，对于后端采样来说的话，我使用了一个隔离电源，后端采用的都是这个隔离电源后续出来的电压和地

**Copilot said: 你的描述和波形图说明了以下关键信息：**

- **SPI启动命令（0x08）已经正确发送，CS也是一直拉低。**
- **ADS1220有两个电源域，你用单片机侧3.3V+GND给数字部分，模拟采样侧用隔离电源（隔离后的V+和GND）。**
- **DRDY（黄色线）无反应，即数据准备信号没有跳变。**

**--**

**- ## 你的硬件系统架构可能存在的问题 ### 1. 数字/模拟地未连通（最常见原因） -**

你的描述和波形图说明了以下关键信息：

- **SPI启动命令（0x08）已经正确发送，CS也是一直拉低。**
  - **ADS1220有两个电源域，你用单片机侧3.3V+GND给数字部分，模拟采样侧用隔离电源（隔离后的V+和GND）。**
  - **DRDY（黄色线）无反应，即数据准备信号没有跳变。**
- 

## **你的硬件系统架构可能存在的问题**

### **1. 数字/模拟地未连通（最常见原因）**

- **ADS1220的数字电源（DVDD/GND）和模拟电源（AVDD/AGND）如果完全隔离，**  
SPI通信虽然正常，但采样部分不会正常工作，且参考电压、输入信号与模拟GND之间无法建立电位基准。
- **DRDY信号输出在数字域，采样在模拟域，地不共参考，DRDY可能一直高电平甚至浮空。**

### **2. 参考电压问题**

- **你的寄存器设置用的是“外部差分参考”，如果REFP/REFN引脚没有可靠的参考输入或地参考不对，转换不会开始，DRDY不动作。**

### 3. 信号电平不兼容/悬空

- DRDY输出为数字域信号，主控的GND必须和ADS1220数字GND共地，否则IO电平不正确。

## 解决办法建议

### A. 检查数字地/模拟地连接原则

- SPI的GND、DVDD和主控MCU的GND必须严格共地。
- DRDY线的下拉和输入端也必须严格和MCU共地。
- 模拟端AVDD/AGND允许隔离，但
  - 若要测量单端/差分信号，采样信号源的地必须和模地AGND一致。
  - 外部参考REFP/REFN也要和AVDD/AGND建立基准。

简单说：

**SPI和DRDY信号的地 == MCU的地 == ADS1220数字地**

**模拟端地（AGND）**可以通过隔离电源与数字地隔离，但如果完全不连，容易出问题。

### B. 测试方法

1. 用万用表测量ADS1220的数字GND、模拟GND、MCU GND是否有电位差。
2. 临时用一根跳线短接数字GND和模拟GND，看DRDY是否恢复正常。
3. 参考电压引脚REFP/REFN用万用表测实际电压，看是否可靠。
4. 把外部参考改为内部参考，尝试配置 `ADS1220_VREF_INT`，先排除外部参考问题。

### C. 建议的调试步骤

1. 确保至少在测试时数字/模拟GND短接，确认功能正常后再考虑隔离设计。
2. SPI信号与DRDY信号均用数字地为基准。
3. 改为内部参考测试，确认ADS1220可以出数据。
4. 如要用隔离，建议用数字隔离芯片（如ADuM系列），让两侧逻辑真正解耦。

# 关键结论

- 你遇到的DRDY无反应，99%是因为数字地/模拟地完全隔离，导致DRDY输出电位无参考、采样无法正常进行。
- 请先让MCU的GND、ADS1220的数字GND，以及DRDY输入的GND严格共地，测试后再考虑隔离设计。