

RMA-560 单重 / 双重喷扫机器人安装式 直充防爆旋转喷雾器



型号: A13782



重要: 在使用本设备前, 请首先仔细阅读第 1 页开始的“安全注意事项”, 以及本手册中的所有说明。请保留本《维修手册》以备将来参考。

维修手册的价格: 50 美元

注意： 本手册已由 **LN-9283-15.1** 修订版更新为 **LN-9283-15.2** 修订版。
做出这一修订的原因，请参见本手册第 125 页中的“手册修订摘要”。

目录

安全:	1-5
安全注意事项	1
危险 / 保障措施	2
防爆:	6-18
欧洲防爆 (ATEX) 指令	6
标签	7
配置图	8
简介:	19-39
涂敷装置说明	19
特征	19
一般性说明	20
规格	21
重要数字	23
图表	24
工具尖端尺寸	30
电路原理图 (双重喷扫)	36
阀门原理图 (双重喷扫)	37
电路原理图 (单重喷扫)	38
阀门原理图 (单重喷扫)	39
安装:	40-51
空气过滤器安装	40
设备接地 / 安全建议	41
空气加热器要求	43
空气加热器和过滤选件	43
A13230-XX 空气加热器和过滤器组合	45
支架	46
电气和光纤连接	47
流体连接	48
双重喷扫歧管	48
单重喷扫歧管	48
典型安装	48
RMA-560 的典型安装	49
管束安装	50
管束润滑剂	50
联锁装置	51
操作:	52-62
流体流速控制	52
双重喷扫喷涂	53
涡轮机速度	53
轴承气压调节	54
整形空气套件 1-4	54
气刹系统	57
静电电压	57
目标距离	57
一般操作顺序	57

目录 (续)

操作 (续) :	52-62
低压电缆的安装和拆除.....	59
机器人上的低压电缆.....	61
涡轮机空气 — 注释.....	62
维护 :	63-91
O 形环.....	63
清洁程序.....	64
振动噪音.....	65
涡轮机维护.....	65
一般 / 预防性维护.....	65
预防性维护.....	66
钟形杯的预防性维护.....	67
钟形杯的清洁.....	68
清洁整形气孔.....	69
RMA-560 预防性维护计划表.....	70
拆卸程序.....	71
杯清洗连接.....	81
整形空气歧管杯清洗连接.....	82
管束装配.....	84
故障排除指南.....	88
部件标识:	92-120
RMA-560 直充式旋转喷雾器型号标识.....	92
典型钟形杯部件明细.....	96
RMA-560 装配.....	97
RMA-560 单重 / 双重喷扫直充式装配.....	101
A13430-00 后板装配 — 部件清单.....	103
阀门歧管装配.....	104
整形空气套件装配部件明细.....	106
整形空气套件 — 部件清单.....	106
整形空气套件.....	107
管束装配型号标识 — 部件清单.....	109
管束名称.....	112
喷雾器建议备件.....	113
管束建议备件.....	116
装配工具.....	118
A13230-XX 过滤器和加热器装配.....	119
A13230-XX 空气加热器和过滤器组合.....	119
维修套件和配件.....	120
附录 A:	121-123
固定设备测试.....	121
保修政策:	124
有限保修.....	124
手册修订摘要:	125
手册修订.....	125

安全

安全注意事项

在操作、维护或维修 Ransburg 的任何静电涂装系统之前，请首先阅读和了解您的 Ransburg 产品所适用的所有技术和安全资料。本手册中含有您需要知悉和了解的重要信息。这些信息涉及到用户安全和防护设备问题。为帮助您识别这些信息，我们使用了以下符号。请特别留意这些部分中的内容。

“警告！”信息用于提醒您如果不遵守说明，则可能导致严重人身伤害。

“小心！”信息说明如何预防设备损害或避免可能导致轻微人身伤害的情况。

“注意”指与正在进行的程序相关的信息。

虽然本手册中已列明了标准规范和维修程序，但本资料中的信息与您的设备之间可能会存在某些轻微的偏差。当地规范与装置要求、材料交付要求中存在的差异等因素使得此类变化不可避免。请将本手册与您的系统安装图纸和相应的 Ransburg 设备手册进行比较，核对此类差异。


仔细研究并持续使用本手册，将有助于加深对设备和工艺的理解，实现更加高效的操作、更长时间的无故障运行以及更快、更简单的故障排除。如果您的 Ransburg 系统没有相关手册和安全资料，请联系您当地的 Ransburg 代表或 Ransburg。



警告

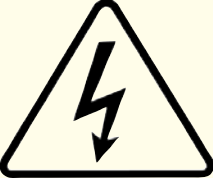
- ▶ 用户必须阅读并熟悉本手册“安全”章节中的内容以及其中确定的 Ransburg 安全资料。
- ▶ 本设备只能由经过培训的人员使用。
- ▶ 操作、清洁或维护本设备的所有人员均必须阅读并完全理解本手册！应特别小心，确保遵守适用于设备操作和维修的警告和安全要求。在安装、操作和 / 或维修本设备之前，用户应知悉并遵守所有当地建筑和消防规范与条例以及最新版的 NFPA-33 和 EN 50176 安全标准，或者适用的国家安全标准。

警告

- ▶ 在本设备正常使用期间，可能会发生以下各页中所示的危险。请阅读第 2 页及其后的危险图表。

<p>区域 表明可能发生危险的区域。</p>	<p>危险 表明存在哪些危险。</p>	<p>保护措施 表明如何避免危险。</p>
<p>喷涂区域</p> 	<p>火灾危险</p> <p>不当或不充分的操作和维护程序将导致火灾危险。</p> <p>如果在操作期间禁用任何安全联锁装置，则将失去对可能导致火灾或爆炸的不经意间产生的电弧的防护。频繁电源或控制器关闭表明系统出现问题，需要进行纠正。</p>	<p>喷涂区域必须备有消防设备，并定期进行测试。</p> <p>喷涂区域必须保持干净整洁，防止可燃残留物累积。</p> <p>喷涂区域严禁吸烟。</p> <p>在清洁、冲洗或进行维护之前，必须先关闭向喷雾器供应的高电压。</p> <p>在使用溶剂进行清洁时：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 用于冲洗设备的溶剂应具有不低于涂装材料溶剂的闪点。 · 用于一般性清洁的溶剂必须具有至少高出室温 15°C (27°F) 的闪点。最终用户有责任保证满足这一条件。 <p>喷涂室的通风速率必须保持在 NFPA-33、OSHA、国家和地方规范规定的范围内。此外，在使用易燃或可燃溶剂进行清洁操作期间，必须保持通风。</p> <p>必须预防静电电弧。正在涂装的部件和涂敷装置之间必须保持安全的火花间距。无论何时，必须保证每 10KV 输出电压保持 1 英寸的间隙。</p> <p>只能在没有可燃材料的区域进行测试。测试可能需要使用高电压，但必须遵照说明进行。</p> <p>非工厂更换部件或未经授权的设备修改可能导致火灾或人身伤害。如果使用此类部件或设备修改，则只能在设置操作中使用开关旁路。在禁用安全联锁装置时不得进行生产。</p> <p>切勿将指定用于水性装置的设备用于喷涂溶剂型材料。</p> <p>应按照 NFPA-33、NEC、OSHA、地方、国家以及欧洲健康与安全规范设置和操作涂装工艺和设备。</p>

<p>区域 表明可能发生危险的区域。</p>	<p>危险 表明存在哪些危险。</p>	<p>保护措施 表明如何避免危险。</p>
<p>喷涂区域</p> 	<p>爆炸危险</p> <p>不当或不充分的操作和维护程序将导致火灾危险。</p> <p>如果在操作期间禁用任何安全联锁装置，则将失去对可能导致火灾或爆炸的不经意间产生的电弧的防护。</p> <p>频繁电源或控制器关闭表明系统出现问题，需要进行纠正。</p>	<p>必须预防静电电弧。正在涂装的部件和涂敷装置之间必须保持安全的火花间距。无论何时，必须保证每 10KV 输出电压保持 1 英寸的间隙。</p> <p>除非明确批准可用于危险地点，否则应参照 NFPA-33 的规定，所有电气设备均须位于 I 或 II 级、1 或 2 段危险区域以外。</p> <p>只能在没有易燃或可燃材料的区域进行测试。</p> <p>必须按照设备手册中对应章节的说明设置电流过载灵敏度（如配备）。如果未正确设置电流过载灵敏度，则将失去对可能导致火灾或爆炸的不经意间产生的电弧的防护。频繁电源关闭表明系统出现问题，需要进行纠正。</p> <p>在冲洗、清洁或操作喷涂系统设备之前，应始终关闭控制面板。</p> <p>在使用高电压之前，应确保安全的火花间距内无物体。</p> <p>应根据 NFPA-33 和 EN 50176 标准，确保控制面板与通风系统和输送机联锁。</p> <p>应备有消防设备，并定期进行测试。</p>
<p>一般使用和维护</p> 	<p>不当的操作或维护可能会导致危险。</p> <p>相关人员必须接受过本设备使用方面的培训。</p>	<p>必须根据 NFPA-33 和 EN 60079-0 标准的要求向相关人员提供培训。</p> <p>在使用本设备之前，必须阅读并了解相关说明和安全注意事项。</p> <p>应遵守适用于通风、消防、运营维护和厂房管理的相应地方、州 / 省和国家规范的规定。应参考 OSHA、NFPA-33、欧盟规范和您保险公司的要求。</p>

<p>区域 表明可能发生危险的区域。</p>	<p>危险 表明存在哪些危险。</p>	<p>保护措施 表明如何避免危险。</p>
<p>喷涂区域 / 高压设备</p> 	<p>放电</p> <p>有一种高压装置能在未接地物体上形成电荷，进而点燃涂装材料。</p> <p>不当的接地将导致火花危险。火花可以点燃许多涂装材料，导致火灾或爆炸。</p>	<p>正在喷涂的部件和喷涂区域内的操作人员均须正确接地。</p> <p>正在喷涂的部件必须支撑在正确接地的输送机或吊架上。部件和接地之间的电阻不得超过 1 兆欧姆。（请参阅 NFPA-33 标准。）</p> <p>操作人员必须接地。不得穿着绝缘胶底鞋。手腕或腿部的接地带可用于保证充分的地面接触。</p> <p>操作人员不得穿戴或携带任何未接地的金属物体。</p> <p>使用静电手喷枪时，操作人员必须保证通过导电手套或手掌部分被去掉的手套，与涂敷装置的手柄进行接触。</p> <p>注意：请参阅 NFPA-33 标准或具体国家的相关正确操作人员接地安全规范。</p> <p>喷涂区域中的所有导电性物体必须接地，工艺要求处于高电压情况下的物体除外。喷涂区域必须提供接地导电地板。</p> <p>在冲洗、清洁或操作喷涂系统设备之前，应始终关闭电源。</p> <p>除非明确批准可用于危险地点，否则应按照 NFPA-33 的规定，所有电气设备均须位于 I 或 II 级、1 或 2 段危险区域以外。</p> <p>应避免将涂敷装置安装在溶剂供应未接地的流体系统之中。</p> <p>通电时切勿触摸涂敷装置的电极。</p>

<p>区域 表明可能发生危险的区域。</p>	<p>危险 表明存在哪些危险。</p>	<p>保护措施 表明如何避免危险。</p>
<p>电气设备</p> 	<p>放电</p> <p>工艺中需要使用高电压设备。在易燃或可燃材料的附近可能出现电弧。在操作和维护期间，相关人员会暴露于高电压。</p> <p>如果在操作期间禁用安全电路，则将失去对可能导致火灾或爆炸的不经意间产生的电弧的防护。</p> <p>频繁电源关闭表明系统出现问题，需要进行纠正。</p> <p>电弧可以点燃许多涂装材料，导致火灾或爆炸。</p>	<p>除非明确批准可用于危险地点，否则应按照 NFPA-33 和 EN 50176 标准的规定，电源、控制柜和所有其他电气设备均须位于 I 或 II 级、1 和 2 段危险区域以外。</p> <p>在操作设备之前，应关闭电源。</p> <p>只能在没有易燃或可燃材料的区域进行测试。</p> <p>测试可能需要使用高电压，但必须遵照说明进行。</p> <p>在禁用安全电路时不得进行生产。</p> <p>在使用高电压之前，应确保火花间距内无物体。</p>
<p>有毒物质</p> 	<p>化学品危险</p> <p>如果不慎吸入或皮肤不慎接触特定材料，可能对身体有害。</p>	<p>应遵循涂装材料制造商提供的“安全数据表”的要求。</p> <p>为防止有毒物质在空气中累积，必须提供充分的排气。</p> <p>当有可能吸入喷涂的材料时，均应使用口罩或呼吸器。口罩必须适用于正在喷涂的材料及其浓度。设备必须符合工业卫生学家或安全专家的规定，且经过国家职业安全与卫生研究院 (NIOSH) 的批准。</p>
<p>喷涂区域</p> 	<p>爆炸危险 — 不相容的材料</p> <p>以卤代烃溶剂为例：二氯甲烷和 1,1,1- 三氯乙烷在化学性质上与许多系统组件中可能使用的铝不相容。这些溶剂与铝反应所产生的化学反应可能非常猛烈，导致设备爆炸。</p>	<p>喷涂装置规定，铝制进风口配件应代之以不锈钢。</p> <p>铝材广泛应用于其他喷涂应用设备，例如材料泵、调节器、触发阀门等。在喷涂、冲洗或清洁期间，卤代烃溶剂不得用于铝制设备。请阅读您打算喷涂材料的标签或数据表。如果对涂装或清洁材料是否相容有任何疑问，请联系您的涂装供应商。其他任何类型的溶剂均可用于铝制设备。</p>

欧盟防爆 (ATEX) 指令 94/9/EC, 附录 II, 1.0.6

以下说明适用于证书编号 Sira 15ATEX5038X 涵盖的设备:

1. 该设备可用于设备组 II 及温度级别 T6 的易燃气体和蒸气。
2. 该设备已通过认证, 仅可用于 +0°C - +40°C 的室温条件下, 不应在超出这一温度范围的条件上使用。
3. 安装应根据适用的行业准则 (如 EN 60079-14:1997 标准), 由经过适当培训的人员执行。
4. 本设备的检查和维护应根据适用的行业准则 (如 EN 60079-17 标准), 由经过适当培训的人员执行。
5. 本设备的维修应根据适用的行业准则 (如 EN 60079-19 标准), 由经过适当培训的人员执行。
6. 本设备的投入使用、使用、装配和调整应根据制造商的文档, 由经过适当培训的人员进行。

请参阅本维修手册的“目录”:

- a. 安装
- b. 操作
- c. 维护
- d. 部件标识

7. 将要纳入或用作本设备更换件的部件应根据制造商的文档, 由经过适当培训的人员进行。
8. 本设备的认证依赖其结构中使用的下列材料:

如果本设备有可能与腐蚀性物质接触, 则用户有责任采取适当预防措施, 防止其受到不利影响, 进而确保不会削弱设备提供的保护类型。

腐蚀性物质: 例如可能侵蚀金属的酸性液体或气体, 或者可能影响聚合物材料的溶剂。

适当的预防措施: 例如作为例行检查一部分的定期检查, 或者根据物料安全数据表确定其是否具有特定耐化学品性。

请参阅“简介”章节“规格”部分中的内容:

- a. 所有流体通道均含有不锈钢、尼龙配件或化学相容的树脂。
- b. 高压串级密封在绝缘油中。

9. 认证标志的摘要详见下一页“防爆”一节, 图纸编号为: 80108、A13830、A13829、A13384。

10. 应详细说明设备的特征, 例如电气、压力和电压参数。

制造商应说明, 在投入使用时, 本设备必须以将要使用设备的国家的语言, 随附相关说明的翻译, 并随附初始语言的说明。

RMA-560 A13782 防爆产品标志定义

防爆安全证书编号: Sira 15ATEX5038X

- Sira = 执行 EC 型式检验的公告机构
- 13 = 认证年份
- ATEX = 参阅防爆 (ATEX) 指令
- 5 = 保护理念代码 (代码 5 是倾斜式密封)
- 176 = 文件序列号
- X = 安全使用适用的特殊条件



- Ex = 爆炸保护的特定标志
- II = 设备组危险区域特征
- 2 = 设备类别
- G = 爆炸性气体的类型 (气体、蒸气或喷雾)



T6 = 温度分类。

安全使用的特殊条件:

- RMA-560 涂敷装置应根据配置图 A13873, 与相关的 A13613-001312X1 Micropak 2e 电源搭配使用。
- 使用 65mm 和 55mm 钟形杯时, RMA-560 型静电钟形杯的最小安全使用距离是 152mm; 使用 30mm 钟形杯时最小安全使用距离是 102mm: 从电极到接地部位的距离。最终用户必须确保保持这一最小距离, 并在涂敷装置通电或运行时, 防止接地物体接触涂敷装置的钟形杯。
- Micropak 2e 仅限“安全区域使用”。
- RMA-560 静电钟形杯是一个潜在危险 — 请参阅制造商说明。
- 最终用户必须确保根据 EN 50 176 标准的所有适用要求进行安装。这包括本系统安装的消防及消防检测设施。
- 在维修钟形杯之前, 应确保所有电压完全断开, 且钟形杯不再旋转。关闭涡轮机空气后, 应等待至少 1 分钟。
- 如果将可燃性液体用于清洁用途, 则所有部件上的高电压必须完全释放出来。

- 流体供应系统必须正确接地。
- 使用 65mm 和 55mm 钟形杯时, 如果有物体位于 152mm 的安全距离之内, 或者使用 30mm 钟形杯时, 如果有物体位于 102mm 的安全距离之内, 则必须在系统重新启动和 / 或重新通电之前清除该物体。
- 本设备结构所使用材料含有的铝、镁、钛和锌金属级别高出 EN 60079-0 标准第 8.3 条规定的设备保护级别 (EPL) Ga 和 Gb 级所允许的级别, 因此在极少数情况下, 可能发生由于撞击和摩擦火花引发的火源。因而, 安装时应保护本设备免于此类撞击和摩擦。
- RMA-560 型静电钟形杯和 Micropak 2e 型 (A13613-001312X1) 电源符合 EN 50 176: 2009. 条款 4、5.1、5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.3、5.5.1、5.5.3、5.5.5、5.6、6.1、6.4、7.2、7.3 和 7.4。安装期间应遵守 EN 50 176: 2009 标准所有剩余条款的规定。
- 安装人员应将随这些产品一起提供的警告标志固定在靠近设备的位置; 此外, 该位置对操作人员而言还应清晰可见。

Ransburg CARLSLE FLUID TECHNOLOGIES, INC. TOLEDO, OHIO

控制装置 / 电源
适用于静电涂敷设备
(零件号包括在生产日期)

警告

未遵守下列安全注意事项可能导致电引发火灾

1. 正在涂敷的物品必须接地。
2. 放置喷漆装置的喷漆室中的所有其他导电物体必须接地。
3. 此控制装置 / 电源必须与喷漆室的通风设备联锁, 目的是防止电源在排风扇不运行时工作。
4. 维修警告 — 外壳可防止产生电击和人身伤害, 需要进行维修时, 确保电源远离危险区域。
5. 在阅读维修手册之前, 切勿尝试进行维修或维修。
7. 适用于静电涂敷应用。

部件号	规格	最大 1A	序列号
输入电压	100-240VAC	1	输入功率/输入电压
频率	50/60Hz	1	和/或
作架	最大 120HA	最大	100%DC 输出电
温度	50% 湿冷型	50mA	压
输入压力	最高 100PSI	mA	最大输出电流
			温度

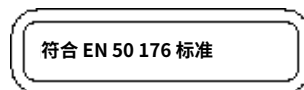
SCCR

80108

当根据图纸 A13782-00 进行配置且满足所有安全使用条件时, 已获得批准, 可用于涂装地点。请参阅手册, 了解进一步的信息。

参阅手册 LN-9283-15
Sira 15ATEX5038X

A13829



A13384



A13830

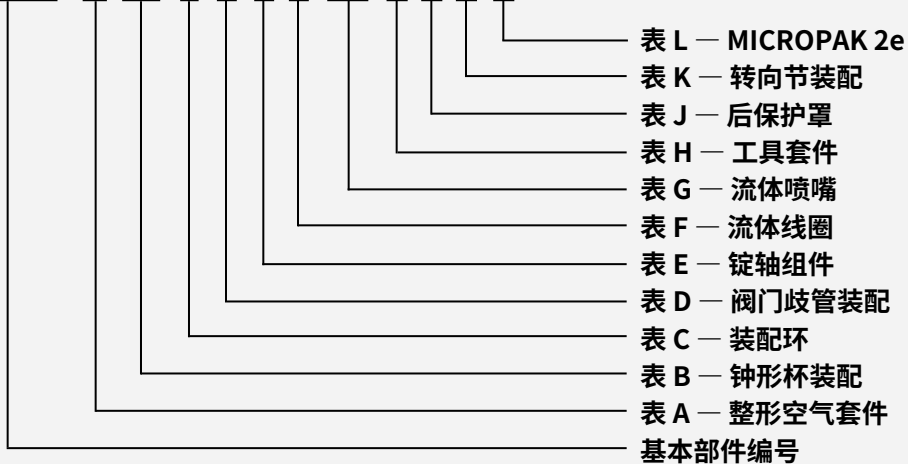
配置

当根据第 8-18 页上所示的图纸进行配置时, 这些涂敷装置已获得批准。

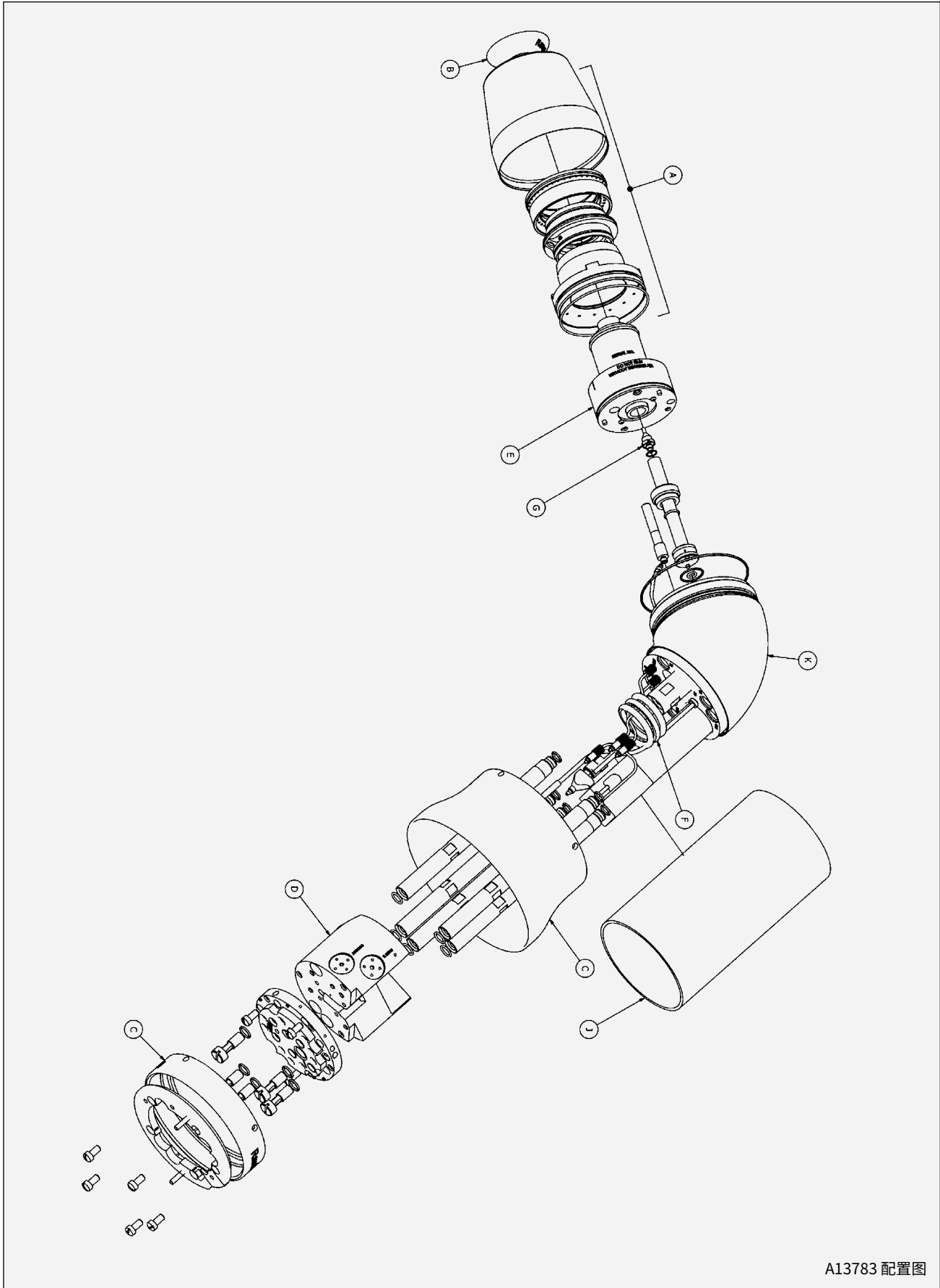
配置图 A13783

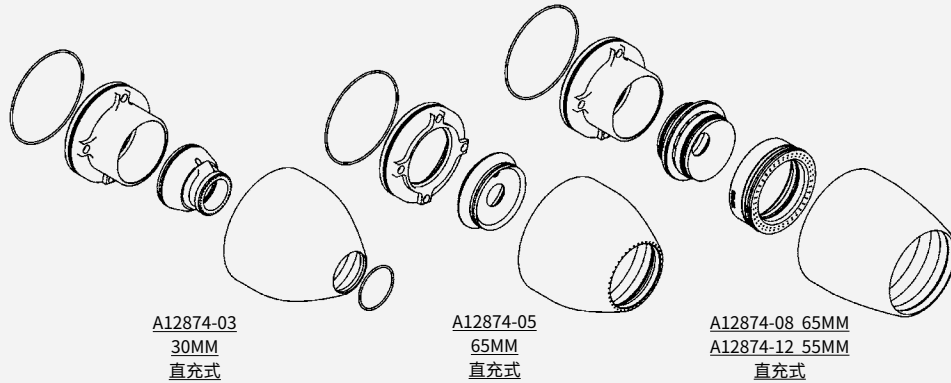
订购说明:

A13782 - X XX X X X X XX X X X X



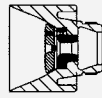
A13783 配置图



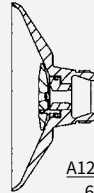


“A”形零件表 — 整形空气套件

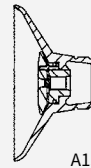
零件编号	部件号	描述
1	A12874-03	直充式, 30MM
3	A12874-05	直充式, 65MM 单重弯曲
5	A12874-08	直充式, 65MM 双重弯曲
7	A12874-12	直充式, 55MM 双重弯曲



A11968-XX
30MM



A12900-XX
65MM

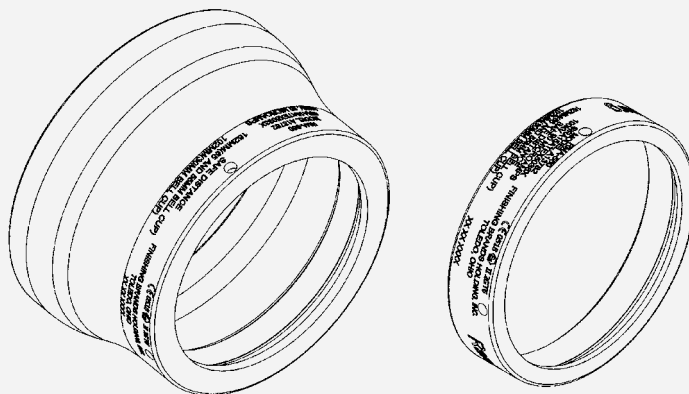


A13114-XX
55MM

“B”形零件表 — 钟形杯装配

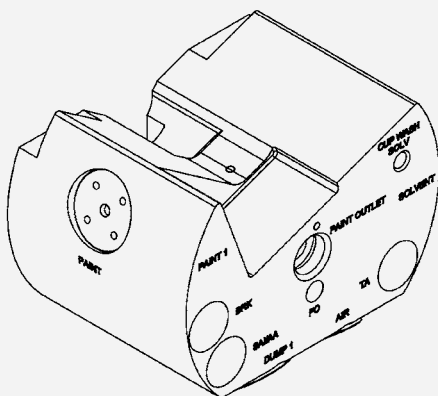
零件编号	部件号	描述
01	A11968 · 00	30MM 钛锯齿状 (TIS)
02	A11968-01	30MM 铝锯齿状 (ALS)
03	A12900-00	65MM 钛, 锯齿状 (TISF)
04	A12900-01	65MM 钛, 非锯齿状 (TIF)
05	A12900-02	65MM 钛, 锯齿状 / 长寿命挡水板 (TISF)
06	A12900-03	65MM 铝, 非锯齿状 / 长寿命挡水板 (TIF)
07	A12900 · 04	65MM 铝, 锯齿状, 塑料挡水板 (ALSF)
08	A12900 · 05	65MM 铝, 非锯齿状, 塑料挡水板 (ALF)
09	A12900-06	65MM 铝, 锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (ALSCF)
10	A12900 · 07	65MM 铝, 非锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (ALCF)
11	A13114-00	55MM 钛, 锯齿状 (TISF), 适用于 55MM 双重弯曲整形空气套件
12	A13114-01	55MM 钛, 非锯齿状 (TIF), 适用于 55MM 双重弯曲整形空气套件
13	A11968-02	30MM 钛, 锯齿状 / 长寿命挡水板 (TISF)
14	A11968-03	30MM 铝, 锯齿状 / 长寿命挡水板 (ALS)
15	A12900-08	65MM 钛, 锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (TISF)
16	A12900-09	65MM 钛, 非锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (TIF)
17	A12900-10	65MM 钛, 锯齿状, 硬化不锈钢挡水板 (TISF)
18	A12900-11	65MM 钛, 非锯齿状, 硬化不锈钢挡水板 (TIF)

A13783 配置图

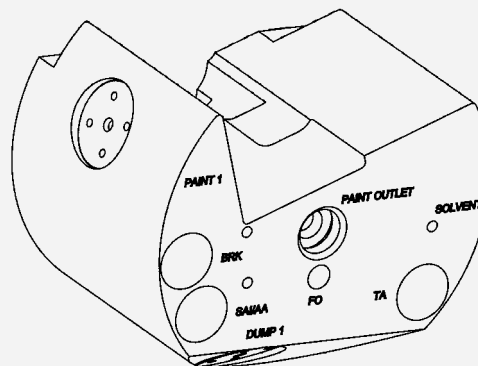


“C”形零件表 — 装配环

零件编号	部件号	描述
1	A13455-02	带裙板的塑料 — 黑色
2	A11201-01	不锈钢



A13729-00
阀门歧管
单重喷扫

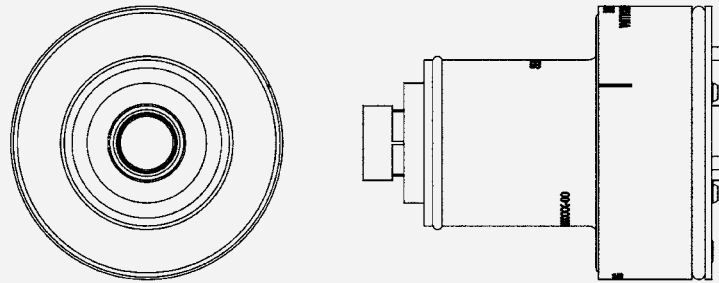


A13540-00
阀门歧管
RMA 单重 / 双重喷扫

“D”形零件表 — 阀门歧管组件

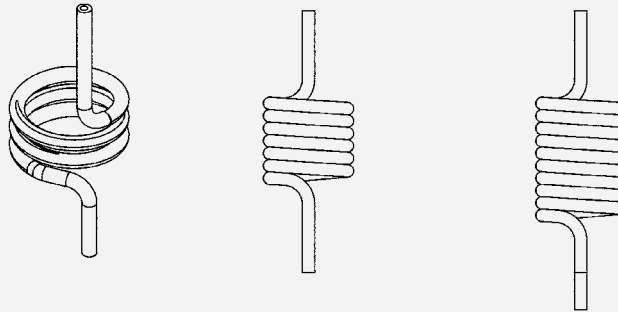
零件编号	部件号	描述
1	A13729-00	单重喷扫 / 一体式钟形杯清洗阀门
2	A13540-00	双重喷扫

A13783 配置图



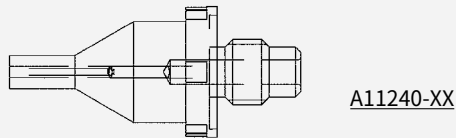
“E”形零件表 — 锭轴组件

零件编号	部件号	描述
0	无	无
1	A12895-01	锭轴组件, 银色轴
2	A12895-04	锭轴组件, 黑色轴



“F”形零件表 — 流体线圈

零件编号	部件号	描述
0	77531-00	0.25 外径 X 0.125 内径适用于高耐蚀材料
1	77517-00	0.25 外径 X 0.170 内径适用于导电性材料
2	78450-00	0.25 外径 X 0.125 内径适用于高导电性材料



“G”形零件表 — 流体喷嘴

零件编号	部件号	描述
01	A11240-01	0.028 / 0.7MM 开口
02	A11240-02	0.035 / 0.9MM 开口
03	A11240-03	0.043 / 1.1MM 开口
04	A11240-04	0.047 / 1.2MM 开口
05	A11240-05	0.062 / 1.6MM 开口
06	A11240-06	0.039 / 1.0MM 开口
07	A11240-07	0.051 / 1.3MM 开口

A13783 配置图

表 H — 工具套件

零件编号	“H”	包括的工具	说明
0	无	无	---
1	A12090-01	76772-00、A12088-00、A11284-00、A11373-00、A11229-00、A11388-00、A11922-00、78279-00、A10766-00、LSCH0009-00	适用于 55mm 标准钟形杯和整形空气套件
2	A12090-02	A12090-02、76772-00、A12088-00、A11373-00、A11229-00、A12061-00、A11388-00、A11292-00、78279-00、A10766-00、LSCH0009-00	适用于 30mm 和 65mm 钟形杯和整形空气套件，适用于带 55mm 双重弯曲整形空气套件的 55mm 钟形杯

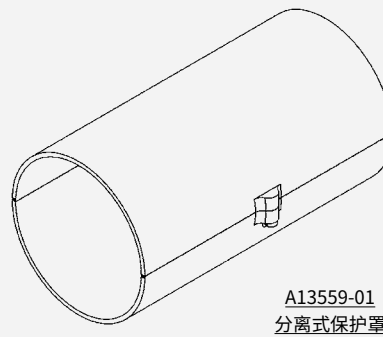
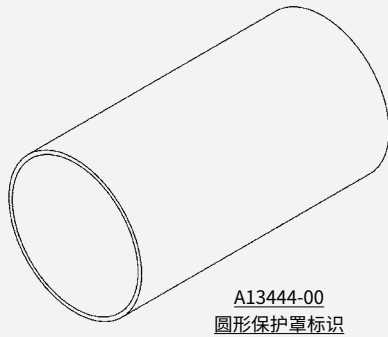


表 “J” 形零件表 — 后保护罩

零件编号	部件号	描述
1	A13444-00	圆形保护罩 / 标识
2	A13559-01	分离式保护罩

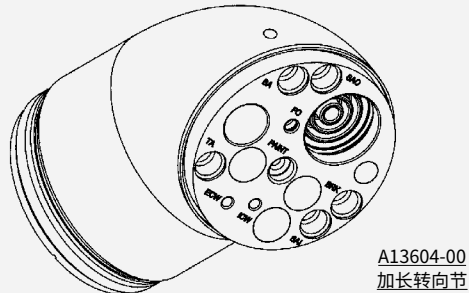
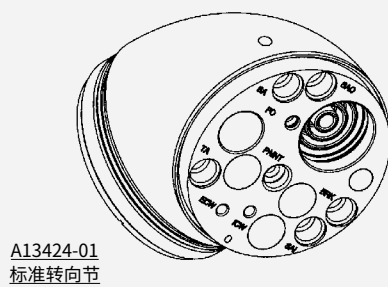
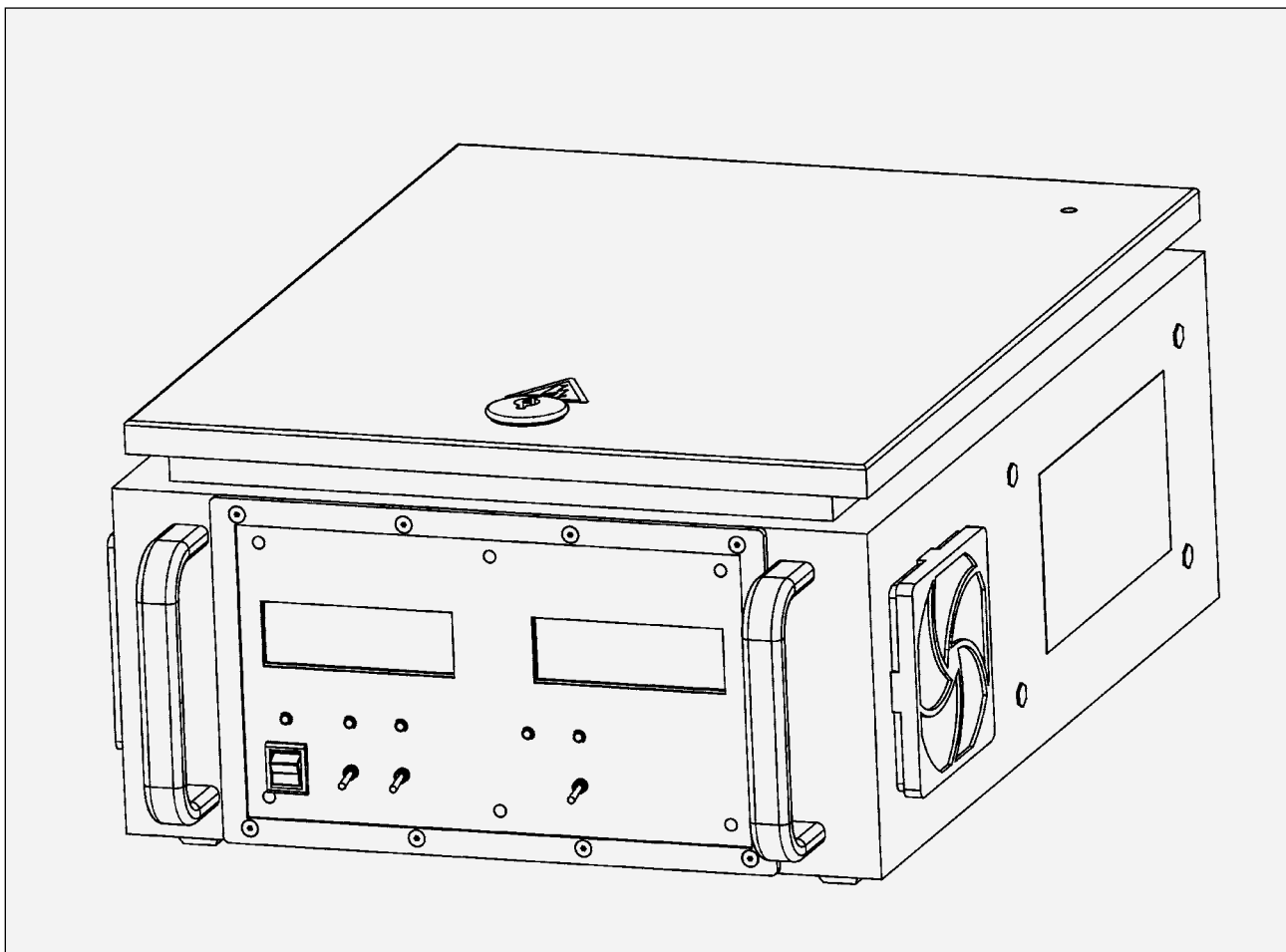


表 “K” 形零件表 — 转向节装配

零件编号	部件号	“L”	描述
1	A13424-01	A13542-00	标准
2	A13604-00	A13730-00	加长转向节

A13783 配置图

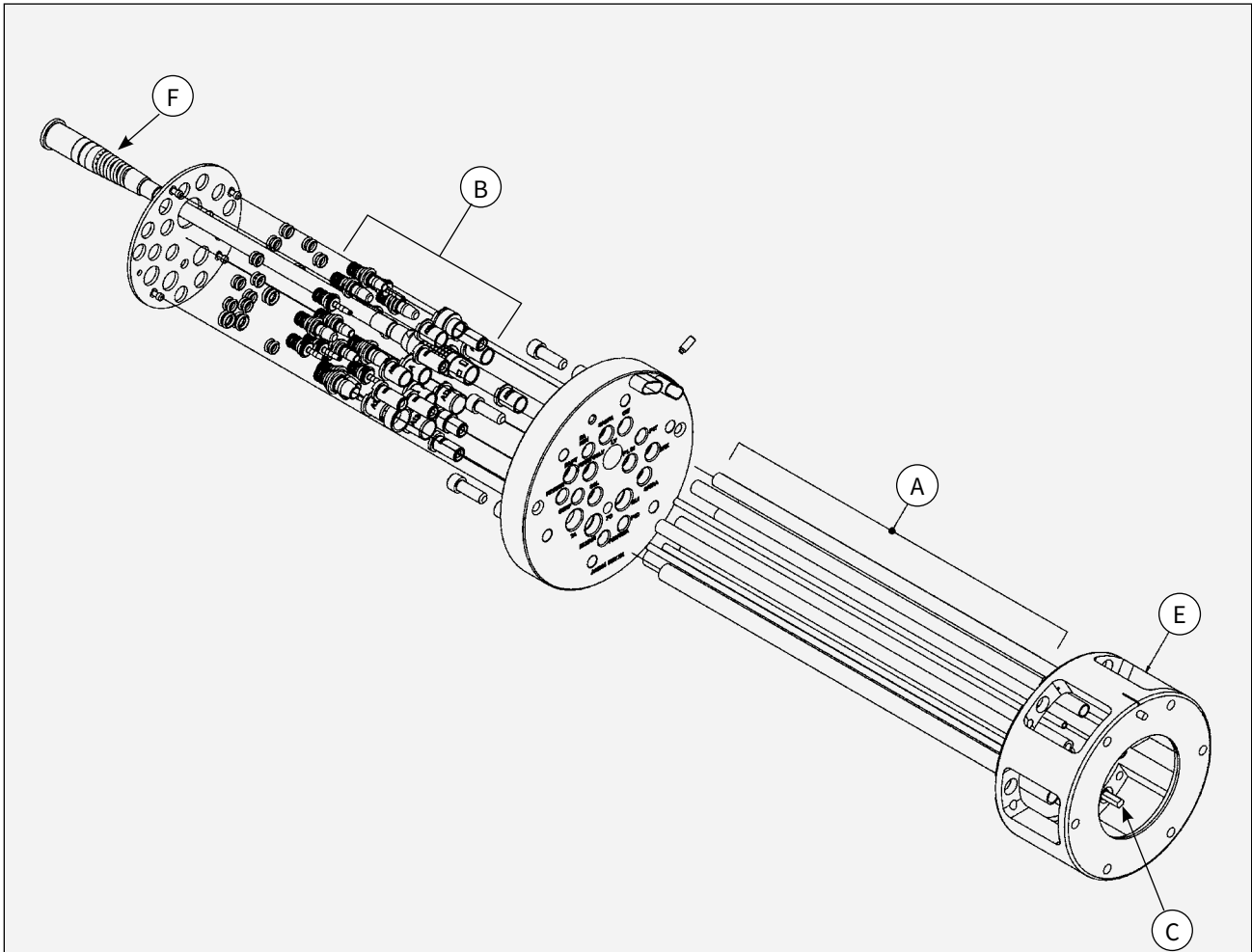


A13613-001312X1
MICROPAK 2e
国内 / 欧洲 / 中国

表“L”形零件表 — MICROPAK 2e 配置

零件编号	部件号	描述
0	无	无
1	A13613-001312011	MICROPAK 2e 国内交流输入
2	A13613-001312111	MICROPAK 2e 欧洲交流输入
3	A13613-001312211	MICROPAK 2e 中国交流输入

A13783 配置图



管束装配配置 (RMA-560 单重 / 双重喷扫)

A13838 - X X XX X XX X

- 表 F — 低压电缆 — 机器人端
- 表 E — 机器人适配器
- 表 D — 低压延长电缆 (未显示)
- 表 C — 光纤电缆
- 表 B — 接头数量选择
- 表 A — 管道选择
- 基本部件编号

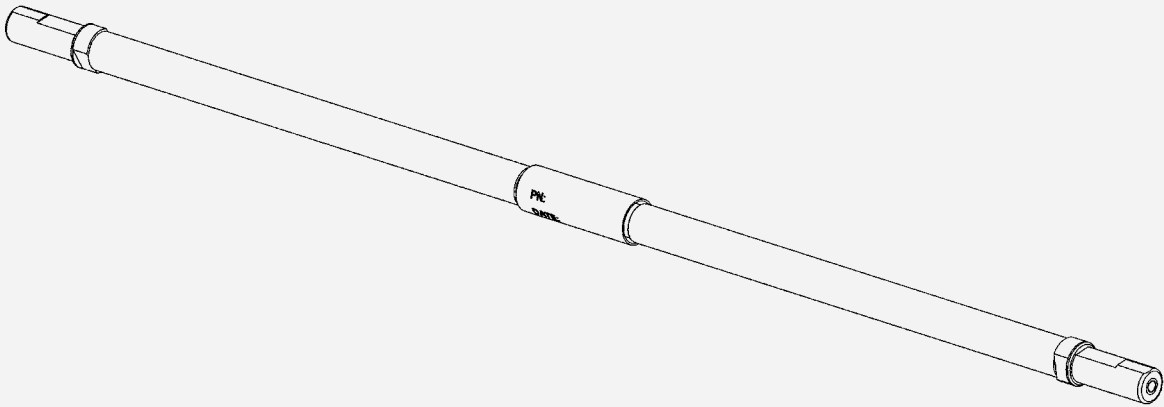
A13783 配置图

表 “A” — 管道选择

零件编号	描述	77536-05 数量	77536-01 数量	A12211-00 数量	77536-03 数量	77536-07 数量	77536-06 数量	77536-04 数量	A10839-06 数量	76698-02 数量	A10893-07 数量	A10893-04 数量	A10893-10 数量
0	无管道	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
1	单重 / 双重喷扫	42英尺	42英尺	42英尺 X2	42英尺	42英尺	42英尺	42英尺	6英尺	2英尺 X4	42英尺	42英尺	42英尺 X2

表 “B” — 单重 / 双重喷扫接头 / 接收器选择

零件编号	描述	79001-04 数量	79001-05 数量	A13409-00 数量	A13407-00 数量	A13410-00 数量	A13405-00 数量	A13406-00 数量	A13538-00 数量	A13399-00 数量	A13400-00 数量
1	单重 / 双重喷扫	28	6	6	6	4	4	3	2	4	4



A12409-XX
光纤电缆

表 “C” — 光纤电缆

零件编号	描述	部件号
00	不包括光纤电缆	不适用
01	3 英尺	A14189-01
02	6 英尺	A14189-02
03	10 英尺	A14189-03
04	15 英尺	A14189-04
05	25 英尺	A14189-05

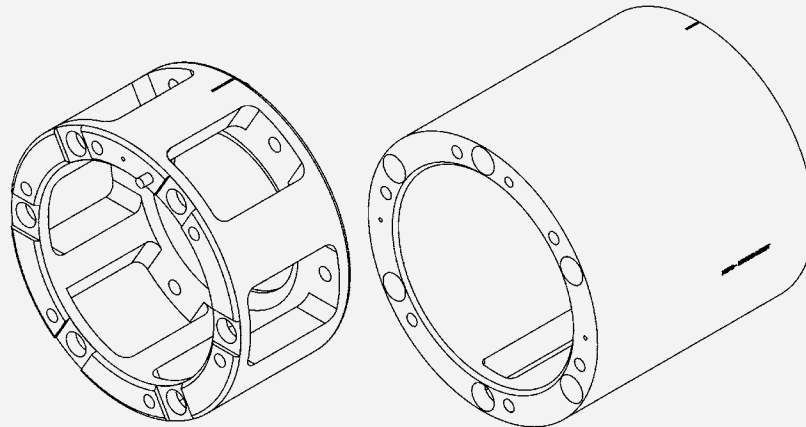
A13783 配置图



A12433-XX
 低压电缆
 快速连接

表“D” — 低压延长电缆

“D” 零件编号	部件号	描述	长度
0	无	无	无
1	A12433-25	到 MICROPAK 2e 的快速连接 — 快速连接端	25 英尺
2	A12433-50	到 MICROPAK 2e 的快速连接 — 快速连接端	50 英尺
3	A12433-75	到 MICROPAK 2e 的快速连接 — 快速连接端	75 英尺



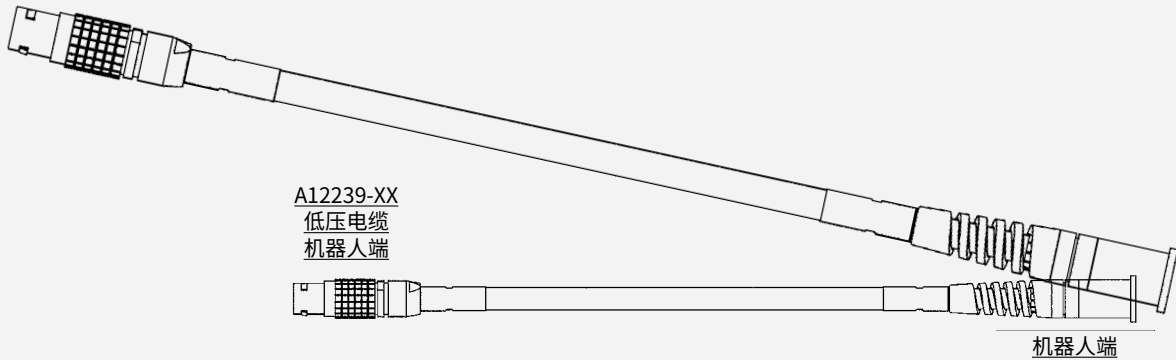
标准长度

加长长度

表 — “E”

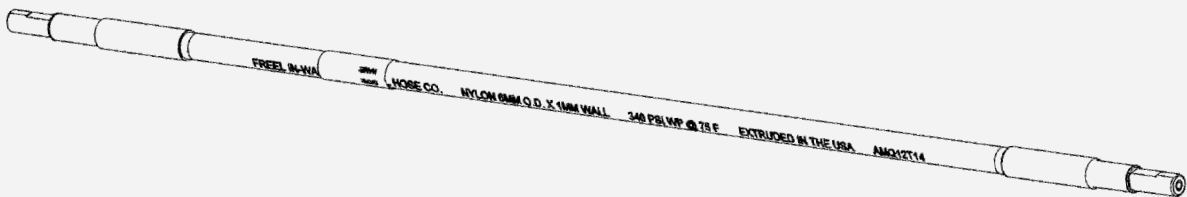
零件编号	描述	部件号	说明
00	不包括适配器	不适用	---
01	FANUC P145/P155	78983-00	标准长度, 带窗口
02	ABB 5400、5002	79107-00	标准长度, 带窗口
03	FANUC P200/P250	79131-00	标准长度, 带窗口
04	KAWASAKI KE610L	A10847-00	标准长度, 带窗口
05	MOTOMAN PX2850	A10848-00	标准长度, 带窗口
06	MOTOMAN PX2900	A10849-00	标准长度, 带窗口
07	B&M LZ2000	A10851-00	标准长度, 带窗口
08	ABB 5400 增强手腕	A12036-00	标准长度, 带窗口
09	MOTOMAN EPX2050	A13697-00	标准长度, 带窗口
10	FANUC P200-P250	A13733-00	加长长度, 带 1 个窗口
11	KAWASAKI KE610L	A13734-00	加长长度, 带 1 个窗口
12	ABB 5400 增强手腕	A13735-00	加长长度, 带 1 个窗口
13	MOTOMAN EXP2050	A13736-00	加长长度, 带 1 个窗口

A13783 配置图



表“F” — 低压电缆 — 机器人端

零件编号	部件号	描述	长度
0	----	无	----
1	A12239-06	低压电缆 — 快速连接	6 英尺
2	A12239-10	低压电缆 — 快速连接	10 英尺
3	A12239-25	低压电缆 — 快速连接	25 英尺
4	A12239-50	低压电缆 — 快速连接	50 英尺
5	A12239-75	低压电缆 — 快速连接	75 英尺



表“G” 光纤次级电缆

零件编号	描述	部件号
00	无光纤电缆	不适用
15	光纤电缆 25 英尺	A14195-15
16	光纤电缆 40 英尺	A14195-16
17	光纤电缆 50 英尺	A14195-17
18	光纤电缆 65 英尺	A14195-18
19	光纤电缆 75 英尺	A14195-19
20	光纤电缆 100 英尺	A14195-20
21	光纤电缆 120 英尺	A14195-21

A13783 配置图

简介

涂敷装置说明

RMA-560 是一款自动机器人安装式旋转喷雾器，能够以静电或非静电方式喷涂溶剂型涂料。它采用最新的高速锭轴技术、钟形杯和整形空气设计，旨在提供最佳的喷雾和模式控制。钟形杯的设计使用可用的最佳材料，可实现耐用性。所有加湿组件的设计均可提供最大的耐磨和耐化学腐蚀性。这款喷雾器内设有一体式内部串级，能够直接向涂装材料施加 100,000VDC 的电压。

特点

使 RMA-560 适于在静电应用中使用的特点包括：

- 真正的双重喷扫能力。在不损失喷嘴电压的情况下，在清洁其他喷漆线的同时进行单色喷涂。
- 组装由耐用设计的树脂材料制成的零部件，实现最佳的机械强度和耐溶剂性。
- 重型设计可确保卓越的使用寿命，即便是要经受机器人应用的快速运动也是如此。
- 经过证明的长寿命涡轮马达，能够提供高达 100krpm 的速度。（参见本手册“简介”一节中的“规格”，了解钟形杯速度的额定值。）
- 提供锯齿状和非锯齿状钟形杯，用于实现应用灵活性和配色。所有钟形杯均使用钛、铝或涂层铝板制成。55mm 钟形杯使用纯钛制成。
- 采用气动设计，降低外表面的清洁难度。
- 60°角主体可提供更好的操控性，而且能够促进机器人编程。
- 提供长度可选的空气歧管（转向节）。这一选件可让涂敷装置的后部离喷涂云更远，使得涂敷装置更加洁净。它还能够延伸至狭窄的区域。
- 提供加长机器人适配器。这一选项可提供更大的灵活性并延长管道使用寿命。
- 小巧轻盈的套件可在狭窄区域提供更好的操控性。
- 可快速更换。借助快速断开功能，喷雾器可在不到 2 分钟的时间内完成更换，进行线下维护。
- 易于拆除的前后保护罩、涡轮组件和内置式流体阀，可以提高线下维护效率，降低线下维护的成本。提供分离式保护罩，以便在仍安装于机器人的同时，对内部组件进行轻松检修。
- 可使用中央馈送式流体输送系统实现快速换色，且流体阀可在溶剂清洗馈送管和钟形杯内部的同时，为同步油漆推送做好准备。
- 内外部钟形杯清洗快速高效。安装在内部的溶剂阀可在馈送管处对溶剂进行控制。安装在外部的调节器可控制流量。
- 在单重喷扫版阀门歧管上，钟形杯清洗溶剂和空气阀门均集成至歧管内，可快速对内外部钟形杯进行清洗。在双重喷扫版阀门歧管上，远程溶剂和空气阀门可实现快速高效的钟形杯清洗。
- 喷涂室的浪费减少，释放阀位于内部靠近馈送管的位置。
- 无外部高压电缆。内部安装的高压串级仅需要低压控制接线。
- **Ransburg MicroPak 2e 单钟形杯控制器**是一款独立装置，可为 Ransburg 喷雾器设备的远程串级和闭环速度控制装置提供电压。

- 提供与大多数机器人安装配置相匹配的各种适配器板。
- 直充式流体（溶剂型油漆）可提高输送效率。
- 提供多种流体喷嘴选择。
- 无接头管束、机器人手腕更灵活且更易于维修受损管道。
- 可订购单重或双重喷扫版的阀门歧管。

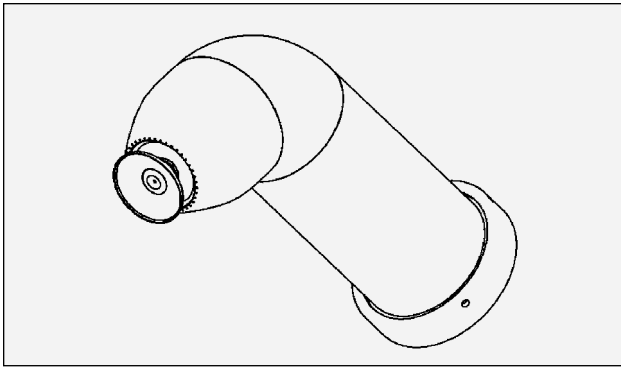


图 1: RMA-560 双重喷扫机器人安装式
旋转喷雾器 — 直充式。

一般性说明

钟形杯装配

钟形杯采用高强度钛材或铝材制成，使用高耐磨涂料提供多种精选方案。锯齿状钟形杯提供 30mm、55mm 和 65mm 三种尺寸。非锯齿状钟形杯提供 55mm 和 65mm 两种尺寸。请参阅订购表，了解所提供的准确尺寸和材料组合。

空气轴承涡轮装配

带钟形杯的空气轴承涡轮装配应安装至带涡轮扣环的空气歧管装配上。

空气歧管装配

对机器人应用而言，喷雾器延长部分呈 60 角。流体进料管和光纤涡轮高速发射器被旋入歧管的前部。涡轮机、流体和空气歧管通过 5 个支撑杆与钟形杯板隔开。位于歧管和钟形杯板之间的是高压串级。提供可选的加长版，以方便对喷雾器进行清洁并抵达不易到达的区域。

钟形杯板装配

当安装至管束装配内的机器人板组件时，钟形杯板装配的电位设计为接地电位。通气口和流体接口排列紧凑，适合机器人应用。空气供给直接通过 5 个支撑杆流入空气歧管装配。在钟形杯板的外侧，这些接口均配备有 O 形环密封件，可确保将喷雾器迅速匹配并安装至机器人板。

机器人板

机器人板是管束装配中的一个组件，需要永久安装至机器人上。还提供了与机器人安装配置相匹配的手腕适配器。进气管线、流体管线、低压电缆和光纤电缆应连接至机器人板上的接头处。喷雾器装配的钟形杯板应被固定至带螺纹扣环的机器人板。

阀门歧管

此歧管可针对单重或双重喷扫应用进行配置。双重喷扫允许一次性加载两种颜色。

电源和控制装置

高压串级位于涂敷装置内，通过 MicroPak 2e 控制装置进行控制。MicroPak 2e 的低压输出乘以内部串级，即可得出所需的高压水平。低压电缆与串级和 MicroPak 2e 控制装置相互连接。MicroPak 2e 和涂敷装置内部串级将产生高达 100,000VDC 的电压。

MicroPak 2e 经过精心设计，旨在以电子方式限定电流，确保喷涂室的安全运行。喷雾器的电压和电流消耗将在 MicroPak 2e 控制面板上持续显示。MicroPak 2e 前部的电压和过电流限值可调节至 90 微安。MicroPak 2e 可进行编程，对过电流、电缆故障和停机等情况进行监测。

规格

电气：

电源类型：	MicroPak 2e
充电方法：	直充
输出电压：	30-100kV 可变（最高 100kV）
输出电流：	90 μ A
涡轮机速度控制：	通过 MicroPak 2e 控制器中的多功能输入 / 输出板进行控制。
零部件喷涂能力：	使用测试设备 (76652) 确定待涂装的零部件的喷涂能力（油漆电导率仪）

机械：

长度：	（请参阅“简介”一节中的 RMA-560 工具尖端、重心和包络尺寸（单重和双重弯曲）图。）
直径：	（请参阅“简介”一节中的 RMA-560 工具尖端、重心和包络尺寸（单重和双重弯曲）图。）
大致重量（双重弯曲）	14.45 磅（6.5 千克）标准转向节
仅限喷雾器：	15.85 磅（7.2 千克）加长转向节
总有效载荷，带机器人板（双重弯曲）和适配器：	17.15 磅（7.8 千克）标准转向节 18.65 磅（8.5 千克）加长转向节
涡轮机类型：	空气轴承脉冲驱动
涡轮机供气：	可变（请参阅“简介”一节中的“压力流数据图”。）
最高 / 最低涡轮机转速：	最高连续 100,000 +0000 -2000rpm * / 最低 20,000rpm （参阅“流体流量”的例外情形）
涡轮机最大角速度（机器人运动）：	250° / 秒
管束最高旋转速度：	450°，任一方向
涂敷装置的轴承供气（标称）：	90psig (\pm 10psi) (621kPa \pm 69kPa) 2.9SCFM (82slpm)
整形空气 1 (SAI) 供应：	可变（参阅“简介”一节中的“压力流数据图”）
整形空气 2 (SAO) 供应：	可变（参阅“简介”一节中的“压力流数据图”）
制动供气（标称）：	60-100psig (414-689kPa)
最高流体压力供应：	
油漆：	150psi (1035kPa)
溶剂：	150psi (1035kPa)

(接下页)

机械 (续) :

流体流量:	25-1000cc/ 分钟 (参阅下方除外情况)
30mm 钟形杯	最大流量: 80,000rpm 时为 300cc/ 分钟
55mm 钟形杯	最大流量: 80,000rpm 时为 500cc/ 分钟
65mm 钟形杯	最大流量: 100,000rpm 时为 200cc/ 分钟 最大流量: 80,000rpm 时为 500cc/ 分钟 最大流量: 70,000rpm 时为 800cc/ 分钟 最大流量: 60,000rpm 时为 1000cc/ 分钟
钟形杯清洁时间 (内部 / 外部):	2.7 秒 (大致)
换色时间:	取决于系统配置、流体压力、流体速度、流体管线长度等
速度读数:	电磁传感器, 单向光纤传输
喷雾器更换时间:	不到 5 分钟
钟形杯更换时间:	不到 2 分钟
最低控制设备	
要求:	(列明版本或更高版本)
MicroPak 2e 软件	1.1.00 版及更高版本
空气加热器建议:	建议涡轮机供气使用空气加热器。参阅本手册后面提供的空气加热器和过滤建议。

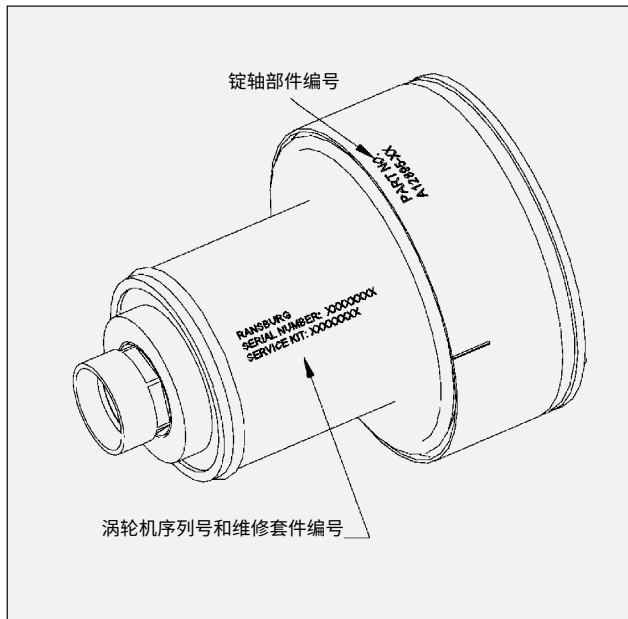
*虽然此涡轮装配能够以高达 100,000rpm 的转速连续运行, 但基于各种材料和各个市场的经验, 在我们所建议的 20,000 - 70,000rpm 的工作范围内, 可实现几乎所有高质量面漆。超出这一范围的操作适合高度专业化的应用, 且可能会降低效率, 缩短设备使用寿命。需要时, 可联系 Carlisle Fluid Technologies 的代表, 了解其他信息。

空气涡轮机的保修期限为 15,000 个操作小时, 或者自首次安装之日起三年内, 以两者中的先到者为准。如果在保修期内发现缺陷, 且经过 Ransburg 检查后得到确认, 我们将免费维修或更换空气涡轮机。维修后的空气涡轮机 (或更换空气涡轮机) 的保修期为 (自安装之日起的) 初始保修期的剩余时间。根据保修条款完成维修后, 空气涡轮机的保修期不会从头开始。对于 Ransburg 在保修期满后维修的空气涡轮机, 保修期为自维修中心发货之日起 90 天内。(参阅最后一页上“保修”一节的内容, 了解具体的除外情况)

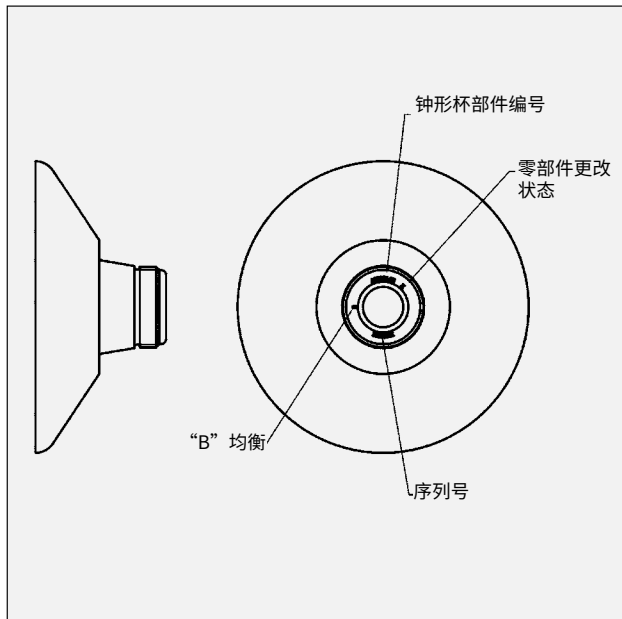
**规格和额定值基于海平面标准条件下的测试结果。

重要数字

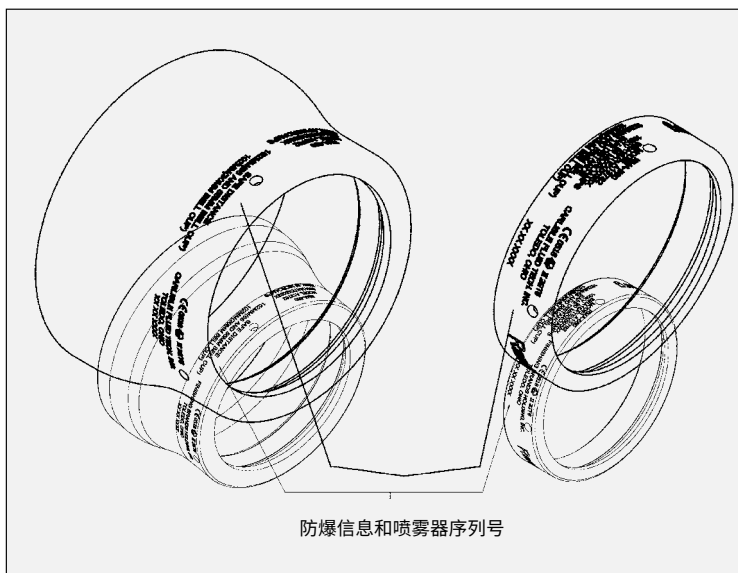
将这些数字记在笔记本上，供日后参考。喷雾器序列号的最后几位数也是涡轮机的序列号。



涡轮机序列号



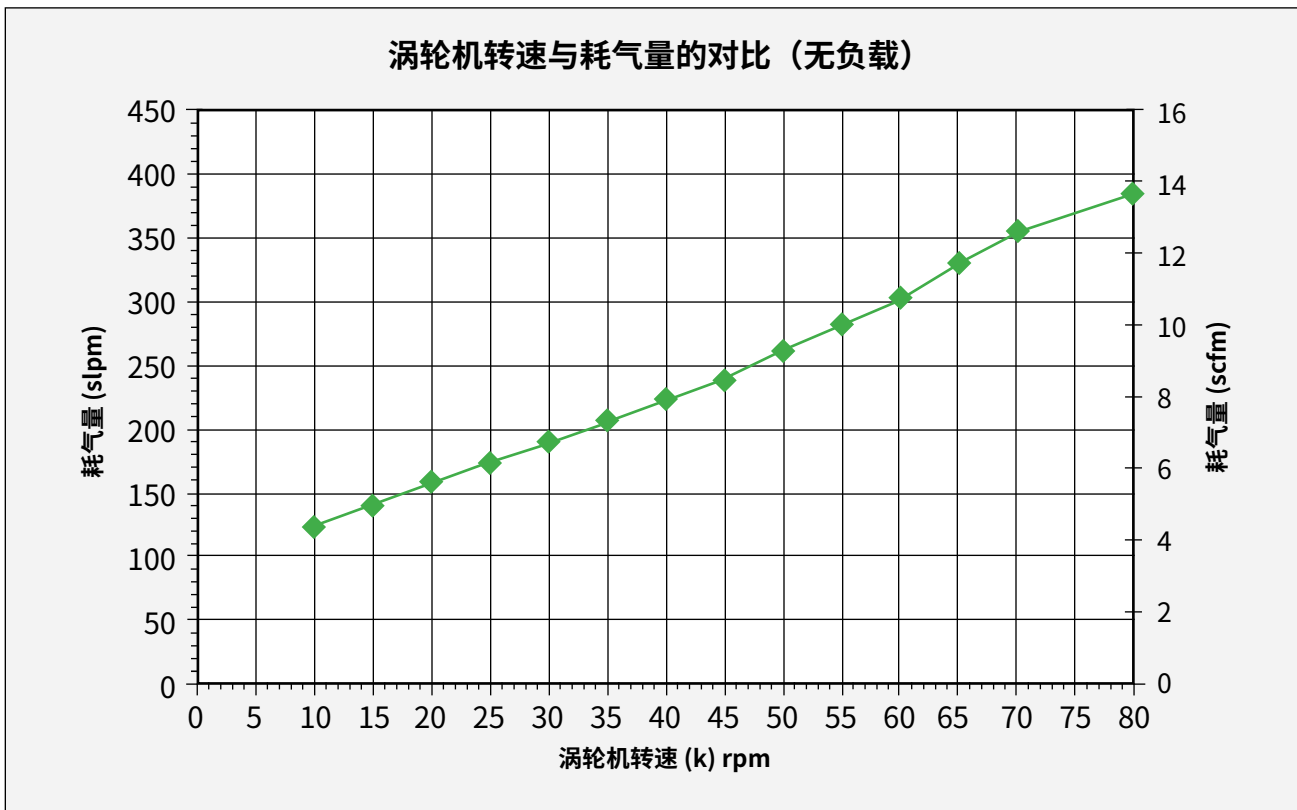
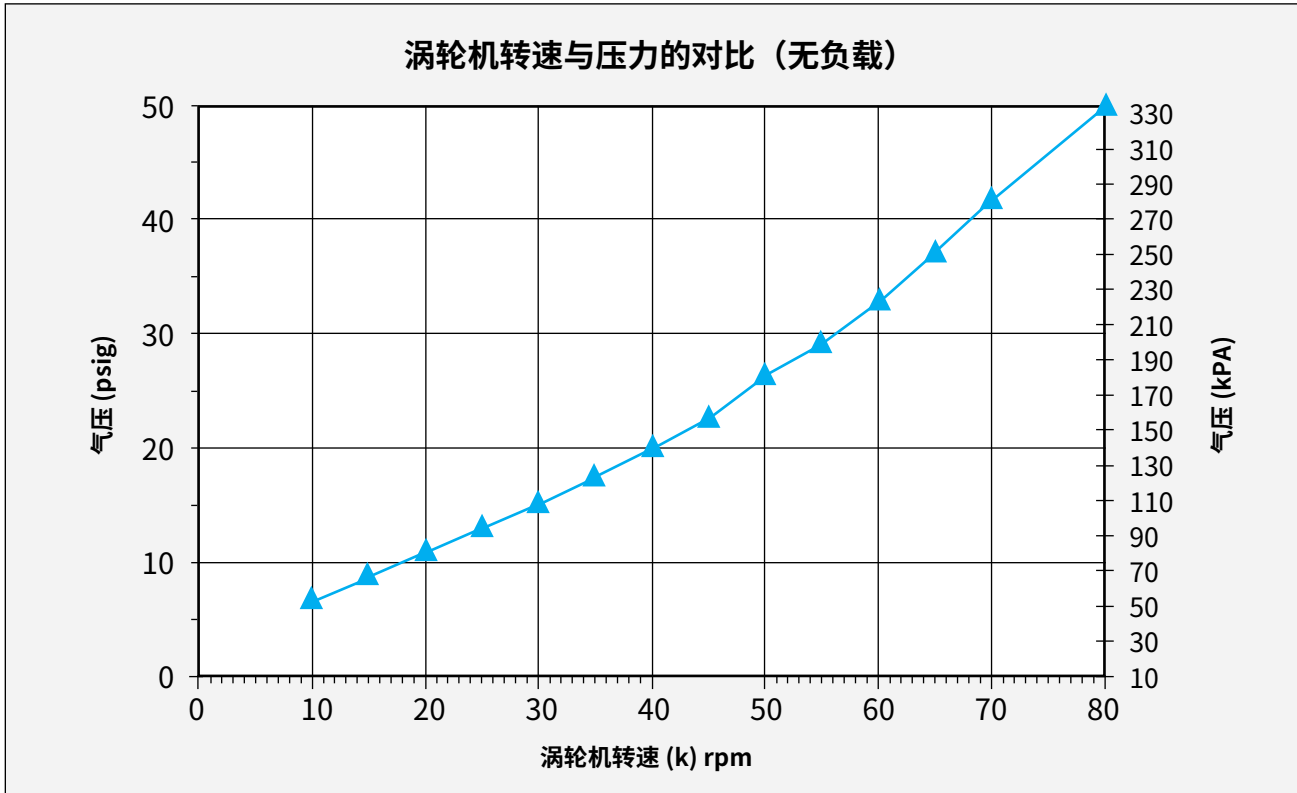
钟形杯部件编号 / 序列号
(仅限钟形杯，不带挡水板)

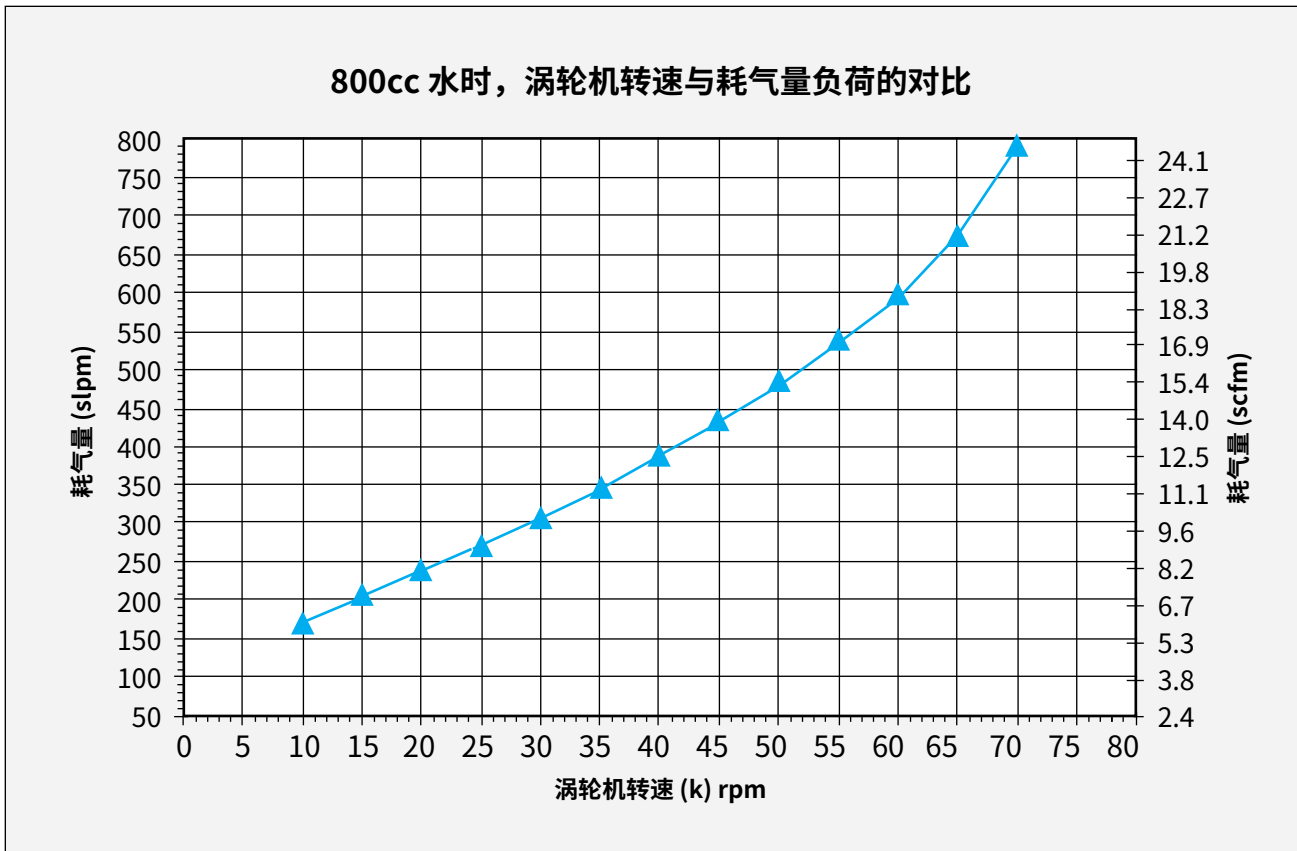
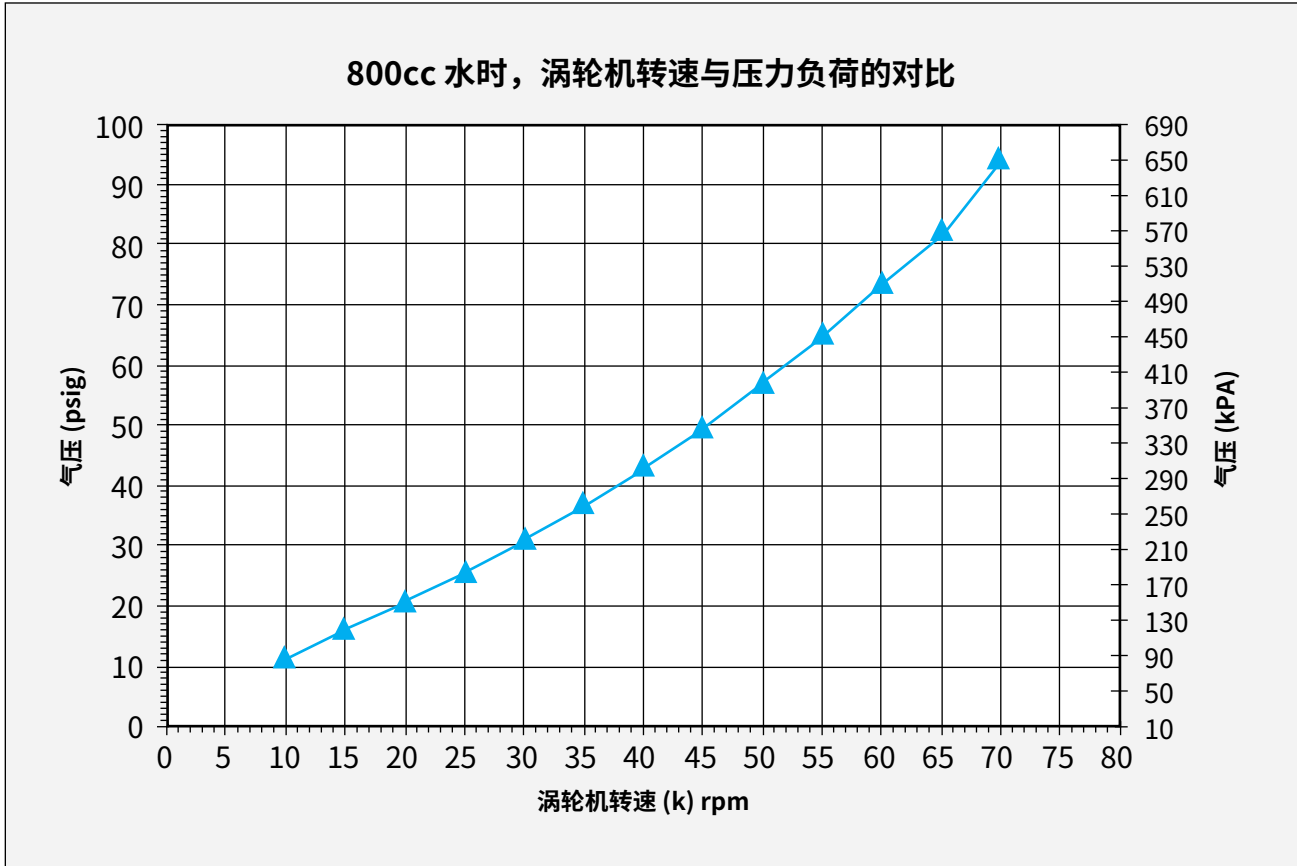


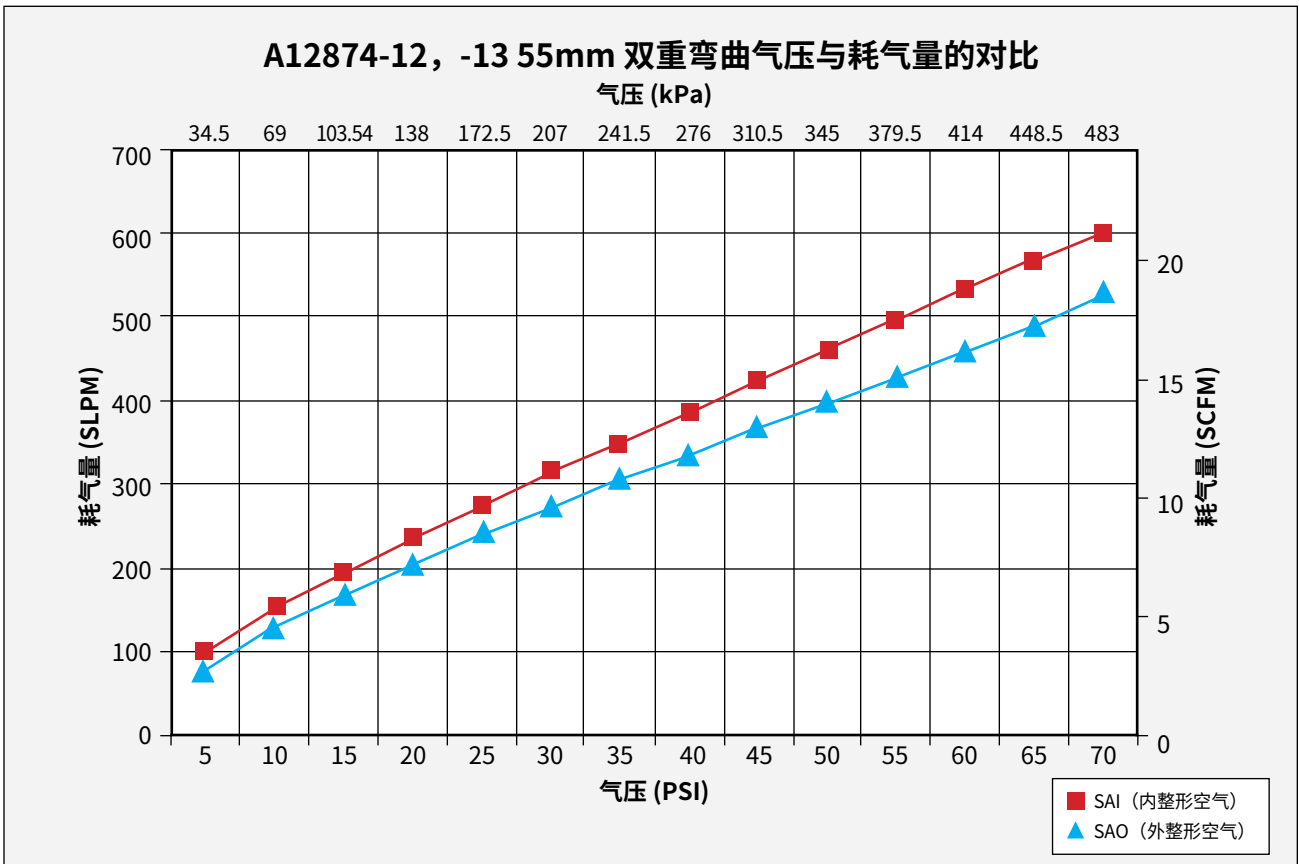
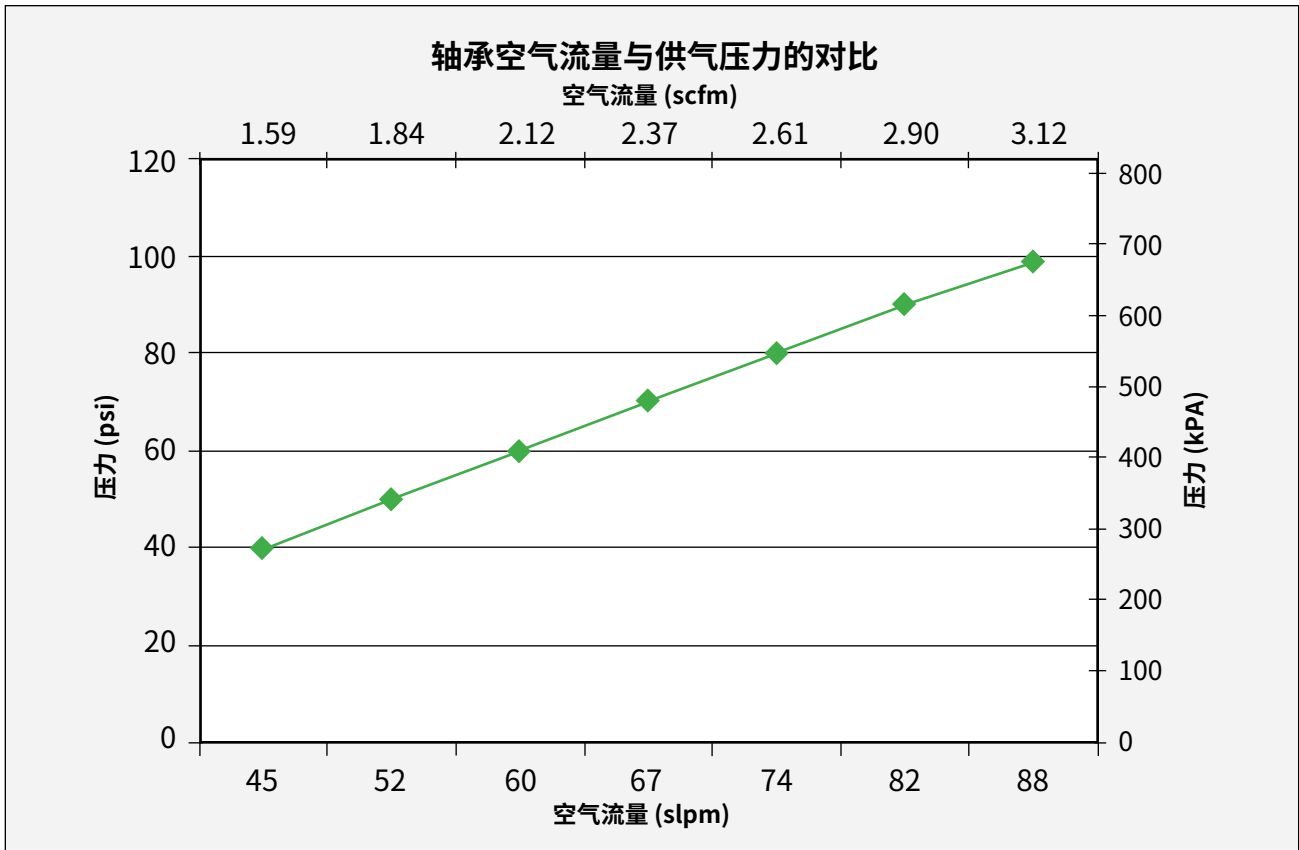
装配环和喷雾器序列号

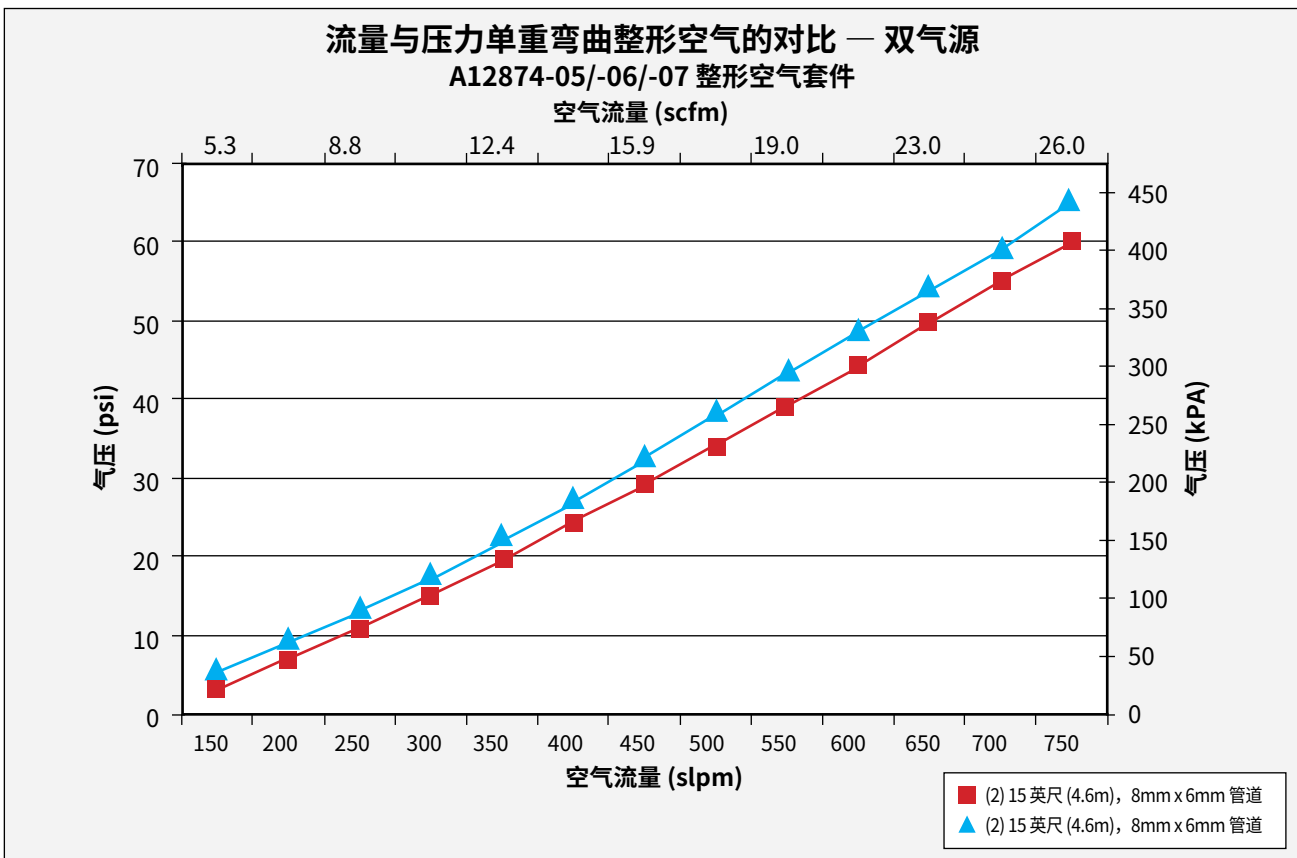
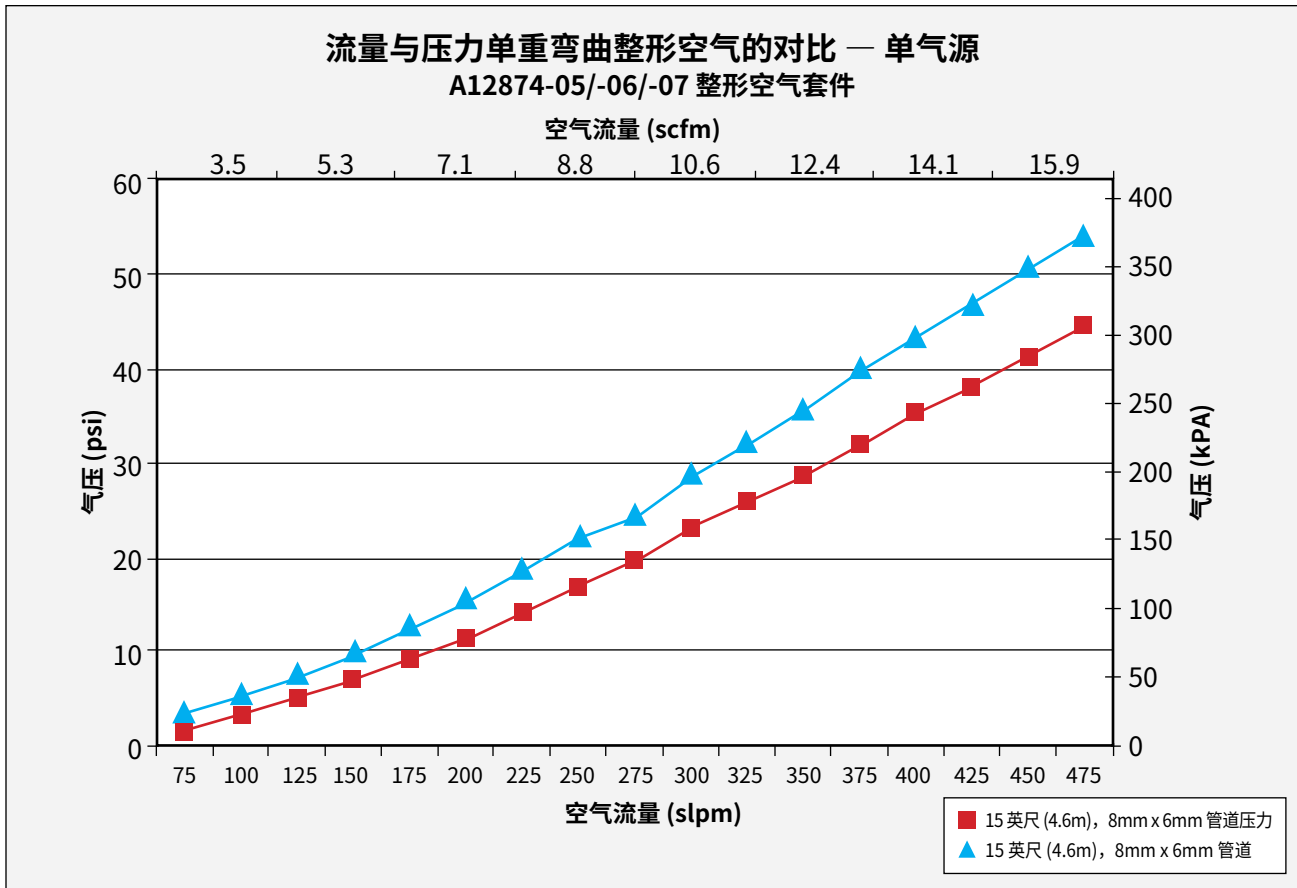
图表

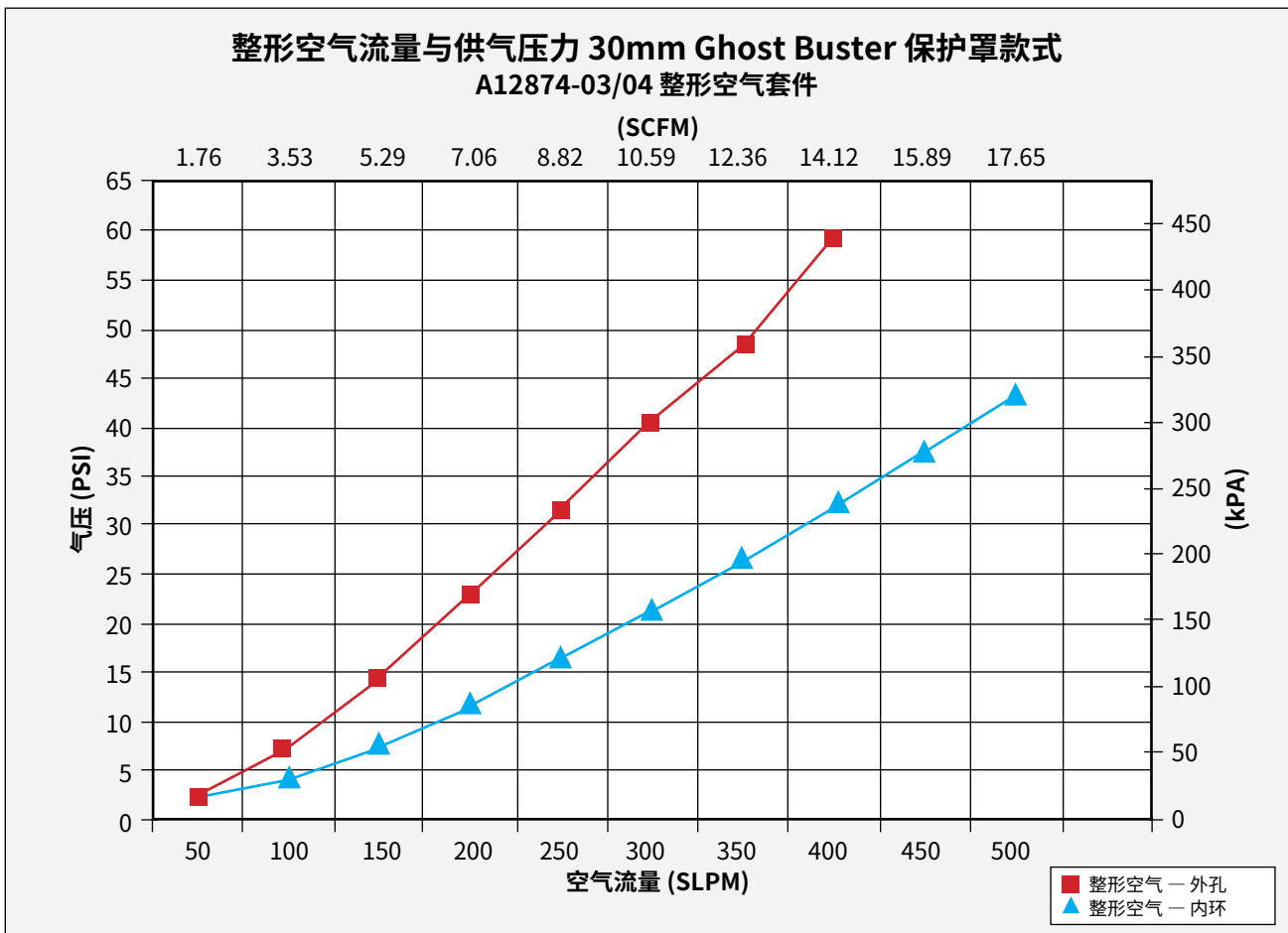
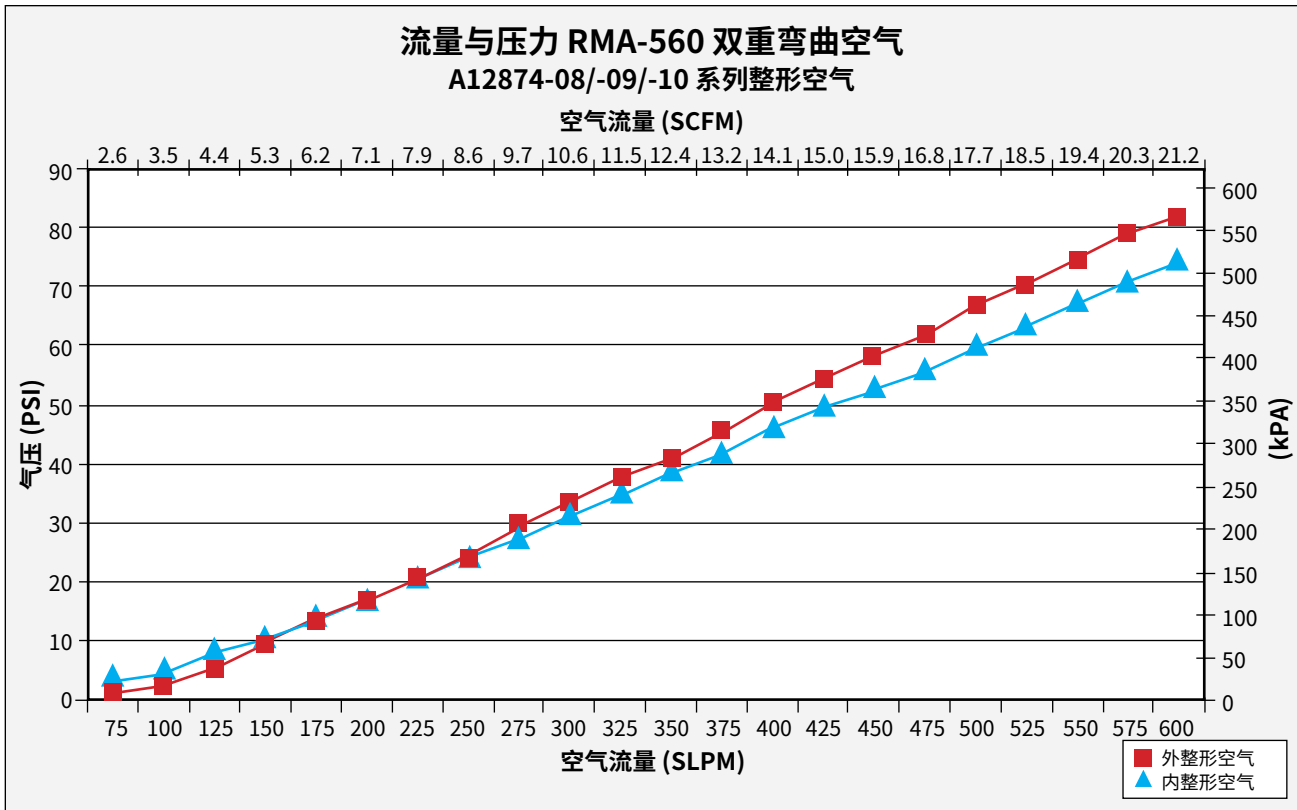
为所有图表提供的图形信息，仅供参考。除另有规定外，所示的所有压力数据均为在涂敷装置后面 12 英寸 (305mm) 处测得的结果。

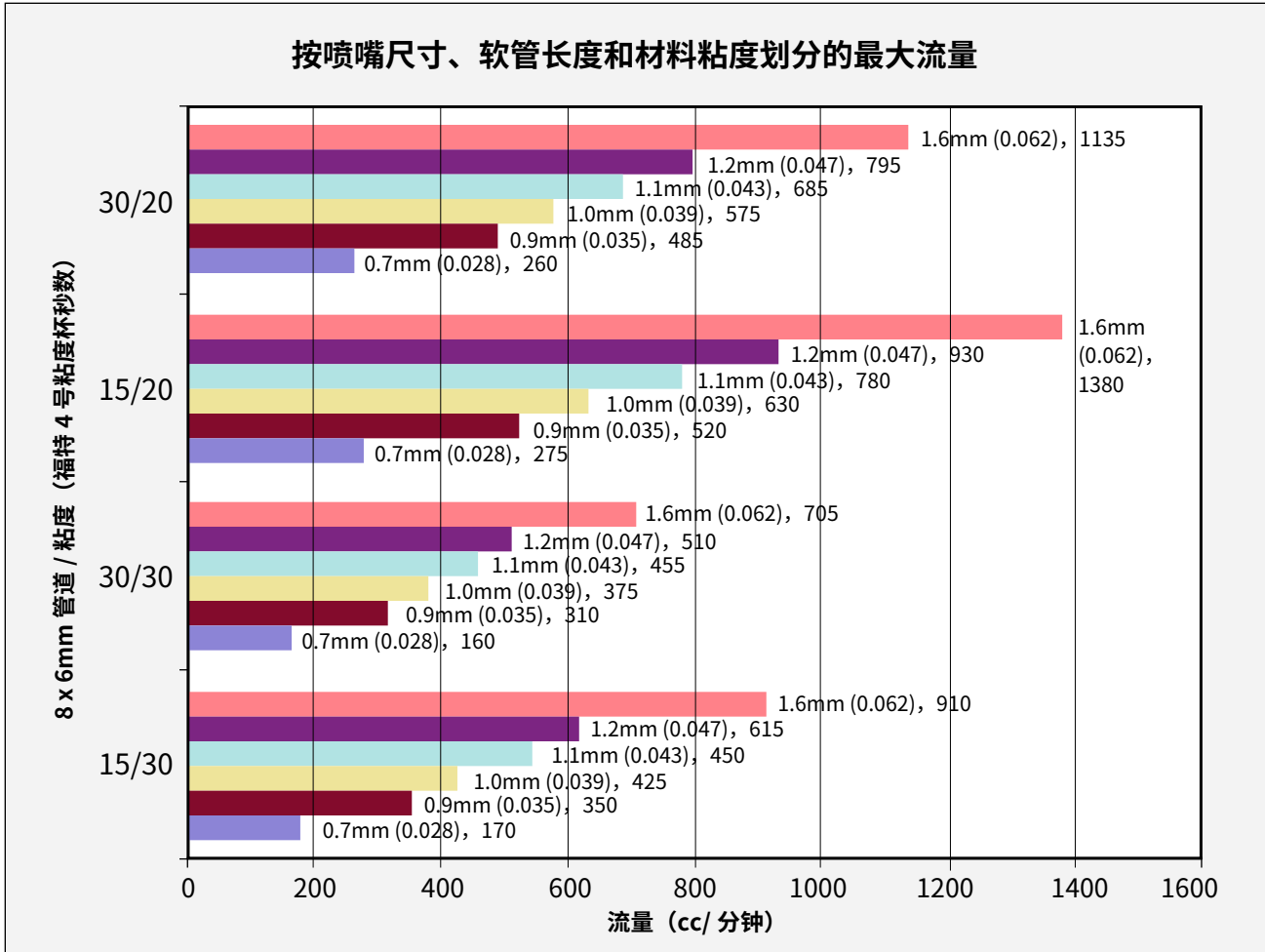




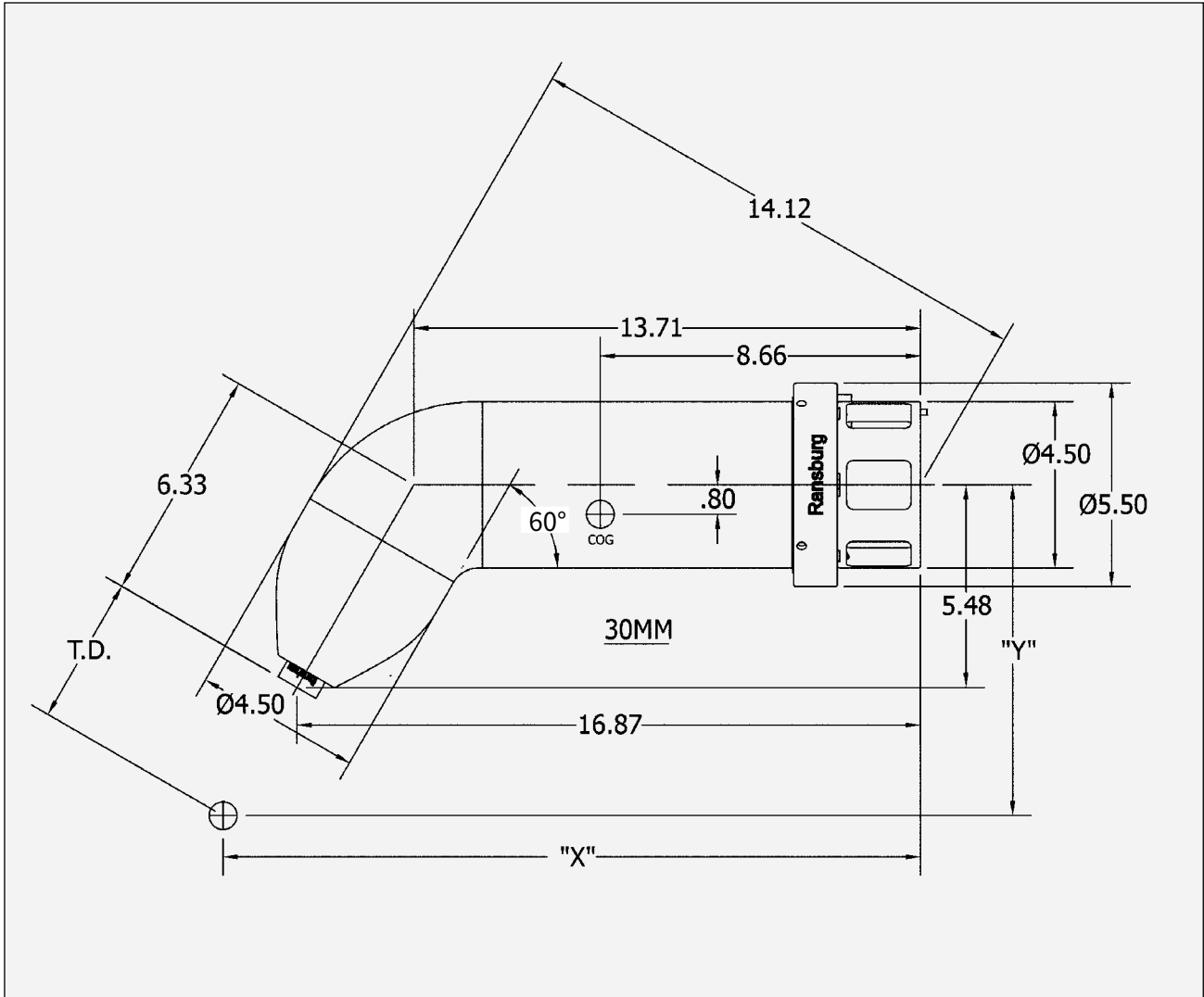






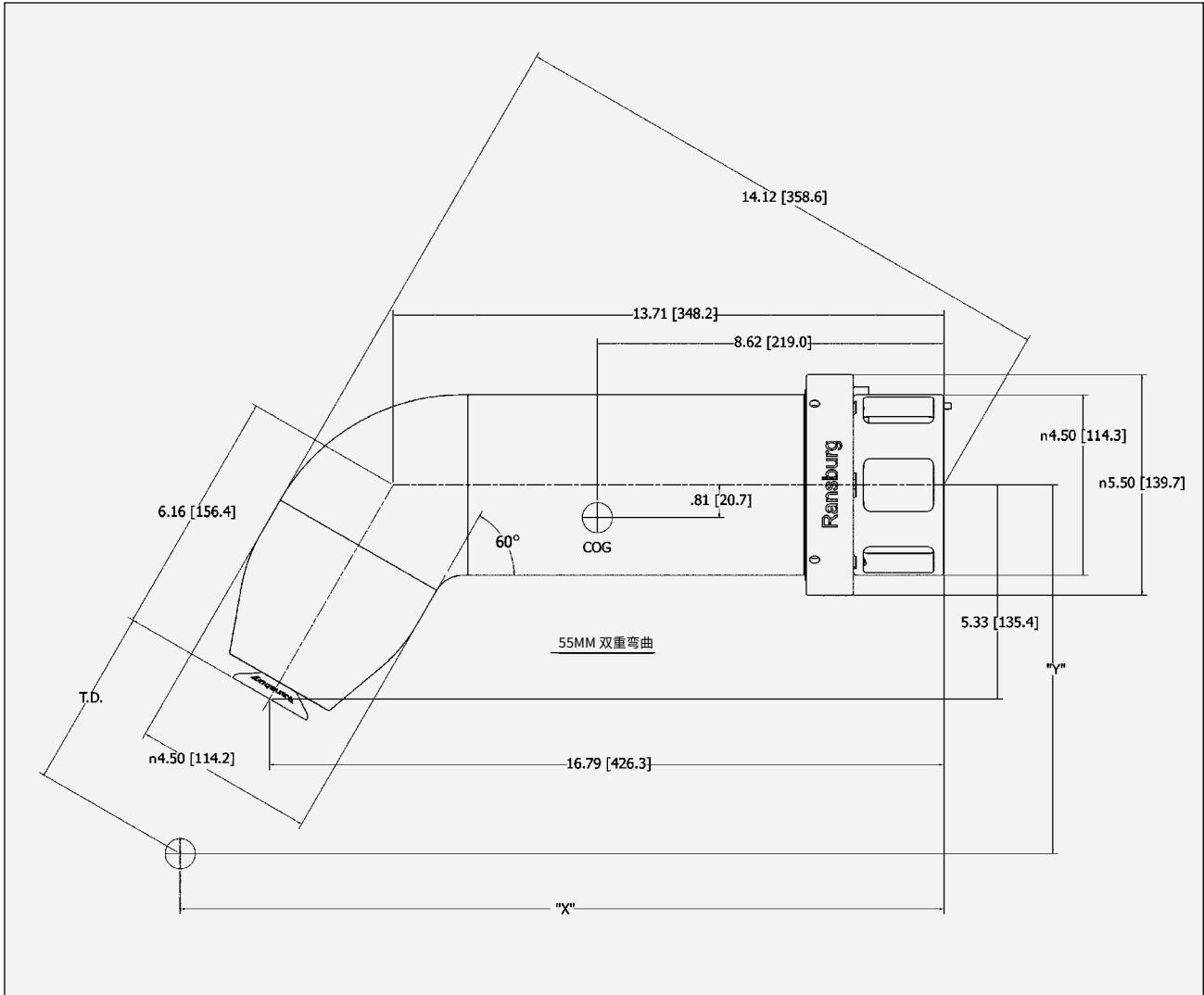


RMA-560 工具中心点尺寸 (30mm)



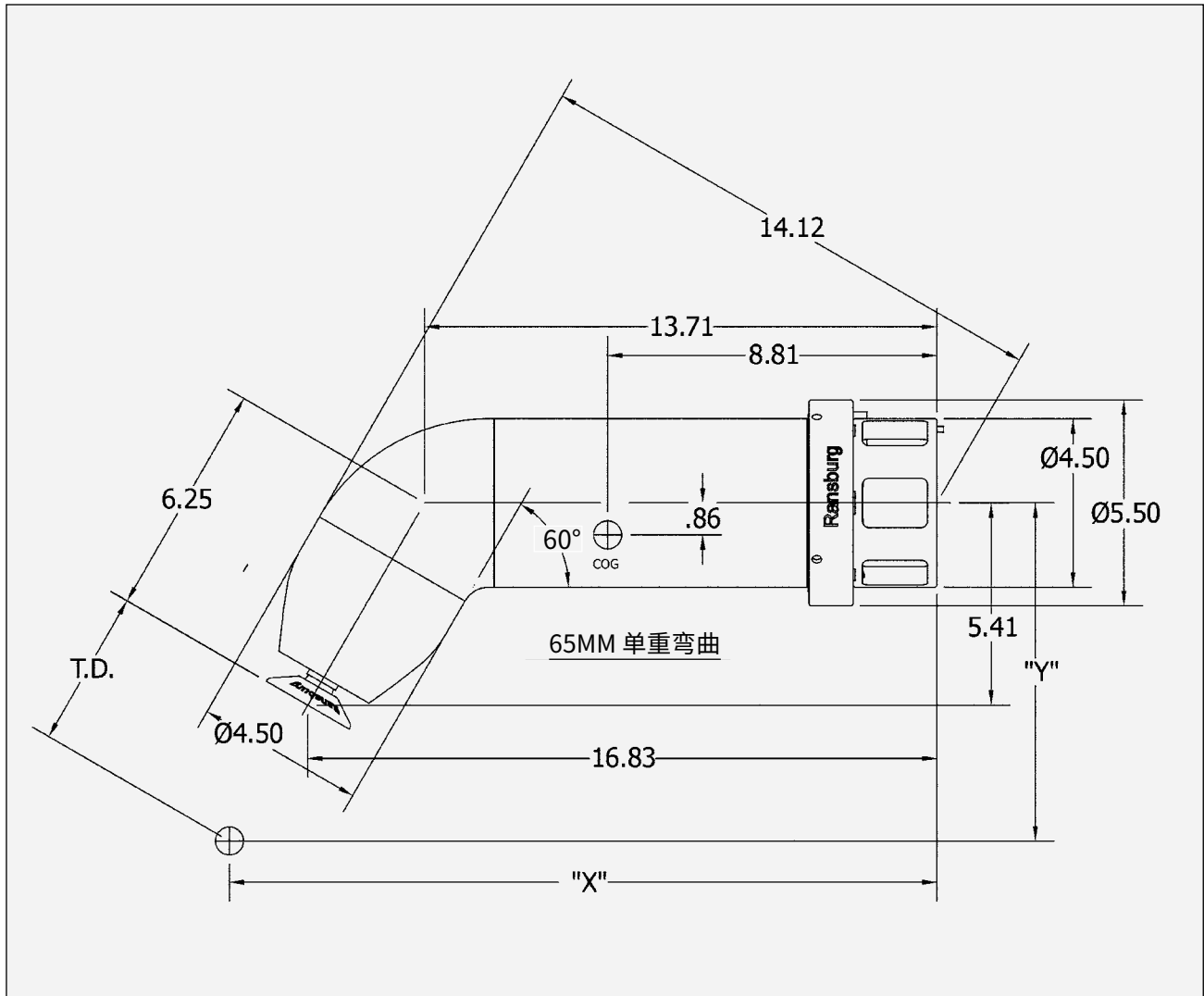
30MM		
TD	X	Y
6 英寸 (152mm)	19.87 英寸 (504.7mm)	10.67 英寸 (271.3mm)
8 英寸 (203mm)	20.87 英寸 (530.1mm)	12.41 英寸 (315.2mm)
10 英寸 (254mm)	21.87 英寸 (555.5mm)	14.14 英寸 (359.2mm)
12 英寸 (305mm)	22.87 英寸 (580.9mm)	15.87 英寸 (403.1mm)

RMA-560 工具中心点尺寸 (55mm)



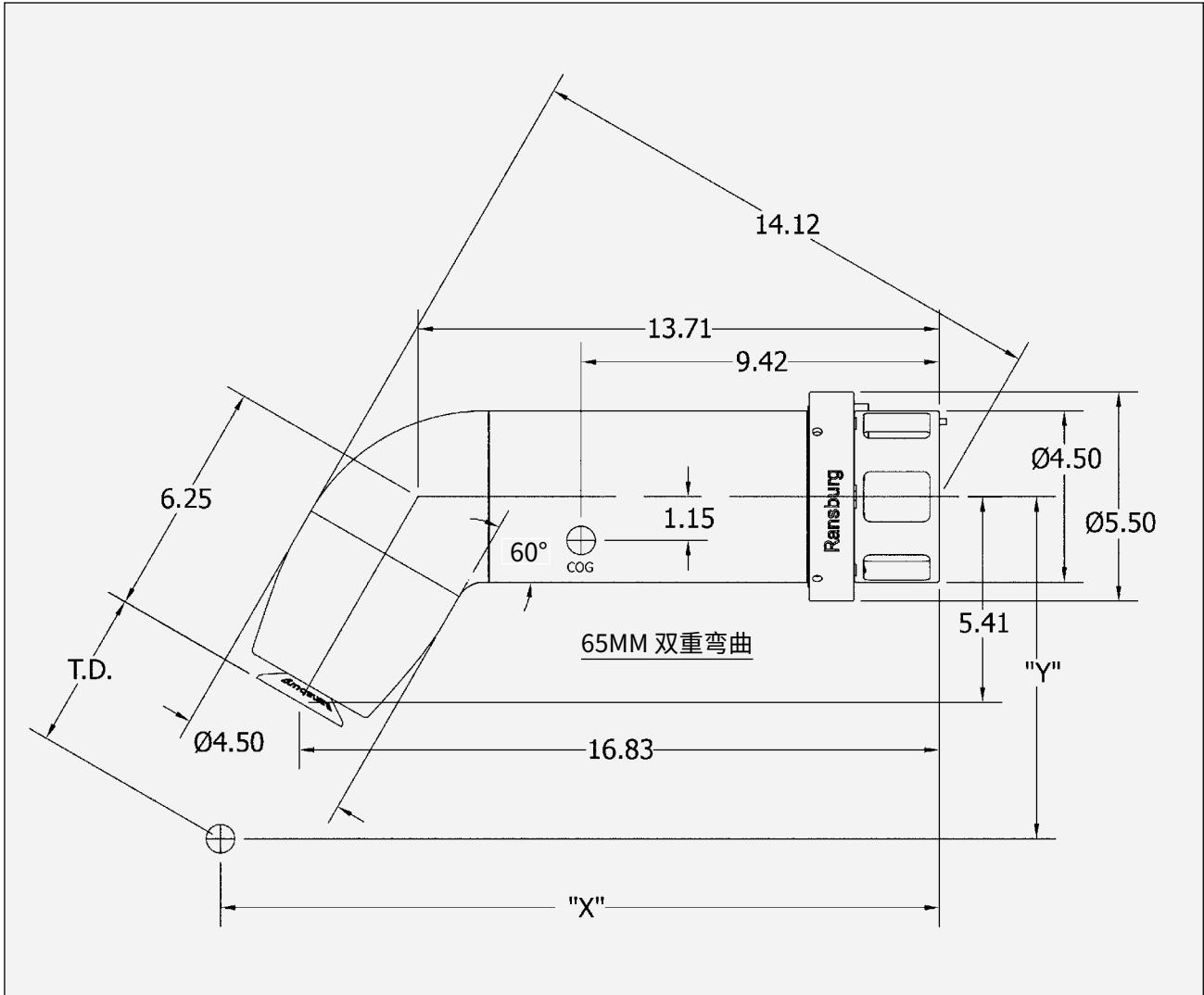
55MM 双重弯曲		
TD	X	Y
6 英寸 (152mm)	19.79 英寸 (502.7mm)	10.53 英寸 (267.5mm)
8 英寸 (203mm)	20.79 英寸 (528.1mm)	12.26 英寸 (311.4mm)
10 英寸 (254mm)	21.79 英寸 (553.5mm)	13.99 英寸 (355.3mm)
12 英寸 (305mm)	22.79 英寸 (578.9mm)	15.72 英寸 (399.3mm)

RMA-560 工具中心点尺寸
(65MM 单重弯曲)



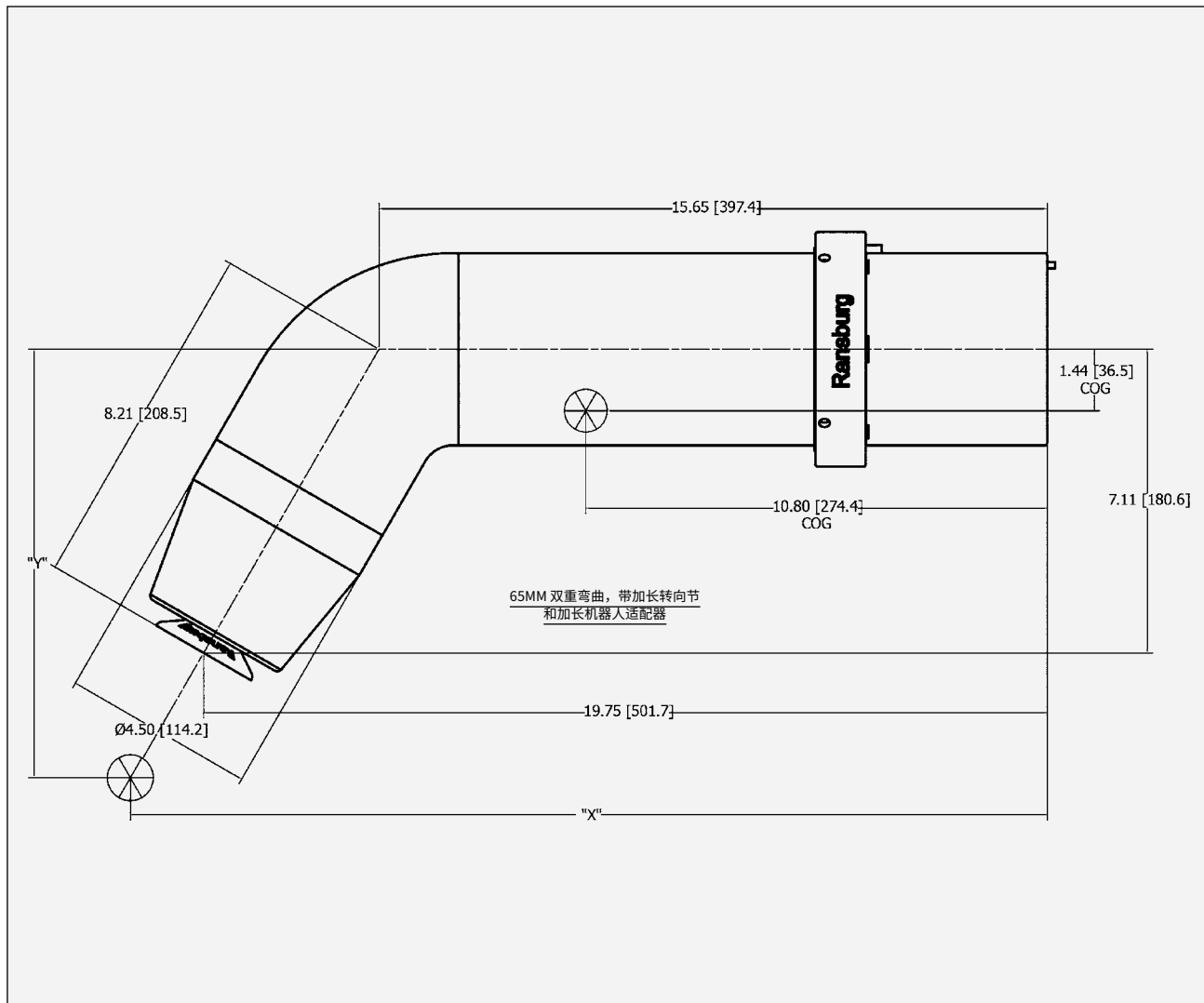
65MM 单重弯曲		
TD	X	Y
6 英寸 (152mm)	19.83 英寸 (503.6mm)	10.61 英寸 (269.5mm)
8 英寸 (203mm)	20.83 英寸 (529mm)	12.34 英寸 (313.4mm)
10 英寸 (254mm)	21.83 英寸 (554.4mm)	14.07 英寸 (357.4mm)
12 英寸 (305mm)	22.83 英寸 (579.8mm)	15.80 英寸 (401.3mm)

RMA-560 工具中心点尺寸
(65MM 双重弯曲)



65MM 双重弯曲		
TD	X	Y
6 英寸 (152mm)	19.83 英寸 (503.6mm)	10.61 英寸 (269.5mm)
8 英寸 (203mm)	20.83 英寸 (529mm)	12.34 英寸 (313.4mm)
10 英寸 (254mm)	21.83 英寸 (554.4mm)	14.07 英寸 (357.4mm)
12 英寸 (305mm)	22.83 英寸 (579.8mm)	15.80 英寸 (401.3mm)

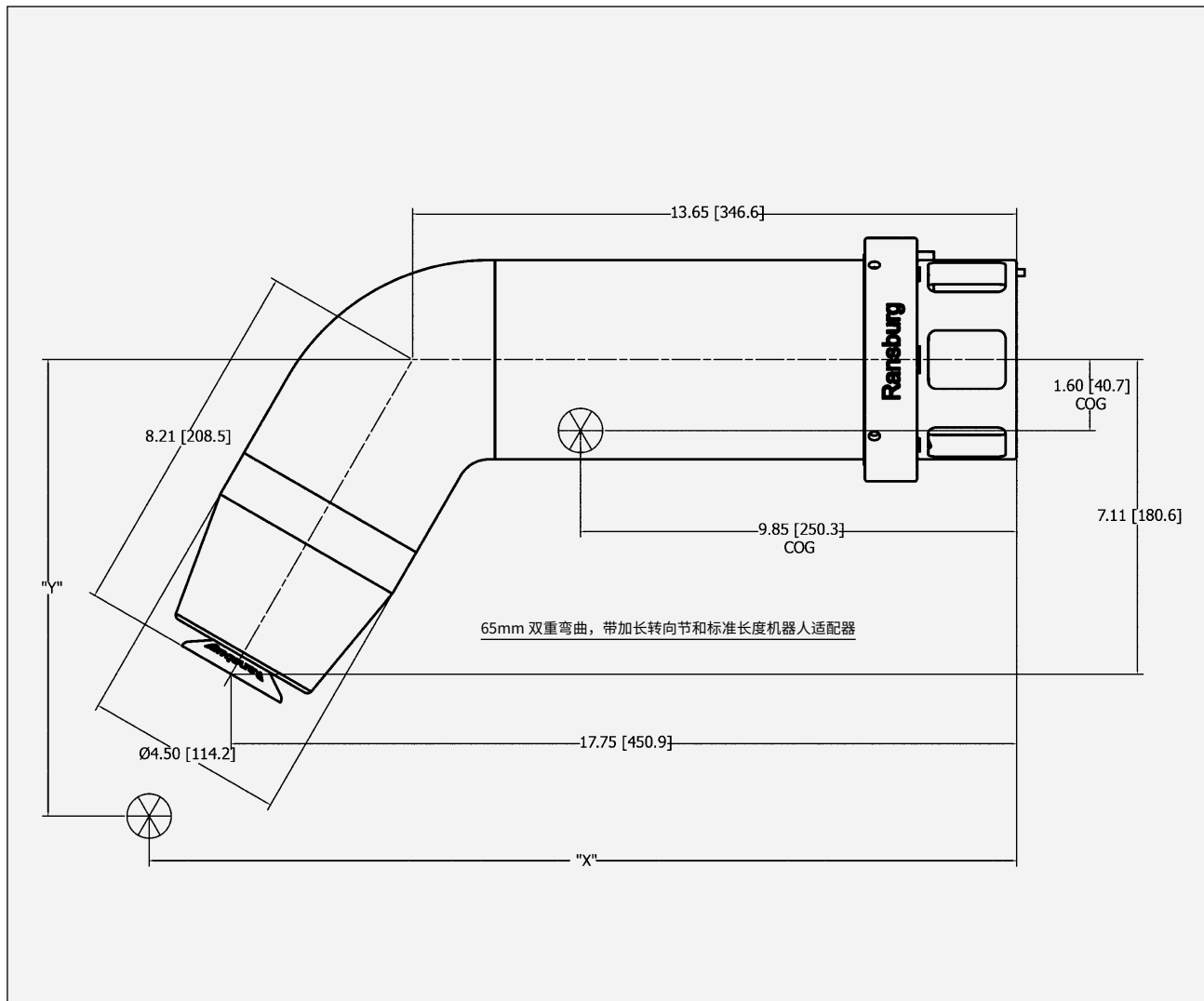
RMA-560 工具中心点尺寸 (65mm, 带加长转向节和加长机器人适配器)



65mm, 带加长转向节和加长机器人适配器

TD	X	Y
6 英寸 (152mm)	22.75 英寸 (527.1mm)	12.31 英寸 (312.7mm)
8 英寸 (203mm)	23.75 英寸 (552.5mm)	14.04 英寸 (356.6mm)
10 英寸 (254mm)	24.75 英寸 (577.9mm)	15.77 英寸 (400.6mm)
12 英寸 (305mm)	25.75 英寸 (603.3mm)	17.50 英寸 (444.5mm)

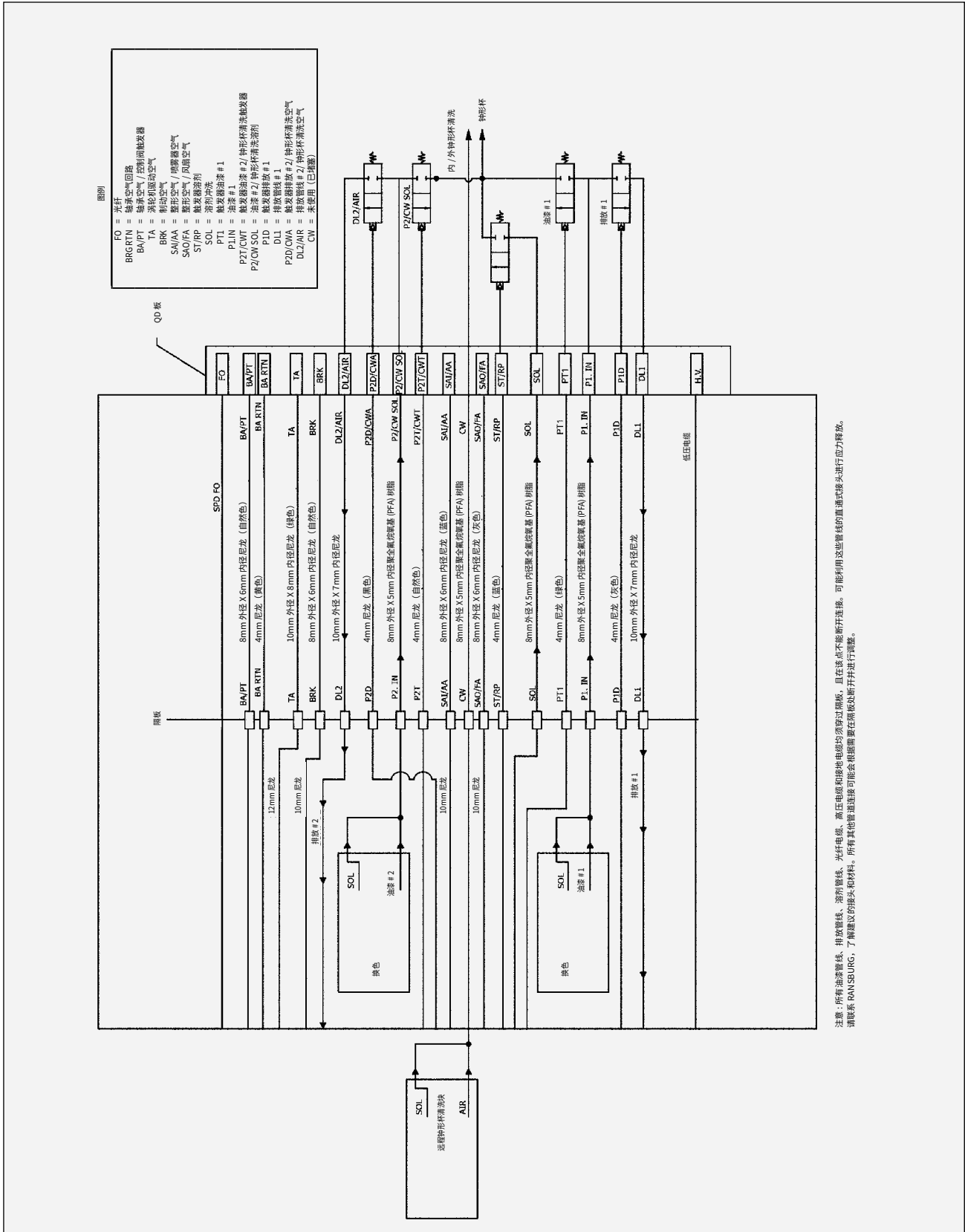
RMA-560 工具中心点尺寸
 (65mm, 带加长转向节和标准长度机器人适配器)



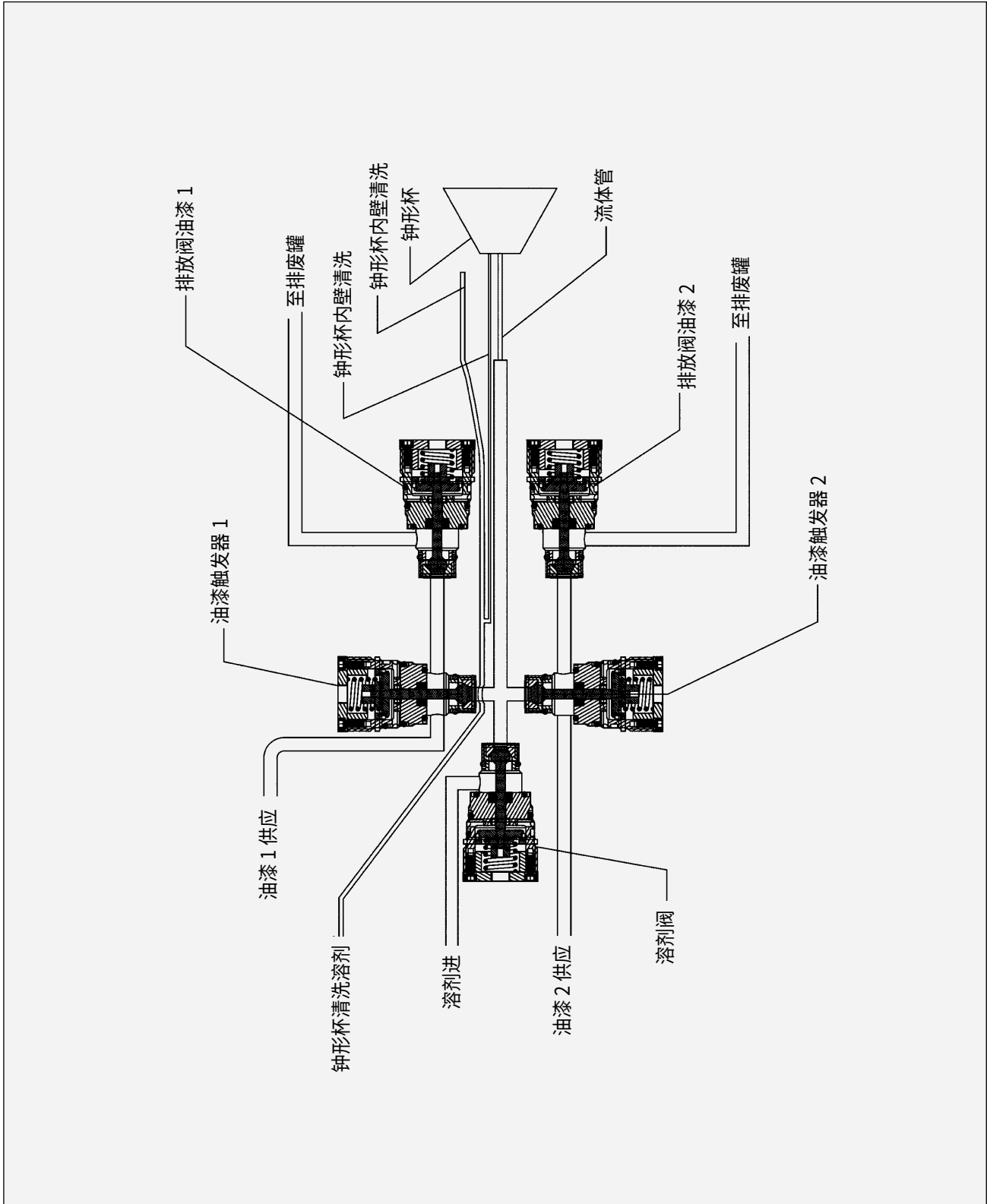
65mm, 带加长转向节和标准长度机器人适配器

TD	X	Y
6 英寸 (152mm)	20.75 英寸 (527.1mm)	12.31 英寸 (312.7mm)
8 英寸 (203mm)	21.75 英寸 (552.5mm)	14.04 英寸 (356.6mm)
10 英寸 (254mm)	22.75 英寸 (577.9mm)	15.77 英寸 (400.6mm)
12 英寸 (305mm)	23.75 英寸 (603.3mm)	17.50 英寸 (444.5mm)

电路原理图
(双重喷扫)

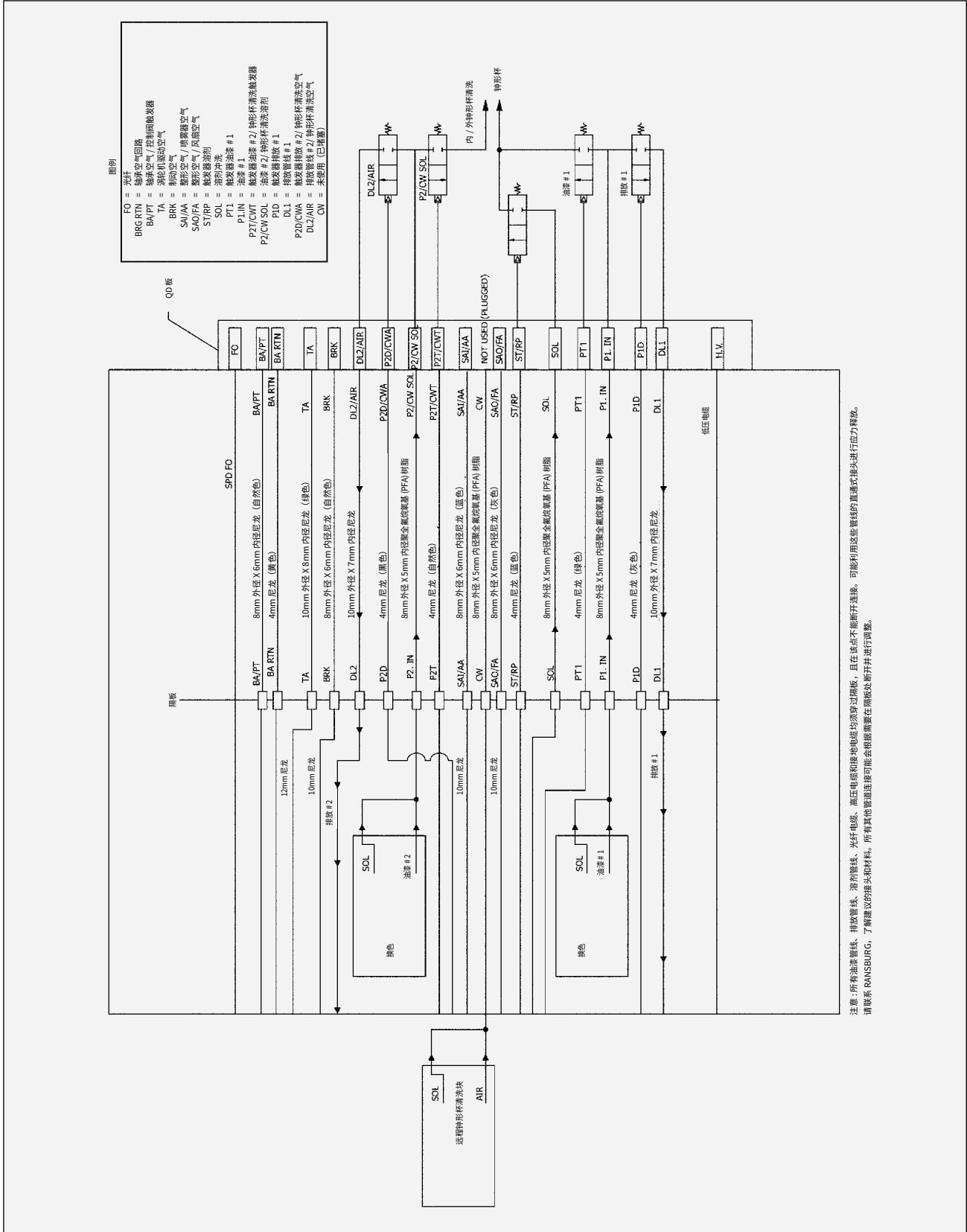


阀门原理图
(双重喷扫)

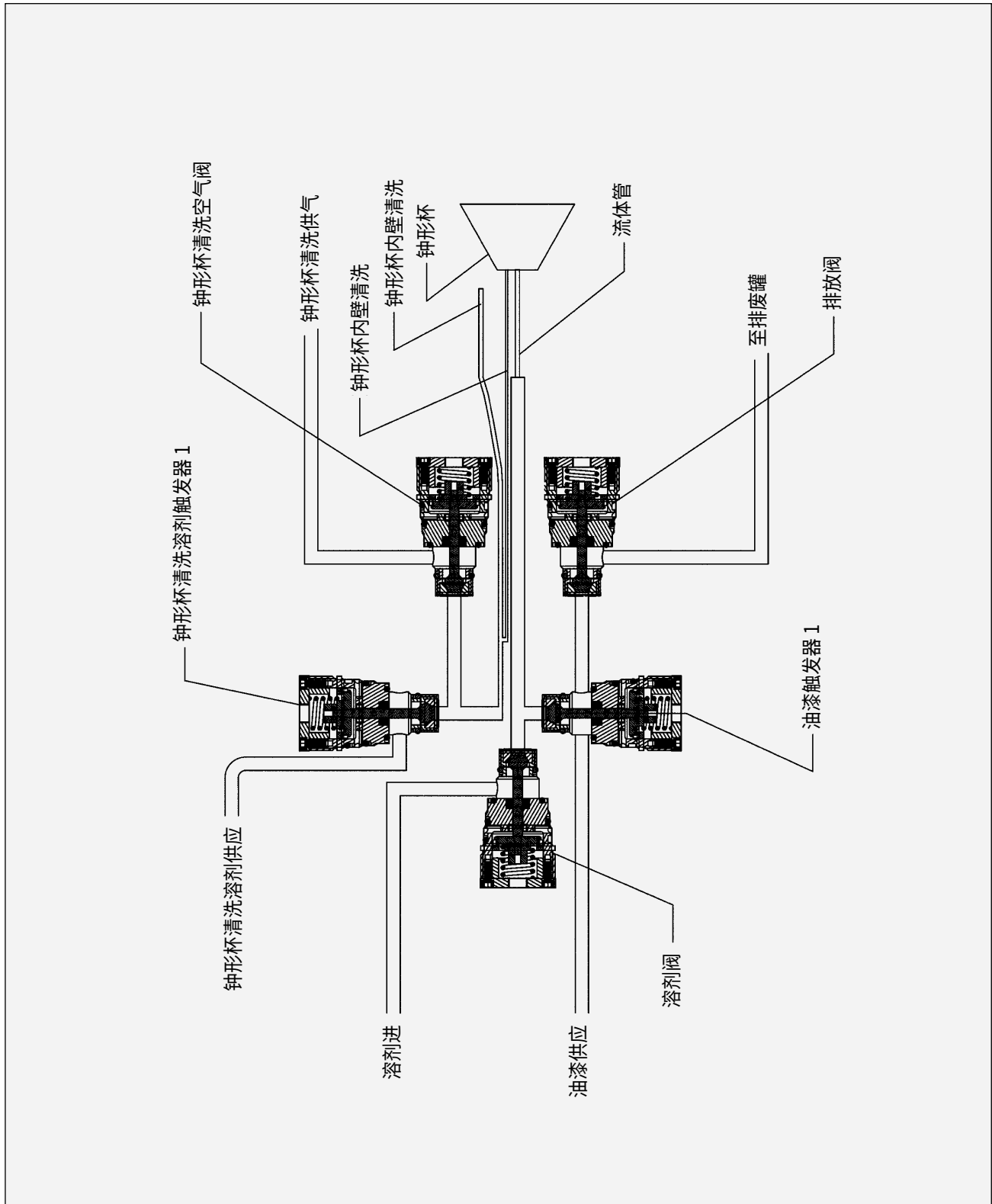


双重喷扫歧管版原理图

电路原理图 (单重喷扫)



阀门原理图
(单重喷扫)



单重喷扫歧管，带一体式内 / 外钟形杯清洗阀原理图

安装

空气过滤器安装（一般指引）

要想获得最佳性能，以下空气过滤器安装指引至关重要：

1. 使用外径最小为 25mm（1 英寸）的流入主空气管线。
2. 仅使用“安装”一节“空气过滤器要求”图表中所示的建议预滤器和轴承空气过滤器。若需要，也可能使用其他空气过滤系统（即冷冻式空气干燥器）。
3. 应将所有空气过滤器安装至尽可能靠近 RMA-560 涂敷装置的位置。（安装距离切勿超过 30 英尺（9.1 米）。）
4. 切勿在轴承空气过滤器的下游使用胶带、管子涂料或其他螺纹密封剂。松散的胶带片或其他密封剂可能会脱落，塞住涡轮机空气轴承的极细气孔。
5. 强烈建议在系统中使用空气加热器，旨在尽可能减轻过分潮湿条件的影响，并维持涡轮机的负荷能力。如果空气被加热至超过 120°F（48.9°C），则必须将加热器放在所有过滤器的后面，以防对过滤介质造成损坏。

除了流体、排放和轴承空气外，所有其他控制阀和供气管线均应以隔板隔开，且直径增加一号。例如：从隔板到空气增压器或加热器出口的涡轮机空气外径应增加至 12mm。

注意

- ▶ 每个涂敷装置必须安装自身的轴承空气过滤器。建议：RPM-418 或同类产品。

空气增压器建议（涡轮机空气）： （与 A11065-05 空气加热器或非空气加热器系统一起使用）

Ransburg 部件编号: A11111-00

- 控制阀操作的调节器非溶出控制阀
- SCFM-200
- 供气压力 — 300P.S.I.
- 温度范围: 40-120 °F (4.4-48.9°C)

空气增压器必须为非溶出型号。MicroPak 2e 控制器管道的最短长度应为 4mm (5/32 英寸) x 4.5m (15 英尺)。长度过长可能导致速度响应延迟。

管道不能出现扭结或被挤压。这可能导致速度响应缓慢。

警告

- ▶ 如果在喷涂区域使用未接地的金属连接（空气或流体），则可能存在电弧 / 火灾危险。应使用塑料非导电连接或确保金属连接处于接地电位。

切勿用尼龙软管更换 PFA* 软管。空气连接和排放管线出口只能使用聚酰胺尼龙软管。禁止使用聚氨酯软管。

* PFA= 超纯聚四氟乙烯

管道尺寸气压要求		
	管道尺寸	气压要求
轴承供气 (BA/PT)	8 X 6 mm (自然色)	90 +/- 10psi (621 +/- 69kPa)
轴承回气管路 (BA RTN)	4mm (5/32 英寸) (黄色)	喷雾器卡压力: 90 +/- 10psi (621 +/- 69kPa)
涡轮机空气 (T.A.)	10 X 8mm (绿色)	可变
外部空气 (SAO/FA)	8 X 6mm (灰色)	可变
图案控制空气 #1 (SAI/AA)	8 X 6mm (蓝色)	可变
制动空气 (BRK) (若使用)	8 X 6mm (自然色)	60-100psi (414-689kPa)
油漆阀 #1 (P1T)	4mm (5/32 英寸) (自然色)	80 +/- 10psi (552 +/- 69kPa)
排放阀 #1 控制 (P1D)	4mm (5/32 英寸) (灰色)	80 +/- 10psi (552 +/- 69kPa)
溶剂阀控制 (ST/RP)	4mm (5/32 英寸) (蓝色)	80-100psi (552-689kPa)
油漆阀 #2 / 钟形杯清洗控制 (P2T/CWT)	4mm (5/32 英寸) (自然色)	80 +/- 10psi (552 +/- 69kPa)
排放阀 #2 / 空气控制 (P2D/CWA)	4mm (5/32 英寸) (黑色)	80 +/- 10psi (552 +/- 69kPa)

设备接地 / 安全建议

在静电涂装系统中，高压电从电源向喷雾器的流动与地面绝缘，并与所有其他功能设备绝缘。电压到达喷雾器时，高压电会传输至涂装材料，在此产生负电荷，并促使喷雾器流体寻求最近的正极接地。在正确构建和操作的系统中，该接地将为目标物体。

电荷通过一系列电线、电缆和设备发生的定向传导，伴随着通过各种方式经过空气的杂散电荷，例如：空气电离、空气中的带电粒子以及辐射能。此类电荷可能附着于喷涂区域中的任何导电性材料。如果导电性材料未提供能够迅速使电荷消散的电气接地安全引流，则可能储存电荷。当达到电荷储存限值或由于外部情况（例如接地的物体或人靠近，或者它们的电位更低）打断电荷储存时，它可以将储存的电荷排放至最近的地面。如果没有安全接地方式（如地线或屏蔽电缆），则可以作为电火花通过空气进行排放。电火

花可能会点燃喷涂区域的可燃性气体。危险区域应从起火点延伸至半径达 20 英尺的范围。（请参阅 NFPA-33，了解危险区域的定义和限制。）

这很简单，但至关重要，必须确保喷涂区域内的所有导电性物体均已接地。对于设计中不与地面绝缘的所有机柜、壳体、底座、支架和支座，应直接并单独接地。**放在水泥地面或附着于建筑物立柱始终都不是充分接地。**

为了尽可能提供最佳的接地，应始终将地线或绝缘屏蔽电缆连接至接地标志所示的端子，然后再连接至地面。应始终检查接地是否完整。转子和油漆支座等部分物品可能会支撑在绝缘体上，但从系统的所有组件到绝缘体都**必须**接地。

注意

► Ransburg 建议所有接地线均采用 3/4 英寸的绝缘铜编织线。机器内各组件之间的接地线应使用最低为 18 号的绝缘铜丝绞股线，通向机器内的一个中心点。所有连接应具有良好机械性能，且各组件和公共点之间的电阻应小于 5 欧姆。中心点和接地之间的电阻也不得超过 5 欧姆。

如果物品是接安装在建筑物立柱等结构构件上，则仍需接地。在许多情况下，可能需要使用绝缘材料对结构构件进行油漆或涂装，且在所有情况下，设备将在一端提供必要的接线，但用户必须确保另一端牢固接地。要实现这一点，可使用（正确固定的）标准接地夹，通过对结构构件进行充分钎焊或穿刺的方式，确保连接。现有导电性最强的金属结构地面均应接地：

为确保所有物品均正确接地，至少每天应采取以下步骤：

1. 检查所有地线。在所有连接点寻找良好稳固的接头。寻找地线中是否有断裂之处。立即维修所有缺损！
2. 检查地面或格栅是否出现干涂装材料或其他残渣的过度累积。若有，应予以清除！

安全接地关系到设备的正确维护和安装、正确的操作和良好的厂房管理。但是，每天对接地装置和状况进行检查，将有助于预防正常操作导致的危险。

务必确保：

1. 喷涂区域中的所有物体均已接地。
2. 喷涂区域中的人员已正确接地。（穿着导电性安全鞋和工作服。）
3. 目标物体已正确接地（电阻低于 1 兆欧）。
4. 高电压已关闭，正常应用期间除外。
5. 高电压已关闭，涂敷装置在维护操作期间已接地。
6. 喷涂区域内无累积的涂装沉淀物。
7. 喷涂区域内（自动输送系统以外）的所有可燃液体保持在最低限度，且保管在无火险的接地容器内。（请参阅 NFPA-30 和 NFPA-33 第 6 章。）
8. 提供正确的通风。
9. 工作人员必须充分了解设备及其操作和维护以及所有安全注意事项。

空气加热器要求

在涡轮机驱动空气流经涡轮机叶轮腔室，并通过排气口排出涡轮机的过程中，会发生膨胀。这一膨胀会导致废气以及它所接触表面的冷却。同样的膨胀也会发生在整形空气出口处。这一冷却效应可导致表面温度降至喷涂室露点以下，进而导致在喷雾器、机器及其组件的内部和外部形成冷凝。即使没有额外的膨胀冷却，供气温度也有可能降至喷涂室露点以下。

当喷涂室的温度和相对湿度通常维持在非常高的水平时，水性应用中尤其可能形成冷凝。这一冷凝将使得表面具备充分的导电性，进而使它们可作为不稳定的地源电位。这可能导致设备受损。

因此，涡轮机废气温度必须保持在喷涂室露点以上，以防在喷雾器表面形成冷凝。这样做不仅可以消除涂漆面潮湿这一潜在缺陷，还能延长设备的使用寿命。因此，建议将空气加热器安装至喷雾器供气管线内，即涡轮机驱动空气、整形空气以及密封空气。空气加热器必须具有充分的处理能力，能够在每涂敷装置 60SCFM 的流速条件下，将进入空气的温度提高到 40°F (22.2°C) 以上。

实际的空气加热器工艺设置取决于涂敷装置的液体流速负荷、喷涂室状况、涡轮机气流设置以及进入空气的温度。加热器的设置应尽可能低，足以将涂敷装置表面温度维持在喷涂室露点以上的水平即可。

示例： 当进入空气的温度为 72°F (22.2°C) 时，带 65mm 钟形杯、以 60krpm 的转速空载旋转的 RMA-560 的涡轮机出口温度出现约 28°F (15.6°C) 的下降。(以 40krpm 空载时，温度下降为 14°F (7.8°C))。请参阅 ASHRAE 焓湿图，喷涂室的饱和温度范围（露点）维持在 70-75°F / 相对湿度为 65-70% 时是 62-68°F (21.1-23.9°C / 相对湿度为 65-70% 时是 16.7-20°C)。因此，几乎可以确定的是，涂敷装置的表面温度将下降至喷涂室的露点以下，在这种情况下就需要空气加热器。

为防止形成冷凝，应在安装空气过滤器和空气增压器之后再安装 Ransburg 空气加热器组件。(参阅本手册后面提供的加热器和过滤建议)。

空气加热器和过滤选件

注意

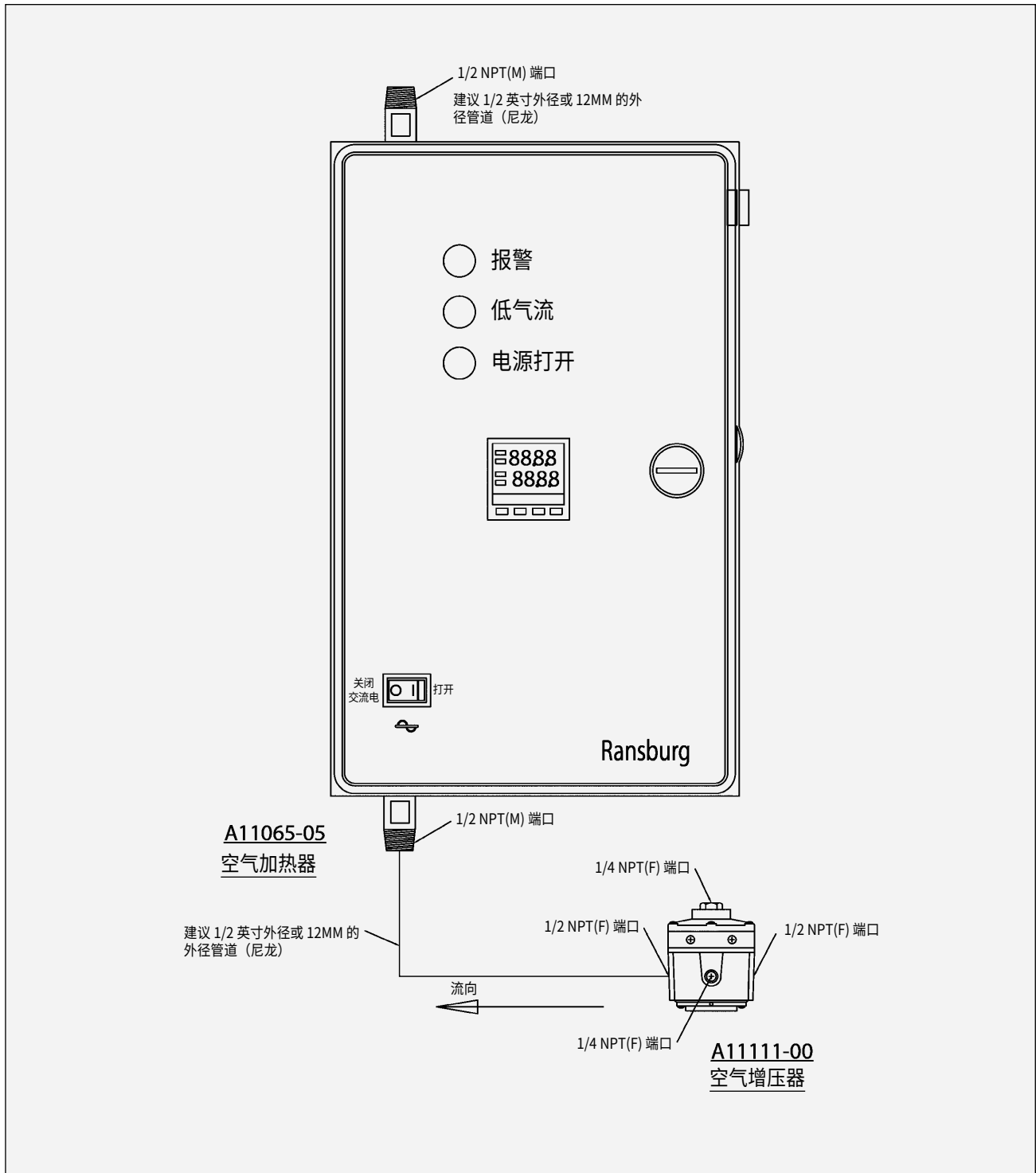
- ▶ 不使用空气加热器可能导致设备受损或损坏正在处理的成品部件。

注意

- ▶ 将空气加热器连接至涡轮机空气管道。

注意

- ▶ 如果使用 A11065-05 空气加热器，必须使用类似于 HAF-503、HAF-508 和 RPM-418 的空气过滤器。(请参阅本手册中的说明)。



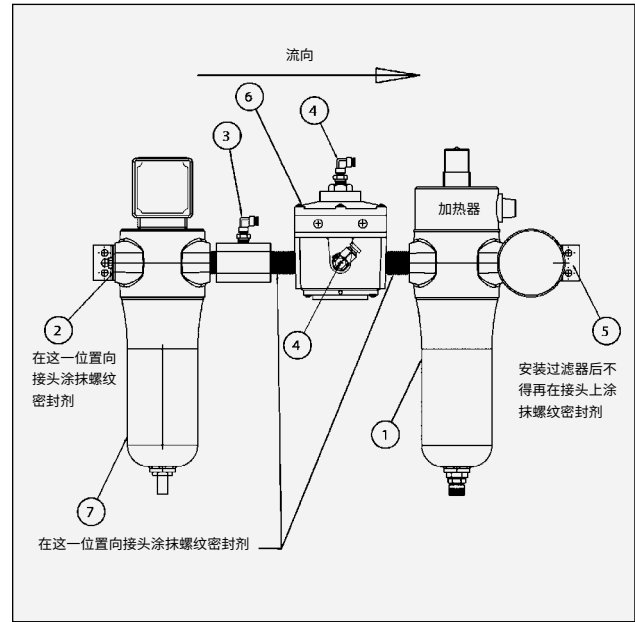
A11065-05 空气加热器

A13230-XX 空气加热器和过滤器组合

此组合包括涡轮机和轴承空气的过滤。

注意

- ▶ 空气增压器必须为非溶出型号。MicroPak 2e 控制器管道的最短长度应为 4mm (5/32 英寸) x 4.5m (15 英尺)。长度过长可能导致速度响应延迟。
- ▶ 管道不能出现扭结或被挤压。这可能导致速度响应缓慢。



A13230-XX 过滤器和加热器组件

零件编号	描述	“A”	“B”	“C”	“D”
A13230-01	115 V.@ 13A 公制管接头	A13434-01	A13426-00	A13429-00	A13433-00
A13230-02	230 V.@ 6.5A 公制管接头	A13434-02	A13426-00	A13429-00	A13433-00
A13230-03	115 V.@ 13A 分数管接头	A13434-01	SSP-6439	A13428-00	A13433-00
A13230-04	230 V.@ 6.5A 分数管接头	A13434-02	SSP-6439	A13428-00	A13433-00

A13230-XX 空气加热器和过滤器组合

项目	部件号	描述	数量
1	“A”	气缸体、接套和空气加热器	1
2	A13427-00	进口接头, 3/8 NPS(M) X 1/2 NPT(M)	1
3	“B”	轴承送气, 旋转弯头 1/4 外径管道 X 1/4 NPT(M)	1
		轴承送气, 6mm 外径管道 X 1/4 NPT(M) 直接头	
4	79253-02	空气接头, 旋转弯头 5/32 外径管道 X 1/4 NPT(M)	2
5	“C”	出口接头, 1/2 外径管道 X 1/2 NPT(M) 不锈钢	1
		出口接头, 12mm 外径管道 X 1/2 NPT(M) 不锈钢	
6	A11111-00	空气增压器	1
7	“D”	包括空气过滤器和接套	1
8	LN-9811-14	A13230-XX 维修资料	参考号

所有装置： 更换零件： (维修说明)
 加热元件使用： A13432-01, 适用于 A13230-01 和 A13230-03 (115V 装置)
 A13432-02, 适用于 A13230-02 和 A13230-04 (230V 装置)
 空气滤芯使用 A13232-00
 温度计使用 A13431-00

与 A11065-05 空气加热器结合使用或无空气加热器时的空气过滤要求

Ransburg 过滤器 型号	描述 / 规格	更换元件 零件号
HAF-503	预过滤器，可滤除大量粗质的油、水分和灰尘。在 HAF-508 预过滤器上游使用（用于空气质量较差的系统中）。	HAF-15 滤芯 1
HAF-508	预过滤器，聚结式，136 SCFM，98.5% 的高效颗粒物去除 0.3 - 0.6 微米，通过的最大气溶胶 1.0 微米，通过的最大固体物 0.4 微米（取决于每个涂敷装置的耗气量要求，一台 HAF-508 可与最多 3 个 RMA-560 组件一起使用）。	HAF-38 滤芯， 一纸盒 4 个
RPM-418	轴承空气过滤器，聚结式，19 SCFM，99.995% 的高效颗粒物去除 0.3 - 0.6 微米，通过的最大气溶胶 0.6 微米，通过的最大固体物 0.2 微米（每个 RMA-560 一个）	RPM-33 滤芯， 一纸盒 8 个

⚠ 注意

- ▶ 必须对空气进行正确过滤，以确保延长涡轮机的使用寿命，并防止污染油漆饰面。未进行充分过滤的空气会弄脏涡轮机空气轴承，导致涡轮机发生故障。在 RMA-560 系统上必须使用正确的过滤器型号。必须定期更换滤芯，保证空气洁净。
- ▶ 用户有责任确保空气始终洁净。因空气污染导致的涡轮机故障将超出保修范围。如果系统中含有其他过滤器，那么将要使用的过滤器的过滤能力不得低于“空气过滤要求图”所示的能力。
- ▶ 用户必须确保不会在 RMA-560 空气马达旋转期间无意中关闭轴承供气。这将会导致空气轴承发生故障。

⚠ 注意

- ▶ 用户提供的任何空气软管必须具有最低 150psig (10bar) 工作压力的额定值。

装配

RMA-560 配备有快速断开组件。这一快速断开功能含有一块通过手腕适配器板，永久安装至机器人的机器人板，以及一块作为 RMA-560 喷雾器组件一部分的对接钟形杯板。喷雾器被固定至带螺纹卡环的机器人板。提供塑料或金属环。

注意

- ▶ 每个涂敷装置必须安装自身的轴承空气过滤器。建议：RPM-418 或同类产品

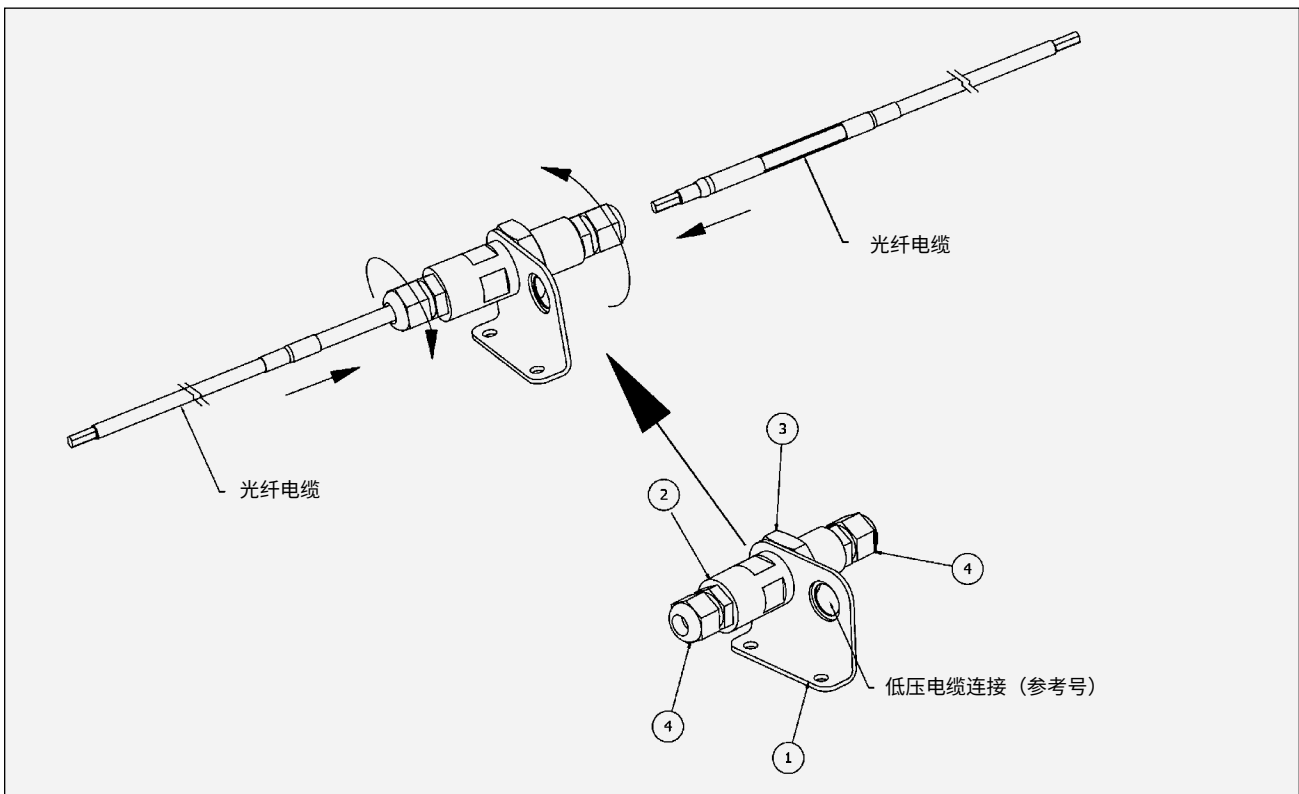
电气和光纤连接

光纤连接位于喷雾器机器人板的背面。光纤电缆预装了连接器，连接器通过固定螺钉固定到位，从机器人板一侧拧紧。必须为安装板提供充分接地，确保流体接头等处于接地电位。

提供 3 英尺和 6 英尺两种长度、带金属箍的机器人光纤电缆，该电缆是首选电缆。金属箍端需要插入铝制机器人板。应上紧固定螺钉扭矩至 15-20lbs./in.(1.68-2.23Nm)。

任何长度电缆的最大接头数量为 3 个，包括机器人板和收发机卡片。如果超出规定的接头数量，可能会影响速度检测信号。在任何光纤组合中的长度均为 100 英尺。

提供光纤连接器，用于将两段光纤电缆连接在一起。提供隔板支架 (A13393-00)，用于连同低压接头一起安装进机器人手臂。



A13392-00 光纤 / 低压连接套件

A13392-00 光纤 / 低压连接套件 — 零件清单

项目	数量	部件号	描述
1	1	A13393-00	支架, 光纤 / 低压
2	1	A13391-00	光纤隔板接头
3	1	A13537-00	六角螺母, M22 X 1.5
4	2	80073-00	拉力释放, 电缆密封套

流体管道连接要求		
	固定式喷雾器	气压 (最高)
油漆管线 #1 (P1.IN)	8mm 外径 X 5mm 内径 (PFA)	最高 150psi (1034kPa)
钟形杯清洗溶剂管线 (SOL)	8mm 外径 X 5mm 内径 (PFA)	最高 150psi (1034kPa)
排放管线 #1 (DL1)	10mm 外径 X 7mm 内径 尼龙	最高 100psi (689kPa)
油漆管线 #2 / 钟形杯清洗溶剂 (P2/CW SOLV)	8mm 外径 X 5mm 内径 (PFA)	最高 150psi (1034kPa)
排放管线 #2 / 钟形杯清洗空气 (DL2 /AIR)	10mm 外径 X 7mm 内径 尼龙	最高 100psi (689kPa)

流体连接

油漆、溶剂和排放流体管道均使用不锈钢接头和 PFA 管道连接至机器人板的背面。流体管道要求见前述“流体管道连接要求”。

双重喷扫歧管

当选择双重喷扫阀门歧管选件时，应将 8mm x 5mm PFA 管道连接至标注有“CW”的机器人板上的接头。这一版本需要一个能控制溶剂和空气的远程阀组，以执行内外部钟形杯清洗功能。

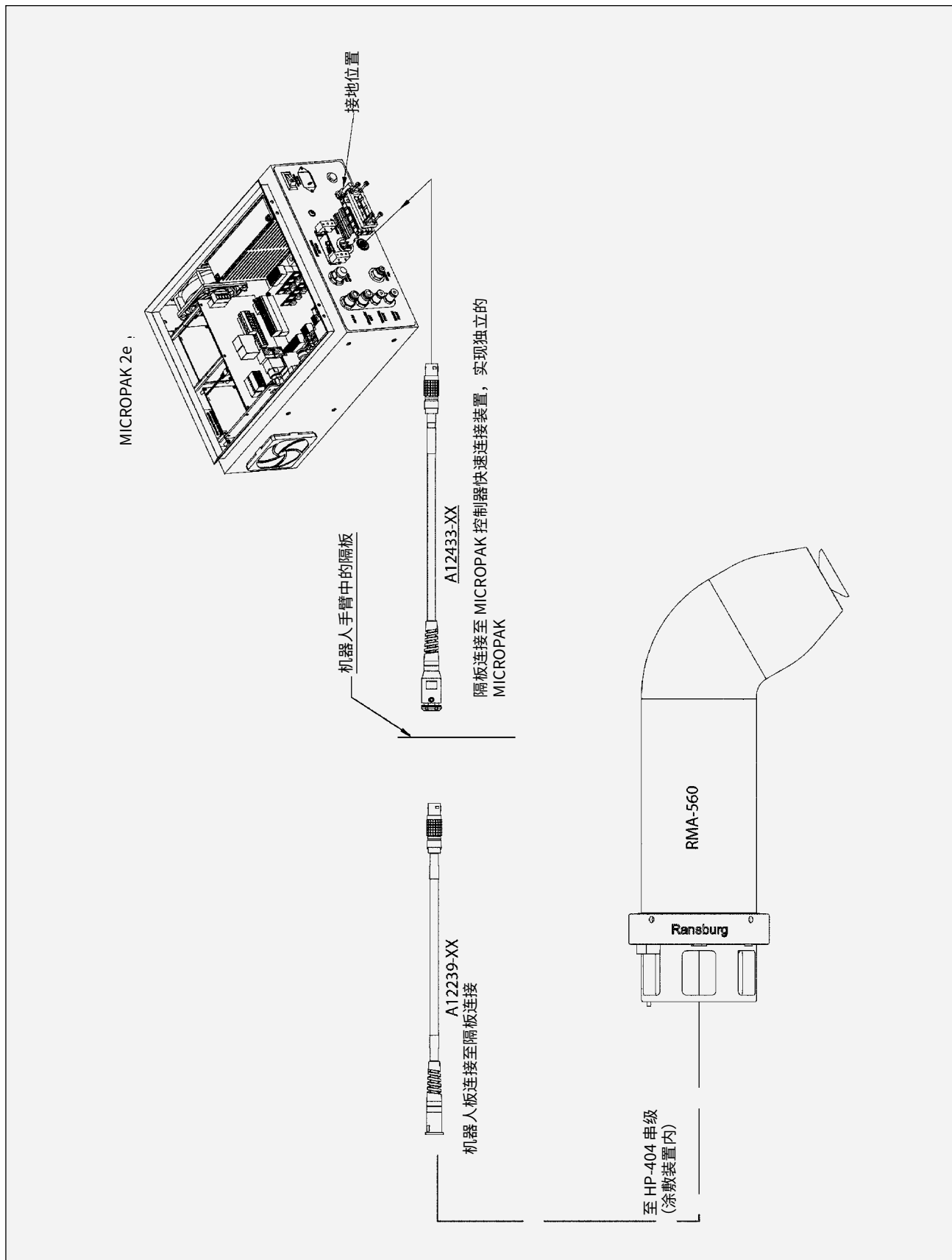
单重喷扫歧管

当选择单重喷扫歧管选件时，应将 8mm x 5mm PFA 管道连接至标注有“P2/CW SOLV”的机器人板上的接头，并将 10mm x 7mm 尼龙管道连接至标注有“DL2/AIR”的机器人板的接头。在这一版本上，阀门将被集成至阀门歧管，不需要远程空气和溶剂阀组。

典型安装

“安装”一节中“RMA-560 的典型安装”图说明了 RMA-560 的典型安装以及使用 MicroPak 2e 的涂敷装置 的布线安装。

RMA-560 的典型安装



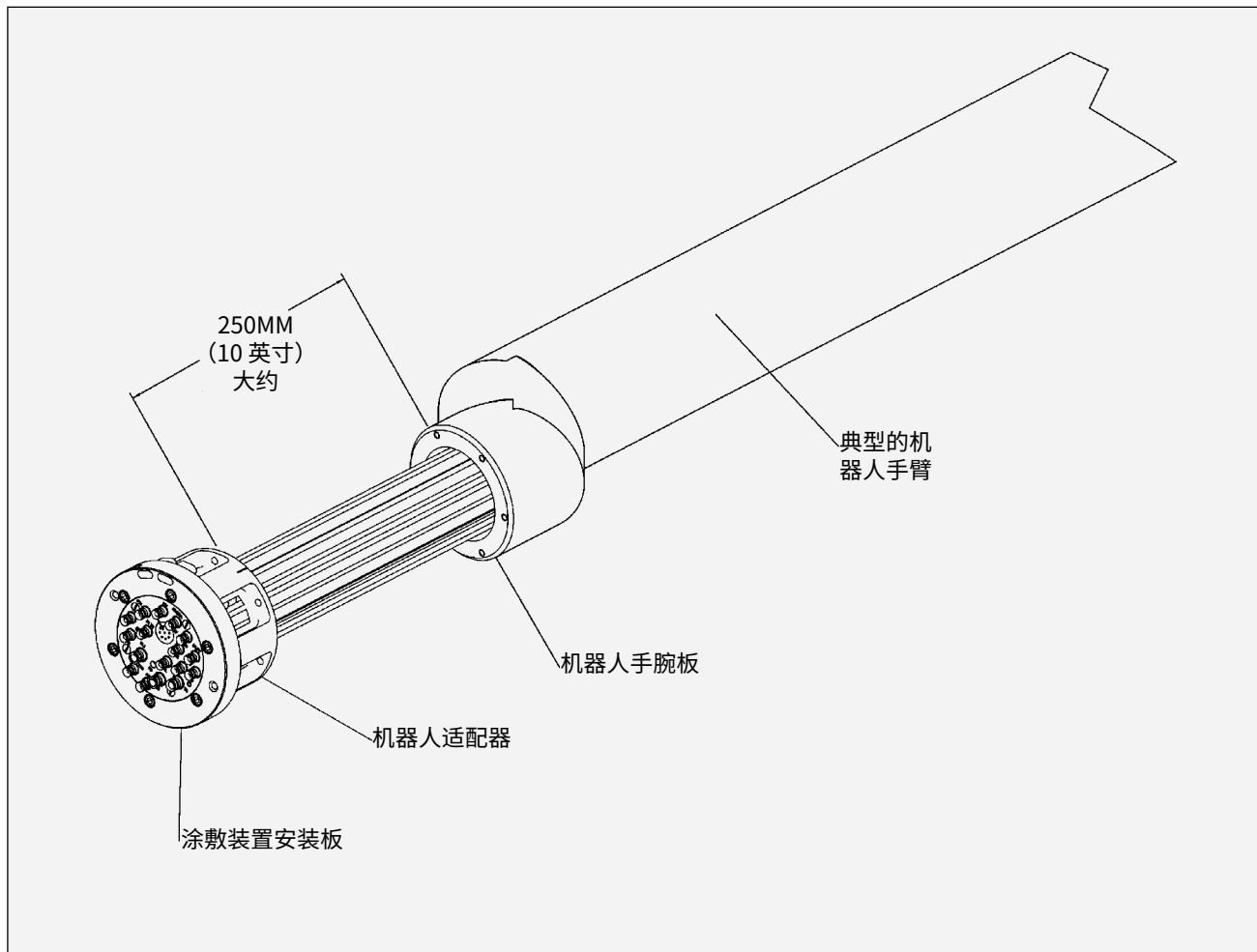
管束安装

通常而言，管束应从机器人手腕一侧拉过机器人手臂。始终用胶带缠裹管束，管束位于手臂内的情形除外。将管束拉过手腕和手臂，在手腕板前部留出大约 250mm（10 英寸）的管束。（参阅“安装”一节中的“管束安装”图。）

在手臂出口处紧固电缆束。将机器人隔板和涂敷装置安装板推向机器人手腕板，对齐隔板和机器人手腕板的上止点标记。使用适当的螺钉进行紧固。以这一方式安装管束将显著延长管束的使用寿命。

管束润滑剂

安装管束时，应使用大量润滑剂进行润滑，以延长管道的使用寿命。建议使用的润滑剂为壳牌爱万利 2 号极压润滑脂 (Shell Alvania EP #02)。也提供了其他可以使用的润滑剂。在使用润滑剂之前，应确保其不含硅、耐热故障且与要接触的材料兼容。建议每隔 6 个月对管束润滑一次。



联锁装置

需要配备下列系统联锁装置，以防设备受损。

- 轴承空气应始终打开，且应通过关闭流向气动控制柜的主空气管路的方式进行关闭。
- 除非涡轮机旋转，否则不应喷涂涂装材料。
- 提供两个互相连接的轴承空气端口，一个用于供气，另一个用于测量喷雾器处轴承气压的回气信号。如果喷雾器处的轴承气压降至 80psi (551.6kPa) 以下，则涡轮机空气应自动进行联锁，直至关闭。
- 高压必须与溶剂阀控制阀信号联锁，防止在高压加电的同时发生溶剂流动。
- 涡轮机空气和制动空气必须联锁，防止两者同时使用。
- 当地国家规范或国际规范要求的任何其他联锁装置。
- 高压必须与喷涂室入口门联锁。
- 高压必须通过动力装置与输送机和喷涂室风扇联锁。
- 需要配备下列系统联锁装置，以防在使用自动气帽清洗器时造成设备和人员受损：

自动钟形杯清洗器

- 电压**关闭**
- 钟形杯旋转 (20-30KRPM)
- 整形空气**打开** (最小 70SLPM)
- 涂覆装置位于设备中心位置

⚠ 注意

- ▶ 涡轮机空气关闭时，涡轮机将继续运行或“滑行”大约两分钟。应制定相关规定，确保操作人员在关闭涡轮机空气之后以及关闭主供气之前等待至少 3 分钟。
- ▶ 进行流量检查时必须拆下钟形杯。如果在安装钟形杯且涡轮轴不旋转时油漆打开，则油漆会进入轴内，可能损坏空气轴承。必须在钟形杯关闭且涡轮机不旋转的情况下检查物料流（流量验证）。通常情况下，在涡轮机空气关闭时，气动联锁装置不会允许油漆触发。

⚠ 警告

- ▶ 除非钟形杯已安装在电机轴上且涡轮机正在旋转，否则切勿打开高电压和 / 或涂装材料。
- ▶ 必须控制到涡轮机进气口的气动输入，防止涡轮超出最大额定转速 100,000rpm。（请参阅“简介”一节中“规格”部分的内容。）
- ▶ 在通过涂覆装置供料或钟形杯清洗管线喷涂清洗溶剂时，切勿打开高电压。高电压和两个溶剂触发器必须联锁（仅限直充式）。
- ▶ 在高电压打开时切勿进行喷涂。

操作

警告

► 操作人员必须接受过静电设备安全操作方面的全面培训。在使用本设备之前，操作人员必须阅读所有说明和安全注意事项（参阅 NFPA-33、EN 50 176）。

于任何喷涂涂装系统一样，RMA-560 的操作涉及到工作参数的正确设置，这样才能为正在喷涂的涂装材料获得最佳面漆质量，同时保持所使用设备的正确操作和可靠性。对工作参数的调节涵盖喷涂、清洗以及打开 / 关闭控制，包括：

- 涂装材料
- 流体流量控制
- 流体阀控制
- 涡轮机速度
- 轴承空气调节
- 整形空气
- 制动空气
- 静电电压
- 目标距离

警告

► 高电容流体 / 油漆系统的放电可能导致某些材料起火或爆炸。如果在使用特定涂装材料时出现电弧，应关闭系统，确认流体是否易燃。在这些条件下，系统能够释放充分的电能和热能，导致空气中的特定危险材料被引燃。

流体流速控制

外部安装的流体调节器或齿轮泵通常用于控制流体流动。油漆通过机器人手臂，经由管束供应至 RMA-560。

喷雾器组件配备有微型阀，这些阀门采用气动操作，将油漆流引向进料管或排放管线，并供应间歇溶剂流，以清洗钟形杯的内外壁。

进料管有多个可更换喷嘴，尺寸介于 0.7mm - 1.6mm 之间 (0.027 英寸 - 0.062 英寸)。正在喷涂的涂装材料的粘度和数量决定了每个装置进料管喷嘴的正确尺寸。（请参阅“简介”一节中的“流体喷嘴流量”图。）

流体流量检查

在测试模式下，可通过从喷雾器上拆下钟形杯，打开流体流动，在有刻度的量杯中收集材料或在固定时间内测量钟形杯的方式，对流量进行测量（必须关闭整形空气、高电压和涡轮机空气）。

警告

► 可能发生电击危险和 / 或人身伤害。必须遵循正确的接地程序。涡轮机正在旋转或高电压打开时，禁止相关人员在涡轮机附近工作。

(请参阅“简介”一节中“电路图”部分的内容。) RMA-560 中的流体阀通过空气信号进行驱动。气压必须高于 70psi (482.6kPa), 才能保证阀门的正确驱动。向阀门致动器供气可以打开该阀门的流体或空气。

油漆触发阀可控制流向钟形杯的油漆。致动后, 油漆通过阀门流向流体管, 进入钟形杯的后部。当流体打开, 使得流体得以流过钟形杯油漆通道并进行喷雾时, 钟形杯的转速至少必须为 30,000rpm。

排放阀可控制流经排放管线的油漆流。致动后, 油漆流被引向排放回流管。这提供了一种从进线中快速清除油漆的方法, 方便进行清洗和 / 或换色。通常情况下, 排放阀不会与油漆触发阀同时致动, 因为触发阀用于在规定的输入压力下促使流体流向钟形杯。

溶剂阀可控制钟形杯清洗溶剂的流动。致动后, 溶剂流过单独的流体管通道, 进入钟形杯。这可以对钟形杯内壁进行清洗。钟形杯外壁通过安装在整形空气环和保护罩上的喷嘴同时进行清洗。溶剂阀不应与油漆触发阀同时触发, 以防溶剂回流至油漆管线。

为了给涂覆装置换色, 必须通过主油漆管线提供溶剂空气断续 (参阅“安装”一节中“RMA-560 典型安装”部分的内容。)



警告

- ▶ 切勿在高电压打开时执行内 / 外部钟形杯清洗流程。

注意

- ▶ 通常的流量范围为 25-1000cc/ 分。在换色或冲洗系统时, 可能需要较高流量。但是, 通过钟形杯的最高流量不得超过 1000cc/ 分, 以免溶剂或油漆涌入空气轴承电机组件或前保护罩的内部。
- ▶ 高压必须与溶剂阀联锁, 防止在高压加电的同时进行溶剂喷涂。

双重喷扫喷涂

RMA-560 具有双重喷扫能力。也就是说, 在对“B”侧或“油漆 2”进行冲洗或清洗的同时, 涂覆装置可以在电压作用下继续喷涂油漆。要想在双重喷扫模式下运行, **必须安装两个 (2) 单独的颜色阀系统。**

涡轮机速度

涡轮机速度取决于喷雾器后部的输入气压 / 气流。

涡轮机速度通过位于涡轮机歧管上的光纤转速发射器进行闭环控制。需要在远程转速控制器上进行转速输入, 例如 MicroPak 2e 控制器。(参阅“简介”一节中的“转速和压力”图。)

注意

- ▶ 钟形杯的旋转速度决定着喷雾质量, 可能因油漆流量和配方而存在差异。要想取得最佳输送效率和喷束图形控制, 钟形杯的旋转速度应设定至实现正确喷雾所需的最低值。**速度过快可能会降低输送效率!**

警告

- ▶ 切勿超出最高额定工作速度和涡轮机进口压力。速度过快可能导致空气涡轮机受损或钟形杯受损。

轴承空气调节

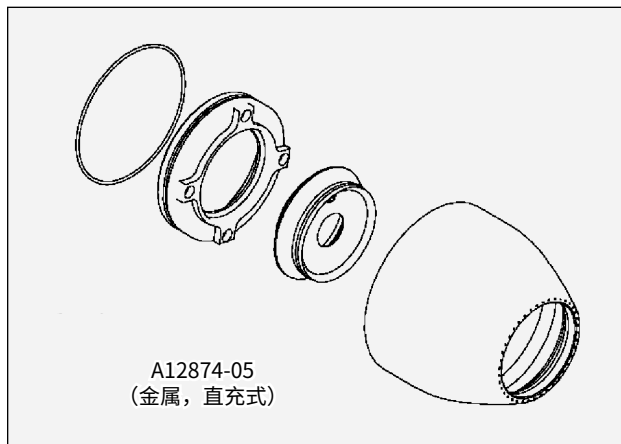
标称轴承气压为 90psi (620.5kPa)，此为从喷雾器后部测得的数值。最低气压为 80psi (551.6kPa)，最高气压为 100psi (689.5kPa)。当轴承气压低于 80psi (551.6kPa) 时，涡轮机不应运行。

当打开涡轮机时，必须存在轴承空气。关闭涡轮机空气且直到涡轮机停止旋转前，轴承空气必须始终打开。切勿关闭轴承空气导致涡轮机停转。如果已连接制动空气，则可使用制动空气减慢涡轮机转速。

RMA-560 配备有轴承空气回路，可监测涡轮机歧管处的轴承空气压力。当涡轮被连接至远程转速控制器时，一旦气压降至 80psi (551.6kPa) 的设置以下，涡轮机的运行将自动关闭。

警告

- ▶ 只要涡轮机在运行，轴承空气就**必须打开**且以最低 80psig (551.6kPa) 的气压进行供气。否则，轴承可能会严重受损。建议轴承空气始终保持打开，维护或拆卸期间除外。
- ▶ 因在没有轴承空气的情况下运行涡轮机而导致的轴承损害（以及随后的涡轮机故障）**将不属于** Ransburg 的保修范围。



整形空气套件 #1

A12874-05 整形空气套件（单重弯曲空气 — 直充式 — 仅限与所有 65mm 钟形杯配合使用）

顾名思义，整形空气出口的供气方向与钟形杯的旋转方向相反。这一组合将提供从 10 英寸到 24 英寸 (250mm - 610mm) 的不同图形尺寸，具体取决于空气流量、流体流量以及钟形杯旋转速度。使用管束上标注有“SAI”的“蓝色”8mm 管进行连接。标注有“SAO”的另一根 8mm 管为“灰色”，必须堵住。但是，如果需要额外的空气，则可将这根管连接至辅助受控气源。必须采取防范措施，让一根管中的气压显著高于另一根管，从而避免产生回流。这一整形空气组合可与任何 65mm 钟形杯配合使用。（参阅“简介”一节中的“压力和流量数据图”。）

单重整形空气配置示例：

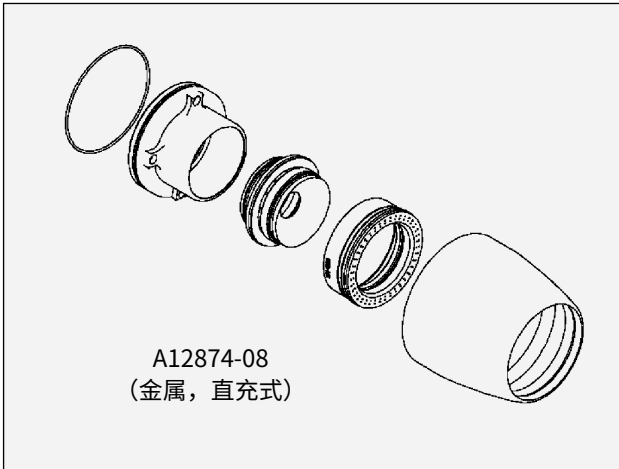
基于水性底漆的图形尺寸、目标距离：230mm (9 英寸)，施加 70kV 静电（结果可能有所差异，具体取决于流体流量、材料粘度、目标距离以及是否施加静电）利用这一整形空气配置可以实现的典型图形尺寸为 230mm-860mm (9 - 34 英寸)。

单重弯曲图形尺寸

涡轮机速度 (krpm)	内整形空气 (slpm)	流体流量 (cc/ 分钟)	图形尺寸 (mm/ 英寸)
50	120	100	457/18
60	120	200	660/26
70	120	300	737/29
70	120	400	864/34
60	350	200	279/11
70	350	300	381/15
70	350	400	482/19
60	525	300	228/9
70	525	400	10.5

注意

- ▶ 内整形空气通道中应始终保持最低 70slpm (2.6SCFM) 的空气流量，以确保涂覆装置表面在手工清洗休息期间保持清洁。



整形空气套件 #2

与 65mm 钟形杯配合使用的 12874-08 双重弯曲整形空气套件

顾名思义，双整形空气出口的供气方向与钟形杯的旋转方向相反。这一组合将提供从 3 英寸到 10 英寸 (76mm-254mm) 的不同图形尺寸，具体取决于钟形杯的旋转速度、流体流量以及空气流量。两套整形气

孔均可进行独立控制。将管束上标注有“SAI”的“蓝色”管连接至规定气源，即可形成内部的一套气孔。将管束上标注有“SAO”的“灰色”管连接至规定气源，即可形成外部的一套气孔。空气供给将协同工作，以实现所需的结果。这一整形空气组合可与任何 65mm 钟形杯配合使用。

双重整形空气配置示例：

基于粘度介于 30-32 厘泊之间的溶剂型金属漆的图形尺寸、目标距离: 175mm (7 英寸)，未施加静电 (结果可能有所差异，具体取决于流体流量、材料粘度、目标距离以及是否施加静电) 利用这一整形空气配置可以实现的典型图形尺寸为 75mm-300mm (3-12 英寸)。

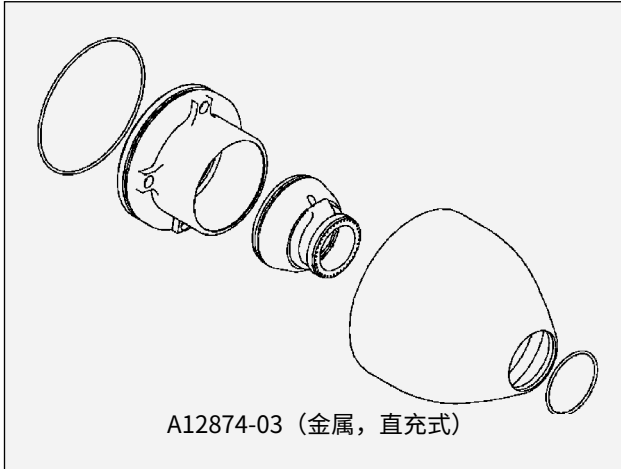
双重弯曲图形尺寸

涡轮机速度 (krpm)	内整形空气 (slpm)	外整形空气 (slpm)	流体流量 (cc/ 分钟)	图形尺寸 (mm/ 英寸)
60	550	0	100	75/3
50	550	0	100	114/4.5
60	500	150	100	89/3.5
50	500	150	100	121/4.75
60	75	500	200	203/8
50	75	500	200	248/9.75
40	0	500	200	254/10

由上表可以看出，随着整形空气的增加，图形也出现增加。另外应指出的一点是，当涡轮机的速度增加时，图形尺寸会变小。通过改变不同组合，就可以实现介于 75mm-254mm 之间的不同图形。

注意

- ▶ 内整形空气通道中应始终保持最低 70slpm (2.6SCFM) 的空气流量，以确保涂覆装置表面在手工清洗休息期间或在自动钟形杯清洗设备中保持清洁。



A12874-03 (金属, 直充式)

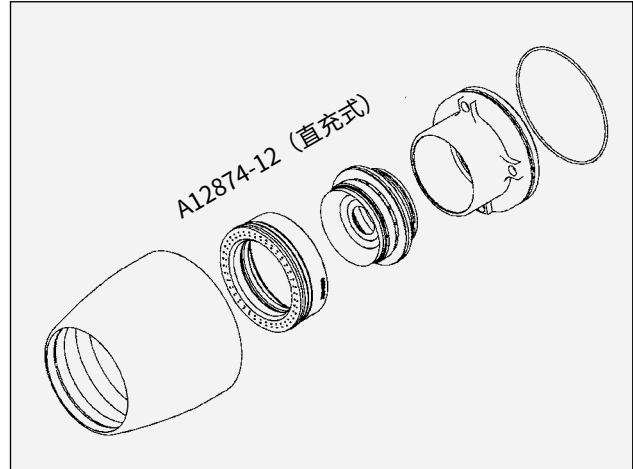
整形空气套件 #3

A12874-03 整形空气套件 (双重空气 30mm 钟形杯)

这一组合提供了能取得更好图形控制的两个气源、消除了次要的“幽灵”图形并赋予了渗入深层腔室的能力。使用管束上标注有“SAI”的“蓝色”管连接第一个气源。这股空气从钟形杯外径以及整形空气歧管内径之间的环中排出。使用管束上标注有“SAO”的“灰色”管连接第二个气源。这股空气将从喷雾器前部的同心系列气孔中排出。这一整形空气组合可与铝质 30mm 钟形杯或钛质 30mm 钟形杯配合使用。“气流”信息见本手册“简介”一节。

注意

- 内整形空气通道中应始终保持最低 70slpm (2.6SCFM) 的空气流量, 以确保涂覆装置表面在手工清洗休息期间保持清洁。



A12874-12 (直充式)

整形空气套件 #4

A12874-12 双重弯曲整形空气套件 55mm 钟形杯

顾名思义, 双整形空气出口的供气方向与钟形杯的旋转方向相反。两套整形气孔均可进行独立控制。将管束上标注有“SAI”的“蓝色”管连接至规定气源, 即可形成内部的一套气孔。将管束上标注有“SAO”的“灰色”管连接至规定气源, 即可形成外部的一套气孔。空气供给将协同工作, 以实现所需的结果。这一整形空气组合可与任何 55mm 钟形杯配合使用。

注意

- 内整形空气通道中应始终保持最低 70slpm (2.6SCFM) 的空气流量, 以确保涂覆装置表面在手工清洗休息期间保持清洁。

制动空气

制动空气用于在最短时间内减慢涡轮机转速。它对换色期间的短时间周期非常有利，或者可用于减速或停止涡轮机。切勿在涡轮机空气打开时操作制动空气。

静电电压

RMA-560 旋转喷雾器可接收来自 MicroPak 2e 的低压控制输入信号，对工作静电电压进行控制。（参阅最新版“MicroPak 2e”手册，了解详细的操作说明。）

注意

- ▶ 如果出现喷涂缺陷，例如边缘过厚或边框过厚，降低电压应为最后手段。要纠正该问题，应首先优化超前和滞后触发器的调节。
- ▶ 向 RMA-560 施加静电电压将影响图形尺寸、输送效率、包裹和腔室区域的渗透。大多数应用中的适当设置为 30-100kV。

目标距离

从 RMA-560 喷雾器到目标之间的距离会影响喷涂应用。例如，距离越近，喷束图形就越小，效率越高。增加距离可以增大图形，但可能会降低效率。如果这一距离过大，则材料可能“绕回”到 RMA-560 上。**使用 65mm 和 55mm 钟形杯时，RMA-560 的安全距离为 152mm (6 英寸)；使用 30mm 钟形杯时，安全距离为 102mm (4 英寸)。必须防止所有地面物体进入这一区域。**

警告

- ▶ 电弧风险 / 火灾危险。RMA-560 必须与将要喷涂的物体和所有其他地面物体保持安全距离。使用 65mm 和 55mm 钟形杯时，安全距离为 152mm (6 英寸)；使用 30mm 钟形杯时，安全距离为 102mm (4 英寸)。

一般操作顺序

警告

- ▶ 建议轴承空气始终保持打开，涂覆装置正在进行维修或已拆下将进行维修的情形除外。

通常情况下，对于涂装应用，工艺顺序应始终为：

- 轴承空气打开（始终打开）
- 涡轮机空气打开
- 涡轮机速度加速至涂装速度
- 整形空气打开
- 开始流体流关闭部分
- 电压打开

对物体进行喷涂后，工艺顺序应为：

- 电压降低至 30-50kV
- 流体关闭
- 整形空气减至后移量
- 涡轮机转速降至后移转速（建议为 30,000 rpm）

建议的钟形杯清洗顺序示例如下（电压必须关闭）（内外部钟形杯清洗）：

1. 涡轮机转速设定至 25,000-30,000rpm。
2. 将整形空气设定至 350-450slpm (12.4-15.9SCFM)。
3. 将喷雾器指向一个已接地的物体，例如喷涂室格栅。
4. 保持 100-150psi (689-1,034kPa) 的溶剂压力。保持 80-100psi (552--689kPa) 的空气推进压力。

5. 使用溶剂 / 空气的交替触发器顺序来营造断续效果。应始终确保这一顺序中的最后一步是空气推进。

警告

► 使用 65mm 和 55mm 钟形杯时，RMA-560 型静电钟形杯从钟形杯到接地部位的安全使用距离为 152mm；使用 30mm 钟形杯时，安全使用距离为 102mm。最终用户必须确保保持这一最小距离，并在涂敷装置通电或运行时，防止接地物体接触涂敷装置的钟形杯。

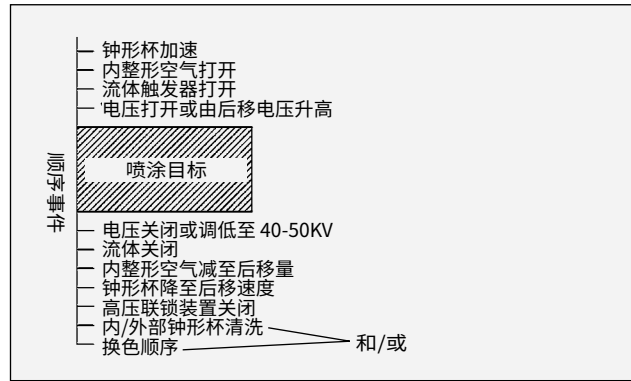
典型的顺序是 0.2 秒钟溶剂、1.0 秒钟空气推进、1.7 秒钟溶剂和 2.0 秒钟最后的空气推进。对于其他喷涂和应用，可对这一顺序进行修改。

6. 建议安装管线式流体过滤器，确保不会有外部杂物进入流体喷嘴或外部清洗喷嘴。

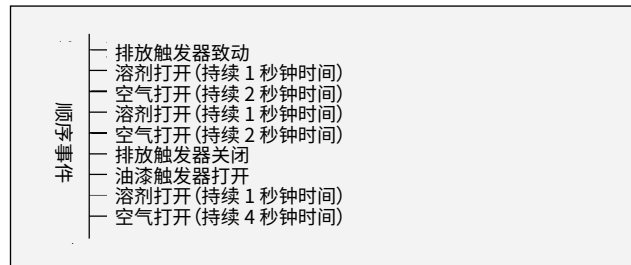
RMA-560 在处理零部件面漆方面的功能非常多样。如“典型喷漆顺序”图所示，可对其进行设置。

建议的钟形杯喷扫顺序示例如下（电压必须关闭）（内部钟形杯清洗）：

1. 涡轮机转速设定至 25,000-30,000rpm。
2. 将整形空气增加至 350-450slpm (12.4-15.9SCFM)。
3. 在喷涂室格栅处对喷雾器进行喷涂，或者插入钟形杯清洗站。
4. 保持 100-150psi (689-1,034kPa) 的溶剂压力。
保持 80-100psi (552-689kPa) 的空气推进压力。
5. 使用溶剂 / 空气的交替触发器顺序来营造断续效果。应始终确保这一顺序中的最后一步是空气推进。
6. 典型的顺序是 0.3 秒钟溶剂、1.7 秒钟空气推进，重复三次。对于其他喷涂和应用，可对这一顺序进行修改。



典型喷涂顺序



典型换色顺序

顺序事件说明：

1. **钟形杯加速** — 可通过可编程逻辑控制器 (PLC)、机器人或其他输入装置经由输入 / 输出模块发出的给定值指令来完成这一步骤。
2. **整形空气** — 应在执行钟形杯清洗的同时设定至 350-450slpm (12.4-15.9SCFM)。
3. **电压打开** — 向 MicroPak 2e 发送信号，打开电压。如果使用后移电压，则全电压的滞后时间可能会缩短。建议的后移电压介于 30kV - 50kV 之间。
4. **触发器流体** — 通过管束的油漆触发器管线发送空气信号。当目标与涂覆装置中心线的距离介于 6-12 英寸 (152.4-304.8mm) 之间时，会发生这一事件。（切勿与目标距离混淆。）
5. **电压关闭 / 后移电压** — 在触发器关闭之前。使用后移电压可缩短串级电压上升时间。
6. **流体触发器关闭** — 通常当目标超过涂覆装置中心线 0-6 英寸 (0-152.4mm) 时，会发生这一事件。

7. **整形空气减至后移** — 对于整形空气而言，后移空气流量始终不得低于 70slpm (2.6SCFM)。

注意

► 在此顺序中，涂覆装置应被移动至收集废弃材料的位置。

8. **换色顺序** — 当颜色从一种变换为另一种时使用。典型顺序见“操作”一节中的“典型换色顺序”图。所示顺序为进行处理的起点，但最终顺序将取决于喷涂的材料以及用于喷扫涂覆装置的溶剂。

低压电缆安装和拆除

(参阅“快速断开电缆”和“机器人的低压电缆”图)

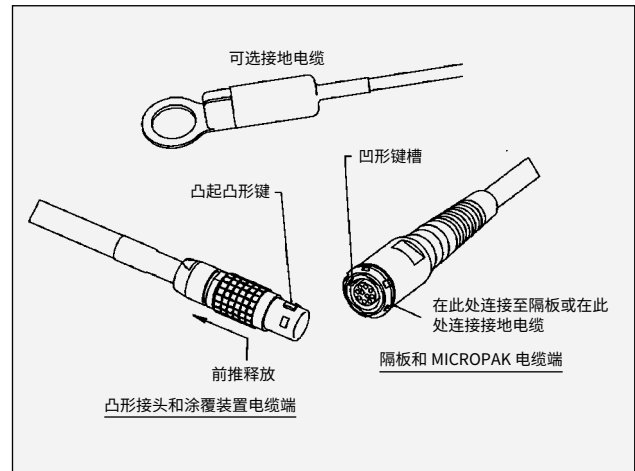
提供一条低压电缆，向喷雾器中的高压串级供电，并在运行期间向 MicroPak 2e 控制装置发回重要信息。通常情况下，需要将 A12239-06 或 A12239-10 由机器人板安装至机器人隔板，那么就可能需要订购各种加长件 (A12433-XX)，具体取决于从机器人手臂到 MicroPak 2e 控制器所需的距离。电缆的两端带有凸形和凹形快速断开端。在需要进行维修或更换时，有助于对机器人板电缆进行简便快捷的拆除。

快速断开接头必须固定至良好的接地源，这一点十分重要。A12433-XX 电缆随一条接地电缆一起提供，接地电缆的一端可固定至隔板接头，另一端则固定至已知的接地源。该电缆也可通过将隔板接头连接至一个已接地隔板的方式进行接地。隔板厚度不得超过 1/8 英寸 (3.18mm)。应按照“机器人的低压电缆”图所示安装支架，防止接头旋转。要对接接头，应将涂覆装置端电缆的凸起键部分与通向 MicroPak 2e 的电缆的键槽对齐。将凸形端推进对接接头，直到听见咔哒声。用力拉电缆，确保其锁定到位。要将这一部分从机器人板上拆除，应拆下涂覆装置。找到固定凸缘塑

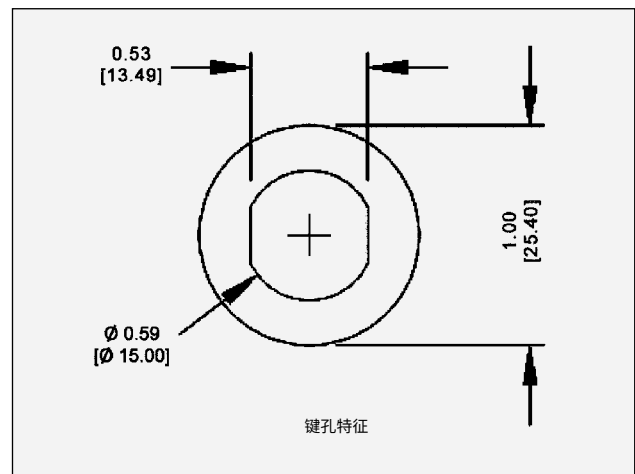
料 9 针接头的固定螺钉。使用 3/32 英寸内六角扳手拧松螺钉。将电缆从机器人板端拉出。向相反方向安装新电缆，将 9 针接头与机器人板表面的对齐标记对齐，并拧紧固定螺钉。上紧螺钉扭矩至 5-10lbs · in (0.56-1.13Nm)。

警告

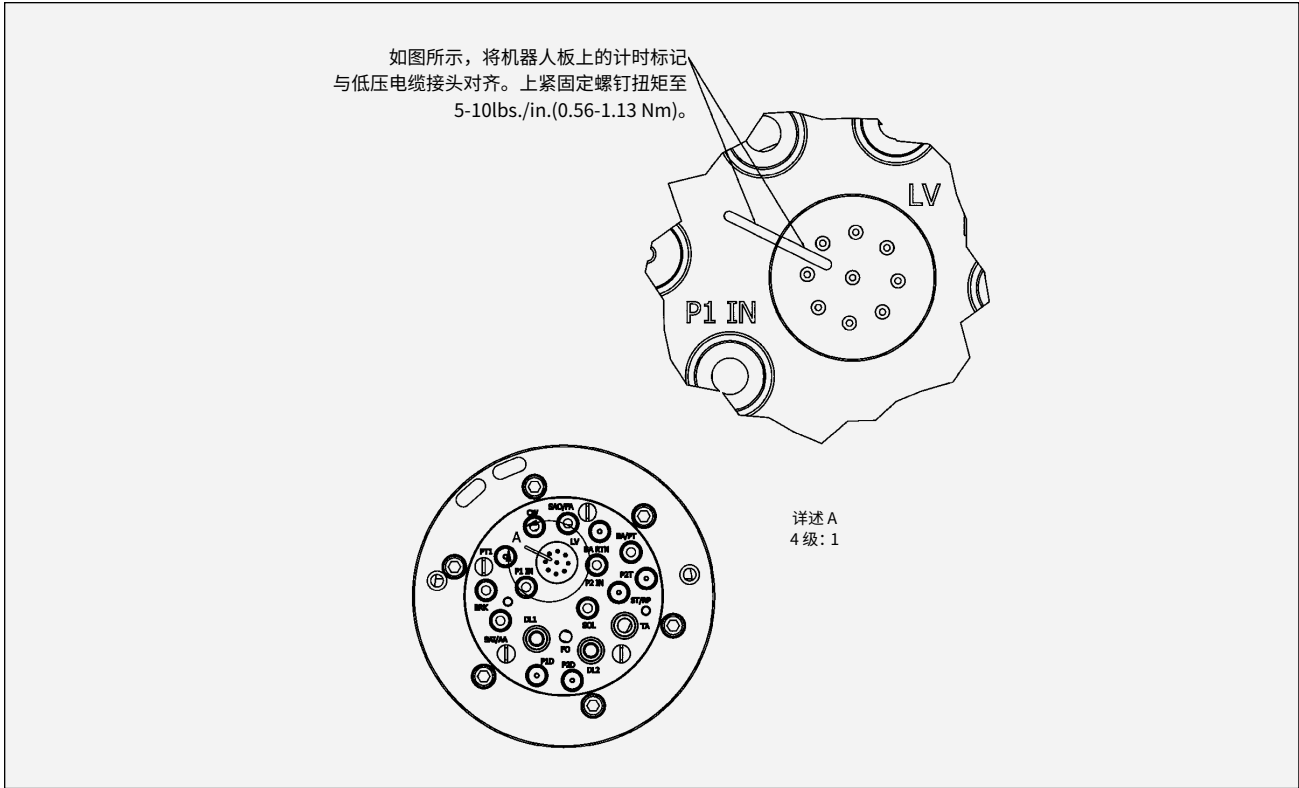
► 电缆连接器外壳必须进行电气接地。可能会导致电气噪声或其他干扰。



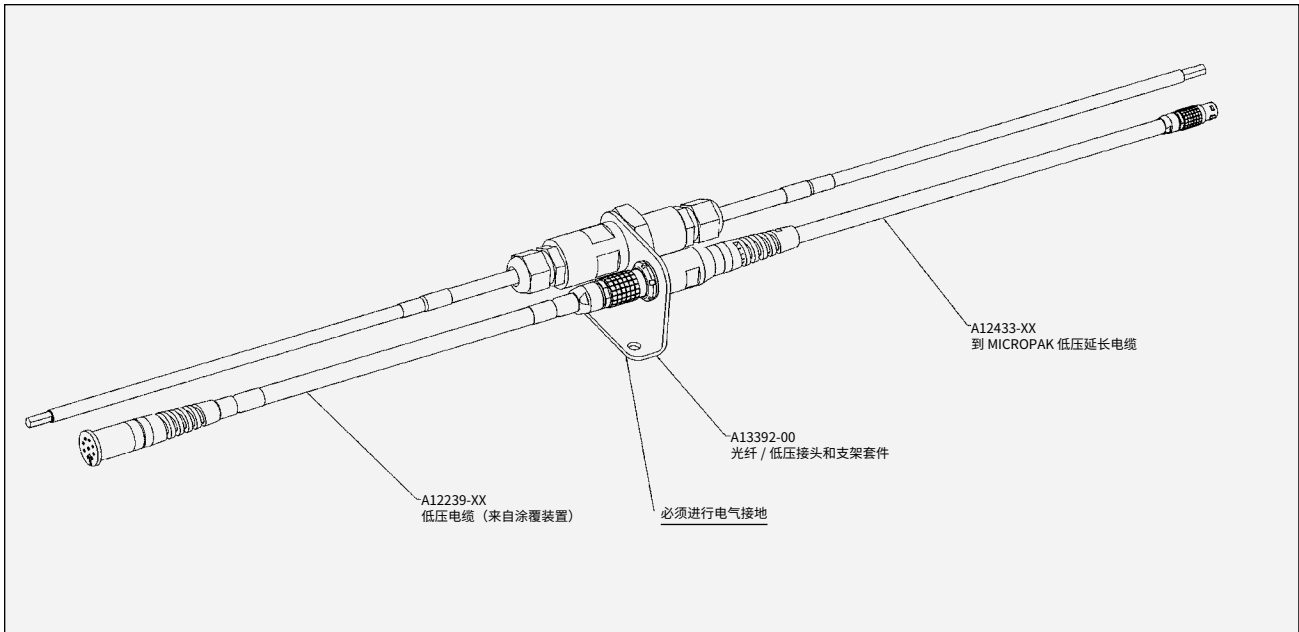
快速断开电缆



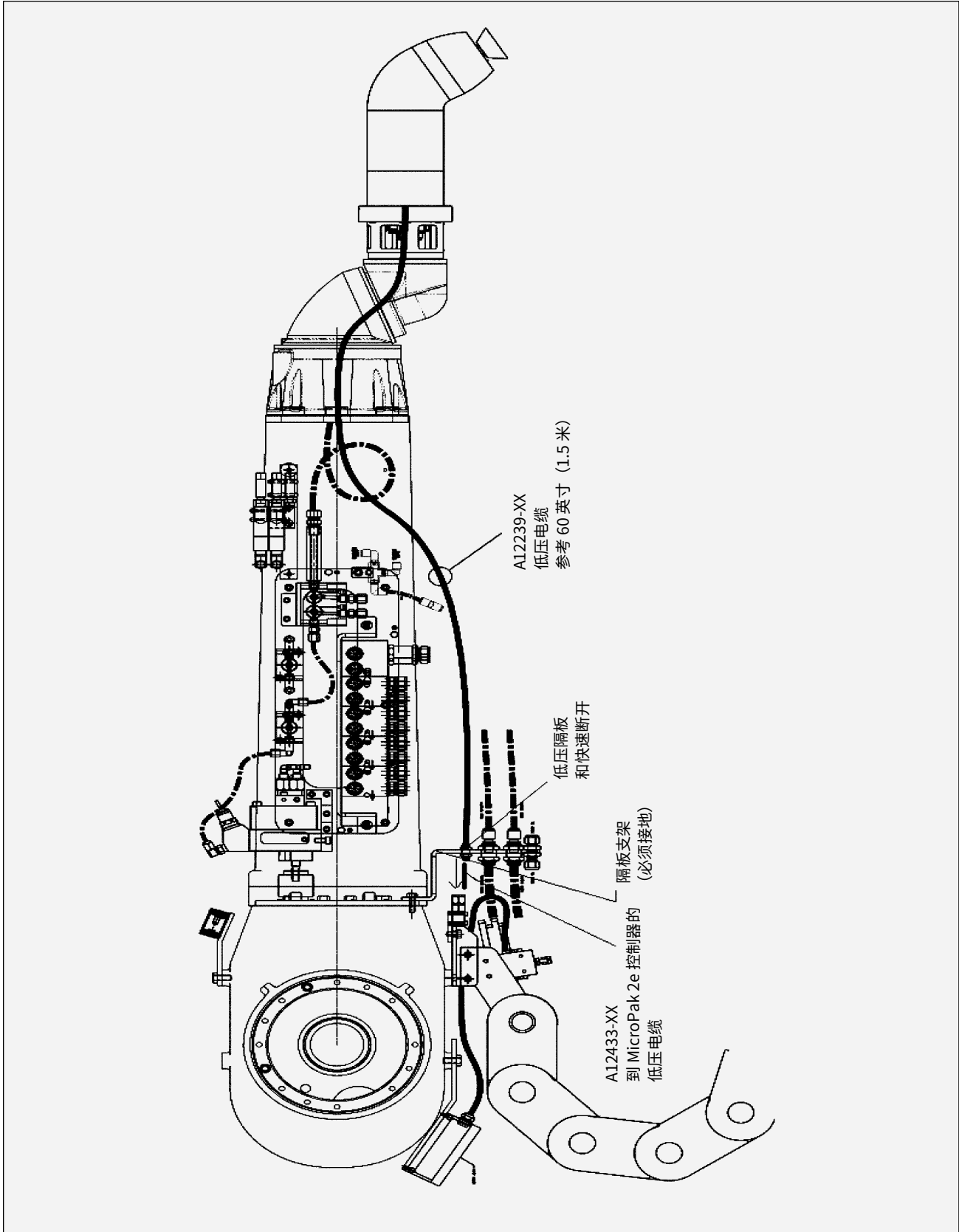
隔板切断图



机器人板



机器人上的低压电缆



涡轮机空气 — 说明

如果要加热涡轮空气，请检查将要使用的供气管的最高额定温度。聚乙烯管的最高额定温度为 80°F (27°C)。尼龙管的最高额定温度为 200°F (95°C)。



警告

- ▶ 最好使用不可燃的清洗流体。
- ▶ 如果在断开高电压供应后，在对处于高电压下的所有零件进行维修前，这些零件放电至不到 0.24mJ 的能量，则仅应使用可燃性清洗流体。
- ▶ 应采取适当措施，确保在 500v 或 1000v 条件下测量的工件悬挂点的接地电阻不超出 1MW。
- ▶ 只能使用导电容器盛装清洗液体；容器必须接地。

维护

良好的维护对于安全高效的运行至关重要。用户应根据下列一般性信息以及初始生产要求的观察资料制定时间表。

应向每位操作人员提供 Ransburg 维护和安全信息。

通常的消防措施是必要的，包括妥善储存油漆和溶剂，以及妥善处置废物。相应的消防设备应随时可用。有关详情，请查阅 NFPA 的相应安全信息、您当地的消防规范、当地涂装设备标准、OSHA 要求以及您保险公司的信息。

请参阅附录 A，了解 EN 50 176 标准规定的固定设备测试及测试频率。

警告

- ▶ 意料之外的机器人移动可能造成危险。当机器人操作或等待启动时，切勿调整或维修 RMA-560。必须将机器人牢固锁定并固定，防止重新启动。
- ▶ 当电源打开时，切勿调整或维修 RMA-560。固定电源，防止重新启动。
- ▶ 清洗用溶剂的闪点至少必须高出室温 15°C (27°F)。最终用户有责任保证满足这一条件。
- ▶ 切勿在加压时移除 RMA-560。
- ▶ 如果将可燃性液体用于清洁用途，则所有部件上的高电压必须完全释放出来。

O 形环

这款喷雾器中的所有 O 形环均具有耐溶剂性，空气轴承主轴上的 O 形环除外。不得将这些 O 形环浸入溶剂中；如果已暴露或浸入溶剂中，则必须予以更换。这些 O 形环的设计，旨在于空气轴承主轴及其对接部件之间提供完美契合，从而减少或消除谐波共振（振动）。部分 O 形环为密封圈。这些 O 形环的弹性有限，如果过度拉伸，则无法恢复原来的直径。与橡胶 O 形环相比，这些 O 形环更易被扭曲，因此在将对接部件安装到 O 形环上时，必须对其进行充分润滑。它们还会逐步呈现方框形，如果对接部件重复拆卸或者在 O 形环上安装了新对接部件，则应定期进行更换。必须更换破裂、有切口或者变形的 O 形环。适用的润滑剂为食品级凡士林或 A11545-00 凡士林。

警告

- ▶ 维护期间可能存在电击和火灾危险。**在进入喷涂区域以及在喷雾器上执行任何维护程序之前，必须关闭 MICROPAC 2E 的电源。**在使用溶剂进行清洗时，喷涂室风机应保持打开。
- ▶ 喷雾器旋转时切勿接触喷雾器的钟形杯。钟形杯的前缘可以轻松割伤皮肤或刺穿手套和其他材料。在尝试接触之前，应确保喷雾器钟形杯已停止旋转。关闭涡轮机驱动空气后，钟形杯停止旋转大概需时 3 分钟。
- ▶ 确保在进行任何手动清洗程序时关闭高电压。

警告

- ▶ 在拆卸涂覆装置或执行任何维护前，应确保所有能源已清除（电气、空气、油漆、溶剂等）。

除了此前与潜在安全危险有关的警告外，为了防止设备受损，还应遵守下列信息。

注意

- ▶ 切勿将 RMA-560 涡轮机浸入溶剂或其他流体中。否则，涡轮机组件可能会受损并导致保修无效。
- ▶ 为了保护空气轴承组件，轴承空气在所有清洗程序期间均须打开。

清洗程序

内部流体通道喷扫清洗

清洗油漆进线（来自油漆供应源，例如有色歧管以及流体歧管和钟形杯组件）：关闭高电压，打开颜色堆叠触发阀，开始溶剂供应。钟形杯旋转时，打开排放阀，使用溶剂或空气 / 溶剂断续冲洗油漆进线。确保这一顺序的最后一步是用空气喷扫排放管线中的剩余溶剂。要想加速装载新油漆，可让排放管线保持打开，以便油漆推进装置前部的空气得以散逸。排放阀打开的时间长短取决于多种因素，例如粘度、油漆压力等。时间的安排应为当油漆到达喷雾器中的触发阀时，排放阀关闭。排放管线中的油漆可能导致高电压问题。

可以通过驱动喷雾器中的溶剂阀，对流体线圈和流体管进行单独清洗。**在此操作期间，必须关闭高电压，且钟形杯必须旋转（通常情况下，钟形杯冲洗顺序的转速为 30,000rpm）。**

不清洗油漆进线情况下的钟形杯清洗（杯清洗）

关闭高电压和触发阀。在钟形杯以 30,000rpm 的转速旋转时，打开外部溶剂阀，让清洗溶剂流过歧管通道和流体管，达到钟形杯。旋转的钟形杯将对溶剂进行雾化，从内部和外部同时清洗钟形杯通道。完成清洗操作后，应始终吹干溶剂管线。钟形杯冲洗程序中的典型钟形杯转速为 30,000rpm。应遵循“操作”一节中“一般操作程序”部分概括的钟形杯清洗顺序。

注意

- ▶ 在执行冲洗程序期间，不得超出 1000cc/ 分的最高流量。建议使用管线式流体限制器。

喷雾器外表面清洗

- 核实高电压是否已关闭。
- 可以使用温和的溶剂和无绒抹布擦拭 RMA-560，清洗所有外表面。涡轮机驱动空气必须关闭，但轴承空气应保持打开。内外整形空气（如适用）应具有大约 70slpm 的空气流量，这样才能防止溶剂进入这些通道。
- 切勿使用清洗用溶剂涂覆装置来喷涂 RMA-560 设备。加压后的清洗流体可能有助于导电性材料更好地清洗相关区域，或者有助于迫使流体进入涡轮机组件。
- 切勿重复使用已出现损坏迹象的喷雾器钟形杯，例如切口、严重刮擦、凹痕或过度磨损。
- 要想取得最佳的操作条件，喷雾器表面必须保持干燥。
- 应始终使用非极性溶剂（高闪点的轻油等）最后擦拭所有零件并擦干。

 **警告**

▶ **切勿**为了保持洁净而将涂覆装置包裹在塑料中。表面电荷可能会在塑料表面堆积，并向最近的接地物体放电。涂覆装置的效率也会被降低，且涂覆装置的组件可能会受损或发生故障。**将涂覆装置包裹在塑料中会导致保修失效。**

 **警告**

▶ 降低与火灾或爆炸相关的风险。清洗用溶剂的闪点至少必须高出室温 15°C (27°F)。最终用户有责任保证满足这一条件。由于工作中要使用静电设备，因此这些溶剂还应为非极性溶剂。清洗用非易燃、非极性溶剂的例子包括：乙酸戊酯、乙酸甲基戊酯、高闪点轻油和溶剂油。

▶ 使用与喷涂的涂料兼容的溶剂清洗涂覆装置的外部。使用 VM & P 轻油进行最后的擦拭，消除表面的导电性。

▶ 当用抹布擦拭 RMA-560 时，涡轮机空气应关闭，但整形空气和轴承空气都应打开。确保旋转已完全停止。

振动噪音

如果 RMA-560 发生振动或发出异乎寻常的巨大噪音，这通常意味着存在不平衡的情况。喷雾器钟形杯上可能有干漆，钟形杯可能出现物理损坏，或者钟形杯和轴之间可能残留有油漆，阻止了钟形杯正确就位。如果存在上述任何一种情况，则**必须**予以纠正。因任何一种情况导致的过度失衡可能导致轴承受损以及涡轮机发生故障。保修**不**涵盖因装载条件失衡导致的故障。

要想确定钟形杯是否脏污或受损，应拆下钟形杯并打开涡轮机。如果噪音消除，则钟形杯是问题所在。如果噪音仍然存在，则涡轮机可能受损且应进行检查。如果实现相同的转速需要过量空气，则可能表示涡轮机出现故障或被污染。**切勿**继续操作有噪音的涡轮机。

 **警告**

▶ 如果钟形杯由于电机抱轴或其他原因而从旋转轴上脱落，则必须将喷雾器和钟形杯返回 Ransburg 进行检查和评估，确定是否可在工作中使用钟形杯。

涡轮机维护

切勿尝试对涡轮机进行改造。保修期内任何拆卸涡轮机的行为均将导致保修失效。请联系您的授权经销商或 Ransburg，了解相关说明。

一般 / 预防性维护

每天都要确认工作参数是否与正常情况有明显不同。如果高电压、工作电流、涡轮机空气或整形空气发生重大变化，则可能预示着潜在的组件故障。

资料套件中随组件一起提供了一份名为“旋转喷雾器检查表”(AER0075-04)的夹层贴纸，可将它贴在工作站附近，以便随时参考。

由于高电压极为贴近接地电位，因此必须制定设备维护（清洁）时间表。

预防性维护

日常维护（每一预防性维护间歇）

1. 确认高电压是否已关闭，且整形空气、轴承空气和涡轮机驱动空气是否已打开。
2. 打开排放阀，冲洗掉供气管线和阀模块上的所有油漆。
3. 打开溶剂阀，冲洗掉流体管直到喷雾器钟形杯组件上的所有油漆。
4. 再次确认高电压是否已关闭，涡轮机驱动空气是否已关闭，钟形杯是否已停止旋转。轴承空气和整形空气应保持打开。
5. 使用溶剂浸湿的无绒抹布清洗涂覆装置的所有外表面。
6. 完成清洗后，必须使用非导电溶剂清除所有导电性残余物。由于工作中要使用静电设备，因此这些溶剂还应为非极性溶剂（轻油）。
7. 检查钟形杯是否有任何切口、凹痕、严重刮擦或过度磨损。必要时予以更换。
8. 检查钟形杯的紧密度。对于钛质钟形杯，上紧扭矩至 50-70 lbs · in (5.65-7.91 Nm)。

对于铝质钟形杯，上紧扭矩至 25-35 lbs · in (2.8-3.92 Nm)。

9. 检查外防护布罩（如使用）上的油漆堆积量。如果油漆堆积量过多，则在需要时更换防护罩。如果布罩已湿，应找出原因并使用干布罩更换。

警告

- ▶ 在进入喷涂区域以及执行任何维护程序之前，必须**关闭**高电压。在使用溶剂清洗设备期间，喷涂室排风机应保持**打开**。
- ▶ 在使用溶剂布接触涂覆装置之前，应确保高电压已**关闭**。
- ▶ **切勿**使用含有右旋柠檬烯的回收溶剂。这可能导致某些塑料组件受损。
- ▶ **切勿**通过使用抹布或带手套的手紧贴钟形杯边缘，以此来停止钟形杯的旋转。

注意

- ▶ 最大流量不应超过 1000cc/分。
- ▶ 如果已正确冲洗钟形杯，则可能不需要对钟形杯进行日常清洗和浸湿。但是，如果进料管和内部电机轴的检查表明需要不到一周就维护一次，那么根据检查结果的不同，检查频率可以每日一次，随后再调整到每周一次或根据需要进行调整。

警告

- ▶ 如果钟形杯与某一零部件发生接触，则钟形杯应在继续喷涂前予以更换。
- ▶ 除非旋转已完全停止，否则**切勿**将高电压测试探针放在钟形杯边缘。
- ▶ 应确保溶剂或其他污染物不会进入电机组件（空气轴承和外轴）。

注意

- ▶ 参阅“维护”一节中的“故障排除指南”，了解关于如何确定钟形杯上高电压较低或无高电压原因的详细信息。

每周维护（在生产周开始或结束之前）

- 通过速度控制装置监测所有钟形杯的旋转速度。如果出现异常，则查找原因。
- 监测 MicroPak 2e 显示屏上出现的高电压和电流输出。如果出现异常，则查找原因。
- 观察杯上的读数，按照规定的最低和最高设置检查所有钟形杯上的油漆流。
- 打开溶剂阀，观察杯上的读数，检查溶剂流（应处于大约 10% 的目标流量范围内）。
- 整形空气气孔中出现的油漆残余物不可接受，在涂覆装置使用之前必须予以清除（参阅“维护”一节中“清洗整形空气气孔”部分的内容）。
- 使用溶剂浸湿的软布清洗前后壳体外表面上的油漆。（参阅关于如何避免使用含有右旋柠檬烯清洗溶剂的“警告”。）
- 拆下前保护罩，检查是否存在任何溶剂或油漆泄漏的迹象。必要时进行清洗。
- 拆下钟形杯并将其浸入溶剂中 1-2 个小时。必要时使用软刷子进行清洗。在进行更换前，应清除清洗溶液并吹干。
- 在轴承空气打开的情况下，仔细检查进料管喷嘴，并清洗进料管喷嘴上堆积的任何油漆。使用小手电筒，确定电机轴内和 / 或油漆进料管周围是否存在

油漆堆积。如果存在，则按照拆卸程序拆下电机组件，并使用管刷和溶剂清洗电机轴的内径。清洗进料管的外表面。

注意

- ▶ 可能需要将钟形杯拆下进行清洗，频率可能超过每周一次。（参阅“维护”一节中“日常维护”部分的说明。）

- 目视检查流体连接和歧管周围是否存在流体泄漏的迹象。纠正问题并清洗所有组件中的油漆，包括保护罩内部。
- 重新安装钟形杯和前保护罩，将护罩放回外壳上。（参阅“维护”一节中“拆卸程序”部分的内容，了解明确的说明。）
- 再次检查钟形杯的紧密度。对于钛质钟形杯，上紧扭矩至 50-70 lbs · in (5.65-7.91 Nm)。

对于铝质钟形杯，上紧扭矩至 25-35 lbs · in (2.8-3.92 Nm)。

钟形杯的预防性维护

用户有责任确保始终对喷雾器进行正确的维护。由于清洗或处理不当导致的钟形杯故障将超出保修范围。所列出的“切勿”项目符号（参阅“维护”一节中“操作人员 / 维护警告”部分的内容）仅为部分不当操作的示例，它们可能会对设备性能或人员安全产生不利影响，不应出于任何原因进行尝试。

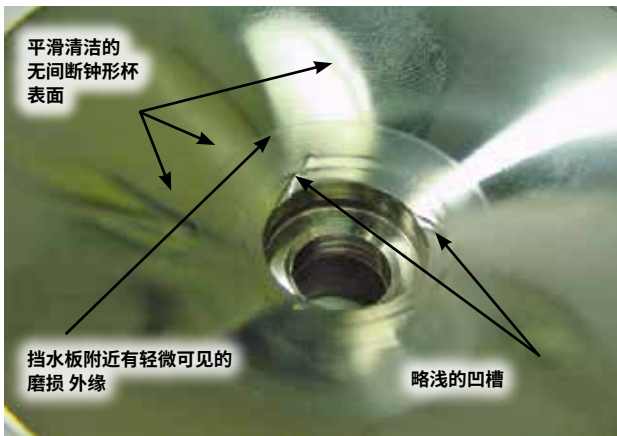
钟形杯的处理

在执行任何类型的处理维护之前，应始终确认高电压是否已关闭，喷雾器钟形杯是否已停止旋转。

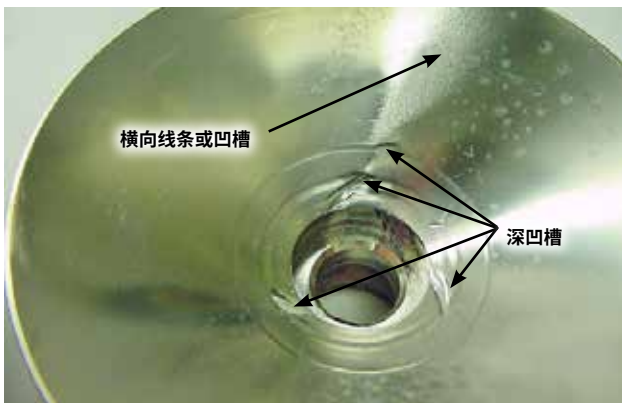
钟形杯的更换

钟形杯磨损取决于钟形杯的速度、流量以及喷涂的涂料类型等许多因素。

下方照片中所示的钟形杯可表明钟形杯是仍可使用，还是应予以更换。照片 1 表明钟形杯仍可使用。挡水板销钉周围的凹槽较浅。钟形杯表面的外观总体顺滑且没有中断。照片 2 表明钟形杯需要更换，且挡水板已装入钟形杯。凹槽较深，挡水板的外缘直径上有一个明显的凹槽，向钟形杯外缘延伸的横向凹槽显而易见。



照片 1



照片 2

钟形杯的清洁

在执行任何类型的换色或钟形杯冲洗周期之前，应始终确认高电压是否已关闭，喷雾器钟形杯是否在旋转。

要想降低火灾或者爆炸相关的风险，用于外部清洗的溶剂必须具有 100°F (37.8°C) 以上的闪点。由于工作中要使用静电设备，因此这些溶剂还应为非极性溶剂。

用于冲洗设备的溶剂应具有不低于正在喷涂的涂装材料溶剂的闪点。

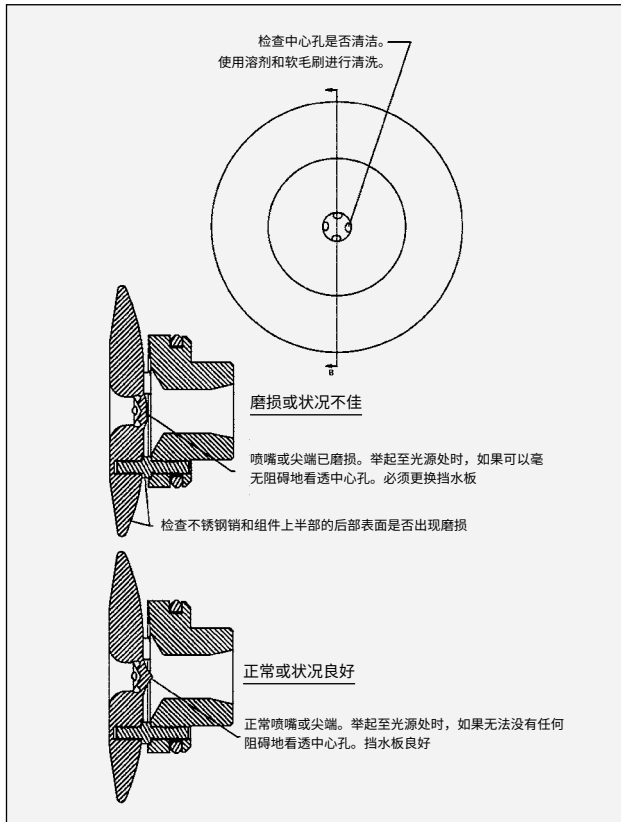
1. 在钟形杯的冲洗周期内，通常应对喷雾器进行充分清洗。应在停机或生产暂歇之前进行冲洗。在喷涂一批相同颜色的零部件的同时，可能也需要执行钟形杯冲洗周期。在冲洗钟形杯之前，应确认高电压是否已关闭，喷雾器钟形杯是否在旋转。
2. 如果在冲洗后，钟形杯的任何区域上仍有油漆累积，则应拆下钟形杯，进行手动清洗。钟形杯的前缘、挡水板、锯齿状切口和后部都是需要特别关注的一些区域。

钟形杯的浸湿

3. 钟形杯和挡水板可以在超声波清洗器的加热溶液（最高温度：120°F (49°C)）中浸泡最长 2 个小时。如果是只有钟形杯，则可以浸泡更长一段时间。

手工检查

4. 目视检查钟形杯边缘是否有磨损迹象。如果边缘已过度磨损或因为与零部件碰撞而严重破碎，则应立即更换钟形杯。
5. 拆下挡水板。检查在流体离开大直径挡水板的钟形杯区域是否出现磨损。如果此区域中有任何切口，则应更换钟形杯。此外，应检查前后两个挡水板之间的三 (3) 个销。如果已磨损，则应更换整个组件。



检查钟形杯

6. 检查挡水板的中心孔是否出现磨损。将挡水板举到光源处，直视中心孔。如果光线清晰可见，则倾斜的孔已磨损，必须更换挡水板。
7. 可以将挡水板组件浸泡不到 2 个小时的较短时间，以泡松干燥材料。使用软毛刷进行清洗。向中心孔吹风，去除材料。清洗这些中心孔时切勿使用任何类型的掏挖工具。
8. 将钟形杯浸泡于溶剂中可能有助于泡松或去除油漆累积。建议单独拆卸和清洗挡水板。
9. 使用浸泡过溶剂的软毛刷去除锯齿状切口、油漆进料孔或槽以及钟形杯内外表面的油漆累积。
10. 可以使用用溶剂浸湿的无绒软抹布去除钟形杯内外表面的任何油漆残余物。

11. 去除所有油漆累积或残余物后，在洁净的溶剂中冲洗钟形杯并吹干。
12. 在将钟形杯重新安装至轴上之前，应检查螺纹对接表面和锥体上是否有任何油漆累积或残余物。此外，还应检查流体喷嘴、流体外径和轴上是否有任何其他油漆累积。在安装钟形杯之前，应对这些表面进行清洗。
13. 建议购买额外的钟形杯。随后，即可在自动钟形杯清洗器中对钟形杯进行清洗并下线。
14. 对于钛质钟形杯，应重新安装钟形杯并上紧扭矩至 50-70 lbs · in (5.65-7.91 Nm)。

对于铝质钟形杯，上紧扭矩至 25-35 lbs · in (2.8-3.92 Nm)。

清洁整形气孔

为了保持均匀的图形控制，内环的整形空气孔和整形空气帽不能有任何堵塞。

在正常生产间歇清洗期间，最好让整形空气供应保持打开。在此期间，可将整形空气减少至 70slpm (2.5 scfm)。这将有助于阻止材料进入通道。

应定期（每周）拆下并彻底清洗外整形空气帽和内整形空气环。使用超声波清洗器可能会使孔直径的清洗更加容易。检查所有孔是否存在堵塞。将孔在溶剂中浸泡一段时间，然后用压缩空气将孔吹净。**清洗孔时切勿使用任何类型的掏挖工具。**零部件可能受损，且可能影响设备的性能。如果孔已受损（孔过大、堵塞和圆槽），则必须更换。

RMA-560 预防性维护计划表								
程序	频率 (最高)							
	班次中	班次结束	每周	2周	每月	3个月	6个月	每年
班次中清洗 · 擦拭保护罩 · 目视检查钟形杯	●							
班次结束清洗 · 擦拭保护罩 · 将钟形杯擦拭干净 · 更换布罩		●						
整形空气保护罩 · 清洗内整形空气环 · 清洗外整形空气环 · 拆卸并清洗	●	●	●					
钟形杯拆卸 / 检查 / 清洗		●	●					
流体喷嘴检查 / 清洗		●	●					
检查阀模块中的阀门和阀座 组件是否发生泄漏				●				
更换阀组件中的阀门和阀座							●	●
低压电缆检查					●			
高电压测试						●		
管束检查					●			
重新润滑管束							●	
更换管束								●
检查管束 锥体和螺纹		●	●					
更换钟形杯						●	●	●
检查所有螺钉 · 若毁坏则更换 · 检查是否磨损 · 按照规格拧紧					●			
更换挡水板						●	●	●
检查并清洗主轴孔径和 流体管外径		●	●					
检查是否发生流体泄漏	每日							
检查外部钟形杯冲洗硬质合金 尖是否存在堵塞	●	●						
检查管束接头上的 O 形环				●	●			
检查管束接头密封件和接收机					●			

拆卸程序

注意

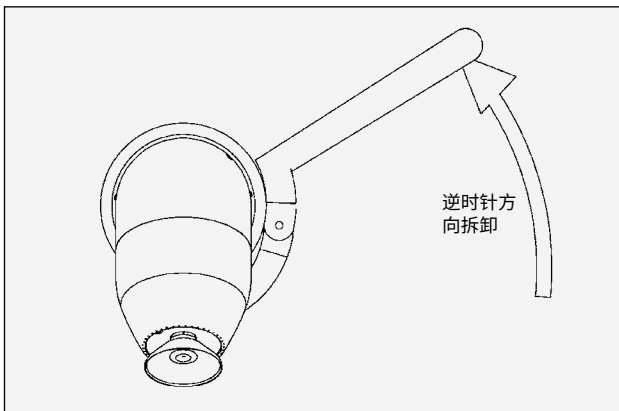
- 在维修钟形杯之前，应确保所有电压断开，且钟形杯不再旋转。关闭涡轮机空气后，应等待至少 1 分钟。

注意

- 对于重新组装说明，请使用与下列拆卸程序相反的顺序。
- 为了便于从软管歧管上拆下喷雾器，应设计一个机器人程序，用于从 RMA-560 上清洗所有油漆和溶剂。理想情况下，它随后应将钟形杯组件置于钟形杯的拆下位置，也就是钟形杯向下指向 30°角的位置。任何残余溶剂将被收入机器人手腕的“J 形弯曲”处。
- 本手册“维护”一节中描述的所有 O 形环均应使用食品级凡士林或者 A11545 润滑油进行润滑。

喷雾器的拆卸 / 更换

使用涂覆装置拆卸工具 (76772-00)，将扳手的销轴直径插入快速断开环外径四 (4) 个孔的其中一个孔中。如“机器人涂覆装置拆卸”图所示，以逆时针方向向工具施加一个力。



机器人涂覆装置拆卸

警告

- 在从机器人上拆下涂覆装置之前，必须完成下列任务：
 - 机器人进入紧急停机 (E-stop) 模式并上锁挂牌。
 - 所有流体通道均已进行清洗、喷扫并减压。
 - 空气已关闭。

警告

- 小心拆下快速断开环，确保将任何残余管线压力释放至大气中。

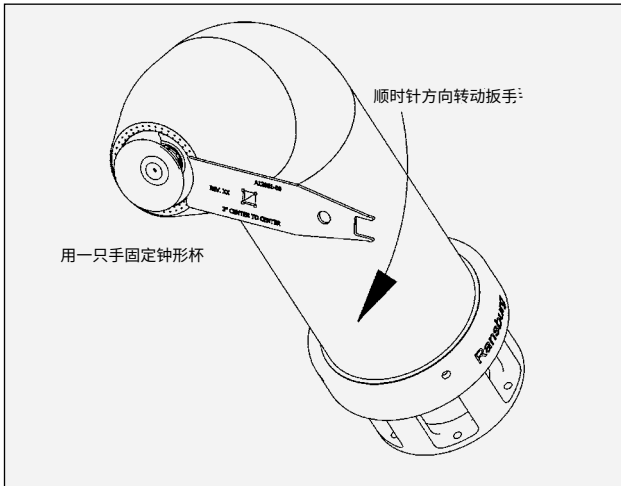
钟形杯的拆卸 / 更换

注意

- 如果要进行维护，钟形杯始终应是需要拆卸的第一个组件。遵循这一程序将降低钟形杯受损的风险。

将涂覆装置放在侧面一个清洁、安全的区域内，最好是一个用于执行定期维护的区域。在涡轮机轴的平面上，在向扳手施加顺时针方向的力的同时，使用钟形杯 / 组合扳手 (A12061-00) 的大开口端，用一只手仔细固定钟形杯外侧。钟形杯采用右旋螺纹，拆卸时必须向逆时针方向转动。

将钟形杯放到一个安全稳固的地方。仔细检查钟形杯是否有任何损坏。如果钟形杯有任何损害，则必须进行更换。



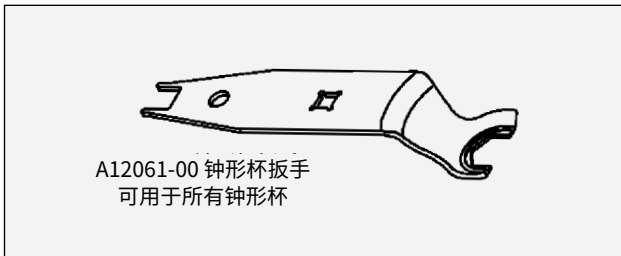
钟形杯的拆卸

⚠ 注意

▶ 未能更换受损钟形杯将导致涡轮机提前出现故障。如果钟形杯因此受损，将不予保修。

注意

▶ 要拆卸 30mm 钟形杯，必须拆下整个整形空气保护罩、钟形杯清洗管以及整形空气歧管。



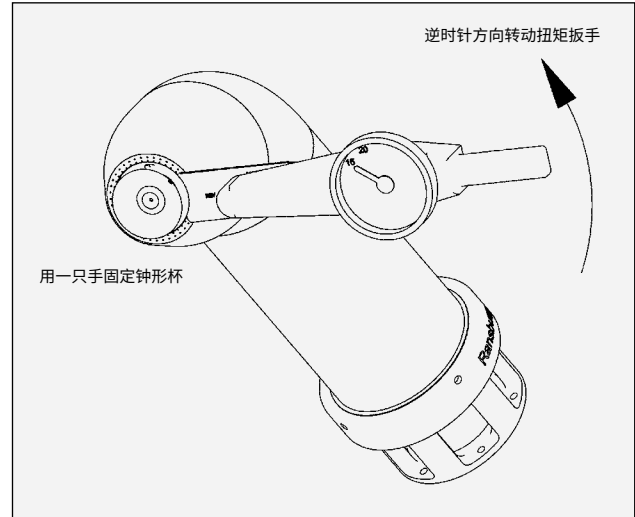
钟形杯扳手

注意

▶ 钛质钟形杯：上紧扭矩至 50-75lbs · in (5.65-7.91Nm)。

▶ 铝质钟形杯：上紧扭矩至 25-35lbs · in (2.8-3.92 Nm)。

要重新安装钟形杯，请按照图示放置扳手。将扭矩扳手插入扳手的方孔中，施加大约 50-70 lbs · in (5.69-7.91 Nm) 的扭矩。固定钟形杯并以逆时针方向拧紧扭矩扳手。



钟形杯的安装

注意

▶ 钟形杯和扳手上的 3/8 英寸套筒方孔之间的中心距为 3 英寸。在读取扳手上的正确扭矩时，必须将这一距离考虑在内。

示例：使用有效长度为 9 英寸的扭矩扳手可以实现所需的真正扭矩。扳手偏置值为 3 英寸。

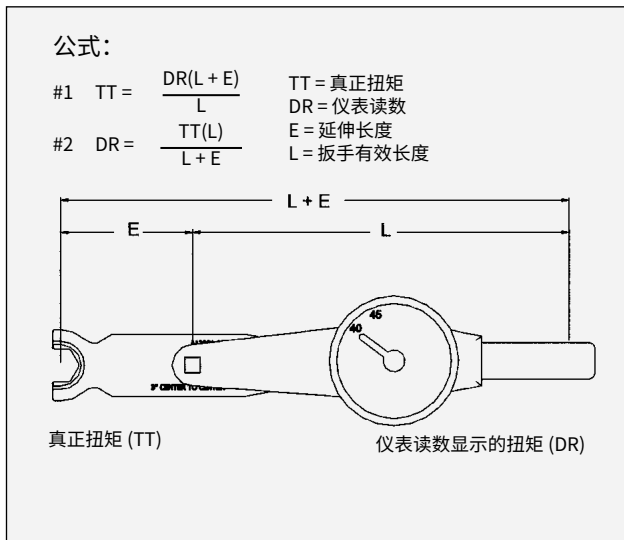
$$L = 9 \text{ 英寸}$$

$$TT = 50\text{lbs} \cdot \text{in}$$

$$E = 3 \text{ 英寸}$$

$$DR = \text{仪表读数}$$

$$DR = \frac{50 (9)}{(9+3)} DR=37.5 \text{ lbs} \cdot \text{in}$$



扭矩扳手的有效长度

钟形杯拆卸工具

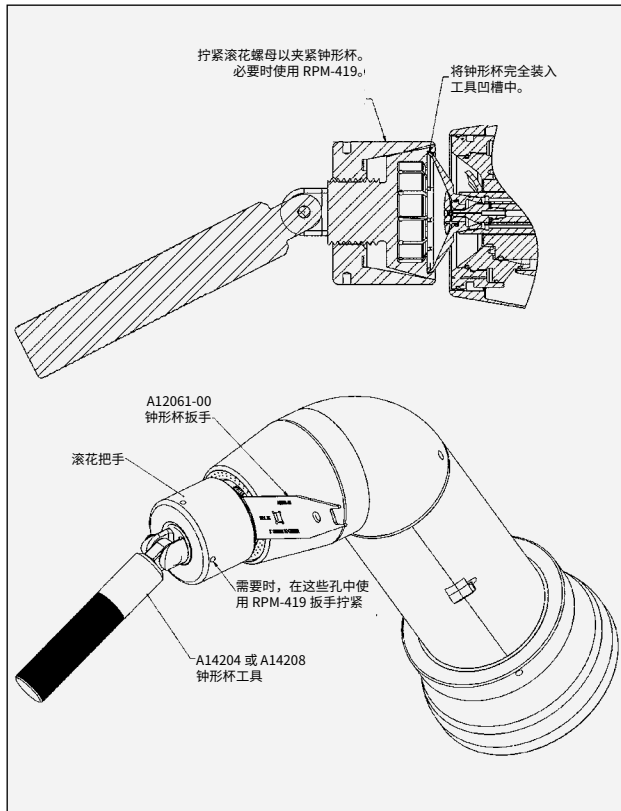
65mm 钟形杯工具 — A14208-00

(可选配件)

此工具旨在帮助拆卸主轴上异常紧的钟形杯。通常来说，使用标准钟形杯扳手 (A12061-00)，用手就可以将钟形杯轻松拆下。为防止钟形杯难以拆卸，应首先小心去除轴和钟形杯锥体和螺纹上的湿油漆或以前的干燥油漆，然后再将钟形杯装配至喷雾器。

在使用钟形杯拆卸工具之前，应先使用洁净溶剂清洗钟形杯的外部并进行干燥。这将提高工具夹紧钟形杯表面的能力。

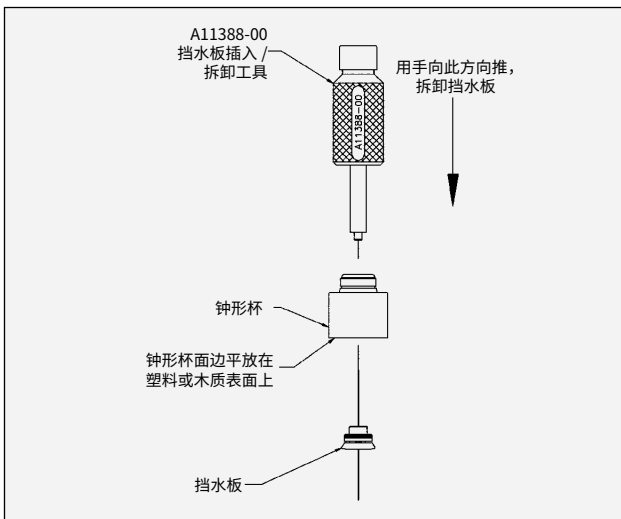
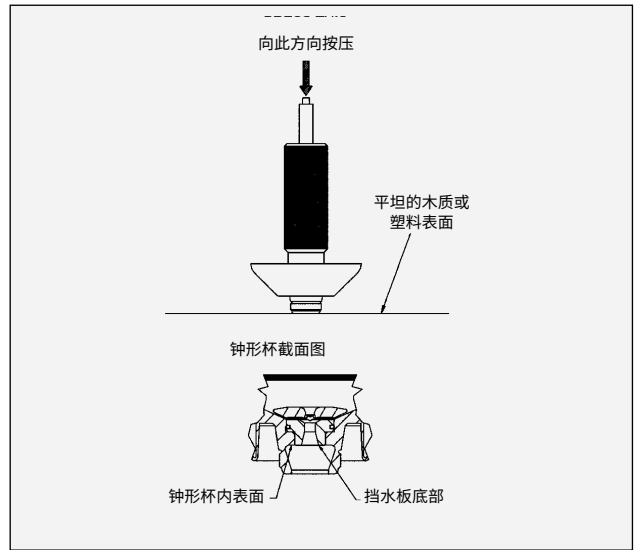
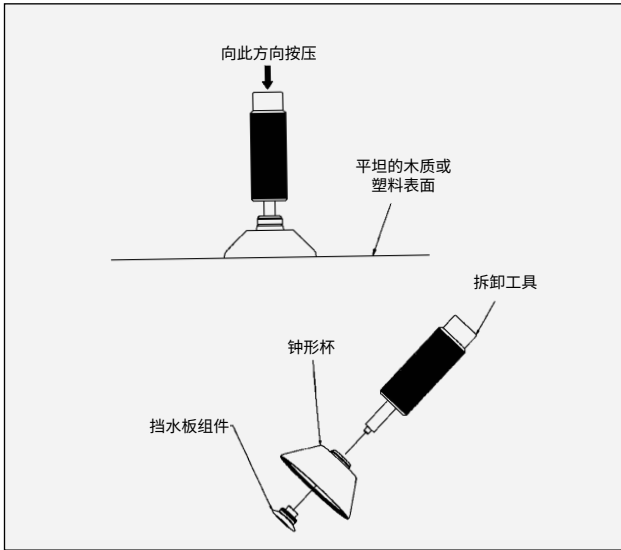
要安装该工具，首先应将钟形杯扳手 (A12061-00) 接合至钟形杯后面的内六角轴上。将钟形杯工具 (A14208-00 (65mm)) 放到钟形杯前部之上，逆时针方向将滚花部分拧到非常紧的程度 (左旋螺纹)。(参阅“钟形杯拆卸工具”图，了解工具如何正确接合钟形杯。) 将钟形杯扳手固定在主轴上的同时，握住钟形杯工具上的旋转手柄，并以逆时针方向旋转，直至钟形杯变松。如果工具旋转或滑动，应进一步拧紧工具并重试。



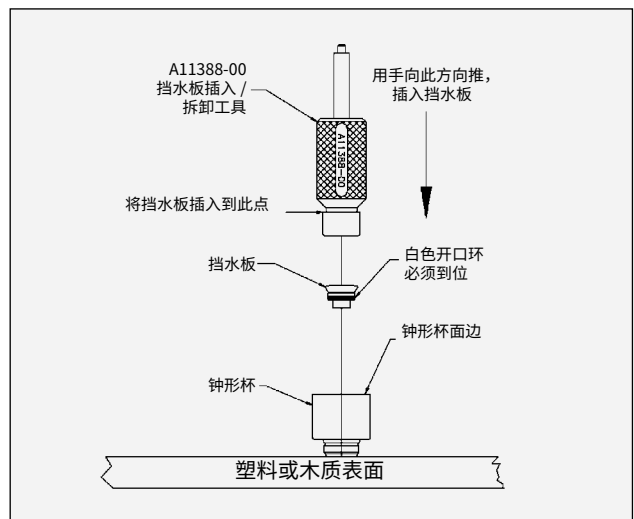
钟形杯拆卸工具

挡水板拆卸 (所有钟形杯)

从涂覆装置上拆下钟形杯后，将其放在塑料或木质表面上，防止钟形杯边缘受损。使用挡水板拆卸工具 (A11388-00)，将工具小端插入挡水板组件的一端。压紧挡水板。可能需要使用锤子轻轻敲击。



挡水板的拆卸



挡水板的插入 (30mm)

⚠ 注意

► 未能更换受损钟形杯将导致涂覆装置发生振动以及 / 或涡轮机提前出现故障。

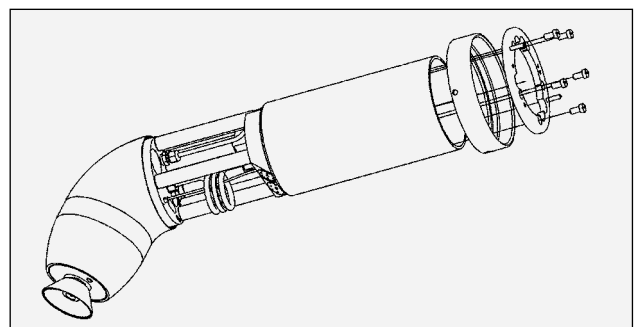
挡水板的插入 (所有钟形杯)

倒转挡水板拆卸工具，用手使用大直径端将挡水板压回原位。有时可能需要使用手扳压机安装挡水板。将挡水板压至急停（参阅“挡水板插入”图）。

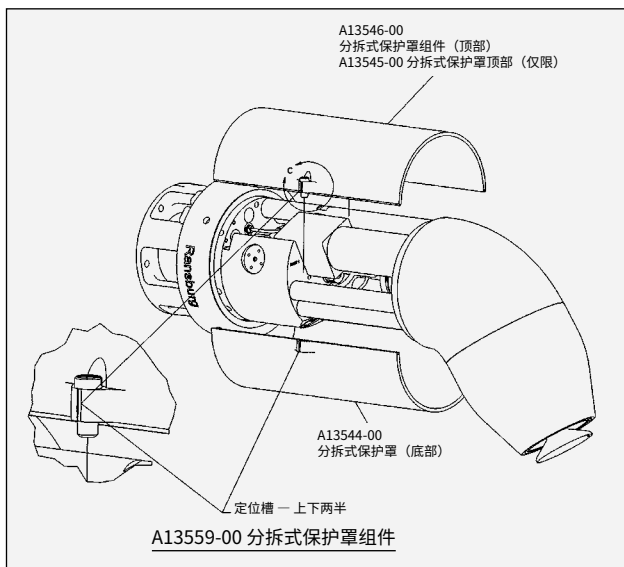
保护罩的拆卸 / 更换

拆卸

从涂覆装置背面拆除五 (5) 颗螺钉。拆下分离环和快速断开环。摘下保护罩。



保护罩的拆卸



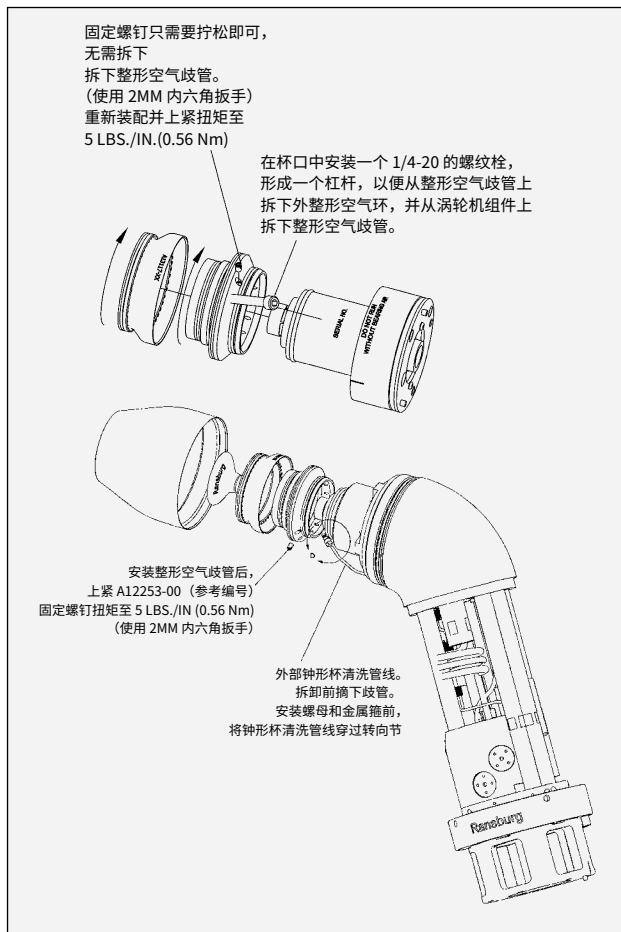
更换

将保护罩推回原位。要想将保护罩固定到位，可能需要轻敲端部。将快速断开环滑到保护罩上。

将四 (4) 个孔与后歧管凹面上的定位销对齐，重新安装分离环。重新安装五 (5) 个不锈钢螺钉。均匀上紧扭矩至 15-20lbs · in (1.69-2.26 Nm)。分离环必须平靠在后歧管面上。

内 / 外整形空气歧管的分离与拆卸

沿逆时针方向用手关闭外整形空气环，拆下外整形空气环 (与表面上的孔分开)。需要时可使用带式扳手。使用一个 3/16 英寸的扳手，将外部钟形杯清洗管线从歧管上拧松并拆下。使用一个 2mm 的内六角扳手拧松整形空气歧管上的固定螺钉 (A12253-00)。逆时针方向旋转，将其拆下。可将一个 1/4-20 的螺纹螺钉拧入钟形杯清洗口，形成一个额外的杠杆，以拆下该零件。



内 / 外整形空气歧管

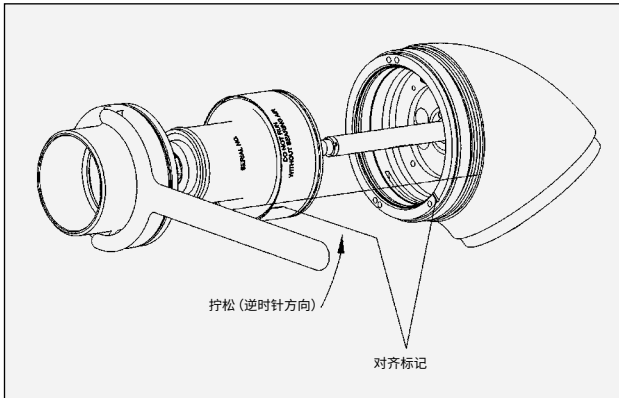
整形空气歧管重新装配

(在安装所有 O 形环之前轻轻进行润滑。) 小心将内整形空气环安装到涡轮机螺纹上。顺时针方向拧紧，直到其靠在涡轮机上。安装固定螺钉并拧紧，直到其停在涡轮机主体上，然后上紧扭矩至 5 lbs · in (0.564 Nm)，防止整形空气环 / 歧管旋转。**切勿拧得过紧。**如果要更换溶剂管，应首先将更长的接头装入喷雾器主体，然后用 3/16 英寸的平扳手拧紧。将接头装入喷雾器主体，直到金属箍停止。进行测试，方法是推拉管道，拧紧直到不再移动，然后再旋转 1/8 圈。在将另一端装入内整形空气环之前，应检查 1/4-20 螺纹孔的位置。如果其与喷雾器主体中安装的接头之间形成的角度不到 180°，则必须安装一个圆环，防止管道在安装外整形空气环时受到挤压。安装圆环时切勿让管道扭结。

涡轮机的拆卸 / 更换

拆卸

使用带式扳手 (A12088-00) 将涡轮机卡环沿逆时针方向旋转，拆下涡轮机卡环。一边左右摇晃，一边将涡轮机拉出。



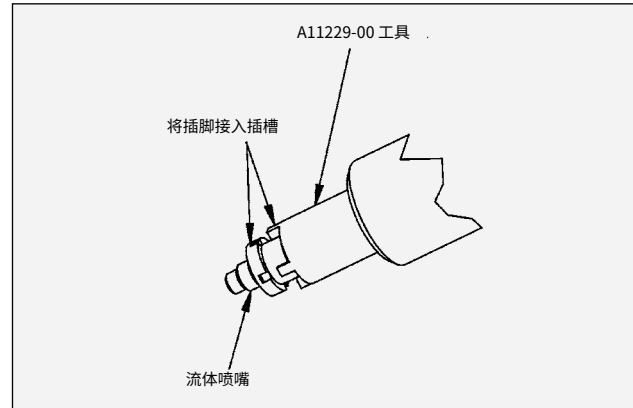
更换

在安装之前，应向所有 O 形环、涡轮机螺纹和涡轮卡环涂抹一层薄薄的 O 形环润滑剂。将涡轮机向下推入喷雾器主体内的腔室中。将涡轮机上的标记与喷雾器主体上的标记对齐。用手安装涡轮卡环和 O 形环。使用活动扳手多拧 1/8-1/4 圈。(使用凡士林轻轻润滑 O 形环。) 检查流体管的居中情况。如果流体管已经居中，则涡轮机已完全入位。否则，使用活动扳手检查紧密度。如果流体管没有居中，则再次拆下涡轮机，检查原因，例如 O 形环脱落、未完整安装光纤、支撑面上有异物等。重新安装并检查流体管的居中情况。

流体喷嘴的拆卸 / 更换

拆卸

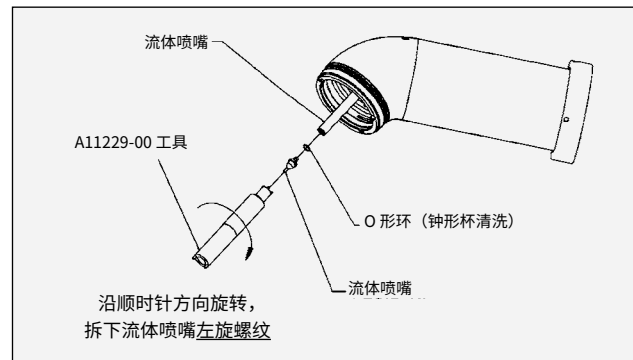
要拆卸流体喷嘴，应使用喷嘴 / 管道拆卸工具 (A11229-00)。将工具插到喷嘴上，并将工具的四 (4) 个插脚接入喷嘴的四 (4) 个插槽中 (参阅“流体喷嘴拆卸”图)。



流体喷嘴的拆卸

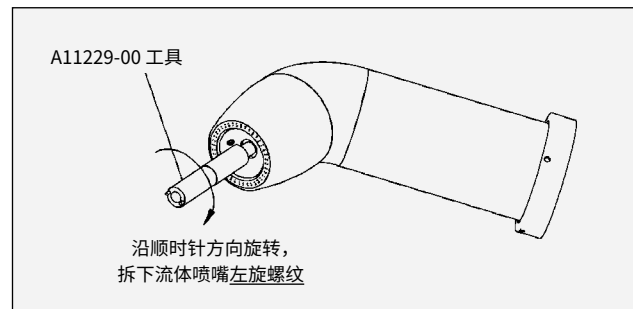
注意

► 要拆下流体喷嘴，请按顺时针方向旋转喷嘴。喷嘴上的螺纹采用左旋螺纹。



流体喷嘴

拆卸流体喷嘴时，涡轮机可以到位，也可以离开设备。“流体喷嘴的拆卸”图所示为涡轮机到位的情况下进行拆卸。

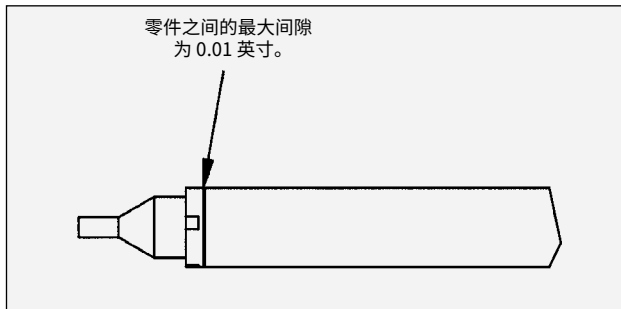


流体喷嘴的拆卸

这样可以在涂覆装置在线的同时拆卸和更换流体喷嘴。

更换

确保喷嘴开口完全打开且洁净。向 O 形环上涂抹 O 形环润滑剂，以便将其固定在流体喷嘴上。将 O 形环插入喷嘴上的下切凹槽。将喷嘴放在工具上，按**逆时针**方向拧入流体管。**切勿拧得过紧**。流体喷嘴凸缘与流体管之间会有一个较小的间隙（参阅“流体喷嘴 / 管间隙”图）。完成后确保 O 形环正确到位。上紧扭矩至 25-30lbs · in (2.83-3.4 Nm)。



流体喷嘴 / 管间隙

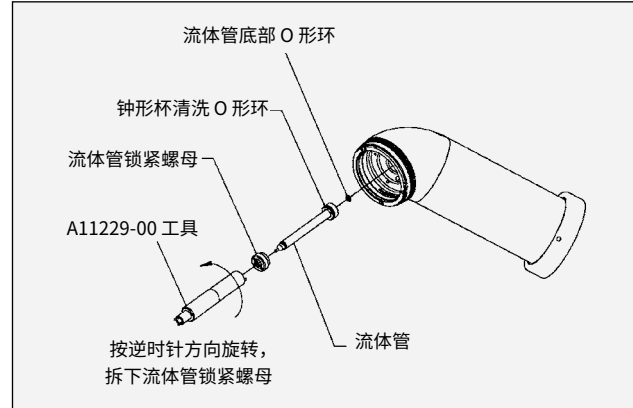
⚠ 注意

- ▶ 当在安装了涡轮机的情况下拆卸流体喷嘴时，应确保清洗可能泄漏和流到轴或螺纹上的油漆或流体。

流体管的拆卸 / 更换

拆卸（涡轮机拆卸）

使用流体喷嘴 / 管拆卸工具 (A11229-00)，将工具销端朝向流体管锁紧螺母的方向，并将销钉接入孔中。按逆时针方向旋转工具，进行拆卸（参阅“流体管的拆卸”图）。



流体喷嘴的拆卸

更换

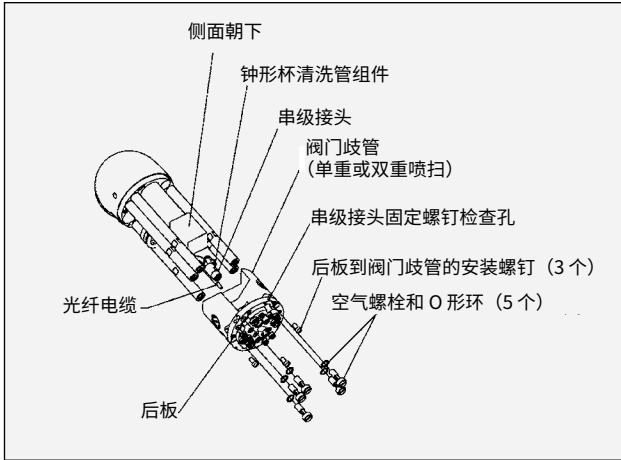
使用 A11545-00 O 形环润滑剂润滑所有 O 形环。将流体管推入喷雾器主体的卡槽中。一边左右摇晃，一边推动管子，使管子就位。将流体管锁紧螺母安装到管子上。使用拆卸工具按顺时针方向牢牢拧紧锁紧螺母。上紧扭矩至 65-75lbs · in (7.34-8.47 Nm)。

后板 / 后歧管 / 串级的拆卸和更换

拆卸

从后阀门歧管上拆下钟形杯和流体线圈接头。逆时针方向旋转，将两者拆下。应使用线圈和钟形杯清洗管线将金属箍固定。使用宽刃螺丝刀拆下五 (5) 个空气螺栓。

将后阀门歧管和后板拉离涂覆装置。将光纤和低压串级接头固定螺钉拧松四圈。将串级接头由后板推向涂覆装置的前部，将光纤电缆拉出。现在，就可以拆下后板和后阀门歧管了。



后阀门歧管的拆卸

串级的拆卸 / 更换

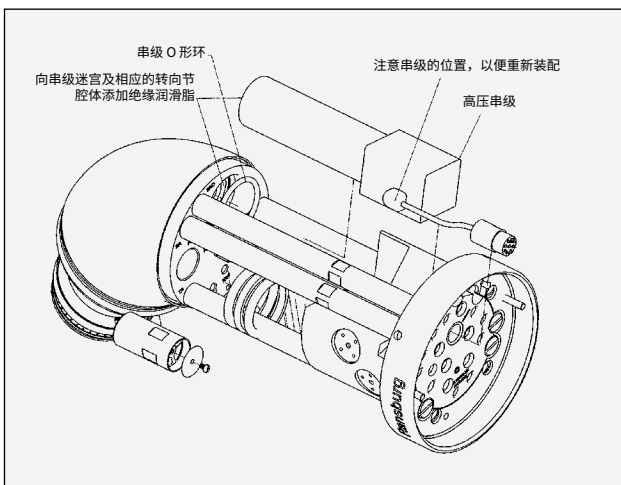
拆卸

拆卸所有组件、保护罩、分离环、后板以及后歧管。（参阅“维护”一节中“后板 / 后歧管 / 串级拆卸的更换”部分的内容。）将串级直接拉出转向节。

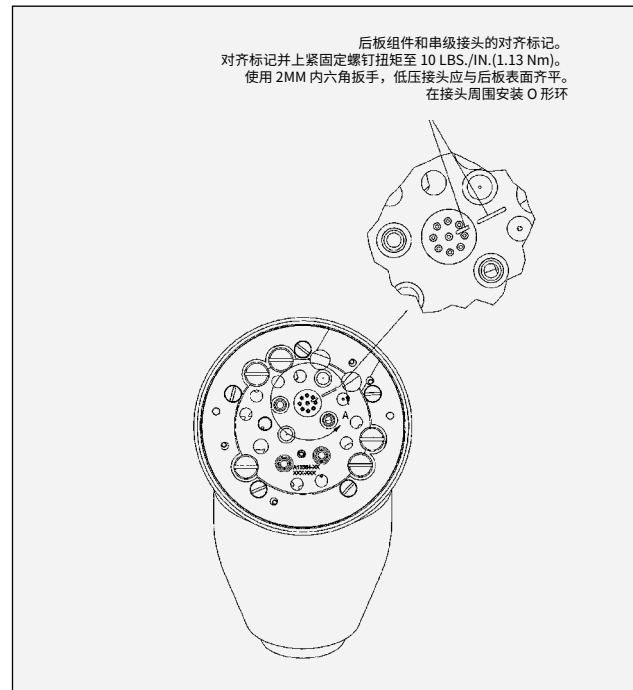
更换

在串级弹簧的端部以及转向节的电线上使用少量绝缘润滑脂 (LSCH0009)。此外，在弹簧周围的同心环中涂抹少量润滑脂。

安装串级，让串级密封的一侧朝向涂覆装置的外部。确保 O 形环位于转向节密封圈区域内的凹槽中。



使用三 (3) 个安装螺钉，用手将后板安装至后阀门歧管上。切勿完全拧紧。后板经过精心设计，旨在仅以一种方式安装至后阀门歧管。根据单空气管以及后阀门歧管中空气管的单孔的位置，将该组件推入正确位置。将螺旋管接头和金属箍拉入流体端口，并按顺时针方向拧紧到位。用手拧紧直到停止，然后再用扳手拧紧 1/2-3/4 圈。将钟形杯清洗接头和金属箍装入钟形杯清洗端口，并拧紧到位。用手拧紧直到停止，然后再用扳手拧紧 1/8-1/4 圈。将串级接头推入其后板的孔中。使用 3/32 英寸内六角扳手，将后板上的对齐标记与接头上的对齐标记对齐（参阅“后板调节”图）。



后板对齐

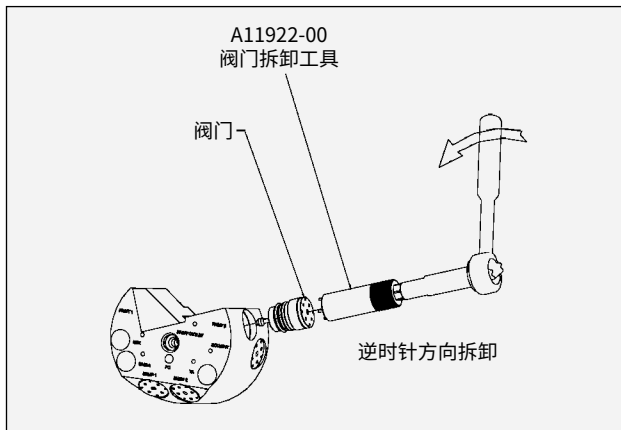
将固定螺钉拧紧到位。上紧扭矩至 10lbs · in (1.13Nm)。使光纤电缆的平面垂直于固定螺钉。使用 3/16 英寸内六角扳手拧紧固定螺钉。上紧扭矩至 10lbs · in (1.13Nm)。用手安装五 (5) 个空气螺栓。将每个螺栓拧成一个圆形。使用 3/16 英寸内六角扳手上紧三 (3) 个后板安装螺钉的扭矩至 15lbs · in (1.70Nm)。

后歧管的拆卸 / 更换

拆卸

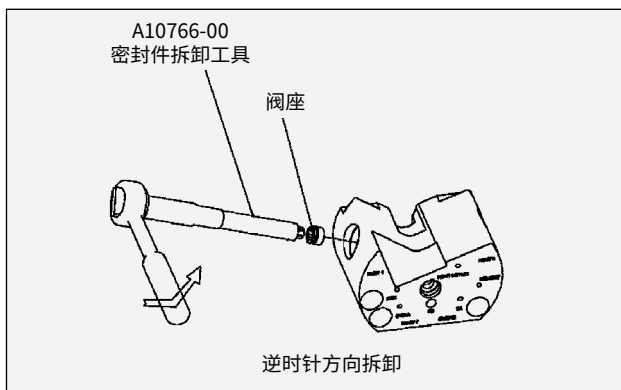
从涂覆装置上查下后歧管（参阅“维护”一节中“串级拆卸 / 更换”部分的内容。）

使用阀门拆卸工具 (A11922-00)，将工具的四 (4) 个插脚接入阀门顶部中对应的四 (4) 个孔图中。使用 1/2 英寸 (13mm) 的套筒、平扳手或可调扳手，按逆时针方向旋转拆下阀门。



阀门的拆卸

使用阀座拆卸工具 (A10766-00)，将较小的内六角端插入阀块，接合阀座的凹形内六角。使用 3/8 英寸 (10mm) 的套筒、平扳手或可调扳手，按逆时针方向旋转拆下阀座。



阀座的拆卸

阀门和阀座的检查

检查阀门和阀座是否有任何材料堆积。应使用适当的清洗溶剂清洗阀门，去除阀门上的材料。

注意

- ▶ 除非阀门在工作中存在泄漏的迹象，否则不应更换阀座。

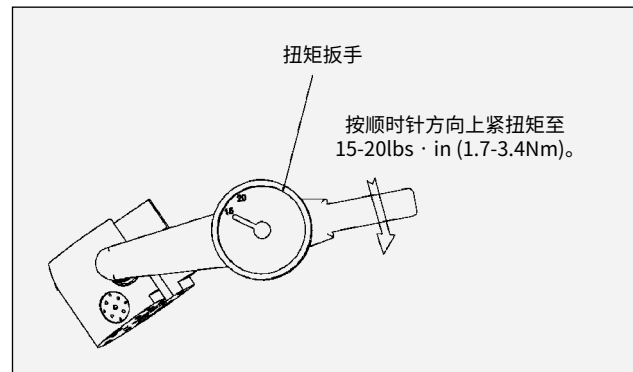
更换

使用合适的润滑剂润滑阀座 O 形环。用手使用阀座工具 (A10766-00) 小心将阀座退入阀座卡槽中。

注意

- ▶ 小心将阀座推入卡槽中。它很容易就会发生错扣。

用手将阀座拧紧到位。使用带 3/8 英寸 (10mm) 套筒的扭矩扳手，上紧阀座扭矩至 15-20 lbs · in (1.7-2.3 Nm)。

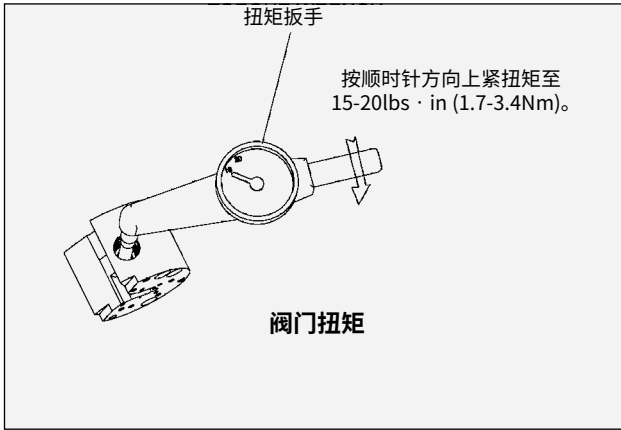


阀座扭矩

注意

- ▶ 始终使用扭矩扳手，将阀座上紧到位。阀座扭矩上得过紧可能对后歧管造成永久不可修复的损坏。

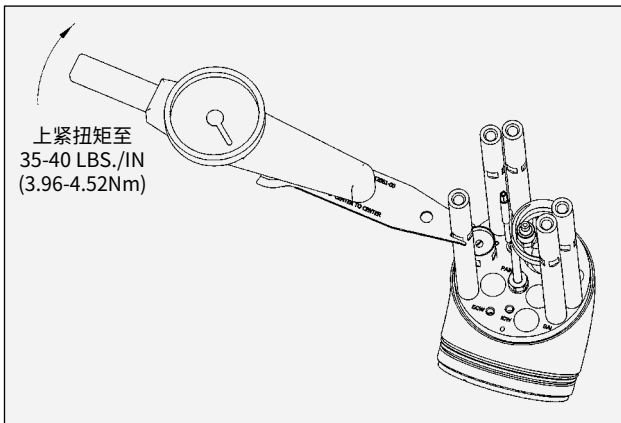
使用合适的 O 形环润滑剂润滑阀门 O 形环。用手按顺时针方向将阀门螺纹拧入卡槽中。拆下阀门后，使用一个 1/2 英寸 (13mm) 的套筒拧紧，上紧扭矩至 15-20 lbs · in (1.7-2.3 Nm)。



支撑杆的拆卸 / 更换

拆卸

使用扳手 (A11284-00 或 A12061-00) 拆下每一个支撑杆。按逆时针方向旋转，将每个支撑杆拆下。



支撑杆的拆卸

使用适当的润滑剂润滑支撑管上的所有 O 形环。使用扳手 (A11284-00 或 A12061-00) 安装每个 O 形环，直至螺纹在转向节中降到最低点。

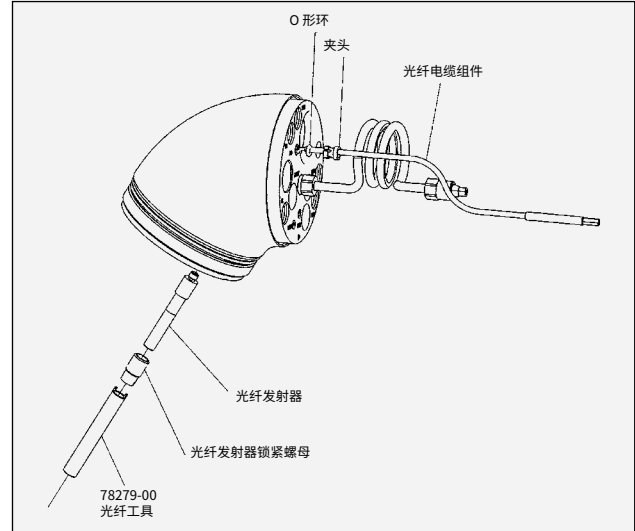
光纤电缆的拆卸 / 更换

拆卸

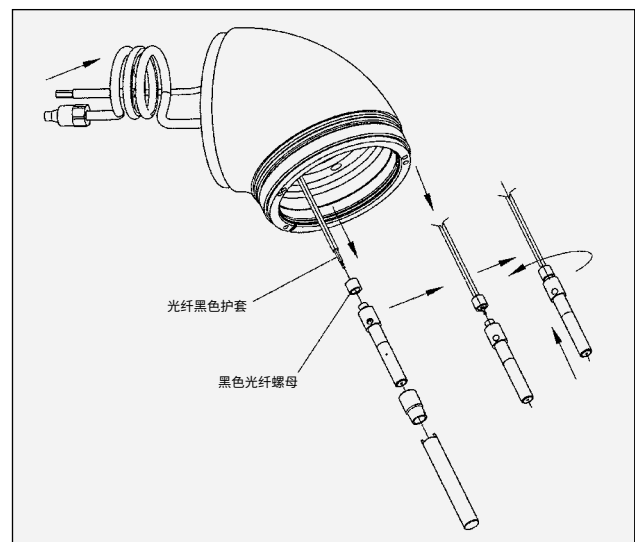
使用 78279-00 工具从涡轮机侧拧松光纤发射器锁紧螺母。握住露出的光纤发射器并用力拉扯。这样可以将发射器与光缆组件分离。在转向节组件的背面，按下夹头并拉出光纤电缆组件。

安装

在转向节组件的背面，将光纤电缆滑过夹头并向前推，直至光纤电缆在涡轮机一侧的转向节上至少伸出 3 英寸 (75mm)。将黑色螺母从发射器组件上拆下，并滑



到光纤电缆的黑色部分上。将电缆滑入发射器组件，牢牢拧紧光纤螺母。轻轻拉动，确保其已牢固连接。在按下转向节背面夹头的同时，将光纤电缆向涂覆装置的后部拉。确保发射器位于孔的中心位置，否则电缆可能会松脱。继续将发射器推拉到位，直至发射器牢固入位。用工具重新安装光纤锁紧螺母，直至牢固入位。



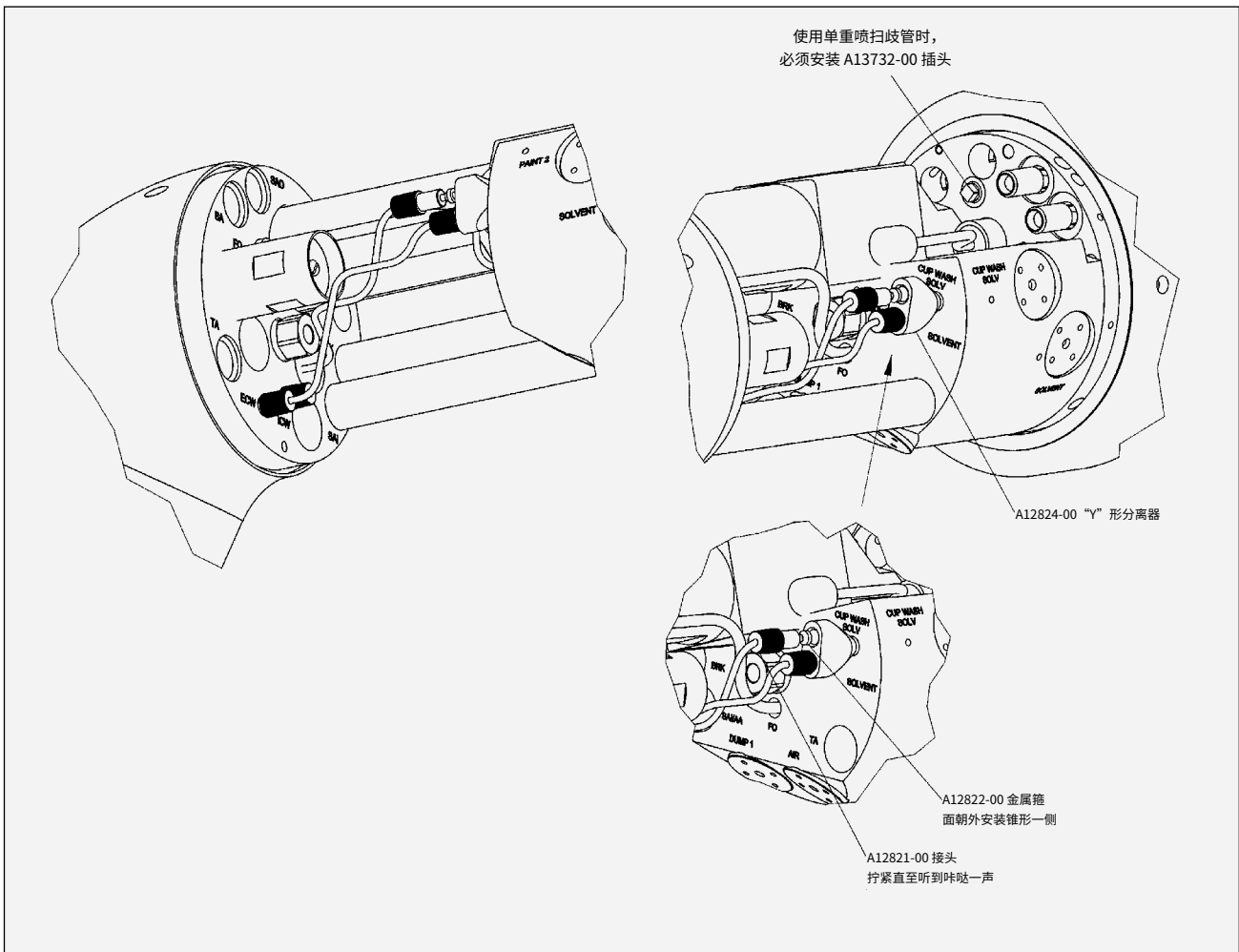
外部和内部钟形杯清洗接头和管道

将整形空气歧管和后板组件的钟形杯清洗接头安装至远离接头的金属箍的锥形端。将接头拧入歧管和后板，直至固定到位，然后再拧紧 1/8 圈。这些金属箍都是黑色。

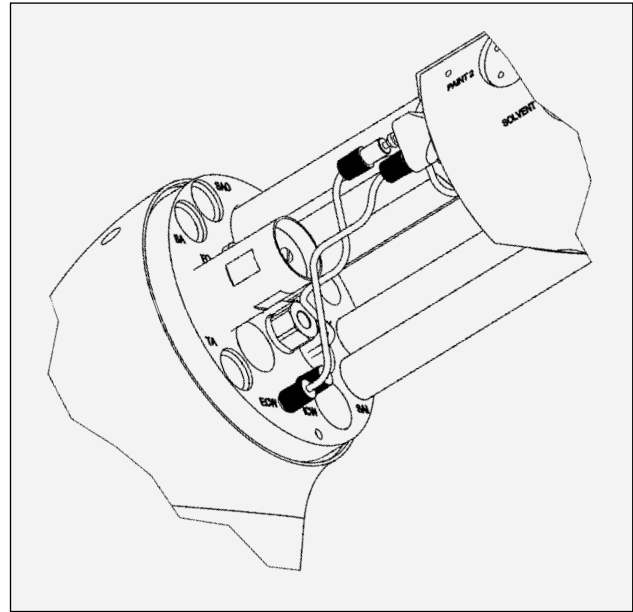
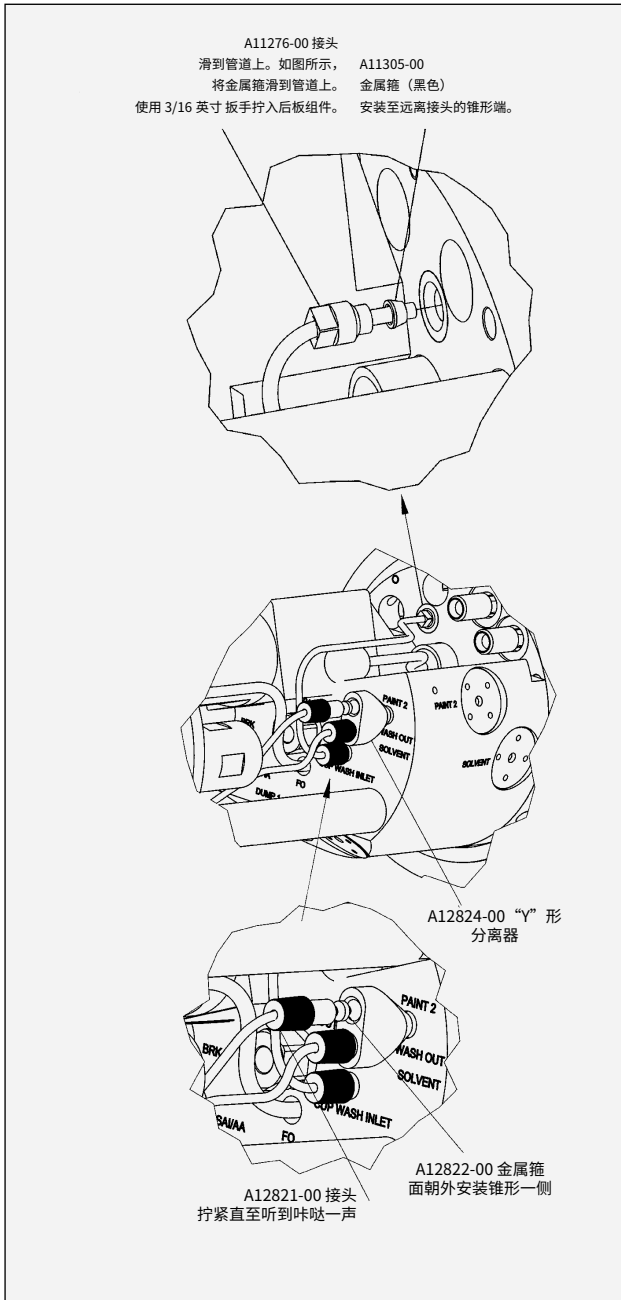
将“Y”形分离器和转向节组件背面的钟形杯清洗接头和金属箍安装至朝向接头的金属箍的锥形端。外部

钟形杯清洗管穿过转向节主体，到达整形空气歧管。必须先将接头和金属箍安装到管子上，然后才能将其穿过主体。将金属箍和接头插入相应端口并拧紧，直至听到咔哒声或感到卡入到位。这些金属箍都是白色的。

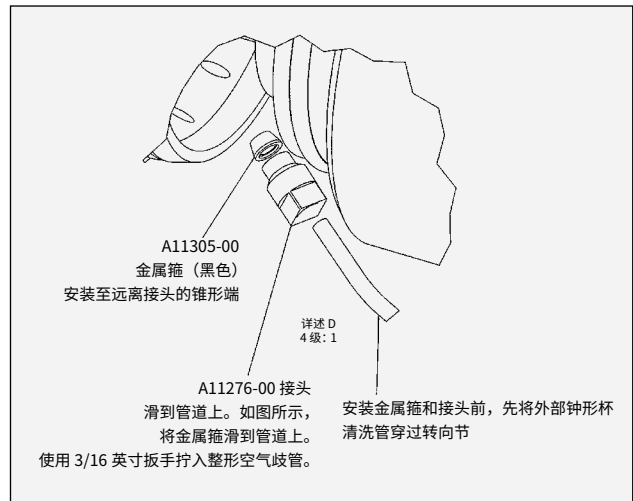
单重喷扫歧管的钟形杯清洗连接



双重喷扫歧管的钟形杯清洗连接

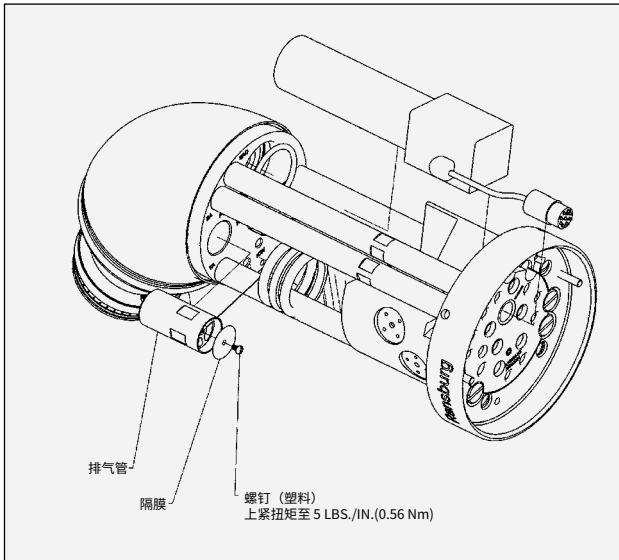


整形空气歧管的钟形杯清洗连接



涡轮机排气

涡轮机排气管的设计，旨在防止不需要的材料进入涡轮机组件，同时提供通畅的排气路线。使用简单的隔膜对排气管端部进行保护，隔膜在涡轮机关闭时封闭，但在运行期间会折叠收起。使用一颗塑料螺钉将隔膜固定到位。为确保正确运行，应定期更换此隔膜。上紧螺钉扭矩至 5 lbs./in.(0.56Nm)。



管束装配

接头安装和管道维修

注意

1. 用于辅助安装的凡士林
2. 用于维修的螺丝刀
3. 用于切割管道的锋利刀片
4. 用于紧握组件的丁腈或乳胶手套
5. 用于辅助安装的可调扳手和平板

要进行安装：



先将接收器安装到管子上，再轻轻润滑接头倒钩的端部。完全推入管子中。



轻轻润滑管道的外径。



将接收器完全推到管道和倒钩组件之上。

要进行拆卸：



将螺丝刀插入插槽。

要进行拆卸 (续) :



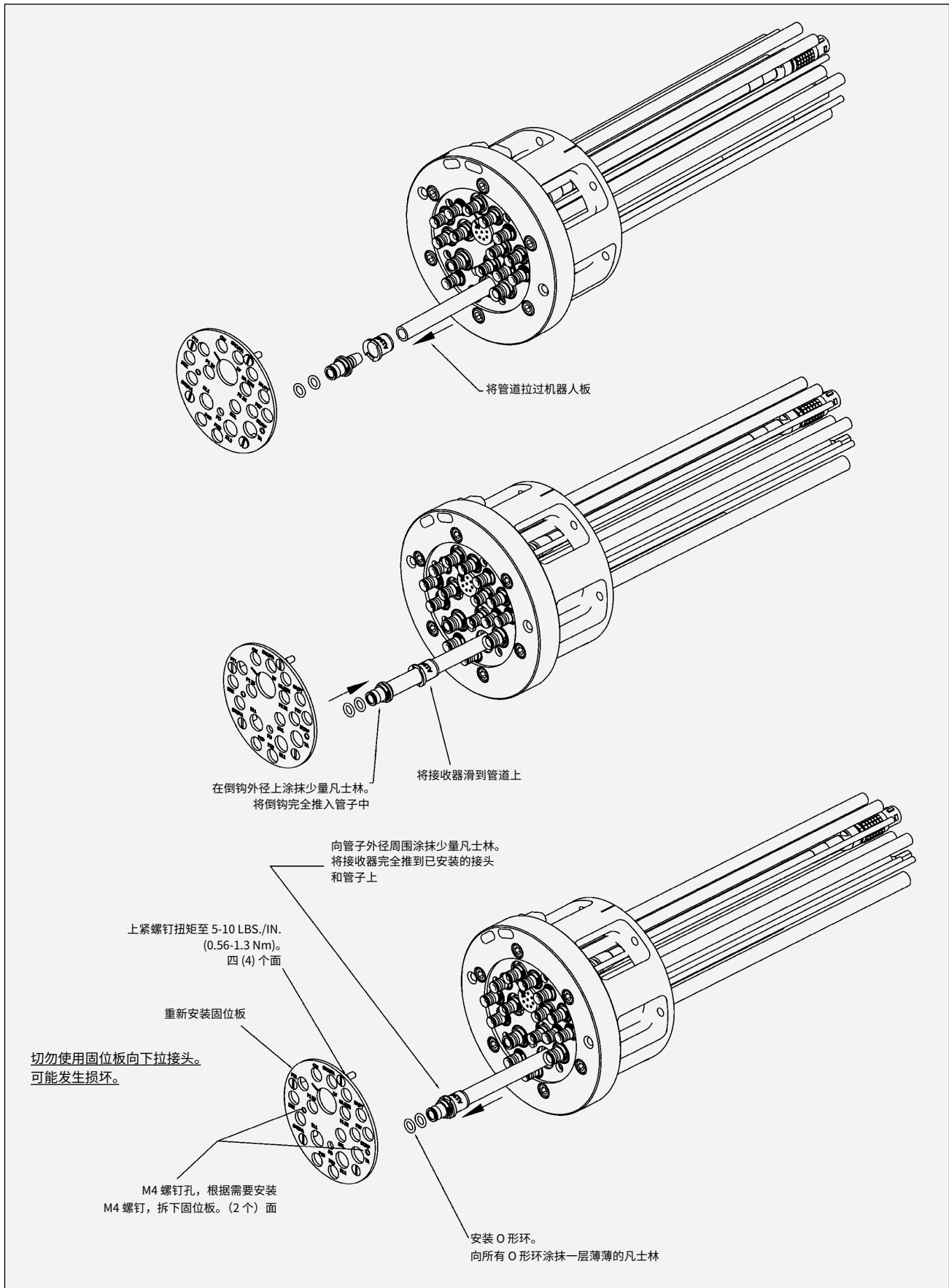
撬开，直到接收器与倒钩和管组件分离。

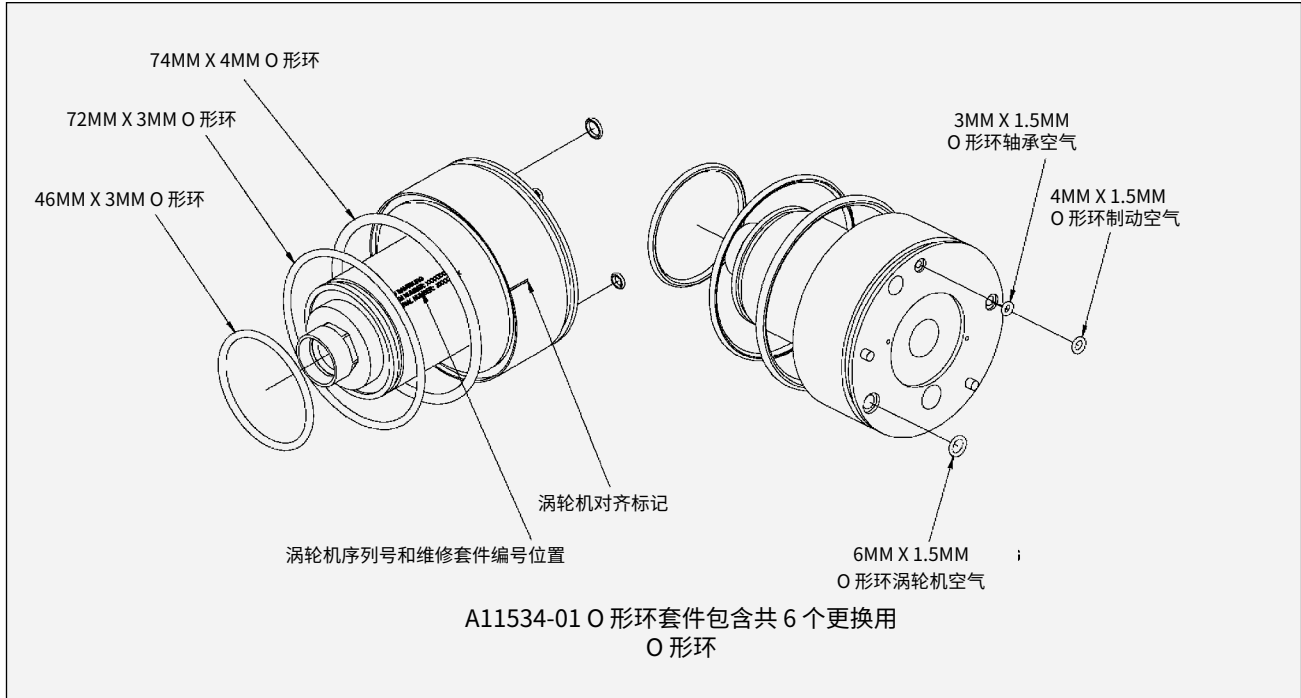


切断受损管道并遵循安装说明。



从倒钩上切下管子，并拆下管道。





涡轮机 O 形环的更换

- 从喷雾器上拆下空气轴承涡轮机。
- 拆卸所有外部 O 形环。
- 重新安装前，使用 A11545 凡士林轻轻润滑所有 O 形环。
- O 形环套件 (A11534-01) 含有更换所需的所有 O 形环。

注意

- ▶ 在最初的一年保修期过后，涡轮机组件提供现场维修。请咨询 Ransburg 代表，了解在尝试进行任何维修前需要阅读的手册，以及需要接受的培训。一年保修期到期之前任何维修涡轮机的尝试均将导致保修失效。

故障排除指南 (续)

一般问题	可能的原因	解决方案
喷射图形差	钟形杯受损	更换钟形杯。
	电压低	查阅下文的“高电压较低或无高电压”。
	油漆留在整形空气环内	拆开并清洗 (参阅本手册的“维护”一节)。
高电压较低或无高电压	电流消耗大	a. 油漆电阻率为 0.1MW 至 ∞ 。 b. 更换螺旋流体管线。
	溶剂阀致动	删除溶剂阀空气控制阀信号 (高压必须与溶剂阀空气控制阀信号联锁, 防止在高压加电的同时发生溶剂流动)。
	机器人和钟形杯板之间缺乏低压电缆连接	a. 拆卸喷雾器并检查两个板上的低压连接。确认接头和板之间的对齐标记, 确认接头面是否与板齐平。确认固定螺钉是否牢固, 但又不会过紧, 因为这会阻止机器人板上的弹簧加载销钉延伸并发生接触。 b. 低压电缆有故障。
	空气涡轮机安装不当	确认空气涡轮机的正确定位, 确保高电压弹簧与涡轮机组件上的金属垫发生接触。
	电流和电压限制设置不当 高电压零部件	要重新调节设置, 可参阅“MicroPak 2e”操作手册。
喷雾器接地异常 (通常通过电流消耗大或者 MicroPak 2e 过流故障灯显示出来)	a. 使用非极性溶剂清洗喷雾器的外部。 b. 使用非极性溶剂检查喷雾器的外部。 c. 检查 (钟形杯板和机器人板之间的) 快速断开支架是否存在流体泄漏。 d. 检查是否存在内部电弧 (通常通过内部电火花声音来显示)。 e. 确保串级低压连接已正确屏蔽。	

(接下页)

故障排除指南 (续)

一般问题	可能的原因	解决方案
高电压较低或无高电压 (续)	低压连接有故障 (通常通过 MicroPak 2e 反馈故障灯显示出来)	确保快速断开电气连接对齐且洁净。 a. 检查串级处的低压连接。
	高压连接有故障	拆下串级, 检查串级连接和涡轮机轴之间的连续性。
	MicroPak 2e 或串级故障	参阅“MicroPak 2e”维修手册, 了解详细的“故障排除指南”。
	换色不当 (即排放管线中的油漆或溶剂)	优化换色。
输送效率 (或光覆盖) 低	高电压较低或无高电压	确认钟形杯边缘处的高电压。通常而言, 70-100kV 的高电压设置适合大多数应用。
	正在涂装的零部件的接地不佳	确认正在涂装的零部件是否正确接地 (零部件和接地之间的电阻不得超过 1 兆欧姆)。
	涡轮机转速过快	要想取得最佳输送效率和喷束图形控制, 钟形杯旋转速度应设定至实现涂装材料正确喷雾所需的最低值。
	内 / 外整形空气流量过大	整形空气应设定至所需的最小量, 以便轻柔地将喷束图形指向正在涂装的零部件。整形空气过量会导致部分雾化颗粒从零部件旁边“吹过”, 或者反弹到喷雾器上。
	目标距离过远	建议的目标距离为 6-12 英寸 (152.4-304.8mm) (参阅本手册“操作”一节中的“目标距离”)。
无涡轮机空气	无涡轮机驱动空气	确认供气压力。
	无轴承回气信号	a. 确认轴承回气信号。 b. 将轴承供气压力增加至 90psig (± 10psig) (620.5 ± 68.9kPa)。
	制动空气已激活	删除制动空气信号 (涡轮空气和制动空气必须联锁, 防止两者同时使用)。

(接下页)

故障排除指南 (续)

一般问题	可能的原因	解决方案
速度反馈故障	机器人板和控制面板之间的光纤电缆受损	维修或更换光纤电缆。
	机器人或钟形杯板处的连接松开	重新安装电线并拧紧锁紧固定螺钉。
	光纤发射器失效	更换光纤发射器。
	收发机模块差	更换收发机模块。
	振动过大	a. 检查钟形杯是否受损。 b. 检查钟形杯是否存在油漆过度累积。 c. 确保钟形杯已牢固拧紧。 d. 检查钟形杯和轴椎体是否洁净。
无流体流	涡轮机不旋转	确认涡轮机的旋转（油漆阀空气控制阀必须与涡轮机转速反馈信号进行联锁，确保油漆不会流入空气轴承）。
	流体阀不致动	a. 确认是否有空气控制阀信号。 b. 流体阀空气控制阀信号太低。 将气压增加至最低 70psig (482.6kPa)。 c. 更换流体阀。
	流体管堵塞	拆卸并检查流体管。
持续流体流	流体阀打开	a. 删除空气控制阀信号。 b. 如果仍然打开，则更换流体阀。
	流体阀的阀座受损或磨损	检查并重新拧紧
不可控的流体流	流体调节器的背压不足	使用内径更小的流体管更换现有流体管。
	流体调节器无法控制流量（系统）	拆卸流体调节器，检查是否存在油漆和溶剂。
机器人和钟形杯歧管板之间的流体和 / 或空气泄漏	喷雾器安装螺母已松脱	拧紧装配环。
	O 形环缺失。	安装 O 形环。
	O 形环已受损	目视检查是否受损并在必要时进行更换。

(接下页)

 **故障排除指南 (续)**

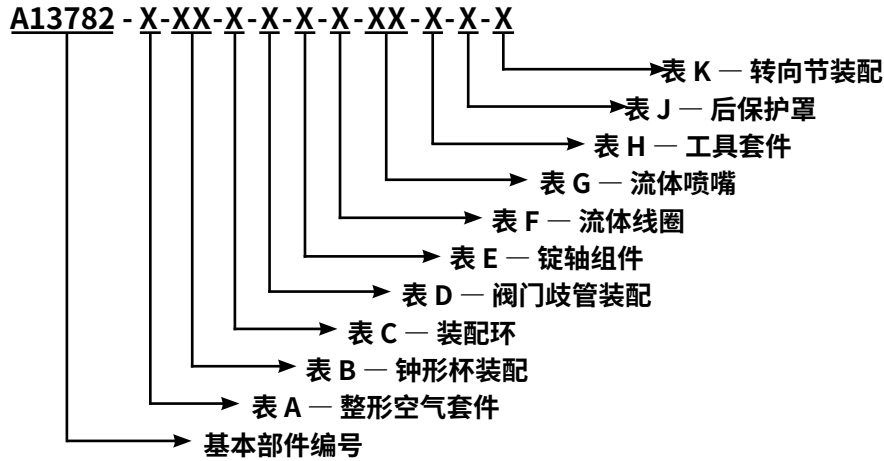
一般问题	可能的原因	解决方案
流体歧管或钟形杯板中的流体泄漏	O 形环已受损	更换 O 形环。
	管道螺旋外径已受损	检查管道螺旋上是否有划痕，若受损，则予以更换。
流体阀周围的流体泄漏	O 形环已受损	更换 O 形环。
	管道螺旋外径已受损	检查管道螺旋上是否有划痕，若受损，则予以更换。
涡轮机无法取得所需速度	振动过大	<ul style="list-style-type: none"> a. 检查钟形杯是否受损。 b. 检查钟形杯是否存在油漆过度累积。 c. 钟形杯松脱 — 上紧至适当扭矩。 d. 涡轮机气压不佳 — 增加工厂用压缩空气气压。 e. 让生产部门检查钟形杯是否均衡。
	轴承空气较低或没有轴承空气	<ul style="list-style-type: none"> a. 检查轴承气压 (最低 80psi) (552kPa)。 b. 检查过滤器是否受到污染。 c. 检查轴承空气管线是否弯曲或受损。 d. 涡轮机气压不佳 — 工厂用压缩空气。 e. 速度控制装置受损。
	无光纤 / 无进料	光纤传感器受损、电缆差、接头过多。最多允许三 (3) 个接头。

(接下页)

部件标识

RMA-560 直充式旋转喷雾器型号标识

订购时，应使用表 A、B、C、D、E、F、GG、H、J 和 K 中指明的 A13782-ABCDEFGHIJK。基本零件号之后必须带有十二 (12) 位数字。例如：



* 喷雾器的型号和序列号位于后板装配的表面上。(参阅“简介”章节中的“重要编号”部分的内容。)

表 A — 整形空气套件		
零件编号	A	描述
1	A12874-03	30MM
3	A12874-05	65MM 单重弯曲
5	A12874-08	65MM 双重弯曲
7	A12874-12	55MM 双重弯曲

表 B — 钟形杯组件

零件编号	“B”	描述	与整形空气套件配合使用
01	A11968-00	30MM 钛, 锯齿状 (TIS)	A12874-03, A12874-04
02	A11968-01	30MM 铝, 锯齿状 (ALS)	A12874-03, A12874-04
03	A12900-00	65MM 钛, 锯齿状 (TISF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
04	A12900-01	65MM 钛, 非锯齿状 (TIF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
05	A12900-02	65MM 钛, 锯齿状 / 长寿命挡水板 (TISF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
06	A12900-03	65MM 铝, 非锯齿状 / 长寿命挡水板 (TIF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
07	A12900-04	65MM 铝, 锯齿状, 塑料挡水板 (ALSF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
08	A12900-05	65MM 铝, 非锯齿状, 塑料挡水板 (ALF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
09	A12900-06	65MM 铝, 锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (ALSCF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
10	A12900-07	65MM 铝, 非锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (ALCF)	A12874-05, A12874-06, A12874-08, A12874-09
11	A13114-00	55MM 钛, 锯齿状 (TISF), 适用于 55MM 双重弯曲整形空气套件	A12874-12
12	A13114-01	55MM 钛, 非锯齿状 (TIF), 适用于 55MM 双重弯曲整形空气套件	A12874-12
13	A11968-02	30MM 钛锯齿状 / 长寿命挡水板 (TIS)	A12874-03, A12874-04
14	A11968-03	30MM 铝锯齿状 / 长寿命挡水板 (ALS)	A12874-03, A12874-04
15	A12900-08	65MM 钛, 锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (TIF)	A12874-05, -06, -08, -09
16	A12900-09	65MM 钛, 非锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (TIF)	A12874-05, -06, -08, -09
17	A12900-10	65MM 钛, 锯齿状, 硬化不锈钢挡水板 (TISF)	A12874-05, -06, -08, -09
18	A12900-11	65MM 钛, 非锯齿状, 硬化不锈钢挡水板 (TIF)	A12874-05, -06, -08, -09

表 C — 装配环

零件编号	“C”	描述
1	A13455-02	带裙板的塑料 — 黑色
2	A11201-01	不锈钢

表 D — 阀门歧管组件

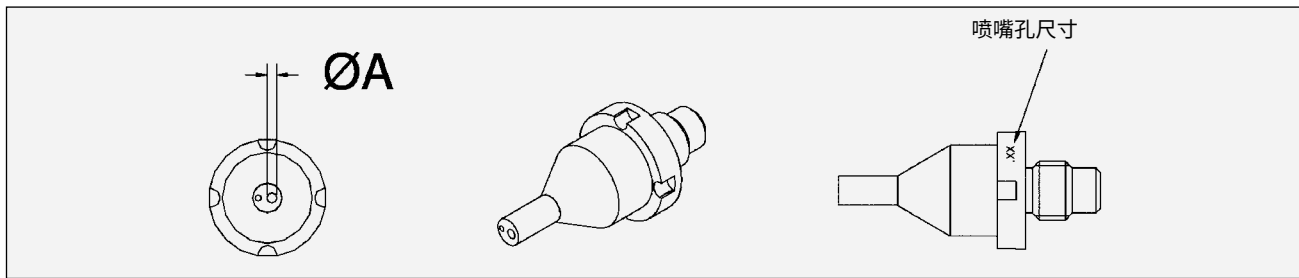
零件编号	“D”	“M”	“N”	“P”	“Q”	“R”	“S”	描述
1	A13729-00	4	4	27 英寸	1	1	1	单重喷扫 / 一体式钟形杯清洗阀门
2	A13540-00	5	5	39 1/4 英寸	0	2	2	双重喷扫

表 E — 锭轴组件

零件编号	“E”	描述
0	无	无
1	A12895-01	锭轴组件，银色轴
2	A12895-04	锭轴组件，黑色轴

表 F — 流体线圈

零件编号	“F”	描述
1	77531-00	0.25 外径 X 0.125 内径适用于高耐蚀材料
2	77517-00	0.25 外径 X 0.170 内径适用于导电性材料
3	78450-00	0.25 外径 X 0.125 内径适用于高导电性材料



流体喷嘴的选择

表 G — 流体喷嘴

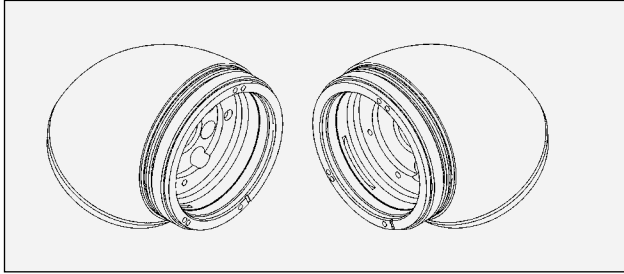
零件编号	“G”	描述
01	A11240-01	0.028/0.7MM 开口
02	A11240-02	0.035/0.9MM 开口
03	A11240-03	0.043/1.1MM 开口
04	A11240-04	0.047/1.2MM 开口
05	A11240-05	0.062/1.6MM 开口
06	A11240-06	0.039/1.0MM 开口
07	A11240-07	0.051/1.30MM 开口

表 H — 工具套件

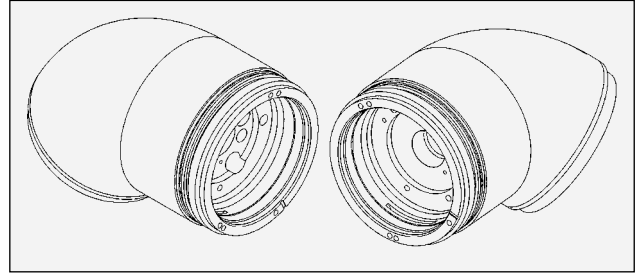
零件编号	“H”	描述	说明
0	无	无	----
1	A12090-01	76772-00、A12088-00、A11284-00、A11373-00、A11229-00、A11388-00、A11922-00、78279-00、A10766-00、LSCH0009-0	适用于 55mm 标准钟形杯和整形空气套件
2	A12090-02	76772-00、A12088-00、A11373-00、A11229-00、A12061-00、A11388-00、A11292-00、78279-00、A10766-00、LSCH0009-00	适用于 30mm 和 65mm 钟形杯和整形空气套件，适用于带 55mm 双重弯曲整形空气套件的 55mm 钟形杯

表 J — 后保护罩

零件编号	“J”	描述
1	A13444-00	圆形保护罩 / 标识
2	A13559-01	分离式保护罩



A13424-00 标准转向节装配



A13604-00 加长转向节装配

表 K — 转向节装配

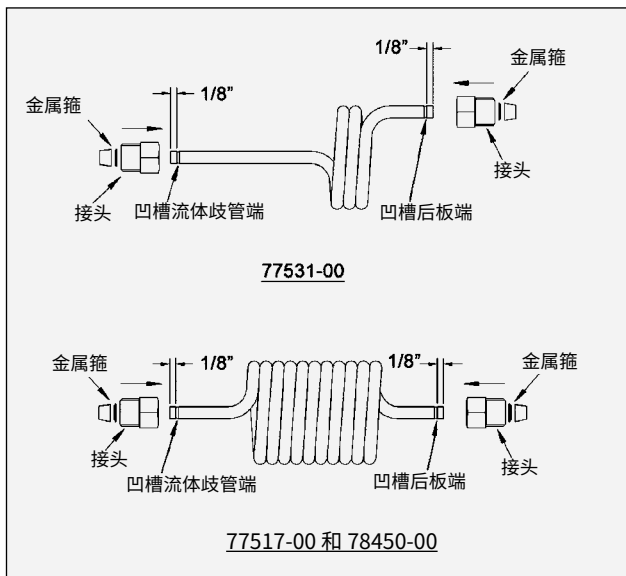
零件编号	“K”	“L”	描述
1	A13424-01	A13542-01	标准
2	A13604-00	A13730-01	加长转向节

流体线圈（仅为单独销售零件）

如果要购买备件，则必须根据说明进行修改。

如图所示，为确保适当的密封和固定，接头需要在流体线圈的两端切一个凹槽。使用凹槽切刀 A11567-00，方法是将工具端部滑到管道上，直至其降到最低点。

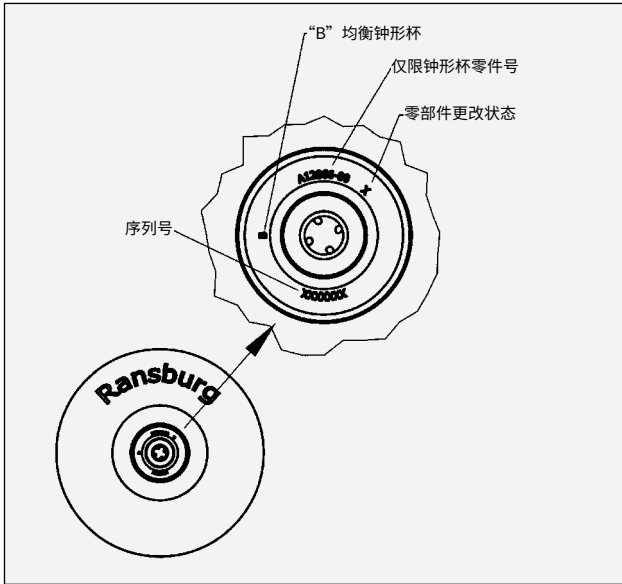
用一只手握住管道，用另一只手握住工具。让管道上的工具沿工具上模压箭头的方向完整转三圈。要想拆下工具，应该用一只手握住管子 and 工具的主体，将工具的后部滑回，直到其停止。将管道从工具端拉出。向后拉工具的后部，可以释放管道切口的压力，然后再滑出。根据所示尺寸修剪两端。端部应被切成方块。如图所示，将接头和金属箍滑到管子上。锥形金属箍必须经过新切割的凹槽，以便在安装时正确锁定到位。安装并用手拧紧，然后使用 9/16 英寸的平扳手或宽底螺母扳手再拧紧 1/4-1/2 圈。



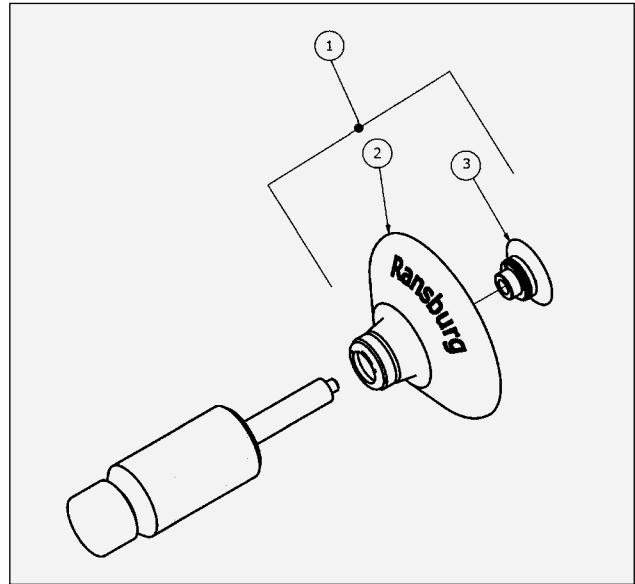
流体线圈

接头和金属箍的更换

零件号	描述
78449-00	流体接头
EMF-203-04	前金属箍
EMF-202-04	后金属箍



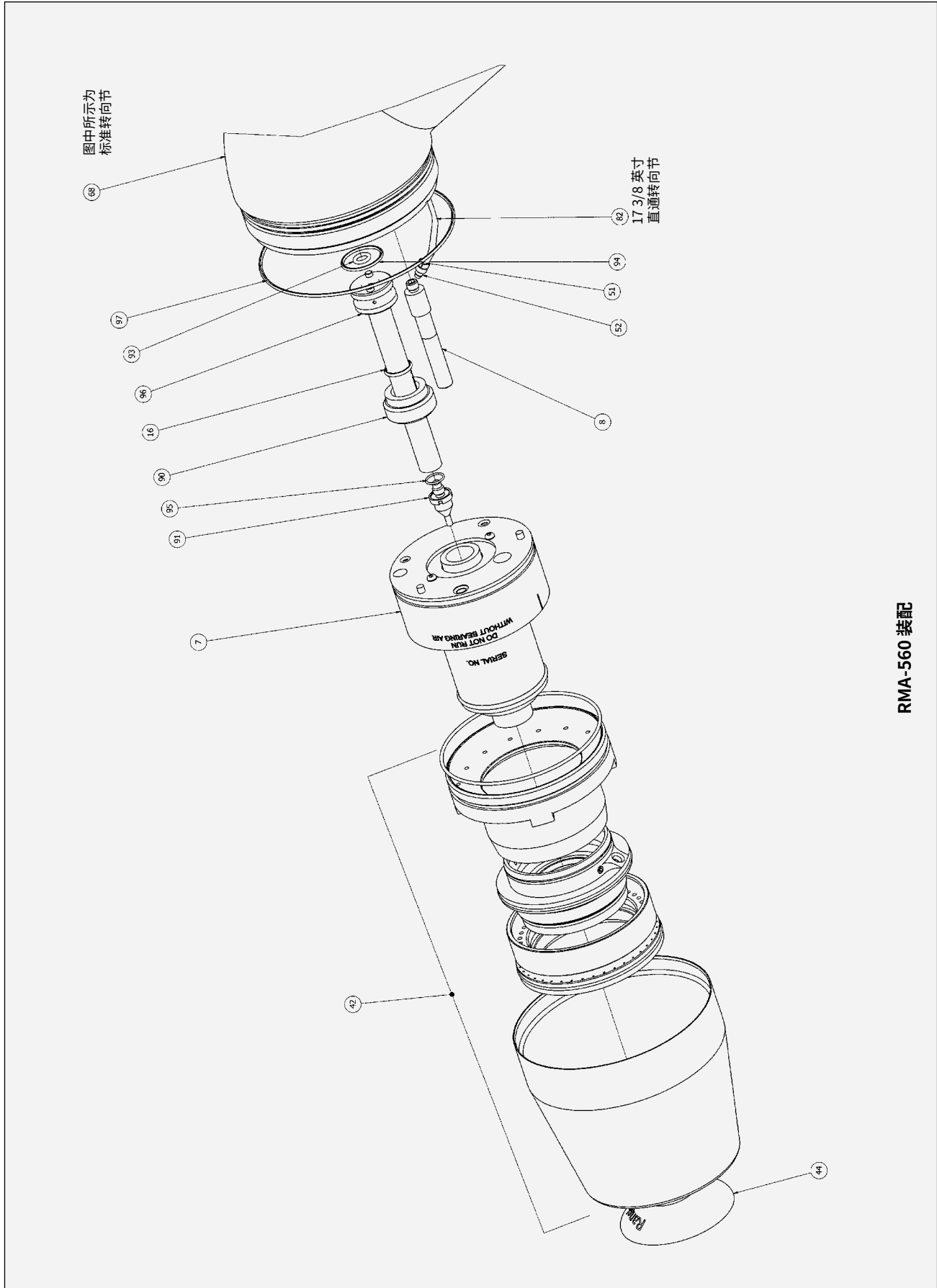
钟形杯部件编号 / 序列号

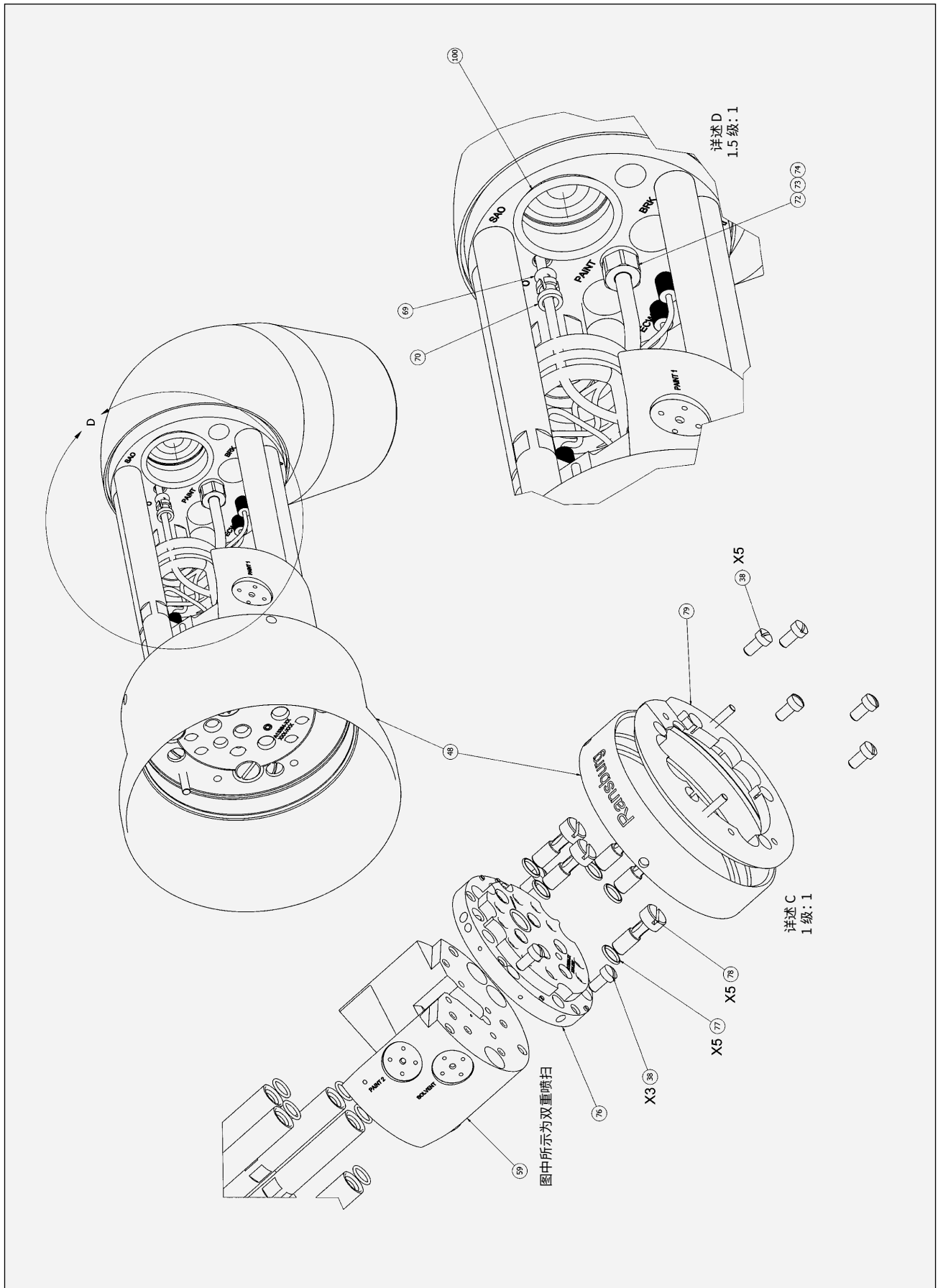


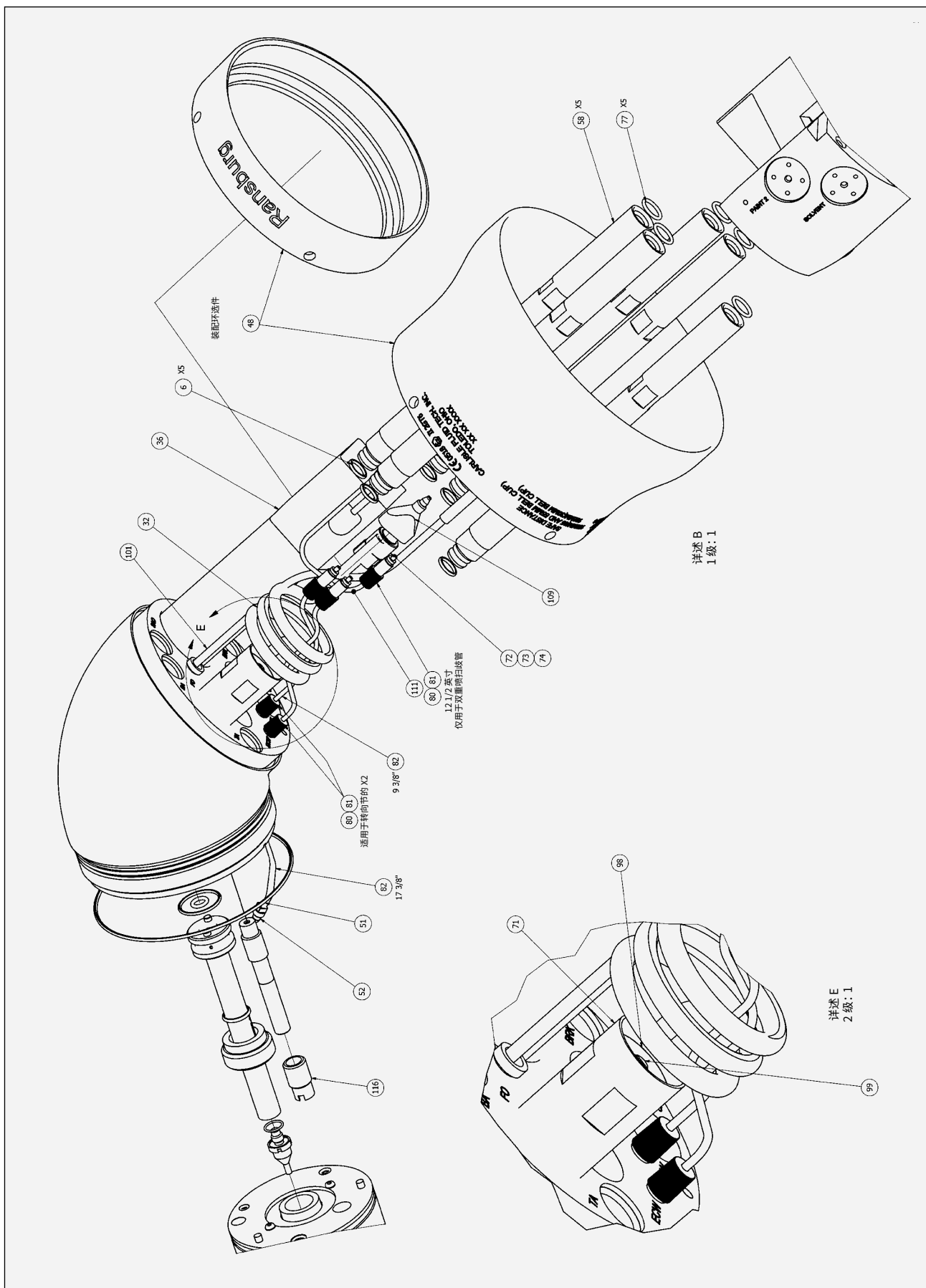
钟形杯部件明细

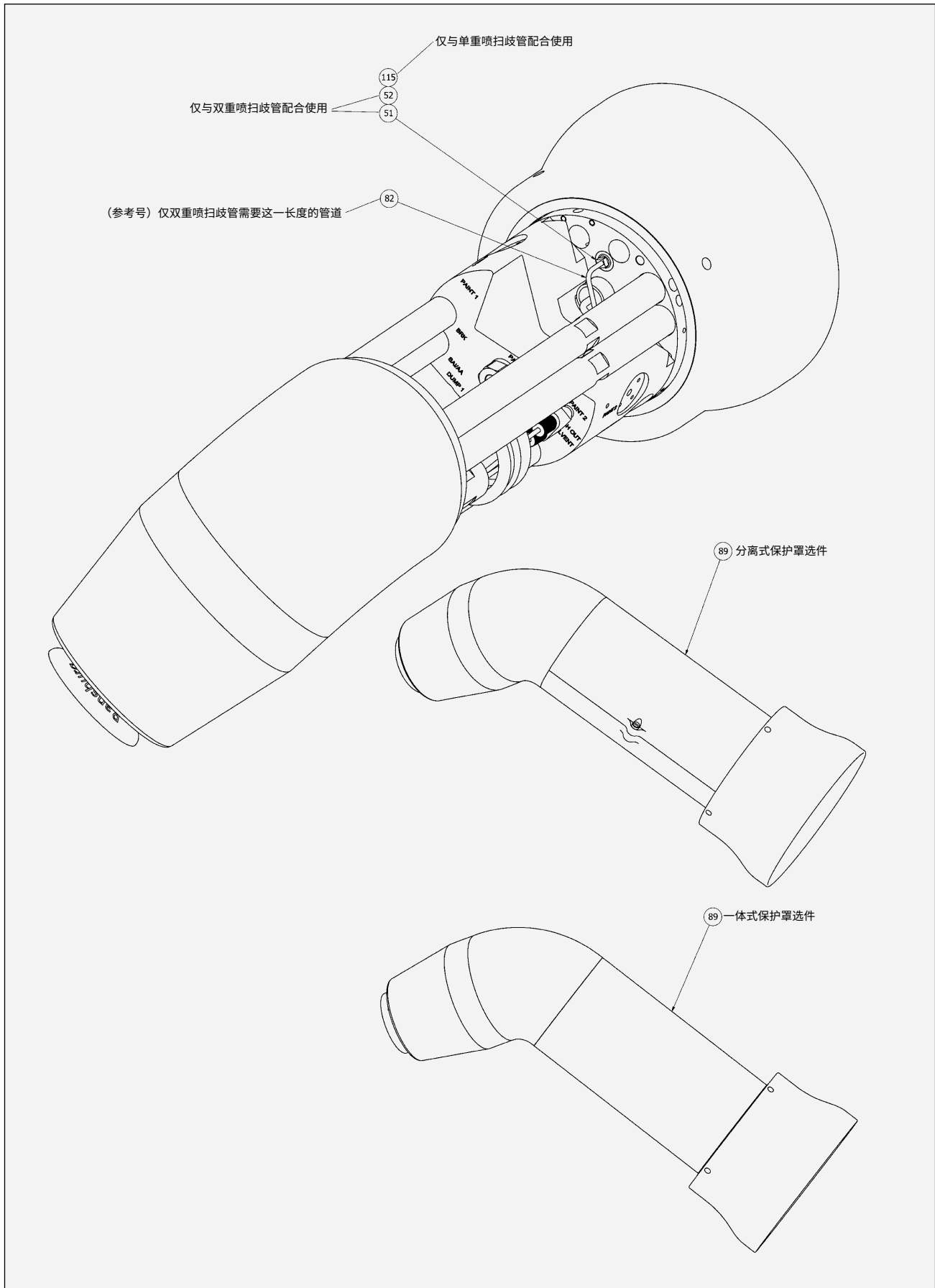
典型钟形杯部件明细

完整零件号	描述	仅钟形杯零件号	挡水板零件号
A11968-00	30MM 钛, 锯齿状 (TIS)	A11964-00	A11954-00 (白色)
A11968-01	30MM 铝, 锯齿状 (ALS)	A11964-01	A11954-00 (白色)
A12900-00	65MM 钛, 锯齿状 (TISF)	A12886-00	A12071-00 (黑色)
A12900-01	65MM 钛, 非锯齿状 (TIF)	A12886-01	A12071-00 (黑色)
A12900-02	65MM 钛, 锯齿状 / 长寿命挡水板 (TIF)	A12886-00	A13004-00 (钛顶部)
A12900-03	65MM 铝, 非锯齿状 / 长寿命挡水板 (ALSF)	A12886-01	A13004-00 (钛顶部)
A12900-04	65MM 铝, 锯齿状, 塑料挡水板 (ALSF)	A12886-02	A12071-00 (黑色)
A12900-05	65MM 铝, 非锯齿状, 塑料挡水板 (ALF)	A12886-03	A12071-00 (黑色)
A12900-06	65MM 铝, 锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (ALSCF)	A13541-00	A12071-00 (黑色)
A12900-07	65MM 铝, 非锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (ALCF)	A13541-01	A12071-00 (黑色)
A13114-00	55MM 钛, 锯齿状 (TISF), 适用于 55MM 双重弯曲整形空气套件	A13113-00	A11269-00 (白色)
A13114-01	55MM 钛, 非锯齿状 (TIF), 适用于 55MM 双重弯曲整形空气套件	A13113-01	A11269-00 (白色)
A11968-02	30MM 钛锯齿状 / 长寿命挡水板 (TIS)	A11964-00	A13203-00 (钛顶部)
A11968-03	30MM 铝锯齿状 / 长寿命挡水板 (ALS)	A11964-01	A13203-00 (钛顶部)
A12900-08	65MM 钛, 锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (TIF)	A12886-04	A12701-00 (黑色)
A12900-09	65MM 钛, 非锯齿状, 黑色涂层, 塑料挡水板 (TIF)	A12886-05	A12701-00 (黑色)
A12900-10	65MM 钛, 锯齿状, 硬化不锈钢挡水板 (TISF)	A12886-00	A14117-00 (不锈钢顶部)
A12900-11	65MM 钛, 非锯齿状, 硬化不锈钢挡水板 (TIF)	A12886-01	A14117-00 (不锈钢顶部)









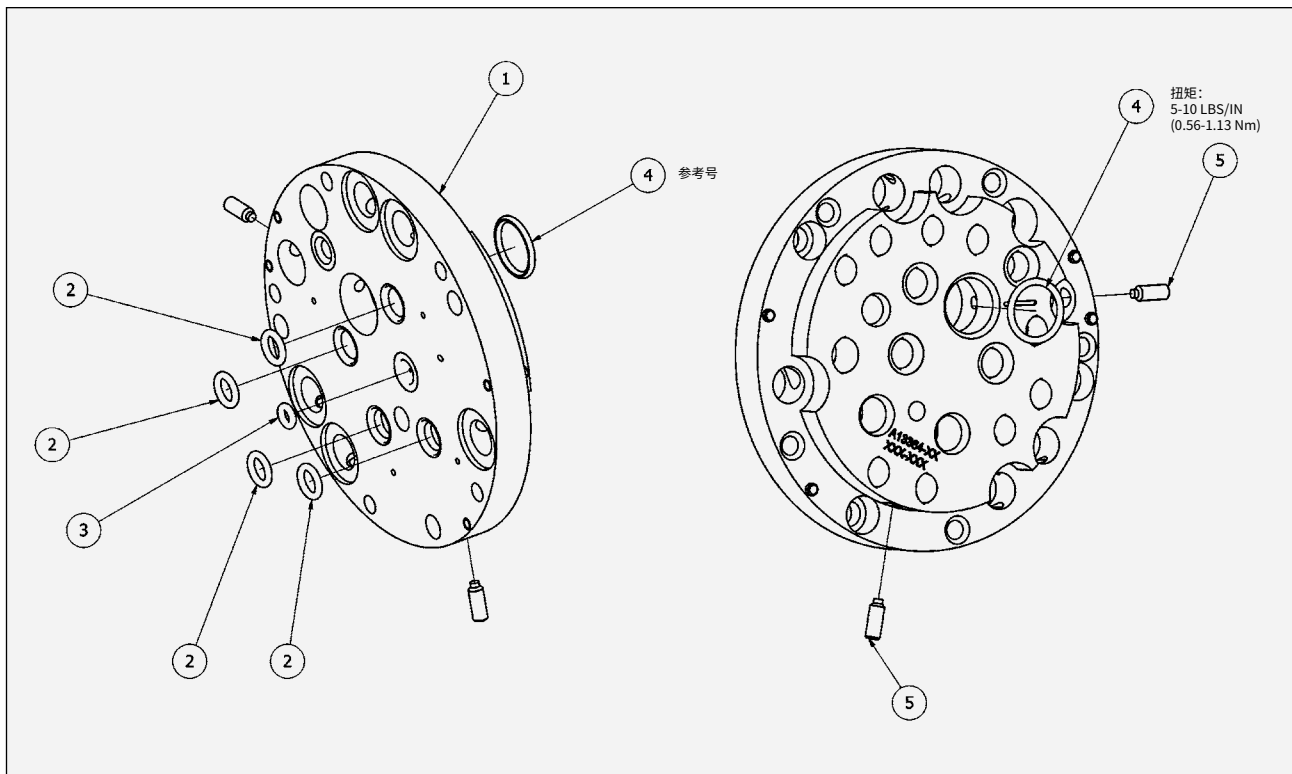
RMA-560 单重 / 双重喷扫直充式装配				
项目	数量	部件号	描述	
	6	5	79001-14	O 形环, 耐溶剂型
11	7	1	“E”	心轴
	8	1	75911-00	光纤发射器组件
	16	1	79001-42	O 形环, 耐溶剂型
	32	1	“F”	流体线圈
	36	1	79010-00	串级 HP404 组件
10	38	8	7683-5	1/4-20 不锈钢螺钉
	42	1	“A”	整形空气套件
12	44	1	“B”	钟形杯装配
	48	1	“C”	快速断开圈环
	51	“S”	A11276-00	溶剂接头
	52	“R”	A11305-00	下金属箍, 溶剂
8	58	5	A11717-00	支撑杆 (RMA-303 双重喷扫)
	59	1	“D”	阀门歧管组件, 双重喷扫
	68	1	“K”	转向节组件 (带高电压弹簧)
	69	1	79001-30	O 形环, 耐溶剂型
	70	1	77516-04	夹头
	71	1	A13322-00	排气管
	72	2	78449-00	流体接头
	73	2	EMF-202-04	金属箍, 背面 1/4 英寸管
	74	2	EMF-203-04	金属箍, 前部 1/4 英寸管
	76	1	A13430-00	后板组件 (单重 / 双重喷扫)
	77	10	79001-07	O 形环, 耐溶剂型
	78	5	77508-00	机加工空气螺栓
9	79	1	A13412-00	分离环 (单重 / 双重喷扫)
	80	“M”	A12822-00	钟形杯清洗金属箍
	81	“N”	A12821-00	钟形杯清洗接头
	82	“P”	A11252-01	管道, FEP, 3/32 外径 X 1/16 内径
	89	1	“J”	保护罩
	90	1	A11226-00	流体管卡环
	91	1	“G”	流体喷嘴
5	93	1	79001-40	O 形环, 耐溶剂型
	94	1	79001-41	O 形环, 耐溶剂型
	95	1	79001-44	O 形环, 耐溶剂型
	96	1	A13535-00	流体管组件
7	97	1	79001-22	O 形环
	98	1	A13325-00	隔膜
	99	1	A13328-00	螺钉 (M3 X 0.5 X 5 尼龙)

RMA-560 单重 / 双重喷扫直充式装配 (续)

项目	数量	部件号	描述
100	1	LSOR0005-18	光纤电缆组件
101	1	“L”	光纤电缆组件
105	1	“H”	工具套件 (未显示)
106	1	77141-33	资料套件 (未显示)
109	1	A12824-00	钟形杯清洗接头
115	“Q”	A13732-00	钟形杯清洗插头
116	1	78278-00	光纤螺母
117	30 英寸	A14079-00	护网 (未显示)
118	1	SI-16-03	维修说明 (光纤传感器)

附注 1: 使用 (少量) Amojell 润滑所有 O 形环, 以帮助安装。

- 1 客户必须确认位于外壳上的锭轴零件号, 参见第 13 页。
- 2 上紧钟形杯组件最终扭矩至 50-70 lbs/in.(5.64-7.9Nm) (钛钟形杯) 25-35 lbs/in (2.8-3.92Nm) (铝钟形杯)。
- 5 使用 A11229-00 工具上紧流体喷嘴扭矩至 25-30 lbs/in.(2.88-3.39 Nm)。
- 6 上紧光纤后板固定螺钉以及低压接头的扭矩至 5-10 lbs/in.(0.56-1.13 Nm)。
- 7 使用 A11229-00 工具上紧喷雾器主体中的流体管的扭矩至 65/75 lbs/in.(7.34-8.47 Nm)。
- 8 上紧支撑管最终扭矩至 10-15 lbs/in.(1.13-1.69 Nm)。
- 9 上紧空气螺栓最终扭矩至 15 lbs/in.(1.69 Nm)。
- 10 上紧螺钉最终扭矩至 15-20 lbs/in.(1.69-2.26 Nm)。



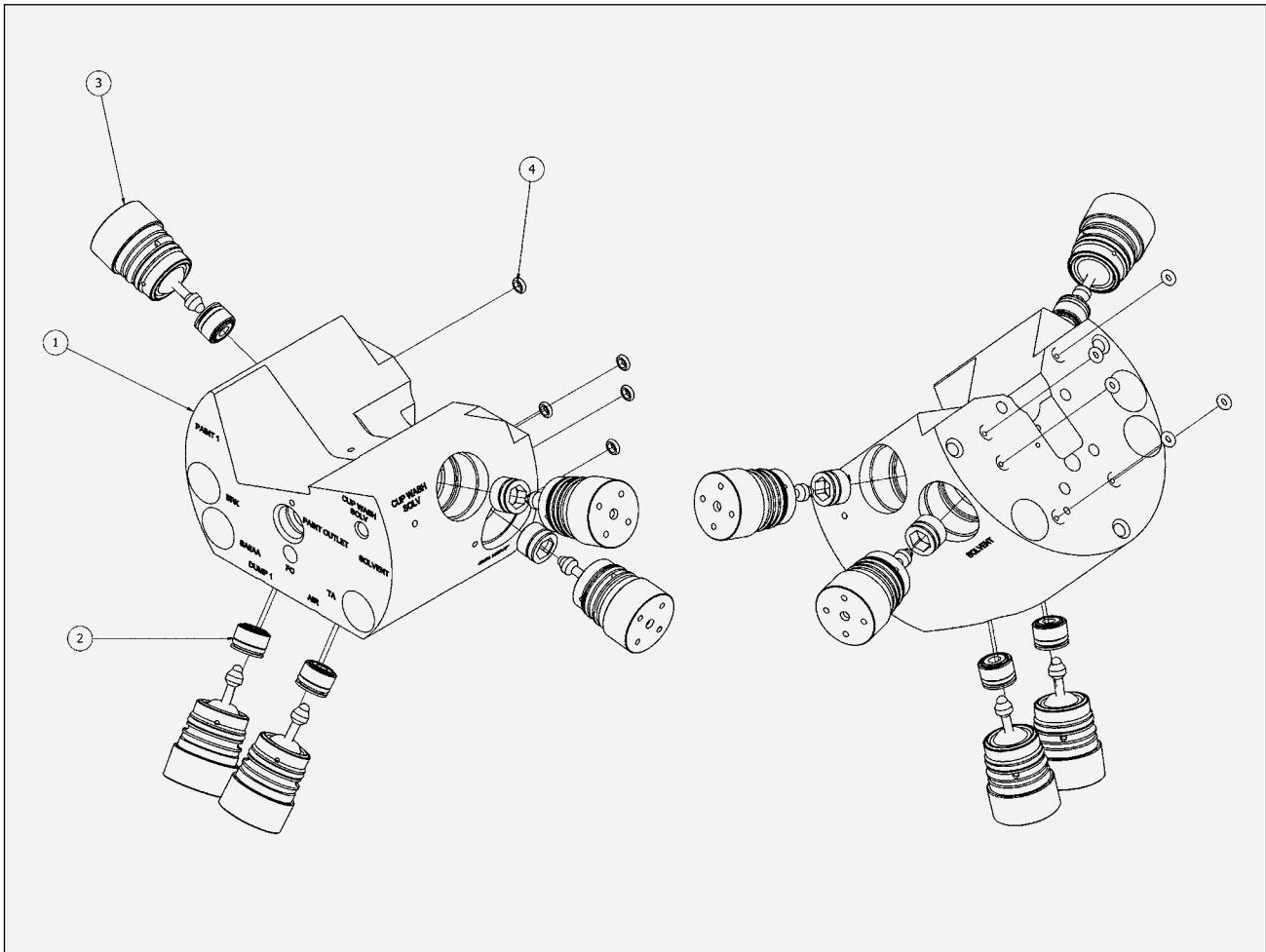
A13430-00 后板装配

A13430-00 后板装配 — 部件清单

项目	数量	部件号	描述
1	1	A13397-00	后板组件 (单重 / 双重喷扫)
2	4	79001-40	O 形环, 耐溶剂型
3	1	79001-39	O 形环, 耐溶剂型
4	1	79001-09	O 形环, 耐溶剂型
5	2	A13437-00	固定螺钉 M4 尼龙点

附注 1: 向 O 形环涂抹一层薄薄的 A11545 凡士林, 然后再进行装配

阀门歧管装配 (单重喷扫 / 一体式钟形杯清洗阀门)



A13729-00 阀门歧管装配 — 部件清单

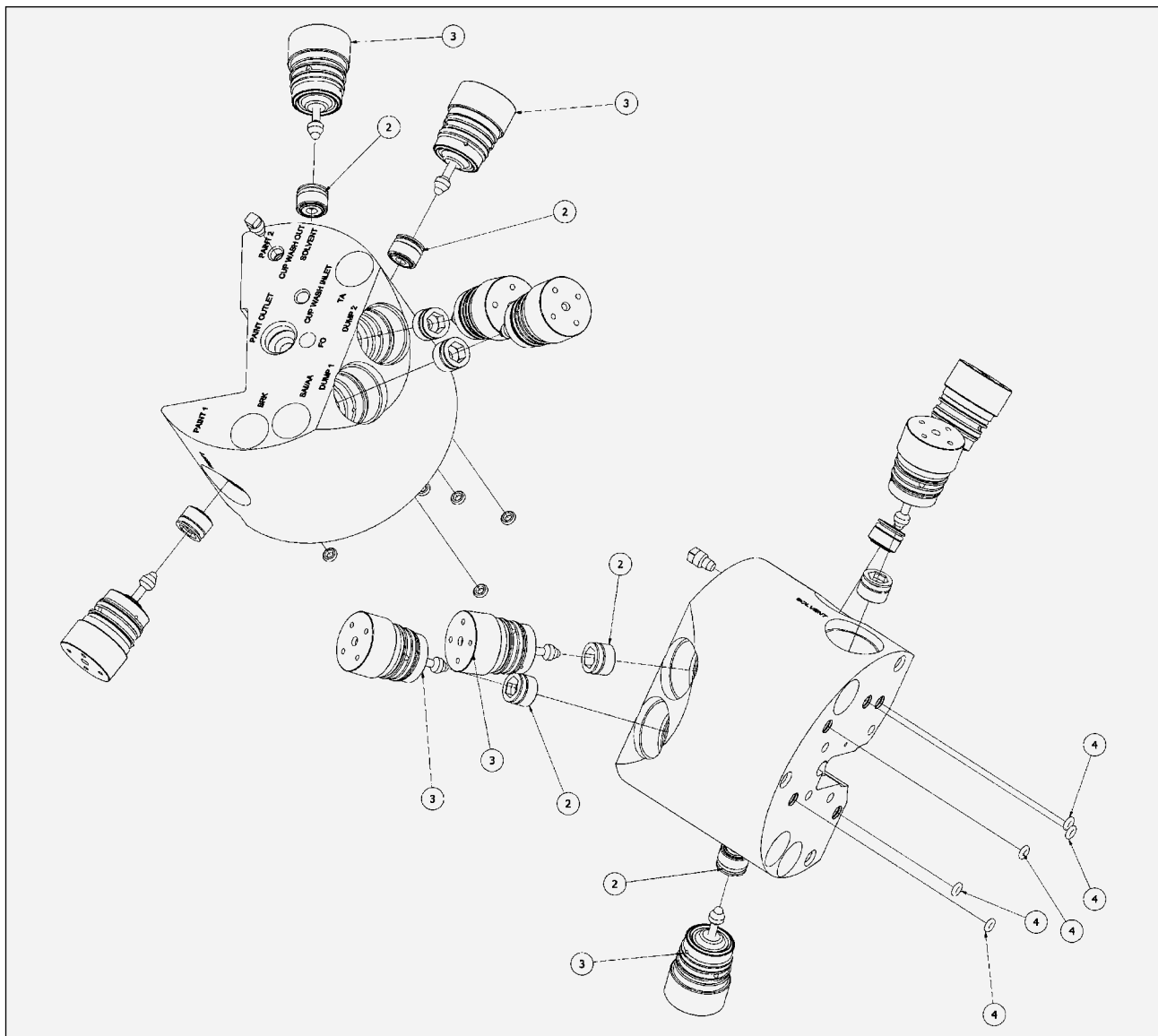
项目	数量	部件号	描述
1	1	A13728-00	阀门歧管 (单重喷扫)
2	5	79001-40	阀座装配
3	5	78949-00	阀门装配
4	5	79001-38	O 形环, 耐溶剂型

1. 向所有 O 形环涂抹一层薄薄的 A11545 AMOJELL, 然后再进行装配

3 拆下阀门后, 上紧扭矩至 15-20 LBS/IN (1.69-2.26 Nm)

2 上紧扭矩至 15-20 LBS/IN (1.69-2.26 Nm)

阀门歧管装配 (双重喷扫)



A13540-00 阀门歧管装配 — 部件清单

项目	数量	部件号	描述
1	1	A13539-00	阀门歧管
2	5	77367-00	阀座装配
3	5	78949-00	阀门装配
4	5	79001-38	O 形环, 耐溶剂型

1. 向所有 O 形环涂抹一层薄薄的 A11545 AMOJELL, 然后再进行装配

3 拆下阀门后, 上紧扭矩至 15-20 LBS/IN (1.69-2.26 Nm)

2 上紧扭矩至 15-20 LBS/IN (1.69-2.26 Nm)

整形空气套件装配部件明细

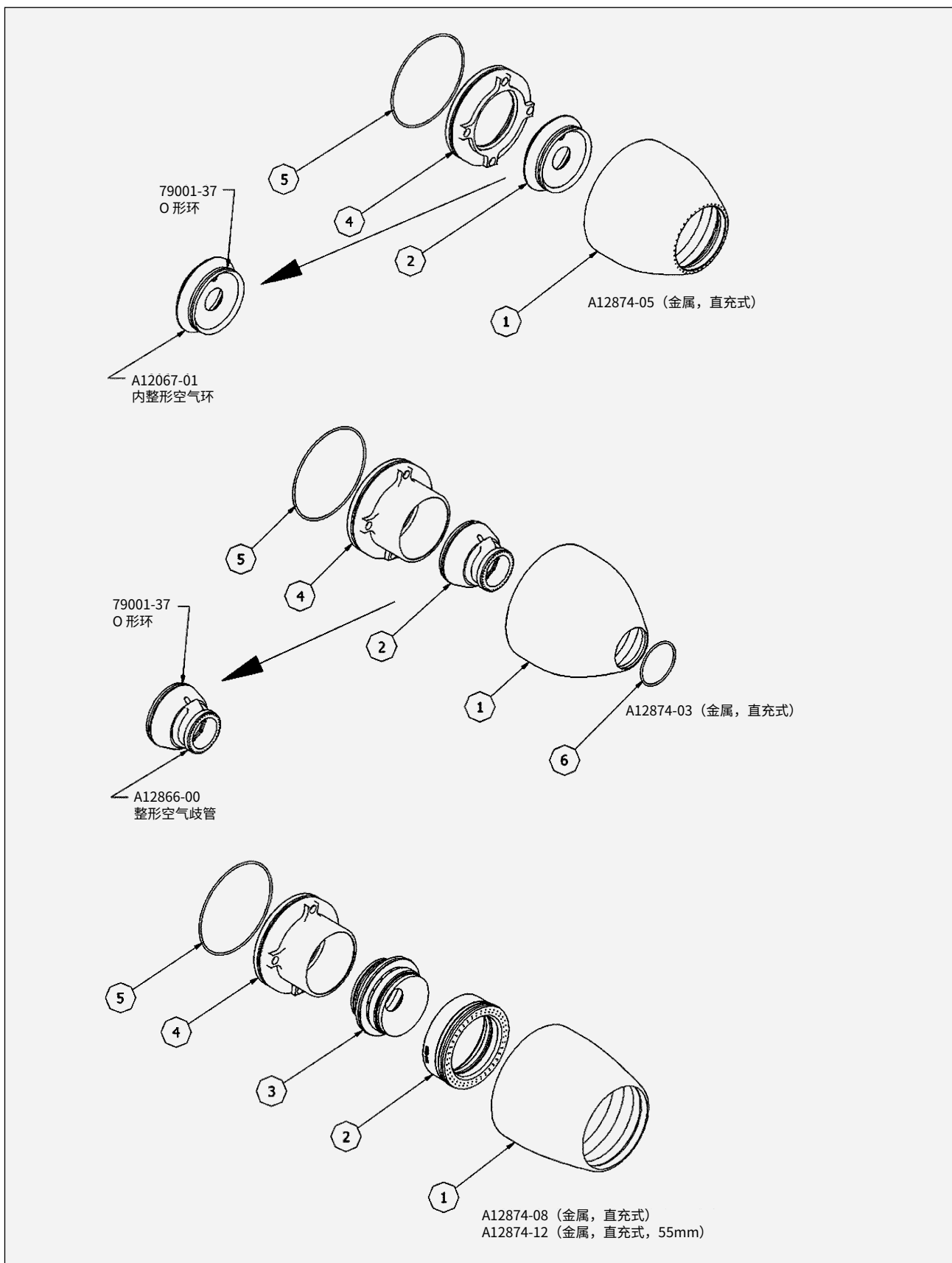
部件号	描述	A	B	C	D	E	N	P	R	S
A12874-03	直充式, 30mm	A11967-00	A12873-00	-	A12066-01	-	-	1	-	-
A12874-05	直充式, 单重弯曲 65mm	A12068-01	A12083-01	-	A12078-01	-	-	-	-	-
A12874-08	直充式, 双重弯曲 65mm	A12074-01	A12084-01	A12871-01	A12066-01	-	1	-	-	-
A12874-12	直充式, 双重弯曲 55mm	A13116-01	A13229-01	A13228-01	A12066-01	-	1	-	-	-

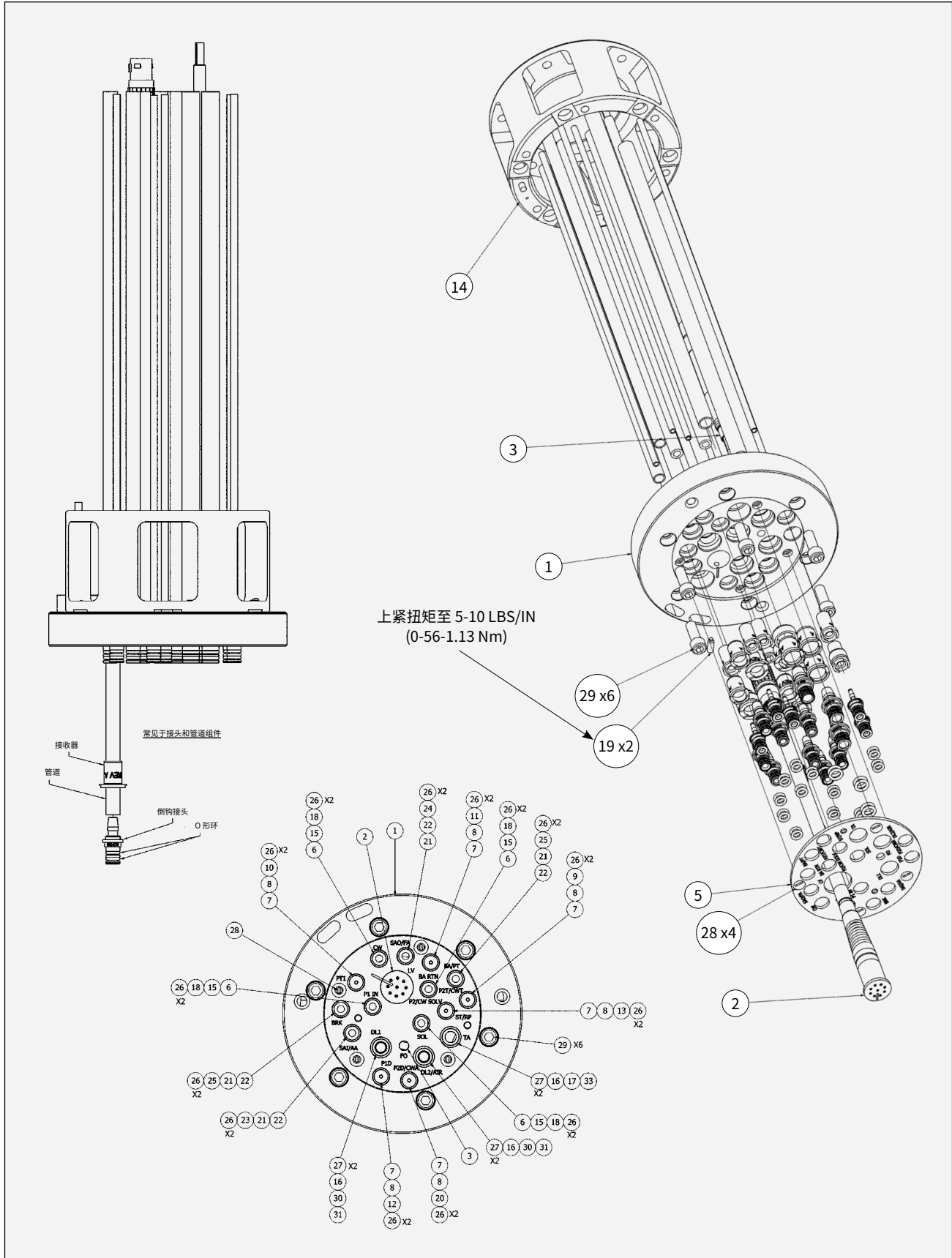
注意：所有整形空气歧管的固定螺钉均为 A12253-00。

整形空气套件 — 部件清单

项目号	部件号	描述	数量
1	A	外保护罩	1
2	B	整形空气环	1
3	C	内整形空气环	N
4	D	涡轮机卡环	1
5	79001-11	O 形环, 耐溶剂型	1
6	79001-52	O 形环, 耐溶剂型	P

整形空气套件

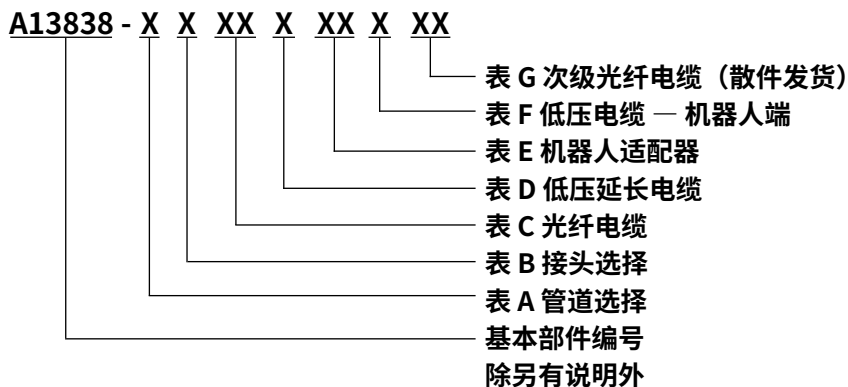




A13838-XXXXXXX 管束装配

A13838-XXXXXX 管束装配 型号标识

订购时请使用 A12398 A - G。基本零件号之后必须带有十 (10) 位数字。例如：



管束装配 — 部件清单				
项目	数量	部件号	描述	使用区域
1	1	A13394-00	机器人板组件 (RMA 单重 / 双重喷扫)	
2	1	“F”	低压电缆 (快速断开)	
3	1	“A”	光纤电缆	
5	1	A13411-00	固位板	
6	“K”	A13410-00	倒钩接头 (8 X 5)	SOL, PI IN, CW, P2 IN
7	“J”	A13407-00	接头 (4MM X 2.7MM)	PT2, ST/RP, BARTN, PT1, P1D, P2D, CWT, CWA
8	“H”	A13409-00	管子接收器 (4 X 2.7)	PT2, ST/RP, BARTN, PT1, P1D, P2D, CWT, CWA
9	“G”	77536-05	管道, 4MM 外径 (自然色)	PT2, CWT
10	“T”	77536-03	管道, 4MM 外径 (绿色)	PT1
11	“U”	77536-07	管道, 4MM 外径 (黄色)	BARTN
12	“V”	77536-06	管道, 4MM 外径 (灰色)	P1D
13	“W”	77536-04	管道, 4MM 外径 (蓝色)	ST/RP
14	1	“B”	机器人适配器	
15	“L”	A13405-00	接收器 (8 X 5)	P2 IN, CW, P1 IN, SOL
16	“M”	A13406-00	接收器 (10MM)	TA, DL1, DL2, AIR
17	“X”	A10839-06	管子, 10 MM 外径 X 8 MM 内径 (绿色)	TA
18	“Y”	76698-02	管道, PFA	P2 IN, CW, P1 IN, SOL
19	2	A13437-00	固定螺钉 (M4 尼龙点)	
20	“O”	77536-01	管道 (4MM 黑色)	P2D, CWA
21	“AC”	A13399-00	接收器 (8X6)	BA/PT, SAO/FA, BRK, SAI/AA
22	“AD”	A13400-00	倒钩接头 (8X6)	BA/PT, SAO/FA, BRK, SAI/AA
23	“Z”	A10893-07	管道 (8 X 6) 蓝色	SAI
24	“AA”	A10893-04	管道 (8 X 6) 灰色	SAO
25	“AB”	A10893-10	管道 (8 X 6) 自然色	BRK, BA/PT
26	“D”	79001-04	O 形环, 耐溶剂型	
27	“F”	79001-05	O 形环, 耐溶剂型	TA, DL1, DL2, AIR
28	4	A13438-00	平头槽头螺钉, M4 X 16MM, SS	固位板
29	6	76566-24C	不锈钢螺钉 1/4-20 X 3/4 LG.S.H.C.S	机器人适配器
30	“P”	A13538-00	倒钩接头 (10 X 7)	DL1, DL2, AIR
31	“Q”	A12211-00	管道 (10MM X 7MM 尼龙)	DL1, DL2, AIR
32	1	“C”	低压延长电缆	
33	1	A13408-00	倒钩接头 (10 X 8)	TA
36	1	A13392	光纤接管节 (支撑件, 与歧管组件一起发货)	

表 A — (管道选择)

零件编号	描述	“G” 数量	“O” 数量	“Q” 数量	“T” 数量	“U” 数量	“V” 数量	“W” 数量	“X” 数量	“Y” 数量	“Z” 数量	“AA” 数量	“AB” 数量
00	无管道	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
01	单重 / 双重喷扫	42 英尺	42 英尺	42 英尺 x2	42 英尺	42 英尺	42 英尺	42 英尺	6 英尺	42 英尺 x4	42 英尺	42 英尺	42 英尺 x2

表 B — (单重 / 双重喷扫接头 / 接收器选择)

零件编号	描述	“D” 数量	“F” 数量	“H” 数量	“J” 数量	“K” 数量	“L” 数量	“M” 数量	“P” 数量	“AC”	“AD”
01	单重 / 双重喷扫	28	6	6	6	4	4	3	2	4	4

注意

- ▶ 涡轮机空气 (TA) 将以最长 6 英尺的管线供应
用户或集成商必须在 6 英尺后增加至 12mm 外径

表 C — 光纤电缆长度

零件编号	描述	“A”
00	不包括光纤电缆	不适用
01	3 英尺	A14189-01
02	6 英尺	A14189-02
03	10 英尺	A14189-03
04	15 英尺	A14189-04
05	25 英尺	A14189-05

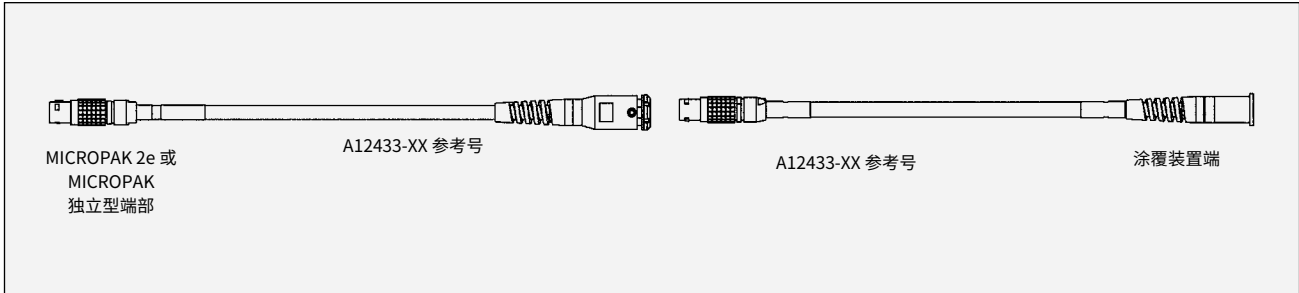


表 D — (低压延长电缆)

零件编号	“C”	描述	长度
0	----	不适用	不适用
1	A12433-25	到 MICROPAK 2e 的快速连接 — 快速连接端	25 英尺
2	A12433-50	到 MICROPAK 2e 的快速连接 — 快速连接端	50 英尺
3	A12433-75	到 MICROPAK 2e 的快速连接 — 快速连接端	75 英尺

表 E — 机器人适配器

零件编号	描述	“B”	说明
00	不包括适配器	不适用	
01	FANUC P145/P155	78983-00	标准长度, 带窗口
02	ABB 5400, 5002	79107-00	标准长度, 带窗口
03	FANUC P200/P250	79131-00	标准长度, 带窗口
04	KAWASAKI KE610L	A10847-00	标准长度, 带窗口
05	MOTOMAN PX2850	A10848-00	标准长度, 带窗口
06	MOTOMAN PX2900	A10849-00	标准长度, 带窗口
07	B&M LZ2000	A10851-00	标准长度, 带窗口
08	ABB 5400 增强手腕	A12036-00	标准长度, 带窗口
09	MOTOMAN EPX2050	A13697-00	标准长度, 带窗口
10	FANUC P200-P250	A13733-00	加长, 带 1 个窗口
11	KAWASAKI KE610L	A13734-00	加长, 带 1 个窗口
12	ABB 5400 增强手腕	A13735-00	加长, 带 1 个窗口
13	MOTOMAN EXP2050	A13736-00	加长, 带 1 个窗口

表 F — 低压电缆 — 机器人端

零件编号	“F”	描述	长度
0	---	无	---
1	A12239-06	低压电缆 — 快速连接	6 英尺
2	A12239-10	低压电缆 — 快速连接	10 英尺
3	A12239-25	低压电缆 — 快速连接	25 英尺
4	A12239-50	低压电缆 — 快速连接	50 英尺
5	A12239-75	低压电缆 — 快速连接	75 英尺

表 G — 次级光纤电缆

零件编号	描述	“A”
00	无光纤电缆	不适用
15	光纤电缆 25 英尺	A14195-15
16	光纤电缆 40 英尺	A14195-16
17	光纤电缆 50 英尺	A14195-17
18	光纤电缆 65 英尺	A14195-18
19	光纤电缆 75 英尺	A14195-19
20	光纤电缆 100 英尺	A14195-20
21	光纤电缆 120 英尺	A14195-21

管束命名

SAO/FA	外整形空气 (外空气)
SAI/AA	内整形空气 (内空气)
BA/PT	轴承供气
BA, RTN	轴承空气回路
P1D	排放触发器 1
DL2/AIR	排放管线 2/ 钟形杯清洗空气
PT1	油漆触发器 1
P1 IN.	油漆供应 1
ST/RP	溶剂触发器
SOL	溶剂供应
TA	涡轮机供气
LV	低压电缆端口
FO	光纤电缆端口
CW	钟形杯清洗
P2/CW SOLV	油漆供应 2
BRK	制动空气
P2T/CWT	油漆触发器 2/ 钟形杯清洗溶剂触发器
P2D/CWA	排放触发器 2/ 钟形杯清洗空气触发器
DL1	排放管线 1

喷雾器建议备件		
零件号	描述	数量
A12895-XX *	空气涡轮机组件	0-1
A11717-00	支撑杆	1-2
A13535-00	流体管组件	0-1
75911-00	光纤发射器组件	1
A13542-00	光纤电缆组件	0-1
77367-00	阀座组件	3-5
A11252-01	管道, FEP (钟形杯清洗)	50 英尺 (20 米)
EMF-203-04	前部金属箍, 1/4 外径管道, 流体线圈	0-2
EMF-202-04	背面金属箍, 1/4 外径管道, 流体线圈	0-2
78278-00	螺母, 光纤发射器	0-1
78449-00	接头, 流体线圈	3-5
77516-01	夹头	1
79001-30	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-07	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-14	O 形环, 耐溶剂型	2
79001-38	O 形环, 耐溶剂型	2
79001-09	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-39	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-40	O 形环, 耐溶剂型	3
79001-41	O 形环, 耐溶剂型	0-1
79001-42	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-44	O 形环, 耐溶剂型	1
LSOR0005-18	密封 O 形环	1
79010-00	串级组件	1
7959-24C	螺钉	4-6
A13437-00	固定螺钉 (光纤和低压电缆)	3
A11276-00	接头, 溶剂 (钟形杯清洗)	1-2
A11305-00	下金属箍 (黑色 — 钟形杯清洗)	3-4
A11534-01	O 形环套件 (涡轮机 — 外部)	1
A12253-00	固定螺钉 (整形空气歧管)	1-2
A13328-00	螺钉 (涡轮机排气)	1-2
A13325-00	隔膜 (涡轮机排气)	1-2
A12821-00	钟形杯清洗金属箍 (白色)	3-4
A12822-00	钟形杯清洗接头	1-2
78949-00	流体阀组件	3-5
选择以下选件 — 流体喷嘴尺寸		
A11240-01	0.7mm (0.028 英寸)	0-1
A11240-02	0.9mm (0.035 英寸)	0-1
A11240-03	1.1mm (0.043 英寸)	0-1
A11240-04	1.2mm (0.047 英寸)	0-1

* 客户必须确认位于外壳上的锭轴零件号, 参见第 13 页。

(接下页)

喷雾器建议备件 (续)		
零件号	描述	数量
选择以下选项 — 流体喷嘴尺寸 (续)		
A11240-05	1.6mm (0.062 英寸)	0-1
A11240-06	1.0mm (0.039 英寸)	0-1
A11240-07	1.3mm (0.051 英寸)	0-1
选择以下选项 — 钟形杯组件, 带挡水板		
A13114-00	55mm 钛锯齿状, 适用于 55mm 双重完全整形空气套件 (TISF)	1
A13114-01	55mm 钛非锯齿状, 适用于 55mm 双重弯曲整形空气套件 (TIF)	1
A11968-00	30mm 钛锯齿状 (TIS)	1
A11968-01	30mm 铝锯齿状 (ALS)	1
A12900-00	65mm 钛锯齿状 (TISF)	1
A12900-01	65mm 钛非锯齿状 (TIF)	1
A12900-02	65mm 钛锯齿状, 带长寿命挡水板 (TISF)	1
A12900-03	65mm 钛非锯齿状, 带长寿命挡水板 (TIF)	1
A12900-04	65mm 铝锯齿状, 带塑料挡水板 (ALSF)	1
A12900-05	65mm 铝非锯齿状, 带塑料挡水板 (ALF)	1
A12900-06	65mm 铝锯齿状黑色涂层, 带塑料挡水板 (ALSF)	1
A12900-07	65mm 铝非锯齿状黑色涂层, 带塑料挡水板 (ALCF)	1
A11968-02	30mm 钛锯齿状, 带长寿命挡水板 (TIS)	1
A11968-03	30mm 铝锯齿状, 带长寿命挡水板 (ALS)	1
A12900-08	65mm 钛黑色涂层锯齿状, 带塑料挡水板 (TISF)	1
A12900-09	65mm 钛黑色涂层非锯齿状, 带塑料挡水板 (TIF)	1
A12900-10	65mm 钛锯齿状, 带硬化不锈钢挡水板 (TISF)	1
A12900-11	65mm 钛非锯齿状, 带硬化不锈钢挡水板 (TIF)	1
选择以下选项 — 仅限钟形杯		
A13541-00	65mm 铝锯齿状黑色涂层 (ALSF)	1
A13541-01	65mm 铝非锯齿状黑色涂层 (ALF)	1
A11964-00	30mm 钛锯齿状 (TIS)	1
A11964-01	30mm 铝锯齿状 (ALS)	1
A12886-00	65mm 钛锯齿状 (TISF)	1
A12886-01	65mm 钛非锯齿状 (TIF)	1
A12886-02	65mm 铝锯齿状 (ALS)	1
A12886-03	65mm 铝非锯齿状 (ALF)	1
A12886-04	65mm 钛锯齿状 (TISF)	1
A12886-05	65mm 钛非锯齿状 (TIF)	1
A13113-00	55mm 钛锯齿状 (TISF)	1
A13113-01	55mm 钛非锯齿状 (TIF)	1

(接下页)

喷雾器建议备件 (续)		
零件号	描述	数量
选择以下选件 — 仅限挡水板		
A11269-00	适用于 55mm 钟形杯 (白色)	1-2
A11954-00	适用于 30mm 钟形杯 (白色)	1-2
A13203-00	适用于 30mm 钟形杯 (长寿命 — 钛顶部)	1-2
A12071-00	适用于 65mm 钟形杯 (黑色)	1-2
A13004-00	适用于 65mm 钟形杯 (长寿命 — 钛顶部)	1-2
A14117-00	适用于 65mm 钟形杯 (不锈钢)	1-2
选择以下选件 — 流体线圈		
77531-00	1/4 外径 x 0.170 内径, PFA (3 个线圈) 电阻漆	0-1
78450-00	1/4 外径 X 0.125 内径, PFA (11.5 个线圈) 高导电漆	0-1
77517-00	1/4 外径 x 0.170 内径, PFA (6.5 个线圈) 导电漆	0-1
选择以下选件 — 整形空气套件 A12874-03 (30mm)		
A11967-00	外保护罩	0-1
A12873-00	整形空气环	0-1
A12066-01	涡轮机卡环	1
79001-11	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-37	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-52	O 形环, 耐溶剂型	1-2
A12253-00	固定螺钉	1-2
选择以下选件 — 整形空气套件 A12874-05 (65mm 单重弯曲)		
A12068-01	外保护罩	0-1
A12083-01	整形空气环	0-1
A12078-01	涡轮机卡环	0-1
79001-11	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-37	O 形环, 耐溶剂型	1
A12253-00	固定螺钉	1-2
选择以下选件 — 整形空气套件 A12874-08 (65mm 双重弯曲)		
A12074-01	外保护罩	0-1
A12084-01	整形空气环	0-1
A12871-01	内整形空气环	0-1
A12066-01	涡轮机卡环	0-1
79001-11	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-37	O 形环, 耐溶剂型	1-2
79001-54	O 形环, 耐溶剂型	1
A12253-00	固定螺钉	1-2

(接下页)

喷雾器建议备件 (续)

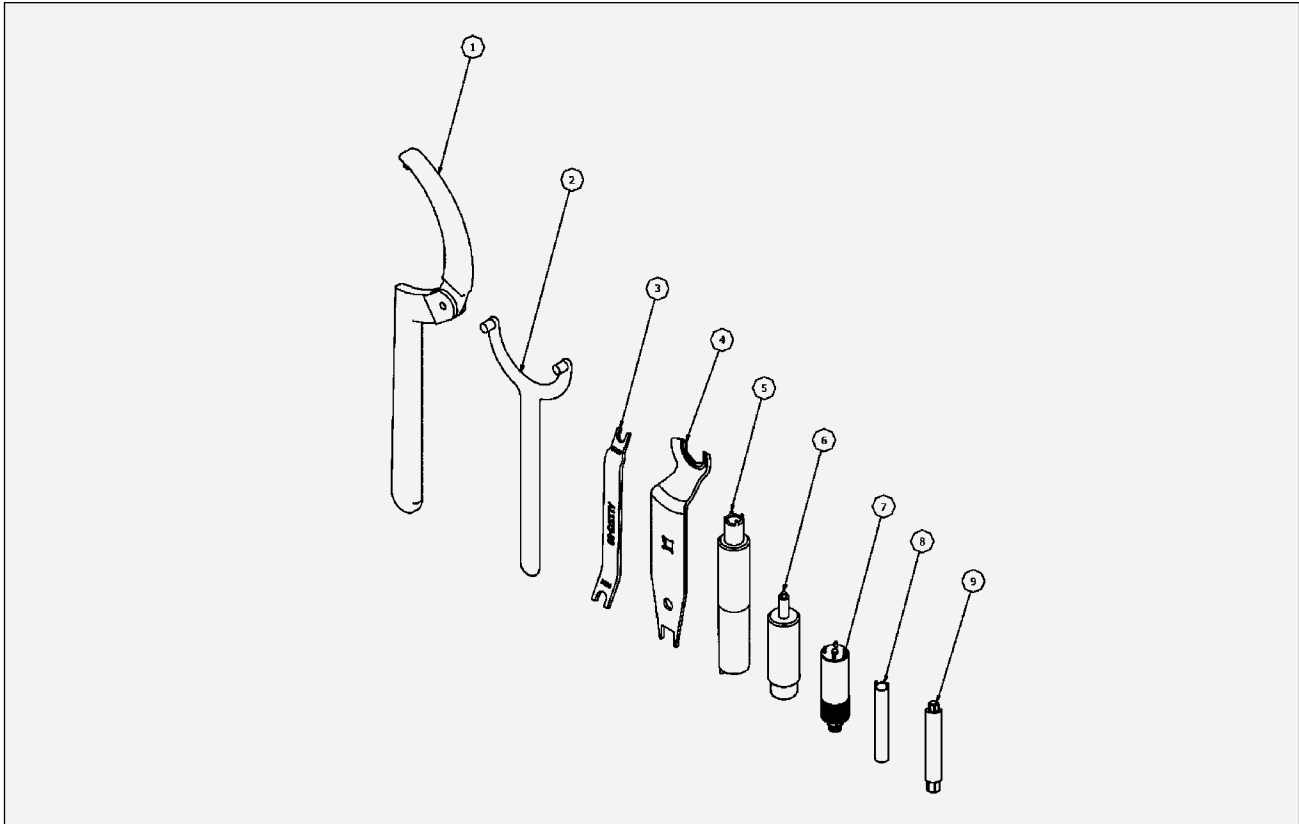
零件号	描述	数量
选择以下选件 — 整形空气套件 A12874-12 (55mm 双重弯曲)		
A13116-01	外保护罩	0-1
A13229-01	整形空气环	0-1
A12066-01	涡轮机卡环	0-1
A13228-01	内整形空气环	0-1
79001-11	O 形环, 耐溶剂型	1
79001-37	O 形环, 耐溶剂型	1-2
79001-54	O 形环, 耐溶剂型	1
A12253-00	固定螺钉	1-2
选择以下选件 — 装配环		
A13455-02	塑料装配环, 带裙板	0-1
A11201-01	不锈钢装配环	0-1
选择以下选件 — 后保护罩		
A13444-00	圆形保护罩, 带标识	0-1
A13559-01	分拆式保护罩组件	0-1

管束建议备件

零件号	描述	数量
选择以下选件 — A13436 管束组件		
A13411-00	固位板	1
A13438-00	螺钉 (适用于固位板)	3-5
A13437-00	固定螺钉 (适用于低压电缆和光纤)	1-2
79001-04	O 形环, 耐溶剂型	10-15
79001-05	O 形环, 耐溶剂型	2-4
A13410-00	倒钩接头 (8x5)	1-2
A13405-00	接收器 (8x5)	1-2
A13400-00	倒钩接头 (8x6)	1-2
A13399-00	接收器 (8x6)	1-2
A13408-00	倒钩接头 (10x8)	1-2
A13406-00	倒钩接头 (10x8)(10x7)	1-2
A13538-00	倒钩接头 (10x7)	1-2
A13407-00	倒钩接头 (4mm)	1-2
A13409-00	接收器 (4mm)	1-2
选择以下选件 — 低压延长电缆		
A12433-25	到 MicroPak 2e 的快速连接 — 快速连接端 25 英尺 (7.6 米)	1
A12433-50	到 MicroPak 2e 的快速连接 — 快速连接端 50 英尺 (15.2 米)	1
A12433-75	到 MicroPak 2e 的快速连接 — 快速连接端 75 英尺 (22.9 米)	1

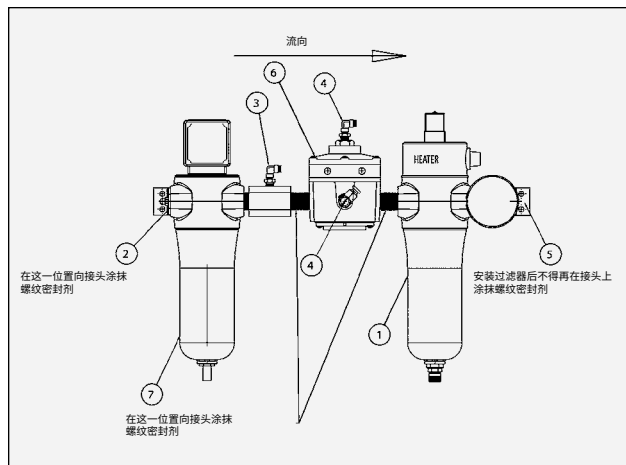
(接下页)

管束建议备件 (续)		
零件号	描述	数量
选择以下选件 — 主要光纤电缆		
A14189-01	3 英尺 (0.9 米)	1
A14189-02	6 英尺 (1.5 米)	1
A14189-03	10 英尺 (3.0 米)	1
A14189-04	15 英尺 (4.6 米)	1
A14189-05	25 英尺 (7.6 米)	1
选择以下选件 — 次级光纤电缆		
A14195-15	25 英尺 (7.6 米)	1
A14195-16	40 英尺 (12.2 米)	1
A14195-17	50 英尺 (15.2 米)	1
A14195-18	65 英尺 (18.3 米)	1
A14195-19	75 英尺 (22.9 米)	1
A14195-20	100 英尺 (30.5 米)	1
A14195-21	120 英尺 (36.5 米)	1
选择以下选件 — 低压电缆机器人端 — A12239-XX		
A12239-06	低压电缆 — 从机器人板到隔板 6 英尺 (1.8 米)	1
A12239-10	低压电缆 — 从机器人板到隔板 10 英尺 (3 米)	1
A12239-25	低压电缆 — 从机器人板到隔板 25 英尺 (7.6 米)	1
A12239-50	低压电缆 — 从机器人板到隔板 50 英尺 (15.2 米)	1
A12239-75	低压电缆 — 从机器人板到隔板 75 英尺 (22.9 米)	1
选择以下选件 — 管道		
77536-01	管道 4mm 尼龙 (黑色)	---
77536-03	管道 4mm 尼龙 (绿色)	---
77536-04	管道 4mm 尼龙 (蓝色)	---
77536-05	管道 4mm 尼龙 (自然色)	---
77536-06	管道 4mm 尼龙 (灰色)	---
77536-07	管道 4mm 尼龙 (黄色)	---
76698-02	管道, PFA (5/16" x 3/16")	---
A10893-04	管道 8 x 6 尼龙 (灰色)	---
A10893-07	管道 8 x 6 尼龙 (蓝色)	---
A10893-10	管道 8 x 6 尼龙 (自然色)	---
A12211-00	管道 10 x 7 尼龙 (自然色)	---

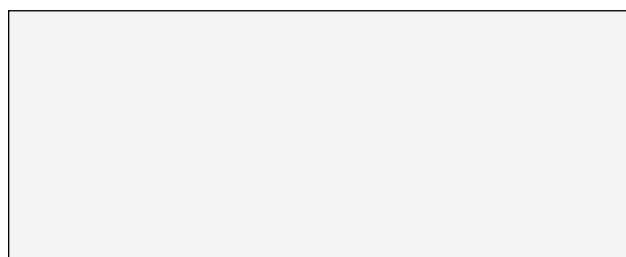


装配工具

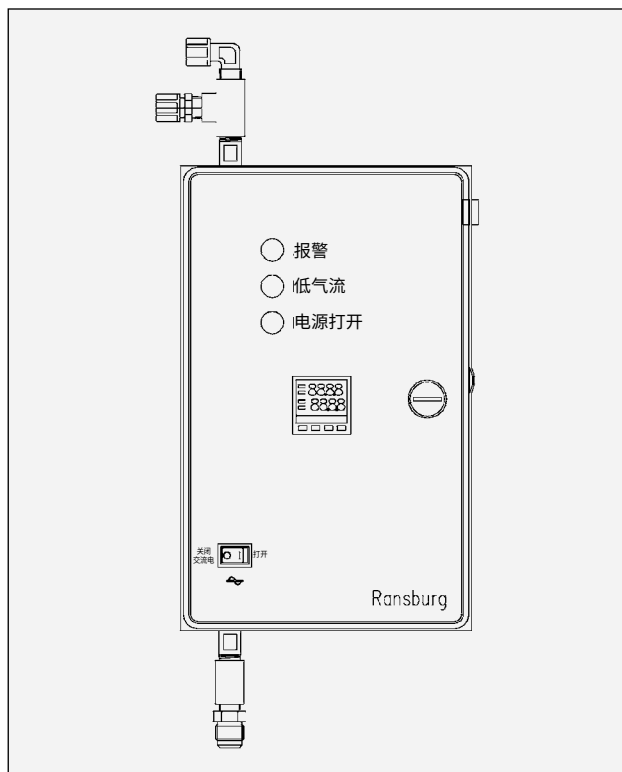
装配工具		
项目号	部件号	描述
1	76772-01	活动扳手
2	A12088-00	涡轮机卡环扳手
3	A11373-00	管道拆卸工具
4	A12061-00	钟形杯扳手
5	A11229-00	流体喷嘴 / 管子拆卸工具
6	A11388-00	挡水板拆卸工具
7	A11922-00	阀门拆卸工具
8	78279-00	光纤工具
9	A10766-00	微型阀阀座拆卸



A13230-XX 空气加热器和过滤器组合



A14208-00 (65mm) 钟形杯工具



A11065-05 空气加热器

A13230-XX 过滤器和加热器组件

零件编号	描述	“A”	“B”	“C”	“D”
A13230-01	115 V.@ 13A 公制管接头	A13434-01	A13426-00	A13429-00	A13433-00
A13230-02	230 V.@ 6.5A 公制管接头	A13434-02	A13426-00	A13429-00	A13433-00
A13230-03	115 V.@ 13A 分数管接头	A13434-01	SSP-6439	A13428-00	A13433-00
A13230-04	230 V.@ 6.5A 分数管接头	A13434-02	SSP-6439	A13428-00	A13433-00

A13230-XX 空气加热器和过滤器组合

项目	部件号	描述	数量
1	“A”	气缸体、接套和空气加热器	1
2	A13427-00	进口接头, 3/8 NPS(M) X 1/2 NPT(M)	1
3	“B”	轴承送气, 旋转弯头 1/4 外径管道 X 1/4 NPT(M)	1
		轴承送气, 6mm 外径管道 X 1/4 NPT(M) 直接头	
4	79253-02	空气接头, 旋转弯头 5/32 外径管道 X 1/4 NPT(M)	2
5	“C”	出口接头, 1/2 外径管道 X 1/2 NPT(M) 不锈钢	1
		出口接头, 12mm 外径管道 X 1/2 NPT(M) 不锈钢	
6	A11111-00	空气增压器	1
7	“D”	包括空气过滤器和接套	1
8	LN-9811-14.2	A13230-XX 维修资料	参考号

所有装置: 更换零件: (维修说明)
 加热元件使用: A13432-01, 适用于 A13230-01 和 A13230-03 (115V 装置)
 A13432-02, 适用于 A13230-02 和 A13230-04 (230V 装置)
 空气滤芯使用 A13232-00
 温度计使用 A13431-00

维修套件

部件号	描述
HAF-15	预滤器更换滤芯
HAF-38	预滤器更换滤芯
RPM-33	轴承空气滤芯
A11065-05	空气加热器
A14208-00	钟形杯拆卸工具 (65mm)
A11570-01	异径直通接头, 推动以连接, 6mm 外径管到 4mm 外径管
A11570-02	异径直通接头, 推动以连接, 8mm 外径管到 4mm 外径管
A11570-03	异径直通接头, 推动以连接, 8mm 外径管到 6mm 外径管
A11570-04	异径直通接头, 推动以连接, 10mm 外径管到 4mm 外径管
A11570-05	异径直通接头, 推动以连接, 10mm 外径管到 6mm 外径管
A11570-06	异径直通接头, 推动以连接, 10mm 外径管到 8mm 外径管
A11570-07	异径直通接头, 推动以连接, 12mm 外径管到 8mm 外径管
A11570-08	异径直通接头, 推动以连接, 12mm 外径管到 10mm 外径管

润滑剂和密封件

部件号	描述
A11545-00	适用于所有 O 形环的凡士林润滑剂

空气过滤器 / 更换

Ransburg 零件号	每盒滤芯数	用于
HAF-15	1	HAF-503
HAF-38	4	HAF-508
RPM-33	8	RPM-418

配件

部件号	描述
LSCH0009-00	绝缘润滑脂 (0.8 盎司管)
76652-01	用于测量高电压的套件 (包括多功能仪表 (76634-00) 和高电压测试探针组件 (76667-00))。
76652-02	用于测量短路电流 (SCI)、电阻率和喷涂性的套件。包括多功能仪表 (76634-00) 和测试引线组件 (76664-00)。
76652-03	用于测量电阻率的套件。(包括多功能仪表 (76634-00)、油漆探针组件 (7922-00) 和测试引线组件 (76664-00))。
76652-04	豪华套件 (执行上述所有功能。) 包括多功能仪表 (76634-00)、油漆探针组件 (7922-00) 和高电压测试探针组件。(76667-00)。
A11567-00	带槽工具, 1/4" 外径管

附录 A

固定设备测试

每个喷涂系统都应进行相关测试。测试应由熟练人员进行，且包括根据此表和内部说明进行的测试。

测试调查表		
测试种类	要求	审核与测试间隔
用于静电涂装、带可燃性液体涂装材料的固定设备应进行职业安全状况的测试	<ul style="list-style-type: none"> 在此情况下，尤其是在断开阈值下，应定义和记录与操作和当地状况有关的过载电流 $I_{\bar{u}}$ 和最低电压 U_{\min}。 	每隔 12 个月
强制通风的有效性 (排气系统)	<ul style="list-style-type: none"> 通风装置必须与高压电源进行正确联锁。 强制通风必须证明能够有效工作。 	连续
应测试高电压的安全断开状况，确保可控以及持续的电压运行	<ul style="list-style-type: none"> 应定义和记录与操作和当地状况有关的断开阈值 $I_{\bar{u}}$。 如果高电压在工作电流 I_b 发生不允许的增加后断开，且达到了断开阈值 $I_{\bar{u}}$，则必须对其进行测试。 在此种情况下，应检查初始测试期间定义的断开阈值 $I_{\bar{u}}$。 在安全距离减少到所允许的限值以下的情况下，如果断开阈值 $I_{\bar{u}}$ 有可能增加高电压作用下的零部件以及设备接地零部件之间发生破坏性放电或闪络现象的可能性，则不允许设定此类阈值。 	每次通电时
应测试高电压的安全断开状况，确保可控以及持续的电压运行	<ul style="list-style-type: none"> 确认安全回路的表现是否与设计相符。 	每月
防止产生过高放电能量	<ul style="list-style-type: none"> 放电能量在抵达零部件之前不得高于 300mJ。 	每周
防止点燃清洗剂	<ul style="list-style-type: none"> 尽可能使用非易燃清洗剂。 用于冲洗设备的溶剂应具有不低于涂装材料溶剂的闪点。 用于清洗的溶剂必须具有至少高出室温 15°C (27°F) 的闪点。最终用户有责任保证满足这一条件。 	每次清洗前

测试调查表 (续)		
测试种类	要求	审核与测试间隔
直接接触防护措施的有效性 联锁装置 / 入口防护	<ul style="list-style-type: none"> 在喷涂区域的所有门口和开口处，存在与高电压作用下的零部件发生接触的危险，因而应防范高电压的出现，确保当输入电流出现增加时断开高电压。联锁装置应满足 EN ISO 13849-1 标准规定的绩效水平。应锁定可能会接触高电压作用下零部件的喷涂区域的其他开口，确保只有钥匙或工具才能打开。当使用由 C-L 和 D-L 型组成的系统时，则必须在所有门口和开口处安装高电压联锁装置，防止对人员造成电击危险。 	每周
接地措施的有效性	<ul style="list-style-type: none"> 除了因运行需要处于高电压作用下的零部件外，设备的所有导电性组件，例如地板、壁、顶棚、栅栏、输送机、工件、涂装材料容器、往复喷涂机以及喷涂区域内的建筑构件等，均应连接至接地系统。应根据 EN 12215:2004 标准对喷涂室进行接地。 如果无法根据第 5.7.1 节的要求对导电部件进行适当接地，那么可能产生的放电能量不得超出 0.24mJ。 每一工件的悬吊点的接地电阻不得超出 1MΩ。测量期间的电压应为 500V 或 1000V。吊架的结构应能够确保工件在涂装过程中保持接地。 <p>注：由于工件通常通过金属钩进行接地，因此务必定期清洁这些挂钩，或者对其进行设计，确保不会出现涂装材料绝缘层的累积。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果无法根据第 5.7.1 节的要求确保对工件进行适当接地，则允许通过其他装置消散工件的电荷，例如电离器。此类装置不得超出它们适用的喷涂系统所允许的放电能量。此外，这些装置应该与它们配合使用的喷涂系统一样，进行相同的测试，检查所允许的放电能量。电荷消散装置应与喷涂系统进行联锁，以便在消散装置失效时，能够断开高电压并停止涂装。 	每周

测试调查表 (续)		
测试种类	要求	审核与测试间隔
局部作用消防系统的有效性	<ul style="list-style-type: none"> 除了室内保护系统以外，局部作用消防系统（固定安装并分配至物体）应能为涂装材料出口和工件之间的危险区提供有效防护。如果某一消防系统能满足局部作用消防系统和室内保护系统相关方面的要求，则必须证明适合所有情况。 静电涂装系统应配备局部作用自动消防系统，此类系统在发生火灾时应能够起作用。消防系统激活后，应自动切断高压电源、涂装材料的供应以及加压空气。 <p>应遵循 EN 13478 标准。</p> <p>在所有情况下，均应检查当前室内保护系统是否也能完成局部作用自动消防系统的功能。</p>	每隔 6 个月
喷涂材料供应系统的导电部件	<ul style="list-style-type: none"> 如果要导电部件用于涂装材料供应系统，则这些部件应接地或连接至高电压供应系统，确保电位水平始终与静电涂装系统的水平保持一致。 	每周
在空气中的最小间歇	<ul style="list-style-type: none"> 使用 65mm 和 55mm 钟形杯时，应确保所有已接地物品均位于 152mm 的安全使用距离以外；使用 30mm 钟形杯时，应位于 102mm 的安全使用距离以外。 	每周
其他测试	<ul style="list-style-type: none"> 符合 EN 12215: 2004 	符合 EN 12215:2004 标准

保修政策

有限保修

如果任何零部件和 / 或设备在指定时间（见下文）内因为有缺陷的工艺或材料而发生故障，则 Ransburg 将提供免费更换或维修，前提是此类设备一直根据 Ransburg 的书面安全和操作说明进行使用和维护，且一直在正常工作条件下使用。不包括正常磨损件。

使用非 RANSBURG 批准的零部件将导致所有保修失效。

备件：

自购买之日起一百八十 (180) 天内，不含翻新件（以“R”结尾的任何零件号），翻新件的保修期为九十 (90) 天。

设备：

作为成套设备进行购买时（即喷枪、电源、控制装置等），自购买之日起一 (1) 年内。**用塑料、收缩胶膜包装等包裹涂覆装置会导致保修失效。**

对于因缺陷工艺或材料原因而出现故障的零部件，RANSBURG 根据此保修条款应承担的唯一责任是对零部件进行更换。我们并未对适销性或特殊用途适用性作出暗示保证或保证。对于因购买人或其他方使用或不当使用设备而导致的任何人身伤害、财产损失赔偿或者因商誉、生产或收入损失而引起的结果性损害，RANSBURG 概不承担任何责任。

排除条款：

如果 Ransburg 认为相关保修物品或此零部件损坏的其他物品是由于不当安装、操作或维护所致，则对相关物品的维修或更换不承担任何责任。因此，购买人将完全负责任何维修或更换成本以及维修相关的成本（如适用）。

空气涡轮机保修规定

空气涡轮机的保修期限为 15,000 个操作小时，或者自首次安装之日起三年内，以两者中的先到者为准。如果在保修期内发现缺陷，且经过 Ransburg 检查后

得到确认，我们将免费维修或更换空气涡轮机。维修后的空气涡轮机（或更换空气涡轮机）的保修期为（自安装之日起的）初始保修期的剩余时间。根据保修条款完成维修后，空气涡轮机的保修期不会从头开始。对于 Ransburg 在保修期满后维修的空气涡轮机，保修期为自维修中心发货之日起 90 天内。

本保修不涵盖：

- 出于下列原因已无法操作的 RMA 560：
 - 使用不当 — 尤其是由于在涡轮机加速前打开流体，导致流体涌入转子区域
 - 疏忽。
 - 事故 — 与外部物体发生碰撞、火灾或类似事件。
 - 不当维护程序。
 - 保修期内客户尝试维修空气涡轮机。
 - 未能确保只有洁净空气流入空气轴承和涡轮机。
 - 在没有轴承空气的情况下操作涡轮机。
 - 在压力低于规定的最低气压 80psi (5.51Bar) 的情况下操作涡轮机。
 - 在负荷不均的情况下进行操作（喷雾器钟形杯或轴杆上有大量油漆累积，或者喷雾器钟形杯受损）。
 - 不可抗力、洪水、地震或类似事件。
 - RMA-560 通过非 Ransburg 设计的控制系统进行操作，或者当他方修改了 Ransburg 的控制系统时，已由 Ransburg 的授权技术代表以书面形式审批的情形除外。
- 因（Ransburg 以外的人员）拆卸、更换或维修旋转喷雾器或空气涡轮机而招致的人工或附带成本，我们已给予具体书面或电报授权。
- Ransburg 已确定的、未根据 Ransburg 维修手册的说明进行安装和维护的旋转喷雾器。
- Ransburg 确定不存在缺陷的商品的维修 / 更换和退货的交通费用。

手册修订摘要

LN-9283-15.1 替代维修手册 LN-9283-15，内含下列修订：

1. 使用新文字更新“安全”一节的内容	2
2. 修改标签上的名称	7
3. 删除图片上的文字	9
4. 更换图纸	11
5. 适用于防爆信息的新图片	23
6. 修改公司名称和标识	封底

LN-9283-15.2 替代维修手册 LN-9283-15.1，内含下列修订：

1. 使用新颜色外观更新手册	所有页
2. 根据新外观和文字修订“安全”一节的内容	1-5
3. 修改零件号	8
4. 向表“B”添加额外项目	10
5. 添加表“H”并更新表“K”第2行的零件号	13
6. 在表“L”中添加1，修改零件号	14
7. 合并表“A”的第1行和第2行，用新图片更换表“C”中的文字	16
8. 添加表“G”并插入新图片	18
9. 修改“特点”项下项目符号11中的文字	19
10. 多处文字修订和增加	20
11. 更新“规格”中“涡轮机速度控制”的描述	21
12. 删除图片中的标识	23
13. 根据新颜色外观更新图表	24-29
14. 更正图纸中的文字	36、38
15. 添加文字并更新和更正“警告”	40
16. 使用更正后的文字更换表格	41
17. 文字修订和增加	42-43
18. 使用LN-9278的第35页更换文字、图片和表格	45
19. 修改表格和第一个注意事项	46
20. 修改表格中的压力规格	48
21. 插入最终项目符号并更新“警告”	51
22. 更新“流体流量控制”文字，并将第三个“警告”全部改为大写和粗体格式	52
23. 将“警告”和最后一行的“注意”全部改为大写和粗体格式	53
24. 将最后一行的“目标距离”改为粗体格式，并删除下划线	57
25. 多处文字更正，删除“注意”中的粗体字	59
26. 修改“警告”中的文字	63、65、66
27. 对文字做微小修改	67、69
28. 对“注意”和正文的文字进行修改	71
29. 更换“钟形杯拆卸工具”的文字和图片	73
30. 修改段中“整形空气歧管重新装配”的文字	75
31. 删除“注意”的下划线，修改第4段	76
32. 对第2栏第1段作出多处修改	78
33. 作出多处修改并更新文字	79

LN-9283-15.2 替代维修手册 LN-9283-15.1，内含下列修订（续）：

34. 对第 2 栏第 2 段的文字作出修订	80
35. 文字不大写，黑白色	81
36. 改变所有 3 幅图片的顺序	86
37. 更新文字中的零件号，删除表格	87
38. 修改第二个项目符号项下正确一列下面的文字	91
39. 向“表 B”添加项目 13-18	93
40. 修改“表 G”中的零件编号 1 和 2 以及“表 H”第 2 行中的零件号	94
41. 修改“表 K”中的零件号	95
42. 删除两张图纸中的标识，向表格添加额外的项目	96
43. 新图片	99
44. 向表格添加两个额外的项目，根据第 106 行修改零件号	102
45. 新图片	105
46. 将“表 G”添加至标识，在表格的现有列处增加新内容，添加第 36 行	109
47. 合并“表 A”的第 1 行和第 2 行，更换“表 C”中的数据	110
48. 插入新“表 G”	112
49. “喷雾器建议备件”多处内容增加和修改	113-116
45. 修改表第 1 行中的零件号	118
45. 钟形杯工具新图纸，更新第 2 个表格第 8 行的零件号	119
45. 更新“维修套件”文字以及“配件”表格旁边的文字	120
45. 修改和更正“附录 A”	121-122
45. 增加和修改“保修政策”的内容	124
45. 更新至新标识	封底

制造

1910 North Wayne Street
Angola, Indiana 46703-9100
电话: 260-665-8800
传真: 260-665-8516

技术服务 — 协助

320 Phillips Ave.
Toledo, Ohio 43612-1493
免费电话: 800-233-3366
传真: 419-470-2233

技术支持代表将指引您获得订购备件所需的电话号码。

手册号: LN-9283-15.2
在美国印制
03/2017

© 2017 Carlisle Fluid Technologies, Inc. 版权所有。
保留所有权利。型号和规格如有变动，恕不另行通知。