ULVAC

Vacuum Components Portfolio

ULVAC, Inc.　规格品事业部
ULVAC 低温泵株式会社

Vol.08

Chinese

■压力单位换算

Pa(N·m^{-2})	Torr(mmHg)	Bar	kg·cm^{-2}	Psi(lb·in^{-2})	atm	水柱(15℃)m
1	7.500 62×10^{-3}	10^{-5}	1.019 72×10^{-5}	1.450 38×10^{-4}	9.869 23×10^{-6}	1.020 63×10^{-4}
133.322	1	1.333 22×10^{-3}	1.359 51×10^{-3}	1.933 68×10^{-2}	1.315 79×10^{-3}	1.360 73×10^{-2}
10^{5}	750.062	1	1.019 72	14.503 8	0.986 923	10.206 3
9.806 65×10^{4}	735.559	0.980 665	1	14.223 4	0.967 841	10.009 0
6.894 75×10^{3}	51.714 9	6.894 75×10^{-2}	7.030 69×10^{-2}	1	6.804 59×10^{-2}	0.703 702
1.013 25×10^{5}	760	1.013 25	1.033 23	14.696 0	1	10.341 6
9.797 82×10^{3}	73.489 7	9.797 82×10^{-2}	9.991 0×10^{-2}	1.421 06	9.669 70×10^{-2}	1

1 lb·in^{-2} = 144 lb·ft^{-2} ，1 short ton·ft^{-2} = 0.945 08 atm ，psi: pound per square inch

■流量单位换算

Pa·m^{3}·s^{-1}	Torr·L·s^{-1}	atm·cm^{3}·s^{-1}	mbar·L·s^{-1}	molecule · s^{-1}	sccm
1	7.500 62	9.869 23	10	2.651 65×10^{20}	5.921 540×10^{2}
0.133 322	1	1.315 79	1.333 22	3.535 23×10^{19}	78.947 4
0.101 325	0.76	1	1.013 25	2.686 78×10^{19}	60
0.1	0.750 062	0.986 923	1	2.651 65×10^{21}	59.215 40
3.771 24×10^{-21}	2.828 67×10^{-20}	3.721 92×10^{-20}	3.771 24×10^{-20}	1	2.233 15×10^{-18}
1.688 75×10^{-3}	1.266 67×10^{-2}	1.666 67×10^{-2}	1.688 75×10^{-2}	4.477 97×10^{17}	1

Molecule是理想气体(0℃的值) ，sccm: standard cubic centi meter per minute

■排气速度及流导的换算

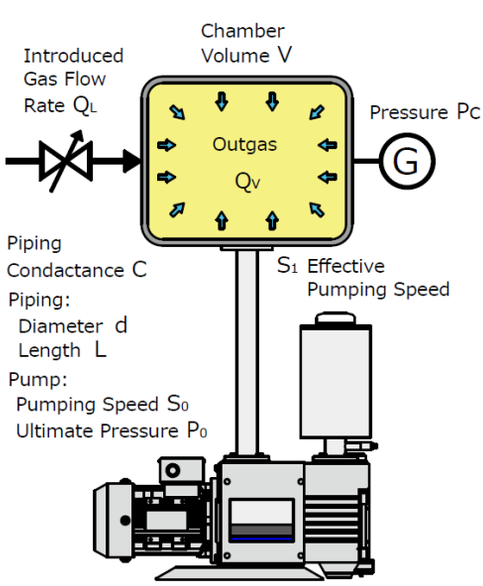
m^{3}·s^{-1}	L·s^{-1}	L·min^{-1}	cm^{3}·s^{-1}	m^{3}·hr^{-1}	ft^{3}·s^{-1}
1	10^{3}	6×10^{4}	10^{6}	3600	35.31
10^{-3}	1	60	10^{3}	3.6	3.531×10^{-2}
1.667×10^{-5}	1.667×10^{-2}	1	16.67	0.06	5.885×10^{-4}
10^{-6}	10^{-3}	0.06	1	3.6×10^{-3}	3.531×10^{-5}
2.778×10^{-4}	0.277 8	16.67	2.778×10^{2}	1	9.808×10^{-3}
2.832×10^{-2}	28.32	1.699×10^{3}	2.832×10^{4}	1.019 52×10^{2}	1

■真空排气计算(粘性流领域)

下面介绍油回转真空泵、干泵、罗茨泵等在粘性流领域真空排气的排气计算方法。(实际情况下根据容器、配管形状、内部物质、泄漏量、放出气体等存在计算偏差还请提前悉知)

(1) 导入气体量Q_L 并维持一定压力时，按照一下步骤，用公式A求得真空容器内压力Pc的值。

(2) 体积V的真空容器，压力从P_1真空排气至P_2的时长，可按照以下步骤，用公式B来进行计算。另、如需求得更精确的数据，可对压力范围细分后计算再合算。



求得配管的流导C
$C=1349 \times d^4/L \times P_{AV}$

↓

求得有效排气速度S_1
$S_1=1/(1/S_0+1/C)$

A ↓ 求得真空容器压力Pc
$Pc=(Q_L+Q_V) / S_1+P_0$

B ↓ 求得排气时间 Δt
$\Delta t=2.3\times V/ S_1\times Log_{10}(P_1/P_2)$

V :真空容器体积(m^3)
L :配管长度(m)
d :配管直径(m)
Q_L :导入气体量(Pa · m^3/sec)
Q_V :真空容器内气体放出量(Pa · m^3/sec)

S_0 ：真空泵的排气速度(m^3/sec)
S_1 ：有效排气速度(m^3/sec)
P_{AV} ：配管内平均压力(Pa)
P_0 ：真空泵单体的极限压力(Pa)
假设P_1(Pa)>P_2(Pa)。

Pc ：真空容器压力(Pa)
C ：配管流导(m^3/sec)
Δt ：排气时间(sec)

Contents

■真空泵 8
- ●干泵 12
- ●干泵节电装置 20
- ●油回转真空泵 22
- ●油回转真空泵相关配件 28
- ●真空泵油 32
- ●罗茨泵 34
- ●涡轮分子泵 38
- ●低温泵 41
- ●油扩散泵 42
- ●溅射泵 44

■真空阀门 46

■真空计 48
- ●校正服务JCSS 48
- ●传感器单体型真空计 49
- ●通用型真空计 52
- ●智能手机皮拉尼真空计 53

■气体分析仪 54

■检漏仪 56

■电源(DC/DC脉冲/RF) 58
- ●大容量DC电源 58
- ●小容量DC电源 59
- ●DC电源配件 60
- ●DC脉冲电源 61
- ●RF电源 62

■EB电源/EB枪 65
- ●EB电源 66
- ●EB枪 67

■镀膜控制 69
- ●水晶振荡式镀膜控制器 69
- ●水晶振荡式镀膜控制器用传感器 69
- ●水晶振荡式镀膜控制器用水晶板 70

■薄膜测量 71
- ●分光椭偏仪 71
- ●触针式轮廓仪 73

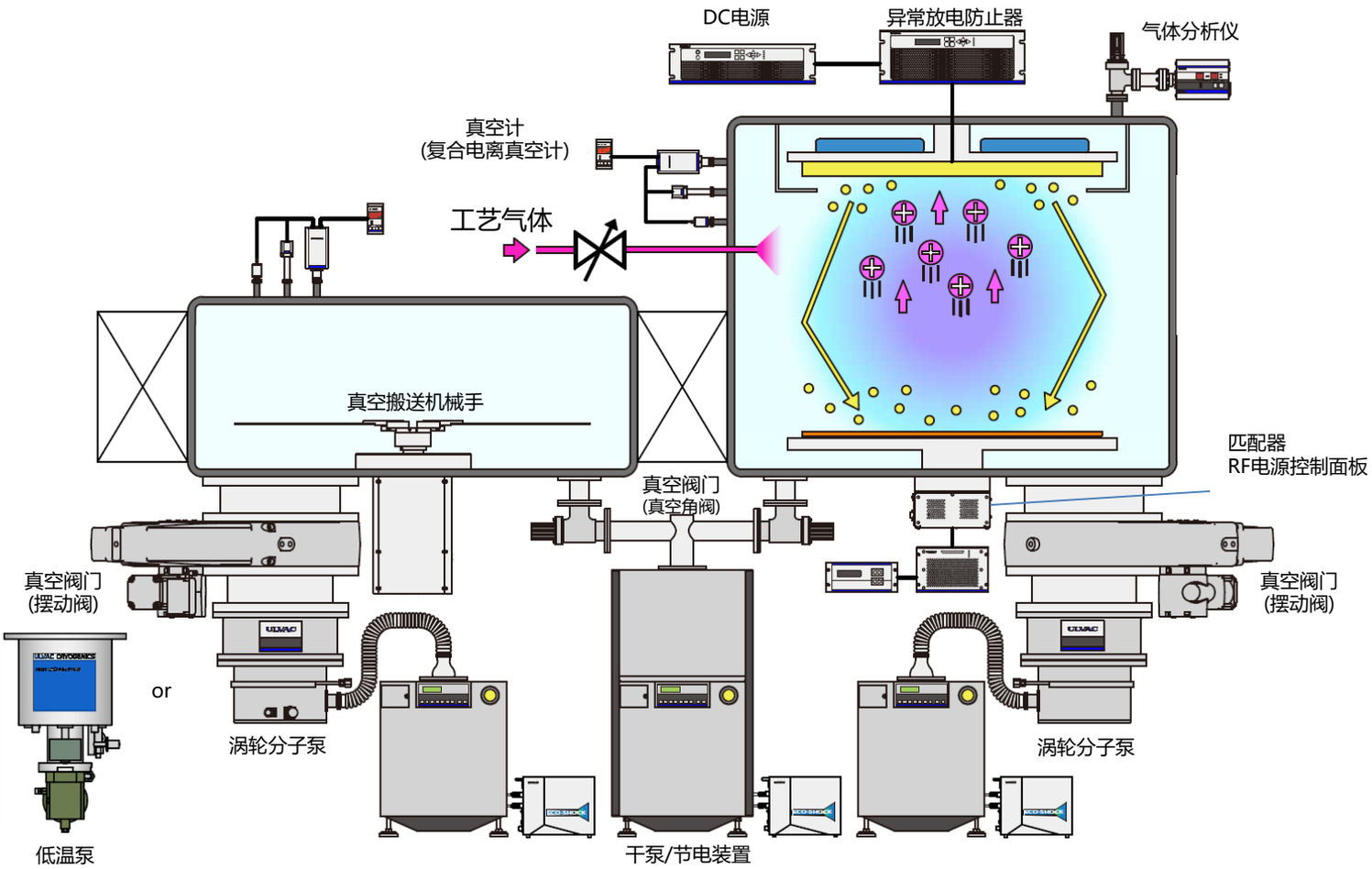
■真空设备组件 74
- ●真空配管零部件 74

■真空搬送机械手 76

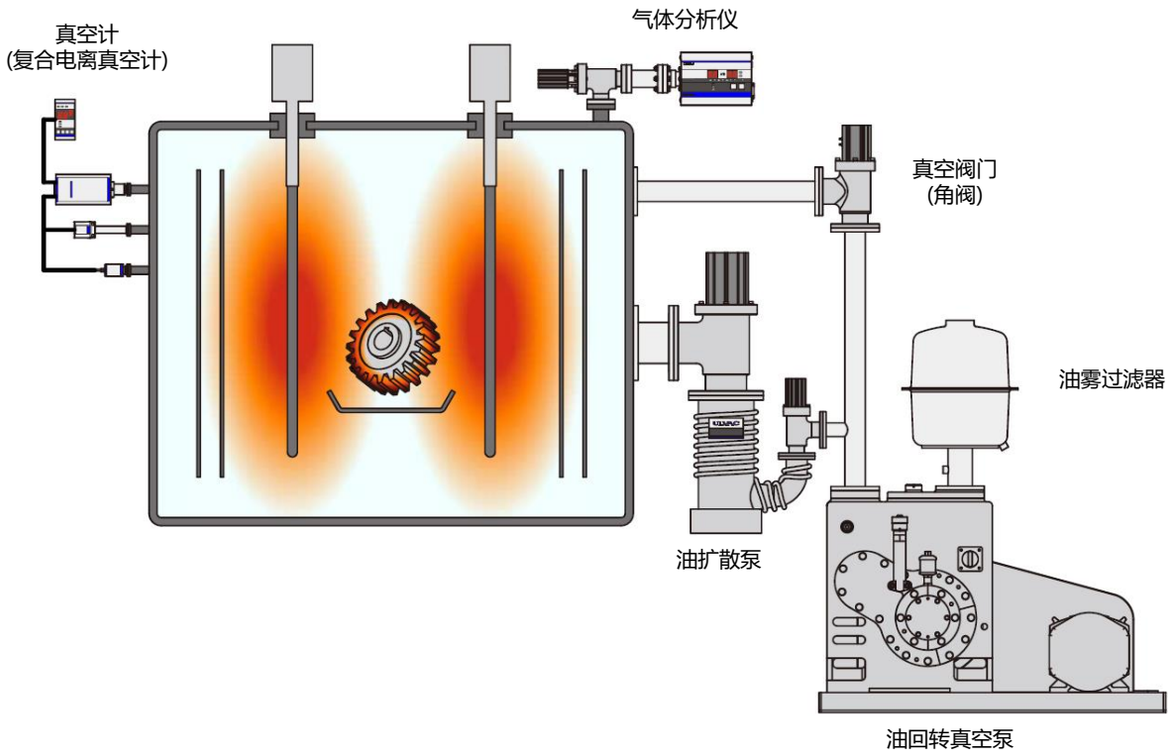
■低温设备 77

设备使用范例

溅射设备

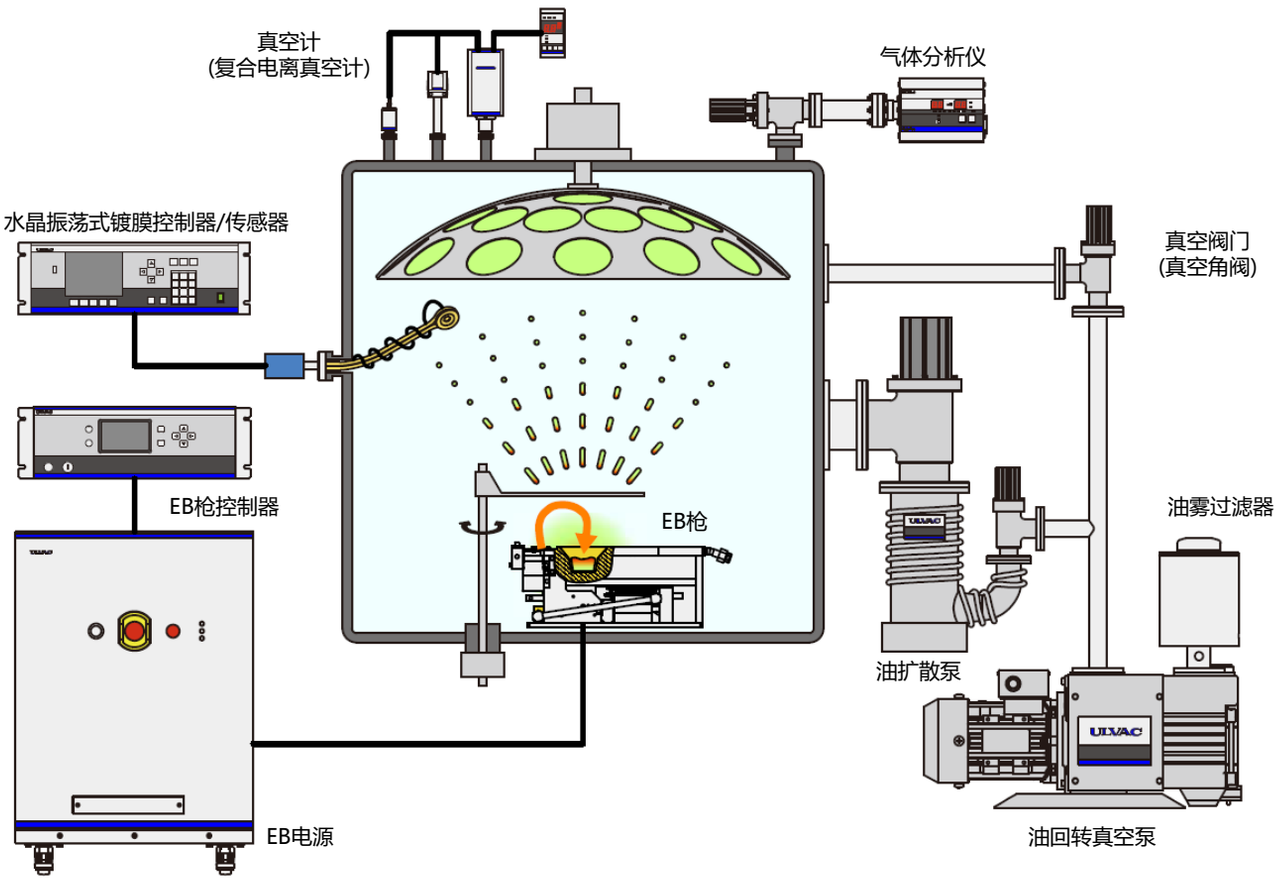


真空热处理炉

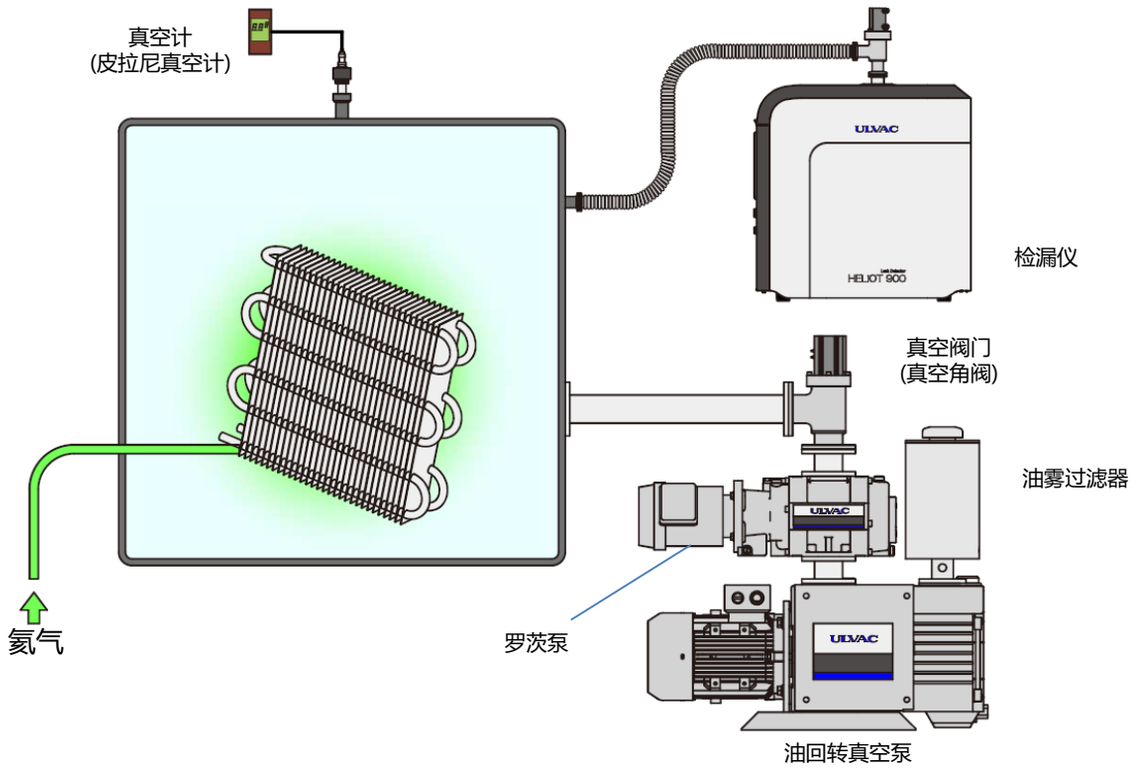


设备使用范例

蒸镀设备

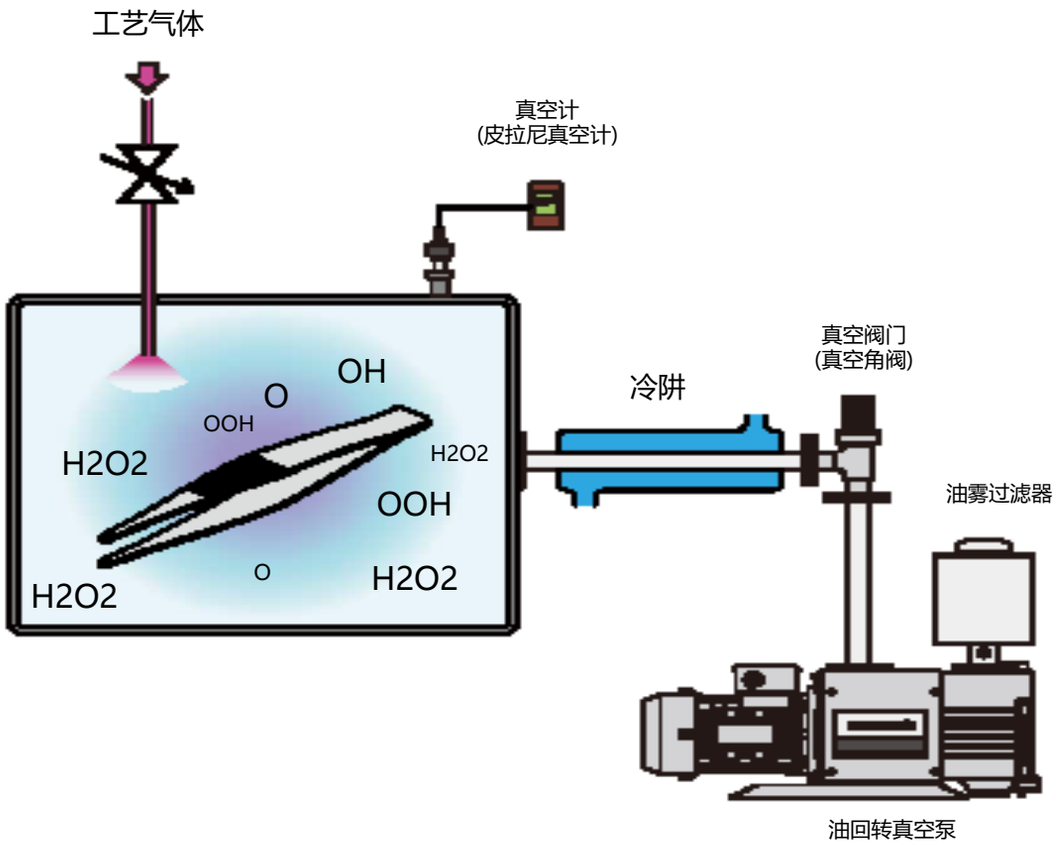


检漏设备

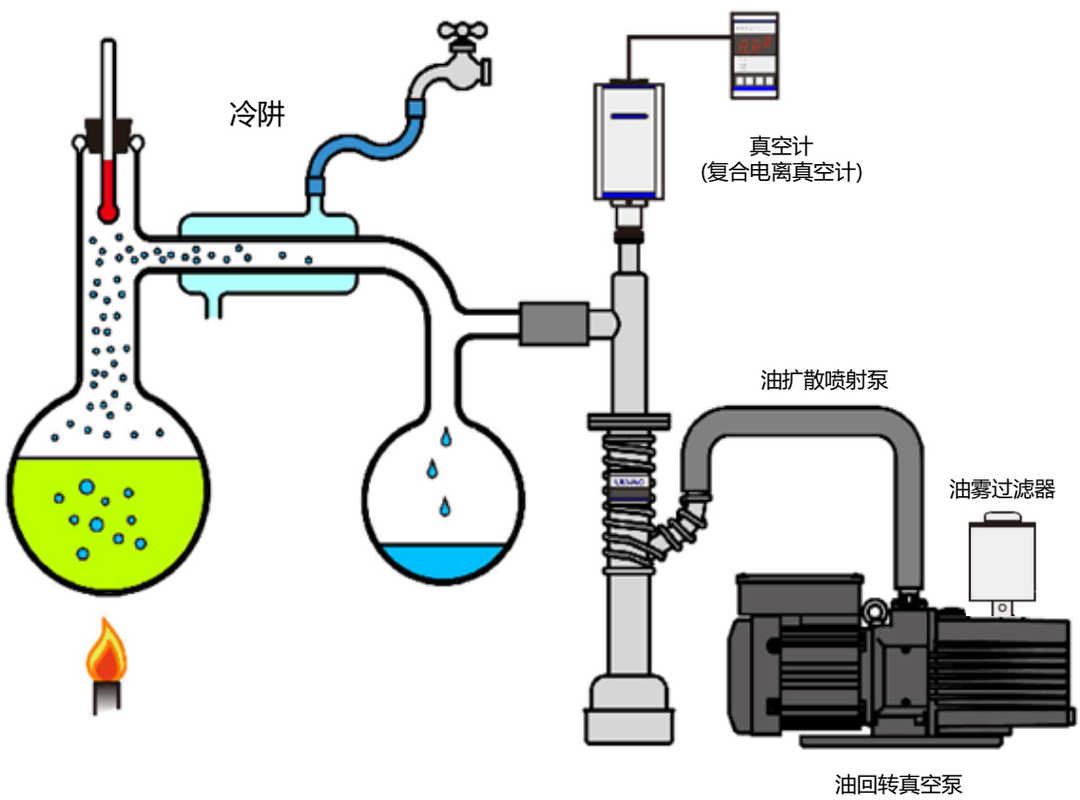


设备使用范例

等离子灭菌器

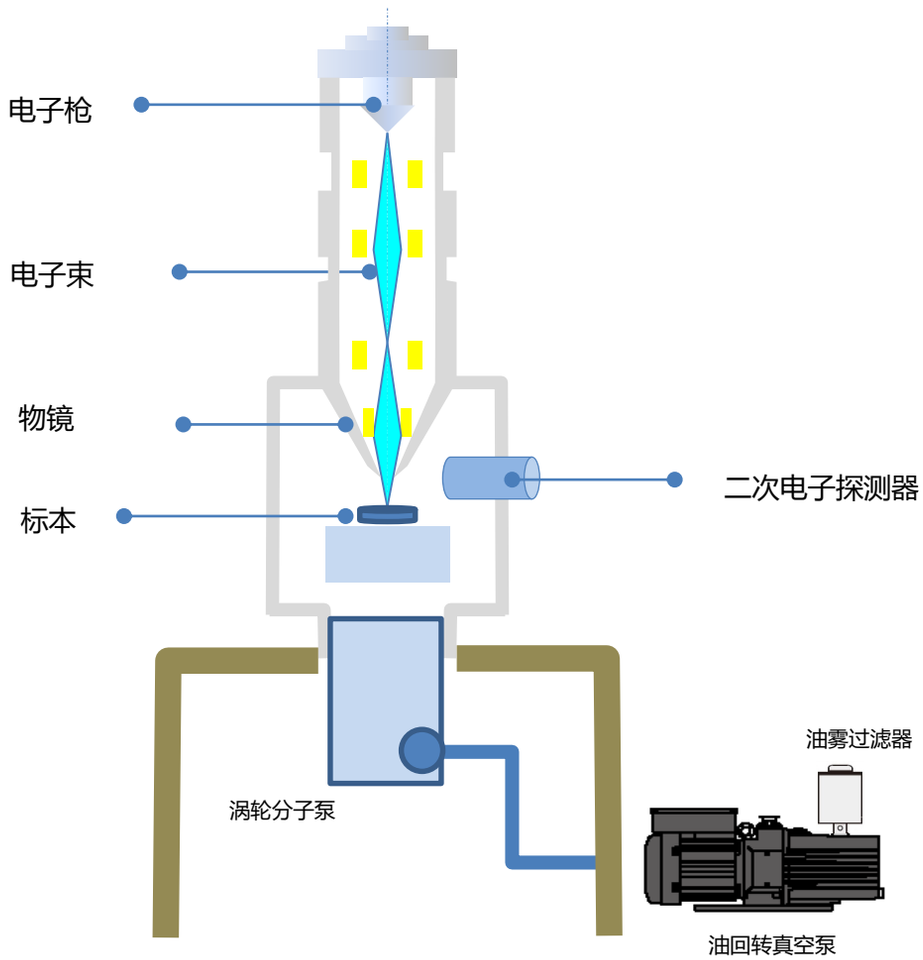


真空蒸馏设备

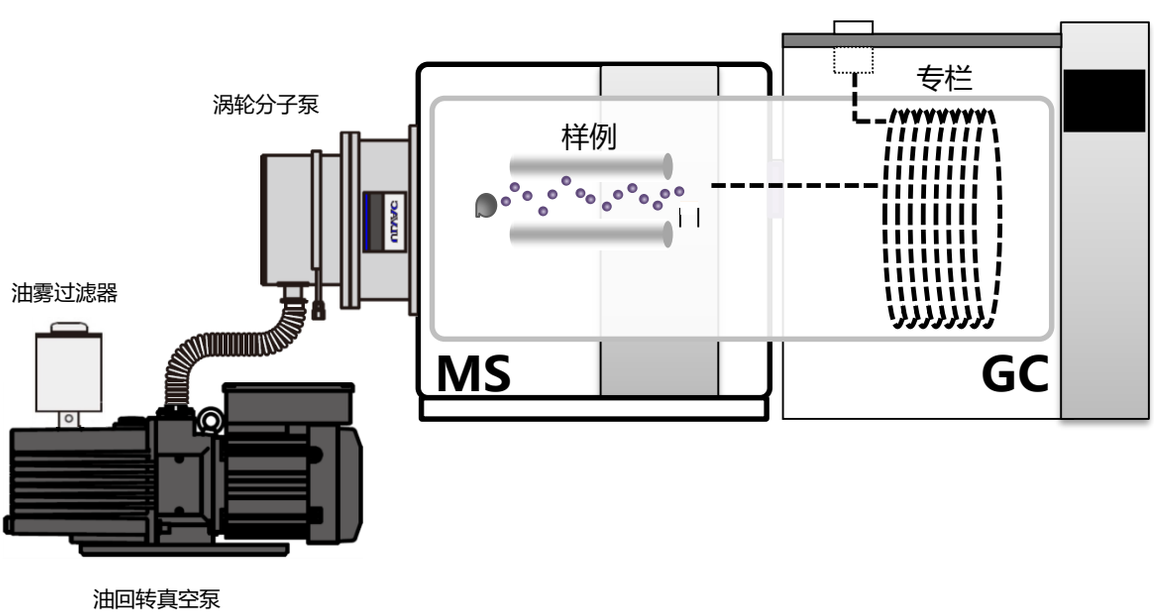


设备使用范例

扫描电子显微镜



气相色谱质谱仪

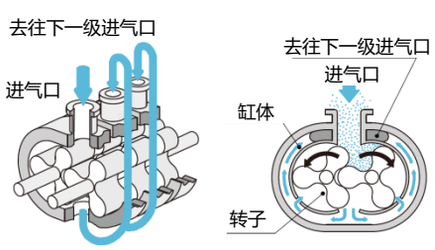


选型指南

单位：Pa

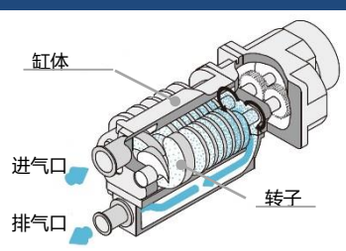
商品名称	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
干泵														DAP series		
														DA / DAT series		
														DTC series		
														DOP series		
													DAU / DTU series			
											DIS series					
											GR series					
										LR / HR / UR series						
										CR series						
									RDA series							
油泵											VS series					
											PKS series					
										GLD series						
										GHD series						
										GCD series						
										VD series						
										PVD series						
罗茨泵										MBS / VMR series						
										PMB series Ver.D						
										PRC series						
										PMB-C series						
涡轮分子泵			UTM-B series													
				UTM-MI series												
			UTM-FW/FH series													
油扩散喷射泵									PBL series							
油扩散泵							PFL series									
					ULK series											
低温泵				CRYO-U series												
溅射离子泵		PST series														

干泵 多段罗茨型



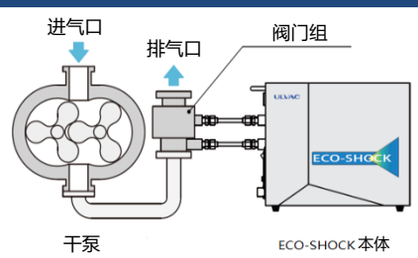
由于排气室不使用油，可形成洁净的真空排气。另外，由于没有油，所以也不存在油和活性气体的反应，可用于CVD，刻蚀等工艺。

干泵 螺杆型



对进入转子和缸体沟槽的气体通过转子的转动进行排气。

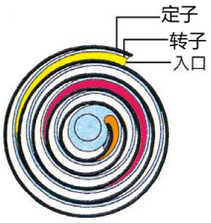
干泵节电装置



ECO-SHOCK是安装在干泵上用于省电的装置。

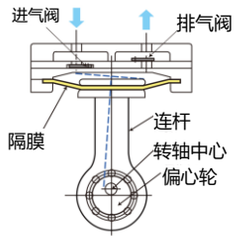
选购指南

干泵 涡旋型



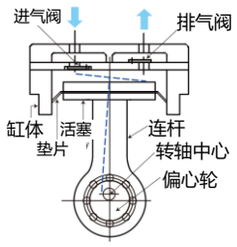
通过涡旋型的定子和转子组合运动进行排气的干泵。

干泵 隔膜型



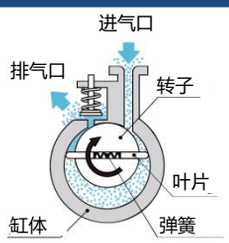
由一个膜片（膜）和两个阀组成。
隔膜通过上下左右移动改变容积大小，进行吸气和排气。

干泵 摇动活塞型



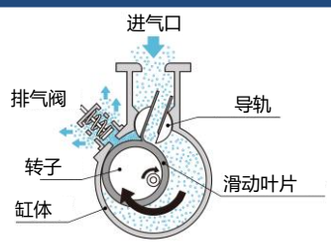
缸体内的活塞往复运动，配合两个阀门进行吸气和排气。

油回转真空泵 旋片型



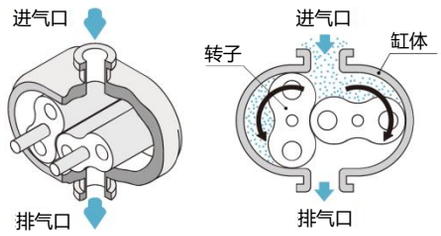
压缩效率高，振动少。在工业上使用最为广泛。

油回转真空泵 滑阀型



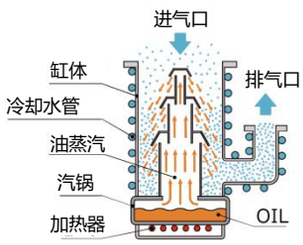
坚固，较能抗异物。适当进行定期保养能保持较长的使用寿命。

机械泵 罗茨型



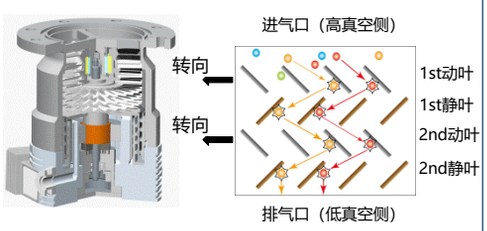
在干泵和油泵的排气速度较低的压力带下使用，可大幅度提升排气速度。

油扩散泵



利用油蒸汽喷射对气体进行排气。搭配油泵形成高真空。

涡轮分子泵

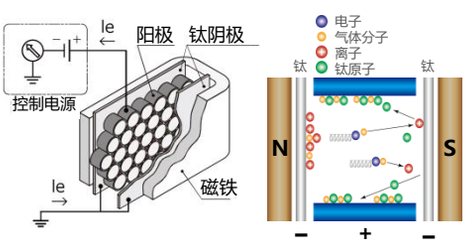


通过万级rpm高转速的涡轮叶片形成高真空～超高真空。不是储留式而是可以进行连续排气。

低温泵

让气体分子在极低温表面凝结吸附，使排出所有气体达到可能。
对水分子的排气能力很强。

溅射离子泵



利用被溅射出来的活性钛的吸附作用，来获得超高真空的泵。特征是没有旋转部分。

选型指南（应用例）

真空泵除了可以对洁净空气等气体进行排气，也可在下述场景下应用。

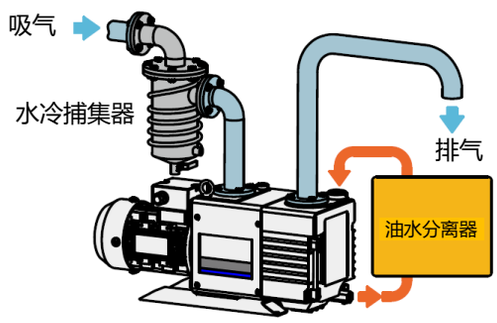
◎：推荐 ○：可以使用 △：根据条件可以使用

商品名称	型号	水蒸气	可燃性气体	粉尘	升华性气体
干泵	LR series	○	△	○	△
	HR / UR series	○	△	○	◎
	LS series	◎	△		△
	CR series	○	△		
	GR series	○	△	○	△
油泵	VD series	○	△	○	△
	VS series	○	△	○	△
	PVD series	○	△		
	PKS series	○	△	◎	△

*下面是各应用场景下的注意事项。如有使用需求请询问我司营业部门。

水蒸气排气举例及注意事项

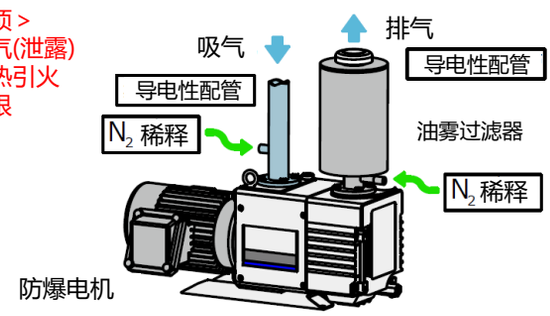
<注意事项>
・水分凝结
・油质劣化



■泵对策　油泵→气镇阀,油交换，油水分离器
　　干泵→使用气镇阀
■吸气侧对策　高温蒸汽场景下使用水冷捕集器
■排气侧对策　使用水不会回流泵体的配管

可燃性气体排气举例及注意事项

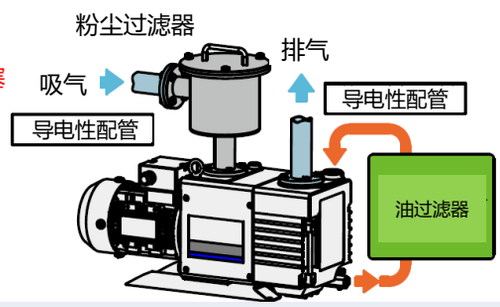
<注意事项>
・混入氧气(泄露)
・火花、热引火
・爆炸极限



■泵对策　油泵→He回收式样,防爆电机,
　　带电防止皮带,油雾过滤器→He回收式样
　　干泵→GR系列
■吸气侧对策　导电性配管、充入N2稀释
■排气侧对策　導電性配管、充入N2稀释

伴有粉尘排气举例及注意事项

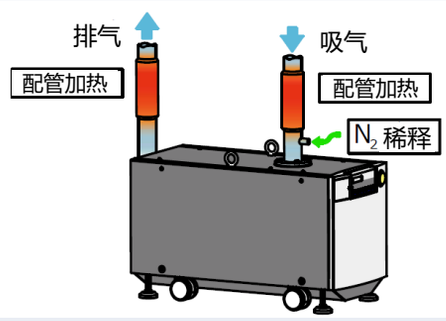
<注意事项>
・混入异物
・配管的堵塞



■泵对策　油泵→考虑油交换、油种变更，追加油过滤装置
　　干泵→吸气口充气、气镇阀
■吸气侧对策　粉尘过滤器
■排气侧对策　防止因粉尘堵塞压力增大导致破损

升华性气体排气举例及注意事项

<注意事项>
・反应生成物
(固体)的析出



■泵对策　高温型干泵UR系列＋导入气镇气体(N2)
■吸气侧对策　稀释气体导入(N2）、配管加热
■排气侧对策　配管加热

升华性气体是指・・・

升华性气体是从气体状态下，经过冷却或压缩，不经过液化直接固化的气体。在电子装置或显示器制造的CVD或干蚀过程中发生的升华性气体很多会变成坚硬物质，使泵运转困难。

He回收式样是指・・・

是油泵的式样之一、检测He漏量为1×10^{-6}（Pa・m^3/s）以下的漏量为基准的泵。

IE3电机的注意事项

根据高效规制制度，正在向IE3电机全面切换，但IE3电机与从前的IE1电机相比，启动电流有变高的倾向。特别是大型的（5.5KW以上）泵需要注意。
另外，根据电源容量，需要确认在一次电源设备上是否有必要配备断路器和过载保护设备，如有更新的需要请与我司联系。

气镇阀是指・・・

为了解决水蒸气等凝结性气体吸收问题，有了气镇阀装置。凝结性气体如被吸进泵内会被压缩，而至凝结成液体混入到油内。如果是干泵，此种气体会残留在泵内部。为了防止此情况，需要打开气镇阀，往压缩室内通入适量的空气或氮气，这样凝结性气体便不会被液化，可以气体形式完成排气。这就是气镇效果。

Notes

隔膜式 DAP series

小型高性能・低噪音・低振动的隔膜式干泵。

- 做出了丰富的实际成绩、且实现了低价格的标准式样。
- 构造简单维保方便。
- 还可提供搭载了DC电机的型号。

DAP-6D

型号			DAP-6D	DAP-12S	DAP-9D-DC24	DAP-18S-DC24
最大排气速度	[m^3/h]	50Hz/60Hz	0.36 / 0.42	0.72 / 0.84	0.54	1.08
	[L/min]	50Hz/60Hz	6 / 7	12 / 14	9	18
极限压力		[Pa]	6.65 x 10^3	24.0 x 10^3	6.65 x 10^3	24.0 x 10^3
吸气口			Rc1/8			
排气口			Rc1/8			
电源［V］			单相 100　200 220 ～ 230		DC24V　直流无刷电机	
电机额定值 [kW]			0.01		0.014	
满载电流 [A]			0.5 (100V)		1.3	1.4
重量 [kg]			1.9		1.75	
外观尺寸　W x D x H [mm]			91 x 163 x 100.6		83.5 x 165 x 123.8	
符合标准			—		CE , TUV , cTUVus	

隔膜式 DA/DAT series

小型高性能・低噪音・低振动的隔膜式干泵。

- 做出了丰富的实际成绩、且实现了低价格的标准式样。
- 构造简单维保方便。
- 有1段排气方式、2段排气方式。

DA-30D

DAT-50D

型号			DA-30D	DA-60S	DAT-50D	DAT-100S
最大排气速度	[m^3/h]	50Hz/60Hz	1.8 / 2.16	3.6 / 4.32	3 / 3.3	6 / 6.6
	[L/min]	50Hz/60Hz	30 / 36	60 / 72	50 /55	100 / 110
极限压力		[Pa]	6.7 x 10^3	2.13 x 10^3	3.3 x 10^3	13.3 x 10^3
吸气口			O.D.φ9 × I.D.φ5 (内螺纹尺寸 Rc1/4)		O.D.φ12 × I.D.φ8.5 (内螺纹尺寸 Rc1/4)	
排气口			O.D.φ9 × I.D.φ5 (内螺纹尺寸 Rc1/4)		O.D.φ12 × I.D.φ8.5 (内螺纹尺寸 Rc1/4)	
电源［V］			单相 100 200 220			
电机额定值 [kW]			0.2			
满载电流 [A]			5.6 (100V , 50Hz) , 5.0 (100V , 60Hz)			
重量 [kg]			11			
外观尺寸　W x D x H [mm]			212 x 278 x 224.5		150 x 232 x 305	
符合标准			—		有对应CE,TUV,cTUVus机种*1	

*1) DAT-50DA (三相 200 ～ 220V) , DAT-100SA (三项 200 ～ 220V)

DA-20D

DA-41D

型号			DA-20D	DA-40S	DA-41D	DA-81S
最大排气速度	[m^3/h]	50Hz/60Hz	1.2 / 1.44	2.4 / 2.76	2.4 / 2.76	4.5 / 5.1
	[L/min]	50Hz/60Hz	20 / 24	40 / 46	40 / 46	75 / 85
极限压力		[Pa]	5.33 x 10^3	19.9 x 10^3	3.3 x 10^3	13.3 x 10^3
吸气口			O.D.φ9 × I.D.φ5 (内螺纹尺寸 Rc1/4)		O.D.φ12 × I.D.φ8 (内螺纹尺寸 G1/4)	
排气口			O.D.φ9 × I.D.φ5 (内螺纹尺寸 Rc1/4)		O.D.φ12 × I.D.φ8 (内螺纹尺寸 G1/4)	
电源［V］			单相 100 115 200 220		单相 100 200 220	
电机额定值 [kW]			0.06		0.1	
满载电流 [A]			1.6 (100V)		2.5 (100V , 50Hz) , 2.7 (100V , 60Hz)	
重量 [kg]			7.2		10.3	
外观尺寸　W x D x H [mm]			118 x 242 x 178	128 x 242 x 178	157 x 336.5 x 217	181 x 336.5 x 217
符合标准			有对应CE,TUV机种*1		—	

*1) DA-20DA (单相 100V) , DA-20DB (单相 115V) , DA-20DC (单相 220V)
DA-40SA (单相 100V) , DA-40SB (单相 115V) , DA-40SC (单相 220V)

隔膜式 DA series

小型高性能・低噪音・低振动的隔膜式干泵。

DA-60D

DA-121D

- 可以从真空状态二次启动。
- 结构简单，维保方便。

型号			DA-60D	DA-120S	DA-121D	DA-241S
最大排气速度	[m³/h]	50Hz/60Hz	3.6 / 4.32	7.2 / 8.64	7.2 / 8.7	14.4 / 15.6
	[L/min]	50Hz/60Hz	60 / 72	120 / 144	120 / 145	240 / 260
极限压力		[Pa]	3.32×10^3	13.3×10^3	3.3×10^3	16×10^3
吸气口			O.D.φ14 × I.D.φ9 (内螺纹尺寸 G3/8)		O.D.φ16 × I.D.φ12 (内螺纹尺寸 G1/2)	
排气口			O.D.φ14 × I.D.φ9 (内螺纹尺寸 G3/8)		O.D.φ16 × I.D.φ12 (内螺纹尺寸 G1/2)	
电源 [V]			单相 100 200 220		单相 100 115 200 220 ~ 230	
电机定额值 [kW]			0.2		0.4	
满载电流 [A]			5.0 (100V)		4.8 (100V , 50Hz) 5.8 (100V , 60Hz)	5.2 (100V , 50Hz) 6.0 (100V , 60Hz)
重量 [kg]			19		26	
外观尺寸 W x D x H [mm]			156 x 358 x 238	162 x 358 x 238	193.5 x 411 x 285	207 x 411 x 285
符合标准			—		有对应CE,TUV,cTUVus机种*1	

*1) DA-121DC (单相 100V) , DA-121DD (单相 115V) , DA-121DE (单相 200V) , DA-121DF (单相 220 ~ 230V)
DA-241SC (单相 100V) , DA-241SD (单相 115V) , DA-241SE (单相 200V) , DA-241SF (单相 220 ~ 230V)

隔膜式 DAU/DTU series

高真空型隔膜式干泵。

DAU-20

- 结构简单，维保方便。
- 有对应有机溶剂和腐蚀性气体的化学对策型号。

型号			DAU-20	DTU-20
最大排气速度	[m³/h]	50Hz/60Hz	1.2 / 1.38	
	[L/min]	50Hz/60Hz	20 / 23	
极限压力		[Pa]	200	
吸气口			O.D.φ10 × I.D.φ6（内螺纹尺寸 Rc1/8）	
排气口			O.D.φ10 × I.D.φ6（内螺纹尺寸 Rc1/8）	
电源 [V]			单相 100 115 200 220 230	
电机额定值 [kW]			0.08	
满载电流 [A]			1.46 (100V)	
重量 [kg]			7.5	
外观尺寸 W x D x H [mm]			161 x 327 x 217	
符合标准			有对应CE,TUV,cTUVus机种*1	

*1) DAU-20A (单相 100V) , DAU-20B (单相 115V) , DAU-20C (单相 200V) , DAU-20D (单相 220V) , DAU-20E (单相 230V)
DTU-20A (单相 100V) , DTU-20B (单相 115V) , DTU-20C (单相 200V) , DTU-20D (单相 220V) , DTU-20E (单相 230V)

隔膜式 DTC series

化学型隔膜式干泵。

DTC-22

DTC-60

- 能够应对有机溶剂和腐蚀性气体的化学型泵。

型号			DTC-22	DTC-41	DTC-60
最大排气速度	[m³/h]	50Hz/60Hz	1.2 / 1.44	2.4 / 2.76	3.6 / 4.2
	[L/min]	50Hz/60Hz	20 / 24	40 / 46	60 / 70
极限压力		[Pa]	1.0×10^3		
吸气口			O.D.φ10 × I.D.φ6（内螺纹尺寸 G1/4）		O.D.φ14 × I.D.φ9 (内螺纹尺寸 G3/8)
排气口			O.D.φ10 × I.D.φ6（内螺纹尺寸 G1/4）		O.D.φ14 × I.D.φ9 (内螺纹尺寸 G3/8)
电源 [V]			单相 100 115 200 220 230	单相 100 200 220 230 (50Hz)	单相 100 115 (60Hz) 200 220
电机额定值 [kW]			0.05	0.1	0.2
满载电流 [A]			1.3 (100V)	2.2 (100V , 50Hz) 2.3 (100V , 60Hz)	3.8 (100V , 50Hz) 3.9 (100V , 60Hz)
重量 [kg]			7.3	10.3	18
外观尺寸 W x D x H [mm]			142 x 288.5 x 202	155 x 336.5 x 217	158 x 340 x 242
符合标准			有对应CE , TUV , cTUVus机种*1		

*1) DTC-22A (单相 115V) , DTC-22B (单相 220V) , DTC-22C (单相 230V) , DTC-41A (单相 100V) , DTC-41B (单相 230V 50Hz)

摇动活塞式 DOP series

大排量小型的摇动活塞式干泵。

- 结构简单，便于维保。
- DOP-80SP是活用了活塞结构的专用加压型泵。

DOP-40D

DOP-181SA

DOP-420SA

型号			DOP-40D	DOP-80S	DOP-80SP
最大排气速度	[m^3/h]	50Hz/60Hz	2.4 / 2.64	4.8 / 5.28	4.8 / 5.04
	[L/min]	50Hz/60Hz	40 / 44	80 / 88	80 / 84
极限压力 [加压压力(表压)]		[Pa]	1.2 x 10^3	5.33 x 10^3	[0.5MPa]
吸气口			O.D.φ9 × I.D.φ5（内螺纹尺寸 Rc1/4）		
排气口			O.D.φ9 × I.D.φ5（内螺纹尺寸 Rc1/4）		
电源［V］			单相 100 115 200 220		单相 100 200 220
电机额定值 [kW]			0.21		0.3
满载电流 [A]			3.2 (100V , 50Hz) , 3.9 (100V , 60Hz)		5.0 (100V , 50Hz) 5.5 (100V , 60Hz)
重量 [kg]			7		9
外观尺寸　W x D x H [mm]			160 x 270 x 179		168.5 x 288 x 181
符合标准			—		

型号			DOP-181SA	DOP-301SB	DOP-400SB	DOP-420SA
最大排气速度	[m^3/h]	50Hz/60Hz	10.8 / 12	18 / 19.8	24 / 26.4	25.2 / 27.6
	[L/min]	50Hz/60Hz	180 / 200	300 / 330	400 / 440	420 / 460
极限压力		[Pa]	10 x 10^3	8 x 10^3	12 x 10^3	17.3 x 10^3
吸气口			Rc3/8	O.D.φ16 × I.D.φ12 (内螺纹尺寸 Rc1/2)	适用管外径φ16 (内螺纹尺寸 Rc1/2)	O.D.φ26 × I.D.φ20 (内螺纹尺寸 Rc3/4)
排气口						
电源［V］(*2)			单相 100	三相 200 ～ 230	三相 200 (50Hz / 60Hz) ～ 220V (60Hz)	三相 200 (50Hz / 60Hz) ～ 220V (60Hz)
电机额定值 [kW]			0.4			0.55
满载电流 [A]			6.3 (100V , 50Hz) 5.8 (100V , 60Hz)	2.1 (50Hz) 2.5 (60Hz)	2.4 (200V , 50Hz) 2.8 (200V , 60Hz) 2.7 (220V , 60Hz)	3.5 (200V , 50Hz) 3.1 (200V , 60Hz) 3.2 (220V , 60Hz)
重量 [kg]			12	20	23	33
外观尺寸　W x D x H [mm]			172 x 266 x 235	315 x 443 x 231	316 x 434 x 231	310 x 523 x 253
符合标准			CE,TUV,cTUVus*1			CE,TUV

*1) DOP-181SB (单相 115V) , DOP-181SC (单相 200V) , DOP-181SD (单相 220V)
DOP-181SE (三相 200 ～ 200V)也符合该标准。

涡旋式 DIS series

大排量小型的涡旋式干泵。

- 干泵中能达到的最高极限压力。通过空气吹扫抑制水汽凝结。

DIS-251

型号				DIS-90	DIS-251	DIS-501
最大排气速度	[m^3/h]		50Hz/60Hz	5.4 / 6.48	15 / 18	30 / 36
	[L/min]		50Hz/60Hz	90 / 108	250 / 300	500 / 600
极限压力			[Pa]	5.0	1.6	1.0
吸气口				KF25		KF40
排气口				KF16		KF25
电源［V］	单相			100 115 200 230		
	三相			—	200 208 230 380 400 415 460	
电机额定值 [kW]				0.15	0.4	0.6
满载电流 [A]	单相		50Hz	2.6 (100V) , 1.3 (200V) 1.6 (230V)	4.8 (100V) , 2.6 (200V) 2.4 (230V)	8.5 (100V) , 4.3 (200V) 3.9 (230V)
			60Hz	2.1 (100V) , 2.2 (115V) 1.1 (200 , 230V)	4.8 (100V) , 4.3 (115V) 2.8 (200V) , 2.4 (230V)	10 (100V) , 8.6 (115V) 4.8 (200V) , 4 (230V)
	三相		50Hz	—	1.6 (200V) , 0.9 (380V) 0.9 (400V) , 1 (415V)	2.7 (200V) 1.57 (380V , 400V) 1.63 (415V)
			60Hz	—	1.9 (200V , 208V) 1.8 (230V) , 1 (460V)	2.8 (200V) , 2.6 (208V) 2.5 (230V) , 1.47 (460V)
重量 [kg]				14 (单相)	25 (单相) , 23 (三相)	44 (单相) , 38 (三相)
外观尺寸　W x D x H [mm]				单相 214 x 308 x 225	单相 252 x 400 x 336 三相 252 x 370 x 336	单相 290 x 443 x 397 三相 292 x 372 x 397
符合标准				CE , cTUV		

空冷罗茨型 CR series

空冷式干泵。备有排气速度在16~300m³/hr之间的4种机型。

CR60B

- 空冷式罗茨型干泵。运转时排气室内不使用油，转子与缸体也无接触，故可长时间稳定运转。

型号		CR16B	CR30B	CR60B		CR300B
最大排气速度	[m³/h]	16	30	55		300
	[L/min]	280	500	920		5,000
极限压力 [Pa] (*1)		3				0.5
吸气口		KF25		KF40		KF50
排气口		KF25		KF40		
电源［V］(*2)		单相100 、单相200 、三相200		单相200	三相200	三相200
电机额定值 [kW]		0.72		1.5		3
冷却方式		空冷				
气镇结构		可选配				
最大水蒸气处理量(*3)		<300g/h		<500g/h		
重量 [kg]		35		48		100
外观尺寸　W×D×H [mm]		180×520×350		210×550×430		280×594×595
符合标准		CE、cTUVus				

*1)极限压力时气镇气体流量在0SLM时的值。*2请在询价和下单时告知电源电压。
*3)有气镇结构时的最大水蒸气处理量。水蒸气排气时请务必配置气镇结构。

多段罗茨式 RDA series

拥有与油泵同等极限压力性能的多段罗茨泵。

RDA-281H

- 单相/三相电源均可适用。
- 采用DC电机。

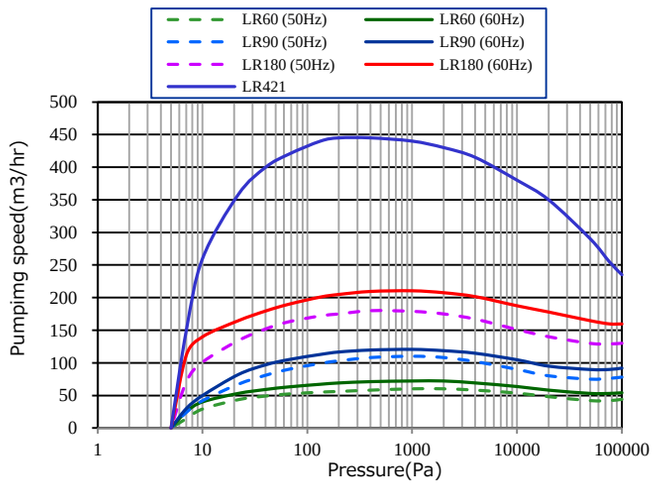
型号		RDA-281H	RDA-501H
最大排气速度	[m³/h]	16.8	30
	[L/min]	280	500
极限压力[Pa]*1		≦ 8.0 x 10⁻²	
吸气口		KF25	
排气口		KF25	
电源［V］		单相 100 ~ 115 / 200 ~ 240 三相 200 ~ 240	
电机额定值 [kW]		0.72 + 0.01 DC电机	
满载电流 [A]　单相 / 三相		10 (100 ~ 115V) , 5 (200 ~ 240V) / 5 (200 ~ 240V)	
冷却方式		空冷	
气镇结构		标准规格	
最大吸水量 [g/h]		≦ 300	
重量 [kg]		38	
外观尺寸　W x D x H [mm]		180 x 520 x 377	
符合标准		有对应CE , cTUVus机种*2	

*1) 气镇阀闭合时的压力值。
*2) RDA-281HA (单相 100 ~ 115V , 200 ~ 240V , 三相 200 ~ 240V)
RDA-501HA (单相 100 ~ 115V , 200 ~ 240V , 三相 200 ~ 240V)

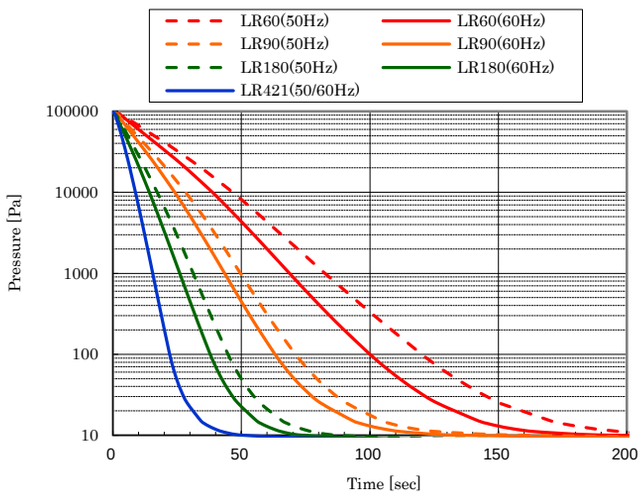
罗茨型 LR series

最适用于真空容器的高速排气。

■LR60,LR90,LR180,LR421排气速度



■200L真空容器排气时间



*此数值是演算值。根据排放气体等不同实际情况会有差异。

- 高速排气性能：在高压力下排气速度大，适用于真空容器的高速排气。
- 高腐蚀性：主要零件采用了硬度高且耐腐蚀性强的特殊表面处理。减少腐蚀性气体在排气时对机体的腐蚀程度。

型号			LR60	LR90	LR180	LR421	LR421-T	LR300	LR600	LR1200	LR1800	LR3601	LR3601-T(TT)	LR3601-R	LR3601-TR(TTR)
最大排气速度	[m³/h]	50Hz	62	112	183	440		359	653	1,012	1,701	3,200			
		60Hz	80	126	237			365	701	1,051	1,784				
	[L/min]	50Hz	1,030	1,860	3,100	7,333		5,980	10,900	16,900	28,350	53,333			
		60Hz	1,333	2,100	3,950			6,080	11,700	17,500	29,700				
极限压力 [Pa]			5.0					0.67							
吸气口(CE式样)			VG50 (KF40)	VG80 (KF50)		VG100		VG80 (KF80)		VG100 (KF100)	VG150				
排气口			KF40			VG50		KF40				KF50			
DRP表面处理			○												
MBP表面处理			-	-	-	-	-	○				×	T:× TT:○	×	TR:× TTR:○
电源[VAC](Hz)		三相	200(50/60), 220(60)			180～240, 380～440(50/60)		200（50/60), 220(60)				180～240, 380～440（50/60)			
电流值(最大值) [A]			7.0	11.8	20.6	48.5		9.6	19	24.2	39.8	58.4	58.4	82	82
冷却水流量 [L/min]			＞5.0			＞4.0		＞5.0				＞4.0			
N2稀释 [SLM]		轴封	5												
		气镇	0～45			无(*1)	0～45	0～45				无(*1)	0～45	无(*1)	0～45
重量 [kg]			180	245	335	415		251	371	403	553	660	720	660	720
外观尺寸 [mm]		W	378	428	528	668		378	470		528	668			
		D	900	967	1,042	1,106		910	987		1,213	1,111			
		H	530	579	645	742		831	951		1,037	1,274			
符合标准			CE（可选）												

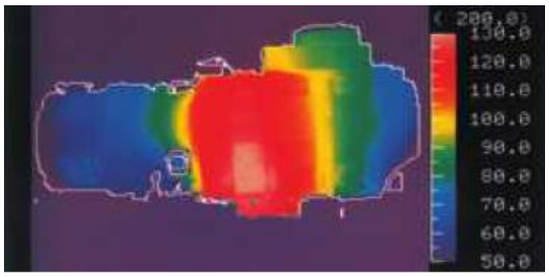
*)请在询价和下单时告知使用电压。 *)LR3601-R/TR/TTR是提高了在高压力带下排气速度性能的机型。*)LR300,LR600,LR1200,LR1800的MBP可选择是否进行表面处理。 *1)根据用途，可以对可配置气镇的式样进行报价。

运转方式	2	3
N_2 流量[SLM]	5	5～50

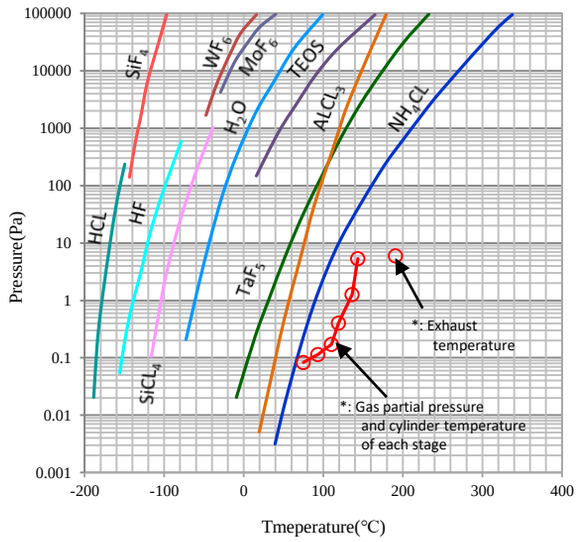
*)如需非标准运转方式请在下单时注明。
*)标准设定 LR:2 HR,UR:3
*)UR421-T,UR1800,UR3601-TT的N2流量是5～200SLM。

罗茨型 HR/UR series

利用铝材优异的热传导性能使排气腔室整体高温分布均匀。适用于半导体・电子设备和显示器制造的CVD或蚀刻等会产生升华性气体的工艺。



利用铝材优异的热传导性能使排气腔室高温均匀分布



・各气体蒸汽压曲线的左侧是固体(液体),右侧是气体状态。通入稀释气体(气镇气体)改变泵内的分压，使工艺气体能以气体的状态下通过。
*)HR系列 工艺气体排气时的一种情况。

■液晶低温多硅晶CVD制造线　在多层膜过程中的实绩

大量产生升华性气体的工艺，用UR型对应

HR型

产生副产物 3个月便不能运转

UR型

12个月后，副产物产生极少
且可正常运转

- 高温均匀分布：在CVD、蚀刻等工艺下使反应性气体(升华性气体)可以以气体形态排气。可以减少气体固化量。
- 强耐腐蚀性：主要零件采用耐腐蚀性强的表面处理。减少腐蚀性气体排气时的腐蚀性。

型号			HR60	HR90	UR421-T	HR300	HR600	UR600	HR1200	UR1200	UR1800	UR3601-TT
最大排气速度	[m³/h]	50Hz	62	112	410	359	653	653	1012	1,012	1,701	2,700
		60Hz	80	126		365	701		1051			
	[L/min]	50Hz	1,030	1,860	6,833	5,980	10,900	10,883	16,900	16,867	28,350	45,000
		60Hz	1,333	2,100		6,080	11,700		17,500			
极限压力 [Pa]（*1）			5.0		10	0.67		1.2	0.67	1.2		0.67
吸气口(CE式样)			VG50 (KF40)	VG80 (KF50)	VG100	VG80 (KF80)			VG100 (KF100)		VG150	
排气口			KF40		VG50	KF40						KF50
DRP表面处理			○									
MBP表面处理			○									
电源 [VAC](Hz)		三相	200(50/60),220(60)			200(50/60),220(60)						180～240(50/60) 380～440（50/60）
电流值 [A]		最大值	7.3	11.8	52.5	8.1	13.8	17.3	18.9	22.4	34.9	68.3
冷却水流量 [L/min]			＞5.0									＞4.0
氮气稀释 [SLM]		轴封	5									
		气镇	0～45		0～195	0～45					0～195	
运转方式			3									
重量 [kg]			180	245	415	251	371		403		545	720
外观尺寸[mm]		W	378	428	668	378	470				528	668
		D	900	967	1,106	910	987(UR:1054)				1,213	1,159
		H	530	579	742	831	951				1,037	1,274
符合标准			CE（可选）									

*) 在询价及下单时，请告知使用电压。*HR是高温均热化式样,标准会配备排气配管加热器。如需适用更高温度可选UR系列。
*) HR300,HR600,HR1200,UR600,UR1200,UR1800,UR3601-TT请不要在200Pa以上的压力下连续运转。泵温度异常可能会导致其他连锁反应。*1)HR系列,仅轴封气体5SLM的值。UR系列,充入气镇气体5SLM的值。

螺杆型 LS series

实现了高速排气且低功耗的干泵。
4种型号，可以根据设备大小和使用条件选择最合适的排气容量的泵。

LS120A

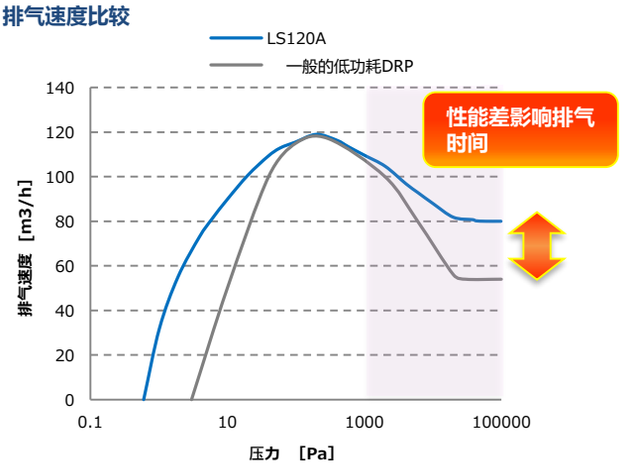
・高速排气
大气压附近的排气速度大，可以使排气时间得以缩短

・低功耗
ECO-SHOCK技术，实现低功耗（C式样）
极限压力时的功耗在0.6kW以下(LS120A-C)

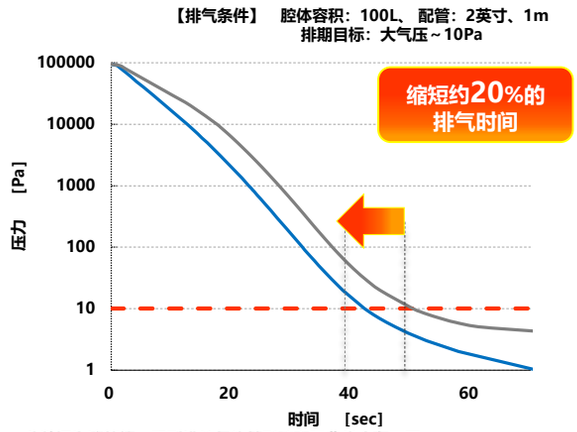
・低噪音
标配搭载消音器
极限压力时分贝在61dB(A)以下

・运行成本降低
不需要过去的必需品轴封
※L式样可充入稀释气体

・排气速度比较



・排气时间比较



此数据为演算值。受到排放气体等影响实际曲线会有不同。

・根据用途，有以下两种式样可供选择

C式样：洁净工艺 （LS***A-**C**）
特征：内置ECO-SHOCK的低功耗式样
用途：空气、氮气等洁净气体排气
溅射/蒸镀/塑封/负载锁定室/TMP辅助 等等

L式样：Light工艺（LS***A-**L**）
特征：拥有表面处理,稀释功能的Light式样
用途：用于水蒸气、挥发性药液排气等Light工艺
真空干燥/冻干/灰化/一般产业用途 等等

型号	(C：C式样) (L：L式样)		LS120A		LS300A		LS600A		LS1200A	
			C	L	C	L	C	L	C	L
最大排气速度		m^3/h	120		380		600		1000	
极限压力		Pa	≦0.6		≦0.1					
电源电压			200V級：三相、50/60Hz、AC200-240V 或者 400V級：三相、50/60Hz、AC380-480V							
大致功耗 ※1		kW	0.6	2.0	1.0	2.5	1.3	2.6	1.3	2.7
冷却水量		L/min	>2.0		>4.0					
稀释气体量 ※2		SLM	-	0～50	-	0～50	-	0～50	-	0～50
最大水蒸气处理量 ※3		kg/h	-	1.5	-	1.5	-	1.5	-	1.5
噪音值		dB(A)	61		61		62		64	
吸气口			KF50(水平) / VG50(垂直)		ISO-F-50		ISO-F-80		ISO-F-100	
排气口			KF40							
外观尺寸	W×D×H	mm	311×704×307		311×704×537		311×704×563		311×704×563	
重量		kg	142		220		242		266	
符合标准			CE、cTUVus							
标准附件			使用说明书(CD-R)、电源用连接器、防水电缆卡箍、信号用连接器、电源连接保护器							
本体选配件			电源电压：200V级或400级級、密封部材质：全氟弹性体(仅L式样)							
外部选配件			MBP吸气口变换法兰、外壳排气口、抗震固定金属零件、LR互换Unit(吸气口、信号)、稀释气体阀							

※1：极限压力时
※2：C式样不可充入稀释气体。
※3：充入稀释气体时最大水蒸气处理量。
※4：C式样无法对应 完全无泄漏。

通用带电机罗茨型 GR series

以做出了实绩和积累了信任的LR系列为基础、面向一般产业用途进行设计，结构简单。

GR90A

- 使用宽电压电机。
- 可使用通用感应电机。防爆电机等特殊电机也可安装。（请另询价）

型号			GR60A	GR90A	GR180A
最大排气速度	[m³/h]	50Hz/60Hz	62/80	112/126	183/237
	[L/min]	50Hz/60Hz	1,030/1,333	1,860/2,100	3,100/3,950
极限压力 [Pa] (*1)			5.0		
吸气口			VG50	VG80	
排气口			KF40		
电源 (*2)	200V級モータ		AC200V/50Hz, AC200～220V/60Hz		宽电压电机 AC200~240V/50Hz,60Hz AC380～415V/50Hz, AC380～460V/60Hz
	400V級モータ		AC220～240V, AC380~415V/50Hz AC208~240V, AC380～460V/60Hz		
电机额定值 [kW]			2.2	3.7	7.5
冷却水流量 [L/min]			> 5.0		
氮气气体 [SLM]		轴封	5 (*3)		
		气镇	选配件		
重量 [kg]			128	188	268
最大水蒸气处理量(*4)			<500g/h	<1,000g/h	<3,000g/h
外观尺寸 W×D×H [mm]			320x1000x442	380x1100x495	470x1300x582

*1)极限压力时密封气体5SLM时的值。*2)请在询价和下单时告知使用电源电压。*3)氮气气体(轴封气体)的流量固定为5SLM。*4)使用气镇时的最大水蒸气处理量。水蒸气排气时请务必配备气镇结构。

干泵用消音器 RS series

减少干泵的排气噪音。

- 优异的静音效果。
- 可用卡箍连接泵体排气口。

RS-01 RS-02 RS-03

消音器 套件名称	适用泵	附件			
		卡箍	O型圈座	连接配管	支架
RS-01套A	CR60B,LR60,90,300,GR60A,90A	1	1	-	-
RS-01套B	LR600,1200	2	2	1	1
RS-01套C	CR300B	2	2	1	1
RS-01套D	CR16B,30B	1	1	1	-
RS-02套A	LR180,(LR60,90,300)	2	2	1	1
RS-02套B	LR1800(LR600,1200)	2	2	1	1
RS-02套C	GR180A	2	2	1	1
RS-03套A	LR421(-T)	1	1	1	1
RS-03套B	LR3601(-T/TT/R/TR/TTR)	3	3	1	1
EFS-11-NW25/2/2516 (*1)	CR16B,30B	1	1	-	-
EFS-19 –NW40/1 (*1)(*2)	CR60B,300B	1	1	-	-

*1)有害气体不可使用。 *2) 不能接后方配管的开放型。

干泵节电装置 ECO-SHOCK

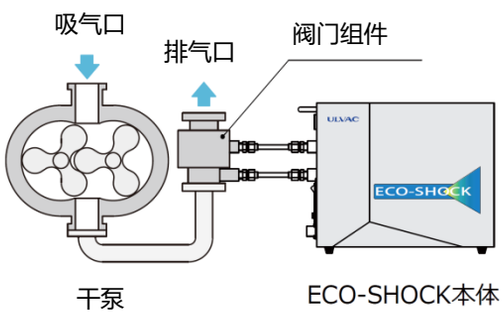
ECO-SHOCK是安装在干泵上用于节电的装置。

已获得专利

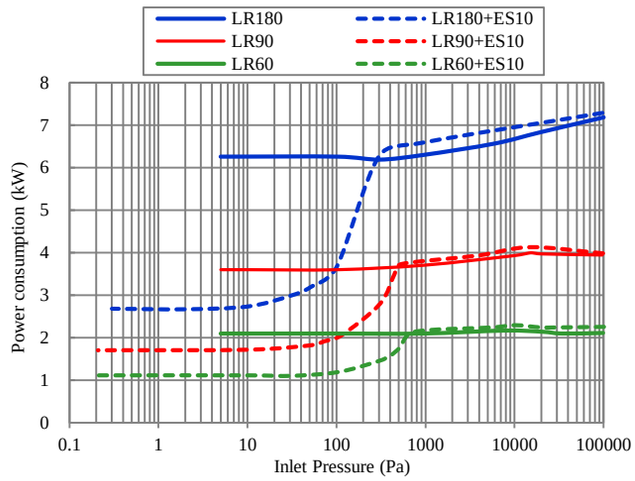
ES4A

・安装在干泵上实现节电。
只要是排气口形成真空可运转的干泵便可安装该装置。
・大型真空容器的频繁反复排气或在大气压附近排气速度大的泵请选用ES4A。
*请注意，无法进行可燃性、助燃性、有毒气体等的排气和固体液体的抽气。

■ECO-SHOCK的连接方法

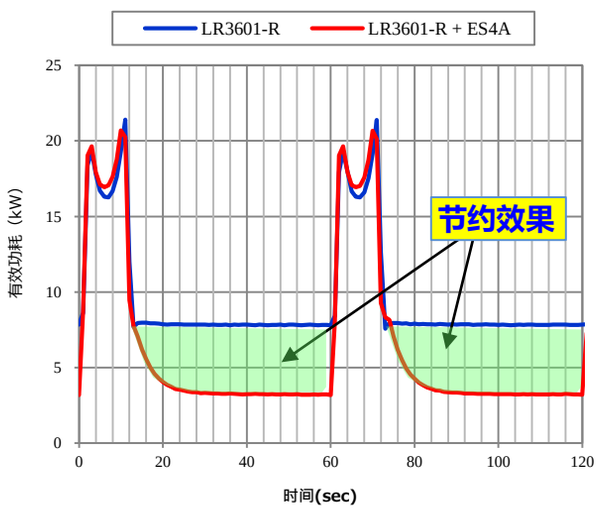


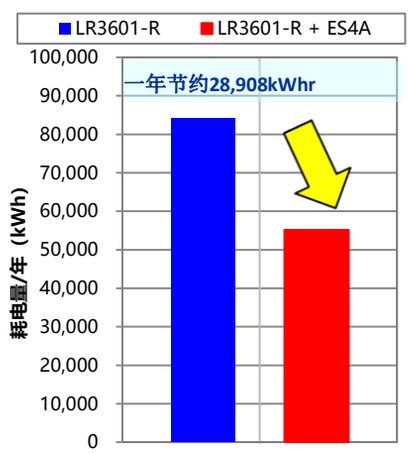
■ECO-SHOCK ES10的节电效果



■300L真空腔反复排气，60秒一个周期的节电效果

干泵LR3601-R + ECO-SHOCK ES4A





型号		ES10	ES4A
电源	式样	单相 AC100～220V(±5%)50/60Hz	单相 AC200～220V(±5%)50/60Hz
	最大视在输出 [VA]	250	600
	功耗 [W]	65	400
外观尺寸 W×D×H	本体组件 [mm]	175x330x240	250x515x373(250x515x378) (*1)
	阀门组件 [mm]	Φ66x110(KF40)	无自带（可选配）
连接接头		3/8英寸管接口	16mm管接口

* ES4A不自带阀门组件。请根据所需泵，另行选定购入。
•*1)( )内是加上附属防震橡胶后的尺寸。

Notes

双级旋片型 GLD series

高性能・低噪音・低振动的直联型油旋片真空泵。

- 采用强制给油方式，实现大气压至真空领域的稳定排气。
- 防回流结构，受到停电等影响停机时，可以防止油回流至真空腔室。

GLD-137CC

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀

型号			GLD-051	GLD-137AA	GLD-137CC
最大排气速度 [m³/h] (L/min)		50Hz	3.0 (50)	8.1 (135)	
		60Hz	3.6 (60)	9.72 (162)	
极限压力 [Pa]		GP关闭	6.7×10^{-1}		
电机	输出 [kW]（Poles）		0.2 (4)	0.4 (4)	0.4 (4)
	电压 [V]	50Hz / 60Hz	单相 100 200 220 ~ 230 三相 200 ~ 240 / 380 ~ 460	三相 200 ~ 240 / 380 ~ 460	单相 100 ~ 120 / 200 ~ 240
	满载电流 [A]	50Hz	5.6 (100V)	2.1 (200V) / 2.2 (220V) 2.3 (230V) / 2.5 (240V) 1.3 (380V) / 1.3 (400V) 1.4 (415V)	6.8 (100 ~ 120V) 3.5 (200 ~ 240V)
		60Hz	4.8 (100V)	2.0 (200V) / 1.9 (220V) 1.9 (230V) / 2.0 (240V) 1.1 (380V) / 1.1 (400V) 1.15 (440V) / 1.2 (460V)	5.8 (100 ~ 120V) 2.9 (200 ~ 240V)
标准用油			ULVOIL SMR-100		
所需油量 [L]			0.5 ~ 0.8	1.0	
冷却方式			空冷		
吸气口			KF25		
排气口			排气盖 (G3/4)	排气盖 (G1)	
重量 [kg]			13.9	26	29
外观尺寸 W x D x H [mm]			165.5 x 395 x 222.5	170 x 485.5 x 240	170 x 487.5 x 249.5
符合标准			—	CE , TUV	CE , TUV , cTUVus

型号			GLD-202AA	GLD-202BB	GLD-280A
最大排气速度[m³/h] (L/min)		50Hz	12 (200)		16.8 (280)
		60Hz	14.4 (240)		20.2 (336)
极限压力[Pa]		GP关闭	6.7×10^{-1}		
电机	输出 [kW]（Poles）		0.55 (4)	0.55 (4)	0.75 (4)
	电压 [V]	50Hz / 60Hz	三相 200 ~ 240 / 380 ~ 460	单相 100 ~ 120 / 200 ~ 240	单相 200 ~ 240 / 380 ~ 460
	满载电流 [A]	50Hz	2.9 (200V) / 3.1 (220V) 3.3 (230V) / 3.6 (240V) 1.8 (380V) / 1.9 (400V) 2.0 (415V)	8.2 (100 ~ 120V) 4.1 (200 ~ 240V)	3.6 (200V) / 3.8 (220V) 4.0 (230V) / 4.2 (240V) 2.2 (380V) / 2.2 (400V) 2.4 (415V)
		60Hz	2.7 (200V) / 2.6 (220V) 2.7 (230V) / 2.7 (240V) 1.5 (380V) / 1.6 (400V) 1.6 (440V) / 1.7 (460V)	7.9 (100 ~ 120V) 3.9 (200 ~ 240V)	3.2 (200V) / 3.2 (220V) 3.2 (230V) / 3.3 (240V) 1.8 (380V) / 1.9 (400V) 2.0 (440V) / 2.1 (460V)
标准使用油			ULVOIL SMR-100		
所需油量 [L]			1.1	1.1	0.7 ~ 1.1
冷却方式			空冷		
吸气口			KF25		
排气口			排气盖 (G1)		
重量 [kg]			29	31	34.5
外观尺寸 W x D x H [mm]			170 x 513.5 x 240	170 x 515.5 x 249.5	181 x 536 x 269
符合标准			CE , TUV	CE , TUV , cTUVus	CE , TUV

双级旋片型 GHD series

使用永磁联轴器的油旋片真空泵。

- 轴封处不会漏油。
- 装备了抽气管直下型的防回流阀，停机时泵内自动进行大气开放。
- 使用了宽电压电机。

GHD-031A

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀

型号			GHD-031A	GHD-101A
最大排气速度 [m³/h] (L/min)		50Hz	1.8 (30)	6 (100)
		60Hz	2.16 (36)	7.2 (120)
极限压力 [Pa]		GP关闭	6.7×10^{-1}	
电机	输出 [kW]（Poles）		0.1 (2)	0.3 (2)
	电压 [V]	50Hz / 60Hz	单相 100 ~ 120	单相 100
	满载电流 [A]	50Hz	1.85 (100V) / 1.80 (110V)	5.5
		60Hz	1.89 (100V) / 1.71 (120V)	6.3
标准使用油			ULVOIL R-2	
所需油量 [L]			0.37	1.0
冷却方式			空冷	
吸气口			KF16	KF25
排气口			排气盖 (G3/4)	排气盖 (G1)
重量 [kg]			9.3	22
外观尺寸 W x D x H [mm]			120 x 288.5 x 163	150 x 413.5 x 234.5
符合标准			CE , TUV , cTUVus*1	

*1) GHD-031B (单相 200 ~ 240V) , GHD-101B (单相 115 ~ 120V) , GHD-101C (单相 200V) , GHD-101D (单相 220 ~ 240V)亦可以对应此标准。

双级旋片型 GCD series

接触气体部分已做表面处理，可适用于化学气体。

- 安装了宽电压电机。
- 采用强制给油方式，使大气压到真空领域的排气稳定。
- 可接油过滤系统。

GCD-136X

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀

型号			GCD-051X	GCD-136X	GCD-201X
最大排气速度[m³/h] (L/min)		50Hz	3 (50)	8.1 (135)	12 (200)
		60Hz	3.6 (60)	9.72 (162)	14.4 (240)
极限压力 [Pa]	GP关闭		6.7×10^{-1}		
电机	输出 [kW]（Poles）		0.2 (4)	0.4 (4)	0.7 (4)
	电压 [V]	50Hz	单相 100 200 220 ~ 230 三相 200 ~ 240 380 ~ 460	单相 100 200 220 三相 200V	单相 100 220 三相 200V
		60Hz			
	满载电流 [A]	50Hz	5.6 (100V)	7.7 (100V)	3.45 (三相200V)
		60Hz	4.8 (100V)	6.1 (100V)	3.08 (三相200V)
标准使用油			ULVOIL SO-M		
所需油量 [L]			0.5 ~ 0.8	1.0	1.1
冷却方式			空冷		
吸气口			KF25		
排气口			KF25		
重量 [kg]			14.1	25.4	26.6
外观尺寸 W x D x H [mm]			165.5 x 419 x 222.7	170 x 493 x 241.1	170 x 509.5 x 241.1
符合标准			—		

小排气量双级旋片型 VD series

小排气量的双级旋片真空泵。

- 使用宽电压电机：一台电机即可对应200～240V/380～460V的广域电压。
- 采用强制给油方式：大气压附近的排气速度也很稳定。最适合大气⇔真空的反复连续排运转

VD201

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀

型号			VD151	VD201
设计排气速度[m³/h](L/min)		50Hz	14.4（240）	20.2（336）
		60Hz	17.3（288）	24.2（403）
极限压力 [Pa]	GP关闭		0.67	
电机	输出 [kW]（Poles）		0.55 (4)	0.7 (4)
	电压 [V]	50Hz	200～240 / 380～415（宽电压电机）	
		60Hz	200～240 / 380～460（宽电压电机）	
标准使用油			ULVOIL R-7	
所需油量 [L]			0.7～1.1	
冷却方式			空冷	
吸气口			同KF25	
排气口			G1	
重量 [kg]			29	34.5
外观尺寸 W×D×H [mm]			170 × 513 × 240	170 × 536 × 265
符合标准			CE、cTUVus	

双级旋片型 VD series Ver.C

采用自主研发的高效（IE3）电机。使用场景广泛的双级旋片真空泵。

VD90C

自主研发
IE3电机

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀
选配	
A式样：腈橡胶	
B式样：硅胶	
H式样：He密封	

- 使用高效（IE3）宽电压电机：一台电机即可对应200～240V/380～460V的广域电压。
- 采用强制给油方式：大气压附近的排气速度也很稳定。最适合大气⇔真空的反复连续排运转。
- 面向特殊用途的可选配式样：除标准式样外，还有A式样、B式样、H式样。

型号			VD30C	VD40C	VD60C	VD90C
设计排气速度[m^3/h]（L/min）		50Hz	30 (500)	40 (670)	60 (1,000)	90 (1,500)
		60Hz	36 (600)	48 (800)	72 (1,200)	108 (1,800)
极限压力[Pa]	GP关闭		0.67			
电机	输出 [kW]（Poles）		1.5 (4)	1.5 (4)	2.2 (4)	3.7 (4)
	电压 [V]	50Hz	200～240/380～415（宽电压电机）			
		60Hz	200～240/380～460（宽电压电机）			
标准使用油			ULVOIL R-7			
所需油量 [L]			1.0～2.5		2.5～4.0	
冷却方式			空冷			
吸气口			同VG40		同VG50	
排气口			同VG40			
重量 [kg]			58	60	90	113
外观尺寸 W×D×H [mm]			210×660×324	210×680×324	280×761×371	280×831×371
符合标准			CE、cTUVus			

种类	适用机种	密封件主要材料	注油器独立给油	He检漏
标准式样	VD30C, VD40C, VD60C, VD90C	氟橡胶	×	×
A式样	VD30C-A, VD40C-A	腈橡胶	×	×
B式样	VD30C-B, VD40C-B	硅胶	○	×
H式样	VD30C-H, VD40C-H, VD60C-H, VD90C-H	氟橡胶	○	○

单级旋片型 VS series

单级旋片型中极限压力较低的油回转泵。

VS2401

主要用途
- 蒸镀设备、溅射设备
- 真空吸附、搬送、压制成型
- 真空含浸、铸造
- 真空干燥、冻干
- 检漏设备

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀
选配	
H式样：He密封	
R式样：冷却水系统防锈式样	

- 使用高效（IE3）宽电压电机：一台电机即可对应200～240V/380～460V的广域电压。
- 低振动构造：比滑阀型相比振动更小。非常适合放置在厂区建筑物高层。
- 采用强制给油方式：大气压附近的排气速度也很稳定。最适合大气⇔真空的反复连续排运转。

型号			VS1501	VS2401
设计排气速度[m³/h](L/min)		50Hz	150（2,500）	240（4,000）
		60Hz	180（3,000）	288（4,800）
极限压力 [Pa]	GP关闭		5.3	
电机	输出 [kW]（Poles）		5.5(4)	7.5(4)
	电压 [V]	50Hz	200～240/380～415（宽电压电机）	
		60Hz	200～240/380～460（宽电压电机）	
标准使用油			ULVOIL R-7	
所需油量 [L]			8.0～10.5	
冷却方式			水冷	
吸气口			同VG80	
排气口			同VG50	
重量 [kg]			232	271
外观尺寸 W×D×H [mm]			330×941×460	333×1061×460

大容量单级旋片型 VS650B/VS750B

大排气量・低振动的单级旋片泵。

VS650B-A

PMB2400D＋VS650B-W

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀

主要用途
- 蒸镀设备、溅射设备
- 真空热处理炉
- 检漏设备
- 大型腔体排气

- 可选择空冷或水冷：可根据环境选择。使用了油冷却器降油温。
- 内置油雾分离器：油罐内置可拆卸式油雾分离器。
- 追加了低噪音式样（泵转速下降）「VS650B-WL」。(72dB)

型号			VS650B-A	VS650B-W	VS750B-A	VS750B-W	VS650B-WL
设计排气速度 [m³/h](L/min)		50Hz	650（10, 833）		750（12, 500）		600（10,000）
		60Hz	750（12, 500）		无法运行		
极限压力 [Pa]		GP关闭	8				
电机	输出 [kW] (Poles)		22(4)				
	电压 [V]	50Hz	200～240/380～415（宽电压电机）				
		60Hz	200～240/380～460（宽电压电机）				
标准使用油			ULVOIL R-72				
所需油量 [L]			23～27	25～30	23～27	25～30	25~30
冷却方式			空冷	水冷	空冷	水冷	水冷
吸气口			DN 100 ISO-K（可选：VG100）				
排气口			DN 100 ISO-K（可选：VG100）				
重量 [kg]			约820				
外观尺寸 W×D×H [mm]			1490×905×705	1490×841×705	1490×905×705	1490×841×705	1490×841×705
符合标准			—				

双级旋片型 PVD series

积累多年信赖和实际成绩的小排气量双级旋片型油回转真空泵。

PVD-180

主要用途
- 真空干燥、冻干
- 气液注入
- 真空吸附、搬送、压制成型
- 真空含浸、铸造
- 真空成型

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀
选配	
B式样：防油回流结构	
H式样：He密封式样	

- 转速低，安静。
- 为了安全考虑，传送带盖板采用密封式。

型号			PVD-180	PVD-360
设计排气速度[m^3/h](L/min)		50Hz	9（155）	19（310）
		60Hz	11（186）	22（372）
极限压力 [Pa]	GP关闭		0.67	
电机	输出 [kW] (Poles)		0.4(4)	0.75(4)
	电压 [V]	50Hz	200（380、400、415、440）	
		60Hz	200～220（480）	
标准使用油			ULVOIL R-7	
所需油量 [L]			0.3	0.5
冷却方式			空冷	
吸气口			Φ28×Φ19	Φ34×Φ27
排气口			G3/4	G1
重量（去电机） [kg]			33.5	43
外观尺寸 W×D×H [mm]			265×470×321	303×488×321

滑阀型 PKS series

积累多年信赖和实际成绩，坚固且使用年限长的油回转真空泵。

PKS-070B

主要用途
- 真空热处理炉、烧结炉、浸炭炉
- 溶剂排气
- 真空含浸、铸造
- 大型腔体排气

构造	
单级泵	双级泵
旋片型	滑阀型
直联型	皮带式
空冷	水冷
强制给油	压差给油
防油回流结构	防油回流阀
选配	
L式样：大间隙式样	
H式样：He密封式样	

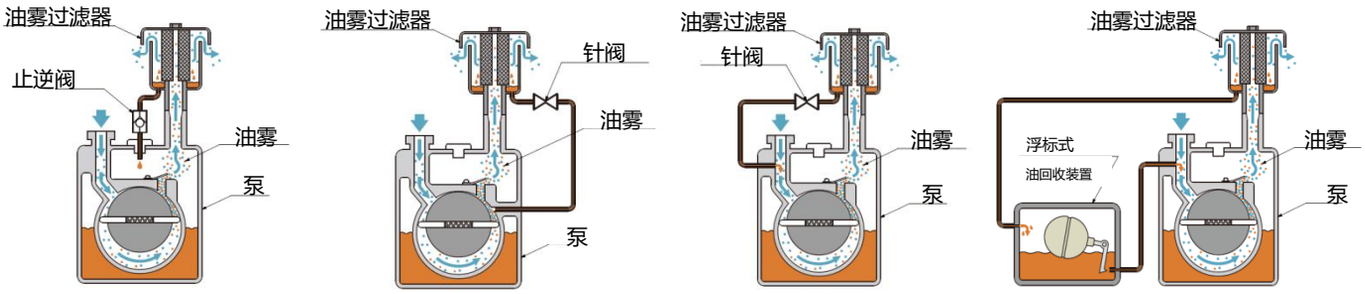
- 坚固使用年限长：滑动部较少的低速回转泵。
- 使用耐磨材料。
- 使用高效（IE3）宽电压电机。※油循环用电磁阀的电压请另行指定。
  ※PKS-070B的200V级推荐单电压电机。
- PKS-070B采用大型油位计、大容量注油器、在密封式传送带盖板上增加了观察孔。

型号			PKS-016	PKS-030	PKS-070B
设计排气速度 [m^3/h]（L/min）			96（1,600）	180（3,000）	420（7,000）
极限压力 [Pa]	GP关闭		2.7		
电机	输出 [kW] (Poles)		2.2(4)	3.7（4）	11（6）
	电压 [V]	50Hz	200～240/380～415（宽电压电机）、200（单电压）仅PKS-070B		
		60Hz	200～240/380～460（宽电压电机）、200~220（单电压）仅PKS-070B		
标准使用油			ULVOIL R-7		
所需油量 [L]			6.5	8	20
冷却方式			空冷	水冷	
吸气口			同VG50	同VG80	同VG100
排气口			同VF50	同VF80	同VF100
重量（去电机）[kg]			225	380	900
外观尺寸 W×D×H [mm]			587×884×572	721×675×973	971×983×1190

Notes

油雾过滤器　油回收装置

将收集到的油雾返回泵内的装置。



	内容	自动油回收	对极限压力的影响	推荐使用压力带
油回收 A	设置止逆阀，油回收至泵盒内	△	○	
油回收 B	设置针阀，油从气镇口回收	△	△	
油回收 C	设置针阀，油从吸气侧回收	△	×	
油回收 D	浮标式油回收装置将存储的油从吸气侧回收	○	○	

吸入压力[Pa] 1 ~ 10 ~ 10^2 ~ 10^3 ~ 10^4 ~ 大气压

可连续吸入压力
可反复排气压力

※不可安装于TMX-1。
TMX-1标配油油回收A的机能(止逆阀)。

油分离系统　UFO/UFW series

油回转真空泵专用的油分离设备。

UFW-003

- 使用了能滤过水分・酸・粒子的特殊滤芯。
- 能保持真空泵内和油的长期洁净，减少泵的故障和油更换频次。

型名	UFO-003	UFW-003
滤芯种类	标准滤芯	油水分离用滤芯
滤过流量（油处理能力） [L/min]	0.6 / 0.72（50 / 60Hz）	0.6 / 0.72（50 / 60Hz）
水分去除量（最大水分吸水能力）[cc]	300	连续分离・手动排水
水分处理精度 [ppm]	<=100	100 ~ 200
酸中和量（最大酸中和能力）[mol/1滤芯]	0.4	0.1
粒子去除精度（滤过能力）[μm]	0.1	-
电机 电压/输出 [V] / [W]	单相 100　25W (50 / 60Hz)	单相 100　25W (50 / 60Hz)
重量 [kg]	约8.4	约8.4
外观尺寸　W x D x H [mm]	246 × 245 × 418	235 × 245 × 418
所需油量 [L]	约1.0	约1.0
适用真空泵容量 [L/min]*1,2	50 ~ 200	根据水分决定

*1) 根据真空泵的型号，需另行购入连接用的适配器。油请另行购买。
*2)　「GLD-280」接「UFW-003」时，需在油雾分离器的吸气侧安装油冷却器来降温。

油雾过滤器 TM/TMX series

除去油回转真空泵排出的油烟。

- 静音效果拔群：减少了反复排气时的排气音。
- 可拆卸滤芯：滤芯更换简单。

TM401

型号(*1)	安装法兰（泵安装测/吐气侧）	重量[kg]	材质	尺寸[mm]	适用泵	备注(*2)
TMX-1	特殊（含适配器）/G1・1/2（含伞）	1.1	外壳：软钢(SPCC) 滤芯：玻璃棉	Φ106×193	VD151、VD201、PVD-180、PVD-360	
TM201	VF40/G1・1/2（含伞）	8.5		Φ165.2×280	VD30C、VD40C	低负荷用
TM401	VF40/G1・1/2（含伞）	10		Φ165.2×350	VD30C、VD40C	高负荷用
					VD60C、VD90C	低负荷用
TM-2	VF40（含适配器）/G2（含伞）	9.3		Φ285×520	VD60C、VD90C	高负荷用
	VG50/G2（含伞）			Φ285×450	PKS-016	
TM-2F	VF40（含适配器）/VG50	9.8		Φ285×525	VD60C、VD90C	高负荷用
	VG50/VG50			Φ285×455	PKS-016	
TM-3	VF50/G3（含伞）	17		Φ362×635	VS1501	
	VG80/G3（含伞）			Φ362×735	PKS-030	
TM-3F	VF50/VG80	18		Φ362×600	VS1501	
	VG80/VG80			Φ362×700	PKS-030	
TM-4	VF50/G4（含伞）	35		Φ442×945	VS2401	
	VG100/G4（含伞）			Φ442×1160	PKS-070	
TM-4F	VF50/VG100	36		Φ442×900	VS2401	
	VG100/VG100			Φ442×1120	PKS-070	
TM-4S	VF50/VG100	64		Φ450×1487	VS2401	高负荷用
	VG100/VG100			Φ450×1387	PKS-070	高负荷用

*1)F:法兰型号
*2)短时间内进行大气⇔真空的反复排气或在10,000Pa以上的压力长时间运转的情况下请选高负荷用。

油雾过滤器 OMT/OMI series

除去油回转真空泵排出的油烟。

- 此种过滤器对，在大气压附近运转时多发的油烟特别有效。
- 可以只更换滤芯。
- OMI是配管连接型的。

OMT-200A

型号	连接尺寸	重量 [kg]	材质	外观尺寸 [mm]	适用机种	备注*1
OMT-050A	G3/4	0.105	外壳：树脂 滤芯：树脂	65 × 93	GLD-051 , GHD-031	
OMT-100A	G1	0.43	外壳：树脂 滤芯：树脂	113 × 135	GHD-101	
OMT-200A	G1	0.55	外壳：树脂 滤芯：树脂	113 × 135	GLD-137AA , GLD-137CC GLD-202AA , GLD-202BB	
OMI-100	G1	1.25	外壳：树脂 滤芯：树脂	94 × 177	GLD-051 , GHD-031 , GHD-101	油雾过滤器适配器
OMI-200	G1	1.47	外壳：树脂 滤芯：树脂	116 × 177	GLD-137AA , GLD-137CC GLD-202AA , GLD-202BB	

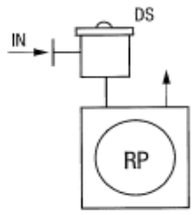
*1 连接GLD-051,GHD-031，需要一个油雾过滤器适配器。

用于连接排气口螺丝直径为G3/4的泵和油雾过滤器(OMT/OMI)。

型号	连接尺寸	适用机种	适用油雾过滤器
油雾过滤器适配器	G3/4凸口 × G1凹口	GLD-051 , GHD-031	OMT-100A , OMI-100

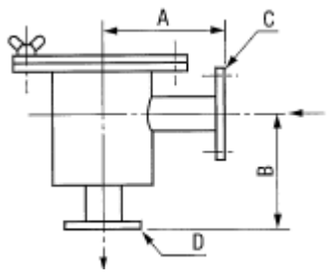
粉尘过滤器 DS series

排气时伴有粉尘或玻璃等最合适。



- SUS外壳内藏滤芯，去除粉尘的前置过滤器。
- 粒子直径：最适合包含10μm以上粉末气体的排气（干燥状态）。

(单位：mm)



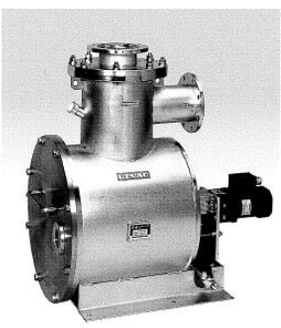
油回转真空泵

单位：mm

型号	适用机种	A	B	C (吸气口)	D (排气口)
DS-20	VD151, PVD-180	90	90	VG20	VF20
DS-25	VD201, PVD-360			VG25	VF25
DS-40	VD30C, VD40C	140	195	VG40	VF40
DS-50	VD60C, VD90C			VG50	VF50
DS-2	PKS-016		290	VG50	VF50
DS-3	PKS-030	200	530	VG80	VF80
DS-4	PKS-070	220	583	VG100	VF100

粉末吸附过滤器 TRO series

使用在会产生大量粉末的工艺上。



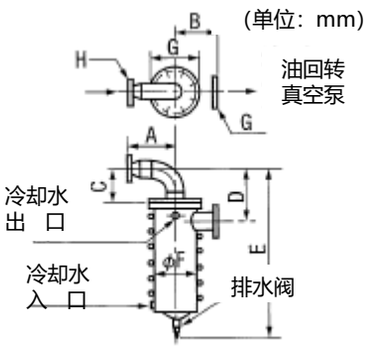
- 通过回转鼓状物与油的特殊过滤方式，高效吸附工艺上产生的粉末的前置过滤器。
- 不会像滤芯式粉尘过滤器一样，伴随着粉尘吸附从而导致流导变小。
- 可以抑制从油回转真空泵回流的油。
- 维护时只需更换油，还可以从大窗口看到油吸附粉尘的状况。

型号	TRO-50	TRO-80	TRO-100
油量 [L]	2.5	8.0	19.0
推荐油	ULVOIL R-4		
吸气口	同VG50	同VG80	同VG100
排气口	同VG50	同VG80	同VG100
适用泵容量 [L/min]	≦ 1600	≦ 4000	≦ 7000
适用泵	VD系列、PKS-016	VS系列、PKS-030	PKS-070
重量 [kg]	30	75	130
适用电机 [W]	25	60	90
材质	外壳：不锈钢、垫圈：氟橡胶		

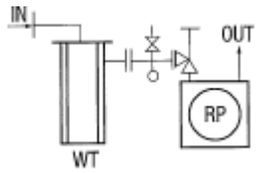
- AC200V 三相 50/60Hz

水冷式捕集器 WT series

适用于溶剂等高蒸气压物质的排气及高温吸入气体的排气。



- 利用冷却水，冷却通过气体的前置过滤器。



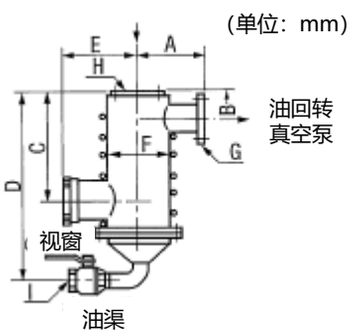
型号	适用机种
WT-25	VD151, VD201, PVD-180, PVD-360
WT-50	VD30C, VD40C, VD60C, VD90C, PKS-016
WT-80	VS1501, VS2401, PKS-030
WT-100	PKS-070

单位：mm

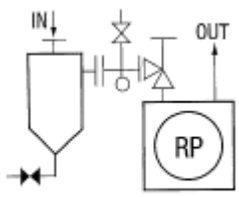
型号	A	B	C	D	E	F	G	G(排气口)	H(吸气口)
WT-25	93	100	100	160	550	Φ60.5	Φ120	VG25	VG25
WT-50	150	150	100	175	550	Φ114	Φ185	VG50	VG50
WT-80	150	150	140	250	705	Φ165	Φ235	VG80	VG80
WT-100	200	200	180	290	815	Φ216	Φ300	VG100	VG100

油式过滤器 OT series

适用于含粉末的高吸入压力下的连续排气。



- 通过配管用油吸附粉末的过滤器。
- 外壳式不锈钢材质的，耐腐蚀性强。
- 适用蒸气压低的真空泵油（ULVOIL R-4）。



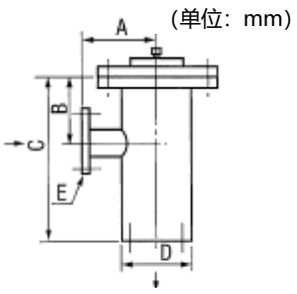
型号	适用机种
OT-50	VD30C,VD40C,VD60C,VD90C,PKS-016
OT-80	VS1501,VS2401,PKS-030
OT-100	PKS-070,VS650A

单位：mm

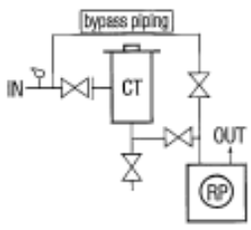
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I
OT-50	150	83	300	490	180	Φ140	VF50	VG50	G1
OT-80	160	106	366	556	180	Φ165	VF80	VG80	G1
OT-100	185	121	401	591	185	Φ216	VF100	VG100	G1

冷却过滤器 CT series

用于高蒸气压的溶剂排气。



- 使用液氮吸附溶剂和水分的前置过滤器。
- 外壳式不锈钢材质，耐腐蚀性强。
- 在高吸入压时使用时，液氮用量大。
- 请趁旁路配管排气、压力低时连接。



单位：mm

型号	A	B	C	D	E
CT-25	100	96	276	VF25	VG25
CT-40	110	88	288	VF40	VG40
CT-50	125	99	314	VF50	VG50
CT-80	140	114	364	VF80	VG80
CT-100	155	131	396	VF100	VG100

真空泵油 ULVOIL series

ULVOIL series的开发是为了提高真空泵的性能，延长泵的性能。

型号			R-4	R-7	R-72	R-80	超级R-7000
种类			石油系矿物油				烃系合成油
极限压力 [Pa]			$<4\times10^{-1}$			<7	$<7\times10^{-1}$
性状	外观		淡黄色透明				
	动粘度 [mm^2/s]	40℃	47	69	68	57	68
		100℃	7	9	10	8	10
	粘度指数		112	102	132	110	110
	水分 [%]		<0.01				
	酸值 [mgKOH/g]		<0.05		<0.01	<1.9	<0.1
	密度 [g/cm^3]		0.86	0.88			0.91
	燃点 [℃]		248	260	274	230	220
	流动点 [℃]		-12.5		-25	-37.5	-20
特点			低温启动用	通用		高温高负荷用	活性气体排气用
适用真空泵			油回转真空泵				
			罗茨泵			-	

型号			D-11	D-31	B-6
种类			烃系	硅系	烃系
极限压力 [Pa]			7×10^{-5}	3×10^{-8}	2.7×10^{-2}
性状	外观		淡黄色透明	无色透明	
	动粘度 [mm^2/s]	25℃	-	170	-
		40℃	32	-	22
	蒸气压	20℃	7.3×10^{-5}	2.1×10^{-8}	1.2×10^{-5}
		40℃	1.7×10^{-3}	2.1×10^{-6}	1.4×10^{-4}
		100℃	1.5×10^{-1}	1.1×10^{-3}	3.3×10^{-1}
	燃点 [℃]		220	210	200以上
特点			通用	耐热稳定性	溅射泵用
适用真空泵			油扩散泵		-
			-		油扩散溅射泵

型号			SMR-100	MR-200	SO-M	R-2
种类			石油系矿物油		合成油	
极限压力 [Pa]			$<7\times10^{-1}$			
性状	外观		淡黄色透明			
	动粘度 [mm^2/s]	40℃	44.6	71	63.7	17.3
		100℃	5.5	8.0	9.0	3.9
	粘度指数		100	98	118	121
	水分 [%]		0.01			
	酸值 [mgKOH/g]		0.01			0.01 >
	密度 [g/cm^3]		0.88	0.88	0.90	0.82
	燃点 [℃]		200	250	250	230
	流动点 [℃]		-15	-10	-15	-50
特点			低粘度	高粘度	耐热性・抗氧化	低粘度
适用真空泵			油回转真空泵	罗茨泵	油回转真空泵	油回转真空泵

真空泵油 BARRIERTA J FLUID series

不燃性低蒸气压的氟素油。耐热、抗氧化性强。

型号			J25F	J60F	J100F	J100F E
种类			氟素油			
性状	外观		无色透明			
	动粘度 [mm^2/s]	40℃	25	60	95	
		100℃	5	9	13	
	粘度指数		85	130		
	蒸气压	20℃	2×10^{-3}	1×10^{-4}	6×10^{-6}	9×10^{-5}
	使用温度范围 [℃]		-55～140	-50～160	-40～180	
特点			低蒸气压・不燃性・耐热性・抗氧化性・耐碱性			
适用真空泵			油回转真空泵		-	
			罗茨泵		罗茨泵	
			-		干泵	

罗茨泵 MBS series

小型罗茨泵。

MBS-053

- 磁耦合结构，油不会泄露到泵外部。
- 使用DC无刷电机，可以从大气压开始排气。
- 驱动器箱内进行电源切换，100V级和200V级下均可运行。

型号			MBS-053
最大排气速度[m^3/h] (L/min)		50Hz	50 (833)
		60Hz	
极限压力 [Pa]			4.0 x 10^{-2}
电机	输出 [kW]（Poles）		0.2 (DV 无刷电机)
	电压 [V]	50Hz	单相 100 ~ 120 / 200 ~ 240
		60Hz	
	满载电流 [A]	50Hz	1.2 (100V) / 0.8 (200V) ※极限压力时 4.33 (100V) / 2.54 (200V) ※最大负载时
		60Hz	
使用油			ULVOIL SMR-200
所需油量 [L]			0.07
冷却方式			空冷
吸气口			VG40
排气口			VF40
重量 [kg]			11
外观尺寸 W x D x H [mm]			167 x 410 x 130
标准辅助泵			油回转真空泵 130 ~ 240L/min
符合标准			CE , TUV

罗茨泵排气装置 VMR series

罗茨泵・辅助泵・配管一体化的小型高真空排气装置。

VMR-050

- 使用维保检修方便，非常适合用于实验。
- 辅助泵可以在排气速度降低的压力领域下大幅增加排气速度。
- 小型不占空间。
- 按下启动按钮，就可以从大气压快速达到极限压力。

型号			VMR-050
最大排气速度[m^3/h] (L/min)		50Hz	833 (9633.5)
		60Hz	
极限压力 [Pa]			4.0 x 10^{-2} (at 100Pa)
电机	输出 [kW]（Poles）		0.75
	电压 [V]	50Hz	单相 100 ~ 120 / 200 ~ 240 1.5kVA
		60Hz	
	满载电流 [A]	50Hz	12.5 (100 ~ 120V , 50Hz / 60Hz) 6.6 (200 ~ 240V , 50Hz / 60Hz)
		60Hz	
使用油			主泵 ULVOIL SMR-200 / 辅助泵 ULVOIL SMR-100
所需油量 [L]			主泵 0.07 / 辅助泵 1,1
冷却方式			空冷
吸气口			VG-40
排气口			—
重量 [kg]			42
外观尺寸 W x D x H [mm]			241.4 × 532 × 399 (100V级) 241.4 × 581 × 399 (200V级)
标准辅助泵			油回转真空泵 (200L/min)
符合标准			CE , TUV

通用电机式样 PMB series Ver.D

用途广泛的通用电机式样的罗茨泵。

PMB1200D

- 使用高效（IE3）宽电压电机：一台电机即可对应200～240V/380～460V的广域电压。（PMB100D除外）
- 在约1,000~1Pa下排气速度最大，有效缩短排气时长。
- 已经到达某台油回转真空泵或干泵的极限压力时想进一步抽真空时使用。

- 大气压下驱动可能：可选配变频器，从大气压下开始驱动。
- 可选择空冷或水冷：变频器可选择水冷或空冷。
- 表面处理对应：可自选表面处理（阳极氧化处理）。

型号			PMB100D	PMB300D	PMB600D	PMB1200D	PMB2400D
最大排气速度 [m^3/h](L/min)		50Hz	95（1,580）	280（4,670）	500（8,330）	1000（16,667）	2000（33,330）
		60Hz	115（1,920）	330（5,500）	600（10,000）	1200（20,000）	2400（40,000）
极限压力 [Pa]			0.4			0.67	
电机	输出 [kW]（Poles）		0.4(2)	0.75(2)	2.2(2)	3.7(2)	7.5(2)
	电压 [V]	50Hz	200*1	200～240 / 380～415（宽电压电机）			
		60Hz	200～220*1	200～240 / 380～460（宽电压电机）			
使用油			ULVOIL R-4	ULVOIL R-4（水冷式样）/ R-7（空冷式样）			
所需油量 [L]			0.35	0.7	1.5	1.9	4（2.2）*2
冷却方式			空冷	水冷 / 空冷（可选配：通过变频器选择）			
吸气口			同VG50	同VG80		同VG100	同VG200
排气口			同VF50	同VF80			同VF200
重量 [kg]			26	51	82	115	260
外观尺寸 W×D×H [mm]			267×576×180	321×685×260	362×784×320	417×970×340	520×1260×460
标准辅助泵			VD40C	VD60C	VD90C	VS2401	PKS-070
符合标准			CE、cTUVus				CE

*1：400V级为选配（50Hz：220～240 / 380～415 60Hz：208～240 / 380～460）
*2：水平排气式样的值

密闭电机式样 PRC series

非常适合在洁净室使用的密闭电机式样罗茨泵。

PRC-012A

- 在约1,000~1Pa下排气速度最大，有效缩短排气时长
- 已经到达某台油回转真空泵或干泵的极限压力时想进一步抽真空时使用。

- 使用密闭电机：不会向外部漏油，非常适合用于洁净室。
- 进行了表面处理（阳极氧化处理）：进行了标准化的强耐腐蚀性表面处理。
- 大气压下驱动可能：可选配变频器，从大气压下开始驱动。

型号			PRC-003A	PRC-006A	PRC-012A	PRC-018A
最大排气速度[m^3/h](L/min)		50Hz	280（4670）	500（8330）	1000（16667）	1500（25000）
		60Hz	330（5500）	600（10000）	1200（20000）	1600（30000）
极限压力 [Pa]			0.4		0.67	
电机	输出 [kW]（Poles）		0.75(2)	2.2(2)	3.7(2)	5.5(2)
	电压 [V]	50Hz	200（380、400、415、440）			
		60Hz	200～220（480）			
使用油			ULVOIL R-4			
所需油量 [L]			0.7	1.5	1.9	
冷却方式			水冷			
吸气口			同VG80		同VG100	同VG150
排气口			同VF80			同VF100
重量 [kg]			51	86	118	150
外观尺寸 W×D×H [mm]			296×575×260	356×619×320	406×759×340	406×989×340
标准辅助泵			VD60C	VD90C	VS2401	VS2401

大排气量通用电机式样 PMB-C series

低转速，非常适用于真空炉等大型腔体排气的罗茨泵。

・传送带驱动，低转速且牢固。

PMB-040C

型号			PMB-040C	PMB-060C
最大排气速度 [m³/h]（L/min）			3,800（63,300）	6,200（103,300）
极限压力 [Pa]			0.67	
电机	输出 [kW]（Poles）		15(4)	18.5(4)
	电压 [V]	50Hz	200（380、400、415、440）	
		60Hz	200～220（480）	
使用油			ULVOIL R-7	
所需油量 [L]			8	
冷却方式			水冷	
吸气口			同VG250	同VG300
排气口			同VF150	同VF200
重量（去电机）[kg]			970	1100
外观尺寸 （去电机） W×D×H [mm]			772×1182×680	772×1452×680
标准辅助泵			PKS-070	PKS-070×2

罗茨泵用支架单元 YMV series

罗茨泵与油回转真空泵机组的支架单元。

・分离式支架：可以仅取出油回转真空泵。

YMV标准结构	支架・连接配管・波纹管・脚轮・调节器
选配件	大气压驱动（变频器：支架安装式样）、油雾过滤器、控制盘、接线盒、吸气口法兰（带规管端口＋检漏端口）、延迟真空电磁阀、冷却水开关

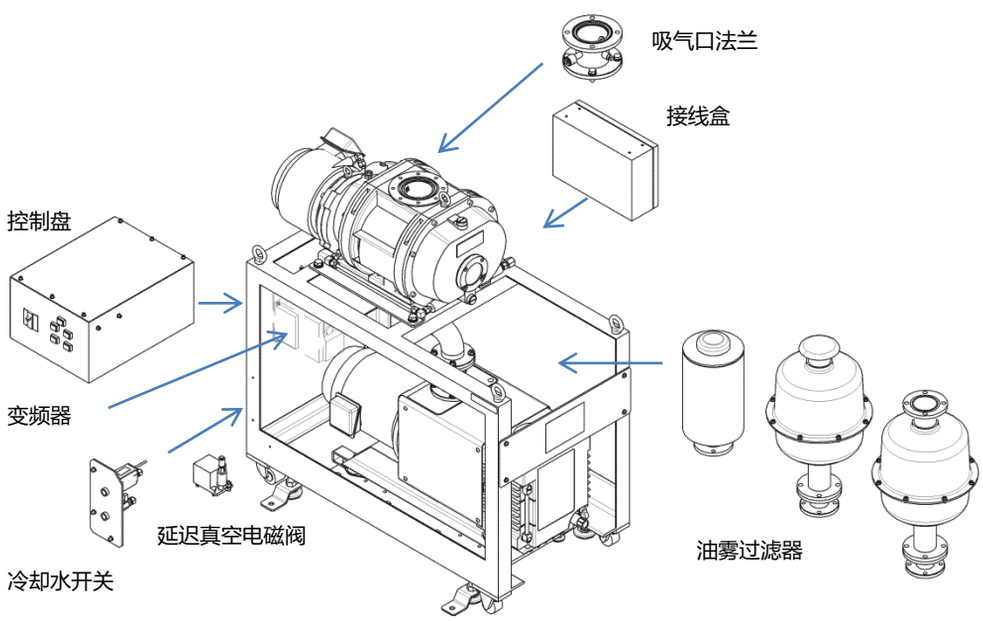
型号	推荐用泵	
	罗茨泵	油回转真空泵
YMV-01A	PMB100D	VD30C
YMV-03A	PMB300D	VD40C
YMV-06A	PMB600D	VD60C
		VD90C
YMV-12A	PMB600D	VS1501
		VS2401
	PMB1200D	VS1501
		VS2401

※泵需另行购入。

支架单元
YMV系列

罗茨泵

油回转真空泵



Notes

数字磁悬浮型 UTM-FH/FW series

FH: 拥有高背压・高压缩型的排气性能的涡轮分子泵
FW: 拥有广域・大流量的排气性能的涡轮分子泵

UTM-1400FW

型号		UTM-350FH		UTM-480FH		UTM-800FH		UTM-1001FH		UTM-3303FH
泵体	吸气口	VG 100	ICF 152	VG 150	ICF 203	VG 150	ICF 203	VG 200	ICF 253	VG 350
	排气口	KF25				KF40				
	排气速度(N2) [L/sec]	350	330	480	480	810	740	1,000	1,000	3,300
	极限压力(N2) [Pa] (*1)	10^{-8}								
	最大压缩比(H2)	1×10^4				3×10^4				9×10^4
	最大吸气口压力(N2) (*2) [Pa]	水冷:43 空冷:8				水冷:18 空冷:0.7				水冷:9
	最大排气口压力(N2) (*2) [Pa]	水冷:410 空冷:240				水冷:180 空冷:50				水冷:210
	连续运转最大流量(Ar) [SCCM]	水冷:370 空冷:160				水冷:480 空冷:110				水冷:1100
	动翼表面处理	镀镍								无处理
	冷却方式 (*3)	水冷 / 空冷								水冷
	重量 [kg]	约17				约28				约86
	辅助泵排气速度 [L/min]	290				800				1500
电源 (D3型)	电源容量 [kVA]	0.6				0.9				1.6
	输入电压/频率	AC 200～240V、单相、50/60Hz								
	重量 [kg]	约10								
符合标准		CE								

*1)压力范围区域。*2)最大流量时 *3)请在询价或下单时注明冷却方式。

型号		UTM-350FW		UTM-480FW		UTM-800FW		UTM-1001FW		UTM-1400FW			UTM-2300FW			UTM-3301FW
泵体	吸气口	VG 100	ICF 152	VG 150	ICF 203	VG 150	ICF 203	VG 200	ICF 253	VG 250	VG 200	ICF 253	VG 300	VG 250	ICF 305	VG 350
	排气口	KF25				KF40										
	排气速度(N2) [L/sec]	350	330	480	480	810	740	1,000	1,000	1,490	1,360	1,300	2,730	2,230	2,110	3,300
	极限压力(N2) [Pa] (*1)	10^{-7}								10^{-8}			10^{-7}			
	最大压缩比(H2)	3×10^3				4×10^3				6×10^3			9×10^3			8×10^3
	最大吸气口压力(N2)(*2) [Pa]	水冷:76 空冷:16				水冷:38 空冷:1.2				水冷:13			水冷:7			水冷:8
	最大排气口压力(N2)(*2) [Pa]	水冷:440 空冷:270				水冷:290 空冷:70				水冷:240			水冷:180			水冷:180
	连续运转最大流量(Ar) [SCCM]	水冷:460 空冷:210				水冷:700 空冷:170				水冷:1000			水冷:1350			水冷:1300
	动翼表面处理	镀镍														
	冷却方式 (*3)	水冷 / 空冷								水冷						
	重量 [kg]	约17				约28				约36			约60			约90
	辅助泵排气速度 [L/min]	290				800				800			1500			
电源(D3型)	电源容量	0.6				0.9				1.2			1.3			2.0
	输入电压/频率	AC 200～240V、单相、50/60Hz														
	重量 [kg]	约10														
符合标准		CE														

*1)压力范围区域。 *2)最大流量时 *3)询价或下单时请注明冷却方式。

陶瓷轴承型 UTM-B series

采用陶瓷轴承的复合旋片涡轮分子泵。
控制器与泵体一体化，节省空间。安装方向自由，设备设计时的自由度更高了。
更优异的高背压特性，可使用更小型的辅助泵。

UTM70B

型号			UTM70B		UTM300B	
泵	吸气口 (*1)		VG65,ICF114,ISO63-K		VG100,ICF152,ISO100-K	
	排气口		KF16		KF16	
	冷却方式		自然空冷	强制空冷	自然空冷	强制空冷
	排气速度(N2) [L/sec]		70		280	
	极限压力 [Pa] (*2) (双级辅助泵使用时)	烘焙后(*3)	-	10^{-8}	(*3)	10^{-8}
		烘焙前	10^{-6}	10^{-6}	10^{-6}	10^{-6}
	最大压缩比(N2)		$>1\times10^9$		$>1\times10^9$	
	最大吸气口压力(N2) [Pa] (*4)		0.43	1.1	0.06	0.7
	最大排气口压力(N2) [Pa] (*4)(*5)		300	900	100	1000
	表面处理		无		无	
	推荐辅助泵 (10SCCM抽气时)		60L/min以上		120L/min以上	
	重量 [kg] VG / ISO / ICF		3.3 / 3.0 / 5.0	3.5 / 3.2 / 5.2	6.0 / 6.0 / 9.0	6.3 / 6.3 / 9.3
电源	所需电力,输入电压		DC24V, 120W		DC24V, 180W	
符合标准			CE、TUVus		CE、TUVus	

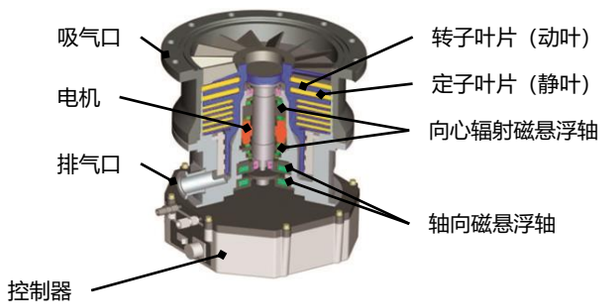
*1)下单时请从VG100,ICF152,ISO100-K中选择。 *2)仅表示压力范围区域。 *3)只有使用了ICF法兰的强制空冷时才可进行烘焙。
*4)无法同时满足最大吸气口压力和最大排气口压力。 *5)吸气口的排气流量为0 sccm时，连续运转可能的排气口最大压力大压。

控制器一体型 UTM-MI series

使用磁悬浮轴的控制器一体型涡轮分子泵。
真空泵与控制器一体，节省了配线亦节省了空间。

UTM1600A

- 推出排气速度1000L/s～3000L/s级产品。
- 真空泵与控制器一体化
  无需再进行繁杂的接线作业。
- 自由的安装方向
  安装方向无限制，设备设计时的自由度更高了。
- 真空泵的转速可在25～100%内调整
  通过改变转速，继而调节腔体的压力。
- 面向轻型工艺的广域大流量设计量
- 耐久度高，安全性强
  通过了突回大气实验、触地实验等各种安全性测试实验。



型号			UTM1200A	UTM1600A	UTM2300A	UTM3400A
吸气口			VG150 ISO160F	VG200/VG250 ISO200F/ISO250F	VG250 ISO250F	VG300/VG350 ISO320F
排气口			KF40			
极限压力(*1)		[Pa]	10^{-7}			
排气速度(*2)(*3)	N2	[L/s]	1030	1400	2100	3200
	Ar	[L/s]	980	1330	2000	3100
	H2	[L/s]	660	750	1380	2100
压缩比	N2		2×10^{8}		1×10^{8}以上	1×10^{9}以上
	He		7×10^{3}		5×10^{3}	1×10^{5}
	H2		8×10^{2}		9×10^{2}	6×10^{3}
最大吸气口压力(*4)		[Pa]	26		4.5	7
最大排气口压力(*4)		[Pa]	266		200	270
转速		[rpm]	37200		33700	27600
转速可调节功能			在泵的标准转速的25%～100%范围内，转速可变。（设定是0.1%单位）			
启动时间			8分以内		9分以内	16分以内
安装方向			全方向可安装			
表面处理(*5)			无			
外部控制	远程接口		D-sub25凹口, 接点输出输入		D-sub37凹口, 接点输出输入	
	串行接口		专用圆形接口, RS232C/RS485		D-sub9凸口, RS232C/RS485	
控制器	结构		与真空泵一体（内置于底部）			
	电源		单相　AC200～240V ±10%　（50/60Hz ±2Hz）			
	最大输出		0.75kVA		1.2kVA	
冷却方式			水冷			
冷却水(*6)	流量	[L/min]	3～4			
	水压	[MPaG]	0.2～0.4			
噪音		[dB(A)]	57		60	
重量		[kg]	43	41	56	94
推荐辅助泵(*7)			600L/min以上		1500L/min以上	
符合标准			CE、TUVus			
标准配件			吸气口O型圈(仅VG), 排气口防尘帽, 远程控制接口, 说明书(CD-ROM)			
选择式样	AC电缆		AC接口 / AC电缆（5m/10m/15m/20m）			
	固定真空泵特殊螺栓		M10（RoHS非对应/RoHS对应）/　M12（RoHS非对应/RoHS对应）			
是否需要固定真空泵的特殊螺栓			要 (M10)(*8)	不要(*8)		
可选配			气口接口：KF10			

*1：仅显示压力范围区域。　*2：无保护网下的数值。　*3：UTM2300A和UTM3400A是演算值。　*4：无法同时满足最大吸气口压力和最大排气口压力。　*5：请勿用来抽反应性气体、腐蚀性气体。是否可抽其它气体还请咨询我司。　*6：不会凝结。　*7：30SCCM抽气时。
*8：螺栓强度和固定方法各有不同。详情请参考说明书。

涡轮分子泵排气机组 Desktop YTP

搭载了陶瓷球轴承型涡轮分子泵，桌面型的高真空排气机组。
考虑到在桌面上运行的情况，降低了噪音和振动。
通过触摸屏进行操作，图标易懂操作简单。

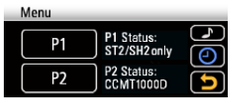
YTP70A-D

标题界面

主界面

报警界面

真空计选择界面



ULVAC真空计G-TRAN系列选择型号名称即可使用
※真空计需另行购入。

➢**低噪音**
运转噪音在43dB以下，安静。
（空载运作时。ICF法兰。我司测量。）

➢**小型、轻量设计**

➢**操作便捷**
配备触摸屏，提高可操作性。
图标简单易懂操作简单。

➢**无需真空计的专用显示器**
可读取真空计的信号，在操作屏幕上显示。最多可接两台真空计。
（真空计需另行购入。）

型号			YTP70A-D
吸气口			ICF114,VG65,ISO63-K
极限压力(*1)		Pa	10^{-6}
排气速度 (*2)	N2	L/s	70
	He	L/s	60
	H2	L/s	49
辅助泵排气速度		L/min	20
重量		kg	17.5
噪音 (*3)		dB	43
输入电源			单相AC100～240V(50/60Hz)
电源容量			300W
标准配件			说明书(CD-R),I/F接口,防护网,密封垫
外部选配件			输入电缆 (3m) (*4)
符合标准			CE,cTUVus

*1：仅显示压力范围区域。 *2：无防护网的数值。
*3：空载运行时。ICF法兰。我司测量。 *4：请选择插座形状。

涡轮分子泵排气机组 YTP series Ver.B

YTP系列 Ver.B搭载了陶瓷球轴承型涡轮分子泵，可从大气压排气至高真空的排气机组。
通过START/STOP开关进行自动排气的SA式样和手动操作的M式样可选。

YTP-50MB-DRY

YTP-300SAB

- 可选辅助泵：可选搭载油泵的标准款也可选择搭载干泵的式样。
- 停电对策：前阀上标准配备电磁阀，防止停电时发送逆流、故障。
- 可确认粗抽情况：标准配备皮拉尼真空计，确认粗抽排气时的压力。

型号		YTP-50MB YTP-50SAB	YTP-50MB-DRY YTP-50SAB-DRY	YTP-300MB YTP-300SAB	YTP-300MB-DRY YTP-300SAB-DRY
TMP吸气口法兰		VG65,ICF114,ISO63-K		VG100, ICF152, ISO100-K	
TMP极限压力	烘烤前	10^{-6}Pa级		10^{-6}Pa级	
※1	烘烤后	10^{-8}Pa级		10^{-8}Pa级	
TMP排气速度 L/s	N2	70		280	
※2	H2	49		220	
辅助泵排气口法兰		G3/4	KF16	G1	KF16
辅助泵排气速度 L/min	50Hz	50	90	200	250
	60Hz	60	100	240	300
外观尺寸 W×D×H mm		400×592×470	450×592×463	492×665×576	542×665×576
重量 kg		55	57	86	85
TMP背压・粗抽压力显示器		皮拉尼真空计（2.7×10^{3}～10^{-1}Pa）			
前阀		油泵自动回大气结构电磁阀（L型电磁阀）			
输入电压		单相AC100V（50/60Hz）			
输入电缆长度		5m（3P插座）			
电源容量 kVA		1.2	0.9	1.7	1.6
恒定功耗 kVA		0.6	0.4	1.0	

※1：仅ICF法兰式样可进行烘烤。 ※2：排气速度为无防护网时的数值。

低温泵 CRYO-U series

超强的水分子排气能力，适用所有气体排气的超高真空泵。

CRYO-U12HSP / C30VR

真空容器内设极低温面，把容器内的气体分子冷凝，吸附在此低温面捕捉，达到排气目的。
机械可动部分少，无需用油，可以创造洁净的高真空环境。

型号			CRYO-U4H	CRYO-U6H	CRYO-U8H	CRYO-U10H
最大排气速度 @20℃	[L/s]	氮	450	750	1,700	2,400
		氢	500	1,100	2,700	3,600
		氩	370	620	1,400	2,000
		水	1,100	2,100	4,000	6,900
极限压力		[Pa]	10^{-7}			
最大流量	[Pa L/s]	氩	1.3×10^3	1.1×10^3	1.2×10^3	1.3×10^3
	[Pa L/s]	氢	—	1.1×10^2	2.4×10^2	1.5×10^2
排气容量	[Pa L]	氩	1.0×10^7	5.6×10^7	1.0×10^8	1.0×10^8
	[Pa L]	氢	1.5×10^5	3.1×10^5	1.0×10^6	1.2×10^6
吸气口法兰			ISO-K DN100	UVG-150 , UFC-203	UVG-200 , 6BANSI UFC-253	UVG-250
冷却下降时间 [分]			45 / 40 (50Hz / 60Hz)	80 / 70 (50Hz / 60Hz)	100 / 90 (50Hz / 60Hz)	110 / 100 (50Hz / 60Hz)
压缩机装置			—	C10 , C10AT , C10ES		C15R
重量 [kg]			14.5	19	20.8	29

型号			CRYO-U12H	CRYO-U12HSP	CRYO-U16	CRYO-U16P	CRYO-U20H
最大排气速度 @20℃	[L/s]	氮	4,000	4,100	5,000		10,000
		氢	6,000	6,000	10,000		18,000
		氩	3,300	3,400	4,200		8,400
		水	9,500	9,500	16,000		29,000
极限压力		[Pa]	10^{-7}				
最大流量	[Pa L/s]	氩	2.0×10^3	2.0×10^3	1.4×10^3	1.6×10^3	1.7×10^3
	[Pa L/s]	氢	4.1×10^2	4.1×10^2	4.1×10^2	4.5×10^2	5.0×10^2
排气容量	[Pa L]	氩	2.1×10^8	4.4×10^8	4.3×10^8	4.3×10^8	5.8×10^8
	[Pa L]	水	9.8×10^5	1.6×10^6	2.4×10^6	2.4×10^6	4.6×10^6
吸气口法兰			UVG-300 , 10BANSI	UVG-300 , 10BANSI	UVG-400		UVG-500 , 20BANSI ISO-500
冷却下降时间 [分]			85 / 75 (50Hz / 60Hz)	90 / 80 (50Hz / 60Hz)	110 / 100 (50Hz / 60Hz)	120 / 110 (50Hz / 60Hz)	160 / 140 (50Hz / 60Hz)
压缩机装置			C30VR				C30PVRT
重量 [kg]			40	42	61		72

型号			CRYO-U20P	CRYO-U22P	CRYO-U22WB	CRYO-U22H	CRYO-U30H
最大排气速度 @20℃	[L/s]	氮	10,000	11,500	13,000	17,000	28,000
		氢	18,000	14,000	16,500	25,000	43,000
		氩	8,400	9,700	11,000	14,000	23,000
		水	29,000	39,000	39,000	39,000	70,000
极限压力		[Pa]	10^{-7}				
最大流量	[Pa L/s]	氩	1.1×10^3	1.7×10^3	3.5×10^3	4.1×10^3	2.7×10^3
	[Pa L/s]	氢	5.0×10^2	5.0×10^2	1.3×10^3	1.3×10^3	7.4×10^2
排气容量	[Pa L]	氩	5.8×10^8	5.8×10^8	8.1×10^8	8.1×10^8	7.8×10^8
	[Pa L]	氢	4.6×10^6	6.0×10^6	8.5×10^6	8.5×10^6	1.5×10^7
吸气口法兰			UVG-500	UVG-550			VG-750
冷却下降时间 [分]			180 / 160 (50Hz / 60Hz)	180 / 170 (50Hz / 60Hz)	165 / 150 (50Hz / 60Hz)	150 / 135 (50Hz / 60Hz)	240 / 200 (50Hz / 60Hz)
压缩机装置			C30VR	C30PVRT	C30PMVRT × 1	C30VR x 2	
重量 [kg]			69	115	125		175

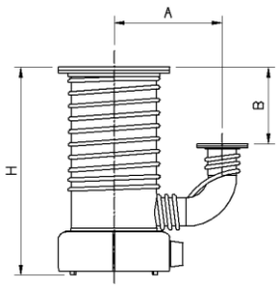
4～14inch ULK series

有4～14英寸的4种机型。
有两种泵油和加热器可供选择，以达到您希望的排气速度和极限压力。

ULK-14A

- 没有机械滑动的部分，牢固的高真空泵。
- 有两种泵油和加热器可供选择，以达到您希望的排气速度和极限压力。
- 配有防油返流回辅助泵侧结构。

主要用途
- 蒸镀设备
- 高真空实验设备



型号	ULK-04A		ULK-06A		ULK-10A		ULK-14A	
排气速度 [L/sec]	550	500	1200	1100	3400	3000	5400	4900
极限压力 [Pa]	$<2.6\times10^{-5}$	$<2.6\times10^{-6}$	$<2.6\times10^{-5}$	$<2.6\times10^{-6}$	$<2.6\times10^{-5}$	$<2.6\times10^{-6}$	$<2.6\times10^{-5}$	$<2.6\times10^{-6}$
临界背压 [Pa]	40	60	40	60	35	40	30	30
使用油	ULVOIL D-11	ULVOIL D-31	ULVOIL D-11	ULVOIL D-31	ULVOIL D-11	ULVOIL D-31	ULVOIL D-11	ULVOIL D-31
油量 [L]	0.15		0.35		0.8		1.5	
冷却水量 [L/min]	1	1	1	1.5	2.5	3	2.5	3.5
电压式样	200VAC/1Φ							
所需电力 [kW]	0.55	0.73	0.9	1.2	2	2.4	2.25	2.4
推荐辅助泵	VD201		VD40C		VD90C		VS2401	
外观尺寸 A×B×H [mm]	175×150×341		250×180×449		340×240×650		340×240×670	
吸气口	VG100		VG150		VG250		VG350	
排气口	VG25		VG40		VG80		VG80	
重量 [kg]	7.5		13.5		47		56	
油位表	无		无		可视窗		可视窗	
恒温器选配	有		有		有		有	
恒温器设定温度 [℃]	250		250		180		180	

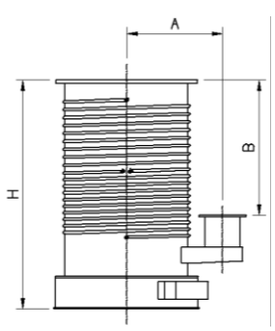
22～52inch PFL series

有22～52英寸的4种机型。应用于真空炉等大型真空设备。

PFL-22

- 没有机械滑动的部分，牢固的高真空泵。
- 耗电、用油量少，高效的经济真空泵。

主要用途
- 真空热处理炉、烧结炉、浸炭炉
- 大型腔室排气

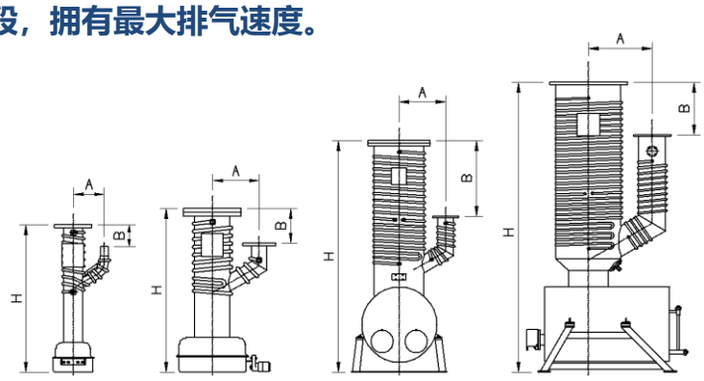


型号	PFL-22	PFL-22TM	PFL-36	PFL-52
排气速度 [L/sec]	10,000	10,000	34,000	70,000
极限压力 [Pa]	3.0×10^{-4}			
临界背压 [Pa]	16		6.7	16
使用油	ULVOIL D-11			
油量 [L]	5	5	13	27
冷却水量 [L/min]	12	15	38	50
电压式样	200VAC / 3Φ			
所需电力 [kW]	8	10	启动时 22, 稳定时 11	启动时 45, 稳定时 30
推荐辅助泵	PMB-040C+PKS-070			PMB-060C + PKS-070×2
外观尺寸 A×B×H [mm]	480×630×1330	480×630×1330	725×1022×1732	1000×2000×2845
吸气口	VG550	VG550	VG900	同VG52inch
排气口	VG150	VG200	VG250	VG350
重量 [kg]	290	290	650	1400
油位表	可视窗	可视窗	可视窗	可视窗
恒温器选配	有	有	有	有
恒温器设定温度 [℃]	180	180	110	110

油扩散喷射泵 PBL series

在油回转真空泵和罗茨泵排气速度低下的10^{-1}Pa段，拥有最大排气速度。

PBL-02



PBL-02　PBL-04　PBL-06 PBL-10 PBL-14　PBL-20

- 没有机械滑动的部分，牢固的高真空泵。
- 非常适合用于在油回转真空泵或罗茨泵与油扩散泵的中间压力带下，提高排气速度。
- PBL-02~PBL-04本体使用了不锈铜，耐腐蚀性强。
- PBL-06以上的大型泵的加热管直接浸入油中，热效率高。

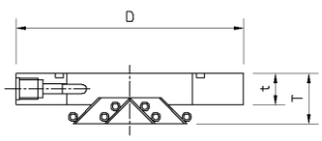
型号	PBL-02	PBL-04	PBL-06	PBL-10	PBL-14	PBL-20
排气速度　[L/sec]	80	200	500	1,800	4,000	7,000
极限压力　[Pa]	2.7×10^{-2}					
临界背压　[Pa]	40					
使用油	ULVOIL B-6					
油量　[L]	0.1	0.6	7.5	18	36	90
冷却水量　[L/min]	1.5	5	8	12	18	25
电压式样	200VAC/1Φ		200VAC/3Φ			
所需电力　[kW]	0.44	1.8	4 2kW×2根	8 4kW×2根	11 5.5kW×2根	18 6kW×3根
推荐辅助泵	VD30C	PKS-016	PKS-030	PKS-070	PMB1200D +PKS-030	PMB-040C +PKS-070
外观尺寸　A×B×H　[mm]	100×70×463	150×112×524	200×152×973	300×346×1321	340×548×1687	510×444×2320
吸气口	VG50	VG100	VG150	VG250	VG350	VG500
排气口	3/4Bホース口	VG40	VG50	VG80	VG100	VG200
重量　[kg]	6	17	86	198	313	495
油位表	无	无	量规	量规	量规	量规
恒温器选配	无	无	无	无	无	无
恒温器设定温度　[℃]	-	-	-	-	160	160

水冷挡板 BW series

抑制油蒸汽从油扩散泵逆流向吸气侧。

BW-04B＋适配器

- 保护真空容器免受油扩散泵的油蒸汽污染。
- 排气阻力极小的设计。
- BW-04B和BW-06B搭配适配器，获得更强的抑制油蒸汽逆流能力。



型号		BW-02	BW-04B	BW-06B	BW-10	BW-14	BW-20	BW-22	BW-36	BW-52
流导　[L/sec]		100	940	2200	3130	5000	13000	14000	54000	75000
外径尺寸　[mm]	D	Φ120	Φ149	Φ199	Φ350	Φ450	Φ625	Φ680	Φ1065	Φ1480
	T	16	28	28	44	50	152	101	113	165
	t	16	25	25	22	22	24	26	28	35
冷却水口　（尺寸）		Rc 1/8	Rc 1/4	Rc 1/4	Rc 1/4	Rc 3/8	Rc 3/8	Rc 3/8	Rc 3/8	Rc 1/2
冷却水量　[L/min]		1.5	0.7	1	2	2	3	3	5	5
重量　[kg]		1	1.3	1.7	7.6	11	22	28	66	200

溅射离子泵 PST series

强化了极・超高真空领域的排气特性：通过新型元件（Acter元件）和磁场的最优化，以提高极・超高真空领域的排气速度。

PST-030

PST-050

PST-100

PST-110

PST-200

PST-400

型号		PST-030CU	PST-030AU	PST-050CU	PST-050AU	PST-100CX	PST-100AX	PST-110AU	PST-200CXⅡ	PST-200AXⅡ	PST-400CXⅡ	PST-400AXⅡ
主要对象气体		活性气体	稀有气体	活性气体	稀有气体	活性气体	稀有气体	稀有气体	活性气体	稀有气体	活性气体	稀有气体
排气速度 (再生排气速度) [m3/sec]	N2 (Ar)	最大 0.03		最大 0.045		最大 0.10		最大 0.11	$1x10^{-7}$Pa时 0.2		$1x10^{-7}$Pa时 0.36	
		$1x10^{-7}$Pa时 0.02		$1x10^{-7}$Pa时 0.03		$1x10^{-7}$Pa时 0.08		$1x10^{-7}$Pa时 0.06	($1x10^{-7}$Pa时 Ar 0.02)	($1x10^{-7}$Pa时 Ar 0.105)	($1x10^{-7}$Pa时 Ar 0.04)	($1x10^{-7}$Pa时 Ar 0.19)
极限压力 [Pa]		10^{-9} 级		10^{-9}级		10^{-9}级		10^{-9}级	10^{-10}级		10^{-10}级	
动作压力(*1)	推荐值	< $8x10^{-3}$		< $8x10^{-3}$		< $5x10^{-3}$		< $5x10^{-3}$	< $4x10^{-3}$		< $3x10^{-3}$	
连接法兰型号		UFC070		UFC114		UFC152		UFC152	UFC203		UFC203	
推荐控制器		GST-07L-B		GST-07L-B		GST-07L-B		GST-07L-B	GST-07L-B		GST-07L-B	
外加电压 [kV]		DC +7.5		DC +7.5		DC +7.5		DC +7.5	DC +7.5		DC +7.5	
烘烤温度 [℃]		250		250		250		250	250		250	
重量 [kg]		约9.5		约12.8		约37		约37	约65		约124	
外观尺寸WxDxH [mm]		108 x 183 x187		153 x 204 x 241		155 x 336 x 340		171 x 387 x 293	296 x 361 x 376		296 x 544 x 376	
加热器单元所需电源		-		单相200V,300W		单相200V,320W		-	单相200V,600W		单相200V,800W	

*1) GST-07L-B型控制器使用时

PST series用控制器 GST-07L-B

GST-07L-B是根据ULVAC在超高真空领域积累的丰富技术与实绩，而诞生的高性能、高可信性的溅射离子真空泵控制器。

GST-07L-B

型号	GST-07L-B
显示范围	7位 LED显示
a)输出电流显示	mA, μA两段自动切换（LINEAR显示）
b)输出电压显示	DC 0.0～7.5kV
c)压力显示	Pa , mbar(10^{-2}～10^{-8}Pa) (10^{-4}～10^{-10}mbar)
输出电压	DC +7.5kV(通过面板开关切换H, L的2点设定
	H,L的设定电压在约1.0～7.5kV范围可变
输入电压・电流	AC100～115V±10%, 50/60Hz, 3.0A以下
	AC200～240V±10%, 50/60Hz, 1.5A以下
Monitor接线输出信号	根据面板7位显示比例的输出, 各段DC0～10V F.S 100Ω以上
压力设定点	2点
REMOTE/LOCAL	前面板开关切换
外部控制功能	各种输入功能(付REMOTE接头)(远程控制、RS232C通讯控制)
保护功能	报错 / 各种保护功能
	显示亮起，高电压(HV)输出断开(ERR 0～5)
	启动保护计时器设定(1～255分钟可变)
重量	本体：约4kg
外观尺寸W×D×H	240x370X99 mm (除去外框安装金属零件W200mm)
符合标准	CE、cTUVus

Notes

拥有真空角阀到摆动阀，16A(5/8inch) ~900A(36inch)，大气压~极高真空，可以对应各种需求的产品系列。

VLP-SA□□KC

VLP-SA□□JH

VLH-SB□□JH

VLH-SB□□CH

VLP-SB□□KF

VFR

■分类

类型	类别	系列
真空角阀	VLP 真空角阀(复动式)	VLP-SA 真空角阀(复动式/不锈钢/O型圈)
		VLP-SB 真空角阀(复动式/不锈钢/波纹圈)
		VLP-MB 真空角阀(复动式/不锈钢/超高真空)
		VLP-U 真空角阀(复动式/铁/O型圈)
	VLB 真空角阀(单动式)	VLB-SA 真空角阀(单动式/不锈钢/O型圈)
		VLB-SB 真空角阀(单动式/不锈钢/波纹圈)
	VLH 真空角阀(手动式)	VLH-SB 真空角阀(手动式/不锈钢/波纹圈)
		VLH-MB 真空角阀(手动式/不锈钢/超高真空)
真空门阀	VAP 真空门阀(复动式)	
	VAH 真空门阀(手动式)	
摆动阀	VFR 摆动阀	

■规格

系列	真空程度 (*1)	使用压力范围 [Pa(abs)]	形状	驱动方式	本体材质	允许烘烤温度[℃] (*2)	允许逆压差 [MPa]
VLP-SA	V	大气压~10^{-5}	角型	复动	SUS304	150	0.10
VLP-SB	HV	大气压~10^{-6}	角型	复动	SUS304	150	0.10
VLP-MB	UHV	大气压~10^{-8}	角型	复动	SUS304	150(200)	0.10
VLP-U	V	大气压~10^{-5}	角型	复动	SS400+镀镍	60	不可
VLB-SA	V	大气压~10^{-5}	角型	单动NC(*3)	SUS304	150	0.10
VLB-SB	HV	大气压~10^{-6}	角型	单动NC(*3)	SUS304	150	0.10
VLH-SB	HV	大气压~10^{-6}	角型	手动	SUS304	150	0.10
VLH-MB	UHV	大气压~10^{-8}	角型	手动	SUS304	150(200)	0.10
VAP	HV	大气压~10^{-6}	门型	复动	铝合金	120	0.10
VAH	HV	大气压~10^{-6}	门型	手动	铝合金	120	0.10
VFR	HV	1.2×10^{5}~10^{-6}	摆动型	复动CL保持(*4)	铝合金	120	0.12

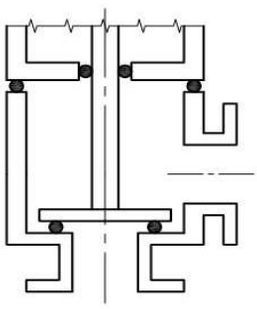
*1) 真空程度和结构的关系，请参照「密封件结构说明」一栏。
*2) 驱动部为60℃以下。（ ）内为阀门“开”的状态。
*3) 单动驱动方式NC・・・常闭（压缩空气释放时自动关闭）
*4) 多种驱动方式CL保持・・・在关闭状态下，即便是多种驱动，压缩空气释放时仍保持关闭。

■产品系列一览表

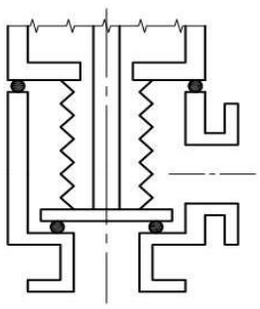
公称直径(*1)																				
	◆A(ISO)	[mm]	016	020	025	040	050	063	080	100	160	200	250	320	-	400	-	500	550	900
	◇A(JIS)	[mm]	-	020	025	040	050	065	080	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	900
	●B	[inch]	5/8	3/4	1	1・1/2	2	2・1/2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	36
VLP-SA□JH		VF		◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇		◇					
VLP-SA□KF		ISO-KF	◆		◆	◆	◆													
VLP-SA□KC		ISO-K						◆	◆	◆	◆	◆	◆							
VLP-SB□JH		VF		◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇							
VLP-SB□KF		ISO-KF	◆		◆	◆	◆													
VLP-SB□KC		ISO-K						◆	◆	◆	◆	◆	◆							
VLP-SB□CH		ISO-CF	◆			◆														
VLP-MB□CH		ISO-CF	◆			◆		◆		◆	◆									
VLP-U□		VF																●	●	●
VLB-SA□KF		ISO-KF	◆		◆	◆	◆													
VLB-SB□KF		ISO-KF	◆		◆	◆	◆													
VLH-SB□JH		VF		◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇									
VLH-SB□KF		ISO-KF	◆		◆	◆	◆													
VLH-SB□KC		ISO-K						◆	◆	◆	◆									
VLH-SB□CH		ISO-CF	◆			◆														
VLH-MB□CH		ISO-CF	◆			◆		◆		◆	◆									
VAP-U□		VF								◇	◇									
VAH-U□		VF								◇	◇									
VFR-□		VF														◇		◇		

*1)在商品规格中的数字表示，◆「公称直径：A(ISO)mm」、◇「公称直径：A(旧JIS)mm」、●「公称直径：B inch」 。
◇「公称直径：A（JIS）mm」是JIS B2290 附件（保养法兰）的规格。

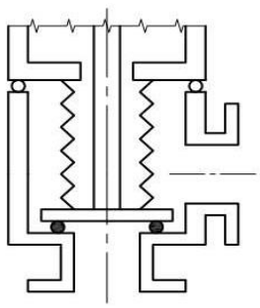
■密封件结构说明



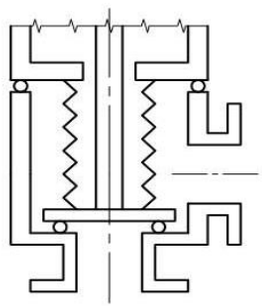
类型	真空度
角型	**V**
	HV
	UHV
	XHV



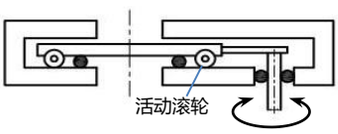
类型	真空度
角型	V
	HV
	UHV
	XHV



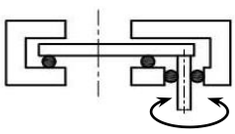
类型	真空度
角型	V
	HV
	UHV
	XHV



类型	真空度
角型	V
	HV
	UHV
	XHV



类型	真空度
门型	V
	HV
	UHV
	XHV



类型	真空度
摆动	V
	HV
	UHV
	XHV

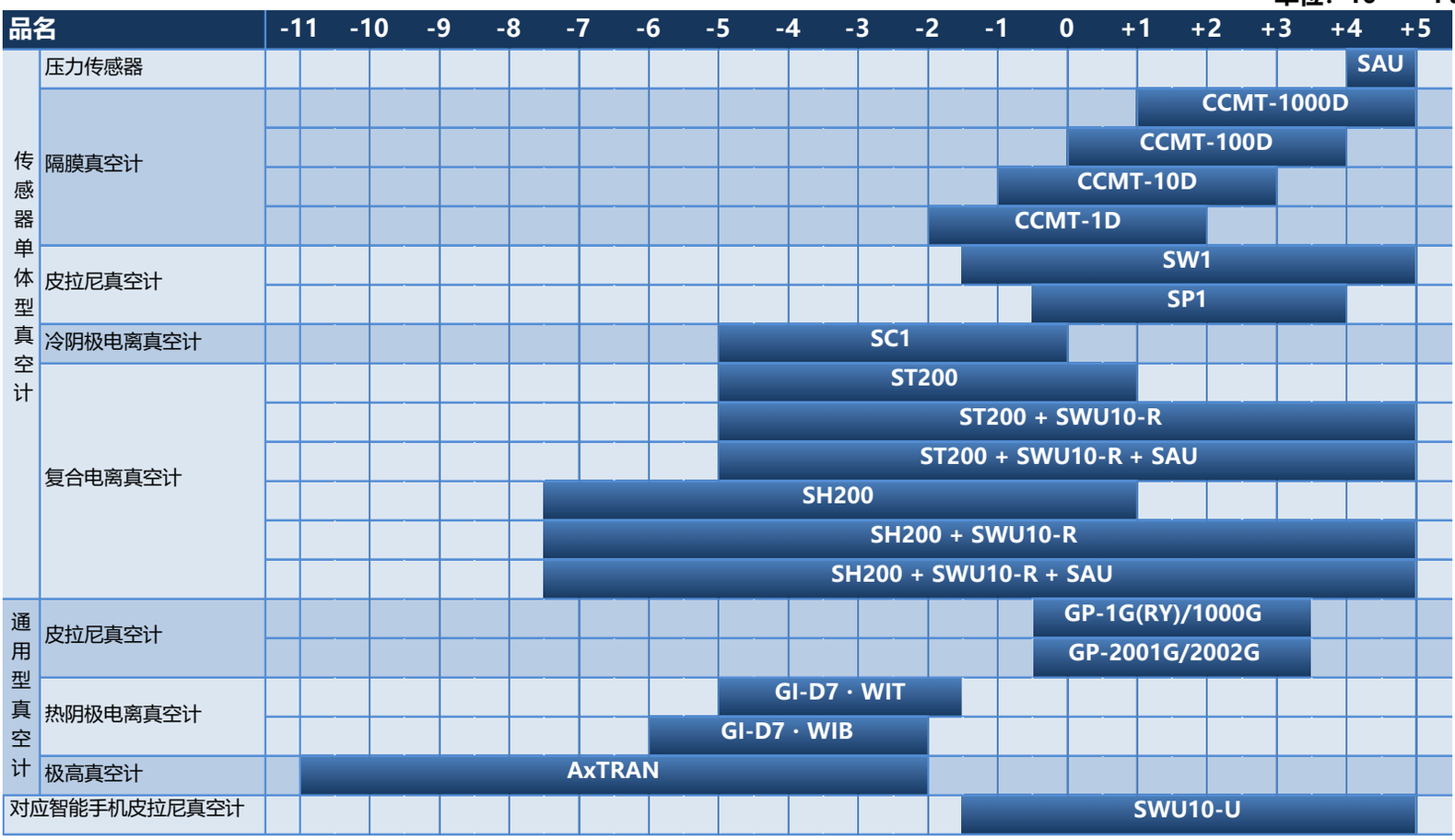
● **弹性密封件**
○ **金属密封件**
≻ **波纹圈**

真空度	
V	≦10^{-5} Pa
HV	≦10^{-6} Pa
UHV	≦10^{-8} Pa
XHV	≦10^{-9} Pa

选型指南

作为真空技术的引领企业，我们积累了多年的经验和技术，活用在了真空计测类产品上。

单位：$10^{\square\square}$ Pa



JCSS 真空计校正服务

ULVAC Techno作为真空领域内的真空计校正事业单位，是日本第一家通过JCSS认定的公司。

ilac-MRA IAJapan JCSS 0258 JCSS

- 2010年压力（真空）领域内日本第一家JCSS校正登记事业单位及国际MRA对应认定事业单位
- 基于ISO/IEC17025的JCSS校正可实施
- 如有JCSS盖章的校正证明书，国际MRA的加盟国间可实现互相认证
- 可校正设备：热电导真空计（皮拉尼真空计）、隔膜真空计、电离真空计、粘性真空计（可对应我司及他司全品种真空计）

JCSS校正室

标准漏孔

校正手法	种类	校正范围		最高测定能力(可信度约95%)
真空计	真空计	0.0001Pal以上 0.001Pa未满		1.9%
		0.001Pal以上 1Pa未满		0.8%
		1Pal以上 100Pa未满		1.1%
		100Pal以上 1000Pa未满		0.9%
		1000Pal以上 10 000Pa未满		0.7%
		10 000Pal以上 133 000Pa未满		0.4%
漏率计	标准漏孔	气体种类：氦气 流出处压力：真空 (绝对压力150Pal以下)	1.0×10^{-10}Pa m^3/s以上 1.0×10^{-8}Pa m^3/s未满	10%
			1.0×10^{-8}Pa m^3/s以上 1.0×10^{-6}Pa m^3/s以下	5%

复合电离真空计 G-TRAN series

可连接不同测量范围的测定子的传感器单体型真空计。可大幅降低运行成本。

G-TRAN ST200

G-TRAN SH200

ST200/SH200　SWU10-R

组合使用例

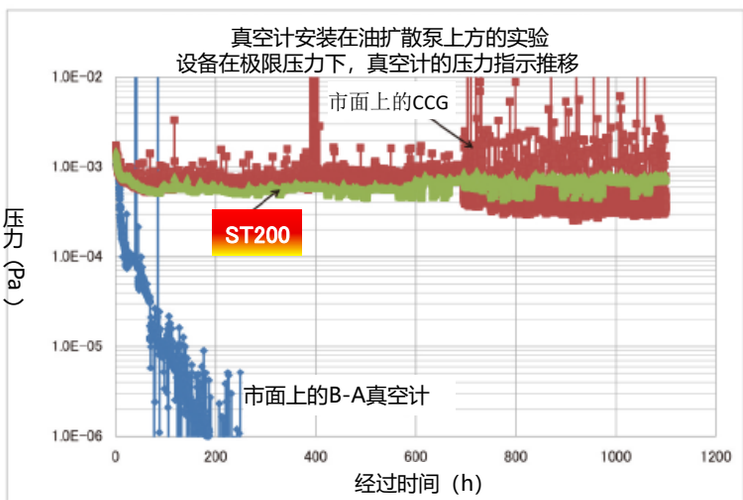
- ST200-A/ST200-R
  - 世界第一个三极管金属电离真空计（专利号 5827532）、即便将真空计置于对其来说严酷的环境，也能最大限度利用三极管的优势实现较长使用年限
  - 提高测量精度：实现测量精度为±10%、大幅提高灵敏度的稳定性
  - 真空炉/有机EL・触摸屏制造设备的到达压力确认，烃、清洗液较多环境的测量，测定子更换频率高的设备等
- SH200-A/SH200-R
  - 可测量超高真空~高真空
  - 适用设备：FPD/SEMI・以电子部件为首的溅射设备/蒸镀设备的到达压力确认，超高真空设备的压力监测等
- ST200/SH200共通
  - 皮拉尼真空计组合可和大气压传感器联动
  - 大幅小型化，世界最小等级
  - 连接电脑/智能手机设置设定点，确认状态等都很便捷
  - 通过灯丝的电力监测，可提示灯丝寿命

电脑/智能手机连接图

型号	ST200-A	ST200-R	SH200-A	SH200-R
测量压力范围	1×10^{-5}~$1\times10^{+1}$Pa		5×10^{-8}~$1\times10^{+1}$Pa	
测量精度	±10%：1×10^{-4}~$3\times10^{+0}$Pa		±15%	
灯丝	1根（Ir/Y_2O_3）		2根（Ir/Y_2O_3）	
DEGAS	电子冲击脱离方式			
测量值输出	LOG输出（DC 0-10V）			
设定点	3点（集电极开路输出）	无	3点（集电极开路输出）	无
串行通讯	无	RS232C/RS485	无	RS232C/RS485
电源电压	DC 20-28V			
外观尺寸	69×63×125 mm（ST200/SWT-16）			
可连接传感器	皮拉尼真空计 SWU10-R（选配）、压力传感器组合SAU（选配）			
适用测定子	SWT-16（NW16），SWT-25（NW25）		M-44（NW16）、M-45（NW25）、M-46（ICF070）	
符合标准	CE			

* 可与不同测量范围的测定子连接。可与皮拉尼真空计SWU10-R、压力传感器SAU联动，低真空～大气压范围可测量。

ST200 强耐污染性



＜市面上的B-A型热阴极电离真空计＞
使用不久就会因灵敏度降低导致测量异常，不可继续使用。

＜市面上的冷阴极电离真空计＞
一开始测量值就有些微偏移，后续偏移幅度增大，继续使用困难。

＜ST200＞
测量值始终稳定。

皮拉尼真空计 G-TRAN series SW1/SP1

可测量低真空～中真空领域，利用气体热传导来进行压力测量的恒温型皮拉尼真空计。

SW1-1

SW1-2

SP1

- SW1-1/SW1-2
  - 可以测量广泛的压力范围：大气压～5×10^{-2}Pa可测
  - 耐冲击性提升：结构设计抗冲击，抗振动（申请专利中）
  - 适用设备：溅射设备、真空贴合设备、各种排气移动台车、直接承受真空泵振动的制造设备、其他预抽测量等
- SP1
  - 采用实绩丰富的WP系列测定子：测定子可互换
  - 适用设备：各种真空制造设备的互锁与顺序控制、其他预抽测量等

型号	SW1-1	SW1-2	SP1
测量压力范围	5×10^{-2}~$1\times10^{+5}$Pa		4×10^{-1}~$3.0\times10^{+3}$Pa
测量精度	±10% （1×10^{-1}~$1\times10^{+4}$Pa） ±20% （5×10^{-2}~1×10^{-1}Pa、$1\times10^{+4}$~$1\times10^{+5}$Pa）		±15% （51~760Pa） ±30% （10~51Pa、760~1000Pa） ±50% （0.4~10Pa、1000~3000Pa）
灯丝	铂金（Pt）		
测量值输出	DC 0-10V LOG输出		DC 0-10V 非线性输出
设定点	2点（集电极开路输出）	无	2点（集电极开路输出）
串行通讯/数字输出	无	RS232C/RS485	无
电源电压	DC 18-30V		DC 24V±2 V
外观尺寸	46×28×105 mm		50×30×146 mm
适用测定子	SWP-16（NW16）、SWP-25（NW25）SWP-P18（Φ18）、SWP-P15（Φ15）、SWP-CF16（ICF034）、SWP-R1/8（R1/8）		WP-01（Φ18）、WP-02（Φ15） WP-03（R3/8）、WP-16（NW16）
符合标准	CE		-

隔膜真空计 G-TRAN series CCMT

陶瓷隔膜根据气体变化发生变形，根据随之发生变化的静电容量检测压力的真空计。

CCMT-D

ISG1

GM-2001/2002

- 采用陶瓷（铝）隔膜：耐腐性强，长时间稳定
- 可以测量绝对压力：不受气体种类影响可进行全压测量
- 温度补偿：内置温度补偿回路
- 保护功能：保护传感器不受飞行物污染结构
- 暖机时间缩短：大幅缩短从接入电源到稳定的时间
- 适用设备：溅射设备/蒸镀设备的镀膜工艺管理，太阳电池等各种制造设备压力监测等

型号	CCMT-1000D	CCMT-100D	CCMT-10D	CCMT-1D
测量压力范围	133kPa F.S.	13.3kPa F.S	1.33kPa F.S	133Pa F.S
测量下限压力	13Pa	1.3Pa	0.13Pa	1.3×10^{-2}Pa
实用测量下限压力	66.6Pa	6.7Pa	0.67Pa	6.7×10^{-2}Pa
测量精度	显示值±0.2% ±温度系数（接入电源2小时后、环境温度25℃）			
显示（显示器你）	无（可选配：ISG1/GM-2001G/GM-2002G）			
测量值输出	线性输出（DC 0-10V）			
设定点	无			
气体接触部分材质	A_2O_3、Vacon70、SUS316、玻璃陶瓷焊接、AgTiCu硬质焊接			
电源电压	DC 14-30V			
外观尺寸	Φ55×117 mm			
接头规格	NW16、1/2 pipe（Φ12.7）、8VCR			
符合标准	CE			

压力传感器单元 G-TRAN series SAU

使用半导体薄膜元件，大气压附近压力（表压：-100kPa ～10kPa）可精确测量。

SAU

- 最适合大气压确认：表压确认压力数值，可精准测量大气压
- 可对应高真空连续使用：使用半导体薄膜元件，可对应高真空下的连续使用（SUS316L）
- 测量值输出：标配DC 0-5V线性输出
- 驱动电源：对应DC 12-24V
- 适用设备：FPD・SEMI・以电子部件为首的各种镀膜设备的大气压确认，表压测量

型号	SAU
压力基准	表压
测量压力范围	-100～10kPa（表压）
测量精度	±3% F.S.
测量值输出	DC 0-5V 线性输出
材质	SUS316L
传感器耐压	200kPa（法兰和卡箍的耐压另计）
电源电压	DC 12-24V±10%
外观尺寸	Φ30×68mm
接头法兰	NW16

冷阴极型电离真空计 G-TRAN series SC1

反磁控管型冷阴极电离真空计。保养便宜的结构使运行成本降低。

SC1

- 反磁控管型冷阴极电离真空计
- 保养：客户处便可轻松进行测定子的保养
- 无灯丝：无灯丝，可以清洁再生
- 控制输出信号：内置两个设定点
- 适用设备：各种真空炉、蒸镀设备、有机EL设备、其他高真空设备的工艺控制

型号	SC1
测量压力范围	1×10^{-5}~1×10^{0}Pa
测量精度	- 50 ～ +100%（1×10^{-4}~1×10^{-1}Pa）
测量值输出	DC 0-10V 非线性输出
设定点	2点（集电极开路输出）
串行通讯/数字输出	无
电源电压	DC 24V±2V
外观尺寸	Φ90×145（C-21）
适用测定子	C-21（Φ18/15）、C-23（ICF034）、C-24（NW16）、C-25（NW25）

显示器单元 G-TRAN series ISG1

可对应G-TRAN全系列（及CCMT系列）的显示器。

ISG1

- 可对应G-TRAN全系列（串行通讯式样SW1-2/ST2-2/SH2-2除外）
- 内置可作为控制输出信号的设定点：3点
- DIN规格：48×96mm 小型设计
- 显示方式：LED显示器
- 适用设备：需要使用G-TRAN系列真空计显示压力的真空设备

型号	ISG1
可连接测量单元台数	1台
可连接测量单元	SW1-1, SP1, ST2-1, SH2-1, SC1, CCMT
显示	数字显示　底部2位数 指数1位数
测量值输出	DC 0-10V
设定点	3点
采样时间	70ms
电源电压	DC 24V±1V
外观尺寸	DIN 48×70×96 mm
符合标准	CE

皮拉尼真空计 GP-G series

利用气体热传导的恒温皮拉尼真空计。畅销超过15万台产品。

GP-1000G

GP-2002G

GP-1G(附外壳)

- 此款皮拉尼真空计根据用途可选对应的显示器：模拟显示 / 数字显示
- 采用实绩丰富的WP系列测定子：测定子可互换
- 使用铂金丝（Pt）：使用耐腐蚀性强的铂金丝
- 产品丰富齐全，对应多种用途：数字输出、串行通讯式样、控制输出信号（设定点）等
- 适用设备：溅射设备、真空贴合设备、各种排气移动台车、各种真空制造设备的互锁和顺序控制系统、其他预抽测量等

型号	GP-1000G	GP-2001G	GP-2002G	GP-1GRY(A)	GP-1G	GP-1Gケース付
测量压力范围	0.4~2700Pa	0.4~3000Pa		0.4~2700Pa		
压力单位	Pa	Pa / kPa		Pa		
测量精度	±15%(51～760Pa)，±30%(10～1000Pa)，±50%(0.4～2700/3000Pa)			直线间隔换算满量程100%的±3%以内		
显示（显示器）	数字显示(LCD) 底数部2位/指数部1位	数字显示(LED) 4.5位		模拟显示		
测量值输出	DC 0-10V 线性输出	DC 0-10V 线性输出		DC 0-10mV 非线性输出		
设定点	3点(继电器接电输出)	3点(集电极开路输出)		2点(继电器接点输出)	无	
串行通讯/数字输出	RS232C/BCD输出	无				
电源电压	AC100-240V		DC24V	AC100-240V		
外观尺寸（显示器）	50×236×99mm	99×136×48mm		100×111×100mm	100×130×100mm	150×134×191mm
适用测定子	WP-01(Φ18)，WP-02(Φ15)，WP-03(R3/8)，WP-16(NW16)，WPB-10-034(ICF034)					
符合标准	CE	-				

电离真空计/极高真空计 GI-D7/AxTRAN

可测量中真空～超/极高真空的热阴极型电离真空计。

GI-D7

AxTRAN

GI-D7

- 可测量中真空～高真空领域
- 可选玻璃管球型・裸型测定子：可根据用途选择测定子
- 适用设备：GI-D7(WIT) / 真空热处理炉、真空钎焊炉、蒸镀设备（扩散泵）等
  GI-D7（WIB / 溅射设备、蒸镀设备（涡轮分子泵）、各种高・超高真空设备等

AxTRAN

- 可测量超高真空～极高真空领域：可实现10^{-11}Pa级的压力测量（可广域测量 0.5×10^{-10} ～ 1×10^{-2}Pa）
- 搭载Bessel Box型能量过滤器：能够减少软X线及ESD离子等残留电流
- 适用设备：高能量加速器、超高・极高真空设备的压力测量等

商品名	（玻璃）电离真空计	极高真空计
型号	GI-D7	AxTRAN
测量压力范围	WIT：1.3×10^{-5} ～ 6.7×10^{-1}Pa WIB：1.3×10^{-6} ～ 1.3×10^{-2}Pa	0.5×10^{-10} ～ 9.99×10^{-3}Pa
压力单位	Pa	
测量精度	±15%	
显示（显示器）	数字显示（LED）　底数部3位/指数部2位	
测量值输出	底数部线性输出、模拟LOG输出（DC 0-10V）	
设定点	2点（继电器接点输出）	
串行通讯	RS232C/BCD输出	RS232C/BCD输出 （可选）
电源电压	AC 100 V±10 V	AC 85-240V
外观尺寸（显示器）	240×380×99 mm	
适用测定子	WIT-G1（W·Φ18/15），WIT-G8（Ir·Φ18/15） WIB-G5（Φ18/Φ15），WIB-N3（ICF070）	X-11(ICF070)
符合标准	-	CE

智能手机对应皮拉尼真空计 SWU10-U

可通过USB直接连接皮拉尼真空计。
不需要AC电源和专用的显示器。

SWU10-U(NW16式样)

使用图

- 直接连接智能手机：可通过USB直接连接智能手机（专利申请中）、不需要其他设备　※也可连接电脑
- 无需AC电源：无需专用电源
- 轻量・小型：尺寸φ46×81㎜、重量85g（NW16式样）、ULVAC皮拉尼真空计中最小・最轻量的产品
- 优秀的抗冲击性：ULVAC自主研发结构（专利号 6595945）及本体保护防护胶
- 测量范围广：压力测量范围5×10-2～1×10+5Pa
- 丰富的适配零件：NW16、R1/8等共7种适配零件

型号	SWU10-U						
测量压力范围	5×10^{-2}~$1\times10^{+5}$Pa						
测量精度(*1)	±10%　(1×10^{-1}~$1\times10^{+4}$Pa ±20%　(5×10^{-2}~1×10^{-1}Pa, $1\times10^{+4}$~$1\times10^{+5}$Pa)						
重复性	±2%　(1×10^{-1}~$1\times10^{+4}$Pa)						
灯丝	铂金（Pt）						
破坏压力(*2)	$2\times10^{+5}$Pa(abs)						
使用温度范围	10～40℃						
使用湿度范围	15～85%(无结露时)						
保存温度	-20～65℃(无结露时)						
IP保护等级	IP30						
安装方向	无限制						
电源电压	DC5V±5% 350mA$_{MAX}$						
I/O接口	USB microB						
配件式样	NW16	NW25	R1/8	Φ18	Φ15	ICF034	Sanitary
重量	85g	88g	94g	93g	80g	80g	145g
选配	USB2.0接线(认证产品, TypeC-microB, 2.0m)(*3) 检验报告、普通校正测试报告、可追溯证明、JCSS校正证明						

*1)大气压调整及0点调整后的精度
*2)法兰及卡箍的破坏压力另计
*3)使用其他USB接线时，请选择能对应TypeC-microB, OTG产品

对应智能手机(*4)
Android 6以上
接口：USB Type-C

*4)对应机种请参照ULVAC官网主页

应用软件「UL-MOBI」(*5)
智能手机：请于Google Play下载
电脑：请于ULVAC官网主页下载

*5)具体请参考Google Play的应用说明

智能手机「UL-MOBI」界面

压力值显示

趋势显示

数据记录功能
测量数据以CSV文件形式保存
采用间隔：最短200ms

电脑「UL-MOBI」界面

GET IT ON Google Play

气体分析仪

带差动排气系统的四极质谱仪/真空式样 Qulee with YTP-H series

可应用于多种真空设备的工艺管理和残余气体分析，R&D等。

Qulee with YTP-H 真空式样

- 性价比高：自带差动排气系统，一台仪器就可实现监测和分析（RGA）
- 选型：质量数1-100(BGM2-101/2)、质量数1-200(BGM2-201/2)、质量数1-300(HGM2-302)
- 分析压力可选3000Pa、500Pa、100Pa、10Pa、1P 或者VLV式样
- 小型设计：标准排气单元Desktop YTP、小型且轻量
- 低噪音：运行时43dB(A)以下的静音设计

气体分析仪		可选BGM2-101, BGM2-102, BGM2-201, BGM2-202, HGM2-302
最大采样压力		可选3000Pa, 500Pa, 100Pa, 10Pa, 1Pa, VLV
气体导入系统（3000-1Pa）		手动波纹管阀门(2系统), 法兰接口：IFC070
排气机组 Desktop YTP (YTP-70A-D)	涡轮分子泵	70L/s (N_2)
	干泵	20L/min（膈膜型）
	极限压力	10^{-6}Pa级
输入电源		单相 AC100-240V、300W
软件 (Ethernet对应)		Qulee QCS Ver.4.2以上版本（Windows 8/10/11对应）

* 排气单元Desktop YTP(YTP-70A-D)和气体分析仪Qulee、配管等烦请自行安装。
* 电脑可选配，无需配备请自行准备。

带差动排气系统的四极质谱仪/大气压式样 Qulee with YTP-H series

可应用于多种真空设备的工艺管理和残余气体分析，R&D等。

- 性价比高：自带差动排气系统，一台仪器就可实现监测和分析（RGA）
- 选型：质量数1-100(BGM2-101/2)、质量数1-200(BGM2-201/2)、质量数1-300(HGM2-302)
- 大气压下可测量
- 小型设计：标准排气单元Desktop YTP、小型且轻量
- 低噪音：运行时43dB(A)以下的静音设计

Qulee with YTP-H 大气压式样

气体分析仪		可选BGM2-101, BGM2-102, BGM2-201, BGM2-202, HGM2-302
最大采样压力		大气压
大气压采样单元（大气压）	干泵	6L/min（膈膜型）
	控制单元	APS-001
	毛细管单元	手动波纹管阀门(1系统)：接头接口 1/4” Swagelok
排气机组 Desktop YTP (YTP-70A-D)	涡轮分子泵	70L/s (N_2)
	干泵	20L/min（膈膜型）
	极限压力	10^{-6}Pa级
输入电源		单相 AC100-240V、300W
软件 (Ethernet对应)		Qulee QCS Ver.4.2以上版本（Windows 8/10/11对应）

* 排气单元Desktop YTP(YTP-70A-D)和气体分析仪Qulee、配管等烦请自行安装。
* 电脑可选配，无需配备请自行准备

反应性气体分析仪 Qulee RGM2 series

适用于蚀刻设备、CVD设备的工艺管理（品质管理、提高成品率）和终点监测。

Qulee RGM2-302

- 接口：Ethernet对应
- 在反应性气体和腐蚀性气体环境下可长时间稳定测量
- 带磁铁的封闭型离子源：软离子化抑制气体分裂
- 充实预防保全功能：离子源、二次电子增倍器的预防保全、分析管的可追溯功能
- 适用设备：蚀刻设备、CVD设备的工艺监测、残余气体分析、检漏等

型号	RGM2-202	RGM2-302
质量数范围	1 -200 amu	1 - 300 amu
分辨率	M/△M=1M（10%P.H.）	
检测器	二次电子增倍器 / 法拉第杯	
灵敏度	1×10^{-3} A/Pa（二次电子增倍器）	
最小可检测分压	1×10^{-10}Pa	
最大采样压力	13kPa（此数值根据管径可变）	
充气阀门	带有孔径的流路控制阀门	
离子源 / 灯丝	带磁铁的封闭型离子源 / V字型灯丝 Ir/Y_2O_3（1根）	
最大烘焙温度	120℃（传感器单元连接时・可测量）	
接口	Ethernet	
软件	Qulee QCS Ver.4.2以上版本（Windows 8/10/11对应）	

气体分析仪

基础气体分析仪 Qulee BGM2 series

非常适用于蒸镀设备、各种真空炉的设备管理（品质管理、提高成品率）。

Qulee BGM2-102

- 接口：Ethernet对应
- 性价比高：适用于各种气体分析
- 显示器一体型设计：无PC下可测量，One Click功能，谁用都简单
- DEGAS功能：采用电子冲击脱离方式（330V、5mA）
- 充实预防保全功能：离子源、二次电子增倍器的预防保全、分析管的可追溯功能
- 适用设备：蒸镀设备、真空炉、有机EL设备、PV・FPD・半导体相关制造设备、高真空设备的残余气体分析

型号	BGM2-101	BGM2-201	BGM2-102	BGM2-202
质量数范围	1-100 amu	1-200 amu	1-100 amu	1-200 amu
分辨率	M/△M=1M（10%P.H.）			
检测器	法拉第杯		二次电子增倍器 / 法拉第杯	
灵敏度	10^{-7}A/Pa		4A/Pa	
最小可检测分压	1×10^{-8}Pa		1×10^{-12}Pa	
最大使用压力	1×10^{-2}Pa			
最大烘焙温度	120℃（传感器单元连接时・可测量） / 250℃（传感器单元未连接时）			
接口	Ethernet			
软件	Qulee QCS Ver.4.2以上（应对Windows 8/10/11）			
符合标准	CE			

高性能气体分析仪 Qulee HGM2 series

高端机型，适用于各种研究开发用途。

Qulee HGM2-202

- 接口：Ethernet对应
- 适用各种研究开发用途：达到高端机种中的最高灵敏度 2.5×10^{-6}A/Pa
- 高温烘焙对应：最大250℃以下可以测量（传感器单元未连接时最大可达300℃）
- DEGAS功能：采用电子冲击脱离方式（330V、5mA）
- 充实预防保全功能：离子源、二次电子增倍器的预防保全、分析管的可追溯功能
- 适用设备：升温脱离气体分析・极高・超高真空设备的残余气体分析、有机分析、环境测量等

型号	HGM2-202		HGM2-302	
质量数范围	1-200 amu		1-300 amu	
分辨率	M/△M=1M（10%P.H.）			
检测器	法拉第杯	二次电子增倍器	法拉第杯	二次电子增倍器
灵敏度	2.5×10^{-6}A/Pa	4A/Pa	2.0×10^{-6}A/Pa	4A/Pa
最小可检测分压	1×10^{-9}Pa	1×10^{-13}Pa	1×10^{-9}Pa	1×10^{-13}Pa
最大使用压力	1×10^{-2}Pa			
最大烘焙温度	250℃（传感器单元连接时・可测量） / 300℃（传感器单元未连接时）			
接口	Ethernet			
软件	Qulee QCS Ver.4.2以上版本（对应Windows 8/10/11）			
符合标准	CE			

小型气体分析仪 Qulee CGM2 series

适用于溅射设备的工艺管理（品质管理、提高成品率）。

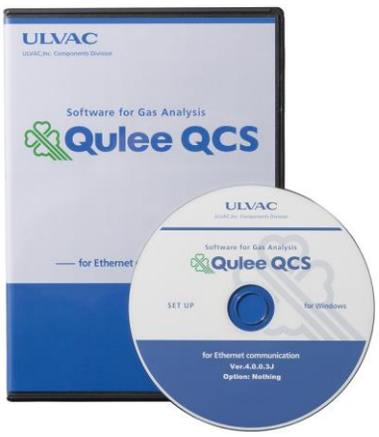
Qulee CGM2-051/101

- 接口：Ethernet对应
- 溅射工艺监测时无需差动排气系统（1Pa以下即可测量）
- 显示器一体型设计：无PC也可测量、One Click功能操作简单、DEGAS功能
- 充实预防保全功能：离子源、二次电子增倍器的预防保全、分析管的可追溯功能
- 适用设备：溅射设备专用仪器

型号	CGM2-051	CGM2-101	CGM2-052	CGM2-102
质量数范围	1-50 amu	1-100 amu	1-50 amu	1-100 amu
分辨率	M/△M=1M（10%P.H.）			
检测器	法拉第杯		二次电子增倍器 / 法拉第杯	
灵敏度	0.1μA/Pa		0.1mA/Pa	
最小可检测分压	1×10^{-7}Pa		1×10^{-10}Pa	
最大使用压力	2Pa		1×10^{-2}Pa（SEM） / 2Pa（FC）	
最大烘焙温度	120℃（传感器单元连接时・可测量） / 250℃（传感器单元未连接时）			
接口	Ethernet			
软件	Qulee QCS Ver.4.2以上版本（对应Windows 8/10/11）			
符合标准	CE			

气体分析仪软件 Qulee QCS

对应ULVAC制的所有气体分析仪。



Qulee QCS

- Qulee的标配软件：Qulee全系列的标配（Windows 7/8/10/11对应）
- 操作简单：快捷键使操作便捷
- 多种测量模式：扫描模式、趋势模式、模拟模式、灵敏度校正模式等
- Ethernet对应，最多可16台Qulee同时测量（Qulee系列任意组合）
- 适用设备：Qulee全系列产品

型号	Qulee QCS Ver.4.2
OS	Microsoft Windows 8/10/11
接口	Ethernet
连接传感器数量	最大16台
对应机种	Qulee CGM2/Qulee BGM2/Qulee HGM2/Qulee RGM2/Qulee with YTP-H
菜单保存数	100（用户区域70）
测量速度	50, 100, 200, 500, 1000, 2000 ms
模拟输入	0-10V（2点）
分压设定点	2ch的分压设定点（异常、警告）的设置（仅限趋势测量模式）
PC要求规格	HDD：2MB（不含测量数据）,RAM：256MB以上,显示器：1024×768以上,CD-ROM光驱
	Ethernet端口,CPU：Corei5以上,连接超过8台时推荐Corei7以上

检漏仪 HELIOT900 series

HELIOT900系列排气速度快，使用简便。

检测气体可使用氦气和氢气。

HELIOT901W1/D2

HELIOT904W2/D3/D4

HELIOT901+Cart

- 高排气性能：在超微漏模式下He的排气速度达到5L/sec
- 使用独立平板显示器：搭载无线控制系统
- 可进行直观操作：高精度的识别性及简答明了的测试画面
- 支持多种真空泵：油回转泵、涡旋干泵
- 移动方便、使用便捷的移动推车(904系列)：901系列也有低底盘型号
- 维保便捷：检修板可轻松拆卸，各处均容易触及，附带操作说明画面
- 真空法可检测出还可，还可检测出氢气

型号			901W1	901D2	904W2	904D3	904D4
本体类型			便携式		移动式		
检测气体			^4He, $^2H_2$				
最小可检测漏率(^4He)[Pa・m^3/sec]			<5E-13				
漏率显示范围[Pa・m^3/sec]	^4He	ULTRA	0.01E-12 ～ E-6级				
		FINE	0.01E-10 ～ E-5级				
		GROSS	0.01E- 8 ～ E-3级				
	$^2H_2$	FINE	0.01E- 8 ～ E-5级				
测试端口排气速度(^4He)[L/sec]		ULTRA	5				
		FINE	1				5
最大连接压力[Pa]		ULTRA	<2				
		FINE	<100				
		GROSS	<1200				
主排气泵：排气速度[L/sec]			涡轮分子泵：31				
前级泵： 排气速度(50Hz/60Hz)[L/min]			油回转泵： 30/36	涡旋干泵： 90/108	油回转泵： 135/162	涡旋干泵： 250/300	涡旋干泵： 500/600
重量[kg](含推车)			约33(约46)	约37(约50)	约79	约74	约96
尺寸W×D×H[mm](含推车)			320×480(652)×505.5(917)		444×660×991		
功耗[VA] (*4)			600	500	1100	650	1150
输入电压[V]			单相 100～120 or 200～240				
测试口形状			NW25(ISO)				
启动时间[min]			<2				
外部接口			RS232C, RS485, 模拟DC输出, 数字输出输入				
显示语言			日语, 英语, 韩语, 中文(简体), 中文(繁体), 德语, 西班牙语, 俄罗斯语				
显示器			7英寸触摸屏显示器 (无线规格：IEEE 802.11 b/g/n) (*1)				
	操作范围[m]	有线	电线长度：2(标准配备標準付属), 5(可选配)				
		无线	40 (*2)				
	电池驱动时间[hr]		3 ～ 5 (*3)				
使用环境温度[℃]			10 ～ 40 (无结露)				
符合标准			CE, IP30		CE		

*1)获取电波: 1)平板：Telec, CE, FCC, 2)本体模块:Telec, CE, FCC, IC, C-TICK, 3)还有不发送无线电波的「有线专用式样」。平板可开关无线通讯电波。 *2)根据使用环境变化而变化。*3)随通讯状态、屏幕明亮、音量等变化。 *4)请注意突然的电流。使用电缆盘时请注意电缆盘的式样。

■吸枪

型号	AS9	BS9	BT9
检测气体	^4He		
漏率显示范围[Pa・m^3/sec]	0.01E-8 ～ E-5级	0.01E-7 ～ E-3级	
吸入量[SLM]	<0.03	约3	
吸气口形状	手提式吸枪		Φ6mm软管接口
附带软管[m]	1-10		

HELIOT900series选配件

HELIOT900系列有丰富的可选配件

a. 吸枪单元

a-1.

a-2.

a-3.

b. 推车・箱子

b-1.

b-2.

b-3.

c. 油雾过滤器

c-1.

d. 控制器相关配件

d-1.

d-2.

d-3.

d-4.

d-5.

d-6.

d-7.

e. 校正漏孔

e-1.

e-2.

f. 相关配件

f-1.

f-2.

f-3.

f-4.

f-5.

g. 密闭单元应用

g-1.

h. 接口

h-1.

h-2.

i. 消耗品

i-1.

i-2.

i-3.

a.吸枪单元	
a-1	AS单元
a-2	BS单元
a-3	BT单元
b.推车・箱子	
b-1	推车：901用
b-2	控制器收纳箱　※901需使用推车
b-3	手推箱：901用　※推车不可收纳
c.油雾过滤器	
c-1	W2用油雾过滤器
d.控制器相关配件	
d-1	控制器电缆套组5m
d-2	控制器充电器(输入电压：100-240V)
d-3	绝缘手套时可使用触摸笔
d-4	安全钢丝
d-5	密码锁(付管理员万用钥匙)
d-6	控制器电池
d-7	电池充电器(输入电压：100-240V)

e.校正漏孔	
e-1	薄膜型校正漏孔：E-7, E-8, E-9, E-10[Pa·m^3/sec]
e-2	毛细管型校正漏孔：E-4, E-5, E-6[Pa·m^3/sec](真空校正或夹钳校正)
f.相关配件	
f-1	L型手动阀门：NW25-NW25
f-2	喷氦枪
f-3	减压阀(日本国内氦气罐)
f-4	测试用腔体：内径Φ96mm×H30mm
f-5	加压容器：内径Φ95.5mm×H160mm, 使用压力范围：<0.5MPaG
g.密闭单元(浸入加压法)应用	
g-1	900一体化组合单元
h.接口	
	I/O连接器：Rec. Out, EXT.I/O
h-1	信号转换器：300series使用
h-2	电源线交换器：700seire使用, 300series使用
i.消耗品	
i-1	离子源
i-2	皮拉尼真空计测定子
i-3	微渗透器：吸枪BS, BT使用

系统搭载用检漏仪　HELIOT ZERO

专为自动氦气检测系统设计的检漏仪。

ZERO分析单元

ZERO显示器单元

ZERO电源单元

- 分析部与操作部之间最大可分离30m
- 分析单元拆装方便
- 小型化，节省空间
- 吸枪法（选配）

型号		HELIOT ZERO
检测可能气体		^{4}He
真空法检测范围[Pa·m^3/sec]		E-12 ～ E-3 级
吸枪法检测范围[Pa·m^3/sec]		E-8 ～ E-3 级
接口形状　测试口/前级口		NW16 (ISO)
显示语言		日语, 英语, 中文(简体)
电源[V]/最大功耗[W]		单相　AC90～240(50/60Hz)/700
重量	分析单元+测试口单元[kg]	约7.4
	电源单元＋显示器单元[kg]	约10.5
分析单元/电源单元之间缆线长度[m]		最大10
电源单元/显示器单元之间的缆线长度[m]		最大20
符合标准		CE, IP30电源单元, IP20分析单元, IP65显示器单元

大容量DC电源 DPG series

10kW/20kW输出的溅射用DC电源

DPG-10/20

- ULVAC时熟知等离子领域的设备厂商，通过优异的氩弧处理提供稳定的等离子工艺环境。
- 通过电弧屏蔽回路实现超低电弧损耗。提高了产能及成品率。
- 提供常规的800V和1000V输出规格。可对应高阻抗负荷。
- 提供对应400V级输入的机种
- 以ULVAC多年的技术为基础设计出的值得信赖的产品。

		DPG-10-AM	DPG-10H-AM	DPG-10-4AM	DPG-20-AM	DPG-20H-AM	DPG-20-4AM
输入规格	输入电压	三相 AC187～229V		三相 AC342～440V	三相 AC187～229V		三相 AC342～440V
	输入容量	13.5kVA以下			25kVA以下		
输出规格	最大额定输出	10kW			20kW		
	额定电流	25A	18A	25A	50A	40A	50A
	额定电压	-800V	-1000V	-800V	-800V	-1000V	-800V
	点火电压	-1500V					
	异常放电控制	检测有异常放电时通过高速电弧屏蔽回路进行屏蔽					
控制	控制方式	定输出控制（P控制）/ 定电流控制（I控制）/ 定电压控制（V控制）					
	控制精度	定输出控制 (P控制)：额定输出的±0.5%以下或者设定值的±1%中较大的 定电流控制 (I控制)：额定输出的±１%以下或者设定值的±２%中较大的 定电压(V控制)：额定输出的±１%以下或者设定值的±２%中较大的					
	控制保证范围	额定输出数值的10～100%					
	外部控制	Analog/Digital,RS-232C又或者485					
并列运转		最大12台(不可10,10H,-4混载、20,20H,-4混载)					
冷却方式		强制空冷					
外观尺寸 WxDxH		483x630x133mm (不含凸起物)					
重量		29kg			36kg		
符合标准		CE/ SEMI F47/ RoHS					

大容量DC电源 DPG-30H

30kW高阻抗规格溅射用DC电源

- 高速电弧屏蔽回路实现超低电弧损耗。提高产能与成品率。
- 1200V输出应对高阻抗负荷
- 对应EtherCAT，节省设备配线。

EtherCAT®

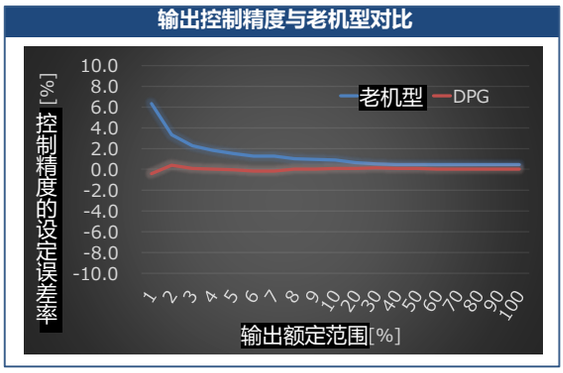
DPG-30H

型号		DPG-30H-44E
输入规格	输入电压	三相 AC396V～484V
	输入容量	41.5kVA以下
输出规格	最大额定输出	30kW
	额定电流	55A
	额定电压	-1200V
	点火电压	-1500V
	异常放电控制	检测有异常放电时通过高速电弧屏蔽回路进行屏蔽
控制	控制方式	定输出控制（P控制）/ 定电流控制（I控制）/ 定电压控制（V控制）
	控制精度	定输出控制 (P控制)：额定输出的±0.5%以下或者设定值的±1%中较大的 定电流控制 (I控制)：额定输出的±１%以下或者设定值的±２%中较大的 定电压(V控制)：额定输出的±１%以下或者设定值的±２%中较大的
	控制保证范围	额定输出数值的10～100%
	外部控制	Analog/Digital,RS-232C又或者485,EtherCAT
并列运转		最大12台
冷却方式		强制空冷
外观尺寸 WxDxH		483x650x177mm（不含凸起物）
重量		45kg
符合标准		CE/ SEMI F47/ RoHS

小容量DC电源 DPG series

2kW/4kW输出的溅射用DC电源

DPG-2/4



- 在额定的1%～100%实现高精度的输出特性。
- 通过高控制精度重复再现性，可以实现更高品质的工艺工程。
- ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖。

		DPG-2	DPG-4
输入规格	输入电压	三相　AC180～242V	
	输入容量	3.5kVA以下	6.2kVA以下
输出规格	最大额定输出	2kW	4kW
	额定电流	5A	10A
	额定电压	-800V	
	点火电压	-1200V	
	异常放电控制	共振屏蔽或者停止变频器	
控制	控制方式	定输出控制（P控制）/　定电流控制（I控制）/　定电压控制（V控制）	
	控制精度	设定值的±1%	
	控制保证范围	额定输出数值的1～100%	
	外部控制	Analog/Digital,RS-232C或485	
并列运行		无	
冷却方式		强制空冷	
外观尺寸　WxDxH		241x610x133mm (不含凸起物)	
重量		15kg	
符合标准		CE	

小容量DC电源 DCS series

500W输出的溅射用DC电源

- 拥有20年以上的销售实绩值得信赖，实现稳定工艺。
- 优异的输出重复再现性，可以实现高品质的工艺。

DCS0052B

型号		DCS0052B
输入规格	输入电压	单相　AC95～121V/AC190～242V
	输入容量	1kVA
输出规格	最大额定输出	500W
	额定电流	1.25A
	额定电压	-800V
	异常放电控制	变频器停止
控制	控制方式	定输出控制（P控制）/　定电流控制（I控制）/　定电压控制（V控制）
	控制精度	定输出控制（P控制）：额定输出值的±1%以下 定电流控制（I控制）：额定电流值的±1%以下 定电压控制（V控制）：额定电压值的±1%以下
	控制保证范围	额定输出值的10%～100%
并列运行		无
冷却方式		强制空冷
外观尺寸 WxDxH		240x450x99mm (不含凸起物)
重量		9kg

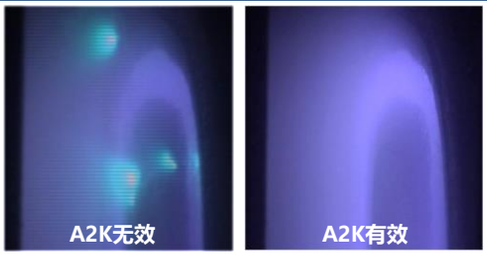
防异常放电单元 A2K series

在反应性溅射工艺中，在DC电源输出上脉冲施加正电压，中和靶材上的积蓄电荷来防止异常放电的DC电源配件

A2KH-25

A2K-20K/40K

阴极表面ARC发生状态比较



- ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖。
- 可以安装在已有DC电源上，低成本就能提高产能和成品率。
- ULVAC积累多年的氩弧处理技术，使电弧损耗达到最小。

型号		A2KH-25	A2K-20K	A2K-40K
控制电源输入规格	输入电压	单相 AC90～110V	单相 AC90～264V	
	输入容量	100VA	400VA	
输入规格	最大动作电压	-800V		
	最大动作电流	25A	50A	100A
	输入结构	MS3106B 22-2P	一触式接口 1系统	一触式接口 2系统
输出规格	振动频率	逆脉冲幅度5μs时 2, 5, 10, 15, 20kHz 逆脉冲幅度10μs时 1,2.5,5,7.5,10kHz	1k～50kHz	
	逆脉冲幅度	5μs,10μs (内部开关切换)	3μs～18μs (根据频率有设定限制)	
	逆脉冲电压	放电电压的10～20%		
	输出结构	MS3106B 22-2S	一触式接口	
并列运行		无	最大可6台 (需同一机型)	
冷却方式		强制空冷	强制空冷	
外观尺寸 WxDxH		238x450x149mm (不含凸起物)	483x630x177mm (不含凸起物)	
重量		16kg	30kg	45kg
符合标准		-	CE	

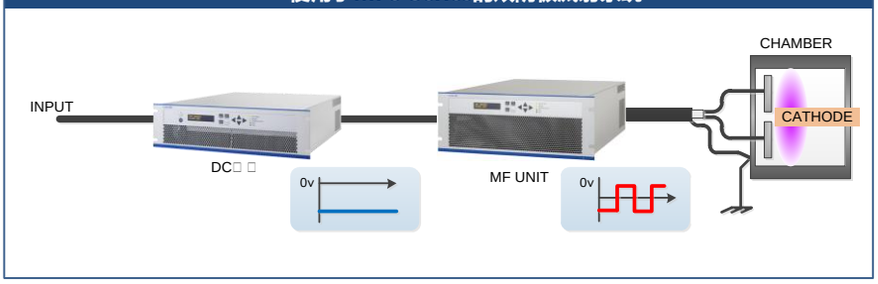
双阴极用双级单元 MFU series

与ULVAC产的DC电源组合使用，应用于双阴极溅射的DC电源配件

MFU-20K

- ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖。
- 10k～100kHz的广域频率设定范围，可以应用于多种工艺。
- 短波输出使DUTY可变，各阴极供电可调整。实现更稳定的工艺环境。

使用了MFU Series的双阴极溅射系统



型号		MFU-20K
控制电源输入规格	输入电压	单相 AC90～264V
	输入容量	400VA
输入规格	最大动作电压	0～-1000V
	点火电压	-1200V
	最大动作电流	55A
输出规格	最大输出电压	1000V (RMS) (根据电力受限)
	点火电压	DC-1200V
	最大输出电流	55A
	振动频率	10k～100kHz（根据频率输出受限）
	占空比	10～90%（根据频率有设定限制）
并列运行		最大6台
冷却方式		强制空冷
外观尺寸 WxDxH		483x630x177mm (不含凸起物)
重量		29kg
符合标准		CE

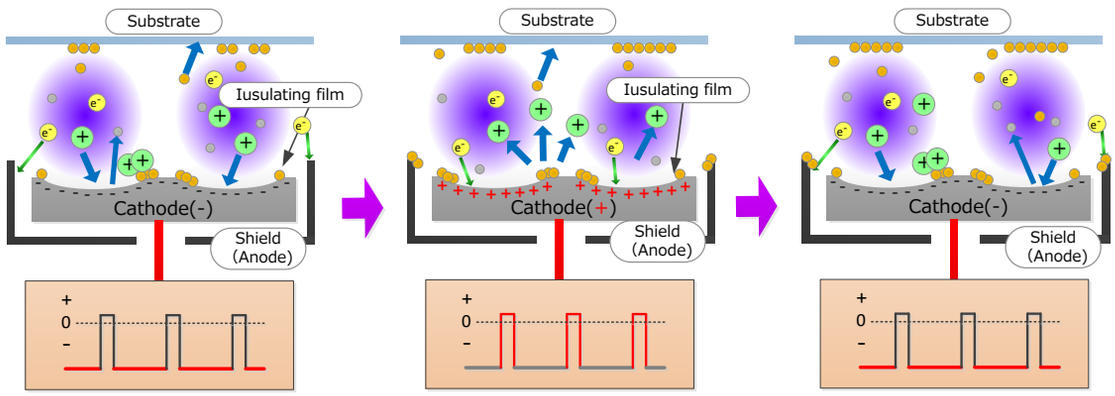
DC脉冲电源 DPG-P series

在反应性溅射工艺中，脉冲施加正电压，中和靶材上积蓄电荷，控制异常放电发生的DC脉冲电源

DPG-5P/10P

- ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖。
- 因能控制异常放电的发生，所以可以实现高输入以提高产能。
- 可应用于800V输出，电弧屏蔽性能优异的DC电源也可使用。

反应性溅射工艺中异常放电控制原理



①正常放电状态，表面形成的绝缘皮膜带电

②脉冲施加正电压，中和电荷

③控制电弧发生持续放电。回到①。

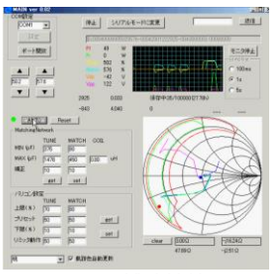
型号		DPG-5P	DPG-10P
输入规格	输入电压	三相　AC187～229V	
	输入容量	8kVA	13.5kVA
输出规格	最大额定输出	5kW	10kW
	额定电流	12.5A	25A
	额定电压	-650V(振动频率155kHz以上) / -800V (振动频率150kHz以下)	
	点火电压	-1500V	
	振动频率	5k～250kHz	
	逆脉冲电压	放电电压的10～20%	
	逆脉冲幅度	0.4μ～5μs (根据频率有设定限制)	
控制	控制方式	定输出控制（P控制）/　定电流控制（I控制）/　定电压控制（V控制）	
	控制精度	额定输出的±0.5%以下或者设定值的±1%中较大的	
	控制保证范围	额定输出值的10～100%	
并列运行		最大 6 台 (需同一机型)	
冷却方式		强制空冷	
外观尺寸 WxDxH		483x630x133mm (不含凸起物)	
重量		29kg	36kg
符合标准		CE	

RF电源/匹配器 RFS-N series

应用于液晶或半导体制造设备，产生等离子的高频电源

RFS-1305N/1310N

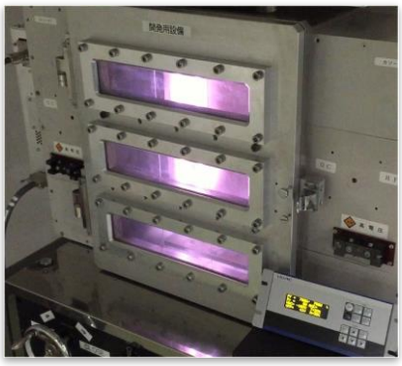
RFS-1330N/RFS-1350N

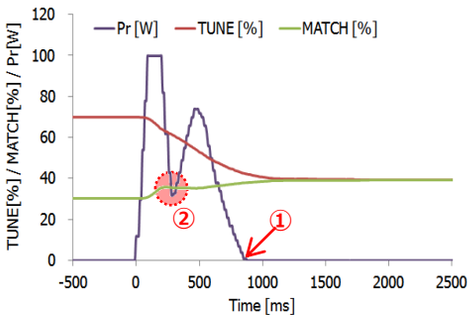


匹配器辅助转件

- RFS-N 系列是应用于等离子工艺13.56MHz・输出有0.5kW/1kW/3kW/5kW的RF电源。
- ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖。
- RF电源内置自动匹配控制器，设备构造简单。
- 通过自主开发的算法，追踪等离子特有的阻抗变动，稳定的自动匹配功能实现稳定的工艺环境。
- 选配匹配辅助转件，可确认匹配状态。

等离子负荷下的特殊条件下自动匹配性能





＜等离子符合下的自动匹配性能＞
① 即使预设偏离，也可能高速匹配。
② 在等离子特有的疑似匹配点，自动匹配也能不受迷惑稳定运行。

即便是在上述恶劣条件下，也能稳定高速匹配，提供稳定再现性工艺。

■RF电源规格

RF电源型号		RFS-1305N	RFS-1310N	RFS-1330N	RFS-1350N
输入规格	输入电压	单相 AC180～242V		三相 AC180～242V	
	输入容量	1.2kVA	1.8kVA	5kVA	8kVA
输出规格	振动频率	13.56MHz			
	额定进行波输出	500W(50Ω负载时)	1kW(50Ω负载时)	3kW(50Ω负载时)	5kW(50Ω负载时)
	最大反射波输出	100W		500W	
	谐波失真率	-35dB以下 (额定输出50Ω负载时)			
控制	控制精度	额定输出的±2%以下			
	控制保证范围	额定输出值的10～100%			
冷却方式		强制空冷		水冷(4L/min)	水冷(6L/min)
外观尺寸 WxDxH		240x495x150mm (不含凸起物)		480x495x150mm (不含凸起物)	
重量		11kg		23kg	
符合标准		CE			

■匹配器规格

匹配器型号	MBX-1305N	MBX-1310N	MBX-1330N	MBX-1350N
允许输入功率	10～500W	10～1kW	30～3kW	50～5kW
允许输出电流	30A		80A	120A
允许输出电压	2.5kVpp		5kVpp	10kVpp
冷却方式	强制空冷		水冷(2L/min)	
外观尺寸 WxDxH	375x250x120mm(不含凸起物)		375x250x170mm (不含凸起物)	450x500x248mm (不含凸起物)
重量	8kg		10kg	21kg
符合标准	CE			

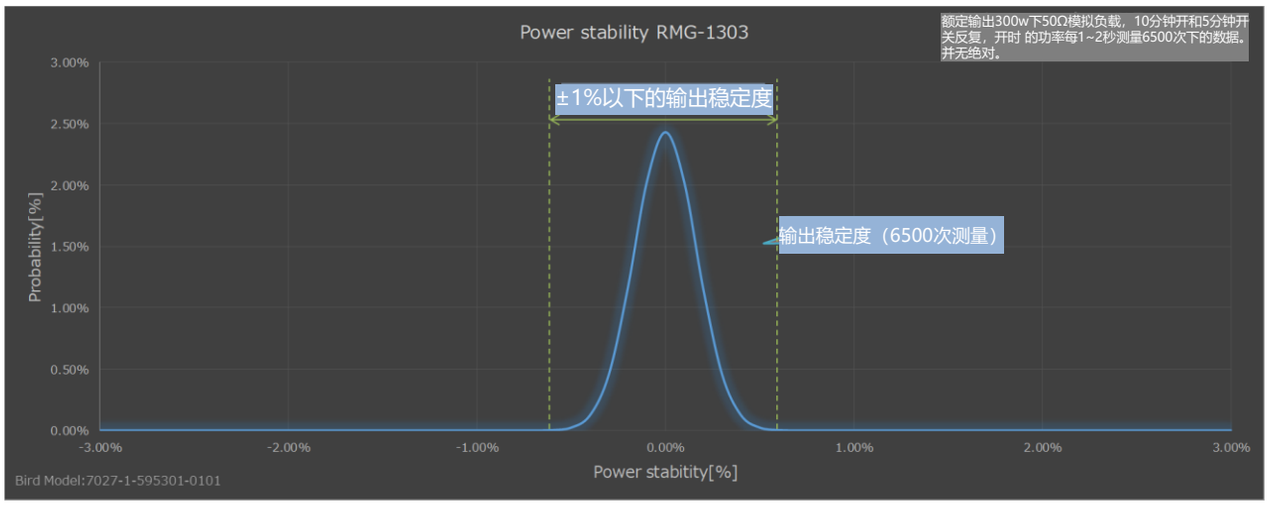
匹配器一体型RF电源 RMG series

应用于电子部件或半导体制造设备，产生等离子的高频电源

RMG1303

- RMG-1303用于RF溅射、等离子CVD蚀刻、等离子工艺13.56MHz,300W输出的匹配器一体型RF电源。
- ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖。
- RF电源内置自动匹配控制器，设备构造简单。
- 匹配器与RF电源一体化，实现小型轻量化。
- 低输出时可以控制，从研究开发到量产设备，适用范围非常广泛。

输出非常稳定



■RF电源功能部规格

RF电源型号		RMG-1303（电源功能部）
输入规格	输入电压	单相　AC100～220V
	输入容量	700VA
输出规格	振动频率	13.56MHz
	额定进行波输出	300W(50Ω负载)
	最大反射波输出	80W
	谐波失真率	-35dB以下 (额定输出50Ω负载时)
控制	输出稳定度	设定值的±1%以内或者±2W以内中较大的
	控制保证范围	额定输出值的1～100%
冷却方式		强制空冷
外观尺寸 WxDxH		200x200x350mm (含匹配器)
重量		约10kg
符合标准		CE

■匹配器功能部规格

匹配器型号	RMG-1303（匹配器部）
允许输入功率	300W
允许输出电流	10A
允许输出电压	2.5kVpp
输出选配	N・HN・M・DIN-7/16型插座

RF电源选配 MEX-N series

RFS-N sereis专用匹配器切换机

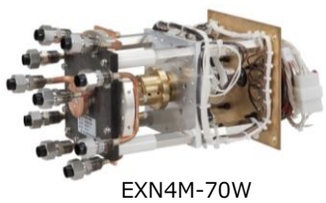
MEX2N-1k

- 可切换多台匹配器。
- 不同时放电时可使用，可以减少设备搭载电源数量，降低设备成本。
- 阴极和匹配器为1:1配套使用，阻抗各异的阴极可供选择。

容量带	匹配器可切换台数						
	2台	3台	4台	5台	6台	7台	8台
500,1kW	MEX2N-1k	MEX3N-1k	MEX4N-1k	MEX5N-1k	MEX6N-1k	MEX7N-1k	MEX8N-1k
3kW	MEX2N-3k	MEX3N-3k	MEX4N-3k	MEX5N-3k	MEX6N-3k	MEX7N-3k	MEX8N-3k
5kW	MEX2N-5k	MEX3N-5k	MEX4N-5k	-	-	-	-

RF电源选配 EXN series

可以使用多个阴极的切换机



EXN4M-70W

- 可切换匹配器的输出。
- 无需每个阴极匹配一个匹配器，降低设备成本。
- 切换方式有手动和电机驱动两种。另外还有应对大功率的水冷方式。
- 可用于DC电源、DC脉冲电源输出。
- 因匹配器只有一台，超过匹配范围的负载之间是无法使用的。

切换点数	空冷 (1kW以下)		水冷 (3kW)	
	手动	电机驱动	手动	电机驱动
2点	EXN2T-40A	EXN2M-40A	EXN2T-70W	EXN2M-70W
3点	EXN3T-40A	EXN3M-40A	EXN3T-70W	EXN3M-70W
4点	EXN4T-40A	EXN4M-40A	EXN4T-70W	EXN4M-70W

RF电源选配 PHS-N series

控制多个RF电源的输出相位

PHS-04N

- 可控制多台RF电源相位。
- 通过移相功能，调整阴极之间产生的相位，提供波动少稳定的工艺环境。

型号		PHS-04N	PHS-08N
输入规格	输入电压	单相 AC90～240V	
	输入容量	70VA	
输出规格	输出频道数	4	8
	振动频率	13.56MHz±0.05%	
	相位设定范围	0～360°	
外观尺寸 WxDxH		480x192x49mm (不含凸起物)	

RF电源选配 EXO-13

同步多个RF电源的输出相位

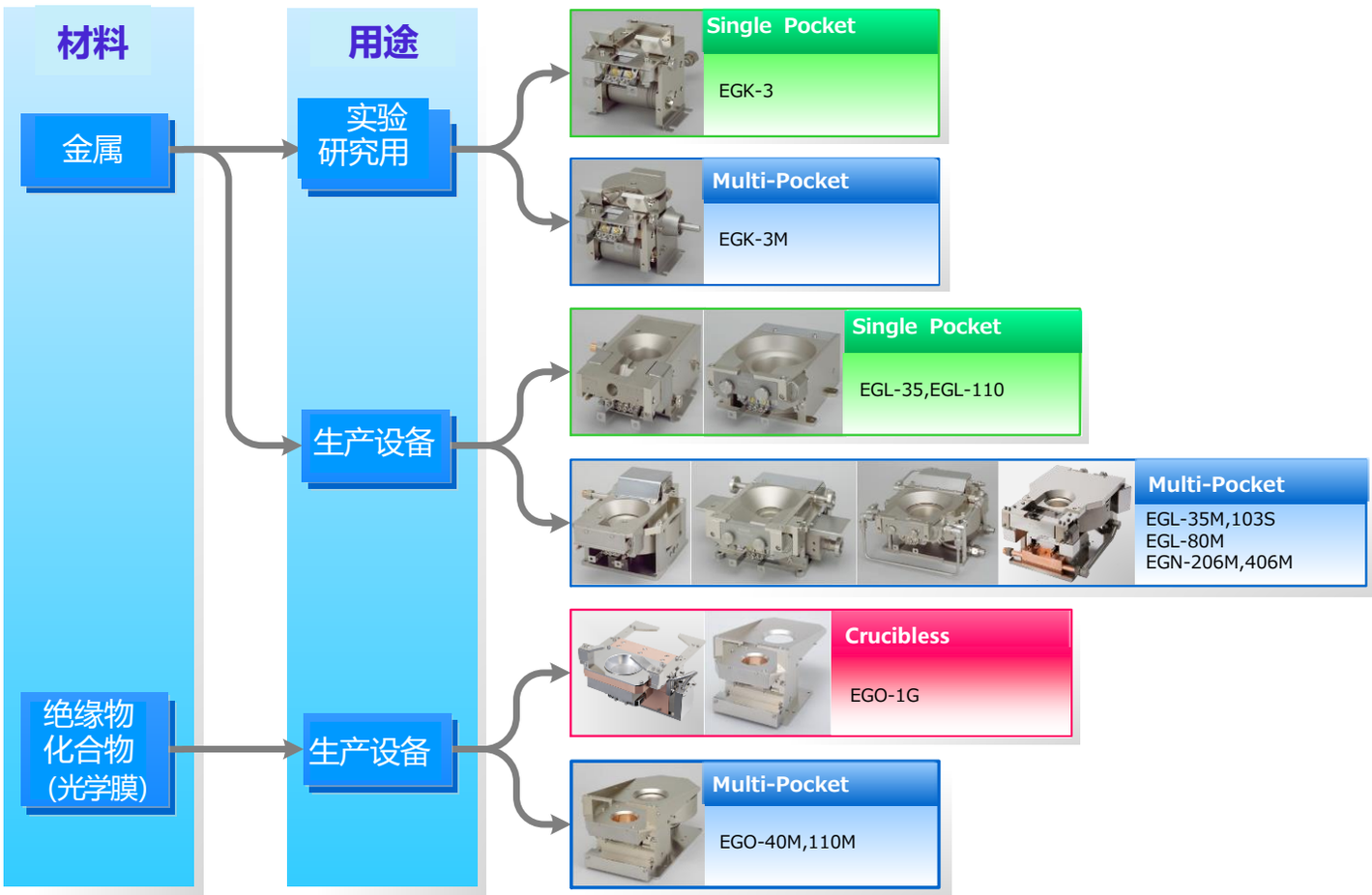
EXO-13

- 最多可同步4台RF电源。
- 移除移相功能，降低成本。

型号		EXO-13
输入规格	输入电压	单相 AC90～110V
	输入容量	10VA以下
输出规格	振动频率	13.56MHz±0.05%
外观尺寸 WxDxH		145x110x44mm (不含凸起物)

EB电源/EB枪 ▶选型指南

使用了防止蒸发源污染的构造，使灯丝使用年限得以延长的EB枪
我司备有小容量面向实验的EGK系列、中大容量面向生产的EGL,EGN系列，面向光学的EGO,EGP系列。



■按坩埚数量选择EB电子枪 (金属膜用)

坩埚数	坩埚容量				
	3cc	10cc	20cc	40cc	110cc
1	EGK-3			EGL-35	EGL-110
3		EGL-103S			
4	EGK-3M	EGL-35M (10cc x2) (40cc x2)		EGL-35M (10cc x2) (40cc x2)	EGL-80M
6			EGN-206M	EGN-406M	
适用电源	HPS-510S	HPS-1000N			HPS-1600F

■按坩埚数量选择EB电子枪 (光学膜用)

坩埚数	坩埚容量			
	10cc	40cc	110cc	-
0				EGO-1G
4	EGO-40M (10cc x2)	EGO-40M (10cc x2) (40cc x2)	EGO-110M	
适用电源	HPS-1000N			

■按EB电源系统选择EB电子枪

EB电源系统		EB枪控制数用途	推荐EB枪	使用控制器
容量	型号			
5kW	HPS-510S	1源	EGK-3/3M, EGL-35/35M	无（控制器内置于电源）
10kW	HPS-1000N-100	1源	EGL-35/35M, EGL-103S, EGN-206M/406M	EGC-10GS S-TYPE
	HPS-1000N-200	2源		
	HPS-1000N-G100	1源	EGP-1G, EGO-1G, EGO-40M, EGO-110M	EGC-10GS G-TYPE
	HPS-1000N-G200	2源		
16kW	HPS-1600F-S100	1源	EGL-110	EGC-16S
	HPS-1600F-S200	2源		
	HPS-1600F-S101	1源・高输出	EGL-80M	EGC-16H

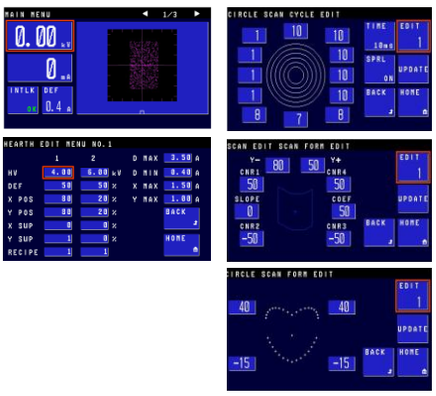
*) EB电源系统型号是指电子枪控制器配套的系统。

高性能EB电源 HPS-N series

汇聚了ULVAC多年的技术积累和实绩经验，具备稳定的回路和高性能的EB电源

HPS-1000N

EGC-10GS



- 配合高性能EB枪控制器，可对应光化学膜EB枪及金属膜EB枪。
- 使用GUI，能协助随着电源的多功能化更加复杂的操作，提高生产能力。
- 熟知蒸镀设备的制造厂家ULVAC才有的优秀的氩弧处理技术，提供稳定的蒸镀工艺。

■EB电源规格

型号		HPS-1000N-100	HPS-1000N-200
输入规格	输入电压	三相　AC190～231V	
	输入容量	14kVA	15kVA
输出规格	额定输出	10kW	
	电压范围	-4k～-10kV	
	波动比率	额定输出的±2%以下	
	电子束电流	0～1000mA	
冷却方式		强制空冷	
外观尺寸 WxDxH		494x701x712mm (不含凸起物)	
质量		120kg	145kg
符合标准		CE	

■EB枪控制器规格

型号		EGC-10GS　G-TYPE (光学膜用)	EGC-10GS　S-TYPE (金属膜用)
输入规格		EB电源供电	
X轴线圈输出规格	可变范围	0～±1.5A	-0.4～-3.5A
	电压范围	±24V	
	频率	10～800Hz	0.1～5Hz
Y轴线圈输出规格	可变范围	0～±1.5A	0～±1.2A
	电压范围	±24V	
	频率	10～800Hz	0.1～22Hz
偏向线圈输出规格	可变范围	-0.4～-3.5A	
	电压范围	+24V	
外观尺寸 WxDxH		480x499x149mm (不含凸起物)	
重量		11.5kg	
符合标准		CE	

EB电源 HPS series

5kW/16kW的EB枪用的电源

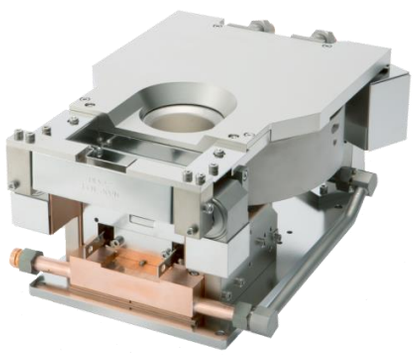
- 15年以上的实绩案例证明该电源的高品质和高信赖性，能稳定地实现工艺工程。
- 固体电路化，实现电源的小型化和轻量化。
- 熟知蒸镀设备的制造厂家ULVAC才有的优秀的氩弧处理技术，提供稳定的蒸镀工艺。

HPS-1600F

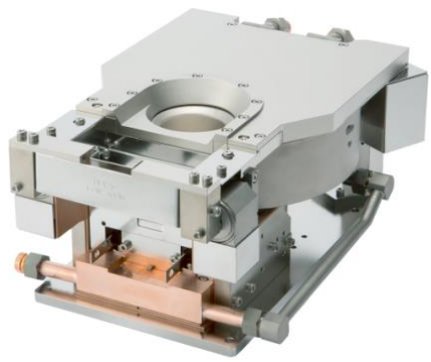
型号		HPS-510S	HPS-1600F -S100	HPS-1600F -S200	HPS-1600F -S101
输入规格	输入电压	三相　AC190～231V			
	输入容量	7kVA	21kVA	22kVA	21kVA
输出规格	额定输出	5kW	16kW		
	电压范围	-4k～-10kV			
	波动比率	额定输出的±2%以下			
	电子束电流	0～500mA	0～1600mA		
冷却方式		强制空冷			
外观尺寸 WxDxH	电源	480x620x300mm (不含凸起物)	500x700x710mm (不含凸起物)		
	电子枪控制器		480x480x149mm (不含凸起物)		
重量	电源	50kg	113kg	136kg	113kg
	电子枪控制器		20kg		17kg

金属膜用EB枪 EGN-206M/406M

坩埚盖板上不覆盖任何东西，全平面结构的金属蒸镀用EB枪



EGN-206M/406M

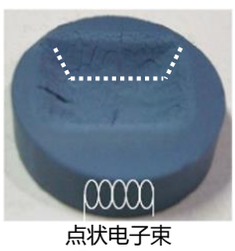


EGN-206M/406M (付坩埚盖板)

- 可通过变更部分零件，选择适合金属蒸镀的带状电子束或适合升华性物质・氧化物・化合物的点状电子束。
- 内置反射电子捕集结构，可抑制蒸镀工艺中难点基板温度上升。
- 使用选配件的坩埚盖板，可以缩短保养时间，提高产能。

电子束最适化的效果 (ITO材痕迹)

带状电子束
(Poor)



点状电子束
(Excellent)

坩埚盖板

型号		EGN-206M	EGN-406M
电子束偏向角		270°	
坩埚数		6	
坩埚容量		20cc	40cc
坩埚尺寸 上面x地面x深		Φ42xΦ32x19mm	Φ50xΦ41x25mm
冷却水量	坩埚	10L/min	
	坩埚盖板	2L/min	
外观尺寸 WxDxH		214x343x144mm (不含凸起物)	
重量		28kg	
有效蒸发角		100°以上	
蒸镀速度		1.6μm/min 带状电子束,Al,8kW,40cc坩埚,坩埚上方250H)	
最大加速电压		-10kV	
最大发射电流		800mA	1000mA
适用电源		HPS-1000N-100/200	

■附带设备

部件名称	型号	需要量	备注備考
高压导入端子	BERH311A	2	
电流导入端子	PTS-004	2	线圈配线用,坩埚定位器用
接地端子	ERZ-003	1	
真空确认器	DTA-002	1	
水冷导入端子	DK5203-045	4	Φ10

金属膜用EB枪 EGL/EGK series

ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖的EB枪

EGK-3

EGK-3M

EGL-35

EGL-35M

EGL-103S

EGL-110

EGL-80M

高压导入端子
BERH311A

电流导入端子
PTS-04

接地端子
ERZ-003

大气压确认器
DTA-002

水冷导入端子
DK5203-045

- 产品用途广泛覆盖实验到生产。
- 特殊的水冷坩埚结构，使坩埚对蒸发材料的污染极少，实现高品质的蒸镀工艺环境。

型号		EGK-3	EGK-3M	EGL-103S	EGL-35	EGL-35M	EGL-110	EGL-80M
电子束偏向角		225°		270°				
坩埚数		1	4	3	1	4	1	4
坩埚容量		2.6cc	2.9cc	10cc	40cc	10cc x2 / 40cc x2	110cc	110cc x4
冷却水量	坩埚	8L/min		10L/min			19L/min	20L/min
	线圈	1L/min		2L/min	-	2L/min	-	4L/min
外观尺寸 WxDxH		110x207x126mm	140x207x126mm	313x250x108mm	110x206x79mm	170x240x156mm	136x220x90mm	265x318x168mm
重量		4kg	5kg	16kg	10kg	18kg	15kg	30kg
最大加速电压		-10kV						
最大发射电流		500mA		600mA	1000mA		1600mA	
适用电源		HPS-510S, HPS-1000N	HPS-510S, HPS-1000N, HPS-1600F	HPS-1000N, HPS-1600F		HPS-510S, HPS-1000N, HPS-1600F	HPS-1000N, HPS-1600F	HPS-1600F 高功率规格

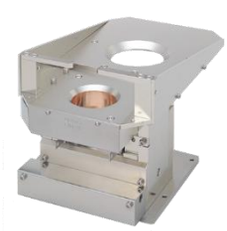
■附带设备

部件名称	型号	EGK-3	EGK-3M	EGL-103S	EGL-35	EGL-35M	EGL-110	EGL-80M
高压导入端子	BERH311A	2	2	(*1)	2	2	2	2
电流导入端子	PTS-004	1	1	(*1)	1	2	2	1(*2)
接地端子	ERZ-003	1	1	(*1)	1	1	1	1
真空确认器	DTA-002	1	1	(*1)	1	1	1	1
水冷导入端子	DK5203-045	Φ6 x2 Φ10 x2	Φ6 x2 Φ10 x2	(*1)	Φ10 x2	Φ6 x2 Φ10 x2	Φ12 x2	Φ6.35 x2 Φ12.7 x2

*1) 需超高真空规格，请另行询问。
*2) 坩埚定位器用的电流导入端子使用PTS-004，线圈驱动用的电流导入端子使用3p-16A。

光学膜用EB枪 EGO series

ULVAC常年积累的诀窍寓于设计之中，值得信赖的EB枪


EGO-1G

EGO-40M

EGO-110M

- 通过高性能偏向线圈，提高了扫描性能，实现稳定均一的高性能蒸镀工艺环境。

型号		EGO-1G	EGO-40M	EGO-110M
电子束偏向角		270°		
坩埚数		0	4	4
坩埚容量		-	10cc x2 / 40cc x2	110cc
冷却水量	坩埚	-	10L/min	19L/min
	线圈	2L/min	2L/min	2L/min
外观尺寸 WxDxH		168x285x174mm	170x309x174mm	232x368x174mm
重量		10kg	18kg	30kg
适用电源		HPS-1000N-G100/G200		

■附带设备

部件名称	型号	EGO-1G	EGO-40M	EGO-110M
高压导入端子	BERH311A	2	2	2
电流导入端子	PTS-004	1	2	2
接地端子	ERZ-003	1	1	1
真空确认器	DTA-002	1	1	1
水冷导入端子	DK5203-045	Φ10 x2	Φ10 x2	Φ10 x2 / Φ12.7 x2

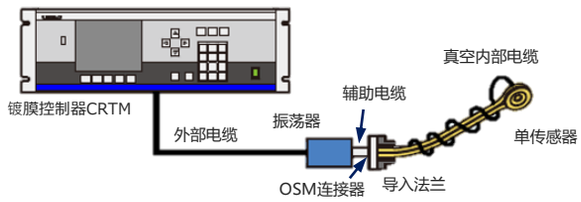
水晶振荡式镀膜控制器 CRTM series

单层膜到多层膜，蒸镀控制范围广。

CRTM-6000G

CRTM-9200

单传感器连接例



※不配置导入法兰时不附带OSM连接器。

- 高分辨率：卓越的膜厚·成膜速度分辨能力，也能对应需要低速率蒸镀控制的镀膜工艺
- 高速采样：采样速率快，实现回应良好的控制
- 抗噪音性能提升:分离外接电源提高了抗噪音性
- 同时控制4个蒸发源：最多可同时控制4个蒸发源（追加选配的SS卡追加时）（CRTM-9200）
- 程序保存至USB：可保存至内置存储卡外还能存储于USB中（CRTM-9200）

型号		CRTM-6000G	CRTM-9200
频率	测量范围	2.0~4.01MHz (4MHz对应,仅可对应9200), 3.0~5.01MHz (5MHz对应), 4.0~6.01MHz (6MHz对应)	
	测量分辨率	24mHz	1.3mHz
	显示分辨率	0.001MHz	
膜厚	测量范围	0 ~ 999.9 kÅ	
	测量分辨率	0.041Å：5MHz, 0.029Å：6MHz	0.00344Å：4MHz, 0.00220Å：5MHz, 0.00153Å：6MHz
	显示分辨率	0.001kÅ:0 ~ 9.999kÅ， 0.01kÅ:10 ~ 99.99kÅ， 0.1kÅ:100 ~ 999.9kÅ	
可安装传感器数		单传感器：2（不可同时测量），多传感器：1	单传感器：2（Max.8），多传感器：1（Max.4）
同时测量/控制		1	1（Max.4）
采样速率		125msec	250msec
多层膜数		99层	
工艺程序数		30	1（可向USB内保存·读取）
蒸镀程序数		99	128
外观尺寸		240×350×99 mm	480×318×149 mm
符合标准		-	CE

水晶振荡式镀膜控制器用传感器 CRTS series

应用于CRTM系列的传感器，产品范围覆盖广泛蒸镀设备。

CRTS-0

CRTS-4, 6

CRTS-4U, 6U

CRTS-M6

CRTS-12NS

单传感器

- 根据有无烘焙，使用温度等条件选择
- 小巧的传感器头，方便安装于设备内，还可选择使用年限长的振荡器
- 可指定管长，是否弯曲

多传感器

- 可搭载水晶震荡片6枚或2枚，更换时候可以随石英夹座一同进行非常简单
- 采用真空电机的独特驱动方式，可以检测水晶振荡片的振动异常（寿命），进行水晶振荡片的自动切换

		单传感器						多传感器	
型号		CRTS-0	+水冷管	CRTS-4	CRTS-6	CRTS-4U	CRTS-6U	CRTS-M6	CRTS-12NS
用途		80℃以下的蒸镀	300℃以下的蒸镀	100℃以下的蒸镀	200℃以下的蒸镀	超高真空设备 100℃以下蒸镀	超高真空设备 200℃以下蒸镀	350℃以下的厚膜连续蒸镀	
搭载水晶振荡片数		1						6	12
对应水晶震荡片频率		4MHz, 5MHz（6MHz 详细规格请另行询问）							
水冷管	管长	-	100-800mm					-	
	外径	-	6mm	4mm	6mm	4mm	6mm	¼英寸	
	水冷水量	-	400cc/min	200cc/min	400cc/min	200cc/min	400cc/min	1L/min	
	接头	-	3/8英寸	¼英寸	3/8英寸	¼英寸	3/8英寸	1/4VCO接口	

水晶板 UCR series

ULVAC的水晶振荡式镀膜控制器用传感器上用的水晶板・UCR系列。
首发频率为4MHz的规格，出色的温度特性，也可应用于有机材料膜。

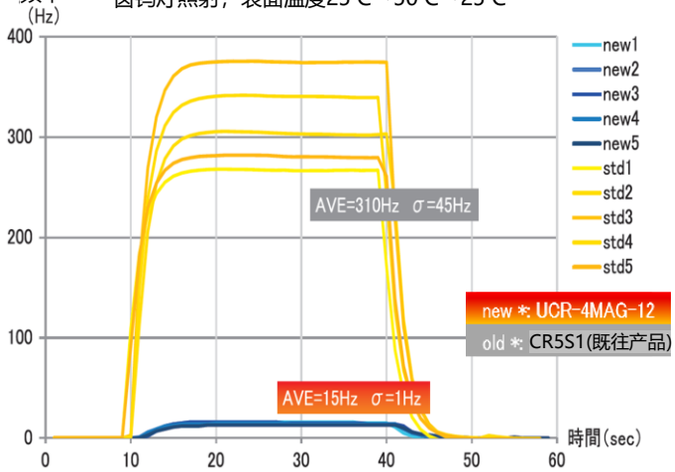
UCR-5MAU-12

UCR-4MAG-12

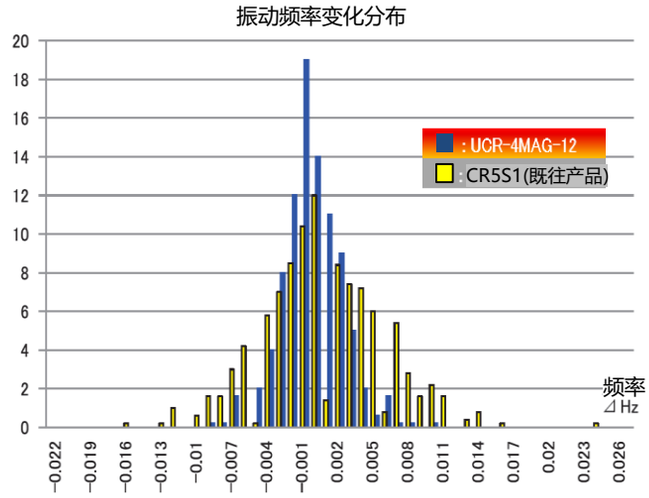
- 频率受辐射热影响世界最小级
  - 在镀膜中优异的温度特性
  - 速率稳定，寿命长
  - 快门开闭时的晃动或变化（热冲击的变化）小
- 专门应用于有机材料的高性能4MHz水晶板（UCR-4MAG-12）
  - 每个水晶板的灵敏度、速率、特性的差异小
  - 非常适合多传感器切换使用
  - 比起频率为5MHz的规格，4MHz的使用年限更长
- 旋转型专用包装（专利申请中）
  - 1包12枚
  - 水晶板可单枚抽取，无需工具多传感器CRTS-12NS的12枚可即刻换取

型号	UCR- 4 MAG-12	UCR- 5 MAU-12	UCR-5MAG-12
推荐用途	有机材料膜（OLED面板）	金属膜、光学膜	
频率	4MHz	5MHz	
尺寸	Φ12.4		
电极	Ag	Au	Ag
对应镀膜控制器	CRTM-9200	CRTM-6000G/CRTM-9200 （对应CRTM全系列）	
搭载可能传感器	单传感器（CRTS-0, 4, 6） 多传感器（CRTS-12NS）	单传感器（CRTS-0, 4, 6, 4U, 6U） 多传感器（CRTS-M6, 12NS）	
电极表面	镜面光洁度	标准光洁度	
包装式样	专用旋转型（12pcs）		

频率受热冲击影响变化
卤钨灯照射，表面温度25℃→50℃→25℃



振动频率变化分布



分光椭偏仪 UNECS series

UNECS系列可快速高精度测量薄膜的厚度和折射率。独特的测量方式进行快速测量且外形小巧。

UNECS-1M

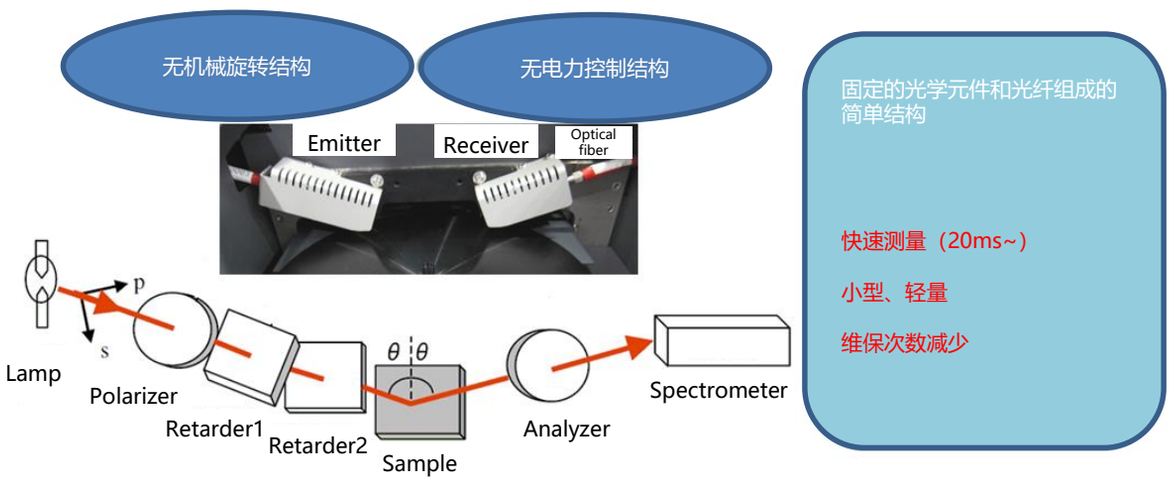
UNECS-Portable

UNECS-1500M

UNECS-1500A/2000A

UNECS-3000A

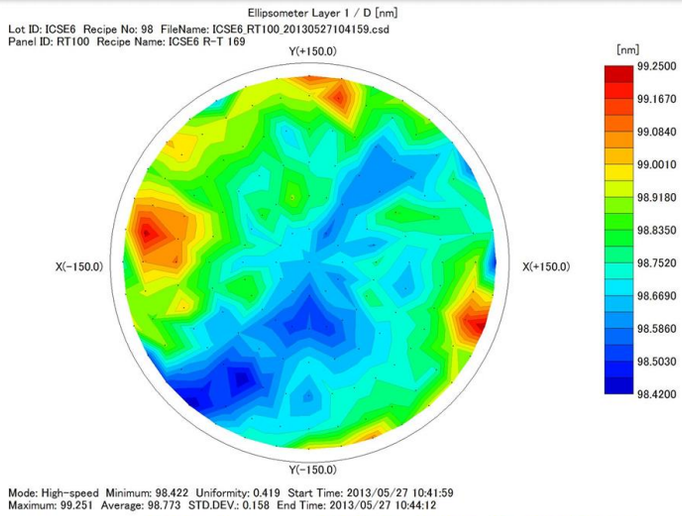
- 无旋转结构的独特测量方式，测量速度最快达到20ms。
- 用途广泛，不仅有波长范围在530nm-750nm的标准型还有波长范围在380nm-760nm的可视分光型。
- 发感光传感器仅由不含旋转单元的光学元件构成，轻量小型，无需定期维护保养。
- 备有独特的便携式、手动式和自动式机型。针对真空环境特别研发的内置设备的机型。



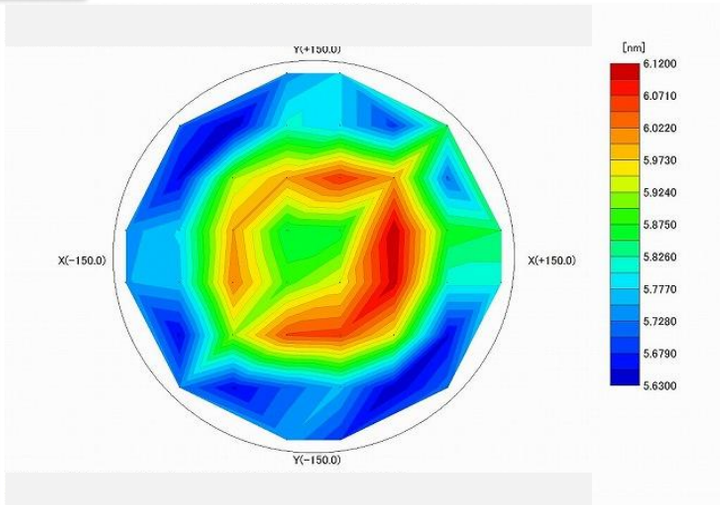
发感光传感器结构

分光椭偏仪 UNECS series

■通过高速Mapping测量，实现短时间内膜厚分布评定。



169 points measurement for SiO2_100nm film on Φ300mm wafer



44 points measurement for HfO2_5nm film on Φ300mm wafer

Only 133 sec

高速Mapping测量

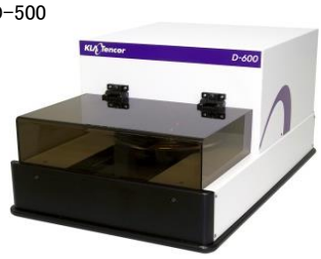
型号		UNECS-Portable	UNECS-1500M	UNECS-1500A	UNECS-2000A	UNECS-3000A
测量方式		分光椭偏仪 （分光偏光式）				
测量对象膜		透明或半透明薄膜				
计测波长范围		530～750nm 或 380～760nm				
光源		卤素灯 或 氙气灯				
Spot直径		Φ1mm 或 Φ0.3mm				
多层膜数		最大6层（仅膜厚） 膜厚和光学常熟（N,K）同时解析时仅最上层可				
入射角度		固定70 °				
膜厚测量再现性		0.1nm				
膜厚测量范围		1nm～2μm				
感光时间		20ms～3000ms （可根据式样范围进行设定）				
运算时间		300ms				
Sample Stage		约Φ150mm （可拆卸）	Φ150mm		Φ200mm	Φ300mm
Stage移动	R	-	100mm:手动	0～75mm: 电动可编程 (分辨率0.1mm)	0～100mm: 电动可编程 (分辨率0.1mm)	0～150mm: 电动可编程 (分辨率0.1mm)
	θ	-	360°:手动	0～359.9°:电动可编程(分辨率0.1°)		
自动多点测量		-		200点 （2,000点：选配）		2,000点
焦点（Z轴）调整		手动		自动		
最大样本厚度		10mm		30mm		
最大样本重量		10kg				
测量・解析功能		①Ψ(λ) 和 Δ(λ)测量 ②膜厚(D)、 折射率(N)、衰减系数(K)的计算处理				
Map显示		-		2D彩色图显示 （选配：3D显示）		
控制・解析PC		标准配备 （Notebook type、Windows 10）				
尺寸 W×D×H	测量部	220×268×244mm	300×400×384mm	400×525×370mm		450×620×370mm
	控制器	-	-	204×500×509mm		
重量	测量部	2.2kg	10.3kg	24kg		31kg
		Stage： 1.3kg	-	控制器： 19kg		
配套装置/要求	电源	AC100 /200V Max 3A 50/60Hz		AC100 /200V Max 6A 50/60Hz		
	真空	-		75kPal以下（基板吸附时需要）		
符合标准		CE		-		CE

触针式轮廓仪 Alpha-Step D series

基本性能齐备，高性价比的触针式轮廓仪。

KLA

Alpha-Step D-500

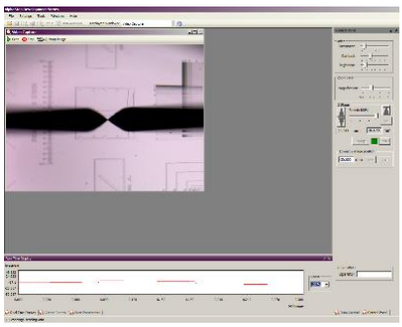


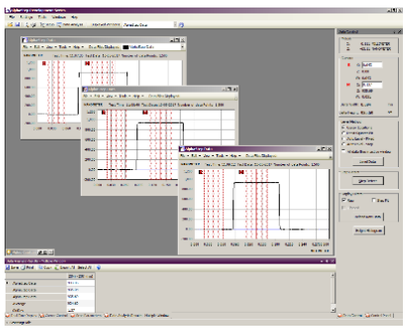
Alpha-Step D-600

- 垂直测量范围广（最大1200μm），可以适应多种应用场景。
- 优异的厚度测量再现性（1σ＝0.5nm），测量精度高。
- 可设置低针压（0.03～15mg），质地柔软的材料也可放心测量。

型号	Alpha-Step D-500	Alpha-Step D-600
测量长度	30mm	55mm
Sample Stage直径	140mm	200mm
XY Stage移动范围	80×20mm 手动	150×178mm 电动
样本观测	侧视图 ：视野3.76×3.12mm（4X数字变焦）	
厚度测量再现性	1σ＝0.5nm （1μm标准测试用品）	
垂直测量范围（最大）	1200μm	
垂直测量分辨率（最高）	0.038nm （2.5μm范围）	
针压范围	0.03～15mg	
操作PC	Desktop type Windows 10	
自动序列测量	-	20site（可选1,000site）
外观尺寸W×D×H	250×390×240mm	370×580×310mm
符合标准	CE	

选配： 触针、标准测试用品、除振台、Stress、Apex2D/3D软件

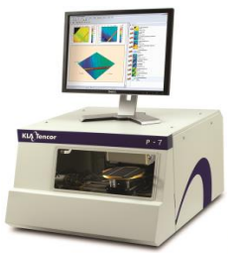




触针式轮廓仪 P series

多功能高精度的触针式轮廓仪。

KLA



P-7

P-17

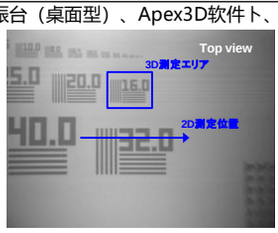
P-17 OF

P-170
（自动搬运单元）

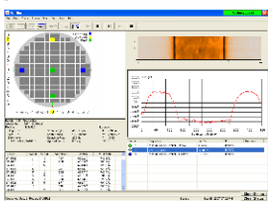
- 优异的厚度测量再现性（1σ＝0.4nm），测量精度高。
- 电动XY（θ）Stage保证自动序列测量多点进行。
- 可进行长距离测量（150/200mm）。
- 除150,200,300mm型号外，还有付自动搬运单元的型号。

型号	P-7	P-17	P-17 OF
测量长度	150mm	200mm	
Sample Stage	Φ150mm	Φ200mm	240×240mm（Φ300mm可选）
XY Stage移动范围	Φ150mm 电动	Φ200mm 电动	
样本观测	单视图 可选侧视 or 俯视 4X缩放	双视图（侧视＋俯视）3.5X缩放	
厚度测量再现性	1σ＝0.4nm （1μm标准测试用品）		
垂直测量范围（最大）	327μm 可选：1000μm		
垂直测量分辨率（最高）	0.001nm （6.5μm范围）		
针压范围	0.5～50mg 可选：0.03～50mg（测量范围 131μm）		
操作PC	Desktop type Windows 10		
自动序列测量	20点（可选1000点）		
外观尺寸W×D×H	570×670×430mm	560×970×430mm	740×970×430mm
符合标准	CE		

可选配件： 触针、标准测试用品、除振台（桌面型）、Apex3D软件卜、Stress等



俯视图



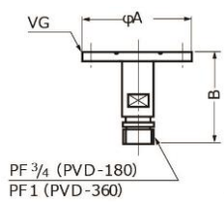
自动序列测量

真空配管

考虑到客户的多种使用需求我们准备了丰富的可选配件

单位：mm

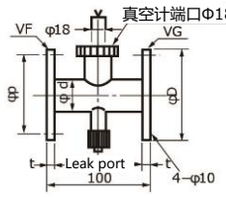
螺纹式带法兰吸气管



■材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	适用机种	A	B	C
RF-1	PVD-180	Φ80	72	315
RF-2	PVD-180 付TMX		235	478
RF-3	PVD-360	Φ90	72	315
RF-5	PVD-360 付TMX		285	528

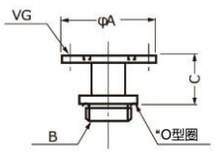
配真空计端口短管



■材质　不锈钢鋼、垫圈(FPM)

型号	适用机种	ΦD	Φd	Φp	t
TP-20	PVD-180 (B)	80	27.2	60	8
TP-25	PVD-360 (B)	90	34.0	70	8
TP-40	VD30C,VD40C	105	48.6	85	10
TP-50	VD60C,VD90C	120	60.5	100	10

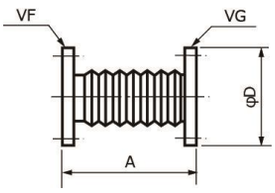
螺纹式带法兰排气管



■材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	适用机种	A	B	C
RF-7	PVD-180	Φ80	PF3/4″	50
RF-8	PVD-360	Φ90	PF1″	80
RF-9	PVD-180 TMX付	Φ80	PF1・1/2″	50
RF-10	PVD-360 TMX付	Φ90		

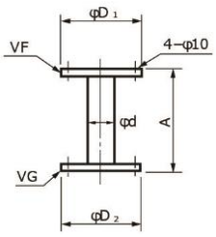
波纹连接BJ系列



■材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	A	B
BJ-25A	65	90
BJ-40A	90	105
BJ-50A	105	120
BJ-80A	110	160
BJ-100A	110	185
BJ-150A	100	235

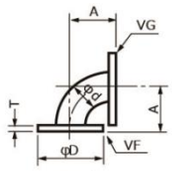
I型配管



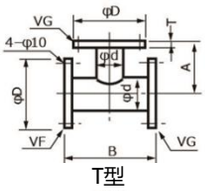
■材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	$ΦD_1$	$ΦD_2$	Φd	A
I-VF20xVG20	80	90	27.2	100
I-VF20xVG25		90		
I-VF20xVG40		105		
I-VF20xVG50		120		
I-VF25xVG25	90	90	34.0	100
I-VF25xVG40		105		
I-VF25xVG50		120		
I-VF40xVG40	105	105	48.6	100
I-VF40xVG50		120		
I-VF50xVG50	120	120	60.5	100

L型配管 / T型管



L型



T型

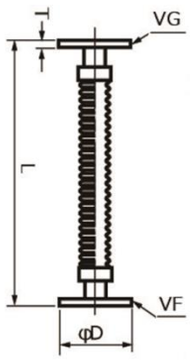
■L型管　材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型名	ΦD	Φd	A	T
L-20	80	27.2	60	8
L-25	90	34.0	65	8
L-40	105	48.6	80	10
L-50	120	60.5	90	10

■T型管 材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	ΦD	Φd	A	B
T-20	80	27.2	50	100
T-25	90	34.0	55	100
T-40	105	48.6	60	130
T-50	120	60.5	60	150

金属软管

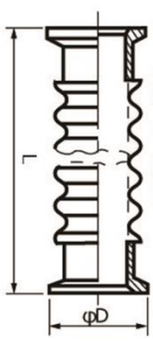


JIS规格真空法兰

■材质　不锈钢

■JIS规格真空法兰

型号	D	L	T
VFH-20-200	80	200	8
VFH-20-500		500	
VFH-20-1000		1000	
VFH-25-200	90	200	8
VFH-25-500		500	
VFH-25-1000		1000	
VFH-40-500	105	500	10
VFH-40-1000		1000	
VFH-40-2000		2000	
VFH-50-500	120	500	10
VFH-50-1000		1000	
VFH-50-2000		2000	



ISO规格KF法兰

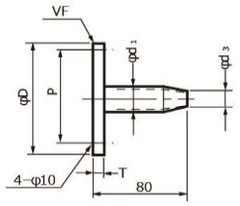
■ISO规格KF法兰

型名	D	L
KFH-25-200	40	200
KFH-25-500		500
KFH-25-1000		1000
KFH-40-500	55	500
KFH-40-1000		1000
KFH-40-2000		2000
KFH-50-500	75	500
KFH-50-1000		1000
KFH-50-2000		2000

真空配管零件

单位：mm

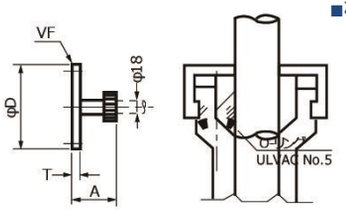
附吸气管法兰



■材质　不锈钢

型号	P	ΦD	T	Φd1(外径)	Φd2(内径)	Φd3	适用橡胶管
VF20x15A	60	80	8	21.7	16.1	18	Φ15 x Φ36
VF20x20A				27.2	21.6	24	Φ18 x Φ42
VF20x25A				34.0	27.6	30	Φ25 x Φ55
VF25x15A	70	90	8	21.7	16.1	18	Φ15 x Φ36
VF25x20A				27.2	21.6	24	Φ18 x Φ42
VF25x25A				34.0	27.6	30	Φ25 x Φ55
VF40x15A	80	105	10	21.7	16.1	18	Φ15 x Φ36
VF40x20A				27.2	21.6	24	Φ18 x Φ42
VF40x25A				34.0	27.6	30	Φ25 x Φ55
VF50x15A	100	120	10	21.7	16.1	18	Φ15 x Φ36
VF50x20A				27.2	21.6	24	Φ18 x Φ42
VF50x25A				34.0	27.6	30	Φ25 x Φ55

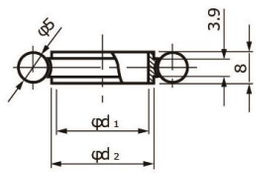
附真空计端口法兰



■材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	ΦD	A	T
GF-20	80	60	8
GF-25	90	60	8
GF-40	105	62	10
GF-50	120	62	10
GF-80	160	64	12
GF-100	185	64	12

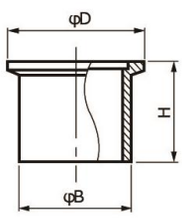
O型座



■材质　不锈钢、垫圈(FPM)

型号	读取径
KBR-10	KF10
KBR-16	KF16
KBR-25	KF25
KBR-40	KF40
KBR-50	KF50

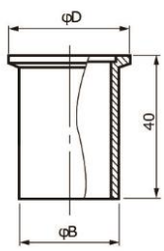
连接管（短）



■材质　不锈钢

型号	读取径	ΦB	ΦD	H
KSC-10	KF10	15	30	16
KSC-16	KF16	20	30	16
KSC-25	KF25	30	40	20
KSC-40	KF40	45	55	20
KSC-50	KF50	56	75	20

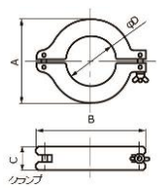
连接管（长）



■材质　不锈钢

型号	读取径	ΦB	ΦD
KLC-10	KF10	15	30
KLC-16	KF16	20	30
KLC-25	KF25	30	40
KLC-40	KF40	45	55

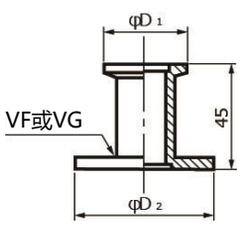
卡箍



■材质　铝合金

型号	读取径
KQC-16	KF10/16
KQC-25	KF25
KQC-40	KF40
KQC-50	KF50

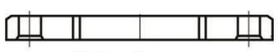
快速连接管连接接口



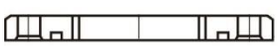
■材质　不锈钢

型号	D1	D2	D1处	D2处
KCG-10	30	80	KF10	VG20
KCG-16	30	80	KF16	VG20
KCG-25	40	90	KF25	VG25
KCG-40	55	105	KF40	VG40
KCG-50	75	120	KF50	VG50
KCF-10	30	80	KF10	VF20
KCF-16	30	80	KF16	VF20
KCF-25	40	90	KF25	VF25
KCF-40	55	105	KF40	VF40
KCF-50	75	120	KF50	VF50

真空法兰



平面座型（VF）



沟型（VG）

■材质　不锈钢

读取径		适用钢管外径	螺丝数	螺丝尺寸
10	3/8B	17.3	4	M8
20	1/2B	27.2	4	M8
25	1B	34	4	M8
40	1・1/2B	48.6	4	M8
50	2B	60.5	4	M8
65	2・1/2B	76.3	4	M10
80	3B	89.1	4	M10
100	4B	114.3	8	M10
125	5B	139.8	8	M10
150	6B	165.2	8	M10
200	8B	216.3	8	M12
250	10B	267.4	12	M12
300	12B	318.5	12	M12
350	14B	355.6	12	M12
400	16B	406.4	12	M16
450	18B	457.2	12	M16
500	20B	508.0	12	M16
550	22B	558.8	12	M16

真空搬送机械手

真空搬送机械手 ELEC/COVOT series

作为一家真空设备厂家积累了丰富的技术，达到的洁净、值得信赖的真空搬送机械手。

ELEC-RZ

COVOT-LC

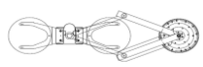
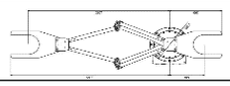
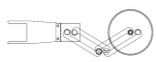
COVOT-6

- 产品齐全，可对应各种真空设备
- 根据机械手数量、旋转半径和冲程等设备式样，提供各种机械臂。
- 刚度高的机械臂配上值得信赖的传动器，实现平稳的搬送动作。
- 可对应至10^{-6} Pa的高真空。（ELEC-RZ/COVOT）

型号		ELEC-RZ	COVOT-LC	COVOT-6
适用压力领域		大气压～10^{-6}Pa	大气压～10^{-5}Pa	大气压～10^{-1}Pa
基板尺寸		200mm/300mm	200mm/300mm	300mm
基板保持枚数		1枚/2枚	1枚/2枚	4枚
最大到达距离		Max1050mm	715～897mm	880mm
旋转角度		±210°	0°～360°	360°Endless
升降冲程		50mm	无	90mm
最小回旋直径		Max944mm 根据安装的机械臂	Max802mm 根据安装的机械臂	980mm
可搬重量（包含PICK UP）		1kg	1kg	1kg
动作速度	伸缩	Max 2.5sec / 冲程	Max 2.5sec / 冲程	Max 1.5sec / 冲程
	转弯	Max 3.0sec / 180°	Max 2.5sec / 180°	Max 2.0sec / 180°
	升降	Max 1.5sec / 20mm	-	Max 1.5sec / 20mm
重复位置精度	伸缩	±0.1mm	±0.2mm	±0.1mm
	转弯	±0.2mm	±0.2mm	±0.1mm
	升降	±0.2mm	无	±0.1mm
真空密封		磁性流体密封	接触密封	接触密封
示教盒		付	付	付
控制器		外置	内置	外置

示教盒

对应机械臂一览表

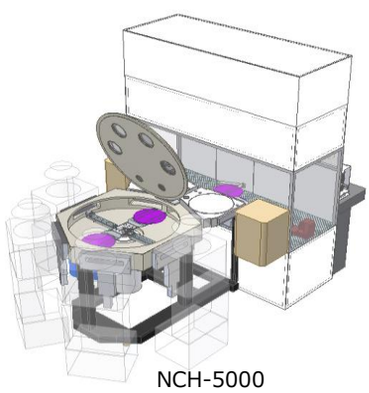
	标准机械臂					专用机械臂	
机械臂式样	252	271	325	419	424	FRV	CV6
最大到达位置(mm)*1	700	760	880	1040	1050	740	880
最小回旋直径(mm)*1	606	644	802	940	964	600	
机械手数量	1or 2				1or 2	1	4
外观*2							COVOT-6 专用机械臂
ELEC-RZ	○	○	○	○	○	○	×
COVOT-LC	○	○	○	×	×	○	×
COVOT-6	×	×	×	×	×	×	○

*1　Stroke时安装我司Φ300mm的机械手（选配）时的参考值。
*2　不包含机械手（PICK UP）。如有需求还请联系商谈。

真空搬送平台 NCH series

应用于基板尺寸为Φ200mm/300mm真空搬送平台。

NCH-4000


NCH-5000

- 可对应4～8个连接接口。
- 25层盒式可升降Load Lock。
- 排气系统、真空计等请另行咨询。

基板尺寸	200mm, 300mm
连接接口数	4 ～ 8
搭载机械手	ELEC-RZ　（可选配：COVOT）
Load Lock	25层盒式可升降（也有枚叶式可选）
排气系统、真空计	可选　请另行咨询

低温设备

液氮制备机 EMP series

EMP-20W

型号	EMP-07A / EMP-07W
液氮制备能力	8L / day (60Hz) 6L / day (50Hz)
处理能力	5.2㎥ / day

主要用途

用于真空排气设备LN_2冷陷	EMP-07A
用于材料分析设备	EMP-07A/EMP-07W
用于电子显微镜EDS(EDX)探测器	EMP-07A/EMP-07W
用于生物冷冻保存容器	EMP-07W

	EMP-07A	EMP-07W
液氮制备能力	8L / day (60Hz) 、6L / day (50Hz)	
LN_2存储容量	40L	
尺寸(W×D×H)	600 × 750 × 1628mm	
重量	约220kg	约230kg
功耗	AC100V 单相 约1.2/1.4kW (50 / 60Hz) 断路器容量 20A	
冷却水	空冷无需冷却水	入口温度:5 ~ 35℃ 流量:2～5L/min 压力:0.8MPa未满 水质:净水同等

氮气生成设备:GN-10i

型号	EMP-14A / EMP-14W
液氮制备能力	14L / day (60Hz) 14L / day (50Hz)
处理能力	9.1㎥ / day

主要用途

用于生物冷冻保存容器	EMP-14A/EMP-14W
用于样品冷冻	EMP-14A/EMP-14W

	EMP-14A	EMP-14W
液氮制备能力	14L / day (60Hz)、14L / day (50Hz)	
LN_2存储容量	40L	
尺寸(W×D×H)	600 × 750 × 1688mm	
重量	约235kg	约230kg
功耗	AC200V 三相 约1.7 / 2.0kW (50Hz / 60Hz) 断路器容量 20A	AC200V 三相 约1.6 / 1.9kW (50Hz / 60Hz) 断路器容量 20A
冷却水	空冷无需冷却水	入口温度:5 ~ 35℃ 流量:2～6L / min 压力:0.8MPa未满 水质:净水同等

氮气生成设备:GN-10i

型号	EMP-20W
液氮制备能力	20L / day (60Hz) 19L / day (50Hz)
处理能力	13.0㎥ / day

主要用途

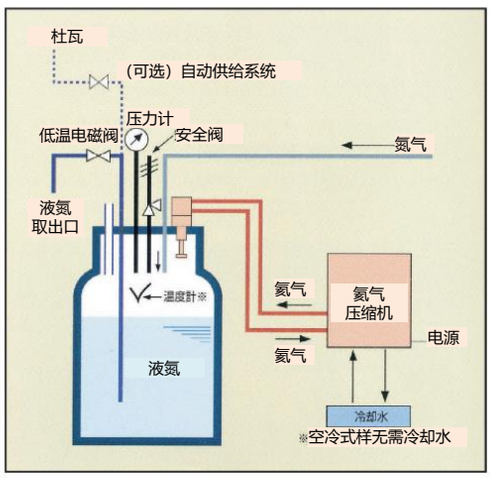
用于生物冻结保存容器

用于电子显微镜EDS(EDX)探测器

	EMP-20W
液氮制备能力	20L / day (60Hz)、19L / day (50Hz)
LN_2存储容量	80L
尺寸(W×D×H)	930 × 740 × 1661mm
重量	约340kg
功耗	AC200V 三相 约3.3 / 4.1kW (50Hz / 60Hz) 断路器容量 30A
冷却水	入口温度:10 ~ 30℃ 流量:3～6L / min 压力:0.8MPa未满 水质:净水同等

氮气生成设备:GN-15i

液氮制备机 EMP设备内流动图



※根据呈报物选择是否需要温度计

使用注意

- 在无足够用于换气的窗户的房间使用时，为了避免缺氧，请务必安装换气扇等通风设备（风量1000m³/hr以上）。
- 液氮是低温液化气体。请小心使用。
- 液氮及液氮取出路径等低温部分，直接触碰会有冻伤的可能。拿取时请务必佩戴皮革手套。
- 请勿在有机溶剂环境下使用。
- 各仪器的维保时间不同。

< 宁波爱发科真空技术有限公司 >

营业部 地址：浙江省宁波市江北区通惠路888号 邮编:315040
TEL: 0574-87907915 FAX: 0574-87903997

< 爱发科商贸（上海）有限公司 >

上海总部 地址：上海市闵行区七莘路1000号A栋 邮编:201199
TEL: 021-61276618 FAX: 021-6145-6817/6821

北京分公司 地址：北京经济技术开发区兴业街2号C座1层 邮编:100176
TEL: 010-67816782 FAX: 010-6781-6787

深圳分公司 地址：深圳市光明新区田寮社区同观大道7号路7号中科诺大厦1楼B 邮编:518107
TEL: 0755-86149393 FAX:0755-86149400

大连分公司 地址：大连经济技术开发区双D港生命二路39-13-1 邮编:116620
TEL: 0411-87407180 FAX: 0411-87406601

合肥分公司 地址：合肥市新站区物流大道与皇藏裕路交叉口博通创意园1幢4楼 邮编:230601
TEL: 0551-63847828 FAX: 0551-63847828

苏州分公司 地址：苏州工业园区苏虹东路277号 邮编:215026
TEL: 0512-89179891 FAX: 0512-89179853

成都分公司 地址：成都市青羊区敬业路108号T区1栋904 邮编:610091
TEL: 028-81728464 FAX: 028-65518618

西安分公司 地址：西安市高新区唐延路35号旺座现代城C座905室 邮编:710065
TEL: 029-8874-8998 FAX:029-88858498

厦门分公司 地址：厦门市火炬高新区翔安产业区春波路512号厂房4层 邮编:316103
TEL: 0592-7619799

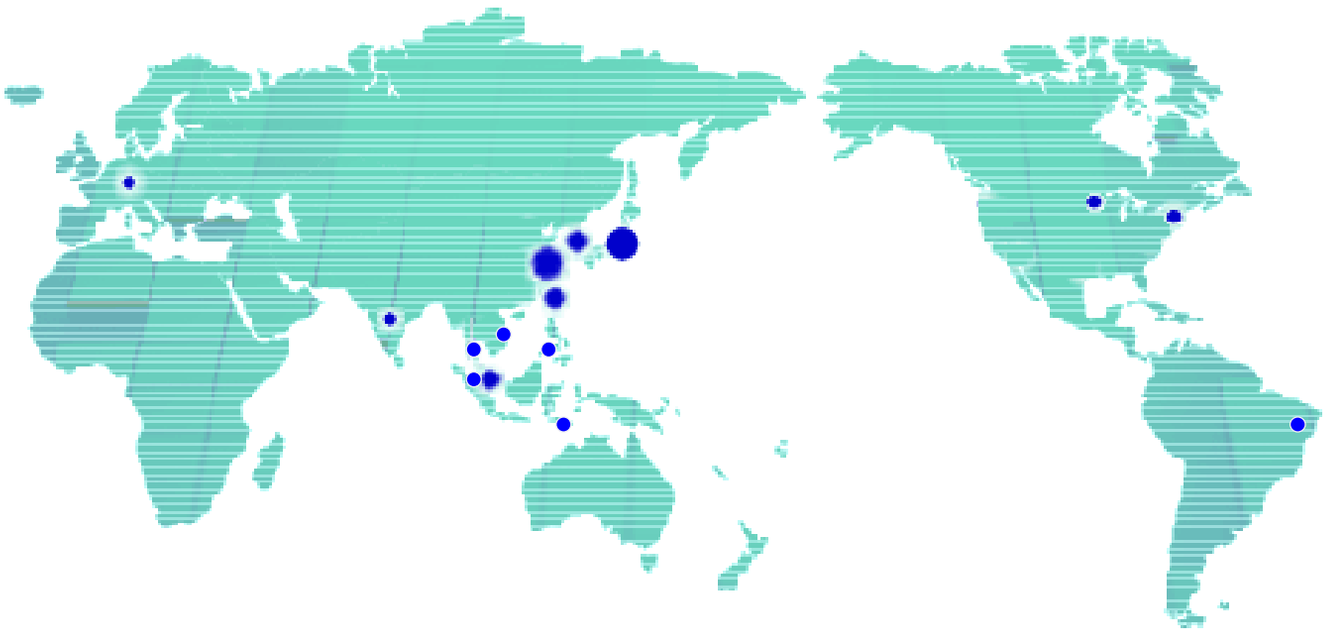
重庆分公司 地址：重庆市北碚区云禾路72号两江国际云计算服务中心g6栋3楼 邮编:400714

巢湖分公司 地址：安徽省合肥市巢湖市夏阁镇云华大道 邮编:230000
TEL: 0551-65380865

广州服务中心 地址：广州市天河区中山大道中77号之一时尚名苑604室 邮编:510660
TEL: 020-82515634

武汉服务中心 地址：武汉市东湖新技术开发区茅店山中路5号 东湖网谷1号楼4层1-402 邮编:430223
TEL: 027-65529668

鄂尔多斯服务中心 地址：内蒙古自治区鄂尔多斯东胜区鄂托克西街南鑫通中央大厦 B座南三底商 邮编:017000



【 Japan 】
ULVAC, Inc.
(Worldwide Headquarters)
2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa
253-8543, Japan
TEL: +81-467-89-2261

【 North America 】
ULVAC Technologies, Inc.
(Headquarters)
401 Griffin Brook Drive Methuen,
MA 01844, U.S.A.
TEL : +1-978-686-7550

【 Germany 】
ULVAC GmbH (Head Office)
Klausnerring 4
85551 Kirchheim b. München
TEL : +49-89-960909-0

【 China 】
ULVAC (Shanghai) Trading Co., Ltd.
(Head Office)
No.1000, Qixin Road, Minhang District,
Shanghai, 201100, China
TEL : +86-021-6127-6618

(Beijing Branch)
Building C-1F, Xingye Road 2, BDA, Beijing,
100176 China
TEL : +86-10-5157-0125

(Shenzhen Branch)
1F,B Zhongkenuo Building, Seventh Rd. No.7,
Tongguan road, Tianliao Street, Guangming
District, Shenzhen, 518107 China
TEL : +86-755-8614-9393

(Dalian Branch)
A-105, Dalian Economic and Technological
Development Zone DD Port Business incubator,
20Liaohe Eastern Road, Dalian, 116620 China
TEL : +86-411-8740-7180

(Suzhou Branch)
No.277, Suhong East Road, Suzhou
Industrial Park, Suzhou, 215026, China
TEL : +86-512-8917-9891

(Chengdu Branch)
No.229, Teng Fei Road, Qinyang, Chengdu,
610091, China
TEL : +86-28-6551-8700

【 Taiwan 】
ULVAC TAIWAN Inc.
(Head Office)
4F.-2, No.882, Sec. 2, Guangfu Rd., East
District,Hsinchu City 300, Taiwan
TEL : +886-3-579-5688

(Hsinchu Branch)
8F., No.5,Keji Rd., Hsinchu Science Park
Hsinchu City 30078, Taiwan
TEL : +886-3-579-5688

(Taichung Office)
1F No.37, Keya Rd.,
Daya Dist Taichung City 428, Taiwan
TEL : +886-4-2565-3600

(Tainan Office)
Nanke 2nd Rd., Xinshi District
Tainan City 749, Taiwan
TEL : +886-6-505-8080

Ultra Clean Precision Technologies
(Tainan Science Industrial Park Fab)
No.27, Sec,1, Huandong Rd. Sinshih
Township, Tainan County 74146, Tainan
Science Park, Taiwan
TEL : +886-6-505-8888

(Taoyuan Fab)
No.20, Ln. 211, Puzhong Rd., Zhongli City
Taoyuan Country 32083, Taiwan
TEL : +886-3-286-0998

【 Korea 】
ULVAC KOREA, Ltd.
(Head Office)
837-4, Hansan-Ri, Cheongbuk-Myeon,
Pyeongtaek-Si, Gyeonggi-Do, 451-833, Korea
TEL: +82-31-683-2922

(Seoul Branch)
KAMCO Yangjae-Tower 10F, 262,
Gangnam-daero, Gangnam-gu, Seoul,
06265, Korea
TEL: +82-2-3473-2920

(Busan Branch)
T-PLEX 206-109, 50, Yutongdanji 1-ro,
Gangseo-gu, Busan, 46721 Korea
TEL:+82-51-317-2920

(Gumi CSC)
403, Jiwondong, 92-9 Imsu-Dong, Gumi,
Kyoung-Buk, 730-720, Korea
TEL: +82-54-471-3567

【 Singapore 】
ULVAC SINGAPORE PTE LTD
(Head Office)
11 Tampines Street 92, Tampines Biz-Hub
#02-08, Singapore 528872
TEL : +65-6542-2700

【 Malaysia 】
ULVAC MALAYSIA SDN. BHD.
(Head Office)
No.8 Jalan Gitar 33/3, Elite Industrial
Estate Off Jalan, Bukit, Kemuning 40350,
Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
TEL : +60-3-5121-4700

(Kulim Branch)
Lot 3254-3258, Mukim Sungai Seluang,
Taman Industry Danamas 09600 Lunas,
Kedah, Malaysia
TEL : +60-4-484-8006

【 Thailand 】
ULVAC (THAILAND) LTD.
(Head Office)
110/6 Moo 13,Soi 25/2, Kingkaew Road,
Tambol Rachathewa, Amphur Bangplee
Samutprakarn 10540, Thailand
TEL : +66-2-738-8883

【 India 】
ULVAC,Inc., India Branch
301, Tara Tycoon 12-13-97, Tarnaka
Secunderabad - 500 017, India
TEL : +91-40-27007006

【 Philippines 】
ULVAC SINGAPORE PTE LTD
(PHILIPPINES Branch)
Panorama Compound 2, Lot 2, Block 22,
Phase 4, Building 1B, EPZA, Rosario, Cavite,
4106, Philippines
TEL : +63-46-437-7700

【 Vietnam】
ULVAC SINGAPORE PTE LTD
(Vietnam Representative Branch)
4F,43 Le Thi Hong Gam street, Nguyen Thai
Binh ward,district 1,Ho Chi Minh City, Vietnam
TEL : +84-28-3821-2367

【 Indonesia 】
ULVAC SINGAPORE PTE LTD
(Indonesia Representative Branch)
Cikarang Techno Park 3A Floor Unit 4-2,
Jalan Inti 1 Blok C1 No.7, Lippo Cikarang,
Bekasi 17550, West Java, Indonesia
TEL : +62-21-8990-5070

【 Brazil 】
ULVAC Brasil Branch
(KBK DO BRASIL COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA)
Rua da Consolação, 1992 Conj. 32 - Consolação
TEL : +55-0-11-3257-8800

https://showcase.ulvac.co.jp/

ULVAC

ULVAC, Inc. 规格品事业部
ULVAC 低温泵株式会社

保留所有权利本目录中的产品和数据如有更改，恕不另行通知。

Vol.01初版　2016年4月
Vol.02初版　2017年7月
Vol.03初版　2018年5月
Vol.04初版　2018年9月
Vol.05初版　2019年6月
Vol.05(R01)　2020年1月
Vol.06初版　2020年6月
Vol.07初版 2021年11月
Vol.08初版　2023年2月