



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L8066

# 检 测 报 告

报告编号: TRWT2302006-A

产品名称:	数据采集器
生产单位:	中科时代(北京)科技有限公司
委托单位:	中科时代(北京)科技有限公司
检测类别:	委托试验

合肥恒钧检测技术有限公司



## 注 意 事 项

- 1、报告无“检测专用章”或检测单位公章无效。
- 2、不得部分复制报告，复制报告须加盖“检测专用章”或检测单位公章，否则无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签名无效。
- 4、报告涂改无效。

## 声 明

- 1、本检测公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测的数据、结果负责，并对客户所提供的样品和技术资料保密。
- 2、对送样委托检测报告若有异议，应于报告收到之日起十五日内向本检测公司提出，逾期不予受理。
- 3、对于非本检测公司实施抽样的检测报告，检测结果仅适用于可以提供的样品。
- 4、未经本检测公司同意，委托人不得擅自使用检测数据、结果进行不当宣传。
- 5、本检测公司在资质认定证书确定的能力范围内，对社会出具具有证明作用数据、结果时，应该标注检验检测机构资质认定标志，并加盖检验检测专用章。在资质认定证书确定的能力范围外，出具的检验检测报告或者证书上不得标注检验检测机构资质认定标志，该数据、结果对社会不具有证明作用。

## 检测报告

产品名称	数据采集器	规格型号	SD-DA7000
生产单位	中科时代(北京)科技有限公司	委托单位	中科时代(北京)科技有限公司
生产单位地址	北京市朝阳区望京东园四区 6 号楼 15 层 1501 号 01	委托单位地址	北京市朝阳区望京东园四区 6 号楼 15 层 1501 号 01
抽样单位	/	抽样地点	/
委托单编号	CNCS20221227002	检测项目	见“检测项目汇总表”
检测类别	委托试验	样品数量	1
样品编号	ZC22123003	样品状态	完好
来样日期	2022-12-30	检测日期	2022-12-30~2023-02-23
检测依据	IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度 IEC 61000-6-4:2018 电磁兼容性(EMC) 第 6-4 部分: 通用标准 工业环境的排放标准		
检测结论	辐射骚扰(30MHz~1GHz), 按照 IEC 61000-6-4:2018 测试, 检测结果合格; 电源端子骚扰电压, 按照 IEC 61000-6-4:2018 测试, 检测结果合格; 射频电磁场辐射抗扰度, 按照 IEC 61000-6-2:2016 测试, 检测结果合格; 射频传导抗扰度, 按照 IEC 61000-6-2:2016 测试, 检测结果合格; 工频磁场抗扰度, 按照 IEC 61000-6-2:2016 测试, 检测结果合格; 快速瞬变抗扰度, 按照 IEC 61000-6-2:2016 测试, 检测结果合格; 浪涌抗扰度, 按照 IEC 61000-6-2:2016 测试, 检测结果合格; 静电放电抗扰度, 按照 IEC 61000-6-2:2016 测试, 检测结果合格。 <div>(检测报告专用章) 签发日期: 2023 年 02 月 28 日</div>		
备注	无		

主检: 董伟健

审核: 王冬

批准: 周法杰



样品信息描述

(一) 检测前对被测样品的确认

1. 样品包装是否完好?

☒是 ☐否

2. 样品外观是否完好?

☒是 ☐否

3. 样品数量是否正确?

☒是 ☐否

4. 样品实物与抽样单填写内容是否相符?

☒是 ☐否

5. 样品附件是否齐全?

☒是 ☐否

6. 样品附带文件是否齐全?

☒是 ☐否

(二) 样品标称信息与样品描述

1. 样品执行标准: IEC 61000-6-2:2016、IEC 61000-6-4:2018

2. 产品分类:数据采集器

3. 额定容量: /

4. 额定电压: 220V

5. 样品信息:

样品名称	样品型号	样品数量	序列号	样品编号	检测项目
数据采集器	SD-DA7000	1	22240011	ZC22123003	辐射骚扰 (30MHz~1GHz)
					电源端子骚扰电压
					射频电磁场辐射抗扰度
					射频传导抗扰度
					工频磁场抗扰度
					快速瞬变抗扰度
					浪涌抗扰度
					静电放电抗扰度



(三) 样品图片

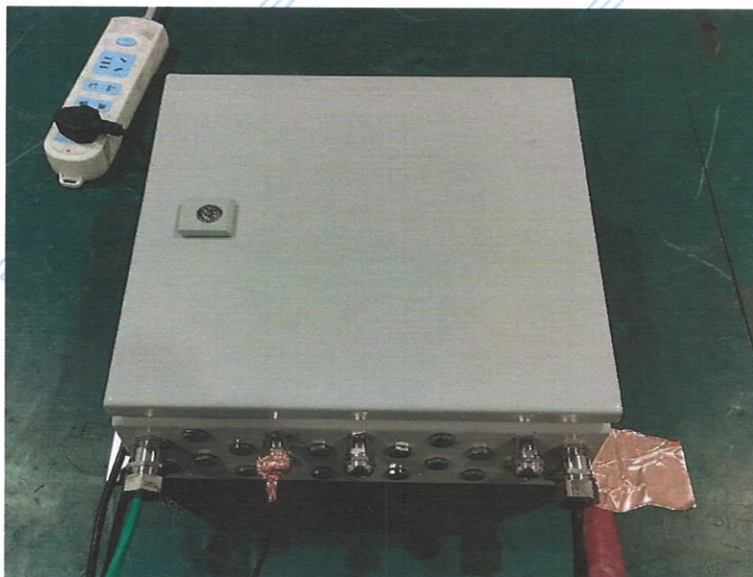


图 1 样品外观

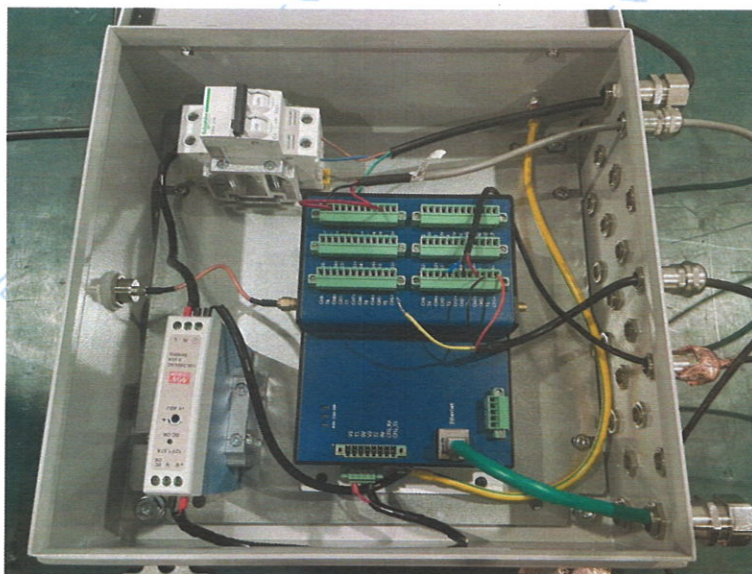


图 2 样品内部布局

## 检测项目汇总

序号	检测项目	参考标准及要求	检测结果	判定结果
1	辐射骚扰 (30MHz~1GHz)	IEC 61000-6-4:2018, 见备注 1; 要求: 测试结果满足限值要求	具体结果详见 “检测数据和 图片”	合格
2	电源端子骚扰电压	IEC 61000-6-4:2018, 见备注 2; 要求: 测试结果满足限值要求	具体结果详见 “检测数据和 图片”	合格
3	射频电磁场辐射 抗扰度	IEC 61000-6-2:2016, 见备注 3; 要求: 试验过程中样品工作正 常、通讯正常	工作正常、通 讯正常	合格
4	射频传导抗扰度	IEC 61000-6-2:2016, 见备注 4; 要求: 试验中样机的振动加速变 化 $<5\text{m/s}^2$ , 速度变化 $<5\text{mm/s}$ , 样品工作正常	正常工作	合格
5	工频磁场抗扰度	IEC 61000-6-2:2016, 见备注 5; 要求: 试验中样机的振动加速变 化 $<5\text{m/s}^2$ , 速度变化 $<5\text{mm/s}$ , 样品工作正常	正常工作	合格
6	快速瞬变抗扰度	IEC 61000-6-2:2016, 见备注 6; 要求: 试验过程中样品工作正常	正常工作	合格
7	浪涌抗扰度	IEC 61000-6-2:2016, 见备注 7; 要求: 试验过程中样品工作正常	正常工作	合格
8	静电放电抗扰度	IEC 61000-6-2:2016, 见备注 8; 要求: 试验过程中样品工作正常	正常工作	合格

备注 1:

IEC 61000-6-4:2018 电磁兼容性(EMC) 第 6-4 部分: 通用标准 工业环境的排放标准  
发射测试要求:

频率范围/MHz	开阔试验场地或半电波暗室
	准峰值/dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ )
30-230	40 (测试距离 10m)
230-1000	47 (测试距离 10m)

备注 2:

IEC 61000-6-4:2018 电磁兼容性(EMC) 第 6-4 部分: 通用标准 工业环境的排放标准  
发射测试要求:

交流电源端口骚扰电压限值		
频率范围/MHz	准峰值/dB( $\mu\text{V}$ )	平均值/dB( $\mu\text{V}$ )
0.15-0.5	79	66



0.5-30		73		60	
--------	--	----	--	----	--

信号/控制端口骚扰电压限值		
频率范围/MHz	准峰值/dB(μV)	平均值/dB(μV)
0.15-0.5	97-87	84-74
0.5-30	87	74

备注 3:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度  
试验要求:

频率 MHz	干扰场强 (V/m)	步进	驻留时间 S	调制模式	极化方式	试验判定要求
80-1000	10	1%	2	80%AM (1kHz)	垂直和水平	Class A
1400-6000	3	1%	2	80%AM (1kHz)	垂直和水平	Class A

备注 4:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度  
试验要求:

交流电源端口和信号/控制端口					
频率 MHz	干扰场强 (Vrms)	步进	驻留时间 S	调制模式	试验判定要求
0.15-80	10	1%	0.5	80%AM (1kHz)	试验中样机的振动加速变化<5m/s <sup>2</sup> , 速度变化<5mm/s

备注 5:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度  
试验要求:

磁场强度 (A/m)	频率 Hz	试验判定要求
30	50, 60	试验中样机的振动加速变化<5m/s <sup>2</sup> , 速度变化<5mm/s

备注 6:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度  
试验要求:

试验电压和脉冲的重复频率				
交流电源端口		信号/控制端口		试验判定要求
电压峰值 kV	重复频率 kHz	电压峰值 kV	重复频率 kHz	
±2	5 或 100	±1	5 或 100	
				Class B



## 备注 7:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度

试验要求:

交流线束	电压峰值 kV	试验判定要求
线-线	$\pm 2$	Class B
线-地	$\pm 4$	

## 备注 8:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度

试验要求:

放电方式	试验电压 kV	试验判定要求
接触放电	$\pm 4$	Class B
空气放电	$\pm 8$	

检测项目

1. 辐射骚扰 (30MHz~1GHz)


1) 检测方法: IEC 61000-6-4:2018 电磁兼容性(EMC) 第 6-4 部分: 通用标准 工业环境的排放标准。
2) 检测环境: 检测地点: 10m 法电波暗室, 温度: 23.0℃, 湿度: 44.0%RH。
3) 检测过程: 首先 EUT 接入 220V 电源, 保证其在额定功率下运行。30MHz-1GHz 频段的辐射测量, 应选择 VULB 9168 型复合天线, 天线应在水平和垂直极化两个方向上进行测量, 天线的最低点距离地面不小于 0.2m。天线中心应在 1m-4m 高度变化, 小转台应在 0-360 度之间变化, 以便在每一个测量频率点获得最大测量值。根据 EUT 的测试结果是否满足限值要求来判断样品是否合格。
4) 检测数据及图片: <div></div>

图 3 RE 测试布置



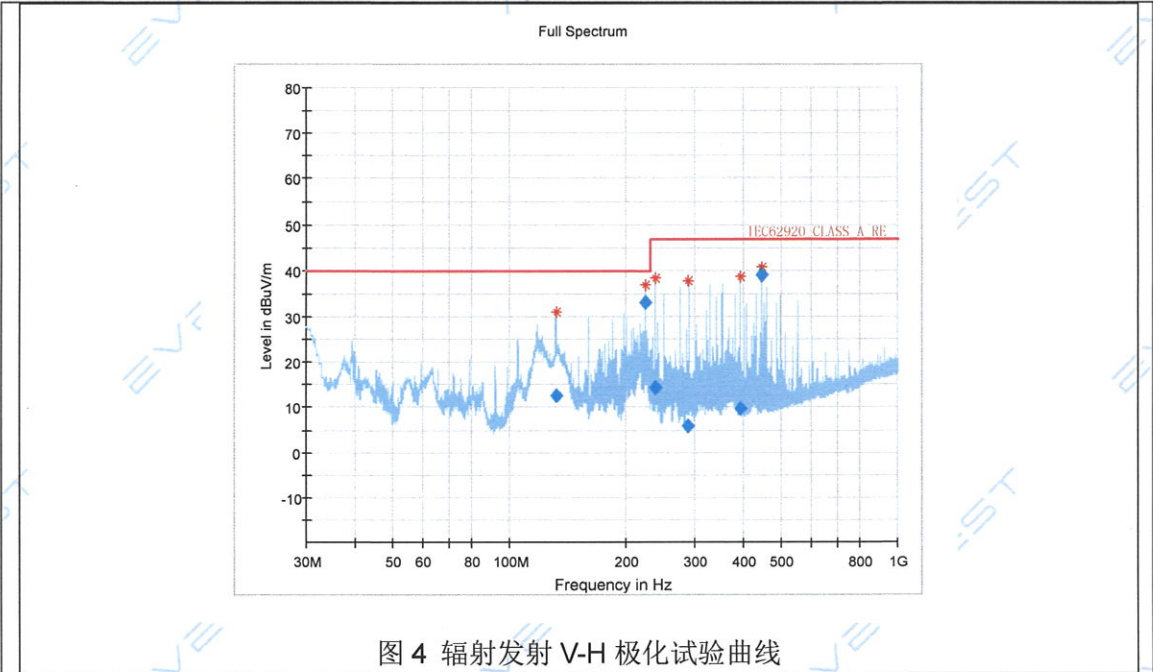


表 1 试验数据

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Pol	Azimuth (deg)
131.201667	12.81	40.00	27.19	120.000	300.0	H	68.0
222.774444	33.29	40.00	6.71	120.000	300.0	H	329.0
236.109444	14.50	47.00	32.50	120.000	200.0	V	249.0
287.503333	5.92	47.00	41.08	120.000	200.0	H	291.0
393.211111	9.83	47.00	37.17	120.000	200.0	H	37.0
445.645000	39.05	47.00	7.95	120.000	200.0	H	37.0

2. 电源端子骚扰电压

1) 检测方法: IEC 61000-6-4:2018 电磁兼容性(EMC) 第 6-4 部分: 通用标准 工业环境的排放标准。
2) 检测环境: 检测地点: 传导室, 温度: 24.5℃, 湿度为 45.6%RH。
3) 检测过程: 首先 EUT 接入 220V 电源, 保证其在额定功率下运行。需要使用交流人工电源网络和 8 线阻抗稳定网络测试, 在配置背景滤波器以降低外界不确定因素影响, EUT 自身最低点距地面 0.8m, EUT 与 LISN 之间保持 0.8m, 两者之间连线用绝缘材料垫起来, EUT 的接地点需在交流测 LISN 上, 同时交流侧测试时需手动切换 LISN 以便测量 EUT 的电源线每一相的骚扰值, 最后测试 EUT 的信号线的骚扰值。根据 EUT 的测试结果是否满足限值要求来判断样品是否合格。
4) 检测数据及图片:



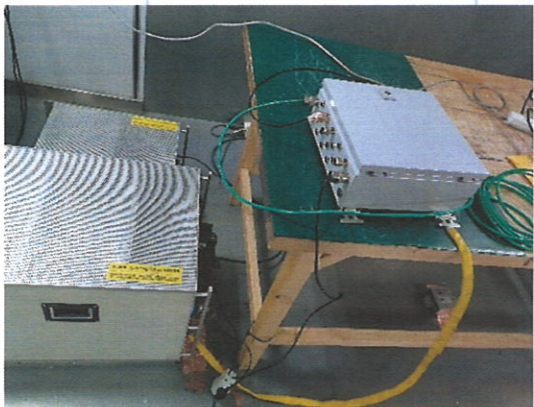


图 5 CE-电源线测试布置

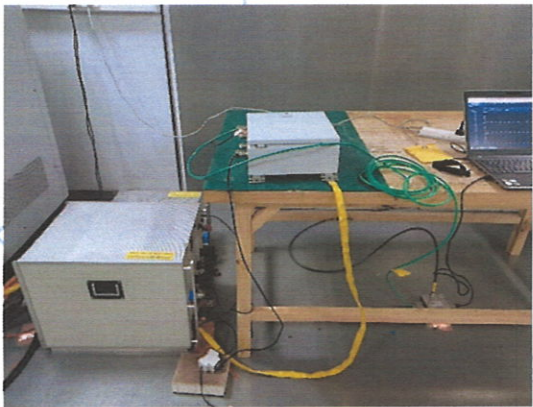


图 6 CE-信号线测试布置

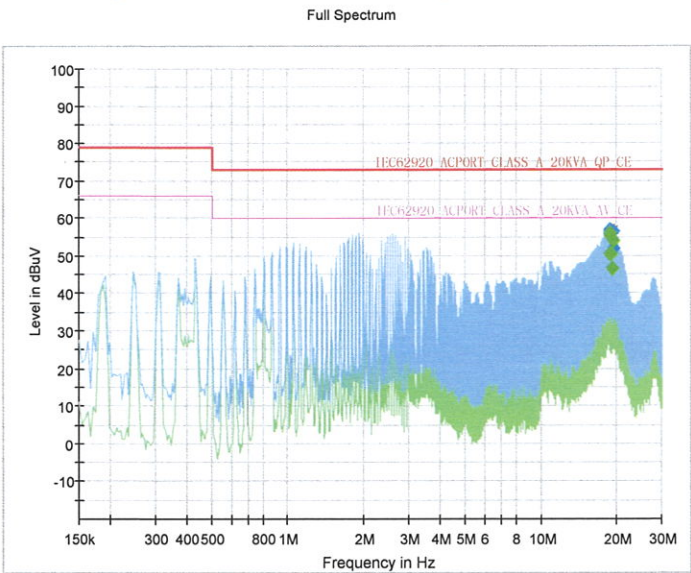
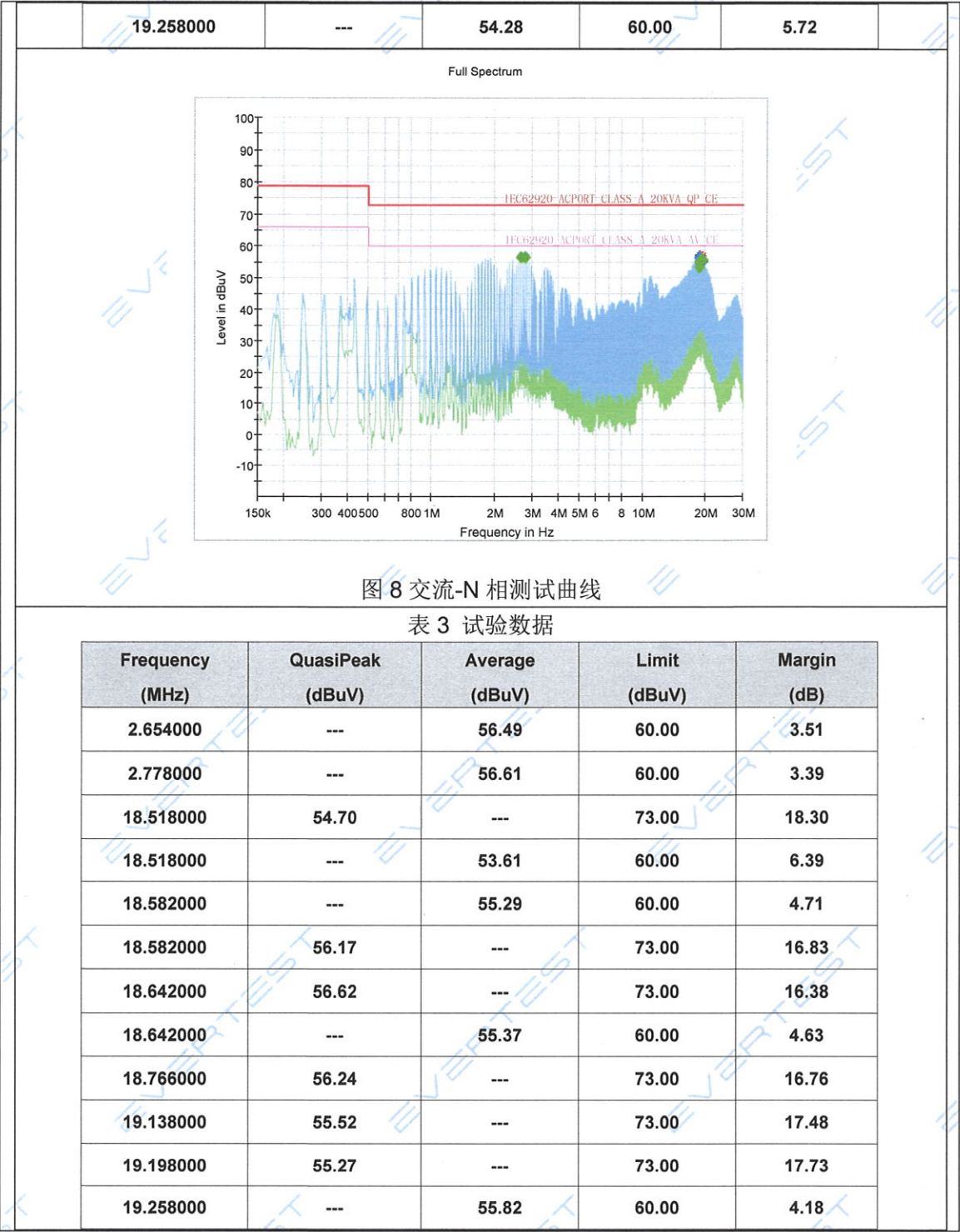


图 7 交流-L 相测试曲线

表 2 试验数据

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBuV)	Average (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
18.518000	---	50.51	60.00	9.49
18.518000	56.59	---	73.00	16.41
18.578000	---	55.65	60.00	4.35
18.578000	56.84	---	73.00	16.16
18.642000	55.87	---	73.00	17.13
18.642000	---	56.19	60.00	3.81
18.702000	56.51	---	73.00	16.49
18.702000	---	50.73	60.00	9.27
19.010000	---	46.91	60.00	13.09
19.134000	56.61	---	73.00	16.39
19.194000	52.17	---	73.00	20.83





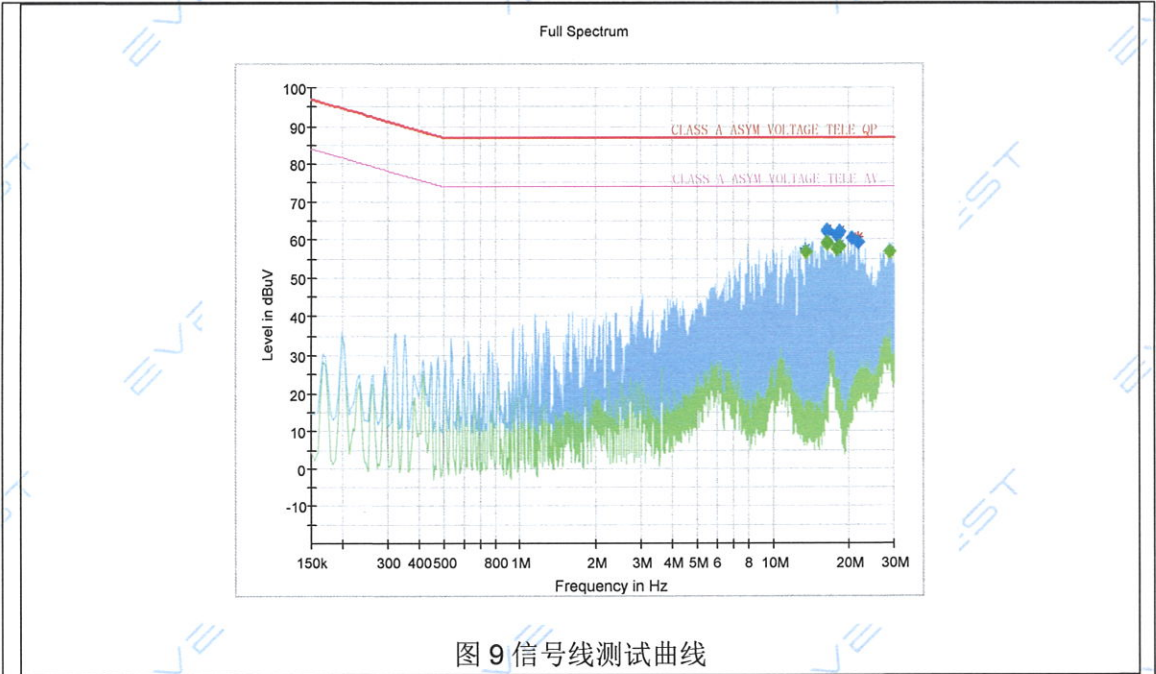


图 9 信号线测试曲线

表 4 试验数据

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBuV)	Average (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)
13.418000	---	56.88	74.00	17.12
16.166000	---	59.15	74.00	14.85
16.166000	62.07	---	87.00	24.93
16.226000	62.65	---	87.00	24.35
16.230000	---	59.41	74.00	14.59
17.694000	61.11	---	87.00	25.89
17.694000	---	57.58	74.00	16.42
18.242000	---	58.49	74.00	15.51
18.242000	62.04	---	87.00	24.96
20.258000	60.37	---	87.00	26.63
21.662000	59.32	---	87.00	27.68
28.686000	---	56.95	74.00	17.05

3. 射频电磁场辐射抗扰度

1) 检测方法: IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度。
2) 检测环境: 检测地点: 10m 法电波暗室, 温度: 23.0℃, 湿度: 44.0%RH。
3) 检测过程: 根据测试标准搭建试验布局, 使用双脊天线、喇叭天线进行辐射抗扰度测试, 低频测试频率为 80MHz-1GHz, 高频测试频率为 1GHz-6GHz, 天线正对 EUT, 天线中心距离地平



面高度为 155m, 天线前端中心距离线束中心距离为 3m; 试验过程中, 通过上位机观察 EUT 是否正常工作, 根据 EUT 表现的抗扰能力, 对其进行性能评价。

#### 4) 检测数据及图片:

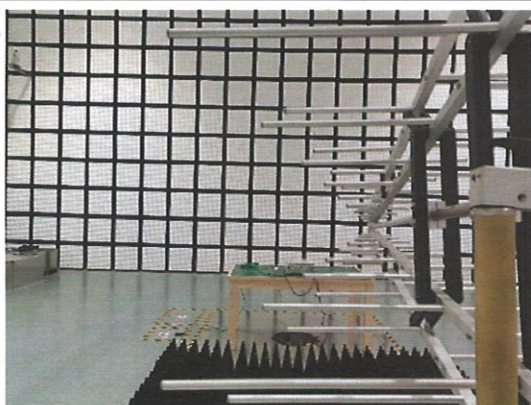


图 10 80MHz-1GHz 水平场强布置



图 11 80MHz-1GHz 垂直场强布置

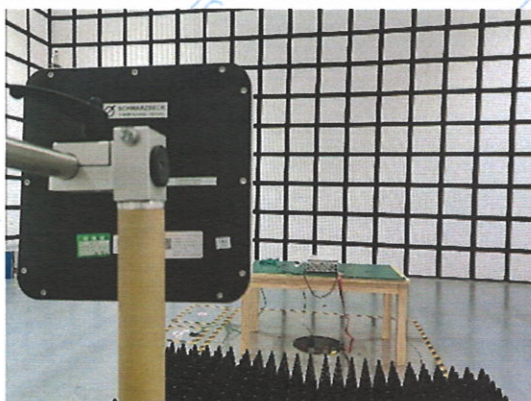


图 12 1.4Hz-6GHz 水平场强布置



图 13 1.4Hz-6GHz 垂直场强布置

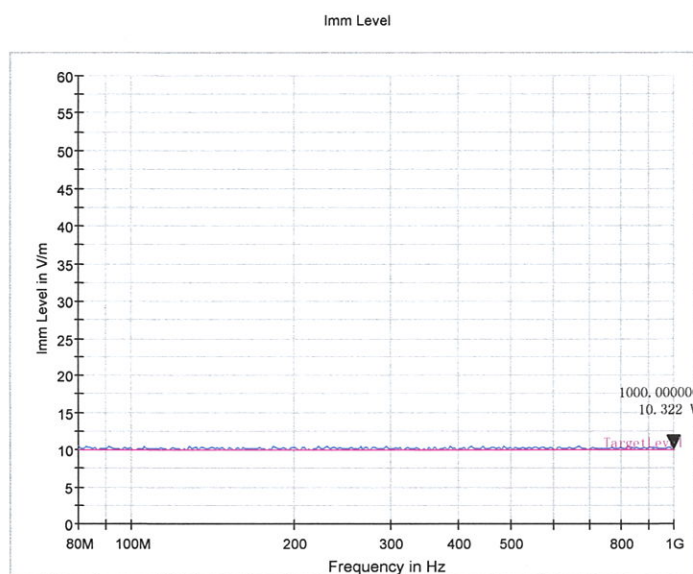


图 14 80MHz-1GHz 水平试验场强

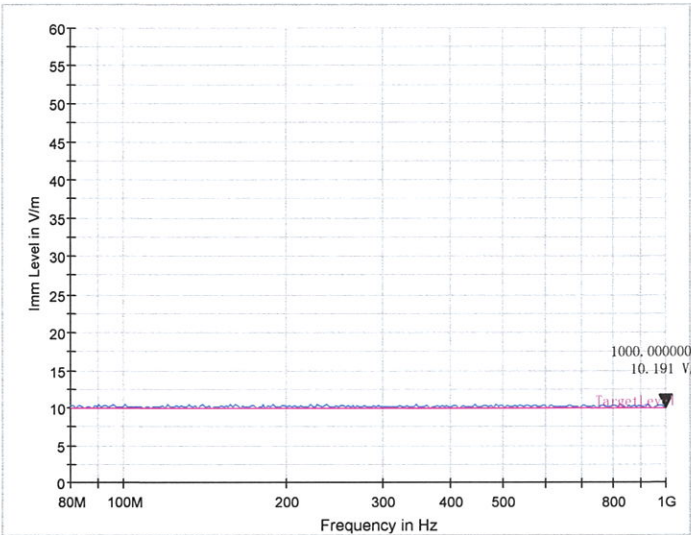


图 15 80MHz-1GHz 垂直试验场强

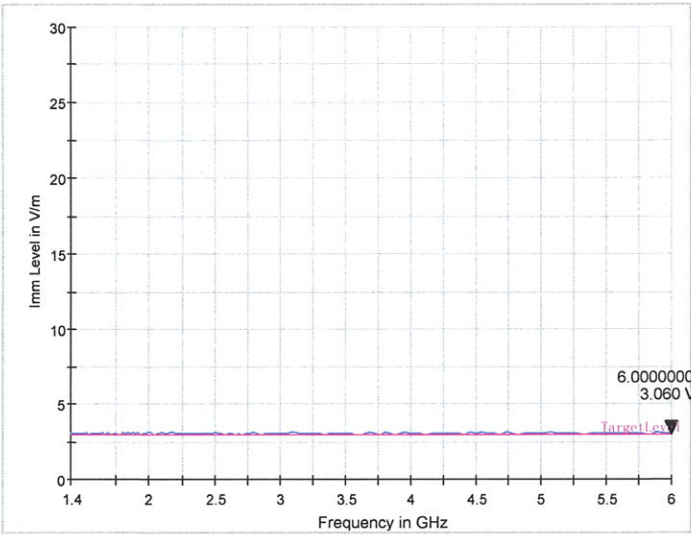


图 16 1.4GHz-6GHz 水平试验场强



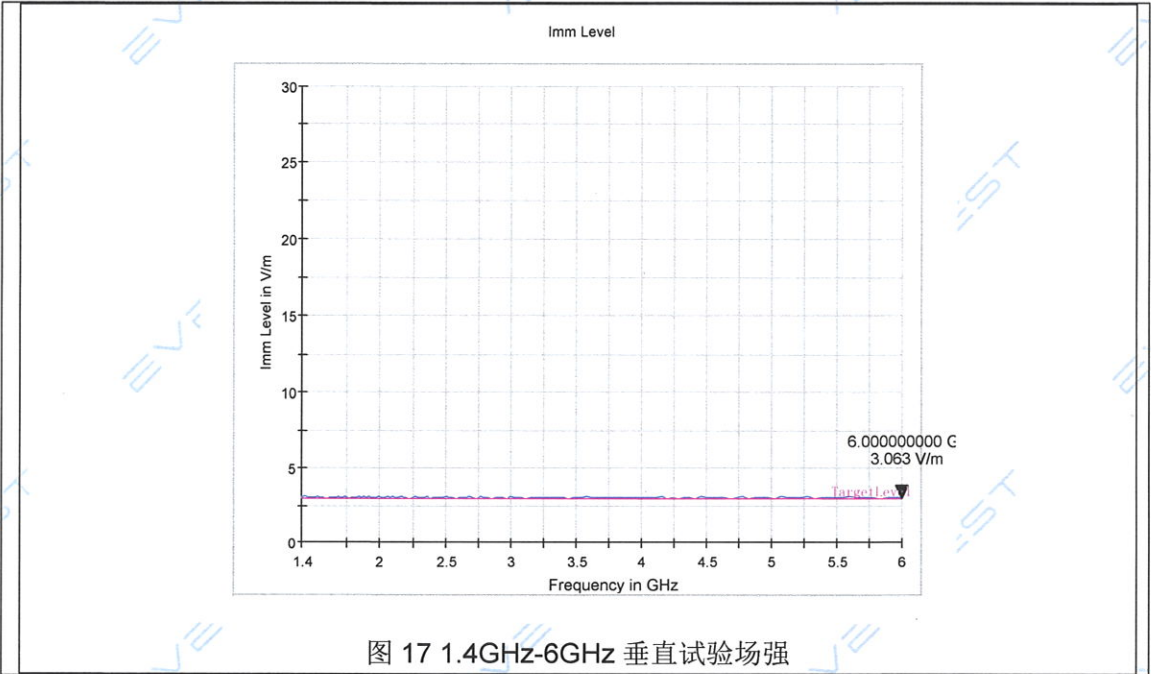


图 17 1.4GHz-6GHz 垂直试验场强

4. 射频传导抗扰度

- 1) 检测方法:  
IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度。
- 2) 检测环境:  
检测地点: 屏蔽室, 温度: 26.0℃, 湿度为 45.0%RH。
- 3) 检测过程:  
EUT 的测试线束夹在电磁钳中, 通过电磁钳注入电流分别施加在 EUT 的电源线和信号线端口, 设置信号电平为 10 V.e.m.f, 1KHz 正弦波调制, 调制度 80%的射频信号, 在每个频率, 幅度调制载波的驻留时间应不低于被测设备运行和响应的必要时间, 但是最低不应低于 0.5s。在 0.15MHz-80MHz 频率范围内进行测试。试验过程中, 通过上位机观察 EUT 是否正常工作, 根据 EUT 表现的抗扰能力, 对其进行性能评价。
- 4) 检测数据及图片:

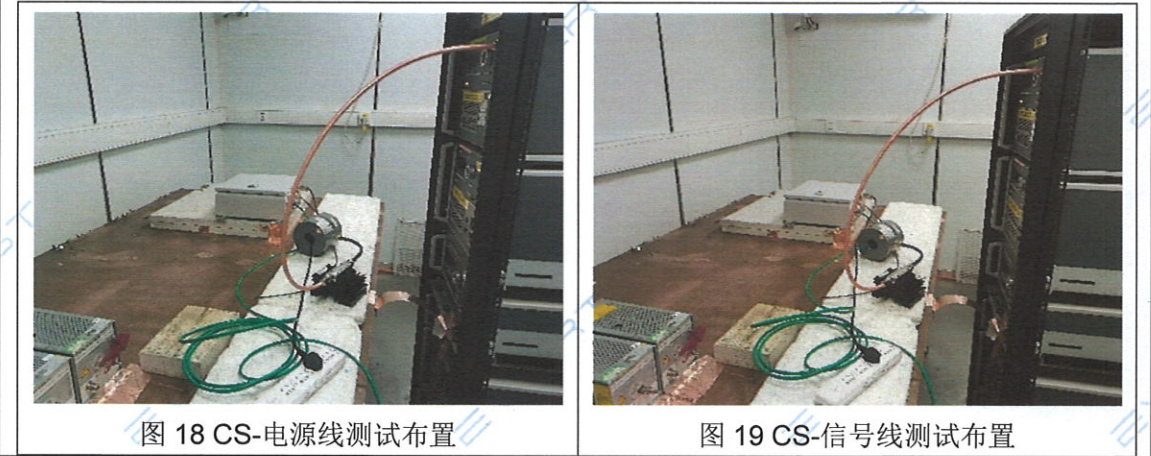


图 18 CS-电源线测试布置

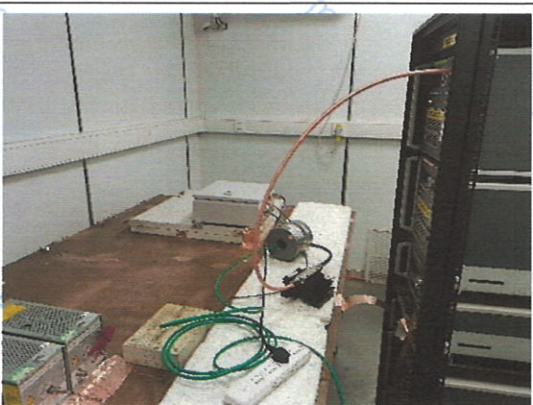


图 19 CS-信号线测试布置



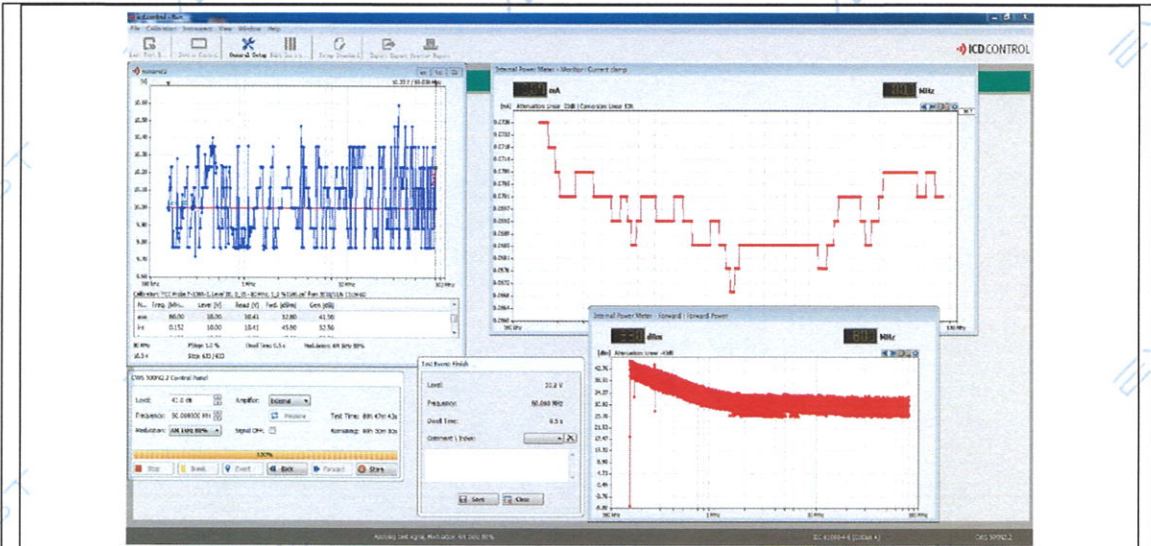


图 20 电源线试验曲线

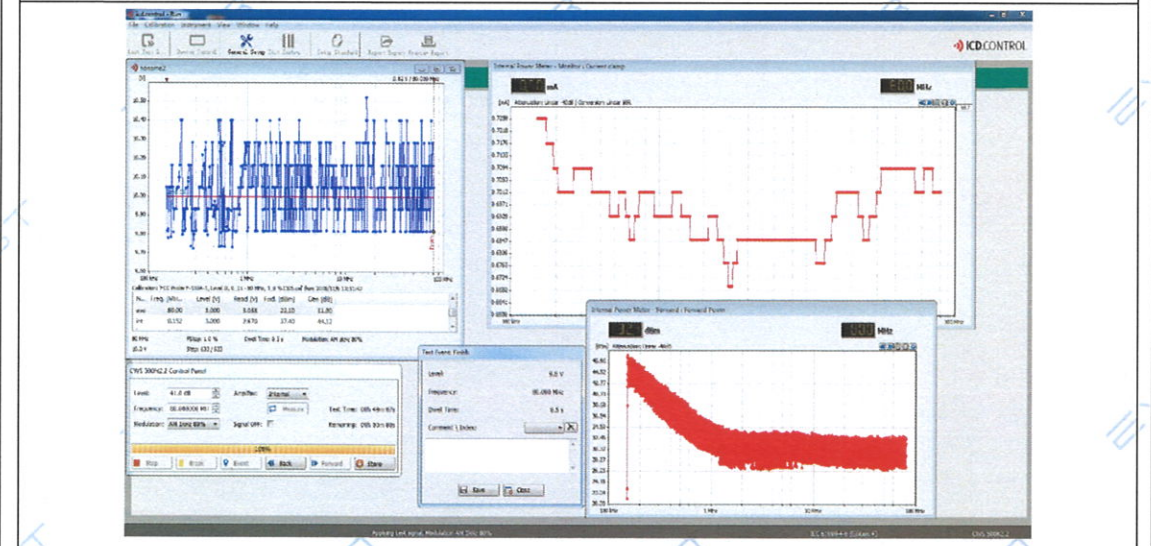


图 21 信号线试验曲线

5. 工频磁场抗扰度

- 1) 检测方法:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度。
- 2) 检测环境:

检测地点: 传导室, 温度: 25.4℃, 湿度为 46.5%RH。
- 3) 检测过程:

根据测试标准搭建试验布局, 感应线圈需将 EUT 围住, 并放在线圈中心位置, 之后感应线圈旋转 90 度, 以使 EUT 暴露在不同方向的实验磁场中, 待 EUT 正常运行后, 可以开始测试。试验过程中, 通过上位机观察 EUT 是否正常工作, 根据 EUT 表现的抗扰能力, 对其进行性能评价。
- 4) 检测数据及图片:





图 22 工频磁场抗扰测试布置

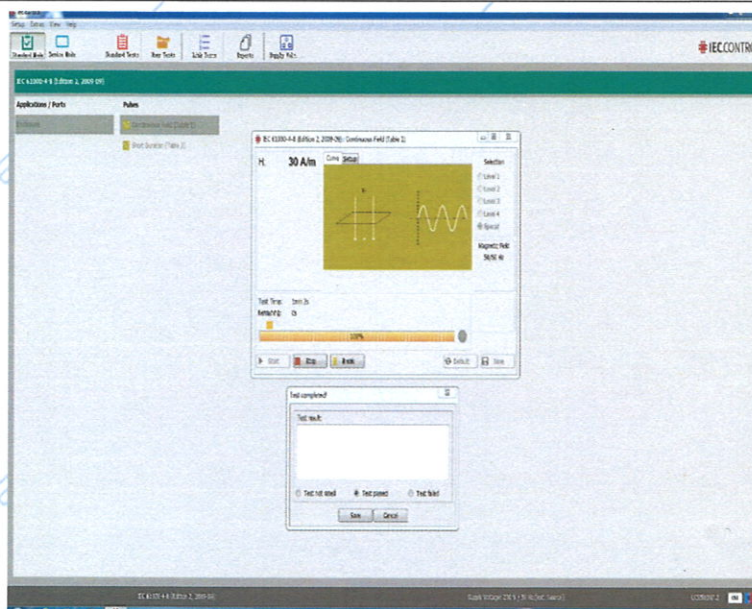


图 23 软件数据



图 24 试验测试结果



## 6. 快速瞬变抗扰度

### 1) 检测方法:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度。

### 2) 检测环境:

检测地点: 传导室, 温度: 25.4℃, 湿度为 46.5%RH。

### 3) 检测过程:

根据测试标准搭建试验布局, EUT 正常工作, 测试时, 将耦合去耦网络串联在被测的端口回路中, 交流输出线采用直接耦合, 通讯线使用电容耦合钳, 对 EUT 的电源线施加 5kHz 或 100kHz 的  $\pm 2\text{kV}$  的脉冲干扰, 对 EUT 的通讯线施加 5kHz 或 100kHz 的  $\pm 1\text{kV}$  的脉冲干扰, 试验持续时间为 1 分钟。试验过程中, 观察 EUT 是否正常工作, 通讯是否正常, 从而对其进行性能评价。

### 4) 检测数据及图片:

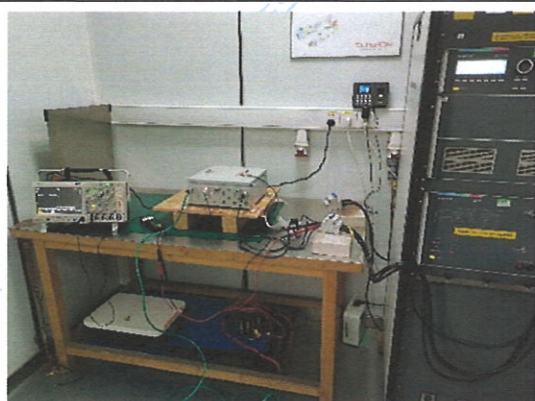


图 25 电源线-EFT 测试布置



图 26 信号线-EFT 测试布置

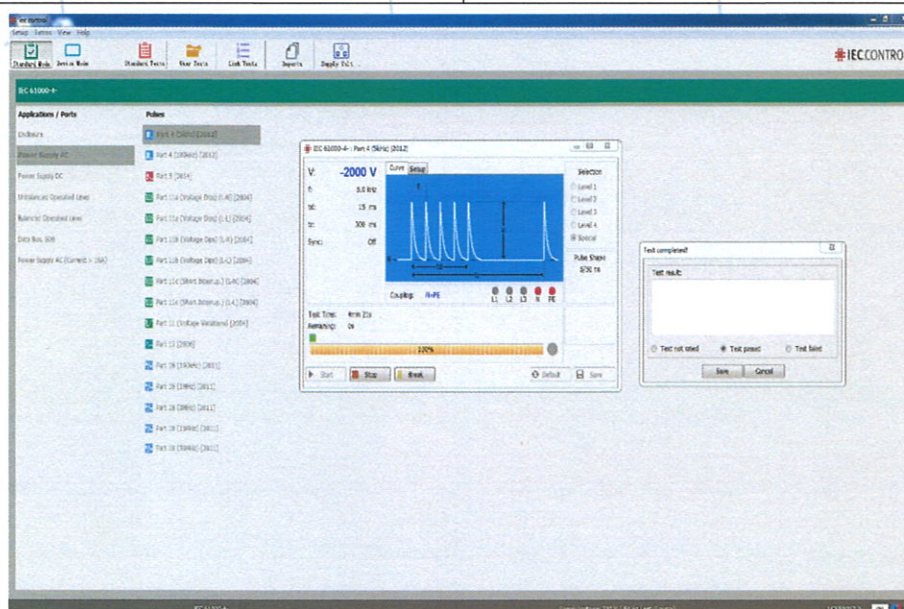


图 27 电源线-5kHz 软件数据



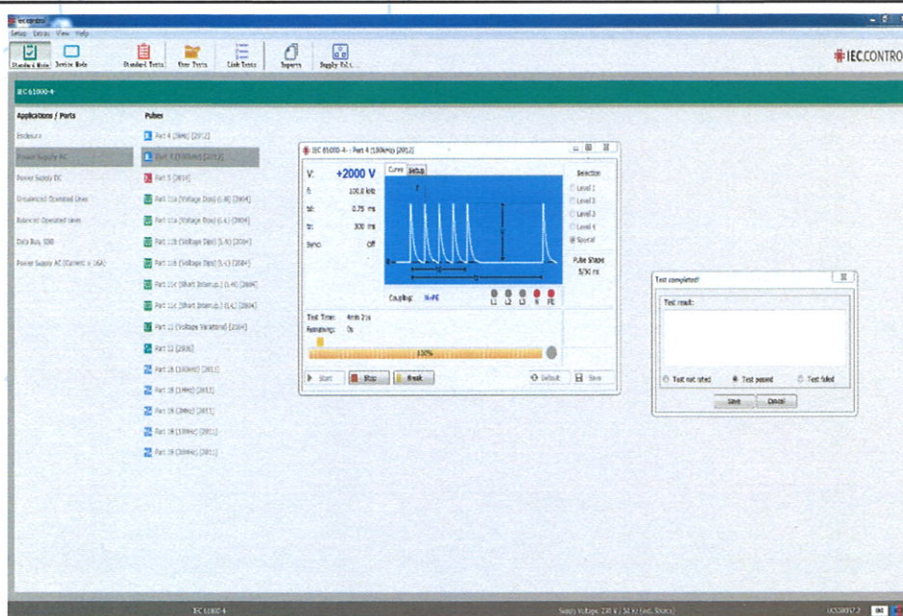


图 28 电源线-100kHz 软件数据

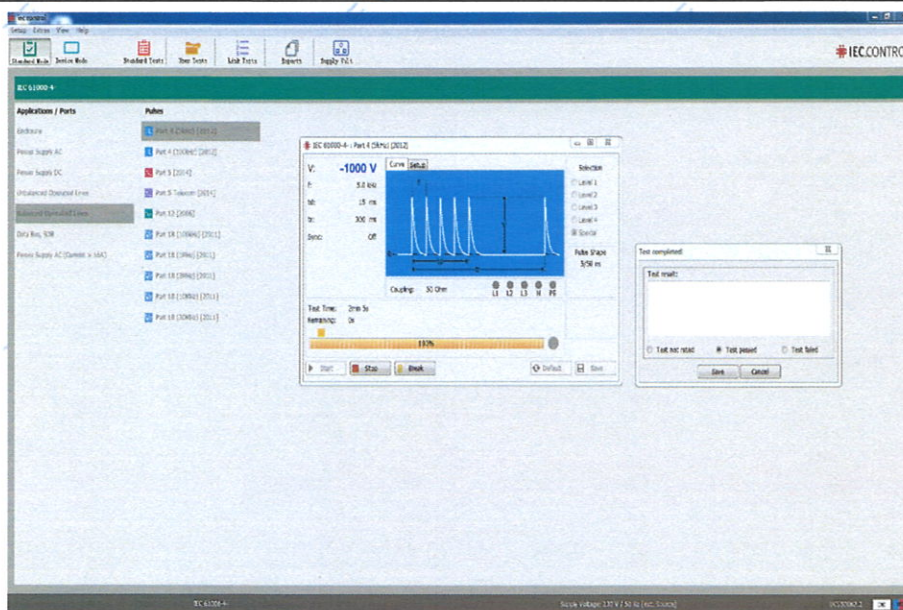


图 29 信号线-5kHz 软件数据



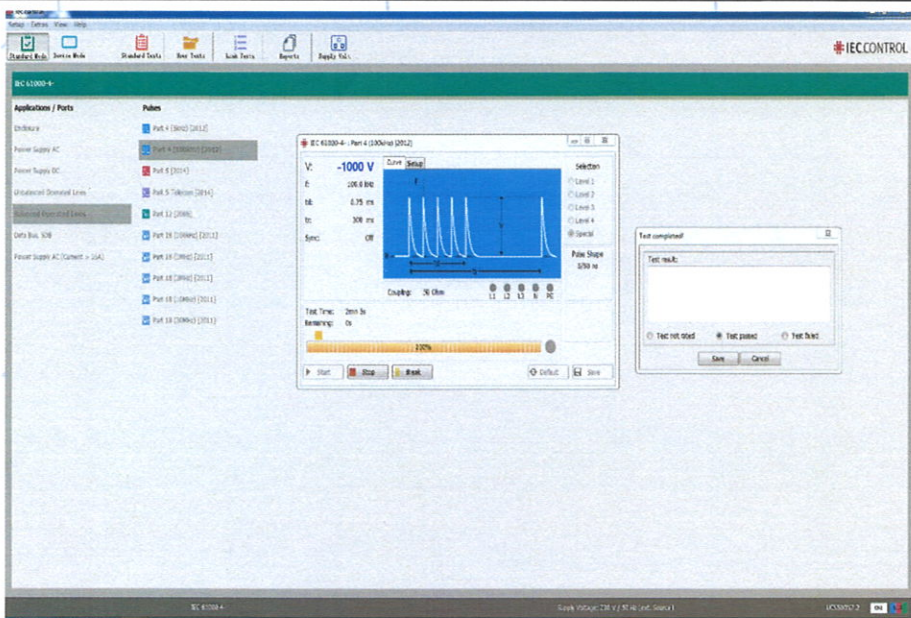


图 30 信号线-100kHz 软件数据

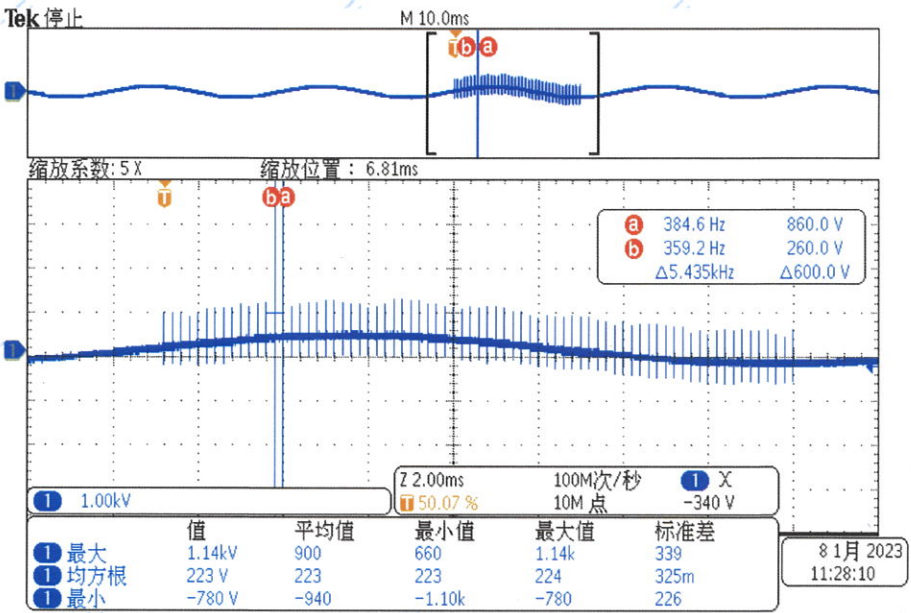
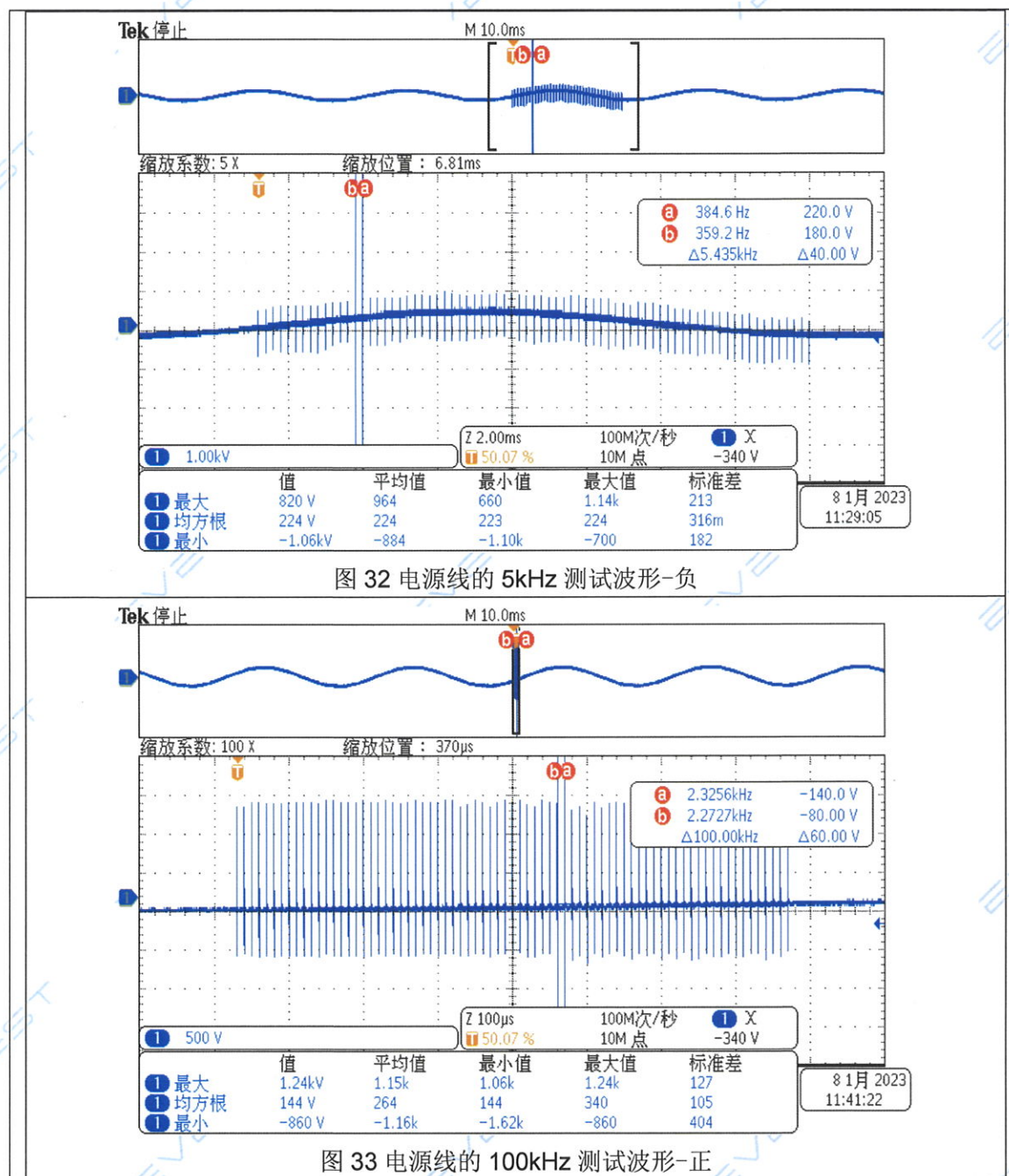
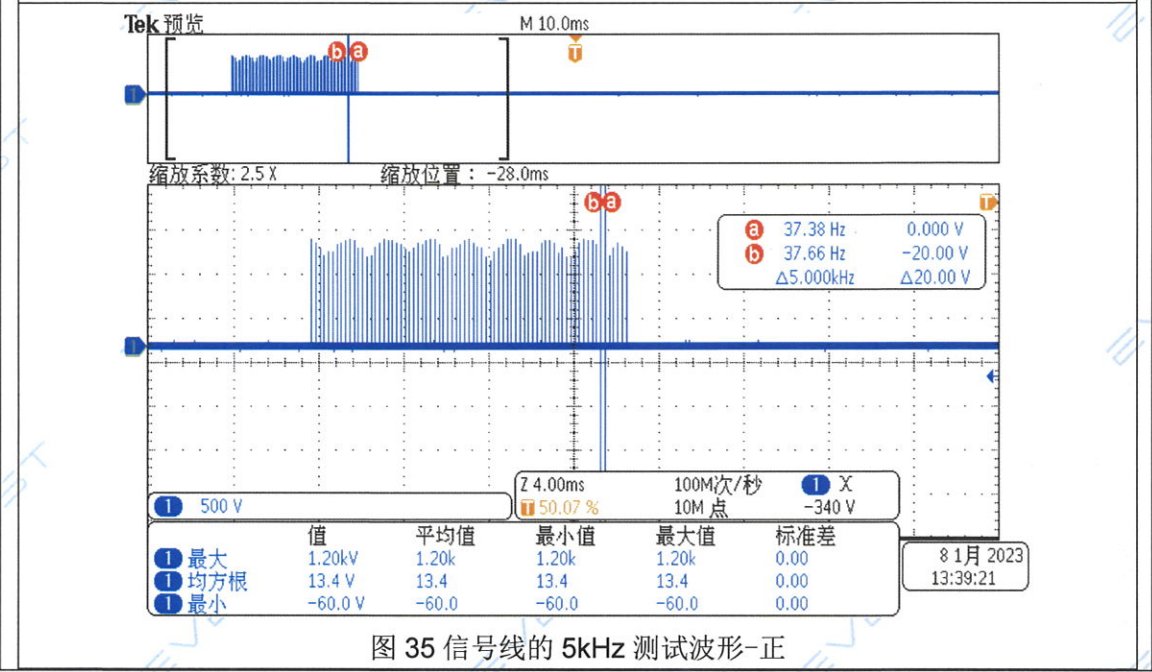
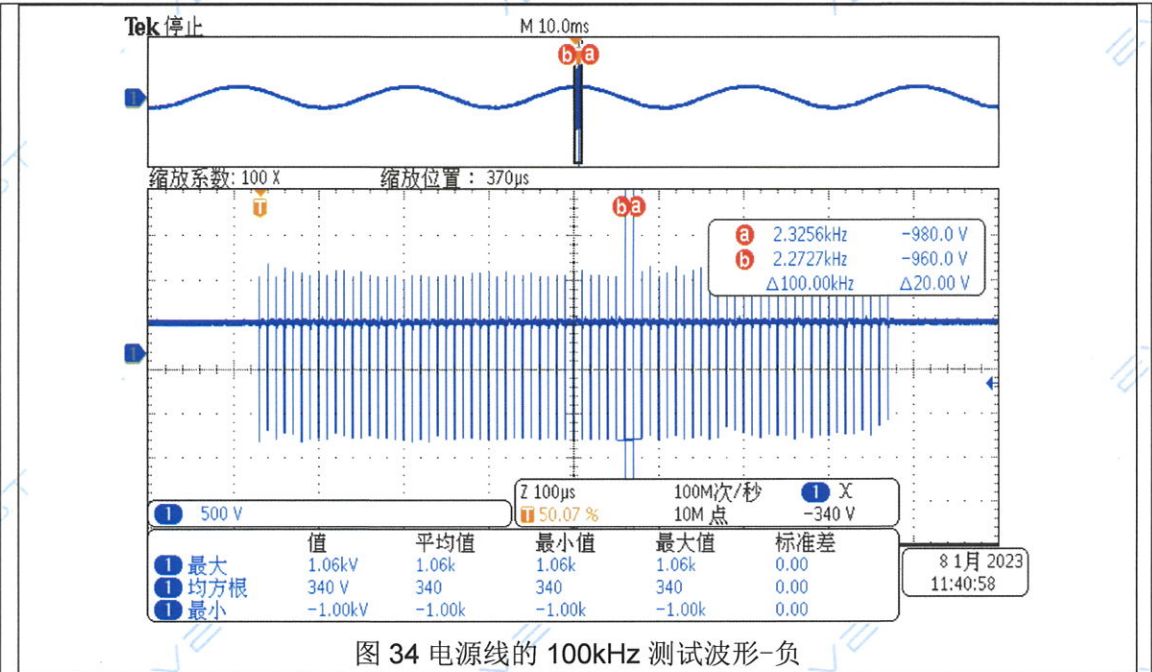
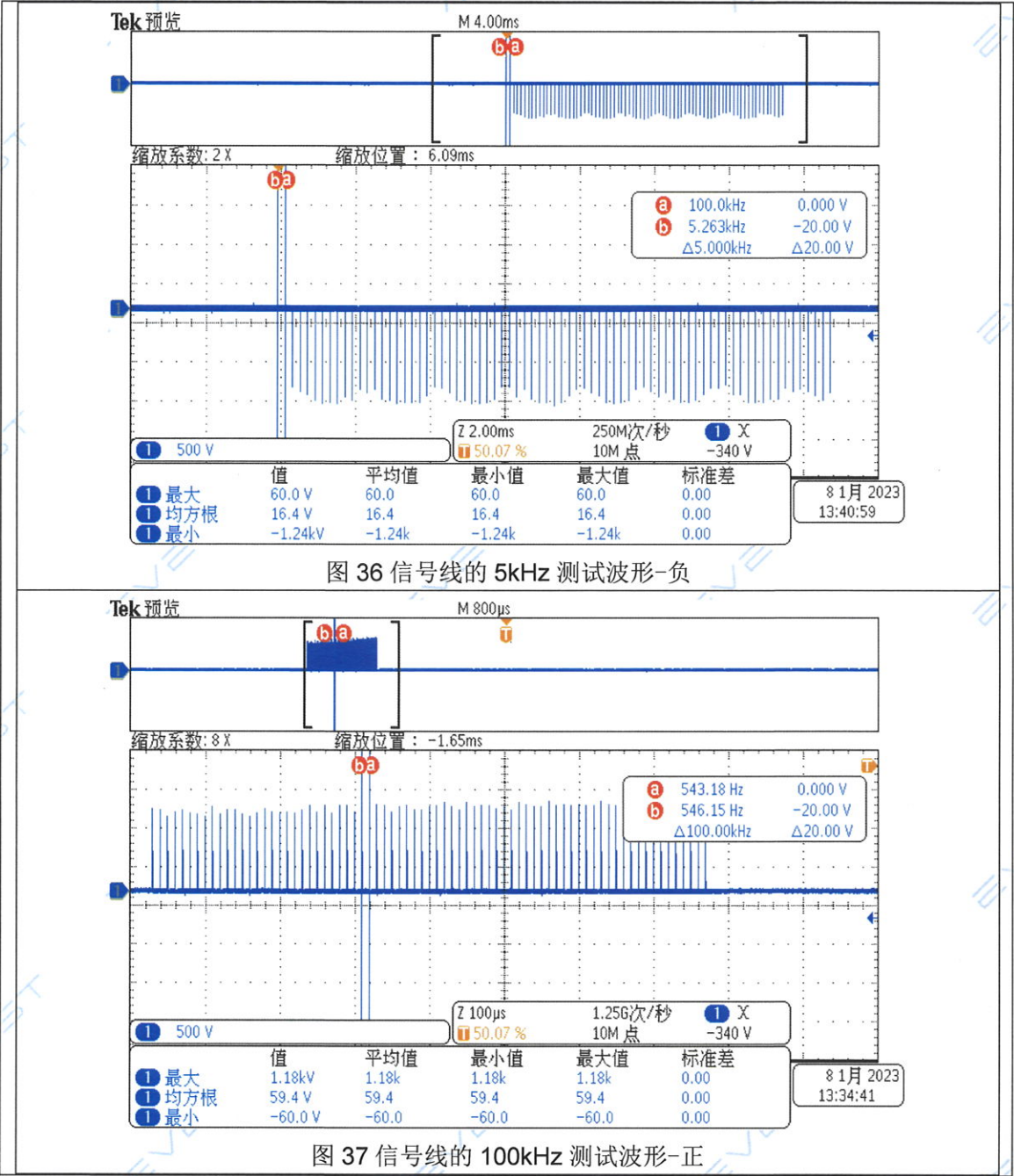


图 31 电源线的 5kHz 测试波形-正

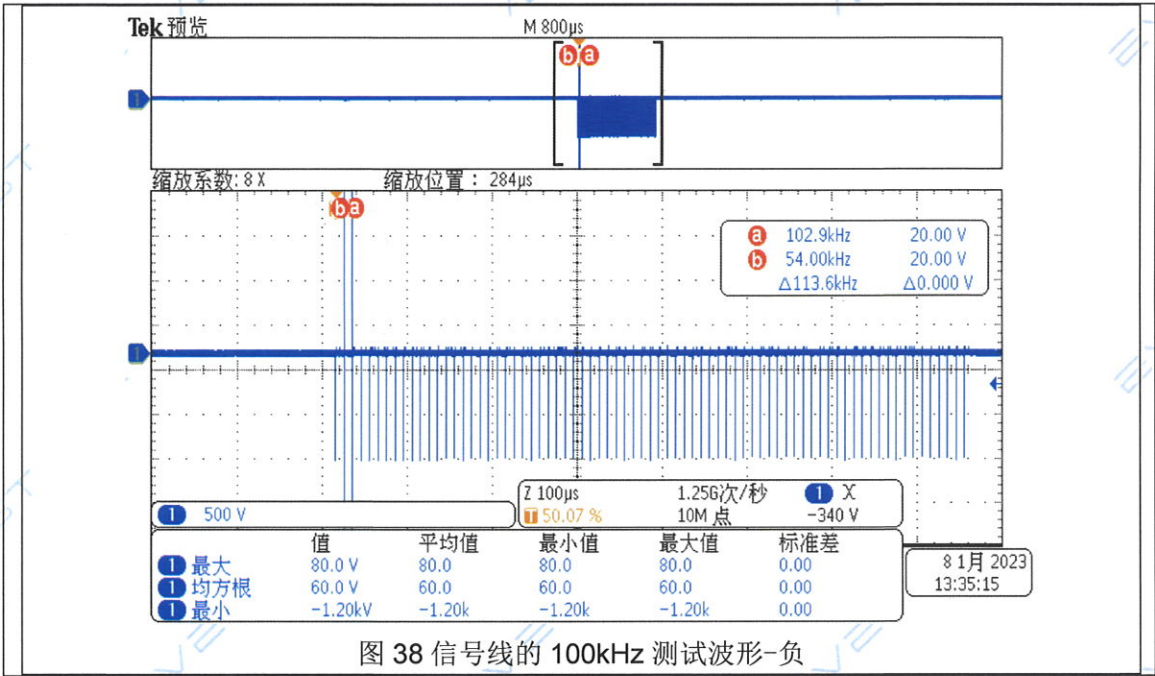












7. 浪涌抗扰度

1) 检测方法:
IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度。
2) 检测环境:
检测地点: 屏蔽室, 温度: 24.5℃, 湿度为 46.0%RH。
3) 检测过程:
根据测试标准搭建试验布局, EUT 正常工作, 测试时, 将耦合去耦网络串联在被测的端口回路中, 采用直接耦合的测试方法, EUT 与耦合去耦网络连接的线缆长度不超过 2m, 所有与 EUT 连接的线缆均需放置在绝缘材料上, 测试分为差模和共模两种方式, 共模设置为±4000V, 差模设置为±2000V, 60s 一次, 正负极性各 5 次, 测试同时使用示波器观察测试波形。试验过程中, 观察 EUT 是否正常工作, 从而对其进行性能评价。
4) 检测数据及图片:


图 39 浪涌测试布置

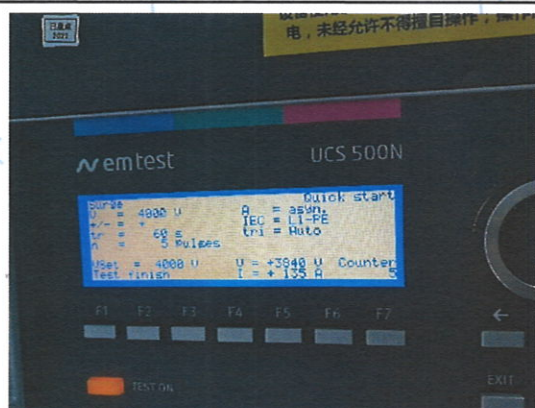


图 40 共模 4kV 设置



图 41 差模 2kV 设置

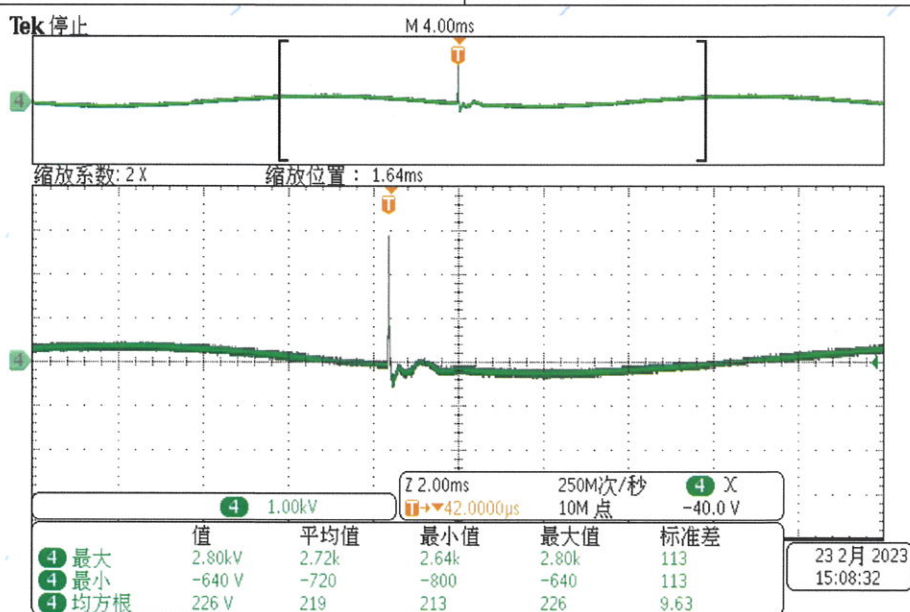


图 42 共模 4kV 测试波形-正

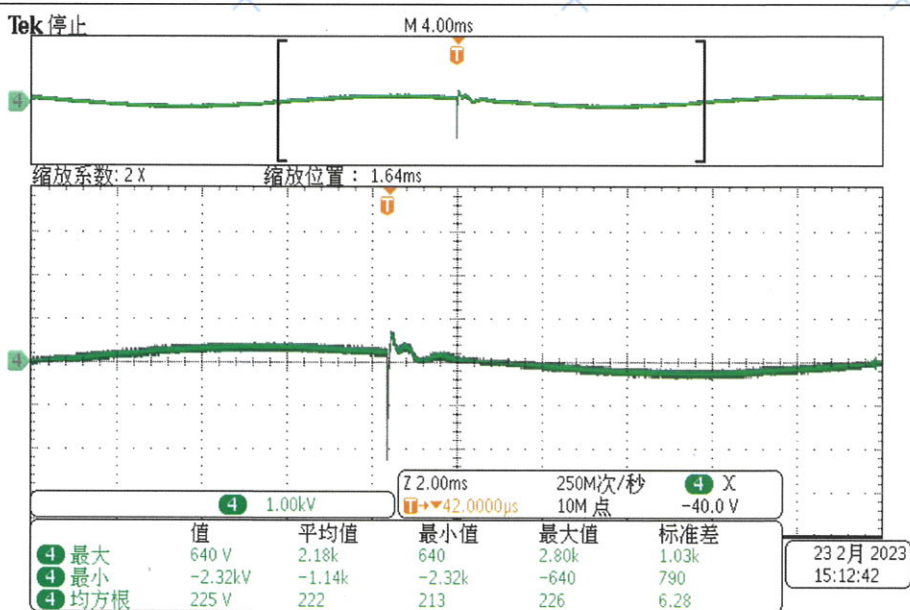


图 43 共模 4kV 测试波形-负



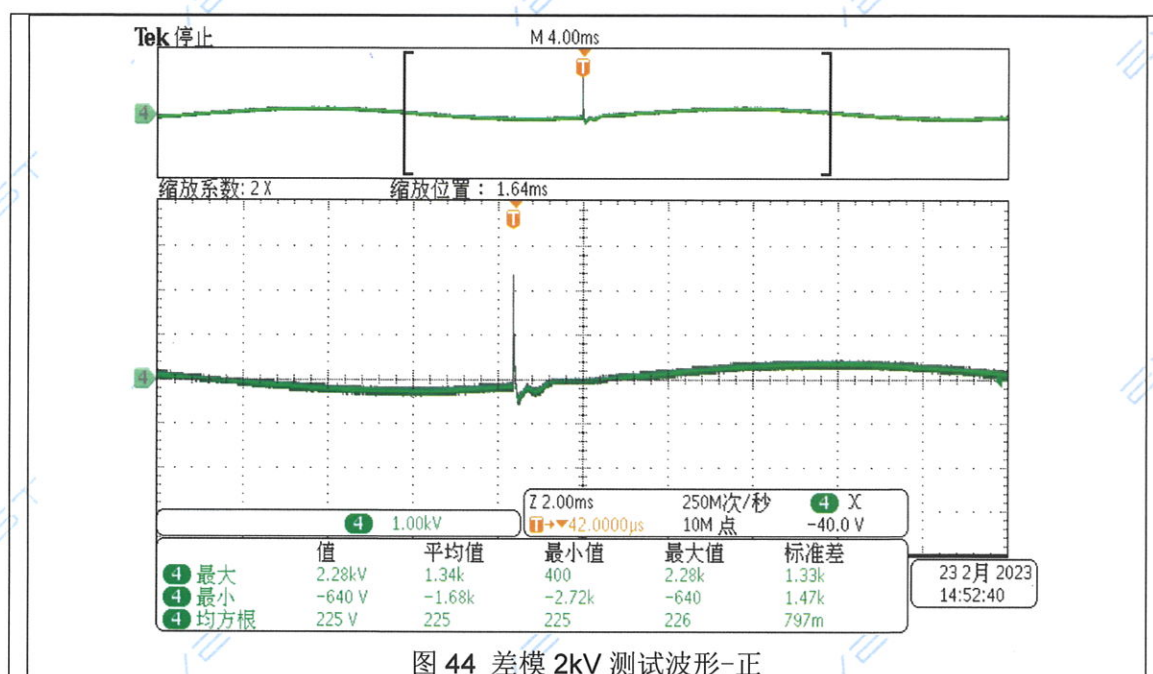


图 44 差模 2kV 测试波形-正

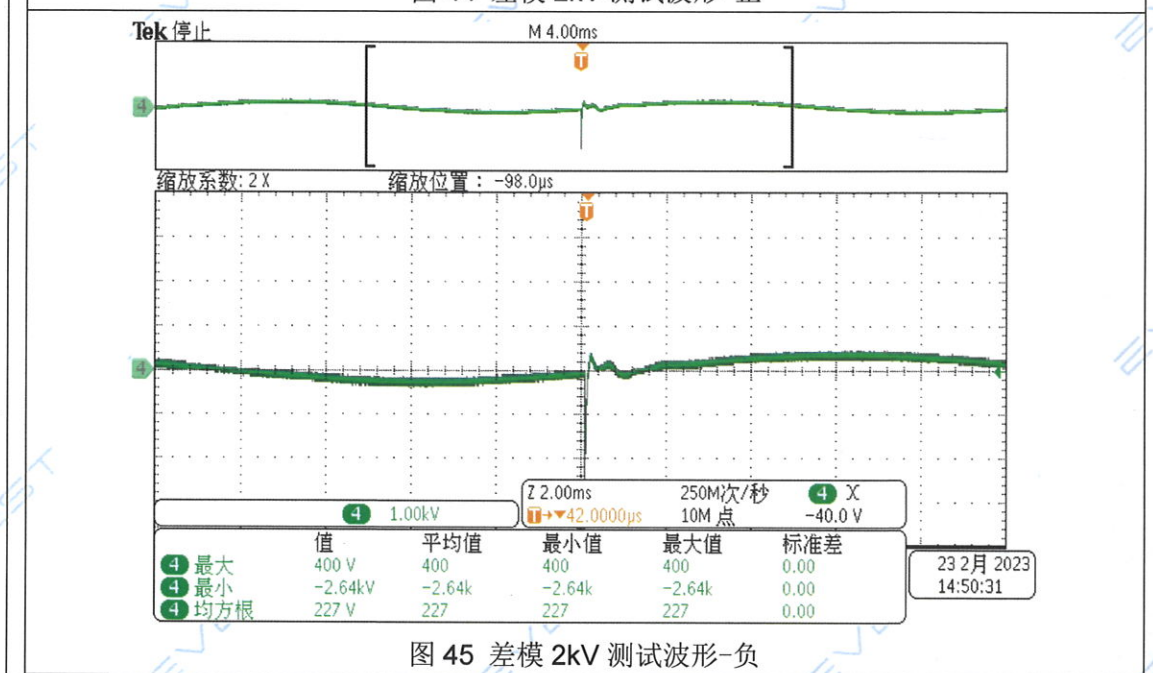


图 45 差模 2kV 测试波形-负

## 8. 静电放电抗扰度

- ### 1) 检测方法:

IEC 61000-6-2:2016 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度。

- ## 2) 检测环境:

检测地点: 传导室, 温度: 25.4℃, 湿度为 46.5%RH.

- ### 3) 检测过程:

根据测试标准搭建试验布局，对 EUT 的静电放电方式有两种：接触放电和空气放电，接触放电使用尖头静电枪，对 EUT 可接触的导电表面、螺钉、端口等金属体进行试验电压为  $\pm 4\text{kV}$  的接触放电，分别选择 3 个以上试验点进行每点至少 20 次，正负极性各 10 次的放电试验；对 EUT 可解除的壳体表面、按键、指示灯和缝隙等进行试验电压为  $\pm 8\text{kV}$  的空气放电，分别选择 3 个以上试验点，进行至少 20 次，征服极性各 10 次的放电试验。试验



过程中，通过上位机观察 EUT 是否正常工作，根据 EUT 表现的抗扰能力，对其进行性能评价。

4) 检测数据及图片:

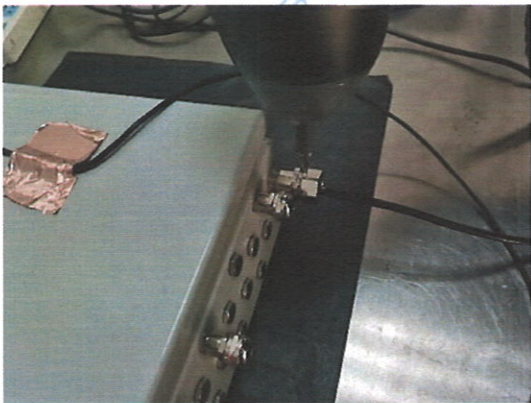
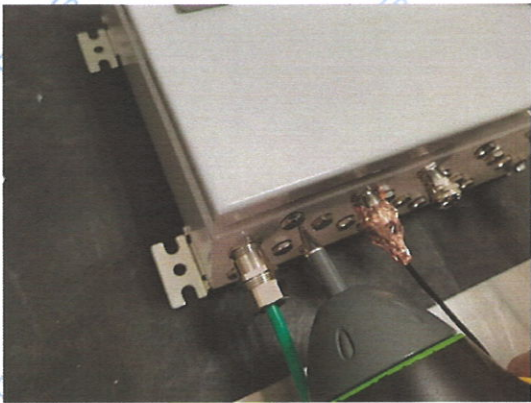
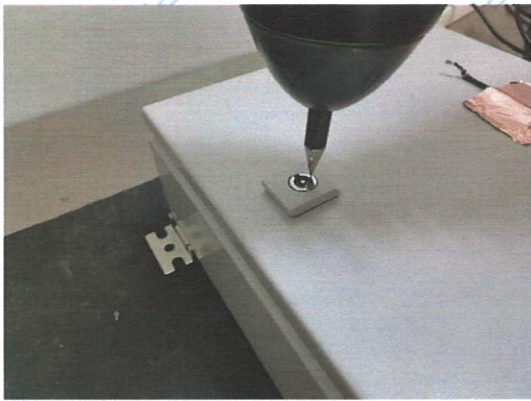
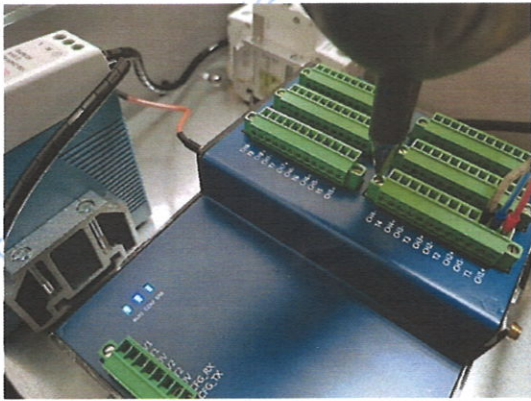
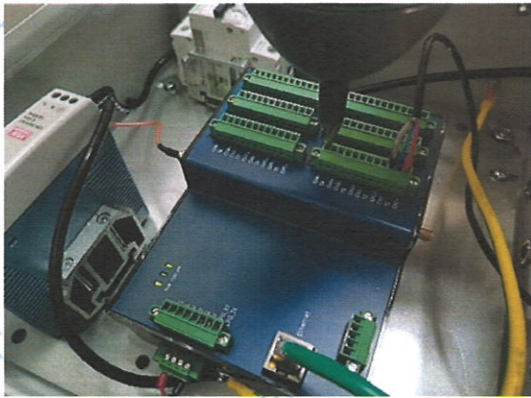
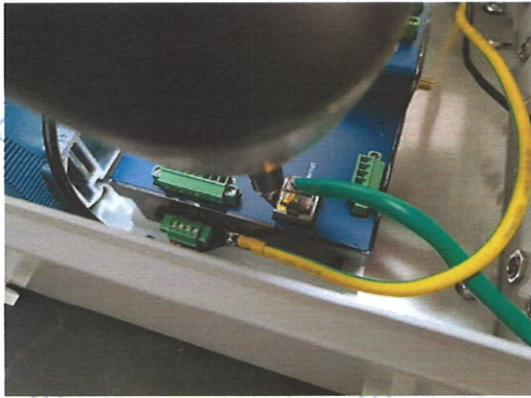
接触放电	
	
图 46 外壳	图 47 外壳螺钉
	
图 48 开关	图 49 排线螺钉
	
图 50 排线端子	图 51 网口
空气放电	





图 52 外壳缝隙

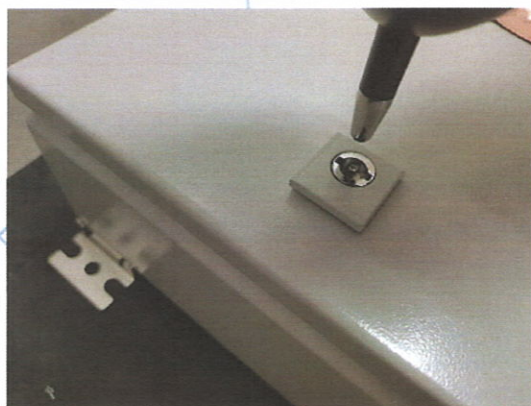


图 53 开关



图 54 指示灯

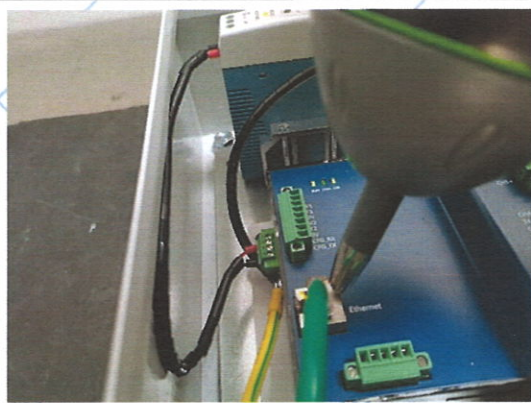


图 55 网口

## 试验仪器设备

序号	名称	型号	出厂编号	校准有效期至
1	信号发生器	SMB100A	113987	2023-07-01
2	功率放大器	BBA150-D110E100	103264	2023-07-12
3	功率放大器	BBA150-BC1000	103375	2023-07-12
4	功率计	NRP2	105692	2023-07-12
5	功率传感器	NRP6A	101089	2023-07-12
6	功率传感器	NRP6A	101090	2023-07-12
7	对数周期天线	STLP9149	00578	2023-06-05
8	接收机	ESR7	101776	2023-07-12
9	复合天线	VULB 9168	9168-00855	2023-09-22
10	10m 法电波 暗室	SAC-10	4600006432	2026-01-15
11	接收机	ESR3	100833	2023-07-12
12	人工电源网络	NNLK8130	00381	2023-07-12
13	8 线阻抗稳定网络	ENY81	100371	2023-07-12
14	连续波模拟器	CWS500N	P1721199249	2024-01-05
15	衰减器	ATT 20/15	09015200	2024-01-05
16	电流注入探头	F-120-8	180624	2024-01-05
17	电流互感器	MC2630	P1719197589	2023-07-12
18	工频磁场线圈	MS100N	P1732202180	2023-07-12
19	电动自耦变压器	NX1-260-16	P1724199951	2023-07-12
20	三相耦合网络	CNI 503B9.4	P1729201698	2023-07-12
21	瞬态抗扰度模拟器	UCS 500N7.2	P1729201667	2023-07-12
22	电容耦合钳	CCI	00390	2023-07-12
23	示波器	MDO3014	C029682	2023-04-17
24	静电放电发生器	ESD NX30	22910	2023-11-22

——以下空白——