



Reliability Evaluation Systems
Product Catalog

可靠性评估系统 总目录

IMV CORPORATION



Reliability Evaluation Systems

IMV绝缘老化测试仪可以用于一个低侧/高侧

什么是可靠性评估系统？

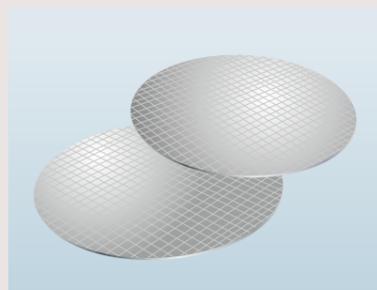
近年来,产品质量日益提高。“可靠性评估系统”是一个评估产品功能和操作并在开发阶段消除缺陷以提高产品可靠性的系统。

包括业内首次采用的1个通道 / 1个电源 / 1个测量电路方法的离子迁移测试仪“MIG系列”, IMV 提供可靠和高度可重复的测试。

使用示例



基板



半导体



电动车



电子材料



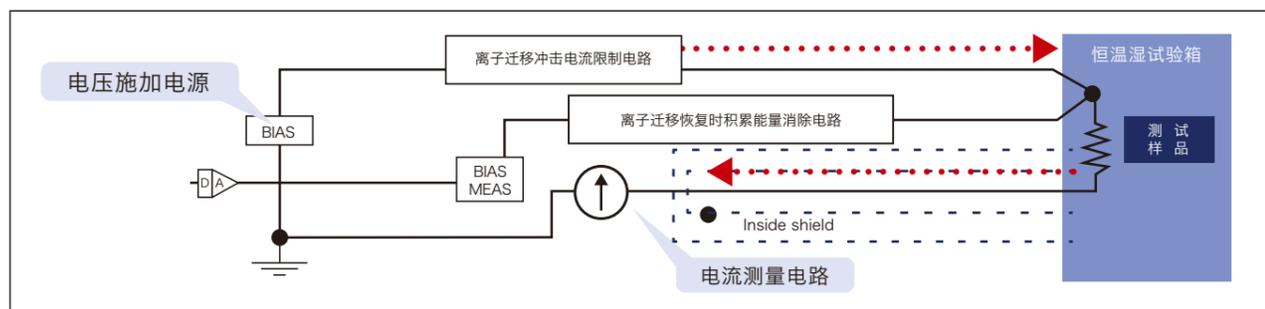
锂离子电池



1 1个通道 / 1个电源 / 1个测量电路

MIG 系列为每个通道分别设置了一个应用电源和测量电路,因此即使在一个通道上发生离子迁移,其他通道也不会受到影响。

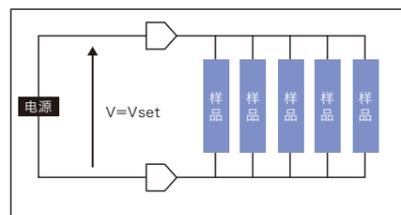
IMV首次在业内采用!



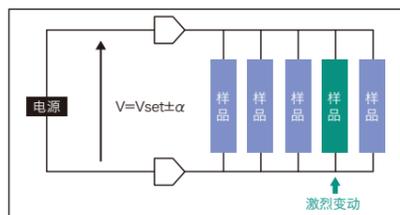
1个通道 方框图

多通道 / 1个电源

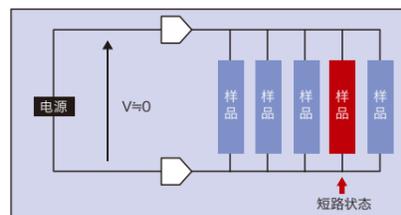
为了防止试样短路,有时候会在样品和测试仪之间插入限制电阻器,但是必须插入对应于所施加电压的限制电阻器。



在正常状态下,设定电压(V_{set})施加每个试样。



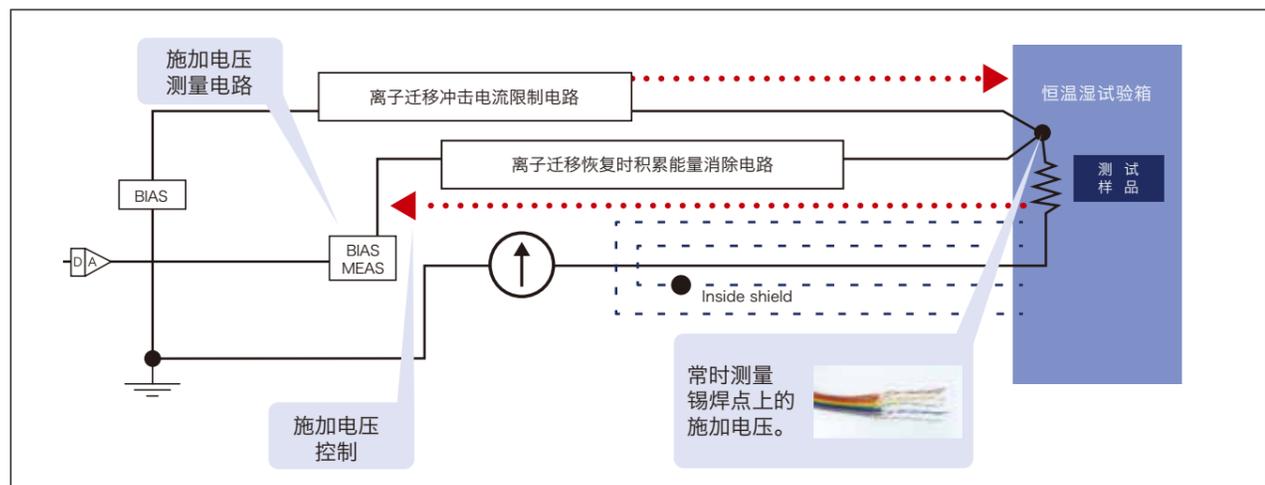
如果一个样本的电阻值激烈变动,则整个电流偏置电压都会受到影响。这将对其它试样的离子迁移现象的成长产生不良影响。



1个试验短路时,存在所有试验的施加电压可能下降的风险,有可能中断所有试验的评估。同时评估多个样本没有意义。

2 施加电压的监视和控制

实时监视各个通道个别锡焊点上的施加电压,使施加电压控制在设置值上。



1个通道 方框图

3 冲击电流限制电路

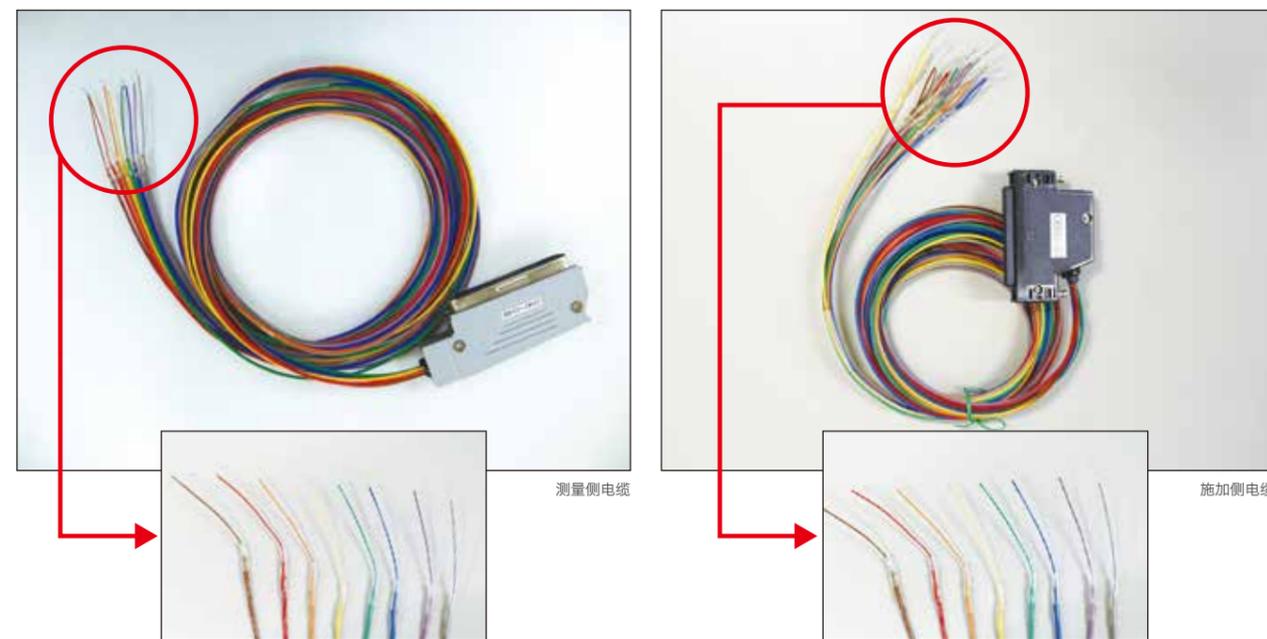
发生离子迁移时会有过电流流过试样,可能会产生下列不良影响。

- ① 使枝晶本身飞散,消失,无法进行观察和分析
- ② 使试样表面产生碳化,阻碍以后离子迁移的发生

IMV 的 MIG 系列产品都设置有冲击电流限制电路,用以保护试样避免其受到不良影响,使用者可以放心。

双重构造主动保护电缆

通过采用双重构造主动保护电缆,能够消除周围噪音干扰和供电电源交流电的嗡嗡声,大幅度提高测量微弱电流的离子迁移试验的精度。



■ 双重构造主动保护

用于一般性测量的同轴电缆中,在测量微电流时会产生以下的问题

- ① 测量线和屏蔽线之间的泄漏电流
- ② 测量线的电阻和屏蔽线之间的电容对时间常数测量的影响

本公司的测量电缆采用了双重屏蔽线,而且具有主动保护功能,能最大限度的避免这两种不良影响。该构造能使内屏蔽线控制在与测量线相同的电位,可以消除测量线和内屏蔽线之间的电阻和电容的影响。(没有电位差,因此没有电流流动,也不需要电容元件充电。)这可以消除对上述①②的测量的影响。

MIG-8600B

多通道型

IMV的畅销机

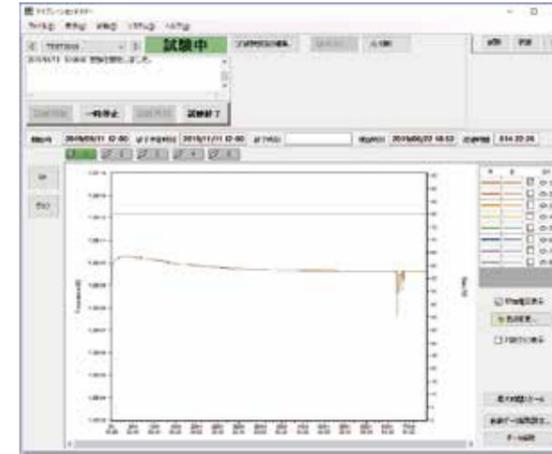
这个单元可以对应低侧和高侧。

特点

- 单独配备施加电压和测量电路
- 微弱电流测量电路
- 实时图形绘制
- 最多可增设256通道



屏幕图像

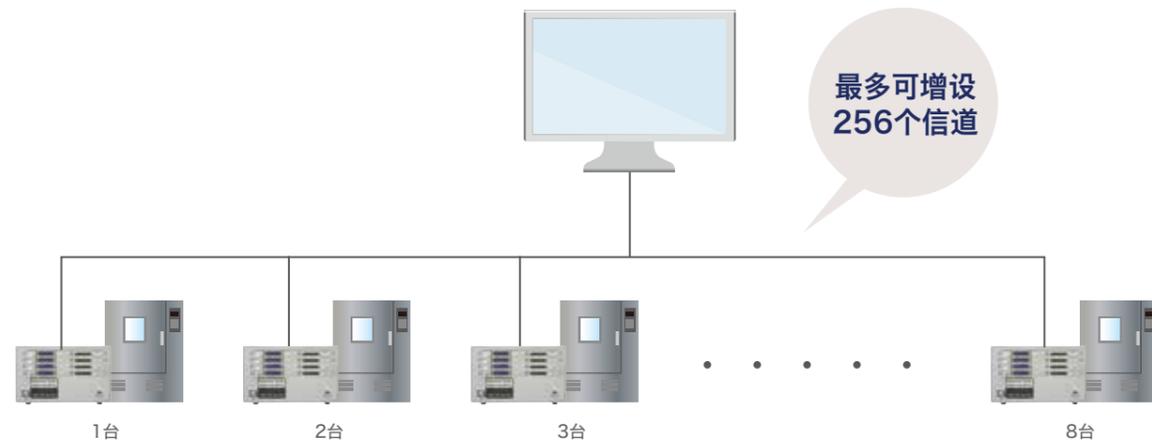


由于图表可以实时显示, 测试过程中老化的进度可以很容易掌握。



可以一目了然确认每个测量板的数据(8ch)。数据在测量期间实时更新, 并立即转换为数字数据要了解老化的进展。

连接图像



1台

2台

3台

8台



规格

	MIG-8600B/32(低侧)	MIG-8600BHS/32(高侧)
施加电压	+1.0 V ~ +250 V (0.1 V 单位)	
通道数 (每个基板)	8 ch	
最多可增设通道数	256 ch	
绝缘电阻测量范围	10 ⁵ Ω - 10 ¹⁴ Ω (施加电压 100 V 时)	
检测电流测量范围	0.1 pA - 500 uA (5 种测量范围) * 可选择固定范围或者自动范围 (0.1 pA - 5 nA / 10 pA - 500 nA / 100 pA - 5 μA / 10 nA - 50 μA / 100 nA - 500 μA)	
检测范围 施加电压 100 V 时 电流值测量精度	5 nA 范围 : ±(5 % fs + 100 pA) 500 nA 范围 : ±(2 % fs + 5 nA)	5 μA 范围 : ±(1 % fs + 10 nA) 50 μA 范围 : ±(0.5 % fs + 0.1 μA) 500 μA 范围 : ±(0.5 % fs + 1 μA)
偏置电压施加方法	单信道独立偏置方式(单电源供电→1 ch)	
偏置电压设定	+1.0 V ~ +250 V (0.1 V 单位)	
偏置电压放大器	远算放大方式 输出噪音: 最大 ±5 mV 作为高压放大稳定电源, 采用串联式高压稳定电源 采用高压远算放大器, 达到 100 微秒级的高速响应	
偏置电压精度	±(0.3 % + 0.5 V) 测量范围的	
偏置电压测量精度	±(0.3 % + 0.5 V) 测量范围的	
最长试验时间	9,999 小时	
测量电路	绝缘电阻方式: 低侧电流计量	绝缘电阻方式: 高侧电流计量
电流测量电缆	双重构造主动保护电缆	
电缆开路检测功能	计量电缆连接器脱落检测和警告	
收存数据内容	收存时间 · 经过时间 · 电阻值 · 施加电压 · 温度 / 湿度 (需要恒温箱通信选项)	
电脑	OS: Windows 10 对应	
离子迁移测量模式	结束模式: 在迁移发生点结束 触发模式: 以迁移发生阈值开始, 达到结束阈值时试验结束 时间模式: 以迁移发生阈值和结束阈值进行发生次数的计数 (最多 50 次)	
电源	AC100 V 50/60 Hz 约 100 VA / 架次 (64 ch)	
收纳箱外形尺寸	W385 × D432 × H227 mm (不含突起物)	
重量	约 18 kg (32 ch)	

MIG-87B

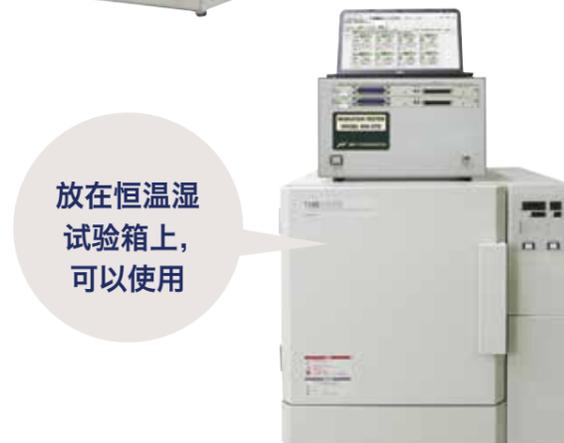
小型 / 轻量

小巧轻便, 节省空间

MIG-8600B 的性能固定不变, 固定为 16 个通道, 因此体积小, 可以安装在任何地方。

特点

- 保持 MIG-8600B 性能的同时实现小型化
- 小巧轻便, 可安装在任何地方
- 价格范围易于初次购买



放在恒温湿
试验箱上,
可以使用

MIG-8600PA

低压 · 恒流型

即使在短路时也不会烧坏

即使在低压测试中, 电流也是有限的, 并且可以进行测试后分析。为了获利。

特点

- 与 MIG-8600B 性能相同
- 使用微小电流进行离子迁移检测
- 可用于半导体产品



规格

MIG-87B	
施加电压	+1.0V - +250 V (0.1V 单位)
通道数 (每个基板)	8 ch
最多可增设通道数	16 ch
绝缘电阻测量范围	$10^5 \Omega - 10^{14} \Omega$ (施加电压 100 V 时)
检测电流测量范围	0.1 pA - 500 μ A (5 种测量范围) * 可选择固定范围或者自动范围 (0.1 pA - 5 nA / 10 pA - 500 nA / 100 pA - 5 μ A / 10 nA - 50 μ A / 100 nA - 500 μ A)
检测范围 施加电压 100 V 时 电流值测量精度	5 nA 范围 : $\pm(5 \% fs + 100 \text{ pA})$ 5 μ A 范围 : $\pm(1 \% fs + 10 \text{ nA})$ 500 nA 范围 : $\pm(2 \% fs + 5 \text{ nA})$ 50 μ A 范围 : $\pm(0.5 \% fs + 0.1 \mu\text{A})$ 500 μ A 范围 : $\pm(0.5 \% fs + 1 \mu\text{A})$
偏置电压施加方法	单信道独立偏置方式 (单电源供电 \rightarrow 1 ch)
偏置电压设定	+1.0 V - +250 V (0.1 V 单位)
偏置电压放大器	运算放大方式 输出噪音: 最大 $\pm 5 \text{ mV}$ 作为高压放大稳定电源, 采用串接式高压稳定电源 采用高压运算放大器, 达到 100 微秒级的高速响应
偏置电压精度	$\pm(0.3 \% + 0.5 \text{ V})$ 测量范围的
偏置电压测量精度	$\pm(0.3 \% + 0.5 \text{ V})$ 测量范围的
最长试验时间	9,999 小时
测量电路	绝缘电阻方式: 底测电流计量 / 高测电流计量
电流测量电缆	双重构造主动保护电缆
电缆开路检测功能	计量电缆连接器脱落检测和警告
收存数据内容	收存时间 · 经过时间 · 电阻值 · 施加电压 · 温度 / 湿度 (需要恒温箱通信选项)
电脑	OS: Windows 10 对应
离子迁移测量模式	结束模式: 在迁移发生点结束 触发模式: 以迁移发生阈值开始, 达到结束阈值时试验结束 时间模式: 以迁移发生阈值和结束阈值进行发生次数的计数 (最多 50 次)
电源	AC100 V 50/60 Hz 约 60 VA
收纳箱外形尺寸	W385 × D432 × H227 mm (不含突起物)
重量	约 14 kg

规格

MIG-8600PA	
施加电压	+1.0 V - +10 V (0.1 V 单位)
通道数 (每个基板)	8 ch
最多可增设通道数	256 ch
绝缘电阻测量范围	$10^5 \Omega - 10^{14} \Omega$ (施加电压 100 V 时)
检测电流测量范围	0.01 pA - 50 μ A (5 种测量范围) * 可选择固定范围或者自动范围 (0.01 pA - 500 pA / 0.1 pA - 5 nA / 100 pA - 500 nA / 1 nA - 5 μ A / 10 nA - 50 μ A)
检测范围 施加电压 100 V 时 电流值测量精度	500 pA 范围 : $\pm(8 \% fs + 50 \text{ pA})$ 500 nA 范围 : $\pm(2 \% fs + 5 \text{ nA})$ 5 nA 范围 : $\pm(5 \% fs + 100 \text{ pA})$ 5 μ A 范围 : $\pm(1 \% fs + 10 \text{ nA})$ 50 μ A 范围 : $\pm(0.5 \% fs + 0.1 \mu\text{A})$
偏置电压施加方法	单信道独立偏置方式 (单电源供电 \rightarrow 1 ch)
偏置电压设定	+1.0 V - +100 V (0.1 V 单位)
偏置电压放大器	运算放大方式 输出噪音: 最大 $\pm 5 \text{ mV}$ 作为高压放大稳定电源, 采用串接式高压稳定电源 采用高压运算放大器, 达到 100 微秒级的高速响应
偏置电压精度	$\pm(0.3 \% + 0.5 \text{ V})$ 测量范围的
偏置电压测量精度	$\pm(0.3 \% + 0.5 \text{ V})$ 测量范围的
最长试验时间	9,999 小时
测量电路	绝缘电阻方式: 底测电流计量
电流测量电缆	双重构造主动保护电缆
电缆开路检测功能	计量电缆连接器脱落检测和警告
收存数据内容	收存时间 · 经过时间 · 电阻值 · 施加电压 · 温度 / 湿度 (需要恒温箱通信选项)
电脑	OS: Windows 10 对应
离子迁移测量模式	结束模式: 在迁移发生点结束 触发模式: 以迁移发生阈值开始, 达到结束阈值时试验结束 时间模式: 以迁移发生阈值和结束阈值进行发生次数的计数 (最多 50 次)
电源	AC100 V 50/60 Hz 约 100 VA / 架次 (64 ch)
收纳箱外形尺寸	W385 × D432 × H227 mm (不含突起物)
重量	约 18 kg (32 ch)

HiP-1000/2000/3000

高压型

实时测量高压和微弱电流

采用 1 个通道 / 1 个电源 / 1 个测量电路方法和双结构有主动保护电缆实现高压应用, 这是 IMV 的最大特点。

特点

- 准确测试电流限制
尽管可以施加高压, 但是可以限制低电压。
- 防止操作不正确
配备互锁装置, 可防止高压应用时发生操作不正确。防止人为错误。
- 最多可扩展256通道 (1个机箱: 32通道)
即使是 1000V, 也可以添加高达 256 通道。

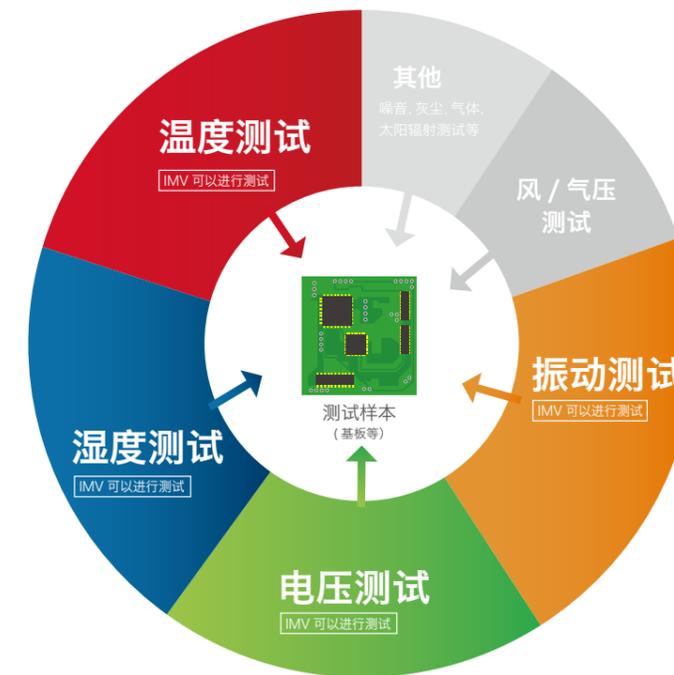


规格

	HiP-1000	HiP-2000	HiP-3000
施加电压	+1.0 V - +1000 V (1 V 单位)	+100 V - +2000 V (10V 单位)	+100 V - +3000 V (10 V 单位)
通道数 (每个基板)	8 ch	4 ch	4 ch
最多可增设通道数	256 ch	32 ch	32 ch
绝缘电阻测量范围	10 ⁵ Ω - 10 ¹⁴ Ω (施加电压 100 V 时)		
检测电流测量范围	0.1 pA - 500 μA (5种测量范围) *可选择固定范围或者自动范围 (0.1 pA - 5 nA / 10 pA - 500nA / 100 pA - 5 μA / 10 nA - 50 μA / 100 nA - 5000 μA)		
检测范围	5 nA范围 : ±(5 %fs +100 pA) 500 nA范围 : ±(2 %fs +5 nA) 5 μA范围 : ±(1 %fs +10 nA) 50 μA范围 : ±(0.5 %fs +0.1 μA) 500 μA范围 : ±(0.5 %fs +1 μA)		
施加电压100 V 时 电流值测量精度			
偏置电压施加方法	单信道独立偏置方式 (单电源供电→1 ch)		
偏置电压设定	+1.0 V - +1000 V (1 V 单位)	+100 V - +2000 V (10 V 单位)	+100 V - +3000 V (10 V 单位)
偏置电压放大器	远算放大方式 输出噪音: 测量范围的 0.05 % 作为高压放大稳定电源, 采用串接式高压稳定电源 采用高压远算放大器, 达到100微秒级的高速响应		
偏置电压精度	±(0.3 %+0.5 V) 测量范围的	±(0.4 %+0.5 V) 测量范围的	±(0.5 %+0.5 V) 测量范围的
偏置电压测量精度	±(0.3 %+0.5 V) 测量范围的	±(0.4 %+0.5 V) 测量范围的	±(0.5 %+0.5 V) 测量范围的
最长试验时间	9, 999小时		
测量电路	绝缘电阻方式: 底测电流计量		
电流测量电缆	双重构造主动保护电缆		
电缆开路检测功能	计量电缆连接器脱落检测和警告		
收存数据内容	收存时间 · 经过时间 · 电阻值 · 施加电压 · 温度 / 湿度 (需要恒温箱通信选项)		
电脑	OS: Windows 10 对应		
离子迁移测量模式	结束模式: 在迁移发生点结束 触发模式: 以迁移发生阈值开始, 达到结束阈值时试验结束 时间模式: 以迁移发生阈值和结束阈值进行发生次数的计数 (最多50次)		
电源	AC100 V 50/60 Hz 约 100 VA / 架次		
收纳箱外形尺寸	W430 × D550 × H635 mm (不含突起物)		
重量	约35 kg		

什么是环境测试设备

该装置人为地再现了自然界中的各种情况, 并测试了产品的可靠性。IMV 的环境测试设备控制「温度」「湿度」「电压」, 以重现自然条件。



温度测试

测试研究由于高温和温度循环引起的热和机械应力, 低温下的材料变化, 不同材料之间的变形等导致的性能下降。

湿度测试

测试研究由于高湿度引起的绝缘不良, 耐压性降低, 吸湿引起的金属材料的腐蚀和腐蚀, 低湿度引起的塑料裂缝, 变形, 静电故障等导致的性能劣化。

振动测试

测试可以重现产品接收的振动环境并评估其可靠性和耐用性

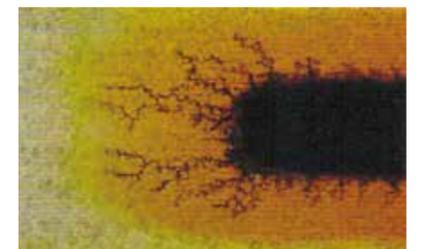
电压测试

通过电压施加的绝缘评估测试, 检查由于异常电压和电压波动导致的微机故障, 失控, 零件破损等。

受托试验的介绍

使用 IMV 开发的离子迁移测试仪, 我们支持客户可靠性测试。

1. 需要更准确的离子迁移测试。
2. 需要研发阶段进行离子迁移测试。
3. 现有离子迁移设备没有足够的通道。
4. 需要在 HAST 中进行超过 1000 小时的离子迁移测试。
5. 没有预算购买离子迁移设备, 但必须进行离子迁移测试。



离子迁移现象