

# 三导联六通道 精密生物电信息记录检测仪

广州实诚电子科技有限公司

2017-09

## 1. 简介

由于各种干扰的存在，人体电信息检测难度较高。

本项研究成果的前向通道均采用了当前最高技术指标的电子元器件，可用于多种生物电信息如脑电、胎心电、心电、肌电、体表电位等的检测、记录、分析。

本项研究成果的各个模块，如开关电源、前置放大、工频陷波、3阶全极点低通滤波、24bit 同步 ADC 等均可作为模块独立提供使用，各参数可以按照客户要求设定。

主要特点：

- ♣ 超低噪声精密前置放大，满足人体电信息检测各项要求；
- ♣ 单组电源输入开关电源供电，提高电源使用效率；
- ♣ 独立三导联 6 信息通道数据，减轻软件滤波负担；
- ♣ 6 通道信息 1000Hz 快速 24bit 同步采样，确保各通道间关联信息精确完整；



## 2. 主要技术参数

测试用仪器：

示波器：MDO3104；信号源：GW AFG-2125；6 位半交流电压表：GW GDM 8261A

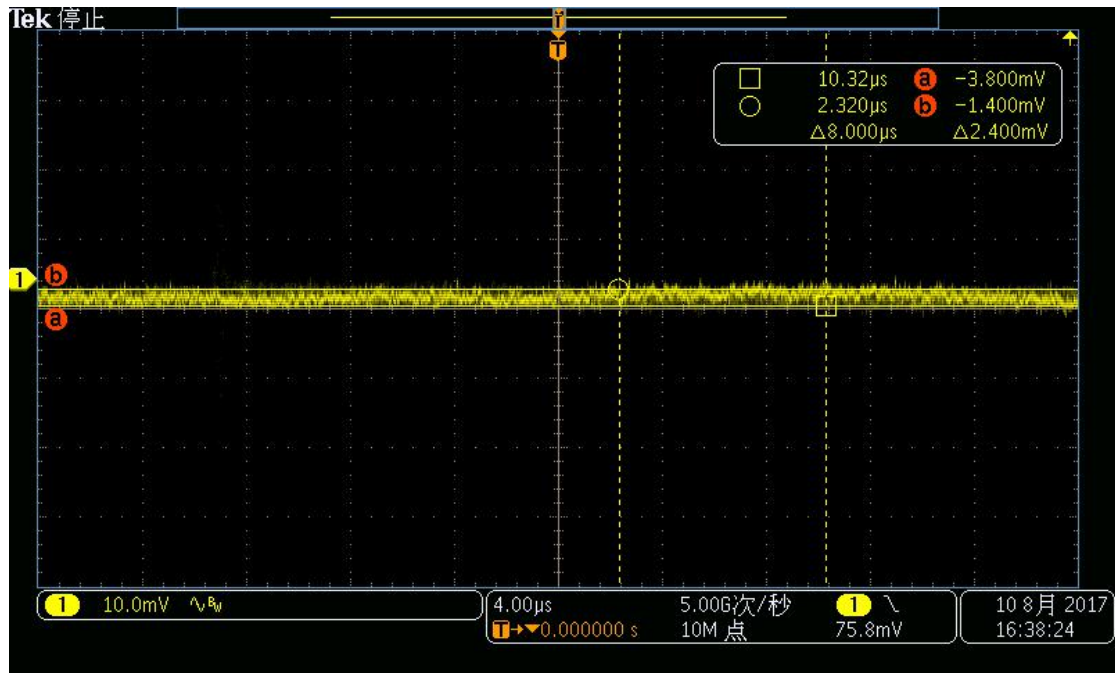
序号	技术指标	量纲	数据	测试方法	备注
----	------	----	----	------	----

1	输入阻抗 Z <sub>in</sub>	MΩ	≥2000	YY/T 1095-2007 肌电生物反馈仪（差模输入阻抗）	
2	共模抑制比 CMRR	dB	≥116	YY/T 1095-2007 肌电生物反馈仪（共模抑制比）	
3	工频 共模抑制比	dB	≥113		有源双 T 陷波滤波器； 采用 VIKING 品牌电阻 配合精密电容制作。
4	模拟通道 最小分辨信号	nV	≤300		
	模拟数字综合 最小分辨信号	nV	≤0.3		24bit 同步 ADC
5	输入动态范围	mV	±500		10Hz
6	放大倍数		500		第一级 25, 第二级 20; 可按用户要求设定。
7	采样率	Hz	1000		
8	ABC 通道 最小带宽	Hz	0.05~ 200	200Hz 后, -60dB/十倍频 程衰减	200Hz 有源全极点 3 阶 低通滤波器; 可按用 户要求设定。
9	DEF 通道 最小带宽	Hz	0.05~ 10	10Hz 后, -60dB/十倍频程 衰减	10Hz 有源全极点 3 阶 低通滤波器; 可按用 户要求设定。
10	噪音电平	μV	≤4.8	YY/T 1095-2007 肌电生物 反馈仪	
11	增益温度系数	ppm	≤7		关键电阻均采用 VIKING 品牌电阻
12	独立导联数		3		7 电极, 3 导联
13	信息通道数		6		0.05~10Hz, 3 通道 0.05~200Hz, 3 通道
14	开关电源噪声	μV	≤4.8		

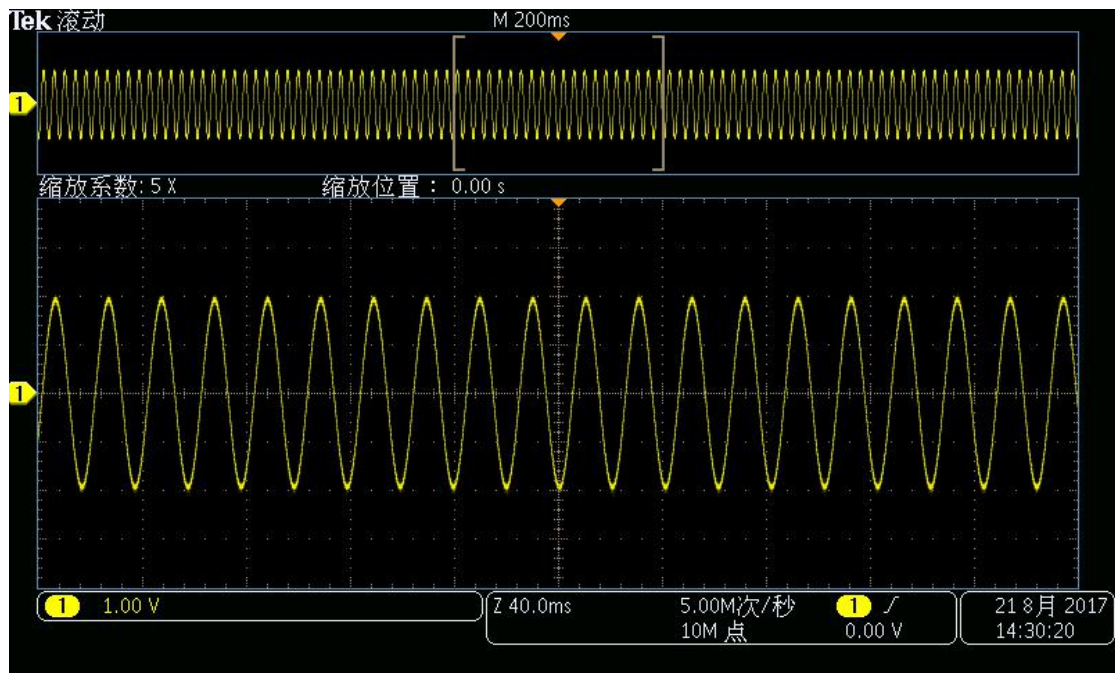
### 3. 参考波形图

#### 3.1 噪声

广州实诚电子科技有限公司

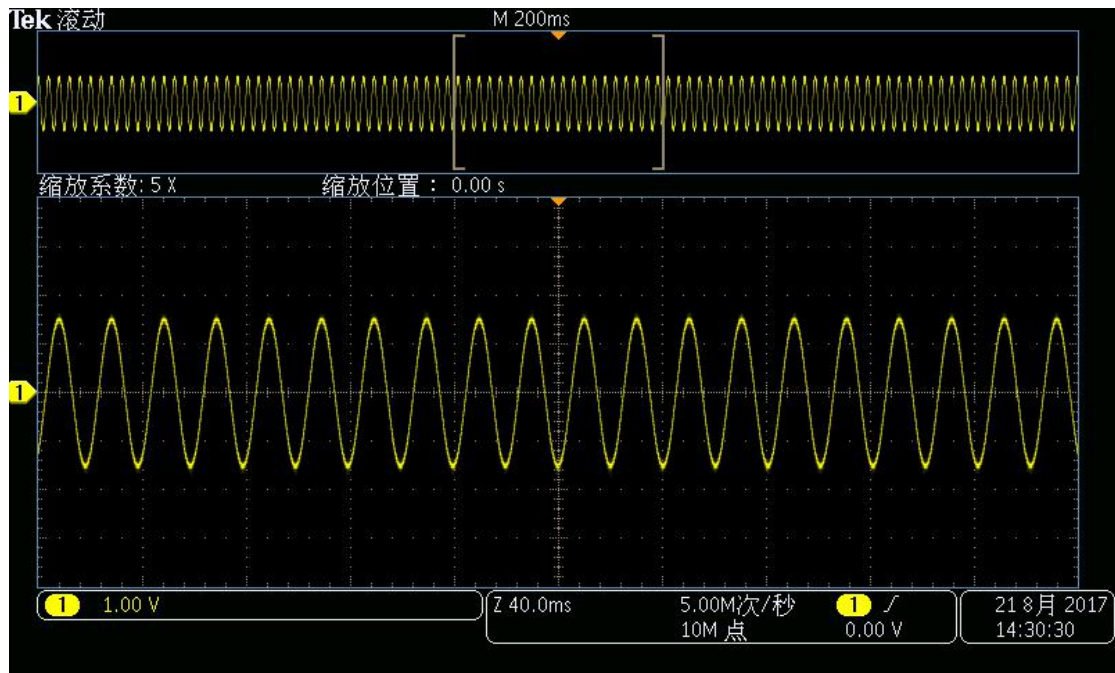


### 3.2 陷波测试（50Hz 工频）

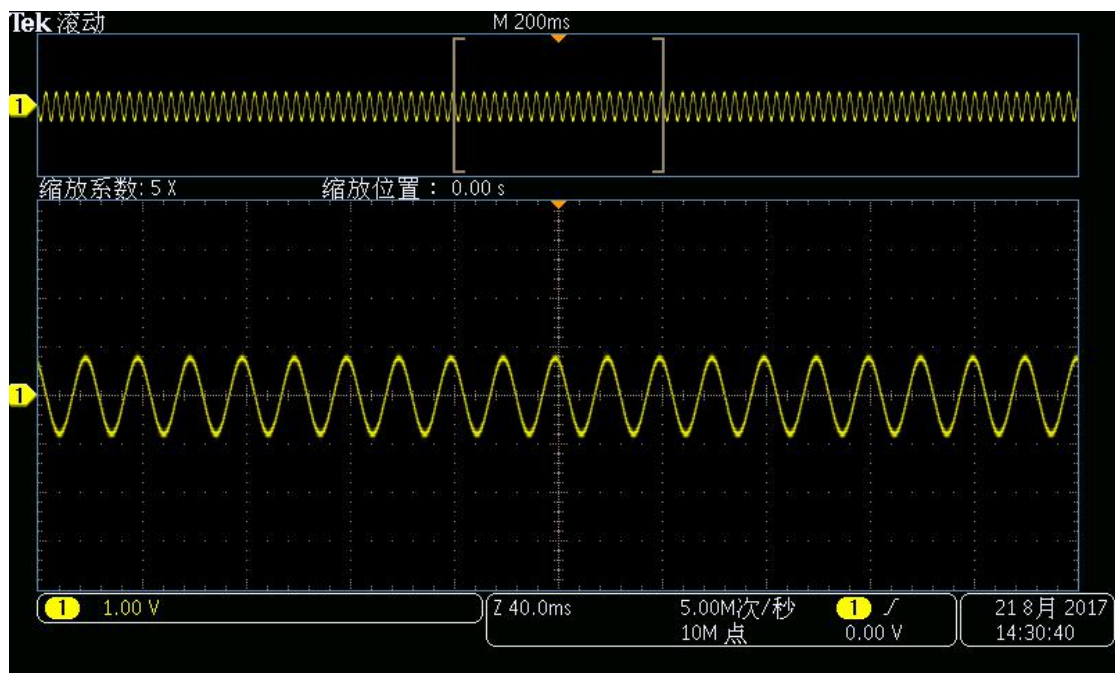


49Hz

广州实诚电子

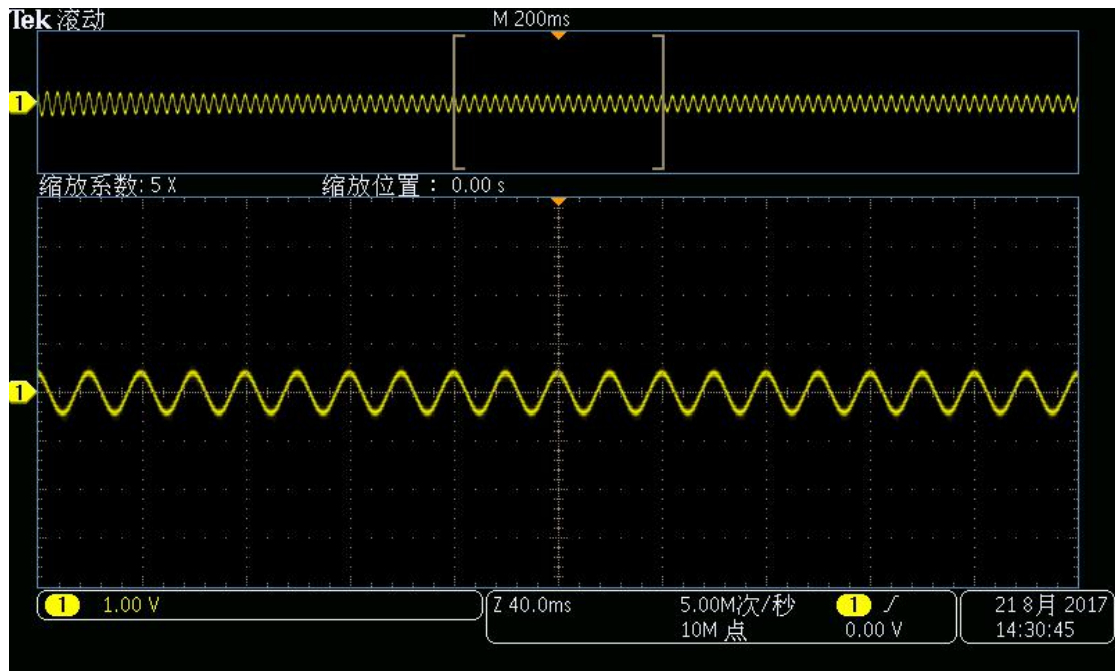


49.5 Hz

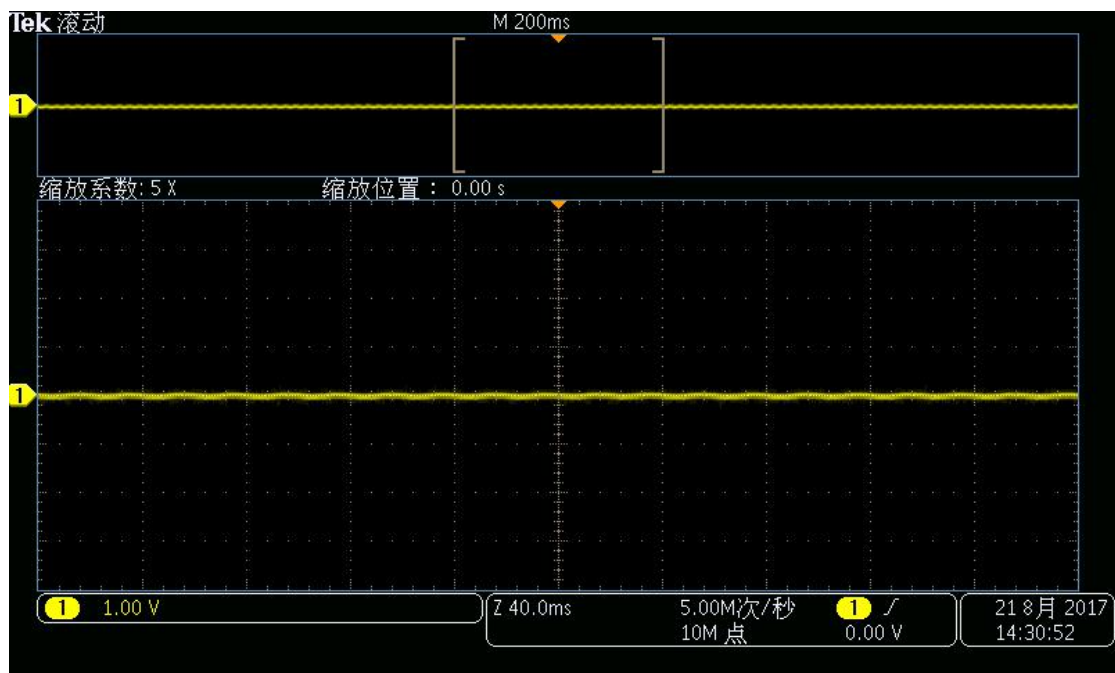


49.8 Hz

广州实诚电子



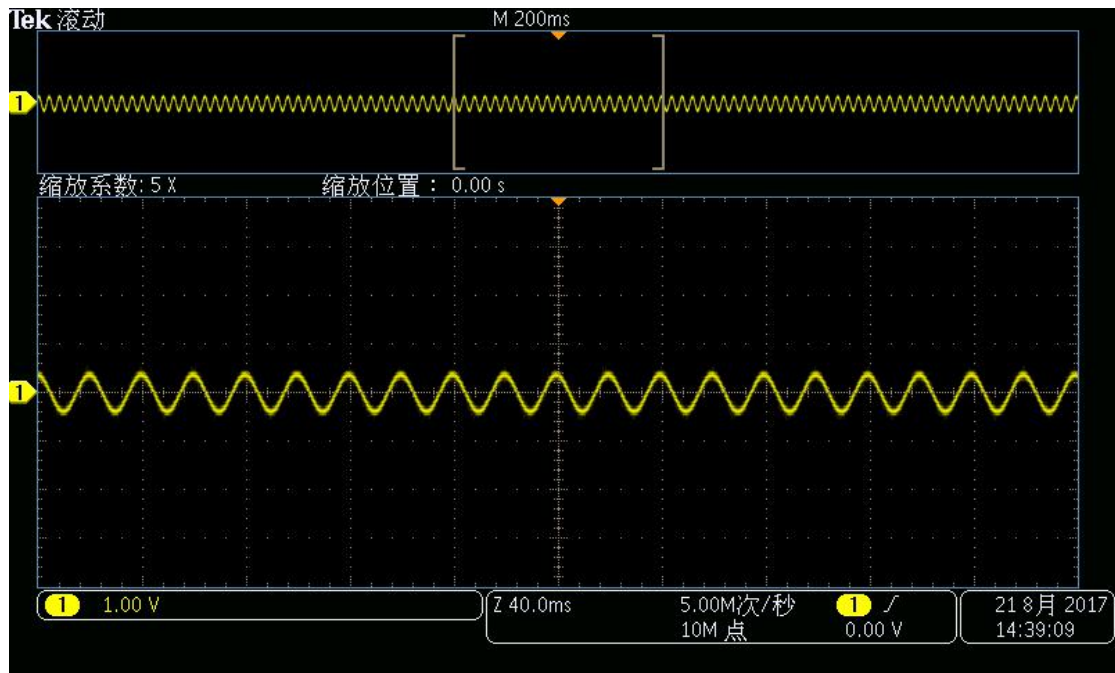
49.9 Hz



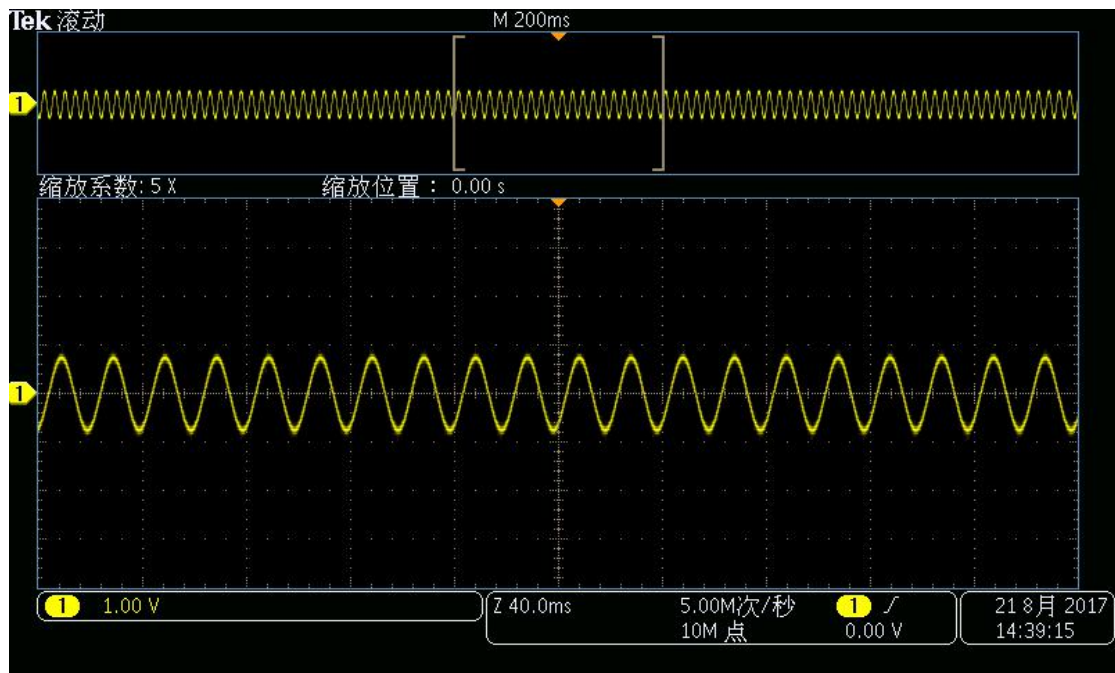
50 Hz

广州实诚电子



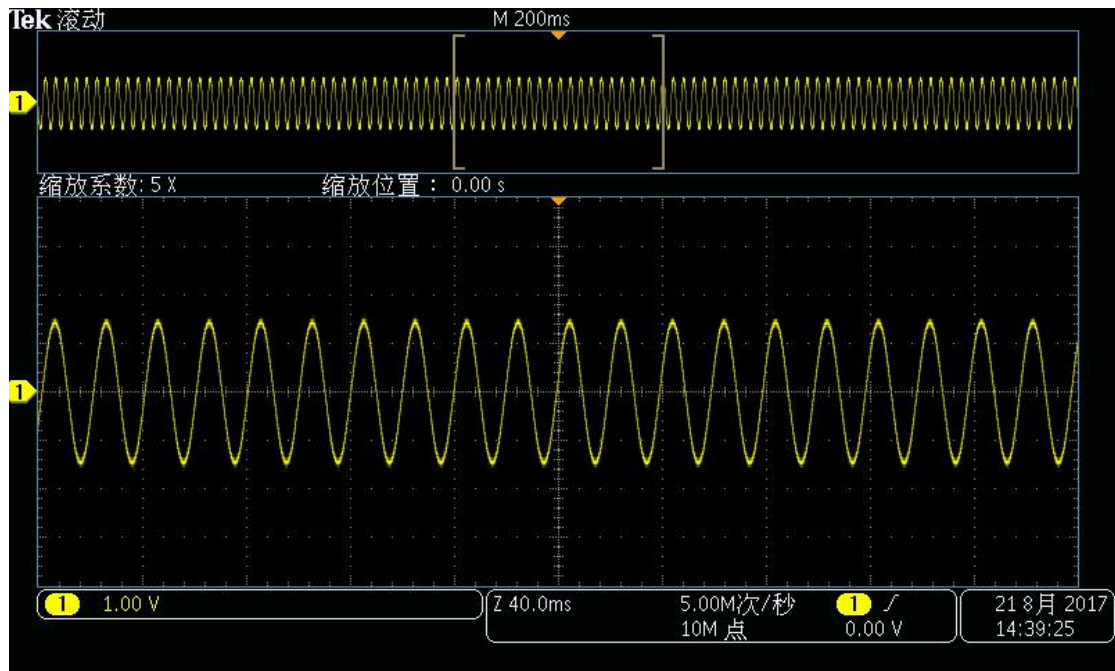


50.1 Hz

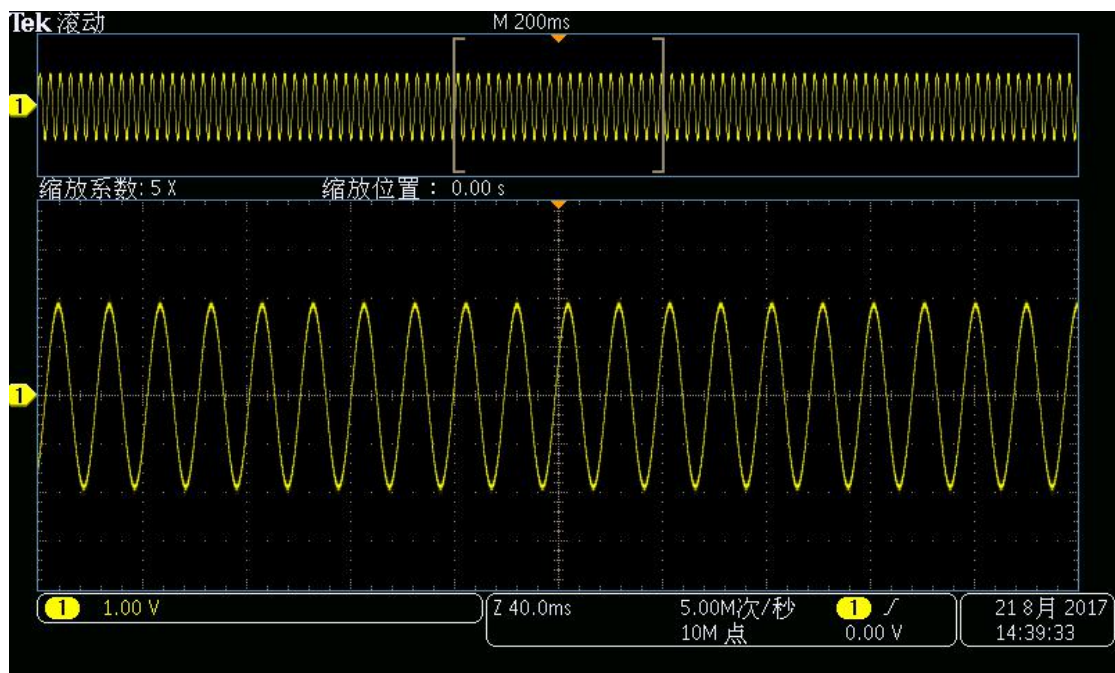


50.2 Hz

广州实诚电子



50.5 Hz



51 Hz

### 3.3 心电机电同步测试

#### 3.3.1. 心电

广州实诚电子

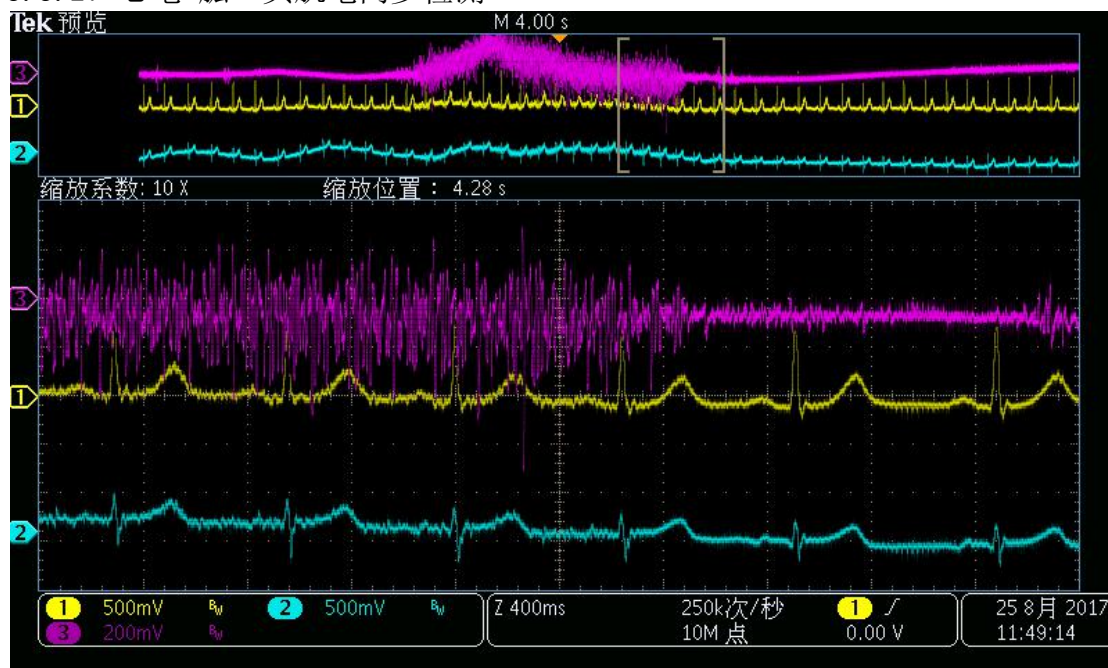


注:1 通道为心电 V5 导联

2 通道为心电 V2 导联

(全部在 200Hz 的通道测试, 示波器设置 20M 带宽)

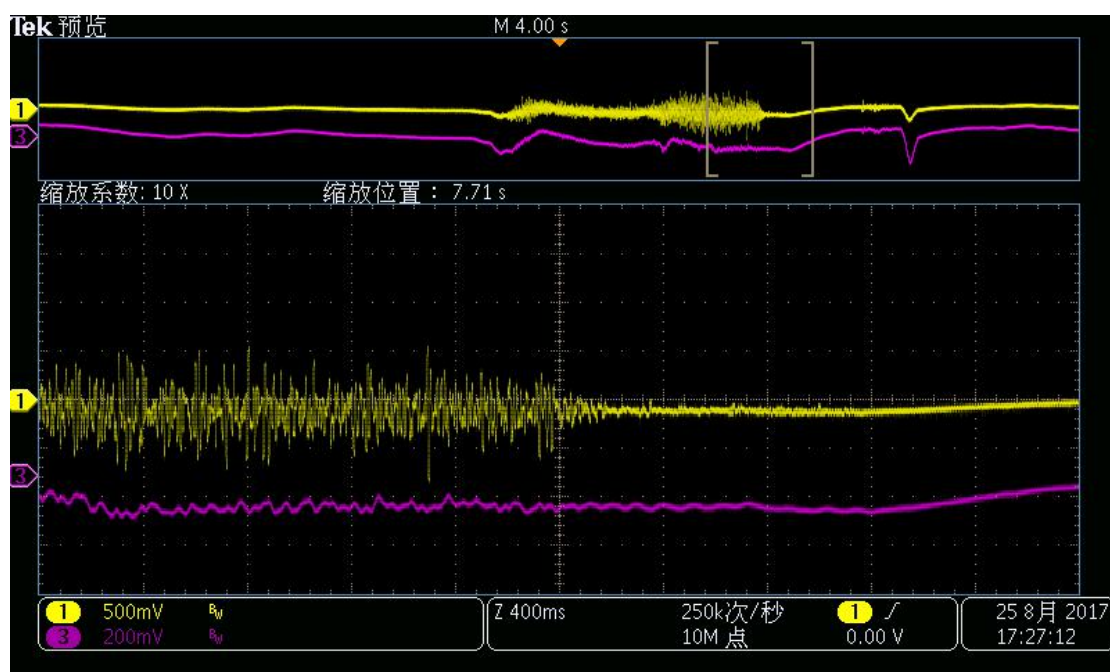
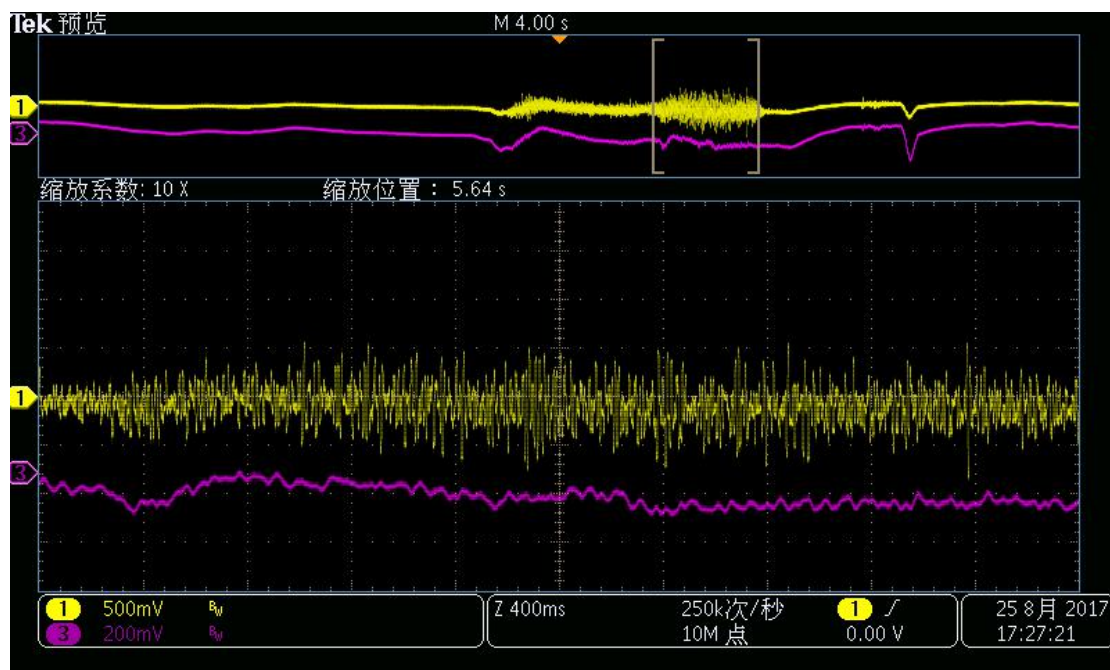
### 3. 3. 2. 心电+肱二头机电同步检测



注:波形 1 为心电 V5 导联; 波形 2 为心电 V2 导联; 波形 3 为肱二头肌肌电 (其中波动明显的是发力状态, 波形平缓是放松状态)

### 3. 3. 3. 肱二头机电





注:波形 1 (TP8) 截止频率为 200Hz; 波形 3 (TP14) 截止频率为 10Hz。

广州实诚电子