

序号	版本号	更新内容	更改人	更改时间
0	v1.0.6	CycloneG30 V1.0.6	张献达	2021-07-07
1	v1.0.7	CycloneG30 V1.0.7	张献达	2021-07-08
2	v1.0.9	CycloneG30 V1.0.9	张献达	2021-08-02
3	v1.1.0	CycloneG30 V1.1.0	张献达	2021-08-18
4	v1.1.2	CycloneG30 V1.1.2	张献达	2021-08-26
5	v1.1.5	CycloneG30 V1.1.5	张献达	2021-09-11
6	v1.7.8	CycloneG30 V1.7.8	张献达	2021-02-16

# 目录

## 目录

- 1.设备连接
  - 1.1硬件连接:
  - 1.2 USB驱动安装
  - 1.3软件连接:
- 2.界面UI介绍
- 3.菜单栏介绍
  - 3.1 文件菜单
    - 3.1.1 开启OpenGL
    - 3.1.2 退出
  - 3.2 Tool菜单
    - 3.2.1 Console调试窗口
    - 3.2.2 LVDS数据CRC Check
      - 3.2.2.1通过CRC校验数据
      - 3.2.2.2 打印校验失败的记录
    - 3.2.3 Eanble all stream print
    - 3.2.4 Temperature
    - 3.2.5 Udp Test Mode
    - 3.2.6 Simulate Data Mode
  - 3.3 Help帮助菜单
    - 3.3.1 用户操作手册
    - 3.3.2 软件信息
- 4 . 配置界面Configuration
  - 4.1初始化配置
  - 4.2 自定义配置
    - 4.2.1编辑自定义配置文件
    - 4.2.2 加载自定义配置文件
  - 4.3 AFE模拟转换配置
  - 4.4 其他配置
    - 4.4.1 ASIC高低功耗配置
- 5.寄存器界面Register
  - 5.1寄存器表加载功能

- 5.2寄存器搜索功能:
- 5.3 寄存器表读写操作
  - 5.3.1修改寄存器值
  - 5.3.2 寄存器值读写功能
- 5.3 段域表读写操作
  - 5.3.1修改域表位值
  - 5.3.2 段域读写功能
- 5.4 寄存器读写功能
- 5.5寄存器命令调试
- 6.Data analysis数据分析
  - 6.1 Save 保存数据面板
    - 6.1.1 保存原始数据
    - 6.1.2 保存选项Json设置
      - 6.1.2.1 Config选项
      - 6.1.2.2 加载现有的参数配置
      - 6.1.2.3 保存配置参数
    - 6.1.3 保存设置
      - 6.1.3.1 保存文件大小设置
      - 6.1.3.2 选择数据保存目录
      - 6.1.3.3 打开数据保存目录
    - 6.1.4 设置倒计时时间
      - 6.1.4.1显示倒计时
      - 6.1.4.2重置倒计时时间
      - 6.1.4.3自动停止并保存数据
      - 6.1.4.4 自动停止数据保存
      - 6.1.4.5 其他说明
    - 6.1.5 数据翻译转换
      - 6.1.5.1 将二进制数据转换为文本数据
      - 6.1.5.2 打开文本数据文件
    - 6.1.6 数据波形图回放
      - 6.1.6.1 加载数据文件
      - 6.1.6.2 重置数据
  - 6.2 Mux Sensor选择面板
    - 6.2.1 所有通道Sensor切换
    - 6.2.2 自选通道Sensor切换
    - 6.2.3 定时degating模块
  - 6.3 Volt电压控制面板
    - 6.3.1 DAC电压的设置和读取
    - 6.3.2 Normal/Unblock电压设置
  - 6.4 Pore孔保护面板
    - 6.4.1 孔保护模块
      - 6.4.1.1孔保护模块说明
      - 6.4.1.2 孔保护模块开启
      - 6.4.1.3 通道锁定
    - 6.4.2 Std过滤
  - 6.5 MuxScan多路扫描模块
    - 6.5.1 模块说明
    - 6.5.2 Pore Qc
    - 6.5.3 Seq
  - 6.6 Simulate电化学活化模块
    - 6.6.1 Simulation
      - 6.6.1.1 参数说明
      - 6.6.1.1 开启模块
      - 6.6.1.2 软件逻辑
    - 6.6.2 Polymer simulate
      - 6.6.2.1 参数说明
      - 6.6.2.2 开启模块
      - 6.6.2.3 软件逻辑

- 6.7 AutoScan自动扫描模块
  - 6.7.1 功能用途
  - 6.7.2 功能使用
  - 6.7.3 功能模块流程
  - 6.7.4 Scan Group
    - 6.7.4.1 参数解释
    - 6.7.4.2 目的
    - 6.7.4.3 内部操作逻辑
  - 6.7.5 Valid Qc
    - 6.7.5.1 参数解释
    - 6.7.5.2 目的
    - 6.7.5.3 内部操作逻辑
  - 6.7.6 PoreFilt
    - 6.7.6.1 参数解释
    - 6.7.6.2 目的
    - 6.7.6.3 内部操作逻辑
  - 6.7.7 Degating
    - 6.7.7.1 参数解释
    - 6.7.7.2 目的
    - 6.7.7.3 内部操作逻辑
- 6.8 电流曲线模块
  - 6.8.1 设置XY轴坐标
  - 6.8.2 设置可视化通道
- 6.9 Curves configuration
  - 6.9.1 曲线颜色及可见性设置
  - 6.9.2 平均值和标准差查看
  - 6.9.3 通道Sensor组和Valid查看
  - 6.9.4 筛选模块
  - 6.9.5 AvgStd筛选模块
- 6.10 Mapping映射图表
  - 6.10.1 通道号显示/隐藏
  - 6.10.2 功能状态统计
  - 6.10.3 功能状态颜色更改
  - 6.10.4 Sensor状态表
    - 6.10.4.1 Sensor状态描述
    - 6.10.4.2 Sensor状态更新
  - 6.10.5 OVF状态表
    - 6.10.5.1 OVF状态描述
    - 6.10.5.2 OVF状态更新
    - 6.10.5.3 关断OVF通道
    - 6.10.5.4 Lock OVF通道
    - 6.10.5.5 清除OVF标识
  - 6.10.6 Cap状态表
    - 6.10.6.1 Cap状态描述
    - 6.10.6.2 Cap电容检测
    - 6.10.6.3 Cap电容值显示
    - 6.10.6.4 Cap电容保存
    - 6.10.6.5 Cap状态清除
  - 6.10.7 Pore状态表
    - 6.10.7.1 Pore状态描述
    - 6.10.7.2 Pore标识组
    - 6.10.7.3 Pore状态更新
    - 6.10.7.4 Pore状态统计
    - 6.10.7.5 Pore状态清除
  - 6.10.8 Lock状态表
    - 6.10.8.1 Lock标识解释
    - 6.10.8.2 Lock标识组
    - 6.10.8.3 自动扫描Scan

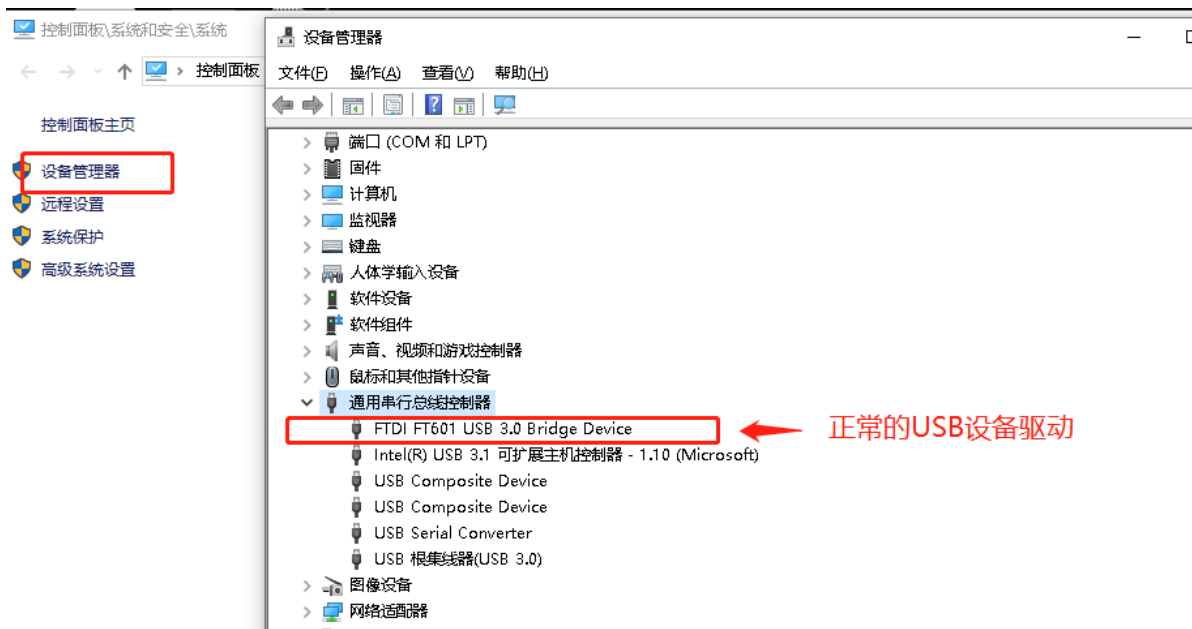
6.10.8.3.1	扫描顺序
6.10.8.3.2	软件逻辑
6.10.8.3.3	一键操作
6.10.8.4	手动修改标识
6.10.8.4.1	手动标识为Allow
6.10.8.4.1	手动标识为Prohibited
6.10.8.5	其他功能
6.10.8.5.1	手动置为Normal
6.10.8.5.2	手动置为Unblock
6.10.8.6	重新统计标识
6.10.8.6	清除标识
6.10.9	Valid状态表
6.10.9.1	Valid标识描述
6.10.9.2	Valid标识组
6.10.9.3	手动标识Valid
6.10.9.4	自动标识Valid
6.10.9.4	重新统计标识Valid
6.10.9.5	清除统计标识Valid
6.10.10	Mux状态表
6.10.10.1	Mux状态标识描述
6.10.10.2	Mux状态标识目的用途
6.10.10.3	Mux状态标识软件逻辑
6.10.10.4	标识随机分配Random
6.10.10.5	标识顺移分配Mux
6.10.10.6	Mux标识重新统计
6.10.10ss.7	Mux标识清除
6.11	Chart图表统计
6.11.1	Sensor占比统计
6.11.1.1	Sensor统计更新
6.11.2	Cap Level统计
6.11.2.1	Cap Level统计更新
6.11.3	Pore 占比统计
6.11.3.1	Pore 占比统计更新
6.11.4	Valid统计
6.11.4.1	Valid统计更新
6.11.5	Reads Adapters统计
6.11.5.1	Reads Adapters记录
6.11.5.2	Reads Adapters统计更新
7	Log日志

## 1.设备连接

---

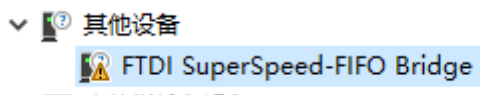
### 1.1硬件连接:

用USB设备线缆连接主控板USB口和PC USB3.0设备口，在计算机，设备管理窗口查看是否显示正常USB设备，如x下图正常显示FTDI FT601 USB 3.0Bridge Device，则表示设备正常，如其他请考虑是否设备驱动未正常安装



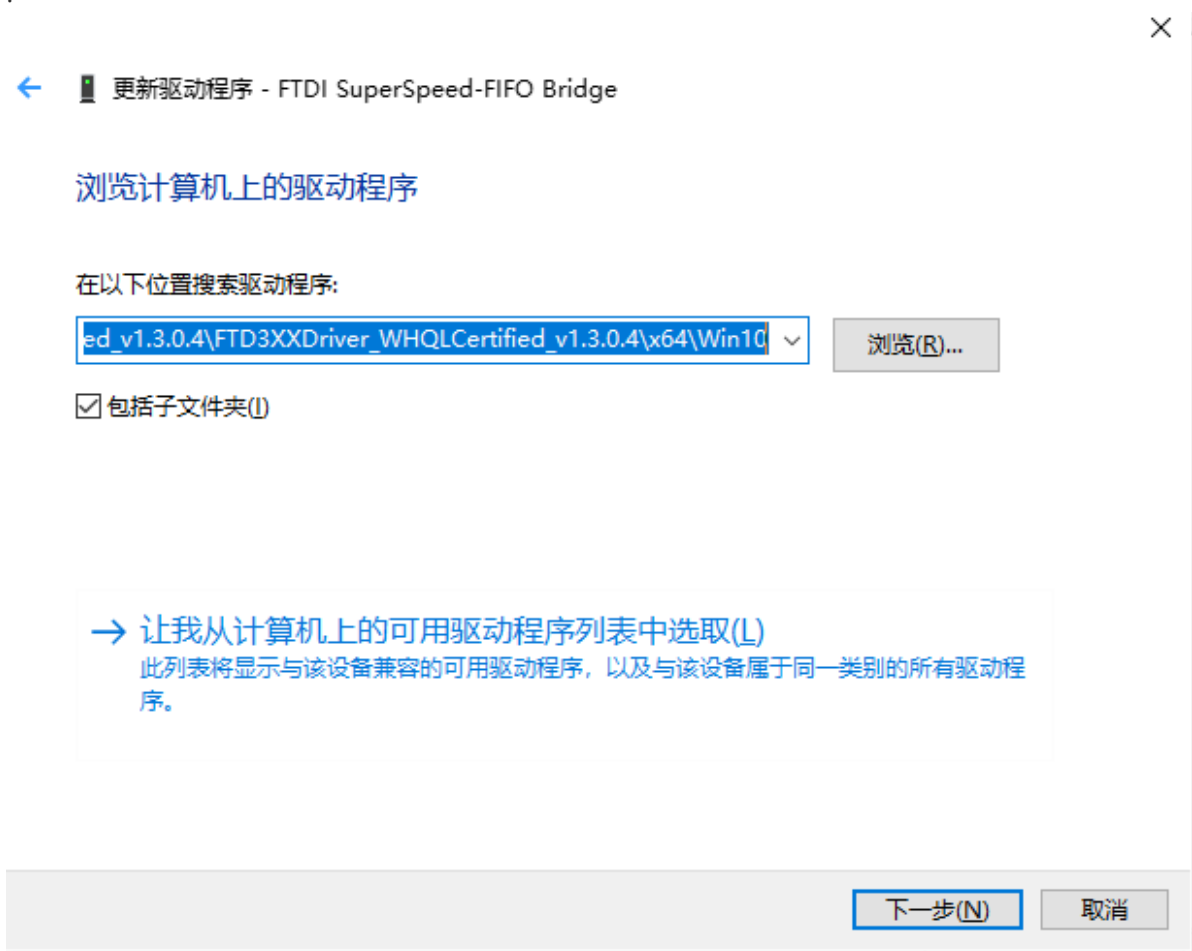
## 1.2 USB驱动安装

如若未正常安装设备驱动，显示如图



请前网FTD官网下载D3XX驱动包进行安装<http://www.ftdichip.cn/Drivers/D3XX.htm>

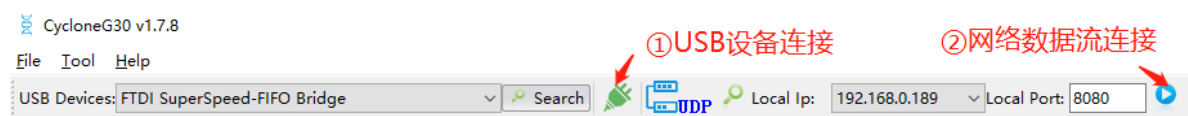
请右键选择->更新驱动程序->浏览我的计算机以查找我的驱动程序文件->选择驱动包位置->下一步->完成安装



## 1.3软件连接：

命令控制：工具栏**搜索连接USB设备**->**连接设备**即可，目前**命令控制** 通过USB设备下发给FPGA。

数据流收发：工具栏**搜索网口IP**->**开始接收数据**即可，LVDS数据流通过网口上传至PC；

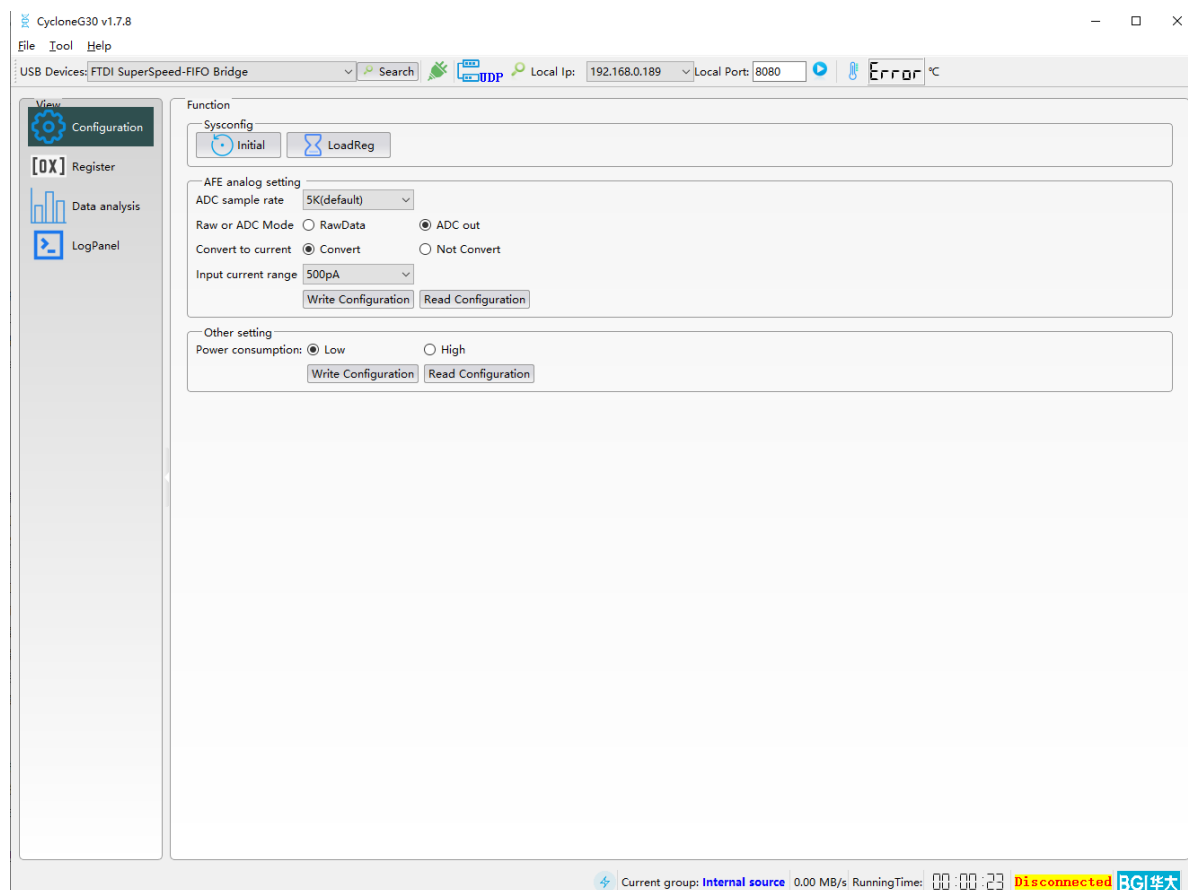


## 2.界面UI介绍

主界面如下图，包括菜单栏，工具栏，界面选择列表，界面功能以及状态栏

### 界面包括

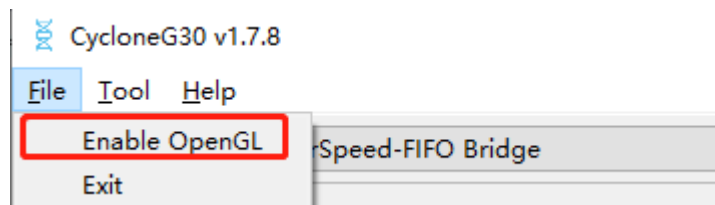
- ①配置界面Configuration：主要的板级初始化设置，加载配置设置，AFE模拟设置，其他设置
- ②寄存器映射表Register：有关寄存器的设置和读取
- ③数据界面Data analysis: LVDS的数据抓取和相应的测序功能
- ④日志界面 LogPanel：程序诊断日志



## 3.菜单栏介绍

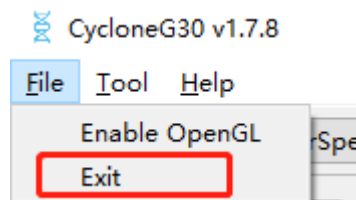
### 3.1 文件菜单

### 3.1.1 开启OpenGL



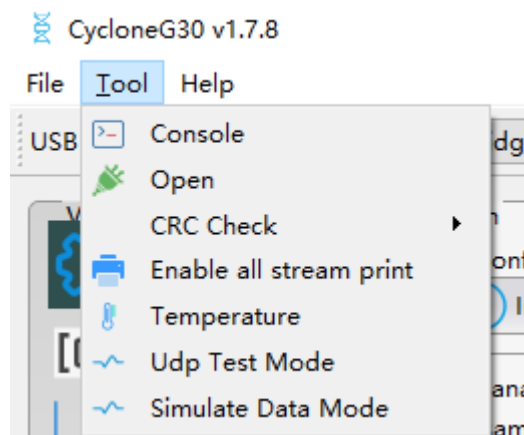
File->Enable OpenGL 开启硬件加速，再次点击关闭该功能；

### 3.1.2 退出



File->Exit 软件退出；

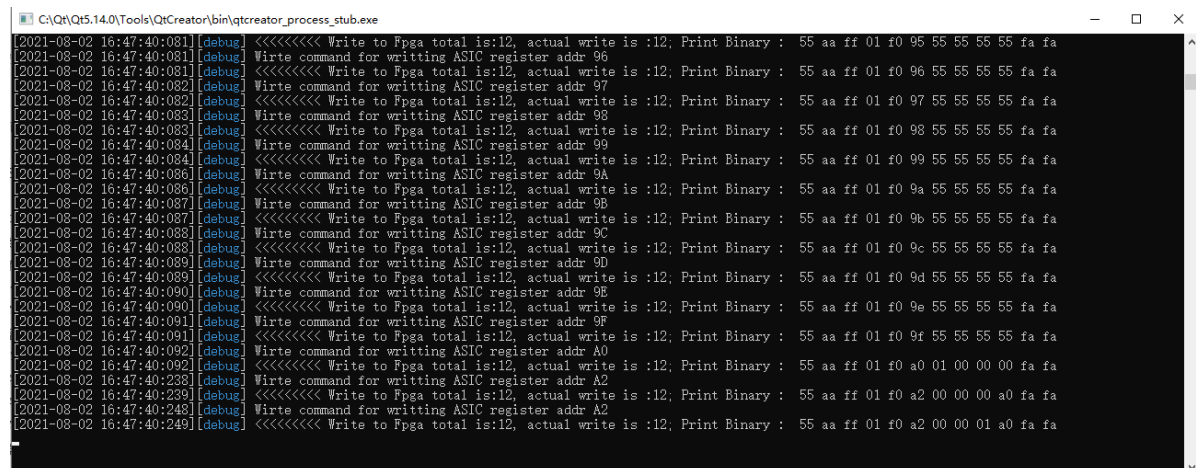
## 3.2 Tool菜单



Tool 工具栏包括:Console;CRC校验;使能数据流打印，温控，UDP测试模式，模拟数据模式，

### 3.2.1 Console调试窗口

调试窗口，便于显示打印采集数据，问题定位，可在菜单栏Tool->Console 选择是否显示调试窗口。



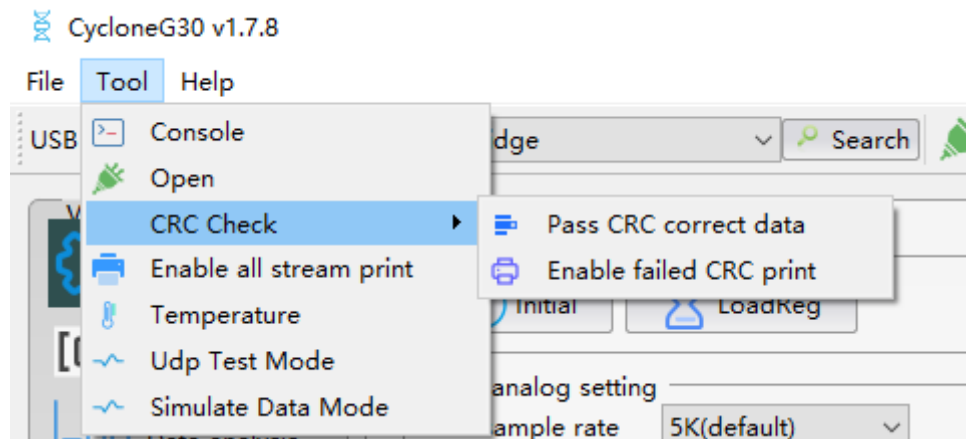


### 3.2.2 LVDS数据CRC Check

CRC Check 勾选是否使能：如果使能，则原始数据则会通过CRC8校验法则进行校验，通过校验则进一步解析，不通过则可选择打印；具体校验规则详见ASIC芯片规格书；

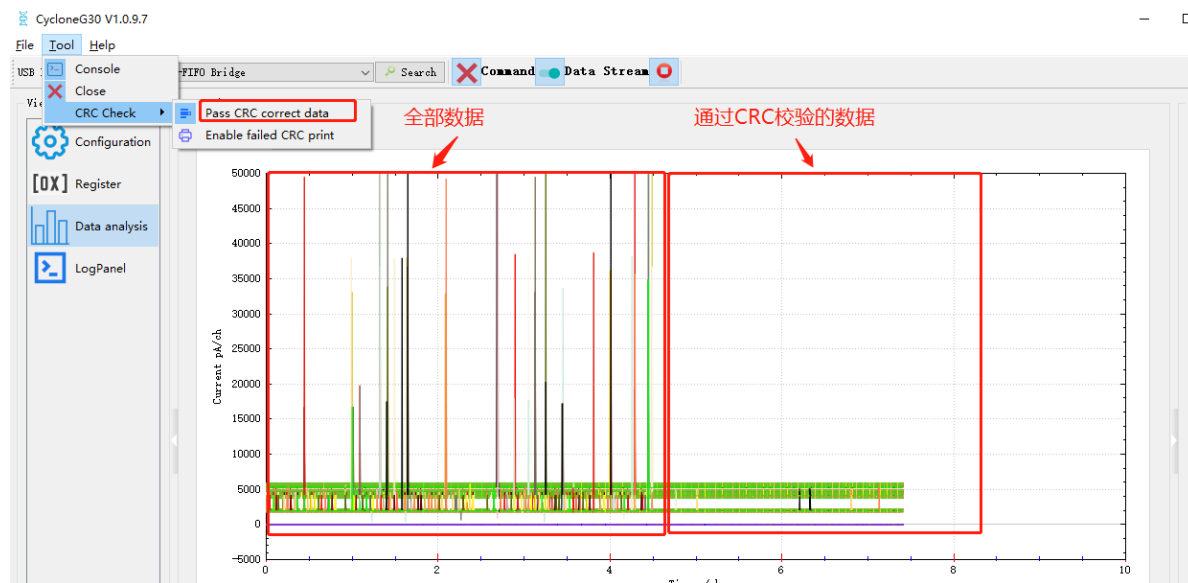
#### 3.2.2.1通过CRC校验数据

可通过菜单栏Tool->CRC Check->**Pass CRC correct data**，则只通过CRC校验通过的数据，再次点击则取消，允许全部数据通过，**默认通过所有数据**。



#### 3.2.2.2 打印校验失败的记录

可通过菜单栏Tool->CRC Check->**Enable failed CRC print**，点击打印记录，再次点击取消打印

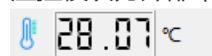


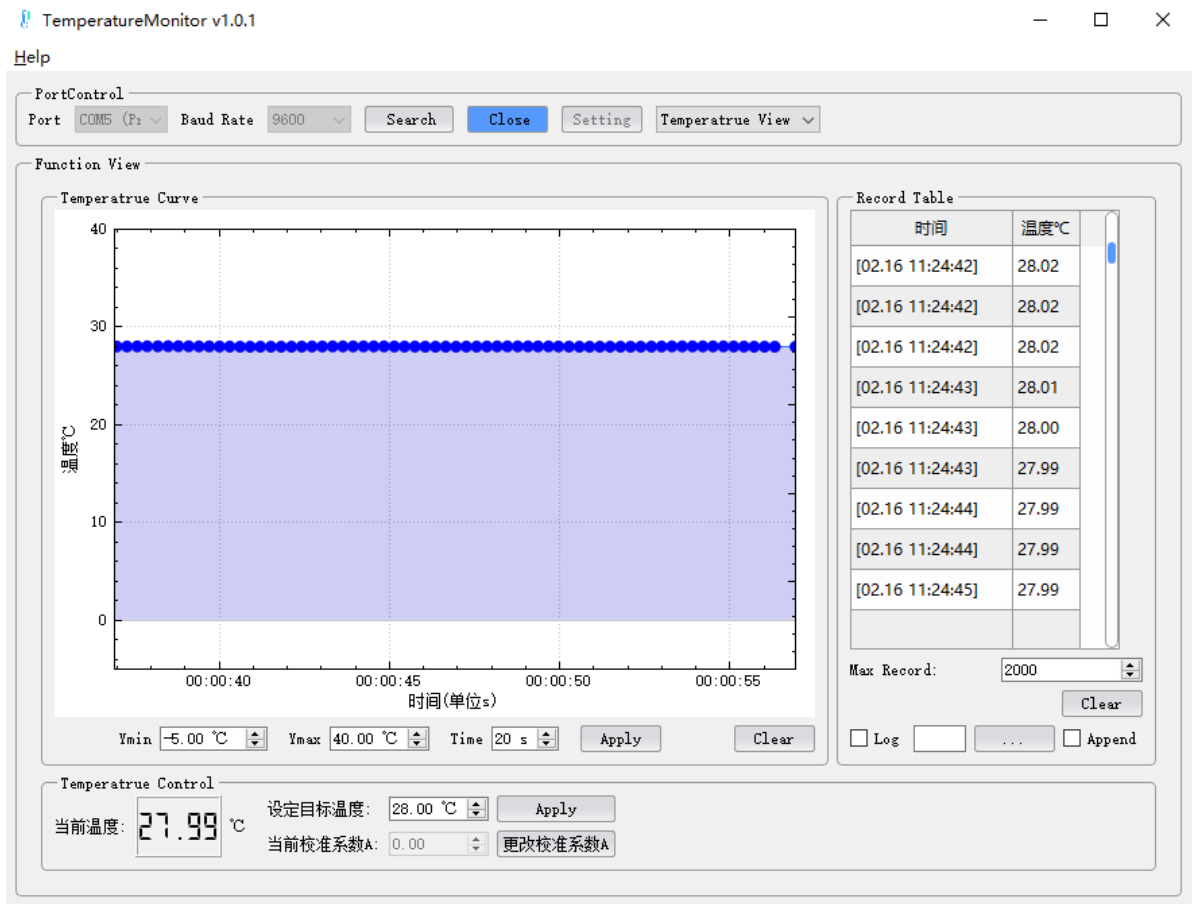
### 3.2.3 Enable all stream print

Enable all stream print勾选是否使能：使能->打印所有原始数据流 不使能->不打印

### 3.2.4 Temperature

温控模块为外部单独程序支持，在开启温控进程时，每秒更新温度值到当前主程序界面；





- 状态解释
  - Error 外部温控进程未开启
  - Off 进程开启，温控设备未连接；

### 3.2.5 Udp Test Mode

Udp测试模块，勾选是否使能；会发送测试命令给FPGA，FPGA会返回一系列连续自增的数据流给PC，此功能用来验证数据流是否正常和连续；调试收发数据性能；打印TestMode 下的原始数据，为验证Udp所有数据，所以不画曲线，全打印Hex值。需配合FPGA测试固件使用；

```
[2021-08-26 17:08:32:764][info] Receive package!!! Print Binary 1440:
0000: 16 5c 29 6b 16 54 29 35 16 54 2c 62 16 5c 2b 7f 16 5c 2b 16 16 5c 2b 70 16 54 29 45 16 54 2b 0f
0020: 16 58 27 56 16 58 2a 5b 16 50 2b 61 16 5c 2b 32 16 54 27 67 16 54 27 49 16 58 2a 1c 16 54 2a 19
0040: 16 50 29 4a 16 58 2c 47 16 50 28 08 16 58 2b 2b 16 58 28 47 16 5c 28 45 2d 5a 38 54 2c 15 18 58
0060: 2b 46 18 5c 2b 60 18 50 2b 36 18 58 2c 4c 18 54 2a 7c 18 54 29 0d 18 5c 29 55 18 50 28 7c 18 54
0080: 2a 75 18 58 27 6a 18 54 2a 25 18 54 2a 48 18 54 2d 5b 18 5c 29 0e 18 58 2a 21 18 5c 2c 0c 18 5c
00A0: 29 18 18 58 2c 0e 18 50 2b 16 18 5c 2a 5c 18 50 2c 47 18 5c 28 7f 18 5c 2b 46 18 50 29 70 18 5c
00C0: 2a 2c 18 58 2c 28 18 50 28 2d 18 5c 27 41 18 5c 29 0e 18 58 2d 77 18 50 29 50 18 54 29 3f 18 50
00E0: 2a 07 18 50 29 69 18 58 28 65 18 50 2a 31 18 50 29 58 18 54 2b 46 18 58 29 78 18 58 2c 6c 18 58
0100: 2a 30 18 5c 2a 63 18 50 28 57 18 58 2a 76 18 5c 2a 42 18 58 2a 17 18 54 2a 30 18 54 28 2e 18 50
0120: 29 5a 18 58 26 6a 18 58 29 36 18 58 2c 36 18 54 28 79 18 58 29 14 18 5c 28 2e 18 54 2b 2f 18 58
0140: 2b 0d 18 50 27 6c 18 58 2c 63 18 54 26 4d 18 5c 29 73 18 50 28 50 18 5c 29 73 2d 5a 3a 5c 29 2b
0160: 1a 54 29 6f 1a 54 2b 62 1a 5c 2b 18 1a 5c 2b 57 1a 58 2b 22 1a 58 29 52 1a 5c 28 3d 1a 58 29 10
0180: 1a 54 2a 02 1a 50 27 30 1a 58 2b 5e 1a 58 29 4c 1a 58 2b 4b 1a 50 29 0d 1a 54 29 22 1a 54 2a 7a
01A0: 1a 54 2b 5f 1a 5c 2c 27 1a 54 2c 73 1a 5c 2a 01 1a 5c 2a 10 1a 58 2b 58 1a 58 2c 1d 1a 58 29 42
01C0: 1a 50 29 6e 1a 54 2b 06 1a 54 29 3e 1a 5c 26 76 1a 58 2b 58 1a 50 2d 52 1a 58 27 7e 1a 54 28 64
01E0: 1a 58 2a 74 1a 50 29 78 1a 50 2a 1b 1a 5c 2a 5c 1a 50 2a 44 1a 50 2b 6d 1a 54 2a 10 1a 50 2a 7f
0200: 1a 54 29 48 1a 5c 28 37 1a 54 2a 52 1a 5c 2a 4f 1a 5c 29 61 1a 5c 29 3f 1a 5c 2a 60 1a 54 28 1d
0220: 1a 5c 27 70 1a 5c 27 0b 1a 58 29 75 1a 58 2d 7e 1a 5c 29 2b 1a 5c 29 4b 1a 58 29 15 1a 54 2b 0d
0240: 1a 54 2c 5a 1a 50 28 4a 1a 5c 2b 7c 1a 58 27 4b 1a 5c 2a 66 1a 50 28 30 1a 5c 2a 5b 2d 5a 3c 5c
0260: 2b 21 1c 50 28 4a 1c 58 2a 68 1c 54 2b 14 1c 50 2c 13 1c 50 2a 61 1c 58 2a 2e 1c 50 28 66 1c 5c
0280: 28 66 1c 54 29 5c 1c 50 29 25 1c 54 29 7d 1c 58 29 5e 1c 50 2b 67 1c 58 27 6b 1c 58 29 18 1c 58
02A0: 2b 56 1c 50 2a 6c 1c 50 29 6a 1c 58 29 23 1c 50 2b 7f 1c 5c 28 5a 1c 58 2d 3e 1c 58
02C0: 2a 54 1c 50 2a 63 1c 5c 2d 0e 1c 50 2a 66 1c 50 28 73 1c 5c 2a 4b 1c 5c 2c 04 1c 58 29 3f 1c 58
02E0: 28 21 1c 50 29 03 1c 5c 2b 77 1c 5c 2a 2f 1c 5c 29 63 1c 54 2a 1f 1c 54 2b 0e 1c 5c 27 78 1c 58
0300: 2c 39 1c 50 28 30 1c 5c 2b 0e 1c 5c 2a 5c 1c 58 2c 29 1c 50 29 14 1c 54 2b 5b 1c 50 2b 09 1c 54
0320: 28 54 1c 50 29 08 1c 50 28 38 1c 5c 29 1d 1c 58 2d 23 1c 54 28 49 1c 5c 2a 16 1c 54 28 68 1c 58
0340: 2c 0f 1c 5c 2b 09 1c 58 28 61 1c 54 2a 53 1c 5c 29 71 1c 50 2c 63 1c 50 29 4c 1c 54 2a 59 2d 5a
0360: 3e 50 2b 41 1e 58 2b 05 1e 58 2b 42 1e 5c 2d 57 1e 5c 2e 0a 1e 5c 2b 77 1e 50 2a 14 1e 54 28 72
0380: 1e 5c 29 73 1e 5c 2b 0f 1e 58 29 3e 1e 58 2c 0b 1e 5c 29 76 1e 58 2d 68 1e 5c 29 0b 1e 5c 2a 61
03A0: 1e 58 2c 11 1e 5c 2b 1e 1e 50 2c 16 1e 50 2c 45 1e 5c 2c 20 1e 54 2c 39 1e 50 28 78 1e 58 2d 1f
03C0: 1e 5c 29 71 1e 54 2c 20 1e 50 2b 74 1e 50 28 7d 1e 50 28 02 1e 54 2c 4f 1e 5c 2c 7e 1e 5c 2a 28
03E0: 1e 58 29 1c 1e 50 2b 1f 1e 5c 29 7f 1e 58 2a 36 1e 58 2a 11 1e 50 2a 75 1e 54 2b 55 1e 58 2c 0d
0400: 1e 54 2b 41 1e 5c 29 71 1e 5c 2b 47 1e 54 2a 55 1e 58 2a 79 1e 5c 2a 48 1e 58 2a 21 1e 5c 2b 1d
0420: 1e 5c 28 55 1e 50 2b 27 1e 58 26 64 1e 58 2a 52 1e 58 2c 0e 1e 58 28 24 1e 5c 29 0d 1e 50 29 16
0440: 1e 5c 2a 6f 1e 54 2c 6b 1e 5c 28 0f 1e 5c 28 28 1e 50 28 15 1e 5c 2a 63 1e 58 28 48 1e 54 28 46
```

### 3.2.6 Simulate Data Mode

模拟数据流功能，勾选是否使能；勾选后数据流将会停止从ASIC中读取，而是由SavePanel中加载数据文件作为输入源替代，以适应某些开发调试或者测试环境使用；

Tool->Simulate Data Mode->SavePanel 选择数据流文件夹-> 开始收集数据



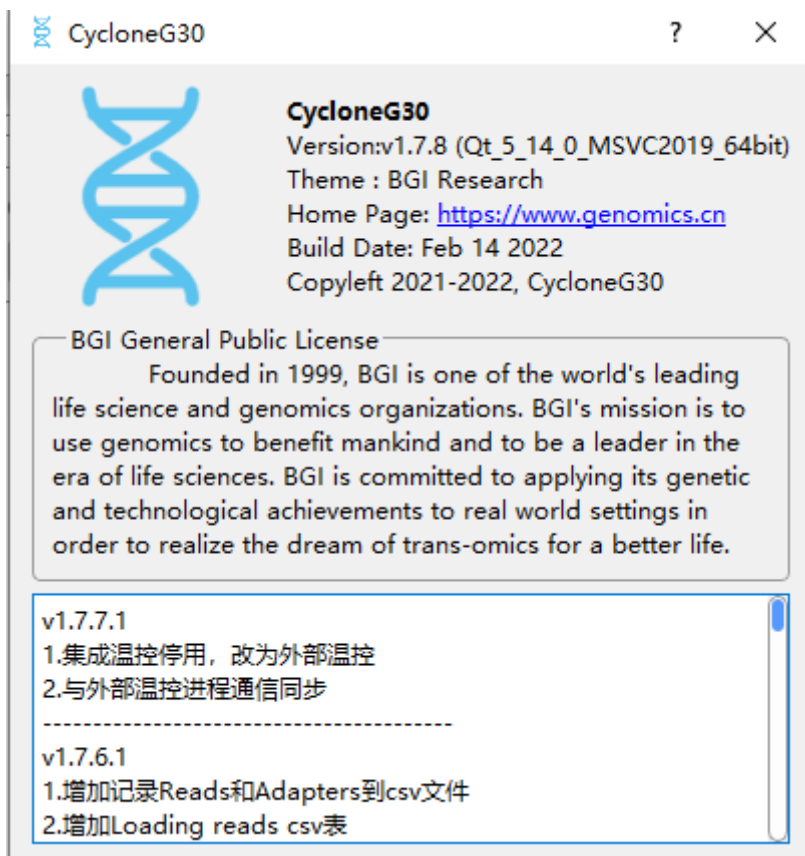
## 3.3 Help帮助菜单

### 3.3.1 用户操作手册

Help->User Guide，点击即可出现用户手册PDF

### 3.3.2 软件信息

Help->About，点击即可出现关于此软件的版本信息，升级日志；



## 4. 配置界面Configuration

配置模块包括初始化配置, ASIC-AFE配置, 自定义配置, 其他配置;

## 4.1 初始化配置

SysConfig->Initial 点击即可发送初始化指令至ASIC板，同时读取ASIC AFE中的配置，具体发送内容在软件中固定；

## 4.2 自定义配置

### 4.2.1 编辑自定义配置文件

选择软件运行目录下 etc/Conf/LoadReg.csv, 用EXCEL打开编辑, destination 目前支持ASIC, ID代号为1, 自行增加修改ASIC addr和Value 列值, 第四列是每条命令之间的**间隔延时(单位ms)**, **不延时填写0, 请勿空着, 空着则格式无效**, 填写合格范围值保存即可。

[illegible]



**ADC sample rate:** 请选择采样率: 5K/10K/20K/3.75K,默认是5K

**Raw or ADC Mode :**选择RawData模式(范围0-65536) ,还是ADC out模式(-32768 - 32768) 对应ASIC addr A0 bit[23] SARADC\_RAW;

**Convert to current:** 选择是否转换为pA电流

**Input current range:** 选择电流对应关系进行转换, 具体参考下表格, 详见LV DSTransform.csv

Seq	5K sample rates				10K sample rates				20K sample rates				3.75K sample rates			
	AFE_CTR[3]	FS/pA	1LSB(raw)	1LSB	FS/pA	1LSB(raw)	1LSB	FS/pA	1LSB(raw)	1LSB	FS/pA	1LSB(raw)	1LSB	FS/pA	1LSB(raw)	1LSB
0	0	1562.5	0.069767	0.260925	3125	0.139534	0.521851	6250	0.279069	1.043701	1171.875	0.052325	0.195694			
1	1	1250	0.055814	0.20874	2500	0.111627	0.41748	5000	0.223255	0.834961	937.5	0.04186	0.156555			
2	10	625	0.027907	0.10437	1250	0.055814	0.20874	2500	0.111627	0.41748	468.75	0.02093	0.078278			
3	11	312.5	0.013953	0.052185	625	0.027907	0.10437	1250	0.055814	0.20874	234.375	0.010465	0.039139			
4	100	781.25	0.034884	0.130463	1562.5	0.069767	0.260925	3125	0.139534	0.521851	585.9375	0.026163	0.097847			
5	101	625	0.027907	0.10437	1250	0.055814	0.20874	2500	0.111627	0.41748	468.75	0.02093	0.078278			
6	110	312.5	0.013953	0.052185	625	0.027907	0.10437	1250	0.055814	0.20874	234.375	0.010465	0.039139			
7	111	156.25	0.006977	0.026093	312.5	0.013953	0.052185	625	0.027907	0.10437	117.1875	0.005233	0.019569			
8	1000	625	0.027907	0.10437	1250	0.055814	0.20874	2500	0.111627	0.41748	468.75	0.02093	0.078278			
9	1001	500	0.022325	0.083496	1000	0.044651	0.166992	2000	0.089302	0.333984	375	0.016744	0.062622			
10	1010	250	0.011163	0.041748	500	0.022325	0.083496	1000	0.044651	0.166992	187.5	0.008372	0.031311			
11	1011	125	0.005581	0.020874	250	0.011163	0.041748	500	0.022325	0.083496	93.75	0.004186	0.015656			
12	1100	312.5	0.013953	0.052185	625	0.027907	0.10437	1250	0.055814	0.20874	234.375	0.010465	0.039139			
13	1101	250	0.011163	0.041748	500	0.022325	0.083496	1000	0.044651	0.166992	187.5	0.008372	0.031311			
14	1110	125	0.005581	0.020874	250	0.011163	0.041748	500	0.022325	0.083496	93.75	0.004186	0.015656			
15	1111	62.5	0.002791	0.010437	125	0.005581	0.020874	250	0.011163	0.041748	46.875	0.002093	0.007828			

写入: 配置相应转换选项-> Write Configuration;

读取: 点击即可Read Configuration

## 4.4 其他配置

### 4.4.1 ASIC高低功耗配置

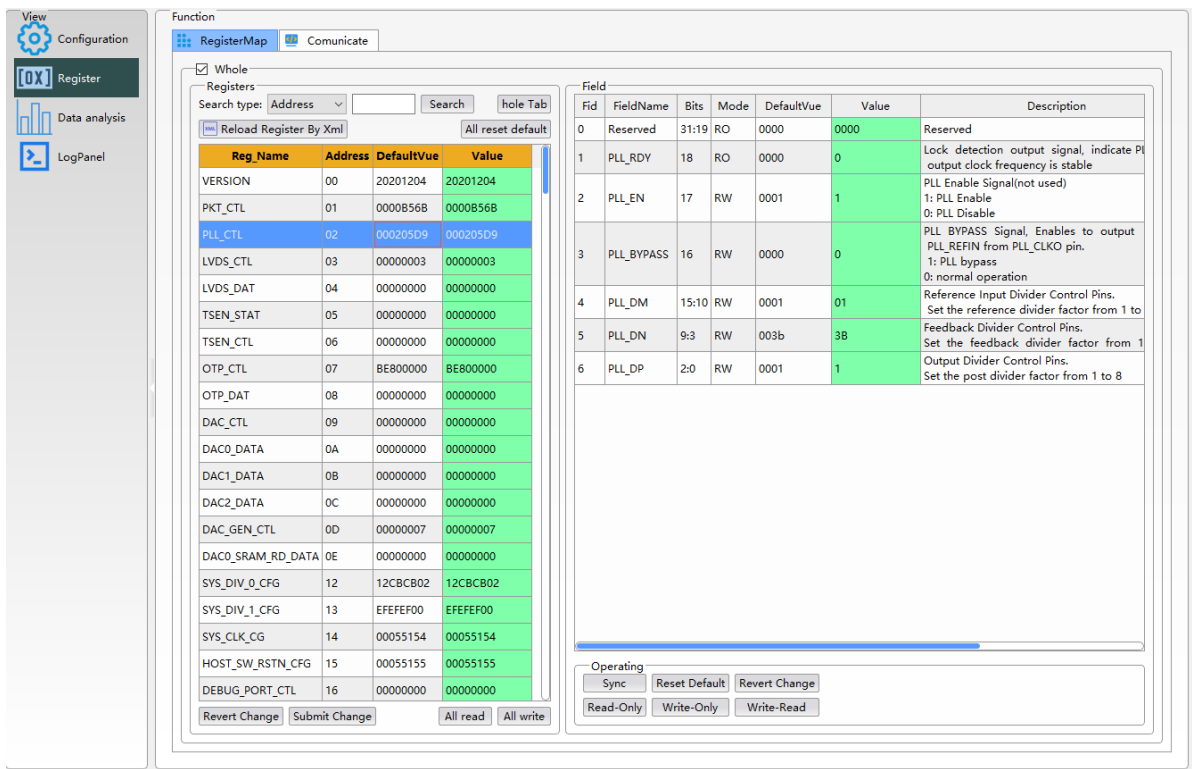
写入: Power consumption: **Low**->低功耗 **High**->高功耗, 选择相应功耗选项-> Write Configuration;

读取: 点击即可Read Configuration

功耗标识: 低功耗  高功耗 

## 5.寄存器界面Register

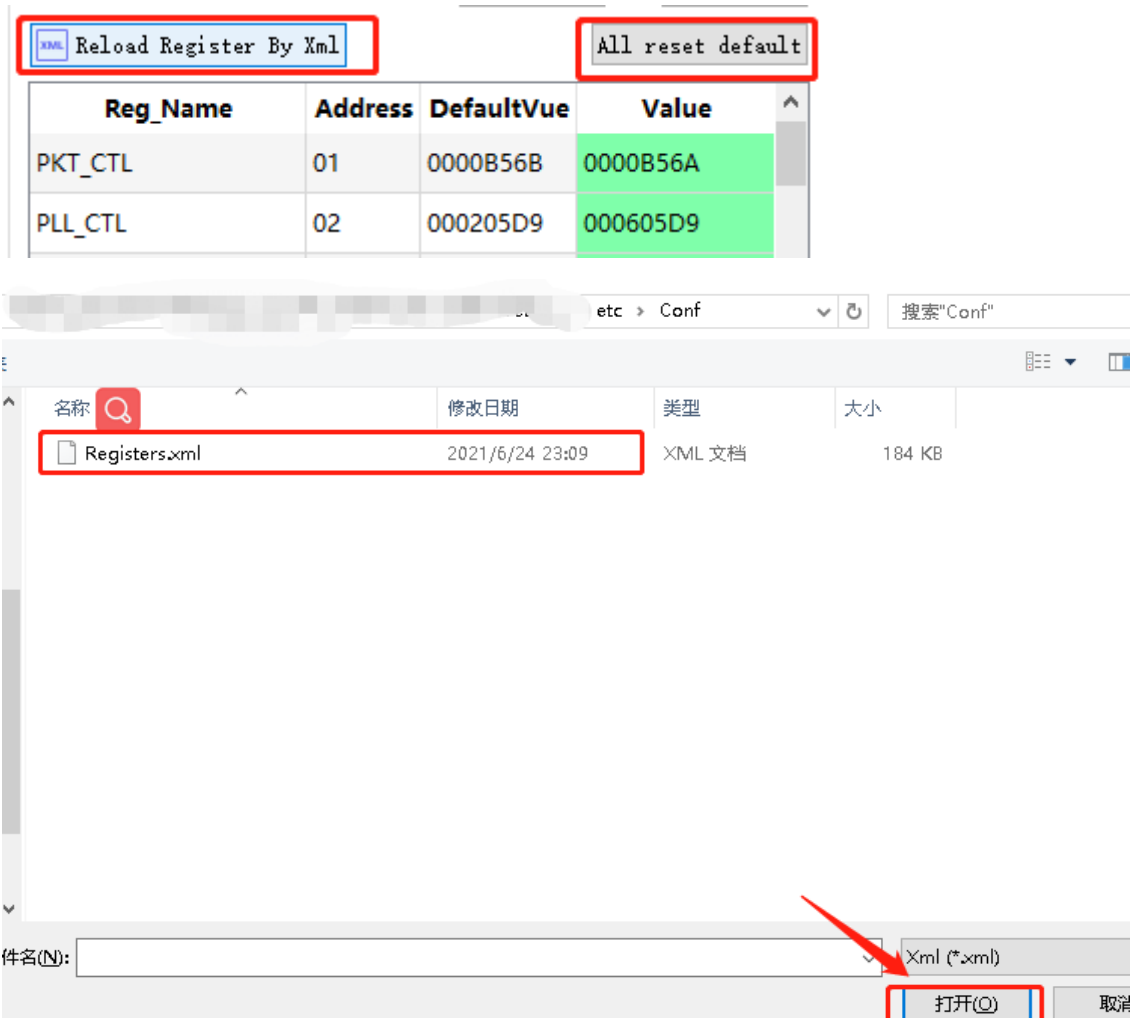
左侧列表第二项->寄存器操作界面,主要为ASIC寄存器进行查看和配置



左表为所有的寄存器，右表为每个寄存器所对应的段域。

## 5.1寄存器表加载功能

1. 为方便编辑，寄存器表是通过**加载XML表进行解析的**，点击Reload Register table 可重新加载寄存器表格



全部恢复默认值，按钮点击All reset default

## 5.2寄存器搜索功能：

左边下方，选择搜索的类型，可以填入寄存器对应的地址/寄存器名称/Id，点击Search，便可进行筛选符合的结果，如果需要重新显示全部寄存器，点击Display Whole Table即可

14	DAC0_SRAM_RD_DATA	0E	32	000E	0
15	SYS_DIV_0_CFG	12	32	0012	0
16	SYS_DIV_1_CFG	13	32	0013	0

Search type: Address  Search Display Whole Table

Reload Reg Reg\_Name Id Sync

## 5.3 寄存器表读写操作

### 5.3.1修改寄存器值

1. 左表中选择相应的寄存器，在Value列双击即可修改其值；

OTP_CTL	07	BE800000	0xBE800000
---------	----	----------	------------

2. 值修改后颜色为黄色，表示值曾被修改过；点击Submit Change提交修改，点解Revert Change撤销修改，颜色恢复绿色

OTP_CTL	07	BE800000	BE800007
---------	----	----------	----------

Revert Change Submit Change

3. 修改的Value值将会自动更新到右表所有的段域，又或者点击Sync 按键强制刷新同样达到更新右表的效果；
4. 点击All reset default 按钮恢复所有默认值到寄存器表。

All reset default

### 5.3.2 寄存器值读写功能

1. 支持一键全读/全写，点击All read /All write 即可。

All read All write

2. 支持选择性读/写/读写，右键选择菜单Read-Only/ Write-Only /Write-Read
3. 读失败标识为红色，重新读取成功取消标红。

VERSION	00	20201204	20201204
---------	----	----------	----------



OTP_CTL	07	BE800000	BE800007
OTP_DAT	08	00000000	00000000
DAC_CTL	09	00000000	00000000
DAC0_DATA	0A	00000000	00000000
DAC1_DATA	0B	0	
DAC2_DATA	0C	0	
DAC_GEN_CTL	0D	0	
DAC0_SRAM_RD_DATA	0E	00000000	00000000
SYS_DIV_0_CFG	12	12CBCB02	12CBCB02
SYS_DIV_1_CFG	13	EFEFEF00	EFEFEF00
SYS_CLK_CG	14	00055154	00055154

- Read-Only
- Write-Only
- Write-Read
- Item

只对选中的几行进行操作

## 5.3 段域表读写操作

### 5.3.1 修改域表位值

1. 右表相应行中**双击Value**值进行更改值，其大小限制为取决于Bits 列的限制；

Fid	FieldName	Bits	Mode	DefaultVue	Value	Descriptio
0	Reserved	31:24	RO	0000	0x37	Reserved

2. 值**修改后**颜色为**黄色**，表示值曾被修改过；点击Submit Change提交修改，点解Revert Change撤销修改，颜色恢复绿色

Fid	FieldName	Bits	Mode	DefaultVue	Value	Descriptio
0	Reserved	31:24	RO	0000	33	Reserved

Operating

3. 按键说明：

**sync**：将左表中寄存器的值按照右表位的分布进行全段域更新；

**Reset Default**：恢复所有段域位的Value值为默认值

**Submit Change**：确认更改，若有黄色则消失

**Revert Change**：撤销更改，恢复上次的值，若有黄色则消失

### 5.3.2 段域读写功能

按键说明:

**Read-Only:** 只读该寄存器值

**Write-Only:**只写该寄存器值, 在写之前需提交是否修改更改的域;

**Write-Read:**写完再读该寄存器值

Field

Fid	FieldName	Bits	Mode	DefaultVue	Value	Descriptio
0	Reserved	31:24	RO	0000	33	Reserved
1	DACEN2	23	RW	0000	0	0: Digital DAC disabled 1: Digital DAC enabled
2	PDCHG2	22	RW	0000	0	Pre-charge Vref Cap: 1: Power down 0: Power on
3	RST_ANA2	21	RW	0000	0	DAC Analog reset Control (analog): 1: reset 0: normal work
4	PDDAANA2	20	RW	0000	0	DAC Analog parts control Power Do Control (analog): 1: Power down 0: Power on
5	PDBIAS2	19	RW	0000	0	Reference power-down: 1: Power down 0: Power on
6	DAIB_CTR2	18:16	RW	0000	0	Selects current biasing resistor: 00: Smallest Biasing Resistor 01: Medium Small Biasing Resistor 10: Medium Big Biasing Resistor 11:Biggest Biasing Resistor
7	DACEN1	15	RW	0000	0	0: Digital DAC disabled 1: Digital DAC enabled
8	PDCHG1	14	RW	0000	0	Pre-charge Vref Cap: 1: Power down 0: Power on

<

>

Operating

Sync

Reset Default

Revert Change

Submit Change

Read-Only

Write-Only

Write-Read

### 5.4 寄存器读写功能

1. 可在左表对相应寄存器进行读写, 右键菜单栏选择S, 然后选择:

**Send:** 只写不读

**Read:**只读不写

**WriteRead:**即写即读(目前不支持)

Registers

Search type: Address

Search

Whole Table

Reload Register By Xml

All reset default

Reg_Name	Address	DefaultVue	Value
PKT_CTL	01	0000B56B	0000B56A
PLL_CTL	02	000205D9	000605D9
LVDS_CTL	03	00000003	0000007F
LVDS_DAT	04		00000000
TSEN_STAT	05		00000001
TSEN_CTL	06		0000DC8
OTP_CTL	07		E800000
OTP_DAT	08	00000000	00000000
DAC_CTL	09	00000000	00000000
DAC0_DATA	0A	00000000	FFFFFFFF
DAC1_DATA	0B	00000000	00000000
DAC2_DATA	0C	00000000	00000000
DAC_GEN_CTL	0D	00000007	00000007
DAC0_SRAM_RD_DATA	0E	00000000	FFFFFFFF
SYS_DIV_0_CFG	12	12CBCB02	12CBCB02
SYS_DIV_1_CFG	13	EFEFEF00	EFEFEF00

All read

All write

2. 支持全读/全写，通过按钮点击**All read** , **All write**

<div>All read</div> <div>All write</div>
--

②或者直接点击右表中的按钮进行读写当前寄存器的地址和值

支持单个寄存器独立读/写/读写，通过点击按钮**Read-Only** , **Write-Only**, **Single Write Read**

Field						
Fid	FieldName	Bits	Mode	DefaultVue	Value	Descrip
0	Reserved	31:24	RO	0000	00	Reserved
1	DACEN2	23	RW	0000	0	0: Digital DAC disabled 1: Digital DAC enabled
2	PDCHG2	22	RW	0000	0	Pre-charge Vref Cap: 1: Power down 0: Power on
3	RST_ANA2	21	RW	0000	0	DAC Analog reset Control (analo 1: reset 0: normal work
4	PDDAANA2	20	RW	0000	0	DAC Analog parts control Power Control (analog): 1: Power down 0: Power on
5	PDBIAS2	19	RW	0000	0	Reference power-down: 1: Power down 0: Power on
6	DAIB_CTR2	18:16	RW	0000	0	Selects current biasing resistor: 00: Smallest Biasing Resistor 01: Medium Small Biasing Resist 10: Medium Big Biasing Resistor 11:Biggest Biasing Resistor
7	DACEN1	15	RW	0000	0	0: Digital DAC disabled 1: Digital DAC enabled
8	PDCHG1	14	RW	0000	0	Pre-charge Vref Cap: 1: Power down 0: Power on

Operating

Sync

Reset Default

Revert Change

Submit Change

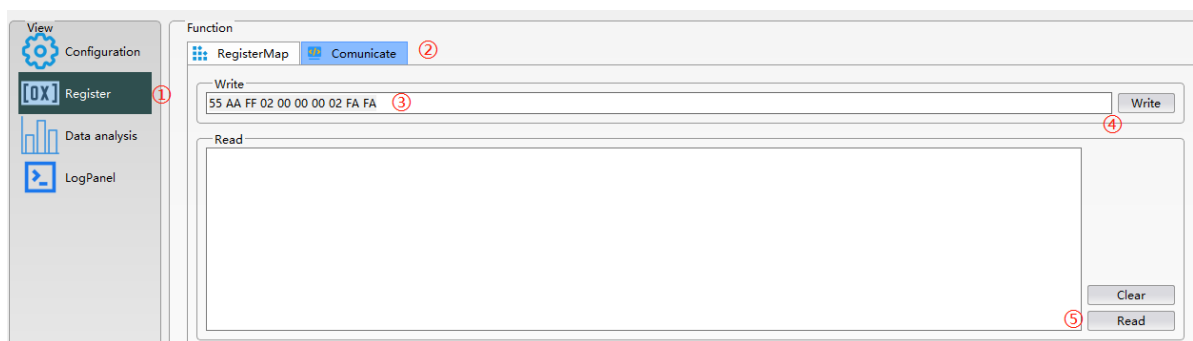
Read-Only

Write-Only

Single Write Read

## 5.5寄存器命令调试

Register->Communicate->输入Hex命令(eg: 55 AA FF 02 00 00 00 02 FA FA) -> Write-> Read



## 6.Data analysis数据分析

Data analysis数据分析主要是抓取LVDS数据进行进一步分析以及相应的控制面板；

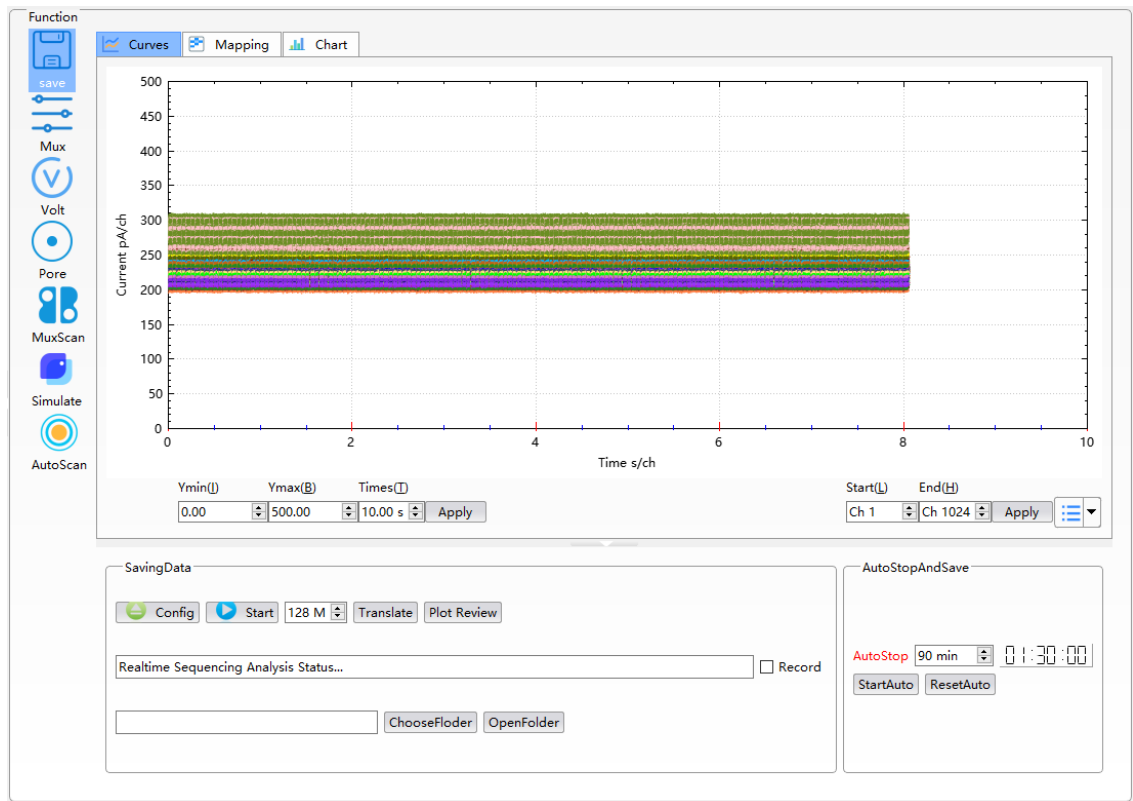
功能面板包括：

- Save保存数据面板
- Mux Sensor选择面板

- Volt 电压控制面板
- Pore 孔保护面板
- MuxScan 多路扫描面板
- Simulate 电化学活化面板
- AutoScan 自动扫描面板

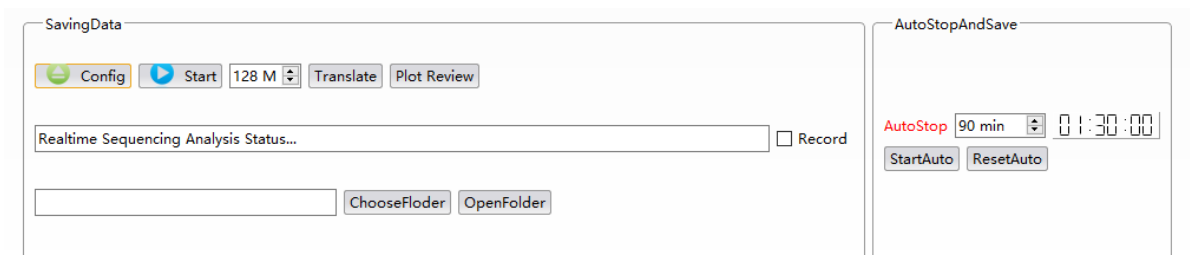
图像分析面板：

- Curves 电流曲线面板
- Mapping 状态映射面板
- Chart 图标面板



## 6.1 Save 保存数据面板

功能用途：保存原始数据/配置实时分析模块/加载模拟数据



### 6.1.1 保存原始数据

ChooseFolder-> Start->开始保存数据， Stop停止保存数据；

### 6.1.2 保存选项json设置

### 6.1.2.1 Config选项

Experiment Configs

Temperature

10.0 °C

StartTime

EndTime

SequencerVersion

LAB256V2

SequencerID

1

Operator

WeiLai

PoreID

PC28

PoreBatch

20000101

0

MotorID

HD4

SeqBuffer

B

0

ElectrochemBufferID

EB1

SeqVoltage

0.05V

0.00V

Membrane

Lipid

LibraryAdaptor

AD1

20000101

ASIC

WUTONG

LibraryDNA

Ecoli

OriginalSampeRate

5 KHz

ChipID

256CH

No.

0

FlowcellID

256CH

No.

0

FolderPath

Notes

Load...

Save

☐ Enable Realtime Sequencing Analysis (Model Configs)

Model

lab256\_1228

BasecallModel

256\_v0

MinWidth

2.00

WindowWidth

800.00

MinGainPerSample

0.01

IsAdaptorThre

5000.00

Speed

200.00

Record Channel

Channel	Save
CH 1	✓ Yes
CH 2	✓ Yes
CH 3	✓ Yes
CH 4	✓ Yes
CH 5	✓ Yes
CH 6	✓ Yes
CH 7	✓ Yes
CH 8	✓ Yes
CH 9	✓ Yes
CH 10	✓ Yes
CH 11	✓ Yes
CH 12	✓ Yes
CH 13	✓ Yes
CH 14	✓ Yes
CH 15	✓ Yes
CH 16	✓ Yes
CH 17	✓ Yes
CH 18	✓ Yes
CH 19	✓ Yes
CH 20	✓ Yes
CH 21	✓ Yes
CH 22	✓ Yes
CH 23	✓ Yes
CH 24	✓ Yes
CH 25	✓ Yes
CH 26	✓ Yes

☒ All Save ☐ ShowVis

- “SequencerID” 测序机器编号
- “StartTime”、“EndTime”、“FolderPath”为自动生成；
- 可选择是否启用实时测序分析
- 联网后的配置信息从服务器下载更新；

### 6.1.2.2 加载现有的参数配置

“Load...”可以加载现有的 json参数配置文件

### 6.1.2.3 保存配置参数

“Save”保存当前的配置参数到当前系统运行目录的 ./etc/ Data/ata/ “子目录下的 json文件

## 6.1.3 保存设置

### 6.1.3.1 保存文件大小设置



默认大小值为128M，可以根据需要设置每个文件保存的大小。

### 6.1.3.2 选择数据保存目录

“ChooseFolder”可选择数据保存目录，不选择则保存到默认路径；按钮左边文本框显示为保存路径。

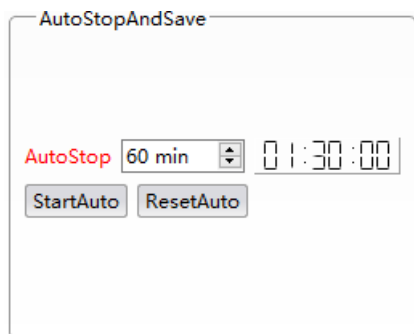
### 6.1.3.3 打开数据保存目录

“OpenFolder”可打开数据保存的目录；

#### 3 自动停止数据保存

## 6.1.4 设置倒计时时间

编辑框内可以设置倒计时的时间，单位为分钟，范围为1min到1439min；



### 6.1.4.1显示倒计时

LED框可显示倒计时时间

### 6.1.4.2重置倒计时时间

“ResetAuto”可重置倒计时时间；

### 6.1.4.3自动停止并保存数据

“StartAuto”点击开始启用自动停止收取数据和保存数据；

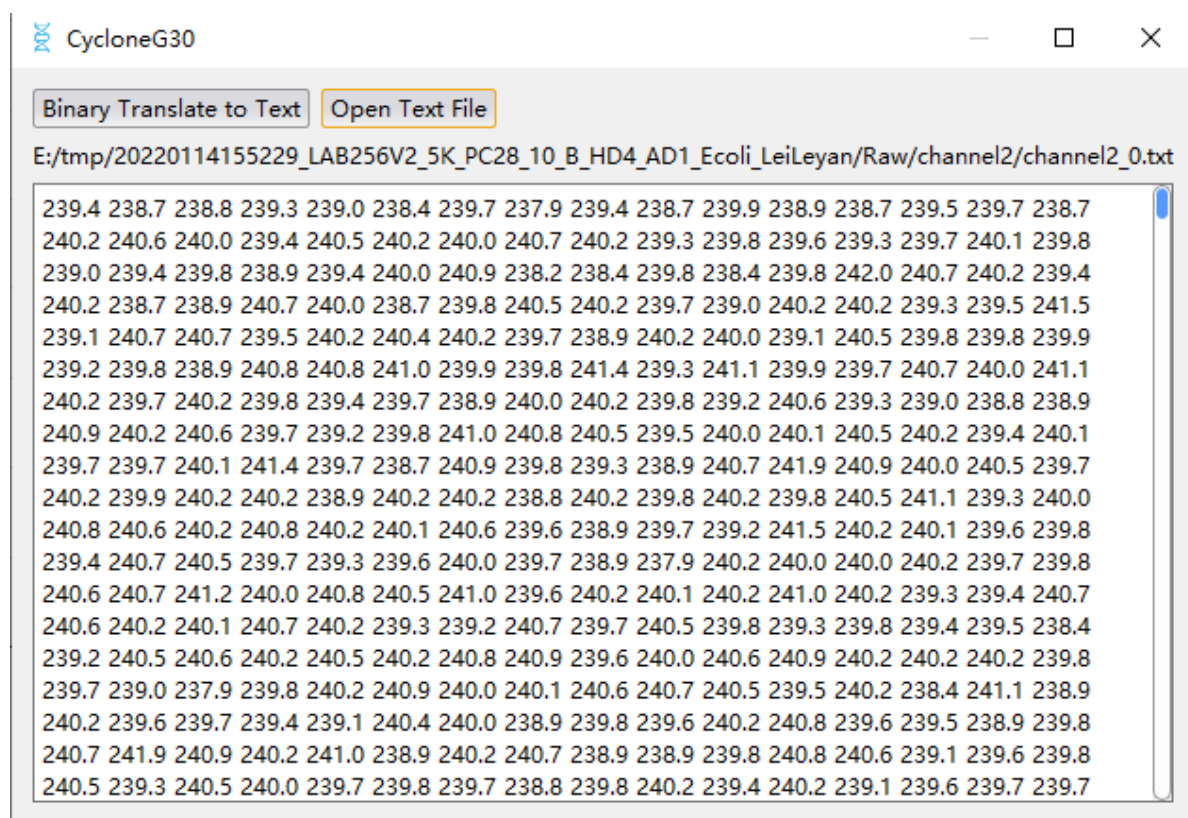
### 6.1.4.4 自动停止数据保存

“StartAuto”点击开始启用自动停止收取数据和保存数据；

### 6.1.4.5 其他说明

启用自动停止并保存的同时，系统状态栏页会同步显示倒计时时间；

## 6.1.5 数据翻译转换



对话框大小可以改变。

### 6.1.5.1 将二进制数据转换为文本数据

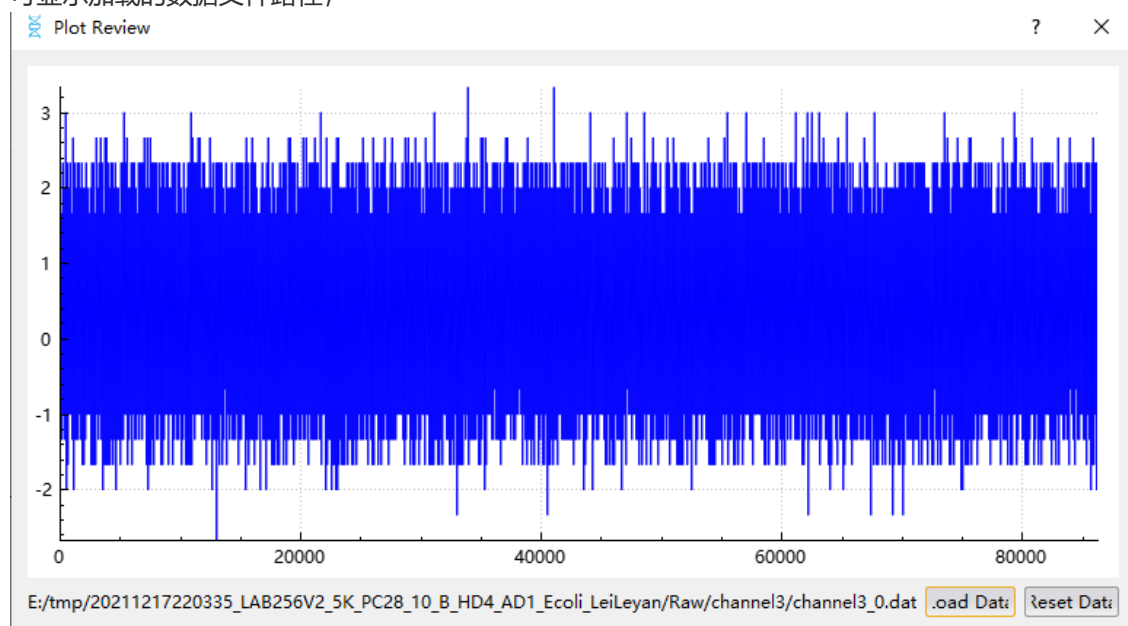
点击“Binary Translate to Text”按钮实现转换。

### 6.1.5.2 打开文本数据文件

点击“Open Text File”按钮实现。

## 6.1.6 数据波形图回放

- 对话框大小可以改变；
- 可显示加载的数据文件路径；
- 





### 6.1.6.1 加载数据文件

点击“Load Data”按钮加载数据，加载好如上图所示。此时可用鼠标操作：

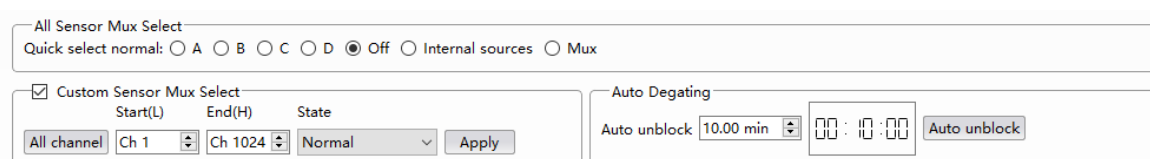
- 鼠标左键框选放大；
- 鼠标中键滚动缩放；
- 鼠标右键平移拖拽；

### 6.1.6.2 重置数据

点击“Reset Data”按钮重置数据为最初加载的样子。

## 6.2 Mux Sensor选择面板

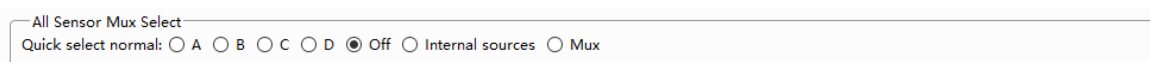
功能包括：所有通道/部分通道Sensor状态切换以及 定时做所有通道做degating；



### 6.2.1 所有通道Sensor切换

所有通道切换状态选项： A/B/C/D/Off/ Internal sources/Mux

- A: SensorA nomal，所有通道切换至SensorA
- B: SensorB nomal，所有通道切换至SensorB
- C: SensorC nomal，所有通道切换至SensorC
- D: SensorD nomal，所有通道切换至SensorD
- Off: Off，所有通道切换至Off
- Internal sources: internal current source，所有通道切换至内部电流源
- Mux：切换至混合模式，所有通道根据Valid表进行切换对应sensor

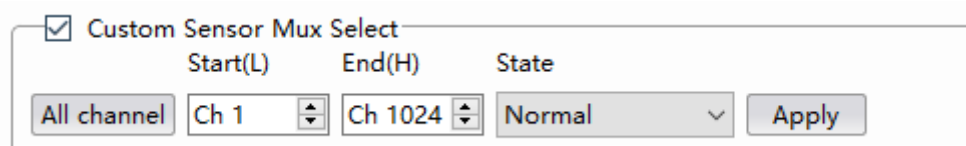


### 6.2.2 自选通道Sensor切换

输入Start开始通道号->End 结束通道号->选择State->applay

State: Normal/Unblock/InternalSources/Switch off

- Normal，所选相应通道号切换至Normal
- Unblock，所选相应通道号切换至Unblock
- InternalSources，所选相应通道号切换至InternalSources内部电流源
- Switch off，所选相应通道号切换至Off



## 6.2.3 定时degating模块

输入定时时间->Auto unblock使能，再次点击关闭使能

功能描述：当计时时间到，即开启一次将所有通道状态由当前Sensor状态设置为Unblock状态,持续一段时间(Degating设置延时时间ms)后再次恢复原来状态；此目的是为了定时处理堵孔情况；



The 'Auto Degating' panel features a title bar. Below it, there is a label 'Auto unblock' followed by a numeric input field set to '10.00 min'. To the right of this is a digital timer display showing '00 : 10 : 00'. Further right is a button labeled 'Auto unblock'.

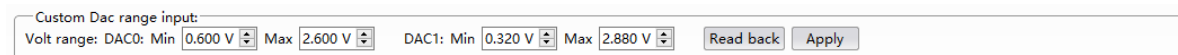
## 6.3 Volt电压控制面板

设置DAC0,DAC1的电压与读取

### 6.3.1 DAC电压的设置和读取

人为设定最小最大值：输入DAC0/DAC1的Min/Max值->Apply

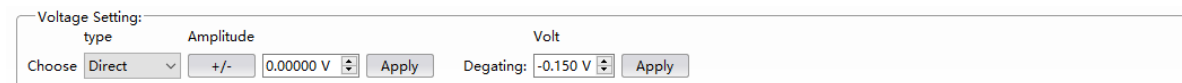
通过软件读回设置最小最大值： **Read back**按钮；



The 'Custom Dac range input' panel contains two sets of controls. The first set is for 'DAC0' with 'Min' and 'Max' input fields (values: 0.600 V and 2.600 V). The second set is for 'DAC1' with 'Min' and 'Max' input fields (values: 0.320 V and 2.880 V). To the right of these are two buttons: 'Read back' and 'Apply'.

### 6.3.2 Normal/Unblock电压设置

在Amplitude框输入电压值->Apply设置Normal状态下通道所受电压，在Volt输入电压->Apply可设置Unblock状态下通道所受电压；



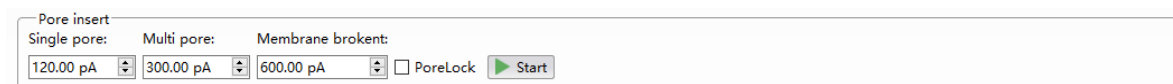
The 'Voltage Setting' panel has two main sections. The first section, 'type', has a 'Choose' dropdown set to 'Direct' and an 'Amplitude' section with a sign selector '+/-', a numeric input '0.00000 V', and an 'Apply' button. The second section, 'Volt', has a 'Degating' dropdown set to '-0.150 V' and an 'Apply' button.

## 6.4 Pore孔保护面板

功能描述：单孔保护模块以及其他保护模块；

### 6.4.1 孔保护模块

#### 6.4.1.1孔保护模块说明



The 'Pore insert' panel has three input fields: 'Single pore:' (120.00 pA), 'Multi pore:' (300.00 pA), and 'Membrane broken:' (600.00 pA). Each field has a numeric input and a unit 'pA'. To the right of these is a checkbox labeled 'PoreLock' and a green 'Start' button.

**阈值：**Single pore单孔、Multi pore 多孔、Membrane broken 膜破；

**孔保护模块逻辑：**

1. 每秒获取通道平均值，当通道每秒电流平均值超过Single pore阈值，则开始进入下一步判断，否则判断为Nonepore无孔，结束判断；
2. 步骤1中通道Avg超过Single pore的阈值后，首先判断是否大于Membrane broken，若大于膜破电流则判断为Saturated pore孔状态；否则进入下一步判断；
3. 步骤2中若电流Avg超过Multi pore的阈值，则判断为Multi pore孔状态，否则判断为Single pore孔状态，结束判断；
4. **只要判定为非Nonepore,无论是Single/Multi/Saturated均会将该通道置为Off(不锁定)；**  
(Nonepore/Single pore/Multi pore/Saturate pore 参考Mapping中的Pore面板)

### 6.4.1.2 孔保护模块开启

点击Start 使能该模块，点击Stop则停止该模块；

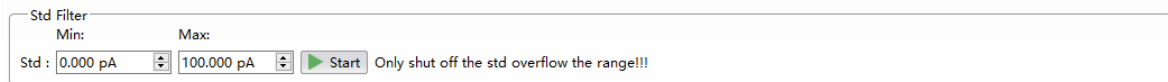
### 6.4.1.3 通道锁定

勾选Porelock只要判定为非Nonepore,无论是Single/Multi/Saturated均会将该通道**置为Off且锁定**；

Lock即为软件逻辑锁定，当锁定该通道后无法再人为切换Sensor状态，除非清楚该通道的lock标识，具体参考Mapping中的Lock面板；

## 6.4.2 Std过滤

功能描述：每秒获取通道的Std值，Off不满足Min-Max范围内的通道；



Std Filter

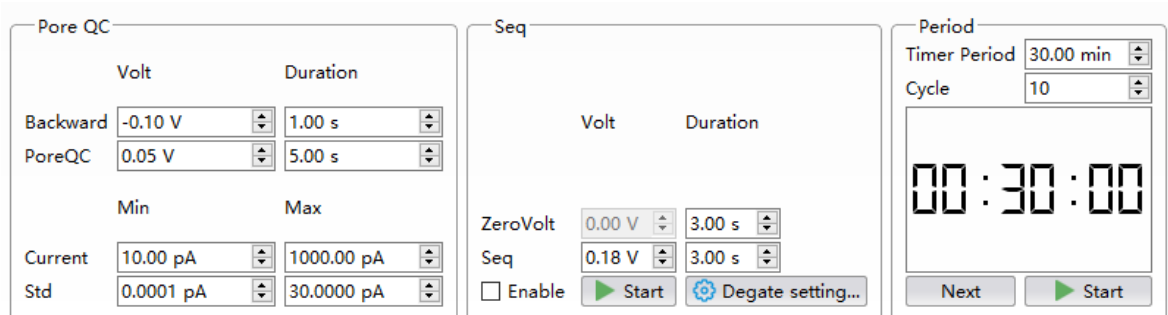
Min: Std : 0.000 pA Max: 100.000 pA

Start Only shut off the std overflow the range!!!

点击Start开启使能该模块，点击Stop则停止该模块；

## 6.5 MuxScan多路扫描模块

功能描述：根据Lab256pro的Muxscan模块功能而来，仿照模块流程，**实际上此模块并未用**；



Pore QC

	Volt	Duration
Backward	-0.10 V	1.00 s
PoreQC	0.05 V	5.00 s

	Min	Max
Current	10.00 pA	1000.00 pA
Std	0.0001 pA	30.0000 pA

Seq

	Volt	Duration
ZeroVolt	0.00 V	3.00 s
Seq	0.18 V	3.00 s

☐ Enable Start Degate setting...

Period

Timer Period 30.00 min

Cycle 10

00:30:00

Next Start

### 6.5.1 模块说明

- Timer Period: 每个周期时间
- Cycle：总共周期数
- Next: 继续此周期
- Start:开启/关闭该模块

总体流程：设置倒计时->计时到->**周期模块流程**->开始计时->Cycle -1 > 0?->继续下一周期

**周期模块流程**： 停止保存数据，停止degting->Pore Qc->Seq->开启degating->开始保存数据；

### 6.5.2 Pore Qc

Qc逻辑： 设置Backward 反向电压 Volt,持续Duration一段时间后再设置PoreQc Volt再持续Duration一段时间后，开始以每秒的平均值/标准差Std来筛选，若同时满足Current avg和std Min-Max范围，则认为符合筛选条件则标识为Seq且不予操作，不符合则置为off;

Pore QC

	Volt	Duration
Backward	-0.10 V	1.00 s
PoreQC	0.05 V	5.00 s

	Min	Max
Current	10.00 pA	1000.00 pA
Std	0.0001 pA	30.0000 pA

### 6.5.3 Seq

软件逻辑：设置Zerovolt 电压为0，持续duration一段时间，再施加Seq 电压为volt,持续duration一段时间，若Enable勾选则开启degating模块，若不勾选则不开启degating模块；

Seq

	Volt	Duration
ZeroVolt	0.00 V	3.00 s
Seq	0.18 V	3.00 s

☐ Enable
 ▶ Start
⚙️ Degate setting...

## 6.6 Simulate电化学活化模块

功能描述：仿真三角波电压，对通道进行依次施加，从而达到活化膜特性；

### 6.6.1 Simulation

#### 6.6.1.1 参数说明

Simulation

CurVolt	Volt start	Volt end	Volt step	Time step	Ramp pattern	Cycle	Remain	ABCD	
0.10	0.00 V	1.60 V	0.10 V	0.10 s	Mirror	30	0	Default	▶ Start Simulation

100%

- CurVolt :显示当前电压；
- Volt Start: 仿三角波起始电压；
- Volt End: 仿三角波终止电压；
- Volt Step: 仿三角波电压步长；
- Time Step: 仿三角波时间步长；
- Ramp pattern: Rise/Fall/Mirror模式,上升/下降/对称
- Cycle: 总周期数
- Remain:剩余周期数
- Default: 默认参数

### 6.6.1.1 开启模块

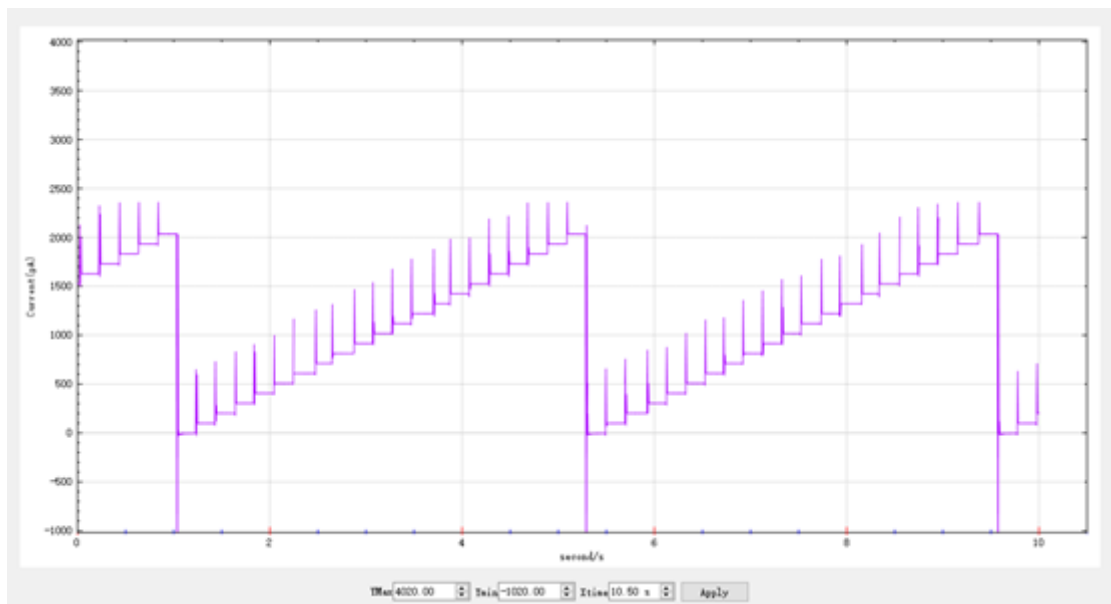
点击Start Simulation开启仿真模块，点击Stop停止仿真模块

### 6.6.1.2 软件逻辑

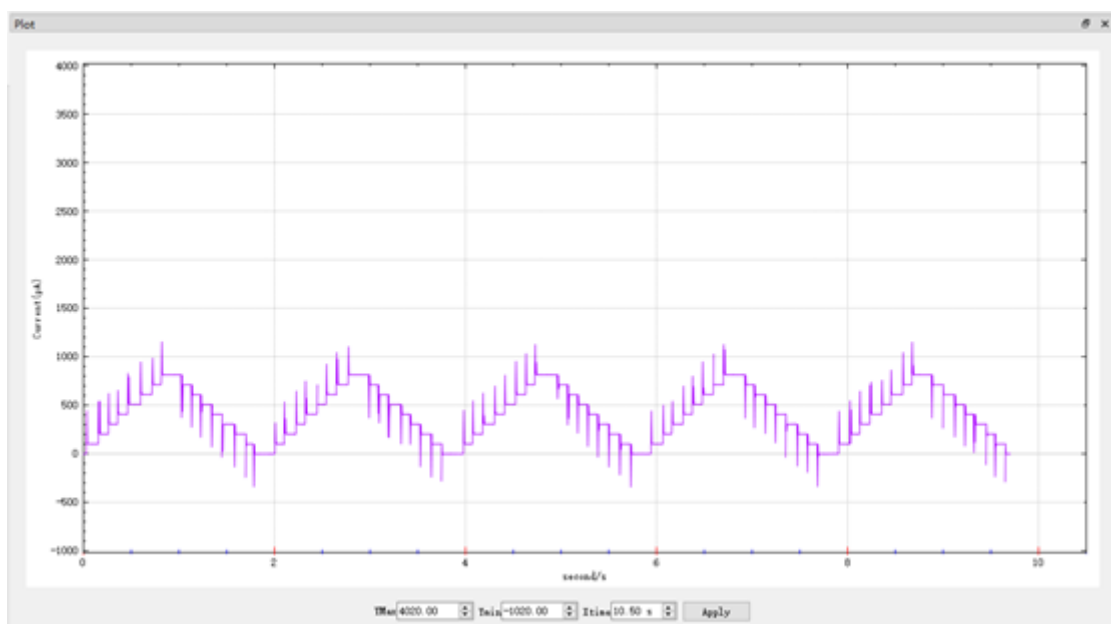
1. 设置好参数后，首先所有通道设置为SensorA
2. 设置为VoltStart电压，持续Time step，后再设置为VoltStart+VoltStep，持续Time step时间...直到达到VoltEnd;
3. 依次切换所有通道为SensorB、SensorC、SensorD,重复2步骤;

(当前电压显示再CurVolt中，Remian显示已处理的Sensor 模块过程中存在进度条，完成则显示100%)

Rise模式仿三角波电压类似如下图：



Mirror模式仿三角波电压类似如下图：



## 6.6.2 Polymer simulate

Polymer simulate							
Pore Limit:	Pore protect:	Volt Start:	Volt End:	Volt Step:	Time Step:	CurVolt:	
120.00 pA	Off	0.000 V	0.500 V	0.010 V	0.50 s	0.260	Default <span>▶ Start Simulation</span>

### 6.6.2.1 参数说明

- Pore Limit: 孔保护电流阈值
- Pore protect: 孔保护时Sensor状态
- Volt Start: 起始电压
- Volt End: 终止电压
- Volt Step: 步进电压
- Time Step: 步进时长
- CurVolt: 当前电压
- Default: 默认参数

### 6.6.2.2 开启模块

点击Start Simulation开启仿真模块，点击Stop停止仿真模块

### 6.6.2.3 软件逻辑

1. 设置好参数，设置单孔保护阈值，达到单孔阈值后设置为off，开启单孔保护模块；
2. 设置为VoltStart电压，持续Time step，后再设置为VoltStart+VoltStep，持续Time step时间...直到达到VoltEnd；
3. 重复2步骤直到手动停止

## 6.7 AutoScan自动扫描模块

AutoScan Setting			Period
<div>Scan Group DC volt: 0.18 V AC volt: 0.05 V Scan times: 10 cnt <span>Start</span></div>	<div>Valid Qc Volt: 0.18 V Current: 20.00 pA 350.00 pA Std: 0.2000 pA 50.0000 pA Wait: 5 s <span>Start</span></div>	<div>Pore filt DegatVolt: 0.18 V Delay: 600 ms Times: 3 times Pore Protect: 300 pA <span>Start</span></div>	<div>Timer Period: 30.00 min Cycle: 10 00:30:00 <span>Start</span></div>

①: 设置好参数      ②: 点击开始      下一页

AutoScan Setting		Period
<div>Degating Base Cycle Period: 2 s Duration Time: 200 ms Allow Times: 10 <input type="checkbox"/> Autoseq</div>	<div>Degating Advanced Durate Thres: 0.20 Seq STD Min: 8 Seq STD Max: 18 Signal Min: 1 Signal Max: 300 Gating Min: 1 Gating Max: 180</div>	<div>Timer Period: 30.00 min Cycle: 10 00:30:00 <span>Start</span></div>

Degating设置参数

### 6.7.1 功能用途

自动扫描测序，过滤电流溢出通道，筛选出ABCD组有效测序Sensor，并在筛选的结果上选择合适的Sensor进行测序，开启Degating：

### 6.7.2 功能使用

设置好上图的各个模块参数，点击最右边Start按钮开始启动；Timer Period和Cycle对应扫描间隔时间和周期数，达到设置周期数自动停止模块功能；Start按钮会显示剩余周期数；

### 6.7.3 功能模块流程

停止保存数据和Degating模块->Scan Group->ValidQc->PoreFilt->Degating开启->开启新保存数据

### 6.7.4 Scan Group

#### 6.7.4.1参数解释

- Dc volt: 设置直流电压
- Ac volt: 设置三角波电压
- Allow Times: 直流或三角波设置下扫描次数

#### 6.7.4.2目的

轮流扫描SensorABCD组，Lock并Off掉有问题的通道

#### 6.7.4.3内部操作逻辑

先设置所有通道为A组，设置直流0.18V，调用Mapping中Lock面板Scan按钮，扫描10次，再设置为三角波0.05V，调用Mapping中Lock面板Scan按钮，扫描10次，扫描过程中会使用OVF面板中记录哪些channel是否有溢出，溢出则关闭通道状态，并增加已锁定标志；再设置所有通道为B组，重复上述步骤；直到4组Sensor扫描完毕；

### 6.7.5 Valid Qc

#### 6.7.5.1参数解释

- Volt: 设置直流电压
- Wait: 等待时间/s后以Current和Std为标准进行1s的筛选
- Current: 平均电流筛选范围设置
- Std: 标准差筛选范围设置

#### 6.7.5.2目的

筛选哪些Sensor为有效，并作Mux多路混合切换

#### 6.7.5.3内部操作逻辑

1. 设置所有通道为A组Sensor,设置直流电压后，等待Wait时间后，获取所有通道的平均电流和Std值，符合两者范围的通道识别为Valid有效通道，否则识别为Invalid，结果更新在Mapping中的Valid面板;再设置所有通道为BSensor组，重复上述步骤，直至ABCD组Sensor筛选完毕
2. 根据Mapping中Valid的映射表，作所有通道的Sensor切换，如通道1的ABCD中，A有效而BCD无效，则优先使用A作为当前状态进行测序，其他通道同理；

### 6.7.6 PoreFilt

#### 6.7.6.1 参数解释

- DegatVolt: 正反向电压的绝对值
- Delay: 作正反向电压持续的时间
- Times: 正反向电压施加的次数
- PoreProtect 单孔保护的电流阈值->关闭gating的多孔

#### 6.7.6.2 目的

未知，详细情况问陈玮

6.7.6.3 内部操作逻辑

设置正反向电压的绝对值，对所有通道施加正电压持续Delay时间，然后施加反向电压持续Delay时间，如此重复Times次后开启单孔保护功能，设置单孔保护阈值为PoreProtect电流；

6.7.7 Degating

6.7.7.1 参数解释

将Degating面板参数放置在此，参数与Lab256无区别

6.7.7.2 目的

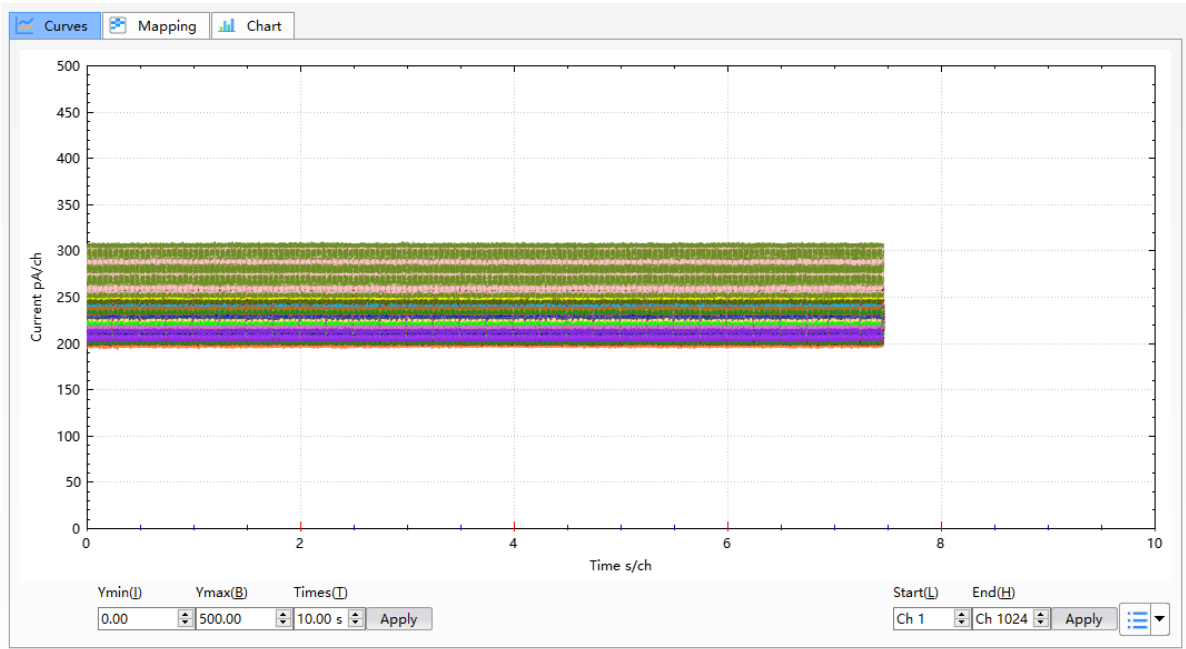
开启Degating功能

6.7.7.3 内部操作逻辑

将此参数设置同步到Degating模块后开启Degating功能

6.8 电流曲线模块

采集LVDS数据，并将所有通道的电流曲线描绘至面板上，最大支持1024通道；



6.8.1 设置XY轴坐标

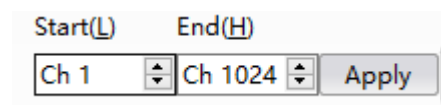
Ymin(L) Ymax(B) Times(T)

0.00 500.00 10.00 s Apply

- Ymin : Y轴最小值
- Ymax: Y轴最大值
- Times:X轴显示范围，单位为秒
- Apply: 设置按钮



## 6.8.2 设置可视化通道



Start(L)	End(H)
Ch 1	Ch 1024

Apply

- Start: 起始通道号
- End: 终止通道号
- Apply: 可视化通道设置

## 6.9 Curves configuration

对每一通道的可视化，颜色，平均值，标准差Std, Valid标识进行查看和设置

Curves configuration

Curves table

Channel	Visible	Color	Average	Std	Sequence	Valid
CH 1	<input checked="" type="checkbox"/>		229.3	0.9		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 2	<input checked="" type="checkbox"/>		235.6	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 3	<input checked="" type="checkbox"/>		230.2	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 4	<input checked="" type="checkbox"/>		226.5	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 5	<input checked="" type="checkbox"/>		226.6	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 6	<input checked="" type="checkbox"/>		239.5	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 7	<input checked="" type="checkbox"/>		229.2	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 8	<input checked="" type="checkbox"/>		225.7	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 9	<input checked="" type="checkbox"/>		298.5	1.3		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 10	<input checked="" type="checkbox"/>		244.4	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 11	<input checked="" type="checkbox"/>		236.8	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 12	<input checked="" type="checkbox"/>		231.2	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 13	<input checked="" type="checkbox"/>		229.6	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 14	<input checked="" type="checkbox"/>		225.7	1.1		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 15	<input checked="" type="checkbox"/>		227.9	1.1		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 16	<input checked="" type="checkbox"/>		234.6	1.1		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>
CH 17	<input checked="" type="checkbox"/>		222.2	1.0		<div><div>D</div><div><input type="radio"/></div></div>

☒ All Visible
 Type
 AvgStd
 Count: 1024
 Stop refresh

Control

MinMax

Avg

10.00 pA1000.00 pA

Hide

Std

0.2000 pA30.0000 pA

Shut Off

Lock

Openpore Avg

30.00 pA350.00 pA

Openpore Std

0.20 pA50.00 pA

☐ Openpore Filt

Valid:

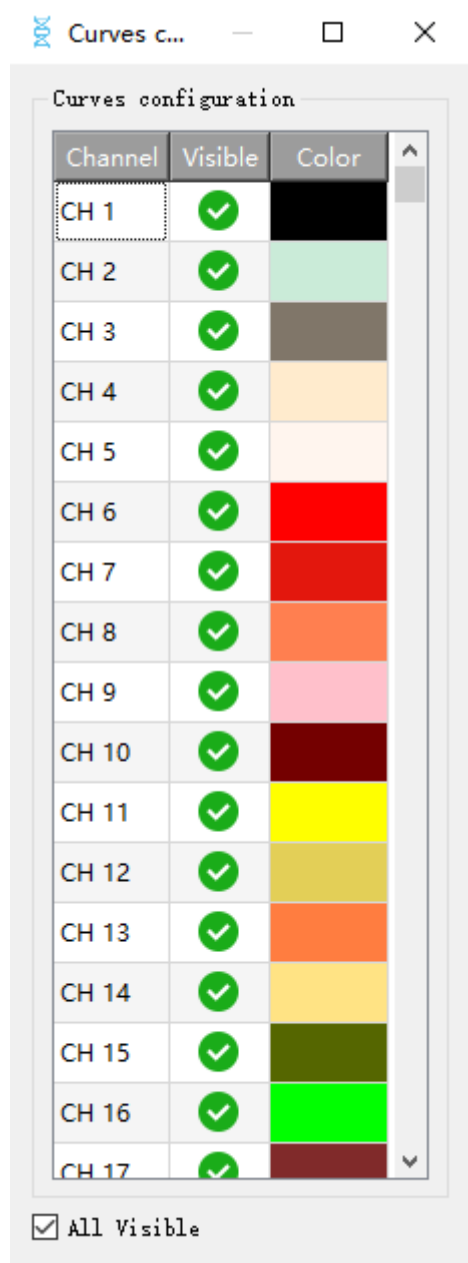
Transform to valid

Only valid

## 6.9.1 曲线颜色及可见性设置

右键菜单选择Channel setting,

- Visible代表该通道曲线是否可见，勾选则可见，不勾选则不可见，
- 曲线颜色可通过双击通道对应Color面板进行颜色更换。









### 6.9.2 平均值和标准差查看

Average	Std
229.3	0.9
235.6	1.0
230.2	1.0
226.5	1.0

每个通道的平均值Avg和标准差Std可以在第四列Average和第五列Std中查看，每秒更新一次；

### 6.9.3 通道Sensor组和Valid查看

Valid	
D	
C	
C	
A	
D	
A	

每个通道的处于哪个Sensor组别以及在该组别中是否有效可以在第七列Valid中查看；

## 6.9.4 筛选模块

根据Type 过滤可选类型，将符合类型筛选条件的通道保留在该列表，每秒更新一次并统计通道数Count(切记请勿停止Refresh按钮)

- Channel 保留所有通道在此列表
- Visible 只保留可见的通道在此列表
- AvgStd 只保留满足Avg/Std范围的通道在此列表
- Seq 只保留标识为Seq的通道在此列表
- Valid 只保留标识为Valid的通道在此列表

## 6.9.5 AvgStd筛选模块

将Type过滤类型选为AvgStd即可；

☒ All Visible    Type    AvgStd ▼

Control		Min	Max	
Avg	<input type="text" value="1.20 pA"/>	<input type="text" value="1000.00 pA"/>	<input type="button" value="Hide"/>	
Std	<input type="text" value="1.1000 pA"/>	<input type="text" value="30.0000 pA"/>	<input type="button" value="Shut Off"/>	<input type="button" value="Lock"/>
Openpore Avg	<input type="text" value="30.00 pA"/>	<input type="text" value="350.00 pA"/>		
Openpore Std	<input type="text" value="0.20 pA"/>	<input type="text" value="50.00 pA"/>	<input type="checkbox"/>	Openpore Filt
Valid:	<input type="button" value="Transform to valid"/>	<input type="button" value="Only valid"/>		

参数说明：

- Avg：每一秒电流平均值阈值
- Std：每一秒电流Std标准差阈值
- OpenporeAvg：开孔电流平均值阈值，取决于OpenporeFilt是否勾选
- OpenporeStd：开孔电流Std标准差阈值，取决于OpenporeFilt是否勾选

按钮说明：

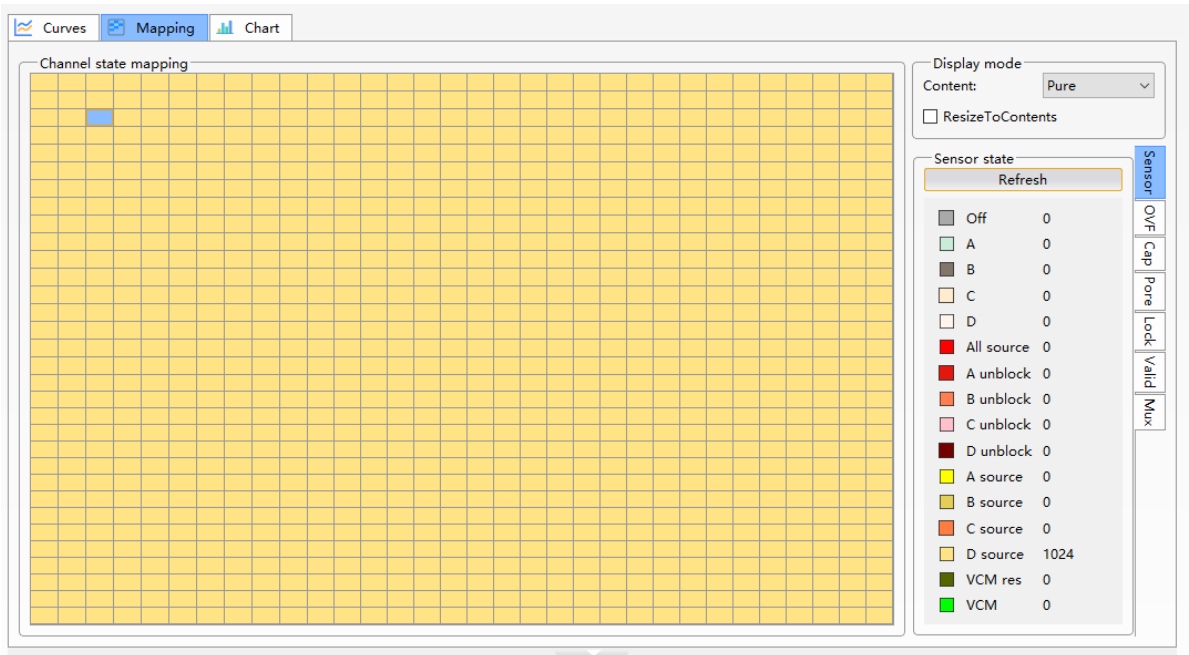
- Hide按钮：按键按下时，当这一秒平均值和标准差同时满足所设置范围则可见，不满足则不可见，对Sensor状态不操作；（Openpore是否纳入筛选条件，让其同时满足，取决于OpenporeFilt是否勾选）
- Shutoff按钮：按键按下时，当这一秒平均值和标准差同时满足所设置范围则不操作，不满足则置为off；（Openpore是否纳入筛选条件，让其同时满足，取决于OpenporeFilt是否勾选）

- Lock按钮：按键按下时，当这一秒平均值和标准差同时满足所设置范围则不操作，不满足则Lock并置为off,(Lock参考Lock面板功能介绍)；（Openpore是否纳入筛选条件，让其同时满足，取决于OpenporeFilt是否勾选）
- Valid 按钮：按键按下时，当这一秒平均值和标准差同时满足所设置范围则置为Valid，不满足则置为Invalid且置为Off；（Openpore是否纳入筛选条件，让其同时满足，取决于OpenporeFilt是否勾选）
- Only valid按钮：按键按下时，当已标识为Valid的通道设置为Normal，Invalid则置为Off；

## 6.10 Mapping映射图表

Mapping图表主要为一张32\*32的表格，映射1024通道的所有的状态；

包括Sensor状态、OVF溢出状态、Cap电容状态、Pore状态、Lock状态、Valid状态、Mux状态



### 6.10.1 通道号显示/隐藏

Display mode -> Content->Pure隐藏通道号

Display mode -> Content->Channel num 显示通道号

### 6.10.2 功能状态统计

左边为对应功能的状态，右边为该状态Count统计数

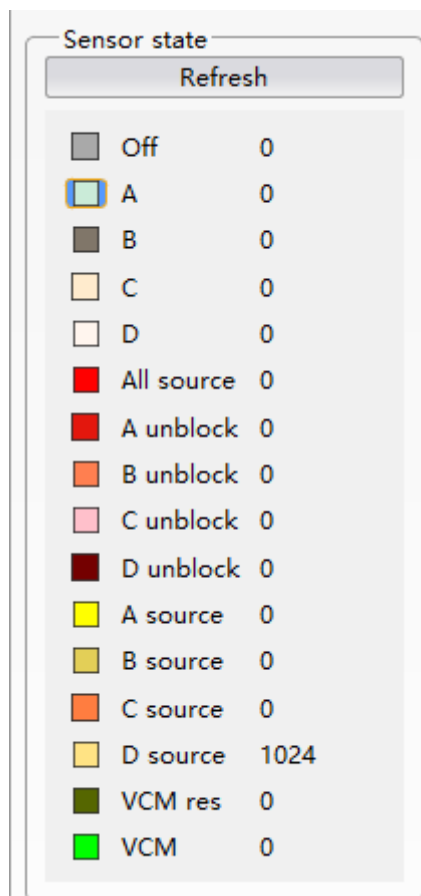
### 6.10.3 功能状态颜色更改

点击对应功能状态左边的方框，即可改变状态颜色

### 6.10.4 Sensor状态表

Mapping图表映射1024通道的Sensor状态；

#### 6.10.4.1 Sensor状态描述



根据ASIC芯片规格，每个通道有16种sensor状态，且状态只能在16种选择一种状态

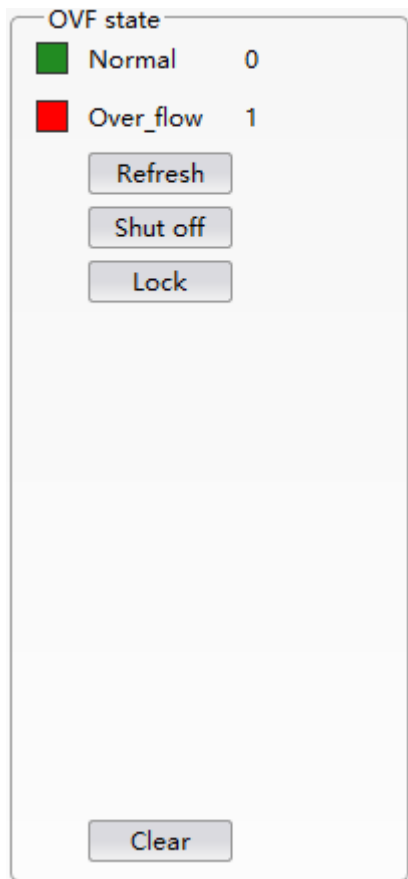
- Off：开关断开状态
- A：通道置为NormalA状态；
- B：通道置为NormalB状态；
- C：通道置为NormalC状态；
- D：通道置为NormalD状态；
- A unblock:通道置为A unblock状态；
- B unblock:通道置为B unblock状态；
- C unblock:通道置为C unblock状态；
- D unblock:通道置为D unblock状态；
- 其他状态：与测序无关，无需了解

#### 6.10.4.2 Sensor状态更新

点击Refresh 则从下位机更新当前Sensor状态

#### 6.10.5 OVF状态表

Mapping图表映射1024通道的OVF 标识状态；



#### 6.10.5.1 OVF状态描述

- Normal: 通道无溢出
- Over\_flow: 通道标识为溢出

此标识溢出为下位机FPGA从ASIC中读回，为寄存器中的值；

#### 6.10.5.2 OVF状态更新

点击Refresh按钮 则可获取对应最新的状态

#### 6.10.5.3 关断OVF通道

点击 Shut off按钮，若某通道标识为Over\_flow则关断该通道为Off，若无标识则不动作，**Ps: 不会点击refresh按钮**

#### 6.10.5.4 Lock OVF通道

点击 Lock按钮,若某通道标识为Over\_flow则关断该通道为Off并lock，若无标识则不动作，**Ps: 不会点击refresh按钮**

#### 6.10.5.5 清除OVF标识

点击Clear按钮,清除映射表中所有over\_flow标识，均值为normal

### 6.10.6 Cap状态表

Mapping图表映射1024通道的Cap状态；

Cap state

<input type="checkbox"/>	Cap_level1	0
<input type="checkbox"/>	Cap_level2	0
<input type="checkbox"/>	Cap_level3	0
<input type="checkbox"/>	Cap_level4	0
<input type="checkbox"/>	Cap_level5	0

Level1 <

Level2 <

Level3 <

Level4 <

Level5 >

#### 6.10.6.1 Cap状态描述

- Cap\_level1 电容状态level1 level1阈值范围设置
- Cap\_level2 电容状态level2 level2阈值范围设置
- Cap\_level3 电容状态level3 level3阈值范围设置
- Cap\_level4 电容状态level4 level4阈值范围设置
- Cap\_level5 电容状态level5 level5阈值范围设置

#### 6.10.6.2 Cap电容检测

设置好电容阈值范围，点击Start按钮，开始检测电容，根据电容值判断该通道电容处于哪个状态；实时更新，点击stop关闭电容检测模块；

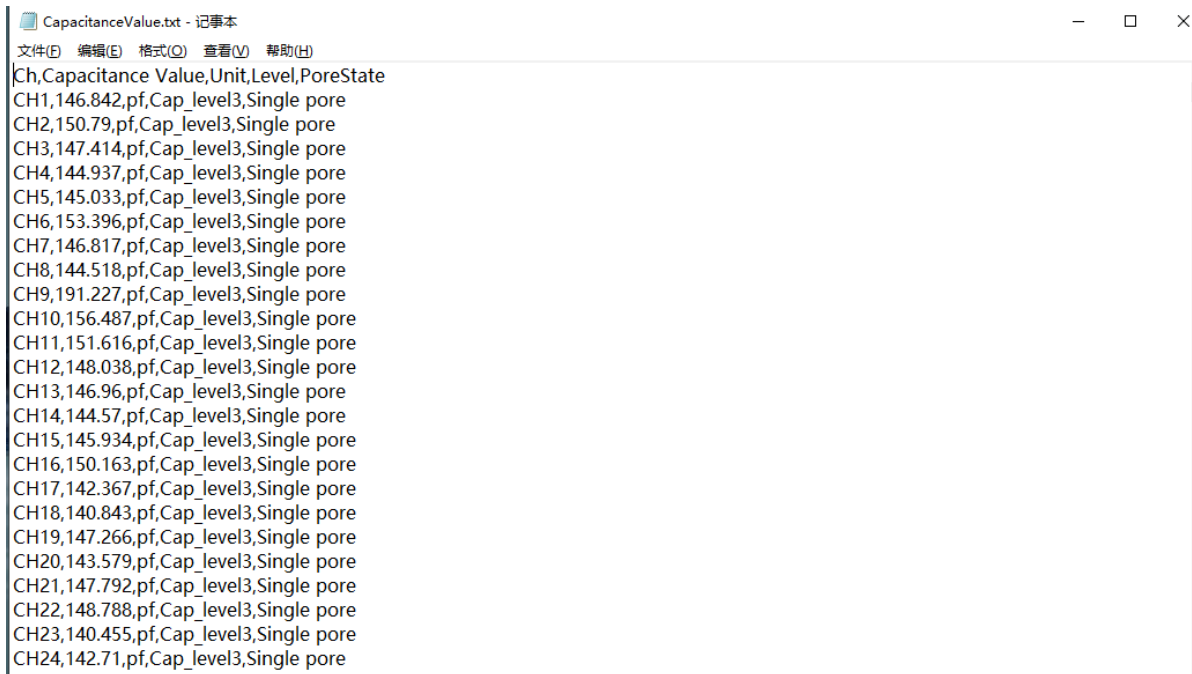
#### 6.10.6.3 Cap电容值显示

Display mode ->选择Cap value;

#### 6.10.6.4 Cap电容保存

点击Save as...按钮,选择保存路径，可将当前电容值保存为txt文档





#### 6.10.6.5 Cap状态清除

点击Clear，则将所有通道状态清除Cap\_level1

#### 6.10.7 Pore状态表

Mapping图表映射1024通道的OVF 标识状态;

Sensor A		
<input type="checkbox"/>	None_pore	1024
<input type="checkbox"/>	Single pore	0
<input type="checkbox"/>	Multi pore	0
<input type="checkbox"/>	Saturated pore	0
<input type="checkbox"/>	Inactive pore	0
<input type="checkbox"/>	Slip pore	0

6.10.7.1 Pore状态描述

- None pore：无孔
- Single pore: 单孔
- Multi pore: 多孔
- Saturated pore: 膜破
- Inactive pore: 死孔
- Slip pore: 滑孔

6.10.7.2 Pore标识组

Pore标识根据Sensor组分为四组，分别为PoreA组，PoreB组，PoreC组，PoreD组

6.10.7.3 Pore状态更新

开启单孔保护模块，即可将判断的结果更新到此表中，关于单孔保护模块参考6.4

6.10.7.4 Pore状态统计

点击Count按钮，则可统计各种状态通道数

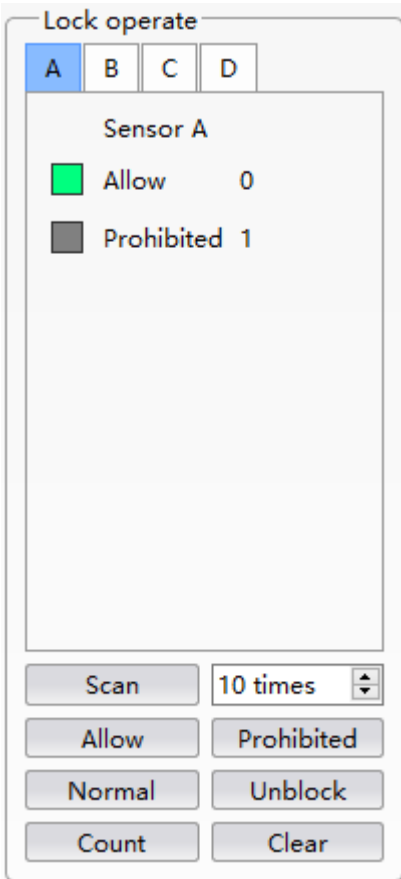
6.10.7.5 Pore状态清除

点击Clear按钮，则可清除各种状态为Nonepore

6.10.8 Lock状态表

Mapping图表映射1024通道的Lock标识状态；

6.10.8.1 Lock标识解释



- Allow: 允许
- Prohibited: 禁止

Lock标识在ASIC中并不存在该硬件标识，只是软件定义的逻辑标识，可以认为是给软件操作的枷锁；

- 当通道标识手动操作或者模块功能标识为Prohibited时，则意味着该通道会置为Sensor state 为off，软件将锁定该通道状态，任何Sensor切换操作都不可以改变Sensor状态，除非取消Prohibited标识，变为Allow标识；

### 6.10.8.2 Lock标识组

Lock标识根据Sensor组分为四组，分别为LockA组，LockB组，LockC组，LockD组

### 6.10.8.3 自动扫描Scan

#### 6.10.8.3.1 扫描顺序

扫描顺序：扫描通道分为16组，

第1组的排列通道号为：1，17，33.....1009，共64通道；

第2组的排列通道号为：2，18，34.....1010，共64通道；

第3组的排列通道号为：3，19，35.....1011，共64通道；

.....

第16组的排列通道号为：16，32，64.....1024，共64通道；

#### 6.10.8.3.2 软件逻辑

软件内部逻辑：根据扫描顺序将扫描通道分为16组，切换至每一组时，连续调用三次OVF模块的Refresh，如果某通道连续出现三次OVF中的over\_flow，则将该通道置为Lock标识并关断为Off State;扫描完16组为一次time,直至满足times次数；

#### 6.10.8.3.3 一键操作

填写次数times，**点击按钮Scan**,即可自动扫描溢出通道，有问题通道标识为Prohibited并关断为off,无问题通道则标识为Allow;

### 6.10.8.4 手动修改标识

#### 6.10.8.4.1 手动标识为Allow

在表中点击某通道或者部分通道->点击按钮Allow->即可标识为Allow;

#### 6.10.8.4.1 手动标识为Prohibited

在表中点击某通道或者部分通道->点击按钮Prohibited->即可标识为Prohibited;

### 6.10.8.5 其他功能

#### 6.10.8.5.1 手动置为Normal

在表中点击某通道或者部分通道->点击按钮Normal->即可修改当前通道SensorState标识为Normal;

#### 6.10.8.5.2 手动置为Unblock

在表中点击某通道或者部分通道->点击按钮Normal->即可修改当前通道SensorState标识为Normal;

### 6.10.8.6 重新统计标识

点击按钮Count即可重新统计每种状态的通道数；

6.10.8.6 清除标识

点击按钮Clear即可将所有通道标识改为Allow;

6.10.9 Valid状态表

Mapping图表映射1024通道的Valid标识状态;

Valid State

A

B

C

D

Valid Sensor A

Invalid1024

Valid0

Valid

Invalid

Count

Clear

6.10.9.1 Valid标识描述

- Invalid: 无效
- Valid: 有效

Valid标识也是软件的逻辑标识, 跟硬件ASIC无关, 当在测序过程中, 根据筛选标准, 如在Curves configuration中根据AvgStd的Min-Max范围进行筛选, 满足即可标识为Valid, 不满足标识为Invalid;

用途: 标识为Valid为Mux状态组中使用;

6.10.9.2 Valid标识组

Lock标识根据Sensor组分为四组, 分别为ValidA组, ValidB组, ValidC组, ValidD组

6.10.9.3 手动标识Valid

1. 方法1:
1. 在表中点击某通道或者部分通道->点击按钮Valid->即可修改当前通道标识为Valid;

2. 在表中点击某通道或者部分通道->点击按钮Invalid->即可修改当前通道标识为Invalid;
2. 方法2:

1. 在Curves configuration模块中，AvgStd的Min-Max范围进行筛选，点击Transform to valid;

6.10.9.4 自动标识Valid

使用AutoScan模块功能中的ValidQc模块会标识Valid还是Invalid;

6.10.9.4 重新统计标识Valid

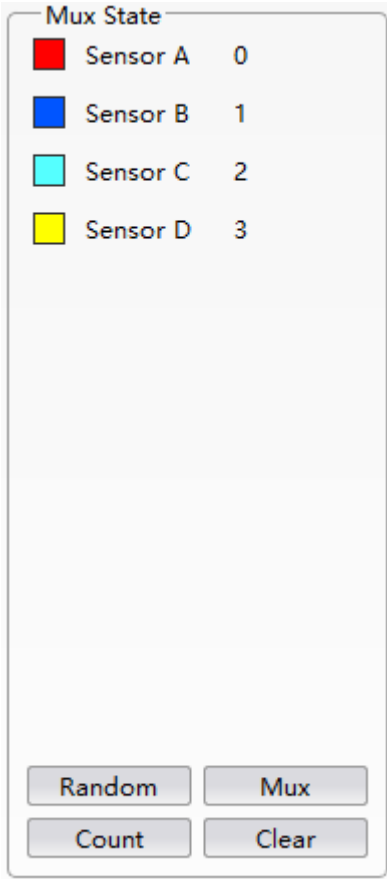
点击按钮Count，即可重新统计标识Valid的通道数

6.10.9.5 清除统计标识Valid

点击按钮Clear，即可将所有通道默认标识为Invalid;

6.10.10 Mux状态表

Mapping图表映射1024通道的Mux标识状态;



6.10.10.1 Mux状态标识描述

- Sensor A 归类为SensorA组
- Sensor B 归类为SensorB组
- Sensor C 归类为SensorC组
- Sensor D 归类为SensorD组

解释：Mux标识为软件逻辑标识，即将Sensor分为ABCD组，只有这四组状态，当归类为A组时，normal将Sensor State设置为NormalA,unlock将Sensor State设置为A unblock;BCD以此类推;

6.10.10.2 Mux状态标识目的用途

目的：1024通道中每一通道都有ABCD，所以Mux是为了混合模式使用，即某些通道在A组，某些通道在B组，依此类推;

### 6.10.10.3 Mux状态标识软件逻辑

通过Valid中四组的标识状态Valid，重新生成一张Mux标识表，举例如：

- 1-10通道只有A,B组是Valid的-> 1-10通道会将其归类SensorA和SensorB两组的其中一组(随机分配或者顺移分配)；
- 11-20通道只有C组Valid-> 11-20通道会将其归类为SensorC组，且不会变成其他Sensor组
- 21-30通道ABCD组均Invalid-> 21-30通道会将其归类为SensorABCD组中的一组(随机分配或者顺移分配)；

### 6.10.10.4 标识随机分配Random

点击Random 按钮，根据 Mux状态标识软件逻辑，分配规则为随机分配；

### 6.10.10.5 标识顺移分配Mux

点击Mux按钮，根据 Mux状态标识软件逻辑，分配规则为顺移分配；

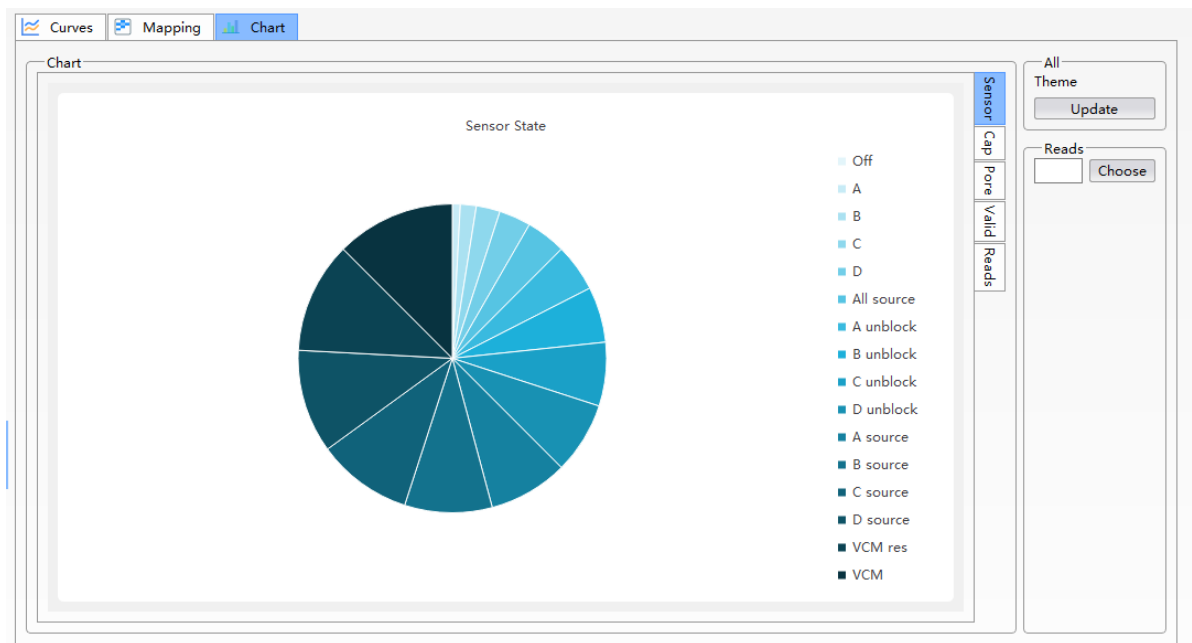
### 6.10.10.6 Mux标识重新统计

点击按钮Count，即可重新统计Mux标识对应的通道数

### 6.10.10ss.7 Mux标识清除

点击按钮Clear，即可清除所有通道标识为SensorA组

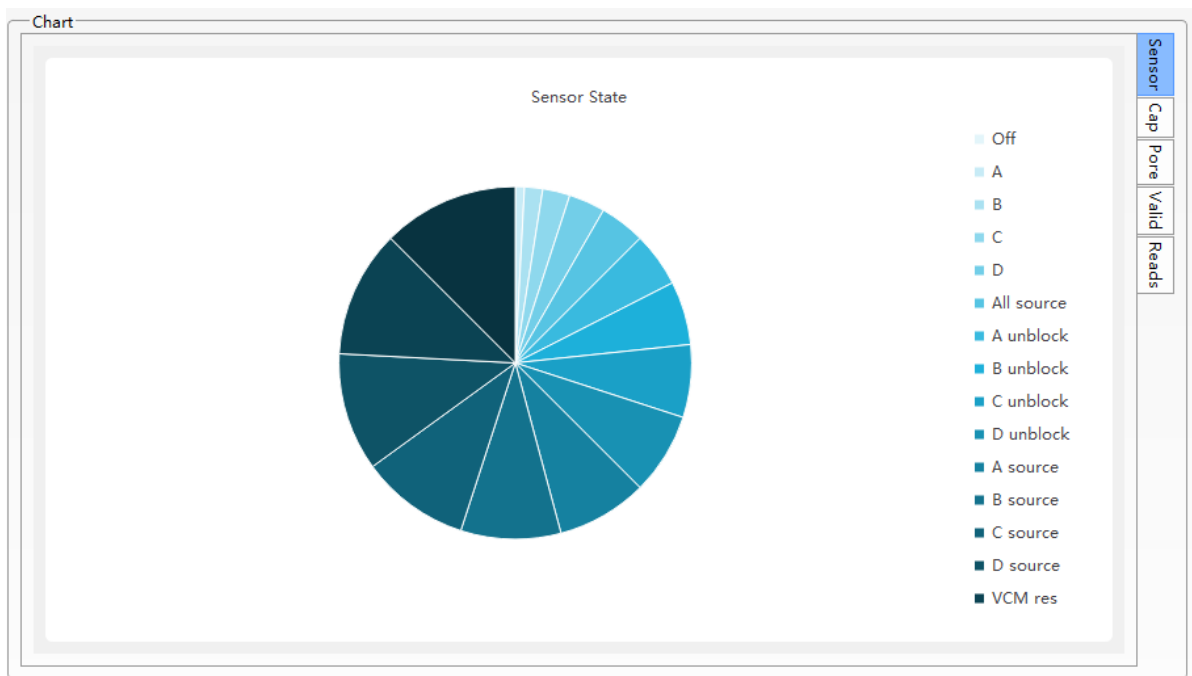
## 6.11 Chart图表统计



图表统计目前分为：Sensor统计，Cap电容统计，Pore孔统计，Valid有效统计，Reads统计；

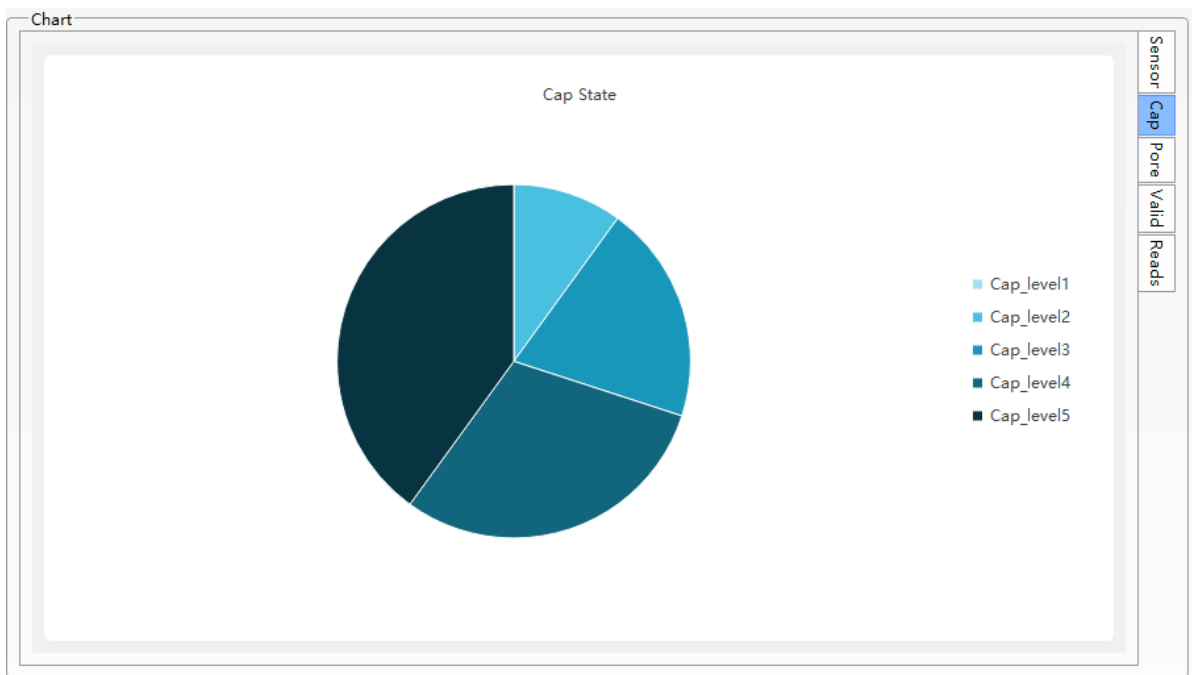
### 6.11.1 Sensor占比统计

#### 6.11.1.1 Sensor统计更新



点击Update按钮即可

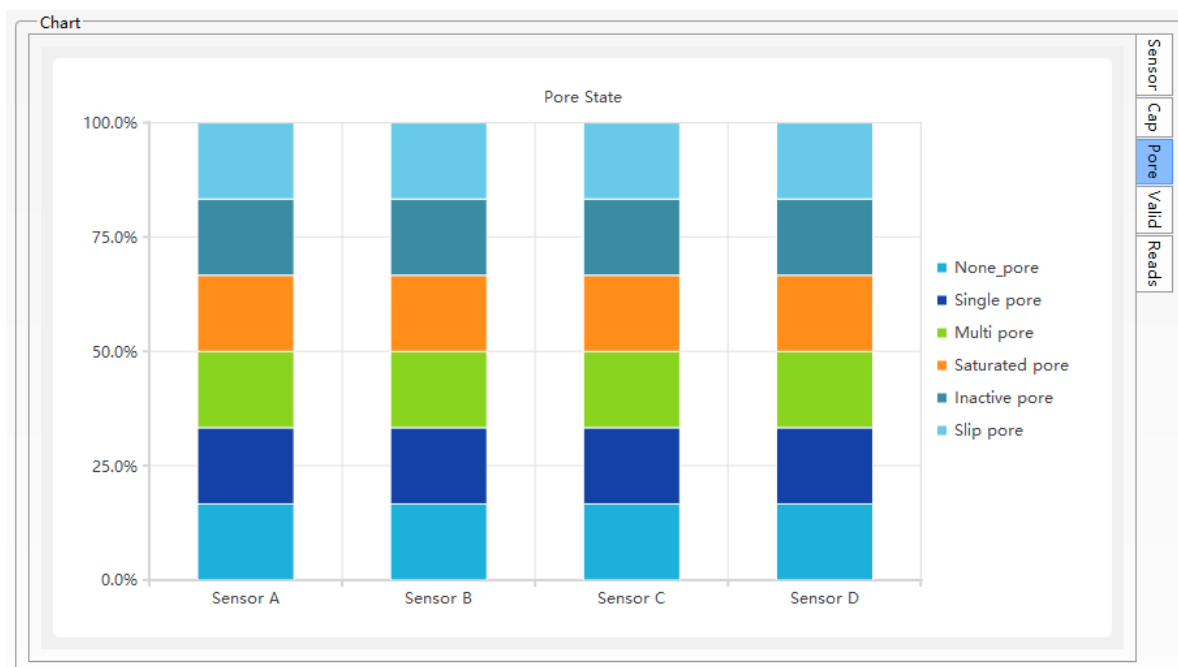
### 6.11.2 Cap Level统计



#### 6.11.2.1 Cap Level统计更新

点击Update按钮即可

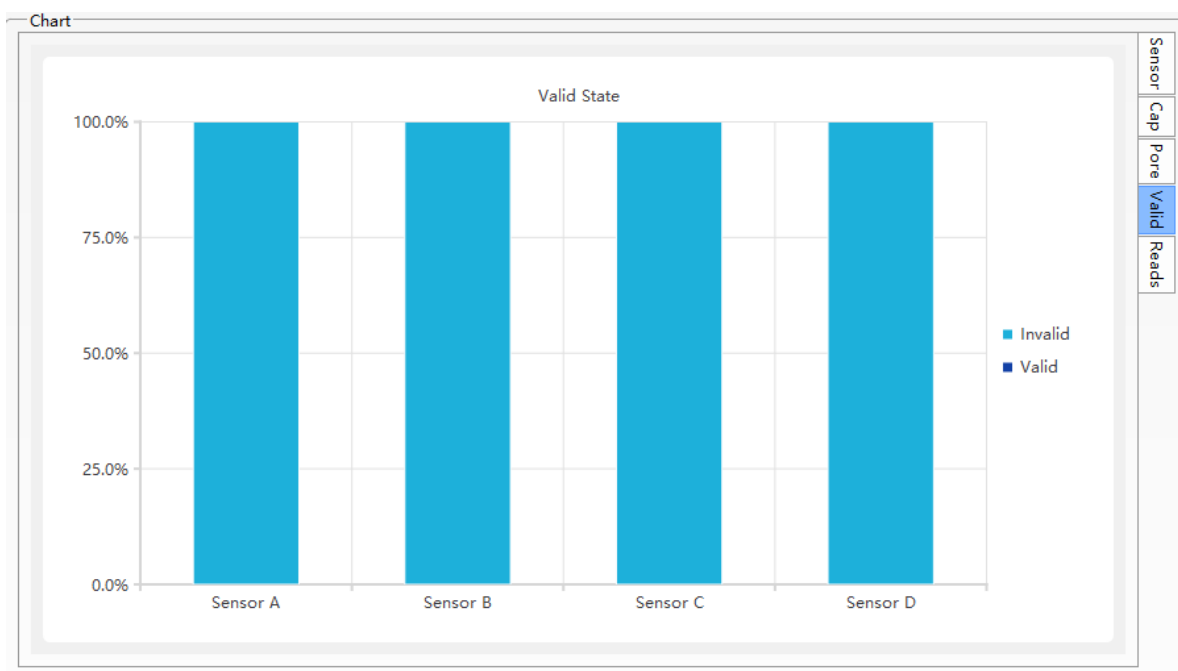
### 6.11.3 Pore 占比统计



### 6.11.3.1 Pore 占比统计更新

点击Update按钮即可

### 6.11.4 Valid统计

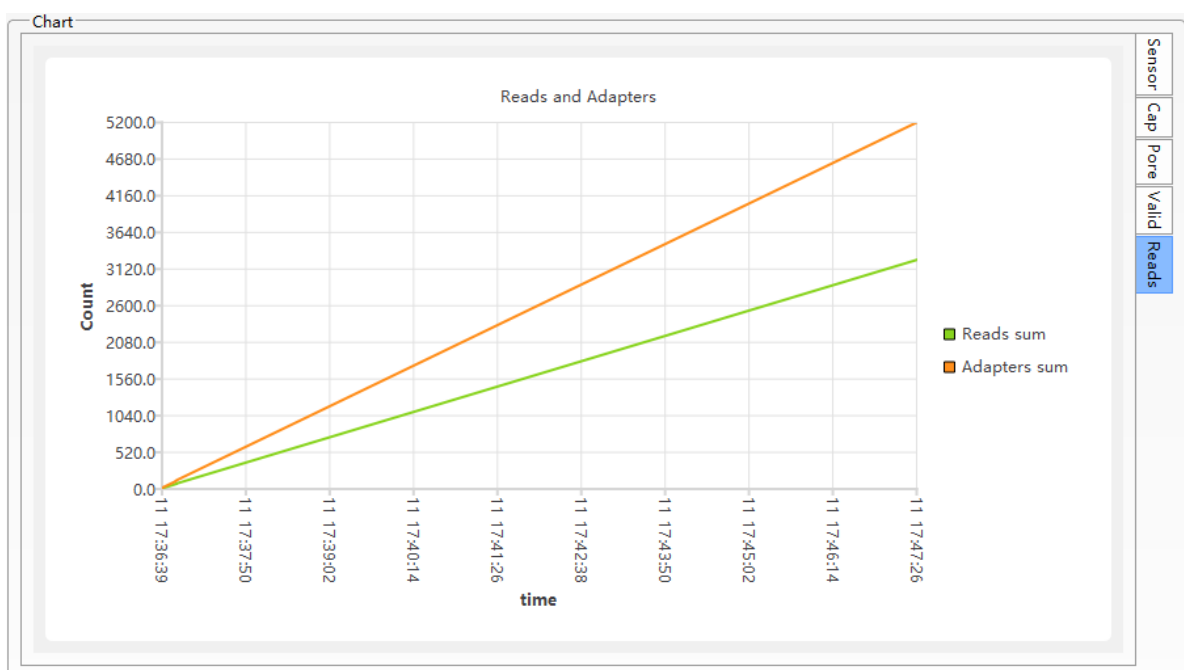
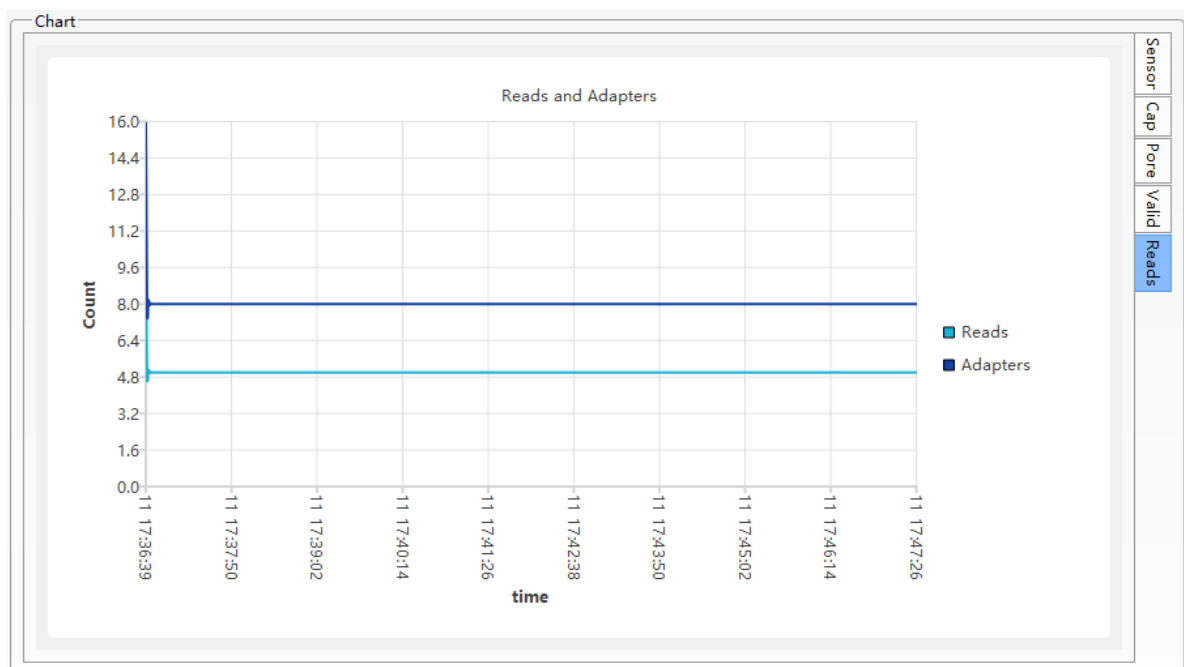


### 6.11.4.1 Valid统计更新

点击Update按钮即可

### 6.11.5 Reads Adapters统计





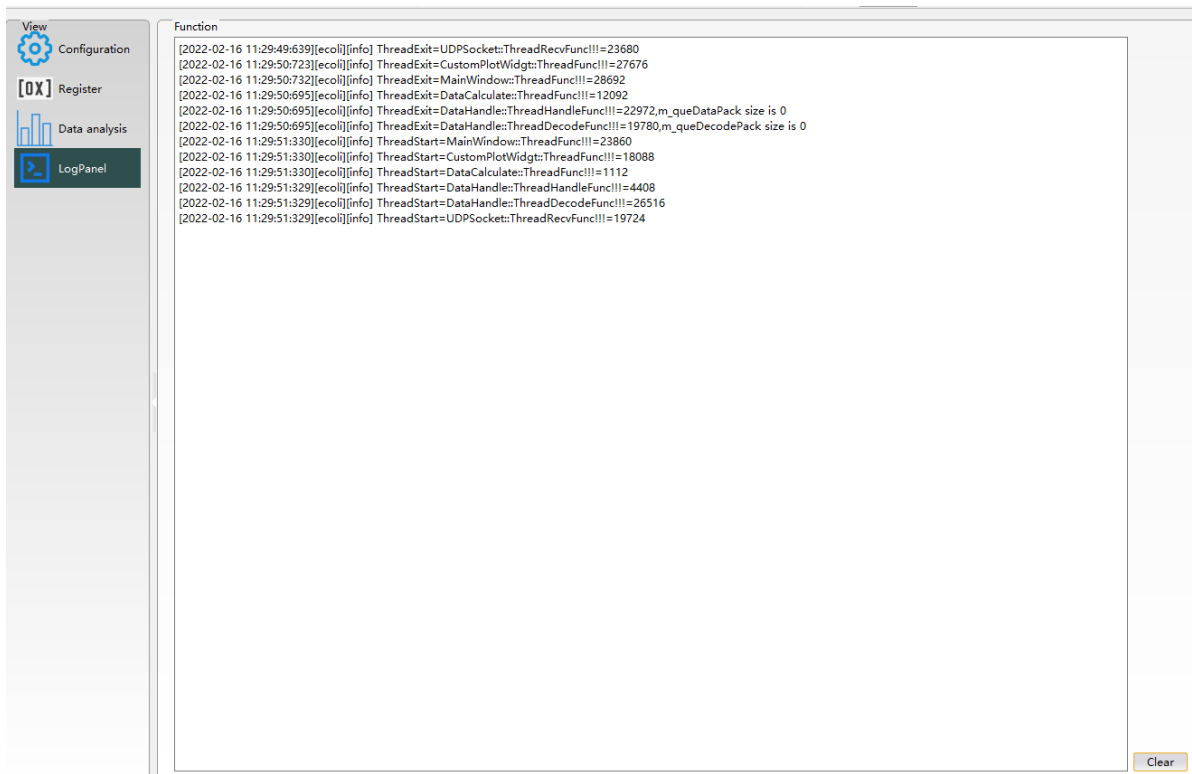
#### 6.11.5.1 Reads Adapters记录

勾选SavePanel的Record选择框，勾选则在此刻创建csv文件，不勾选则关闭该csv文件，当开启Autoscan模块，停止保存数据时会记录当前的Autoseq的reads和adapters数目，输出至文件中，**文件保存在etc\ReadsAdapterRecord目录中；**

#### 6.11.5.2 Reads Adapters统计更新

Choose按钮选择 ReadsAdapters的csv记录文件，点击Update按钮即可在每一时间段的reads和adapter的统计和累计的统计中切换；

## 7 Log日志



Log日志会记录文件在etc\Logs目录下;