

## Pro Xp™ 静电 空气喷枪

332055S  
ZH

用于 I 类 I 区 危险场所，使用 D 组材料。  
用于 II 型 1 区 爆炸性环境场所，使用 IIA 组材料。 仅限专业用途。



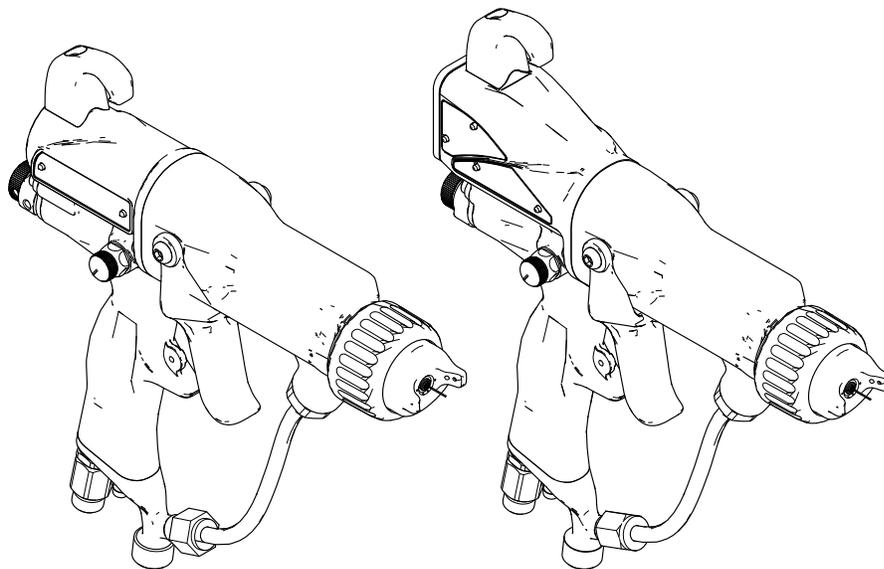
### 重要安全说明

若不按照本手册中的信息操作，本设备可能会造成危险。在使用此设备前，请阅读本手册中的所有警告及说明。请妥善保存这些说明。

最大流体工作压力为 100 磅/平方英寸  
(0.7 兆帕, 7 巴)

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。



ti18635a

# Contents

型号 .....	3	电极更换 .....	50
认证 .....	7	流体密封杆拆卸 .....	51
相关手册 .....	7	密封杆修理 .....	51
警告 .....	8	枪筒拆卸 .....	53
喷枪概述 .....	11	枪筒安装 .....	53
静电空气喷枪如何工作 .....	11	电源拆卸与更换 .....	54
控制器、指示器和组件 .....	12	交流发电机拆卸及更换 .....	55
智能喷枪 .....	13	流体管拆卸与更换 .....	57
安装 .....	18	扇形空气调节阀修理 .....	58
警告标示 .....	18	雾化空气限流阀的修理 .....	59
喷涂柜要通风 .....	18	ES 开合和流体调节阀的修理 .....	60
供气管路 .....	19	空气阀修理 .....	61
流体供应管路 .....	19	智能模块更换 .....	62
接地 .....	21	空气旋转接头和排气阀更换 .....	63
喷枪设置 .....	25	零件 .....	64
喷枪设置过程 .....	25	带标准显示屏的喷枪型号 .....	64
柔性喷涂喷枪设置过程 .....	29	带智能显示屏的喷枪型号 .....	67
HVLP 喷枪设置过程 .....	30	密封杆组件 .....	70
圆形喷涂喷枪设置过程 .....	32	交流发电机组件 .....	71
腐蚀材料喷枪设置过程 .....	34	ES 开合和流体调节阀 .....	72
检查喷枪电气接地 .....	35	扇形空气调节阀的修理 .....	73
检查流体的电阻率 .....	36	快速调节风扇阀组件 .....	73
检查流体的粘度 .....	36	雾化空气限流阀的组装 .....	74
使用前冲洗设备 .....	36	智能模块组件 .....	75
操作 .....	37	圆形喷涂组件 .....	76
泄压流程 .....	37	高导电率流体管组件：40 kV .....	78
启动 .....	38	高导电率流体管组件：60 和 85 千伏 .....	79
关机 .....	38	液体喷嘴 .....	80
维护 .....	39	流体喷嘴选择表 .....	80
日常维护和清洗检查清单 .....	39	流体喷嘴性能表 .....	81
冲洗 .....	39	空气帽 .....	83
每天清洗喷枪 .....	41	空气帽选择指南 .....	83
每天的系统保养 .....	42	耗气量表 .....	88
电气测试 .....	43	电极选择图 .....	89
测试喷枪的电阻 .....	43	维修套件和附件 .....	90
测试供电电源的电阻 .....	44	喷枪附件 .....	90
测试电极电阻 .....	44	管路流体过滤器配件包附件 .....	91
故障排除 .....	45	操作员附件 .....	91
喷型故障排除 .....	45	系统附件 .....	91
喷枪操作故障排除 .....	46	标示 .....	91
电气故障排除 .....	47	测试设备 .....	92
维修 .....	48	软管 .....	93
准备要维修的喷枪 .....	48	尺寸 .....	94
空气帽和喷嘴更换 .....	49	技术参数 .....	95
		美国加州第 65 号提案 .....	95

# 型号

## 常规喷枪型号

配备标准电极、喷嘴、空气帽和流体管。适用于带标准和专用涂层的 A 类漆饰。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L40M10	A	40	智能	标准	1.5 标准	标准	标准
L40T10	C	40	标准	标准	1.5 标准	标准	标准
L40T12	A	40	标准	标准	1.2 标准	标准	标准
L60M10	C	60	智能	标准	1.5 标准	标准	标准
L60M12	C	60	智能	标准	1.2 标准	标准	标准
L60T10	C	60	标准	标准	1.5 标准	标准	标准
L60T12	C	60	标准	标准	1.2 标准	标准	标准
L60T21	A	60	标准	标准	1.0 标准	标准	标准
L85M10	C	85	智能	标准	1.5 标准	标准	标准
L85M12	A	85	智能	标准	1.2 标准	标准	标准
L85T10	C	85	标准	标准	1.5 标准	标准	标准
L85T12	A	85	标准	标准	1.2 标准	标准	标准
L85T50*	A	85	标准	标准	1.5 标准	标准	标准

\*配备快速调节扇形阀

## 高导电率喷枪型号

配备较长的高导电率流体管，适用于喷涂电阻率较低的涂料。大多数型号还配备了高磨损电极、精度高磨损喷嘴和标准空气帽。适用于带腐蚀和金属涂层的 A 类漆饰。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L40M16	A	40	智能	HW	1.5 PHW	标准	HC
L40T13	B	40	标准	HW	1.5 标准	标准	HC
L40T16	C	40	标准	HW	1.5 PHW	标准	HC
L40T26	A	40	标准	HW	1.2 PHW	标准	HC
L60M26	A	60	智能	HW	1.2 PHW	标准	HC
L60M16	C	60	智能	HW	1.5 PHW	标准	HC
L60T26	A	60	标准	HW	1.2 PHW	标准	HC
L60T13	B	60	标准	HW	1.5 标准	标准	HC
L60T16	C	60	标准	HW	1.5 PHW	标准	HC
L85M16	C	85	智能	HW	1.5 PHW	标准	HC
L85M26	A	85	智能	HW	1.2 PHW	标准	HC
L85T16	C	85	标准	HW	1.5 PHW	标准	HC
L85T26	A	85	标准	HW	1.2 PHW	标准	HC
L85T56*	A	85	标准	HW	1.5 PHW	标准	HC

\*配备快速调节扇形阀

## 千伏增压喷枪型号

40 千伏增压器与 60 千伏尺寸更小的紧凑型喷枪的传输效率相当。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L40M14	A	40	智能	标准	1.5 标准	标准	标准
L40M15	A	40	智能	HW	1.5 PHW	标准	HC
L40T14	C	40	标准	标准	1.5 标准	标准	标准
L40T15	C	40	标准	HW	1.5 PHW	标准	HC

## 圆形喷枪型号

配备圆形喷嘴和空气帽。适用于圆形喷型应用。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L40T31	A	40	标准	标准	小型喷型		标准
L40T32	A	40	标准	标准	中型喷型		标准
L60T11	C	60	标准	标准	长型		标准
L60T31	A	60	标准	标准	小型喷型		标准
L60T32	A	60	标准	标准	中型喷型		标准
L85T31	A	85	标准	标准	小型喷型		标准
L85T32	A	85	标准	标准	中型喷型		标准

## 柔性喷枪型号

配备柔性喷涂空气帽。用于为小型、轻型零部件应用 A 类漆饰。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L40T71	A	40	标准	标准	1.0 标准	软喷涂	标准
L60M71	A	60	智能	标准	1.0 标准	软喷涂	标准
L60M72	A	60	智能	标准	1.2 标准	软喷涂	标准
L60T71	A	60	标准	标准	1.0 标准	软喷涂	标准
L60T72	A	60	标准	标准	1.2 标准	软喷涂	标准
L85M71	A	85	智能	标准	1.0 标准	软喷涂	标准
L85T71	A	85	标准	标准	1.0 标准	软喷涂	标准

## 航空航天喷枪型号

配备航空航天空气帽、高磨损电极以及精度高磨损喷嘴。适用于高固和航空航天涂层。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L85T73	A	85	标准	HW	1.2 PHW	AERO	标准
L85T75	A	85	标准	HW	1.5 PHW	AERO	标准
L85T78	A	85	标准	HW	1.8 PHW	AERO	标准

型号

## HVLP 喷枪型号

配备 HVLP 空气帽。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L40M77	A	40	智能	标准	1.5 标准	HVLP	标准
L40T77	A	40	标准	标准	1.5 标准	HVLP	标准
L60M77	A	60	智能	标准	1.5 标准	HVLP	标准
L60T77	A	60	标准	标准	1.5 标准	HVLP	标准
L85M77	A	85	智能	标准	1.5 标准	HVLP	标准
L85T77	A	85	标准	标准	1.5 标准	HVLP	标准

## 高空气流喷枪型号

配备带空气调节器和流体调节阀的 ES On-Off，将空气流限制到涡轮中。适用于空气帽处需要高空气流的应用。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L60M57	A	60	智能	标准	1.5 标准	标准	标准
L60T57	A	60	标准	标准	1.5 标准	标准	标准
L85M57	A	85	智能	标准	1.5 标准	标准	标准
L85T57	A	85	标准	标准	1.5 标准	标准	标准

## 固定流体流喷枪型号

配备 ES On-Off 和固定流体阀，可以延长电极和喷嘴寿命。适用于包含腐蚀、金属和研磨材料的应用。

零部件号	系列	kV	显示屏	电极	喷嘴 (毫米)	气帽	流体管
L60T98	A	60	标准	短	1.5 PHW	标准	标准
L60T99	A	60	标准	短	1.5 PHW	标准	HC
L85T90	A	85	标准	HW	1.5 PHW	标准	标准
L85T96	A	85	标准	HW	1.5 PHW	标准	HC

## 认证



0.24 毫焦 T6  
 FM12ATEX0068  
 FM21UKEX0125  
 EN 50050-1  
 Ta 0°C – 50°C

## 相关手册

手册号	描述
3A2498	圆形喷型配件包，说明（长型）
3A6929	圆形喷型配件包，说明（小型和中型）
3A7005	快速调节风扇阀组件，说明
3A6833	HVLP 验证配件包，说明
307263	探针和仪表，说明
308393	喷枪洗涤剂配件包，说明
309227	洗枪盒模块，说明
309455	测试夹具、高压探针和千伏计，说明
406999	电压检测器转换配件包，说明

# 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。惊叹号符号表示一般性警告，而各种危险符号则表示与特定操作过程有关的危险。当手册中的这些符号出现在机身上，或是警告标牌上时，请查看这些警告。并未包含在本章节内的针对产品的危险符号及警告，可能在本手册内适当的章节出现。

 <h2 style="margin: 0;">警告</h2>	
    	<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。油漆和溶剂流经该设备时，可能造成静态放电。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>接地说明</b>。</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>• <b>如果出现静电火花或感到有电击，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 组材料。</li> <li>• 尽可能使用闪点高的清洗溶剂冲洗或清洗此设备。</li> <li>• 禁止以高压喷涂或冲洗溶剂。</li> <li>• 要清洗设备外部，清洗溶剂燃点必须至少高于室温 15°C 或 59° F。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>• 消除所有点火源，如指示灯、香烟、便携式电灯和塑料罩布布（潜在静电火花产生可能）。</li> <li>• 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头及开关电灯。</li> <li>• 保持工作区清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。</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房和吊架上的残留物。</li> <li>• 工作区内要始终配备有效的灭火器。</li> </ul>

 <h1 style="margin: 0;">警告</h1>	
  	<p><b>加压设备危险</b> 从设备、泄漏处或破裂的组件流出来的流体，会溅入眼内或皮肤上，导致重伤。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在停止喷涂/分配时以及在清洗、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件。</li> <li>要每天检查软管、管道和接头。立即更换磨损或损坏的部件。</li> </ul>
 	<p><b>设备误用危险</b> 误用设备会导致严重的人员伤亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得操作本装置。</li> <li>不要超过额定值最低的系统部件的最大工作压力或温度额定值。请参见所有设备手册中的<b>技术规格</b>。</li> <li>请使用与设备的接液零件相适应的流体或溶剂。参阅所有设备手册中的<b>技术规格</b>。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。如需了解您的材料的完整信息，请向经销商或是零售商索取安全数据表 (SDS)。</li> <li>在设备通电或加压情况下切勿离开工作区。</li> <li>当设备不使用时，要关闭所有设备并按照<b>泄压步骤</b>进行操作。</li> <li>要每天检查设备。已磨损或损坏的零件要立即予以修理或用原装件替换。</li> <li>不要对设备进行改动或修改。改动或改装会导致机构认证失效并带来安全隐患。</li> <li>请确保所有设备均已进行评级并通过认证，可用于您的使用环境。</li> <li>只能将设备用于其预定的用途。有关信息请与代理商联系。</li> <li>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。</li> <li>不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。</li> <li>确保儿童和动物远离工作区。</li> <li>要遵照所有适用的安全规定进行。</li> </ul>
 	<p><b>塑料零部件清洗溶剂危险</b> 很多清洗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>仅使用兼容的溶剂来清洁塑料结构或承压零配件。</li> <li>参阅所有设备手册中的<b>技术规格</b>了解构造材料信息。可以垂询溶剂生产商,了解有关兼容性的信息和建议。</li> </ul>

 <b>警告</b>	
	<p><b>有毒流体或烟雾危险</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>• 应阅读安全数据表 (SDS) 以熟悉现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。这些防护装备包括但不限于：</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>

# 喷枪概述

## 静电空气喷枪如何工作

空气软管为喷枪提供空气。部分空气使交流发电机涡轮运转，其余空气则使喷涂流体雾化。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。

泵为流体软管和喷枪提供流体，其中流体在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。

## 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，请参见 [智能喷枪, page 13](#)。

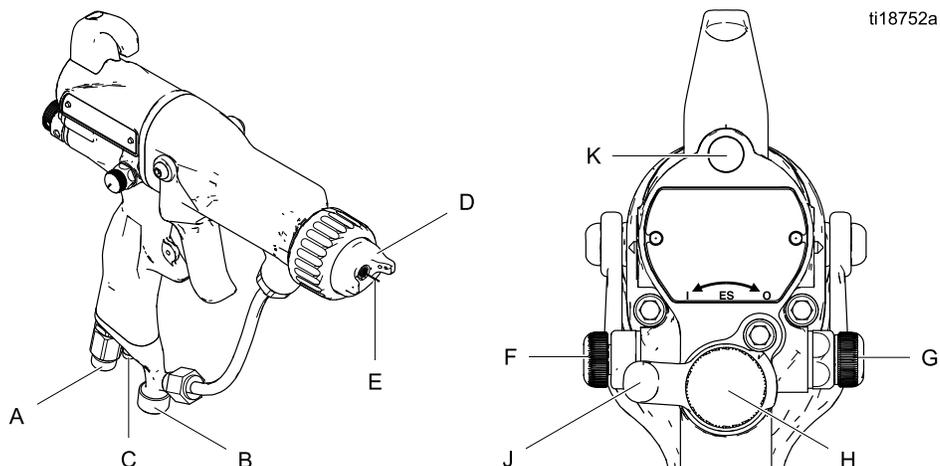


Figure 1 喷枪概述

条目	描述	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	液体入口	用于流体供应软管的 3/8 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	空气帽和喷嘴	塑造喷型。参见 <a href="#">空气帽, page 83</a> 和 <a href="#">液体喷嘴, page 80</a> 以了解可用尺寸。
E	电极针	向流体供应静电荷。参见 <a href="#">电极选择图, page 89</a> 。
F	扇形空气调节阀	调整扇形尺寸和形状。用于减小喷型长度。
G	雾化空气限流阀	限制空气帽空气流量。如果需要，可用管塞（包括在内）代替。
H	流体调节旋钮	通过限制流体针移动来调节流体流量。只能用于低流量条件，以减少磨损。
J	ES 开合阀	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 13</a> )	ES 打开 (I) 时亮起。颜色指示交流发电机频率。参见 <a href="#">喷枪设置过程, page 25</a> 中的 LED 指示器表。

## 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

请参见图 2 和 [智能喷枪键](#), page 15。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 47 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：

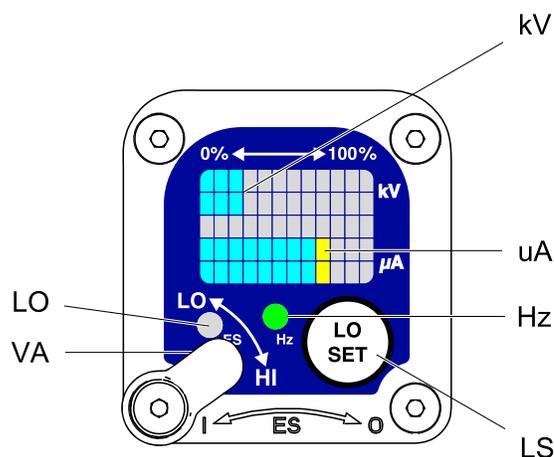
- 绿色表示交流发电机速度正常。
- 如果指示器在 1 秒后变成了琥珀色，需增加空气压力。
- 如果指示器 1 秒后变为红色，则空气压力过高。降低空气压力，直到指示器变成绿色。若要保持更高空气压力，安装静电通断阀限制器套件 26A160。然后，按需调节压力，以确保指示器在绿灯下运行。

## 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 14。

**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 14。



ti19121a

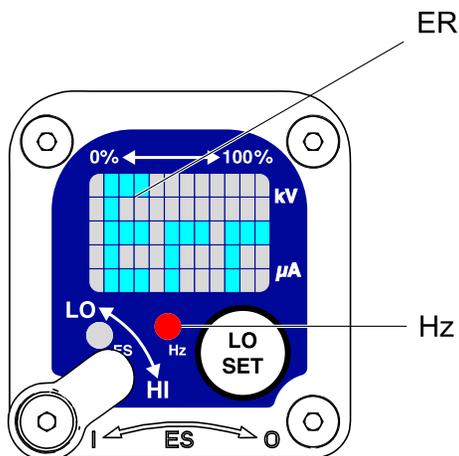
Figure 2 运行模式下的智能型喷枪模块

## 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。请参见图 3 和 [智能喷枪键, page 15](#)。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 47](#)。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

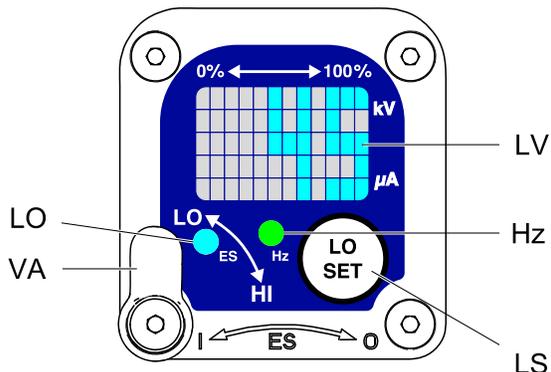
用户可调整低压设置。若要在运行模式下访问低压设置屏幕，请短暂按压"LO SET"按钮 (LS)。屏幕将显示当前低压设置值。请参见图 4 和 [智能喷枪键, page 15](#)。允许的设置范围：

- 85 千伏喷枪：40-85 千伏
- 60 千伏喷枪：30-60 kV
- 40 千伏喷枪：20-40 kV

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 14](#)。



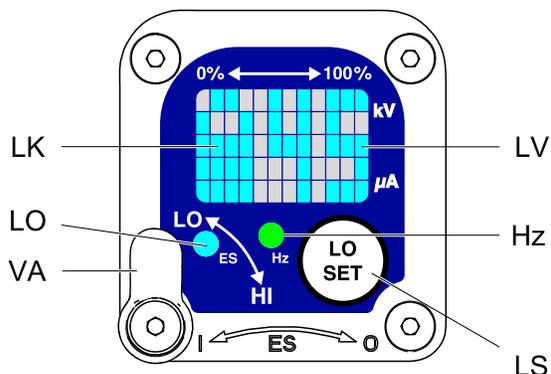
ti19122a

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)。请参见图 5 和 [智能喷枪键, page 15](#)。

- 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 17](#)，锁定或解锁低压设置。



ti19337a

Figure 5 低压设置屏幕 (已锁定)。

## 智能喷枪键

Table 1 图例—图 2-9。

条目	描述	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)。
kV	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。
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	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。 <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> 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。

## 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 16。

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。

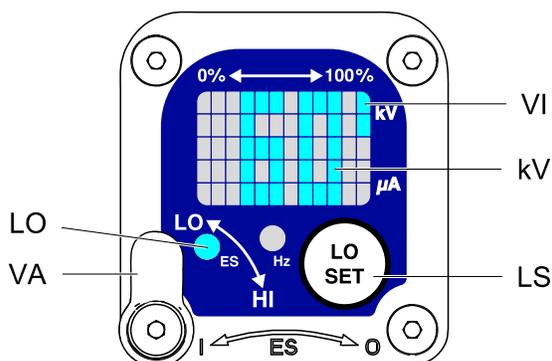
**注意：** 诊断模式无法从低电压锁定屏幕中退出。参见 **低压锁定屏幕**, page 17，以了解详细信息。

### 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。请参见图 6 和 **智能喷枪键**, page 15。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 16。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19123a

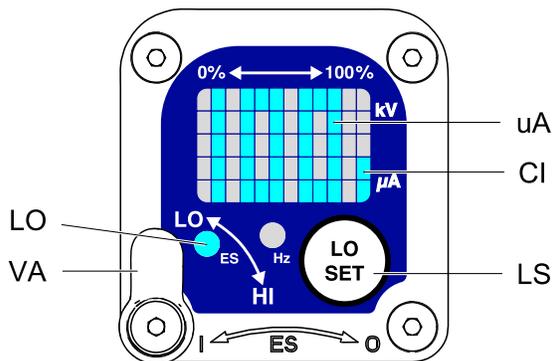
Figure 6 电压（千伏）屏幕

### 电流（微安）屏幕

电流（微安）屏幕是诊断模式中的第二个屏幕。请参见图 7 和 **智能喷枪键**, page 15。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 17。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19124a

Figure 7 电流（微安）屏幕

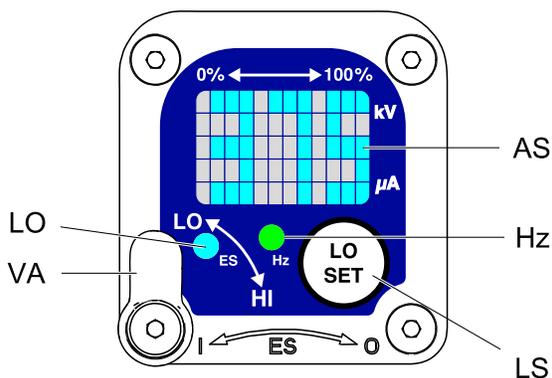
## 交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕

交流发电机速度 ( 赫兹 ) 屏幕是诊断模式中的第三个屏幕。请参见图 8 和 [智能喷枪键, page 15](#)。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 17](#)。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

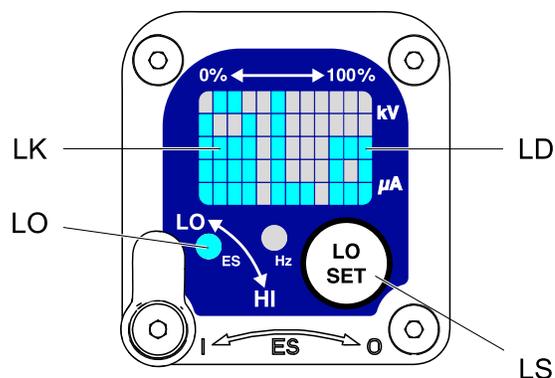
## 低压锁定屏幕

低压锁定屏幕是诊断模式中的第四个屏幕。请参见图 9 和 [智能喷枪键, page 15](#)。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>确保安装工作遵守当地、州和国家有关 I 类 I 级危险场所或 II 组 I 区爆炸性气体环境下的安装规范。</li> <li>符合当地的所有规范和标准。</li> </ul>				

图 10 (典型安装) 显示线性静电空气喷涂系统。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。

## 喷涂柜要通风

<p>除非通风气流高于最低要求值，否则请勿操作喷枪。提供新鲜空气通风，以免喷涂、冲洗或清洗喷枪时积聚易燃或有毒的蒸汽。除非通风气流高于最低要求值，否则应联锁喷枪气体和流体供给，以防止运行。</p>				

喷房必须具有通风系统。

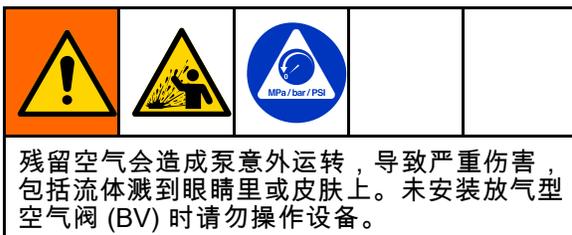
将喷枪气体和流体供给与通风机进行电气联锁，以防止喷枪在通风气流低于最低要求值时运行。检查并遵守当地有关排气速度要求的所有法规。每年至少对联锁操作核查一次。

注意：最小容许排气速度为 60 英尺/分钟 ( 19 延米/分钟 )。高速放气会降低静电系统的工作效率。

## 供气管路



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。
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。



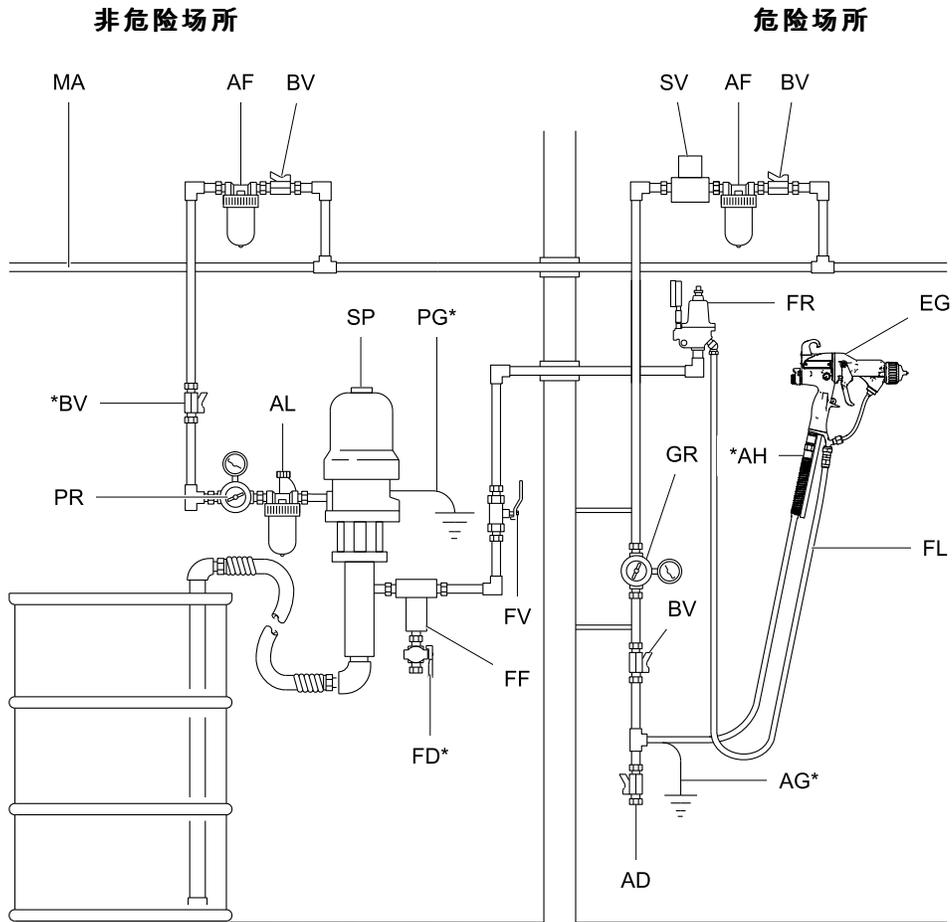
4. 在泵供空气软管路上安装一个放气型空气阀 (BV)。系统中需安装放气型空气阀 (BV)，以切断流向泵的空气并在空气调节器关闭后排除阀与泵之间的残留空气。在主气路 (MA) 上安装一个附加的放气型空气阀，以隔离维修附件。
5. 在每条喷枪供空气软管路上安装一个放气阀 (BV)，以切断流向喷枪的空气并在空气调节器关闭后排除阀与喷枪之间的残留空气。

## 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。



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。



ti18782a

Figure 10 典型安装

典型安装说明

条目	描述
AD	气路排放阀
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)
AL	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*	液体泄压阀
FF	流体过滤器
FL	流体供应管路
FR	流体压力调节器

条目	描述
FV	流体截止阀
GR	喷枪空气压力调节器
MA	主供气管路
PG*	泵的接地线
PR	泵气压调节器
SP	供给泵
SV*	通风扇联锁电磁阀。 <b>注意：电磁阀不作为 Graco 附件提供。</b>
* 这些项目是安全操作的必备设备。必须另行订购。	

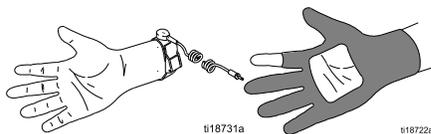
## 接地

				
<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。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。接地为电流提供逃逸通路。</p>				

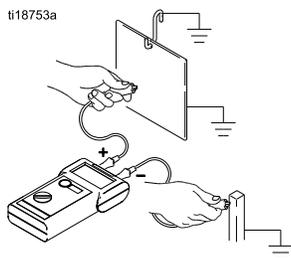
操作静电喷枪时，喷涂场所中任何未接地的物体（人员、容器、工具等）都可能带电。

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

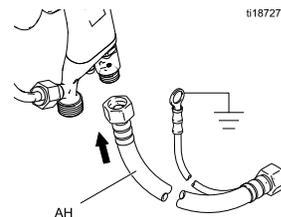
- **进入喷涂区的所有人员都必须穿着具有导电鞋底（如皮革）的鞋子，或穿戴个人接地带。请勿穿鞋底不导电的鞋子，例如橡胶或塑料鞋。如果需要手套，请戴上随喷枪一起提供的导电手套。如果戴的不是 Graco 手套，请将手套的手指或手掌部位割掉，确保手与接地的喷枪手柄接触。根据 EN ISO 20344、EN 1149-5，导电手套和导电鞋不得超过 100 兆欧。**



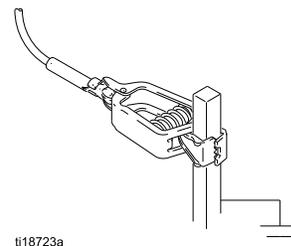
- **被喷涂的对象：保持工件吊架清洁且一直接地。**



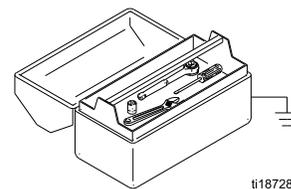
- **静电空气喷枪：**通过连接 Graco 接地空气软管 (AH) 到喷枪并将空气软管的接地导线连接到真正的接地端将喷枪接地。参见 [检查喷枪电气接地, page 35](#)。



- **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。



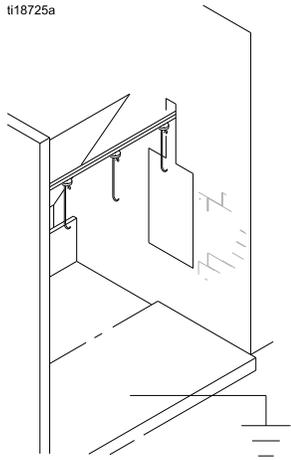
- **喷涂场所中的所有导电物体或设备都必须正确接地。**



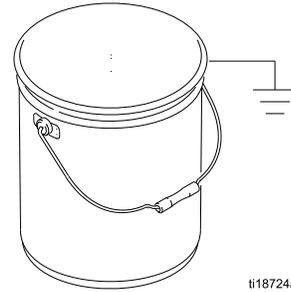
- **流体和废物容器：**将喷涂区内的所有液体和废物容器接地。除非桶衬导电并接地，否则不要使用桶衬。冲洗喷枪时，用于接住多余流体的容器必须导电并接地。
- **空气压缩机：**请按照制造商的建议将设备接地。
- **所有空气和流体管路都必须正确接地。**只能使用最大组合软管长度为 100 英尺（30.5 米）的接地软管，以确保接地的连续性。

## 安装

- 喷涂区的地板必须是导电的且接地。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。



- 喷涂区内的易燃液体必须存放在经过批准的接地容器中。请勿使用塑料容器。存储量请勿超过每班作业的需要量。



- 所有溶剂桶：只能使用批准的接地金属容器（具有导电性）。请勿使用塑料容器。只能使用不可燃性溶剂。存储量请勿超过每班作业的需要量。

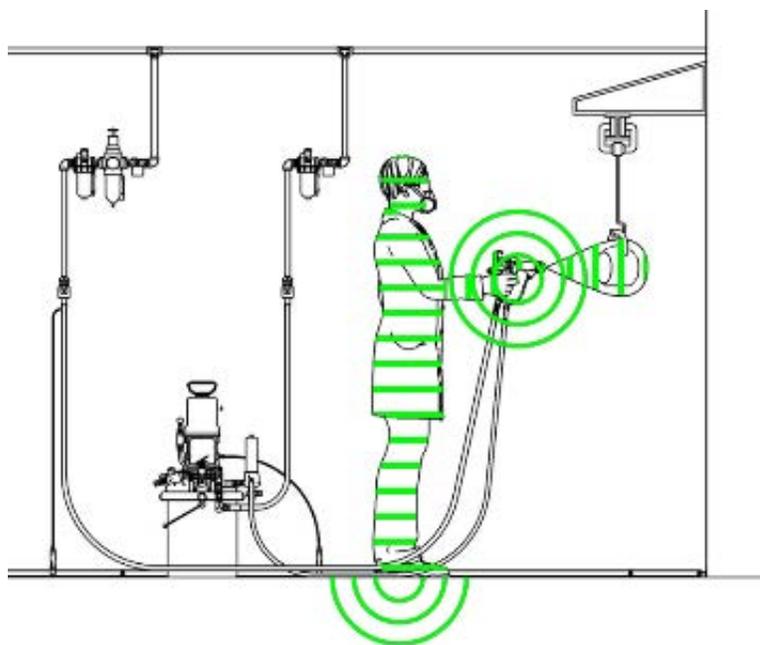


Figure 11 操作员接地

操作员通过裸露皮肤与喷枪手柄接触及导电鞋接地。也可使用导电手套。

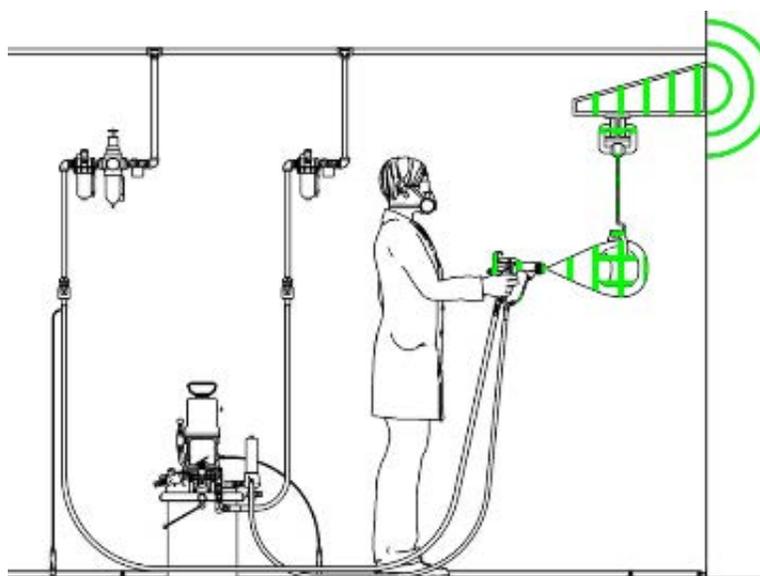


Figure 12 被喷物体接地

被喷物体通过接触吊架和输送系统接地。

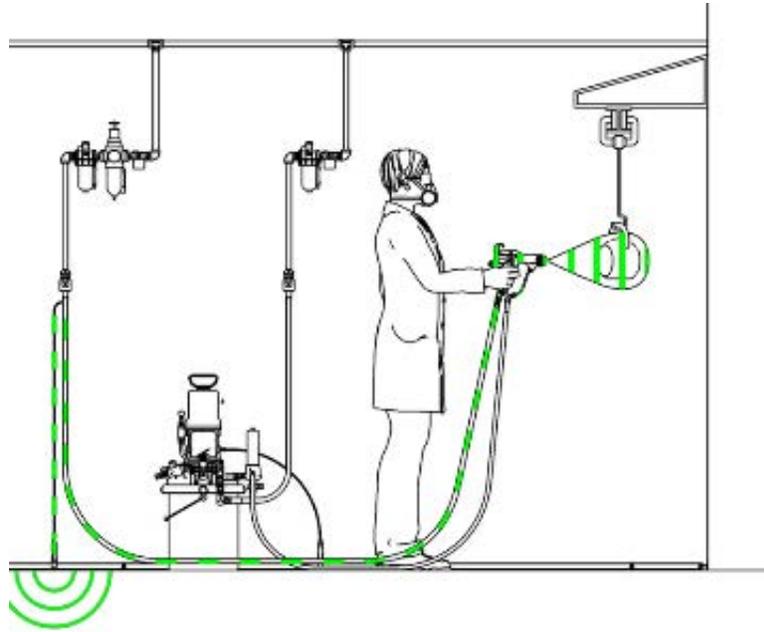


Figure 13 喷枪接地

喷枪通过导电空气软管接地。

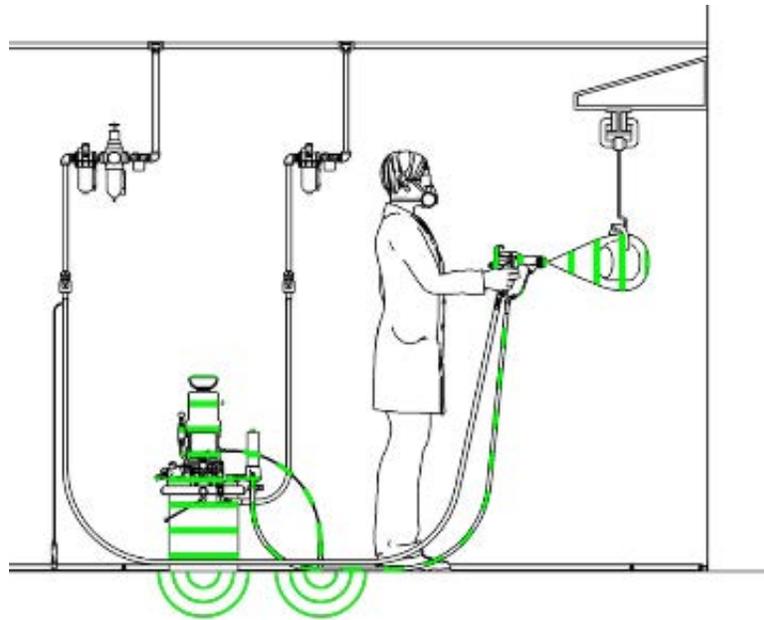


Figure 14 供料管接地

供料管路和料源必须接地。

# 喷枪设置

## 喷枪设置过程

有关设置专用喷枪的附加步骤，请参见 [柔性喷涂喷枪设置过程, page 29](#)、[圆形喷涂喷枪设置过程, page 32](#)、[HVL P 喷枪设置过程, page 30](#)和 [腐蚀材料喷枪设置过程, page 34](#)。

参见下图，查看静电喷枪控制器。

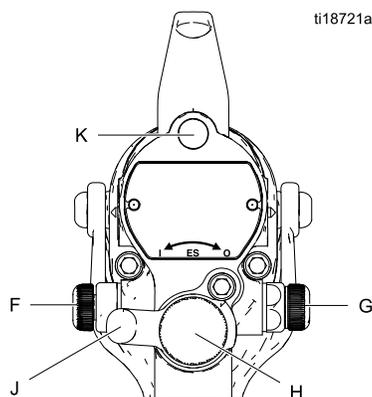
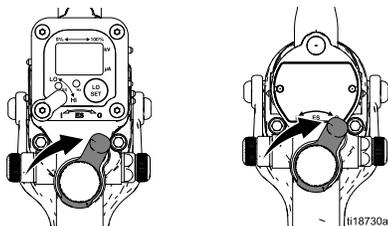


Figure 15 静电喷枪控制器

1. 喷枪发货时已安装好流体喷嘴和空气帽。检查固定环是否拧紧。

**注意：**注意：要选择不同尺寸的流体喷嘴或空气帽，参见 [流体喷嘴选择表, page 80](#) 和 [空气帽选择指南, page 83](#)。要装上喷嘴和空气帽，参见 [空气帽和喷嘴更换, page 49](#)。

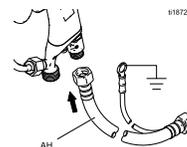
2. 关闭 (O) 静电通断开关 (J)。



3. 关闭喷枪的放气阀。



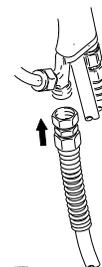
4. 检查喷枪电阻。按照 [测试喷枪的电阻, page 43](#) 中的步骤进行操作。
5. 将 Graco 接地空气软管连接到喷枪空气入口。喷枪空气入口管接头为左旋螺纹。



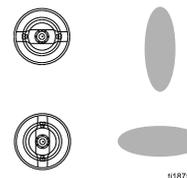
6. 执行 [接地, page 21](#) 的所有步骤。
7. 执行 [检查喷枪电气接地, page 35](#) 的所有步骤。读数必须小于 1 兆欧。
8. 验证涂料的电阻率是否达到静电喷涂的要求。参见 [检查流体的电阻率, page 36](#)。
9. 连接排放管，然后用所供夹子固定。



10. 将流体软管连接到喷枪的流体入口。

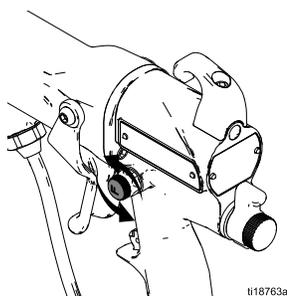


11. 如有需要，应进行冲洗。参见 [冲洗, page 39](#)。
12. 根据需要定位空气帽。



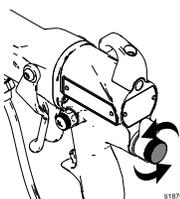
## 喷枪设置

13. 逆时针将扇形空气调节阀 (F) 完全打开。



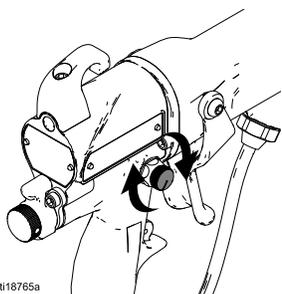
t118763a

14. 逆时针将流体调节阀 (H) 完全打开。



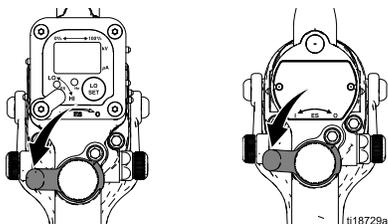
t118764a

15. 顺时针将雾化空气限流阀 (G) 完全打开。



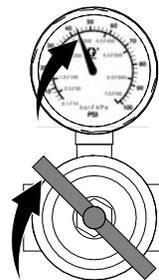
t118765a

16. 打开 (I) ES On-Off 开关 (J)。



t118728a

17. 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。

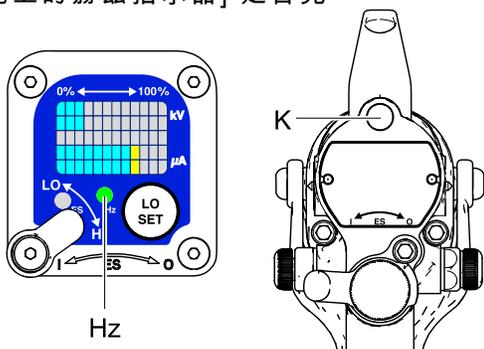


t118766a

Table 2 压降

空气软管长度， 单位为英尺 (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)	55 (0.38, 3.8)
25 (7.6)	65 (0.45, 4.5)
50 (15.3)	80 (0.56, 5.6)

18. 检查 ES 指示器 (K) [智能型喷枪上的赫兹指示器] 是否亮

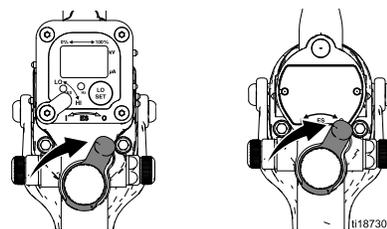


起。ti41432a

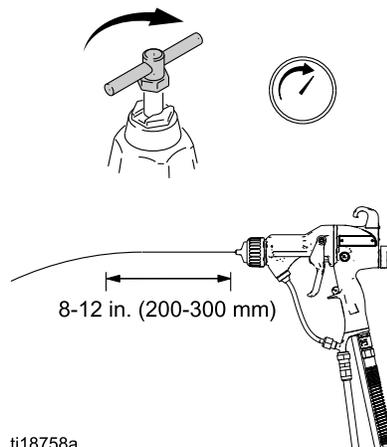
Table 3 LED 指示器颜色

指示器颜色	描述
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。若要保持更高的应用空气压力，安装 ES On/Off 阀限制器套件 26A160。按需调节压力，以确保指示器在绿灯下运行。

19. 切断喷枪的空气。关闭 (O) 静电通断开关 (J)。

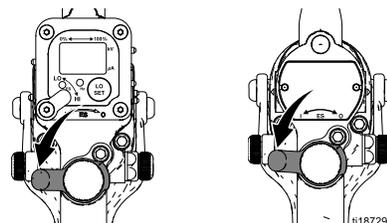


20. 启动泵。调整流体调节器，直到喷枪的液流在落下行程达到 8-12 英寸 (200-300 mm)。通常，如果流体压力低于 5 磅/平方英寸 (0.04 兆帕, 0.4 巴) 或高于 30 磅/平方英寸 (0.21 兆帕, 2.1 巴)，建议更改喷嘴尺寸。



ti18758a

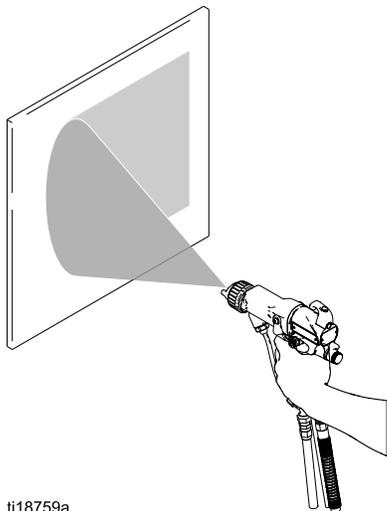
21. 接通喷枪的供气。打开 (I) ES 开合开关 (J)。



## 喷枪设置

### 22. 喷涂试验喷型。检查雾化情况。

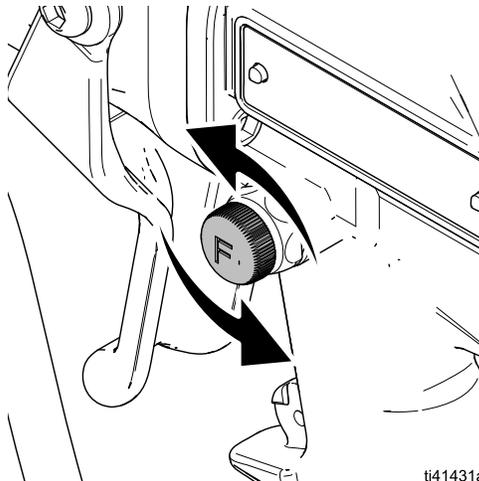
- 如果最小压力时出现过度雾化现象，调整雾化空气节流阀。
- 如果雾化不够，增加空气压力或降低流速。



ti18759a

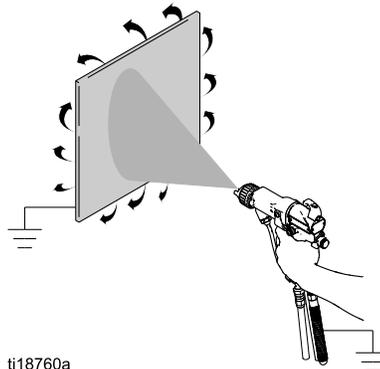
### 23. 调整扇形空气调整阀。

- 逆时针将扇形空气调节阀 (F) 完全打开可获得最长喷型。
- 顺时针转动调节阀以限制扇形空气并形成更短的喷型。



ti41431a

### 24. 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 45。

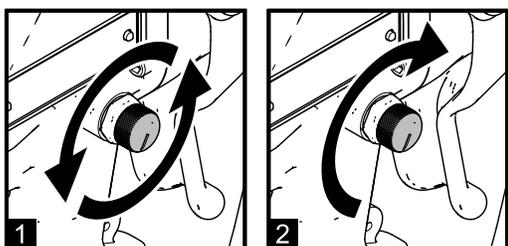


ti18760a

## 柔性喷涂喷枪设置过程

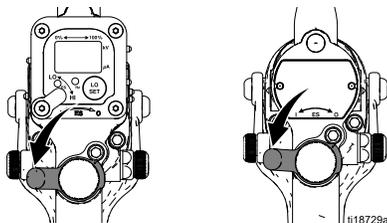
要达到小型或轻型零部件的柔性喷型效果，请执行以下操作：

1. 选择柔性喷枪型号。参见 [柔性喷枪型号, page 5](#)。
  - 要转换柔性喷涂的喷枪，请安装柔性喷涂空气帽。参见 [空气帽选择指南, page 83](#)。
  - 为了实现最佳效果，请安装 1.0 毫米或 1.2 毫米的喷嘴。参见 [流体喷嘴选择表, page 80](#)。
2. 请按照第 [喷枪设置过程, page 25](#) 页的中的步骤 1-13 进行操作。
3. 调节雾化空气。逆时针将雾化空气节流阀 (G) 完全关闭。然后将雾化空气节流阀 (G) 旋转半圈至一圈。



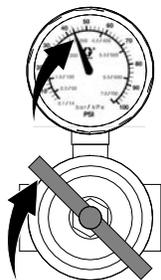
ti35815a

4. 打开 (I) ES 开合开关 (J)。



ti18729a

5. 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。



ti18706a

Table 4 压降

空气软管长度，单位为英尺 (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)	55 (0.38, 3.8)
25 (7.6)	65 (0.45, 4.5)
50 (15.3)	80 (0.56, 5.6)

6. 检查 ES 指示器 (K) [智能型喷枪上的赫兹指示器] 是否亮起。

Table 5 LED 指示器颜色

指示器颜色	描述
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。若要保持更高的应用空气压力，安装 ES On/Off 阀限制器套件 26A160。按需调节压力，以确保指示器在绿灯下运行。

7. 继续执行 [喷枪设置过程, page 25](#) 中的步骤 19-24。

**注意：** 柔性喷涂空气帽已针对 3.5 盎司/分钟 (100 立方厘米/分钟) 的生产率进行了优化。为了达到最佳柔性喷涂效果，请将生产率限制为 7 盎司/分钟 (200 立方厘米/分钟) 或更少。

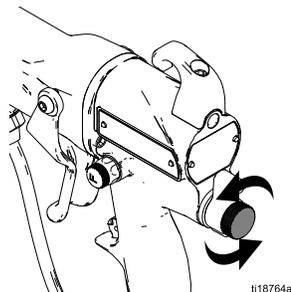
**注意：** 如果正在喷涂的对象移动过多，请缓缓地逆时针调节雾化空气节流阀 (G) 来限制空气流。要提高雾化效果，请缓缓地顺时针调节雾化空气节流阀 (G) 以增加空气流或减少流体流。

## HVLP 喷枪设置过程

大多数空气质量检测机构都认可静电喷涂是最有效的工艺和遵守环境法规的喷涂方式。使用 HVLP 空气帽进行静电喷涂时，请遵循 [喷枪设置过程, page 25](#) 步骤。

当某些零件或材料不适合进行静电喷涂时，根据大多数地区的环境法规，可以使用 HVLP 喷枪。为了符合规定，气帽处的气压必须小于 10 psi。按照以下程序设置喷枪以进行非静电 HVLP 喷涂。

1. 选择 HVLP 喷枪型号。参见 [HVLP 喷枪型号, page 6](#)。  
要转换 HVLP 喷枪，请安装 HVLP 空气帽。参见 [空气帽选择指南, page 83](#)。
2. 请按照第 [喷枪设置过程, page 25](#) 页的中的步骤 1-13 进行操作。
3. 逆时针将流体调节阀 (H) 完全打开。



ti18764a

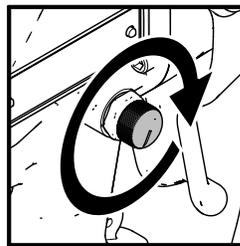
4. 调节空气帽内的空气。

- a. 逆时针将扇形空气调节阀 (F) 完全打开。



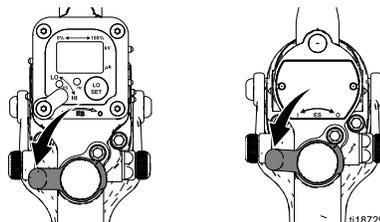
ti35880b

- b. 顺时针将雾化空气节流阀 (G) 完全打开。



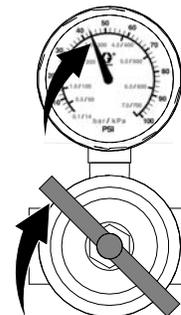
ti35879b

- c. 关闭 (O) 静电通断开关 (J)。



ti18729a

- d. 设置喷枪空气调节器在喷枪触发时至少提供 30 磅/平方英寸 (0.21 兆帕/2.1 巴) 的压力。



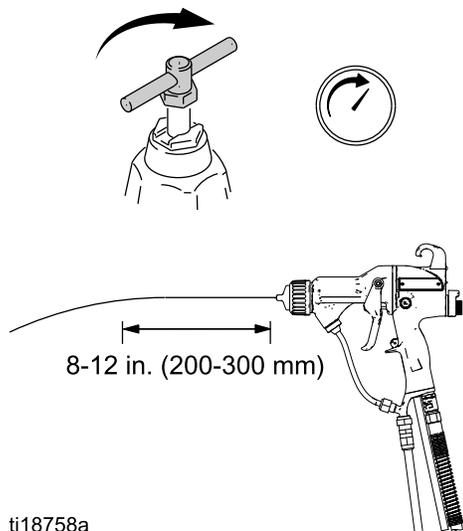
ti18766a

Table 6 压降

空气软管长度，单位为英尺 (米)，采用直径为 5/16 英寸 (8 毫米) 的软管	空气调节器设置 (单位为磅/平方英寸 (兆帕, 巴))，扣动喷枪扳机
15 (4.6)	43 (0.29, 3)
25 (7.6)	50 (0.34, 3.4)
50 (15.3)	70 (0.48, 4.8)

5. 切断喷枪的空气。

6. 启动泵。调整流体调节器，直到喷枪的液流在下落行程达到 8-12 英寸 (200-300 mm)。通常，如果流体压力低于 5 磅/平方英寸 (0.04 兆帕，0.4 巴) 或高于 30 磅/平方英寸 (0.21 兆帕，2.1 巴)，建议更改喷嘴尺寸。

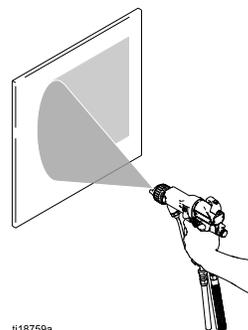


ti18758a

7. 接通喷枪的供气。

8. 喷涂试验喷型。检查雾化情况。

- 如果出现过度雾化现象，调整雾化空气限流阀。
- 如果雾化不够，增加空气压力或降低流速。



ti18759a

9. 调整扇形空气调整阀。

- 如有需要，顺时针转动调节阀以限制扇形空气并形成更短的喷型。

10. 使用 HVLP 验证配件包 25E919 验证空气帽压力是否满足 10 磅/平方英寸 (0.07 兆帕，0.7 巴) 的 HVLP 要求。参见手册 3A6833。调节扇形空气调节阀 (F) 和雾化空气调节阀以达到至少为 10 磅/平方英寸的要求。

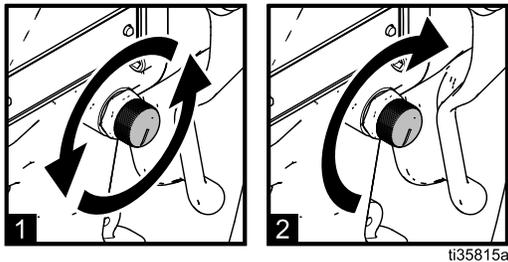
## 圆形喷涂喷枪设置过程

要实现圆形喷型，请执行以下操作：

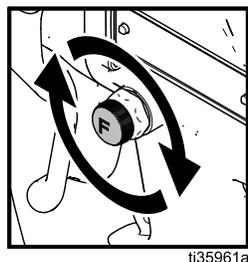
1. 选择圆形喷涂喷枪型号或将现有的喷枪转换为圆形喷型。
  - 要选择圆形喷涂喷枪型号，请参见 [圆形喷枪型号](#), page 5。
  - 要转换圆形喷涂的喷枪，请安装圆形喷涂配件包。请参见 [喷枪附件](#), page 90 中的“圆形喷涂附件”。
  - 要获得小型零部件的柔性喷型或是提高传输效率，请选择中型或小型喷型型号。
2. 请按照第页的中的步骤 1-11 进行操作 [喷枪设置过程](#), page 25。
3. 逆时针将流体调节阀 (H) 完全打开。



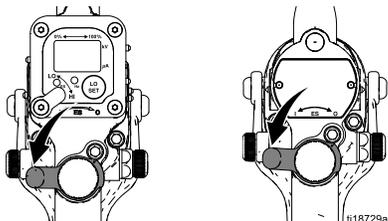
4. 调节空气帽内的空气。
  - a. 逆时针将雾化空气限流阀 (G) 完全关闭。然后将雾化空气限流阀 (G) 旋转一圈将其打开。



- b. 顺时针将扇形空气调节阀 (F) 完全关闭。



5. 打开 (I) ES 开合开关 (J)。



6. 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。

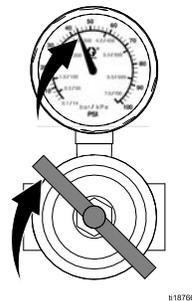


Table 7 压降

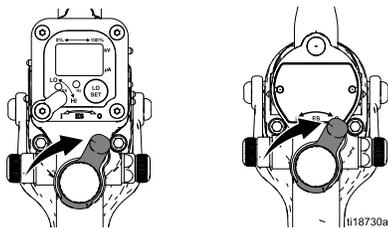
空气软管长度，单位为英尺 (米)，采用直径为 5/16 英寸 (8 毫米) 的软管	空气调节器设置 (单位：磅/平方英寸 (兆帕, 巴) 【扣动喷枪扳机】)
15 (4.6)	55 (0.38, 3.8)
25 (7.6)	65 (0.45, 4.5)
50 (15.3)	80 (0.56, 5.6)

7. 检查 ES 指示器 (K) [智能型喷枪上的赫兹指示器] 是否亮起。

Table 8 LED 指示器颜色

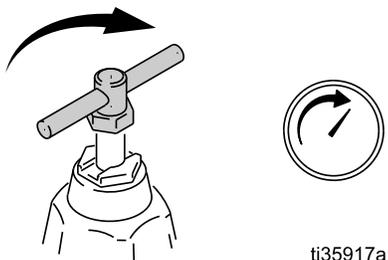
指示器颜色	描述
绿色	喷涂时，指示器应一直为绿色，表明交流发电机涡轮上有足够的空气压力。
琥珀色	如果指示器 1 秒后变为琥珀色，则空气压力过低。增加空气压力，直到指示器变成绿色。
红色	如果指示器 1 秒后变为红色，则空气压力过高。降低空气压力，直到指示器变成绿色。若要保持更高的应用空气压力，安装 ES On/Off 阀限制器套件 26A160。按需调节压力，以确保指示器在绿灯下运行。

8. 切断喷枪的空气。关闭 (O) 静电通断开关 (J)。

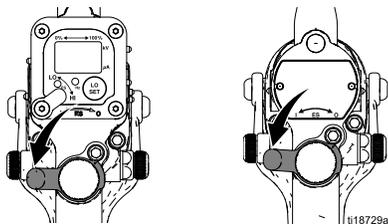


9. 起动泵。调节流体调节器以达到您需要的生产率。

**注意：**圆形喷涂空气帽已针对 5 盎司/分钟 (150 立方厘米/分钟) 的生产率进行了优化。为了达到最佳圆形喷涂效果，请将生产率限制为 10 盎司/分钟 (300 立方厘米/分钟) 或更少。

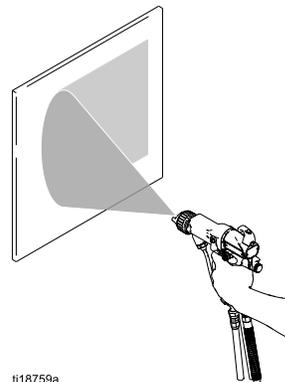


10. 接通喷枪的供气。打开 (I) ES 开合开关 (J)。



11. 喷涂试验喷型。检查雾化情况。

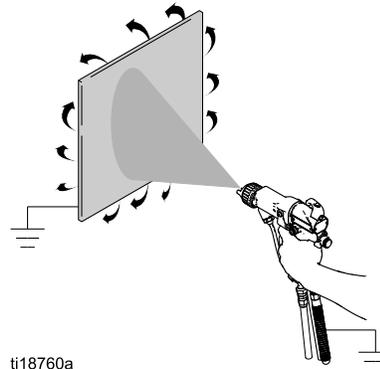
**注意：**如果雾化过于精细，或是正在喷涂的对象移动过多，请缓缓地逆时针调节雾化空气限流阀 (G) 来限制空气流。要提高雾化效果，请缓缓地顺时针调节雾化空气限流阀 (G) 以增加空气流或减少流体流。



12. 调整喷型尺寸。

- 对于最长的喷型，请顺时针完全关闭扇形空气调节阀 (F)。
- 对于最短的喷型，请逆时针完全打开扇形空气调节阀 (F)。

13. 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 45](#)。



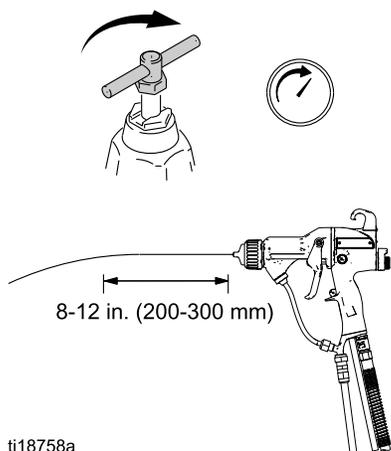
## 腐蚀材料喷枪设置过程

**注意：**要延长磨损时间，请每天执行以下任务：

- 清洁喷枪。参见 [每天清洗喷枪, page 41](#)。
- 检查电极，若电极受损，则予以更换。参见 [电极更换, page 50](#)。

要延长腐蚀材料、金属材料和研磨材料的磨损时间，请执行以下操作：

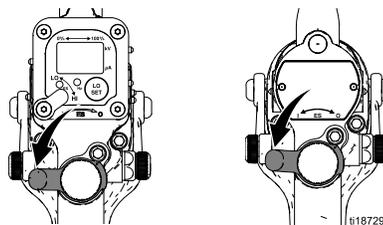
1. 选择高导电率或固定流体流动喷枪型号。见 [高导电率喷枪型号, page 4](#) 和 [固定流体流喷枪型号, page 6](#)。
2. 要为腐蚀材料转换喷枪，请：
  - 选择高磨损、较短或硬性电极。参见 [电极选择图, page 89](#)。
  - 选择精度高磨喷嘴或高磨喷嘴。参见 [流体喷嘴选择表, page 80](#)。正确调整喷嘴大小，将流体压力降至 30 磅/平方英寸 (0.21 兆帕、2.1 巴) 以下，形成 8-12 英寸 (200-300 毫米) 的流体流。
  - 使用 24N632 ES On-Off 和固定调节阀。
3. 请按照第页的中的步骤 1-13 进行操作 [喷枪设置过程, page 25](#)。
4. 起动泵。调整流体调节器，直到喷枪的液流在落下行程达到 8-12 英寸 (200-300 mm)。通常，如果流体压力低于 5 磅/平方英寸 (0.04 兆帕，0.4 巴) 或高于 30 磅/平方英寸 (0.21 兆帕，2.1 巴)，建议更改喷嘴尺寸。



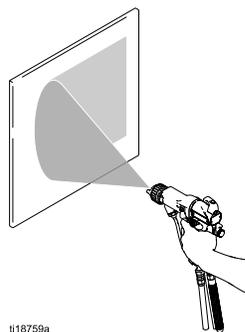
ti18758a

**注释：**随时在满流位置，用流体调节旋钮操作喷枪，或者安装 24N632 ES On-Off 和固定流体阀。始终使用外部流体调节器。请勿使用流体调节旋钮来设置流体压力。

5. 接通喷枪的供气。打开 (I) ES 开合开关 (J)。



6. 喷涂试验型。检查雾化情况。如果最小压力时出现过度雾化现象，调整雾化空气限流阀。如果雾化不够，增加空气压力或降低流速。

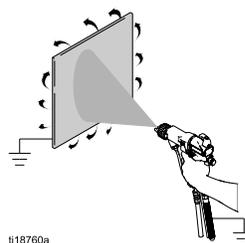


**注释：**使用最小的雾化空气压力延长电极线磨损时间。减小喷枪入口空气压力或逆时针调节雾化空气限流阀 (G) 以在应用允许时减少雾化空气。

7. 调整扇形空气调整阀。
  - 逆时针将扇形空气调节阀 (F) 完全打开可获得最长喷型。
  - 顺时针转动调节阀以限制扇形空气并形成更短的喷型。

**注意：**使用最小的扇形空气压力延长电极线磨损时间。减小喷枪入口空气压力或顺时针调节扇形空气限流阀 (F) 以在应用允许时减少扇形空气。

8. 喷涂试验件。检查边沿的覆盖情况。如果包覆不良，请参见 [故障排除, page 45](#)。



## 检查喷枪电气接地

--	--	--	--	--

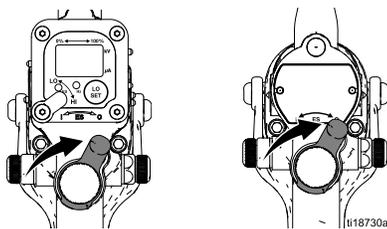
零配件号为 241079 (AA 见图 16) 的兆欧表未经核准用于危险场所。为减少火花危险，请勿用兆欧表来检查电气接地，除非：

- 喷枪已从危险场所卸下；
- 或关闭危险场所的所有喷涂设备，危险场所的通风扇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。

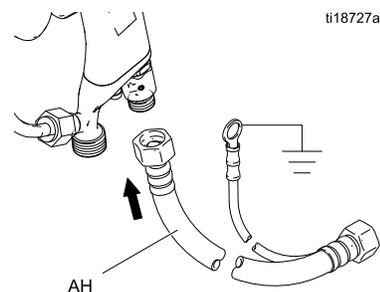
Graco 部件号为 241079 的兆欧表作为附件提供，以检查喷枪是否正确接地。

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 开合开关。

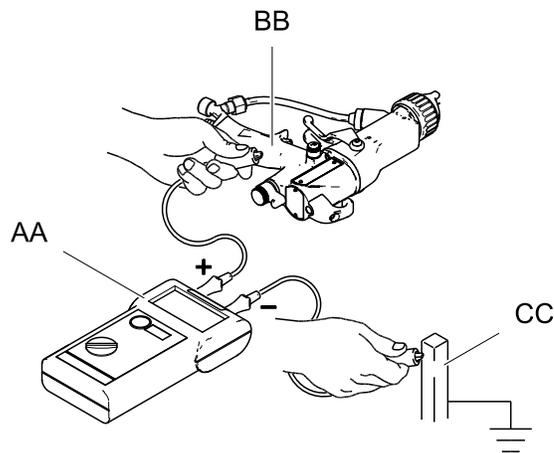


3. 关闭喷枪的供气 and 供料。按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。
4. 断开流体软管的连接。

5. 确保接地空气软管 (AH) 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。



ti18726a  
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>				

检查正在喷涂的流体的电阻率是否满足静电空气喷涂系统的要求。Graco 零配件号 722886 欧姆表和 722860 探头可作为配件提供。遵守随欧姆表和探头一起提供的说明。

20 兆欧-厘米及以上的流体电阻率读数提供了最好的静电效果，建议采用此读数。

读数低于 20 兆欧-厘米时，需要高导电率配件包或高导电率软管。

**Table 9 流体电阻率水平**

兆欧-厘米			
1-7	7-20	20-200	200-2000
建议的高导电率配件包	可能需要高导电率配件包	最佳静电效果	良好静电效果

## 检查流体的粘度

检查流体粘度时，需要一个粘度杯和秒表。

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

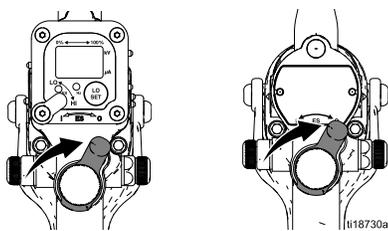
设备在工厂已使用流体测试过。为避免污染流体，应当在使用设备前用适当的溶剂冲洗设备。参见 [冲洗, page 39](#)。

# 操作

## 泄压流程

				
<p>本设备在手动释放压力之前一直处于加压状态。为防止加压流体（如流体溅泼）带来的重伤，在停止喷涂时和清洗、检查或维修设备前，请按照泄压步骤进行操作。</p>				

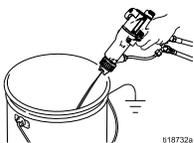
1. 关闭 (O) ES On/Off 开关。



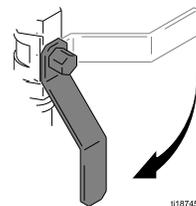
2. 关闭料源和喷枪的放气阀。



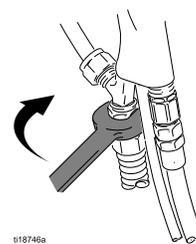
3. 朝接地的金属废液桶内扣动喷枪扳机，释放流体压力。



4. 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。



5. 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。



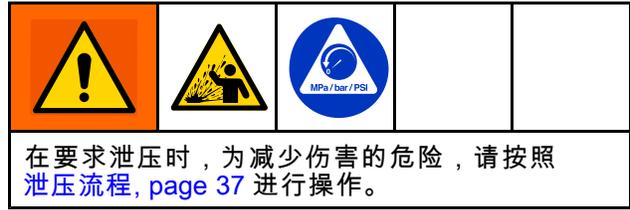
## 启动

执行 [喷枪设置过程, page 25](#) 的所有步骤。

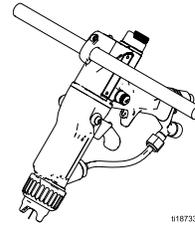
开始运行系统之前，每天核对下列清单，以帮助确保安全、高效地运行。

- 按本手册中的指示对所有操作员进行适当培训，以便安全操作静电空气喷射系统。
- 所有操作者按 [泄压流程, page 37](#) 进行培训。
- 与喷枪一起提供的警告标志安装于喷射区域，所有操作者在这里均可以容易地看到并阅读。
- 本系统完全接地，所有操作员和进入喷涂区的所有人员均正确接地。参见 [接地, page 21](#)。
- 已按 [电气测试, page 43](#) 中的说明，对喷枪电气元件状况进行检查。
- 通风扇运行正常。
- 工件吊架干净并接地。
- 所有杂物（包括易燃液体和碎布）均移出喷涂区域。
- 喷涂柜中的所有易燃液体均是批准的、接地容器。
- 喷射区域的所有导电物体均电力接地，喷射区域地板导电且接地。

## 关机



1. 冲洗喷枪。按照 [冲洗, page 39](#) 中的步骤进行操作。
2. 按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。
3. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



# 维护

				
<p>在要求泄压时，为减少伤害的危险，请按照泄压流程, page 37 进行操作。</p>				

## 日常维护和清洗检查清单

每天使用完设备后，核对以下清单。

- 冲洗喷枪。参见 冲洗, page 39。
- 清洗流体和气路过滤器。
- 清洗喷枪外表面。参见 每天清洗喷枪, page 41。
- 至少要每天清洗空气帽及液体喷嘴。某些应用的清洗频率更高。如果喷嘴和空气帽已损坏，请及时更换。参见 每天清洗喷枪, page 41。
- 如果破损，请检查电极并更换。参见 电极更换, page 50。
- 检查喷枪和液体软管有无液体泄漏。根据需要紧固管接头或更换设备。
- 检查电气接地。参见 检查喷枪电气接地, page 35。

## 冲洗

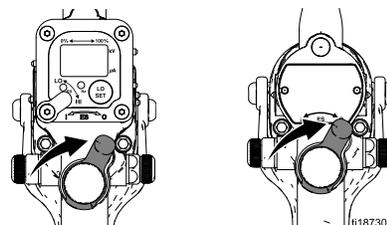
- 更换流体之前、设备内的流体干涸之前、一天的工作结束时、存放设备之前，以及修理设备之前，都要进行冲洗。
- 尽可能以最小压力冲洗。检查接头是否泄漏，如有必要将其拧紧。
- 用与所分配的液体及设备的液体部件相适应的液体进行冲洗。

				
				
<p>如何减少发生火灾、爆炸或电击危险：</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

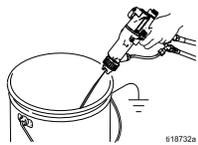
请勿使用二氯甲烷作为本枪的冲洗或清洗溶剂，因为它会损坏尼龙组件。

1. 关闭 (O) ES On-Off 开关。

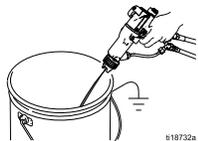


## 维护

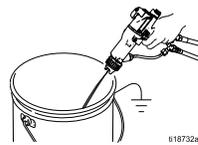
- 按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。



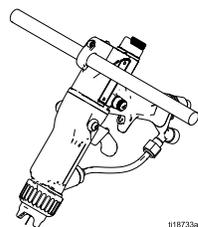
- 料源更换为溶剂，或断开流体管路并将溶剂供应管路连接到喷枪。
- 将喷枪指向接地的金属桶内。进行冲洗，直到清洁的溶剂流出喷枪。



- 按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。



- 关闭或断开溶剂管路。
- 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



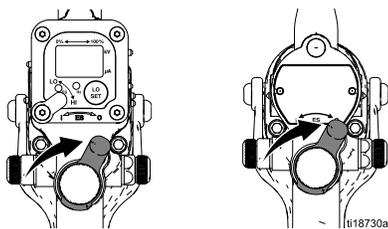
- 准备再次喷涂时，重新连接供料管路。按照 [喷枪设置过程, page 25](#) 进行操作。

## 每天清洗喷枪

### 注意

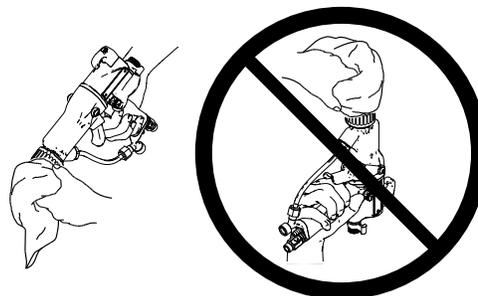
- 用不导电、适当的溶剂清洗所有零件 使用导电溶剂会造成喷枪故障。
- 通风道中的液体可导致喷枪故障，还可吸收电流减少静电效果 供电电源槽中的流体可减少涡轮的使用寿命。只要可能，清洗时，喷枪朝下指。不得采用任何可能会使流体流入喷枪空通气道的清洗方法。

1. 关闭 (O) ES 开合开关。



2. 冲洗喷枪。按照 [冲洗](#), page 39 中的步骤进行操作。
3. 按照 [泄压流程](#), page 37 进行操作。

4. 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。



ti18768a



ti18769a

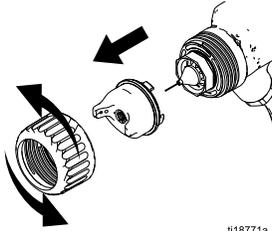


ti18770a

## 维护

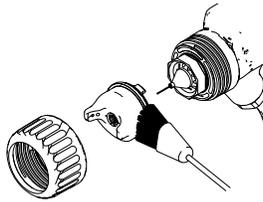
### 5. 清洗空气帽。

- a. 卸下空气帽。



ti18771a

- b. 用软刷和适当的溶剂清洗空气帽、固定环和喷嘴。



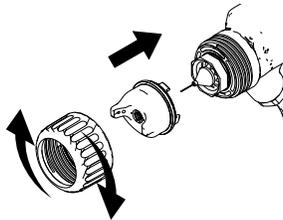
ti18772a

- c. 若有必要，用牙签或其他柔软的工具清洗空气帽孔。不要使用金属工具。



ti18773a

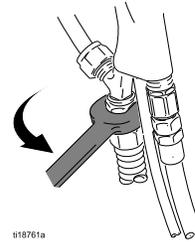
- d. 重新装上空气帽。牢牢拧紧。



ti18774a

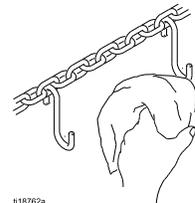
## 每天的系统保养

1. 按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。
2. 清洗流体和气路过滤器。
3. 检查是否有流体渗漏。拧紧所有接头。



ti18761a

4. 清洗工件的吊架。使用不产生火花工具。



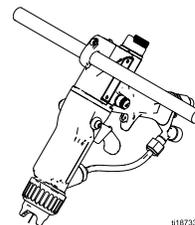
ti18762a

5. 检查扳机和阀的移动。若有必要可进行润滑。



ti18941a

6. [检查喷枪电气接地, page 35.](#)
7. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



ti18733a

# 电气测试

喷枪内的电气部件影响性能和安全性。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。

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

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

零配件号为 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：

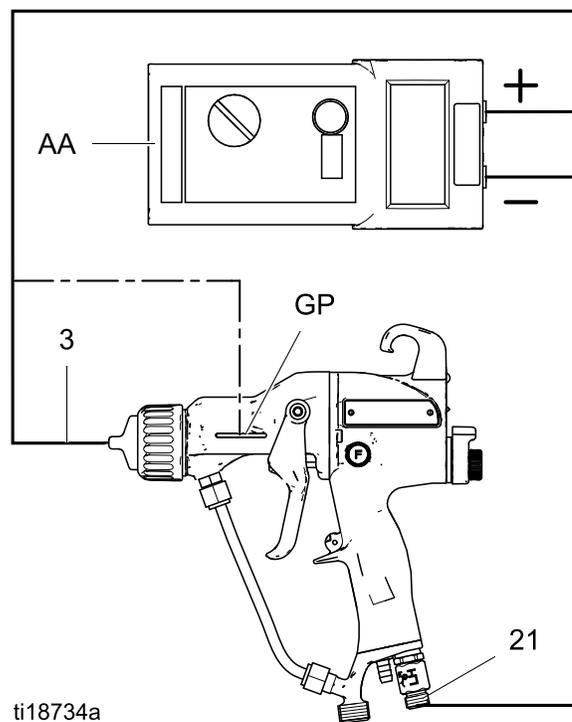
- 喷枪已从危险场所卸下；
- 或关闭危险场所的所有喷涂设备，危险场所的通风扇都在运转并且场所内无易燃蒸汽（例如敞开的溶剂容器或喷涂烟雾）。

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. **仅用于 L40M14、L40T14、L40M15 和 L40T15 型喷枪：** 测试枪筒连续性，以验证枪筒内的金属针是否正确接地。测量金属针脚 (GP) 和空气旋转接头 (21) 之间的电阻。此电阻必须小于 100 欧姆。如果电阻为 100 欧姆或以上，请更换枪身。
3. **所有喷枪：** 扣动喷枪扳机，测量电极针尖 (3) 和空气旋转接头 (21) 之间的电阻。电阻应当为：
  - 40 千伏喷枪为 75–120 兆欧
  - 60 千伏喷枪为 104–148 兆欧
  - 85 千伏喷枪为 148–193 兆欧

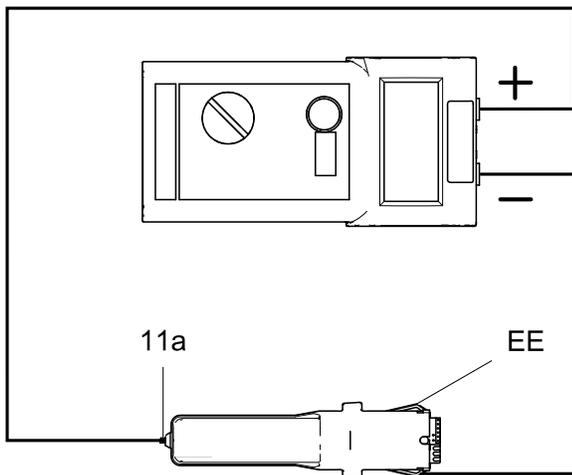
如果超出这个范围，测试未扣动扳机的喷枪。如果仍超出这个范围，转至 [测试供电电源的电阻, page 44](#)。如果电阻在范围之内，参见 [电气故障排除, page 47](#)，以了解不良性能的其他可能原因。



ti18734a  
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)。按照 [电源拆卸与更换, page 54](#) 中的步骤进行操作。
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 55](#)。
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：
  - 40 千伏喷枪为 60–85 兆欧
  - 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 [测试电极电阻, page 44](#)。
5. 如果仍然有问题，参见 [电气故障排除, page 47](#)，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

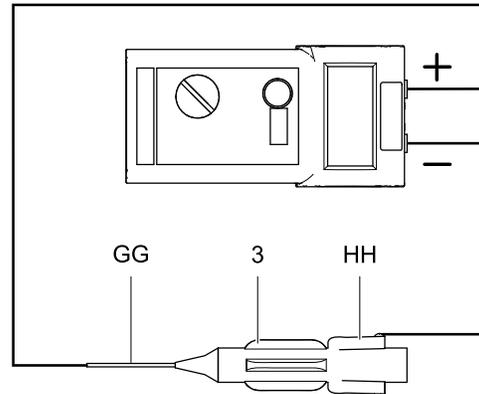
Figure 18 测试供电电源的电阻

## 测试电极电阻

取出电极 (3)。参见 [电极更换, page 50](#)。测量接触点 (HH) 和电极线 (GG) 之间的电阻。电阻应当为 8-30 兆欧。如果不在范围内，请更换电极。

**注意：** 如果测试供电电源和电极后，喷枪电阻仍超出范围：

- 检查导电 O 形圈 (4a) 是否接触枪筒针。
- 检查供电电源弹簧 (11a) 是否接触枪筒针。



ti18736a

Figure 19 测试电极电阻

## 故障排除

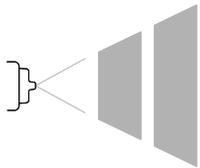
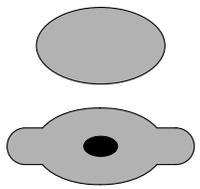
				
<p>安装和维修该设备需要接触到一些若操作不当可能造成电击或其他严重伤害的零件。除非是受过培训和合格的人员，否则不得安装或修理该设备。</p>				

				
<p>在要求泄压时，为减少伤害的危险，请按照泄压流程, page 37 进行操作。</p>				

拆卸喷枪之前，尝试故障排除表中的所有可能办法。

### 喷型故障排除

某些喷型问题是由于空气与流体未能适当平衡造成的。

问题	原因	解决方案
喷雾颤振或喷溅。 	无流体。	重新加料。
	喷嘴/座松脱、肮脏或损坏。	清理或更换喷嘴。参见每天清洗喷枪, page 41 或空气帽和喷嘴更换, page 49。
	流体供应管中有空气。	检查料源。重新加注。
喷型不好。 	喷嘴或空气帽损坏或肮脏。	清洗或更换。参见空气帽和喷嘴更换, page 49。
	空气帽或喷嘴上有流体积累。	清洗。参见每天清洗喷枪, page 41。
	扇形空气压力太高。	减小。
	流体太稀。	增加粘度。
	流体压力太低。	增大压力。
	扇形空气压力力太低。	增大压力。
	流体太稠。	降低粘度。
	流体太多。	减小流量。
	条纹。	没有施加 50% 的搭接。
	空气帽肮脏或损坏。	清洗或更换空气帽。参见每天清洗喷枪, page 41 或空气帽和喷嘴更换, page 49。

## 喷枪操作故障排除

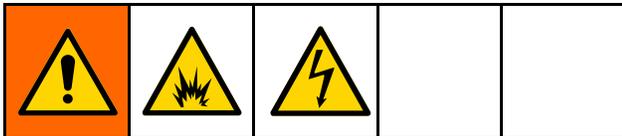
问题	原因	解决方案
喷雾太多。	雾化空气压力太高。	将限流阀关小或尽可能降低空气压力；喷枪在满电压时需要最小 45 磅/平方英寸 ( 0.32 兆帕, 3.2 巴 ) 的压力。
	流体太稀, 或流速太慢。	增加粘度或提高流体流速。
“橘皮皱”用完。	雾化空气压力太低。	将雾化空气阀开大些或增加喷枪空气入口压力；使用必要的最低空气压力。
	流体混合或过滤情况差。	再混合或再过滤流体。
	流体太稠。	降低粘度。
流体从其密封部位泄漏。	密封件或杆磨损。	更换填料。参见 <a href="#">密封杆修理, page 51</a> 。
空气从喷枪前部泄漏。	空气阀未正确就位。	更换空气阀。参见 <a href="#">空气阀修理, page 61</a> 。
喷枪前部有流体泄漏。	流体密封杆或电极磨损或损坏。	更换密封杆 (2e) 或电极 (3)。参见 <a href="#">密封杆修理, page 51</a> 或 <a href="#">电极更换, page 50</a> 。
	流体喷嘴座磨损。	更换喷嘴 (4)。参见 <a href="#">空气帽和喷嘴更换, page 49</a> 。
	拧松流体喷嘴。	拧紧。
	喷嘴 O 形圈已损坏。	更换 O 形圈。参见 <a href="#">空气帽和喷嘴更换, page 49</a> 。
喷枪不喷。	供料少。	若有必要可加料。
	流体喷嘴肮脏或堵塞。	清洗。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 41</a> 。
	流体调节阀关闭或损坏。	打开阀门, 或参见 <a href="#">ES 开合和流体调节阀的修理, page 60</a> 。
空气帽肮脏。	空气帽和流体喷嘴未对准。	清洗掉空气帽和流体喷嘴座上的积料。参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 41</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

问题	原因	解决方案
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 )。	检查喷枪的空气压力；满电压时喷枪处最小 45 psi (0.32 MPa, 3.2 bar)。
	雾化空气压力太高。	减小。
	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 43</a> 。
	低流体电阻率。	参见 <a href="#">检查流体的电阻率, page 36</a> 。
	流体从密封件 (2c) 处泄漏，导致短路。	参见 <a href="#">密封杆修理, page 51</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 55</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。见 <a href="#">电源拆卸与更换, page 54</a> 和 <a href="#">交流发电机拆卸及更换, page 55</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。	请参见 <a href="#">检查喷枪电气接地, page 35</a> 和 <a href="#">测试喷枪的电阻, page 43</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。
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 36</a> 。
	喷枪肮脏。	参见 <a href="#">每天清洗喷枪, page 41</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。见 <a href="#">智能模块更换, page 62</a> 和 <a href="#">电源拆卸与更换, page 54</a> 。

# 维修

## 准备要维修的喷枪



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。



在检查或维修系统的任何部件之前和在要求释放压力时，务必减小伤害的危险，要按照泄压步骤操作。

- 在拆卸喷枪之前，要检查 [故障排除, page 45](#) 中的所有可能办法。
- 使用带衬垫钳口的台钳以防损坏塑料部件。

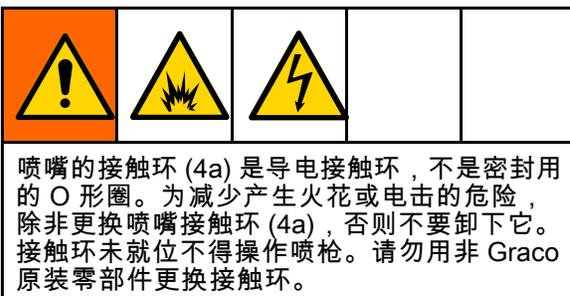
- 按照文中说明，给一些密封杆零件 (2) 和某些流体接头涂抹绝缘润滑脂 (44)。
  - 给 O 形圈和密封圈稍稍涂抹非硅润滑脂。订购零件号为 111265 的润滑脂。请勿涂抹太多的润滑脂。
  - 只能使用 Graco 原装零部件。请勿混淆或使用其他 PRO 喷枪型号的部件。
  - 可提供空气密封修理配件包 24N789。该配件包必须另行订购。配件包的零部件标有星号，例如 (6a\*)。
  - 可提供流体密封修理配件包 24N790。该配件包必须另行订购。配件包的零部件标有标志，例如 (2a†)。
1. 冲洗喷枪。按照 [冲洗, page 39](#) 中的步骤进行操作。
  2. 释放压力。按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。
  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。

## 空气帽和喷嘴更换

### 注意

在拆卸喷嘴的同时扣动扳机以帮助喷枪泄压和防止任何残留在喷枪内的油漆或溶剂进入空气管道。

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 卸下固定环 (6) 和空气帽 (5)。
3. 使用多用工具 (41) 拆卸流体喷嘴 (4) 组件时扣动扳机。



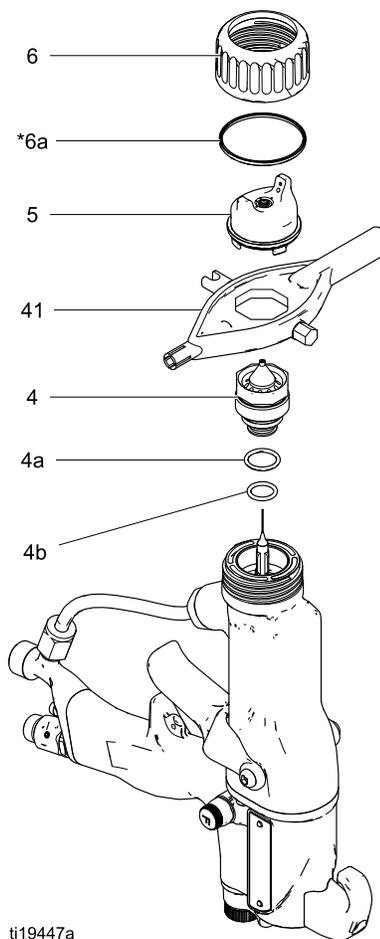
**注意：** 在小 O 形圈 (4b) 上涂抹部件号为 111265 的非硅润滑脂。请勿涂抹太多的润滑脂。不要润滑导电接触环 (4a)。过量润滑脂可能与涂料混合，损害工件漆饰。

4. 确保导电接触环 (4a) 和小 O 形圈 (4b) 在喷嘴 (4) 上的适当位置。稍稍润滑小 O 形圈 (4b)。

**注意：** 导电接触环 (4a) 可能会在与枪筒针接触的位置出现一些磨损。这是正常现象，无需更换。

5. 确保电极针 (3) 用手拧紧。
6. 使用多用工具 (41) 安装流体喷嘴 (4) 时扳住喷枪。拧紧到流体喷嘴在枪筒中就位 (用手拧紧后再拧 1/8 至 1/4 圈)。
7. 装上空气帽 (5) 和固定环 (6)。确保 U 形杯 (6a\*) 就位，唇缘朝前。

8. 按照 [测试喷枪的电阻](#), page 43 中的步骤进行操作。



ti19447a

Figure 20 空气帽和喷嘴更换

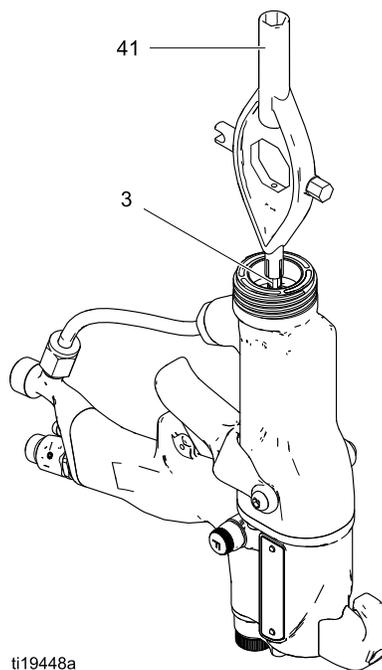
## 电极更换

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), [page 48](#)中的步骤进行操作。
2. 卸下空气帽和喷嘴。参见 [空气帽和喷嘴更换](#), [page 49](#)。
3. 使用多用工具 (41) 拧下电极 (3)。
4. 将低强度紫色螺纹密封剂涂在电极和密封杆螺纹上。安装电极用手拧紧。请勿旋得太紧。
5. 装上流体喷嘴和空气帽。参见 [空气帽和喷嘴更换](#), [page 49](#)。

### 注意

为了避免塑料螺纹损坏，安装电极时必须非常小心。

6. 按照 [测试喷枪的电阻](#), [page 43](#)中的步骤进行操作。



ti19448a

Figure 21 电极更换

## 流体密封杆拆卸

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 卸下空气帽和流体喷嘴。参见 [空气帽和喷嘴更换](#), page 49。
3. 取出电极。参见 [电极更换](#), page 50。
4. 拧松扳机螺钉 (13) 并卸下扳机 (12)。
5. 使用多用工具 (41) 卸下密封杆 (2)。卸下弹簧 (17)。
6. 检查所有部件有无磨损或损坏, 若有必要可将其更换。

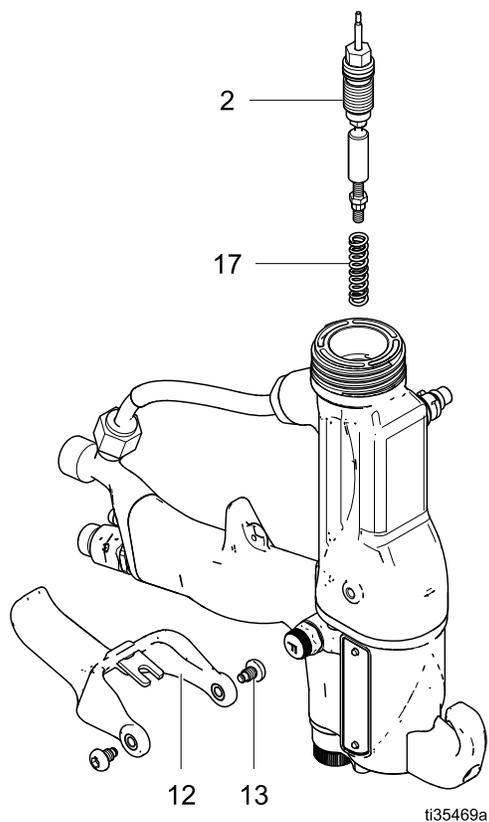


Figure 22 流体密封杆拆卸

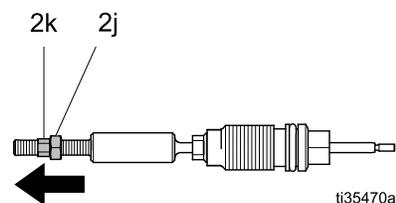
## 密封杆修理

**注意：**用户可按单独部件或按组件的方式更换密封杆。

### 调整引导和滞后气流

**注意：**喷枪在流体流出之前开始排放空气, 流体停止流出之后停止气流。密封杆组件在出厂时已作预先调整, 以便提供适当的引导和滞后的空气。只在必要时按如下所示步骤进行调整。

1. 拆卸螺母 (2k) 上的弹簧 (17)。
2. 用六角扳手夹住密封杆的末端。拧出两个调节螺母 (2j 和 2k), 增加气流引导/滞后的时间。建议调整半圈, 不超过一整圈。

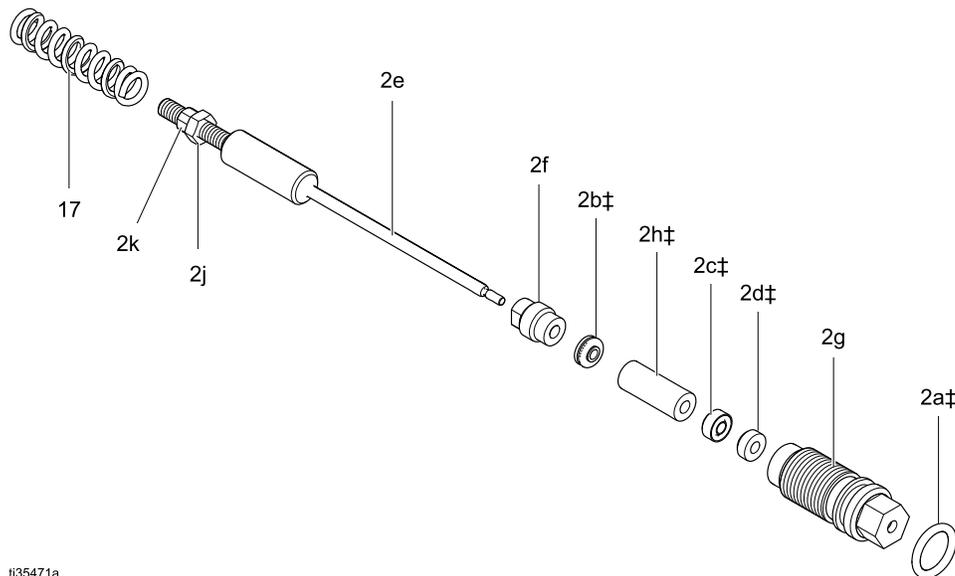


3. 将两个螺母拧在一起拧紧, 将它们固定在新位置。

## 重新装上密封杆

**注意：**将流体密封杆装入枪筒之前，确保枪筒内表面清洁。用软刷或布清除所有残留物。检查枪筒内侧有无高压电弧造成的痕迹。如果有痕迹，请更换枪筒。

1. 将密封螺母 (2f) 和密封圈 (2b†) 放到流体杆 (2e) 上。密封螺母的平面部位必须朝向流体杆的后部。密封 O 形圈必须背向密封螺母。
2. 给撑杆 (2h†) 的内部空腔加注绝缘润滑脂 (44)。按所示方向将撑杆放到流体杆 (2e) 上。给撑杆的外侧充分地涂抹绝缘润滑脂。
3. 将流体密封件 (2c†) 放到密封杆 (2e) 上，唇缘朝向杆前部。安装枪针密封件 (2d†)，凸端朝向流体密封件，然后安装外壳 (2g)。
4. 轻轻拧紧密封螺母 (2f)。沿密封杆滑动密封外壳 (2g) 组件的阻力为 3 磅 (13.3 牛) 时，密封螺母正确拧紧。若有必要拧紧或拧松密封螺母。
5. 将 O 形圈 (2a†) 安装在外壳 (2g) 的外侧。给 O 形圈涂抹非硅润滑脂，部件号 111265。请勿涂抹太多的润滑脂。
6. 如图所示，装上弹簧 (17) 让其顶住螺母 (2j)。
7. 将密封杆组件 (2) 安装到喷枪枪筒内。使用多用工具 (41) 拧紧组件直到刚好妥贴。
8. 装上电极。参见 [电极更换, page 50](#)，步骤 4。
9. 装上喷嘴和空气帽。  
见 [空气帽和喷嘴更换, page 49](#)，步骤 5-7。
10. 装上扳机 (12) 和螺钉 (13)。
11. 按照 [测试喷枪的电阻, page 43](#) 中的步骤进行操作。



ti35471a

Figure 23 密封杆

## 枪筒拆卸

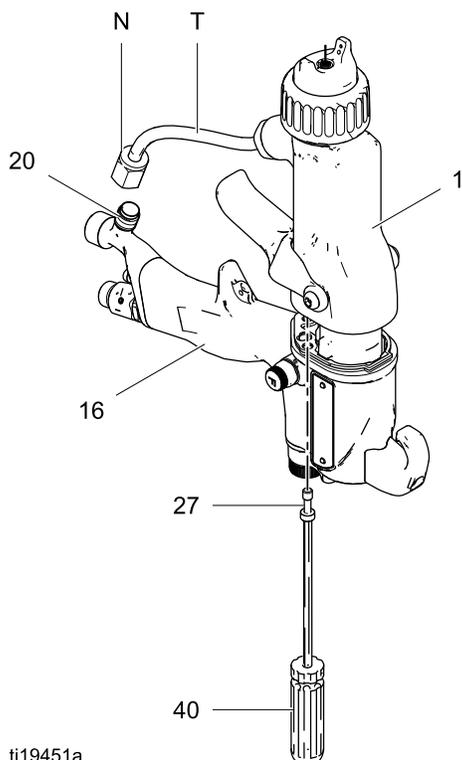
1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 从支架的流体接头 (20) 上小心地拧松螺母 (N)。将管子 (T) 拉出接头。确保两个套圈 (7、8) 和螺母留在管子上。
3. 拧松两个螺钉 (27)。

### 注意

为避免损坏供电电源 (11)，将枪筒 (1) 直着拉出喷枪手柄 (16)。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。



ti19451a

Figure 24 枪筒拆卸

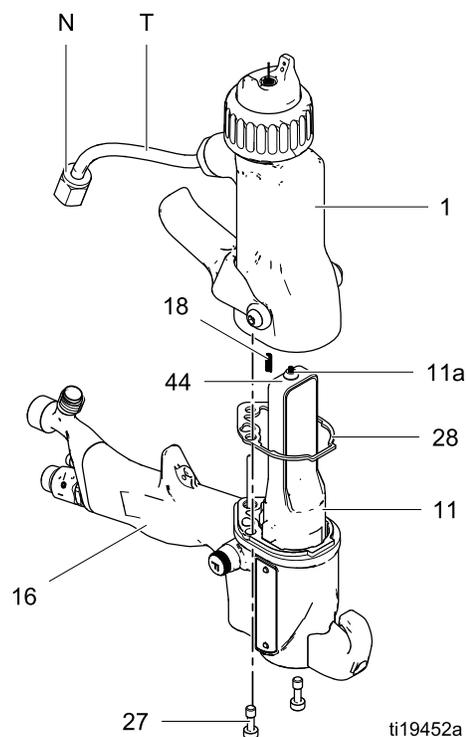
## 枪筒安装

1. 确保垫片 (28\*) 和接地弹簧 (18) 都已就位。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 (44)。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 (27) ( 妥贴后大约再拧半圈或用 15-25 英寸磅, 1.7-2.8 牛米的扭力拧紧 )。

### 注意

为避免损坏枪筒，切勿过度紧固螺钉 (27)。

4. 将流体管 (T) 组装到支架的管接头 (20) 内。确保套圈 (7、8) 都已就位。将螺母 (N) 牢牢拧紧在接头上。确保拧紧顶部接头。
5. 按照 [测试喷枪的电阻](#), page 43 中的步骤进行操作。



ti19452a

Figure 25 枪筒安装

## 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。
  - 不要让垫片 (28) 暴露在溶剂中。垫片如有损坏，请予以更换。
1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
  2. 按照 [枪筒拆卸](#), page 53 中的步骤进行操作。

### 注意

小心操作供电电源 (11) 以免损坏。

3. 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 (24) 连接。
4. 检查供电电源和交流发电机有无损坏。
5. 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。
6. 按照 [测试供电电源的电阻](#), page 44 中的步骤进行操作。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 55。

### 注意

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。

7. 仅限在智能型喷枪上：将 6 针柔性电路 (24) 连接至供电电源。
8. 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。

9. 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 (24) 的连接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。

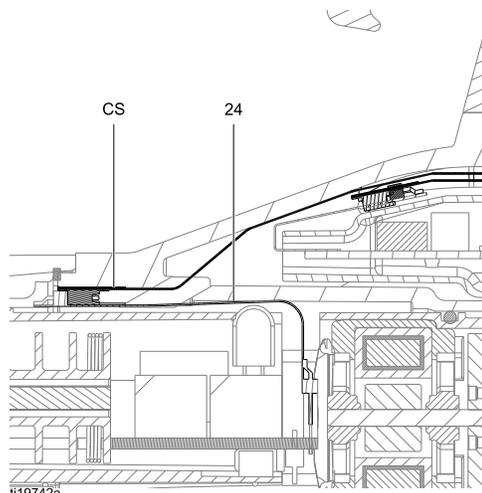


Figure 26 连接柔性电路

10. 确保垫片 (28\*)、接地弹簧 (18) 和供电电源弹簧 (11a) 均已就位。把枪筒 (1) 组装到手柄 (16) 上。参见 [枪筒安装](#), page 53。
11. 按照 [测试喷枪的电阻](#), page 43 中的步骤进行操作。

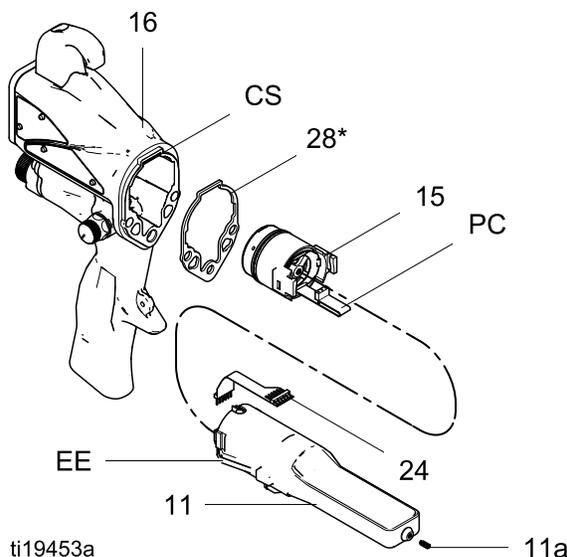


Figure 27 供电电源

## 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. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 卸下供电电源/交流发电机组件，断开交流发电机。参见 [电源拆卸与更换](#), page 54。
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)。

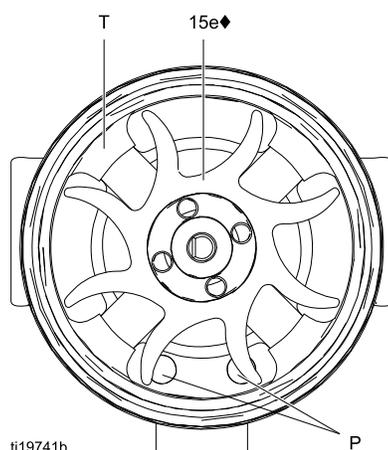


Figure 28 风扇方向

6. 将风扇和线圈组件 (15a) 从外壳 (15d) 前部推出。

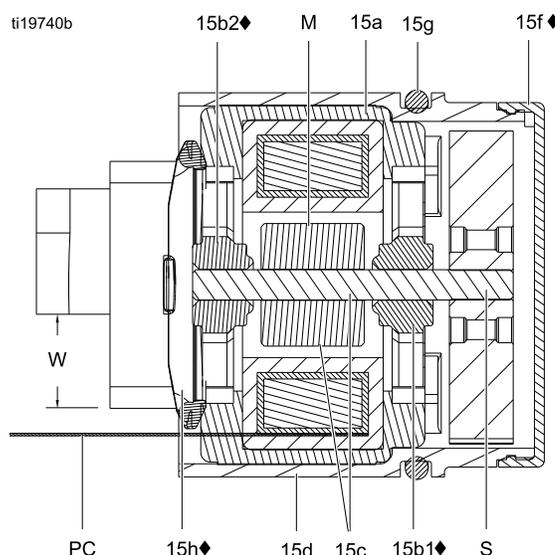


Figure 29 交流发电机横截面

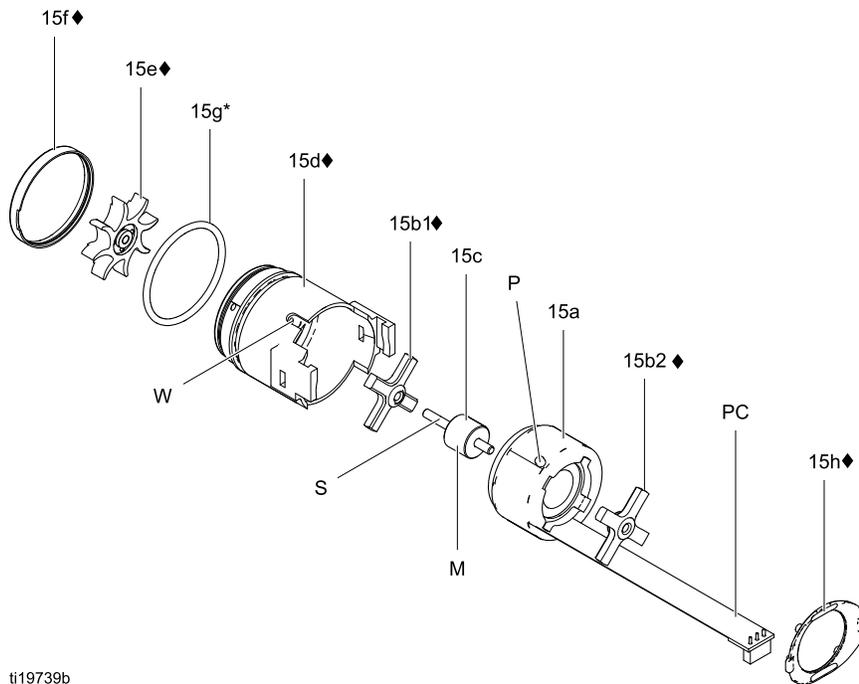
(参考 28◆ 未在图中显示。)

### 注意

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 45 所示。确保线圈对其针脚 (P) 的位置如图 44 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 [电源拆卸与更换, page 54](#)。

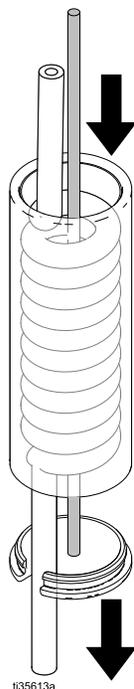


ti19739b

Figure 30 交流发电机

## 流体管拆卸与更换

1. 按照 [泄压流程, page 37](#) 进行操作。
2. 从支架 (20) 上卸下螺母 (22)。
3. 检查管道和管件有无损坏。必要时更换。
4. 拧松接头 (9)，以从枪筒 (1) 上卸下流体管 (14)。
5. (可选) 在高导电率型号中，可以松开空气帽和盖子。在螺旋管中心方，使用一根长杆将空气帽离开盖子，然后使盖子滑动以离开线圈。



6. 在接头 (9) 和 O 形圈 (10) 的螺纹上，并沿接头 (9) 的内径涂抹绝缘润滑脂 (44)。滑动管接头 (9)，将其安装在流体管 (14) 上。

**注意：**注意：在 40 KV 喷枪上，★) 不使用 O 形圈 (10★)，套圈 (7★) 和 (8★) 是顶部接头 (9) 的组成部分。

**注意：**在 60 和 85 千伏喷枪上，检查套筒 (SL) 是否位于流体管顶部附近。

7. 确保套圈 (7★) 和 (8★) 都已就位。将流体管道推入枪筒入口并将其固定到位，同时将管件旋转到枪筒 (1) 上。用 25-35 in-英寸磅 (2.8-3.9 牛米) 的扭力拧紧。
8. 套圈 (7、8) 固定在支架 (20) 上时，将螺母 (22) 牢牢拧在支架上。确保拧紧顶部接头。

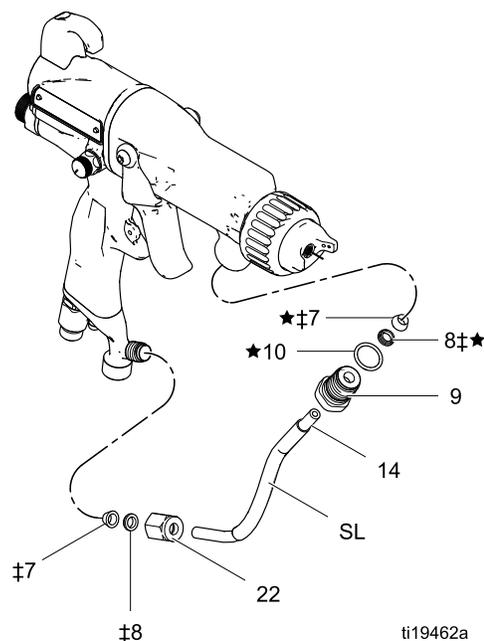


Figure 31 流体管

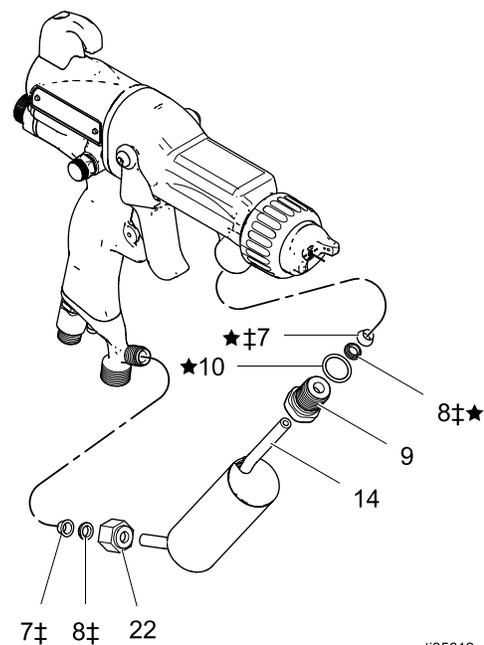


Figure 32 流体管，HC 型号

## 扇形空气调节阀修理

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 用一把扳手夹住阀室 (30a) 的平面部位, 将阀从手柄 (16) 上拧下。

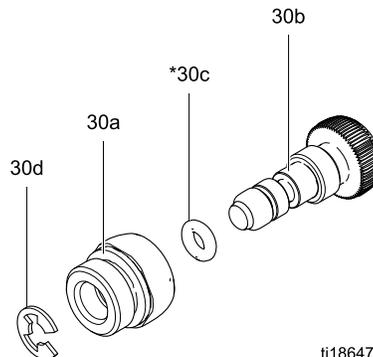
**注意:** 用户可按组件 (转到第 9 步) 的方式更换阀门或只更换 O 形圈 (第 3-9 步)。

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. 检查 O 形圈 (30c)。如有损坏, 可将其卸下。
6. 清洗所有零配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 英寸磅 (1.7 牛米) 的扭力拧紧。



ti18647a

Figure 33 扇形空气调节阀

## 雾化空气节流阀的修理

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 用一把扳手夹住阀室 (29a) 的平面部位, 将阀从手柄 (16) 上拧下。  
**注意:** 用户可按组件 (转到第 9 步) 的方式更换阀门或只更换 O 形圈 (第 3-9 步)。
3. 拆下阀杆 (29e)。卸下固定环 (29d)。
4. 逆时针转动阀体 (29b), 直到其脱离阀室 (29a)。
5. 检查 O 形圈 (29c)。如有损坏, 可将其卸下。

6. 清洗所有零配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. 重新组装雾化空气节流阀 (29) 时, 稍稍润滑 O 形圈 (29c), 并将阀体 (29b) 完全拧入阀室 (29a) 直到触底。
8. 重新组装固定环 (29d)。将阀杆 (29e) 拧入阀体 (29b) 一半。
9. 将阀杆的槽 (S) 与喷枪手柄的肋条 (R) 对齐。用一把扳手夹住阀室的平面部位, 将阀门组件 (29) 拧入喷枪手柄 (16)。用 15 in-英寸磅 (1.7 牛米) 的扭力拧紧。

**注意:** 如果不需要雾化空气节流阀, 可装上随供的管塞 (42)。

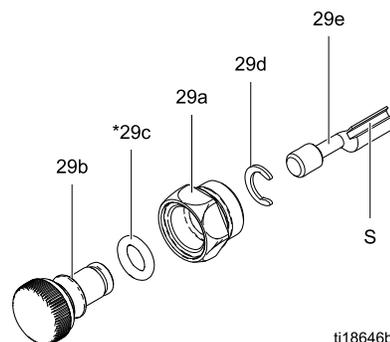


Figure 34 雾化空气节流阀

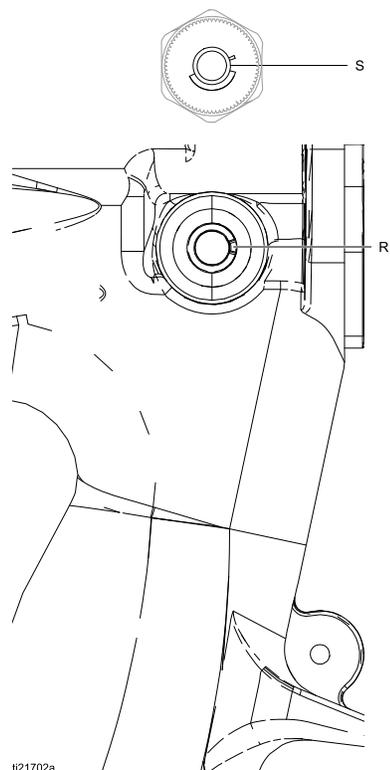


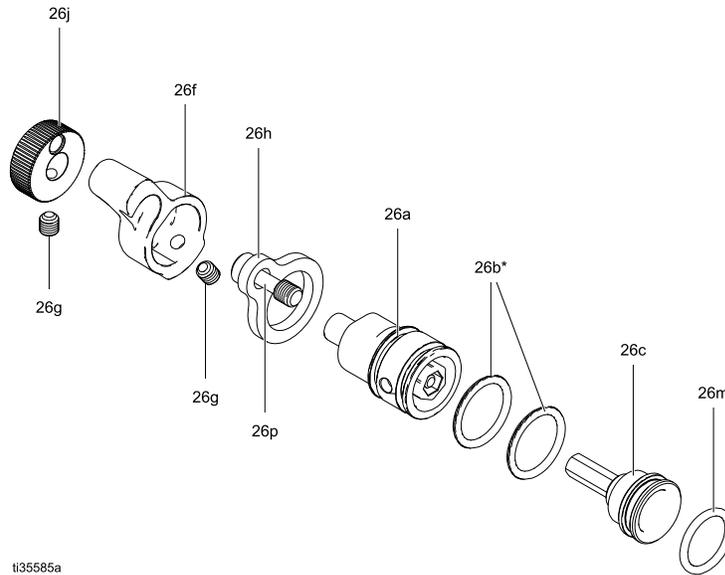
Figure 35 对齐阀杆

## ES 开合和流体调节阀的修理

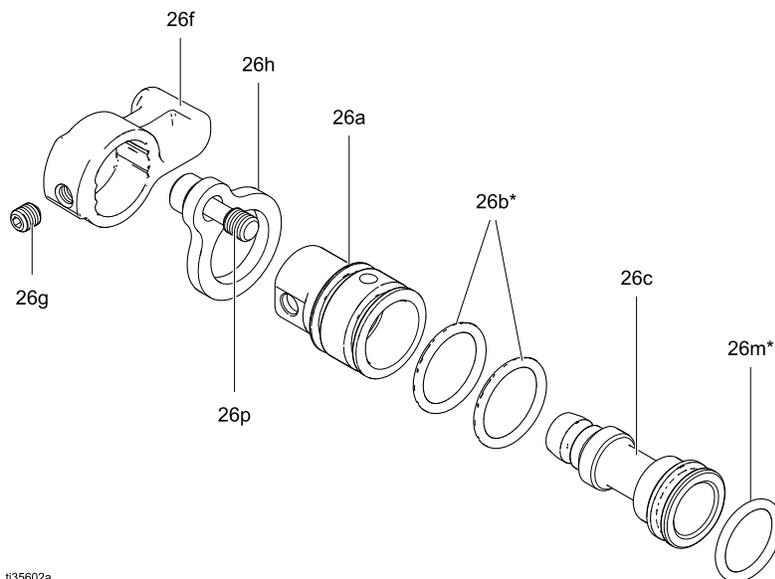
1. 按照 [准备要维修的喷枪, page 48](#) 中的步骤进行操作。
2. 松开外加螺丝 (26p)。从手柄上卸下阀 (26)。
3. 给 O 形圈 (26b\* 和 26m\*) 涂抹非硅润滑脂, 部件号为 111265。请勿涂抹太多的润滑脂。

**注意：** 零部件请勿涂抹太多的润滑脂。O 形圈上过多的润滑油会挤入喷枪的空气通道并损害工件漆饰。

4. 清洗并检查零部件有无损坏。必要时更换。  
**注意：** 固定板 (26h) 上的突出部位必须朝上。
5. 重新装上阀门。用 15-25 英寸磅 ( 1.7-2.8 牛·米 ) 的扭力拧紧螺钉 (27)。



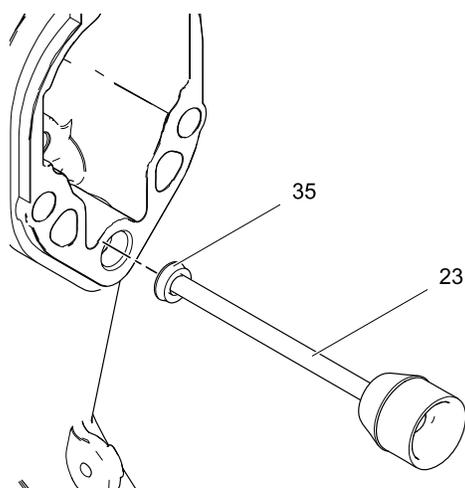
ti35585a  
Figure 36 ES 开合阀的修理, 24N630 和 26A160



ti35602a  
Figure 37 ES 开合阀的修理, 24N632

## 空气阀修理

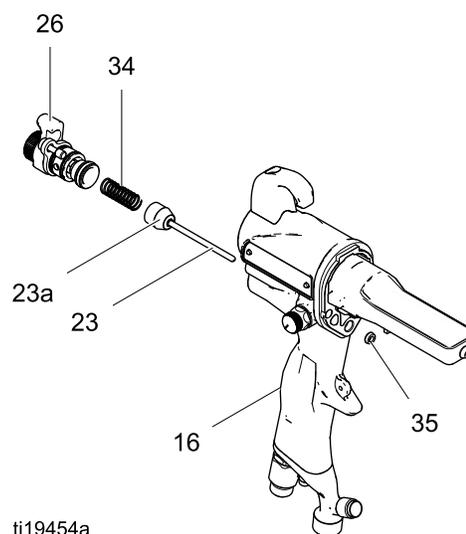
1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 按照 [枪筒拆卸](#), page 53 中的步骤进行操作。
3. 卸下螺钉 (13) 和扳机 (12)。
4. 卸下 ES On-Off 阀。请见 [ES 开合和流体调节阀的修理](#), page 60, 步骤 1 和 2。
5. 卸下弹簧 (34)。
6. 推动空气阀杆前部, 将其推出手柄后部。检查橡胶密封圈 (23a\*), 如有损坏请更换。
7. 检查 U 形杯 (35)。除非 U 形杯损坏, 否则不要拆卸。如果已卸下, 要装上新的 U 形杯, 将唇缘朝向喷枪手柄 (16)。将 U 形杯放在空气阀杆上, 帮助它在喷枪手柄中就位。



ti19724a

Figure 38 安装 U 形杯

8. 将空气阀 (23) 和弹簧 (34) 装入喷枪手柄 (16)。
9. 安装 ES On-Off 阀。请见 [ES 开合和流体调节阀的修理](#), page 60 步骤 3 和 5。
10. 装上扳机 (12) 和螺钉 (13)。
11. 按照 [枪筒安装](#), page 53 中的步骤进行操作。



ti19454a

Figure 39 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. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
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。

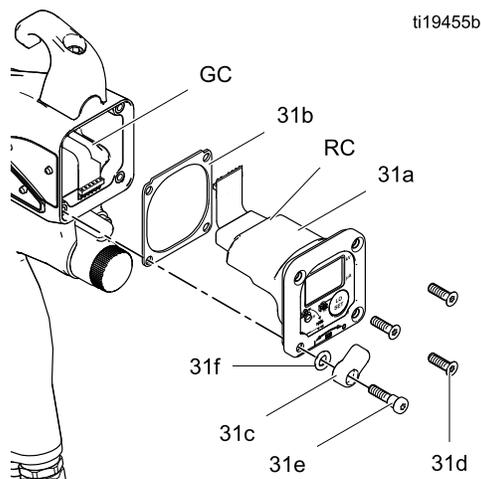


Figure 40 智能模块

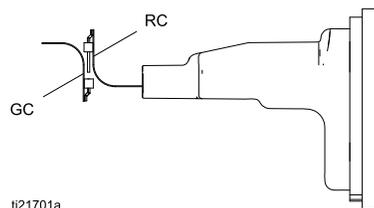


Figure 41 对齐带状电缆

## 空气旋转接头和排气阀更换

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 48 中的步骤进行操作。
2. 要更换排气阀：
  - a. 卸下夹子 (43) 和排放管 (36)。
  - 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 (20)。
  - c. 从手柄 (16) 上拉出排气阀 (19)。检查 O 形圈 (19a)，若有必要可更换。
  - d. 将 O 形圈 (19a\*) 安装在排气阀 (19) 上。给 O 形圈涂抹一层薄薄的非硅润滑脂。
  - e. 将排气阀 (19) 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 (20)，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 (36) 和夹子 (43)。
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。

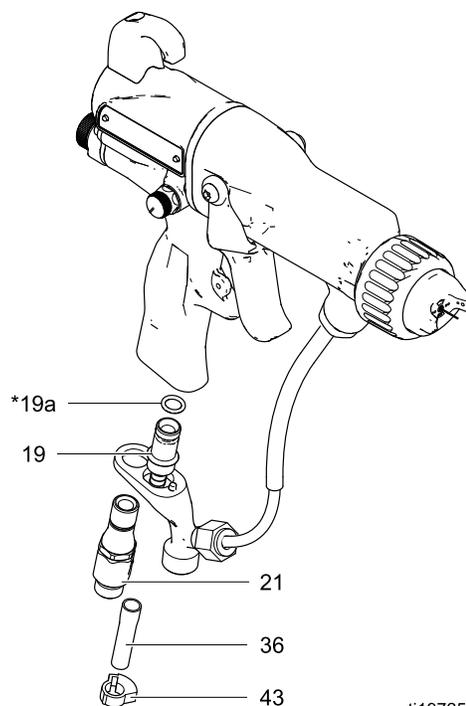
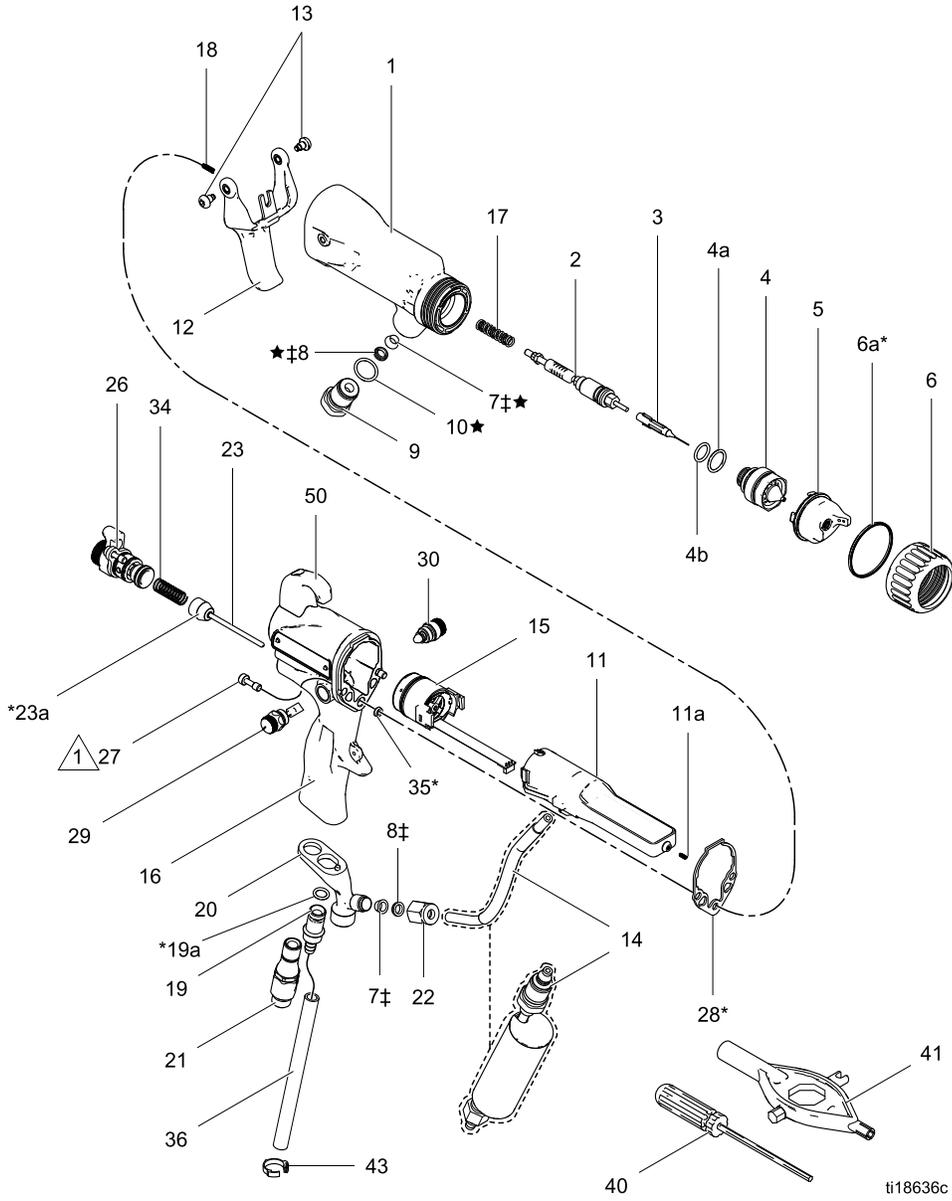


Figure 42 空气入口管接头和排气阀

ti19725a

# 零件

## 带标准显示屏的喷枪型号



1 用 20 in-英寸磅(2 牛米) 的扭力拧紧。

## 带标准显示屏的喷枪型号

要识别组件，请参阅 [型号](#), page 3。

参考号 编号	零配件号	描述	数量
1■	24N665	阀体，喷枪；40 KV 喷枪	1
	24N666	阀体，喷枪；60 kV 喷枪	1
	24N667	阀体，喷枪；85 kV 喷枪	1
	24N668	枪体；40 千伏增压喷枪	1
2	参见 <a href="#">密封杆组件</a> , page 70		1
3	参见 <a href="#">电极选择图</a> , page 89		
	24N651	标准电极	1
	24N704	高磨损电极	1
	25N856	短电极	1
4	喷嘴；包括 4a 和 4b。请参见 <a href="#">流体喷嘴选择表</a> , page 80。		
4a	24N645	O 形圈，导电性	1
4b	111507	O 形圈，氟橡胶	1
5	参见 <a href="#">空气帽选择指南</a> , page 83。		
6	24N644	固定环；包括 6a	1
6a*	198307	密封件，U 杯，UHMWPE	1
7±★	111286	套圈，前；40 KV 喷枪	1
	111286	套圈，前；60 和 85 KV 喷枪	2
8±★	111285	套圈，后；40 KV 喷枪	1
	111285	套圈，后；60 和 85 KV 喷枪	2
9	24N656	管件，流体；40 KV 喷枪	1
	24N657	管件，流体；60 kV 喷枪	1
	24N658	管件，流体；85 kV 喷枪	1
	25N852	管件，流体；60 千伏喷枪，HC 流体管	1
	25N851	管件，流体；85 千伏喷枪，HC 流体管	1
10★	102982	密封，O 形圈；60 和 85 KV 喷枪	1
11	24N659	电源，40 千伏喷枪	1
	24N660	电源，60 千伏喷枪	1
	24N661	电源，85 千伏喷枪	1
11a	24N979	弹簧	1

参考号 编号	零配件号	描述	数量
12	24N663	扳机，包括第 13 项	1
13	24A445	螺丝，扳机；每包 2 个	1
14	24N695	管子，流体，标准；40 KV 喷枪	1
	24N696	管子，流体，标准，带衬套；60 KV 喷枪	1
	24N697	管子，流体，标准，带衬套；85 KV 喷枪	1
	25N844	管子，流体：HC，40 千伏喷枪，带盖；包括 7、8、9、10、22；请参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏</a> , page 79。	1
	25N843	管子，流体：HC，60 千伏喷枪，带盖；包括 7、8、9、10、22；请参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏</a> , page 79。	1
	25N842	管子，流体：HC，85 千伏喷枪，带盖；包括 7、8、9、10、22；请参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏</a> , page 79。	1
15	24N664	请参见 <a href="#">交流发电机组件</a> , page 71	1
16	24N751	手柄；40 KV 喷枪	1
	24N752	手柄；60 kV 喷枪	1
	24N753	手柄；85 kV 喷枪	1
17	185111	弹簧，压缩	1
18	197624	弹簧，压缩	1
19	249323	阀，排气	1
19a*	112085	O 形圈	1
20	24N741	支架	1
21	24N626	旋转接头，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
22	24N698	螺母	1
23	24N633	空气阀	1
23a*	276733	密封，空气阀	1

零件

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
26	参见 <a href="#">ES 开合和流体调节阀, page 72</a>		
	24N630	阀, ES On/Off 和流体调节阀; 除非另有说明, 否则适用于所有型号	1
	26A160	阀, 带空气调节器和流体调节阀的 ES On-Off; 适用于高空气流喷枪型号	1
	24N632	阀, ES On-Off 和固定流体阀; 适用于固定流体流型号	1
27	24N740	螺丝, 六角头; sst; 每包 2 个	1
28*	25N921	密封, 枪筒	1
29	请参见 <a href="#">雾化空气限流阀的组装, page 74</a>		
	24T304	阀, 空气调节器; 适用于其他所有喷枪	1
	24N733	阀, 空气调节器; 适用于 L60T11	1
30	参见 <a href="#">扇形空气调节阀的修理, page 73</a>		
	24N634	阀, 扇形空气; 适用于其他所有喷枪	1
	24N732	阀, 扇形空气; 适用于 L60T11	1
	25N919	阀, 扇形空气; 通过弹簧复位快速调节	1
34	185116	弹簧, 压缩	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)。

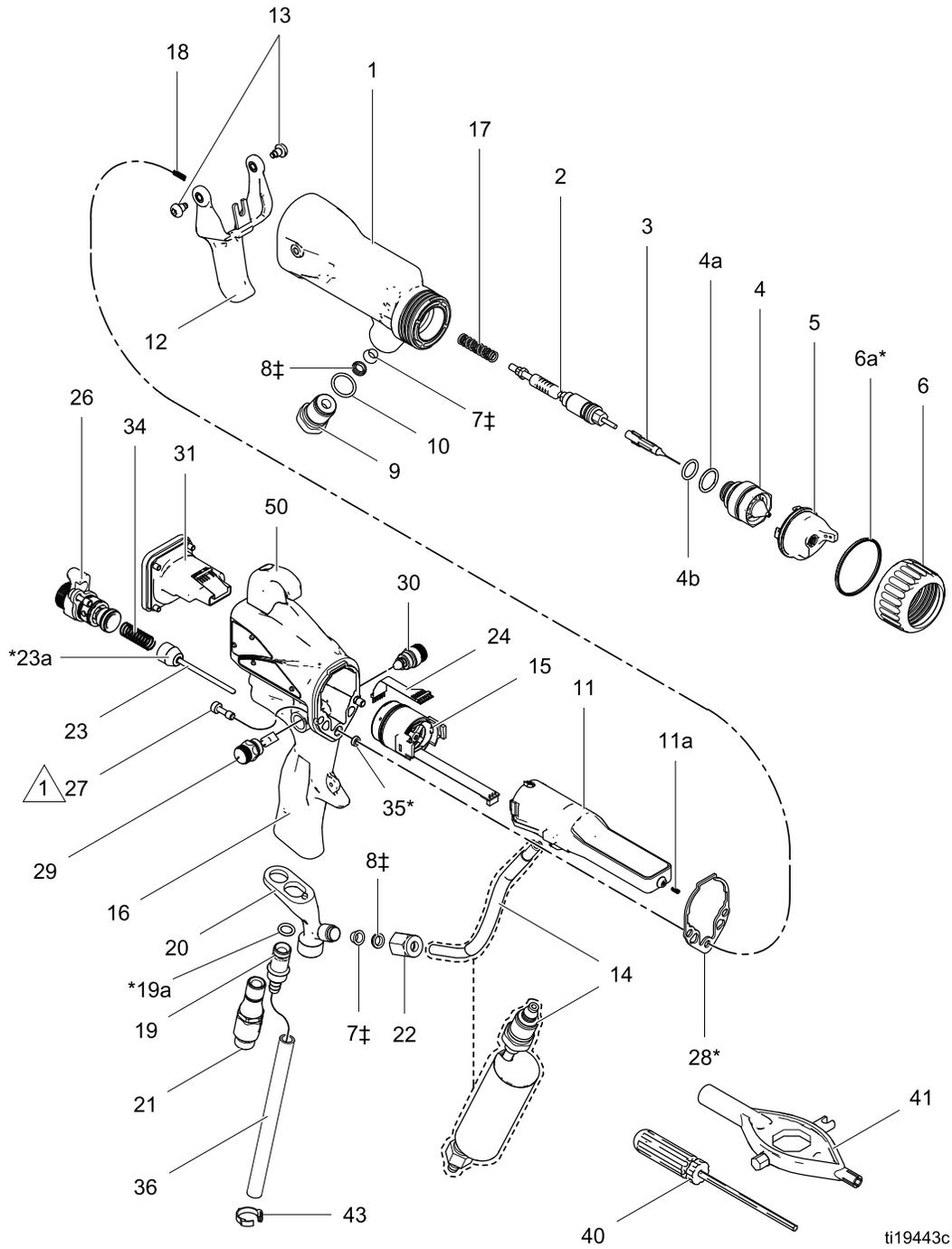
‡ 包括在流体密封修理配件包 24N790 内的零部件 (请另行订购)。

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
35*	188749	U 形杯密封	1
36	185103	管子, 排气; 1/4 英寸 (6 毫米) 内径 (散装发运)	1
40	107460	工具, 扳手, 球形端头; 4 毫米 (散装发运)	1
41	276741	多工具 (以松散方式发运)	1
42	24N786	塞子, 限流器 (散装发运; 用于替代第 29 项)	1
43	110231	夹子, 排气管 (以松散方式发运)	1
44	116553	润滑脂, 绝缘; 1 盎司 (30 ml) 管子 (未显示)	1
45	117824	手套, 导电性, 中; 每包 12 个; 也提供小 (117823) 和大 (117825) 尺寸	1
46	24N603	盖子, 喷枪, 40 和 60 KV 喷枪; 每包 10 个	1
	24N604	盖子, 喷枪, 85 KV 喷枪; 每包 10 个	1
47▲	179791	警告标签 (未显示)	1
48▲	16P802	警告, 标识 (未显示)	1
50	24N783	锁钩; 包括螺丝	1

■ 喷枪枪体 (参考 1) 包括枪筒垫圈 (参考 28)。

**注意:** 注意: 在 40 KV 喷枪上, (★) 不使用 O 形圈 (10★), 套圈 (7★) 和 (8★) 是顶部接头 (9) 的组成部分。

### 带智能显示屏的喷枪型号



△ 用 20 in-英寸磅(2 牛米) 的扭力拧紧。

## 带智能显示屏的喷枪型号

要识别组件，请参阅 [型号, page 3](#)。

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
1	24N665	阀体，喷枪；40 KV 喷枪	1
	24N666	阀体，喷枪；60 kV 喷枪	1
	24N667	阀体，喷枪；85 kV 喷枪	1
	24N668	枪体；40 千伏增压喷枪	1
2	参见 <a href="#">密封杆组件, page 70</a>		1
3	请参见 <a href="#">电极选择图, page 89</a>		
	24N651	标准电极	1
	24N704	高磨损电极	1
4	喷嘴；包括 4a 和 4b。请参见 <a href="#">流体喷嘴选择表, page 80</a> 。		
4a	24N645	O 形圈，导电性	1
4b	111507	O 形圈，氟橡胶	1
5	空气帽；请参见 <a href="#">空气帽选择指南, page 83</a>		
6	24N644	固定环；包括 6a	1
6a*	198307	密封件，U 杯，UHMWPE	1
7‡	111286	套圈，前	2
8‡	111285	套圈，后	2
9	24N656	管件，流体；40 KV 喷枪	1
	24N657	管件，流体；60 kV 喷枪	1
	24N658	管件，流体；85 kV 喷枪	1
	25N852	管件，流体；60 千伏喷枪，HC 流体管	1
	25N851	管件，流体；85 千伏喷枪，HC 流体管	1
10	102982	O 型圈密封	1
11	24N659	电源，40 千伏喷枪	1
	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

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
14	参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏, page 79</a>		
	24N695	管子，流体，标准；40 KV 喷枪	1
	24N696	管子，流体，标准，带衬套；60 KV 喷枪	1
	24N697	管子，流体，标准，带衬套；85 KV 喷枪	1
	25N844	管子，流体；HC，40 千伏喷枪，带盖；包括 7、8、9、10、22；请参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏, page 79</a> 。	1
	25N843	管子，流体；HC，60 千伏喷枪，带盖；包括 7、8、9、10、22；请参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏, page 79</a> 。	1
	25N842	管子，流体；HC，85 千伏喷枪，带盖；包括 7、8、9、10、22；请参见 <a href="#">高导电率流体管组件：60 和 85 千伏, page 79</a> 。	1
15	24N664	请参见 <a href="#">交流发电机组件, page 71</a>	1
16	25N850	手柄；智能；40 千伏喷枪	1
	24N754	手柄；智能；60 千伏喷枪	1
	24N755	手柄；智能；85 千伏喷枪	1
17	185111	弹簧，压缩	1
18	197624	弹簧，压缩	1
19	249323	阀，排气	1
19a*	112085	O 形圈	1
20	24N741	支架	1
21	24N626	旋转接头，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
22	24N698	螺母	1
23	24N633	空气阀	1
23a*	276733	密封，空气阀	1
24	245265	电路，挠性	1

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
26	24N630	请参见 <a href="#">ES 开合和流体调节阀, page 72</a>	1
	26A160	请参见 <a href="#">ES 开合和流体调节阀, page 72</a>	1
27	24N740	螺丝, 六角头; sst; 每包 2 个	1
28*	25N921	密封, 枪筒	1
29	24T304	请参见 <a href="#">雾化空气限流阀的组装, page 74</a>	1
30	24N634	请参见 <a href="#">扇形空气调节阀的修理, page 73</a>	1
31	24N756	请参见 <a href="#">智能模块组件, page 75</a>	1
34	185116	弹簧, 压缩	1
35*	188749	U 形杯密封	1
36	185103	管子, 排气; 1/4 英寸 (6 毫米) 内径 ( 散装发运 )	1
40	107460	工具, 扳手, 球形端头; 4 毫米 ( 散装发运 )	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 编号	零配件 号	描述	数量
41	276741	多工具 ( 以松散方式发运 )	1
42	24N786	塞子, 限流器 ( 散装发运; 用于 替代第 29 项 )	1
43	110231	夹子, 排气管	1
44	116553	润滑脂, 绝缘; 1 盎司 (30 ml) 管子 ( 未显示 )	1
45	117824	手套, 导电性, 中; 每包 12 个; 也提供小 (117823) 和大 (117825) 尺寸	1
46	24N603	盖子, 喷枪, 60 千伏喷枪; 每包 10 个	1
	24N604	盖子, 喷枪, 85 KV 喷枪; 每 包 10 个	1
47▲	179791	警告标签 ( 未显示 )	1
48▲	16P802	警告, 标识 ( 未显示 )	1
50	24N783	锁钩; 包括螺丝	1

‡ 包括在流体密封修理配件包 24N790 内的零部件 ( 请另行订购 )。

■ 喷枪枪体 ( 参考 1 ) 包括枪筒垫圈 ( 参考 28 )。

## 密封杆组件

部件号 24N653 40 千伏密封杆组件

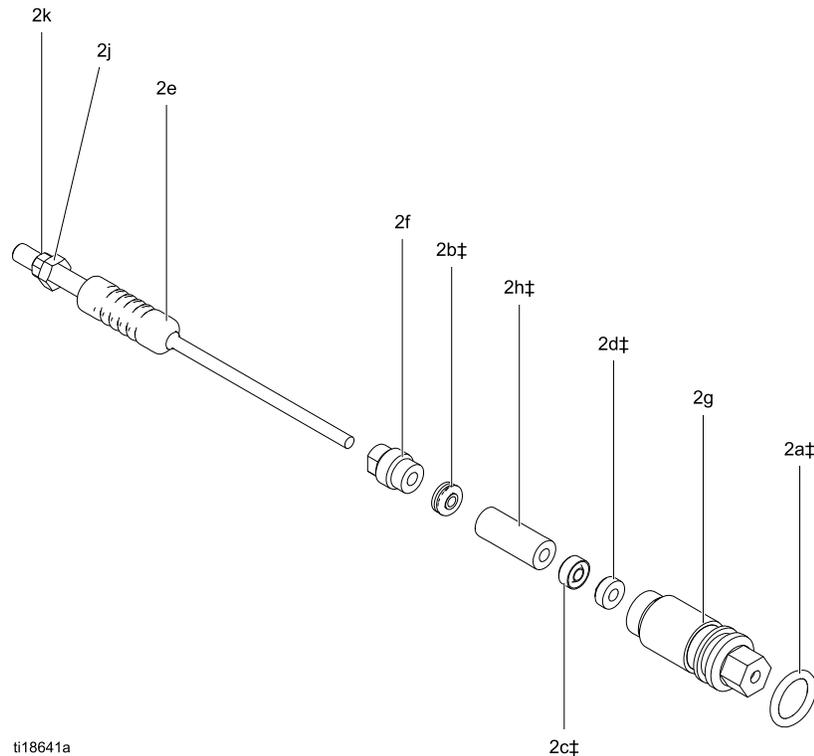
包括项目 2a-2k 部件号

24N654 60 千伏密封杆组件

包括项目 2a-2k

部件号 24N655 85 千伏密封杆组件

包括项目 2a-2k



ti18641a

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
2a‡	111316	O 形圈	1
2b‡	116905	密封	1
2c‡	178409	密封, 流体	1
2d‡	178763	密封, 喷针	1
2e	24N701	杆, 密封, 40 千伏喷枪 (包括 2j 和 2k)	1
	24N702	杆, 密封, 60 千伏喷枪 (包括 2j 和 2k)	1
	24N703	杆, 密封, 85 千伏喷枪 (包括 2j 和 2k)	1

参考号 编号	零配件 号	描述	数量
2f	197641	填料螺母	1
2g	185495	外壳, 密封	1
2h‡	186069	密封隔圈	1
2j♦	— — —	螺母, 扳机调节 (2e 的零件)	1
2k♦	— — —	螺母, 扳机调节 (2e 的零件)	1

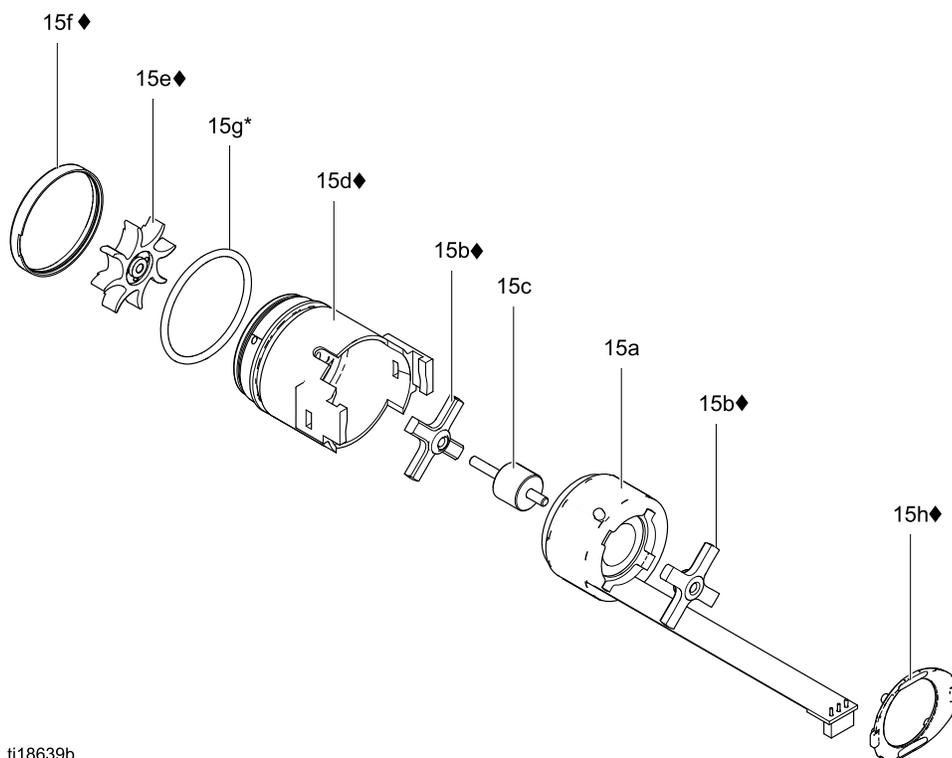
‡ 包括在流体密封修理配件包 24N790 内的零部件 (请另行订购)。

♦ 包括在扳机调节螺母配件包 24N700 内的零部件 (请另行订购)。

标有“— — —”的部件不单独提供。

## 交流发电机组件

零配件号 24N664 交流发电机组件



ti18639b

参考编号	零配件号	描述	数量
15a	24N705	线圈, 交流发电机	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	外壳; 包括零件 15f	1
15e◆	———	风扇; 15b 项的零件	1

参考编号	零配件号	描述	数量
15f◆	———	盖子, 外壳; 15d 项的零件	1
15g*	110073	O 形圈	1
15h◆	24N709	夹子, 每包 5 个 (15b 项包含一个夹子)	1
28◆*	25N921	密封垫圈, 枪筒 (未显示)	1

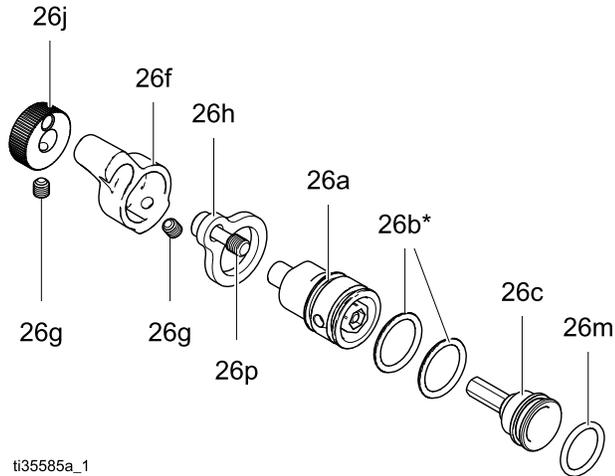
\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件 (请另行订购)。

◆包括在轴承配件包 24N706 内的零部件 (请另行订购)。

标有“———”的部件不单独提供。

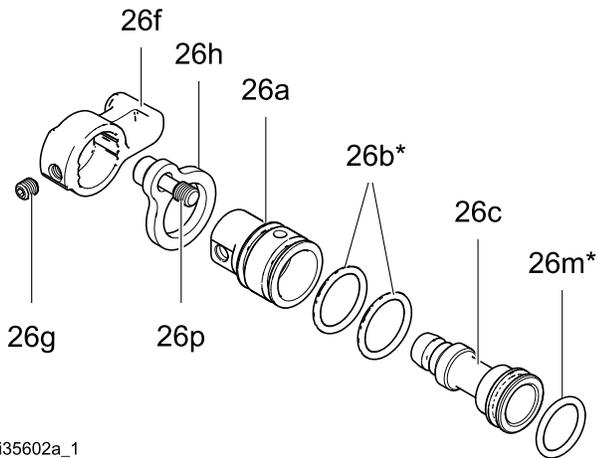
## ES 开合和流体调节阀

零部件号 24N630 ES 开合和流体调节阀  
 零部件号 26A160 ES 开合，带空气限流阀和流体调节阀



ti35585a\_1

零部件号 24N632 ES 开合和固定调节阀



ti35602a\_1

参考编号	零配件号	描述	数量
26a	---	壳体阀；型号 24N630 和 24N632 是黑色的，限制性型号 26A160 是蓝色的	1
26b*	15D371	O 形圈	2
26c	---	阀活塞	1
26f	24N649	杆，ES on-off；包括 26g；型号 24N630 和 26A160	1
	24N650	杆，ES 开合；包括 26g；型号 24N632	1
26g	GC2082	凹头固定螺丝	2
26h	24N631	固定板	1
26j	24N648	旋钮，调节，流体，黑色；包括 26g；型号 24N630	1
	25E767	旋钮，调节，流体，蓝色；包括 26g；型号 26A160	1
26m*	113746	O 形圈	1
26p	24N740	外加螺钉；每包 2 个	1

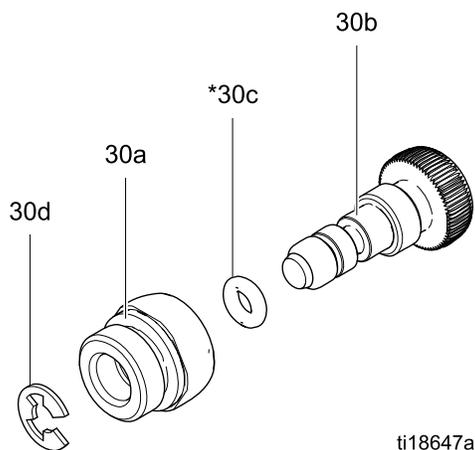
\* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件（请另行订购）。

标有“---”的部件不单独提供。

## 扇形空气调节阀的修理

部件号 24N634 扇形空气调节阀组件 (显示)

零部件号 24N732 扇形空气调节阀组件 (用于大尺寸  
喷型圆形喷枪, 未显示)

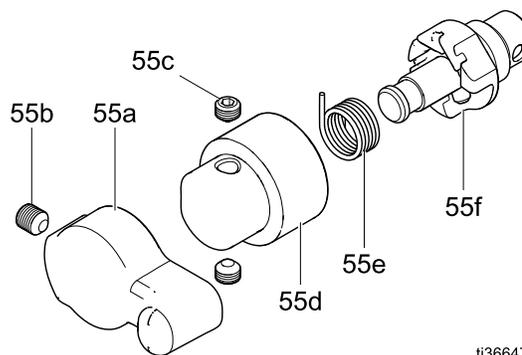


ti18647a

参考编号	零配件号	描述	数量
30a	---	阀螺母	1
30b	---	阀杆	1
		阀杆; 仅圆形喷涂	1
30c*	111504	O 形圈	1
30d	24N646	固定环; 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“---”的部件不单独提供。			

## 快速调节风扇阀组件

部件号 25N919 通过弹簧复位快速调节扇形阀。



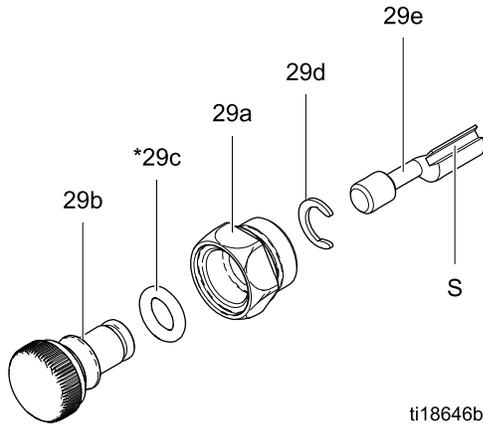
ti36647a

参考编号	零配件号	描述	数量
55a	24N650	控制杆	1
55b	GC2081	固定螺丝	1
55c	GC2080	固定螺丝	2
55d	25P399	套件, 操纵杆适配器	1
55e	25P398	弹簧配套组件	1
55f	25P397	轴装配配套组件	1

## 雾化空气限流阀的组装

零部件号 24T304 雾化空气限流阀组件 (显示)

零部件号 24N733 雾化空气限流阀组件 (用于长型圆形喷枪, 未显示)



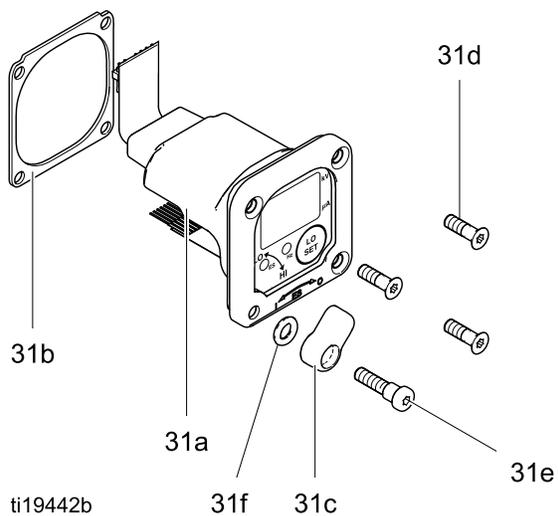
参考编号	零配件号	描述	数量
29a	---	阀门外壳	1
29b	---	阀体	1
	---	阀体; 仅圆形喷涂	1
29c*	111516	O 形圈	1
29d	118907	固定环	1
29e	---	阀杆	1
29f	---	轴旋钮; 仅圆形喷涂	1
29g	---	旋钮固定螺丝; 仅圆形喷涂	1

\* 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“---”的部件不单独提供。

## 智能模块组件

### 零配件号 24N756 智能模块组件



参考编号	零配件号	描述	数量
31a	---	卡筒	1
31b	24P433	垫圈	1
31c	24N787	开关, ES HI/LO	1
31d◆	---	螺钉	3
31e◆	---	轴, 枢轴	1
31f	112319	O 形圈	1

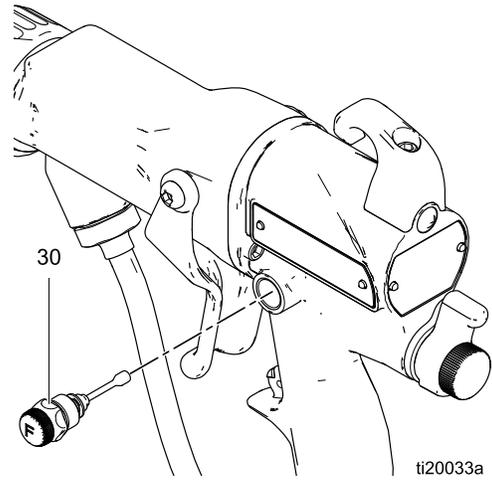
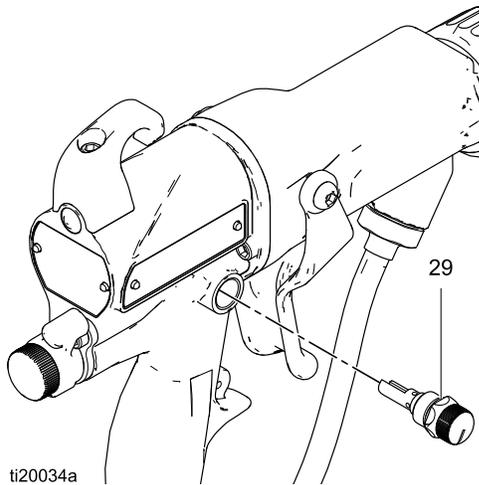
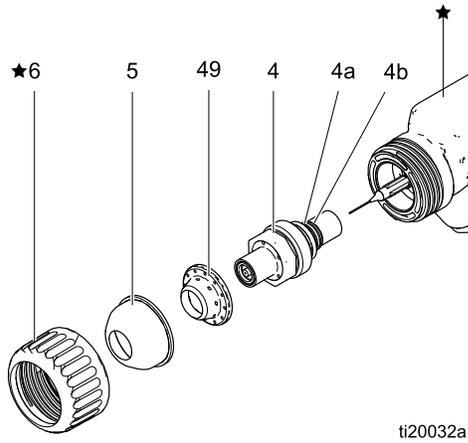
标有“---”的部件不单独提供。

◆包括在智能模块螺钉配件包 24N757 内的零部件 (请另行订购)。

## 圆形喷涂组件

零部件号 24N318 长型

注意：标有★的条目仅供参考，不包括在配件包中。

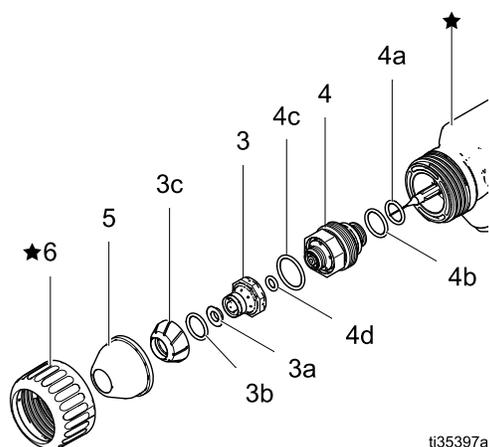


参考编号	零配件号	描述	数量
4	24N729	圆形喷涂喷嘴；包括 4a 和 4b。参见 <a href="#">流体喷嘴选择表, page 80</a> 。	1
4a	24N645	O 形圈，导电性	1
4b	111507	O 形圈，氟橡胶	1
5	24N731	空气帽，圆形喷涂。参见 <a href="#">空气帽选择指南, page 83</a> 。	1
29	24N733	雾化空气限流阀，圆形喷涂	1
30	24N732	扇形空气调节阀，圆形喷涂	1
49	24N730	扩散器，圆形喷涂	1

零配件号 25N836 小型

零部件号 25N836 中型

注意：标有★的条目仅供参考，不包括在配件包中。



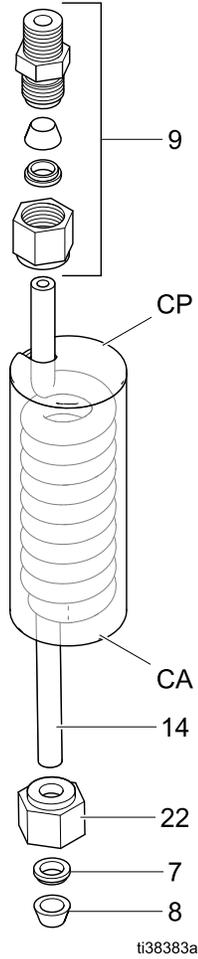
ti35397a

参考编号	零配件号	描述	数量
3	25N838	空气帽，内部，小型；包括 3a-3c	1
	25N839	空气帽，内部，中型；包括 3a-3c	1
3a	25N938	导流板，小型	1
	25N939	导流板，中型	1
3b	113137	O 形圈，小型	1
	113746	O 形圈，中型	1
3c	---	扩散器，小型	1
	---	扩散器，中型	1
4	25N835	圆形喷涂喷嘴；包括 4a-4d	1
4a	24N645	O 形圈，导电性	1
4b	111507	O 形圈，氟橡胶	1
4c	117610	O 形圈	1
4d	111516	导电接触环	1
5	25N840	空气帽，小型	1
	25N841	空气帽，中型	1
6	---	固定环	1

## 高导电率流体管组件：40 kV

部件号 25N844 40 千伏的高导电率流体管配件包，带盖。

部件号 25N937 40 千伏的高导电率流体管配件包，无盖。



ti38383a

参考编号	零配件号	描述	数量
7	111285	套圈	1
8	111286	套圈	1
9	24N656	接头，流体；40 KV	1
14	---	流体盘管	1
22	24N656	螺母	1
CP	---	帽，包含在顶盖套件 25N943 内。	1
CA	25N943	盖子，40 kV HC 流体管	1

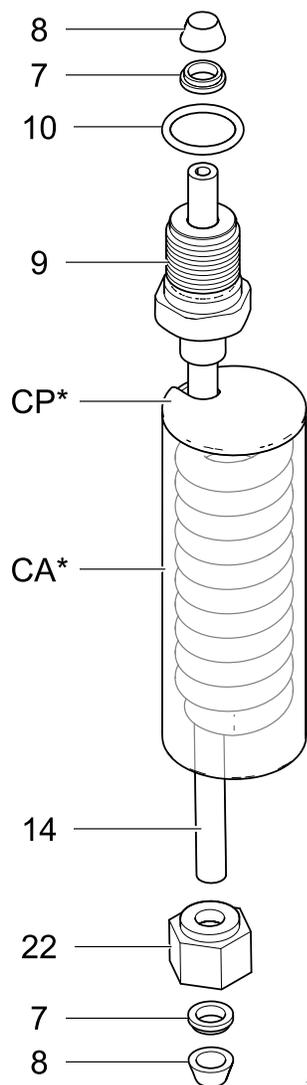
标有“— — —”的部件不单独提供。

\* 高导电率喷枪型号包括带盖的高导电率流体管组件。无盖的高导电率流体管组件只能作为附件提供。

## 高导电率流体管组件：60 和 85 千伏

部件号 25N843 60 kV 高电导流体管组件，带盖  
 部件号 25N842 85 kV 高电导流体管组件，带盖

部件号 25N936 60 kV 高导电性流体管组件，无盖  
 部件号 25N935 85 kV 高电导流体管组件，无盖



ti35611a

参考编号	零配件号	描述	数量
7	111285	套圈	2
8	111286	套圈	2
9	25N852	接头，流体；60 kV (已显示)	1
	25N851	接头，流体；85 kV	1
10	102982	O 形圈	1
14	———	流体盘管	1
22	24N698	螺母	1
CP	———	盖子；包括在盖板套件 25N941 和 25N942 中	1
CA *	盖子		
	25N942	盖子，60 千伏 HC 流体管 (25N843)	1
	25N941	盖子，85 千伏 HC 流体管 (25N842)	1

标有“———”的部件不单独提供。

\* 高导电率喷枪型号包括带盖的高导电率流体管组件。无盖的高导电率流体管组件只能作为附件提供。

# 液体喷嘴

## 流体喷嘴选择表

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

在要求泄压时，为减少伤害的危险，请按照 [泄压流程](#), [page 37](#) 进行操作。

流体喷嘴零件号	孔径尺寸毫米 (英寸)	颜色	描述
24N619	0.55 (.022)	黑色	适用于标准喷层的 <b>标准喷嘴 (STD)</b>
24N613	0.75 (.029)	黑色	
26D094	0.9 (.035)	黑色	
25N895	1.0 (.042)	绿色	
25N896	1.2 (.047)	灰色	
24N616	1.5 (.055)	黑色	
25N897	1.8 (.070)	棕色	
24N618	2.0 (.079)	黑色	
25N831	1.0 (.042)	绿色	<b>精密高磨喷嘴 (PHW)</b> ，带有硬性 SST 不锈钢阀座和耐磨 SST 喷嘴；适用于标准涂层、研磨材料和金属材料
25N832	1.2 (.047)	灰色	
25N833	1.5 (.055)	黑色	
25N834	1.8 (.070)	棕色	
24N620	0.75 (.029)	蓝色	<b>高磨喷嘴 (HW)</b> ，带硬性陶瓷底座，适用于研磨材料和金属材料
24N621	1.0 (.042)		
24N622	1.2 (.047)		
24N623	1.5 (.055)		
24N624	1.8 (.070)		
24N625	2.0 (.079)		
24N729	— — — —	黑色	<b>长型圆形喷嘴</b> ，仅适用于长型圆形空气帽
25N835	— — — —	黑色	<b>中小型圆形喷嘴</b> ，仅适用于中小型长型圆形空气帽

## 流体喷嘴性能表

根据下列步骤选择适于用户应用的合适流体喷嘴。

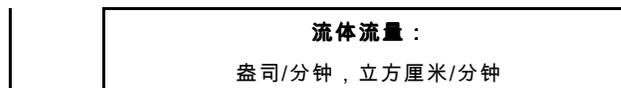
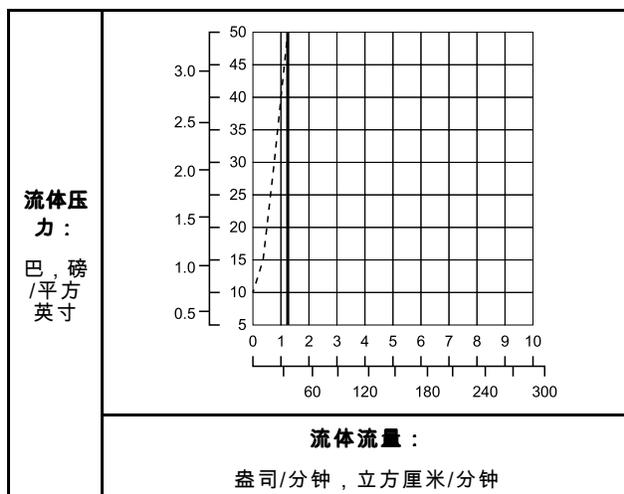
1. 对于每个流体喷嘴图表，找出图上与您所需流速和粘度对应的点。用铅笔标记每个图上的点。
2. 每个图上的垂直粗线代表喷嘴尺寸的目标流速。找出标记点与垂直粗线最近的图。这便是适于用户应用的建议喷嘴尺寸。显著超过目标流速会因为流体粘度过高而导致喷涂性能较低。
3. 自标记点横过纵坐标，找到所需流体压力。如果所需压力过高，采用第二大喷嘴尺寸。如果流体压力过低 ( $< 0.35$  巴, 3.5 千帕, 5 磅/平方英寸)，使用倒数第二大喷嘴尺寸。

### 流体喷嘴性能表说明

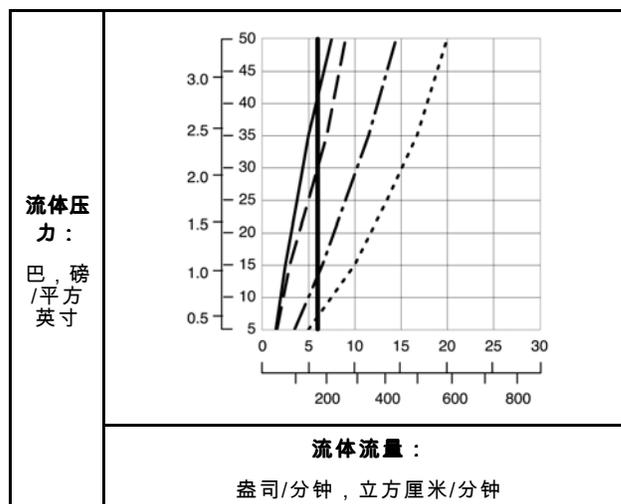
**注意：**流体压力在喷枪进口处测得。

260 厘泊流体	—————
160 厘泊流体	- - - - -
70 厘泊流体	- · - · - ·
20 厘泊流体	· · · · ·

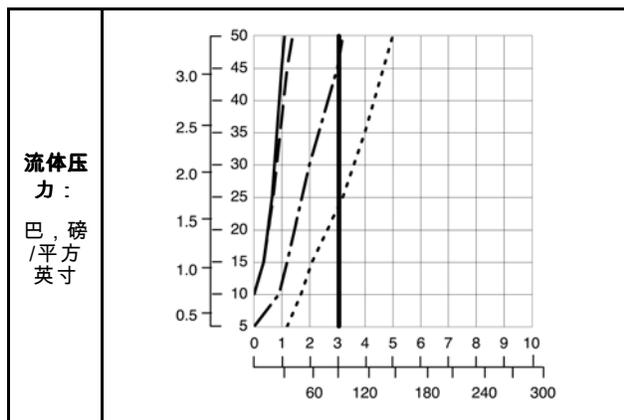
**Table 10 . 孔径：0.55 毫米 ( 0.022 英寸 )**



**Table 12 . 孔径：1.0 毫米 ( 0.040 英寸 )**



**Table 11 . 孔径：0.75 毫米 ( 0.030 英寸 )**



液体喷嘴

Table 13. 孔径：1.2 毫米 ( 0.047 英寸 )

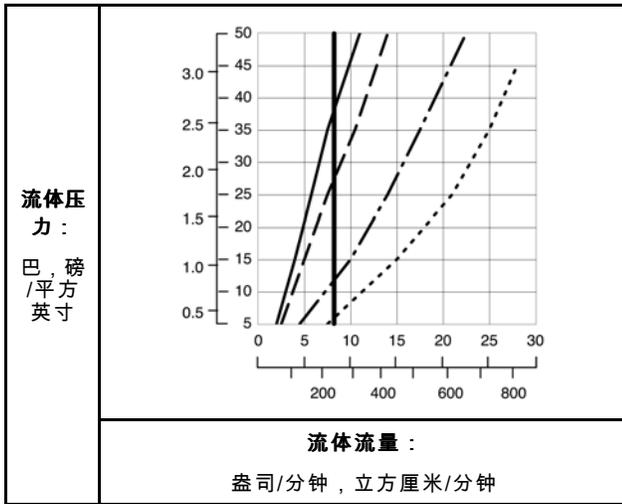


Table 15. 孔径：1.8 毫米 ( 0.070 英寸 )

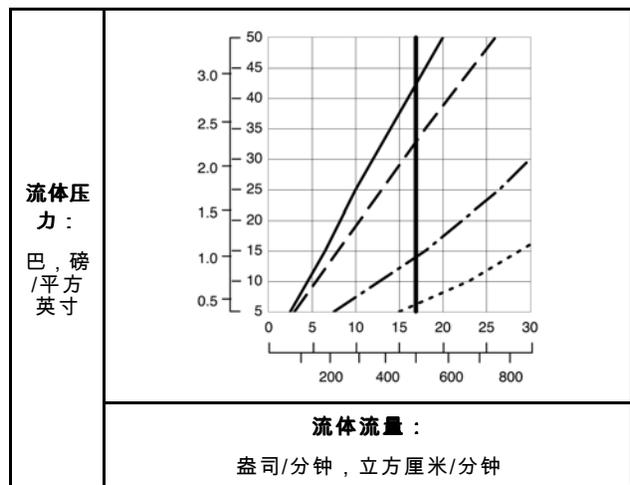


Table 14. 孔径：1.5 毫米 ( 0.059 英寸 )

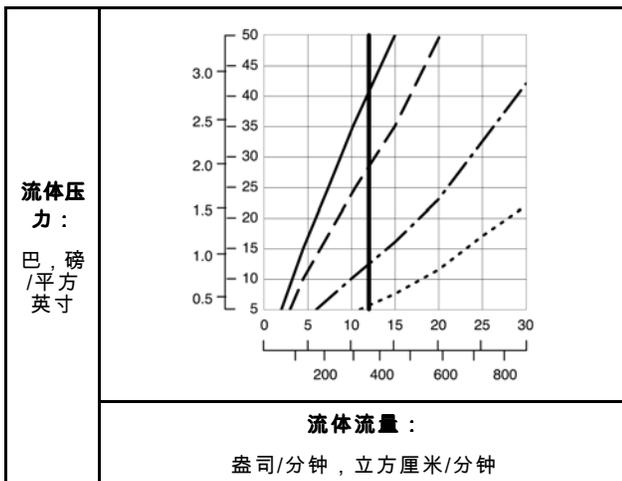
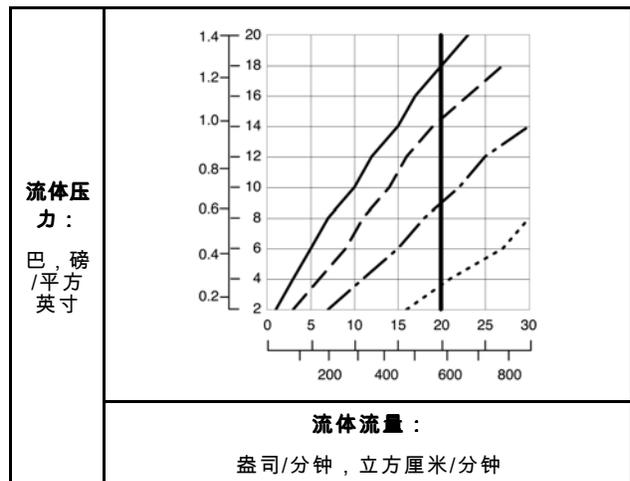


Table 16. 孔径：2.0 毫米 ( 0.080 英寸 )



# 空气帽

## 空气帽选择指南



您可以参考本节中的图表来选择空气帽。

- 请记住，满足漆饰要求的空气帽可能不止一个。
- 选择空气帽时，要从漆膜属性、零件几何体、喷型形状、喷型大小和操作员喜好这些方面考虑。

### 测量值

除非另有说明，否则下表中的所有空气帽喷型和长度均在以下条件下测得。

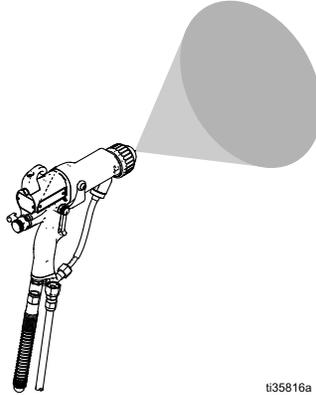
**注意：** 喷型形状和长度根据涂料而定。

- 离目标的距离：10 英寸 (254 mm)
- 入口空气压力：50 磅/平方英寸 ( 34 千帕，3.4 巴 )
- 扇形空气：调整以获得最大长度
- 流体流速：10 盎司/分钟 ( 300 立方厘米/分钟 )

### 喷型形状

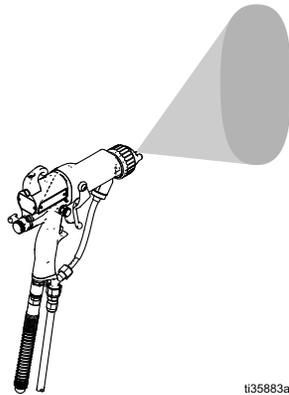
注意：喷型形状受材料粘度、流速和空气压力力设置的影响。喷枪可能无法在所有条件下都保持应有的设计形状。

- **圆形喷型**为旋转、缓慢、圆锥型，可以实现出色的漆饰和传输效率。

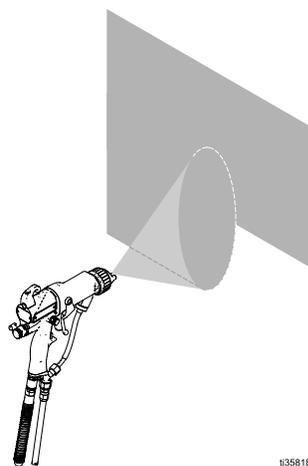
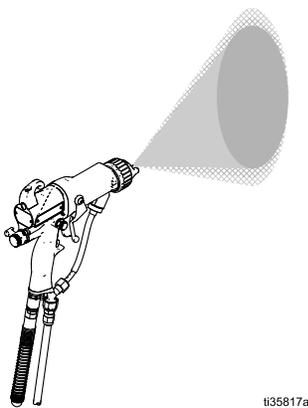


- **扇形喷型**有两种风格：圆形尾端和锥形尾端。

- **带圆形尾端的扇形喷型**是通用的。这些喷型可用于任何应用，但对于较小的零件或切入喷涂往往是理想之选。



- **带锥形尾端的扇形喷型**是通过重叠喷涂轨迹来实现均匀喷涂厚度的最佳方法。



## 常规的扇形喷型空气帽：描述

零配件号	颜色	描述	使用准则
24N477	黑色	标准	用途最多的空气帽。多数材料和应用场合都推荐这一款。A类涂饰。
24W279	绿色		
24N438	黑色	交替	类似于带雾化空气备用排列的标准空气帽。
24N376	黑色	长型	最长的喷型，已针对具有重叠喷涂通道的大型零配件的喷涂进行了优化。
24N276	蓝色		
24N277	红色		
24N278	绿色		
24N274	黑色	短型	较短的喷型，已针对具有重叠喷涂轨迹的喷涂进行了优化。

## 常规的扇形喷型空气帽：规格

零配件号	颜色	描述	喷型形状	常规的喷型长度宽度 英寸(毫米)	建议的流体粘度*	建议的生产率**	雾化	清洁
24N477	黑色	标准	圆形尾端	15-17 (381-432)	轻到中	标准	最佳	好
24W279	绿色							
24N438	黑色	交替	圆形尾端	15-17 (381-432)	轻到中	标准	最佳	好
24N376	黑色	长型	锥形尾端	17-19 (432-483)	轻到中	标准	较佳	较佳
24N276	蓝色							
24N277	红色							
24N278	绿色							
24N274	黑色	短型	锥形尾端	12-14 (305-356)	轻到中	标准	好	最佳

*70°F (21°C) 时的建议流体粘度，以厘泊 (cp) 为单位。 厘泊 = 厘沱 × 流体比重。		**建议的生产率	
轻到中	20-70 cp	标准	300 立方厘米/分钟到 500 立方厘米/分钟 ( 10 盎司/分钟到 17 盎司/分钟 )
中到高度	70-360 cp	低	100 立方厘米/分钟到 300 立方厘米/分钟 ( 3 盎司/分钟到 10 盎司/分钟 )
高固体份	360+ 厘泊	高	500 立方厘米/分钟到 600 立方厘米/分钟 ( 17 盎司/分钟到 20 盎司/分钟 )
		很高	600 立方厘米/分钟到 750 立方厘米/分钟 ( 20 盎司/分钟到 25 盎司/分钟 )

专用的扇形喷型空气帽：描述

零配件号	颜色	描述	使用准则
25E670	黑色	软喷涂	适用于使用移动缓慢的喷型来喷涂小型的轻量级零部件。已针对低生产率进行了优化。
24N275	黑色	航空航天	已针对航空航天涂层进行了优化。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• A类漆饰</li> <li>• 轻型、中型和重型粘度以及高固涂层</li> <li>• 很高的生产率</li> </ul>
24N279	黑色	高固	已在标准生产率下针对中型和重型粘度以及高固涂层进行了优化。
24N439	黑色	高固大流量	必须与 2.0 毫米的喷嘴一起使用。已在高生产率下针对中型和重型粘度以及高固涂层进行了优化。
25E671	黑色	HVLP	适用于需要 HVLP 的应用。

专用的扇形喷型空气帽：规格

零配件号	颜色	描述	喷型形状	常规的喷型长度宽度英寸(毫米)	建议的流体粘度*	建议的生产率**	雾化	清洁
25E670	黑色	软喷涂	圆形尾端	10-12 (254-305)***	轻到中	低	较佳	好
24N275	黑色	航空航天	锥形尾端	14-16 (356-406)	轻型、中型和中型粘度以及高固涂层	很高	好	最佳
24N279	黑色	高固	圆形尾端	14-16 (356-406)	中型到重型粘度以及高固涂层	标准	较佳	好
24N439	黑色	高固大流量	锥形尾端	11-13 (279-330)	中型到重型粘度以及高固涂层	高	最佳	较佳
25E671	黑色	HVLP	圆形尾端	11-13 (279-330)	轻到中	标准	好	好

*70°F (21°C) 时的建议流体粘度，以厘泊 (cp) 为单位。 厘泊 = 厘沱 × 流体比重。		**建议的生产率	
轻到中	20-70 cp	标准	300 立方厘米/分钟到 500 立方厘米/分钟 ( 10 盎司/分钟到 17 盎司/分钟 )
中到高度	70-360 cp	低	100 立方厘米/分钟到 300 立方厘米/分钟 ( 3 盎司/分钟到 10 盎司/分钟 )
高固体份	360+ 厘泊	高	500 立方厘米/分钟到 600 立方厘米/分钟 ( 17 盎司/分钟到 20 盎司/分钟 )
		很高	600 立方厘米/分钟到 750 立方厘米/分钟 ( 20 盎司/分钟到 25 盎司/分钟 )

\*\*\*柔性喷涂空气帽通过调整为 3.5 盎司/分钟 ( 100 立方厘米/分钟 ) 的流体流速进行测量。

## 圆形喷型空气帽：描述

零配件号	颜色	描述	使用准则
24N318	黑色	大型	用于可达 8 英寸 ( 20 厘米 ) 的大型的传统圆形喷型设计 旋转、缓慢、圆锥型，可以实现出色的漆饰和传输效率。
25N837	黑色	中型喷型	内外双重雾化空气设计，旨在提高空气流较低时的雾化效果。适用于长达 6 英寸 ( 15 厘米 ) 的中型喷型 旋转、缓慢、圆锥型，可以实现出色的漆饰和传输效率。
25N836	黑色	小型喷型	内外双重雾化空气设计，旨在提高空气流较低时的雾化效果。适用于长达 4 英寸 ( 10 厘米 ) 的小型喷型 旋转、缓慢、圆锥型，可以实现出色的漆饰和传输效率。

## 圆形喷型空气帽：规格

零配件号	颜色	描述	喷型形状	喷型直径，英寸 ( mm )	建议的流体粘度*	建议的生产率**	雾化	清洁
24N318	黑色	大型	圆形尾端	8 (203)	轻到中	低	好	好
25N837	黑色	中型喷型	圆形尾端	6 (152)	轻到中	低	较佳	好
25N836	黑色	小型喷型	圆形尾端	4 (102)	轻到中	低	较佳	好

*70°F (21°C) 时的建议流体粘度，以厘泊 (cp) 为单位。 厘泊 = 厘沱×流体比重。				**建议的生产率				
轻到中	20-70 cp				标准	300 立方厘米/分钟到 500 立方厘米/分钟 ( 10 盎司/分钟到 17 盎司/分钟 )		
中到高度	70-360 cp				低	100 立方厘米/分钟到 300 立方厘米/分钟 ( 3 盎司/分钟到 10 盎司/分钟 )		
高固体份	360+ 厘泊				高	500 立方厘米/分钟到 600 立方厘米/分钟 ( 17 盎司/分钟到 20 盎司/分钟 )		
					很高	600 立方厘米/分钟到 750 立方厘米/分钟 ( 20 盎司/分钟到 25 盎司/分钟 )		

## 耗气量表

注意：耗气量适用于完整喷枪。

### 耗气量表说明

试验条件：扇形阀完全打开（除非另行说明），雾化阀完全打开（除非另行说明），85 千伏喷枪，ES 打开。

5/16 英寸×25 英尺（8 毫米×7.6 米）软管	
5/16 英寸×50 英尺（8 毫米×15.2 米）软管	

Table 17. 24N477、24W279、24N279、24N376 和 24N438 空气帽

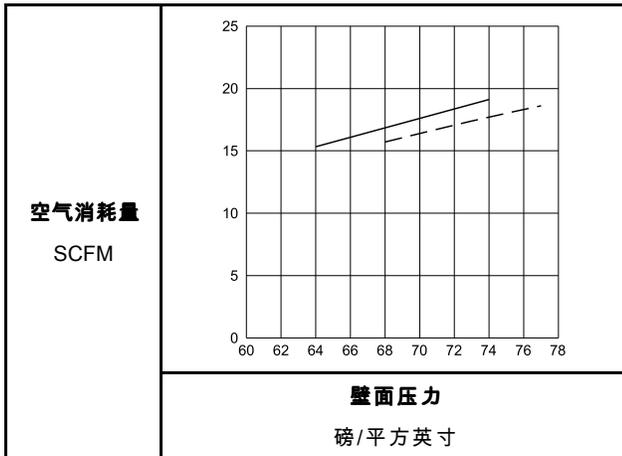
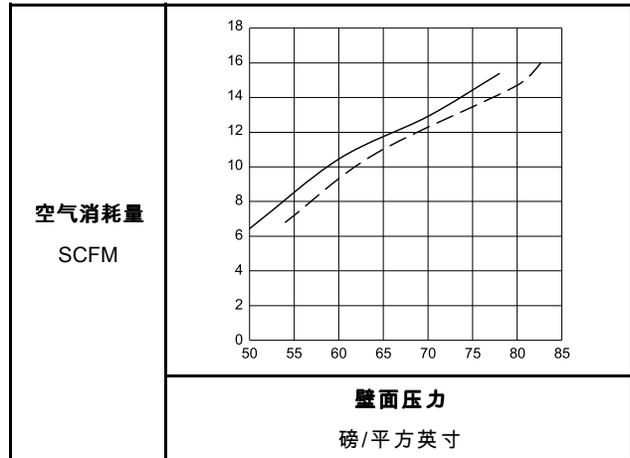


Table 19. 25E670 空气帽



**注意：**

25E670: 根据柔性喷型喷枪设置，雾化阀将从关闭打开一圈。参见 [柔性喷涂喷枪设置过程, page 29](#)。

Table 18. 24N274、24N275 和 24N439 空气帽

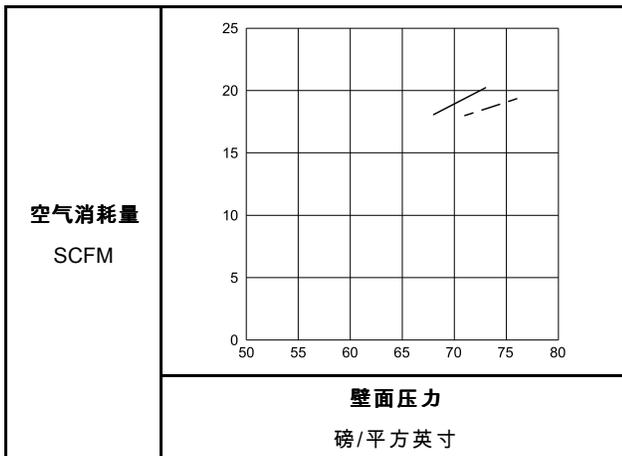
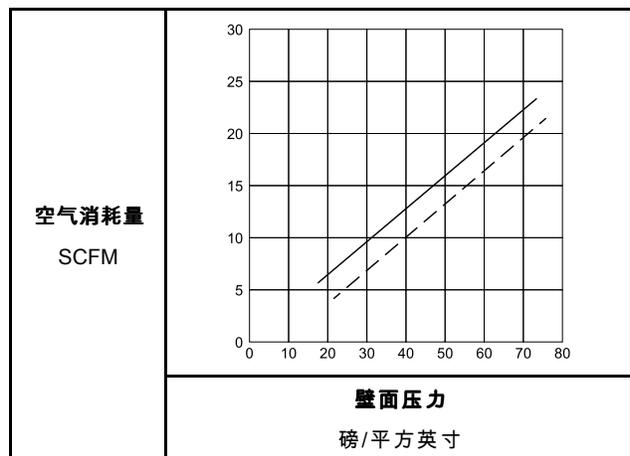


Table 20 25E671 空气帽



# 电极选择图

				
为减少受伤的危险，拆卸或安装电极前，请按照 <a href="#">泄压流程</a> , page 37 操作。				

电极零部件号	颜色	描述	使用准则
24N651	灰色	标准 (STD)	使用柔软的回放线组装电极。 标准线缆可以抵抗磨蚀性磨损，也可以抵抗装卸损失。
25N856	灰色	短	使用较短的回放线组装电极。 较短的线缆设计紧凑，可以让线缆更靠近空气帽，便于操纵。 使用较短的线缆延长极磨材料中电极线的磨损时间。
24N704	蓝色	高磨损 (HW)	使用较硬的回放线组装电极。 较硬的回放线可以弯曲，并且在因装卸而造成损失时，不会发生回放。 使用高度磨损的电极延长研磨材料中电极线的磨损时间。
25N857	棕色	硬质	使用硬性合金线组装电极。 与标准或高磨电线相比，硬性合金线在装卸时更容易断裂。 使用硬性的电极延长研磨材料中电极线的磨损时间。

# 维修套件和附件

## 维修套件

零部件号	描述
24N789	空气密封维修配件包
24N790	流体密封维修配件包
24N706	交流发电机轴承修理配件包

## 喷枪附件

### 一般附件

零配件号	描述
111265	非硅润滑油，4 盎司 ( 113 克 )
116553	绝缘润滑脂，1 盎司 ( 30 毫升 )
24N603	喷枪盖，适用于 40 千伏和 60 千伏的喷枪 ( 每 10 个为一盒 )
24N604	喷枪盖，适用于 85 千伏的喷枪 ( 每 10 个为一盒 )
24N758	显示屏罩。保持智能型显示屏干净 ( 每 5 个一包 )。

### 扳机和把手附件

零配件号	描述
24N633	塑料扳机配件包
24P170	金属扳机配件包
24P171	四手指扳机配件包，将 Pro Xp 空气喷枪转换成用四手指扳机
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。

### 雾化空气阀附件

零配件号	描述
24N636	紧凑的雾化空气节流阀 ( 通过六角头工具调节 )

### 高导电率附件

零配件号	描述
25N844	40 千伏的高导电率流体管配件包，带盖。将 40 千伏的喷枪从标准流体管转换为 HC 流体管。
25N843	60 千伏的高导电率流体管配件包，带盖。将 60 千伏的喷枪从标准流体管转换为 HC 流体管。
25N842	85 千伏的高导电率流体管配件包，带盖。将 85 千伏的喷枪从标准流体管转换为 HC 流体管。
25N937	40 千伏的高导电率流体管配件包，无盖。
25N936	60 千伏的高导电率流体管配件包，无盖。
25N935	85 千伏的高导电率流体管配件包，无盖。

### 适配器和管件附件

零配件号	描述
112534	气路快断接头
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 )
24N642	喷枪空气入口球形旋转接头；1/4-18 npsm ( 左旋螺纹 )
224754	球阀，1/4 npsm ( 左旋螺纹 )

### ES 开合阀和流体调节阀附件

零配件号	描述
26A160	ES 开合阀节流器，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。安装此配件包，然后按需调节压力，以确保指示器保持绿色。
24P634	ES 始终打开和流体调节阀套件。安装此阀时，静电无时无刻不在，并会为喷枪带来空气压力。可以进行流体调节。参见手册 3A6840。
24N630	ES 开合和流体调节阀
24N632	ES On-Off 和固定流体阀 用于在包含磨蚀性材料、金属材料 and 研磨材料的应用中延长电极和喷嘴的寿命。

### 扇形空气调节阀附件

零配件号	描述
24N634	标准扇形空气调节阀
24N732	适用于大型圆形喷嘴的扇形空气调节阀
24P172	用于快速更改扇形大小的快速调节扇形阀
25N919	通过弹簧复位快速调节扇形阀。参见手册 3A7005。

### 圆形喷枪附件

零配件号	描述
24N318	大型圆形喷涂配件包，将标准型空气喷枪转换成用圆形喷涂空气帽。参见手册 3A2498。
25N837	中型圆形喷涂配件包，将标准型空气喷枪转换成用圆形喷涂空气帽。参见手册 3A6829。
25N836	短型圆形喷涂配件包，将标准型空气喷枪转换成用圆形喷涂空气帽。参见手册 3A6829。

### 管路流体过滤器配件包附件

零配件号	描述	数量
915921	过滤器外壳 3/8 npsm (内螺纹) x 3/8 npsm (外螺纹) 带 100 目滤网 238562。	1

过滤器尺寸	说明	过滤器颜色	数量
60 目	224453	黑色	5
	238563	黑色	3
	238564	黑色	1
100 目	238561	黑色	3
	238562	黑色	1
150 目	25N891	红色	1
	25N892	红色	3
200 目	25N893	黄色	1
	25N894	黄色	3

### 操作员附件

零配件号	描述
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)

### 系统附件

零配件号	描述
222011	接地导线和夹子
24N528	60 千伏和 85 千伏喷枪的喷枪冲洗箱适配器。转换现有喷枪冲洗箱以抓住 Pro Xp 喷枪。请参见手册 309227。
24N529	40 千伏喷枪的冲洗箱适配器。转换现有喷枪冲洗箱以抓住 Pro Xp 喷枪。请参见手册 309227。
24P312	洗枪盒配件包。转换现有洗枪盒以清洗 Pro Xp 喷枪。请参见手册 308393。

### 标示

零配件号	描述
16P802	Graco 可以免费提供英语警示标示
16P798	英语日常保养标示
16P799	英语设置标示

## 测试设备

零配件号	描述
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>不可用于危险性场所。</b>
722886	涂料欧姆表。用于测试流体电阻率。请参见手册 307263。 <b>不可用于危险性场所。</b>
722860	涂料探头。用于测试流体电阻率。请参见手册 307263。 <b>不可用于危险性场所。</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。请参见手册 309455。还需要 24R038 转换配件包。
24R038	电压检测器转换套件。转换 245277 测试夹具，以便与 Pro Xp 喷枪发电机配套使用。请参见手册 406999。
25E919	HVLP 空气帽验证配件包。用于校正 HVLP 应用中所有空气帽内的空气压力。适用于 25E671 空气帽。参见手册 3A6833。

## 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 mm ) 内径 ; 1/4 npsm ( 内螺纹 ) x 1/4 npsm ( 内螺纹 ) 左旋螺纹

零配件号	描述
<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 )
24J138	31 英尺 ( 9.4 米 )
24N736	25 英尺 ( 7.6 米 ) , 带 112534 快速断连
244966	36 英尺 ( 11 米 )
24N737	36 英尺 ( 11 米 ) , 带 112534 快速断连
244967	50 英尺 ( 15 米 )
24N738	50 英尺 ( 15 米 ) , 带 112534 快速断连
244968	75 英尺 ( 23 米 )
244969	100 英尺 ( 30.5 米 )

零配件号	描述
<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 毫米 ) 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 )

零配件号	描述
<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 in. ( 5 mm ) 内径 ; 1/4 npsm(m) x 1/4 npsm(f) 左旋螺纹

零配件号	描述
<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

225 磅/平方英寸 ( 1.4 兆帕 , 14 巴 ) 最大工作压力

1/4 英寸 ( 6 毫米 ) 内径 ; 3/8 npsm ( fbe ) ; 尼龙

零配件号	描述
215637	25 英尺 ( 7.6 米 )
215638	50 英尺 ( 15 米 )

### 高导电率流体软管

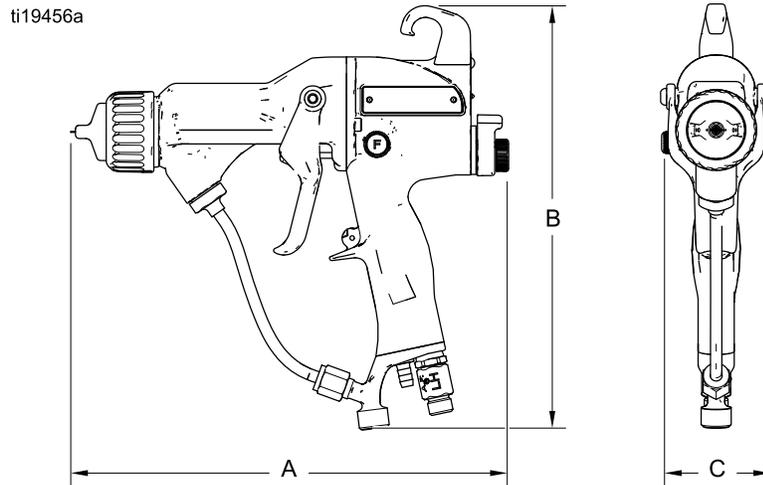
适用于低电阻率、高粘度的涂料。仅限于 60 千伏喷枪。

100 磅/平方英寸 ( 0.7 兆帕 , 7 巴 ) 最大工作压力

1/4 英寸 ( 6 毫米 ) 内径 ; 3/8 npsm ( 内螺纹 ) x 5/8-20 ( 外螺纹 ) ; ptfе

零配件号	描述
24N994	26.8 英尺 ( 8.2 米 )

## 尺寸



千伏	显示屏	流体管	尺寸			重量, 盎司 (克)
			A, 英寸 (毫米)	B, 英寸 (毫米)	C, 英寸 (毫米)	
40	标准	标准	8.7 (221)	9.2 (234)	2.4 (61)	19.8 (562)
40	标准	HC	8.7 (221)	9.2 (234)	2.4 (61)	20.5 (620)
40	智能	标准	8.7 (221)	10 (254)	2.4 (61)	22.3 (632)
40	智能	HC	8.7 (221)	10 (254)	2.4 (61)	24.3 (690)
60	标准	标准	9.5 (241)	9.2 (234)	2.4 (61)	21.1 (600)
60	标准	HC	9.5 (241)	9.2 (234)	2.4 (61)	23.3 (660)
60	智能	标准	9.5 (241)	10 (254)	2.4 (61)	23.7 (673)
60	智能	HC	9.5 (241)	10 (254)	2.4 (61)	25.9 (733)
85	标准	标准	10.5 (267)	9.2 (234)	2.4 (61)	23.8 (676)
85	标准	HC	10.5 (267)	9.2 (234)	2.4 (61)	26.2 (743)
85	智能	标准	10.5 (267)	10 (254)	2.4 (61)	26.3 (746)
85	智能	HC	10.5 (267)	10 (254)	2.4 (61)	28.7 (813)

有关喷枪零配件号, 请参见 [型号](#), page 3。

## 技术参数

静电空气喷枪		
	美制	公制
最大工作流体压力	100 磅/平方英寸	0.7 兆帕, 7.0 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
耗气量 所需的涡轮空气流 正常喷涂条件下空气流总量的范围	6 scfm 15-20 标准立方英尺/分	170 升/分 425-565 升/分钟
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。参见 <a href="#">检查流体的电阻率, page 36</a> , 获取不同电阻水平时的静电效果表。	
空气入口接头	1/4 npsm ( 外螺纹 ) 左旋螺纹	
流体入口管接头	3/8 npsm ( 外螺纹 )	
输出电压	Pro Xp40 型号 : 40 千伏 Pro Xp60 型号 : 60 千伏 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 : 90.4 分贝 (A) 在 100 磅/平方英寸时 : 105.4 分贝 (A)	在 0.28 兆帕, 2.8 巴时 : 90.4 分贝 在 0.7 兆帕, 7.0 巴时 : 105.4 分贝
声压 ( 离喷枪 1 米处测得 )	在 40 磅/平方英寸时 : 87.0 分贝 在 100 磅/平方英寸时 : 99.0 分贝	在 0.28 兆帕, 2.8 巴时 : 87.0 分贝 在 0.7 兆帕, 7.0 巴时 : 99.0 分贝 (A)
接液部件	PEEK、UHMWPE、FEP、PTFE、缩醛、尼龙、聚乙烯、不锈钢	

## 美国加州第 65 号提案

### 加州居民

 **警告** : 癌症及生殖系统损害 — [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

# Graco Pro Xp 质量保证

固瑞克保证本文件中提及的所有设备（由固瑞克生产并标有其名称）在销售给原始购买者之日不存在材料和工艺上的缺陷。除了固瑞克公布的任何特别、延长或有限保修以外，固瑞克将从销售之日起算提供十二个月的保修期，修理或更换任何固瑞克认为有缺陷的设备零件。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（不包括涡轮增压）有任何缺陷都将得到维修或更换。本保修仅当设备按照固瑞克的书面建议安装、操作和维护时适用。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、修理保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非固瑞克公司的零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固瑞克公司不承担任何责任。固瑞克也不会对由非固瑞克提供的结构、配件、设备或材料与固瑞克设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非固瑞克提供的结构、配件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损承担任何责任。

本保修的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给固瑞克公司授权的代理商，以核查所声称的缺陷。如果核实所声称的缺陷存在，固瑞克将免费修理或更换所有缺陷零件。设备将以预付运费的方式退回至原始购买者。若设备经检查后未发现任何材料或加工缺陷，且设备需要修理的情况下，则需要支付一定得费用进行修理，此费用包括零件、人工及运输成本。

**本保修具有唯一性，可代替任何其他保证，无论明示或默示，包括但不限于关于适售性或适于特定用途的保证。**

固瑞克的唯一义务和买方的对任何违反保修的行为的唯一补救措施如上所述。买方同意无任何其他补救措施（包括但不限于利润损失、销售损失、人员伤亡或财产损失的意外损害或继发性损害，或任何其他意外损失或继发性损失）。任何针对违反本保修的诉讼必须在设备售出后二（2）年内提出。

**对于由固瑞克销售但非由固瑞克制造的配件、设备、材料或零件，固瑞克不做任何保证，并且不承担有关适销性和适于特定用途的所有默示保证的任何责任。** 售出的非由固瑞克生产的零件（如电动马达、开关、软管等）受其制造商的保修条款（如果有）约束。固瑞克将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反该等保修的行为进行索赔

在任何情况下，固瑞克不会对由固瑞克所提供的设备或销售的产品或其他任何货物的装置、性能或使用所造成的间接、附带、特殊或继发性损害承担任何责任，不论是否因为违反合同、违反保证、固瑞克的过失或任何其他原因。

## 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.

## 固瑞克信息

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，请参阅 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

若要下订单，请与您的 Graco 经销商联系，或致电确定最近的经销商。

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为发布时的最新产品信息。

固瑞克有权随时变更内容，恕不另行通知。

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. MM 3A2494

**Graco Headquarters:** Minneapolis

**International Offices:** Belgium, China, Japan, Korea

**GRACO INC. 以及子公司 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2012, Graco Inc. Graco 所有制造地点都经过 ISO 9001 标准认证。**

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

修订版 S，2022 年 3 月