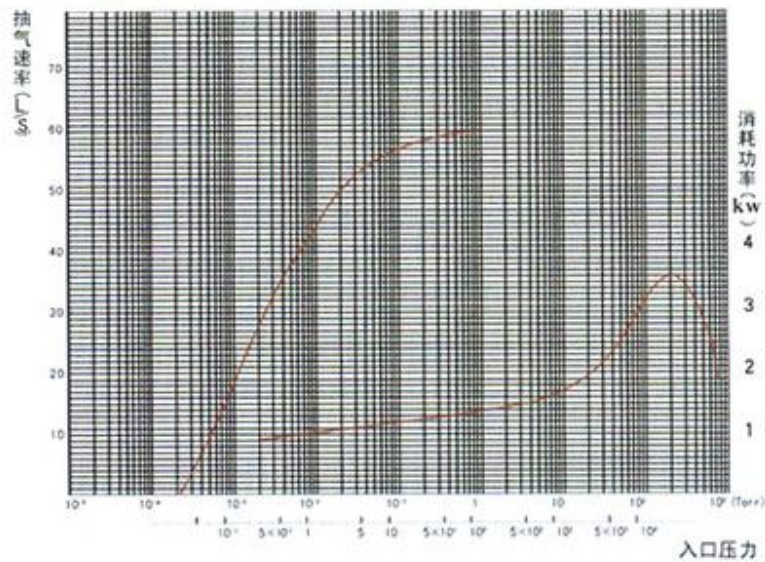


2MH-85A滑阀式机械真空泵



2MH-85A型泵抽气速率、消耗功率—入口压曲线图



几何轴速 (升/秒)		85
极限压力 (Pa)	帕 Pa	6.7×10^{-2}
	托 Torr	5×10^{-4}
泵转速 (转/分)		590
配带电机	功率 (KW)	7.5
	转速 (转/分)	1440
	型号	Y132M-4-7.5
长期运转泵入口压力 (帕)		1.3×10^3
冷却水消耗量 (升/小时)		350
润滑油	牌号	1#机械真空泵油
	储存量 (kg)	25
吸气口 (mm)	进气口 (mm)	80
	排气口 (mm)	76
体积 (长×宽×高)		883×526×1258
重量 (千克) 不包括电机		630

一、概述

本型泵为滑阀式机械真空泵，是抽除一般性气体或含有少量可凝性蒸汽气体（此时应使用气镇装置）的真空获得设备之一。

本型泵适用于真空冶炼、真空干燥、真空镀膜、真空浸渍以及其它真空作业。它可单独使用，也可以作为其它真空泵的前级泵使用，但不适用于自一容器抽至另一容器作输送泵用。当抽除含氧过高、有爆炸性、对黑色金属有腐蚀性、对真空油起化学反应、有水、有尘埃等气体时，应增加附加设备装置。

泵型号意义：

例：2MH-85A

2——双级

MH——表示滑阀真空泵（为汉语拼音“HUA”的第一个字母）

85——表示抽气速率为85升/秒

A——表示改进型

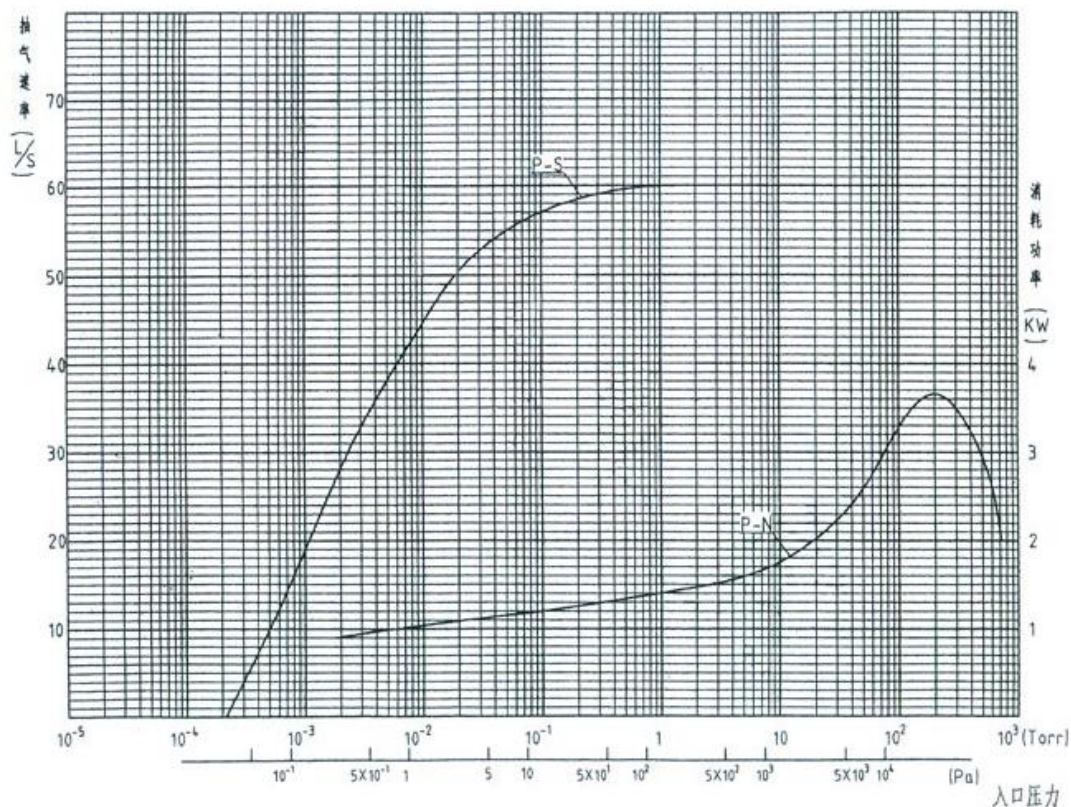
二、性能规范

2MH-85A型泵性能表

几何抽速(升/秒)		85
极限压力	帕	6.7×10^{-2}
	托	5×10^{-4}
泵转速(转/分)		590
配带电机	功率(千瓦)	7.5
	转速(转/分)	1440
	型号	Y132M-4-7.5
长期运转泵入口压力(帕)		1.3×10^3
冷却水消耗量(升/小时)		350
润滑油	牌号	1#机械真空泵油
	储存量(千克)	25
口径	进气(毫米)	80
	排气(毫米)	76
体积(长×宽×高)		883×526×1258
重量(千克)不包括电机		630

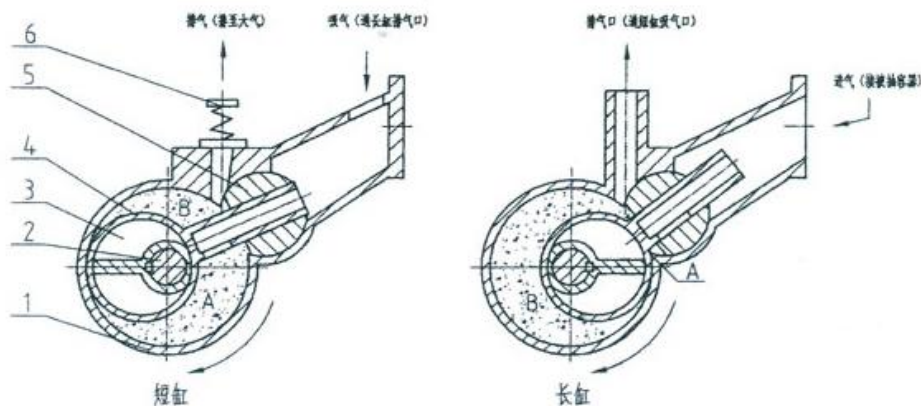
注：泵的极限压力指用压缩式真空计测得极限分压力

2MH-85A 型泵抽气速率、消耗功率--入口压力曲线图



三、泵结构与原理

本型泵主要由泵体、滑阀、偏心轮等零件组成。



工作原理图

- 1、泵体 2、轴 3、偏心轮 4、滑阀 5、导轨 6、排气阀

本型泵为三缸结构，即一只长缸与一只短缸并联再与另一只缸串联，并联的长短的进气口接到被抽容器，抽出来气体经过压缩后排至短缸，再在短缸中作一次压缩，经过排气阀排气，从而提高了真空度。具体的工作原理说明如下：

在泵体(1)中装有滑阀(4)，在滑阀泵内装有偏心旋转的偏心轮(3)，偏心轮由通到外面的轴(2)带动旋转，轴与泵缸中心线是重合的，滑阀的外圆在泵缸的内表面进行旋转，在泵腔内既转动又作相对滑动，而滑阀上部保持在半圆形的滑阀导轨(5)中，滑阀在导轨中，沿大、小缸中心线能自由地上下滑动及左右摆动，因此泵缸被滑阀分为A、B两个室，若轴按顺时针方向旋转，则A室逐渐扩大，B室逐渐缩小，最后A室变为最大，B室变为最小。

如图所示，由于滑阀上部是中空的，并在A室侧开有长方孔，在A室扩大期间，气体就通过滑阀的中空部分，由长方孔流入泵腔A室内。

当滑阀转向泵腔的上死点时，原来的 B 室消失，A 室代替 B 室，接着在原来的 A 室位置上形成了新的 A 室。由长缸排出的气体被短缸吸入，再经过短缸的 A、B 两室，最后顶开排气阀而排至大气中。又若当泵运转在高压时，长缸排出的气体，短缸来不及吸排时，在长缸排气口与短缸吸气口之间，装有余气阀，多余的气体可通过余气阀直接排至大气中。

就这样，由于偏心轮带动滑阀外圆贴在缸壁的往复旋转运动，因此泵腔内容积发生周期性地扩大和缩小，以此完成吸、排气，而构成泵的整个工作循环。

从结构图可以看出，本型泵的长、短缸之间是用隔板(26)(21)(见结构图)隔开的，隔板可以拆卸。上部设有圆形排气阀(7)(见结构图)。

排气阀主要由弹簧座和阀片等零件组成，当泵内的气体和油由排气阀排出时经过方油箱(11)内的油气分离器组件(10)进行油气分离，气体排至大气，油返回油池。长短缸的油是互相分开的，短缸给长缸的油进行了真空处理，从而提高了真空度。泵油除了起润滑密封作用外，还有一个重要的作用，就是当泵抽吸的气体量较少时，排气阀也能进行工作，被压缩的少量气体或是混入油中或是与变为气泡的油气混合物和油一起顶开排气阀片，达到排气之目的。

泵体、长缸泵盖、短缸泵盖、偏心轮、滑阀、滑阀导轨，为 HT250 铸铁制成，粗加工后以过人工时效处理消除其内应力，并经精加工，它们共同形成泵的工作室。

轴为 40Cr 制成，中间装有偏心轮，用键固定，轴的一端装有泵三角皮带轮，通过三角皮带与电机联接。

泵的转动部分及进气部份的结合面采用橡胶密封圈密封，泵体与泵盖及与方油箱之间，用 107 树脂进行密封。

由于泵采用三缸结构，偏心轮和滑阀环所产生的惯性力很小，泵工作时振动很小。

四、气镇阀作用原理及操作方法

本型真空泵上装有气镇机构，特点是能加速抽除蒸汽而不致污染油质。如当真空泵只抽除永久性气体时，气体不因压力增加而液化，则无所谓泵油的劣化，但是如要用于真空干燥或抽除潮湿空气，则气体中不但有永久性气体而且还必须抽除水蒸汽，如果用不带气镇阀的泵抽出这部分水蒸汽时，蒸汽将液化而溶于油中，使油的真空性质劣化，因而降低了泵的抽速和极限真空。现对水蒸汽的压缩过程进一步阐述如下：

被泵抽进的水蒸汽，应该在压缩室内压缩，直到排气阀打开为止，假若泵内的温度为 60°C ，则在此温度下水的饱和蒸汽压力为 2×10^4 帕，在压缩过程中的水蒸汽一旦达到上述压强则凝结为水，但在 2×10^4 帕时还不能推开排气阀，因为排气阀是通向大气又有排气阀弹簧压住(排气阀弹簧按 1.2×10^5 帕计算)的，也就是泵腔内部压力要达到 1.2×10^5 帕以上才能推开排气阀。水蒸汽经压缩以后，到压缩末期已全部凝结为水而混入油中。

为了满足抽除潮湿空气的要求，而又不致于水蒸汽污染油质，所以本系列泵均装有气镇机构，其原理是在压缩过程中放入一定量的空气以提高混合气体的压力，混合气体的压力为空气分压力和水蒸汽分压力之和，在水蒸汽分压力尚未达到泵温下的饱和蒸汽压时，混合气体压力超过排气阀压力，而打开气阀，使蒸汽来不及在泵腔中液化而被排出泵外。

气镇阀的结构分二部分，一部分是自动开启和关闭的阀，当泵腔内部压力超过大气压时，阀自动关闭。另一部分结构是一只普通的真空阀，它可以调节开度并当不需要气镇作用时可以关闭此阀。

气镇阀的操作十分方便可靠的，当需要使用气镇阀时，拧开气镇阀的手轮即可。但当使用气镇阀时，泵的分压力比不用时要降低一些，一般使用气镇阀时分压力为 0.67 帕，所以当不需要气镇阀的情况下，须关上气镇阀，以提高极限真空和减少功率消耗。

气镇阀另一用途可用以恢复真空泵极限压力。有时我们虽用以抽除一般空气，内含可凝性气体较少，一般气镇阀是关闭的，但当时间久了，油质却逐渐被空气内含有少量可溶性气体所污化，对没有气镇阀机构的泵而言，只有更换新油，或把泵油加热，让液化的蒸汽蒸发才能恢复泵原有极限压力，而对有气镇装置的泵而言，只要打开气镇阀运转几个小时即可恢复真空泵极限压力。

气镇阀还有一个用途，当没有充气阀时，在停车前可以打开气镇阀使泵油从泵腔内返回至油箱，便于泵在下次起动。

五、安装与使用

1、泵之底座应安装在混凝土的基础上，基础的四周应留有5到10厘米的槽沟，防止放油或放水时沾污工场。

2、安装本泵时必须先校正水平，然后将地脚螺钉拧紧。

3、本泵在使用前须将泵上的一切尘污全部清除，泵房必须经常保持清洁干净，环境温度应在5~40℃范围内。

4、泵的吸气口应根据使用情况，安装防尘装置，绝对防止抽进玻璃碎片、砂子、金属片或氧化物等较硬物质，在组装真空系统时，也要注意这些物质，由于滑阀环与泵腔内壁之间隙只有0.1毫米左右，一旦有杂质进入即为发生严重事故，因而事先要采取措施，可以设置防尘装置。

5、泵在粗真空（入口压力超过133帕时）下工作时，排气孔放出油雾，形状似烟一样，造成油雾的原因如下：在粗真空下工作时，压缩室的压力显著增高，由小的排气口猛烈地冲出被排出泵外，这油雾不管现象大小基本上都是有的，另外产生的这种油雾，对于泵并没有任何不良影响，但是这种油雾扩散于室内空气中，不但能污染空气，而且能毁损室内的地板和器具，为了防止这种污损，所以在安装时需将排气管接到室外。室外排气管出口应向朝下，避免雨水滴入。

6、进气管路应该非常严密，即使微小的泄漏都会影响真空度，进气管路原则上尽可能短，少用接头和弯头，与泵联接的管道不应少于泵的口径。

7、冷却水进水管路上应装阀门，可以调节水量，控制在工作时泵水套中的冷却水温度在20~40℃之间即可，注意水温应不超过40℃，以免在水套内产生沉垢。

8、被抽气体如高于40℃，应把气体冷却至常温。

9、泵工作时，最高温度不得超过85℃。高真空油腔油面偏低时应打开高油位调节阀，使油面恢复正常后关闭。

六、起动与停车

1、起动前的准备：

(1) 检查皮带松紧程度，起动前可以松一些，起动后调节螺栓，慢慢拉紧，以减少起动力矩。

(2) 检查各部分有无松动现象，接线是否正确，电机转向是否同泵的要求符合。

(3) 检查油箱内的油位是否处于油镜的一大半左右。

(4) 对于长期未工作的泵，起动前用手转动或间断起动电机的方法，检查转动是否灵活。

(5) 打开冷却水阀。

(6) 冬季如室温过低，应把泵加温后再起动泵，因低温时油粘度大，如突然起动，会使电机超负荷和损坏泵的零件，一般使用时室温不低于5℃。

(7) 如油镜油位与停车时油位有明显差异时，必须用手转动泵皮带轮，使泵腔内的存油排入油箱后才可起动。在真空状态下，同时较多的油存留在泵腔内时，本泵不允许起动。

(8) 不能在排气管道封闭的情况下操作泵。以免造成人身伤害事故。

2、起动

(1) 合上电源的开关、起动电机。

(2) 检查冷却水是否正常、润滑油是否正常。

(3) 运转约五分钟且各方面均正常后，再慢慢打开进气阀，以免泵的负荷急剧增加。

(4) 打开高低缸油位调节阀及低缸进油阀，约4~5分钟后关闭高低缸油位调节阀。

3、停车

泵的停车尤为重要，否则下次起动就有困难，停车原则上要按下列程序进行：

- (1) 关闭进气管路上进气阀。
- (2) 关闭低缸进油阀。
- (3) 打开充气阀或气镇阀破坏泵腔内真空。
- (4) 待半分钟左右，切断电源。

以上手续不能马虎，否则当泵停车后由于泵腔内还是真空，油箱中的油还会源源不断地流入泵腔，使泵腔中充满了油。从停车观点来看这无多大危害，但是在重新开车时就出现问题了，即在泵缸内充满油的状态下开车时，滑阀在转过一圈时油几乎不能被压缩，而且粘性较大，一下子就从小排气口挤出来，所受阻力非常大。因此不但电动机要求非常大的起动力矩，而且在瞬间使轴及偏心轮增加巨大冲击力，对泵及电动机都是非常危险的，尤其环境温度较低时更加如此。如按上述程序操作，可避免以上危险。

七、保养和注意事项

1、保养

(1) 应经常注意油位及油的清洁，新泵工作 150 小时后换油一次，以后每 2~3 个月换油一次，如使用条件不好，真空度下降时，可以缩短换油时间。

(2) 应经常保持泵及泵房的干燥清洁。

(3) 经常注意泵温及冷却水和油的温度，泵温以测量油温为准，最高不得超过 85℃，冷却水进水温度不超过 30℃，出水温度不超过 40℃，并且水质应清洁。

2、注意事项

(1) 在寒冷地带，停车后必须将冷却水套内的水全部排净，否则会使水套内的水冻结，破坏泵壳。

(2) 润滑油应用机械真空泵油（即石油部规定的 SY1634-76，1 号真空泵油，其代号 KK-1），否则达不到所要求之真空度。

(3) 如较多时间不使用时，则每隔 7~10 天开泵一次，开泵时间约一小时左右，以免泵内锈蚀。

八、拆卸与装配

拆卸程度：（应先放水及放油）

1、放油方法：

- (1) 关闭高缸油位调节阀。
- (2) 打开充气阀。
- (3) 起动泵，运行一会儿。
- (4) 停泵。
- (5) 打开高缸油位调节阀。
- (6) 从低缸放油处放油。

- 2、防护罩。
- 3、泵三角皮带轮。
- 4、轴承盖和密封装置。
- 5、甲、乙泵盖（连轴承一起拆卸）。
- 6、滑阀及滑阀导轨组件。
- 7、偏心轮、平键及轴。

排气阀拆卸程序：（先拆卸泵体盖板、分离器盒和阀座压盖）

- (1) 卸开口销拧下螺母
- (2) 阀盖
- (3) 弹簧及阀片
- (4) 阀座

装配时，则次序相反。

拆卸与装配应注意：

- (1) 不能直接用榔头敲打加工面。
- (2) 防止碰伤敲毛。
- (3) 装入时要仔细清洗零件，直至用白布揩刷没有污迹时才可装入。
- (4) 注意密封面不能漏气及漏油。

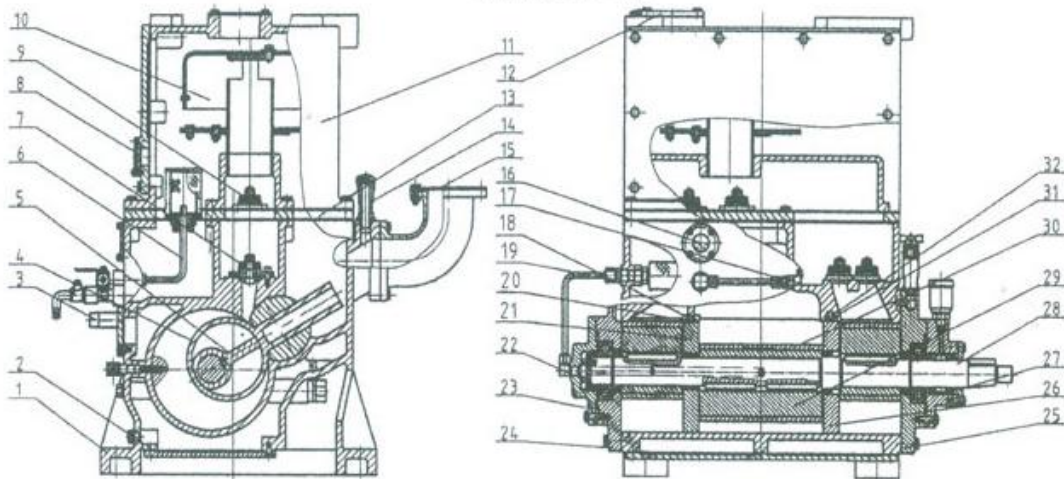
九、故障现象及排除方法

故障现象	产生原因	排除方法
1、真空度不高	<ol style="list-style-type: none"> (1) 油被污染 (2) 密封装置漏气 (3) 油管接头漏气 (4) 排气阀片损坏 (5) 排气阀弹簧断裂 (6) 各密封面漏气 (7) 泵内有撞击、卡紧、异声 (8) 油路阻塞 (9) 吸入气体温度过高 (10) 泵油量不足 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 打开气镇阀运转 1~2 小时可恢复泵的极限压力或调换油 (2) 修理密封装置 (3) 旋紧螺母 (4) 换新阀片 (5) 换新弹簧 (6) 旋紧螺母 (7) 修理滑阀导轨，清洗所有零件 (8) 清洗滤油器滤网及油路 (9) 将所抽气体冷却至常温 (10) 加油
2、转动故障	<ol style="list-style-type: none"> (1) 电机负荷过大或保险丝烧断 (2) 缺乏润滑油 (3) 外物夹住 (4) 振动很大 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 找出负荷过大和烧断原因，调换保险丝 (2) 畅通油路，拆洗泵内零件。加真空油 (3) 清除外面杂物 (4) 加固地基地座，检查紧固螺栓
3、运行事故	<ol style="list-style-type: none"> (1) 轴承发热 (2) 排气阀和油管发热 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 稍松皮带或检查油路是否阻塞，冷却水是否足够 (2) 开大冷却水阀
4、泵运转有异常噪声	<ol style="list-style-type: none"> (1) 异物落入泵内 (2) 泵零件松动或损坏 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 拆开检查并清除 (2) 检查调整或更换零件

十、备件

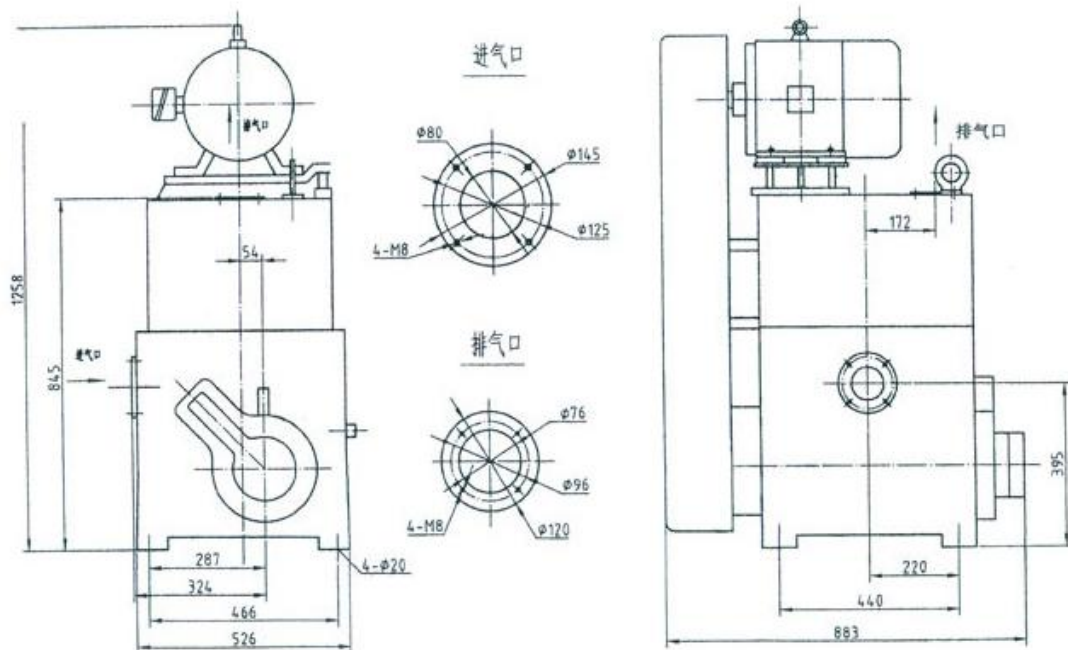
HG4-692-67	油封 PD60×75×10	2 只
HG4-692-67	油封 PD65×80×10	2 只
HG4-692-67	油封 PD50×75×12	2 只
	排气阀片	4 只
	排气阀弹簧	12 只

2MH-85A滑阀式真空泵结构图

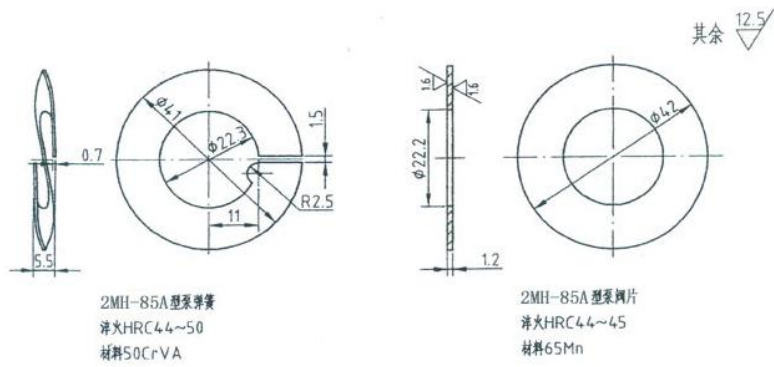


1、泵体	2、底板	3、水管	4、短滑阀	5、短偏心轮	6、滤油组件
7、排气阀组件	8、高压缸油池油标	9、余气阀组件	10、分离器组件	11、方油箱组件	12、排气口盖
13、泵体盖板	14、充气阀部件	15、进气口盖	16、低压缸油池油标	17、油位调节阀	18、小缸隔板乙
19、低压缸进油组件	20、短导轨体组件	21、大缸隔板乙	22、轴承6310-2RS	23、侧盖	24、乙泵盖
25、甲泵盖	26、大缸隔板甲	27、密封组件	28、轴	29、长偏心轮	30、长滑阀
31、小缸隔板甲	32、长导轨组件				

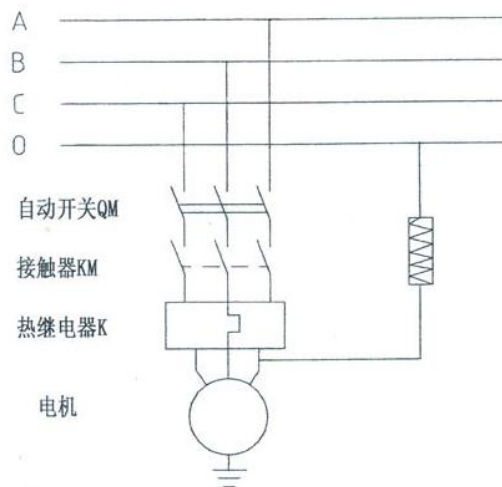
2MH-85A外形尺寸图



十二、易损零件图

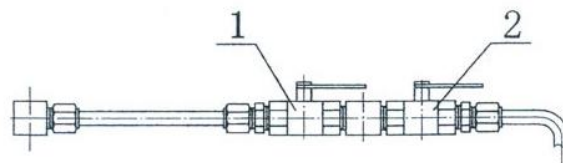


十三、2MH-85A电气图



敬请用户注意：

- 1、不能在排气管道封闭的情况下操作泵。以免人身伤害事故。
- 2、泵第一次使用时，注意皮带轮转向是否正确，冷却水连接是否正常。
- 3、泵启动后，打开高低缸油位调节阀（阀1）、低缸进油阀（阀2），4~5分钟后关闭高低缸油位调节阀（阀1），以降低泵极限压力。
- 4、停泵前3~5分钟，关闭低缸进油阀（阀2），同时打开充气阀破坏泵腔内真空，以免再次启动困难。



2MH-85A滑阀泵进油管路示意图

如有不清楚的地方，请致电Tel:0519-86968493 86982528 FAX: 0519-86966768

常州市华东真空泵厂