

Pro Xp™ 60 AA WB 喷枪

3A8671B

ZH

空气辅助喷枪，用于静电喷涂导电水性流体时，这种流体至少满足第 3 页列出的不可燃条件之一。仅适合专业用途。

3000 磅 / 平方英寸 (21 MPa, 210 bar) 最大流体工作压力

最大气体工作压力为 100 磅 / 平方英寸 (0.7 兆帕, 7 巴)

有关各型号的零配件号和认证信息，请参见第 3 页。



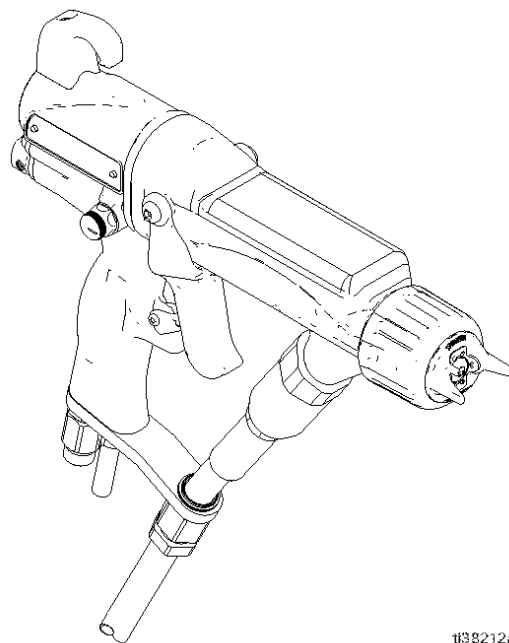
重要安全说明

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。



重要医疗信息

请仔细阅读随喷枪提供的医疗警报卡。它包含注射伤害治疗信息，可以给医生提供参考。操作设备时请随身携带该卡片。



1138212a

Contents

型号	3	维修	38
相关手册	3	准备要维修的喷枪	38
警告	4	空气帽、喷嘴和流体座外壳更换	38
喷枪概述	7	电极更换	39
静电空气辅助式喷枪如何工作	7	枪筒拆卸	40
静电喷涂水性流体	7	枪筒安装	40
控制器、指示器和组件	8	流体枪针的更换	41
智能喷枪	9	电源拆卸与更换	42
安装	14	交流发电机拆卸及更换	43
系统要求	14	扇形空气调节阀修理	45
警告标示	14	雾化空气调节阀的修理	45
安装系统	14	ES On-Off 阀的修理	46
喷涂柜要通风	14	空气阀修理	47
典型安装	15	智能模块更换	48
连接水性流体软管	16	空气旋转接头和排气阀更换	48
供气管路	16	零件	49
接地	17	标准型空气辅助式喷枪组件	49
喷枪设置	19	智能型空气辅助式喷枪组件	51
喷枪设置过程	19	交流发电机组件	53
检查喷枪电气接地情况	22	ES ON-OFF 阀门组件	54
使用前冲洗设备	22	扇形空气调节阀的修理	55
操作	23	空气帽组件	56
泄压步骤	23	智能模块组件	56
流体放电和接地步骤	24	喷嘴选择表	57
启动	25	AEM 精细表面涂饰喷嘴	57
关机	25	AEF 精细表面涂饰预孔喷嘴	58
维护	26	圆形喷嘴	58
日常维护和清洗检查清单	26	维修套件和附件	60
冲洗	26	喷枪附件	60
每天清洗喷枪	28	操作员附件	61
每天的系统保养	29	系统附件	61
电气测试	30	标示	61
测试喷枪的电阻	30	测试设备	61
测试供电电源的电阻	31	软管	61
测试枪筒电阻	31	涂层材料的可燃性	62
故障排除	32	尺寸	63
电压损失故障排解	32	技术规格	64
喷型故障排除	34	美国加州第 65 号提案	64
喷枪操作故障排除	35	备注	65
电气故障排除	36		

型号

	不可燃条件： 获得 FM 批准用于满足以下条件的流体： 根据 ASTM D4206 《测定液体混合物持续燃烧性的标准试验方法》，材料不得持续燃烧。
	不可燃条件： 型号符合 EN 50059，用于满足以下标准的流体： 材料被归类为 EN 50059:2018 定义的不可燃材料 更多信息，参见 涂层材料的可燃性, page 62。

零配件号	型号	描述
H60T18	Pro Xp 60 AA WB	标准静电空气辅助喷枪，用于水性涂料。
H60M18	Pro Xp 60 AA WB	智能静电空气辅助喷枪，用于水性涂料。

相关手册

手册号	描述
3A2499	圆形喷涂配件包，说明
307263	探针和仪表，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
3A7370	HydroShield™ 空气辅助批处理水性隔离系统
3A2497	WB3000 隔离系统和 ProXp 60 空气辅助式 WB 喷枪

警告

以下为本设备的设置、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。

 警告	
   	起火爆炸危险 工作区内的可燃粉尘或易燃烟雾（如溶剂及材料烟雾）可能被点燃或爆炸。避免火灾及爆炸： - 所用流体必须满足适当的可燃性要求： 获得 FM、FMc 批准： 根据 ASTM D4206《测定液体混合物持续燃烧性的标准试验方法》，材料不得持续燃烧。 符合 CE-EN 50059： 材料被归类为 EN 50059:2018 定义的不可燃材料。 - 只能由经过培训且符合资格，并了解本手册要求的人员使用静电设备。 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。 - 每天检查喷枪和软管的电阻及电气接地情况。 - 仅在通风良好的地方使用和清洁此设备。 - 除非通风气流高于最低要求值，否则联锁喷枪空气供给，以防止其运行。 - 在冲洗或清洁设备时，只能使用不可燃性溶剂。 - 此喷枪只能使用红色的固瑞克导电空气软管。请勿使用黑色或灰色固瑞克空气软管。 - 除非桶衬导电并接地，否则不要使用桶衬。 - 冲洗、清洁或维修设备时，始终要关闭静电装置。 - 清除所有火源；如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。 - 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头及开关电灯。 - 确保工作区无碎屑，包括溶剂、碎布和汽油。 - 工作区内要始终配备有效的灭火器。



警告



触电危险

水性涂料隔离系统接地、设置或使用不当都会导致电击。为了防止电击：

- 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。请参见**接地说明**。
- 在不使用时，将静电喷枪连接至电压隔离系统将导致系统放电。
- 电压隔离系统加载高电压的所有组件必须置于隔离壳体中，从而防止人员在系统放电之前与高压组件接触。
- 请在以下时刻按照**流体放电和接地步骤**进行放电：要求释放电压时；清洁、冲洗或维修系统之前；接近喷枪前端之前；打开所隔离流体供应管的隔离外壳之前。
- 在所有高压设备放电之前，请勿进入高压或危险区域。
- 请勿接触喷枪喷嘴或电极，或在喷枪作业期间进入电极 4 英寸（102 毫米）范围内。按照**流体放电和接地步骤**进行操作。
- 将喷枪供气装置与电压隔离系统进行互锁，以便在打开隔离系统壳体的任何时间关断供气。
- 此喷枪只能使用红色的固瑞克导电空气软管。请勿使用黑色或灰色固瑞克空气软管。
- 请勿拼接空气软管。在隔离的流体供应管和喷枪之间只能安装一根无接头固瑞克水性流体软管。



皮肤注射危险

从喷枪、软管泄漏处或破裂的部件中射出的高压流体会刺破皮肤。这看起来就像是割伤，但实际上却是可能导致截肢的严重损伤。**应即刻进行手术治疗。**



- 不要在没有安装喷嘴护罩的情况下进行喷涂。
- 不喷涂时要锁上扳机锁。
- 不要将喷枪指着任何人或身体的任何部位。
- 请勿将手盖在喷嘴上。
- 切勿用手、身体、手套或碎布去堵塞泄漏或使泄漏物质转向。
- 在停止喷涂时以及在清洗、检查或维修设备之前，要按照**泄压步骤**进行操作。
- 在操作设备前要拧紧所有流体连接处。
- 要每日检查软管和联接装置。立即更换磨损或损坏的部件。



设备误用危险

误用设备会导致严重的人员伤亡。



- 疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得使用此设备。
- 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**技术规格**。
- 请使用与设备的接液零件相适应的流体或溶剂。请参见所有设备手册中的**技术规格**。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关材料的完整信息，请向分销商或零售商索要安全数据表 (SDS)。
- 在设备通电或加压情况下切勿离开工作区。
- 当设备不使用时，要关闭所有设备并按照**泄压步骤**进行操作。
- 设备需每天检查。已磨损或损坏的零件要立即予以修理或用原装件替换。
- 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。
- 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。
- 只能将设备用于其预定的用途。有关信息请与代理商联系。
- 让软管和电缆远离公共区域、尖锐边缘、移动部件及热的表面。
- 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。
- 确保儿童和动物远离工作区。
- 要遵照所有适用的安全规定进行。

 警告	
 	清洗溶剂对塑料零件的危害 许多溶剂可降解塑料零件并引起它们故障，可能造成人员严重受伤或财产损失。 • 仅使用兼容的水基溶剂来清洁塑料结构或承压零配件。 • 请参阅本手册和所有其他设备说明手册中的技术数据。请阅读流体和溶剂生产厂家的材料安全数据表（MSDS）和建议。
	有毒流体或烟雾 有毒液体或气体如果被溅射到眼睛里或是皮肤上，被吸入或是误食，均可能导致严重伤害或死亡。 • 阅读材料安全数据表 (MSDS)，熟悉所用液体的特殊危险性。 • 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。
	个人防护装备 在工作区内请穿戴适当的防护装备，以免受到严重伤害，包括眼损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。这些防护装备包括但不限于： • 防护眼镜和听力保护装置。 • 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。

喷枪概述

静电空气辅助式喷枪如何工作



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

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

喷枪内部电源提供高电压。流体通过电极时带静电电荷。带电的流体被吸引到接地的工件上，包裹和均匀地涂盖所有表面。

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

喷枪的高工作流体压力为雾化较硬固体涂料提供所需的动力。

Note

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

静电喷涂水性流体

该静电空气辅助喷枪设计**只能**喷涂满足以下可燃性要求的水性流体。

• 通过 FM、FMc 认证：

根据 ASTM D4206 《测定液体混合物持续燃烧性的标准试验方法》，材料不得持续燃烧。

• 符合 CE-EN 50059：

材料被归类为 EN 50059 定义的不可燃材料：2018.

更多信息，参见 [涂层材料的可燃性, page 62](#)。

当连接电压隔离系统时，喷枪中所有流体、流体软管和隔离的流体供应管加载高电压，这意味着系统电能高于溶剂基系统。因此，只有不可燃性流体（定义如上及 [型号, page 3](#) 中所述）可以在系统中进行喷涂或用于清洁、冲洗或净化系统。

使用静电水性设备时务必小心，防止潜在电击危险。当喷枪给隔离的流体加载高电压时，其原理和给电容或电池充电类似。

系统在喷涂时会储存一些能量，并在喷枪关闭之后保留一些能量。由于释放积聚的能量需要花费一些时间，因此请务必阅读包括 [流体放电和接地步骤, page 24](#) 和 [接地, page 17](#) 在内的说明，以了解何时可以接近或触摸喷枪喷嘴。

释放能量的时间根据系统设计而定。在靠近喷枪前部之前，按照 [流体放电和接地步骤, page 24](#) 进行操作。

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。有关智能型喷枪的信息，另请参见 [智能喷枪, page 9](#)。

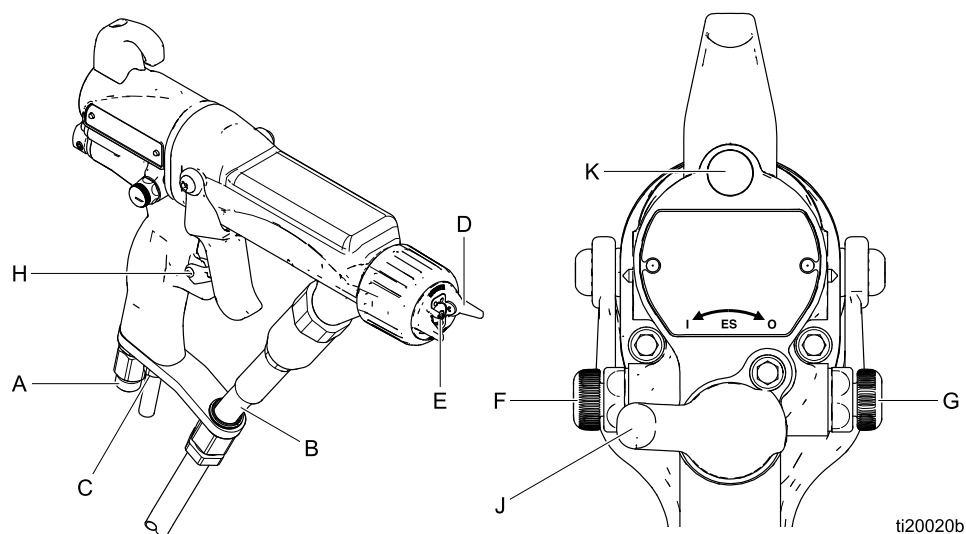


Figure 1 喷枪概述

条目	描述	目的
A	空气旋转接头入口	用于 Graco 红色接地供气软管的 1/4 npsm(m) 左旋螺纹。
B	流体软管	固瑞克水性流体软管
C	涡轮空气排放口	用于所供排放管的倒钩接头。
D	空气帽/喷嘴护罩和喷嘴	参见 喷嘴选择表, page 57 ，以了解可用尺寸。
E	电极	向流体供应静电荷。
F	扇形空气调节阀	调整扇形尺寸和形状。用于减小喷型宽度。
G	雾化空气调节阀	调节雾化空气流量。
H	扳机的安全销	锁定扳机，以防喷枪喷涂。
J	ES 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 运行模式, page 9)	ES 打开 (I) 时亮起。颜色指示交流发电机频率。参见 喷枪设置, page 19 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

参见图 2 和 [智能喷枪键, page 11](#)。运行模式在正常喷涂期间显示喷枪数据。用柱状图显示电压电平（千伏）和电流电平（微安）。柱状图中每个数值的范围为 0 至 100%。

如果电流电平柱状图 LED 为蓝色，则喷枪已准备好喷涂。如果 LED 为黄色或红色，则电流过高。参见 [电气故障排除, page 36](#)。

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。
- 如果指示器在 1 秒后变成了红色，需降低空气压力。降低空气压力，直到指示器变成绿色。若要保持更高空气压力，安装静电通断阀限制器套件 26A294。然后按需调节压力，以确保指示器保持绿色。

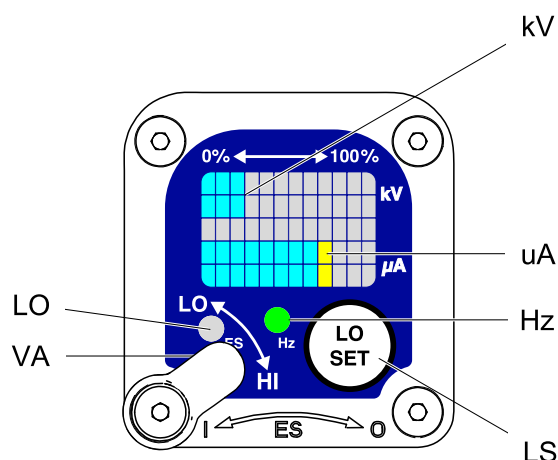
电压调整开关

电压调整开关 (VA) 可让操作员从低压调到高压。

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

Note

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



ti19121a
Figure 2 运行模式下的智能型喷枪模块

错误显示窗

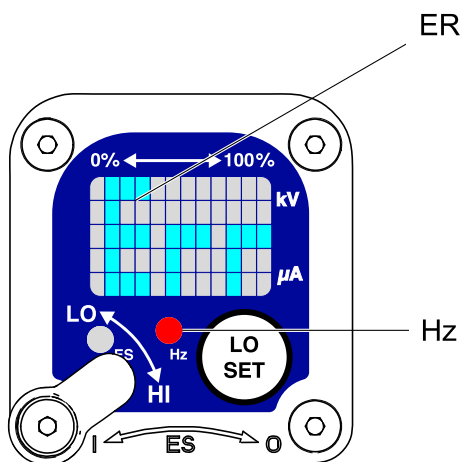
如果智能模块的电源断开，会出现错误显示窗，赫兹指示器变成红色，智能模块被禁用。参见下图和 [智能喷枪键, page 11](#)。运行模式或诊断模式时可能出现这种情况。参见 [电气故障排除, page 36](#)。必须恢复连接才能使智能模块正常工作。

Note

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。

Note

如果喷枪无电，则不会出现错误显示窗。



ti19338a

Figure 3 错误显示窗

调整低压设置

用户可调整低压设置。若要在运行模式下访问低压设置屏幕，请短暂按压"LO SET"按钮 (LS)。屏幕将显示当前低压设置值。参见下图和 [智能喷枪键, page 11](#)。范围为 30 到 60 千伏。

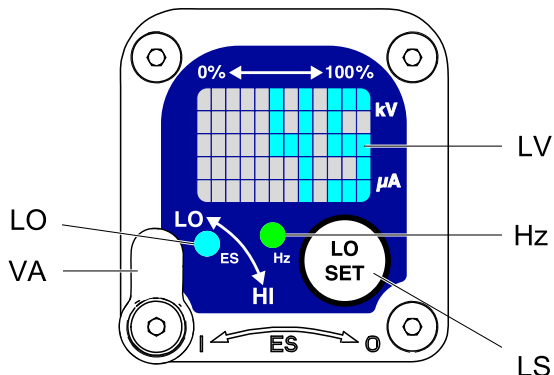
将电压调整开关 (VA) 设置为"LO"。反复按"LO SET"按钮，以 5 的增量增加设置值。显示窗达到最高设置 (60 千伏) 后将返回到适用于的最低设置 (30 千伏)。继续按按钮，直到达到所需的设置值。

Note

暂停 2 秒后，显示窗将返回到操作屏幕。

Note

低压设置可能锁定。参见 [锁定标志, page 10](#)。



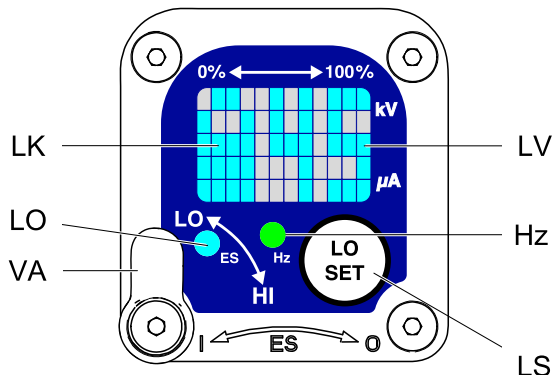
ti19122a

Figure 4 低压设置屏幕 (未锁定)

锁定标志

低压设置可能锁定。锁定时，屏幕上会出现一个图像 (LK)。参见下图和 [智能喷枪键, page 11](#)。

- 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 13](#)，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 2-9 的图例

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 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。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。 • 绿色表示交流发电机的速度处于正常水平。 • 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。 • 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。 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

Note

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 12](#)。

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。

Note

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。

Note

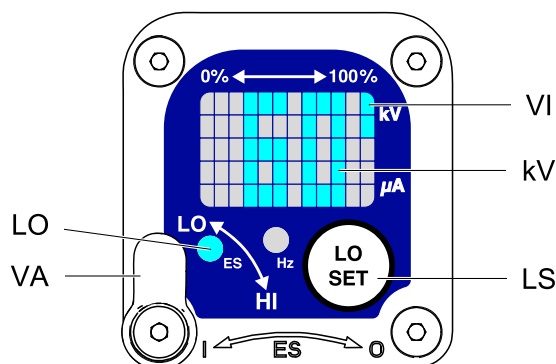
诊断模式无法从低电压锁定屏幕中退出。参见 [低压锁定屏幕](#), [page 13](#) 以了解详细信息。

电压（千伏）屏幕

电压（千伏）屏幕是进入诊断模式后出现的第一个屏幕。参见下图和 [智能喷枪键](#), [page 11](#)。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 12](#)。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19123a

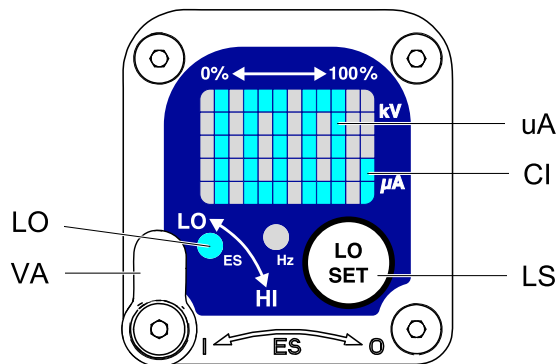
Figure 6 电压（千伏）屏幕

电流（微安）屏幕

电流（微安）屏幕是诊断模式中的第二个屏幕。参见下图和 [智能喷枪键](#), [page 11](#)。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 13](#)。按住约 5 秒，返回运行模式。



ti19124a

Figure 7 电流（微安）屏幕

交流发电机速度 (赫兹) 屏幕

交流发电机速度 (赫兹) 屏幕是诊断模式中的第三个屏幕。参见下图和 [智能喷枪键, page 11](#)。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 5 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 13](#)。按住约 5 秒，返回运行模式。

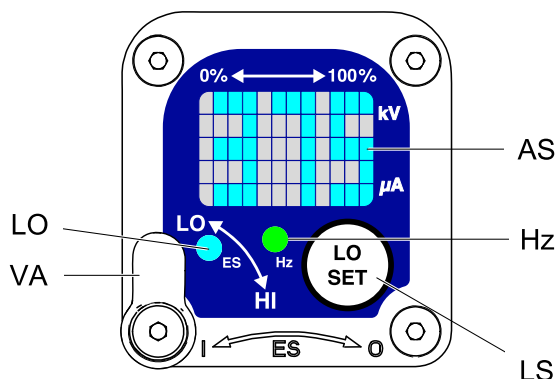


Figure 8 交流发电机速度 (赫兹) 屏幕

低压锁定屏幕

低压锁定屏幕是诊断模式中的第四个屏幕。参见下图和 [智能喷枪键, page 11](#)。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。(请参见 [调整低压设置, page 10](#) 中的图。)

Note

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。

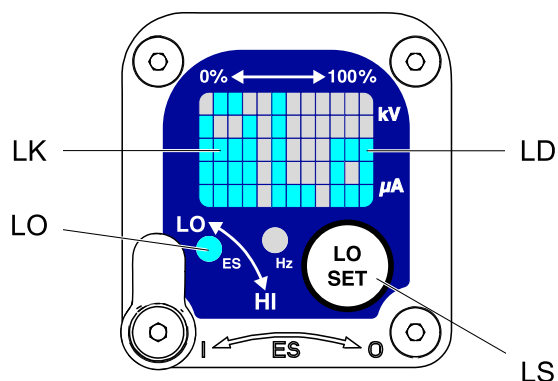


Figure 9 低压锁定屏幕

安装

系统要求

				
在一个隔离柜中使用多把喷枪可能会导致触电、火灾或爆炸。为防止受伤或设备损坏，在一个隔离柜中只使用一把喷枪。				

要使用静电喷涂，必须将喷枪连接到电压隔离系统，例如固瑞克 HydroShield 或 WB3000。

电压隔离系统必须具有以下特征：

- 一个防止人员在系统电压释放之前接触高压组件的隔离壳体。隔离系统中加载至高电压的所有组件必须置于壳体内。
- 一个在喷枪闲置时用于泄泄系统的泄漏电阻器。流体供应装置的金属部分必须电气连接至泄漏电阻器。
- 一个在任何人打开隔离壳体时自动释放系统电压的安全联锁装置。

Note

如果静电喷枪连接非 Graco 电压隔离系统，或者喷枪工作电压高于 60 千伏，则 Graco 保修和认证无效。

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。

安装系统

				
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。 • 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。 • 符合当地的所有规范和标准。				

安装, page 14 为典型静电空气辅助式喷涂系统。这不是一套实际系统设计。若需要设计一套适合您特殊要求的系统，请联系 Graco 公司的经销商。

喷涂柜要通风

				
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。				

喷涂柜必须具有通风系统。

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。

典型安装

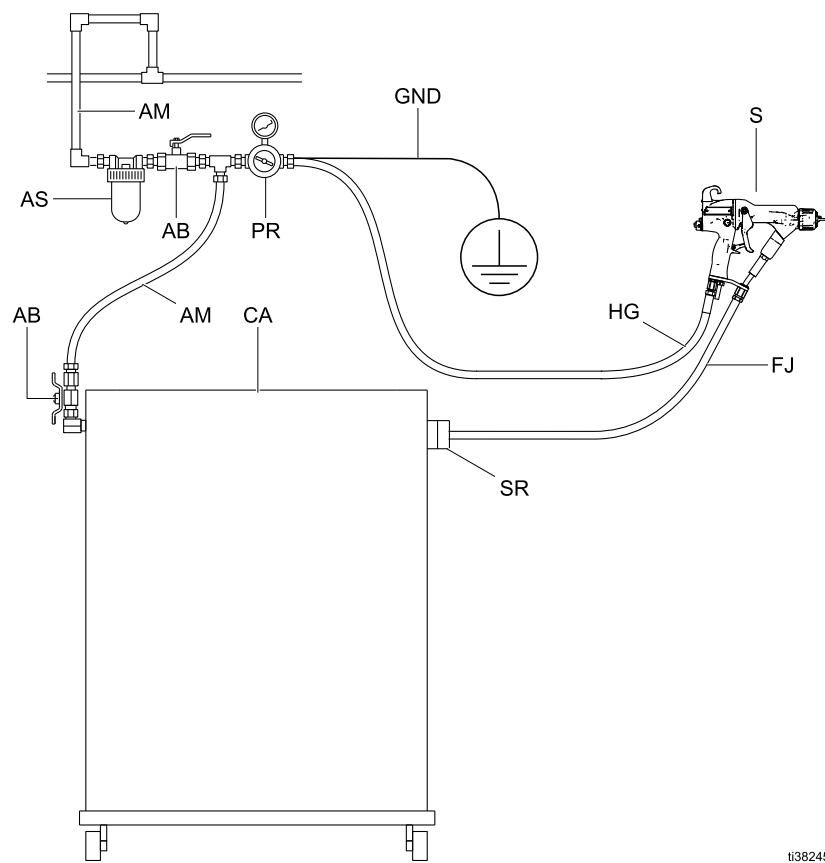


Figure 10 典型安装，Pro Xp 空气辅助式水性系统

图解

条目	描述
S	Pro Xp 60 空气辅助式水性喷枪
AM	主供气管路
AB*	放气型空气截止阀
HG*	Graco 红色接地空气软管（左旋螺纹）
CA*	高压隔离系统，例如 HydroShield 空气辅助或 WB3000
PR	喷枪空气压力调节器

条目	描述
AS	喷枪气路过滤器
GND*	喷枪空气软管的接地导线
SR	应变消除接头
FJ*	固瑞克水性流体软管

* 这些项目是安全操作的必备设备。

连接水性流体软管

请在电压隔离系统流体出口和喷枪流体入口之间始终连接一根 Graco 水性流体软管。

在连接水性流体软管和喷枪之前，用水进行冲洗，清除污染物。使用喷枪前要进行冲洗。



1. 拆卸喷枪空气入口管接头 (21)。

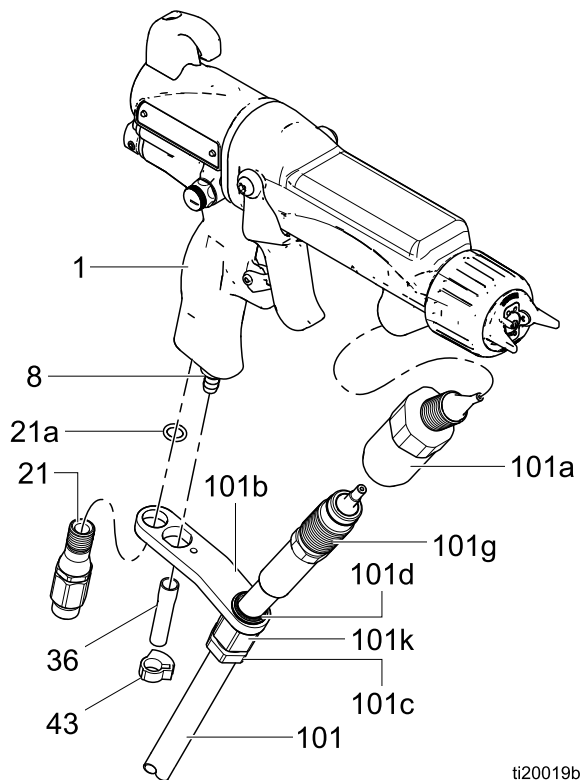


Figure 11 连接流体软管

2. 卸下 O 形圈 (21a)，然后通过支架 (101b) 安装入口接头。重新组装 O 形圈。

3. 确保枪筒流体入口清洁、干燥。在螺纹和枪筒接头 (101n) 前端涂抹绝缘润滑脂，然后拧入流体入口，直至紧贴。然后继续将接头拧紧至少 1/2 圈，然后继续旋转，直到接头的方向如图所示。接头和枪筒之间的间隙必须小于 0.125 英寸 (3.2 毫米)。

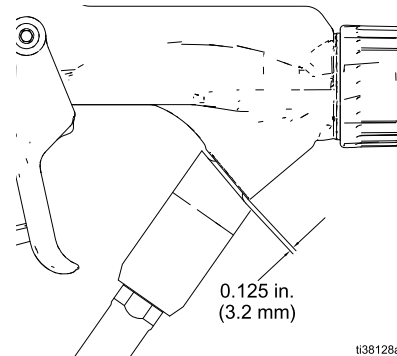


Figure 12 接头和枪筒的方向

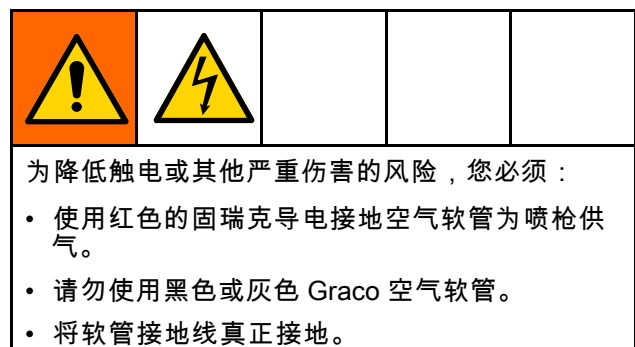
4. 松开应力消除螺母 (101c)。
5. 在软管 (101g) 螺纹上涂抹绝缘润滑脂。向后拉接头，并在软管的外径上涂抹润滑脂。将其旋入枪筒接头 (101n) 直至紧贴，然后再旋转至少 1/2 圈。拧紧时，使用扳手固定枪筒接头。
6. 对准支架 (101b) 孔和空气进出口。用空气入口管接头 (21) 进行固定。
7. 拧紧应力消除螺母 (101c)。
8. 将排气管 (36) 压在排气阀上。用夹子 (43) 进行固定。

Note

尽可能保持流体软管与喷枪枪筒组装在一起。要卸下枪筒，请断开喷枪手柄上的软管支架。

9. 按照隔离系统手册中的说明，将软管另一端连接至隔离的流体供应管。

供气管路



1. 在主要供气管路上安装一个空气管路过滤器/脱水器 (AS)，确保喷枪供气干燥清洁。

Note

污垢和湿气会损坏涂饰工件的外观并造成喷枪故障。参见 [典型安装](#), page 15。

2. 在喷枪供气管路上安装放气型空气截止阀 (AB) 和空气调节器 (PR)，用于控制喷枪的气压。
3. 在喷枪空气调节器 (PR) 和喷枪进气管之间连接红色的固瑞克导电空气软管 (HG)。喷枪空气入口管接头为左旋螺纹。将供气软管接地导线 (GND) 连接到真正的接地端。

Note

部分隔离系统提供用于调节喷枪供气的控件。如需了解如何正确安装，请参阅隔离系统手册。

				
残留空气会造成流体供应装置意外运转，导致严重伤害，包括流体溅到眼睛里或皮肤上。未安装放气型空气阀 (B) 时请勿操作设备。				

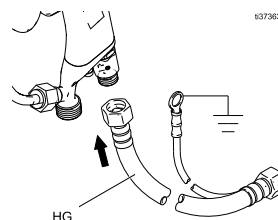
接地

				
该设备必须接地，以减少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 100 欧姆。接地为电流提供逃逸通路。				

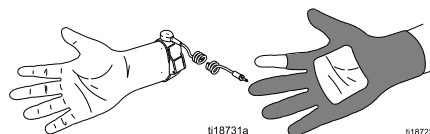
操作静电喷枪时，喷涂场所中任何未接地的物体（人员、容器、工具等）都可能带电。

下列内容是针对基本静电水性涂料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，请查阅当地的电气规范和标准。

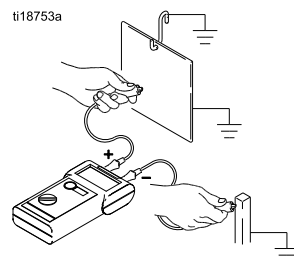
- **静电空气辅助式喷枪：**通过将红色固瑞克接地空气软管连接到喷枪并将空气软管的接地导线连接到真正的接地端将喷枪接地。参见 [检查喷枪电气接地情况](#), page 22。



- **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。

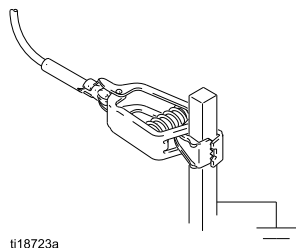


- **被喷涂的对象：**保持工件吊架清洁且一直接地。



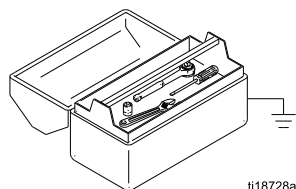
安装

- **电压隔离系统**：将电压隔离系统与真实接地进行电气连接。请参见隔离系统手册。



ti18723a

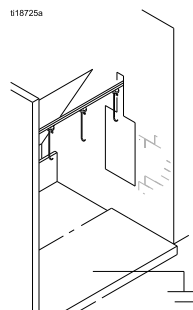
- **喷涂场所中的所有导电物体或设备**：都必须正确接地。



ti18728a

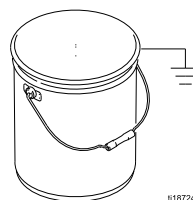
- **流体和废物容器**：将喷涂区内的所有液体和废物容器接地。除非桶衬导电并接地，否则不要使用桶衬。冲洗喷枪时，用于接住多余流体的容器必须导电并接地。
- **空气压缩机**：请按照制造商的建议将设备接地。
- **所有空气管路都必须正确接地**。只能使用最大组合软管长度为 100 英尺 (30.5 米) 的接地软管，以确保接地的连续性。

- **喷涂区的地板必须导电且接地**。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。



ti18725a

- **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。



ti18724a

喷枪设置

喷枪设置过程

为了减小火灾和爆炸危险，所用流体必须满足以下可燃性要求： • 通过 FM、FMc 认证： 根据 ASTM D4206 《测定液体混合物持续燃烧性的标准试验方法》，材料不得持续燃烧。 • 符合 CE-EN 50059： 材料被归类为 EN 50059:2018 定义的不可燃材料。 更多信息，参见 涂层材料的可燃性, page 62。				

接触喷枪带电组件会导致电击。请勿接触喷枪喷嘴或电极，或者在喷枪作业期间或执行 流体放电和接地步骤, page 24 之前进入电极 4 英寸（102 毫米）范围内。 当停止喷涂以及要求释放电压时，请按照 流体放电和接地步骤, page 24 进行操作。				

为了减小可能会导致严重伤害的组件爆裂危险，请勿超过额定值最低的系统部件的最大工作压力。该设备最大气体工作压力为 100 磅/平方英寸（0.7 兆帕，7 巴），最大流体工作压力为 3000 磅/平方英寸（21 兆帕，210 巴）。				

在要求泄压时，为减少伤害的危险，请按照 泄压步骤, page 23 进行操作。				

参见下图，确定静电喷枪控制器的位置。控件在 [控制器、指示器和组件](#), page 8 中介绍。

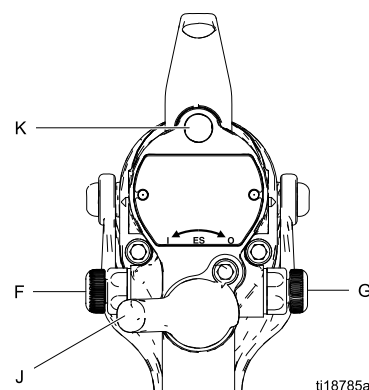
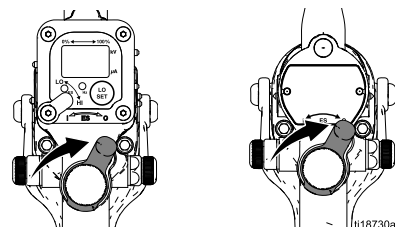
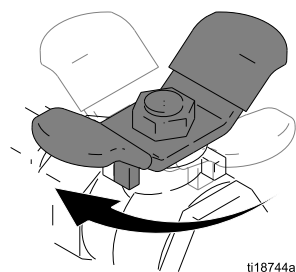


Figure 13 静电喷枪控制器

1. 关闭 (O) 静电通断开关 (J)。

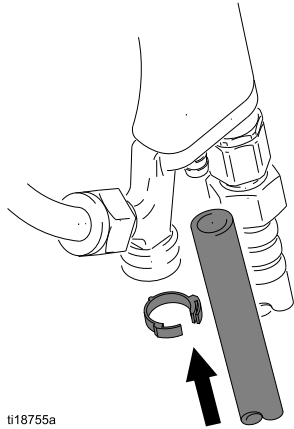


2. 关闭喷枪的放气阀。



喷枪设置

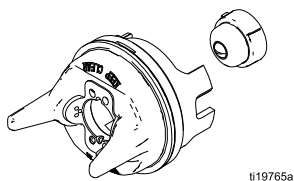
- 检查喷枪电阻。参见 [测试喷枪的电阻, page 30](#)。
- 执行 [接地, page 17](#) 的所有步骤。
- 执行 [检查喷枪电气接地情况, page 22](#) 的所有步骤。读数必须小于 100 欧姆。
- 连接排放管 (35)，然后用所供夹子 (36) 固定。



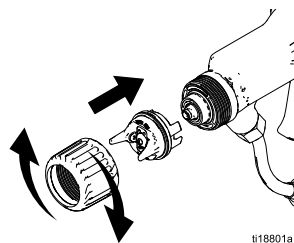
- 如有需要，应进行冲洗。参见 [冲洗, page 26](#)。



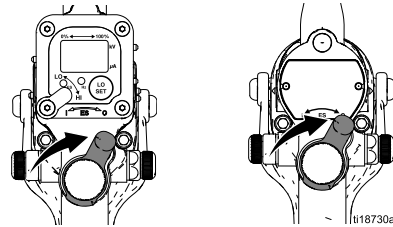
- 流体输出和喷型宽度取决于喷嘴的尺寸、流体粘度以及流体压力。使用 [喷嘴选择表, page 57](#)，参照选择适于应用的合适喷嘴。
- 将喷嘴的突出部位对准空气帽的凹槽。安装喷嘴。



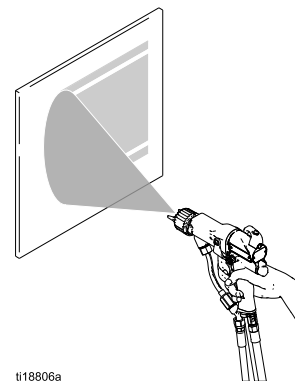
- 装上空气帽和固定环。摆正空气帽，牢牢拧紧固定环。



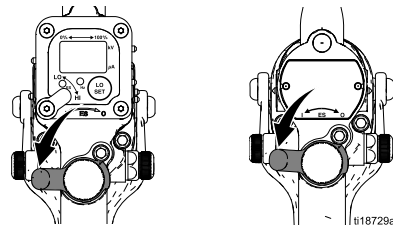
- 关闭雾化空气调节阀 (G) 和扇形空气调节阀 (F)。
- 检查 ES On-Off 开关是否关闭 (O)。



- 起动泵。将流体调节器设定在 400 磅/平方英寸 (2.8 兆帕，28 巴)。
- 喷涂试验喷型。检查喷型中心的颗粒大小（在步骤 18 中将去掉尾部）。以较小的增量增加压力。喷涂另一种喷型。比较颗粒大小。继续增加压力，直到颗粒大小保持不变。压力不要超过 3000 磅/平方英寸 (21 兆帕，210 巴)。



- 打开 (I) 喷枪上的 ES 开合开关，并将隔离系统设置为隔离电压。



16. 检查 ES 指示器（Hz 指示器或智能喷枪）是否点亮，或检查隔离壳体上的 千伏 指示器读数是否为 30–50 千伏。AA 水性系统的实际喷涂电压为 40–50 千伏，但由于充电电极不直接接触流体，因此千伏计测量的电压将低于 5–10 千伏。参见以下表格。

Table 2 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。

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。参见以下表格。

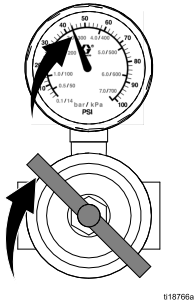
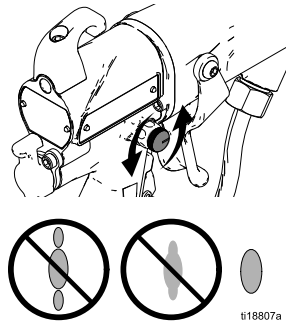


Table 3 压降

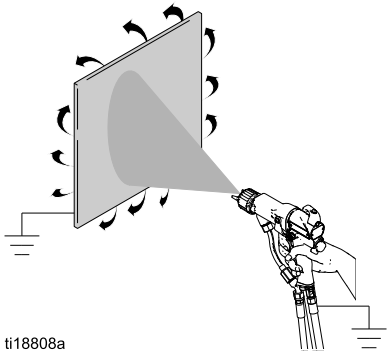
空气软管长度（单位为英尺（米）），采用直径为 5/16 英寸（8 毫米）的软管	空气调节器设置（单位为磅/平方英寸（兆帕，巴）），扣动喷枪扳机
15 (4.6)	52 (0.36, 3.6)
25 (7.6)	57 (0.40, 4.0)
50 (15.3)	68 (0.47, 4.7)
75 (22.9)	80 (0.56, 5.6)
100 (30.5)	90 (0.63, 6.3)

18. 逆时针转动雾化空气调节阀，直到所有尾部消失。



19. 如果未达到所需的雾化效果，更改喷嘴尺寸。喷嘴孔越小，雾化效果越佳。

20. 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 32](#)。



Note

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

检查喷枪电气接地情况

--	--	--	--	--

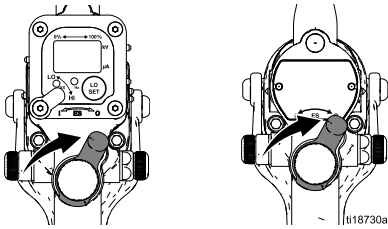
部件号为 241079 的兆欧表未经核准用于危险场所。(在图 16 中, AA 项。)为减少火花的风险, 请勿用兆欧表来检查电气接地, 除非:

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

不遵守该警告会造成火灾、爆炸和电击并导致严重伤害和财产损失。

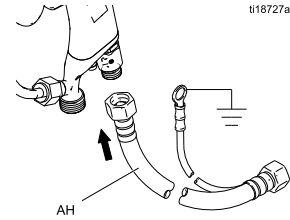
Graco 部件号为 241079 的兆欧表作为附件提供, 以检查喷枪是否正确接地。

1. 派一名合格的电工检查喷枪和空气软管的电气接地是否连续。
2. 关闭 (O) ES On-Off 开关。



3. 用空气清除流体管路中的所有流体。
4. 关闭喷枪的供气 and 供料。按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。

5. 确保接地空气软管已连接且软管接地导线连接到真正的接地端。



6. 测量喷枪手柄 (BB) 和真正接地端 (CC) 之间的电阻。使用最小 500 伏至最大 1000 伏的外加电压。电阻不应当超过 100 欧姆。

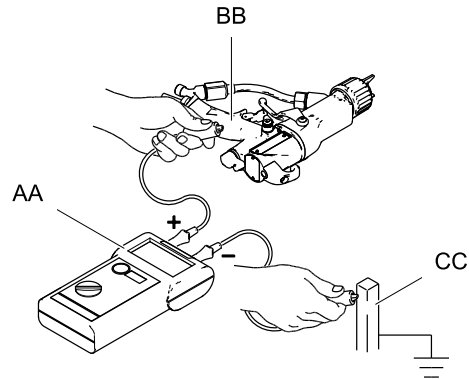


Figure 14 检查喷枪电气接地情况

7. 如果电阻大于 100 欧姆, 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。

使用前冲洗设备

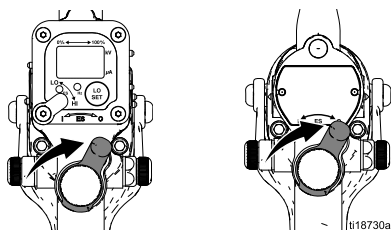
设备在工厂已使用流体测试过。为避免污染流体, 应当在使用设备前用适当的溶剂冲洗设备。参见 [冲洗, page 26](#)。

操作

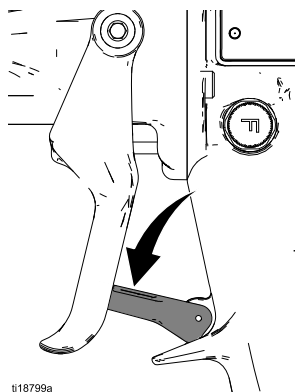
泄压步骤

				
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（如喷射到皮肤或流体溅泼）带来的重伤，在停止喷涂时和清洗、检查或维修设备前，请遵照泄压步骤执行操作。				

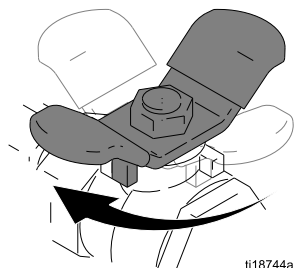
1. 关闭 (O) ES On/Off 开关。



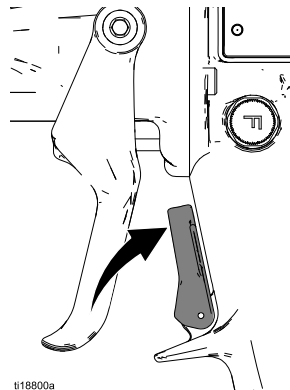
2. 按照 [流体放电和接地步骤, page 24](#) 进行操作。
3. 合上扳机锁。



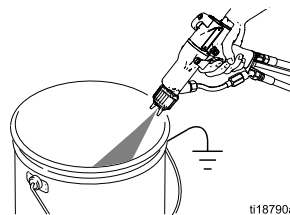
4. 关闭料源和喷枪的放气阀。



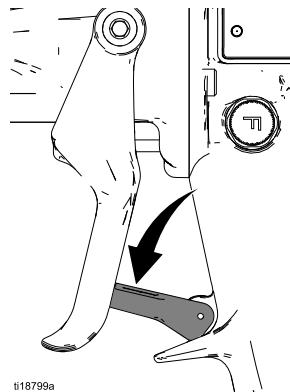
5. 松开扳机锁。



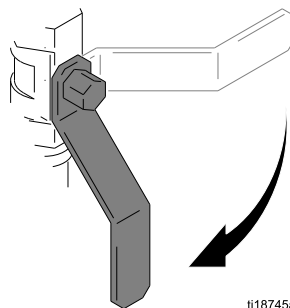
6. 朝接地的金属废液桶内扣动喷枪扳机，释放流体压力。



7. 合上扳机锁。



8. 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。

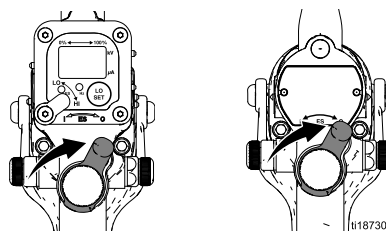


9. 如果喷嘴或软管完全堵塞或压力没有全部释放，慢慢拧松软管末端联接装置。清理喷嘴或软管。

流体放电和接地步骤

			
流体供应管加载高电压，直到释放电压。接触电压隔离系统带电组件或喷枪电极会导致电击。为了防止电击，请在以下时刻按照流体放电和接地步骤进行操作： - 每当要求释放电压时 - 清洁、冲洗或维修系统设备之前 - 接近喷枪前端之前 - 打开所隔离流体供应管的隔离壳体之前。			

1. 关闭 ES 开合阀，等待 30 秒钟。



2. 按照隔离系统手册中的说明对流体供应进行放电和接地。

启动

执行 [喷枪设置过程](#), [page 19](#) 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。

☐ 所用流体必须满足以下可燃性要求：

- **通过 FM、FMc 认证：**

根据 ASTM D4206 《测定液体混合物持续燃烧性的标准试验方法》，材料不得持续燃烧。

- **符合 CE-EN 50059：**

材料被归类为 EN 50059 定义的不可燃材料：2018。

更多信息，参见 [涂层材料的可燃性](#), [page 62](#)。

- ☐ 按本手册中的指示对所有操作者进行适当培训，以便操作静电水性空气辅助喷射系统。
- ☐ 所有操作者按 [泄压步骤](#), [page 23](#) 进行培训。
- ☐ 在任何人进入隔离壳体之前以及在进行清洁、执行任何维护或维修工作之前，请关闭静电装置，并按照 [流体放电和接地步骤](#), [page 24](#) 释放系统电压。
- ☐ 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 17](#)。
- ☐ Graco 水性流体软管状况良好，聚四氟乙烯层没有切口或磨损。若软管损坏应进行更换。
- ☐ 已按 [电气测试](#), [page 30](#) 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。

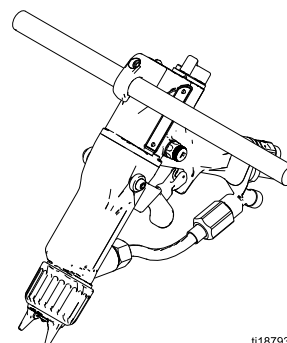
☐ 喷涂柜中的所有易燃液体均是批准的、接地容器。

☐ 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. 释放系统电压。参见 [流体放电和接地步骤](#), [page 24](#)。
2. 冲洗喷枪。参见 [冲洗](#), [page 26](#)。
3. 按照 [泄压步骤](#), [page 23](#) 进行操作。
4. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



ti18793a

维护



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 26](#)。
- ☐ 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 28](#)。
- ☐ 至少要每天清洗空气帽及喷嘴。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 28](#)。
- ☐ 如果破损，请检查电极并更换。参见 [电极更换, page 39](#)。
- ☐ 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 [检查喷枪电气接地情况, page 22](#)。

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。
- 用与所分配的流体及设备的流体部件相适应的不可燃性溶剂进行冲洗。

为了避免发生火灾和爆炸，请务必保持地面设备和废物容器接地。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。

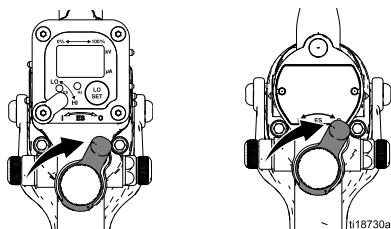
为减少发生火灾、爆炸或电击危险，冲洗喷枪前关闭 (O) ES On-Off 开关。

在冲洗之前，请按照 [流体放电和接地步骤, page 24](#) 进行操作。

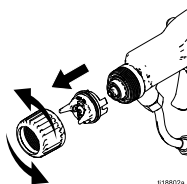
只能使用满足以下可燃性要求的流体冲洗、净化或清洁喷枪。

- **通过 FM、FMc 认证：**
根据 ASTM D4206《测定液体混合物持续燃烧性的标准试验方法》，材料不得持续燃烧。
- **符合 CE-EN 50059：**
材料被归类为 EN 50059:2018 定义的不可燃材料。
更多信息，参见 [涂层材料的可燃性, page 62](#)。

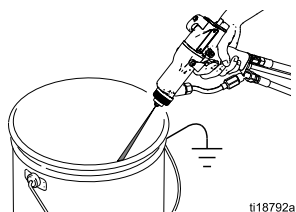
1. 关闭 (O) ES On-Off 开关。等待 30 秒钟，使电压释放。



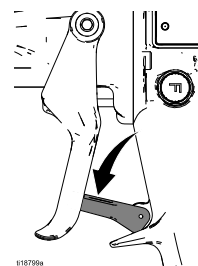
2. 释放系统电压。参见 [流体放电和接地步骤, page 24](#)。
3. 按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。
4. 卸下并清洗空气帽和喷嘴。



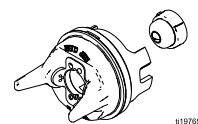
5. 将流体源更换为不可燃溶剂。
6. 将喷枪指向接地的金属桶内。进行冲洗，直到清洁的溶剂流出喷枪。应尽量使用较低的流体压力以避免飞溅。



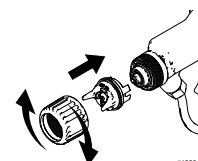
7. 按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。合上扳机锁。



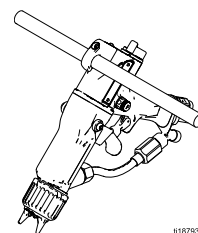
8. 将喷嘴的突出部位对准空气帽的凹槽。安装喷嘴。



9. 重新安装空气帽、喷嘴护罩和固定环。



10. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



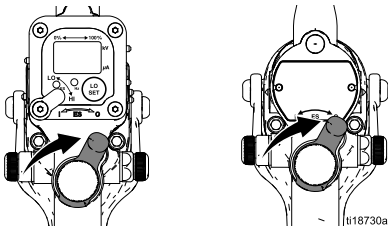
11. 在静电环境下再次使用系统之前，确保没有可燃蒸汽。

每天清洗喷枪

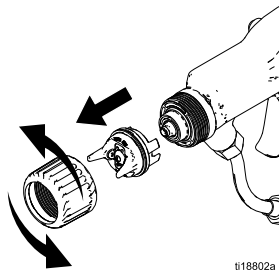
注意

- 用兼容的溶剂清洗所有零部件。使用导电溶剂会造成喷枪故障。
- 通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的清洗方法。

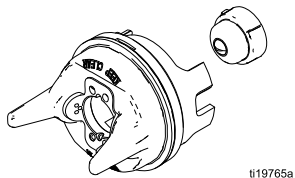
1. 关闭 (O) ES On-Off 开关。



2. 释放系统电压。参见 [流体放电和接地步骤, page 24](#)。
3. 按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。
4. 卸下空气帽/喷嘴护罩和喷嘴。



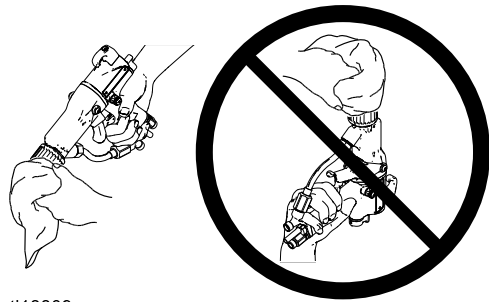
ti18802a



ti19765a

5. 冲洗喷枪，参见 [冲洗, page 26](#)。
6. 按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。

7. 按照 [冲洗, page 26](#) 的规定，用不可燃性溶剂清洁喷枪外侧。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。



ti18809a

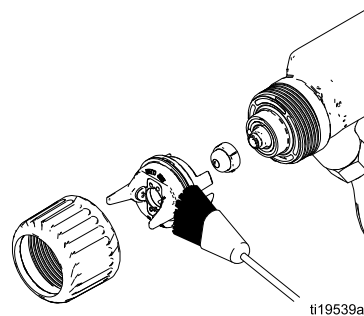


ti18810a



ti18811a

8. 用软刷和不可燃性溶剂清洗空气帽/喷嘴护罩和喷嘴。



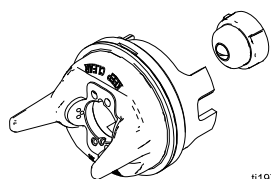
ti19539a

9. 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。



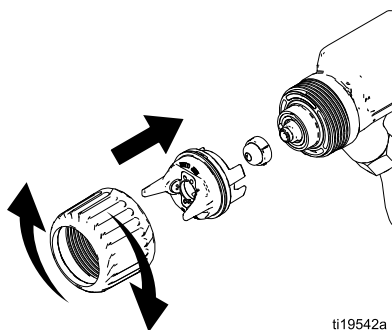
ti18773a

10. 将喷嘴的突出部位对准空气帽的凹槽。安装喷嘴。



ti19765a

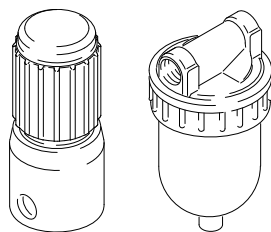
11. 装上空气帽和固定环。摆正空气帽，牢牢拧紧固定环。



ti19542a

每天的系统保养

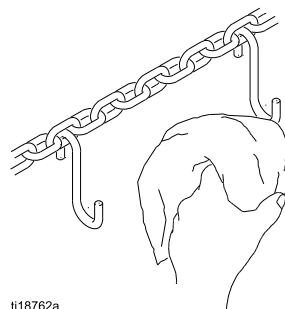
1. 遵循 [每天清洗喷枪, page 28](#) 中的说明。按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。
2. 清洗流体和气路过滤器。



ti19540a

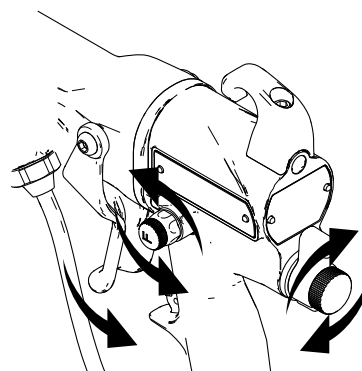
3. 检查是否有流体渗漏。拧紧所有接头。

4. 清洗工件的吊架。使用不产生火花的工具。



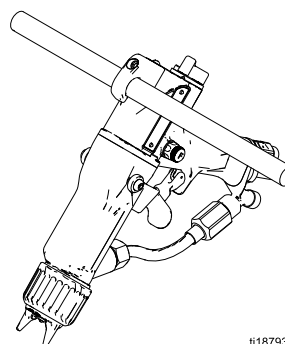
ti18762a

5. 检查扳机和阀的移动。若有必要可进行润滑。



ti19541a

6. [检查喷枪电气接地情况, page 22.](#)
7. 使用喷枪挂钩将喷枪挂起，喷嘴指向下。



ti18793a

电气测试

喷枪内的电气部件影响性能 and 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。

注意

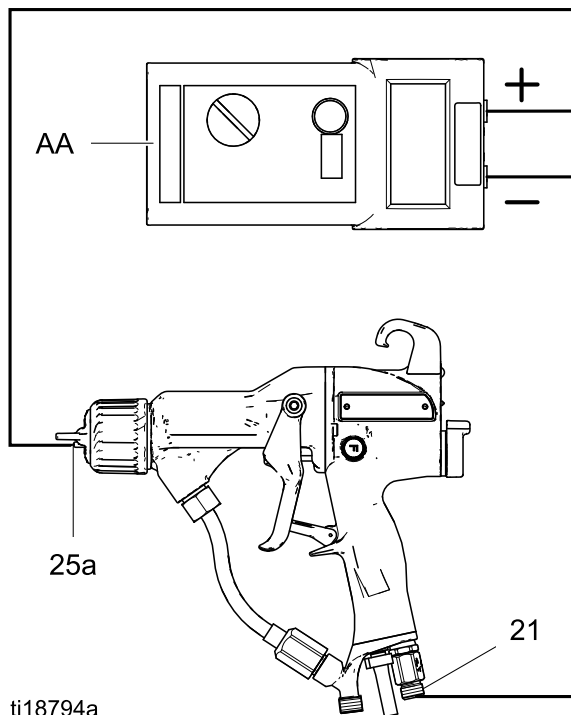
枪身电阻盒是枪身的一部分，不可更换。为避免损坏枪身，请勿尝试卸下枪身电阻器。

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

				
部件号为 241079 的兆欧表未经核准用于危险场所。（在图 18 中，AA 项。）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

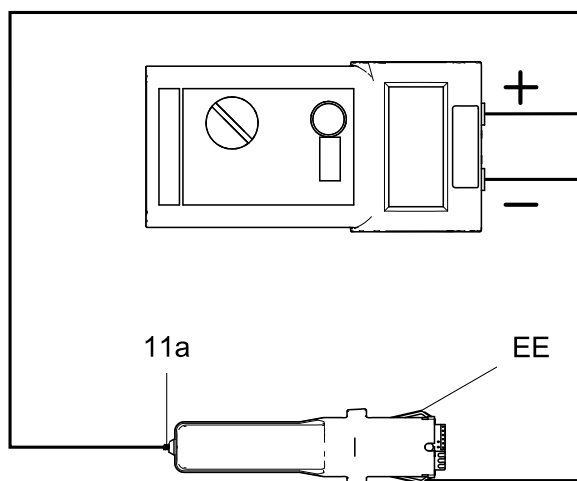
1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 38 所述步骤操作。
2. 冲洗并干燥液道。
3. 测量电极针尖 (25a) 和空气旋转接头 (21) 之间的电阻。电阻应当为 104-150 兆欧。如果超出此范围，请参见 [测试供电电源的电阻](#), page 31。如果在范围内，参见 [电气故障排除](#), page 36，了解关于不良性能的其他可能原因，或与 Graco 经销商联系。



ti18794a
Figure 15 测试喷枪的电阻

测试供电电源的电阻

1. 按照 [准备要维修的喷枪, page 38](#)所述步骤操作。
2. 卸下供电电源 (11)。参见 [电源拆卸与更换, page 42](#)。
3. 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 43](#)。
4. 测量从供电电源的接地片 (EE) 到弹簧 (11a) 的电阻。电阻应当为 90-115 兆欧。如果电阻超出该范围，更换供电电源。如果电阻在范围之内，请参见 [测试枪筒电阻, page 31](#)。
5. 重新安装电源之前，确保弹簧 (11a) 已安装到位。



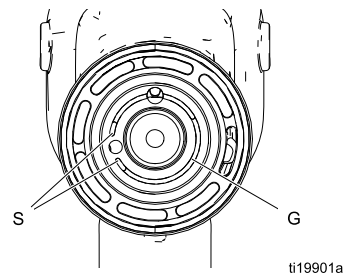
ti18735a

Figure 16 测试供电电源的电阻

测试枪筒电阻

1. 将导电杆 (B) 插入枪筒 (卸下用于供电电源测试) 并顶住枪筒前部的金属触点 (C)。
2. 测量导电杆 (B) 和导电环 (9) 之间的电阻。电阻应当为 10-30 兆欧。如果电阻不正确，确保枪筒内的金属触点 (C) 和导电环 (9) 干净且未损坏。

3. 如果电阻仍超出范围，卸下导电环 (9)，测量导电杆 (B) 与导电环凹槽底部引线之间的电阻。
4. 如果电阻在范围之内，用新导电环更换该导电环 (9)。将导电环的末端插入枪筒前部的狭槽 (S)，然后将环紧紧压入凹槽 (G)。

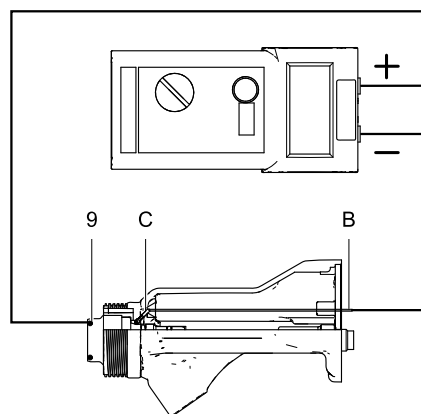


ti19901a

注意

导电环 (9) 是导电金属接触环，不是密封用的 O 形圈。为了发挥最佳性能，防止对喷枪造成潜在损害，请不要拆卸导电环 (9)（除非更换），也不要再在导电环未就位时使喷枪工作。请勿用非 Graco 原装零部件更换导电环。

5. 如果电阻仍超出范围，更换枪筒。



ti19544a

Figure 17 测试枪筒电阻

故障排除

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，否则不得安装或维修该设备。 在检查或维修系统之前以及在要求释放电压时，请按照 流体放电和接地步骤, page 24 进行操作。				
在要求泄压时，为减少喷射到皮肤而造成伤害的危险，始终按照 泄压步骤, page 23 进行操作。				

拆卸喷枪之前，尝试故障排除表中的所有可能办法。

电压损失故障排解

使用水性喷枪的系统的正常喷涂电压是 40-50 千伏。由于喷涂电流需要和电压隔离系统损失，系统电压更低。

因为所有系统组件均通过导电水性流体进行电气连接，因此喷枪、流体软管或电压隔离系统问题可导致喷涂电压损失。

在排除故障或维修电压隔离系统之前，需要确定系统哪个组件最有可能产生问题。可能的原因包括：

喷枪

- 流体泄漏
- 流体软管接头或流体填料处发生介电击穿现象
- 交流发电机涡轮气压不足。
- 电源故障
- 喷枪表面喷涂过度。
- 空气通道中有流体

水性流体软管

- 软管介电故障（内层针孔泄漏）
- 喷枪和隔离流体供应管之间的流体柱之间产生气隙，导致隔离系统电压表读数较低。

电压隔离系统

- 流体泄漏
- 脏污的内部

目视检查

首先，检查系统是否有可见的故障或错误，帮助确定喷枪、流体软管或电压隔离系统是否发生故障。电压探针和电压表（部件号为 245277）有助于诊断电压问题，它是以下某些故障排解测试的必需设备。

1. 检查所有空气和流体管道是否正确连接。
2. 检查电压隔离系统阀门和控件是否正确设置，以便于工作。
3. 检查隔离壳体内部是否干净。
4. 检查喷枪和电压隔离系统是否有足够的气压。
5. 检查喷枪 ES ON/OFF 阀是否位于 ON 位置，喷枪 ES 指示灯是否点亮。如果 ES 指示灯未点亮，拆卸喷枪进行维修，并完成 [电气测试, page 30](#)。
6. 检查电压隔离系统的壳体门是否关闭，安全联锁装置是否接合和正常工作。
7. 确保电压隔离系统处于“隔离”模式，此时系统隔离流体电压和大地。
8. 若要消除流体柱中的空气隙，需喷洒足够的流体，以清除电压隔离系统和喷枪之间的空气。流体软管中的空气隙可破坏喷枪和隔离流体供应管之间的电气连续性，导致与隔离流体供应管相连的电压表读数较低。
9. 检查喷枪盖和桶体是否有累积过喷现象。过喷现象会产生一条返回接地喷枪手柄的导电路径。安装新喷枪盖，然后清洁喷枪外部。
10. 检查整个系统是否有可见的流体泄漏，并维修所发现的流体泄漏。特别要注意以下区域：
 - 喷枪充填区域：
 - 流体软管：检查外壳是否泄漏或膨胀，这可表明是否存在内部泄漏。
 - 内部电压隔离系统组件

测试

如果仍没有电压，则将喷枪、软管与电压隔离系统隔开，通过以下试验检查喷枪和软管是否有电压。

1. 用水冲洗系统，让管路充满水。
2. 释放系统电压（参见 [流体放电和接地步骤, page 24](#)）。
3. 按照 [泄压步骤, page 23](#) 进行操作。
4. 断开流体软管和电压隔离系统。

避免流体软管出现水泄漏，因为这会导致流体柱中产生巨大的空气隙（一直到喷枪电极），从而破坏导电路径和隐藏潜在故障区。

5. 确定软管端部位置时，尽可能使其远离任何接地表面。软管端和地面的距离必须至少为 1 英尺（0.3 米）。确保没有人位于软管端 3 英尺（0.9 米）范围内。

6. 将 ES ON/OFF 阀扳至 ON 位置，然后用适当力量扣动喷枪扳机，仅将空气送往喷枪，而不是流体。用电压探针和电压表测量喷枪电极处的电压。
7. 等待 30 秒钟，然后通过接地柱接触喷枪电极，释放系统电压。
8. 检查仪表读数：
 - 如果仪表读数为 40-50 千伏，则说明喷枪和流体软管正常，问题出现在电压隔离系统上。
 - 如果仪表读数低于 40 千伏，则问题出现在喷枪或流体软管上。
9. 用足够的空气冲扫流体软管和喷枪，干燥流体通道。
10. 将 ES ON/OFF 阀扳至 ON 位置，然后扣动喷枪扳机。用电压探针和电压表测量喷枪电极处的电压。
 - 如果仪表读数为 40-50 千伏，则说明喷枪电源正常，而流体软管或喷枪的某个地方可能会产生介电击穿现象。继续执行步骤 11。
 - 如果仪表读数低于 40 千伏，则执行 [电气测试, page 30](#)，检查喷枪和电源的电阻。如果试验显示喷枪和电源正常，则继续执行步骤 11。
11. 介电击穿现象最可能出现在以下三个区域之一。维修或更换故障组件。
 - a. 流体软管：
 - 检查外壳是否泄漏或膨胀——这可以说明针孔泄漏是否通过内层。断开流体软管和喷枪，查看流体管内层外侧是否有流体污染现象。
 - 检查与电压隔离系统相连的软管一端。查看是否有切口或刻痕。
 - b. 流体枪针：

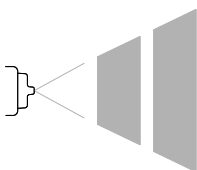
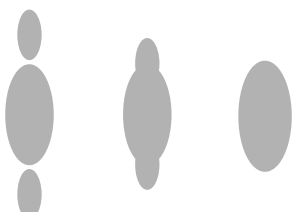
拆卸喷枪上的流体枪针（参见 [流体枪针的更换, page 41](#)），查看是否有流体泄漏或变黑区域迹象——这可以说明密封杆方向是否有电弧产生。
 - c. 流体软管与喷枪连接：

流体软管接头破损可能由于软管接头旁边的流体泄漏所致。在喷枪接头处拆卸软管，查看是否有流体泄漏迹象。
12. 在重新组装喷枪之前，清洁和干燥喷枪流体入口管。在流体密封杆的内部空隙中重新充填绝缘润滑脂，然后重新组装喷枪。
13. 重新连接流体软管。
14. 在向喷枪充填流体之前，通过电压探针和电压表检查喷枪电压。

喷型故障排除

Note

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。
	流体供应管中有空气。	检查料源。重新加注。
喷型不规则。  ti18798a	流体积聚；喷嘴部分堵塞。	清洁。参见 每天清洗喷枪, page 28 。
	喷嘴或空气帽孔磨损/损坏。	清洗或更换。
喷型挤向一边；空气帽弄脏。	空气帽孔堵塞。	清洁。参见 每天清洗喷枪, page 28 。
喷型尾部。  ti18797a	空气压力太低。	打开雾化空气调节阀。
	流体压力太低。	增大压力。
流体在空气帽/喷嘴护罩上积聚。	气压太大。	减小。
	流体压力太低。	增大压力。
	空气帽孔堵塞。	清洁。参见 每天清洗喷枪, page 28 。

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。	将雾化空气阀关小或尽可能降低空气压力；喷枪在满电压时需要最小 45 磅/平方英寸 (0.32 兆帕，3.2 巴) 的压力。
	流体太稀。	增加粘度。
“橘皮皱”用完。	雾化空气压力太低。	将雾化空气阀开大些或增加喷枪空气入口压力；使用必要的最低空气压力。
	喷嘴太大。	采用更小的喷嘴。参见 喷嘴选择表 , page 57 。
	流体混合或过滤情况差。	再混合或再过滤流体。
	流体太稠。	降低粘度。
流体从其密封部位泄漏。	流体枪针密封件或杆磨损。	更换填料。参见 流体枪针的更换 , page 41 。
空气从喷枪前部泄漏。	空气阀未正确就位。	更换空气阀。参见 空气阀修理 , page 47 。
喷枪前部有流体泄漏。	流体枪针球磨损或损坏。	参见 流体枪针的更换 , page 41 。
	流体座外壳磨损。	参见 空气帽、喷嘴和流体座外壳更换 , page 38 。
	拧松喷嘴。	拧紧固定环。
	喷嘴密封圈损坏。	参见 空气帽、喷嘴和流体座外壳更换 , page 38 。
喷枪不喷。	供料少。	若有必要可加料。
	喷嘴损坏。	更换。
	喷嘴肮脏或堵塞。	清洁。参见 每天清洗喷枪 , page 28 。
	流体枪针损坏。	参见 流体枪针的更换 , page 41 。
空气帽肮脏。	空气帽损坏或堵塞。	清洗空气帽。参见 每天清洗喷枪 , page 28 。
过量涂料绕回至操作员处。	接地不良。	参见 接地 , page 17 。
	喷枪到部件的距离错误。	应为 8-12 英寸 (200-300 毫米) 。

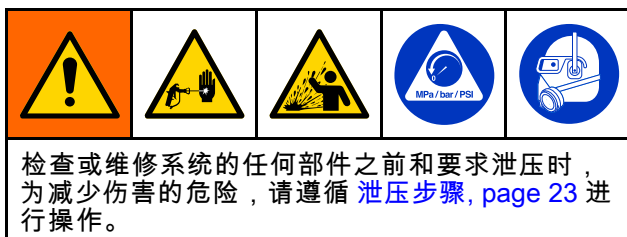
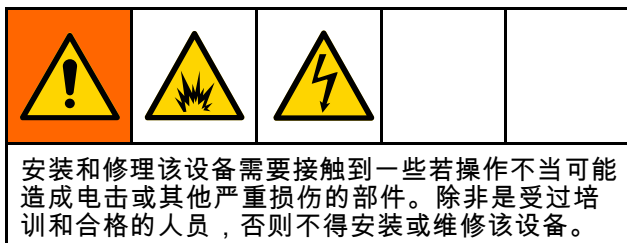
电气故障排除

问题	原因	解决方案
按照 流体放电和接地步骤, page 24 进行操作之后喷枪处仍残留有电压。	关闭 (O) ES On-Off 开关。	关闭 (O)。
	电压释放之前未等待太长时间。	在用接地柱接触电极之前需多等待一会。检查泄漏电阻器是否有故障。
	流体管路中的气泡使流体停留在隔离喷枪附近。	确定原因并纠正。清除流体管路中的空气。
	电压隔离系统故障。	维修电压隔离系统。
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 磅/平方英寸 (0.32 兆帕，3.2 巴) 。
	雾化空气压力太高。	减小。
	流体压力太高。	减小。
	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 测试喷枪的电阻, page 30 。
	流体从密封件 (2c) 处泄漏，导致短路。	清洁密封杆凹穴，或更换密封杆。
	交流发电机出现故障。	参见 交流发电机拆卸及更换, page 43 。
	ES HI/LO 开关切换至 LO (仅智能喷枪)	检查开关驱动；若有必要可更换。
	溅出的涂料、干燥涂料或隔离壳体内部的其他污染物导致短路。	清洁壳体内部。
ES 或赫兹指示器不亮。	ES On/Off 开关关闭 (O)。	打开 (I)。
	无电源。	检查电源、交流发电机和交流发电机带状电缆。参见 电源拆卸与更换, page 42 。

问题	原因	解决方案
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 接地 , page 17 。
	喷枪没有接地。	请参见 检查喷枪电气接地情况 , page 22 和 测试喷枪的电阻 , page 30 。
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) 。
	喷枪肮脏。	参见 每天清洗喷枪 , page 28 。
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 智能模块更换 , page 48 和 电源拆卸与更换 , page 42 。

维修

准备要维修的喷枪



- 拆卸喷枪之前，尝试故障排除，page 32 中所有可能的办法。
 - 使用带衬垫钳口的台钳以防损坏塑料部件。
 - 按照文中说明，给一些枪针组合零件 (20) 和某些流体接头涂抹绝缘润滑脂 (57)。
 - 给 O 形圈和密封圈稍稍涂抹非硅润滑脂。订购零件号为 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 (3*)。
1. 冲洗喷枪。参见 冲洗，page 26。
 2. 释放压力。按照 泄压步骤，page 23 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、喷嘴和流体座外壳更换

1. 按照 准备要维修的喷枪，page 38 中的步骤进行操作。
2. 卸下固定环 (22) 和空气帽/喷嘴护罩组件 (25)。

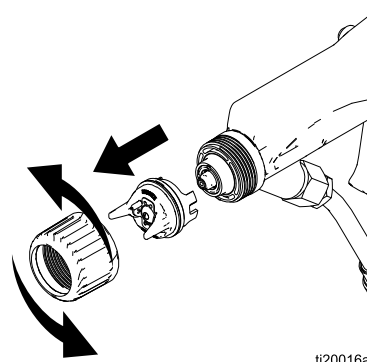


Figure 18 卸下空气帽

3. 拆卸空气帽组件。检查 U 形杯 (22a)、O 形圈 (25b) 和喷嘴垫片 (27a) 的状况。更换所有损坏的零部件。

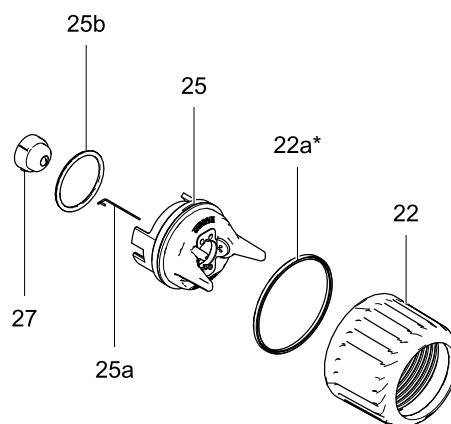


Figure 19 拆卸空气帽组件

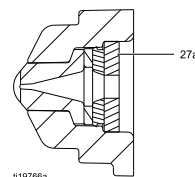


Figure 20 喷嘴垫片

4. 要更换电极 (25a)，参见 [电极更换, page 39](#)。

注意

导电环 (9) 是导电金属接触环，不是密封用的 O 形圈。为了发挥最佳性能，防止对喷枪造成潜在损害，请不要拆卸导电环 (9)（除非更换），也不要再在导电环未就位时使喷枪工作。请勿用非 Graco 原装零部件更换导电环。

5. 扣动喷枪扳机，使用多用工具 (61) 卸下流体座外壳 (24)。

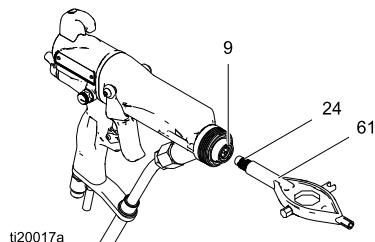


Figure 21 更换流体座外壳

注意

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

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

注意

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

- 摆正空气帽，牢牢拧紧固定环。
- 参见 [测试喷枪的电阻, page 30](#)。

电极更换

注意

为了发挥最佳性能，防止对喷枪造成潜在损害，请勿在空气帽未装电极的情况下操作喷枪。

注意

为避免设备损坏，仅使用配件包 24N781 中提供的电极针。备用电极不能使用，并且不适合密封杆螺纹。

- 按照 [准备要维修的喷枪, page 38](#) 中的步骤进行操作。
- 卸下空气帽组件 (25)。参见 [空气帽、喷嘴和流体座外壳更换, page 38](#)。
- 用尖嘴钳将电极 (25a) 从空气帽背面拉出。
- 将新电极穿过空气帽孔。确保电极短端 (BB) 在空气帽背面将孔 (CC) 吸住。用手指将电极压紧在适当位置。
- 安装空气帽组件。
- 按照 [测试喷枪的电阻, page 30](#) 中的步骤进行操作。

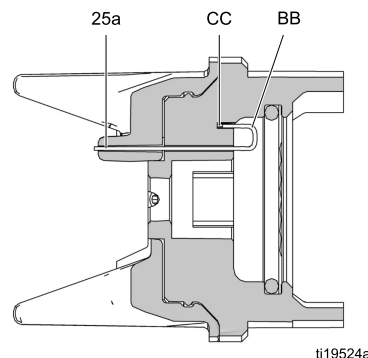


Figure 22 更换电极

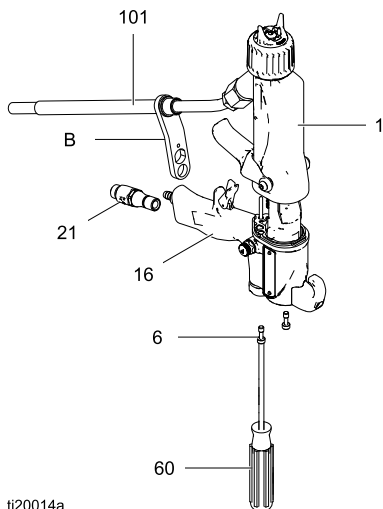
枪筒拆卸

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), [page 38](#) 中的步骤进行操作。
2. 拆卸空气入口管接头 (21), 从喷枪手柄 (16) 上取下支架 (B)。
3. 拧松两个螺钉 (6)。

注意

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

4. 一只手握牢喷枪手柄 (16), 将枪筒 (1) 直着拉出手柄。



ti20014a

Figure 23 枪筒拆卸

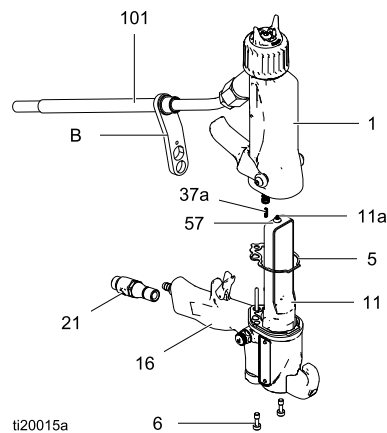
枪筒安装

1. 确保垫片 (5*) 和接地弹簧 (37a) 均已就位。确保垫片空气孔都正确对准。垫片如有损坏, 请予以更换。
2. 确保弹簧 (11a) 在供电电源 (11) 尖端的适当位置。在供电电源尖端涂抹大量绝缘润滑脂 (57)。将枪筒 (1) 放到供电电源上方并放到喷枪手柄 (16) 上。
3. 对角并均匀地拧紧两个螺钉 (6) (妥贴后大约再拧半圈)。

注意

为避免损坏枪筒, 切勿过度紧固螺钉 (6)。

4. 确定支架 (B) 在喷枪手柄 (16) 上的位置, 然后用空气入口管接头 (21) 进行固定。
5. 按照 [测试喷枪的电阻](#), [page 30](#) 中的步骤进行操作。



ti20015a

Figure 24 枪筒安装

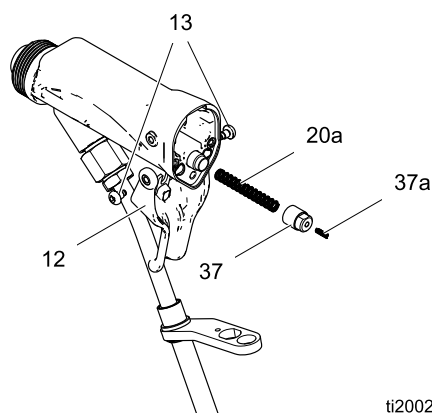
流体枪针的更换

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), [page 38](#) 中的步骤进行操作。
2. 卸下空气帽组件和流体座外壳。参见 [空气帽、喷嘴和流体座外壳更换](#), [page 38](#)。
3. 卸下枪筒。参见 [枪筒拆卸](#), [page 40](#)。
4. 卸下扳机螺钉 (13) 和扳机 (12)。
5. 拧下弹簧帽 (37)。卸下弹簧 (20a)。
6. 确保座外罩 (24) 已卸下。将 2 毫米球头扳手 (60) 放在液体枪针组件背面。向前推动工具，使枪针两段接合，并逆时针旋转约 12 个整圈，旋松枪针。
7. 使用塑料多功能工具 (61) 的外部六角端，小心地从枪筒前面直接推液体枪针球，直到液体密封从孔中释放。

注意

为防止枪针部件分离或损坏，确定枪针分离后再卸下。

8. 从枪筒背部拆下液体枪针部件。
9. 将流体枪针组件安装在枪筒内。将带起子 (60) 的枪针推进并拧紧。
10. 安装弹簧 (20a)。
11. 安装弹簧帽 (37)。确保接地弹簧 (37a) 就位。
12. 装上扳机 (12) 和螺钉 (13)。
13. 安装枪筒。参见 [枪筒安装](#), [page 40](#)。
14. 安装座外壳和空气帽组件。参见 [空气帽、喷嘴和流体座外壳更换](#), [page 38](#)。
15. 按照 [测试喷枪的电阻](#), [page 30](#) 中的步骤进行操作。



ti20021a

Figure 25 卸下帽子和弹簧

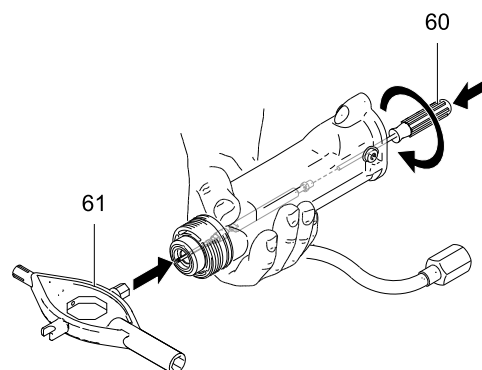
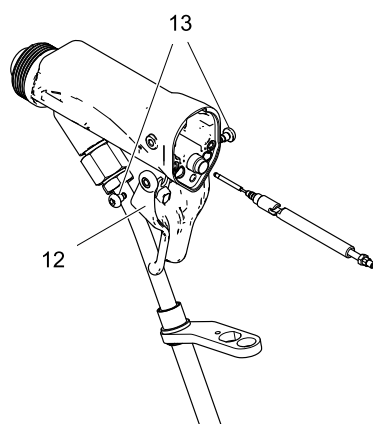


Figure 26 卸下流体枪针



ti20023a

Figure 27 更换流体枪针

电源拆卸与更换

- 检查喷枪手柄供电电源的空腔有无垃圾或湿气。用一块干净的干抹布清洁。

- 请勿让垫片 (5) 暴露在溶剂中。

- 按照 [准备要维修的喷枪](#), [page 38](#) 中的步骤进行操作。
- 按照 [枪筒拆卸](#), [page 40](#) 中的步骤进行操作。

注意

小心操作供电电源 (11) 以免损坏。

- 用手抓牢供电电源 (11)。轻轻地向两侧移动, 让供电电源/交流发电机组件脱离喷枪手柄 (16), 然后小心将其直着拉出。仅限在智能型喷枪上, 断开手柄顶部位置插口的柔性电路 (40) 连接。
- 检查供电电源和交流发电机有无损坏。
- 要将供电电源 (11) 与交流发电机 (15) 分离, 须断开供电电源的 3 线带状连接器 (PC) 连接。仅限在智能型喷枪上, 断开供电电源的 6 针柔性电路 (40) 连接。朝上推交流发电机, 使之脱离供电电源。
- 参见 [测试供电电源的电阻](#), [page 31](#)。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 43](#)。
- 仅限在智能型喷枪上: 将 6 针柔性电路 (40) 连接至供电电源。

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。

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

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

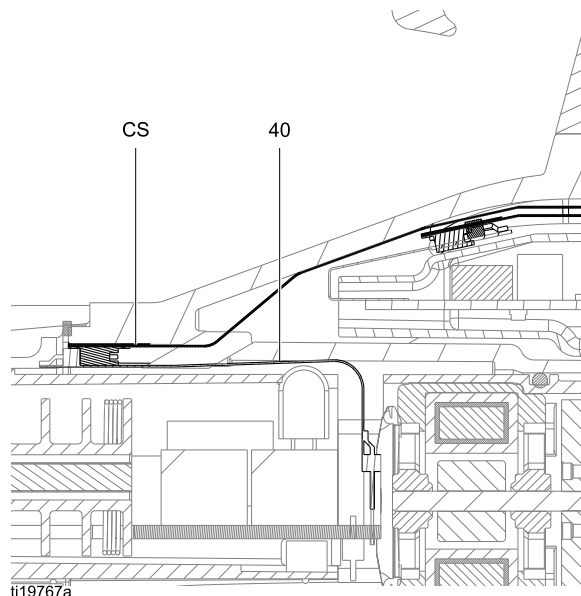


Figure 28 连接柔性电路

- 确保垫片 (5*)、接地弹簧 (37a) 和供电电源弹簧 (11a) 均已就位。把枪筒 (1) 组装到手柄 (16) 上。参见 [枪筒安装](#), [page 40](#)。
- 按照 [测试喷枪的电阻](#), [page 30](#) 中的步骤进行操作。

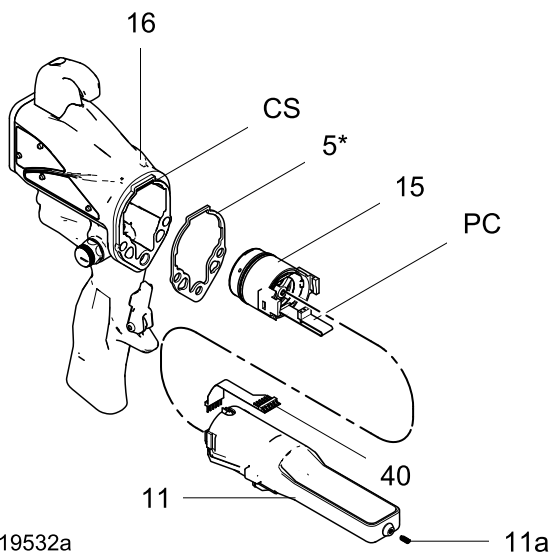


Figure 29 供电电源

交流发电机拆卸及更换

Note

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 38](#) 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 42](#)。
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)。

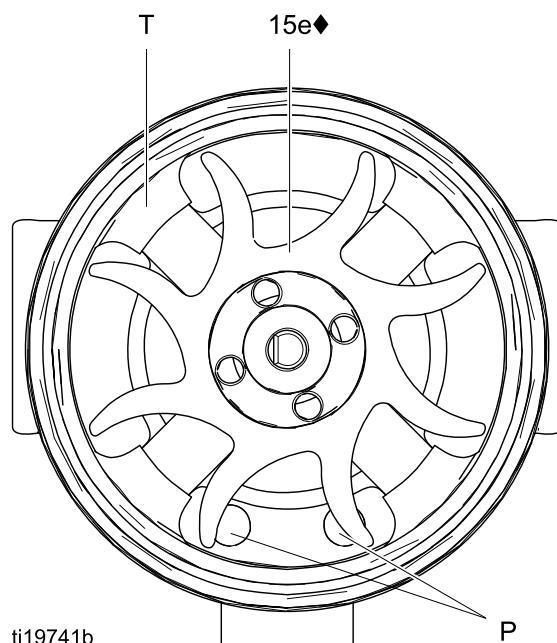


Figure 30 风扇方向

6. 将风扇和线圈组件 (15a) 从外壳 (15d) 前部推出。

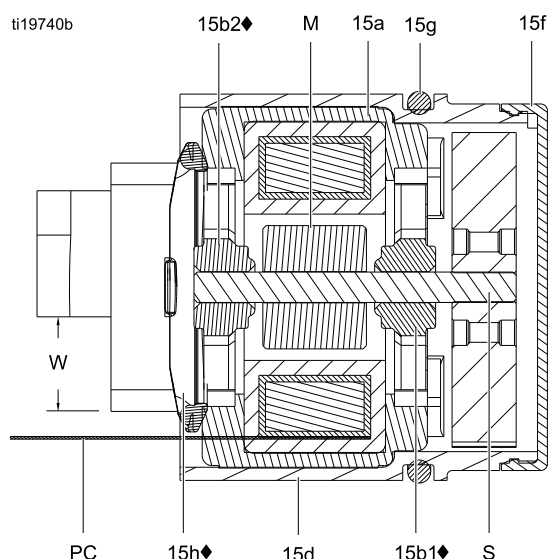


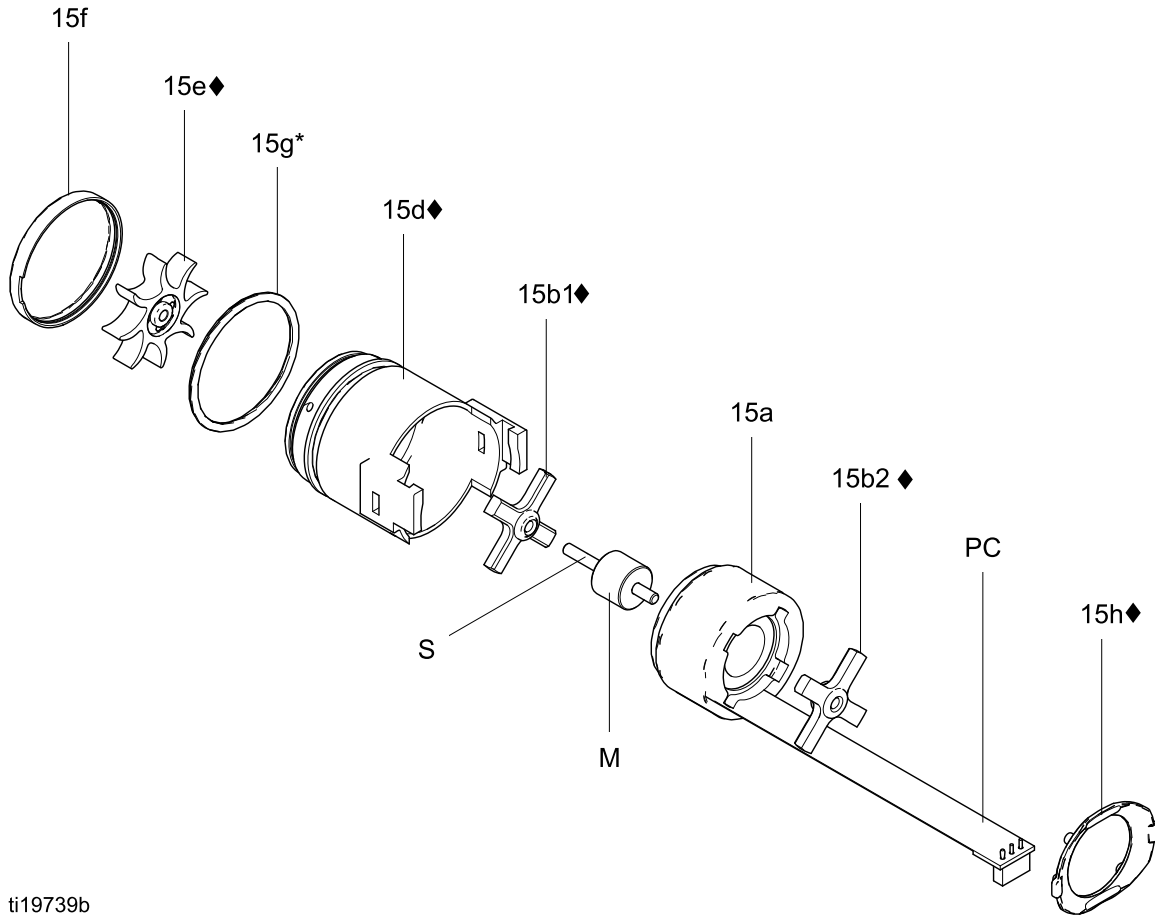
Figure 31 交流发电机横截面

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. 小心地将线圈组件 (15a) 压入外壳 (15d◆) 前端。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 [交流发电机横截面](#) 所示。确保线圈对齐针脚 (P) 的位置如图 [风扇方向](#) 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 42。



ti19739b

Figure 32 交流发电机

扇形空气调节阀修理

1. 按照 [准备要维修的喷枪, page 38](#) 中的步骤进行操作。
2. 用一把扳手夹住阀门组件 (30) 的平面部位, 将其从手柄 (16) 上拧下。

Note

用户可按组件 (转到第9步) 或按单独部件 (第3-9步) 的方式更换阀门。

3. 卸下固定环 (30d)。
4. 逆时针转动阀杆 (30b), 直到其脱离阀室 (30a)。
5. 卸下 O 形圈 (30c)。
6. 清洗所有零件并检查是否磨损或损坏。

Note

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。

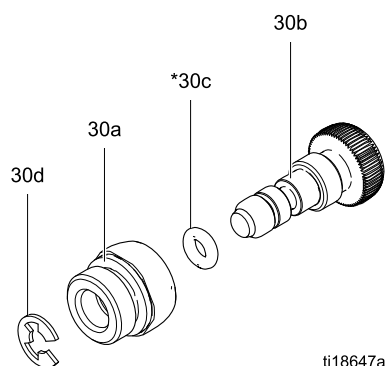


Figure 33 扇形空气调节阀

雾化空气调节阀的修理

1. 按照 [准备要维修的喷枪, page 38](#) 中的步骤进行操作。
2. 用一把扳手夹住阀门组件 (29) 的平面部位, 将其从手柄 (16) 上拧下。
3. 检查阀门组件。如损坏, 安装一个新阀门 (29)。
4. 将阀门组件安装到手柄前, 从外壳 (29a) 上旋开阀杆 (29b), 直到阀杆停止。
5. 将阀门组件装入喷枪手柄。用 15 英寸磅 (1.7 牛·米) 的扭力拧紧阀室 (29a)。

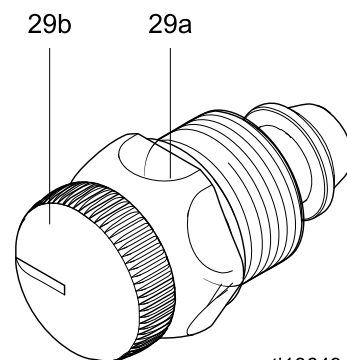


Figure 34 雾化空气调节阀

ES On-Off 阀的修理

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 38 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 26g*) 涂抹非硅润滑脂，部件号为 111265。请勿涂抹太多的润滑脂。

Note

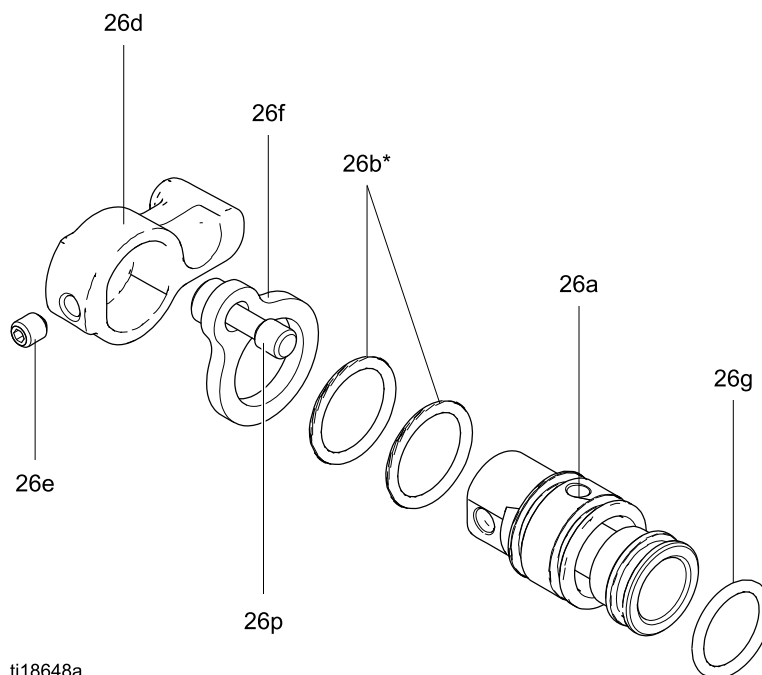
零部件请勿涂抹太多的润滑脂。O 形圈上过多的润滑油会挤入喷枪的空气通道并损害工件漆饰。

4. 清洗并检查零部件有无损坏。必要时进行更换。

Note

固定板 (26f) 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 (26p)。



ti18648a

Figure 35 ES 开合阀

空气阀修理

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 38 中的步骤进行操作。
2. 按照 [枪筒拆卸](#), page 40 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。参见 [ES On-Off 阀的修理](#), page 46。
5. 卸下弹簧 (2)。
6. 推动空气阀杆前部, 将其推出手柄后部。检查橡胶密封圈 (23a*), 如有损坏请更换。
7. 检查 U 形杯 (3)。除非 U 形杯损坏, 否则不要拆卸。如果已卸下, 要装上新的 U 形杯, 将唇缘朝向喷枪手柄 (16)。将 U 形杯放在空气阀杆上, 帮助它在喷枪手柄中就位。

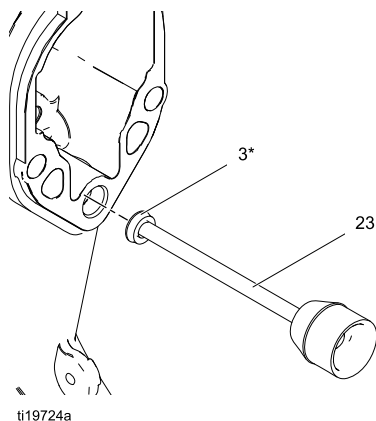


Figure 36 安装 U 形杯

8. 将空气阀 (23) 和弹簧 (2) 装入喷枪手柄 (16)。
9. 安装 ES On-Off 阀。参见 [ES On-Off 阀的修理](#), page 46。
10. 装上扳机 (12) 和螺钉 (13)。
11. 按照 [枪筒安装](#), page 40 中的步骤进行操作。

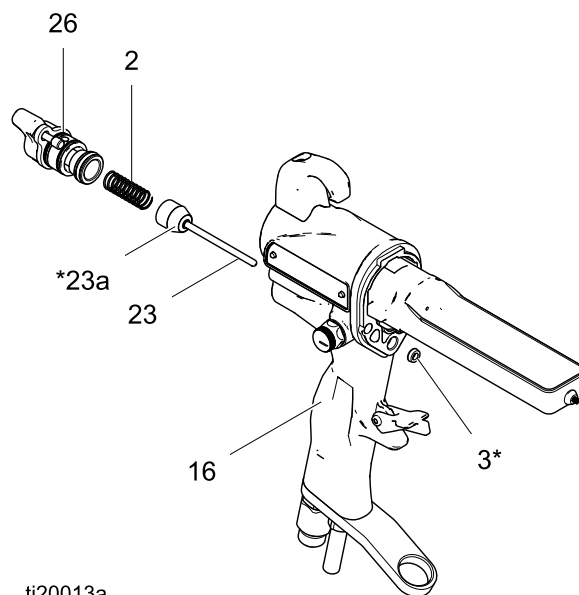


Figure 37 空气阀

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 38 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。

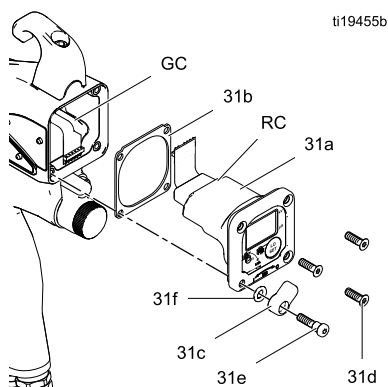


Figure 38 智能模块

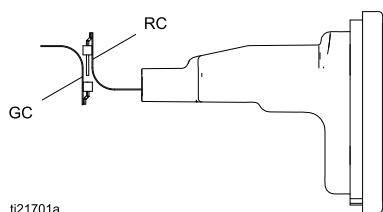


Figure 39 对齐带状电缆

空气旋转接头和排气阀更换

1. 按照 [准备要维修的喷枪](#), page 38 中的步骤进行操作。
2. 要更换排气阀：
 - a. 卸下夹子 (36) 和排放管 (35)。
 - b. 从喷枪手柄 (16) 上拧下旋转接头 (21)。旋转接头为左旋螺纹。松开应力消除螺母，并将支架移开。
 - c. 从手柄 (16) 上拉出排气阀 (8)。检查 O 形圈 (8a)，若有必要可更换。
 - d. 将 O 形圈 (8a*) 安装在排气阀 (8) 上。给 O 形圈涂抹一层薄薄的非硅润滑脂。
 - e. 将排气阀 (8) 安装在手柄 (16) 上。
 - f. 在旋转接头 (21) 的顶螺纹上涂抹螺纹密封剂。确定支架位置，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。紧固应力消除螺母。
 - 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。

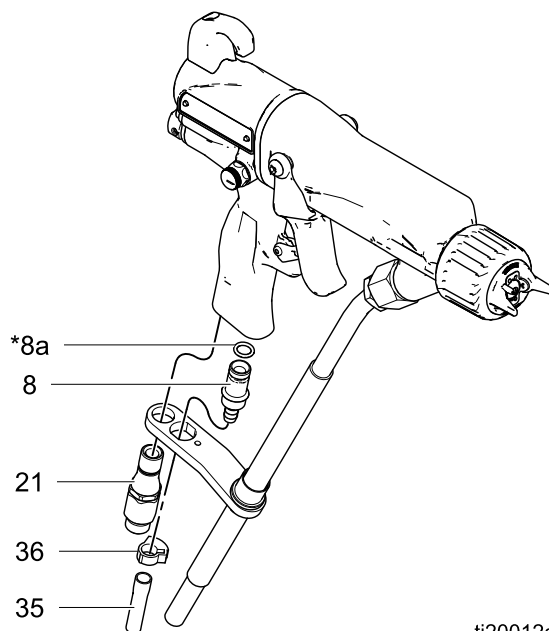


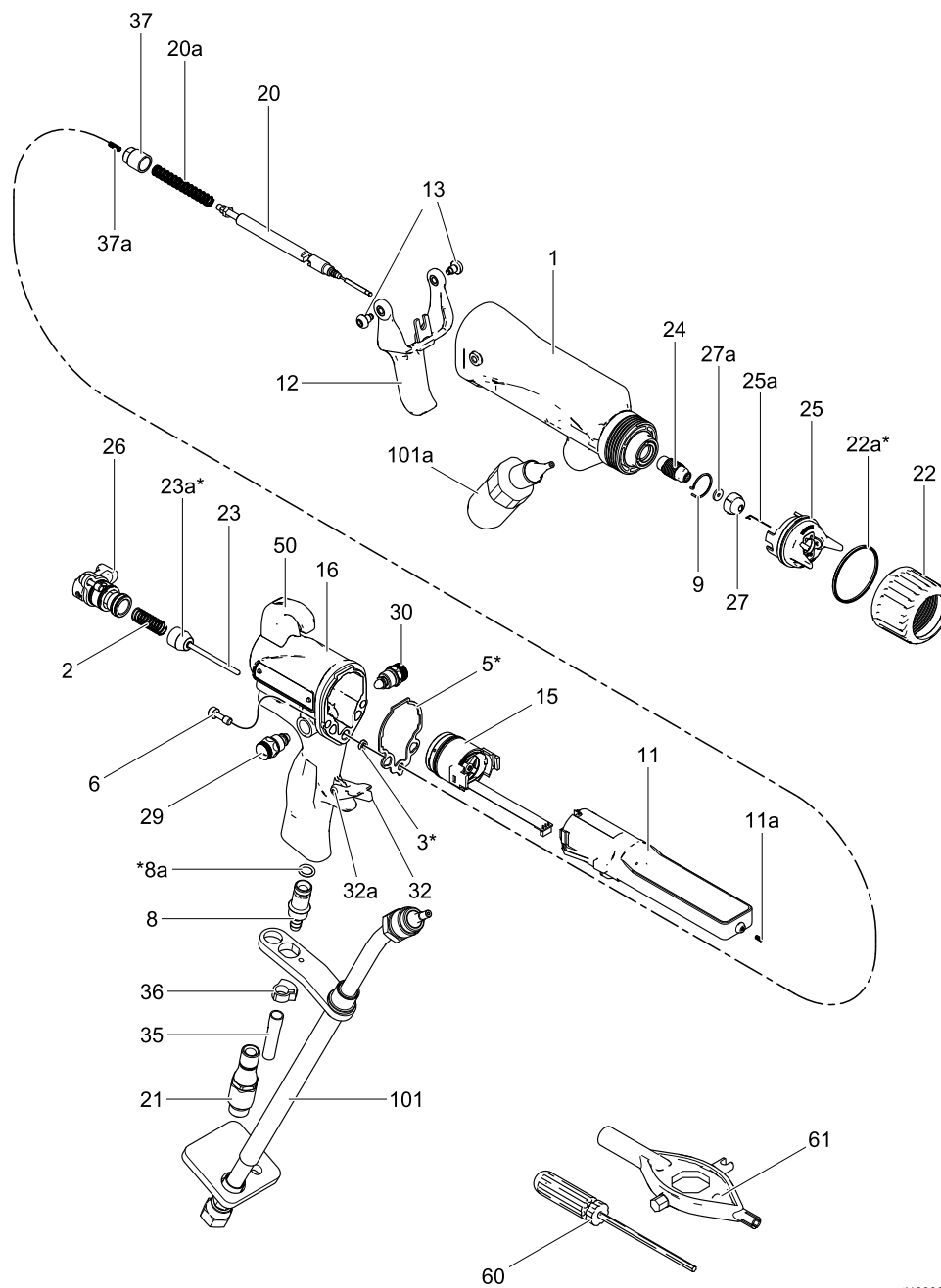
Figure 40 空气入口管接头和排气阀

零件

标准型空气辅助式喷枪组件

部件号为 H60T18 的 D 系列 60 千伏静电水性空气辅助式喷枪，包括项目 1-61。

部件号为 25R012 的水性流体软管 (101)，单独出售。



ti19996b

部件号为 H60T18 的 D 系列 60 千伏静电水性空气辅助式喷枪，包括项目 1-61。

部件号为 25R012 的水性流体软管 (101)，单独出售。

参考 编号	零配件号	描述	数量
1	24N745	喷枪本体	1
2	185116	弹簧，压缩	1
3*	188749	U 形杯密封	1
5*	25N921	垫圈，枪体	1
6	24N740	内六角螺丝；每包 2 个	1
7	24N742	支架	1
8	249323	阀，排气	1
8a*	112085	O 形圈	1
9	24N747	环，导电	1
11	24N662	电源，60 千伏喷枪	1
11a	24N979	弹簧	1
12	24N663	扳机，包括第 13 项	1
13	24A445	螺丝，扳机；每包 2 个	1
15	24N664	请参见 交流发电机组件, page 53	1
16	24P746	手柄；60 千伏 AA 喷枪	1
20	24N781	枪针组件；包括第 20a 项	1
20a	24N782	弹簧，流体枪针	1
21	24N626	旋转接头，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
21a	111710	O 形圈	1
22	24N793	固定环；包括 22a	1
22a*	198307	密封，U 形杯；UHMWPE；22 部分	1
23	24N633	空气阀	1
23a*	276733	密封	1
24	24N725	外壳，阀座	1
25	24N727	请参见 空气帽组件, page 56	1
25a	24N643	电极；每包 5 个	1
26	24N632	请参见 ES ON-OFF 阀门组件, page 54	1
27	AEMxxx AEFxxx	喷嘴组件；客户选择；包括第 27a 项	1

参考 编号	零配件号	描述	数量
27a	183459	垫圈，喷嘴	1
29	24N792	雾化空气调节阀	1
30	24N634	请参见 扇形空气调节阀的修理, page 55	1
32	24E404	停止，扳机；包括第 32a 项	1
32a	— — —	销钉，定位	1
35	185103	管子，排气；1/4 英寸（6 毫米）内径（散装发运）	1
36	110231	夹子	1
37	24N785	帽，弹簧；包括第 37a 项	1
37a	197624	弹簧，压缩	1
38	24N786	塞子，风扇控制；选件，散装发运；用于替代第 29 项	1
50	24N783	锁钩；包括螺丝	1
51	112080	工具，枪针（散装发运）	1
54	24N604	盖子，喷枪；每包 10 个	1
55▲	222385	警告牌（未显示）	1
56▲	186118	警告，标识（未显示）	1
57	116553	润滑脂，绝缘；1 盎司 (30 ml) 管子（未显示）	1
58	117824	手套，导电性，中；每包 12 个；也提供小 (117823) 和大 (117825) 尺寸	1
60	107460	工具，扳手，球形端头（散装发运）	1
61	276741	多工具（以松散方式发运）	1
21	24N626	旋转接头，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
101	25R012	水性流体软管；25 英尺，包括 101a 软管, page 61.	1
101a	— — —	枪筒接头	1

▲ 免费提供各种安全标牌、标签及卡片更换件。

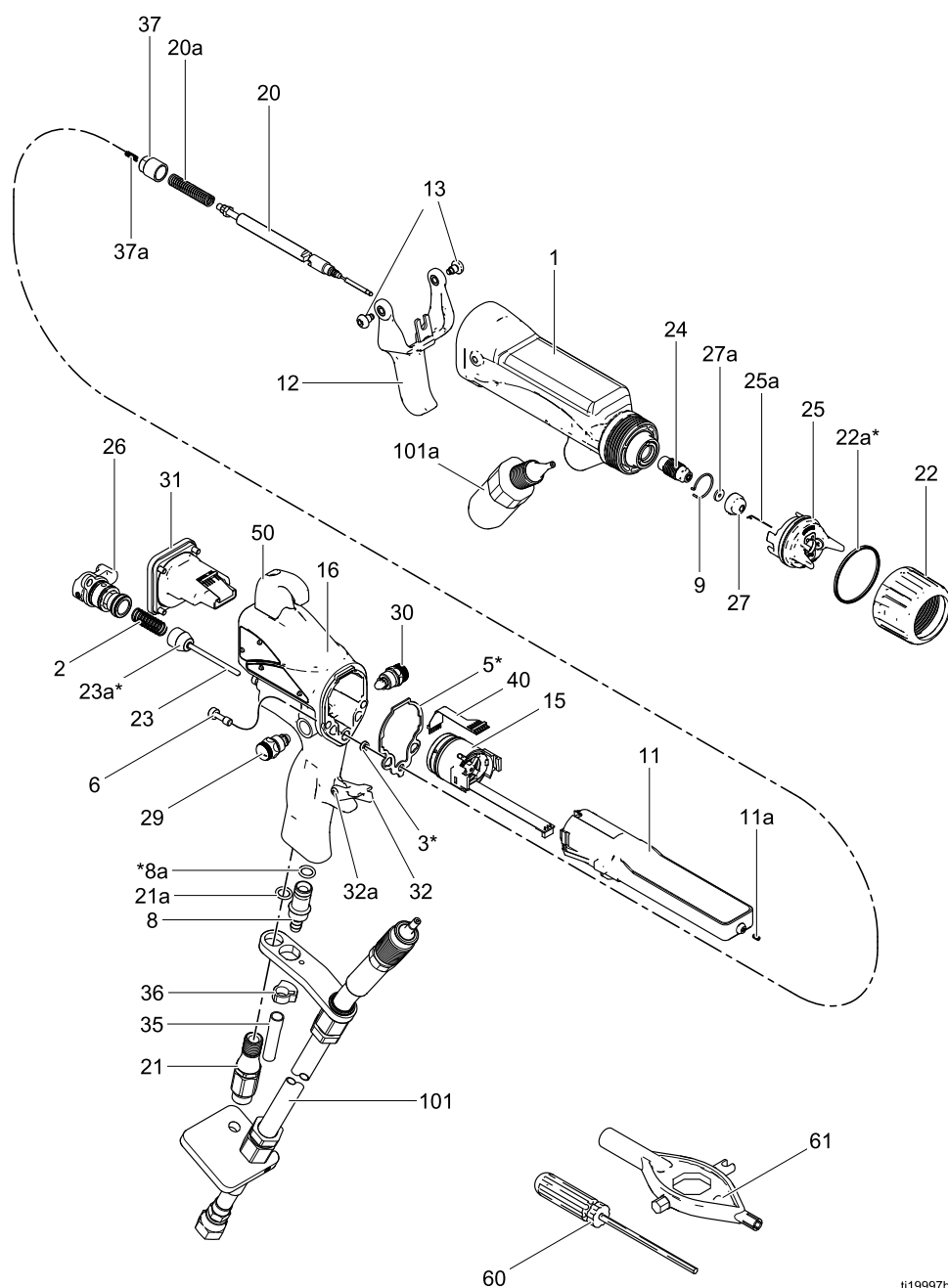
* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件（请另行订购）。

标有“— — —”的部件不单独提供。

智能型空气辅助式喷枪组件

部件号为 H60M18 的 D 系列 60 千伏静电水性空气辅助式喷枪，包括项目 1-61。

部件号为 25R012 的水性流体软管 (101)，单独出售。



ti19997b

部件号为 H60M18 的 D 系列 60 千伏静电水性空气辅助式喷枪，包括项目 1-61。

部件号为 25R012 的水性流体软管 (101)，单独出售。

参考编号	零配件号	描述	数量
1	24N745	喷枪本体	1
2	185116	弹簧，压缩	1
3*	188749	U 形杯密封	1
5*	25N921	垫圈，枪体	1
6	24N740	内六角螺丝； 每包 2 个	1
7	24N742	支架	1
8	249323	阀，排气	1
8a*	112085	O 形圈	1
9	24N747	环，导电	1
11	24N662	电源，60 千伏喷枪	1
11a	24N979	弹簧	1
12	24N663	扳机，包括第 13 项	1
13	24A445	螺丝，扳机；每包 2 个	1
15	24N664	请参见 交流发电机组件, page 53	1
16	24P745	智能手柄；60 千伏 AA 喷枪	1
20	24N781	枪针组件；包括第 20a 项	1
20a	24N782	弹簧，流体枪针	1
21	24N626	旋转接头，空气入口；M12 x 1/4 npsm(m)；左旋螺纹	1
21a		O 形圈	1
22	24N793	固定环；包括 22a	1
22a*	198307	密封，U 形杯；UHMWPE；22 部分	1
23	24N633	空气阀	1
23a*	276733	密封	1
24	24N725	外壳，阀座	1
25	24N727	请参见 空气帽组件, page 56	1
25a	24N643	电极；每包 5 个	1
26	24N632	请参见 ES ON-OFF 阀门组件, page 54	1
27	AEMxxx AEFxxx	喷嘴组件；客户选择；包括第 27a 项	1

参考编号	零配件号	描述	数量
27a	183459	垫圈，喷嘴	1
29	24N792	雾化空气调节阀	1
30	24N634	请参见 扇形空气调节阀的修理, page 55	1
31	24N756	请参见 智能模块组件, page 56	1
32	24E404	停止，扳机；包括第 32a 项	1
32a	———	销钉，定位	1
35	185103	管子，排气；1/4 英寸（6 毫 米）内径（散装发运）	1
36	110231	夹子	1
37	24N785	帽，弹簧；包括第 37a 项	1
37a	197624	弹簧，压缩	1
38	24N786	塞子，风扇控制；选件，散装发 运；用于替代第 29 项	1
40	245265	电路，挠性	1
50	24N783	锁钩；包括螺丝	1
51	112080	工具，枪针（散装发运）	1
54	24N604	盖子，喷枪；每包 10 个	1
55▲	222385	警告牌（未显示）	1
56▲	186118	警告，标识（未显示）	1
57	116553	润滑脂，绝缘；1 盎司（30 ml） 管子（未显示）	1
58	117824	手套，导电性，中；每包 12 个；也提供小（117823）和大 （117825）尺寸	1
60	107460	工具，扳手，球形端头（散装 发运）	1
61	276741	多工具（以松散方式发运）	1
101	25R012	水性流体软管；25 英尺，包括 101a 软管, page 61.	1
101a	———	枪筒接头	1

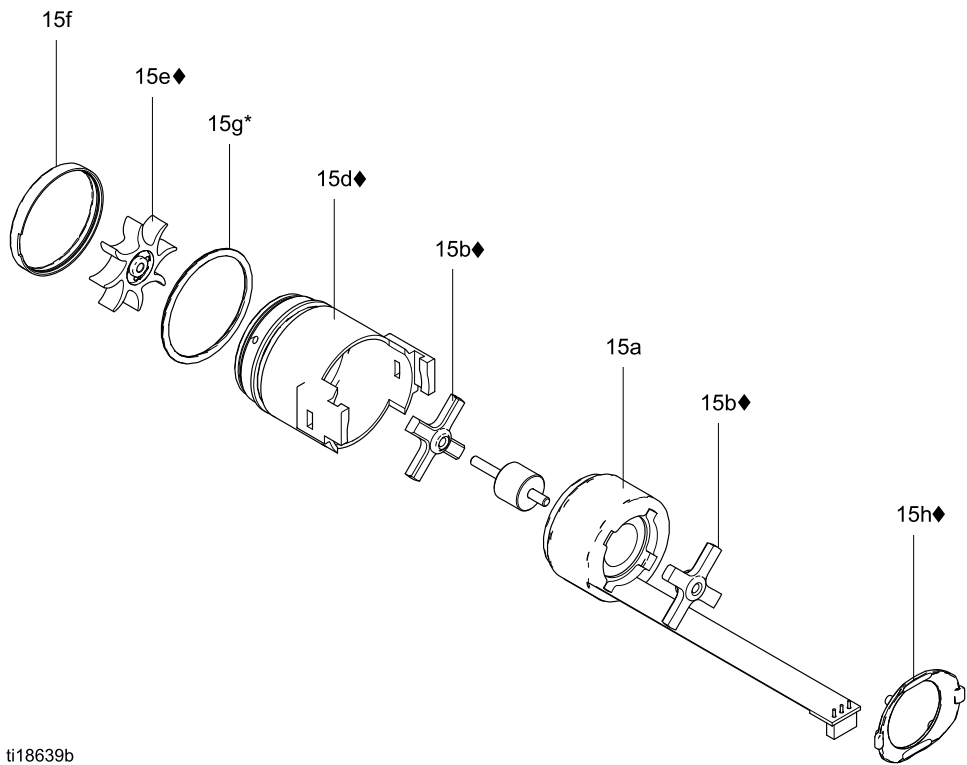
▲ 免费提供各种安全标牌、标签及卡片更换件。

* 包括在空气密封修理配件包 24N789 内的零部件（请另行订购）。

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



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）。

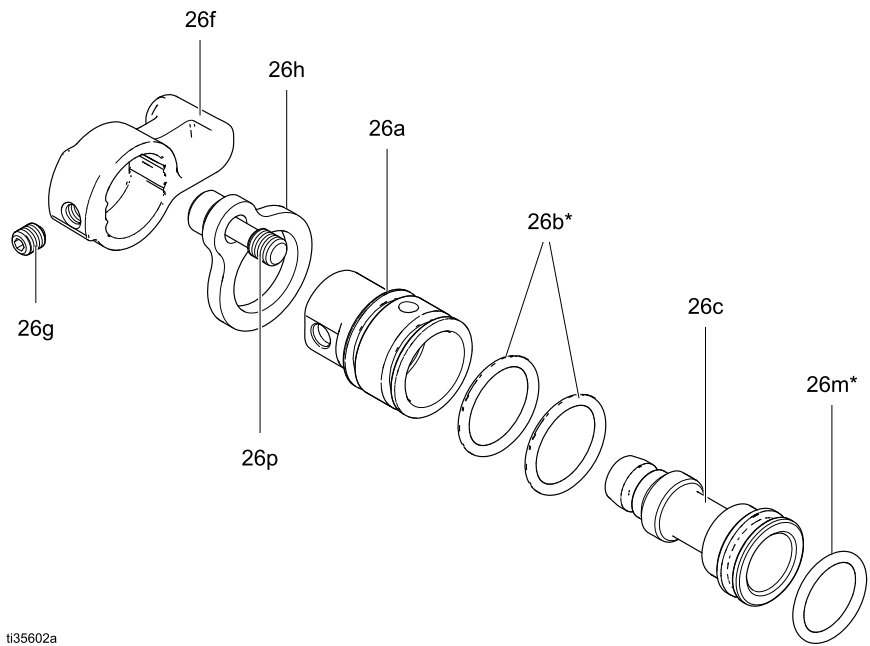
◆包括在轴承配件包 24N706 内的零部件（请另行订购）。

标有“———”的部件不单独提供。

ES ON-OFF 阀门组件

部件号 24N632 ES 开合阀门组件

部件号 26A294 ES 开合阀配备空气限流器



ti35602a

参考编号	零配件号	描述	数量
26a	———	阀门外壳	1
26b*	15D371	O 形圈	2
26c	———	阀活塞	1
26f	24N650	杆，ES 开合；用于配件包 24N632	1
	278481	杆，ES 开合；用于配件包 26A294	1
26g	———	凹头固定螺丝	1

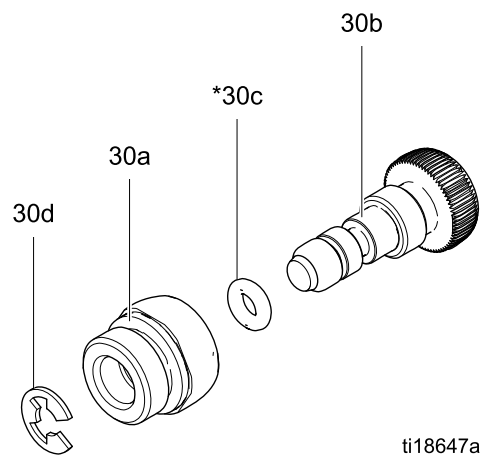
参考编号	零配件号	描述	数量
26h	24N631	固定板；用于配件包 24N632	1
	16J578	固定板；用于配件包 26A294	
26m*	113746	O 形圈	1
26p	24N740	外加螺钉；每包 2 个；用于配件包 24N632	1
	GC208 1	外加螺钉；每包 2 个；用于配件包 26A294	1

* 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 扇形空气阀调整组件



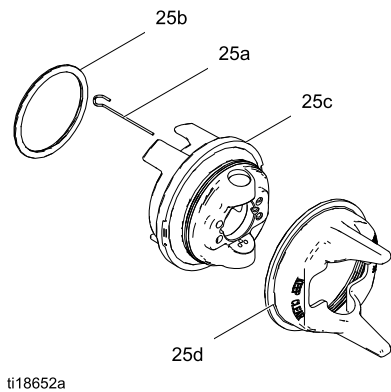
参考编号	零配件号	描述	数量
30a	— — —	阀螺母	1
30b	— — —	阀杆	1
30c*	111504	O 形圈	1
30d	24N646	固定环；每包 6 个	1

* 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。

空气帽组件

部件号 24N727 空气帽组件

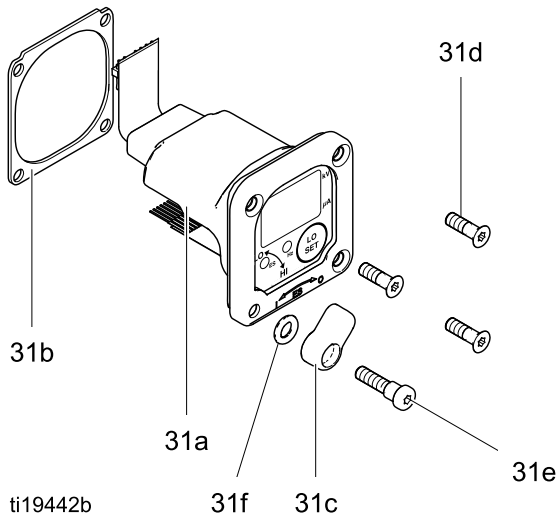


参考编号	零配件号	描述	数量
25a	24N643	电极；每包 5 个	1
25b	24N734	O 形圈；ptfe；每包 5 个（也提供每包 10 个；订单 24E459）	1
25c	———	空气帽	1
25d	24N726	护板，喷嘴，橙色	1

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）。

喷嘴选择表

AEM 精细表面涂饰喷嘴

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

喷嘴直径 英寸 (毫米)	流体输出 流体盎司/分钟 (升/分钟)		距离为 12 英寸 (305 毫米) 时的最大喷型宽度，单位为英寸 (毫米)							
	在 600 psi (4.1 MPa, 41 bar) 时	在 1000 psi (7.0 MPa, 70 bar) 时	2-4 (50- 100)	4-6 (100- 150)	6-8 (150- 200)	8-10 (200- 250)	10-12 (250- 300)	12-14 (300- 350)	14-16 (350- 400)	16-18 (400- 450)
	喷嘴									
0.007 (0.178)	4.0 (0.1)	5.2 (0.15)	107	207	307					
0.009 (0.229)	7.0 (0.2)	9.1 (0.27)		209	309	409	509	609		
0.011 (0.279)	10.0 (0.3)	13.0 (0.4)		211	311	411	511	611	711	811
0.013 (0.330)	13.0 (0.4)	16.9 (0.5)		213	313	413	513	613	713	813
0.015 (0.381)	17.0 (0.5)	22.0 (0.7)		215	315	415	515	615	715	815
0.017 (0.432)	22.0 (0.7)	28.5 (0.85)		217	317	417	517	617	717	
0.019 (0.483)	28.0 (0.8)	36.3 (1.09)			319	419	519	619	719	
0.021 (0.533)	35.0 (1.0)	45.4 (1.36)				421	521	621	721	821
0.023 (0.584)	40.0 (1.2)	51.9 (1.56)				423	523	623	723	823
0.025 (0.635)	50.0 (1.5)	64.8 (1.94)				425	525	625	725	825
0.029 (0.736)	68.0 (1.9)	88.2 (2.65)								829
0.031 (0.787)	78.0 (2.2)	101.1 (3.03)				431		631		831
0.033 (0.838)	88.0 (2.5)	114.1 (3.42)								833
0.037 (0.939)	108.0 (3.1)	140.0 (4.20)							737	
0.039 (0.990)	118.0 (3.4)	153.0 (4.59)					539			
* 在水中测试喷嘴。										
其他压力 (P) 下的流体输出 (Q) 可用此公式进行计算： $Q = (0.041) (QT) \sqrt{P}$ ，其中 QT = 取自上表中选定孔径的 600 磅/平方英寸流体输出 (流体盎司/分钟)。										

AEF 精细表面涂饰预孔喷嘴

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

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

喷嘴直径 英寸 (毫米)	流体输出 流体盎司/分钟 (升/分钟)		距离为 12 英寸 (305 毫米) 时的最大喷型宽度，单位为 英寸 (毫米)					
	在 600 psi (4.1 MPa, 41 bar) 时	在 1000 psi (7.0 MPa, 70 bar) 时	6-8 (150- 200)	8-10 (200-250)	10-12 (250-300)	12-14 (300-350)	14-16 (350-400)	16-18 (400-450)
			喷嘴					
0.008 (0.203)	5.6 (0.17)	7.7 (0.22)				608		
0.010 (0.254)	9.5 (0.28)	12.5 (0.37)	310	410	510	610	710	810
0.012 (0.305)	12.0 (0.35)	16.0 (0.47)	312	412	512	612	712	812
0.014 (0.356)	16.0 (0.47)	21.0 (0.62)	314	414	514	614	714	814
0.016 (0.406)	20.0 (0.59)	26.5 (0.78)		416	516	616	716	
* 在水中测试喷嘴。								
其他压力 (P) 下的流体输出 (Q) 可用此公式进行计算： $Q = (0.041) (QT) \sqrt{P}$ ，其中 QT = 取自上表中选定孔径的 600 磅/平方英寸流体输出 (流体盎司/分钟)。								

圆形喷嘴

要将喷枪转换为圆形喷型，请使用圆形喷涂转换套件 24N391。参见手册 3A2499。

零配件号	尺寸编号	轻至中等粘度涂料的近似流速 (20-40 厘泊) *		
		300 磅/平方英寸 (2.1 兆帕, 21 巴)	600 磅/平方英寸 (4.2 兆帕, 42 巴)	1200 磅/平方英寸 (8.4 兆帕, 84 巴)
236836	4A	2.5 盎司/分钟 (73 立 方厘米/分钟)	4.1 盎司/分钟 (120 立 方厘米/分钟)	5.7 盎司/分钟 (170 立 方厘米/分钟)
236837	6A	2.9 盎司/分钟 (86 立 方厘米/分钟)	5.1 盎司/分钟 (150 立 方厘米/分钟)	7.4 盎司/分钟 (220 立 方厘米/分钟)
236838	7A	3.2 盎司/分钟 (95 立 方厘米/分钟)	5.4 盎司/分钟 (160 立 方厘米/分钟)	7.8 盎司/分钟 (230 立 方厘米/分钟)
236839	5B	5.4 盎司/分钟 (160 立 方厘米/分钟)	7.8 盎司/分钟 (230 立 方厘米/分钟)	11.0 盎司/分钟 (330 立方厘米/分钟)
236840	7B	7.1 盎司/分钟 (210 立 方厘米/分钟)	9.1 盎司/分钟 (270 立 方厘米/分钟)	14.2 盎司/分钟 (420 立方厘米/分钟)
236841	9B	8.8 盎司/分钟 (260 立 方厘米/分钟)	11.8 盎司/分钟 (350 立方厘米/分钟)	17.9 盎司/分钟 (530 立方厘米/分钟)

零配件号	尺寸编号	轻至中等粘度涂料的近似流速 (20-40 厘泊) *		
		300 磅/平方英寸 (2.1 兆帕 , 21 巴)	600 磅/平方英寸 (4.2 兆帕 , 42 巴)	1200 磅/平方英寸 (8.4 兆帕 , 84 巴)
236842	11B	11.8 盎司/分钟 (350 立方厘米/分钟)	16.2 盎司/分钟 (480 立方厘米/分钟)	23.7 盎司/分钟 (700 立方厘米/分钟)
* 流量基于白色丙烯酸瓷漆。				

维修套件和附件

零配件号	描述
24N789	空气密封维修配件包
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
105749	清理刷
111265	非硅润滑油，4 盎司 (113 克)
116553	绝缘润滑脂。1 盎司 (30 毫升)
24N604	喷枪盖，每盒 10 个
24N758	显示屏罩。保持智能型显示屏干净。每包 5 个。

圆形喷枪附件

零配件号	描述
24N319	圆形喷涂配件包。将标准型空气辅助式喷枪转换成用圆形喷涂空气帽。参见手册 3A2499。

扳机和把手附件

零配件号	描述
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。
24N633	塑料扳机配件包 (喷枪型号附带)
24P170	金属扳机配件包

风扇阀附件

零配件号	描述
24N634	风扇阀 (喷枪型号附带)

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 npsm (左旋螺纹)
224754	球阀，1/4 npsm (左旋螺纹)

ES 开合阀组件

零配件号	描述
24N632	ES 开合阀 (H60M10、H60T10、H85M10、H85T10 附带)
26A294	带有空气限制器的 ES 开合阀，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。

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	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。
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
16P800	英语日常保养标示
16P801	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。 不用于危险场所。
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。

软管

接地空气软管

100 磅/平方英寸 (0.7 兆帕, 7 巴) 最大工作压力

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

零配件号	描述
配有不锈钢编织接地路径的接地空气软管 (红色)	
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)

水性流体软管

最大工作压力为 3000 磅/平方英寸 (20.7 兆帕, 206.8 巴)

16 英寸 (4 毫米) 内径

零配件号	描述
25R012	25 英尺 (7.6 米)
25R013	36 英尺 (11 米)
25R014	50 英尺 (15 米)
25R015	75 英尺 (23 米)
25R016	100 英尺 (30.5 米)

涂层材料的可燃性

按照 EN 50059

摘自德国不伦瑞克物理技术联合会，2019 年 6 月 26 日。

通用

当处理溶剂含量低且闪点高的涂料（通常是水基涂料）时，可以大大促进喷涂系统的防火和防爆性，前提是涂料的喷雾被认为是不可燃的。大量研究表明，喷雾的可燃性取决于主要由水、溶剂和固体制成的涂料的成分。建立了以下分类：

不可燃涂层材料

这组涂层材料的成分如下：

$$[\% \text{H}_2\text{O}] > 1,70 + [\% \text{LM}] + 0,96 \times [\% \text{ORG}], \text{ (均以重量百分比显示)}$$

解释：

H₂O：水；

LM：整个液相，包括闪点高于 60°C 的液体和安全数据表中未列出的那些液体，在这种情况下，整个液相在喷涂状态下可点燃；

ORG：在喷雾状态下可点燃的固相（可点燃的无机或可点燃的有机固体），包括具有可点燃的无机或可点燃的有机涂层的固体。

不可燃涂料在液相和喷涂状态下的性质与水类似。如果冲洗液和稀释剂液也属于此类，则无需进行防爆处理。这类涂料被归类为不可燃液体涂料。

对于喷涂系统，分类为不可燃涂料，喷涂系统不需要灭火设备。但是，这并不影响整体的防火处理。即使这些涂料在部分干燥后也可以恢复可燃性。此外，水基涂料在完全暴露于其他来源的火中时会发生燃烧，因此会呈现一定的火灾负荷。

尺寸

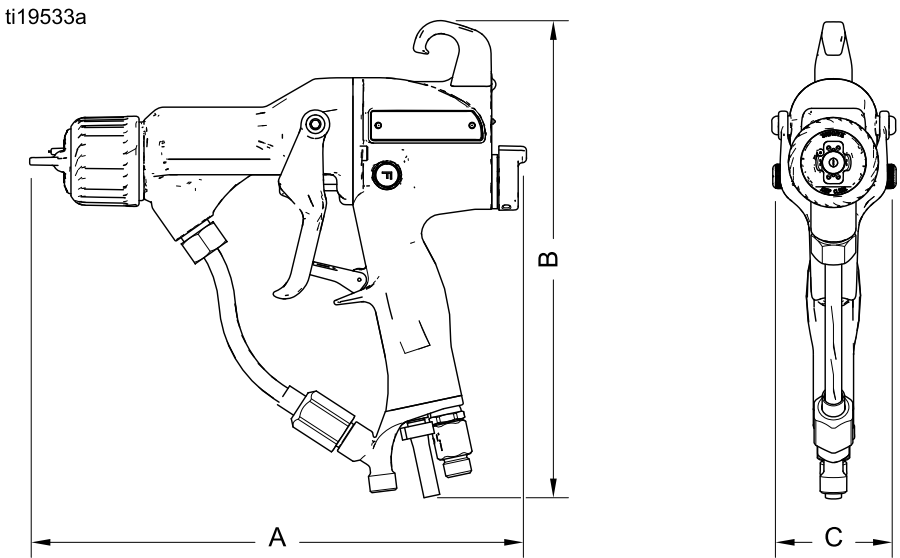


Figure 41

喷枪型号	A，英寸（毫米）	B，英寸（毫米）	C，英寸（毫米）	不含支架的重量，盎司（克）
H60T18	10.7 (272)	8.9 (226)	2.4 (61)	22.0 (623)
H60M18	10.8 (274)	9.6 (244)	2.4 (61)	24.4 (692)

技术规格

静电空气辅助式水性喷枪		
	美制	公制
最大工作流体压力	3000 磅/平方英寸	21 兆帕，210 巴
最大工作空气压力	100 磅/平方英寸	0.7 兆帕，7.0 巴
喷枪进口的最小气压	45 磅/平方英寸	0.32 兆帕，3.2 巴
喷枪空气消耗量： 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 7.5-14 标准立方英尺/分钟	170 升/分 220-400 升/分钟
最大流体工作温度	120°F	48°C
短路电流输出	125 微安	
电压输出	H60T18: 60 千伏 H60M18: 30-60 千伏	
声功率 (按照 ISO 标准 9216 测量)	在 40 磅/平方英寸时：90.4 分贝 在 100 磅/平方英寸时： 105.4 分贝	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
空气入口接头	1/4 npsm (外螺纹) 左旋螺纹	
流体入口管接头	固瑞克水性流体软管定制入口	
接液零配件	不锈钢、聚醚醚酮、超高分子量聚乙烯、氟橡胶、缩醛、尼龙、聚乙烯、钨丝 水性流体软管：FEP	
流体软管	Ø .16 英寸 (4 毫米) 内径，100 英尺 (最大)	

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

备注

[illegible]

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（不包括涡轮轴承）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 Graco 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、人员伤亡或财产损害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.

Graco 信息

如需了解 Graco 产品的最新信息，请访问 www.graco.com. 有关专利信息，请参阅 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 3A7503

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

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

Copyright 2020, Graco Inc. 固瑞克所有生产地点都经过 ISO 9001 标准认证。

www.graco.com

修订版 B，2021 年 9 月