电磁兼容及雷电效应测试解决方案专业供应商

苏州泰思特电子科技有限公司

总　　部

地　址：江苏省苏州市峨嵋山路99号
电　话：0512-68413700/3800/3900
传　真：0512-68079795
http://www.3ctest.cn　　Email: info@3ctest.cn

北京办事处

地　址：北京海淀区上地信息路甲28号科实大厦D座D 206室
电　话：010-82899984　　010-82899948
传　真：010-82899943　　邮　编：100085

成都办事处

地　址：成都市高新区天益街38号（地铁高新站出口）理想中心3栋1501室
电　话：028-85327800
传　真：028-85311400　　邮　编：6100085

深圳办事处

地　址：深圳市南山区西丽茶光路华文大厦805室
电　话：0755-86626625　　0755-86344313
传　真：0755-26966255　　邮　编：518055

西安办事处

地　址：西安市高新区锦业路（与丈八三路交汇）绿地中央广场维萨瀛海大厦2204室
电　话：029-68985077　　029-68985700
传　真：029-68717677　　邮　编：710077

台湾

台湾利诺科技有限公司
电　话：+886-2-89121185
传　真：+886-2-89121812
地　址：新北市新店区宝桥路235巷130号6F-5
邮　编：23145
http://www.richtec.com.tw
Email:sales@richtec.com.tw

韩国

TESTEK Co.,LTD
Address：601Ho, SungwoonKoa, 141 Hyeonam-ro, Suji-Gu, Yongin-Si, Gyeonggi-Do, 448-808
Tel：070-4099-2072/H.P：010-6500-6648
Email：woo @testek.co.kr
http://www.testek.co.kr，www.3ctest.co.kr

东南亚

Quantel Pte Ltd
Address: 46 Lorong 17 Geylang #05-02
Enterprise Industrial Building
Singapore 388568
Tel: +65 6745 3200
Email: info@quantel-global.com
https://www.quantel-global.com

北美

The EMC Shop
Address: 7401 Galilee Rd. #160 Roseville, CA 95678
Tel.: 844.423.7435
Email: sales@theemcshop.com
https://www.theemcshop.com

Russia Agency:
“CDIP”, llc.
Add.: 121471, Moscow, Ryabinovaya street, house 69, building 5, room. 7
Mr. Sventickiy Andrey
Tel.: +79856003171 / +7(495) 956-20-22
Email: info@cdip.ru / andrey.sventickiy@cdip.ru
www.cdip.ru

产品外观以实物为准，技术参数如有变更恕不另行通知 / 2019 V1版

LIGHTNING EFFECT & MILITARY STANDARD **TEST INSTRUMENTS**

雷电效应及军标测试仪器

关于我们

苏州泰思特电子科技有限公司创建于2004年，位于国家级开发区--苏州高新区。自成立以来专业致力于电磁兼容(Electromagnetic Compatibility)测试仪器及复杂电磁环境效应(Electromagnetic Environment Effect)试验测试技术研究和新产品开发，是一家集研发、生产、销售和服务为一体的高新技术企业。

科学创新，掌握核心技术。公司拥有一流的研发团队，并吸引着各方人才及外籍专家的加盟，通过产学研合作及国际交流，使我们更具广阔的视野，来引导我们前进的方向；先后获批苏州市电磁兼容应用工程技术研究中心、国家级博士后科研工作站、江苏省企业研究生工作站、苏州市企业技术中心；公司建有标准法规研究室，积极参与EMC相关GB标准的制定和贯标活动,先后参与了20多个国家标准起草编制，出版2部专著；每年度在全国各地巡回举办各种形式公益性质的EMC专题研讨会，尽己所力积极推动EMC技术推广与应用。

专注品质，专业服务。在苏州本部建有专业的EMC和雷电测试实验室，在北京、深圳、成都、西安设有办事处，技术支持和服务覆盖国内主要区域，使客户更能亲临现场体验我们具有国际先进技术的测试设备。通过十多年的发展和沉淀，累积客户达5000多家，产品广泛用于电力系统、自动化控制、仪器仪表、消费电子、汽车电子、通讯、安防监控、照明、医疗器械、新能源、航空电子设备和军工部门等企业、EMC检测认证机构及科研院所。产品已经陆续销往欧洲、美国和东南亚地区，在行业内泰思泰公司已发展成为国内外最具规模和影响力的专业厂商之一。

创建共赢，一起分享。因为我们提供的设备、技术和服务，能够荣获您的尊重和信任，为此我们乐此不疲……

- 中国电源学会电磁兼容专业委员会秘书处
- 国家级博士后科研工作站
- 中国汽车电子标准化委员会电磁兼容工作组成员
- 苏州市电磁兼容应用工程技术研究中心
- 全国无线电干扰委员会骚扰和抗扰度标准工作组成员
- 江苏省高新技术企业

目录 3ctest 2019版 V1 产品手册

雷电效应及军标测试仪器

PFS 181

Airborne power characteristics simulator

GJB 181-86　　GJB 181A　　RTCA/DO-160E　　MIL-STD-704

PFS 181 机载电源特性模拟器

Airborne power characteristics simulator

电压上升/下降时间可调；　　测试步骤排程功能；

内置多功能测试模块；　　以太网RJ45接口，用于PC远程控制；打印测试报告。

PFS 181机载电源特性模拟器是模拟直流电源输入端口电压暂降、短时中断、电压变化的发生器装置，是专门为直流系统进行抗干扰试验和测试而设计的智能化控制试验装置，它在技术上采用了最新的嵌入系统控制、测量技术，所有的控制和测量功能均自动实现，因而极大地简化了系统组成，大大提高了系统的可靠性。独特操作界面具有良好的人机对话功能，操作方便简单，智能化的特点。

技术参数	
额定电压	1-100V, 0.1V步进
跌落/浪涌电压	0-100V, 0.1V步进
跌落/浪涌时间	0.1ms-59.999s
电压上升/下降时间	0.1ms-10s可调
输出电压的上过冲/下过冲	小于电压变化的10%（发生器负载阻抗为100Ω时）
间隔时间	0.1s-60.0s（最短时间取决于实验电压）
测量显示精度	电压：1%±0.1V
最大输出电流（稳态）	≤ 20A
实验次数	1-9999次
纹波含量	<输出额定电压的1%
保护电流实验模式	1.0-20.0A任意设定
负载调整率	输出电压随负荷的变化（0-额定电流）＜5%
中断时输出阻抗	＞100kΩ

通用参数			
显 示 屏	5.7英寸TFT触摸屏	重　　量	约40Kg
保 险 丝	6A	环境温度	45%-75%RH（无凝露）
最大功耗	300W	相对温度	15-35℃
机箱尺寸	19英寸 4U*2机箱	气压范围	86kPa-106kPa
工作电源范围	AC 110V / 220V（±10%），50 / 60Hz（大陆地区默认AC 220V 50Hz）		

VSS 181
Peak voltage simulator

GJB 181-86　　GJB 181A　　RTCA/DO-160E

VSS 181 尖峰电压模拟器
Peak voltage simulator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作

内置多功能测试模块；

测试步骤排程功能；

以太网RJ45接口，用于PC远程控制；打印测试报告。

■ VSS 181主要功能是产生电压尖峰信号，它能够在一分钟内给被测设备最多施加100个正负极性交替变化的电压尖峰信号(此外脉冲间隔在0.5～99.9s范围内可任意设置)，尖峰峰值电压可在在0～±600V范围内任意设；极性可实现仅正极性、仅负极性、先正后负、先负后正、正负交替等设置，输出阻抗也可在10/30/50Ω中任意设置选择；并内置直流电源耦合和保护网络； 可满足飞机供电电源线尖峰信号传导敏感度的测试需要。

技术参数	
测试电压范围	30-600V (±5%)
电压上升时间	≤ 5μs
电压持续时间	10-50μs
源 阻 抗	10ohm, 30ohm, 50ohm
极　　性	正、负、正负交替
脉冲间隔时间	液晶屏显示测量值
电压、电流测量	1-9999次
触发方式实验次数	自动、手动、外触发输入
保护电流	1-20A任意设定

通用参数	
显 示 屏	5.7英寸TFT触摸屏
工作电源范围	AC 110V / 220V(±10%), 50 / 60Hz
保 险 丝	6A
最大功耗	300W
机箱尺寸	19英寸 4U机箱
仪器重量	约30Kg
温度范围	45%-75%RH(无凝露)
湿度范围	15-35℃
气压范围	86kPa-106kPa

软　件

计算机联机控制软件 EMSLab
支持 Windows XP and Windows 7, 它使用方便、用户界面美观、直观，各项操作功能以及标准测试库使用户可以轻松完成自定义测试程序；它能够自动/手动识别所连接的 EMSLab 测试设备并进行自动配置；基于模板的报告功能可以帮助用户灵活地生成测试报告。

VSS 298
Spike pulse simulator

GJB 298

VSS 298 尖峰脉冲模拟器
Spike pulse simulator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作；

测试编排程功能；

内置多功能测试模块组合。

■ VSS 298主要功能是产生电压尖峰信号，它能够在一分钟内给被测设备最多施加100个正负极性交替变化的电压尖峰信号（此外脉冲间隔在0. 5～99. 9s范围内可任意设置），尖峰峰值电压可在50～300V范围内任意设；极性可实现仅正极性、仅负极性、先正后负、先负后正、正负交替等设置；仪器内置直流电源耦合和保护网络； 可满足飞机供电电源线尖峰信号传导敏感度的测试需要。

技术参数	
脉冲电压	50-300V
脉冲极性	正、负
脉冲前沿	<50ns
重复周期	1-10s
重复次数	1-9999次

随机标配
主机一台、说明书、检测报告、质保书、测试线、电源线

通用参数	
显 示 屏	5.7英寸TFT触摸屏
工作电源范围	AC 110V/220V(±10%), 50/60Hz(大陆地区默认AC 220V 50Hz)
保 险 丝	6A
机箱尺寸	19英寸 4U机箱
仪器重量	约30Kg
温度范围	15-35℃
湿度范围	45%-75%RH(无凝露)
气压范围	86kPa-106kPa

VDG 298

Straight surge voltage pulse generator

GJB 298

VDG 298 直流浪涌电压脉冲发生器

Straight surge voltage pulse generator

符合GJB298-1987标准要求；

5.7寸彩色触摸屏前面板操作；

低输出阻抗；

强大的直流电压源，可靠性好。

VDG 298仪器是为军用车辆28V直流供电特性参数设置专门设计的一款发生器。按照GJB298-1987进行设计通过计算机控制直流电源的高压、正常、低压电源输出，完成车辆电器系统分别处于无故障、单一故障、启动骚扰的浪涌模拟加压实验。

技术参数	
额定电压	20-35 V
浪涌电压	40-100 V
浪涌时间	50-1000 ms
浪涌周期	1-99 s
浪涌次数	1-9999次
输出阻抗	20 mΩ 或 500 mΩ
最大输出电流	100 A

通用参数	
工作电源范围	AC 110V/220V(±10%), 45-65 Hz
机箱尺寸	22 U机柜
仪器重量	约50 Kg
环境温度	0-35℃
相对温度	15-35℃
气压范围	86 kPa-106 kPa

随机标配
主机1台、说明书、检测报告、测试线、电源线、保险丝

TPS-CS115

Fast square wave pulse generator

GJB 151A-97 CS115　　GJB 151B-2013 CS115　　MIL-STD-461 E/F/G CS115

TPS-CS115 快速方波脉冲发生器

Fast square wave pulse generator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作；

符合GJB 151A-97 CS115、GJB 151B-2013 CS115和MIL-STD-461 E/F/G CS115标准要求；

操作简便；

以太网、RJ45接口，用于PC远程控制、打印测试报告；

■ TPS-CS115快速方波脉冲发生器是为了满足标准GJB 151A-97 CS115、GJB 151B-2013 CS115和MIL-STD-461E/F/G CS115而专门设计的一款高端发生器。该发生器可以产生快速方波脉冲，用于所有飞机、空间及地面系统的互联电缆和电源电缆的传导敏感度试验。当订购方有规定时，本设备也适用于水面舰船和潜艇的设备和分系统试验。

TPS-CS115

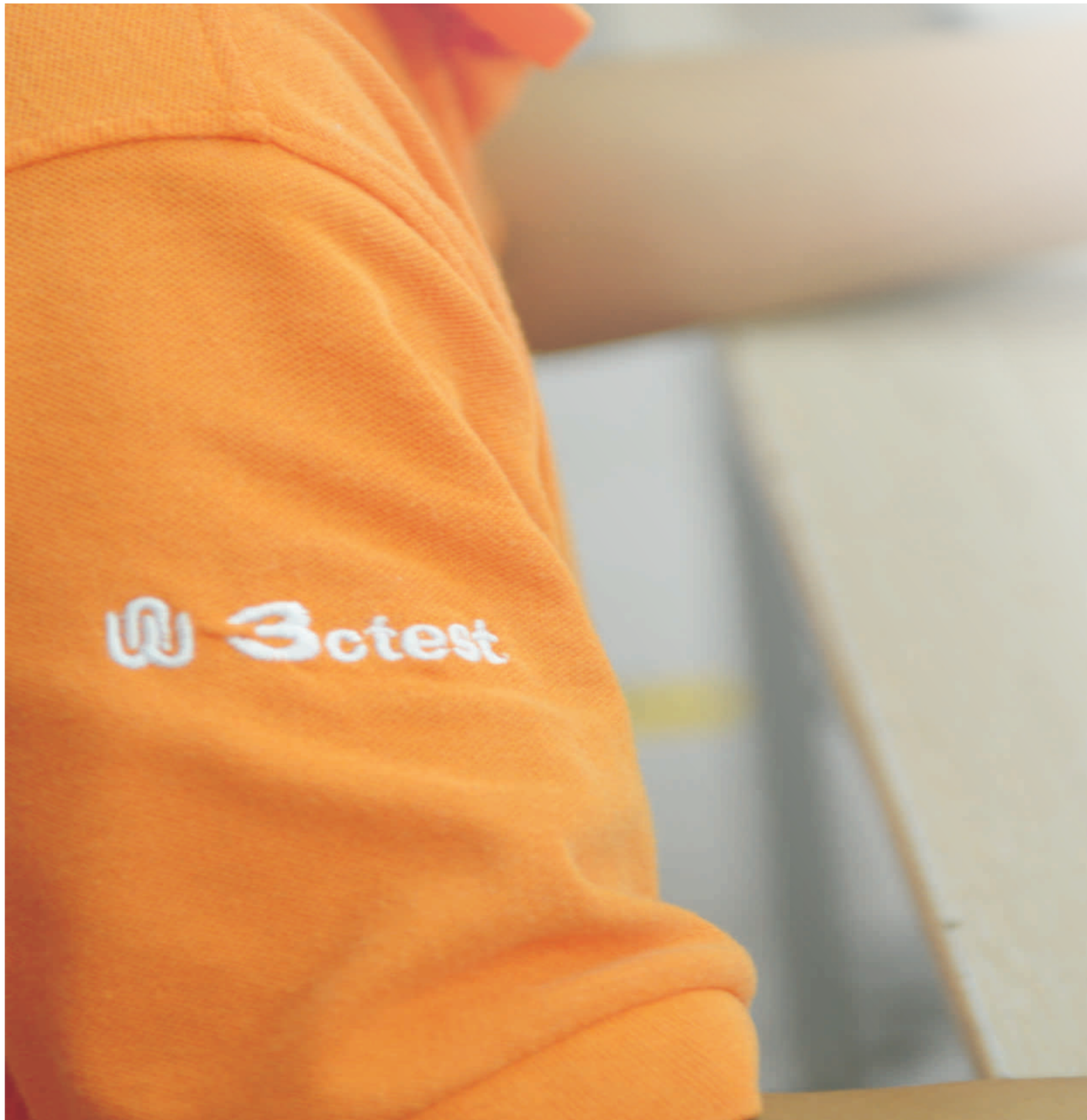
Fast square wave pulse generator

技术参数	
最大测试电流	≥ 5A（环路阻抗100Ω）
重复频率	1-40Hz
上升时间（10% - 90%）	≤ 2ns
下降时间（90% - 10%）	≤ 2ns
脉冲宽度（90% - 90%）	≥ 30ns
输出阻抗	50
输出接口	N-K

通用参数	
工作电源	AC 110/220V，±10%，50-60Hz（大陆地区默认AC 220V）
环境温度	45%-75%RH（无凝露）
相对温度	15-35℃
外形尺寸	19英寸，4U
重　　量	约18.5Kg

随机标配
主机、说明书、检测报告、质保书、测试线、电源线、接地线

选配附件	
1. 电流注入钳BCIP - 200	
	频率范围10kHz-200MHz 内径φ40mm
2. 校准夹具BCICF-400	
	频率范围10kHz-400MHz
3. HCL 50N	
	50Ω 5W DC-100MHz
4. 衰减器TFB 100	
	40±1.5dB 5W DC-400MHz
5. 宽带电流监测钳TWCM-200	
	频率范围10kHz-200MHz 内径φ40mm
6. LISN J50	
	最大连续电流50A 阻抗 50uH+5Ω ‖ 50Ω
7. LISN J200	
	最大连续电流200A 阻抗 50uH+5Ω ‖ 50Ω



DOS-CS116

High frequency damped sine wave generator

GJB 151A-1997 CS116　　GJB 151B-2013 CS116　　MIL-STD-461 E/F/G CS116

DOS-CS116 高频阻尼正弦波发生器

High frequency damped sine wave generator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作；

符合GJB 151A-97、GJB151B-2013 CS116以及MIL-STD-461 E/F/G CS116标准；

10kHz到100MH 六种基本频率；

操作简便；

DOS - CS116高频阻尼正弦波发生器是为了满足标准GJB 151A - 97 CS116、GJB 151B - 2013 CS116和MIL - STD - 461E / F / G CS116而专门设计的一款高端发生器。该发生器可以产生频率从10kHz到100MHz之间的6种阻尼正弦波形。用于所有飞机、水面舰船、潜艇、空间及地面系统的互联电缆和电源电缆的传导敏感度试验。

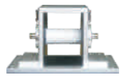
DOS-CS116

High frequency damped sine wave generator

技术参数		
振荡频率（±10%）	10 kHz、100 kHz、1 MHz、10 MHz、30 MHz、100 MHz	
最大测试电流（环路阻抗100Ω）	10 kHz	≥ 0.1 A
	100 kHz	≥ 1 A
	1 MHz	≥ 10 A
	10 MHz	≥ 10 A
	30 MHz	≥ 10 A
	100 MHz	≥ 3 A
输出阻抗	＜100Ω	
阻尼因子(Q)	15±5	
重 复 率	1-9s	
输出接口	BNC	

通用参数	
工作电源	AC 110/220V，±10%，50-60Hz（大陆地区默认AC 220V）
环境温度	45%-75%RH（无凝露）
相对温度	15-35℃
外形尺寸	21英寸，6U
重　　量	约26.5Kg

随机标配
主机、说明书、检测报告、质保书、测试线、电源线、接地线

选配附件	
1. 电流注入钳BCIP - 200	
	频率范围10 kHz-200 MHz 内径 ϕ40 mm
2. 校准夹具BCICF - 400	
	频率范围10 kHz-400 MHz
3. HCL 50N	
	50Ω 5W DC-100MHz
4. 衰减器TFB 100	
	40±1.5dB 5W DC-400MHz
5. 宽带电流监测钳TWCM-200	
	频率范围10 kHz-200 MHz 内径 ϕ40 mm
6. LISN J50	
	最大连续电流50 A 阻抗 50uH+5Ω ‖ 50Ω
7. LISN J200	
	最大连续电流200 A 阻抗 50uH+5Ω ‖ 50Ω

TPS-CS106

Power line spike pulse generator

GJB151A-1997　　GJB152A-1997　　GJB151B-2013　　MIL-STD-461F

TPS-CS106 电源线尖峰脉冲发生器

Power line spike pulse generator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作；

满足GJB151A、152A、151B中的CS 106测试要求；

满足MIL-STD-461F中的CS 106测试要求；

多种故障自动判断；

0.15us耦合变压器内置；

兼容新老标准；

TPS-CS106电源线尖峰脉冲发生器是针对GJB 151A、152A、151B标准中的CS 106测试要求而设计开发的一款产品。能够以1Hz-20Hz脉冲重复频率施加在EUT不接地输入电源线上，测试持续时间不低于5分钟，满足100-600V脉冲峰值线性调节。TPS-CS106基于第三代智能化控制平台，独特的彩色触摸屏操作界面具有良好的人机对话功能，操作过程方便简单，只需在参数设置页面进行简单的试验需求设置，即可完成各种测试过程自动执行功能。具有系统集成度高、控制智能化，操作简便，节省测试时间等优点。

TPS-CS106

Power line spike pulse generator

技术参数	
测试电压范围	100V-600V(连续可调)
波形参数、阻抗	0.15μs±20%(<5Ω) 5μs±20%(<2Ω) 10μs±20%(<1Ω)
输出极性	正、负(0.15us仅正)
触　　发	外部、自动、手动
脉 冲 数	1-20pps
外部相位同步	0°- 360°,电源频率50Hz-1000Hz；可异步
并联模式	内置耦合器
串联模式	5μs/10us耦合变压器外置；0.15μs耦合变压器内置，耦合脉冲电压Max 600V, 副边通流能力Max 32A(50A可选)
输出端口	4mm插头
校准电阻	外置

通用参数	
显 示 屏	5.7英寸TFT触摸屏
工作电源范围	AC 220V 50Hz
保 险 丝	6A
最大功耗	200W
机箱尺寸	19英寸，6U
重　　量	约30Kg
环境温度	45%-75%RH(无凝露)
相对温度	15-35℃
气压范围	86kPa-106kPa

随机标配
主机1台、说明书、检测报告、测试线、电源线、保险丝

标配附件	
1. 微秒脉冲变压器TPT-600-3	
	用于5us、10us波形耦合 耦合脉冲电压：Max 600V 副边通流能力：Max 50A
2. 校准电阻模块CRM 050	
	无感电阻：5Ω 尺寸：60*65*30mm 重量：0. 1Kg

选配附件	
1. 穿心电容器DCM 4032	
	电 压：500V AC 电 流：32A 电 容：10uF
2. 穿心电容器DCM 4050	
	电 压：500V AC 电 流：50A 电 容：10uF
3. 穿心电容器DCM 40100	
	电 压：500V AC 电 流：100A 电 容：10uF
4. 微秒脉冲变压器TPT-600-2A	
	用于5us、10us波形耦合 耦合脉冲电压：Max 600V 副边通流能力：Max 50A
5. 人工电源网络LISN J50	
	感量：50uH 通流能力：50A

VSS 160S17

Voltage spike pulse generator

DO 160-S17

VSS 160S17 电压尖峰脉冲发生器

Voltage spike pulse generator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作；

多种故障自动判断；

满足DO 160-S17测试要求；

■ VSS 160S17电压尖峰脉冲发生器是针对DO 160-S17测试要求而设计开发的一款产品。能够以2Hz脉冲重复频率施加在EUT不接地输入电源线上，满足100-600V脉冲峰值线性调节。

VSS 160S17基于第三代智能化控制平台设计，独特的彩色触摸屏操作界面具有良好的人机对话功能，操作过程方便简单，在参数设置页面进行简单的试验需求设置，即可完成各种测试过程的自动执行功能。具有系统集成度高、控制智能化，操作简便，节省测试时间等优点。

VSS 160S17

Voltage spike pulse generator

技术参数	
测试电压范围	100V-600V(连续可调)
上升时间	≤ 2μs
持续时间	>10μs
阻　　抗	50Ω±10%
输出极性	正、负
触　　发	外部、自动、手动
脉冲频率	Max 2Hz
外部相位同步	0°-360°，1°步进；可异步
串联模式	耦合变压器内置Max 16A
输出端口	4mm插头
校 准 电	外置

通用参数	
显 示 屏	5.7英寸TFT触摸屏
工作电源范围	AC 220V 50Hz
保 险 丝	6A
最大功耗	200W
机箱尺寸	19英寸，4U
重　　量	约30Kg
环境温度	45%-75%RH(无凝露)
相对温度	15-35℃
气压范围	86kPa-106kPa

命名规则：

VSS 160S17

- 160S17 → 符合标准DO 160-S17标准要求
- VSS → 电压尖峰脉冲发生器

标配附件	
1. 校准电阻模块CRM 051	
	无感电阻：50Ω 尺　　寸：60*65*30mm 重　　量：0.1Kg

选配附件	
1. 穿心电容器DCM 4050	
	电　　压：500V AC 电　　流：50A 电　　容：10uF
2. 穿心电容器DCM 40100	
	电　　压：500V AC 电　　流：100A 电　　容：10uF
3. 人工电源网络LISN J50	
	感量：50uH 通流能力：50A

随机标配
主机1台、说明书、检测报告、测试线、电源线、保险丝

ISS 160S19

Induction peak sensitivity generator

RTCA/DO-160F/G

ISS 160S19 感应尖峰敏感度发生器

Induction peak sensitivity generator

5.7寸彩色触摸屏前面板操作

符合RTCA/DO-160 F/G标准要求

■ 感应尖峰敏感度发生器ISS 160S19是为符合RTCA / DO - 160 F / G, 第19章节 感应信号敏感性的互连线和电缆线尖峰感应实验要求而专门设计的一款产品。该产品设计基于第三代智能化控制平台，独特的彩色触摸屏操作界面具有良好的人机对话功能，操作过程方便简单，只须在参数设置页面进行简单的试验需求设置，即可完成各种测试过程自动执行，具有系统集成度高、控制智能化，操作简便，节省测试时间等优点。

技术参数	
脉冲群持续时间T1	50μs-1000μs
尖峰重复周期T2	0.2μs-10μs
输出电压a	≥ 600V
电压极性	正和负或正负交替
耦合方式	直接耦合
重复时间	0.1-10Hz
测试时间	1s-60,000s
触发方式	手动，自动，外部
辅助端口	网口

通用参数	
工作电源范围	AC 110V / 220V(±10%)，45-60Hz
机箱尺寸	19英寸 4U机箱
仪器重量	约10Kg
环境温度	0-35℃
湿度范围	15-35℃
气压范围	86kPa-106kPa

随机标配
主机一台、说明书、检测报告、质保书、测试线、电源线

命名规则：

ISS 160S19

160S19 → 满足标准DO-160 F/G, 第19章节要求

ISS → 感应尖峰敏感度发生器

DO 160S22系列
机载设备雷电间接效应试验测试系统(测试等级1-3)

LIS 100A　LIS 100B

被雷击或受到附近雷电影响的设备将在其电线中产生瞬态电压和电流，如果设备没有充分硬件加固防护，可能导致设备故障或可能造成永久性损坏。设备的雷电感应瞬态测试需要包括选择的各种电压和电流波形，测试的目的是确定设备是否能够在没有损坏或故障的情况下能够通过给定水平的瞬态测试。

本机载设备雷电感应瞬态敏感度测试系统可以模拟产生针对飞行器环境所定义的瞬态波形。按照GJB8848-2016要求，能够满足A\B\C\D类脉冲注入等级，系统分为W1\W2\W3\W4\W5\W6等6种波形，根据不同的试验等级要求，对设备/子系统的电缆束测试。本套系统分两台脉冲干扰发生器，其中LIS100A能满足W1\W4\W5波形试验，LIS100B满足W2\W3\W6波形试验。

特　点

- 一台机器可以实现多个波形及多种测试功能
- 2台主机可以完成6种波形的输出
- 采用触摸屏控制，全自动智能控制
- 实验电压和间隔时间可以任意设置，可编排测试流程
- 模块化设计结构，可选配多种波形模块

RTCA DO-160 Section 22　　SAE ARP5412　　MIL-STD-461G（CS117）　　AECTP-250　　GJB 8848

LIS 100A / LIS 100B　机载设备雷电间接效应试验测试系统（测试等级1–3）

技术参数 - LIS100A	
W1 电缆束电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
输出模块选择	Wave 1 - CI / GI
电流波形WF1	6.4 μs ± 20% / 69 μs ± 20 %
单次回击输出	25 A - 1000 A + 20%, -0%
多次回击输出	25 A - 1000 A + 20%, - 0%（首波）
	25 A - 350 A + 50%, - 0%（后续波）
后续波个数	1 - 14可设
后续波时间间隔	10 ms - 200 ms可设，均匀模式和随机模式可选
极　　性	正、负
电流耦合器	LCT - 1（输入输出匝数比为3T:1T）
试验次数	1 - 99
试验重复率	30 s - 60 s

技术参数 - LIS100A	
W4 电缆束电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
输出模块选择	Wave 4 - CI / GI
电压波形WF4	6.4 μs ± 20% / 69 μs ± 20 %
单次回击输出	10 V - 1700 V + 20%, -0%
多次回击输出	10 V - 1700 V + 20%, - 0%（首波）
	10 V - 500 V + 50%, - 0%（后续波）
后续波个数	1 - 14可设
后续波时间间隔	10 ms - 200 ms可设，均匀模式和随机模式可选
极　　性	正、负
电流耦合器	LCT - 1（输入输出匝数比为5T:5T或4T:4T）
试验次数	1 - 99
试验重复率	30 s - 60 s

W1 电缆束对地注入试验	
耦合模式	接地注入GI
输出模块选择	Wave 1 - CI / GI
电流波形WF1	6.4 μs ± 20% / 69 μs ± 20 %
单次回击输出	25 A - 1000 A + 20%, -0%
多次回击输出	25 A - 1000 A + 20%, - 0%（首波）
	25 A - 350 A + 50%, - 0%（后续波）
后续波个数	1 - 14可设
后续波时间间隔	10 ms - 200 ms可设，均匀模式和随机模式可选
极　　性	正、负
电流耦合器	LCT - 1（输入输出匝数比为3T:1T）
试验次数	1 - 99
试验重复率	30 s - 60 s
EUT最大电源	230 V / 16 A　AC 50 / 60Hz & DC

W4 电缆束对地注入试验	
耦合模式	电缆感应GI
输出模块选择	Wave 4 - CI / GI
电压电流波形WF4	6.4 μs ± 20% / 69 μs ± 20 %
单次回击输出	10 V - 1700 V + 20%, -0%
多次回击输出	10 V - 1700 V + 20%, - 0%（首波）
	10 V - 500 V+ 50%, - 0%（后续波）
后续波个数	1 - 14可设
后续波时间间隔	10 ms - 200 ms可设，均匀模式和随机模式可选
极　　性	正、负
电流耦合器	LCT - 1（输入输出匝数比为5T:5T或4T:4T）
试验次数	1 - 99
试验重复率	30 s - 60 s
EUT最大电源	230 V / 16 A　AC 50 / 60Hz & DC

LIS 100A LIS 100B

Test System for Indirect Lightning Effect of Airborne Equipment

技术参数 - LIS100A	
W4 信号/电源引脚直接注入试验	
耦合模式	插脚注入PI
输出模块选择	Wave 4-PI
输出阻抗	5Ω±10%
电压电流波形WF4	6.4μs±20%/69μs±20 %
单次回击输出	25V-800V+10%, -0%(开路电压)
	5A-160A+10%, -0%(短路电流)
极　　性	正、负
EUT最大交流电压	230V
EUT最大供电频率	800Hz
试验次数	1-99
试验重复率	10s-60s(最小时间由输出幅值决定)

W5A 电缆束对地注入试验	
耦合模式	接地注入GI
输出模块选择	Wave 5A-CI/GI
电流波形WF1	40μs±20%/120μs±20 %
单次回击输出	20A-2000A+20%, -0%
多次回击输出	20A-2000A+20%, -0%(首波)
	20A-800A+50%, -0%(后续波)
后续波个数	1-14可设
后续波时间间隔	10ms-200ms可设，均匀模式和随机模式可选
极　　性	正、负
电流耦合器	LCT-1(输入输出匝数比为3T:1T)
试验次数	1-99
试验重复率	30s-60s
EUT最大电源	230V/16A AC 50/60Hz & DC

技术参数 - LIS100A	
W5A 电缆束电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
输出模块选择	Wave 5A-CI/GI
电流波形WF1	40μs±20%/120μs±20 %
单次回击输出	20A-2000A+20%, -0%
多次回击输出	20A-2000A+20%, -0%(首波)
	20A-800A+50%, -0%(后续波)
后续波个数	1-14可设
后续波时间间隔	10ms-200ms可设，均匀模式和随机模式可选
极　　性	正、负
电流耦合器	LCT-1(输入输出匝数比为3T:1T)
试验次数	1-99
试验重复率	30s-60s

W5A 信号/电源引脚直接注入试验	
耦合模式	插脚注入PI
输出模块选择	Wave 5A-PI
输出阻抗	1Ω±10%
电压电流波形WF4	40μs±20%/120μs±20 %
单次回击输出	25V-800V+10%, -0%(开路电压)
	25A-800A+10%, -0%(短路电流)
极　　性	正、负
EUT最大交流电压	230V
EUT最大供电频率	800Hz
试验次数	1-99
试验重复率	10s-60s(最小时间由输出幅值决定)

LIS 100A LIS 100B

Test System for Indirect Lightning Effect of Airborne Equipment

技术参数 - LIS100B	
W2 电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
电压波形WF2 上升时间	< 100ns
脉冲持续时间	6.4μs±20%
单次回击测试等级	25V-1600V+20%, -0%
多次回击测试等级	25V-700V+20%, -0%(首波)
	25V-350V+50%, -0%(后续波)
单次回击脉冲重复周期	2/1s@25V, 1/1.5s@1600V
极　　性	正、负
高频电压耦合变压器	LVT-2

W3 1MHz 电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
电压电流WF3 重复频率	1MHz±20 %
第5波形衰减为	25%-75%之间
单次回击测试等级	50V-1900V+20%, -0%
多次回击测试等级	50V-1900V+20%, -0%(首波)
	50V-1000V+50%, -0%(后续波)
多脉冲群测试等级	50V-700V+20%, -0%
单次回击脉冲重复周期	2/1s@100V-750V
极　　性	正、负
高频电压耦合变压器	LVT-2

技术参数 - LIS100B	
W3 1MHz 插脚注入	
耦合模式	插脚注入
输出阻抗	25Ω
电压电流WF3 重复频率	1MHz±20 %
第5波形衰减为	25%-75%之间
单次回击测试等级	100V-700V+10%, -0%
	4A-28A+10%, -0%(短路电流)
单次回击脉冲重复周期	2/1s@100V-750V
极　　性	正、负
相位同步	0-359°, 步进1°
EUT最大交流电压	230V
EUT最大供电频率	800Hz
EUT最大直流电压	±50V

W3 10MHz 电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
电压电流WF3 重复频率	10MHz±20%
第5波形衰减为	25%-75%之间
单次回击测试等级	50V-1100V+20%, -0%
多次回击测试等级	50V-1100V+20%, -0%(首波)
	50V-800V+50%, -0%(后续波)
多脉冲群测试等级	50V-800V+20%, -0%
单次回击脉冲重复周期	2/1s@100V-1100V
极　　性	正、负
高频电压耦合变压器	LVT-2

LIS 100A　LIS 100B

Test System for Indirect Lightning Effect of Airborne Equipment

技术参数 - LIS100B	
W6 10MHz 电缆感应	
耦合模式	电缆感应CI
电压电流WF6 重复频率	10 MHz ± 20 %
第5波形衰减为	25% - 75%之间
单次回击测试等级	50 V - 1100 V + 20%, - 0%
多次回击测试等级	50 V - 1100 V + 20%, - 0%（首波）
	50 V - 800 V + 50%, - 0%（后续波）
多脉冲群测试等级	50 V - 800 V + 20%, - 0%
单次回击脉冲 重复周期	2 / 1s @ 100 V - 1100 V
极　　性	正、负
高频电压耦合变压器	LVT - 3

随机标配
主机2套、说明书、检测报告、测试线、保险丝

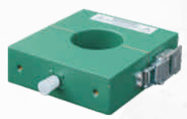
通用参数	
供电电压	AC 110V / 220 V ± 10%, 50 / 60 Hz ± 5% （大陆地区默认AC 220V 50Hz）
最大功耗	200W
温度范围	15 - 35℃
湿度范围	45 - 75%
气压范围	86 kPa - 106 kPa

选配附件

	线路阻抗稳定网络 LISN 3830 用于电缆束试验时隔离电波干扰， 提供稳定的测试阻抗 交流 / 直流电源供电最高电压500 V 内阻50 Ω　电感：5 μH
	电流耦合变压器 LCT - 1 用于长脉冲（LP）电流波形耦合 可满足GJB 8848 - 2016长脉冲（LP）， 可满足B - D类EUT测试需求 需要配合LSS 160SS使用

选配附件

	线路阻抗稳定网络 LISN 45200 用于电缆束试验时隔离电波干扰， 提供稳定的测试阻抗 交流 / 直流电源供电最高电压 450 V 200 A
	大容量电容 C30000 用于电缆束试验时配合LISN使用 直流电源供电最高电压 400 V 电容量为 30000 μF
	电压耦合变压器 用于W4，W5A，W5B电压波形耦合 可满足电缆束W4、W5A电压波形的单次回击、多次回击等级1 - 5测试
	高频电压耦合变压器LVT - 2 用于W2, W3（1MHz、10MHz）电压波形耦合 可满足电缆束W2, W3电压波形的单次回击、多次回击、以及多次脉冲群等级1 - 5测试 最大耦合W2电压波形2000 V 最大耦合W3电压波形4000 V
	高频电流耦合变压器LVT - 3 用于W6电流波形耦合 可满足电缆束W6电流波形的多次脉冲群等级1 - 5测试 最大耦合W6电流波形160 A
	电源耦合单元 CN - 1 用于W4、W5A、W5B波形进行浪涌波形耦合 隔离交流 / 直流电源最高电压400 V 交流采用压敏耦合器件，含130 V，250 V及420 V 3个等级 直流200 V以下耦合采用电容耦合，200 V以上可使用压敏耦合 可满足插脚注入W4、W5A及W5B波形的带电源测试
	电源去耦单元 DN - 416T 用于W4、W5A、W5B波形进行浪涌波形的去耦耦合 交流-直流电源供电最高电压3相400 V 16 A，0 - 800 Hz（共模） 采用共模电感器配合去耦电容等实现单相滤波 可满足插脚注入W4、W5A及W5B波形的带电源测试

测量选配附件	
	泰克系列数字示波器 MDO3052 频率500 MHz，采样率1.25 GS/s 存储深度10 Mb
	电流传感器 P5664 美国pearson，卡钳式，峰值电流200 kA，0.001 V/A 最大8 As电荷量 用于测试中等宽度脉冲(IP)的电流波形
	差分探头THDP0100 美国泰克，6 kV差分模式，100 MHz频率 可用于所有波形的电压信号测量

做一流产品，创世界品牌

DO 160S22系列

机载设备雷电间接效应试验测试系统(测试等级1-5)

飞机在强对流天气飞行时，容易受到不同带电云层产生的雷电袭击，在飞机上形成较大的雷电流和雷电压，从而有可能致使机载电子设备故障、飞机失控，甚至会导致飞机机身起火等严重的意外事故。

本套系统完全满足RTCA DO-160G版标准，可用于对机载设备进行雷电瞬态感应测试，可满足空客、波音等航空公司的测试要求。同时可满足最新版MIL-STD-461G CS117闪电引起的军用设备电缆传导敏感性试验，以及最新GJB8848雷电传导耦合注入试验。本套系统可广泛用于航天、航空、车辆、舰船、以及各种军用装备的电子系统的雷电间接效应瞬态感应测试，也可用于其他相关研究试验。

RTCA DO-160 Section 22　SAE ARP5412　MIL-STD-461G（CS117）　AECTP-250　GJB 8848

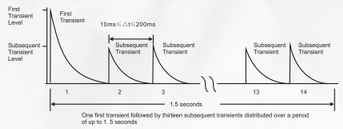
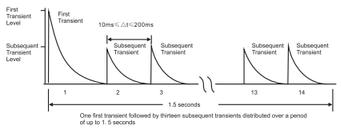
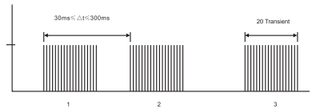
特　点

- 一台机器可以实现多个波形及多种测试功能
- 2台主机可以完成6类8种波形的输出
- 可以完成单次回击、多次回击、以及多脉冲群的测试功能
- 试验电压和间隔时间可以任意设置，可编排测试流程
- 采用触摸屏控制，全自动智能控制
- 模块化设计结构，可选配多种波形模块

设备介绍

雷电间接效应由于波形众多、测试方法复杂，因此根据波形和试验方法将试验设备分为2套主机系统：包括LSS160（实现W1, W4和W5的所以波形测试）和ETS160（实现W2, W3和W6的所以波形测试）。其中LSS160分为LSS160SS（满足插脚注入和线缆束单次回击试验）和LSS160MS（满足线缆束多次回击试验），ETS160系统包括ETS160MB和相应的可选模块。

设备主机	输出波形参数	功能、特点
LSS160SS 	插脚注入试验: W4: 6.4/69 μs（5Ω） 电压: 50-2200 V; 电流: 10-440 A W5A: 40/120（1Ω） 电压: 50-2500 V; 电流: 50-2500 A W5B: 50/500（1Ω, 选配） 电压: 50-1900 V; 电流: 50-1900 A	可满足W4, W5A, W5B波形PIN注入试验的等级1-5测试。 测试等级1时需要配合LSU-1低等级波形衰减模块使用 标配W5B波形模块输出为1000V/1000A, 可选配最大输出1900V/1900A的PIN注入波形选配模块
	电缆束试验（单次回击）: W1: 6.4/69 μs（电流波） 电流: 100-3500 A W4: 6.4/69 μs（电压波） 电压: 50-2500 V W5A: 40/120（电流波） 电流: 150-10000 A（2T: 1T） W5B: 50/500（电流波, 选配） 电流: 150-5000 A（2T: 1T）	可满足W1, W4, W5A, W5B波形电缆束感应试验的等级1-5测试。 标配W5B波形模块最大输出为1000V/1000A。 电缆束试验需要配合LCT-1和LVT-1耦合变压器使用。 可选配W5B波形模块最大进行电缆束5 kA测试（2T: 1T）

设备主机	输出波形参数	功能、特点
LSS160MS 	电缆束试验（多次回击）：  W1: 6.4 / 69 μs（current wave） 首波: 50 - 3500A　后续波: 25 - 1000A W4: 6.4 / 69 μs（电压波） 首波：25 - 2500V　后续波: 12.5 / 800V W5A：40 / 120（电流波） 首波：60 - 5000A　后续波：30 - 2000A W5B：50 / 500（电流波, 选配） 电流：60 - 3000A　电流：30 - 1000A	需要配合LSS160SS发生器一起使用满足W1，W4，W5A波形电缆束多次回击的等级1-5测试。可以实现输出最多24个脉冲的连续输出。 电缆束多次回击试验需要配合LCT-1和LVT-1耦合变压器使用。W5B的等级4、5属于选配模块
ETS160MB 	插脚注入试验: W3: 1 MHz（25 Ω） 电压: 100 - 3200 V; 电流: 4 - 128 A	完全满足W3 - 1MHz的插脚注入试验等级1 - 5的测试。
	电缆束试验（单次回击）: W2: 0.1 / 6.4 μs（电压波）电压: 50 - 2000 V W3: 1 MHz / 10 MHz（电压波） 电压: 100 - 3200 V	完全满足W2、W3（1MHz、10MHz）的电缆束试验等级1–等级5的测试。
	电缆束试验（多次回击）:  W2: 0.1 / 6.4 μs（电压波） 首波: 50 - 2000 V　后续波: 25 - 1000 V W3: 1 MHz / 10 MHz（电压波） 首波: 100 - 3200 V　后续波: 50 - 1600 V	完全满足W2、W3（1MHz、10MHz）的电缆束多次回击试验等级1–等级5的测试。 W3–1MHz的波形选配模块分为2个模块，1个用于低等级试验，而另一个用于高等级试验。
	电缆束试验（多脉冲群）:  W3: 1 MHz/10 MHz（电流波）电压: 50-3200 V W6: 0.25 / 4 μs（电流波）电流: 5 - 160A	完全满足W2、W3（1MHz、10MHz）的电缆束多次回击试验等级1–等级5的测试。 W3–1MHz的波形选配模块分为2个模块，1个用于低等级试验，而另一个用于高等级试验。

波形选配模块	
低等级波形衰减模块 	型号：LSU - 1 进行等级1和等级2测试时衰减波形幅值用，适用于W4，W5A和W5B三种波形。 主要用于PIN注入测试和电缆束测试需要配合LSS160SS发生器使用。
W5B波形选配模块	型号：MD - W5B - SS W5B波形（单次回击）选配模块可满足W5B波形插脚注入试验等级1 - 5测试可满足W5B波形电缆束（单次回击）试验等级1 - 5测试。 电缆束试验时需要配合LCT - 1电流注入耦合变压器使用。 内置于LSS 160SS发生器内
	型号：MD - W5B - MS W5B波形（多次回击）选配模块。 可满足W5B波形电缆束（多次回击）试验等级1 - 5测试。 电缆束试验时需要配合LCT - 1电流注入耦合变压器使用。 内置于LSS 160MS发生器内

波形选配模块	
ETS 160MB 波形选配模块 	W3 - 10MHz W3 - 10MHz电缆束试验模块 需配合WTS160MB发生器主机使用 用于输出W3 - 10MHz电压波形， 最大4000V。 用于W3-1MHz波形的电缆束（单次回击）、电缆束（多次回击）、以及电缆束（多次脉冲群）试验的等级1 - 5试验。 电缆束试验时需要配合LVT - 2高频电压耦合变压器使用。

波形选配模块	
ETS 160MB 波形选配模块 	W2波形模块（电压） 需配合WTS160MB发生器主机使用 用于输出W2波形，最大2000V 用于W2波形的电缆束（单次回击）、电缆束（多次回击）试验的等级1 - 5试验 电缆束试验时需要配合LVT - 2高频电压耦合变压器使用。
	型号：W3 - 1MHz（25Ω）波形模块 需配合WTS160MB发生器主机使用 用于输出W3-1MHz波形, 最大3200V 用于W3 - 1MHz波形的插脚注入等级1 - 5试验。可用于电缆束（单次回击）、电缆束（多次回击）、以及电缆束（多次脉冲群）试验的等级1 - 4试验。 电缆束试验时需要配合LVT - 2高频电压耦合变压器使用。
	W3 - 1MHz - H（电压） W3 - 1MHz电缆束高等级试验模块 需配合WTS160MB发生器主机使用 用于输出W3 - 1MHz电压波形， 最大4000V。 用于W3-1MHz波形的电缆束（单次回击）、电缆束（多次回击）、以及电缆束（多次脉冲群）试验的等级1 - 5试验。 电缆束试验时需要配合LVT - 2高频电压耦合变压器使用。
	W6波形模块（电流） W6电缆束（多次脉冲群）试验模块 需配合WTS160MB发生器主机使用 用于输出W6电流波形，最大160A 用于W6波形的电缆束（多次脉冲群）试验的等级1 - 5试验。 试验时需要配合LVT - 3高频电流耦合变压器使用。

波形选配模块

ETS160MB - 35U
采用35U标准机架
可方便的将ETS160MB系列设备整齐的收纳。
内置2个4U主机收纳槽
内置4个标准模块收纳槽
带有滑动导轨，方便放置
解决实验室内各波形模块杂乱存放问题。

试验选配模块

LCT-1
电流耦合变压器
用于W1, W5A, W5B 电流波形耦合
可满足电缆束 W1, W5A, W5B 波形的单次回击、多次回击等级1-5测试
最大耦合W1波形3.5 kA (1T: 1T)
最大耦合W5A 波形10 kA (2T: 1T)
最大耦合W5B波形5 kA (2T: 1T)
需配合LSS 160SS和LSS 160MS使用

LVT-1
电压耦合变压器
用于W4, W5A, W5B电压波形耦合
可满足电缆束W4、W5A 电压波形的单次回击、多次回击等级1-5测试
最大耦合W4电压波形1600V (5T: 5T)
最大耦合W5A电压波形1600V (7T: 7T)
最大耦合W5B电压波形300V (10T: 10T)
需配合LSS160SS和LSS160MS使用

LVT-2
高频电压耦合变压器
用于W2, W3 (1MHz,10MHz) 电压波形耦合
可满足电缆束W2, W3电压波形的单次回击、多次回击、以及多次脉冲群等级1-5测试
最大耦合W2电压波形2000V
最大耦合W3电压波形4000V
需要配合ETS160MB且需要有相应的波形输出模块一起使用

试验选配模块

LVT-3
高频电流耦合变压器
用于W6电流波形耦合
可满足电缆束W6电流波形的多次脉冲群等级1-5测试
最大耦合W6电流波形200 A
需要配合ETS160MB且需要有相应的波形输出模块一起使用

CN-1
电源耦合单元
用于W4、W5A、W5B波形进行浪涌波形耦合
隔离交流 / 直流电源最高电压400V
交流采用压敏耦合器件，含130V，250V及420V 3个等级
直流200V以下耦合采用电容耦合，200V以上可使用压敏耦合
可满足插脚注入W4、W5A及W5B波形的带电源测试

DN-416T
电源去耦单元
用于W4、W5A、W5B波形进行浪涌波形的去耦耦合
交流-直流电源供电最高电压3相400V 16A，0-800Hz（共模）
采用共模电感器配合去耦电容等实现单相滤波
可满足插脚注入W4、W5A及W5B波形的带电源测试

DN-4200T
电源去耦单元
用于W4、W5A、W5B波形进行浪涌波形的去耦耦合
交流 / 直流电源供电最高电压3相400V 200A，0-800Hz（共模）
采用共模电感器配合去耦电容等实现单相滤波
可满足插脚注入W4、W5A及W5B波形的带电源测试
使用22U可移动机柜

试验选配模块

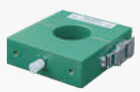
LISN 3830
线路阻抗稳定网络
用于电缆束试验时隔离电波干扰，
提供稳定的测试阻抗交流/直流电源
供电最高电压400V 30A
三相电源供电时需使用4只同时使用

LISN 45200
线路阻抗稳定网络
用于电缆束试验时隔离电波干扰，
提供稳定的测试阻抗交流/直流电源
供电最高电压450V 200A
三相电源供电时需使用4只同时使用

C28000
大容量电容
用于电缆束试验时配合LISN使用
直流电源供电最高电压400 V
电容量为28000 uF

测量选配附件

MDO3052
泰克系列数字示波器
频率500Mhz，采样率1. 25GS/s
存储深度10Mb，可用于测试多次回击及脉冲群波形



P5664
电流传感器 美国pearson，卡钳式，
峰值电流200kA，0.001V/A 最大
8As电荷量。
用于测试W1，W4，W5A，及W5B的电流波形

测量选配附件

MCS01
电流衰减器
HILOK，0.1 V/A，频率400MHz
用于测量W3，W6的电流波形。

CN-2
高频电容耦合器
用于W2，W3，W6波形的脉冲耦合作用满足W2，W3，W6波形插脚注入试验的带电源试验要求

HIP5000
手持式插脚注入探头
用于W2，W3，W6波形的插脚注入试验，手持式结构设计，方便对被测产品的针脚进行浪涌注入最高使用电压10 kV

移动测试车
承重300kg
液压升降，带万向轮，最高升高1M
可作为LCT-1，LVT-1等重型耦合器及其他台式仪器的测试平台

测试桌　全实木桌体设计
可选择2mm铝板或者铜板桌面
可选择参考接地板
具有0.8*1.5*0.8M，1.2*2.4*0.8M，1.5*4.8*0.8M等规格尺寸
也可定制其他尺寸

THDP0100　差分探头
美国泰克，6kV差分模式，100MHz
频率可用于所有波形的电压信号测量

TFB1000
电压衰减器
HILOK，频率400MHz，用于测量W3，W2的高频电压波形

CoreLab

DO160 HOST COMPUTER SOFTWARE

CoreLab 机载设备雷电间接效应试验测试软件

CoreLab是机载设备雷电间接效应试验测试系统的配套软件，软硬件一同构成整个测试系统，可完成单次回击、多次回击以及多群脉冲试验。CoreLab参照RTCA DO-160G、最新版MIL-STD-461G CS117以及最新GJB 8848标准要求，提供预定义的W1、W2、W3、W4、W5、W6六类标准波形测试，极大的方便用户的使用；自动化测试序列，实现远程一键测试操作，操作更简便。

- 兼容Windows 7, Windows 8 and Windows 10操作系统；
- 支持以太网接口和串口通讯模式；
- 可控制DO160系列设备（LSS 160SS、LSS 160MS以及ETS 160MB）；
- 可控制国军标系列设备（TPS-CS106、TPS-CS115、DOS-CS116以及VSS 160S17）；
- 可控制电子电气实验系列设备（CMS 500/CMM 500、ADS 500）；
- 波形、标准库界面显示根据添加设备所属系列分类显示；
- 强大的排程和测试序列，一键式远程控制测试；
- 支持单个测试/序列测试报告导出，支持用户自定义的测试报告模板；
- 紧急停止功能，一键控制，使测试更安全；
- 多窗口图形化UI；
- 支持参数排程测试、测试序列，一键进行测试，操作简单；
- 可设置客户信息，自动生成测试报告，并支持测试报告的导出，方便用户记录实时数据；
- 波形的保存和加载功能，可对保存的波形进行管理；
- 标准库、设备支持更新。

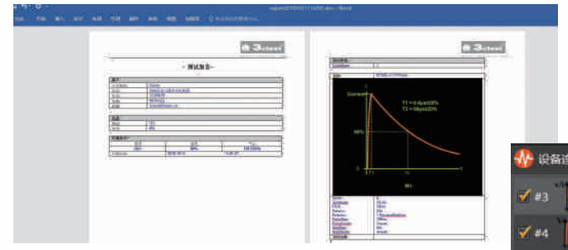
- **多窗口图形化UI**

支持同时开启多个测试编辑窗口，各个窗口独立设置操作，配合波形图例，参数含义一目了然。

- **支持参数排程测试、测试序列，一键进行测试**

一个测试中可添加多个测试步骤序列，方便用户对一台试品进行一系列实验，实现一键测试，操作简单。而对于测试参数而言，CoreLab也支持对多个参数进行排程设置，实现参数的迭代测试，避免频繁设置参数。

- **支持测试报告的导出，方便用户记录实时数**



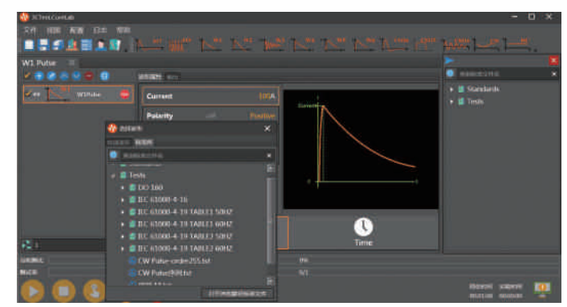
可设置缺省报告表头信息或用户可以根据自身实际业务需要，按照使用说明书和例子，自行编辑测试报告模板，在测试结束后会自动生成含实验数据的报告，用户也可以在任意时刻生成报告，以方便测试时记录一些信息。

- **直观的设备配置和管理界面，连接状态一目了然**

设备信息在单独配置界面全部展示，连接状态和仪器在线状态一目了然。

- **波形的保存和加载功能，可对保存的波形进行管理**

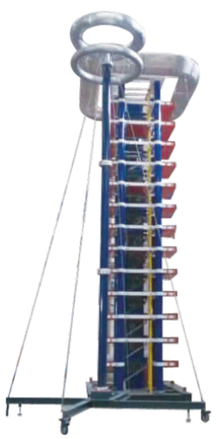
CoreLab可将标准库或自定义编程的波形进行保存操作，同时也可加载这些保存的文件；CoreLab对用户自定义编程的文件进行管理，用户可通过此视图自定义指定的文件夹名称和保存文件名称，方便进行管理和再次调用测试。



DO 160S23系列
雷电直接效应试验测试系统

1. 雷电直接效应 - 高电压附着点、分区试验系统

本套系统由三部分组成，包括高电压发生器、波形调整单元和控制测量系统，通过调整不同的波形调整单元即可实现电压波形的A、B、C、D四种波形，输出波形可满足SAE ARP5412、MIL-STD-464C以及DO160 S23等标准关于直接雷电的高电压试验，也可用于其他同类雷电及耐压试验研究。



特 点

- LVG3000采用开放式主回路设计，H型塔式机构，从而实现了整体超小型
- 基于触摸屏控制的MCS2000全自动智能控制系统，图形化显示设备运行状态，操作简单、方便
- 可配置进行分区试验的匀电场电极
- 设备标配附着点测试用电极
- 设备整体外观美观、大方
- 采用Marx发生器，实现并联充电串联放电
- 球隙自动跟踪电压在全充电电压范围内自动调整球隙距离，可调精度0.1mm
- 自动安全保护程序，声光报警

波形参数的定义

根据MIL-STD-464C及SAE ARP5412等标准规定，测试波形主要有A、B、C、D四个电压波形，如下图所示。

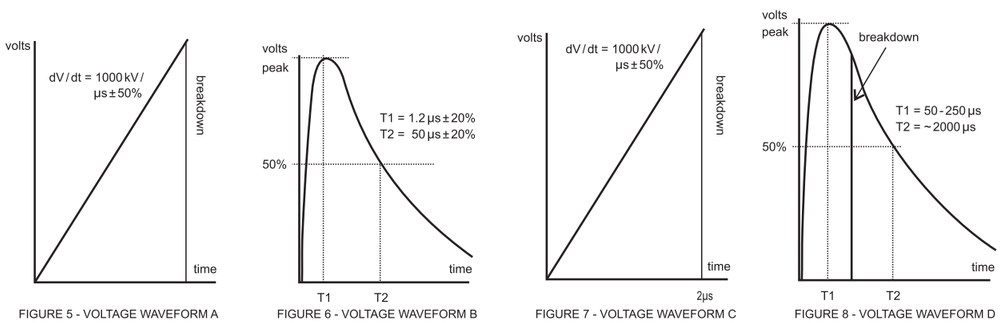


图 飞机高电压试验波形 ▲

具体要求:

A 波形，电压波形A为一个上升斜率为1000(-0+50%)kV/μs的波形，其幅值的增加直到试验件击穿或者闪络终止，并迅 速归零，如果试验件没有闪络，则波形的跌落没有规定。

B 波形，电压波形B为一个上升斜率为1.2μs(±20%)、持续时间为50μs(±20%)的开路电压波形。

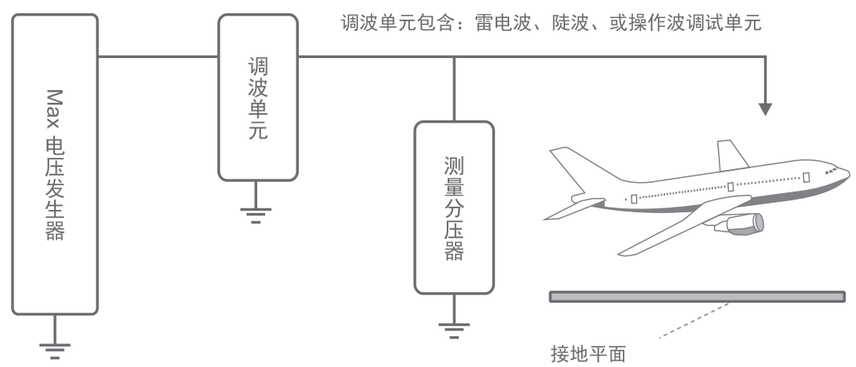
C 波形，电压波形C为在2μs处截断的电压波形，对于上升时间和峰值没有特殊要求。

D 波形，电压波形D为一个上升斜率为50-250μs、持续时间大于2000μs的开路电压波形。该波形用于试验件的流光特性分析，当使用该波形进行雷击附着区概率分析时，得出的结论要比实际高(见GJB3567 5.1.1.3)

LVG 3000 主要技术参数与特点

输出波形	A波形	B波形	C波形	D波形
波前时间	1000(+500) kV/μs	1. 2μs ± 20%	2μs ± 20%	50 – 250μs
衰减时间	– –	50 ± 20%	– –	大于2000
峰值效率	80%以上	90%以上	80%以上	60%以上
级 电 压	200 kV	200 kV	200 kV	200 kV
级 数	15级	15	15	15
电压等级	3000kV			
放电开关	铜球，三间隙点火			
开关形式	直线驱动0 ～ 100mm可调，精度0.1mm			
波形形成方式	采用多级Marx发生器结构			
通用技术参数				
使用电源	AC 220 V 100 A			
充电电压	20 ～ 200 kV			
充电极性	正 / 负			
电压测量	若阻尼分压器			

飞机雷电高电压附着点分区试验示意图



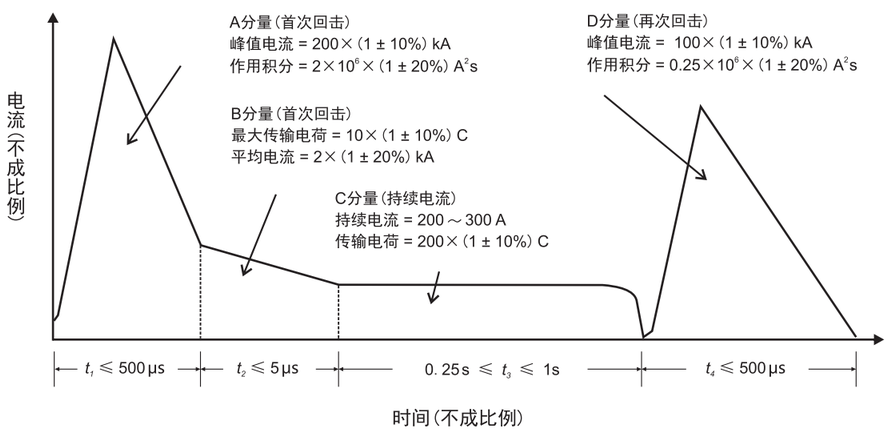
2. 雷电直接效应试验 - 大电流物理损毁试验系统

飞机在强对流天气飞行时，受到雷电的直接附着作用，产生高温、高压和强电磁力，对飞机造成燃烧、溶蚀、爆炸、结构畸变和强度降低等效应。我司自主研发的雷电大电流物理损毁试验系统是一套非常复杂的脉冲电流测试系统，完全美国军标MIL-STD-464C、SAE ARP5412、DO160 section23等飞机防雷标准要求，可以模拟飞机的直接附着雷击区域应承受由ABCD个波形组成的大电流连续波形进行直接效应雷击，整套系统包含4套脉冲电流发生器。

本套雷击系统主要包括4套发生器，5套控制系统，1套测量分析系统，用于分别产生A、B、C和D 四个分量波形的产生，各发生器之间通过工业现场总线通讯，可实现4套发生器分别独立试验，以及集中总控功能。

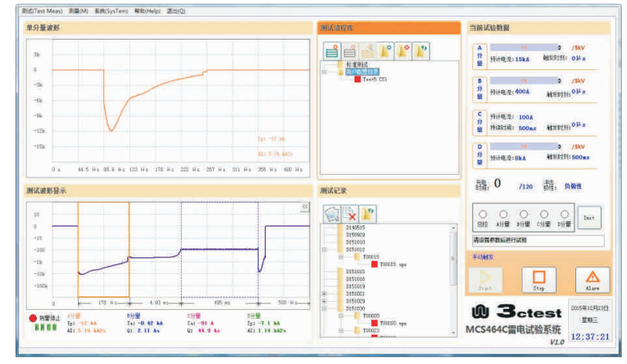
特　　点

- 6种波形可通过4套发生器完成
- 每套发生器独立使用，均采用独立的控制系统
- 集中控制系统可同时操作4套发生器，一键自动完成测试
- 控制和本体之间的控制信号通过光纤隔离
- 可以实现极性切换，输出正、负极性
- 采用光纤传感器进行位置检测，保证高压设备的工作可靠性
- 多种测试模式可任意编程实现，满足测试范围内各种测试波形要求
- 电气安全互锁，自动短路电容器，保护人身安全
- 可选配无间隙Crowbar回馈电路，实现波形无振荡的指数波输出



输出波形

LCG 464C飞机雷电直接效应大电流注入试验测试系统，测试波形主要包含A（A_H）、B、C（C*）、D四种六个波形，如下图所示。



波形A，电流峰值200 kA ± 10%，作用积分$2\times10^6 A^2S$ ± 20%（在500 μs内），上升（峰值前10%－90%）时间不大于50μs，电流衰减到波峰的1%时间不超过500 μs。此阶段电流可以是单向或者震荡的。

波形A_H，电流峰值150 kA ± 10%，作用积分$0.8\times10^6 A^2S$ ± 20%（在500 μs内），上升（峰值前10%－90%）时间不大于37.5μs，电流衰减到波峰的1%时间不超过500 μs。此阶段电流可以是单向或者震荡的。

波形B，平均电流幅值2 kA ± 10%，最大电荷量小于10库仑 ± 10%，持续时间不超过5 ms。此阶段电流必须是单向的方波电流，或用指数或线性衰减电流代替。

波形C，电流幅值200-800 A，电荷量200库仑 ± 20%，持续时间0.25－1s。此阶段电流必须是单向的方波电流，或用指数或线性衰减电流代替。

波形C*，电流平均幅值不小于400 A，持续时间为组合波形驻留时间减去5 ms，组合波形持续时间区间为1－50 ms。此阶段电流必须是单向的方波电流，或用指数或线性衰减电流代替。

波形D，电流峰值100 kA ± 10%，单向或震荡电流，上升（峰值前10%-90%）时间不大于25μs，电流衰减到波峰的1%时间不超过500 μs，作用积分为$0.25\times10^6 A^2S$ ± 20%（在500 μs内）。

自适应Crowbar单元介绍

发生器A和D可选配自适应Crowbar单元以实现单向（指数波）输出，相比传统的间隙Crowbar单元，本套自适应Crowbar单元采用固态电子开关，不需要冲击电压发生器和二次延时控制点火的要求，真正做到自适应自触发。另外传统的间隙Crowbar开关放电声音大，而采用固态开关其放电噪音大大降低，其应用在减小储能电容量的同时，提高了设备输出稳定性。

雷电大电流物理损毁试验系统配置

序号	名称/型号	规格/参数	配置方式
1	LCG 200S A分量发生器	输出波形: A分量/波头小于30μs; 作用积分: $2*10^6A^2s$ 输出峰值:200kA(10%～100%) 单独使用可输出振荡波，采用触摸屏控制，可独立运行	标配
2	CB100 Crowbar单元	额定工作电压: 100 kV　额定电流: 200 kA 工作方式: 自适应触发 配合A分量发生器可可输出指数波	可选
3	LCG 2M B分量发生器	输出波形: B分量/方波 持续时间: 5ms　输出峰值: 2kA(±10%) 采用触摸屏控制，可独立运行	标配
4	CN 100 耦合去耦单元	耦合电流: B分量 去耦电压: 100kV　去耦脉宽: 100μs 用于ABCD并联输出时造成B分量发生器损坏	标配
5	LDC 200 C分量发生器	输出波形：C分量/直流波形 持续时间：0.02-2s可调 输出幅值：200A(2s)、400A(0.5s) 采用触摸屏控制，可独立运行	标配
6	CN 100 耦合去耦单元	耦合电流: C分量 去耦电压: 100kV　去耦脉宽: 100μs 用于ABCD并联输出时造成C分量发生器损坏	标配
7	DN 5200 二次去耦单元	耦合电流: 200A持续, 800A(0.5s) 去耦电压: 10kV　去耦方式: 差模去耦 用于在ABCD并联输出时，避免C分量发生器损坏	标配
8	LCG 100s D分量发生器	输出波形: D分量/波头小于15μs; 作用积分: $0.25*10^6A^2s$ 输出峰值: 100kA(10%～100%) 单独使用可输出振荡波, 采用触摸屏控制，可独立运行	标配
9	CB100 Crowbar单元	额定工作电压: 100kV　额定电流: 200kA 工作方式: 自适应触发，配合D分量发生器可可输出指数波	可选
10	MCS64C	6路触发光纤输出 间隔时间: 0μs-99s　触发时间: 0μs-99s 使用4台泰克示波器光纤组网测量 可同时对4台发生器进行控制吗，实现同时工作，顺序放电。 MCS上位机控制测量分析一体系统 4波智能分析组合，对数坐标显示	标配

布局示意图

雷电直接效应-大电流损毁试验布局示意图

EDS 30T

Electrostatic discharge simulator

IEC 61000-4-2 IEC 61340-3-1 IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-1 IEC/EN 61326

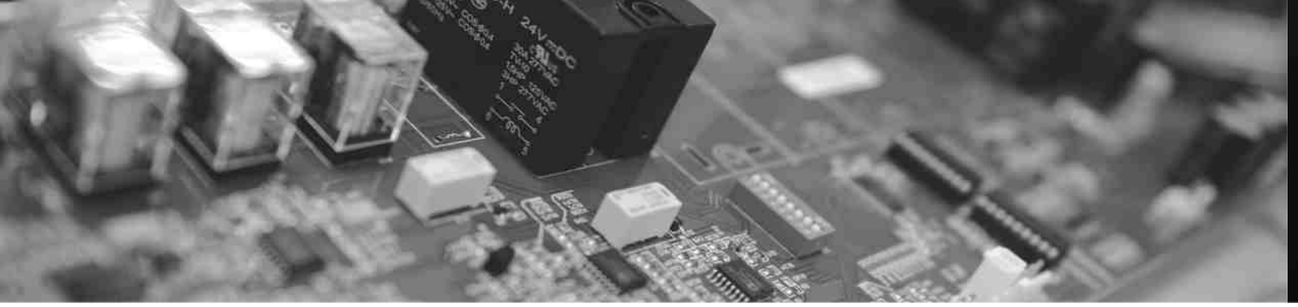
GB/T 17626.2 ISO 14304 ITU-T K.20 Bellcore GR-1089-Core

EDS 30T 静电放电模拟器

Electrostatic discharge simulator

- 人体工程学设计；
- LCD触摸屏控制；
- 温湿度记录和保护；
- 自动极性转换；
- 放电模块可互换，自动识别；
- 内置标准测试程序库；
- 智能检测空气放电失效性。

人体对物体或两个物体之间的静电有时会产生高达数千伏的电压，可能引起电气、电子设备的电路发生故障，甚至损坏。EDS 30T是一款最先进的智能型静电放电发生器，输出电压30kV, 也是中国第一款自主研发生产，集放电枪头和触摸屏控制于一体的静电放电模拟器，依照 EN/IEC 61000-4-2 等要求精确地模拟静电放电脉冲干扰，根据人体工程学设计。LCD触摸屏简单易操作，电源可选择AC与电池盒，RC模块可更换，内置温度湿度计，确保了在各种测试场合使用的可靠性。



EDS 30T

Electrostatic discharge simulator

技术参数	
接触放电	200V – 30,000V（±5%）
空气放电	200V – 30,000V（±5%）
电压步进	100V
保持时间	大于 5s
极　　性	正、负
RC模块识别	自动识别并LCD显示
温湿度	内置温湿度计，记录和保护功能
脉冲重复频率	单次/0.1/0.2/0.5/1/2/5/10/20Hz
触发模式	手动&自动
脉冲计数	1-9999
接触放电模式	150pF/330ohm
简易程序	依据各种标准等级进行测试
上升时间	0.8ns ± 25%
快速启动测试程序	参数在线可调,简单迅速,易于操作
评估程序	进行20Hz接触放电，对受试设备的测试点进行评估
标准测试程序	符合 IEC/EN61000-4-2

通用参数	
重　　量	约10.6Kg
环境温度	15-35℃(操作条件)
相对湿度	30%-60%(操作条件)
气压范围	86kPa-106kPa
工作电源范围	100V-240V(±10%)；50/60Hz (大陆地区默认AC 220V 50Hz)

标配附件	
1、放电枪	
	放电枪与控制 一把
2、高压发生器	
	程控高压电源 一台
3、阻容模块EDS 20H-RC	
	150PF/330Ω 放电模块可更换
4、放电电极EDS 20H-CONT	
	接触放电头
5、放电电极EDS 20H-AIR	
	空气放电头
6、接地线	2m接地线
7、包装箱	手提箱
8、资料	原厂测试校准证书和操作手册

EDS 30T

Electrostatic discharge simulator

选配附件	
1、RC阻容模块	
	150pF/2000 ohm（EDS） 330pF/2000 ohm（EDS） 330pF/330 ohm（EDS） 100pF/1500 ohm（EDS） 150pF/150 ohm（EDS） 500pF/500 ohm（EDS） 500pF/5000 ohm（EDS） 200pF/0 ohm（EDS） 500pF/0 ohm（EDS） 500pF/100 ohm（EDS） 可根据用户需求定制放电模块
2、放电电极EDS 20H-CONT	
	150pF/330ohm、快速继电器放电模块、上升时间200ps-300ps
3、电池盒	
	8*2600mAh镍氢充电电池，代替AC电源。 接触放电+30kV，1Hz，大约8h。 尺寸140mm*100mm*35mm。 重量0.5Kg
4、电池充电器	
	用于电池盒充电
5、ESD校准装置 EDS CALA	
	用于IEC/EN61000-4-2的波形校准，包括2ohm 靶子/4GHz，同轴电缆，使用说明书

标配附件	
6、静电放电试验配置 ESDD	
	接地高压电阻2x470kohm 垂直耦合板500x500mm 水平耦合板1600x800mm 参考接地板2700x1800mm 测试桌1600x800x800mm, 全实木 满足IEC 61000-4-2要求
7、衰减器JZ602	
	阻抗:50 衰减:20db
8、衰减器JZ603	
	阻抗:50 衰减:30db

EDS 20H-ST

Electrostatic spacecraft discharge test platform

ECSS-E-ST-20-07C

EDS 20H-ST 航天器静电放电测试平台

Electrostatic spacecraft discharge test platform

航天器与空间环境的互相作用会使航天器表面充电达几千伏，这可能导致突然的静电放电和电子系统故障的危险。测试航天设备的ESD敏感度是EMC测试程序的重要组成部分。该发生器测试装置用于对空间设备的ESD敏感度进行测试。

技术参数	
火花间隙击穿电压	6000 V（±30%）
峰值电流	30 A（±20%）
电流脉宽	30 ns（±20%）
极　　性	正、负
RC模块识别	自动识别并LCD显示
温湿度	内置温湿度计，记录和保护功能
脉冲重复频率	单次/0.5 Hz、1 Hz、2 Hz
触发模式	手动&自动
脉冲计数	1-9999
阻容参数	50 pF/47 ohm
标准测试程序	符合ECSS-E-ST-20-07C

通用参数	
尺　　寸	320x220x100 mm
重　　量	约5 Kg
温度范围	15-35℃(操作条件)
湿度范围	30%-60%(操作条件)
气压范围	86 kPa-106 kPa
工作方式	作为附件，与EDS 20H或EDS 16H配合使用

多功能静电模拟器 EDS 300

符合标准 MIL-STD-331C　MIL-STD-464C　GJB 1389A GJB 573

300 kV 静电发生器功能示意图

静电测试系统布局图

控制室

仪器说明

本静电放电发生器是为模拟飞机或发射器系统在天空高速飞行带上非常高的静电后能否安全、正常可靠工作或损坏等专用发生器，它是我们多年来研制的一系列静电放电发生器的基础上研制而成，其放电电压达到300 kV，符合MIL-STD-464C、MIL-STD-331C、 GJB8848 、 GJB1389A、GJB573A等标准。

仪器特点

- 10寸彩色触摸屏前面板操作，移动式框架结构
- 气动远程控制放电架，带仰角控制，充电异常保护
- 安全门联锁保护、急停按钮等保护措施
- 选配全自动测量分析软件，选配电流、电压校准装置
- 选配沉积电荷试验辅助设备
- 光纤、RS32接口通讯，抗干扰能力强

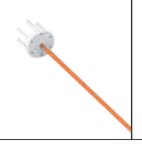
技术参数

储能电容	1000 pF (EDS 300)
放电电阻	< 1Ω (EDS 300)
上 升 沿	人体放电时小于25 kV 15 ns
半　　宽	人体放电时25 kV 150 ns
回路电感量	< 20 uH
充电电压	< 300 kV
放电开关	直径100 mm钨铜球
开关形式	气缸运动触发, 运行距离, 1m
放 电 架	气缸自动控制, 升降 4M, 仰角 ± 60°
发生器结构	开放式框架，可移动底盘

通用参数

使用电源	AC　220 V 32 A
充电极性	正、负，单次放电
重　　量	1.5吨
温度范围	- 20 - +45℃
湿度范围	≤ 85%
海拔高度	不超过 1000m

选配测试功能和附件	
示波器 	MDO3032 美国泰克 350MHz采用频率 1.25GS / s采样速率 2通道采样
电流测量 	CJDY10K 内置美国pearson线圈 100：1 最大10 kA 20 MHz采用频率
测量系统 	MAS3000 Win7系统使用 配置有联想电脑等 采用光纤以太网通讯 自动采集设置示波器 自动计算波形各种参数
校准电阻 	RFC-100 电压校准测量用 100Ω纯阻性负载 内置同轴分流器0. 1V/A, BNC输出
直流分压器 	RF-300 300kV直流分压器 阻抗3GΩ 满载漏电流100uA 用于校准充电电压

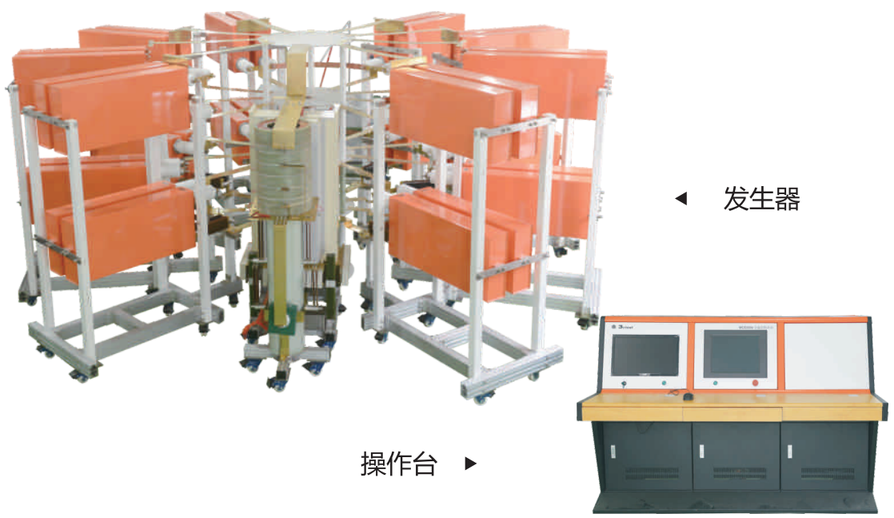
选配测试功能和附件	
静电放电试验塔 	FDJ400 气动6向控制 升降高度4M 放电电极1M伸缩行程 ±60°旋转 远程遥控操作 带均压环，试验电压300kV以上
沉积电荷试验塔 	SYJ400 用于沉积电荷试验时支持连接高压导线升降高度4M，使用气动马达控制穿线孔60mm 带均压环，试验电压300kV以上
手持式沉积电荷试验棒 	FDB200 用于100kV下人工沉积电荷放电 2米长可伸缩绝缘棒 带有紧急停止按钮 可配圆电极和尖电极

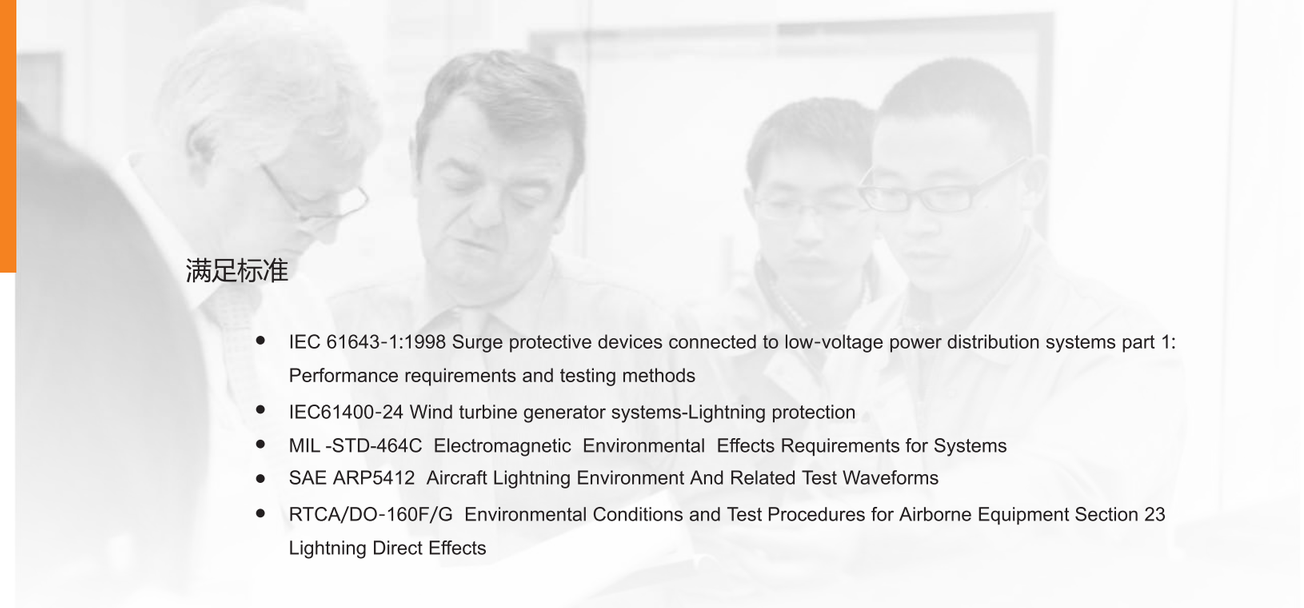
LCG 200A

I 类雷电电流试验系统

雷电是自然界三大自然灾害之一，时刻威胁着人身安全和财产安全，特别是电子设备发达的今天，特别容易受到直接或者间接雷电的袭击，造成仪器损毁、失效。冲击电流发生器是近十几年才发展起来的新型防雷产品测试设备，它能模拟雷电输出一个从几千安到上百千安的瞬时脉冲电流，通过对雷电能直接附着的区域或者对设备线路注入大电流，检验其在大电流通过时所产生的高压、高温、强电动力等电气和机械特性。

该系统可产生200 kA的I类10/350us直接雷电波形和300 kA的II类8/20us间接雷电波形，同时本套系统可通过不同的调波模块可以调试出满足航空标准及军用标准的直接雷电电流波形中的A分量和D分量，同时可扩展更多的其他波形，可用于防雷浪涌保护产品（SPD、GDT等），也可用于引雷产品（避雷针等）进行抗雷电测试，同时可用于风电、太阳能、以及军用产品（军用车辆、导弹、舰船、雷达、飞机等）的雷电直接效应测试。





满足标准

- IEC 61643-1:1998 Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems part 1: Performance requirements and testing methods
- IEC61400-24 Wind turbine generator systems-Lightning protection
- MIL -STD-464C Electromagnetic Environmental Effects Requirements for Systems
- SAE ARP5412 Aircraft Lightning Environment And Related Test Waveforms
- RTCA/DO-160F/G Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment Section 23 Lightning Direct Effects

特　点

- 采用双边对称充电方式，降低电容直流对地电压，减小电晕放电
- 模块化的分组向心结构设计，减小回路电感量，提高放电同步性能
- 固态电子式自适应Crowbar开关，提高了设备输出稳定性
- 15寸触摸屏操作，全自动控制系统，动态图形显示系统运行状态
- 可实现正极性、负极性测试
- 控制与本体之间使用光纤通讯
- 最大可输出220kA的10/350us波形
- 最大带负载能力可达15μH 30mΩ

冲击电流测试系统配置

设备名称	产品型号	技术规格
冲击电流发生器	LCG 300S	输出波形：8/20μs±10% 输出峰值：±300kA(±10%)
Crowbar开关	CB 200	输出波形1：10/350μs 输出峰值：最大220kA 输出波形2：A分量 输出峰值：220 kA(±10%) 输出波形3：D分量 输出峰值：110 kA(±10%)
冲击电流控制系统	MCS2000	15寸全彩色触摸屏操作 Fx3nPLC控制，光纤通讯
冲击测量分析系统	MAS3000	示波器：泰克MDO3012 电流测量线圈：美国pearson 电脑：联想，19寸液晶屏 测量软件：MAS3000 通讯：光纤以太网

主要技术参数与特点

输出波形	1: 10/350μs
波前时间	＜ 50μs
波尾时间	350±10%
传递电荷量	100AS±10%
作用积分	10×10^{6} A^2s±30%
输出峰值	200kA±10%（10μH电感）
充电电压	＜ 160 kV
波形形成方式	Crowbar放电回路
Crowbar电感	0-15μH
Crowbar开关	自适应固体电子开关
主开关耐受电流	250kA 500μs
带负载能力	15H 30mΩ

输出波形	2: 8/20μs
波前时间	8μs±10%
波尾时间	20μs±10%
输出峰值	300kA±10%（短路）
充电电压	＜ 160kV
波形形成方式	CRL放电

输出波形	3: A分量
波前时间	＜ 35μs
输出峰值	200kA±10%
作用积分	10×10^{6} A^2s±20%
充电电压	＜ 130kV
波形形成方式	Crowbar放电回路
Crowbar电感	0-5μH

输出波形	4: D分量
波前时间	＜ 20μs
输出峰值	100kA±10%
作用积分	10×10^{6} A^2s±20%
充电电压	＜ 100kV
波形形成方式	Crowbar放电回路
Crowbar电感	0-5μH

通用技术参数	
触发方式	球运动触发
使用电源	无，配合LCG200S
额定工作电压	5 – 160kV
充电极性	正或负
分流器	罗斯线圈
主电源	AC 220V 50Hz， 100A
控制电源	AC 220V 50Hz， 10A

1. 环境与接地要求

房间规格与要求

房间尺寸 整个房体尺寸为：12M（长）×8M（宽）×5M（高），共96平方米，设备与墙体附件最小距离不的低于1.5M。此尺寸为最小要求尺寸，根据条件房间应尽量预留更多空间，当测试产品体积较大，需要更大的空间。

观察窗 预留1扇观察，采用玻璃+屏蔽网，屏蔽网与墙体屏蔽连接且接地。

门 实验室共3个门

1. 在高压室与外部有一个大门（1#）用于在进入设备时安装设备用宽应在2M以上，高2M以上
2. 控制室对外部走廊的门（2#）采用带锁的安全门。
3. 高压室与控制室门（3#）是屏蔽门，开向应往控制室方向（便于在高压室内安装接地棒），其屏蔽层通过弹性接触片与墙体屏蔽层连接接地。

2. 实验室电源和接地

供 电 设备本体 + 充电单元 AC 220V，50Hz，100A
控制台 AC 220V，50Hz，10A

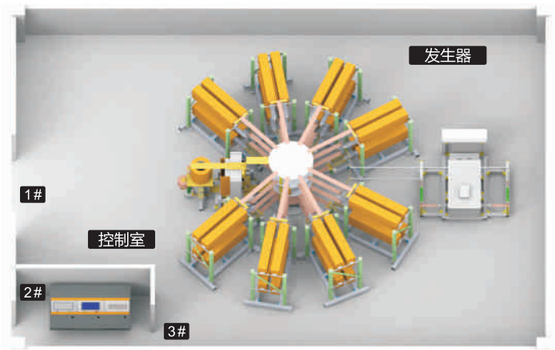
接 地 实验室应作单独接地系统，不能与配电接地共用，以免对其他设备产生影响，要求接地电阻小于0.5欧姆，地面可预留多个接地点，组成接地网。

地 面 实验室地面建议采用环氧地坪处理

3. 其他要求

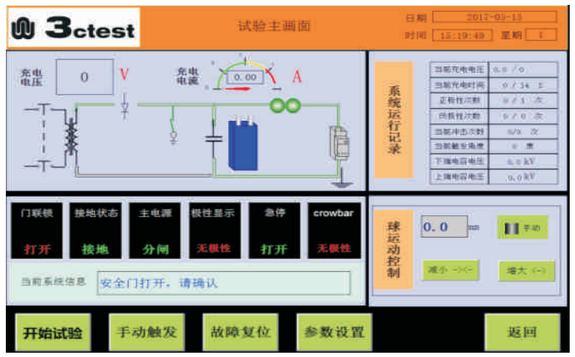
1. 实验室的最佳测试条件为温度在25˚C,湿度小于65%。室内建议安装空调，若湿度较高地区建议安装除湿机。
2. 设备体积和重量均比较大，安装设备时须配置起吊2吨的叉车或者行吊，以方便设备安装

环形向心结构
并联充电，串联放电
固态元件自适应Crowbar开关

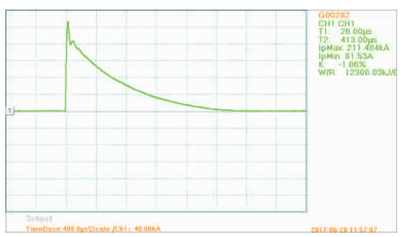


触摸屏操作界面

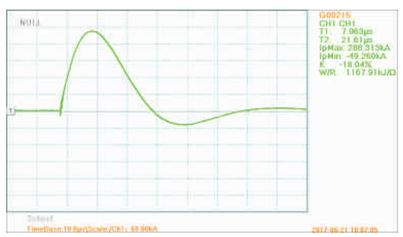
15英寸全彩色触摸屏
动画显示运行状态
全自动控制



输出波形图



▲ 发生器实际测试200 kA的10 / 350μs波形



▲ 发生器实际测试300 kA的8 / 20μs波形

LCG C系列 全自动双波形冲击电流测试系统

IEC 61643-1 GB 18802.1 GB 11032 UL 1449 YD-T 1235.2
YD/T 5098 TB/T 3074

	8/20 μs电流波	10/350 μs电流波
输出峰值	65 kA, 120 kA, 150 kA, 200 kA	5 kA, 15 kA, 25 kA, 30 kA
T1波前时间	8 μs ± 10%	< 50 μs
T2波尾时间	20 μs ± 10%	350 μs ± 10%
反向过冲	< 20%	- -
波前振荡	< 5%	< 5%
电压极性	正/负，（自动切换）	
波形切换	自动切换	

	LCG 65C	LCG 120C	LCG 150C	LCG 200C
8/20测试峰值	65 kA	120 kA	150 kA	200 kA
10/350测试峰值	5 kA	15 kA	25 kA	30 kA
储能能量	20 kJ	74 kJ	128 kJ	200 kJ
8/20充电电压	30 kV	60 kV	60 kV	80 kV
10/350充电电压	15 kV	15 kV	18 kV	22 kV

LCG D系列 全自动双路时序冲击电流测试系统

IEC 61643-1 GB 18802.1 GB 11032 UL 1449 YD-T 1235.2
YD/T 5098 TB/T 3074

	8/20 μs电流波, 双路输出
输出峰值	30 kA x 2, 65 kA x 2, 120 kA x 2, 150 kA x 2
T1波前时间	8 μs ± 10%
T2波尾时间	20 μs ± 10%
反向过冲	< 20%
波前振荡	< 5%
电压极性	正/负，（自动切换）
波形切换	自动切换

	LCG 30D	LCG 65D	LCG 120D	LCG 150D
双路测试峰值	30 kA	65 kA	120 kA	150 kA
并联测试峰值	60 kA	130 kA	240 kA	300 kA
储能能量	20 kJ	62.5 kJ	160 kJ	250 kJ
充电电压	30 kV	40 kV	60 kV	80 kV

LCG A系列 I 类10/350冲击电流测试系统

IEC 61643-1 GB 18802.1 GB 11032 UL 1449 YD-T 1235.2
YD/T 5098 TB/T 3074

	10/350 μs电流波
输出峰值	10 kA, 15 kA, 25 kA, 35 kA, 50 kA, 100 kA
T1波前时间	10 μs（< 50 μs）
T2波尾时间	350 μs ± 10%
反向过冲	无
波前振荡	< 5%
电压极性	正/负，（自动切换）
波形切换	自动切换

	LCG 10A	LCG 15A	LCG 25A
电流峰值	0.5-10 kA	1-15 kA	1-5 kA
储能能量	36 kJ	56 kJ	100 kJ
充电电压	10 kV	14 kV	14 kV

	LCG 35A	LCG 50A	LCG 100A
电流峰值	1-35 kA	1-50 kA	1-100 kA
储能能量	150 kJ	200 kJ	400 kJ
充电电压	14 kV	14 kV	14 kV

LCG S系列 II 类全自动冲击电流测试系统

IEC 61643-1 GB 18802.1 GB 11032 UL 1449 YD-T 1235.2
YD/T 5098 TB/T 3074

	8/20 μs电流波
输出峰值	65 kA, 120 kA, 150 kA, 200 kA
T1波前时间	8 μs ± 10%
T2波尾时间	20 μs ± 10%
反向过冲	< 20%
波前振荡	< 5%
电压极性	正/负，（自动切换）
波形切换	自动切换

	LCG 65S	LCG 120S	LCG 150S	LCG 200S
双路测试峰值	65 kA	120 kA	150 kA	200 kA
储能能量	32 kJ	80 kJ	125 kJ	180 kJ
充电电压	40 kV	60 kV	60 kV	80 kV

LCG M系列 全自动双波形冲击电流测试系统

IEC 61643-1　GB 18802.1　GB 11032　UL 1449　YD-T 1235.2
YD/T 5098　TB/T 3074

	2 ms方波电流
输出峰值	1 kA, 2 kA, 3 kA, 4 kA, 5 kA
Td持续时间	2 ms（-0%+20%）
衰减时间	<Td x 1. 5
波前振荡	<5%
电压极性	正/负，（自动切换）

	LCG 1M	LCG 2M	LCG 3M
电流峰值	0.1-1 kA	0.2-2 kA	0.15-3 kA
储能能量	30 kJ	60 kJ	100 kJ
充电电压	20 kV	20 kV	30 kV
等效输出阻抗	20 Ω, 10 Ω	20 Ω, 10 Ω	20 Ω, 10 Ω
被试品残压	6 kV, 20 kV	6 kV, 20 kV	6 kV, 20 kV

	LCG 4M	LCG 5M
电流峰值	0.2-4 kA	0.25-5 kA
储能能量	200 kJ	300 kJ
充电电压	40 kV	50 kV
等效输出阻抗	20 Ω, 10 Ω	20 Ω, 10 Ω
被试品残压	6 kV, 20 kV	6 kV, 20 kV

CDN系列 动作负载电源

SPD（电涌保护器）正常工作时，会对雷击、暂时过电压等浪涌信号进行泄放，在泄放的过程中出现暂时的阻抗降低、甚至短路现象，可能会引起SPD的短时发热、起火，甚至引起火灾，造成不可估量的损失。CDN 1500大电流续流电源就是为SPD提供一个短时的大电流，且同时对浪涌信号进行滤波，保护电源端不受浪涌信号干扰，最大续流能力为1500 A。

输入电源	380 V　AC
输出电压	0 - 550 V
输出电压波形畸变率	≤ 3%
短路输出电流	不小于1500 A（有效值）
输出电流	1500 A　100 ms
去耦网络电感	150 mH / 100 kV
工作形式	手动投切 Ip: 5－200 kA

MAS 3000 版本V2.3.18

MEASUREMENT AND
ANALYSIS SOFTWARE

MAS 3000 测量分析软件

MAS3000测量分析软件采用示波器采集波形信息，利用计算机系统对采集到的波形数据进行专业分析，自动计算波形参数，提供显示、测量、打印等实用功能，适用于对冲击电压试验和冲击电流试验的雷击波、操作波、方波等波形的波形时间、能量峰值等测量和分析。

在线测量：与示波器相连接，分析冲击电压设备输出到示波器的波形，并将分析结果和波形显示在PC界面，同时分析数据和图片可以保存在您的PC机上。生产试验报告并打印。

离线分析：可以将您所保存的数据文件读入“MAS”并进行分析，再把分析结果数据和图片显示在PC界面。

辅助功能：包括参数和注册信息的备份，示波器的读写操作，数据文件的保存等。

本软件主要适用于各种测量检测机构及浪涌实验室对雷击浪涌波形进行专业分析处理。

MCS 3000 版本V1.2.067

CONTROL SOFTWARE

MCS 3000 控制软件

MCS 3000控制软件，本软件运行于Windows电脑系统，可通过RS232串口对S系列小型冲击电流发生器以及SG系列浪涌发生器进行远程控制操作，独特的可编程操作模式使各种测试流程可任意设定，操作简单，容易上手，很大程度上可以节省人力，避免人为操作失误。

MCS 2000 控制系统

MCS 2000触摸屏全自动控制系统主要应用于LCG系列冲击电流测试系统、LVG系列冲击电压测试系统，以FX2n系列逻辑控制器为核心，以大尺寸、全彩触摸屏为人机交互界面，以大功率可控硅调压单元为对象，实现的全自动智能化控制系统。可适用于各种充电单元的充电控制。采用触摸屏+PLC的控制方式，自动化集成度高，一键自动完成测试。

LISN J50 / J200 人工电源网络

GJB151B-2013　MIL-STD-461E-1999　GJB152A
GB6113　CISPR22　EN55022

■ 人工电源网络LISN J50 / J200主要用于GJB151B-2013和MIL-STD-461E-1999测试中讲零部件与电源隔离，并测量车辆、船舶和内燃机的干扰特性。阻抗完全满足标准规定的特征。EUT连接到面板的OUTPUT输出端，电源端口连接到面板INPUT输入端。EMI测量端口为标准N型接口。

技术参数		
	LISN J50	LISN J200
测试电压Vmax	500 VDC,	500 VDC,
	250 V 50 / 60 Hz,	270 V 50 / 60 Hz,
	110 V 400 Hz	135 V 400 Hz
测试电流Imax	50 A	200 A
瞬时最大电流	75 A	300 A
测试端子	N 型	N 型
电　感	50 μH	50 μH
耦合电容	0.25 μF	0.25 μF
阻抗频率范围	9 Khz - 30 MHz	9 Khz - 30 MHz
电感温升（ΔT）		约80℃（200 A 2 h）

通用参数		
	LISN J50	LISN J200
机箱尺寸	360 mm*160 mm*160 mm	310 mm*310 mm*600 mm
仪器重量	约4 Kg	约30 Kg
环境温度	15 - 35℃	15 - 35℃
湿度范围	45% - 75%	45% - 75%
气压范围	86 kPa - 106 kPa	86 kPa - 106 kPa

随机标配
主机1台、说明书、检测报告

LISN J3000 高压大功率网络

GJB151B-2013　MIL-STD-461E-1999

■ 高压大功率网络LISN J3000完全满足标准GJB151B-2013和MIL-STD-461E-1999中要求的零部件与电源隔离，测量车辆、船舶和内燃机的干扰特性。阻抗完全满足标准规定。EUT连接到面板的OUTPUT输出端，电源端口连接到面板INPUT输入端。EMI测量端口为SHV-BNC接口。

技术参数	
测试电压Vmax	6000 V（DC - 60 Hz）
测试电流Imax	3000 A（DC - 60 Hz）
测试端子	SHV - BNC
电　感	50 μH
耦合电容	0.25 μF
阻抗频率范围	10 KHz - 10 MHz

技术参数	
机箱尺寸	1816 mm*960 mm*1076 mm
仪器重量	约430 Kg
环境温度	15 - 35℃
湿度范围	45% - 75%
气压范围	86 kPa - 106 kPa

LISN 3830 人工电源网络

RTCA / DO - 160G

■ LISN 3830人工电源网络，依据RTCA / DO - 160G要求设计，满足各项目测试项目阻抗要求。

依据RTCA / DO - 160G
50 Ω / 5 μH V型
测试电压：380 Vac / 500 VDC (可定制更高电压等级)
测试电流Imax: 30A（可定制更高电流等级）
内置50 Ω匹配和射频输出切换

技术参数	
测试电压Vmax	380 Vac / 500 VDC（可定制更高电压等级）
测试电流Imax	Imax: 30 A（可定制更高电流等级）
尺　寸	250 mm*160 mm*160 mm
重　量	大约2 Kg

BCIP-200 电流注入钳

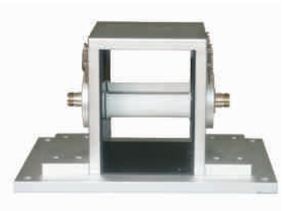
MIL-STD-461E/F/G　ISO 7637-2-2011

■ BCIP-200电流注入钳是一种宽带电流耦合装置，它可以将时谐信号电流或脉冲信号电流通过磁耦合方式传递给受试设备(EUT)，具有波形无畸变、与EUT物理隔离等特点。满足美军标MIL-STD-461E/F/G CS114、CS115、CS116测试项的需要，亦可满足ISO 7637-2-2011等标准电流注入的需要，广泛应用于电磁兼容传导敏感度(抗扰度)测试。

技术参数		
频　率	10 kHz-200 MHz	
最大输入功率	100 w for 30 minutes	150 w for 15 minutes
	200 w for 5 minutes	
内 直 径	40 mm	
外 直 径	127 mm	
高　度	80 mm	
重　量	3.12 Kg	

BCICF-400 注入钳校准夹具

MIL-STD-461E/F/G　GJB 151A-1997　GJB 151B-2013



技术参数	
频　率	DC-400 MHZ
特性阻抗	50 Ω
电压驻波比	≤3.5
内　长	100 mm
内　宽	128 mm
内　高	135 mm

TWCM-200/TWCM-500 宽带电流监测钳

MIL-STD-461E/F/G　GJB 151A-1997　GJB 151B-2013
CS114、CS115、CS116

技术参数	
频　率	1 kHz-200 MHz/1 kHz-500 MHZ
内 直 径	40 mm
外 直 径	127 mm
高　度	40 mm
转移阻抗	5.6 Ω
	15 dB Ω
接口形式	N type
射频电流	2 A
脉冲电流	100 A

TR系列 浪涌冲击电流传感器

IEC/EN 61000-4-5　GB/T 17626.5　GB 18802.1　GB/T 16927.1

常规参数			时域参数					频　域	
型号	外形	输出比	峰值电流	直流衰减	响应时间	传　递电荷量	电　流有效值	-3dB频率范围	
								低端	高端
			A	% μs	ns	As	A	Hz	Mhz
TR2875	F	0.0002	100,000	0.5	117	3	75	1	3
TR2877	F	0.1	500	0.2	117	0.06	2	70	3
TR2878	F	0.01	5,000	0.02	117	0.8	30	10	3
TR2879	F	0.002	10,000	0.002	117	2	50	5	3
TR5011	E	0.1	500	0.06	117	0.1	4	15	3
TR5025	E	0.01	20,000	0.09	117	1.5	40	3	3
TR5056	E	0.002	50,000	0.003	117	6	200	1	3
TR8025	D	0.01	20,000	0.1	117	0.5	20	5	3
TR8056	D	0.002	100,000	0.08	117	4	150	2	3
TR8108	D	0.001	100,000	0.004	117	8	250	2	3
TR1080	C	0.005	100,000	0.002	117	10	300	3	3
TR301	C	0.001	200,000	0.001	117	18	500	2	3
TR1330	B	0.002	200,000	0.001	117	40	1000	0.1	3
TR1423	B	0.001	500,000	0.0007	117	70.0	2000	1.0	3

A 10 衰减器

技术参数		
	A 10	A 10-C
50Ω衰减比	10倍	10倍
输入阻抗	50Ω	75Ω
输出阻抗	50Ω	75Ω
输入电压	500V(脉冲信号)	500V(脉冲信号)
最大持续电压	< DC 5V	< DC 5V
频率范围	0-100MHZ	0-100MHZ
脉冲耐压	< 3000V	< 3000V
电压测量精度	优于1%	优于1%

CF系列 残压分压器

IEC 61000-4-5 IEC 61643-1 GB/T 16927.1 GB 18802.1

技术参数		
	CF 5	CF 10
最大残压	5kV	10kV
分 压 比	100:1	200:1
脉冲耐压	30kV	50kV
输出阻抗	50Ω	50Ω
频率范围	0-100MHZ	0-100MHZ
工频耐受	<AC 500 V	<AC 500 V
电压测量精度	优于3%	优于3%

PA 350 测试箱

技术参数	
外形尺寸	400×300×180mm
测试箱尺寸	350×200×120mm
箱体材质	亚克力、绝缘板等
脉冲耐压	20kV 1.2/50μs
脉冲通流	20kA 8/20μs

VCF 80 高压差分探头

IEC/EN 61000-4-5 IEC 61643-1 GB 18802.1 GB/T 16927.1

技术参数	
衰减比	1000: 1
测量精度	±2%±5m VDC
输入阻抗	30kΩ共模、60kΩ 差模
输出阻抗	50Ω
最大脉冲电压	8kV
-3dB带宽	8MHz
上升时间	40ns
响应时间	30ns
输出端子	同轴BNC连接器
工作电源	DC 24V 1A

附件列表 List of Attachments

序号	代码名称	规格型号	图片
1	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-015F-0001	
	测 试 线	28.0124-01522 15F 红色 双头护套	
2	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-015F-0002	
	测 试 线	28.0124-01521 15F 黑色 双头护套	
3	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040A-0001	
	测 试 线	28.0124-04023+66.9755-23 40A 蓝色 一头带护套夹子一头护套	
4	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040A-0002	
	测 试 线	28.0124-04020+66.9755-20 40A 黄绿 一头带护套夹子一头护套	
5	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040A-0003	
	测 试 线	28.0124-04021+66.9755-21 40A 黑色 一头带护套夹子一头护套	
6	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040A-0004	
	测 试 线	28.0124-04022+66.9755-22 40A 红色 一头带护套夹子一头护套	
7	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040F-0001	
	测 试 线	28.0124-04022 40F 红色 双头护套	
8	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040F-0002	
	测 试 线	28.0124-04021 40F 黑色 双头护套	
9	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040F-1001	
	测 试 线	28.0124-04023 40F 蓝色 双头护套	
10	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-040F-1002	
	测 试 线	28.0124-04020 40F 黄绿 双头护套	
11	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-050F-0001	
	测 试 线	28.0124-05022 50F 红色 双头护套	
12	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-050F-0002	
	测 试 线	28.0124-05021 50F 黑色 双头护套	
13	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-050F-0003	
	测 试 线	28.0124-05023 50F 蓝色 双头护套	
14	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-050F-0004	
	测 试 线	28.0124-05020 50F 黄绿色 双头护套	
15	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100F-0001	
	测 试 线	28.0124-10022 100F 红色 双头护套	
16	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100F-0002	
	测 试 线	28.0124-10021 100F 黑色 双头护套	

附件列表 List of Attachments

序号	代码名称	规格型号	图片
17	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100F-0003	
	测 试 线	28.0124-10023 100F 蓝色 双头护套	
18	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100F-0004	
	测 试 线	28.0124-10020 100F 黄绿色 双头护套	
19	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100A-0001	
	测 试 线	28.0124-10023+66.9755-23 100A 蓝色 一头带护套夹子一头护套	
20	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100A-0002	
	测 试 线	28.0124-10020+66.9755-20 100A 黄绿 一头带护套夹子一头护套	
21	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100A-0003	
	测 试 线	28.0124-10022+66.9755-22 100A 红色 一头带护套夹子一头护套	
22	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-100A-0004	
	测 试 线	28.0124-10021+66.9755-21 100A 黑色 一头带护套夹子一头护套	
23	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-150A-0001	
	测 试 线	28.0124-15020+66.9755-20 150A 黄绿色 一头带护套夹子一头护套	
24	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-200A-0004	
	测 试 线	28.0124-20023+66.9755-23 200A 蓝色 一头带护套夹子一头护套	
25	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-200F-1001	
	测 试 线	28.0124-20022 200F 红色 双头护套	
26	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-200F-1002	
	测 试 线	28.0124-20021 200F 黑色 双头护套	
27	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-200F-1003	
	测 试 线	28.0124-20020 200F 黄绿 双头护套	
28	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-0200-0002	
	测 试 线	72000013-20020 200 黄绿 一头带护套一头无	
29	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-0200-0003	
	测 试 线	72000013-20021 200 黑色 一头带护套一头无	
30	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-0200-0004	
	测 试 线	72000013-20022 200 红色 一头带护套一头无	
31	物料代码	CPK.FJ.X.L0CSX-0200-0001	
	测 试 线	72000013-20023 200 蓝色 一头带护套一头无	


3ctest
WORLD
国货当自强