



PRODUCT DESCRIPTION

海瑞思智能密封性检测系统
高精度差压说明书

V1.05
版

海瑞思产品手册

HAIRUISIPRODUCT MANUAL



10多年专注气密性检测设备研发

中国品牌 世界高度

THE BRAND OF CHINA THE LEVEL OF THE WORLD

高精度差压检测仪说明书手册修订

版本号	更改内容	生效日期
V1.01	初版发行	2021.10.25
V1.02	修改一些错误	2022.05.17
V1.03	修改压力换算单位的错误	2023.03.09
V1.04	增加外部输出 OK/NG 指示灯标识	2023.05.06
V1.05	更新单位换算表	2023.09.04

前言

亲爱的客户：



感谢您信赖我们的品牌，购买海瑞思高精度差压检测仪，此仪器被设计的尽可能实用和稳定，我们深信它在多年的使用期间，能够带给您非常满意的体验。


为了更好的操作仪器，请仔细阅读说明书。本说明书介绍的是海瑞思高精度差压检测仪的安装、设置、产品功能、操作方法、保养、维修和操作注意事项等。使用前请仔细阅读本说明书，并妥善保管。

安全注意事项

本说明书记录了如何正确安全的使用高精度差压检测仪的方法，并阐述了防止对操作者本人和他人造成危害及财产损失的内容。不可进行本操作说明书记载以外的操作。

[标识说明]

标识	表示内容
 警告	若忽视以下警告，造成误操作，可能会造成人员伤亡。
 注意	若忽视以下注意内容，造成误操作，可能会造成人员受伤和财产损失。

 警告
<ol style="list-style-type: none">1) 接通电源前，务必确保电源接地线。2) 如未接地线，有可能引起触电事故。地线千万不可接在天然气管道上，否则极易引起火灾和触电事故。3) 非我司工程师，请勿打开机箱，否则可能造成触电事故和不可恢复的损坏。4) 电源插头金属部分及其周围有灰尘时，请用干抹布仔细擦干净，否则容易引起火灾和触电事故。5) 高精度差压检测仪掉落或者损坏时，请切断电源后拔出插头。否则容易引起触电事故。6) 给高精度差压检测仪充气时，充气压力不得超过规定的压力，否则容易造成设备损坏，人员受伤。7) 当水、油等液体进入仪器内部时，请关闭电源并拔出插头。否则容易引起触电事故。尤其是高精度差压检测仪安装在水、油附近场所使用时需特别注意。8) 仪器发生以下情况，请立即停止操作，并联系我司相关人员：<ul style="list-style-type: none">*冒烟*有异常声音*操作失灵*发生了说明书中以外的问题*按照说明书无法正确操作时



注意

- 1) 非海瑞思工程师，请勿随意开启仪器，否则可能造成仪器损坏和受伤。
 - 2) 仪器上部不得摆放物体，前后左右 20cm 以内，不得摆放物体，否则会造成仪器精度下降。
 - 3) 请勿将仪器放置在门口、窗户旁、或者空调出风口处，否则容易造成测量结果不准确。
 - 4) 请勿在通气状态下，安装或拆除气管，否则极易造成人员受伤。
 - 5) 请勿在潮湿、阳光直射和室温在 5° 以下 40° 以上的环境使用，以免造成误操作和故障。
 - 6) 本高精度差压检测仪需放置在充分承重的平台上。请勿安装在强烈震动、不稳定的地方，以免掉落造成工伤事故。
 - 7) 仪器的测试用气管，应当采用适当长度的气管，并收纳好多余长度的气管，以免造成误碰，将仪器带落到地上，造成不必要的损失。
 - 8) 搬运仪器时，请拔掉所有的连接线和气管，并用双手托住仪器进行搬运。否则容易造成人员受伤和仪器受损。
 - 9) 运输仪器时，请使用足够的防震材料保护，以免损害仪器。长途运输时，请采用纸箱+木箱运送。
 - 10) 清洗仪器表面时，请使用柔软的布，沾上少量的水轻轻擦拭仪器表面。
 - 11) 因仪器功能升级，可能在不经预告的情况下修改本说明书的内容。
 - 12) 由于产品、模具等容易泄漏，可能造成误判；在温度发生变化等不适当的环境下使用时，也可能会造成误判。
- 关于本仪器使用，如有不明之处，请尽快与本公司售后工程师取得联系。

目录

目录	I
第一章、准备和安装	1
1. 开箱	1
1.1 准备工作	1
1.2 附件	1
2. 仪器组成	1
2.1 仪器正面构成	1
2.2 仪器背面构成	1
3. 仪器安装与连接	2
3.1 高精度差压检测仪安装环境	2
3.2 仪器气源/电源连接	2
3.3 工装夹具与仪器的连	3
3.4 控制接口的说明	4
第二章、仪器界面操作说明	6
1. 总览	6
1.1 开机界面说明	6
2. 用户登录	6
2.1 如何进行用户登录?	6
2.2 如何修改密码?	8
2.3 如何注销用户?	9
2.4 新建用户	9
3. 测前设置	9
3.1 显示方式	10
3.2 启动方式	11
3.3 语言选择	11
3.4 单位选择	12
3.5 泄漏单位	13
3.6 当前压力	14
3.7 压力调节	14

4. 程序参数	14
4.1 测试类型选择	15
4.2 充气方式选择	16
4.3 偏移自动校准	16
4.4 附加功能	17
4.5 测试时间参数	17
4.6 测试压力参数	18
4.7 外部输出状态	19
4.8 上方按钮说明	20
4.9 下方按钮说明	21
5. 系统设置	22
5.1 如何进入系统设置?	22
5.2 输出	23
5.3 PLC 参数设置	23
5.4 其他参数设置	23
5.5 通信状态	23
5.6 高级参数	23
6. 测试界面	25
6.1 半成品测试界面	26
6.2 成品测试界面	26
7. 历史记录	27
8. 条码扫描	29
9. 远程控制	30
9.1 485 站号	30
9.2 232 站号	30
9.3 通信 485 串口/通信方式网口	30
9.4 MES 控制无效/MES 控制有效	31
9.5 IP 地址	31
10. 工厂模式	31
第三章、维护和保养	32
1 关于仪器保养	32
1.1 每天进行检测项目	32

2 异常故障及解决办法	33
2.1 测试中 NG 多发时	34
2.2 历史记录无法导出	36
2.3 仪器测试结果与实际泡水实验结果不对应	36
第四章、快速编程	37
1 如何快速选择测试方式	37
2. 如何快速设置测试程序	37
2.1 半成品测试（产品有充气孔）	37
2.2 成品测试（产品没有充气孔）	37
2.3 案例说明	37
3. 如何确定产品防水测试的判定标准	39
3.1 产品泄漏数值无标准，且不知产品是否 OK 与 NG	39
3.2 已知产品 OK 与 NG，但不知道泄漏数值的	40
第六章、防水检测小知识	41
2. IP 防水等级简介和对应气压	41
2.1 IP 防水等级简介	41
2.2 IPXX 防水等级对应参考气压	41
3. 各种压力的定义	42
3.1 相对压力和绝对压力	42
3.2 正压、负压、工程大气压、标准大气压	43
第七章 、关于 SOP	44
1. 什么是 SOP?	44
2. SOP 书写范例	44

第一章、准备和安装

1. 开箱

1.1 准备工作

- 1) 稳定、干燥、清洁、气体温度在 26^{+2}°C 的压缩气体，气压 0.4Mpa-0.8Mpa;
- 2) 平稳并足够可靠的工作台;
- 3) 稳定且无泄漏的工装夹具;
- 4) 电源要求 AC 220V($\pm 15\%$)、50HZ;
- 5) 插好仪器的电源线，进出气气管、仪器与工装通讯的 25PIN 排线；连接方式见图 1-3;

1.2 附件

收到我司仪器时，请打开包装，检查附件是否齐全，外观是否良好。

名称	规格	数量
带快速接头的 $\phi 8$ 气管	2M	1 条
测试用 $\phi 4$ 气管	1.2M	2 条
使用说明书	V1.01 版	1 本
出厂检验报告	定制	1 份
电源线	220V($\pm 15\%$) 50HZ	1 条

2. 仪器组成

2.1 仪器正面构成

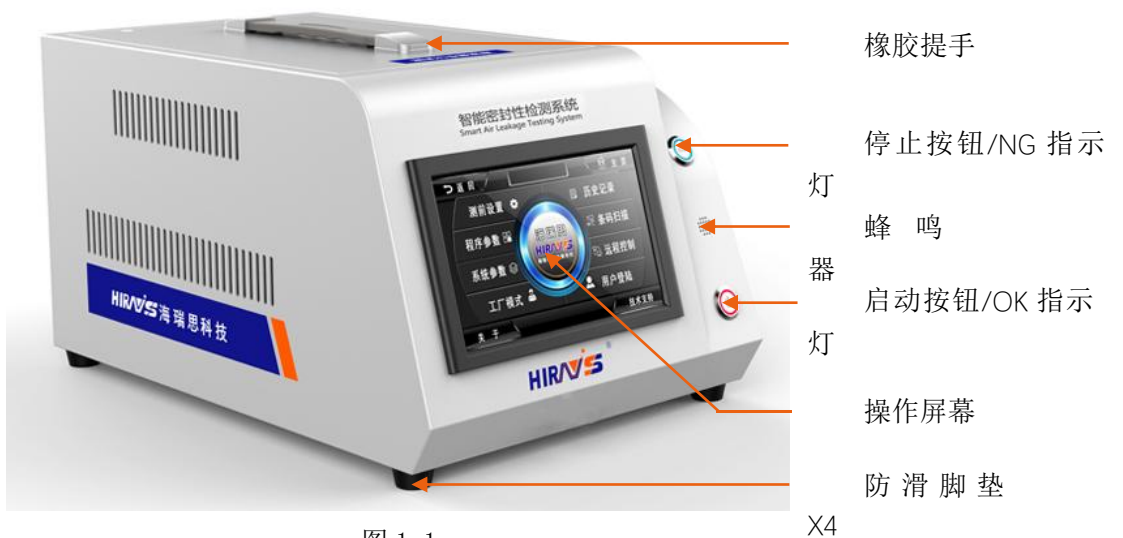


图 1-1

2.2 仪器背面构成

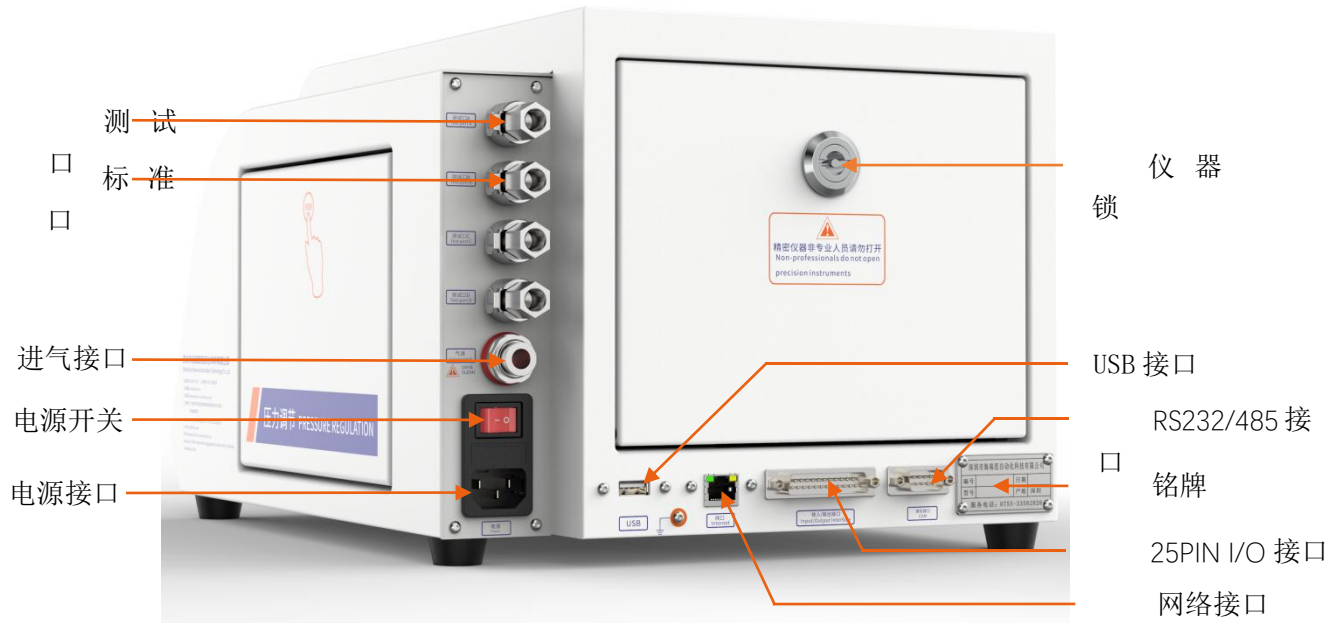


图 1-2

3. 仪器安装与连接

3.1 高精度差压检测仪安装环境

- 1) 仪器工作环境温度，尽量保持在 26^{+2}°C ；
- 2) 仪器摆放避开门口、通风口、空调口、磁场、振动源等；
- 3) 仪器摆放桌面要稳定可靠，仪器周边不得摆放杂物；

3.2 仪器气源/电源连接

- 1) 如图 1-4 所示，首先将仪器摆放到平整且稳定的桌面，将电源线一端插进仪器电源接口，另一端插入 220V/50HZ 单相电源插座上；
- 2) 将 $\phi 8$ 的气管一端接到仪器进气接口，另一端接到工厂气源上；
- 3) 将测试接口的气管接到工件或者模具上；
- 4) 打开电源开关，等待 2-3 秒，仪器启动完成；

3.3 工装夹具与仪器的连

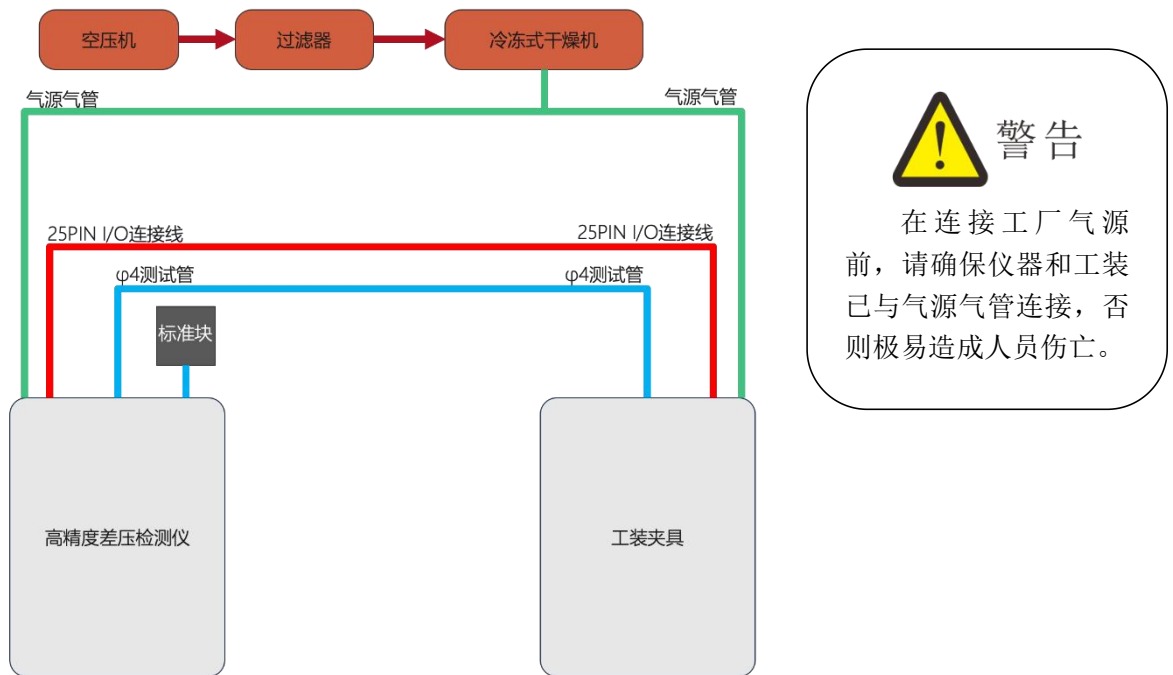


图 1-3



图 1-4

工装与仪器连接步骤:

1. 如图 1-3，过滤并冷却干燥后的工厂气源
2. 工厂气源，分为两路，一路供给工装，一路供给仪器；
3. 工装和仪器都是采用 $\phi 8$ 的气管连接；
4. 将仪器上 $\phi 4$ 的出气管，连接到模具进气口；
5. 将仪器的标准口对接 $\phi 4$ 的标准口；
6. 用工装上 25PIN 的排线连接到仪器上；

7. 工装与仪器连接完成;

3.4 控制接口的说明

- a) 以太网接口：用于连接电脑（选配）;
- b) USB 接口：用于导出历史数据或者安装扫码枪;
- c) RS485 接口：标准通信接口，可连接电脑，需要通讯协议，请联系销售工程师;
- d) 25PIN I/O 接口：海瑞思专用控制数据接口;

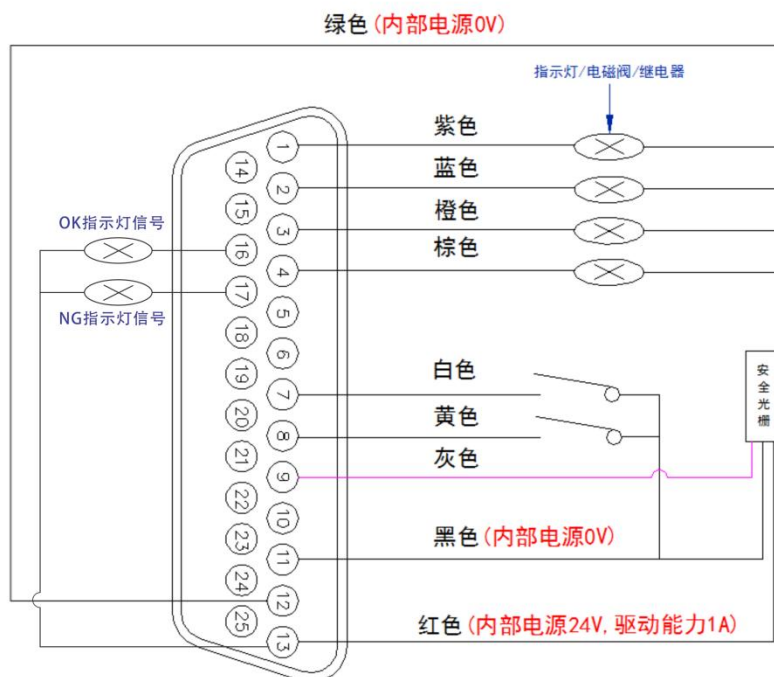


图 1-5 25PIN 外部 I/O 接口

引脚编号	引脚功能	引脚编号	引脚功能
1	外部输出 1 (紫色)	2	外部输出 2 (蓝色)
3	外部输出 3 (粉色/橙色)	4	外部输出 4 (棕色)
5	外部输出 5	6	24V
7	外部启动 (白色)	8	外部停止 (黄色)
9	安全光幕 (灰色)	10	接近开关(外部输出 1)
11	GND (黑色)	12	GND (绿色)
13	内部 24V 电源输入 (红色)	16	OK 信号指示灯 (绿色)
17	NG 信号指示灯 (红色)		

外部输出：默认是 24V 直流输出，输出电流最大 0.5A。

外部输入：输入是 NPN 晶体管输入。

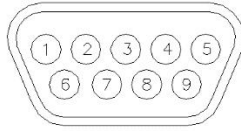


图 1-6 RS485 通讯接口

引脚编号	泄漏仪引脚功能	与泄漏仪连接的设备端口引脚定义
2	232_TX	232_RX
3	232_RX	232_TX
5	GND	GND
7	485_A	485_A
9	485_B	485_B

备注：串口通讯时，仪器与电脑之间用的是直通线，2 对 2、3 对 3、5 对 5。

第二章、仪器界面操作说明

1.总览

1.1 开机界面说明



图 1-1

说明：

A 返回按钮

B 测前设置按钮

C 程序参数设置按钮

D 系统设置按钮

E 工厂模式按钮

F 关于海瑞思介绍

G 点击返回测试界面

H 当前日期显示

I 历史记录按钮

J 条码扫描设置按钮

K 上位机设置按钮

L 测试界面按钮

M 用户登录按钮

N 技术支持按钮

2.用户登录

“用户登录”包含登录系统、用户密码的修改、新建用户和注销用户

2.1 如何进行用户登录？

使用仪器，首先要进行用户登录。首先点击图 2-1 主界面上的用户登录按钮



图 2-1

显示如图 2-2，再点击用户登录，显示如图 2-3 所示。



图 2-2



图 2-3

2.1.1 用户名说明

- a) 管理员：属于管理员组，可以管理权限分配
- b) 操作员：可以操作机器，不能修改参数
- c) 工程师：工厂工程师，可以查看修改参数
- d) 海瑞思工程师：可以操作机器，修改参数，增加和删除用户

2.1.2 密码说明

- a) 管理员默认密码：35689
- b) 操作员默认密码：8888
- c) 工程师默认密码：123456



2.2 如何修改密码？

点击图片 2-4 红色方框处，打开后显示如图 2-5 所示



图 2-4



图 2-5

在修改密码前，需要登录相应的用户，先输入旧密码，再输入新密码，并确认新密

码，按确定按钮，密码修改完成。

2.3 如何注销用户？

2.3.1 注销用户的作用

注销用户，即是退出当前所登录的用户权限。

2.3.2 如何注销用户？

点击如图 2-6 所示，红色方框处，再点击确定，即可注销用户。



图 2-6

2.4 新建用户

当系统内置的用户，无法满足需求时，可以新建用户，此功能只能海瑞思工程师使用，如需使用，请联系我司相关人员。

3.测前设置

“测前设置”包含测试界面显示方式的设置、启动方式的设置、整体系统语言的选择、以及显示单位和精度的选择；可以查看当前压力值和进行仪表的回零；

点击图 2-7 上的红色方框处，即可进入测前设置，进入后的页面如图 2-8，



图 2-7



图 2-8

3.1 显示方式

通过点击如图 2-8 中，红色方框里面的白色按钮即可切换显示方式



图 2-9



图 2-10

- a) 数字显示：如图 2-9，可以在测试界面，了解当前测试管道压力值，测试结束后，当前产品的泄漏值；右边可以看到当前的程序号，下边可以看到充气时间，稳压时间和测试时间，及产量。
- b) 曲线显示：如图 2-10，在数字显示的基础上，右侧增加了从测试开始到测试结束的压力曲线图，能够更加直观的了解压力变化趋势。

3.2 启动方式

如图 2-11，通过点击红色方框中的白色按钮，即可切换启动方式。



图 2-11

- a) 夹具启动：只能使用工装夹具上的双手启动按钮，此时，仪器屏幕上的 start 和物理按键无法启动。夹具启动适用于调试完成后由操作员操作，更安全。
- b) 仪器启动：此时工装和仪器都能启动测试程序；

3.3 语言选择

如图 2-12 所示，点击红色方框内的白色按钮，即可切换语言显示。



图 2-12

- a) ENGLISH: 全局使用英文显示
- b) 中文: 全局使用中文显示

3.4 单位选择

如图 2-13 所示，通过点击红色方框里的按钮，进行单位的切换。



图 2-13

3.4.1 单位说明

- a) Pa: 帕
- b) kPa: 千帕
- c) MPa: 兆帕
- d) bar: 巴
- e) mbar: 毫巴
- f) Psi: 磅力/平方英寸

3.4.2 单位换算

3.4.2.1 单位换算注意事项

此仪器单位为自动换算。一旦设定好单位，不得快速切换单位，否则会造成设置出错。

3.4.2.2 单位换算表

单位	Kpa	pa	Kgf/cm ²	Psi	mmH ₂ O	bar	mbar	mmHg
1Kpa	1	1000	0.0101972	0.1450377	101.972	0.01	10	7.500612
1Pa	1×10 ⁻³	1	1.02×10 ⁻⁵	1.45×10 ⁻⁴	0.101972	1.0×10 ⁻⁵	0.01	7.5006×10 ⁻³
1Kgf/cm ²	98.0665	98066.5	1	14.2233	10000.037	0.980665	980.665	735.5592
1Psi	6.894757	6894.76	0.070307	1	703.07216	0.0689476	68.9476	51.71493
1mmH ₂ O	9.807×10 ⁻³	9.80661	1.0×10 ⁻⁴	0.0014223	1	9.81×10 ⁻⁵	0.098	0.0735557
1bar	100	1×10 ⁵	1.0197162	14.503774	10197.2	1	1000	750.06168
mbar	0.1	100	1.02×10 ⁻³	0.0145038	10.1972	1×10 ⁻³	1	0.7500617
1mmHg	0.13332	133.322	1.33×10 ⁻³	0.01934	13.59515	1.33×10 ⁻³	1.333	1

3.5 泄漏单位

如图 2-14 所示，通过点击红色方框里的下拉按钮，进行泄漏单位的切换，切换后测试界面的泄漏值单位也会相应改变。



图 2-14

3.5.1 单位说明

a) Pa:帕

- b) Pa/s:帕/每秒
- c) SCCM:标况下毫升每分钟
- d) ml/min:毫升每分钟

3.5.2 单位计算

单位时间内泄漏量与压差之间的关系可用下面的公式计算。

$$\text{公式: } Q = \frac{\Delta P \times V_e}{1.013 \times 10^5} \times \frac{60}{T}$$

Q: 泄漏量

ΔP : 泄漏值/压降

V_e : 等效内容积 (ml) 【测试管路体积+产品内部体积】

T: 检测时间 (s)

检漏仪使用标准大气压来进行这项计算，如果测试时的大气压是标准大气压，即 1.013×10^5 、气温标准是 20°C ，则可以算出在标准状态下的单位时间内的泄漏量。

3.6 当前压力

显示当前实时压力值。

3.7 压力调节

点击按钮后，上方当前压力栏会显示当前的压力值，用于压力的调节，右侧机械调压阀能调节测试气压。

4.程序参数

“程序参数”包含测试方式的设置、测试时间的设置、测试压力的设置和外部输出状态的设置。

点击如图 2-15 红色方框所示处，即可进行设置程序参数，图 2-16 为高精度差压半成品仪器进入后的界面，图 2-17 为高精度差压成品仪器进入后的界面。



图 2-15



图 2-16



图 2-17

4.1 测试类型选择

点击如图 2-18 红色方框内的绿色按钮，切换测试类型。



图 2-18

- a) 泄漏测试：表示当前程序，使用泄漏测试模式，用于半成品测试；
- b) 成品测试：表示当前程序，使用成品测试模式，用于成品测试；

4.2 充气方式选择

点击如图 2-19 红色方框内的按钮，切换充气方式。



图 2-19

- 标准模式：按正常调试的气压直接充气到指定气压；
- 自动闭环充气：针对电器比例阀，充气阶段会加到设定的气压后结束充气；
- 指令充气：针对 MES 系统，选择指令充气可通过系统指令控制仪器充气。
- 匀速充气：针对电器比例阀，充气阶段仪器会根据设定的时间匀速充气到指定的气压。
- 指定匀速充气：针对 MES 系统和针对电器比例阀仪器，选择指令匀速充气可通过系统指令控制仪器匀速充气。

4.3 偏移自动校准

点击如图 2-20 红色方框内的按钮，可以开始自动校准设置。出现如图 2-21 中蓝色框中的内容，一般不做调整，若需调整请联系海瑞思工程师讲解说明。



图 2-20



图 2-21

4.4 附加功能

点击图 2-22 红色方框内的绿色按钮，切换测试附加功能。



图 2-22

- 泄漏值反向：调整产品测试泄漏值的显示数值，在进行负压测试时，泄漏数据一般为负值，点亮此按钮，测试结果会显示为正值。
- 大漏容积判定：用于成品测试时，进行大漏判定，选择成品测试后，点亮此按钮，此时按钮变为容积判定；右侧的测试压力参数中单位为 ml 的“大漏上限和漏下限栏”便是用于此判定的阈值；比如模具空隙的体积标准为 30ml，那么容积上限设置为 32ml，容积下限设置为 29ml 时，如果测出的容积在 29-32ml 之外，那么就会判定产品为大漏，如果在此之内，仪器才会开始判定是否有小漏。
- 大漏分压系数判定：用于成品测试时，进行大漏判定，选择成品测试后选择分压系数判定，此时仪器的“大漏上限”和“大漏下限”后的单位会消失，此处应该输入分压系数来进行大漏的判定，此功能除对标外极少用到。

4.5 测试时间参数

直接点击如图 2-24 红色方框内的数字，即可修改相应的时间。



图 2-24

- a) 进气时间：表示仪器往待测产品和标准口里充气的时间，一般设置 5-10 秒；
- b) 稳压时间：表示让充进产品的气体，压力稳定的时间，一般设置为 5-10 秒；
- c) 测试时间：表示仪器开始检测产品是否小漏的时间，一般设置为 5-15 秒，依据产品而定；
- d) 放气时间：一般设置为 2-5 秒，依据产品而定；
- e) 定量进气：半成品测试设置为 0；成品模式下，定量进气表示仪器往储气罐充气的时间，一般设置 5 秒左右；
- f) 分压时间：半成品测试设置为 0；成品测试容积判定模式下，分压时间表示储气罐往测试口和标准口分压的时间，一般设置 5 秒左右；
- g) 平衡间隔：当设置平衡间隔时间后，我们按下测试按钮，仪器会等待响应的时间后，再开始执行程序；比如平衡间隔设置 2 秒，我们按下测试按钮后，仪器会等待 2 秒后再给产品充气；
- h) 下一程序：用于连接下一个测试程序，当只有一个程序时，当前程序号与下一程序号一致，当有两个及以上的程序时，下一程序指向下一个程序号；

4.6 测试压力参数

直接点击如图 2-25 红色方框内的数字，即可修改相应的数据。



图 2-25

(选型 HC-BXXXX-XBX 为半成品检测仪器,选型 HC-BXXXX-XAX 为成品/半成品检测仪器。
X 表示其他选项)


- a) 进气压力: 对待测产品加压时的标准压力, 依据不同的要求而定;
- b) 进气上限: 当为正压半成品测试时, 进气上限设定数值可用于管控进气上限, 超过此数值仪器会自动停止测试, 数值一般设置为 (进气压力) $+5Kpa$; 当为负压半成品测试时, 进气上限的值为判断产品大漏的标准;
- c) 进气下限: 当为负压半成品测试时, 进气下限设定数值可用于管控进气下限, 超过此数值仪器会自动停止测试, 数值一般设置为 (进气压力) $-5Kpa$; 当为正压半成品测试时, 进气下限的值为判断产品大漏的标准; 比如设置为 11.2kpa, 则测试压力低于 11.2Kpa, 就判定不合格;
- d) 泄漏上限: 判定产品小漏的上限值, 比如设置 50pa, 则小漏大于 50pa, 就判定不合格;
- e) 泄漏下限: 判定产品小漏的下限值, 比如设置-50pa, 则小漏小于-50pa, 就判定不合格;
- f) 泄漏偏移: 取一个完全不漏的产品, 放入测试用模具中, 如果测试出的泄漏值为 50pa, 则泄漏校准需要填入-50Pa; 一般不需设置, 默认为 0。
- g) 大漏上限: 当半成品测试时, 此判定功能无效。当成品测试时, “大漏容积判定” 功能下, 单位为 ml, 通过设定容积的上限值判定产品大漏, 比如设置为 300ml, 则测试值高于 300ml, 就判定不合格; “大漏分压系数判定” 功能下, 没有单位, 用于通过设定容积系数的上限值来判定产品大漏。
- h) 大漏下限: 当半成品测试时, 此判定功能无效。当成品测试时, “大漏容积判定” 功能下, 单位为 ml, 通过设定容积的下限值判定产品大漏, 比如设置为 250ml, 则测试值低于 250ml, 就判定不合格; “大漏分压系数判定” 功能下, 没有单位, 用于通过设定容积系数的下限值来判定产品大漏。
- i) 工件容积: 直接测试时为产品内部空间的体积加测试管路的体积, 间接测试时为产品与模具之间间隙的体积加测试管路的体积, 单位为 mL; 常规情况不用设置, 在泄漏单位选择为 SCCM、ml/min 等速率单位时, 一定要输入此容积, 否则泄漏值无法显示。

4.7 外部输出状态



图 2-26

- a) 直接点击如图 2-26 红色方框内的数字，即可修改相应的数据。仪器默认情况下可以控制 4 组外部输出，主要是在启动按键按下后，仪器未开始测试这一段时间，通过控制电磁阀的通断顺序，来完成相应的动作，进而控制夹具完成相应的动作，下压或者上升。（当所选仪器型号为高低压切换、正负压切换时，只能控制 3 组外部输出）
- b) 输出状态分为 ON/OFF 两种状态，ON 代表夹具执行部分动作，OFF 代表夹具复位。
- c) 假如外部输出 1 接的是一个控制气缸的电磁阀，测试前第一组的 OFF 改成 ON 3S，表示外部输出 1 在按下测试按钮后，延迟 3 秒打开，表现在夹具上就是，按下启动键后，夹具延迟 3 秒再下压；
- d) 假如外部输出 1 接的是一个控制气缸的电磁阀，测试后第一组的 OFF 4S，表示：外部输出 1 在结束测试后，延迟 4 秒打开，表现在夹具上，就是测试完成后，气缸延迟 4 秒再上升；



注意

当仪器型号为 HC-BXXXX-XXA、HC-BXXXX-XXB 高低压或正负压的仪器时，测试前的外部输出 4 处于 ON 状态时表示负压或低压测试，处于 OFF 状态时表示高压测试。

4.8 上方按钮说明

如图 2-27 红色方框所示



图 2-27

- a) 返回：点击此按钮返回主界面；
- b) NO. 0：表示当前使用程序号为 0 号程序；
- c) Program0：点击此按钮，修改程序名称，如图 2-28 所示，点击蓝色方框处，可以切换输入方式：大写、小写、符号、拼音。最后点击确定，即可保存程序名称；
- d) Search：点击按钮，出现如图 2-29 红色方框所示的页面，点击程序名称，可跳转到响应的程序；点击黑色方框所示按钮，切换显示页数；程序数一共有

- 25 组;
- e) 测试：点击返回测试界面；



图 2-28



图 2-29

4.9 下方按钮说明

如图 2-30 红色方框所示



图 2-30

- a) 上一页/下一页：点击去到上一页/下一页程序；
- b) Super reset：点击重置当前程序；
- c) 保存：点击保存当前程序，如有修改程序，务必点击保存，否则会造成程序误动作；
- d) 另存为：点击后，显示如图 2-31，可以将当前程序复制到另外一个程序中，并自动添加程序名称为：当前程序名称_copy；



图 2-31

5.系统设置

“系统设置”包含输入输出的控制、条码扫描设置、以及高级参数的设定等。

5.1 如何进入系统设置？

点击如图 2-32 红色方框部位，即可进入系统设置，图 2-33 为进入后的页面。



图 2-32



图 2-33

5.2 输出

- a) Y11: 外部输出 1
- b) Y12: 外部输出 2
- c) Y13: 外部输出 3
- d) Y14: 外部输出 4
- e) Y15: 预留非标使用, 此仪器未使用

5.3 PLC 参数设置

- a) 大漏上限: 输入大漏判定上限参数, 用于调试设备判定大漏的灵敏度;
- b) 大漏下限: 输入大漏判定下限参数, 用于调试设备判定大漏的灵敏度;
- c) 条码启动禁止: 禁止条码启动, 扫码后需要手动启动仪器;
- d) 条码启动允许: 允许条码启动, 扫条码后, 自动启动仪器;
- e) 条码显示为编码显示: 即从 1 开始编码;
- f) 条码显示为条码显示: 即显示扫描到的条码;

5.4 其他参数设置

- a) 测试通道: 系统默认设置, 禁止修改!
- b) 蜂鸣器时间: 调整蜂鸣器响的时间, 一般设为 1 秒;
- c) 安全光栅有效: 当装了安全光栅后, 开启此按钮, 并装有安全光栅, 当光栅之间无异物遮挡时, 可正常启动, 否则不能启动;
- d) 安全光栅无效: 关闭安全光栅检测功能;

5.5 通信状态

- a) 设备 1 OK: 默认 OK; 如果为 NG, 则所有程序参数变成 0, 调节进气压力, 无压力显示; NG 后请联系海瑞思售后工程师处理。
- b) 设备 2 OK: 默认 OK; 如果为 NG, 则所有程序参数变成 0, 调节进气压力, 无压力显示; NG 后请联系海瑞思售后工程师处理。

5.6 高级参数

5.6.1 高级参数设定（不得随意修改，如需修改请咨询相应工程师）

如图 2-34 所示为高级参数设定第一页，图 2-35 为点击选择后的页面

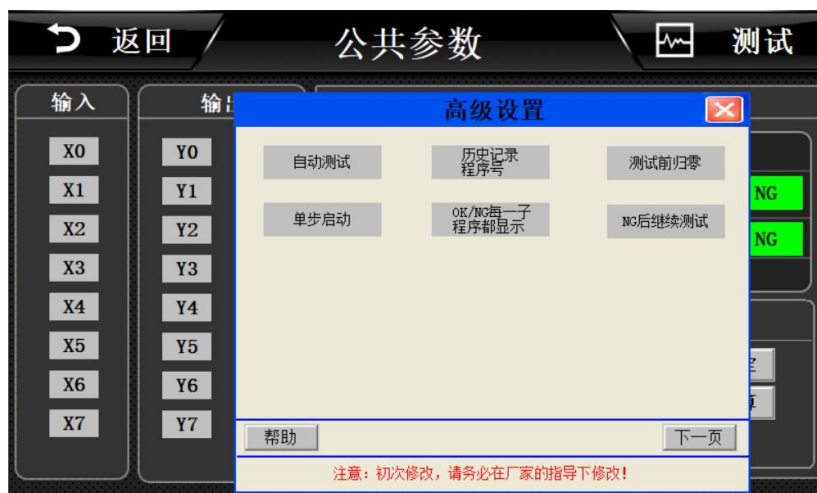


图 2-34



图 2-35

- a) 自动测试：开启本功能后，仪器开始自动运行当前程序，除非关闭当前功能或者断掉电源，自动测试不会停止！运行过程中，如果按下停止键，会暂停 15 秒，15 秒过后，仪器会自动开始测试；
- b) 单步启动：应用于多个程序测试时，激活此功能，则每个程序测试完成后，都显示结果，如需继续测试，则要再次按下启动按钮；
- c) 历史记录程序号：历史记录第一列显示程序号；激活此功能后历史记录第一列显示产品型号。
- d) OK/NG 每一子程序都显示：当多个程序进行时，如果有一个程序测试结果 NG，仪器则会显示 NG，如果不开，则不显示；
- e) 测试前归零：高精度差压检测仪此功能无效。
- f) NG 后继续测试：多个程序连接测试时，默认 NG 后停止测试，此功能打开后，当产品出现大漏、进气压力超上限、超过泄漏上限等情况时，出现 NG 后，下一程序仍会自动运行；

5.6.2 高级参数设置 2

高级参数界面如图 2-36



图 2-36

- a) 停止复位程序当前程序号：针对于多个程序时，当测试过程中，按下急停，或者 STOP，仪器执行当前程序；
- b) 停止复位程序循环最后程序：停止复位或者安全光栅复位时，仪器执行，最后一个程序；
- c) 停止复位程序指定程序：停止复位或者急停复位时，仪器执行指定的程序；
- d) 压力自整定/间隔：开启快速充气功能时打开才有效，后面的时间是指压力自整定的时间，用于判定充气压力是否达到测试压力。
- e) 快速充气/延时：点亮开启快速充气功能，后面的时间是指快速充气的单次时间，用于使容积较大的产品快熟达到测试压力。
- f) 参考腔容积：用于设定仪器储气罐的容积。
- g) 条码启动延时：使用扫码功能时，设置时间让仪器在扫码后延时该时间后启动。
- h) 接近开关无效/有效：当工装的进出滑台安装有到位开关时，此功能设置有效则后方时间为滑台移动的时间，一般为 3 秒；接近开关无效则此功能无效。
- i) NG 后审核：当测试产品 NG 后，必须由操作员按下复位按钮，才能将 NG 的产品取出进行下一次测试，否则测试模具不打开，产品无法取出；设置时，请咨询海瑞思售后工程师。
- j) 测前排气：测试前仪器会先进行排气，再进入测试阶段。
- k) 大气压系数：默认为 1013，不能轻易更改；

6.测试界面

点击开机界面的海瑞思 LOGO 图标或者任意界面的右上角的“测试”按钮，

即可进入测试界面。

6.1 半成品测试界面

如下图 2-37



图 2-37

- a) 测试压力：记录当前测试压力值；
- b) 测试泄漏：显示测试泄漏的数值；
- c) 测试结果：分为夹具安装、充气、稳压、测试、OK、NG、待机等几个状态；
- d) 起始程序号：从哪一个程序开始；
- e) 终止程序号：运行到哪一个程序结束
- f) 当前程序：当前正在测试的是哪一个程序；
- g) 测试进度：以进度条显示测试进度；
- h) 充气时间；实时显示当前充气时间；
- i) 稳压时间：实时显示当前稳压时间；
- j) 测试时间：实时显示当前测试时间；
- k) 产量：统计仪器自开始第一次测试时，到目前为止一共测试了多少次

6.2 成品测试界面

如下图 2-38



图 2-38

- a) 测试压力：记录当前测试压力值；
- b) 测试泄漏：显示测试泄漏的数值；
- c) 测试容积：显示数值为待测产品与模具之间的间隙体积加上测试管路体积，用于判定产品大漏。
- d) 测试结果：分为夹具安装、充气、稳压、测试、OK、NG、待机几个状态
- e) 起始程序号：从哪一个程序开始；
- f) 终止程序号：运行到哪一个程序结束
- g) 当前程序：当前正在测试的是哪一个程序；
- h) 测试进度：以进度条显示测试进度；
- i) 充气时间：实时显示当前充气时间；
- j) 稳压时间：实时显示当前稳压时间；
- k) 测试时间：实时显示当前测试时间；
- l) 产量：统计仪器自开始第一次测试时，到目前为止一共测试了多少次；



注意

如果只有一个程序时，起始程序号和终止程序号，应当是一样的数字，由 0 号程序切换到 1 号程序，只需要更改测试界面的起始程序号和终止程序号即可。

7.历史记录

“历史记录”包含所有测试结果的必要数据，一共可以存储 10 万条，如果超出会自动由前往后进行覆盖。

如图 2-39 点击红色方框内的部位，进入历史记录界面，进入页面如图 2-40 或图 2-41



图 2-39

返回		历史记录查询					测试	
产量统计	时间	测试程序	产品编号/条码	测试气压	泄漏值	测试结果	最前	
0							上页	
合格品数量							向前	
0								
良品率								
0.00%								
							向后	
							下页	
							最后	
浏览设置	向左	删除历史记录		数据导出到U盘			向右	

图 2-40 半成品测试仪器

返回		历史记录查询					测试	
产量统计	时间	测试程序	产品编号/条码	测试压力	大漏值	小漏值	测试结果	最前
0								上页
合格品数量								向前
0								
良品率								
0.00%								
								向后
								下页
								最后
浏览设置	向左	删除历史记录		数据导出到U盘			向右	

图 2-41 成品测试仪器

- 产量统计：记录测试产品的总数目，每测试一次，产品总数会自动加 1；
- 合格品数量：记录测试产品的合格的数目，每测试 OK 一次，产品合格数目会自动加 1；
- 良品率：等于合格数目/产量统计 x100%
- 时间：记录测试结果的时间；
- 测试程序：测试时运行的程序号码/程序名称；
- 产品编码/条码：无条码扫描时，显示产品的编码；有条码输入时，显示产品的条码；
- 测试压力：产品测试过程中采样的测试气压；
- 泄漏值：产品测试过程中计算出的产品泄漏气压值；
- 大漏值：如图 2-41 所示，表示产品大漏的数值，单位为 pa；
- 小漏值：如图 2-41 所示，表示产品小漏的数值，单位为 pa；
- 测试结果：若测试气压与泄漏值均在测试程序设定的参数范围内，则测试结果为 OK，否则为 NG；
- 浏览设置：点击“浏览设置”弹出如图 2-42 所示的图片，做相应的设置后，可以快速找到并浏览所希望查看的某一时间段的测试历史数据；

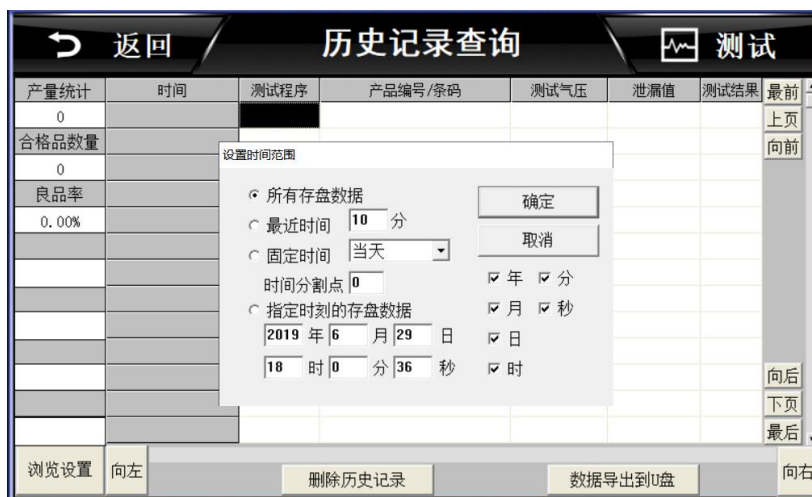


图 2-42

- m) 删除历史记录：点击后会出现如图 2-43 所示页面，点击“确定”即可删除历史记录；

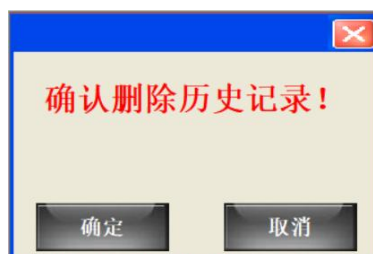


图 2-43

- n) 数据导出到 U 盘：点击后会出现如图 2-44 所示的页面，此时将 U 盘插入 USB 接口后，点击导出历史记录到 U 盘，等待 3 分钟即可将 U 盘拔出，此时数据导出完成，数据可以用 EXCEL 打开查看和编辑；
注意：U 盘仅支持 FAT32 格式。



图 2-44

8. 条码扫描

如图 2-55 所示，为点击条码扫描进入后默认的画面，条码扫描功能不是标配，如

有需要请联系海瑞思工销售程师。



图 2-55

9. 远程控制

远程控制，如图 2-56 所示，适用于与电脑进行通信，如有需要请联系海瑞思工程师。



图 2-57

9.1 485 站号

Modbus 通信协议中，设备的通信站号，以上位机为基准，进行设定；

9.2 232 站号

Modbus 通信协议中，设备的通信站号，以上位机为基准，进行设定；

9.3 通信 485 串口/通信方式网口

进行选择通信方式，网口通讯，需提前与海瑞思销售工程师沟通，购买相应模块。

9.4 MES 控制无效/MES 控制有效

当 MES 控制有效时，仪器无法启动，需要上位机给一个启动信号。此功能需要对应的上位机软件进行控制。

9.5 IP 地址

在设备中配置有网络接口时，此 IP 地址用于设定仪器的网口 IP；

10.工厂模式

此模式仅海瑞思工程师可以进入。

第三章、维护和保养

1 关于仪器保养

1.1 每天进行检测项目

1.1.1 上班后确认电源有无异常

- a) 查看电源线两头是否插紧，没有插紧会导致仪器无法开机。防止触电，导致人身事故。
- b) 按下电源开关，电源指示灯是否点亮（指示灯亮了是红色），点亮说明仪器电源已接入，连接正确。如果未点亮，请确认电源线是否插紧，或者保险管过流烧毁。

1.1.2 确认仪器的气源压力是否正常

- a) 气源的气管和仪器的接头是否连接完好，气源的气管与仪器的进气接头处是否漏气。
- b) 连接好进气管后，查看仪器上的气压表的指针是否大于 0.6MPa 如不在 0.6MPa 之上，请调整仪器三元件上调压阀，顺时针旋钮，同时观察气压表上的显示值是否在加大，调至 0.6MPa 以上进气气压，如果调到最大，气压仍调不上来，请确认工厂气源是否打开。
- c) 查看过滤器内是否有水，油或者其它异物。如有水或者其它异物，请排水和清理异物。

1.1.3 确认测试气压是否正常

- a) 测试气压是充气到产品内部或者覆盖在产品表面的气压。以下假设测试方式为直接测试，测试压力为正压。
- b) 在触摸屏上点击“测前设置”按钮，仪器会自动进入到“测前设置”界面。在“测前设置”界面。
- c) 点击“压力调节”按钮，观察“当前压力”栏显示的气压数值是否为产品的测试气压。
- d) 如果“当前压力”栏显示的气压值不是产品的测试气压，请手动打开‘仪器右侧门’，手动轻轻扭动调压阀，同时观察“当前压力”栏上的气压变化，直到“当前压力”栏上显示的气压值和产品所需的测试气压一致或者略大于测试气压。
- e) 关闭“仪器侧门”。



注意

当仪器型号为 HC-BXXXX-XXA、HC-BXXXX-XXB 高低压或正负压的仪器时，系统默认调节高压，调节低压需打开“系统参数”界面，点亮“Y14”按钮，如图 3-1 所示，点亮后才可以按以上步骤调节低压或负压的测试气压。



图 3-1

1.1.4 确认点检品是否能检测出来

- 将做的 OK 样品和 NG 样品，分别进行测试，看测试结果是否一一对应。
- 如果结果不符，请查看并分析原因，若无法解决请联系海瑞思售后工程师。

2 异常故障及解决办法

本仪器自带故障排除功能，可通过如下方式进入，并排除故障

第一步：返回主界面，点击图 3-2 红色方框所示“技术支持”按钮



图 3-2

第二步：点击图 3-3 红色方框所示“故障排除”按钮

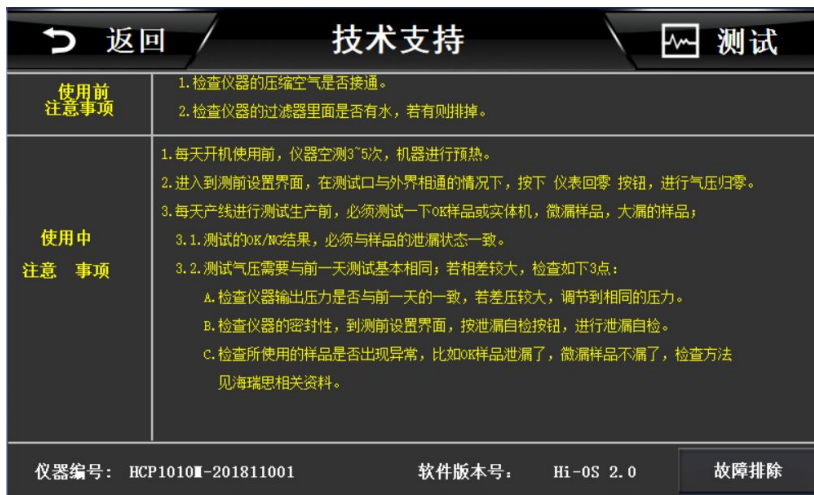


图 3-3

第三步：点击如图 3-4 相关的故障检测按钮，得到相应的处理方式；

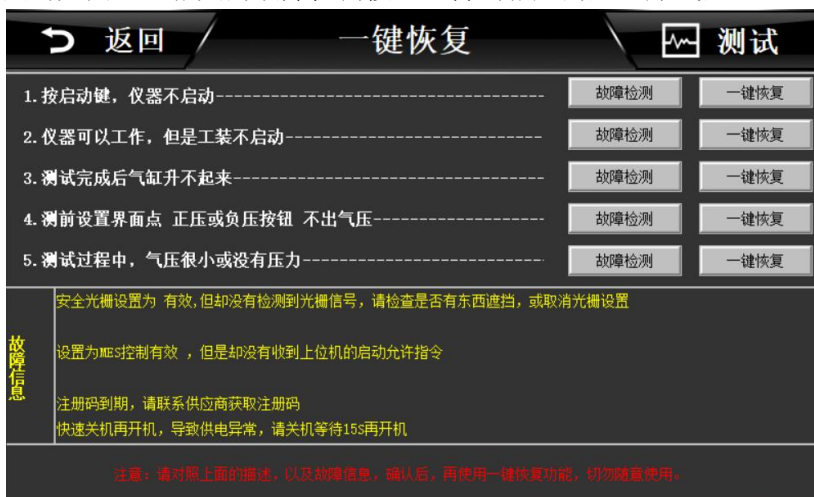


图 3-4

2.1 测试中 NG 多发时

请按下列顺序确定原因后实施对策。

2.1.1 仪器无泄漏测试

请在扎紧测试气管后进行仪器无泄漏测试, 如果无泄漏, 则属于高精度差压检测仪以外的原因, 请确认下列原因。

2.1.2 检查夹具的状态

原因	对策
配管接头的泄漏	给配管接头涂肥皂液后加压（保持加压状态）确认无泄漏。如有泄漏，跟换接头后重新连接配管。
配管变形	更换为不变形材料气管。
※排除以上原因，或者对策无效时，请确认下一项目。	

2.1.3 检测模具密封的状态

原因	对策
密封硅胶丢失	补充新的密封圈
表面有污垢或者异物	清除
密封材料有破损	更换新的密封圈
密封不稳定时	请确认下列事项，必要时请改善。 <ul style="list-style-type: none"> •密封材料的尺寸、硬度是否适当； •密封材料与模具装配间隙是否充分； •密封材料的磨耗 •气缸的夹紧力度是否过高或者过低
※排除以上原因，或者对策无效时，请联系我司销售工程师。	

2.1.4 检测环境变化

原因	对策
压缩机功率不足	更换大功率压缩机。
空气源上有其它气动工具使用，导致气压不稳	测试时请勿连接气枪、气动螺丝刀等气动工具，以便供给稳定的气压。
空调、风扇等的风直接吹到测试品的影响	将设备移动到压力和温度相对平稳的地方工作
※排除以上原因，或者对策无效时，请联系我司销售工程师。	

2.1.5 检测待测品的状态

原因	对策
测试品温度高于或低于室温	在生产线上增加缓冲工位，使测试品温度能够达到到室温。
加压时产品变形	设置防止产品形变的挡块。
气孔泄漏或者内漏	用肥皂水或者水检确认泄漏部位。 如果找不到泄漏部位，则有可能是内漏； 如果确认有泄漏，需要改进生产工艺。
测试品潮湿	改善干燥工序或者增加干燥工序
进行成品测试时，产品结构导致形成了第二、第三个腔体	通过改善组装工艺，将影响测试的第二、第三腔体去除

※排除以上原因，或者对策无效时，请联系我司销售工程师。

2.2 历史记录无法导出

请检查移动 U 盘的格式是否正确，高精度差压检测仪只支持 FAT32 的 U 盘。

2.3 仪器测试结果与实际泡水实验结果不对应

- a) 检查测试压力与实际泡水深度和时间是否一一对应；
- b) 检查模具与产品是否密封完全，如果产品结构对密封性有影响，请考虑更换密封方式；
- c) 检查所使用的程序与压力是否为当前产品的程序和压力；
- d) 其他问题，请联系海瑞思售后工程师；

第四章、快速编程

1 如何快速选择测试方式

- a) 进入程序参数栏目
- b) 选择测试类型，测试类型分为两种，成品和半成品。
测试方法有如下几个选择，

压力模式	测试方式	仪器类型	待测品状态
负压/正压	半成品	差压	半成品，或者有充气孔
负压/正压	成品	差压	成品，即没有气孔

2.如何快速设置测试程序

2.1 半成品测试（产品有充气孔）

- a) 选择测试类型为：泄漏测试
- b) 选择充气方式为：标准模式
- c) 依据产品设置偏移自动校准
- d) 选择附加功能：泄漏值反向，大漏分压系数判定
- e) 依据产品设置测试时间参数
- f) 依据产品设置测试压力参数
- g) 依据产品设置外部输出状态

2.2 成品测试（产品没有充气孔）

- a) 选择测试类型为：成品测试
- b) 选择充气方式为：标准模式
- c) 依据产品设置偏移自动校准
- d) 选择附加功能：泄漏值反向，大漏容积系数判定
- e) 依据产品设置测试时间参数
- f) 依据产品设置测试压力参数
- g) 依据产品设置外部输出状态

2.3 案例说明

2.3.1 如何设置防水要求为 IP68 的手表中框防水测试程序

测试压力要求为 50kpa;使用程序为程序 0;

测试类型	充气方式	附加功能	时间参数		压力参数		外部输出参数			
			项目	时间	项目	时间	外部输出	时间		
泄漏测试 ✓	标准模式 ✓	泄漏值反向	进气时间	5s	进气压力	50kpa	测前输出 1	0.1s		
			稳压时间	5s	进气上限	52kpa	测前输出 2	3s		
	自动闭环充气	大漏容积判定	测试时间	10s	进气下限	49.8kpa	测前输出 3	0s		
			成品测试	指令充气	大漏分压系数判定 ✓	放气时间	2s	泄漏上限	80pa	测前输出 4
成品测试	指令充气	大漏分压系数判定 ✓	定量进气			0s	泄漏下限	-80pa	测后输出 1	0s
			匀速充气/ 指定匀速充气		夹具间隔	0s	泄漏偏移	0	测后输出 2	0s
					下一程序	0	大漏上限	0ml	测后输出 3	0s
说明：✓表示选择当前模式；					大漏下限	0ml	测后输出 4	0s		
表示外部输出打开；					工件容积	0ML				

说明：测试手表中框选择程序为：泄漏测试、标准模式、大漏分压系数；时间参数和压力如上表所示；外部输出 1 打开，测前外部输出 1，时间分别为 0.1s 和 3s，表示情况为：按下启动按钮后，外部输出 1 过了 0.1s 后开始动作（如果接了气缸，则气缸开始下压），3s 内安全光栅有效；

实际程序设置如图 4-1 所示；



图 4-1

2.3.2 手表整机测试

测试压力要求为 20kpa;使用程序为程序 0;

压力模式	测试方式	判定标准	时间参数		压力参数		外部输出参数	
			项目	时间	项目	时间	外部输出	时间
泄漏测试	标准模式 ✓	泄漏值反向	进气时间	5s	进气压力	20kpa	测前输出 1	0.1s
			稳压时间	10s	进气上限	25kpa	测前输出 2	2s
	自动闭环充气	大漏容积判定 ✓	测试时间	5s	进气下限	15kpa	测前输出 3	0s
			成品测试 ✓	指令充气	大漏分压系数判定	放气时间	3s	泄漏上限
均匀充气/指定均匀充气	定量进气	5s	泄漏下限			-50pa	测后输出 1	0s
	分压时间	5s	泄漏偏移	0	测后输出 2	0s		
	下一程序	0	大漏上限	100ml	测后输出 3	0s		
说明：✓表示选择当前模式；					大漏下限	80ml	测后输出 4	0s
表示外部输出打开；					工件容积			

说明：测试手表成品选择程序为：成品测试、标准模式、大漏容积判定；时间参数和压力如上表所示；外部输出 1 打开，测前外部输出 1 外部输出 2，时间分别为 0.1s 和 2s，表示情况为：按下启动按钮后，外部输出 1 过了 0.1s 后开始动作（如果接了气缸，则气缸开始下压），2s 内安全光栅有效；

实际程序设置如图 4-2 所示；



图 4-2

3.如何确定产品防水测试的判定标准

3.1 产品泄漏数值无标准，且不知产品是否 OK 与 NG

当产品泄漏无标准时，需要采用科学分析法进行判断。即选取足够数量的样品，进行气

密测试和泡水实验。依据两者的数据和现象进行比对，得出产品 OK 与 NG 的数据。

具体方法如下：

- a) 确定产品的防水等级；
- b) 选取合适的产品 100 个（如 100 个不能确定标准适当增加）；
- c) 将每个产品编好号，从 1 号开始编到 100 号；
- d) 用高精度差压检测仪将每个产品进行测试，测试前将历史记录清空，
- e) 将测试数据，依据泄漏值的大小和测试气压的大小，分为泄漏值较小的 A 组、泄漏值中等的 B 组、泄漏值较大的 C 组，共 3 组；
- f) 将 A 组产品进行泡水实验，依据实验结果，得到判定标准；
- g) 如果 A 组产品泡水实验，全部通过，则将 B 组产品也进行泡水实验，找到 OK 与 NG 的临界数值；

3.2 已知产品 OK 与 NG，但不知道泄漏数值的

- a) 反复测试 OK 品和 NG 品各十次，依据历史记录，找出 OK 品中，泄漏数值最大的一个数值 a；
- b) 反复测试 OK 品和 NG 品各十次，依据历史记录，找出 NG 品中，泄漏数值最小的一个数值 b；
- c) 取数值 c 为判断标准， $c = \frac{a+b}{2}$ ；



找寻判定标准时，气密测试和泡水实验，产品的状态应是相同的，否则会出现误判断！

常见错误：

- a) 未注意防水透气膜。泡水实验时，产品有贴防水透气膜，而气密测试时，未将产品贴防水透气膜处进行密封，造成误判；
- b) 未注意先后顺序。先进行泡水实验，再进行气密测试，这样会造成，产品有微漏时，仪器无法检测出来。因为水有张力，会堵住产品缝隙。
- c) 未达到相应标准。泡水实验时，未达到要求的时间和深度。比如，IPX7，要求 1M 水深，泡 30 分钟，实际只泡了 2 分钟和 0.4M。这会造成实验数据不准确，产品误判！
- d) 未使用合适水温。泡水实验时，水温一定要用常温 20-25° 进行实验，
- e) 未使用相同的程序和进气压力。当测试过程中更改了进气压力，会对结果有非常大的影响，同时不能更改进气时间，稳压时间和测试时间，要保证所有产品测试时状态一样！

第六章、防水检测小知识

2.IP 防水等级简介和对应气压

2.1 IP 防水等级简介

防护等级采用国际电工委员会（IEC）推荐的 IPXX 等级标准，不同的安装场所，等级是不一样的。具体可以参照下表。在等级标准中，XX 是两位数字，第一位表示产品对固体的防护等级，第二位表示对液体的防护等级。固体防护等级有 7 个等级，用 0-6 表示；液体防护等级有 9 个等级，用 0-8 分别表示。

防尘等级	防护标准	防水等级	防护标准
0 级	无防护	0 级	无防护
1 级	防止大的固体进入	1 级	垂直落下的水滴对产品无有害影响
2 级	防止中等大小固体进入	2 级	当产品倾斜 15° 时，水滴滴入到产品上，产品无影响
3 级	防止小的固体进入	3 级	水或雨水与垂直方向形成 60° 落到产品上，产品无影响
4 级	防止大于 1mm 的固体进入	4 级	液体由任何方向飞溅到产品上，产品无影响
5 级	防止有害粉尘进入	5 级	产品受到任意方向的水喷射，产品无任何伤害
6 级	完全防止粉尘进入	6 级	产品任意方向直接受到水的喷射，水不会进入产品内部
		7 级	可于短时间内浸水（1m, 30min）
		8 级	此标准，比 IPX7 更为严苛，水深更深

2.2 IPXX 防水等级对应参考气压

防水等级	参考对应气压	参考测试气压
IPX5	≈3-5kpa	3-5kpa
IPX6	≈5-8kpa	5-8kpa
IPX7	≈10kpa	12-15kpa
IPX8	≈20-500kpa	20-500kpa



注意

以上气压为参考气压，不代表实际测试气压，实际测试压力，请咨询我司售后工程师。

3.各种压力的定义

3.1 相对压力和绝对压力

相对压力：指与当前大气压的差值

绝对压力：指以绝对真空为起点计算的压力值；

标准大气压：是在标准大气条件下海平面的气压，为 101.325kpa；

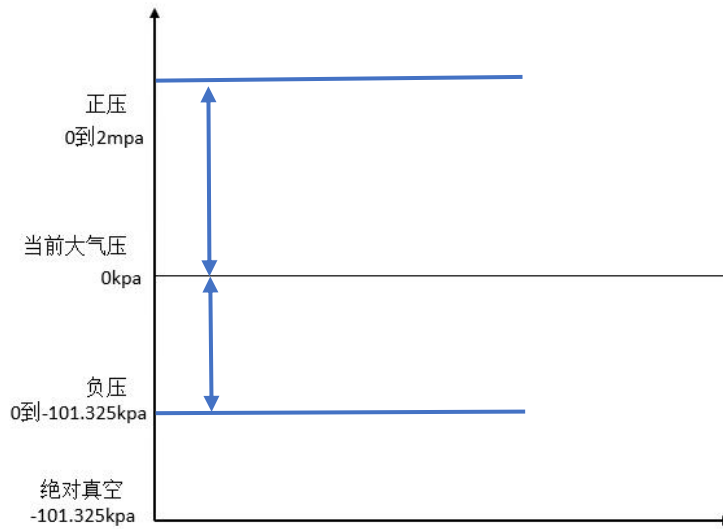


图 6-1

大气压：因为气体的不规则运动而形成的压力；

大气压的特性：随着高度的增加，大气压会逐渐变小；大致海拔每升高 10 米大气压减少 100pa，在海边深圳的大气压和在贵州的贵阳山区，大气压相差 10kpa；

如图 6-2 所示，为大气压的特性图

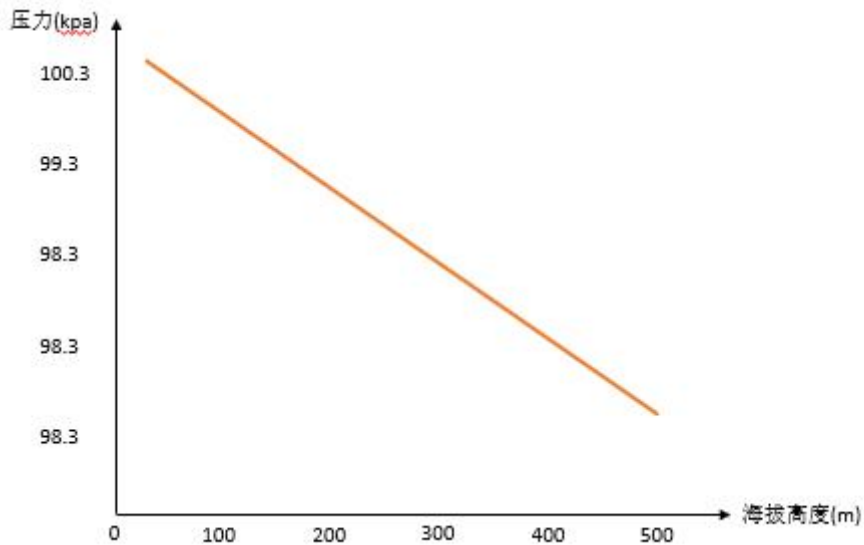


图 6-2

3.2 正压、负压、工程大气压、标准大气压

正压：高于当前大气压的压力即为正压；

负压：低于当前大气压高于绝对真空即为负压，负压最大为-101.325Kpa；

工程大气压：一公斤力每平方厘米即为一个工程大气压， $1\text{Kg}/\text{cm}^2=98.0655\text{Kpa}$ ，即为一个工程大气压；

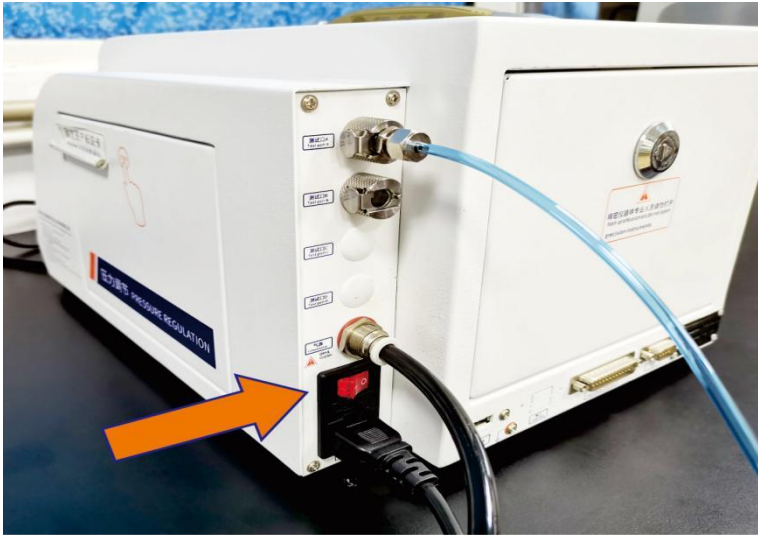
标准大气压：符号为 atm， $1\text{atm}=101.325\text{kpa}$ ；

第七章 、关于 SOP

1.什么是 SOP?

SOP, 是 Standard Operating Procedure 三个单词中首字母的大写 , 即标准作业程序, 指将某一事件的标准操作步骤和要求以统一的格式描述出来, 用于指导和规范日常的工作。SOP 就是对某一程序中的关键控制点进行细化和量化。

2.SOP 书写范例

XXX 项目 标准操作程序	
工序名称: 检测 XX 的气密性 生效日期: 2021 年 8 月 11 日 版本号: V1.10.2	编写人 (修改人): XXX 页数: 共 8 页
1.0 目的 旨在协助操作员正确无误的操作气密性检测仪, 以精确的测量出合格品与不合格品。	
2.0 职责 2.1 编写人对程序的有效性负责 2.2 操作员对日常操作程序的正确性负责	
3.0 范围 适用于 XXX 项目, XXX 工位的气密性检测	
4.0 程序 4.1 开机 如图所示, 打开仪器的电源开关	
	
4.2 登录用户	

如图，点击“用户登录”（此仪器操作屏幕为电阻屏，请用指甲点击），选择用户名为“操作员”，输入密码“8888”点击确定，即登录了仪器。



4.3 校准测试压力

点击“测前设置”，查看当前压力值是否在设定范围内，如果不在，则调整右侧调压阀，调至合适的压力值。

4.4 点检产品

点检产品是为了确认整套测试系统，没有任何问题，具体点检方法如下

4.4.1

将绿色标识的合格品，放入模具中，进行正常测试，仪器输出结果为OK，亮绿灯；

将黄色标识的微漏/小漏产品，放入模具中，进行正常测试，仪器结果输出为NG，亮红灯

将红色标识的大漏产品，放入模具中，进行正常测试，仪器输出结果为NG，亮红灯

以上三种产品点检时，仪器判断结果与实际结果一一对应，即可正常开始一天测试，如不匹配，请立即联系相关人员

4.5 正常测试完成后，OK品与NG品的放置，OK品放置绿色托盘，NG品放置红色托盘

5.0 维护保养

5.1 每天上班前，需使用酒精仔细清洁蓝色密封硅胶或者橙色密封橡胶圈，直到表面无灰尘或脏东西；

5.2 设备维护人员，应当每天巡检工装压力是否在设定范围内，工装和仪器的过滤器积水是否过多，如果过多，需要断掉气源，让其全部排出。

6.0 附件

点检所需原材料	数量
不漏贴有绿色标识的产品	1个
微漏贴有黄色标识的产品	1个
大漏贴有红色标识的产品	1个

品质部（批准）：XXX

日期：2021.8.18

项目经理（批准）：XXX

日期：2021.9.19



「扫一扫 了解更多」

深圳市海瑞思自动化科技有限公司

SHENZHEN HAIRUISI AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.

电话: 0755-33582826 400-168-1023

邮箱: vip@hirays.com 网址: www.hirays.com

总部地址: 广东省宝安区松岗街道松白路7004号汉海达科技园B栋

江苏地址: 江苏省苏州昆山市伟业路现代广场B座2118号

浙江地址: 浙江省余姚市城东路2085号信息中心903号

青岛办事处: 山东省青岛市李沧区惠水路618号鸿泰兰亭4-2-402

台湾办事处: 臺灣省新北市土城區和平路10-2號3樓