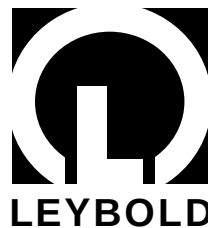


真空技术

真空工艺工程

测量和分析技术



LEYBOLD S.A.S
莱宝真空法国工厂

GA/ET-02307/8



SOGEVAC

SV200, SV300 BR2 使用说明书

(包括备件清单)

适用的编号：

10926/10927 : J 97 12 00001 (SV200)

10930/10931 : J 97 12 00001 (SV300)

95526/95527 – (JAPAN) : J 97 12 00001 (SV200)

95536/95537 – (JAPAN) : J 97 12 00001 (SV300)

95027 – (USA) : J 97 12 00001 (SV200)

95031 – (USA) : J 97 12 00001 (SV300)

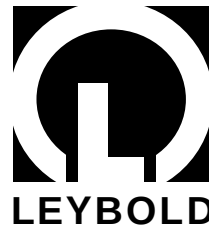
操作说明书

备件清单

真空技术

真空工艺工程

测量和分析技术



LEYBOLD S.A.S
莱宝真空法国工厂



合格证的 EC 声明

我们，LEYBOLD SA，在此郑重声明，以下规定的产品在设计、型号及流通过程中的改型方面均满足有关 EEC 指令的安全和健康基本要求。

如果没有我们批准而对产品做任何改变，本声明将无效。

产品结构：

单级旋片泵 SOGEVAC

型号：

UV25

SV 16 – SV 25 – SV 40 – SV 65

SV 100 – SV 200 – SV 300 – SV 585

SV 630 – SV 750 – SV 1200

和它们的改型，但不带电机交付的泵和带 Eex.....电机交付的泵除外。

产品满足下述指令要求：

- EEC 机械指令 (89/392/EWG) 和相继指令 91/336/EWG
- EEC 低电压指令 (73/23/EWG)
- EEC 电磁兼容性指令 (89/336/EWG)

应用协调标准：

- EN 1012.1 (project 1993)
- EN 292.1
- EN 292.2
- EN 60204.1

Bourg les Valence 10/07/98

Le Directeur Usine
The Plant Manager
Die Werksleitung
JP. ROUGEMONT

Bourg les Valence 10/07/98

Le Chef du Service Développement
Research and Development Manager
Der Entwicklungsleiter
JL. ABRAHAM



真空泵安装和启动前，必须阅读并弄懂本使用说明书。

注意：

按照最新技术标准和安全规程已经制造出 SOGEVAC 真空泵。如果不能正确的安装或不能按指导正确使用，会发生危险。

在一定的运行条件下，当运转真空泵时可能出现危险状态。如果发生这种情况，请与我们当地办事处联系。

警告：

表明为防止造成人身伤害必须特别遵守的工艺规程。

当心：

表明为防止设备损坏或破坏必须特别遵守的工艺规程。

图：

参考图，例如（2/10）在这个括号中是由图号和序号组成的。

我们保留修改本说明书所给设计和任何数据的权利。不另加说明。



警告：

当对泵系统操作时，一定严格遵守本说明书。

在开始任何工作前，设备一定要切断电源。要采取相应措施，保证泵不能启动。如果泵已抽过危险气体，绝对必须确定涉及危害的性质并采取相应安全措施。遵守所有安全规程！

在打开吸入口或排出口之前，一定要采取安全措施。

LEYBOLD 维修

如果需要把泵发往 LEYBOLD 维修，请说明泵是否会有危害人体健康的物质或说明泵是否已被污染。如果泵已被污染，还要说明危害的性质。为此，您必须使用我们印制的表格，该表格按需求提供。“真空设备和组件污染说明”的复印件复制在本说明书的最后。请把这个表格附在泵上或把泵与它一起包装。为了满足法规和保护我们的工作人员，特需此说明。如果无“污染说明”，LEYBOLD 将把收到的泵按发送人地址退回。



警告：

泵的包装必须保证：泵在运输中不会损坏，并且不会有有害物质从包装中溢出。

目录

	使用说明	p.5
1	概述	p.5
1.1	结构与功能	p.5
1.1.1	应用范围	p.6
1.2	标准规格	p.6
1.3	技术数据	p.7
1.3.1	欧洲型号的 50Hz 和 60Hz 电机	p.7
1.3.2	技术数据	p.7
1.3.3	USA 型号	p.8
1.4	接头	p.10
1.5	附件	p.11
1.6	SV+WAU 直联组合	p.11
1.7	备件	p.12
1.8	润滑油	
1.9	管理与存放	p.12
2	使用	p.13
2.1	安装	p.13
2.2	连接到系统上	p.14
2.2.1	吸入口侧	p.14
2.2.2	排气口侧	p.15
2.3	电气连接	p.16
2.4	启动	p.17
2.5	运行	p.18
2.5.1	抽空非冷凝气体	p.18
2.5.2	抽空可冷凝气体和蒸汽	p.18
2.5.3	循环工作	p.19
2.6	停车	p.20
2.7	真空泵的极限压力	p.20
2.8	安装选用的气镇阀	p.21
3	维修	p.21
3.1	日常维护制度	p.22
3.2	检查油	p.22
3.2.1	油位	p.22
3.2.2	GS77 油状态	p.23
3.3	换油，更换油过滤器	p.23
3.4	更换出口过滤器，检查压力安全阀	p.24
3.5	清洗污物防护罩	p.25
3.6	检查防返油阀	p.25
3.7	清洗气镇进口过滤器	p.26
3.8	检查浮球阀	p.26
3.9	更换排气阀	p.27
3.10	更换泵组件	p.27
3.11	拆、装泵组件	p.28
3.12	电机的拆卸	p.29
3.13	冷却盘管清洗	p.29
4	故障排除指南	p.30
	备件清单	p.37



警告

本手册对标准产品是有效的。如果交付的泵是特殊型号，则泵还带有附加文件，该文件作为说明书的一部分，必须彻底弄懂它。

操作说明

1、概述

1.1、结构和功能

SOGEVAC SV 200 和 SV300 是单级油封式旋片泵。泵本身带有防返油阀、气镇阀（选用件）、出口过滤器、回油线路和油冷却回路。泵由直联法兰电机驱动。

注：气镇阀在 USA 销售的泵中是标准件。

安装在泵缸体（7/83）中的偏心转子（7/88）有三块叶片，它们把泵腔分成几个隔室。每个隔室的容积随转子旋转周期性改变。

当转子旋转时，抽空腔的进气部分容积扩张，将气体通过吸入口吸入。气体经过污物防护罩，打开的防返油阀（7/54）进入泵腔。当转子进一步旋转，叶片从吸入口将泵腔部分分开。这部分泵腔体积减少，气体被压缩。气体在略高于大气压力时经过排气阀（6/20）从泵腔中排出。

油被注入泵腔起密封，润滑和冷却泵的作用。

压缩气体夹带的油在油箱（6/27）内由于折转而被初步捕集。然后在出口过滤器元件（6/29）中被彻底过滤。于是，排气中油含量下降至低于可见程度（捕集率大于 99%）。

在出口过滤器中捕集的油经过回油管（6/11）返回到进气室。为了防止大气压下的气体从油槽流入进口，回油管由一个浮球阀控制。

油循环是由油箱（压力高于或等于大气压）和泵的进气口（压力低于大气压）之间存在的压差维持的。一部分油取自油槽（6/27），经过油过滤器（6/25）流到转子的轴承支撑点和泵腔。注入泵内油的另一部分不会通过油过滤器。所以，如果油过滤器偶然完全堵塞，通过具有足够油量的第二线路确保润滑，从而保证泵良好机械运转。

然而在这种情况下，泵达不到规定的极限压力。一般来说这表明油脏了或油过滤器被堵塞了。

在电机轴上旋转的风扇产生冷却所必须的空气流，来通过冷却盘管中的润滑。

根据需求，可订购带气镇装置（6/14）的泵（USA 型号的泵气镇阀为标准配置）。

打开气镇阀，让被称作“气镇”的可控制的一定数量的空气进入泵腔。当抽空可冷凝气体或蒸汽

时，这气镇可防止可冷凝气体在泵内的冷凝（最大容许水蒸汽压力见技术参数）。

有不同种类的气镇：

- 标准气镇
- 较大气镇（10%）
- 带电磁阀的气镇

见 2.5.2

供货时不带气镇阀的泵，也可加装气镇阀。（参阅第 1.5 节和第 2.8 节）

用防返油阀（7/54）防止真空腔的意外破空和返油。

1.1.1 应用范围

根据设计，SOGEVAC 泵可用来抽空稳定气体，其工作范围为从大气压到泵极限真空之间的粗真空范围。



警告

SOGEVAC 泵不能抽空侵蚀性、腐蚀性的、易爆或易燃气体。

若存在有侵蚀性的，易燃的，腐蚀的或易爆气体，请与 LEYBOLD 公司联系。

根据设计，这些泵不能在易燃或易爆环境下工作。 若有问题，请与 LEYBOLD 公司联系。

当心

泵不适合抽空液体或含有灰尘的介质。必须引入相应防护措施。

如有问题，请与 LEYBOLD 公司联系。

在抽空氧含量高于大气（>20%）的气体或其它高活性气体之前，泵必须改型，除油，然后必须使用特殊油（例如 PFPE）。

采取相应安全措施。

请与 LEYBOLD 联系以获取有关重要的安全说明书。

1.2 标准规格

处于备用状态的泵，电机随泵一起提供。随泵一起提供的还有 GS77 或等同的油已注入泵内。

连接口由塑料保护盖封住。在启动泵之前要去除这些塑料保护盖。

1.3 技术数据

1.3.1 欧洲型号的 50Hz 和 60Hz 电机。

SV200 和 SV300 的标准型安装的是 50/60Hz 电机。

标准电压：

在 50Hz 下 230/400V $\begin{matrix} +10\% \\ -6\% \end{matrix}$

在 60Hz 下 460V $\pm$ 10%

1.3.2 技术参数表

		SV200		SV300	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
名义抽速	m ³ .h ⁻¹	180	220	280	340
抽速	m ³ .h ⁻¹	170	200	240	290
无气镇 ¹⁾ 下的极限分压	mbar	<8.10 ⁻²	<8.10 ⁻²	<8.10 ⁻²	<8.10 ⁻²
有气镇下的极限全压（标准） ¹⁾	mbar	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
有气镇下水蒸汽容限（标准） ¹⁾	mbar	40	50	30	40
有气镇下水蒸汽容许负载	kg.h ⁻¹	5.7	8.5	5.4	7.4
配大气镇时的耐水蒸气压力	mbar	50	60	60	70
配大气镇时的耐水蒸气能力	kg.h ⁻¹	5.7	8.5	10	12.5
噪声水平 ²⁾	dB(A)	69	73	70	74
漏率	mbar.l.s ⁻¹	<1.10 ⁻³	<1.10 ⁻³	<1.10 ⁻³	<1.10 ⁻³
电源电压（标准的）	V	230/400	460 ₄₎	230/400	460 ₄₎
如需其它电压请与 LEYBOLD 接洽					
电机功率	kW	4	4.6	5.5	6.3
保护类型		IP55	IP55 ₃	IP55	IP55 ₃
额定转速	min. ⁻¹	1450	1750	1450	1750
重量（充油状态）	kg	160	160	200	200
油量（min 最小/max 最大）	l	5/9	5/9	8.5/11.5	8.5/11.5
进气口		G2	G2	G2	G2
			NPT 2 ₃₎		NPT 2 ₃₎
排气口		G2	G2	G2	G2
			NPT 2 ₃₎		NPT 2 ₃₎

1) 符合 DIN 28400, 有标准气镇

2) 在无气镇极限压力下运行, 距 1m 远空地现场测量

3) 请与 LEYBOLD 联系

4) CEI: 460V, NEMA : 200-230/460V

订货编号

	SV200	SV300
带有三相电机的泵 230V/400V, 50Hz; 460V, 60Hz	10926	10930
带有三相电机和气镇阀的泵 230V/400V, 50Hz; 460V, 60Hz	10927	10931
带有 200V, 50/60Hz 三相电机的泵	95526	95536
带有三相电机和气镇阀的泵 200V, 50/60Hz	95527	95537

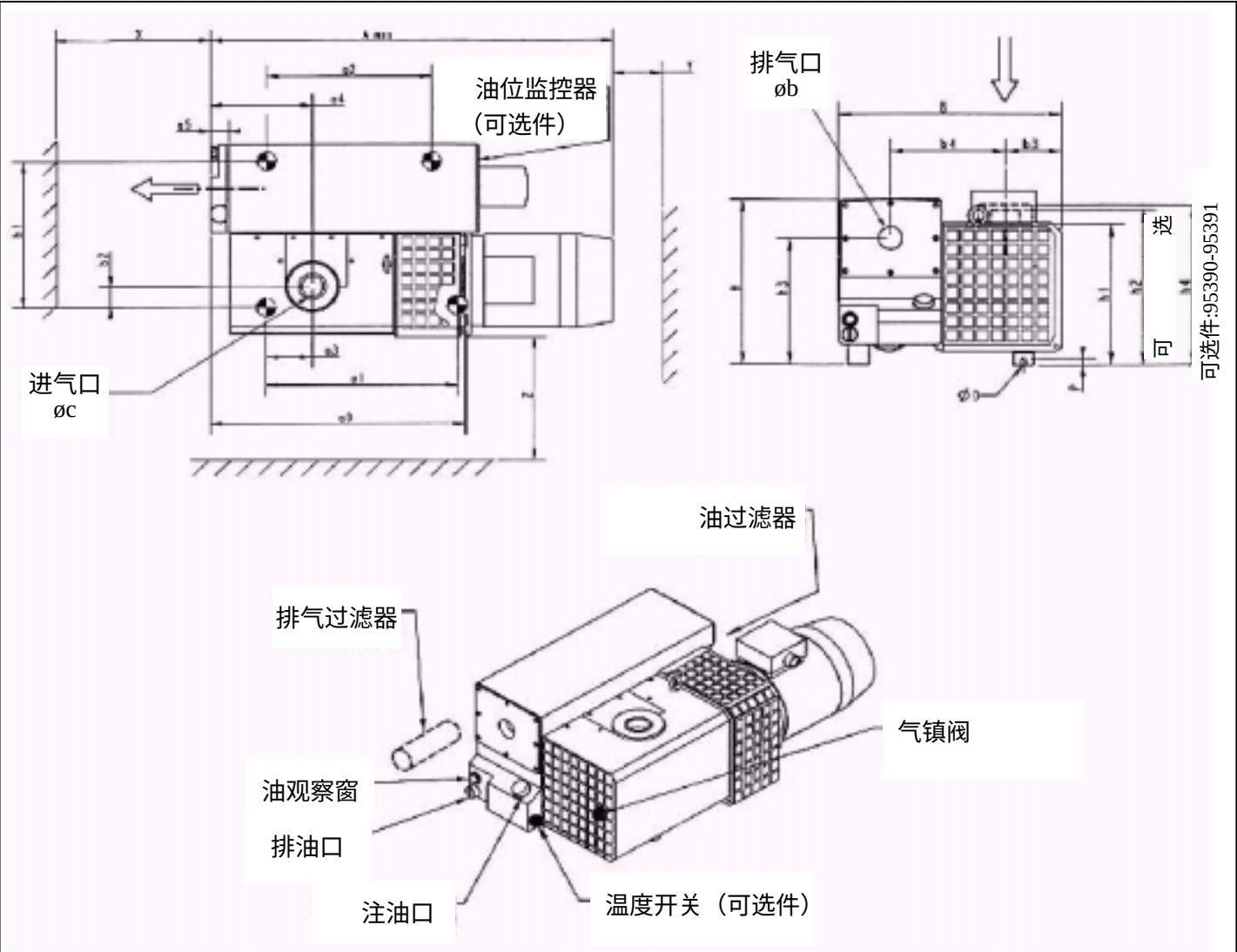


图 1 SV200/300 的外形尺寸图

尺寸单位：mm

TYPE	Øa	Øb	Amax	a0	a1	a2	a3	a4	a5	B	b1	b2	b3	b4	ØD/P	H	h1	h2	h3	h4	X	Y	Z	Poids Kg
109 26	G2	G2	890	548	390	252	62	214	40	535	394	50	140	269	M10/10	415	352	392	318	399	350	150	300	170
109 27																								
955 27			945	557																				
109 30	G2	G2	1080	657	378	313	0	264	40	535	394	50	140	269	M10/10	415	352	392	318	399	350	150	300	210
109 31																								
955 37			1080																					

1.3.3 US Versions (销向美国产品)

尺寸单位：mm

TYPE	Øa NPT	Øb NPT	Amax	a0	a1	a2	a3	a4	a5	B	b1	b2	b3	b4	ØD/P	H	h1	h2	h3	h4	X	Y	Z	Poids Kg
950 27	2"	2"	960	557	390	252	62	214	40	535	394	50	140	269	M10/10	415	352	392	318	399	350	150	300	170
			38"	21"	15"	9"	2"	8"	1"	21"	15"	1"	5"	10"	M10/	16"	13"	15"	12"	15"	14"	6"	12"	
				15/16	5/16	59/64	7/16	7/16	9/16	1/16	1/2	31/32	1/2	19/32	25/64	22/64	55/64	7/16	33/64	45/64				
950 31	2"	2"	1090	657	378	313	0	264	40	535	394	50	140	269	M10/10	415	352	392	318	399	350	150	300	210
			43	25"	14"	12"	0	10"	1"	21"	15"	1"	5"	10"	M10/	16"	13"	15"	12"	15"	14"	6"	6"	
				7/8	7/8	5/16		25/64	9/16	1/16	1/2	31/32	1/2	19/32	25/64	22/64	55/64	7/16	33/64	45/64				

Conversion factors	Different pressure units			Different pumping speed units			
	mbar (millibar)	torr	inches Hg vacuum		m ³ .h ⁻¹	l.s ⁻¹	cfm
1lb = 0.453 kg	1013	760	0	m ³ . h ⁻¹ = m ³ /h	1	0.278	0.589
1 qt = 0.946 l	400	300	18.12				
1 hp = 0.735 kW	133	100	25.98	l.s ⁻¹ = l/s	3.60	1	2.12
1 r.p.m. = 1 min ⁻¹	4	3	29.80				
1 inch = 25.4 mm	1	0.75	29.89	cfm (cubic feet per minute)	1.699	0.472	1
	0.1	0.75	29.92				
1 atm (atmosphere) = 1013 mbar				Example : 1 m ³ .H ⁻¹ = 0.589 cfm			
1 Pa (pascal) = 0.01 mbar = 10 ⁻² mbar				注: 泵在 60Hz 下运转时抽速要比在 50Hz 下运转 时抽速高出 20%。			
1 bar = 1000 mbar							
1 torr = 1.33 mbar							

		SV200	SV300
		60 Hz	60 Hz
名义抽速 1)	cfm	130	200
抽速 1)	cfm	118	171
无气镇下极限分压 1)	Torr	$6 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$
有气镇下极限总压 (标准) 1)	Torr	0,5	0,5
有标准气镇下水蒸气容限	Torr	≤ 30	≤ 30
电机功率	hp	7,5	10,5
转速	rpm	1750	1750
注油量 (最大/最小)	qt	5,3/9,5	9/12,2
重量	lb	342	430
进气口法兰 NPT 标准 (阴螺纹)	inches	NPT 2	NPT 2
排气口法兰 NPT 标准 (阴螺纹)	inches	NPT 2	NPT 2

Ordering data Ref. No.

	SV200	SV300
真空泵配有气镇阀和 NEMA 标准电机 200-230/460VAC 60Hz, 3 Phase (+400V 50Hz)	950.27	950.31

面向欧洲市场型号

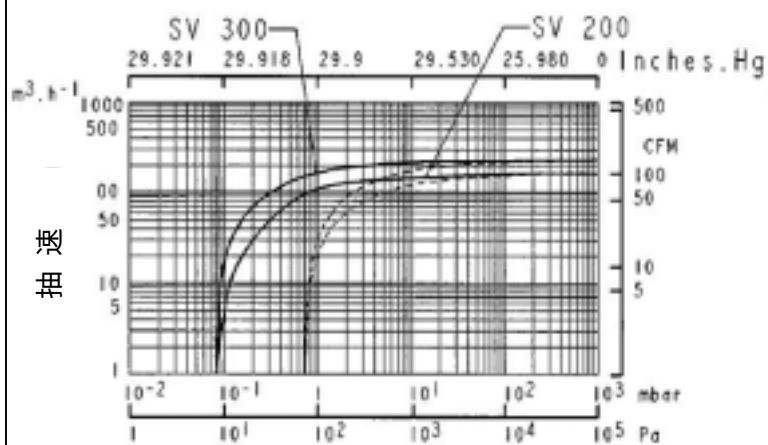


图 2a 50Hz 下
抽速 (气体流通速率) ——— 关气镇 - - - - - 开气镇

面向美国市场型号

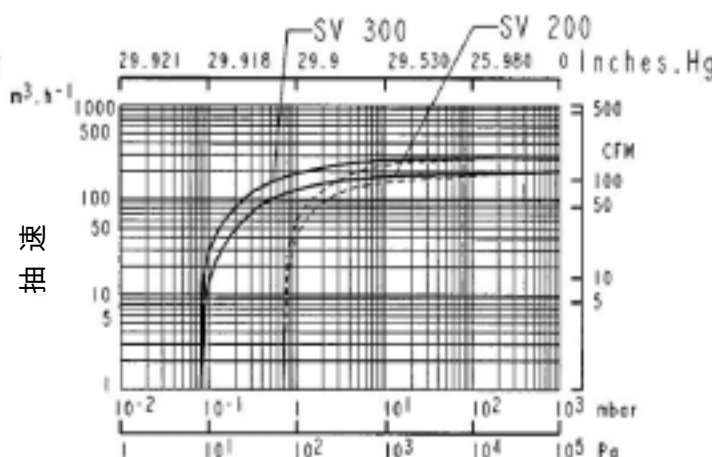


图 2b 50Hz 下

1.4 连接件

序号	规格(用于 SV200/300)	产品编号 SV200	产品编号 SV300
1	管接头+密封 G2 F/M	71118025	71118025
2	螺纹接头 G2 M/M-150mm	71118035	71118035
3	螺纹法兰接头 G2 M-DN 63 ISO-K	71118126	71118126
4	中心环 63 ISO-K AL/NBR	26807	26807
5	用于 ISO-K 法兰的一组 4 个夹环	26701	26701
6	管道过渡件 G2 DN50	71118015	71118015
7	PVC 管 50mm, 1m	71118325	71118325
8	管道过渡件 G2 DN60	71118016	71118016
9	PVC 管 60mm, 1m	71117326	71118326
10	球阀	71130107	71130107
11	三通缩径套管	71118265	71118265
12	直角 90°弯头	71118215	71118215
13	粉尘过滤器, 纸滤芯	95165	95165
	粉尘过滤器, 活性炭滤芯	71127122	71127122
	粉尘过滤器, 金属滤芯	71127123	71127123
14	真空规	95192	95129
15	球阀	71130113	71130113
16	螺纹法兰接头	71118210	71118120
17	带隔离阀的调节阀	95187	95187
18	调节阀	95186	95186
19	冷凝器	95144	95144

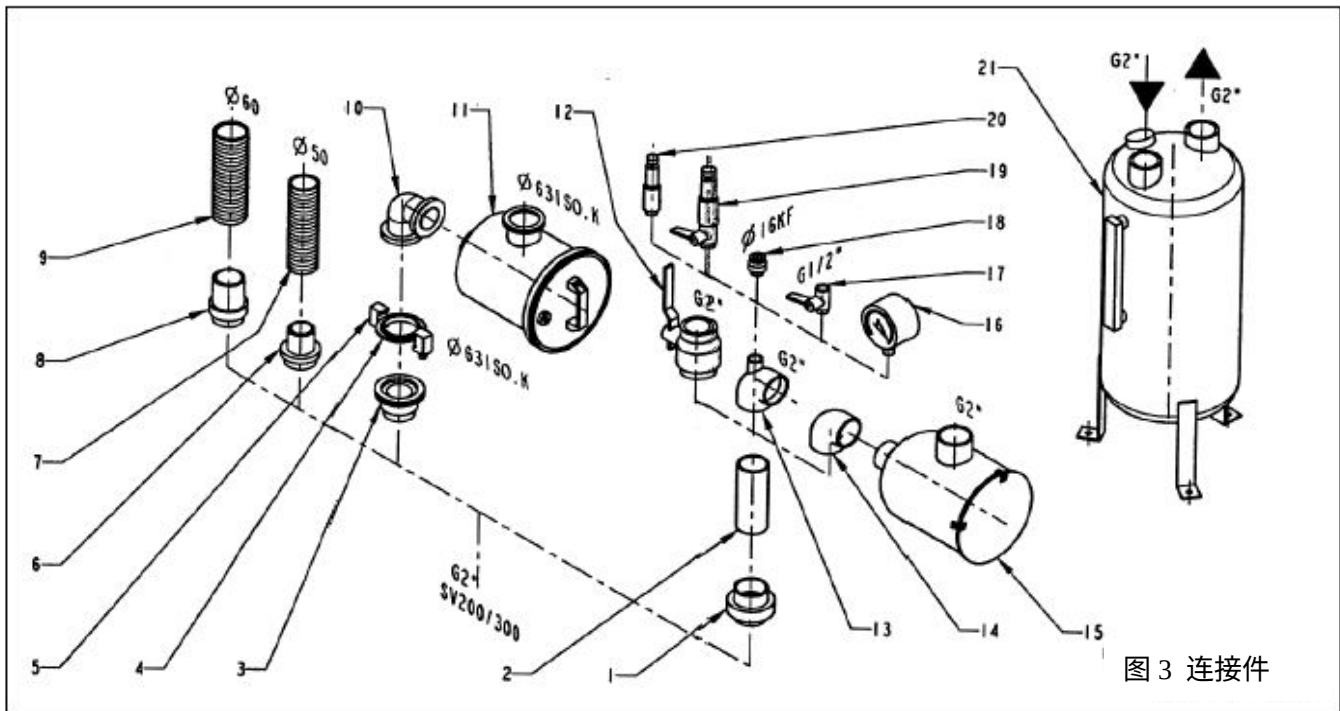


图 3 连接件

1.5 附件

	SV200	SV300
名称	产品编号	产品编号
油视窗（玻璃/金属）（欧洲型号）	71219488	71219488
油过滤器旁路	71230573	71230573
固定的油回收器	71214053	71214053
排油开关	71130114	71130114
SV180/280 通用套件	71401930	71401930
标准气镇	95129	95129
大流量气镇（10%）	95130	95130
24VDC 电磁阀的标准气镇	95131	95131
排气过滤器压力计	95194	95194
油位监视器	95396	95396
过热保护开关	95136	95136
罗茨泵 500 接头	95390	95390
罗茨泵 1000 接头	95391	95391
基座	71119208	71119208
能与罗茨泵配合的基座	71119209	71119209
带恒温阀的水冷却器（Var 02）	选项	选项
分离器 SEP63	95356	95356
分离-冷凝器 SEPC63	95366	95366
螺纹法兰接头	71118113	71118113

LEYBOLD 公司的附件能保证泵的稳定性和寿命；安装任何其它附件，用户将对泵的稳定性和寿命负有责任。

1.6 SV+WAU 直联组合

序号	数量	名称	SV200/300+ WAU501	SV200/300+WAU1001
包括有	1	成套配合件	95390	95391
1	1	法兰	71436401	71225123
2	1	进口法兰盖	71436221	71436221
3	1	O 型圈	71436722	71436722
4	4	螺钉	HM10 x50/Q6.8	M10x50/15
4	4	垫圈	W10	HM10
5	4	螺母	HN10	HN10

1.7 备件

名称 (规格用于 SV200+SV300)	产品编号 SV200	产品编号 SV300
标准油过滤器	71018858	71018858
金属油过滤器	71119121	71119121
出口过滤器	71064763	71064773
标准密封套件	97197552	97197652
密封套件	71436730	714367400
维修包	71436190	71436200
泵芯套件	71436170	71436180
润滑油 GS77 (5 升)	71117774	71117774
润滑油 GS77 (25 升)	71117776	71117776
入口过滤器滤芯 F200/300		
· 纸	71213293	71213293
· 金属	71213334	71213334
· 活性炭	71213314	71213314

1.8 润滑油

SOGEVAC 应使用 LEYBOLD 公司提供的 GS77 油，这种油满足如下技术要求：

- 即使在高温下也具有低蒸汽压；
- 很平的粘度曲线
- 最低的水蒸汽含量和吸水性
- 良好的润滑性能
- 在机械应力下具有良好的抗老化能力

如果您使用未被 LEYBOLD 批准的油，我们不能担保我们的泵满足它们的工作性能（极限压力、抽速、工作温度等）。因此，如果使用非批准的油而严重影响泵的运行和可靠性，我们将不提供保修。

当使用其它牌号油，要使用粘度等级为 ISOVG68 至 ISOVG108 的非洗涤矿物油。

对特殊应用，可使用其它特殊等级润滑油，但应向我们咨询。只能使用 LEYBOLD 公司完全认可的润滑油。

GS77 泵油	备件号
5 升	71117774
25 升	71117776
200 升	71117779

1.9 管理与存放

当心：

已充满油的泵只能竖直状态水平移动。倾斜角度最大不得超过 100。否则油可能溢出。当移动泵时，要避免任何其它倾斜。



警告

检查泵是否漏油，因为存在人们被从泵漏出的油滑倒的危险。

当用专用起重装置吊起泵时，只能使用泵体上的起重吊耳。

必须确保安全安装。使用合适的起重设备。并遵守所有安全规程。

当心

当泵再次返回工作场所之前，泵必须存放在干燥的地方。最好处于室温（200C）下。在泵从工作场所撤出之前，泵应从真空系统上拆下来，用干燥氮气吹洗并换油。泵的进口和出口必须用泵交货时的装运密封件封好。气镇必须关闭。如果泵长时间闲置不用，应该用塑料袋连同干燥剂将泵罩好密封。

如果泵已闲置一年以上，在泵再次投入使用之前必须进行标准维护，而且必须换油。我们建议您与 LEYBOLD 公司联系维修服务。

2.使用

标准泵不适宜安装在易爆危险区。当您打算这样应用时，请与我们联系。安装泵之前，必须将它与电源可靠断开，以防泵偶然启动。泵只能由合格的、经过良好培训的人员进行安装。

要遵守所有安全规程。

2.1 安装

为了确保安全启动，必须按以下说明逐步进行。

启动只能由经过培训的专职人员进行。

SOGEVAC 可安装在任何平坦的、水平平面上。在四个支脚下面，有用于固定泵的公制螺纹孔。

当心

如果泵倾斜，不能正确读出油位。泵有干运转危险。

根据用油的不同，泵环境温度应在 12°C（55°F）和 40°C（104°F）之间。通过改进泵或更换不同型号油，泵可在较低环境温度下运行。有关这些问题请向我们咨询。

当心

为了确保泵良好冷却，在进风口和排风口要留有足够大的空间，以便检修和维护（见图 1）。要保证电机进风口清洁干净。

电气连接的基板和支撑作为附件提供（见第 1.5 节）

2.2 连接到系统上

标准泵不适宜安装在易爆危险区。当您打算这样做时，请向我们咨询。在安装泵之前，必须将它与电源可靠切断，防止泵无意启动。该泵只能由有合格的经培训的专职人员进行安装。

遵守所有安全规程。

2.2.1 进气口侧

泵的进气口法兰为内螺纹连接。用合适的连接件（见图 3 和第 1.4 节），可把泵连接到真空系统上。

进气管的横截面至少要与进气口相同。如果进气管管径太小，会降低抽速。

我们建议在螺纹接头使用 LOCTITE 或 TEFLON 胶带进行螺纹连接，以确保真空密封。（尤其是危险气体时）



警告

- 泵连接到进气管道应无任何应力。在进气和排气管使用软管或管接头，以便泵检修时，很容易拆掉它们。
- 进口最大压力不得超过大气压（约 1013mbar）。在进口有过压存在时，不得启动泵。
- 安装管道使用的材料类型应考虑到所抽气体的种类。选密封件也同样。

如果工艺气体中含有粉尘，除了随机的粉尘过滤网外，绝对必须安装粉尘过滤器（见第 1.4 节）。我们建议用三通（3/13）或弯头（3/14）水平安装粉尘过滤器。这可确保拆过滤器时，不会有粉尘颗粒掉入进气口。

有 3 种不同滤芯的进口过滤器。金属滤芯可防止纸、塑料等固体颗粒进入泵；纸质滤芯可去除小于 1 微米以下的灰尘和粉末等小颗粒；活性炭滤芯可吸收酸，溶剂等化学物质蒸汽。如果活性炭滤芯存放在潮湿的地方，在使用前，应将它在 212°F 下烘干 2 小时。

当抽蒸汽时，在进口和出口侧我们建议安装冷凝器。（见第 1.4 节）

当抽危险气体时，进气管路必须紧密。

绝不允许固体颗粒或液体进入泵内。

2.2.2 排气口侧

SOGEVAC 装有内置的排气过滤器，即使在较大的气体流量下，它也能捕集油雾，可保证排出气体中无油雾。如果排气过滤器堵塞，压力安全阀（6/28）打开，过滤器被旁路。从而排出气体中的油的含量增加，泵的油耗量增加。安装新排气过滤器可解决这个问题（见第 3.4 节）。



警告

这种情况必须通过更换排气过滤器来解决。为了防止超出规程规定的油雾排入大气的限制，对设备进行维护是用户的责任。

在个别情况下，可考虑是否有必要安装排气管路。挥发性物质能通过过滤器。根据抽空的工艺气体性质，我们建议连接一条排气管路；当排出气体是危险气体时这是很必要的。



警告

采取适合于您的应用和工艺气体的安全措施。

泵的出口也为内螺纹连接（6/2），可以通过一个内螺纹接头与软管相连（见图 3 和第 1.4 节）。

出口管路的横截面至少应与泵出口相等。如果出口管路管径太小，在泵内会产生过压。

在安装排气管路前，先拆掉排气出口法兰板，并确保排气过滤器紧固在正常位置。在发运和安装期内，它们有时会松动。松动的排气过滤器在泵启动和运行中会产生烟雾。

安装排气管路时，要使之向下倾斜，以防止冷凝水流回泵内。如果不能使之倾斜，我们强烈推荐安装一个冷凝器（见第 1.5 节）。如果几台泵连接到同一排气管路，要保证排气管路有合适的通径并在每台泵的出口要装有止回阀。



警告

排气管路堵塞或不畅时，不得启动泵。启动前确保排气管路上的盲板或类似的截止装置必须打开，排气管不得有堵。

因为这样的节流会降低抽速，提高温度使电机超载或在泵内产生危险的过压。泵内压力过高会损坏密封，使油镜玻璃爆裂，或破坏泵体。除了爆炸危险外，过高的背压会导致危险工艺气体从泵中泄漏出来。如果用惰性气体吹洗油箱，需限制惰性气体流量。有关这些建议请与 LEYBOLD 公司联系。

抽危险气体时，必须保证排气管路的气密性。

最大排气压力不得大于 1.15bar(绝对压力)。还要严格防止排气管路内有任何堵塞。排气过滤器,附件和管路必须按最大流量估算。最大流量相当于泵的抽速。

2.3 电气连接 (见图 5)



警告

电机接线或更换接线之前, 必须切断泵的输入电源。电气接线必须由合格的电工按照应用安全规程进行。

电机接线通过接线盒内的接头接入正确的供电电压。请见电机上或接线盒内的接线图。正确的电气连接, 必须使用合适的电机保护开关。按照电机铭牌上的额定值设定该开关。

当心

电机接线后以及每当更换接线后, 要检查电机的旋转方向。电机的旋转方向要与电机罩上的方向箭头一致。检查时, 应打开进气口。如果电机的旋转方向不对, 油可能从进气口喷出。真空系统内压力可能增加。

不要使用电机风扇检查旋转方向。因为电机风扇在运行时旋转太快无法判断旋转方向; 当停车慢下来时, 风扇会保持原来的转动方向。

短暂启动泵, 检查在进气口是否有被吸入的感觉, 然后立即停泵。当泵转向正确时, 在进气口您应有被吸入的感觉。

如需要修改旋转方向, 切断电源, 互换两相接线即可。

我们建议用相序指示器检查旋转方向。



电机反方向长期运转会损坏泵!

提供可选附件过热保护开关。如果超过规定温度切断泵电源, 并可选择是否同时触发警报信号。可将过热保护开关安装在油箱上 (6/27) 的螺塞的位置 (6/26) 上, 不装螺塞, 电气接线用 6.35mm FASTON 线夹。

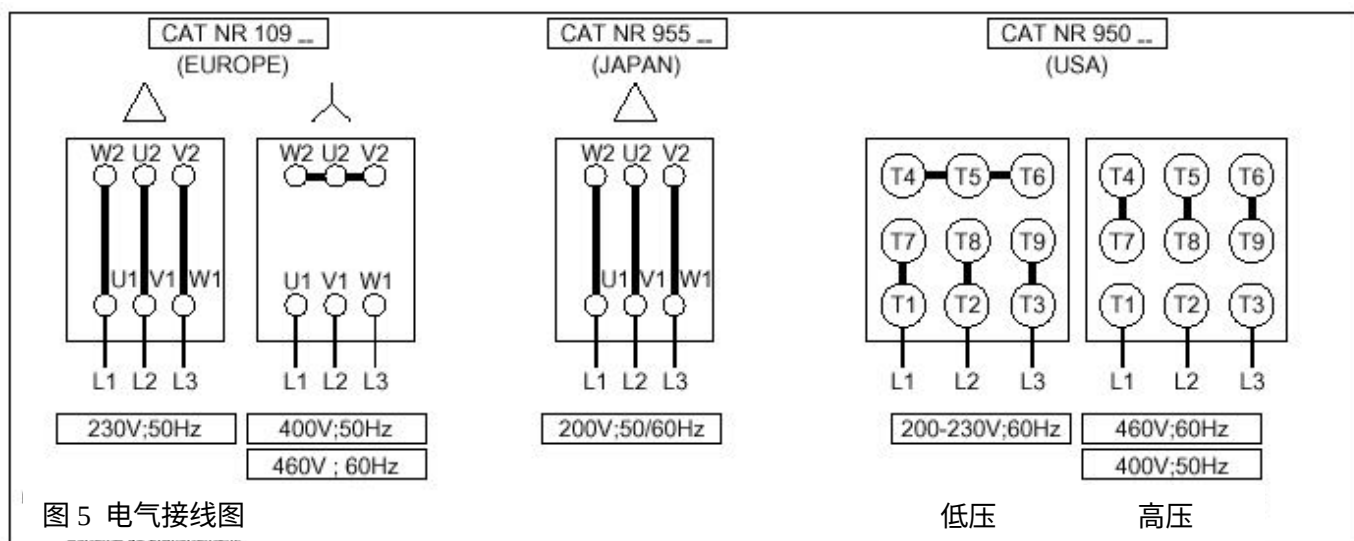
电源: 25VAC (最大)

60VDC (最大)



警告

如果安全开关或电气故障将泵断电, 再次启动泵只能手动进行。



2.4 启动

随泵提供第 1 次注入所需的油。

当心

合上泵的启动开关前，一定要保证泵内有足够量的油。正常油位是在油观察窗的中间。

如果需加油，要拧下注油螺塞后加油，然后再把螺塞放回原位拧好。

根据设计，SOGEVAC 可以在大于 0°C (32°F) 下启动（根据 PNEUROP 标准），这取决于所使用油的类型。

为了避免电机超载，在 1 小时内启动泵次数不得超过 6 次。

如果必须频繁启动，泵应连续运转，并用一个阀门将泵连接到该真空容器。这种情况下用阀门调节，而不是通过泵的启动/停车来调节。当阀门关闭时，泵消耗能量很少。



警告

-泵启动前，确保连接的附件满足您应用技术要求，从而确保安全可靠运行。

-身体的任何部分都不要暴露在真空下。因为有伤害危险。当入口打开的情况下，不得启动泵。泵运行时，真空接头、充油和排油孔不得打开。

-必须遵守在不同情况下特殊应用的安全规程。尤其是在安装、运行和维修以及废物处理及运输方面。



警告

不要将手放在吸入口看其是否吸气。

若身体部分暴露在真空中，则暴露部分可能流血。

2.5 运行

SOGEVAC 如果装有气镇阀并已打开，而且泵已达到它的工作温度，便可抽空气体和蒸汽。

在抽空氧含量高于大气浓度的气体和其它高活性气体之前，联系 LEYBOLD 公司索取重要安全说明书。抽空氧气时，泵必须除油，改型并使用特殊惰性油。

电机生产商保证电机每小时最多启动 6 次。为了避免每小时超过 6 次启动，应连续运转泵，用一个导向阀调节您系统的真空。



警告

运行中的泵是热的，某些表面可高达 80°C (176°F) 以上，触摸有烫伤危险。请注意泵上的警告标记。

2.5.1 抽空非冷凝气体

如果工艺回路主要含有永久气体，并且在运行下温度压缩不超过饱和蒸汽压，SOGEVAC 可在无气镇下运行。

如果您不知道待抽空气体的成分，也不能消除气体冷凝的可能性，应按照第 2.5.2 节在气镇阀打开的情况下运行泵。

2.5.2 抽空可冷凝气体和蒸汽。使用气镇。

带气镇阀的泵交货时处于气镇阀打开状态。

注意：

SOGEVAC SV200 和 SV300 可装有 3 种类型气镇。

标准气镇（产品编号 95129）

（原装产品编号为 10927, 95027, 95527, 10931, 95031, 95537 上）。

气镇阀是与应用联系最紧密的部件。它决定允许的水蒸汽分压。

在 50Hz 下 30mabr

在 60Hz 下 40mbar

作为一种型号或附件（产品编号 951-30）的“大流量”气镇（泵流量的 10%）。

这个组件适用于那些有更多可冷凝气体的蒸汽进入泵的应用。它使水蒸汽容限可高于 50mbar（安装说明书附在这个组件上）。

带电磁阀的标准气镇（产品编号 95131）

这个组件是要装在泵上的，其气镇由供 24VDC 电的电磁阀驱动。

当气镇阀打开并在正常工作温度下，对纯水蒸汽来说，SOGEVAC 抽水蒸汽的能力可达到技术参数中的最大耐水蒸汽能力。工作温度上升则泵的水蒸汽极限也提高。

用一把一字螺丝批打开气镇阀。当气镇阀打开时，泵的运行噪声略有增大。在泵准备抽蒸汽之前，必须在进气口关闭下打开气镇阀，将泵运行约 30 分钟以预热。

重要说明

只有泵预热到工作温度，才能打开进口阀抽可冷凝蒸汽；因为用冷泵抽工艺气体会使蒸汽冷凝到油中。

对高含量冷凝蒸汽抽空过程，应在达到工作温度后，缓慢打开进气管路，防止过量蒸汽进入泵。

蒸汽冷凝在泵中的一个现象是泵运行中油位增高。

抽空过程中，蒸汽可溶解在油中。这会改变油的特性造成泵腐蚀。因此抽空过程结束后，不要立即停泵。而是关闭进气管路，让泵在打开气镇下继续运行，直到油中无冷凝气体为止。我们建议在抽空过程结束后在这种方式下运行 30 分钟左右。

注意：

在循环抽空过程中，在每两个抽空过程之间的间隙过程中不要停泵，而应该关闭进气口，也许可以通过阀门来实现。打开气镇阀让其继续运转。

当泵在极限压力下运行时，功率消耗是很小的。

一旦所有的蒸汽都从工艺过程中抽走（例如真空干燥），可关闭气镇阀，以改善极限压力。

2.5.3 循环工作

我们强调要限制泵的启动次数，应每小时 5 或 6 次。

如果工艺需要周期工作，我们建议使用气动式电磁导阀控制，让泵连续工作。

2.6 停车

在一般情况下，完成所有工作后要停泵。

SOGEVAC 的进气口装有一个防返油阀，当泵断电时，它封闭进气口，从而使连接的系统保持真空，防止油返回系统。气镇不防碍该阀门功能。

当抽空可冷凝介质时，泵断电前要打开气镇阀，关闭进气管路让泵继续运转（见第 2.5.2 节）。



警告

如果泵要较长时间停置或如果泵必须贮存起来,请按下述步骤进行。

当抽空有害物质时，要采取适当的安全措施。

把油放掉（见第 3.3 节）。

灌入干净的油到油位观察窗的下边缘（见第 3.3 节），让泵运转几分钟。

然后把油放出，再灌入干净油至油位观察窗上边缘（见第 3.3 节）。

封闭连接口。不需要抗蚀油。



警告

当由于电机或它的温度探测器引发过热而使泵断电时，泵必须冷却到环境温度，并消除过热原因后，才能再次手动启动。

在电源故障后，为防止泵意外启动，必须将泵与一个控制系统相连接，以便只能通过手动开关才能启动。这同样适用于应急断路开关。

如果切换与工作条件下已预热的泵有关的工艺过程时，切记泵不能直接再次启动。

2.7 极限泵压力

如果系统不能达到技术数据规定的压力，则将泵从系统上拆下后，在泵吸入口直接测量极限压力。

只有用压缩真空规或分压规才能测量非冷凝气体的极限压力（空气分压）。用校准过的仪表才能得到精确的测量数据。

泵在长期闲置后或更换油之后的初次启动，要等一段时间才能达到规定的极限压力。因为泵必须达到它的工作温度，泵油必须除气。我们建议初次启动泵要打开气镇阀。

极限压力取决于泵温度和使用的泵油。使用推荐的油，在低泵温下能获得最好的极限压力。

2.8 安装选用的气镇阀

按客户要求可选带气镇阀的 SOGEVAC SV200-300 或不带气镇阀的 SOGEVAC SV200-300。气镇阀也有各种型号（见第 2.5.2 选择气镇）。

拆泵缸体罩（7/51a-52a）顶部的紧固螺钉，松开罩（7/94）底部的泵脚，将罩取下来。

把油放出（见第 3.3 节）。

拆螺钉（6/13）与封垫。

用螺栓和封垫安装选择的气镇阀（6/14）。

重新装罩和充油。

注：

LEYBOLD USA 销售的泵，标准气镇阀是标准设备。

3、维修



警告

拆泵之前先切断电源。必须绝对保证泵不能意外启动。



警告

如果泵抽过有害物质，要弄清楚危害性质并采取相应安全措施。

遵守所有安全规程。

在 LEYBOLD 维修站检修

如果您将泵发往 LEYBOLD 维修站，请说明该泵是否有危害人体健康的物质，或者说明是否被污染。如果泵已被污染，必需说明危害的性质。为此，您必须使用我们准备好的表格，它将按要求提供给您。

在使用说明书的最后有这个表格的复印件“真空设备和部件污染说明”。

请把这个表格附在泵上，或把表格与泵包装在一起。为了满足法规和保护我们的工作人员需要这个说明。

如果没有“污染说明”，LEYBOLD 维修站将把收到的泵按发货人地址退回。



警告

泵的包装必须保证：在发运中不会损坏泵，从而有害物质不会从包装箱中溢出。

如果您在自己的工厂打开泵，也要注意是否有污染。

重要说明

处理用过的油时，请遵守相关环境规程。

根据设计思想，SOGEVAC 泵在正常工作条件下，只需极少的维护。所需维修工作在下节介绍。

所有工作必须由经过培训的人员操作。维护或检修不当会影响泵的寿命和性能，并影响到保修索赔问题。

3.1 日常维护制度

日常维护制度中所述的维护频次是泵正常运行的大致数值。不利环境条件和/或腐蚀性介质条件下要增加维护次数。

维护项目	次数	参见章节
检查油位	每日	3.2.1
检查油状态	根据工艺情况	3.2.2
第 1 次换油	在运行 150 小时后	3.3
相继的换油	每运行 1000 小时或 3 个月	3.3
更换油过滤器	在每次换油时	3.3
更换排气过滤器	如果在出口有油雾或每年	3.4
清洗入口过滤网	每月	3.5
检查防返油阀	每年	3.6
检查浮球阀	在每次更换排气过滤器时或每年	3.8
冷却盘管清洗	每年	3.13

我们建议将若干项目结合起来以简化维护工作。



当心

不要安装用过的密封件;一定要使用新的密封件！

3.2 检查油

3.2.1 油位

运行中的泵油位必须始终位于油位玻璃窗（6/4）的中间位置。必要时，停泵，按正确的油量补加油。充油过多在高吸入口压力时造成油损耗。

高油耗一般表明排气过滤器已堵塞（见第 3.4 节）。

向泵内灌油时必须停泵。

每天至少要检查 1 次油位。

3.2.2 GS77 油状态

一般来说油是清彻透明的。如果油发暗，应更换。

如果油内溶解有气体或液体，极限压力会变坏。在进气口关闭并打开气镇阀使泵运转约 30 分钟可以使油除气。

在泵停车后而仍处于工作温度时，通过排油螺塞（6/5）排放些油到烧杯或类似容器中，可用于检查油的状态。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵和油中溢出。要采取相应安全措施。

遵守安全规程。

3.3 换油，更换油过滤器

使用的工具：

油过滤器扳手（710 73 532）

一定要在停泵后仍处于工作温度时换油。

如果油有被与之接触的工艺气体聚合危险时，在泵运行后，应立即换油。



警告

泵在工作中是热的，某些表面可高达 80°C（176°F）以上。

若触摸有烫伤危险。

拧掉排油螺塞（6/5），让用过的油排入适当的容器。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵或泵油中溢出。要采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理用过的油时，请遵守相关环境规程！

放油时当油的流量减少时，将排油螺塞拧上，短暂启动泵（最多 10 秒种），然后把泵停掉。再把排油螺塞拧下来，排出剩余的油。

拆掉油过滤器（6/25），取一个新油过滤器，用油浸润它的衬垫，并用手把它拧上。

重新装好排油螺塞（检查“O”型圈，必要时用新的替换它）。

将加油螺塞（6/6）拆掉，注入新油至油位窗下边缘，让泵短时间运转，以使用充入的新油冲洗泵。然后再把油放掉。

只使用合适的油（见第 1.8 节）。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵和油中溢出。应采取相应措施。

遵守安全规程。

当心

不要安装用过的密封件；一定要装新密封件。

重要说明

当处理用过的油时，请遵守相关环境规程！

3.4 更换排气过滤器，检查压力安全阀。

使用的工具：

19mm 开口扳手或套筒扳手或专用工具 71072293。

10mm 套筒扳手。

当排气过滤元件堵塞时，阀门（6/28）打开，过滤器被旁路。出口有油雾和/或油耗高是排气过滤器堵塞的征兆。

如果在高运行温度和/或腐蚀介质下油裂解产物增加，排气过滤器的更换必须更频繁。

拆下带衬垫（6/3）的出口法兰（6/2）。拆锁紧螺母（6/31）并拆两个垫圈之间的弹簧：取出排气过滤元件（6/29）。

取出压力安全阀（6/28），检查活动是否自如密封是否良好。

按相反顺序重新装入。要确保排气过滤元件良好对中和入位。安装两个垫圈之间的弹簧，和固紧止动螺母（6/31）。用 10mm 套筒扳手使之完全恢复原位。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理用过的油时，应遵守相关环境规程！

当心

不得安装用过的密封件；一定要装新密封件。

3.5 清洗入口防尘滤网

需要的工具：

10mm、17mm 开口扳手或套筒扳手。

阻挡粗颗粒的污物防护罩位于泵（7/57）的进口法兰。它应保持清洁以避免抽速下降。

污物防护罩是由两个金属丝网筛组成的。拆掉进气管线可看到外筛。如果它只稍微变脏，只需从网的外部把脏物除去即可。如果网罩很脏，则需拆掉进口阀兰。为此，拆去泵缸体罩（7/51a-52a）顶部的紧固螺钉，松开罩底部的泵脚（7/94a），将罩取下来。

拆掉 4 个螺钉，把进气法兰（7/57）和衬垫（7/55）取下来。

从进气法兰（7/57）内拆掉卡环。取出 2 个金属丝网筛，用适当的溶剂清洗它们。

按相反顺序重新装入。我们建议用新衬垫更换原衬垫（7/55）。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可能从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理用过的油时，请遵守相关环境规程！

当心

不得安装用过的密封件；一定要装新密封件。

3.6 检查防返油阀

需要的工具：

10mm、17mm 开口扳手或套筒扳手。

调整环：71072333

为确保泵正常运行，保持防返油阀清洁干净。如果泵吸入的工艺气体中含有大量的粉尘或脏物，我们强烈建议在泵进口前安装一个粉尘过滤器（见第 1.4 节）。

首先拆掉进气管。

然后拆掉泵缸体罩（7/51a-52a）顶部的紧固螺钉，松开底部的泵脚（7/94a），再把罩取下来。

拆掉 4 个螺钉，去掉进气法兰（7/57）和衬垫（7/55）。

拆弹簧和防返油阀。

如果防返油阀太紧，可少许压一下弹簧。防通油线的上边缘距进气口下侧应约为 1-2mm。

重新装好进气口。我们建议更换新衬垫（7/55）。

防返油阀的平面侧朝下。

弹簧大直径端朝下，小直径端朝上对着防返油阀的平侧。防返油阀有一圈密封线一侧朝上。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可能从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理用过的油时，请遵守相关环境规程！

当心

不要安装用过的密封件；一定要装新密封件。

3.7 清洗气镇进口过滤器

需要的工具：

10mm、17mm 开口扳手或套筒扳手。

拆泵缸体罩（7/51a-52a）顶部紧固螺钉，松开罩底部的泵脚（7/94a），把罩取下来。

拆开气镇过滤器的夹链。用适宜的溶剂清洗过滤器。然后烘干它并按相反顺序重新装入。

3.8 检查浮球阀

需要的工具：

10mm、13mm、17mm 开口扳手或套筒扳手。

在泵运行期间，如果压力不能下降至 5mbar 以下，检查浮球阀和回油管的气密性。

拆泵缸体罩（7/51a-52a）顶部紧固螺钉，松开罩底部的泵脚（7/94a），把盖取下来。

拆掉回油管（6/11）。

拆掉 4 个螺钉（6/12），把浮球阀组件从浮球室抽出。拿掉衬垫（6/9）。

清洗油咀。检查浮球阀气密性。

检查所有衬垫，必要时换新。

按相反顺序重新装入浮球阀。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可能从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理使用过的油时，请遵守相关环境规程！

当心

不要安装用过的密封件；必须安装新密封件。

3.9 更换排气阀

需要的工具：

10mm、17mm 开口扳手或套筒扳手。

排出泵油（6/5）；

拆泵缸体罩（7/51a-52a）顶部紧固螺钉，松开罩底部的泵脚（7/94a），把罩取下来。

拆掉油管（6/11，6/15 和 6/18）；拧掉螺母（6/19），脱开排气箱；去掉衬垫（6/22）。

拆螺钉，拆掉阀压板（6/21）和排气阀（6/20）。

按相反顺序重新装入。

注意排气阀片的方向，使它压向泵体。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理使用过的油时，请遵守相关环境规程！

当心

不要安装使用过的密封件；必须安装新密封件。

3.10 更换泵芯组件

可使用如下参考号的全套泵芯装配件：

SV200：71436770 SV300：71436780

需要的工具：

SV200/300：10mm、17mm、27mm 开口扳手或套筒扳手。

我们建议安装泵芯与油箱，油管及气镇阀时使用新密封件。

排出泵油

拆掉泵缸体罩，油管，油箱和排气阀（见第 3.9 节）。

拆掉进口法兰，防返油阀（见第 3.6 节）和弹簧。

拆掉气镇阀（6/14）。

拆掉螺钉，脱开泵芯（7/96），拿掉联轴器垫（7/60）。

拆掉螺钉并脱开联轴器（7/59）。

把键（7/86）拿下来。

按相反顺序安装新的或检修过的泵芯。

调整电机轴上的联轴器，使径向叶片风扇电机侧与联轴器罩内壁之间有一个间隙。然后调整泵联轴器，使两半联轴器之间有一个间隙。正确的间隙列表如下：

泵芯件	风扇与联轴器罩之间间隙	两半联轴器之间间隙
SV200/300	3mm	3mm

用 LOCTITE 粘胶固紧联轴器上的定位螺钉。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理使用过的油时，请遵守相关环境规程！

当心

不要安装用过的密封件；一定要装新密封件。

3.11 拆、装泵芯件

拆卸泵芯（见第 3.10 节）。

拆螺钉和垫圈，拿掉后端板（7/89）和前端板（7/80）以及“O”型圈（7/81）。

取出销钉。

从泵芯中抽出带叶片（7/87）的转子（7/88）。

从转子中抽出叶片。

从前端板上取下径向轴封（7/79）。

按相反顺序重新组装泵芯。要确保叶片正确入位。

为了重新组装泵芯，把排气箱侧着放，把泵芯放在排气箱上，使泵芯的排气口朝下。



警告

根据涉及的工艺，危险物质可从泵和油中溢出。采取相应措施。

遵守安全规程。

重要说明

当处理用过的油时，遵守相关环境规程！

注意

如果必须更换轴承板，必须调整销钉位置。请与 LEYBOLD 维修方联系（按需要提供说明书）

当心

不得安装用过的密封件；一定要安装新密封件。

3.12 电机的拆卸



警告

泵拆卸时要断电。绝对保证泵不能意外启动。

通过拆掉 3 个紧固螺钉（7/91a），从泵芯上拆掉子配件（7/61+64+66+67）。

松开电机轴上风扇涡轮的定位螺钉。

用拉码从电机轴端拔出风扇涡轮。

对于 SV200（非 USA 型号），要取下电机轴端安装的 M10 螺钉以及垫圈和工口弹簧圈。

为了从联轴器罩上拆下电机，拧掉 4 个内六角螺钉（7/68a）。

按相反顺序重新装配，但要注意第 3.10 节所述的间隙。

检查旋转方向。

一般注释

我们保留修改本说明中所给标记或任何数据的权利。不再附加说明。



不得安装用过的密封件；一定要装新密封件。

3.13 冷却盘管清洗

为具有足够的冷却能力，请保持油冷却器（7/66）清洁。为此用压缩空气吹洗并除油。

4、故障排除指南

故障	可能的原因	处理方法	备注*
泵不能启动	泵连接错误	正确连接泵	2.3
	电机保护开关设置不正确	正确设定电机保护开关	2.3
	工作电压与电机不匹配	更换电机	
	电机故障	更换电机	
	油温低于 12°C (54°F)	把泵和泵油加热或用不同牌号的油	1.8
	油粘度太大	使用合适牌号的油	3.3
	排气过滤器/排气管路堵塞	更换过滤器或清洗排气管路	3.4
	泵被卡死 (现象: 泵卡住)	检修泵	3.11/3.12
泵不能达到 极限压力	测量方法或使用的规管不当	使用正确的测量方法和规管	2.7
	外部泄漏 ⁻¹⁾ - 管道接头松了	检修泵 - 重新紧固管接头	
	浮球阀没关紧	检修阀门	3.9
	防返油阀失灵	检修阀门	3.6
	排气阀失灵	检修阀门	3.10
	由于下述原因造成润滑不良		3.3
	-使用的油不对或油已污染	更换油	3.3
	-油过滤器堵塞	更换油过滤器	
	-油管路堵塞	清洗油管路和油箱	
	真空管路太脏	清洗真空管路	
抽速太低	泵太小	如果必要的话, 根据工艺更换泵	
	进口滤网堵塞	清洗滤网	3.5
		措施: 在进气管路安装一个 粉尘过滤器。	1.4/2.2.1
	排气过滤器堵塞	安装新过滤器元件	3.4
	连接的管路管径太小或太长	使用大直径和短的连接管路	2.2
防返油阀难以打开		检查弹簧自由度	
泵在真空下 停车后, 系统内压力 回升很快	系统有漏	检查系统	
	防返油阀失灵	检修阀门	3.6
泵太热	风冷系统流通不畅	正确安放泵	2.1
	冷却器太脏	清洗冷却器	3.8
	环境温度太高	正确安放泵	2.1
	工艺气体太热	改变工艺	
	油位太低	加油到正常油位	3.3
	使用的油不对	更换油	3.3
	油循环堵塞	清洗或检修油管路	
	排气过滤器/排气管路堵塞	更换排气过滤器, 清洗排气管路	3.4
	排气阀失灵	检修阀门	3.10
	泵芯寿命已到	更换泵芯	3.11
油进入 进气管路 或进入 真空容器	油来自真空系统	检查真空系统	
	防返油阀堵塞	清洗或检修防返油阀	3.6
	防返油阀的密封面损坏或太脏	清洗或检修进口和防返油阀	3.6
	油位太高	放掉过量的油	3.3

泵油消耗太多，在出口有油雾	排气过滤器堵塞或损坏	更换过滤器	3.4
	浮球阀的油咀堵塞	检查阀门，清洗油咀	3.9
	油位太高	放掉多余的油	3.3
油混浊	冷凝	油除气或换油，清洗泵	2.5.2/3.2.2
		方法：打开气镇阀或在进气管路上装一个冷凝器	
		清洗气镇进气过滤器	3.7
泵噪声过大	油位很低（看不见油）	加油	3.3
	油过滤器堵塞	更换油和过滤器	3.3
	联轴器垫磨损	安装新联轴器垫	3.11
	系统有大的真空泄漏	检修真空泄漏	3.11/3.12

*参考章节：这一栏是使用说明书中包含应用检修信息的章节。

1) 气泡试验：在无气镇，关闭进口的情况下让泵在工作温度下运转去除油中气体。把排气管路浸在水槽中。如果有稳定的气泡流产生，则泵有外部的泄漏。

注意：对于如前所述其它任何操作，请把泵返送到 LEYBOLD 公司维修中心。