

前言

亲爱的客户

感谢您信赖我们的品牌，购买  远智仪器。此仪器的设计确保长时间的使用寿命，同时满足使用简单操作方便的性能。为了使  远智 仪器发挥最长的使用寿命和最佳的可靠性，我们建议您把仪器安装在牢靠的工作台上，并希望您能阅读本使用手册以熟悉仪器的功能和特性。公司售后服务可提供您特殊操作需求的建议。

合肥远智自动化科技有限公司

安装须知

使用仪器前应阅读本使用手册

1. 安装信息

必须注意后面提供的所有安全警告信息。

1.1 拆包

本检漏仪备有一份装箱清单，显示了所包含的部件。不同的检漏仪型号其部件也将会有所不同。如果缺少了任何部件，请与您的供应商联系。

在装运箱中可以发现以下物品。

- ✓ 用户手册。
- ✓ 电源线
- ✓ 电源适配器
- ✓ 聚氨酯管
- ✓ 快速接插接头

1.2 位置

检漏仪应尽可能放在靠近检测工件的位置，以减少配管长度和测试时间，同时使内部容积保持到最小程度。为了避免温度变化和阳光直射（可能会影响读数的重复性），应将整个系统安装在远离热源和通风排气的位置。建议将连接测配系统隔离开。检漏仪必须放置在不会摆动的水平支架上，用户可以自由接触到前面板控制器和后面板上的连接器。

1.3 电源

提供适当的电源和适合本国使用的连接线。

1.3.1 连接电源

- ✓ 检查检漏仪前面板上的电源开关是否关闭。
- ✓ 检查当前电源是否电力不足。
- ✓ 按照下图，将交流电源线连接到电源上。

说明	示意图
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 首先将电源线②插入③， ✓ ④插入仪器背部的24VDC 电源插孔， ✓ ①插入普通 220V, 10A 插座。 	

（在不同的国家，随仪器的所提供的电源线类型将会不同。）

✧ 当连接或断开电源线时，必须始终关闭检漏仪的电源开关。

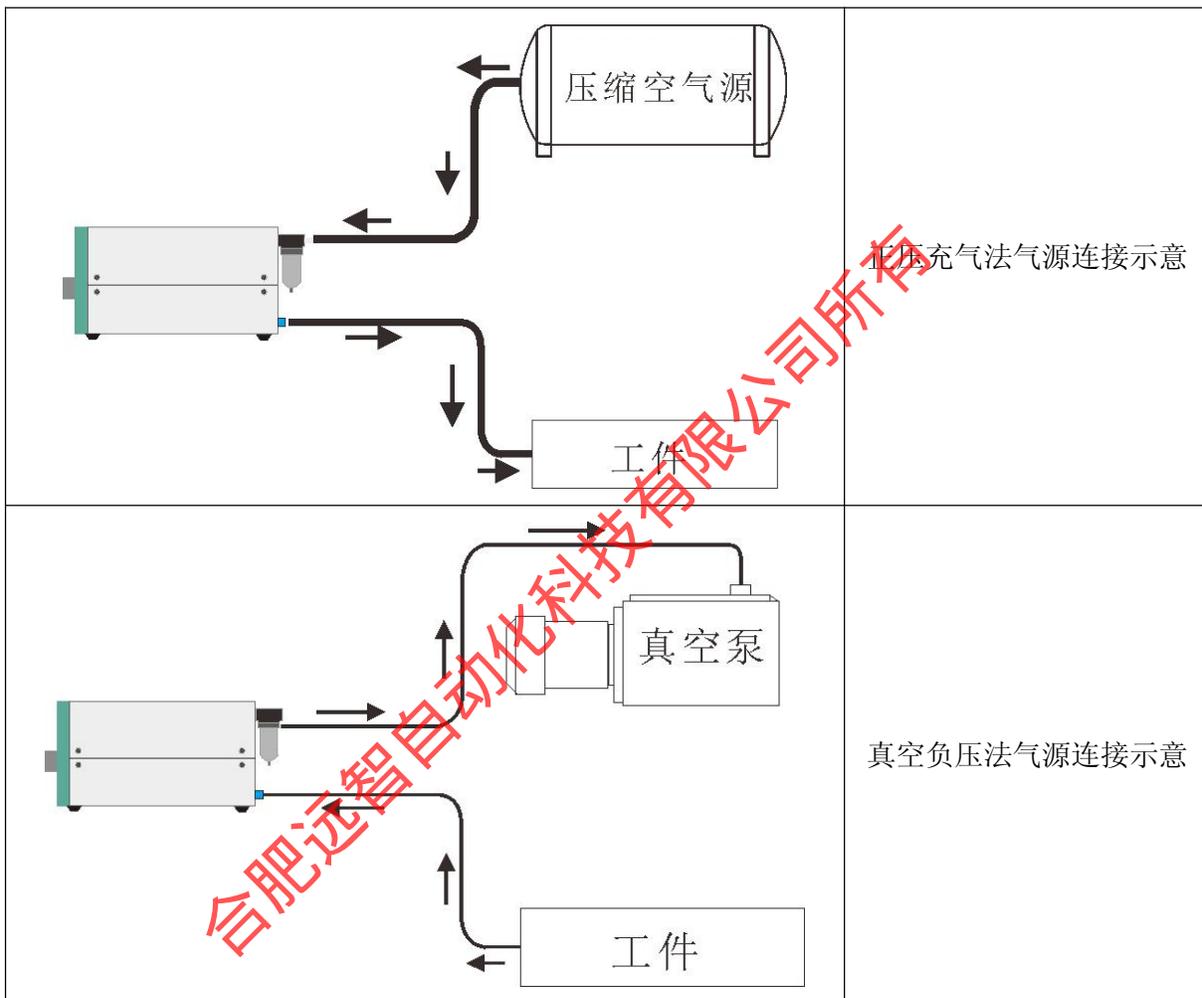
1.4 工作条件

仪器在 5° C-40° C 的温度范围内运行，湿度范围 0-80%（不结露）。

1.5 气动连接

应将检测工件和气源或真空设备接头连接到相应的端口。检漏仪的气源必须清洁干燥，没有污染。建议安装一个外部过滤器/调节器来提高检漏仪的气源质量。确保电源电压不会超过后面板上列明的最大输入电压。水蒸汽、微粒和超压可能会损坏仪器的内部元件，影响产品检测。

- ✓ 空气源
- ✓ 气密性检漏仪



高压型仪器的特别说明请参考第四章

远智公司售后服务保证

远智公司售后服务保证为：

- 合格的技术团队
- 技术热线支持
- 备份零件快速供应
- 快速维修
- 品质承诺
- 校准检查, 以优惠价格提供仪器彻底检查服务。校准可在现场或我们的服务处进行。公司提供符合国标校准合格证明书。
- 技术培训, 远智公司提供使用培训使客户更熟悉我们的仪器
- 技术文件提供多种技术文件方便您进行快速的简易维修：
- 故障原因说明并提供主要气动和电子故障的解决方案
- 品质保证：本仪器的零件和服务的保证：
- ◇ 质保期本仪器的保修期为购买之日起一年
- ◇ 保修范围如果在保修期内发生属于本公司负责的故障时，本公司将免费维修或调换。但以下情况不在质保范围内。
- ◇ 在本说明书中明确指出的不恰当的条件和环境中使用，或者操作不当引起的故障。
- ✓ 擅自进行改装、修理。
- ✓ 故障原因不是本仪器导致。
- ✓ 把仪器用于使用范围之外。
- ✓ 仪器出厂时，当时的科技无法预见的情况。
- ✓ 自然灾害等非本公司部门责任的情况。

**远智公司建议由专业公司
每年定期进行校验和校准工作**

安全注意事项

本说明书记述了安全正确地使用气密性检漏仪的方法，并阐述了防止对自己和他人造成伤害、财产损失等相关内容。不可进行本说明书以外的其它操作。

运输前进行捆包时，请拆除装在背面的过滤器、油雾分离器等凸出物。整个仪器需用抗震材料保护，以防发生破损。

请勿在潮湿、阳光直射的地方、气温为5℃以下或在40℃以上的地方使用，以免造成误动作和故障

[标记说明]：

标记	表示内容
警示	若忽视以下警示内容，而造成误操作，可能会造成人员严重伤亡等。
注意	若忽视以下注意内容，而造成误操作，可能会造成人员受伤和财产损失等。

注意

- ✓ 关于电源线，请注意以下事项。否则可能损坏电源线，造成火灾和触电事故。

- ✓ 请勿损坏电源线，擅自改造电源线，用力拉扯电源线。
- ✓ 维护保养时，为了安全请将电源插头拔出。
- ✓ 请勿用湿手插拔电源插头。
- ✓ 拔电源插头时，请勿拉扯电源线。
- ✓ 请勿接错电线。如果电线在接错状态下使用，容易造成气密性检漏仪和周边装置发生故障。
- ✓ 仪器请放在能充分承重的台架上并固定。请勿放在震动强烈、不稳定的地方。否则，容易倒下损坏仪器。
- ✓ 仪器上不可站人，也不要再在仪器上放置其它物品，不可放在水、油、肥皂等液体的容器内，也不要再在仪器上放置其它物品。否则容易造成触电，设备损坏，生锈等。
- ✓ 请勿擅自拆开仪器，否则容易引起操作异常、受伤。
- ✓ 请不要在气源连接着的时候，安装或拆卸配管。否则容易受伤。
- ✓ 泄漏测试结束时，将空气完全排尽后，再松开被检件的夹具，否则容易受伤。
- ✓ 搬动移动时，一定要用手托住底部，防止掉落，否则容易造成破损和损坏。

警示

- ✓ 接通电源前，必须接地线。若不接地线，有可能引起触电。地线千万不可接在煤气管道上，否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 电源插头的金属部分及其周围有灰尘时，请用干布仔细擦净。否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 请不要使用规定外的电源电压，否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 万一气密性检漏仪掉落或损坏时，请切断电源，拔出插头，否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 给仪器充气时，不要超过规定的压力，否则容易造成损坏。
- ✓ 当水、油等异物侵入仪器内部时，请立即关闭电源，拔出插头，否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 切勿自行改装气密性检漏仪，否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 更换保险丝时，请使用与原有保险丝相同的型号，否则容易引起火灾和触电事故。
- ✓ 发现以下现象时，请立即停止操作。

◆ 冒烟

◆ 异响

按照说明书的指示无法进行操作为了避免触电和受伤，请拔去电源线，断开气源，否则容易引起火灾和触电事故。

注意

- ✓ 由于性能和功能的提高，本说明书的内容可能在不预告的情况下作修改。
- ✓ 禁止擅自对本说明书的全部或部分內容转载、复制。
- ✓ 本仪器具有预检误设定、误操作、内部故障和防止误判断的自检功能。因为自检功能的对象是特定的，所以请用其它指定的仪器来确认其性能和操作。
- ✓ 本仪器是通过标准品比较，测出差压的检测方式。因为标准品、被检件和夹具等容易因漏气、容积变化而造成误差，所以在会使这些部件的温度发生变化等不恰当的环境中使用时，有可能出现判断错误。
- ✓ 对本仪器的使用有不清楚的地方，请尽早与本公司或本公司的代理商联系。

目录

前言.....	10
1. 远智气密性检漏仪简介.....	10
1.1 差压型气密性检漏仪.....	10
1.2 直压型气密性检漏仪.....	10
1.3 流量型气密性检漏仪.....	11
2. 测试特性.....	11
2.1 压力精度.....	11
2.2 仪器型号.....	11
2.2.1 中低压差压型仪器型号.....	11
2.2.2 直压型仪器型号.....	12
2.2.3 流量型仪器型号.....	12
3. 常用的测试方法.....	12
3.1. 内部充压压降测试.....	12
3.2. 外部加压压升测试（背压法）.....	13
3.3. 密封零件测试（容积测试法）.....	13
3.4 直接压力和流量测试方法.....	13
4.1. 有基准测试.....	13
4.2. 无基准测试.....	14
4.3. 对比测试.....	14
5. 测试阶段.....	14
6. 仪器画面标识说明.....	14
7. 仪器测试过程警示标识.....	15
第一章 仪器安装.....	16
1. 仪器外观.....	16
2. 仪器安装.....	17
2.1 机壳上的接头配置图.....	17
2.1.1 接头说明.....	18
2.1.1.1 J1 接头(I/O 输入/输出).....	18
2.1.1.2 J2 接头(遥控).....	19
2.1.1.3 通信接口 RS232 A.....	19
2.1.1.4 通信接口 RS232 B.....	22
2.1.1.5 电源接头.....	22
2.1.1.6 排气端口.....	22
2.1.1.7 被测端 T.....	23
2.1.1.7 标准端 R.....	23
2.1.1.8 堵头 T.....	23
2.1.1.9 堵头 R.....	23
2.1.1.11 空压气源供应.....	23
3 前面板外观.....	25

3.1 操作部件说明.....	26
3.2 指示灯的功能.....	27
3.3 调压旋钮的使用.....	27
第三章 使用和设定.....	29
4. 开机程序.....	29
5.测试设定.....	29
5.1 画面设定.....	30
5.1.1 画面种类.....	30
5.1.2 数据输入方法.....	30
5.1.3 频道.....	30
5.1.3.1 频道设定方法.....	31
5.1.3.2 频道使用范例.....	31
5.2 测试设定.....	31
5.2.1 检测设定.....	32
5.2.1.1 工作模式设定.....	32
5.2.1.2 压力的设定.....	32
5.2.1.2.1 压力标准值.....	32
5.2.1.2.2 压力上限值.....	32
5.2.1.2.3 压力下限值.....	32
5.2.1.5 等效内容积.....	33
5.2.1.6 基础校正.....	33
5.3.1 延时时间.....	34
5.3.2 充气时间.....	34
5.3.3 平衡时间.....	35
5.3.5 测试时间.....	35
5.3.6 放气时间.....	35
5.4 泄漏设定.....	36
5.5 单位设定.....	36
5.5.1 设置画面.....	36
5.5.2 数据输入模式.....	37
5.6 扩展设定.....	37
5.7 恢复设定.....	38
6.系统设置.....	38
6.1 时间设置.....	38
6.2 密码设置.....	39
6.3 出厂恢复.....	39
7.语言选择.....	40
8.仪器管理.....	40
8.1 仪器自检.....	40
8.1.1 非设定模式下的自检.....	40
8.1.2 使用带有非标夹具或辅助机构下的自检校准.....	41

8.2 屏幕校准.....	42
8.3 标漏校准.....	42
9.测试数据.....	43
9.1 数据查询.....	43
9.2 数据导出.....	44
9.3 数据分析.....	44
9.4 数据删除.....	45
10.帮助说明.....	45
10.1 泄漏值计算.....	45
10.2 仪器安装说明.....	46
10.3 仪器使用说明.....	46
10.4 日常保养说明.....	46
10.5 常见问题处理.....	46
10.5.1 错误讯息.....	46
10.5.2 使用问题发现和处理.....	47
10.5.2.1 多次发生被检件不合格的判断.....	47
10.5.1.2 工件泄漏仪器显示为合格.....	48
10.5.1.3 其他故障.....	49
10.5.1.4 需要返厂维修的情况.....	49
11.版本说明.....	49
第四章 高压型仪器的使用.....	50
12.高压仪器类型和配件.....	50
12.1 高压仪器的型号.....	50
12.2 高压仪器的配件.....	50
12.3 高压仪器的外观.....	50
12.3.1 高压仪器的正面.....	50
12.3.2 高压仪器的背面.....	51
12.4 高压仪器的线路连接.....	51
13 高压仪器的气路连接方式.....	51
第五章 配件.....	52
13.本仪器所提供的配件.....	52
13.1 标准配件.....	52
13.1.1 电源适配器和电源线.....	52
13.1.2 尼龙管.....	52
13.1.3 快插接头.....	52
13.2 选配件.....	52
13.2.1 标准漏孔.....	52
13.2.2 远程控制盒.....	52
第六章 维护保养.....	53
14.每天进行的检查项目.....	53
15.每月进行的检查项目.....	53

16.每年或每半年进行的检查项目.....	53
第七章 检测技术的提高.....	54
17.密封夹具制作上的注意事项.....	54
17.1 内部泄露对工件检测的影响.....	54
17.2 产品容积对检测的影响.....	54
17.3 被检件温度变化对检测的影响.....	54
17.4 检测过程密封材料对检测的影响.....	54
17.5 密封 O 型圈的使用.....	54
17.6 与浸水目测夹具并用时温度的影响.....	54
17.7 多台检漏仪并用的影响.....	55
17.8 单台检漏仪同时测试多个位置的影响.....	55
17.9 夹具部的压力供给接口规范.....	55
18.测试环境.....	55
18.1 放置场所的温度变化.....	55
18.2 被检件的温度变化.....	55
19.关于测试的概念.....	55
19.1 压力.....	55
19.2 空气成份.....	55
19.3 空气密度.....	56
19.4 流体与固体.....	56
19.5 气体与液体.....	56
19.6 压力和密度.....	56
19.7 流体流量—真实流体.....	57
19.8 层流和湍流.....	57
19.9 雷诺数 (Re)	57
19.10 帕斯卡定律.....	57
19.11 气体定律.....	57
19.12 查理定律和开氏温度.....	57
19.13 通用气体定律.....	58
19.14 理想气体定律.....	58
19.15 理想气体和真实气体.....	58
19.16 绝热过程.....	58
第七章 附件.....	59
20.仪器特征.....	59
21.外部尺寸.....	60
22.不同容积和压力下被检测产品时间段设置参考.....	61
23.换算表.....	62
个人笔记.....	63

前言

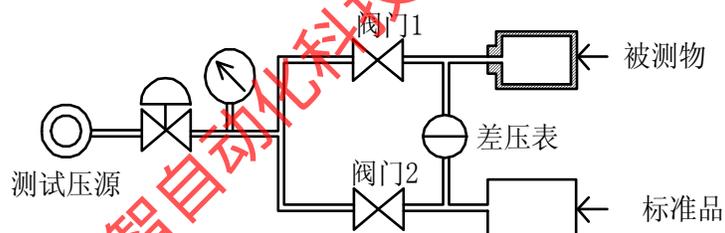
1. 远智气密性检漏仪简介

合肥远智自动化科技有限公司生产的气密性检漏仪依据国标生产，并经合肥市电子产品检验所检验的合格产品，生产的全系列仪器分为三大类，分别为差压型气密性检漏仪，直压型气密性检漏仪、流量型气密性检漏仪，适用于汽车零部件、机械、阀门、电子、电器等行业的密封性泄漏检测，特别是新能源如电动汽车、核工业的建筑门窗的密封性泄漏检测。

1.1 差压型气密性检漏仪

差压型气密性检漏仪是全能测漏仪器，用来测试生产线上的气密零件，它们是特别为全自动和半自动工作台所设计。其基本原理是测试两个充满相等压力的测试和标准零件之间差压的微小变化或下降。

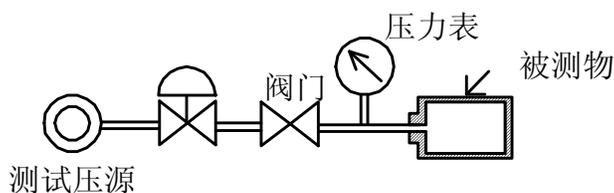
首先在差压型气密仪的标准端接上标准腔（标准腔可以是一个被用多种方法检测合格并被确认为可以作为衡量其他与之相同的被测工件标准的工件或特定制品），然后同时对标准腔与被测工件容腔充气（充气压力、时间等参数由工艺程确定），经过一段数秒或数十秒的平衡时间后，将标准腔与工件被测容腔完全隔断进行数秒或数十秒的压力监视后比较两者的压力差，这个压力差就是工件被测容腔的压力泄漏值，若其值在允许范围内则认为被测品合格，否则判为不合格。



1.2 直压型气密性检漏仪

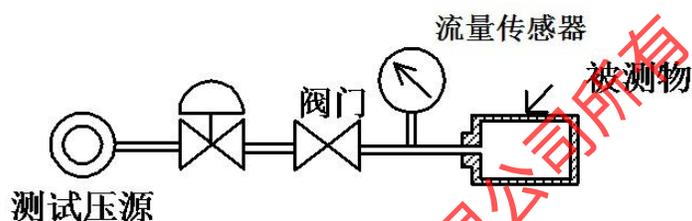
直压型气密性检漏仪施加正压或负压后关闭阀门通过压力表或压力传感器，压力开关等测出因被测物泄漏所引起的压力下降。

直压方式检测泄漏的过程：对工件的被测腔按照一定压力进行充气、达到设定压力后，关闭充气阀切断被测工件和气源的联系。保持一定时间之后，并记录下此时的压力示值，平衡一定时间（数秒或数十秒）后，再次读取压力示值并和前次记录的压力示值进行相减。两次压力差值大小反映工件在检测时间内的泄漏状态，差值越大表示工件泄漏越严重。只要此差值在允许范围内，即可认为被测工件合格。反之，为不合格。



1.3 流量型气密性检漏仪

流量型气密性检漏仪施加正压或负压后关闭阀门通过质量流量传感器，测出因被测物泄漏所引起的气体分子质量的逸出速度。



2. 测试特性

2.1 压力精度

测试压范围	精度	最大分辨率
全部	压力的 0.5%	0.1 % FS

2.2 仪器型号

2.2.1 中低压差压型仪器型号

型号	测压范围 (kPa)	差压测量量程	测量精度	分辨率	调压阀
A800	0-20	0~±500	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械
A810	5-100		2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子
A830	10-300	0~±1000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子
V810	-90~-3	0~±2000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械
VA810	-90~100	0~±5000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械
VA815	-90~500	0~±10000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械
A850	20-500	0~±2000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子
A870	50-700	0~±5000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子
		0~±10000			

注：

- ✓ 量程请参看仪器背面的标签。
- ✓ 调压阀是机械和电子两种，客户根据需要进行选型。

2.2.2 直压型仪器型号

型号	测量范围 (kPa)	测量精度	分辨率	调压阀
ZA201	5-100 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	0.1kPa	机械、电子
ZA202	50-400 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	0.1kPa	机械、电子
ZA210	50-1000 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	1kPa	机械、电子
ZA220	100-2000 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	3kPa	机械、电子
ZA230	200-3000 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	5kPa	机械、电子
ZA240	500-4000 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	10kPa	机械、电子
VZ200	-90~-3	0.5%F.S±0.1kPa	0.1kPa	机械、电子
VZA200	-90~500 (阶段选型)	0.5%F.S±0.1kPa	0.1kPa	机械、电子

注:

- ✓ 测量范围请参看仪器背面的标签, 如您订购的是 ZA202, 实际测压范围是 5-200kPa, 那么您实际订购的就是最大测试压力是 200kPa。
- ✓ 调压阀是机械和电子两种, 客户根据需要进行选型。

2.2.3 流量型仪器型号

型号	测压范围 (kPa)	测量范围	测量精度	分辨率	调压阀
LA501	5-500	0-1000mL	0.5%F.S±0.1mL	0.1mL	机械、电子
LA502	5-500	0-50L	0.5%F.S±0.1L	0.1L	机械、电子
VL501	-90~-3	0-1000mL	0.5%F.S±0.1mL	0.1mL	机械、电子
VL502	-90~-3	0-50L	0.5%F.S±0.1L	0.1L	机械、电子
VLA501	-90~500	0-1000mL	0.5%F.S±0.1mL	0.1mL	机械、电子
VLA502	-90~500	0-50L	0.5%F.S±0.1L	0.1L	机械、电子

注:

- ✓ 测量范围请参看仪器背面的标签。如您订购的是 LA501, 实际测压范围是 0-50mL, 那么您实际订购的就是最大测量范围是 50mL。
- ✓ 调压阀是机械和电子两种, 客户根据需要进行选型。

3.常用的测试方法

内部充压压降测试、外部加压压升测试和密封零件（容积测试法）测试。这三种测试方法分别应用于压力下和真空条件下的测试。

3.1. 内部充压压降测试

工件与仪器通过气管连接, 仪器对此零件内部充入压力, 在测试和标准零件的压力被充到所要求的水平后, 测试被平衡阀分开的两容积之间的差压。如果工件泄漏, 则工件内部的压力就会下降。双向压差产生变化, 传感器探测此变化, 这种方法被大部分产品检测所使用, 简单便捷。

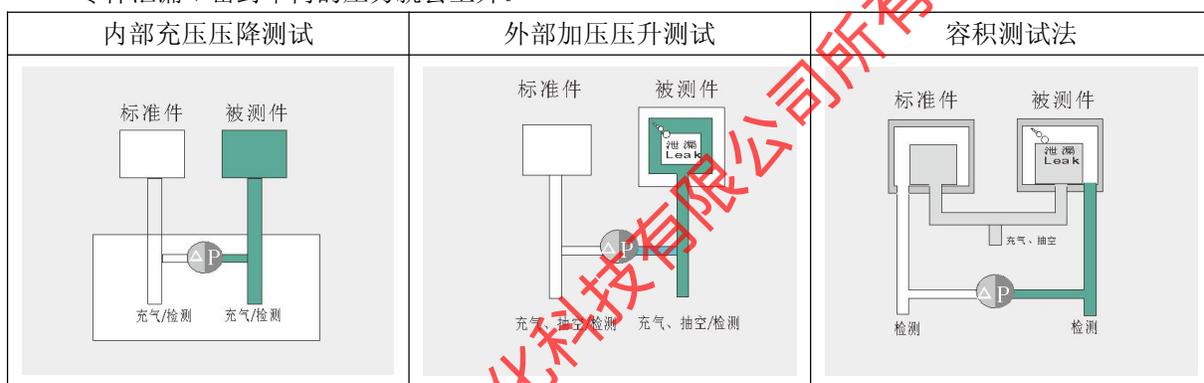
3.2. 外部加压压升测试（背压法）

测试零件被放入密封罩内并且将检漏仪与密封罩以气源管连接。对此零件施以外部加压/抽空，而对密封罩施以轻微压力。如果零件泄漏，密封罩内的压力就会下降/上升。这种方法允许某些零件在高压时被测试而避免了相关的限制，检漏仪只测试并测量密封罩内的压力。

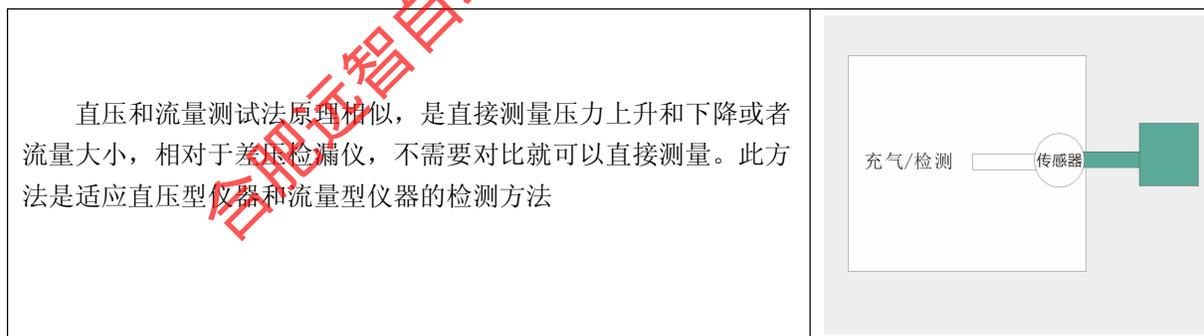
3.3. 密封零件测试（容积测试法）

此测试用于完全密封无法充气的零件，它们被放入加压的密封罩内。
分为两种：

- ✓ 正压法，测试零件被放入密封罩内并且将仪器与密封罩以气管连接。对此零件施以外部加压，如果零件泄漏，密封罩内的压力就会下降。仪器只测试并测量密封罩内的压力。
- ✓ 真空法：测试零件被放入密封罩内并且将仪器与密封罩以气管连接，仪器对密封罩抽真空，如果零件泄漏，密封罩内的压力就会上升。



3.4 直接压力和流量测试方法



4.1. 有基准测试

测试被测零件和标准零件（远智公司可提供相应的带散热效果的标准罐）之间的压力变化。理想的测试条件是：被测零件和标准零件相同，且其连接到这两个零件的配管也相同（相同长度、直径和管的种类）。有标准零件的测试较节省时间，因为压力平衡时间较短。适用于不会变形且有类似的热和机械效应的零件。

4.2. 无基准测试

测试被检件和仪器标准腔之间的压力变化。无标准件的测试，适合测试小容积的零件；最好是有一定容积的标准零件会较客观。

4.3. 对比测试

同时测试两个零件。把其中一个零件接到测试端，另一个则接到标准件端，压差感应器测试检测到测试端零件与标准端零件的压力差。这种方法适用于不合格品很少的状况（一般少于 1%），同时有两个不合格品的几率是非常低的；这种方法也适用于可变形的零件及有不同于周围温度的固定温度的零件。这种测试相当节省时间（因为同时测试两个零件）。

5. 测试阶段

启动	开始
等候时间	此段时间为测试零件未完成密封连接且未被充满气之前。仪器可接上选购的自动接头，这个阀门针对循环的持续而受到控制，使待检查的可扩充接头的安装得以进行。
充气时间	测试和标准零件的加压。在充气时间结束时，仪器开始检查测试压力，如果这个步骤不正确，仪器会显示测试压力错误。
稳定时间	测试和标准零件完全切断气体供应，但被加压到测试压力水平。这两个具有类似交流和反应的零件之间的压力和温度会达到平衡。如果测试压力不正确（其中一个零件有大量漏气），则测试压力会快速降低，仪器不会继续下一个测试模式而会指出错误。
测试时间	测试和标准件彼此被隔离且压力感应器开始测试两者之间的压力差异；讯号经由电子判定并显示出来零件由此被侦测出好或坏。
排气时间	使零件恢复到大气状态。
结束	排气完毕后仪器会发出结束讯号

6. 仪器画面标识说明

	未锁定	表示当前画面解锁，可以编辑
	锁定	表示当前画面锁定，不可以编辑
	OK	表示测试合格
	NG	表示测试不合格
	检测中	表示正在进行测试

7. 仪器测试过程警示标识

 差压超量程! 确定	差压超量程	表示检测的产品有大的泄漏，超出检测量程
 流量超量程 确定	流量超量程	表示检测的产品有大的泄漏，超出流量检测量程
 当前压力低于设定值!!! 确定	当前压力低于设定值	表示检测压力过低，需要调高压力，或大漏压力稳定不住
 当前压力下降过快! 确定	当前压力下降过快	表示产品未能封堵或者产品泄漏太大，充气的速度比不上漏气的速度
 当前压力高于设定值!!! 确定	当前压力高于设定值	表示压力太高，需要将压力调低

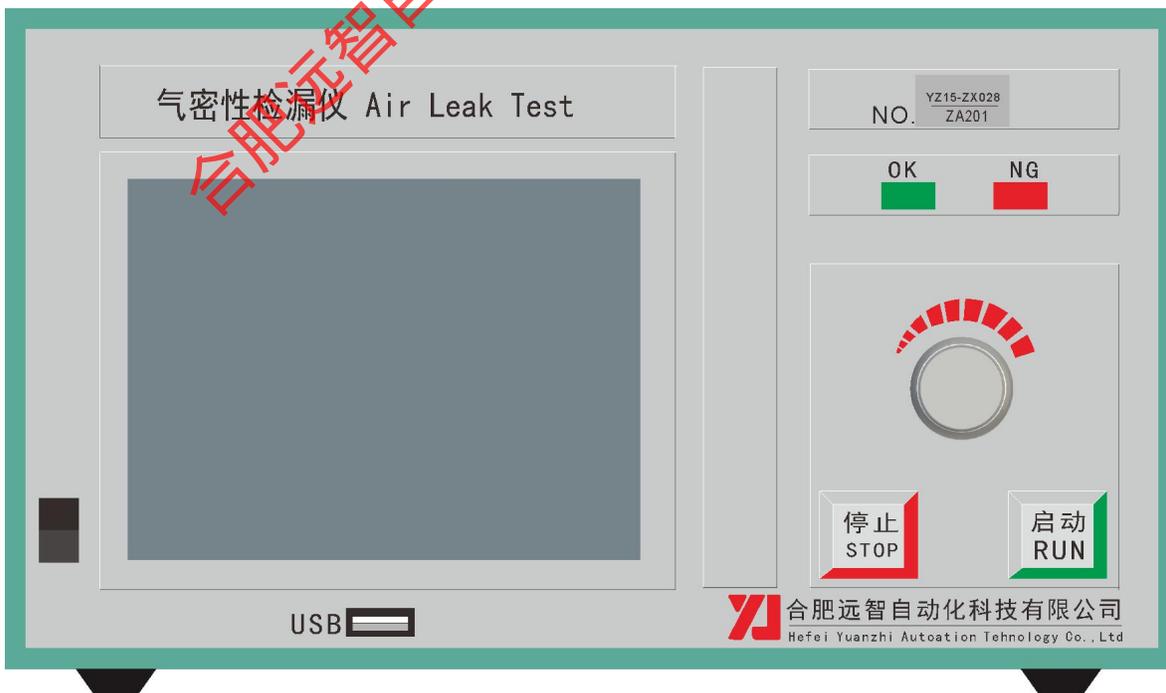
第一章 仪器安装

1. 仪器外观

1.1 差压型仪器外观



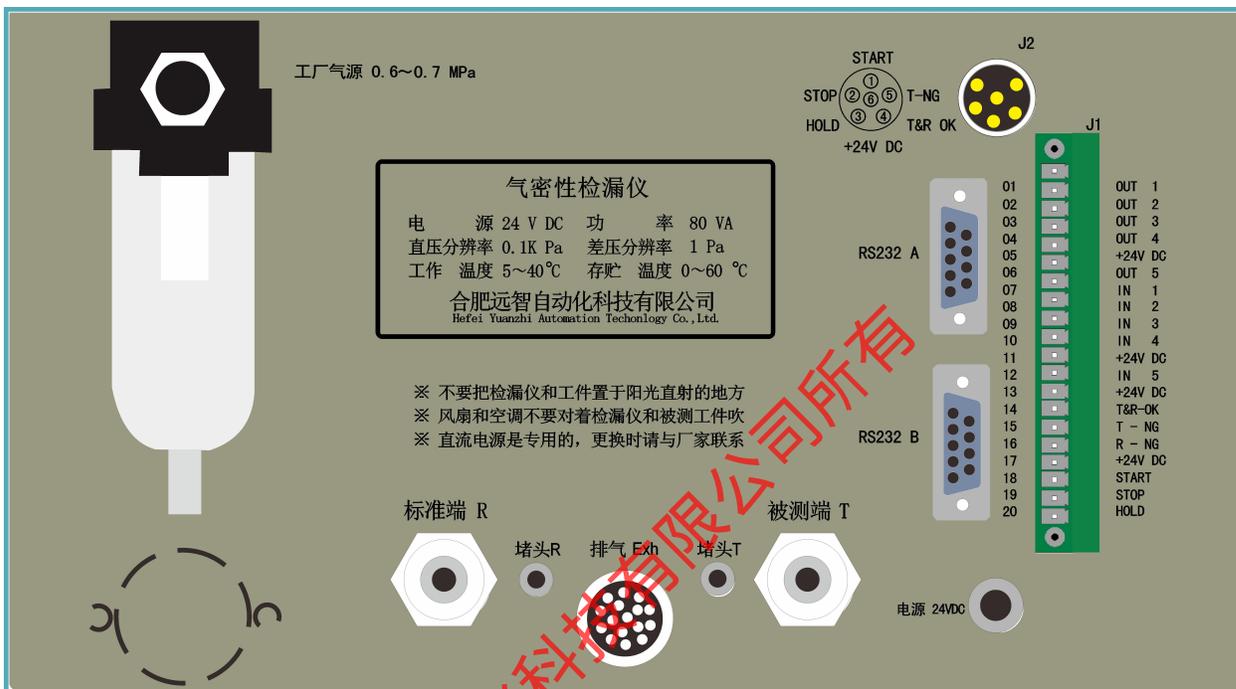
1.2 直压&流量型仪器外观



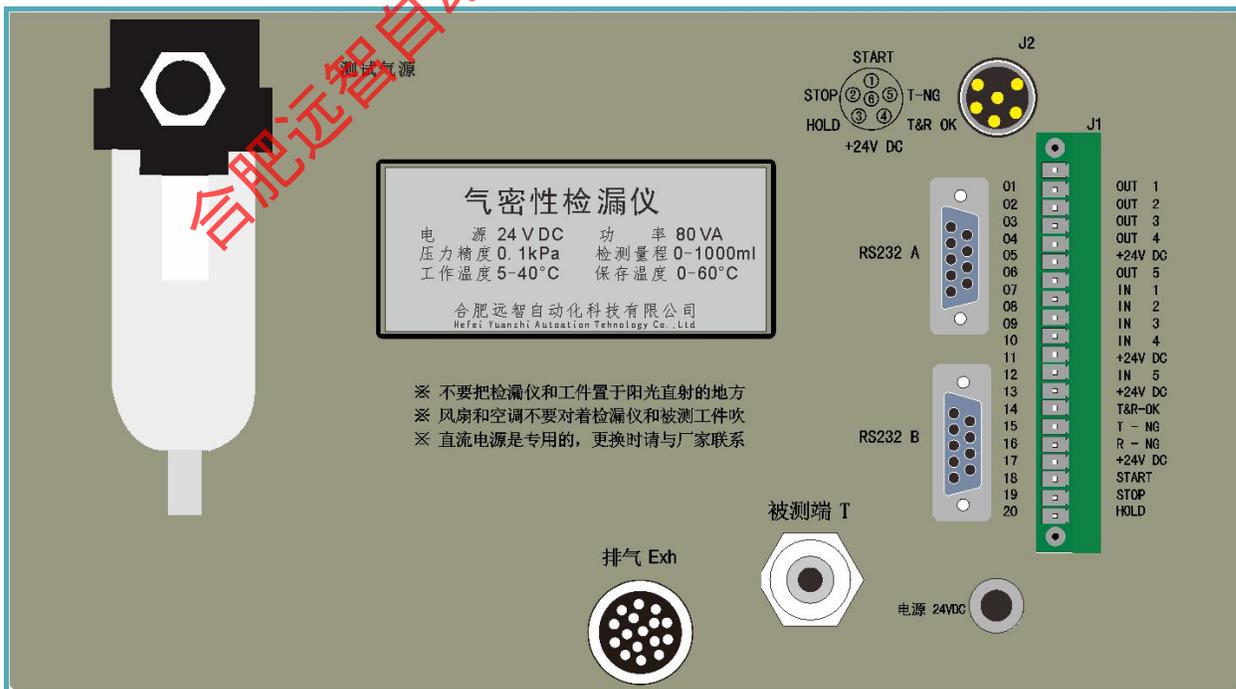
2. 仪器安装

2.1 机壳上的接头配置图

2.1.1 差压型仪器接头配置图

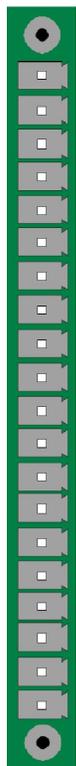


2.1.2.1.2 直压&流量型仪器接头配置图



2.1.1 接头说明

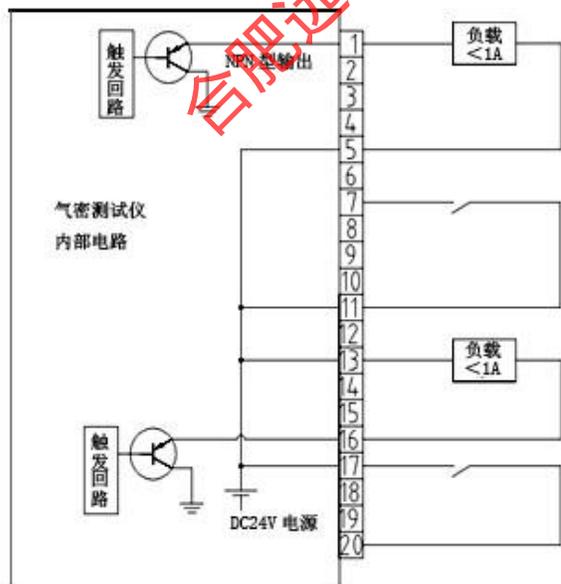
2.1.1.1 J1 接头(I/O 输入/输出)



端子号	说明	备注
1	扩展输出 1	扩展输出
2	扩展输出 2	
3	扩展输出 3	
4	扩展输出 4	
5	+24V	
6	扩展输出 5	编码输入
7	编码输入 1	
8	编码输入 2	
9	编码输入 3	
10	编码输入 4	
11	+24V	测试信号输出界面
12	编码输入 5	
13	+24V	
14	测试合格	
15	被测端测试不合格	
16	标准端测试不合格	远程控制端口
17	+24v	
18	启动	
19	停止	
20	保压	

✧ 在远程状态下，不合格，压力过低和压力过高以及超量程信号，可以有 2 次停止命令后，触发开始信号。

2.1.1.1.1 J1 接头 (I/O 输入/输出)图标



- ✓ 此 24V 电源必须由远智公司 (0, 3A 最大值) 自带的电源适配器供应
- ✓ 仪器可以外接总功率不大于 30W。
- ✓ 外部不得带电接入
- ✓ 避免外部接入部分短路造成仪器元件损毁
- ✓ 外接设备请按照电气规范标准连接

2.1.1.1.2 仪器 IO 控制口频道切换编码输入规则

仪器接口含有 24V 电源，请勿将外部 24V 电源引进仪器，开机前请仔细检查，否则会烧毁仪器内部电子元件。仪器外部输出端口为 NPN 型输出，输入端口与仪器内 24V 短接即可，输入信号需保持 1-2 秒。各接口定义请参考说明书“2.1.1 接头说明”。编码输入为 8421BCD 码，“编码输入 1”为低位。

频道	编码输入 5	编码输入 4	编码输入 3	编码输入 2	编码输入 1
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1

2.1.1.2 J2 接头(遥控)

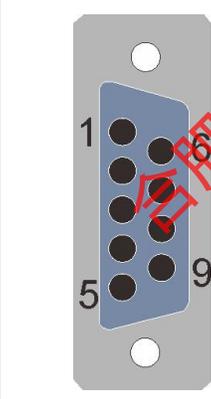
用来连接智能型遥控器，亦可以按照引脚的顺序连接 PLC 等外部控制程序，为开关量输出

	1	开始	输入
	2	停止	输入
	3	保压	输入
	4	合格	输出
	5	不合格	输出
	6	24v	电源

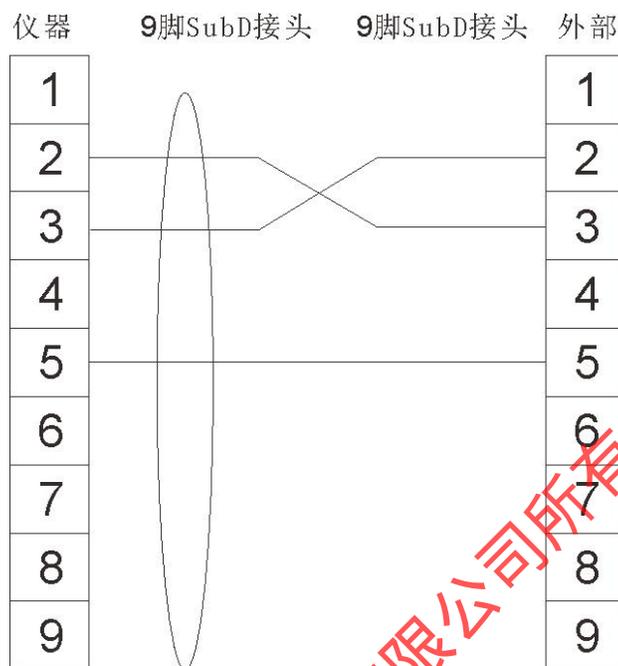
J2 接头连接外部插头时，一定要注意接入的外部部分的是否短路，否则导致击穿仪器的电器元件。

2.1.1.3 通信接口 RS232 B

用来连接个人计算机(PC) 进行数据传输

	端子号	端子名称	说明
	1	保留	无连接
	2	RXD 资料接收	连接计算机
	3	TXD 资料输出	连接计算机
	4	保留	无连接
	5	GND	连接计算机
	6	保留	无连接
	7	保留	无连接
	8	保留	无连接
9	保留	无连接	

2.1.1.3.1 接线范例 RS232 B



2.1.1.3.2 RS 参数的数据输出

➤ 检测结束发送数据

通讯格式：波特率 9600，数据位 8，停止位 1，无校验位

测试结束发送数据以 ASCII 码格式发送；

以下为实例：

➤ 检测为正确的范例：

头代码：#AA

字段 1：序号 00001 五位数

字段 2：时间 17-01-09 16:58:20

字段 3：OK/RNG/LNG

字段 4：测试压力 0000 四位数

字段 5：压力单位 kPa/Bar/MPa/Psi...

字段 6：泄漏值 000000.00（最大前面 6 位数，后面 2 位数）----Pa 单位是，无小数点。Pa/s 单位有一位小数点，ml/min 和 L/min 小数点有 2 位。

字段 7：泄漏值单位 ml/min, Pa, Pa/s, Pa/min, L/min...

字段 8：频道 01/02/03/04.../32

尾代码：#BB

例子：#AA0000217-01-09 16:58:200K0300KPa000050Pa01#BB

注意：



➤ 检测错误的案例

头代码：#AA

字段 1：序号 00002

字段 2：时间 17-01-09 16: 58: 20

字段 3： low pressure（压力过低） / high pressure（压力过高） /piezo fs（超量程）

字段 4：频道

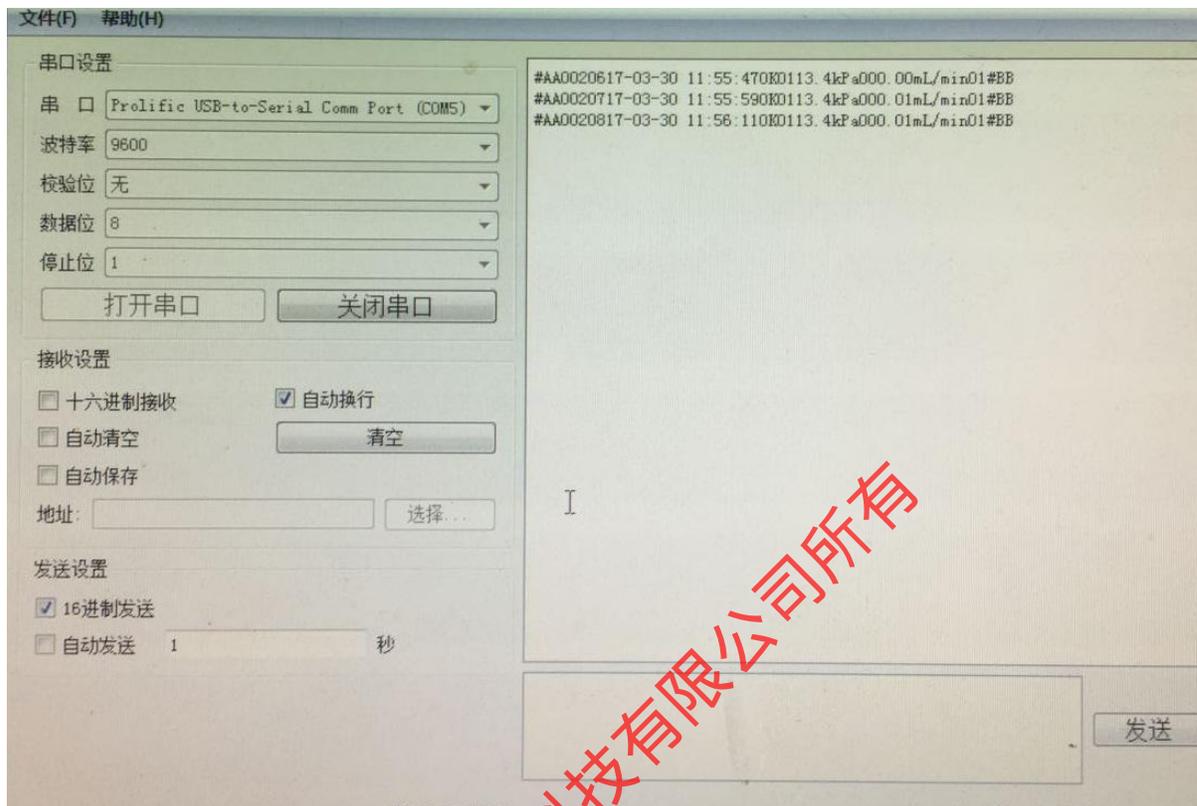
尾代码： #BB

例子：#AA0000217-01-09 16:58:20low pressure02#BB

2.1.1.3.3 RS 接线方式及调试案例



以下为调试助手接收数据范例



2.1.1.4 通信接口 RS232 A

此通信接口为远智公司厂家维护预留接口，不对外开放

2.1.1.5 电源接头

电源接头插入随机附带的电源适配器，给仪器供电，插入后，拨动前面板黑色电源启动开关。进入待机工作状态。

 <p>电源24VDC</p>	<p>此处必须使用远智公司自带的电源适配器，如采用其他型号和品牌的电源适配器，会烧毁内部电路程序。</p>
--	--

2.1.1.6 排气端口

 <p>排气Exh</p>	<p>排气端口为检测结束后，通过其端口向大气中排空的端口，不得堵塞，该排气口尺寸为 G1/4，使用者可以购置类似接口型号的消音器拧紧旋紧，减低排气声音。</p>
--	--

2.1.1.7 被测端 T

	<p>用来连接被检测的工件，在无基准测量*的情况下，可以独立检测工件。测试时，拧下接头螺帽，拔下黑色塞堵，将$\Phi 6/\Phi 8$（直径6mm/8mm）的气管穿过螺帽插入接口并将螺帽拧紧。</p>
---	---

2.1.1.7 标准端 R

	<p>用来连接被检测的工件，在对比测量*的情况下，被测端和标准端都连接检测工件。测试时，拧下接头螺帽，拔下黑色塞堵，将$\Phi 6/\Phi 8$（直径6mm/8mm）的气管穿过螺帽插入接口并将螺帽拧紧。</p>
---	--

2.1.1.8 堵头 T

仪器工作时将被测端 T 黑色塞堵拔下插入堵头 T 中，放置塞堵丢失。仪器长时间不工作时，请将塞堵插入被测端 T 接口，并用螺帽拧紧，防止仪器进入灰尘和水汽。

2.1.1.9 堵头 R

仪器工作时将标准端 R 黑色塞堵拔下插入堵头 R 中，放置塞堵丢失。仪器长时间不工作时，请将塞堵插入标准端 R 接口，并用螺帽拧紧，防止仪器进入灰尘和水汽。

2.1.1.11 空压气源供应

	<p>仪器的气源是透过仪器后面的过滤器来供应， 注：以下两种情况需在仪器上安装另一个测试回路用的“高压”输入接头： 1. 当使用电子调压阀 2. 测试压力高于 700kPa 正常作业压力以上时，</p>
	<p>测试压高于 700kPa 的情况下，测试气源从此位置接入测试压气源，此位置在过滤器的正下方，接口规格为 G1/8。</p>

工厂所供应的空气必须清洁而且干燥，即使本仪器有附加过滤器，但是灰尘、油或杂质等依然可能造成故障。

当仪器在真空状态下运转时，必须防止杂质被吸入内部。因此我们强烈建议您在测试零件和仪器之间安装合适的气密式过滤器，远智公司提供这种过滤器。

杂质、油或空气中的湿气可能造成仪器损坏，故此不在保固范围内。

远智公司建议值：

- 粒径大小和浓度 1 级 (0.1 μm 和 0.1 mg/m^3)
- 压力下的露点 2 级 (-40° dew)
- 油的最大浓度 1 级 (0.01 mg/m^3)

远智公司建议安装：

- 一台空气干燥机以提供低于 -40° 露点的干燥空气
- 一个 25 micron 和 1/100 micron 的双重过滤器

操作最佳化：

所供应的压力必须一直保持在 400 到 800kPa 之间以确保主阀气动分配能以最佳效能运转。推荐 550kPa。

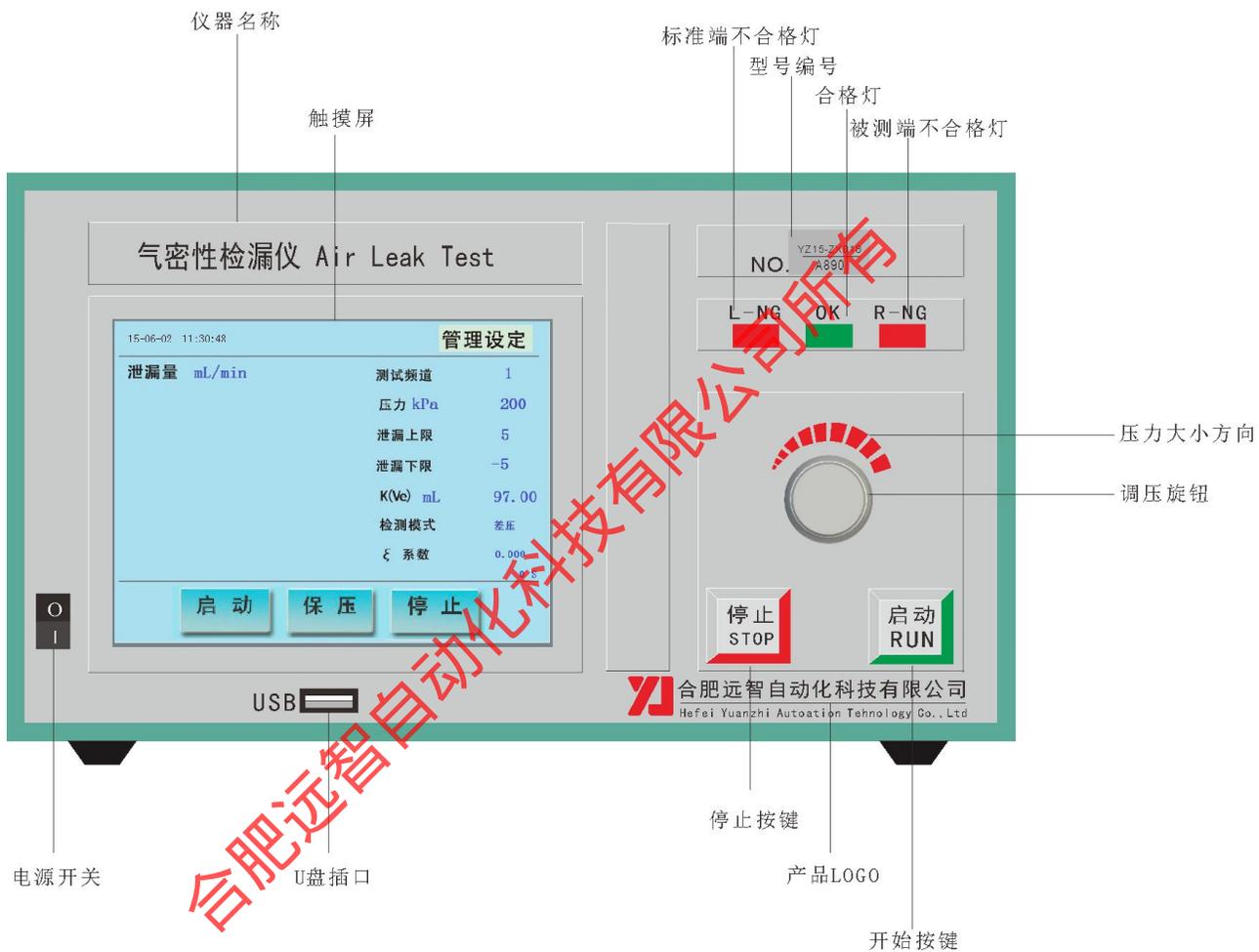
- 当使用机械式调压阀时，供应压力必须高于高于测试压 100kPa, 且不得低于 400kPa 以保证阀门在足够的气压下可以开启。
- 当使用电子调压阀时，调压阀输入压力必须比仪器可测试最大压力+100 kPa 或者 至少高 10%；

合肥远智自动化科技有限公司所有

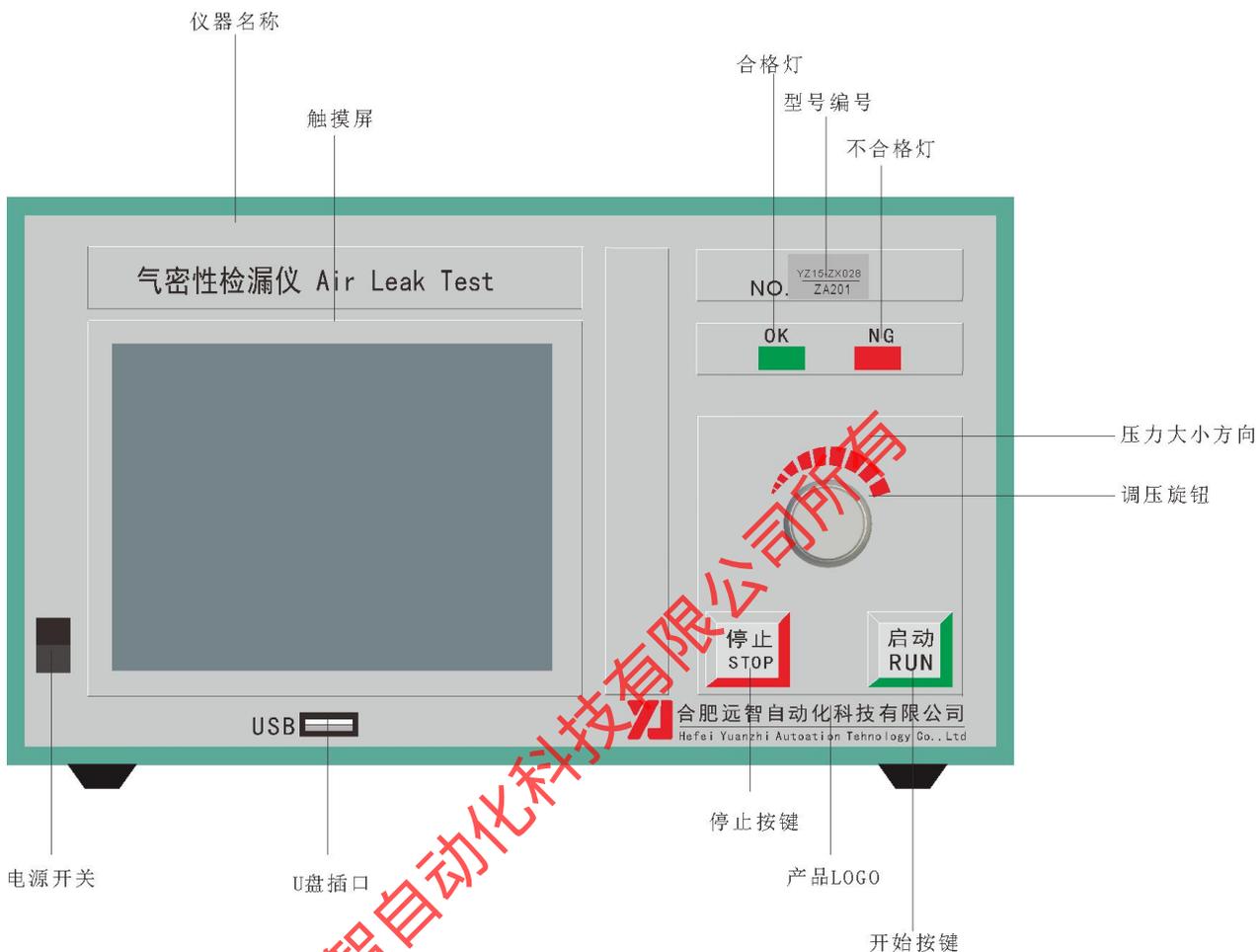
第二章 使用者界面

3 前面板外观

3.1 差压型仪器外观



3.2 直压和流量型仪器外观



3.1 操作部件说明

	0 表示关闭，1 表示开启
	U 盘插入口，适应 U 盘容量不大于 8G
	操作过程停止仪器检测过程的按键
	将仪器启动检测开始的按键

	减压阀，用来调节测试压力
	触摸屏，用来显示测试和调整参数

3.2 指示灯的功能

差压型仪器测试过程指示灯功能			
测试零件 OK	L-NG 	OK 	R-NG 
标准端产品不良	L-NG 	OK 	R-NG 
被测端产品不良	L-NG 	OK 	R-NG 
被测件超量程或大漏	L-NG 	OK 	R-NG 

在无基准测量过程中，标准端指示灯如出现亮灯，表示被测工件在升温中或者仪器产生故障。

直压&流量型仪器测试过程指示灯功能		
测试零件 OK	OK 	NG 
被测产品不良	OK 	NG 

3.3 调压旋钮的使用

调压旋钮是一只精密压力调节阀，外部连接空压气源，仪器接通气源之前请将调压旋钮逆时针旋到底，当气源接通后，缓缓向顺时针旋转调压旋钮，增大至检测是需要的压力。

请勿向顺时针过力旋紧，防止损坏精密减压阀。

精密减压阀可以调整的检测压力符合仪器技术参数标准要求，当仪器触摸屏显示检测压力小于实际检测压力，可以轻缓向顺时针调整减压阀，如果调整不到实际检测压力，请检查工厂气源是否符合要求。

气源压力条件请参考 **2.1.1.11**

合肥远智自动化科技有限公司所有

第三章 使用和设定

4. 开机程序

本仪器应使用随机附带的专用 **24 VDC** 电源适配器，功率 **24V×3.3A**。

- ✓ 插入仪器背部电源适配器接口；参照 2.1.1.5
- ✓ 按下仪器前面板处黑色电源开关键；参照 3.1
- ✓ 仪器接通电源开启后，显示开机进度条，仪器进行开机自检，进度完成 100%后，进入待机画面；
- ✓ 仪器使用前对仪器进行预热，即开机使用检测功能检测 5-10 分钟。完毕后再进行实际工作。

仪器开启自检	
待机画面	

5. 测试设定

仪器的所有设定均依据触摸屏触摸设定、修改和保存，主要参数设定通过主界面右上角【管理设定】进入参数设置和修改界面。

使用触笔或者手指点击【管理设定】键，	
输入密码进入参数设定界面	

5.1 画面设定

5.1.1 画面种类

检测主画面有两种供使用者选择

<p>进入画面设定界面</p>		
<p>标准画面</p>		
<p>波形画面</p>		

5.1.2 数据输入方法

仪器在使用过程中，进行设置时输入密码和参数修改，基于数字触摸按键。数据输完完毕后点击【Enter】
【保存】即可保存，点击返回标记 即可返回上一级菜单。

<p>数据输入界面</p>	
---------------	--

本仪器程序的所有输入为数字输入。

5.1.3 频道

频道是为了测试不同的工件准备的参数设置界面，远智的差压型仪器有 32 组频道，可以分别设置 32 种检测参数。

5.1.3.1 频道设定方法

频道设定可以在测试设定下的三个画面中进行。

第一个画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【检测设定】

第二个画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】

第三个画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【泄漏设定】

每个画面中，在其右上角都有频道，在解锁的情况下，采用▲▼键对频道进行切换。点击确定进行保存，锁定状态下，无法对频道进行切换。

在软件编辑画面上，每个参数的设置其实都是在某一个频道下的参数设置。



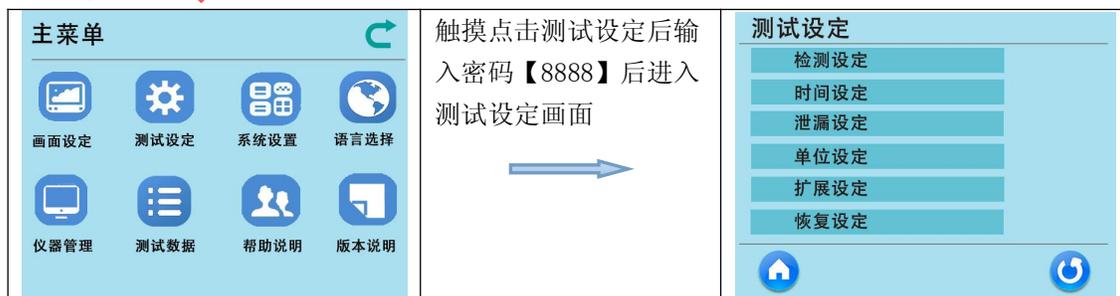
5.1.3.2 频道使用范例

工厂实际检测 10 种工件，可以分别编号为 N1...N10，但是产品的容积大小不同，使用的检测参数不同，我们预先在 1-10 频道设置好参数（延时、充气、平衡、检测、放气）和时间，当检测 N1 产品是，我们在解锁的状态下，选择▲▼键将频道调整至频道 1，并将解锁键关闭为锁定，点击【确定】后，选择 回到主画面， 或者选择回到上一级菜单。当需要检测 N2 产品时，采用相同的方法实现。

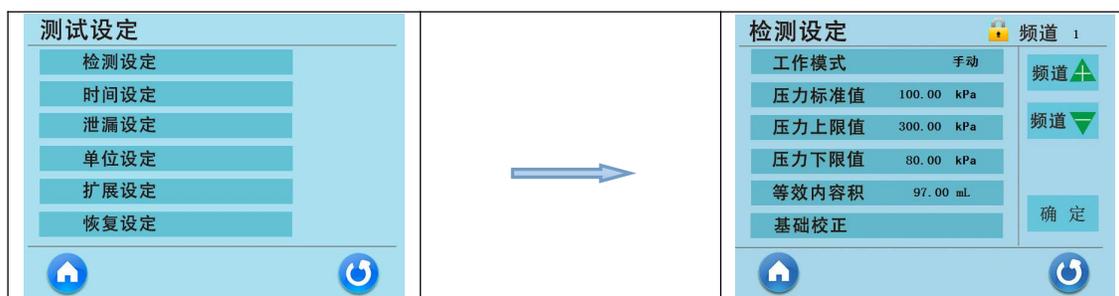
5.2 测试设定

测试设定分为【检测设定】、【时间设定】、【泄漏设定】、【单位设定】、【扩展设定】、【恢复设定】

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】



5.2.1 检测设定



5.2.1.1 工作模式设定

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【模式设定】

手动触摸点击即可更换三种模式，自动保存。

手动模式	工作模式 手动	为普通工作模式，检测过程中每次检测完毕后需要启动按键才能继续进入测试过程
自动模式	工作模式 自动	为循环自动模式，每次检测完毕自动进入下一次检测，无需在进行手动启动
远程模式	工作模式 远程	为接通远程控制盒使用和外接 PLC 及外围设备使用，选用此模式，检测主画面【停止】、【启动】按钮触摸无反应。

5.2.1.2 压力的设定

测试压力是检测四要素之一，只有在确定压力的情况下，检测才有效，检测压力是根据实际工件的工况来确定的。

压力分为两种，分为表压和绝压，远智仪器采用的是表压，参考 18.1 的描述。

压力又分为两类，一种是正压，一种是负压，负压用-号作为显示方式。参考 18.1 的描述。

5.2.1.2.1 压力标准值

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【压力标准值】

此功能用来设定充气（抽真空）压力的实际检测压力，在电子调压阀状态下，作为额定检测压力输入值。

5.2.1.2.2 压力上限值

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【压力上限值】

此功能用来设定充气（抽真空）压力的最大限制，如果超过限制会触发警告。

一般情况下，设置压力上限值保证压力不要超过检测压力的 5%，此时应特别注意压力过大损伤零件。

5.2.1.2.3 压力下限值

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【压力下限值】

此功能用来设定充气（抽真空）压力的最低限制，如果没有达到这个限制会触发警告

5.2.1.2.4 调压阀的使用

5.2.1.2.4.1 手动设定机械调压阀

使用仪器的精密调压阀来设定测试压力，测试压力的设定按照实际检测产品的要求来进行设定。

设定技巧：将仪器的标准端和被测端塞堵紧，接着将调压旋钮左旋最松位置，触摸点击仪器触摸屏上的【保压】按钮，仪器开始充气，此时慢慢旋转调压阀旋钮至需要的压力，同时观测仪器触摸屏上显示的压力值。

压力 kPa	126
--------	-----

，旋转到实际需要的压力，调整完毕后，可以将仪器的被测端堵塞打开，连接气管或者接头至工件。即可进入检测流程。

5.2.1.2.4.2 使用电子调压阀压力设定

电子调压时，通过仪器内部的菜单实现压力的输入。

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【压力标准值】作为额定检测压力输入值。

使用电子调压阀的仪器输入压力必须至少大于测试压力 100kPa。

电子调压阀采用日本进口元件，采用间接重复压缩的调压原理，不同于机械调压阀，在压力调整方面有以下说明：

0~1000kPa，调压误差在 20%~0，成反比，压力越小误差越大。

5.2.1.2.4.3 负压减压阀的使用

负压减压阀和正压减压阀调节方法相同，都是采用旋钮对气压进行调整，负压减压阀最大理论值可以调至-99.9kPa。调整负压减压阀时，请将仪器的压力上下限调整为负压减压阀接受的范围内。

5.2.1.5 等效内容积

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【等效内容积】

在使用流量泄漏值单位时，需要进行设置等效内容积，没有准确的等效内容积，流量泄漏值测试值无效。等效内容积可用适宜的标准漏孔检测出。

5.2.1.5.1 利用标准漏孔测算被检测工件等效内容积

一些工件由于产品异形，无法很好的测算产品的等效内容积，远智公司利用标准漏孔可以快速的测算出产品的容积，方便实用

- ✓ 将额定的标准漏孔(比如是 5.5mL/min) 和工件并联并连接至仪器；
- ✓ 将仪器的检测压力调整为标漏上的标称压力；
- ✓ 设置好相关参数后进行检测；得出 ΔP ，(比如 $\Delta P=10\text{Pa/S}$)
- ✓ 根据公式：

$$V = \frac{Q}{0.0006 \times \Delta P}$$

经过计算 $V=916\text{mL}$

其中 ΔP 为单位 P/S，Q 单位为 mL/min，V 单位为 mL。

5.2.1.6 基础校正

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【基础校正】

基础校正目的是为了保证金器接通前本底值最小，实际工况中，连接了管路和夹具，管路接头增多导致本底值增加，使用此功能可以迅速清除本底，保证测试数值准确。

以 Pa/s 进行正向漏率设置	正向漏率本底 Pa/s	正向设置消除正值方向的误差
以 Pa/s 进行负向漏率设置	负向漏率本底 Pa/s	负向设置消除负值方向的误差

以 Pa 进行正向漏率设置	正向漏率本底Pa	正向设置消除正值方向的误差
以 Pa 进行负向漏率设置	负向漏率本底Pa	负向设置消除负值方向的误差
以 ml/min 进行正向漏率设置	正向漏率本底ml/min	正向设置消除正值方向的误差
以 ml/min 进行负向漏率设置	负向漏率本底ml/min	负向设置消除负值方向的误差

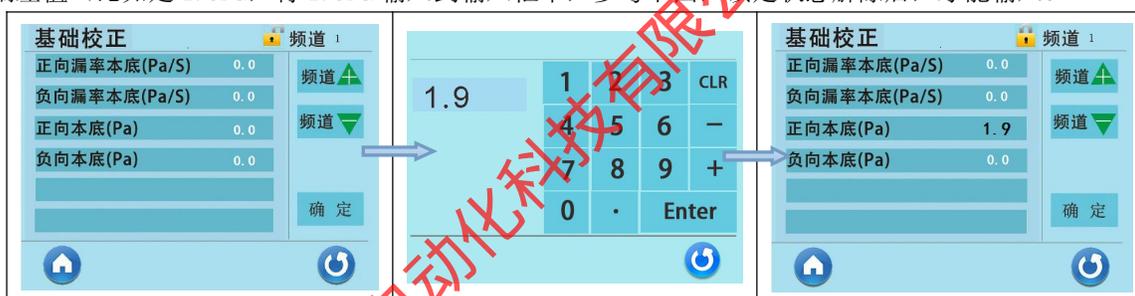
Pa 和 Pa/s 进行本地修正可以同时使用，当同时设置时，本底值进行累计并叠加。

举例：当检漏仪在没有校正前检测值为 5Pa，现对正向本底进行修正 5Pa，此时再进行测试数据将接近 0。

参数输入方法参照 5.1.2 数据输入方法

范例：

仪器在设定好延时、充气、平衡 1、平衡 2、测试、放气时间后，调整到需要的检测压力，对仪器进行检测，检测 5 次，记录 5 次的检测数据，计算平均偏差（最大值减去 5 次检测的平均数），将平均偏差值（比如是 1.9Pa，将 1.9Pa 输入到输入框中，参考下图，锁定状态解除后，才能输入。



➤ 直压型和流量型气密性检漏仪的基础校正依据同理进行校正

5.3 时间设定

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】

时间设定对检测每个时间段进行设置，保证检测的准确和稳定性，合理的设置各个时间段尤为重要。

5.3.1 延时时间

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】--【延时时间】--【软键盘输入】--【Enter】--【确定】--【返回键】

延时时间是双向循环参数，设置了延时时间，在检测过程的开始和结束都会调取此时间段。

例如：延时时间 2s，充气时间 5s，平衡 1 时间 10s，平衡 2 时间 5s，测试时间 5s，放气时间 5s，设置时间为 32s，因延时时间是双向循环参数，实际检测时间是 34s。

一般情况下，在使用仪器的内部程序控制气缸或者外围扩展设备时调取此参数。

5.3.2 充气时间

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】--【充气时间】--【软键盘输入】--【Enter】--【确定】--【返回键】

这是设定欲测零件的加压时间，它不可以太长(浪费时间)或太短(由于温度改变所造成的压力下降，组件内的压力有不足的风险)。欲确定适当的充气时间，需要设定充气时间以使它过长，然后缩短它，直到产生热效应所引起的压力下降。

$$\text{充气时间计算公式} = \sqrt[3]{V \times (P \div 10)}$$

V: 需要充气的内容，单位 ml，
P: 检测压力，单位 kPa

注：

※如果压力保持稳定，则表示零件没有大的泄漏且充气时间太长，请利用测试渐次缩短充气时间直到发现压力下降为止。

※如果出现热效应所引起的压力下降，则表示充气时间变得太短，请慢慢酌予调增。

5.3.3 平衡时间

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】--【平衡 1 时间】--【软键盘输入】--【Enter】--【确定】--【返回键】

差压型气密性检漏仪的平衡时间分为平衡 1 时间和平衡 2 时间，平衡 1 时间主要为降低热效应带来的压力波动。平衡 2 时间是为了稳定工件与检测传感器之间压力，消除气阀关闭的气流波动影响。

直压及流量型气密性检漏仪只有一个平衡时间，其平衡时间是为了稳定工件与检测传感器之间压力。

※有两种现象可能会干扰平衡：

●接管不同

第一种可能发生的现象是由于热膨胀和收缩所造成的工件和传感器之间的压力变化。在实际的情况下，如果接管不同(长度或直径)，则零件的期望压力在最合适的设定下会较快被达到。如果平衡时间过短，仪器会显示有大的泄漏存在。

●容积不同

第二种可能发生的现象是由于其差别的容积所造成的组件之间的压力差异。

实际上，如果在充气时间结束时容积不同的话，则容积较小的工件会较快稳定下来；如果平衡时间过短，仪器则会显示有大的泄漏存在。

· 欲决定正确的稳定时间，需要设定较长的时间，以使测试时间结束时读值等于零或者接近于零。

· 将平衡 1 时间的长度设为充气时间的 3 倍，平衡 2 时间长度设为充气时间的 1.5 倍。

· 如果经过调试测试数据偏大，检查测试零件和气源连接管，是否存在泄漏。

5.3.5 测试时间

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】--【测试时间】--【软键盘输入】--【Enter】--【确定】--【返回键】

测试时间视设定的漏率标准和操作模式而定。

在泄漏单位是 Pa/s 的模式中，测试压力的变化是在整个测试时间的平均压降。

在泄漏单位 Pa 的模式中，所测量的压力变化是在整个测试时间的总和压降。这种模式较不稳定但是较敏感。此仪器累积了整个测试时间容积或温度变化所发生的所有变化。检测时间的设定检测 2~20 秒，泄漏极限值在 $\pm 10 \sim \pm 100 \text{Pa}$ 范围内

在泄漏单位是 ml/min 的模式中，测试泄漏量的变化是在整个平均分钟泄漏值。

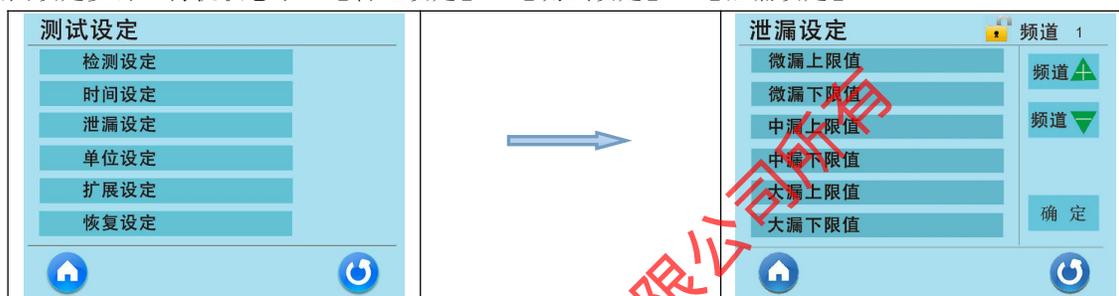
5.3.6 放气时间

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【检测设定】--【时间设定】--【放气时间】--【软键盘输入】--【Enter】--【确定】--【返回键】

- ◆ 放气时间设定以将充气工件的气体放至 10kPa 以下，这需要进行几次的测试才能设定出正确的时间。
- ◆ 对于高压状态下放气设置尤为重要，放气时间要长，防止在工件与接管之间在存有高压气体的状态下分离产生高压气流而伤害操作人员。
- ◆ 放气时气流走向为工件-仪器内腔-放气口，如果工件内部有杂质和铁屑以及灰尘，在放气的过程会随着气流进入仪器内部，虽然远智仪器内部采用了先进的过滤技术，但长时间还是会造成仪器内部阀门部件产生污垢，导致阀门密封产生故障，在使用过程中，尽量采用外部放气的方式。

5.4 泄漏设定

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【泄漏设定】



设定界面进入：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【泄漏设定】--【微漏上限值】



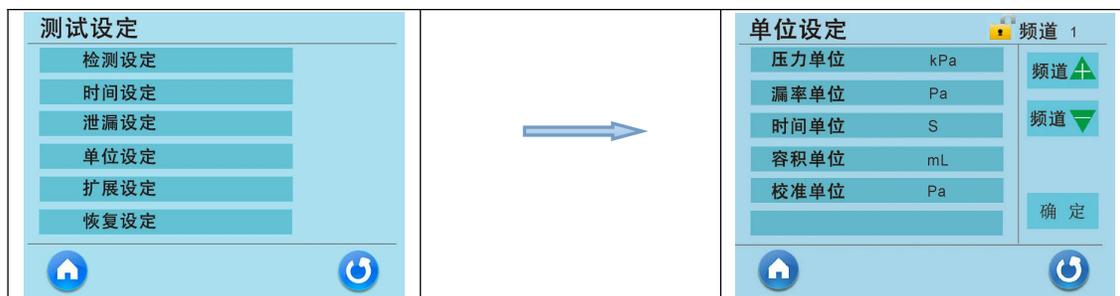
数据输入参照：5.1.2 数据输入方法

微漏上限值设定	当设定时，高于此水准的测试零件被视为不良品。
微漏下限值设定	当设定时，低于此水准的标准零件被视为不良品。
中漏上限值	当设定时，高于此水准的标准零件被视为中漏不良品
中漏下限值	当设定时，低于此水准的标准零件被视为中漏不良品
大漏上限值	当设定时，高于此水准的标准零件被视为大漏不良品
大漏下限值	当设定时，低于此水准的标准零件被视为大漏不良品

5.5 单位设定

5.5.1 设置画面

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【单位设定】



5.5.2 数据输入模式

压力单位	有 kPa, MPa, Psi, bar, 通过触摸点击循环切换, 完成【确定】保存
漏率单位	有 Pa, Pa/s, ml/min [#] , L/min [#] , kPa [*] 通过触摸点击循环切换, 完成【确定】保存
时间单位	有 s, min, h, 通过触摸点击循环切换, 完成【确定】保存
容积单位	有 ml, L, 通过触摸点击循环切换, 完成【确定】保存
校准单位	有 ml/min [#] , Pa, Pa/s, kPa [*] 通过触摸点击循环切换, 完成【确定】保存

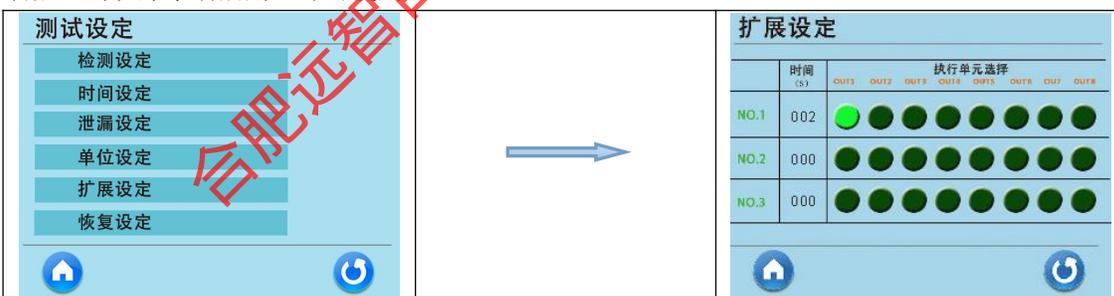
※代表是直压型仪器的单位, #代表是流量型仪器的单位

5.6 扩展设定

此功能为选配功能, 如测试此画面不能进行工作, 表示订购时为选择此项功能, 如需要此项功能, 请联系远智公司。

画面设定步骤: 待机状态—【管理设定】—【测试设定】—【扩展设定】

扩展设定是辅助外围设备的控制程序, 首先需按照 2.1.1.1 J1 接头 (I/O 输入/输出), 连接好外围设备后, 对程序手动启用, 即可使用。



设置步骤

- ✓ 外围扩展部件连接 J2 端子;
- ✓ 在扩展设定画面 NO.1 的时间栏输入外围部件启动和工作所需时间;
- ✓ 按照顺序点击 out1 处的绿色按钮, 绿色按钮亮起时生效, 自动保存;
- ✓ 返回后, 进入测试主画面。

最多可以同时设置 8 路扩展, 设置后测试过程中 NO 阶段下的 out1.....out8 的同时启动。时间为每个 NO 阶段的时间, 请在设置时保证外部启动的扩展部件在约定时间内可以进行工作。

示例:

现在需要外围扩展 7 个电磁阀 (分别为 V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7), 且有不同的先后顺序, 测试的顺序是第一阶段需要打开 2 个电磁阀 V1, V2, 在 2 秒工作结束后, 关闭 V1, V2 电磁阀, 第二极端

需要打开 3 个电磁阀 V3, V4, V5, 在 3 秒后关闭 V3, V4, V5 电磁阀, 第三阶段需要打开 2 个电磁阀 V6, V7, 且 V5 阀在第三阶段继续打开。

NO.1 阶段 OUT1, OUT2 点亮 NO.2 阶段 OUT3, OUT4, OUT5 点亮 NO.3 阶段 OUT6, OUT7 点亮	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">扩展设定</th> <th colspan="8">执行单元选择</th> </tr> <tr> <th>时间 (s)</th> <th></th> <th>OUT1</th> <th>OUT2</th> <th>OUT3</th> <th>OUT4</th> <th>OUT5</th> <th>OUT6</th> <th>OUT7</th> <th>OUT8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO.1</td> <td>002</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>NO.2</td> <td>003</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>NO.3</td> <td>002</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table>	扩展设定		执行单元选择								时间 (s)		OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8	NO.1	002	●	●	●	●	●	●	●	●	NO.2	003	●	●	●	●	●	●	●	●	NO.3	002	●	●	●	●	●	●	●	●
扩展设定		执行单元选择																																																	
时间 (s)		OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8																																										
NO.1	002	●	●	●	●	●	●	●	●																																										
NO.2	003	●	●	●	●	●	●	●	●																																										
NO.3	002	●	●	●	●	●	●	●	●																																										

5.7 恢复设定

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试设定】--【扩展设定】

恢复设定时为了将仪器设置参数恢复到出厂时的状态, 但和出厂设置不同, 具体参照对比【出厂设置】

<table border="1"> <thead> <tr> <th>测试设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>检测设定</td></tr> <tr><td>时间设定</td></tr> <tr><td>泄漏设定</td></tr> <tr><td>单位设定</td></tr> <tr><td>扩展设定</td></tr> <tr><td>恢复设定</td></tr> </tbody> </table>	测试设定	检测设定	时间设定	泄漏设定	单位设定	扩展设定	恢复设定	→	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">恢复设定后所有 频道参数将丢失!</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; color: red;">!</p> <p style="text-align: center;"> 确定 取消 </p> </div>
测试设定									
检测设定									
时间设定									
泄漏设定									
单位设定									
扩展设定									
恢复设定									

6. 系统设置

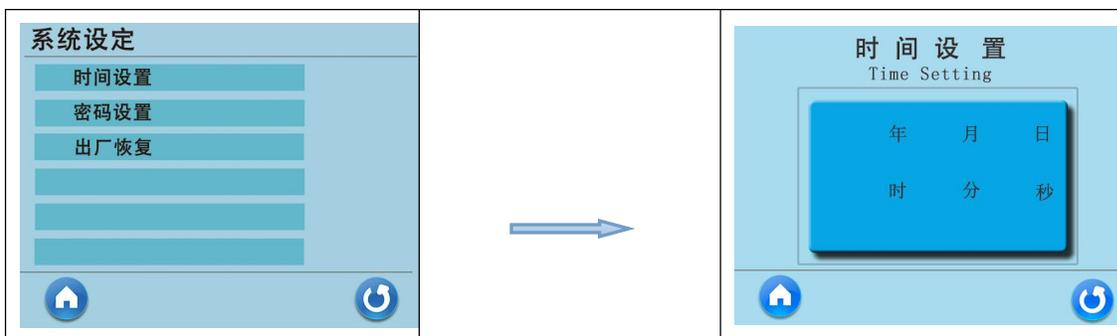
画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【系统设定】

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">主菜单</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>画面设置</td> <td>测试设定</td> <td>系统设置</td> <td>语言选择</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>仪器管理</td> <td>测试数据</td> <td>帮助说明</td> <td>版本说明</td> </tr> </tbody> </table>	主菜单								画面设置	测试设定	系统设置	语言选择					仪器管理	测试数据	帮助说明	版本说明	→	<table border="1"> <thead> <tr> <th>系统设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>时间设置</td></tr> <tr><td>密码设置</td></tr> <tr><td>出厂恢复</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>	系统设定	时间设置	密码设置	出厂恢复			
主菜单																													
画面设置	测试设定	系统设置	语言选择																										
仪器管理	测试数据	帮助说明	版本说明																										
系统设定																													
时间设置																													
密码设置																													
出厂恢复																													

6.1 时间设置

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【系统设定】--【时间设置】

触摸点击后在键盘上输入年 月 日 时 分 秒, 时间在主画面左上角显示, 当仪器在检测过程中, 主画面左上角的时间暂时停止走动, 当检测结束后, 时间恢复。



6.2 密码设置

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【系统设定】--【密码设置】



密码分为三级，具体设置如下

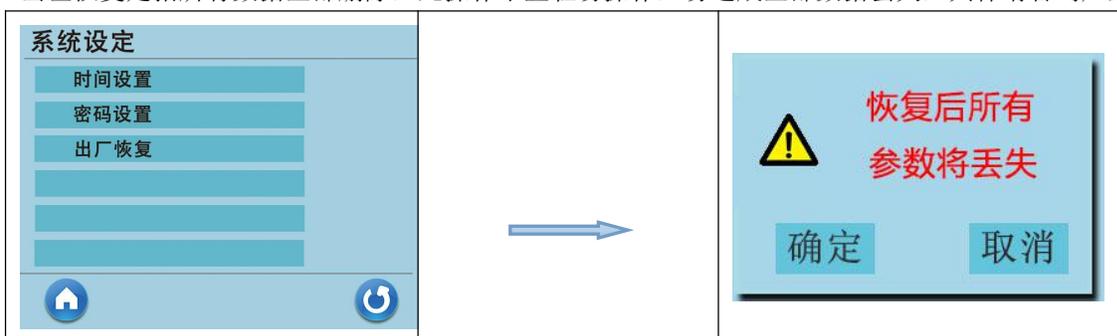
密码级别	密码名称	初始密码	开启画面
一级密码	用户密码	0000	【画面设定】 【帮助说明】 【版本说明】
二级密码	维护密码	8888	【测试设定】 【系统设置】 【仪器管理】 【测试数据】
三级密码	管理密码	10730	打开所有界面

密码修改方式，在相应级别的密码数字框内点击，弹出软键盘输入画面，输入数字作为密码【Enter】即可保存。

6.3 出厂恢复

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【系统设定】--【出厂设置】

出差恢复是指所有数据全部删除，此操作不宜轻易操作，易造成全部数据丢失，具体请咨询厂家。



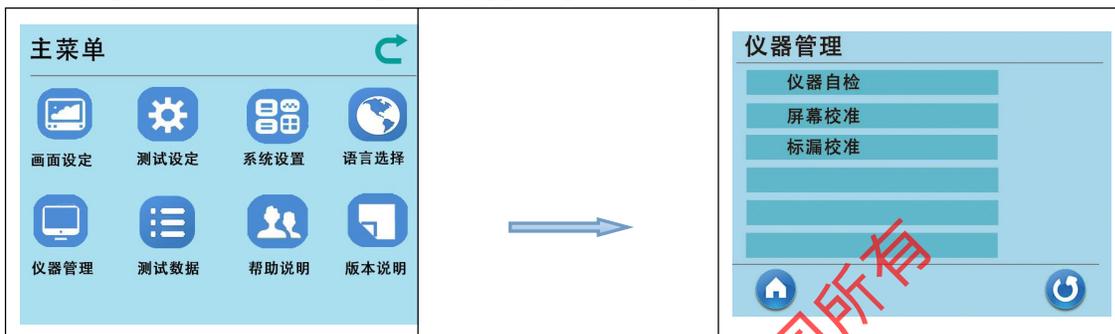
7.语言选择

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【语言选择】

语言仪器预设值为“中文”，英文暂未开放，如有特殊需求，请联系制造商。

8.仪器管理

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【仪器管理】



8.1 仪器自检

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【仪器管理】--【仪器自检】



仪器自检前，将标准端和被测端关闭，调取当前频道的参数进行检测，检测完毕后，自动确认是否合格。

8.1.1 非设定模式下的自检

人工也可以在某一个频道下设定参数自检，自检一般情况下在测试过程发现有与实际情况不相符的情况，即可以使用自检来判断是否仪器本身存在问题。如果所有其它检查无法解决问题，可能需要检查仪器回路。

步骤如下：

使仪器与外接环境分离(气动接头堵塞)

选择一个新的频道

设定参数如下：

- ⇒ 调压阀调整到到需要的测试压力，
- ⇒ 压力的波动可以在测试压力的+/- 20 %
- ⇒ 延时时间 0 秒，
- ⇒ 充气时间 5 秒，
- ⇒ 平衡 1 时间 10 秒，
- ⇒ 平衡 2 时间 5 秒，

- ⇒ 检测时间 5 秒
 - ⇒ 排气时间 3 秒,
 - ⇒ 泄漏值标准 最大±2000Pa
 - ⇒ 单位 Pa,
 - ⇒ 检测模式 自动,
- 连续五次测试, 最后一次测试时间后, 结果不应超过 10 Pa 为合格。

✓ **流量&直压型仪器检测步骤如下:**

使仪器与外接环境分离(气动接头堵塞)

选择一个新的频道

设定参数如下:

- ⇒ 调压阀调整到到需要的测试压力,压力的波动可以在测试压力的+/- 20 %
- ⇒ 延迟时间 0 秒,
- ⇒ 充气时间 5 秒,(按照配管的长度,一般情况下,建议设置 5-10 秒,如果发现充气未满,可以调整)
- ⇒ 平衡时间 10 秒,,
- ⇒ 检测时间 10 秒
- ⇒ 排气时间 3 秒,
- ⇒ 泄漏值标准 泄漏上限 1000ml (流量仪器的上限依据订购的量程,有 50ml, 100ml, 1L, 10L 等)
泄漏上限 100kPa(直压型仪器的上限依据订购的量程,有 100kPa, 1000kPa 等)
- ⇒ 单位 流量仪器采用 ml/min 或 L/min; 直压仪器采用 kPa。,
- ⇒ 检测模式 手动,

连续五次测试, 最后一次测试时间后, 流量仪器结果不应超过量程的 2.5%为合格(量程为 100ml 以下时, 不应超过 5%)。直压仪器结果不应超过量程的 2.5%为合格(如量程为 100kPa 时, 为 5kPa)。

8.1.2 使用带有非标夹具或辅助机构下的自检校准

仪器有时会和非标夹具一起使用, 为了保证在连接夹具后仪器检测具备良好的稳定性和重复性, 一般情况下利用仪器对整套夹具充气至仪器内部回路进行封闭检测。

✓ **差压型仪器检测步骤如下:**

首先将仪器自检, 保证仪器的自检完全符合标准;

其次将夹具上充气出口位置堵塞紧(不装检测工件); (有气缸进行封堵的, 有采用手动调整)

选择一个测试频道, 设置以下参数:

- ⇒ 调压阀调整到到需要的测试压力,压力的波动可以在测试压力的± 20 %
- ⇒ 延迟时间 0 秒,
- ⇒ 充气时间 X 秒,(按照配管的长度,一般情况下,建议设置 5-10 秒,如果发现充气未满,可以调整)
- ⇒ 平衡 1 时间 25 秒,
- ⇒ 平衡 2 时间 5 秒,
- ⇒ 检测时间 5 秒
- ⇒ 排气时间 3 秒,
- ⇒ 泄漏值标准 最大±2000Pa
- ⇒ 单位 Pa,
- ⇒ 检测模式 手动,

连续五次测试, 最后一次测试时间结束后, 结果不应超过 10 Pa 为合格。

如果测试完毕测试的数值大于 0，可以在基础修正中将大于 0 的数值进行修正。参照 5.2.1.6 基础校正

✓ 流量&直压型仪器检测步骤如下：

首先将仪器自检，保证仪器的自检完全符合标准；

其次将夹具上充气出口位置堵塞紧（不装检测工件）；（有气缸进行封堵的，有采用手动调整）

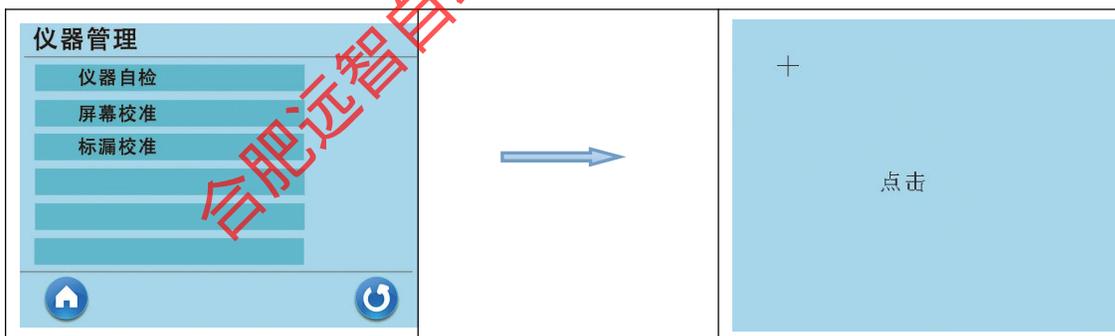
选择一个测试频道，设置以下参数：

- ⇒ 调压阀调整到需要的测试压力,压力的波动可以在测试压力的 $\pm 20\%$
- ⇒ 延迟时间 0 秒,
- ⇒ 充气时间 X 秒,(按照配管的长度,一般情况下,建议设置 5-10 秒,如果发现充气未滿,可以调整)
- ⇒ 平衡 1 时间 20 秒,,
- ⇒ 检测时间 10 秒
- ⇒ 排气时间 3 秒,
- ⇒ 泄漏值标准 泄漏上限 1000ml (流量仪器的上限依据订购的程,有 50ml, 100ml, 1L, 10L 等)
泄漏上限 100kPa(直压型仪器的上限依据订购的程,有 100kPa, 1000kPa 等)
- ⇒ 单位 流量仪器采用 ml/min 或 L/min; 直压仪器采用 kPa。,
- ⇒ 检测模式 手动,

连续五次测试,最后一次测试时间后,流量仪器结果不应超过量程的 5%为合格(量程为 100ml 以下时,不应超过 10%,)。直压仪器结果不应超过量程的 5%为合格(如量程为 100kPa 时,为 10kPa)。

8.2 屏幕校准

当触摸点位不灵敏时,可以调取此程序,对屏幕进行校准,校准完毕后,关机并重启,校准完毕画面设定步骤:待机状态下一【管理设定】—【仪器管理】—【屏幕校准】—【点击光点】—【关机】
如果操作失败,请用细笔(不能是尖锐物件)对十字光标点击,连续点击四下,当屏幕中间出现 0 时点击后完成。



注意：请依次点击十字光标位置，切勿点击其他位置，以免造成程序紊乱。

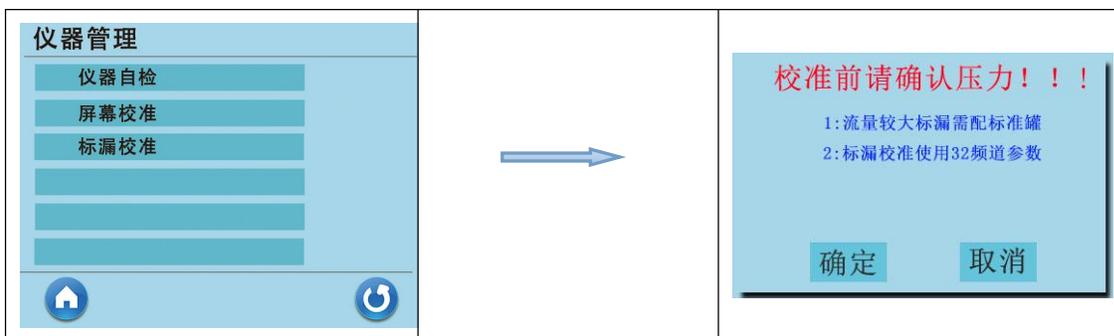
8.3 标漏校准

标漏校准需要在使用标准漏孔的情况下使用和操作，

标漏安装步骤：将标准漏孔连接在被测端，如果是大流量的标准漏孔，需配合标准罐或者工件使用。

安装完毕后进行画面程序操作。

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】—【仪器管理】—【标漏校准】



9.测试数据

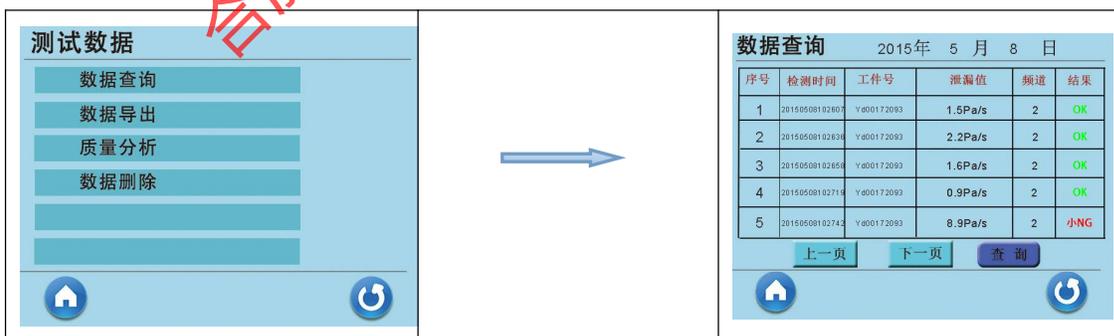
仪器对测试的数据进行了收集，技术人员和管理人员可以对测试数据进行维护和管理。仪器可以存储 10000 条有效数据，当扩展输出使用时，存储数据也许有出入。以实际存储为准，测试数据采用循环存档的模式，当数据储存没有空间时，新数据自动覆盖前期数据，请注意备份。仪器在可以采用 U 盘将数据导出，导出格式为 EXCEL 格式。（此项功能非仪器标准配置，详细请咨询销售工程师）

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试数据】



9.1 数据查询

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试数据】--【数据查询】

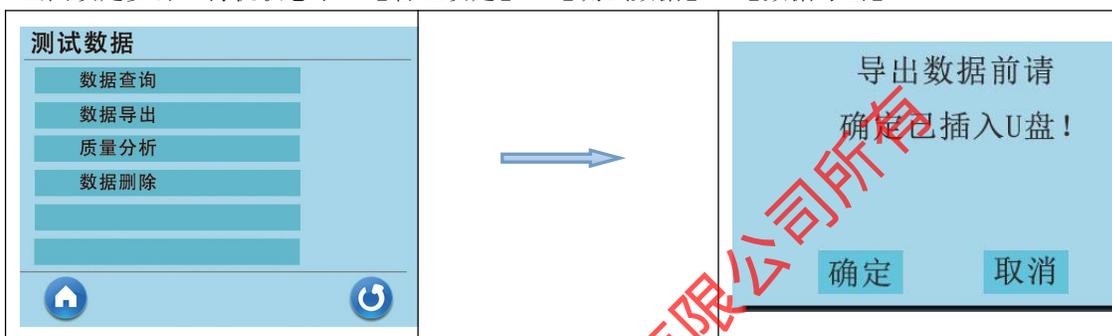


数据查询功能，可以按照年月日进行查询，其余采用翻页的方式查询；工件号正常为缺省，只有是有外部输入（如接入扫描枪，且需编程）时才出现。每页显示测试数据为五列，按照测试的顺序进行排列，完整的检测流程结束后才会保存测试数据，当检测过程中停止检测，则不会在数据里留下记录。数据查询显示：序号/检测时间/工件号/泄漏值/频道/结果

序号	检测时间	工件号	泄漏值	频道	结果
1	20140102112309		1.8Pa/s	2	OK
2					
3					
4					
5					

9.2 数据导出

画面设定步骤：待机状态--【管理设定】--【测试数据】--【数据导出】

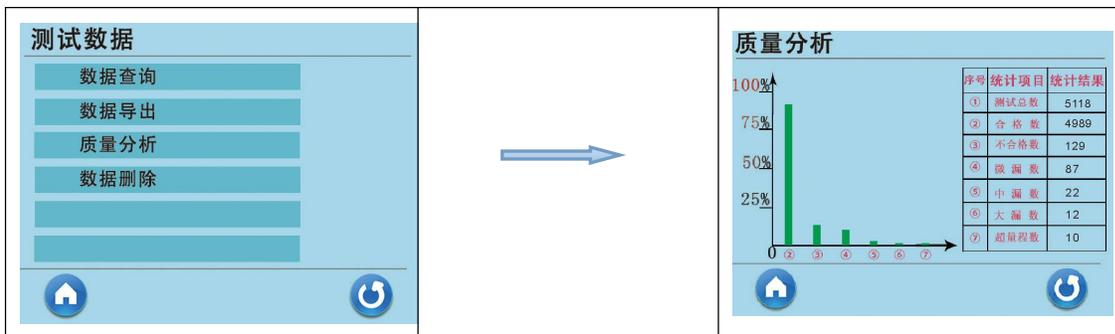


- 数据导出为仪器的选配功能，如使用的仪器插入U盘没有反应，表示该仪器没有存储器模块。
- 数据导出时请用内存为8G以下的U盘。
- ✓ 导出数据的时间不一，内存最大数据10000条，满储存时导出数据时间大约在10分钟。导出时请耐心等待，等待进度条出现100%完成时，才能拔下U盘，不要随意拔出U盘，以免造成存储器损伤。
- ✓ 存储的数据导入到U盘内，存储的格式为Excel，文件名为TESTDATA.XLS，在导出时请注意U盘存储器内不能有同名文件。
- ✓ 导出的数据为无格式版本，不同的电脑查看时，时间数字显示为20170305083023，如：2.2E+09，可以将excel文件的间隔拉大一些。或者改变excel当前栏的格式，改为：数值，小数点：0。
- ✓ 组数：每10组数据为一组，时间格式：20170305083023 是2017年03月05日08时30分23秒

组数	时间	工件号	泄露值	单位	频道	结果
0	20170305083023		0	Pa	1	ok
.....						
1						

9.3 数据分析

画面设定步骤：待机状态--【管理设定】--【测试数据】--【质量分析】



仪器配置了数据分析功能，在仪器设置了中漏、大漏的漏率范围上下限时，软件会自动根据分类进行筛选分析，提供数据分析参考。此数据不能通过U盘导出。

9.4 数据删除

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【测试数据】--【数据删除】

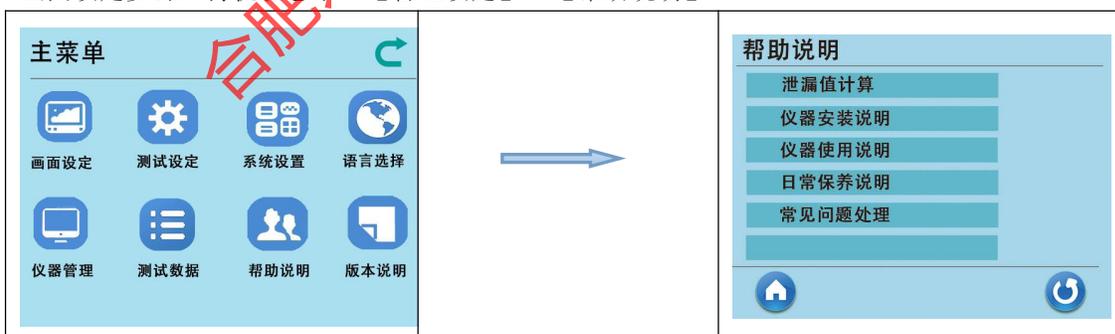
数据删除后不可恢复，请尽量做好备份。



10. 帮助说明

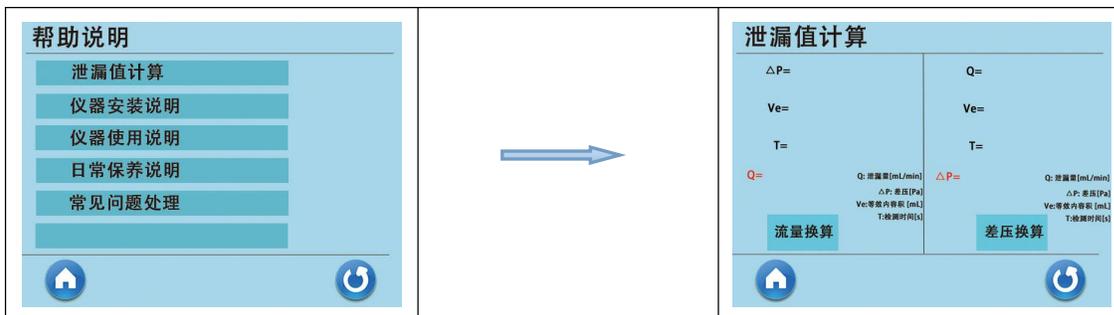
帮助说明是为了让使用者更快更好的了解气密性检测，可以作为日常学习的资料。

画面设定步骤：待机状态下一【管理设定】--【帮助说明】



10.1 泄漏值计算

待机状态下一【管理设定】--【帮助说明】--【泄漏值计算】



泄漏值计算公式为：

第一种公式为：

$$Q = Ve \times \frac{\Delta P}{1.013 \times 10^5} \times \frac{60}{T}$$

Q：泄漏量 (mL/min) ΔP：差压 (Pa) Ve：等效内容积 (mL) T：检测时间 (s)

在仪器内部，将此公式写入程序，实际操作中只需要将相应的数值输入，自动计算结果。

第二种公式为：

$$\Delta P = \frac{Q}{0.0006 \times V}$$

Q：泄漏量 (mL/min) ΔP：差压 (Pa/S) V：等效内容积 (mL)

10.2 仪器安装说明

仪器安装前请阅读此说明，帮助和解决安装困难，如有其它疑难，请联络制造商远智公司（电话 0551-65313768）

10.3 仪器使用说明

描述对仪器正常使用的一些情况说明和注意事项。

10.4 日常保养说明

描述仪器使用过程中提高对仪器保养的常识。

10.5 常见问题处理

总结了可能出现的一些故障和问题。

10.5.1 错误讯息

讯息	指示灯	对策
 差压超量程! 确定	L-NG 亮灯 OK R-NG 亮灯	检查被测端气路、夹具和工件是否有泄漏

 <p>当前压力高于 设定值!!!</p> <p>确定</p>	<p>L-NG OK R-NG</p> <p>亮灯 亮灯 亮灯</p>	<p>旋转机械调压阀旋钮以降低压力， 如果使用电子调压阀则降低压力标 准值</p>
 <p>当前压力低于 设定值!!!</p> <p>确定</p>	<p>L-NG OK R-NG</p> <p>亮灯 亮灯 亮灯</p>	<p>旋转机械调压阀旋钮以降低压力， 如果使用电子调压阀则降低压力标 准值</p>
 <p>当前压力下降过快!</p> <p>确定</p>	<p>L-NG OK R-NG</p> <p>亮灯 亮灯 亮灯</p>	<p>检查被测端气路、夹具和工件是否有 泄漏</p>
 <p>通信故障!!!</p> <p>确定</p>	<p>L-NG OK R-NG</p> <p>亮灯 亮灯 亮灯</p>	<p>在电压不稳和突然掉电的情况下，重 启可以解决，如重启不能解决，请返 厂维修。</p>

10.5.2 使用问题发现和处理

10.5.2.1 多次发生被检件不合格的判断

10.5.2.1.1 被检件的原因

原因分析	故障处理
存在泄漏（因被检件内部缺陷引起泄漏造成连续的不合格判断）因加工不良造成密封部泄漏	保压，用肥皂水或者浸水气泡目视法检查泄漏
变形或者内部密封容积的变化产生压差	改变检测时间和测试压的设定
温度的变化产生压差	被检件保持常温
密封橡胶的老化造成泄漏	确认密封橡胶是否有磨损，或异物嵌入。必要时用合格被检件进行确认，并进行清洁、更换。

10.5.2.1.2 密封夹具，配管等原因

原因分析	故障处理
配管、阀门断裂或有泄漏	用肥皂水检查泄漏
夹紧压力的变化，密封部的容积变化引起的差压。	受其它检漏仪的影响时，实施排气干涉对策。 改进密封夹具、橡胶的设计。
浸水目视检查后夹具的温度变化引起的差压	把水吹掉控制水温

10.5.2.1.3 检漏仪自身的原因

原因分析	故障处理
内部有泄漏水、油、粉尘等混入检漏仪内部，造成差压变送器不良。	关闭检漏仪背面的断流阀，进行测试确认检漏仪本体是否泄漏。
时间、测试压等设定不恰当	使用合格被检件进行无泄漏测试，改变设定时间

等效内容积等设定不恰当	使用校正过的泄漏标准孔测试等效内容积
-------------	--------------------

10.5.2.1.4 泄漏值设定值的原因

原因分析	故障处理
使用的被检件不合适(受泄漏、变形、温度的影响)	使用合适的被检件
泄漏值上下限设定值不适当	确认泄漏值上下限的设定值
基础校正经过编程	调整基础校正

10.5.2.1.5 超量程

原因分析	故障处理
大泄漏	确认密封橡胶是否有磨损或异物嵌入, 然后用合格品进行确认
测试压过小	确认机械减压阀是否调整正确

10.5.2.1.6 测试时判断为不合格

原因分析	故障处理
被检件有温度变化	不要使用浸水检查后的特殊被检件进行标准品误差修正预设值的测试

10.5.2.1.7 经常发生标准品为不合格的判断

原因分析	故障处理
标准品有泄漏	更换标准品
标准品的温度不稳定	换用温度稳定性好的标准品等

10.5.1.2 工件泄漏仪器显示为合格

10.5.1.2.1 工厂气源问题

原因分析	故障处理
测试气压过低	通过减压阀调整检测压力。
工厂气源过低	检查工厂气源压力, 必要是增加储气罐

10.5.1.2.2 产品本身问题

原因分析	故障处理
灰尘或者铁屑等脏堵造成泄漏的位置被封堵	采用洁净气体对工件进行吹扫
涂抹肥皂泡等粘性液体后造成堵塞	清洗干净烘干

10.5.1.2.3 泄漏值设定不当

原因分析	故障处理
泄漏设定值范围设定不当	重新设定泄漏值

10.5.1.2.4 夹具问题

原因分析	故障处理
夹具连通阀门关闭	查找并修理
连通气管堵塞或者弯曲	查找并修理

10.5.1.2.5 仪器自身问题

原因分析	故障处理
------	------

气动阀故障	返厂修理
程序 BUG	返厂修理

10.5.1.3 其他故障

10.5.1.3.1 压力达不到设定值

原因分析	故障处理
仪器存在泄漏	返厂修理
连接到仪器的测试气源管路有泄漏	采用涂泡检查
减压阀故障	返厂维修，更换减压阀

10.5.1.3.2 数据不能导出

原因分析	故障处理
无 USB 存储模块	USB 模块为选配，请与本公司销售人员联系
U 盘内存过大	仪器只可插入 8G 以下内存的 U 盘
不能识别 U 盘	存储模块可以识别 95% 以上的 U 盘，更换 U 盘
通信故障	返厂修理
电路板上供电电池无供电	返厂更换电池
系统无设置时间	进入时间设置，设置准确的时间

10.5.1.3.3 触摸屏点击不准确或无效

原因分析	故障处理
仪器在远程控制状态下	通过【管理设置】改变测试模式为“手动”、“自动”即可
屏幕触点发送偏移	选择【屏幕校准】功能进行校准
触摸屏损坏	返厂维修

10.5.1.3.4 短时间压力下降过快

原因分析	故障处理
充气或者抽空的时间不够	进入【时间设置】界面延长充气的时间
连接到仪器的测试气源管路有泄漏	采用涂泡检查
真空检测时，连接仪器到工件的管路或者接头有泄漏	采用涂泡检查

10.5.1.4 需要返厂维修的情况

情况	故障处理
通信故障	检测电路部件，或者更换触摸屏以及电路板
仪器自身泄漏	检查阀门和管路及接头
气动阀故障	清洗阀门
阀体脏堵	清洗阀体
触摸屏损坏	更换触摸屏
减压阀故障	更换减压阀

11.版本说明

对版本的描述。

第四章 高压型仪器的使用

仪器检测压力达到 700kPa 以上时，我们定义为高压型仪器，在日程使用过程中与中低压仪器有区别。

12. 高压仪器类型和配件

12.1 高压仪器的型号

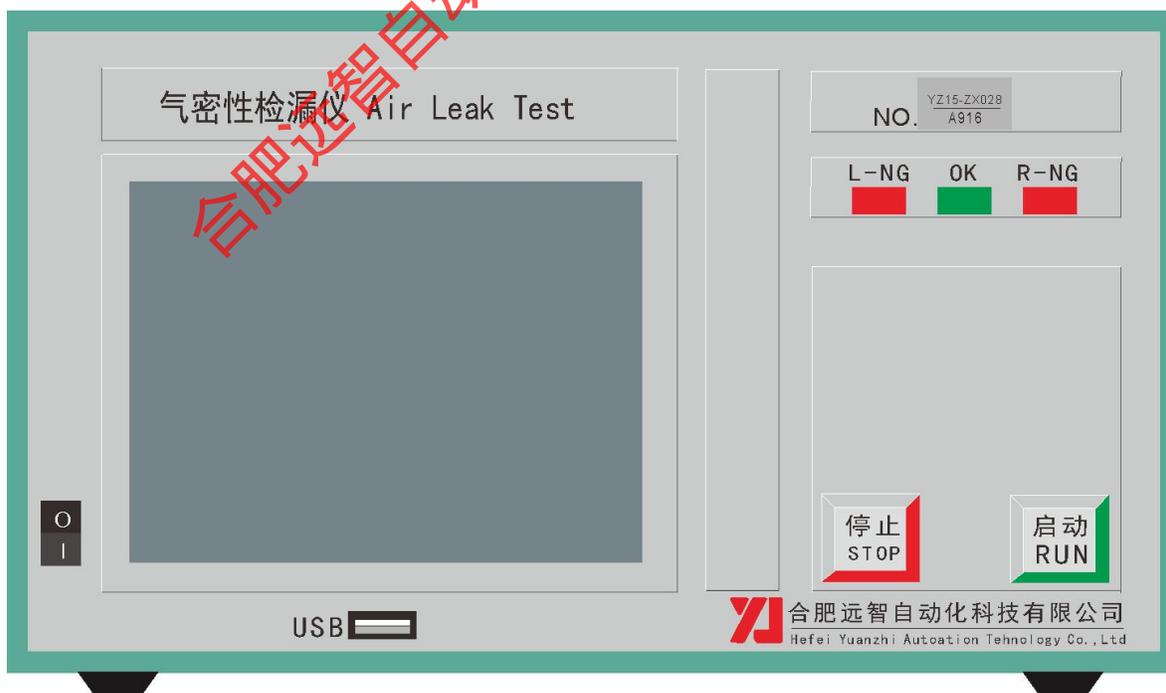
型号	测压范围 (kPa)	差压测量量程	测量精度	分辨率	调压阀
A912	100-1200	0~±2000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子
A916	100-1600	0~±5000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子
A920	200-2000	0~±10000	2.5%F.S±1 Pa	0.1Pa/s	机械、电子

12.2 高压仪器的配件

- ✓ 用户手册。
- ✓ 电源线
- ✓ 电源适配器
- ✓ 尼龙管
- ✓ 快速接插接头

12.3 高压仪器的外观

12.3.1 高压仪器的正面



直压和流量仪器指示灯只有合格和不合格灯，共两只。

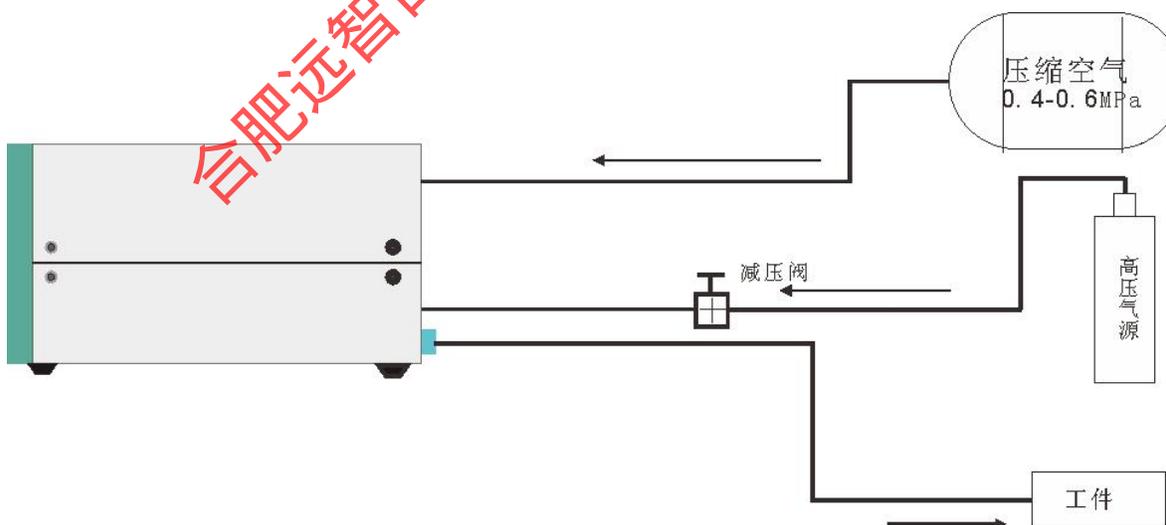
12.3.2 高压仪器的背面



12.4 高压仪器的线路连接

参考 2.1.1

13 高压仪器的气路连接方式



第五章 配件

13.本仪器所提供的配件

13.1 标准配件

13.1.1 电源适配器和电源线

电源适配器将电压 220 V AC 转成 24 V DC 低电压。它没有电源开关且一插入插座就马上可用；它有热保险丝保护可免于电流突波或短路(请勿使用其它类型的保险丝)。

13.1.2 尼龙管

尼龙管是连接仪器到工件的管路，一般配置为直径 6mm 和 8mm 的聚氨酯或尼龙管。

13.1.3 快插接头

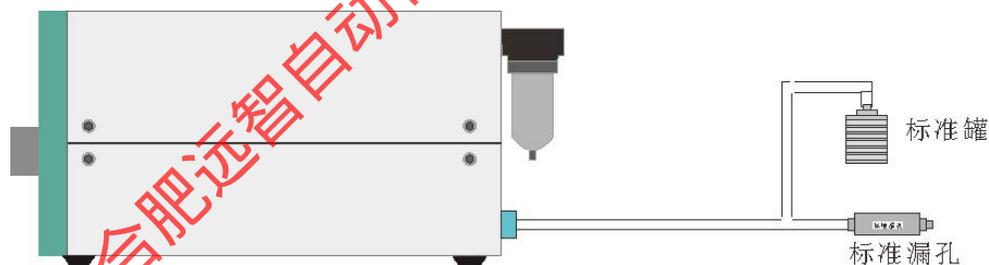
快插接头是为了方便在使用现场客户的管路与仪器连接管路的匹配，仪器自带的是直径 8mm 转 6mm 的快插接头。

13.2 选配件

选配件非供货标准配置，需要另外选购。

13.2.1 标准漏孔

标准漏孔来做仪器的校准。一般情况下，使用标准漏孔需要连接一定容积的容器，远智公司推荐使用标准罐。连接方法示意：



13.2.2 远程控制盒

远程控制盒可以在**远智仪器**所定的范围内远程控制

连接时将控制盒上的插头插入仪器背部的 J2. 将仪器检测模式调整为远程，即可使用本控制盒进行操作。



第六章 维护保养

通过定期检查，能保持高精度的测试，预防事故发生。请进行以下检查。

14.每天进行的检查项目

- ✓ 班时的检查，请在电源接通 5 分钟后进行。
- ✓ 过滤器的检查（刚上班时的检查）排除残水和过滤器污垢清除检查排气口是否有水或油附着。
- ✓ 注意 气源中的水、油或其它脏物是引起故障的要因。如果有脏物残留，作为预过滤，需增加一个油雾分离器，以防止水或油的侵入。
- ✓ 气源压力的确认（开始上班时的班前检查）确认工厂气源是否符合要求。
- ✓ 设定值的确认（开始上班时的班前检查）确认频道号码、泄漏上下限。
- ✓ 检查不合格判定的动作 用泄漏标准孔或泄漏工件进行泄漏检测。

15.每月进行的检查项目

- ✓ 油雾分离器和过滤器的检查。
- ✓ 空气回路内侵入水、油、粉尘等检查。
- ✓ 设定值与测试压的确认。
- ✓ 使用塞堵堵塞被测端和标准端，确认检漏仪本身有无泄漏。
- ✓ 测试压的检查
- ❖ 检漏仪暂时封存或长时间不用，请每三个月内通电、通气三小时

16.每年或每半年进行的检查项目

过滤器的检查、设定值与测试压确认，确认检漏仪本身有无泄漏。

第七章 检测技术的提高

17.密封夹具制作上的注意事项

17.1 内部泄露对工件检测的影响

外部泄漏、内部泄漏除了密封夹具的外部泄漏，还应该防止内部泄漏（密封的内部空间，与夹具之间的空隙、内部缺陷等泄漏）。这种内部泄漏在外部没有表现，难于被发现，需要特别注意。

17.2 产品容积对检测的影响

被检件的内容积容积越小，越能在较短的时间内获得高精度的泄漏测试。因此尽可能往被检件的内部添加填充物。虽然可以使用树脂等作为填充物，但不能使用多孔材料作为内部填充物。

17.3 被检件温度变化对检测的影响

- 在前工位清洗、焊接过的被检件。
- 室温急剧上升等周围环境温度发生变化时。

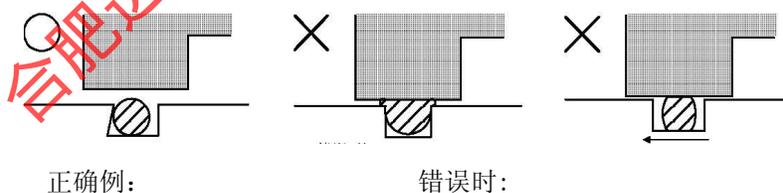
放在与测试位置温度不同的场所（如靠近地面等）的被检件。因存在与环境、夹具等的温度差，测试过程中被检件的温度发生变化而引起差压的产生。为了避免这种影响，需要采取使被检件温度稳定的措施。可以根据不同的条件采用误差修正功能来减少影响。

17.4 检测过程密封材料对检测的影响

泄漏测试中密封材料的微小变形夹紧后的密封状态的变动会引起容积的变化，容积的变化又会引起内压的变化从而对测试结果产生较大的影响。特别是当密封垫的面积较大时，需要引起注意。

17.5 密封 O 型圈的用法

O形密封圈受内压时 O 形密封圈不向外膨胀的沟槽设计。另外注意不要夹在沟槽与被检件之间的间隙内。



错误例槽的外周倾斜($5^{\circ} \sim 15^{\circ}$)从槽内向外突出来了,在槽中移动使得密封圈难以滑移。

17.6 与浸水目测夹具并用时温度的影响

有时浸过水的被测物或者夹具，因为温度的变化会暂时影响泄漏测试精度。
因水的侵入而引起故障：在目测完成后的排气中，水侵入气密性检漏仪内部是引起气密性检漏仪故障的原因，可以采取下列防护措施
不要在浸水期间排气。
在气密性检漏仪和被检件之间设置外部排气阀（选购）。
气密性检漏仪尽可能放在高处。

17.7 多台检漏仪并用的影响

在1台装置中使用多台测试仪的情况应使每个被检件的夹紧机构互不干扰，能独立工作。另外，为了防止干扰，每台仪器应配有夹紧用的调压阀，还应防止夹紧压的调压阀之间的相互干扰，使调压阀也能独立工作。

17.8 单台检漏仪同时测试多个位置的影响

同时测试多个独立部分的泄漏（排气干扰对策）在测试过程中，若其它的气密性检漏仪因试测已结束进行排气，那么夹紧的密封部位就会产生变动从而影响测试值。在这种情况下，可以设定所有的气密性检漏仪在完成测试后同时进行排气而互不干扰。

17.9 夹具部的压力供给接口规范

应设在不会积杂质、水、油等的位置。

被检件的密封面的角度不均刀时夹紧轴可做成浮动机构。

18.测试环境

18.1 放置场所的温度变化

放置场所的温度变化应放置在：

日光不能直接照射到的地方。

开门、关门时，风不能直接吹到的地方。

空调不能直接吹到的地方。在万不得已的情况下，用屏风等将设备的一部分围起来，有利于检测。

18.2 被检件的温度变化

加热或冷却后的被检件、焊接或清洗后的被检件。

测试前存放在与夹具温度不同的地上的被检件，在这些被检件温度稳定之前，不可能得到高精度的测试结果。

19.关于测试的概念

19.1 压力

在物理学上，压力是指根据其在反作用力面积上的分布所测量的力。可表达为压力=力(F) X 施加作用力表面积的单位面积。气压通常是指各个方向均匀施加的力。力 X 面积=压力。

绝对压力是指相对于零压力（很高真空）测量的压力。

表压是指相对于周围空气压力（空气重量施加的压力）测量的压力。

大气压是指由空气产生的周围压力。在平均海拔高度，大气压约为 14.7 磅每平方英寸或 29.9 英寸水银柱。这相当于 101.3 千帕。

负压（真空），真空可定义为不含物质的空间体积。为了实际目的，去除许多物质空间的体积。甚至在太空深处也不存在完全真空。任何规定体积都可能含一个或更多物质颗粒或一个或更多与物质相当的能量单位（相对论）。甚至不带有可测量能量水平的真空只能是“虚拟”真空。

19.2 空气成份

空气几乎全部是由二原子形式（被化学力限制在一起的两个原子）的氧和氮组成。二原子氮大约占了空气中总分子的 78%。二原子氧则差不多占 21%；惰性气体氩约占 0.9%，剩下的 0.1%由许多示

踪气体组成，最主要的是二氧化碳和水蒸汽。二氧化碳在空气中的体积只有 325/100 万。水蒸汽体积的显著变化量范围为 0 -4%。

19.3 空气密度

是否大气跟水一样不可压缩，当您升高时，压力会统一下降呢？实际上，大气是可压缩的，且密度（每单位体积的质量）与压力成正比。这种叫做“波义耳定律”的关系说明了密度随着大气的高度而减少：当高度增加时，少量大气保持在定点以上；因此受到的压力也很小。在海拔高度时，空气的密度大约为 1kg/立方米。高度每增加 16 千米，压力和密度均将减少大约 10 倍。

密度不只依靠于压力。对于一个定压，密度与温度成反比。这种叫“查理定律”的关系说明了，当空气柱中的温度下降时，以两个恒压表面为界的空气柱深度将增加。

密度会随着大垂直距离上的压力变化而变化；在高度恒定时，压力随着温度变化显著。低空中的空气充足，其稳定气量大约为一千米/立方米。因此，一个 500 立方米的房间中含有 0.05 公吨的空气。在 3 千米高度时，空气密度要比海拔高度时减少 30%。当上升明显不同的高度时，空气密度差异会产生从一个位置到另一个位置的流量读数变化。

远智仪器是以 20℃时 101.215kPa 的单位标准测量真正的空气流量，虽然远智仪器的测量很精确且达到了 GB 标准，但是在明显不同的高度使用检漏仪时，其流量读数也会不同。这不是检漏仪的故障，而是条件发生了变化，并且仪器测量这个差数。高处空气比低处稀薄。当压缩到相同相对压力时，与低处压缩到相同相对压力的空气比较，空气会发生密度变化。

当温度和压力表相同时，空气密度差是用户能观察到稍稍不同结果的主要原因。正因为这个原因，必须确定在相同高度和使用检漏仪的相同条件下的所有测试参数。

如果在不同高度测量，则必需补偿以调节两个位置间的空气密度变化。

19.4 流体与固体

与固体相比，流体（气体或液体）的显著特点是流体容易变形。如果给施加一个剪[切]应力，甚至是非常小的力，流体将会运动，并且剪切应力作用于它，就会继续运动。例如，地球引力会让水从杯中流出。只要杯子倾斜，水会一直流。如果杯子放回原形，水就会停止流，因为地心引力恰好被杯壁的力平衡。

19.5 气体与液体

与液体不同，气体不能与从一个敞开容器倒入另一个容器，但它们在剪[切]应力下会变形，只这点与液体相同。因为剪[切]应力来源于相对运动，无论是流体流过一个固定物体，还是物体穿过流体，它们的应力是相同的。虽然流体在作用力下容易变形，但流体的粘性会产生该作用力的阻力。气体粘性就比液体的差多了，随着温度的升高，会稍微增加，反之，当温度下降时，流体的粘性下降。流体力学主要与牛顿流体有关，或者与流体的应力、粘性和应变率有线性关联。

19.6 压力和密度

虽然压力和密度也具有与流体温度和熵有关的热力学特性，但还是被认为是流体的机械特性。微小的压力变化，实际上不会影响气体的密度。正因为这个原因，大家才认为气体和液体是不能压缩的。如果流量问题中的密度变化明显，则必须认为流量是可压缩的。当流速接近声速时，可压缩性会影响结果。

19.7 流体流量—真实流体

真实流体的流量公式比较复杂。大家完全不知道湍流公式，而用 Navier-Stokes 方程表示层流，只能从一些简单的例子中得到答案。在更复杂的流量情况下，只能使用大型计算机来解答。仍然必须通过试验来弄清理论与实际流量之间的所有关联性。

19.8 层流和湍流

当流速增加时，流量会变得不稳定，从层流变成湍流。在湍流中，气体分子开始在不规则和很难预测的运动路径上运动。形成涡流，并通过按照受控实验室试验中的几毫米到在房间或其他结构中的几米距离变化来转移动量。湍流的公式比层流的公式复杂。需要从受控试验中得出的经验关系式来解答大部分的问题。

通常，通过计算流量的雷诺数 (Re)，可以确定流量是否是层流还是湍流。雷诺数等于产品密度 (用希腊小写字母 ρ ^(p) 命名) \times 特征长度 L \times 特征速度 V \div 粘度系数 (用希腊小写字母 μ ^(m) 命名)：

$$Re = (\rho) LV / \mu$$

19.9 雷诺数 (Re)

雷诺数是一个无量纲的纯数。只要 Re 小，就保持层流。当雷诺数大于临界值时，流量会变成湍流。Rho、L 和 mu 为常量，Re 只随着速度的变化而变化。光滑管中的流量临界值大约为 2,000，L 等于管直径。

19.10 帕斯卡定律

1653 年，(帕斯卡) Blaise Pascal 提出这个观点：在静止流体中，任何表面上的压力会施加一个垂直于表面和与表面方向无关的力。施加给流体的任何附加压力被平等地传到流体中的每个点。帕斯卡用他的观点发明了液压机。帕斯卡定律经常用在增加一个作用力，并将它传到作用点的设备中。比如：液压千斤顶和气压缸。

19.11 气体定律

可以用一套等式或气体定律来描述或预测在不同温度、压力和体积条件下的气体活动。这些定律是通过测量真实气体确定的，适用于所有气态物质。

1660 年，罗伯特波义耳第一次发布了他的气体测量法。他指出，如果压缩一定量的密闭气体，压缩到原有体积的一半，同时温度保持恒定，则压力将翻一倍。数量上，波义耳定律为 $PV = \text{常量}$ ，常量值取决于当前气体的温度和气体量。

查理 (Jacques Charles) 在压力保持不变时，研究了气体温度与其体积之间关系。他发现，当温度上升时，体积持续增加，从而得出，温度每升高 1 摄氏度时，气体体积增加零摄氏度时体积的 1/273。

19.12 查理定律和开氏温度

按照此等式，在 -273°C 时，气体的体积为零，查理观察导出了绝对 (开氏) 温标。开尔文定义了绝对温标，因此，绝对温度等于 -273°C，并且每个绝对温度的摄氏温度大小相同。绝对零度的现代值为 -273.15°C。此温标可以将查理定律写成 $V/T = \text{常量}$ ，V 是气体体积，T 是绝对温标上的温度，常量取决于当前气体压力和气体量。1802 年，盖·吕萨克 (Joseph Gay-Lussac) 反复斟酌了压力和温度之间的关系，

并得出了与查理定律非常相似的等式： $P/T = \text{常量}$ 。

19.13 通用气体定律

我们综合玻义耳定律、查理定律和盖·吕萨克定律将通用气体定律表达为： $PV/T = \text{常量}$ ，常量值取决于当前气体量， T 是绝对（或开氏）温度。

19.14 理想气体定律

理想气体定律可以写成 $PV/T = nR$ 或 $PV = nRT$ ，与通用气体定律的差别不大。当写成这种方式时，叫做理想气体定律。 R 是气体常量， n 是气体的摩尔数。通过试验测定的气体常量为 $R = 0.082$ 升大气压/开氏摩尔。 R 已知，如果任何三个数已知，则可以估算出第四个变量。在适中温度和压力时，大多数气体遵守气体定律。在低温高压时，气体会偏离上述定律，因为低温时气体分子运动慢，高压时，气体分子间的平均距离会靠得更近。

19.15 理想气体和真实气体

气体代表理想或真实气体。理想气体能准确遵守某些气体定律，而真实气体只是在低密度时密切遵守这些定律。如果气体分子间的距离隔得太远，则也可以将理想化过程归功于真实气体。

19.16 绝热过程

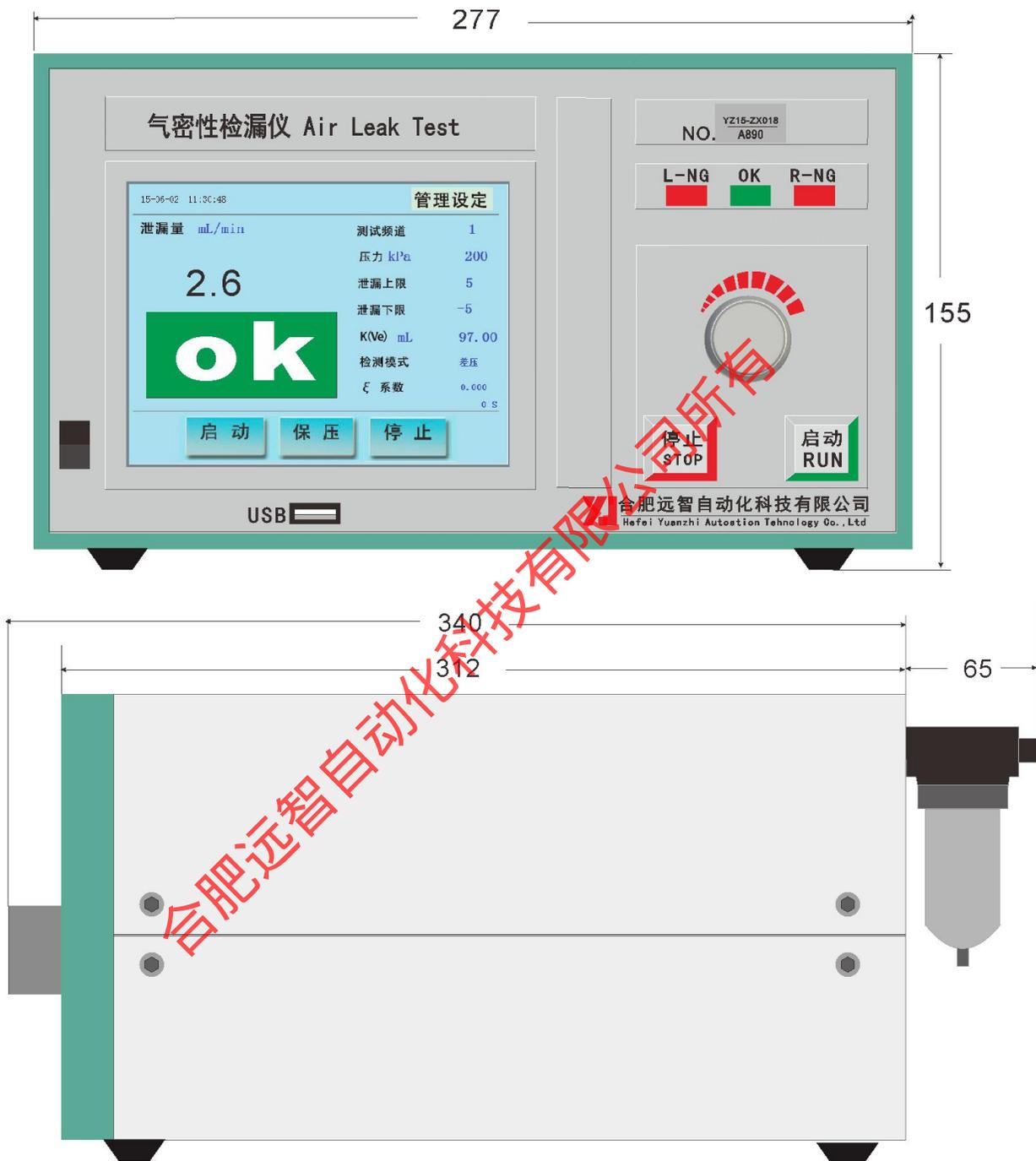
绝热压缩和膨胀是一种热力学过程，在此过程中，当没有与周围发生任何热能交换时，气体压力也会增加或减少。任何没有发生传热的过程叫做绝热过程。如果气体与周围隔绝或绝热过程发生太快阻止了任何传热，则会发生气体绝热压缩和膨胀。事实上，许多重要设备（包括空气压缩机）中都会出现这种情况。通常，当气温下降时，会发生绝热膨胀。在排空压缩气体后变冷的普通气溶胶罐中可以看到这种现象。温度下降是因为气体排出太快，以致于不能从周围吸收充足的热能。在膨胀过程中，排出气体排出了罐中残留气体的内部能量，从而使罐变冷。气溶胶罐的金属变冷后，绝热过程结束。同样，因为周围系统在工作，通常绝热压缩会增加气体温度。例如，给车胎充气时，气温上升从而产生绝热压缩。

第七章 附件

20. 仪器特征

	A 型差压仪器	LA 型流量仪器	ZA 型直压仪器
主机尺寸 (L×D×H mm) 含空气过滤器与调压阀 尺寸、地脚	405×277×155	405×277×155	405×277×155
电源适配器输出	24VDC / 3.3 A	24VDC / 3.3 A	24VDC / 3.3 A
气源连接接口 驱动气源压力 (kPa)	1/4, Φ8, Φ6 4-6	1/4, Φ8 /	1/4, Φ8, Φ6 /
测试端 (胶管外径)	Φ6 Φ8	Φ8	Φ6 Φ8
重量 kgf	中压型 约 13 低压型 约 10	约 10	约 10
显示	320×240 LCD	320×240 LCD	320×240 LCD
工作温度:	0 °C to 40°C	0°C to 40°C	0°C to 40°C
储存温度	0 °C to 70°C	0 °C to 70°C	0 °C to 70°C

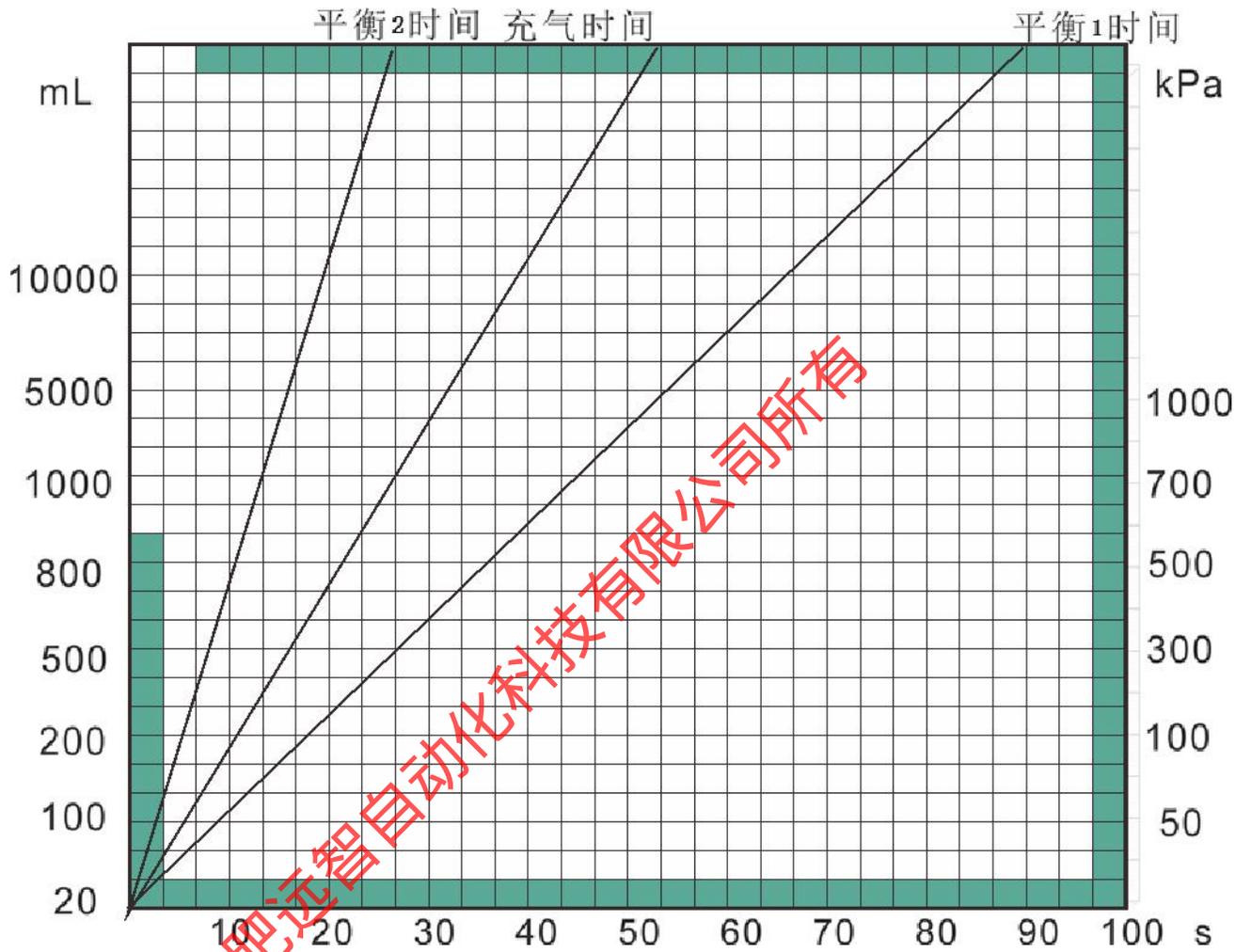
21.外部尺寸



说明：高压型仪器的外部尺寸，取消前部的减压阀和过滤器尺寸。

22.不同容积和压力下被检测产品时间段设置参考

压力越大，容积越大的被检测件，各项时间都会增长。



直压和流量型仪器的平衡时间可以参考此表的平衡 2 时间。

23.换算表

Kgf/cm ²	Mpa	Bar	KPa	mBar	psi	mmH2O	Torr	atm	Pa (N/M ²)	inHg
千克力/平方厘米	兆帕	巴	千帕	毫巴	磅/英吋 ²	毫米水柱	毫米汞柱	标准大气压	牛頓/平方米	英吋汞柱
1	0.098066	0.980665	98.067	980.67	14.223	10,000	735.559	0.96784	98063.891	28.9641819
10.1972	1	10	1,000	10,000	145.04	101,971.60	7,500.61	9.8692	999977.1	295.353555
1.01972	0.1	1	100	1,000	14.504	10,197.16	750.062	0.98692	99997.71	29.5353555
0.0102	0.001	0.01	1	10	0.145	101.9716	7.50062	0.009869	1000.2516	0.29543465
0.00102	0.0001	0.001	0.1	1	0.0145	10.19716	0.750062	0.000987	100.02516	0.02954346
0.07031	0.006895	0.06895	6.895	68.95	1	703.08	51.7157	0.06805	6891.1564	2.03537414
0.0001	0.000009	0.000098	0.0098	0.098	0.0014	1	0.073556	0.000096	9.8063891	0.00289361
0.00136	0.000133	0.001333	0.1333	1.3332	0.0193	13.5951	1	0.001316	133.28947	0.03936842
1.03323	0.101325	1.01325	101.33	1013.3	14.696	10,332.28	760	1	101300	29.92
1.01*10 ⁻⁵	0.000001	0.00001	0.001	0.01	1.45*10 ⁻⁴	0.010197	0.00075	9.869*10 ⁻⁶	1	0.00029536
1.01*10 ⁻⁶	0.0000001	0.000001	0.0001	0.001	1.45*10 ⁻⁵	0.0101974	7.5*10 ⁻⁴	9.8*10 ⁻⁷	0.1	0.00002953
0.0345254	0.0034	0.034	3.375	33.75	0.49131	345.25401	25.40106	0.03342245	3385.69518	1

合肥远智自动化科技有限公司所有