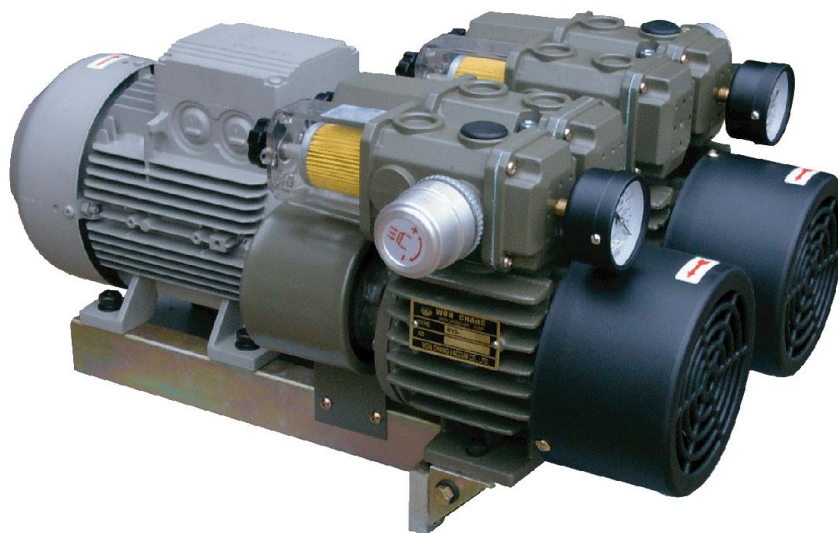




WVS/WBS系列干旋片泵

使用说明书

WVS-3, WVS-5, WVS-6, WVS-8, WVS-9, WVS-10
WBS-30A, WBS-50A, WBS 60-A, WBS-80A
WBS- 80B, WBS- 85B, WBS- 90B, WBS- 95B, WBS- 100B



北京世博优成真空技术有限公司

目 录

1	安全说明.....	1
1.1	一般注意事项	1
1.2	警告标签和说明.....	1
1.3	标签位置	1
2	干旋片泵优点	2
2.1	特点.....	2
2.2	优势.....	2
2.3	原理.....	2
3	技术参数.....	3
4	安装.....	3
4.1	检查.....	3
4.2	准备.....	4
4.2.1	安装场所	4
4.2.2	安装.....	4
4.2.3	管道与连接.....	4
4.3	电源要求	5
5	运行.....	5
5.1	通用操作指导	5
5.1.1	启动	5
5.1.2	运行时	5
5.2	停泵.....	6
6	贮存.....	6
7	维护保养.....	6
7.1	故障排除	6
8.	定期检查项目:	7
8.1	清洁过滤器.....	7
8.2	清理真空调节器和压力调节器	7
8.3	检查管道	7
8.4	泵体检查	7
8.5	电力传送系统检查	7
9.	分解图.....	9

操作手册说明

该手册涵盖WVS and WBS系列型号干旋片真空泵。产品型号铭刻在铭牌上，数字以如下形式出现：
WVS-XXXXX 或 WBS-XXXXX
当订购配件时，请确认产品型号和序列号。

1 安全说明

操作真空泵前请仔细阅读下述安全注意事项。

1.1 一般注意事项

- 操作前充分理解该安装操作手册。
- 授权操作之外的其他人员请勿操作真空泵。
- 当泵工作不正常时，应立即停止。
- 不遵守本手册所导致的事故和故障，我司不承担任何责任。

1.2 警告标签和说明

WVS或WBS系列泵上标明和粘贴了如下警告标签。

1.2.1 阅读理解手册

当使用真空泵前，请阅读并理解操作手册。

1.2.2 烧伤危险：

高温表面，请勿触碰。

1.2.3 噪音危险：

噪音危险，必须保护耳朵。

1.2.4 高压危险：

打开前先断电。接触导致严重电气伤害。



1.3 标签位置

- 1.2.1阅读理解手册1.2.2烧伤危险1.2.3噪音危险标签位于泵的顶部。
- 1.2.4高压危险标签位于电机接线盒盖上面。

2 干旋片泵优点

2.1 特点

- 设计紧凑
- 可靠耐久
- 易维护、易保养
- 安装简单
- 风冷，无需冷却水
- 安静运行
- 使用寿命长

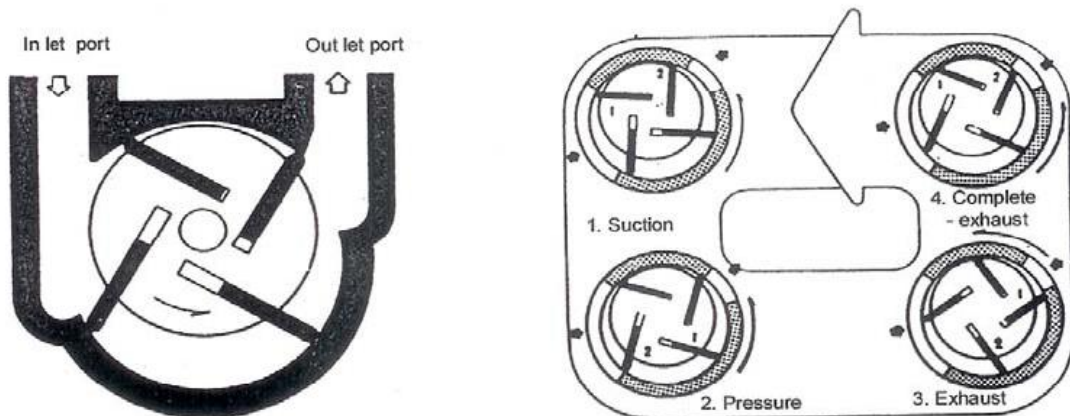
WVS系列仅有一个泵模块，仅用于抽真空或者鼓风，但能用于适当的真空和压力环境中。

WBS系列有两个泵模块，能同时用于抽真空和鼓风。具体请参考本手册中的技术参数。

2.2 优势

- 与湿式泵相比，无需频繁地检查泵进行维护，因为泵不需要油。
- 几乎不会造成污染
- 这种干泵能理想应用于食品、医疗、印刷、装订、农业和其它领域，因为该泵鼓风时不会吹出油雾。

2.3 原理



干旋片泵根据旋片泵原理运行。转子偏心地安装在泵腔内，旋片在转子上的狭缝内滑动，旋片在旋转离心力作用下沿着狭缝甩出，紧贴泵腔壁。气体通过阀组（空气过滤器）进入泵内，气体压缩后通过安装在泵体内的阀组（内置消音器）排出到泵外。安装在阀组上的调节器控制气流以产生真空或者压力。

3 技术参数

技术参数	单位		WVS					
			3	5	6	8	9	10
抽速	50Hz	m ³ /h	14	24	35	56	68	132
		L/S	4	7	10	16	19	37
极限真空度	Pa		19737	14474				11842
名义工作真空	Pa		40789				46053	
名义工作压力	Pa		60000				50000	
电机功率	Kw		0.4	0.75	1.5	1.5	2.2	4
泵转速	RPM	50Hz	1450	1450	1450	980	980	1100
运行环境温度	°C		0~40					
接口	进气口 (GBSP)		3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1-1/4"
驱动			直连耦合					V-带
重量	Kg (含电机)		24	33	44	73	97	120

技术参数	单位		WBS								
			30A	50A	60A	80A	80B	85B	90B	95B	100B
抽速	50Hz	m ³ /h	14 X2	24 X2	35 X2	67 X2	67 X2	81+67	81 X2	81+133	133 X2
		L/S	4X2	7X2	10X2	19X2	19X2	23+19	23X2	23+37	37X2
极限真空度	Pa		14474								
名义工作真空	Pa		40789							46053	
名义工作压力	Pa		60000								
电机功率	Kw		0.75	1.5	2.2	4	4	4	5.5	5.5	7.5
泵转速	RPM	50Hz	1450	1450	1450	1160	1160	1160	1160	1160+	1110
运行环境温度	°C		0~40								
接口	进气口 (GBSP)		3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1-1/4"	1-1/4"
驱动			T-带				V-带				
重量	Kg (含电机)		40	56	75	115	129	150	165	200	235

4 安装

4.1 检查

当购买我司泵时，请检查如下几点：

- 1、是否损坏
- 2、螺栓螺母是否拧紧
- 3、转轴是否转动灵活（打开进气口或者排气口后旋转）

4.2 准备

4.2.1 安装场所

- a、通风良好，环境温度低于40度
- b、无粉尘，洁净
- c、无油和湿气
- d、无太阳光直射
- e、维修维护有足够的空间

4.2.2 安装

您采购的干泵可能带电机，也可能不带电机。无论如何，根据下述要求安装泵：

- 将泵安装在水平的平整地面上
- 地面应该坚固如混凝土，如果不是，请紧紧固定在金属框架上。
- 避免震动

4.2.3 管道与连接



* 注释：

- 你可将真空调节器、压力调节器、真空规，压力规安装在管道中间。但尽可能将真空规和压力规靠近真空泵。连接管道尺寸不能小于泵口尺寸。管道太小将降低泵的性能。

①根据图片所示，在正确的位置安装调节器和配带的规。安装时，请用适当的工具。用手安装可能发生故障。

② 在真空侧安装真空规和真空调节器，在压力侧安装压力规和压力调节器。

③ 管道必须用用碳钢管道或者耐压管道。管道应该耐热。

④ 使用前，应将管道或者钢管内的粉尘和锈蚀清洗干净。

⑤ 使用密封带时，请注意不要插入管道或者泵内。

⑥ 如果油、湿气或者液体（包括潮湿的空气）隐藏在泵内，可能导致严重的问题。

⑦ 如果进来的空气含太多粉尘，请安装入口过滤器。

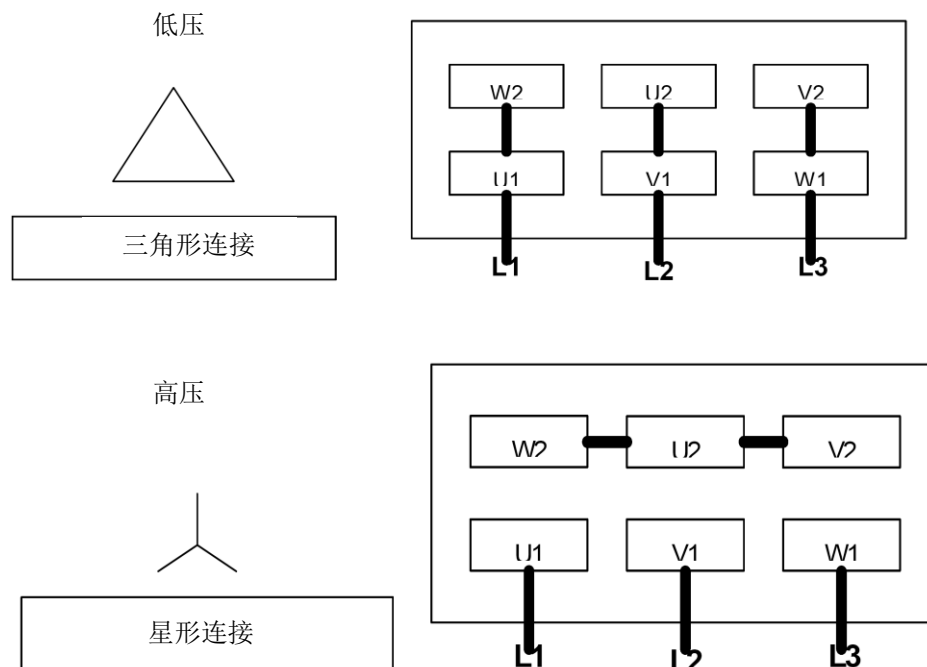
⑧ 如果真空或者排气管道太长，当泵停止时，由于残余压力存在，泵可能反转。因此，请确认在进气口

或者排气口安装单向阀。反转会导致泵内严重的故障（旋片断裂）。

4.3 电源要求

电机接线盒内或者电机铭牌上有电机端子接线原理图。三相电机标准接线图如下所示：

三相电机接线图：



由于接线错误导致电机烧毁，我司不承担保修责任。如有疑问，请联系我司技术部门。

5 运行

电气连接后，请检查电机转向。如果反向，交换电机接线中任意两相。电机风扇盖上有正确转向标识。从电机风扇侧观察时，电机应该是逆时针方向旋转。

请不要长时间反向运行该泵再确认转向！

5.1 通用操作指导

1. 干泵的环境温度必须满足0℃~40℃之间。
2. 必须小心防止油、湿气、粉尘等不进入泵内。

5.1.1 启动

1. 请调整真空调节器和压力调节器到(-)的方向，打开电源。当泵的转向正确时，请调整每一个调节器到正常真空和压力的范围。

2. 当长时间闲置或者拆解后再启动时，请检查滑轮和连接件后，再检查该泵是否用手轻轻转动后再启动泵。

5.1.2 运行时

泵应在正常工作压力范围内运行：超过正常工作范围运行可能导致泵损坏，缩短泵的使用寿命。

V 版 (仅用于真空)	B版(仅用于鼓风)	VB 版 (用于真空和压力)
真空范围： 低于60000Pa)	压力范围： 低于60000Pa	压力范围： (V和B之和)： 低于60000Pa

5.2 停泵

调节调节器，直到真空规和压力规指示"0"，然后关闭泵。如有可能，请保持泵内压力和泵外压力一致，以便下次容易启动。

6 贮存

请保持泵上无粉尘，如果长期不使用：

1. 贮存在室内，并盖好。
2. 贮存在无油、无湿气的地方。
3. 贮存在干净、干燥的地方。
4. 贮存在通风良好以及正常温度范围的地方 (低于40℃)。
5. 贮存在无氯(Cl)，无硫或无其它引起泵生锈的气体环境中。

7 维护保养

7.1 故障排除

7.1.1 故障：无法达到真空或者压力

原因	建议
1) 由于粉尘、油或其它污染物堵塞滤芯导致进气口堵塞	取出滤芯，用高压气枪清洗或者更换滤芯
2) 由于泵内油污染导致旋片无法正常甩出	从过滤器盒内取出排气口，将挥发性溶剂倒入泵体的排气口或吸入口。然后转动风扇（如果风扇无法转动，请等待一会）。如果风扇无法转动，请打开电源，吹出清洗溶剂和油。请小心不要吸入任何挥发性清洗溶剂气体，保持工作场所的空气流通。
3) 由于泵内污染，旋片无法甩出	分解泵体后清理污染部件
4) 泵内生锈，导致旋片无法甩出	分解泵体，仔细除锈
5) 规管故障	更换新规管
6) 漏气	紧固各部件，如过滤器盒、管道和空气储罐，防止漏气
7) 皮带、螺栓和联轴器松动	调节皮带张紧度，拧紧滑轮或者联轴器螺栓
8) 电机故障导致转速下降	维修或更换电机(检查电机的电压和电流)
9) 旋片损坏	分解后更换旋片
10) 旋片磨损	更换旋片

7.1.2 故障：奇怪的噪音、规管波动

原因	建议
1) 真空或者压力超出标准	调节真空/压力水平到正常的设定值
2) 联轴器没有正确组装	调整联轴器同心
3) 电机损坏	维修或更换电机(检查电机的电压和电流)
4) 每个部件的螺栓松动	调节、紧固所有螺栓

5) 规管损坏	更换新规管
6) 粉尘堵塞过滤器，导致进气口不清洁	请清洁
7) 旋片受污染后损坏	拆卸泵后清洗污物或更换旋片

7.1.3 故障:泵运行不正常

原因	建议
1) 旋片受污染后损坏	拆卸泵后清洗污物或更换旋片
2) 由于异常压力导致转子摩擦	分解泵体后用水磨砂纸清除摩擦点
3) 电气故障	检查电气系统

8. 定期检查项目:

根据如下建议，定期检查泵。

8.1 清洁过滤器

清洁过滤器能消除大约90%的故障，因此，请定期清洁过滤器。

可用高压气枪清理过滤器，但如果过滤器不能有效清理，请更换。**每周清理。**

8.2 清理真空调节器和压力调节器

如果调节器脏了，它的性能将下降，因此，请定期检查清理所连接的部件。**每月清理。**

8.3 检查管道

确保每个可能的漏点不漏气，比如管道连接处，过滤器盒的手把处。**每月清理。**

8.4 泵体检查

松开连接管道，在无负载情况下用手旋转轴。如果轴运转不灵活，请联系我们的工程师。如果泵的性能突然下降，或者泵噪音大，请根据故障排除里的描述条件检查泵的状态。在泵严重损坏的情况下，请联系您的供应商，维修或者更换。请务必使用我们原装耐热轴承。

8.5 电力传送系统检查

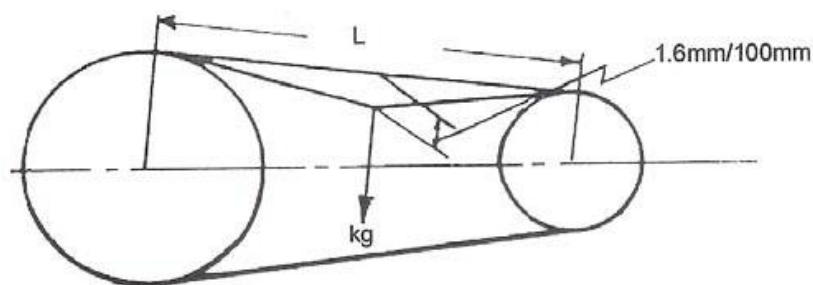
8.5.1 耦合能量传输

检查泵的轴和电机轴是否在同一轴线上，同时检查联轴器之间的橡胶垫。如果泵轴和电机轴不在同一轴线上，请进行调整。如果减震垫磨损，请更换新的。

8.5.2 皮带能量传输

检查皮带状况，是否需要更换新的。应该同时检查皮带张紧度和滑轮调节度。

检查皮带张紧度



1. 将张紧规（或弹簧秤）系在皮带跨度的中心，测量弯曲度。在负载条件下，100mm跨度的弯曲度应该在1.6mm（如果宽度是500mm，弯曲度应该是8mm）

2. 根据如下最大最小负载，调节皮带张紧度：

在适当的皮带张紧度下的负载

皮带类型	最小负载(Kgs)	最大负载(Kgs)
A	0.68	1.02
B	1.58	2.36
C	2.93	4.75

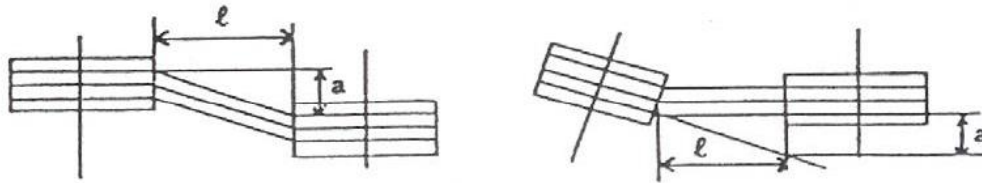
注释：

1. 皮带的寿命和能量传输根据皮带的张紧度变化而变化。

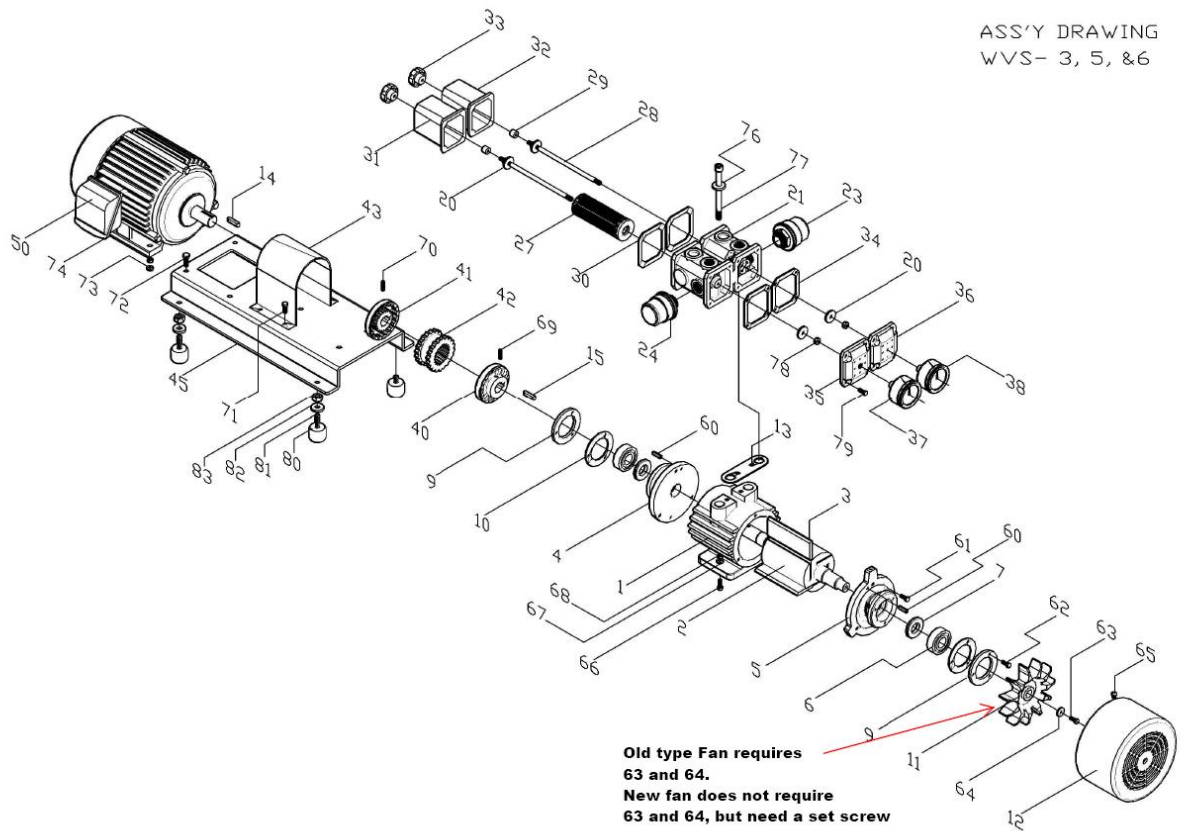
2. 当更换或者安装新皮带时，请缩短滑轮中心的距离，再调节张紧度。
3. 如果需要更换一根皮带，请将所有的皮带一起更换。

调节滑轮

如果滑轮调节不好，皮带的寿命将缩短。请根据下图，调节 $a \leq 0.0006l$

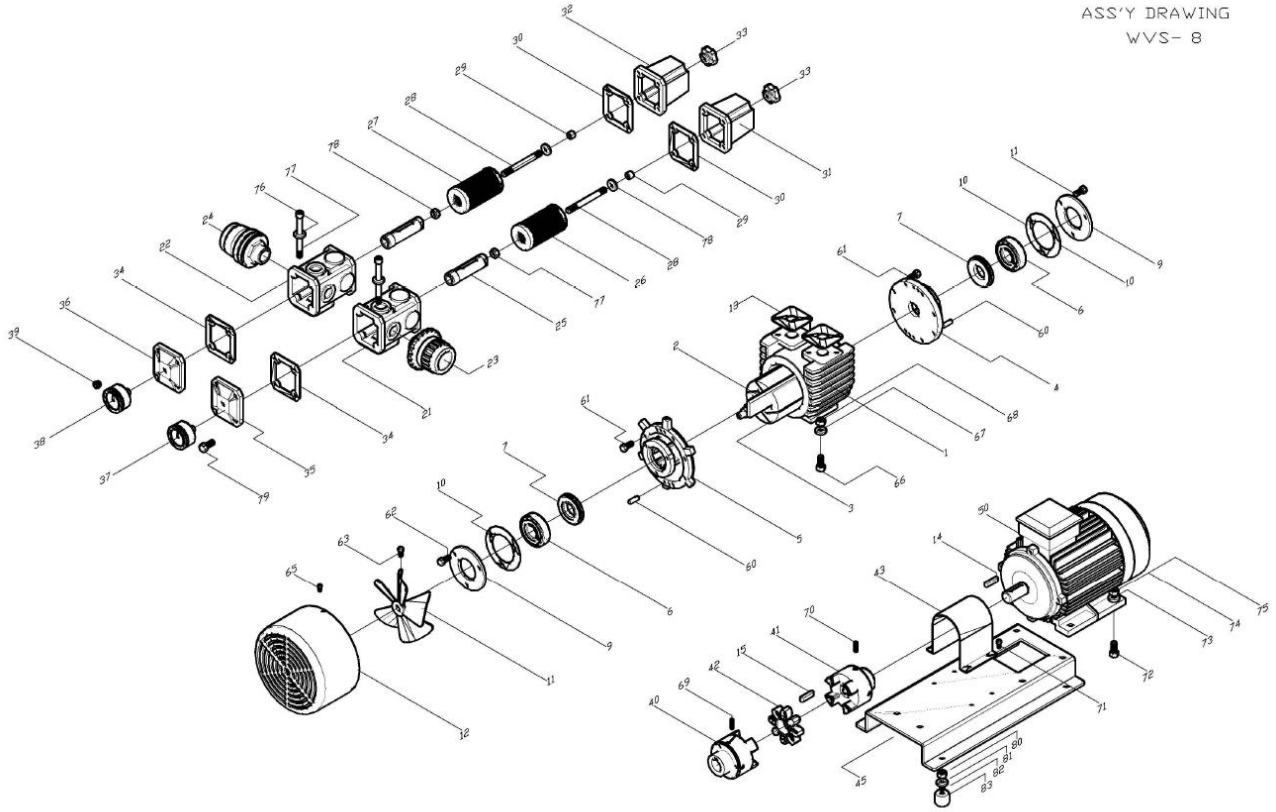


9. 分解图



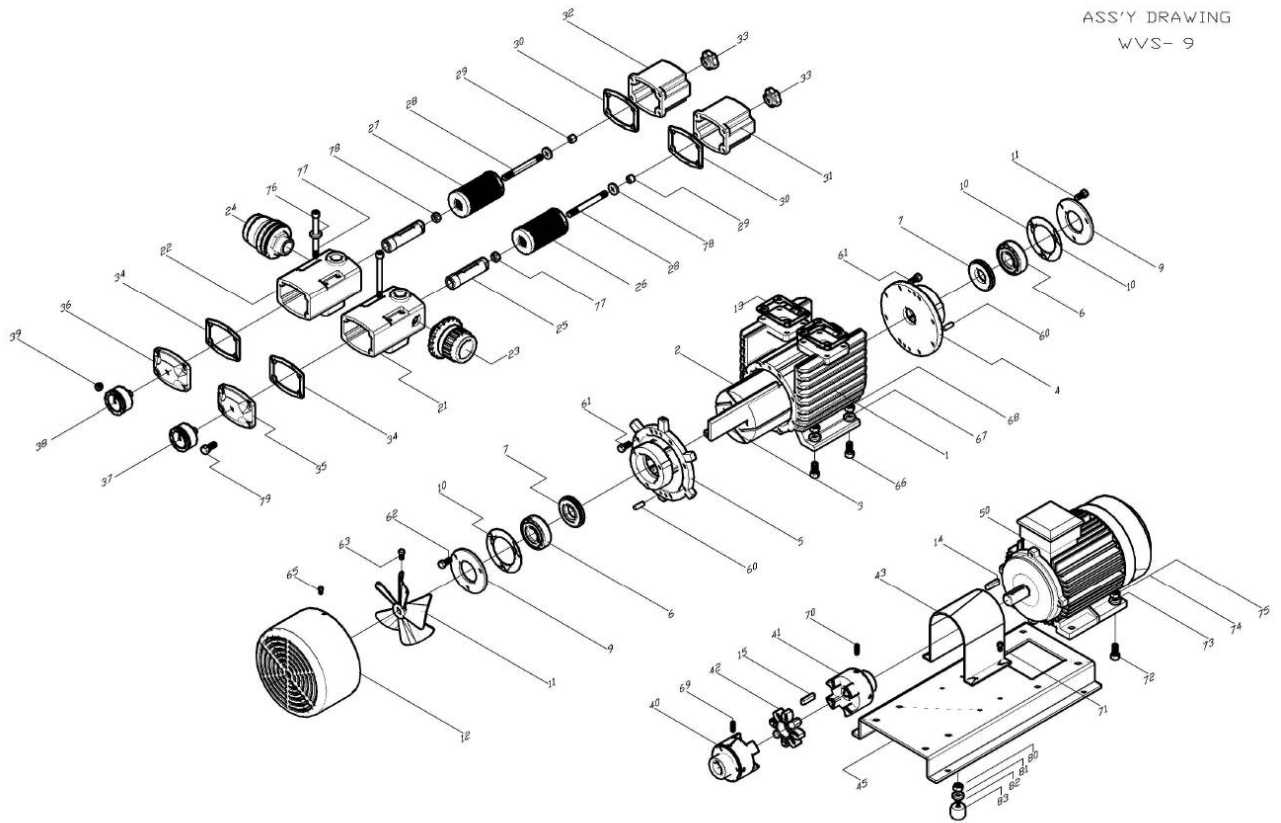
WVS- 3, 5 & 6 PARTS LIST

Pos. No.	Description	Q'ty		Remarks	Pos. No.	Description	Q'ty		Remarks
		WVS-3,5&6					WVS-3,5&6		
1	Cylinder	1			35	Cover, Manifold, (1/4" Vacuum Gage hole)	1		Vacuum/Press
2	Rotor	1			36	Cover, Manifold, (1/4" Press Gage hole)	1		
3	Vane	4			37	Gage, Vacuum	1		
4	A - End Plate	1			38	Gage, Pressure	1		
5	B - End Plate	1			39	Plug, 1/4" for Manifold Cover	1		
6	Bearing	2			40	Coupling Half, Pump side	1		
7	Spacer A	2			41	Coupling Half, Motor side	1		
8	Spacer B	0			42	Insert, Coupling	1		
9	Bearing Retainer	2			43	Cover, Coupling	1		
10	Shim, paper	2			45	Base, Steel	1		
11	Bolt	1			50	Motor	1		
12	Fan Hood	1			60	Spring Pin	2		
13	Gasket, Cylinder	1			60	Taper Pin	0		
14	Key, Motor	1			61	Hex. Bolt for End Plate	6		
15	Key, Pump	1			62	Hex. Bolt for Baring Retainer	6		
20	Washer	2			63	Allen Bolt for fan	1		
21	Manifold (silencer), Vacuum, Pressure	1			65	Round Head Screw	3		
22	Manifold (silencer), Pressure	1			64	Washer for fan	1		
23	Vacuum Regulator	1			66	Hex. Bolt for Cylinder/Base	2		
24	Pressure Regulator	1			67	Washer, Spring Lock	2		
25	Silencer	2			68	Nut, for Cylinder /Base	2		
26	Filter element, Vacuum (Paper)	1			69	Set Screw	2		
27	Filter element, Pressure (S-Stl)	1			70	Set Screw	2		
28	Connection Bolt	2			71	Round Head Screw	4		
29	Rubber ring	2			72	Hex. Bolt for Motor	4		
30	Gasket, Filter Cover, Silicon	2			73	Washer, Plain	4		
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	1		Only Vacuum	74	Washer, Spring Lock	4		
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1			75	Nut, for Cylinder /Base	4		
31	Cover, Filter, (Ø5 x 4 hole), Plastic	1		Only Press	76	Washer, Copper	2		
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1			77	Allen Bolt for Manifold	2		
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	1		Vacuum/Press	78	Nut, for connection Bolt	2		
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1			79	Allen Bolt for Manifold Cover	4		
33	Knob Nut	2			80	Hex. Nut for Rubber Foot	4		
34	Gasket, Manifold Cover	2			81	Washer, Spring Lock	4		
35	Cover, Manifold, (1/4" Vacuum Gage hole)	1		Only Vacuum	82	Hex. Bolt	4		
36	Cover, Manifold, (Ø2.2 x 8hole)	1			83	Rubber Foot	4		
35	Cover, Manifold, (Blocked)	1							
36	Cover, Manifold, (1/4" Press Gage hole)	1		Only Press					



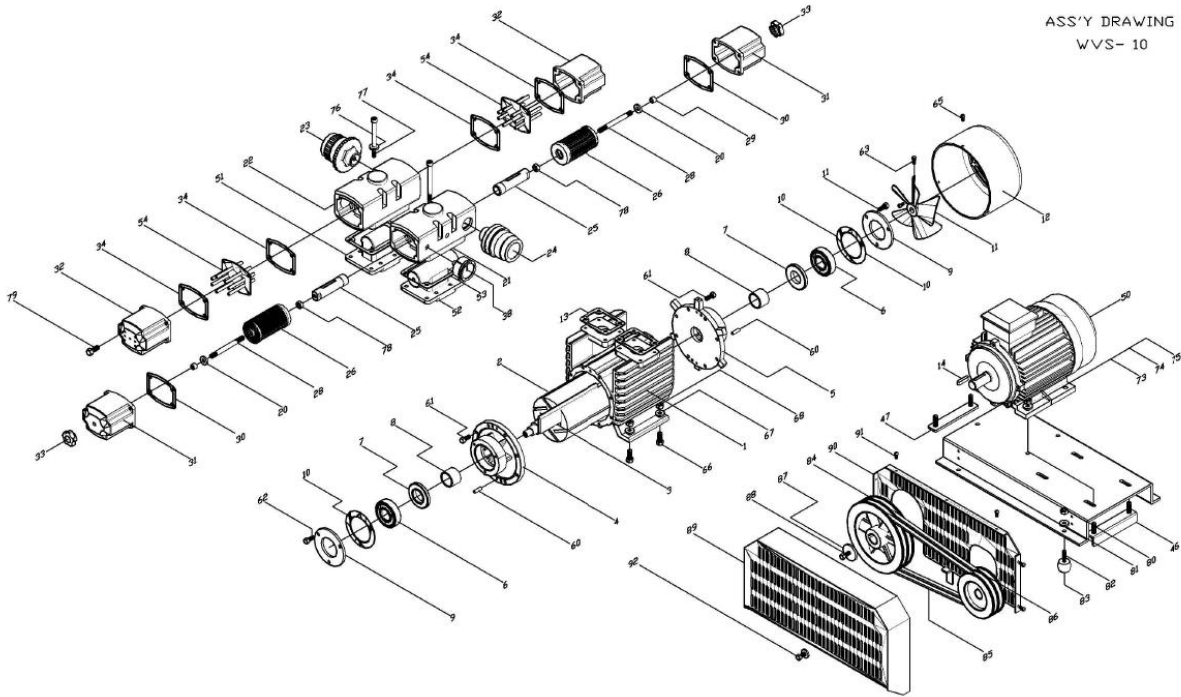
WVS- 8 PARTS LIST

Pos. No.	Description	Q'ty WVS-8	Remarks	Pos. No.	Description	Q'ty WVS-8	Remarks
1	Cylinder	1		35	Cover, Manifold, (1/4" Vacuum Gage hole)	1	Vacuum/Press
2	Rotor	1		36	Cover, Manifold, (1/4" Press Gage hole)	1	
3	Vane	6		37	Gage, Vacuum	1	
4	A - End Plate	1		38	Gage, Pressure	1	
5	B - End Plate	1		39	Plug, 1/4" for Manifold Cover	1	
6	Bearing	2		40	Coupling Half, Pump side	1	
7	Spacer A	2		41	Coupling Half, Motor side	1	
8	Spacer B	0		42	Insert, Coupling	1	
9	Bearing Retainer	2		43	Cover, Coupling	1	
10	Shim, paper	4		45	Base, Steel	1	
11	Bolt	1		50	Motor	1	
12	Fan Hood	1		60	Spring Pin	4	
13	Gasket, Cylinder	1		60	Taper Pin	0	
14	Key, Motor	1		61	Hex. Bolt for End Plate	12	
15	Key, Pump	1		62	Hex. Bolt for Baring Retainer	6	
21	Manifold (silencer), Vacuum	1		63	Allen Bolt for fan	1	
22	Manifold (silencer), Pressure	1		65	Round Head Screw	3	
23	Vacuum Regulator	1		66	Hex. Bolt for Cylinder/Base	2	
24	Pressure Regulator	1		67	Washer, Spring Lock	2	
25	Silencer Pipe	2		68	Nut, for Cylinder /Base	2	
26	Filter element, Vacuum (Paper)	1		69	Set Screw	2	
27	Filter element, Pressure (S-Stt)	1		70	Set Screw	2	
28	Connection Bolt	2		71	Round Head Screw	4	
29	Rubber ring	2		72	Hex. Bolt for Motor	4	
30	Gasket, Filter Cover, Silcon	2		73	Washer, Plain	4	
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	1		74	Washer, Spring Lock	4	
32	Cover, Exhaust, (Ø6 x 4hole), AL	1	Only Vacuum	75	Nut, for Cylinder /Base	4	
31	Cover, Filter, (Ø6 x 4hole), Plastic	1	Only Pressure	76	Washer, Copper	4	
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1	Only Pressure	77	Allen Bolt for Manifold	4	
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	1	Vacuum/Pressure	78	Nut, for connection Bolt	2	
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1	Vacuum/Pressure	79	Allen Bolt for Manifold Cover	8	
33	Knob Nut	2		80	Hex. Nut for Rubber Foot	4	
34	Gasket, Manifold Cover	2		81	Washer, Spring Lock	4	
35	Cover, Manifold, (1/4" Vacuum Gage hole)	1	Only Vacuum	82	Hex. Bolt	4	
36	Cover, Manifold, (Ø3.2 x 8hole)	1		83	Rubber Foot	4	
35	Cover, Manifold, (Blocked)	1					
36	Cover, Manifold, (1/4" Press Gage hole)	1	Only Press				



WVS-9 PARTS LIST

Pos. No.	Description	Q'ty	Remarks	Pos. No.	Description	Q'ty	Remarks
		WVS-9				WVS-9	
1	Cylinder	1		35	Cover, Manifold, (1/4" Vacuum Gage hole)	1	Vacuum/Press
2	Rotor	1		36	Cover, Manifold, (1/4" Press Gage hole)	1	
3	Vane	6		37	Gage, Vacuum	1	
4	A - End Plate	1		38	Gage, Pressure	1	
5	B - End Plate	1		39	Plug, 1/4" for Manifold Cover	1	
6	Bearing	2		40	Coupling Half, Pump side	1	
7	Spacer A	2		41	Coupling Half, Motor side	1	
8	Spacer B	0		42	Insert, Coupling	1	
9	Bearing Retainer	2		43	Cover, Coupling	1	
10	Shim, paper	4		45	Base, Steel	1	
11	Bolt	1		50	Motor	1	
12	Fan Hood	1		60	Spring Pin	4	
13	Gasket, Cylinder	1		60	Taper Pin	0	
14	Key, Motor	1		61	Hex. Bolt for End Plate	12	
15	Key, Pump	1		62	Hex. Bolt for Bearing Retainer	6	
21	Manifold (silencer), Vacuum	1		63	Allen Bolt for fan	1	
22	Manifold (silencer), Pressure	1		65	Round Head Screw	3	
23	Vacuum Regulator	1		66	Hex. Bolt for Cylinder/Base	2	
24	Pressure Regulator	1		67	Washer, Spring Lock	2	
25	Silencer Pipe	2		68	Nut, for Cylinder /Base	2	
26	Filter element, Vacuum (Paper)	1		69	Set Screw	2	
27	Filter element, Pressure (S-Stl)	1		70	Set Screw	2	
28	Connection Bott	2		71	Round Head Screw	4	
29	Rubber ring	2		72	Hex. Bolt for Motor	4	
30	Gasket, Filter Cover, Silcon	2		73	Washer, Plain	4	
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	1	Only Vacuum	74	Washer, Spring Lock	4	
32	Cover, Exhaust, (Ø4 x 6hole), AL	1		75	Nut, for Cylinder /Base	4	
31	Cover, Filter, (Ø7 x 4hole), Plastic	1	Only Pressure	76	Washer, Copper	4	
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1		77	Allen Bolt for Manifold	4	
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	1	Vacuum/Pressure	78	Nut, for connection Bolt	2	
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	1		79	Allen Bolt for Manifold Cover	8	
33	Knob Nut	2		80	Hex. Nut for Rubber Foot	4	
34	Gasket, Manifold Cover	2		81	Washer, Spring Lock	4	
35	Cover, Manifold, (1/4" Vacuum Gage hole)	1	Only Vacuum	82	Hex. Bolt	4	
36	Cover, Manifold, (Blocked)	1		83	Rubber Foot	4	
35	Cover, Manifold, (Blocked)	1					
36	Cover, Manifold, (1/4" Press Gage hole)	1	Only Press				



WVS - 10 PARTS LIST

Pos. No.	Description	Q'ty WVS-10	Remarks	Pos. No.	Description	Q'ty WVS-10	Remarks
1	Cylinder	1		39	Plug, 1/4" for Manifold Cover	1	
2	Rotor	1		45	Base, Steel	1	
3	Vane	6		46	Motor Move Bolt	1	
4	A - End Plate	1		47	Motor fixed Bolt	1	
5	B - End Plate	1		50	Motor	1	
6	Bearing	2		51	Flange of Manifold, Pressure side	1	
7	Spacer A	2		52	Flange of Manifold, Vacuum side	1	
8	Spacer B	2		53	Gasket	2	
9	Bearing Retainer	2		54	Silencer Plate with tubes	2	
10	Shim, paper	4		60	Spring Pin	4	
11	Bolt	1		60	Taper Pin	0	
12	Fan Hood	1		61	Hex. Bolt for End Plate	12	
13	Gasket, Cylinder	1		62	Hex. Bolt for Baring Retainer	6	
14	Key, Motor	1		63	Allen Bolt for fan	1	
15	Key, Pump	1		65	Round Head Screw	3	
21	Manifold (silencer), Vacuum	1		66	Hex. Bolt for Cylinder/Base	2	
22	Manifold (silencer), Pressure	1		67	Washer, Spring Lock	2	
23	Vacuum Regulator	1		68	Nut, for Cylinder /Base	2	
24	Pressure Regulator	1		69	Set Screw	2	
25	Silencer Pipe	2		70	Set Screw	2	
26	Filter element, Vacuum (Paper)	1		71	Round Head Screw	4	
27	Filter element, Pressure (S-Stl)	1		73	Washer, Plain	4	
28	Connection Bolt	2		74	Washer, Spring Lock	4	
29	Rubber ring	2		75	Nut, for Cylinder /Base	4	
30	Gasket, Filter Cover, Silicon	2		76	Washer, Copper	4	
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	2	Only Vacuum	77	Allen Bolt for Manifold	4	
32	Cover, Exhaust, (Ø4.2 x 7hole), AL	2		78	Nut, for connection Bolt	2	
31	Cover, Filter, (Ø7 x 4hole), Plastic	2	Only Press	79	Allen Bolt for Manifold Cover	8	
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	2		80	Hex. Nut for Rubber Foot	4	
31	Cover, Filter, (Blocked), Plastic	2	Vacuum/Press	81	Washer, Spring Lock	4	
32	Cover, Exhaust, (Blocked), AL	2		82	Hex. Bolt	4	
33	Knob Nut	2		83	Rubber Foot	4	
34	Gasket, Manifold Cover	4		84	Pump Plea	1	
				85	V - belt	2	
				86	Motor Plea	1	
				87	Washer	1	
				88	Bolt	1	
				89	Safe Cover1	1	
				90	Safe Cover2	1	
37	Gage, Vacuum	1		91	Round Head Screw	6	
38	Gage, Pressure	1		92	Bolt/Washer	1	