

PGM

3A4362N

精确齿轮计量

ZH

用于计量和分配环境温度或高温、高粘度单组份涂料。

未获准用于欧洲易爆环境场所。

仅供专业人员使用。

2500 磅/平方英寸 (17.2 兆帕, 172 巴) 最大工作出口压力

1500 磅/平方英寸 (10.3 兆帕, 103 巴) 最大工作入口压力

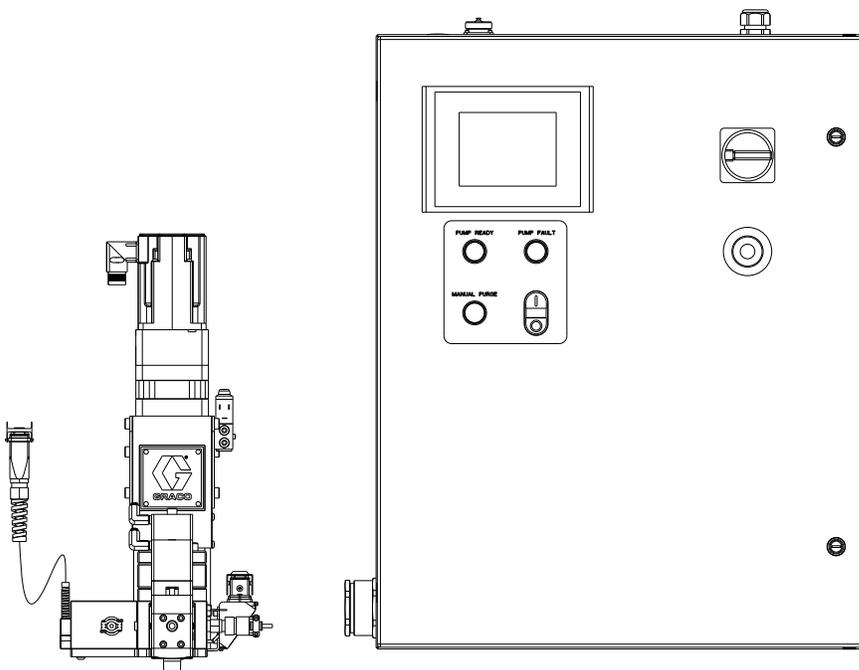
参见**技术数据** (第 101 页), 了解温度范围。



重要安全说明

请阅读本手册的所有警告及说明。请妥善保存这些说明。

有关型号信息, 请参见第 4 页。



目录

相关手册	3	维护	36
型号	4	维护计划	36
Bulk Melt (Therm-O-Flow 20 + Therm-O-Flow 200)		修理	37
和环境软管	4	齿轮流量计组件	37
远程分配阀	5	PGM-6 泵修理	42
固定分配阀	5	PGM-20 泵修理	46
配件	5	齿轮泵维护指南	48
警告	6	安装新加热器设备和 RTD 传感器	49
概述	9	零件	50
系统配置	9	PGM-20 安装框	50
部件标识	11	PGM-20 下部组件块	51
系统概述	12	PGM-20 泵加热套件	52
典型应用	12	PGM 驱动器 - 20 cc 泵	53
安装	13	Endure 分配阀固定安装	54
安装之前	13	溶剂流量计组件面板	55
概述	13	PGM 背面板	57
安装控制中心	14	远程安装放大器	58
安装齿轮流量计组件	15	PGM 远程分配阀	59
安装缆线组件	18	PGM 环境变压器	60
系统设置	19	PGM-6 安装框	61
概述	19	PGM-6 驱动套件	62
配置控制设置	20	PGM-6 下部组件块	63
配置模式设置	20	PGM-6 泵加热套件	64
配置延迟设置	21	原理图	65
调节压力传感器	21	附件零配件	75
配置故障	22	自动接口电缆组件	75
操作	23	动态调节器 (98****)	76
起动	23	Endure 阀喷嘴	82
材料装填	23	加热器巢	82
维护模式操作	24	附录 A - 用户界面显示	83
校准	25	屏幕导航	83
从维护界面进行分配	26	主屏幕	84
自动控制 (普通) 操作	27	校准屏幕 #1	85
典型自动循环	27	校准屏幕 #2	86
泄压步骤	28	主屏幕	87
关机	30	维护屏幕	88
故障排除	31	自动输入/输出屏幕	89
PGM 流体组件	31	设置 #1 屏幕	90
分配阀	32	设置 #2 屏幕	91
故障	33	设置 #3 屏幕	92
查看故障	33	设置 #4 屏幕	93
故障诊断	33	设置 #5 屏幕	94
清除故障, 并重置控制单元	33	设置 #6 屏幕	95
故障代码和故障排除	33	供应泵屏幕	96

附录 B - I/O 97
 使用 PGM I/O 97
附录 C - 工作原理 100
 工作原理 100
技术数据 101
Graco 标准保修 102
Graco 信息 102

相关手册

零配件	描述
309376	Endure 分配阀
310538	加热自动分配阀
311208	Therm-O-Flow 200 (P/N 98****)
334130	Therm-O-Flow 200 (P/N UH****)
313296	温熔供料系统
309213	附件加热区控制器
313526	环境温度供料系统

型号

查看流体计量系统标记 (ID) 牌上的 6 位数零件号。根据下表，用这六位数字确定供给系统的结构。例如，零配件 **PG0111** 代表 PGM 流体计量系统 **PG**，带有 6cc 系统 (**0**)，未加热 (**1**)，带有控制器/3m (**1**)，和 Endure snuff-back (**1**)。

注释：若需订购更换用零配件，请参见手册中的零配件一节。矩阵表中的数字和零部件图与清单中的参考号不同。

PG	0		1		1		2	
第一和第二 位数字	第三位		第四位		第五位		第六位	
	尺寸		加热		控制器 *		阀	
		描述		描述		描述		描述
PG (精确齿轮 流量计)	0	6cc	1	未加热	0	无控制器	1	Endure snuff-back
	2	20 毫米	2	加热式	1	控制器 / 3m	6	远程安装
					2	控制器 / 6m		
					3	控制器 / 9m		
				4	控制器 / 15m			

* PGM 控制中心不包括热量控制器。热量负荷的配置可通过 Therm-O-Flow 控制器进行控制。

Bulk Melt (Therm-O-Flow 20 + Therm-O-Flow 200) 和环境软管

软管直径							
		- 8 3/4 英寸 - 16 JIC	- 10 7/8 英寸 - 14 JIC	- 12 1-1/16 英寸 - 12 JIC	- 16 1-5/16 英寸 - 12 JIC	3/8 英寸	1/2 英寸
软管长度	6 英尺	无	115875	无	115884	109163	626720 (1/2 英寸 x 5 英尺)
	10 英尺	115873	115876	115880	115885	无	215441
	15 英尺	无	无	无	无	109165/ 685602*	511381*
管件							
PGM 入口 (-16 SAE)		无	无	124238 124235 (90°)	124239 124243 † 124236 (90°)	无	无
PGM 出口 (3/4 英寸 npt)		124286	C20595	15M863	107127	124290 †	124289 †
阀门入口		124287	C20768	107052	124288	158256 †	190451 †

* 表示 PTFE 软管，所有其他为丁腈橡胶。

† 表示旋转

远程分配阀

零配件	描述
243694	加热分配阀
244951	Endure 阀™，加热， 1/2 英寸 npt 外螺纹出口
244909	Endure 阀，加热型

固定分配阀

零配件	描述
244907	Endure 阀 snuff-back

配件

零配件	描述
24D824	自动输入 / 输出电缆
24E654	带式喷嘴套件，3 毫米直径
24E655	珠式喷嘴套件，3 毫米直径
24E575	用于 Therm-O-Flow 的动态空气调节器 (P/N 98****)
25A055	用于 Therm-O-Flow 的动态空气调节器 (P/N UH****)
24E607	齿轮泵密封，6 cc
24E619	齿轮泵密封，20 cc
24E677	O 形圈套件，6 cc
24E626	O 形圈套件，20 cc
24E678	加热巢，先导
24E679	加热巢，带子或液珠
16E242	喷嘴加热器插入
16E256	带端口的喷嘴加热器插入
124267	密封壳体，6 cc
24E826	齿轮轴修理套件，6 cc
24E827	密封轴修理套件，6 cc
124266	泵密封壳体，20 cc
24E824	齿轮轴修理套件，20 cc
24E825	密封轴修理套件，20 cc
124235	弯头管件，90 度：3/4 英寸管 x 16 SAE
124236	弯头管件，90 度：1 英寸管 x 16 SAE

零配件	描述
124237	弯头管件，90 度：16 SAE x 20 JIC
124238	适配接头管件，3/4 英寸管 x 16 SAE
124239	适配接头管件，1 英寸管 x 16 SAE
124240	适配接头管件，1-1/4 英寸管 x 16 SAE
124241	适配接头管件，16 SAE x 1 英寸 NPTF
124242	旋转接头，16 SAE x 1 英寸 NPTF
124243	旋转接头，16 SAE x 1 英寸管
124244	旋转接头，1/2 NPTM x 10 JIC
124245	旋转接头，1/2 NPTM x 1/2 NPTF
124286	适配接头管件，3/4 NPTM x 8 JICM
124287	适配接头管件，1/2 NPTM x 8 JICM
124288	适配接头管件，1/2 NPTM x 16 JICM
124289	旋转接头，3/4 NPTM x 1/2 NPS
124290	旋转接头，3/4 NPTM x 3/8 NPS

警告

以下为本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号标志表示一般性警告，而各种危险标志则表示与特定的操作过程有关的危险。请参考这些警告。在本手册的其它适当地方还会有另外的与特定产品有关的警告。

 警告	
	<p>触电危险</p> <p>该设备必须接地。系统接地不当、设置不正确或使用不当都可导致电击。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在断开任何电缆连接或进行设备维修之前，要关掉总开关并切断其电源。 只能连接到已接地的电源上。 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。
  	<p>皮肤注射危险</p> <p>从软管泄漏处或破裂的部件中射出的高压流体会刺破皮肤。伤口从表面看可能只是一个小口，但其实非常严重，甚至有可能导致截肢。应立即进行手术治疗。</p> <ul style="list-style-type: none"> 每次使用前检查软管是否有切口、凸起、扭结或任何其他损坏。 根据操作条件，以固定间隔主动更换软管。 立即更换受损软管。 在操作设备前要拧紧所有流体连接处。 避免出现泄漏。 切勿用手、身体、手套或碎布去堵塞泄漏或使泄漏转向。 切勿超过软管的最高压力或温度额定值。 仅使用与接液零配件兼容的化学品。参见本手册的技术数据。阅读材料安全数据表 (MSDS) 和流体及溶剂生产厂家的建议。 在停止喷涂时以及在清洗、检查或维修设备之前，要按照泄压步骤进行操作。
	<p>烧伤危险</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 不要接触热的流体或设备。



警告

	<p>火灾和爆炸危险</p> <p>工作区内的易燃烟雾（如溶剂及油漆烟雾）可能被点燃或爆炸。为避免火灾和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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）。 保持工作区清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头或开关电源或电灯。 将工作区内的所有设备接地。请参见接地说明。 只能使用已接地的软管。 朝桶内扣动扳机时，要握紧喷枪靠在接地桶的边上。 如果出现静电火花或感到有电击，则应立即停止操作。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。 工作区内要始终配备有效的灭火器。
	<p>设备误用危险</p> <p>误用设备会导致严重的人员伤亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> 疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得操作本装置。 不要超过额定值最低的系统组件的最大工作压力或温度额定值。参见所有设备手册中的技术数据。 请使用与设备的接液零配件相适应的流体或溶剂。参见所有设备手册中的技术数据。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关涂料的完整资料，请向涂料分销商或零售商家索要材料安全数据表（MSDS）。 在设备通电或加压情况下切勿离开工作区。当设备不使用时，要关闭所有设备并按照泄压步骤进行操作。 设备需每天检查。已磨损或损坏的零配件要立刻修理或更换，只能使用生产厂家的原装替换用零配件进行修理或更换。 不要对设备进行改动或修改。 只能将设备用于其预定的用途。有关资料请与经销商联系。 让软管和电缆远离交通区域、尖锐边缘、运动部件及高温的表面。 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。 儿童和动物要远离工作区。 要遵照所有适用的安全规定进行。
	<p>有毒液体或烟雾危害</p> <p>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，都会导致严重伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> 阅读材料安全数据表（MSDS），熟悉所用流体的特殊危险性。 危险性流体要存放在规定的容器内，并按照有关规定的要求进行处置。

 **警告**



个人防护装备

在操作或维修设备时，或在进入设备的工作区时，必须穿戴适当的防护用品，以免受到严重损伤，包括眼睛损伤、听力损伤、吸入有毒烟雾和烧伤。这些用品包括但不限于：

- 防护眼镜和听力保护装置。
- 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。

概述

系统配置

典型加热系统安装

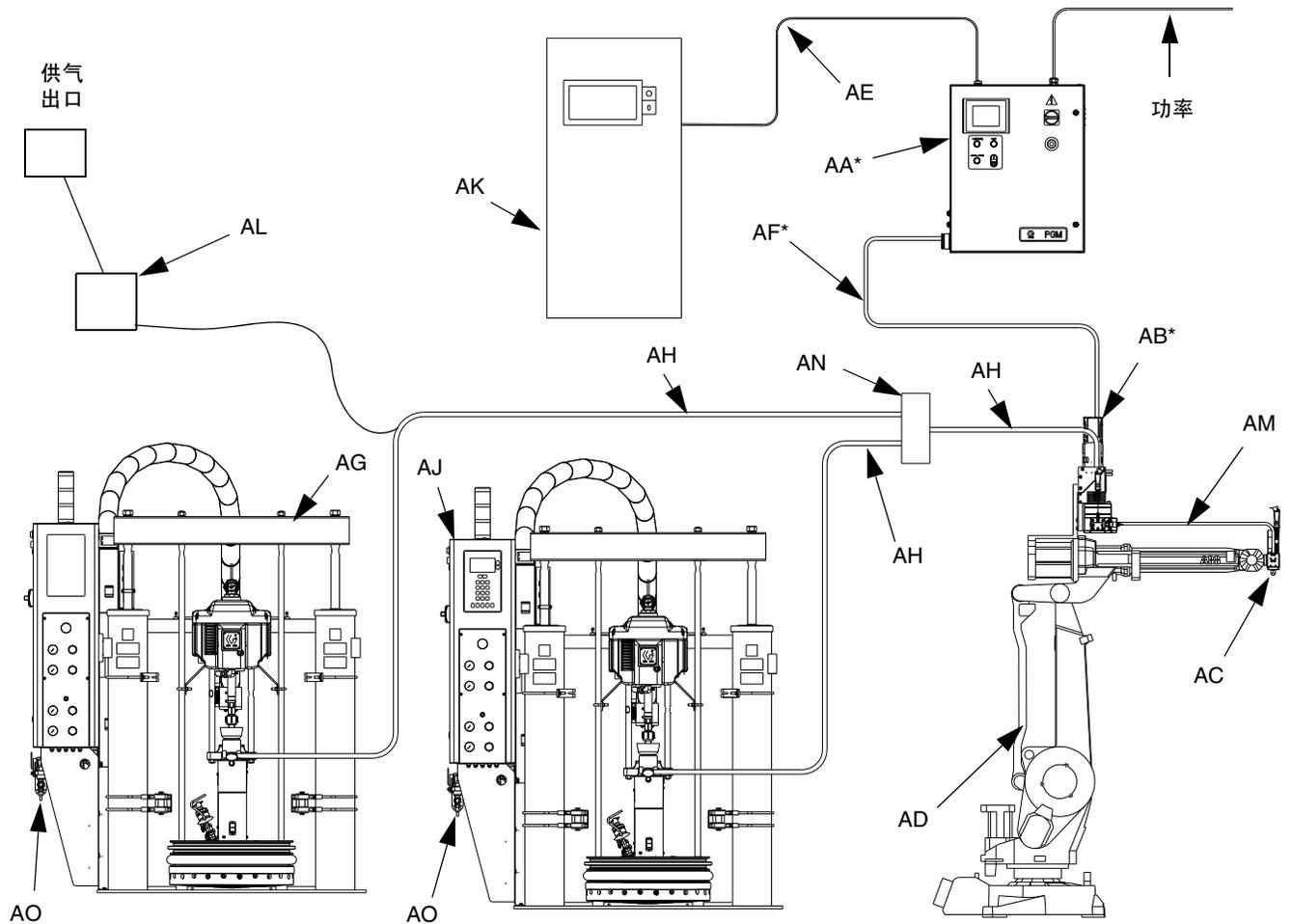


图 1: 典型加热系统安装

图例：

AA *控制中心（用户界面）

Ab *齿轮流量计组件

AC 敷料器/分配阀†

AD 自动机器人

AE 自动接口电缆†

AF *齿轮流量计电缆

AG 加热流体供应系统

AH 流体供应软管

AJ 设置加热器控制

AK 自动控制器

AL *空气过滤器组件

AM 远程分配软管†

AN 加热歧管

AO 动态调节器†

* 包括

† 附件

典型环境系统安装

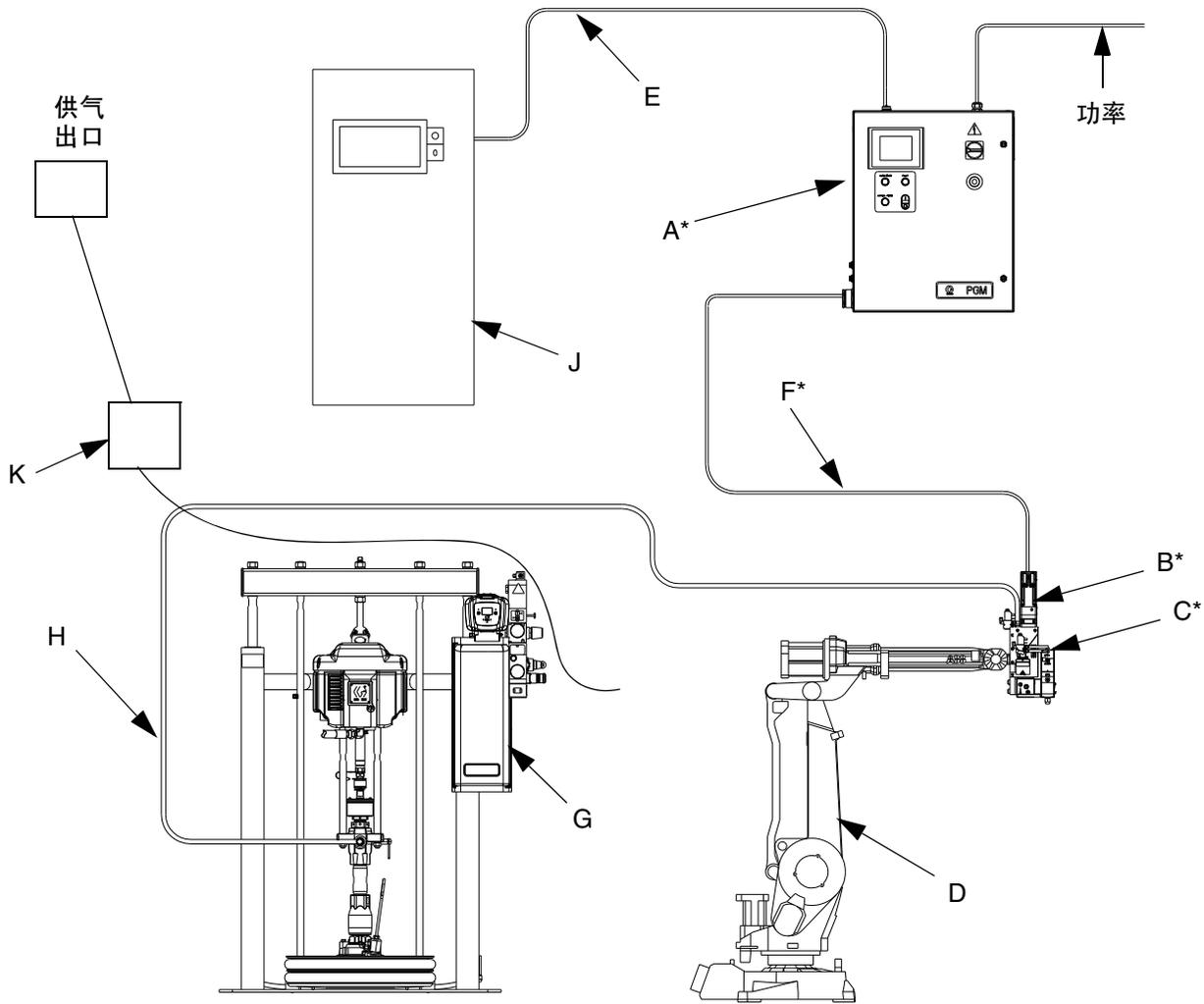


图 2:典型环境系统安装

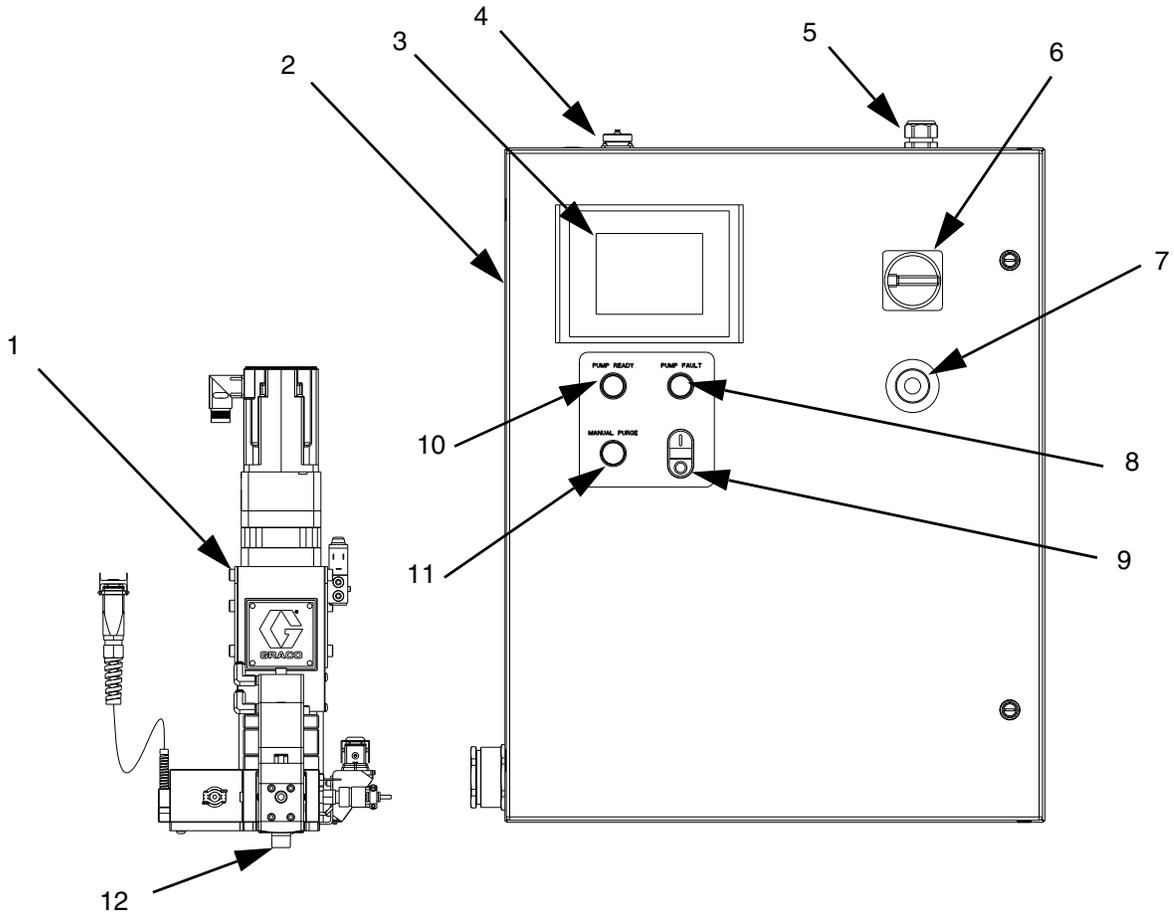
图例：

- A *控制中心（用户界面）
- B *齿轮流量计组件
- C *敷料器/分配阀
- D 自动机器人
- E 自动化接口电缆†

- F 齿轮流量计电缆
- G 流体供应系统
- H 流体供应软管
- J 自动控制器
- K 空气过滤器组件

- * 包括
- † 附件

部件标识



图例：

- | | |
|------------|------------|
| 1 齿轮流量计 | 7 紧急停机 |
| 2 系统控制盒 | 8 泵故障指示灯 |
| 3 用户界面触摸屏 | 9 控制电源开关按钮 |
| 4 外部控制接口连接 | 10 泵就绪指示灯 |
| 5 电源输入 | 11 手动冲洗按钮 |
| 6 主电源开关 | 12 分配阀 |

图 3

系统概述

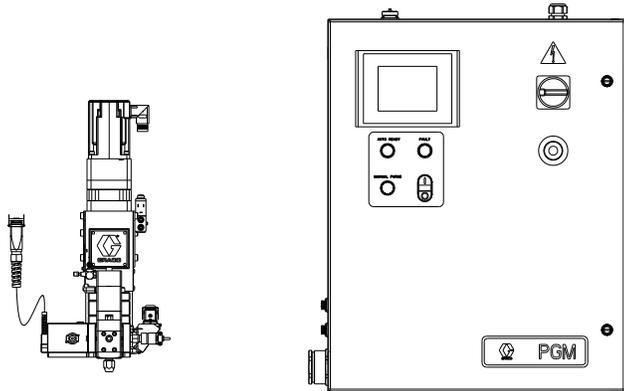


图 4:控制中心的规格

典型应用

- 太阳能电池板
 - 周边密封
 - 干燥剂
 - 边缘密封
- 汽车制造业
- 窗户和门的普通装配

PGM 系统提供精确液珠控制的正排量测量。控制器接受自动信号，提供精确，一致的输出流量。齿轮流量计可在高粘度涂料下实现高流率。

控制电源关闭

控制电源是送至齿轮流量计的信号电源，用于控制齿轮流量计旋转。当控制电源关闭时，齿轮流量计不能旋转。

泵就绪指示灯

当泵用于自动模式分配就绪时，泵就绪指示灯亮起。当启用了手动模式时，该灯不亮。

泵故障指示灯

任何时候泵出现故障时，泵故障指示灯都亮起。

手动冲洗按钮

手动冲洗按钮启动一次喷射。

安装

安装之前

- 在安装时要把所有系统与部件的说明书放在容易拿到的地方。
- 在部件手册中查看部件需求的特定数据。此处所列举的数据仅适用于 PGM 组件。
- 应确保所有附件的尺寸和额定压力适当，能够满足系统要求。
- 仅对 PGM 计量组件使用 PGM 控制中心。

概述

安装一套 PGM 系统的基本步骤开列于下。查看部件各自的手册，获取供料系统和分配阀的详细信息。

注意

至少要有两人抬起、移动或断开系统，以防损坏 PGM 系统。这套系统太过沉重了，一个人难以抬起或移动。

安装步骤

1. 安装控制中心。
2. 将控制中心连接起来并接地。
3. 安装齿轮流量计组件。
4. 接地齿轮流量计组件。
5. 检查接地持续性。
6. 连接流量计和分配阀间的流体管路。**对于远程安装分配阀**，将流体供应管路和供气管路连接到齿轮流量计。
7. 将过滤器组件接在齿轮流量计组件所使用的空气出口旁边。
8. 按照相关手册中的指示，连接其它的流体管和空气管。
9. 安装电缆组件。

安装控制中心

安装



在安装 PGM 控制中心前，须确认符合于下列规范标准：

- 选择安装控制中心的位置，那里应该有足够的空间，可以容许进行设备的安装、维护和使用。
- 用户界面应离地 60-64 英寸 (152-163 厘米)，以达到最好的观察效果。
- 确保控制单元周围有足够的空隙，以接出连接其它部件的电缆。
- 确保能够方便地接到合适的电源上。国家电气规范要求控制中心前部要留出 3 英尺 (0.91 米) 的开放空间。
- 确保电线足够长，能够方便地接到电源开关上。
- 确保安装表面能够支撑控制中心和所接电缆的重量。

确保控制中心安装环上直径 0.50 英寸 (13 毫米) 孔用尺寸合适的螺栓固定住。参见下表和图 5 中的安装规格。

控制中心组件的尺寸

A	24.0 英寸 (610 毫米)
B	22.5 英寸 (572 mm)
C	30.0 英寸 (762 毫米)
D	28.5 英寸 (724 毫米)

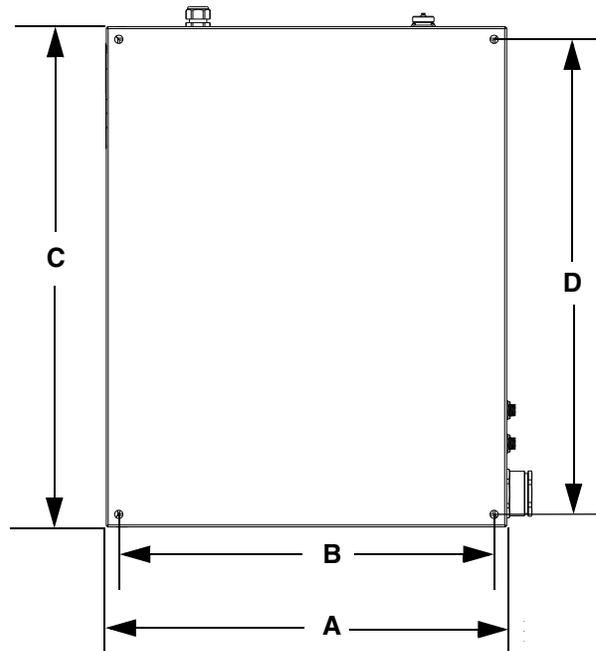


图 5:控制中心的规格

电气连接

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

在接地、连接缆线、连接电源或进行其它电气连接时，请遵守这些预防措施。

为了降低火灾、爆炸和触电的危险，应：

- 控制中心应实际连入地面接地；电路系统中的接地应该是不够的。
- 所有接地和电线连接都必须由有资质的电工完成。
- 对于接线，参考图 6。

参照您所在地区关于“实际连入地面接地”的地方法规要求。

注意

如果电源连接和接地连接不恰当，设备将可能损坏，且质保无效。

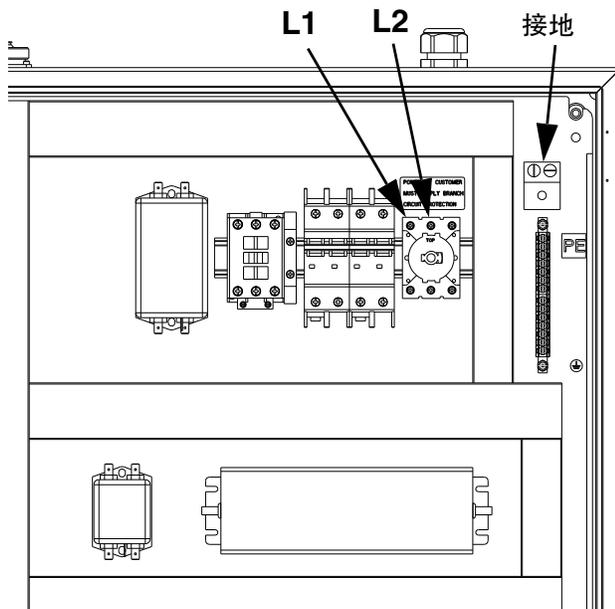


图 6:240 伏交流电线

安装齿轮流量计组件

安装 PGM 流量计组件：

- 安装齿轮流量计组件。
- 接地齿轮流量计组件。
- 将齿轮流量计组件接入控制中心。
- 连接流体管道和电缆。

安装



安装组件之前

- 在部件手册中查看部件需求的特定数据。此处所列举的数据仅适用于 PGM 齿轮流量计组件。
- 在安装时要把所有系统与部件的说明书放在容易拿到的地方。
- 应确保所有附件的尺寸和额定压力适当，能够满足系统要求。
- 仅将 Graco PGM 齿轮流量计组件与 Graco PGM 控制中心同时使用。

安装总成

1. 选择安装齿轮流量计的位置。谨记下列要求：
 - 留出足够大的空间以安装设备。
 - 确定所有流体管道、电缆和软管足够长，能够方便地够到所连接的部件。
 - 确定齿轮流量计组件可以容许自动单元在所有轴线上自由移动。
 - 确保齿轮流量计组件可以方便地接近，以便维修其部件。

2. 安装并固定齿轮流量计组件到带安装板的自动设备（或其他安装表面）上。安装板用 M10 x 1.5 螺栓固定。穿过板的最大螺栓长度是 0.75 英寸（19 毫米）。参见表 4 和图 7 中的安装规格。

表 4：齿轮流量计组件尺寸

	6 cc 泵	20 cc 泵
A	2.00 英寸（50.8 毫米）	3.00 英寸（76.2 毫米）
B	5.00 英寸（127 毫米）	3.875 英寸（98.43 毫米）
C	2.375 英寸（60.33 毫米）	2.313 英寸（58.75 毫米）
D	NA	1.063 英寸（27.00 毫米）

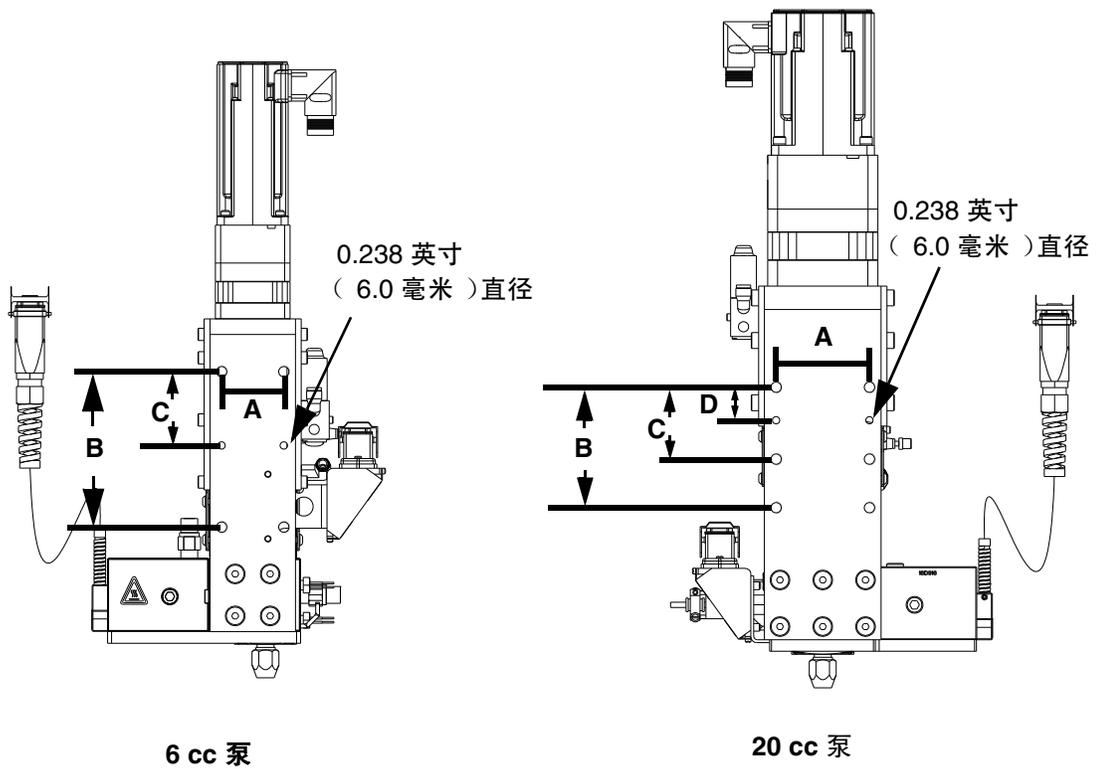
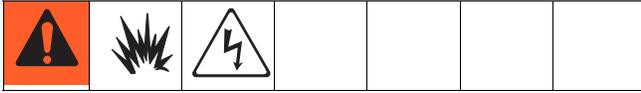


图 7: 齿轮流量计组件尺寸

接地



注意

如果电源连接和接地连接不恰当，设备将可能损坏，且质保无效。

按照此处及部件各自手册中的指示，给齿轮流量计组件接地。确定齿轮流量计组件及其部件安装正确，以保证接地正常。

空气和流体软管

为防止静电耗散，可仅使用导电软管，或将敷涂器/分注阀接地。

分配阀

遵循分注阀手册中的接地说明。

连接流体管道和空气管道

注意

仔细地接通所有流体管道和空气管道。避免因为过度弯曲或摩擦而造成箍缩或过早磨损。软管寿命直接与维护支持情况有关。

遵照部件各自手册中的指示，连接空气管道和流体管道。下面这些仅是一般性指引。

- PGM 齿轮流量计应安装在自动单元（或其它适合的表面）上，尽实际可能地贴于分配阀。
- 对于远程安装分配阀，连接齿轮流量计出口和分配阀间的流体管路。长度更短的管道（软管）将会提供更好的流体系统反应效果。

- 有关入口管件清单，请参见第 4 页。

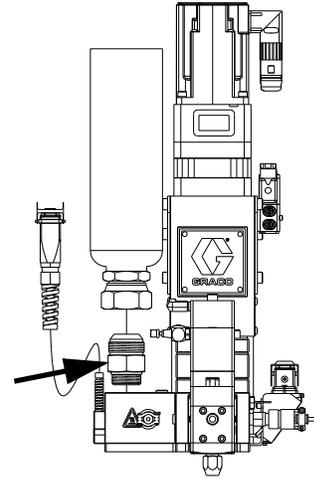


图 8:入口管件

- 气体必须保持清洁且干燥，气压在 60-100 磅/平方英寸（0.41-0.68 兆帕，4.14-6.89 巴）之间。在把空气管道接入空气过滤器组件（234967）之前，需要进行清洗。接入空气出口（PGM 上游位置）旁边的空气过滤器组件。在此管道中添加一个空气调节器，将使分注阀的响应时间更连贯。
- 将 1/4 英寸外径供气管路连接至 PGM 的供气入口。

注释：要使系统的性能最大化，可以在不影响使用的前提下，将分配软管的长度尽量缩小。

安装缆线组件

1. 连接伺服马达电源与馈线电缆。
2. 连接出口压力传感器电缆。
3. 连接分配阀电磁铁电缆。
4. 连接加热器电缆（若配备）至 Therm-O-Flow 控制器。

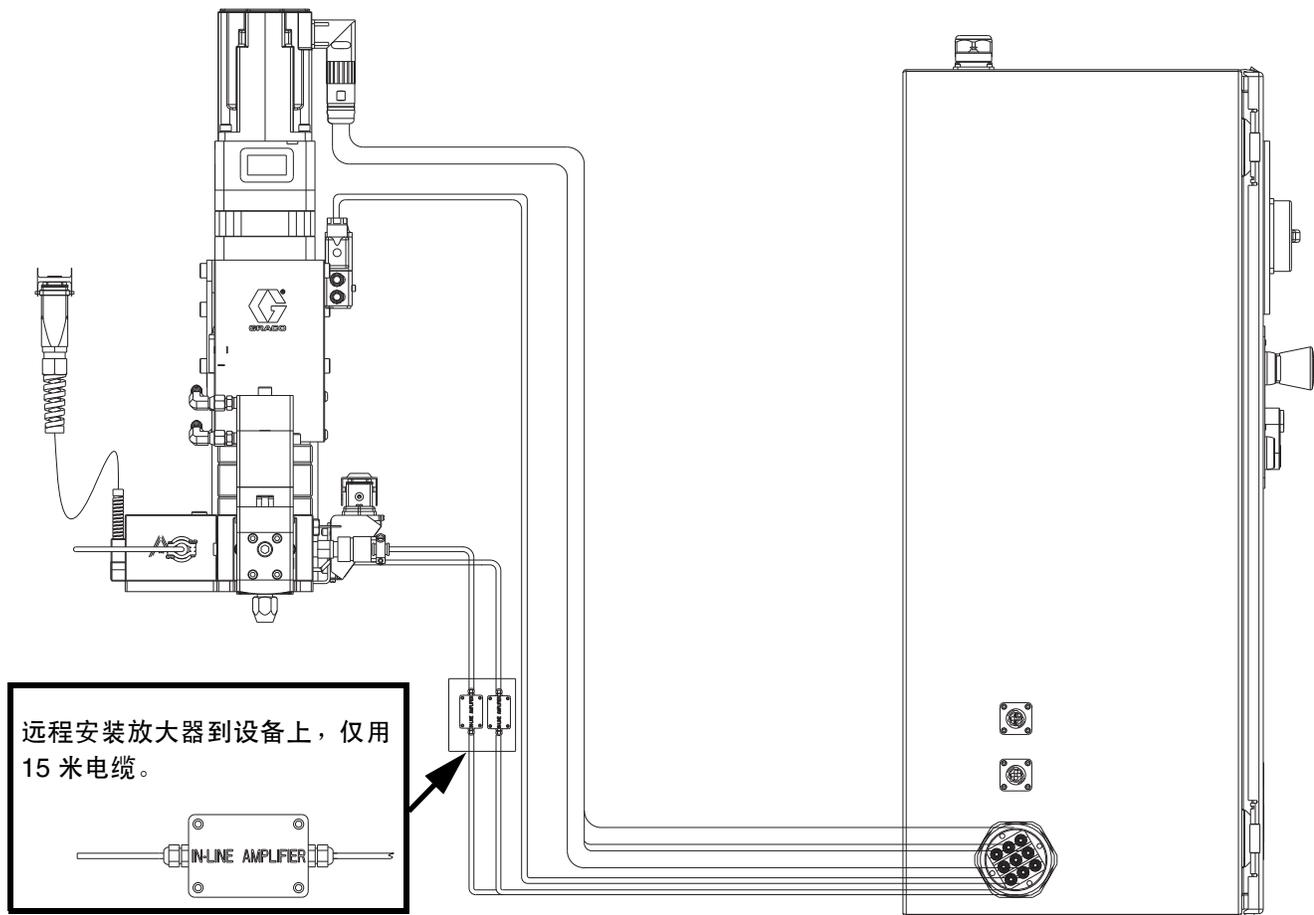


图 9: 电缆安装示意图

系统设置

概述

PGM 系统可补偿温度、流量和压力的波动。不过，如果在供应系统中产生了硬件变更，或是分配材料被改变，就必须重新配置 PGM 系统。

将材料装入供应系统后，使用设置屏幕设置 PGM 系统。图 10 显示主要系统设置步骤。下列小段提供了完成配置各步骤的说明。这些步骤一经完成，该模块便可用于操作。

注释：每个用户界面屏幕的详细操作指导，参见附录 A - 用户界面显示，第 83 页。



图 10

配置控制设置

设定对分配源的控制、发送分配指令的方式和自动模式设置。

1. 从主页屏幕，选择设置图标 。

注释：“设置”屏幕有密码保护。输入密码“PGM10”，访问以下屏幕。

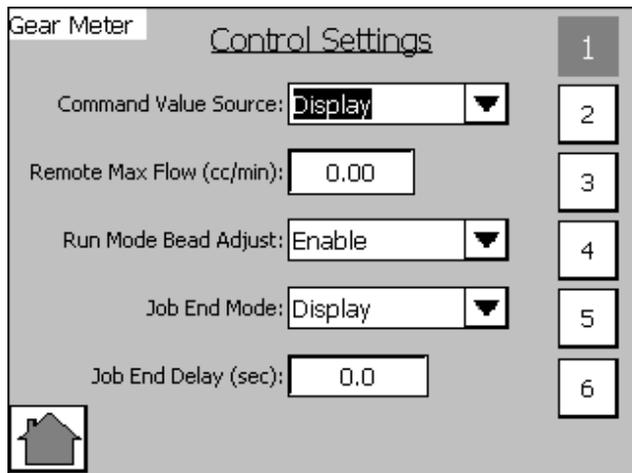


图 11

2. 按下指令值源的下拉列表，选择“显示”或“远程”。
按下  确认选择。
3. 如果指令值源设置为“远程”，输入 10 伏直流指令源的最大流量（cc/分钟）。
4. 按下运行模式液珠调节的下拉列表，选择“启用”或“禁用”。按下  确认选择。
5. 按下作业结束模式的下拉列表，选择“显示”或“远程”。按下  确认选择。
6. 如果作业结束模式设置为“远程”，按下作业结束延迟显示字段，输入所需的延迟时间，单位秒钟。
按下  确认。

配置模式设置

设置分配模式（液珠或喷射）液珠比例和预充也可在模式设置屏幕中进行调整。

注释：参见附录 A - 用户界面显示（第 83 页），了解每个功能的说明。

1. 当系统处于设置模式时，按下  2 转向模式设置屏幕。

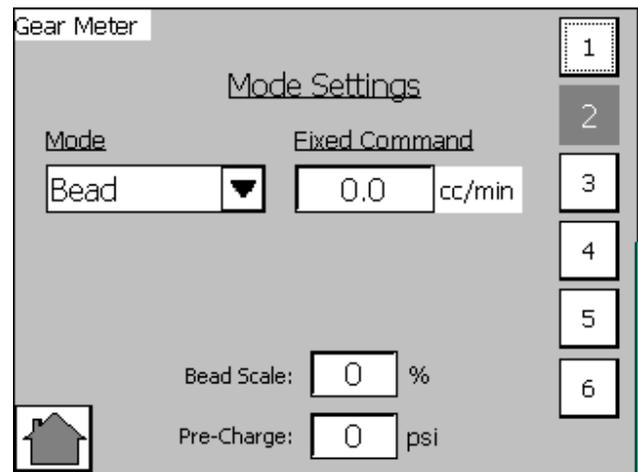


图 12

2. 按下模式的下拉列表。选择液珠或喷射。按下  确认选择。
3. 如果指令值源设置为显示，按下固定指令流率的下拉列表，然后输入流率，cc/分钟。按下  确认。参见配置控制设置，了解设置指令值源值的说明。
4. 如果显示了喷射时间，按下喷射时间的下拉列表，单位秒钟。按下  确认。

注释：喷射时间仅在分配模式设置为喷射时才显示。

配置延迟设置

设定分配阀的开、关延迟（单位：毫秒）。

1. 当系统处于设置模式时，按下 **3** 转向延迟设置屏幕。

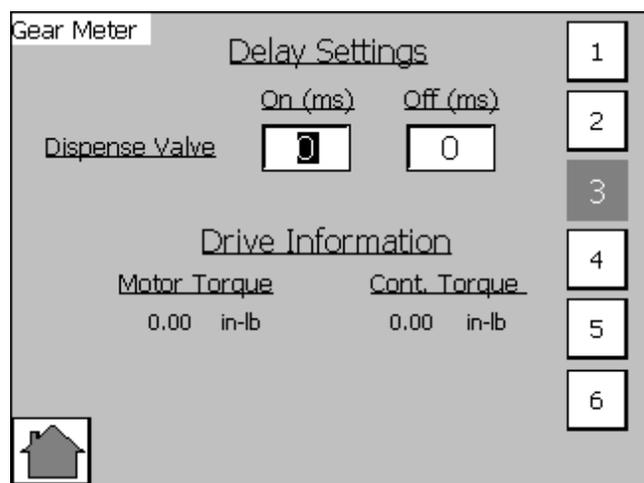


图 13

2. 按下“开延迟”字段，输入所需的延迟值，单位：毫秒。默认为零毫秒。
3. 按下“关延迟”字段，输入所需的延迟值，单位：毫秒。默认为零毫秒。

调节压力传感器

设定压力偏移和压力限制。

1. 当系统处于设置模式时，按下 **5** 转向压力传感器屏幕。

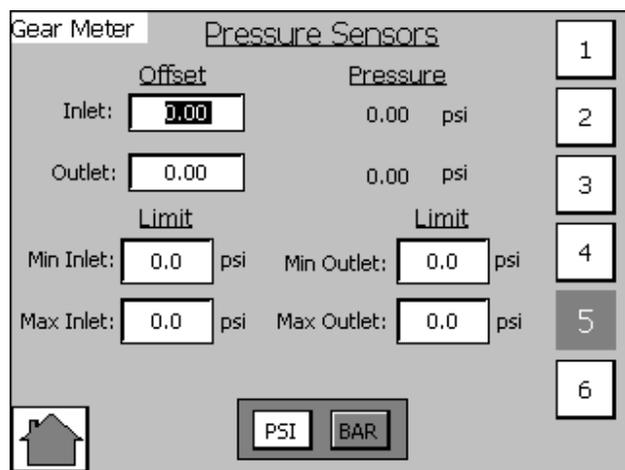


图 14

2. 设置所需的入口和出口压力偏移。移除传感器上的所有压力，然后调整偏差值，进而测量值读数将为 0。

注释：偏移在工厂设置。

3. 设置入口或出口所需的最小和最大压力限制。

注释：系统完成启动步骤后，这些值可能需要变更。

配置故障

设置当压力或驱动器扭矩超过设置的最高/最低限制时，所要发送的故障类别（故障或偏差）。参见附录 A - 用户界面显示（83），了解各故障类别的效果。

注释：当警报设置为故障时，如果警报出现，机器将被禁用。

1. 当系统处于设置模式时，按下 **6** 转向故障屏幕。

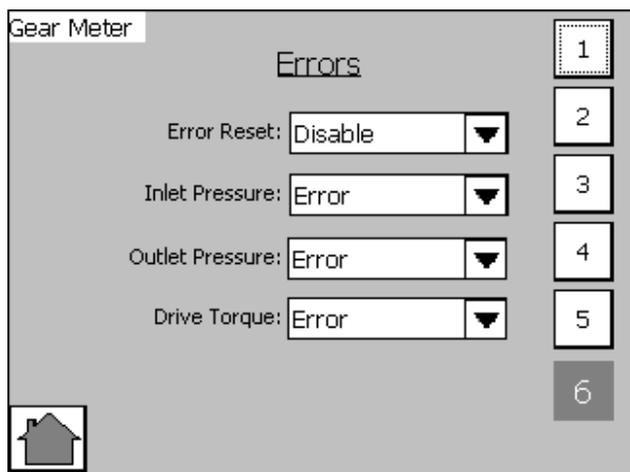


图 15

2. 按下故障复位下拉列表，并选择启用或禁用。
3. 按下入口下拉列表，选择故障或偏差。
4. 按下出口下拉列表，选择故障或偏差。
5. 按下驱动扭矩下拉列表，选择故障或偏差。

操作

起动



最初启动

1. 确定 PGM 控制中外壳已安装，且接入/接出控制外壳的所有适合连接都已完成。确保管件紧固。
2. 阅读并理解本手册及相关手册的操作和用户界面章节。
3. 以**标准启动**中步骤 2 继续进行启动。

标准启动

1. 仔细检查整个系统，看是否有泄漏或磨损的迹象。更换或修理所有磨损或泄漏的部件后，方可进行系统操作。
2. 按下控制外壳上的“停止”按钮。
3. 打开系统的气源与电源。
4. 打开主电源，向 PGM 供电。
5. **检查接口信号**：如果这是一次新的安装，请向各系统输入端通电，并检验各输入端是否都有电力供应。参见**附录 B - I/O**（第 97 页）。
6. 对于加热系统，当系统加热时，打开废料容器上的分配阀。这样可防止流体或气体因热膨胀而导致压力增大。
7. 打开物料供应系统。

材料装填

在使用本系统之前，必须先将物料装入到供应系统之中

1. 如果这是一次新的安装，请遵照初次启动的步骤。否则请遵照标准启动的步骤。
2. 开启到 PGM 流量入口块的流体供应压力。
3. 将分配阀放到废料容器上。
4. 导航至维护屏幕。请参见**屏幕导航**章节中的**附录 A - 用户界面显示**（第 83 页）。



5. 选择手动控制模式 (M)。
6. 输入对系统加料的最小流率。参见以下表格。

泵尺寸 cc / 转	最小流率 cc / 分钟
6	12
20	40

7. 按下并按住分配阀图标 。分配流体，直至分配阀中喷出纯净、不含空气的液流。

注释：用户界面面板上的手动冲洗按钮可用于对系统加注。

8. 根据需要，按下  导航至主页屏幕。

维护模式操作

从维护模式进行操作可使泵在用户按下  时方进行分配。分配参数和持续时间与选择的控制有关。

检验系统操作

在切换到自动控制（普通操作）之前，先利用维持模式手动检查 PGM 系统部件的操作。

注释：处于维护模式中时，执行下列任意的步骤。

设定入口压力

入口压力读数应在 300 磅/平方英寸（2.1 兆帕，21 巴）到 1500 磅/平方英寸（10.3 兆帕，103 巴）。建议的入口压力应比出口压力低 500 磅/平方英寸（3.4 兆帕，34 巴）。

遵照供应系统手册中的步骤设定入口压力。

注意

入口压力过高将会导致齿轮流量计和泵进给系统过早磨损。

进给系统压力下降

在物料流动期间，PGM 入口压力下降了。压力下降量是指进给泵至 PGM 入口间失去的压力量。

在流体粘度高、管线长度长、或管线直径小的情况下，压力下降值可达数千磅/平方英寸（数百巴）。这意味着静态泵压被定在了比 PGM 入口所需值高得多的位置。为防止 PGM 入口处过大的静态压力，建议在气动马达供气上使用动态调节器。分配时，普通泵调节器启用。失速条件下时，动态调节器启用。

分配重量验证

1. 从维护屏幕，选择喷射模式。
2. 输入 10 秒喷射时间。

3. 输入需要的流率。
4. 记录至少 5 次的喷射重量。
5. 如果喷射重量不一致，检查进给压力或减少流率，重复喷射测试。

注释：建议进行常规重量检查，确保系统运行良好。

校准



1. 执行**启动**步骤，第 23 页。在所需的压力和温度下，检查所有系统部件。可按需要进行调整。
2. 转至校准屏幕。请参见**屏幕导航**章节中的**附录 A - 用户界面显示**（第 83 页）。
3. 按下并启用校准按钮 。
4. 称重一个一次性容器并对称去毛重。
5. 在分配头下放置一个容器。
6. 按下启动低速校准按钮 。
7. 称重容器。
8. 将分配涂料的重量除以特定的密度，确定体积。
9. 在低速校准实际量输入框中输入体积 。
10. 称重第二个一次性容器并对称去毛重。
11. 在分配头下放置一个容器。
12. 按下启动高速校准按钮 。
13. 称重容器。
14. 将分配涂料的重量除以特定的密度，确定体积。
15. 在高速校准实际量输入框中输入体积 。
16. 按下已完成按钮 。
17. 根据需要，按下  导航至主屏幕。

从维护界面进行分配

1. 导航至维护屏幕。请参见**屏幕导航**章节中的**附录 A - 用户界面显示**（第 83 页）。

2. 选择手动控制模式 (M) 。

3. 从模式下拉菜单上，选择液珠或喷射模式。

手动分注流体

1. 按下  并验证分配阀是否打开。

2. 按需要继续按住 ，以装入物料或分配物料。
释放则停止分配。

3. 根据需要，按下  导航至主页屏幕。

自动控制（普通）操作

在自动控制（普通操作）之下，PGM 从自动单元接受到指令后会自动进行分配。

注释：请参见第 97 页的附录 B - I/O。

如要进入自动模式，选择自动 (A) 控制模式



典型自动循环

为了让系统运行，它必须处于自动模式。循环开始之前，机器人输出应包含下列值：

- 作业完成：0
- 分配扳机：0

一项典型的循环由下列分配流程组成。

1. 自动控制装置会检测分配就绪信号是否已设定为开（高）。如果为开，循环开始。
2. 如果指令源设置为远程，机器人发送 0-10 伏直流流率信号。

注释：参见设置屏幕 1 信息，附录 A - 用户界面显示章节（第 83 页开始）。

3. 机器人打开分配扳机。
4. PGM 进入循环中。
5. 机器人除去分配扳机。
6. 如果作业完成已经设置为远程，机器人变为作业完成。
7. 启动下一循环前，机器人除去作业完成。

注释：如果出现偏差警报，分配就绪信号将随警报信号保持。如果出现故障警报，分配就绪信号将关闭，警报信号将保持。

泄压步骤



1. 关闭对 PGM 入口块的流体供应。
2. 若配备，在过滤器下的流体排液阀下面放置一只废料箱。
3. 在分配阀下面放置一个废料桶。
4. 慢慢打开各流体过滤器下的排液阀，以排解流体压力。到压力计读数为零后，关闭阀门。
5. 导航至维护屏幕。请参见**屏幕导航**章节中的**附录 A - 用户界面显示**（第 83 页）。
6. 执行以下步骤进行低流量分配：
 - a. 从模式下拉菜单上，选择液珠模式。
 - b. 输入系统的最小流率。例如，根据齿轮流量计规格，12 cc/分钟或 40 cc/分钟。
 - c. 按下  或控制外壳上的冲洗按钮，开始低流量分配。

- d. 继续分配，直至 PGM 上的入口压力接近零。
- e. 目视找到装在入口块背后的塞子。
- f. 将容器置于塞子下，慢慢取下塞子，释放剩余的入口压力。

7. 在维护模式下，选择打开分配阀控制模式



- ，它将打开分配阀。按下手动分注按钮  ，直至液流停止。

8. 如果分注设备无法由控制中心启动，请参考图 16，并执行下列步骤，以打开分配阀，排解流体压力：
- 手动启动电磁阀上的柱塞，它会打开分配阀，排解流体压力。请参见图 16。
 - 继续启动该柱塞，直至系统中针头到分配阀之间的所有压力清除完毕后，方可继续进行下一步。

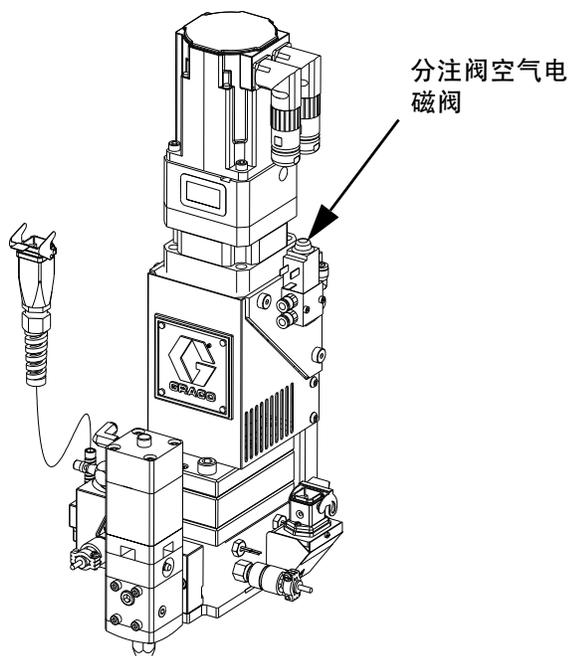


图 16:分注阀空气电磁阀

9. 关闭流体供应系统的电源和供气。

!						
<p>如果您已遵照先前的步骤进行，可仍然怀疑阀门、软管或分配嘴阻塞，或是压力未能完全释放，请极为缓慢地移除分注头，清洁其孔洞，并继续泄压。</p> <p>如果这仍然无法排除阻碍，请极为缓慢地松开软管端接头，逐步排解压力，然后完全松开接头。清洁阀门或软管。在清除完阻塞之前，不得对系统增压。</p>						

关机



1. 按下停止按钮。请参见图 17。
2. 关闭齿轮流量计/流量计的物料供应。
3. 切断到 PGM 的热量。有关 Therm-O-Flow 手册和附件热量控制，参见相关手册章节。
4. 对于加热系统，当系统冷却时，打开废料容器上的分配阀。这样可防止流体或气体因热膨胀而导致压力增大。
5. 关闭流体供应系统的电源和供气。
6. 关闭主电源。

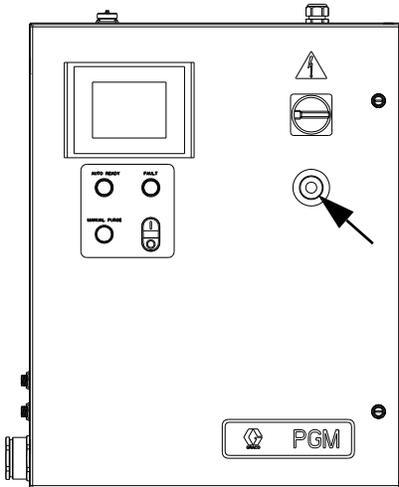


图 17:停止按钮

故障排除



注释：在您拆解本系统前，请检查下列图表中所有可能的解决方案。

更多故障排除，请参见供应系统手册；参见相关手册，第 3 页。也参见故障代码和故障排除，第 33 页。

PGM 流体组件

问题	原因	解决方案
无入口压力	供应系统上无气压	检查供应系统压力
	供应系统存在泄漏	检查供应管路和连接
	发送了错误的控制信号	检查入口压力传感器输出端；检验它的压力是否符合零值；更换传感器和/或放大器
	PGM 驱动轴泄漏	更换驱动轴密封
无出口压力	分配马达未旋转	参考手册的故障代码章节；重新通电并执行起动
	分配关闭延迟设置太长	检查设置屏幕上的分配阀延迟
	分配阀电磁阀无法打开	检查分配阀的功能
	发送了错误的控制信号	检查出口压力传感器输出端；检验它的压力是否符合零值；更换传感器和/或放大器
出口压力过高	分配嘴堵塞	更换分配嘴
	对于应用，流率太高	减少流率
	分配阀开启延迟设置太长	检查设置屏幕上的分配阀延迟
	分配阀电磁阀无法关闭	检查分配阀的功能
配型太轻	供压太低	检查流率所需的入口压力
	对于应用，流率太高	执行分配重量验证，参见校准步骤（第 25 页）；降低流率并重复

测量的流率不符合指令	供压太低	检查流率所需的入口压力
	对于应用，流率太高	执行分配重量验证，参见 校准步骤 （第 25 页）；降低流率并重复
	齿轮流量计未校准	执行校准；执行重量验证，参见 校准步骤 （第 25 页）
	齿轮计磨损或损坏	执行重量验证，参见 校准步骤 （第25页）；如果重量不可重复，修理或更换齿轮流量计

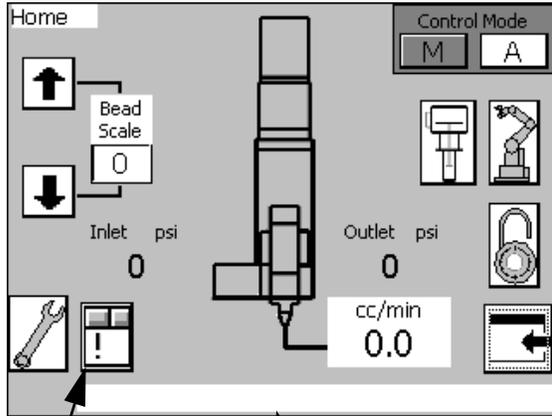
分配阀

问题	原因	解决方案
阀门未打开	空气未能打开端口	检验空气压力电磁阀
	自动单元未传出“分配扳机”信号	检查接自自动单元的入口
阀门未关闭	空气未能打开端口（除非为自增阀）	检验电磁阀的空气压力
		检查电磁阀操作
	检查空气管道的管路和接头	
	来自自动单元的“分配扳机”信号为开	检查接自自动单元的入口
启闭迟缓	空气压力过低。	检验空气压力是否在60磅/平方英寸（0.4兆帕，4巴）以上
	针头或底座磨损	重新组装调节器；更换针头或底座
	通过已关闭阀门的高压物料正在流失	降低运行压力
		缩短喷嘴长度
		加大喷嘴直径
物料从阀的后部泄漏	轴封磨损	重新组装阀门，更换密封面
分注阀中有空气泄漏	空气管道接头松动	检查空气管道接头；如有必要则进行紧固
	活塞的环形垫圈磨损	重新组装阀门，更换活塞的环形垫圈

故障

查看故障

可从主屏幕或从警报查看屏幕上查看故障。



访问警报查看屏幕

故障信息

有三种级别的故障：警报、偏差和建议。警报至关重要，且需要立即进行纠正；若不然，系统将自动关闭。偏差颇为重要，且需要引起注意，但并不紧急。建议不太重要，但仍须引起注意。

注释：

- 故障会将分配器准备信号设为低。
- 建议和偏差不会将分配器准备信号设为低。

故障诊断

查看故障代码和故障排除，以了解有效的错误代码、可能的原因和解决方案。

清除故障，并重置控制单元

从警报查看屏幕，重启控制单元前，按下  来清除故障。

注释：参见配置故障章节（第 22 页）。

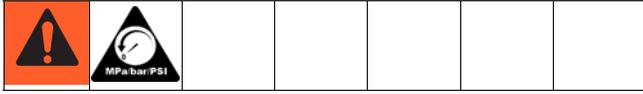
故障代码和故障排除

故障编号	故障名	故障说明	故障类型	原因	解决方案
PGM 控制故障					
1	控制电源关闭	控制电源已经移除	建议	停止按钮或紧急停机	按下控制电源按钮
2	入口压力偏差	入口涂料压力超过限制	偏差	进给压力设置太高或太低限制未正确设置	在设置屏幕 5 中检查压力限制。检查分配时的供应压力。
3	入口高压故障	入口涂料压力超过最大限制	警报	进给压力太高。限制未正确设置。	在设置屏幕 5 中检查压力限制。检查分配时的供应压力。

故障编号	故障名	故障说明	故障类型	原因	解决方案
4	入口低压故障	入口涂料压力低于最小限制	警报	进给压力太低。限制未正确设置。	在设置屏幕 5 中检查压力限制。检查分配时的供应压力。
5	出口压力偏差	出口涂料压力超过限制	偏差	背压太高或太低限制未正确设置	在设置屏幕 5 中检查压力限制。检查分配时的出口压力。
6	出口高压故障	出口涂料压力超过最大限制	警报	背压太高。限制未正确设置	在设置屏幕 5 中检查压力限制。检查分配时的出口压力。
7	出口低压故障	出口涂料压力低于最小限制	警报	出口压力太低。限制未正确设置。	在设置屏幕 5 中检查压力限制。检查分配时的出口压力。
8	入口最大压力故障 - 泄压和循环电源。	入口涂料压力超过最大额定压力。	警报	进给系统压力设置太高。压力传感器损坏。	执行泄压步骤。改变入口供气压力。循环电源，检查压力传感器是否工作正常。
9	出口最大压力故障 - 泄压和循环电源。	出口涂料压力超过最大额定压力。	警报	分配阀不打开。流率太高。涂料温度不对。	执行泄压步骤；循环电源；检查分配阀功能；执行重量检查验证；减少流率
10	驱动扭矩偏差	马达超过连续额定扭矩	偏差	流率太高。分配阀不打开。涂料温度不对。	降低流率；减少出口压降；检查涂料温度。
11	驱动扭矩故障	马达超过连续额定扭矩	警报	流率太高。分配阀不打开。涂料温度不对。	降低流率；减少出口压降；检查涂料温度。
12	驱动峰值扭矩故障 - 驱动器禁用，循环电源	马达超过峰值扭矩额定值。	警报	流率太高。分配阀不打开。涂料温度不对。	循环电源；降低流率；减少出口压降；检查涂料温度。

故障编号	故障名	故障说明	故障类型	原因	解决方案
13	预充超时	分配后，预充压力没有达到。	建议	未正确设置预充值。	设置预充为零。监控出口压力；调节预充压力
14	高压连锁关	压力限值被旁路	建议	禁用压力传感器	联系 Graco 客服部
15	分配阀打开（自动故障）	分配阀打开	建议	已选择分配阀打开按钮	从维护屏幕，选择分配阀自动。
16	校准启用，完成校准步骤。	校准模式已启用	建议	从校准屏幕选择校准已启用。	完成校准步骤
17	驱动器故障，循环电源	马达驱动器禁用	警报	各种条件	循环电源，检查分配时的马达扭矩。
18	校准超出范围。	校准超出范围，或流率对于 K 系数太低。	建议	校准不正确，流率太低或泵磨损	执行校准步骤

维护



进行任何维护步骤前，请遵循泄压步骤（第 28 页）。

维护计划

下表列出了保障设备安全工作的推荐维护程序和维护频率。维护工作分成机械维护和电气维护。为保证设备安全和可靠，维护工作必须由经过培训的人员按该计划进行。

机械

任务	维护人员						
	每天	每周	每月	3-6 个月或 125,000 次循环	18-24 个月或 500,000 次循环	36-48 个月或 1,000,000 次循环	根据需要
系统检漏	✓						
操作前，流体降压	✓						
操作后，系统散热	✓						
检查滤 (234967) 杯和排水口		✓					
检查软管是否磨损		✓					
检查并拧紧所有流体连接处		✓					
检查/拧紧空气接头		✓					
润滑分注阀*			✓				
更换齿轮流量计密封							✓
改造分注阀*				✓			
更换空气过滤器					✓		
更换电磁阀						✓	
更换齿轮流量计驱动轴							✓
更换齿轮头						✓	

*请查阅部件手册，以了解更多维护细节。

电气

任务	每周
检查电缆是否磨损	✓
确认电缆连接	✓
确认“系统停机”按钮是否使用正常	✓

*请查阅部件手册，以了解更多维护细节。

修理

注释：有关零配件参考号标识，请参考零件章节的开始处（第 50 页）。

齿轮流量计组件



本节介绍了齿轮流量计组件上组件的拆卸和更换方法。

准备维修用的齿轮流量计组件

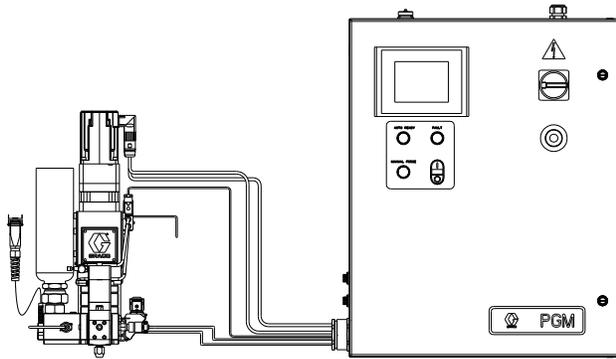


图 18

1. 执行第 28 页的泄压步骤。
2. 断开到控制箱的主电源。
3. 如果有，移除加热控制器的电源。
4. 移除伺服电源电路和伺服馈线电缆。参见齿轮流量计组件零配件；参见零件一节（自第 50 页起）。
5. 拆下加热电缆。
6. 拆下压力传感器电缆和分配阀电缆。
7. 从电磁阀除去供气压力。
8. 拆下前护板。
9. 根据需要，拆下涂料软管。

更换伺服马达或齿轮头

更换伺服马达或齿轮头需要以下步骤。

拆下伺服马达和齿轮头

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 拆下支撑角板（9，1106）。
3. 拆下连接到顶部安装板（8，1105）到垂直安装板（10，1107）的螺栓（1，1103）。
4. 拆下伺服马达、齿轮头和顶板。接头（303，1203）将分开。
5. 卸下接头一半。
6. 拆下将板子装在齿轮头的 4 颗螺丝（3，1110）。
7. 拆下齿轮头接头盖（302a，1202a）。
8. 松开齿轮头轴上的齿轮头接头。
9. 拆下将伺服马达连接到齿轮头的 4 个螺栓。
10. 从齿轮头上拆下伺服马达。

安装伺服马达或齿轮头

1. 从马达轴上取下钥匙。

注意

搬运伺服马达时请小心，防止损坏。请勿使用可能引起损坏的工具。

2. 将齿轮头衬套滑入驱动器接头，对齐驱动器接头和衬套的槽。请参见图 19。

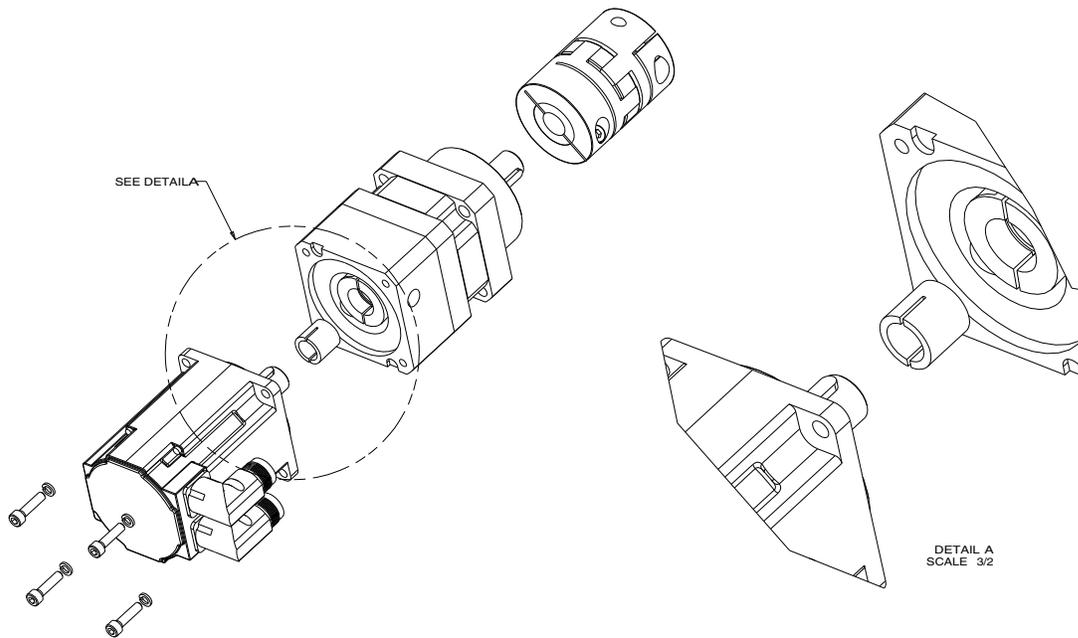


图 19

3. 转动驱动器接头，将夹紧螺栓与检修孔对齐。
4. 将马达置于工作面上，让马达轴竖直向上，然后安装马达头。以任何其他方向安装马达头通常会导致对齐错误和过大的噪音。
5. 预先用 0.4 牛·米（4 英寸磅）的扭矩拧紧。
6. 螺栓齿轮头到马达，提供紧固件。
7. 最后用三步以 8.5 牛·米（76 英寸泵）扭矩拧紧驱动器接头，每步都加大扭矩。
8. 请勿将接头拧紧到齿轮头输出轴上，直至驱动器组件已经装在框上。
5. 松开每侧接头上的夹紧螺栓，拆下接头。

注释：放好伺服马达的方向，让马达连接不要干涉涂料入口软管。

9. 安装带凸肩螺栓（5，1104）的角板。

拆下接头

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 拆下支撑角板（9，1106）。
3. 拆下连接到顶部安装板（8，1105）到垂直安装板（10，1107）的螺栓（1，1103）。
4. 拆下伺服马达、齿轮头和顶板。

注释：拆下接头期间，泵轴钥匙可能掉落。固定泵轴钥匙，直至更换好接头。

安装接头

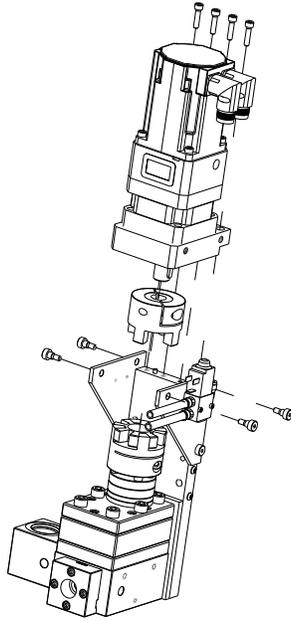


图 20

1. 将接头滑到齿轮头输出轴上。适当拧紧接头螺栓，适当固定。
2. 对齐泵轴钥匙，将接头滑动到泵轴上。适当拧紧接头螺栓，适当固定。
3. 将伺服马达、齿轮头和顶板装在泵组件上。请参见图 20。
4. 滑动驱动轴，让其平均位于泵和齿轮头间。接头两侧都应能轻松在各个轴上滑动。如果接头不能自由滑动，松开泵螺栓（103，1303）并对其泵，直至接头能自由移动。用 430-480 英寸磅（48.58-54.23 牛·米）的扭力泵拧紧到泵块上。

5. 分开接头，直至实现良好间隙。图 21. 参见以下表格。

泵尺寸 cc / 转	间隙 (毫米)
6	18
20	20

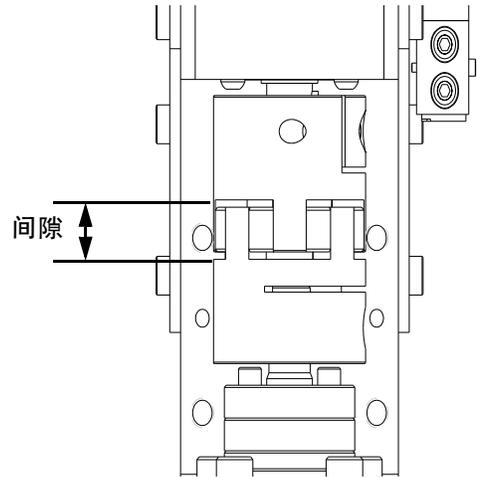


图 21

6. 用以下扭力拧紧接头螺栓。

泵尺寸 cc / 转	扭矩， 英寸磅 (牛·米)
6	132 (15)
20	309 (35)

7. 安装带凸肩螺栓（5，1104）的角板。

拆下分配阀

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 手动启动电磁阀，确保已经除去压力。

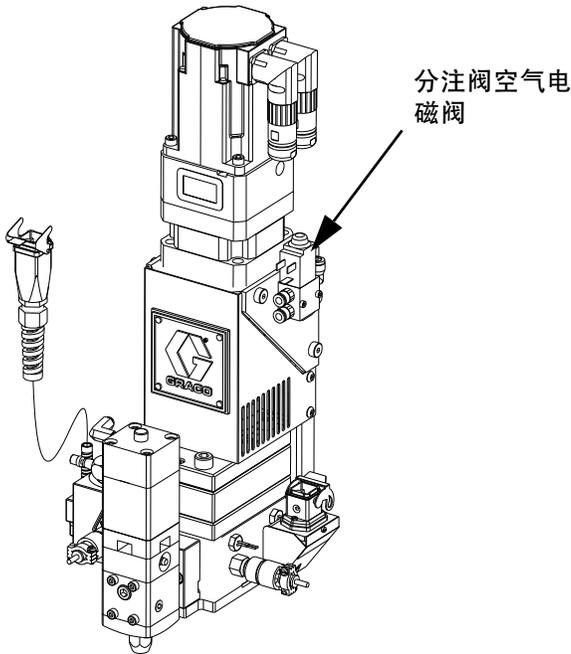


图 22:分注阀空气电磁阀

3. 检查供气是否关闭。
4. 从分配阀拆下空气管路。
5. 拆下四个分配阀安装螺栓并拆下分配阀。

注释：对于远程安装分配阀，拆下分配阀入口块出的供应管路。

6. 如需完整的分配阀修理说明，请参见分配阀手册；参见相关手册，第 3 页。

安装分配阀

1. 对于直接安装的分配阀，视情更换 O 形圈（409）。
2. 将分配阀与前块上的安装销对齐。
3. 用 50-60 磅英寸（5.6-6.7 牛·米）的扭力拧紧四颗安装螺栓（408）。

4. 连接空气管路。
5. 将气送到电磁阀。
6. 手动切换电磁阀，参见图 22。当电磁阀没有按下时，检查分配阀是否打开。

更换电磁阀

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 断开电磁阀电缆。从角板上卸下配对螺丝（405）。
3. 拆除分配阀电磁铁（410），然后更换新的电磁铁。
4. 重新连接电磁阀电缆。

齿轮流量计 O 形圈更换

有关 O 形圈套件，请参考零件章节的开始处（第 50 页）。

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 拆下泵块凸肩螺栓（4，1102）。请参见图 23。

注意

必须完全撑住泵体，防止掉落损坏。维修时，建议将齿轮流量计组件置于工作台上。

3. 卸下驱动组件。请参见图 23。

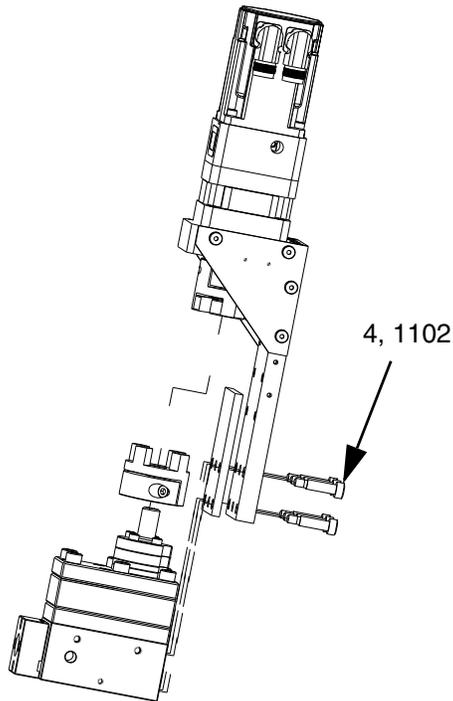
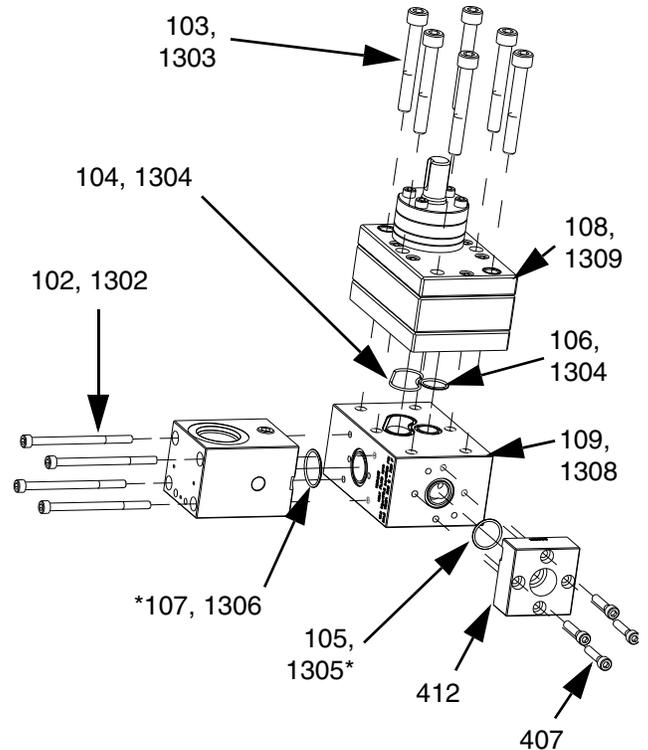


图 23

4. 执行拆下分配阀步骤。
5. 松开 4 颗螺栓 (407) 并拆掉前块 (412)。
6. 松开 4 颗螺栓并拆掉入口块 (110、1302)。
7. 松开泵螺栓 (3、1303)，卸下泵 (108、1309)。
8. 更换前块 O 形圈 (105, 1305)。
9. 将前块 (412) 安装到泵块 (109, 1308) 上。
10. 更换入口块 O 形圈 (107, 1306)。
11. 将入口块 (102, 1302) 安装到泵块上。

12. 更换泵块 O 形圈 (106、104；1304)。请参见图 24。



* 在 O 形圈套件 24E626 中提供。

图 24

13. 将泵 (109, 1308) 置于泵块上。装上螺栓 (103, 1303)，用手拧紧。
14. 将驱动组件置于泵组件顶部。
15. 将泵块安装凸肩螺栓拧紧到框 (4, 1102) 上。
16. 根据需要松开泵螺栓 (103, 1303)，确保对齐接头。
17. 用 430 磅英寸 (48.58 牛·米) 的扭力拧紧泵螺栓。
18. 施加流体压力和通电前，更换所有电气连接和流体连接。

PGM-6 泵修理

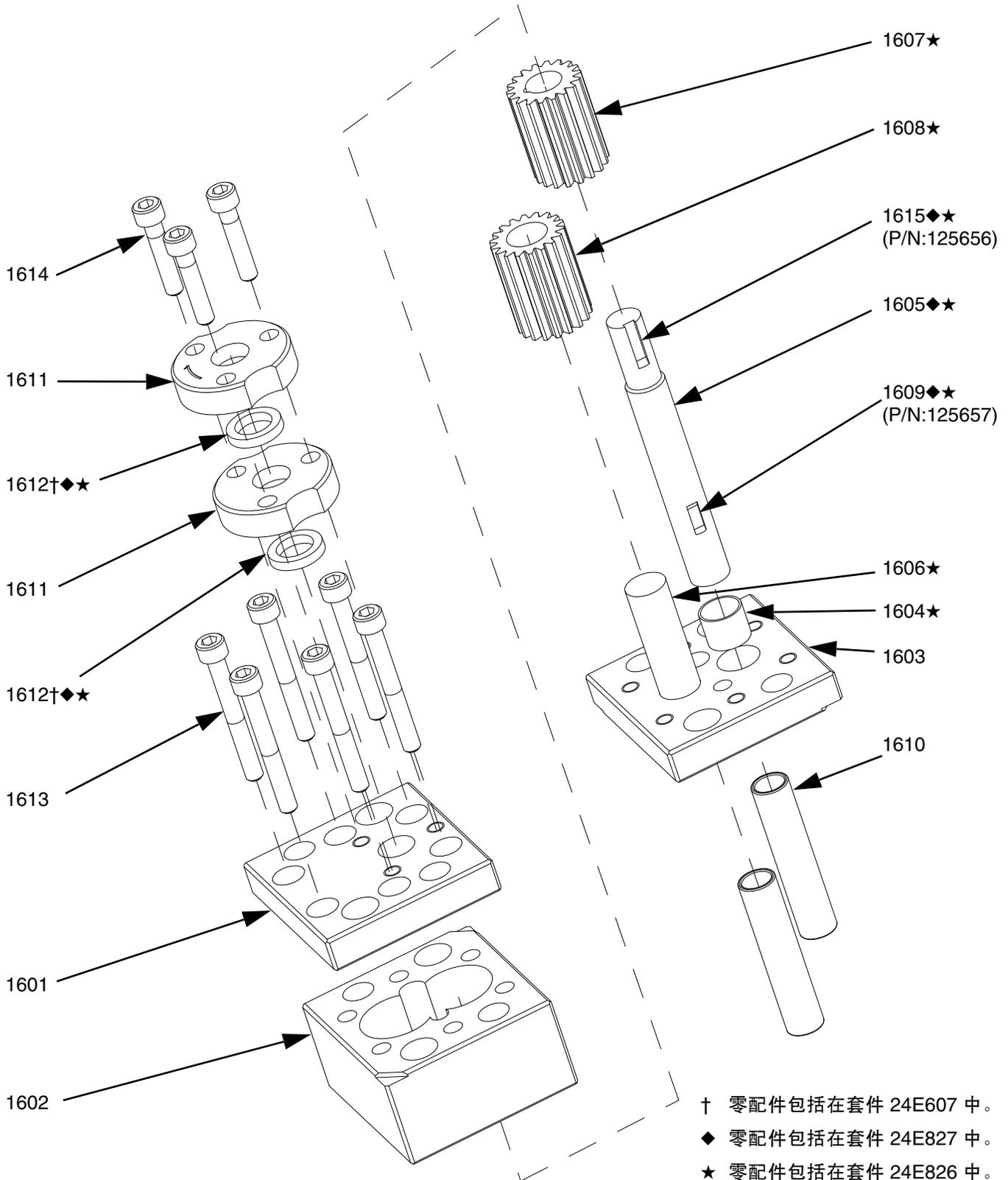


图 25: PGM-6

PGM-6 泵拆卸

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 关于齿轮泵修理的特别说明，请参考**齿轮泵维护指南**，第 48 页。
3. 拆下四个泵块凸肩螺栓 (1102)。

注意

必须完全撑住泵体，防止掉落损坏。维修时，建议将齿轮流量计组件置于工作台上。

4. 卸下驱动组件。请参见图 23。



注意

拆卸前，更厚的涂料可能要泵加热。切勿让泵受到热冲击。升高温度的最大速率是 180°F (100°C) 每小时。不得超过 400°F (204°C)。将泵渐渐冷却至室温。

5. 拆下密封固定器 (1614)和密封固定器 (1611)。
6. 使用手扳压机拆下泵销钉 (1610)。

注意

请勿使用锤子拆下销钉，否则会损坏泵。

7. 卸下泵板螺丝 (1613)。
8. 分开泵前板 (1601)、齿轮箱 (1602)和背板 (1603)。

注释：泵板上的凹槽可用于分开板子。

9. 如要从底板 (1603)上拆下驱动轴 (1605)，从底部泵板从接头端头按轴和齿轮。
10. 如要从驱动轴 (1605)拆下驱动齿轮 (1607)，支撑下部端头的驱动齿轮，允许轴从顶部或接头端头按下。确保给驱动钥匙留下足够的间隙。

11. 驱动齿轮 (1608)的端柱 (1606)是按下压合到背板 (1603)，如果没有磨损则不需要拆下。

注意

PGM 泵设计依靠组件间的打磨配合，实现性能和密封。注意不要掉落齿轮 (1607、1608)，否则将损坏泵板 (1601、1603)和齿轮箱 (1602)的配对表面。为防止损坏，不要使用钳子或螺丝刀来拆除齿轮。

12. 在再装配之前彻底清洗所有的部件。建议使用超声波清洁剂。

PGM-6 泵组件

注意

请勿用锤子或强力使组件在一起，否则可能会出现损坏。如果正确清洁和对齐了零配件，它们将正确就位。组装时建议使用兼容的机油。

1. 将背板 (1603) 置于台子上，内侧朝上。
2. 将驱动齿轮 (1608) 放在杆轴 (1606) 上。
3. 将齿轮箱(1602) 放在背板(1603) 上。检查销钉孔的方向，确保与背板上的对齐。
4. 将驱动齿轮 (1607) 滑动到驱动轴 (1605) 上检验轴钥匙 (1609) 是否已正确安装。
5. 将驱动齿轮 (1607) 和驱动轴 (1605) 装入背板 (1603)。
6. 将顶板 (1601) 置于驱动轴 (1605) 上，然后放在齿轮箱 (1602) 上。
7. 转动齿轮数次，确保转动顺畅。
8. 插入销钉 (1610)，转动齿轮数次，确保转动顺畅。

注释：销钉不是按下配合，可能需要根据情况使用塑料锤来安装。

9. 装上泵板螺丝 (1613)。用 85-105 英寸磅 (9.6-11.8 牛·米) 的扭力拧紧。
10. 转动齿轮数次，确保转动顺畅。
11. 在驱动轴 (1605) 的密封区域涂抹耐热的非蒸发的润滑剂。

12. 安装新密封 (1612)。见图 26 和 图 27。

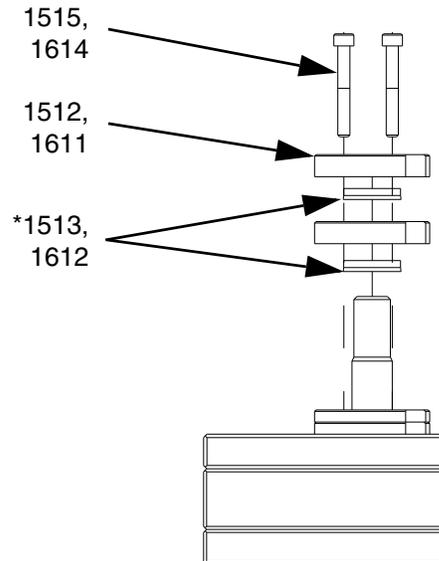


图 26:密封位置

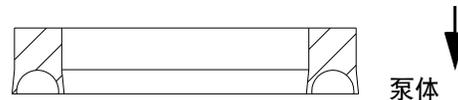
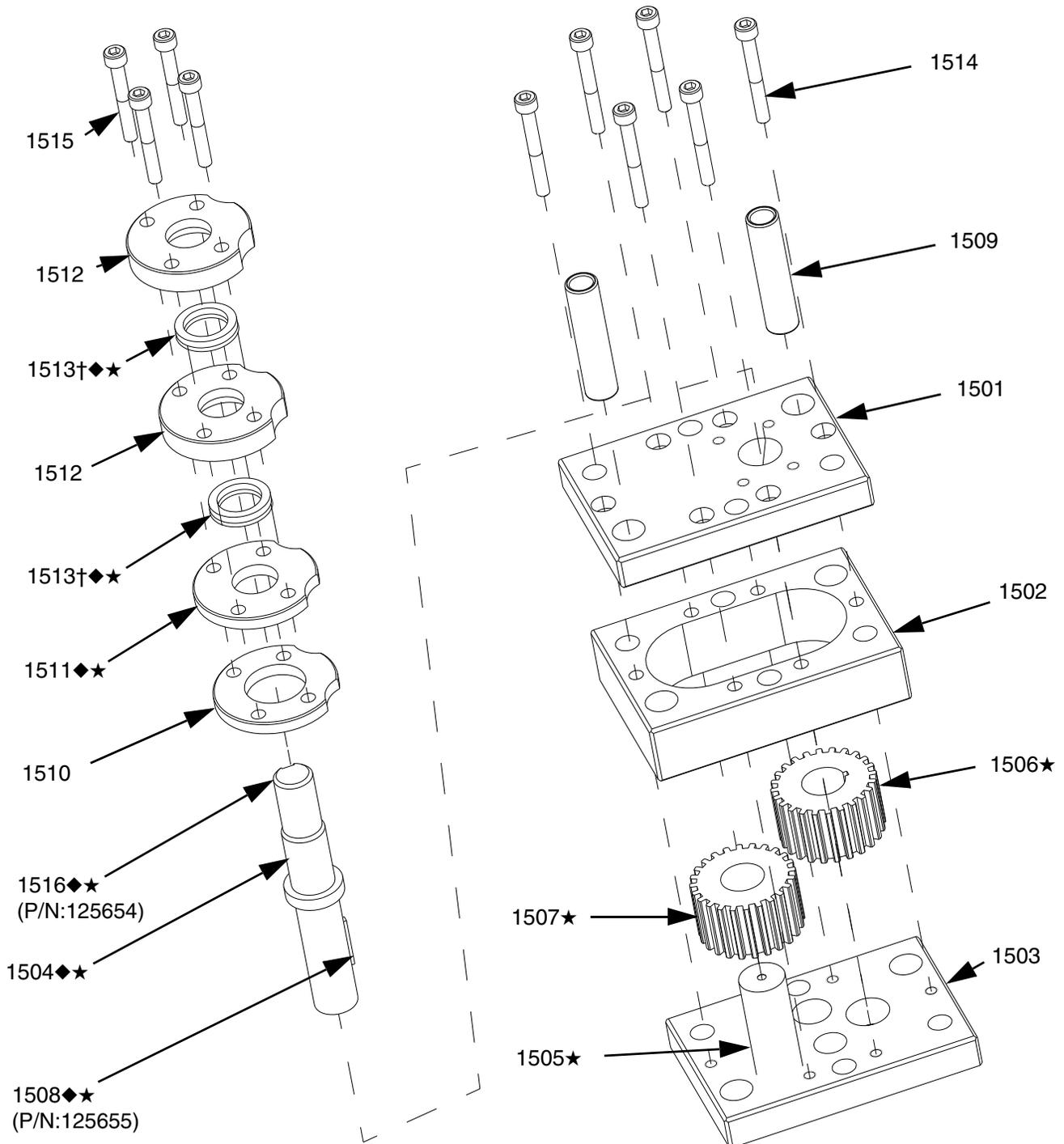


图 27:密封方向

13. 安装密封固定器 (1611) 和密封固定器螺丝 (1614)。用 85-105 英寸磅 (9.6 -11.8 牛·米) 的扭力将螺丝拧紧。
14. 对齐泵轴钥匙，将接头滑动到泵轴上。适当拧紧接头螺栓，适当固定。
15. 将伺服马达、齿轮头和顶板装在泵组件上。请参见图 20。
16. 分开接头，直至实现良好间隙。请参见图 21。
17. 将泵块安装凸肩螺栓拧紧到框 (1102) 上。
18. 施加流体压力和通电前，更换所有电气连接和流体连接。

PGM-20 泵修理



† 零配件包括在套件 24E619 中。

◆ 零配件包括在套件 24E825 中。

★ 零配件包括在套件 24E824 中。

图 28: PGM-20

PGM-20 泵拆卸

1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 关于齿轮泵修理的特别说明，请参考**齿轮泵维护指南**，第 48 页。
3. 拆下六个泵块凸肩螺栓 (4)。

注意

必须完全撑住泵体，防止掉落损坏。维修时，建议将齿轮流量计组件置于工作台上。

4. 卸下驱动组件。请参见图 23。



注意

拆卸前，更厚的涂料可能要泵加热。切勿让泵受到热冲击。升高温度的最大速率是 180°F (100°C) 每小时。不得超过 400°F (204°C)。将泵渐渐冷却至室温。

5. 卸下密封固定器紧固件 (1515)、密封固定器 (1512)、垫片 (1510) 和 (1511)。
6. 使用手扳压机拆下泵销 (1509)。

注意

请勿使用锤子拆下销钉，否则会损坏泵。

7. 卸下泵板螺丝 (1514)。
8. 分开泵前板 (1501)、齿轮箱 (1502)和背板 (1503)。

注释：泵板上的凹槽可用于分开板子。

9. 如要从驱动齿轮 (1506)上拆下驱动轴 (1504)，将需要多个 1/8 英寸 (3 毫米)厚的平垫片。这将为驱动轴钥匙 (1508)和顶板 (1501)提供间隙。
10. 支撑泵顶板 (1501) 并按下驱动轴 (1504) 上，通过驱动齿轮 (1506)。当驱动齿轮 (1506) 和顶板 (1501) 间有插入一个垫片的足够间隙时停止。确保允许驱动钥匙(1508)的间隙。

11. 连续按下驱动轴 (1504) 并插入垫片，直至轴不受驱动齿轮 (1506) 影响。
12. 驱动齿轮 (1507)的端柱 (1505)是按下压合到背板 (1503)，如果没有磨损则不需要拆下。

注意

PGM 泵设计依靠组件间的打磨配合，实现性能和密封。注意不要掉落齿轮 (1607、1608)，否则将损坏泵板 (1601、1603)和齿轮箱 (1602)的配对表面。为防止损坏，不要使用钳子或螺丝刀来拆除齿轮。

13. 在再装配之前彻底清洗所有的部件。建议使用超声波清洁剂。

PGM-20 泵组件

注意

请勿用锤子或强力使组件在一起，否则可能会出现损坏。如果正确清洁和对齐了零配件，它们将正确就位。组装时建议使用兼容的机油。

1. 将背板 (1503) 置于台子上，内侧朝上。
2. 将驱动齿轮 (1507) 安装在杆轴 (1505) 上。
3. 将齿轮箱(1502) 放在背板(1503) 上。检查销钉孔的方向，确保与背板上的对齐。
4. 将顶板 (1501) 的边缘置于台子上。将驱动轴 (1504) 从密封面穿过顶板，让轴的凸起靠在顶板上。
5. 转动驱动轴 (1504)，将驱动钥匙槽置于顶部。插入驱动钥匙 (1508) 和驱动齿轮 (1506)。
6. 抓住顶板 (1501)、驱动轴 (1504) 和驱动齿轮 (1506)，放置它们分开，小心降低它们至进入齿轮箱 (1502) 的位置。
7. 转动齿轮数次，确保转动顺畅。
8. 插入销钉 (1509)，再次检查能否自由转动。

注释：销钉不是按下配合，可能需要根据情况使用塑料锤来安装。

9. 装上泵板螺丝 (1514)。用 85-105 英寸磅 (9.6-11.8 牛·米) 的扭力拧紧。
10. 转动齿轮数次，确保转动顺畅。
11. 在驱动轴 (1504) 的密封区域涂抹耐热的非蒸发的润滑剂。
12. 安装新密封 (1513)。见图 26 和 图 27。
13. 安装垫片 (1510/1511)、密封固定器 (1512) 和密封固定器螺丝 (1515)。用 85-105 英寸磅 (9.6 -11.8 牛·米) 的扭力将 2 个螺钉拧紧。

14. 对齐泵轴钥匙，将接头滑动到泵轴上。适当拧紧接头螺栓，适当固定。
15. 将伺服马达、齿轮头和顶板装在泵组件上。请参见图 20。
16. 分开接头，直至实现良好间隙。请参见图 21。
17. 将泵块安装凸肩螺栓拧紧到框 (4) 上。
18. 施加流体压力和通电前，更换所有电气连接和流体连接。

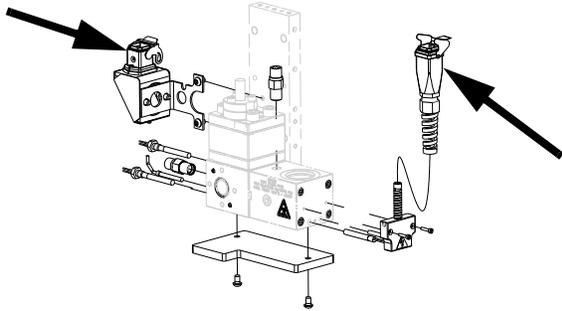
齿轮泵维护指南

对泵执行任何维护前，先查看这些指导。

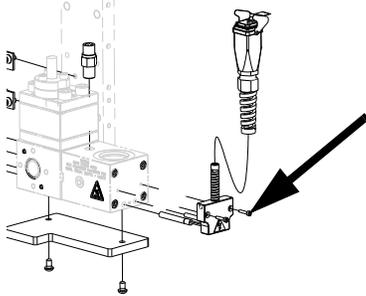
- 不要让泵空载运行。
- 不要抽真空或负压头。
- 不要用水或其他非润滑液来冲洗。
- 不要泵送腐蚀性、磨损性液体和/或带有可能损坏泵的颗粒的流体。
- 不要让泵加热或制冷过快，超过 180°F (100°C) 每小时。
- 不要让拆下的零配件掉落在坚硬的表面上，也不要让零配件彼此碰在一起。
- 禁止用铁锤敲击泵零配件。如果正确对齐了，这些零配件将正好就位。使用手扳压机插入或拆下压合组件。
- 不要使用钳子来提升泵。
- 不得使用螺丝刀来撬起齿轮。
- 装配时涂抹清洁的机油或兼容的液体。

安装新加热器设备和 RTD 传感器

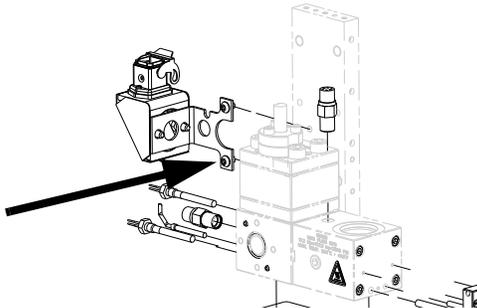
1. 准备维修用的齿轮流量计组件，第 37 页。
2. 断开加热器的电源电缆。



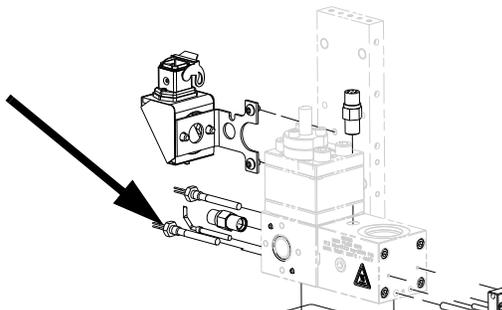
3. 拆下两颗 M3 螺丝，将套件从入口块上拆下。



4. 拆下两颗 M6 螺丝，将套件从泵块上拆下。



5. 拆下两颗 M8 加热器螺母和 M6 传感器螺母。



6. 从块上拆下加热器和传感器。

注意

根据系统类型不同，加热器可能难以拆下和移除。为确保良好的热传输，避免加热器过早故障，

带通孔的系统：

使用 0.125 英寸（3 毫米）直径销钉按出加热器元件。

不带通孔的系统：

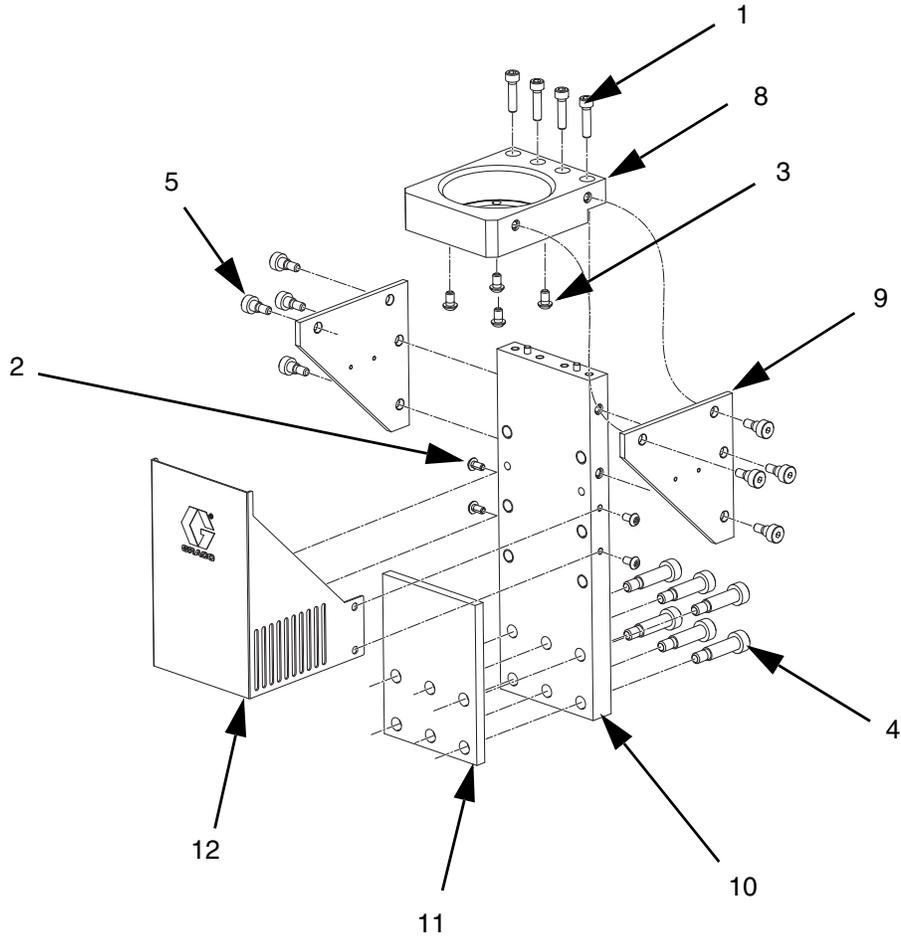
使用 5 毫米（0.203 英寸）钻头钻出加热器元件。不要扩大孔径。

7. 清洁加热器和传感器端口上的任何残留物质。

8. 安装步骤与拆卸相反。

零件

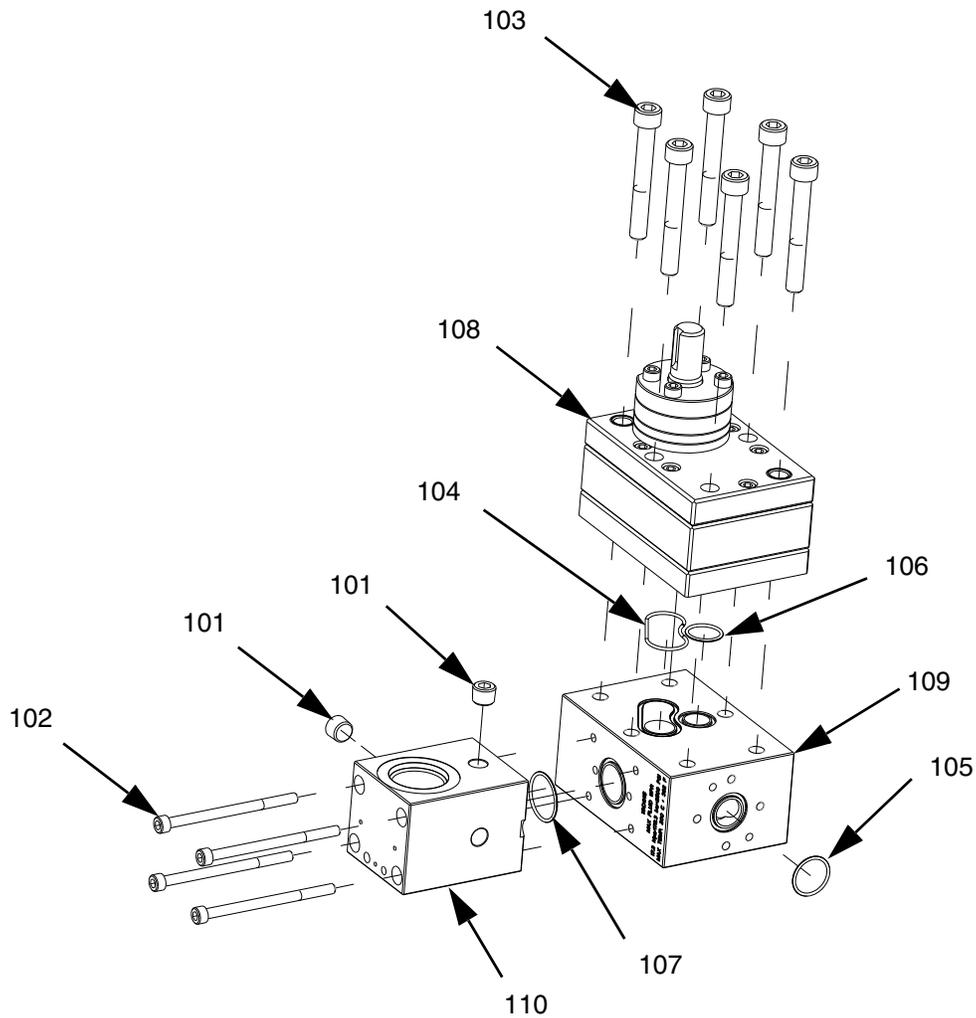
PGM-20 安装框



ti21285a

参考	零配件	描述	数量
1	124164	螺丝, shcs, M6-1.0 x 25	4
2	124165	螺丝, bhcs, M5-0.6 x 10	4
3	124166	螺丝, bhcs, M6-1.0 x 10	4
4	124167	螺丝, 凸肩, 10x30, M8-1.25	6
5	124168	螺丝, 凸肩, 8 x 6, M6-1.0	8
8	16D840	安装板	1
9	16D841	角板	2
10	16D842	钢板	1
11	16D843	绝缘	1
12	16V444	护板, 驱动	1

PGM-20 下部组件块

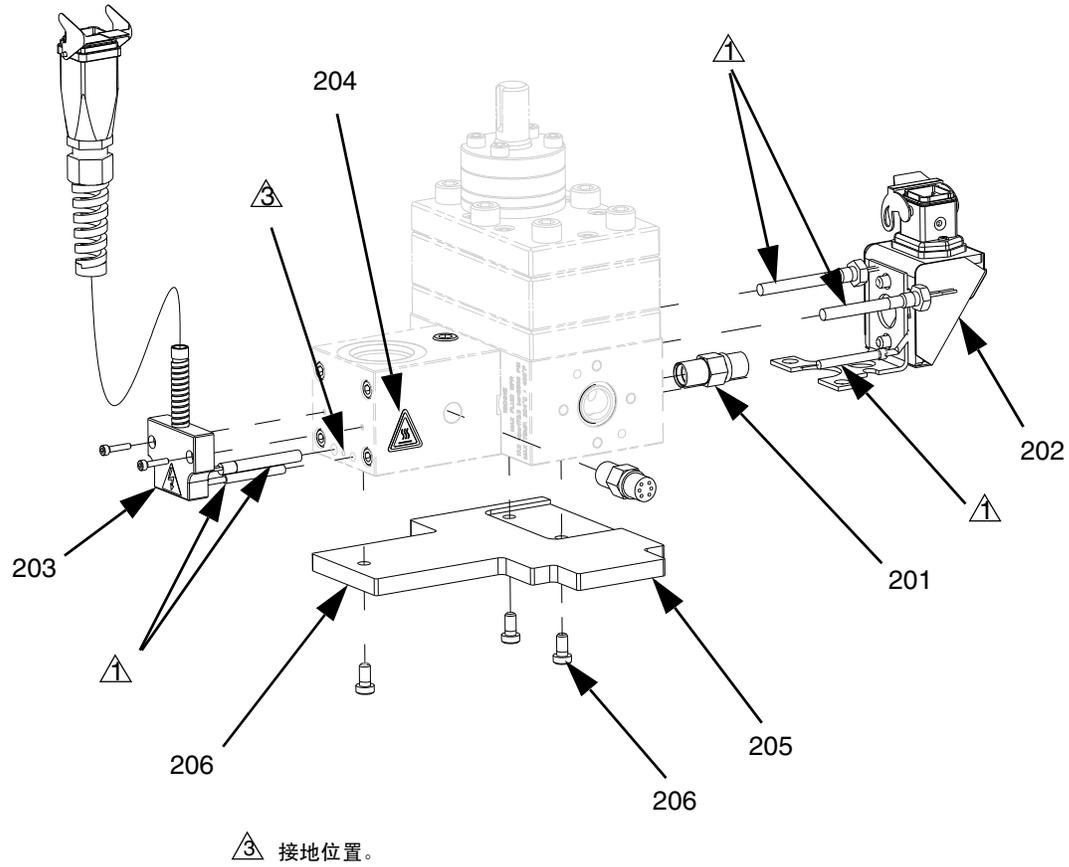


参考	零配件	描述	数量
101	101970	塞子, 管, 无头	2
102	124173	螺丝, M6-1.0 x 90	4
103	124174	螺丝, M10-1.5 x 75	6
104†		O 形圈	1
105†		密封, O 形圈	1
106†		密封, O 形圈	1
107†		密封, O 形圈	1
108*	16D827	流量计, 齿轮, 精确, 20cc/转	1
109	16D915	块, 泵, 安装	1
110	16D916	块, 入口, PGM	1

† 零配件包括在 O 形圈套件 24E626 中。

* 如需零配件故障和修理套件, 请参见**PGM-20 泵修理**, 第 46 页。

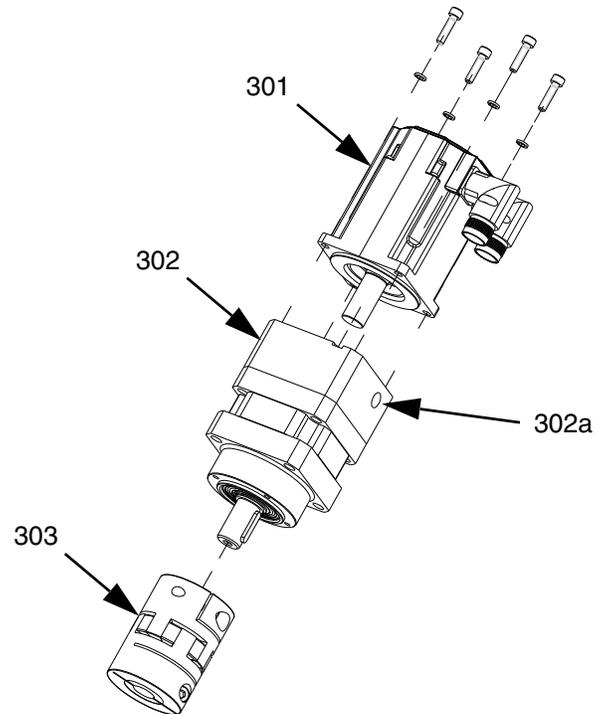
PGM-20 泵加热套件



参考	零配件	描述	数量
201	117764	传感器, 压力	2
202	24E412	套件, 加热, 泵, PGM-20	1
203	24E413	套件, 加热, PGM, 入口	1
204▲	125363	标签, 热/烫伤, 警告	2
205	16D923	绝缘	1
206	124175	螺丝	3

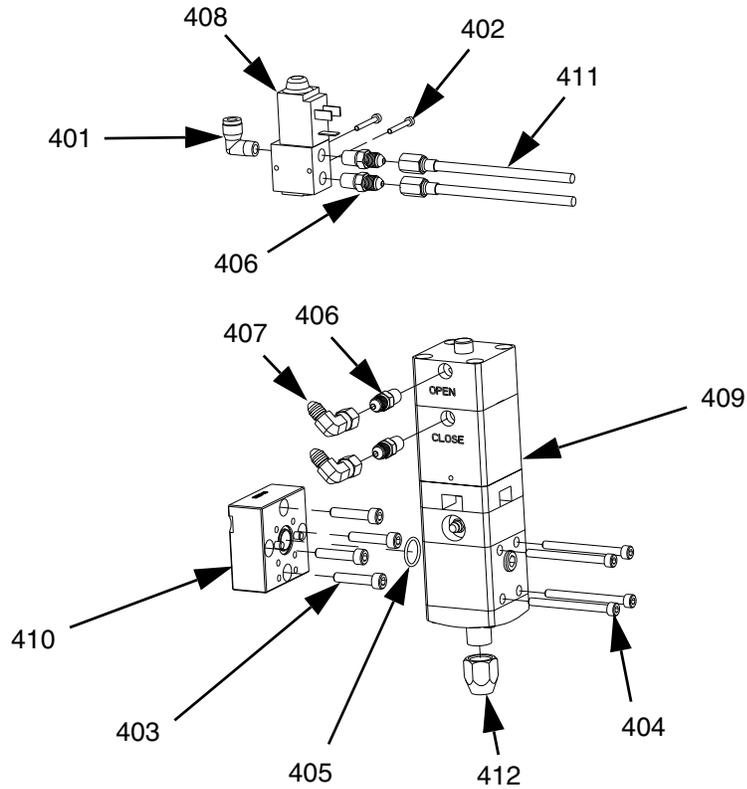
▲ 可免费提供各种危险和警告的标牌、标签及卡片更换件。

PGM 驱动器 - 20 cc 泵



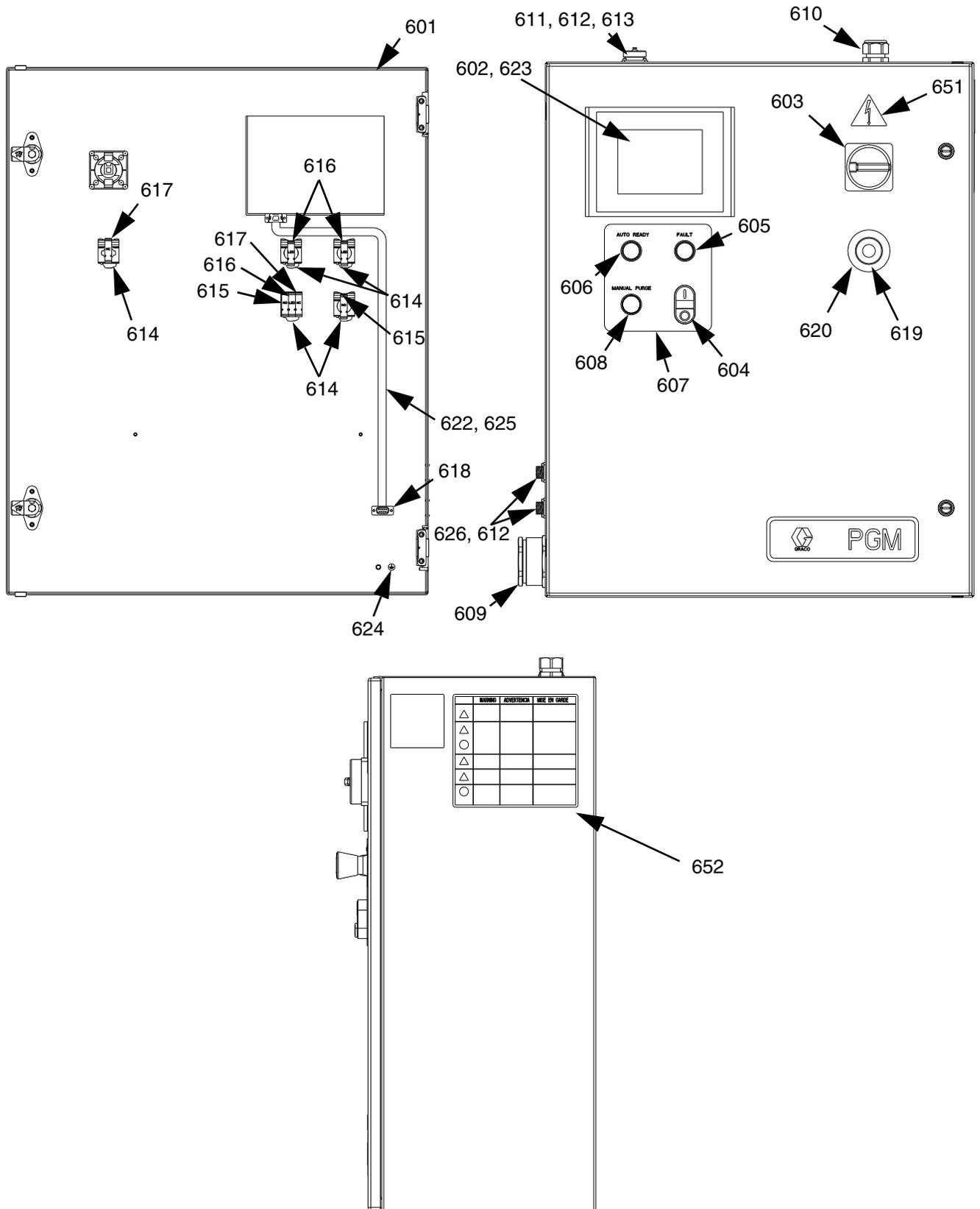
参考	零配件	描述	数量
301	16D947	马达, PGM 驱动器, 伺服, 4 框	1
302	16D946	齿轮减速器, PGM 驱动器, 50:1, 80 毫米框	1
302a		盖子	1
303	16D945	接头, PGM 驱动器, 18x20 毫米	1

Endure 分配阀固定安装



参考	零配件	描述	数量
401	597151	管件, 弯头, 1/4 管 x 1/8 NPT, 外螺纹	1
402	117820	有头螺丝, 套筒头, M3	2
403	124200	螺丝, 六角头有头螺丝, M6-1.0 x 30, 不锈钢	4
404	124201	螺丝, 六角头有头螺丝, M5-0.8 x 60, 不锈钢	4
405	116768	密封, O 形圈	1
406	124403	适配器接头, 1/8 NPTM x 03 JICM 温钢	4
407	124405	适配器接头, 90 度 03 JICF x 03 JICM 温钢	2
408	198446	阀门, 分配, 闭合器	1
409	244907	阀门, endure	1
410	16D943	固定挡块	1
411	16E899	软管, 组件, 不锈钢编织, 3/16 x 12	2
412	C32089	阀座固定器	1

溶剂流量计组件面板



零件

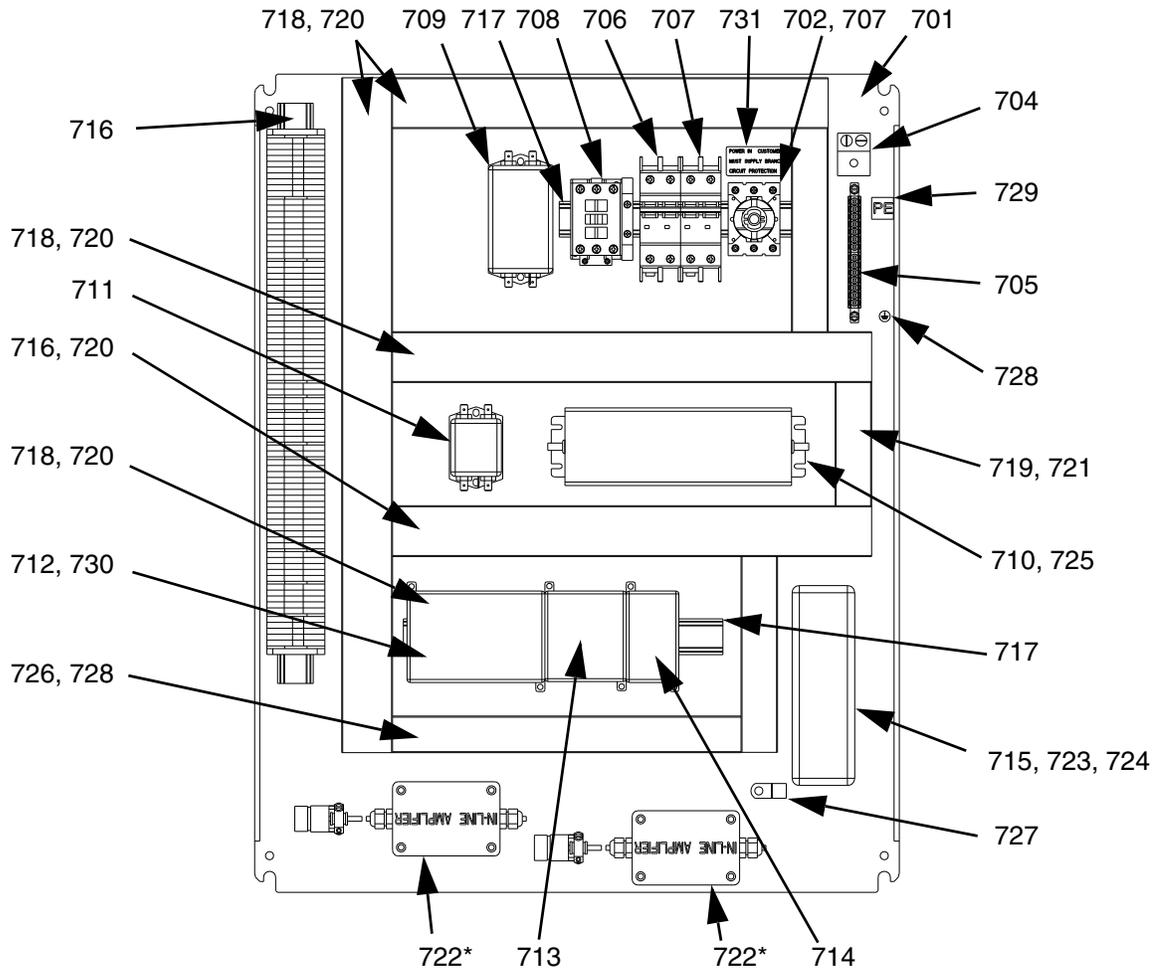
参考	零配件	描述	数量	参考	零配件	描述	数量
601		外壳, 控制, 齿轮流量计, 涂漆	1	617	81/2081-	触点, 块, nc 1/11	2
602	24F386	模块, HIMI, PGM	1	06	81/1096-	适配器, db9, hmi 至 plc, IC2/25 s7200, mxm	1
603	121148	手柄, 断连, 电动	1	619	81/2060-	按钮, 蘑菇型, maint, twist, E/11 红色	1
604	81/2060-	按钮, 双, grn/红色, w/pl-wht P/11	1	620	81/2060-	标签, 图例, 紧急停机, 60 毫米 EL/11	1
605	81/2065-	按钮, 操作机构, pl, 红色 R/11	1	622	81/1096-	电缆, 带子, db9, m-f, 6 英尺 IC1/11	1
606	81/2065-	按钮, 操作机构, pl, 绿色 G/11	1	623	81/1097-	盖子, PET, 6 英寸, 操作机构 CV6/11	1
607		标签, 图例, 面板, PGM	1	624▲	84/0130-	标签, 保护接地 (grnd) 23/11 0.375x0.375	1
608	16D363	按钮, 操作机构, pb, 平, 黑色	1	625		肩带, 缠绕, 螺旋, 1/2 英寸, 尼龙	4
609		管件, 隔板, gland, 9 线	1	626	81/1060-	连接器, sq, 4p w/key, 7a, 4/25 面板 m	2
610		线束, 0.35-0.63, 3/4	1	651▲	196548	标签、小心	1
611	81/1060-	连接器, sq, 14pw/key, 7a, 14/25 面板 m	1	652▲	15M511	标签、警告、英语/西班牙语/法语	1
612	96/0360/ 99	紧固件, shc, 4-40x0.25, ms, 12 e	12				
613		盖板, 防尘, amp17 conn w/chain1	1				
614	81/2070/ 11	锁栓, 操作机构	4				
615	81/2080-	触点, 块, no 1/11	2				
616	81/2072-	光, led, 白色, 24 伏直流, 锁栓3 2/11	3				

▲ 可免费提供各种危险和警告的标牌、标签及卡片更换件。

电缆

描述	3 米	6 米	9 米	15 米
伺服电源电缆	124251	124252	124253	127280
馈线电缆	124254	124255	124256	127281
分配阀	24E571	24E572	24E573	24U020

PGM 背面板



参考	零配件	描述	数量	参考	零配件	描述	数量
701		面板, 背后, 用于 30x24 外壳, 线路	1	713	124223	模块, 模拟输入, s7-200, 4ai, 10dc	1
702	123361	开关, 断开连接, 32a	1	714	124224	模块, 模拟输出, s7-200, 2aq, 10dc	1
703	124228	延长, 断连, 230-350 毫米	1	715	24F324	驱动器, 分度器 (仅 PGM-06)	1
704	117666	端子, 接地	1	715	24F325	驱动器, 分度器 (仅 PGM-20)	1
705	U70077	端子, 吊耳, 接地, 总线类型	1	716		STRIP, 端子, PGM, 控制	1
706	123298	断路器, 2p, 20a, ul489	1	717		轨道, din	1
707	123296	断路器, 2p, 1a, ul489	1	718		WIREWAY, panduit, 1.5"x3.0"x6'	6
708	123359	继电器, 接触器, 30a, 3p, 24 伏直 流 co	1	719		WIREWAY, panduit, 1"x3"x6'	6
709	124064	过滤器	1	720		COVER, panduit, 1.5"x6'	6
710	121808	电源, 24 伏直流, 4.0 安, 100 瓦	1	721		WIREWAY, cover, panduit, 1"x6'	6
711	123718	过滤器, emi, 6a, spade con	1				
712	24F323	模块, plc, s7-200, 14di/10do, 24dc	1				

参考	零配件	描述	数量	参考	零配件	描述	数量
722	124265	放大器, 信号调节器, PGM (3、6 或 9 米电缆)	2	728▲	84/0130- 标签, 保护接地 (grnd) 23/11 0.375x0.375	1	
	*127279	放大器, 信号调节器, PGM (15 米电缆)	2	729▲	84/0130- 标签, pe 26/11	1	
723	124292	线束, PGM, 26pin dsub, 24 awg	1	730	81/1096- 电池, 备份, 200 天, s7200 plc B/11	1	
724	24D853	线束, 电线, 马达控制	1				
725	120997	电缆, turck, rs 4t-4	1				
726		文件, 原理图, PGM	1				
727		夹子, 电线, 线束, 1/4, 镀锌	1				

▲ 可免费提供各种危险和警告的标牌、标签及卡片更换件。

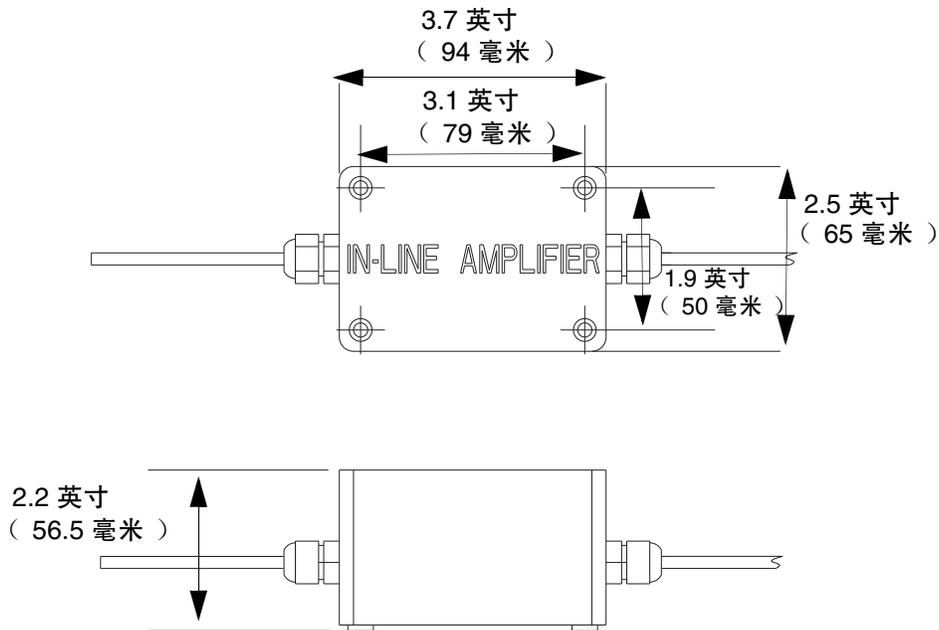
* 联机放大器未安装在带 15 米电缆的面板控制器上。

远程安装放大器

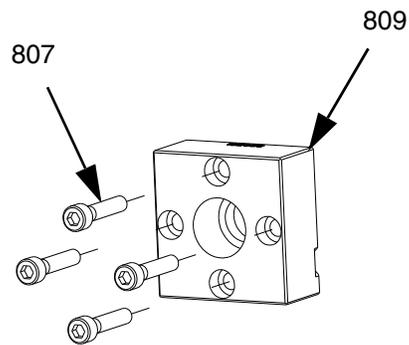
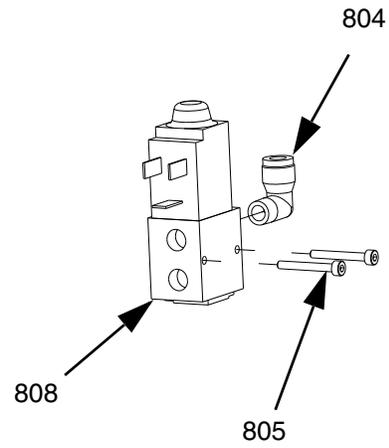
仅用于带 15 米电缆的控制中心。

安装

- 卸下盖子。
- 将 #8 机器螺丝或类似物 (未提供) 插入盖子安装孔。

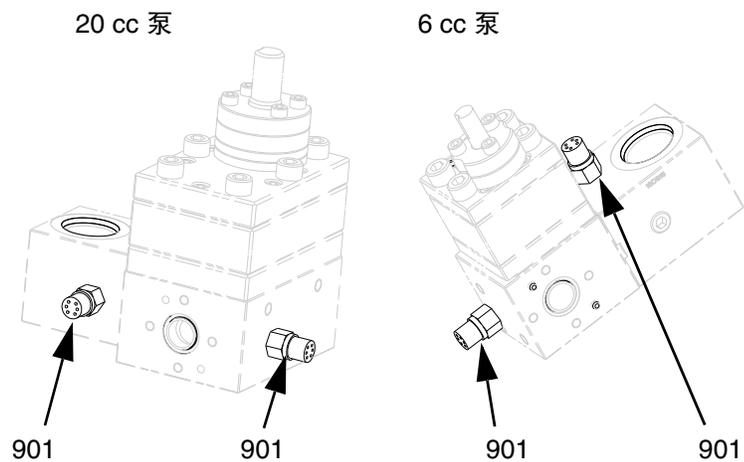


PGM 远程分配阀



参考	零配件	描述	数量
804		管接头	1
805	117820	有头螺丝, 套筒头, M3	2
807	124200	螺丝, shsc, M6-1.0 x 30 毫米, 不锈钢	4
808	198446	阀门, 分配, 闭合器	1
809	16E055	块, 出口, PGM, 3/4 NPTF, 不锈钢	1

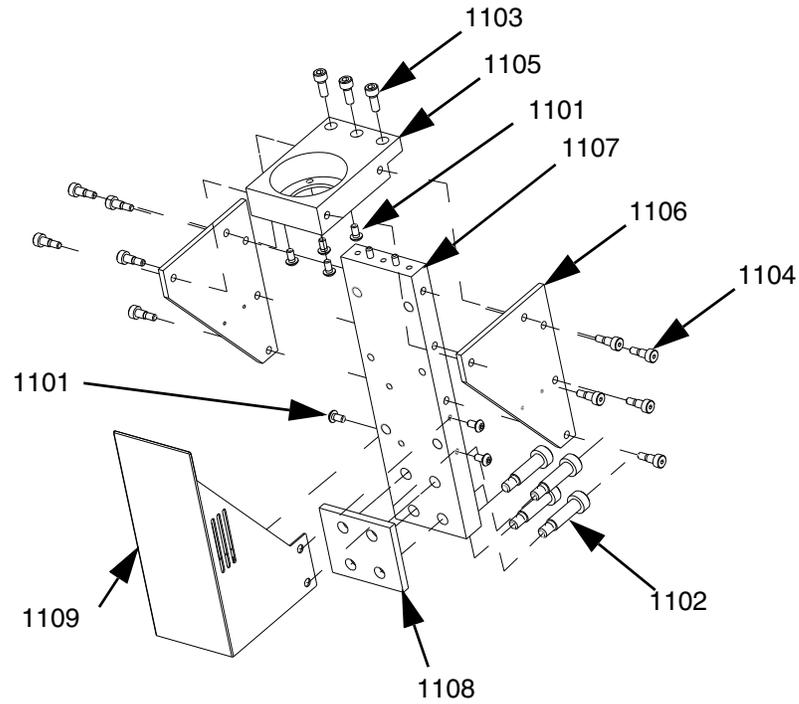
PGM 环境变压器



参考	零配件	描述	数量
901	124517	传感器，压力	2

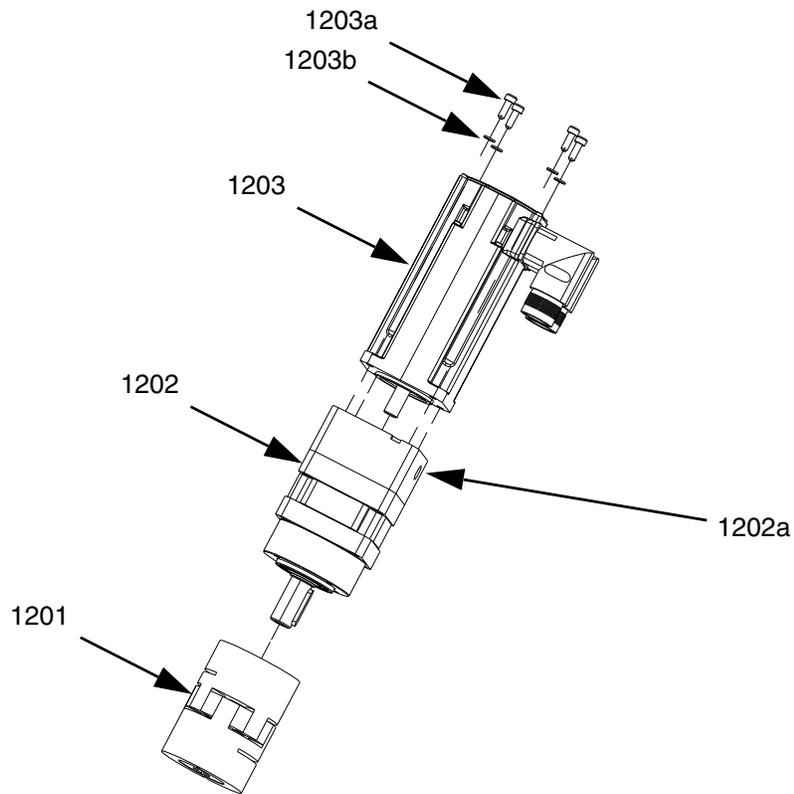
注释：环境传感器用于型号 PGx1xx（未加热）。参见操作温度范围的技术页面。

PGM-6 安装框



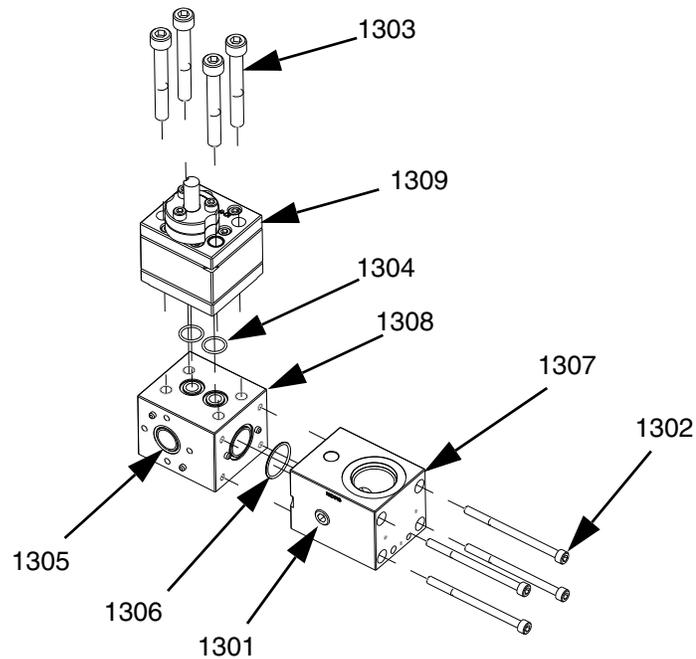
参考	零配件	描述	数量
1101	124165	螺丝, bhsc, M5-0.8 x 10 毫米, 不锈钢	7
1102	124167	螺丝, 凸肩, 10 x 30, M8-1.25, 不锈钢	4
1103	124313	螺丝, shcs, M6-1 x 16 毫米, 不锈钢	3
1104	124314	螺丝, 凸肩, 6 x 8, M5 - 0.8, 碳钢	8
1105	16E327	板子, 安装, 驱动器, PGM-6	1
1106	16E328	角板, 驱动器, PGM-6	2
1107	16E329	板子, 安装, 泵, PGM-6	1
1108	16E330	绝缘器, 泵, PGM-6	1
1109	16E331	护板, 驱动器, PGM-6	1

PGM-6 驱动套件



参考	零配件	描述	数量
1201	16E367	接头, PGM 驱动器, 12 毫米 x 14 毫米	1
1202	16E368	齿轮减速器, PGM 驱动器, 50:1, 60 毫米框	1
1202a		盖子	1
1203	16E369	马达, PGM 驱动器, 框	1
1203a		螺丝	4
1203b		垫圈	4

PGM-6 下部组件块

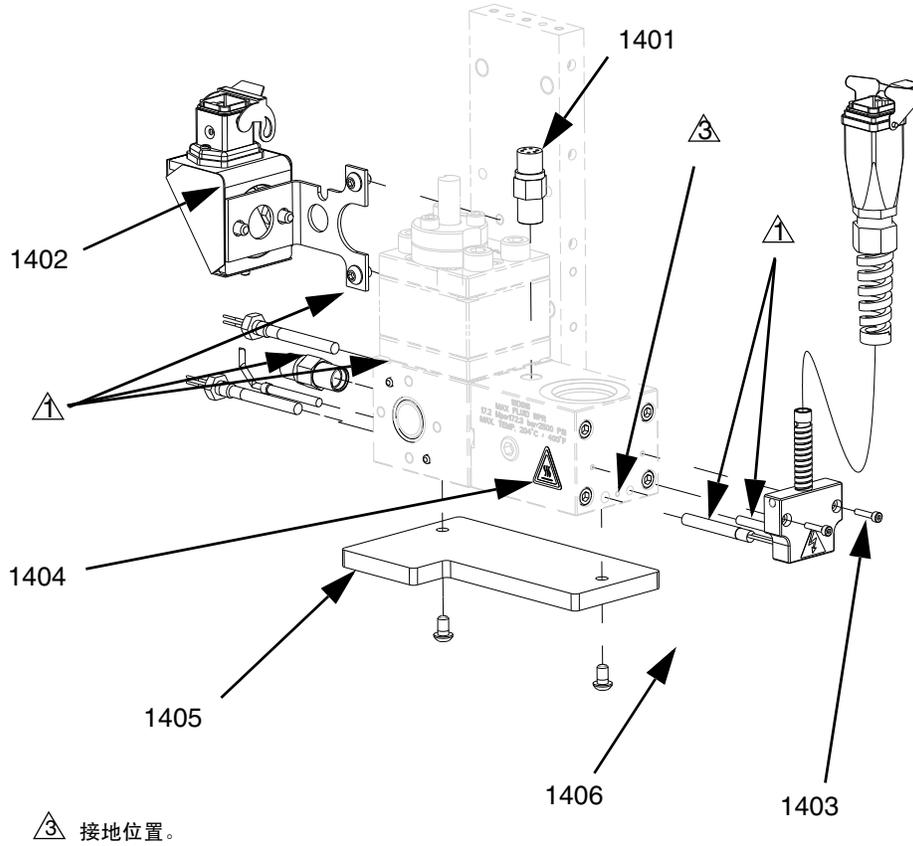


参考	零配件	描述	数量
1301	101970	塞子, 管, 无头	2
1302	124173	螺丝, shsc, M6-1.0 x 90 毫米, 不锈钢	4
1303	124174	螺丝, shsc, M10 - 1.5 x 75 毫米, 不锈钢	4
1304†		密封, O 形圈	2
1305†		O 形圈	1
1306†		密封, O 形圈	1
1307	16D916	块块, 入口, PGM	1
1308	16E340	块, 泵安装, PGM-6	1
1309*	24E832	流量计, 齿轮, 精确, 6cc/转	1

† 零配件在 O 形圈套件 24E677 中提供。

* 如需零配件故障和修理套件, 请参见**PGM-6 泵修理**, 第 42 页。

PGM-6 泵加热套件



⚡ 接地位置。

参考	零配件	描述	数量
1401	117764	传感器, 压力	2
1402	24E732	套件, 加热, 泵, PGM-6	1
1403	24E413	套件, 加热, PGM, 入口	1
1404▲	125363	标签, 加热, 警告	2
1405	16E366	绝缘	1
1406	124166	螺丝	2

▲ 可免费提供各种危险和警告的标牌、标签及卡片更换件。

原理图

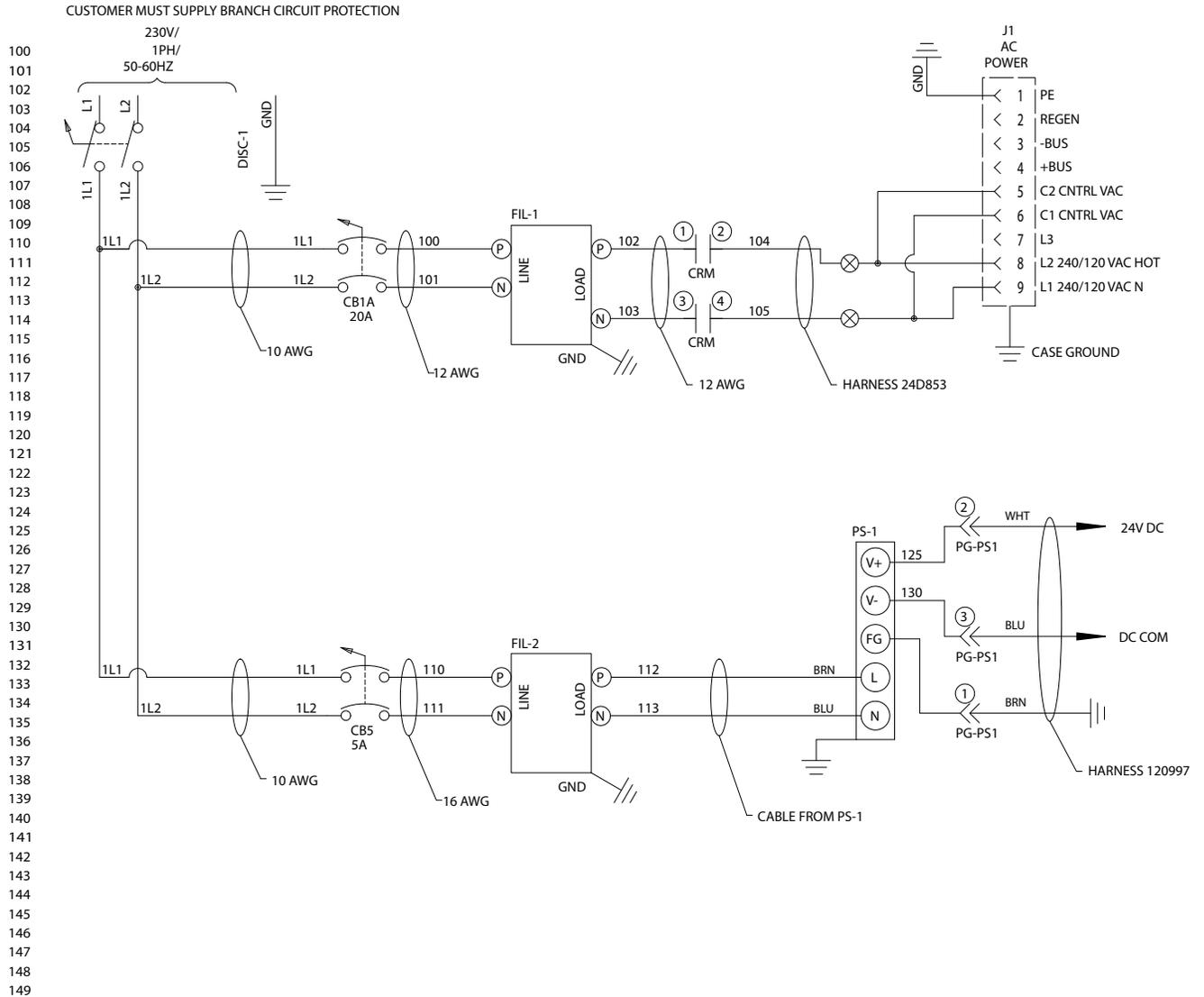


图 29: 原理图, 第 1 页, 共 10 页

原理图

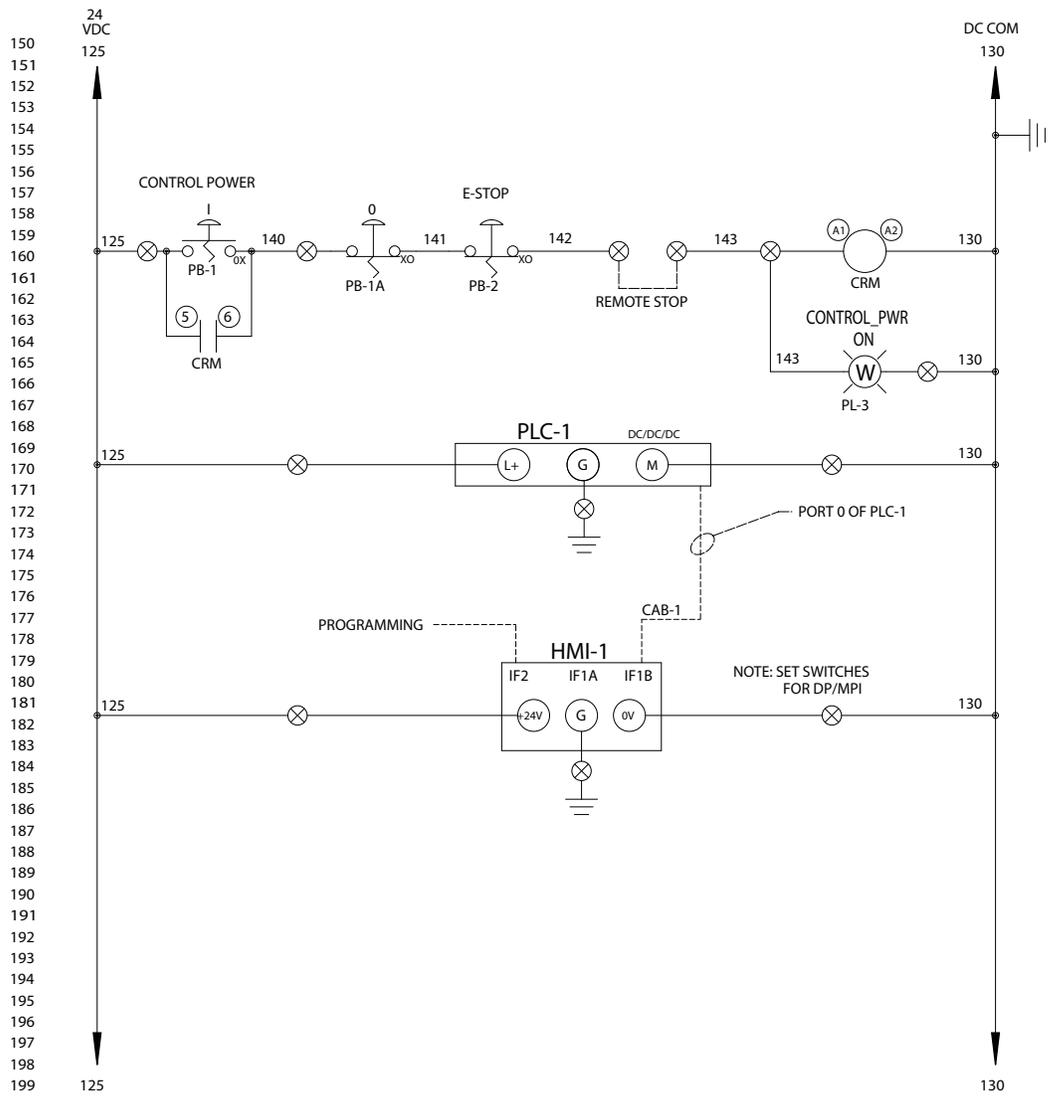


图 30: 原理图, 第 2 页, 共 10 页

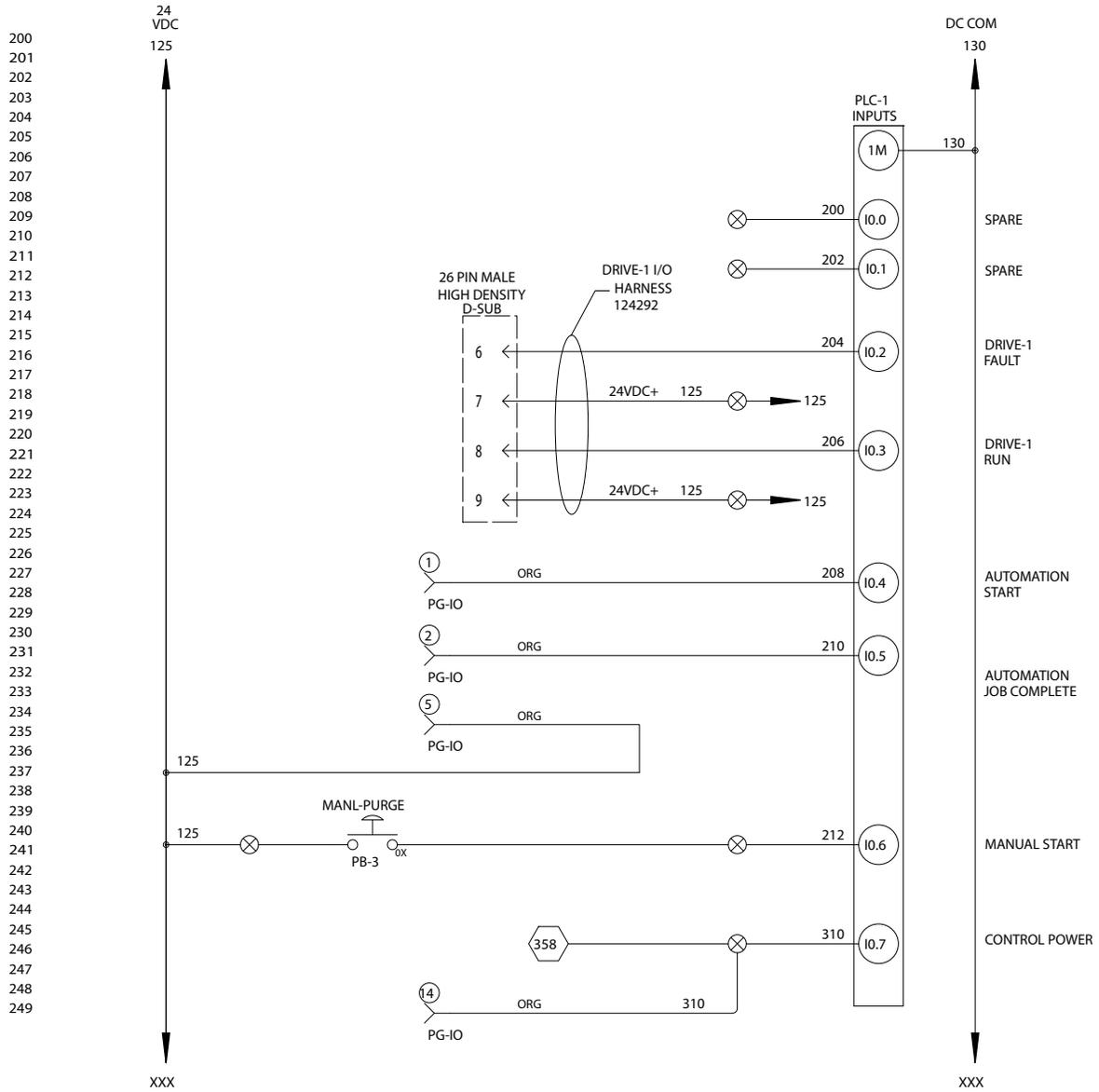


图 31: 原理图, 第 3 页, 共 10 页

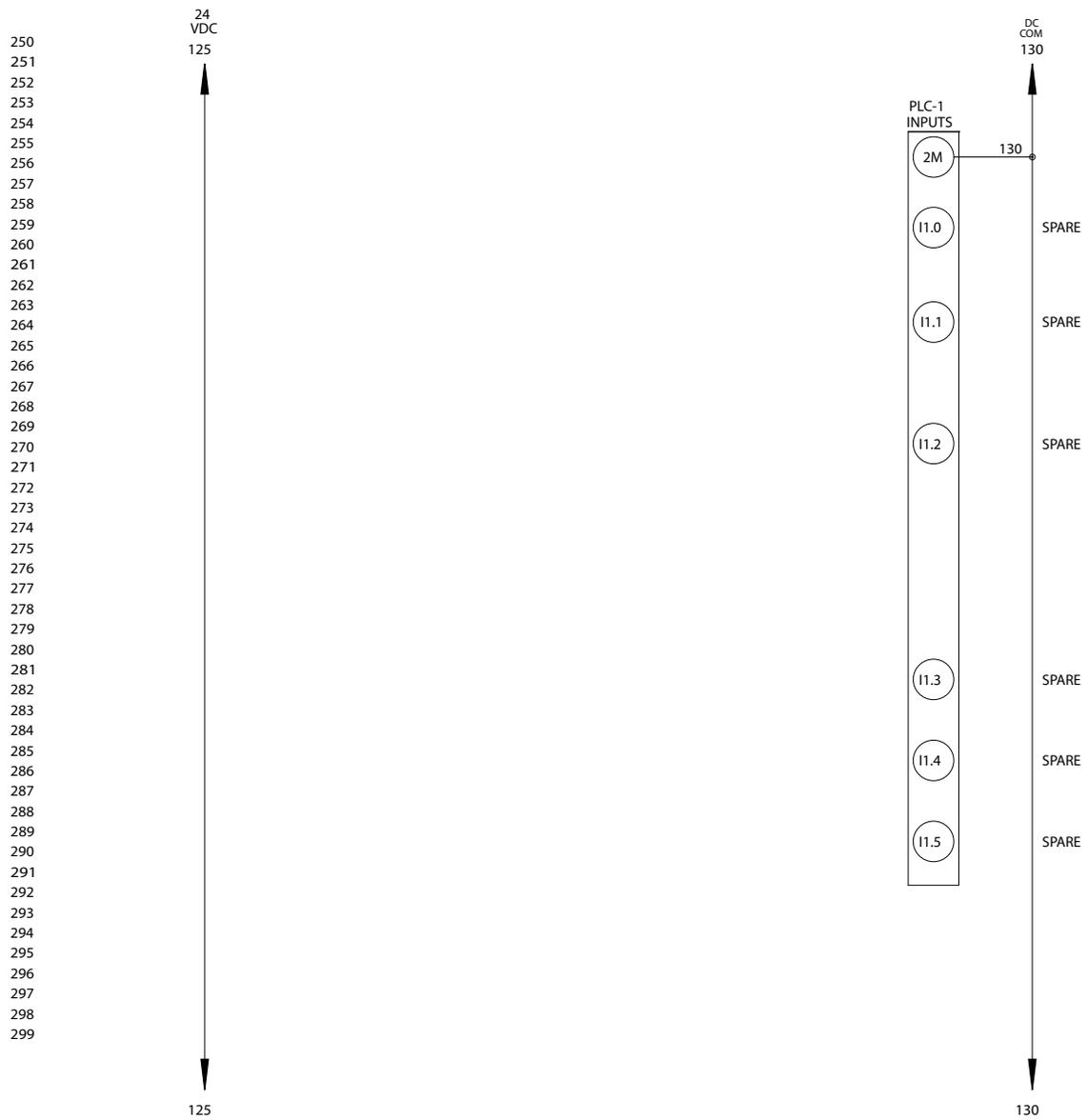


图 32: 原理图, 第 4 页, 共 10 页

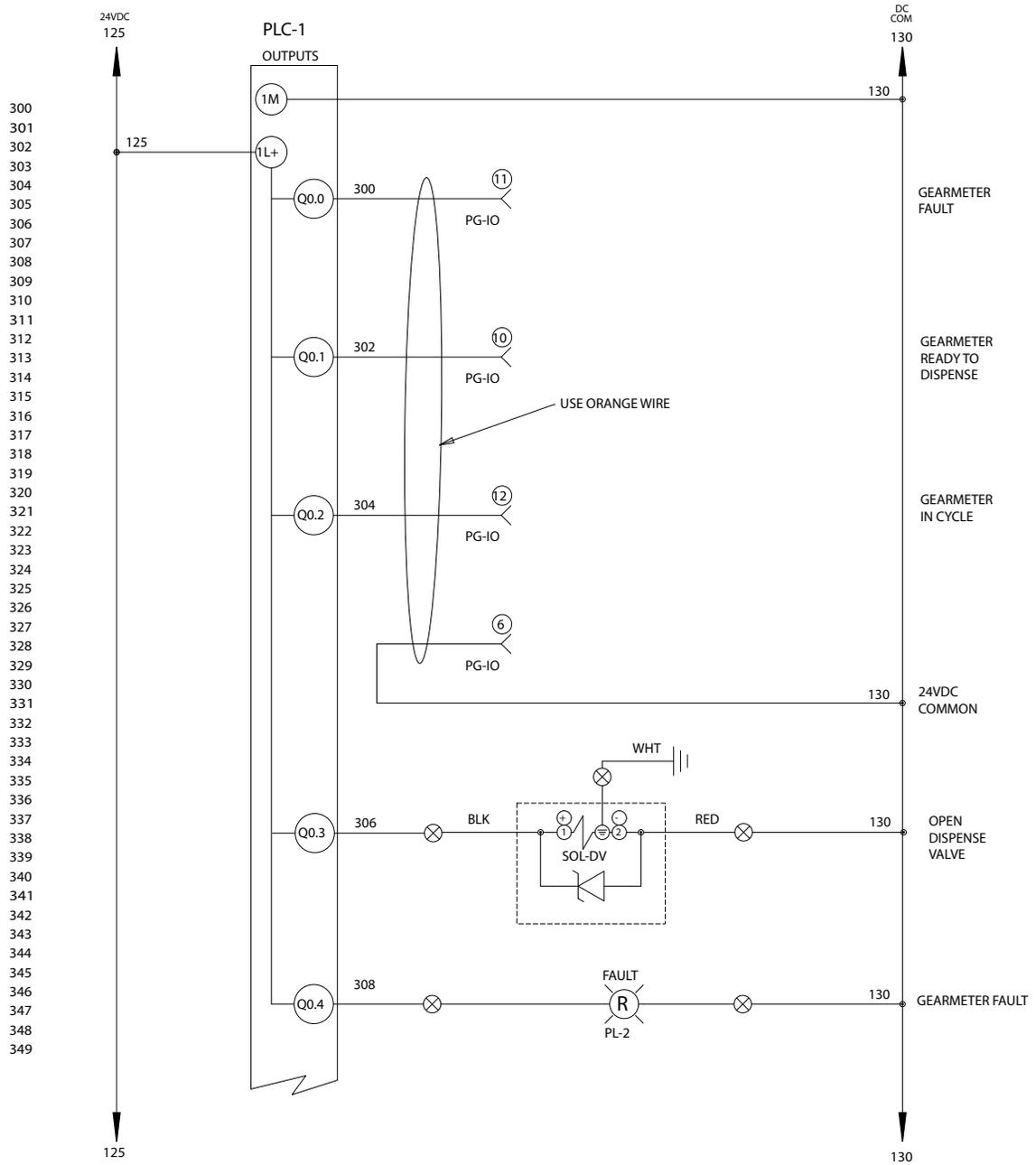


图 33: 原理图, 第 5 页, 共 10 页

原理图

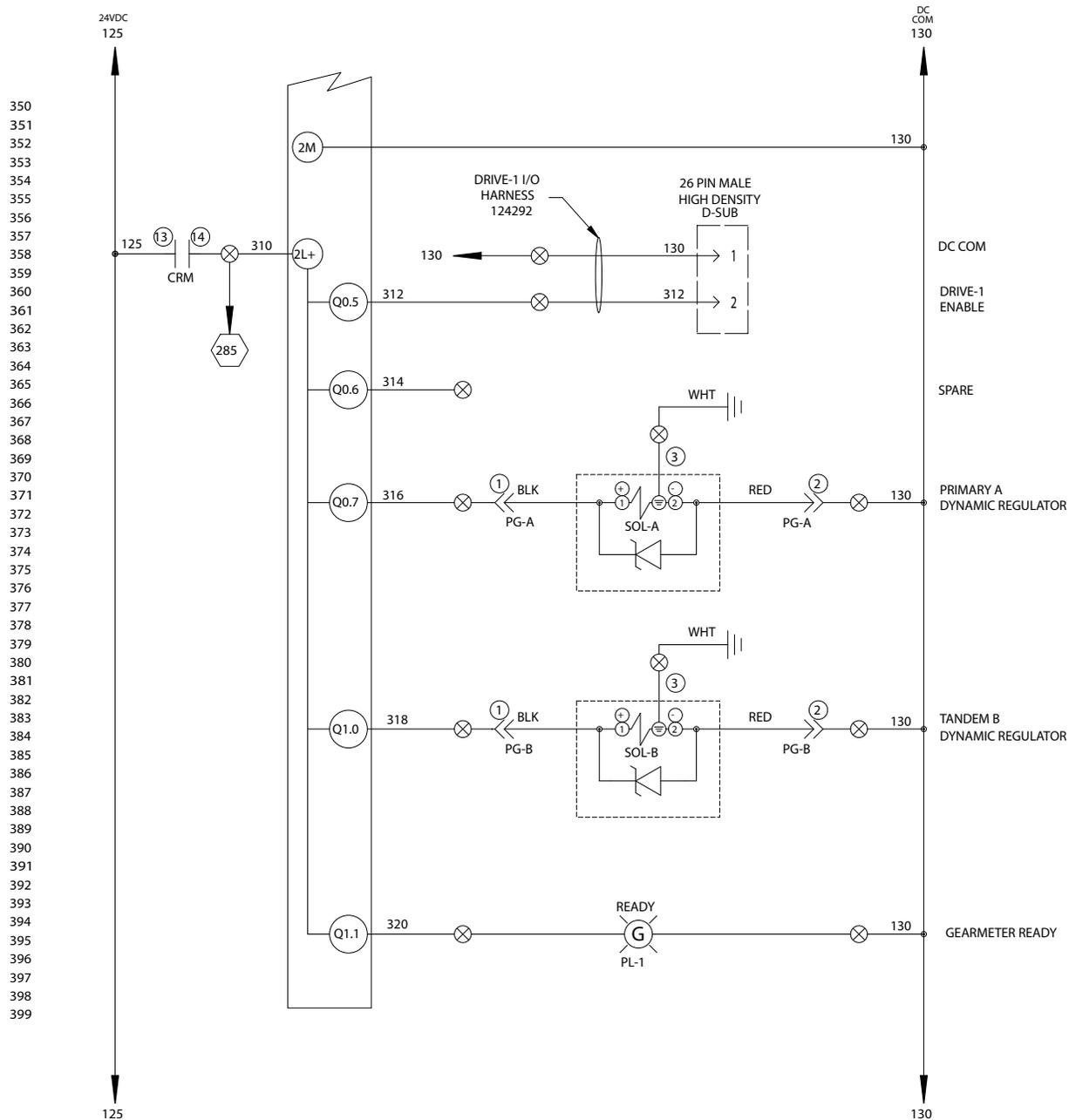


图 34: 原理图, 第 6 页, 共 10 页

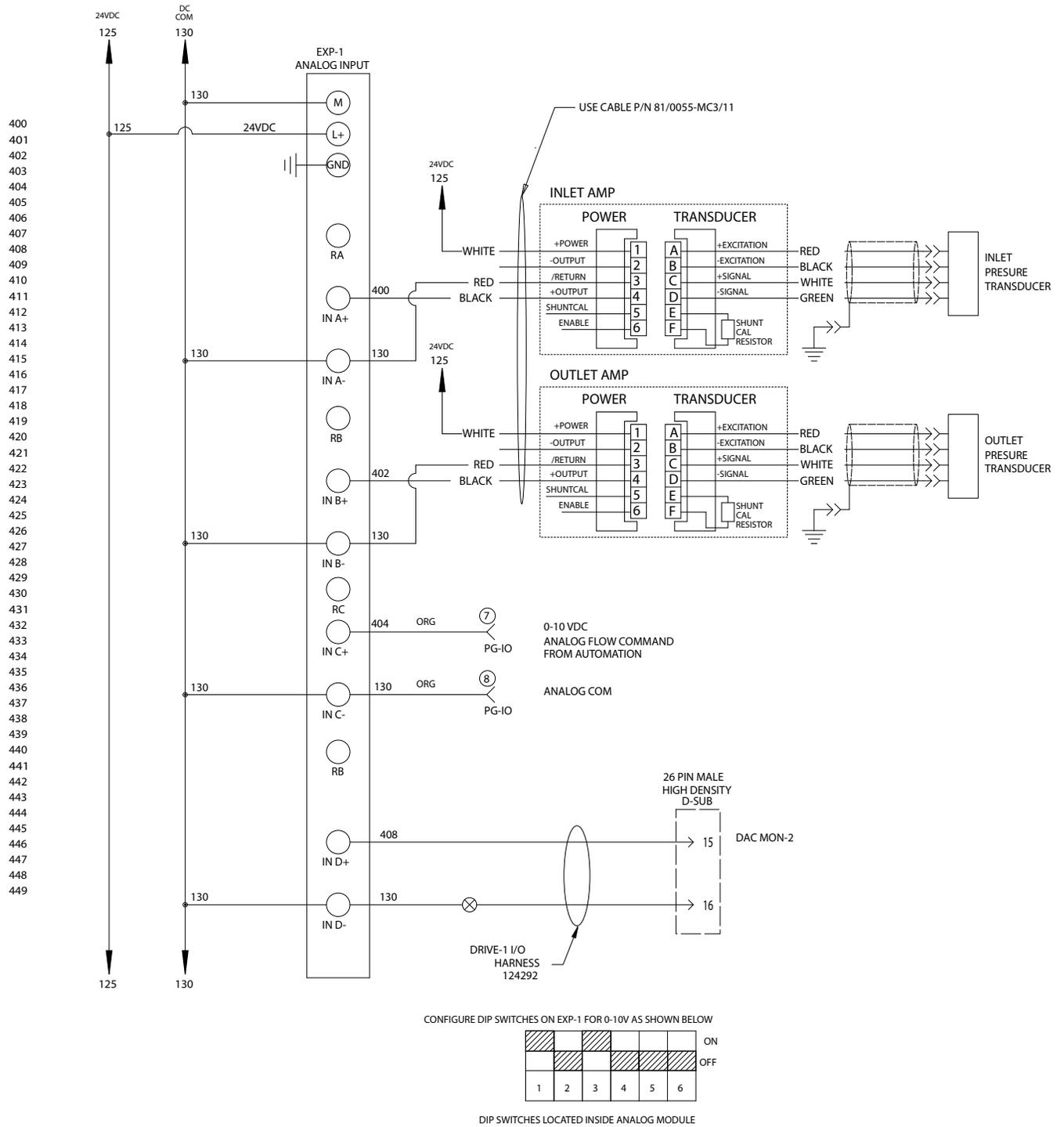


图 35: 原理图, 第 7 页, 共 10 页

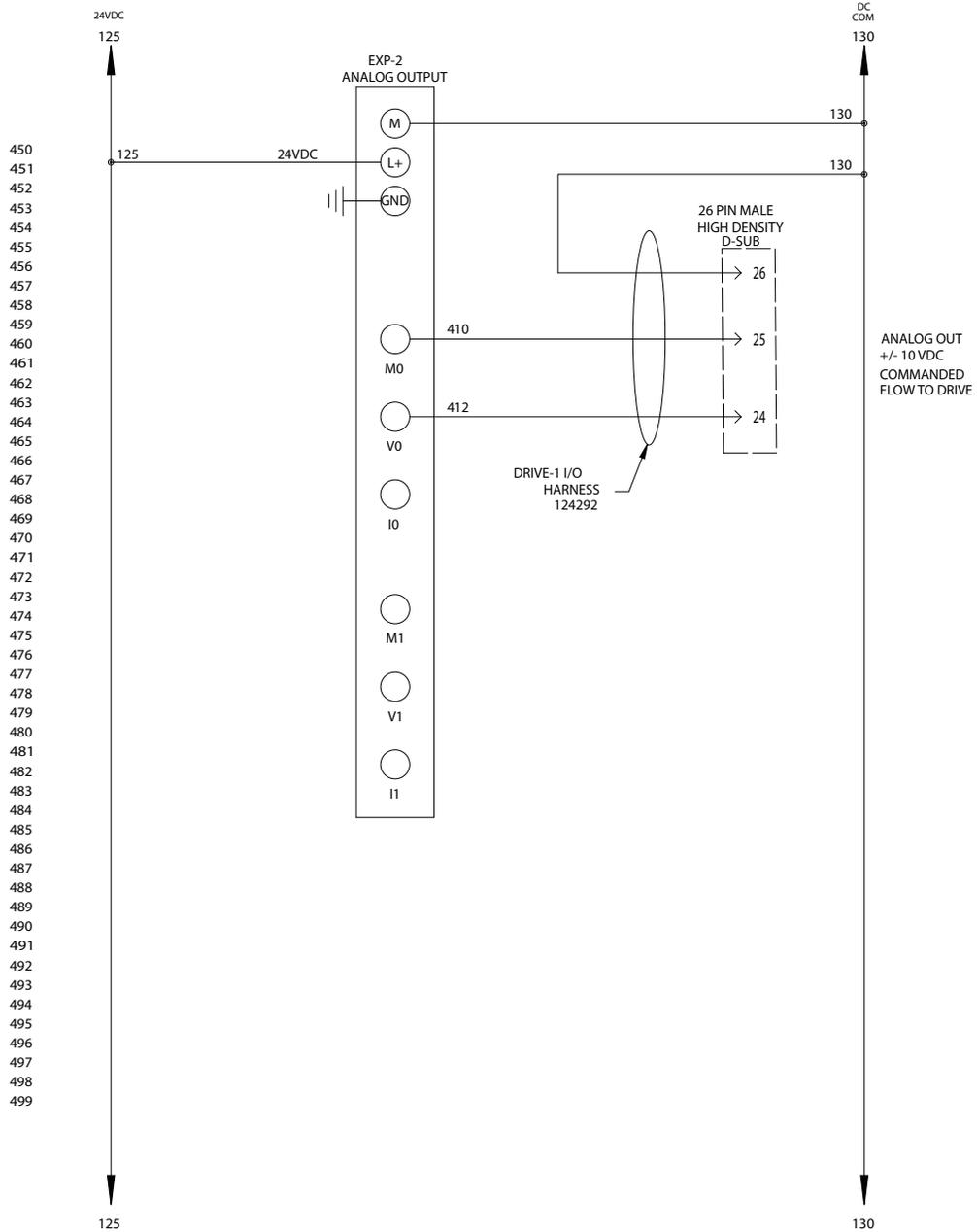
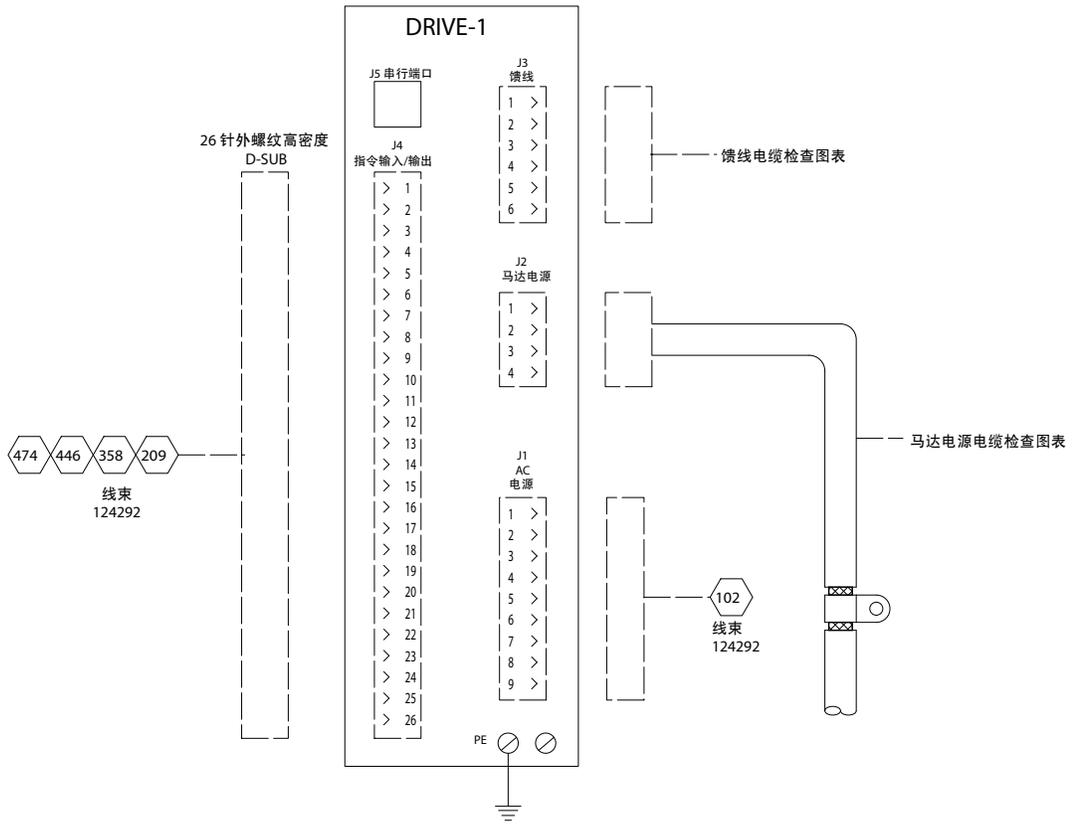


图 36: 原理图, 第 8 页, 共 10 页

500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549



驱动器电缆图		
控制 P/N	馈线电缆	电源电缆
24E630	124254	124251
24E633	124255	124252
24E634	124256	124253

图 37: 原理图, 第 9 页, 共 10 页

原理图

550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599

- 接地注意事项：
1. 将所有分布棒接地 F/N
2. 将所有门接地
3. 请勿跨接地线。

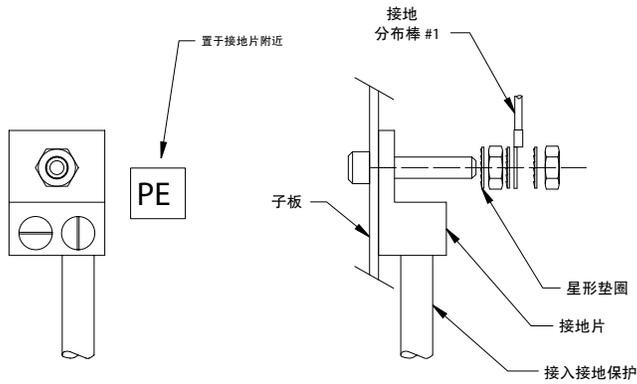


图 1
NTS

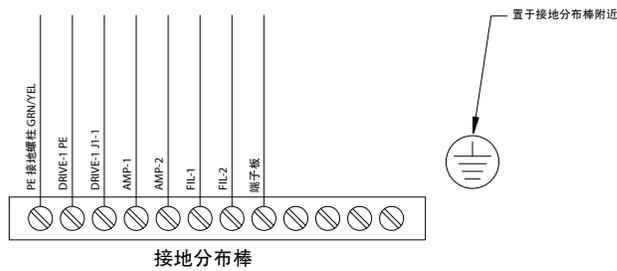
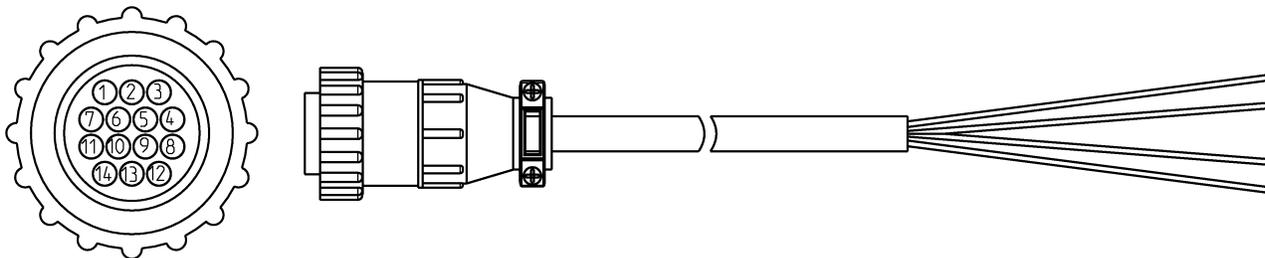


图 2
NTS

附件零配件

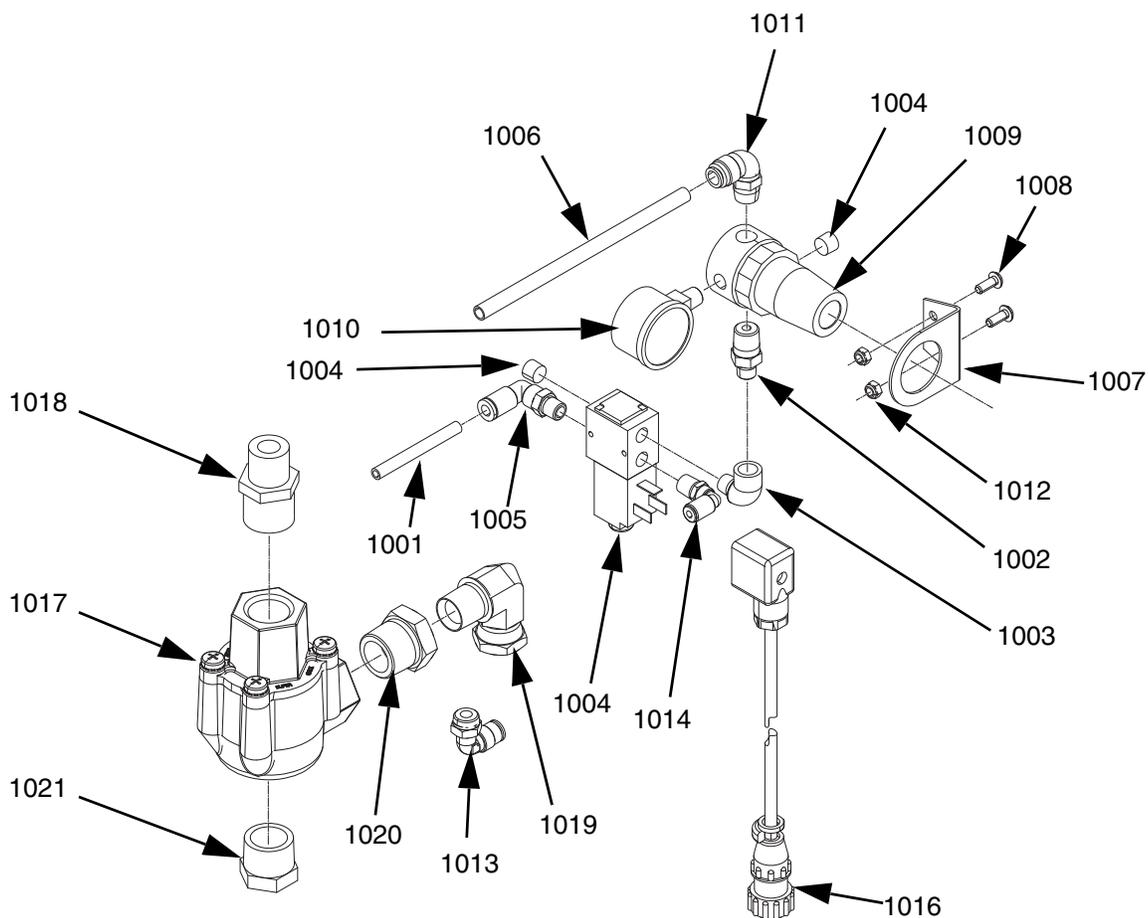
自动接口电缆组件

自动接口电缆组件 24D824 的电缆长度为 40 英尺（12.2 米）。该图显示了电缆，并指示量电缆接口信号。有关接线详细情况，请参见附录 B - I/O（第 97 页）。请参见第 100 页的附录 C - 工作原理。



引脚 #	电线 #	颜色	描述
1	208	黑色	启动分配
2	210	红色	作业完成
3	备用	白色	N/C
4	备用	白色/黑色	N/C
5	125	橙色	24 伏直流，来自 PGM
6	130	蓝色	24 伏直流，共用
7	404	红色/黑色	模拟流量指令
8	406	绿色	模拟共用
9	备用	绿色 / 黑色	N/C
10	302	蓝色 / 黑色	分配器就绪
11	300	红色 / 白色	故障出现
12	304	橙色 / 黑色	循环中
13	备用	绿色/白色	最小分配量
14	310	蓝色/白色	24 伏直流，通过紧急停机

动态调节器 (98****)



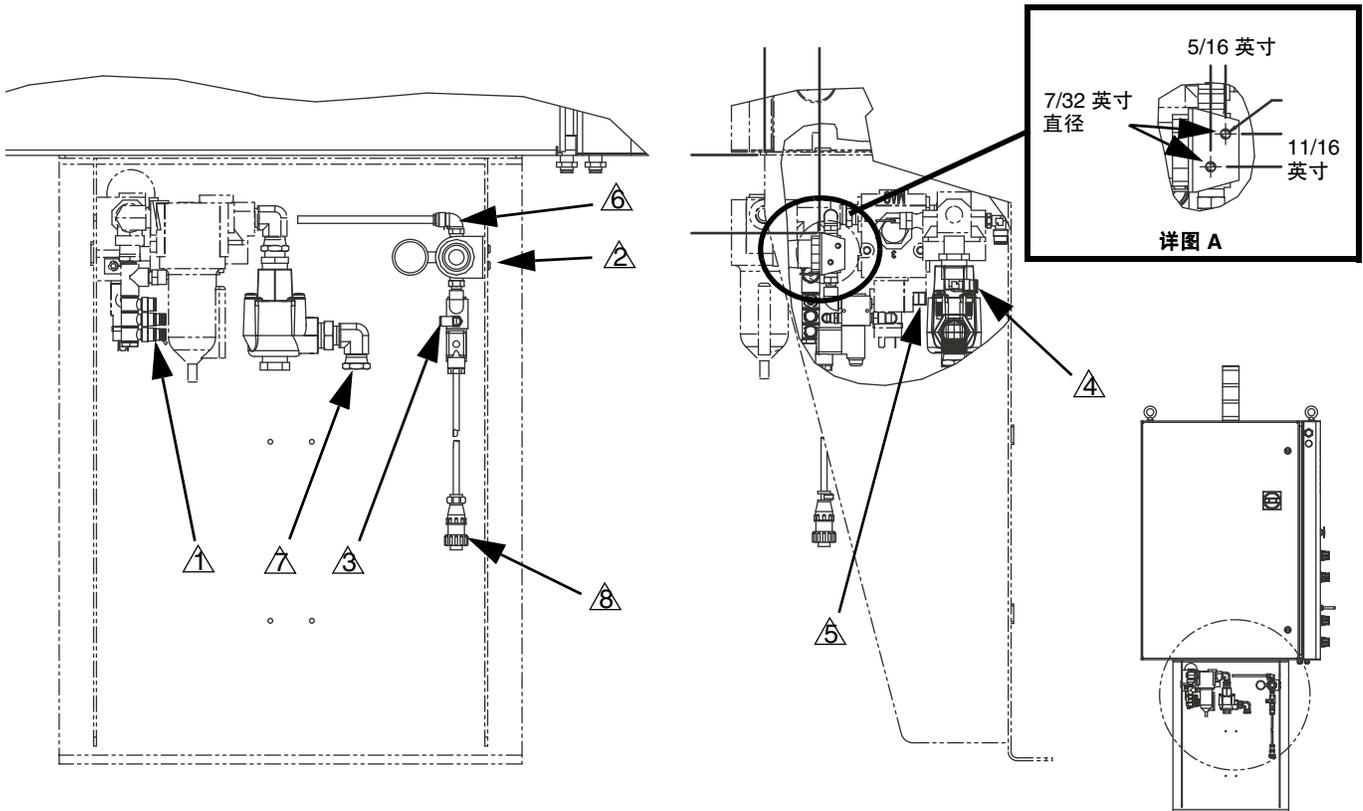
参考	零配件	描述	数量
1001	112699	管道, 1/4 外径	2
1002	C20466	管件, 喷嘴, 六角	1
1003	112307	管件, 弯头, 内外接头	1
1004	100139	管塞	2
1005	112781	管件, 弯头, 旋转	1
1006	054776	管子, 尼龙, 圆形, 5/16 英寸/8 毫米	2
1007	110321	支架, 安装	1
1008	297612	螺丝, 有头, 按钮头	2
1009	110318	空气调节器, 1/4 英寸 npt	1
1010	110319	压力表, 空气, 1/8 npt	1
1011	115948	接头, 弯头, 1/4 npt (内螺纹) x 5/16T 外径	1
1012	107110	防松螺母	2
1013	121022	管件, 弯头, 外螺纹, 1/4 npt	1
1014	198171	管件, 弯头	1
1015	198446	阀门, 分配, 闭合器	1
1016	24E574	电缆, 进给调节器, PGM, 9 米	1
1017	080226	阀门, 快速排气, 3/4 英寸, nptf	1
1018	C20461	管件, 喷嘴, 异径管, 六角	1
1019	125466	管件, 旋转, 弯头, 1/2 nptf	1
1020	100896	管件, 套管, 管道	1
1021	111530	消声器	1

动态调节器设置和安装 (P/N 98****)



1. 从 Therm-O-Flow 供应系统泄掉空气压力。参见手册 311208 中的泄压步骤。
2. 安装动态调节器套件。参见图 39 (第 78 页)。
3. 向 Therm-O-Flow 供应系统提供空气。检查是否有空气渗漏。
4. 设置用于低操作压力的辅助调节器，例如 20-25 磅/平方英寸。
5. 调节面板安装 Therm-O-Flow 调节器为零磅/平方英寸。
6. 将动态调节器电缆从 Therm-O-Flow 连接到 PGM 控制箱。
7. 导航至供应泵屏幕。关于供应泵屏幕信息，请参见 **附录 A - 用户界面显示** (第 83 页开始)。
8. 从主或级联泵下拉菜单选择“开”模式。
9. 在 Therm-O-Flow 上设置面板安装调节器的相应压力。例如，30-40 磅/平方英寸。
10. 从主或级联泵下拉菜单选择“自动”模式。
11. 检查新调节器的运行并根据需要调节压力，实现当系统不分配时，最大静态压力为 1500 磅/平方英寸 (103 巴)。

动态调节器安装



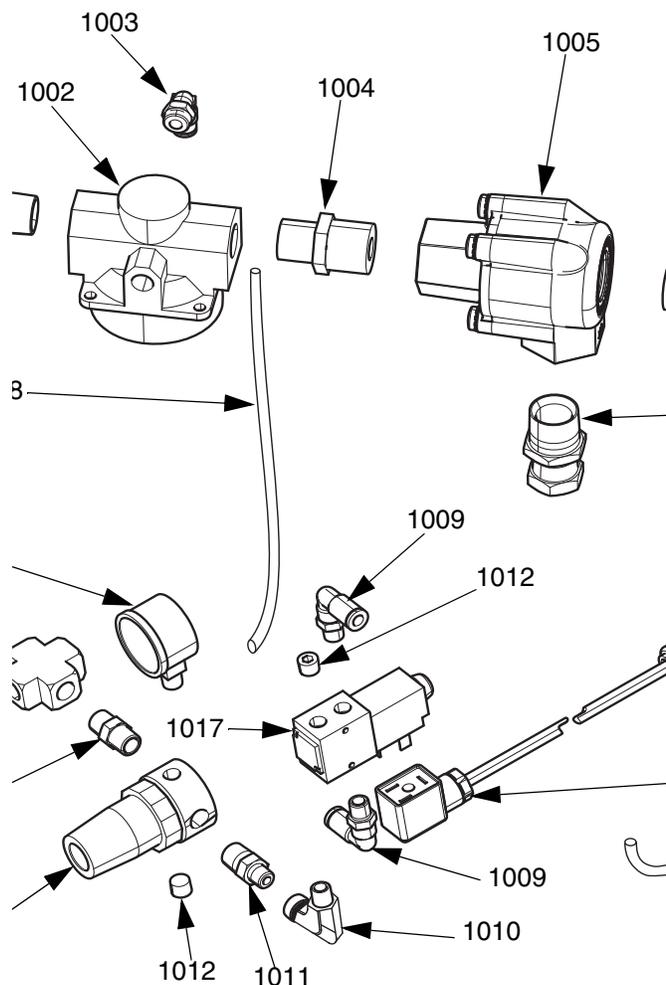
- ① 拆下塞子，将随配的管子装到调节器入口上。
- ② 要求有安装孔。参见详图 A
- ③ 5/32 英寸管子从 Therm-O-Flow 调节器拆下装在此处。
- ④ 调节器导向端口现有 5/32 英寸空气管路。该空气管路及其管件将从调节器拆下并用动态调节器随配的管件替换。
现有导向管将连接到 24E575 随配分流阀上的 5/32 管件上。

- ⑤ 至 Therm-O-Flow 调节器导向端口。
- ⑥ 调节器入口。
- ⑦ 将带 1/2 英寸 npt 接头的现有空气管路拧入 90° 旋转接头。
- ⑧ 装在 PGM 控制面板上。

图 39

动态调节器套件用于控制 Therm-O-Flow 的静态压力 (98****)。PGM 的最大入口压力为 1500 磅/平方英寸。分配时，动态调节器套件将启动位于 Therm-O-Flow 前面板上的常规调节器。当系统空闲时，辅助调节器将控制静态压力。

动态调节器 (UH****)



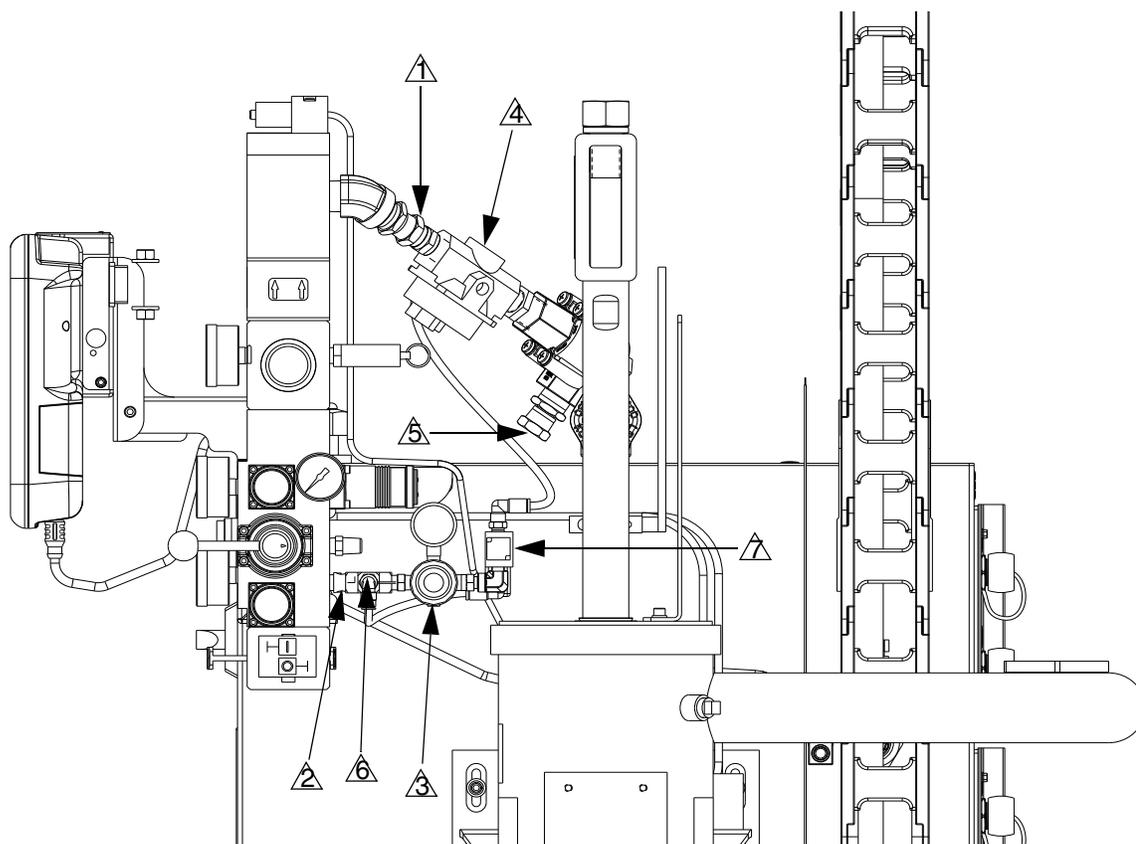
参考	零配件	描述	数量
1001	158491	管件, 管嘴	1
1002	120435	远程先导调节器	1
1003	121022	管件, 弯头, 外螺纹, 1/4 npt	2
1004	C20461	管件, 喷嘴, 异径管, 六角	1
1005	080226	阀门, 快速排气, 3/4 英寸, nptf	1
1006	111530	消声器	1
1007	121282	管件, 旋转, 直, 1/2 fx3/4 m	1
1008	24E574	电缆, 进给调节器, pgm, 9 米	1
1009	112781	弯头, 旋转, 90 度	2
1010	112307	管件, 内外弯头	1
1011	C20466	管件, 喷嘴, 六角	1
1012	100139	管塞	2
1013	110318	调节器, 空气, 1/4 npt	1
1014	123257	管件, 喷嘴, 六角, 1/4 npt, brs	2
1015	113264	四通, 管道	1
1016	110319	压力表, 空气, 1/8 英寸 npt	1
1017	198446	阀门, 分配, 闭合器	1
1018	054130	管道, plyeth 0.250 外径	3

动态调节器设置和安装 (P/N UH****)



1. 从 Therm-O-Flow 供应系统泄掉空气压力。参见手册 334130 中的泄压步骤。
2. 安装动态调节器套件。参见图 40，第 82 页。
3. 向 Therm-O-Flow 供应系统提供空气。检查是否有空气渗漏。
4. 设置用于低操作压力的辅助调节器，例如 20-25 磅/平方英寸。
5. 将空气树顶部的气动马达调节器调节为零磅/平方英寸。
6. 将动态调节器电缆从 Therm-O-Flow 连接到 PGM 控制箱。
7. 导航至供应泵屏幕。关于供应泵屏幕信息，请参见附录 A - 用户界面显示（第 83 页开始）。
8. 从主或级联泵下拉菜单选择“开”模式。
9. 在 Therm-O-Flow 的空气树顶部设置气动马达调节器的相应压力。例如，30-40 磅/平方英寸。
10. 从主或级联泵下拉菜单选择“自动”模式。
11. 检查新调节器的运行并根据需要调节压力，实现当系统不分配时，最大静态压力为 1500 磅/平方英寸（103 巴）。

动态调节器安装



- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| ① 从空气树断开红色空气管路。 | ⑤ 将红色空气软管装在动态调节器组件上。 |
| ② 从空气树拆下泄压安全阀。 | ⑥ 将泄压安全阀装在四通管件的开放端口上。 |
| ③ 将带可调气压调节器的四通拧入泄压安全阀孔。 | ⑦ 装在 PGM 控制面板上。 |
| ④ 将动态调节器组件装在空气树的软管接头上。 | |

图 40

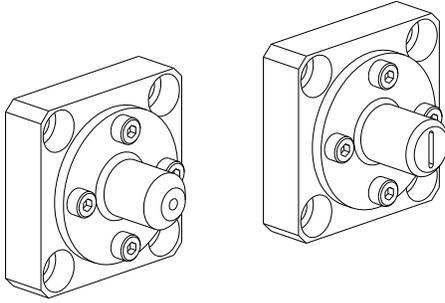
动态调节器套件用于控制 Therm-O-Flow 的静态压力 (UH****)。PGM 的最大入口压力为 1500 磅/平方英寸。分配时，动态调节器套件将启动位于 Therm-O-Flow 前面板上的常规调节器。当系统空闲时，辅助调节器将控制静态压力。

Endure 阀喷嘴

零配件 描述

24E654 10 x 1.5 毫米带式喷嘴

24E655 1/8 英寸珠式喷嘴

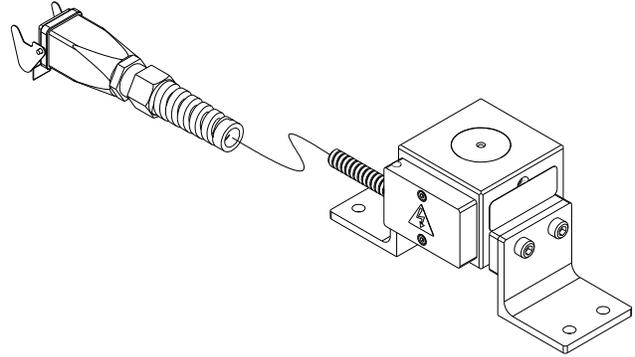


加热器巢

零配件 描述

24E678 带空白插入的加热器巢

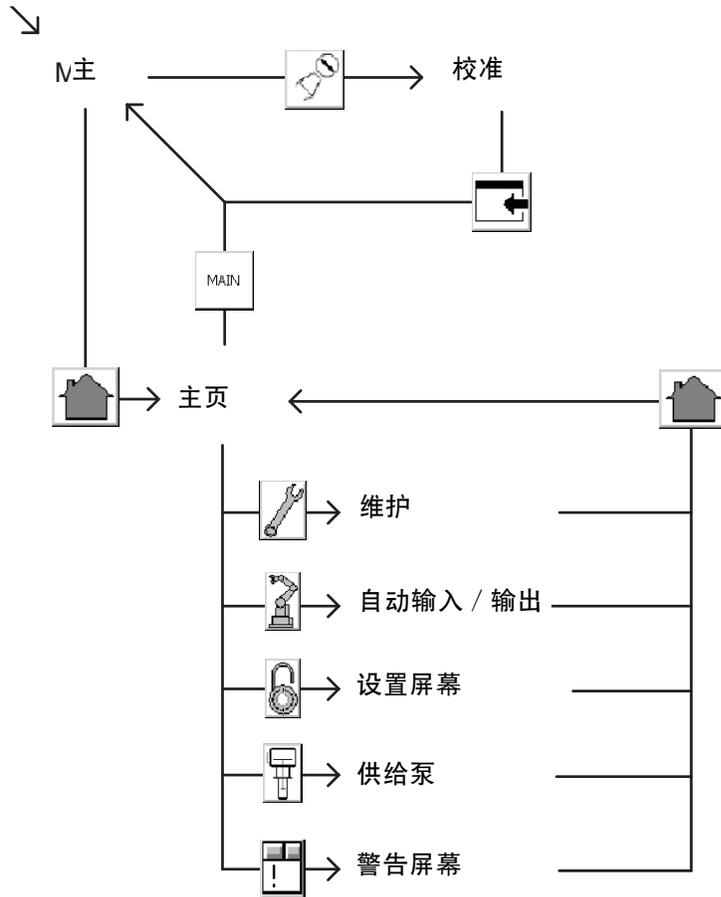
24E679 带端口插入的加热器巢



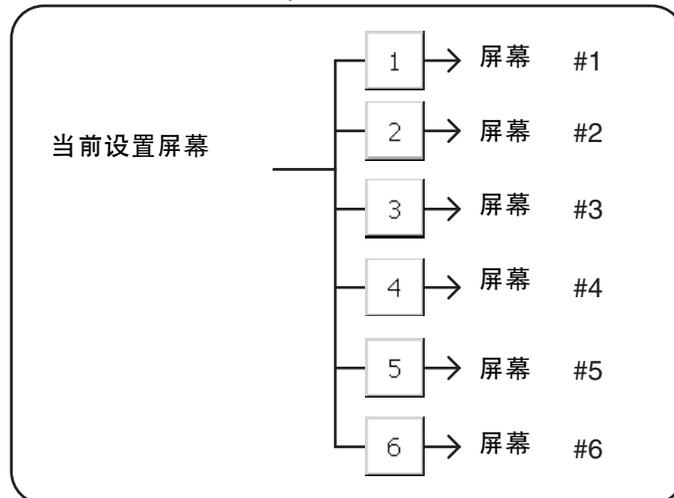
附录 A - 用户界面显示

屏幕导航

启动机器



Setup Screens Flow



主屏幕

按下相应的按钮导航至主屏幕或校准屏幕。输入密码“**PGM10**”，访问校准屏幕。

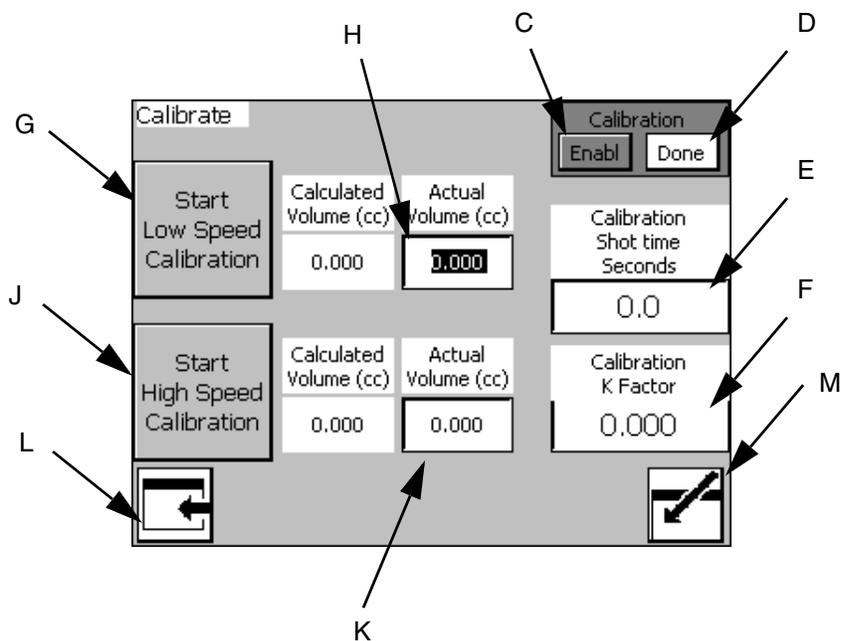


图例：

- A 浏览至主屏幕。
- B 浏览至校准屏幕。

校准屏幕 #1

注释：参见校准步骤（第 25 页）。

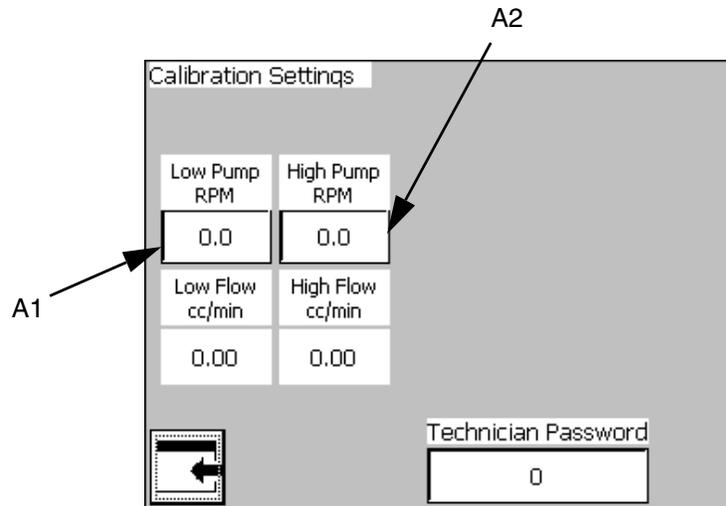


图例：

- | | |
|-----------------|--------------|
| C 启用校准按钮（开始校准） | K 高速校准喷射量输入框 |
| D 已完成按钮（完成校准） | L 导航到主屏幕 |
| E 校准发射时间输入框 | M 进入校准屏幕 |
| F 校准 K 系数（自动校准） | |
| G 启动低速校准按钮 | |
| H 低速校准喷射量输入框 | |
| J 启动高速校准按钮 | |

校准屏幕 #2

注释：参见校准步骤（第 25 页）。

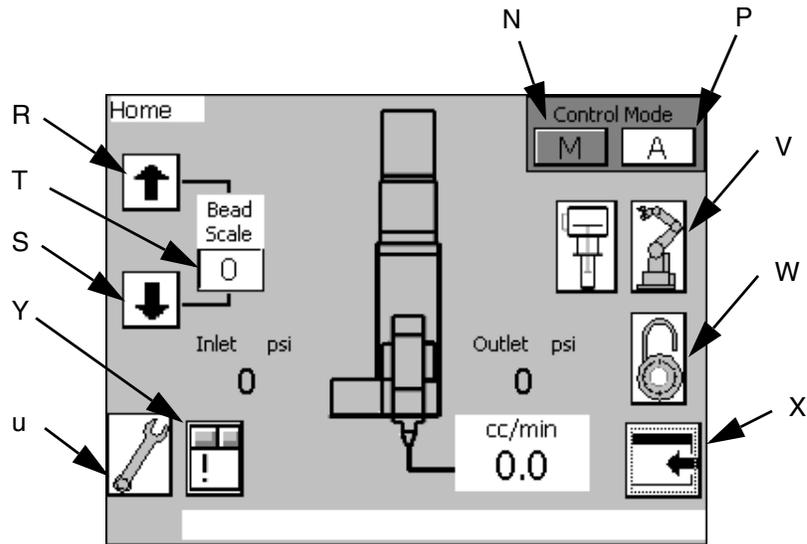


图例：

A1 低速校准时的泵 RPM

A2 高速校准时的泵 RPM

主屏幕



图例：

- | | | | |
|---|----------|---|--------------|
| N | 启用“手动”模式 | U | 导航到维护屏幕 |
| P | 启用“自动”模式 | V | 导航到自动输入/输出屏幕 |
| R | 增加液珠大小 | W | 导航到设置屏幕 |
| S | 减少液珠大小 | X | 导航到主屏幕 |
| T | 当前液珠大小设置 | Y | 导航到警报屏幕 |

手动模式

手动模式下，机器仅接受来自用户界面触摸屏和机器物理按钮的信号。来自外部控制界面的启动喷射的所有信号都将忽略。

自动模式

自动模式下，机器仅接受来自外部机器的喷射启动信号。使用用户界面触摸屏或机器物理按钮的启动喷射的所有信号都将被忽略。

液珠比例

液珠比例功能根据所示的尺寸百分比来调节喷射的数量。例如，如果系统设置为喷射 100 cc/分钟并且液珠大小设置为 110，然后机器将以 $100 \text{ cc/min} \times 110\%$ 比例 = 110 cc/分钟进行分配。

液珠比例的主要目的是能快速调节分配量，以便找到实际所需的量。找到正确的量后，流率也将相应调节。

屏幕导航

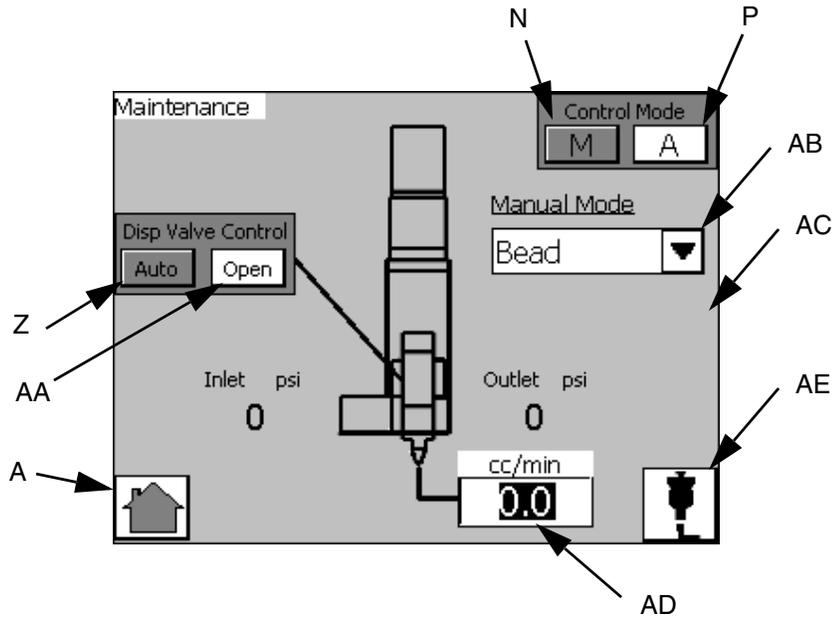
访问设置屏幕需要监督员密码。

流速显示

主屏幕将显示来自 3 个源的 1 个指令流率。

- 1 - 维护流率（参见**维护屏幕**，第 88 页）
- 2 - 自动模式显示流率（参见**设置 #2 屏幕**，第 91 页）
- 3 - 远程 0-10 伏直流指令流率（参见**附录 B - I/O**，第 97 页）

维护屏幕



图例：

- Z 启用自动分配阀控制
- AA 打开分配阀，禁用自动分配阀控制
- AB 分配模式选择下拉菜单
- AC 分配时长输入框

- AD 流率输入框
- AE 手动启动分配

分配阀控制

当自动分配阀控制启用时，分配阀将根据分配涂料的需要打开并关闭。

当选择打开分配阀时，分配阀将打开并保持打开，直到启用量自动分配阀控制。

分配设置

分配模式：选项包括液珠和喷射。

- 在液珠模式下，当初始喷射按钮按下时分配开始，当初始喷射按钮松开时分配结束。
- 在喷射模式下，当初始喷射按钮按下并松开时分配开始。当分配时长 (AC) 到期时分配结束。

分配时长：这是机器以给定流率进行分配的时间量。该值仅用于喷射模式。

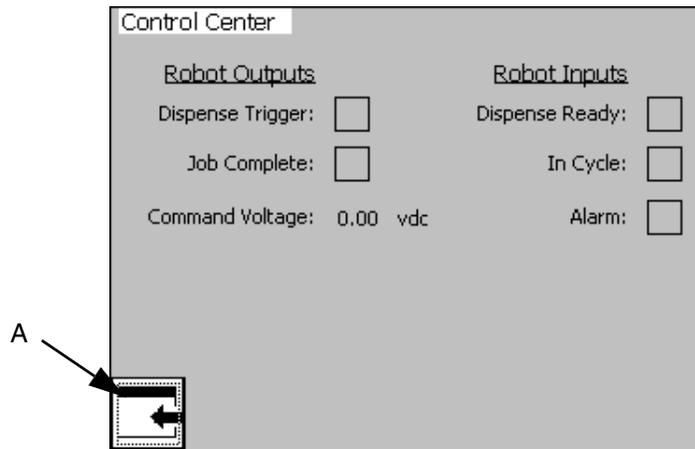
流率：这是机器以给定分配时长进行分配时的流率。

手动启动分配

调节该设置后，用户可按下手动启动分配按钮 (AE)，使用当前设置分配涂料。

注释：该按钮执行与控制面板上手动冲洗按钮相同的功能。

自动输入/输出屏幕



概述

该屏幕用于与外部机器设置相关的设置，控制该系统的分配操作。参见附录 B - I/O（第 97 页），了解更多信息。

自动输出

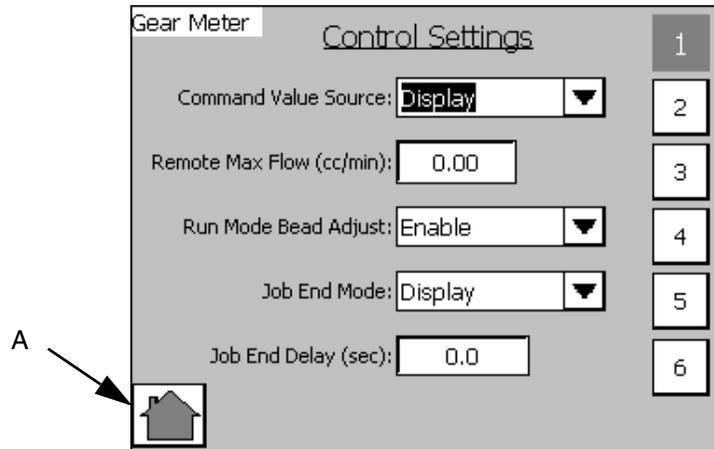
当相关操作发生时，这些是由外部机器发出的信号。发送作业完成信号，停止循环中信号。发送分配扳机信号，开始分配。指令电压是指令电缆的电压显示，仅用于故障排除。参见附录 B - I/O（第 97 页），了解更多信息。

自动输入

这些是发送到外部机器的信号，用于通知系统状况。分配就绪信号告诉外部机器系统已经准备好分配，可启动分配了。无警报信号告诉机器当前无活跃的警报。循环中信号告诉外部机器系统当前正忙，因此无法启动分配。

注释：当处于自动模式下时，分配就绪信号将保持为开。如果出现偏离警报，分配就绪和警报信号将保持为开。如果出现错误警报，分配就绪信号将被移除。

设置 #1 屏幕



#1 至 #6 按钮

按下数字以导航至设置屏幕。例如，按下 #3 导航至设置屏幕 #3。

命令值源

指令值可通过用户界面触摸屏或由外部控制界面连接到系统的外部机器来控制。

运行模式液珠调节

当启用该选项时，液珠比例功能出现在主页屏幕上。参见主屏幕（第 87 页），了解详细信息。

作业结束模式

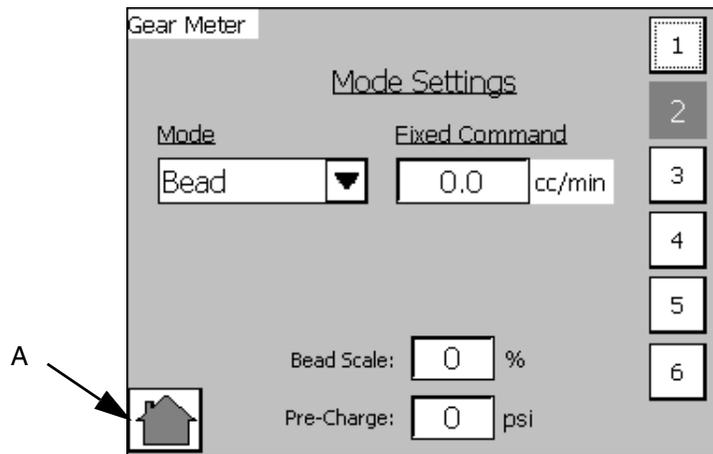
当选择了显示时，如果移除了分配扳机，循环中信号可能会丢失。

如果选择了远程，则需要作业完成信号以移除循环中信号。

作业结束延迟（秒）

当作业结束模式设置为显示时，该字段的时间到后，将移除循环中信号。

设置 #2 屏幕



概述

分配模式、流率和分配时长设置仅用于自动控制模式 (A)

。该屏幕上值的变化不受维护屏幕上的更改影响。

液珠比例值是主页屏幕上液珠比例设置的副本，可从设置 #1 屏幕上启用或禁用。参见**设置 #1 屏幕**（第 90 页），了解更多信息。

固定指令 cc/分钟

可在此处输入流率。该字段仅在指令值源在设置屏幕 1 上设为显示时才使用。参见**设置 #1 屏幕**（第 90 页），了解更多信息。

#1 至 #6 按钮

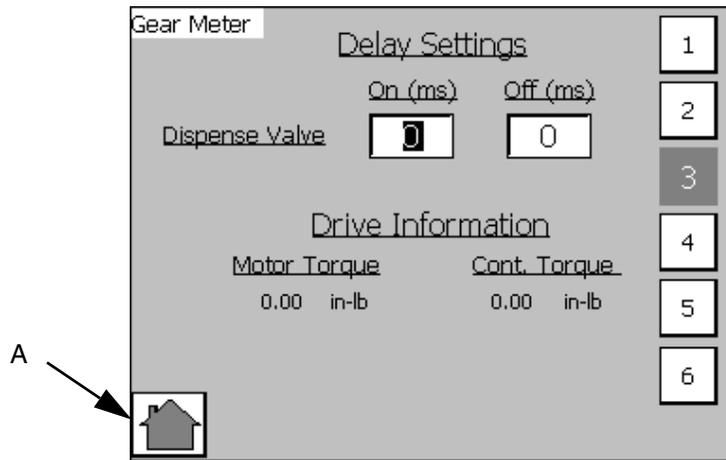
按下数字以导航至设置屏幕。例如，按下 #3 导航至设置屏幕 #3。

预充

这是当分配阀关闭时，流量计和分配阀间的压力值。如果预充设置为非零，则一旦分配后，齿轮流量计将在分配阀关闭后继续旋转，直至达到预充压力值。最大预充值为 2500 磅/平方英寸（17.2 兆帕，172 巴）。

						
“开延迟”设置更大的值将导致系统上更大的压力。如果输入的值太大，机器将会过压，导致组件破损和人员严重受伤。						

设置 #3 屏幕



#1 至 #6 按钮

按下数字以导航至设置屏幕。例如，按下 #3 导航至设置屏幕 #3。

延迟设置

“开延迟”设置更大的值将导致系统上更大的压力。如果输入的值太大，机器将会过压，导致组件破损和人员严重受伤。						

延迟设置将影响喷射启动时分配阀打开和关闭的时间。

“开延迟”是喷射启动和分配阀打开之间的时间量，单位为毫秒。如果“开延迟”设置为 100，机器在喷射启动后，分配阀打开前等待 100 毫秒。这将导致压力积聚在流量计和分配阀间，直至分配阀打开。

“关延迟”是喷射完成和分配阀关闭之间的时间量，单位为毫秒。如果“关延迟”设置为 100，机器在喷射完成后，分配阀关闭前等待 100 毫秒。

驱动器信息

马达扭矩

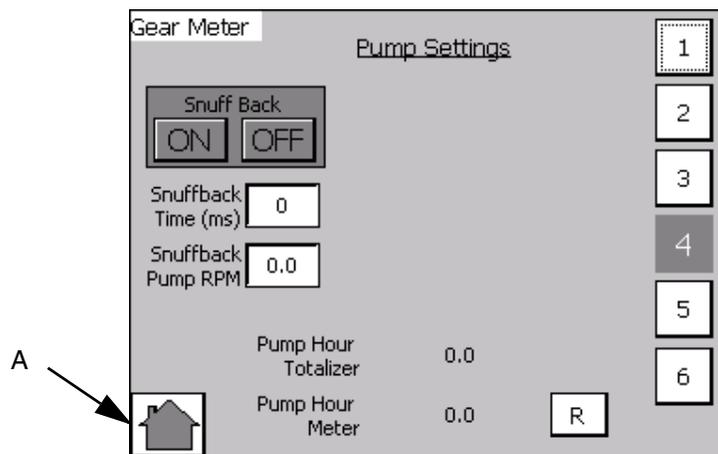
显示分配时的马达扭矩。如果马达扭矩超过连续扭矩，将发出警报。参见故障（第 33 页）。

连续扭矩

马达的连续扭矩额定值。

注释： 马达扭矩显示是确定给定粘度下最大流率的一种理想方法。

设置 #4 屏幕



#1 至 #6 按钮

按下数字以导航至设置屏幕。例如，按下 #3 导航至设置屏幕 #3。

泵设置

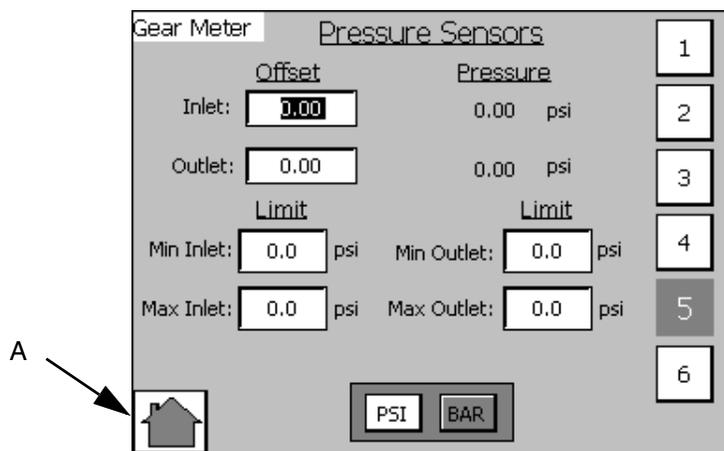
Snuff Back: 这将启动齿轮流量计的反向旋转，然后立即分配，将涂料从分配阀拉回，最小化或消除涂料流落。Snuff Back 时间和 Snuff Back 泵 RPM 是在 Snuff Back 启用时使用的设置。这些设置应调节到适合您涂料的最佳状态。

注释: 对于非常粘的涂料不建议使用。

泵小时总计: 该字段将以小时为单位记录机器上总的分配时间。此字段不可重置。

泵小时计: 该字段以小时为单位显示总的分配时间。此字段可重置。

设置 #5 屏幕



概述

该屏幕控制压力传感器的设置。这些值用于触发故障。

#1 至 #6 按钮

按下数字以导航至设置屏幕。例如，按下 #3 导航至设置屏幕 #3。

入口，出口偏移

入口、出口偏移值用于微调压力传感器。如果当系统中没有涂料时，压力传感器没有记录到零压力，输入一个值让压力值归零。例如，如果显示 15 磅/平方英寸，输入 -15 磅/平方英寸让该值变为 0。

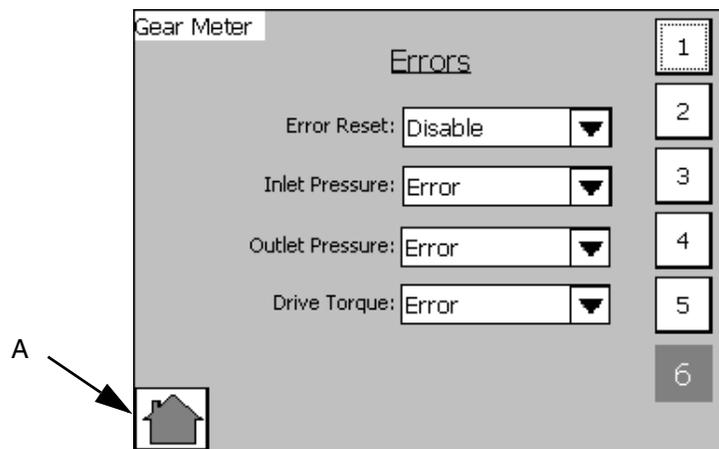
最小/最大入口/出口限制

这些限制值用于设置分配的可接受值范围。如果分配时值超出了范围，机器将发出警报。参见故障（第 33 页）。

磅/平方英寸，巴

设置压力系统的测量单位。

设置 #6 屏幕



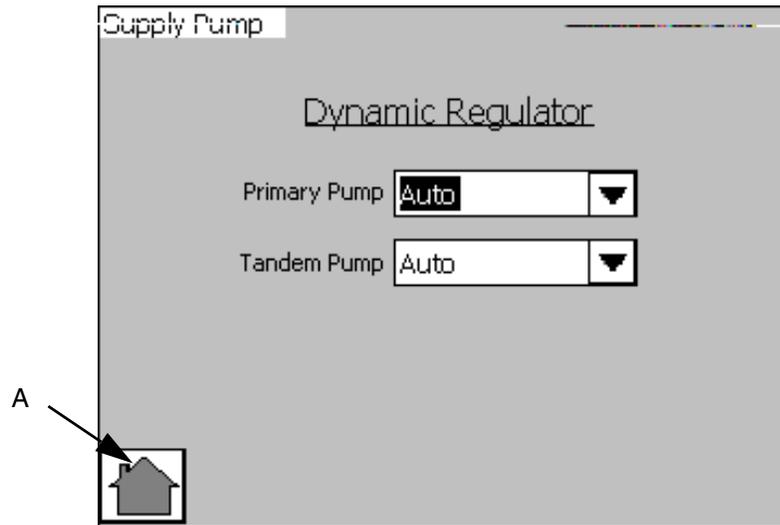
故障

故障复位：如果设置为禁用，故障将不能复位。如果设置为启用，故障将能够复位。

入口/出口压力，驱动扭矩：如果设置为故障，当出现超出限制的条件时将生成故障。机器将被禁用，直至故障复位。如果设置为偏离，当出现超出限制的条件时将生成故障。机器将不会被禁用，直至故障复位。

如果设置为偏离，当出现超出限制的条件时将生成故障。机器将不会被禁用。参见**故障**（第 33 页）。

供应泵屏幕



注释：该屏幕用于控制 Therm-O-Flow 的动态调节器套件（选购）。关于动态调节器套件选项的更多信息，请参见附件零配件章节，第 75 页。

动态调节器

主泵

- **自动模式：**普通操作时，如果启动量分配阀电磁阀，该模式将启动动态调节器电磁阀。
- **开模式：**这将启动动态调节器电磁阀。
- **关模式：**这将禁用动态调节器选项。

级联泵

- 与主泵的控制功能相同。

附录 B - I/O

使用 PGM I/O

齿轮流量计使用多个 I/O 信号与工厂自动控制器进行通信。这里有两个数字输入，三个数字输出和一个模拟输入。所有这些信号都将送至控制器顶部的 I/O 接头上。

I/O 接头上的其他针脚包括 24 伏直流电源，24 伏直流公共，模拟公共和 24 伏直流电源信号（仅在控制器紧急停机开关锁定时）；信号都没有绝缘，所有都以控制箱为参考地平面。以下段落介绍了自动控制器信号的典型连接方法。

数字输入

两种数字输入是分配启动和作业完成。这些输入需要来自自动控制器的 24 伏直流电源输出。请参见图 41。

如果自动控制器使用继电器触点来启动 I/O 信号，齿轮流量计 I/O 接头（针脚 5）上可用的 24 伏直流应用于驱动输入。如果自动控制器使用了 24 伏直流的高电平整流，自动输出可直接连接到输入上（只要齿轮流量计的 24 伏直流公共端（针脚 6）能连接到自动控制器公共端）。如果自动控制器输出是低电平整流（开集）或电压不是 24 伏直流，必须使用继电器，如图 41 所示。

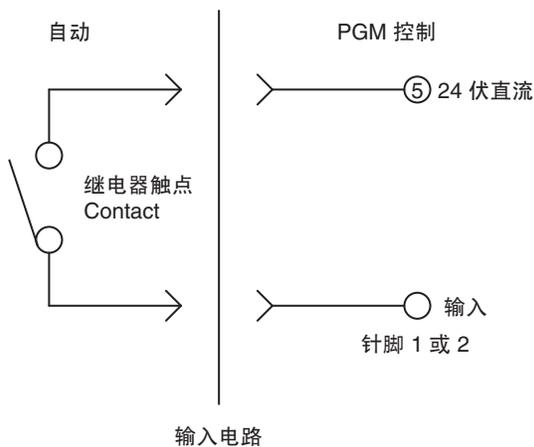


图 41

数字输出

三位输出是分配器就绪、故障出现和循环中。这些输出时 24 伏直流的高电平整流，需要自动控制器处的 24 伏直流灌电流输入。请参见图 42。如果自动控制器使用 24 伏直流继电器线圈接收 I/O 信号，信号的连接应如图 42 所示。

如果自动控制器输入是拉电流或使用的电压不是 24 伏直流，必须使用带 24 伏直流线圈的继电器，如图 42 所示。

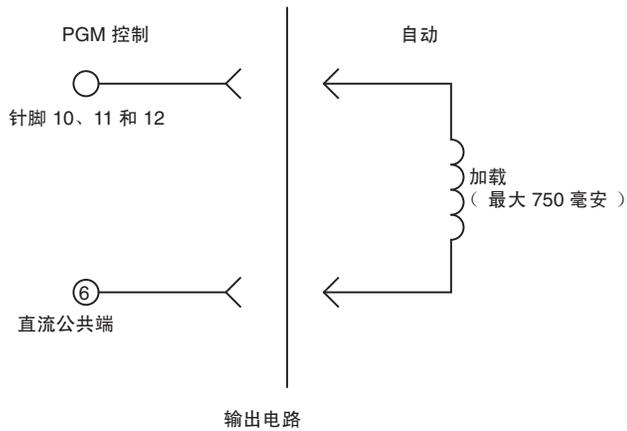


图 42

模拟输入

PGM 接收到来自自动设备的流率模拟指令。0 至 10 伏直流模拟输入是参考控制器上的模拟公共端。请参见图 43。自动控制器模拟输出的参考必须连接到该信号的 PGM 模拟参考（引脚 8）上，实现良好功能。

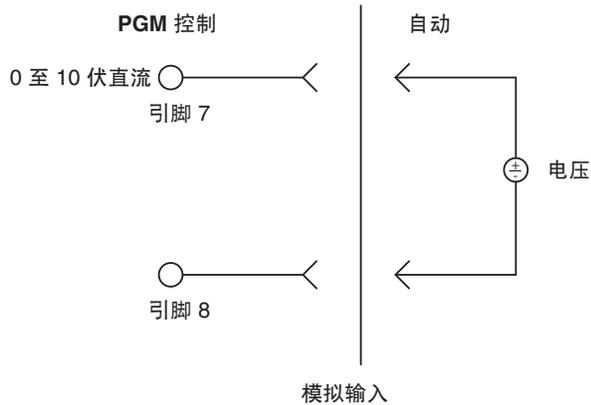


图 43

来自紧急停机的 24 伏直流

PGM 提供可被自动控制器使用的信号来监控 PGM 控制器的紧急停机开关位置。请参见图 44。

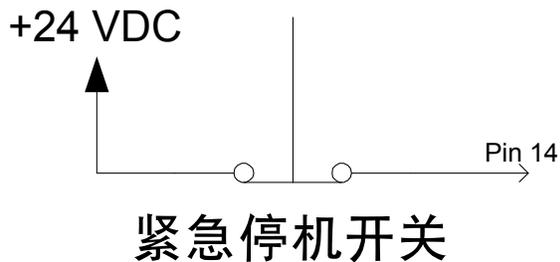


图 44

继电器

如果需要使用继电器来调节数字 I/O 信号，这里是一些可以使用的零配件号示例。

对于 24 伏直流线圈：

- 继电器：Phoenix 触点零配件号：2966171

对于 120 伏交流线圈：

- 继电器：Phoenix 触点零配件号：2966197

附录 C - 工作原理

工作原理

输入和输出信号

理论

在本文档内，出现电压（或超过最低门限值）时，数字信号将为 SET。当信号电压没有出现（低于最低门限值时），信号将为 RESET。**设备**是指当其通电或处于活跃状态时将作为 SET。

数字输入

分配开始 - 这是分配信号。PGM 设备将尝试以任一指定的流率进行分配（当信号为 SET 时），根据所处模式而定。

控制开 - 当紧急停机按钮按下时，该输入将被复位。

作业完成 - 该输入可用于发送作业结束信号。

注释：分配器继电器信号是自动华设备监控的重要信号。当分配器就绪输出没有出现时，LT 可能不能响应来自自动设备的请求。这可能导致出现自动设备正在进行生产，但 PGM 没有分配任何涂料。

分配电磁阀 - 该信号将设置用于在分配循环开始时为分配电磁阀通电。

故障出现 - 该位将在以下情况中重置：

1. 无故障（警报或警告）活跃。

循环中 - 循环中循环将在分配循环开始时设置。它将在分配循环结束时重置。根据作业结束模式的设置情况，分配循环可有两种结束方式：

- 如果作业结束模式设置为远程，当从自动输入/输出接收到作业完成信号时，分配循环结束。
- 如果作业结束模式设置为显示，当作业结束延迟定时器到时间时，分配循环结束。参见附录 A - 用户界面显示（第 83 页）。

模拟输入

流量指令 - 流量指令信号输入代表流量请求。电压应介于 0 和 10 伏直流之间。0-10 伏信号代表相应的 0-100% 流量指令信号。对于要使用的该输入，系统必须为远程模式。

参见附件**零配件**（第 75 页）。

技术数据

容积可重复性	+/- 1%
最小流率	6 cc/转型号: 30 立方厘米/分 20 cc/转型号: 40 立方厘米/分
最大流率	6 cc/转型号: 480 立方厘米/分 20 cc/转型号: 1600 立方厘米/分
*最小分配量大小	6 cc/转型号: 8 cc 20 cc/转型号: 10 cc
最大液体工作入口压力	1500 磅/平方英寸 (10.3 兆帕, 103 巴)。
最大液体工作出口压力	2500 磅/平方英寸 (17.2 兆帕, 172 巴)。
供气压力范围	60-100 磅/平方英寸 (要求过滤)
建议使用流体过滤器	根据粘度, 最多 200 目
流体的粘度范围	1,000-1,000,000 厘泊
接液零配件	不锈钢, 工具钢, 铬, 碳合金, 乙缩醛塑料, PTFE, 耐化学 O 形圈
电源要求	满负荷: 18.5 安, 保险丝额定值: 21A
电源电压范围	240 伏直流, 50-60 赫兹, 单相
最大流率时的声压级别	6 cc/转型号: 58 dB(A) 20 cc/转型号: 72 dB(A)
最大流率时的声音功率级别	6 cc/转型号: 68 dB(A) 20 cc/转型号: 79 dB(A)
工作温度范围	控制: 40-104°F (4-40°C) 加热泵: 40-400°F (4-204°C) 环境泵: 40-120°F (4-49°C)
工作湿度范围	10-90% 不会凝固
重量	6 cc/转型号: 30 磅 (13.61 公斤) 20 cc/转型号: 60 磅 (27.22 公斤) 控制器: 100 磅 (45.36 公斤)
外形尺寸	6 cc/转型号: 19.75 H x 9.38 W x 6.6 D 英寸 (50.17 H x 23.83 W x 16.76 D 毫米) 20 cc/转型号: 21.75 H x 9.5 W x 8.9 D 英寸 (55.25 H x 24.13 W x 22.6 D 毫米) 控制: 30 H x 24 W x 12D 英寸 (76.2 H x 60.96 W x 30.48 D 毫米)

* 流量和粘度属于一般概算。粘度提高则流量减少预计流体在压力下会发生切变。新的应用或流体都应常常进行测试, 以确定适合的管道尺寸和设备选择。请向您的 Graco 授权经销商查询其它功能。

Graco 标准保修

对于文中提及的所有由 Graco 生产并标有其名称的设备，Graco 担保其工艺和材料无缺陷。除了 Graco 公布的任何特别、延长、或有限担保以外，Graco 将从销售之日起算提供十二个月的担保期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备零配件。本担保仅适用于按照 Graco 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、误用、磨蚀、锈蚀、维修保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非 Graco 公司的零配件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本担保书的担保范围之内而且 Graco 公司不承担任何责任。Graco 也不会对由非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非 Graco 提供的结构、附件、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 Graco 公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核实声称缺陷，Graco 将免费修理或更换所有缺陷零配件。设备将返还给最初购买者手里，运输费预付。如果检查发现设备无任何材料或工艺缺陷，则会对修理收取合理费用，该费用包括零配件、人工和运输费。

该保修具有唯一性，可代替任何其他保证，无论明示或暗示，包括但不限于保证适销性或适用某特定目的的保证。

以上所列违反担保情况下 Graco 公司的唯一责任和买方的唯一赔偿。买方同意不享受任何其他的赔偿（包括但不限于对利润损失、销售额损失、人员或财产受损、或任何其他附带或从属损失的附带或从属损害赔偿）。任何针对本保修的诉讼必须在设备售出后二 (2) 年内提出。

对所销售的非 Graco 生产的附件、设备、材料或组件，Graco 不做任何保修，并且不承担有关适销性和特定用途适用性的所有暗示保证。所售物品，所售出的非由 Graco 生产的物品（如电动机、开关、软管等）受其制造商的保修条款（如果有）约束。Graco 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。

无论在什么情况下，不管是由于违反合同、违反担保、Graco 公司的疏忽或者其他原因，Graco 公司都不承担由于供应下列设备或由于至此售出的任何产品或其他物品的配备、执行或使用而产生的间接、附带、特殊或从属损害的赔偿责任。

Graco 信息

密封剂和黏合剂配送系统

有关 Graco 产品的最新信息，请访问 www.graco.com。

有关专利信息，请参看 www.graco.com/patents。

若有意订购，请与 Graco 经销商联系，或登录 www.graco.com，并在顶部蓝色栏选择“购买位置”，或致电最近的经销商。

如果从美国致电：800-746-1334

如果从美国境外致电：0-1-330-966-3000

本文件中的所有书面和图像数据均为本文刊发时的最新产品信息。
Graco 保留随时修改的权利，恕不另行通知。

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. MM 3A0260

Graco 总部：明尼阿波利斯
国际办事处：比利时、中国、日本、韩国

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

版权所有 2010，Graco Inc. 所有 Graco 生产地点已通过 ISO 9001 认证。
www.graco.com

修订版 N，2018 年 8 月