



SCROLLVAC plus 涡旋真空泵

第 300668736_002_C0 号操作规程

产品编号:

1410xxVxx

1411xxAxx



目录

警示标志说明:	5
0. 重要安全信息	6
0.1 机械危险	6
0.2 电气危险	6
0.3 热危险性	6
0.4 物料和物质造成的危害	7
0.5 噪声危害	7
0.6 泵损坏的危险	7
1. 说明	8
1.1 设计	8
1.2 SCROLLVAC PLUS 1-P 单相电型号	8
1.3 SCROLLVAC PLUS 3-P 三相电型号	10
1.4 气镇的控制	10
1.5 材料	10
1.6 提供的设备	10
1.7 技术数据	13
1.8 订购信息	14
1.9 附件	14
2. 运输和贮存	15
2.1 运输	15
2.2 贮存	15
3. 安装	15
3.1 安全	15
3.2 系统设计的考量	15
3.3 放置	16
3.4 符合规定的使用	16
3.4.1 不符合规定的使用	16
3.5 环境条件	17
3.6 连接真空系统	17
3.7 电气连接 1-PH 单相	18
3.7.1 远程监控的连接	18
3.7.2 将逻辑接口接到控制设备	18
3.8 电气连接 3-PH 三相	18
3.8.1 检查转向	22
4. 操作	22
4.1 运行模式 - 1-PH 型号泵	22
4.2 手动运行 - 1-PH 型号泵	23
4.2.1 启动和停止	23

4.2.2 STANDBY	23
4.2.3 自动运行 - 1-PH 型号泵	23
4.3 接口运行 - 1-PH 型号泵	23
4.3.1 数字 I/O	23
4.3.2 远程控制和监视	25
4.4 手动运行- 3-PH 型号泵	25
4.5 使用气镇控制 - 1-PH 和 3-PH 型号泵	25
4.6 启动程序	26
4.7 抽极限压强	26
4.8 抽可凝蒸汽	26
4.9 关闭	26
4.10 紧急停机 (EMS) (仅适合 3-PH 型号泵)	27
5. 维护	27
5.1 安全信息	27
5.2 维护周期	27
5.3 检查清洁进气口滤网	28
5.4 清洁风扇罩	28
5.5 检查泵的性能参数	28
5.6 更换尖端密封	28
5.7 更换泵的轴承	28
5.8 更换泵的控制器的提示 (仅适用于 1-PH 型号泵维护指示灯的提示)	29
5.9 更换 3-PH 型号泵的电路接线盒保险	29
5.10 电安全检查	30
5.11 维护指示灯闪烁类型 (仅适用于 1-PH 型号泵维护指示灯的提示)	30
5.12 1-PH 型号泵运行计时器的复位	30
5.13 3-PH 型号泵运行计时器的复位	31
5.14 更换运行计时器的电池 (仅 3-PH 型号泵)	31
5.15 在莱宝维修	31
6. 故障查找	32
6.1 故障指示灯代码 (1-PH 型号泵)	33
7. 耗材和附件	33
7.1 安装附件	34
7.1.1 气镇转接堵头	34
7.1.2 气镇转接头	35
7.1.3 消音器	36
7.1.4 安装减震器	38
7.1.5 C 化学版改装套件	39
8. 废物处置	41
EU 一致性声明	42

安全资料

说明



提供资料的义务

在安装泵并对其进行试运转之前，要仔细阅读这些操作规程，并要遵守其要求，以确保泵从一开始便能实现最佳和安全的运转。

莱宝的 **SCROLLVAC plus** 泵，如果正确使用并满足这些操作规程的要求，能够安全和有效地运转。用户有责任仔细阅读并严格遵守本节以及整个操作规程中介绍的所有安全措施的要求。额外提供的说明书也要仔细阅读，例如开关/阀等部件。只能在操作规程说明的条件下操作泵。只能由受过培训的人员对泵进行操作和维护。要向地方、州和国家的有关机构了解具体要求和规章。可向离用户最近的本公司办事处提出关于安全、操作和/或维护的更多问题。

危险



危险（DANGER）表示一种迫在眉睫的危险情况，如不能避免，将导致死亡或严重伤害。

警告



警告（WARNING）表示一种潜在的危险情况，如不能避免，可能导致死亡或严重伤害。

小心



小心（CAUTION）表示一种潜在的危险情况，如不能避免，可能导致轻微或中度的伤害。

注意



注意（NOTICE）标记用于将重要、但与危险无关的安装、操作、计划或维护信息报告用户。


我们保留变更设计或操作规程中的数据的权利。插图没有约束力。
请保留操作规程，以备将来使用。

安全信息

警示标志说明：

对于有警示标识的地方需要小心和注意。

如下的警示标识符号，或出现在真空泵产品表面或外包装上，或出现在相关文件中。

	警告/小心	应遵守相应安全指导，或小心潜在危险区
	警告-危险电压	提示危险性电压区域
	警告-表面发烫	有标识的部位可能发烫，未采取措施勿接触
	保护接地点	提示保护接地点位置
	警告-重物	提示有受伤风险，需借助合适起重设备
	警告-使用防护设施	提示必须使用相应防护设施
	警告-爆炸危险	提示潜在爆炸风险
	警告-旋转部件	旋转部件造成伤害的风险

安全信息

0. 重要安全信息

0.1 机械危险

- 1 要避免人体任何部分暴露于真空，会受伤甚至死亡。
- 2 阻塞或封闭排气管时不要运行泵，否则会造成损坏或人身伤害。
- 3 泵有自动运行模式，其逻辑是一旦通电泵就转。
- 4 重物。小心受伤。应使用合适起重设备。
- 5 如果运行于自动运行模式，确保不会有危险情形出现，并告知用户这个模式的特点。
接触真空腔体/系统上部件时，确保切断主电源。
- 6 要正确敷设供电线和管线，以防止绊倒，以及防止电线损坏。
- 7 执行泵系统的安装工作之前，确认切断电源。这样才能保证泵不会运行，以及安装期间发生人员伤害。
- 8 执行泵的安装和拆除工作时，要注意遵守环境影响的相关法律规定。
- 9 不要在进气口打开时操作泵，否则可能造成泵的损坏或人身伤害。
- 10 小心，不要接触旋转部件。



0.2 电气危险

- 1 外罩拆除或损坏时不要运行泵，有触电风险。
- 2 触电风险。只能由有资质的电工接电。只有泵和真空系统的安装完成后，
- 3 确保符合所在国的国家电气规章。电路要有防护，可靠接地。
- 4 按照 IEC60664-1，本设备适合于 Category II 类安装。要安装与电源安全断开的装置，可断电锁止在关闭位置（LOTO）。装置应靠近设备，便于操作人员执行。
- 5 只能在没电时，才能连接或断开电线电缆接头。
- 6 确保系统和电线正确连接保护接地线。电缆中地线长于火线。
- 7 要正确敷设连接线，以保证连接线不会受损。



0.3 热危险性

- 1 存在烫伤的危险。泵运行时不要接触进排气口，温度较高可能导致烫伤。停机后，泵的温度仍会维持一段时间。
- 2 热表面有烫伤危险，或造成其它设备损坏的危险。连续运行时，进气口最高连续运行压强不要超出 1.7 节中的数据。



0.4 物料和物质造成的危害

1 泵不适合用于有爆炸危险的区域。

2 标准型号的泵不适合抽：

- 易燃易爆气体及蒸汽
- 辐射性、毒性气体及蒸汽
- 自燃性物质
- O₂ 含量>25%的气体
- 腐蚀性侵蚀性极强的介质
- 含尘气氛
- 液体
- 固体

抽此类物质时请咨询莱宝。

3 系统内存在有毒物质或气体时，用户有责任采取相应安全防护措施。

4 如果泵之前泵送过危险气体，在打开入口或出口接头之前要采取合适的安全措施。配戴手套、呼吸器或穿防护服，以避免皮肤接触毒性或腐蚀性强的物质。在通风柜下操作。

5 污染的部件对健康和环境有害。在开始修理和维护工作之前，必须了解可能的污染。处理污染的部件时，要遵守有关规定，并采取必要的保护措施。

DANGER



0.5 噪声危害

1 泵在极限压力下运行时，其噪音级对应于技术数据中显示的数值。在其它操作方式下以及与其它设备一起使用时，预计噪音升高。要确保采取合适的听力保护措施。

CAUTION



0.6 泵损坏的危险

1 泵进气口不允许进入物体（比如螺丝、焊珠、螺母、垫片、金属丝等）。

2 应当正确铺设排放管线，使其以向下倾斜的方式离开泵，从而防止冷凝液返流进泵中。

3 当在进气管线和排放管线上进行安装工作期间，不能让法兰受到过度应力的作用。

4 不正确的停机方法会导致泵的损坏。参照说明书 2 节贮存和运输部分的指导。

NOTICE



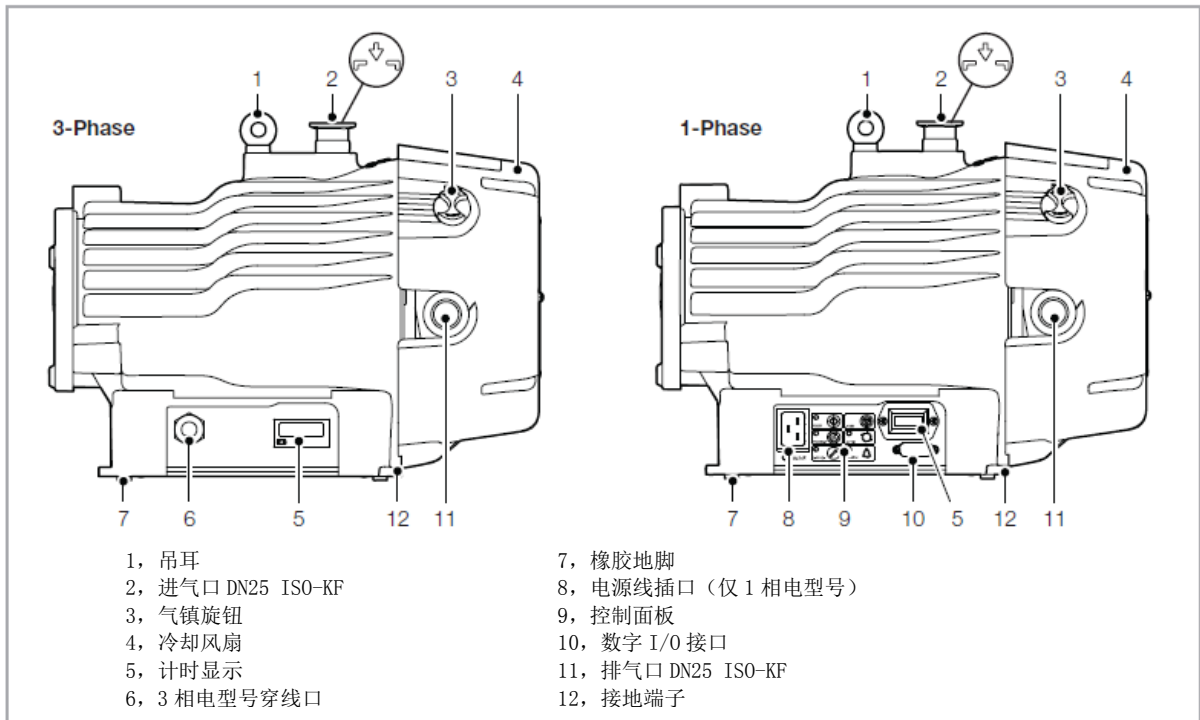


图 1 SCROLLVAC plus 三相电和单相电型号

1. 说明

1.1 设计

SCROLLVAC plus 三相电和单相电型号参见图 1。

SCROLLVAC plus 泵是纯粹的干式真空泵，因为其带有润滑介质的轴承室与抽真空室是完全隔离的。泵可以用于抽蒸汽的工艺，也可以用于一些含腐蚀性介质的工艺。用于抽可燃性气体工艺时请咨询莱宝。

泵体内包含定涡轮和动涡轮结构。电机通过安装在电机轴上的偏心曲柄控制动涡轮的移动。动涡轮移动时，和定涡轮之间啮合形成连续的月牙形空间，进入泵内的气体从外沿向定涡轮的中心压缩，并最终从连通到定涡轮中心的排气管路排出泵外。

1.2 SCROLLVAC plus 1-p 单相电型号

泵的控制

单相电型号的泵内部集成了控制器，它可以识别不同的 1 相供电条件并自我调整，最终输出并驱动泵内 3 相电机运行在 60Hz 频率。控制器通过监视功率和温度保护真空泵，以避免其运行于过高负载或故障条件下可能造成的损坏。

控制器提供了控制界面，可采取两种方式运行：

- 手动。通过控制面板上的按钮操作，参考图 2 和图 13。
- 远程。通过 15 针 D-SUB 的数字 I/O 接口。

逻辑接口

可以通过 15 针 D-SUB 的数字 I/O 接口操作控制器。信号形式如下：

- 控制输入：开关形式信号，用于泵的控制

- 状态输出：用于识别系统状态。

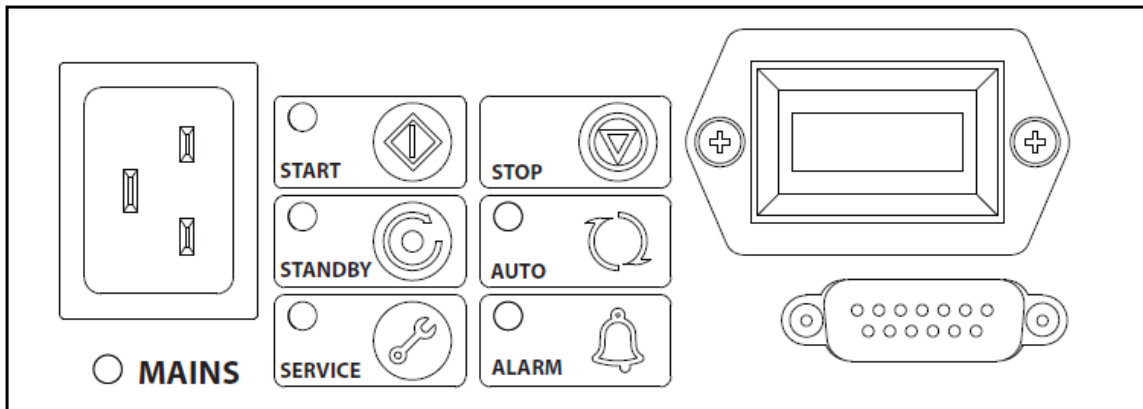


图 2 单相型号泵的控制面板

操作	选择	状态	节
供电	主供电合闸	泵保持停机（缺省出厂设置）。MAINS 灯亮。	3
启动泵	Start 按钮	泵加速至满速。加速期间灯闪烁，满速后灯亮。	4
停止泵	Stop 按钮	泵减速至停止。减速期间灯闪烁，停止后灯灭。	4
Standby 选/消	Standby 按钮	选择后，指示灯亮，泵运行于满速的 75%。	4
Auto 选/消	Start 或 Stop 按钮	选择后，指示灯亮，一旦给电泵将自动启动。 (>8s)	4
Service 灯复位	Service 按钮	按住按钮超过 5 秒钟	5

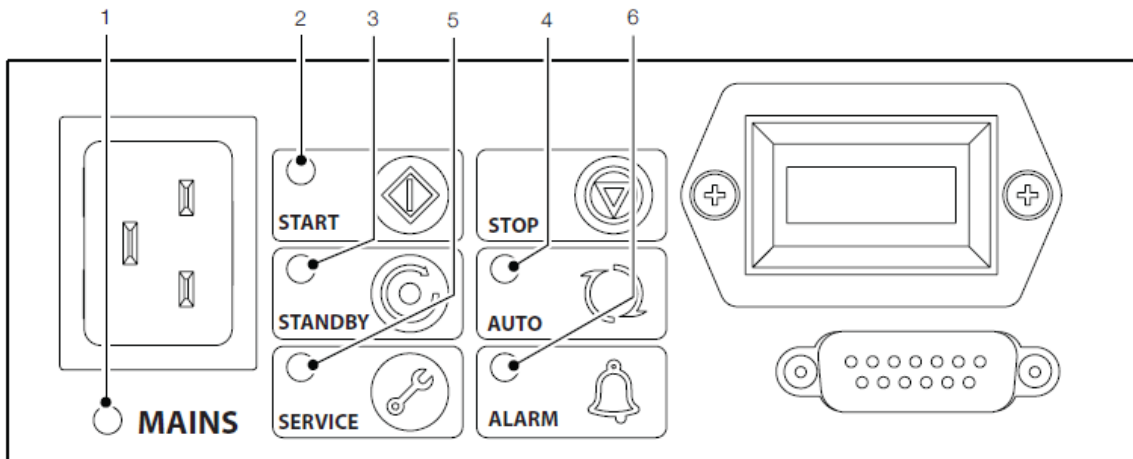


图 3 单相型号泵控制面板上的 LED 指示灯

1	电源指示灯	灯亮时，指明泵的供电电源已接通
2	运行指示灯	灯亮时，指明泵在运行状态
3	Standby 指示灯	灯亮时，指明已选择了 Standby 模式
4	Auto-run 指示灯	灯亮时，指明已选择了 Auto 自动运行模式
5	Service 指示灯	灯亮时，指明维修周期已到
6	Alarm 指示灯	灯亮时，指明报警已触发

1.3 SCROLLVAC plus 3-p 三相电型号

三相电型号包含了客户端界面、电路端子盒和三相电机。电路端子盒内有接线指示，以便给三相电机供电。客户端界面包括：

- 三相电输入 – 接线端子和穿线孔
- 运行时间显示

1.4 气镇的控制

抽蒸汽的应用应开气镇运行，空气将从气镇（图 1 项 3）进入泵内低真空级。或者换用附件所列的吹扫气转接头，使用惰性气体比如 N₂ 接入，可安装阀门控制气体通断。

1.5 材料

真空泵与所抽气体接触的部件不含铜、锌和镉，材料包括：经阳极氧化处理的铝涡轮，铝泵壳，镀镍的进排气口，PTFE 复合材料尖端密封条，各种不锈钢部件和氟碳弹性体密封。

不与真空接触的其它部件，材料包括钢、铜、碳氢润滑剂和耐化学品聚合物。

1.6 提供的设备

SCROLLVAC plus 单相电型号插电即可使用，但不含接线电缆。电缆信息参见 1.9 节。进气口和排气口法兰封闭。

SCROLLVAC plus 三相电型号供货时设置为仅限高电压连接，380-415V 50Hz 以及 460V 60Hz。不含接线电缆。进气口和排气口法兰封闭。

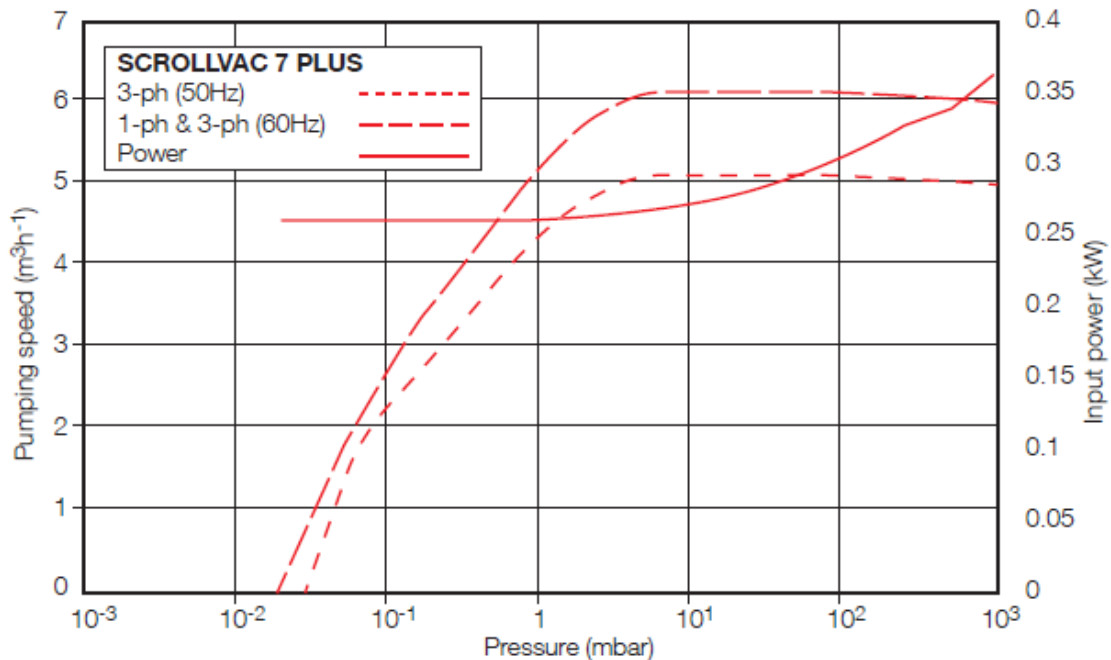


图 4 SCROLLVAC 7 plus 泵性能曲线

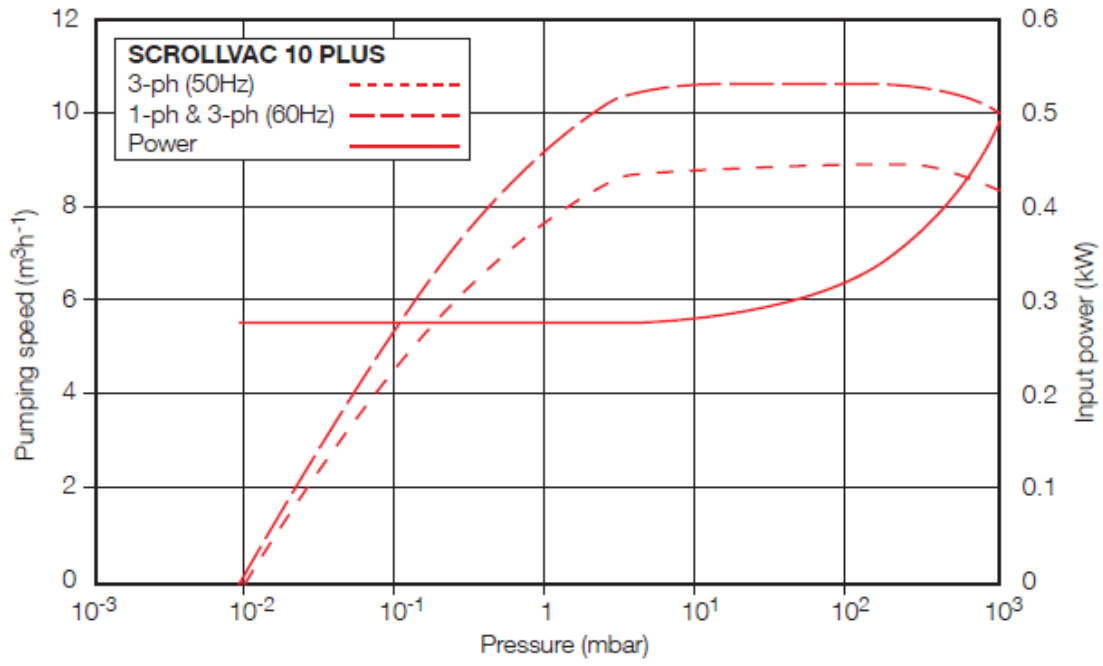


图 5 SCROLLVAC 10 plus 泵性能曲线

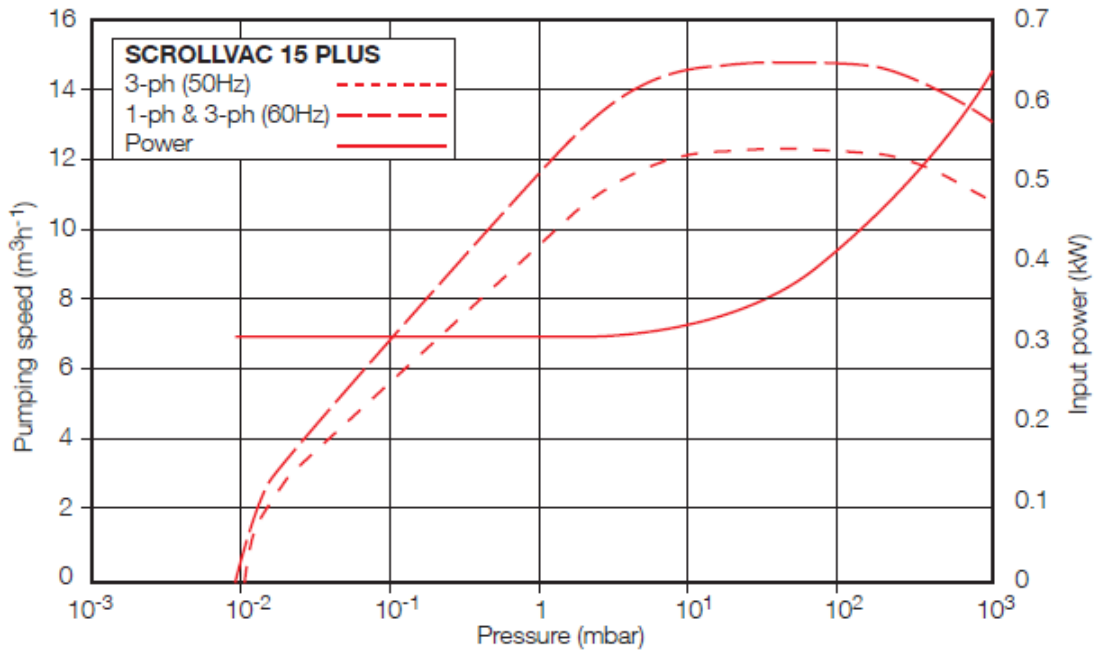


图 6 SCROLLVAC 15 plus 泵性能曲线

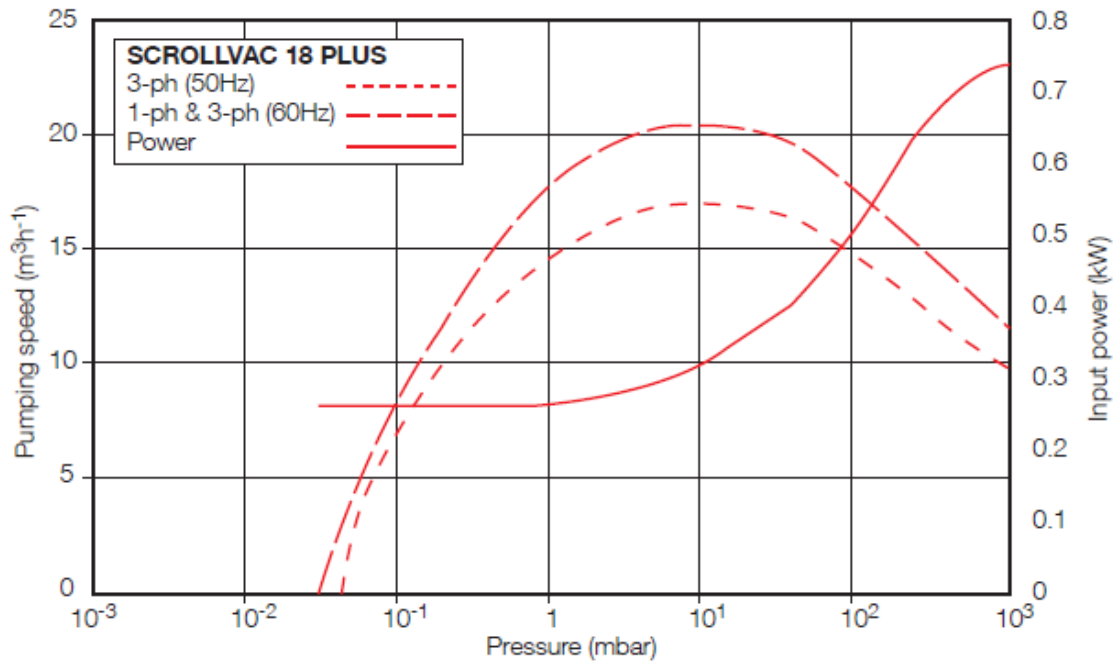


图 7 SCROLLVAC 18 plus 泵性能曲线

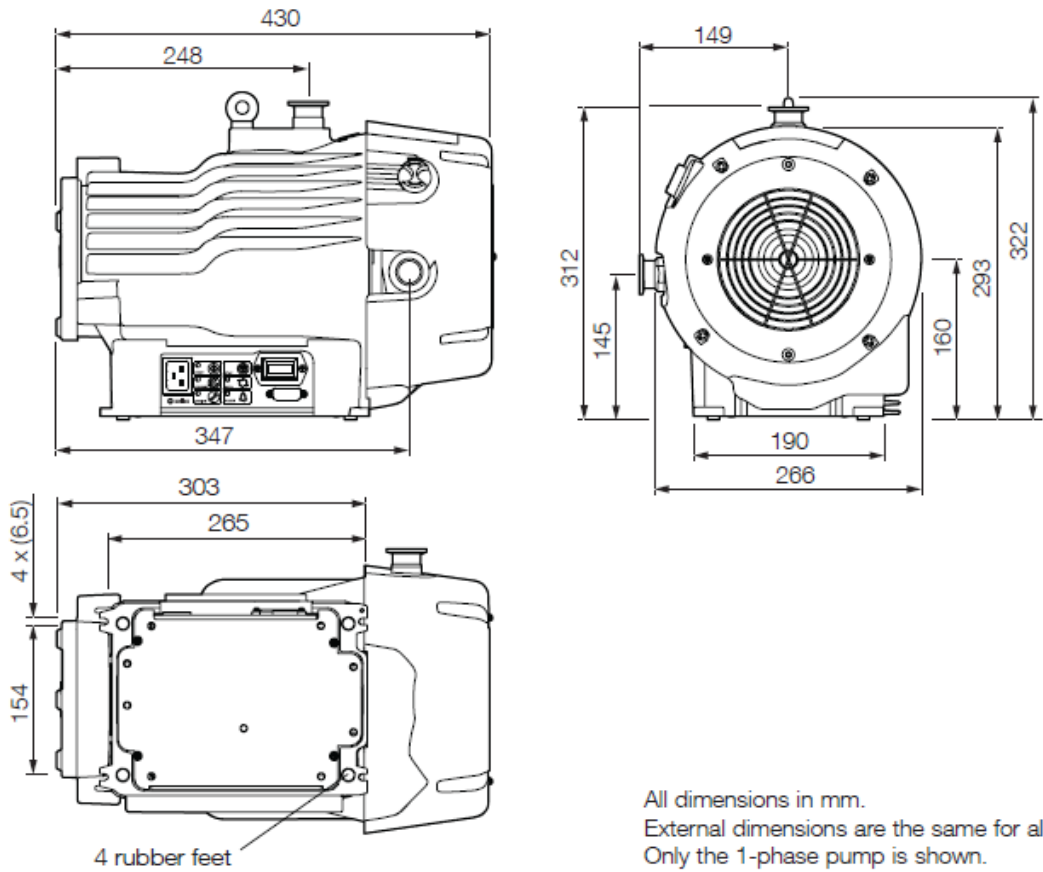


图 7 安装尺寸，毫米

1.7 技术数据

SCROLLVAC	7 plus	10 plus	15 plus	18 plus
最大抽速 (m ³ /h)-1p(50/60Hz)和 3p(60Hz)	6.1	10.6	14.5	20.0
-仅 3p(50Hz)	5.1	8.8	12.1	16.7
最高连续运行入口压强(mbar)*	200	200	200	50
最高允许排放压力(barg)**			1	
最高允许吹扫气进气压力(barg)			0.5	
从大气抽空时, 建议腔体最大容积 (升) ***	25	50	75	75
停机时最大压升(mbar), 关进气口和气镇			7	
整体漏率(mbar.L/s)			1 x 10 ⁻⁶	
极限压强(mbar), 气镇 0	2 × 10 ⁻²	9 × 10 ⁻³	9 × 10 ⁻³	3 × 10 ⁻²
气镇 1	5 × 10 ⁻²	4 × 10 ⁻²	4 × 10 ⁻²	6 × 10 ⁻²
气镇流量(L/min), 气镇 1 – 60Hz	12	16	31	24
水汽处理量 (g/h), 开气镇	100	140	280	220
总尺寸(mm), 长 x 宽 x 高		430 x 282 x 325		
最大倾斜角		10 度		
满载转速 – 50Hz		1350 rpm		
满载转速 – 60Hz		1650 rpm		
最大重量(kg)		27		
进气口/排气口		DN 25 ISO-KF		
		1 相		3 相
噪音标准 ISO4871, ISO37144:2010				
L _{pA} , 极限压强下, 1m 距离, dB(A)		55		55
不确定值, K _{pA} , dB(A)		2.5		2.5
震动: 在进气口测量(ISO 10816)		Class 1C...<4.5 mm/s (rms 径向)		
供电电压, 频率, 输入电流	100-127Vac rms ±10%, 50/60Hz, 10 A rms		200Vac rms ±10%, 50Hz, 2.4 A rms 380-415Vac rms +6%/-10%, 50Hz, 1.5 A rms	
	200-240Vac rms ±10%, 50/60Hz, 6 A rms		200-230Vac rms ±10%, 60Hz, 2.4 A rms 460Vac rms ±10%, 60Hz, 1.5 A rms	
保险规格	UK/Europe: T10AH250, 250Vac rms US/Europe: T13AH250, 250Vac rms		3 相电的保险类型, 见 3.8 节	

*泵设计上可以满足大气压抽空应用, 或泵口压强高于限值运行, 但长时间超限会缩短维护周期。

**排气压强应为大气压, 排气压强升高会缩短尖端密封寿命。

***可以抽更大容积, 只是泵口压强长时间高于规定时会缩短维护周期。SC18plus 型号特别适合低压连续运行, 不建议用于循环节拍抽空。

注意: SCROLLVAC plus 泵设计用于 1.7 中规定的最高连续运行压强 (COP)。超出限值运行可能导致泵性能下降, 比如极端密封磨损加快, 轴承寿命缩短。

如果超出 COP 限值运行一段时间后，单相电型号泵的控制器的会自动调整输出给电机的功率，降低转速，通过牺牲性能指标的方式来保护泵，以避免缩短部件寿命。

对于三相电型号泵，没有功率调整功能，无法自动保护。因此，泵会持续工作在超出 COP 限值，最终导致：泵温升高，尖端密封磨损快，轴承寿命缩短。

1.8 订购信息

部分订货号详情，请咨询莱宝。

1-ph(FU)单相	标准版	H-版	C-化学版
SCROLLVAC 7 plus	141007V10	141007V11	141007V12
SCROLLVAC 10 plus	141010V10	141010V11	141010V12
SCROLLVAC 15 plus	141015V10	141015V11	141015V12
SCROLLVAC 18 plus	141018V10	141018V11	141018V12
3-ph 三相	标准版	H-版	C-化学版
SCROLLVAC 7 plus	141007V30	141007V31	141007V32
SCROLLVAC 10 plus	141010V30	141010V31	141010V32
SCROLLVAC 15 plus	141015V30	141015V31	141015V32
SCROLLVAC 18 plus	141018V30	141018V31	141018V32

H-版，是泵的气镇用一个转接堵头封闭，避免意外被开启。这个改变，适用于比如稀有气体循环或气体回收一类应用。堵头也可以降低此位置的漏率。

C-化学版，适用于腐蚀性介质应用。详情咨询莱宝。

标准版加相应附件，可以改装为 H-版或 C-化学版。

1.9 附件

附件	订货号	说明
气镇转接堵头	141100A01	拆掉气镇后用堵头封住。
吹扫气转接头（全开）	141100A02	拆掉气镇后接转接头，可通惰气吹扫气，气量同气镇
吹扫气转接头（限流）	141100A03	拆掉气镇后接转接头，可通惰气吹扫气，气量限流
C 版改装套件		用来将标准版改装成 C-化学版。
SC7-15 plus	141101A01	注意： 将改装成 C 版的泵返莱宝维修时，必须告知，
SC18 plus	141101A02	否则莱宝会按标准型号泵对待。
隔震器	141102A01	用于降低泵的震动传到支架或底座上之效果。
排气消音器	141102A02	参考 3.6 节指导。
电源线-单相电型号		连接泵和电源插座
EU 电源线	161810EU	H05W-F, 3x1.5mm ² , 300V, 70°C, 2 米长。Europlug CEE7/VII(Schuko) 16A/250V, IEC60320 C19 V-Lock

UK 电源线	161810UK	H05W-F, 3x1.5mm ² , 300V, 70°C, 2 米长。13A fused BS1363 UK plug, IEC60320 C19 V-Lock
USA/CANADA 电源线 200-230V	161810US	SJT 3x14 AWG, 300V, 70°C, 2.5 米长。NEMA 6/15P plug, IEC60320 C19 V-Lock
USA/CANADA 电源线 110-120V	141103US	SJT 3x14 AWG, 300V, 70°C, 2.0 米长。NEMA 5/15P plug, IEC60320 C19 V-Lock

2. 运输和贮存

2.1 运输

使用合适起重设施移动泵，其最大重量是 27 公斤。

应利用吊耳移动，不要用松动的吊索。移动入位时小心操作。

2.2 贮存

按以下步骤贮存泵：

- 1 停止泵，按 4.9 节；
- 2 将供电电路断开；
- 3 进气口和排气口套上保护盖；
- 4 将泵贮存在干燥凉爽之地。如需再次使用，按第 3 节程序准备及安装泵。

CAUTION



3. 安装

3.1 安全

遵守安全指导并采取相应防护措施。

确认泵适合用于相应工艺。如有疑问，可以参考莱宝安全手册（可下载）中对真空系统的设计、运行和维护危险性及基本安全概念的说明，或咨询莱宝。

泵的安装应由受训技术人员完成。特别是泵与现存系统对接时应遵守以下安全指导。防护细节参考相关说明书内容。

- 可能接触到污染部件时，穿安全防护服。在通风罩下拆洗污染部件。
- 开始安装工作之前，真空系统要破真空。
- 安装人员要熟悉产品及系统的相关安全防护措施。
- 系统中部件都要断电，以防意外运行。

3.2 系统设计的考量

系统设计时考虑一下因素：

如果泵需要抽蒸汽，则泵与系统间安装阀门，以便提前热泵。如果停泵后系统需要维持真空，也建议安装阀门。

避免来自于工艺气体的太多热载进入泵，否则泵会过热并导致热保系统激活。

CAUTION



确保排气管路无阻塞。如果安装了排气管线阀门，确保其关闭时泵不会启动。

真空系统停机后，通入足量惰气将危险气体稀释至安全程度。

3.3 放置

拆包及检查

如果泵有损坏，停止使用。否则可能导致人身伤害或其它设备损坏。

拆包装时小心避免太大震动，否则可能损伤轴承缩短其寿命。

如果泵已损坏，立刻通知供应商并提供以下信息：订货号、系列号、订单号、发票号等。

保留所有包装材料以备查。

开箱，建议保留所有包装物，以备用于将泵返回莱宝维修时重新包装。

如果短期内不需要使用泵，按第 2 节方法贮存。

泵的进排气口是密封的，以防粉尘和水汽进入。将泵接入系统之前，不要打开密封。

泵定位

使用合适起重设备利用吊耳（图一位置 1）将泵移到最终安装位置。

泵定位时注意接电和控制操作点方便不受限。

周围预留至少 40mm 空间以便空气流通。

泵放置在平坦的水平表面，能承受其重量。

泵周围不应有易燃材料。

可以利用四个角上的孔固定泵，建议 M6（Class12.9）合适长度螺栓（未提供）。

从泵口位置测量，安装后的泵在各个方向上倾斜不应超过 3 度。

客户有责任保证泵安装位置的安全，遵守地方和国家的相关规定。

3.4 符合规定的使用

泵适合抽下列气体：

- 空气
- 二氧化碳
- 氦气
- 一氧化碳
- 氮气
- 氩气
- 氧气 (<25%)

泵可以用来抽水蒸汽。注意不要让其泵内凝结。参见 4.8 节指导。

抽不在列表中的其它气体请咨询莱宝。

3.4.1 不符合规定的使用

标准型号泵不能随便地抽易燃或易爆气体及混合物。

如欲用于此工况，请仔细分析并联系莱宝。

WARNING



WARNING



WARNING



C-化学型号泵加强了关键部件的抗腐蚀能力，拓展了使用范围，在使用前请联系莱宝确定相关应用。

泵超出规定限值运行时，外壳会发热。



3.5 环境条件

运行和贮存条件

环境温度（贮存）	-30 to 70°C
环境温度（运行）	+5 to 40°C
最大湿度（在原包装内贮存）	≤ 95% RH
最大湿度（运行）	90% RH

环境条件

污染	污染等级 2
安装	安装类别 II
海拔高度	最大 2000 米*
安装地点	室内

*产品可以用于最高海拔 3000 米。但泵的 ETL 认证仅限海拔 2000 米以下。

3.6 连接真空系统

泵送危险性气体或蒸汽时，排气管线引向合适的尾气处理系统。

如果排气管线阻塞时运行泵，排气管内可能堆积正压。

泵与管线连接之前，拿掉进排气口密封盖，确认进气口滤网到位。使用 DN25 ISO-KF 连接系统。



注意以下信息：

- 为了降低泵的噪音及排气噪音，接排气管或排气消音器。
- 为保持泵的抽速，进气管尽量短且内径合适。
- 适当支撑真空管线，避免接口处受力过大。
- 排气管线阻塞时可能会产生 3 巴的压力。使用合适的管路和接头。
- 如果需要，使用波纹管减少震动的传递。注意波纹管的耐压要求。建议用莱宝。
- 建议泵和系统之间安装隔离阀，以方便实现停机后的系统保压。
- 保持密封面的洁净和完好。

如果工艺要求，则可以将排气管线连接至一个处理量足够大的尾气处理系统。注意泵运行期间尾气系统不会阻塞。

可能在排气口发现很少量的尖端密封磨损物，也有可能随着气流排出泵外。这是正常的。泵装机后，系统检漏。

3.7 电气连接 1-ph 单相

熔断器和断路器

遵守本地和国家的相关规定。泵必须连接了合适的熔断保护和接地。

熔断器规格参见 1.7，电源线参考 1.9。

泵安装点的空间布置要注意能正常进行接线操作。

电缆、套管等要固定安装，以免发生绊倒的危险。

如果使用了过载断路器，应使用延时类型。

如果使用了漏电保护器，比如剩余电流装置 RCD，应配用最小 30mA 规格，避免启动时触发。

泵的控制器的对火线执行了熔断处理，但未对中线处理。安装外置 RCD，在发生中线地线短路时能触发保护。

接电

使用符合当地标准的 IEC60320 规格接头（C19）和电线。泵必须通过 IEC60320 的地线接地。

如果需要单独接地，泵提供了额外的接地端子。使用非绝缘导线带，或单独的绿/黄导线，规格最小为 14AWG。使用位于泵壳前端（图 1）的 M5x10 螺栓和防震垫圈固定导线。

将泵从供电回路断开

先切断回路供电，再拆下连接电线及插头 IEC60320（C19）。

电线的插头是 V-lock IEC 插头，这是一种带闭锁的插头，无需专用工具拆下。根据 IEC61010-1，连接线最长 3 米。

3.7.1 远程监控的连接

使用操作面板上的 15 针 D-SUB 接口。

3.7.2 将逻辑接口接到控制设备

参见 4.3。

3.8 电气连接 3-ph 三相

遵守本地和国家的相关规定。安装工作由有资质人员执行。

三相型号泵适合安装于 IEC60664-1 定义的 Category II。泵必须接隔离装置，用于断开所有带电导线，可以锁止在 Off 位（LOTO）。隔离装置就近便于操作和状态识别。

运行泵之前，确保泵已连接合适的电路保护。三相型号的 SCROLLVAC plus 泵被定义为“多相，永久连接设备”，泵本身未安装熔断保护，因此必须在外部电路设计熔断保护。

下表给出了所需的熔断保护规格。除了熔断保护还应安装电机过热保护。三相型号的 SCROLLVAC plus 泵，如果没有安装电机热过载保护，泵工作在持续负载过大或者错误的条件下（比如排气封闭）时，可能造成泵的永久损坏。另外，泵体的表面温度可能会升高到超过 105°C。

WARNING



NOTICE



WARNING



WARNING



熔断器和断路器

输入电	额定电流	示例熔断器规格	示例熔断器型号
200V, 50Hz	2.4A rms	2.5A, 250VAC	RK1 & RK5
200-230V, 60Hz	2.4A rms	2.5A, 250VAC	
380-415V, 50Hz	1.5A rms	1.6A, 600VAC	RK1, RK5 & J
460V, 60Hz	1.5A rms	1.6A, 600VAC	

电机热过载保护

3 相电型号	连续运行压强 COP	电压/频率	最高 COP 电 流 (A)	最高大 气压电 流 (A)	触发 等级	电机热 保护设 置 (A)	电机热保设施 示例
适用于 15plus 和 18plus, 也	7plus/10plus /15plus:	200V 50Hz	1.85	2.15	10	2.40	ABB:T16-3.1
适用于 7plus 和 10plus	200mbar; 18plus:50mbar	200-230V 60Hz	1.75	2.75		1.50	ABB:T16-1.7
		380-415V 50Hz	1.45	1.55			
		460V 60Hz	1.30	1.50			

供电连接

3 相电型号只能接 3 相电，使用 3 火线 1 地线电缆。

除了接 3 相电，必须利用泵体上的接地端子有效地二次接地，使用 M5x10 螺栓和防震垫圈，参考图 1。使用的导线也要符合上述要求。

WARNING



3 相电型号并不适合直接接变频器变速驱动 (VSD)，可能导致泵的温度升高并造成泵的永久性损伤。

如果需要接变频器，必须在电机和变频器间安滤波器，将供电电压的总谐波失真降至 5% 以下。咨询变频器制造商有关滤波器类型。除了滤波器，仍需相应的熔断保护，见 3.8。

SCROLLVAC plus3 相电型号泵交货时设定为高电压规格，即 380-415V/50Hz 及 460V/60Hz。确认供电与泵规格相符，否则可能损坏三相电机。

CAUTION



泵安装时注意预留接电的操作空间。

如果使用漏电保护器，比如剩余电流装置 RCD，应配用 >30mA 规格，避免启动时触发。

断电后重新来电时，泵会自动重新启动。如果不希望自动重启，则电路设计上要考虑手动重启的设计。

NOTICE



供电输入

供电输入	额定电流	最小电缆规格	电缆温度	UL 号
200V, 50Hz	2.5A rms			
200-208V, 60Hz	2.5A rms	16 AWG/1.5mm ²	105°C	UL1015
380-415V, 50Hz	1.25A rms	(4 线: 3-ph+PE)		
460V, 60Hz	1.25A rms			

上表中电缆规格外径约为 9.6mm，泵上的 M20 电缆孔适合电缆直径：5-12mm。
按下列程序将电缆和泵连接：

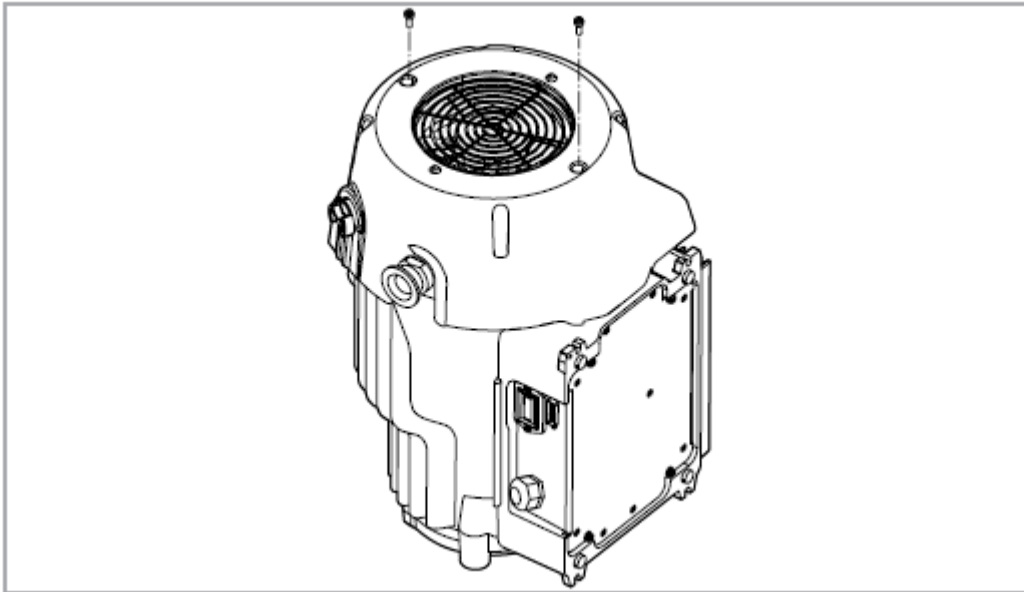


图 9 三相型号泵-安装步骤

- 将泵放在平稳的表面，风扇方向朝上。
- 拆下 2 颗螺丝，拿下风扇，在 3 路接头处将其与接线盒的接线断开。
- 借由控制器下面的四个 M5 固定螺丝拆下接线盒。注意：电机内引出的电线仍然连在接线盒上。

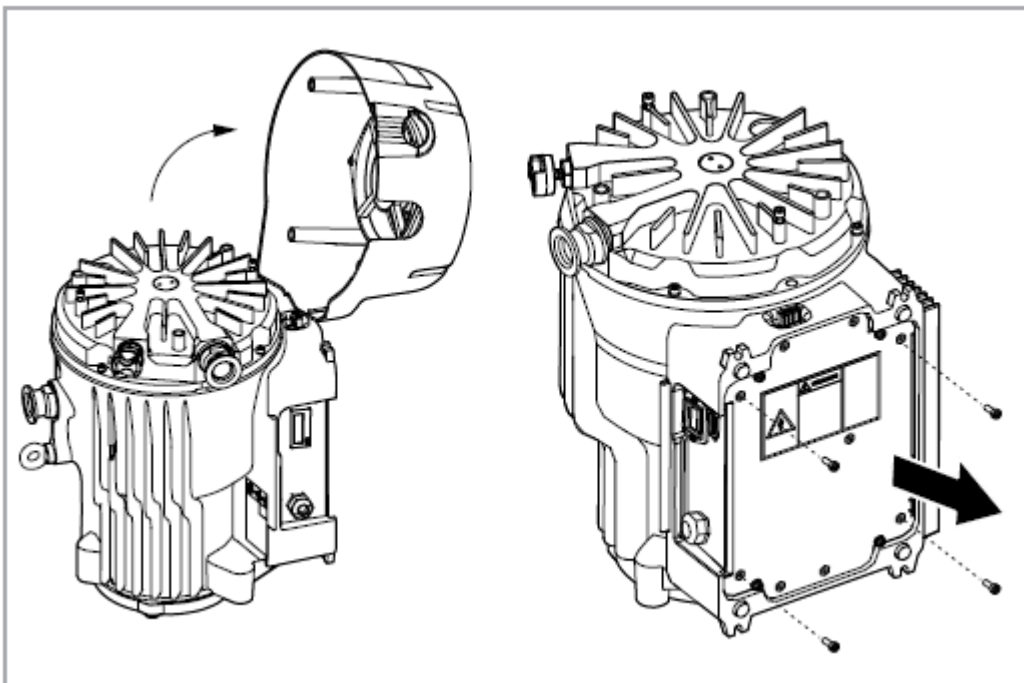


图 10 三相型号泵-拆下风扇

三相型号泵交货时设置为高电压运行，380-415V/50Hz 和 460V/60Hz，按图 11 接线。
如果是低电压供电运行，200V/50Hz 和 200-230V/60Hz，按图 11 调整接线。

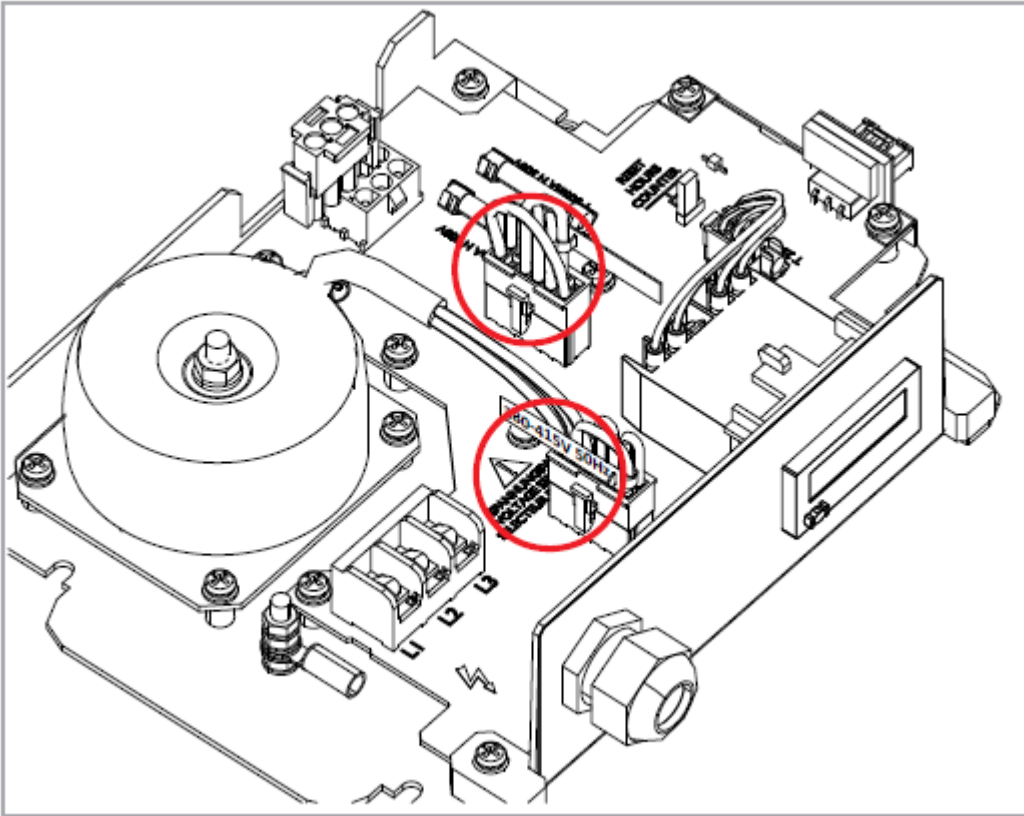


图 11 三相型号泵接线盒-高电压规格

图 11 可看到高电压规格细节。注意电压选择接头正确地处在高电压规格处。

低电压规格

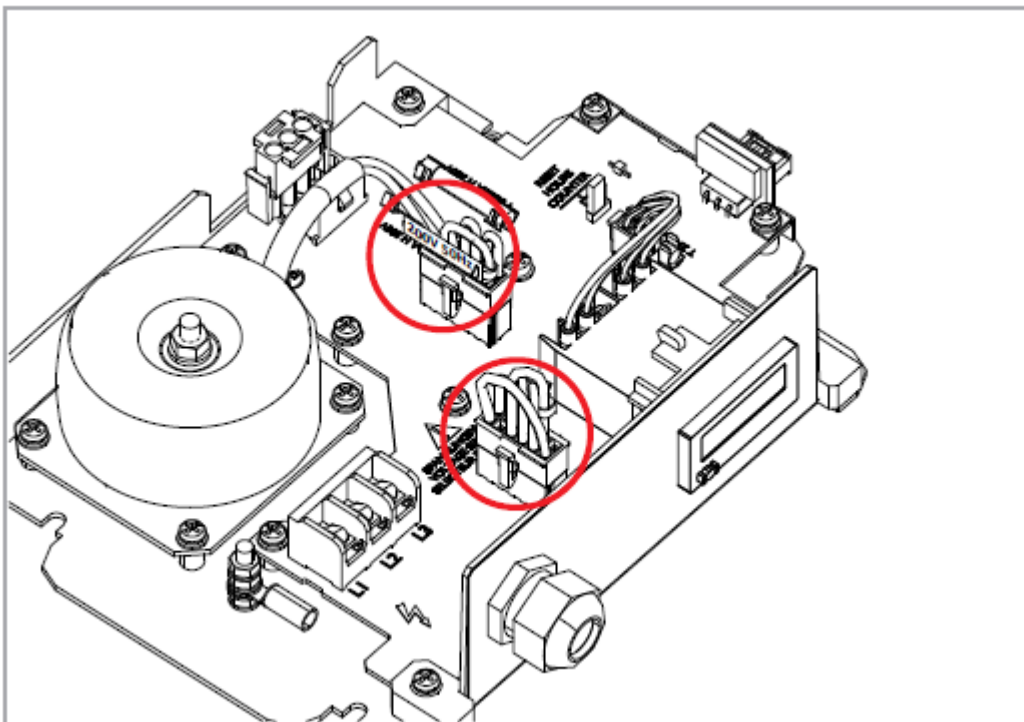


图 12 三相型号泵接线盒-低电压规格

图 12 可看到低电压规格细节。注意电压选择接头正确地处在低电压规格处。

将电缆穿过电缆口（图 1 位置 6），接到相应的端子上。上紧接地端子，扭矩 2.13-2.87Nm。

正确的接线（反时针相顺序）如下：

客户端供电 L1/L2/L3，对应接线端子盒内的 L1/L2/L3。

上紧电缆孔使电缆固定。使用工具，上紧扭矩 2.5Nm，不要超过。

重新装回接线盒，上紧四个 M5 螺丝，扭矩 3Nm。

按相反程序重新装回风扇，先上接头，再拧紧两个 M5 螺丝，扭矩 3Nm。

将泵从接电线路上下

拆之前先断电。

3.8.1 检查转向

确保电机转向正确，否则运行时泵或系统内会产生正压。

观察转向时，一定要注意勿接触任何转动部件。

新泵有可能在刚开机时从排气口吹出细粉尘。

不要将身体置于进气口产生的真空环境。

检查转向时，进气口不要掉进异物，否则会导致泵损坏。

打开进气口和排气口，运行泵，检查排气口有气流排出则转向正确。

判断转向也可以用另一种方法，拆下泵后部的密封垫并观察泵轴转向：

- 1 用合适工具拆下泵后部的密封垫；
- 2 切断供电的前提下，将泵接入供电回路；
- 3 敞开泵的进气口，通电启动泵几秒钟后停止泵；
- 4 从泵的后部观察轴的转向，正确的转向是顺时针。泵的后部也有转向箭头标识。如果

转向有错误：

- 切断供电；
- 将泵的接线拆下；
- 按上述介绍拆开接线盒，将 L1 和 L3 接线对换；
- 重新安好接线盒

- 5 确定转向正确后重新安装泵后部的密封垫。

4. 操作

泵的排气管路受限或封闭时不要运行泵，否则泵会损坏。

新泵或刚换完尖端密封条的泵，初始运行时可能有细粉尘从排气口排出。

4.1 运行模式 – 1-ph 型号泵

泵有两种控制模式：手动控制，通过控制面板上按键；数字 I/O 模式，通过控制面板上的 15 针的 D-SUB 接头。

泵的控制由启动模式决定，某一种模式启动，则只能相同模式停机，除了直接断电。



WARNING



CAUTION



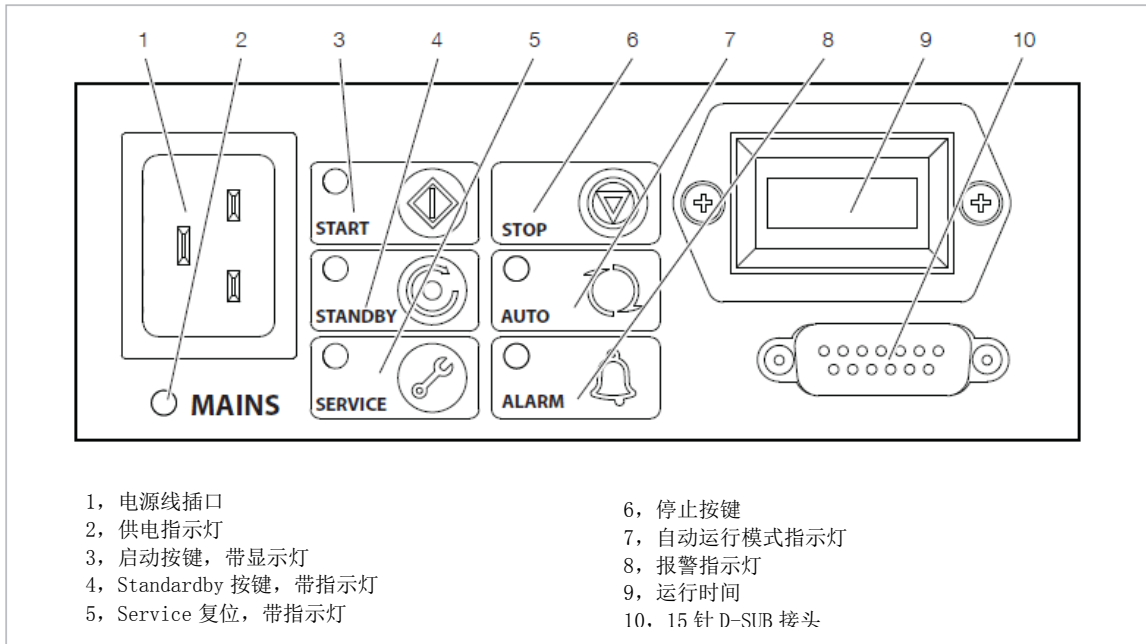


图 13 操作界面

4.2 手动运行 – 1-ph 型号泵

操作界面参见图 13。

4.2.1 启动和停止

图 13 中 3 和 6 项是启/停按键。注意，停止按键并未切断电路供电。

4.2.2 Standby

Standby 减速运行可以更好地延长尖端密封和轴承寿命，但是真空性能指标会下降。

按 4 按键可选择减速模式，泵将运行在缺省设置的满转速的 75%。

再次按 4 按键可以消除减速模式，恢复正常运行模式。

4.2.3 自动运行 – 1-ph 型号泵

自动运行模式下泵给电就会启动。长按启或停按钮超过 8 秒钟，将激活或取消自动运行模式。可以通过指示灯 7 显示是否处于自动运行模式。

自动运行模式下，可以通过手动或远程控制停机。

4.3 接口运行 – 1-ph 型号泵

4.3.1 数字 I/O

控制面板上有 15 针 D-SUB 接口，应通过合适的接头（未提供）连接泵和客户端控制。

逻辑接口介绍

接头（泵端）*

15 针 D-SUB (male)

Start and remote enable:

Enable control voltage: low (closed) 0 to 0.8V d.c.(I_{OUT}=0.55 mA nominal)

Disable control voltage: high (open) 4 to 26.4V d.c.(Internal pull up to 6.4V nominal)

Standby control input:

Enable control voltage: low (closed)	0 to 0.8V d.c.(I _{OUT} =0.3 mA nominal)
Disable control voltage: high (open)	4 to 26.4V d.c.(Internal pull up to 3.2V normal)

NORMAL status output:

Type	Open collector transistor plus pull up resistor
< Normal speed (default 80%)	OFF (4.7k pull up + diode to 12V d.c.)
≥ Normal speed	ON (<0.8V d.c. sinking 10mA)
Maximum current rating	10 mA
Maximum voltage rating	28.8 V d.c.

FAIL status output:

Type	Open collector transistor plus pull up resistor
Fail	OFF (4.7k pull up + diode to 12V d.c.)
OK	ON (<0.8V d.c. sinking 10mA)
Maximum current rating	10 mA
Maximum voltage rating	28.8 V d.c.

*未提供配对插头

数字 I/O 接头针脚定义

No.	Signal	Use
1	Not connect	未使用控制针脚
2	0V Control Reference	表内所有控制和状态信号的 0 V 参考点
3	Start/Stop – Control Input	与 Pin2(0V)连接, 泵 Start
4	Standby – Control Input	与 Pin2(0V)连接, Standby 模式
5	Not connect	未使用控制针脚
6	Not connect	未使用控制针脚
7	Fail – Status Output	故障/错误情况出现时, 逻辑上是 High
8	0V Control Reference	表内所有控制和状态信号的 0 V 参考点
9	Not connctet	未使用控制针脚
10	Shassis/Screen	Screen
11	Not connctet	未使用控制针脚
12	Chassis/Screen	Screen
13	Not connctet	未使用控制针脚
14	Remote – Control Input	与 Pin2(0V)连接, 激活远程控制模式
15	Normal – Status output	处于或超过泵正常转速时, 逻辑上是 LOW

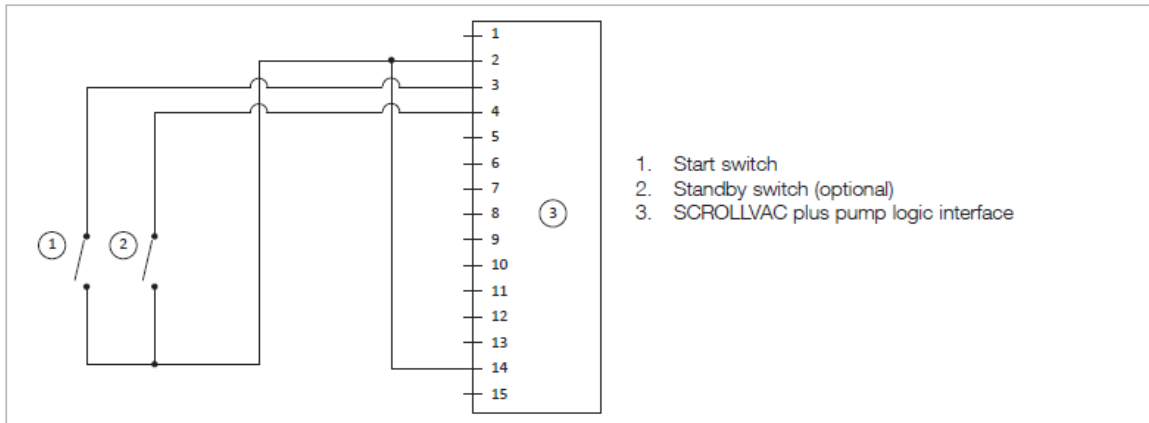


图 14 逻辑接口

4.3.2 远程控制 and 监视

如果使用正常和故障线路来驱动直流继电器线圈，应包括一个反电势抑制二极管和每个继电器线圈并联以保护泵。

将控制设备与控制输入端子按逻辑接口相连。控制输入为：Start 和 Standby speed。

为激活这些控制，将 14 针与 0V control reference 连接。

为监视 normal status output，将 15 针与 2 针 0V control reference 连接。这个输出可用于控制系统中的其它设备。输出可以驱动小于等于 24V 线圈规格（小于 10mA）的低压继电器。

为监视 fail status output，将 7 针与 2 针 0V control reference 连接。这个输出可用于控制系统中的其它设备。输出可以驱动小于等于 24V 线圈规格（小于 10mA）的低压继电器。

NOTICE



4.4 手动运行- 3-ph 型号泵

泵的运行不能超过 65Hz，否则会造成泵的损坏。

3 相电型号泵是直接接电运行的泵，不具有调速功能。泵的转速由电网供电频率（50 或 60Hz）决定，参见技术参数内容。

泵给电就运行。

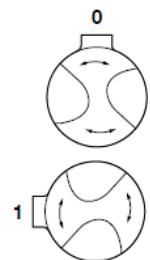
NOTICE



4.5 使用气镇控制 - 1-ph 和 3-ph 型号泵

针对工艺特点，气镇控制可以优化泵的性能指标。气镇控制按钮在停机和运行时都可以调整。气镇是在泵的后段压缩级位置引入空气，以防止可凝蒸汽在泵内压缩凝结而造成污染。

气镇旋钮有 0 和 1 两个位置标识点，可以按 90 度位置在 360 度范围内旋转。0 位为气镇关闭，用于：抽极限压强；抽干燥气体。1 位为气镇开启，用于：用于抽规定参数内的可能蒸汽；用于脱污染。



4.6 启动程序

1-ph 型号泵的启动程序如下：

- 1 检查真空系统的隔离阀已关闭（如果安装）；
- 2 没接通供电的前提下，插入泵的电线插头（图 1 第 8 项），规格 IEC60320（C19）；
- 3 检查排气管路没有受限，如果排气管路上有阀门要打开；
- 4 供电；
- 5 使用相应控制方式启动泵，比如，手动模式按 **Start** 按钮，或远程控制模式；
- 6 打开真空系统隔离阀（如果安装）。

3-ph 型号泵的启动程序如下：

- 1 检查真空系统的隔离阀已关闭（如果安装）；
- 2 没接通供电的前提下，连接主供电和接线端子盒；
- 3 检查排气管路没有受限，如果排气管路上有阀门要打开；
- 4 供电；
- 5 泵是直接供电模式，给电即运行；
- 6 打开真空系统隔离阀（如果安装）。

4.7 抽极限压强

为了实现最佳的极限压强，泵应关闭气镇运行。然而对于新泵或新/改装系统，内部可能存在潮气。可以打开气镇运行 20 分钟后再关闭气镇，否则泵的极限反而可能受到影响。

4.8 抽可凝蒸汽

抽可凝性工艺气体时选择开气镇运行，这将有助于将可凝蒸气排出泵外并不在泵内凝结，避免泵的性能指标变差。

4.9 关闭

泵未完全停止之前，不要切断供电。

如果开着气镇，泵停机后，泵轴可能反向旋转造成压强上升。为了防止出现这种状况，利用气镇控制旋钮操作。

3-ph 型号泵的运行时间指示器使用内置电池，泵断电后仍将继续显示之前的“运行小时”数。

关闭程序如下：

- 1 如果停机后暂时不打算继续使用，停机前应开气镇运行 1 小时，排除泵内工艺气体；
- 2 关闭泵口隔离阀（如果安装），避免气体逆流；

3 1-ph 型号泵：按其控制方式停泵，比如手动的 **Stop** 按钮，或相应远程控制命令。**3-ph 型号泵**：切断供电。

- 4 使用气镇或进气口的阀门对泵系统破空；
- 5 切断主供电。

CAUTION



NOTICE



4.10 紧急停机 (EMS) (仅适合 3-ph 型号泵)

泵本身没有配置此功能。如需此功能，可设计在客户端控制电路实现。



5. 维护

5.1 安全信息

遵守本节指导，注意安全措施。否则可能造成人身伤害或设备损坏。

将泵和其它部件从供电系统中断开，以防止意外运行。

泵在运行期间可能已被工艺介质污染。如果存在这种可能性，请注意在维护工作之前泵已经脱污染，并且采取合适防护措施以避免危险污染物对操作人员的不利影响。

维护工作之前，让泵冷却 3 小时。

泵内可能含有氟化物材料，当温度超过 260°C 的情况下可发生分解反应，不要接触或吸入热分解产物。氟化物材料在正常使用条件下是安全的，但是在超过 260°C 的情况下可分解出危险物质（可能包括氢氟酸）。泵如果错误使用，或是处于火场中时，泵将过热。如果需要氟化物材料的 SDS 文件，请联系莱宝或供应商。

泵体外表面可以使用温水浸润的湿布清洁。使用溶剂型清洗剂时请注意，可能会将泵体表面的标识洗掉。

泵在设计上只需很少的维护工作。参考下面的指导：

- 确保维护工作由受训的资质人员执行。遵守地区和国家法规。
- 确保维护人员熟知真空泵所处理气体的安全防护措施。
- 开始工作前，确保准备好正确的所需部件。



5.2 维护周期

如果泵用于抽侵蚀性气体或蒸汽，比如溶剂、有机物和酸，或者泵持续运行在其允许温度的极限值，泵的维护周期可能需要缩短。

维护工作	间隔 (年)	维护提示灯		运行时间数值	参考章节
		1-ph 型号	1&3-ph 型号		
检查清洁进气口滤网	1 年	无		8760	5.3
检查清洁风扇罩	1	无		8760	5.4
检查泵的性能参数	2.5	亮		21900	5.5
更换轴承	5	亮		43800	5.6
更换控制器	10	亮		87600	5.6
电安全检查	5	无		43800	5.8

维护提示灯闪亮方式对应的含义，参见 5.11

5.3 检查清洁进气口滤网

每次泵从系统中拆下时，或每年，莱宝建议：

- 将进气口滤网拆下（图 1），清理滤网内拦截的碎片。
- 根据滤网的污染情况和所抽介质，或可使用合适的溶剂清洁之。
- 装好滤网，将泵与系统重新连接。参见 3.6。

5.4 清洁风扇罩

如果风扇罩有污染，流经泵体的冷却风会受限，泵可能过热。

- 将泵停机，断开电路连接。
- 用干布和软刷将风扇罩上的尘污清理干净。

5.5 检查泵的性能参数

如果 1-ph 型号泵的维护指示灯出现亮 1 秒/灭 1 秒的模式，或 3-ph 型号泵的运行时间指示达到了 5.2 中规定的运行小时数，则建议检查泵的性能参数。

如果泵已经达不到 1.7 中的性能参数，莱宝建议更换尖端密封，见 5.6。

如果泵的性能仍然符合参数值，或仍能满足要求，则可推迟更换尖端密封。

如果执行预防性维护的计划，则不必检查性能参数，按维护周期规定执行更换。

1-ph 型号泵维护指示灯的复位，见 5.11。

5.6 更换尖端密封

适用于 SCROLLVAC plus 涡旋泵尖端密封套件的更换。

更换尖端密封是为了保持或恢复泵的性能，其更换频率由下列因素决定：

- 泵达到预定的维护周期，参见 5.2 和 5.5。
- 泵已经达不到其性能参数指标。

如果泵的性能已下降，但并未达到预定维护周期，建议先尝试故障排除，见 6 章。

注意：换上新的尖端密封后可能需要磨合，运行 24-48 小时后性能可达到。如果这个操作无效，请联系莱宝。

请参考更换尖端密封的手册。

5.7 更换泵的轴承

如果 1-ph 型号泵的维护指示灯出现亮 3 秒/灭 1 秒的模式，或 3-ph 型号泵的运行时间指示达到了 5.2 中规定的运行小时数，则提示达到了建议的维护更换周期。

常规运行条件下不一定能检查出来轴承的磨损，建议的轴承更换维护周期是预防性维护计划的要求。

经过培训的工程师可以执行 SC plus 泵的保养和维护工作，包括更换轴承。

注意：不及时更换轴承，可能导致日后泵的损坏。

注意：更换轴承的同时，更换尖端密封、排气和气镇阀。

1-ph 型号泵维护指示灯的复位，见 5.11。

5.8 更换泵的控制器（仅适用于 1-ph 型号泵维护指示灯的提示）

如果 1-ph 型号泵的维护指示灯出现亮 3 秒/灭 3 秒的模式，则提示更换泵的控制器。详情请联系莱宝。

1-ph 型号泵维护指示灯的复位，见 5.11。

5.9 更换 3-ph 型号泵的电路接线盒保险

3-ph 型号泵的电路接线盒里有保护运行时间显示器和风扇的保险管，更换程序如下：

- 切断泵的供电。
- 断开电路的供电。
- 打开接线盒，参见 3.8。
- 变压器保险：FS1&FS2—T 500mA H 500V(图 15 中 1 和 2)
- 风扇和计时器保险：FS3—T 250mA H 250V(图 15 中 3)

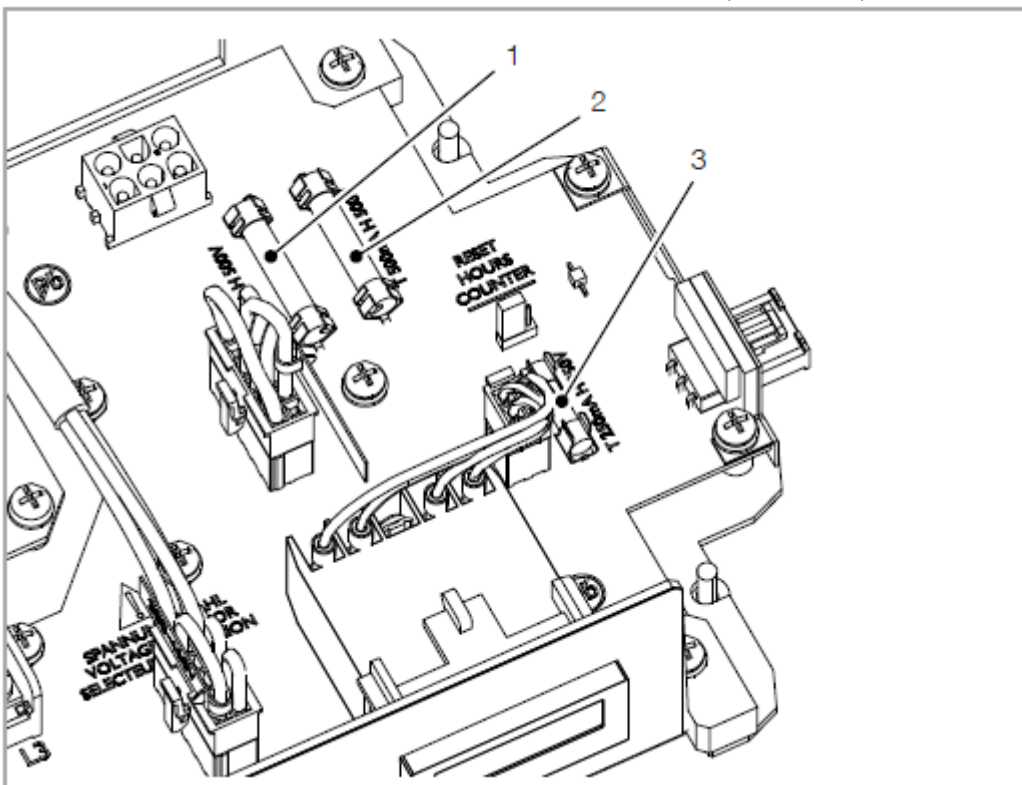


图 15 更换保险管

5.10 电安全检查

根据地方法规对电气设备周期性检查的要求，检测泵的接地阻抗和绝缘电阻。接地阻抗测试应小于 0.1Ω ，DC 绝缘电阻大于 $1.0M\Omega$ 。如未达标联系莱宝。

5.11 维护指示灯闪烁类型（仅适用于 1-ph 型号泵维护指示灯的提示）

1-ph 型号泵的控制面板上有维护指示灯，达到预定的维护周期时灯以特定模式闪烁。

闪烁模式	对应保养内容	参考章节
亮 1 秒/灭 1 秒	检查泵的性能参数	5.5
亮 3 秒/灭 1 秒	泵的轴承保养	5.7
亮 3 秒/灭 3 秒	泵的控制器的保养	5.8

按住保养复位按键超过 5 秒钟，对维护指示灯复位。

注意：对泵的轴承保养提示灯复位，将同时复位检查泵的性能参数计时器，两个计时器将归零。

注意：对保养提示灯复位，会将保养计时器归零。

5.12 1-ph 型号泵运行计时器的复位

我们建议不要复位此计时器，这样可以连续计时以追踪泵的历史。如果需要复位，可按以下步骤执行：

- 1 切断 1-ph 型号泵的供电，等待 2 分钟以便释放残余电压；将计时器从控制面板上拆下。
- 2 将电线插套从启用信号端子拔出，插入复位端子（图 16 之 1 到 2）。
- 3 将计时器装回面板。
- 4 通电，按启动按钮，计时器立刻归零。
- 5 切断供电，等待 2 分钟以便释放残余电压；将计时器从控制面板上拆下。
- 6 将电线插套从复位端子拔出，插入启用信号端子（图 16 之 2 到 1）。
- 7 将计时器装回面板。
- 8 通电，按启动按钮，观察漏斗图形是否闪烁，表示已准备好开始计时。

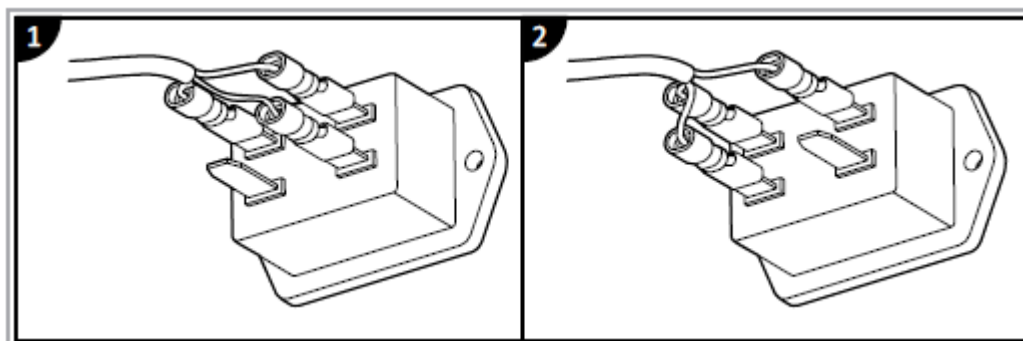


图 16 1-ph 型号泵计时器的复位

5.13 3-ph 型号泵运行计时器的复位

- 1 切断 3-ph 型号泵的供电，对进线绝缘。
 - 2 按 3.8 描述拆开电路端子盒。
 - 3 虽然泵已断电，但计时器仍在激活状态，因为它使用了内置电池—查看显示屏以确认计时器仍在工作。
 - 4 电路端子盒内的电路板上有一个三引脚的复位接头—“Reset hours counter”（图 17 第 1）。将接头移至复位引脚—参照电路板上的符号。
 - 5 等待 5 秒钟，计时器复位。
 - 6 复位后将接头移回缺省引脚位置。
- 按 3.8 步骤装回电路端子盒以及风扇。

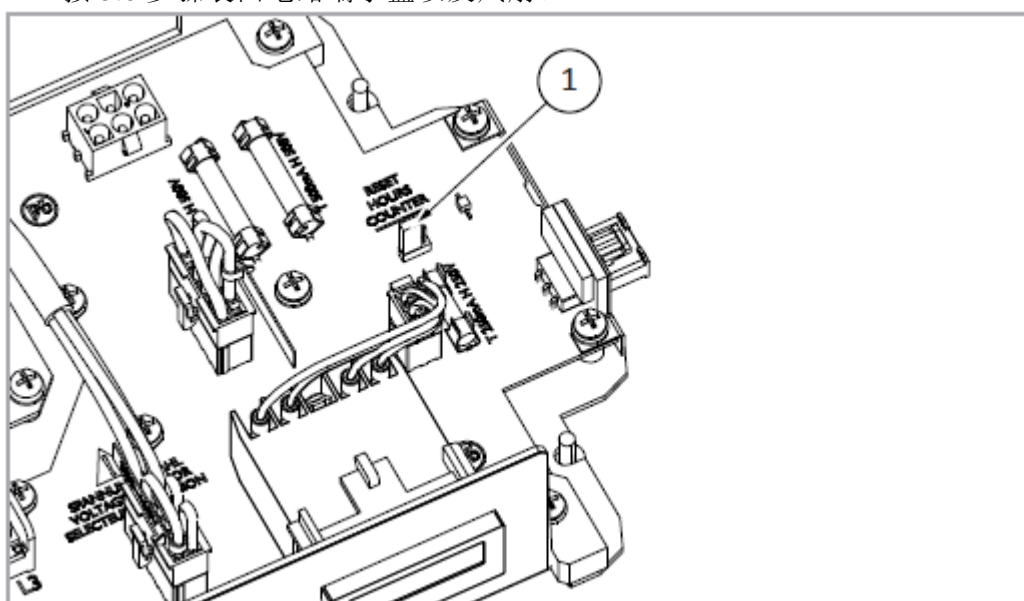


图 17 3-ph 型号泵计时器的复位

5.14 更换运行计时器的电池（仅 3-ph 型号泵）

换电池不是用户的保养内容。如果出现故障，请联系莱宝咨询换电池的指导。

5.15 在莱宝维修

用户将设备发送给我们的同时，用户要说明设备是否受到污染或是否含有可能造成健康危害的物质。如果设备受到污染，则要准确和详细地说明设备中有哪些物质。**必须使用我们编制的用于此目的的表格。**

表格：在本操作规程的结尾处提供了表格的一份副本：“压缩机、真空泵及组件污染说明”。也可以从 www.leybold.com → Downloads → Download Documents 处下载合适的表格。

要将表格附加在每台被污染的泵上。

这个表格详细说明污染类型是满足法律要求以及保护本公司员工所必需的。

如果您送来的设备未附以污染说明，我们将直接退回此设备至贵公司。

6. 故障查找

失灵	可能原因	纠正措施
泵不能启动， 停机	<p>电路上保险管失效。</p> <p>电机连接不正确（仅 3-ph 型号）。</p> <p>电路电压与电机不匹配（仅 3-ph）。</p> <p>环境温度太高。</p> <p>冷却风不足或过热。</p> <p>工艺气体太热或气载太高。</p> <p>风扇未工作或未连接。</p> <p>电机有缺陷。</p>	
泵达不到性 能参数	<p>开着气镇。</p> <p>电压低于铭牌值超过 10%，泵性能下降。</p> <p>系统有泄露。</p> <p>尖端密封需进一步磨合，典型需 24 小时，最长 100 小时。</p> <p>测压强的方法或真空计不合适，或读值错误。</p> <p>真空连接件太脏或损坏。</p> <p>进气口滤网堵塞。</p> <p>真空管路太长或太细；流导损失。</p> <p>排气管路内高背压或阻塞。</p> <p>泵内有工艺介质残留。</p> <p>泵超出规定条件运行。</p> <p>尖端密封需要更换了。</p> <p>泵运行于 Standby 模式。</p> <p>泵转向错误（仅 3-ph）。</p>	<p>关气镇抽极限。泵如果抽过蒸汽，先开气镇运行至少 1 个小时。</p> <p>更换连接件。</p> <p>清洁或更换滤网。</p> <p>开气镇运行 12 小时。</p>
泵极限压强 差	<p>泵运行不正确。</p> <p>关气镇但排气有脉冲：泵有漏。</p> <p>关气镇排气无脉冲：泵没有漏。</p>	<p>正确连接。</p> <p>找到漏点，堵漏。</p> <p>更换尖端密封。</p>
泵的声音太 高	<p>进气口敞开。</p> <p>开着气镇。</p> <p>涡轮有碰撞。</p> <p>轴承需维护。</p> <p>污染。</p> <p>电机须维护。</p>	<p>封闭进气口。</p> <p>关气镇，气镇旋钮 0 位。</p> <p>拆开定涡轮，检查并清洁涡轮。</p> <p>莱宝 Service。</p> <p>拆开定涡轮，清洁涡轮及内部。</p> <p>莱宝 Service。</p>

失灵	可能原因	纠正措施
泵表面温度高	环境温度太高。 冷却风扇不转。 工艺气体温度高，或超过允许的最高连续运行压强值运行。	

6.1 故障指示灯代码（1-ph 型号泵）

故障发生时红色的故障指示灯按下列模式闪烁。如果故障灯连续点亮，表明内部软件有问题，可以断电给电重启泵。仍不能解决，可能需要联系莱宝下载重装软件。如果故障灯闪烁，识别出故障闪烁代码。

每组重复的闪烁之间有足够长的灭灯时间，足够识别出故障类型。长闪烁（L）的时间是短闪烁（0.5 秒）的 3 倍。

(L)	闪烁类型	可能原因	纠正措施
0	ssssss	过载时间超出。	检查泵是否超过连续运行限值，或进气口敞开或排气口阻塞。
1	Lsssss	控制器软件故障。	泵通断电重启，无效请联系莱宝。
2	sLssss	控制器内部调教失败。	泵通断电重启，无效请联系莱宝。
3	ssLsss	加速时间超出。	检查泵是否超过连续运行限值，或进气口敞开或排气口阻塞。
4	sssLss	触发过电流，或其它硬件故障。	泵通断电重启，无效请联系莱宝。
5	ssssLs	自我检测故障。	泵通断电重启，无效请联系莱宝。
6	sssssL	连续控制模式联锁。	重新合理安排模式，发送新命令并清除错误代码。

7. 耗材和附件

莱宝产品、耗材和附件可从莱宝公司、全球分销商网络和网上商城购买（<https://www.leyboldproducts.com>）。参见本手册最后一页信息。

订购时请注明所需的全部产品：型号和设备的位置号；序列号；部件位置号及描述。

耗材	订货号	说明
小保养套 SC 7-15 plus	EK117141000	用于维持和恢复泵的性能。
小保养套 SC 18 plus	EK117141001	（尖端密封替换）参见 5.6
小保养套 SC 7-15 C plus	EK117141002	
小保养套 SC 18 C plus	EK117141003	
消音器耗材套件	EK117141005	消音器 141102A02 的替换耗材

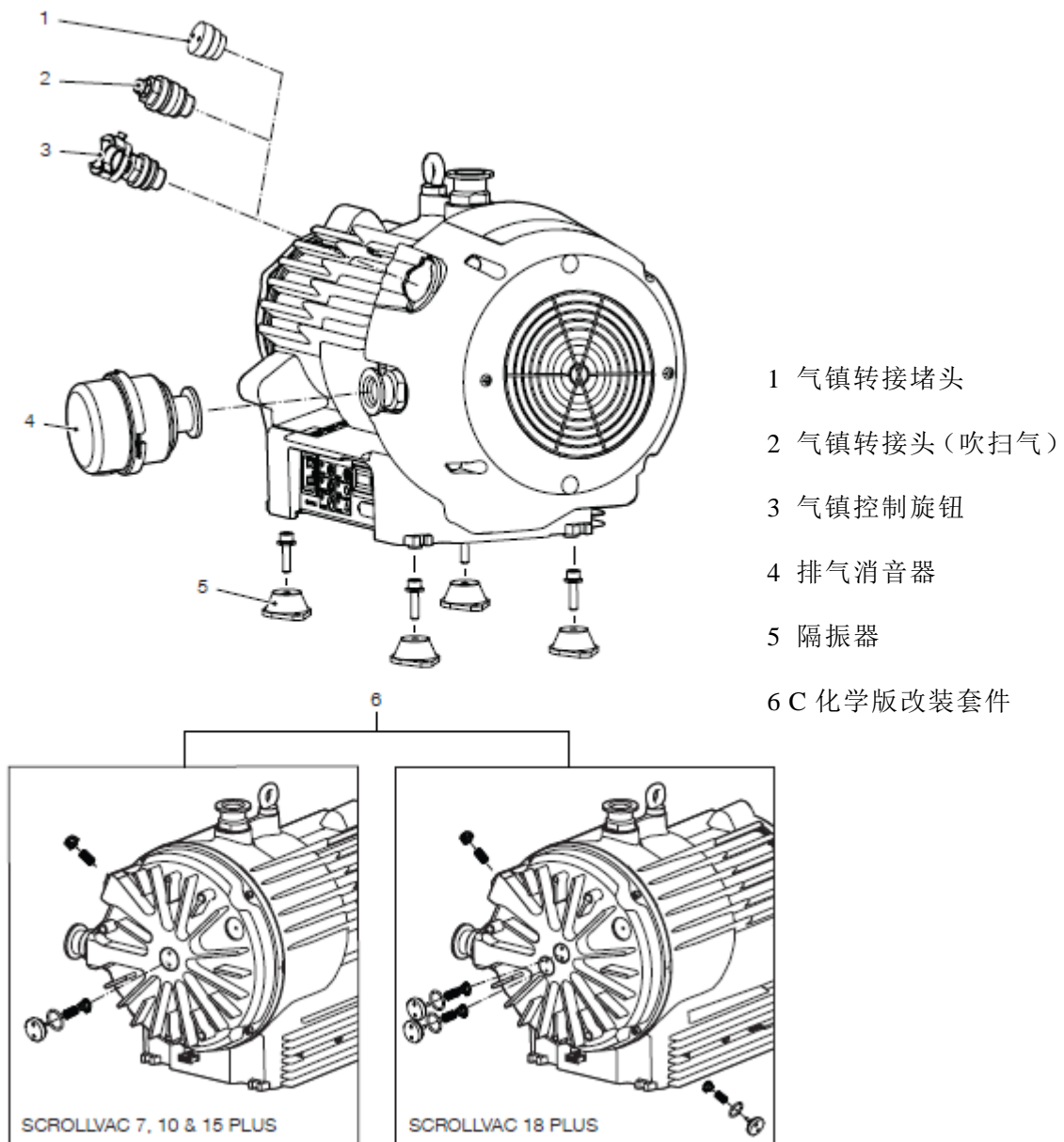


图 18 SCROLLVAC 附件—总览（O 型密封圈未标出）

7.1 安装附件

本节介绍 SCROLLVAC plus 产品附件的安装、运行和维护指导。

附件参见图 18 中各位置号。必须按指导使用附件，安装前仔细阅读如下内容。

安装之前先停泵，等到完全停止转动，然后断电。

订购时请注明所需的全部产品：型号和设备的位置号；序列号；部件位置号及描述。

7.1.1 气镇转接堵头

泵用气镇转接堵头替换安装后，泵从标准型号变成了 SC H plus 型号的配置。原来的气镇控制旋钮被转接堵头替代，可能防止气镇被意外开启。

供货范围：气镇转接堵头，O-圈 19.6 ID x 2.4

安装

转接堵头的安装和转接头的部分安装步骤相同，参见 7.1.2 节中的 1、2、3 和 5 步。

用叉形扳手安装转接堵头并上紧到 6Nm。

注意：莱宝建议安装结束后检漏。

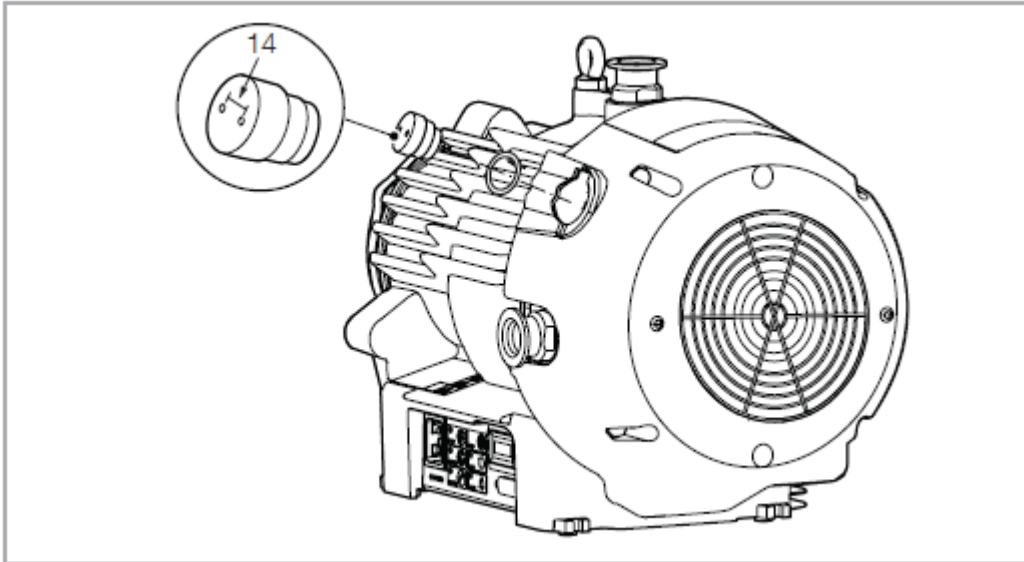


图 19 气镇转接堵头

7.1.2 气镇转接头

气镇转接头替换原安装的气镇控制旋钮，以方便连接惰气管线导入惰气（比如 N₂）。

惰气的引入可以稀释可燃气体以将其含量降低至安全水平（莱宝建议可爆区间下限的 1/4）。惰气吹扫也可以防止比如碘蒸汽在泵内压缩时在靠近排气口端发生凝结。

附件	订货号	最高供气压强	吹扫气流量
气镇转接头（无限流）	141100A02	1bar（绝压）	标准*
气镇转接头（有限流）	141100A03	1.5bar（绝压）	0.5 l/min

*参见 1.7 技术参数

供货范围：气镇转接头，O-圈 19.6 ID x 2.4

安装

确认泵已停机。见图 20。

1 旋出 2 颗固定螺丝，将风扇部分拆下。

小心：风扇的供电电线还在连着。

仔细将电线卡头拆下，将风扇拆离泵体。

2 用 21mm 英制扳手将气镇控制旋钮拆下来。

3 小心拿出气镇控制底座和 O 圈。

4 安装转接头和新 O 圈，检查 O 圈及密封面清洁无尘。

5 按相反程序重新接上风扇电线和风扇（1），上紧 2 颗螺丝，扭矩 3Nm。

注意：莱宝建议安装结束后检漏。

确认气镇接头安装结束后，风扇运行正常。

保留拆下的气镇控制旋钮和底座以备日后使用。

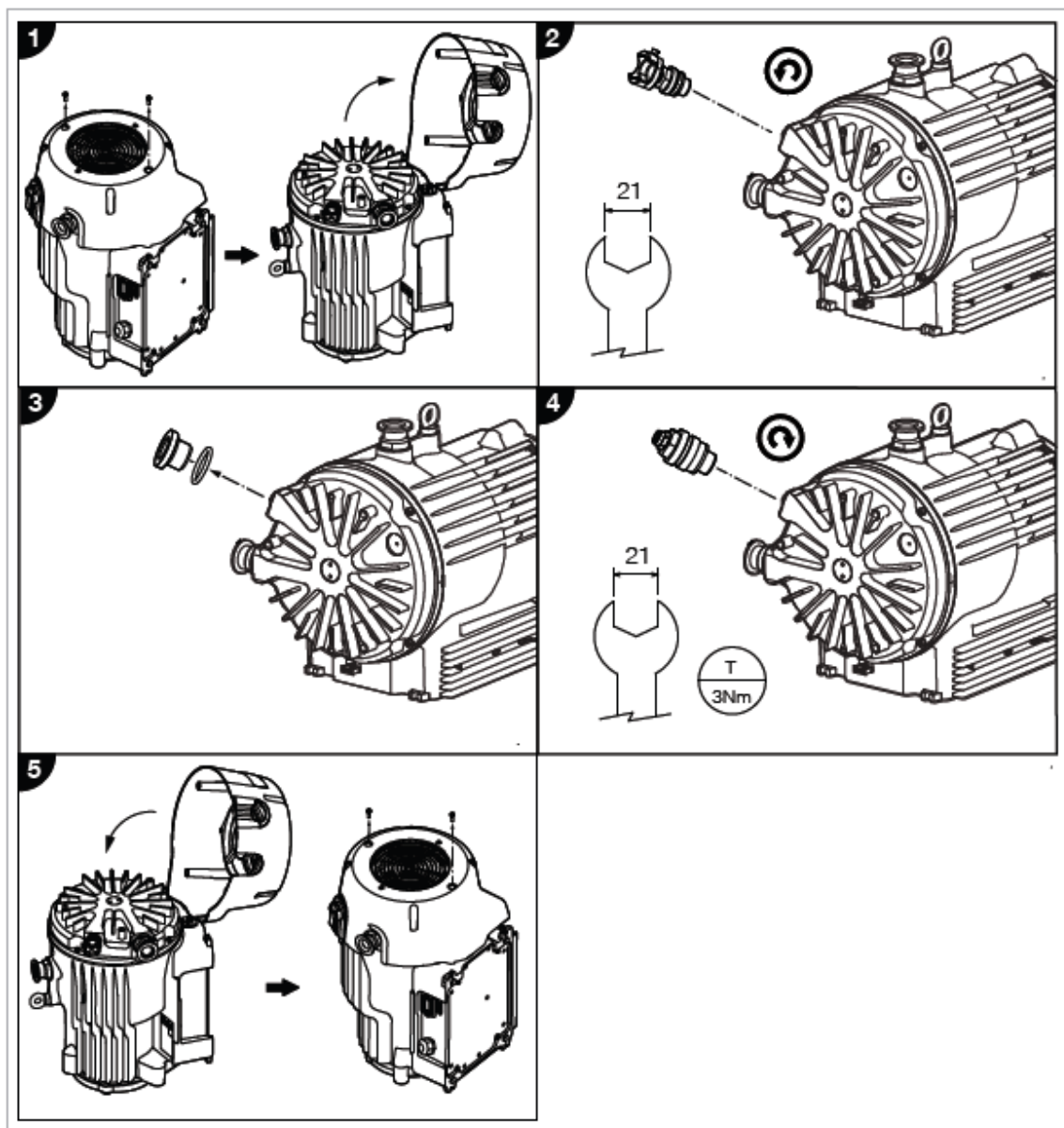


图 20 安装气镇转接头

7.1.3 消音器

消音器有两个作用：降低抽空和开气镇运行期间的噪音；收集磨下的尖端密封粉尘。

将腔体初始抽空，或开着气镇运行，或开着气镇同时初始抽空，此时由于气载大噪音会升高，使用消音器可以降低噪音水平。

消音器外壳由压制钢板制成，可以分开以便操作内部的填充单元。

填充单元外壳是 Santoprene®热塑性弹性体材料，填充物是聚酯，过滤块由过滤泡沫制成。

注意：填充单元只适用于干燥应用，不要让其吸潮。

消音器本身不带有压力释放阀。

此消音器不建议用于抽危险性物质的应用。

消音器接头法兰是 NW25，以便于接泵的排气口。NW25 卡箍和中心环已包含。

截面图见图 21。

WARNING

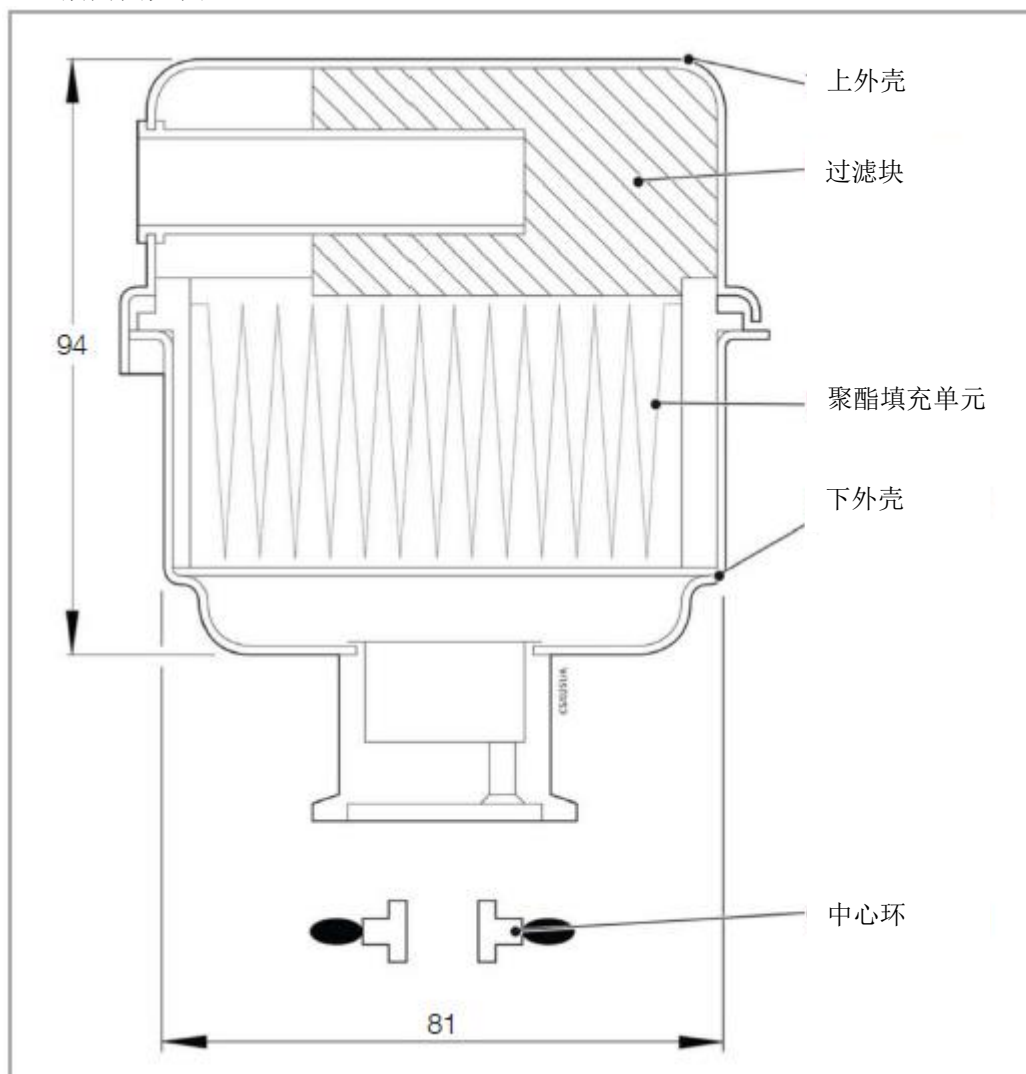


图 21 消音器

技术参数

最高背压	0.2 bar gauge
重量	265 克
接口	NW25

安装

安装消音器前确保已停机。

- 1 清洁泵排气口。
- 2 安装中心环，将消音器装在排气口。
- 3 锁紧卡箍。

消音器保养

过滤块和聚酯单元需要定期检查。莱宝建议每 9000 小时更换。消音器能包容 10cc 的尖端密封粉尘而不影响泵的性能。消音器保养套件（第 7 节）包含了这两样。

如果抽了毒性或危险性物质，应采取必要预防措施。处理被污染的过滤器和滤芯时，穿戴劳保用品。



泵运行时不要去尝试拆下消音器。拆下消音器之前确保泵已切断电源。

不要吸入尖端密封粉尘，不要用压缩空气去吹过滤器内部的尖端密封粉尘。

拆消音器前确保泵已停机。

松开卡箍，将消音器从排气口拆下。两手分别握住外壳的上下部，一手固定，另一手顺时针扭动，将上下部分分离。聚酯单元留在壳中。轻轻抓住聚酯单元的突起表面将其提出来，放在一边以备检查。过滤块被聚酯单元挤压在临近排气管的位置。

检查内部单元



尖端密封的磨损产物在超过 250°C 下分解，产生令人不适的烟雾。

消音器会被所抽的工艺化学品污染。维护工作之前要对泵脱污染，采取合适措施保护操作人员以免被危险的污染物影响。

无论污染程度如何都应该对内部单元翻新。尖端密封粉尘不会对内部单元造成严重污染，但如果污染严重，更换或清洁内部单元，以免粉尘的堆积最终影响到泵的性能。用肥皂和水清洗内部单元。根据地方法规处理 PTFE 粉尘。

更换内部单元

按相反程序装回新的内部单元。先装过滤块，再装聚酯单元。将上下两部分对准并反时针旋紧。

7.1.4 安装减震器

减震器用来降低泵的震动传导到系统——比如支架上。减震器有安装孔，以实现将泵固定在地面或支架上。

供货范围：4 个减震器，4 个固定螺栓，4 个平垫圈和 4 个防震垫圈

每个减震器最高负荷	18 公斤
标称偏移	4 毫米

安装

安装前确保泵已断电。

- 1 将原配的橡胶地脚拆下。
- 2 利用提供的螺栓垫片将减震器安到泵上。
- 3 使用 5mm 螺栓（未提供）将减震器安装于固定表面或系统支架上。

莱宝建议，泵的进气排气口与系统之间通过挠性管或波纹管连接，以防止应力传到到真空管路和/或设备上。

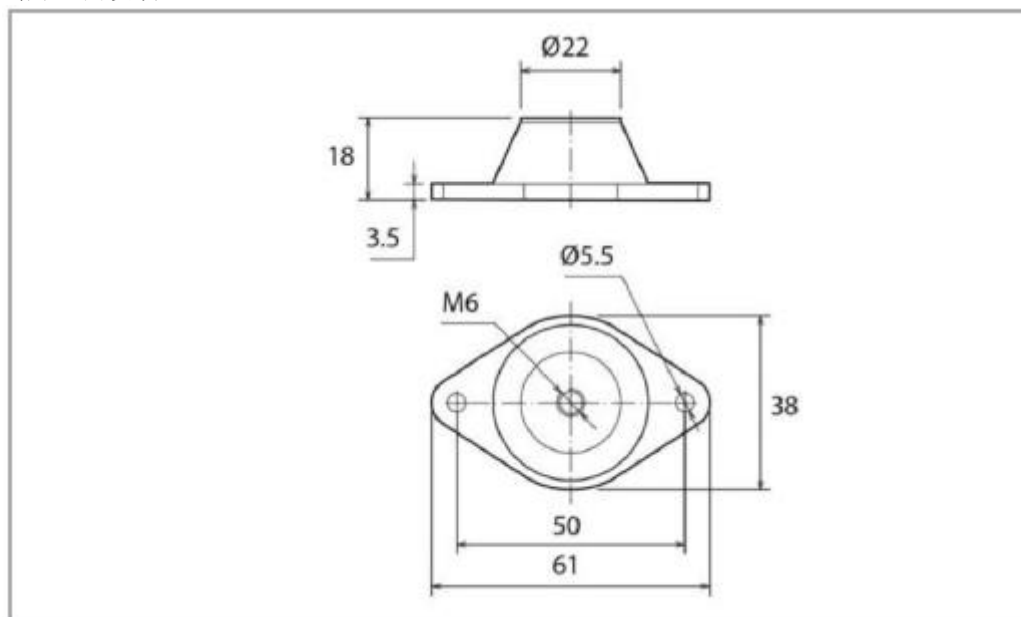


图 22 减震器尺寸

7.1.5 C 化学版改装套件

利用套件可以将标准型号泵改装成 C 化学型号泵。如将泵用于含腐蚀性物质的应用，应考虑改装成 C 版。

供货范围：

部件	数量(SC 7/10/15 plus)	数量 (SC 18 plus)
阀垫(Chemraz)	2	4
阀弹簧	2	4
19.6 ID O 型圈	2	4
NW25 不锈钢接口	2	2
NW25 接口 O 型圈	2	2

安装

安装前确保泵已断电。丢弃所有用过的 19.6 ID O 型圈。参见图 23。

阀垫改装

- 1 旋出 2 颗固定螺丝，将风扇部分拆下。小心：风扇的供电电线还在连着。仔细将电线卡头拆下，将风扇拆离泵体。
- 2 使用 21mm 英制扳手，拆下气镇控制旋钮拆、底座和 O 圈。
- 3a (SC 7/10/15 plus)从气镇口拿掉剩余的物件（弹簧和垫）。使用叉形扳手，拆掉排气阀端盖、O 型圈、弹簧和阀垫。
- 3b (SC 18 plus)使用了 2 个额外的排气阀。按 3a 相同程序拆掉它们。
- 4 按相反程序装上新的阀垫。按相反程序重新接上风扇电线和风扇，上紧螺丝，扭矩 3Nm。

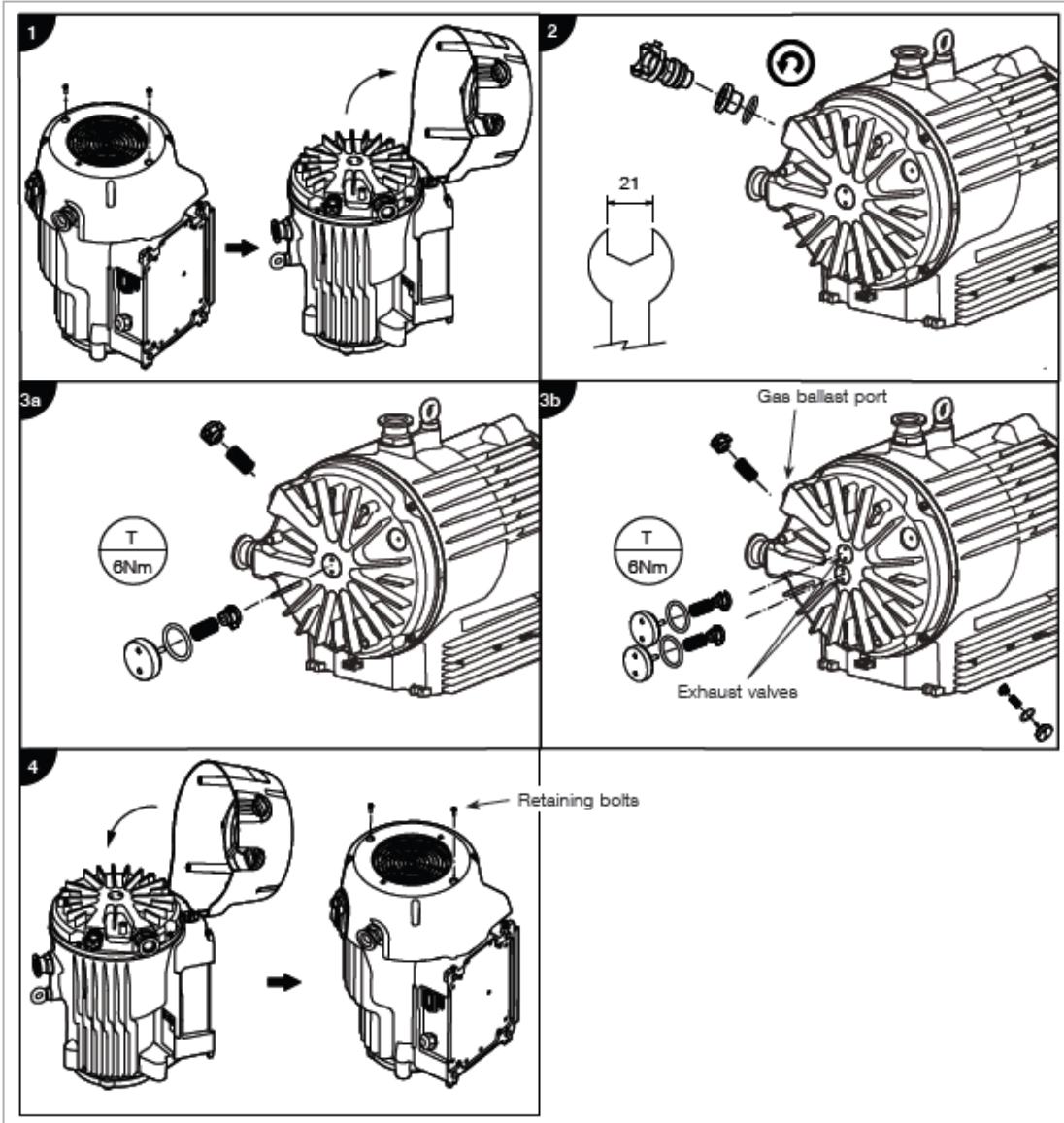


图 23 安装 C 化学版改装套件

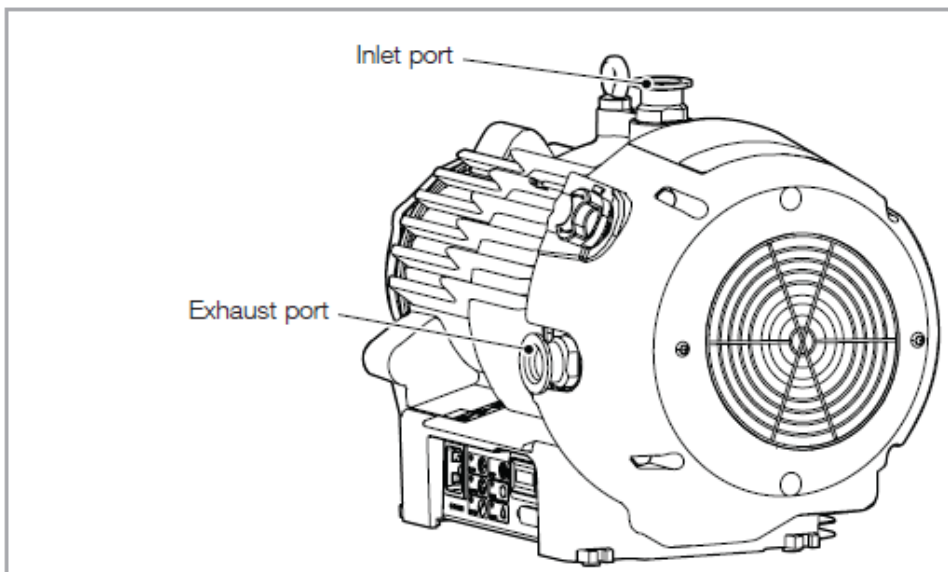


图 24 进气口/排气口改装

进气口/排气口改装

用 30mm 英制扳手拆下进排气口。按相反程序安装套件里不锈钢口部件，用新 O 圈。

注意：莱宝建议安装结束后检漏。

8. 废物处置

设备可能已在工艺过程中污染或已被环境污染。在这种情况下，必须按照有关规定对设备脱污染。我们以固定价格提供这种服务。更详细的资料承索。

污染的部件对健康和环境有害。在开始工作之前，首先要确认是否有部件受到污染。在处理污染的部件时，要遵守有关规定，并采取必要的保护措施。

WARNING



根据组件的材质不同分别清洁相应组件，并进行相应的处置。我们提供这种服务。更详细的资料承索。



EU 一致性声明

(原始一致性声明的翻译版本)

制造商: Leybold GmbH, Bonner Straße 498, D-50968 Cologne, 德国

兹声明以下说明及所列的本公司业已投放市场的产品符合 EU 委员会适用指令的要求。

如果对产品进行改型, 则本声明将失效。

产品名称: 涡旋真空泵

型号: 订货号

1-ph	标准型	H-型	C-型
SCROLLVAC 7 plus	141007V10	141007V11	141007V12
SCROLLVAC 10 plus	141010V10	141010V11	141010V12
SCROLLVAC 15 plus	141015V10	141015V11	141015V12
SCROLLVAC 18 plus	141018V10	141018V11	141018V12
3-ph	标准型	H-型	C-型
SCROLLVAC 7 plus	141007V30	141007V31	141007V32
SCROLLVAC 10 plus	141010V30	141010V31	141010V32
SCROLLVAC 15 plus	141015V30	141015V31	141015V32
SCROLLVAC 18 plus	141018V30	141018V31	141018V32

产品符合以下 EC 指令的要求:

机器指令(2006/42/EC)

低电压指令之电危险性的安全目的(2014/35/EU), 亦根据机器指令(2006/42/EC 之附件 1 编号 1.5.1)。

电磁兼容性指令(2014/30/EU)

限制危险物质 ToHS 指令(2011/65/EU)

已经采用以下协调标准:

EN 1012-2: 1996 +A1:2009

压缩机和真空泵—安全要求—第 2 部分: 真空泵

EN 61010-1: 2010

测量/控制和实验室用途的电子设备安全要求—第 1 部分: 一般要求

EN 61326-1: 2013

测量/控制和实验室用途的电子设备—电磁兼容性(EMC)—第 1 部分: 一般要求; 排放: Class A; 免除: 工业区域

EN50581:2012

电路和电子产品限制使用危险物质的评估技术文件

文件资料主管

Leybold GmbH, Herbert Etges, Bonner Straße 498, D-50968 Köln

T:+49(0)221 347-0, F: +49(0)221 347 1250

documentation@leybold.com


Burgess Hill, 2017-9-26

Ian Keech

VP Engineering, High Vacuum Division

Material Declaration

In accordance with the requirements of the Chinese regulatory requirement on the Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products Order No. 32 (also known as 'China RoHS2') and SJ/T 11364 Marking for the Restricted Use of Hazardous Substances in Electronic and Electrical Products:

Product	Product Label	Meaning
SCROLLVAC 7 plus SCROLLVAC 10 plus SCROLLVAC 15 plus SCROLLVAC 18 plus		This product contains hazardous substances in at least one of the homogeneous materials used which are above the limit requirement in GB/T 26572 as detailed in the declaration table below. These parts can safely be used for the environmental protection use period as indicated.







材料成分声明 Materials Content Declaration

部件名称 Part name	有害物质 Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr VI)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子元件和控件 Electronics and Controls	X	0	X	0	0	0
<p>O: 表示该有害物质在该部件的所有均质材料中的含量低于 GB/T 26572 标准规定的限量要求。 O: Indicates that the hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in GB/T 26572.</p> <p>X: 表示该有害物质在该部件的至少一种均质材料中的含量超出 GB/T26572 标准规定的限量要求。 X: Indicates that the hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T26572.</p>						

These products are EU RoHS compliant, the following Exemptions apply:

- 7(a) Lead in in high melting temperature type solder (i.e lead based alloys containing 85% by weight or more lead)
- (c) I Electrical and electronic components containing lead in a glass or ceramic other than dielectric ceramic in capacitors, e.g. piezoelectronic devices, or in a glass or ceramic matrix compound
- 7(c) II Lead in dielectric ceramic in capacitors for a rated voltage of 125 V AC or 250 V DC or higher
- 8(b) Cadmium and its compounds in electrical contacts
- 15 Lead in solders to complete a viable electrical connection between semiconductor die and carrier within integrated circuit flip chip packages

Packaging Information

Pallet	Over-shipper	Protection Pieces	Support Braces
			
Recyclable Natural Wood	Recyclable Cardboard	Recyclable Polypropylene	Recyclable Mild Steel



压缩机、真空泵和组件污染声明

只能在提交正确填写和声明之后才能对压缩机、真空泵和组件进行修理和/或维护。填写不完整将造成延迟。不提交声明，制造商可以拒绝接收设备。

对于每个单独的组件，都要填写一份单独的声明。

这个声明只能由经过授权的合格人员填写和签署。

客户/部门/研究所: _____ 地址: _____ _____ 联系人: _____ 电话: _____ 传真: _____ 最终用户: _____	返回原因: <input checked="" type="checkbox"/> 如适用请做标记 修理: <input type="checkbox"/> 付费 <input type="checkbox"/> 质保 调换 <input type="checkbox"/> 付费 <input type="checkbox"/> 质保 <input type="checkbox"/> 已经安排/受理调换 仅返回: <input type="checkbox"/> 租金 <input type="checkbox"/> 贷款 <input type="checkbox"/> 信贷 校准: <input type="checkbox"/> DKD <input type="checkbox"/> 工厂校准 <input type="checkbox"/> 质量试验证明书: DIN 55350-18-4.2.1										
A. 产品说明: _____ 材料说明: _____ 目录号: _____ 序列号: _____ 油的类型 (对于真空泵): _____	故障说明: _____ 更多部件: _____ 用途-工具: _____ 用途-工艺: _____										
B. 设备的条件											
1. 设备是否已经使用过? <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 排放 (产品/工作流体) _____ <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 所有孔口密封良好 _____ <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 吹扫过 _____ <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如果确定为是 (yes), 则说明采用的清洗剂和清洗方法 _____ 1) 如果选“否 (No)”, 则进入 D.	污染: <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 有毒 <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 腐蚀性 <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 易燃 <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 爆炸性 ²⁾ <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 放射性 ²⁾ <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 微生物 ²⁾ <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 其它有害物质 <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是										
C. 对处理的物质的说明 (必填)											
1. 哪些物质与设备接触? 工作流体和处理的物质的商品名和/或化学名, 安全性数据表上注明的物质性质 (例如有毒、可燃、腐蚀和放射性)。											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">X 商品名: _____</td> <td style="width:50%;">化学名: _____</td> </tr> <tr> <td>a) _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>b) _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>c) _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>d) _____</td> <td>_____</td> </tr> </table>		X 商品名: _____	化学名: _____	a) _____	_____	b) _____	_____	c) _____	_____	d) _____	_____
X 商品名: _____	化学名: _____										
a) _____	_____										
b) _____	_____										
c) _____	_____										
d) _____	_____										
2. 这些物质有害吗? <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 3. 加热分解产物危险吗? 如果危险, 则存在哪些危险? <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是											
2) 不提交书面净化证明, 我们将不接收受到微生物、爆炸或放射性产物/物质污染的组件。											

D. 有法律约束力的声明

我/我们声明, 在此表格中提供的资料准确, 足以判断污染程度。

被授权人员姓名 (印刷体字母): _____

日期

被授权人员签名

firm stamp

公司公章

Sales and Service

Germany

Leybold GmbH
Sales, Service, Support Center (3SC)
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
T: +49-(0)221-347 1234
F: +49-(0)221-347 31234
sales@leybold.com
www.leybold.com

Leybold GmbH
Sales Area North
Branch Office Berlin
Industriestrasse 10b
D-12099 Berlin
T: +49-(0)30-435 609 0
F: +49-(0)30-435 609 10
sales.bn@leybold.com

Leybold GmbH
Sales Office South
Branch Office Munich
Karl-Hammerschmidt-Strasse 34
D-85609 Aschheim-Dornach
T: +49-(0)89-357 33 9-10
F: +49-(0)89-357 33 9-33
sales.mn@leybold.com
service.mn@leybold.com

Leybold Dresden GmbH
Servina Competence Center
Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
T: +49-(0)351-88 55 00
F: +49-(0)351-88 55 041
info.dr@leybold.com

Europe

Belgium

Leybold Nederland B.V.
Belgisch bijkantoor
Leuvensesteenweg 542-9A
B-1930 Zaventem
Sales:
T: +32-2-711 00 83
F: +32-2-720 83 38
sales.zv@leybold.com
Service:
T: +32-2-711 00 82
F: +32-2-720 83 38
service.zv@leybold.com

France

Leybold France S.A.S.
Parc du Technopolis, Bâtiment Beta
3, Avenue du Canada
F-91940 Les Ulis cedex
Sales and Service:
T: +33-1-69 82 48 00
F: +33-1-69 07 57 38
info.ctb@leybold.com
sales.ctb@leybold.com

Leybold France S.A.S.
Valence Factory
640, Rue A. Bergès
B.P. 107
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
T: +33-4-75 82 33 00
F: +33-4-75 82 92 69
marketing.vc@leybold.com

Great Britain

Leybold UK LTD.
Unit 9
Silverglade Business Park
Leatherhead Road
Cheshington
Surrey (London)
KT9 2QL
Sales:
T: +44-13-7273 7300
F: +44-13-7273 7301
sales.ln@leybold.com
Service:
T: +44-13-7273 7320
F: +44-13-7273 7303
service.ln@leybold.com

Italy

Leybold Italia S.r.l.
Via Filippo Brunelleschi 2
I-20093 Cologno Monzese
Sales:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 20 96 41
sales.mi@leybold.com
Service:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 22 32 17
service.mi@leybold.com

Netherlands

Leybold Nederland B.V.
Floridadreef 102
NL-3565 AM Utrecht
Sales and Service:
T: +31-(30) 242 63 30
F: +31-(30) 242 63 31
sales.ut@leybold.com
service.ut@leybold.com

Switzerland

Leybold Schweiz AG
Hinterbergstrasse 56
CH-6312 Steinhausen
Warehouse and shipping address:
Riedthofstrasse 214
CH-8105 Regensdorf
Sales:
T: +41-44-308 40 60
F: +41-44-302 43 73
sales.zh@leybold.com
Service:
T: +41-44-308 40 62
F: +41-44-308 40 60
service.zh@leybold.com

Spain

Leybold Hispánica, S.A.
C/ Huelva, 7
E-08940 Cornellá de Llobregat
(Barcelona)
Sales:
T: +34-93-666 43 11
F: +34-93-666 43 70
sales.ba@leybold.com
Service:
T: +34-93-666 46 11
F: +34-93-685 43 70
service.ba@leybold.com

America

USA

Leybold USA Inc.
5700 Mellon Road
USA-Export, PA 15632
T: +1-724-327-5700
F: +1-724-325-3577
info.ex@leybold.com
Sales:
T: +1-724-327-5700
F: +1-724-333-1217
Service:
T: +1-724-327-5700
F: +1-724-325-3577

Brazil

Leybold do Brasil
Rod. Vice-Prefeito Hermenegildo Tonolli,
nº. 4413 - 6B
Distrito Industrial
Jundiaí - SP
CEP 13.213-086
Sales and Service:
T: +55 11 3395 3180
F: +55 11 99467 5934
sales.ju@leybold.com
service.ju@leybold.com

Asia

P. R. China

Leybold (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No. 8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400
China
Sales and Service:
T: +86-400 038 8989
T: +86-800 818 0033
F: +86-22-2697 4061
F: +86-22-2697 2017
sales.tj@leybold.com
service.tj@leybold.com

India

Leybold India Pvt Ltd.
T-97/2, MIDC Bhosari
Pune-411 026
Indien
Sales and Service:
T: +91-80-2783 9925
F: +91-80-2783 9926
sales.bgj@leybold.com
service.bgj@leybold.com

Japan

Leybold Japan Co., Ltd.
Headquarters
Shin-Yokohama A.K Bldg., 4th floor
3-23-3, Shin-Yokohama
Kohoku-ku, Yokohama-shi
Kanagawa-ken 222-0033
Japan
Sales:
T: +81-45-471-3330
F: +81-45-471-3323
sales.yh@leybold.com

Leybold Japan Co., Ltd.
Tsukuba Technical Service Center
1959, Kami-yokoba
Tsukuba-shi, Ibaraki-shi 305-0854
Japan
Service:
T: +81-29 839 5480
F: +81-29 839 5485
service.iik@leybold.com

Malaysia

Leybold Malaysia
Leybold Singapore Pte Ltd.
No. 1 Jalan Hi-Tech 2/6
Kulim Hi-Tech Park
Kulim, Kedah Darul
Aman 09000
Malaysia
Sales and Service:
T: +604 4020 222
F: +604 4020 221
sales.ku@leybold.com
service.ku@leybold.com

South Korea

Leybold Korea Ltd.
3F. Jellzone 2 Tower
Jeongja-dong 159-4
Bundang-gu Sungnam-si
Gyeonggi-do
Bundang 463-384, Korea
Sales:
T: +82-31 785 1367
F: +82-31 785 1359
sales.bd@leybold.com
Service:
623-7, Upsung-Dong
Cheonan-Si
Chungcheongnam-Do
Korea 330-290
T: +82-41 589 3035
F: +82-41 588 0166
service.cn@leybold.com

Singapore

Leybold Singapore Pte Ltd.
42 Loyang Drive
Loyang Industrial Estate
Singapore 508962
Singapore
Sales and Service:
T: +65-6303 7030
F: +65-6773 0039
sales.sg@leybold.com
service.sg@leybold.com

Taiwan

Leybold Taiwan Ltd.
10F., No. 32, Chenggong 12th St.,
Zhubei City, Hsinchu County 302
Taiwan, R.O.C.
Sales and Service:
T: +886-3-500 1688
F: +886-3-583 3999
sales.hc@leybold.com
service.hc@leybold.com