

模块简述

KV-DDG002

KV-DDG002通过将2个独立通道，多种操作模式和边缘添加到一台仪器中，灵活地实现了脉冲发生。

作为脉冲发生器，KV-DDG002型可为每个通道提供速率，延迟，和宽度可调性。

作为数字延迟发生器，KV-DDG002提供精确的分辨率，时序和低抖动。

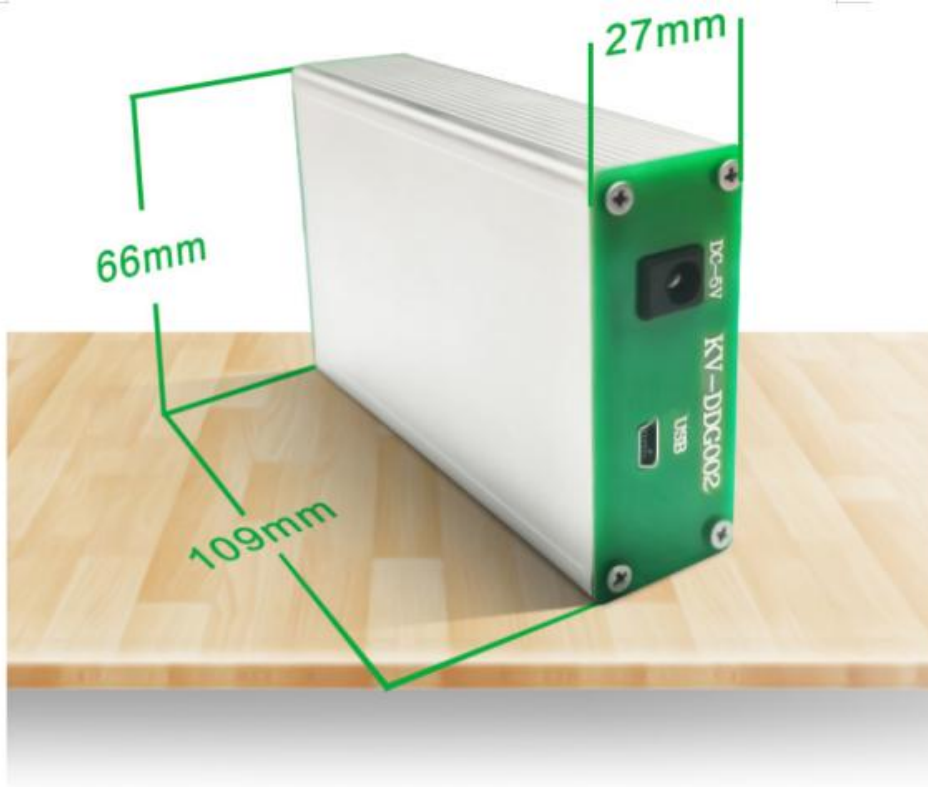
KV-DDG002型数字延迟脉冲发生器通过USB接口，使用AT指令可轻松实现控制。

输出以小于1nS的一致性相互同步。一个通道的定时可以参考另一通道或零延迟点（T0）。边缘可以以10 ns的步长进行调整。通道可以选择性地选通，启用或禁用。每个通道具有独立的延时，脉宽及周期。KV-DDG002可存储参数及设置，这些参数及设置在下次启动时被自动调用。

参数说明

PARAMETER DESCRIPTION

通道	参数	范围	精度
通道 0	起始时延 RT	0ns~10s,	10ns 调整精度
通道 0	正脉宽 WID	50ns~10s,	10ns 调整精度
通道 0	周期 CYCLE	500ns~10s,	10ns 调整精度
通道 1	起始时延 RT	0ns~10s,	10ns 调整精度
通道 1	正脉宽 WID	50ns~10s,	10ns 调整精度
通道 1	周期 CYCLE	500ns~10s,	10ns 调整精度



► 宝贝尺寸：宝贝尺寸如图所示：109mm X 66mm X 27mm

AT指令表

EXCELLENT QUALITY-KW

通信测试	AT
通道 0 起始时延调整	AT+CH0+RT+时间
通道 0 正脉宽调整	AT+CH0+WID+时间
通道 0 周期调整	AT+CH0+CYCLE+时间
通道 0 独立开关设置	AT+CH0+OUT+0/1
通道 1 起始时延调整	AT+CH1+RT+时间
通道 1 正脉宽调整	AT+CH1+WID+时间
通道 1 周期调整	AT+CH1+CYCLE+时间
通道 1 独立开关设置	AT+CH1+OUT+0/1
总开关设置	AT+OUT+0/1
参数储存	AT+SAVE
获取通道 0 起始时延	AT+CH0+RT
获取通道 0 正脉宽	AT+CH0+WID
获取通道 0 周期	AT+CH0+CYCLE
获取通道 0 开关状态	AT+CH0+OUT
获取通道 1 起始时延	AT+CH1+RT
获取通道 1 正脉宽	AT+CH1+WID
获取通道 1 周期	AT+CH1+CYCLE
获取通道 1 开关状态	AT+CH1+OUT
获取总开关状态	AT+OUT

注:所有指令末尾均应加上换行和回车符(16 进制值 0X0D, 0X0A) 以结束指

注意:

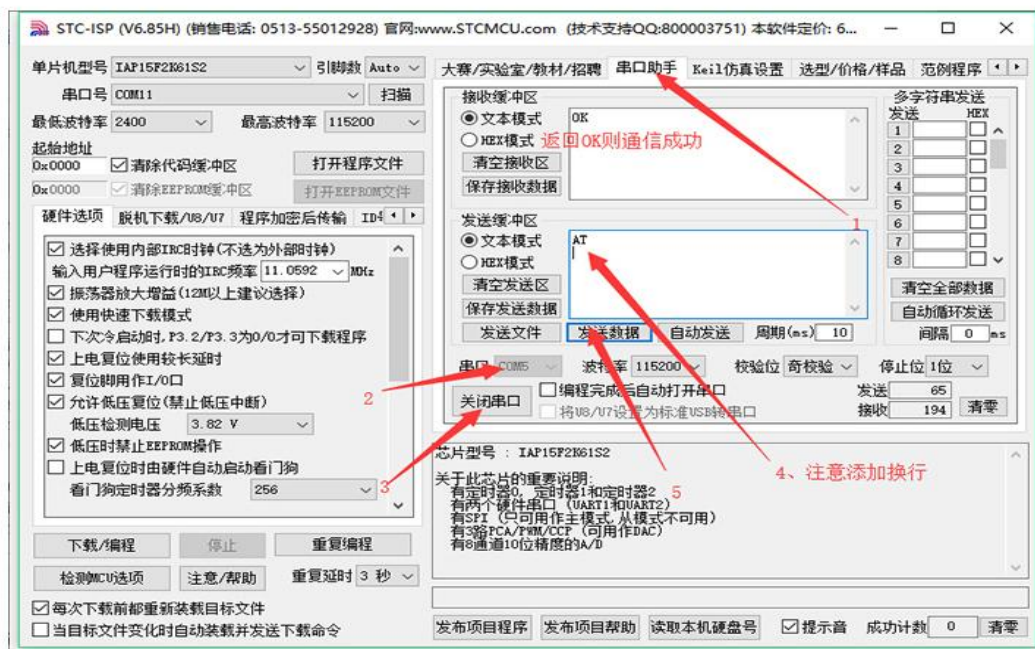
- 1、每个指令后均应加上换行符和回车符，使用串口助手等软件操作时，发送新行即为这两个字符；
- 2、指令字符均不分大小写；
- 3、所有参数及设置自动存储，即下次开机后为上次掉电时参数；
- 4、所有指令成功则返回OK,否则返回错误代码。

错误代码	含义
ERROR_1	指令未定义
ERROR_2	指令错误
ERROR_3	数据超出范围

指令示例

优秀 の 品质

功能：通信测试，发送AT\r\n，如图



驱动、用法及测试图

优秀 の 品质

驱动安装

PARAMETER DESCRIPTION



驱动文件放于 “\CH341SER\CH341SER\SETUP.EXE”

同步脉冲生成

EXCELLENT QUALITY, VARIOUS FLAMES, FIRE DETECTION



功能： 通道0产生脉宽50ns，周期10000ns(频率100kHz)脉冲
通道1产生脉宽60ns，周期10000ns(频率100kHz)脉冲，与通道0同步

操作指令 /instruction

AT+CH0+RT+0	通道0起始延迟0ns
AT+CH0+WID+50	通道0脉宽50ns
AT+CH0+CYCLE+10000	通道0周期10000ns
AT+CH1+RT+0	通道1起始延迟0ns
AT+CH1+WID+60	通道1脉宽60ns
AT+CH1+CYCLE+10000	通道1周期10000ns

STC-ISP (V6.85H) (销售电话: 0513-55012928) 官网: www.STCMCU.com (技术支持QQ:800003751) 本软件定价...

单片机型号: IAP15F2K61S2 引脚数: Auto 串口号: COM11 最低波特率: 2400 最高波特率: 115200

起始地址: 0x0000 清除代码缓冲区 打开程序文件 0x0000 清除EEPROM缓冲区 打开EEPROM文件

硬件选项: 脱机下载/USB/U7 程序加密后传输 ID: 1

☒ 选择使用内部IRC时钟(不选为外部时钟)
输入用户程序运行时的IRC频率: 11.0592 MHz
☒ 振荡器放大增益(12MHz以上建议选择)
☒ 使用快速下载模式
☐ 下次冷启动时, P3.2/P3.3为0/0才可下载程序
☒ 上电复位使用较长延时
☒ 复位脚用作I/O口
☒ 允许低压复位(禁止低压中断)
低压检测电压: 3.82 V
☒ 低压时禁止EEPROM操作
☐ 上电复位时由硬件自动启动看门狗
看门狗定时分频系数: 256
☒ 空闲状态时停止看门狗计数
☐ 下次下载用户程序时擦除用户EEPROM区
☐ 本次将EEPROM区域全部填充为FF
P2.0脚上电复位后为低电平(不选为高电平)
串口1数据线[RxD, TxD]从[P3.0, P3.1]切换到[P3.6, P3.7], P3.7脚输出P3.6脚的输入电平
P3.7是否为强推挽输出
在程序区的结束处添加重要测试参数(包括BandGap电压, 32K掉电定时器频率, 24M和11.0592MHz时钟频率)
下载/编程 停止 重复编程

检测MCU选项 注意/帮助 重复延时: 3秒

☒ 每次下载前都重新装载目标文件
☐ 当目标文件变化时自动装载并发送下载命令

接收缓冲区: 文本模式 OK +CH0_StartDelay= 0ns
HEX模式 OK +CH0_Width= 50ns
清空接收区 OK +CH0_Cycle= 10000ns
保存接收数据 OK +CH1_StartDelay= 0ns
OK +CH1_Width= 60ns
OK +CH1_Cycle= 10000ns

发送缓冲区: 文本模式 AT+CH0+RT+0
HEX模式 AT+CH0+WID+50
清空发送区 AT+CH0+CYCLE+10000
保存发送数据 AT+CH1+RT+0
AT+CH1+WID+60
AT+CH1+CYCLE+10000

发送文件 发送数据 自动发送 周期(ms): 10 间隔: 0 ms

COM5 波特率: 115200 校验位: 奇校验 停止位: 1位

☐ 关闭串口 ☐ 编程完成后自动打开串口 ☐ 将USB/U7设置为标准USB转串口

芯片型号: IAP15F2K61S2

关于此芯片的重要说明:
1. 有定时器0, 定时器1和定时器2
2. 有两个硬件串口(UART1和UART2)
3. 有SPI(只可用作主模式, 从模式不可用)
4. 有3路PCA/PWM/CCP(可用作DAC)
5. 有3通道10位精度的A/D

3、注意每条指令后均加了换行回车, 最后一条后面不要忘记。

发布项目程序 发布项目帮助 读取本机硬盘号 提示音 成功计数: 0 清零

实测



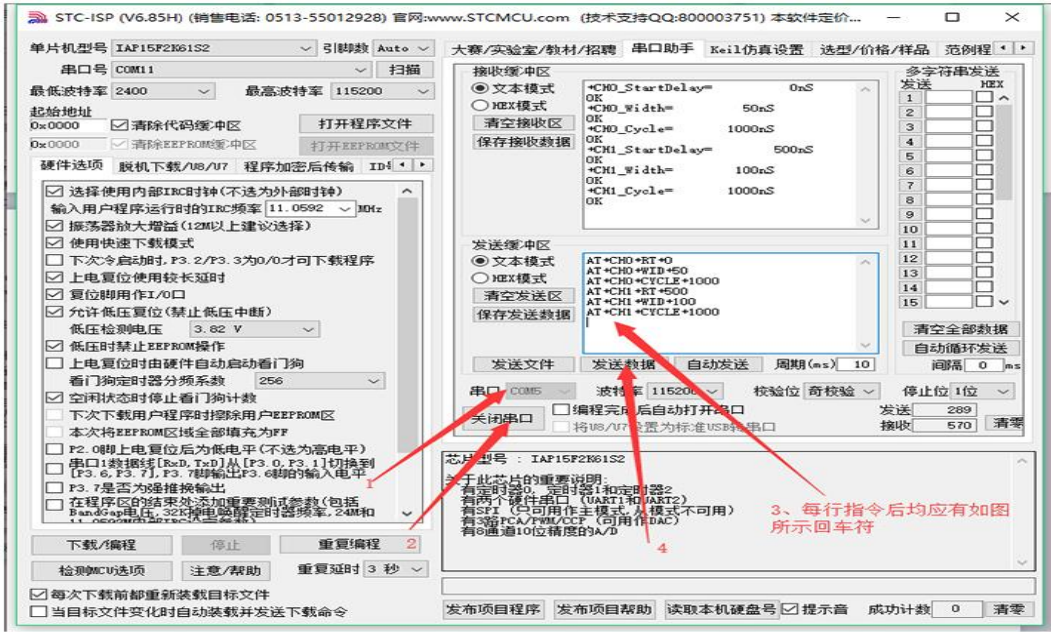
短延时脉冲生成

EXCELLENT QUALITY, VARIOUS FLAMES, FIRE DETECTION

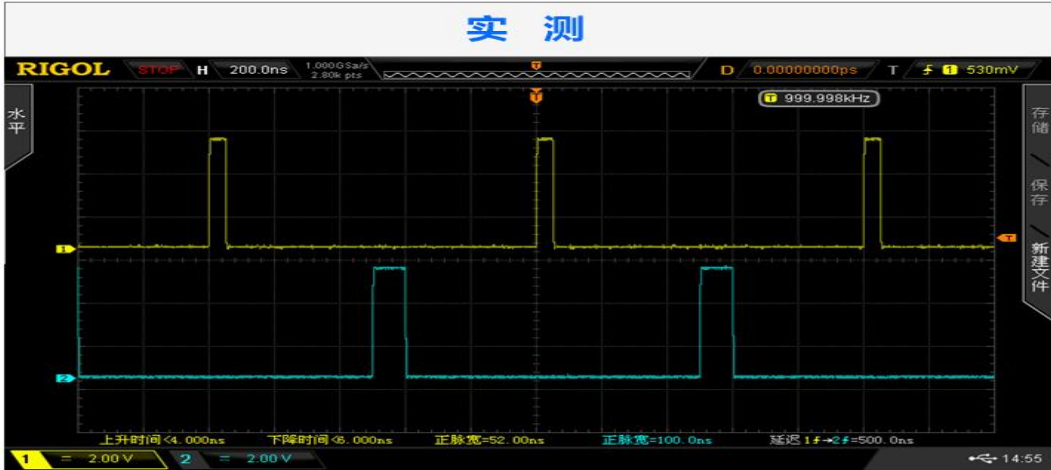


功能： 通道0产生脉宽50ns,周期1000ns(频率1MHz)脉冲
通道1产生脉宽100ns,周期1000ns(频率1MHz)脉冲,较通道0时延500ns

操作指令 /instruction	
AT+CH0+RT+0	通道0起始延迟0ns
AT+CH0+WID+50	通道0脉宽50ns
AT+CH0+CYCLE+1000	通道0周期1000ns
AT+CH1+RT+500	通道1起始延迟500ns
AT+CH1+WID+100	通道1脉宽100ns
AT+CH1+CYCLE+1000	通道1周期1000ns



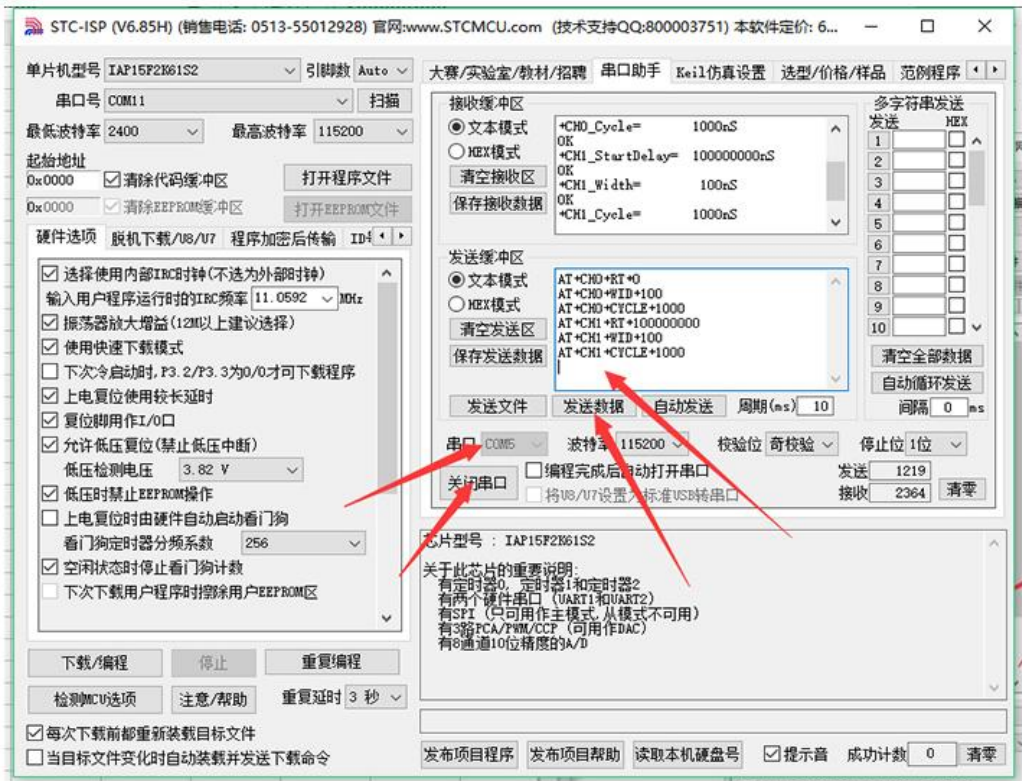
实 测



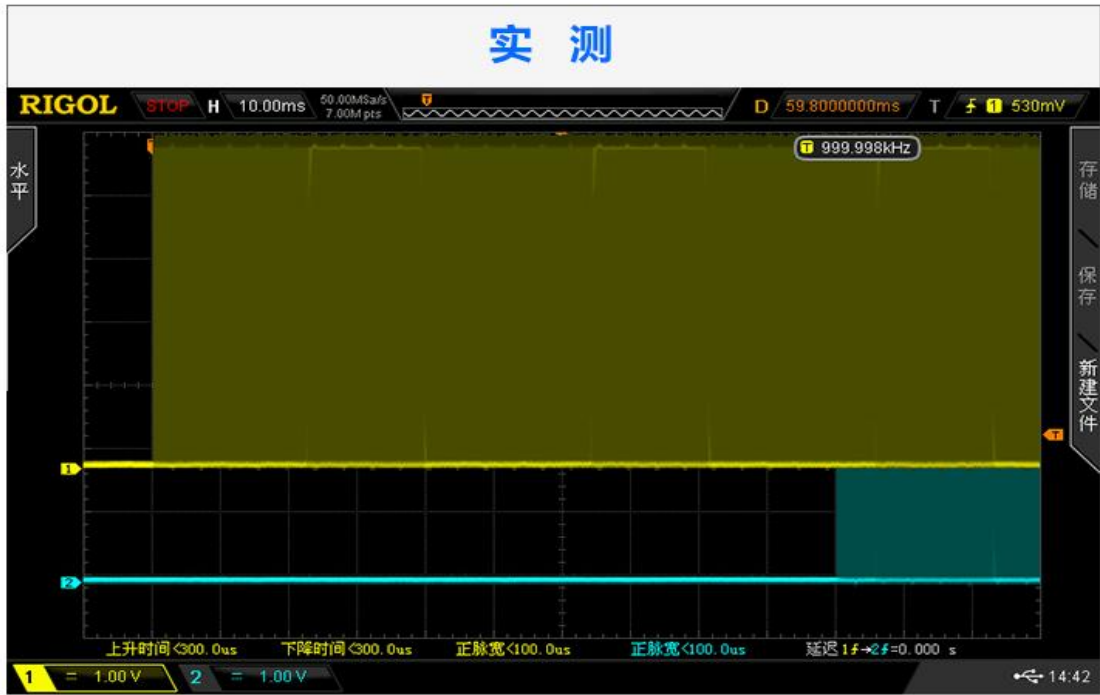
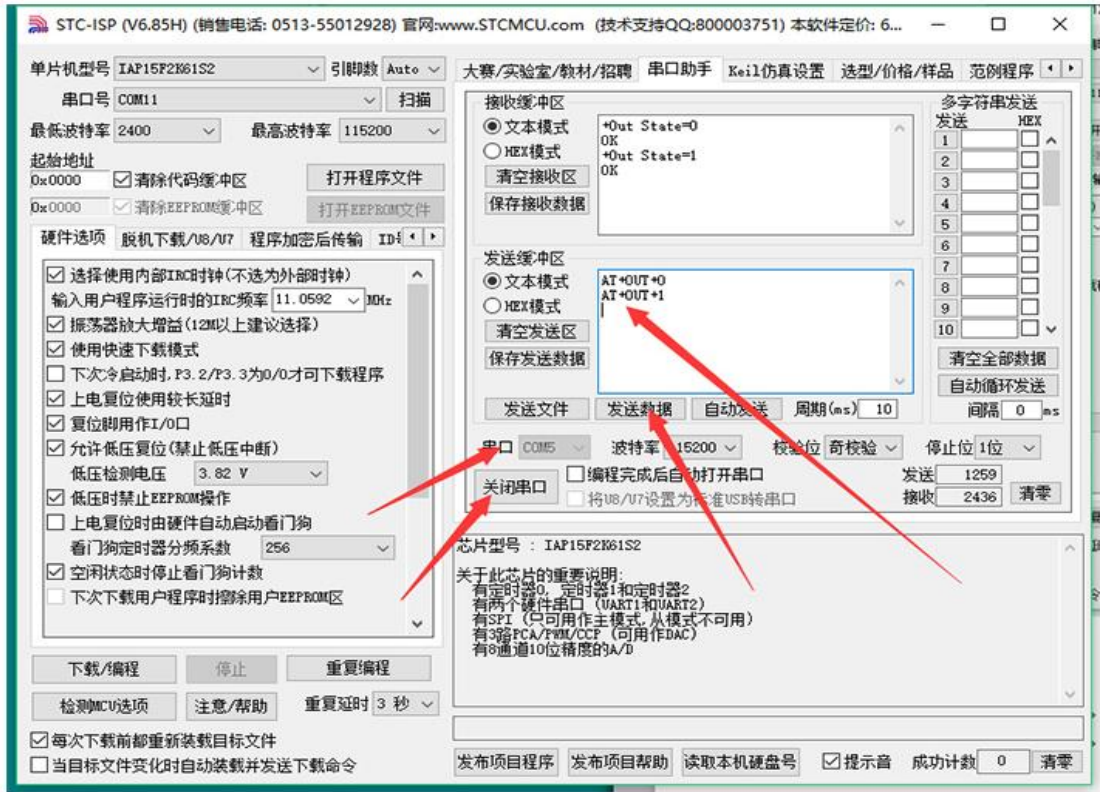
EXCELLENT QUALITY, VARIOUS FLAMES, FIRE DETECTION



AT+CH0+RT+0	通道0起始延迟0ns
AT+CH0+WID+100	通道0脉宽50ns
AT+CH0+CYCLE+1000	通道0周期1000ns
AT+CH1+RT+100000000	通道1起始延迟100000000ns
AT+CH1+WID+100	通道1脉宽60ns
AT+CH1+CYCLE+1000	通道1周期1000ns



重启输出:	
AT+OUT+0	关闭输出
AT+OUT+1	启动输出



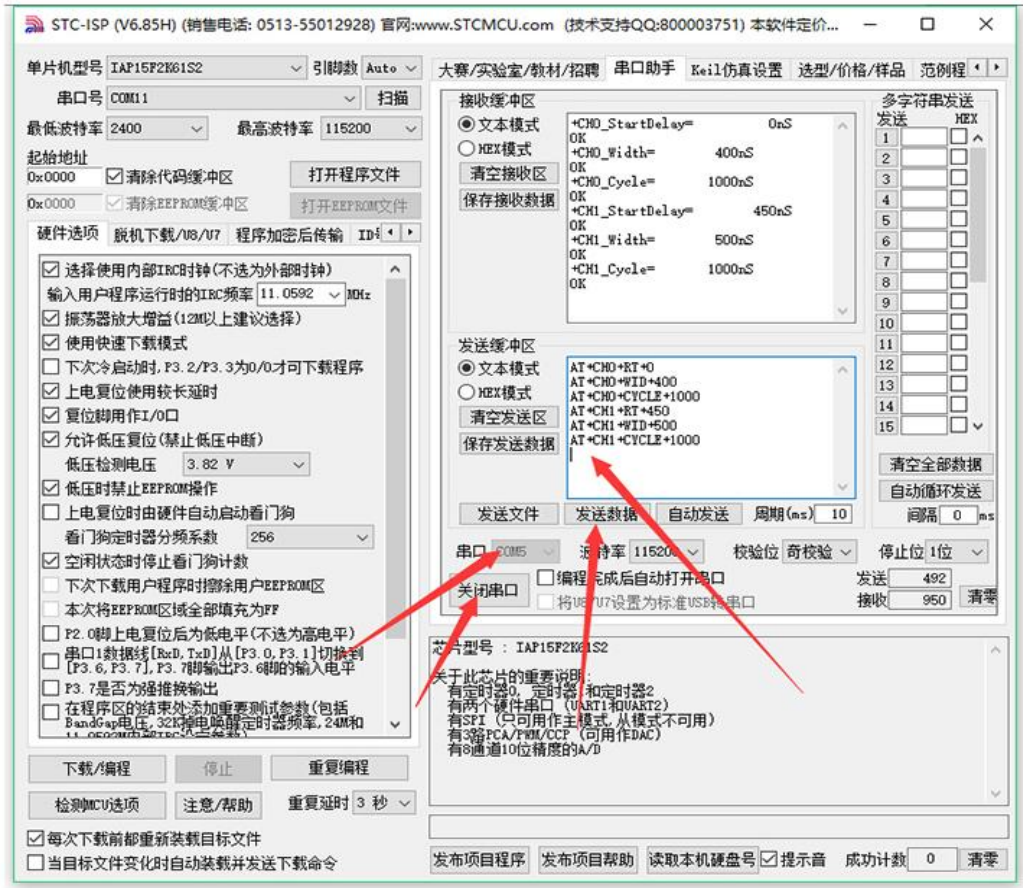
带死区控制PWM生成

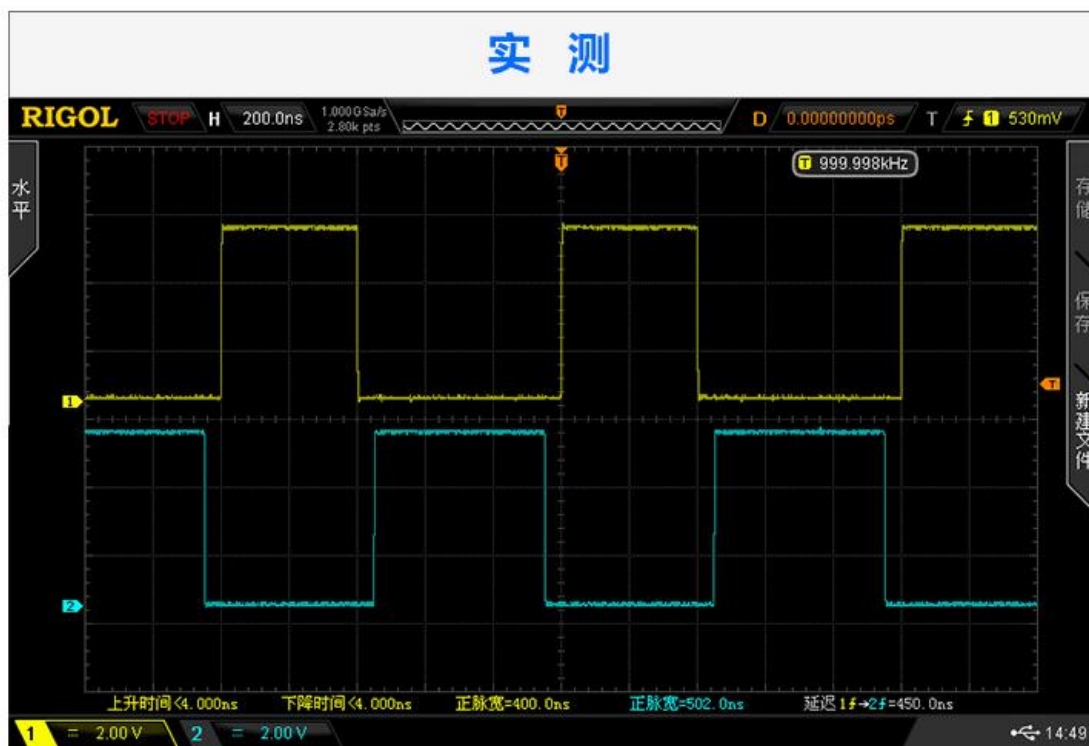
EXCELLENT QUALITY, VARIOUS FLAMES, FIRE DETECTION



功能： 通道0,1产生带死区控制的互补PWM

操作指令 /instruction	
AT+CH0+RT+0	通道0起始延迟0ns
AT+CH0+WID+400	通道0脉宽400ns
AT+CH0+CYCLE+1000	通道0周期1000ns
AT+CH1+RT+450	通道1起始延迟450ns
AT+CH1+WID+500	通道1脉宽500ns
AT+CH1+CYCLE+1000	通道1周期1000ns





🔍 发货清单

优秀 の 品质

实物模块+用户使用手册（包含AT指令）+售后技术支持
+DC电源线+USB线
注意此模块仅用于产生方波信号