



## 技术规格书

**产品名称：步入式循环腐蚀试验舱**

**产品型号：QS/CCT-12000C**

## 产品特点

- 12 寸触控式 IPC，防护等级 IP54
- 40G SSD 存储空间，试验数据曲线显示，自动记录，可 U 盘导出
- 配置盐雾、湿热、冷凝、干燥、静置模式，满足众多试验标准的要求
- 试验程序可以自由编辑、组合和排列；试验序列可进行子循环设置，方便多段程序的编辑
- 经仿真计算的循环风道，保证试验舱内温度分布偏差在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内，更好的温湿度均匀性
- 快速的稳定时间，能快速的达到并稳定到所设定的环境条件，更好的复现试验标准
- 耐腐蚀的试验舱体和保温性能好的库板外箱
- 氟聚合物制成的微米级薄雾喷嘴，保证最佳的盐雾分布
- 喷雾结构完全侧置，更高的空间利用率
- 先进的平衡水箱供液系统，沉降量稳定；溶液消耗流量计指示，带流量调节手阀
- 自动补水系统；自动除雾系统
- 通信接口，可联网设备进行远程监控
- 多重安全保护
- 便携式软件升级（U 盘、SD 卡）
- 多种可选配件：盐水流量显示记录和保存、喷雾故障诊断系统，盐水自动配置与补给系统等

## 目录

1	技术规格.....	4
1.1	适用的试验标准.....	4
1.2	尺寸与重量.....	6
1.3	配置.....	7
1.4	性能数据.....	7
1.5	软件功能与操作.....	9
1.6	能源/环境需求.....	10
2	技术规格.....	11
2.1	试验舱.....	11
2.2	饱和塔.....	12
2.3	盐雾试验.....	12
2.4	恒温恒湿试验.....	13
2.5	干燥试验.....	13
2.6	控制界面.....	14
2.7	安全保护.....	15
2.8	可选配件与服务.....	16
2.9	通用信息.....	17
3	装箱与运输.....	18
4	服务承诺.....	19
5	附录 I: 主要元器件品牌.....	20

## 1 技术规格

### 1.1 适用的试验标准

以下摘录了一些常用试验标准的内容。

使用设备进行试验时，请依据相关标准的原文和特定试验约定。

标准号	版本	试验条件				试验时长	样件摆放	备注
VW PV 1210	02/2016	① 中性盐雾 35°C±2°C 4h	② 标准气氛 23°C±2°C 50%±6% RH 4h	③ 湿润老化 40°C±2°C 100% RH 16h	④ 标准气氛 23°C±2°C 50%±6% RH 48h	5; 15; 30; 60; 90 循环		
		1 个循环= ①+②+③，每 5 个循环后执行一次④ 中性盐雾依据 ISO 9227 进行；标准气氛依据 VW 50554-23/50 进行；加热和湿润老化依据 ISO 6270-2 CH 进行						
IEC 60068-2-52 试验方法 1	11/2017	① 盐雾 35°C±2K 2h	② 湿热 40°C±2K 93%±3% RH 6d22h			4 循环	应符合 ISO 9227 的要求	制备氯化钠溶液应符合 ISO 9227 的要求； 中性盐溶液的 PH 值应符合 ISO
		1 个循环= ①+②						
IEC 60068-2-52 试验方法 2	11/2017	① 盐雾 35°C±2K 2h	② 湿热 40°C±2K 93%±3% RH 22h			3 循环	应符合 ISO 9227 的要求	9227 的要求；
		1 个循环= ①+②						
IEC 60068-2-52 试验方法 3/4/5/6	11/2017	① 盐雾 35°C±2K 2h	② 湿热 40°C±2K 93%±3% RH 22h	③ 标准大气 23°C±2K 50%±5% RH 3d		方法 3: 1 循环 方法 4: 2 循环 方法 5: 4 循环 方法 6: 8 循环	应符合 ISO 9227 的要求	
		1 个循环= (①+②)×4 + ③						
GB/T 2423.18	05/2021	与 IEC 60068-2-52 (11/2017) 的试验方法 1/2/3/4/5/6 的试验条件一致						
GB/T 31467.3-7.11	05/2015	参照 GB/T 2423.18 试验方法 5						
GB 38031	05/2020	① 盐雾 35°C±2°C 8h	② 静置 16h			6 循环		盐溶液采用氯化钠和蒸馏水或去离子水配制，浓度为 5%±1%； 35°C±2°C 下测量 PH 值为 6.5 ~ 7.2
		1 个循环= ①+②						

标准号	版本	试验温度	喷雾溶液	沉降量	试验时长	样件摆放	喷雾压力	备注
ISO 9227 NSS	03/2017	35°C±2°C	氯化钠 (50±5 g/L)	1.5±0.5 ml/h 每 80cm <sup>2</sup>	根据样件的材料或产品的有关标准	与垂直方向成 15°~25°, 尽可能成 20°	70~170 kPa, 通常为 98±10 kPa	收集液 PH 值为 6.5~7.2 (25°C环境下) 收集液氯化钠浓度为 50±5 g/L
ISO 9227 AASS	03/2017	35°C±2°C	氯化钠 (50±5 g/L) + 冰乙酸	1.5±0.5 ml/h 每 80cm <sup>2</sup>	根据样件的材料或产品的有关标准	与垂直方向成 15°~25°, 尽可能成 20°	70~170 kPa, 通常为 98±10 kPa	收集液 PH 值为 3.1~3.3 (25°C环境下) 收集液氯化钠浓度为 50±5 g/L
ISO 9227 CASS	03/2017	50°C±2°C	氯化钠 (50±5 g/L) + 冰乙酸 + 二水合氯化铜 (0.26±0.02 g/L)	1.5±0.5 ml/h 每 80cm <sup>2</sup>	根据样件的材料或产品的有关标准	与垂直方向成 15°~25°, 尽可能成 20°	70~170 kPa, 通常为 98±10 kPa	收集液 PH 值为 3.1~3.3 (25°C环境下) 收集液氯化钠浓度为 50±5 g/L
GB/T 10125	08/2021	与 ISO 9227 (03/2017) 一致						
IEC 60068-2-11	03/2021	35°C±2°C	氯化钠 (50±5 g/L)	1.5±0.5 ml/h 每 80cm <sup>2</sup>	16h, 48h, 96h, 168h, 336h, 672h	与垂直方向成 20°±5°	70~170 kPa, 通常为 98±10 kPa	收集液 PH 值为 6.5~7.2 (25°C环境下) 收集液氯化钠浓度为 50±5 g/L
GB/T 2324.17	05/2008	35°C±2°C	氯化钠 (5±1)%	1.0~2.0 ml/h 每 80cm <sup>2</sup>	16h, 48h, 96h, 168h, 336h, 672h	根据相关规范, 按正常使用状态		试验溶液 PH 值为 6.5~7.2

其他可满足的试验标准: 请参照设备技术参数

## 1.2 尺寸与重量

### 试验舱

材料:	钛板		
尺寸:	高 H (含斜顶)	约	2600 mm
	高 H (不含斜顶)	约	2000 mm
	宽 W	约	2000 mm
	宽 W (除去喷雾占用)	约	1700 mm
	深 D	约	3000 mm
	斜顶角度	约	118°
容积:	含斜顶	约	13800 L
	不含斜顶	约	12000 L
承载:	1000Kg 面载荷		

### 外形

材料:	保温库板		
尺寸:	高 H	约	3200 mm
	宽 W	约	2900 mm
	深 D	约	3800 mm

### 溶液箱

材料	PP/本色
容积:	约 500L

### 净重

约 2800Kg

### 1.3 配置

微米级精密喷嘴	由氟聚合物材料制成，安装在喷雾扩散结构中
控制系统	西门子 PLC + 12 寸彩色触摸 IPC
制冷/除湿系统	压缩机系统
盐水流量计	PP 材质的本体和 PTFE 材质的浮子
盐水流量调节阀	PVC 球阀
喷雾压力调节	触摸屏设置，电气比例阀调节
压缩空气压力检测	电子式开关
舱门开关检测	磁性开关
引线孔	2 个Φ100mm，配硅胶塞
其他	盐水过滤器、进水过滤器、玻璃视窗、照明灯

### 1.4 性能数据

#### 盐雾试验

温度范围	RT+5°C ~ 55°C
温度分布偏差	≤ ±2°C
盐水消耗	约 6.0L/h (沉降量为 1.5±0.5 ml/ (h·80cm <sup>2</sup> ), 喷雾溶液不回收的情况下)
压缩空气消耗	约 9.0m <sup>3</sup> /h (喷雾压力 1.0bar 的情况下)

#### 冷凝试验

温度范围	RT+5°C ~ 45°C
温度分布偏差	≤ ±2°C

#### 饱和塔

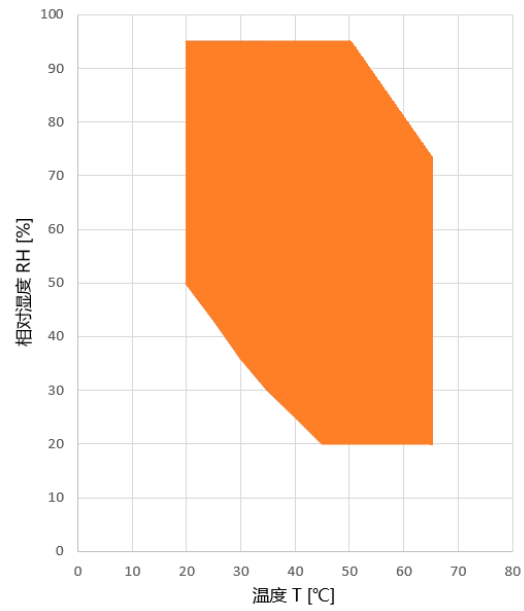
温度范围	RT+5°C ~ 75°C
压力范围	0 ~ 2.0bar

#### 干燥试验

温度范围	35°C ~ 65°C
温度分布偏差	≤ ±2°C
相对湿度	≤ 30%

### 恒温恒湿试验箱

可控温湿度范围



温度分布偏差

$\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$

湿度分布偏差

$\leq \pm 5\% \text{ RH}$



## 1.5 软件功能与操作

触控屏	12 寸工业平板电脑, 分辨率 1024×768, LED 背光, 电容式触摸, 防护等级 IP54
控制器	西门子 S7-1200
数据显示	数字显示、曲线显示
数据记录	40Gb SSD 存储空间, 实时数据自动记录, 可 U 盘导出 (CSV 格式)
程序存储	1000 组程序
程序段	max. 999
子循环数	max. 255 (可嵌套)
程序循环数	max. 9999
报警记录	已配置
限制值保护	试验舱加热器、加湿桶加热器和饱和塔加热器温度监测与超温保护
手动操作	手动喷雾/手动除雾
密码保护	两级权限, 避免意外更改设置
通信接口	可选择配置 RS485 接口或 TCP/IP 接口, 用于连接上位机或管理系统

## 1.6 能源/环境需求

压缩空气	4.0bar ~ 9.0bar, $\Phi$ 10mm 快插接口 洁净干燥无油 (固体粒子尺寸 < 5 $\mu$ m, 浓度 < 5mg/m <sup>3</sup> , 含油量 < 1mg/m <sup>3</sup> ), 流量 > 10.0m <sup>3</sup> /h 喷雾工作时, 压缩空气消耗量约为 9.0m <sup>3</sup> /h (喷雾压力为 1.0bar 的情况下)
去离子水	0.5bar ~ 4.0bar, $\Phi$ 12mm 快插接口 电导率 5 ~ 20 uS/cm, 流量 > 90L/h
排气口	PP 管, DN150 / 内径 160mm (注意: 盐雾排气!)
排水口	试验舱排水: DN25 (注意: 盐水!) 溶液箱排水: DN25 (注意: 盐水!)
电源	380V AC / 3PH+N+PE / 50Hz 电压允许波动范围 $\pm$ 10%; 频率允许波动范围 $\pm$ 1%; 保护地线 接地电阻 < 4 $\Omega$ ; TN-S 或 TT 供电
电源插头	CEE 插头, 64A, IP44 防护等级, 电缆长度 3m
电源开关	64A
装机功率	32kW
使用场地	地面平整, 通风好, 不含易燃、易爆、腐蚀性气体和粉尘 附近没有强电磁辐射源 场地地面承重能力: 不小于 500kg/m <sup>2</sup> 设备周围留有适当的维护空间: 不小于 600mm
使用环境	温度: 18 $^{\circ}$ C ~ 28 $^{\circ}$ C 相对湿度: $\leq$ 75%RH 气压: 86 ~ 106kpa

## 2 技术规格

### 2.1 试验舱

喷雾装置布置于试验舱的左右侧,使得试验舱具有更好的空间利用率。喷雾装置依据相关标准设计,用以保证汽雾分布的均匀性。二流体喷嘴位于喷雾装置的下端,使用氟聚合物材料制成,具有优异的耐腐蚀性能和耐高温性能;其一端连接试验溶液,一端连接饱和塔,连接管道使用 PE 耐腐蚀材料。其他接触盐水的部件也为塑料件。

过剩的喷雾经排气口排出试验舱。喷雾在试验舱内冷凝形成的液滴汇聚于底部,经排水口排出。

试验舱底部 3 面排水槽设计。

特别设计的循环风道系统,保证了恒温恒湿试验和干燥试验时的温湿度均匀性。

温度和湿度传感器布置于试验舱的后部,真实反应舱内的温度和湿度。传感器为耐腐蚀材料制成。

试验舱内所有接触盐雾的零件均使用耐腐蚀材料。

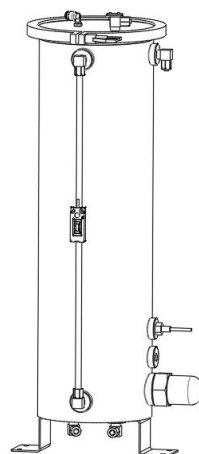


## 2.2 饱和塔

众多的盐雾试验标准中都要求进入二流体喷嘴的压缩空气需要加热和湿润。为了这个目的，压缩空气需经过饱和塔。压缩空气从饱和塔底部进，顶部出。

饱和塔使用厚度 2mm 的 SUS304 不锈钢制成。饱和塔的补水为自动的方式。加热器的材料为 SUS316L 不锈钢。加热器的工作有短路保护、防干烧保护和超温保护。

饱和塔的试验温度在触摸屏上进行设置，同时，触摸屏对饱和的实时温度进行数字和曲线显示。

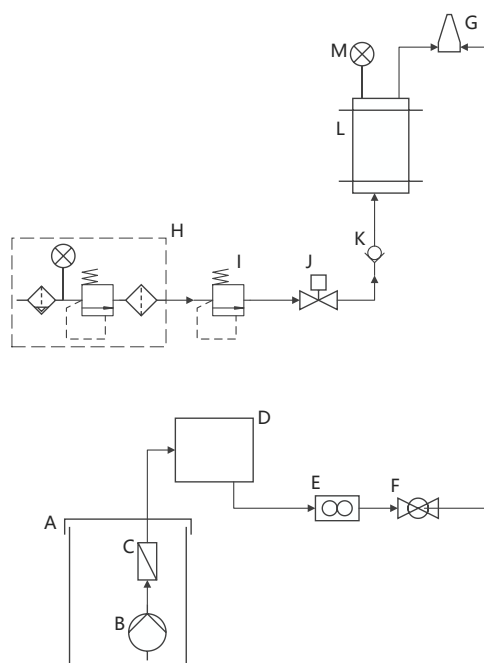


## 2.3 盐雾试验

压缩空气通过饱和塔进行加热和湿润后进入二流体喷嘴。平衡水箱的盐水被吸出，与压缩空气在二流体喷嘴内充分混合形成盐雾后喷出，经过扩散结构在试验舱在均匀扩散，保证最佳的盐雾分布。

盐水的流量在操作面板下方的流量计上可以清楚的看到，并可以通过球阀调节。

- |          |            |
|----------|------------|
| A. 盐水箱   | B. 盐水泵     |
| C. 过滤器   | D. 平衡水箱    |
| E. 流量计   | F. 调节球阀    |
| G. 雾化喷嘴  | H. 压缩空气三联件 |
| I. 喷雾调压阀 | J. 电磁阀     |
| K. 逆止阀   | L. 饱和塔     |
| M. 喷雾压力表 |            |



## 2.4 冷凝试验

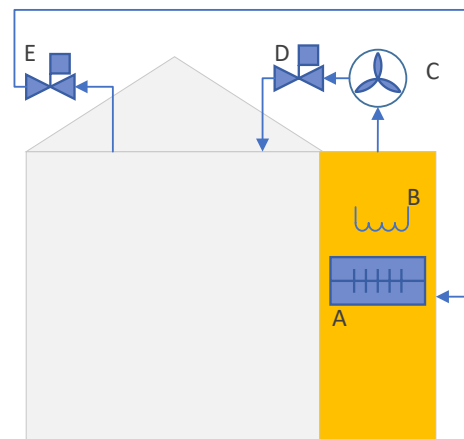
根据 ISO 6270-2 标准的要求，设备底部水槽的水深不低于 10mm。通过加热水来提高试验舱的温度至设定的温度，同时保证试验舱的相对湿度大约为 100%，在样件表面凝露。

## 2.5 恒温恒湿试验

空气加热器、压缩机系统和加湿器处于工作状态。

两组独立的 PID 分别控制空气加热器和加湿器，实现试验舱在的温度和相对湿度达到并保持在设定值。

如果前序模式为盐雾，模式开始后首先会进行排雾。



- A. 蒸发器
- B. 加热器
- C. 循环风机
- D. 进风阀
- E. 回风阀

## 2.6 干燥试验

空气加热器和压缩机系统处于工作状态。

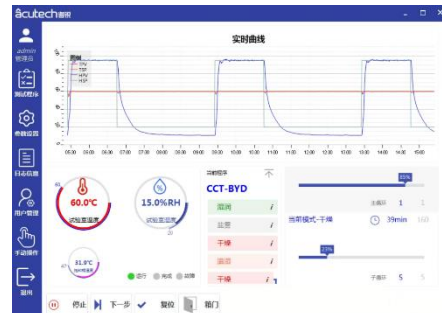
PID 控制空气加热器使试验舱的温度达到并保持在设定值。

如果前序模式为盐雾，模式开始后首先会进行排雾。

## 2.7 控制界面

### 运行监视界面

设备的运行状态数据显示于此界面, 包含试验程序、试验模式、试验舱设定和实时温度、试验舱设定和实时湿度、饱和塔温度、运行时间与进度等。



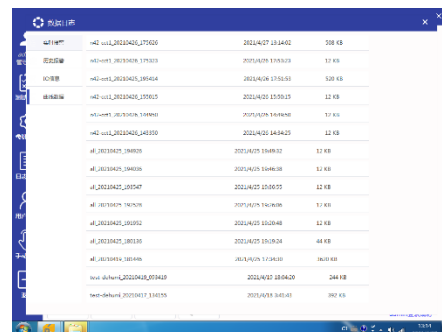
### 程序编辑界面

可查看已存储的试验程序, 可对已有的试验程序进行删除或编辑, 还可以新建试验程序。



### 日志信息界面

包含实时报警信息、历史报警信息、曲线数据以及 IO 信息。



### 曲线浏览界面

通过此界面可浏览已执行完的试验曲线, 可以对已存储的试验数据进行导出操作。



## 2.8 安全保护

电源	相序和缺相报警与保护 漏电保护
循环风道系统	加热器超温保护 加热器漏电保护 风机过载保护 压缩机过载保护 压缩机低压保护 压缩机高压保护 压缩机超温保护
加湿系统	加湿器缺水保护 加热器漏电保护 加热器干烧/超温保护
饱和塔	饱和塔缺水保护 加热器漏电保护 加热器干烧/超温保护
溶液箱	缺液报警 溢流保护
其他	急停保护 压缩空气低压报警 运行时异常开门报警与保护

## 2.9 可选配件与服务

盐水喷淋系统	满足一些特殊试验的需求
盐水自动配置与补给系统	500L 容量，集搅拌和供给一体，可供多台设备使用
盐水流量监测	实时采集盐水消耗量，异常报警
喷雾故障自诊断系统	快速识别出喷雾异常，进行报警
计量服务	提供设备的第三方计量报告，用户可提出计量要求



## 2.10 通用信息

该设备设计安装于常规的室内环境中, 允许的存储温度最高为 45°C。

该设备禁止使用的情况, 包括但不限于: 易燃、易爆环境; 强电磁发射源环境; 放射性环境; 腐蚀性环境; 试验过程中由于防水强度不足容易发生电气短路、起火、漏电等危险环境。

请注意, 设备的安装需依据设备的外形尺寸、重量, 和使用环境要求 (参见前述技术规格)。

设备正常工作时允许的使用环境温度范围为 18°C ~ 28°C。

设备的性能数据是在使用环境温度为 23°C, 试验舱为空的情况下测得。

当设备的使用环境不满足已要求的条件时, 性能数据无法获得保证。

设备在安装时, 根据相关规定或使用工况, 可能需要与其他设备相连, 需要一些辅件或措施。这些辅件和措施不包含在设备的标准配置中。

我们持续努力的提升产品, 在这过程中可能会有设计或制造上的变化未能通告, 我们保留此项权利。



### 3 装箱与运输

装箱单	1 份
使用手册	1 份
出厂检验报告 (附数据)	1 份
产品合格证	1 份
产品保修卡	1 份
运输包装形式	木箱包装, 整体运输

## 4 服务承诺

质保期	免费质保 1 年
维修服务	一般维修：通报本公司售后服务部起 48 小时内到厂 紧急维修：通报本公司售后服务部起 24 小时内到厂
保修免责条款	以下为非本公司免费保修和保养范畴： 使用不慎或错误而导致之机台损坏； 自行检修改装及不当之移动； 因天灾等恶劣环境所造成的不可预估之损坏或故障； 因用户现场条件不满足能源/环境需求。
质保期过后维护	质保期过后，可以同我司签订保养合约，有偿享受本公司的设备定期保养服务。
现场安装	可以同我司另行签订设备安装服务
培训	可以同我司另行签订设备培训服务

## 5 附录 I: 主要元器件品牌

主控制器 (PLC)	S7-1200 系列	
触摸屏	12 寸触控式 IPC	
雾化喷嘴	微米级薄雾喷嘴	
流量计	耐腐蚀浮子流量计	
流量调节阀	PVC 球阀	
温湿度传感器	定制耐腐蚀 PT100	
加热器	定制耐腐蚀加热器	
固态继电器	RG 系列固态继电器	
蒸发器	定制耐腐蚀蒸发器	
循环风机	定制耐腐蚀风机	
变频器	MD200 系列变频器	
压缩机	活塞式压缩机	
电磁阀	REV 型冷媒用电磁阀	
电磁阀	VX 空气/水电磁阀	
压缩空气三联件	模块式 F.R.L	
气缸 (含位置传感器)	SC 拉杆式气缸	
进水过滤器	50um 过滤器	
电子元器件		