

ConST 850/860/870

智能压力控制器



让校准测试更智慧



# **ConST** 850/860/870 智能压力控制器

-----用户手册

[版本号：2410V04]

**北京康斯特仪表科技股份有限公司**





## 声 明

本用户手册适用于本公司设计生产的 ConST850/860/870 智能压力控制器，为方便用户熟悉、正确使用本产品而编写。本用户手册使用中文编写，如果对不同语言版本的用户手册有不同理解，请以中文版为准。如果本用户手册有修改，对于已经发出的用户手册，恕本公司不另行通知。



# 目 录

安全须知.....	1
<b>一、 介绍.....</b>	<b>3</b>
1.1 产品概述.....	3
1.2 产品选型.....	4
1.3 技术规格.....	6
1.3.1 通用指标.....	6
1.3.2 压力控制指标.....	8
<b>二、 初次使用.....</b>	<b>13</b>
2.1 控制器图示.....	13
2.1.1 前面板基本结构.....	13
2.1.2 设备前舱门内部展示.....	14
2.1.3 接口说明.....	16
2.2 初次使用.....	19
2.2.1 开机.....	19
2.2.2 设定日期时间.....	19
2.2.3 输出压力.....	19
<b>三、 显示与操作功能.....</b>	<b>21</b>
3.1 主界面简介.....	21
3.2 主界面详细介绍.....	23
3.3 压力控制.....	27

3.3.1 控制模块量程切换.....	27
3.3.2 压力输出 .....	29
3.3.3 压力测量 .....	31
3.3.4 压力单位 .....	31
<b>四、 系统设置 .....</b>	<b>32</b>
4.1 控制设置.....	33
4.2 测量设置.....	37
4.3 个性化.....	37
4.3.1 日期时间 .....	37
4.3.2 显示 .....	38
4.3.3 声音 .....	38
4.3.4 语言 .....	39
4.3.5 系统单位 .....	39
4.4 服务.....	39
4.4.1 系统校准 .....	39
4.4.2 高级配置 .....	43
4.4.3 恢复出厂 .....	43
4.4.4 固件升级 .....	43
4.5 通讯.....	44
4.5.1 协议 .....	44
4.5.2 以太网 .....	44
4.5.3 RS232 .....	45

---

---

4.5.4 WLAN .....	45
4.6 扩展接口.....	46
4.6.1 外部驱动阀接口.....	46
4.6.2 I/O 报警输出接口.....	46
4.6.3 压力开关测量接口.....	47
4.6.4 手动输出 .....	47
4.7 维修保养.....	47
4.7.1 保养换液(液压).....	47
4.7.2 活塞维护(液压).....	47
4.7.3 系统泄压 .....	48
4.7.4 蓄能器维护(液压).....	48
4.7.5 辅助吸液(液压).....	48
4.7.6 前舱门设置.....	49
4.7.7 系统吹扫(液压).....	49
4.7.8 高级诊断 .....	49
4.8 信息.....	50
4.8.1 主机 .....	50
4.8.2 控制单元 .....	50
4.8.3 内部模块 .....	50
4.8.4 外部模块 .....	50
<b>五、应用.....</b>	<b>51</b>
5.1 压力单位换算.....	51

---

5.2 压力泄漏测试.....	52
5.3 压力开关测试(850/860 选配).....	54
5.4 自动阶跃测试.....	55
5.5 绝压合成误差计算.....	56
<b>六、 系统诊断.....</b>	<b>58</b>
6.1 气压版诊断.....	58
6.2 液压版诊断.....	60

## 图 片 目 录

图 1 前面板基本结构图 .....	13
图 2 气压设备前舱门内部展示图 .....	14
图 3 液压设备前舱门内部展示图 .....	15
图 4 ConST850/860/870 气压版接口图 .....	16
图 5 ConST850/860/870 液压版接口图 .....	17
图 6 储液箱操作示意图 .....	20
图 7 主界面视图 .....	21
图 8 气压设备量程切换图 .....	27
图 9 液压设备量程切换图 .....	28
图 10 气压版本典型连接图 .....	29
图 11 液压版本典型连接图 .....	30
图 12 系统设置图 .....	32
图 13 压力单位换算图 .....	51





## 安全须知

### 1. 安全及注意标记

- ◆ 控制器上有 ▲ 标记, 表示使用者必须参考手册上的操作指示后再操作
- ◆ 控制器上有 ▲ 标记, 表示端子或插孔上可能会有高电压, 应避免人员直接接触

### 2. 用户责任

为了确保安全, 用户必须做到如下事项:

- ◆ 使用本仪器之前, 请确认您已经阅读并理解本手册
- ◆ 控制器使用得当, 使用符合要求的介质
- ◆ 建立并遵循安全操作规程, 操作人员需具备相关的专业知识
- ◆ 在完好状态下使用控制器
- ◆ 控制器只能在 ConST 或授权代理商处购买和维修
- ◆ 控制器的接地线必须和交流电源安全保护地相连

### 3. 一般安全

- ◆ 控制器只有在正确储存、运输、安装、使用的条件下才能无故障安全运行
- ◆ 控制器应避免在强烈振动冲击、高温、高湿、强磁场环境下使用
- ◆ 请勿将任何物体插入控制器
- ◆ 控制器电源电压可能造成人身伤害, 即使断开供电后, 危险电压可能暂时存储在电容上
- ◆ 控制器如果发生了凝露, 必须完全晾干后才能通电使用
- ◆ 保证控制器通大气后再关机

### 4. 警告

- ◆ 高压气体有潜在危险! 高压系统只能由专业人员安装和操作
- ◆ 连接到控制器的管路、阀及其它设备必须能够承受将被施加的最大压力, 并考虑足够的安全冗余

- ◆切勿在灰尘、蒸汽、腐蚀性气体环境使用
- ◆切勿在爆炸性危险环境使用
- ◆确保不会过压使用

## 5. 气源及介质要求

- ◆对于需要接入气源的控制器，需保证气源的稳定性和安全性，强烈建议在压力源的接入管路设置压力稳定器、压力安全阀（或同等功能装置）、隔离阀以及泄压阀，以便控制器能在最佳状态下安全工作，同时这些装置还可以为后期的检修工作提供便利
- ◆当接入控制器的气源压力大于最大工作压力值的 5%，同时满足最大接入压力限值（最大接入压力限值请参考控制器后部的标签），则控制器界面会显示警告提示，此时应及时调整接入气源压力，使其满足控制器对接入气源压力的要求
- ◆接入控制器的真空气源需小于最低真空工作压力 1kPa 以上，同时建议在真空气源接入管路设置液体收集器，以防止被检仪表内的液体直接进入真空气源，影响真空气源寿命，严重时可能直接造成真空气源损坏
- ◆对于需要接入气源的控制器，需保证接入的气源洁净、干燥且无腐蚀性，具体来说，纯度 99% 以上的氮气为首选介质，如果氮气经过了多级压缩，需要在末级压缩后的管路设置油雾及颗粒过滤器，推荐颗粒过滤器过滤精度小于 5 $\mu$ m；通常情况下，工业氮气瓶内的压缩氮气已经经过滤干燥和过滤处理，可以直接接入控制器的供压管路；如果选用压缩空气作为接入气源，需要在末级压缩后的管路设置油雾过滤器、干燥器和颗粒过滤器
- ◆除压缩氮气和压缩空气以外的其它惰性气体作为控制器的接入气源，需充分考评估对人员和环境的破坏与影响
- ◆绝对禁止使用易燃、易爆及有毒气体作为控制器的接入气源
- ◆对于液体介质的控制器产品，需要根据实际情况或定期更换储液箱内的液体介质，液体介质更换时应满足同等介质的要求；对于水介质产品而言，强烈建议定期更换储液箱内的液体介质，推荐每周更换一次

## 一、介绍

### 1.1 产品概述

ConST850/860/870 智能压力控制器将最新的控制/测量技术、平台化/模块化的设计理念、易于使用/维护的设计思想高度融合，提供了-99kPa 至 100MPa 宽量程范围覆盖，其中 ConST850/860/870-LP 为微差压机型（覆盖（-95~100）kPa），ConST850/860/870-D、ConST850/860/870-7M、ConST850/860/870-25M、ConST850/860/870-42M 为气压机型（覆盖-99kPa~42MPa），ConST850/860/870-70M、ConST850/860/870-W-70M、ConST850/860/870-100M 和 ConST850/860/870-W-100M 为液压机型（覆盖（0~100）MPa），实现了高控制稳定性、高控制速度、高测量精度，使其成为自动化生产、测试和校准等压力领域用户的理想选择。

为了实现宽量程覆盖，简化测试校准任务，ConST850/860/870 可以快速安装控压模块和参考大气压模块，每个控压模块提供双量程或读数精度，此灵活的模块化设计使用户可以根据自己的预算、量程和精度需求，自由配置相应的模块，同时模块的快速插拔特性使压力控制器的送检工作变得及其简单。

压力传感器、压力变送器 etc 制造性企业对于产线停工风险有着严苛的控制，ConST850/860/870 采取了多种易维护设计手段，它可以快速更换控压模块、快速更换控压组件、快速清洁电磁阀、精细过滤污染颗粒、ConST850/860 选配 (ConST870 标配) 外部 CPS 防污染装置、对于液压控制器还可以使用外部储液箱进行单循环，这些易维护特征使 ConST850/860/870 为产线用户提供了强大而可靠的维护解决方案。

一般的压力控制器需要配置外部的供气源，用户必须考虑供气源的配置。由于控制器造压范围不同，提供过大或过小的供气源有时会非常麻烦，ConST850/860/870-LP、ConST850/860/870-70M、ConST850/860/870-W-70M、ConST850/860/870-100M 和 ConST850/860/870-W-100M 内置泵源，造压迅速而可靠，用户无需为供气源而烦恼。ConST850/860/870-D、ConST850/860/870-7M、ConST850/860/870-25M、ConST850/860/870-42M 为了实现最快的控压速度，需要大流量的外部供气源，用户按常规气源配置即可，康斯特也提供全自动供气解决方案。

丰富的自动测试功能会使用户的工作效率大幅提升，ConST850/860/870 集成了众多的测试功能，如压力开关测试、压力泄漏测试、压力安全阀测试、脚本任务测试、压力自动阶跃测试、外部 I/O 报警输出、外部驱动阀控制等。

## 1.2 产品选型

表 1 产品选型(气压)

型号	ConST850/860/870 智能压力控制器(气压)				
机型分配	ConST850-LP	ConST850-D	ConST850-7M	ConST850-25M	ConST850-42M
	ConST860-LP	ConST860-D	ConST860-7M	ConST860-25M	ConST860-42M
	ConST870-LP	ConST870-D	ConST870-7M	ConST870-25M	ConST870-42M
最大控压范围	(-95~100) kPa	(-99~250) kPa	(-0.099~7) MPa	(-0.099~25) MPa	(-0.099~42) MPa
基础压力类型	微差压	差压	表压	表压	表压
压力介质	气体	气体	气体	气体	气体
内置泵	√	-	-	-	-
外接气源	-	√	√	√	√
内控压模块	2	2	2	2	2
大气压模块(选配)	1	1	1	1	1
外控压模块	-	-	-	-	-

绝压切换 <sup>[1]</sup>	√	√	√	√	√
---------------------	---	---	---	---	---

注：[1] 需选配参考大气压模块后具备绝压切换功能。

表 2 产品选型(液压)

型号	ConST850/860/870 智能压力控制器(液压)			
机型分配	ConST850-70M	ConST850-W-70M	ConST850-100M	ConST850-W-100M
	ConST860-70M	ConST860-W-70M	ConST860-100M	ConST860-W-100M
	ConST870-70M	ConST870-W-70M	ConST870-100M	ConST870-W-100M
最大控压范围	(0~70)MPa	(0~70)MPa	(0~100)MPa	(0~100)MPa
基础压力类型	表压	表压	表压	表压
压力介质	液体(癸二酸二异辛酯)	液体(纯净水)	液体(癸二酸二异辛酯)	液体(纯净水)
内置泵	√	√	√	√
内控压模块	1	1	1	1
大气压模块(选配)	1	1	1	1
外控压模块	1	1	1	1
绝压切换 <sup>[1]</sup>	√	√	√	√

注：[1] 需选配参考大气压模块后具备绝压切换功能。

## 1.3 技术规格

### 1.3.1 通用指标

表 3 通用指标

功能和指标	具体规格	
电源要求	供电电源	AC100~240V、50/60Hz
	保险丝	T3. 15A 250Vac
	最大功率	150W
尺寸/重量	机箱尺寸	440 (W) mm × 133 (H) mm × 380 (D) mm
	机架尺寸	3U-19 英寸机架、水平方向
	主机重量	ConST850/860/870-LP: 17. 6kg
		ConST850/860/870-D、ConST850/860/870-7M、ConST850/860/870-25M、ConST850/860/870-42M: 16. 9kg
		ConST850/860/870-70M、ConST850/860/870-W-70M、ConST850/860/870-100M、 ConST850/860/870-W-100M: 20. 7kg
控压模块重量	0. 4kg	
环境	工作温度范围	(10~50) °C
	存储温度范围	(-20~70) °C (油介质)、(5~70) °C (水介质)
	工作湿度范围	5%RH~95%RH、无凝露
	工作海拔	<2000 米

	防护等级	IP20、限室内使用
	振动等级	2g
	冲击等级	4g
	预热时间	15 分钟
	裸机跌落高度	250mm
认证标记	CE	
通讯接口	RS232、USB-A*2、LAN	
	通过 USB 可扩展 WIFI、蓝牙、GPIO、鼠标、键盘等外设	
	SCPI 指令集兼容 ConST822、PACE5000/6000、DRUCK DPI 520、MENSOR、WIKA、FLUKE 部分机型，用户可定制	
外部驱动阀接口	3 路外部驱动阀、带锁绿色端子连接器	
	最大驱动能力 24V/12W、接口耐压 30Vmax	
	其中 1 路固定配置给 CPS 防污染装置，剩余 2 路用户可以用来控制外部真空泵、外部隔离阀	
I/O 报警输出接口	3 路、带锁绿色端子连接器	
	无触点开漏输出、最大载流能力 24V/0.5A、接口耐压 30Vmax	
压力开关测试接口	1 路、带锁绿色端子连接器	
	最大带载 24V/0.1A、接口耐压 30Vmax	
	支持机械开关、电子开关检测	
显示	7 寸电容触摸屏、分辨率 1280*800、抗反光面板、黑、白背景可切换	
	通讯更新速度：10 次/秒	

	显示刷新速度：5次/秒	
	压力值最大显示：±9999999、显示位数可调	
外控压模块接口	5芯标准航插	ConST850/860/870-70M、ConST850/860/870-W-70M、ConST850/860/870-100M、 ConST850/860/870-W-100M：连接外控压模块
		ConST850/860/870-LP、ConST850/860/870-D、ConST850/860/870-7M、ConST850/860/870-25M、 ConST850/860/870-42M：测量使用
内控压模块接口		轻掀舱门上沿，即可打开舱门，舱门打开瞬间，压力自动泄压。舱门内3个插槽，从左到右分别为：
	气压版	高压模块插槽、低压模块插槽、大气压模块插槽
	液压版	空、控压模块插槽、大气压模块插槽

### 1.3.2 压力控制指标

表 4 压力控制指标 (气压)

项目	压力控制指标				
机型	ConST850-LP	ConST850-D	ConST850-7M	ConST850-25M	ConST850-42M
	ConST860-LP	ConST860-D	ConST860-7M	ConST860-25M	ConST860-42M
	ConST870-LP	ConST870-D	ConST870-7M	ConST870-25M	ConST870-42M
最大控压范围 <sup>[10]</sup>	(-95~100) kPa	(-99~250) kPa	(-0.099~7) MPa	(-0.099~25) MPa	(-0.099~42) MPa
基础压力类型	差压	差压	表压	表压	表压
绝压切换 <sup>[1]</sup>	√	√	√	√	√
内控压模块数量	2	2	2	2	2



外控压模块数量	-	-	-	-	-
内模块最高量程	(-100~100) kPa	(-100~250) kPa	(-0.1~7) MPa	(-0.1~25) MPa	(-0.1~42) MPa
内模块最低量程	(-250~250) Pa	(-2.5~2.5) kPa	(-60~60) kPa	(-0.1~1) MPa	(-0.1~1) MPa
外模块最低量程	-	-	-	-	-
最大高低量程比	-	-	20:1	-	-
量程切换方式	固定、自动	固定、自动	固定、自动	固定、自动	固定、自动
泵源类型 <sup>[3]</sup>	内置气泵	外接气源	外接气源	外接气源	外接气源
最大泵源压力 <sup>[4]</sup>	-	400kPa	8MPa	28MPa	44MPa
控制模式	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义
最大超调量	<1%FS	<1%FS	<1%FS	<1%FS	<1%FS
最大负载容积	500mL	1000mL	1000mL	1000mL	1000mL
控制响应时间 <sup>[5]</sup>	<10s	<10s	<10s	<10s	<20s
控制稳定性 <sup>[6]</sup>	<0.003%FS (7)	<0.003%FS 典型 0.001%FS	<0.003%FS 典型 0.001%FS	<0.003%FS 典型 0.001%FS	<0.003%FS 典型 0.001%FS
持续稳定时间	>5min	>5min	>5min	>5min	>5min
连接 CPS 防污染装置	√	√	√	√	√
压力接口	G1/8 内	G1/8 内	G1/8 内	G1/8 内	G1/8 内
气源接口 <sup>[9]</sup>	-	气源口: 1MPa	气源口: 14MPa	气源口: 30MPa	气源口: 50MPa

安全压力限值		真空口：500kPa	真空口：500kPa	真空口：500kPa	真空口：500kPa
接口过滤器 <sup>[8]</sup>	√	√	√	√	√

注：[1] 选配参考大气压模块后，具备绝压切换功能

[2] 不支持内控压模块和外控压模块之间的自动量程切换

[3] 气体指洁净干燥的氮气或空气；液体指癸二酸二异辛酯或纯净水

[4] 为达到最佳控制效果，输入压力应调整到内控压模块最大量程的 110%左右或±100kPa，取大值

**ConST850/860-D/870-D 设定 2.5kPa 以下正压设定点时，建议同时开启真空压源以达到最佳控压效果**

[5] 气压（ConST850/860/870-LP、-D、-7MPa、-25MPa）在外部负载容积 50mL，20%步进条件下测试，达到 0.005%FS 稳定的时间

气压（ConST850/860/870-42MPa）在外部负载容积 50mL，10%步进条件下测试，达到 0.005%FS 稳定的时间

液压在外部负载容积 10mL，20%步进条件下测试，达到 0.005%FS 稳定的时间

[6] 为达到 0.001%FS 控制稳定性，控压时间会进一步延长

[7] 控制稳定性为 0.003%FS 或 0.05Pa，取大值

[8] 所有压力接口均安装 40~100 μm 过滤器

[9] 为防止气源进气压力超出安全限值，推荐在气源出口端安装合适的压力安全阀

[10] 最低负压限值基于 100kPa 大气压数值给定

[11] 70MPa 最大带载 80mL、100MPa 最大带载 60mL

表 5 压力控制指标(液压)

项目	压力控制指标			
	机型	ConST850-70M	ConST850-W-70M	ConST850-100M
ConST860-70M		ConST860-W-70M	ConST860-100M	ConST860-W-100M
ConST870-70M		ConST870-W-70M	ConST870-100M	ConST870-W-100M

最大控压范围 <sup>[10]</sup>	(-0.099~70) MPa	(-0.099~70) MPa	(-0.099~100) MPa	(0~100) MPa
基础压力类型	表压	表压	表压	表压
绝压切换 <sup>[1]</sup>	√	√	√	√
内控压模块数量	1	1	1	1
外控压模块数量	1	1	1	1
内模块最高量程	(0~70) MPa	(0~70) MPa	(0~100) MPa	(0~100) MPa
内模块最低量程	(0~25) MPa	(0~25) MPa	(0~25) MPa	(0~25) MPa
外模块最低量程	(0~7) MPa	(0~7) MPa	(0~7) MPa	(0~7) MPa
最大高低量程比	-	-	-	-
量程切换方式 <sup>[2]</sup>	固定、自动	固定、自动	固定、自动	固定、自动
泵源类型 <sup>[3]</sup>	内置液泵	内置液泵	内置液泵	内置液泵
最大泵源压力 <sup>[4]</sup>	-	-	-	-
控制模式	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义	快速、标准、自定义
最大超调量	<1%FS	<1%FS	<1%FS	<1%FS
最大负载容积 <sup>[11]</sup>	80mL	80mL	60mL	60mL
控制响应时间	<30s	<30s	<30s	<30s
控制稳定性	<0.005%FS 典型 0.003%FS	<0.005%FS 典型 0.003%FS	<0.005%FS 典型 0.003%FS	<0.005%FS 典型 0.003%FS

持续稳定时间	>5min	>5min	>5min	>5min
连接 CPS 防污染装置	√	√	√	√
压力接口	G1/4 外	G1/4 外	G1/4 外	G1/4 外
接口过滤器 <sup>[8]</sup>	√	√	√	√
内置储液箱容积	800mL	800mL	800mL	800mL
外储液箱扩展	√	√	√	√

注：参考“表 4 压力控制指标(气压)”的备注部分。

## 二、初次使用

### 2.1 控制器图示

#### 2.1.1 前面板基本结构

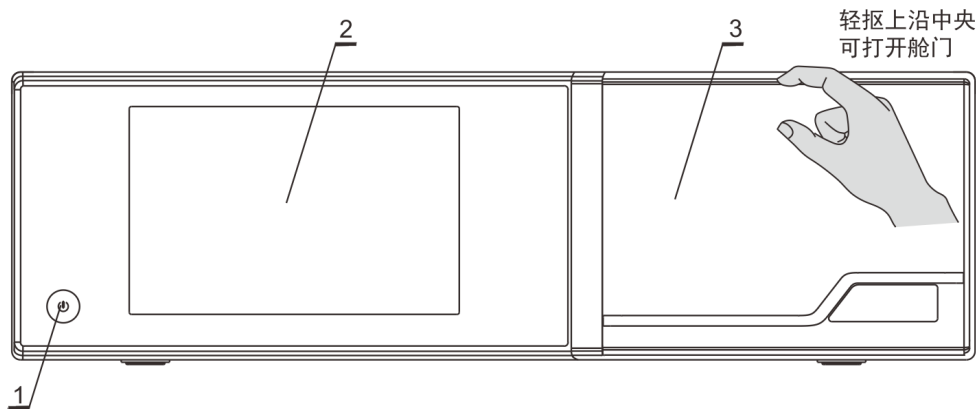


图 1 前面板基本结构图

表 6 前面板结构说明

序号	说明
1	开关键
2	触摸屏
3	前舱门(打开后可见内部压力模块和大气压模块)

## 2.1.2 设备前舱门内部展示

前舱门内存放设备运行所需的压力模块，开启前舱门，设备会自动执行排空操作，开启后，可对压力模块进行快速拆装。

### 1. 气压设备前舱门内部展示：

气压设备前舱门可安装高压模块、低压模块和大气压模块，安装位置和顺序如下图所示。



图 2 气压设备前舱门内部展示图

2. 液压设备前舱门内部展示:

液压设备前舱门可安装内部模块和大气压模块, 安装位置和顺序如下图所示。



图 3 液压设备前舱门内部展示图

## 2.1.3 接口说明

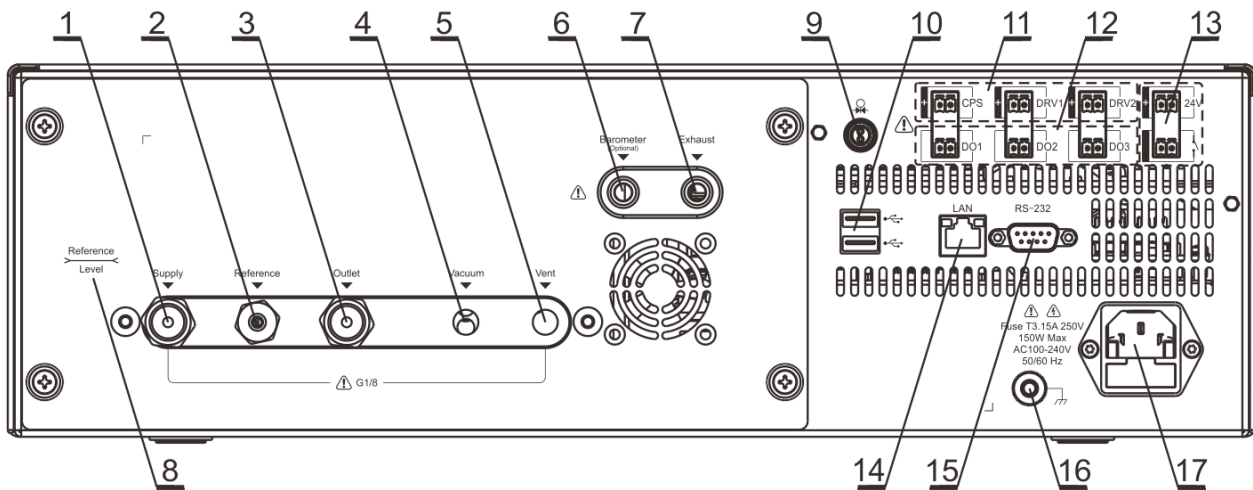


图 4 ConST850/860/870 气压版接口图



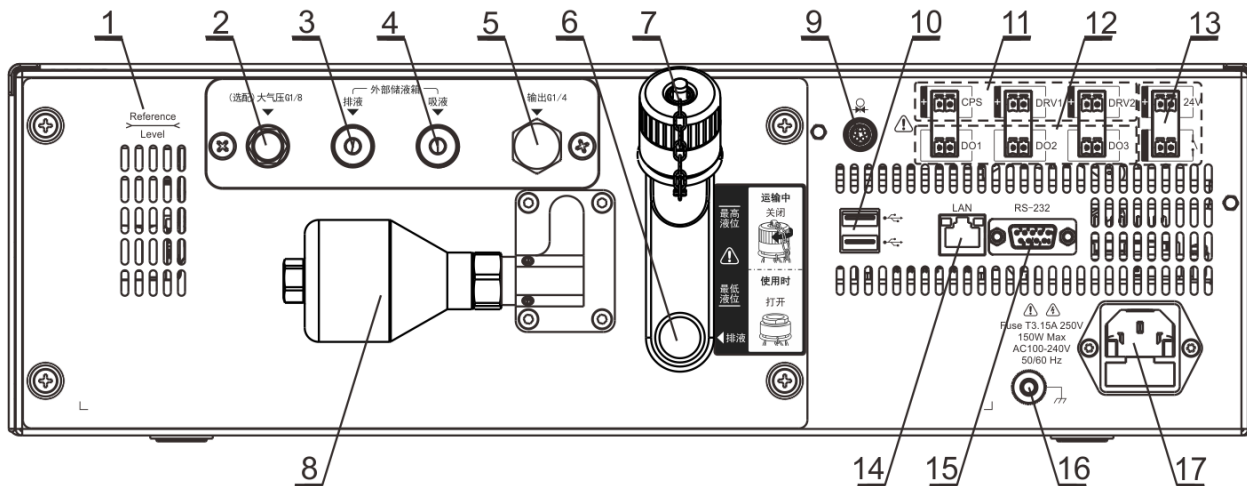


图 5 ConST850/860/870 液压版接口图


表 7 ConST850/860/870 接口说明

序号	ConST850/860/870 气压版接口说明	序号	ConST850/860/870 液压版接口说明
1	正压气源接口、G1/8; LP 封堵	1	压力基准线标记
2	差压参考端接口、G1/8	2	大气压测量口、G1/8
3	压力输出/测量接口、G1/8	3	外循环出口, $\phi 6$ 软管连接污液箱


4	真空气源接口、G1/8; LP 封堵	4	外循环入口, $\phi 6$ 软管连接净液箱
5	气/液排出口、G1/8	5	压力输出/测量接口、G1/4 外
6	大气压测量口、G1/8	6	排液口
7	气体排出口、G1/8	7	注液、通气盖
8	压力基准线标记	8	蓄能器
9	外接模块航插接口 (液压版本外接模块可用作控压模块)		
10	USB 接口		
11	外部驱动阀接口, 其中 1 路固定配置给 CPS 防污染装置, 剩余 2 路用户可以用来控制外部真空泵、外部隔离阀		
12	I/O 报警输出接口		
13	压力开关测量接口		
14	以太网接口		
15	RS232 接口		
16	控制器外壳接地柱		
17	交流电源插座		

## 2.2 初次使用

### 2.2.1 开机

1. 按电源键  开机；
2. 控制器首先显示开机界面；
3. 短暂等待后控制器将进入主操作界面。

### 2.2.2 设定日期时间

点击主界面下的系统设置旋钮 ，在系统设置界面的个性化中，有日期时间设置，可以对控制器的系统日期时间以及日期显示格式进行设置；如果在联网状态下，可以直接点击同步时间。

### 2.2.3 输出压力

#### 1. 气压版本

气压版本输出压力只需在主操作界面下，设定一符合范围的压力作为目标值，控制器就会按照该目标值进行控制并输出此压力。

#### 2. 液压版本

- ◆注入控压介质：首先旋转储液箱的通气阀盖，取下通气阀盖后注入所需的工作介质，液位高度如图 6 中，介质高度需要在 Min 标志线和 Max 标志线之间，完毕后装回通气阀盖
- ◆准备输出压力时，先旋转储液箱的通气阀盖，将其取下，使储液箱处于通大气状态，如图 6 中打开状态
- ◆输出口未连接控压设备时，需要输出口有效封堵
- ◆主操作界面下，设定一符合范围的压力作为目标值，控制器 就会按照该目标值进行控制并输出此压力



图 6 储液箱操作示意图

### 三、显示与操作功能

#### 3.1 主界面简介

主界面由顶部状态栏和压力控制显示区组成，如图 7 所示

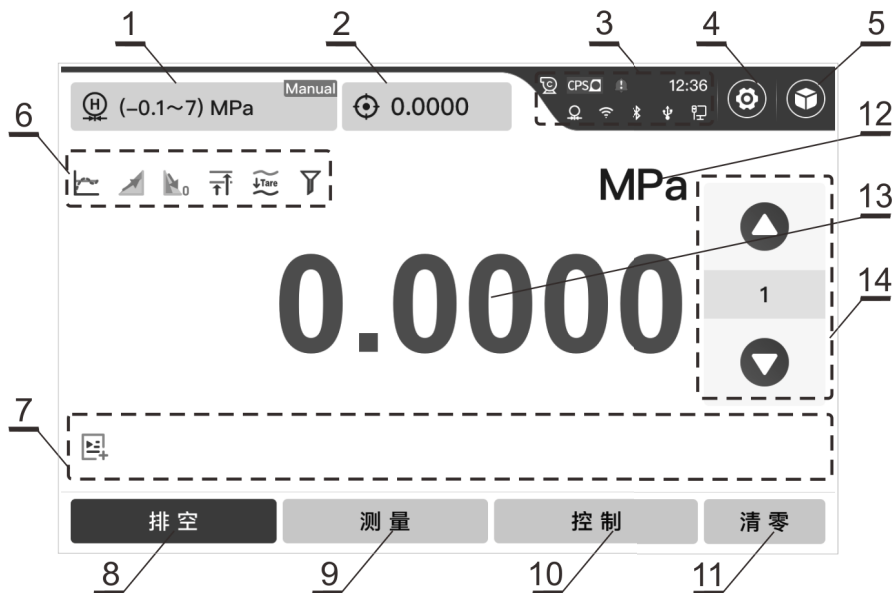


图 7 主界面视图

表 8 主界面显示区域介绍



序号	显示区域	操作说明
1	控压量程	点击可切换控压量程。
2	设定点	点击可设置控压点。
3	状态栏	WiFi、蓝牙、U 盘、外接模块等的状态显示，点击此处，可查看状态的详细信息。
4	系统设置	设备的各种设置项，包括控制设置、系统服务、个性化、通讯设置等。
5	应用	设备提供的各种应用程序。
6	参数预览	参数状态显示，点击可设置参数使能状态。
7	运行信息	可以选择任意四种信息进行实时展示。
8	排空	迅速降低设备中压力值到外界水平。
9	测量	在测量模式下，仪器对测量/输出端口连接处进行精准测量。
10	控制	在控制模式下，仪器会根据设定点在输出端口输出高精度的压力值。
11	清零	使设备快速满足清零条件，并执行清零操作。
12	压力单位	点击可切换当前压力单位。
13	实时压力值	清晰显示当前压力值，点击可设置控压点。
14	手动阶跃设置	在步进值模式时，点击中间数字可设置步进值；在点列表模式时，点击中间数字可设置各个阶跃点；可通过向上和向下阶跃按钮，控制目标压力值。



### 3.2 主界面详细介绍

对于主界面功能详细介绍，以便快速了解控制器的使用，按照图 7 中标号顺序进行介绍。

#### 1. 控压量程

(1) 点击可对当前的控压量程进行切换，气压、液压版本配置模块不同，展示也不同：

◆气压版本：内部高压模块 、内部低压模块 

◆液压版本：内部模块 、外接模块 

(2) 右上角 Manual 标志表示手动量程，右上角为 Auto 标志表示自动量程。


#### 2. 设定点


显示当前的压力设定值，点击可对目标值进行设置；点击区域 13 实时压力值，也可对目标值进行设置。

#### 3. 状态栏


状态栏可整体点击，点击后可查看状态栏参数的详细信息，并可进行设置。

◆时间日期：该时间是系统时间

◆WIFI：显示图标  标识 WIFI 连接状态和信号强度

◆LAN 连接：显示图标  表示网口插入


◆USB：显示图标  表示有 USB 设备插入


◆蓝牙：显示图标  表示主机蓝牙功能开启

◆消息通知：显示图标 ，当有异常消息通知时，图标将会红色高亮显示，在详细信息中，可进一步点击查看具体警告信息

◆防污染系统：显示图标 ，表示防污染系统启动，详见 4.6.1

◆外接压力模块：显示图标 ，表示外接压力模块在线

◆真空泵：气压版设备独有，显示图标 ，表示扩展接口 DRV1 或 DRV2 中，选择真空泵驱动

◆负载扩增器：液压版设备独有，显示图标 ，表示扩展接口 DRV1 中，选择了负载扩增器。（显示位置在真空泵所在位置）

另外，详细信息中，还可以快速设置屏幕亮度，音量，232 串口通信，扩展接口中 DRV1、DRV2 等，并可以快速锁屏和重启。

#### 4. 系统设置

设备的主要设置项均在这里，包括控制设置、测量设置、个性化、服务、通讯、通讯、扩展接口、维修保养、信息，各项功能介绍详见第四章。




#### 5. 应用


点击进入设备应用界面，应用程序方便用户完成一些常用的流程性操作，详见第五章。

#### 6. 参数预览


查看常用前参数的设置情况，可点击进入参数预览设置界面，对功能的状态进行快速设置，但不可对功能的具体参数进行设置。


##### (1) 图标显示


◆控制模式：显示图标 （快速） / （标准） / （自定义），表示使用相应的控制模式

◆控压速率限制：显示图标  表示控压速率限制开启

◆排空速率限制：气压版设备独有，显示图标 。表示排空速率限制开启

◆高度差校正：显示图标  表示高度差校正开启

◆滤波：显示图标  表示滤波开启

◆去皮：显示图标  表示去皮开启

##### (2) 参数预览设置

点击后，可进入参数预览设置界面，可对显示参数进行设置

◆控制模式：可设置快速、标准、自动定义三种模式



- ◆控制稳定：根据控制模式显示相应的设定值，控制模式为自定义时，可设置控制稳定，其他模式不可设置，详见 4.1 中的“控制稳定”
- ◆控压速率：根据控制模式显示相应的设定值，制模式为自定义时，可设置控压速率，其他模式不可设置，默认为最大值，详见 4.1 中“控压速率”和“控压速率限制”
- ◆排空速率限制：气压版专有，可设置是否开启排空速率限制，并设置排空速率限制值，参考 4.1 中“高级设置”；
- ◆高度差修正：设置高度差修正状态及参数，参考 4.1 中“高度差修正”
- ◆去皮：设置去皮状态及参数，参考 4.1 中“去皮”
- ◆滤波：设置滤波状态及参数，参考 4.2 中“滤波”

## 7. 运行信息

点击可进入运行信息界面，运行信息包括统计信息和实时信息两大类，可最多选择其中的四项在主界面进行实时显示；可点击重置按钮重新计算运行信息；可点击清除按钮，清除运行信息中的选中状态。

(1) 统计信息：Min(最小值)、Max(最大值)、Avg(平均值)、P-P(峰峰值)、Rate(实际速率)；

(2) 实时信息：

- ◆气压版：Supply(正压源模块)、Vacuum(负压源模块)、H(内部高压模块)、L(内部低压模块)、Switch(机械开关)、Baro(大气压)、E(外接模块)；
- ◆液压版：Ac(蓄能器压力)、I(内部压力)、Pin(压源模块)、PctI(前端模块)、Piston(活塞位置)、Switch(机械开关)、Baro(大气压)、E(外接模块)。

## 8. 排空

迅速降低设备中压力值，并与外界大气压连通，排空所用时间和当前压力值、排空压力，排空速率限制、排空速率等有关。

## 9. 测量

在测量模式下，仪器对测量/输出端口连接处进行精准测量。

## 10. 控制

在控制模式下，仪器会根据设定点在输出端口输出高精度的压力值。

## 11. 清零

在满足清零条件的情况下，执行清零操作，在控制设置中开启自动清零后，在按键处有清零标识：

- ◆清零操作需要当前压力值不超过排空压力值；（液压排空压力：油介质 100kPa，水介质 500kPa；气压排空压力：在控制设置中可设置并查看）
- ◆当压力值高于排空压力值时清零，会提示降压后再执行清零操作
- ◆执行清零时，设备会先执行排空操作，等待满足内部清零条件后，再清零

## 12. 压力单位

显示当前设定的压力单位，点击可对显示的压力单位进行设置，压力单位更改后，显示的实时压力值，运行信息显示都跟随新设置的压力单位进行显示。

## 13. 实时压力值

清晰显示当前压力值，点击可设置控压点，根据设定的分辨率，显示相应的位数。

## 14. 手动阶跃

在控制设置的高级设置中，可以设置手动阶跃模式为：步进值或点列表。

- (1) 步进值：当自动阶跃模式选择步进值方式时，在界面中点击中间数字部分，可设置每次的步进值，当点击向上或向下的阶跃按钮时，会以步进值为间隔向上或向下修改目标压力值；
- (2) 点列表：当自动阶跃模式选择点列表方式时，在界面中点击中间数字部分，会弹出设置阶跃点列表界面，可增加或减少阶跃点，当点击向上或向下的阶跃按钮时，会切换相邻阶跃点，作为新的目标压力值。  
注：当设置的阶跃点超过设定点可设置的量程范围时，设定点会变为红色，手动阶跃过程中会跳过此设定点。

### 3.3 压力控制

#### 3.3.1 控制模块量程切换

##### 1. 气压设备量程切换

- (1) 气压设备可以选择内部高压模块 **H** 或者内部低压模块 **L** 作为控压模块；
- (2) 对于量程的选择，可以选择手动量程或者选择高低压模块的内部符合自动量程。

气压选择所需压力量程

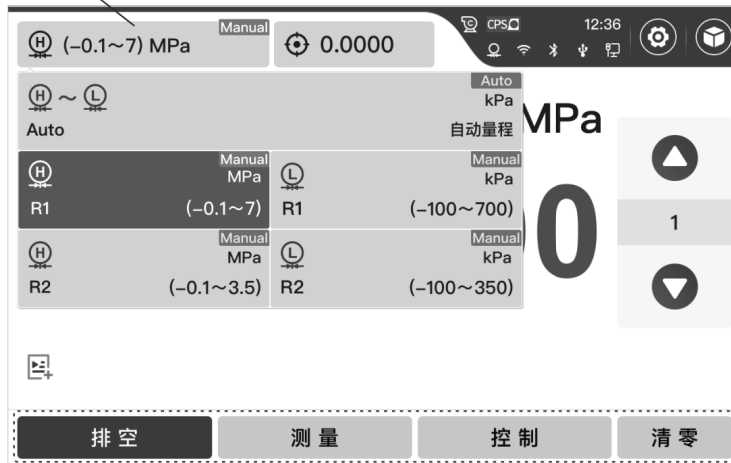


图 8 气压设备量程切换图

## 2. 液压设备量程切换

- (1) 液压设备可以选择内部模块作为控压模块 **I** ，同时也可以选择外部模块 **E** 作为控压模块；
- (2) 对于量程的选择，可以选择手动量程或者选择自动量程，内部模块和外部模块的自动量程各自独立，无关联。

液压选择所需压力量程

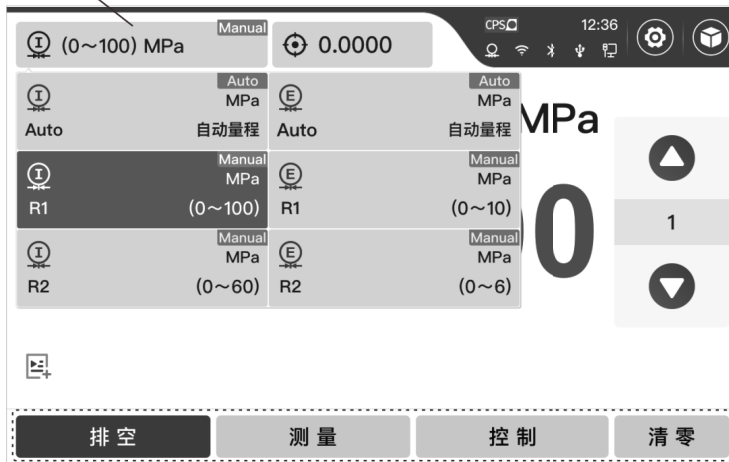


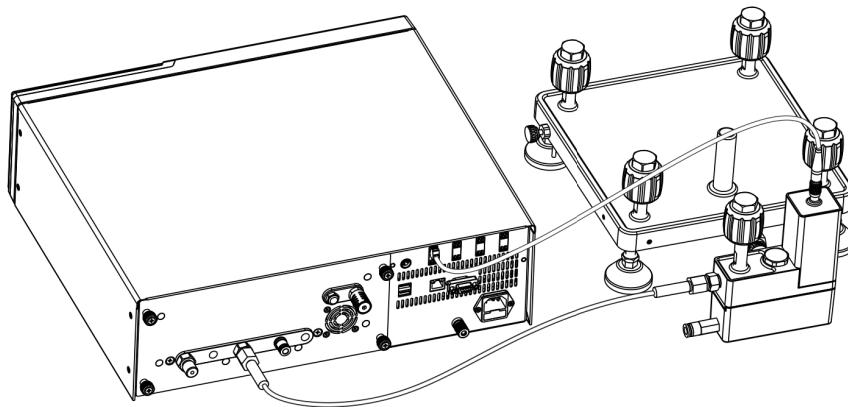
图 9 液压设备量程切换图

### 3.3.2 压力输出

#### 1. 连接

(1) 使用内部模块(液压 **I**，气压 **H**、**L**)作为压力输出，管路连接如下所示：

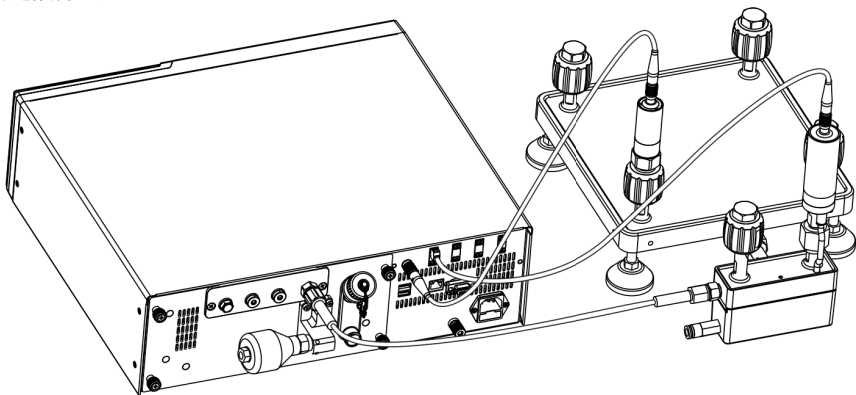
##### 1) 气压版连接方式



★ 示意图，配附件以用户实际订单为准


图 10 气压版本典型连接图

## 2) 液压版连接方式





★ 示意图，配附件以用户实际订单为准

图 11 液压版本典型连接图

(2) 液压版本可使用外部模块  作为压力输出，连接同内部模块连接。

### 2. 输入目标设定值

- ◆ 点击屏幕设定点或压力值显示区，输入需要的压力值
- ◆ 支持点击向上阶跃  和向下阶跃  调整输出压力值
- ◆ 设定值须满足控制器控压范围
- ◆ 设定值除了受控压模块量程的限制，还受“控制设置”中控制上下限的限制(见章节 4.1 设定点限制)

◆输入的设定值超出当前压力量程范围时，设置不可完成，需重新输入

### 3. 启动/停止控压

◆设定目标压力值后，控制器立即启动控制

◆在排空或测量状态下，点击屏幕上的“控制”按钮可以启动压力控制

◆点击屏幕上的“排空”、“测量”按钮可以切换到排空或测量状态来停止压力控制

### 4. 压力稳定

◆当前输出压力符合“控制设置”中控制稳定条件时(见章节 4.1)，压力值变为绿色显示，表示已稳定

### 5. 手动阶跃

详见 3.2 中手动阶跃。

## 3.3.3 压力测量

1. 切换压力控制模式为测量，切换至需要的模块及量程

2. 控制器输出口连接打压设备

3. 外部加压

◆当加压设备与此设备进行连接时，介质需要相同

◆禁止向控制器施加超过当前量程范围的压力

◆如果外部接入压力超过当前量程，则测量值变红色同时报警

◆如果外部加压超过控制器承受范围，则系统立即排空，并提示过压保护

## 3.3.4 压力单位

1. 单位切换：点击主界面中压力单位区域可以进入到选择压力单位界面，点击所需单位，即完成压力单位的切换；

2. 不可切换单位：单位选择界面中，显示灰色，不可点击的单位(此单位不能完全显示该量程范围所有值)；

3. 系统单位配置：显示的切换单位为系统配置的可选单位，系统单位的配置详见章节 4.3.5。

## 四、系统设置


在主界面下，点击按钮图标  进入系统设置界面。系统设置包含八大项：控制设置、测量设置、个性化、服务、通讯、扩展接口、维修保养和信息。



图 12 系统设置图



## 4.1 控制设置

### 1. 量程模式

设置主界面中控压量程的切换模式

- (1) 手动：需要手动切换各量程，默认为手动模式；
- (2) 自动：选取量程会根据当前压力值自动进行切换。

### 2. 压力类型

压力类型的切换表压和绝压类型切换。

### 3. 控制模式

- (1) 快速：快速模式下，控压速率固定为最大值，控制稳定为固定值 0.05%FS，稳定时间为固定值 1s；
- (2) 标准：标准模式下，控压速率固定为最大值，控制稳定为固定值 0.005%FS，稳定时间为固定值 2s；
- (3) 自定义：自定义模式下，控压速率限制开启则控压速率可设置，关闭则控压速率为最大值；控制稳定可设置范围是 (0.001~1)%FS（气压）、(0.005~1)%FS（液压）；稳定时间可设置范围是 (1~60)s；

### 4. 控制稳定

仅在控制模式为自定义模式时可进行设置，可以设置稳定的判断条件：

- (1) 稳定时间：压力稳定条件之一，输出压力与设定压力差值符合要求，并且持续该时长，则认为控压稳定；
- (2) 稳定度设置：设置稳定度的参考基准，可选择 %FS 或者波动度；
- (3) 稳定度：压力稳定条件之一，输出压力与设定压力的差值，和此处经过计算后的值进行比较；
- (4) 控制过程中同时满足以下两个条件可判定压力稳定：
  - 1) 达到稳定条件：  
稳定度设置为“%FS”时： $(\text{输出压力} - \text{设定压力}) \leq \text{控压模块所用量程} \times \text{稳定度}$ ；  
稳定度设置为“波动度”时： $(\text{输出压力} - \text{设定压力}) \leq \text{稳定度}$ ；
  - 2) 持续满足 1) 条件达到压力稳定时间。

## 5. 控压速率限制

仅在控制模式为自定义模式下才可见并有效，可选择开启和关闭：

- (1) 设置为关闭时，控压速率默认为最大值；
- (2) 设置为打开时，可对控压速率进行设置，各机型可设置范围不同，以设备为准。

## 6. 控压速率

仅在控制模式为自定义模式且控压速率限制开启时可进行设置，其他情况默认为最大值。

- (1) 设置控压过程中的最大速率，控压时的最大控压速率将不超过设定的速率上限；
- (2) 控压速率显示“最大”，表示控制器将以最大控压速率逼近控压目标值。

## 7. 设定点限制

根据控制模块量程输入一个更小的范围作为控压的上下限，用于保证输出到被检设备上的压力不会超过其量程，从而起到保护被检设备的作用。

- (1) 设置为关闭时该功能无效，该设置会被存储，重新启动后仍有效；
- (2) 设置为打开时，可设置设定点限制的上下限，控压目标值会受此条件限制；
- (3) 开启后，如果目标值超出限制范围，则会提示设定点限制启用，无法输出指定压力值。

## 8. 高度差修正

- (1) 使能：可以选择开启或关闭高度差修正功能；
- (2) 修正值：只读显示当前高度差的修正值；
- (3) 单位制：可选择公制或英制；
- (4) 高度差：可输入范围为(-1000~1000)cm；
- (5) 介质标准密度：

气压版本：点击后可选择空气、氮气或自定义值；

液压版本：点击后可选择纯净水、癸二酸二异辛酯或自定义值；

(6) 重力加速度：当前位置的重力加速度值，可输入范围是(9~10) m/s<sup>2</sup>；

(7) 温度：当前环境温度，可输入范围是(0~50) °C。

#### 9. 去皮

可设置为开启或者关闭状态，开启后可输入相应的去皮值，保存后立即生效。

(1) 使能：可以选择开启或关闭去皮功能；

(2) 去皮值：需要去皮的数值，可输入范围是(-99999~999999)，单位为当前控压单位。

#### 10. 自动清零

(1) 设置为关闭时该功能无效；

(2) 设置为开启时，将会在满足清零条件时(参考 3.2 中清零)，自动对压力值执行清零操作。

#### 11. 排空压力

设备内部执行排空操作时的最大压力值，取值范围各机型不同，以设备显示为准。

(1) 当前压力值高于排空压力设定值时，设备先以排空速率降压到排空压力值，在执行排空操作；

(2) 当前压力低于这个排空压力设定值时，设备立即执行排空操作。

注：仅气压版可设置此功能。

#### 12. 高级设置

##### (1) 气压版本

##### 1) 排空速率限制

气压版设备排空速率限制的开启关闭：

◆开启时，如果当前压力值高于排空压力设定值，设备先以设定的排空速率降压到排空压力值，然后设备执行排空操作；如果当前压力值低于排空压力设定值，则直接执行排空操作

◆关闭时，如果当前压力值高于排空压力设定值，设备先以最大排空速率降压到排空压力值，然后设备执行排空操作；如果当前压力值低于排空压力设定值，则直接执行排空操作

## 2) 排空速率

气压版本独有，排空时，当前压力值如果高于排空压力设定值，则以此速率降压到排空压力设定值，在执行排空操作，各机型可设置范围不同，以设备为准。

## 3) 表压 0 点模式

当设定控制目标点为 0(表压)时，采用的处理方式，可以选择：

- ◆控制：以控压方式控压到 0(表压)压力值
- ◆排空：控制 0(表压)点时，直接执行排空流程

## 4) 固定容腔

可开启和关闭，当控制器和被检之间有大容腔时，需开启此功能，并设置容腔体积，以便控压更加准确迅速。

## 5) 容腔体积

开启固定容腔功能时，需输入的容腔值。

## 6) 手动阶跃模式

可选择步进值或点列表，参数选择效果可参考 3.2 中手动阶跃。

## 7) 默认大气压值

仅在大气压模块不在线的时候生效，可设置范围是  $(60 \leq X \leq 120)$  kPa. a。

## (2) 液压版本

### 1) 排空稳定转测量

可开启或关闭排空稳定转测量功能，开启时，排空且稳定一段时间后，控制状态由排空转为测量，时间可以通过稳定驻留时间进行设置。

### 2) 稳定驻留时间

在排空稳定转测量开启时有效，设置排空稳定后多久转为测量状态，取值范围是  $(1 \sim 180)$  s。

### 3) 手动阶跃模式：同气压版本。

4) 默认大气压值：同气压版本。

## 4.2 测量设置

界面左侧可选择需要设置的模块，在右侧对模块属性进行设置，模块的测量属性包括：

### 1. 单位

切换所选模块的压力单位显示。

### 2. 分辨力

设置压力值显示位数：

- (1) 高精度模块可选择 5、6、7；
- (2) 中低精度模块可选择 4、5、6。

### 3. 滤波

可开启或关闭滤波功能，并设置滤波类型及相关参数：

- (1) 使能：开启或者关闭滤波功能；
- (2) 滤波类型：可选择一阶滤波或平均滤波；
- (3) 滤波系数：滤波类型为一阶滤波时可见，滤波系数范围是(0.01~1)；
- (4) 滤波采样时间：滤波类型为平均滤波时可见，时间取值范围是(1~20)秒。

## 4.3 个性化

个性化包含日期时间、显示、语言、声音和系统单位的设置。

### 4.3.1 日期时间

表 9 日期和时间

项目	有效值	说明
时间	00:00:00~23:59:59	时间设置

日期		日期设置
日期格式	年-月-日/月-日-年/日-月-年	日期格式设置
24 小时制	开启/关闭	是否使用 24 小时制显示
分隔符	. , - , /	日期分隔符设置
时区	常用时区	根据设备所在地不同, 选择相应时区
同步时间		在联网的情况下同步更新时间

### 4.3.2 显示

表 10 显示设置

项目	有效值	说明
亮度	进度条形式设置亮度	设置屏幕显示亮度
模式	浅色模式/深色模式	设置背景及控件基础色

### 4.3.3 声音

表 11 声音设置

项目	有效值	说明
音量	进度条形式设置音量大小	设备音量大小设置
触摸音	打开/关闭	触摸音设置
提示音	打开/关闭	提示音设置
超量程报警	打开/关闭	超量程报警音设置
开关通断提示音	打开/关闭	开关通断提示音设置

#### 4.3.4 语言

设备提供多国语界面，可通过此菜单选择所需语言，选择后立即生效。

#### 4.3.5 系统单位

##### 1. 压力单位集合

该功能可以在全部的压力单位中，有选择的添加到系统压力单位中，并可调整压力单位的显示顺序，同时还可以自定义压力单位。

- (1) 全部添加：将全部压力单位中支持的单位添加到系统压力单位中；
- (2) 全部清空：清空系统压力单位，系统压力单位为空时，不可直接退出该功能；
- (3) 恢复默认：系统压力单位支持的单位恢复到默认情况；
- (4) 自定义：设置自定义单位，目前设备支持 5 个自定义单位；
- (5) 排序：对系统压力单位先后顺序进行改变。

##### 2. 速率单位

设置系统的速率单位，可选择 1/s 和 1/min。

##### 3. 温度单位

设置系统的温度单位，可选择 K、°C、°F。

#### 4.4 服务

系统服务包括：系统校准、高级配置、恢复出厂、固件升级

##### 4.4.1 系统校准

进入系统校准需要输入密码，出厂默认密码为：123456。

##### 1. 压力模块校准

###### (1) 管路连接

- ◆ 校验内部压力模块可选择内部加压或外部加压模式

- ◆选择内部加压模式时，请将控制器压力输出口连接标准压力仪表
- ◆选择外部加压模式时，请将控制器与标准器压力输出口相通
- ◆校验外部压力模块时，如内部压力源供压范围涵盖被校验压力模块，可选择内部或外部加压。不涵盖时，仅可选择外部加压


## (2) 选择校准模块

选择需要校准的压力模块，并选择多点校准

## (3) 多点校准

1) 点击多点校准，进入校准界面；

2) 上次校准数据：进入多点校准界面，首先会显示上次校准的数据和日期显示，如果未校准过，则显示“---”

3) 校准前配置：点击按钮  进入校准前配置

◆选择压力源：内部加压或者外部加压


◆高度差：液压版本独有，由于高度差对液压校准影响较大，所以需要设置

◆校准点：可以更改，请确保输入的校准点设定值在内置压力模块量程内，并保证当前设定点 小于后续设定点，没有特殊情况，不建议更改

## 4) 执行校准


A. 点击下一步  进行校准；

B. 内部加压：

◆根据控制器的提示，由控制器向标准器输出压力，待压力稳定后，点击该校准点对应的标准值，并输入标准表压力示数，确认后点击  进行下一点校准；

◆以此类推，执行到最后一个校准点，点击保存，校准执行完成

C. 外部加压：

◆根据控制器的提示，由标准器向控制器输出压力，待压力稳定后，点击  进行下一点校准



◆以此类推，执行到最后一个校准点，点击保存，校准执行完成

注：标准表压力输出值调至与控制器被校验点设定值相同

- D. 如果输入的标准值和校准点的示值偏差过大会提示重新输入
- E. 校准成功后，新的校准数据即时生效，校准日期变为当前系统日期

#### (4) 取消清零

◆点击取消清零，可取消界面中对该模块的清零操作，显示未清零数值

#### (5) 恢复出厂校准数据

◆点击恢复到出厂校准数据，可恢复校准数据为厂家校准数据

### 2. 液源模块校准

液压版本专有，通过内部控压模块对控制器内部的泵源压力传感器、增压前端压力传感器等进行校准，以修正内部传感器长期运行带来的压力漂移，执行时需确保输出口有效封堵。

### 3. 气源模块校准

气压版本专有，目前可对正压源模块 S1 和负压源模块 S2 进行清零操作，进行校准前，请优先执行以下操作：

- ◆请将“Supply”口气源压力排空
- ◆请将“Vacuum”口真空源压力排空

### 4. 自整定


#### (1) 功能简介

通过自整定可以优化因长期使用造成的控制器性能参数下降，进而提高控压稳定性和控压效率。

#### (2) 执行前准备

- ◆对于气压版本：执行前需要将“Supply”口气源压力调整到适当压力范围
- ◆对于液压版本：执行时需确保输出口有效封堵

#### (3) 执行过程

点击开始  后，程序自动运行，可通过进度条查看当前执行进度，直至程序执行完成

#### (4) 恢复出厂

进入应用后，点击恢复出厂，可恢复自整定相关数据到出厂状态。

注：只有在控压能力下降时才有必要执行自整定，无效的自整定会影响控制效果，请用户慎重使用此功能。

### 5. 全自动模块校准

#### (1) 功能简介

全自动模块校准功能可以快速的自动校准内部控压模块，方便用户使用。

#### (2) 使用条件

- ◆需要连接外部标准模块，且正确连接
- ◆外部标准模块的量程需覆盖内部模块量程

#### (3) 执行步骤

外部标准模块在线的情况下，可点击进入应用，执行步骤如下：

- ◆展示标准和被检信息，液压版本需输入高度差，点击校准，开启自动校准流程
- ◆设备自动检测标准模块量程是否满足内部控压模块校准需求，满足则进行校准，不满足则提示
- ◆校准过程中，会自动依次对内部控压模进行校准，直到校准完成
- ◆校准过程中，可点击返回按钮，退出校准过程，可点击停止，中断校准过程；
- ◆校准完成后，可以点击保存，对校准结果进行保存

### 6. 校准记录

- (1) 记录了每次校准操作的相关信息，相关信息包括校准项目、校准时间、和详细的校准数据；
- (2) 压力模块、液源模块、自整定等会分别记录，方便用户根据校准项目和校准时间进行查找浏览

### 7. 校准过期提醒

- (1) 可以分别设置各模块校准过期提醒功能是否开启，并设置过期提醒日期；

(2) 开启功能后，过期提醒可以设置为定期提醒或者周期提醒方式

◆定期提醒：达到设定的过期提醒日期后，提醒一次

◆周期提醒：从设定日期开始计算，每达到这个设定周期，都提醒一次，默认提醒周期为 180 天

(3) 当控制器特定模块超过校准期限后，在开机或模块上线时，将给出提示。

#### 4.4.2 高级配置

进入高级设置需要输入密码，出厂默认密码为：123456。

##### 1. 配置管理

对配置信息进行管理，分为当前配置、最后配置、备份还原，方便对配置进行导入、导出、还原等操作。

##### 2. 远程桌面共享

可在局域网内实现协助工作，进入后可启动或停止远程桌面共享功能。

##### 3. 远程协助

可在关于网内实现协助工作，进入后可启用或停止远程协助功能。

#### 4.4.3 恢复出厂

1. 使用恢复出厂需要输入密码，出厂默认密码为：123456。恢复出厂后数据无法挽回，请谨慎使用。

2. 输入密码后，进入恢复出厂界面，选择仅恢复设置，并确认。

#### 4.4.4 固件升级

控制提供固件升级功能，目前只提供使用 U 盘进行升级

##### 1. U 盘本地升级

(1) 将升级文件拷贝至 U 盘根目录下；

(2) 开机后将 U 盘插入控制器后方的 USB 口；

(3) 点击固件升级，会自动检查 U 盘中可用的升级文件，并展示；

(4) 点击选择需要使用的升级文件，则解压文件，并随后展示升级相关的信息，可点击开始升级进行固件升级，也可

点击放弃，不进行升级操作。

(5) 开始升级后，需等待几分钟到升级程序完成，系统会自动显示升级结果信息，确认后系统将自动重启。

## 4.5 通讯

控制器支持的通讯方式包括：协议、以太网、RS232、外接 WLAN

### 4.5.1 协议

支持 SCPI, PACE5000/6000, DPI520, ConST820/822, GPC4000 等。

### 4.5.2 以太网


控制器通过网线与计算机连接进行通讯，可设置相关参数，设置完成后点击应用按钮 ，可对设置进行保存并应用

表 12 以太网参数设置


项目	有效值	说明
地址获取	DHCP/手动	选择设备地址获取方式； 选择 DHCP 方式，以下参数由系统自动分配； 选择手动方式时，以下参数需手动填写。
IP 地址	0.0.0.0~255.255.255.255	手动模式下，设置控制器主机 IP 地址
子网掩码	0.0.0.0~255.255.255.255	手动模式下，设置控制器主机子网掩码
网关	0.0.0.0~255.255.255.255	手动模式下，设置控制器主机源网关
端口号	8000	出厂设置，无法更改
物理地址	-	出厂设置，无法更改

## 4.5.3 RS232

表 13 串口设置

项目	有效值	说明
波特率	9600、19200、38400、57600、115200、自定义	通讯时数据传输的速率
数据位	7、8	通讯中数据位的参数设置
停止位	1、2	通讯中停止位的参数设置
校验位	无校验、奇校验、偶校验	通讯中的校验方式选择

## 4.5.4 WLAN

使用此功能，需要外接一个 WIFI 模块，控制器才可通过无线网络与计算机连接进行通讯，可对 WLAN 的状态和参数进行设置，设置后直接生效，点击返回按钮 ，可退出设置状态。

## 1. 无线通讯参数设置

表 14 无线通讯设置

项目	有效值	说明
WLAN	打开/关闭	打开或关闭无线网
无线网络	取决于网络环境	无线网络接入点选择，连接后，显示 WIFI 名称和 IP
高级选项	DHCP/手动	选择设备地址获取方式，选择手动方式需要进一步设置，参考表 15
物理地址	-	出厂设置，无法更改
端口号	8000	出厂设置，无法更改

2. 高级选项选择手动方式时，下表内容需手动填写：

表 15 无线通讯高级选项中手动方式

选项	有效值	说明
IP 地址	0. 0. 0. 0~255. 255. 255. 255	设置控制器主机 IP 地址
子网掩码	0. 0. 0. 0~255. 255. 255. 255	设置控制器主机子网掩码
网关	0. 0. 0. 0~255. 255. 255. 255	设置控制器主机源网关

## 4.6 扩展接口

扩展接口分为三个区域，分别对应图 4、图 5 中的 11、12、13，点击可分别对每个接口进行配置。

### 4.6.1 外部驱动阀接口

该接口可向外提供电压，其中 1 路固定配置给 CPS 防污染装置，剩余 2 路用户可以用来控制外部真空泵、外部隔离阀。

1. CPS 防污染装置接口，可以点击可配置该功能是否启用
  - ◆启用状态下，在液压设备中对应外部连接回零器
  - ◆启用状态下，在气压设备中对应外部连接气液分离器
  - ◆关闭状态下，可作为一般驱动阀使用，使用手动输出对其进行控制
2. DRV 接口，点击可配置为手动输出或远程控制
  - ◆选择远程控制，则只能通过指令对其进行控制
  - ◆选择手动输出，则作为一般驱动阀使用，使用手动输出对其进行控制

### 4.6.2 I/O 报警输出接口

D0 作为报警输出接口，可选择手动输出和状态输出两种输出模式

1. 手动输出，手动控制开闭状态
2. 状态输出，当配置为状态输出时候，需要配置激活状态和系统状态
  - ◆激活状态是达到所需的系统状态时，D0 所表现的状态

- ◆系统状态是我们需要检测的状态，包括：测量、控制、排空、稳定、不稳定、超量程；当达到所选状态，D0 便处于激活状态

#### 4.6.3 压力开关测量接口

1. 24V 供电接口，为开关测试提供电压
2. 开关连接端口，点击后可以选择开关的类型

#### 4.6.4 手动输出

点击手动输出，则进入手动控制界面，外部驱动阀接口和 I/O 报警输出接口中配置为手动输出的端口，可在这个界面进行控制

#### 4.7 维修保养

设备维护的辅助应用

##### 4.7.1 保养换液(液压)

###### 1. 功能简介

液压版本专有功能，保养换液功能用于指导排液和注液，需要按照指示和要求进行操作

###### 2. 操作指导




- ◆推荐使用癸二酸二异辛酯
- ◆注液时，设备必须处于水平状态，加注到 MAX 线，若超过 MAX 线，在控压过程中会有液体从通气孔排出
- ◆若介质长时间未补充，推荐半年左右换液

##### 4.7.2 活塞维护(液压)

###### 1. 功能简介

液压版本专有功能，活塞维护功能可作为活塞出现问题时的初步处理方法，定期执行活塞维护功能，可保证活塞处于良好的运行状态，延长设备的使用寿命。

###### 2. 操作步骤




- ◆进入到活塞维护界面后，点击开始按钮 ，在确保输出口有效封堵后，开始执行
- ◆整个执行过程中会有几个子阶段，可通过进度条查看总执行进度
- ◆执行过程中可点击停止按钮 ，停止执行过程，可以点击返回按钮 ，退出应用

#### 4.7.3 系统泄压

##### 1. 功能简介

用于释放输出端和仪器内部压力，一般在维修前和关机前执行此功能。

##### 2. 操作流程

- ◆进入到系统泄压界面后，点击开始按钮 ，开始执行应用
- ◆整个执行过程中可通过进度条查看总执行进度
- ◆执行过程中可点击停止按钮 ，停止执行过程，可以点击返回按钮 ，退出应用

#### 4.7.4 蓄能器维护(液压)

##### 1. 功能简介

液压版本专有功能，当蓄能器压力过低时，需要及时更换蓄能器，以保证设备正常运行，延长设备的使用寿命；当检测到压力过低时，会报警提示。

##### 2. 操作流程

- ◆进入应用后会展示上次蓄能器检测的时间和蓄能器压力值
- ◆点击蓄能器检测，可随时测试当前蓄能器的压力值，并判断是否都满足需求
- ◆点击蓄能器更换，则进入蓄能器更换流程，根据步骤提示更换蓄能器，更换完成后会再次测试蓄能器压力值，以确保更换后的蓄能器能够满足需求

#### 4.7.5 辅助吸液(液压)




##### 1. 功能简介

液压版本专有功能，在首次使用时候，设备管路中未充满液体，可能导致控压异常，执行辅助吸液功能，可保证设



备初于良好的运行状态。

## 2. 操作流程

- ◆使用内部油箱打开通气阀；使用外部油箱时，关闭内部油箱通气阀，并保证外部油箱通大气
- ◆进入到辅助吸液界面后，点击开始按钮 ，开始执行应用
- ◆整个执行过程中可通过进度条查看总执行进度
- ◆执行过程中可点击停止按钮 ，停止执行过程，可以点击返回按钮 ，退出应用

### 4.7.6 前舱门设置

#### 1. 功能简介




设置前舱门打开时候的操作，可选择是否开启立即排空，如果开启，则在开启前舱门的时候，立即执行排空操作。

### 4.7.7 系统吹扫(液压)

#### 1. 功能简介

液压版本专有功能，当系统中存才异物时，会集中在输出阀处，影响设备性能，采用系统吹扫功能，可将异物冲走，从而恢复设备性能，实现自我维护。

#### 2. 操作流程

- ◆进入到系统吹扫功能后，点击开始按钮 ，按照提示封堵输出口，之后开始执行应用
- ◆整个执行过程中可通过进度条查看总执行进度
- ◆执行过程中可点击停止按钮 ，停止执行过程，可以点击返回按钮 ，退出应用

### 4.7.8 高级诊断

#### 1. 功能简介

提供一些诊断工具，方便定位设备故障原因。

#### 2. 操作流程

输入密码“123456”进入高级诊断界面，气压版和液压版设备功能项不同。

## (1) 液压版本

◆液路运行图：显示当前液压信息状况，包括阀状态，各个传感器的压力值，泵运行状态等，并可进行控压操作

## (2) 气压版本

◆气路调试：显示当前气压信息状况，包括阀状态，各个传感器的压力值，泵运行状态等，并可进行控压操作

## 4.8 信息

### 4.8.1 主机

主机信息包括型号、序列号、主程序版本、工作介质、输出压力范围等；在联系客服时，如有需要提供主程序版本信息。

### 4.8.2 控制单元

控制单元信息包括序列号、固件版本、硬件版本。

### 4.8.3 内部模块

内部模块信息包括序列号、版本和量程信息。

### 4.8.4 外部模块

外部模块信息包括序列号、版本和量程信息。

## 五、应用

应用主要是方便用户完成一些常用的流程操作，注意不同机型所持有的应用有所不同。

### 5.1 压力单位换算

改功能方便用户进行压力单位之间的换算，输入一组压力数值和单位，立即展示出另外 9 组单位对应的换算结果。





图 13 压力单位换算图

1. 可以展示 10 组单位进行单位换算，每组的左边为压力数值，右边为选择的压力单位，均可进行设置；
2. 点击某组左边的压力数值，则选中该组（即以该组为基准进行压力单位换算），可同时设置其压力数值，设置完成后，其他组的压力值，会根据选中组的压力值和单位进行换算；
3. 点击每组的右边可设置该组的压力单位；如果设置的单位为选中组，则其他组数值会根据选中组重新进行换算；设置的不为选中组，则设置组的数值会根据选中组的数值和单位，重新换算；
4. 点击“小数位数”，可设置压力值最多显示的小数位数值，取值范围为 0~6。

## 5.2 压力泄漏测试

用于测试在所需压力下，一段时间内，整体设备的密封性能

### 1. 查看历史测试信息

- ◆ 点击应用进入应用首界面，展示了历史测试信息，点击可查看该次测试的测试结果
- ◆ 测试结果界面可以查看测试结果保存参数、测试参数、测试结果统计信息、测试曲线图，点击浏览 ，查看具体测试数据
- ◆ 点击测试按钮 ，可进入测试流程

### 2. 测试前参数设置

进入应用后，点击测试按钮  后，可设置压力泄漏测试相关的测试信息，以此对基本参数和量程进行设置。

表 16 压力泄漏测试参数设置


项目		说明
基本参数	测试压力	根据需求设置所需测试压力值，改值为检测泄漏压力点
	压力类型	可选择表压、绝压
	单位	可根据需求切换为所需压力单位，默认为上次测试的压力单位
	等待时间	压力稳定后，开始泄漏测试计时前的等待时间，取值范围是 00:00:00~23:59:59

	测试时间	泄漏测试所用时间，取值范围是 00:00:00~23:59:59
量程	量程模式	可以选择自动或者手动
	模块及量程选择	选择测试所需模块及量程



### 3. 执行


参数设置完成后点击确认  按钮，可进入执行界面。

◆开始前可执行清零操作

◆点解开始按钮  ，压力泄漏测试开始执行


◆控制到设定点并稳定后，切换为测量模式，倒计时等待时间结束后，开始测试倒计时，直到测试结束

◆执行过程中可点击数据  查看测试结果的统计信息，可点击曲线  切换回测试曲线显示


◆执行过程中可点击停止  终止后续测试，直接跳转至保存界面

◆执行过程中可点击返回  停止并退出测试过程


### 4. 结果信息保存

执行结束后，点击保存  按钮，会进入保存参数设置界面


◆保存参数设置：可以对名称、操作人、型号、序列号、环境温度、环境湿度、备注信息等进行设置

◆在保存参数界面，点击保存图标  ，保存结果数据

### 5. 导出


◆在该应用首界面，可点击导出按钮  ，进入导出模式


◆点击选择需要导出的测试结果，也可点击全选按钮  ，选中所有测试结果

◆点击确认  ，将所选测试结果导出到 U 盘

### 6. 删除

◆在该应用首界面，可点击删除按钮  ，进入删除模式

◆ 点击选择需要删除的测试结果，也可点击全选按钮 ，选中所有测试结果


◆ 点击确认 ，将所选测试结果删除

## 5.3 压力开关测试 (850/860 选配)

可以对开关的性能进行测试，检测开关是否满足参数需求

### 1. 查看历史测试信息

◆ 点击应用进入应用首界面，展示了历史测试信息，点击可进行查看

◆ 点击测试按钮  进入到开关测试参数设置界面

### 2. 压力开关测试参数设置


◆ 设置压力开关的参数信息，相关参数介绍如下表：

表 17 压力开关测试参数设置








项目	有效值	说明
量程	开关的量程	设置量程的上限、下限、单位
压力类型	表压、绝压、差压	设置开关的压力类型
开关类型	机械开关、PNP、NPN	设置开关的类型
动作类型	上切换、下切换	设置开关动作类型
设定点	在开关量程范围内	设置开关的默认动作点
切换差范围	在开关量程范围内	设置切换差范围，测试后数据需满足切换差范围的要求
准确度 (FS)	0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、4%、自定义	设置开关准确度，测试后数据需满足的要求之一
循环次数	1、2、3	设置开关循环次数

◆ 点击下一步按钮 ，进入量程选择界面





### 3. 选择量程及量程模式

- ◆选择模块及量程模式
- ◆点击确认按钮  进入执行界面

### 4. 执行

- ◆点击开始按钮  ，运行测试
- ◆执行过程中可点击数据按钮  ，切换为数据显示，可点击曲线按钮  ，切回曲线显示
- ◆执行过程中可点击停止按钮  ，停止测试，可点击返回按钮  ，停止并推出测试
- ◆执行结束，点击保存按钮  ，进入到保存信息界面，填写名称、操作人、型号、序列号、环境温度、环境湿度、备注等信息
- ◆点击保存按钮  ，完成测试，测试结果展示在首界面的历史信息中

### 5. 导出和删除

- ◆在应用首界面，可点击删除按钮  ，进入删除模式，选择需要删除的测试结果，点击确认  ，删除所有选择的结果
- ◆在应用首界面，可点击导出按钮  ，进入导出模式，选择需要导出的测试结果，点击确认  ，将测试结果导出到U盘






## 5.4 自动阶跃测试

1. 点击进入到自动阶跃界面后，可点击上方参数显示位置，进入自动阶跃设置界面，自动阶跃参数见下表；

表 18 自动阶跃设置

项目	有效值	说明
行程模式	往返、单程	设置自动阶跃的行程模式
循环次数	0~1000	设置自动阶跃的循环次数

阶跃模式	阶跃点、百分比、工程单位、自定义	设置自动阶跃的模式
循环间隔	0~3600 秒	为每次循环结束后和下一次循环开始之间的停留时间
驻留时间	0~3600 秒	为当前压力输出稳定后的停留时间
阶跃点个数	2~21	阶跃模式选择阶跃点时可设置
步进值	5%~100%	阶跃模式为百分比时可设置
步进值	阶跃范围和阶跃点数范围相关	阶跃模式为工程单位时可设置
控制量程	当前可作为控制用的模块量程	阶跃控制所用的模块量程
阶跃范围	不能超过控制量程可控压范围	设置自动阶跃输出范围
阶跃点列表	阶跃模式为自定义时可编辑，其他模式时只读显示	显示自动阶跃的设定点列表

2. 参数设置完成后，可设置阶跃前状态，如排空、清零等；
3. 点击开始按钮  则运行自动阶跃流程；
4. 开始后，各阶跃点顺序执行，也可点击  和  实现阶跃点的切换；
5. 阶跃过程中可点击  暂停阶跃过程，也可以点击  停止阶跃过程。

## 5.5 绝压合成误差计算

通过大气压和表压量程的量程和误差，合成出绝压量程的量程和误差，方便用户进行使用。

### 1. 大气压设置

- (1) 首选选择大气压来源，可以选择大气压模块和自定义大气压
- (2) 当选择大气压模块时，量程和误差类型来自大气压模块，不可更改
- (3) 当选择自定义大气压时，需要设置误差类型，量程等

◆ 误差类型选择：相对误差和绝对误差



- ◆量程设置：需设置量程上、下限和单位
- ◆准确度：误差类型选择相对误差时需填写，取值范围是(0.001~10)%FS
- ◆精度：误差类型选择绝对误差时需填写，取值范围根据量程变化

## 2. 内部模块计算绝压合成误差

- (1) 在表压量程处，选择参与合成误差的模块量程，其他参数不可设置
- (2) 在绝压量程处，自动计算出合成的绝压量程和误差，合成的误差类型和表压量程处的类型相同

## 3. 自定义量程计算绝压合成误差

- (1) 点击表压量程下的添加自定义量程控件，设置相关参数，设置过程参考“1”中关于自定义大气压的设置
- (2) 设置完成后，在绝压量程处，自动计算出合成的绝压量程和误差，合成的误差类型和表压量程处的自定义量程类型相同

注：合成误差需提前设置大气压选择及相关参数。

## 六、系统诊断

### 6.1 气压版诊断

表 19 气压版系统诊断

故障名称	故障代码	处理方式
目标压力过压保护	300	1、进行自整定操作
目标压力无法控稳	301	1、请检查设备及连接管路是否存在泄漏 2、进行自整定操作
	302	1、请检查正压气源压力 S1 2、请检查设备及连接管路是否存在泄漏 3、进行自整定操作
	303	1、请检查负压气源压力 S2 2、请检查设备及连接管路是否存在泄漏 3、进行自整定操作
升压时目标压力无法达到	304	1、请检查设备及连接管路是否存在泄漏
	305	1、请检查正压气源压力 S1 2、请检查设备及连接管路是否存在泄漏
	306	1、负压下无法放气
降压时目标压力无法达到	307	1、请检查 CPS 电路连接和气路连接是否正常
	308	1、正压下无法放气
	309	1、请检查负压气源压力 S2

		2、请检查设备及连接管路是否存在泄漏
	310	1、请检查设备及连接管路是否存在泄漏
目标压力无法达到时的系统保护	311	1、由于故障 [此处为故障代码：比如 305] 造成目标压力长时间无法达到，系统已自动停止控制，请按照相应故障的提示或查阅用户手册后进行相应的处理
无法排空	315	1、请检查 CPS 电路连接和气路连接是否正常
	316	1、请检查排空阀是否能正常打开
高压模块无法连接	320	1、请确认高压模块是否已安装，如果已安装，则重新安装高压模块 2、重启设备
内部低压模块无法连接	321	1、重启设备 2、重新安装低压模块
高低量程模块安装错误	322	1、请重新安装高低压模块，高压模块量程一定要大于等于低压模块量程。
低量程模块过压报警	323	1、请检查气路连接是否正常 2、请检查低压模块校准数据是否正常
低量程模块过压保护	324	1、请检查气路连接是否正常 2、请检查低压模块校准数据是否正常
高量程模块过压报警	325	1、请检查气路连接是否正常 2、请检查高压模块校准数据是否正常
内部模块过压保护	326	1、请检查气路连接是否正常 2、请检查高压模块校准数据是否正常
外接模块过压报警	327	1、请检查外接模块管路连接是否正常

外接模块过压保护	328	1、请检查外接模块管路连接是否正常
外接模块未连接管路	329	1、请检查外接模块管路是否已正常连接 2、请检查外接模块管路是否存在泄漏
大气压模块过压报警	330	1、请检查大气压模块气路连接是否正常 2、请检查大气压模块校准数据是否正常

## 6.2 液压版诊断

表 20 液压版系统诊断

故障名称	故障代码	处理方式
目标压力过压保护	200	1、进行自整定操作
目标压力无法控稳	201	1、由于控制压力过小导致无法控稳（这一条在判定设定点值小于 100kPa 时显示） 2、检查设备是否存在泄漏 3、进行自整定操作
升压时目标压力无法达到	202	1、检查储液箱液位是否过低 2、检查设备是否存在泄漏
	203	1、检查设备是否存在泄漏 2、进行自整定操作
降压时目标压力无法达到	204	1、进行自整定操作
蓄能器压力低	209	1、请执行“蓄能器充气”，入口位于“系统设置”->“维修保养”
内部低压模块过压保护	214	1、重启设备并重新控压
内部高压模块过压保护	215	1、重启设备

外接模块过压保护	216	1、检查外接模块压力连接
外接模块未连接管路	217	1、请检查外接模块管路是否已正常连接 2、请检查外接模块管路是否存在泄漏
内部低压模块无法连接	270	1、重启设备
内部模块无法连接	271	1、重启设备



北京康斯特仪表科技股份有限公司  
Beijing ConST Instruments Technology Inc.

网址: [www.constgroup.com](http://www.constgroup.com)

电话: 010-56973333



微信关注