



PAN211x 系列

电机应用指南

V1.0 Oct. 2025

上海磐启微电子有限公司

目录

目录	2
1 电机应用介绍	3
2 应用分析	4
2.1 电机工作时干扰通信	4
2.2 电机工作时电磁干扰	6
3 应用推荐	8
修订历史	9
联系方式	10

1 电机应用介绍

PAN211x 在电机产品应用广泛，比如遥控小车、高速车、四轴、船、机器人、童车,智能家居产品窗帘、排气扇、凉霸等等，电机应用涉及多方面的干扰影响，对整机的设计要求比较高，电机工作产生的大电流，引起的电源杂波，电磁干扰等等。

2 应用分析

2.1 电机工作时干扰通信

1、问题描述：当前客户使用 250K 双向通讯调试小船项目，当未接入电机时，通讯正常，控制 IO 输出正常；当接入电机后，电机前后切换或者来回启停，遥控器会提示断联。

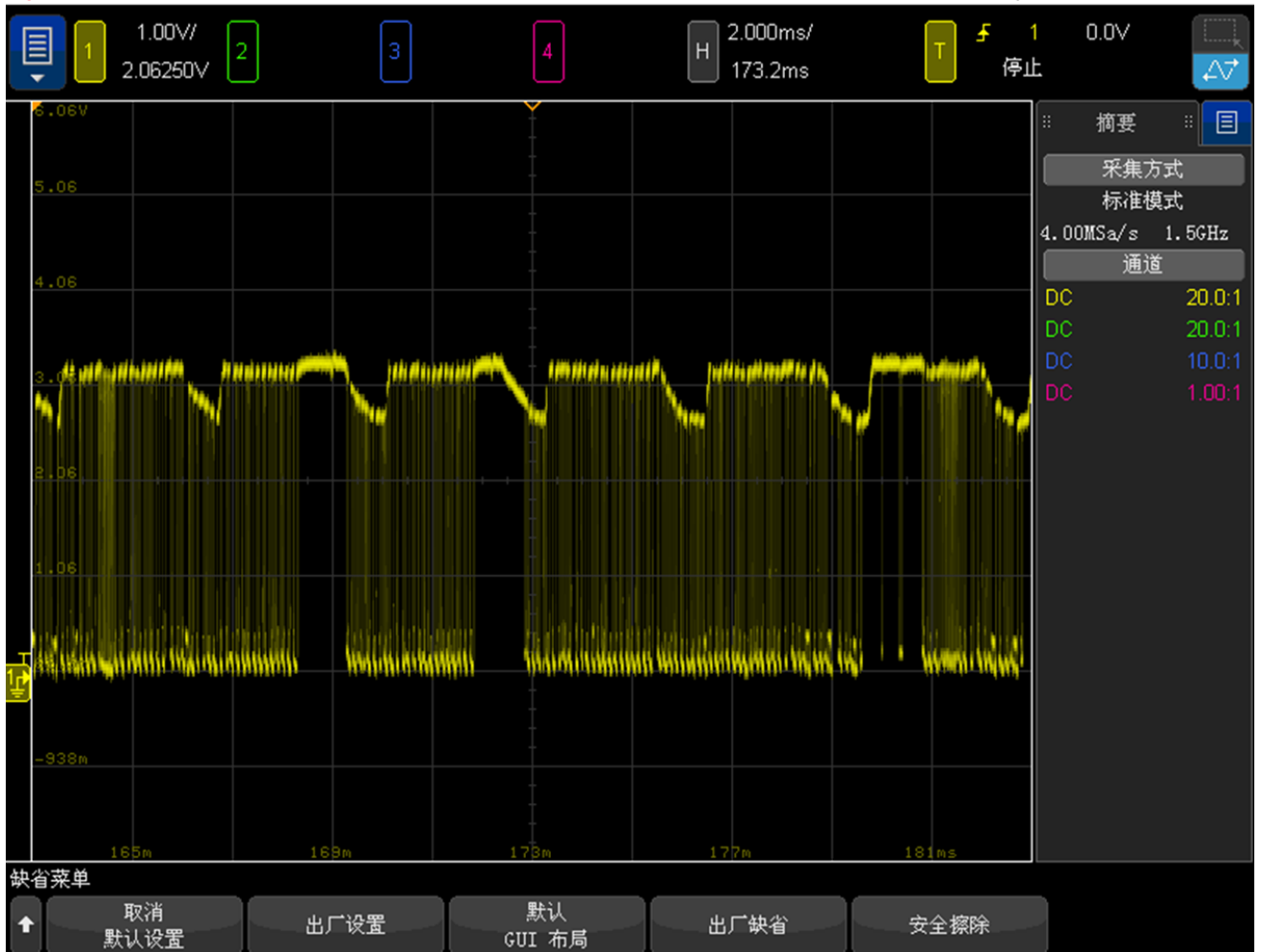
2、板上有 MCU 和无线芯片，排查哪个模块正常，还要排除电磁干扰，只把 IIC 通信的两个脚并 100pF 电容到地，形成一个 RC 滤波，死机现象基本解决，长时间运行，偶尔会断联。

目前评估下来主要是要并电容，也对比了串 0R/10R 电阻，差异似乎不明显。

1、对比了 IIC 和 3 线 SPI，3 线 SPI 在硬件不优化的情况下，也会断联。

2、3 线 SPI，在 DATA 和 CLK 都并电容的情况下，如果 CSN 不加滤波电容，也会概率性断联，CSN 也并电容会明显改善。

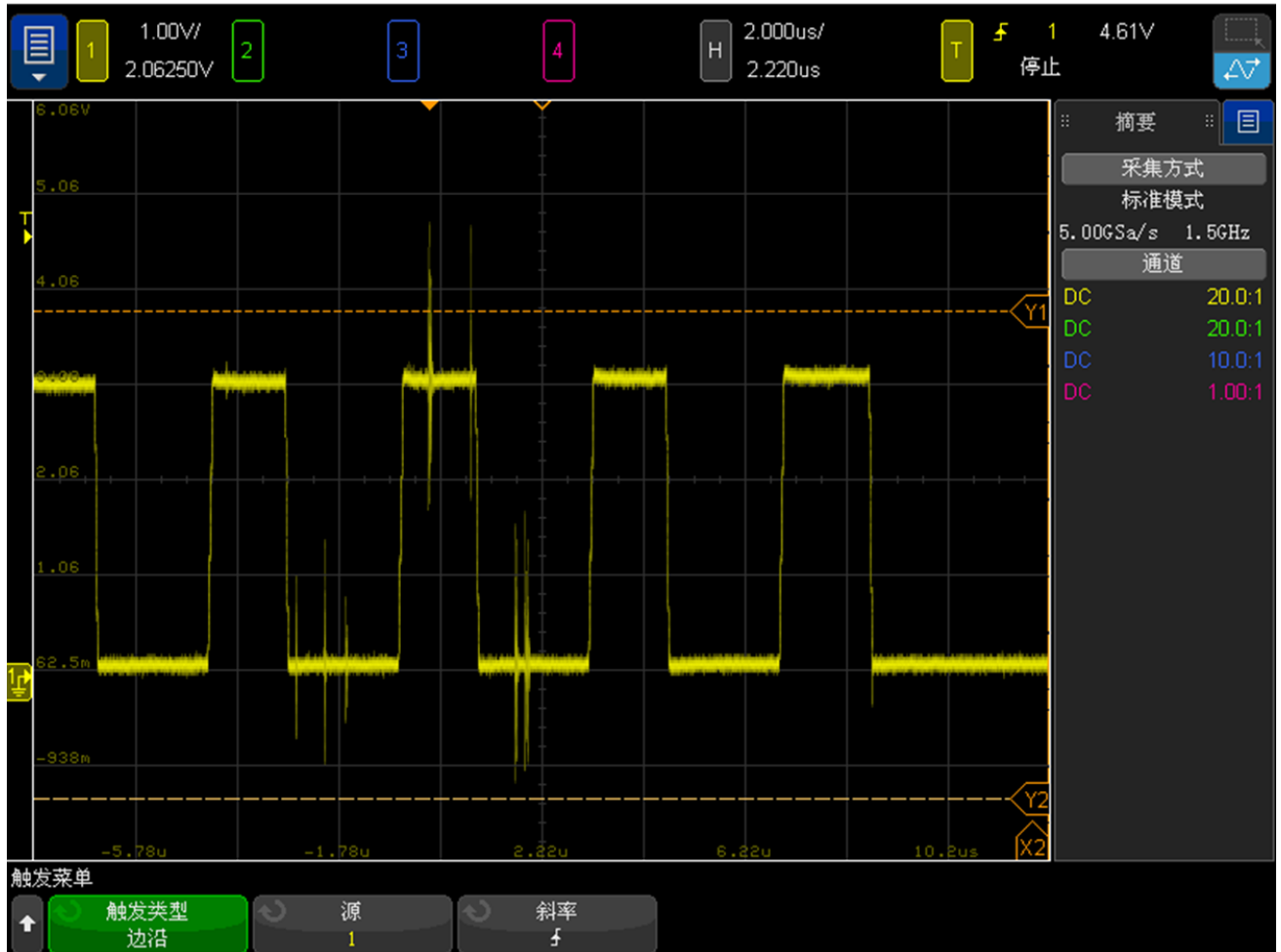
3、从测试现象看，此模组上，通信接口都需要进行滤波处理。



3、抓取 IIC 波形。马达启动瞬间，IIC 电平会被下拉 500mV 左右，目前没影响接口通信。

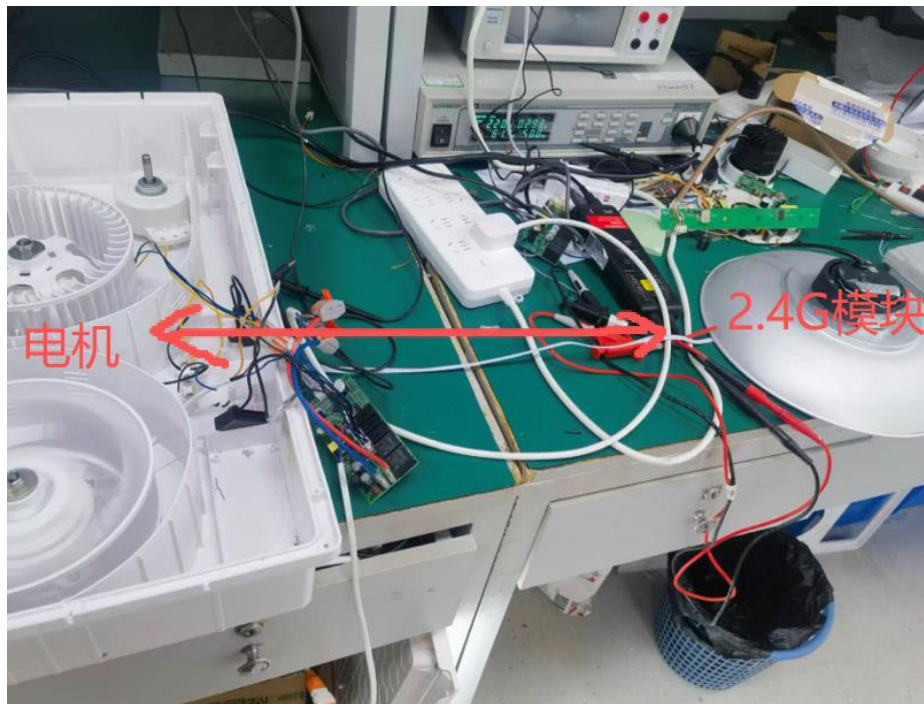
死机点不在此阶段，

4、IIC 波形详细抓取。会发现偶尔通信接口上会有很强的干扰。此干扰会影响 CLK 脚时序，线上也会有比较大的纹波，但是最小电压基本都在 1.9V 以上。



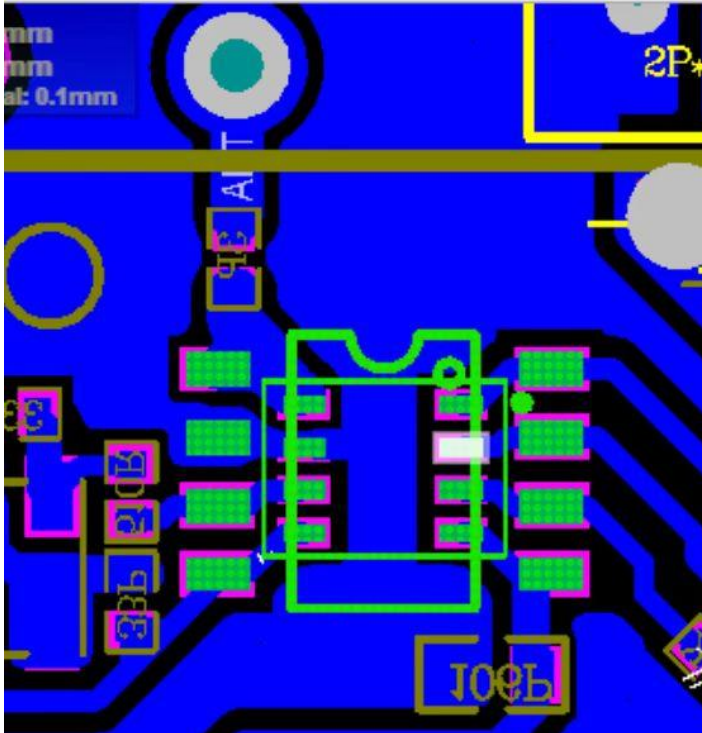
2.2 电机工作时电磁干扰

- 1、问题定位：把电机线接线拉远测试，电源用稳压电源供电，定位是否可能是电机工作时空中辐射干扰 2.4G 芯片工作，此过程还要分析是 MCU 工作异常还是 2.4G 异常，
- 2、解决方案：如果重新上电 2.4G 是正常的，可能是电机干扰了 2.4G SPI 通信，写的 2.4G 寄存器已经错乱了，通过重新读部分寄存器对比，定期复位 2.4G，或者布局走线减短 MCU 和 2.4G 的 SPI 连线，也可选择 SOC 形式，
- 3、如果是 MCU 异常了，软件上加上开门狗复位，设置低的复位电压，选择抗干扰比较强的 MCU 比如适用于家电类的芯片。



3 应用推荐

- 1、PCB 板上铺地，芯片地和电机地隔离，电机和电源加滤波电容，换干扰更小的驱动 IC，或者更换低杂波的电机，
- 2、通信线尽量走线短，
- 3、推荐用 2.4G 芯片小封装，PAN2110-SOT23-8 或者合封芯片。



修订历史

Version	Date	Content
1.0	2025.10	初版

文档说明

由于版本升级或存在其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档内容仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

商标

磐启是磐启微电子有限公司的商标。本文档中提及的其他名称是其各自所有者的商标/注册商标。

免责声明

本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，磐启微电子有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

联系方式



上海磐启微电子有限公司
张江高科技园区盛夏路 666 号 D 栋 302 室
上海市浦东新区



021-50802371

<http://www.panchip.com>

