

## ProBell™ 空气控制器

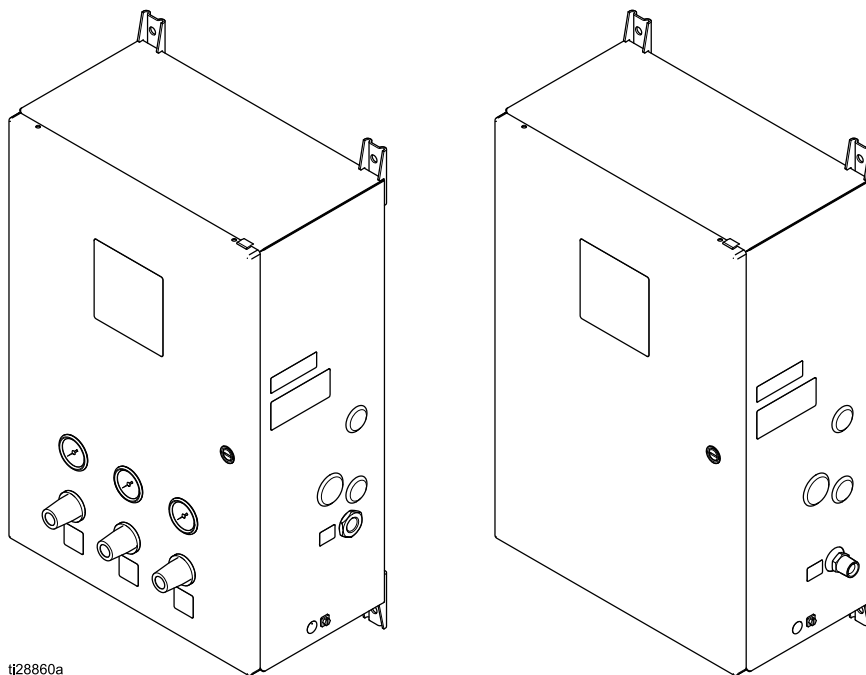
3A4902C<sub>ZH</sub>

对作为喷涂系统一部分的 ProBell 旋转式涂布机进行手动或电子空气控制。仅供专业人员使用。  
未获准用于爆炸性环境或危险场所。



**重要安全说明**  
阅读本手册及 ProBell™ 旋转式涂布机手册中的所有警告和说明。  
请妥善保存这些说明。


100 磅/平方英寸 (0.7 兆帕, 7.0 巴) 最大空气入口压力



# Contents

型号 .....	2	故障排除 .....	18
相关手册 .....	2	修理 .....	22
警告 .....	3	维修准备 .....	24
ProBell 系统信息 .....	5	更换控制模块 .....	25
System Connections and Features .....	6	更换扳机或辅助电磁阀 .....	28
部件标识 .....	7	更换电压型压力 (V2P) 调节器 .....	29
安装 .....	9	更换形成空气电磁阀 .....	30
安装控制器 .....	9	更换压力开关 .....	31
控制器接地 .....	11	更换压力表 .....	32
控制器连接 .....	12	更换压力调节器 .....	33
连接空气管路 .....	14	更换轴承空气过滤器 .....	34
连接通讯电缆 .....	14	零配件 .....	35
连接电源 .....	16	电子空气控制器 ( 型号 24Z222 ) .....	35
设置空气控制身份 .....	16	套件及附件 .....	42
油漆扳机输入的接线 .....	16	注 .....	43
选装联锁输入的接线 .....	17	技术规格 .....	45

## 型号


型号 24Z221	手动空气控制器	
型号 24Z222	电子空气控制器	

## 相关手册

手册号	说明
334452	ProBell® 旋转式涂布机, 说明/零配件
334626	ProBell® 旋转式涂布机, 中空手腕型, 说明/零配件
3A3657	ProBell® 静电控制器
3A3953	ProBell® 速度控制器
3A3955	ProBell® 系统逻辑控制器
3A4384	ProBell® 系统 CGM 安装套件
3A4232	ProBell® 小车系统
3A4346	ProBell® 软管束
3A4738	ProBell® 反射速度检测套件
3A4799A	ProBell® 空气过滤器配件包

# 警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号标志表示一般性警告，而各种危险标志则表示与特定操作过程有关的危险。当本手册正文中或警告标志上出现这些符号时，请回头查阅这些警告。若产品特定的危险标志和警告未出现在本节内，则可能出现在本手册的其他章节。

 <h2 style="display: inline;">警告</h2>	
   	<p><b>火灾和爆炸危险</b></p> <p>工作区内的易燃烟雾（如溶剂及油漆烟雾）可能被点燃或爆炸。流经系统的涂料或溶剂可引起静电火花。为帮助避免火灾或爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 只能由经过培训且符合资格的，并了解本手册要求的人员使用静电设备。</li> <li>• 将喷涂场所内或靠近喷涂场所的所有设备、人员、被喷物体及导电物体接地。电阻不得超过 1 兆欧。参见<b>接地</b>说明。</li> <li>• 除非桶衬导电并接地，否则不要使用桶衬。</li> <li>• 始终要使用规定的电弧检测设置，且涂布机与工件之间必须保持至少 6 英寸（152 毫米）的安全距离。</li> <li>• 如果出现静电火花或重复的电弧检测错误，请<b>立即停止操作</b>。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。</li> <li>• 每天检查涂布机电阻及电气接地情况。</li> <li>• 仅在通风良好的位置使用和清洁本设备。</li> <li>• 冲洗、清洁或维修设备时，始终要关闭静电并放电。</li> <li>• 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。</li> <li>• 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头及开关电灯。</li> <li>• 始终保持喷涂区清洁。使用不产生火花的工具来清理喷涂柜和吊架上的残留物。</li> <li>• 工作区内要始终配备有效的灭火器。</li> <li>• 除非通风气流高于最低要求值，否则联锁喷枪气体和流体供给，以防止运行。</li> <li>• 将静电控制器和流体供应管与喷涂柜通风系统联锁，以便在空气流速低于最低值时禁止操作。按照当地法规进行操作。</li> </ul>
 	<p><b>电击危险</b></p> <p>该设备必须接地。系统接地不当、设置不正确或使用不当都可导致电击。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在断开任何电缆连接和进行设备维修或安装设备之前，要关掉总开关并切断其电源。</li> <li>• 只能连接到已接地的电源上。</li> <li>• 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。</li> </ul>



## 警告



### 设备误用危险

误用设备会导致严重的人员伤亡。

- 疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得操作本装置。
- 不要超过额定值最低的系统组件的最大工作压力或温度额定值。参阅所有设备手册中的**技术规格**。
- 请使用与设备的接液零配件相适应的流体或溶剂。参阅所有设备手册中的**技术规格**。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关涂料的更多信息，请向分销商或零售商索要安全数据表 (SDS)。
- 当设备不使用时，要关闭所有设备并按照**泄压步骤**进行操作。
- 设备需每天检查。已磨损或损坏的零配件要立刻修理或更换，只能使用生产厂家的原装替换用零配件进行修理或更换。
- 不要对设备进行改动或修改。改动或修改会导致机构认证失效并造成安全隐患。
- 确保所有设备额定和批准用于其正在使用的环境。
- 只能将设备用于其预定的用途。有关资料请与经销商联系。
- 让软管和电缆远离公共区域、尖锐边缘、移动部件及热的表面。
- 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。
- 确保儿童和动物远离工作区。
- 要遵照所有适用的安全规定进行。



### 个人防护用品

在工作区内请穿戴适当的防护用品，以免受到严重伤害，包括眼睛损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。这些防护装备包括但不限于：

- 防护眼镜和听力保护装置。
- 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。

## ProBell 系统信息

ProBell 空气控制器是 ProBell 旋转式涂布机系统中的一个选装部件。电子空气控制器向涂料、排料和溶剂（洗杯）阀发送空气激活信号。还可以电子方式控制内部和外部形成空气压力。手动空气控制器控制系统中的所有空气。手动空气调节器用于设置涡轮空气压力和形成空气压力。本手册涵盖有关空气控制器的具体信息。包括安装、故障排除、维修和零配件信息。请参见 ProBell 旋转式涂布机手册（334452 或 334626）中的所有系统信息，包括如何安装和连接整个系统，必需联锁，系统接地和规定的电气测试。涂布机手册还包含所有操作信息。请参见系统逻辑控制器手册（3A3955）了解如何设置空气控制器参数的详细信息。

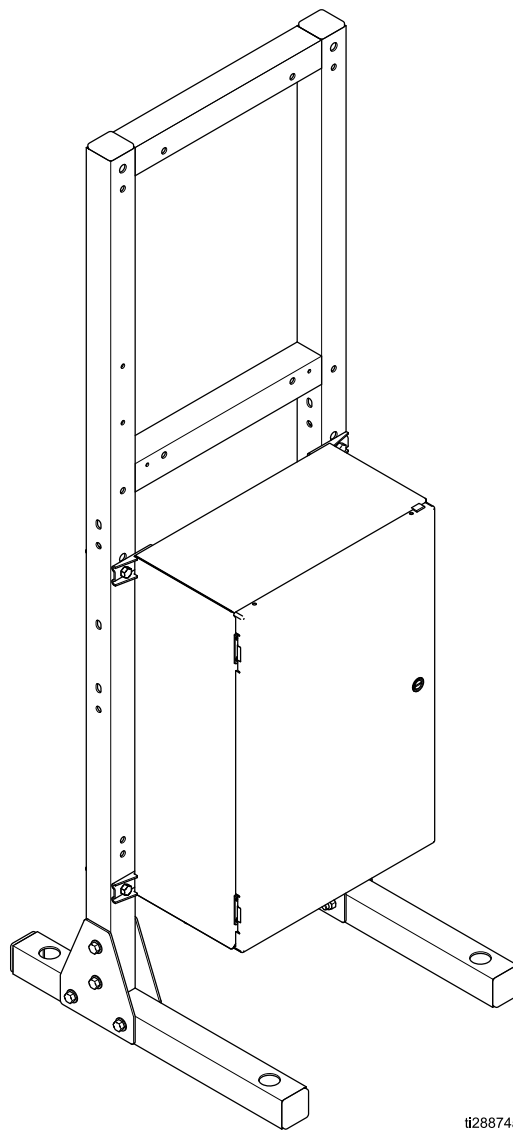











Figure 1 ProBell 电子空气控制器，图示为安装在小车（单独出售）上

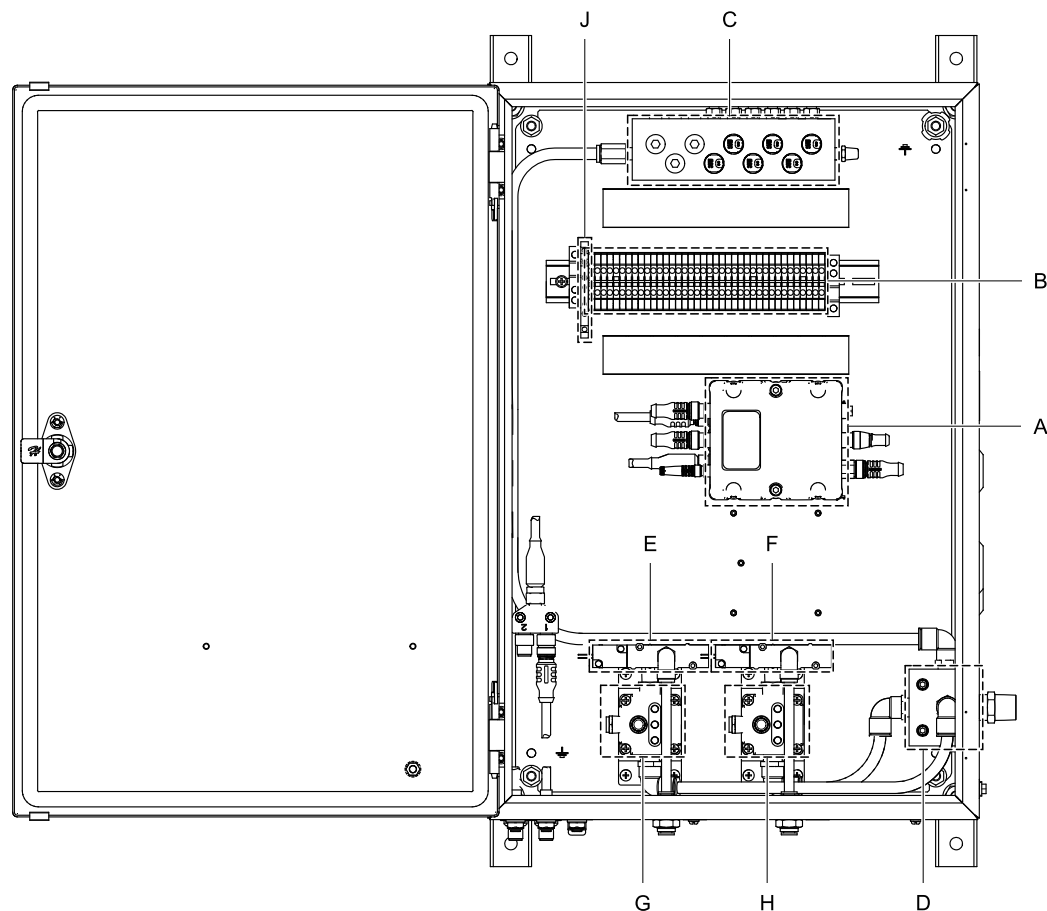
# System Connections and Features

Air Line	Port Label	Speed Controller Connections	Electronic Air Controller Connections	Manual Air Controller Connections
B (Bearing Air)		√*		√*
BK (Braking Air)		√		
BR (Bearing Air Return)		√*		√*
DT (Dump Valve Trigger)			√	√
PT (Paint Valve Trigger)			√	√
SI (Shaping Air Inner)			√	√
SO (Shaping Air Outer)			√	√
ST (Solvent Trigger)			√	√
TA (Turbine Air)		√*		√*
Auxiliary Triggers (for system flexibility)	1, 2, 3,		√	√

\* In systems with a speed controller, bearing air, bearing air return, and turbine air must be used from the speed controller, not the manual air controller.

# 部件标识

## 电子空气控制器

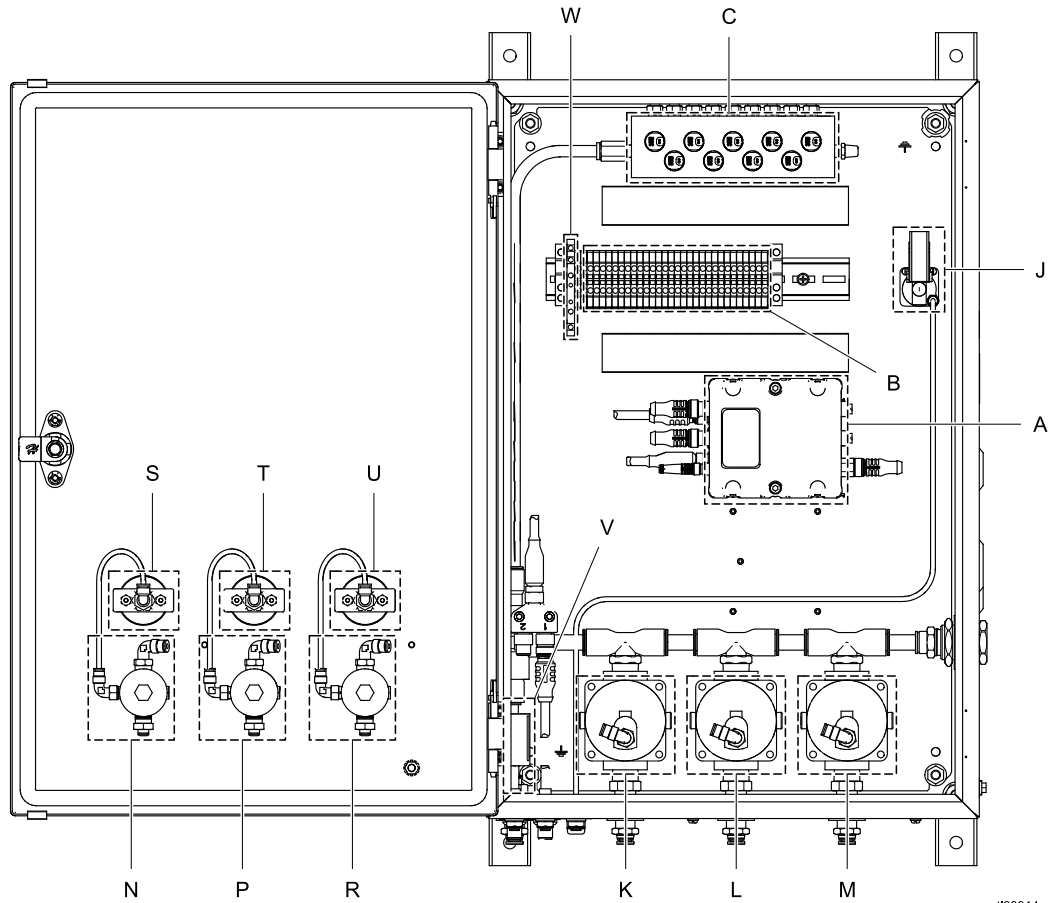


ii28915a

参考号	部件
A	控制模块 - 管理所有空气控制器部件的操作
B	接线端柱 - 提供电线连接
C	电磁阀 - 电磁阀 - 向涂料、排料和溶剂阀发送空气激活信号；辅助信号增强了系统灵活性
D	空气歧管 - 将进入的空气引导至控制器部件
E	内部形成空气电磁阀 - 截断内部形成空气的流动

参考号	部件
F	外部形成空气电磁阀 - 截断外部形成空气的流动
G	电压型压力调节器 - 将电压转换为内部形成空气的压力
H	电压型压力调节器 - 将电压转换为外部形成空气的压力
J	光耦合器--隔离从 PLC 输入到触发油漆阀

# 手动空气控制器



t28914a

参考号	部件
A	控制模块 - 管理所有空气控制器部件的操作
B	接线端柱 - 提供电线连接
C	电磁阀 - 向涂料、排料和溶剂阀发送空气激活信号；辅助信号增强了系统灵活性
J	压力开关 - 验证轴承空气是否至少为 70 磅/平方英寸。
K	大流量远程先导涡轮空气调节器
L	大流量远程先导内部形成空气调节器
M	大流量远程先导外部形成空气调节器
N	外部形成空气调节器 - 向调节器 M 发送气压信号

参考号	部件
P	内部形成空气调节器 - 向调节器 L 发送气压信号
R	涡轮空气调节器 - 向调节器 K 发送气压信号
S	外部形成空气表
T	内部形成空气表
U	涡轮空气表
V	空气过滤器 - 额外的凝聚式空气过滤器，保护轴承中不进入来自自主空气过滤系统的任何颗粒物
W	光耦合器--隔离从 PLC 输入到触发油漆阀



# 安装

## 安装控制器



注：仅在非危险场所安装空气控制器。

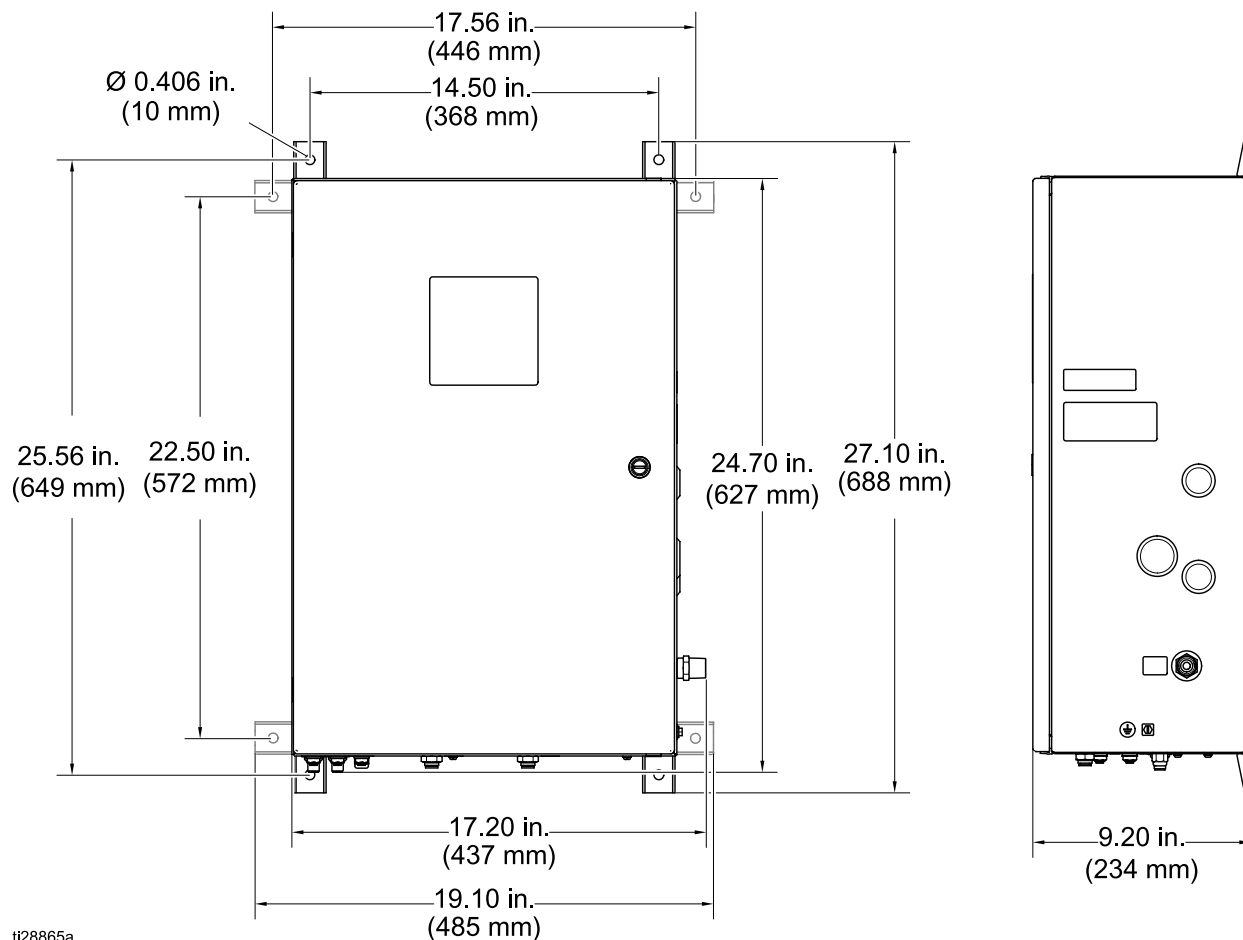
空气控制器可以安装在控制盒支架或墙壁上。控制器盒中提供四个安装支架，用于垂直安装。如果水平方向更方便安装，请卸下支架并旋转支架方向。

## 壁式安装

可使用预先安装好的安装支架将控制器安装在任何平整墙面上。将空气控制器安装在非危险区域尽量靠近涂布机的位置，以尽量减少空气管路中的压力损失。

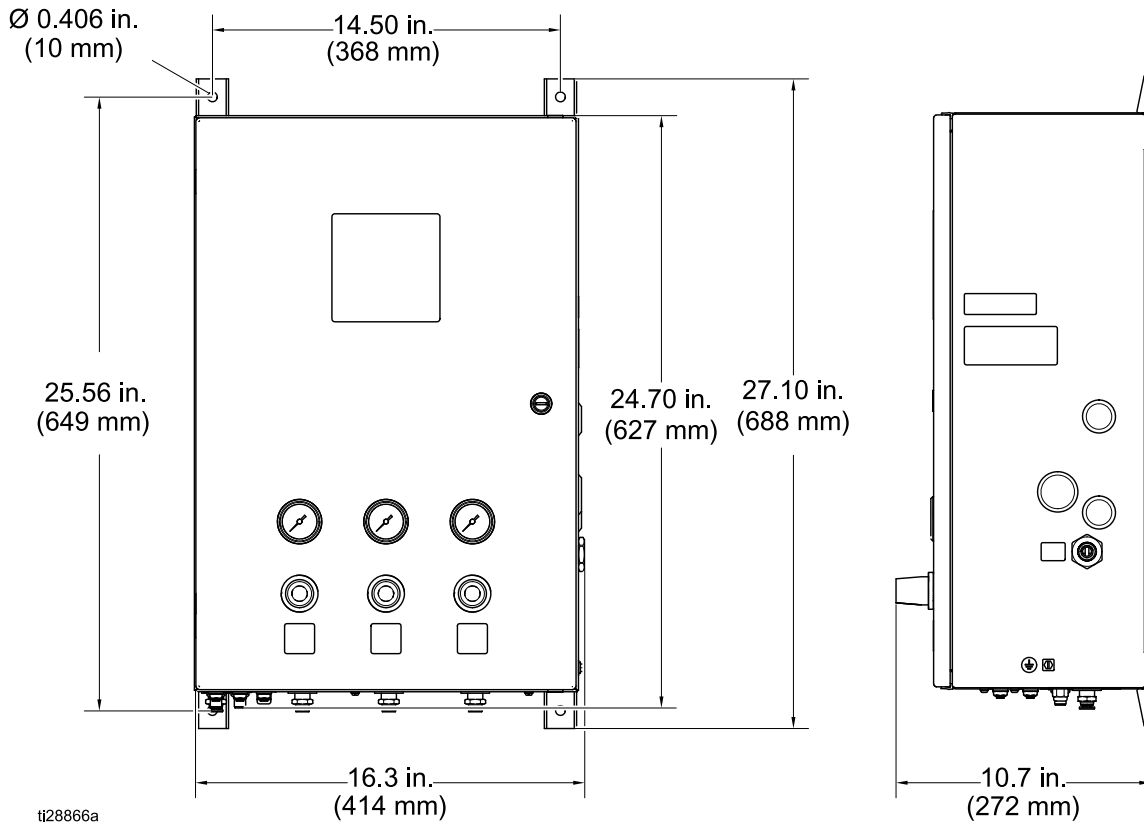
1. 确定安装位置。确保墙壁足以支撑安装支架和控制器的重量。参见 [技术规格, page 45](#)。
2. 请参见尺寸或使用此方框作为标记安装孔位置的模板。
3. 钻孔，并使用四颗螺丝将控制器装到墙壁上。

### 电子空气控制器



## 安装

### 手动空气控制器






### 车载安装

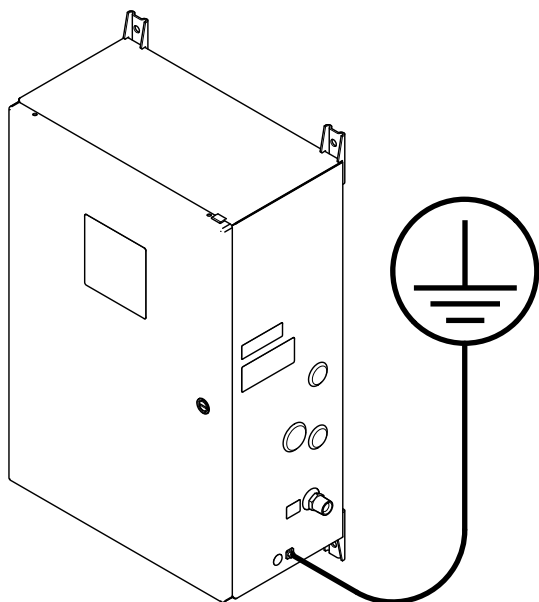
对于某些订购选件，空气控制器将在出厂时安装在小车上。如果单独订购小车，请遵照这些步骤：

1. 卸下 4 个安装支架。将安装支架旋转至水平方向。重新连接到空气控制盒上。
2. 使用四个螺丝（随小车一起提供）将空气控制盒安装到图 1 所示的小车位置。

## 控制器接地

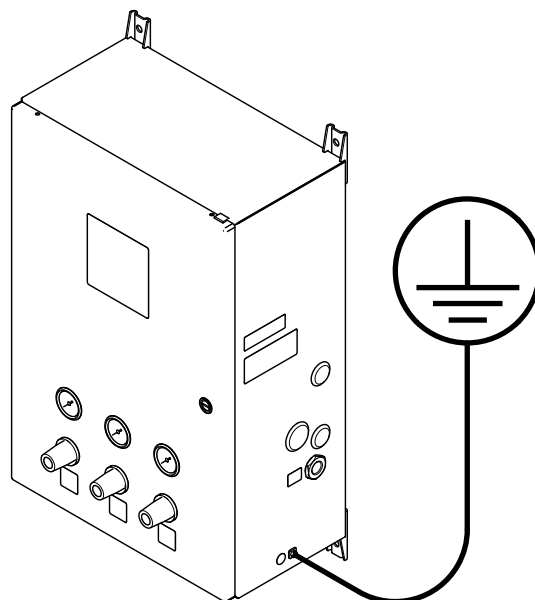
				
<p>该设备必须接地，以减小静电火花和电击危险。电火花或静电火花可能导致气体点燃或爆炸。不正确的接地可导致触电。接地为电流提供逃逸通路。</p>				

请参见 ProBell 旋转式涂布机手册（334452 或 334626）中的完整系统接地说明和要求。使用提供的接地线和线夹将空气控制器连接至真正的接地端。



ti28864a

Figure 2 电子空气控制器接地位置



ti28863a

Figure 3 手动空气控制器接地位置

# 控制器连接

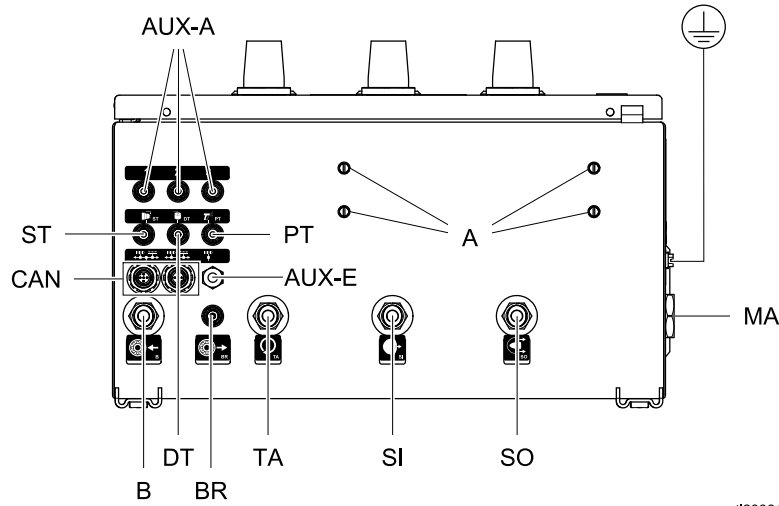
## 概览

ProBell 系统中的空气控制将使用以下其中一个常见设置：

- 由 Graco 手动空气控制器提供所有空气控制。
- Graco 电子空气控制器和 Graco 速度控制器分别进行空气控制。确保系统的任意一个控制器上安装了供电电源（单独出售）。

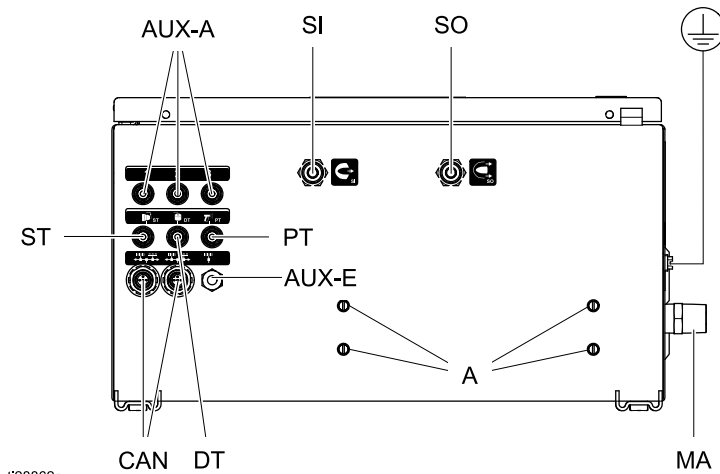
- 系统使用 Graco 控制器和现成装置的组合。空气控制将要求使用图示的连接组合及辅助扳机。确保系统含有供电电源（单独出售）。

## 手动空气控制器



ti28861a

## 电子空气控制



ti28862a

Table 1 电气或手动空气控制器线缆连接图例

参考号	端口	标签颜色	说明
A			供电电源安装孔
AU-X-A	端口 1-3	黑色	辅助空气端口
AU-X-E		黑色	用于选装附件接线的辅助端口。
B		红色	轴承空气 - 使用外径为 8 毫米 ( 5/16 英寸 ) 的管道
BR		红色	轴承空气回路 - 使用 4 毫米 ( 5/32 英寸 ) 的管道。
CAN		黑色	Graco CAN / 电源 ( 24 伏直流 )
DT		白色	排料阀扳机 - 使用 4 毫米 ( 5/32 英寸 ) 的管道。
MA		黑色	主空气口 - 1/2 英寸 npt
PT		绿色	涂料阀扳机 - 使用 4 毫米 ( 5/32 英寸 ) 的管道。
SI		灰色	内部形成空气 - 使用 8 毫米 ( 5/16 英寸 ) 的管道。
SO		蓝色	外部形成空气 - 使用 8 毫米 ( 5/16 英寸 ) 的管道。
ST		黑色	溶剂扳机 ( 洗杯 ) - 使用 4 毫米 ( 5/32 英寸 ) 的管道。
TA		棕色	涡轮空气 - 使用 8 毫米 ( 5/16 英寸 ) , 壁厚为 1 毫米 ( 0.04 英寸 ) 的管道 , 以尽量避免压降。

## 连接空气管路

为了便于匹配，Graco 空气控制器使用与涂布机相同的参考字母进行标记。

### 注意

为了防止表面涂层污染和空气轴承损坏，必须使用过滤后的空气。如果空气未充分过滤，可能阻塞轴承空气通道，造成轴承故障。ProBell 旋转式涂布机手册包含详细的过滤规格。

**注：**对于涡轮空气 (TA)、轴承空气 (B)、内部形成空气 (SI) 和外部形成空气 (SO) 管路，请使用外径为 8 毫米 (5/16 英寸)，壁厚为 1 毫米 (0.04 英寸) 的管道。对于轴承空气回路 (BR) 和三个扳机 (DT、PT 和 ST)，请使用 4 毫米 (5/32 英寸) 的管道。

### 注意

请注意将空气管路连接至正确的端口。空气管路连接不正确将损坏涂布机。

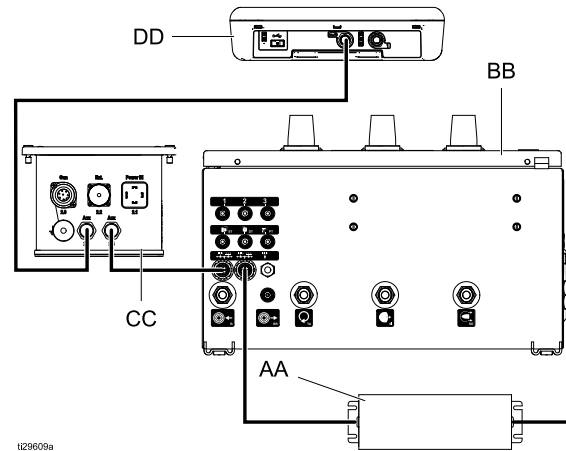
1. 先将 9 根必需的空气管路全部连接至涂布机。请参见涂布机手册中的说明。
2. **空气激活信号管路 (DT, PT, ST)：**连接为排料阀 (DT)、涂料阀 (PT) 和溶剂阀 (ST) 提供空气激活信号的管路。
3. **形成空气管路 (SI, SO)：**连接提供内部形成空气 (SI) 和外部形成空气 (SO) 的管路。
4. **涡轮空气 (TA)、轴承空气 (B) 和轴承空气回路 (BR)：**
  - **电子空气控制器：**将这些空气管路连接至 Graco 速度控制器 (如有) 或系统中的另外一个空气控制装置。
  - **手动空气控制器：**将这些空气管路连接至匹配标签的端口。
5. 将主空气供应管路连接至控制器盒侧面的主空气管接头 (MA, 参考号 7)。

**注：**施加空气后，空气将自由流出端口 B。控制器无法选择截断空气。(仅限手动控制器)

## 连接通讯电缆

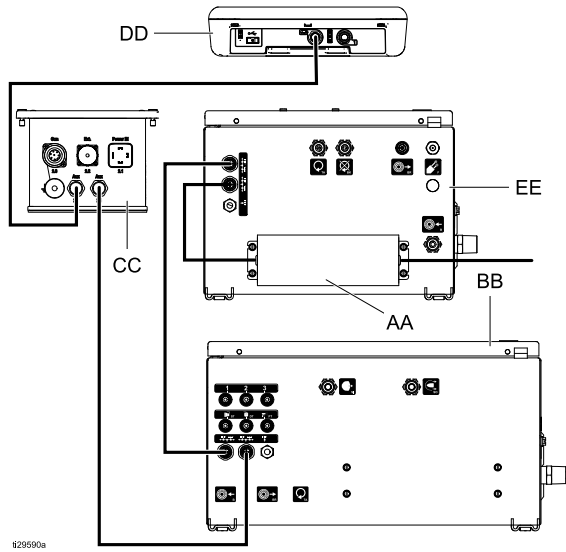
空气控制器 (手动或电子) 通过 Graco CAN 线缆与系统其余部分进行通讯。各部件和供电电源必须连入 Graco CAN 网络。最佳连接模式取决于空气控制器为电子或手动。

1. 将静电控制器 (CC) 上的 Graco CAN 电缆连接至系统逻辑控制器 (DD)。
2. 如果空气控制器上连接了供电电源，则在控制盒内的分离器上安装端子电阻器 (201)。注：如果将空气控制器作为系统的一部分购买，则出厂时已经安装了端子电阻器。如果没有，则电阻器同供电电源一起提供。
3. **手动空气控制器：**
  - a. 将供电电源 (AA) 上的 Graco CAN 电缆连接至空气控制器 (BB) 上右边 (内部) 的端口。
  - b. 空气控制器 (BB) 另外一个端口上的 Graco CAN 电缆连接至静电控制器 (CC)。

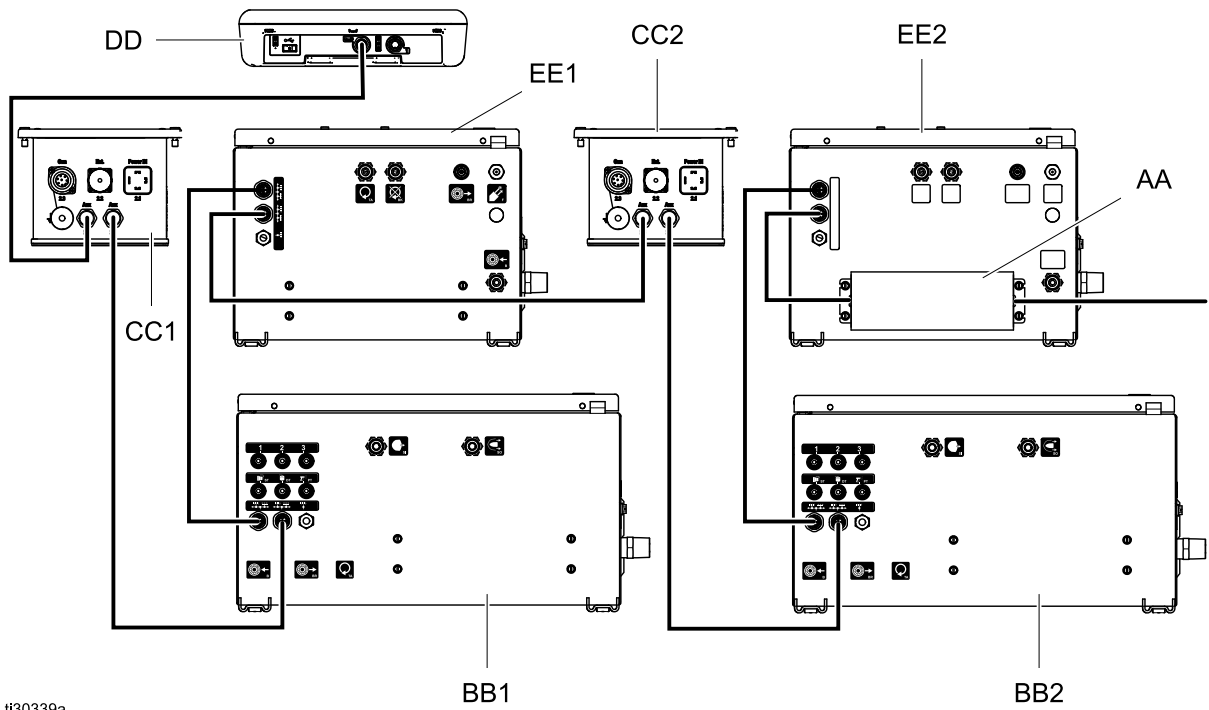


4. **电子空气控制器 (与速度控制器)：**
  - a. 将供电电源 (AA) 上的 Graco CAN 电缆连接至速度控制器 (BB) 下面/后面的端口。
  - b. 将速度控制器 (BB) 上的 Graco CAN 电缆连接至空气控制器 (EE)。
  - c. 将空气控制器 (EE) 上的 Graco CAN 电缆连接至静电控制器 (CC)。

### 一枪接线



### 两枪接线



ti30339a

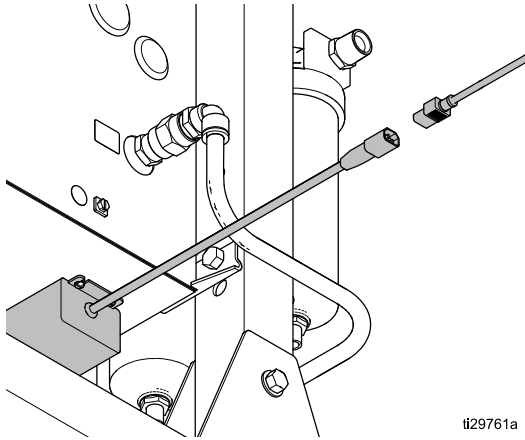
其他配置 (未显示) 也是可能的。当构建 CAN 网络时应遵循这些规则。

- 所有终端电阻必须安装在电源端口上。
- 删除系统中任何其他终端电阻。
- 串联控制器。
- 设置所有盒子的 ID。

## 连接电源

Graco CAN 网络要求使用一个电源，通常安装在速度控制器或手动空气控制器的底部。

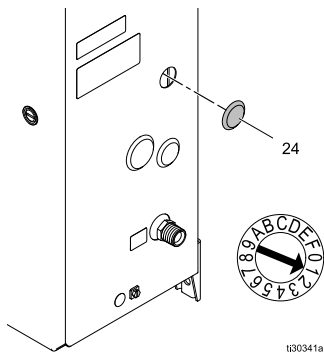
1. 将电源线与电源接头相连。一根适合北美地区使用的线缆随供电电源一起提供。参见 [技术规格, page 45](#)。购买空气控制器时应单独购买供电电源，但购买系统时包含了供电电源。
2. 将电缆另一端连接至交流电源。更多信息请参见 [技术规格, page 45](#)。



## 设置空气控制身份

来自工厂预置的空气控制器来控制一个涂布机。在拥有两台涂布机的系统中，控制模块的身份必须按顺序设定，以便与系统进行恰当通信。

1. 利用螺丝刀从盒子内部进行推动，除去插头（24），进入控制模块旋转开关。
2. 使用螺丝刀，将空气控制器的控制模块旋转开关设为“1”，来控制第二个涂布器。



3. 更换管塞。
4. 通过拆除和再次申请电源重启系统。

## 油漆扳机输入的接线

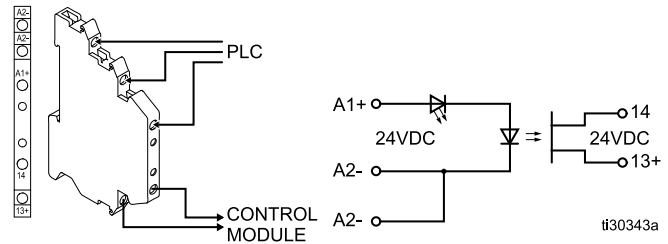
油漆扳机输入为向系统逻辑控制器发射信号来激活油漆扳机电磁阀提供了一种方法。该常开（保持）触点向系统提供信号，指示喷涂设备扳机是否扣动（仅限输入）。如果输入为“开放”，则系统会停用油漆扳机电磁阀。输入必须保持“关闭”，以激活油漆扳机电磁阀。

注意：油漆扳机分立输入必须在系统逻辑控制器上启用。如果它设为“当地”或“网络”，分立输入将被忽略，喷涂设备扳机信号将通过网络通信或通过手动进行处理。参见系统逻辑控制器手册 3A3955。

这个油漆扳机输入使用一个光耦合器来保护 Graco ProBell 空气控制盒免受外部电压的损害。

- 光耦合器端口 13+ 和 14 接到控制模块。
- 光耦合器端口 A1+ 和 A2- 接到外部设备或 PLC。

将 24 V 直流信号应用到 A1+，接地应用到 A2-。仅有一个 A2- 端口需要连接至接地，因为两个标有 A2- 的端口已进行内部连接。



A1+ (相对于 A2-)	功能
24 VDC	油漆扳机激活
小于 13.5 VDC	油漆扳机静止



## 选装联锁输入的接线

选装联锁输入为向系统逻辑控制器发射信号来停止 ProBell 系统提供了一种方法。当激活后，这个常开触点会关闭涂布机如果 ProBell 空气控制器读取输入为“闭合”，它将中断系统操作，并将喷枪列为“喷枪关闭”模式。如果读取到的输入为“打开”，系统将正常操作。

这个选装的联锁光耦合器未进行预装，必须进行单独购买和安装。安装套件 24Z226 以使用选装的联锁输入。

对于每个 ProBell 空气控制器，联锁输入都在不同的接线端柱上。拆除现有接线端柱的接线，并在下图所示的光耦合器端口中进行安装。

	接线端柱	
	手动空气控制器	电子空气控制器
光耦合器端口 14	9	8
光耦合器端口 13+	10	9

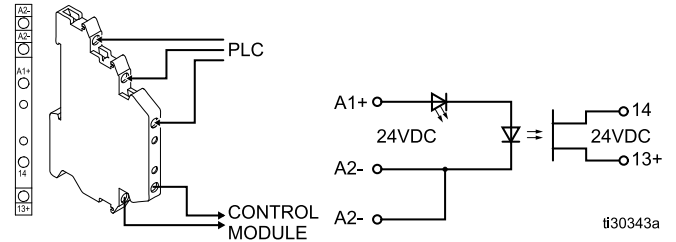
### 注意

为了防止对设备造成损坏，在没有光耦合器时，不要使用这些接线端柱。

这个选装的联锁输入使用一个光耦合器来保护 Graco ProBell 空气控制盒免受外部电压的损害。

- 光耦合器端口 13+ 和 14 接到控制模块。
- 光耦合器端口 A1+ 和 A2- 接到外部设备或 PLC。

将 24 V 直流信号应用到 A1+，接地应用到 A2-。仅有一个 A2- 端口需要连接至接地，因为两个标有 A2- 的端口已进行内部连接。



A1+ (相对于 A2-)	功能
24 VDC	联锁激活 (系统停止)
小于 13.5 VDC	联锁停止 (系统运行)

# 故障排除

Table 2 控制模块 LED 指示灯诊断

模块状态 LED 指示灯信号	诊断	解决方案
绿灯亮	系统通电。	— — —
黄色	正在进行内部通信。	— — —
红灯恒亮	硬件故障	更换模块。
红灯快闪	系统正在上传软件。	— — —
红灯慢闪	令牌错误	移除令牌，再次上传软件令牌。

Table 3 通信故障

代码	事件类型	名称	说明	解决方案
CAP1 或 CAP2	警报	通信故障 空气控制	系统逻辑控制器 与空气控制器失 去通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查空气控制器底部的 Graco CAN 连接。</li> <li>查看控制模块上的状态指示灯。</li> <li>重启电源。</li> </ul>
CA00	警报	通信故障 逻辑控制 器	系统逻辑控制器 已丢失通信。	检查系统逻辑控制器上的 Graco CAN 连接
CDP1 或 CDD2	警报	重复的 空气控制 器	系统逻辑控制器 检测到对同一个 喷枪设置了两个 或两个以上空气 控制器。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空气控制器与另外一个模块的 CAN ID 相同。</li> <li>调整控制模块上的选择开关。有关说明，请参见 <a href="#">设置空气控制身份</a>, page 16。</li> </ul>
WSC1 或 WSC2	警报	错误的 空气控制 配置	此空气控制检测 到了手动空气控 制器上的 V2P 反 馈信号。	<ul style="list-style-type: none"> <li>核实空气控制类型是正确的。参见系统逻辑控制器手册 ( 3A3955 ) 中的喷枪屏幕 2 部分。</li> <li>如果需要，请更换控制模块。</li> </ul>

Table 4 电子形成空气错误

代码	事件类型	名称	说明	解决方案
P111 或 P112	警报	压力过低, 空气 1 (内部)	实际空气压力 1 低于警报限制的时间超过警报时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	检查形成空气 1 (内部) 软管是否未割开或断裂。
P121 或 P122	警报	压力过低, 空气 2 (外部)	实际空气压力 2 低于警报限制的时间超过警报时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	检查形成空气 2 (外部) 软管是否未割开或断裂。
P211 或 P212	偏差	压力过低, 空气 1 (内部)	实际空气压力 1 低于偏差限制的时间超过偏差时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	检查形成空气 1 (内部) 软管是否未割开或断裂。
P221 或 P222	偏差	压力过低, 空气 2 (外部)	实际空气压力 2 低于偏差限制的时间超过偏差时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	检查形成空气 2 (外部) 软管是否未割开或断裂。
P311 或 P312	偏差	压力过高, 空气 1 (内部)	实际空气压力 1 高于偏差限制的时间超过偏差时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>校准电压型压力调节器。参见系统逻辑控制器手册。</li> <li>检查空气管线的连接是否正确。</li> <li>检查电压型压力 (V2P) 调节器与控制模块连接器 6 之间的电缆连接。重新尝试校准。</li> <li>更换 V2P 调节器。</li> </ul>
P321 或 P322	偏差	压力过高, 空气 2 (外部)	实际空气压力 2 高于偏差限制的时间超过偏差时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	
P411 或 P412	警报	压力过高, 空气 1 (内部)	实际空气压力 1 高于警报限制的时间超过警报时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	
P421 或 P422	警报	压力过高, 空气 2 (外部)	实际空气压力 2 高于警报限制的时间超过警报时间 (在“喷枪屏幕 2”上设置)。	
P511 或 P512	警报	校准错误, 内部形成空气	内部形成空气校准返回的值超出范围。	
P521 或 P522	警报	校准错误, 外部形成空气	外部形成空气校准返回的值超出范围。	
P611 或 P612	警报	传感器断开连接, 内部形成空气	内部形成空气压力传感器返回的值为 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换电缆 17K902。</li> <li>更换电压型压力调节器</li> </ul>
P6Y1 或 P6Y2	警报	传感器断开连接, 外部形成空气	外部形成空气压力传感器返回的值为 0	

Table 5 电磁阀故障

代码	事件类型	名称	说明	补救方法
WJ31 或 WJ32	警报	涂料电磁阀已 移除	系统没有检测到油漆扳机 电磁阀。	电子：检查接线柱 1 和 3 上的接线。手 动：检查接线柱 1 和 2 上的接线。
WJ41 或 WJ42	警报	排料电磁阀已 移除	系统没有检测到排料扳机 电磁阀。	电子：检查接线柱 4 和 5 上的接线。手 动：检查接线柱 5 和 6 上的接线。
WJ51 或 WJ52	警报	洗杯电磁阀已 移除	系统没有检测到洗杯电磁 阀。	电子：检查接线柱 6 和 7 上的接线。手 动：检查接线柱 7 和 8 上的接线。
WJ61 或 WJ62	警报	内部形成空气 电磁阀已移除	系统没有检测到形成空气 1 (内部) 的电磁阀。	电子：检查接线柱 13 和 14 上的接线。 手动：检查接线柱 17 和 18 上的接线。
WJ71 或 WJ72	警报	外部形成空气 电磁阀已移除	系统没有检测到形成空气 2 (外部) 的电磁阀。	电子：检查接线柱 20 和 21 上的接线。 手动：检查接线柱 20 和 21 上的接线。
WJ81 或 WJ82	警报	涡轮空气电磁 阀已移除	系统在手动空气控制器上 没有检测到涡轮空气电磁 阀。	手动：检查手动空气控制器接线柱 3 和 4 上的接线。
WJ91 或 WJ92	警报	辅助 1 电磁阀 已移除	系统没有检测到辅助 1 电 磁阀。	电子：检查接线柱 27 和 28 上的接线。 手动：检查接线柱 23 和 24 上的接线。
WJA1 或 WJa2	警报	辅助 2 电磁阀 已移除	系统没有检测到辅助 2 电 磁阀。	电子：检查接线柱 29 和 30 上的接线。 手动：检查接线柱 25 和 26 上的接线。
WJB1 或 WJB2	警报	辅助 3 电磁阀 已移除	系统没有检测到辅助 3 电 磁阀。	电子：检查接线柱 31 和 32 上的接线。 手动：检查接线柱 27 和 28 上的接线。

Table 6 轴承空气压力错误 (仅限手动空气控制器)

代码	事件类型	名称	说明	解决方案
P9P1 或 P9P2	警报	空气控制压力 过低	空气控制器不再检测到轴 承空气。(仅限手动空气 控制器。)	检查入口空气压力和流速是否充足。

Table 7 维护建议

代码	事件类型	名称	说明	补救方法	
MD11	建议	喷漆枪 1 维护阀门	喷漆枪 1 阀门已到维护时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行必要的维护工作</li> <li>• 清晰的建议和阀门依赖于相应的维护屏幕</li> </ul>	
MD12	建议	喷漆枪 2 维护阀门	喷漆枪 2 阀门已到维护时间		
MD21	建议	排料枪 1 维护阀门	排料枪 1 阀门已到维护时间		
MD22	建议	排料枪 2 维护阀门	排料枪 2 阀门已到维护时间		
MD31	建议	喷枪 1 阀门洗杯	喷枪 1 阀门洗杯已到维护时间		
MD32	建议	喷枪 2 阀门洗杯	喷枪 1 阀门洗杯已到维护时间		
MD41	建议	喷枪 1 空气 1 阀门	喷枪 1 空气 1 阀门已到维护时间		
MD42	建议	喷枪 1 空气 2 阀门	喷枪 2 空气 1 阀门已到维护时间		
MD51	建议	喷枪 2 空气 1 阀门	喷枪 1 空气 2 阀门已到维护时间		
MD52	建议	喷枪 2 空气 2 阀门	喷枪 2 空气 2 阀门已到维护时间		
MD61	建议	喷枪 1 辅助 1 阀门	喷枪 1 辅助 1 阀门已到维护时间		
MD62	建议	喷枪 1 辅助 2 阀门	喷枪 2 辅助 1 阀门已到维护时间		
MD71	建议	喷枪 2 辅助 1 阀门	喷枪 1 辅助 2 阀门已到维护时间		
MD72	建议	喷枪 2 辅助 2 阀门	喷枪 2 辅助 2 阀门已到维护时间		
MD81	建议	喷枪 3 辅助 1 阀门	喷枪 1 辅助 3 阀门已到维护时间		
MD82	建议	喷枪 3 辅助 2 阀门	喷枪 2 辅助 3 阀门已到维护时间		
MD91	建议	维护阀门涡轮喷枪 1	喷枪 1 涡轮阀已到维护时间		
MD92	建议	维护阀门涡轮喷枪 2	喷枪 2 涡轮阀已到维护时间		
MMUX	建议	维护 USB 日志容量已满	USB 维护日志已满。		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用 U 盘来保存维护日志。</li> </ul>

# 修理

## 电气原理图

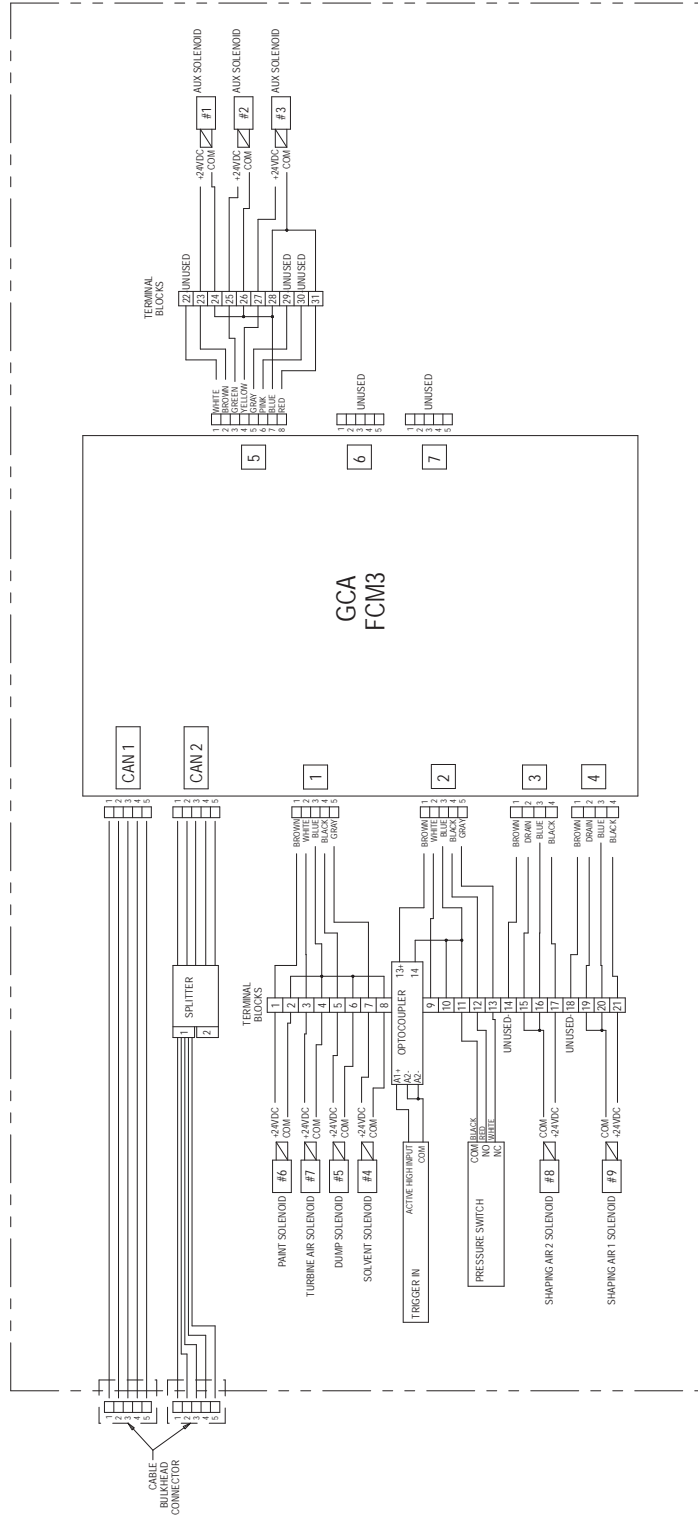


Figure 4 手动空气控制器

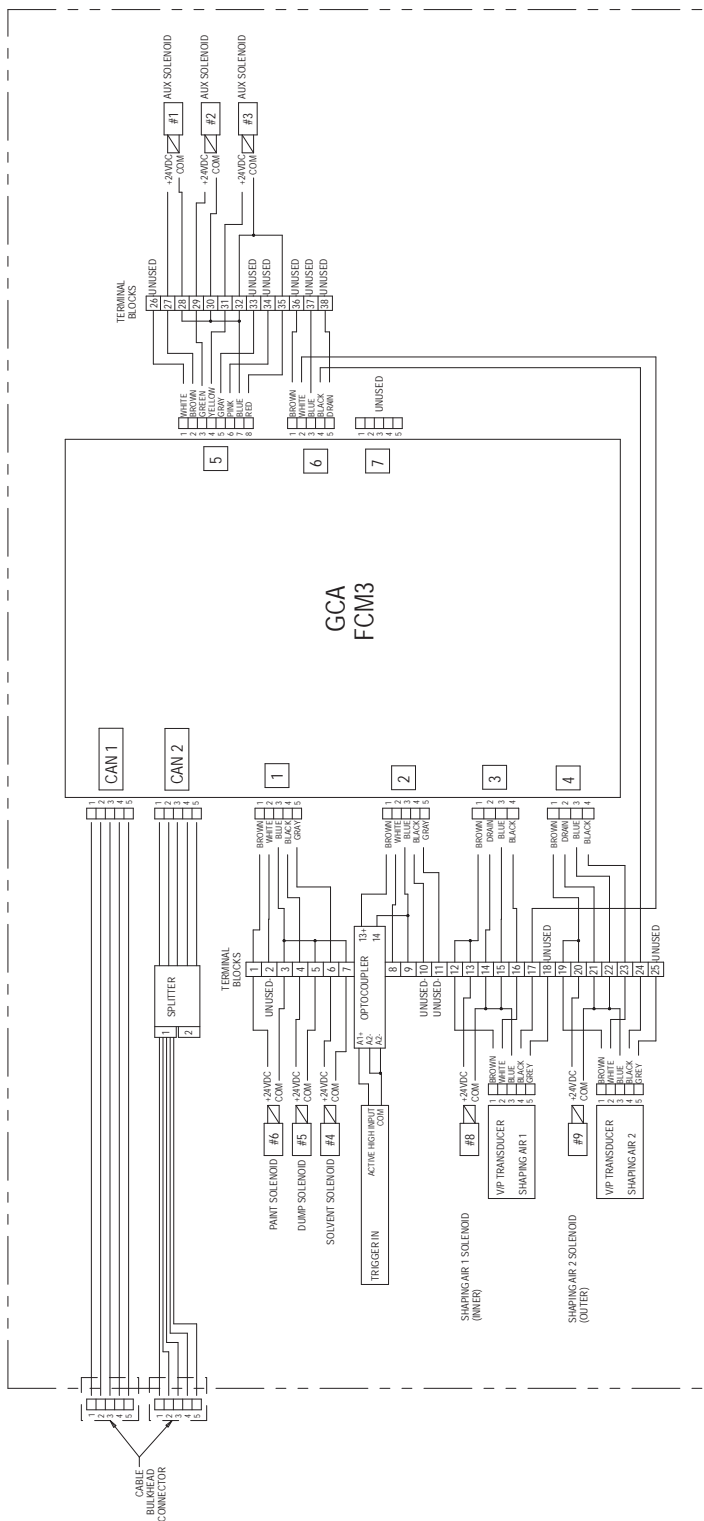




Figure 5 电子空气控制器

## 维修准备

				
<ul style="list-style-type: none"><li>• 为避免电击，进行维修之前要断开系统电源。</li><li>• 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。</li><li>• 不要替换或修改系统部件。</li><li>• 请阅读 <a href="#">警告, page 3</a>。</li></ul>				

### 注意

为了避免设备损坏，涡轮机旋转时，必须打开轴承空气，并且在涂料杯完全停止前，不得关闭轴承空气。

1. 确认涂料杯没有转动。
2. 关闭空气控制器供气管路上的空气截止阀。
3. 拔掉电源插头。



## 更换控制模块

遵照这些说明更换控制模块（参考号2和6）。订购套件 25C423，包括模块和必要的软件令牌。

1. 遵照 [维修准备](#), page 24 中的指示。
2. 使用连接端口的编号对每根电缆做好标记。断开底座模块 (2) 和立方体模块 (6) 上的所有电缆。
3. 卸下模块门 (5)。
4. 松开紧固件 (6a)，然后卸下控制模块 (6)。
5. 卸下紧固件 (3, 4)，然后卸下底座 (2)。
6. 安装新的底座 (2)。拧紧紧固件 (3, 4)。
7. 安装新的控制模块 (6)。拧紧紧固件 (6a)。

8. 重新安装模块门 (5)。
9. 按照标记重新连接好每根电缆。如果没有做标记，请卸下配线槽盖。参见示意图以及下表中的连接信息。
10. 使用口令将正确的软件加载到控制模块。

### 注意

如果软件未安装，该模块将不能工作。参见系统逻辑控制器手册中的用法来加载软件。

Table 8 更换控制模块，电子空气控制器

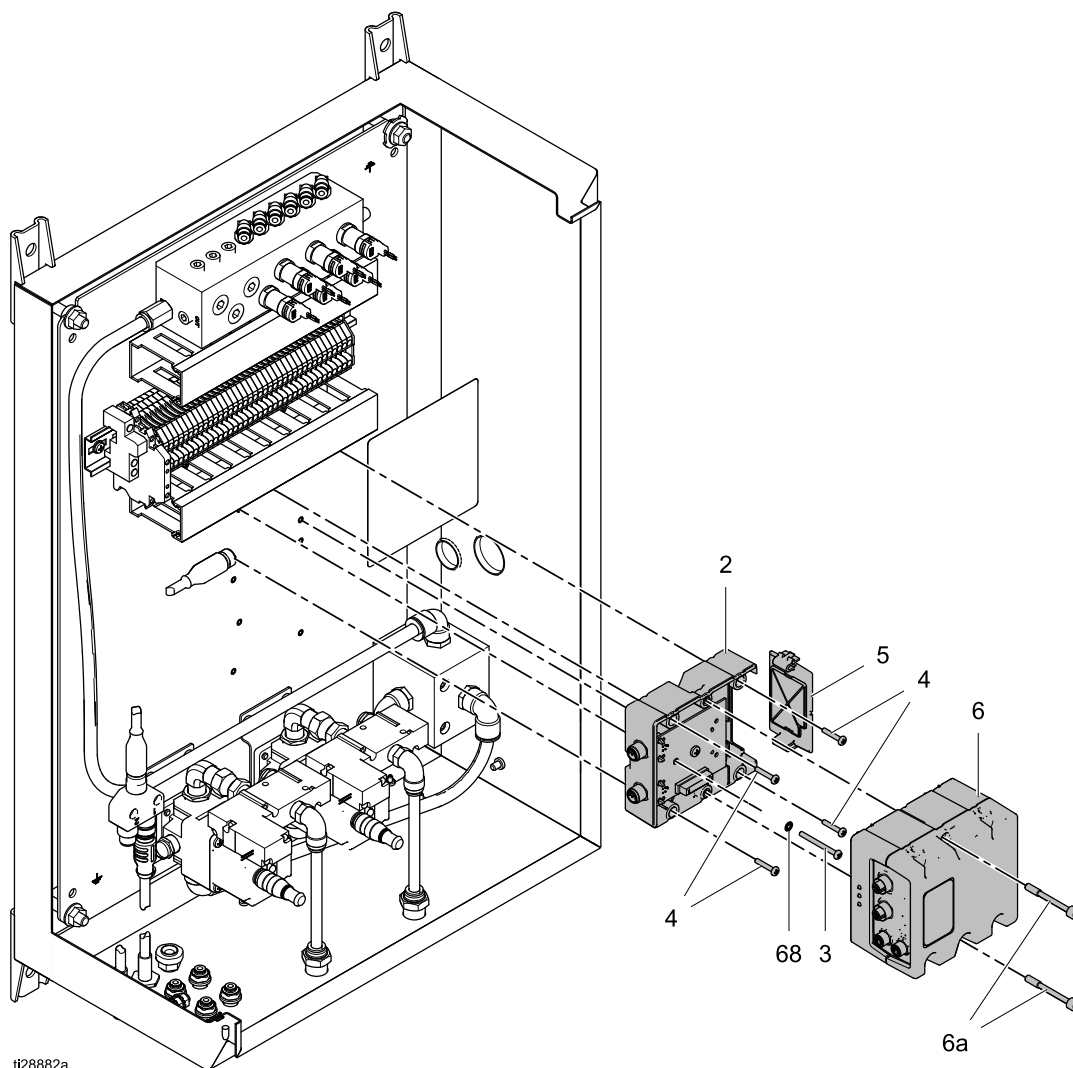
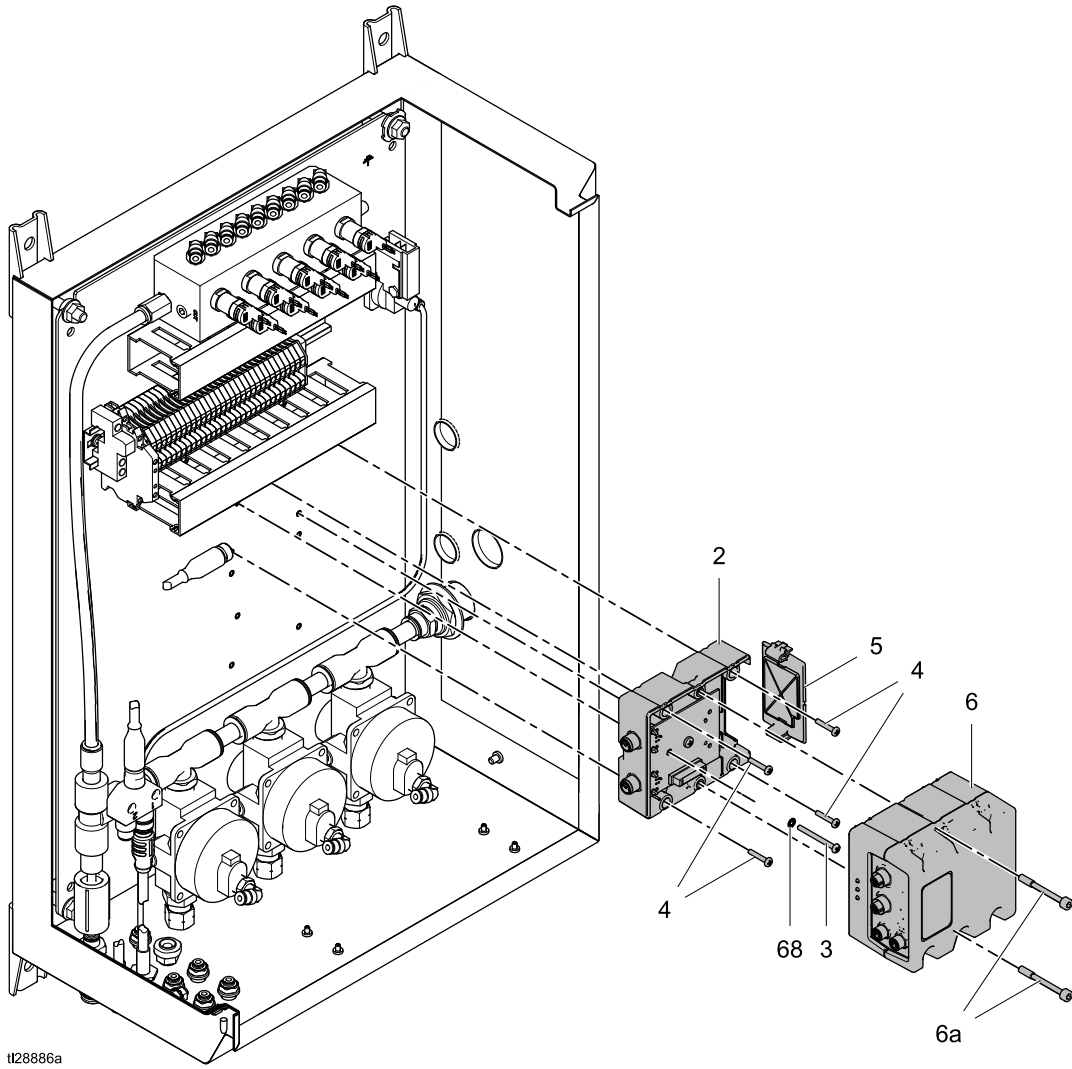


Table 9 更换控制模块，手动空气控制器



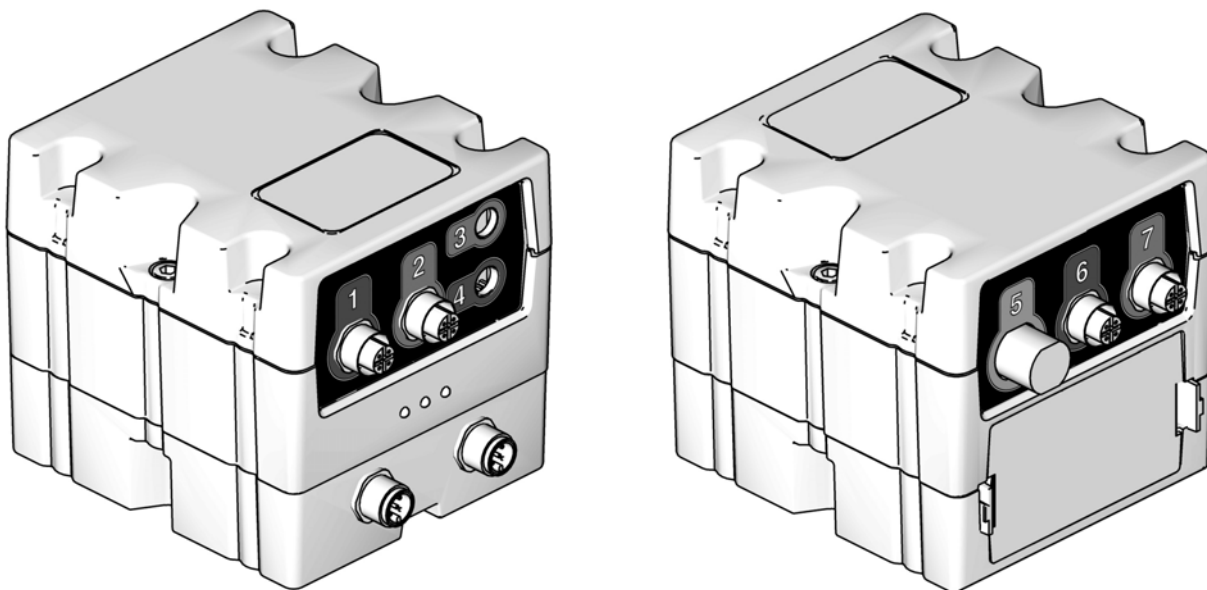


Table 10 电子空气控制器

模块连接	目的	系统连接
1	油漆扳机电磁阀	接线端柱 1 和 3
	排料扳机电磁阀	接线端柱 4 和 5
	溶剂扳机电磁阀	接线端柱 6 和 7
2	扳机	光耦合器
3	形成空气内部电磁阀和 V2P 调节器	接线端柱 12-17
4	形成空气外部电磁阀和 V2P 调节器	接线端柱 19-24
5	辅助电磁阀	接线端柱 27-32, 35
6	V2P 调节器压力反馈	无
7		未使用

Table 11 手动空气控制器

模块连接	目的	系统连接
1	涡轮空气电磁阀	接线端柱 1 和 2
	油漆扳机电磁阀	接线端柱 3 和 4
	排料扳机电磁阀	接线端柱 5 和 6
	溶剂扳机电磁阀	接线端柱 7 和 8
2	扳机	光耦合器
	压力开关	接线端柱 11-13
3	形成空气内部电磁阀	接线端柱 15-17
4	形成空气外部电磁阀	接线端柱 19-21
5	辅助电磁阀	接线端柱 23-27, 28 和 31
6		未使用
7		未使用

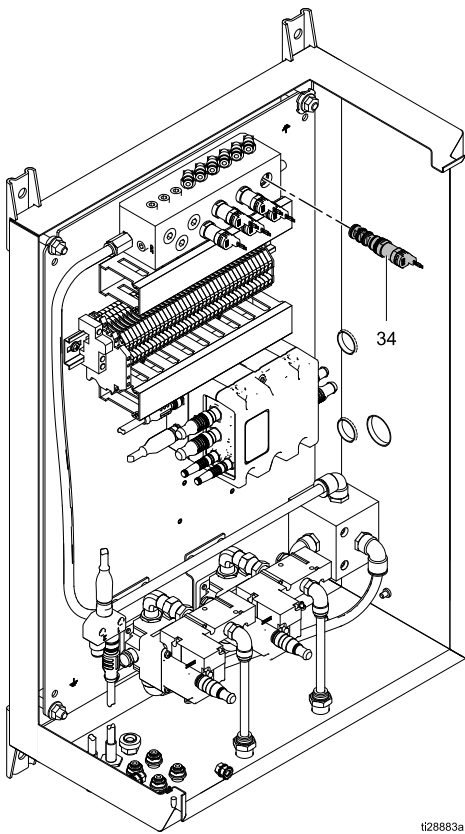
## 更换扳机或辅助电磁阀

1. 遵照 [维修准备](#), page 24 中的指示。
2. 断开电线连接。参见表。

Table 12 线缆连接, 电磁阀 4-7

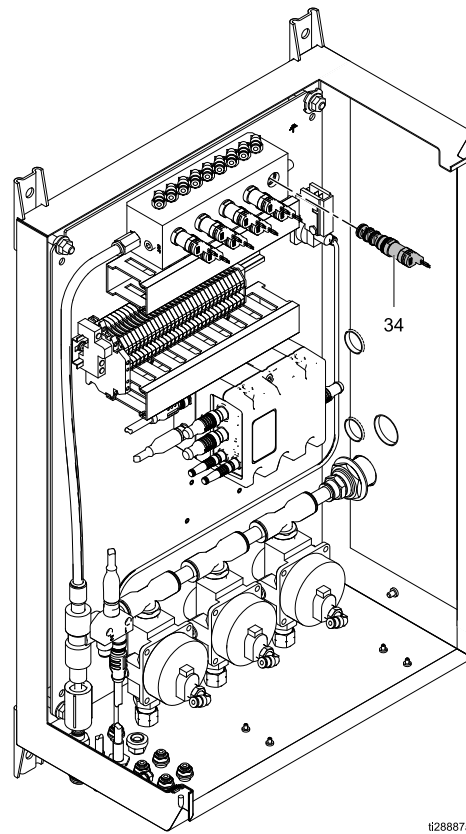
电磁阀	接线端柱	
	电子控制	手动控制
4 - 溶剂	6 和 7	7 和 8
5 - 排料	4 和 5	5 和 6
6 - 涂料	1 和 3	1 和 2
7 - 涡轮	不适用	3 和 4

3. 卸下电磁阀 (34)。
4. 安装新的电磁阀 (34)。将电源线和 COM 线缆连接至列示的两个接线端柱。线缆可以连接到任何一个接线端。参见表。
5. 使用系统逻辑控制器上的维护屏幕测试螺线管。参见手册, 系统逻辑控制器, 了解更多信息。



ti28883a

电子空气控制器



ti28887a

手动空气控制器

## 更换电压型压力 (V2P) 调节器

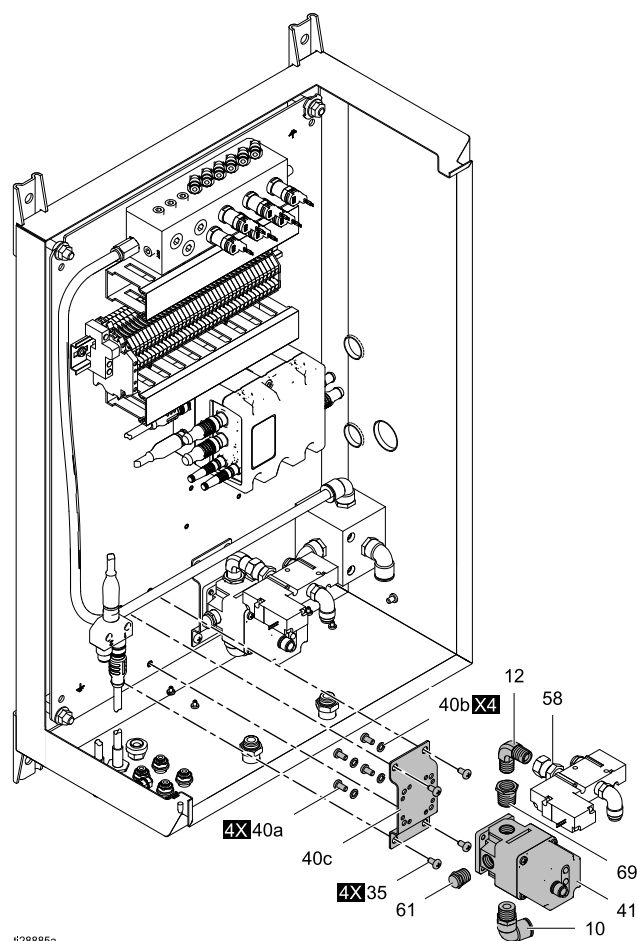
注：该零件不用于手动空气控制器。

遵照这些指示更换电压型压力调节器 (41)。

1. 遵照 [维修准备](#), page 24 中的指示。
2. 卸下涡轮空气电磁阀。参见 [更换扳机或辅助电磁阀](#), page 28。
3. 断开电缆 (44) 和管道 (50) 的连接。
4. 取下螺丝 (35) 以卸下调节器组件，包括支架 (40)。
5. 取下螺丝 (40a)，将调节器从支架上断开。
6. 拆下弯管 (10, 12)、消声器 (61) 和变径管衬套 (69)。

7. 在弯管 (10, 12) 和变径管衬套 (69) 的螺纹上涂上螺纹密封胶。将它们同消声器 (61) 一起插入新调节器 (41) 中并拧紧。
8. 使用螺丝 (40a) 将新调节器 (41) 安装到支架上。
9. 用螺丝 (35) 将组件安装到控制器盒上。
10. 重新连接电缆 (44) 和管道 (50)。
11. 重新安装涡轮空气电磁阀。参见 [更换扳机或辅助电磁阀](#), page 28。

注：为了提高准确度，请按照 V2P 调节器随附的说明手册中的详细说明执行“零清除”。装置应通电，且不施加空气。



## 更换形成空气电磁阀

注：该零件不用于手动空气控制器。

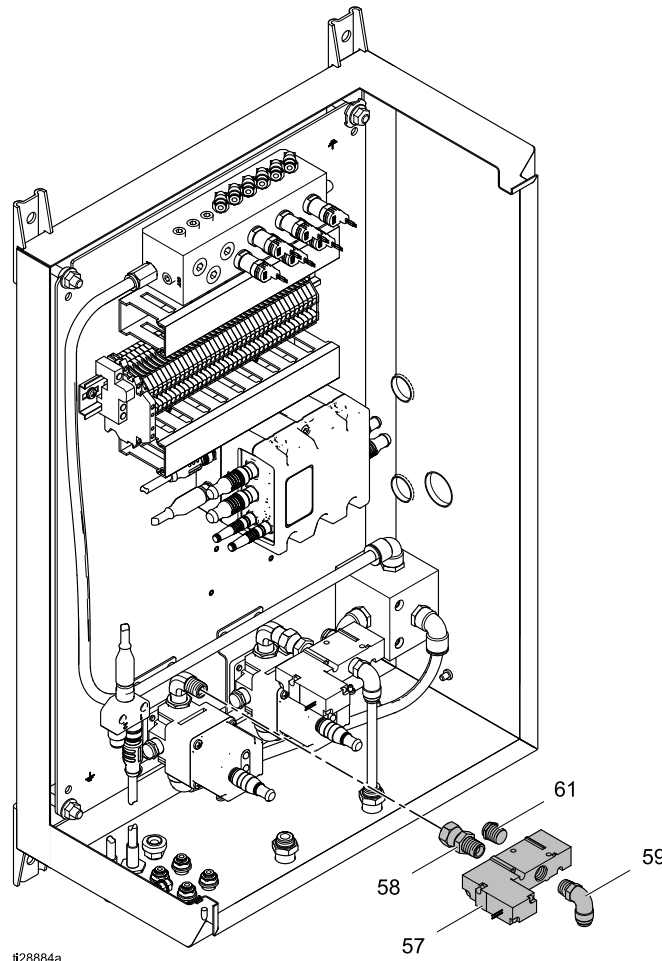
遵照这些指示更换内部形成空气 (SI) 电磁阀 (57) 或外部形成空气 (SO) 电磁阀 (57)。

1. 遵照 [维修准备, page 24](#) 中的指示。
2. 断开空气管线 (49) 的连接。
3. 断开电线连接。参见表。

Table 13 线缆连接，电磁阀 8 和 9

电磁阀	接线端柱	
	电子空气控制器	手动空气控制器
内部形成空气	13 和 14	14 和 15
外部形成空气	20 和 21	18 和 19

4. 松开旋转接头 (58)。卸下电磁阀组件。
5. 从电磁阀 (57) 上卸下接头 (58, 59) 和消声器 (61)。
6. 在接头 (58, 59) 的螺纹上涂上螺纹密封胶。将它们同消声器 (61) 一起插入新电磁阀 (57) 中并拧紧。
7. 安装电磁阀组件并拧紧旋转接头 (58)。
8. 重新接线。将电源线和 COM 线缆连接至列示的两个接线端柱。线缆可以连接到任何一个接线端。参见表。
9. 重新连接空气管线 (49)。
10. 使用系统逻辑控制器上的维护屏幕测试螺线管。参见手册，系统逻辑控制器，了解更多信息。



## 更换压力开关

注：该零件不用于电子空气控制器。

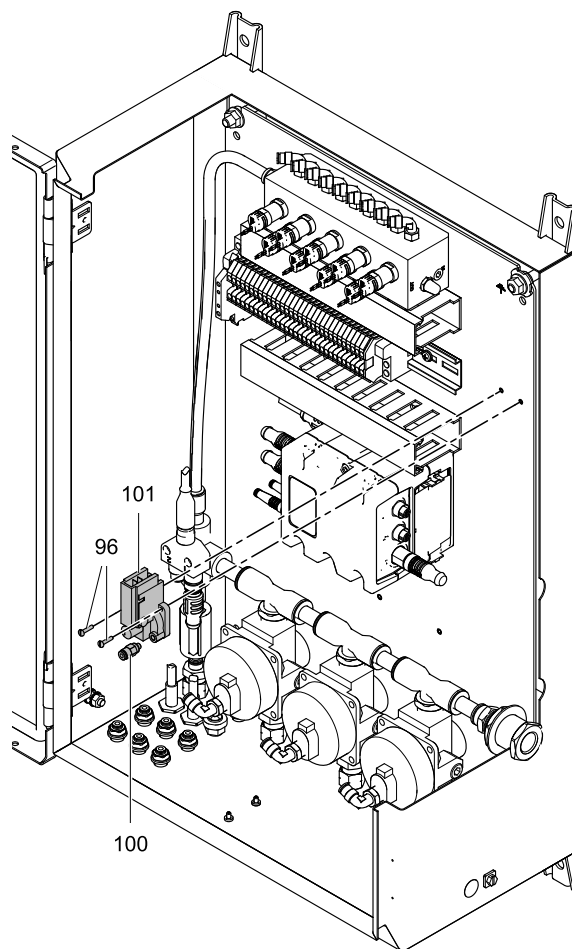
遵照这些说明更换压力开关（101，套件 26A292）。

1. 遵照 [维修准备](#), page 24 中的指示。
2. 断开空气管线 (26) 的连接。
3. 将接线 (110) 从压力开关 (101) 断开。
4. 卸下两个螺丝 (96)，然后卸下压力开关组件。
5. 用螺丝 (96) 将压力开关组件连接到盒子上。

6. 重新接线 (110)。

压力开关接线	接线端柱
COM	11
常开	12
常闭	13

7. 重新连接空气管线 (26)。



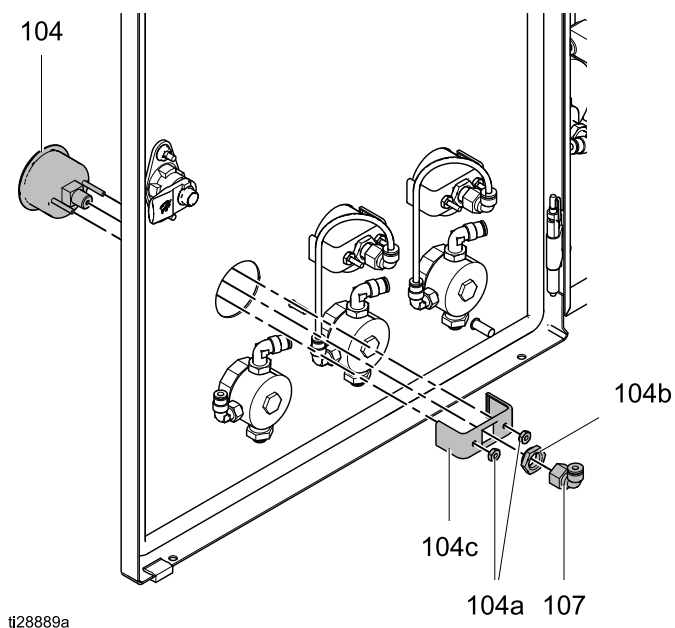
t28888a

## 更换压力表

注：该零件不用于电子空气控制器。

遵照这些指示更换压力表 (104)

1. 遵照 [维修准备, page 24](#) 中的指示。
2. 卸下空气管线 (26)。
3. 松开弯管上的旋转接头 (107)。
4. 卸下螺母 (104a 和 104b)、支架 (104c) 和压力表 (104)。
5. 安装新的压力表 (104)。将支架 (104c) 滑到压力表上，用螺母 (104a 和 104b) 固定住。
6. 拧紧弯管上的旋转接头 (107)。
7. 重新连接空气管线 (26)。



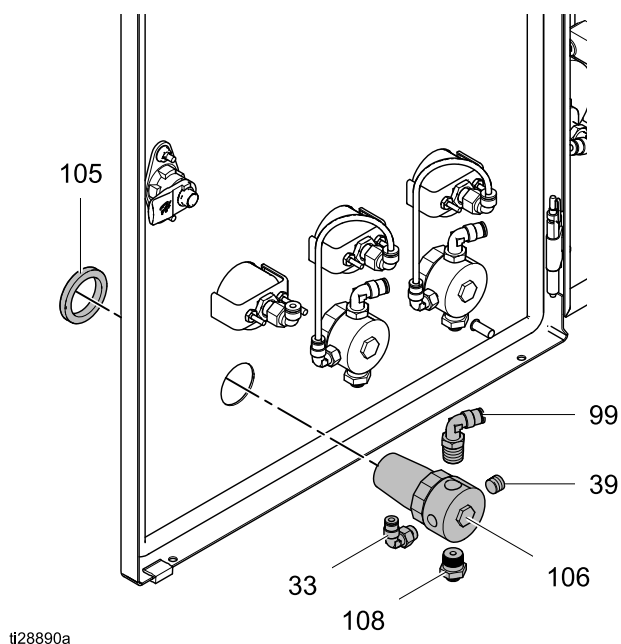


## 更换压力调节器

注：该零件不用于电子空气控制器。

遵照这些指示更换压力调节器 (106)。

1. 遵照 [维修准备](#), page 24 中的指示。
2. 卸下空气管线 (26)。
3. 松开控制盒前面的调节器螺母 (105)。
4. 卸下调节器组件。
5. 拆下弯管 (33, 99, 107)、管塞 (39) 和接头 (108)。
6. 在弯管 (33, 99, 107) 和接头 (108) 的螺纹上涂上螺纹密封胶。将它们插入新调节器 (106) 中并拧紧。安装管塞 (39)。
7. 安装新的调节器组件并拧紧调节器螺母 (105)。
8. 重新连接空气管线 (26)。



## 更换轴承空气过滤器

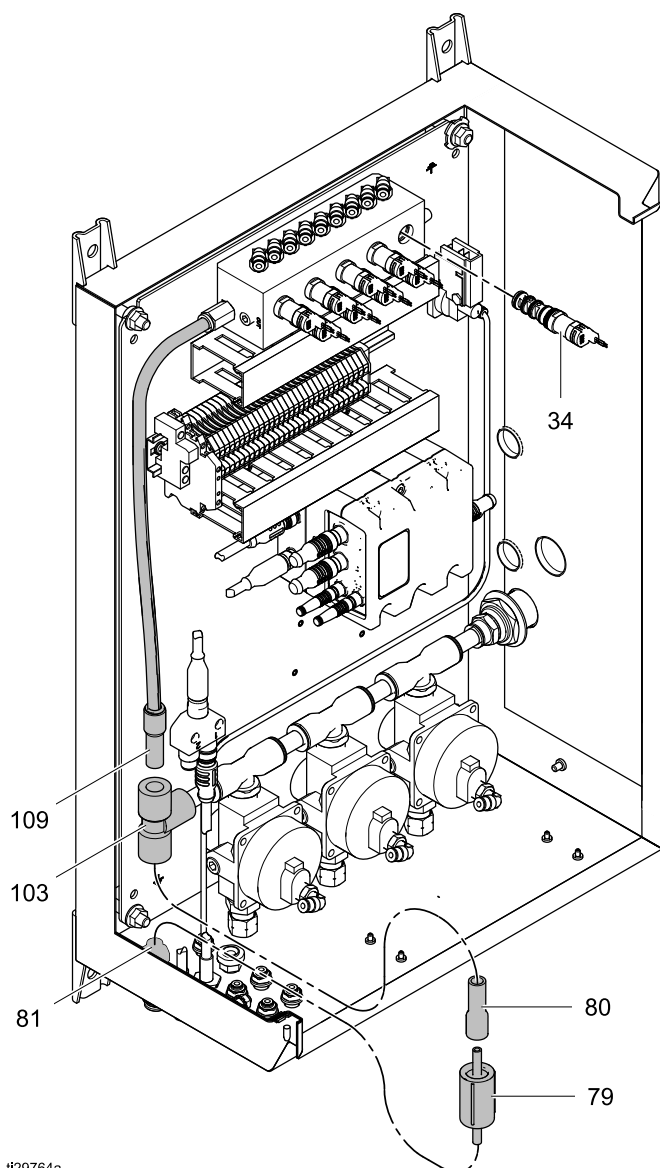
注：该零件不用于电子空气控制器。

遵照这些指示更换轴承空气过滤器 (79)。

1. 遵照 [维修准备](#), page 24 中的指示。
2. 将管接头 (109) 从三通管 (103) 上拉开。
3. 将三通管和管接头 (80) 放在一起，将组件从过滤器 (79) 上拉下来。
4. 将过滤器 (79) 从管接头 (81) 上卸下来。

记下过滤器上的流向箭头。流体应从空气歧管盒流向外壳上的隔板。

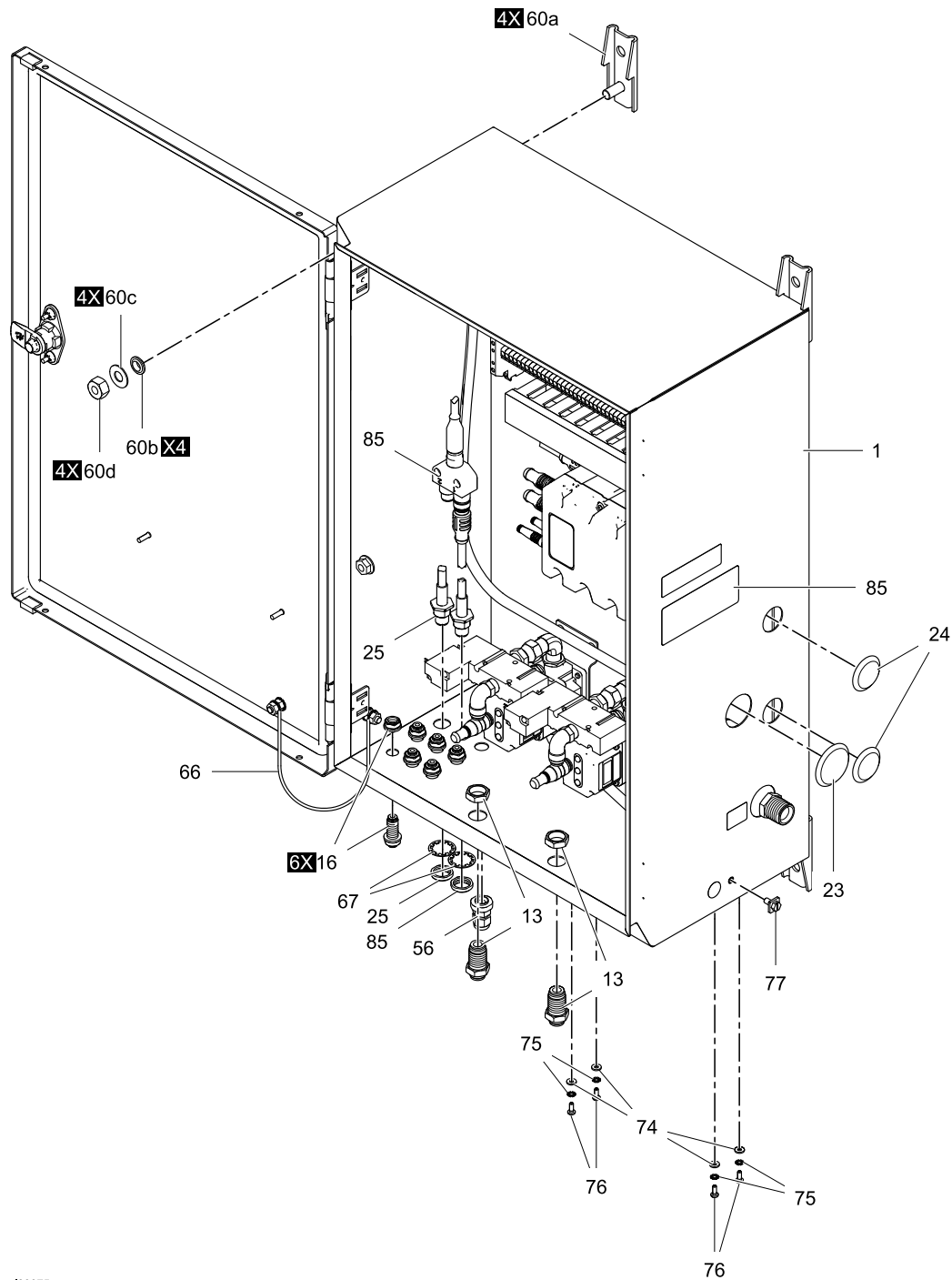
5. 在管接头 (81) 上安装新的过滤器 (79)。
6. 将推接接头 (80) 和三通管 (103) 重新连接在一起。
7. 重新连接管接头 (109)。

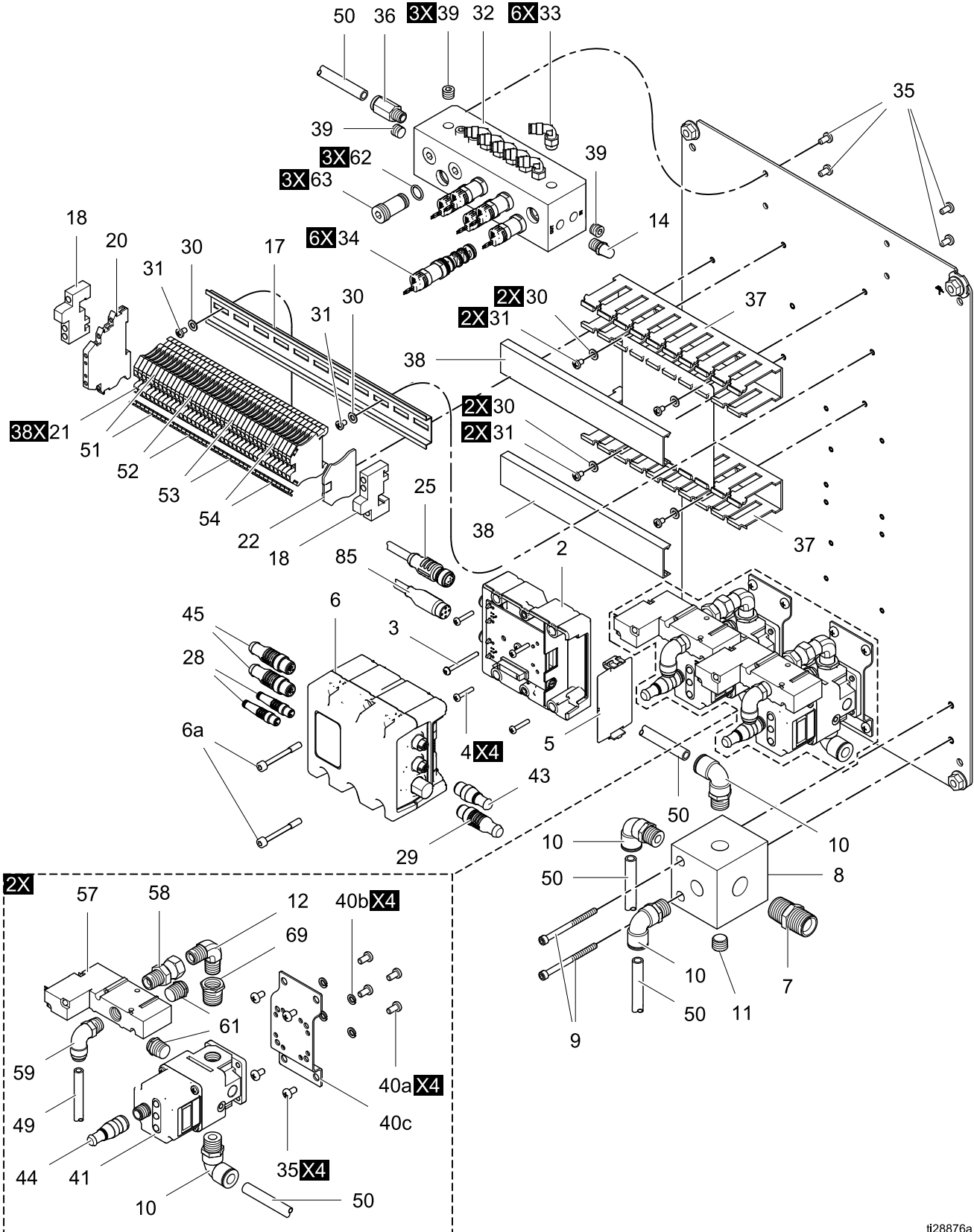


ti29764a

# 零配件

## 电子空气控制器 ( 型号 24Z222 )





ti28876a

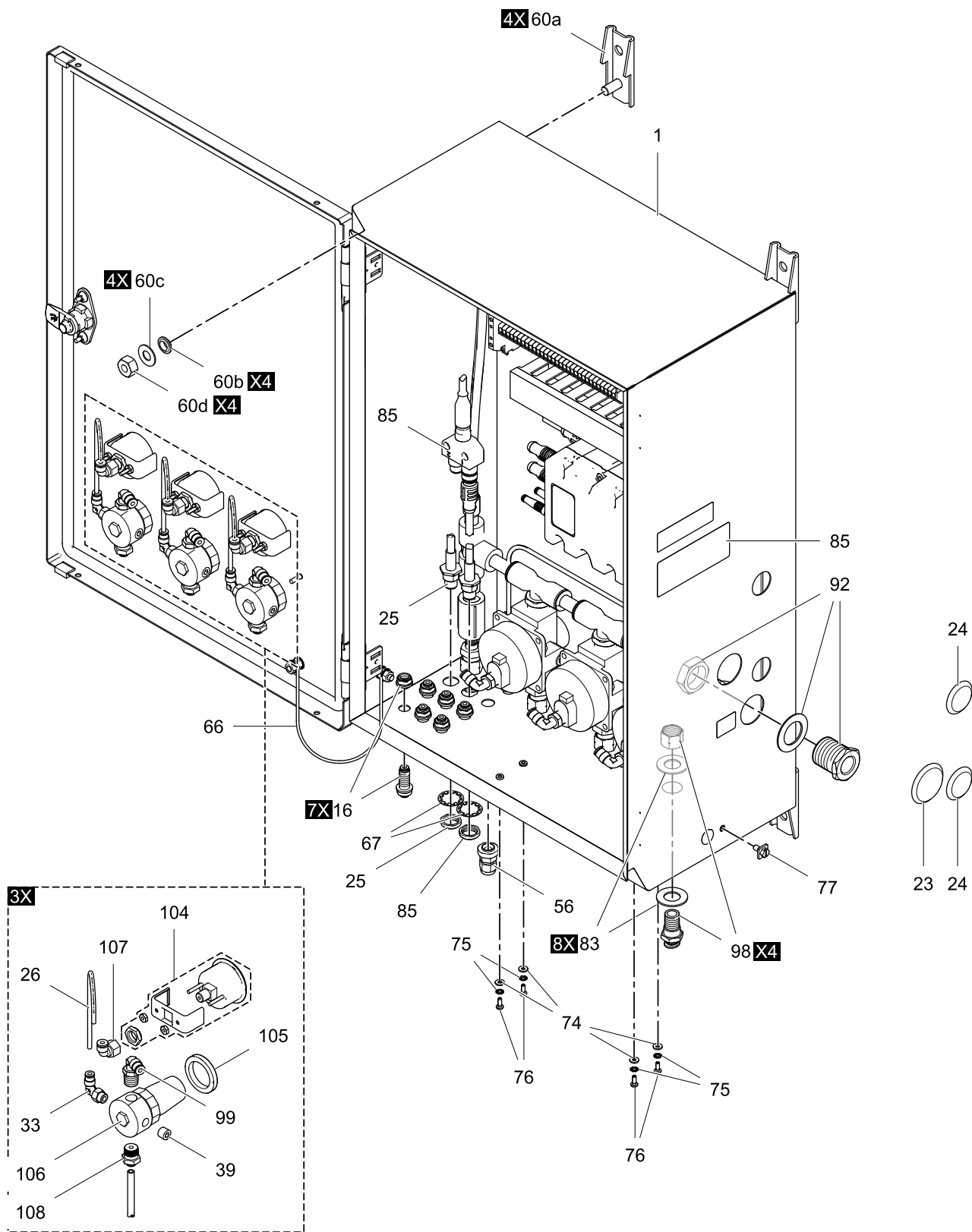
电子空气控制器零配件清单

参考号	零配件	说明	数量
1	— — —	外壳	1
2	289697	底座模块	1
3	— — —	圆头机丝，6-32 x 1 1/2 英寸	1
4	— — —	圆头机丝，6-32 x 0.75 英寸	4
5	277674	立方体门	1
6	289696	立方体模块	1
7	158491	喷嘴，1/2 - 14 npt	1
8	— — —	空气流速歧管	1
9	514930	内六角圆柱头螺丝，#10-32 x 2.5 英寸	2
10	16F151	旋转弯头，3/8 T x 3/8 npt	5
11	100721	管塞	1
12	110249	90 度弯头，1/4-18 npt	2
13	— — —	联管节，5/16 管道，分隔板	2
14	C06061	烧结消声器，1/8 直径	1
16	121818	联管节，5/32 管道	6
17	— — —	安装轨道	1
18	112446	卡箍接头块	2
20	24Z246	光耦合器接线端柱	1
21	120491	接线端柱	38
22	120490	端头盖	1
23	— — —	圆头塞，1 5/16 英寸	1
24	— — —	塞子，1 英寸，圆形，塑料	2
25	— — —	线缆，M12-5P	1
26	598095	管道，5/32 外径	20 英尺
28	— — —	线缆，M8-4P，0.3 米	2
29	— — —	线缆，M12-8P，0.5 米	1
30	110874	平垫圈	6
31	112144	圆头机丝，#8-32 x 0.25 英寸	6
32	24T563	电磁阀歧管	1
33	114151	外螺纹旋转弯头，5/32 T x 1/8 nptf	6
34	16P316	电磁阀歧管	6
35	103833	十字槽圆头机丝，#10-32 x 0.375 英寸	12
36	108982	管道接头	1
37	— — —	配线槽	1

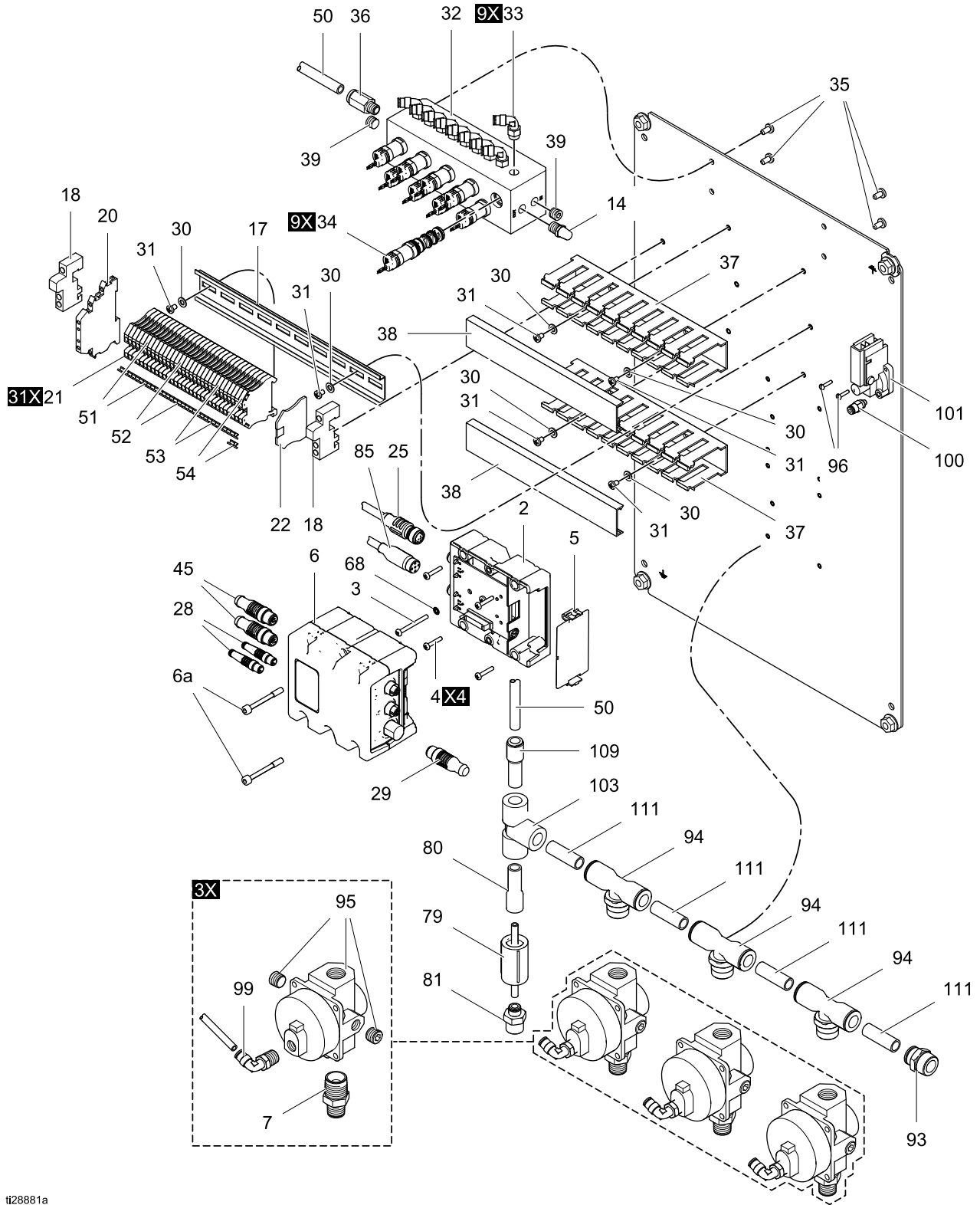
参考号	零配件	说明	数量
38	— — —	配线槽盖	1
39	100139	管塞	5
40	17D921	调节器支架	2
41	17G386	电气/气动调节器，3/8 npt	2
43	— — —	线缆，M12-5P，0.5 米	1
44	— — —	线缆，M12-5P，1.0 米	2
45	— — —	线缆，M12-5P，0.3 米	2
49	054776	管道，5/16 外径	2 英尺
50	054134	管道，3/8 外径	4 英尺
51	— — —	接线端柱标记，1-10	2
52	— — —	接线端柱标记，11-20	2
53	— — —	接线端柱标记，21-30	2
54	— — —	接线端柱标记，31-40	2
56	111987	应力消除接头	1
57	116463	电磁阀，3 路	2
58	156823	活接头	2
59	115948	弯管；1/4 npt x 5/16T	2
60	— — —	外壳安装支架	1
61	112173	消声器	4
62	— — —	O 型圈，13 毫米，浅蓝色，包括在参考号 63 中	3
63	24T565	歧管塞；包括 O 形圈（参考号 62）	3
66	— — —	接地线	1
67	101390	锁紧垫圈	2
68	100272	锁紧垫圈，#6	1
69	C19675	变径管衬套	2
70	— — —	端口识别标签	1
74	151395	平垫圈	4
75	103181	锁紧垫圈，外齿	4
76	100518	圆头机丝，#6-32 x 0.375 英寸	4
77	116343	接地螺丝	1
78	172953	接地位置标签	1
84▲	17K394	警告标牌	1
85	17E418	分离器电缆	1

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

# 手动空气控制器 ( 型号 24Z221 )



ti28880a



ti28881a

零配件

参考号	零配件	说明	数量
1	----	外壳	1
2	289697	底座模块	1
3	----	圆头机丝, 6-32 x 1 1/2 英寸	1
4	----	圆头机丝, 6-32 x 0.75 英寸	4
5	277674	立方体门	1
6	289696	立方体模块	1
7	159239	管道喷嘴, 3/8-18 npt x 1/2-14 npt	3
14	C06061	烧结消声器, 1/8 直径	1
16	121818	联管节, 5/32 T	7
17	----	安装轨道	1
18	112446	卡箍接头块	2
20	24Z226	光耦合器接线端柱	1
21	120491	接线端柱	31
22	120490	端头盖	1
23	----	圆头塞, 1 5/16	1
24	----	塞子, 1 英寸, 圆形, 塑料	2
25	----	线缆, M12-5P	2
26	598095	管道, 5/32 外径	28 英尺
28	----	线缆, M8-4P, 0.3 米	2
29	----	线缆, M12-8P, 0.5 米	1
30	110874	平垫圈	6
31	112144	圆头机丝, #8-32 x 0.25 英寸	6
32	24T563	电磁阀歧管	1
33	114151	外螺纹旋转弯头, 5/32 T x 1/8 nptf	12
34	16P316	电磁阀歧管	9
35	103833	十字槽圆头机丝, #10-32 x 0.375 英寸	4
36	108982	90 度管接头, 3/8 管道	1
37	----	配线槽	1
38	----	配线槽盖	1
39	100139	管塞	5
45	----	线缆, M12-5P	2
50	054134	管道, 3/8 外径	1.5 英尺
51	----	接线端柱标记, 1-10	2
52	----	接线端柱标记, 11-20	2
53	----	接线端柱标记, 21-30	2
54	----	接线端柱标记, 31-40	2

参考号	零配件	说明	数量
56	111987	应力消除接头	1
60	----	外壳安装支架	1
66	----	接地线	1
67	101390	锁紧垫圈	2
68	100272	锁紧垫圈, #6	1
70	----	端口识别标签	1
74	151395	平垫圈	4
75	103181	锁紧垫圈, 外齿	4
76	100518	圆头机丝, #6-32 x 0.375 英寸	4
77	116343	接地螺丝	1
78	172953	接地位置标签	1
79	17M754	小型凝聚式过滤器	1
80	17A244	推接接头, 1/2 - 1/4 变径	1
81	128798	推接接头, 1/4 管道 x 3/8 npt ( 外螺纹 )	1
83	154636	平垫圈	4
84▲	17K394	警告标牌	1
85	17E418	分离器电缆	1
92	512905	铜管接头	1
93	111411	连接器, 1/2T	1
94	----	三通管, 1/2-14 npt x 1/2 管外径	3
95	120435	远程先导调节器	3
96	100171	平头螺丝, #4-40 x 0.5 英寸	2
98	----	推接接头, 5/16 管道, 3/8 npt ( 内螺纹 )	4
99	114469	旋转弯头, 1/4 npt ( 内螺纹 )	6
100	----	外螺纹接头, 10/-32 UNF x 5/32 T	1
101	26A292	压力开关, 70 磅/平方英寸, 包括螺丝 ( 参考号 96 ) 和连接器 ( 参考号 100 )	1
102	----	铲刀连接器	3
103	513226	三通管, 1/2 英寸	1
104	P00569	空气压力表	3
105	115244	调节器螺母	3
106	110318	空气调节器, 1/4 英寸 npt	3
107	15T498	90 度旋转弯头, 5/32T x 1/8 npt	3
108	15D916	连接器; 5/32 - 1/4 npt	3

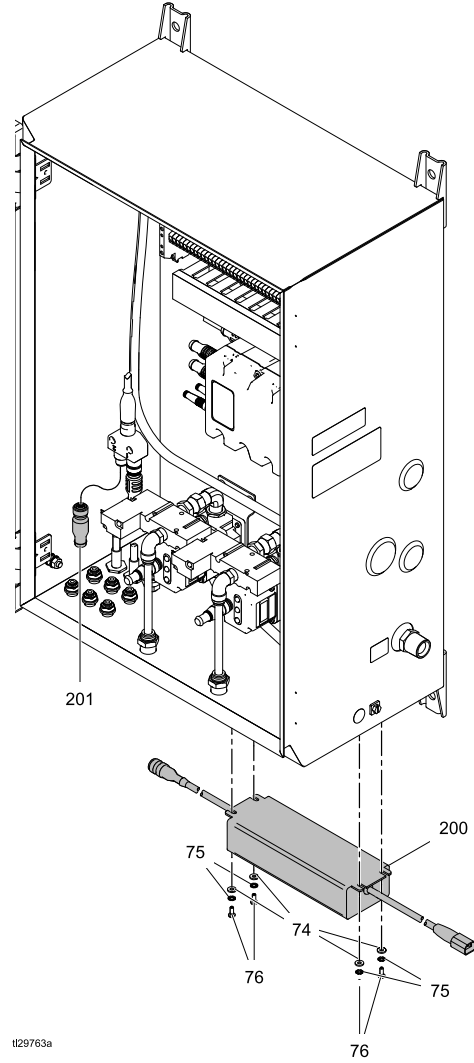
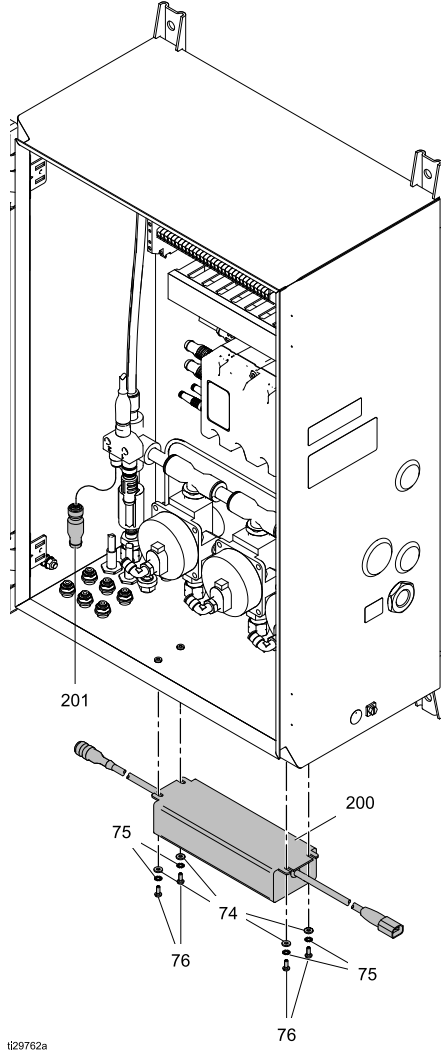


参考号	零配件	说明	数量
109	— — —	直通式管接头，1/2 x 3/8 管道	1
111	061513	管道，1/2 外径	2 英尺

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

# 套件及附件

## 供电电源套件 24Z224



参考	零配件	说明	数量
74	100518	平垫圈	4
75	103181	锁紧垫圈	4
76	141395	圆头机丝, #6-32 x 0.375 英寸	4
201	120999	电阻器, 接线柱	1
200	— — —	供电电源	1
— — —	245202	线缆组件, 美制, 10 英尺 (3 米), 13 安, 120 伏; 未显示	1

**系统逻辑控制器套件 24Z223**

零配件	说明	数量
— — —	系统逻辑控制器模块	1
17M465	软件升级令牌	1

**Graco CAN 电缆**

零配件	长度
130193	0.5 米 ( 1.6 英尺 )
121001	1 米 ( 3.3 英尺 )
121002	1.5 米 ( 4.9 英尺 )
121003	3 米 ( 9.8 英尺 )

**通信网关套件**

零配件	说明
CGMDN0	DeviceNet
CGMEP0	以太网 IP
24W462	Modbus TCP
CGMPN0	PROFINET

**ProBell 网关安装套件 24Z574**

零配件	说明	数量
— — —	编程令牌	1
130193	CAN 电缆, 0.5 米	1
121901	消音器	2
— — —	机器螺丝, 6-32 x 1-1/2	1
100272	锁紧垫圈, #6	1
— — —	螺丝, #6-32 x 0.75 英寸	4
— — —	扣环, 隔板, 电缆引入线	1

**光耦合器套件 24Z246**

零配件	说明	数量
— — —	光耦合器接线端柱	1

**ProBell 令牌编程套件 17M465****系统逻辑控制器屏幕保护膜 15V511****注**

注

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# 技术规格

ProBell 空气控制器		
	美制	公制
最大气体工作压力	100 磅/平方英寸	0.69 兆帕, 7.0 巴
涡轮速度, 最大运行速度	60,000 转/分	
轴承空气, 最低值要求	70 磅/平方英寸	0.5 兆帕, 5.0 巴
最大工作电压	24 伏直流, 2.5 安	
操作温度范围	32° - 122° F	0° - 50° C
电源连接 [17C467]	提供 IEC 320-C13 直式公插头和 NEMA 5-15P ISP 美标公插头。	
外部电源要求 [17C467]	100-240 伏交流, 50/60 赫兹	
存储温度范围	-22° - 140° F	-30° - 60° C
重量	47.5 磅	21.5 千克

# Graco 标准担保

Graco 保证本文件里的所有设备均由 Graco 生产，且以名称担保销售最初购买者时的材料和工艺无缺陷。除了 Graco 公布的任何特别、延长、或有限担保以外，Graco 将从销售之日起算提供十二个月的担保期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备部件。本担保仅适用于按照 Graco 书面建议进行安装、操作及维护的设备。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、维修保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非 Graco 公司的部件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本担保书的担保范围之内而且 Graco 公司不承担任何责任。Graco 也不会对由非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损不负责任。

本担保书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给 Graco 公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核实了声称缺陷，Graco 将免费修理或更换所有缺陷部件。设备将返还给最初购买者手里，运输费预付。如果检查发现设备无任何材料或工艺缺陷，则会对修理收取合理费用，该费用包括零部件、人工和运输费。

**本担保书具有排他性，并取代所有其他的明示或默示的担保，包括但不限于对某一特定用途的可售性保证或适用性保证。**

以上所列为违反担保情况下 Graco 公司的唯一责任和买方的唯一赔偿。买方同意不享受任何其他赔偿（包括但不限于对利润损失、销售额损失、人员或财产受损、或任何其他附带或从属损失的附带或从属损害赔偿）。任何针对本担保的诉讼必须在设备售出后二 (2) 年内提出。

**对于由 GRACO 销售但非 GRACO 制造的附件、设备、材料或组件，GRACO 不作任何担保并不否认承担所有明示或默示的担保，包括但不限于对某一特定用途的可售性保证或适用性保证。**所售物品，但不是由 Graco (如马达、开关、软管等等)生产的，如果有，但作为设备的制造商，这些物品将享受担保。Graco 将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反这些担保的行为进行索赔。

无论在什么情况下，不管是由于违反合同、违反担保、Graco 公司的疏忽或者其他原因，Graco 公司都不承担由于供应下列设备或由于至此售出的任何产品或其他物品的配备、执行或使用而产生的间接、附带、特殊或从属损害的赔偿责任。

对于 GRACO 公司的加拿大客户  
各当事人承认他们已要求用英语制订本文及所订立、提出或制定的依此或直接或间接与此有关的所有文件、通知及诉讼。Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

## Graco 公司信息

有关 Graco 产品的最新信息，请访问 [www.graco.com](http://www.graco.com)。有关专利信息，请参看 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

若要下订单，请与您的 Graco 经销商联系，或致电确定您就近的经销商。  
电话：612-623-6921 或免费电话：1-800-328-0211 传真：612-378-3505

本文件中的所有书面和视觉资料均反映了产品发布时的最新信息。

Graco 保留随时修改的权利，恕不另行通知。

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese, MM 3A3657

**Graco Headquarters:** 明尼阿波利斯  
**国际办事处:** Belgium, China, Japan, Korea

**GRACO INC. 和分支机构 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

**版权所有 2016, Graco Inc. 所有 Graco 生产地点已通过 ISO 9001 认证。**

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
修订版 C — 2017 年 11 月