



## MODEL 19055/19055-C

### 特点

- 500VA 输出
- Floating 输出设计，符合EN50191要求
- Corona 电晕放电侦测(19055-C)
- Flashover 电气闪络侦测
- BDV崩溃电压分析
- 专利 HFCC高频接触侦测
- 专利 OSC开短路侦测
- GFI人体保护电路
- 标准RS232&HANDLER介面
- 可选购GPIB介面
- 不良时面板锁定功能
- 可程式电压输出及测试限制值
- 支援 A190301 高压扫描治具

### 功能

- 耐压测试
  - 交流 5kV/100mA
  - 直流 6kV/25mA
- 绝缘电阻测试
  - 5kVmax
  - 1MΩ~50GΩ

## 耐压分析仪 HIPOT ANALYZER MODEL 19055/19055-C

Chroma 19055 耐压分析仪为针对耐压测试与分析所设计的设备。其具备500VA大功率，最大输出交流5kV/100mA，符合大功率耐压测试需求，以及符合EN50191的设备要求(详细资讯请参考应用文件)。

19055-C系列除了基本的交流耐压、直流耐压、绝缘电阻测试外，加入新研发的电晕放电侦测功能 (Corona Discharge Detection, CDD)，可经由崩溃电压分析 (Breakdown Voltage Analysis) 分别检出：

- 电晕放电起始电压  
(Corona discharge Start Voltage, CSV)
- 电气闪络起始电压  
(Flashover Start Voltage, FSV)
- 绝缘崩溃电压  
(Breakdown Voltage, BDV)

对于测试时的接触检查议题，除原有专利设计OSC开短路侦测 (Open Short Check)外，新增高频接触检查 (High Frequency Contact Check, HFCC)，高压输出前进行接触检查，提升测试可靠度与效率。

为体贴使用者，Chroma 19055置入大型LCD显示屏幕，方便操作与判断。加入GFI 人体保护电路以及Floating安全输出设计，保护操作人员的安全，让您在操作时无后顾之忧。

### 产品应用

**马达：**Chroma 19055系列为大功率500VA耐压分析仪，可适用于需求较高功率及漏电流之耐压测试与分析，如各类型马达定子、转子等寄生电容较高的产品。

**变压器：**电源变压器在常态电压使用时，若产生一次侧电晕放电，易导致邻近元件损坏。可使用19055-C电晕放电检测技术 (CDD)，找出产品是否有电晕放电产出，改善产品品质。电晕放电侦测功能可用在线圈对线圈、线圈对地测试，避免因电晕放电导致绕线绝缘失效。

**高压电容、光耦合器、绝缘材料：**当材料于成型 (Molding) 时，因制程而产生的裂痕 (Gap) 或含有气泡 (Void)、杂质等，将影响产品之绝缘能力。此时可利用19055-C电晕放电检测技术 (CDD)，找出产品是否有电晕放电产出，提高产品品质。



**Chroma**

耐压测试绝缘崩溃(BREAKDOWN) /电气闪络(FLASHOVER) /电晕放电侦测技术(CORONA)

何谓耐压不良？大部份的电气安规标准叙述为"During the test, no flashover or breakdown shall occur"，意指在耐压测试中，不得有电气闪络或绝缘崩溃发生。但现今绝缘失效(Failure)及放电(discharge)已成为各类绝缘材料或耐压零组件最重视的议题。由于放电与绝缘能力之间具有极高的相关性，所以放电侦测不仅是安全议题，更是控制产品品质的主要关键。若依材料放电的性质来分类，放电可分为三种：电晕放电(Corona discharge)、火花放电(Glow discharge)、电弧放电(Arc discharge)。

**电晕放电(Corona Discharge)：**当二电极间承受较高电压时，电场强度相对较大，当此作用大于气体之电离位能(Ionization Potential)，于材料表面气体发生暂态离子化的现象，此时会有可见光出现以及温升现象。长期的电晕放电与温升可能会造成材料的质变(Qualitative Change)，进而导致绝缘劣化 (Insulation Deterioration)，使得绝缘耐受程度下降，最终发生绝缘失效。图1为电晕放电示意图。由于电晕放电会产生高频的暂态放电，是可以用电晕量测的方式侦测。

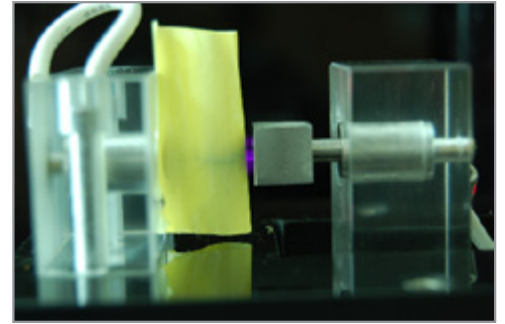


图1；电晕放电示意图

**火花放电(Glow Discharge) 及电弧放电(Arc Discharge)：**绝缘材料内部或表面因高电压产生电气放电，待测物失去原有之绝缘特性，形成暂态或非连续性放电，严重者会导致碳化产生导电通路或产品伤害。如右图2可知，瞬间暂态的放电并无法以漏电流判定检出不良，须以测试电压或漏电流之变化率判定检出不良。因此电气闪络(Flashover/ARC)侦测为高压测试不可或缺的检测项目之一。

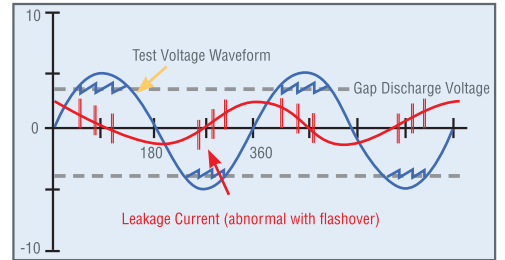


图2；瞬间暂态的放电示意图

针对不同放电的环境， Chroma 19055提供对应的放电特性侦测技术，包含电晕放电 (Corona) 侦测 (19055-C only)，电气闪络 (ARC/Flashover) 侦测以及漏电流判定 (绝缘破坏 Breakdown)，这些功能可成为研发或品保单位在耐压测试与分析时的最佳利器。

崩溃电压分析(BREAKDOWN VOLTAGE ANALYSIS, BDV)

被动元件的高压耐受程度 (withstanding voltage)决定于材料及制程。为提升元件的绝缘品质及能力，需要分析放电的程度，其包含电晕放电 (Corona discharge)、电气闪络 (Flashover/ARC)及绝缘破坏 (Breakdown)的耐受程度。 Chroma 19055耐压分析仪新增崩溃电压分析 (Breakdown Voltage Analysis, BDV)功能。经由设定爬升的起始电压、结束电压、次数及时间，进行放电程度分析。

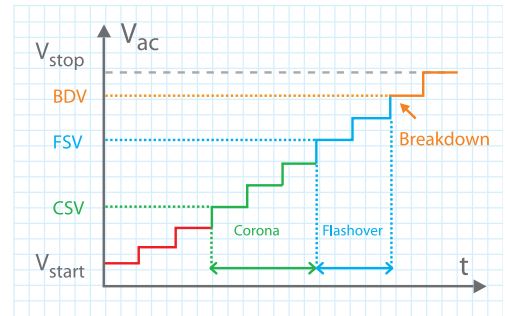


图3；放电程度分析模式 (DLA)

崩溃电压分析 (Breakdown Voltage Analysis, BDV)功能提供三阶段判断方式，可设定电晕放电检测 (Corona limit)、电气闪络检测 (Flashover/ARC)、绝缘崩溃检测 (Breakdown, high limit)。当测试中有不良出现时， Chroma 19055会依放电不同阶段的限制值，显示出耐压强度 (withstanding voltage)，其分别代表电晕放电起始电压 (Corona discharge Start Voltage, CSV)、电气闪络起始电压 (Flashover Start Voltage, FSV) 以及绝缘崩溃电压 (Breakdown Voltage, BDV)。借由这些测试结果，研究人员可以对产品进行分析与研究，针对元件绝缘较弱的部份进行改善。

防止产品测试时接触失败高频接触检查 (HFCC) &开短路侦测(OSC)专利号 254135

高频接触检查功能 (High Frequency Contact Check, HFCC) 是 Chroma新研发的接触检查技术。 HFCC设计在AC/DC耐压测试项目之中，当耐压测试进行时，一并检查是否有接触不良的问题。 HFCC之测试频率提高至约 500KHz，可大幅提升接触检查的准确度，并有效提升产线生产效率。

在耐压测试过程中若发生开路现象，会导致不良品误判为良品；若发生短路现象，可提早得知并筛选，减少对治具设备的伤害，节省测试成本。

一般耐压测试产品皆呈电容性 (Cx)，在正常状态下可能在数十 pF至数 μ F之间，一旦发生连接断路则会在断路界面形成微小电容量 (图4.2之Cc)，一般低于 10pF，而呈现整体电容量远低于正常产品现象。而当待测物短路或接近短路时则会呈现电容量远高于正常现象。因此可利用电容量变化之上下限值判断，减少产线接触不良的问题发生。

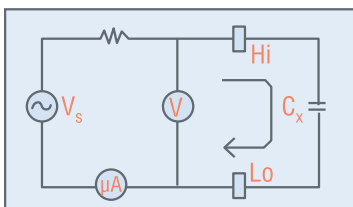


图4.1；正常测试状态

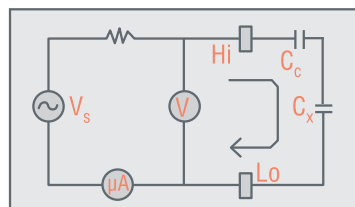


图4.2；测试回路开路  $C_m = C_c * C_x / (C_c + C_x) \ll C_x$

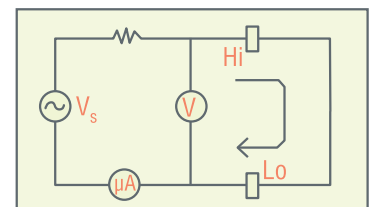


图4.3；测试回路短路  $C_m \gg C_x$

人员安全保护设计输出电路功能 (FLOATING OUTPUT) 与接地失效中断 (GROUND FAULT INTERRUPT, GFI)

安规测试的目的是为了保护产品使用者的安全。而当作业员在操作仪器时，也需要仪器的保护设计。Chroma 19055拥有二种作业员保护安全设计供选择，分别为浮接输出 (Floating Output) 及接地失效中断 (GFI) 设计。

为了让测试人员能安全无虑的使用安规测试设备，Chroma 以全新技术研发Floating 输出电路，并符合EN50191 设备安全标准。在Floating 输出的状态下，对地具有高阻抗，无论测试人员碰到任何耐压测试端子，接地的漏电流  $i_h$  皆不会大于3.5mA，测试人员不会受到电气伤害。如图5所示。

GFI 功能为另一项人体保护电路。如图6可知，可由电流表A1及A2 分别得到  $i_1$  及  $i_2$ ；当操作人员触电时，电流表分别测得不同数值，其差异为  $i_1 - i_2 = i_h$ ，当  $i_h$  过高时，即判定为 GFI 不良，并会立即切断输出讯号，保障使用者的安全。

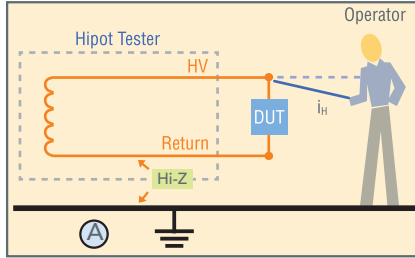


图5；Floating 输出电路示意图

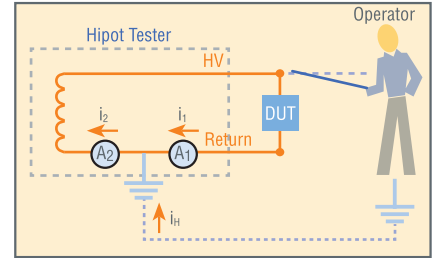


图6；GFI 接地失效中断电路示意图

产品应用

Chroma 19055-C耐压分析仪具备电晕放电侦测功能 (CDD)，进行电晕放电侦测，降低客诉发生率。并可使用崩溃电压分析功能 (BDV)寻找产品的电晕放电起始电压 (CSV)、电气闪络起始电压 (FSV)及绝缘崩溃电压 (BDV)，对于产品研发阶段的绝缘能力验证，以及产品制程的可靠度，提供参考的数据。

常态电压下电晕放电检测

**变压器：**当电子产品在常态电压使用时，若内部初级电路绝缘不良，导致初级端的绕组长期处于电晕放电状态，在经过一段时间后，必然会影响绝缘能力。电源变压器就是一个例子，目前部份电源变压器之设计，多会保留一组辅助线圈予其他电路使用，如图 7.2所示，在长期的  $V_{pk}=750V$ 下，当制作工艺不良，如绝缘胶带加工不良，套管不良等，导致持续性电晕性放电发生，初级绕组阻间的绝缘能力将会有所影响，进而漆包碳化而烧毁。

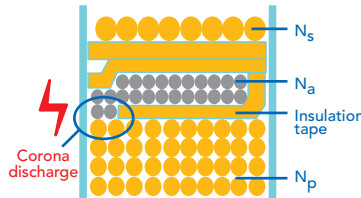


图7.1；绝缘胶带加工不良

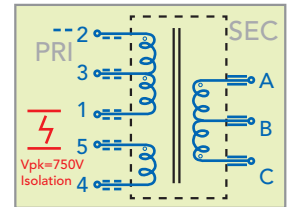


图7.2；变压器初级工艺不良，导致绝缘不良

**马达：**旋转电机类产品如工业用马达或电动车用马达等，由于使用时间较长且使用环境温度湿度变化大，需求高耐用性与可靠度。温度与湿度也是影响绝缘的要素，若在线圈与线圈间，及线圈对铁心发生电晕放电，将导致长期的温升与材料质变化，导致绝缘劣化。在耐压测试中加入电晕放电测试功能，提高对绝缘品质的要求，可找出绝缘能力较不佳的产品，有效降低因长期使用而发生的不良机率。

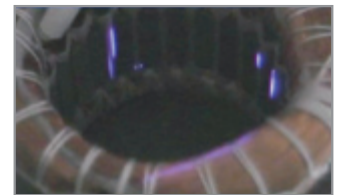


图8；马达内部电晕放电

电容器 / 光耦合器 / 绝缘材料之高压耐受性测试

高压耐受性测试常使用在高压电容器，安规电容器、光耦合器以及绝缘材料之验证。当绝缘介质间因制程导致裂痕或含有气泡时，一旦进行耐压测试，将形成不同的电场状态，进而发生电晕放电现象。长期将导致介质状态变化，而绝缘不良，发生品质议题。

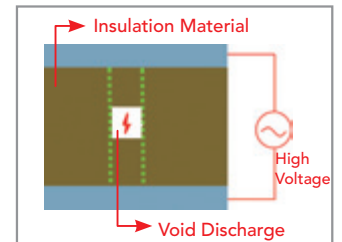
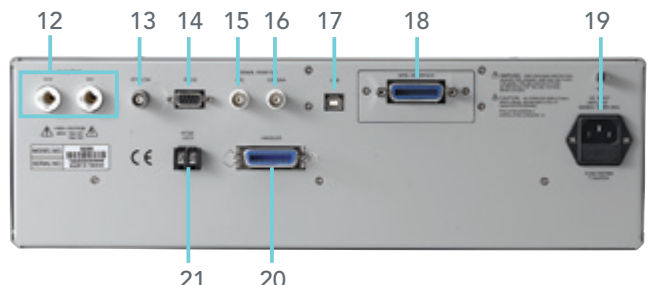
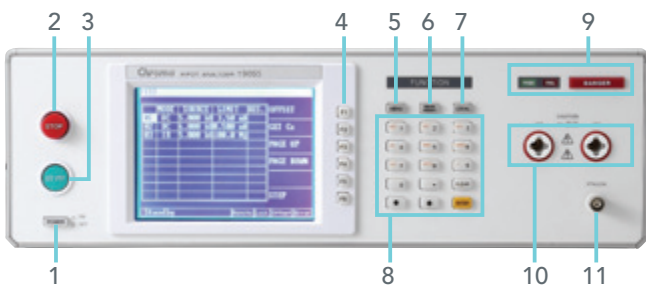


图9；气泡放电示意图

面板说明



- 1. 电源开关
- 2. 停止键
- 3. 启动键
- 4. 功能键
- 5. MENU键
- 6. MAIN INDEX键

- 7. LOCAL键
- 8. 输入编辑键
- 9. 灯号显示
- 10. HV1 / HV2高压输出
- 11. RTN/LOW参考端

- 12. HV1 / HV2高压输出 (背板)
- 13. RTN/LOW高压输出 (背板)
- 14. RS232介面
- 15. ARC信号输出
- 16. Corona信号输出

- 17. USB介面
- 18. GPIB介面 (选配)
- 19. 电源输入孔
- 20. Handler介面
- 21. 启动防止开关

## 规格表

Model	19055/19055-C		
Mode	ACV / DCV / IR		
<b>Withstanding Voltage Test</b>			
Output Voltage	AC : 0.05 ~ 5KV, DC : 0.05 ~ 6KV		
Load Regulation	≤(1% of setting + 0.1% full range)		
Voltage Accuracy	±(1% of setting + 0.1% full range)		
Voltage Resolution	2V		
Cutoff Current	AC : 100mA ; DC : 25mA		
Current Accuracy	± (1% of reading + 0.5% of range)		
Current Resolution	AC : 1μA, DC : 0.1μA		
Output Frequency	50Hz ~ 600Hz		
Test/Ramp/Fall/Dwell Time	0.3 ~ 999 sec., continue / 0.1 ~ 999 sec., off / 0.1 ~ 999 sec., off / 0.1 ~ 999 sec., off		
Waveform	Sine wave		
<b>Insulation Resistance Test</b>			
Output Voltage	DC : 0.05 ~ 5kV		
Voltage Resolution	2V		
Voltage Accuracy	±(1% of reading + 0.1% of full scale)		
IR Range	0.1MΩ ~ 50GΩ		
Resistance Resolution	0.1MΩ		
Resistance Accuracy	>1kV	1MΩ ~ 1GΩ	± (3% of reading + 0.1% of full scale)
		1GΩ ~ 10GΩ	± (7% of reading + 2% of full scale)
		10GΩ ~ 50GΩ	± (10% of reading + 1% of full scale)
	0.5kV ~ 1kV	1MΩ ~ 1GΩ	± (3% of reading + 0.1% of full scale)
		1GΩ ~ 10GΩ	± (7% of reading + 2% of full scale)
		10GΩ ~ 50GΩ	± (10% of reading + 1% of full scale)
<500V	0.1MΩ ~ 1GΩ	± (3% of reading + (0.2 x 500/Vs)% of full scale)	
<b>Flashover Detection</b>			
Setting Mode	Programmable setting		
Detection Current	AC: 20mA;DC: 10mA		
<b>Contact Check Function</b>			
HFCC	High frequency contact check		
OSC (open/short check)	600Hz, 0.1s		
<b>Electrical Hazard Protection Function</b>			
Floating output design	Leakage current <3 mA		
Fast Output Cut-off	0.4ms after NG happen		
Ground Fault Interrupt	0.5mA ±0.25mA AC, ON/OFF		
Panel Operation Lock	Present password		
Interlock	YES		
<b>GO/NG Judgment Window</b>			
Indication, Alarm	GO : Short sound, Green LED ; NG : Long sound, Red LED		
Memory Storage	100 sets, max. 50 steps per set		
<b>Interface</b>			
Interface	RS-232, Handler interface (Standard), GPIB interface (Optional)		
<b>General</b>			
Operation Environment	Temperature: 0°C ~ 45°C, Humidity: 15% to 95% R.H@ ≤ 40°C		
Power Consumption	500VA		
Power Requirements	90~132Vac or 180~264Vac, 47~63Hz		
Dimension (H x W x D)	130 x 430 x 500 mm / 5.12 x 16.93 x 19.69 inch		
Weight	Approx. 20kg / 44.09 lbs		

## 订购资讯

19055 : 耐压分析仪 AC/DC/IR

19055-C : 耐压分析仪 AC/DC/IR (含Corona功能)

A190301 : 8HV 高压扫描治具

A190355 : 19" 时机框耳架

A190356 : GPIB介面卡

A190708 : ARC (Flashover) 验证治具

总公司  
致茂电子股份有限公司  
桃园市33383龟山区  
华亚一路66号  
T +886-3-327-9999  
F +886-3-327-8898  
www.chromaate.com  
info@chromaate.com

中国  
中茂电子(深圳)有限公司  
广东省深圳市南山区登良路  
南油天安工业村4号厂房8F  
PC : 518052  
T +86-755-2664-4598  
F +86-755-2641-9620  
www.chroma.com.cn  
info@chromaate.com

东莞服务部  
T +86-769-8663-9376  
F +86-769-8631-0896

北京分公司  
T +86-10-5764-9600/5764-9601  
F +86-10-5764-9609

重庆办公室  
T +86-23-6703-4924/6764-4839  
F +86-23-6311-5376

致茂电子(苏州)有限公司  
江苏省苏州高新区珠江路  
855号狮山工业廊7号厂房  
T +86-512-6824-5425  
F +86-512-6824-0732

厦门分公司  
T +86-592-826-2055  
F +86-592-518-2152

中茂电子(上海)有限公司  
上海市钦江路333号40号楼3楼  
T +86-21-6495-9900  
F +86-21-6495-3964