

2BV 型水环式真空泵

一、2BV 型水环式真空泵的用途及使用范围：

2BV 系列水环真空泵为整体结构—机泵同轴的单级泵。轴封采用机械密封，具有结构简单，安装简捷、无油、安全可靠等特点。

2BV 系列水环真空泵适于抽除气体和湿润蒸汽，吸气压力可达到 33mbar 绝压（97%真空度），当 2BV 型水环式真空泵在吸气压力低于 80mbar 的状态下长期工作时，应联接汽蚀保护管以对泵进行保护，2BV 型水环式真空泵如配大气喷射器吸气压力可达 10mbar，喷射器可直接安装在真空泵吸气口上，作为压缩机使用时，其压力最大至 0.26MPa（绝压）。

2BV 系列水环真空泵及压缩机被广泛用于石油、化工、制药、食品、制糖工业等领域。由于在工作过程中，气体的压缩过程是等温的，所以在压缩和抽吸易燃易爆气体时，不易发生爆炸，所以其应用更加广泛。

2BV 型水环式真空泵的主要应用领域			
真空过滤	（化学制品过滤厂，化学制品处理厂，铁矿厂，采矿业，磷肥厂，造纸厂，家禽加工厂，选煤厂）	蒸汽回收	（蒸馏器，装卸站）
		水泵引水	（自来水厂）
		冷凝器水箱补水	（电站）
真空蒸馏	（牛奶厂，食品厂，化工厂，纸浆厂）	烘干	（化工、医药制造业）
真空消毒	（医院，医务室，实验室）	木材处理/干燥	
挤出成型	（塑料行业）	医药/实验室真空	
成型	（塑料，聚乙烯，橡胶，轮胎等制造业）	溶剂回收	
浸渍	（食品加工，木器加工，纺织厂，胶合板厂，电线杆的制造等）	土壤净化	
		真空包装	
液体脱气	（食品加工，水软化，瓶装厂）	萃取	
压缩空气再生	（纸浆，钢铁，汽车，玻璃，化工）	制革	
食品加工	（食品加工厂，牛奶厂）	罐装	

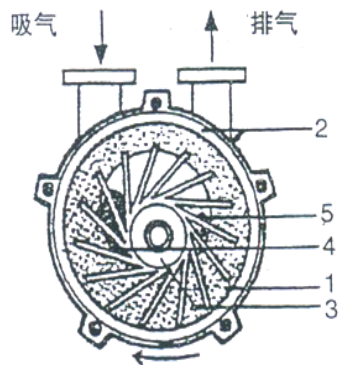
二、2BV 型水环式真空泵的工作原理：

2BV 型水环式真空泵如图（1）所示叶轮 3 偏心地安装在泵体之内，启动时向泵内注入一定高度的水，因此当叶轮 3 旋转时，水受离心力的作用而在泵体内壁形成一旋转水环 1，水环下部内表面与轮毂相切，沿箭头方向旋转，在前半转过程中，2BV 型水环式真空泵水环内表面逐渐与轮毂脱离，因此在叶轮叶片间与水环形成封闭空间，随着叶轮的旋转，该空间逐渐扩大，空间气体压力降低，气体自圆盘吸气口被吸入；在后半转过程中，水环内表面逐渐与轮毂靠近，叶片间的空间逐渐缩小，空间气体压力升高，高于排气口压力时，叶片间的气体自圆盘排气口被排出。如此叶轮每转动一周，叶片间的空间吸排气一次，许多空间不停地工作，2BV 型水环式真空泵就连续不断地抽吸或压送气体。

2BV 型水环式真空泵由于在工作过程中，做功产生热量，会使工作水环发热，同时一部分水和气体一起被排周，因此，在工作过程中，必须不断地给泵供水，以冷却和补充泵内消耗的水，满足泵的工作要求。

当 2BV 型水环式真空泵排出的气体不再利用时，在 2BV 型水环式真空泵排气口上接有气水分离器，废气和所带的部分水排入气水分离器后，气水分离，气体由排气管排出，留下的

水经回水管供至泵内继续使用。随着工作时间的延长，工作水温度会不断地升高，这时需从供水管供给冷水，以降低工作水的温度，保证泵能达到所要求的技术要求和性能指标。



1、水环。2、泵盖。3、叶轮。4、吸气口。5、排气口

图 1 水环真空泵及压缩机工作原理图

当 2BV 型水环式真空泵作为压缩机使用时，泵排气口接有气水分离器，气水混合物进入气水分离器后自动分，气体由排气管输送到所需系统而工作水经过分离器进入 2BV 型水环式真空泵内。压缩气体时，工作水极易热，水由泵排气口排出，温度会变的较高，要由供水管不断地供给冷水，以补充被放走的水，同时起冷却作用，使工作水温度不致过高，从而保证压缩机性能，达能技术指标，满工艺要求。

三、2BV 型水环式真空泵的结构说明：

2BV 型水环式真空泵的结构如图 2、图 3，图 4 所示

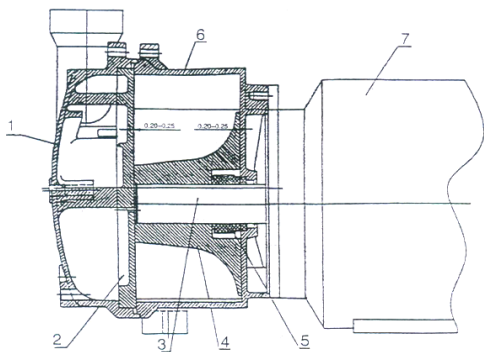


图 2 2BV-2060/2061/2070/2071 水环泵结构图

1. 泵盖 2. 园盘 3. 平键 4. 叶轮 5. 机械密封 6. 泵体 7. 电动机

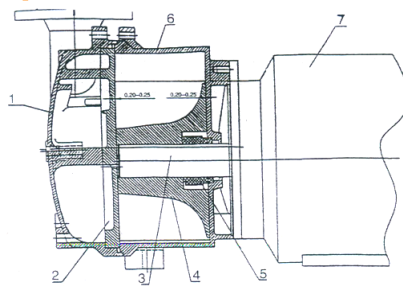


图 3 2BV-5110/5111/5121/5131/5161 水环泵结构图

1. 泵盖 2. 园盘 3. 平键 4. 叶轮 5. 机械密封 6. 泵体 7. 电动机

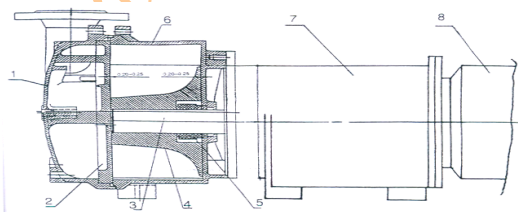


图 4 2BV-6110/6111/6121/6131/6161 水环泵结构图

1. 泵盖 2. 园盘 3. 平键 4. 叶轮 5. 机械密封 6. 泵体 7. 电动机

2BV 真空泵由泵盖、泵体、圆盘，叶轮、机械密封、电动机等零部件组成。进气管排气管通过安装在泵盖上的圆盘上的吸气孔和排气孔与泵腔相连，轴偏心地安装在泵体中，叶轮用平键固定在轴上，2BV 真空泵两端面的部间隙由泵体和圆盘之间的垫来调整，叶轮与泵盖上的圆盘之间的间隙由圆盘和泵体之间的垫来调整，叶轮两端面与泵盖上圆盘之间间隙决定气体在泵腔内由进气口至排气口流动中损失的大小及其极限压力。

2BV 真空泵的密封采用机械密封，机械密封安装在叶轮和泵体间。由机械密封定出叶轮与泵体之间的间隙。

在 2BV 真空泵盖上安装有圆盘，圆盘上设有吸、排气孔和柔性排气阀片，柔性阀片的作用是在当叶轮叶片间的气体压力达到排气压力时，在排气口以前就将气体排出，减少了因气体压力过大而消耗的功率、从而降低率消耗。

四、2BV 型水环式真空泵的产品说明：

2BV 真空泵及压缩机系统由真空泵（压缩机）、电动机、气水分离器管路组成，如图 5 所示。

2BV 真空泵及压缩机与气水分离器的工作过程如下：气体由管路经阀门进入 2BV 真空泵或压缩机，然后经排气管进入气水分离器中，经气水分离器排气管排出。当作为压缩机使用时，经压缩机排出的气水混合物在气水分离器中分离后，气体经阀门输送到需要压缩气体的系统上去。2BV 真空泵或压缩机内的工作水是由气水分离器不经冷却排至真空泵重新使用，其余工作水由供水管补充，供水量的大小，由供水管上的阀门来调整。

气体抽吸和压送系统的区别仅在于气水分离器的内部构造有所不同。抽吸气体时，吸气口压力低于大气压，而排气口压力等于大气压，气水分离器有溢水管；压送气体时，吸气口为常压（也可为真空状态），排气口压力高于一个大气压，为保证输送气体压力，气水分离器的水位通过溢水开关来控制。

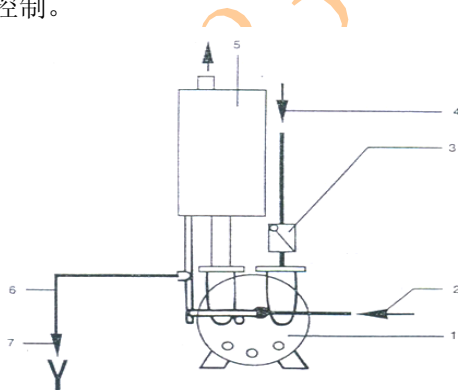


图 5 2BV 水环泵系统示意图

1. 2BV 真空泵 2. 供水管 3. 逆止阀 4. 吸气管 5. 气水分离器 6. 排气管 7. 溢水管

五、2BV 型水环式真空泵的主要技术数据：

产品型号	极限压力 Mbar (Pa)	最大气量 M3/min	功率 KW	转速 Rpm	水耗量 L/min	噪声 dB(A)	重量 Kg
2060	33(3300)	0.45	1.1	2880	~2	62	20
2061	33(3300)	0.87	1.5	2880	~2	65	22
2070	33(3300)	1.33	2.35	2880	~2.5	66	31
2071	33(3300)	1.83	3.85	2880	~4.2	72	42
5110	33(3300)	2.75	4	1450	~7	63	78
5111	33(3300)	3.83	5.5	1450	~8.5	68	100
5121	33(3300)	4.68	7.5	1450	~10	69	145

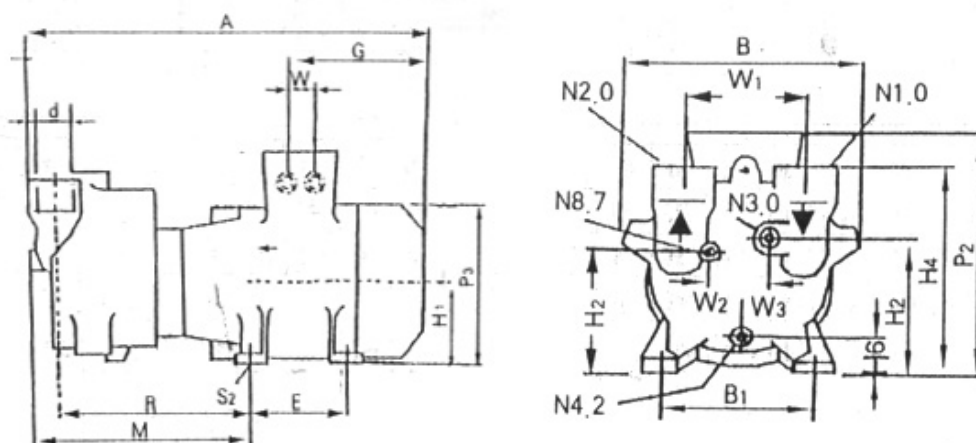
5131	33(3300)	6.68	11	1450	~15	73	165
5161	33(3300)	8.3	15	970	~20	74	252
6110	33(3300)	2.75	4	1450	~7	63	107
6111	33(3300)	3.83	5.5	1450	~8.5	68	142
6121	33(3300)	4.68	7.5	1450	~10	69	198
6131	33(3300)	6.68	11	1450	~15	73	238
6161	33(3300)	8.3	15	970	~20	74	350

注：1、表中所列数据在下列技术条件下测出：

- ① 大气压力 101325Pa (1013mbar)
- ② 进水温度 15℃
- ③ 吸入空气温度 20℃
- ④ 空气相对湿度 70%

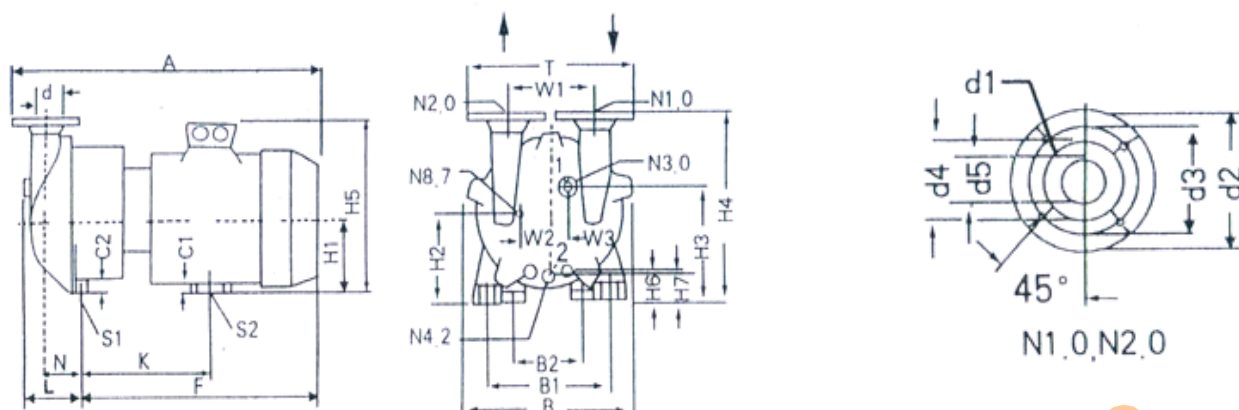
2、性能允许偏差±10%

六、2BV 型水环式真空泵的安装尺寸：



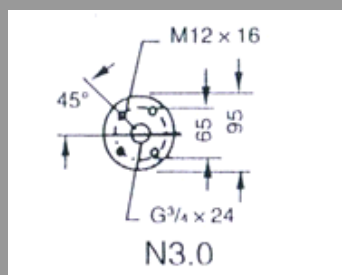
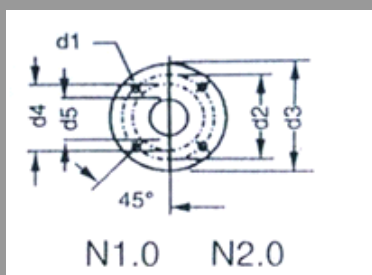
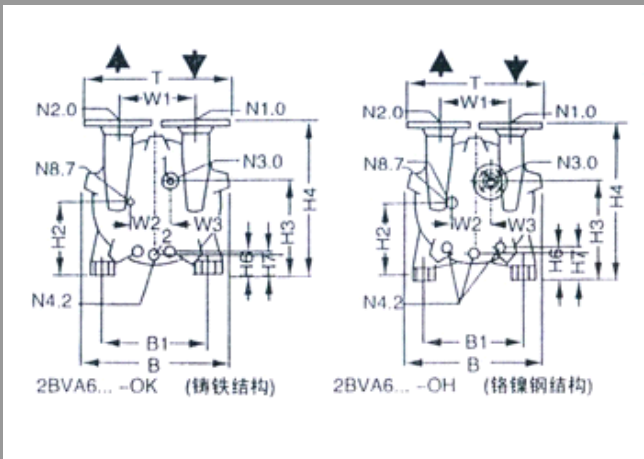
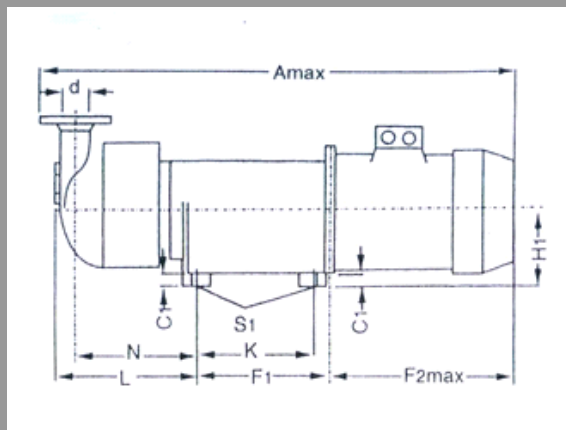
2BV-2060/2061/2070/2071 水环真空泵外形尺寸

代号 型号	代号																				
	A	B	B1	H1	H2	H3	H4	H6	E	P2	P3	R	M	S2	W1	W2	W3	d	N3.0	N4.2	N8.7
2060	455	186	140	90	118	126	195	37.5	100	250	180	217	244	Φ ₁₀	110	26	21	G1"	G3/8	G1/4	G3/8
2061	476	186	140	90	118	195	195	37.5	100	250	180	236	263	Φ ₁₀	110	26	21	G1"	G3/8	G1/4	G3/8
2070	545	223	160	222	100	128	222	33	140	270	203	252	280	Φ ₁₂	110	33	27	G1 1/2"	G3/8	G1/4	G3/8
2071	566	223	234	140	112	140	234	45	190	300	225	278	309	Φ ₁₂	110	33	37	G1 1/2"	G3/8	G1/4	G3/8



N1.0 吸气口。N2.0 排气口。N3.0 工作液接口。N4.2 排水口。N8.7 气蚀保护（内置）
2BV-5110/5111/5121/5131/5161 水环真空泵外形尺寸

代号 型号	A	B	B1	B2	C1	C2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	F	K	L	N	T	S1	S2	d1	d2	d3	d4	d5	W1
5110	637	325	255	190	41	26	140	156	202	361	328	38	57	464	320	130	92	340	Φ12	Φ12	19	160	123	97	52	180
5111	672	325	265	290	38	26	150	166	212	371	363	48	68	500	325	130	92	340	Φ12	Φ12	19	160	123	97	52	180
5121	771	347	265	290	36	26	150	167	217	385	363	39	60	584	410	147	97	382	Φ12	Φ12	19	182	142	113	67	200
5131	840	377	300	335	35	30	175	194	249	427	435	53	76	659	440	147	103	382	Φ12	Φ12	19	182	142	113	67	200
5161	1044	479	370	389	52	30	210	225	303	521	485	51	80	808	570	201	138	450	Φ15	Φ15	22	200	156	130	80	250
代号 型号	W2	W3	d (N1.0, N2.0)		N3.0		N4.2		N8.7																	
5110	52	27	DN50/2"		G3/4" (丝长 24)		G3/8" (丝长 25)		G3/8" (丝长 11)																	
5111	52	27	DN50/2"		G3/4" (丝长 24)		G3/8" (丝长 25)		G3/8" (丝长 11)																	
5121	57	29	DN65/2 1/2"		G3/4" (丝长 24)		G3/8" (丝长 25)		G3/8" (丝长 11)																	
5131	63	32	DN65/2 1/2"		G3/4" (丝长 24)		G3/8" (丝长 25)		G3/8" (丝长 11)																	
5161	81	41	DN80/3"		G3/4" (丝长 24)		G3/8" (丝长 25)		G3/8" (丝长 11)																	



N1.0 吸气口、N2.0 排气口、N3.0 工作液接口、N4.2 排水口、N8.7 气蚀保护（内置）
2BV-6110/6111/6121/6161/水环真空泵外形尺寸

代号 型号	外形尺寸 (mm)														
	Amax	B	B1	C1	F1	F2max	H1	H2	H3	H4	H6	H7	K	L	N
6110-H..0	1097	330	255	26	291	446	160	173	223	381	58	77	319	319	281
6110-K..0	1190	330	255	26	291	540	160	173	223	381	58	77	319	319	281
6111-K..0	1291	330	279	26	360	500	180	196	242	401	78	97	349	349	311
6121-K..0	1332	351	279	26	361	540	180	197	247	415	69	90	384	384	340
6131-K..0	1525	382	320	26	461	615	215	234	287	467	93	116	405	405	353
6161-K..0	1680	484	320	26	461	705	230	230	310	526	56	85	477	477	413

代号 型号	接口尺寸 (mm)										d (N1.0, N2.0)	N3.0	N4.2	N8.7
	W1	W2	W3	S1	T	d1	d2	d3	d4	d5				
6110-0.....	180	52	27	Φ13 × 23	340	19	160	123	97	52	DN50/2"	" DN15+G3/4" (丝长 24)	G3/8" (丝长 25)	G3/8" (丝长 11)
6110-0.....	80	52	27	Φ13 × 23	340	19	160	123	97	52	DN50/2"	" DN15+G3/4" (丝长 24)	G3/8" (丝长 25)	G3/8" (丝长 11)
6121-0.....	200	57	29	Φ13	382	19	182	142	113	67	DN60/2 1/2"	" DN15+G3/4" (丝长 24)	G3/8" (丝长 25)	G3/8" (丝长 11)

				×														25)	11)
				23															
6131-0.....	200	63	29	Φ	382	19	182	142	113	67	DN60/21/2	" DN15+G3/4	G3/8"	G3/8"					
				13							"	" (丝长 24)	(丝长 25)	(丝长 11)					
				×															
				27															
6161-0.....	250	81	41	Φ	450	22	200	156	130	80	DN80/3"	" DN15+G3/4	G3/8"	G3/8"					
				13							"	" (丝长 24)	(丝长 25)	(丝长 11)					
				×															
				27															

七、2BV 型水环式真空泵的设备安装

1、水环真空泵的安装：

水环真空泵和压缩机在安装时，安装面必须水平，并通过底角的孔用螺栓安装牢固。为防止在安装时焊渣进入真空泵，在安装时，应在吸气管上安装上过滤网。

2、水环真空泵气水分离器的安装

水环真空泵气水分离器可直接安装在水环真空泵的排气口上，并用螺栓固定牢固。气水分离器有一管路与泵相连，由此供给水环真空泵工作需水量，其余工作水由供水管供给，供水量大小由管路上的阀门调节。

水环真空泵或压缩机的进气管上应装有逆止阀，以便在停车时，防止真空泵或压缩机内的水在排气管方面的压力作用下返回系统。

八、2BV 型水环式真空泵的启动及停车

1、水环真空泵启动

水环真空泵长期停车的泵在开动以前，必须用手转动数圈，以证实水环真空泵内没有卡住或其它损坏现象。

水环真空泵启动按以下顺序进行（参见图 5）

- (1) 打开排气管阀门。
- (2) 启动电动机（应注意电机的正反转）
- (3) 迅速打开图 5 供水管 2。逐渐增加供水量，至供水量符合规定要求为止，（应注意不要干运行真空泵）。

2、水环真空泵停车

水环真空泵停车按以下顺序：

- (1) （如进气管有阀门）关闭进气管上的阀门。
- (2) 关闭供水管 2，并迅速关停真空泵。
- (3) 停车后应将泵腔内的水放掉，以免再次启动时，会造成叶片与泵轴断裂。

九、2BV 型水环式真空泵的维护

1、2BV 型水环式真空泵为避免磨损叶轮、泵体或卡住叶轮，随气体和工作液进入泵腔的灰尘颗粒，可通过 2BV 型水环式真空泵泵底部的冲洗口冲洗掉。

2、如果用硬水作工作液，须经软化，或在一定周期内用溶液清洗泵。

3、2BV 型水环式真空泵电动机常工作的轴承比周围温度高 15℃~20℃，最高不允许超过 55℃~60℃，正常工作的轴承每年应装油 1-2 次，每年至少清洗轴承一次，并将润滑油全部更换。

4、2BV 型水环式真空泵采用的机械密封，出现泄漏现象，应检查机械密封的动、静环是否已损坏，或是密封圈已老化，如出现上述情况，均需更换新零件。

十、2BV 型水环式真空泵的故障和消除方法

2BV 型水环式真空泵故障现象	2BV 型水环式真空泵可能原因	2BV 型水环式真空泵排除方法
2BV 真空泵电机不启动；无声音	两根电源线断裂	检查接线
电机不启动；有嗡嗡声	一根接线断，电机转子堵转 叶轮故障 电机轴承故障	必要时排空清洁泵，修正叶轮间隙 换叶轮 换轴承
电机开动时，电流断路器跳闸	绕组短路 电机过载 排气压力过高 工作液过多	检查电机绕组 降低工作液流量 降低排气压力 减少工作液
消耗功率过高	产生沉淀	清洁、除掉沉淀
2BV 真空泵不产生真空	无工作液 系统泄漏严重 旋转方向错	检查工作液 修复泄漏处 更换两根导线改变旋转方向
2BV 真空泵真空度太低	泵太小 工作液流量太小 工作液温度过高 (<15℃) 磨蚀 系统轻度泄漏 密封泄漏	用大一点的泵 加大工作液流量 冷却工作液，加大流量 更换零件 修复泄漏处 检查密封
2BV 真空泵尖锐噪声	产生气蚀 工作液流量过高	联接气体蚀保护件 检查工作液，降低流量
2BV 真空泵泄漏	密封垫坏	检查所有密封面