

IPORT-1 模块可靠工作电路方案

消除上电抖动、监控电压跌落、看门狗

IPORT-1 为广州致远电子股份有限公司推出的 RJ45 一体化串口转以太网模块。具有体积小，速度快，开发方便的优点。目前已经被广大客户所认同。

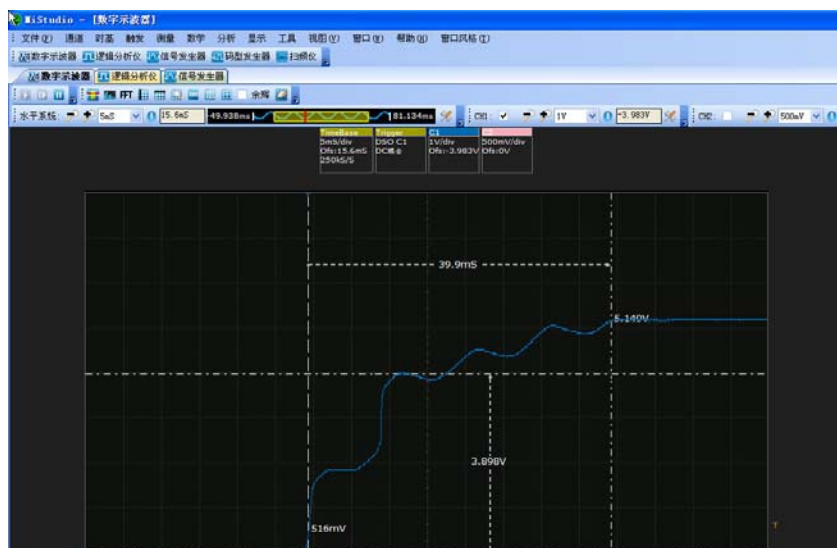
在应用过程中，我们发现某些客户的电路设计的差异会导致 IPORT-1 模块工作不正常，并且针对这些问题进行了全面的测试。发现是上电速度过慢、或者上电波形跌落导致了 PHY 工作不稳定。所以本篇方案就是提供一套可靠的工作电路，客户按本方案设计，即可保证系统稳定运行。



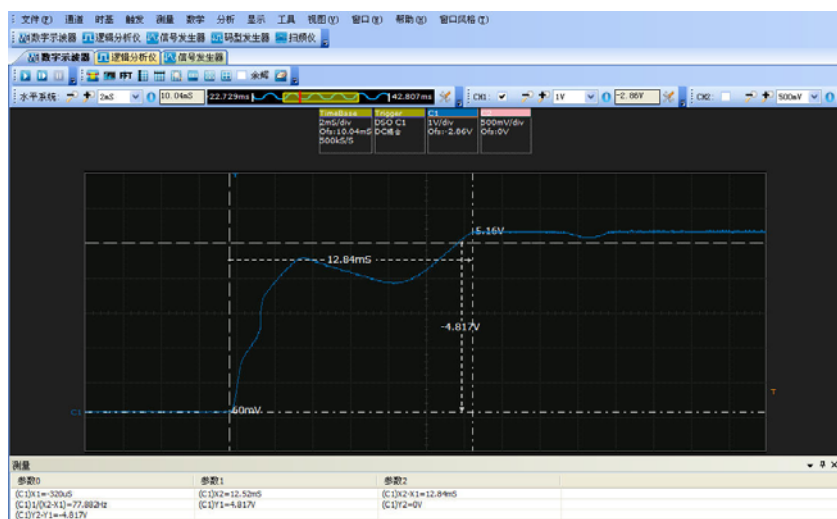
▼ 问题描述

导致 IPORT-1 工作不正常的有 2 个主要原因：

1. 上电时间过长，导致 PHY 启动异常，模块发热，典型的上电波形（主供电采用 LM7805）如图所示：



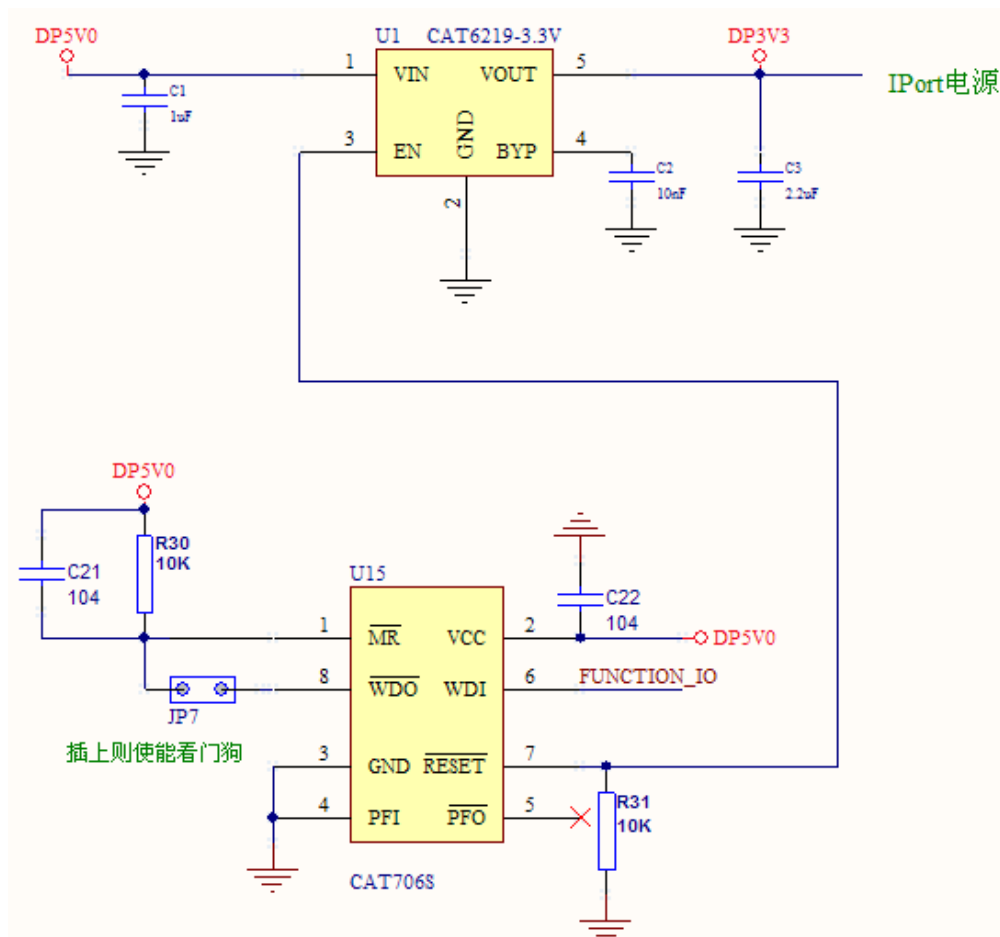
2. 上电/工作时电压跌落，导致原 3.3V 供电电落到 2.85V 一下，导致 PHY 工作不正常，典型波形（主供电采用 LM7805）如图所示：



▼ IPORT-1 可靠供电系统图

为解决供电上电过缓、抖动、跌落等诸多问题，保证 IPORT-1 稳定运行，我们需要设计一个可靠的供电系统。主要有 2 个芯片组成：

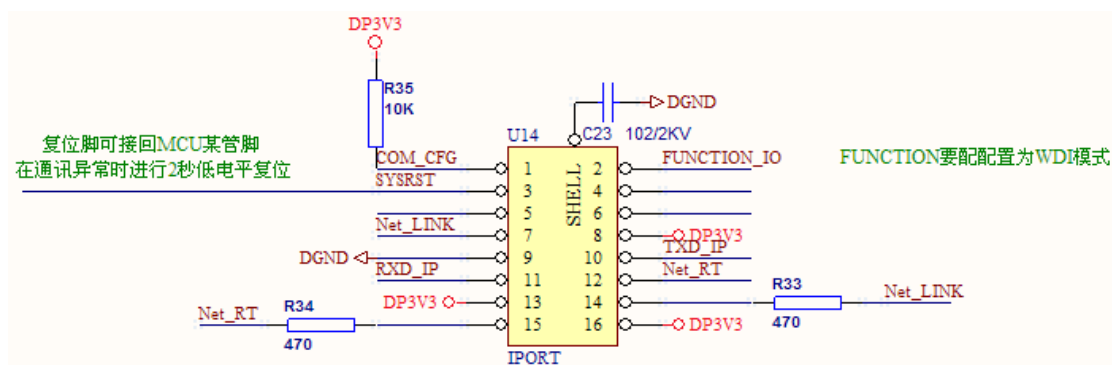
1. 采用 CAT6219-3.3V 电源芯片作为 IPORT-1 的 3.3V 电源供电；
2. 采用 CAT706S 带看门狗的复位芯片作为电压监控，控制 CAT6219-3.3V 的使能；



电路中，JP7 作为看门狗使能跳线，最好预留出来，当需要对 IPORT 进行配置时，应拔除。配置完成后，插上。这样在电压跌落，或者 IPORT-1 模块死机时，可以进行看门狗复位。

CAT706S 的 6 号脚 WDI 即“喂狗”信号输入，与 IPORT-1 的 FUNCTION_IO 管脚相连，并且将 IPORT-1 的 FUNCTION_IO 配置为“WDI 模式”即看门狗模式。这样上电后，IPORT-1 可以正常进行“喂狗”操作。

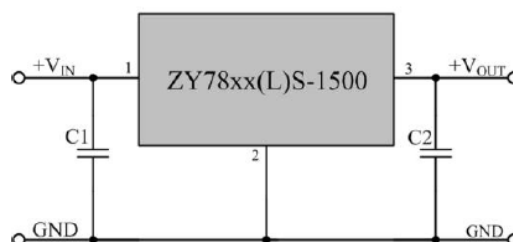
▼ IPORT-1 模块电路设计



▼ 推荐主供电电源

以上 2 个电路，保证即使主供电电源不稳定的情况下，系统还能稳定工作。但如果能将主供电电路设计稳妥，岂不是更好。这里推荐 ZY7805S-1500 的开关电源模块。因为其开关电源特性，具备反馈调压功能，可以很好地解决电压跌落、上电过缓的问题。可以 PIN 对 PIN 替换古老的 LM7805 稳压电源。

- ◆ 效率高达93%；
- ◆ 输出大电流2000mA；
- ◆ 可接成正输出或负输出；
- ◆ 输出精度：典型值 $\pm 2\%$ ；
- ◆ 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ；
- ◆ 无需外加散热片；
- ◆ 短路保护：可持续短路，自恢复；
- ◆ 过热保护： $+150^{\circ}\text{C}$ 过热保护；
- ◆ SIP封装，国际标准引脚方式；
- ◆ 引脚与LM78xx或LM79xx系列兼容；
- ◆ 外壳材料阻燃耐热，符合UL94-V0标准



本方案的问题描述中的上电曲线通过 ZY7805S-1500 改造后，上电曲线明显改善：

