

以太网分析仪 netANALYZER 在 EtherCAT 网络的测试举例

——虹科陈海焕 2018.08.15

目录

一、简介	2
二、硬件介绍	2
三、软件安装	3
四、EtherCAT 测试步骤	3
4.1Data Recording-数据记录功能	4
4.1.1 设置过滤条件	4
4.1.2 选择数据记录功能	5
4.1.3 导出抓包数据	5
4.1.4 测试结果	6
4.2.Time Measurements-时序测试	6
4.2.1 设置过滤条件	6
4.2.2 选择时序测试功能	7
4.2.3 测试结果	7
4.3.Analysis of Network Load-网络负载	9
4.3.1 设置过滤条件	9
4.3.2 选择网络负载功能	10
4.3.3 测试结果	10
4.4 其他参数	11
五、其他测试例子	12
5.1 双通道接线测试	12
5.2 双通道独立接线测试	12
5.3 带有 GPIO 信号输入测试	13

一、简介

以太网分析仪 netANALYZER 可以测试 profinet, EtherCAT, Ethernet/IP.sercos.Modbus/TCP 等实时和非实时网络，主要有如下功能：

1.1、Data Recording-数据记录

可保存网络中所有的记录帧，可用 wireshark 等第三方工具打开；

1.2、Time Measurements-时序测试

可以分析报文帧出现的频率次数，以及通过设置不同的 port 端口来实现计算网络中不同位置点报文帧传输的时间，比如对 circle time 的测试，对 jitter 的测试等；

1.3、Analysis of Network Load

可以测试不同以太网帧在网络中的传输负载，可以图形化显示负载的变化规律；

1.4、其他参数

可测试以太网其他帧错误，见 4.5 小节

二、硬件介绍

24V 电源供电；

USB 接口：可以插 U 盘保存记录；

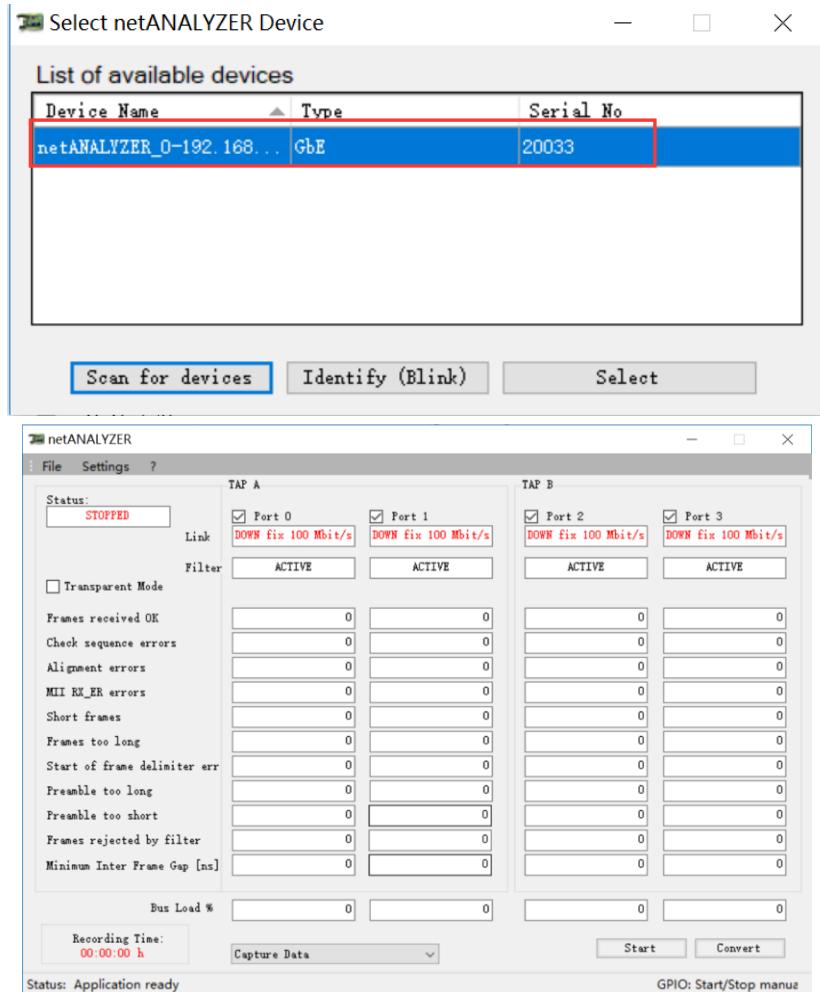
Uplink 网口连接 PC，作为数据传输网口连接 PC 端

TAP A 和 TAP B 共 4 路网口，两组网络，可实现同时对两路网络的测试；

External IO 口，外扩 GPIO 口，可接远程 IO，实现对扩 IO 的信号抓取；



三、软件安装



四、EtherCAT 测试步骤

分别测试了 KPA EtherCAT master 和以及其他主站的，硬件接线如下图，使用了 TAP A 的 port0 和 port1，主站网口--->port0--->port1--->从站伺服



4.1 Data Recording - 数据记录功能

4.1.1 设置过滤条件:

此处并不设置任何过滤条件，全部 EtherCAT 的报文帧都会被抓获下来，port0 和 port1 的设置都一致，设置完成后需要点击 apply to all。

Two screenshots of the netANALYZER software interface are shown, illustrating the configuration of filter settings.

Screenshot 1: Main Settings Window

The window shows the following configuration:

- File Settings:** Port 0, Port 1, Port 2, Port 3 are selected.
- Filters Settings:** This tab is highlighted with a red box.
- PHY Settings:** DOWN fix 100 Mbit/s is selected for all ports.
- Analysis Configuration:** Frame received on Port 0 is set to 003, and Port 1 is set to 803.
- Recording Time:** 00:00:00 h.
- Status:** Capture Data ready.

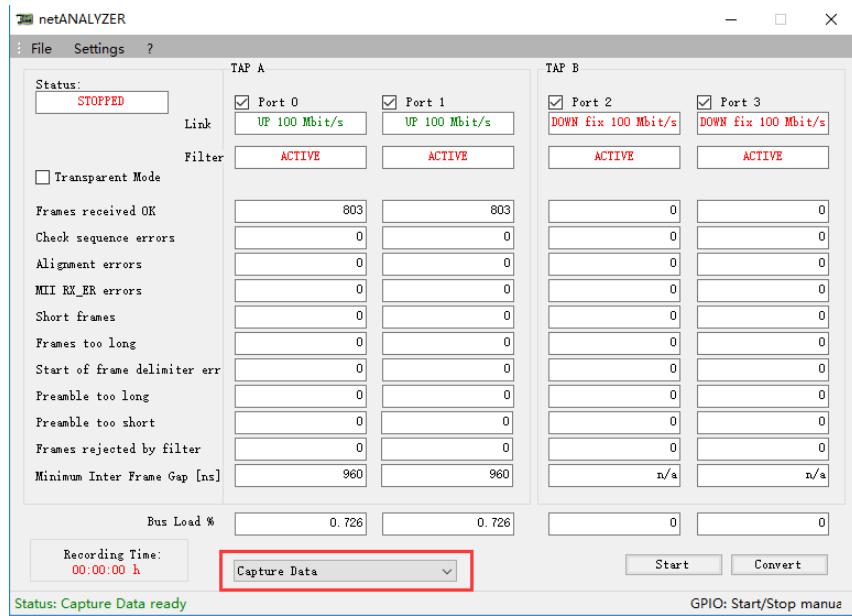
Screenshot 2: Filter Settings - Port 0

This window shows the filter configuration for Port 0. The "EtherCAT ALL" option is selected in the left sidebar, indicated by a red arrow. The "Selected Filter Apply to All" checkbox is checked.

Screenshot 3: Filter Settings - Port 1

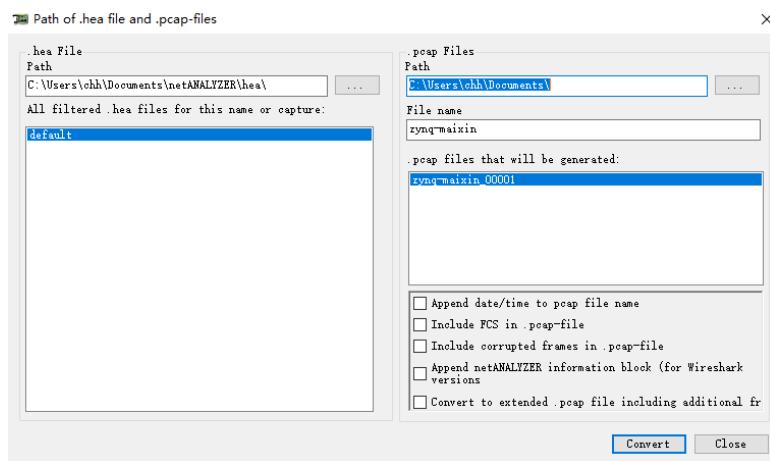
This window shows the filter configuration for Port 1. It displays two filter tables, A and B, both containing the "EtherCAT ALL" entry. The "Selected Filter Apply to All" checkbox is checked.

4.1.2 选择数据记录功能



4.1.3 导出抓包数据

可以通过 wireshark 等第三方软件工具打开



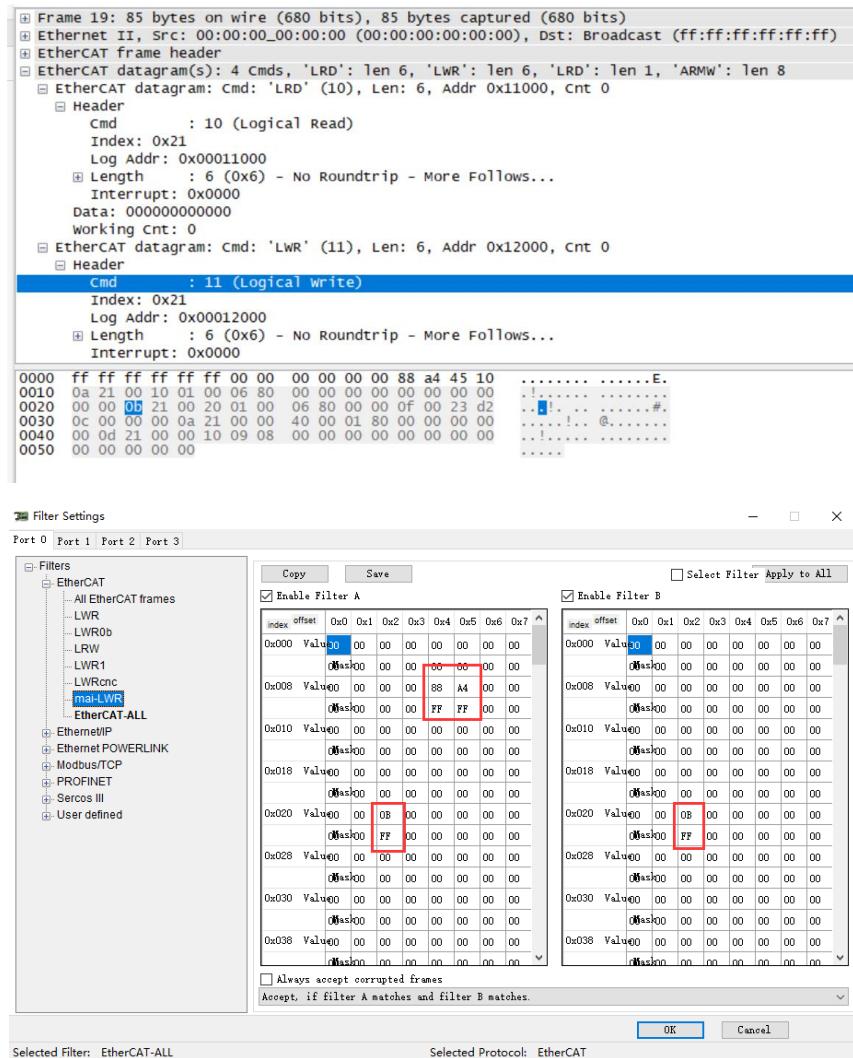
4.1.4 测试结果

cnc-1000us_00001	2018/8/10 16:53	Wireshark capture f	1,534 KB
CNT0_00001	2018/8/9 14:38	Wireshark capture f	2,631 KB
Default_00001	2018/8/9 13:51	Wireshark capture f	2,631 KB
LWR_00001	2018/8/9 16:58	Wireshark capture f	4,267 KB
modbus123_00001	2018/8/10 15:19	Wireshark capture f	1,078 KB
robot-500us_00001	2018/8/10 16:06	Wireshark capture f	5,928 KB
x86-maixin-1000us_00001	2018/8/13 15:04	Wireshark capture f	726 KB
zynq-maixin_00001	2018/8/14 9:38	Wireshark capture f	5,082 KB

4.2.Time Measurements-时序测试

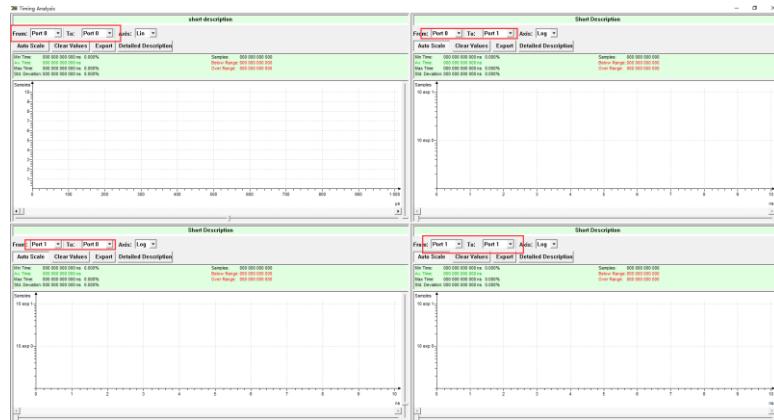
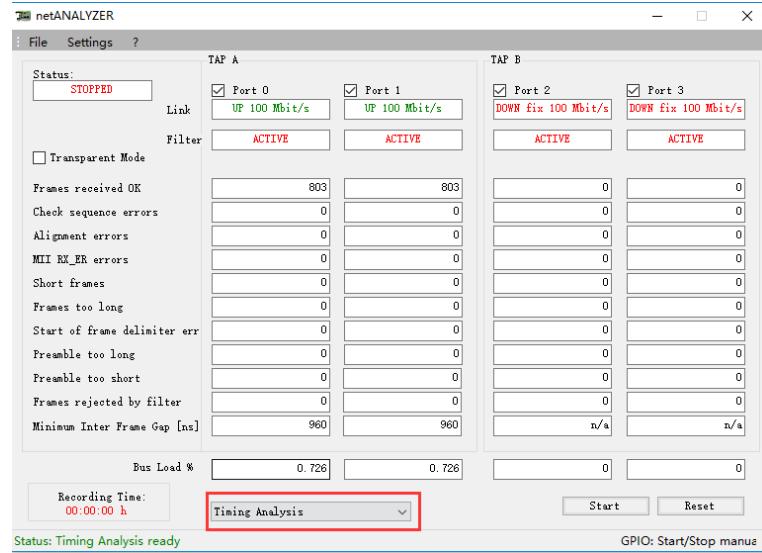
4.2.1 设置过滤条件

参考 4.1.1 设置过滤条件如下，比如设置 LWR 报文指令，位置如下



4.2.2 选择时序测试功能

在弹出来的时序图，可根据不同端口 port 的设置来确定不同参数的设置，比如 from port0 to port0，是用来测试 circle time。

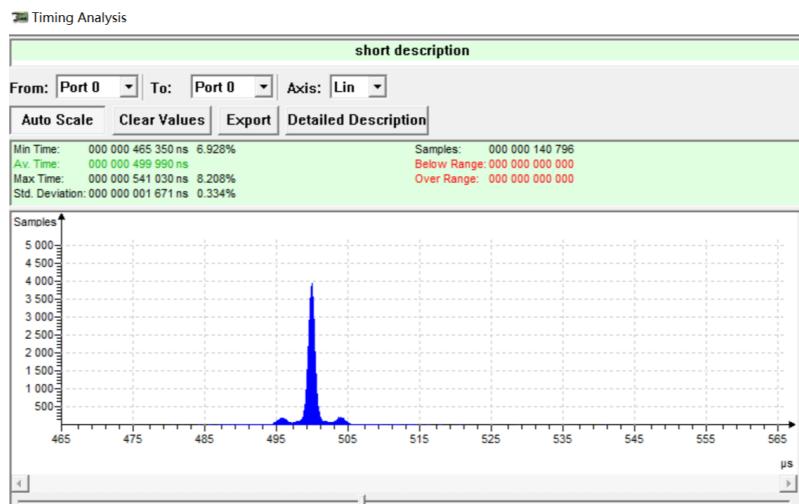


4.2.3 测试结果

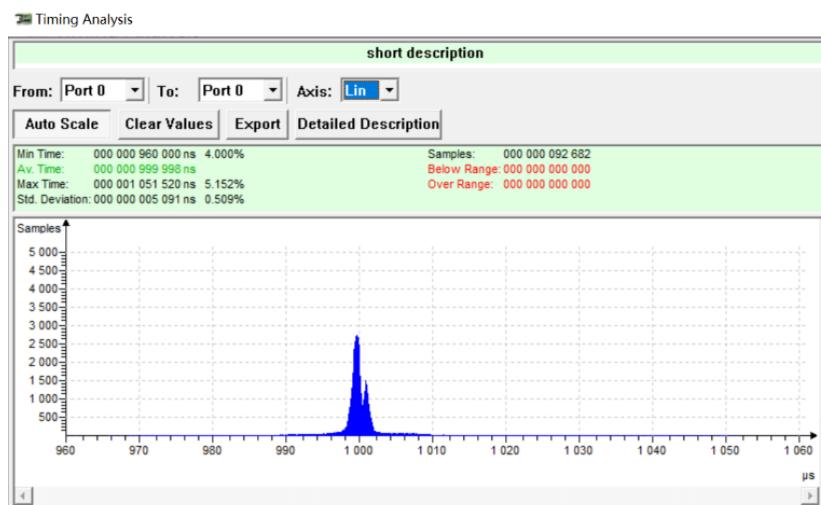
改图横坐标是 circle time，纵坐标是采样次数，可以看出，如果 circle time 不抖动的话，是一根直线，如果存在抖动的话，会呈现一个类似正态分布的图像



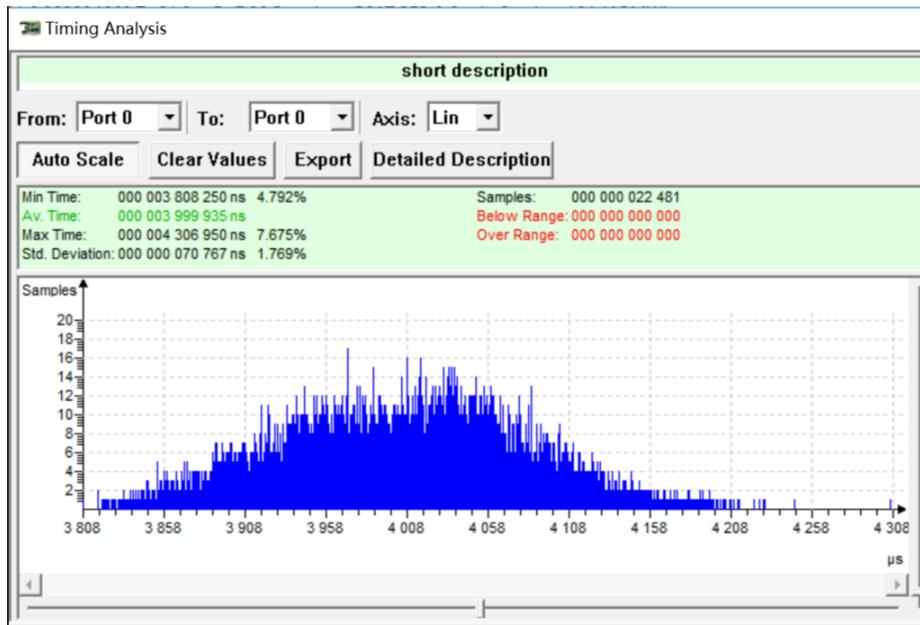
KPA EtherCAT master-500us



其他主站-500us



其他主站-1000us

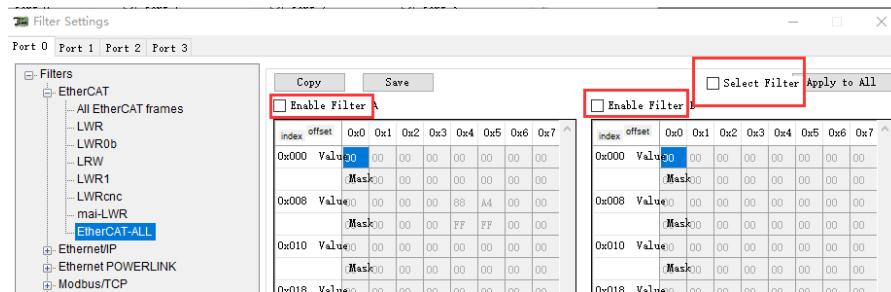


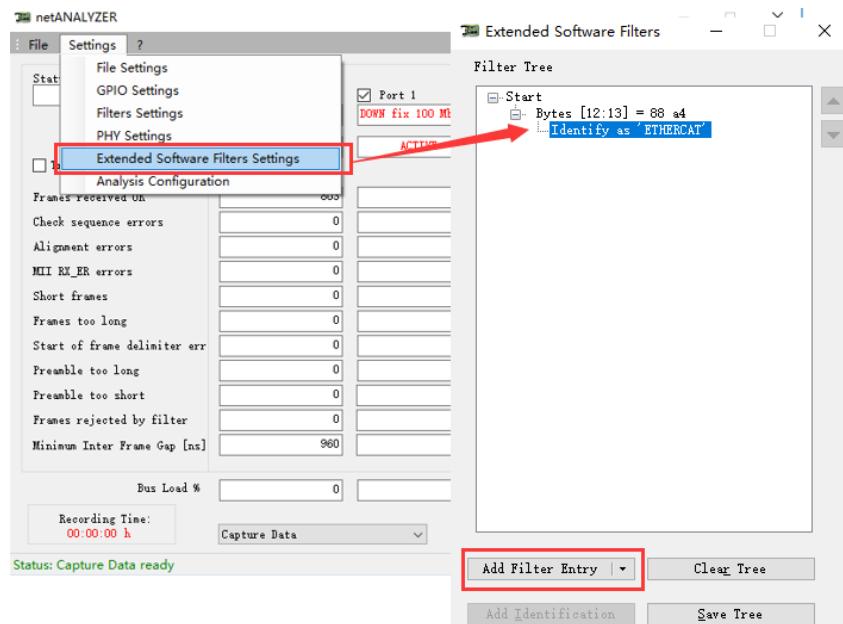
其他主站-4ms

4.3.Analysis of Network Load- 网络负载

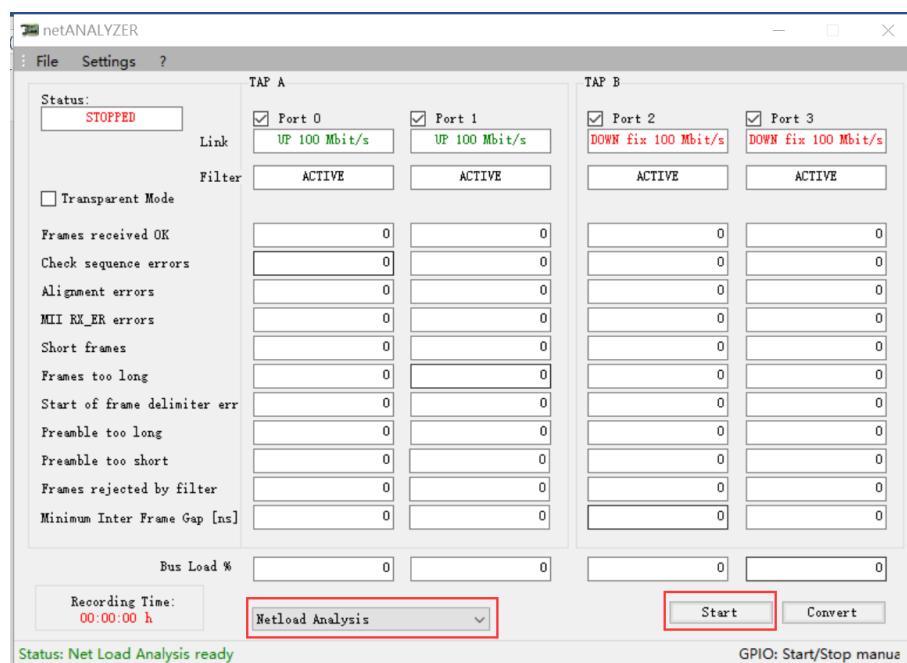
4.3.1 设置过滤条件

首先需先将 Filter Setting 下的过滤条件打勾去掉，然后新增加额外的过滤条件如下，比如我需要查看 EtherCAT 报文的负载情况，我设置过滤条件如下

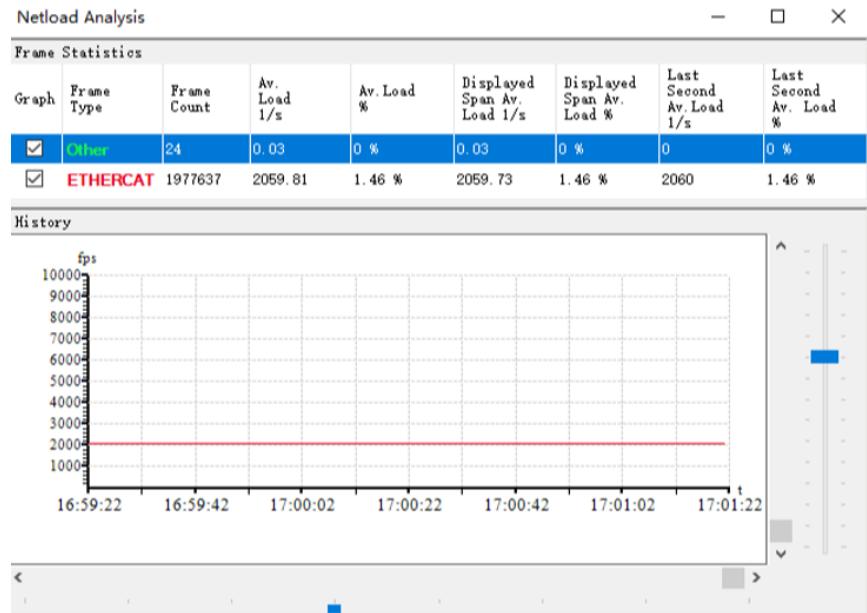




4.3.2 选择网络负载功能

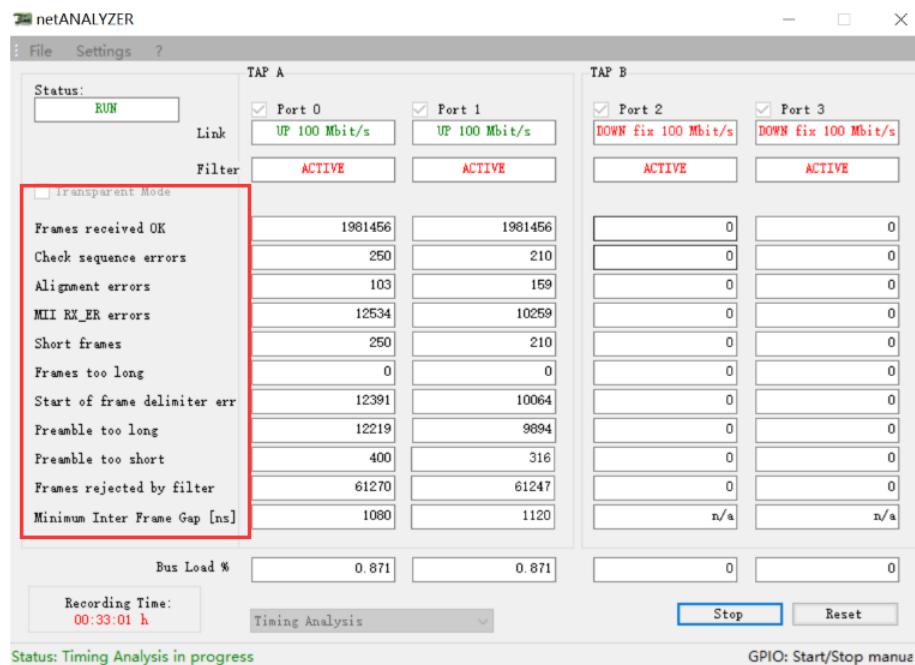


4.3.3 测试结果



4.4 其他参数

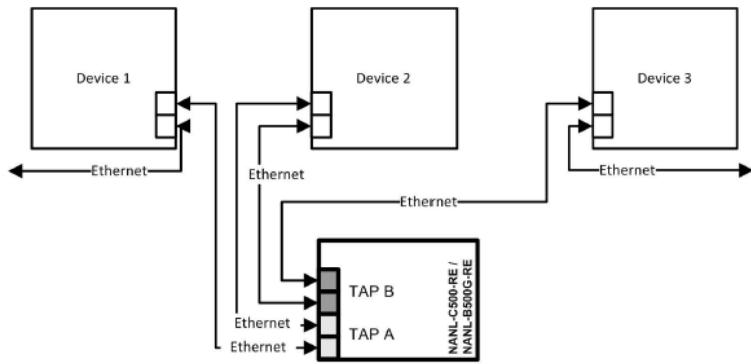
通过测试界面，可以查看到网络中会出现一些诊断错误信息。



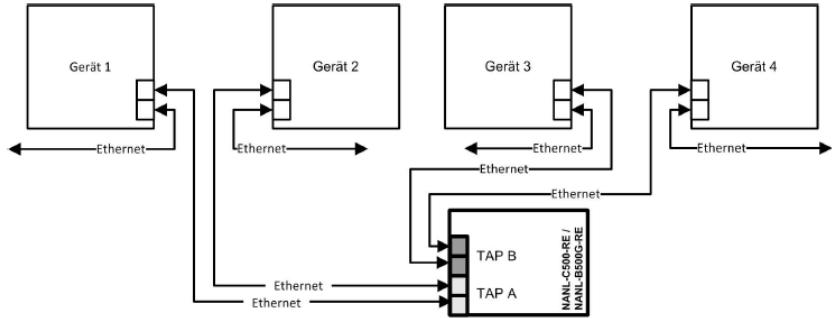
五、其他测试例子

以上例子都是基本使用和基本测试的方法, 其他测试例子可以参考以下几个应用例子做对应的测试;

5.1 双通道接线测试



5.2 双通道独立接线测试



5.3 带有 GPIO 信号输入测试

