

前 言

本使用说明书仅适用于真空泵单泵，不适用真空泵机组的复合技术，但真空泵机组上的单泵仍适用本使用说明书。

本公司创建于 1934 年是中国第一台真空泵的诞生地，为用户提供优良品质的产品并努力为您提供产品全使用寿命的售后服务是本公司一贯秉承的理念，全使用寿命包括使您了解真空泵的工作原理、设备正确的安装方法、维护保养的操作过程、设备操作培训等，也包括为您提供真空技术的解决方案，解除您由于不熟悉真空泵的使用方法和不熟悉真空技术而可能引起的烦恼，因此请您务必仔细阅读本使用说明书。

本公司在保持产品质量以外，还注重技术创新，已有好几个产品的结构、外形获得国家专利，本说明书由于编制时间节点的原因，部分产品的外形、结构与说明书如有出入，我们将在以后再版时做修改，请您谅解。

一、结构原理及适用范围

1、结构原理

本系列真空泵为二个单级的真空腔室串联而成的双级真空腔室的真空泵，二个单级腔室分为高级真空腔室和低级真空腔室，分别在高级真空腔室内安装高级旋片和低级真空腔室内安装低级旋片。

本系列真空泵为电机通过三角皮带与泵本体连接的真空泵。该系列真空泵具有结构紧凑体积小，重量轻、振动小、噪声低、启动简单、抽气真空度较高的特点。

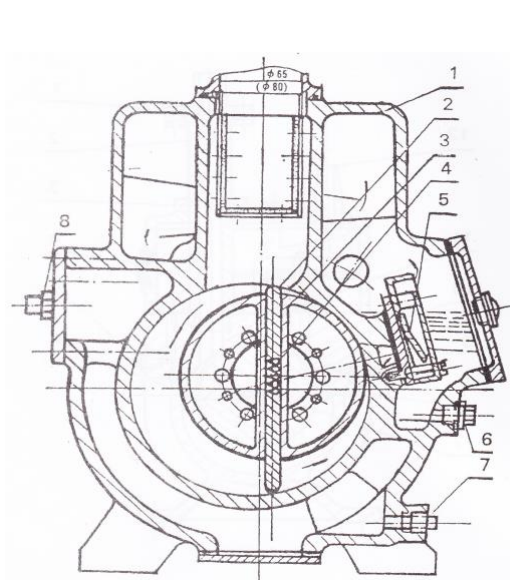
本系列真空泵的中壁为正偏心结构（其中 2X-30A/2X-70A 为侧偏心结构），转子旋转时的离心力带动旋片，旋片在弹簧力的作用下紧贴真空腔室的内壁，使进气腔室的容积周期性地扩大而吸气、排气腔室的容积则周期性地缩小而压缩气体，同时借助压缩的气体和油推开排气阀予以排气，从而获得真空。当进气口压力高时，二级腔室可同时排气；当进气口压力低时，气体由高级腔室排入低级腔室，然后排出泵外。

本系列真空泵设计有气镇阀（2X-4C 除外）。当气镇阀上的气镇阀调节帽逆时针旋转打开时，排气腔充入一定量的空气，这时排气时的蒸汽分压强降低，当蒸汽分压强低于泵温时的饱和蒸汽压时，即可随充入空气排出泵外，从而避免排出气体的水分混合到泵油中，延长了泵油的使用寿命，但气镇阀打开时，极限压力将有所下降，泵的温度有所上升。当气镇阀上的气镇阀调节帽关闭时，抽气腔处于密闭状态，可防止泵油返吸和空气返吸，从而使泵启动方便，防止损伤泵的零部件，延长泵的无故障运行时间。

注意：为防止、减少泵油返吸到泵腔内，请在泵的进气口安装真空截止阀，并在真空截止阀与泵本体之间安装真空充气阀。关闭泵时，请先关闭真空截止阀然后打开真空充气阀；如停止工作时不需要保持系统真空，可只安装真空充气阀。

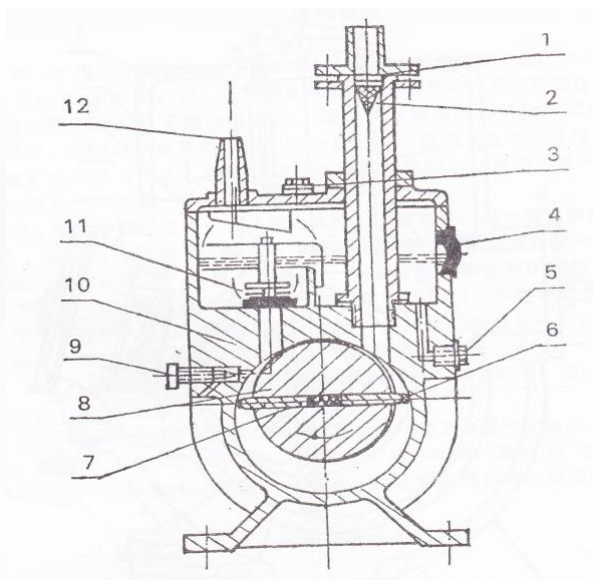
注意：安装时尽可能使您的进气管高于泵的进气口，保持一个高度差。

见 2X-30A/70A 型号、2X-4C/8/15 以及 SZX2270 型号结构原理示意图：



2X-30A/70A 结构原理示意图

1. 定子 2. 旋片 3. 转子 4. 旋片弹簧 5. 排气阀片
6. 放油螺塞 7. 放水螺塞 8. 水嘴



2X-4C/8/15 以及 SZX2270 结构原理示意图

1. 进气口 2. 滤网 3. 加油螺塞 4. 油标 5. 放油螺塞 6. 旋片
7. 弹簧 8. 转子 9. 气镇阀 10. 定子 11. 排气阀 12. 排气口

2、适用范围

可单独使用，也可做为维持泵、钛泵的预抽泵。

适用于电真空器件制造、保温瓶制造、真空焊接、真空包装、真空成形、真空吸引、精密仪器等设备配套使用，亦可作为增压泵、扩散泵、份子泵等真空系统的前级泵，可以抽除含有一定数量的可凝性气体。

不可应用于尘埃、腐蚀性、含氧量过高、易燃易爆、有毒气体的场合， 2X/SHX 系列不得用作压缩泵或输送泵使用。

二、主要技术性能及规格

双/单级旋片真空泵

型号	2X-4C	2X-8	2X-15	2X-30A	2X-70A	SZX2270
抽气速率 50HZ/60HZ (L/s)	4	8	15	30	70	80
极限压力（气镇开）（ Pa）	/	$\leq 6 \times 10^{-1}$		≤ 1.33		
极限压力（气镇关）（ Pa）	$\leq 6 \times 10^{-2}$					
极限全压力（气镇关）（ Pa）	≤ 1					
电机功率（kw）	0.55	1.1	2.2	3	5.5	
电机转速（r/min）	450	320	320	450	420	470
泵油温升（℃）	≤ 40					
用油量（L）	1.0	2.0	2.8	2.0	4.2	5.5
重量（净重/毛重）（kg）	55/58	83（单泵）	174/178	200/204	381/386	350/355
长期工作最高压力（Pa）	3000	3000	3000	3000	3000	
冷却水水量（L/min）	/	/	/	≥ 1	≥ 2	
最大水蒸气允许压力（ Pa）	/	/	/	/	/	
最大水蒸气抽除率（kg/h）	/	/	/	/	/	

注：推荐用油牌号：100#真空泵油。

三、安装说明

- 1、开箱后请您按《装箱单》查点箱内物品，检查泵的外观以避免在物流过程中可能发生的损坏。
 - 2、安装时请务必拆除进出口的保护包装物。
 - 3、泵应选择安装在干燥、通风和清洁的场所，安装时距离墙壁或其他物体之间保持 300mm 以上的空间。从发货到使用，泵应存放在规定地方（干燥，清洁，无振动房间），若存放时间超过四年或泵没有存放在规定地方，且时间超过两年，则在投入使用前轴承需要清洗（以防润滑油干枯失效）并添加润滑油。
 - 4、泵和电动机应水平安装于基础上，泵脚有安装螺栓孔的应用地脚螺栓固定安装，地脚螺栓拧紧后必须复查泵和电动机的水平，避免由于地坪不平的原因，造成倾斜。
- 注意：水平复验后，应用手盘动皮带，检查泵是否转动灵活。**
- 5、所有连接管道不得存在漏点，同时必须先进行清洁处理，不能有铁屑、铁锈、焊渣、灰尘等异物，因此建议在进气管道中加装细网过滤器。
 - 6、连接被抽容器的管道直径应大于或等于泵的进气口口径，尽量减少管道的安装距离和弯头数量，管道安装后应检查泄漏情况，如使用橡胶管连接应选用去硫处理的橡胶管。
 - 7、连接泵排气口的管道管径应等于或大于泵的进气口口径，否则会增大排气压力，引起泵的密封部位出现渗漏现象。

- 8、皮带传动的泵，请注意必须使大小皮带轮处于同一垂直平面内，三角皮带的松紧应适度。
- 9、当泵处于含有灰尘的工况时：为使泵不处于灰尘、颗粒物、或有化学作用的气体损害，建议您在泵的进气口加装合适的前置处理装置。
- 10、当泵处于含有大量蒸汽的工况时：除非前面有深冷装置，否则不适用本工况。
- 11、当抽除的气体含有腐蚀性的工况时：除非前面有深冷装置先祛除气体内的水气，然后在将腐蚀性气体用泵抽除。
- 12、当抽除的气体温度较高的（ $\geq 50^{\circ}\text{C}$ ）工况时：您必须在泵的进气口前予以冷却。
- 13、泵不可抽除的气体含有大量液体的工况。
- 14、泵在入口压力高于 3000Pa 时，运行时间不得超过 3min；频繁地启动时，间隔时间不得低于 15min，每次运行时间不得小于 15min；长时间地抽取高压强的气体时，会有大量的油雾排出甚至喷油，您可用管道连接排气口将油雾引离工作区域或加装合适的油雾过滤器。
- 15、当您希望泵具有停机后改善返油和能使泵口短时处于真空状态的装置，以便于下次启动，建议您在泵的进气口安装电动或手动的真空截止阀和真空充气阀。
- 16、如您将泵安装在机箱内时，请务必保持泵和电动机的冷却风扇处留有进风通道，泵的排气出口留有排气通道。
- 17、有部分系列的泵为便于运输，泵腔内不带油，请您在安装后，通过加油口注入真空泵油，油位在油窗的 1/2 以上。

18、安装检验

安装完毕，所有管路，特别是吸入侧管路必须彻底清除干净，防止焊渣，水锈，铁锈等之类的物体进入泵内。安装或检修后，要检查以保证：

- 整机（泵头和电机）安装调整正确。
- 驱动元件根据他们的性质调节正确，且安装后无轴向应力（例如皮带轮驱动的预拉力，联轴器的径向和轴向应力）。
- 所有紧固螺栓和连接元件结合可靠。
- 转动部件接触防护正确（例如联轴器护罩）。

注意：油位过高会喷油，过低会出现不正常排气声。如产生不正常排气声，可加油至高于油标中心线 5mm 处。

按电动机的铭牌和接线盒的标识安装电源线和开关，请注意电动机的转向，从电动机风扇一端看风扇应为顺时针转动。

19、试车前的准备

此处所述的仅适用于排空的或干燥的泵（也就是初次启动或修理之后或在操作中长时间停车之后重新启动时）。

初始技术状态：所有被抽气体和工作液管路都要联接正确、所有阀门和闸阀都是关闭的、在排气侧不应有闸阀和逆止阀。

20、起动

建议按照下面步骤进行起动：

应检查管道上的法兰、接头和阀门的各个螺栓是否拧紧

打开吸气管阀，如果安装的话。

打开排气管路上的阀，如果安装的话。

● 开始工作时要检查运转情况

起动之后，要读出压力的状态值。最好做出纪录。

泵刚开始启动时，要检查零部件的温度，直至温度达到一稳定状态，并做好纪录。

21、关机

1)、关掉电机，关闭封闭液阀门，关闭进气管阀。

2)、一旦停止工作，就立即关闭排气管阀，如果安装的话。

注意：如果在霜冻季节，需将泵体，分离器和所有管路中的液体放出。

22、当您将电源接通后，从电动机的风扇端看时，电动机的转向应为顺时针转动，如发现反向转动，可将三根电源线中的任意二根对换连接。

23、安全防护：

警告：转动部件：例如联轴器，自由轴伸端以及 V 带驱动必须进行保护以防接触，在易于发生爆炸危险的设施中，驱动元件以及他们的防接触保护必须进行特种设计以杜绝火花和静电产生。

注意：靠近轴承部分温度可超过 70℃. 因此，不能与这些部件接触。对温度敏感的零部件，例如电器元件也不能与之接触，否则要对其进行保护。

四、使用说明

1、每天开机前检查泵的油位是否在油标的中心线。开机后油位线波动属正常现象。

2、每天开机前检查泵油，观察泵油泵油的颜色是否正常，如发黑或发白（被乳化），应立即更换泵内的真空泵油。更换的方法是：拧开放油螺塞，将泵油从油箱内放至您准备的容器内，拧紧放油螺塞，再拧开加油螺塞，加入新的真空泵油至油标的中心线，建议您在加油时油品经过过滤，以避免杂物进入泵内堵住油的通路。

3、每月检查联轴器、螺栓、垫片、皮带等是否松动或损坏（根据泵的型号选择）。

4、每半年检查油封是否损坏。

5、每年检查轴承是否磨损。

6、在运行 10000 小时后必须检查真空泵各摩擦表面：旋片泵检查泵腔内壁、旋片磨损情况，排气阀情况如发现磨损或损坏应及时进行修整或更换，并清洗整泵。

7、当泵处于一套真空系统中运行，开关机时请参阅《安全警示》第 10 条款。

8、如泵的进气口安装有电磁阀或真空截止阀和真空充气阀时，电磁阀或真空截止阀应同泵同时开关机。

9、泵运转 30 分钟后，泵的极限真空参数见第二章《主要技术性能及规格》的相应栏目。

10、当环境温度较高时，泵腔内的油温也会升高，真空泵油的粘度会下降，饱和气体会增大，此时极限压力会有所下降，建议您对泵加强通风散热或更换牌号较高的真空泵油。

环境温度高于 10℃，使用 100#真空泵油。

环境温度在-5℃~10℃，使用 68#真空泵油。

环境温度在-10℃~-5℃，使用真空硅油。

环境温度低于-10℃，不可使用。

11、当相对湿度较高或被抽气体含少量可凝性气体，请您打开气镇阀，运转 30-40 分钟后再关闭气镇阀。

12、在严寒的冬季，停机后必须放清泵水套内的冷却水，以免涨裂冷却水套。

13、运转过程中，经常检查冷却水的水温是早期发现问题的最好方法，进出水水温的温差一般在 5℃以内，一般情况下最高出水温度不超过 45℃。

14、冬季开机时应空运转 15 分钟以上，其他季节应空运转 5 分钟以上。

五、维护与保养

1、换油

新泵运行 100-200 小时后，请更换真空泵油。

以后每运转 3000-5000 小时更换一次真空泵油。

推荐用油牌号：“上真”专用油。

真空泵油没有发黑或发白的情况，每 6 个月更换真空泵油。

换油的方法：将泵开机运转 30 分钟，待真空泵油变稀，停机从放油孔处放油，再敞开通气口，

注意：不可用清洗液冲洗；不可混入柴油、汽油等饱和蒸汽压较大的油类，以免使极限压力下降。

2、泵和管路系统维修时的安全事项

确保要进行的维修不会对系统产生不良后果。

确保电机必须是关闭的，并保证其不能意外起动。

确保相应管路系统内无压力且有保护措施。

确保被抽输或所提供的介质在打开管路系统时，不能导致任何危险情况发生。

3、定期检查

为尽快发现和纠正可能出现的故障，定期仔细的维修和检查时非常必须的，这样可避免造成进一步的危害。

1)、由于工作条件相差很大，因此只能建议通常的检查和维修周期。这些检查和维修周期必须根据具体的安装现场，并考虑工作条件的伪劣程度，设备的启动频率以及负载等因素而做相应的变更。

2)、应该检查皮带的松紧程度，初次起动 8 小时后要进行一次调整，以后要周期性进行调整。

3)、通常运转情况下，建议每月要对泵进行检查，检查项目如下：

所抽吸的介质或工作液中没有明显的污染（见清洗）。

技术数据符合要求（功率和温度等）。

没有明显泄漏发生。

泵运转是否平稳，轴承转动噪声是否正常。

阀门、过滤器和滤筛中没有异物；否则，将它们清除并决定下一次检查周期。

当排气腔或滤筛及过滤器的清洗周期不是很短时，规定运转条件下的维修可随同润滑油的添加或润滑油的更换一起进行。

除了上述检查之外，在检查过程中还需检查：

转子部件处在允许的间隙内。

所有紧固螺栓没有松动。

注意：可拆出旋片，但转子为一个拼接整体，不可拆卸。

4、清洗

建议每隔适当的时期冲洗清除聚集在泵中的异物，例如，短时间打开排泄管路中的阀门或短时间打开排空堵塞。

可通过打开泵盖上的检查孔盖来检查泵内情况。

所有安装在管路中的滤筛和过滤器必须进行周期性的清洗或更换。

注意：拆、装工作应由有修理设备经验的师傅操作。

拆卸泵检修或清洗时，必须注意拆卸步骤，以免损坏泵的零部件。

拆卸前，请对零部件的装配位置，做一标记，可减少您的误装可能性，也可减少您的跑合时间。

尽量不要用蛮力重锤敲击，拆下的零部件不得碰伤、遗失。

装配步骤

注意：装配前各摩擦付表面应涂上清洁的真空泵油，装配 O 型圈应嵌入槽内。

1) 将高级旋片装入高级转子槽内，把高级转子部件装入定子，并装上高级端定盖，建议以泵体端面为基准将泵竖起装配。

2) 将低级旋片装入低级转子槽内，把低级转子部件装入定子，并装上低级端定盖。

注意：在装入定子前，用手推旋片，旋片在转子槽内应保持无卡滞、平稳滑动。

3) 装上联轴器，用手旋转，应没有滞阻和明显轻重现象。

4) 装上此回阀叶轮等此回阀零部件，应使此回阀的阀头平面对准进油嘴油孔，用手轻轻挡住并旋转转子，油孔应时开时闭，调整阀头平面最大开启高度为 0.8-1.2mm。

5) 装上排气阀、档油板等零部件。

6) 把泵总成、电动机装在支座上，旋紧紧定螺钉。

7) 插入进气嘴、气镇阀，并用螺钉紧固。

8) 装上皮带（皮带系列的真空泵）。

六、故障原因及排除方法

故 障	原 因	排除方法
抽速不足	1、管道通导能力不够 2、溢流阀漏气（配置溢流阀系列真空泵）	1、增大管道通径 2、清理溢流阀
极限真空达不到技术要求	1、管道、系统漏气 2、泵漏气 3、溢流阀漏气 4、油封磨损 5、真空泵油被污染或牌号不符 6、进气口滤网堵塞 7、油管渗漏 8、旋片卡住或损坏 9、O 型圈橡胶老化 10、油孔堵塞	1、系统检查并消除 清洗管道及管道阀门 2、对泵检漏 3、清理溢流阀 4、更换油封 5、更换或过滤真空泵油开启气镇净化 6、清洗进气口滤网 7、调换油管或重新装配油管 8、调换旋片 9、调换 O 型圈 10、松开油嘴压板，拔出进油嘴，疏通油孔
电动机过载	1、进气口压力过高 2、转子端面与泵腔端面单面接触 3、溢流阀卡住，使出口压力过高	1、调整、控制入口压力 2、调整转子端面间隙 3、清理溢流阀
泵外壁过热	1、入口压力过高 2、冷却不良 3、齿轮箱润滑液面过高 4、泵油不足 5、转子与泵腔端面接触 6、轴承、油封润滑不良 7、泵油变质、劣化	1、调整、控制入口压力 2、畅通或加大冷却水流量 3、调整油量，一般至油窗中心线附近 4、添加泵油至油窗中心线附近 5、拆开检查、修整 6、调整油量 7、换油
声音异常、噪声大	1、入口压力过高 2、轴承磨损 3、旋片磨损	1、调整、控制入口压力 2、调换轴承 3、调换旋片

故 障	原 因	排除方法
有较大排气声	1、油位太低，不能对排气阀起油封作用 2、泵口外接管道、容器及测试仪表管道、接头漏气、排气口有气体排出	1、加油 2、找出漏气点，并消除
轴承、齿轮早期磨损严重	1、 润滑油被污染 2、 润滑油不足	1、 更换润滑油 2、 添加润滑油
泵不能启动	1、 电压不足 2、 泵或电动机卡住 3、 环境温度过低，真空泵油粘度过大	1、 测量电压 2、 将泵和电动机分离，手动盘转试验 3、 将泵油加热
泵卡住	1、 泵无润滑油 2、 旋片断裂 3、 电动机长时间转向错误 4、 轴承长时间缺少润滑油	1、 添加润滑油 2、 调换旋片 3、 检查、纠正电动机转向 4、 检查、更换轴承并加油

七、易损件一览表

型号	轴承	油封	O型密封圈	其他
2X-4C	/	25×40×10	30×3.1/38×1.9/ 5×3.1/120×4/40.9×35.	三角皮带“O” 900
2X-8 2X-15	2207	PD30×50×10	7×3/30×3.1/178×5.7.	三角皮带 A-1219/1400
2X-30A	208E	PD40×62×12. PD35×60×12	20×2.4/30×3.1/ 200×212×6.	三角皮带 B-1400
2X-70A	211E	PD50×70×12. PD55×75×12	250×5.7/30×3.1/ 28×3.1/20×2.4.	三角皮带 B-1800 或 A-1524
SZX-2270	6211	PD95×70×10. PD52×75×8	307×7/9×2.65/122X3.65	三角皮带 SPA315X4

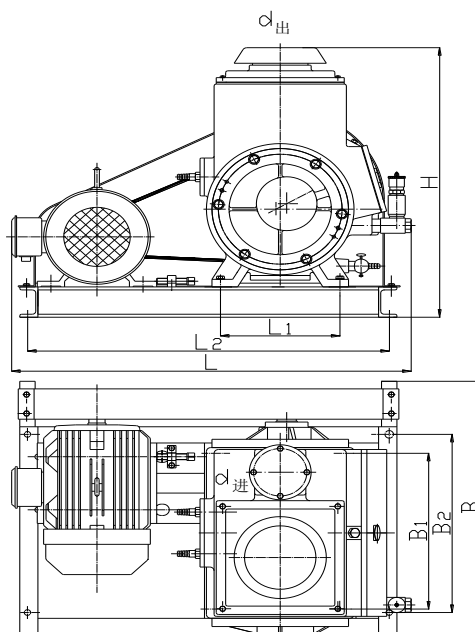
备注：本易损件一览表的内容不等于随机装箱必备附件

八、外形及安装位置尺寸尺寸

单位：mm

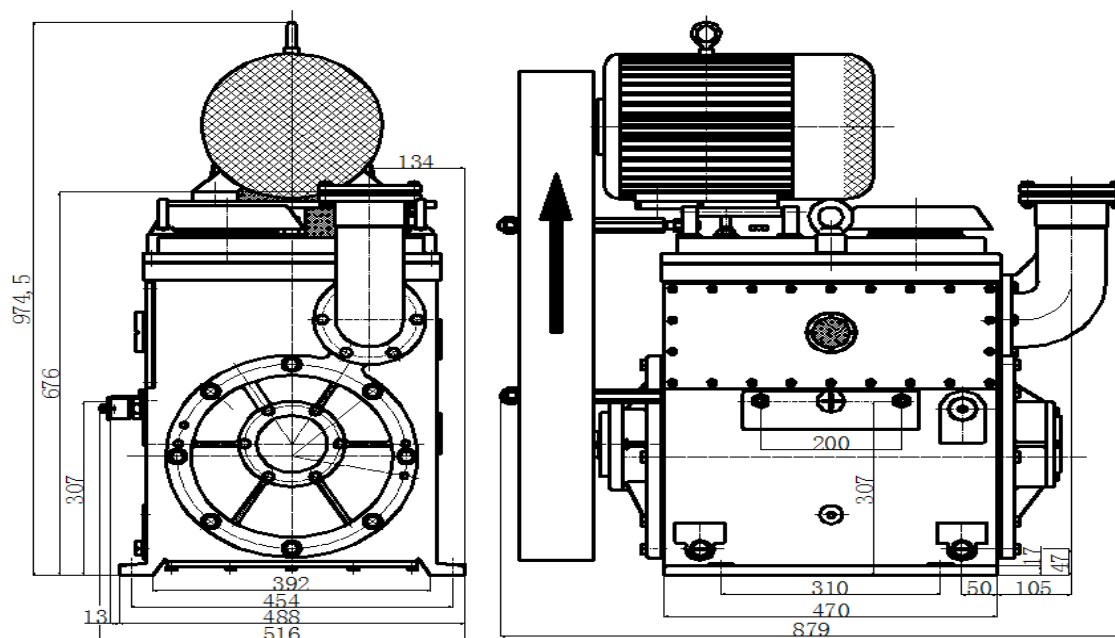
型号	总长 L	总宽 B	总高 H	泵脚孔				有底座泵安装孔				进气 口 d 进	排气 口 d 出
				孔距 L1	孔距 B1	孔径 d1	孔数 n1	孔距 L2	孔距 B2	孔径 d2	孔数 n2		
2X-4C	490	314	410	150	123	10	4	462	215	10	4	KF25	KF16
2X-8	790	430	540	168	196	12		736	260	14		38	50
2X-15	790	530	540	260	196				356				
2X-30A	780	500	560	240	240	15		730	340	16		65	60
2X-70A	910	660	750	280	380			848	470	20		80	96

2X 系列真空泵外形图 (外形仅供参考):



2X 系列旋片真空泵

SZX-2270 外型图 (外形仅供参考):



九、装 箱 单

型号	泵(含电机)	说明书	三角皮带型号/数量	真空泵油（100#）/数量
2X-4C	1 (1)	1	0-900/2	1 升/1
2X-8	1 (1)	1	Z-1219/2	1.7 升/1
2X-15	1 (1)	1	Z-1400/2	2.1 升/1; 0.7 升/1
2X-30A	1 (1)	1	A-1350/2	2.1 升/1
2X-70A	1 (1)	1	A-1524/3	2.1 升/2
SZX-2270	1 (1)	1	三角皮带 SPA1800/4	2.1 升/2

产品质量三包承诺



尊敬的用户：

您好！

为了维护您的合法权益，回报您对“上真”品牌的关心和厚爱，也为了更好地为您提供售后服务，本公司将依照中华人民共和国《产品质量法》的有关规定，凭此《三包保修单》和有效发票为您提供高品质的售后服务，本公司承诺如下：

整机为一年，其中橡胶件为三个月，保修期以开具发票之日起算，保修期内以修理为主。

本公司接到您的报修信息后，除了天气、自然灾害等特殊原因外，本市 24 小时内抵达，外省市 72 小时内抵达。

下列情景之一不属三包范围，但本公司可予以有偿服务：

- 1、因您使用的原因造成产品不符合出厂技术规范的；
- 2、由于您生产工艺的原因，含有粉尘、氨、酸等腐蚀性气体进入泵腔的；
- 3、未经本公司同意，您自行拆卸，造成产品不符合出厂技术规范的；
- 4、无销售或有效发票的；
- 5、三包保修所填写的产品型号、机号与送修的产品不一致的；
- 6、超过三包期限的。

上海真空泵厂有限公司

三 包 保 修 单

产品名称		产品型号		数量	
产品机号		开票日期		出厂日期	
购买单位名称		合格证编号		发票号	
质量问题					
您的使用工况 情况					

单位（签章）：_____ 单位地址：_____

邮编：_____ 电话：_____ 联系人：_____ 联系人手机：_____

为方便我们上门为您服务请详细填写行走路线：

报修日期：_____ 年_____ 月_____ 日

信息反馈单



尊敬的用户：

您好！

感谢您使用本公司产品，为了更及时、有效地为您提供售后服务，请收到货物后填写《信息反馈单》，并邮寄、传真或发邮件至本公司。谢谢！！

公司名称					邮编	
公司地址	省 市				联系人	
电子邮件			电话		传真	
产品型号	产品机号	合格证编号	购买日期	数量	供货单位名称	
备注						

上海真空泵厂有限公司

地 址：上海市外青松公路 3516 号

邮 编：201709

电 话：021-59745974-8111

传 真：4006251818-9978

投诉电话：021-59745974-8115

电子邮件：svpcb@sina.com