

2017<sup>周三 A16</sup>近代物理实验

# LabVIEW 综合实验

## 数字示波器

---

13302010018 韩嘉祺

14307110243 武翔

2018.01.03



# 前言

## 虚拟仪器（VI） LabVIEW

### 三大模块



传感器

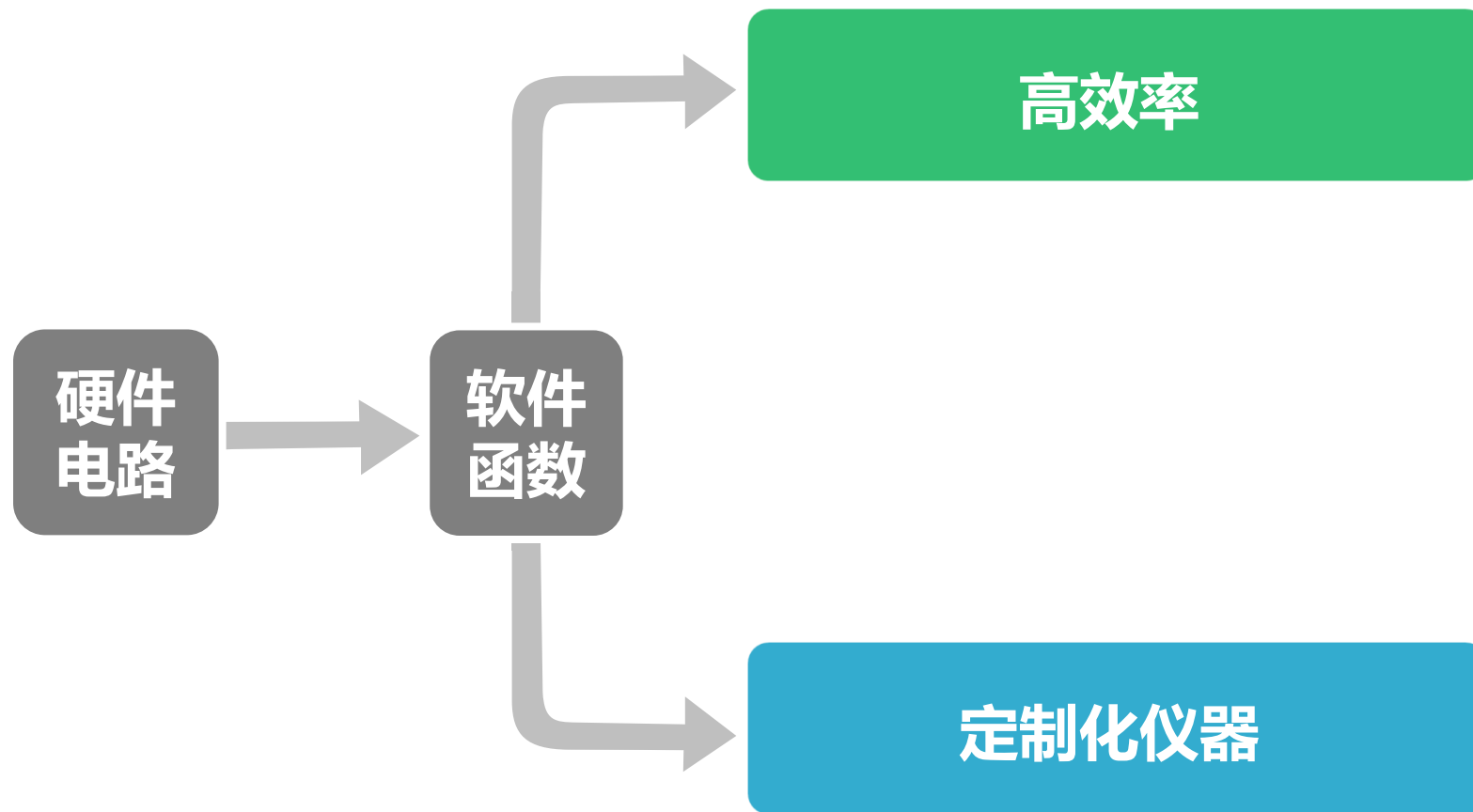
数据采集模块

计算机

# 前言

---

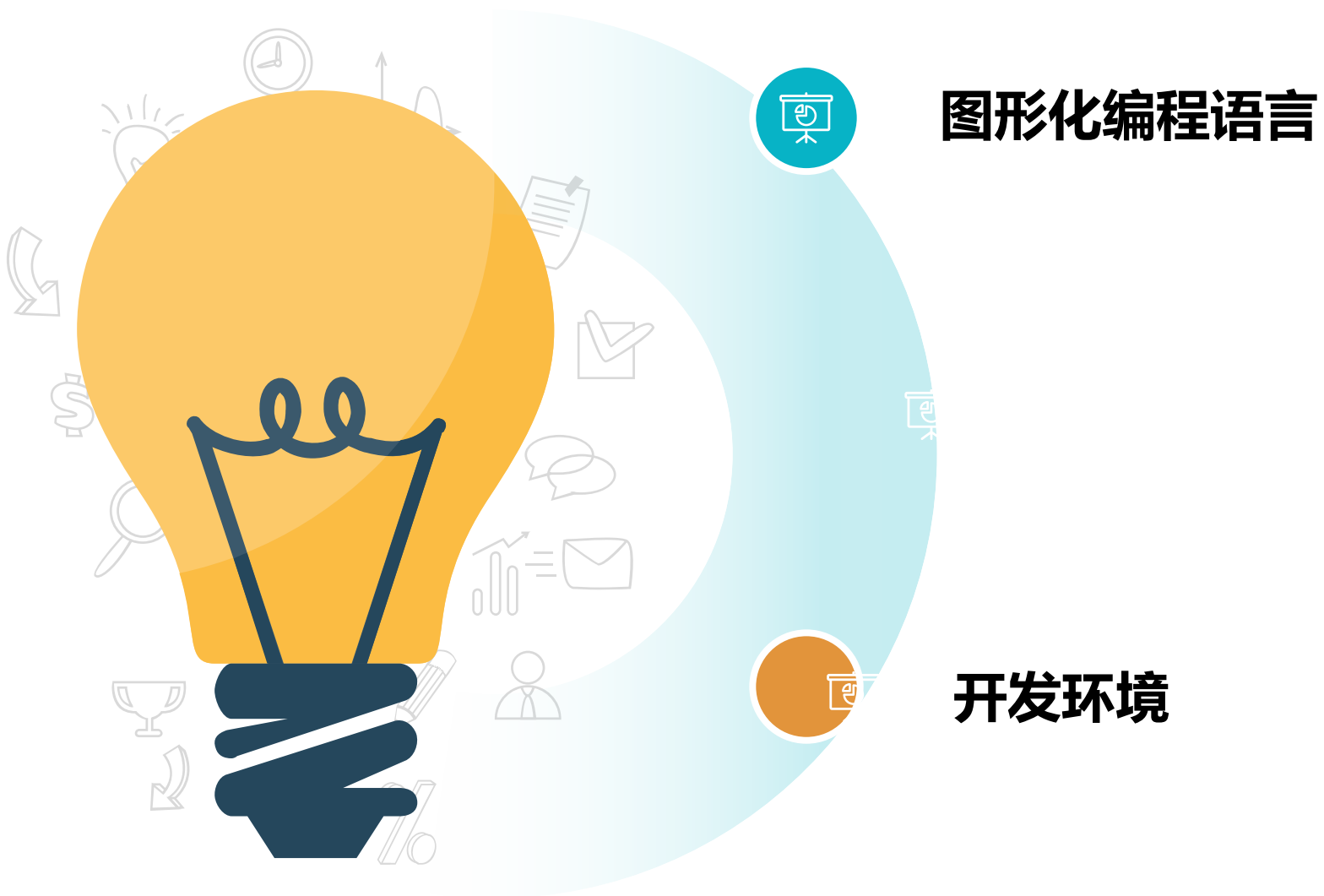
## 虚拟仪器 (VI) LabVIEW



# 前言

---

## 虚拟仪器 (VI) LabVIEW



# 主要内容

01

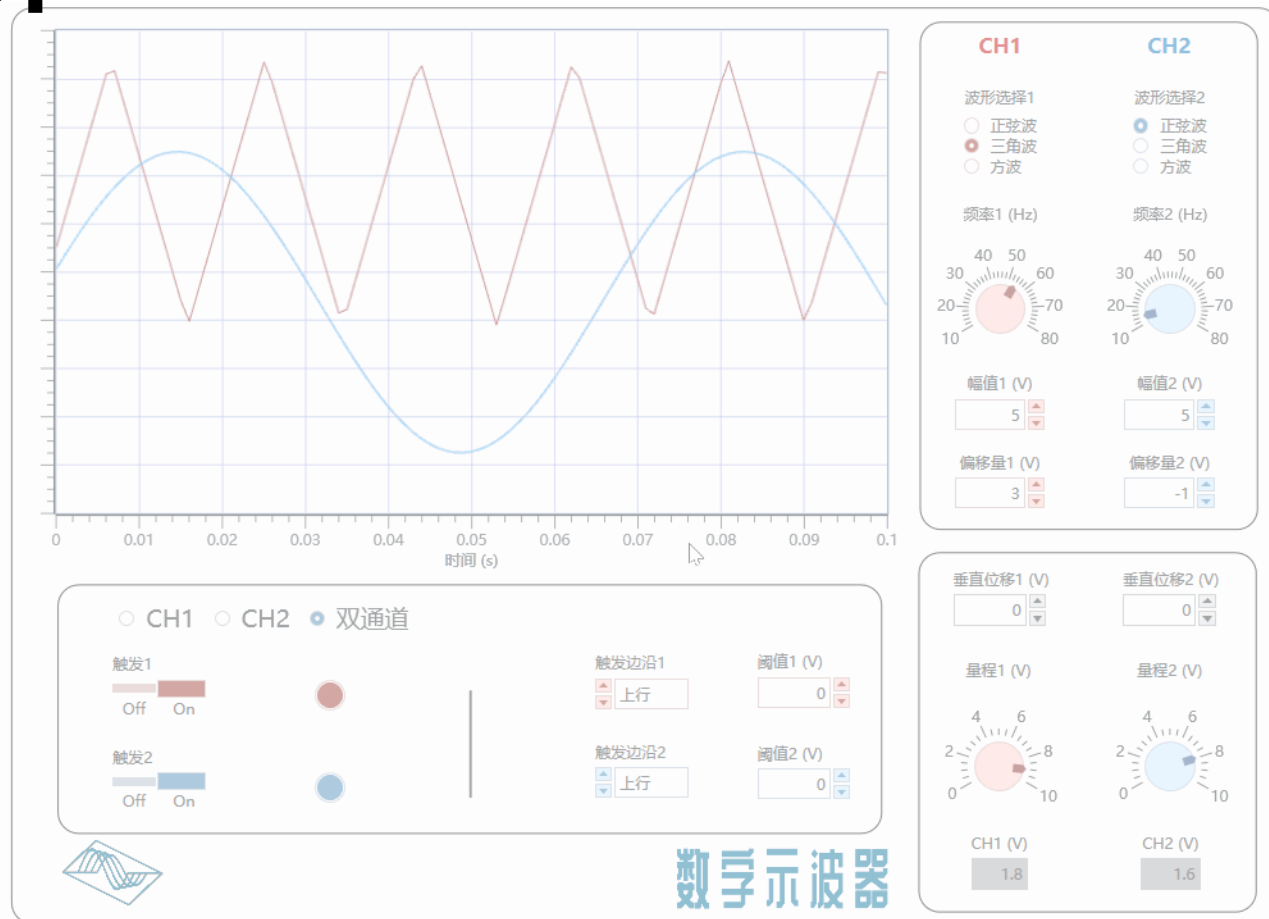
## 基本功能与设计

- 功能介绍
- 总体设计

02

## 触发的实现

- 触发的意义
- 功能展示
- 实现触发



# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

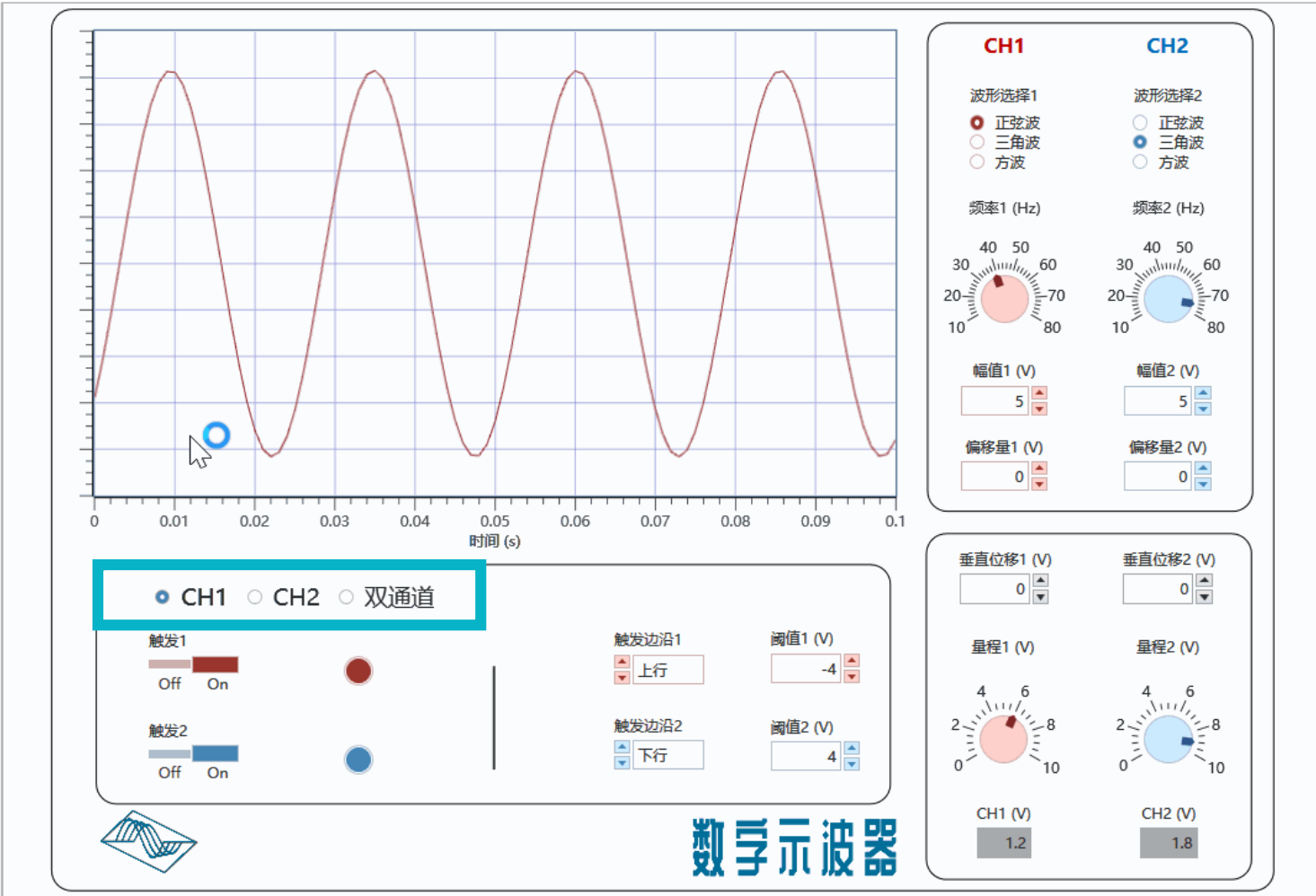
垂直位移

幅值

频率

偏移量

波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

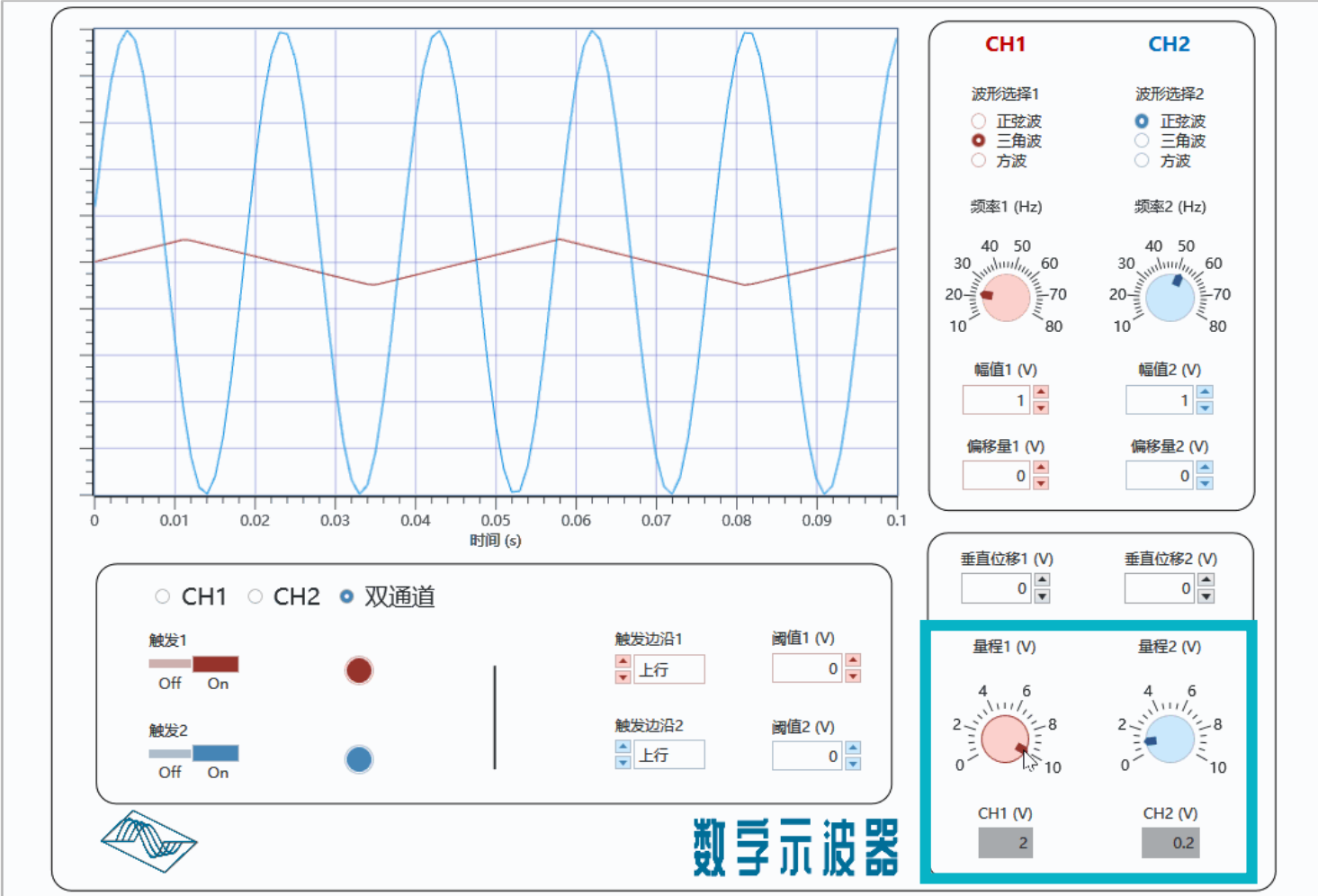
垂直位移

幅值

频率

偏移量

波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

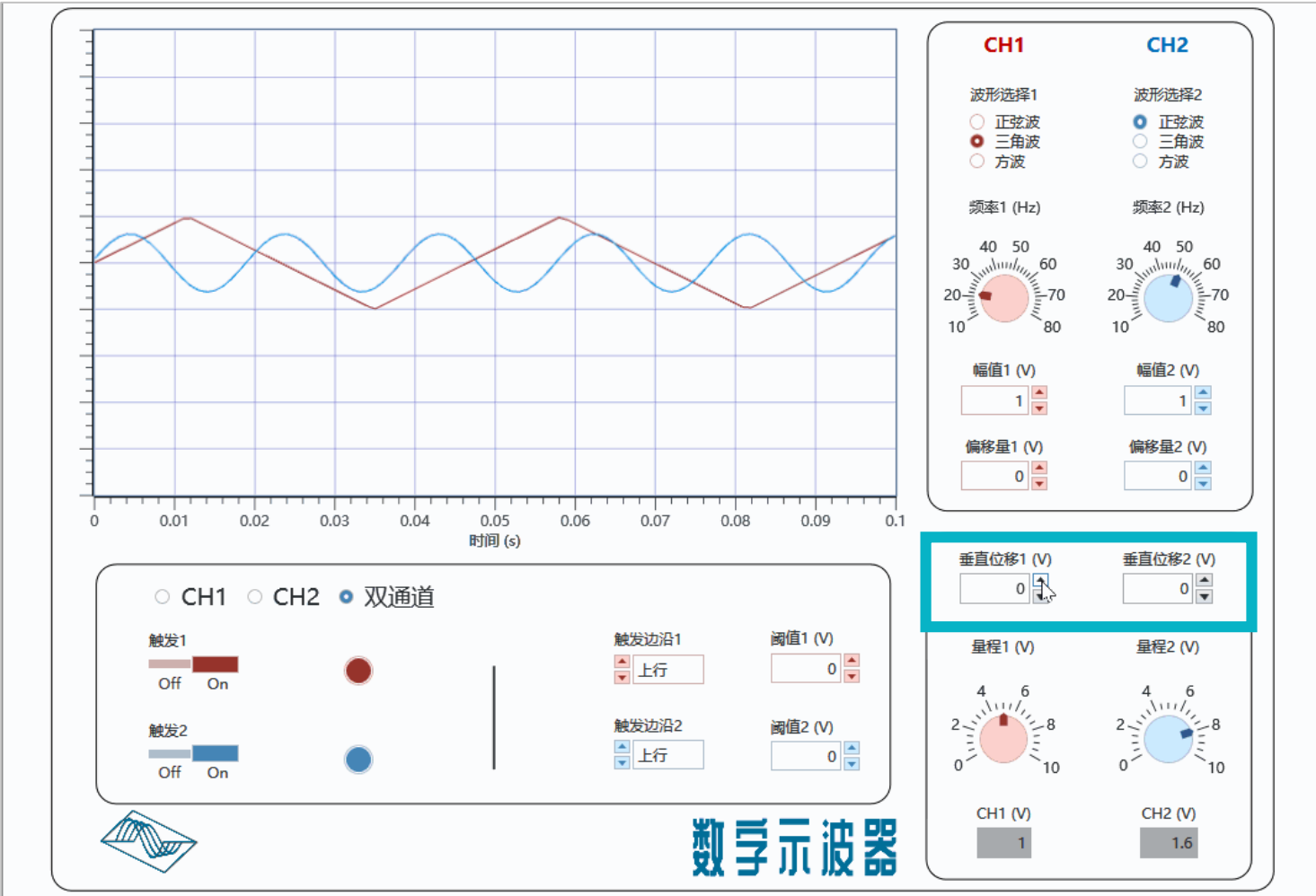
垂直位移

幅值

频率

偏移量

波形





# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

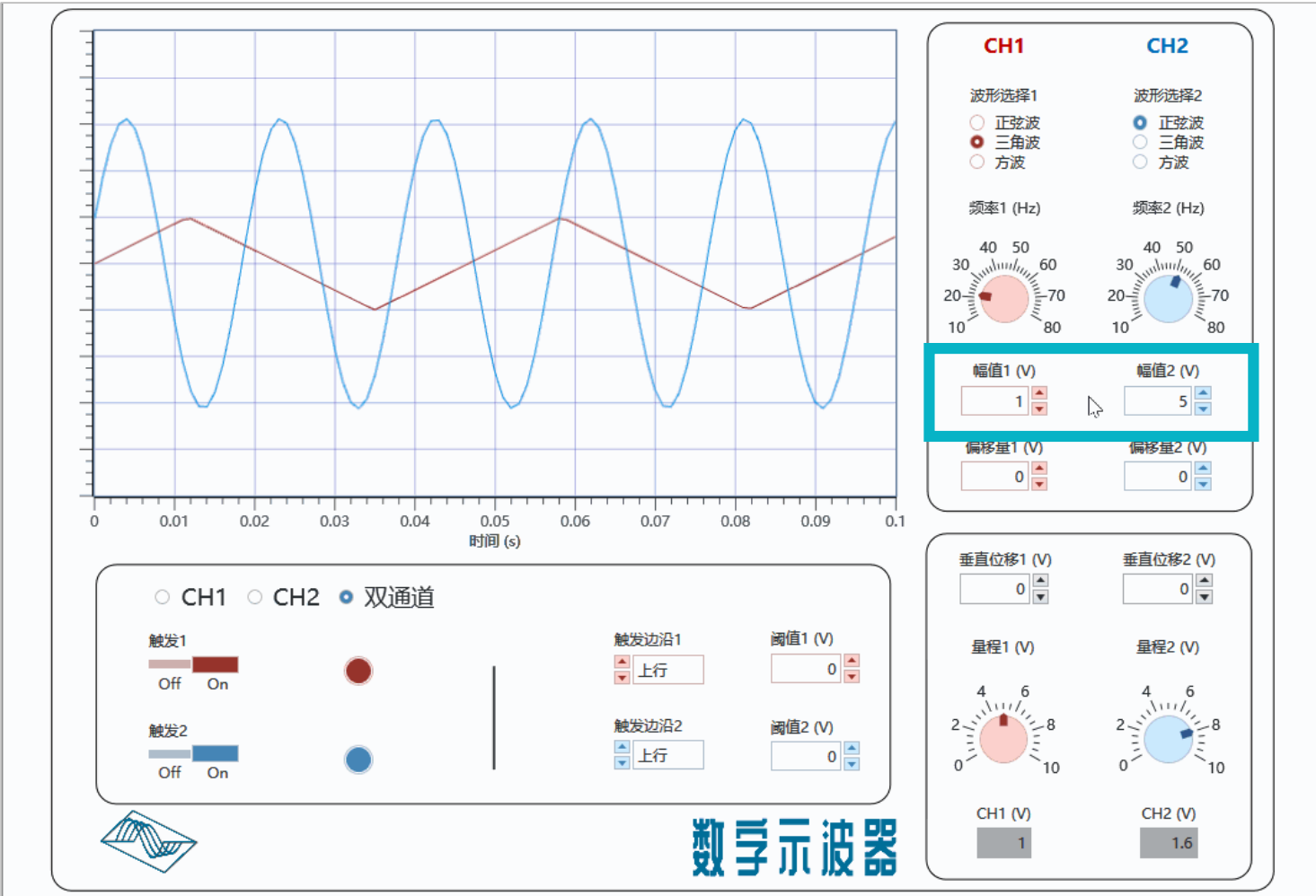
垂直位移

幅值

频率

偏移量

波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

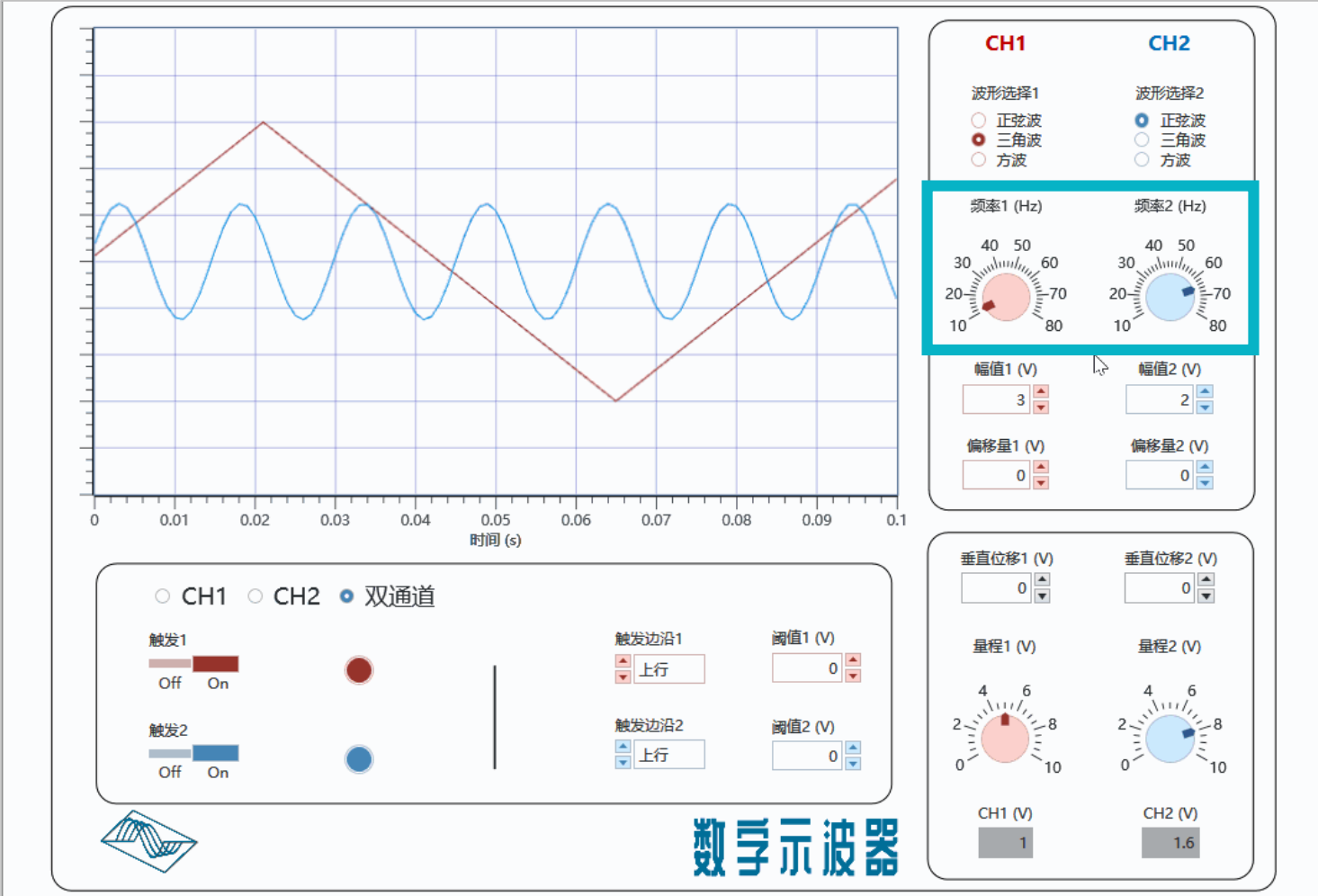
垂直位移

幅值

频率

偏移量

波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

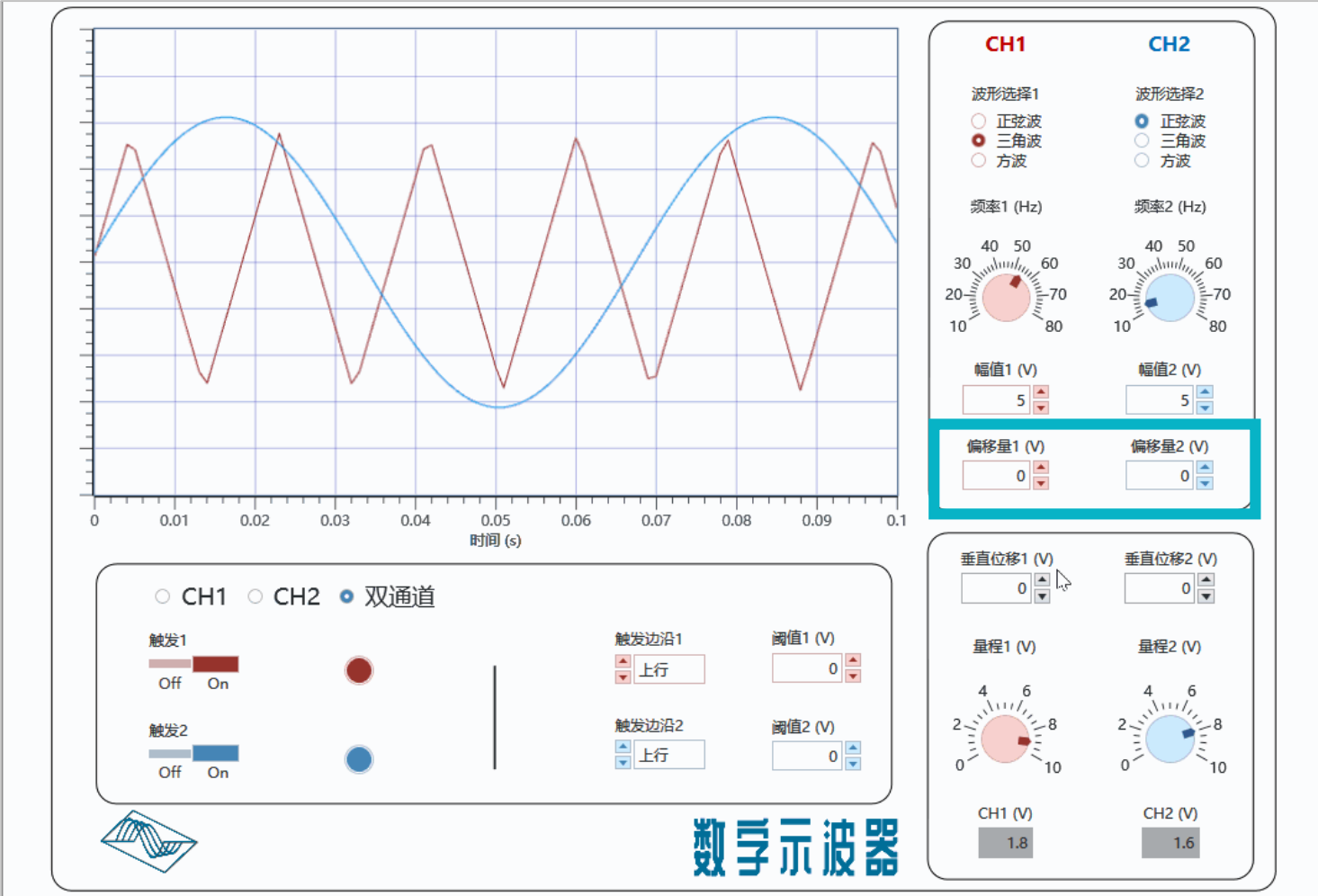
垂直位移

幅值

频率

偏移量

波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计

通道选择

量程

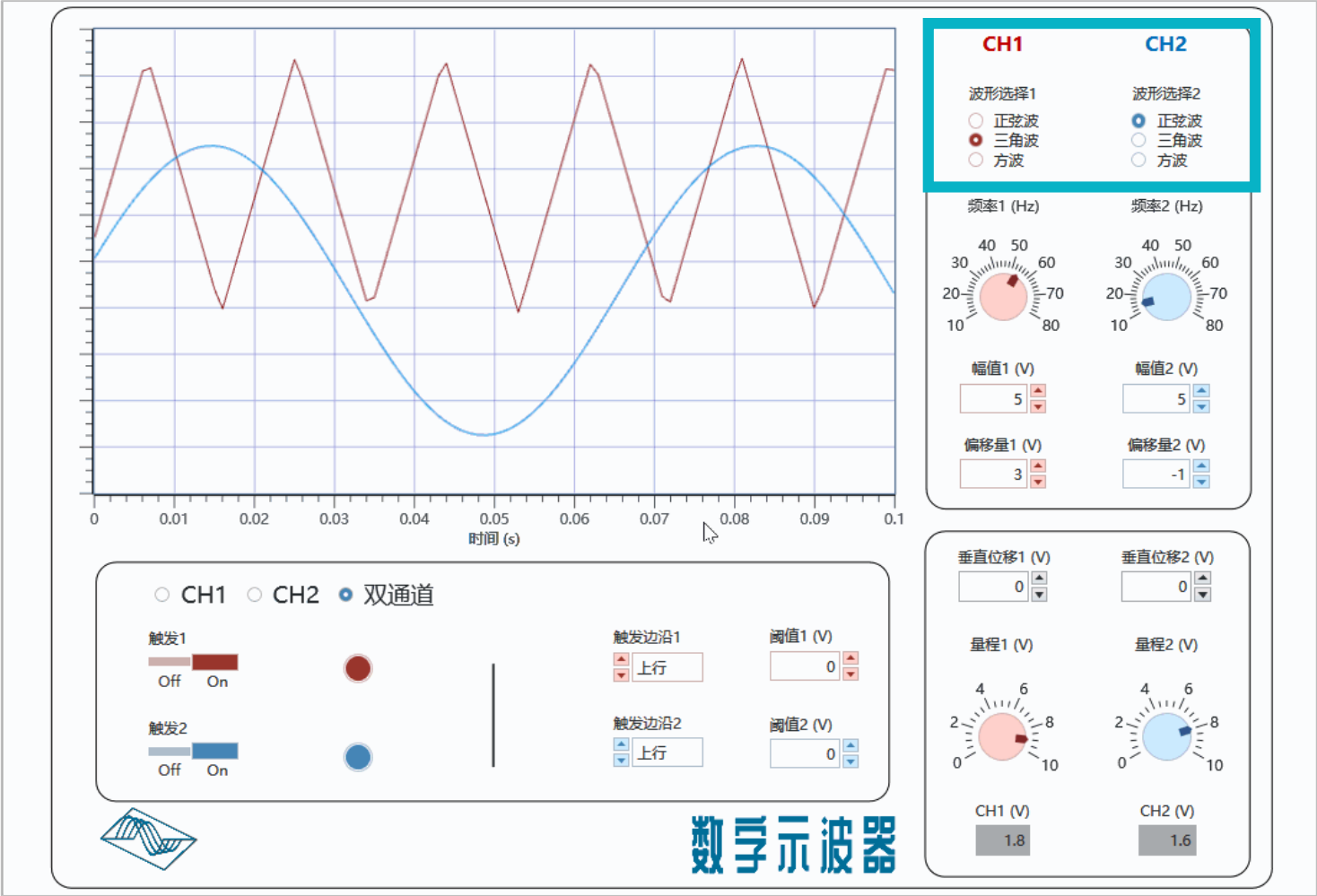
垂直位移

幅值

频率

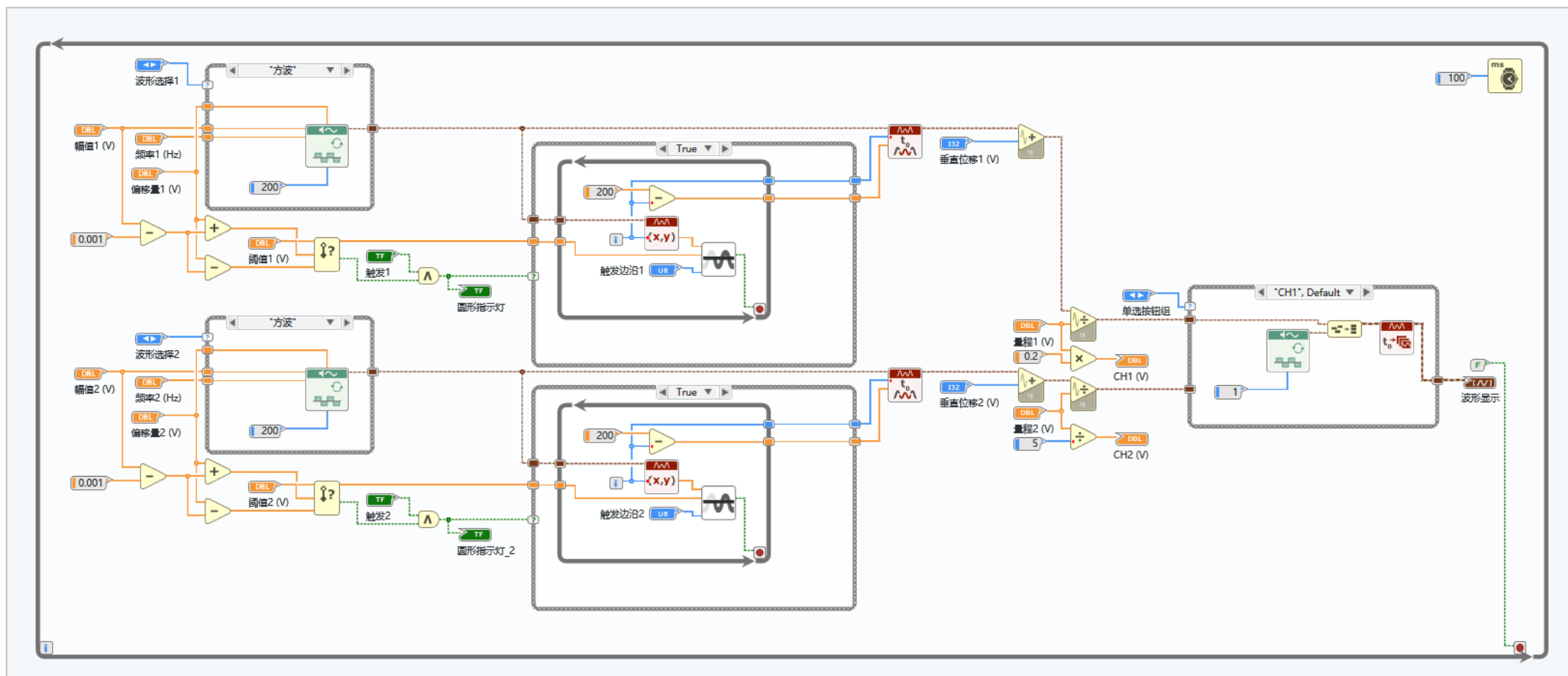
偏移量

波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍 总体设计



# 基本功能与设计

---

功能介绍    总体设计

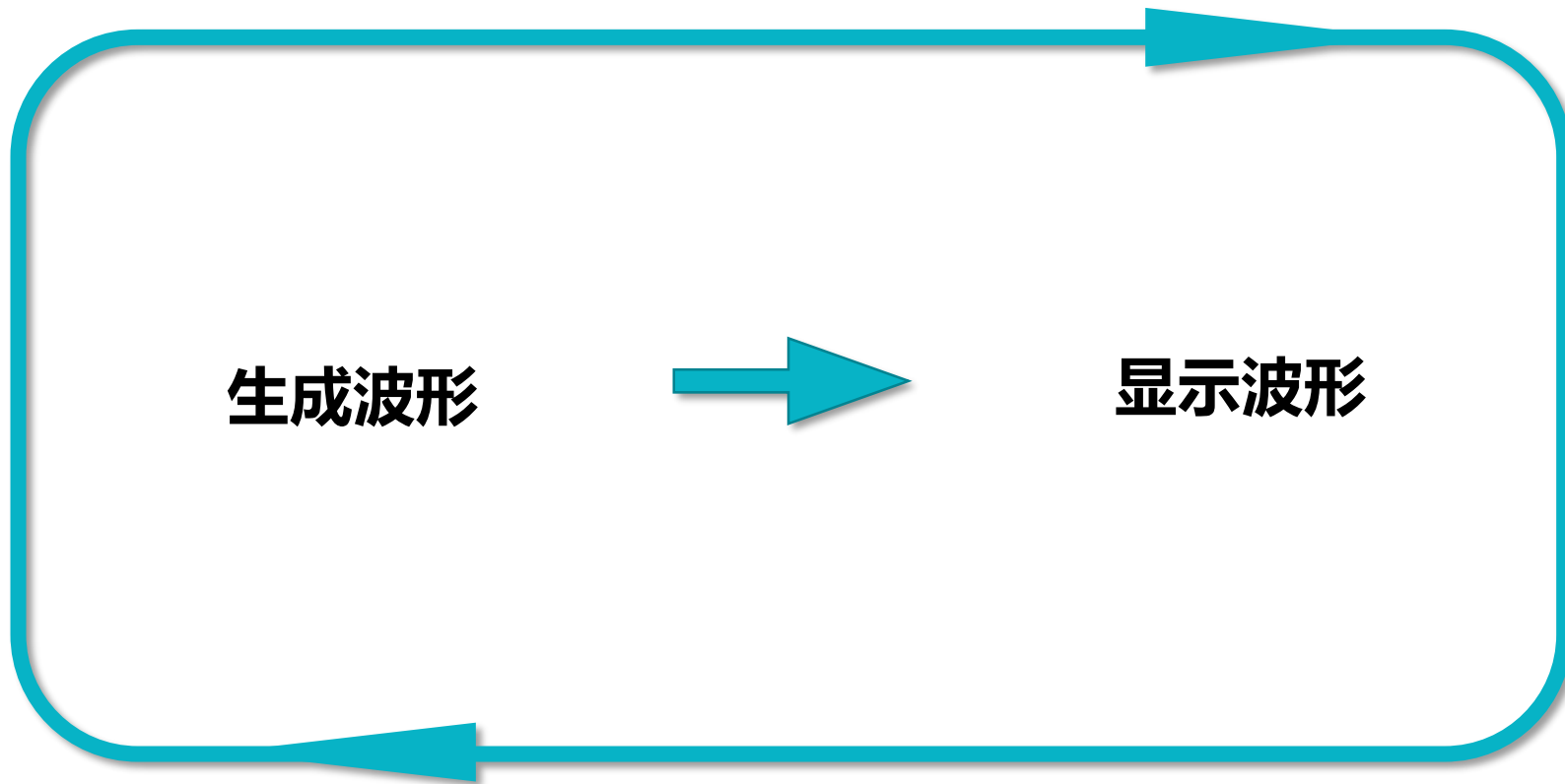
整体框架

单循环

生成波形

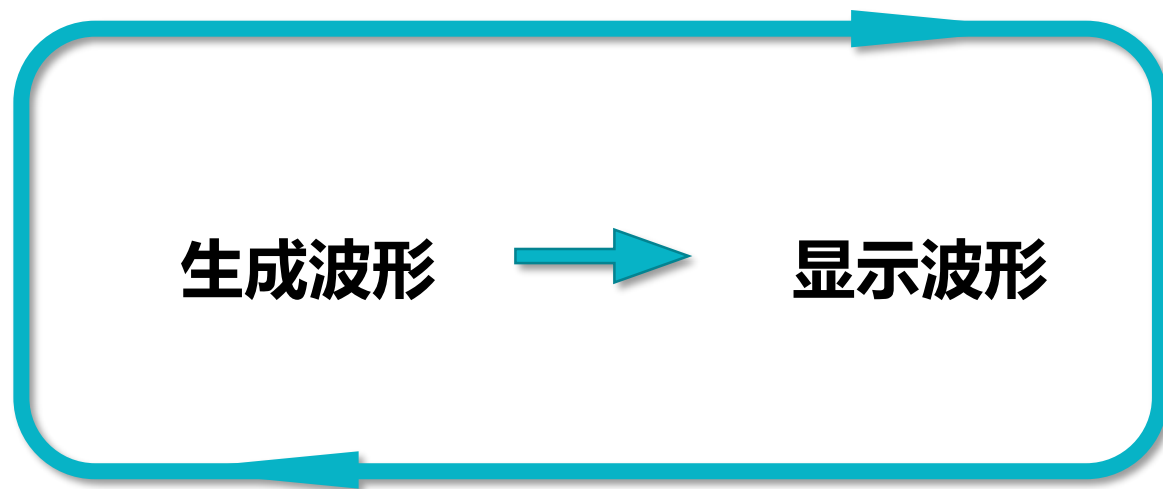


显示波形



# 基本功能与设计

## 功能介绍 总体设计



单循环存在的问题:

数据产生速率 > 处理速率



数据丢失

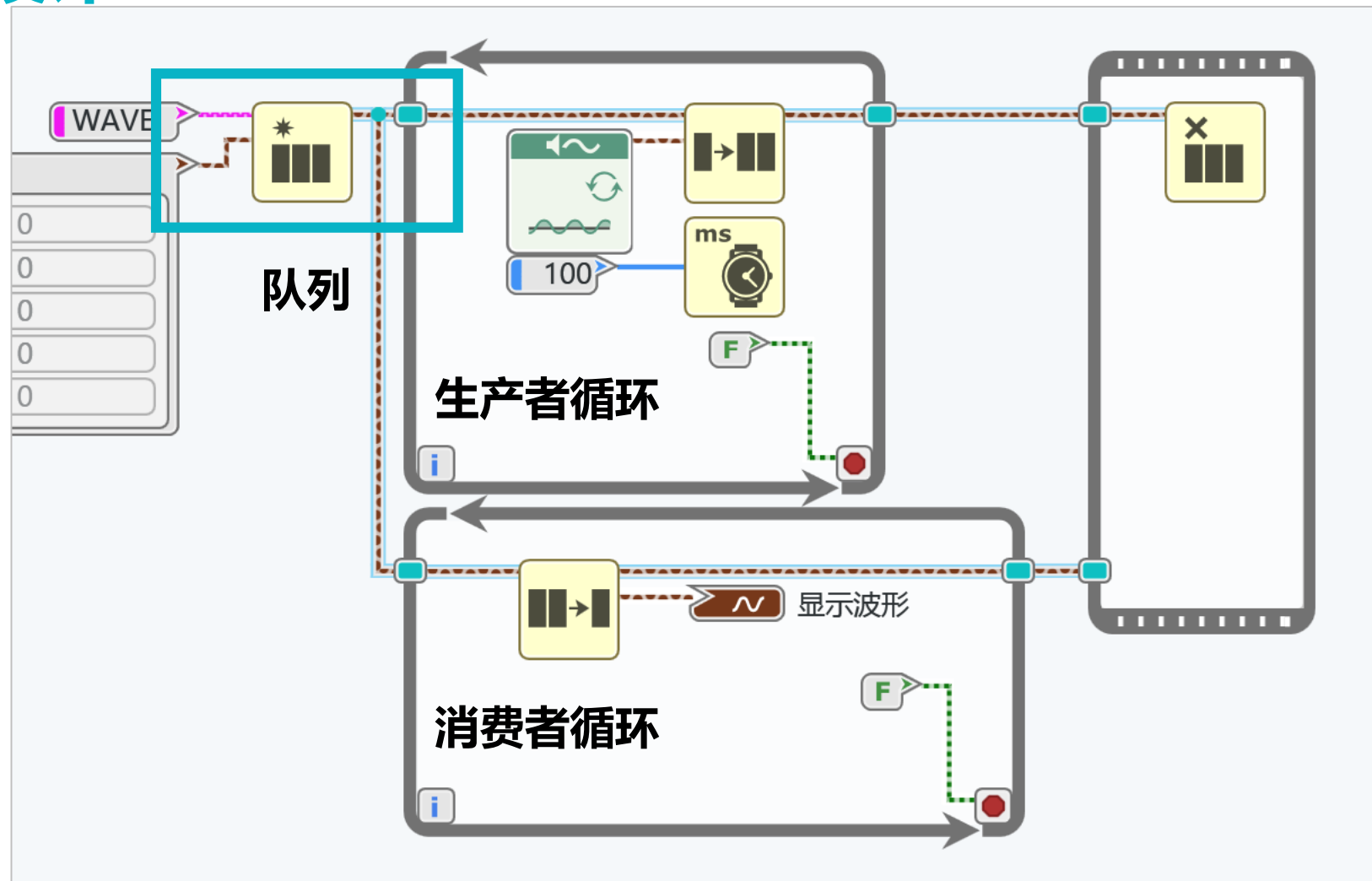
解决方法：多循环、储存数据

( 生产者消费者模式 )

# 基本功能与设计

## 功能介绍 总体设计

生产者/消费者模式

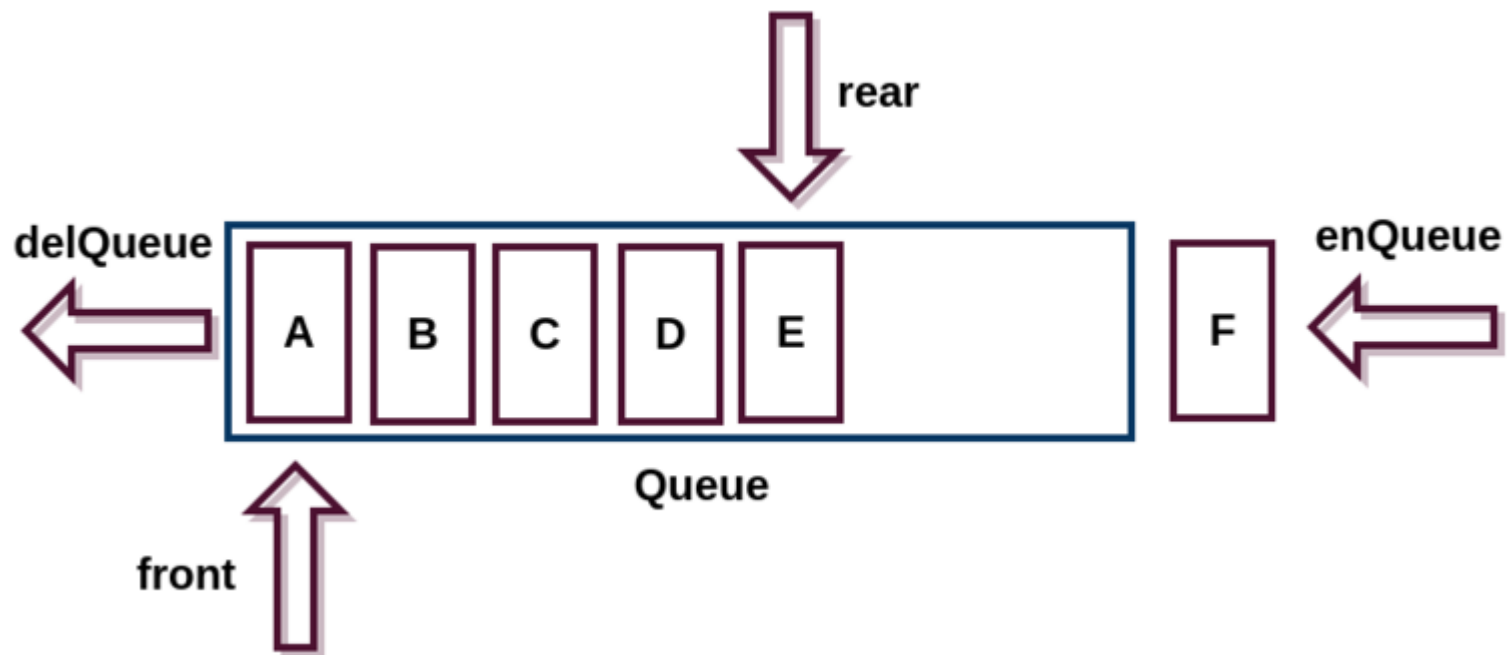




# 基本功能与设计

## 功能介绍 总体设计

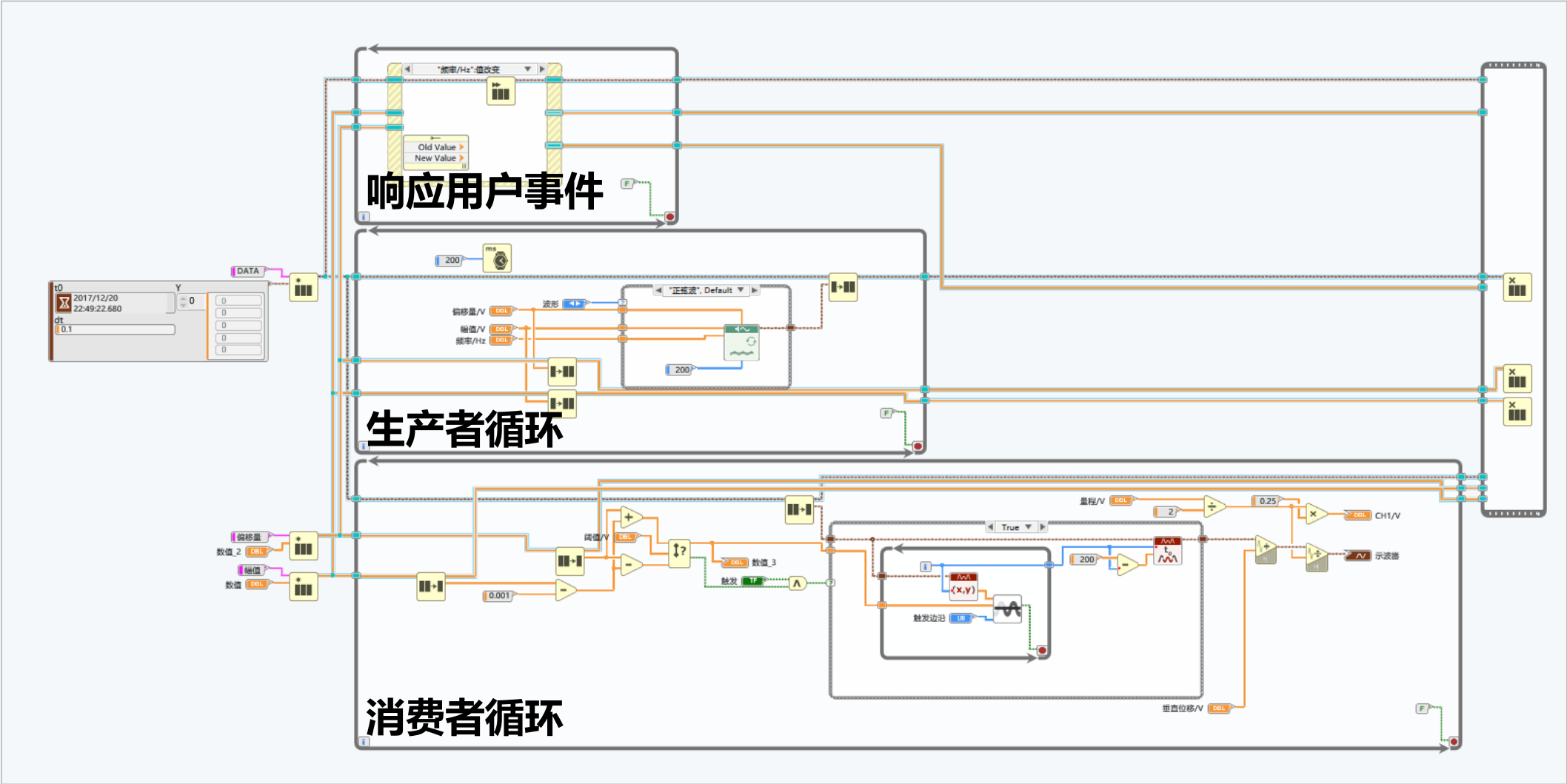
### 队列



顺序：先进先出

# 基本功能与设计

## 功能介绍    总体设计



# 触发的实现

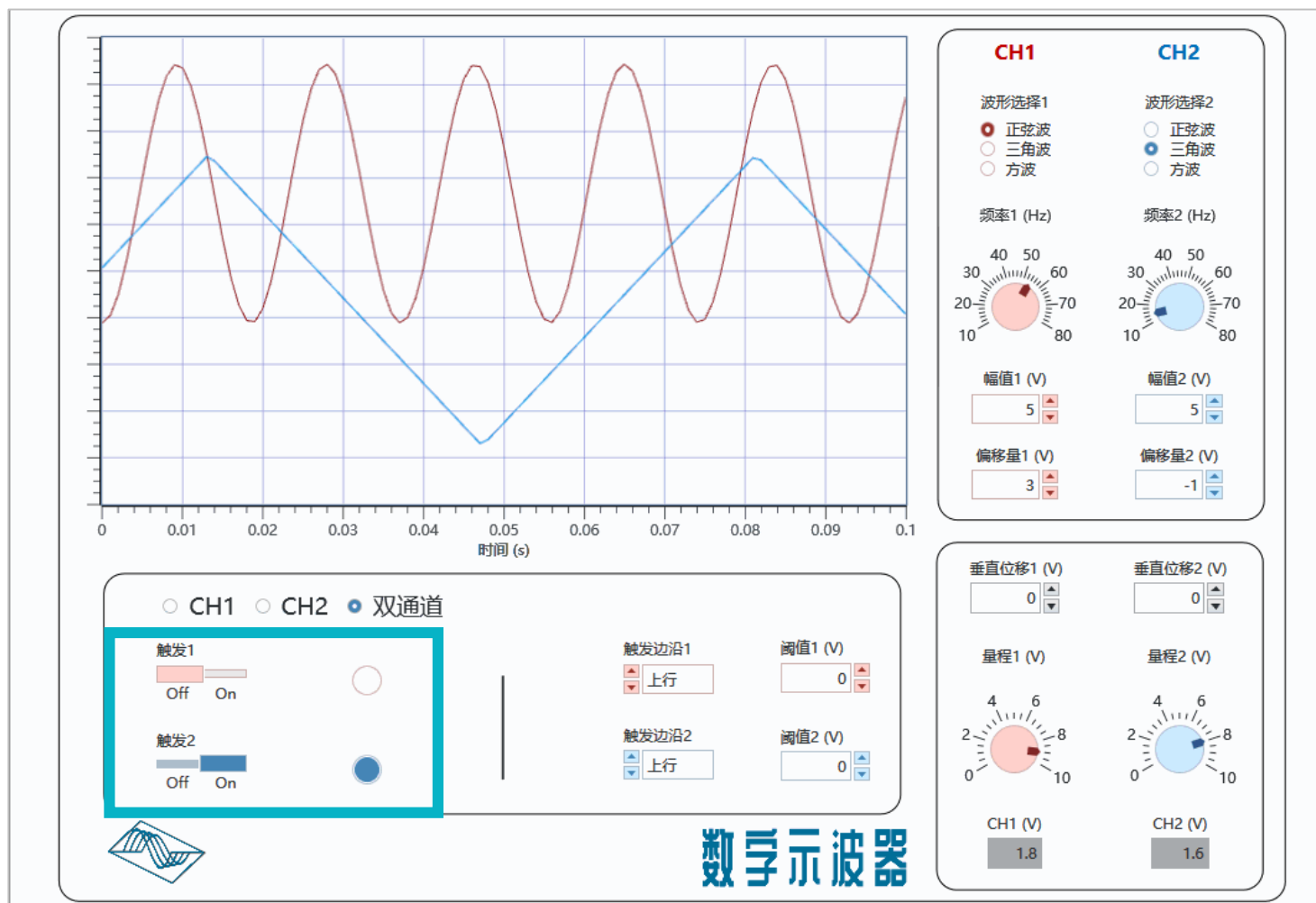
- 触发的意义
- 功能展示
- 实现触发

02



# 触发的实现

## 触发的意义 功能展示 实现触发

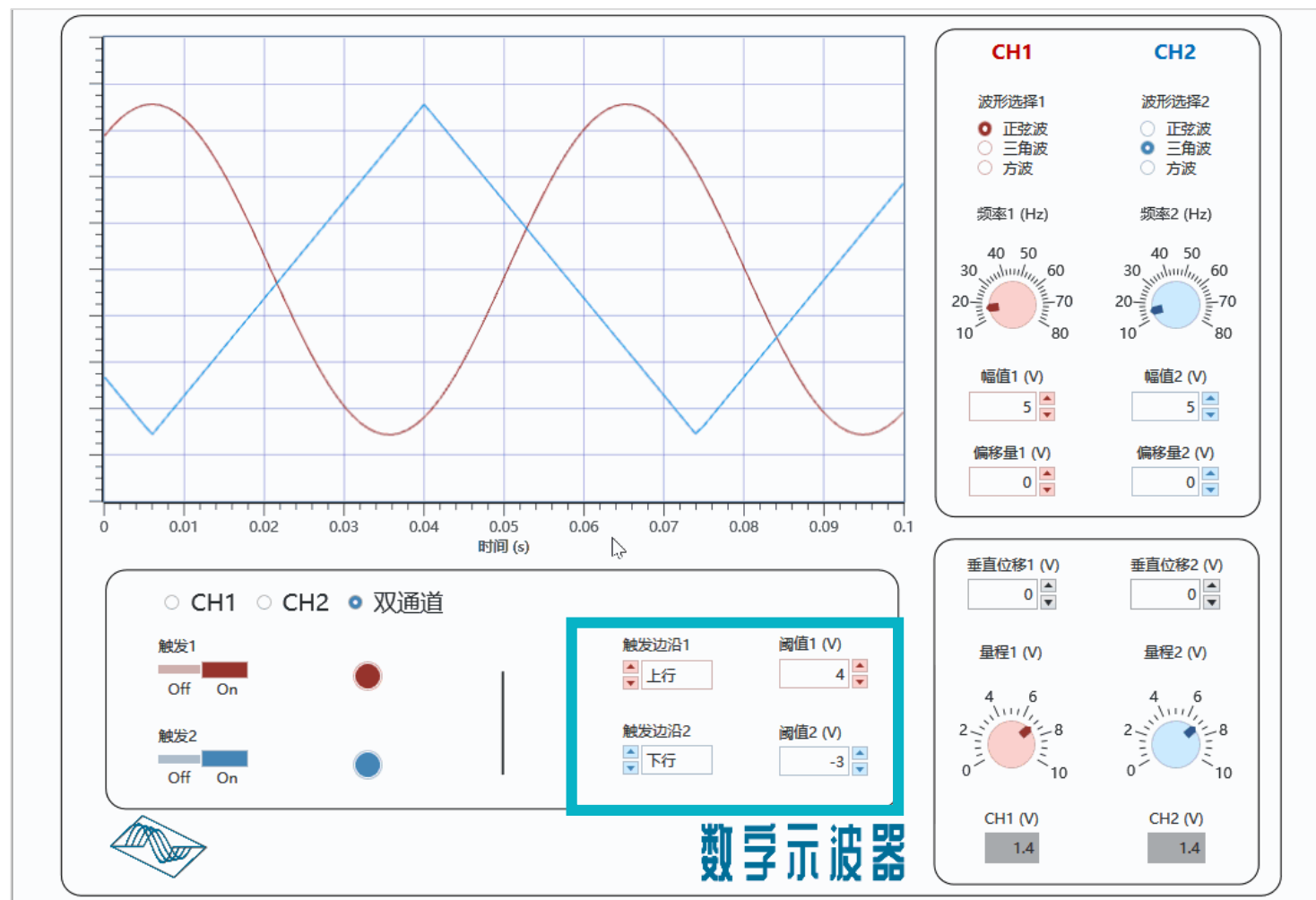


# 触发的实现

## 触发的意义 功能展示 实现触发

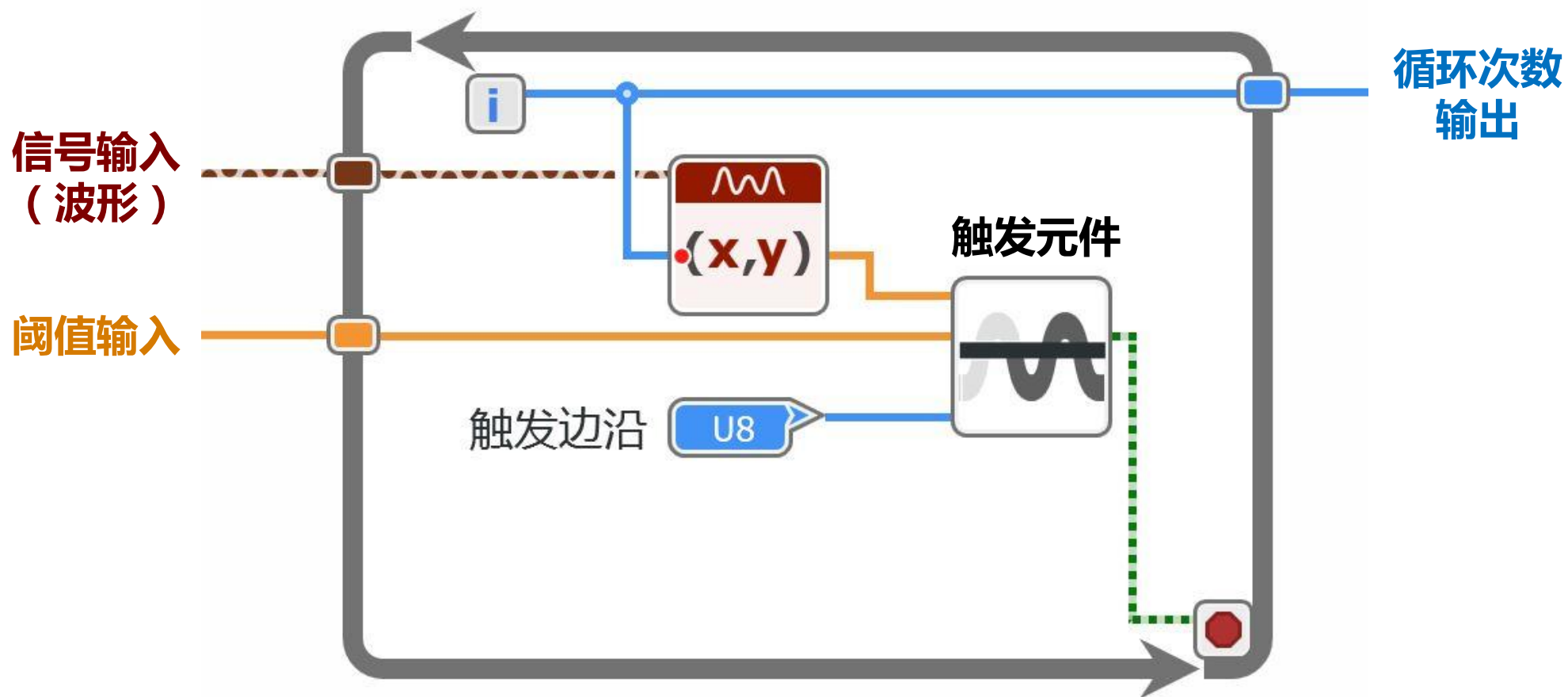
触发边沿

触发阈值



# 触发的实现

触发的意义   功能展示   实现触发

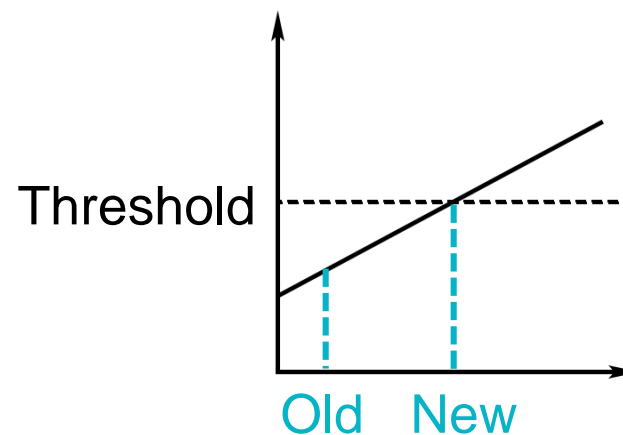
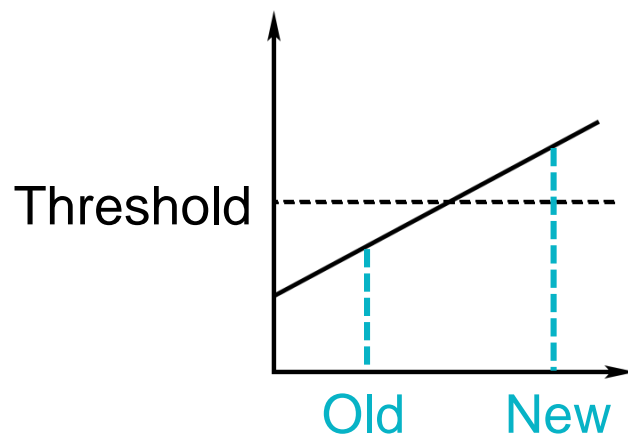


# 触发的实现

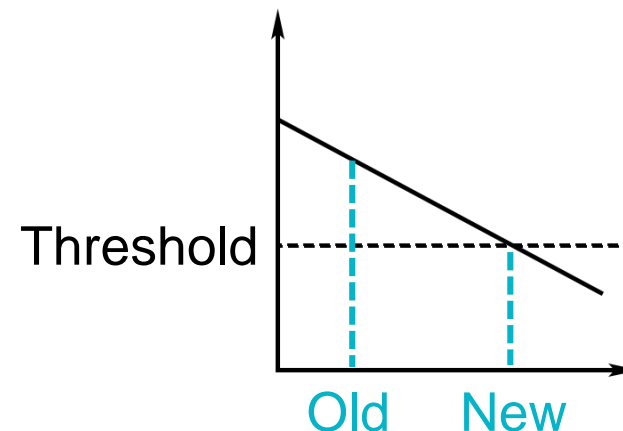
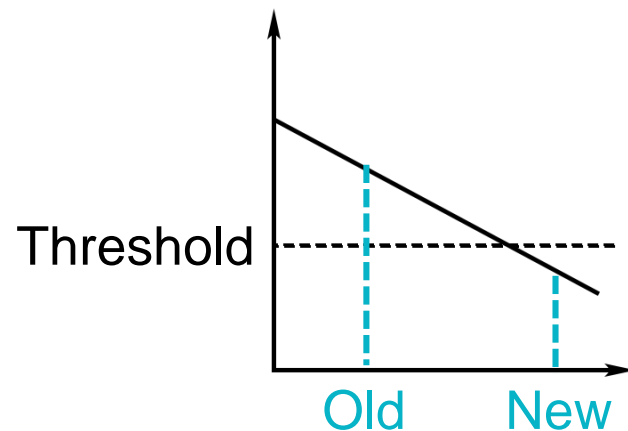
触发的意义   功能展示   实现触发

Old / New   &   Threshold

上行触发



下行触发



# 触发的实现

触发的意义   功能展示   实现触发

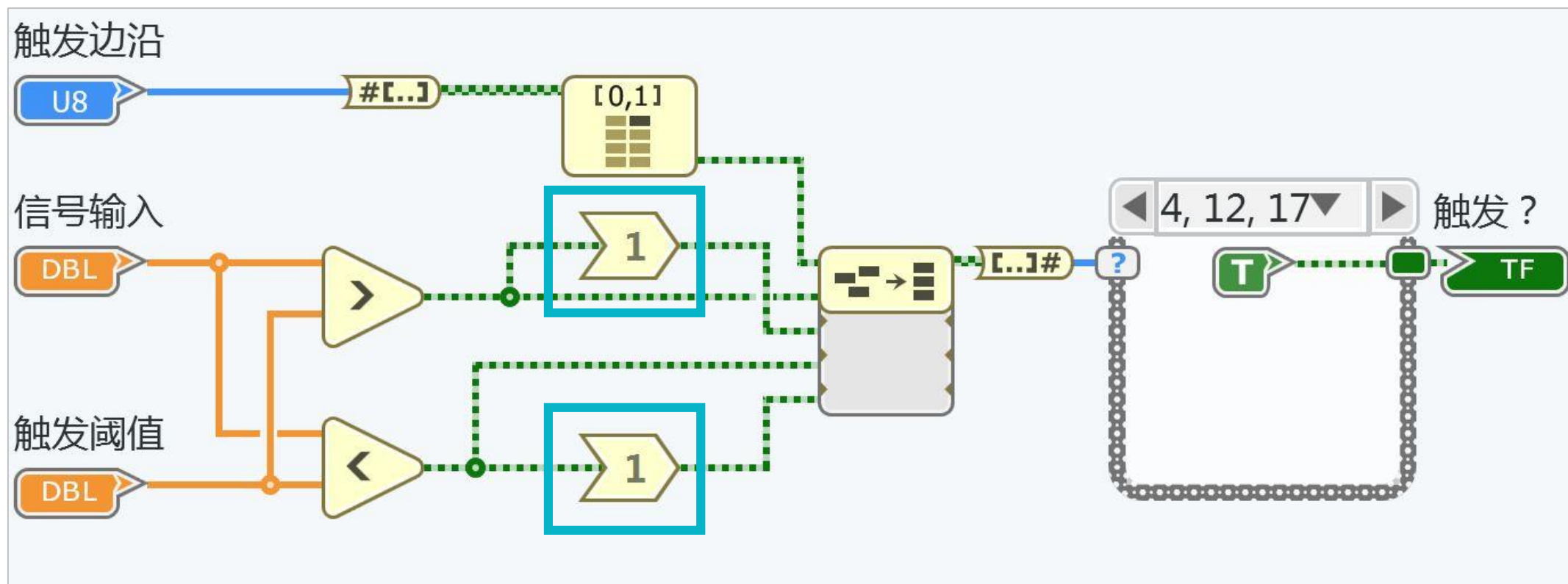
Old < Threshold	New < Threshold	Old > Threshold	New > Threshold	Rise or Fall	十进制
1	0	0	1	1	19
1	0	0	0	1	17
0	1	1	0	0	6
0	0	1	0	0	4

含有 $2^5=32$ 个条件的条件结构？



# 触发的实现

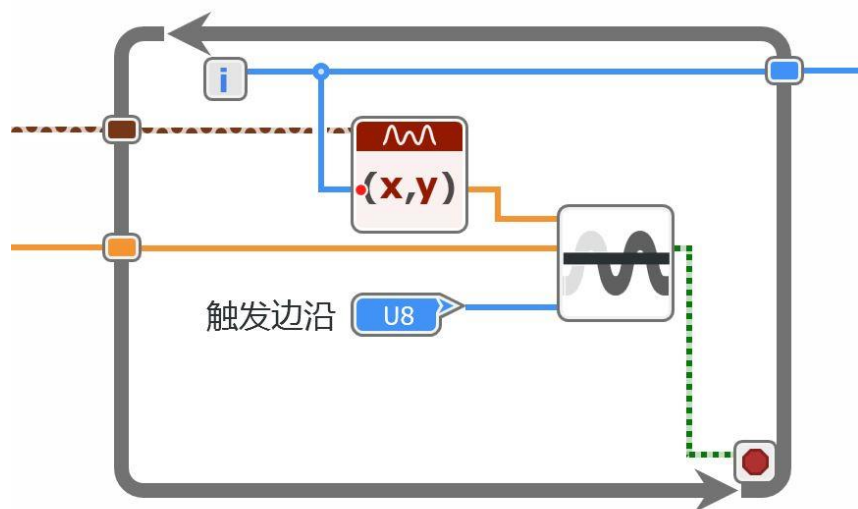
触发的意义    功能展示    实现触发



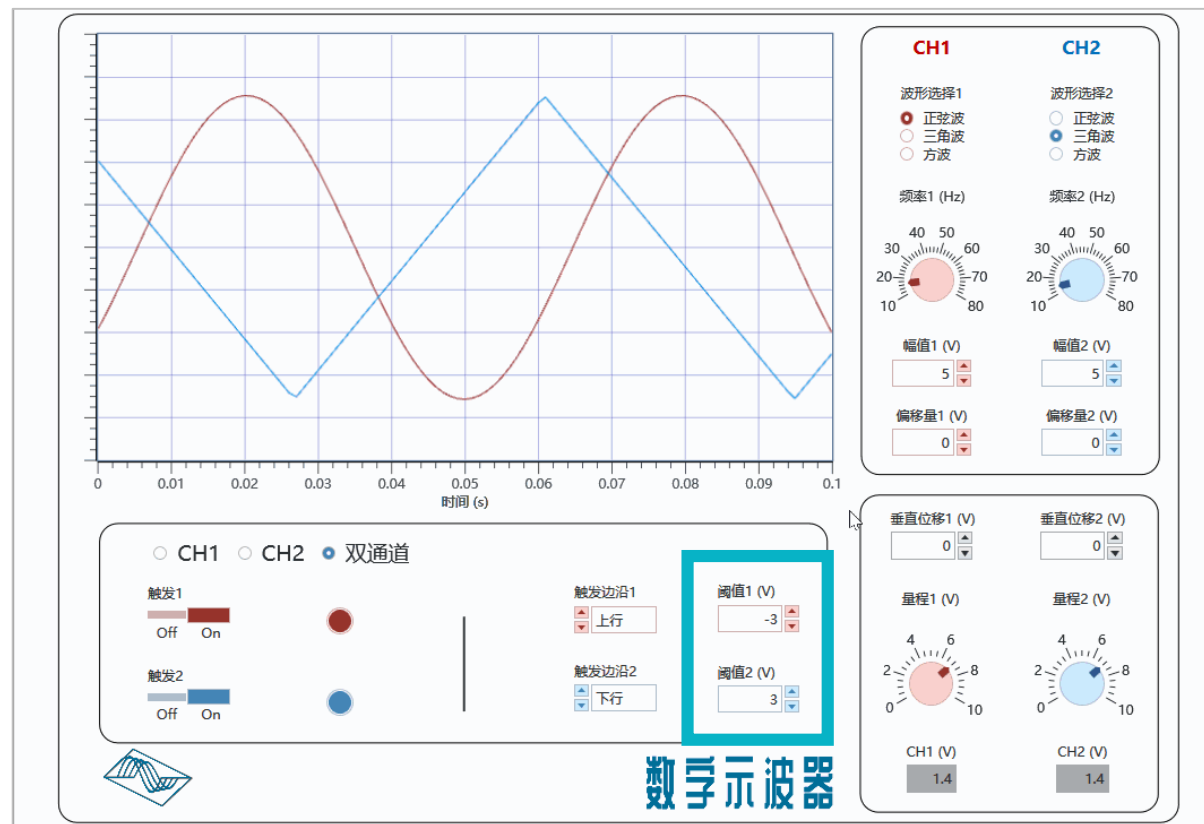
反馈结点实现移位存储

# 触发的实现

## 触发的意义 功能展示 实现触发



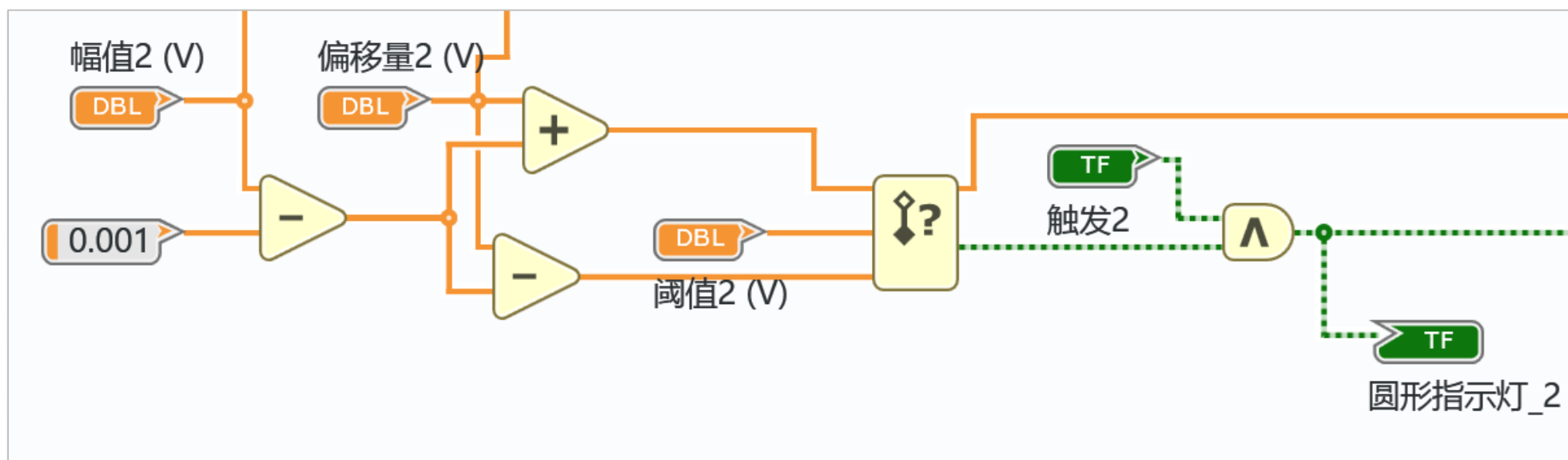
阈值 > 信号幅值 → 死循环？



# 触发的实现

触发的意义 功能展示 实现触发

## 触发判断



# 参考文献

[1] LabVIEW实验教材

<http://phylab.fudan.edu.cn/doku.php?id=home:whyx:labview>

[2] 《Thinking in LabVIEW》

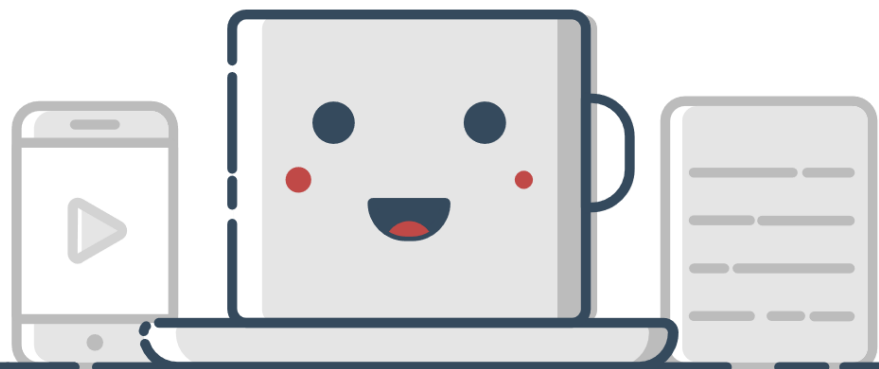
<https://forums.ni.com/t5/Thinking-in-LabVIEW/Thinking-in-LabVIEW-%E6%80%BB%E7%9B%AE%E5%BD%95-New-%E7%AC%AC%E4%BA%8C%E7%A8%BF/gpm-p/3533656>

[3] National Instruments 官方网站

<http://www.ni.com/>

[4] 数字示波器的使用

<http://phylab.fudan.edu.cn/doku.php?id=course:platform:801:dso>





# Thanks

## Q&A

韩嘉祺 武翔  
2018.01.03