



**YGMP** 阳光系列产品  
**YANGGUANG METERING PUMP**



**[HTTP://WWW.YG-PUMP.COM](http://www.yg-pump.com) 用户使用手册**

ZJY 系列带溢流阀罗茨真空泵

# 目 录

1. 工作原理·····	1
2. 主要用途·····	1
3. 主要技术性能指标·····	2
4. 安装说明·····	(2~3)
5. 实际抽速计算·····	3
6. 使用说明·····	(3~4)
7. 维护和保养·····	4
8. 故障及其消除办法·····	4
9. 骨架油封组件拆卸与安装·····	(5~6)
10. 零流量压缩比曲线·····	6
11. 抽速特性曲线·····	6
12. 外形及安装尺寸·····	(7~8)

## 1. 工作原理

ZJY 系列带溢流阀罗茨真空泵（以下简称罗茨泵）是通过一对相互作用同步反向旋转的“8”字形转子实现抽气功能的。当转子和泵体形成吸气腔时，两个转子相互之间始终保持密封，从而确保排气口的气体不返流到进气口，以此实现抽气的功能。转子的反向同步旋转是通过一对安装在转子轴上的齿轮实现的。由于在泵腔里面没有摩擦，罗茨泵能以每秒1500~3000转的高速运转而无须在泵腔内进行润滑，另外，要保持罗茨泵在高转速下平稳运行，要对转子进行良好的动平衡。高速旋转的转子间、转子和泵体间没有任何直接的接触，各运动部件之间均保持一定的间隙。

ZJY 系列带溢流阀罗茨泵在进排气口间设置了一内置溢流阀，其作用是：当进排气口的压差达到一定值时，溢流阀就自动打开，排气口的部分气体通过打开的溢流阀返流到进气口，这就大大降低了高压差下罗茨泵和前级真空泵（以下简称前级泵）的运行负荷。同时因为打开的溢流阀有强大的泄流作用，可以确保 ZJY 系列带溢流阀罗茨泵和前级泵可以同时启动而不会使罗茨泵和前级泵过载，并可以提高高入口压力下罗茨泵机组的抽速。

## 2. 主要用途

ZJY 系列带溢流阀罗茨泵被广泛地应用于真空获得的各个方面，它延伸了油封机械真空泵在较低入口压力下的工作范围，具有小体积大抽速的特点，在 1~100pa 入口压力范围内具有大抽速，特别适合于低入口压力下需要大抽速的真空系统中使用，例如电力变压器、电力电容器、电力互感器的真空干燥、真空浸渍处理、真空热处理、真空冶炼的排气、真空镀膜设备的预抽，大型试验风洞的抽气及照明灯具生产线的排气等等。如果选用合适的前级泵，罗茨泵还可以在食品、化工、医药、轻纺等行业的真空蒸馏、浓缩、干燥等的工艺过程中得到广泛的应用。

### 3. 主要技术性能指标（见下表）

型号	名义抽速 L/S	极限分压 强 Pa	极限全压 强 Pa	最大零流量压缩比	阀控压差 Pa	进气口 通径 mm	排气口 通径 mm	配用 电机 功率 kW	电机 转速 r/min	噪音 dB(A)
ZJY-30A	30	0.05	0.5	26	5300	80	50	1.1	1450	78
ZJY-70A	70	0.05	0.5	26	5300	80	50	1.1	2900	78
ZJY-150A	150	0.05	0.5	30	5300	100	80	1.1	2900	80
ZJY-300A	300	0.05	0.5	30	4300	150	100	3	2900	82
ZJY-600A	600	0.05	0.5	35	4300	200	160	5.5	2900	84
ZJY-900A	900	0.05	0.5	35	2700	250	200	7.5	2900	85
ZJY-1200A	1200	0.05	0.5	35	2700	250	200	7.5	2900	85
ZJY-1500A	1500	0.05	0.5	40	2700	250	200	11	2900	87
ZJY-1800A	1800	0.05	0.5	40	2700	250	200	15	2900	87
ZJY-2500A	2500	0.05	0.5	40	2700	250	200	18.5	2900	87
ZJY-3000A	3000	0.05	0.5	40	2700	320	250	18.5	2900	87
ZJY-3300A	3300	0.05	0.5	40	2700	320	250	22	2900	88
ZJY-4000A	4000	0.05	0.5	40	2700	400	320	30	2900	89
ZJY-5000A	5000	0.05	0.5	40	2700	400	320	37	2900	90

### 4. 安装说明

4.1 罗茨泵应安装在干燥、通风和清洁的场所、

4.2 罗茨泵应水平安装，泵距离墙壁或其他物体之间至少保持 300mm 以上的空隙。泵的油窗部分应留出易于观察油位的空间。

4.3 接通电源时应注意电机转向，从罗茨泵电机尾部看电机轴的转向应为顺时针方向。

操作步骤：接通电机三相电源，点动电机启动按钮，检查转向是否正确，如转向相反，则对换三个电源接线头中的任意两个接线头。

4.4 链接罗茨泵与被抽容器的管道应清洁、干燥、无泄漏，管道孔径应尽可能不小于罗茨泵的进气口径，长度宜短，以减少抽速损失，管道连接处应无泄漏。

4.5 被抽气体如含有粉尘或颗粒状物质时，应在泵的入口处安装一合适的进气过滤器，以免粉尘或颗粒状物质吸入泵腔损坏罗茨泵和前级泵。（加装过滤器后，将会影响罗茨泵的抽速和极限压力，其影响程度因过滤器的结构形式不同而不同）。

## 5. 实际抽速计算

对应罗茨泵的入口压力 P，测取罗茨泵出口（亦为前级泵入口）压力 P<sub>V</sub>，并根据前级泵入口压力 P<sub>V</sub> 查前级泵抽速特性曲线，得出前级泵在 P<sub>V</sub> 入口压力下的抽速 S<sub>V</sub>，查出罗茨泵在出口压力 P<sub>V</sub> 时的零流量压缩比 K<sub>V</sub>，即可通过以下公式算出罗茨泵在入口压力为 P 时的实际抽速 S，即

$$S=S_N K_V / (K_V + (S_N/S_V) - (S_V/S_N)^{3/2})$$

式中：S —— 罗茨泵实际抽速，L/s

S<sub>N</sub> —— 罗茨泵几何抽速，L/s

S<sub>V</sub> —— 前级泵在入口压力下的抽速，L/s

K<sub>V</sub> —— 罗茨泵在 P<sub>V</sub> 出口压力的零流量压缩比

## 6. 使用说明

### 6.1 润滑

#### 6.1.1 润滑系统用油应采用 1 号真空泵油

6.1.2 查看油位，齿轮箱测油位应以浸没 4~5 个全齿高度为宜；电机测油位应以浸没 2/3 油窗高度为宜；用以润滑油封的油杯处不应断油，油位不应低于 1/3 油杯高度，不宜加油过多，避免泵运转时溢出油杯外。风冷泵油位要高于水冷泵的油位。

### 6.2 冷却

冷却水进口温度 ≤ 25℃。避免因冷却水温度高，使泵体发热，而引发异响、轴承损坏。风冷泵要通风散热，避免泵体温度过高烫伤，使用温度 ≤ 80℃。

### 6.3 启动

当泵较长时间停用后再次使用时，应先点动 1、2 次，使润滑油进入轴承内，然后再正式启动，否则将缩短轴承及泵的使用寿命。

### 6.4 停泵

停泵时，应先停罗茨泵，待电机停转后，在停前级泵，否则会导致罗茨泵出口压力升高、负荷增大，而引起返油、污染真空管路和泵腔、甚至烧坏罗茨泵电机。

## 7. 维护和保养

7.1 保持泵的清洁，以利于通风散热。

7.2 每月至少检查一次油质情况，当发现油质明显变色、变稀、乳化等情况，应立即换油。

7.3 换油时，罗茨泵最好先运转一小时，使油温变热变稀后，在停泵并向泵内放气后再放油加油。加油时，润滑油中不得混入柴油、煤油、汽油、水等其他饱和蒸汽压较高的介质，以免影响泵的极限压力。

7.4 拆洗泵及泵内零件时，应使用纱布擦拭；当必须清洗时，可用丙酮或者汽油清洗，但必须注意防火安全，洗完后必须用纱布擦干后方可重新装配。

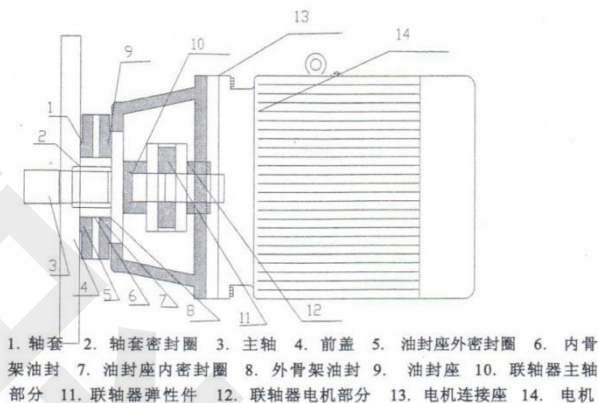
7.5 当发现泵有异常声响时，应立即停泵检查或与供应商联系。

## 8. 故障及其消除办法（见下表）

故障现象	产生原因	排除办法
漏油	垫衬、O型圈变形、老化、损坏	更换垫衬、O型圈
	油封老化、受热变形、磨损	更换油封
噪声大	轴承、齿轮磨损	更换轴承、齿轮
	转子相互发生碰撞、转子和泵体、转子和端盖产生摩擦	调整转子间、转子与泵体间、转子与端盖间间隙
	联轴器弹性件损坏	更换联轴器弹性件
	被抽气体杂质颗粒太大	在进气口加装过滤器
	油位太低，造成轴承和齿轮润滑不良	加注润滑油至规定油位
	活塞环损坏	更换活塞环
温升太大	轴承、齿轮润滑不良	加注润滑油至规定油位
	油位太高，造成搅油发热	释放润滑油至规定油位
	活塞环损坏	更换活塞环
泵转动不正常	联轴器弹性件损坏	更换联轴器弹性件
	转子相互发生碰撞、转子和泵体、转子和端盖产生摩擦	调整转子间、转子与泵体间、转子与端盖间间隙
	有异物卡住转子	清除异物

## 9. 骨架油封组件拆卸与安装

### 9.1 示意图（见下图）



### 9.2 拆卸 按下列顺序拆卸：

拆卸电机（14）→拆卸联轴器电机部分（12）→取下联轴器弹性件（11）→拆卸联轴器主轴部分（10）→拆卸电机连接座（13）→拆卸油封座（9）→取出外骨架油封（8）→取出内骨架油封（6）。

### 9.3 安装

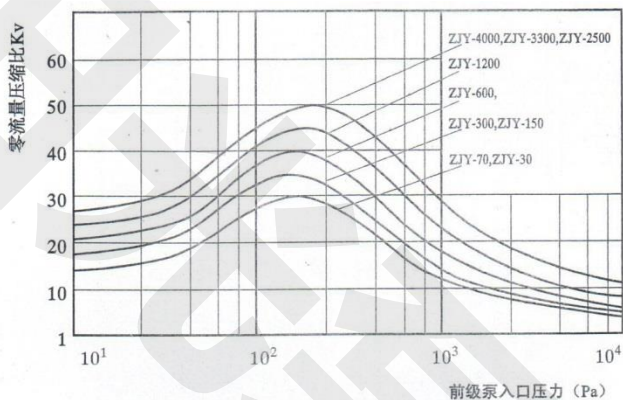
按拆卸的相反顺序安装即可，但在安装内、外骨架油封（6、8）时，应注意保持骨架油封润滑油进油孔的畅通；在安装联轴器主轴部分（10）和联轴器电机部分（12）时，两部分应保持 2mm~4mm 的端面间隙。

### 9.4 骨架油封规格及数量（见下表）

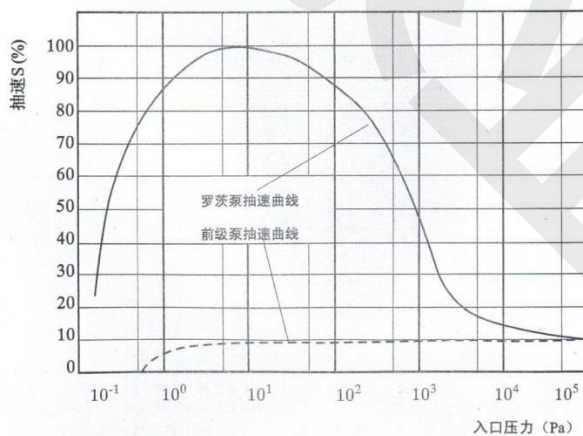
型号	油封规格	油封数量
ZJY-30A	Ø30*Ø50*8	2
ZJY-70A	Ø30*Ø50*8	2
ZJY-150A	Ø35*Ø62*8	2
ZJY-300A	Ø40*Ø68*8	2
ZJY-600A	Ø55*Ø80*10	2
ZJY-900A	Ø60*Ø80*10	2
ZJY-1200A	Ø60*Ø80*10	2
ZJY-1500A	Ø65*Ø90*10	2
ZJY-1800A	Ø65*Ø90*10	2

型号	油封规格	油封数量
ZJY-2500A	Ø65*Ø90*10	2
ZJY-3000A	Ø65*Ø90*10	2
ZJY-3300A	Ø65*Ø90*10	2
ZJY-4000A	Ø75*Ø95*12	2
ZJY-5000A	Ø80*Ø125*12	2

## 10. 零流量压缩比曲线



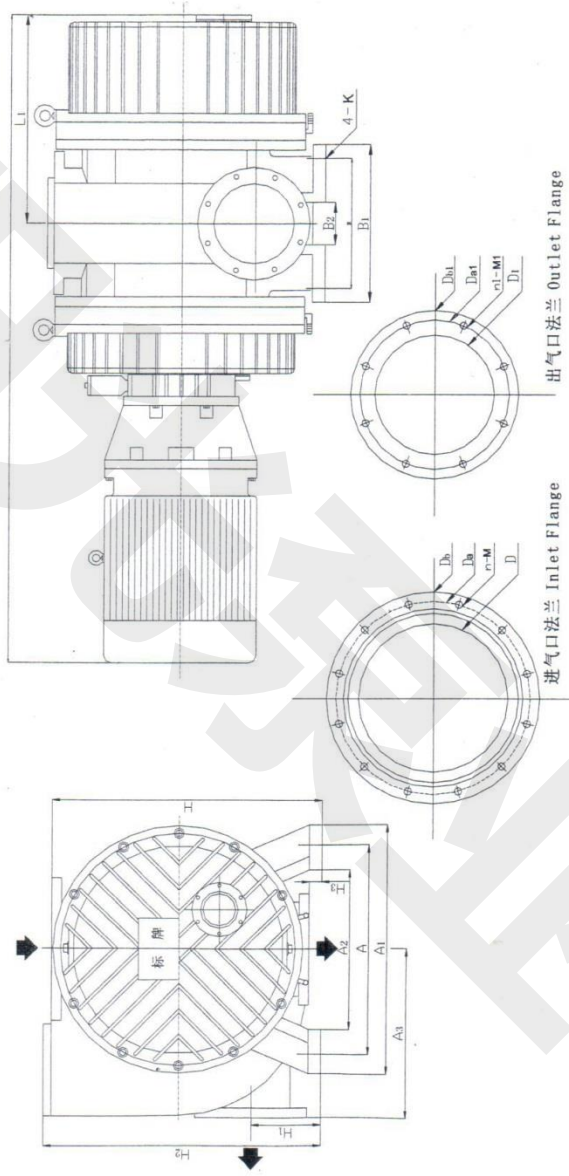
## 11. 抽速特性曲线



注：此抽速特性曲线为前级泵名义抽速为罗茨泵名义抽速 10% 时的抽速特性曲线。



## 12 外形及安装尺寸



型号	L	L1	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	H	H1	H2	H3	K	D	Da	Db	n	M	D1	Da1	Db1	n1	M1
ZJY-30A	790	250	190	240	140	195	250	285	/	300	80	320	20	12	80	125	145	8	M8	50	90	110	4	M8
ZJY-70A	790	250	190	240	140	195	250	285	/	300	80	320	20	12	80	125	145	8	M8	50	90	110	4	M8
ZJY-150A	930	290	270	325	200	220	270	320	/	415	115	435	35	14	100	145	165	8	M8	80	125	145	8	M8
ZJY-300A	1070	335	290	335	210	280	210	270	115	410	120	430	30	18	150	200	225	12	M12	100	145	165	8	M8
ZJY-600A	1285	418	420	495	315	340	260	325	75	535	140	550	25	18	200	260	285	12	M12	160	200	225	8	M10
ZJY-900A	1360	452	420	510	330	435	410	480	270	560	155	575	30	18	250	310	335	12	M12	200	260	285	12	M10
ZJY-1200A	1435	490	420	510	330	435	410	480	270	560	155	575	30	18	250	310	335	12	M12	200	260	285	12	M10
ZJY-1500A	1391	472	420	510	310	435	410	490	284	570	155	588	30	18	250	310	335	12	M12	200	260	285	12	M10
ZJY-1800A	1600	480	500	580	400	445	410	510	272	688	155	690	30	18	250	310	335	12	M12	200	260	285	12	M10
ZJY-2500A	1750	536	600	700	480	455	410	476	276	745	175	765	25	23	250	310	335	12	M12	200	310	285	12	M10
ZJY-3000A	1852	551	600	700	480	455	410	500	302	780	175	805	25	22	320	395	425	12	M12	250	310	335	12	M10
ZJY-3300A	2000	596	600	680	480	510	600	680	400	810	200	845	45	18	320	395	425	12	M12	250	310	335	12	M10
ZJY-4000A	2093	627	600	700	490	540	600	680	430	868	235	886	40	22	400	480	510	16	M16	320	395	425	12	M12
ZJY-5000A	2097	607	700	800	560	545	600	720	458	925	235	943	40	27	400	480	510	16	M16	320	395	425	12	M12

# 上海阳光泵业制造有限公司

地址：上海市共和新路 3088 弄

邮编：200072

电话：021-66528888

传真：021-66525619

网址：[www.yg-pump.com](http://www.yg-pump.com)

邮箱：[021@66528888.com](mailto:021@66528888.com)