

温度循环试验装置

Temperature Cycling Test Chamber

一、产品介绍

济南思明特科技有限公司研发的温度循环试验装置是一种用于模拟产品在不同温度环境间快速交替变化的试验设备，旨在评估材料、元器件或整机在极端温度波动下的适应性与耐久性。该装置通过精确控制温度变化速率、驻留时间及循环次数，模拟产品在实际使用中可能经历的昼夜温差、运输环境或极端气候条件，广泛应用于电子、汽车、航空航天、新能源等领域，为产品研发、质量控制和失效分析提供关键数据支持。

二、温度循环试验装置参数

设备包括热水水煮试验槽、冷水试验槽、提升系统、试验控制及保护系统。

a 高温试验槽：

1. 内空间尺寸：长度 500mm、宽度 500mm、高度 500mm
2. 试验温度 $\leq +100^{\circ}\text{C}$ 、温度波动度 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 、温度偏差 $\leq \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 、控温精度 0.01°C 、升温时间：由常温升至 100°C 约 100min、空载非线性约 $1.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。
3. 内外壁均为不锈钢材质；
4. 上表面配置可方便人工装卸的不锈钢防护罩；
5. 电热管宜安装于槽内的底部，保证试验用水完全浸没电热管体，并使电热管与试验用绝缘子不相接触；
6. 为敞口结构。

b 冷水试验槽：

1. 内空间尺寸：长度 500mm、宽度 500mm、高度 500mm
2. 内外壁均为不锈钢材质；
3. 冷水槽为敞口结构；
4. 标配冷水机，控制水温 $< 30^{\circ}\text{C}$ 。

c 提升系统（提升负载不低于 30kg）：

1. 垂直提升机构一套
2. 水平移动机构一套
3. 可根据冷热水槽温差及程序时间控制，自动将金属筐从热水槽中提升出来水平移动至冷水槽位置并侵入到冷水槽中。

三、温度循环试验装置特点

1 高精度动态控制技术

采用 PID+SSR 双级温控系统，结合模糊控制算法，实现温度快速响应与超调抑制，确保复杂循环曲线的精准复现。

2 环保型制冷设计

配备无氟制冷剂（如 R404A、R23），符合 RoHS 及 REACH 标准，降低对臭氧层的破坏。
节能型压缩机与智能除霜技术，减少能耗 30%以上。

3 模块化结构与扩展性

独立风道设计，支持多箱体并联，满足大批量样品并行测试需求。
可选配湿度、振动、光照等复合环境模块，实现多因素耦合试验。

4 智能化安全防护

多重报警系统：超温、过载、漏电、压缩机过载等实时监测。
应急停机功能与数据备份，防止意外中断导致试验失效。
远程监控接口，支持 PC/手机端实时查看试验状态。

参考网址：<http://www.simingte.com/wendxhsyzz.htm>