

# 使用手册

## Turbo 和有源压力表控制器



说明	项目编号
Turbo 和有源压力表控制器	D395-92-000

原始使用手册翻译版本





## 一致性声明

我们 Edwards,  
Crawley Business Quarter,  
Manor Royal,  
Crawley,  
West Sussex, RH10 9LW, UK

在此负责地声明，作为制造商和个人在欧盟授权范围内编写技术文件，此声明中涉及的产品

D395-92-000

Turbo 和有源压力表控制器

符合下列标准或其它规范性文件：

EN61326-1: 2006 用于测量、控制和实验室的电气设备。EMC 要求。一般要求  
(行业位置, B 类放射)  
EN50581:2012 评估电气和电子产品的有害物质限制方面的技术文档

并符合所有的有关规定

2004/108/EC 电磁兼容性 (EMC) 指令  
2012/19/EU 报废电子电气设备 (WEEE) 指令  
2011/65/EU\* 限制使用某些有害物质 (RoHS) 指令

\*即产品中的含量小于 - 0.1wt% (六价铬、铅、汞、PBB 和 PBDE) ; 0.01wt% (镉) - 在均质材料中  
(遵循指令允许的豁免)。在2019年7月之前, RoHS指令在法律上并不适用于工业真空设备 (仪器是在2017年7月之前)。

注意: 本声明涵盖其签署日起的所有产品系列。

Mr L Marini, Senior Technical Manager

14.03.2013, Eastbourne

日期和地点

本产品的生产系统已通过 ISO9001 质量认证

# 目录

章节	页码
<b>1 简介</b> .....	<b>1</b>
1.1 范围和定义 .....	1
1.2 说明 .....	1
1.3 配置示例 .....	2
<b>2 技术数据</b> .....	<b>3</b>
2.1 电气数据 .....	3
2.2 操作与存储数据 .....	3
2.3 机械数据 .....	3
2.4 显示器 .....	3
2.5 连接 .....	4
2.5.1 风扇接头 .....	4
2.5.2 电源接头 .....	4
2.5.3 涡轮分子泵 .....	5
2.5.4 后备泵 .....	6
2.5.5 有源压力表 .....	6
2.5.6 总能耗 .....	7
2.6 电源附件数据 .....	7
<b>3 安装</b> .....	<b>8</b>
3.1 开箱检查 .....	8
3.2 安装控制器 .....	8
3.2.1 台式安装 .....	9
3.2.2 面板安装 .....	10
3.3 后面板说明 .....	11
3.3.1 连接风扇附件 .....	11
3.3.2 连接电源 .....	11
3.3.3 连接涡轮分子泵 .....	13
3.3.4 连接后备泵 .....	13
3.3.5 连接隔离阀 .....	15
3.3.6 连接有源压力表 .....	15
<b>4 操作</b> .....	<b>16</b>
4.1 控制面板说明 .....	16
4.2 启动 .....	16
4.2.1 恢复出厂默认值 .....	16
4.3 菜单结构 .....	17
4.3.1 Turbo 屏幕 .....	18
4.3.2 压力表屏幕 .....	19
4.3.3 排气阀屏幕 .....	20
4.3.4 Turbo 设定点屏幕 .....	20
4.3.5 校准压力表屏幕 .....	22
4.3.6 单位屏幕 .....	23
4.4 电源故障 .....	24
<b>5 维护</b> .....	<b>25</b>
5.1 查找故障指南 .....	25
5.2 清洁控制器 .....	25
5.3 软件升级 .....	25

目 录	6	存储和处置 .....	26
	6.1	存储 .....	26
	6.2	处置 .....	26
	7	备件和附件 .....	27
	7.1	简介 .....	27
	7.2	附件 .....	27
	附录 A1	错误代码 .....	29
		索引 .....	31

如需返还设备，请填写本手册最后的 HS 表。

## 图例

图	页码	
1	使用逻辑接口的配置示例 .....	2
2	Phoenix 双向的插脚连接 .....	4
3	Kycon KPPX-4P 配对件的插脚连接 .....	4
4	15 向超小型“D”型插座的插脚连接 .....	5
5	8 向 RJ45 的插脚连接 .....	6
6	工作台安装尺寸 (mm) .....	9
7	所需的面板切面 .....	10
8	安装 TAG 的面板 .....	10
9	后面板连接 .....	11
10	直流电源接头的安装 .....	12
11	具有逻辑接口连接的 24 V 泵 .....	13
12	带逻辑接口连接的电源供电泵 .....	14
13	电源供电后备泵连接 .....	14
14	连接隔离阀 .....	15
15	TAG 控制器覆盖图 .....	16
16	菜单结构 .....	17

## 表

## 表

## 页码

1	兼容泵和压力表 .....	2
2	风扇接头插脚引线 .....	4
3	电源接头插脚引线 .....	5
4	涡轮分子泵接头插脚引线 .....	5
5	后备泵接头插脚引线 .....	6
6	有源压力表接头插脚引线 .....	7
7	部件一览表 .....	8
8	前面板符号及其功能 .....	16
9	菜单项 .....	16
10	压力表 ID 编号 .....	19
11	查找故障指南 .....	25
12	附件 .....	27
A1	错误代码 .....	29

## 注册商标

Barocel™ 是 Edwards 的注册商标。

本页特意留为空白。

# 1 简介

## 1.1 范围和定义

本手册提供 Edwards Turbo 和有源压力表控制器的安装、操作和维护说明。您必须按本手册所述使用控制器。在安装和操作 Edwards Turbo 和有源压力表控制器之前，请阅读本手册。“警告”和“注意”说明是强调指出的重要安全信息；您必须遵守这些说明。下面定义了“警告”和“注意”的用法。



### 警告

在不遵守说明会导致人员伤亡的地方给出警告。

### 注意

在不遵守说明会导致本设备、关联设备和工艺损坏的地方将提示注意。

TAG 控制器上带有下列 IEC 警告标签：



警告 - 参见附带的文档。



Edwards 为欧洲客户提供回收服务。

## 1.2 说明

**备注：** 此控制器将使您的泵恢复至出厂默认值。这对于大部分应用而言不存在问题，但却意味着此控制器不适合控制需要修改设置以用于特定应用的泵，即通过 PC 或 TIC 更改其默认设置的泵。

TAG (Turbo 和有源压力表) 控制器是一种体积小巧的紧凑型泵系统控制器，适用于各种真空应用。此控制器可为涡轮分子泵、后备泵、单个有源压力表和涡轮空气冷却器提供连接。表 1 中列出了兼容泵和压力表。

TAG 控制器由易于使用的用户界面所控制。清晰的大型 LED 显示器显示泵速或真空压力。紧凑型控制器最适合在工作台面或适当的移动平台中使用。

TAG 控制器需要使用 24 V 电源，以便为涡轮分子泵及其他附件供电。200 W 主电源及合适的接头可作为可选附件提供。有关详细信息，请参阅第 7 节。

TAG 控制器有以下功能：

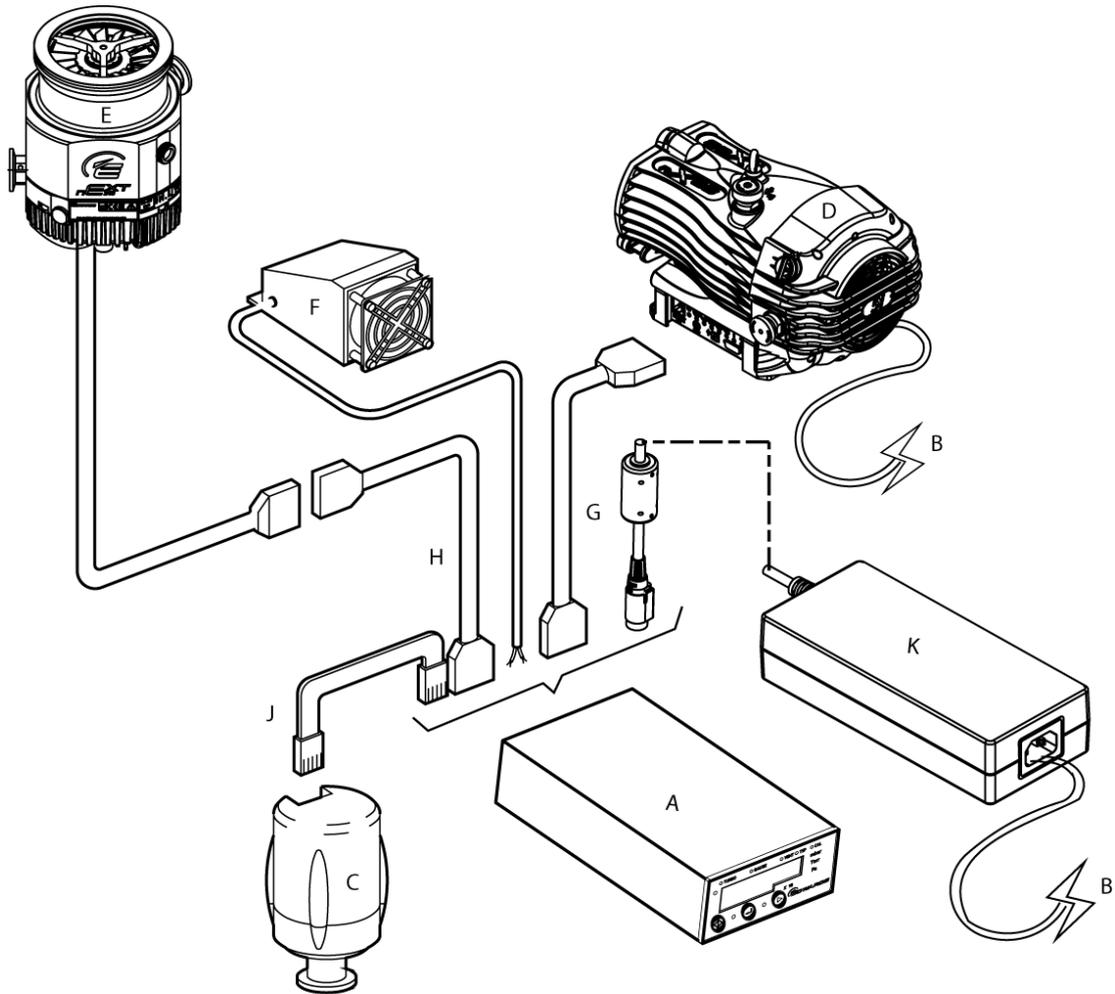
- 后备泵的启动 / 停止控制
- 涡轮分子泵启动选项：与后备泵一起启动、延时后启动或在压力设定点启动
- 涡轮分子泵速显示
- 排气阀控制选项：以全速排气或以半速排气
- 有源压力表中的压力显示（单位为 mbar、Torr 或 Pa）
- Turbo 旋转时为空气冷却器供电

表 1 - 兼容泵和压力表

涡轮分子泵	EXT75DX 和 nEXT 系列
后备泵	XDD1 24V、nXDS 系列、XDS35i 及所有电源供电后备泵（例如 E2M1.5）
有源压力表	APG100 系列、WRG、AIM-S、AIM-X 和 ASG

### 1.3 配置示例

图 1 - 使用逻辑接口的配置示例



gea/0033/09/11

- A. TAG 控制器
- B. 2 m 英式电缆
- C. WRG-S-NW25
- D. nXDS 后备泵
- E. nEXT 泵
- F. 空气冷却器
- G. 2 m 泵延伸电缆
- H. 2 m 泵延伸电缆（选件）
- J. 0.5 m 有源压力表电缆
- K. 电源

## 2 技术数据

### 2.1 电气数据

电源电压	24 V 直流 $\pm 10\%$
能耗	5 W
最大输入功率	240 W

**备注：** 接头电源为 TAG 控制器及所有连接的附件（即涡轮分子泵、风扇、压力表及后备泵（某些情况下））供电。参见第 2.5.6 节以了解详情。

### 2.2 操作与存储数据

工作环境温度范围	0 °C 至 40 °C
存储环境温度范围	-30 °C 至 70 °C
最大工作环境湿度	40 °C 下，最大 90% RH（非冷凝）
最大工作海拔高度	最大 2000 m
IP 等级	IP20。安装面板后，为 IP40。仅限室内使用。

### 2.3 机械数据

重量	0.3 kg
尺寸（宽 x 高 x 纵深）	96 x 48 x 165 mm
面板切面	$92^{+0.8} \times 45^{+0.6}$ mm（符合 DIN43700）
面板厚度	最小 1.5 mm

### 2.4 显示器

类型	高亮度绿色 LED 7 段显示器 针对单位和显示模式的 LED 报警器
更新速率	300 ms

## 2.5 连接

### 2.5.1 风扇接头

接头类型	Phoenix 双向
配对件	Phoenix 订单编号 1881325 (随 TAG 一起提供)
电源	24 V 直流 (标称)
最大输出功率	3.6 W

图 2 - Phoenix 双向的插脚连接

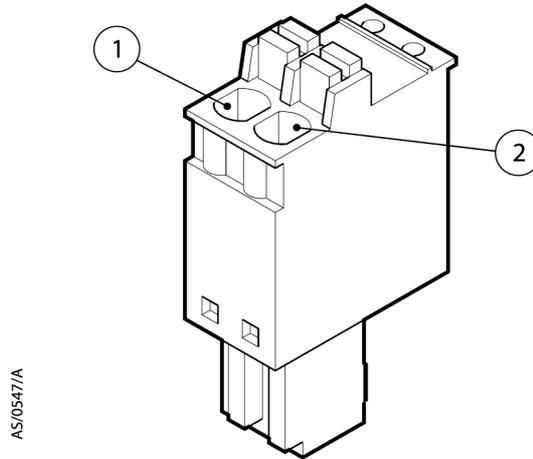


表 2 - 风扇接头插脚引线

插脚	说明
1	24 V
2	0 V

### 2.5.2 电源接头

接头类型	Kycon KPJX 4 向
配对件	Kycon KPPX-4P (随 TAG 一起提供)

图 3 - Kycon KPPX-4P 配对件的插脚连接

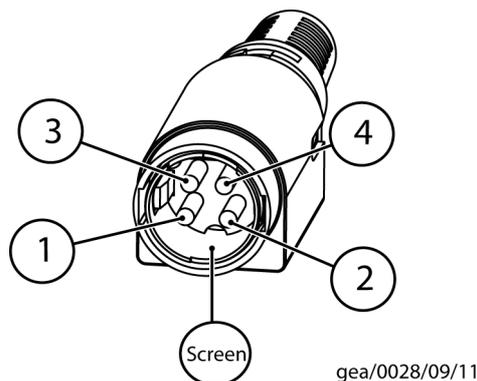


表 3 - 电源接头插脚引线

插脚	说明
1	24 V
2	24 V
3	0 V
4	0 V
屏幕	0 V

### 2.5.3 涡轮分子泵

接头类型	15 向超小型“D”型插座
电源	24 V 直流（标称）
最大输出功率	160 W

图 4 - 15 向超小型“D”型插座的插脚连接

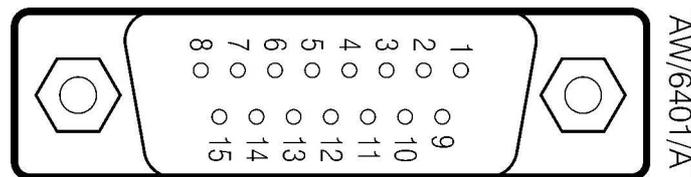


表 4 - 涡轮分子泵接头插脚引线

插脚	功能
1	电源正极
2	信号共用
3	n/c
4	RS232 Tx
5	串行启用输出
6	电源正极
7	RS232 Rx
8	电源共用
9	速度信号输入
10	屏幕
11	电源正极
12	屏幕
13	电源共用
14	电源共用
15	正常信号输入

### 2.5.4 后备泵

接头类型	15 向超小型 “D” 型插座
电源	24 V 直流（标称）
最大输出功率	80 W
继电器线圈额定值（使用外部继电器时）	24 V 直流最大 5 W

插脚连接请参阅图 4，插脚引线请参阅表 5。

表 5 - 后备泵接头插脚引线

插脚	功能
1	电源正极
2	信号共用
3	启动信号输出
4	ID
5	n/c
6	电源正极
7	n/c
8	电源共用
9	速度信号输入
10	屏幕
11	电源正极
12	屏幕
13	电源共用
14	电源共用
15	正常信号输入

### 2.5.5 有源压力表

接头类型	RJ45 8 向
电源	24 V 直流（标称）
最大输出功率	4 W

图 5 - 8 向 RJ45 的插脚连接

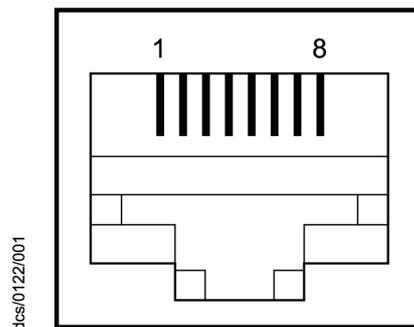


表 6 - 有源压力表接头插脚引线

插脚	功能
1	电源正极
2	电源共用
3	信号输入
4	标识
5	信号共用
6	控制线路 1
7	控制线路 2
8	N/C

### 2.5.6 总能耗

必须确保您使用的 24 V 电源具有驱动 TAG 控制器及连接的所有附件的足够功率。计算功率预算的示例如下：

项目	功率
TAG 控制器	5 W
涡轮分子泵	80 W
风扇	4 W
后备泵继电器	1 W
有源压力表	2 W
总计	92 W

系统允许的最大总功耗为 240 W。

可选电源附件额定值为 200 W，这对使用高达 160 W 涡轮分子泵的大部分应用而言已经足够。如果使用此附件，则有以下限制：

1. 请勿使用 XDD1 24 V 后备泵和 160 W 涡轮分子泵，因为结合使用将超出 200 W 额定值
2. 请勿使用默认功率设置超过 160 W 以上的 nEXT 涡轮分子泵。

## 2.6 电源附件数据

输入接头类型	IEC60320
电源	100 至 240 V 交流 50 至 60 Hz
输出接头类型	KPPX-4P 与 TAG 控制器的电源输入接头相配
输出	24 V 直流最大 200 W
保护	过压和过电流 - 可复位
重量	1.1 kg
存储温度	-20 至 85 °C
运行温度	0 至 40 °C
安全 /EMC 标准	EN60950-1、EN55022、EN55024、EN61000-3-3
认证	CE、UL/CUL、TUV、FCC

## 3 安装

### 3.1 开箱检查

取出所有包装材料，然后检查 TAG。如果控制器被损坏，请按照本手册背面所述的步骤退还 Edwards 设备。如果控制器已损坏，则不要使用。

检查包装内是否含有表 7 中列出的物品。如果缺少任何物品，请在三天之内以书面形式通知您的供应商。如果不立即使用控制器，请按第 6.1 节中所述在合适的条件下存放。

表 7 - 部件一览表

数量	说明	核对 (✓)
1	Turbo 和有源压力表控制器	<input type="checkbox"/>
2	面板安装夹	<input type="checkbox"/>
4	防滑脚	<input type="checkbox"/>
1	Phoenix 风扇接头	<input type="checkbox"/>
1	直流电源接头	<input type="checkbox"/>

### 3.2 安装控制器



#### 警告

确保所有接线均已安全固定，不会使人绊倒。

#### 注意

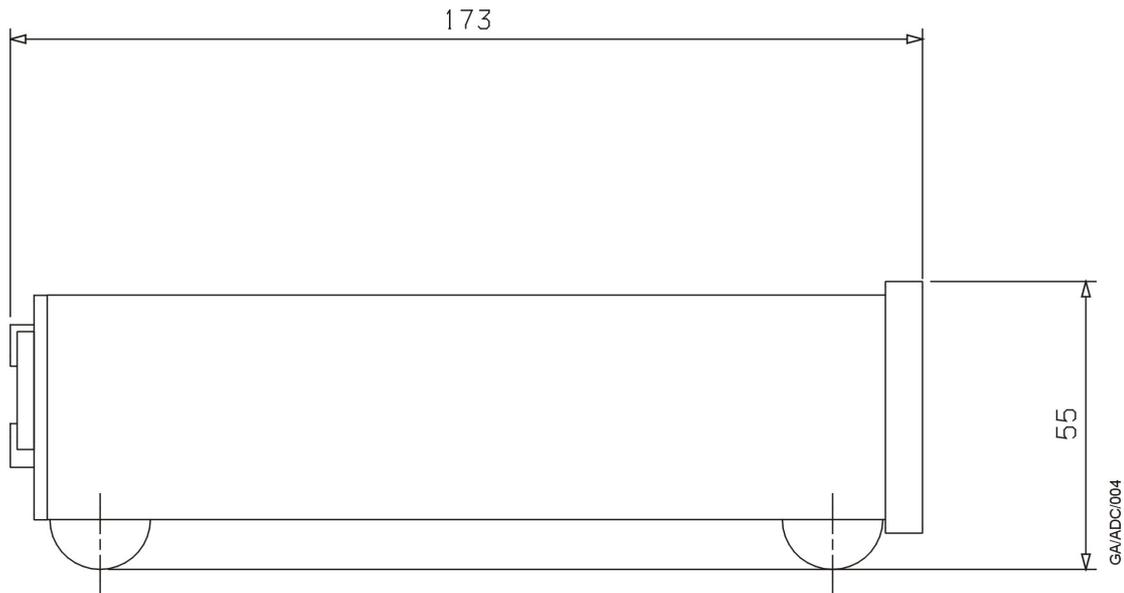
确保此装置的安装位置不存在液体进入控制器的危险。此控制器防护等级为 IP20，因此无法预防液体进入。

### 3.2.1 台式安装

TAG 可应用于工作台。图 6 显示需要应用于工作台的控制器尺寸。可根据需要将自粘防滑脚安装至控制器底部。

确保使电缆牢固可靠，以便使控制器位于工作台顶部，如果涡轮分子泵或后备泵受到干扰，则 TAG 控制器重量不足以使其固定到位。

图 6 - 工作台安装尺寸 (mm)



### 3.2.2 面板安装

如果此控制器需采用面板安装，请遵照下述图 7 和图 8 中的指示。

#### 注意

在后部留出 150 mm 以放置电缆。在顶部与底部留出 50 mm，在侧面留出 15 mm，以确保充分的空气流通。

图 7 - 所需的面板切面

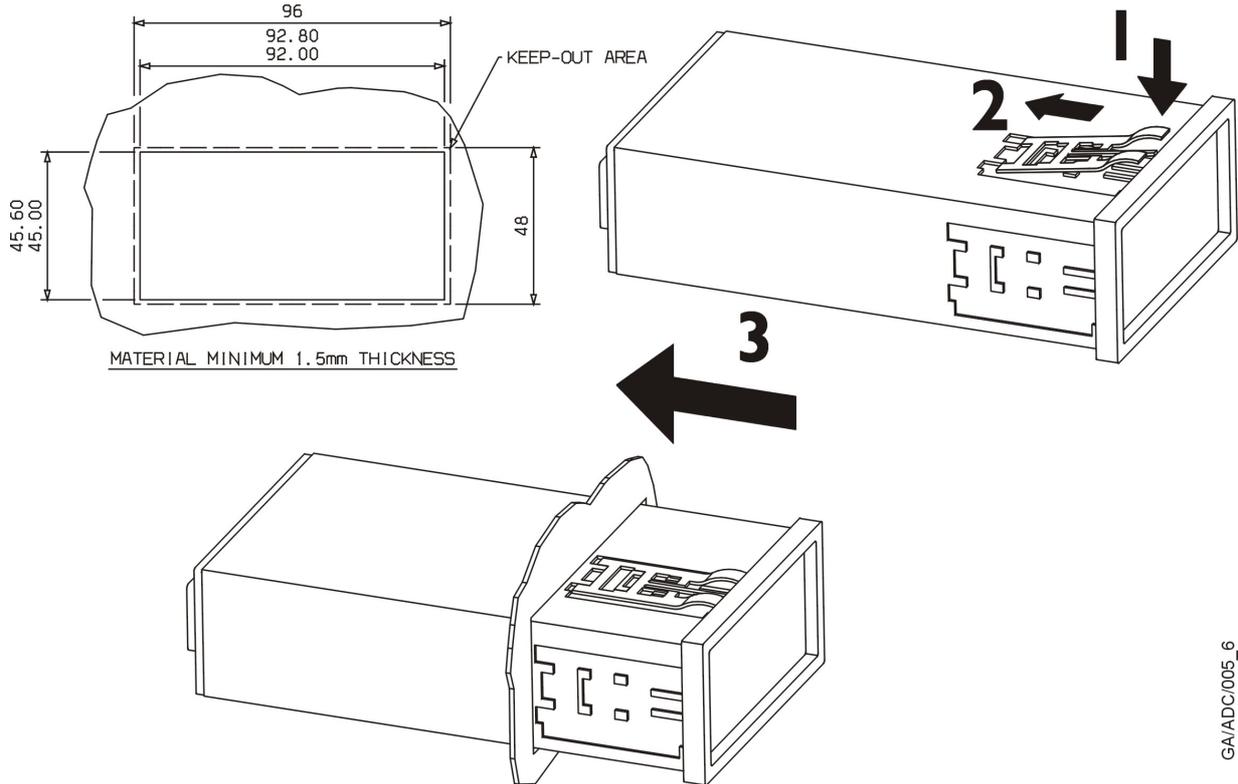
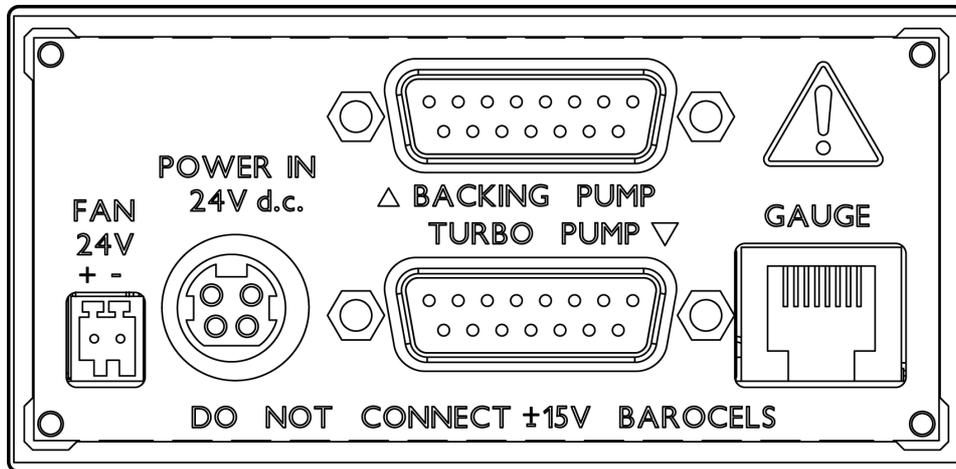


图 8 - 安装 TAG 的面板

- 根据图 7 制作一个面板切面。面板的最小厚度应为 1.5 mm。
- 通过推入凹口并向外壳后部滑动，将面板底座夹安装至外壳。同时使用左侧和右侧或顶部和底部的安装位置。
- 将控制器从前部滑动到面板。此控制器为推入配合，并通过弹簧夹固定。

### 3.3 后面板说明

图 9 - 后面板连接



gea/0029/09/11

#### 3.3.1 连接风扇附件

兼容涡轮分子泵风扇可安装至 TAG 控制器。提供 Phoenix 接头是为了将风扇连接至控制器箱后部的接头（参见图 2）。连接涡轮分子泵时，风扇运转由 TAG 控制器所控制。未连接 Turbo 时，将不会启用风扇。

也可将风扇直接连接到涡轮分子泵的控制器的。如果执行此操作，则应配置此连接以运行风扇。参见泵使用手册和第 4.3.3 节。

#### 3.3.2 连接电源



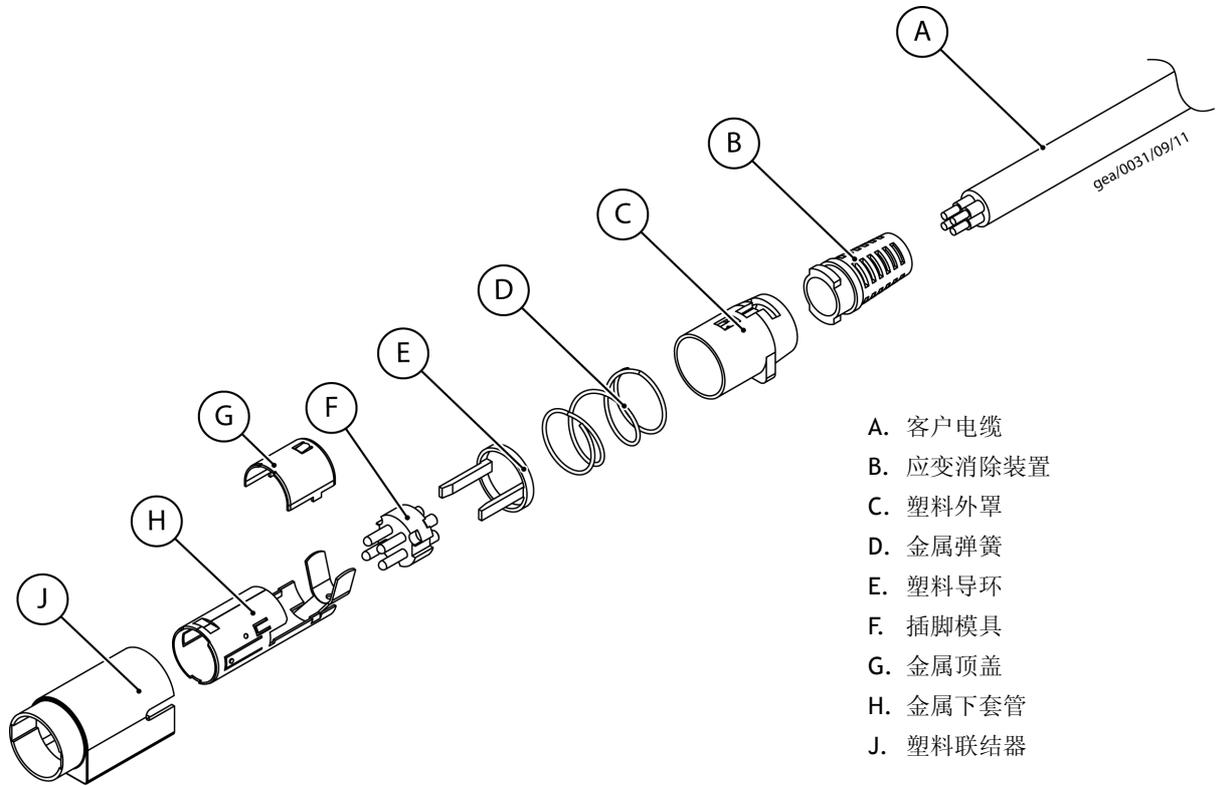
#### 警告

如果使用电源附件，则必须确保通过电源电缆使其充分接地。

如果使用电源附件，则仅需将其连接到 TAG 控制器上的接头电源并将电源连接到电源附件的 IEC 入口。从 Edwards 可购买到合适的电缆（参见第 7 节）。

如果未使用电源附件，则使用随 TAG 控制器提供的直流电源接头连接相应的 24 V 电源。有关如何组装此接头的详细信息，请参见图 10。应使用保险丝、电路断路器或有源电流限制将此电源最大值限制于 10A。

图 10 - 直流电源接头的安装



- A. 客户电缆
- B. 应变消除装置
- C. 塑料外罩
- D. 金属弹簧
- E. 塑料导环
- F. 插脚模具
- G. 金属顶盖
- H. 金属下套管
- J. 塑料联结器

### 安装指南

1. 将应变消除装置 (B) 连接到塑料外罩 (C)。
2. 使电缆 (A) 穿过应变消除装置 (B)/ 塑料外罩 (C) 装置、金属弹簧 (D) 及塑料导环 (E)。
3. 将电缆线焊接至插脚模具 (F) 上的焊锡坑。
4. 将插脚模具 (F) 与金属下套管 (H) 正确对齐。插脚模具 (F) 侧部的开槽段必须与金属下套管 (H) 上的开槽切口对齐，插脚模具 (F) 周围的 3 个半圆形槽口必须与金属下套管 (H) 内的 3 个金属调整片对齐。
5. 将插脚模具 (F) 向前推入至金属下套管 (H) 直至锁定到位。
6. **\* 重要信息 \*** 将金属下套管 (H) 上的 3 个金属调整片手动按压至插脚模具 (F) 中的槽口。
7. 将金属下套管 (H) 的 U 型段折叠至电缆 (A) 上。
8. 通过将塑料杆放入套管侧部的相应槽内，将塑料导环 (E) 安装至金属下套管 (H) 中。
9. 将金属顶盖 (G) 连接到金属管套 (H) 上。确保对齐所有调整片并牢固安装盖。
10. 将金属弹簧 (D) 推至金属顶盖 (G)/ 金属下套管 (H) 装置上。这将有助于使装置连在一起。
11. 将应变消除装置 (B)/ 塑料外罩 (C) 装置推至金属顶盖 (G)/ 金属下套管 (H) 装置上。必须使这两个装置正确对齐（如图所示）。安装过程中，一定要检查金属弹簧 (D) 是否仍旧保持原位并且未移至塑料外罩 (C) 或塑料导环 (E) 以下或发生弯曲。将这两个装置锁定在一起可能需要施加一定的力度。
12. 检查以确保应变消除装置 (B)/ 塑料外罩 (C) 装置穿过金属顶盖 (G)/ 金属下套管 (H) 装置牢固锁定到位。这两个装置应不能被拉开。
13. 将新装置与塑料联结器 (J) 正确对齐（如图所示）。将装置（扭曲塑料外罩 ‘C’ 件）推入塑料联结器 (J) 中，直至正确锁定到位。整个塞装置现已安装完成。

### 3.3.3 连接涡轮分子泵

可通过后面板上的‘D’型接头将兼容涡轮分子泵连接至 TAG 控制器（参见图 9）。所有涡轮分子泵均随附标配电缆；可根据需要从 Edwards 购买延伸电缆。

TAG 控制器将使泵恢复至默认设置，以便确保正确运行。如果您之前已使用非默认参数对泵进行配置，则这些设置将丢失。

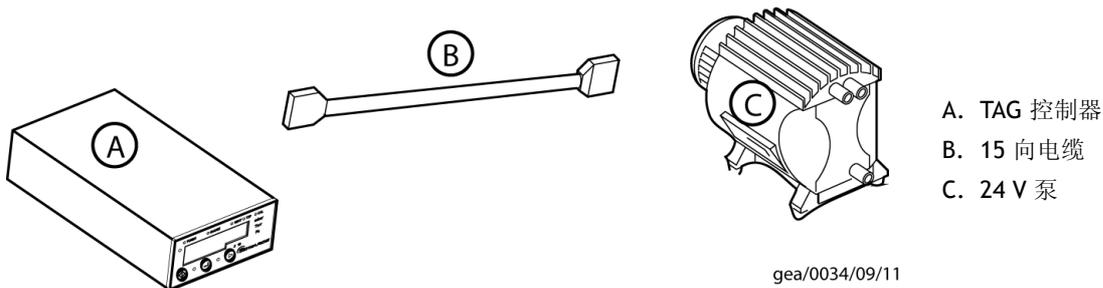
### 3.3.4 连接后备泵

可通过后面板上的‘D’型接头将兼容后备泵连接至 TAG 控制器（参见图 9）。后备泵连接有两种类型：带逻辑接口控制的连接和需要外部继电器的连接。

#### 3.3.4.1 逻辑接口

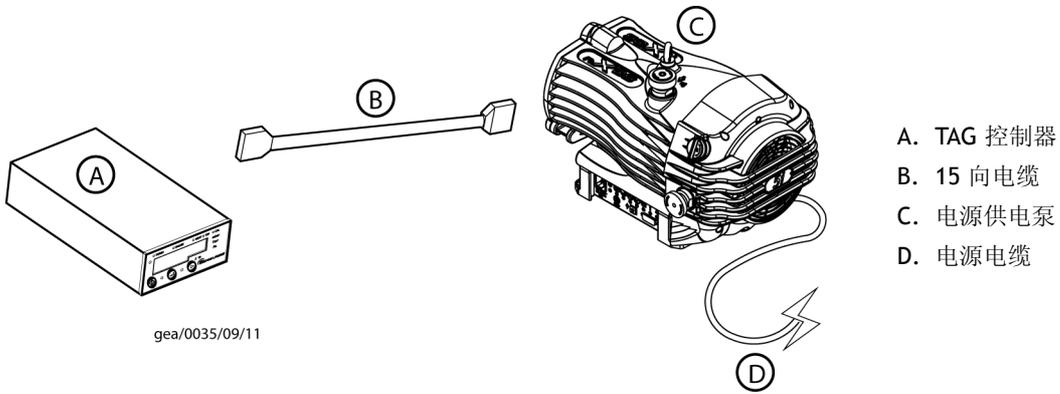
使用 15 向电缆将带逻辑接口（例如 XDD1 24 V）的 24 V 泵连接至 TAG 控制器（如图 11 所示）。此电缆为泵和控制信号供电。

图 11 - 具有逻辑接口连接的 24 V 泵



使用 15 向电缆将带逻辑接口（例如 nXDS）的电源供电泵连接至 TAG 控制器（如图 12 所示）。对这些泵而言，此控制器仅提供控制信号。

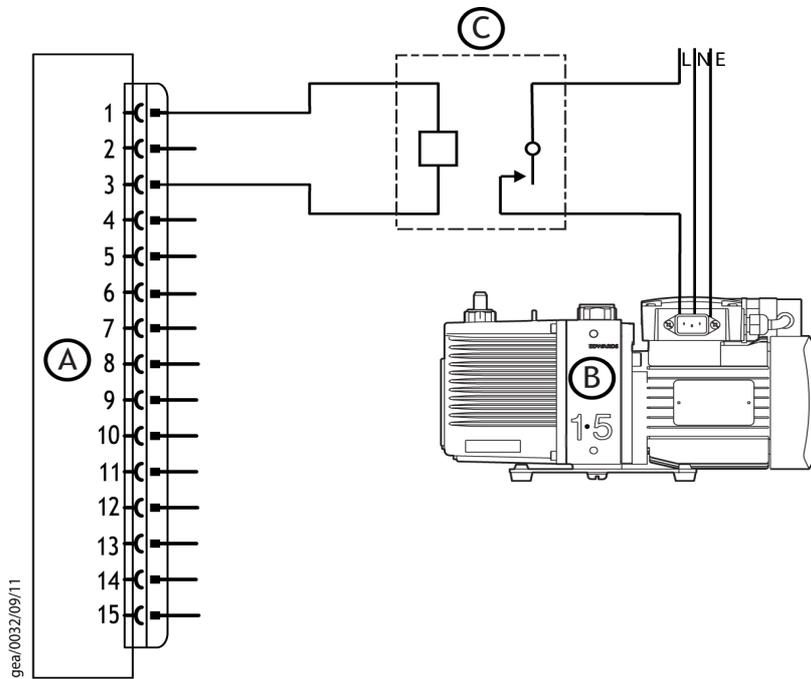
图 12 - 带逻辑接口连接的电源供电泵



### 3.3.4.2 外部继电器

通过使用外部继电器，可由 TAG 控制器控制不带逻辑接口的电源供电后备泵（例如 E2M 1.5）。有关连接继电器的方法，请参见图 13。Edwards 不提供此继电器。

图 13 - 电源供电后备泵连接

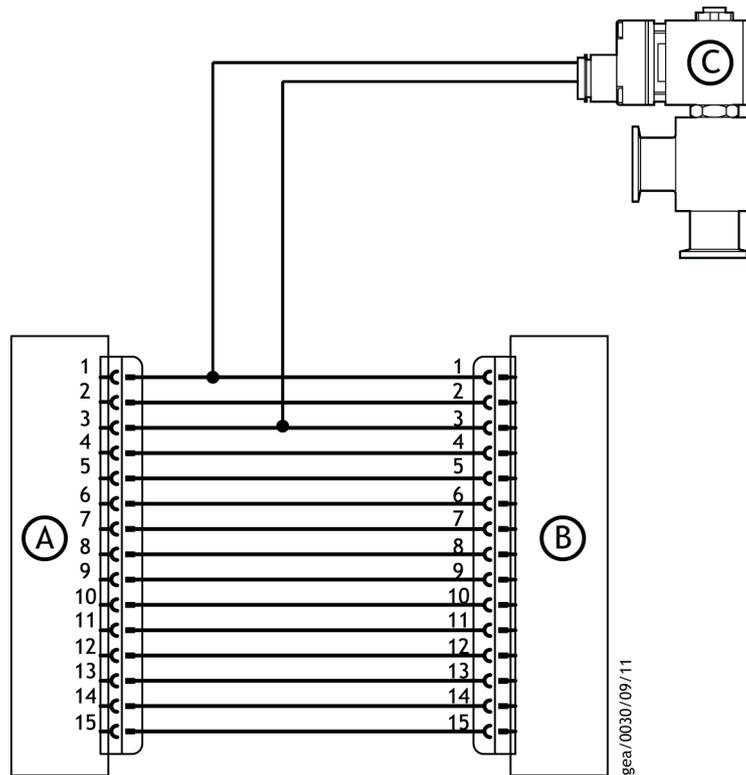


- A. 连接至 TAG 控制器
- B. 所有电源供电后备泵
- C. 继电器

### 3.3.5 连接隔离阀

在涡旋泵（例如 XDS35i 或 nXDS）作为后备泵使用的部分应用中，建议使用入口隔离阀。有关详细信息，请参阅泵的使用手册。TAG 控制器可直接驱动 24 V 隔离阀（例如 LCPV25EKA）。将阀连接至后备泵接口（如图 14 所示）。后备泵启动时，阀开启；后备泵停止时，阀关闭。

图 14 - 连接隔离阀



- A. 连接至 TAG 控制器
- B. 连接至后备泵
- C. 隔离阀

可使用继电器控制电源操纵隔离阀。将继电器连接至后备泵逻辑接口（如图 13 所示）。

### 3.3.6 连接有源压力表

#### 注意

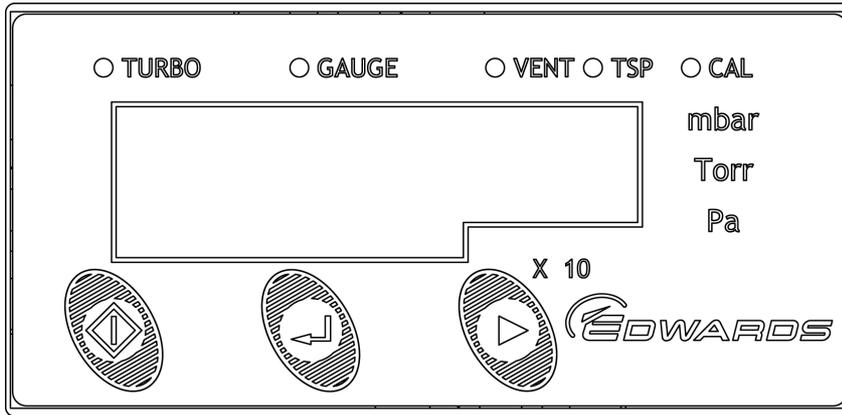
请勿将 Barocel 电容压力计连接到 TAG 控制器压力表接头。这样会损坏压力表，并将使保修失效。

可以将单个兼容有源压力表连接至 TAG 控制器。使用 Edwards 有源压力表电缆将压力表装入后面板上的压力表接头（参见图 9）。有关有源压力表控制和设置，请参阅第 4.3.2 节。

## 4 操作

### 4.1 控制面板说明

图 15 - TAG 控制器覆盖图



gea/0027/09/11

表 8 - 前面板符号及其功能

键座符号	名称	功能
	启动 / 停止	打开并关闭泵。 返回 Turbo 菜单屏幕。
	确认	选择或确认当前的菜单选项。 控制有源压力表。
	下一个	移至下一个菜单。 滚动菜单选项。

TAG 显示器顶部一旁的 LED 指示当前数字显示器上正在显示的菜单屏幕。要移至下一个菜单，请按“下一个”键；要返回至 Turbo 菜单，请按“启动 / 停止”键。可用物品按顺序列于表 9 中。

表 9 - 菜单项

Turbo 屏幕
压力表屏幕
排气阀屏幕
Turbo 设定点 (TSP) 屏幕
校准压力表屏幕
单位屏幕

### 4.2 启动

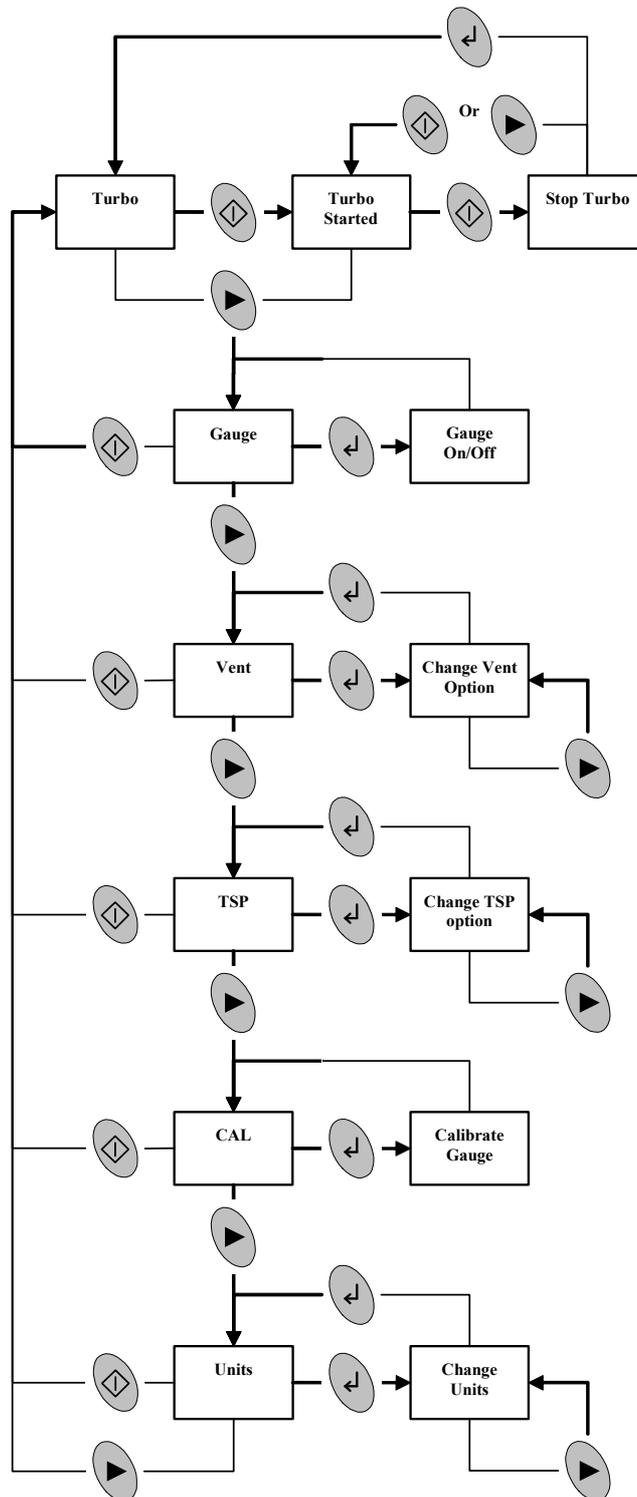
#### 4.2.1 恢复出厂默认值

在使 TAG 控制器接通电源之前，按住“下一个”键，并在整个启动过程中继续按住此键，可以使 TAG 控制器恢复出厂默认值。将显示启动屏幕，然后将显示“Err01”以确认成功重置。断开所有连接的压力表，然后重新启动电源以清除此消息。

### 4.3 菜单结构

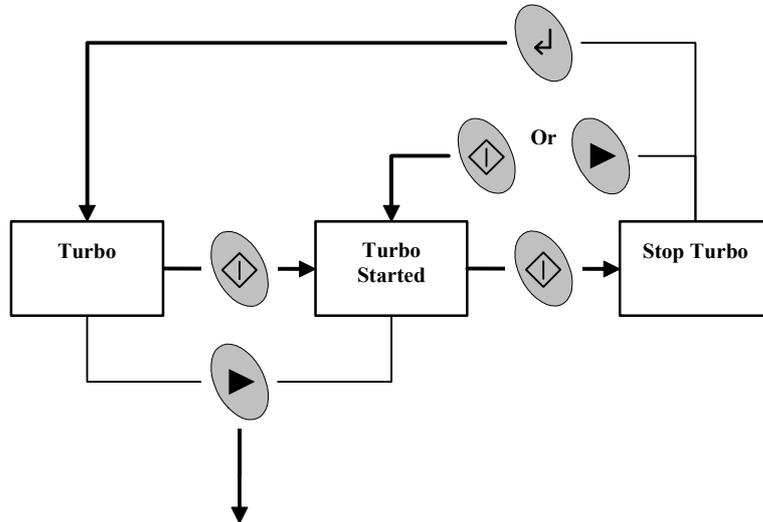
图 16 显示了 TAG 控制显示器的视图屏幕快捷方式和菜单结构。它们还提供了关于哪些按钮将带您到菜单布局中哪个位置的提示。

图 16 - 菜单结构



### 4.3.1 Turbo 屏幕

选择 Turbo 屏幕时，Turbo LED 将亮起且涡轮分子泵速将以全速百分比显示。如果未连接涡轮分子泵，则显示器显示“---”。



#### 4.3.1.1 启动泵

按下“启动/停止”键时，如果未设置 Turbo 设定点，则 Turbo 和后备泵将同时启动。显示器通过闪烁左上部的百分号来显示涡轮分子泵正在进行加速。Turbo 达到正常速度 (>80% 默认值) 时，百分号将停止闪烁并保持稳定状态。

如果已设置 Turbo 设定点，则后备泵将在按下“启动/停止”键时启动。TSP LED 闪烁，直至达到设定点为止。达到设定点后，涡轮分子泵启动，TSP LED 关闭。如果未设置 Turbo 设定点，则 TSP LED 保持“关闭”状态。

#### 4.3.1.2 停止泵

要停止泵，请按“启动/停止”键。显示器将连续三秒显示“Stop”。在该时间内按“确认”键以停止泵。如果未按下“确认”键或按下“启动/停止”或“下一个”键，则显示器将恢复 Turbo 转速且泵将保持运行状态。

涡轮分子泵减速时，右下部百分号将闪烁，直至 Turbo 完全停止旋转。

#### 4.3.1.3 Turbo 屏幕键操作

键	短按	长按
启动	启动 Turbo 或 初始化 Turbo 停止序列或 取消 Turbo 停止或 出错时强制停止 Turbo	-
确认	确认 Turbo 停止	出错时显示故障代码
下一个	转至压力表屏幕或 取消 Turbo 停止	滚动菜单屏幕

### 4.3.2 压力表屏幕

选择压力表屏幕时，压力表 LED 将亮起且压力表压力读数将以所选单位显示。如果未连接压力表，则显示器显示“---”。

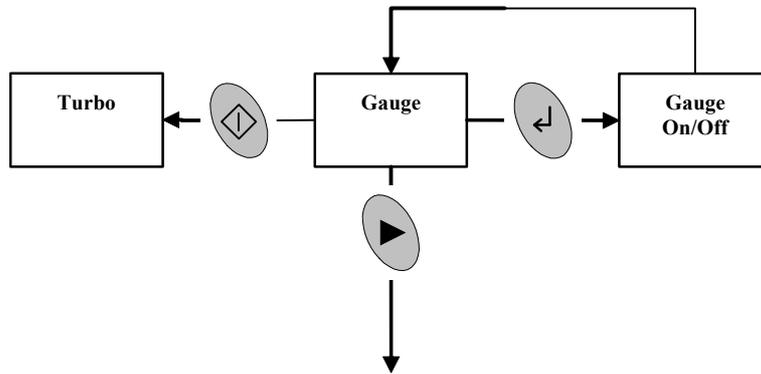


表 10 - 压力表 ID 编号

ID 编号	压力表
ID 04	APG-M / APG-MP
ID 05	APG-L
ID 06	APGX-H
ID 11	AIM-S
ID 15	ASG
ID 19	AIM-X
ID 20	WRG
ID 21	APGX-L / APGX-M / APGX-MP / APG100-XM / APG100-XLC

#### 4.3.2.1 连接压力表

首次连接压力表时，显示器将显示“ID”，其后显示用于识别新压力表的编号。如果压力表为 ASG，则显示器将转至 ASG 范围选择，否则显示器将恢复显示压力读数。如果压力表类型不受支持，则显示器显示“???”。未连接压力表时，显示器显示“---”。

#### 4.3.2.2 ASG 范围选择

连接 ASG 时，显示器切换为选择 ASG 范围。假设默认情况下为 1000 mbar，则显示器闪烁“1.0<sup>3</sup>”。按“下一个”键以在 1000 和 2000 mbar 之间循环，然后按“确认”键确认此选择。

#### 4.3.2.3 压力表开启 / 关闭控制

可以使用“确认”键开启和关闭支持开启 / 关闭控制的压力表（例如 AIM 压力表）。首次连接时，压力表将处于“关闭”状态，显示器显示“OFF”。开启压力表后，显示器将在压力表启动时显示“Str”，然后显示压力。

#### 4.3.2.4 压力表屏幕键操作

键	短按	长按
启动	转至 Turbo 屏幕	-
确认	支持的压力表开启 / 关闭控制或确认错误	-
下一个	转至排气控制屏幕	滚动菜单屏幕

#### 4.3.3 排气阀屏幕

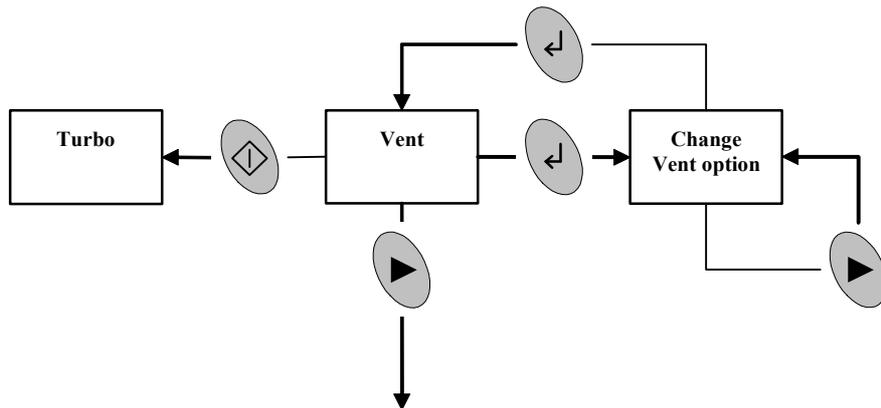
如果将 TAV 电磁排气阀连接至涡轮分子泵排气阀接头，则阀门操作由排气阀屏幕所控制。选择排气阀屏幕时，排气 LED 将亮起并显示当前的排气阀控制设置。默认设置为“50%”。如果 Turbo 正在运行，则“排气阀”菜单不可用。

要更改排气阀设置，请按“确认”键，然后使用“下一个”键在 50%、CtrlId 和 FAN 之间循环。重新按“确认”键确认选择。

50% Turbo 转速降到旋转全速的 50% 以下时，排气阀将完全开启

CtrlId 在旋转全速的 100% 至 50% 为控制排气；当转速低于全速的 50% 时，排气阀将完全开启

Fan Turbo 上的排气阀接头应永久供电，以便使排气阀保持关闭状态。这也可用于为空气冷却器供电（例如 ACX75）。



#### 4.3.3.1 排气阀屏幕键操作

键	短按	长按
启动	转至 Turbo 屏幕	-
确认	确认编辑模式，或确认选择	-
下一个	下一个排气选项或转至 TSP 控制屏幕	在编辑模式下滚动排气选项或滚动菜单屏幕

#### 4.3.4 Turbo 设定点屏幕

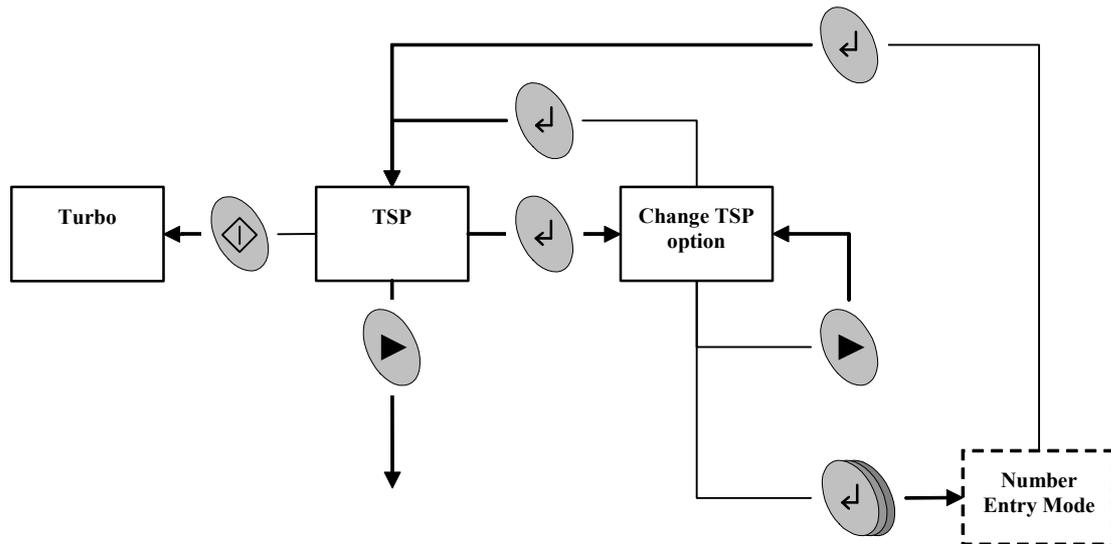
Turbo 设定点屏幕用于配置涡轮分子泵的启动延迟。选择 Turbo 设定点时，TSP LED 将亮起并显示当前的设定点。默认设置为“关闭”。如果 Turbo 正在运行或所选单位为伏特，则“Turbo 设定点”菜单不可用。

要更改 Turbo 设定点，请按“确认”键，然后使用“下一个”键在关闭、延时和压力设定点之间循环。重新按“确认”键确认选择。

选择延时后，显示器将在几秒内显示延迟时间。默认时间为 120 s。这意味着自按下“启动”键那一刻起，涡轮分子泵将在延迟 120 s 后启动。要更改延迟时间值，请按住“确认”键启动编号登录模式。

如果将有源压力表连接至您的系统，则可在压力降至设定点值以下后，使用压力设定点启动涡轮分子泵。选择压力后，显示器将显示设置点压力。默认压力作为指数显示为“5.0<sup>0</sup>”mbar。要更改压力设定点，请按住“确定”键启动数字登录模式。

**备注：** 如果将 Turbo 设定点设置为压力但不连接压力表，则涡轮分子泵将不会启动。

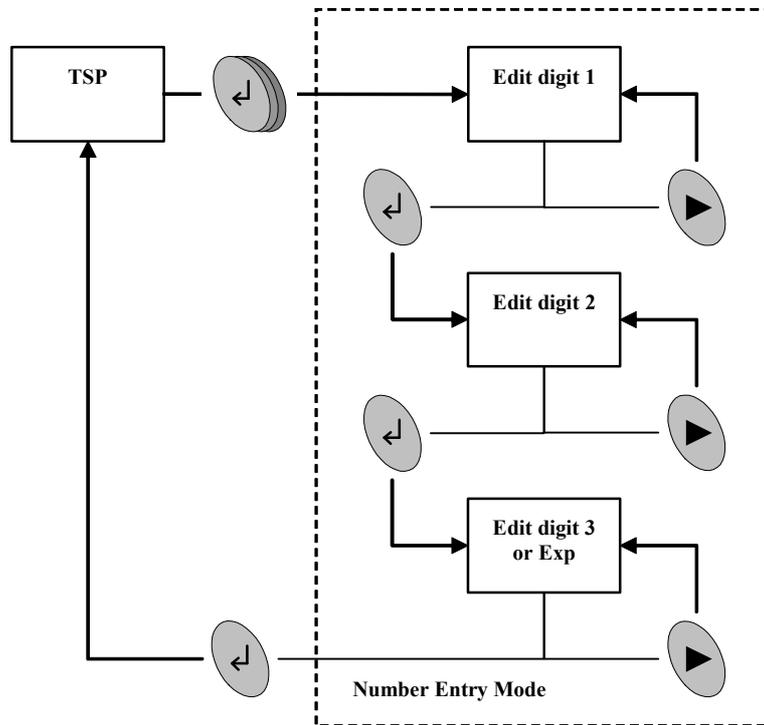


#### 4.3.4.1 数字登录模式

当在时间或压力设定点选项按住“确认”键时，将进入数字登录模式。第一个数字开始闪烁，并且可对时间或压力设定点进行编辑。

按“下一个”键将数字调整为所需的值。然后按“确认”键确认第一个数字并按照类似方式进行第二个数字的调整。然后按“确认”键确认第二个数字并继续进行时间设定点的末位数字或压力设定点的指数调整。可以将压力设定点的指数调整为 -10 至 +6 范围内的单个值。

最后一次按下“确认”键确认完整数字并恢复显示设定点值。TSP 将在确认完整数字后设置。



#### 4.3.4.2 TSP 屏幕键操作

键	短按	长按
启动	转至 Turbo 屏幕	-
确认	确认编辑模式，或确认选择	确认数字登录模式
下一个	下一个 TSP 选项 下一个数字或 转至压力表校准屏幕	在编辑模式下滚动 TSP 选项、 在数字登录模式下滚动数字 或滚动菜单屏幕

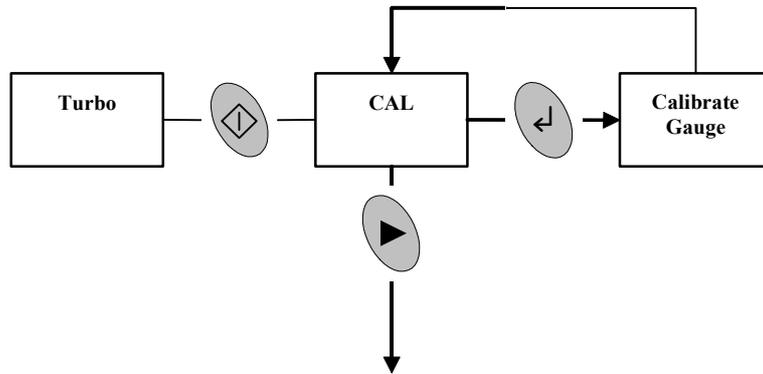
#### 4.3.5 校准压力表屏幕

选择“校准压力表”屏幕时，Gauge LED 和 CAL LED 将同时亮起。数字显示为空。对于不支持校准的压力表而言，“校准压力表”菜单不可用。

按下“确认”键后，操作方式取决于压力表类型：

**WRG 或 APGX:** 校准指令将发送至压力表，并且显示器将连续 3 秒显示“CALd”。

**ASG:** 校准的作用相当于零点偏移调整。当前显示的压力将作为零点偏移保存并从所有之后的读数中减去。显示器连续 3 秒显示“CALd”以确认此操作。您可以重新按下“确认”键取消偏移调整。显示器连续 3 秒显示“OFF”以确认偏移调整已删除。



#### 4.3.5.1 校准屏幕键操作

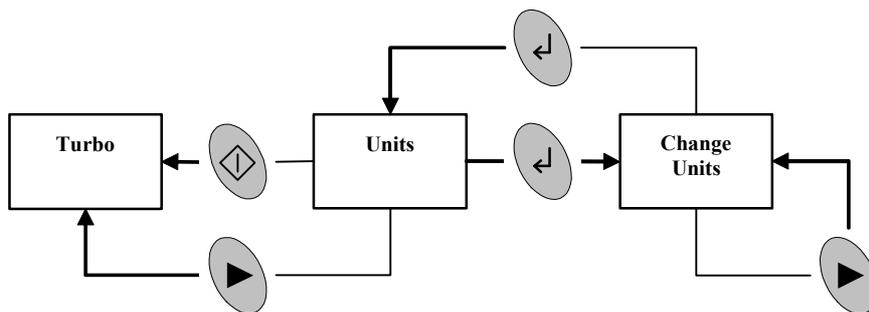
键	短按	长按
启动	转至 Turbo 屏幕	-
确认	校准压力表	-
下一个	转至单位屏幕	滚动菜单屏幕

#### 4.3.6 单位屏幕

选择单位屏幕时，菜单 LED 将不会亮起且当前所选的单位 LED 将亮起。数字显示为空。

要更改单位，请按“确认”键并使用“下一个”键在 mbar、Torr、Pa 和 V 之间选择。重新按“确认”键确认选择。注意选择伏特电压后，显示器将显示“0.000”。

更改单位后，设定点值将转换为新单位。例如，如果作为  $1.0 \times 10^{-3}$  mbar 输入设定点阈值并将单位更改为 Torr，则该值将显示为  $7.5 \times 10^{-4}$  Torr。



#### 4.3.6.1 单位屏幕键操作

键	短按	长按
启动	转至 Turbo 屏幕	-
确认	确认编辑模式，或确认选择	-
下一个	下一个单位选项或转至 Turbo 屏幕	在编辑模式下滚动单位、或滚动菜单屏幕

## 4.4 电源故障



### 警告

如果电源在泵运行时出现故障，则叶轮可以继续转动约 10 分钟。控制电路可能不会指示叶轮仍在运行。

如果 TAG 控制器电源在涡轮分子泵旋转时出现故障，则泵马达将作为发电机使用。再生电源用于保持控制系统和显示器的运行。

在泵转速降低时，马达的发电能力也将下降，直至不再能够为控制系统供电。这种情况会在速度低于全转速的 50% 时出现。这样一来，即使叶轮可能仍在运行，您也将无法获得有关泵转速的指示。

电源在故障后恢复时，TAG 控制器的运行状况将取决于泵断电的时间长短：如果电源在再生电源停止运行前恢复，则系统将重启；如果电源在再生电源停止运行后恢复，则系统将不会重启。

## 5 维护

TAG 控制器无需定期维护，它是一种不可维修的产品。该装置经过出厂校准，并将在整个使用寿命中保持校准状态。维护仅限于查找故障和软件升级（如果需要）。

### 5.1 查找故障指南

表 11 - 查找故障指南

故障现象	可能的原因	补救措施
显示为空 (无 LED 亮起)	电源缺陷	检查电源电缆和外部保险丝。 将电源电缆连接至所有其他设备，以便确认电源是否正常。
	短路或连接过载	拆下除电源以外的所有接头，然后重新检查。如果显示器现在亮起，则其中一个外部引线或设备出现故障。重新连接（一次一个接头），直至准确找出故障。
显示器显示“ERR”	控制器、Turbo 或连接压力表检测到错误	有关错误代码的说明，请参见附录 A1。按“确定”键 (  ) 清除消息。
显示器显示“???”	TAG 控制器未识别压力表	检查压力表是否为表 1 中所列的类型，以及是否受 TAG 控制器的支持。
Turbo 已连接并且 Turbo 显示器显示“---”	TAG 控制器未识别 Turbo	检查 Turbo 是否为表 1 中所列的类型，以及是否受 TAG 控制器的支持。 仅支持串行启用的 Turbo。 检查 Turbo 控制器是否设置为 RS232 串行接头。
	Turbo 串行通信丢失	检查 Turbo 电缆的连接。 断开并重新连接 Turbo 电缆，以便同时重置 Turbo 和 TAG 控制器串行通信。

### 5.2 清洁控制器

如有必要，使用干燥的软布清洁控制器的外表面。不要用带颗粒的研磨剂或液体进行清洁。

### 5.3 软件升级

随着新型兼容压力表的发布，可能需要对 TAG 控制器进行软件升级。如果您购买的新泵或压力表未列于表 1 或表 10 并且显示器在压力表连接后显示“???”，或显示器在泵连接后显示“---”，则可能需要进行升级。有关详细信息，请联系 Edwards，并附带 TAG 控制器的序列号和软件版本号。软件版本号将在开启电源后显示于显示器中，并且格式为“ISSxx”。

## 6 存储和处置

### 6.1 存储

请按照技术规范将控制器存储在清洁干燥的地方。参见第 2.2 节。

### 6.2 处置

按照当地和国家的所有安全及环境要求安全地废弃控制器和任何部件。

此外，您可以回收 TAG 控制器和 / 或线缆；请与 Edwards 或您的供应商联系以听取建议（参考下面内容）。

TAG 控制器及相关线缆在欧盟指令“废旧电气和电子设备 2002/96/EC”的范围之内。Edwards 为欧洲客户提供在产品达到使用寿命后回收 TAG 控制器 / 线缆的服务。关于如何返回和回收 TAG 控制器 / 线缆，请与 Edwards 联系。

TAG 控制器的塑料外罩由 >PPO+PS< 材料制成。



#### 警告

不要焚化控制器。如果控制器加热到非常高的温度，可能会发出危险气体，并且内部部件可能会爆炸。

## 7 备件和附件

### 7.1 简介

可以从 Edwards 在比利时、巴西、加拿大、法国、德国、以色列、中国香港、意大利、日本、韩国、瑞士、英国、美国的公司以及遍布全球的经销商处购买 Edwards 的产品、备件和附件。这些机构中的大多数都配有经过 Edwards 公司全面系统培训的服务工程师。

请从距离您最近的 Edwards 公司或经销商处购买备件和附件。购买时，请针对您需要的每个零件提供以下信息：

- 您设备的型号和项目编号
- 序列号（如果有）
- 零件的项目编号和说明。

### 7.2 附件

提供用于连接至 TAG 控制器的各种附件。表 12 列出各类附件示例。

表 12 - 附件

产品说明	订购信息
压力表 APG100-XM、APG100-XLC 系列 APG-L、APG-M、APG-MP 系列 APGX-L、APGX-M、APGX-MP、APGX-H 系列 AIM-S、AIM-SL、AIM-X、AIM-XL 系列 WRG-S 和 WRG-SL ASG	
有源压力表电缆 1 m 有源压力表电缆（0.5 m 至 100 m 的其他长度可用）	D400-01-010
涡轮分子泵 EXT75DX 系列 nEXT 系列	
后备泵 XDD1 24 V nXDS 系列 XDS35i E2M1.5 或其他电源供电的旋转泵	A746-02-991  A371-32-919
泵的延伸电缆 1 m 电缆 2 m 电缆 5 m 电缆	D397-00-835 D397-00-836 D397-00-837

表 12 - 附件 (续)

产品说明	订购信息
<b>电源电缆</b>	
2 m 英式插头	D400-13-025
2 m 美式插头	D400-13-120
2 m 北欧式插头	D400-13-030
<b>空气冷却器</b>	
ACX75 (针对 EXT75DX)	B580-53-075
nEXT 径向空气冷却器 (针对 nEXT)	B580-53-175
<b>排气阀</b>	
TAV5	B580-66-010
TAV6	B580-66-020
<b>隔离阀</b>	
LCPV16EKA 24 V	C417-51-200
LCPV25EKA 24 V	C417-52-200
<b>电源附件</b>	
200 W 电源	D395-92-800

## 附录 A1 错误代码

如果控制器检测到错误，则显示器将显示“Err”，随后为一个编码。有关错误说明和可能原因及建议的补救措施，请参阅下表。

表 A1 - 错误代码

错误代码	含义	可能的原因 / 补救措施
<b>控制器错误</b>		
01	EEPROM 错误	内部 EEPROM 校验失败，或已请求用户出厂默认值。所有用户设置均将恢复至出厂默认值。
02	ID 参比错误	用于识别压力表的参比不正确。请拆除压力表连接装置，先后关闭并开启电源，然后等待 30 秒后再重新连接压力表。
<b>压力表错误</b>		
11	压力表电压过高	压力表电压过高。此压力表可能有缺陷。
12	压力表电压过低	压力表电压过低。此压力表可能有缺陷。
21	WRG 皮拉尼故障	针对 WRG 的错误。有关详细信息，请参阅《WRG 手册》。故障修复后，请按 ENTER 键清除显示器中的错误。
22	WRG 磁控管过短	
23	WRG 放电器故障	
24	WRG 磁控管未放电	
25	APGX 灯丝故障	针对 APGX 的故障。有关详细信息，请参阅《APGX 手册》。故障修复后，请按 ENTER 键清除显示器中的错误。
26	APGX 校准错误	
27	未安装 APGXH 管	
<b>泵错误</b>		
41	涡轮分子泵故障	检查 Turbo 驱动器的 LED 以查看状态信息。有关故障代码的更多详细信息，请按住 ENTER 键（在显示 Err41 的同时）以显示 Turbo 系统状态字。低 16 位状态字以十六进制格式显示。 请按 START / STOP 键清除错误信息。 有关查找故障的详细信息，请参阅涡轮分子泵的使用手册。
51	内部通信错误	泵与控制器之间的串行通信返回错误。如果此错误持续发生，请停止或重启 Turbo，或者断开并重新连接 Turbo 引线。

本页特意留为空白。

# 索引

## A

ASG 范围选择 .....	19
安装 .....	8
安装 TAG 的面板 .....	10
安装控制器 .....	8

## B

备件和附件 .....	27
-------------	----

## C

菜单结构 .....	17
菜单项 .....	16
操作 .....	16
操作与存储数据 .....	3
查找故障指南 .....	25
处置 .....	26
存储和处置 .....	26
错误代码 .....	29

## D

单位屏幕 .....	23
单位屏幕键操作 .....	23
电气数据 .....	3
电源附件数据 .....	7
电源故障 .....	24
电源接头 .....	4
电源接头插脚引线 .....	5

## F

范围和定义 .....	1, 29
风扇接头 .....	4
风扇接头插脚引线 .....	4
附件 .....	27

## H

后备泵 .....	6
后面板连接 .....	11
后面板说明 .....	11
恢复出厂默认值 .....	16

## J

机械数据 .....	3
技术数据 .....	3
简介 .....	1
兼容泵和压力表 .....	2
校准屏幕键操作 .....	23
校准压力表屏幕 .....	22

## K

Kycon KPPX-4P 配对件的插脚连接 .....	4
开箱检查 .....	8
控制面板说明 .....	16

## L

连接 .....	4
连接电源 .....	11
连接风扇附件 .....	11
连接隔离阀 .....	15
连接后备泵 .....	13
连接涡轮分子泵 .....	13
连接压力表 .....	19
连接有源压力表 .....	15
逻辑接口 .....	13

## M

面板安装 .....	10
------------	----

## P

排气阀屏幕 .....	20
排气阀屏幕键操作 .....	20
配置示例 .....	2

## Q

启动 .....	16
启动泵 .....	18
清洁控制器 .....	25

## R

软件升级 .....	25
------------	----

## S

使用逻辑接口的配置示例 .....	2
数字登录模式 .....	21
说明 .....	1

## T

TSP 屏幕键操作 .....	22
台式安装 .....	9
停止泵 .....	18

## W

外部继电器 .....	14
维护 .....	25
涡轮分子泵 .....	5
Turbo 屏幕 .....	18
Turbo 屏幕键操作 .....	18
Turbo 设定点屏幕 .....	20

## X

显示器 .....	3
-----------	---

## Y

压力表开启 / 关闭控制 .....	19
压力表屏幕 .....	19

# 索引

压力表屏幕键操作 .....	20
有源压力表 .....	6

## Z

正常 / 异常操作 .....	2
总能耗 .....	7