



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L2162

检 测 报 告

Testing Report

(未经允许, 不得部分复制本报告)

产品名称: 多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台 V1.0

产品类型: 应用软件

检测类别: 验收测试 (产品质量-功能性、产品质量-性能效率)

委托单位: 浙江利影医疗科技有限公司

发布日期: 2026 年 3 月 10 日

深圳市一航网络信息技术有限公司

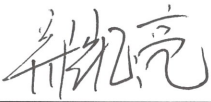
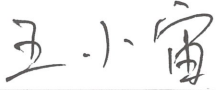
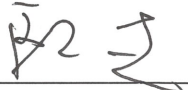
公司地址: 广东省深圳市南山区科技路 1 号桑达科技大厦 2 层 206B

声 明

- 1、本报告是深圳市一航网络信息技术有限公司对委托项目进行软件全面质量测试后得出的客观结论。
- 2、本报告的结论仅对测试时间段内委托系统现有的状况有效。
- 3、本报告中给出的结论,不得作为对委托系统内关联产品的结论。
- 4、本报告未经被测单位和深圳市一航网络信息技术有限公司书面允许不得节选和复印,复印件需重新加盖“深圳市一航网络信息技术有限公司检验检测专用章”才有效。
- 5、任何情况下,若需引用本报告中的内容都应保持其本来意义,不得擅自增加、修改、伪造或掩盖本报告的原有内容。
- 6、本报告无“深圳市一航网络信息技术有限公司检验检测专用章”无效,涂改无效;报告无主检人、审核人和批准人签字无效。
- 7、本报告已经过区块链技术全流程上链存证和保护,区块链证书验真请扫描报告上的二维码或直接官网输入报告查询码进行查询验证。
- 8、对本报告如有异议,可于收到报告之日起十五日内向我单位提出申诉。
- 9、本报告一式贰份,壹份提交委托单位,壹份留存深圳市一航网络信息技术有限公司。
- 10、本报告中标“*”的测试数据不在本实验室 CNAS 认可范围之内。

检测报告总表

产品名称	多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台	版本号	V1.0
样品编号	adf98687-01	产品编号	——
样品状态	完好	样品数量	1
委托单位	浙江利影医疗科技有限公司	委托单位 联系地址	浙江省杭州市余杭区良渚街道金恒路 18 号博多森谷 4 幢 511 室
开发单位	浙江利影医疗科技有限公司	开发单位 联系地址	浙江省杭州市余杭区良渚街道金恒路 18 号博多森谷 4 幢 511 室
接收日期	2026 年 3 月 2 日		
检测日期	2026 年 3 月 2 日-2026 年 3 月 10 日		
检测地点	广东省深圳市南山区科技路 1 号桑达科技大厦 2 层 206B 深圳市一航网络信息技术有限公司		
检测类别	验收测试（产品质量-功能性、产品质量-性能效率）		
检测依据	国家标准： GB/T 25000.51-2016 《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》		
结论	本次针对“浙江利影医疗科技有限公司”委托的“多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台”按照国家标准：GB/T 25000.51-2016 《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》，结合《委托测试申请表-多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台》和《说明书-多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台》从功能性、性能效率方面对软件进行检测，以验证系统符合功能、性能需求定义和质量标准。		

	经检测，多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台符合软件产品的需求定义和质量标准，测试通过。 测试结果： ☒ 通过 ☐ 不通过 深圳市一航网络信息技术有限公司 		
发布日期	2026 年 3 月 10 日		
拟 制		审 核	
测试人员		批 准	
备 注	——		

目 录

第 1 章 测试概述	7
1.1 委托单位信息	7
1.2 检测机构信息	7
1.3 测试范围	8
1.3.1 功能性测试	8
1.3.2 性能效率测试	8
1.4 引用文档	9
1.5 测试计划	9
1.6 测试方法	9
1.7 测试工具	10
1.8 人员配置	10
第 2 章 系统概况	11
2.1 测试系统	11
2.2 软/硬件环境及配置	11
2.3 软件规模及开发语言	11
第 3 章 测试通过准则	12
3.1 缺陷等级划分表	12
3.2 测试结论与缺陷处理	12
第 4 章 测试执行情况	13
4.1 测试用例通过情况概述	13
4.1.1 功能性测试	13
4.1.2 性能效率测试	14
4.2 不确定度	16
4.3 测试用例执行情况分析	16
4.4 测试缺陷统计	16
第 5 章 测试总结	17
5.1 问题/风险及建议	17
5.2 测试结论	17
第 6 章 附录-测试记录	18
6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图	18

第 1 章 测试概述

该软件可运行于 Microsoft Visual Studio 和 Matlab 平台上，使用 C++ 语言开发，应用于多模态成像与神经调控等领域，集成超声信号发射、接收、数据处理和成像以及治疗多功能于一身。

受浙江利影医疗科技有限公司的委托，深圳市一航网络信息技术有限公司（以下简称“一航网络”）组建了《多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台》软件测试工作组（以下简称“工作组”），于 2026 年 3 月 2 日至 2026 年 3 月 10 日对《多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台》进行全范围的软件产品功能性、性能效率测试。

本次测试针对多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台提供的功能、性能模块进行了详细测试，基本做到了该产品在功能、性能测试类型和场景的全覆盖。

本报告是在完成《多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台》软件产品质量测试后，对测试记录深入分析的基础上，客观的描述与判断测试系统在功能性、性能效率方面存在的缺陷。

1.1 委托单位信息

单位名称：浙江利影医疗科技有限公司；

联系地址：浙江省杭州市余杭区良渚街道金恒路 18 号博多森谷 4 幢 511 室；

联系人员：林励；

联系电话：15024457112。

1.2 检测机构信息

单位名称：深圳市一航网络信息技术有限公司；

联系地址：广东省深圳市南山区科技路 1 号桑达科技大厦 2 层 206B；

服务热线：400-870-6298

公司网址：www.changnet.com

联系人员：欧志；
联系电话：18938840111。

1.3 测试范围

1.3.1 功能性测试

序号	测试项
1	超声信号发射、接收。
2	数据处理和成像功能
3	可发射多种波形
4	驱动方法
5	每一通道可独立编程参数
6	脉冲长度
7	软件与脚本
8	成像/调控一体化探头

1.3.2 性能效率测试

序号	测试项
1	单台发射通道
2	发射频率范围
3	任意波与功率超声发射
4	可编程脉冲发生器峰峰值
5	多通道功率模块
6	脉冲重复频率
7	单台接收通道
8	最高采样率

9	接收信号频率范围
10	分辨率
11	最大增益
12	输入阻抗
13	数据采集和连续传输速率

1.4 引用文档

- ✓ GB/T 25000.51-2016 《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》
- ✓ 委托测试申请表-多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台
- ✓ 说明书-多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台

1.5 测试计划

本次测试为软件产品功能性、性能效率测试，测试计划时间为：2026 年 3 月 2 日-2026 年 3 月 10 日。

1.6 测试方法

- 1、操作验证（A）：在系统的界面中，执行、验证和确认系统软件在功能性、性能效率方面的测试用例。
- 2、人工查看（B）：人工查看系统中与软件功能、性能相关的操作与配置信息。
- 3、性能效率测试（C）：使用工具验证系统在性能效率方面的测试用例。

1.7 测试工具

测试硬件设备	
设备名称	Acer 宏碁电脑
设备配置	I7/32GDDR/500G SSD 硬盘

1.8 人员配置

序号	角色	姓名	备注
1	项目负责人	欧志	1、评审并批准项目计划及有关报告； 2、组织并确保团队工作； 3、控制项目执行； 4、评估项目绩效； 5、与有关人员进行沟通。
2	测试组长	王小宙	1、项目计划编制； 2、协调并实施项目计划； 3、确定的活动； 4、识别测试环境需求； 5、负责设计测试用例； 6、为其他人员提供技术支持。
3	测试人员	郑凯亮	1、执行测试活动； 2、在项目计划制订阶段，识别项目活动； 3、估计每项活动所需的时间。
4	质量监督员	王小宙	1、确定项目质量目标； 2、制订并实施质量计划； 3、监督、指导项目活动的执行过程。
5	配置管理员	陈俊华	1、提供资源保障； 2、建立并维护测试环境。

第 2 章 系统概况

2.1 测试系统

测试样品名称：多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台样品

系统全称：多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台

2.2 软/硬件环境及配置

序号	硬件环境		软件环境
	名称/型号	配置（CPU/内存/硬盘）	
1	客户端	CPU： Xeon W5-2455X 主频： 3.19GHz 内存： 64GB 硬盘： 4T	操作系统： Windows 10 专业版 相关软件： MATLAB / CUDA 及 C++ SDK

2.3 软件规模及开发语言

软件名称/版本	多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台 V1.0
开发语言	C++
开发平台	Windows10
运行平台	Windows10

第3章 测试通过准则

3.1 缺陷等级划分表

严重性等级/名称		说 明
1 级	致命	不能执行正常功能或重要功能，或者危及人身安全。
2 级	非常严重	严重地影响系统要求或基本功能的实现，且没有办法解决。
3 级	严重	严重地影响系统要求或基本功能的实现，但存在合理的解决办法。
4 级	一般	使操作者不方便或遇到麻烦，但不影响执行工作功能或重要功能。
5 级	轻微	其他错误。

3.2 测试结论与缺陷处理

- 1) 测试结论分为通过和不通过。
- 2) 当检测的安全测试项发现中级或中级以上安全风险问题，测试为不通过。
- 3) 当所有检测的测试项均为通过时，测试结论为通过，否则为不通过。

第4章 测试执行情况

4.1 测试用例通过情况概述

4.1.1 功能性测试

序号	测试项	测试项说明	测试结果
1	超声信号发射、接收	具备超声发射、接收采集功能。	通过
2	数据处理和成像功能	该平台可获取、存储、显示、分析超声数据并重建多模态超声图像，其中 B 超和超快多普勒可同步显示。	通过
3	可发射多种波形	支持方波、任意波、长脉冲正弦波等。	通过
4	驱动方法	五电平驱动	通过
5	每一通道可独立编程参数	中心频率、脉冲占空比、极性、延迟。	通过
6	脉冲长度	支持毫秒级长度。	通过
7	软件与脚本	基于 MATLAB 开发的开放式超声研究平台，包含超声成像常用算法脚本包。独立通道的采集数据在图形可视化操作界面和 MATLAB 工作空间中均可被存储和离线处理，部分脚本可实时在线处理	通过
8	成像/调控一体化探头	拟采用线阵成像探头和球面功率探头融合的方式；影像超声采用二维成像模式，功率探头可在多个空间位置同时聚焦；影像和功率超声在同一坐标系下工作，操作者可在影像超声图像中选定并设定聚焦位点。	通过

4.1.2 性能效率测试

序号	测试项	测试项说明	测试结果	备注
1	单台发射通道	单台发射通道 256 个。	通过	详细请参见第 6 章附录, 6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
2	发射频率范围	发射频率范围 0.05MHz 至 50 MHz。	通过	详细请参见第 6 章附录, 6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
3	任意波与功率超声发射	成像模块具备低频任意波发射能力(带宽 0.05MHz 至 25 MHz), 增配功率模块后平均功率不低于 10 W/通道。	通过	详细请参见第 6 章附录, 6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
4	可编程脉冲发生器峰峰值	可编程脉冲发生器峰峰值 5Vpp 至 200 Vpp。	通过	详细请参见第 6 章附录, 6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
5	多通道功率模块	与成像平台时序协同, 单通道平均功率 ≥ 10 W。	通过	详细请参见第 6 章附录, 6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
6	脉冲重复频率	脉冲重复频率不低于 30,000 帧/秒。	通过	详细请参见第 6 章附录, 6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
7	单台接收通道	单台接收通道 256 个。	通过	详细请参见第 6 章

				附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
8	最高采样率	最高采样率 125 MHz。	通过	详细请参见第 6 章附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
9	接收信号频率范围	接收信号频率范围 0.25MHz 至 60 MHz。	通过	详细请参见第 6 章附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
10	分辨率	分辨率 16 bit。	通过	详细请参见第 6 章附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
11	最大增益	最大增益 48 dB。	通过	详细请参见第 6 章附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
12	输入阻抗	输入阻抗 $50\Omega - 1500\Omega$ 可编程。	通过	详细请参见第 6 章附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。
13	数据采集和连续传输速率	数据采集和连续传输速率 不低于 6 GB/秒。	通过	详细请参见第 6 章附录，6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图。

4.2 不确定度

本报告中的符合性判定仅依据实验室环境下的检测结果, 不考虑其检测结果的不确定度。

4.3 测试用例执行情况分析

产品名称	多模态超声成像与多通道功率超声融合的诊疗一体化平台			
测试类型	功能性测试			
测试情况	计划测试项数	实际执行测试项数	已通过测试项数	未通过测试项数
	8	8	8	0
测试类型	性能效率测试			
测试情况	计划测试项数	实际执行测试项数	已通过测试项数	未通过测试项数
	13	13	13	0
合计	21	21	21	0

4.4 测试缺陷统计

缺陷归属	测试类型	缺陷数量	缺陷程度数量			
			致命	严重	一般	轻微
多模态超声成像与多通道功率 超声融合的诊疗一体化平台	产品质量-功能性、 产品质量-性能效率	0	0	0	0	0

第5章 测试总结

5.1 问题/风险及建议

序号	问题/风险归属	问题/风险描述	严重性	应对措施	责任人
1	多模态超声成像与 多通道功率超声融 合的诊疗一体化平 台	——	——	——	——

5.2 测试结论

1、系统各项测试正常，测试过程未发现问题；

2、系统满足 GB/T 25000.51-2016 《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》；

综上：系统符合软件产品的需求定义和质量标准，测试通过。

第 6 章 附录-测试记录

6.1 产品质量-性能效率测试结果及截图

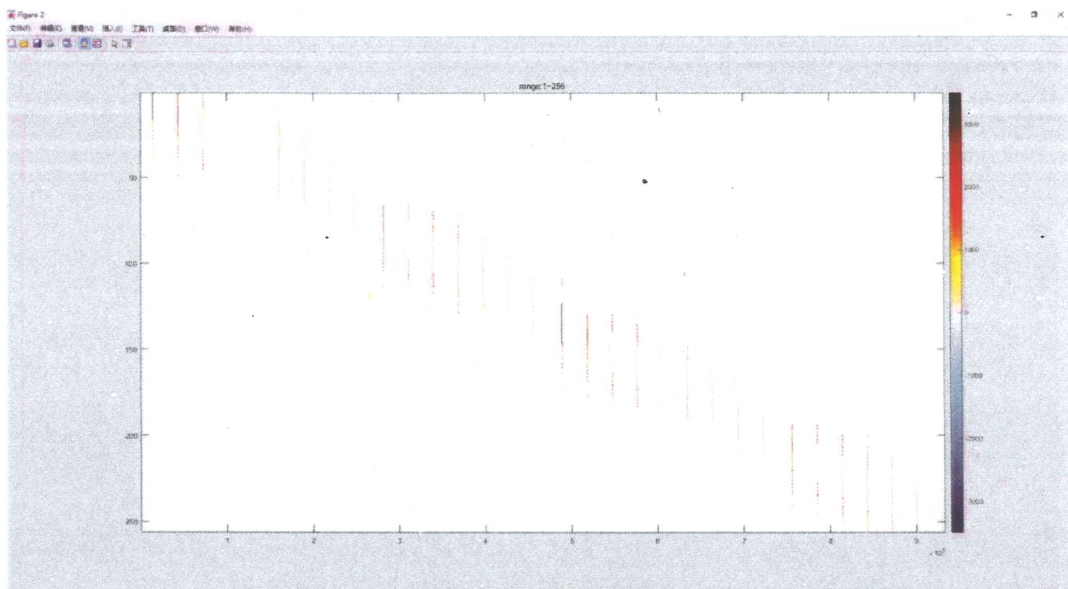
1. 单台发射通道

单台发射通道 256 个。

预期结果：单台发射通道256个。

实际结果：设置通道数，查看运行结果支持单台发射通道256个，满足要求。

```
1 % Function Description:
2 % Acquire linear scan ADC data
3 clear all
4 clc
5 close all
6
7 %% Function Settings
8 imgshowflag = 1; % Enable image display
9 savedataflag = 0; % Enable data saving
10
11 %% Load current environment variables
12 currentPath = pwd;
13 parentDir = fileparts(fileparts(currentPath));
14 addpath(genpath(parentDir));
15 init;
16
17 %% Imaging Parameters
18 frameN = 10; % Acquire N frames of data
19 probe_name = 'L10'; % Probe name
20 imagedepth = 0.04; % Imaging depth (m)
21 focus_depth = 0.03; % Focal depth (m)
22 scanline = 256; % Number of scan lines
23 sos = 1540; % Speed of sound (m/s)
24 sysrate = 125e6; % Sampling rate, supports 125MHz
25 channel = 256; % Channel count
26 steers = 0; % Transmit angle, default 0 if not configured
27 % Modetype = 'har'; % Enable harmonic mode, fundamental wave displayed;
28 % processing required with analysis script
29 % Acquire for emit_time, stop for stop_time, repeat the cycle
30 % emit_time = 10; % Acquisition duration
31 % stop_time = 5; % Stop duration
32
33 % Pulse repetition frequency
34 prf = 3000;
35
36 %% transmit waveform
```



单台发射256个通道

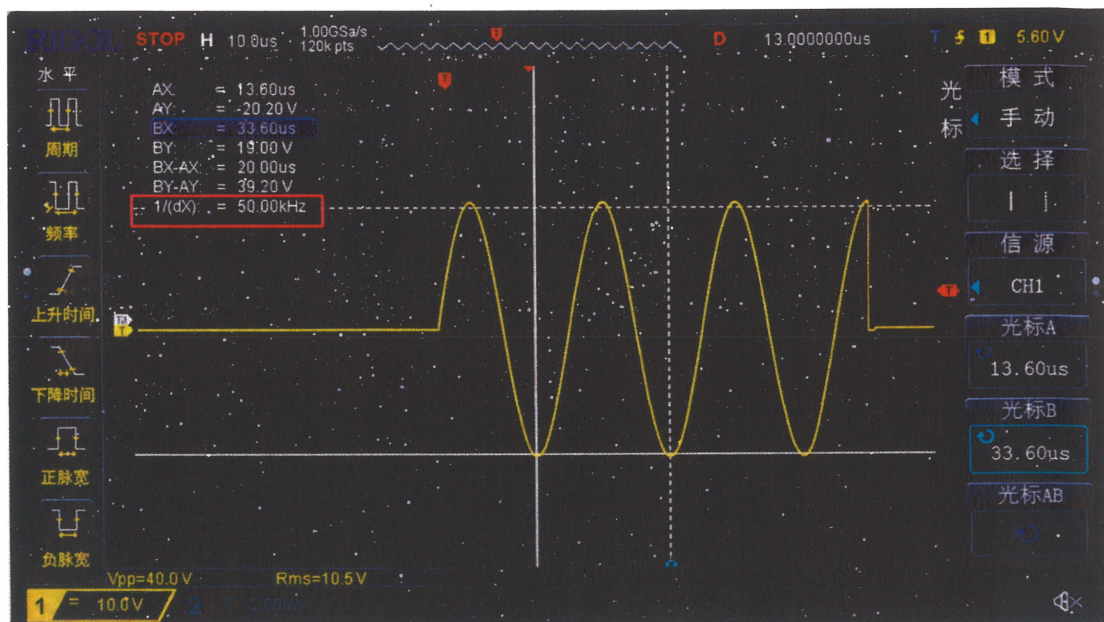
2. 发射频率范围

发射频率范围 0.05MHz 至 50 MHz。

预期结果：发射频率范围0.05MHz至50 MHz。

实际结果：通过修改发射频率，能够分别展示0.05MHz、0.5MHz、20MHz、50MHz的发送数据波形，满足发射频率范围0.05MHz 至 50 MHz。

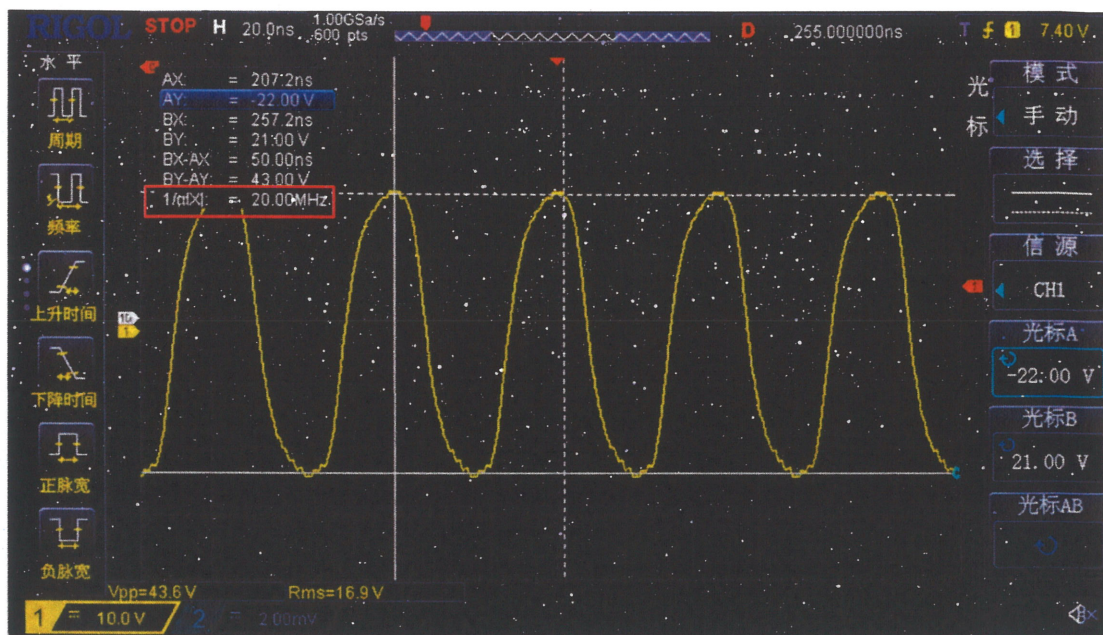
```
30 % emit_time = 10; % Acquisition duration
31 % stop_time = 5; % Stop duration
32
33 % Pulse repetition frequency
34 prf = 3000;
35
36 %% transmit waveform
37 txwave.pulse_type = 'rect'; % Transmit waveform type
38 txwave.pulse_level_type = {'A'}; % Level type: A or B
39 txwave.pulse_ch_flag = 0; % Continuous wave flag, 1 = CW mode
40 txwave.pulse_voltage = [30]; % Transmit voltage (V)
41 txwave.pulse_num = 3; % Number of transmit cycles, supports 1, 1.5, etc.
42 txwave.pulse_duration = [0.5,0.5]; % Duty cycle, 0.5 = half cycle
43 txwave.pulse_polarity = [1,-1]; % Transmit polarity, 1 = positive, -1 = negative
44 txwave.pulse_frequency = 0.5e6; % Transmit frequency (Hz)
45
46 % Downsampling factor, 1 = no downsampling, max 16x
47 DownsampleM = 2;
48 % Downsampling location:
49 % 1 = after Fir_coef1, 2 = after Fir_coef2
50 DownsampleLoc = 2;
51
52 % 64th-order FIR high-pass filter coefficient disabled if not configured
```



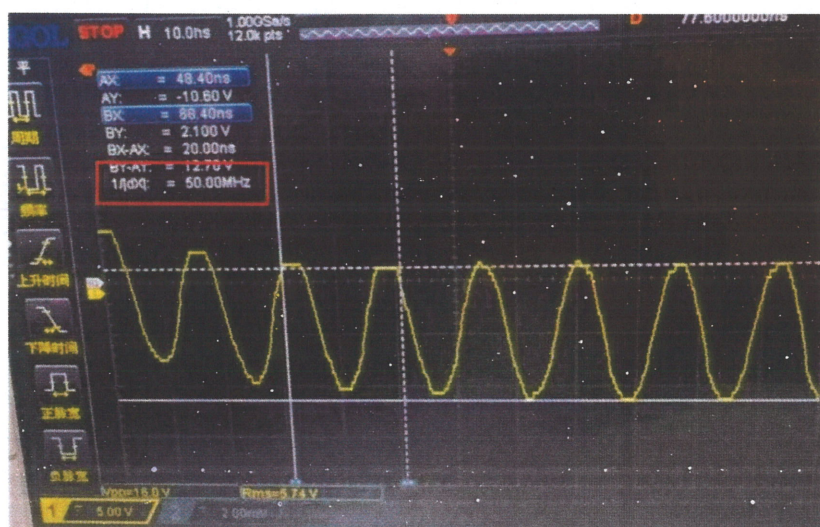
0.05MHz



发射频率 0.5MHz



发射频率 20MHz



发射频率50MHz

3. 任意波与功率超声发射

成像模块具备低频任意波发射能力（带宽0.05MHz 至 25 MHz），增配功率模块后平均功率不低于10 W/通道。

预期结果：成像模块具备低频任意波发射能力（带宽0.05MHz 至 25 MHz），增配功率模块后平均功率不低于10 W/通道。

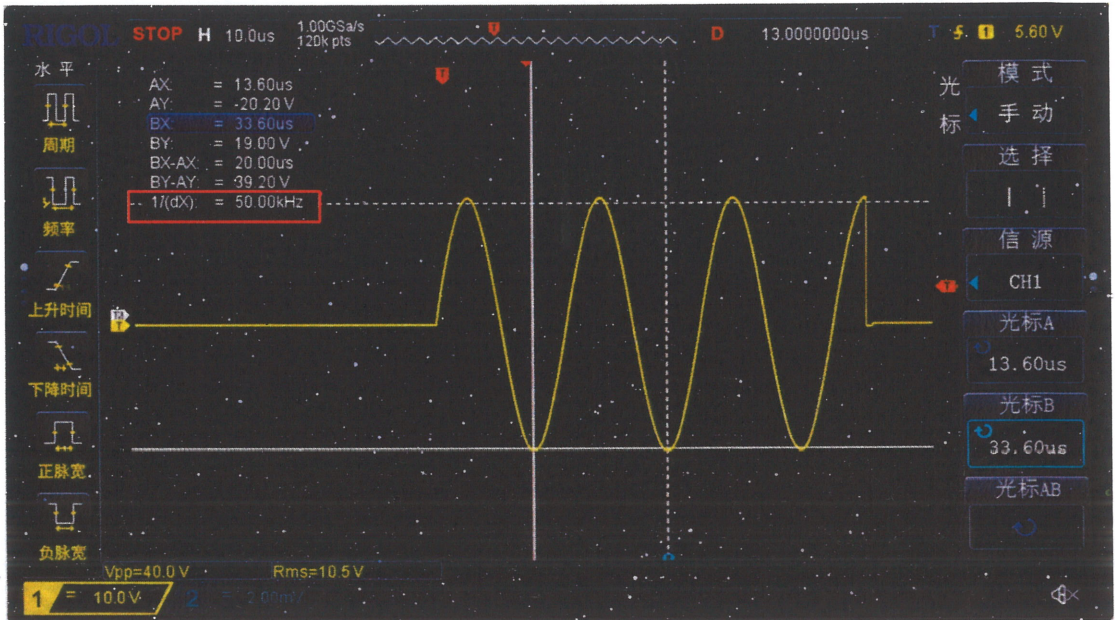
实际结果：实际发送0.05MHz、5MHz、25MHz任意波，增配功率模块后平均功率达10.30W/通道（输入电压为 $\pm 30.40V$ ，负载50欧姆，发射占空比为0.8，脉冲长度为3.52ms，脉冲间隔5.05ms，计算为 $30.40^2/50 \times 3.52/5.05 \times 0.8 = 10.30W$ ），满

足要求。

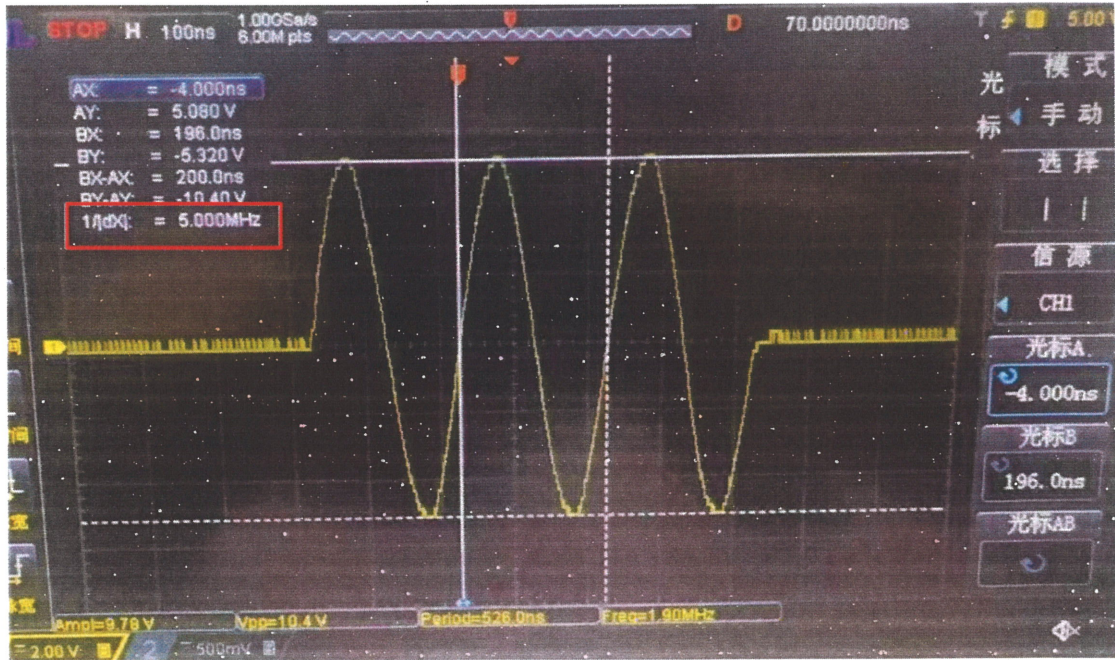
```
%% transmit waveform
txwave.pulse_type = 'rect';
txwave.pulse_level_type = {'A'};
txwave.pulse_cw_flag = 0;
txwave.pulse_voltage = [30];
txwave.pulse_num = 3;
txwave.pulse_duration = [0.5,0.5];
txwave.pulse_polarity = [1,-1];
txwave.pulse_frequency = 0.5e6;

% Transmit waveform type
% Level type: A or B
% Continuous wave flag, 1 = CW mode
% Transmit voltage (V)
% Number of transmit cycles, supports 1, 1.5, etc.
% Duty cycle, 0.5 = half cycle
% Transmit polarity, 1 = positive, -1 = negative
% Transmit frequency (Hz)
```

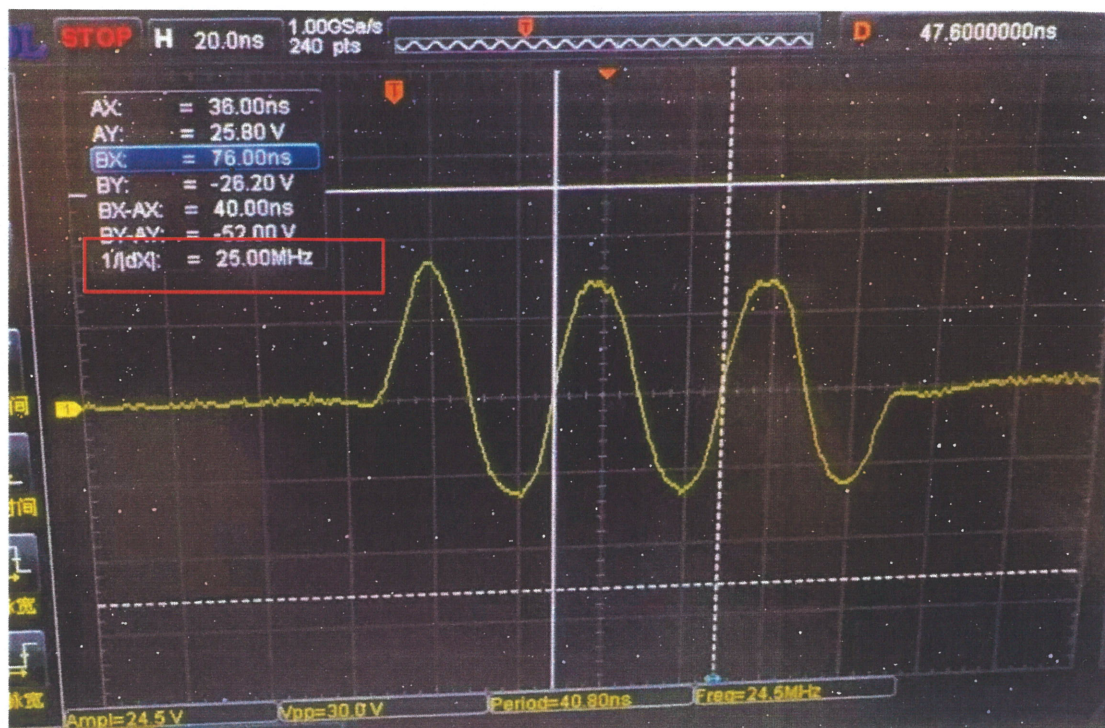
参数设置



0.05MHz



5 MHz



25MHz

通道序号 (1~256)	发射频率 (Hz)	通道延迟 (ns) 每通道独立	脉冲个数	占空比 (0, 1)
Channel	Frequency_Hz	Delay_ns	CycleNum	Duty
1	1,000,000	0.0	3520	0.80

发射参数 触发控制

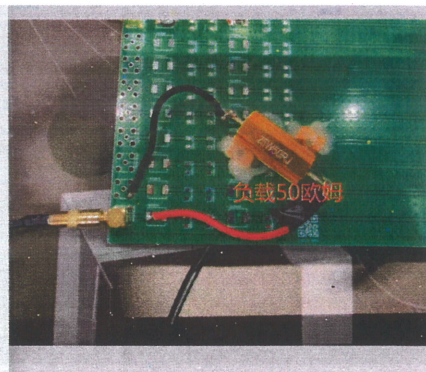
脉冲形状: 100

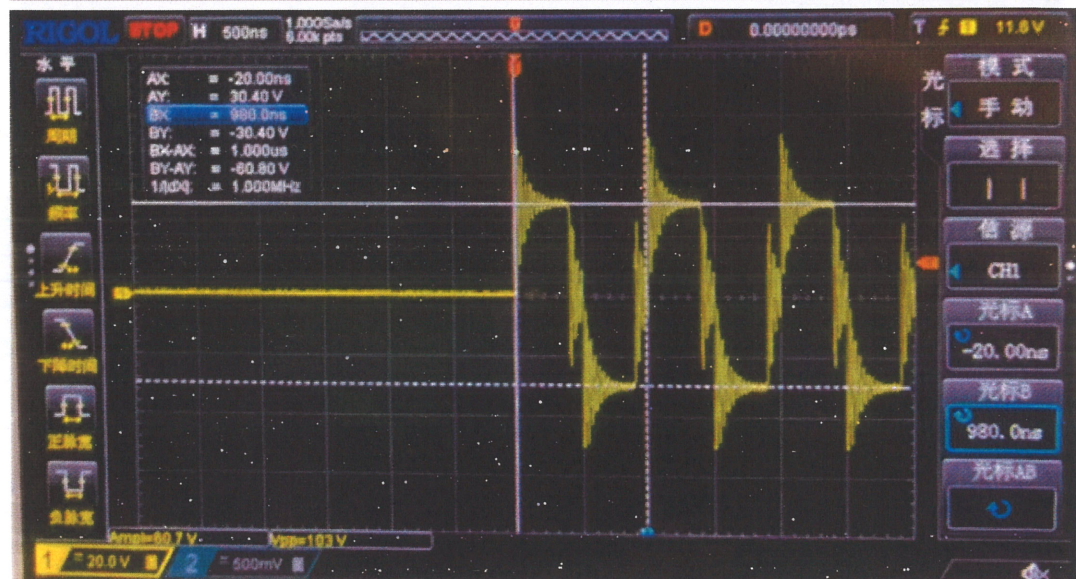
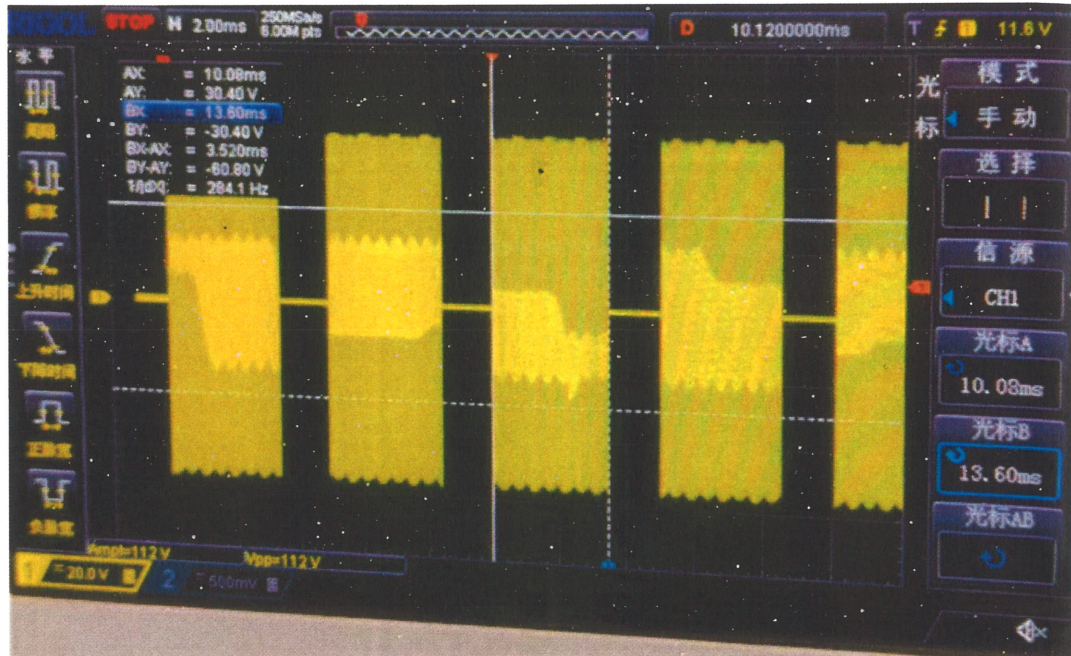
发射次数: 1.2e04

发射电压 V(V): 30.4

脉冲长度: $3520 \times 1/1e6 = 3520 \text{ us} = 3.52 \text{ ms}$

脉冲间隔: $1/198 = 5.05e-3 = 5.05 \text{ ms}$





输入电压为 $\pm 30.40\text{V}$ ，负载 50Ω ，发射占空比为 0.8 ，脉冲长度为 3.52ms ，脉冲间隔 5.05ms ，

$$\text{计算为 } 30.40^2 / 50 \times 3.52 / 5.05 \times 0.8 = 10.30\text{W}$$

4. 可编程脉冲发生器峰峰值

可编程脉冲发生器峰峰值 5Vpp 至 200Vpp 。

预期结果：可编程脉冲发生器峰峰值 5Vpp 至 200Vpp 。

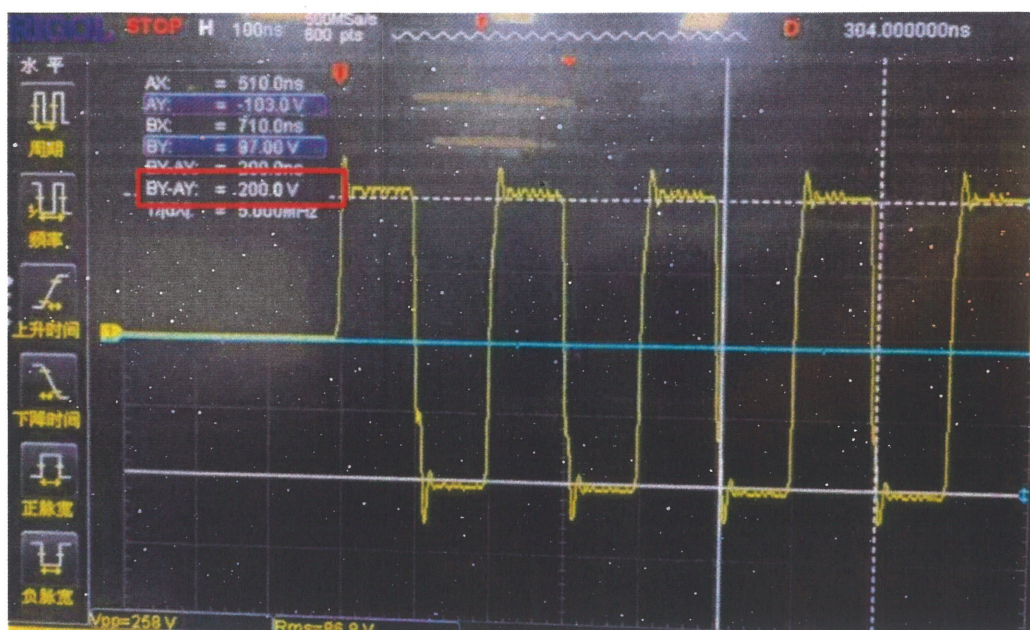
实际结果：支持输入峰值 5V 、 100V 、 200V ，可分别输出对应波形数据，满足可编程脉冲发生器峰峰值 5Vpp 至 200Vpp 要求。


```

38 % exit_time = 10; % Acquisition duration
39 % stop_time = 5; % Stop duration
40
41 % Pulse repetition frequency
42 prf = 3000;
43
44 % Transmit waveform
45 txwave.pulse_type = 'rect'; % Transmit waveform type
46 txwave.pulse_level_type = ['A']; % Level type: A or S
47 txwave.pulse_duration = 1; % Continuous wave flag, 1 = CW mode
48 txwave.pulse_voltage = 5; % Transmit voltage (V)
49 txwave.pulse_width = 0.5; % Number of transmit cycles, supports 1, 1.5, etc.
50 txwave.pulse_duration = [0.5, 0.5]; % Duty cycle, 0.5 = half cycle
51 txwave.pulse_polarity = [1, -1]; % Transmit polarity, 1 = positive, -1 = negative
52 txwave.pulse_frequency = 0.5e6; % Transmit frequency (Hz)
53
54 % Downsampling factor, 1 = no downsampling, max 10k
55 downsampfac = 2;
56 % Downsampling location:
57 % 1 = after FIR_coeff, 2 = after FIR_coeff2
58 downsamploc = 1;
59
60 % 0dB condition for high-pass filter coefficient disabled if not configured

```





200V

5. 多通道功率模块

与成像平台时序协同，单通道平均功率 $\geq 10\text{ W}$ 。

预期结果：与成像平台时序协同，单通道平均功率 $\geq 10\text{ W}$ 。

实际结果：与成像平台时序协同，单通道平均功率为 10.30 W （输入电压为 $\pm 30.40\text{ V}$ ，负载 $50\text{ }\Omega$ ，发射占空比为 0.8 ，脉冲长度为 3.52 ms ，脉冲间隔 5.05 ms ，计算为 $30.40^2/50 \times 3.52/5.05 \times 0.8 = 10.30\text{ W}$ ），满足单通道平均功率 $\geq 10\text{ W}$ 要求。



时序同步

功率模块可接收外部触发

外部触发频率为 100 Hz 时，脉冲间隔为 10 ms

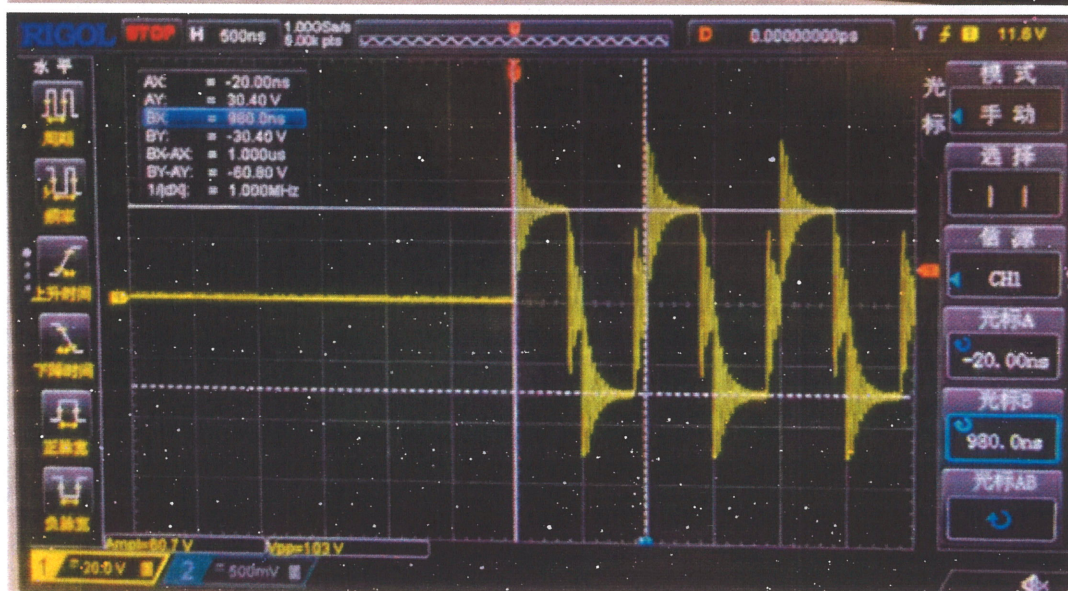
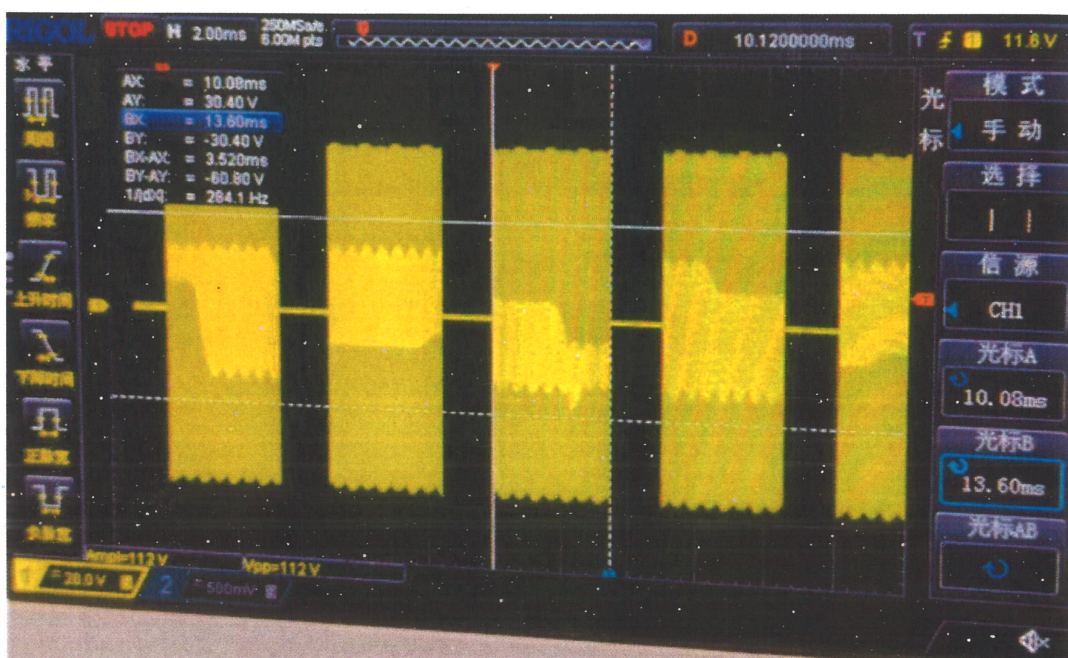
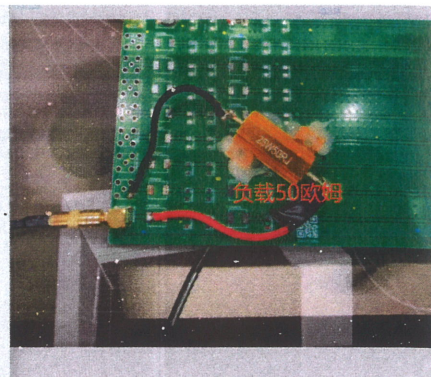
外部触发频率为 1 kHz 时，脉冲间隔为 1 ms

时序协同

通道序号 (1~256)	发射频率 (Hz)	通道延迟 (ns) 每通道独立	脉冲个数	占空比 (0, 1)
Channel	Frequency Hz	Delay_ns	CycleNum	Duty
1	1,000,000	0.0	3520	0.80

发射个数: 188
发射控制: 1.2e+04
发射频率: 1.000000 Hz (1.000000 MHz) (1.000000 GHz)
发射电压 V (V): 30.4
发射功率: 30.4 W

脉冲长度: $3520 \times 10^{-6} = 3520 \text{ us} = 3.52 \text{ ms}$
脉冲间隔: $1/198 = 5.05 \times 10^{-3} = 5.05 \text{ ms}$



输入电压为 $\pm 30.40\text{V}$ ，负载 50Ω ，发射占空比为 0.8 ，脉冲长度为 3.52ms ，脉冲间隔 5.05ms ，

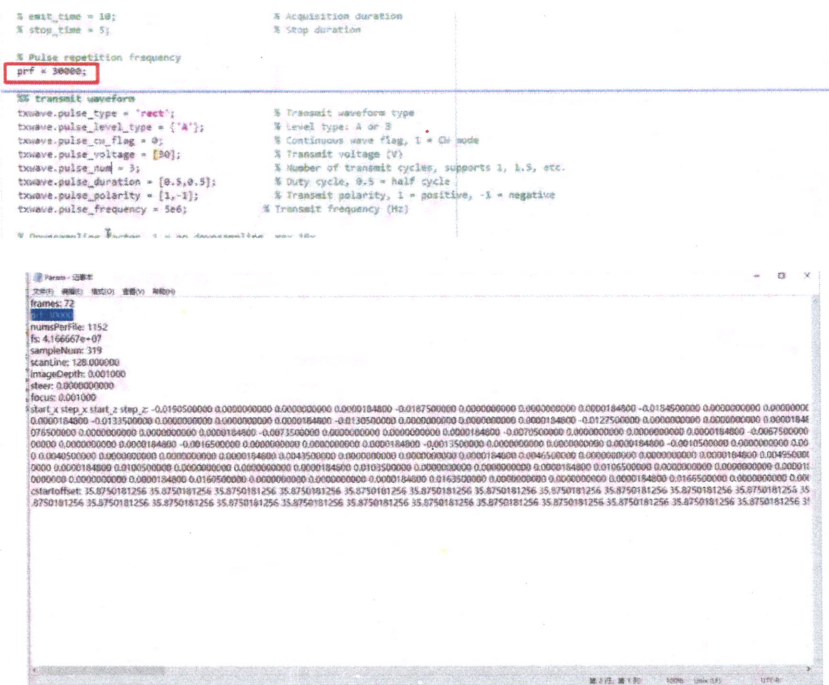
$$\text{计算为 } 30.40^2 / 50 \times 3.52 / 5.05 \times 0.8 = 10.30\text{W}$$

6. 脉冲重复频率

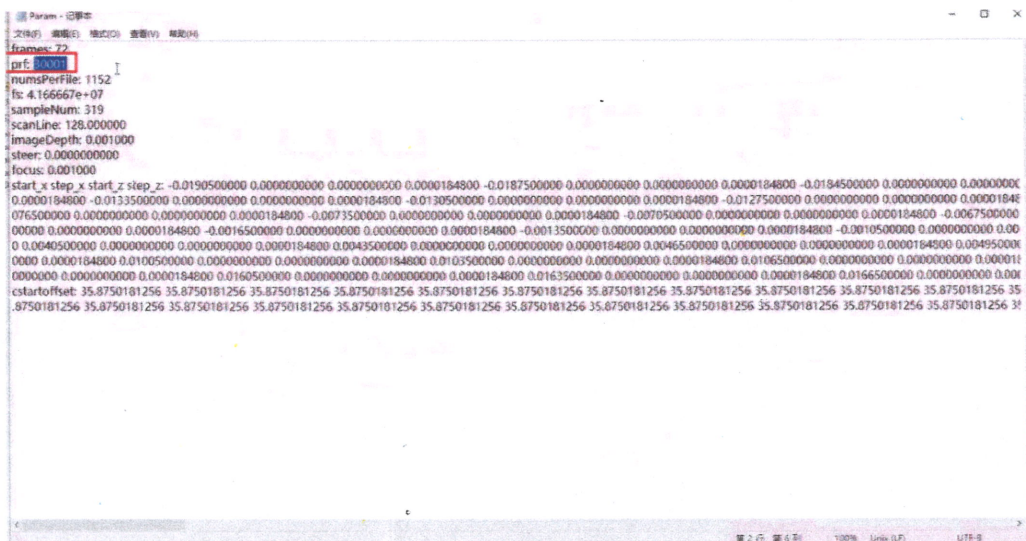
脉冲重复频率不低于 30,000 帧/秒。

预期结果：脉冲重复频率不低于 30,000 帧/秒。

实际结果：分别设置脉冲重复频率为30000帧/秒、30001帧/秒，查看运行结果正常，满足脉冲重复频率不低于30,000 帧/秒要求。



30000 运行结果



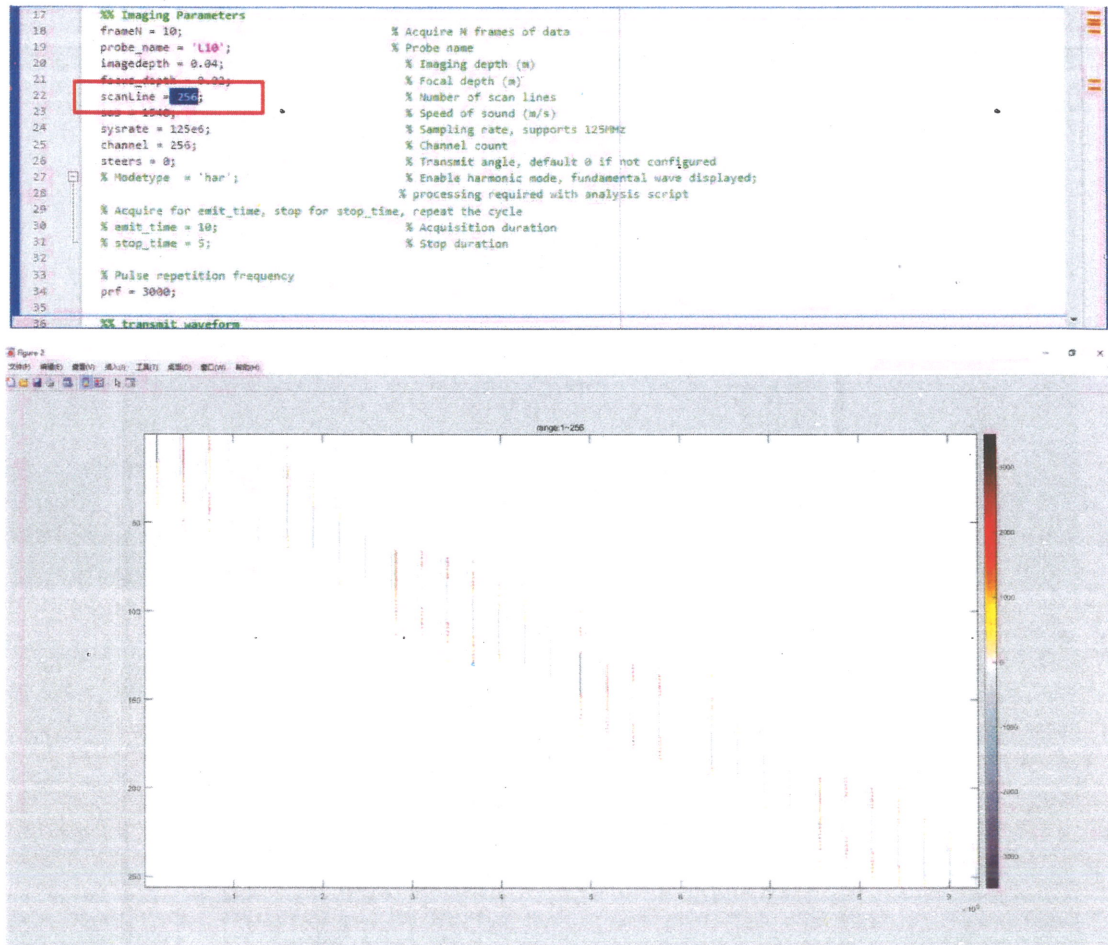
30001运行结果

7. 单台接收通道

单台接收通道256个。

预期结果：单台接收通道256个。

实际结果：设置通道数，查看运行结果支持单台接收通道256个，满足要求。

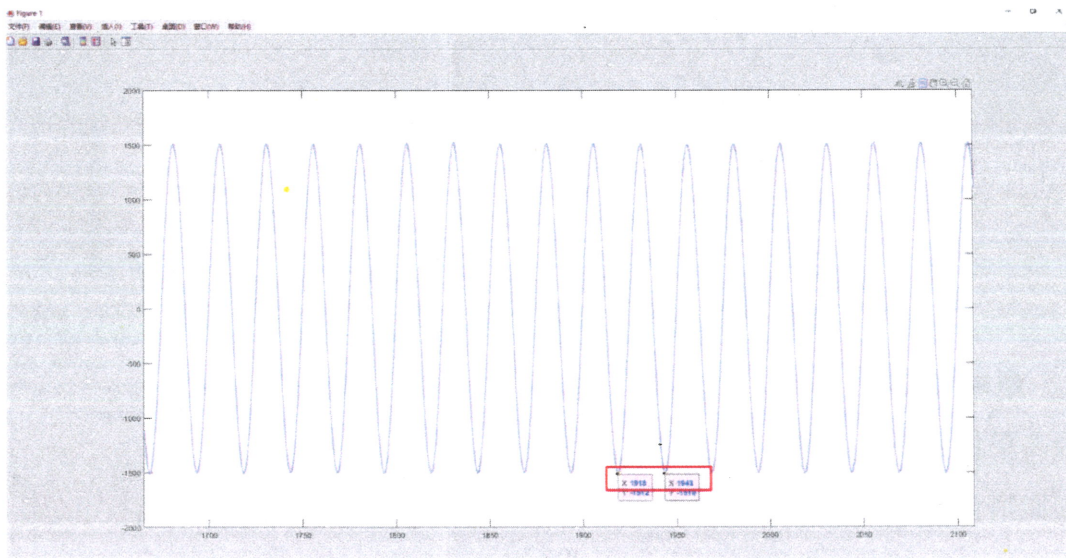
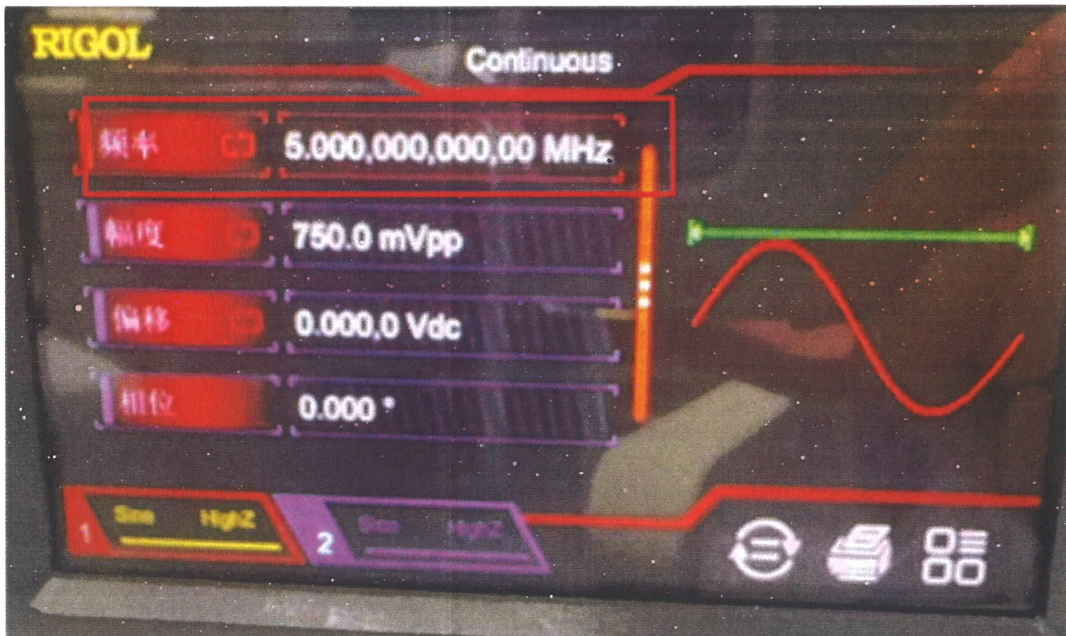


8. 最高采样率

最高采样率 125 MHz。

预期结果：最高采样率125 MHz。

实际结果：实际最高采样率 $5 \times 25 = 125 \text{ MHz}$ （采样率约为输入信号频率和采样点数量相乘），满足最高采样率125 MHz要求。



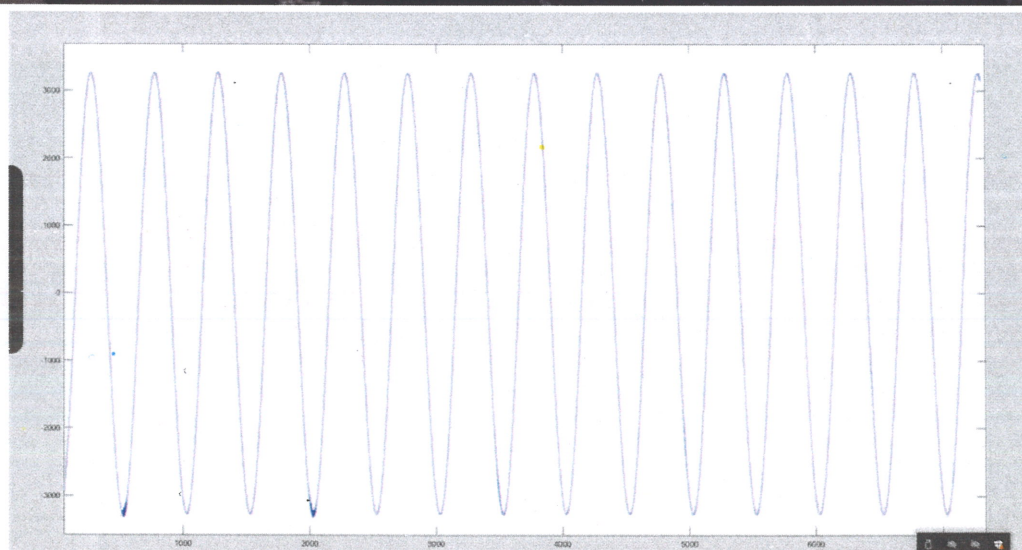
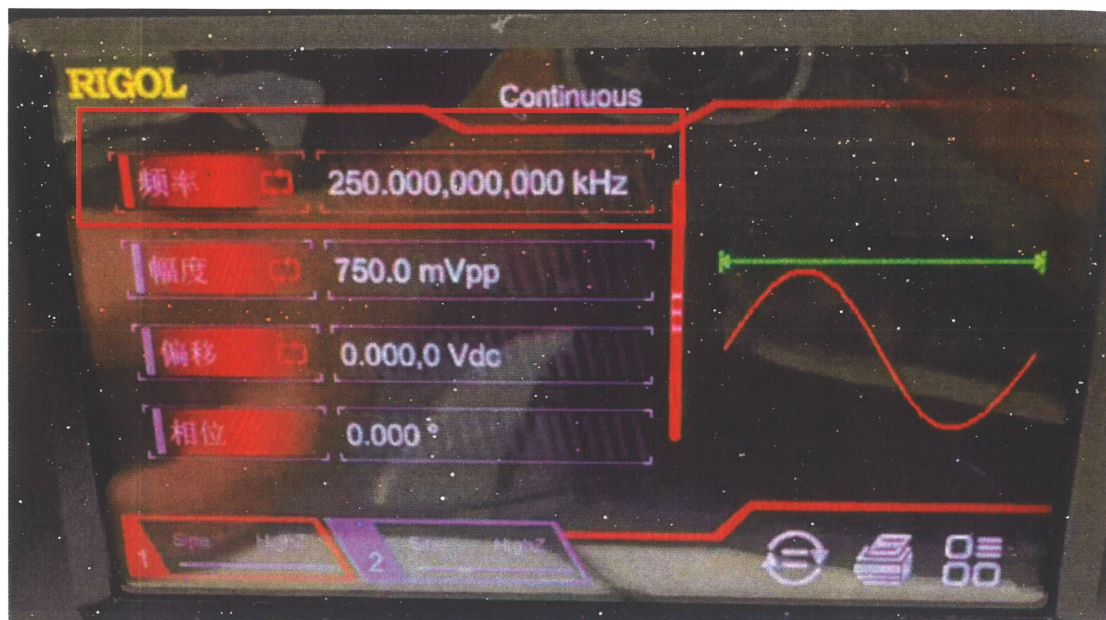
输入信号频率（5MHz）与采样点数量（1943-1918=25个）

9. 接收信号频率范围

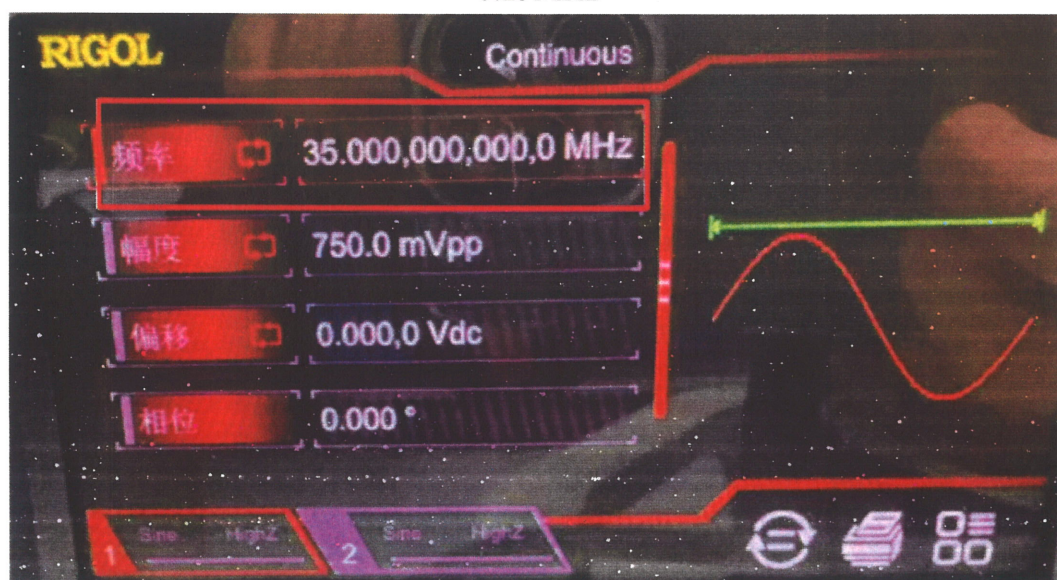
接收信号频率范围 0.25MHz 至 60 MHz。

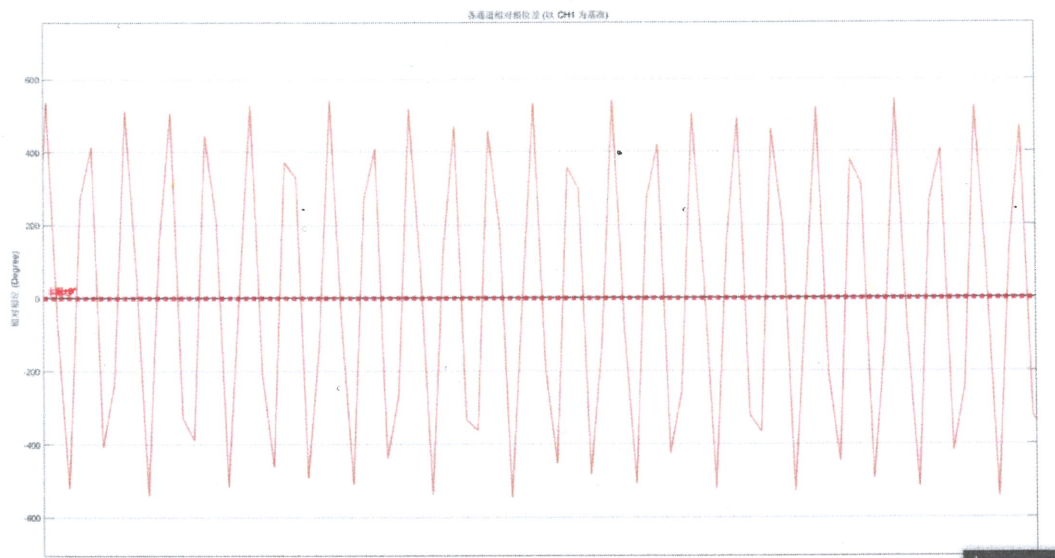
预期结果：接收信号频率范围0.25MHz 至 60 MHz。

实际结果：实际接收信号频率支持0.25MHz、35MHz 、60MHz，满足接收信号频率范围0.25MHz 至 60 MHz要求。

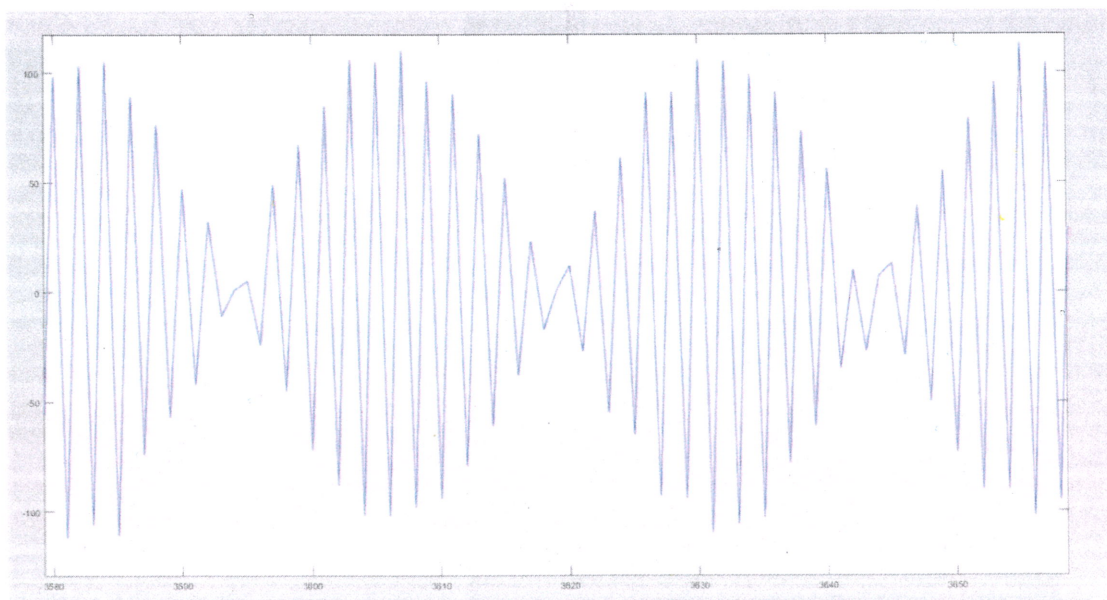
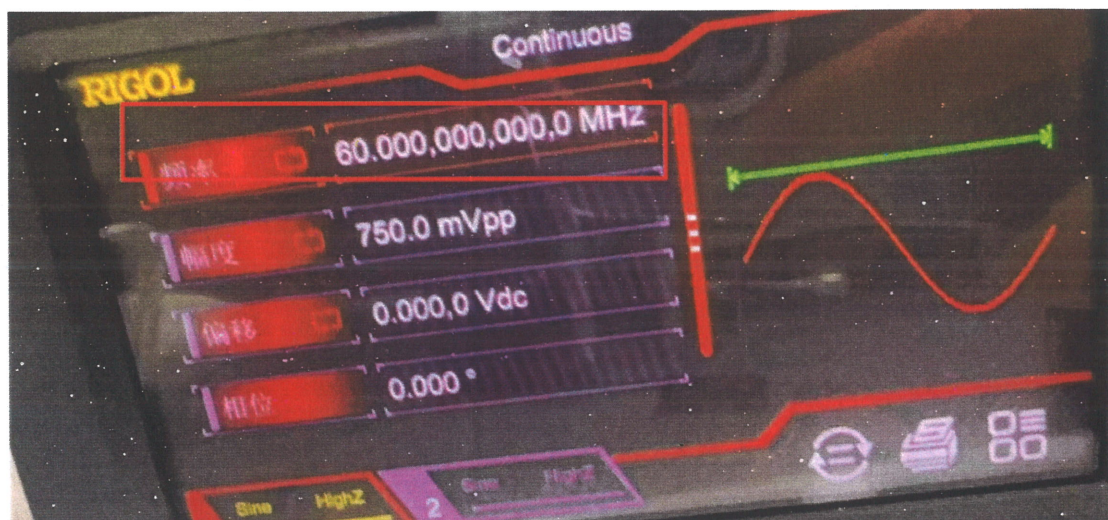


0.25MHz





35MHz



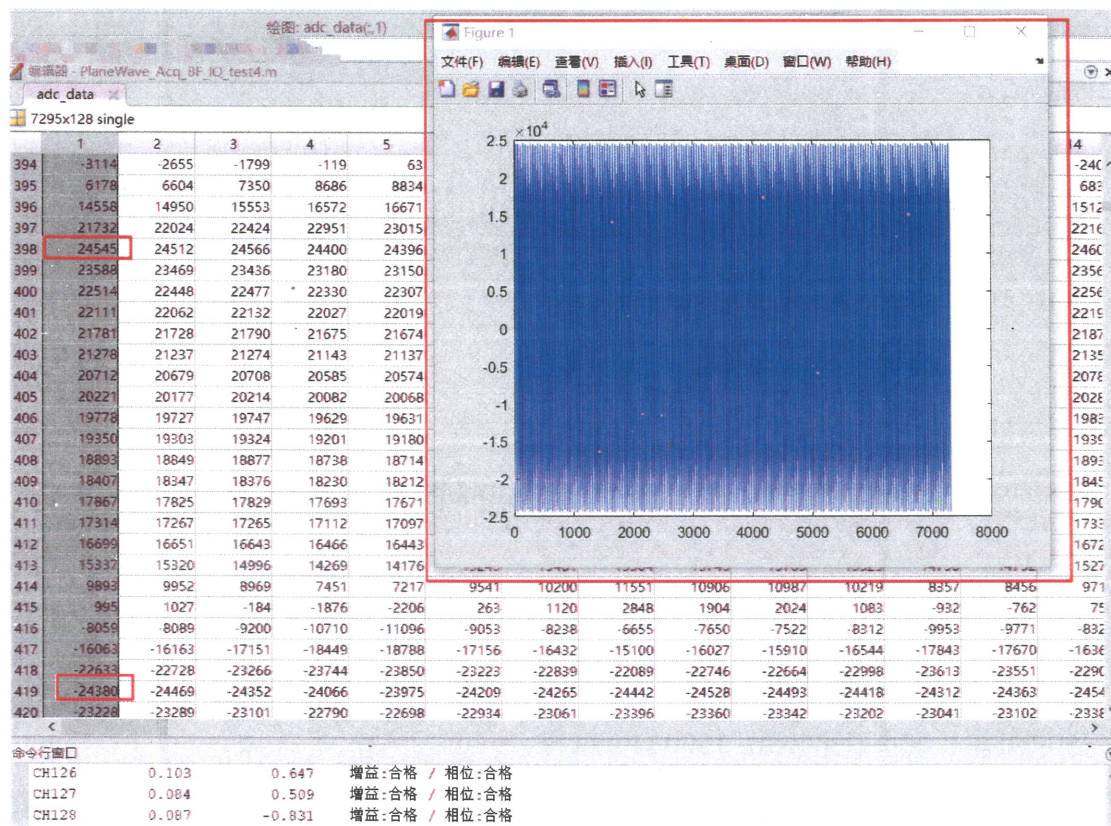
60MHz

10. 分辨率

分辨率 16 bit。

预期结果：分辨率16 bit。

实际结果：分辨率16 bit（满量程对称输出范围:[-32768,32767]），实际满量程对称输出范围[-24380,24545]，在[-32768,32767]以内，满足分辨率16bit要求。



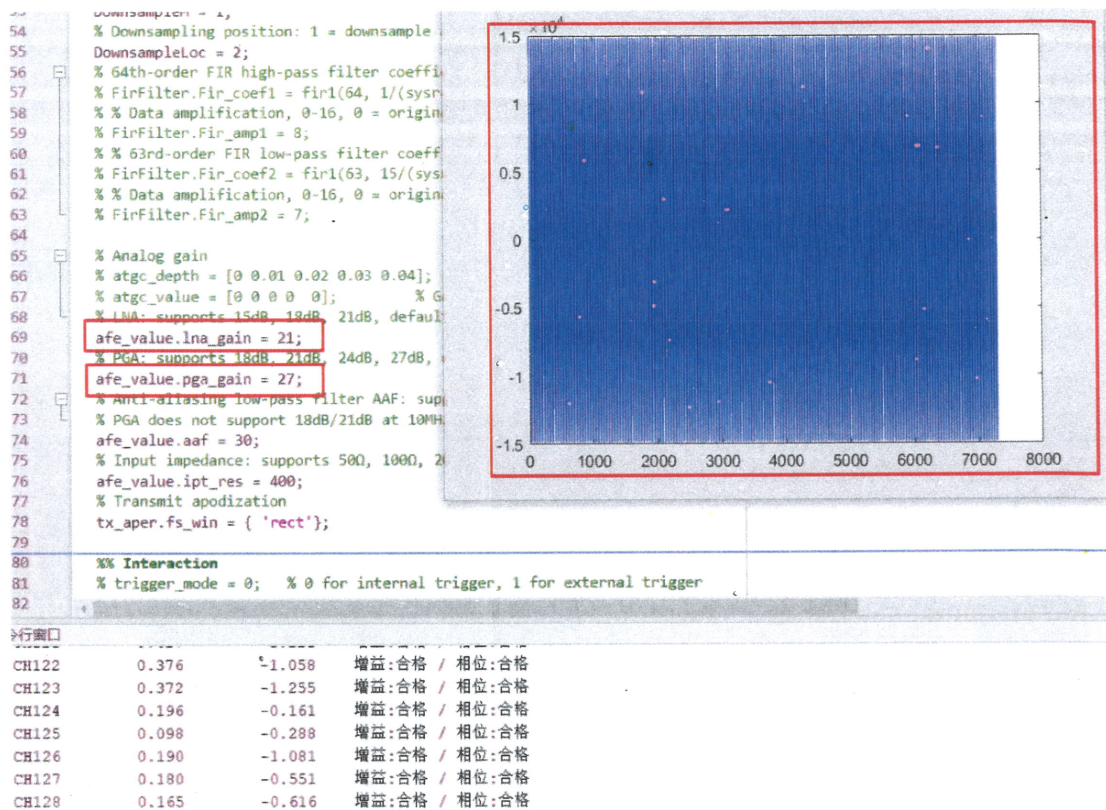
范围[-24380,24545]

11. 最大增益

最大增益 48 dB。

预期结果：最大增益48 dB。

实际结果：实际最大增益为21+27=48dB（系统模拟接收通道由LNA低噪声放大器、PGA可编程增益放大器两级模拟放大级级联），满足最大增益48 dB要求。



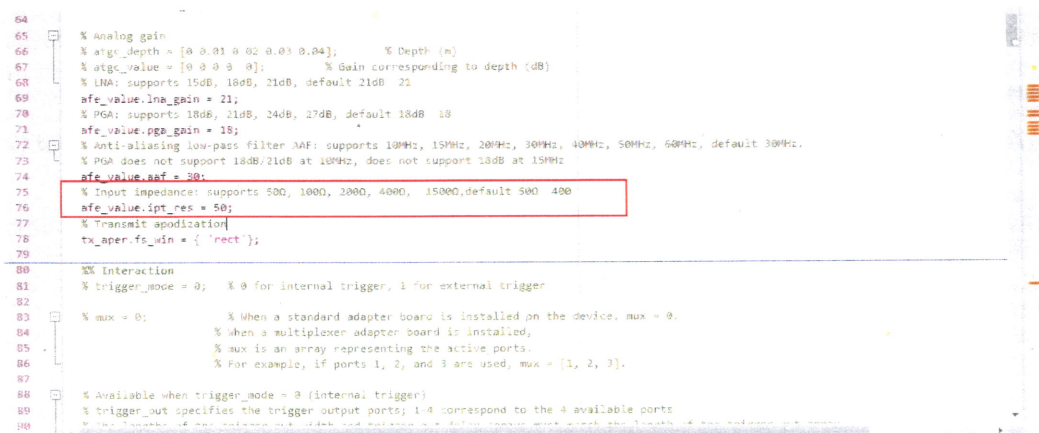
LNA+PGA=48dB

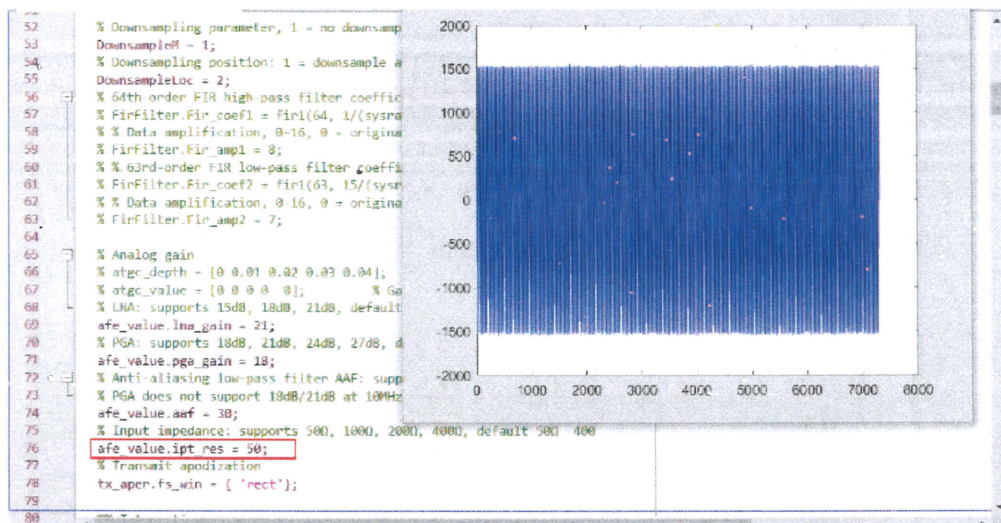
12. 输入阻抗

输入阻抗 50Ω–1500 Ω可编程。

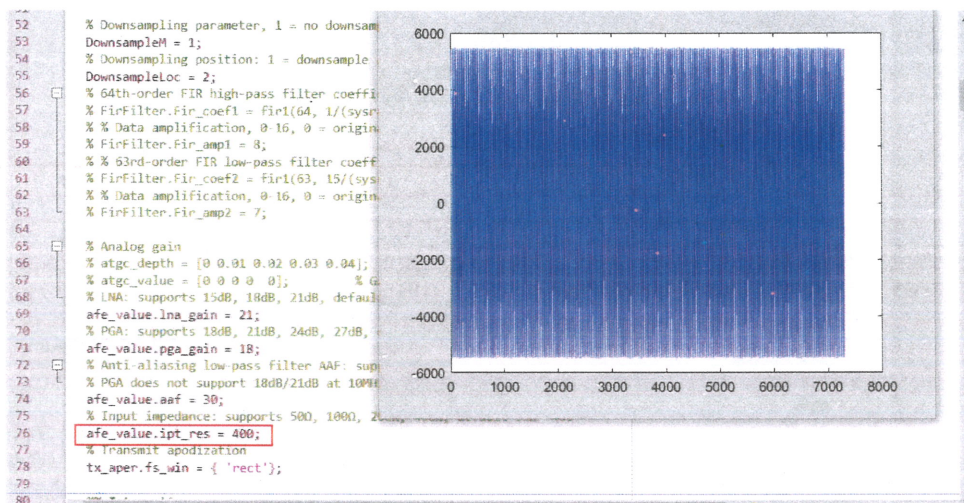
预期结果：输入阻抗50Ω–1500 Ω可编程。

实际结果：实际输入50Ω、400Ω阻抗可正常输出结果，满足输入阻抗50Ω–1500 Ω可编程要求。





输入阻抗 50



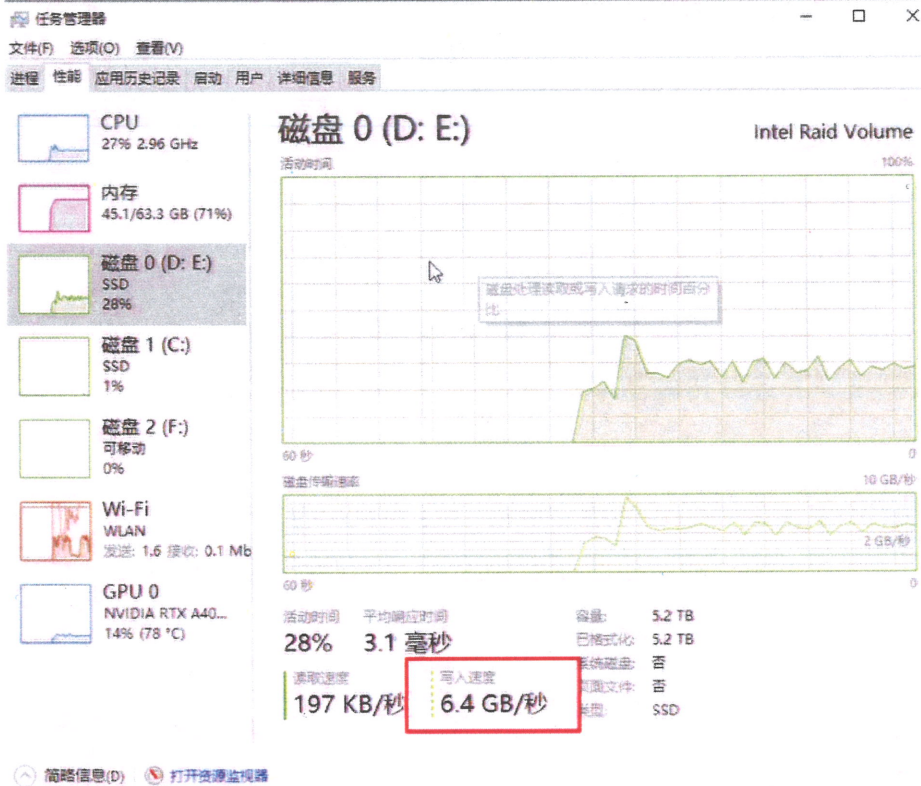
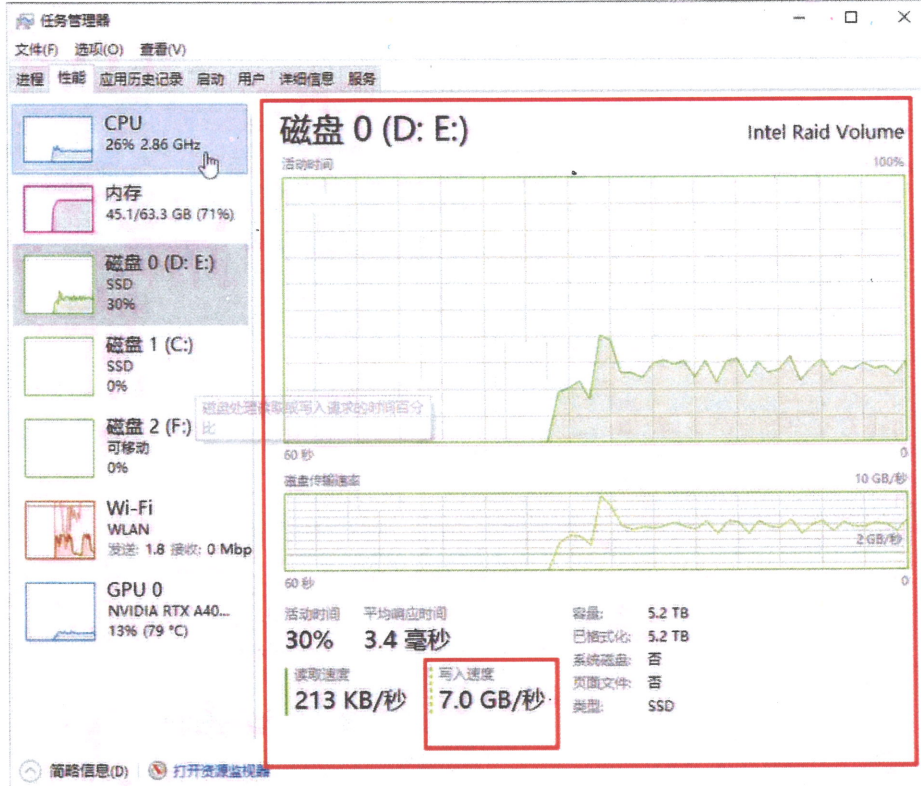
输入阻抗 400

13. 数据采集和连续传输速率

数据采集和连续传输速率不低于 6 GB/秒。

预期结果：数据采集和连续传输速率不低于6 GB/秒。

实际结果：查看测试期间传输速率速率为7.0GB/秒、6.4GB/秒，满足数据采集和连续传输速率不低于6 GB/秒要求。



—————报告结束—————

本报告已经过区块链技术全流程上链存证和保护



报告查询码: adf98687

区块链证书验真请扫描上述二维码或直接官网输入报告查询码进行查询验证