

# ER5000系列

电子压力控制器/电机

DER502060XCN2

## 说明

ER5000系列（最新一代的TESCOM电子压力控制器）是一种基于PID（比例、积分、微分）控制器的微处理器，可为众多应用提供算法精确的压力控制。

它可用作独立装置将清洁、干燥的惰性气体压力控制为0–100 psig / 0–6.9 bar，也可连接到任何气动调压器或阀门。与TESCOM调压器共用时，ER5000可进行从真空至30,000 psig / 2068 bar的气体和液体压力控制， $C_v$ 可达12+。在用于控制压器或单独使用时，它可实现精度和响应时间极佳的真正闭环控制。ER5050设计用于危险场所。

## 应用

- 测试设备
- 金属或塑料成型/模塑
- 标定台
- 液压动力元件
- 检验和爆破测试
- 化学剂注入单元
- 生产设备



## 特性与优势

### ER5000SI-1 – 标准 ER5000

- 极高的精度
- 16位数据采集
- 与TESCOM的众多气室负载型和空压型调压器可以配合使用，可以实现从真空至30,000 psig / 2,068 bar、流量为 $C_v$  0.02至 $C_v$  12.0压力控制
- 适用于内部反馈、外部反馈或级联控制模式的控制算法
- 可选的设定点信号源
  - USB
  - RS485
  - 外部模块（4-20mA或1-5VDC）
  - 可下载压力曲线文件（无需PC或外部模拟源、可独立运行）
- 可选的反馈信号源
  - 内部传感器（0-100 psig / 0-6.9 bar）
  - 外部模拟：4-20mA或1-5VDC
- 可选的控制限制
  - 可编程模拟设定点、反馈和错误信号限制
  - 可选的控制状态：“保持最后压力”、“排放”或“全开”
- TESCOM ERTune™软件可用于数据采集、PID调谐（设定点和反馈的实时图形显示）、创建和下载压力曲线文件
- TESCOM DLL可用于轻松地定制软件开发
- 提供用于VB.NET、LabVIEW、C和C#的软件示例
- 随附有USB缆线以便于快速连接计算机（ER5050未随附）

- NEMA 4X IP66外壳（水密、防腐蚀）
- 随附有1/2" SAE x 1/8" NPTF接头（可与大多数TESCOM气动调压器配合）
- 自动电磁阀泄漏测试
- 根据系统事件触发数据采集

### ER5000SV-1 – 标准ER5000

- ER5000SI-1拥有除0-10 VDC设定点和反馈信号之外的所有特性

### ER5000FI-1和ER5000FV-1 – 增强ER5000

- 包含ER5000SI-1和ER5000SV-1的所有特性，外加两个额外的模拟/数字输入和两个数字输出，便于用户：
  - 监测外部信号以及反馈（例如，流量、温度、力）
  - 交替使用两个独立的外部反馈源
  - 启动/停止或恢复/暂停压力曲线文件
  - 等待事件发生后再继续下载的压力曲线文件中的下一步（数字输入）
  - 指示在下载压力曲线文件过程中发生了故障（数字输出）
- 内部压力传感器的模拟输出
- 通过“IF/THEN”和“GoTo”压力曲线文件命令实现条件控制
- 暂停控制特征以将输出压力锁定更长的时间

### 用于危险场所的ER5050

- 包括SI、SV、FI、FV选项
- 认证：CSA、IECEX、ATEX、KOSHA、NEPSI

## ER5000电子压力控制器

### 规格

对于其他材料或更改，请咨询TESCOM。

#### 电气参数

##### 电源要求

22 - 28.5 VDC, 最大 340 mA, 标称 180 mA

##### 接通时间

< 240毫秒

##### 断电后重新启动

< 1.9秒

#### 气源要求

##### 介质类型

清洁、干燥的惰性气体或仪表级空气

##### 压力

最小值: 出口压力 +1 psig / 0.07 bar

##### 最大值:

ER5000: 120 psig / 8.2 bar

ER5050: 110 psig / 7.5 bar

标称值: 110 psig / 7.5 bar

##### 温度

ER5000: -4°F至167°F / -20°C至75°C

ER5050: -4°F至140°F / -20°C至60°C

#### 输入信号

##### 设定点

USB, RS485, 4-20 mA, 1-5 VDC (ER5XX0XV-1为0-10 VDC)

下载的压力曲线文件

##### 反馈 (外部)

4-20 mA或1-5 VDC (ER5XX0XV-1为0-10 VDC)

#### 性能

##### 精度

线性度: ± 0.05% 满量程输出 (FSO)

迟滞: ± 0.05% (FSO)

可重复性: ± 0.05% (FSO)

分辨率灵敏度: ± 0.03% (FSO)

测量参考精度 (考虑所有影响的总精度,

包括零点和量程误差): ± 0.10% (FSO)

使用外部传感器时的低压性能

± 0.25 inches water (0.635 g/sq. cm), 2 liter volume

##### 响应时间

传感器更新速率: 25 milliseconds

启动: < 70 milliseconds

上升时间 (10-90 psig / 0.69-6.2 bar): 350 milliseconds

(1 cubic inch volume / 32.8 cc)

下降时间 (90-10 psig / 6.2-0.69 bar): 650 milliseconds

(1 cubic inch volume / 32.8 cc)

##### 频率响应

振幅衰减: 2 Hz 时为 -3db

相移: 2 Hz 时为 -90度

流通能力:  $C_v = 0.01$  (最大流量 = 18 SLPM)

电磁阀额定使用寿命周期: > 1.5亿个周期

#### 物理参数

##### 尺寸

气体接口 (入口、出口和仪表): 1/8 inch - 27 NPTF

受控出口端口: 1/2 inch SAE

外壳体积: 16.3 cubic inches / 267 cc

液流体积: 0.73 cubic inches / 11.96 cc

高度: 3.9 inches / 99 mm

长度: 3.72 inches / 94.5 mm

宽度: 3.72 inches / 94.5 mm

导线管开口: 两个, 1/2 英寸 NPTF

##### 重量

ER5000: 3.1 lbs / 49 oz / 1.4 kg

ER5050: 2.6 lbs / 42.2 oz / 1.2 kg

##### 外壳

标准: NEMA 4X IP66 (铝和环氧树脂漆)

可选: 不锈钢

##### 管路附件材质

电磁阀: 镀镍黄铜、FKM座和O型圈

传感器: 玻璃、陶瓷、硅、RTV、镍

管道: 聚氨酯

丝堵: 黄铜

O型圈: 硅、丁腈橡胶、FKM

##### 出口接头

不锈钢

##### 安装

四个#10-32 UNF / M5x0.8安装孔

##### 安装方位影响

无

#### 环境

##### 温度范围

ER5000: -4°F至167°F / -20°C至75°C

ER5050: -4°F至140°F / -20°C至60°C

##### 相对湿度

可达100% R.H. (非冷凝, 条件为

ER5000: 32°F至167°F / 0°C至75°C

ER5050: 32°F至140°F / 0°C至60°C)

##### 振动

共振: 10-2000 Hz, 在3.0 g恒加速度条件下

按照 IEC 61298-3测试 (3.0 g标准)

##### 存储温度

-58°F至200°F / -50°C至93°C

#### 认证

##### CE认证

当按照《ER5000 用户手册》中通过CE批准的接线说明连接时,

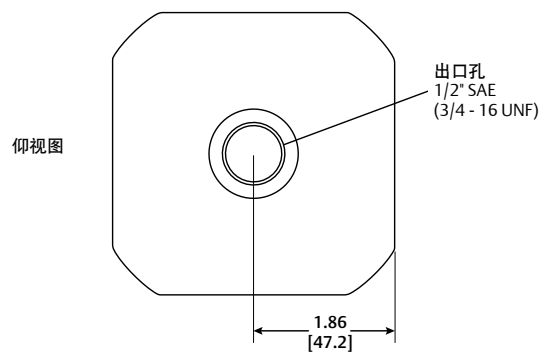
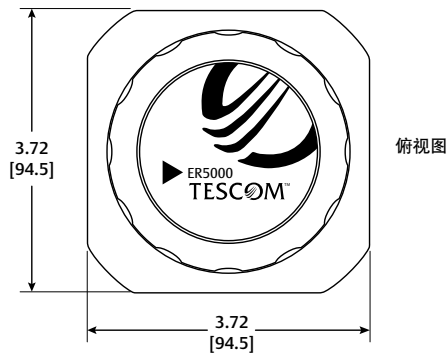
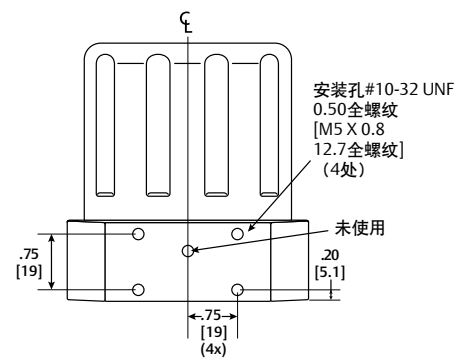
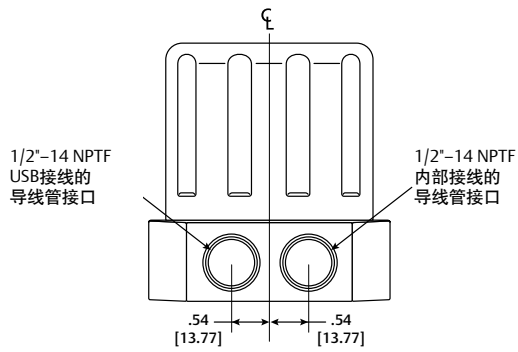
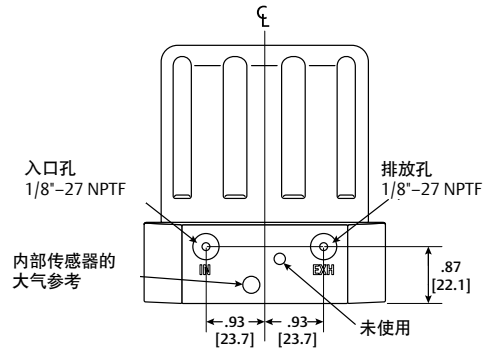
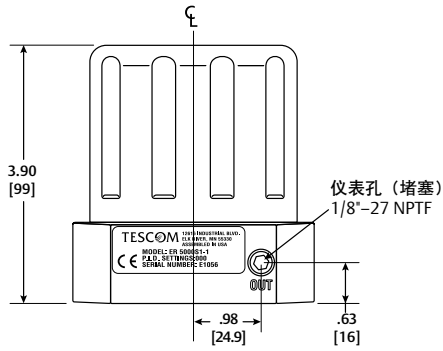
所有ER5000装置都符合 CE 标准

##### 危险场所认证

CSA, IECEx, ATEX, KOSHA, NEPSI

# ER5000电子压力控制器安装图

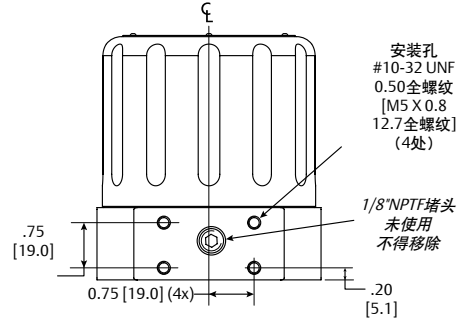
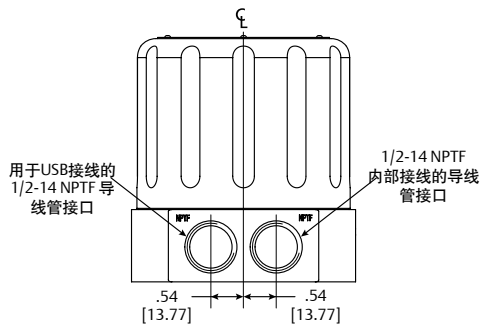
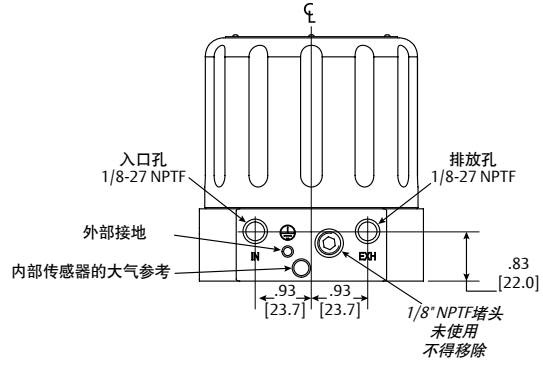
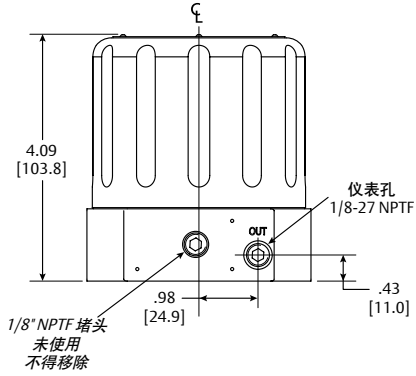
## 安装尺寸



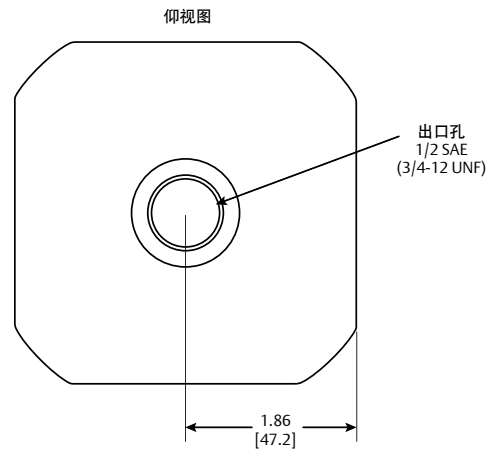
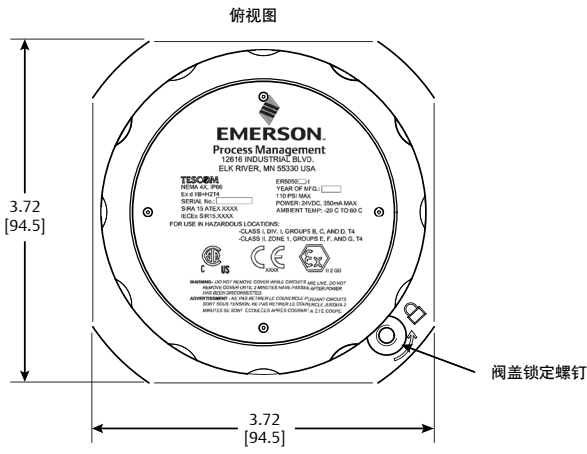
所有尺寸均为参考值和标称值  
单位: 英寸[mm]

ER5050危险场所型号尺寸

安装尺寸



**注意**  
 拆除此页提及的任何1/8" NPTF管堵，而非仪表端口堵头，将致使ER5050的危险场所认证失效。



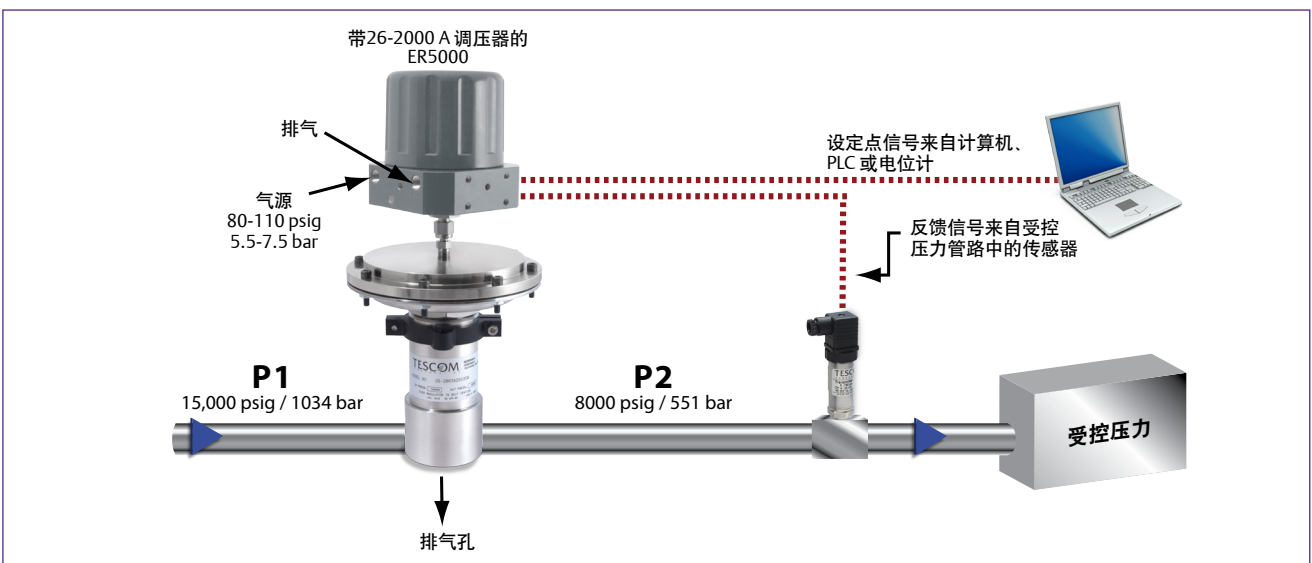
所有尺寸均为参考值和标称值  
 单位: 英寸[mm]

## ER5000典型应用

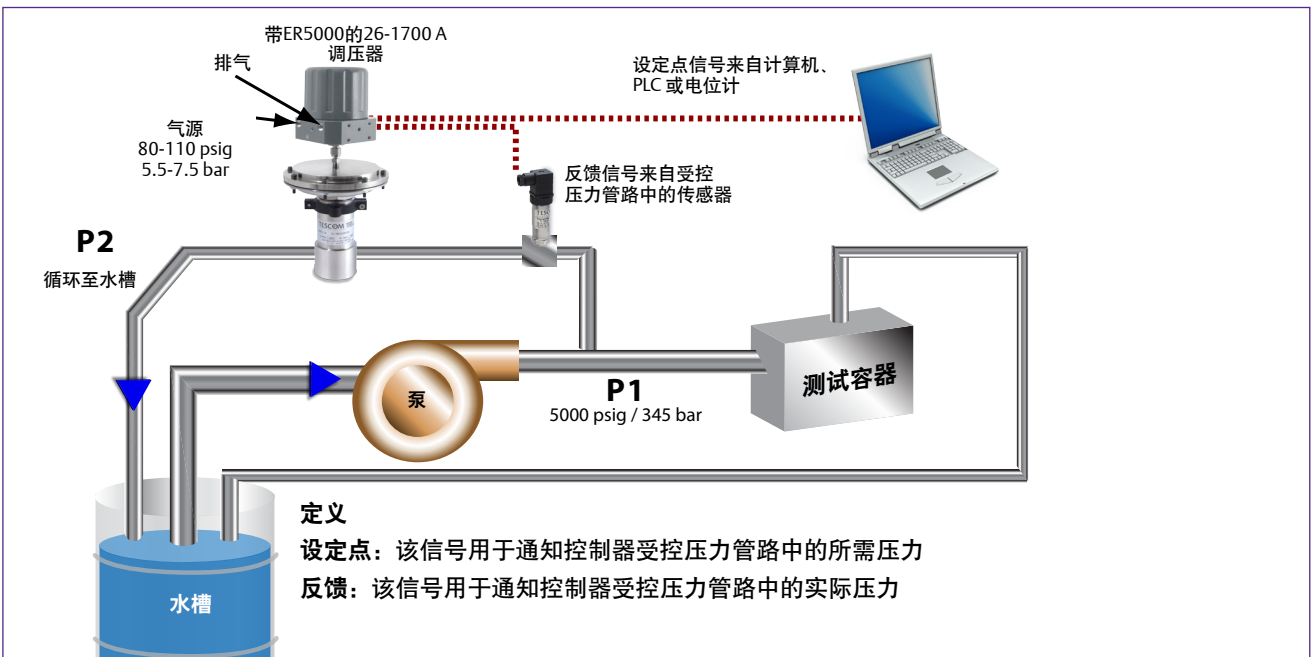
应用变化无穷无尽。任何可利用ER5000的气动输出处理的过程变量均可得到控制。可能的应用还包括控制压力、流量、温度、位置、速度、力、粘度、力矩和加速度。ER5000可提高速度和精度，因为它的控制策略直接部署在控制元件（阀门或调压器）上。一些可能的应用包括：

- 试验台
- 标定
- 激光切割系统
- 真空成型
- 超塑性金属成型
- 挤塑
- 气流辅助塑料注射成型
- 层压和复合材料固化
- 轮胎成型
- 色谱法毛细管入口压力
- 喷涂
- 水力切割
- 破裂测试
- 高压气体或液体喷射
- 阀门定位器和I/P更换
- 点焊压力控制

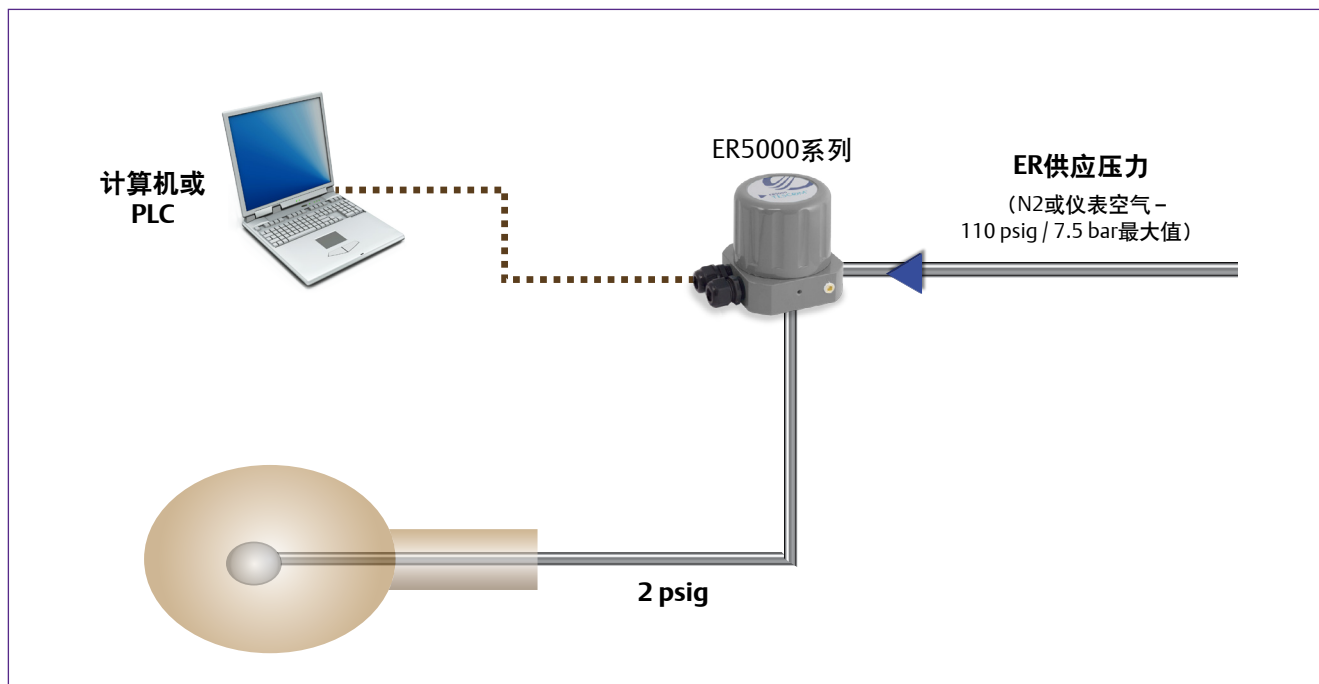
## ER5000典型减压应用



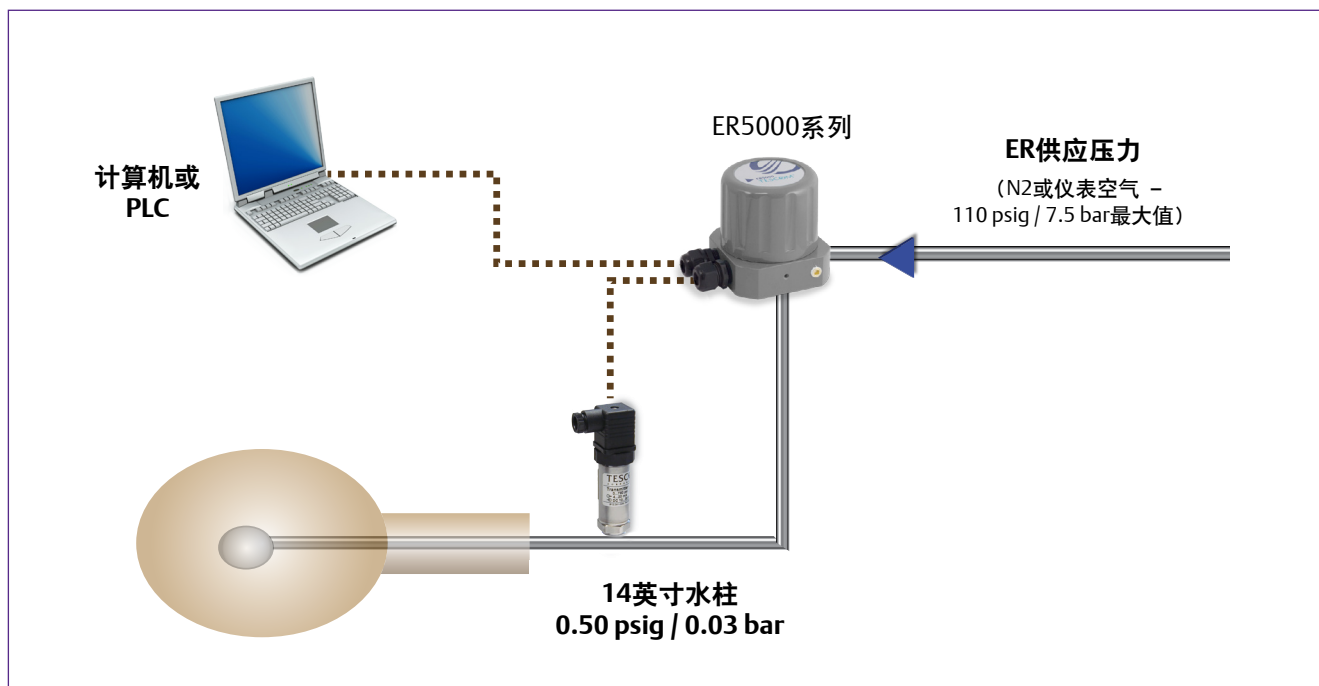
## ER5000典型背压应用



### ER5000单机应用 — 内部反馈模式



### ER5000单机应用 — 外部反馈模式



## ER5000基本信息

### ER5000 系统要求

#### 所有ER5000控制器都要求：

- 电源：24 VDC，最大340 mA，标称 180 mA
- 压力：ER5000：最高可达120 psig / 8.2 bar的清洁、干燥的惰性气体  
ER5050：最高可达110 psig / 7.5 bar的清洁、干燥的惰性气体
- 设定信号：来自PC、PLC、模拟
- 反馈信号：内部或外部

ER5000 利用放置在实际过程管路中的内部传感器或用户提供的外部传感器（4–20 mA、1–5V或0–10V）感应系统压力。您可以使用三种控制模式之一操作ER5000：

- 内部反馈，仅使用内部传感器；
- 外部反馈，仅使用外部传感器；
- 级联，同时使用“环中环”配置中的内部和外部传感器

### ER5000通讯

ER5000使用USB或RS485接口进行通讯。板载USB端口和随附的USB缆线可用于快速方便地直接与PC通讯。所需的USB驱动程序在ER5000用户支持软件和手册CD中提供或在线提供。在ER5000与PC之间可使用USB连接至RS485或RS232连接至RS485转接器，以建立RS485通讯链路。RS485通讯必须用于同一网络中的两个或以上(最多32个)采用菊花链方式连接至ER5000。建议ER5050使用RS485进行通讯。

### ERTune™软件功能

TESCOM的ERTune™程序是一款全面的软件包，可供用户通过PC来操作ER5000控制器。ERTune™允许用户对PID回路进行微调、监测系统运行、创建和下载压力曲线文件、指定控制限值、启用密码保护、获取数据并审核先前记录的数据。基本屏幕包括“微调”、“压力曲线文件”、“数据”、“配置”和“诊断工具”。

### ER5000 软件开发支持

随附提供的ER5000协议文档可以辅助用于在任何平台上开发可以与ER5000通讯的过程控制软件。从随附的CD上可获得用于VB.NET、LabVIEW、C和C#中的示例程序以及用于Windows的ER5000 DLL的协议部署使用六个函数进行通讯：StartUp、ReadNetVar、WriteNetVar、ReadProfileSegment、WriteProfileSegment 和 Shutdown。

### ER5000调试

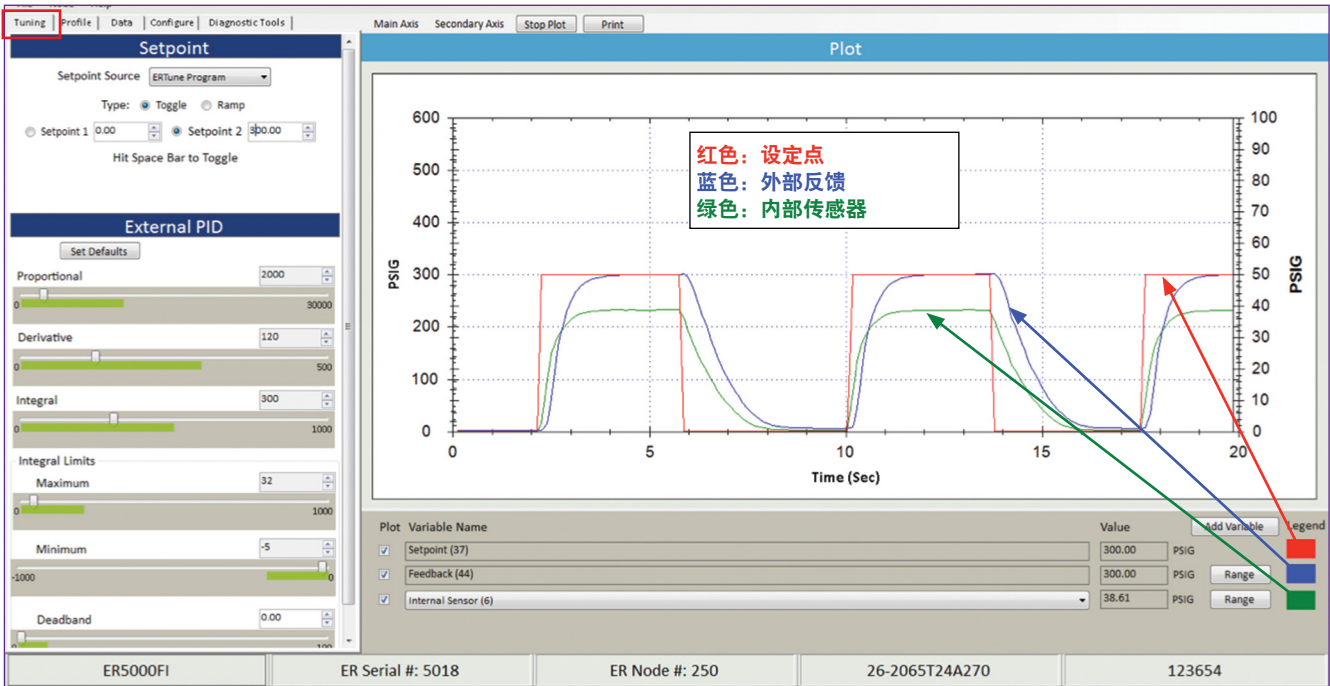
ER5000出厂时设置为使用默认PID参数，这些参数在实验室条件下可以很好地适应多种TESCOM调压器。在初始启动过程中，用户可以选择为特定TESCOM调压器产品下载PID参数。用户也可以调节“比例、积分和微分”(PID) 变量以：

- 实现对设定点变化响应最快，而不会发生超调或振荡
- 确保无变化的设定点可以获得最佳性能
- 在特定应用条件下可以优化性能

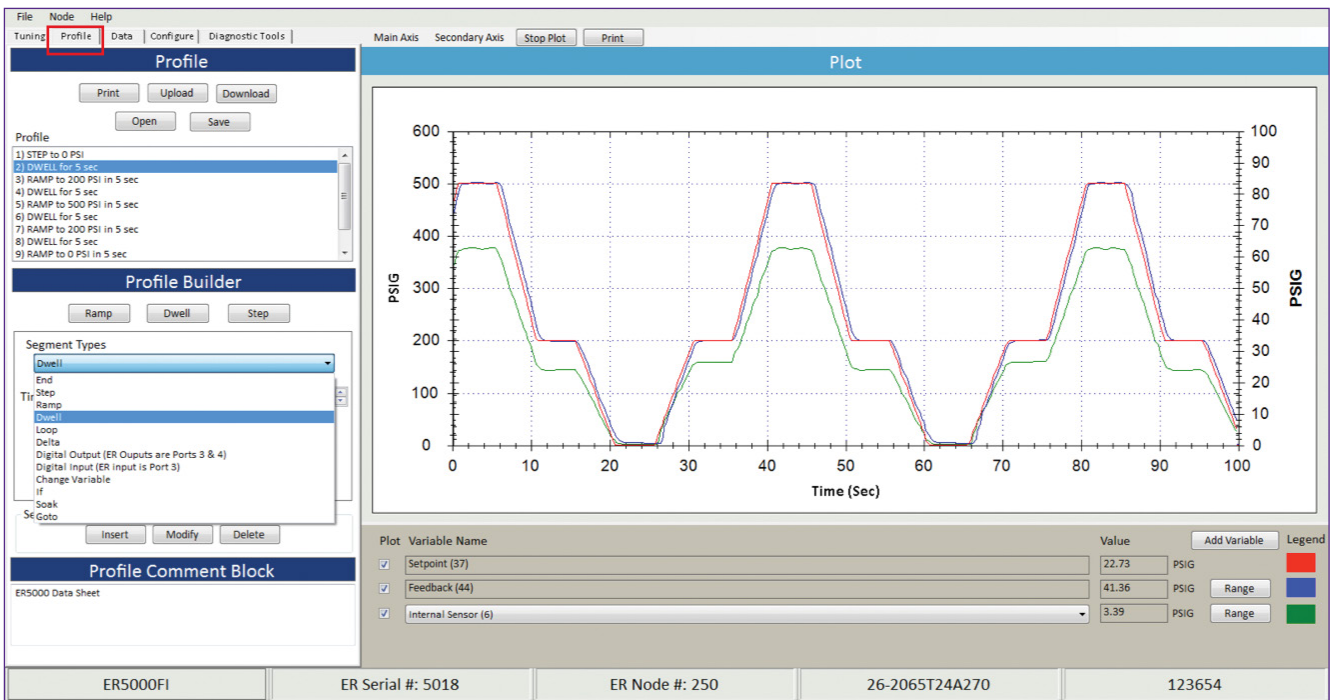
Windows和Visual Basic是微软公司在美国和其他国家/地区的注册商标。  
LabVIEW™和LabWindows/CVI™是National Instruments的商标。

# ERTune™软件屏幕

## “调试” 屏幕



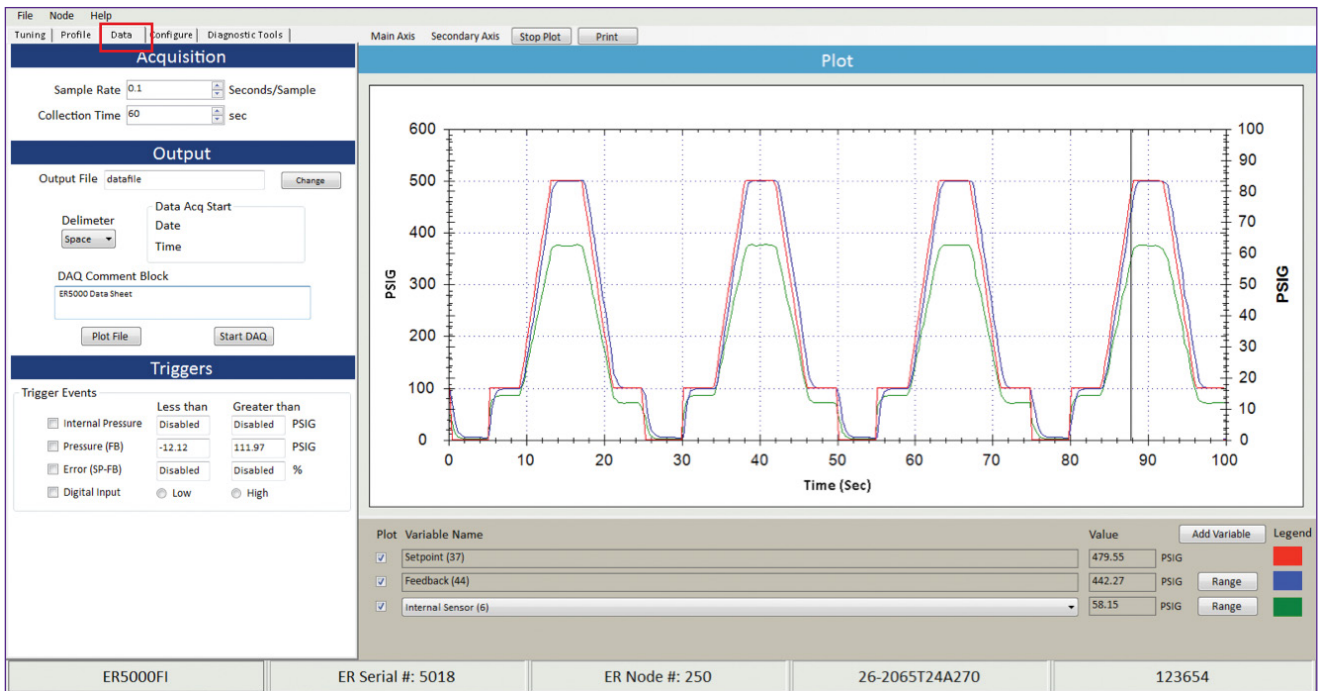
## “压力曲线文件” 屏幕



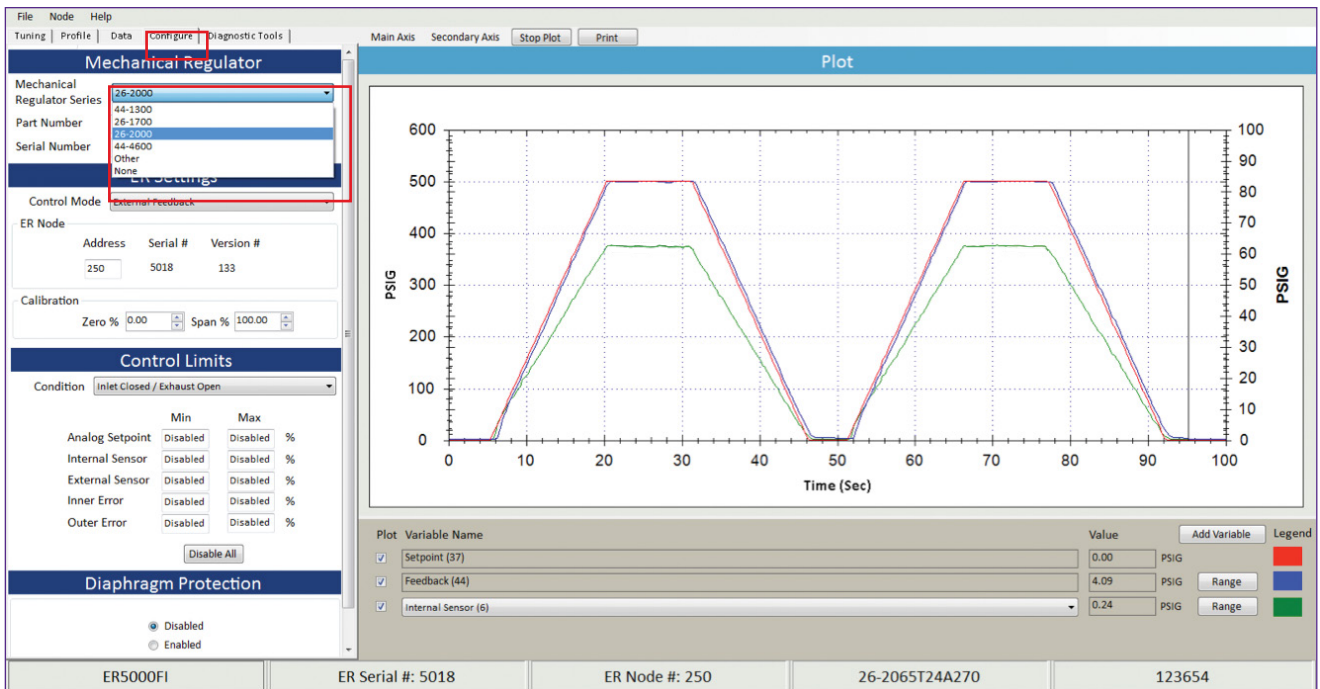


# ERTune™软件屏幕

## “数据采集” 屏幕

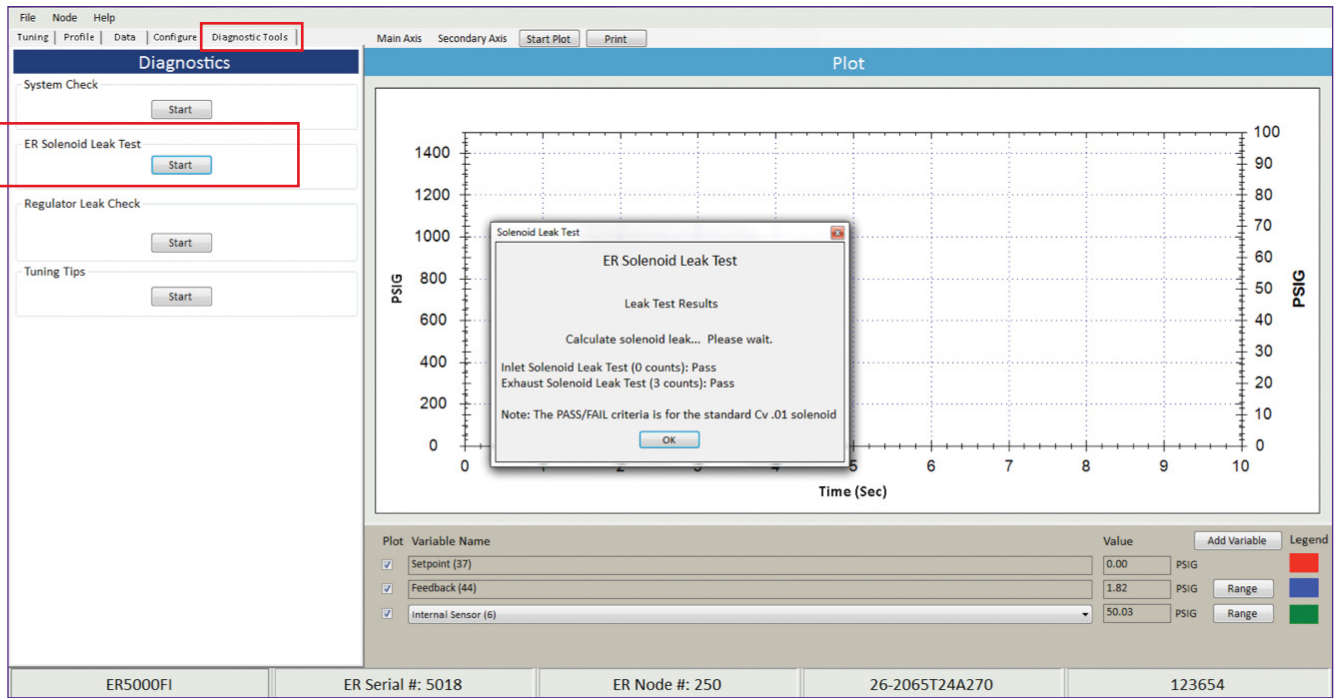


## “配置” 屏幕

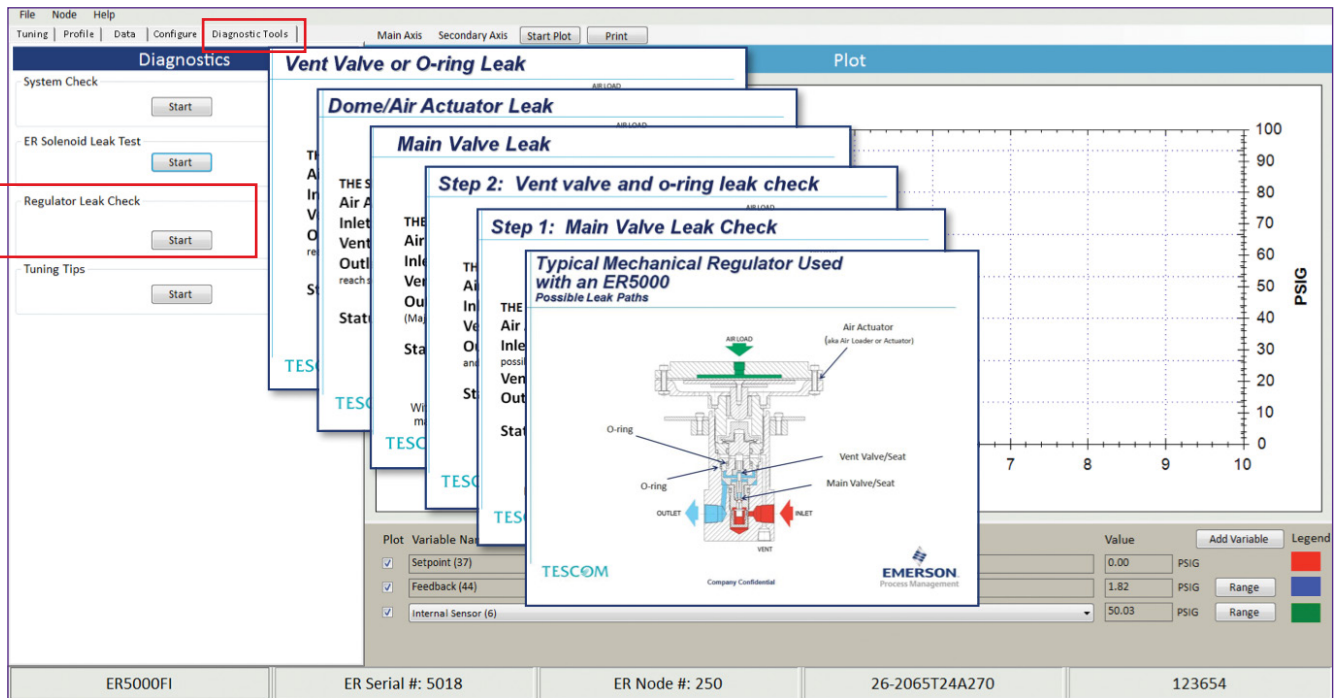


## ERTune™软件屏幕

“诊断” 屏幕 — 电磁阀泄漏测试结果为“通过”



## 诊断工具 — 调压器泄漏检查



## ER5000电子压力控制器零件号选择器

本产品可获得维修套件、附件和改装支持。请联系TESCOM以了解更多信息。

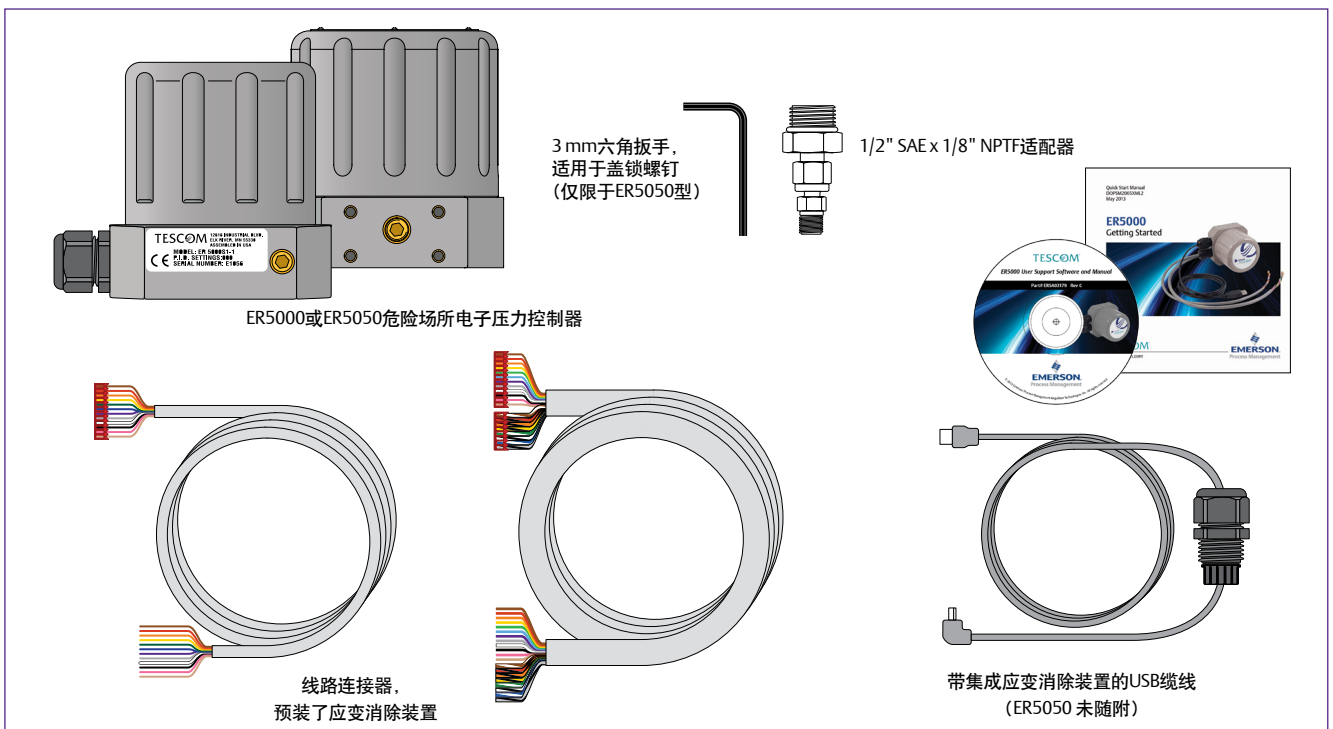
零件号选择示例：

ER5	00	0	S	I	-	1
基本系列	基座/外壳样式 <sup>1</sup>	内部传感器	特性	信号类型		C <sub>v</sub> 配置
ER5	00 - 标准 NEMA 4X 02 - 集成双活塞 04 - OEM 基座 05 - 铝制 HAZLOC 10 - 集成 44-4,000 11 - 集成 44-5,200	0 - 0-100 psig / 0-6.9 bar 精度为0.1%	S - 基本 F - 增强	I - 4-20 mA / 1-5 VDC V - 0-10 VDC		1 - 标准, C <sub>v</sub> = 0.01
1. 如需使用不锈钢选项, 请联系TESCOM。						

## ER5000附件

零件号	说明
85145	过滤器套件
85061	RS232连接至RS485 转换器的套件 (插入标准 PC 串行端口)。包括: 2.75" x 4.8" x 1.2" 转换器和6英尺9针缆线
82948	USB连接至RS485转换器的套件
82919	数显电位计
82575-25	用于ER5000的电源 (输出: 24 VDC @ 250 mA / 输入: 120 VAC, 60 HZ)
ERAA03409	USB缆线 (随附一条) (ER5050 未随附)
ERAA05146	MTA连接器更换套件

## 装箱内容



## 与ER5000共用的调压器的选择\*

所需规格	解释
压力	所选调压器必须能够处理系统压力。为了获得最佳分辨率，调压器的控制压力范围应当最接近（或高于）应用的最大压力控制要求。
流量	调压器必须能够处理应用所需的流量。
介质	调压器结构材料必须与应用中所用的过程介质兼容。

\*请联系TESCOM代表以帮助您选择合适的调压器

## 兼容的TESCOM调压器

调压器系列	最大入口压力	出口压力范围	流通能力 $C_v$
<b>减压器</b>			
<b><math>C_v = 0.06 - 0.30</math></b>			
26-2000A	最高20,000 psig / 1379 bar	最高20,000 psig / 1,379 bar	0.02、0.06、0.12、0.30
44-1500A	6000 psig / 414 bar	600 psig / 41.4 bar	0.30
44-1500D (圆顶负载)	6000 psig / 414 bar	90 psig / 6.2 bar *	0.30
44-5200 (VA027)	3500 psig / 241 bar	500 psig / 34.5 bar	0.06、0.15
50-2000A	最高30,000 psig / 2068 bar	最高22,500 psig / 1551 bar	0.06、0.12、0.30
54-2000A	最高20,000 psig / 1379 bar	最高20,000 psig / 1379 bar	0.06
<b><math>C_v = \text{超过 } 0.30</math></b>			
269-529	300 psig / 21.0 bar	90, 300 psig / 6.2, 21.0 bar	1.5至10.0
44-1300 A	6000 psig / 414 bar	最高2500 psig / 172.4 bar	0.8、2.0
44-4000 A	6000 psig / 414 bar	最高6000 psig / 414 bar	0.70、2.0
54-2200 A	最高10,000 psig / 689 bar	最高10,000 psig / 689 bar	2.0
54-2800 A	5000 psig / 345 bar	最高5000 psig / 345 bar	8.0
DG (空压负载)	600 psig / 41.4 bar	500 psig / 34.5 bar	10.0
DG (气室负载)	300 psig / 21.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	10.0
DH (空压负载)	500、600 psig / 34.5、41.4 bar	最高500 psig / 34.5 bar	5.0
DH (气室负载)	500 psig / 34.5 bar	90 psig / 6.2 bar *	5.0
DK (空压负载)	1000 psig / 69.0 bar	600 psig / 41.4 bar	0.35
DK (气室负载)	1000 psig / 69.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	0.35
PH16 (气室负载)	300 psig / 21.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	5.0
PH18 (气室负载)	300 psig / 21.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	10.0
<b>背压调压器</b>			
26-1700A	最高20,000 psig / 1379 bar	不适用	0.02、0.10、0.14、0.60
26-2300 (气室负载)	90 psig / 6.2 bar	不适用	0.06、0.12、0.60、1.0
26-2300 (空压负载)	500 psig / 34.5 bar	不适用	0.06、0.12、0.60、1.0
54-2100A	最高30,000 psig / 2068 bar	不适用	0.08、0.60
54-2700A	500 psig / 34.5 bar	不适用	5.0
54-2900A	10,000 psig / 689 bar	不适用	4.3

\*假定ER5000可提供110 psig / 7.5 bar



**警告！** 在您未阅读并完全理解TESCOM安全、安装和操作注意事项之前，切勿尝试选择、安装、使用或者维护本产品。

DER502060XCN2 © 2015 Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. 保留所有权利。09/2015。  
 Tescom、Emerson Process Management 及 Emerson Process Management 设计是艾默生过程管理集团旗下公司的商标。  
 所有其他商标归其各自所有者所有。