
产品技术方案

产品名称: 高低温交变湿热试验箱

产品型号: TH405



重庆泰思特试验仪器有限公司

CHONGQING TAISITE TEST INSTRUMENT CO.,LTD.

目 录

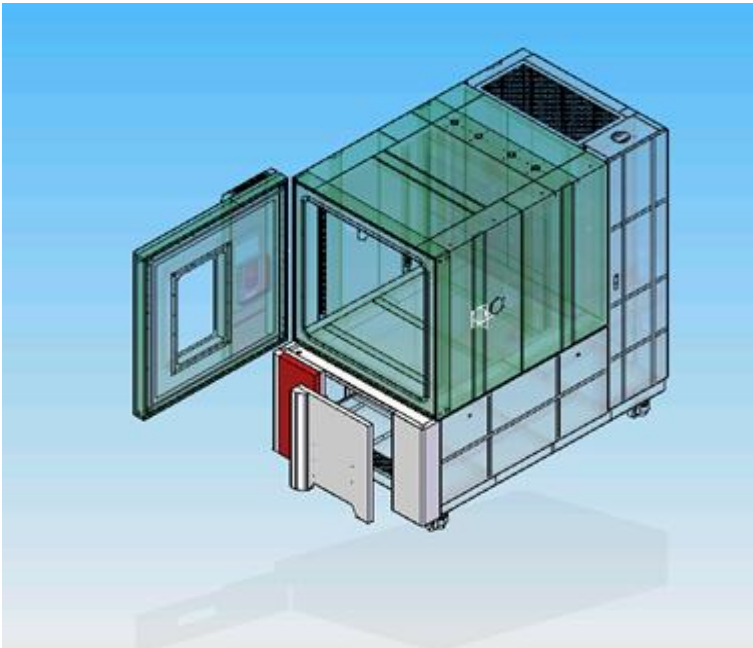
一、	适用范围	- 3 -
二、	主要技术参数	- 3 -
三、	设备使用条件	- 5 -
四、	设备结构	- 6 -
五、	加热、加湿系统	- 7 -
六、	制冷、除湿系统	- 8 -
七、	电控系统	- 10 -
八、	技术资料及附件	- 13 -
九、	包装运输	- 13 -
十、	安装调试	- 13 -
十一、	质量保证	- 14 -
十二、	设备验收	- 14 -
十三、	培训和售后服务	- 14 -

一、 适用范围

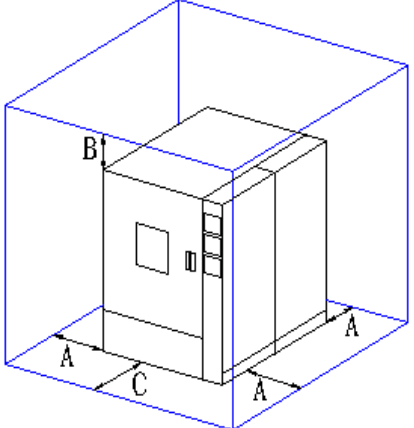
本设备可以提供高温、低温等环境模拟条件，用于航空、航天、汽车、造船、军事、信息、电子等领域的材料、元器件、组件、部件和仪器仪表及小型设备等的环境试验或可靠性测试：高温/低温贮存试验、高低温循环试验等。

二、 主要技术参数

2.1	内容积 内箱尺寸 参考外形尺寸	0.5m ³ D700×W800×H900mm（深×宽×高） 约 1800×1050×2100（深×宽×高）不包括凸出部分
2.2	温度范围	-40℃~+150℃
2.3	温度波动度	≤±0.5℃
2.4	温度偏差	测温≤-25℃时±2℃；-25℃<测温≤85℃时±1℃； 85℃<测温时±2℃；
2.5	温度均匀度	测温≤-25℃时为 2℃；-25℃<测温≤85℃时为 1℃； 85℃<测温时为 2℃；
2.6	升降温速率	-40℃~+150℃，全程平均≥4.5℃/min（空载） +150℃~-40℃，全程平均≤4℃/min（空载） 在环境温度≤27℃时空载测得。
2.7	湿度范围	20~98%R. H（参照下图所示温湿度可控范围） 
2.8	相对湿度偏差	±3.0%R. H

2.9	负载	空载
2.10	连续工作时间	≥10000h
2.11	执行标准	GB/T10592-2008 高低温试验箱技术条件 GB/T 10586-2006 湿热试验箱技术条件
2.12	满足试验标准	GB/T2423.1-2008 试验 A: 低温试验方法 GB/T2423.2-2008 试验 B: 高温试验方法 GB/T2423.3-2008 试验 Ca 恒定湿热试验方法 GB/T2423.4-2008/IEC60068-2-1-2007 试验方法 试验 Db: 交变湿热 GJB360B-2009 电子及电气元件试验方法 GJB150.3A-2009 高温试验 GJB150.4A-2009 低温试验 GJB150.9A-2009 湿热试验 (图 1、图 2)
2.13	测试环境条件 测试方法	<p>环境温度为5~35℃、相对湿度≤85%RH 试验箱内无试样 (特殊说明除外) 参照GB/T5170-2008进行验收。</p> 

三、 设备使用条件

3.1	场地	<p>地面平整，通风良好，不含易燃、易爆、腐蚀性气体和粉尘 附近没有强电磁辐射源；</p> <p>场地地面承重能力：不小于 $600\text{kg}/\text{m}^2$；</p> <p>设备附近备有排水地漏（距离箱体 2 米内）；</p> <p>设备周围留有适当的维护空间。</p> <p>A: 不小于 1000mm B: 不小于 1000mm C: 不小于 1200mm</p> 
3.2	环境条件	<p>温度：$5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$</p> <p>相对湿度：$\leq 85\%\text{RH}$</p> <p>气压：$86\sim 106\text{kpa}$</p>
3.3	电源	<p>AC380V 三相四线+保护地线；</p> <p>电压允许波动范围：AC 380 V$\pm 10\%$；</p> <p>频率允许波动范围：$50\pm 1\text{Hz}$；</p> <p>保护地线接地电阻小于 4Ω；</p> <p>在安装现场用户为设备配置相应容量的空气或动力开关，并且此开关是独立专门供本设备使用，并负责设备外围的水源和电源的连接。</p>
	电源容量	11KVA

四、 设备结构

4.1	设备布局	设备设计为整体式组合结构，箱体上部正前方为箱体大门，大门下方为抽屉式水箱，制冷机组安装在水箱后部的机械室内。控制器和超温保护设定器、照明灯开关、累时器等安装在控制面板上
4.2	箱体外壳	1.5mm 厚冷轧钢板，表面喷塑处理（纯白色）
4.3	保温层	硬质聚氨酯泡沫+超细玻璃纤维
4.4	工作室内壁	1.2mm 厚 SUS304 不锈钢板 承重能力： $\leq 150\text{Kg/m}^2$ （均匀负载）
4.5	大门	单开铰链门，门铰在箱体左侧（面向箱体时） 大门内侧采用耐温硅橡胶密封条及防结露电热装置 大门下方设计接水盘，防止门板内壁的冷凝水低落在室外地面上
4.6	观察窗	门上配电热防结露中空玻璃观察窗（W400×H500mm） 观察窗由多层中空玻璃构成，电热膜加热可防止玻璃表面凝露和结霜
4.7	空气循环通道	设备后部设有空气循环通道，自上向下送风，通道内，安装离心风叶、加热器、制冷蒸发器、排水装置等
4.8	机组箱	机组箱中包含制冷机组、接排水装置、风机、加湿和测湿用水控制装置等
4.9	电控制柜	安装总电源漏电断路器、控制面板、配电板、散热风机等，超温保护设定器、照明灯开关、累时器等安装在控制面板上。
4.10	其它配置	样品架： 2 层（SUS304），承重 25Kg/层（均布载荷） 引线孔：直径 $\phi 80\text{mm}$ 2 个 位于试验箱左右两侧（配硅橡胶密封塞 2 个） 引线孔位置：中心距内箱底面 350mm，水平面上均匀布置

		<p>照明灯：1 盏防潮灯 20W/AC24V，独立开关控制</p> <p>脚轮：安装四个可以升降的脚轮，方便箱体移动</p>
--	--	---

五、 加热、加湿系统


5.1	空气循环	<p>采用强制循环通风方式，即通过离心风机将工作室中空气从风道下部吸入，经加热、蒸发器加热降温后从风道上方吹出，在工作室中与试品进行冷热交换后再由风道下方吸入，反复循环，从而达到温度的设定值要求。</p>
5.2	加热器	<p>镍铬合金电热丝式加热器</p> <p>选用高散热、耐腐蚀的不锈钢板型材及优质的镍铬合金电热丝，采用独特的生产工艺和先进的检测方法精制而成，具有升温快、散热均匀、工作可靠、使用寿命长和安装简便等特点。</p> <p>加湿器上水系统获得国家知识产权局颁布发的实用新型专利证书（专利号：ZL201220017393.3）本上水系统与其它现有技术相比的有益效果是，供水效果好，电磁泵启动次数少，供水量需水量自动调节，且系统使用寿命长，设备使用安全。</p>
5.3	加热控制方式	<p>固态继电器（SSR）进行无触点过零触发驱动加热器工作，无接触火花和噪音，使用寿命长，</p> <p>抗积分饱和 PID 控制加热功率，实现功率的连续可调。</p>
5.4	加湿器	<p>外置电热蒸汽加湿。</p>
5.5	加湿控制方式	<p>加湿器发热元件采用 SUS304 不锈钢电热管</p> <p>固态继电器（SSR）无触点等周期脉冲调宽控制</p> <p>水位下限报警、防干烧保护等保护措施</p>
5.6	湿热供水系统	<p>外部水源：蒸馏水、纯水去离子水（电阻率大于 500Ω·m）（用户自备）。</p> <p>储水装置：抽屉式水箱，位于机械室正面。</p> <p>内部供水方式：水泵供水。</p>




六、 制冷、除湿系统

6.1	结构形式	制冷系统位于空气循环通道后部机组箱内，四周围板可以拆卸，结构紧凑，布局合理，易于维修、维护。
6.2	工作方式	单级压缩机机械制冷
6.3	制冷压缩机	<p>2 台法国泰康（TECUMSEH）全封闭压缩机组成的双级制冷系统；</p> <p>法国泰康（TECUMSEH）全封闭压缩机采用高质量材料和零件，结构可靠耐用，体积小，噪音低，制冷量大，制冷系数（COP 值）高，应用广泛。</p> 
6.4	蒸发器	翅片式换热器
6.5	冷凝器	风冷冷凝器
6.6	节流装置	毛细管
6.7	制冷控制方式	平衡调温调湿（BTHC）高精度温湿度控制系统，设计热气旁路节能和吸气冷却旁路保护压缩机安全。控制系统的 DCU、ACU 输入输出控制模块，根据试验条件自动调节制冷机的开启和运行工况。
6.8	制冷剂	环保制冷剂 R404A
6.9	冷却方式	风冷

6.10	其他部件	<p>采用国际优质品牌产品，如丹麦 DANFOSS 压力控制器、热力膨胀阀、干燥过滤器、视液镜，美国 EMERSON 油分离器，美国 EMERSON 或意大利 CASTEL 电磁阀、截止阀等，提高制冷系统的运行可靠性。</p> <p>丹麦 DANFOSS 板式换热器 丹麦 DANFOSS 膨胀阀</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>丹麦 DANFOSS 压力控制器</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>意大利 CASTEL 电磁阀</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>美国 EMERSON 干燥过滤器</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>美国 EMERSON 油分离器</p> </div> </div>
6.11	节能措施	<p>采用了以下有效的能量调节措施：</p> <p>制冷系统的制冷量和除湿量调节、气液旁路调节、蒸发温度调节等，运行功率可降低至一半，使制冷系统的运行费用和故障率下降到较为经济的状态。</p>
6.12	制冷工艺	<ul style="list-style-type: none"> ● 制冷管道采用优质无氧铜管，充氮保护焊接压缩机底部安装减振弹簧和胶垫，减少压缩机振动的危害。 ● 压缩机下部装有不锈刚接水盘，集中排放，防止冷凝水任意流淌。 ● 机组箱围板贴蜂窝状吸音棉，减小噪音的传播。

七、 电控系统

7.1	温度测量	Pt-100 铂电阻
7.2	控制器	<p>控制器硬件采用日本 UNIQUE（优易控）7”宽液晶触摸显示屏，二次研发控制软件。控制界面采用全中文显示，中英文输入，具备开机显示清晰的中文警告显示。配备 32 路数字 I/O 模块和 2 路模拟 I/O 模块，具有 9 区高精度 PID 运算功能，可进行 3 种自整定，实现对温度的精确控制和良好的温度稳定效果。</p> <p>系统可实时显示各参数曲线，如试验参数、曲线、时间、加热器工作状态，具有试验程序自动运行，运行保持，断电回复断点续接功能；定值斜率及定时运行功能。所有执行操作进行了作中文安全确认保护。每个操作界面均为全中文显示操作方法，无需培训，无需操作说明书即能使用。</p> 
7.3	显示分辨率	温度 0.1℃、时间 1min、湿度 0.1% R.H
7.4	运行方式	程序运行，恒定运行、预约开机；
7.5	设定方式	中文菜单，触摸屏方式输入

7.6	程序容量	<p>预存 1000 条程序曲线，每条曲线最大可设定 100 步，6 组小循环，并且可对 10 个不同程序进行连接，支持工艺文件备份及导入功能。</p> 
7.7	设定范围	<p>温度：根据设备的温度工作范围调整（上限+5℃，下限-5℃）</p> <p>湿度：0~100%R.H</p>
7.8	控制方式	<p>抗积分饱和 PID</p> <p>BTHC 平衡调温法</p>
7.9	曲线记录功能	<p>内置存储器，超大内存，提供 43 万条历史数据记录空间（原始数据记录采样时间可在 60 秒内调整，系统预设采样时间为每 10 秒采样一次，存储 100 天历史数据）。</p>  

7.10	通讯功能	<p>RJ45 或 RS232 接口，连接计算机或接入局域网络，可实现联机数据传输及远程控制功能。</p> 
7.11	USB 功能	<p>可将存储在控制器的试验曲线数据转存到 U 盘上，通过计算机直接显示和打印试验数据/曲线（配专用软件）。</p> 
7.12	附属功能	<p>故障报警及原因、处理提示功能、断电保护功能、上下限温度保护功能、定时功能（自动启动及自动停止运行）、自诊断功能。</p> 

7.13	安全保护装置	
	电 源	总电源相序和缺相保护 漏电保护
	试验室	可调式的超温保护
	空气处理箱	可靠的接地和漏电保护功能 鼓风机过载/过热保护 加热器断路保护功能
	制冷系统	压缩机超压 压缩机电机过流 压缩机电机过热
	加湿系统	加湿系统缺水 加湿管干烧

八、 技术资料及附件

8.1	技术资料	装箱单 1 份 产品合格证 1 份 使用说明书及操作维护手册 2 份
8.2	附件	见备品备件清单

九、 包装运输

9.1	包装	包装材料采用木材或纸质材料, 适合长途运输, 能陆运和整体吊装, 能防潮、防锈、防震, 抗粗暴装卸。
9.2	运输方式	铁路或汽车陆运

十、 安装调试

10.1	安装前的准备	设备到达安装地点后, 供方在接到需方通知 2 日内派员到需方工厂开始设备的安装、调试等工作。
10.2	安装调试	在安装调试验收期间, 供方技术人员负责安装、调试和试运行, 并协助需方进行验收试验, 完成设备的最终验收。

		需方负责免费提供安装调试时所需要的设备，如：行车、叉车等，并负责设备外围的水源和电源的连接。
10.3	时间安排	设备到货 7 日内完成安装调试工作。

十一、 质量保证

11.1	质量保证体系	公司通过 ISO9001-2008 版质量体系认证（详见企业资质材料），具有完善的质量保证体系，保证了产品在设计、制造、生产、安装等方面符合国际质量标准。
11.2	质量保证期	<ul style="list-style-type: none"> ● 质量保证期为 1 年（易损件除外），自最终验收签字生效之日起计算。 ● 在质保期内，免费提供并维修品质不符或出现缺陷的零部件和设备（非供方的原因所造成的故障和损坏除外），同时免费提供技术咨询服务。 ● 对设备实行终身服务，质保期满后，继续提供全面的技术服务及优惠及时的备品备件。

十二、 设备验收

12.1	验收内容	按照双方签订的技术协议书验收。 检验方法参照 GB/T5170-2008 相关标准规定的方法。
12.2	验收方法	在需方现场进行正式验收。 需方如需请第三方（具有资质能力的技术质量监督部门）参与验收，其费用由需方承担；若第一次验收不合格，经供方改进后再一次进行验收时所发生费用由供方承担。

十三、 培训和售后服务

13.1	培训	设备调试验收完成后，现场免费培训操作人员 1~2 名，培训时间不少于 6 小时，内容包括工作原理、实际操作和日常维护、保养等，使操作人员能达到熟练掌握设备的操作应用，并能进行日常维护与保养。
------	----	---

13.2	服务承诺	<ul style="list-style-type: none">● 在试验箱验收报告签署之日起每 6 个月进行一次现场设备维护，至质保期满为止，不收取任何费用。● 24 小时响应客户要求，4 小时给出处理意见，24 小时内到达现场。
------	------	---