



油系统控制部件



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

油位控制系统部件

斯坡兰开发的油位控制系统组件能够为制冷行业提供高质量的油位控制系统。该系统的核心是油位控制器，它可以与油罐、止回阀、OF油过滤器配合使用，并可能与Y1236-C压差阀配合使用，从而在系统操作的各个阶段使压缩机曲轴箱内保持最低的油位要求。

该系统具有如下优势：

- 外部可调的油位控制器
- 油位控制器 - 适合高达90 psi的压差，可以选择油位均衡连接
- 高性能的油过滤器
- 可以选择压差止回阀的各种设置
- 通过外部可调的Y1236-C，可以达到高于抽吸压力的指定压差
- 油罐、油位控制器、和OF油过滤器 - 经过UL认证
- 为各种压缩机提供大量适配器

设计低压回油系统

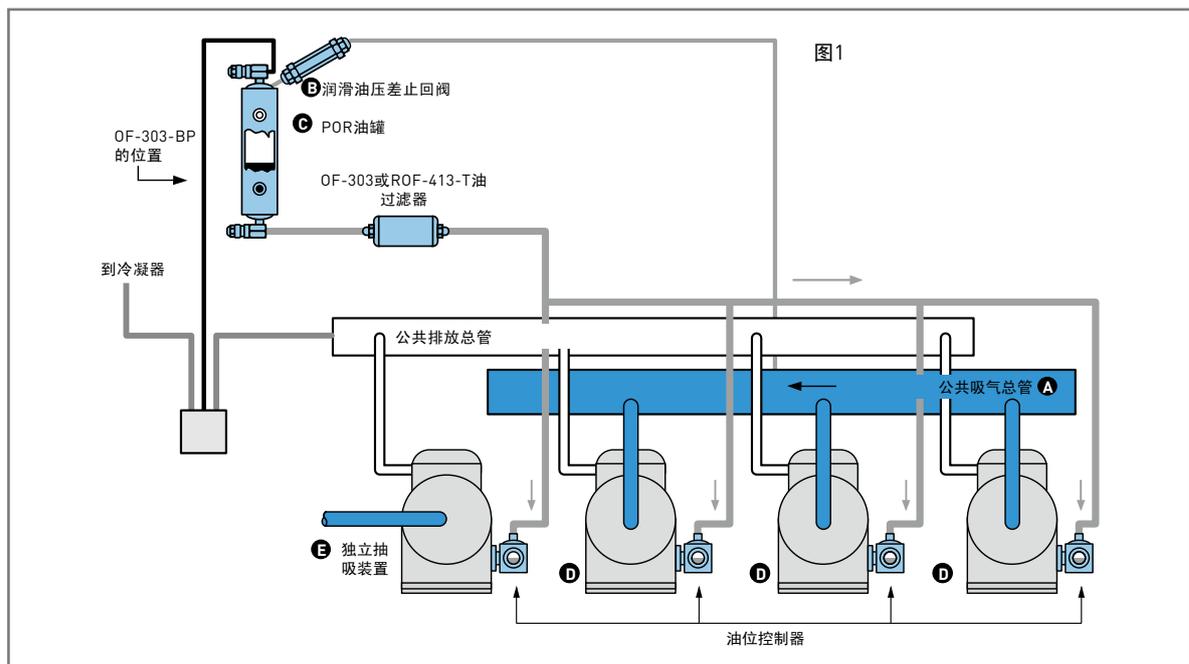
为了对压缩机进行润滑，应有润滑油。不过，如果在蒸发器内有大量润滑油，会影响系统性能。因此，需要控制润滑油在系统内的分布。

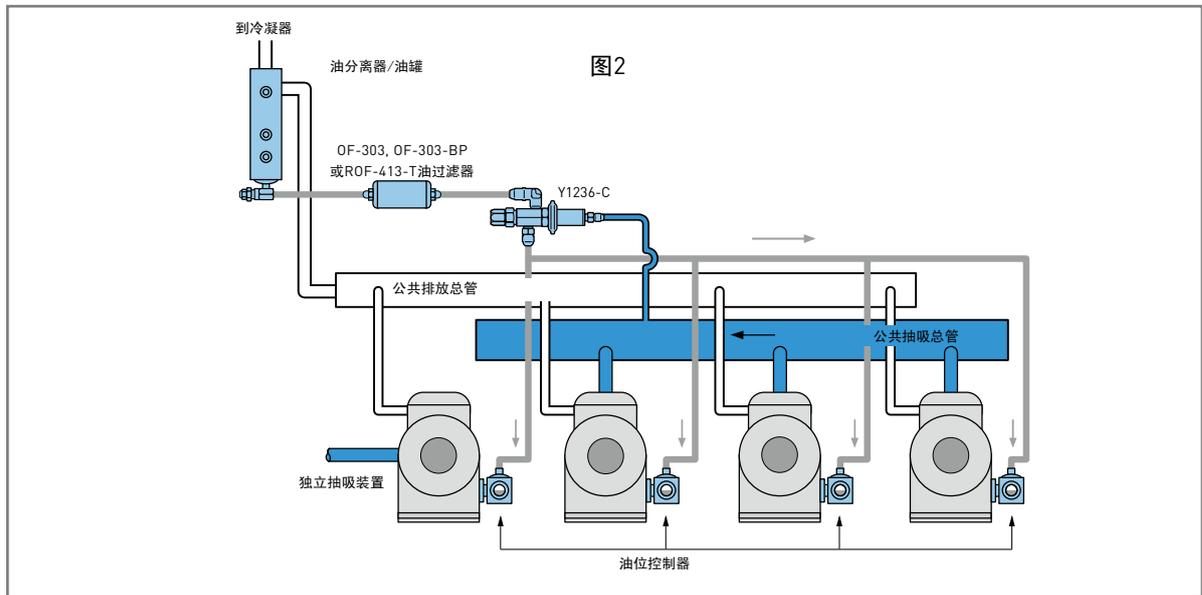
在多压缩机并联系统中，不管各压缩机的油耗速度如何，都应保持每个压缩机中的油位。通过压缩机所抽运的润滑油可能会有显著差异，具体数量取决于压缩机型号、使用时间以及操作条件。

润滑油在压缩机系统运行的过程中，他会通过公共排放总管流动到一个油分离器。这个油分离器的作用是将油与排放气体分离开。因为油分离器的保存容量不大，所以润滑油会被传递到一个油罐。

在润滑油从油分离器进入到油罐的时候，润滑油处于较高的排放压力。应将这个压力降低到一个比压缩机曲轴箱略高的压力值。给油罐内的润滑油降压的方法如下：使润滑油内的制冷剂沸腾，并通过一个通风管线向抽吸总管释放润滑油上方的压力。通过安装在通风管线内的一个油压差止回阀，使油罐内的压力保持不变，略高于抽吸总管压力。在压力下降的情况下，润滑油会被送入到油位控制器，该控制器会测量进入压缩机的润滑油，使其等于抽运速度，从而保持压缩机制造商所指定的油位。在油位较低时，油位控制器会加油 - 但如果油位过高，则无法进行纠正。

要得到正确的回油，每个油系统组件都应根据整体油控制系统的要求来选择。





设计高压回油系统

高压回油系统的制造方式与低压油系统略有不同，不过它们在为压缩机供油方面的效果是相同的。在业内同时使用这两种系统。

在高压系统上使用的油分离器也用作一个油罐。油罐内的润滑油处于排放压力。

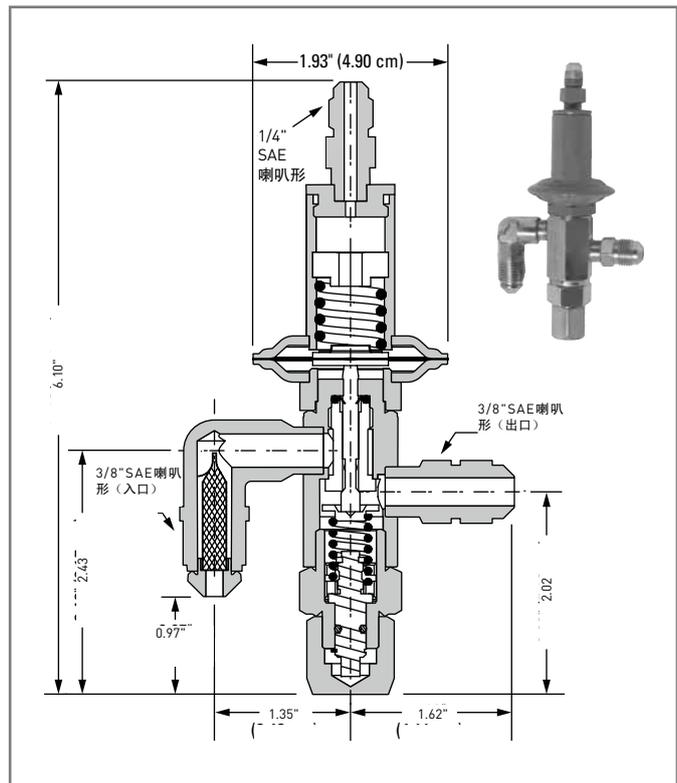
这个压力应降低到比压缩机曲轴箱略高的压力值，以便由油位控制器进行控制。为此，可以使用Y1236-C压差阀门。

Y1236-C压差阀门

斯坡兰Y1236-C压差阀门用于高压回油系统或需要差压调节器的其它应用。该阀门允许将油位控制器安装在压缩机上，从而为任何指定的油位供油，因为在控制器的加压润滑略高于曲轴箱压力。如果没有Y1236-C，在机械油位控制器上的过大压力降会导致控制器给压缩机提供过多的润滑油。其原因是在浮动球上所需的量更大，因而克服阀口上的压力降以闭合油位控制器所需的油位更高。

Y1236-C会控制阀门出口上的压差以及阀芯顶部的作用力，从而降低入口压力。对于高压回油系统，当阀门位于油分离器/油罐和油位控制器之间时，阀顶部连接到吸气侧。阀门差压可以在10到25 PSI的范围内调整。逆时针转动调整杆，可以降低压差。每转动调整杆一圈，相当于压力改变2.5 PSI。出厂的标准压差设置为17 PSI。

Y1236-C带有一个可拆卸的100网格入口过滤器，用来保护阀门不受循环杂质的影响。这个可拆卸过滤器可以单独订购（部件号:1538-000）。



油罐 - POR型

斯坡兰油罐（POR-2、3和4型）中含有不在曲轴箱、油分离器、或循环管路中的润滑油。这些油罐带有一个入口和一个出口维护阀，可以与系统其它部分隔离开。也可以将油罐提供的油与油位控制器分开，以便进行维护。

在向一个已有系统添加一个油罐或者在一个已有系统上更换油罐时，只应填充到下方观察孔的顶部。在系统投入使用之后，应观察油位。如果油上升到上方观察孔以上，则应从油罐中排出一些油。

一定不要让油位降到下方观察孔底部以下。

在启动新系统时，应该将油罐填充到上方观察孔的顶部。在系统运行时，对于POR-2，应添加润滑油，以使油位保持在两个观察孔之间。对于POR-3和4，应是油位保持在顶部和中间观察孔之间。在此过程中，可能需要填充若干次，因为油会被制冷剂吸收，并附在低压侧管道表面。

经UL认证文件编号SA6386 (N)



规格:

型号	总容量 加仑	‘A’ 容量 加仑	‘B’ 容量 加仑	观察孔的数量	长度 英寸	壳直径 英寸
POR-2	2 (7.6)		3/4 (2.8)	2	18 (457)	
POR-3	3 (11.4)	3/4 (2.8)	1-1/2 (5.7)	3	23 (584)	6.0 (152)
POR-4	4 (15.1)		2-3/4 (10.4)	3	36 (914)	

‘A’ 容量为到第一个观察孔的容量。

‘B’ 容量为两个观察孔之间的容量（POR-2）以及顶部和底部观察孔之间的容量（POR-3和POR-4）。



油压差止回阀 - 型号OCV-5, OCV-10, OCV-20

斯坡兰油压差止回阀(OCV)安装在油罐顶部的3/8” SAE 固件上。它可以根据需要将油罐的压力释放到抽吸装置，以使油罐的压力保持在比抽吸压力高一个预设值的水平。通过OCV所产生的压差，实现润滑油从油罐流到油液位控制器（前提是油罐中有足够的润滑油）。

只有当油罐压力超过其固定设置点时，OCV才会从油罐释放压力，如果因为压缩机卸载装置而导致抽吸压力出现波动，那么对于压差大于抽吸压力波动值的OCV，应装备分级或其它抽吸管路控制器。这样可以实现润滑油经过油位控制器流到压缩机曲轴箱。

斯坡兰为OCV产品提供了5、10和20 psi的固定压差设置。不过，斯坡兰建议在所有现场制造应用中采用一个OCV-20。设备制造商可以在经过大量相关实验后采用具有另外一种压差设置的OCV，比如OCV-5。

油位控制器

斯坡兰油位控制器的作用是调节流向压缩机曲轴箱的流体的流速，在指定应用中保持压缩机制造商所规定的最低油位。在从5到90 psi的任何压差下，可以在1/2观察孔和1/4观察孔之间调整油位控制器。在压缩机曲轴箱中的油位下降的情况下，油位控制器中的浮板会下降，并打开一个针阀。这样，润滑油可以从油罐流到压缩机曲轴箱，参见图5。

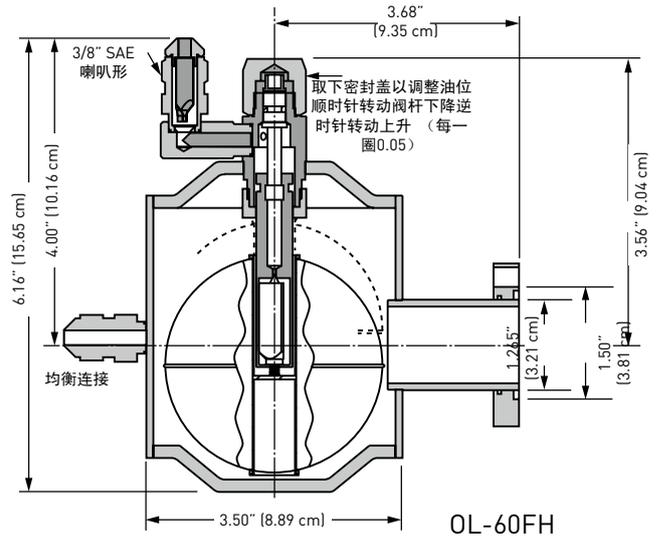
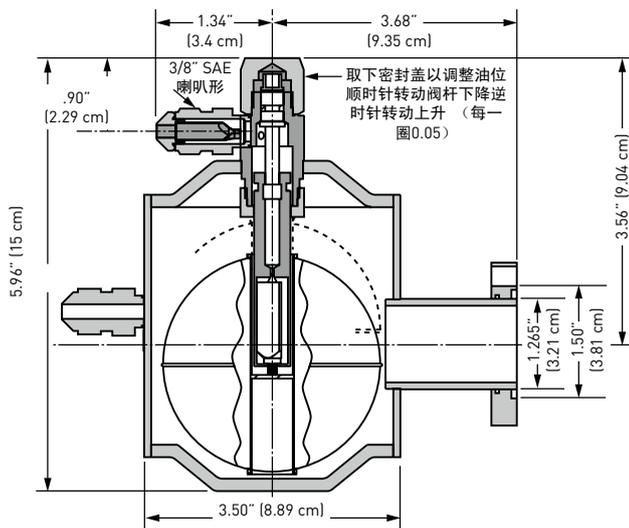
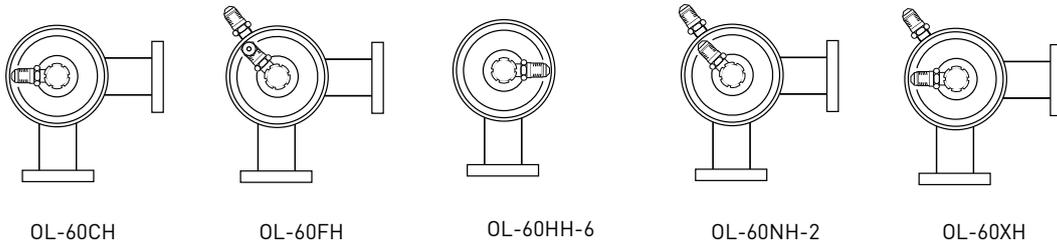
有若干种油位控制器都带有一个3/8” SAE油均衡固件。借助该均衡固件，可以实现油位控制器的互连，从而在一系列压缩机之间切换供油。因为从抽吸管路返回的油会导致油位突然上升，所以在某些情况下，这种切换是必要的。如果不需要使用一个均衡器，则应安装一个封盖。

注意：如果因为负载突然增加或系统除霜而导致大量润滑油经过抽吸管路返回，那么油位控制器无法防止油位升高到控制点以上。

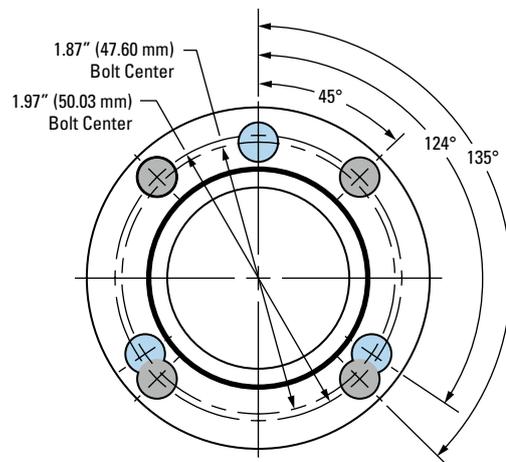
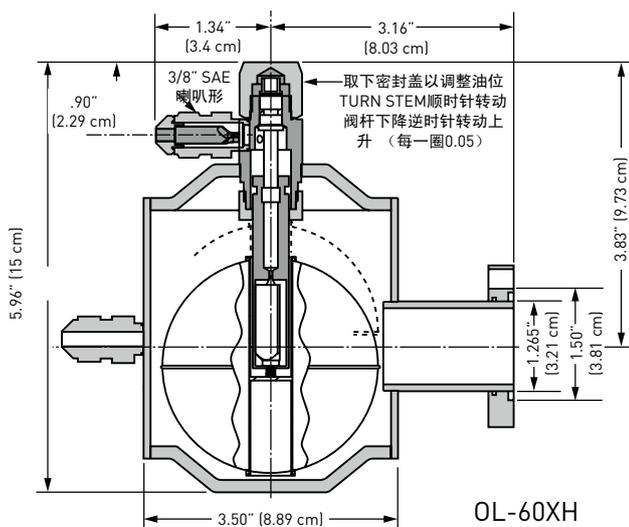


斯坡兰油位控制器可以直接栓接到压缩机曲轴箱，对于某些型号的压缩机，还可以通过一个可用的适配器连接曲轴箱，参见第6页。在安装一个油位控制器的过程中应小心，使压缩机处于水平状态，并且油位控制器压缩机固件和观察孔处于相同的高度。

在螺栓孔内提供少量的公差，以便能够转动油位控制器，从而使观察孔与压缩机连接处于相同的水平。如果压缩机和油位控制器没有水平，那么观察孔可能会给出一个错误的读数。



OL-60Ch1; OL-60hh-6和OL-60Nh-2
1 OL-60CH和OL-60HH-6产品供货时不带均衡固件。



3螺栓安装法兰和油观察孔 (S-OL)
螺栓孔直径为0.271。上述孔配置适合典型的3螺栓
压缩机观察孔以及油位控制器连接

OL-60Zh - (4螺栓法兰)

选型和规格

型号	调整范围	压缩机附件的法兰设计	臂数量 长度	均衡固件选件/位置
OL-60CH	5-90 psi 压差	3螺栓, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	双臂 - 标准长度	无
OL-60FH		3螺栓, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	双臂 - 标准长度	是 - 观察中心线钻孔的底部
OL-60HH-6		3螺栓, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	单臂 - 标准长度	无
OL-60NH-2		3螺栓, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	双臂 - 标准长度	是 - 固件比标准位置高. 375英寸
OL-60XH		3螺栓, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	双臂 - 短长度	是 - 观察中心线钻孔的底部
OL-60ZH		4螺栓, 50 mm B.C.	双臂 - 短长度	是 - 观察中心线钻孔的底部

注释: OL-60XH-1型号与OL-60XH相同, 但是均衡固件更少。

所有斯波兰油位控制器限制都采用了OL-60设计方案, 以简化产品。OL-60系列能够处理较大的操作范围, 并替换OL-1和2系列油位控制器。

确定压力

在为系统选择一个油位控制器之前, 应考虑如下信息。关于低压回油系统的压力位置, 请参见图1。

第一步是确定油位控制器的压力差要求。对于带有一个公共吸气总管的压缩机, 可以通过如下方式来确定: 从油罐压力C中减去压缩机曲轴箱D中的压力。对于带有一个独立抽吸装置的压缩机, 通过从压力C中减去曲轴箱压力E来确定压差要求。

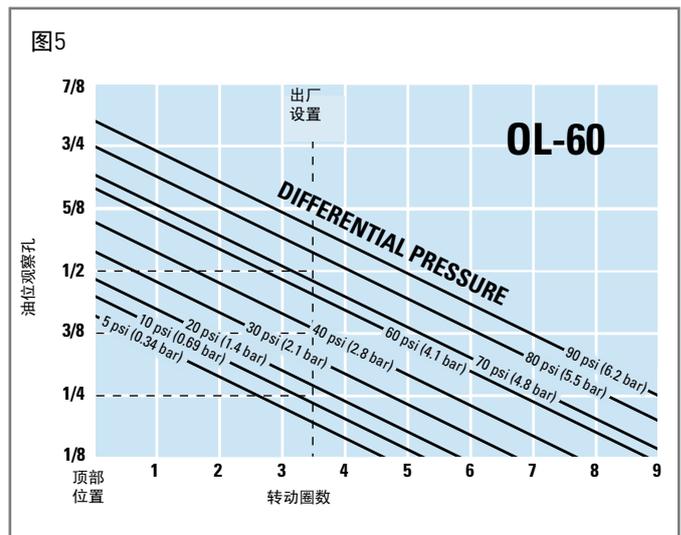
- Ⓐ 公共吸气总管压力 - psig
- Ⓑ 压差止回阀设置(OCV) - psi
- Ⓒ 油罐压力 (A和B之和) - psig
- Ⓓ 曲轴箱压力 (有公共总管的压缩机) - psig
- Ⓔ 曲轴箱压力 (有独立吸气的压缩机-如果存在) - psig

调整

油位控制器的出厂设置位置为从顶部止动位置开始转动3-1/2圈。要设置油位, 应取下控制器顶部的密封盖。顺时针转动调整杆可以降低, 逆时针转动可以升高。正确的调整方式可以参见图6。在图中给出了各种压差条件下的油位, 单位为八分之一英寸。在系统上安装控制器之前, 应进行调整 (如有必要)。

在任何情况下, 从顶部止动位置开始的调整幅度都不能超过10圈, 否则可能会损坏控制器。仔细分辨就能感觉到顶部和底部的止动位置。如果油位控制器调整过度, 一个现象就是观察孔数据为使用POE润滑剂在75°F条件下以及一个一英寸观察孔所得到的数据。

如果因为负载突然增加或系统除霜而导致大量油通过抽吸管路返回, 则控制器不会阻止油位升高到控制点上方



压缩机适配器要求

压缩机制造商	压缩机型号	压缩机附件形式	斯坡兰适配器套件编号	密封方法	观察孔
Bitzer	2KC, 2JC, 2HC, 2GC, 2 FC, 2EC, 2DC, 2CC, 4FC, 4EC, 4DC, 4CC	1-1/8" 螺纹	AOL-MA/TE	使用产品附带的密封件	利用适配器的视液镜
	4VC, 4TC, 4PC, 4NC	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	None	使用产品附带的密封件	利用压缩机的视液镜
	4J, 4H, 4G, 6J, 6H, 6G, 6F	4 螺纹, 50 mm B.C.	None	使用控制器附带的密封件	使用压缩机的观察镜
	8GC, 8FC	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜
Bock	F...	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用适配器附带的观察镜
Carrier	06EA, 06ER	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜
	06DA, 06DR, 5F, 5H	1-1/2" - 18 螺纹	AOL-C		使用适配器附带的观察镜
Copeland	Over 5 Ton	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜
	Under 5 HP Q	1-1/8" - 12 螺纹	AOL-A	使用压缩机附带的密封件	使用适配器附带的观察镜
	8R, 3D Front, 2D, 4D, 6D	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜
	8D	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	使用具有标准长度臂, 带AOL-R-1适配器的控制器. 使用压缩机的观察镜		
Dorin	4 cyc-15 HP	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	请联系斯坡兰公司		
Dunham-Bush	Big 4	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜
Frascold	所有型号	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜
Maneurop	MT..., LT...	1-1/8" - 18 螺纹	AOL-MA/TE	使用产品附带的密封件	使用适配器附带的观察镜
Tecumseh	P, R, S, PA, RA, SA, CK, CM, CH, CG	1-1/8" - 螺纹	AOL-A	使用压缩机附带的密封件	使用适配器附带的观察镜
	—	1-1/8" - 18 螺纹	AOL-MA/TE	使用产品附带的密封件	
Trane	M, R	3 螺纹, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用特氟龙胶带	使用压缩机的观察镜
	K	3/4" NPT	AOL-K-1	使用产品附带的密封件	使用适配器附带的观察镜
	—	15/16" - 20 螺纹	AOL-BR / TR	使用产品附带的密封件	
York	GC, GS, JS	3 Bolt, 1-7/8" B.C. (47.6 mm B.C.)	AOL-R-1	使用产品附带的密封件	使用压缩机的观察镜

注释: 仅在规定的情况下使用OL-60ZH控制器。油位控制器的货运重量为4磅, 适配器的货运重量为1磅。

○1 OL-60ZH控制器是一种可能的选型方案。应使用压缩机的观察镜。

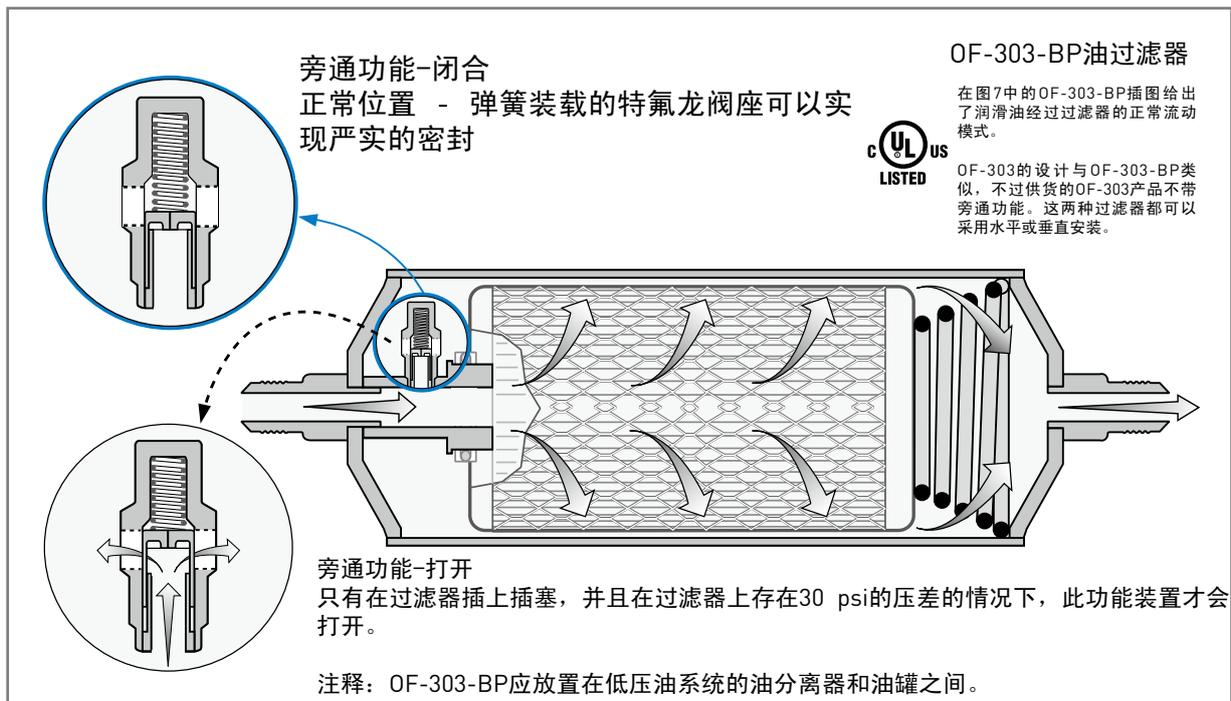
○2 一些型号的压缩机的接口直径比油位控制器臂直径小。这种情况可能使控制器对压缩机中的实际油量产生误导。建议在这种情况下分析如何选择和调整。

设计优势

在使用矿物或烷基-苯油的系统中，多年来一直使用Catch-All或SF-283-F抽吸过滤器作为油过滤器。

在使用新型聚酯(POE)油以后，系统化学成分发生了变化。POE油具有类似溶剂的特征，可以悬浮和循环小型固体污染物。POE油可以悬浮和循环高浓度的2-20微米颗粒，其中2-10微米的比例最高。虽然一些颗粒比轴承公差要小，不过研究表明：它们仍然可能会影响轴承寿命。轴承磨损情况取决于循环粒子的尺寸、硬度和浓度。为了有效除去这些小颗粒，斯坡兰开发了OF油过滤器。

OF系列油过滤器除去3微米颗粒的效率达到了99%，并且在低压降下能提供足够大的流体容量。借助这种无与伦比的过滤能力，可以实现将清洁的POE、矿物油、或烷基-苯油返回到压缩机。清洁油可以实现油位控制器的正常操作，并尽量减少压缩机磨损。因为能够实现悬浮固体污染物的循环，所以斯坡兰OF系列油过滤器基本不需要换油。



规格

型号	说明	连接	过滤面积 平方英寸 (平方厘米)	总长度 英寸 (毫米)	壳直径 (英寸)	UL认证的操作压力 (psi)
OF-303	油过滤	3/8" SAE Flare	325 (2100)	9.69 [246]	3.00 [76]	650 (45)
OF-303-BP	带旁通功能的油过滤器			10.63 [270]		
ROF-413-T	可更换油过滤器	现场提供		8.77 [223]	3.50 [89]	

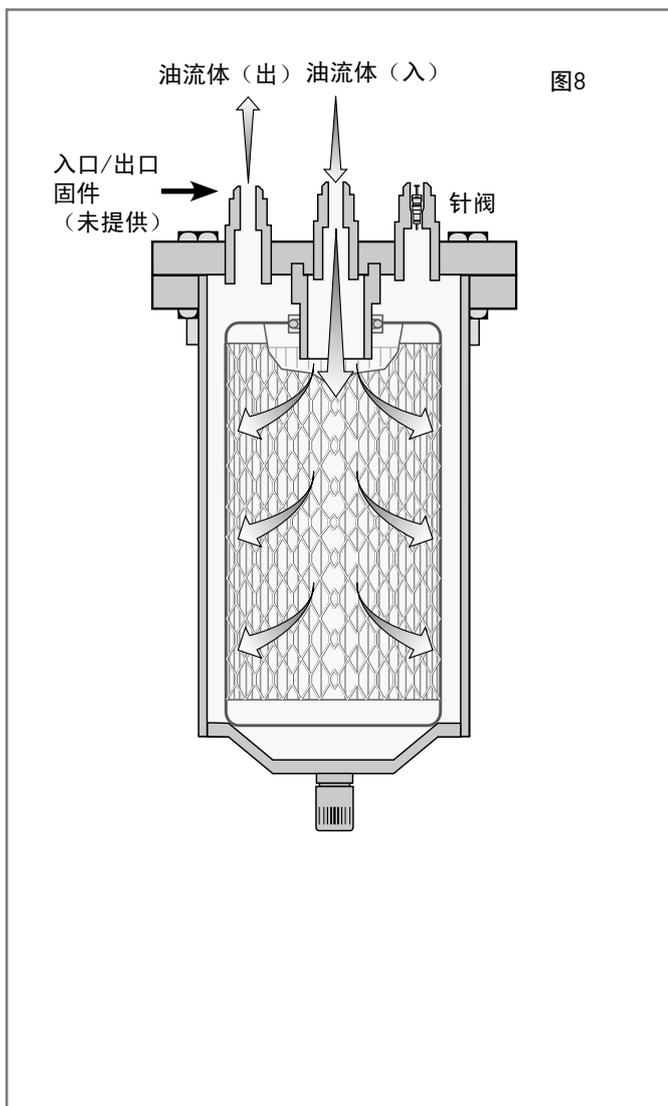
注释：OF系列油过滤器不适合用于氨系统。

ROF-413-T可更换油过滤器

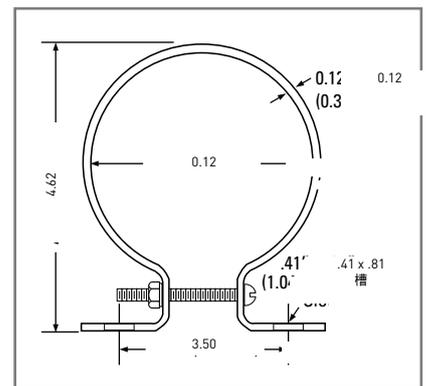
在图8中的插图给出了油流经ROF-413-T可更换油过滤器的模式。ROF-413-T采用了可更换OFE-1滤芯。

ROF-413-T应垂直安装，其端板处在“向上”的位置。应使用一个制冷夹或一个斯坡兰A-175-1安装支架，以方便安装。通过拆下安装托架，或者将制冷剂的软管流经到过滤器端板上的入口和出口固件，可以灵活更换OFE-1滤芯。

因为有很多管道方案，所以ROF-413-T没有提供入口和出口固件。端板固件需要单独购买。在安装过程中，需要使用



两个固件连接到铝端板中的3/8"管螺纹孔。ROF-413-T提供了一个SCHRADER型接入阀门。借助在端板中的接入阀门，在更换OFE-1滤芯的时候，可以在滤罐内释放压力。在需要定期更换过滤器的重污染系统和/或应用中，建议使用ROF-413-T。这样可能实现系统全周期的成本节约。在更换滤芯的过程中，借助壳底部的一个接入阀，有助于排油。



A-175-1安装支架可以用于ROF-413-T可更换油过滤器。每个包装一个支架。所有支架都带有一个螺栓、螺母、和垫圈。一个支架足以安装ROF-413-T。ROF-413-T不带有A-175-1安装支架。

OFE-1是ROF-413-T油过滤器的一个可更换滤芯。在安装该滤芯的时候，可以将过滤器完全滑入到ROF-413-T油过滤器铝制端板的杆上。在滤芯OFE-1上的O型圈密封件可以防止污染物旁通。ROF-413-T不提供OFE-1滤芯。



OF系列油过滤器安装在一个低压回油系统的油罐和油总管之间的油管线上。如果在这种系统上使用OF-303-BP，则应将其安装在油过滤器和油罐之间，以便有足够的压力降，能够在需要的情况下启用旁通（参见图1）。在一个高压回油系统中，油过滤器会安装在油分离器/油罐以及油总管之间（参见图2）。

派克汉尼汾在中国的联系方式

派克汉尼汾中国总部

上海市金桥出口加工区云桥路280号

邮编: 201206

电话: +86 - 21 - 2899 5000

北京分公司

北京经济技术开发区荣华南路2号院2号楼2201室

邮编: 100004

电话: +86 - 10 - 8527 7300

广州分公司

广州市萝岗区科学城彩频路11号广东软件科学园F栋202室

邮编: 510663

电话: +86 - 20 - 3212 1688

大连办事处

大连市高新园区火炬路3号纳米大厦11层1101室

邮编: 116023

电话: +86 - 411 - 3964 6767

西安办事处

西安市高新区定昆池三路777号

邮编: 710065

电话: +86 - 29 - 8111 8062

成都办事处

成都市锦江区锦东路568号摩根中心2栋10楼7号

邮编: 610066

电话: +86 - 28 - 6180 6800

长沙服务中心

长沙市经济技术开发区板仓南路26号新长海数码中心2楼V24-V25室

邮编: 410005

电话: +86 - 731 - 8985 1529

派克汉尼汾香港有限公司

香港九龙尖沙咀海港城港威大厦2座20楼01 - 04室

电话: +86 - 852 - 2428 8008



ENGINEERING YOUR SUCCESS.