

Quality is more than a word

ESPEC

冷热冲击试验箱

TSD-100



可以对试样施加均匀温度应力的 两箱法式大容量处理方式。

两箱法式冷热冲击试验箱通过了 MIL、IEC 和 JASO 等日本国内外的标准试验。

ESPEC 为您提供的新型冷热冲击试验箱，
具有 100 L 的试验区 and 出色的温度均匀性能等，
能向试样施加均匀的温度应力，
可用于研究、开发至检验、生产等广泛领域。





※观测窗、无纸记录仪和追加温度过升防止器为选购件。

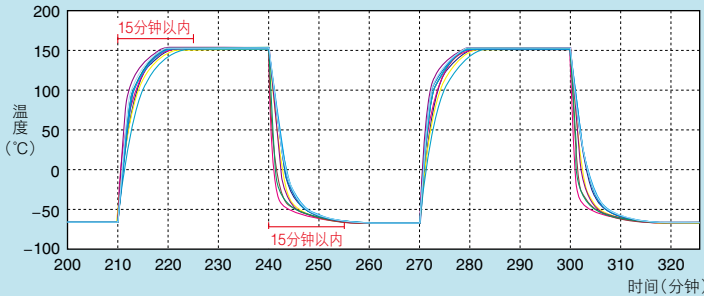
特点

实现了标准试验所要求的高性能。

● 试样温度恢复(例) (符合MIL-STD-883 条件 C)

试验条件
高温暴露: +155°C 30分钟
低温暴露: -68°C 30分钟
试样: IC 10 kg

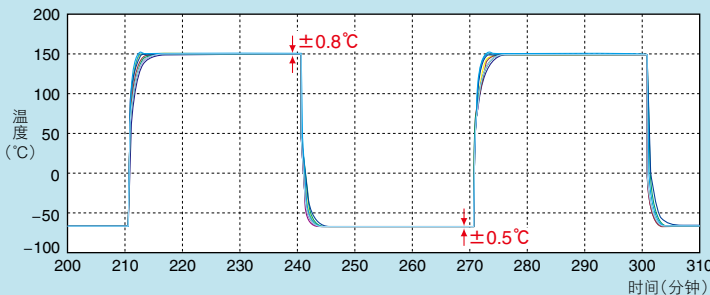
温度均匀性的测试方法
在10个IC上嵌入热电偶, 置于2层试样筐的4角和中央。(将嵌上热电偶的试样嵌在其它IC中)



● 温度均匀性能(例)

试验条件
高温暴露: +150°C 30分钟
低温暴露: -65°C 30分钟
试样: IC 10个

温度均匀性的测试方法
在10个IC上贴上热电偶, 分别置于2层试样筐的4角和中央。

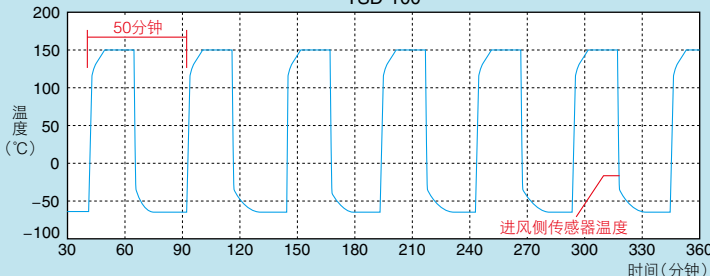


● 试验时间比较(例)

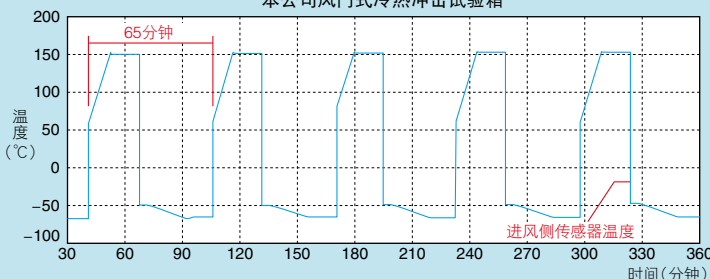
试验条件
高温暴露: +150°C 恢复后15分钟
低温暴露: -65°C 恢复后15分钟
试样: IC 10 kg
控制点: 进风侧传感器位置

测定结果
与本公司产品相比较, 缩短了约15分钟/循环的试验时间。试验循环次数为3000次时, 可从原来的4.5个月缩短约1个月的试验时间。

TSD-100



本公司风门式冷热冲击试验箱



● 采用两箱法, 缩短了试样的温度恢复时间。

设定温度为 +150°C 和 -65°C, 塑料封装 IC 试样为 10 kg 时, 实现了试样的温度恢复时间小于 15 分钟。

● 符合 MIL-STD-883 等标准试验。

符合 MIL-STD-883、JIS C 60068-2-14 和 JASO-D001 等试验标准。(请参见第9、10页)

● 提高了温度均匀性能。

设法使试验区内的气流均匀分散, 温度恢复时的均匀性能也比以往产品减少 30%(本公司产品之比), 实现了出色的温度均匀性能。

因此可以对试样施加均匀的温度应力, 将试样间的试验结果之偏差控制到最低限度。

● 采用两箱法, 缩短试验时间。

在试验区内的高温箱和低温箱之间升降移动, 切换暴露, 因此能迅速到达设定温度, 缩短试验时间。

● 装载了能进行试样温度测量的 STT 功能。

装载了 STT (Specimen Temperature Trigger) 功能, 即在试样中装上 2 个传感器, 监视试样的温度, 当试样温度到达设定值后, 计算暴露时间或立即进入下一步骤。这就无需再做事先的预实验, 从而实现了总试验时间的短缩和样品温度的切实到达。另外, 连接温度记录仪, 可分别记录试样和试验区的温度。

特点

- **试验区容积为 100 L，引以为豪。**

确保了 100 L 的试验区容积。大幅度地提高了处理量，还能进行 A4 尺寸的印刷电路板的平放试验。

- **大幅度地降低了试验区移动时对试样的振动冲击。**

减少了在试验区内的 高温箱和低温箱之间升降移动时对试样的振动冲击，移动停止时自动切换为软移动模式。

- **用来保护试样的试验区防落结构。**

装备有驱动装置的制动器结构，以便在箱内停止驱动时使用，防止试样从试验区掉下。

- **具备常温恢复功能，可在试验后安全取出试样。**

具备常温恢复功能。即在试验结束后引入箱外的空气，使箱内恢复到常温，从而能安全取出试样。

- **能容易进行用于测量试样和外加电压的电缆配线作业。**

在试验箱的右侧面设有电缆孔，以便容易进行高低温循环试验中试样测试的配线作业。（可在左侧面增加 1 个选配件的电缆孔。）

- **观测窗(选配件)**

可以选购能确认试验中的试样状态和对试样的配线状态的观测窗。观测窗上安装室内灯。

- **充分的安全措施。**

备有开箱门时试验区的驱动自动停止、试验箱工作时也自动锁上试验箱门等双重的对人安全结构。



试验区 (上层: 高温箱
下层: 低温箱)



试样温度测量 (试样温度输入 标准装备: 2个
选配件 : 3个)



观测窗(选配件)

特点



计测装置

- 采用 TFT 彩色液晶对话式触摸面板方式。

采用了彩色液晶触摸面板计测装置，按照画面显示，触摸画面便能方便地设定操作。试验程序、试验区温度、温度循环次数、进风口和回风口控制、趋势图显示功能等画面一目了然。

- 采用试验箱门一体型计测装置。

将操作盘等计测装置部分装在箱门上，使其与试验箱门合为一体，从而使两侧变为自由结构，容易操作。

设定方式	用触摸面板对话式输入
显示方法	TFT 彩色液晶显示画面 6.5 英寸
温度控制功能	试验区 : 曝露温度 高温试验箱 : 预热温度 低温试验箱 : 预冷温度 低温试验箱 : 除霜温度
设定温度范围	高温侧 : +60 ~ +205°C 低温侧 : -77 ~ 0°C
设定分辨率	1°C
输入	T 热电偶
控制方式	PID 控制
顺列控制	设定时间范围 : 0 分钟 ~ 99 小时 59 分钟 设定循环范围 : 1 ~ 9999 次循环
附属功能	定时器预约功能 试验继续选择功能 温度过升 / 过冷保护功能 传感器进风口 / 回风口切换功能 STT(Specimen Temperature Trigger) 功能 稳定时间控制功能 曝露时间缩短功能 停电及掉电恢复动作选择功能 自动除霜功能 温度恢复时间设定功能 程序存储功能 自动电源切断功能 预定时间显示功能 试验中断预约功能 试验结束模式选择功能 趋势图显示功能 警报记录显示功能 传感器校正功能 RS-485 通信功能

特点

● 详细监视画面

可以边试验,边确认有关试验的详细内容。



● 传感器校正和设定

设定用于 STT 功能试样温度传感器的有效、无效等。



设定作为选购件追加的试样温度传感器的有效、无效等。



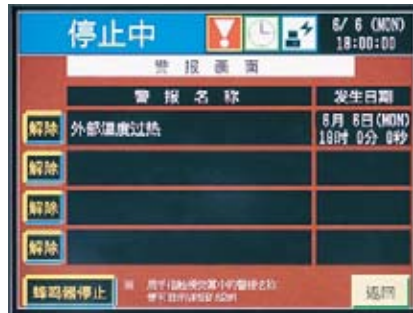
● 试验程序编辑

设定试验条件。



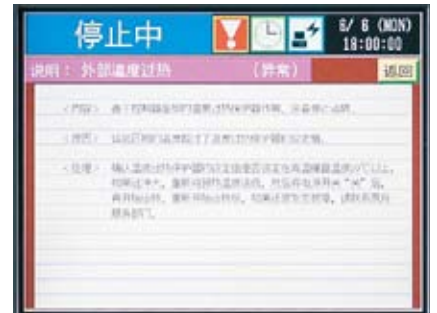
● 警报显示

当发生异常时,画面上的「警报」闪烁,蜂鸣器鸣响。



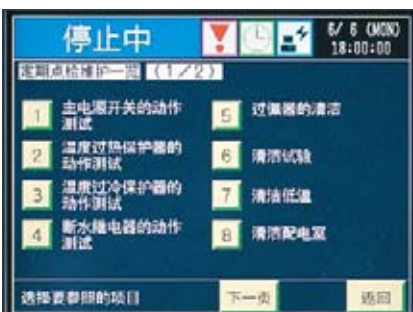
● 异常说明

「警报显示」时,按下警报名称则会显示其详细内容和处理方法、恢复方法。



● 定期保养一览

选择维修项目后,则会显示维修内容、便于运转之前和保养时检查。



● 详细说明

显示定期保养项目的详细说明。



特点

保护环境的多种提案。



无纸记录仪 内置型(选购件)
※右侧面内侧



无纸记录仪 便携式(选购件)

● 节能。

对用户来说降低能耗是一大课题。冷热冲击试验箱通过采用电子式膨胀阀可控制冷冻容量变化，并在许多方面下工夫，大约节省了30%的电能。
(与本公司以往产品相比)

● 无纸记录 (选购件)

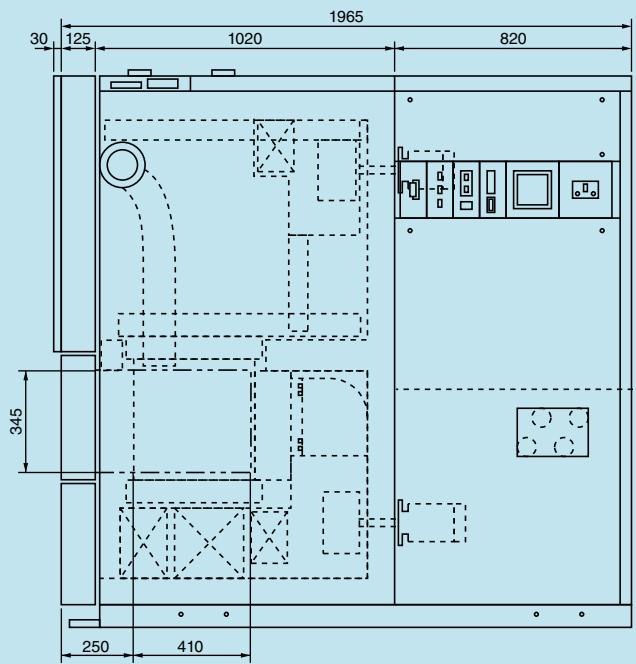
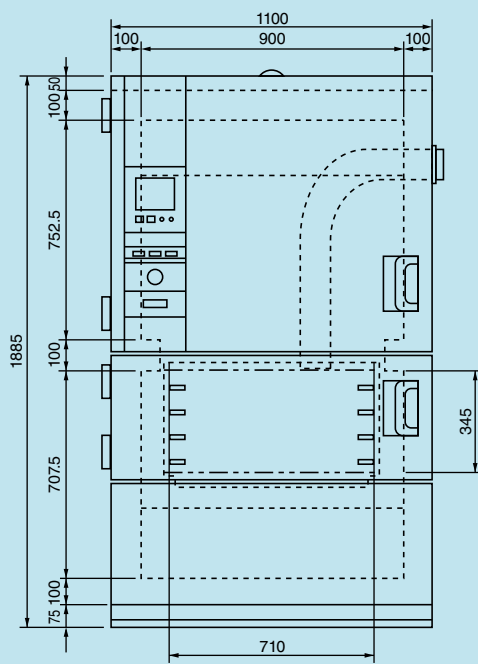
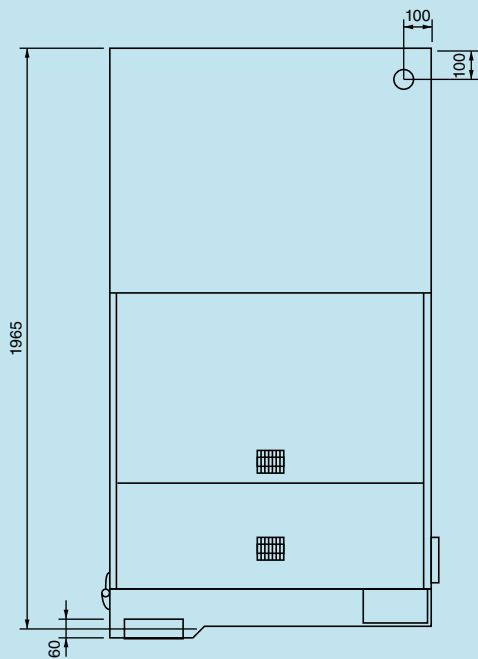
无纸记录仪能简便地将槽内各部分的温度记录到内存卡 (CF 记忆卡或 USB 存储器) 中。
冷热冲击试验箱备有内置型和便携式两种无纸记录仪。

● 可再生利用。

注明树脂成形部件的材料，设计成可将再生利用的部件易于拆卸的结构，以便将来废弃时能够再生利用，适应环保要求。

尺寸图

单位：mm



标准试验 (适合 TSD-100)

试验标准		温度设定		恢复时间	保持时间	循环次数
		高温 (°C)	低温 (°C)			
IEC 60749-25 (JESD22-A104-D)	A	+85(+10, -0)	-55(+0, -10)	试样 5~14 分钟	1、5、10、15 分钟	无规定
	B	+125(+15, -0)	-55(+0, -10)	试样 5~14 分钟		
	C	+150(+15, -0)	-65(+0, -10)	试样 5~29 分钟		
	H	+150(+15, -0)	-55(+0, -10)	试样 5~14 分钟		
	M	+150(+15, -0)	-40(+0, -10)	试样 5~15 分钟		
IEC 60068-2-14 Na (JIS C 60068-2-14 Na DIN EN 60068-2-14 Na BS EN 60068-2-14 Na)		+200±2 +175±2 +155±2 +125±2 +100±2 +85±2 +70±2	-65±3 -55±3 -40±3 -25±3 -5±3	保持时间的 10%	3 小时 2 小时 1 小时 30 分钟 10 分钟 产品规格中无规定时 为 3 小时	5
IEC-61747-5 Na (EIAJ ED-2531A Na)		+100±2 +95±2 +90±2 +85±2 +80±2 +75±2 +70±2 +65±2 +60±2	-50±3 -45±3 -40±3 -35±3 -30±3 -25±3 -20±3 -15±3 -10±3 -5±3 -0±3	保持时间的 10%	3 小时 2 小时 1 小时 30 分钟 10 分钟 产品规格中无规定时 为 3 小时	5 · 10
MIL-STD-202 Method 107G	A	+85(+3, -0)	-55(+0, -3)	试样的进风口 5 分钟以内	~28 g : 1/4 小时 28g~136 g : 1/2 小时 136g~1.36 kg : 1 小时 1.36kg~13.6 kg : 2 小时 13.6kg~136 kg : 4 小时 136 kg~ : 8 小时	5 25 50 100
	B	+125(+3, -0)	-65(+0, -3)			
	F	+150(+3, -0)	-65(+0, -5)			
MIL-STD-883 Method 1010.8	A	+85(+10, -0)	-55(+0, -10)	试样 15 分钟以内	开始转换起 10 分钟以上	10 以上
	B	+125(+15, -0)	-55(+0, -10)			
	C	+150(+15, -0)	-65(+0, -10)			
	D	+200(+15, -0)	-65(+0, -10)			
	F	+175(+10, -0)	-65(+0, -10)			

标准试验 (适合 TSD-100)

试验标准		温度设定		恢复时间	保持时间	循环次数
		高温 (°C)	低温 (°C)			
IPC-TM-650 2.6.6	A	+125(+3, -0)	-65(+0, -5)	—	30 分钟	5
	B	+85(+3, -0)	-55(+0, -5)			
SAE J1879		+150	-55	试样 15 分钟以内	开始转换起 10 分钟以上	1000
JASO-D001	1 种	+85	-40	空气 5 分钟	~0.2 kg : 1 小时 (+15 分钟) 0.2~0.8 kg : 2 小时 (+15 分钟) 0.8~1.5 kg : 3 小时 (+15 分钟) 1.5 kg~ : 4 小时 (+15 分钟)	6
	2 种	+75				
	3 种	+120				
	4 种	由交接人员之间决定				
JASO-D902	1 种	+85	-40	空气 5 分钟	焊接部分的温度 到达设定温度的 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内 后 5 分钟以内。 或 ~0.2 kg 0.5 小时 0.2~0.8 kg 1.0 小时 0.8~1.5 kg 1.5 小时 1.5 kg~ 2.0 小时 设定温度	200
	2 种	由交接人员之间决定				
EIAJ ED-4701		最高保存温度	最低保存温度	空气 5 分钟或保持时间的 10%。取两者中较长的时间	~15 g 10 分钟以上 15~150 g 30 分钟以上 150~1500 g 60 分钟以上 1500 g~ 个别规定	10
EIAJ ED-4702	A	+125(± 3)	-65(± 3)	空气 5 分钟或保持时间的 10%。取两者中较长的时间	30 分钟	无规定时 5 个循环
	B	+100(± 3)	-65(± 3)			
	C	+100(± 3)	-55(± 3)			
	D	实际印刷电路板的最高工作温度	实际印刷电路板的最低工作温度			
EIAJ ED-7407	A	+125 ± 5	-25 ± 5	—	试样到达后 7 分钟	—
	B	+125 ± 5	-40 ± 5			
	C	+80 ± 5	-30 ± 5			
	D	最高工作温度	最低工作温度			

规格

型号		TSD-100		
方式		试样上下移动的两温区方式		
性能*1	试验区	高温曝露温度范围	+60 ~ +200°C	
		低温曝露温度范围	-65 ~ 0°C	
		温度波动范围 *2	±1.0°C	
	高温试验箱	预热上限温度	+205°C	
		升温时间 *3	90 分钟以内可以从常温上升到 +200°C	
	低温试验箱	预冷下限温度	-77°C	
		降温时间 *3	90 分钟以内可以从常温下降到 -77°C	
	温度恢复性能	恢复条件 *4	2 温区 · 高温曝露 +150°C 30 分钟 · 低温曝露 -65°C 30 分钟	· 电源电压 规定电压 · 传感器位置 试样的回风侧 · 试样 塑料封装 IC 10 kg
		温度恢复时间	试样 IC 温度 15 分以内	
	常温恢复功能	恢复条件	· 高温曝露 +150°C 至 +55°C 以下 · 电源电压 规定电压	· 环境温度 +23°C · 试样 塑料封装 IC 10 kg
常温恢复时间		90 分钟以内		
构成	外壳		防锈处理冷轧钢板	
	内箱		不锈钢板	
	绝热材料		玻璃棉, 发泡聚氨基甲酸酯	
	试验区		搁板架 2 层 (可装 4 层)	
	箱门		箱门把手 (右把手、左铰链)、箱门锁零件	
	电缆孔		内径 ø100 mm、主体右侧门	
	加热器		电热丝式加热器 (高温试验箱用 / 低温试验箱用)	
	冷冻机	制冷方式	机械式二元压缩制冷方式 (水冷冷凝器)	
		压缩机	涡旋型 3.75 kW 2 台	
		冷媒	R23, R404A	
		单元	级联冷凝器, 制冷能力控制设备, 冷却水供排水装置	
冷却器		翅片式冷却器, 蓄冷器		
鼓风机		多叶片风扇 (高温试验箱用 / 低温试验箱用)		
升降装置		试样上下移动装置 电动滑动装置		
装备品		试样电源控制端子, 时间信号, 运转时间累加计, 试样温度输入端子		
试验区尺寸		W710 x H345 x D410 mm		
实验区内容量		100 L		
试样搁架承载能力 *5		30 kg		
外尺寸 *6		W1100 x H1885 x D1965 mm		
重量		约 1100 kg		
需要设备	可运转环境温度范围		+5 ~ +40°C	
	电源电压	200 V AC 3ø 50/60 Hz	64 A	
		208 V AC 3ø 60 Hz*7	62 A	
		220 V AC 3ø 60 Hz	58 A	
		380 V AC 3ø 50 Hz	34 A	
		400/415 V AC 3ø 50 Hz*8	32 A	
	水压 *9	0.2~0.5 MPa (2~5 kg/cm ² G)		
冷却水量 *10	2050 L/h (基准水温 +25°C), 3400 L/h (基准水温 +32°C)			
配管连接口径		32 A		
可运转的冷却水温范围		+5 ~ +38°C		
噪音 *11		65 dB 以下		
排热量		12600 kJ/h (3000 kcal/h)		
排气风量		250 m ³ /h		

*1 环境温度+23°C, 冷却水水温+25°C, 额定电压, 无试样时。

*2 温度箱根据 IEC60068-3-5:2001、JTM K07:2007。

*3 升温、降温时间为各试验箱单独时的性能

*4 设定值: 高温曝露+155°C, 低温曝露-68°C

*5 使用试验区地面或重物用试样架(选购件)时

*6 不包括突起物

*7 符合 NEC (美国电气工事规程 <NFPA70>)

*8 CE 规格 (符合欧盟 (EU) 指令)

*9 超过 0.5 MPa (5 kg/cm²G) 时需要减压阀

*10 根据热交换器的污垢程度将有所变化。

*11 测定需在回声较少的静音室里进行, 是设备正面 1 m、高度 1.2 m 处的值 (ISO1996-1:2003 A 特性)。

安全装置

- 漏电断路器 (200, 220, 380 V AC)
- 配线用断路器 (208, 400/415 V AC)
- 配电室门开关
- 高温试验箱温度过升防止用温度开关
- 低温试验箱温度过升防止用温度开关
- 高温试验箱温度过升防止器 (内装调节器)
- 低温试验箱温度过升·过冷防止器 (内装调节器)
- 试验区温度过升·过冷防止器 (内装调节器)
- 试验区温度过升·过冷防止器
- 配线用断路器
- 冷冻机高低压压力开关
- 压缩机内装的保护器
- 压缩机温度开关
- 断水继电器
- 鼓风机温度开关
- 鼓风机热电偶继电器
- 电动机用保护装置
- 电动机逆向防止继电器
- 高温试验箱箱门开关
- 低温试验箱箱门开关
- 箱门上锁机构
- 玻璃管保险丝
- 试样电源控制端子
- 冷却塔连动连接端子

附件

- 试样筐 (不锈钢, 5 网金属筐)
W700 x H40 x D410 mm / 承载能力 5 kg 2 个
- 搁板架 2 套
- 玻璃管保险丝 (1 A, 7 A, 10 A, 15 A) 4 个
- 电缆孔橡胶塞 2 个
- 电缆孔带孔盖 1 个
- 电缆线穿孔导线 (试样用电线金属配件) 1 根
- 试样温度测试热电偶 2 根
- 试样温度输入连接器 2 个
- 三个核的插口 (仅限 208 V AC) 3 个
- 螺纹接头 R1 1/4 英寸 (32 A) 1 个
- 过滤器 R1 1/4 英寸 (32 A) 1 个
- 过滤网芯 R1 1/4 英寸 (32 A) 1 个
- 用户手册 1 册



禁止

- 切勿将爆炸性物质、可燃性物质、以及含有上述物质的材料作为试样使用。否则将有发生爆炸、火灾等事故的危险。
- 请勿将腐蚀性物品放入箱内。如果试样产生腐蚀性物质，将会对冷凝器产生腐蚀，以致使用寿命显著降低。本产品系列另备高抗腐蚀性的不锈钢冷凝器，具体细节，请与我们联系洽询。
- 切勿将生物以及会超过允许发热量的物质作为试样使用。



注意

- 在使用本装置之前，请务必仔细阅读使用说明书。

选购件

无纸记录仪

记录箱内温度等各部分的温度。
可选择内置型或便携式。
温度范围：-100~+220°C
语言：日语 / 英语 可切换
外部存储装置：

- CF 记忆卡端口
(附带 CF 卡 (256 MB))
USB 存储器端口
- PL1S/PPL1S
输入点数 1 点 (5 点未用*)
数据保存周期 1 秒
- PL3S/PPL3S
输入点数 3 点 (3 点未用*)
数据保存周期 1 秒
- PL3L/PPL3L
输入点数 3 点 (3 点未用*)
数据保存周期 5 秒
- PL5S/PPL5S
输入点数 5 点 (1 点未用*)
数据保存周期 1 秒
- PL5L/PPL5L
输入点数 5 点 (1 点未用*)
数据保存周期 5 秒
- PL6S/PPL6S
输入点数 6 点
数据保存周期 1 秒
- PL6L/PPL6L
输入点数 6 点
数据保存周期 5 秒

* 可改变设定



内置型



便携式

温度记录仪 (数字显示)

-100~+220°C/100 mm

- RK-61 : 1 笔
- RK-63 : 3 笔
- RK-64 : 6 打点式



增设温度记录仪

事先安装电源线、温度传感器、接地线，以备用户自装备温度记录仪，或以后追加时使用。

记录仪端子

输出各槽内的温度 (试验区、高温试验箱、低温试验箱) 的连接端。

试样温度测定热电偶

贴在试样上，用于测定试样温度。

- T 热电偶 (前端无球)

* 与附带品相同

增设试样温度输入 3 点

增设 3 点用于 STT 功能的试样温度输入。
(标准装备为 2 点)

曝露信号输出

在到达预定的曝露状态下输出信号，用于对测试仪器等的控制和测量。

累计循环计数器

显示累计循环次数。
表示范围：1~99999999
* 带清零功能



辅助冷却喷射装置 (LCO₂)

在低温曝露开始的同时，开始喷射液体二氧化碳气体 (LCO₂)，使低温曝露的温度恢复时间缩短。

辅助冷却喷射装置 (LN₂)

在低温曝露开始的同时，开始喷射液体氮气 (LN₂)，使低温曝露的温度恢复时间缩短。

观测窗

可从外部观测槽内的试样。
尺寸：W190 x H340 mm
室内灯：卤素灯 1 个



选购件

追加电缆孔

除了标准装备的右侧面电缆孔之外，需要在左侧面增加电缆孔。

安装位置：主体左侧面
(与标准装备的电缆孔相对称的位置)
内径： $\phi 100$ mm

电缆孔橡胶塞

与电缆孔的附带品相同。

重负载搁架

当放入试验区内的负载超过标准附带的试样筐载重量时，使用此试样搁架。

承载能力：15 kg
* 不含试样均匀分布时的承载、搁板架、试样筐。

试样筐、搁板架

与附带品相同。
材料：不锈钢(5网)



滑动脚轮

在设备需要移动时安装。
滑动脚轮：6个
高度调整脚：4个

设备接水盘

万一发生漏水时，可防止地板潮湿。
* 考虑到设置时的作业性，建议安装脚轮。

追加温度过升防止器

为了保护试验区的试样，在通常状况下具备双重温度过升防止器，再追加一个温度过升防止器。

外部报警端子

当安全保险装置动作时，可通过该连接端将异常信号通知到远离地点。



紧急停止开关

立刻紧急停止设备的运转。



机体固定螺栓

用螺栓将装置固定在地面上。

通信功能

与个人电脑相连，可进行装置的运行管理。

- RS-232C
- GPIB

* 选择上述之一(标准装备：RS-485)

通信电缆

- RS-485 5 m/10 m/30 m
- RS-232C 1.5 m/3 m/6 m
- GPIB 2 m/4 m

电源线

连接供电电源。

- 5 m
- 10 m

* 不适用于 208、380、400/415 V AC 异电压规格电源。

ESPEC CORP. <http://www.espec.co.jp/english>

Head Office

3-5-6, Tenjinbashi, Kita-ku, Osaka 530-8550, Japan
Tel: 81-6-6358-4741 Fax: 81-6-6358-5500

ESPEC NORTH AMERICA, INC.

Tel: 1-616-896-6100 Fax: 1-616-896-6150

ESPEC EUROPE GmbH

Tel: 49-89-1893-9630 Fax: 49-89-1893-96379

ESPEC (CHINA) LIMITED

Tel: 852-2620-0830 Fax: 852-2620-0788

ESPEC ENVIRONMENTAL EQUIPMENT (SHANGHAI) CO., LTD.

Head Office

Tel: 86-21-51036677 Fax: 86-21-63372237

BEIJING Branch

Tel: 86-10-64627025 Fax: 86-10-64627036

TIANJIN Branch

Tel: 86-22-26210366 Fax: 86-22-26282186

GUANGZHOU Branch

Tel: 86-20-83317826 Fax: 86-20-83317825

SHENZHEN Branch

Tel: 86-755-83674422 Fax: 86-755-83674228

SUZHOU Branch

Tel: 86-512-68028890 Fax: 86-512-68028860

ESPEC TEST TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.

Tel: 86-21-68798008 Fax: 86-21-68798088

ESPEC SOUTH EAST ASIA SDN.BHD.

Tel: 60-3-8945-1377 Fax: 60-3-8945-1287



QMS
JIS Q 9001
JSAQ 004



MS
JAB
CM001



MS
JAB
CM021



ISO 9001/JIS Q 9001

通过质量管理体系认证

ESPEC CORP. 已通过由日本标准协会
(Japanese Standards Association, JSA)
根据国际标准 ISO 9001:2008
(JIS Q 9001:2008) 进行的质量管理
体系认证。

* 注册登记: ESPEC CORP.
(不包括海外相关公司)

ISO 14001 (JIS Q 14001)

通过环境管理体系认证

ESPEC CORP.