说明书

Husky™ 2150 LP 铝制气动隔膜泵

3A8937C

ZH

用于流体输送的 2 英寸气动双隔膜 (AODD) 泵 不适用于卫生应用。仅限专业用途。

120 psi（0.8 MPa，8 bar）最大流体工作压力

120 psi（0.8 MPa，8 bar）最大空气入口压力

有关型号信息（包括认证情况），请参见第 2 页。

重要安全说明

在使用此设备前，请阅读本手册中的所有警告及说明。请妥善保存这些说明。

ti40546a

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

目录

型号 2
警告 3
配置编号表 5
典型安装 6
安装 7
基本信息 7
首次使用之前 7
接地 7
安装 8
排气通风 8
配件 9
减少气蚀技巧 10
流体出入端口的方向 11
流体泄压阀 11
操作 12
泄压步骤 12
使用前冲洗设备 12
启动和调整设备 12
设备关机 12
维护 13
每次使用之前 13
润滑 13
冲洗和存放 13
回收和弃置 13
产品寿命结束 13
故障排除 14
修理 16
止回阀修理 16
隔膜修理 18
空气阀修理 21
更换轴承和空气垫圈 23
部件 25
空气部分部件 25
流体部分部件 26
配件包和配件 28
扭矩说明 29
拧紧顺序 29
性能图 30
尺寸 31
技术规格 32
美国加州第 65 号提案 33
固瑞克 Husky 泵标准担保 34
固瑞克公司信息 34

型号

部件	配置编号*	认证
25U609	2150LP-PA01AA1FB-BBNBN	CE UK CA Ex II 2 GD Ex h IIC 66° C...82° C Gb Ex h IIIC T82° C Db
25U610	2150LP-PA01AA1FB-BSPBN	
25U611	2150LP-PA01AA1FB-BTPBN	
25U612	2150LP-PA01AA1FB-BGEBN	
25U613	2150LP-PA01AA1FB-BCRBN	
25U614	2150LP-PA01AA2FB-BBNBN	
25U615	2150LP-PA01AA2FB-BSPBN	
25U616	2150LP-PA01AA2FB-BTPBN	
25U617	2150LP-PA01AA2FB-BGEBN	
25U618	2150LP-PA01AA2FB-BCRBN	

ATEX T-code 额定值取决于泵送流体的温度。流体温度受泵内浸液部件材料的限制。有关特定泵型号的最大流体工作温度，请参见**技术规格**。

* 要确定材料代码，请参见第 5 页的**配置编号表**。

警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号表示一般性警告，而各种危险符号则表示与特定步骤有关的危险。当手册中的这些符号出现在机身上，或是警告标牌上时，请查看这些警告。本章节内并未包含的产品特定危险符号及警告，可能在本手册内适当的章节出现。

⚠ WARNING

设备使用不当的危险

设备使用不当会导致严重的人员伤亡。

- 疲劳时、吸毒或酗酒者不得使用此设备。
- 不得超过额定值最低系统组件的最大工作压力或温度额定值。参阅所有设备手册中的**技术规格**。
- 请使用与设备浸湿部件兼容的流体和溶剂。参阅所有设备手册中的**技术规格**。阅读流体和溶剂生产商的警告。有关材料的完整信息，请向分销商或零售商索要安全数据表 (SDS)。
- 设备不使用时，要关闭所有设备并按照**泄压步骤**进行操作。
- 每天检查设备。已磨损或损坏的部件要立即予以修理，或只能使用原厂件进行更换。
- 不要对设备进行改动或改装。改动或改装会导致机构认证失效并带来安全隐患。
- 请确保所有设备均已进行评级并通过认证，适用于您的使用环境。
- 只能将设备用于其预定的用途。有关信息请与经销商联系。
- 软管和电缆布线远离交通区域、尖锐边缘、移动部件及高温表面。
- 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。
- 确保儿童和动物远离工作区。
- 要遵照所有适用的安全规定进行。

起火爆炸危险

工作区内的易燃烟雾（如溶剂及涂料烟雾）可能被点燃或爆炸。涂料或溶剂流经该设备时，可能造成静态放电。为避免火灾和爆炸：

- 只能在通风良好的地方使用此设备。
- 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。
- 将工作区内的所有设备接地。参见**接地**说明。
- 保持工作区无溶剂、抹布、汽油等残留碎屑。
- 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头或开关电源或电灯。
- 只能使用已接地的软管。
- 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。找出并改正问题之前，请勿使用设备。
- 工作区内要始终配备有效的灭火器。
- 远离所有火源进行排气。如果隔膜破裂，流体可能会随空气被排出。

⚠ WARNING

	高压设备危险 来自设备、泄漏处或破裂组件的流体可能溅入眼内或皮肤上，导致重伤。 • 停止喷涂/分配时以及清洁、检查或修理设备之前，请遵照**泄压步骤**。 • 操作设备前拧紧所有流体连接。 • 要每天检查软管、管道和接头。立即更换磨损或损坏的部件。
	高压铝质部件危险 在压力设备中使用与铝不兼容的流体可导致严重的化学反应和设备破裂。不遵循本警告可导致死亡、重伤或财产损失。 • 不得使用 1,1,1-三氯乙烷、二氯甲烷、其他卤代烃溶剂或含有这些溶剂的流体。 • 请勿使用氯漂白剂。 • 很多其他流体可能含有与铝发生反应的化学物质。联系您的材料供应商以了解化学相容性信息。
	有毒流体或烟雾危害 如果吸入有毒的烟雾、食入有毒的流体或让它们溅到眼睛里或皮肤上，都会导致严重受伤或死亡。 • 阅读安全数据表 (SDS)，熟悉所用流体的特殊危险性。 • 远离工作区进行排气。如果隔膜破裂，流体可能会被排到空气中。 • 危险性流体要存放在规定的容器内，并按照有关规定的要求进行处置。
	烧伤危险 设备表面及加热的流体在工作期间会变得非常热。为避免严重烧伤： • 不要接触过热的流体或设备。
	个人防护设备 在工作区内请穿戴适当的防护装备，以免受到严重伤害，包括眼睛损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。这些防护装备包括但不限于： • 防护眼镜和听力保护装置。 • 液体和溶剂制造商所推荐的呼吸器、防护服及手套。

配置编号表

检查铭牌 (ID)，查看设备的部件号和配置编号。使用下表定义设备组件。

记录设备部件号和配置编号，在订购更换部件时为您提供帮助：

_____

_____

示例配置编号：2150LP-PA01AA1FB-BBNBN

2150	LP	P	A01A	A1	FB	-B	BN	BN
泵型号	浸液部分材料	驱动	中心部分和空气阀材料	歧管	阀座	止回	隔膜	垫圈

注意：某些配置编号不可组合使用。参见第 2 页的**型号**，或与当地供应商确认。

泵	浸液部分材料		驱动类型		中心部分和空气阀材料		歧管	
2150	LP	大颗粒	P	气动	A01A	铝	A1	铝，NPT
							A2	铝，BSPT

阀座材料		止回		隔膜材料		垫圈	
FB	303 不锈钢，带丁晴橡胶密封	-B	丁晴橡胶超模压 303 不锈钢活瓣	BN	丁腈橡胶	BN	丁腈橡胶
				CR	氯丁橡胶		
				GE	Geolast		
				TP	TPE		
				SP	Santoprene®		

典型安装

图 1：典型安装

图例：
A 空气供应管路
B 放气型主空气阀（用于泵）（必需，未提供）
C 空气调节器（必需，未提供）
E 主空气阀（用于配件）
F 空气管路过滤器
G 柔性导电流体供应管路
J 流体排放阀（必需，未提供）
K 流体截止阀
L 柔性导电流体出口管路
N* 空气入口端口
R‡♦ 流体入口端口
S‡♦ 流体出口端口
Y 接地导线

* *1/2 in. npt(f) 端口。*

‡ *用于连接代码为 TN 的泵： 2–11.5 in. npt(f)。*
用于连接代码为 TB 的泵： 2–11 in. bspt(f)。

♦ *可以垂直或水平朝向。参见第 11 页的流体出入端口的方向。*

安装

基本信息

- 典型的安装可参见图 1. 它仅是选择和安装系统组件的指南。若需设计一套适合具体要求的系统，请与固瑞克公司的经销商联系帮助。
- 始终使用正品固瑞克部件及配件。
- 括号内的参考号和字母指的是图中的标注。

首次使用之前

打开设备包装后且第一次使用前，检查并拧紧所有外部紧固件。参见第 29 页的**拧紧顺序**。在第一天操作之后，重新拧紧紧固件。

请在操作设备之前检查并拧紧所有空气和流体连接。根据需要更换已磨损或已损坏的部件。

注意
拧紧所有连接，避免气体或流体泄漏。为了避免设备损坏，请勿过度拧紧设备上的紧固件。参见第 29 页的**拧紧顺序**。

接地

设备必须接地，以减少产生静电火花的危险。静电火花可能导致点燃或爆炸。接地为电流提供逃逸线路。请遵守当地的法规和规定。

泵：连接接地导线和管夹 (Y)，如图 2 所示。订购接地线和管夹时，订购产品编号为 238909。拧松接地螺钉 (W)。将 12 口径 (1.5 mm^2) 或更粗接地线的一端插入接地螺钉后面，并牢固拧紧螺钉。将接地线的另一端连接至真正的大地接地。

图 2：接地

- 空气和流体管路：为确保接地的连续性，只能使用最大组合长度为 500 英尺（150 米）的导线。检查管路的电阻。如果对地总电阻超过 29 兆欧，应马上更换线路。
- 空气压缩机：按照生产厂家的建议进行操作。
- 流体供应容器：请遵守当地的法规。
- 冲洗时使用的溶剂桶： 请遵守当地的法规。只使用放置在接地表面上的导电金属料桶。不要将桶放在诸如纸或纸板等非导电表面上，这样的表面会影响接地的连续性。

安装

设备比较重（请参见**技术规格**了解具体重量）。若必须移动设备，应按照第 1212 页的**泄压步骤**操作，然后由两人牢牢抓住出口歧管或使用合适的升降设备通过出口歧管将设备抬起。切忌一个人移动或举起设备。

可提供橡胶脚安装配件包 236452 以降低操作时的噪音和振动*（单独购买）*。

1. 确保安装面水平并且能够支撑设备、线路和配件的重量以及操作时产生的应力。
2. 将设备安装在一个水平面上，将设备固定在该安装面上。对所有安装而言，确保将设备直接固定在安装面上。参见第 31 页的**尺寸**了解设备的安装孔的尺寸。

   注释：为便于操作和修理，安装时应确保能够方便地接触到设备的空气阀盖、进气口、流体入口和出口端口。

排气通风

确保系统的通风功效适合于您的设备。在泵送易燃或有害流体时，必须排气至安全区域，要远离人群、动物、食品加工区及所有火源。隔膜破裂会导致被泵送的流体随空气一起排出。在排气管路的末端放置一个接地的容器，以收集流体。参见图 3 所示。

注释：排气端口为 3/4 npt(f)。不要限制排气端口。过分限制排气会影响设备的性能。

要进行远程排气：

1. 从排气端口上卸下消声器 (P)。参见图 3。
2. 安装一条导电的接地排气管路 (T)，并将消音器 (P) 连接到管路的另一端。排气管路最大尺寸为 3/4 英寸（19 毫米）内径。如果需要的管路超出 15 英尺（4.57米），请使用直径较大的管路。避免管路急转弯或打结。
3. 将一个导电的接地容器 (U) 放在排气管路的末端，以便在隔膜破裂时接住流体。参见图 3。

图例：
A 空气供应管路
B 放气型主空气阀（用于泵）（必需，未提供）
C 空气调节器（必需，未提供）
D 空气管路快断接头
E 主空气阀（用于配件）
F 空气管路过滤器
P 消声器
T 导电排气管路
U 用于排气的导电容器

图 3：排气通风

配件

必要时使用适配器，以图 1 所示的顺序安装以下配件。

空气管路

- 放气型主空气阀 (B)：系统需要该阀门在阀门关闭时释放其和空气马达之间的空气。

系统必需一个放气型主空气阀 (B)，以释放该阀与设备之间的残留空气。残留空气会造成设备意外循环，引起严重伤害，包括流体溅到眼睛里或皮肤上。参见图 1。

确保此阀能从设备所在位置轻松够触，并位于空气调节器的下游。

- 空气调节器 (C)：用于控制泵速度和流体出口压力。使其靠近设备放置。
- 空气管路过滤器 (F)：清除掉压缩空气供给中的有害灰尘和湿气。
- 放气型主空气阀 (E)：隔离空气管路配件以进行维修。将其放置在所有其他空气管路配件的上游。

1. 按图图 1 所示安装空气管路配件。确保连接这些配件的空气管路已接地。
2. 在这些配件与 3/4 npt(f) 空气入口 (N) 之间安装一个导电的柔性空气管路 (A)。使用内径至少为 1/2 英寸（13 毫米）的空气管路。

流体供应和出口管路

- 流体排放阀 (J)：系统必须配备，以释放流体管路中的流体压力。
- 流体泄压阀 (V)：释放流体管路中的流体压力。参见图 5。
- 流体截止阀 (K)：切断流体流动。

1. 安装柔性导电流体管路（G 和 L）
2. 将流体排放阀 (J) 安装到流体出口管路 (L) 中，流体出口附近。参见图 1。

需要一个流体排放阀 (J) 以释放流体出口管路中的压力。该排放阀减少了泄压时发生严重伤害的风险，包括流体溅泼到眼睛中或皮肤上。

3. 在流体排放阀 (J) 下游的流体出口管路 (L) 中安装一个流体截止阀 (K)。
4. 如果需要，安装一个流体泄压阀 (V)。参见第 11 页的**流体泄压阀**。

注释：为取得最佳效果，泵的安装位置应始终尽可能地靠近材料源。参见第 32 页的**技术规格**，了解最大吸程（湿和干）。

注意

如果不使用柔性流体管路，则可能损坏设备。如果系统中使用了硬直型流体管路，请使用一小段柔性导电流体管路将其连接到设备。

减少气蚀技巧

隔膜泵内气蚀是由于泵送流体内气泡的形成和破裂而导致的。频繁或过度气蚀会导致严重损坏，包括点蚀以及流体腔、活瓣和阀座过早磨损。这可能会导致泵的效率降低。气蚀损坏和效率降低均会导致运营成本增加。

气蚀取决于泵送流体的水汽压力、系统吸料压力和速度压力。可通过改变其中任一因素来减少气蚀。

1. 降低水汽压力：降低泵送流体的温度。
2. 提高吸料压力：
   a. 降低泵相对于供应流体液位的安装高度。
   b. 缩短吸料管路的摩擦距离。请记住，部件会增加吸料管路的摩擦距离。减少部件数量，以缩短摩擦距离。
   c. 增大吸料管路的直径。
   d. 确保入口流体压力高于出口工作压力的幅度不超过 25%。
3. 降低液体流速：减慢泵的循环速度。

泵送液体的粘度也非常重要，但通常受控于诸多依赖工艺的因素，无法改变来减少气蚀。粘性液体更难泵送，更容易产生气蚀。

固瑞克建议在设计系统时将以上所有因素均考虑在内。为维持泵的效率，仅向泵供应足够的空气以达到所需的流量既可。

固瑞克经销商可根据现场情况提供适当的建议，以提高泵性能并降低运营成本。

流体出入端口的方向

中心歧管的流体端口可以旋转至垂直方向或水平方向。

更改中心歧管 (113) 的流体端口方向：

1. 取下 U 形夹销和开口销（126，127）。
2. 将中心歧管 (113) 旋转至适用的垂直或水平方向。
3. 安装 U 形夹销和开口销（126，127）。

图例：

101 流体盖
113 中心歧管
126 U 形夹销
127 开口销

图 4：流体出入端口方向

流体泄压阀

某些系统可能要求在泵出口处安装一个泄压阀 (V) 以防止过压和泵或软管破裂。

流体在出口管路中的热膨胀可导致过压。当使用暴露在阳光下或环境热量下的较长流体管路时，或将流体从冷处泵送到热处时（如从地罐泵出时）可能发生热膨胀。

如果将该泵用于向活塞泵供应流体，而活塞泵的输入阀没有关闭而导致流体堆积在出口管路中时，也可以产生过压。

该泄压阀减少了严重伤害的危险，包括流体溅泼到眼睛中或皮肤上。

流体泄压阀 112119（不锈钢）可供货*（单独购买）*。

图例：
R 流体入口端口
S 流体出口端口
V 泄压阀

1 将阀门安装在流体出入端口之间。

2 在此处连接流体入口管路。

3 在此处连接流体出口管路。

图 5：流体泄压阀

操作

泄压步骤

看见此符号时，请执行泄压步骤。

本设备在手动释放压力之前一直处于加压状态。在停止分配时以及清洗、检查或维修设备前，为防止加压流体（如喷溅的流体）造成人员伤亡，请遵照泄压步骤执行操作。

1. 关闭放气型主空气阀 (B) 以关闭设备的空气。
2. 打开外侧流体阀以释放设备的流体压力。
   a. **对于简单的输送应用，**请打开流体截止阀 (K) 或流体排放阀 (J)。
   b. **对于循环应用，**确保流体截止阀 (K) 闭合且打开流体排放阀 (J)。

使用前冲洗设备

注释：已用清水测试过设备。如果水会污染流体，应在使用设备前用适当的溶剂冲洗设备。

首次使用前对设备进行恰当冲洗。执行第 12 页的**启动和调整设备**，以及第 13 页的**冲洗和存放**。

启动和调整设备

1. 确认设备已正确接地。请参见**接地**，第 7 页。
2. 请在操作设备之前检查并拧紧所有紧固件、空气连接和流体连接。根据需要更换已磨损或已损坏的部件。

注意

拧紧所有紧固件和连接，避免气体或流体泄漏。为了避免设备损坏，请勿过度拧紧设备上的紧固件。参见第 29 页的**拧紧顺序**。

3. 将一条柔性导电流体供应管路 (G) 从要泵送的流体连接到流体入口端口 (R)。
4. 将柔性导电流体出口管路 (L) 连接到流体出口端口 (S)，然后将该管路连接到末端容器。
5. 关闭流体排放阀 (J)。
6. 将空气调节器 (C) 转到最低空气压力设置，然后打开放气型主空气阀 (B)。
7. 如果流体出口管路 (L) 配备分配装置，应将其保持打开状态并同时进行以下步骤。
8. 对泵进行填料时，使用空气调节器 (B) 缓慢地增加空气压力，直到泵开始循环。请勿超出最大工作空气压力，具体请参见第 32 页的**技术规格**。让泵缓慢循环，直到所有空气都从流体管路中排出，流体从流体出口管路 (L) 排出为止。

设备关机

在每个班次结束时，请执行第 12 页的**泄压步骤**。

如有必要冲洗设备。请参见第 13 页的**冲洗和存放**。

维护

每次使用之前

每次使用之前，首先检查和拧紧所有紧固件，然后再操作设备。参见第 29 页的**拧紧顺序**。根据需要更换已磨损或已损坏的部件。

注释：在所有更换后的外螺纹上涂上相容的螺纹密封液。

请在操作设备之前检查并拧紧所有空气和流体连接。根据需要更换已磨损或已损坏的部件。

注意
拧紧所有紧固件和连接，避免气体或流体泄漏。为了避免设备损坏，请勿过度拧紧设备上的紧固件。参见第 29 页的**拧紧顺序**。

润滑

出厂时已对设备润滑过。旨在确保设备的使用寿命期内无需再次润滑。在正常作业条件下，不需要添加管路润滑物。

空气阀无须润滑。如果需要润滑，请每运行 500 小时后（或每月），从设备进气口拆下管路，然后向进气口滴两滴机油。

注意
请勿过分润滑设备。润滑剂通过消声器排出并可能污染流体供应或者其他设备。过分润滑也会引起设备发生故障。

冲洗和存放

为了避免发生火灾和爆炸，请务必保持地面设备和废物容器接地。为了避免静电火花和流体飞溅伤害，请保持用尽可能低的压力冲洗。

- 在更换流体材料之前、流体在设备内可能干固或冷冻之前、一天工作结束时、存放设备以及修理设备之前，都要进行冲洗。
- 尽可能用最低的压力冲洗。检查并拧紧所有紧固件和流体连接。根据需要更换已磨损或已损坏的部件。
- 用与所分配流体及设备浸液部件兼容的溶剂进行冲洗。
- 冲洗操作因泵使用场合不同而不同。
- 在整个冲洗过程中，要一直对设备进行循环。
- 无论存放多长时间，存放之前请务必按照第 12 页的**泄压步骤**进行操作并冲洗设备。

1. 执行第 12 页的**泄压步骤**。
2. 将供应管路的吸料端 (G) 插入到兼容溶剂中。
3. 打开空气调节器 (C) 向设备供应低压空气。
4. 将设备运行足够长的时间以彻底清洁设备和管路。
5. 关闭空气调节器 (C)。
6. 将供应管路的吸料端 (G) 从兼容溶剂中取出并排放设备。

回收和弃置

产品寿命结束

在产品使用寿命结束时，本着负责任的态度拆除并回收利用本设备。

- 执行第 12 页的**泄压步骤**。
- 根据适用法规排放和处理流体。请参阅材料制造商的安全数据表。
- 将剩余产品交给回收设施。

故障排除

1. 在检查或修理设备之前，请按照第 12 页的**泄压步骤**进行操作。
2. 在拆除设备之前，要检查所有可能存在的故障和原因。

问题	原因	解决方案
设备在停机时循环或无法在停机时保持压力。	止回阀活瓣 (116)、阀座 (115) 或垫圈（112，114）磨损。	更换。请参见第 16 页。
设备不循环，或循环一次后停止。	空气阀被堵塞或脏污。	拆卸并清洗空气阀。请参见第 21 页。使用过滤空气。
	止回阀活瓣 (116) 堵住。	更换活瓣和阀座。参见第 16 页。
	止回阀活瓣 (116) 由于过压而堵住。	安装泄压阀。参见第 11 页。
	分配阀已堵塞。	释放压力并清洗阀。
设备能循环但无法填料或无流动。	吸程过大。	确保不超过第 32 页**技术规格**中列出的吸程。要协助填料，用液体充满腔体。
设备运行不平稳。	吸料管路已堵塞。	检查并清洗。
	止回阀活瓣 (116) 粘结或泄漏。	清洗或更换。请参见第 16 页。
	隔膜破裂。	更换。请参见第 18 页。
	排气受限。	清除限制。
液流中有气泡。	供应管路松动。	拧紧。
	隔膜破裂。	更换。请参见第 18 页。
	拧松入口歧管组件、歧管组件之间损坏的垫圈 (121) 或损坏的止回阀垫圈（112，114）。	拧紧歧管螺栓 (120) 或更换阀座 (115) 或垫圈（112、114 或 121）。请参见第 16 页。
	隔膜轴螺栓 (107) 松动。	紧固或更换。请参见第 18 页。
	O 形圈 (108) 损坏。	更换。请参见第 18 页。
排气中有流体。	隔膜破裂。	更换。请参见第 18 页。
	隔膜轴螺栓 (107) 松动。	紧固或更换。请参见第 18 页。
	O 形圈 (108) 损坏。	更换。请参见第 18 页。
设备在停转后排出过多空气。	空气阀块 (7)、O 形圈 (6)、阀板 (8)、导向块 (18)、U 形环 (10), 或导向销 O 形圈 (17) 已磨损。	修理或更换。请参见第 21 页。
	轴封 (402) 已磨损。	更换。请参见第 18 页。
设备外部漏气。	空气阀盖 (2) 或空气阀盖螺钉 (3) 已松动。	拧紧螺钉。请参见第 21 页。
	空气阀密封垫 (4) 或空气阀盖密封垫 (22) 已损坏。	检查并更换。参见第 18 至 21 页。
	空气盖螺钉 (3) 松动。	拧紧螺钉。请参见第 21 页。

问题	原因	解决方案
设备在流体盖和歧管之间的接头处向外泄漏流体。	松开歧管（102，103）和流体盖 (101) 之间的接头。	拧紧歧管螺栓 (120)，参见第 29 页的**拧紧顺序**。
	垫圈（112，114）损坏。	更换垫圈（112，114），参见第 16 页。
设备在中心歧管和歧管之间的接头处向外泄漏流体。	垫圈 (121) 磨损或损坏。	更换垫圈 (121)，参见第 16 页。
	垫圈 (121) 安装不正确。 歧管（102 或 103）未完全安装到中心歧管 (113) 的接头处。	彻底润滑垫圈 (121) 和歧管（102 或 103）的内径，然后组装歧管。
		确保垫圈 (121) 完全安装在中心歧管 (113) 的外径上。 确保歧管（102 或 103）与设备正确对齐。 确保中心歧管 (113) 和歧管（102 或 103）在该接头处完全连接。 参见第 16 页的**重新组装止回阀**。

修理

修理配件包可单独购买。为得到最佳效果，请使用配件包中所有的部件。参见第 25 页开始的**部件**。

止回阀修理

所需工具：

- 转矩扳手
- 4 毫米内六角扳手
- 15 毫米套筒扳手

参见第 28 页的**配件包和配件**了解可用修理配件包。按以下步骤维修止回阀。
参见图 6.

拆卸止回阀

1. 执行第 12 页的**泄压步骤**。
2. 从设备上断开所有流体和空气管路的连接。
3. 取下歧管（102，103）上的 U 形夹和开口销（126，127）。
4. 拧下螺栓 (120)。
5. 拆下流体盖 (101) 的歧管。

   注释：卸下歧管时请务必小心，以便安全地卸下止回阀组件。
6. 拆除所有止回阀组件和垫圈 (121)。

   注释：注意止回阀组件的方向，以便重新组装。
7. 清洁所有部件，检查有否磨损或损坏。必要时更换。

   注释：执行止回阀修理时，为了确保正确放置，务必更换所有垫圈、阀座和止回阀组件。

重新组装止回阀

1. 以正确的方向安装所有止回阀组件。参见图 6。

   注释：确保止回阀和放置区域清洁。

   注释：安装活瓣阀，硬橡胶侧朝向阀座。
2. 将垫圈 (121) 安装在中心歧管 (113) 的外径上。

   注释：重新组装歧管之前，润滑垫圈 (121) 两个表面以及歧管（102，103）的配合内径。

   注释：修理设备时，务必更换歧管垫圈 (121)。
3. 将歧管（102，103）与流体盖 (101) 和中心歧管 (113) 对齐。
4. 将歧管（102，103）同时连接至流体盖 (101) 和中心歧管 (113) 处的接头。

   注释：为了正确安装，确保歧管接头同时连接。
5. 插入螺钉 (120) 并拧紧。参见第 29 页的**拧紧顺序**。
6. 将空气和流体管路重新连接设备。

1 在螺纹上涂抹中等强度（蓝色）的螺纹锁固胶。用 190?220 in-lb (21.5?24.9 N • m) 的扭力拧紧。参见第 29 页的**拧紧顺序**。

3 在螺纹上涂抹中等强度（蓝色）的螺纹锁固胶。紧固至 20-25 in-lb (2.26-2.82 N • m)

4 润滑。

图 6：止回阀部分

隔膜修理

所需工具：

- 转矩扳手
- 4 mm 内六角扳手
- 15 毫米套筒扳手
- 19 毫米开口扳手
- O 形圈挑针
- 锂基润滑脂，部件号 111920（Lubriplate 630AA 或同等产品）

按以下步骤维修隔膜。
参见图 7?图 9。

拆卸隔膜

1. 执行第 12 页的**泄压步骤**。
2. 从设备上断开所有流体和空气管路的连接。
3. 执行第 16 页**拆卸止回阀**。
4. 拆下流体盖 (101) 的螺钉（106，120）。取下空气盖 (23) 的流体盖。
5. 使用合适的扳手拧松隔膜轴螺栓 (107)。不要取下螺栓。
6. 取下一个隔膜组件 (401)。参见图 9。
7. 取下隔膜组件 (401) 和轴 (24)。
8. 拆卸隔膜板（104，105）、隔膜 (401)、密封 O 形圈 (108) 和螺栓 (107)。
9. 清洁所有部件，检查有否磨损或损坏。必要时更换。

重新组装隔膜

1. 将隔膜板（104，105）、密封 O 形圈 (108) 和隔膜 (401) 组装到隔膜轴螺栓 (107) 上。参见图 9。

   注释：安装隔膜 (401)，标记有 AIR SIDE（空气侧）的一侧朝向中心外壳 (1)。参见图 8。
2. 将隔膜组件拧到轴 (24) 一侧上。拧紧至 28?33 in-lb (3.2?3.7 Nm)。
3. 对轴身纵向 (24) 进行润滑，将其滑过中心外壳 (1)。
4. 对另一个隔膜组件重复步骤 1?2。
5. 给流体盖螺钉（106，120）的螺纹涂抹中等强度（蓝色）螺纹锁固胶。

注意
重新装配后，在操作设备前涂上螺纹锁固剂固化 12 小时或遵循制造商的指示。如果隔膜轴螺栓松脱，将损坏设备。

6. 将流体盖 (101) 与中心外壳 (1) 对齐，插入流体盖螺钉（106，120）。最大以 100 rpm 的转速拧紧至 40-45 ft-lb (54.2?61 N • m) 的扭矩。参见第 29 页的**拧紧顺序**。
7. 执行第 16 页**重新组装止回阀**。
8. 将空气和流体管路重新连接设备。

1 在螺纹上涂抹中等强度（蓝色）的螺纹锁固胶。用 190?220 in-lb (21-25 N • m) 的扭力拧紧。参见第 29 页的拧紧顺序。
2 圆形出口孔必须位于设备的基座处。
1 106
1 120
23
2 101
2 101
120 1
107
2
1 106
ti40569a

图 7：隔膜部分

带隔膜的剖面图

拆卸隔膜的剖面图

图 8：隔膜部分，剖面图

1 唇缘朝向外壳 (1) 外侧。

2 圆边朝向隔膜 (401)。

3 空气侧必须朝向中心外壳 (1)。

4 润滑。

5 涂上中等强度（蓝色）的螺纹紧固胶。最大以 100 rpm 的转速拧紧至 40?45 ft-lb (54.2?61 N • m) 的扭矩。

7 凹边朝向隔膜 (401)。

图 9：隔膜部分，轴组件

空气阀修理

所需工具：

- 转矩扳手
- Torx (T20) 螺丝刀
  或 7 mm (9/32 in.) 套筒扳手
- 尖嘴钳
- O 形圈挑针
- 锂基润滑脂，部件号 111920（Lubriplate 630AA 或同等产品）

可提供空气阀修理配件包 236273。为得到最佳效果，请使用配件包中的所有部件。参见第 25 页开始的**部件**。

按以下步骤维修空气阀。参见图 10?图 13。

拆卸空气阀

1. 执行第 12 页的**泄压步骤**。
2. 从设备上断开所有流体和空气管路的连接。
3. 使用合适的螺丝刀或扳手，卸下将空气盖 (2) 固定在中心外壳 (1) 上的螺钉 (3)。取下中心外壳 (1) 上的阀盖 (2) 和垫圈 (4)。
4. 将阀芯 (5) 移到中心位置并将其从机孔中拉出。
5. 将阀块 (7) 和 O 形圈 (6) 从托架上卸下。
6. 使用尖嘴钳，将导向块 (18) 向上笔直拉出腔体。参见图 11。
7. 将致动器活塞 (11) 从轴承 (12) 中拉出。参见图 12。
8. 从活塞中去除 U 形杯密封圈 (10)。将导向销 (16) 从轴承 (15) 中拉出。
9. 将导向销上的 O 形圈 (17) 卸下。
10. 检查阀板 (8)。如果损坏，则使用合适的螺丝刀或扳手安装螺钉 (3)。卸下阀板 (8) 及垫圈 (9)。参见图 13。
11. 检查轴承（12，15）情况。如果损坏，参见第 23 页的**更换轴承和空气垫圈**。

    注释：不要卸下没有损坏的轴承。

12. 清洁所有部件，检查有否磨损或损坏。必要时更换。

1 紧固至 50?60 in-lb (5.6?6.8 N • m)。

图 10：空气阀检修盖

1 润滑。

2 润滑下端面。

图 11：空气阀托架

1 先将窄端插入。

2 润滑。

3 唇缘面向活塞窄端 (11)。

4 先将宽端插入。

图 12：空气阀活塞

1 圆边必须朝下。

2 拧紧至底部穿出外壳。

图 13：空气阀板

重新组装空气阀

1. 如果轴承（12，15）已卸下，安装新的轴承。参见第 23 页的**更换轴承和空气垫圈**。
2. 将阀门阀板密封 (9) 安装到阀腔底部的槽中。确保密封圆边侧朝下进入槽中。参见图 13。
3. 将阀板 (8) 安装到阀腔内。阀板为双向阀板，两面均可朝上。
4. 使用合适的螺丝刀或扳手安装螺钉 (3)。将螺钉拧紧，直至底部伸出外壳。请见图 9。
5. 在每个导向销 (16) 上安装一个 O 形圈 (17)。润滑导向销和 O 形圈。
6. 将导向销 (16) 插入轴承 (15)，窄头先入。参见图 12。
7. 在每个致动器活塞 (11) 上安装一个 U 形杯密封圈 (10)。确保密封圈唇缘面朝活塞窄头。参见图 12。
8. 润滑 U 形杯密封圈 (10) 和致动器活塞 (11)。够到腔体内部，将致动器活塞插入轴承 (12)，宽头先入。露出活塞窄端。参见图 12。
9. 润滑导向块 (18) 的下端面，将其突台卡入导向销 (16) 两端的槽中而安装到位。参见图 11。
10. 润滑 O 形圈 (6) 并将其安装到阀块 (7) 中。参见图 11。
11. 将阀块 (7) 推到阀托架 (5) 上。润滑阀块的下端面。参见图 11。
12. 安装阀托架 (5)，将其突台卡入致动器活塞 (11) 窄端的槽内。参见图 11。
13. 将阀密封圈 (4) 和阀盖 (2) 与中心外壳 (1) 上的孔对准。
14. 插入螺钉 (3)。紧固至 50?60 in−lb (5.6?6.8 N • m)。参见图 10。
15. 重新连接设备的空气和流体管路。

更换轴承和空气垫圈

所需工具：

- 转矩扳手
- 15 毫米套筒扳手
- 轴承起拔器
- O 形圈挑针
- 压力机、压块和橡胶锤

按以下步骤维修轴承和空气垫圈。参见图 14?图 15。

拆卸轴承和空气垫圈

注释：不要卸下没有损坏的轴承。

1. 执行第 12 页的**泄压步骤**。
2. 取下歧管，拆卸止回阀。参见第 16 上的**止回阀修理**。
3. 卸下流体盖和隔膜组件。参见第 18 上的**隔膜修理**。
4. 如有必要，拆卸空气阀。参见第 21 页的**空气阀修理**。

   注释：如果仅拆除隔膜轴轴承 (19)，则无需拆卸空气阀。
5. 使用合适的扳手，卸下将空气盖 (23) 固定在中心外壳 (1) 上的螺钉 (25)。
6. 卸下空气盖密封垫 (22)。务必更换为新垫圈。
7. 使用轴承起拔器拆卸隔膜主轴轴承 (19)、空气阀轴承 (12) 或导向销轴承 (15)。不要卸下没有损坏的轴承。
8. 如果已取出隔膜轴轴承 (19)，则使用 O 形圈挑针伸到中心外壳 (1) 中，勾住 U 形杯密封圈 (402)。将 U 形杯密封圈从外壳取出。
9. 检查部件是否磨损或损坏。必要时更换。

重新组装

1. 如果已取出，则安装轴 U 形杯密封圈 (402)。确保唇缘朝向外壳 (1) 之外。
2. 轴承（19、12 和 15）具有锥度，只能以一个方向安装。将轴承插入中心外壳 (1)，锥形端先入。使用冲压机或压块以及橡胶槌来压装轴承。确保轴承与中心外壳表面齐平。
3. 如有必要，重新组装空气阀。参见第 22 页的**重新组装空气阀**。
4. 将从中心外壳 (101) 突出的导向销 (16) 上的新空气盖垫圈 (22) 对准。确保导向销正好穿过垫圈上的恰当孔 (H)。
5. 对准空气盖 (23)，以使导向销 (16) 配入盖中心附近的三个孔中中间的孔 (M)。安装并用手拧紧螺钉 (25)。
6. 使用合适的扳手将螺钉 (25) 拧紧至 120?150 in-lb (14?17 N • m)。
7. 安装隔膜组件和流体盖。参见第 18 页的**重新组装隔膜**。
8. 重新组装止回阀和歧管。参见第 16 页的**重新组装止回阀**。

1 先插入轴承的锥形端。

2 压配轴承，使其与中心外壳 (1) 面齐平

3 在螺纹上涂抹中等强度（蓝色）的螺纹锁固胶。紧固至 120?150 in-lb (14?17 N • m)。

图 14：轴承和空气垫圈

图 15：空气阀轴承详图

部件

空气部分部件

流体部分部件

125▲
113
121
104
401
105
108
107
123
101
106
119
118
117
116
110
111
113
121
102
120
114
120
115
112
124▲
122
116
117
118
119
103
127
126
ti40575a

空气部分部件清单

参考	部件号	描述	数量
1	188838	外壳，中心；	1
2	188854	盖子，空气阀；铝	1
3	116344	螺钉，机加工，六角法兰头；M5 x 0.8；12 毫米	9
4†	---	垫圈，盖子；santoprene	1
5	188855	托架；铝	1
6†	---	O 形圈；丁腈橡胶	1
7†	---	块，空气阀；缩醛	1
8	188615	板，空气阀；不锈钢	1
9†	---	密封，阀板；丁腈橡胶	1
10†	---	密封圈，U 形杯；丁腈橡胶	2
11	188612	活塞，致动器；缩醛	2
12	188613	轴承，活塞；缩醛	2
15	188611	轴承，销；缩醛	2
16	188610	销，导向；不锈钢	2
17†	---	O 形圈；丁腈橡胶	2
18†	---	块，导向；缩醛	1
19	188609	轴承，轴；缩醛	2
20	116343	螺钉，接地	1
22	188603	垫圈，空气盖；泡沫	2
23	189300	盖子，空气；铝	2
24	189304	轴，隔膜；不锈钢	1
402	112181	密封圈，U 形杯	2

† *包括在空气阀修理配件包 236273（单独购买）。*

--- *不单独出售。参见第 28 页的配件包和配件。*

流体部分部件清单

参考	部件/配件包	描述	数量
101	20A298	盖，流体；铝	2
102	20A296	歧管，入口；铝	1
103	20A297	歧管，出口；铝	1
104	189298	板，空气侧；铝质	2
105	189820	板，流体侧；碳钢	2
106	25U701	螺钉；M10 x 1.50；35 mm；*配件包包括 16 个螺钉*	16
107	189410	螺栓；M12 x 1.75；55 mm；316 不锈钢	2
108	---	O 形圈；PTFE；*请参见第 28 页*	2
110	113778	弯头，管，45 度	1
111	102656	消声器	1
112	---	垫圈；请参见*第 28 页*	4
113		歧管，中心	2
	20A301	npt	
	20A815	bspt	
114	---	垫圈；请参见*第 28 页*	4
115	---	阀座，活瓣；*参见第 28 页*	4
116	---	阀，活瓣；*参见第 28 页*	4
117	---	隔圈，活瓣；*参见第 28 页*	4
118	---	支架，活瓣；*参见第 28 页*	4
119	---	螺钉，肩部；M6 x 1.0；*参见第 28 页*	8
120	25U703	螺钉；六角垫片头；M10 x 1.50；45 mm；*配件包包括 24 个螺钉*	24
121	25U699	垫圈；*配件包包括 4 个垫圈*	4
122	---	支架，安装；*参见第 28 页*	2
123	---	支架，安装；*参见第 28 页*	2
124▲	188621	安全警告标牌	1
125▲	18F457	标签，重新拧紧	1
126	---	销，U 形夹；*参见第 28 页*	4
127	---	销，开口；*参见第 28 页*	4
401*	---	隔膜；请参见*第 28 页*	2

▲ *免费提供各种安全标牌、标签及卡片替换件。*

--- *不单独出售。参见第 28 页的配件包和配件。*

配件包和配件

要确定材料代码和参考编号，参见第 5 页的**配置编号表**，和第 25 页开始的**部件**。

阀座配件包

材料	配件包编号	包括参考	描述	数量
FB	25U695	112	垫圈	4
		114	垫圈	4
		115	阀座，活瓣	4

垫圈配件包

材料	配件包编号	包括参考	描述	数量
BN	25U699	121	垫圈	4

止回阀配件包

材料	配件包编号	包括参考	描述	数量
-B	25U696	116	阀，活瓣	4
		117	隔圈，活瓣	4

止回阀支架配件包

配件包编号	包括参考	描述	数量
25U702	118	支架，活瓣	4
	119	螺钉，肩部；M6 x 1.0	8

安装配件包

配件包编号	包括参考	描述	数量
25U704	122	架板，安装	2
	123	架板，安装	2

歧管销配件包

配件包编号	包括参考	描述	数量
25U915	126	销，U 形夹	4
	127	销，开口	4

隔膜配件包

材料	配件包编号	包括参考	描述	数量
TP	D0F005	401	DIAPHRAGM-H1 TP	2
		108	O 形圈；PTFE	2
SP	D0F006	401	DIAPHRAGM-H1 SP	2
		108	O 形圈；PTFE	2
BN	D0F007	401	DIAPHRAGM-H1 BN	2
		108	O 形圈；PTFE	2
GE	D0F00G	401	DIAPHRAGM-H1 GE	2
		108	O 形圈；PTFE	2
CR	25U697	401	DIAPHRAGM-H1 CR	2
		108	O 形圈；PTFE	2

流体部分修理配件包

配件包说明的显示顺序如下：*泵型号、阀座材料、止回材料、隔膜材料、垫圈材料*。例如，*2150LP FB,-B,BN,BN.*

配件包编号	描述
25U690	2150LP FB,-B,BN,BN
25U691	2150LP FB,-B,CR,BN
25U692	2150LP FB,-B,GE,BN
25U693	2150LP FB,-B,SP,BN
25U694	2150LP FB,-B,TP,BN

配件包包括：

- 4 个阀座 (115)
- 4 个垫圈 (112)
- 4 个垫圈 (114)
- 4 个活瓣阀 (116)
- 4 个隔圈 (117)
- 2 个隔膜（401）
- 2 个密封圈 O 形圈 (108)
- 4 个垫圈 (121)
- 1 包厌氧胶粘剂

扭矩说明

为了确保正确密封，使用以下步骤拧紧紧固件。

注释：始终在拧紧歧管之前先拧紧流体盖。

1. 开始将所有紧固件拧几圈。
2. 按照拧紧顺序向下拧动每个紧固件，直到紧固件头接触设备。
3. 按照拧紧顺序将每个螺钉转动半圈或更少量，直到达到指定扭矩。

拧紧顺序

为了正确安装，每当需要拧紧紧固件时务必遵循拧紧顺序。

流体盖	歧管
紧固至 190?220 in-lb (21?25 N • m)	紧固至 190?220 in-lb (21?25 N • m)

性能图

压力图

（将泵入口浸没在水中测试）

空气工作压力
A 40 psi 空气（2.8 bar，0.28 MPa）
B 70 psi 空气（4.8 bar，0.48 MPa）
C 100 psi 空气（7 bar，0.7 MPa）
D 120 psi 空气（8.62 bar，0.86

流量图

（将泵入口浸没在水中测试）

空气工作压力
A 40 psi 空气（2.8 bar，0.28 MPa）
B 70 psi 空气（4.8 bar，0.48 MPa）
C 100 psi 空气（7 bar，0.7 MPa）
D 120 psi 空气（8.62 bar，0.86 MPa）

要查找特定的流体流量 (gpm/lpm) 和空气工作压力 (psi/bar/MPa) 时的流体出口压力 (psi/bar/MPa)：

1. 沿着图表底部找到流体流速。
2. 沿垂直线向上至与所选工作空气压力曲线的交点。
3. 沿刻度向左读取流体出口压力。

要查找特定流体流量 (gpm/lpm) 和空气压力 (psi/bar/MPa) 时的空气消耗量（scfm 或 m^3/min）：

1. 沿着图表底部找到流体流速。
2. 沿垂直线向上至与所选工作空气压力曲线的交点。
3. 沿刻度向左读取空气消耗量。

尺寸

带有铝中心和铝盖的型号尺寸													
	A	B	C	D	E	F	G*	H*	J	K*	L	M*	N
in.	23.31	20.86	17.73	3.16	13.40	6.70	23.29	11.64	13.81	17.69	11.01	13.95	8.89
mm	592.1	529.8	450.3	80.3	340.4	170.2	591.6	295.7	350.8	449.3	279.7	354.3	225.8

***** *尺寸偏差可达 1/4 in. (6.3 mm)，具体取决于设备内安装的隔膜材料。*

技术规格

Husky 2150 LP 气动隔膜泵		
	美制	**公制**
最大流体工作压力	120 psi	0.83 MPa，8.27 bar
空气压力工作范围*	20?120 psi	0.14?0.83 MPa，1.38?8.27 bar
最大空气消耗量	175 scfm	4.95 m^3/minute
70 psi/60 gpm 下的空气消耗量	60 scfm	1.7 m^3/minute
最大自由输送量	150 gpm	568 lpm
最大泵速	每分钟循环次数 145	
最大可泵送固体尺寸	1.8 in.	46 mm
环境温度范围	−4° 至 140° F	−20° 至 60° C
最大吸程		
干	20 英尺	6.10 米
湿	30 英尺	9.14 米
每个循环的流体量*		
标准隔膜	1 加仑	3.79 升
噪音 (dBa)‡		
最大声压	100 psi（0.69 MPa，6.9 bar），50 cpm 下 90 dBa	
入口/出口尺寸		
空气入口尺寸	1/2 in. npt(f)	
排气端口尺寸	3/4 npt(f)	
流体入口尺寸	2−11.5 in. npt(f) 或 2−11 in. bspt(f)	
流体出口尺寸	2−11.5 in. npt(f) 或 2−11 in. bspt(f)	
结构材料		
所有型号的浸液材料	铝	
重量		
全部型号	76 磅	34.47 千克
备注		
** 启动压力和每个循环排量可能因吸料条件、排气压头、空气压力和流体类型而不同。*		
‡*声压在离设备 3.28 英尺（1 米）处测量。声功率按照 ISO−9614−1 测量。*		
所有商标以及注册商标均是其所有人的财产。		

流体温度范围

注意
温度限值仅基于机械应力。某些化学品会进一步限制流体的温度范围。应始终处于要求最严格的浸液组件的温度范围之内。流体工作温度对于设备组件来说过高或过低，可能导致设备损坏。

隔膜、止回或密封材料	流体温度范围	
	华氏	摄氏
丁腈橡胶	10° 至 180°	?12° 至 82°
Geolast	?40° 至 180°	?40° 至 82°
Santoprene?	?40° 至 180°	?40° 至 82°
TPE	?20° 至 150°	?29° 至 66°
氯丁橡胶	14° 至 176°	?10° 至 80°

美国加州第 65 号提案

加州居民

⚠ 警告：癌症及生殖系统损害 – www.P65warnings.ca.gov.

固瑞克 Husky 泵标准担保

固瑞克保证本文件中提及的所有设备（由固瑞克生产并标有其名称）在销售给原始购买者之日不存在材料和工艺上的缺陷。除了固瑞克公布的任何特别、延长或有限担保以外，固瑞克将从销售之日起算提供十二个月的保修期，修理或更换任何固瑞克认为有缺陷的设备部件。本保修仅适用于按照固瑞克书面建议进行安装、操作及维护的设备。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、使用不当、磨蚀、锈蚀、维护不当或不正确、过失、意外事故、人为破坏或使用非固瑞克公司的部件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本保修的保修范围之内而且固瑞克公司不承担任何责任。固瑞克也不会对由非固瑞克提供的结构、配件、设备或材料与固瑞克设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非固瑞克提供的结构、配件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损承担任何责任。

本担保书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给固瑞克公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核实所声称的缺陷存在，固瑞克将免费修理或更换所有缺陷部件。该设备将退还给原始购买者，运费预付。若设备经检查后未发现任何材料或加工缺陷，且设备需要修理的情况下，则需要支付一定的费用进行修理，此费用包括部件、人工及运输成本。

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

以上所述为违反保修承诺情况下固瑞克公司应负责任和买方应得补偿标准。买方同意不享受任何其它补偿（包括但不限于因利润损失、销售损失、人员伤害或财产损害的带来的附带及从属损失，或任何其他附带及从属损失）。任何针对本担保的诉讼必须在设备售出后二 (2) 年内提出。

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

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

FOR GRACO CANADA CUSTOMERS
The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

固瑞克公司信息

有关固瑞克产品的最新信息，请访问 www.graco.com。
有关专利信息，请参阅 www.graco.com/patents。
若要订购，请联系您的固瑞克经销商或致电了解离您最近的经销商。
电话：612-623-6921 **或免费电话**：1-800-328-0211，**传真**：612-378-3505

本文档中的所有书面和视觉资料均为发布时的最新产品信息。
固瑞克保留随时变更内容的权利，恕不另行通知。

原始说明书翻译。This manual contains Chinese. MM 3A8693
固瑞克总部：Minneapolis
国际办事处：比利时，中国，日本，韩国

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
版权所有 2021，固瑞克公司。固瑞克所有制造厂都经过 ISO 9001 标准认证。

www.graco.com
修订版 C, June 2022