

环形气箱

--多功能

深圳建研环能技术有限公司

前言

感谢您购买本公司高性能的多功能环形气箱(高低温型)。

本手册详细说明如何安装、操作程序、保养方法与简单的故障修护，及使用注意事项。

请仔细阅读本手册，并依照规定的程序操作，可使您每次皆能顺利地操作使用。请谨记注意事项，可免除机器因为人为操作不当而故障，正确的保养方法可延长机器寿命。

本公司各类产品均经过严格的品管检验才出厂，您可安心使用，若有任何困难或问题，请与代理商联系或直接通知本公司。

深圳建研环能技术有限公司专注于消防产品的设计、开发、检测认证，积数年经验致力于开发多功能型的消防检验设备，目前主要检验设备有环形气箱、烟箱、在线标定设备、分析仪、配气仪等；

生产的检验设备全部具有自主知识产权，我们的愿景是为消防安全提供高品质、可靠性强、技术先进的产品及解决方案服务。

全部检验设备符合对应标准条款，符合国家标准检验要求，广泛应用于工厂审核、研发、生产一线。

机器操作目录

[1] 前言	-----1
[2] 机器规格书	-----2
[3] 使用注意事项	-----7
[4] 安装场所	-----8
[5] 电气安装	-----10
[6] 运转前之检查	-----12
[7] 运转程序	-----13
[8] 运转期间注意事项	-----14
[9] 检查及维护保养	-----16
[10] 检查保养一览表	-----17
[11] 故障显示及排除	-----18

[2] 机器规格书

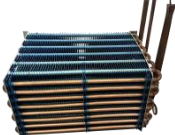
1. 产品属性	
1.1、产品名称	可燃气体探测器多功能环形测试箱(室内)
1.2、运行条件	环境温度为+25℃、相对湿度≤85%、保持室内通风换气
1.3、产品概述	专为可燃气体探测器而设计 按 GB15322.1-2019/GB15322.2-2019/GB15322.3-2019：报警动作值试验、方位试验、报警重复性试验、高温（运行）试验、低温（运行）试验、恒定湿热（运行）试验条款设计，配合工厂自备的气体分析仪和注样仪，进行相关条款测试。
1.4、测试产品	家用可燃气体探测器，工业及商业可燃气体探测器,工业及商业用途便携式可燃气体探测器
1.5、产品型号	JY-162
1.6、产品外尺寸	W2200*D400*H1600mm
1.7、产品内尺寸	W1000*D300*H300mm
1.8、电压/功率	AC1Ø220V50Hz/6.5KW
2. 产品主要技术参数	
2.1、温度范围	-10℃～+55℃ 连续可调
2.2、温度波动度	±0.5℃（空载，恒定状态）
2.3、温度均匀度	±2.0℃（空载，恒定状态）
2.4、温度偏差	±2℃（空载，恒定状态）
2.5、湿度范围	根据运行温度自动调节湿度，在40℃时可将湿度精确控制在96%。
2.6、升温速率	-10℃～+55℃ 约1~1.5℃/min 非线性 空载
2.7、降温速率	+55℃～-10℃ 约0.5~1℃/min 非线性 空载
2.8、气体	甲烷、丙烷、异丁烷、一氧化碳等多种气体（客户提供）
2.9、方位试验	45 度/360；8 个方位；
2.10、噪音	按GB/T14623-2008测量，噪音≤75dB（噪音检测装置距离设备大门 1m 处测量）。
3. 试验箱箱体结构	
3.1、箱体材料组成	A. 外壁材料：1.5mm冷轧钢板+高级烤漆； B. 内壁材料：1.0mmSUS304不锈钢板； C. 隔热材料：50mm硬质聚氨酯发泡保温层（不含硅元素）
3.2、结构强度	A. 试验箱底板承重能力：≤100kg（均匀放置）； B. 试验箱采用满焊工艺：可确保焊缝连续、致密，提高焊接强度和密封性，满足高可靠性要求。
3.3、箱门	A. 单开铰链门（右把手、左铰链）； B. 门把手为机械式侧面挂钩把手； 门框两道硅橡胶密封圈及防结露电发热装置。

3.4、观察窗	试验箱箱门安装一块镀膜加热防霜多层真空玻璃观察窗。
3.5、照明灯	在箱门观察窗外顶部设LED照明灯，控制器触摸屏控制。
3.6、测试引线孔	测试箱内部安装（10A）防爆电源插座（独立接线，方便进行调压测试），预留风速测试孔。
3.7、脚轮	机器底部采用4 组高品质的万向轮+水平脚杯
3.8、电柜	电气控制柜安装于箱体后部，内部安装配电盘，水电分离设计，确保试验箱安全。
3.9、时间累加器	系统运行时间进行持续累加，以此提供设备运行时长依据。
3.10、紧急启停按键	可人工干预，设备发生紧急状况时切断整机设备电源。

4. 温湿度空气循环系统

4.1、组成	循环电机，多翼式离心风轮，加热器，制冷蒸发器，温湿度传感器等。
4.2、调控方式	空气强制循环平衡调温。
4.3、空气循环装置	长轴循环电机，多翼式离心风轮。
4.4、加热方式	水蒸气加热，PID调节功率输出。
4.5、空气冷却方式	翅片式蒸发器、毛细管+比例控制制冷。
4.6、送风方式	环形水平送风

5. 制冷系统

5.1、制冷方式	单极式机械制冷循环	
5.2、机械制冷室	位于箱体下部	
5.3、制冷压缩机	法国“泰康”全封闭式压缩机	
5.4、制冷剂	环保HFC R404A（臭氧耗损指数为0）	
5.5、冷凝器	风冷鳍片冷凝器（兼散热器）	
5.6、蒸发器	高效多段式铝合金鳍片蒸发器（鳍片加厚型）（兼除湿器）	
5.7、干燥过滤器	丹佛斯干燥过滤器	
5.8、节流装置	毛细管+比例控制	
5.9、除湿	由制冷系统冷冻除湿（箱内空气经过低于露点温度蒸发器，水分析出）。	

5.10、控制方式	A. 控制系统根据实验条件自动控制压缩机运行工况和冷量大小，确保压缩机在合适的工作状态，延长压缩机适用寿命； B. 设计热气旁路节能和吸气冷却旁路保护压缩机安全。	
5.11、制冷工艺	A. 在制冷系统设计中充分考虑了对压缩机的保护措施，如压缩机吸、排气压力自动保护功能，该功能使压缩机的运行温度保持在正常温度范围内，避免压缩机过冷或过热，以便延长压缩机的使用寿命； B. 制冷系统管道采用优质无氧铜管，充氮保护焊接，避免传统焊接方式在铜管内壁产生氧化物对制冷系统及压缩机造成损害； C. 压缩机的吸/排气压力使用传感器接入控制系统，同时排气压力采用丹佛斯压力表直接显示； D. 为防止压缩机上化霜后的水任意流淌，压缩机下部装有不锈钢接水盘，收集后从箱体后下方集中排放。	
5.12、减震降噪	减震： 压缩机底部安装减震弹簧或减震胶垫，减少震动通过底座向机组架传递。	
	降噪： 由于机组内部需要通风散热，为减小噪音的空气传播，在进风口和出风口设置有音障板，减少声波通过通风孔传值室内； 冷凝器上采用低转速高风量的冷凝风机，达到低噪音效果。	
6. 加热、加湿系统		
6.1、加热器	翅片式加热（控制加热管表面温度<100℃）	
6.2、控制方式	由控制器读入温度传感器模拟量并输出信号通过SSR固态继电器实现高精度无触点开关控制。	
6.3、加湿器	SUS316不锈钢铠装加湿器（表面蒸发式），断水保护器防止干烧，加湿出力值小，受热面积广，使用寿命长，加湿迅速。	
6.4、控制方式	由控制器读入温度传感器模拟量并输出信号通过SSR固态继电器实现高精度无触点开关控制。	
6.5、传感器	采用铂电阻PT100温湿度传感器，精准度高。	
6.6、风速计	手持式风速计	

7. 控制系统

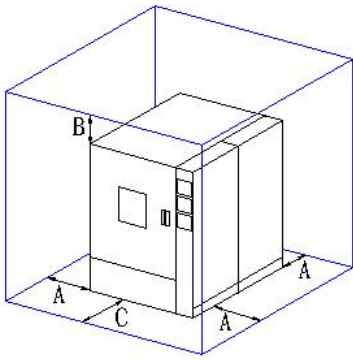
7.1、控制器	采用优仪主流可编程逻辑控制器，7 英寸中英文真彩触摸屏式人机界面（画面对谈式），菜单操作方式，易于用户掌握设备操作。	
7.2、人机界面	A. 实时监控控制器实时数据，信号点状态实际输出状态。 B. 试验过程中可实时显示当前目标温度、湿度、测量温度、湿度、加热、加湿输出量、运行时间，运行参数，PID参数等重要参数。	 The screenshot shows a control interface with a title bar '定值试验' (Fixed Value Test) and a timestamp '2020-12-25 17:37:09'. It displays two main sections: Temperature (温度) and Humidity (湿度). The temperature section shows a current value of 51.68°C, a setpoint of 60.00, and a power value of 100.0%. The humidity section shows a current value of 90.8%, a setpoint of 90.0, and a power value of 100.0%. Below these are 10 numbered buttons (01-10) and a '运行时间: 0H 00M 04S' (Run Time) display. At the bottom are buttons for '照明' (Lighting), '设置' (Settings), '曲线' (Curve), and '停止' (Stop).
7.3、控制方式	A. PID+SSR 控制方式，控制器分区 PID 调节，具有自动演算功能； B. 高温时控制器 PID 自动调节加热输出量； 湿度模式控制器 PID 自动调节加热和加湿输出量； C. 压缩机启停控制器自动识别，无需人工设置。	
7.4、显示精度	温度：0.1℃；湿度：0.1%RH；时间：1min	
7.5、运行模式	定值运行、程序运行	
7.6、程序容量	120组100段99999次循环记忆，每段99999Hour59Min,可任意分割设定,并附多组PID控制功能。	
7.7、通讯接口	USB接口，实现程序文件、内部参数导入、导出和历史数据导出功能。	
7.8、U盘储存	卡插U盘下载历史曲线、历史数据、可热插拔功能。	
7.9、密码保护	控制器具有密码保护功能。	
7.10、断电保护	控制器具有断电保护功能，可设定断电恢复模式：停止/冷启/热启。	
7.11、开机预约	可随意设定开机时间，打开电源后时间到机台自动运行。	
7.12、电气配件	控制电路主要零部件均为优质品牌，详细清单见主要材料表。	

8. 安全保护装置

8.1、制冷系统	A. 压缩机超压保护； B. 压缩机过流保护。	
8.2、加热、加湿系统	A. 单相开关过载保护； B. 加热空焚保护； C. 加湿干烧保护； D. 加湿水箱缺水保护。	
8.3、电源	塑壳断路保护器。高压220V+防爆插头，强弱电分离，信号线独立；  The photograph shows a power supply unit with a circuit breaker, a power switch, and various electrical connections. It includes a power cord and a signal line, demonstrating the separation of power and signal lines as described in the text.	

9. 产品使用条件

9.1、安装场地	搬位通道	A. 按试验箱外形尺寸能够通过；
----------	------	------------------

		B. 须注意转角、进门尺寸、电梯尺寸等特别环节。
	楼板承重	场地地面承重要求 $\geq 600\text{kg/m}^2$ （针对楼上场地过地下空置的安装现场）。
	场地要求及放置所需尺寸	 A. 设备周围须留有适当的维护空间， 按：A： $\geq 60\text{cm}$ B： $\geq 60\text{cm}$ C： $\geq 120\text{cm}$ ； B. 地面平整，通风良好，符合 GB50209-2002规范：平整度 $\leq 5\text{mm}/2\text{m}$ ； C. 设备周围无强烈振动； D. 设备周围无强电磁场影响； E. 设备周围无易燃、易爆、腐蚀性物质和粉尘。
9.2、运行环境条件	环境温度： $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$	
	相对湿度： $\leq 85\%\text{RH}$	
	气压： $86\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$	
9.3、供电条件	频率允许波动范围： $(50\pm 0.5)\text{Hz}$	
	保护地线接地电阻小于 4Ω	
	用户需在安装现场为设备配置相应容量的空气或动力开关，且此开关必须是独立供本设备使用。	
9.4、储存条件	A. 试验箱不工作时，应保持试验箱的储存环境温度于 $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 内； B. 若储存环境 $< 0^{\circ}\text{C}$ 时,对于水冷型试验箱和湿热型试验箱，应及时将设备中余水排净，避免结冰损坏管道。	
10. 包装运输和随机附件		
10.1、随机文件	装箱单1份	
	《操作说明书》1份	
	《控制器说明书》1份	
	《测试报告》1份	
	产品合格证1份（于操作说明书后面页）	
	产品保修卡1份（于操作说明书后面页）	

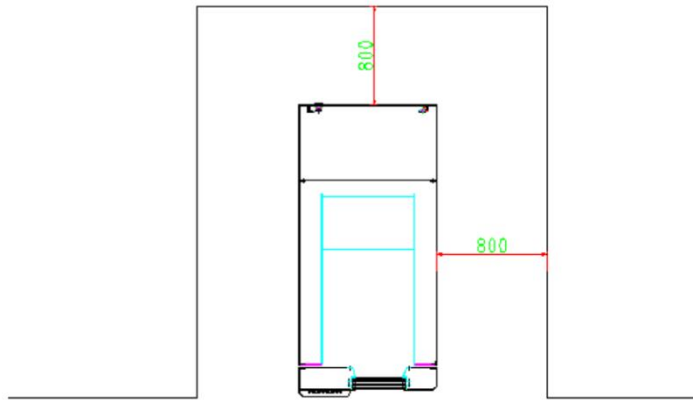
[3]使用注意事项

1. 于操作当中，除非有绝对必要，请不要打开箱门，否则可能导致下列不良的后果。
 - 高温湿气冲出箱外十分危险。
 - 箱门内侧仍然保持高温造成烫伤。
 - 高温空气可能触发火灾警报，产生误动作。
2. 请注意本机必须安全确实接地，以免产生静电感应。
3. 避免于三分钟内关闭再开启冷冻机组。
4. 如果箱内放置发热试料时，试料电源控制请使用外加电源，不要直接使用本机电源。
5. 无熔丝开关(电路断路器)、温度超温保护器，提供本机测试品以及操作者的安全保护，故请定期检查。
6. 绝对禁止试验爆炸性，可燃性及高腐蚀性物质。
7. 请详阅说明书后，方可操作本机。

[4]安装场所

安装位置应考虑本机的散热率及平常容易检查维护之场所下所示事项：

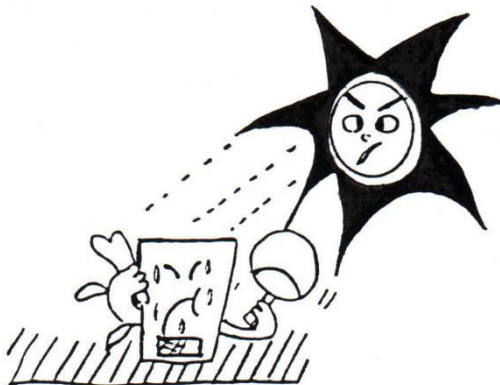
1. 本机与墙壁及其他任何机器之间最少应有80公分以上距离，如下图所示：



2. 设置平坦无振动之地面。(请用水准仪检查)



3. 选择通风良好，且勿受阳光直接照射。

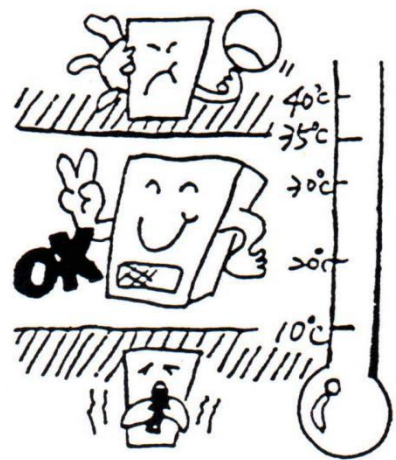


4. 本机应远离热源及易燃，易爆物质。



5. 供电线路及供排水管路，应可能缩短。

6. 请选择尘埃湿气较少且通风良好之地点安装，如置于通风不良之室内，或室温35℃以上



之环境使用时，其可能会发生降温速度变慢或无法达到低温之要温度。

[5]电气安装

请依下述方法配电，注意电源容量，切莫多部机器同时使用一处电源，以免产生压降，影响机器性能，甚至引起故障停机，请使用专用回路。



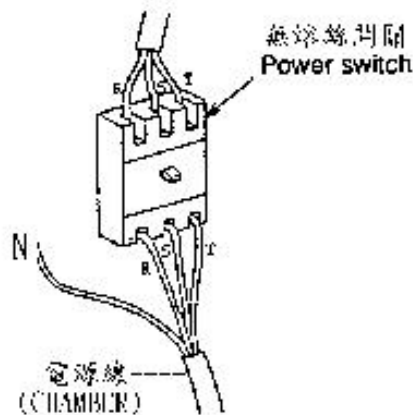
1. 依照规格表中之电源配线电压为：

√	1 ϕ 3W220V	√	50HZ
	3 ϕ 3W220V		60HZ
	3 ϕ 4W380V		
	3 ϕ 5W380V		

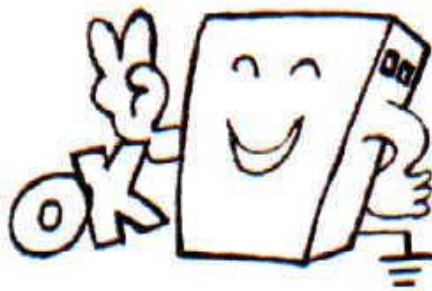
2. 适用电线线径为：(电缆线长度10M以内)

	2.0~2.5mm ²		8.0~10.0mm ²
	3.5~4.0mm ²		14~16mm ²
√	5.5~6.0mm ²		22~25mm ²

3. 三相配电时如图所示：



4. 电源电压之变动，请勿超过额定电压的 $\pm 5\%$ 。(最大容许电压为额定电压 $\pm 10\%$)
5. 若为三相电源，请注意欠相保护。(若确定三相电源有电而本机未动作，则该机可能为逆相，只须将相邻之两电源线相互交换即可)
6. 本机之电源：☒ 1 ϕ 3W，请将本机后部之接地端子接地
☐ 3 ϕ 5W，请将本机后部之接地端子接地
☐ 3 ϕ 5W，请将电源线中的黄绿双色线(GREEN)接地
7. 假如您将接地线接在水管上，水管必须是通地的金属管。(并非所有的金属管，皆能有效

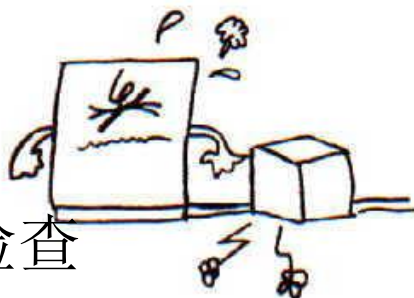


的接地)

8. 请勿将接地线，接在石油或瓦斯管上。
9. 测试品用之电源，请勿接于本机之电源，因为本机已经规画设计好，再加入其他负载，可能导致负荷过重。



10. 安装是否有损伤配线，配管之可能？



[6] 运转前之检查

1. 电源及接地线之确认

. 电源线是否依照规格妥善连接，并确实接地·

2. 检查加热器空焚保护开关是否设定于最高温加+ (20℃~30℃)

. 超温保护器温度设定点=温度设定点+(约5℃~10℃左右)

[7] 运转程序

1. 先启开（总电源总开关）
2. 按下电源（开关）
3. 本机附有视窗观测灯，若欲查看箱内情形请按（照明灯）观测灯开关，箱内灯即刻点亮。
4. 请事先规化好欲执行之程序设定曲线图，以便顺利进行设定之工作。
5. 有关程序设定及定值控制的使用方法，请参考控制器操作说明。
6. 若有故障情形发生，本机之显示荧幕即刻显示故障原因，蜂鸣器会响，待故障状况排除之后，请按荧幕上的 **停止** 键（复归开关），然后重新启动测试机。

。

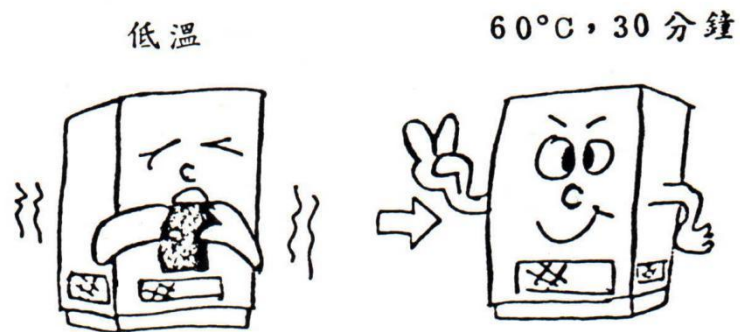
[8]运转期间注意事项

1. 本机若在 0°C 以下运转时，应尽量避免打开箱门，因为在做低温时，若开启箱门易造成内部蒸发器及其他部份之结冰现象，尤其温度愈低愈严重，若必须打开，则应尽量缩短开启时间。
2. 当完成低温运转时或温湿度运转后，务必设定温度条件 60°C 施行干燥处理约半

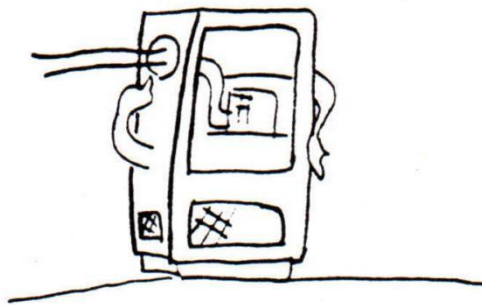


小时，并打开箱门，以免影响下一作业之测定时间或蒸发器结冰现象或测试物损坏。

*若长时间不使用，请将水箱之水清除干净并关掉电源。



3. 本机机侧附有测试孔，可经由此接电源至内箱测试线使用。



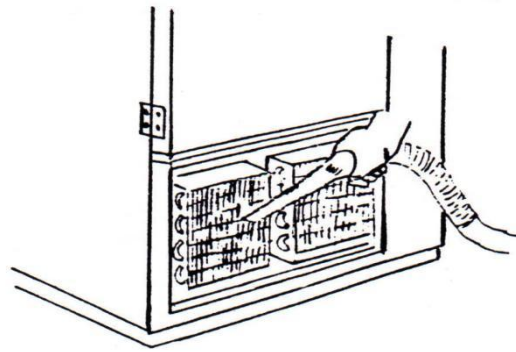
4. 运转中，请勿以手触检查，以免触电或为风扇所伤，而发生危险，因此请先停止运转，关掉电源后再修理。



[9]检查及维护保养

1.冷凝器灰尘之清除

冷凝器应定期每月保养，利用真空吸尘器将冷凝器散热网片上附着之灰尘吸除或利用高压空气喷除灰尘。

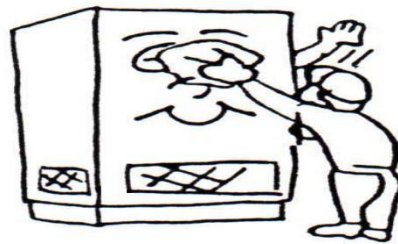


2.箱体内外部的清洁与保养

机器在操作前应先将内部杂质（物）清除。

配电室内每年至少清洁一次以上，清洁时可利用吸尘器将室内灰尘吸除即可。

箱体外部每年亦须清洗一次以上，清洗时先用肥皂水擦拭即可。



3.加湿器之检查与保养（适用于有湿度之机型）

加湿器内之储水应每月更换一次，确保水质清洁，加湿水盘应每一个月清洗一次，确保水流顺畅。

[10]检查保养一览表〔气冷〕

项 目	状 况	时 间
清洁内箱	运转前	随时
	定期保养	每一个月
清洁机体	定期保养	每六个月
清洁配电室	定期保养	每六个月
冷凝器清洁	不干净影响散热	随时
	定期保养	每一个月
更换水箱用水	保持水箱清洁	每一个月
清洁水路系统	清洗水杯、浮球	随时检查或每一个月

* 未依以上规定保养者于保固期内发生机器故障或零件损坏，本公司不负责保固。

[11]故障显示及排除

项目	异常状况	处理方法
√	CM1 压缩机过载	打开机器侧盖,检查配电盘上 CM1 对应之过流开关是否跳脱
√	CM1 高压跳脱	打开机器后盖,检查 PS1 是否跳脱,如果是请按复位按钮
√	水箱缺水	检查加水主水箱水位是否正常；水箱内浮球动作是否正常。
√	加热器空焚	检查 OH1 ；设定是否正常;风扇马达是否正常运转
√	加湿空焚	检查 OH2 ；设定是否正常；供水是否正常。

可燃气体探测器多功能环形测试箱(室内)操作说明书

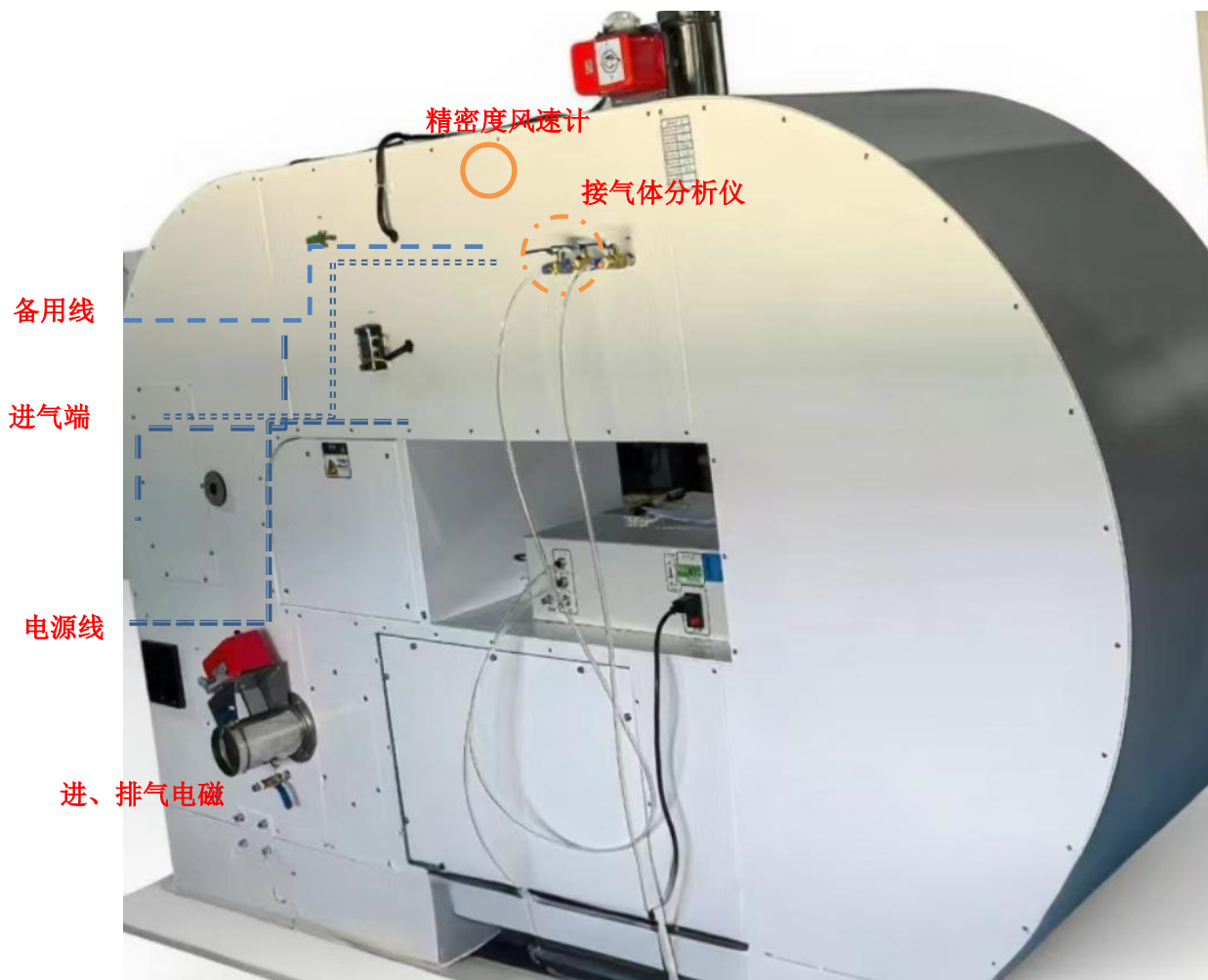
产品名称： 多功能环形试验箱 （室内型）

型号： JY322-2

一、概述

【可燃气体探测器多功能环形测试箱(室内)】是专为可燃气体探测器而设计的， 按 GB15322.1-2019/GB15322.2-2019：报警动作值试验、 方位试验、报警重复性试验、高 温（运行）试验、低温（运行）试验、恒定湿热（运行）试验条款设计，配合工厂自备的气 体分析仪和注样仪 ，进行相关条款测试。





背面

注：自备气体分析仪或注样仪；内置防爆插头；使用前请好箱体接地。

可测试项目：

- ① 常温：报警动作值、方位试验、报警重复性试验、量程指示偏差、响应时间试验、电压波动试验、高速气流、低浓度运行试验；
- ② 高温（运行）试验 （温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ， $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 室内型）
- ③ 低温（运行）试验 （温降 $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ， $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 室内型）
- ④ 恒定湿热（运行）试验 （温度： $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿速 $\leq 5\%$ ，湿度 $93\% \pm 3\%$ ，）
- ⑤ 风速 $0.8\text{m/s} \pm 0.2\text{m/s}$ ；
- ⑥ 高速气流 $6\text{m/s} \pm 0.2\text{m/s}$ ；

二、基本原理

1. 高低温：通过压缩机实现温升/温降/湿度速率；
2. 方位试验： 45 度/360； 8 个方位；
3. 流速： 0.8m/s--6M/s $\pm$ 0.2m/s；
4. 气体： 甲烷、丙烷、异丁烷、一氧化碳等多种气体
5. 测试产品： 家用可燃气体探测器，工业及商业可燃气体探测器

三. 技术参数

工作电压： AC220V

- ✧ 风速： 0.8M/S $\pm$ 0.2m/s； 6M/S $\pm$ 0.2m/s
- ✧ 运行温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ， （室内型）；
- ✧ 运行温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ， （室外型）；
- ✧ 相对湿度： 最大湿度 96% $\pm$ 3% ；
- ✧ 安装条件： 保持室内通风换气；
- ✧ 使用气体： 甲烷、丙烷等多种气体；

三、操作说明

在常温（20-25度）下测试完成后，拔出风速仪，不要长时间将风速计放入高低温环境，以免影响风速计不准确。拔出后将孔用堵头堵上，以免漏气，将风速仪放入下方插孔。在任何温度下，风速是不会变的，但有可能风速计会因为结晶或结水而不准确。

在室温情况下，低风速0.6M/S—1M/S，会一直稳定在这个范围；高风速（6M/S $\pm$ 0.5M/S），会略有变化，可以微调。

1. 常温测试

①报警动作值/方位测试:

- ✧ 将试样先定位 0 度角，与试验箱 0 度角一致（调整方位）；
- ✧ 打开试样入口，放入试样，接通电源（内有 220V 防爆插座），调整好试样 方位，测试方位朝向进风口一面；
- ✧ 开启风机，选择低速（0.8M/S）；查看风速计，对应风速；检查电磁阀密；
- ✧ 将风速调整到 $0.8\text{m/s} \pm 0.2\text{m/s}$ ，充入相应气体（以不大于 1%LEL/min）；
- ✧ 查看气体分析仪，达到报警阈值时停止，查看试样，是否报警；

②方位测试：顺时针旋转试样到测试角度，测试报警动作值，重复上述步；

③报警重复性试验：按上述方法重复测量同一试样的报警动作值 6 次；

④量程指示偏差：按对应标准要求注入对应气体浓度，每个浓度的试验气体应至少保持 60s；

⑤响应时间试验：用环形箱调整到要测试的浓度，抽出气体按标准要求注入对应气体浓度，响应时间 t_{90} ；

⑥ 电压波动试验：连接外部调压器，将供电电压分别调至其额定电压的 85%和 115%（A C220V 供电产品），按对应标准要求注入对应气体浓度；如带控制器的产品（DC24V），按设备快速接头标注，接入对应接线端子；

⑦高速气流：启动通风机，使试验箱内气流速率稳定在 $6\text{m/s} \pm 0.2\text{m/s}$ ，充入相应气体（以不大于 1%LEL/min）；

⑧ 低浓度运行试验：启动通风机，装入试样，注入气体到标准要求值，保持 4 小时；

2. 高温（运行）测试:

- 放入试样；
- 打开电源，控制面板亮，按“用户设置”，选择“制热”，设定到 55°C ；
- 点“开机”等待升温，每分钟升温 1°C ，升温到 55°C ，自动保温 2H；
- 2 小时后在保温情况下，充入气体，按方位测试方法，对报警动作值测试，记录报警阈值；
- 关闭气体，打开排气扇，降温/排气；

3. 低温（运行）测试:

- 放入试样；
- 打开电源，控制面板亮，按“用户设置”，选择“制冷”，设定到 -10°C ；
- 点“开机”等待降温，每分钟降温 1°C ，降温到 -10°C ，自动保温 2H；（设置时将目标温度设置到 -11.7°C ），回差温度 1.7°C 。
- 2 小时后在保温情况下，充入气体，按方位测试方法，对报警动作值测试，记录报警阈值；

➤ 关闭气体，打开排气扇，排气，回复到室温状态；

4. 恒定湿热（运行）试验：

- ◇ 放入试样；
- ◇ 打开电源，控制面板亮，按“用户设置”，选择“制热”，设定到40℃；点“开机”等待升温，每分钟升温 1℃，升温到40℃；同时以不大于 5%/min 的加湿速率将环境的相对湿度升至93%± 3%，自动保温 2H；
- ◇ 2 小时后在保温保湿情况下，充入气体，按方位测试方法，对报警动作值测试，记录报警阈值；
- ◇ 关闭气体，打开排水口，排出积水；打开电磁阀排气，回复到室温状态；

六、保修

- ✧ 人为损坏不保修；
- ✧ 压缩机保修壹年；
- ✧ 面板屏保修壹年；