

# 说明书 - 零部件



## Pro Xp™ 静电

## 空气辅助式喷枪

332068G  
ZH

用于使用 D 组涂料的 I 分区 I 级危险场所。  
用于使用 IIA 组涂料的 1 区 II 组爆炸性气体环境。



### 重要安全说明

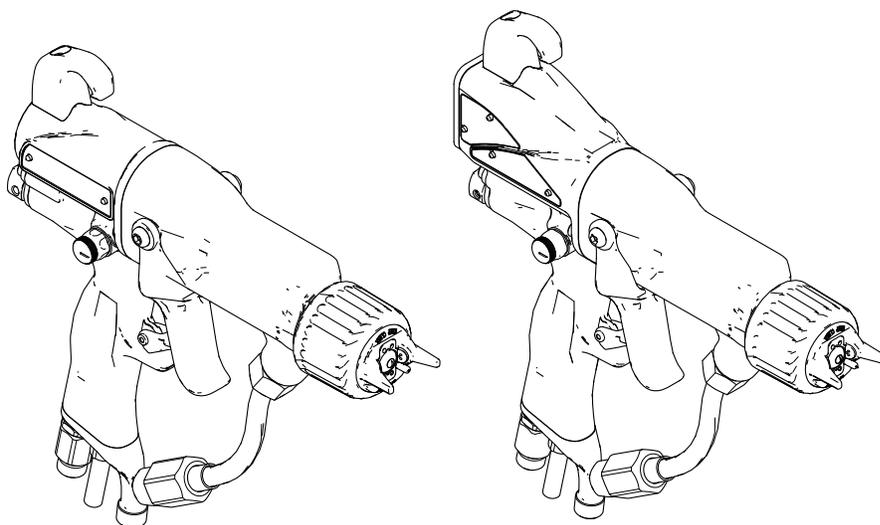
若不按照本手册中的信息操作，本设备可能会造成危险。请阅读本手册中的所有警告和说明。妥善保存这些说明。

3000 磅/平方英寸 ( 21 兆帕 , 210 巴 )

最大流体工作压力 :

最大气体工作压力为 100 磅/平方英寸  
( 0.7 兆帕 , 7 巴 )

有关各型号的零配件号和认证信息，请参见第 3 页。



ti18643a

# Contents

型号 .....	3	准备要维修的喷枪 .....	39
警告 .....	4	空气帽、喷嘴和流体座外壳更换 .....	40
喷枪概述 .....	7	电极更换 .....	41
静电空气辅助式喷枪如何工作 .....	7	流体管拆卸与更换 .....	42
控制器、指示器和组件 .....	8	流体过滤器的更换 .....	42
智能喷枪 .....	9	枪筒拆卸 .....	43
安装 .....	15	枪筒安装 .....	43
警告标示 .....	15	流体枪针的更换 .....	44
给喷涂间通风 .....	15	供电电源拆卸与更换 .....	45
空气供应管 .....	16	交流发电机拆卸及更换 .....	46
流体供应管路 .....	16	扇形空气调节阀修理 .....	48
喷枪设置 .....	18	雾化空气调节阀的修理 .....	49
喷枪设置清单 .....	18	ES On-Off 阀的修理 .....	50
接地 .....	21	空气阀修理 .....	51
检查喷枪电气接地 .....	25	智能模块更换 .....	52
检查流体的电阻率 .....	26	空气旋转接头和排气阀更换 .....	53
检查流体的粘度 .....	26	零部件 .....	54
使用前冲洗设备 .....	26	标准型空气辅助式喷枪组件 .....	54
操作 .....	27	智能型空气辅助式喷枪组件 .....	56
泄压步骤 .....	27	交流发电机组件 .....	58
启动 .....	27	ES ON-OFF 阀门组件 .....	59
关机 .....	27	扇形空气阀组件 .....	60
维护 .....	28	空气帽组件 .....	61
冲洗 .....	28	智能模块组件 .....	61
每天清洗喷枪 .....	29	喷嘴选择表 .....	62
每天的系统保养 .....	31	AEM 精细表面涂饰喷嘴 .....	62
电气测试 .....	32	AEF 精细表面涂饰预孔喷嘴 .....	63
测试喷枪的电阻 .....	32	修理配件包、相关手册和附件 .....	64
测试供电电源的电阻 .....	33	喷枪附件 .....	64
测试枪筒电阻 .....	34	系统附件 .....	64
故障排除 .....	35	测试设备 .....	64
喷型的故障排除 .....	35	软管 .....	65
喷枪操作故障排除 .....	36	操作员附件 .....	65
电气故障排除 .....	37	尺寸 .....	66
修理 .....	39	技术数据 .....	67

## 型号

部件号	千伏	智能显示屏	标准显示屏
H60T10	60		✓
H60M10	60	✓	
H85T10	85		✓
H85M10	85	✓	



II 2 G

EEx 0.24 mJ T6

FM12ATEX0068

EN 50050-1

Ta 0°C - 50°C



# 警告

다음 경고는 이 장비의 설정, 사용, 접지, 유지보수, 수리에 대한 것입니다. 느낌표 기호는 일반적인 경고를 알려주며 위험 기호는 절차별 위험을 의미합니다. 이 설명서 본문이나 경고 라벨에 이러한 기호가 나타나면 해당 경고를 다시 참조하십시오. 이 부분에서 다루지 않은 제품별 위험 기호 및 경고는 해당하는 경우 본 설명서 본문에 나타날 수 있습니다.

 <b>警告</b>	
    	<p><b>火灾、爆炸和电击危险</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。设备内流经的涂料或溶剂可产生静电。为避免火灾、爆炸及电击：</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>• 将喷涂场所内或附近的所有设备、人员、被喷物体及导电物体接地。电阻不得超过 1 兆欧。请参见<b>接地</b>说明。</li><li>• 只能使用接地的 Graco 导电供气软管。</li><li>• 除非桶衬导电并接地，否则不要使用桶衬。</li><li>• 如果出现静电火花或感到有电击，<b>则应立即停止操作</b>。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。</li><li>• 每天检查喷枪和软管的电阻及电气接地情况。</li><li>• 仅在通风良好的地方使用和清洁此设备。</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>• 仅使用 IIA 组或 D 组涂料。</li><li>• 冲洗或清洗此设备时，尽可能使用闪点高的清洗溶剂。</li><li>• 禁止以高压喷涂或冲洗溶剂。</li><li>• 要清洗设备外部，清洗溶剂闪点必须至少高于室温 15°C。优先选择不燃流体。</li><li>• 冲洗、清洁或维修设备时，始终要关闭静电装置。</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>• 保持喷涂场所清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。始终保持喷涂区清洁。使用不产生火花的工具来清理喷涂室和吊架上的残留物。</li><li>• 工作区内要始终配备有效的灭火器。</li></ul>

 <b>警告</b>	
  	<p><b>皮肤注射危险</b> 从喷枪、软管泄漏处或破裂的组件中射出的高压流体会刺破皮肤。伤势看起来会象只划了一小口，其实是严重受伤，可能导致肢体切除。<b>应立即进行手术治疗。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 请勿在没有安装喷嘴护罩及扳机护圈的情况下进行喷涂。</li> <li>• 不喷涂时要锁上扳机锁。</li> <li>• 请勿将喷枪指向任何人或身体的任何部位。</li> <li>• 请勿将手盖在喷嘴上。</li> <li>• 不要用手、身体、手套或抹布去堵住或挡住泄漏部件。</li> <li>• 在停止喷涂时以及在清洗、检查或维修设备之前，要按照<b>泄压步骤</b>进行操作。</li> <li>• 在操作设备前要拧紧所有流体连接处。</li> <li>• 要每日检查软管和联接装置。已磨损或损坏的零部件要立刻更换。</li> </ul>
 	<p><b>塑料零部件清洗溶剂危险</b> 很多溶剂对塑料零部件有损害作用并使其丧失功能，这可能导致严重受伤或财产损失。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅使用兼容的水基溶剂来清洁塑料结构或承压零部件。</li> <li>• 请参阅本手册和所有其他设备说明手册中的<b>技术数据</b>。请阅读流体和溶剂制造商的材料安全数据表（MSDS）和建议。</li> </ul>
	<p><b>有毒流体或烟雾</b> 如果吸入有毒烟雾、食入有毒流体或使其溅到眼睛里或皮肤上，都会导致严重伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阅读材料安全数据表 (MSDS)，熟悉所用流体的特殊危险性。</li> <li>• 危险性流体要存放在规定的容器内，并按照有关规定的要求进行处置。</li> </ul>
	<p><b>个人防护用品</b> 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。防护用品包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 防护眼镜和听力保护装置。</li> <li>• 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。</li> </ul>



## 警告



### 设备误用危险

误用设备会导致严重的人员伤害或死亡。

- 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。参见所有设备手册中的**技术数据**。
- 请使用与设备的接液部件相适应的流体或溶剂。参见所有设备手册中的**技术数据**。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关涂料的完整资料，请向涂料分销商或零售商索要材料安全数据表（MSDS）。
- 当设备有电或有压力时，不要离开工作区。
- 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。
- 要每天检查设备。已磨损或损坏的零部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。
- 只能将设备用于其特定的用途。有关资料请与公司的经销商联系。
- 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。
- 儿童和动物要远离工作区。
- 要遵照所有适用的安全规定。

# 喷枪概述

## 静电空气辅助式喷枪如何工作

				
<p>这不是空气喷枪。为防止加压流体带来的重伤（如喷射到皮肤和流体溅泼），请阅读并遵守第 5 页的<b>喷射到皮肤的危险警告</b>。</p>				

空气辅助式无气喷枪将无气喷涂与空气喷涂两种概念结合在一起。喷嘴使流体雾化形成扇形喷型，正如传统的无气喷嘴那样。从空气帽射出的空气进一步使流体雾化并使流体尾部完全雾化，从而形成均匀的喷型。

扣动喷枪扳机时，部分调节空气促使交流发电机涡轮运转，剩下的空气帮助雾化喷涂流体。交流发电机产生的电力由电源芯转换为高电压提供给喷枪电极。

流体通过电极时带静电电荷。带电的流体被吸引到接地的工件上，包裹和均匀地涂盖所有表面。

用喷枪的雾化空气调节阀可进一步调节进入空气帽的调节空气。这个调节阀可用来保证足够的空气流向交流发电机的同时限制流向空气帽的空气。雾化空气调节阀不控制喷型宽度。要更改喷型宽度，采用新的喷嘴尺寸或使用扇形调节使喷型宽度变窄。

喷枪的高工作流体压力为雾化较硬固体涂料提供所需的动力。

**注意：**要进行无气雾化（如果需要），完全关闭喷枪的雾化空气调节阀。关闭这个阀并不影响交流发电机的运转。

## 控制器、指示器和组件

静电喷枪包含以下控制器、指示器和组件（参见图 1）。有关智能型喷枪的信息，另请参见[智能喷枪, page 9](#)。

物品	说明	目的
A	空气旋转接头入口	用于 Graco 接地供气软管的 1/4 npsm（外螺纹）左旋螺纹。
B	流体入口	用于流体供应软管的 1/4 npsm（外螺纹）。
C	涡轮空气排放口	用于所供排放管的倒钩接头。
D	空气帽/喷嘴护罩和喷嘴	参见 <a href="#">喷嘴选择表, page 62</a> ，以了解可用尺寸。
E	电极	向流体供应静电荷。
F	扇形空气调节阀	调整扇形尺寸和形状。用于减小喷型宽度。

物品	说明	目的
G	雾化空气调节阀	调节雾化空气流量。
H	扳机的安全销	锁定扳机，以防喷枪喷涂。
J	ES On-Off 阀	打开 (I) 或关闭 (O) 静电装置。
K	ES 指示器（仅限标准型喷枪；对于智能型喷枪指示器，请参见 <a href="#">运行模式, page 9</a> ）	ES 打开 (I) 时亮起。颜色指示交流发电机频率。参见 <a href="#">喷枪设置清单, page 18</a> 中的 LED 指示器表。
L	连续式流体过滤器	对流体进行最终过滤。位于流体管接头内。

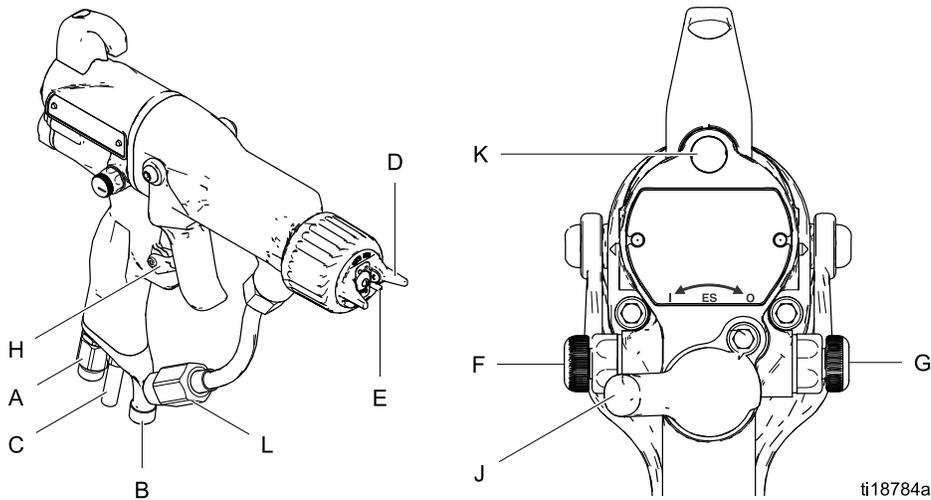


Figure 1 喷枪概述

## 智能喷枪

智能型喷枪模块显示喷涂电压、电流、交流发电机速度和电压设置（低压或高压）。用户还可以更改为较低喷涂电压。模块有两种模式：

- 运行模式
- 诊断模式

### 运行模式

#### 柱状图

参见图 2 和第 11 页的表 1。运行模式在正常喷涂期间显示喷枪数据。用柱状图显示电压电平（千伏）和电流电平（微安）。柱状图中每个数值的范围为 0 至 100%。

如果电流电平柱状图 LED 为蓝色，则喷枪已准备好喷涂。如果 LED 为黄色或红色，则电流过高。可能是流体导电性过强，或参见 [电气故障排除, page 37](#) 找出其他可能原因。

#### 赫兹指示器

赫兹指示器的功能与标准型喷枪上的 ES 指示器相同。指示器亮起表示交流发电机速度状况，有三种颜色：

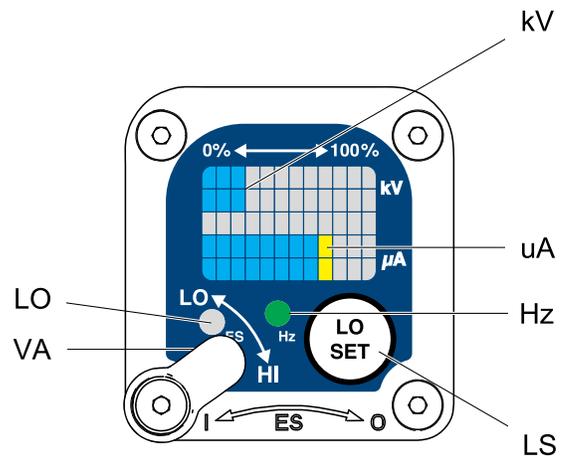
- 绿色表示交流发电机速度正常。
- 如果指示器在 1 秒后变成了琥珀色，需增加空气压力。
- 如果指示器 1 秒后变为红色，则空气压力过高。降低空气压力，直到指示器变成绿色。若要保持更高空气压力，安装静电通断阀限制器套件 26A294。然后，按需调整压力以确保在绿灯下运行。

### 电压调整开关

电压调整开关 (VA) 可让操作员从低压调到高压。

- 高压设置由喷枪的最高电压决定，不可调整。
- 当开关设为 "LO" 时低压指示器 (LO) 亮起。用户可调整低压设置。参见 [调整低压设置, page 10](#)。

**注意：**如果出现错误显示窗，则说明智能模块与电源断开。有关详细信息请参见 [错误显示窗, page 10](#)。



ti19121a

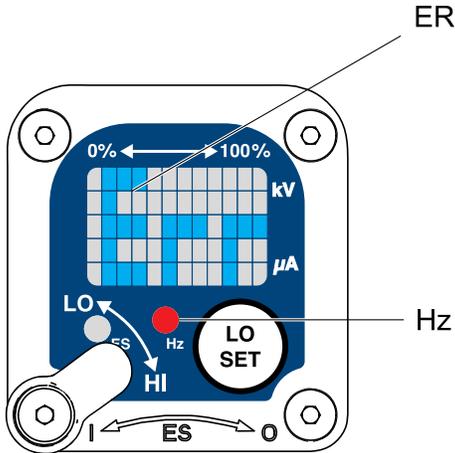
Figure 2 运行模式下的智能型喷枪模块

## 错误显示窗

如果智能模块的电源断开，会出现错误显示窗，赫兹指示器变成红色，智能模块被禁用。参见图 3 和第 11 页的表 1。运行模式或诊断模式时可能出现这种情况。参见 [电气故障排除, page 37](#)。必须恢复连接才能使智能模块正常工作。

**注意：**错误显示窗出现约需 8 秒钟。如果喷枪已拆卸，则在喷涂之前等待 8 秒钟，确保未发生错误状况。

**注意：**如果喷枪无电，则不会出现错误显示窗。



ti19338a  
Figure 3 错误显示窗

## 调整低压设置

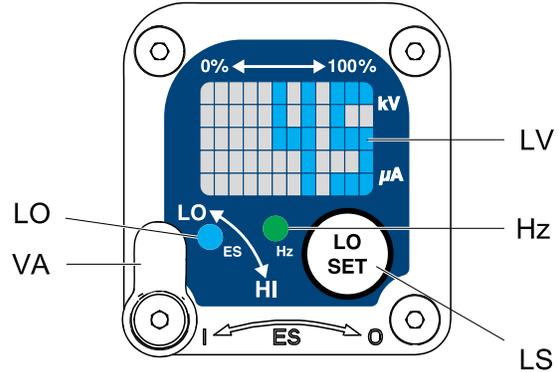
用户可调整低压设置。若要在运行模式下访问低压设置屏幕，请短暂按压"LO SET"按钮 (LS)。屏幕将显示当前低压设置值。参见图 4 和第 11 页的表 1。允许的设置范围：

- 85 千伏喷枪：40–85 千伏
- 60 千伏喷枪：30–60 赫兹

将电压调整开关 (VA) 设置为"LO"。反复按"LO SET"按钮，以 5 的增量增加设置值。显示窗达到最高设置后将返回到适用于喷枪的最低设置。继续按按钮，直到达到所需的设置值。

**注意：**暂停 2 秒后，显示窗将返回到操作屏幕。

**注意：**低压设置可能锁定。参见 [锁定标志, page 10](#)。

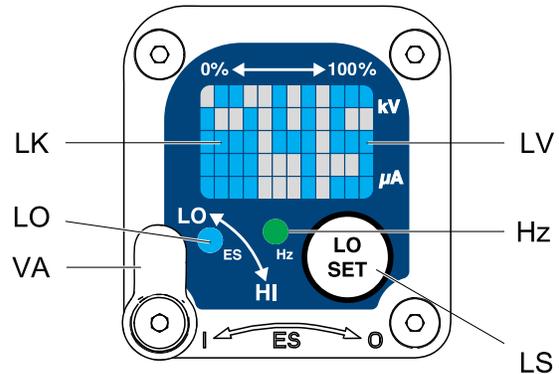


ti19122a  
Figure 4 低压设置屏幕 (未锁定)

## 锁定标志

低压设置可能锁定。锁定时，屏幕上会出现一个图像 (LK)。参见图 5 和第 11 页的表 1。

- 在 HI 模式时，低压设置一直锁定。按"LO SET"按钮时会出现锁定标志。
- 在 LO 模式，只有启用锁定时才会出现锁定标志。参见 [低压锁定屏幕, page 14](#)，锁定或解锁低压设置。



ti19337a  
Figure 5 低压设置屏幕 (已锁定)。

Table 1。图片说明。2-9.

物品	说明	目的
VA	电压调整开关	双位开关将智能型喷枪的电压设为"低"(LO)或"高"(HI)。这种开关在运行模式和诊断模式下均可用。
LO	低压模式指示器	智能型喷枪设为低压时亮起(蓝色)。
千伏	电压(千伏)显示窗	显示喷枪的实际喷涂电压(千伏)。在运行模式下,显示窗为柱状图。在诊断模式下,电压显示为一个数字。
微安	电流(微安)显示窗	显示喷枪的实际喷涂电流(微安)。在运行模式下,显示窗为柱状图。在诊断模式下,电流显示为一个数字。
LS	"LO SET"按钮	短按进入低压设置屏幕。 按住约5秒,进入或退出诊断模式。 在诊断模式时,短按跳过屏幕。 在低压锁定屏幕(诊断模式)时,按住按钮解锁或锁定。
LV	低压显示窗	显示低压设置值为一个数字。该设置值可更改。参见图4。
LK	低压锁定	低压设置锁定时出现。参见图5和图9。

物品	说明	目的
LD	Lo 显示窗	出现在低压锁定屏幕。参见图 9。
ER	错误显示窗	如果智能模块的电源断开则会出现。参见图 3。
VI	电压指示器	在诊断模式时，屏幕右上方的两个 LED 亮起，表示显示的值以千伏为单位。参见图 6。
CI	电流指示器	在诊断模式时，屏幕右下角的两个 LED 亮起，表示显示的值以微安为单位。参见图 7。
AS	交流发电机速度显示窗	在诊断模式时，赫兹水平显示为一个数字。参见图 8。
赫兹	交流发电机速度指示器	<p>在运行模式下，指示器颜色不断变化，显示交流发电机速度状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 绿色表示交流发电机的速度处于正常水平。</li> <li>• 如果指示器在 1 秒后变成了琥珀色，则交流发电机速度过慢。</li> <li>• 如果指示器在 1 秒后变成了红色，则交流发电机速度过快。如果出现错误显示窗，指示器也会变成红色。</li> </ul> <p>在诊断模式下，处于交流发电机速度（赫兹）屏幕时指示器为绿色。</p>

## 诊断模式

诊断模式包括显示喷枪数据的四个屏幕：

- 电压（千伏）屏幕
- 电流（微安）屏幕
- 交流发电机速度（赫兹）屏幕
- 低压锁定屏幕

**注意：**必须在运行模式下调整低压设置；诊断模式下不可调整设置。但是，在运行模式和诊断模式下可将电压调整开关 (VA) 设置为"HI"或"LO"。

要进入诊断模式，按住"LO SET"(LS) 按钮约 5 秒。显示窗将进入 **电压（千伏）屏幕**, page 13。

要前往下一个屏幕，再按"LO SET"按钮。

要退出诊断模式，按住"LO SET"按钮约 5 秒。屏幕将返回运行模式。

**注意：**如果喷枪扳机在诊断模式时未扣动，再次扣动喷枪扳机时将显示查看过的最后一个屏幕。

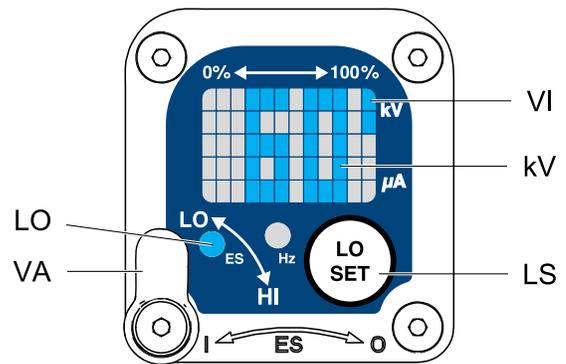
**注意：**诊断模式无法从低电压锁定屏幕中退出。参见 **低压锁定屏幕**, page 14，以了解详细信息。

### 电压（千伏）屏幕

电压（千伏）屏幕是进入诊断模式后出现的第一个屏幕。参见图 6 和第 11 页的表 1。要进入这个屏幕，在运行模式时按住"LO SET"按钮约 5 秒。

这个屏幕显示喷枪的喷涂电压为一个数值（千伏），四舍五入到最接近的 5 千伏。显示面板右上角的两个 LED (VI) 亮起，表明现在显示电压（千伏）屏幕。显示窗上为读数，不能更改。

按"LO SET"按钮，前进到 **电流（微安）屏幕**, page 13。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19123a

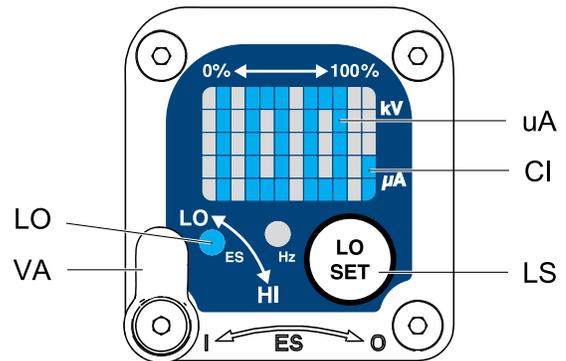
Figure 6 电压（千伏）屏幕

### 电流（微安）屏幕

电流（微安）屏幕是诊断模式中的第二个屏幕。参见图 7 和第 11 页的表 1。要进入这个屏幕，在电压（千伏）屏幕时按"LO SET"按钮。

这个屏幕显示喷枪的喷涂电流为一个数值（微安），四舍五入到最接近的 5 微安。显示面板右下角的两个 LED (CI) 亮起，表明现在显示电流（微安）屏幕。显示窗上为读数，不能更改。

按"LO SET"按钮，前进到 **交流发电机速度（赫兹）屏幕**, page 14。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19124a

Figure 7 电流（微安）屏幕

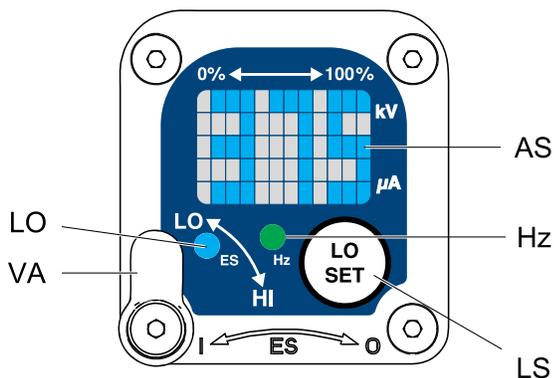
## 交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕

交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕是诊断模式中的第三个屏幕。参见图 8 和第 11 页的表 1。要进入这个屏幕，在电流 ( 微安 ) 屏幕时按"LO SET"按钮。

这个屏幕显示交流发电机的速度为三位数 (AS)，四舍五入到最接近的 10 赫兹。显示窗上为读数，不能更改。如果交流发电机速度超过 999 赫兹，显示窗显示 999。

赫兹指示灯为绿色表明正在查看交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕。

按"LO SET"按钮，前进到 [低压锁定屏幕](#), page 14。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19125a

Figure 8 交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕

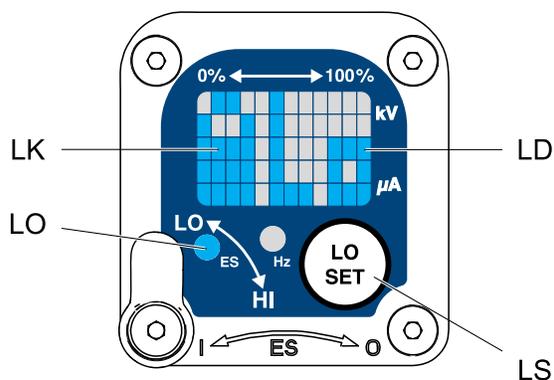
## 低压锁定屏幕

低压锁定屏幕是诊断模式中的第四个屏幕。参见图 9 和第 11 页的表 1。要进入这个屏幕，在交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕时按"LO SET"按钮。

此屏幕显示低压锁定的状态。如果设置已锁定，LO 显示窗 (LD) 的左边会出现锁的图像 (LK)。如果设置未锁定，则不会出现锁的图像。

要更改锁定状态，按住"LO SET"按钮，直到锁的图像出现或消失。如果设置了锁定，在低压模式时低压设置屏幕上也会出现该图像 ( 参见图 4 )。

**注意：**诊断模式不能从该屏幕退出，因为按住"LO SET"按钮只是用来解锁或锁定。要退出，短按"LO SET"返回至电压 ( 千伏 ) 屏幕，然后从此屏幕退出诊断模式。



ti19339a

Figure 9 低压锁定屏幕

# 安装

				
<p>安装和维修该设备需要接触到一些若操作不当可能造成电击或其他严重损伤的部件。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 除非是受过培训和合格的人员，否则不得安装或维修该设备。</li> <li>• 确保安装工作遵守国家、州和当地有关 I 级 I 分区危险场所或 II 组 I 区爆炸性气体环境电气设备的安装规范。</li> <li>• 遵守当地、省和国家所有适用的防火、电气和其他安全规定。</li> </ul>				

图 10 为典型静电空气辅助式喷涂系统。这不是一套实际系统设计。若需要设计一套适合您特殊要求的系统，请联系 Graco 公司的经销商。

## 警告标示

将警告标示安装在喷涂场所便于所有操作员看到和阅读的位置。英文警告标示随喷枪提供。

## 给喷涂间通风

				
<p>提供新鲜空气通风，以减少喷涂、冲洗或清洗喷枪时积聚易燃或有毒的蒸汽而导致火灾或爆炸的危险。除非通风气流高于当地标准的最低要求，否则请勿操作喷枪。</p>				

将喷枪气体和流体供给与通风机进行电气联锁，以防止喷枪在通风气流未高于当地标准的最低要求时运行。查阅当地、州及国家各项有关排气速度要求的规范，并遵照执行。每年至少验证联锁操作一次。

高速放气会降低静电系统的工作效率。100 英尺/分钟 ( 31 延米/分钟 ) 的空气排放速率应已足够。

## 空气供应管

				
为减少电击危险，供气软管必须电气连接到真正的接地端。只能使用 Graco 接地供气软管。				

1. 参见图 10。使用 Graco 接地供气软管 (AH) 为喷枪供气。喷枪空气入口管接头为左旋螺纹。供气软管接地导线 (AG) 必须连接到真正的接地端。请勿将供气软管连接到喷枪空气入口。
2. 在喷枪的供空气软管路上安装一个气路过滤器/水分离器 (AF)，确保喷枪供气干燥清洁。污垢和湿气会损坏涂饰工件的外观并造成喷枪故障。

				
为减少因组件破裂而导致严重伤害（包括喷射到皮肤）的危险，必须用泵用空气调节器限制泵的压力。请勿依赖喷枪流体调节器限制流向喷枪的流体压力。				
必须防止流体供给泵产生超过 3000 磅/平方英寸（21 兆帕，210 巴）（喷枪最大流体工作压力）的流体压力。例如，30:1 比例泵的供气压力不得超过 100 磅/平方英寸（0.7 兆帕，7 巴）。				

3. 在泵和喷枪供空气软管路上安装一个放气型空气调节器 (PR、GR)，以控制流向泵和喷枪的空气压力。

				
残留空气会造成泵意外运转，可能导致严重伤害，包括喷射到皮肤和流体溅到眼睛里或皮肤上。未安装放气型空气阀 (BV) 时请勿操作设备。				

4. 在泵供空气软管路上安装一个放气型空气阀 (BV)。系统中需安装放气型空气阀 (BV)，以切断流向泵的空气并在空气调节器关闭后排除阀与泵之间的残留空气。在主气路 (MA) 上安装一个附加的放气型空气阀，以隔离维修附件。
5. 在每条喷枪供空气软管路上安装一个放气阀 (BV)，以切断流向喷枪的空气并在空气调节器关闭后排除阀与喷枪之间的残留空气。

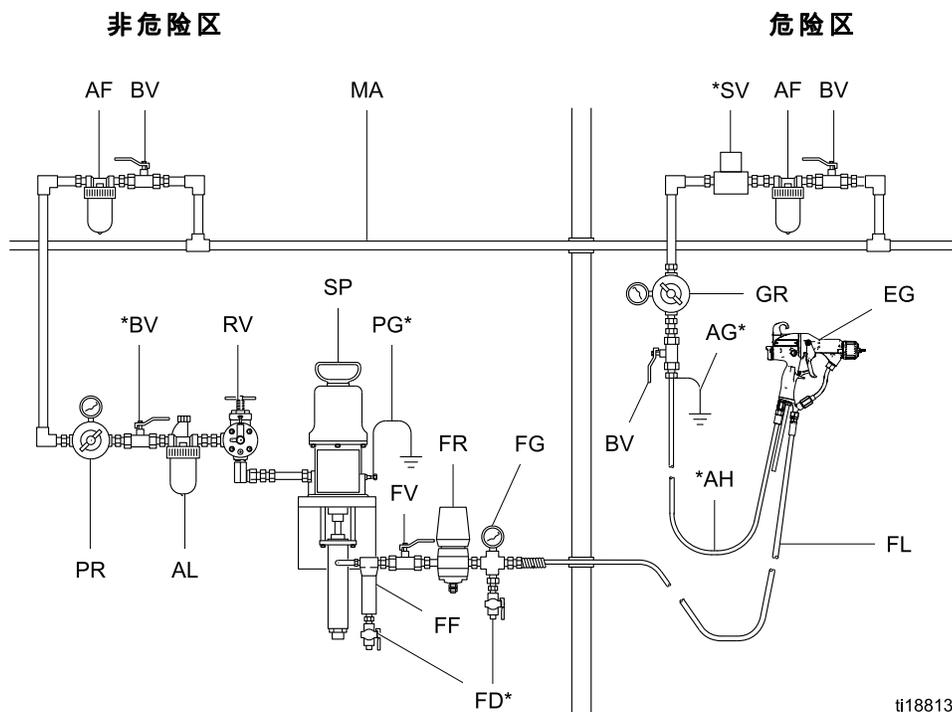
## 流体供应管路

1. 为流体管路 (FL) 充气，然后用溶剂冲洗。应当使用与要喷涂的流体相容的溶剂。请勿将供料管路连接到喷枪流体入口。
2. 在流体管路上安装流体压力调节器 (FR)，以控制流向喷枪的流体压力。
3. 在泵的出口附近安装一个流体过滤器 (FF)，清除会堵塞喷嘴的颗粒和沉淀物。

**注意：**喷枪包含一个进行额外过滤的连续式流体过滤器。

				
为减少严重伤害（包括喷射到皮肤、流体溅泼到眼睛中或皮肤上）的危险，未安装流体泄压阀时请勿操作设备。				

4. 流体泄压阀 (FD) 是用户系统的必要设备，帮助释放掉活塞泵、软管和喷枪中的流体压力。仅靠扣动喷枪扳机来释放压力可能还不够。在靠近泵的流体出口处安装一个泄压阀。



ti18813a

Figure 10 典型安装

典型安装说明

物品	说明
AF	空气过滤器/水分离器
AG*	喷枪空气软管的接地导线
AH*	Graco 接地空气软管 ( 左旋螺纹 )
铝	泵空气管路润滑器
BV*	泵放气型空气截止阀
EG	静电空气喷枪
FD*	流体排液阀
FF	流体过滤器
FG	流体压力表
FL	流体供应管路
FR	流体压力调节器

物品	说明
FV	流体截止阀
GR	喷枪空气压力调节器
MA	主供气管路
PG*	泵接地线
PR	泵空气压力调节器
RV	泵防空打阀
SP	供给泵
SV*	通风扇联锁电磁阀 注意：电磁阀不作为 Graco 附件提供。
* 这些项目是安全操作的必备设备。必须另行订购。	

# 喷枪设置

## 喷枪设置清单

参见图 11，查看静电喷枪控制器。

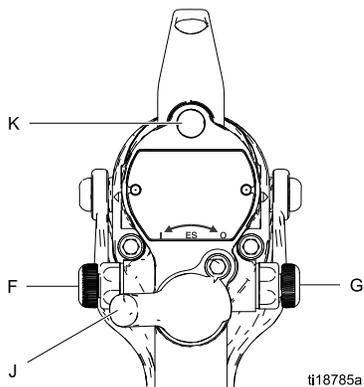
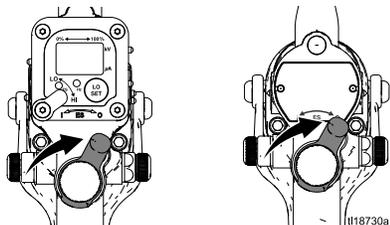


Figure 11 静电喷枪控制器

1. 关闭 (O) ES On-Off 开关 (J)。

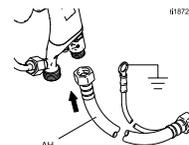


2. 关闭喷枪的放气阀。



3. 检查喷枪电阻。参见 [测试喷枪的电阻, page 32](#)。

4. 将 Graco 接地空气软管连接到喷枪空气入口。喷枪空气入口管接头为左旋螺纹。



5. 执行 [接地, page 21](#) 的所有步骤。

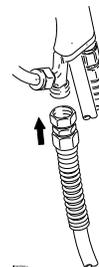
6. 执行 [检查喷枪电气接地, page 25](#) 的所有步骤。读数必须小于 1 兆欧。

7. 验证涂料的电阻率是否达到静电喷涂的要求。参见 [检查流体的电阻率, page 26](#)。

8. 连接排放管，然后用所供夹子固定。



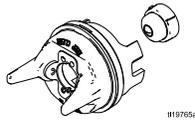
9. 将流体软管连接到喷枪的流体入口处。



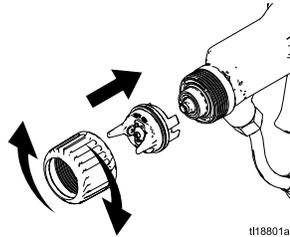
10. 如有需要，应进行冲洗。参见 [冲洗, page 28](#)。

				
<p>为了减小喷射到皮肤上造成伤害，请在拆卸或安装喷嘴、空气帽或喷嘴护罩之前始终按照泄压步骤, page 27 进行操作。</p>				

11. 流体输出和喷型宽度取决于喷嘴的尺寸、流体粘度以及流体压力。使用 [喷嘴选择表, page 62](#)，参照选择适于应用的合适喷嘴。
12. 将喷嘴的突出部位对准空气帽的凹槽。安装喷嘴。

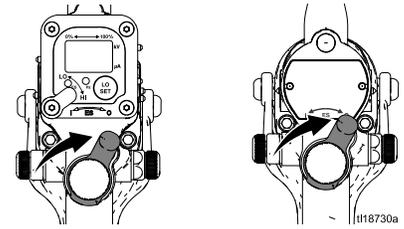


13. 装上空气帽和固定环。摆正空气帽，牢牢拧紧固定环。

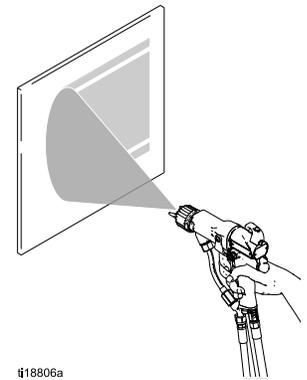


14. 关闭雾化空气调节阀 (G) 和扇形空气调节阀 (F)。

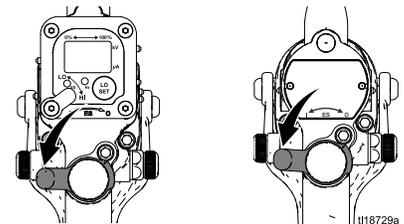
15. 检查 ES On-Off 开关是否关闭 (O)。



16. 启动泵。将流体调节器设定在 400 磅/平方英寸 (2.8 兆帕，28 巴)。
17. 喷涂试验喷型。检查喷型中心的颗粒大小 (在步骤 21 中将去掉尾部)。以较小的增量增加压力。喷涂另一种喷型。比较颗粒大小。继续增加压力，直到颗粒大小保持不变。压力不要超过 3000 磅/平方英寸 (21 兆帕，210 巴)。



18. 打开 (I) ES On-Off 开关。



## 喷枪设置

19. 检查 ES 指示器 (K)【智能型喷枪上的赫兹指示器】是否亮起。请参见以下表格。

Table 2。LED 指示器颜色

指示器颜色	说明
绿色	喷涂时，指示器应一直为绿色，表明交流发电机涡轮上有足够的空气压力。
琥珀色	如果指示器 1 秒后变为琥珀色，则空气压力过低。增加空气压力，直到指示器变成绿色。
红色	如果指示器 1 秒后变为红色，则空气压力过高。降低空气压力，直到指示器变成绿色。若要保持更高空气压力，安装静电通断阀限制器套件 26A294。然后，按需调整压力以确保在绿灯下运行。

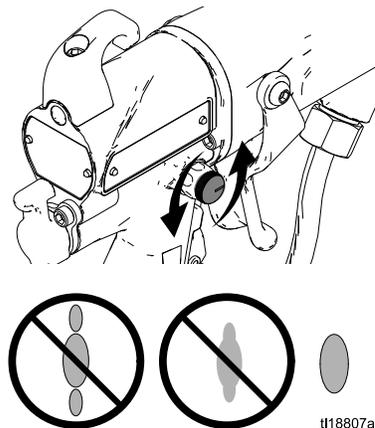
20. 设置喷枪空气调节器，以在扣动扳机时喷枪处至少有 45 磅/平方英寸 (0.32 兆帕, 3.2 巴) 的压力，确保喷涂时为满电压。请参见下表。



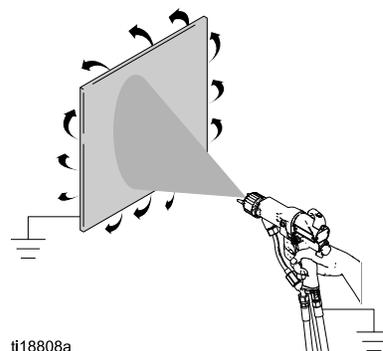
Table 3。压降

空气软管长度 (单位为英寸 (米), 采用直径为 5/16 英寸【8 毫米】的软管)	空气调节器设置 (单位: 磅/平方英寸 (兆帕, 巴)) 【扣动喷枪扳机】
15 (4.6)	52 (0.36, 3.6)
25 (7.6)	57 (0.40, 4.0)
50 (15.3)	68 (0.47, 4.7)
75 (22.9)	80 (0.56, 5.6)
100 (30.5)	90 (0.63, 6.3)

21. 逆时针转动雾化空气调节阀，直到所有尾部消失。



22. 如果未达到所需的雾化效果，更改喷嘴尺寸。喷嘴孔越小，雾化效果越佳。
23. 喷涂试验件。检查边沿的覆盖情况。如果包覆不良，参见 [故障排除, page 35](#)。



注意：如果有时需要较窄的喷型，稍微打开扇形空气调节阀。(扇形空气流量过大会导致涂料积聚在空气帽上。)

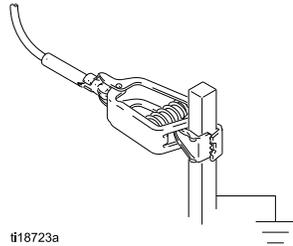
## 接地

				
---	---	---	---	--

操作静电喷枪时，喷涂场所中任何未接地的物体（人员、容器、工具等）都会带电。不正确接地会导致静电火花，从而造成火灾、爆炸或电击。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。按照下面的接地说明进行操作。

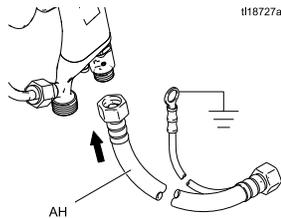
下列内容是针对基本静电系统的最低接地要求（参见图 12-15）。用户的系统可能包括必须要接地的其他设备或物体。有关接地的详细说明，请查阅当地电气规范。用户系统必须连接到真正的接地端。

- **泵/料源**：将泵/料源的接地导线连接到真正的接地端来使其接地。



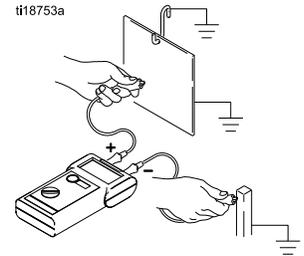
i18723a

- **静电空气辅助式喷枪**：通过将 Graco 接地空气软管连接到喷枪并将空气软管的接地导线连接到真正的接地端将喷枪接地。参见 [检查喷枪电气接地, page 25](#)。



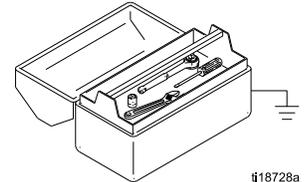
i18727a

- **被喷涂物体**：保持工件吊架清洁且一直接地。



i18753a

- **喷涂场所中的所有导电物体或设备**：都必须正确接地。

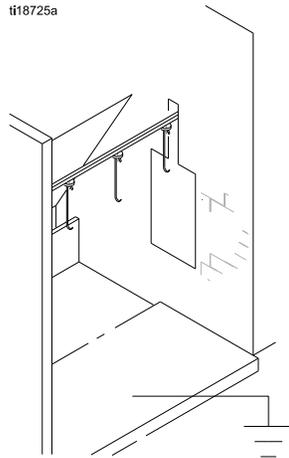


i18728a

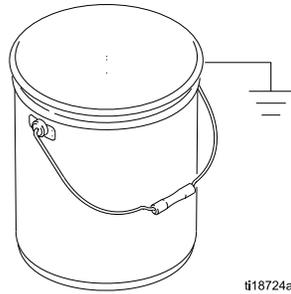
- **流体和废液桶**：将喷涂场所中的所有流体和废液桶接地。除非桶衬导电并接地，否则不要使用桶衬。冲洗喷枪时，用于接住多余流体的容器必须导电并接地。
- **空气压缩机**：请按照制造商的建议将设备接地。
- **所有空气和流体管路都必须正确接地**。只能使用最大组合软管长度为 100 英尺（30.5 米）的接地软管，以确保接地的连续性。

## 喷枪设置

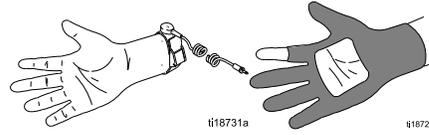
- **喷涂场所的地板：**必须导电并接地。请勿用纸板或任何不导电的材料盖住地板，否则会中断接地的连续性。



- **喷涂场所的易燃液体：**必须保持在核准的接地容器内。请勿使用塑料容器。存储量请勿超过每班作业的需要量。



- **所有人员进入喷涂场所时：**必须穿鞋底导电（例如皮革）的鞋子或佩戴个人接地带。请勿穿鞋底不导电的鞋子，例如橡胶或塑料鞋。如果需要手套，请戴上随喷枪一起提供的导电手套。如果戴的不是 Graco 手套，请将手套的手指或手掌部位割掉，确保手与接地的喷枪手柄接触。根据 EN ISO 20344、EN 1149-5，导电手套和导电鞋不得超过 100 兆欧。



### 图片说明。12-15

图 12	操作员通过喷枪手柄和导电鞋接地。
图 13	被喷物体通过接触吊架和输送系统接地。
图 14	喷枪通过导电空气软管接地。
图 15	供料管路和料源必须接地。

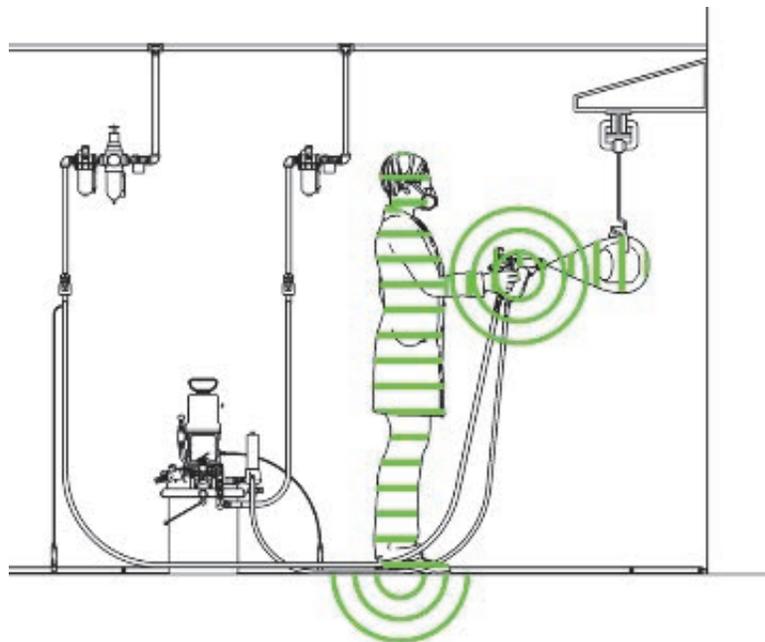


Figure 12 操作员接地

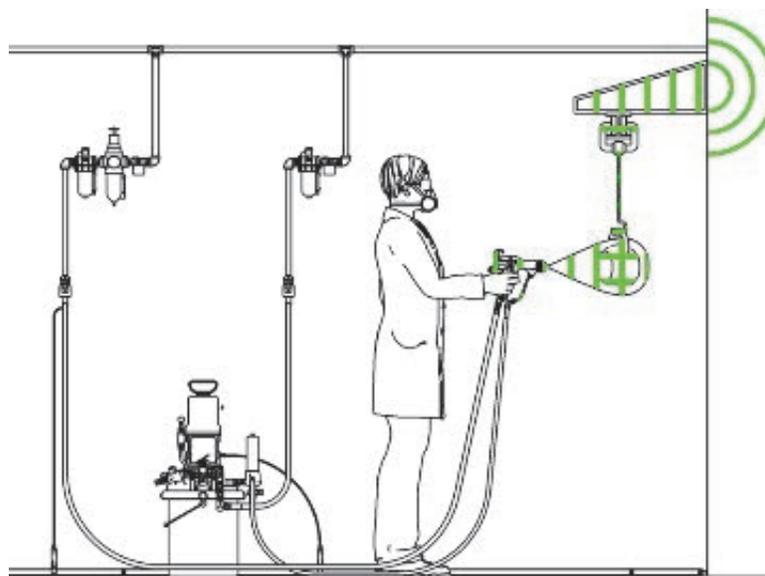


Figure 13 被喷物体接地

喷枪设置

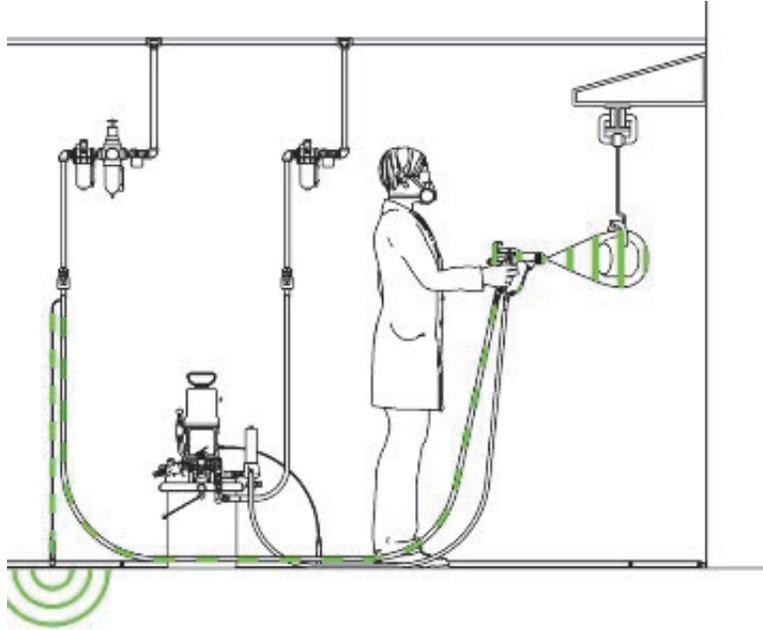


Figure 14 喷枪接地

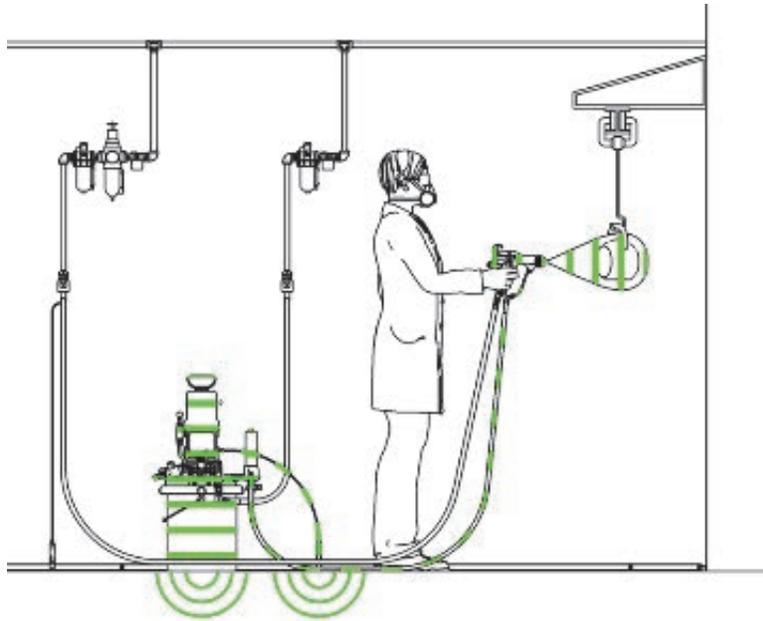


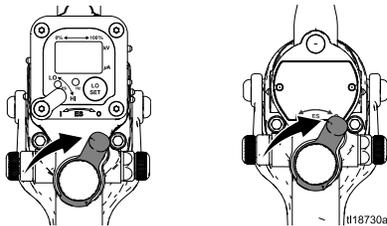
Figure 15 供料管接地

## 检查喷枪电气接地

				
<p>部件号为 241079 (AA - 见图 16) 的兆欧表未经核准用于危险场所。为减少火花的安全危险，请勿用兆欧表来检查电气接地，除非：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 喷枪已从危险场所卸下；</li> <li>• 或关闭危险场所的所有喷涂设备，危险场所的通风机都在运转并且场所内无易燃蒸汽（例如敞开的溶剂容器或喷涂烟雾）。</li> </ul> <p>不遵守该警告会造成火灾、爆炸和电击并导致严重伤害和财产损失。</p>				

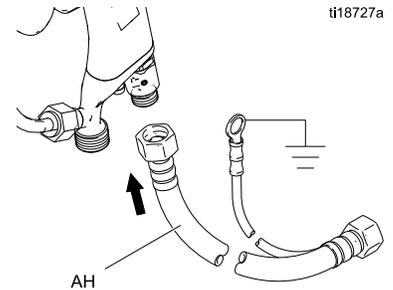
Graco 部件号为 241079 的兆欧表作为附件提供，以检查喷枪是否正确接地。

1. 派一个合格的电工检查喷枪和空气软管的电气接地是否连续。
2. 关闭 (O) ES On-Off 开关。

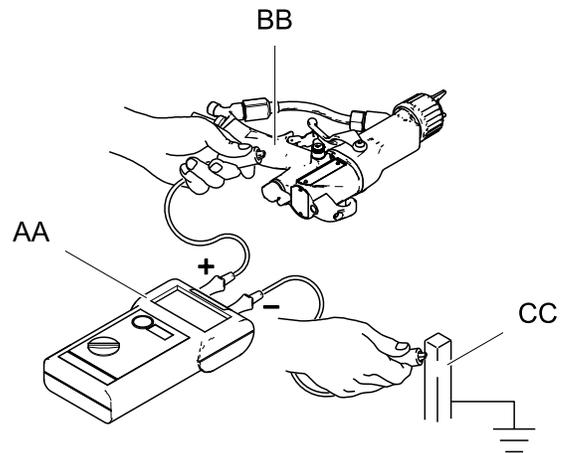


3. 关闭喷枪的供气 and 供料。按照泄压步骤, page 27 进行操作。
4. 断开流体软管的连接。

5. 确保接地空气软管已连接且软管接地导线连接到真正的接地端。



6. 测量喷枪手柄 (BB) 和真正接地端 (CC) 之间的电阻。使用最小 500 伏至最大 1000 伏的外加电压。电阻不应当超过 1 兆欧。参见图 16。
7. 如果电阻大于 1 兆欧，检查接地连接的紧固情况并确保空气软管接地导线连接到真正的接地端。如果电阻仍然太高，更换空气软管。



ti18787a  
Figure 16 检查喷枪电气接地

## 检查流体的电阻率

			
<p>为减少发生火灾、爆炸或电击危险，只检查非危险场所流体的电阻率。欧姆表 722886 和探头 722860 未经核准用于危险场所。</p> <p>不遵守该警告会造成火灾、爆炸或电击并导致严重伤害和财产损失。</p>			

Graco 部件号为 722886 的欧姆表和 722860 探头作为附件提供，以检查喷涂流体的电阻率符合静电空气辅助式喷涂系统的要求。

遵守随欧姆表和探头一起提供的说明。20 兆欧-厘米及以上读数提供了最好的静电效果，建议采用此读数。

**Table 4。流体电阻率水平**

兆欧-厘米			
1-5	5-20	20-200	200-2000
测试静电性能	良好静电效果	最佳静电效果	良好静电效果

## 检查流体的粘度

若要检查流体的粘度，用户将需要：

- 一个粘度杯
  - 一个秒表。
1. 将粘度杯完全浸没在流体中。迅速提起杯子，完全取出杯子后立即启动秒表。
  2. 观察杯子底部流下的流体流。一旦流体流断开，立即关闭秒表。
  3. 记录流体的类型、耗费的时间和粘度杯的尺寸。
  4. 如果粘度太高或太低，请与涂料供应商联系。若有必要，可作调整。

## 使用前冲洗设备

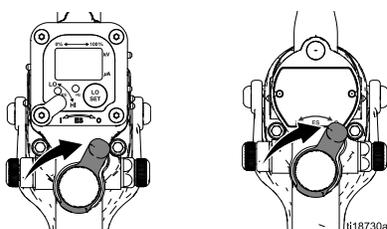
设备在工厂已使用流体测试过。为避免污染流体，应当在使用设备前用适当的溶剂冲洗设备。

# 操作

## 泄压步骤

				
<p>该设备保持加压，直至手动释放压力。为防止加压流体（如喷射到皮肤、流体溅泼和零部件移动）带来的重伤，在停止喷涂时和清洗、检查或维修设备前，请遵照泄压步骤执行操作。</p>				

1. 关闭 (O) ES On/Off 开关。



2. 锁上扳机锁。



3. 关闭料源和喷枪的放气阀。



4. 松开扳机锁。



5. 朝接地的金属废液桶内扣动喷枪扳机，释放流体压力。



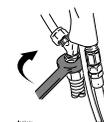
6. 锁上扳机锁。



7. 打开泵的泄压阀，准备好废液桶接住排出物。准备再次喷涂之前，让泵的泄压阀一直开着。



8. 如果喷嘴或软管完全堵塞或压力没有全部释放，慢慢拧松软管末端联接装置。清理喷嘴或软管。

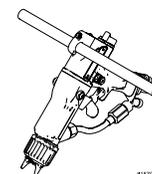


## 启动

执行 [喷枪设置清单](#), [page 18](#) 的所有步骤。

## 关机

1. 冲洗喷枪。参见 [冲洗](#), [page 28](#)。
2. 按照 [泄压步骤](#), [page 27](#) 进行操作。
3. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



# 维护

## 冲洗

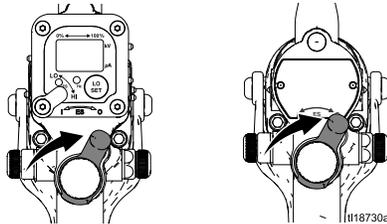
- 在更换流体之前、流体在设备内干固之前、在一天的工作结束时，在存放设备之前以及在修理设备之前，都要进行冲洗。
- 尽可能用最低的压力冲洗。检查接头是否泄漏，如有必要将其拧紧。
- 用与所分配的流体及设备的流体部件相适应的流体进行冲洗。

				
<p>为避免火灾、爆炸及电击：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在冲洗喷枪之前，关闭 (O) 静电通断开关。</li> <li>始终将设备和废弃物容器接地。</li> <li>仅在通风良好的地方冲洗本设备。</li> <li>仅使用 IIA 组冲洗涂料。优先选择不燃流体。</li> <li>为了避免静电火花和流体飞溅伤害，请保持用尽可能低的压力冲洗。</li> </ul>				

### 注意事项

请勿使用二氯甲烷作为本枪的冲洗或清洗溶剂，因为它会损坏尼龙组件。

1. 关闭 (O) ES On-Off 开关。

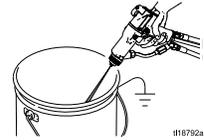


2. 按照 [泄压步骤, page 27](#) 进行操作。
3. 卸下并清洗空气帽和喷嘴。



4. 料源更换为溶剂，或断开流体管路并将溶剂供应管路连接到喷枪。

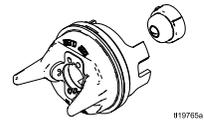
5. 将喷枪指向接地的金属桶内。进行冲洗，直到清洁的溶剂流出喷枪。



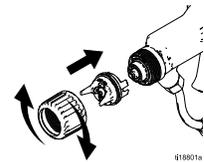
6. 按照 [泄压步骤, page 27](#) 进行操作。锁上扳机锁。



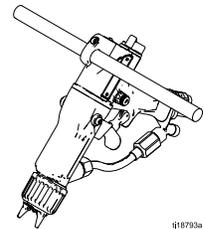
7. 关闭或断开溶剂管路。
8. 将喷嘴的突出部位对准空气帽的凹槽。检查喷嘴 (27a) 垫圈的状态并根据需要进行更换。安装喷嘴。



9. 重新安装空气帽、喷嘴护罩和固定环。



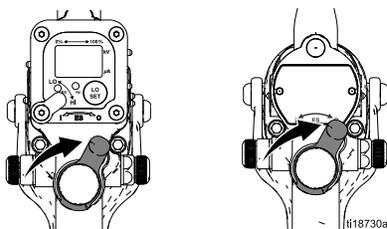
10. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



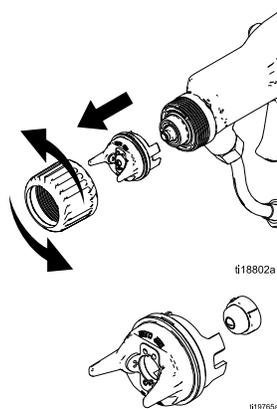
11. 准备再次喷涂时，重新连接供料管路。按照 [喷枪设置清单, page 18](#) 进行操作。

## 每天清洗喷枪

1. 关闭 (O) ES On-Off 开关。

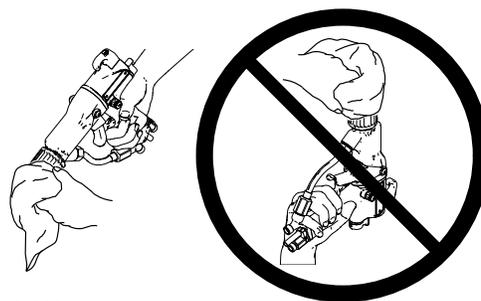


2. 按照 [泄压步骤, page 27](#) 进行操作。
3. 卸下空气帽/喷嘴护罩和喷嘴。



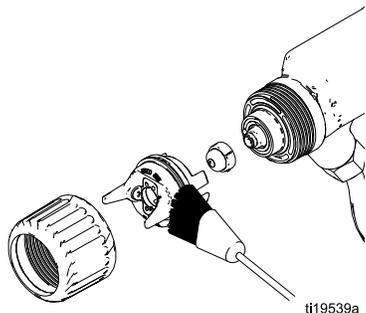
4. 冲洗喷枪，参见 [冲洗, page 28](#)。
5. 按照 [泄压步骤, page 27](#) 进行操作。

6. 用适当的溶剂清洗喷枪的外表面。使用软布。将喷枪朝下，防止溶剂进入喷枪管道。请勿浸没喷枪。



维护

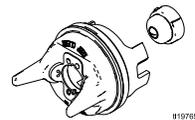
7. 用软刷和适当的溶剂清洗空气帽/喷嘴护罩和喷嘴。



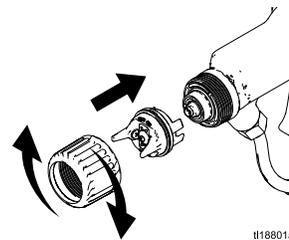
8. 若有必要，用牙签或其他柔软的工具清洗空气帽孔。请勿使用金属工具。



9. 将喷嘴的突出部位对准空气帽的凹槽。检查喷嘴 (27a) 垫圈的状态并根据需要进行更换。安装喷嘴。

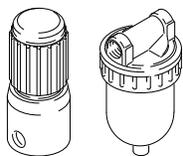


10. 装上空气帽和固定环。摆正空气帽，牢牢拧紧固定环。



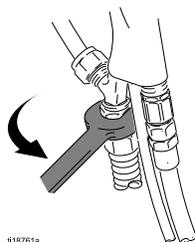
## 每天的系统保养

1. 遵循 [每天清洗喷枪](#), [page 29](#) 中的说明。按照 [泄压步骤](#), [page 27](#) 进行操作。
2. 清洗流体和气路过滤器。



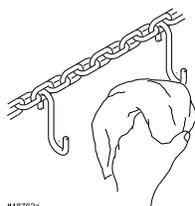
019540a

3. 检查是否有流体渗漏。拧紧所有接头。



016761a

4. 清洗工件的吊架。使用不产生火花的工具。



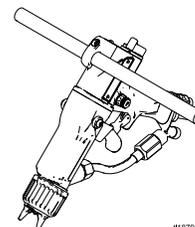
016782a

5. 检查扳机和阀的移动。若有必要可进行润滑。



019541a

6. [检查喷枪电气接地](#), [page 25](#)。
7. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



016783a

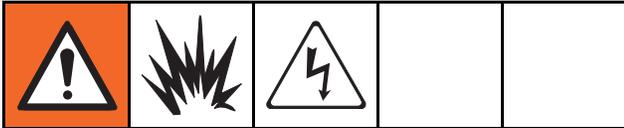
# 电气测试

采用下列步骤测试供电电源和枪身的状态，以及组件之间的电气连续性。

## 注意事项

枪身电阻盒是枪身的一部分，不可更换。为避免损坏枪身，请勿尝试卸下枪身电阻器。

使用部件号 241079 (AA) 的兆欧表，施加电压 500 伏。按所示连接引线。



部件号为 241079 (AA - 见图 17) 的兆欧表未经核准用于危险场所。为减少火花危险，请勿用兆欧表来检查电气接地，除非：

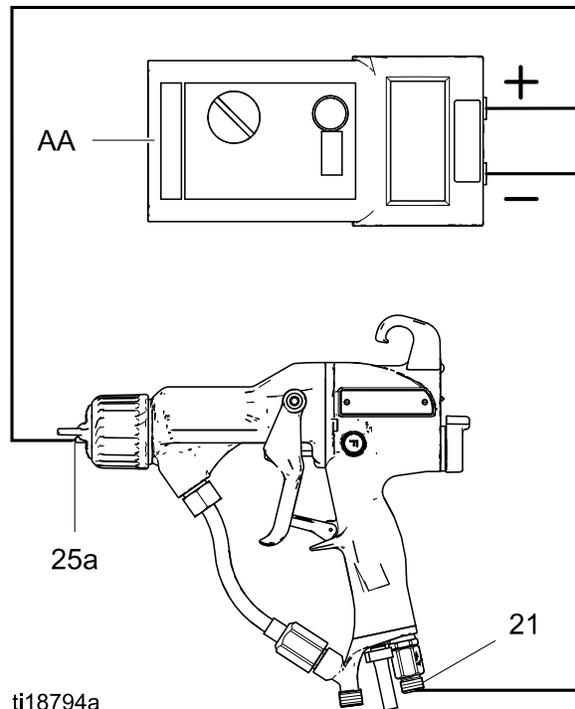
- 喷枪已从危险场所卸下；
- 或关闭危险场所的所有喷涂设备，危险场所的通风机都在运转并且场所内无易燃蒸汽（例如敞开的溶剂容器或喷涂烟雾）。

不遵守该警告会造成火灾、爆炸和电击并导致严重伤害和财产损失。

## 测试喷枪的电阻

1. 冲洗并干燥液道。
2. 测量电极针尖 (25a) 和空气旋转接头 (21) 之间的电阻。电阻应当为：
  - 60 千伏喷枪为 106-150 兆欧
  - 85 千伏喷枪为 150-195 兆欧

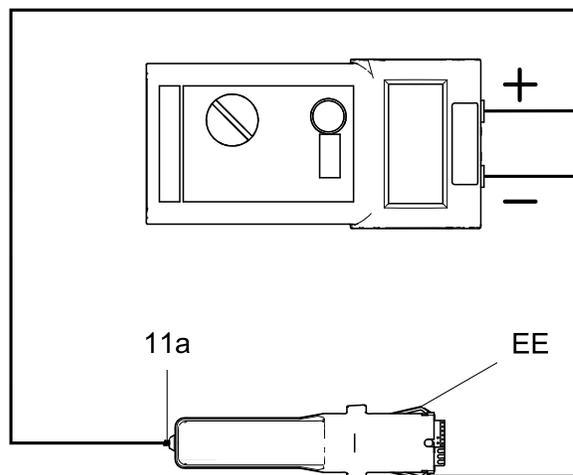
如果超出此范围，请参见 [测试供电电源的电阻](#), page 33。如果电阻在范围之内，参见 [电气故障排除](#), page 37，以了解不良性能的其他可能原因。



ti18794a  
Figure 17 测试喷枪的电阻

## 测试供电电源的电阻

1. 卸下供电电源 (11)。参见 [供电电源拆卸与更换, page 45](#)。
2. 卸下供电电源的交流发电机 (15)。参见 [交流发电机拆卸及更换, page 46](#)。
3. 测量从供电电源的接地片 (EE) 到弹簧 (11a) 的电阻。电阻应当为：
  - 60 千伏喷枪为 86-110 兆欧
  - 85 千伏喷枪为 130-160 兆欧
4. 如果电阻超出该范围，更换供电电源。如果电阻在范围之内，请参见 [测试枪筒电阻, page 34](#)。
5. 如果仍然有问题，参见 [电气故障排除, page 37](#)，了解不良性能的其他可能原因，或与 Graco 经销商联系。
6. 重新安装电源之前，确保弹簧 (11a) 已安装到位。



ti18735a

Figure 18 测试供电电源的电阻

## 测试枪筒电阻

1. 将导电杆 (B) 插入枪筒 (卸下用于供电电源测试) 并顶住枪筒前部的金属触点 (C)。
2. 测量导电杆 (B) 和导电环 (9) 之间的电阻。电阻应当为 10-30 兆欧。如果电阻不正确, 确保枪筒内的金属触点 (C) 和导电环 (9) 干净且未损坏。
3. 如果电阻仍超出范围, 卸下导电环 (9), 测量导电杆 (B) 与导电环凹槽底部引线之间的电阻。
4. 如果电阻在范围之内, 用新导电环更换该导电环 (9)。将导电环的末端插入枪筒前部的狭槽 (S), 然后将环紧紧压入凹槽 (G)。

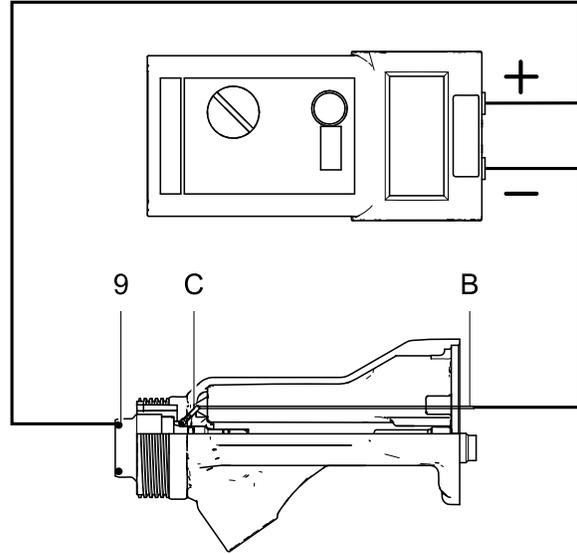
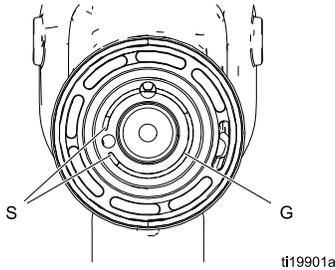


Figure 19 测试枪筒电阻

<p>导电环 (9) 是导电金属接触环, 不是密封用的 O 形圈。为了降低火灾、爆炸和触电的危险, 应:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 除非更换时, 否则不要卸下导电环。</li><li>• 导电环不在合适位置时永不操作喷枪。</li><li>• 请勿用非 Graco 原装零部件更换导电环。</li></ul>				

5. 如果电阻仍超出范围, 更换枪筒。

## 故障排除

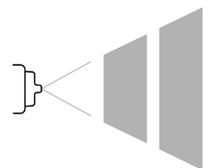
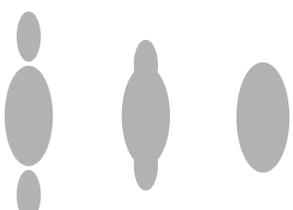
				
<p>安装和维修该设备需要接触到一些若操作不当可能造成电击或其他严重伤害的部件。除非是受过培训和合格的人员，否则不得安装或维修该设备。</p>				

				
<p>在要求泄压时，为减少喷射到皮肤而造成伤害的危险，始终按照 <a href="#">泄压步骤, page 27</a> 进行操作。</p>				

**注意：**拆卸喷枪之前，尝试故障排除表中的所有可能办法。

### 喷型的故障排除

**注意：**某些喷型问题是由于空气与流体未能适当平衡造成的。

故障	原因	解决办法
喷雾颤振或喷溅。 	无流体。	重新加料。
	流体供应管中有空气。	检查料源。重新加注。
喷型不规则。  <small>ti18798a</small>	流体积聚；喷嘴部分堵塞。	清洗。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 29</a> 。
	喷嘴或空气帽孔磨损/损坏。	清洗或更换。
喷型挤向一边；空气帽弄脏。	空气帽孔堵塞。	清洗。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 29</a> 。
喷型尾部。  <small>ti18797a</small>	空气压力太低。	打开雾化空气调节阀。
	流体压力太低。	增大。
流体在空气帽/喷嘴护罩上积聚。	气压太大。	减小。
	流体压力太低。	增大。
	空气帽孔堵塞。	清洗。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 29</a> 。

## 喷枪操作故障排除

故障	原因	解决办法
喷雾太多。	雾化空气压力太高。	将雾化空气阀关小或尽可能降低空气压力；喷枪在满电压时需要最小 45 磅/平方英寸 ( 0.32 兆帕, 3.2 巴 ) 的压力。
	流体太稀。	增加粘度或提高流体流速。
“橘皮皱”用完。	雾化空气压力太低。	将雾化空气阀开大些或增加喷枪空气入口压力；使用必要的最低空气压力。
	喷嘴太大。	采用更小的喷嘴。参见 <a href="#">喷嘴选择表, page 62</a> 。
	流体混合或过滤情况差。	再混合或再过滤流体。
	流体太稠。	降低粘度。
流体从其密封部位泄漏。	流体枪针密封件或杆磨损。	参见 <a href="#">流体枪针的更换, page 44</a> 。
空气从喷枪前部泄漏。	空气阀未正确就位。	参见 <a href="#">空气阀修理, page 51</a> 。
喷枪前部有流体泄漏。	流体枪针球磨损或损坏。	参见 <a href="#">流体枪针的更换, page 44</a> 。
	流体座外壳磨损。	参见 <a href="#">空气帽、喷嘴和流体座外壳更换, page 40</a> 。
	拧松喷嘴。	拧紧固定环。
	喷嘴密封圈损坏。	参见 <a href="#">空气帽、喷嘴和流体座外壳更换, page 40</a> 。
喷枪不喷。	供料少。	若有必要可加料。
	喷嘴损坏。	更换。
	喷嘴肮脏或堵塞。	清洗。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 29</a> 。
	流体枪针损坏。	参见 <a href="#">流体枪针的更换, page 44</a> 。
空气帽肮脏。	空气帽损坏或堵塞。	清洗空气帽。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 29</a> 。
过量涂料绕回至操作员处。	接地不良。	参见 <a href="#">接地, page 21</a> 。
	喷枪到部件的距离错误。	应为 8-12 英寸 ( 200-300 毫米 ) 。

## 电气故障排除

故障	原因	解决办法
包覆不良。	ES On/Off 开关关闭 (O)。	打开 (I)。
	喷枪气压过低 ( ES 指示器为琥珀色 )。	检查喷枪的气压；满电压时喷枪所需最小气压为 45 磅/平方英寸 ( 0.32 兆帕 , 3.2 巴 )。
	雾化空气压力太高。	减小。
	流体压力太高。	减小或更换已磨损的喷嘴。
	喷枪到部件的距离错误。	应为 8-12 英寸 ( 200-300 毫米 )。
	不良接地的部件。	电阻必须为 1 兆欧或更低。清洗工件的吊架。
	喷枪电阻有故障。	参见 <a href="#">测试喷枪的电阻, page 32</a> 。
	低流体电阻率。	参见 <a href="#">检查流体的电阻率, page 26</a> 。
	流体从流体针密封件处泄漏 , 导致短路。	参见 <a href="#">流体枪针的更换, page 44</a> 。
	交流发电机出现故障。	参见 <a href="#">交流发电机拆卸及更换, page 46</a> 。
ES 或赫兹指示器不亮。	ES On/Off 开关关闭 (O)。	打开 (I)。
	无电源。	检查电源、交流发电机和交流发电机带状电缆。参见 <a href="#">供电电源拆卸与更换, page 45</a> 和 <a href="#">交流发电机拆卸及更换, page 46</a> 。
操作员受到轻微电击。	操作员没有接地或靠近未接地的物体。	参见 <a href="#">接地, page 21</a> 。
	喷枪没有接地。	参见 <a href="#">检查喷枪电气接地, page 25</a> 和 <a href="#">测试喷枪的电阻, page 32</a> 。
操作员受到工件电击。	工件没有接地。	电阻必须为 1 兆欧或更低。清洗工件的吊架。

故障排除

故障	原因	解决办法
电压/电流显示窗保持红色 ( 仅限智能型喷枪 )。	喷枪过于靠近被喷部件。	喷枪和零件的距离应为 8-12 英寸 ( 200-300 毫米 )。
	检查流体的电阻率。	参见 <a href="#">检查流体的电阻率, page 26</a> 。
	喷枪肮脏。	参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 29</a> 。
ES 或赫兹指示器为琥珀色。	交流发电机速度过慢。	增加气压, 直到指示器变成绿色。为避免过度雾化, 使用雾化空气限流阀减少进入空气帽的雾化空气。
ES 或赫兹指示器为红色。	交流发电机速度过快。	降低气压, 直到指示器变成绿色。
出现错误显示窗, 赫兹指示器为红色 ( 仅限智能型喷枪 )。	智能模块和电源失去联系。	检查智能模块与电源之间的连接是否良好。参见 <a href="#">智能模块更换, page 52</a> 和 <a href="#">供电电源拆卸与更换, page 45</a> 。

# 修理

## 准备要维修的喷枪

				
<p>安装和修理该设备需要接触到一些若操作不当可能造成电击或其他严重损伤的部件。除非是受过培训和合格的人员，否则不得安装或维修该设备。</p>				

				
<p>检查或维修系统的任何部件之前和要求泄压时，为减少伤害的危险，请遵循 <a href="#">泄压步骤, page 27</a> 进行操作。</p>				

- 拆卸喷枪之前，尝试 [故障排除, page 35](#) 中所有可能的办法。

- 使用带衬垫钳口的台钳以防损坏塑料部件。
  - 按照文中说明，给一些枪针组合零件 (20) 和某些流体接头涂抹绝缘润滑脂 (57)。
  - 给 O 形圈和密封圈稍稍涂抹非硅润滑脂。订购部件号为 111265 的润滑油。请勿涂抹太多的润滑脂。
  - 只能使用 Graco 原装零部件。请勿混淆或使用其他 PRO 喷枪型号的部件。
  - 可提供空气密封修理配件包 24N789。该配件包必须另行订购。套件中的零部件标有星号，例如 (3\*)。
1. 冲洗喷枪。参见 [冲洗, page 28](#)。
  2. 释放压力。参见 [泄压步骤, page 27](#)。
  3. 断开喷枪空气和流体管路的连接。
  4. 从工作现场卸下喷枪。修理场所必须清洁。

## 空气帽、喷嘴和流体座外壳更换

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 卸下固定环 (22) 和空气帽/喷嘴护罩组件 (25)。

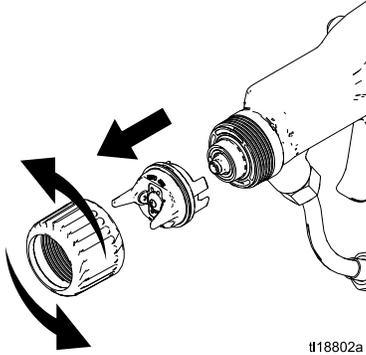
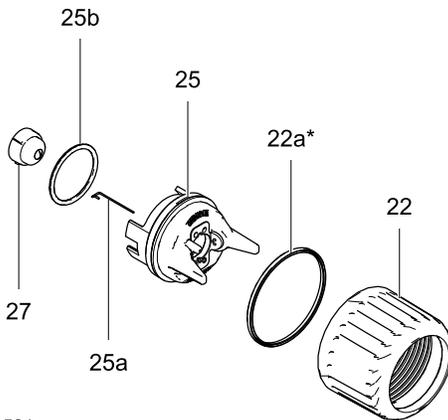


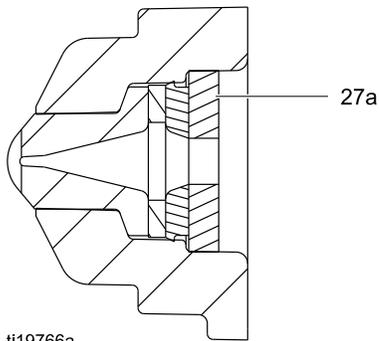
Figure 20 卸下空气帽

3. 拆卸空气帽组件。检查 U 形杯 (22a)、O 形圈 (25b) 和喷嘴垫片 (27a) 的状况。更换所有损坏的零配件。



ti19521a

Figure 21 拆卸空气帽组件



ti19766a

Figure 22 喷嘴垫片

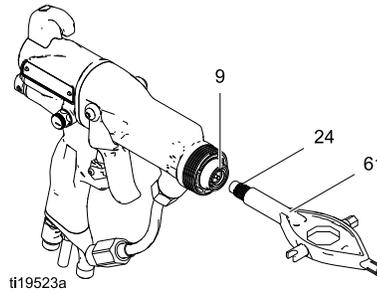
4. 要更换电极 (25a), 参见 [电极更换](#), page 41。

--	--	--	--

导电环 (9) 是导电金属接触环, 不是密封用的 O 形圈。为了降低火灾、爆炸和触电的危险, 应:

- 除非更换时, 否则不要卸下导电环。
- 导电环不在合适位置时永不操作喷枪。
- 请勿用非 Graco 原装零部件更换导电环。

5. 扣动喷枪扳机, 使用多用工具 (61) 卸下流体座外壳 (24)。



ti19523a

Figure 23 更换流体座外壳

### 注意事项

请勿将流体座外壳 (24) 拧得太紧。拧得太紧会损坏外壳和枪筒，导致流体错误中断。

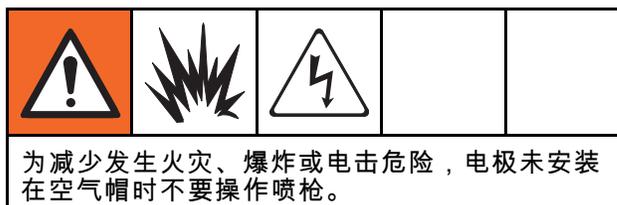
6. 扣动喷枪扳机，安装流体座外壳 (24)。拧紧直到妥帖，然后再拧 1/4 圈。
7. 检查喷嘴垫圈 (27a) 是否就位。将喷嘴的突出部位对准空气帽 (25) 的凹槽。将喷嘴 (27) 装在空气帽中。
8. 确保电极 (25a) 正确安装在空气帽中。
9. 检查空气帽 O 形圈 (25b) 是否就位。
10. 检查 U 形杯 (22a) 是否位于固定环 (22) 上的适当位置。U 形杯的唇缘必须朝前。

### 注意事项

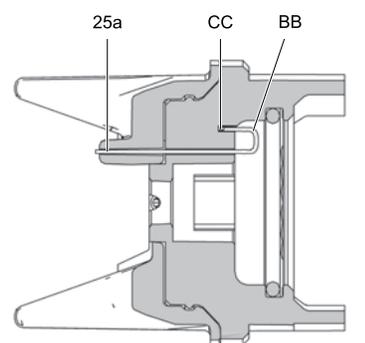
为避免损坏喷嘴护罩，在拧紧固定环 (22) 之前设定好空气帽组件 (25) 位置。当固定环拧紧时请勿转动空气帽。

11. 摆正空气帽，牢牢拧紧固定环。
12. 参见 [测试喷枪的电阻](#), page 32。

## 电极更换



1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 卸下空气帽组件 (25)。参见 [空气帽、喷嘴和流体座外壳更换](#), page 40。
3. 用尖嘴钳将电极 (25a) 从空气帽背面拉出。
4. 将新电极穿过空气帽孔。确保电极短端 (BB) 在空气帽背面将孔 (CC) 吸住。用手指将电极压紧在适当位置。
5. 安装空气帽组件。
6. 参见 [测试喷枪的电阻](#), page 32。



ti19524a

Figure 24 更换电极

## 流体管拆卸与更换

1. 参见 准备要维修的喷枪, page 39。
2. 拆下底部流体管螺母 (C)。
3. 小心拧下顶部流体管螺母 (D)。

### 注意事项

清洁或安装流体管组件 (19) 时, 小心不要将其损坏, 特别是密封面 (E)。如果密封面损坏, 必须更换整个流体管组件。

4. 在流体管上的整个塑料延伸部分涂抹绝缘润滑脂 (57)。
5. 在流体管螺母螺纹上涂抹低强度密封剂。
6. 将流体管装入枪筒, 然后拧紧顶部螺母 (D), 妥贴后大约再拧半圈。螺母和枪筒之间留有一个间隙。请勿将螺母拧得太紧。
7. 确保流体过滤器 (10) 位于流体接头中的适当位置。将底部螺母 (C) 牢牢拧紧在接头上。确保拧紧顶部螺母。

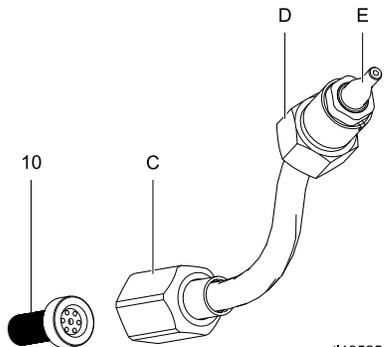


Figure 25 流体管

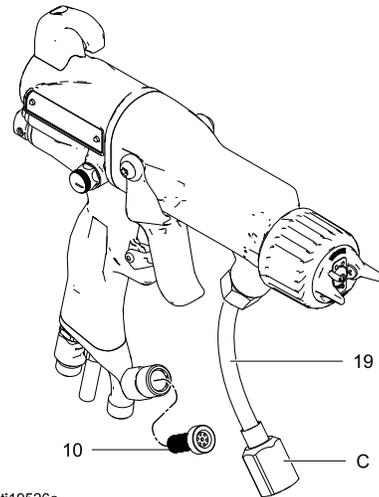
ti19525a

## 流体过滤器的更换

1. 参见 准备要维修的喷枪, page 39。
2. 拆下底部流体管螺母 (C)。
3. 从流体接头上卸下流体过滤器 (10)。根据需要清洗或更换过滤器。
4. 将流体过滤器 (10) 安装在流体接头中。使用 140-150 英寸磅 (15.8-16.9 牛·米) 的扭力将底部螺母 (C) 拧紧到接头上。确保在 20-30 英寸磅 (2.3-3.4 牛·米) 的扭力下拧紧顶部螺母。

### 注意事项

确保拧紧底部螺母 (C) 后流体管 (19) 不扭曲。



ti19526a

Figure 26 更换流体过滤器

## 枪筒拆卸

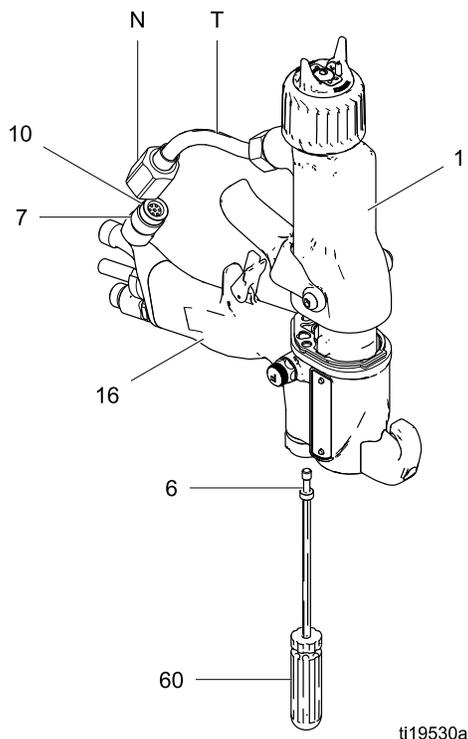
1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 拆下底部流经管螺母 (N)。小心将管组件 (T) 与支架 (7) 分离。
3. 拧松两个螺钉 (6)。

### 注意事项

为避免损坏供电电源 (11)，将枪筒直着拉出喷枪手柄。若有必要可轻轻向两侧移动枪筒，使其脱离喷枪手柄。

4. 一只手握牢喷枪手柄 (16)，将枪筒 (1) 直着拉出手柄。

**注意：**如果供电电源仍在枪筒内，请从枪筒上卸下交流发电机/供电电源组件。

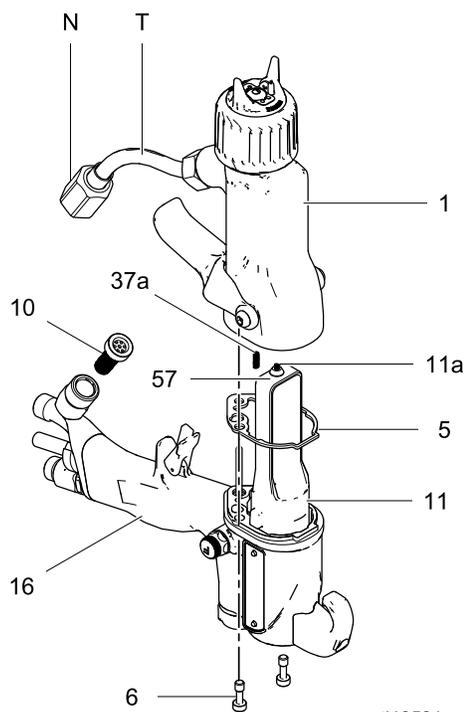


ti19530a

Figure 27 枪筒拆卸

## 枪筒安装

1. 确保垫片 (5\*) 和接地弹簧 (37a) 均已就位。确保垫片空气孔都正确对准。垫片如有损坏，请予以更换。
2. 确保弹簧 (11a) 在供电电源 (11) 尖端的适当位置。在供电电源尖端涂抹大量绝缘润滑脂 (57)。将枪筒 (1) 放到供电电源上方并放到喷枪手柄 (16) 上。
3. 对角并均匀地拧紧两个螺钉 (6) ( 妥贴后大约再拧半圈或用 20 in-lbs, 2.3 N•m 的扭力拧紧 )。不要过分拧紧螺钉 (6)。
4. 确保流体过滤器 (10) 位于流体接头中的适当位置。使用 140–150 in-lb (15.8–16.9 N•m) 的扭力将底部螺母 (C) 拧紧到接头上。确保拧紧顶部螺母。
5. 参见 [测试喷枪的电阻](#), page 32。



ti19531a

Figure 28 枪筒安装

## 流体枪针的更换

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 卸下空气帽组件和流体座外壳。参见 [空气帽、喷嘴和流体座外壳更换](#), page 40。
3. 卸下枪筒。参见 [枪筒拆卸](#), page 43。
4. 卸下扳机螺钉 (13) 和扳机 (12)。
5. 拧下弹簧帽 (37)。卸下弹簧 (20a)。
6. 确保座外罩 (24) 已卸下。将 2 毫米球头扳手 (60) 放在液体枪针组件背面。将此工具向前推，使枪针两段接合，将它顺时针转 12 圈整。
7. 使用塑料多功能工具 (61) 的外部六角端，小心地从枪筒前面直接推液体枪针球，直到液体密封从孔中释放。

### 注意事项

为防止枪针部件分离或损坏，确定枪针分离后再卸下。

8. 从枪筒背部拆下液体枪针部件。
9. 将流体枪针组件安装在枪筒内。将带起子 (60) 的枪针推进并拧紧。
10. 安装弹簧 (20a)。
11. 安装弹簧帽 (37)。确保接地弹簧 (37a) 就位。
12. 装上扳机 (12) 和螺钉 (13)。
13. 安装枪筒。参见 [枪筒安装](#), page 43。
14. 安装座外壳和空气帽组件。参见 [空气帽、喷嘴和流体座外壳更换](#), page 40。
15. 参见 [测试喷枪的电阻](#), page 32。

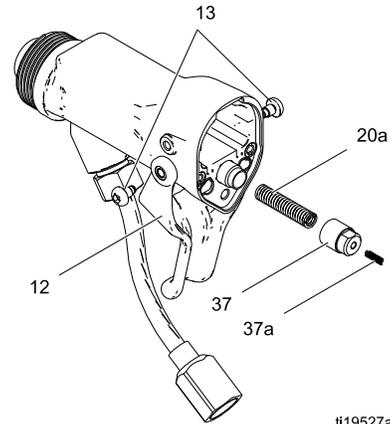


Figure 29 卸下帽子和弹簧

ti19527a

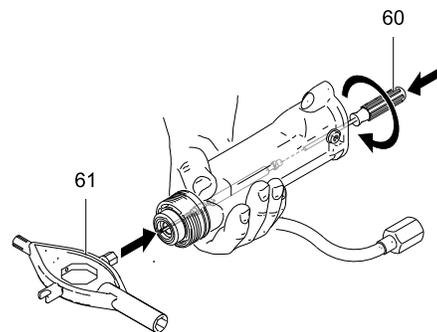


Figure 30 卸下流体枪针

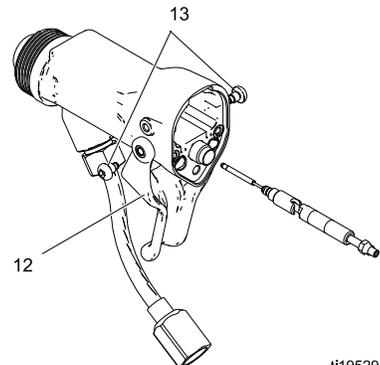


Figure 31 更换流体枪针

ti19529a

## 供电电源拆卸与更换

- 检查喷枪手柄供电电源的空腔有无垃圾或湿气。用一块干净的干抹布清洁。

- 请勿让垫片 (5) 暴露在溶剂中。

- 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。

- 参见 [枪筒拆卸](#), page 43。

### 注意事项

小心操作供电电源 (11) 以免损坏。

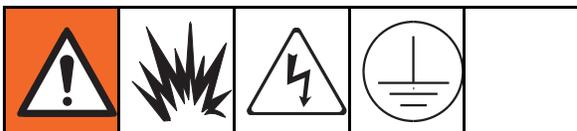
- 用手抓牢供电电源 (11)。轻轻地向两侧移动, 让供电电源/交流发电机组件脱离喷枪手柄 (16), 然后小心将其直着拉出。仅限在智能型喷枪上, 断开手柄顶部位置插口的柔性电路 (40) 连接。

- 检查供电电源和交流发电机有无损坏。

- 要将供电电源 (11) 与交流发电机 (15) 分离, 须断开供电电源的 3 线带状连接器 (PC) 连接。仅限在智能型喷枪上, 断开供电电源的 6 针柔性电路 (24) 连接。朝上推交流发电机, 使之脱离供电电源。

- 参见 [测试供电电源的电阻](#), page 33。如有必要更换供电电源。要修理交流发电机, 参见 [交流发电机拆卸及更换](#), page 46。

- 仅适用智能型: 连接 6 针柔性电路 (40) 至供电电源。



要防止损坏电缆和中断接地连续性, 将发电机的 3 线带状电缆 (PC) 向上弯曲, 然后折弯回来, 让弯曲处面向供电电源且连接器位于顶部。

- 将 3 线带状连接器 (PC) 连接到供电电源。把带向前卷起, 置于供电电源下方。将交流发电机 (15) 朝下推至供电电源 (11) 上。

- 将供电电源/交流发电机组件插入喷枪手柄 (16)。确保接地片 (EE) 与手柄相接触。在智能型喷枪上, 将 6 针柔性电路 (40) 的连接器与手柄顶部位置的插口 (CS) 对准。把供电电源/交流发电机组件推入手柄的同时将连接器牢牢推入插口。

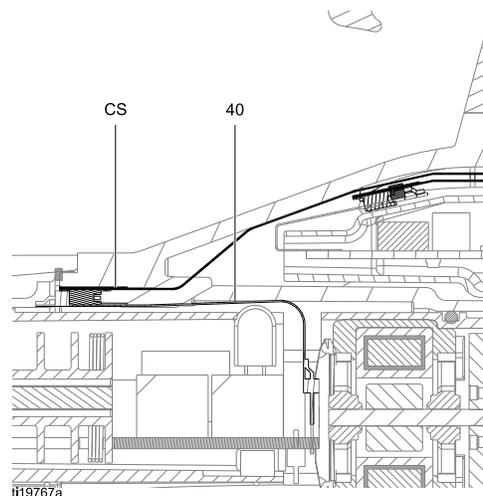


Figure 32 连接柔性电路

- 确保垫片 (5\*)、接地弹簧 (37a) 和供电电源弹簧 (11a) 均已就位。若垫片 (5\*) 已损坏, 应将其更换。把枪筒 (1) 组装到手柄 (16) 上。参见 [枪筒安装](#), page 43。

- 参见 [测试喷枪的电阻](#), page 32。

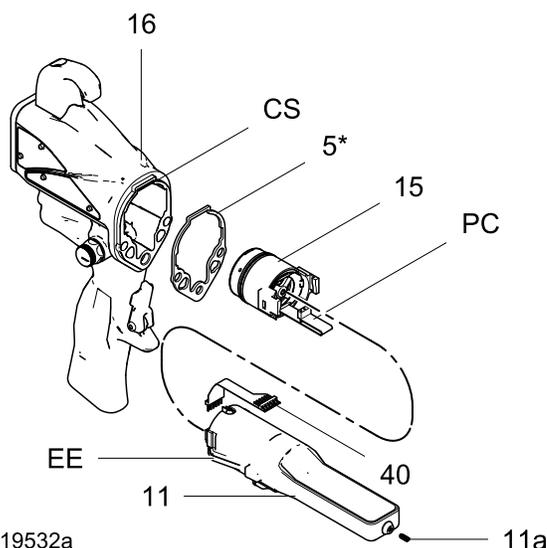


Figure 33 供电电源

## 交流发电机拆卸及更换

**注意：**在运转 2000 小时之后，更换交流发电机的轴承。订购部件号为 24N706 的轴承配件包。配件包所含零部件已用标志(◆)标出。

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 卸下供电电源/交流发电机组件，断开交流发电机。参见 [供电电源拆卸与更换](#), page 45。
3. 测量 3 线连接器 (PC) 两个外侧端子之间的电阻；电阻应当为 2.0-6.0 欧姆。如果电阻超出该范围，更换交流发电机的线圈 (15a)。
4. 使用平头螺丝刀撬开外壳 (15d) 上的卡箍 (15h)。使用薄刀片或螺丝刀拆卸空气帽 (15f)。
5. 必要时旋转风扇 (15e)，这样风扇叶片能够清洁外壳 (15d) 的四个轴承凸舌 (T)。

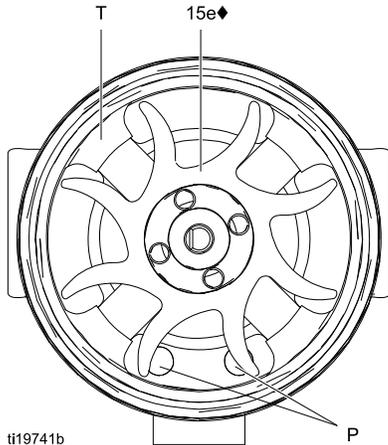


Figure 34 风扇方向

6. 将风扇和线圈组件 (15a) 从外壳 (15d) 前部推出。

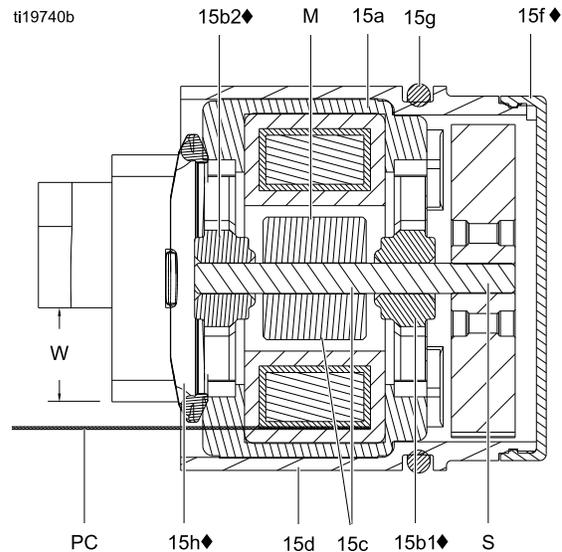


Figure 35 交流发电机横截面

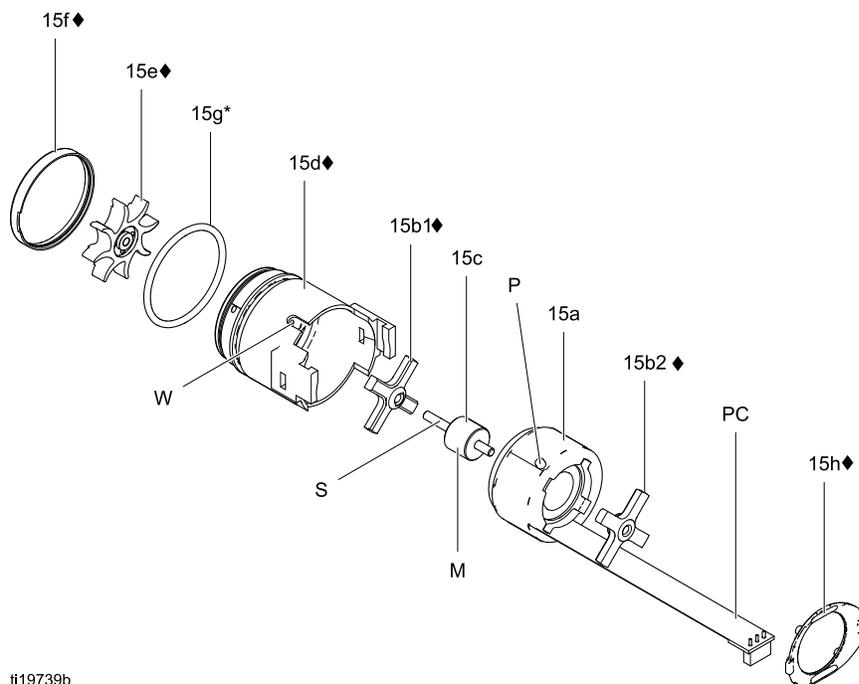
◆5 未在图中显示。

### 注意事项

请勿刮擦或损坏磁铁 (M) 或转轴 (S)。请勿在拆装轴承时挤压或损坏 3 线连接器 (PC)。

7. 将线圈组件 (15a) 固定在工作台上，使风扇端朝上。使用宽边螺丝刀撬开转轴 (S) 上的风扇 (15e)。
8. 卸下顶部轴承 (15b2)。
9. 卸下底部轴承 (15b1)。
10. 将新的底部轴承 (15b1◆) 安装在轴 (S) 的较长端。轴承的较平侧面必须背向磁铁 (M)。装入线圈 (15a)，使轴承叶片与线圈表面齐平。
11. 将新的顶部轴承 (15b2◆) 按压在转轴较短端上，使轴瓦与线圈 (15a) 表面齐平。轴承的较平侧面必须背向线圈。

12. 将线圈组件 (15a) 固定在工作台上，使风扇端朝上。将风扇 (15e◆) 按压在转轴 (S) 较长端上。风扇叶片必须按照说明进行定向。
13. 小心将线圈组件 (15a) 按压至外壳 (15d◆) 前部，同时将线圈的针脚与外壳槽位对齐。3 线连接器 (PC) 必须位于外壳止动舌上较宽凹槽 (W) 的下方，如图 35 所示。确保线圈对其针脚 (P) 的位置如图 34 所示。
14. 旋转风扇 (15e)，使扇叶清洁外壳背部的四个轴承止动舌 (T)。确保底部轴承 (15b1◆) 与止动舌对准。
15. 使线圈完全位于外壳中 (15d◆)。用卡箍 (15h◆) 进行固定，确保止动舌与外壳上的槽位咬合。
16. 确保 O 形圈 (15g) 就位。装上空气帽 (15f)。
17. 将交流发电机装上供电电源，并把两个零部件装入手柄。参见 [供电电源拆卸与更换](#), page 45。



ti19739b

Figure 36 交流发电机

## 扇形空气调节阀修理

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 用一把扳手夹住阀门组件 (30) 的平面部位, 将其从手柄 (16) 上拧下。  
**注意:** 用户可按组件 (转到第9步) 或按单独部件 (第3-9步) 的方式更换阀门。
3. 卸下固定环 (30d)。
4. 逆时针转动阀杆 (30b), 直到其脱离阀室 (30a)。
5. 卸下 O 形圈 (30c)。
6. 清洗所有零部件并检查是否磨损或损坏。

**注意:** 使用非硅润滑脂, 部件号为 111265。请勿涂抹太多的润滑脂。

7. 重新组装扇形空气阀 (30) 时, 稍稍润滑阀门的螺纹并将阀杆 (30b) 完全拧入阀室 (30a) 直到触底。装上 O 形圈 (30c\*), 进行润滑, 并拧下阀杆直到 O 形圈进入阀室。
8. 重新组装固定环 (30d)。从阀室中拧下阀杆, 直到其被固定环挡住。

9. 用一把扳手夹住阀室的平面部位, 将阀门组件 (30) 拧入喷枪手柄 (16)。用 15 磅英寸 (1.7 牛·米) 的扭力拧紧。

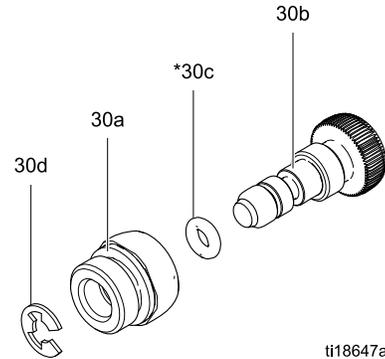


Figure 37 扇形空气调节阀

ti18647a

## 雾化空气调节阀的修理

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 用一把扳手夹住阀门组件 (29) 的平面部位, 将其从手柄 (16) 上拧下。
3. 检查阀门组件。如损坏, 安装一个新阀门 (29)。
4. 将阀门组件安装到手柄前, 从外壳 (29a) 上旋开阀杆 (29b), 直到阀杆停止。
5. 将阀门组件装入喷枪手柄。用 15 英寸磅 ( 1.7 牛·米 ) 的扭力拧紧阀室 (29a)。

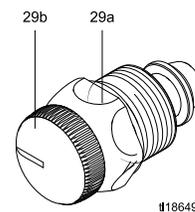
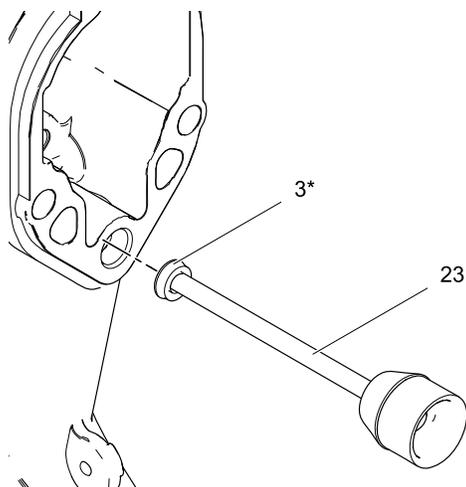


Figure 38 雾化空气调节阀



## 空气阀修理

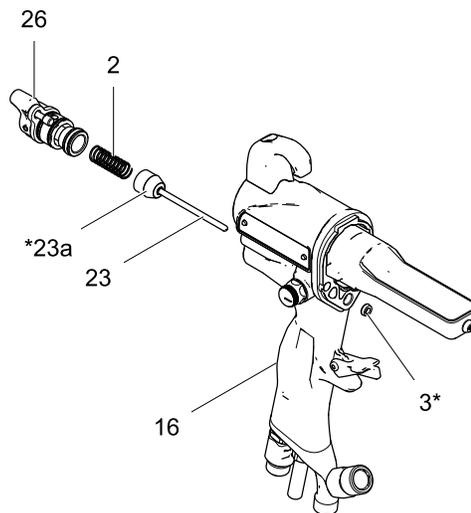
1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 参见 [枪筒拆卸](#), page 43。
3. 卸下螺钉 (13) 和扳机 (12)。
4. 卸下 ES On-Off 阀。参见 [ES On-Off 阀的修理](#), page 50。
5. 卸下弹簧 (2)。
6. 推动空气阀杆前部, 将其推出手柄后部。检查橡胶密封圈 (23a\*), 如有损坏请更换。
7. 检查 U 形杯 (3)。除非 U 形杯损坏, 否则不要拆卸。如果已卸下, 要装上新的 U 形杯, 将唇缘朝向喷枪手柄 (16)。将 U 形杯放在空气阀杆上, 帮助它在喷枪手柄中就位。



ti19724a

Figure 40 安装 U 形杯

8. 将空气阀 (23) 和弹簧 (2) 装入喷枪手柄 (16)。
9. 安装 ES On-Off 阀。参见 [ES On-Off 阀的修理](#), page 50。
10. 装上扳机 (12) 和螺钉 (13)。
11. 参见 [枪筒安装](#), page 43。



ti19543a

Figure 41 空气阀

## 智能模块更换

如果出现错误显示窗，则说明智能模块与电源断开。检查智能模块与电源之间的连接是否良好。

如果模块的 LED 灯不亮，则更换模块。

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 卸下智能模块盒 (31a) 左下角的枢轴螺钉 (31e)、O 形圈 (31f) 和 ES HI/LO 开关 (31c)。
3. 卸下模块盒上剩下的三个螺钉 (31d)。
4. 从喷枪背部拉出智能模块。将带状电缆 (RC) 与喷枪手柄中的连接器 (GC) 断开。
5. 卸下垫片 (31b)。
6. 在新盒 (31a) 上安装新垫片 (31b)。确保垫片的缺口角在顶部。
7. 将模块的带状电缆 (RC) 与喷枪的电缆 (GC) 对齐，然后将它们滑到一起，如图所示。将连接的电缆卷入喷枪手柄的凹槽内。安装模块，使其与喷枪手柄的后部齐平。
8. 将枢轴螺钉 (31e)、O 形圈 (31f) 和 ES HI/LO 开关安装在智能模块盒 (31a) 的左下角。
9. 装上剩下的三个螺钉 (31d)。用 7-9 英寸磅 (0.8-1.0 牛·米) 的扭力拧紧。

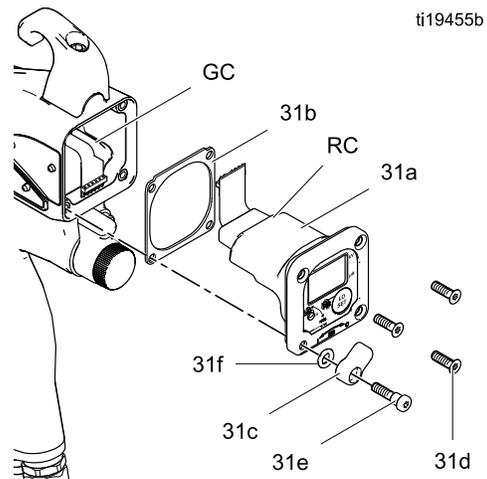


Figure 42 智能模块

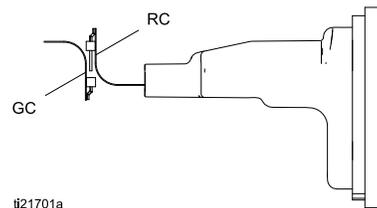


Figure 43 对齐带状电缆

## 空气旋转接头和排气阀更换

1. 参见 [准备要维修的喷枪](#), page 39。
2. 要更换排气阀：
  - a. 卸下夹子 (36) 和排放管 (35)。
  - b. 从喷枪手柄 (16) 上拧下旋转接头 (21)。旋转接头为左旋螺纹。卸下支架 (7)。
  - c. 从手柄 (16) 上拉出排气阀 (8)。检查 O 形圈 (8a)，若有必要可更换。
  - d. 将 O 形圈 (8a\*) 安装在排气阀 (8) 上。给 O 形圈涂抹一层薄薄的非硅润滑脂。
  - e. 将排气阀 (8) 安装在手柄 (16) 上。
  - f. 在旋转接头 (21) 的顶螺纹上涂抹螺纹密封剂。固定支架 (7)，将旋转接头拧入喷枪手柄 (16)。用 75–85 英寸磅 (8.4–9.6 牛·米) 的扭力拧紧。
  - g. 安装管子 (35) 和夹子 (36)。
3. 要更换进气口旋转接头：
  - a. 从喷枪手柄 (16) 上拧下旋转接头 (21)。旋转接头为左旋螺纹。
  - b. 在旋转接头的顶螺纹上涂抹螺纹密封剂。将旋转接头拧入喷枪手柄。用 75–85 英寸磅 (8.4–9.6 牛·米) 的扭力拧紧。

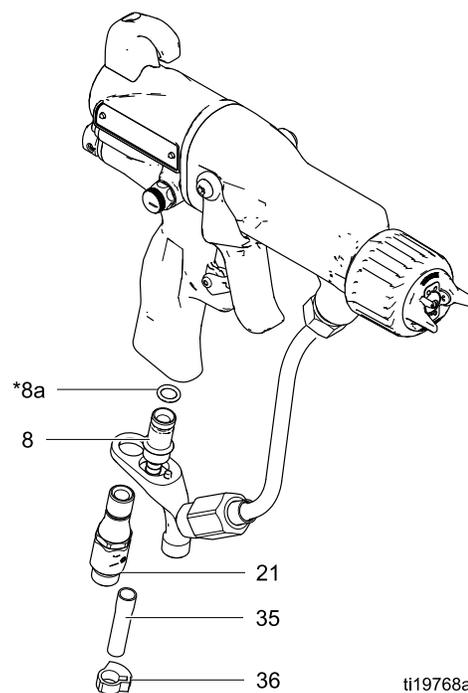


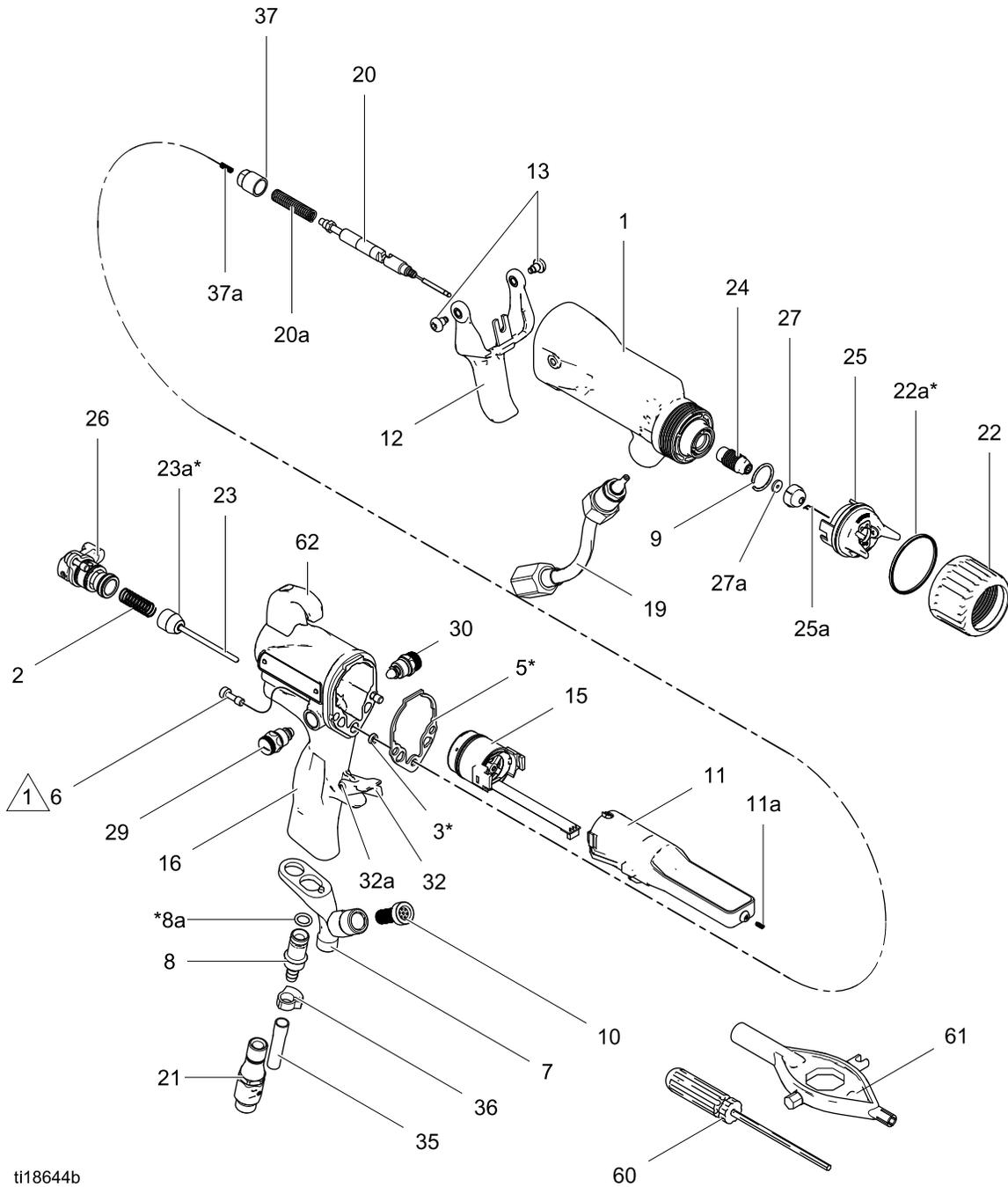
Figure 44 空气入口管接头和排气阀

ti19768a

# 零部件

## 标准型空气辅助式喷枪组件

部件号 H60T10 60 千伏静电空气辅助式喷枪, B 系列  
部件号 H85T10 85 千伏静电空气辅助式喷枪, B 系列



ti18644b

1 用 20 英寸磅 (2 牛·米) 的扭力拧紧。

部件号 H60T10 60 千伏静电空气辅助式喷枪，B 系列  
部件号 H85T10 85 千伏静电空气辅助式喷枪，B 系列

参考号	部件号	说明	数量
1	24N746	枪体，喷枪，60 千伏喷枪；包括垫圈 (5)	1
	24N745	枪体，喷枪，85 千伏喷枪；包括垫圈 (5)	1
2	185116	弹簧，压缩	1
3*	188749	密封，u 形杯	1
5*	24N699	垫圈，枪体	1
6	24N740	螺丝，六角头；每包 2 个	1
7	24N742	托架	1
8	249323	阀，排气	1
8a*	112085	O 形圈	1
9	24N747	环，导电性	1
10	238562	过滤器，在线，100 目；参见以下说明	1
11	24N660	电源，60 千伏喷枪	1
	24N661	电源，85 千伏喷枪	1
11a	24N979	弹簧	1
12	24N663	扳机，包括第 13 项	1
13	24A445	螺丝，扳机；每包 2 个	1
15	24N664	参见 交流发电机组件, page 58	1
16	24N761	手柄；60 千伏 AA 喷枪	1
	24N762	手柄；85 千伏 AA 喷枪	1
19	24N744	管件，流体；60 千伏喷枪	1
	24N743	管件，流体；85 千伏喷枪	1
20	24N780	枪针总成；60 千伏喷枪；含第 20a 项	1
	24N781	枪针总成；85 千伏喷枪；含第 20a 项	1
20a	24N782	弹簧，流体枪针	1
21	24N626	旋转，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
22	24N793	环，固定器；包括 22a	1
22a*	198307	密封，U 形杯；UHMWPE；22 部分	1
23	24N633	空气阀	1

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件 (请另行订购)。

\*\* 可为客户提供 EX 开阀限制器套件 26A294 和高雾化空气压力应用。如果涡轮灯指示器为红色且您想

参考号	部件号	说明	数量
23a*	276733	密封垫	1
24	24N725	外壳，阀座	1
25	24N727	参见 空气帽组件, page 61	1
25a	24N643	电极；每包 5 个	1
26**	24N632	参见 ES ON-OFF 阀门组件, page 59	1
27	AEMxxx AEFxxx	喷嘴组件；客户选择，包括第 27a 项	1
27a	183459	垫圈，喷嘴	1
29	24N792	雾化空气调节阀	1
30	24N634	参见 扇形空气阀组件, page 60	1
32	24E404	旋钮，功能；包括第 32a 项	1
32a	— — —	销钉	1
35	185103	管子，排气；1/4 英寸 (6 毫米) 内径 (以松散方式发运)	1
36	110231	夹子	1
37	24N785	帽，弹簧；包括第 37a 项	1
37a	197624	弹簧，压缩	1
38	24N786	塞子，风扇控制；选项，以松散方式发运；用于替代第 29 项	1
51	112080	工具，针 (以松散方式发运)	1
54	24N603	盖子，喷枪，60 千伏喷枪；每包 10 个	1
	24N604	盖子，喷枪，85 千伏喷枪；每包 10 个	1
55▲	179791	警告标签 (未显示)	1
56▲	16P802	警告，标识 (未显示)	1
57	116553	润滑脂，绝缘；1 盎司 (30 毫升) 管子 (未显示)	1
58	117824	手套，导电性，中；每包 12 个；也提供小 (117823) 和大 (117825) 尺寸	1
60	107460	工具，扳手，球形端头 (以松散方式发运)	1
61	276741	多工具 (以松散方式发运)	1
62	24N783	锁钩；包括螺丝	1

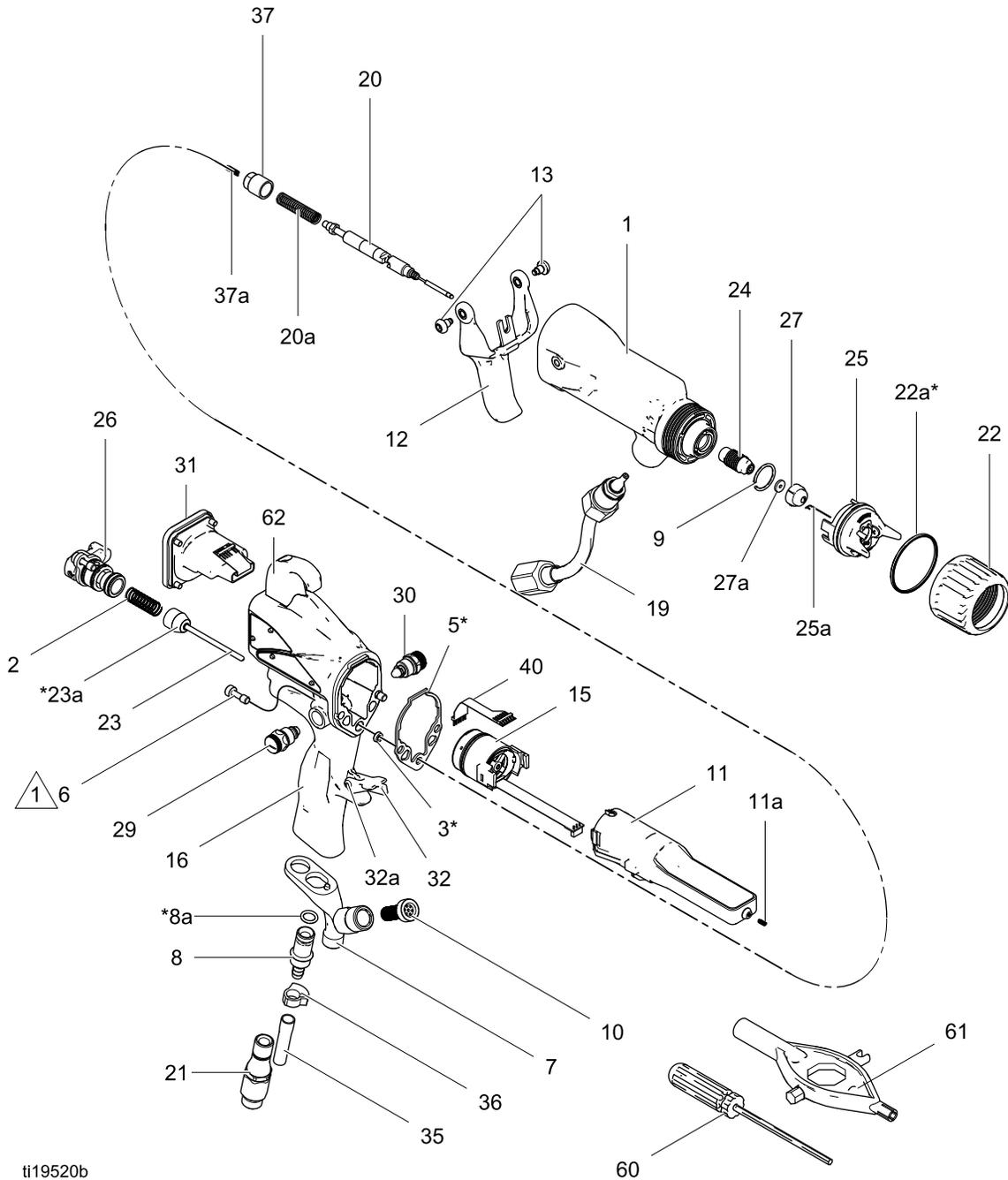
要保持更高的应用空气压力，则使用该附件。安装该套件，然后按需调整压力，以确保在绿灯下运行。

**注意：**提供 100 目的过滤器配件包 (10)。订购 238561 (3 个) 或 224453 (5 个)。

标有"— — —"的零配件不单独提供。

## 智能型空气辅助式喷枪组件

部件号 H60M10 60 千伏静电空气辅助式喷枪, B 系列  
 部件号 H85M10 85 千伏静电空气辅助式喷枪, B 系列



ti19520b

1 用 20 英寸磅 (2 牛·米) 的扭力拧紧。

部件号 H60M10 60 千伏静电空气辅助式喷枪，B 系列  
 部件号 H85M10 85 千伏静电空气辅助式喷枪，B 系列

参考号	部件号	说明	数量
1	24N746	枪体，喷枪，60 千伏喷枪；包括垫圈 (5)	1
	24N745	枪体，喷枪，85 千伏喷枪；包括垫圈 (5)	1
2	185116	弹簧，压缩	1
3*	188749	密封，u 形杯	1
5*	24N699	垫圈，枪体	1
6	24N740	螺丝，六角头；sst；每包 2 个	1
7	24N742	托架	1
8	249323	阀，排气	1
8a*	112085	O 形圈	1
9	24N747	环，导电性	1
10	238562	过滤器，在线，100 目；参见以下说明	1
11	24N660	电源，60 千伏喷枪	1
	24N661	电源，85 千伏喷枪	1
11a	24N979	弹簧	1
12	24N663	扳机，包括第 13 项	1
13	24A445	螺丝，扳机；每包 2 个	1
15	24N664	参见 交流发电机组件, page 58	1
16	24N763	手柄；智能；60 千伏 AA 喷枪	1
	24N764	手柄；智能；85 千伏 AA 喷枪	1
19	24N744	管件，流体；60 千伏喷枪	1
	24N743	管件，流体；85 千伏喷枪	1
20	24N780	枪针总成；60 千伏喷枪；含第 20a 项	1
	24N781	枪针总成；85 千伏喷枪；含第 20a 项	1
20a	24N782	弹簧，流体枪针	1
21	24N626	旋转，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
22	24N793	环，固定器；包括 22a	1
22a*	198307	密封，U 形杯；UHMWPE；22 部分	1
23	24N633	空气阀	1
23a*	276733	密封垫	1

▲ 可免费提供各种危险和警告标牌、标签及卡片更换件。

\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件 (请另行订购)。

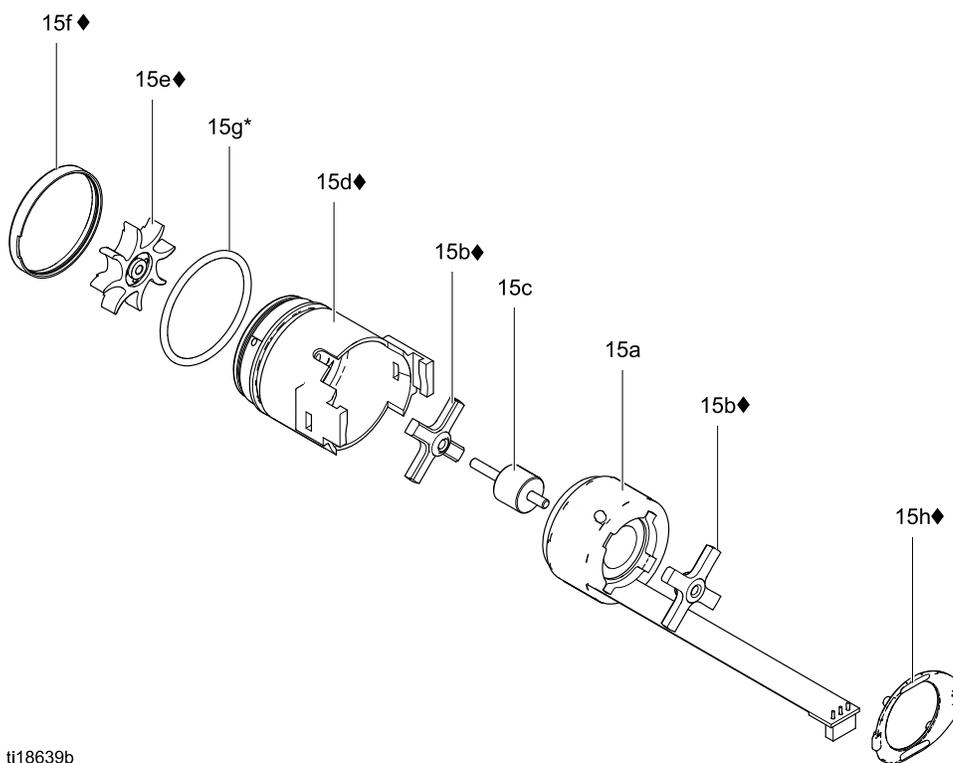
参考号	部件号	说明	数量
24	24N725	外壳，阀座	1
25	24N727	参见 空气帽组件, page 61	1
25a	24N643	电极；每包 5 个	1
26	24N632	参见 ES ON-OFF 阀门组件, page 59	1
27	AEMxxx AEFxxx	喷嘴组件；客户选择，包括第 27a 项	1
27a	183459	垫圈，喷嘴	1
29	24N792	雾化空气调节阀	1
30	24N634	参见 扇形空气阀组件, page 60	1
31	24N756	参见 智能模块组件, page 61	1
32	24E404	旋钮，功能；包括第 32a 项	1
32a	— — —	销钉	1
35	185103	管子，排气；1/4 英寸 (6 毫米) 内径 (以松散方式发运)	1
36	110231	夹子	1
37	24N785	帽，弹簧；包括第 37a 项	1
37a	197624	弹簧，压缩	1
38	24N786	塞子，风扇控制；选项，以松散方式发运；用于替代第 29 项	1
40	245265	电路，挠性	1
51	112080	工具，针 (以松散方式发运)	1
54	24N603	盖子，喷枪，60 千伏喷枪；每包 10 个	1
	24N604	盖子，喷枪，85 千伏喷枪；每包 10 个	1
55▲	179791	警告标签 (未显示)	1
56▲	16P802	警告，标识 (未显示)	1
57	116553	润滑脂，绝缘；1 盎司 (30 毫升) 管子 (未显示)	1
58	117824	手套，导电性，中；每包 12 个；也提供小 (117823) 和大 (117825) 尺寸	1
60	107460	工具，扳手，球形端头 (以松散方式发运)	1
61	276741	多工具 (以松散方式发运)	1
62	24N783	锁钩；包括螺丝	1

注意：提供 100 目的过滤器配件包 (10)。订购 238561 (3 个) 或 224453 (5 个)。

标有"— — —"的零配件不单独提供。

## 交流发电机组件

部件号 24N664 交流发电机组件



ti18639b

参考号	部件号	说明	数量
15a	24N705	线圈，发电机	1
15b◆	24N706	轴承配件包（包括两个轴承，15d 项壳体，15e 项风扇，15f 项盖子和一个 15h 项夹子）	1
15c	24Y264	轴配件包（包括轴和磁体）	1
15d◆	24N707	壳体；包括零件 15f	1
15e◆	———	风扇；15b 项部分	1

参考号	部件号	说明	数量
15f◆	———	盖子，壳体；15d 项部分	1
15g*	110073	O形圈	1
15h◆	24N709	夹子，每包 5 个（一个夹子包括 15b 项）	1
5◆*	24N699	垫片，枪筒（图中未显示）。	1

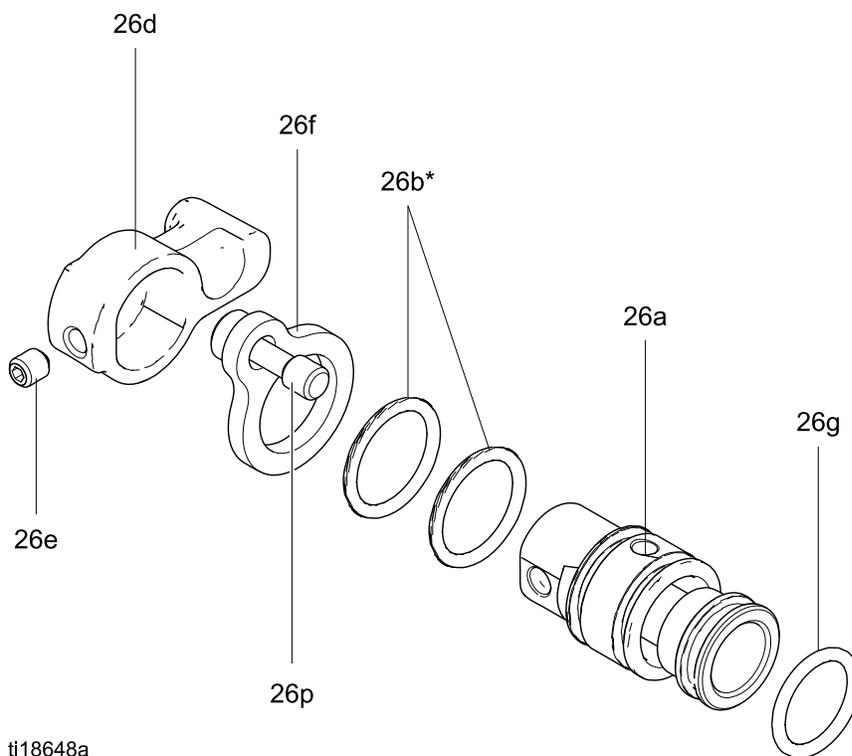
\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件（请另行订购）。

◆ 包括在轴承配件包 24N706 内的零部件（请另行订购）。

标有"———"的零配件不单独提供。

## ES ON-OFF 阀门组件

部件号 24N632 ES On-Off 阀门组件



ti18648a

参考号	部件号	说明	数量
26a	———	外壳, 阀	1
26b*	15D371	O形圈	2
26c	———	活塞, 阀	1
26d	24N650	杆, ES on-off; 包括第 26e 项	1

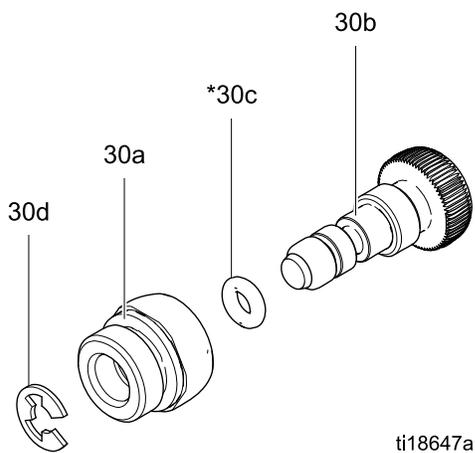
\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件 (请另行订购)。

参考号	部件号	说明	数量
26e	———	凹头固定螺钉	2
26f	24N631	板子, 固定器	1
26g*	113746	O形圈	1
26p	———	螺丝, 帽	1

标有"———"的零配件不单独提供。

## 扇形空气阀组件

部件号 24N634 扇形空气阀组件



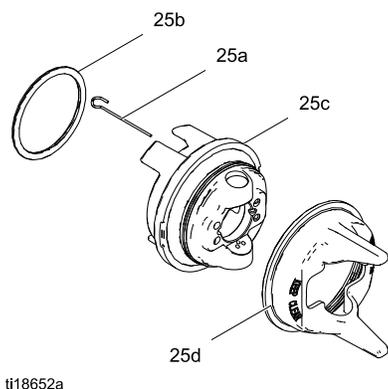
参考号	部件号	说明	数量
30a	———	螺母，阀	1
30b	———	阀杆，阀	1
30c*	111504	O形圈	1
30d	24N646	环，固定；每包 6 个	1

\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件 (请另行订购)。

标有"———"的零配件不单独提供。

## 空气帽组件

部件号 24N727 空气帽组件



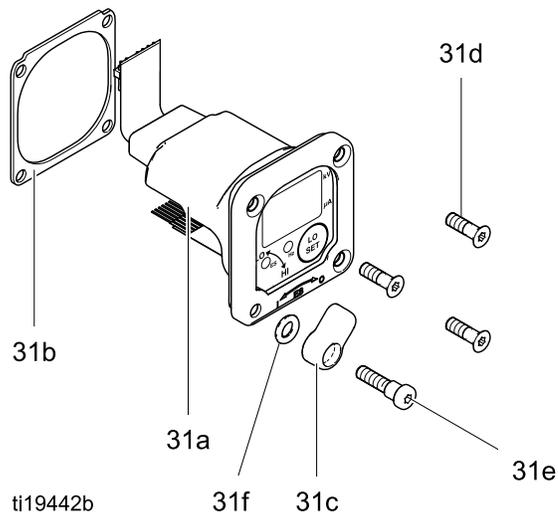
ti18652a

参考号	部件号	说明	数量
25a	24N643	电极；每包 5 个	1
25b	24N734	O 形圈；ptfe；每包 5 个（也提供每包 10 个；订单 24E459）	1
25c	———	空气帽	1
25d	24N726	护板，喷嘴，橙色	1
27a	183459	密封垫圈，喷嘴（未显示）	5

标有“———”的零配件不单独提供。

## 智能模块组件

部件号 24N756 智能模块组件



ti19442b

参考号	部件号	说明	数量
31a	———	卡筒	1
31b	24P433	垫圈	1
31c	24N787	开关，ES HI/LO	1
31d◆	———	螺丝	3
31e◆	———	轴，枢轴	1
31f	112319	O形圈	1

标有“———”的零配件不单独提供。

◆包括在智能模块螺钉配件包 24N757 内的零部件（请另行订购）。

# 喷嘴选择表

## AEM 精细表面涂饰喷嘴

建议在中、低压下用于高质量表面涂饰应用。订购所需喷嘴，部件号 AEMxxx，此处 xxx = 以下表格中的 3 位数。

孔径尺寸 英寸 (毫米)	流体输出 流体盎司/分钟 (升/分钟)		距离为 12 英寸 (305 毫米) 时的最大喷型宽度，单位为 英寸 (毫米)							
	在 600 磅/平方英寸 (4.1 兆帕， 41 巴)	在 1000 磅/平方英寸 (7.0 兆帕， 70 巴)	2-4 (50- 100)	4-6 (100- 150)	6-8 (150- 200)	8-10 (200- 250)	10-12 (250- 300)	12-14 (300- 350)	14-16 (350- 400)	16-18 (400- 450)
			喷嘴							
0.007 (0.178)	4.0 (0.1)	5.2 (0.15)	107	207	307					
0.009 (0.229)	7.0 (0.2)	9.1 (0.27)		209	309	409	509	609		
0.011 (0.279)	10.0 (0.3)	13.0 (0.4)		211	311	411	511	611	711	
0.013 (0.330)	13.0 (0.4)	16.9 (0.5)		213	313	413	513	613	713	813
0.015 (0.381)	17.0 (0.5)	22.0 (0.7)		215	315	415	515	615	715	815
0.017 (0.432)	22.0 (0.7)	28.5 (0.85)		217	317	417	517	617	717	
0.019 (0.483)	28.0 (0.8)	36.3 (1.09)			319	419	519	619	719	
0.021 (0.533)	35.0 (1.0)	45.4 (1.36)				421	521	621	721	821
0.023 (0.584)	40.0 (1.2)	51.9 (1.56)				423	523	623	723	823
0.025 (0.635)	50.0 (1.5)	64.8 (1.94)				425	525	625	725	825
0.029 (0.736)	68.0 (1.9)	88.2 (2.65)								829
0.031 (0.787)	78.0 (2.2)	101.1 (3.03)				431		631		831
0.033 (0.838)	88.0 (2.5)	114.1 (3.42)								833
0.037 (0.939)	108.0 (3.1)	140.0 (4.20)							737	
0.039 (0.990)	118.0 (3.4)	153.0 (4.59)					539			

\* 在水中测试喷嘴。

其他压力 (P) 下的流体输出 (Q) 可用此公式进行计算： $Q = (0.041) (QT) \sqrt{P}$ ，其中 QT = 取自上表中选定孔径的 600 磅/平方英寸流体输出 (流体盎司/分钟)。

## AEF 精细表面涂饰预孔喷嘴

建议在中、低压下用于高质量表面涂饰应用。AEF 喷嘴有一个预孔，用以雾化较稀的涂料，包括清漆。

订购所需喷嘴，部件号 AEFxxx，此处 xxx = 以下表格中的 3 位数。

孔径尺寸 英寸 (毫米)	流体输出 流体盎司/分钟 (升/分钟)		距离为 12 英寸 (305 毫米) 时的最大喷型宽度，单位为 英寸 (毫米)					
	在 600 磅 /平方英 寸 (4.1 兆帕, 41 巴)	在 1000 磅/平方英 寸 (7.0 兆帕, 70 巴)	6-8 (150- 200)	8-10 (200-250)	10-12 (250-300)	12-14 (300-350)	14-16 (350-400)	16-18 (400-450)
			喷嘴					
† 0.010 (0.254)	9.5 (0.28)	12.5 (0.37)	310	410	510	610	710	
0.012 (0.305)	12.0 (0.35)	16.0 (0.47)	312	412	512	612	712	812
0.014 (0.356)	16.0 (0.47)	21.0 (0.62)	314	414	514	614	714	814
0.016 (0.406)	20.0 (0.59)	26.5 (0.78)		416	516	616	716	
* 在水中测试喷嘴。								
其他压力 (P) 下的流体输出 (Q) 可用此公式进行计算： $Q = (0.041) (QT) \sqrt{P}$ ，其中 QT = 取自上表中选定孔径的 600 磅/平方英寸流体输出 (流体盎司/分钟)。								
† 这些喷嘴尺寸包括一个 150 目的过滤器。								

## 修理配件包、相关手册和附件

喷枪部件号	说明	手册说明	修理套件	修理配件包说明
本手册中的所有喷枪。	60 千伏和 85 千伏空气辅助式喷枪	静电空气辅助式喷枪说明 - 零部件	24N789	空气密封维修配件包
			24N706	交流发电机轴承修理配件包

### 系统附件

#### 喷枪附件

部件号	说明
105749	清理刷。
111265	非硅润滑油，4 盎司 ( 113 克 )
116553	绝缘润滑脂。1 盎司 ( 30 毫升 )
24N319	圆形喷涂配件包。将标准型空气辅助式喷枪转换成用圆形喷涂空气帽。参见手册 3A2499。
24N603	喷枪罩。用于 40 千伏和 60 千伏喷枪。每盒 10 个。
24N604	喷枪罩。用于 85 千伏喷枪。每盒 10 个。
24N642	球形旋转接头，用于喷枪空气入口。1/4 npsm ( 左旋螺纹 )
24N758	显示屏罩。保持智能型显示屏干净。每包 5 个。
24P170	金属扳机配件包。
24P172	快速调节阀。用于快速更改扇形尺寸。
185105	非旋转空气入口管；1/4-18 npsm ( 外螺纹 ) ( 左旋螺纹 )
185493	空气软管接头；1/4 npt ( 外螺纹 ) x 1/4-18 npsm ( 外螺纹 ) ( 左旋螺纹 )
112534	气路快断接头。
26A294	静电通断阀限制器，用于高雾化空气应用。如果涡轮灯指示器为红色且您想要保持更高的应用空气压力，则使用该附件。安装该套件，然后按需调整压力，以确保在绿灯下运行。

部件号	说明
222011	接地导线和夹子。
16P802	英语警告标示。可从 Graco 公司免费获得。
16P798	英语日常保养标示。
16P799	英语设置标示
24N528	喷枪冲洗箱适配器。转换现有喷枪冲洗箱以抓住 Pro Xp 喷枪。
24P312	洗枪盒配件包。转换现有洗枪盒以清洗 Pro Xp 喷枪。

### 测试设备

部件号	说明
241079	兆欧表。500 伏输出，0.01-2000 兆欧。用于测试接地连续性和喷枪电阻。 <b>不用于危险场所。</b>
722886	涂料欧姆表。用于测试流体电阻率。参见手册 307263。 <b>不用于危险场所。</b>
722860	涂料探头。用于测试流体电阻率。参见手册 307263。 <b>不用于危险场所。</b>
245277	测试夹具、高压探针和千伏计。在维修时用于测试喷枪的静电电压、交流发电机和供电电源的状况。参见手册 309455。

## 软管

### 接地空气软管

100 磅/平方英寸 ( 0.7 兆帕, 7 巴 ) 最大工作压力

0.315 英寸 ( 8 毫米 ) 内径 ; 1/4 npsm ( 内螺纹 ) x 1/4 npsm ( 内螺纹 ) 左旋螺纹

部件号	说明
<b>AirFlex 柔性接地空气软管 ( 灰色 )</b>	
244963	6 英尺 ( 1.8 米 )
244964	15 英尺 ( 4.6 米 )
244965	25 英尺 ( 7.6 米 )
244966	36 英尺 ( 11 米 )
244967	50 英尺 ( 15 米 )
244968	75 英尺 ( 23 米 )
244969	100 英尺 ( 30.5 米 )

部件号	说明
<b>标准接地空气软管 ( 灰色 )</b>	
223068	6 英尺 ( 1.8 米 )
223069	15 英尺 ( 4.6 米 )
223070	25 英尺 ( 7.6 米 )
223071	36 英尺 ( 11 米 )
223072	50 英尺 ( 15 米 )
223073	75 英尺 ( 23 米 )
223074	100 英尺 ( 30.5 米 )
<b>0.375 英寸 ( 10 mm ) 内径 ; 3/8 npsm ( 内螺纹 ) x 1/4 npsm ( 内螺纹 ) 左旋螺纹</b>	
24A225	50 英尺 ( 15 米 )
24A226	75 英尺 ( 23 米 )

部件号	说明
<b>配有不锈钢编织接地路径的接地空气软管 ( 红色 )</b>	
235068	6 英尺 ( 1.8 米 )
235069	15 英尺 ( 4.6 米 )
235070	25 英尺 ( 7.6 米 )
235071	36 英尺 ( 11 米 )
235072	50 英尺 ( 15 米 )
235073	75 英尺 ( 23 米 )
235074	100 英尺 ( 30.5 米 )

### 空气快接软管

100 磅/平方英寸 ( 0.7 兆帕, 7 巴 ) 最大工作压力

0.188 英寸 ( 5 毫米 ) 内径 ; 1/4 npsm(m) x 1/4 npsm(f) 左旋螺纹

部件号	说明
<b>配有不锈钢编织接地路径的空气快接软管 ( 红色 )</b>	
236130	3 英尺 ( 0.9 米 )
236131	6 英尺 ( 1.8 米 )

### 流体软管

3300 磅/平方英寸 ( 22.7 兆帕, 227 巴 ) 最大工作压力

1/4 英寸 ( 6 毫米 ) 内径 ; 1/4 npsm(fbe) ; 尼龙。

部件号	说明
240793	25 英尺 ( 7.6 米 )
240794	50 英尺 ( 15 米 )

### 流体快接软管

3200 磅/平方英寸 ( 22 兆帕, 220 巴 ) 最大工作压力

1/8 英寸 ( 3 毫米 ) 内径 ; 1/4 npsm(f) x 1/4 npt(m) ; 尼龙。

部件号	说明
236134	3 英尺 ( 0.9 米 )
236135	6 英尺 ( 1.8 米 )

## 操作员附件

部件号	说明
117823	导电手套, 每盒 12 双 ( 小码 )
117824	导电手套, 每盒 12 双 ( 中码 )
117825	导电手套, 每盒 12 双 ( 大码 )
24N520	舒适的握把。可拆卸式握把增加了手柄的尺寸, 从而减轻操作员的疲劳感。中码。
24N521	舒适的握把。可拆卸式握把增加了手柄的尺寸, 从而减轻操作员的疲劳感。大码。

# 尺寸

ti19533a

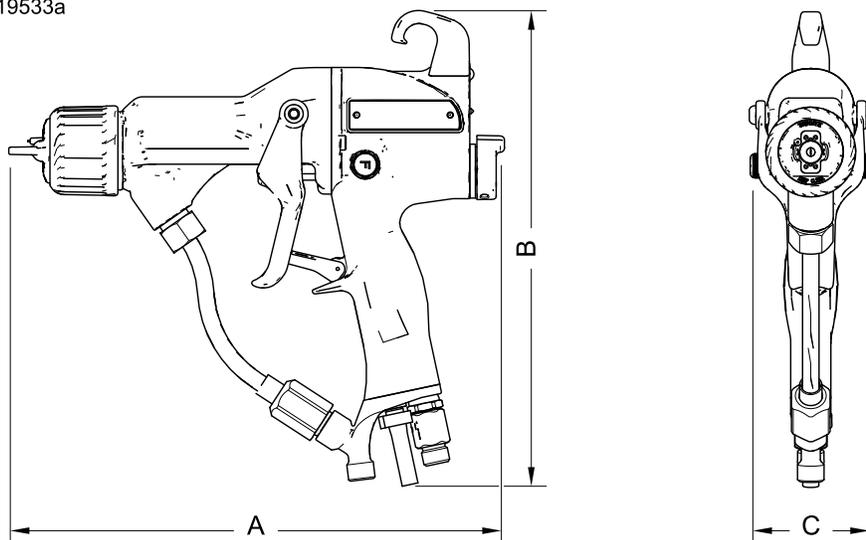


Figure 45

喷枪型号	A, 英寸 (毫米)	B, 英寸 (毫米)	C, 英寸 (毫米)	重量, 盎司 (克)
H60T10	9.7 (246)	9.1 (231)	2.4 (61)	23.2 (659)
H85T10	10.7 (272)	9.2 (234)	2.4 (61)	25.8 (732)
H60M10	9.8 (249)	9.9 (251)	2.4 (61)	25.7 (728)
H85M10	10.8 (274)	9.9 (251)	2.4 (61)	28.3 (801)

# 技术数据

静电空气辅助式喷枪		
	美制	公制
最大工作流体压力	3000 磅/平方英寸	21 兆帕, 210 巴
最大工作空气压力	100 磅/平方英寸	0.7 兆帕, 7.0 巴
喷枪进口的最小气压	45 磅/平方英寸	0.32 兆帕, 3.2 巴
最大流体工作温度	120°F	48°C
环境温度	41°-122°F	5°-50°C
涂料电阻率范围	3 兆欧/厘米到无穷大	
空气入口接头	1/4 npsm ( 外螺纹 ) 左旋螺纹	
流体入口管接头	1/4-18 npsm ( 外螺纹 )	
输出电压	Pro Xp60 型号 : 60 赫兹 Pro Xp85 型号 : 85 千伏	
最大电流消耗	125 微安	
声功率 ( 按照 ISO 标准 9216 测量 )	在 40 磅/平方英寸时 : 88.9 分贝 (A) 在 100 磅/平方英寸时 : 99.7 分贝 (A)	在 0.28 兆帕, 2.8 巴时 : 88.9 分贝 (A) 在 0.7 兆帕, 7.0 巴时 : 99.7 分贝 (A)
声压 ( 离喷枪 1 米处测得 )	在 40 磅/平方英寸时 : 86.0 分贝 (A) 在 100 磅/平方英寸时 : 95.0 分贝 (A)	在 0.28 兆帕, 2.8 巴时 : 86.0 分贝 (A) 在 0.7 兆帕, 7.0 巴时 : 95.0 分贝 (A)
流体部件	聚醚醚酮、超高分子量聚乙烯、氟化乙丙烯、聚四氟乙烯、乙缩醛、尼龙、聚乙烯	

# Graco Pro Xp 质量保证

Graco warrants all equipment referenced in this document which is manufactured by Graco and bearing its name to be free from defects in material and workmanship on the date of sale to the original purchaser for use. With the exception of any special, extended, or limited warranty published by Graco, Graco will, for a period of twelve months from the date of sale, repair or replace any part of the equipment determined by Graco to be defective. 但是，从销售之日起三十六个月内，枪筒、手柄、扳机、锁钩、内部电源和发电机（不包括涡轮轴承）有任何缺陷都将得到维修或更换。This warranty applies only when the equipment is installed, operated and maintained in accordance with Graco's written recommendations.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

This warranty is conditioned upon the prepaid return of the equipment claimed to be defective to an authorized Graco distributor for verification of the claimed defect. If the claimed defect is verified, Graco will repair or replace free of charge any defective parts. The equipment will be returned to the original purchaser transportation prepaid. If inspection of the equipment does not disclose any defect in material or workmanship, repairs will be made at a reasonable charge, which charges may include the costs of parts, labor, and transportation.

**THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.**

Graco's sole obligation and buyer's sole remedy for any breach of warranty shall be as set forth above. The buyer agrees that no other remedy (including, but not limited to, incidental or consequential damages for lost profits, lost sales, injury to person or property, or any other incidental or consequential loss) shall be available. Any action for breach of warranty must be brought within two (2) years of the date of sale.

**GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO.** These items sold, but not manufactured by Graco (such as electric motors, switches, hose, etc.), are subject to the warranty, if any, of their manufacturer. Graco will provide purchaser with reasonable assistance in making any claim for breach of these warranties.

In no event will Graco be liable for indirect, incidental, special or consequential damages resulting from Graco supplying equipment hereunder, or the furnishing, performance, or use of any products or other goods sold hereto, whether due to a breach of contract, breach of warranty, the negligence of Graco, or otherwise.

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent 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 or Toll Free: 1-800-328-0211 Fax: 612-378-3505

本文中包含的所有书面和可视数据反映了出版时可获得的最新产品信息。

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 3A2495

**Graco 总部：**明尼阿波利斯

**国际办事处：**比利时、中国、日本、韩国

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

**版权所有 2012，Graco Inc.。所有 Graco 的制造厂均通过 ISO 9001 认证。**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

修订版 G，2017 年 3 月