

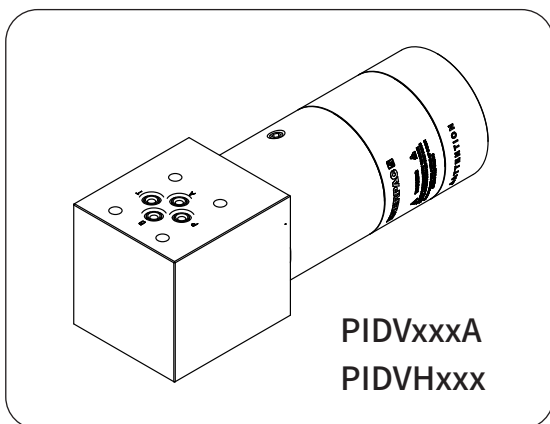
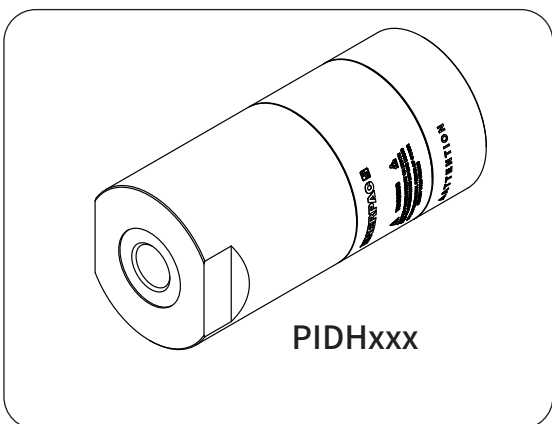
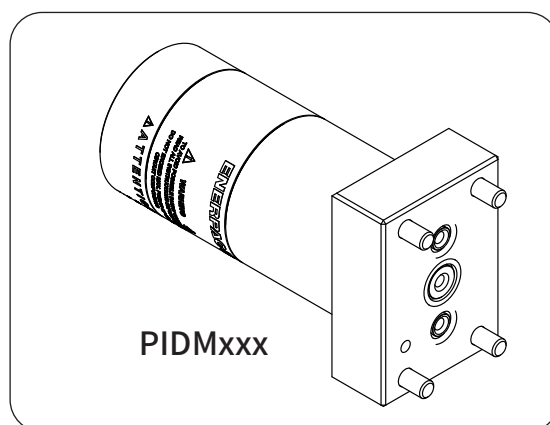
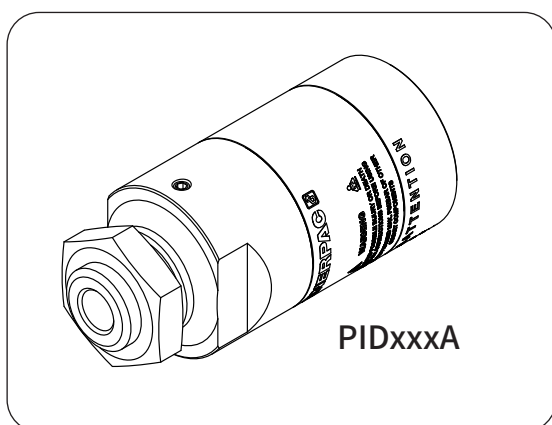
液压油增压器 PID 系列

文档编号:L4523

文档版本:A

发布日期:2021 年 10 月

语言:中文 ZH



为减少受伤风险,用户使用前必须阅读并理解本文档。

简介

Enerpac 致力于提供高压液压工具、控制力产品、便携式机械加工、现场服务和重载精确定位解决方案，是行业的全球市场领导者。作为拥有超过 100 年历史的领先创新企业，Enerpac 帮助移动和维护世界上多个最大型建筑物。对于航空航天、基础设施、制造、采矿、油气和发电等行业而言，安全性和精度是至关重要的要求。行业专业人员依赖 Enerpac 提供的高质量工具、服务和解决方案。如需其他信息，请访问 www.enerpac.com。

质保

产品保修的条款和条件请参阅 Enerpac 全球保修文档。在 www.enerpac.com 中也提供了此类保修信息。

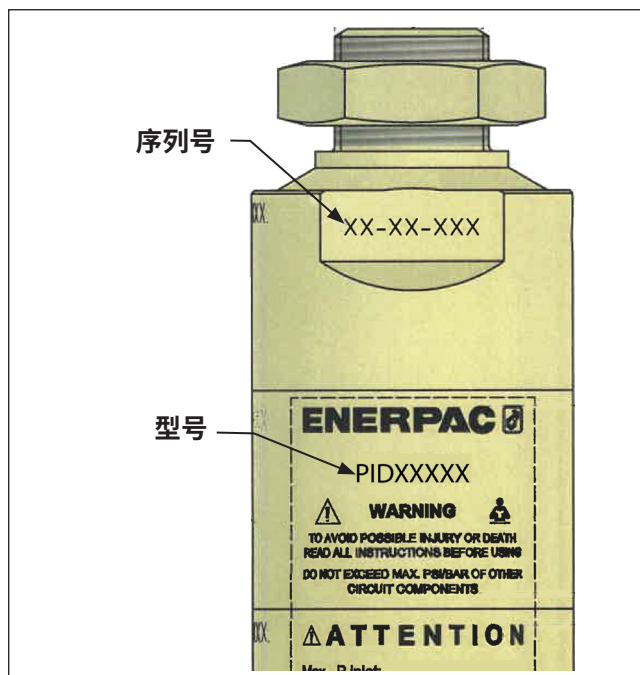
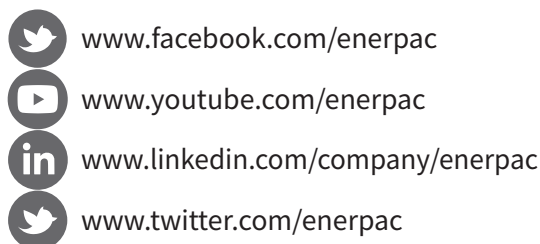
产品标识

请参阅增压器铭牌中标示的产品型号、日期、代码和其它相关信息。右图所示铭牌标识信息为典型事例，实际可能与此不同。

可选语言

本文档可提供多语言电子版：

- **[EN]** English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- **[ES]** Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- **[JA]** 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言，请前往 www.enerpac.com.



目录

页码

1.0	安全	4
2.0	规格和产品数据.....	6
3.0	说明	12
4.0	工作原理	12
5.0	安装和设置	12
6.0	工作原理	15
7.0	维修	18
8.0	故障排除	18
9.0	替换零件	20

1.0 安全

请认真阅读所有说明。为避免造成人身伤害以及损坏产品和/或其他财产，请遵守所有建议的安全预防措施。Enerpac 对因不安全使用、缺乏维护或操作不当所造成的损失和伤害不承担任何责任。切勿撕下警示标识、标签或贴标。如有任何问题或疑虑，请联系 Enerpac 或当地的 Enerpac 经销商，获取相关说明。

请保存这些说明书，便于将来使用。

安装操作增压器之前，需要进行适当培训以便安全使用工装夹具用途液压系统及其部件。如果需要进行培训，请联系您当地的 Enerpac 经销商或授权服务中心，以了解有关 Enerpac 液压安全培训课程的信息。

本手册采用安全警告符号、信号、用词和安全信息系统，就特定危险警示用户。如未能遵从此类说明，可能导致死亡或严重人身伤害，以及设备或其它财产受损。



安全警告符号贯穿于本手册全文。用于警示您潜在的人身伤害危险。为避免造成人员死亡或严重的人身伤害，请密切留意安全警告符号并遵守符号之后的所有安全信息。

安全警告符号与特定信号词一同使用，后者用于提醒用户注意安全信息或财产损失情况，并指定了危险严重性程度或等级。本手册使用的警示性用语包括“警告”、“小心”和“注意”。

警告 表明一种若不加以避免可能造成死亡或严重人身伤害的危险情况。

小心 表明一种若不加以避免可能造成轻度或中度人身伤害的危险情况。

注意 表明重要但不涉及危害(例如财产损失相关的信息)的信息。请注意，安全警告符号不可与此信号词同时使用。

1.1 液压安全预防措施

1.1.1 一般工装夹具安全预防措施

警告 若不遵守以下预防措施，可造成人员死亡或严重人身伤害。还可能导致财产受损。

- 尽管液压设备让对夹具的控制提高到了更安全的水平，但作业人员仍必须保持警觉，在作业过程中利用常识来规避危险。
- 选择用于工装夹具应用的液压组件时应谨慎，以确保安全作业。需确保所有的组件和设备装置均具有充分的额定能力来执行器预期任务。请勿超过设备额定值。

- 核实确认已采取所有适当安全措施，避免人员受伤或设备系统受损。
- 确保所有参与对工装夹具设备进行操作或保养的人员均已阅读并理解这些设备附带手册中的相关信息。遵守并遵循各相关手册中所述的安全说明和预防措施。
- 动力夹具系统的控制单元在设计上应能够确保避免无意或未授权的激活操作。
- 确保夹紧缸和其它类似工装夹具装置已正确定位，之后才可施加夹紧力。
- 与夹紧元件和工件保持安全距离，以避免人员受伤。远离夹伤点。保持手部、脚部和身体其它部位远离夹紧区域。
- 使用机械式工具而非手指在液压夹紧力激活之前保持工件的正确位置。请勿拆除或停用溢流阀。

注意 液压设备仅可由具备资质的液压技术人员进行维护。如需维修服务，请联系您所在区域的 Enerpac 授权服务中心。

1.1.2 液压增压器安全预防措施(适用于所有 PID 系列型号)

警告 若不遵守以下预防措施，可造成人员死亡或严重人身伤害。还可能导致财产受损。

- 请确保液压泵或液压动力系统已关闭或断开供电，之后才可进行工作。安装期间，需采用挂锁挂牌措施，避免设备以外启动。
- 松开任何液压连接件或拆下任何软管或部件之前，必须确保液压管理中的液压压力已完全释放。所有压力表必须显示为零 (0) bar/psi。确保没有任何液压软管仍因带压而僵硬，没有任何迹象显示系统内仍有残存压力。
- 进行清洁工作时，必须确保周围环境清洁、无尘无污。
- 确保增压器的安装工作仅由经培训、合资质、熟悉安装地点和液压设备安装工作的人员进行。
- 如果对本手册所述的安全、安装和调整程序仍有疑问，请咨询有经验的液压系统工程师或技术人员，如需要，也可联系 Enerpac 技术服务部门。
- 禁止超过增压器的最大额定工作压力。禁止超过液压回路中其它设备的最大额定工作压力。增压器工作压力相关信息说明请参见第本手册 2.0 节中的表格。

- PID系列中某些型号增压器的最大压力能够超过5000psi [350 bar]。工作压力超过 5000 psi [350 bar] 时, 必须使用高压连接件。更多详细信息请联系 Enerpac。
- 请阅读、理解并遵守本手册下文中所述的安全预防措施和相关信息说明要求。

1.2 标签

泵站上安装张贴有各种产品信息(贴纸、标签、符号等)。某些情况下, 这些标签可警示用户潜在危险情况。务必完全遵循所述的预防措施和/或说明。

2.0 规格和产品数据

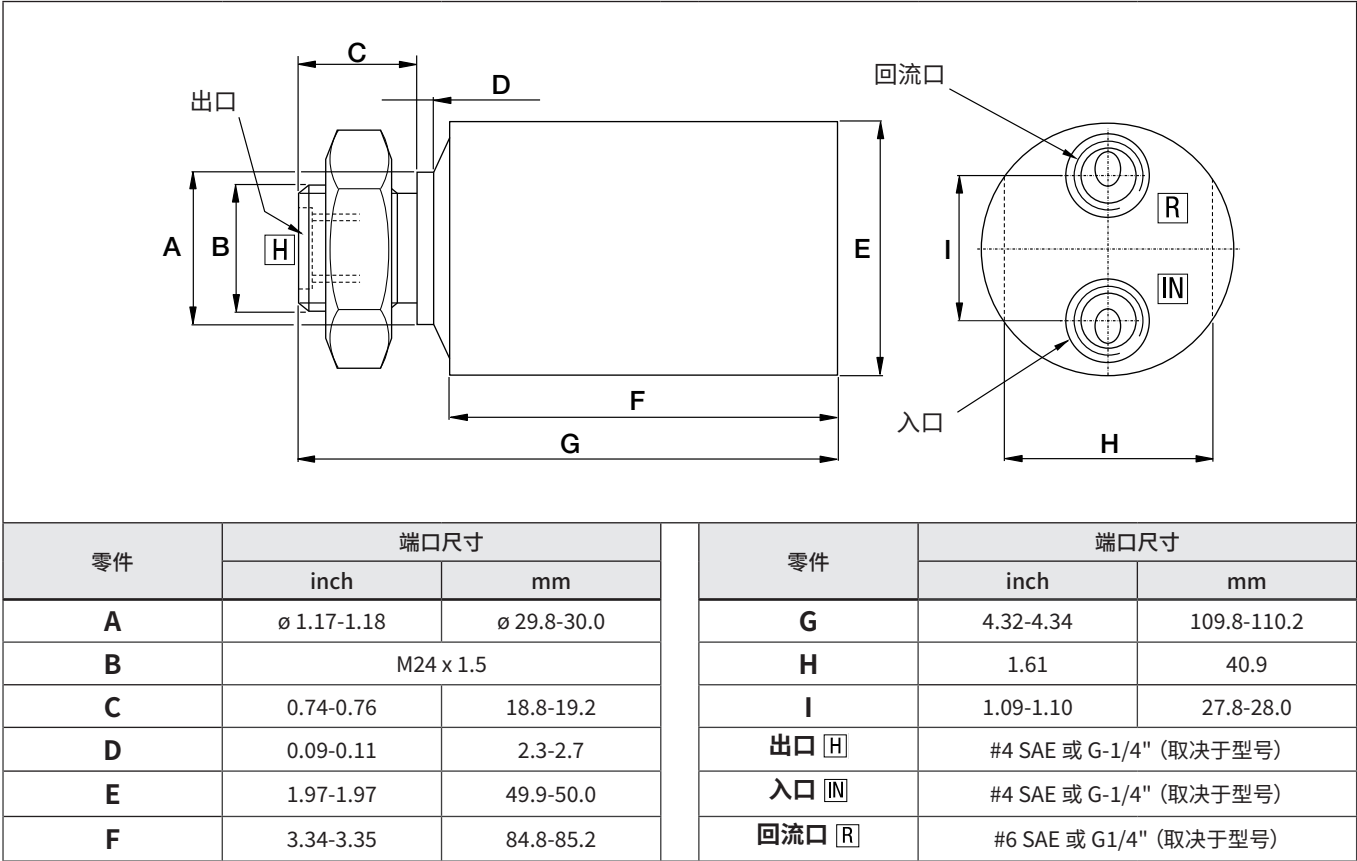
2.1 规格(英制)

型号	安装方式	最大液压压力 (出口处) *	增压比	入口压力范围	最大入口流量	最大出口流量	重量	端口尺寸	
		psi		psi	in³/min	in³/min		入口和回流口	出口
PID321A	系统内安装 (Inline)	5000	1:3.2	290-1563	915	153	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID401A	系统内安装 (Inline)	5000	1:4.0	290-1250	854	122	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID501A	系统内安装 (Inline)	5000	1:5.0	290-1000	854	98	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID661A	系统内安装 (Inline)	5000	1:6.6	290-758	793	79	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID322A	系统内安装 (Inline)	9600*	1:3.2	290-3000	915	153	2.2	G1/4"	G1/4"
PID402A	系统内安装 (Inline)	11600*	1:4.0	290-2900	854	122	2.2	G1/4"	G1/4"
PID502A	系统内安装 (Inline)	11600*	1:5.0	290-2321	854	98	2.2	G1/4"	G1/4"
PID662A	系统内安装 (Inline)	11600*	1:6.6	290-1758	793	79	2.2	G1/4"	G1/4"
PIDH322	系统内安装 (Inline)	5000	1:3.2	290-1563	2136	305	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDH432	系统内安装 (Inline)	5000	1:4.0	290-1163	2136	244	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDH512	系统内安装 (Inline)	5000	1:5.0	290-980	2136	214	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDH632	系统内安装 (Inline)	5000	1:6.6	290-794	2136	153	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	5000	1:3.2	290-1563	915	153	5.5	---	---
PIDV402A	D03/CETOP 3	5000	1:4.0	290-1250	855	122	5.5	---	---
PIDV502A	D03/CETOP 3	5000	1:5.0	290-1000	855	98	5.5	---	---
PIDV662A	D03/CETOP 3	5000	1:6.6	290-758	795	79	5.5	---	---
PIDVH322	D03/CETOP 3	5000	1:3.2	290-1563	2449	397	13.2	---	---
PIDVH432	D03/CETOP 3	5000	1:4.3	290-1163	2449	305	13.2	---	---
PIDVH512	D03/CETOP 3	5000	1:5.1	290-980	2449	250	13.2	---	---
PIDVH632	D03/CETOP 3	5000	1:6.3	290-794	2449	208	13.2	---	---
PIDM322	表面油路块	5000	1:3.2	290-1563	924	153	3.85	---	---
PIDM402	表面油路块	5000	1:4.0	290-1250	855	122	3.85	---	---
PIDM502	表面油路块	5000	1:5.0	290-1000	855	98	3.85	---	---
PIDM662	表面油路块	5000	1:6.6	290-758	785	79	3.85	---	---
* 工作压力超过 5000 psi [350 bar] 的话, 必须使用高压连接件。有关详情, 请联系 Enerpac。									

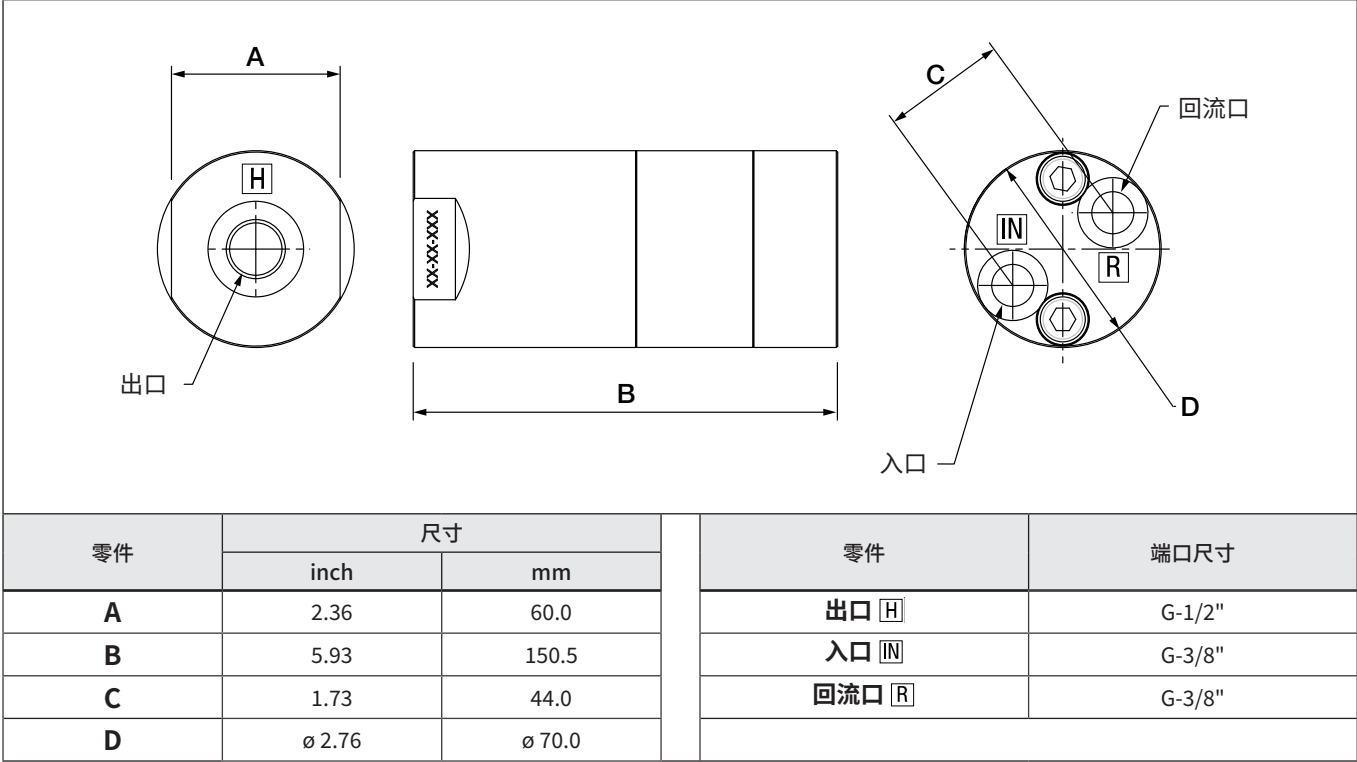
2.2 规格(公制)

型号	安装方式	最大液压压力 (出口处)*	增压比	入口压力范围	最大入口流量	最大出口流量	重量	端口尺寸	
		bar		bar	lpm	lpm	Kg	入口和回流口	出口
PID321A	系统内安装 (Inline)	350	1:3.2	20-109	15	2.5	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID401A	系统内安装 (Inline)	350	1:4.0	20-87	14	2.0	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID501A	系统内安装 (Inline)	350	1:5.0	20-70	14	1.6	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID661A	系统内安装 (Inline)	350	1:6.6	20-53	13	1.3	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID322A	系统内安装 (Inline)	662*	1:3.2	20-207	15	2.5	1.0	G1/4"	G1/4"
PID402A	系统内安装 (Inline)	800*	1:4.0	20-200	14	2.0	1.0	G1/4"	G1/4"
PID502A	系统内安装 (Inline)	800*	1:5.0	20-160	14	1.6	1.0	G1/4"	G1/4"
PID662A	系统内安装 (Inline)	800*	1:6.6	20-121	13	1.3	1.0	G1/4"	G1/4"
PIDH322	系统内安装 (Inline)	350	1:3.2	20-109	35	5.0	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDH432	系统内安装 (Inline)	350	1:4.0	20-81	35	4.0	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDH512	系统内安装 (Inline)	350	1:5.0	20-69	35	3.5	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDH632	系统内安装 (Inline)	350	1:6.6	20-56	35	2.5	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	350	1:3.2	20-109	15	2.5	2.5	---	---
PIDV402A	D03/CETOP 3	350	1:4.0	20-87	14	2.0	2.5	---	---
PIDV502A	D03/CETOP 3	350	1:5.0	20-70	14	1.6	2.5	---	---
PIDV662A	D03/CETOP 3	350	1:6.6	20-53	13	1.3	2.5	---	---
PIDVH322	D03/CETOP 3	350	1:3.2	20-109	40	6.5	6.0	---	---
PIDVH432	D03/CETOP 3	350	1:4.3	20-81	40	5.0	6.0	---	---
PIDVH512	D03/CETOP 3	350	1:5.1	20-69	40	4.1	6.0	---	---
PIDVH632	D03/CETOP 3	350	1:6.3	20-56	40	3.4	6.0	---	---
PIDM322	表面油路块	350	1:3.2	20-109	15	2.5	1.75	---	---
PIDM402	表面油路块	350	1:4.0	20-87	14	2.0	1.75	---	---
PIDM502	表面油路块	350	1:5.0	20-70	14	1.6	1.75	---	---
PIDM662	表面油路块	350	1:6.6	20-53	13	1.3	1.75	---	---
* 工作压力超过 350 psi [5000 bar] 的话, 必须使用高压连接件。有关详情, 请联系 Enerpac。									

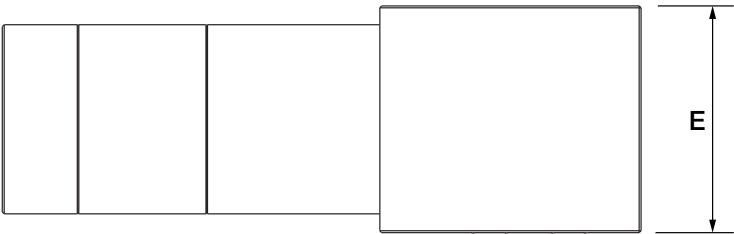
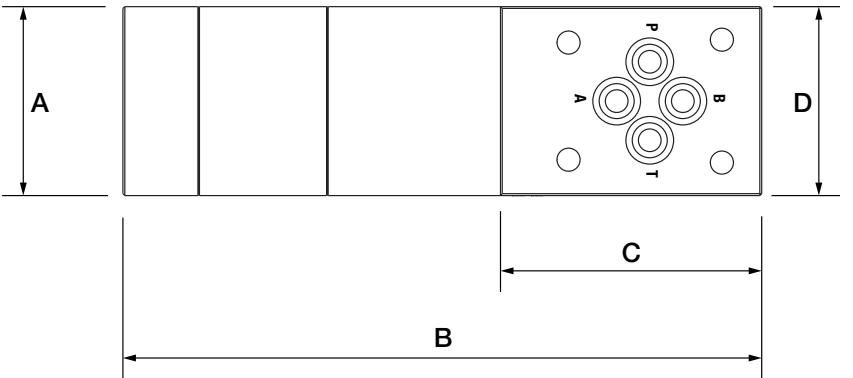
2.3 外部尺寸和端口位置 - PIDxxxA 型



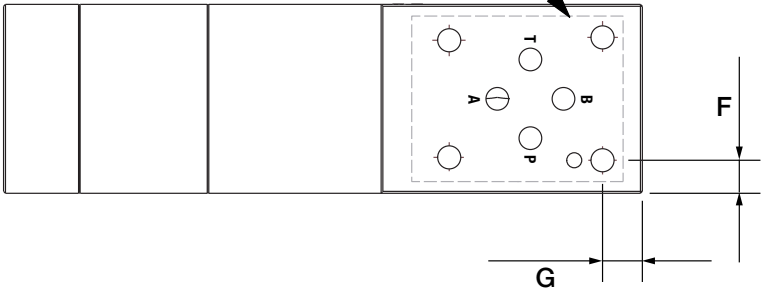
2.4 外部尺寸和端口位置 - PIDHxxx 型



2.5 外部尺寸和端口位置 - PIDVxxxA 型

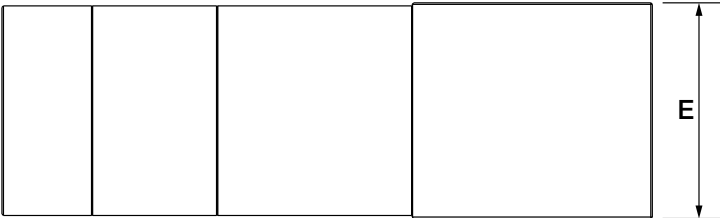
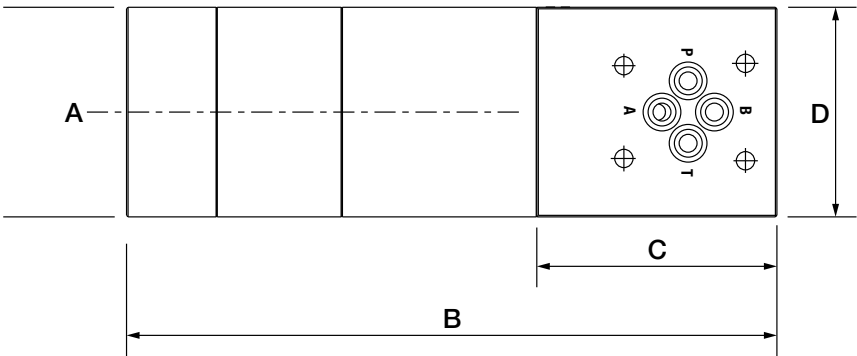


D03/CETOP 3 阀门安装

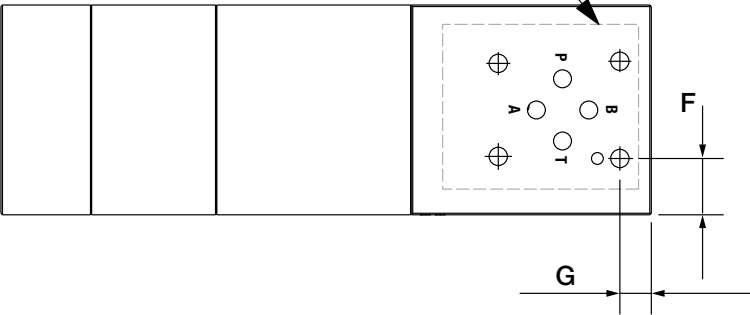


零件	尺寸		零件	尺寸	
	inch	mm		inch	mm
A	ø 1.97	ø 50.0	E	2.36	60.0
B	6.64	168.7	F	0.34	8.8
C	2.72	69.0	G	0.41	10.5
D	1.97	50.0	端口:A (推出)、B(缩回)、P(泵)、T(油箱)		

2.6 外部尺寸和端口位置 - PIDVHxxx 型

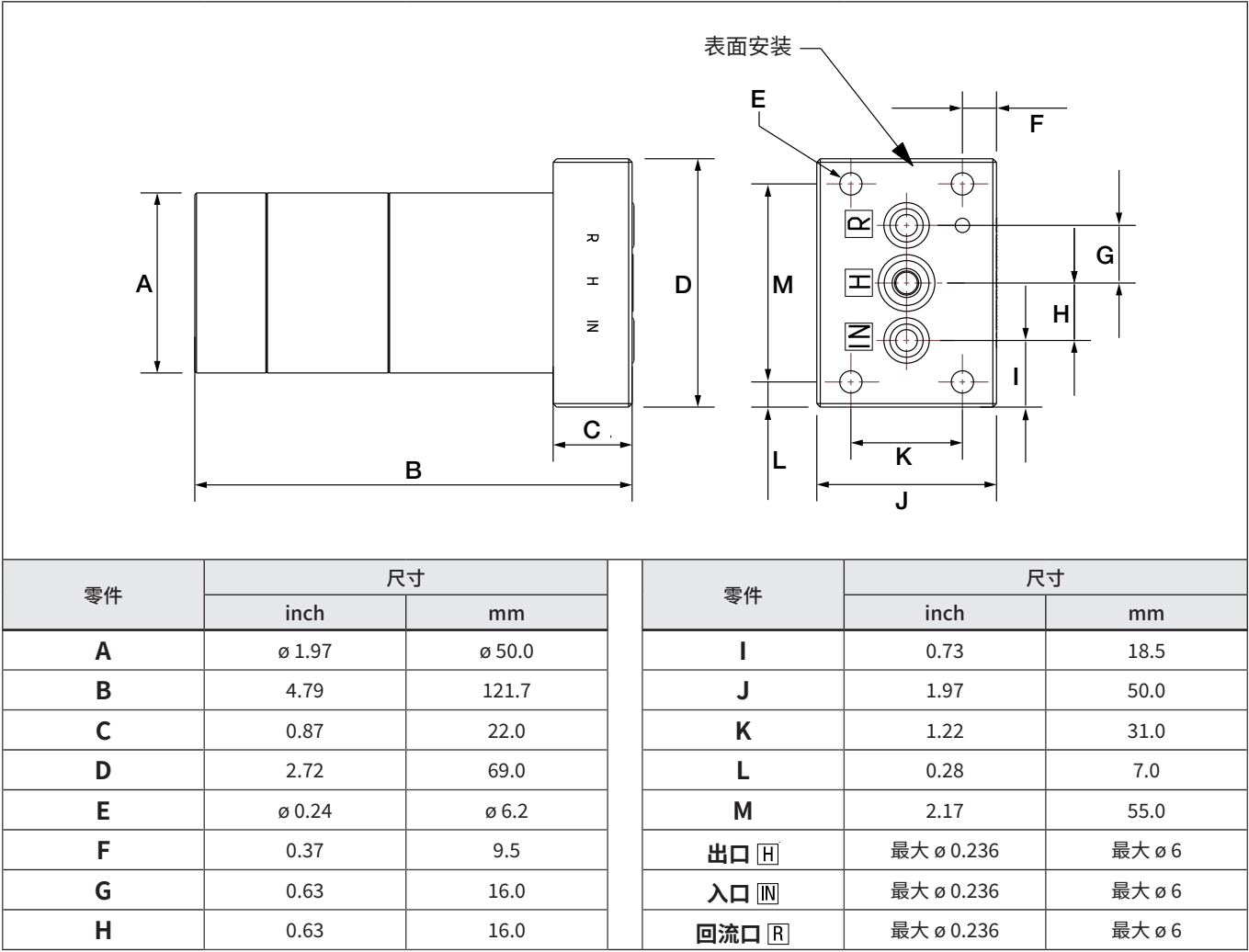


D03/CETOP 3 阀门安装



零件	尺寸		零件	尺寸	
	inch	mm		inch	mm
A	ø 2.76	ø 70.0	E	2.83	72.0
B	8.53	216.7	F	0.74	18.8
C	3.15	80.0	G	0.41	10.5
D	2.76	70.0	端口:A (推出)、B (缩回)、P (泵)、T (油箱)		

2.7 外部尺寸和端口位置 - PIDMxxx 型



3.0 说明

Enerpac 的 PID 系列油油增压器能够根据需提高液压系统的输出压力,从而驱动对入口压力要求更高的油缸。

该增压器为自持式设备,无需外部动力便可实现最高 1:6.6 的增压比(取决于型号)。增压器还能够维持高压,自动对高压侧补偿液压油。

主要特点和优势包括:

- 采用自持式设计,且尺寸紧凑,十分便于安装。
- 内部配有旁通阀,可确保高流速。
- 增压比覆盖范围宽,可满足不同的工作压力要求。
- 内置安全释放阀,无需安装外部先导单向阀。
- 端口处配备有过滤器,防止异物进入增压器。配备有流量计安装口,可防止因流量过大而损坏。
- 所有内部部件均精准适配,有效确保长久使用寿命。

4.0 工作原理

当已有液压动力源可提供的液压压力有限时,便可利用增压器来提高输出压力,满足应用的需求。

- 油液供至增压器入口时,会自由流经单向阀和安全释放阀,推动油缸执行动作。
- 随着入口处压力增加,增压器内置的振荡泵会按照一定的增压比来提升出口处的压力。增压比取决于增压器的型号。
- 增压器的振荡泵进行加压时会发出一声轻柔的“滴答”声,提示正在建压。
- 达到最大压力后,振荡频率下降,并逐渐在最大压力条件下达到平衡。此时,增压器的振荡泵停止振荡,或继续以非常缓慢的频率振荡。
- 从油缸返回的油流,在方向控制阀切换方向以便油液流向回油端口后,便会回流到油箱。

更多型号具体的增压器操作信息请参见第 6.0 节。

5.0 安装和设置

5.1 接收说明

目视检查所有元件是否有运输损伤。运输过程中发生的损坏不在保修范围内。如果发现运输损伤,请立即通知承运人。承运人承担运输损坏导致的所有维修和更换费用。

5.2 型号和端口配置说明

PIDxxxA 和 PIDHxxx 等型号为系统内安装式,设计安装到液压回路之中,安装需用到 SAE 或 BSPP 连接件和液压硬管或软管。PIDxxxA 型号在出口处配有一个固定螺母,用于将增压器固定到支架上。

PIDVxxxA 和 PIDHVxxx 等型号设计需安装在 D03 (CETOP3) 阀门油路模块上,需要使用方向控制阀来控制油液流经增压器的方向。

PIDMxxx 型号设计用于表面安装在定制的油路模块上,以便将增压器整合到液压回路之中。

5.3 安装

- 请参阅第 2.0 节中的液压压力规格信息。请勿超过您增压器型号的最高压力限制。也请参阅第 5.5 节中的额外信息。
- 为避免增压器受损,其入口处的油流量必须不能超过该增压器型号的最大允许流量。请参阅第 2.0 节中的最大流量规格信息。
- 除非已确定增压器所安装到的机器或系统已满足当地和所在国的全部适用法律法规和指令,否则不得将增压器投入使用。
- 对于 PIDxxxA 和 PIDHxxx 等型号,请参阅第 2.0 节表格中的 SAE 和 BSPP 端口尺寸。

5.4 系统设计

- 所有当前在产的 PID 系列增压器型号均在各端口处配有过滤网,用于滤除较大颗粒物,例如金属碎屑等。此外,入口内还有一个流量控制节流器,用于限制进入增压器的流量。不需要单独的外部过滤器和流量控制阀。
- 安装期间,需确保回流口的下游没有受到任何限制,否则可能造成回流管路中出现背压。增压器出口处的压力基于入口压力和回流口压力之间的压差。回流口处存在任何背压均会等比例地造成出口压力下降。
- 增压器设计上能够对下游压力损失进行自动补偿。但是,这需要约 79 in³/min [1.3 lpm] 的充足流量。

5.5 液压压力

⚠️ 小心 如未能遵守最大压力额定值的限制, 将可能导致人员受伤、运行异常、设备故障和/或财产损失。

- 增压器最大压力额定值相关信息说明请参见第 2.0 节中的表格。
- 除 PID322A, PID402A, PID502A 和 PID663A 之外的所有型号: 增压器出口“A”、“B”或“H”(视您的增压器型号而定)的最大液压压力必须不得超过 5000 psi [350 bar]。
- PID402A、PID502A 和 PID663A 型: 增压器出口“H”的最大液压压力必须不得超过 11,600 psi [800 bar]。
- PID322A 型号: 增压器出口“H”的最大液压压力必须不得超过 9,600 psi [662 bar]。

注意 压力超过 5,000 psi [350 bar] 的系统必须使用高压连接件。更多信息请联系 Enerpac。

- 所有型号增压器的出口处最小液压压力均为约 290 psi [20 bar]。如果流速过低, 可能导致增压器无法正常工作。

5.6 扭矩规格

- 安装 PIDxxxxA 和 PIDHxxx 系列液压增压器的端口连接件时, 务必遵守适当的扭矩要求。这些增压器使用的都是 SAE 或 BSPP 螺纹端口。
- 仅 PIDMxxx 型号随附提供有安装用五金件。请参阅图 3 中的固定螺栓扭矩规格。
- 其它型号增压器所需的安装螺栓和其它五金件(如需要)需由用户方自备。

端口	液压连接的尺寸和类型	最大拧紧扭矩	
		lb-ft	Nm
入口 (IN) 回流口 (R) 出口 (H)	G-1/4" 螺纹, 带钢垫圈	29.5	40
	G-1/4" 螺纹, 带铝垫圈	22.0	30
	G-1/4" 螺纹, 带切割缘	29.5	40

图 1: 扭矩规格, PIDxxxxA 型号

端口	液压连接的尺寸和类型	最大拧紧扭矩	
		lb-ft	Nm
入口 (IN) 回流口 (R)	G-3/8" 螺纹, 带钢垫圈	44.3	50
	G-3/8" 螺纹, 带铝垫圈	29.5	40
	G-3/8" 螺纹, 带切割缘	44.3	60
出口 (H)	G-1/2" 螺纹, 带钢垫圈	95.9	130
	G-1/2" 螺纹, 带切割缘	95.9	130

图 2: 扭矩规格, PIDHxxx 型号

安装螺栓尺寸	最大拧紧扭矩	
	lb-ft	Nm
M6 x 25 12.9 - DIN 912	2.8	18
注: PIDMxxx 型号随附提供有四个安装螺栓和四个 6.4 mm 垫圈。拧紧之前, 将垫圈放置到螺栓下方。		

图 3: 扭矩规格, PIDMxxx 型号

5.7 方向控制阀建议

- 为确保避免出现液压油泄漏问题, 强烈建议在增压器上使用**开放中心式**控制阀。请见 图 4, 顶视图。
- 不建议使用**封闭中心式**控制阀。请见 图 4, 底视图。

注意 如果使用了封闭中心式控制阀, 受污染的液压油可能会导致增压器内置的单向阀朝向入口 (IN) 和回流 (R) 连接泄漏高压油液。此外, 对于 PIDVxxxA、PIDVHxxx 和 PIDMxxx 等型号, 如果有高压 (> 3,000 psi [> 207 bar]) 残留在增压器和方向控制阀之间, 将会对连接螺栓形成拉力, 导致可能出现油液外漏。

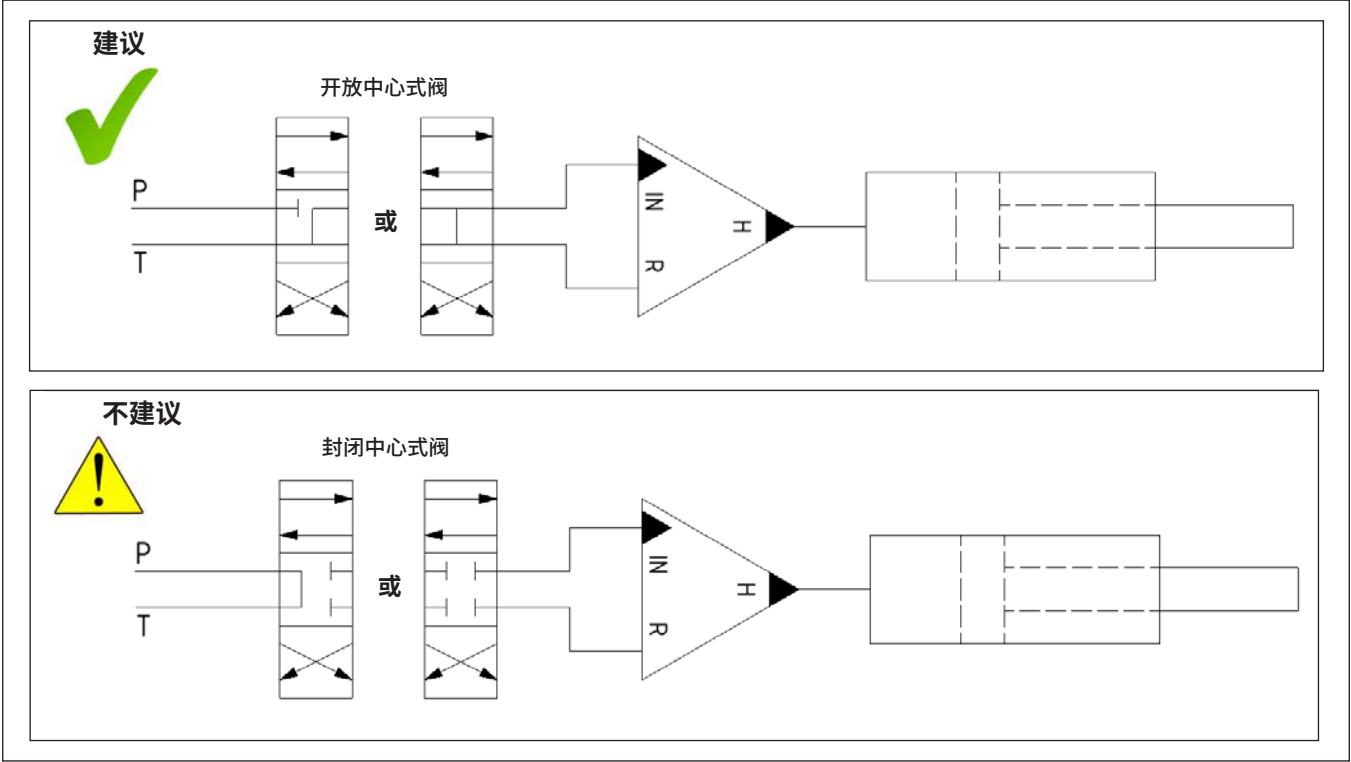


图 4: 建议使用开放中心式控制阀

5.8 油过滤要求

油过滤装置必须符合 ISO 44306 标准或您所在区域或国家相关适用标准的要求。
确保液压油清洁干净。过滤效果必须达到 ISO 目标水平和微米额定值, 如 图 5 中表格所示。

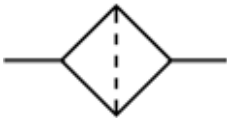
		0 - 2,000 psi [0 - 140 bar]		2,000 - 3,000 psi [141 - 207 bar]	
介质		ISO 目标水平	微米额定值	ISO 目标水平	微米额定值
油液	> 5 cSt	19/17/14	10	20-109	15
水/水乙二醇	< 5 cSt	18/16/13	5	20-87	14

图 5: 油过滤要求

6.0 工作原理

6.1 PIDxxxA 和 PIDHxxx 型号

液压油进入 (IN) 端口后, 便会无阻碍流经单向阀 (KV1、KV2) 抵达油缸。之后油缸便会执行伸出动作。

当油缸的压力达到供压后, 增压器的振荡泵 (OP) 便会开始振荡, 按照一定增压系数 (取决于增压器型号), 提高油缸的压力。

达到目标压力之后, 振荡频率便会下降至仅足够维持油缸内最大压力的水平。如果不再继续需要油液流动, 振荡泵便会停止振荡。

调节入口压力也会使出口压力相应发生变化。出口压力与入口压力成直接比例关系。例如, 对于 PID321 型号的增压器来说, 其增压比为 1:3.2, 它受到的供压为 100 psi [6.9 bar] 的话, 其输出压力将会在此基础上提高或降低 321 psi [22.1 bar]。

为使油缸能够缩回, 当将控制阀 (CV) 切换至缩回位置时, 会先导操作释放阀 (DV)。这会允许油液从油缸的推出侧回流经过增压器的入口 (IN), 经过阀门, 返回泵的油箱。

注意如果使用的是双动油缸, 则必须连接一条来自油缸缩回侧端口的第二根管路, 以便油缸能够缩回。

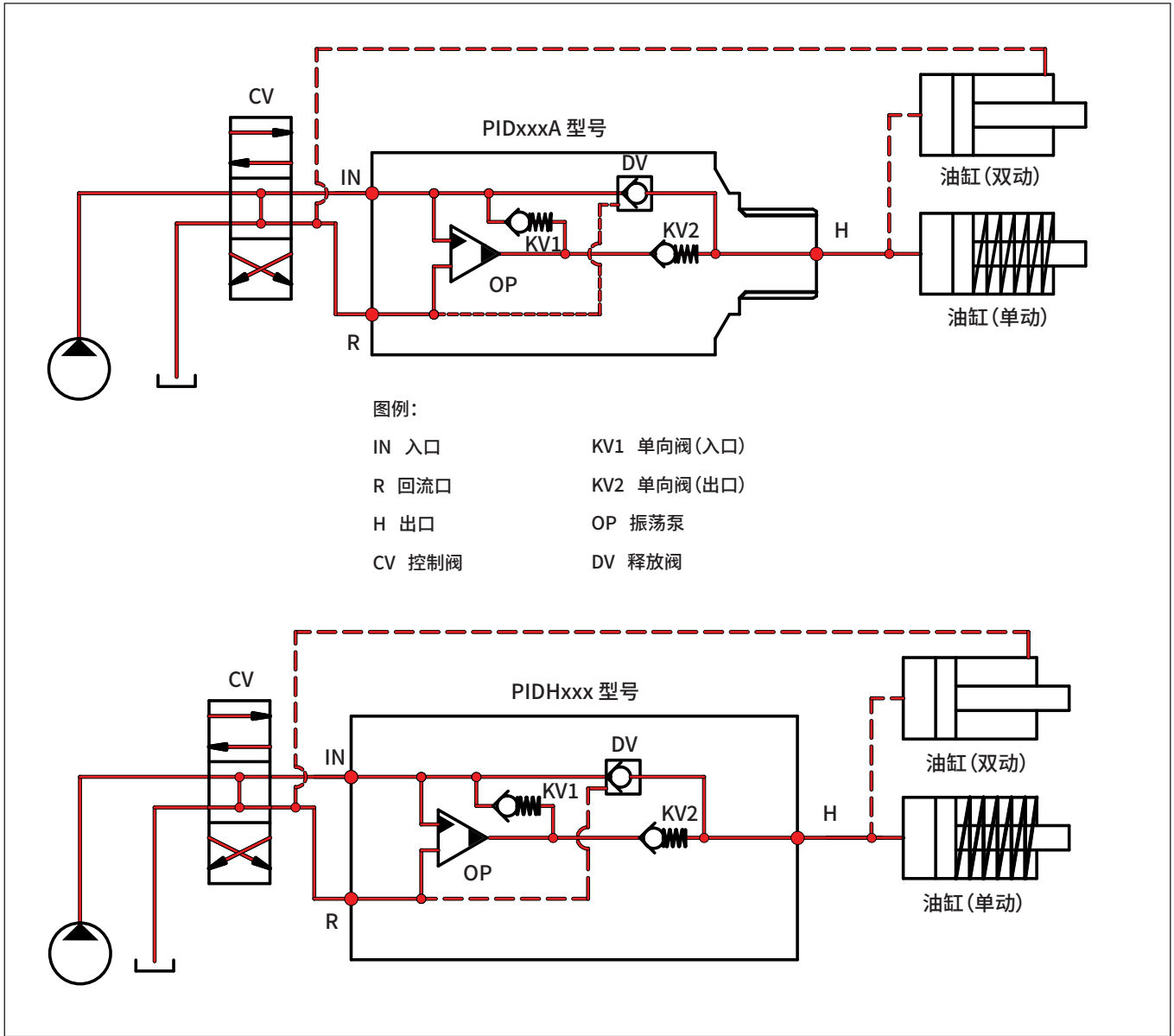


图 6: 液压图, PIDxxxA 和 PIDHxxx 型号

6.2 PIDVxxxA 和 PIDVHxxx 型号

PIDVxxxA 和 PIDVHxxx 型号的工作方式与 PIDxxxA 型号相同 (请参阅第 6.1 节)。但是, 对于 PIDVxxxA 来说, 增压器是安装在 D03 (CETOP 3) 油路模块之上的。需要用到一个控制阀, 且必须安装在 D03 (CETOP 3) 阀油路模块的阀组中, 应位于增压器的上方。

高压的 ‘推出’ 动作油流连接至阀油路模块的端口 A, ‘缩回’ 动作油流则连接至端口 B。这将使得能够在典型液压管路中的阀油路模块对油缸进行控制。

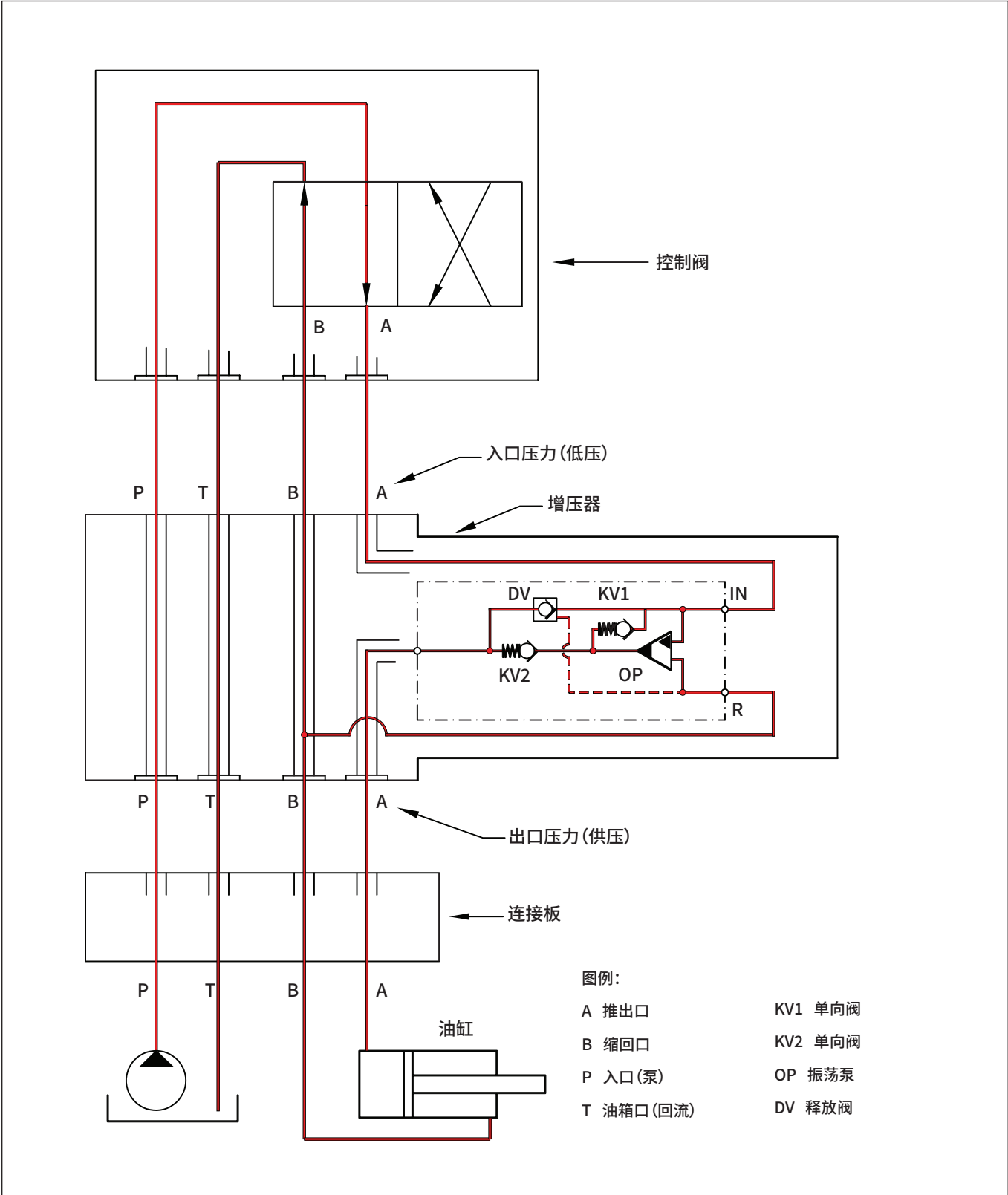


图 7: 液压图, PIDVxxxA 和 PIDVHxxx 型号

6.3 PIDMxxx 型号

PIDMxxx 型号的工作方式与 PIDxxxA 型号相同 (请参阅第 6.1 节)。但对于 PIDMxxx 型号来说,增压器是整合到一个法兰安装式油路模块中的,该模块设计用于表面安装在定制的油路模块上。这使得用户可以将增压器与其它部件,例如压力表、单向阀、减压阀或压力开关/传感器等组合安装到一个模块之中。

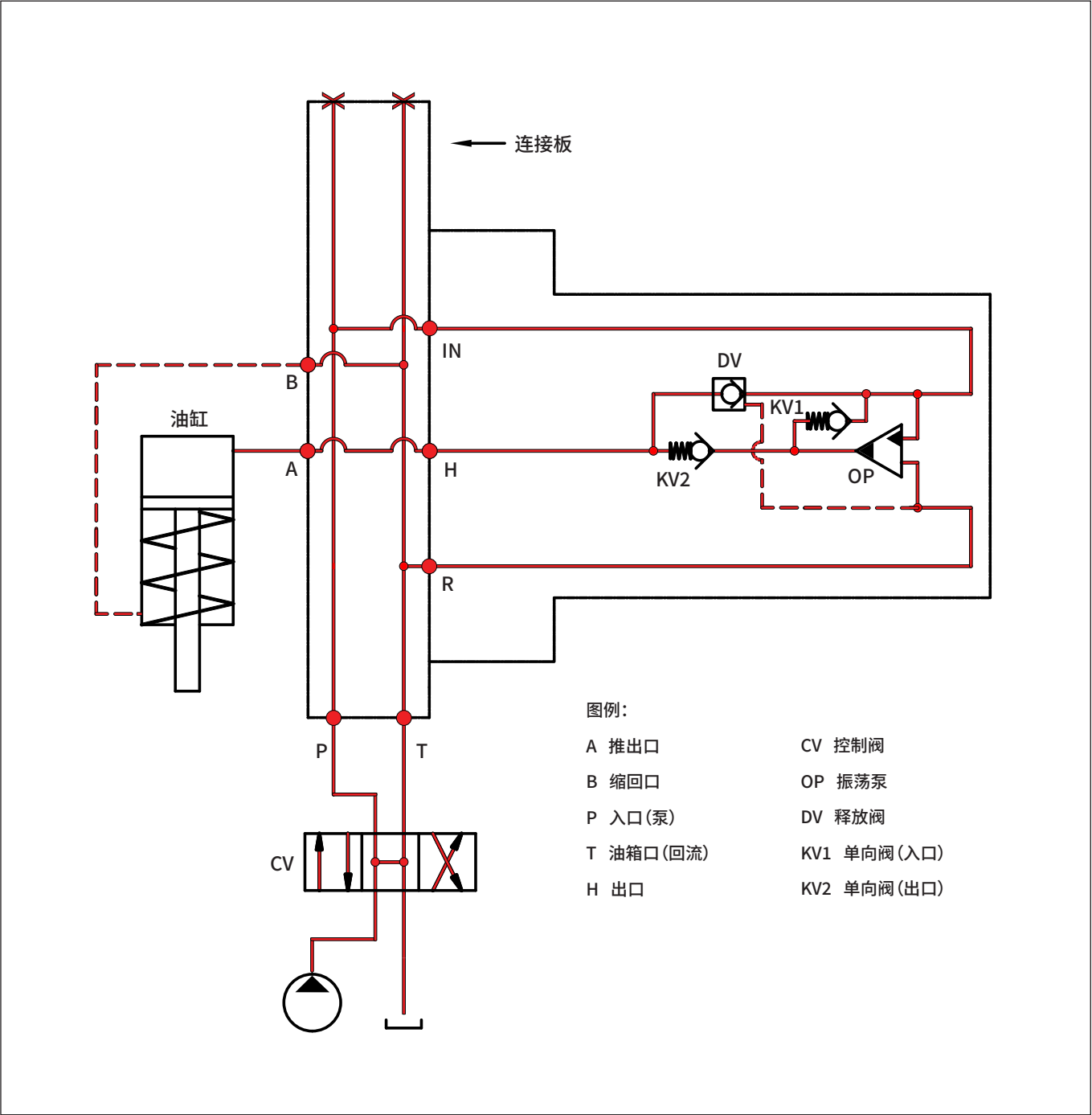


图 8: 液压图, PIDMxxx 型号

7.0 维修

除了几个需要维修的部件之外，PID 系列增压器不含用户可更换的部件。

确保对入口油液的过滤，以及确保油流速正确，将有助于保证运行不出现故障。包含有替换过滤器、O 形圈和油孔的维修套件可从您的 Enerpac 经销商或授权服务中心购得。请参阅第 9.0 节中与您的增压器型号相对应的零件清单和图示。

如怀疑发生了内部故障，请安排由 Enerpac 授权服务中心对增压器进行检查。

警告 必须首先关闭您的液压动力源，之后才可进行任何维修或维护工作。松开增压器的任何连接件或拆下任何安装五金件之前，必须确保液压管理中的液压压力已完全释放。若未能遵守此预防措施，则可能导致高压油液喷射而出，导致刺穿皮肤。从而可能导致严重的人身伤害。

8.0 故障排除

仅可由合资质的液压技术人员对增压器和相关系统部件进行故障排除。

请参阅第 图 6、图 7 和 图 8 节中图示的内容对本故障排除指南所述增压器各个部件的说明。

系统故障可能是也可能不是增压器功能故障的结果。为确定问题原因，必须在任何的诊断过程中将整套系统都考虑在内。

以下故障排除指南仅用作对确定是否出现问题的参考。如需维修服务，请与 Enerpac 授权服务中心取得联系。

故障排除指南		
问题	可能的故障原因	纠正措施
1.增压器不振荡,压力无法提升。	a. 入口压力太低。	提高压力。请参阅第 2.0 节表格中列出的您增压器型号的最小压力。
	b. KV1 阀或 DV 阀中有灰尘或金属碎屑。油液污染。	根据需要，清洁或更换增压器的滤网或油孔。请参阅第 9.0 节中的部件信息。 更换液压系统的油液。
2.增压器无法达到最大增压压力。	KV1 阀中有灰尘或金属碎屑。油液污染。	根据需要，清洁或更换增压器的滤网或油孔。请参阅第 9.0 节中的部件信息。 更换液压系统的油液。
3.增压器持续运行(振荡无法停止)。	KV1 阀或 DV 阀中有灰尘或金属碎屑。油液污染。	根据需要，清洁或更换增压器的滤网或油孔。请参阅第 9.0 节中的部件信息。 更换液压系统的油液。
4.液压油高温时增压器丢失压力。	高压柱塞因油液污染而受损。	请联系 Enerpac 客服中心。更换液压系统的油液。
注意 如所采取的解决措施未能恢复设备正常运行，请将增压器送至 Enerpac 授权的服务中心进行检查。增压器非用户能够维修的设备。		

(接下页)

故障排除指南 (续)		
问题	可能的故障原因	纠正措施
5.增压器的顶部和中部之间漏油。 螺栓受到拉伸。	a. 入口压力太高。	降低入口压力。请参阅第 2.0 节表格中列出的您增压器型号的最大允许入口压力。
	b. 入口流速太高。	降低入口流速。请参阅第 2.0 节表格中列出的您增压器型号的最大允许入口流速。
	c. 使用了封闭中心式控制阀。	将封闭中心式控制阀更换为开放中心式控制阀。更多信息请参见第5.7节。
6.增压器无法维持高压。	KV2 阀或 DV 阀中有灰尘或金属碎屑。油液污染。	根据需要, 清洁或更换增压器的滤网或油孔。请参阅第 9.0 节中的部件信息。 更换液压系统的油液。
7.增压器的释放阀 (DV) 无法释放压力。	入口压力太低。	提升入口压力。
8.出口压力波动。	压力在入口处达到峰值。	检查液压系统是否有压力波动。
注意 如所采取的解决措施未能恢复设备正常运行, 请将增压器送至 Enerpac 授权的服务中心进行检查。增压器非用户能够维修的设备。		

9.0 替换零件

替换零件请见下文零件清单 (第 9.1 节至第 9.5 节)。请参阅您的增压器型号相对应的零件清单。

9.1 PIDxxxA 型号零件清单

The diagram shows a side view of the ENERPAC pump assembly. Callout 1 points to the outlet filter (H). Callout 2 points to the inlet (IN) and return (R) filters. Callout 3 points to the inlet restrictor (1.6 mm). A warning label is visible on the pump body, stating: "WARNING TO AVOID POSSIBLE INJURY OR DEATH READ ALL INSTRUCTIONS BEFORE USING".

项 2:向螺纹涂抹防卡涩化合物。拧紧至 3.7 lb-ft [5 Nm]。使用 2.5 mm 六角扳手。

零件	说明		数量
1	*	滤网, 出口 (H)	1
2	*	滤网, 入口 (IN) 和回流口 (R)	2
3	*	节流器, 1.6 mm, 入口 (IN)	1

* 零件套装 PIDK1 中包含的部件。

9.2 PIDHxxx 型号零件清单

The diagram shows a side view of the pump assembly. Callout 1 points to a filter on the outlet (H) port. Callout 2 points to filters on the inlet (IN) and return (R) ports. Callout 3 points to a restrictor on the inlet (IN) port. A warning label is visible on the pump body, which reads: "ENERPAC", "WARNING", "TO AVOID POSSIBLE INJURY OR DAMAGE", "READ ALL INSTRUCTIONS BEFORE USING", "DO NOT EXCEED MAX. PRESSURE OF OTHER", "CIRCUIT COMPONENTS".

项 3:向螺纹涂抹防卡涩化合物。拧紧至 7.4 lb-ft [10 Nm]。使用 4 mm 六角扳手。

零件	说明		数量
1	+	滤网, 出口 (H)	1
2	+	滤网, 入口 (IN) 和回流口 (R)	2
3	+	节流器, 2.5 mm, 入口 (IN)	1

+ 零件套装 PIDHK1 中包含的部件。

9.3 PIDVxxxA 型号零件清单

(截面图)

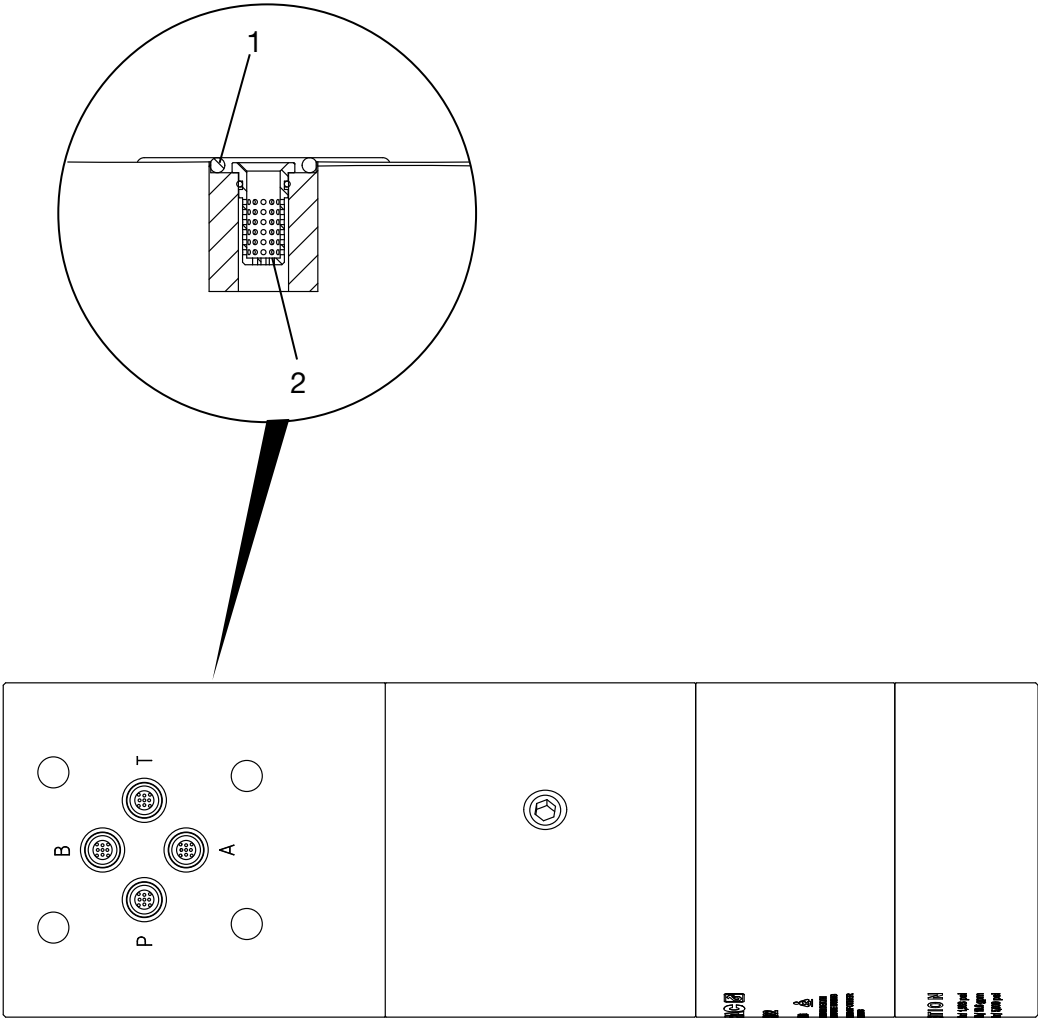
零件	说明	数量
1	■ O 型圈	4
2	■ 滤网 (所有端口)	4

■ 零件套装 PIDVK1 中包含的部件。

注:PIDVxxxA 型号的增压器没有入口节流器替换件可用。

9.4 PIDVHxxx 型号零件清单

(截面图)

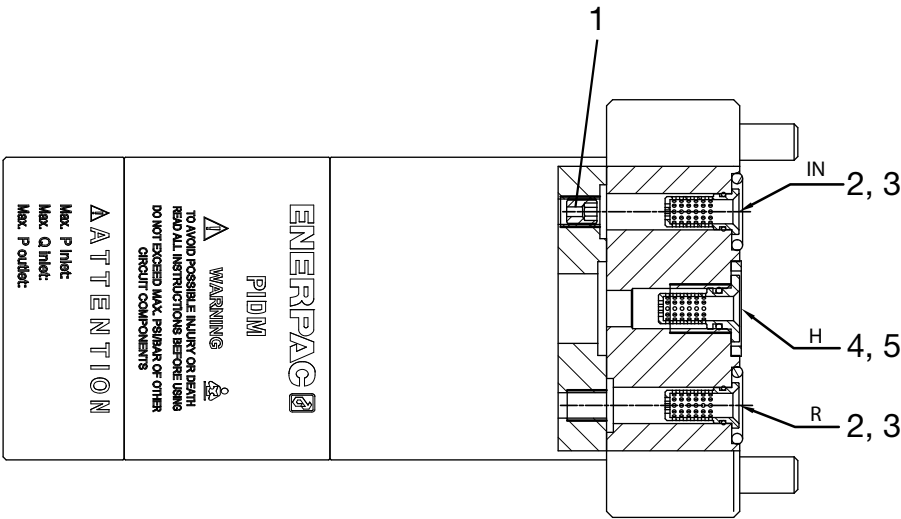


零件	说明		数量
2	▲	O 型圈	4
1	▲	滤网(所有端口)	4

▲ 零件套装 PIDVHK1 中包含的部件。

注:PIDVHxxx 型号的增压器没有入口节流器替换件可用。

9.5 PIDMxxx 型号零件清单



零件	说明		数量
1	●	节流器, 1.6 mm, 入口 (IN)	1
2	●	滤网, 入口 (IN) 和回流口 (R)	2
3	●	O 形圈, 入口 (IN) 和回流口 (R)	2
4	●	滤网, 出口 (H)	1
5	●	O 形圈, 出口 (H)	1
● 维修零件套装 PIDMK1 中包含的部件。			



Enerpac Tool Group Corp
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, WI 53051 USA