使用手册编号 **1843-1CHN**

KINNEY â KT™ 系列

单级滑阀真空泵

型号 KT150　KT300

安装
操作
维护
维修

手册



警告

未阅读该手册，不得操作该泵！

优于当前真空技术标准

05/2009

美国泰悉尔中国集团
上海凯尼真空设备有限公司
上海市嘉定区南翔镇嘉绣路 **88** 号
www.tuthill.com.cn

目　　录

前言----------1
安全说明----------2
产品介绍
产品规格----------3
产品说明----------4
产品安装
安装减震垫----------5
安装进气口弯管----------6
适当充气----------6
安装排气管路----------7
冷却水----------8
加泵油----------10
真空计----------10
电气线路的连接----------10
运行操作
概述----------11
运行前检查----------11
启动泵----------11
停泵----------12
处理大量水----------13
气镇----------13
维护
概述----------14
定期维护----------14
油污染----------14
换油----------15
泵的润滑----------15
故障停机----------16
泵泄露----------16
检查泵的性能----------16
检查工艺设备----------17
排气阀----------18
机械密封的安装----------19
皮带驱动----------20
拆泵----------21
重新安装----------22
备件----------24
推荐泵油----------24
故障和消除方式----------25
零件清单和剖面图----------26
质量保证书----------32

前言

恭喜您拥有了一台新的来自美国泰悉尔中国集团上海凯尼真空设备有限公司的 SH.KINNEY® KT 型单级滑阀真空泵！请仔细检查任何由于运输过程中所造成的破损，并即刻反馈给承运商。如果泵需要一段时间以后才进行安装到位，请确定储存在一个干净干燥的场所，并定期进行盘转。并确保所有开口处得以密封。若泵在室外放置，避免泵受气候影响和锈蚀。

凯尼 KT 滑阀泵依据严格的制造标准进行生产，恰当的安装和维护使用将可以使用很多年。当安装和维护时，我们急切渴望您花时间阅读本手册的每一步骤。我们尽可能的使这些描述简单易懂。对于产品来说，在制造过程中我们认识到使设备升级运行尽可能少的时间是势在必行的。

警告：没有预读该手册或未采取安全防护措施，操作或维修该设备则可能导致严重伤害！

重要：按照下述的“操作数据”表，记录泵的型号和序列号码，在下备件定单时或要求服务援助时，通过这些参数标识，您将会节省时间和费用。

操作数据

填写如下所要求的数据是对用户极为有利益的，而且有利于帮助解决在将来在系统中可能出现的问题。而且这些信息亦易于将来订购备件。

型号 _____ 皮带规格 _____ 长度 _____

序列号（已在铭牌上）_____ 润滑油的型号 _____

运行时间 _____ 操作真空压力 _____

泵转速 _____ 其它随泵附件 _____

泵轮直径 _____ _____

电机轮直径 _____ 电机转速 RPM _____ 功率 _____

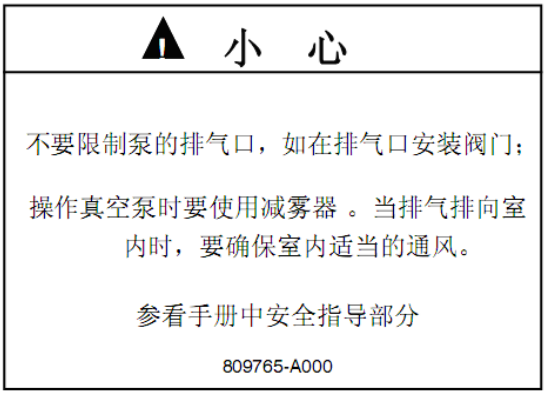
备注：_____

_____

_____

安全说明





注意

上述安全标签在泵发运之前已经贴于泵上，不要以任何方式如撕除、油漆覆盖或污损处理该标志。

滑阀泵的安全预防指导

在操作该真空泵之前，请阅读本页下述的安全信息:

- 在泵运转时，皮带罩壳必须在适当位置固定好。在拆卸罩壳前，请先切断电源线；在接通电源线前应先安装好罩壳。在泵运行时不得将罩壳保护的传动件暴露在外，以免操作者靠近时造成伤害。
- 除非为这个应用采用惰性气流，否则泵不得用于抽除含氧量高于 20%的气体（包括 20%，体积含量）。

泵抽除含氧过高的气体混合矿物油或其它非惰性气体会造成泵内着火或引起爆炸，并会造成泵的毁坏和人员伤害。

- 注意避免从排气口排出过多的油雾和所处理的工艺气体。
- 不允许将气体排放到密闭或通风不当的房间内.需要使用一个排气口减雾器,除非泵直接排向外界大气．排出的油雾和蒸汽要符合当地法律和法规的限制。运行直排大气的真空泵之前，请查看当地法律。我们强烈推荐通过使用减雾器再排向室外大气。
- 不得有任何限制泵排气的行为或在排气管路上安装阀门，真空泵也是一台压缩机。当泵在入口压力较低时，如果电机没有停止运行，则在泵的排气口会产生高压力.

这种高压会引起设备的毁坏或对人员的伤害。

在拆卸或维护泵前务必将电源切断。在确认泵已安装完整，包括皮带防护罩、放液阀、各种管堵已重新安装好后再连接上电源。

在维修泵时突然启动泵会造成设备的毁坏或对人员伤害。

- 单泵可在泵所配的吊环螺钉处起吊，成套设备**不得**在泵所配的吊环螺钉处起吊。
- 不得直接用手碰到泵灼热的表面，在低压正常工作时，表面温度应不超 82℃。在 200 托的情况下，长时间工作会使泵的表面温度提高到 104℃ 。

KINNEY®KT™系列使用说明书 1843-1CHN

产品介绍

此使用说明书适用于凯尼 KT-150、 KT-300 型单级滑阀真空泵。在安装、运转和修理此泵时，应对本说明 书十分熟悉。阅读此手册后，仍有不能解决的问题，请向我公司咨询。若有意订购零部件，请提供泵铭牌上的有关信息。

产品规格

		KT－150	KT－300
抽气速率	CFM	150	300
	m^3/h	255	510
	l/s	70	140
泵转速	r/min	1055	870
电机转速	r/min(50Hz)	1450	1450
电机转速	r/min(60Hz)	1750	1750
功　　率	kW	5.5	11
加 油 量 总/新补充	l	23/19	38/32
水 耗 量(16℃)	l/min	4	6
进 水 口		G1/4”	G3/8”
出 水 口		G3/8”	G1/2”
进 气 口	mm	76	102
排 气 口	mm	51	76
高(带减雾器)	mm	1092	1295
长×宽	mm×mm	660×610	864×686
重　　量	kg	363	692
极限压力	Pa	1.3	1.3
噪　　声	dBA(@ 10torr)	71	72

产品说明

KT 型泵都有一个循环油泵，在任何压力时，包括大气压力下，油泵均能为滑阀泵提供适当的润滑油。真空泵由分享同一个轴驱动的三个偏心轮和滑阀并联抽气。为使运转部件达到动量平衡，三个偏心轮位于同一轴上。这种应用于滑阀泵上的平衡技术是由我们公司总部美国 Kinney 公司发明的，目的是消除振动。

图 1 为偏心轮驱动的滑阀，在泵体内旋转的剖面示意图。

气体通过一个共用进气口，吸入泵体，当滑阀旋转时，经过三个滑阀的滑板内部通道，然后进入到滑阀外的空间。

在滑阀上端的气体被压缩并推开排气阀，排出泵体。气体流经泵体时，密封油与被排气体混合在一起，被排的混合物排入油气分离器，在分离器内被抽气体与油被分离。位于非驱动端的油泵给泵提供密封油和润滑油，此油泵是由与真空泵主动轴相连的油泵驱动件驱动。在所有的工作压力，包括大气压力的情况下，油泵均能为滑阀泵提供密封油和润滑油。

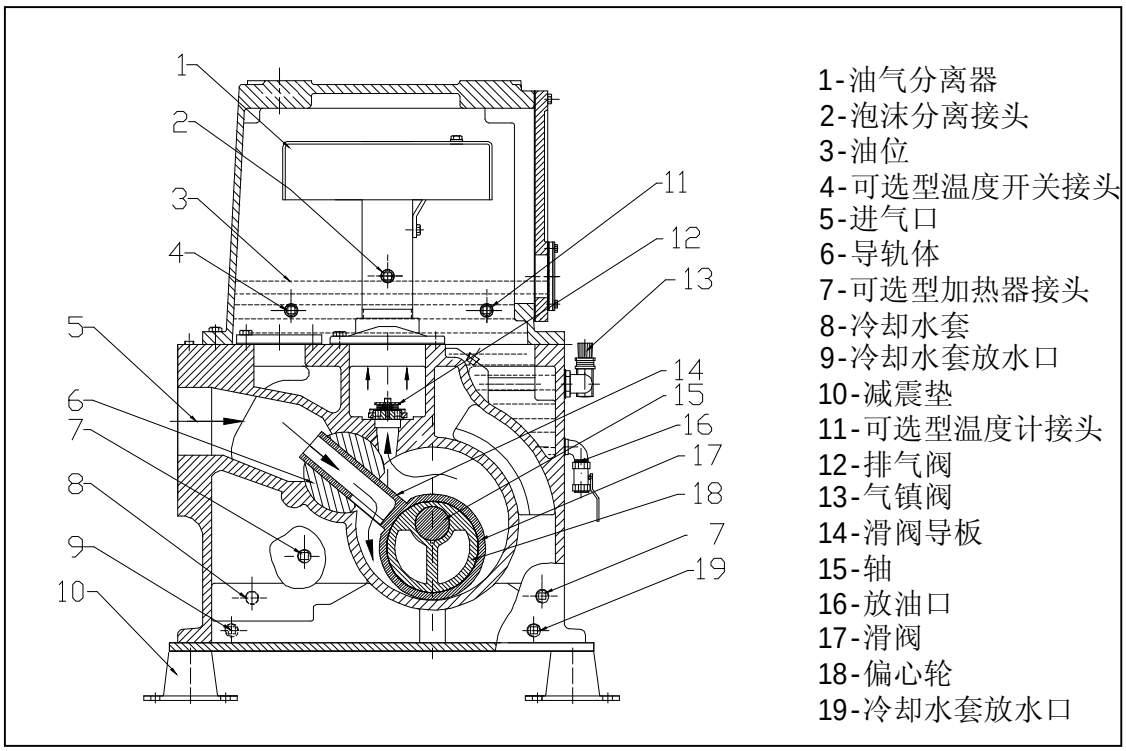


图 1,KT 型滑阀泵剖面图

所有型号的泵都有一个带进油孔的主动轴，在其对应位置的偏心轮上有一个油孔，油由此孔流入到泵的各个部位。

油从油箱底部一定高度获取，保留的一些空间使不纯物质沉淀，收集后被排放出油箱。

产品安装

安装减震垫

KT 系列泵都装有减震垫，保证泵安静、无振动运转。泵可在承受其重量的任何场地上运转。泵必须安装减震垫，进排气管、进出水管及电气连接线均须采用柔性连接。泵可不装地脚螺栓。

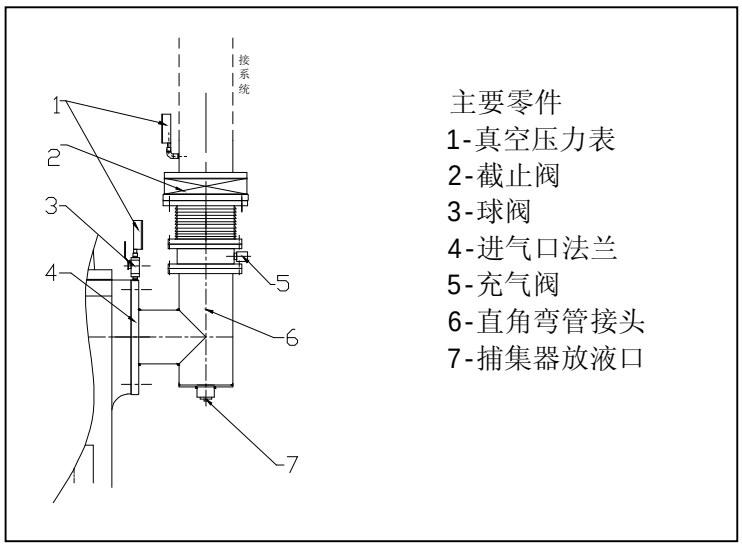
如果现有的双头螺栓没有安装在减振器上，把螺栓短螺纹的一端拧入到减震器的顶端螺孔，直至螺栓垫圈处。

减震器安装在泵的底板上与泵体螺栓孔成一直线的四个螺孔内。

不得使用用于装运时用的四个通孔

吊起泵，脱离地面时，把减振器和双头螺栓一起拧进减振器连接螺纹孔，直至减振器的顶部与泵体底板接触，泵脚位置与泵轴平行。

在工作区域装泵时，要非常小心地把泵垂直地放在支架上。



安装进气口弯管

有关进气管的尺寸和设计要求必须注意以下四点：

1. 避免气流受约束；
2. 防止泵油进入真空设备的腔室；
3. 保护泵，以免吸入特殊颗粒物质；
4. 允许正确安装泵的充气阀和进气弯管；

在一般情况下，进气管的直径应不小于泵进气口直径，管路长度应尽量短。

泵内油可能会经过进气口喷溅到外部，为了避免此现象，设计进气管时，应考虑防止喷油装置，并在某处使油聚集后回流到泵内或流程设备中。关于安装进气管路，请参阅图 2 中的相应建议。

在进气管路上可采用柔性接头，使泵的减震器具有自由空间。真空管路必须与泵的进气口连接好，并防止管路因受压而扭曲。

在管路安装前，先做好真空计安装和管路上钻孔的工作，否则，钻孔后的铁屑进入管路会被夹带进泵体内。在进气口附近，应当安装一个真空截至阀，此阀可用于检漏和将泵与系统的隔离。

在连接进气管路前，先把 4.5 升的油分洒在三个导轨体上，可通过进气口用一个容器，把油直接倒在导轨体上，然后，连接进气管。然后手动旋转至少两圈，使油分散到泵体内部。



重要： 从泵第一个工作日及以后工作中，必须在进气连接口处装一个细筛网，防止残留在管路内具有磨损性的或固体小颗粒被吸入泵内。小颗粒不再积聚时，可取走筛网。若颗粒继续聚集，应在管道上装一个过滤器。

适当充气

关泵前，真空泵应适当充气，以保证所有的油都从泵腔中抽除。同时，进气管路也应适当充气，确保油不会返流到工艺真空系统中。

建议充气阀尺寸如下：

KT-150 G3/4”

KT-300 G1”

为了把油全部从泵腔内排出，关泵前，充气阀至少打开 10 秒钟。

安装排气管路

正确的设计和管路尺寸的选择可防止以下三个情况：

A ,防止冷凝物回流到泵内；

B,防止泵油的损失；

C, 减少排放气体中的油雾含量。

在一般情况下，排气管路的直径不得小于泵排气口直径，管路要最短。

建议：每台真空泵的排气管路上须安装 Kinney 减雾器(如图 4 所示)，在减雾器中聚集的油可返回到泵内。当泵在低压下工作或停泵时，可选回油组件使油返回到分离器。如泵继续工作，或正常工作压力在 10 托(13mbar)到 150 托(200mbar)，回油管应与气镇相连，如图 3 所示。若正常工作压力超过 150 托(200mbar), 回油管路应和泵进气管连接。

如有必要，把泵的排气体接到工作区域外的室外。布置好排气管，在布置排气管时注意尽可能不要让被抽气体的冷凝物返流到泵内。排气管路上装一个柔性接头，给减振器自由的空间。

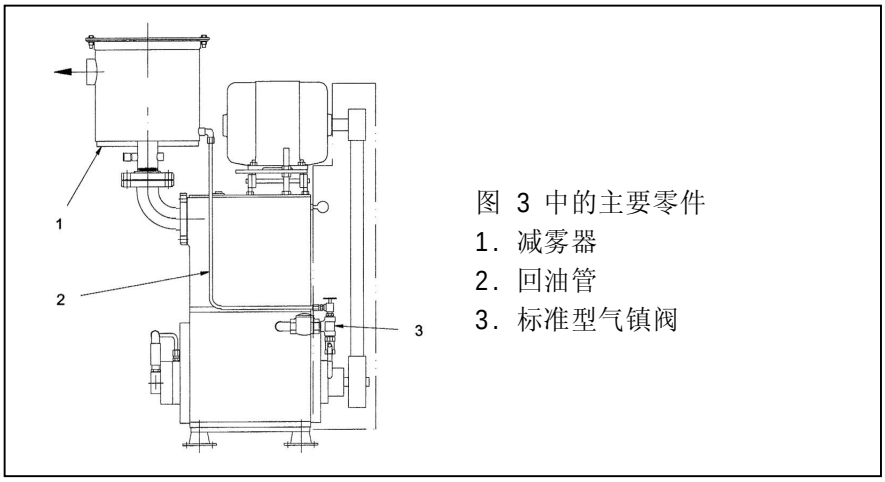


图 3,返回气镇阀的油路

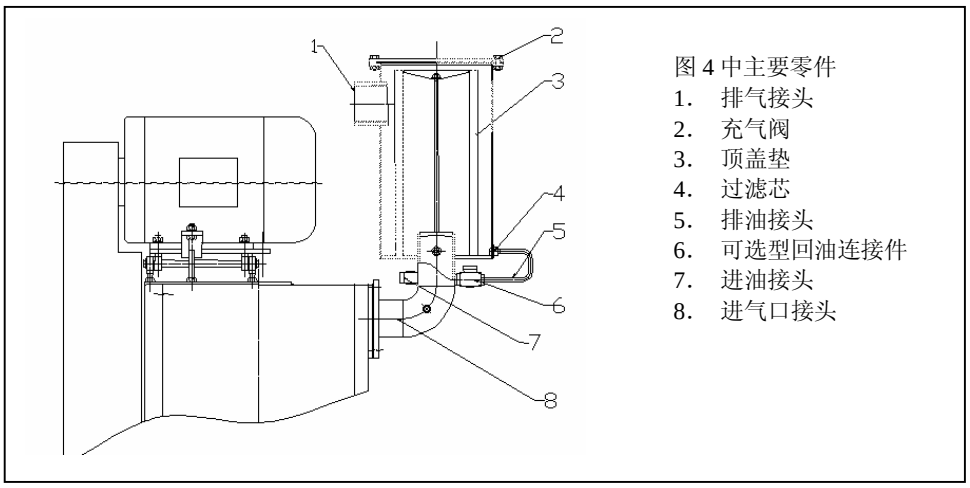


图 4，减雾器的连接

冷 却 水

在装运时，泵体冷却水套内的水已通过放水口放净。按图 1 所示，开泵前，装上管堵，并在泵的水套内装满水。

如果进水管上安装了水流量控制阀，可能需要 20 分钟甚至更多时间使泵的水套内充满水。提起弹簧、打开阀门，可缩短进水时间。阀门安装方法请参阅图 6。

开泵时，冷却水套未装满水可能会导致局部过热，大范围损坏。

如果泵的工作环境温度低于 16°C，在水套管中安装电加热器装置 (参见图 5)。

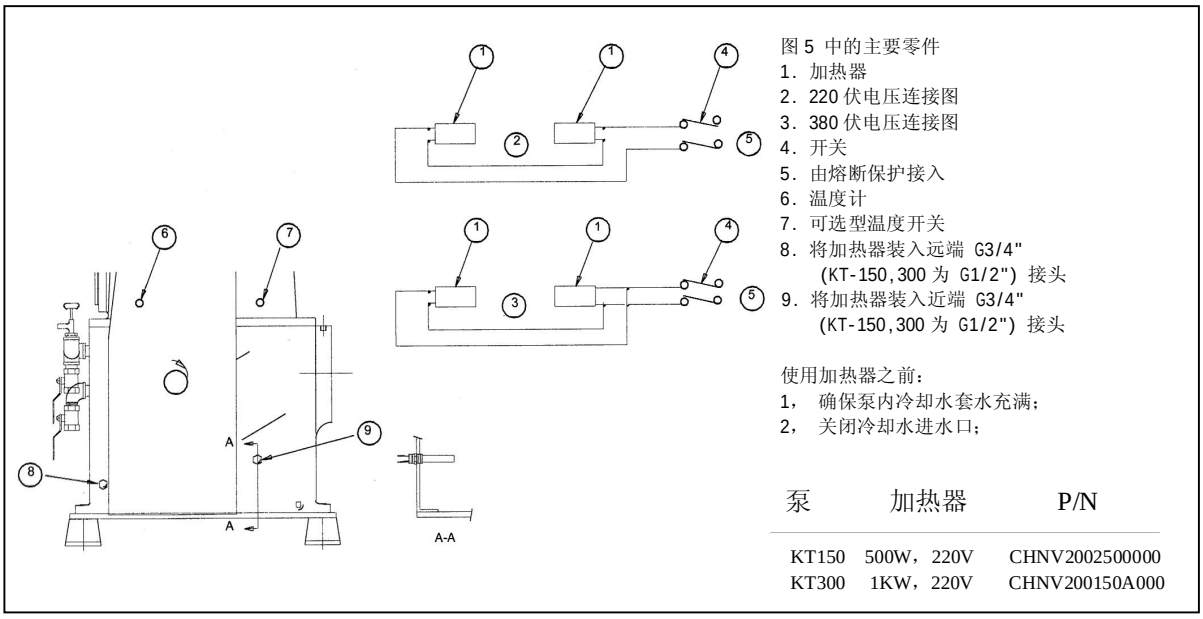


图 5,水套加热器的安装

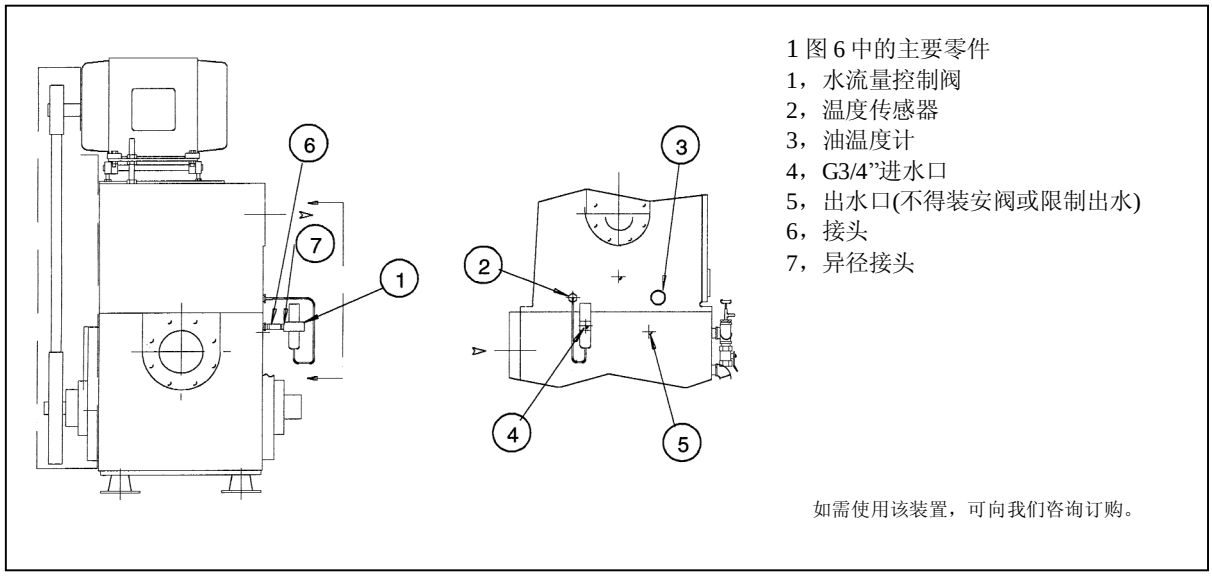
注意：不允许冷却水在泵内结冰！

冷却水套结冰通常会造成泵体大面积的不可修复的损坏。

将进水管上的进水阀与泵的进水口连接好，在泵上有一个排水口。进水管应安装一个流量调节阀。如果水供应量不足，建议安装一个流量控制开关，此流量控制开关可在冷却水不足时停止泵的运转。一般情况，停泵时，冷却水系统也会停止工作。

水压力释放阀已安装在泵体的冷却水套上。此阀设定在 0.3MPa 时打开。

工作压力在 0.1 至 100 托之间时，冷却水的温度不得高于 26°℃。在高于 100 托情况下连续工作或长时间抽真空时，要求较大的冷却水量或配置外接热交换器。冷却水流量高，提高了冷却效率，降低了热量的散发和保持油温度。



1 图 6 中的主要零件
1，水流量控制阀
2，温度传感器
3，油温度计
4，G3/4”进水口
5，出水口(不得装安阀或限制出水)
6，接头
7，异径接头

如需使用该装置，可向我们咨询订购。

图 6，水流量控制阀的安装

加 泵 油

初次加油，加入油箱内的油量比说明书规格表中的要求少 4 升,剩余 4 升油应当加入到“进气管路”一章中提及的进气口内。

使用我公司推荐的油，加油量请参照相应的泵的使用说明。打开油箱顶部的加油口的螺塞进行加油，直到油位线达到视镜窗的顶部。泵在极限压力下工作时，油向内各部分散，油位线会跌止视镜窗中线以下。按需加油或放油，油位保持在从视镜窗压底部向上 1 厘米处。油位随着工作压力而变化，在极限压力时，达到最低油位。



注意：加油不得过量，否者泵在高压下工作时，油会从泵内溢出。

真 空 计

安装在泵上的真空计须满足泵的特殊要求。两种普通型的真空计可用于测试真空设备，一种是全压真空计，例如热偶真空计；另一种是分压真空计，麦氏真空计。

麦氏真空计表示的是恒定气体的分压力，而不能够显示某些蒸汽，如水蒸气的压力组成。除非污染压力非常高，否则，蒸汽污染不会影响麦氏真空计的读数。麦氏真空计最突出的用途是可以确定泵的性能，及确定泵和系统是否存在泄漏。热偶真空计读数偏高表明泵已被污染或存在泵漏，或两种情况兼有。麦氏真空计读数偏高说明泵有漏气。

电气线路的连接



警　告：在修理或调整泵的电气元件时，必须先断开泵的电源。

用户在 收到泵时，如泵未连接好电气线路，请根据电动机上的示意图，连接电机动力线。和连接相应的所选的零部件。

完成接线后，用手盘动泵以确认泵是否运转自由。然后，点动电机，以确认泵的转向，从驱动端观察泵旋转方向应为顺时针。如果泵的旋转方向错误，调换电动机 3 根导线中的任意两根。如有水流量开关，水流量开关须通过继电器与电机内部电路连接，保证冷却水循环受阻时，可立刻停止电机。

可选的定制电器操作柜和可选的电气元气件，和接线图配线指导等，如需要请咨询我们公司。

运 行 操 作

概 述



警告：1. 排出气体未经过过滤或未排放到室外，不得在封闭区域使用泵。长期吸 入此排放气体，有害健康。

2. 不得堵塞、局限排气口和排气口流量。泵内背压会严重损坏泵。

3. 泵工作时，确保防护罩定位牢固。

运行前检查

开泵前，先检查以下情况：

1. 根据泵操作手册的“安装”部分，进行安装；
2. 根据泵操作手册的“安装”部分，给泵加油，连接好泵体水套中的冷却水；
3. 如果泵已闲置一个月或更长时间，用手盘动转动泵两圈以上，使泵油均匀地分散到泵的各个部位；
4. 泵油油温为 16°C 或更高。用户可选购一加热器安装在泵体水套中,用于对泵油加热。
5. 冷却水能正常供应。泵工作几分钟后，打开冷却水系统；
6. 适当拉紧主动皮带轮。(请参阅“维护”一章中的“皮带驱动”)；
7. 泵旋转方向正确。

启 动 泵

A. 关闭泵进气口截止阀；

B. 关闭充气阀

注　意：停泵时，如泵内未充大气，必须遵循以下操作步骤：

a) 切断电源；

b) 拆下泵的皮带防护罩；

c) 用手盘动皮带轮，以正确的旋转方向使泵旋转；

d) 至少让泵旋转 3 圈整；

e) 装上防护罩；

C. 启动泵；

D. 按规格表中参数要求，打开冷却水系统，并调整流量；

E. 当泵工作达到极限压力时，油位保持在从油窗底部起 10 毫米高位置。循环齿轮泵会使油压增加到 0.14MPa，单向阀应自动开启，油会从主油管路强加入泵腔内。

F. 调节气镇(参阅“气镇”)

如果工艺可接受在 0.05 托至 0.1 的极限压力，那么略开气镇阀的微调阀可使泵安静,降低噪音。

G. 在极限压力下，让泵工作 5～10 分钟后，完全打开气镇，连续 10～15 分钟。然后打开泵的进气口截止阀，对系统抽真空。

停 泵

特别注意：为确保开机情况正常，停泵时，必须对 KT 型泵腔充入大气。

a) 关闭进气口截至阀；

b) 泵仍在工作时，打开充气阀；

备注：停泵前，必须让充气阀打开至少 10 秒钟。这样才能让在泵腔内绝大多数的油被排到油箱内。

c) 关闭气镇阀；

d) 停　泵；

e) 关闭冷却水；

f) 关闭充气阀；

处理大量水

由于采用了气镇， Kinney 滑阀泵可以处理被抽气体中一定量的水蒸汽和其它可凝性蒸汽。具体操作请参阅以下的气镇部分内容。

有关应用设备的蒸汽量超过了气镇阀所能处理的范围时，请向 Kinney 公司询问有关“VHS 蒸汽处理系统”的情况。

KT 型按泵的规格大小在其油箱内在聚集的液位达到泵吸油口之前可允许聚集 2.8－9.5 升水或其它冷凝物的量，在水或其它冷凝物达到油泵的吸油口前，应打开泵侧面的放液阀让水或其它冷凝物排放掉，以免水或其它冷凝物吸入油泵后进入滑阀泵内影响泵的性能。因此，用户须按实际操作需要定期排放水或其它冷凝物。

气　镇

气镇阀如 图 1 所示。当泵在极限压力下工作时，打开气镇阀，可避免泵内不溶于油的蒸汽，如水、酒精或丙酮的凝聚，降低泵的液压噪声。

使用气镇时，极限压力会上升，并在排气口产生更多的油雾，泵的功耗缓慢上升(在马达允许范围内)。如打开气镇阀的微调阀充入少量大气，可以减少泵的噪音,而泵极限压力稍微增高。

如果开启气镇阀，能满足工艺流程压力要求，则建议继续打开气镇；否则，建议在工艺循环过程中，间断地使用气镇。如果上述两种使用方法都不允许，建议在工艺设备不工作时，如夜间打开全气镇让泵工作。

按以下要求，使用气镇阀：

a) 连续使用气镇。在泵工作，打开气镇让泵在低于实际所需压力工作。以这种方法使泵持续工作，以免油污染。

b) 间断使用气镇。泵工作，当气镇开启不影响工艺流程时(如进入工序前准备、再循环等)，完全打开气镇，有助于泵油的清洁。

c) 工艺流程停止时，使泵持续工作，并与流程设备隔开，完全打开气镇阀。条件允许，为清洁严重污染的油，按上述方式通宵开泵。气镇可以清除蒸汽污染，但不能清除固体物料，如油漆物。如需要短时间打开气镇阀来清洁泵油。清洁

时间估计如下：完全打开气镇阀，让泵运转 15 至 20 分钟。关闭气镇阀 1 至 2 分钟，观察压力变化。以“单位时间的压力变化率”为初略依据，可粗略预测达到极限压力所需总时间。

维 护

概 述

Kinney 产品维修中心分布于国内各主要城市，用户可就近选择售后服务。

定期维护

由于应用范围广泛，更换泵油的周期无法固定。用户可根据实际经验或泵工作性能的下降来决定换油周期。至少六个月换一次泵油。在高压或气镇阀打开时，油位应比在接近极限压力时略高一些。如果油位无变化，检查油路是否受阻。定期检查油路，把少量油放到干净的容器内，用肉眼检查油中是否有固体或液体污染物。

油 污 染

泵在一段时间内工作正常，渐渐地，真空度下降，打开气镇阀清洁油，或按本手册“换泵油”一章换油。油的颜色变化不一定说明油况不尽人意。另一方面，冷凝蒸汽可能污染了油，但可能不会显示颜色变化。

以下是导致泵油况恶化的几个因素：

- 水和溶剂使油的粘度降低；
- 固体聚集增加油的粘度，油含有许多砂性颗粒；
- 聚合作用和化学反应增加了油的粘度和气味；

按照经验如有以下情况，必须换油：

- 油中含有砂粒；
- 38°C 时，粘度超过 100；

- 油的颜色变暗；
- 有烧焦味或刺激性气味；
- 酸性值上升至 0.3

在新设备应用时，建议每工作 500 个小时换油。按照上述指导原则，结合 500 小时工作时间后的油况，决定换油周期的增加或减少。

如果怀疑油污染，换油，开泵 15 到 30 分钟。如过需要则重复此步骤，彻底清洗泵内的污染物，或按“气镇”一章，打开气镇，开泵。请参阅“操作说明”一章中，“气镇”和“水蒸汽的处理”部分。

推荐采用油过滤系统可以连续或定期地过滤固体、水和酸性物质。

换 油

开泵，直到油温达到正常工作温度 63 到 75°C (100 托以下)。停泵，在放油阀下放一个容器，打开放油阀，直至放完油，然后关闭阀门。

因为油污染而放油，建议从排气阀腔放油。排气阀腔位于泵体和油箱之间。拆去泵侧面上方的管堵，排放出在排气阀腔内的油。

放油结束后，关闭所有的放油阀，给泵加入符合产品要求的牌号和数量的油。油位应高于视镜窗的中心线，泵工作后，油散布到整个泵内。

泵的润滑

润滑齿轮油泵位于泵的封闭侧盖上，并由泵轴直接驱动。齿轮失效的主要表现为，造成性能下降、噪音增大或油路非正常的高温或低温。油路的温度应与油箱的油温一致，约在 63 到 75°C 间。

KT 泵装有一个油路压力表，显示油压不应低于 0.14MPa。



注意：这些泵的油泵上未装卸荷阀，冷启动时，压力可能超过 1MPa。

故障停机

如果泵突然停机，有可能是皮带松动、油泵故障造成断油、油污染，和在泵腔的异物堵塞造成。待泵完全冷却后用手仍不能盘动泵旋转,则泵内有异物,须加以清洁。

有时可采用适当的方法（如用手旋转泵），可以将由于工艺内的异物造成堵塞的问题解决。请联系我们公司进行处理。依照拆卸泵部分进行泵内部检查。

泵 泄 漏

在排除了油污染导致泵的性能下降的可能性之后，如怀疑泵漏气，可用复合密封剂涂在怀疑处，如各接合面处、管堵连接处及任何连接到真空系统的地方，在彻底修复泄漏处前，检查泵极限压力。如果怀疑垫圈接合处，标识出此接合处。把复合密封剂作为临时垫圈使用；由于这种材料会被挤压到泵体，所以密封剂不可太多。检查机械密封是否存在物理失效，例如石墨环和陶瓷环的裂缝，橡胶部件的硬化等。

检漏时，使用丙酮和反应灵敏的全压计一起使用，或者使用检漏仪。如果条件允许，使用氦检漏仪进行检漏是非常的方便的。

检查泵的性能

如果在工艺流程或系统配置上未做任何变化，但工艺处理时间或极限压力情况逐渐不如人意时，测试泵，来检查问题出自泵内还是在与之连接的流程设备上。检查泵的工作情况，按下列步骤，用麦氏真空计测量极限压力。如有可能，用热偶真空计读出极限压力值。为读出极限压力值，需关闭泵入口真空阀门或采用盲板法兰来关闭泵进气口。

在泵的进口连接真空计，真空计的硅管应连接在入口管道的较高区域,且需面朝下，这样真空计硅管不会被飞溅的真空油溢满、堵塞。如果泵和系统设备断开，连接一个 90 度的弯管，一端方向向上，另一端连接泵进气口法兰，用螺栓固定好带有真空计的盲板法兰和弯管入口法兰。

至少开泵 15 分钟，记录下所得的最低压力值。使用麦氏真空计测得的平均极限压力值为 0.67 到 3.3 帕，热偶真空计所得的极限压力为 1.3 到 13 帕。产品参数规定压力为

1.3 帕(麦克劳读数)。如果麦克劳真空计读数低，而热偶式真空计读数高，则泵油已被污染。参阅本手册“泵油污染”。如果两个读数都偏高，则存在泵漏。

检查工艺设备

在截止阀靠近系统一侧接上一个真空计(参阅真空计安装)。在这个检测中，须清除设备内可能释放的蒸汽，和清除任何可能改变真空计读数的工艺气体。启动泵并打开阀门，直到获得最佳的真空度，然后，关闭阀门，观察压力上升情况。压力上升得比期望值要多，应消除漏气现象。仔细检查系统，是否存在接合处松动，明显的漏气。如条件允许，使用检漏仪。根据以下步骤逐步缩小范围：

- 在方便的部位，用阀门或盲板隔离每个部分。从离泵较近的部分开始,单独地抽设备的每个部分。
- 当增加一个抽气部分后，检查可得的最低压力。如压力值与前一次所得相近，继续增加下一个。不接近，则给最后增加的部分测试。
- 在真空系统腔室检漏时，从充气阀、进气阀，门、油窗、电气引线、真空计配件、其它任何垫圈渗透部件和 O 型圈接合处开始。发现漏气，用可塑性密封剂如真空脂覆盖其表层,检查并比较未采取措施之前设备的性能。同时，做好彻底修补漏点的工作。

  如无检漏仪，可根据以下方法找出漏气点：

a) 对设备抽真空，在可疑处，涂抹低蒸汽压密封剂如真空脂并观测压力。如显示压力突然下降，则漏气点已经封闭。需要彻底修补好漏气点。

b) 如果漏气严重，使极限压力大于 1 托，则用 0.007MPa 压缩洁净空气给流程设备加压，再用肥皂溶液涂抹可疑处，产生气泡点则证明漏。

c) 如果漏气较小，使极限压力在小于 1 托范围内，使用较敏感热偶真空计,并和探测介质如丙酮、酒精、氟利昂或氦一起使用。可疑漏气处和泵体之间放置真空计，且使真空计探头放置在可疑区域的下游。压力降低到可使用真空计时，在可疑处使用探测介质。(使用探测介质时，工具可采用喷枪等。)如果探测介质已指向漏

气处或已接近此区域，此时压力会突然变化。用可塑性密封剂如真空脂覆盖漏气处。继续检漏，直至获得理想的压力值。

d) 如果检漏不成功，拆开系统中可拆卸的结合面，用新垫圈或真空密封剂密封可拆卸的接合处后重新安装。用密封剂当作临时垫圈时，密封剂不可太多，防止被挤入泵内。

排 气 阀

如证实泵性能下降不是泵漏或油污引起的，下一步是检查排气阀(见图 8)。排气阀位于每个泵腔的排气口。排气阀不会导致泵的性能下降，除非为机械地损坏，或因阀座上的外来杂质等原因妨碍了正常的密封。泵正常工作时，每年应当更换排气阀。当泵在关闭气镇并处于极限压力工作时，泵会发出刺耳的液压噪声（滴答声）说明排气阀工作正常。

提升型排气阀有六个扁扁的、像垫圈一样的弹簧，抵压着一个密封阀片。密封阀片抵着一个密封面，形成一个紧密封。弹簧由限位板固定在相应的位置上。整个阀门被螺栓紧固在一起。由螺钉和压板把排气阀安装在泵体上。

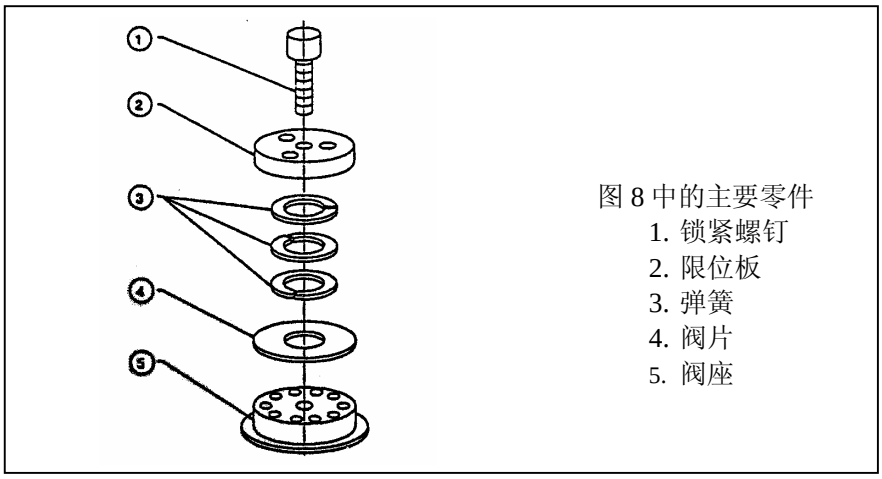


图 8 中的主要零件
1. 锁紧螺钉
2. 限位板
3. 弹簧
4. 阀片
5. 阀座

图 8,排气阀

检查排气阀，步骤如下：

a) 放尽泵油，拆去油箱盖；

b) 拧下油箱内阀腔盖上的油气分离器；

c) 拆去阀腔盖上的螺栓，拆去盖板；

d) 阀腔内留有一些油。拆去泵体外封闭端上的管堵，放掉阀腔内的油。另一种方法，用一个小容器把油从阀腔内移除。拆去压板的螺栓，提起阀板和整个阀。

e) 提起阀片或弹簧，检测弹簧的伸缩性和阀是否存在机械缺陷。检查密封表层是否积灰或其它物质。查阀片或阀弹簧是否扭曲(碟状)，阀片必须完全接触。进一步检查时，拆去紧固整个阀的螺栓。重新装阀时，在相同的位置安装阀门部件。

f) 把阀门重新安装在泵内，用少量密封剂涂在阀座下面，以及阀的边缘上。不得涂在阀片密封面上。

机械密封的安装

一般情况下，机械密封(见图 9)使用寿命很长。机械密封的密封表面会被不干净的润滑油刮伤，而逐渐磨损或因润滑不佳过热而损坏。

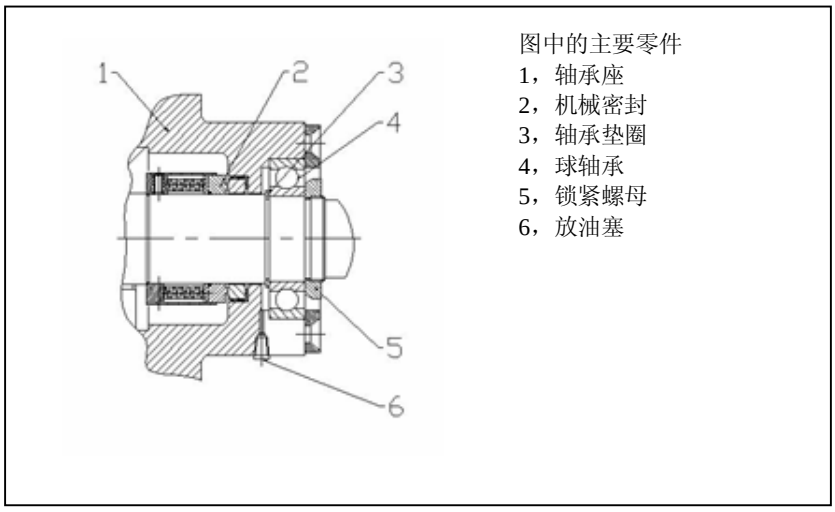


图 9,KT150，KT300 的机械密封和轴承座

若油从机械密封和轴承座滴下，则表明应检查机械密封，必要时更换。一旦漏油流经机械密封，应拆下轴承座下的放液管堵。如果泄漏出来的油流过轴承，油会冲刷掉轴承上的润滑脂，导致轴承损坏。

检查机械密封的步骤：

1. 拆下皮带防护罩和皮带；

2. 从轴上拆下泵带轮和传动键；
3. 拆下轴承座；
   a) 从轴上拆下轴承锁紧螺母；
   b) 拆下轴承座螺钉；
4. 检查动密封件表面是否积有灰尘，刮伤或开槽，这些都可能引起向泵的泄露。若石墨密封件表面光滑、闪亮，则表明密封件完好。密封环表面有折痕，凹点或刮伤，会直接导致密封件泄漏。橡胶密封件有裂缝或老化说明工作温度过高，需要替换。

皮带驱动

在涨紧皮带前，必须调整两个带轮的位置使其在同一个垂直面上。三角皮带应整组同时替换，固定好带轮后方可将皮带放置到带轮的沟槽内，不得将皮带滚入带轮。所有型号皮带的涨紧步骤均可按以下安全的进行:

1. 将皮带完全放入带轮沟槽内，然后调整带轮直到将松弛部分拉紧。
2. 启动泵，按图 10 所示，让泵在载荷范围内工作，继续涨紧带轮，直到松弛一边略带弯弓状。

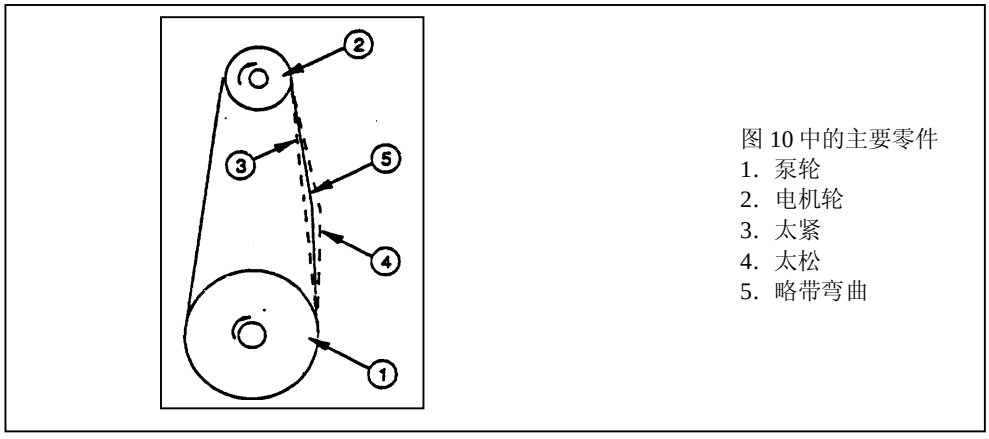


图 10 中的主要零件
1. 泵轮
2. 电机轮
3. 太紧
4. 太松
5. 略带弯曲

图 10,皮带涨紧

3. 经过 24 到 48 小时工作后，皮带与带轮槽沟完全磨合。再按上述第二个步骤，继续调紧皮带。

4. 按正确步骤完成皮带调整后，皮带不得有打滑现象。泵启动时,如皮带发出尖锐声，说明皮带太松。皮带上不得使用皮带油。皮带轮槽内和皮带上不得有油脂或油。如果泵长期停机不用，应把皮带松开。

拆 泵

按以下步骤可将泵完全拆开，除非在必要时才可将泵完全拆开。在需要时可参考本手册中的插图说明和零件清单。注意:敞开端是指轴头伸出的一端，安装油泵的一端为封闭端。

1. 拆下所有气管、水管、电气连接线并放空油；
2. 拆下皮带防护罩、皮带；
3. 拆下泵两端的油管；
4. 拆下泵顶部的电机和电机带轮；
5. 拆下泵带轮和传动键；
6. 拆下油箱上的油位视镜窗。拆下油箱盖；
7. 拆下挡油罩组件,拆去泵体上的阀盖；
8. 拆下排气阀。如拆开排气阀，注意正确安装；
9. 从泵体上拆下油箱和密封垫；



警 告：油箱上的吊环是用于起吊泵的。拆下油箱后，不得在气镇阀和油管上拴绳索来起吊泵体。

10. 旋下轴上的锁紧螺母，拆下轴承、轴承座、机械密封的静密封环；
11. 拧松机械密封上的紧定螺钉；
12. 拆去轴上的机械密封的动密封环部分；
13. 拆去泵体封闭端一端的油泵和油泵体。拆下封闭端侧盖上所有的紧定螺钉后,用两个拆装螺钉顶开侧盖和泵体面间的密封并将封闭端侧盖从泵体上拆下。用工具将滑动轴承从侧盖内压出；
14. 拉出外腔导轨、滑阀和偏心轮；

15. 拆去轴上的挡圈，旋松中壁上的三个紧定螺钉使三个锁紧销松开。拆下中壁，注意在拉出中壁时需要平稳移动。
16. 拉出滑阀和导轨体；
17. 按拆封闭端的方式，拆去敞开端侧盖，用工具将滑动轴承从侧盖压出；
18. 拉出滑阀、导轨和偏心轮；
19. 从泵的封闭端抽出轴和内偏心轮。将内偏心轮从轴上压出。

重新安装

在装配前 , 清洁所有的零部件，并清除表面粗糙或锐角处。清洗时，不得使用煤油或四氯化碳溶剂，可采用易挥发性溶剂如丙酮、酒精进行清洗。装配时，在所有内腔零件表层涂一层真空泵油。

1. 把键放在轴的键槽中，在轴上压入内偏心轮，直至将其压入并紧贴轴肩。为便于装配，可将偏心轮在泵油中加热至 150°C；
2. 用两个定位销，暂时固定敞开端侧泵盖(滑动轴承已压入)，并对准位置，用三个螺钉固定。这样就可以在装封闭端时让轴有支撑；
3. 从封闭端一侧，将轴穿过泵体的固定中壁孔，直到内偏心轮接触中壁；
4. 将导轨放入滑阀，注意导轨平缺口一侧朝向滑阀，导轨的两个拆卸螺孔向外；
5. 滑阀吸气孔槽向下，把滑阀和导轨嵌入泵体；



警 告：如果滑阀吸气槽方向错误，滑阀就不能抽真空。

6. 仔细清洗泵体内放活动中壁的位置。从外缘将三个锁紧销嵌入可拆卸中壁销钉孔 (斜面一端在里面)。必要时，在销钉上涂真空脂，便于销钉在孔中粘固。从封闭端泵口一侧，把有月牙状缺口的活动中壁压入泵体，注意月牙缺口和泵腔内装导轨的孔一致。用两片约 0.127mm 厚的垫片插入导轨体与活动中壁的之间的缺口两端。将新的紧定螺钉旋入中壁，此时中壁需紧贴泵体孔肩，旋紧锁紧螺钉，使紧定销钉紧顶泵体内壁，固定中壁。旋紧中壁锁紧螺丝时，扳手力矩不得超过 10 牛米，否则会损坏泵体。最后拆去两片垫片。



警 告：中壁锁紧螺钉不得回用。

7. 在轴上装入挡圈。把偏心轮键压入轴槽。轻轻拍打外偏心轮将其装入轴上,注意偏心轮上的两个拆装螺孔朝外；
8. 把封闭端的导轨放在滑阀导板上，导轨平缺口一侧朝向滑阀。吸气口朝下，把滑阀和导轨压入泵体；
9. 将滑动轴承压盖压入封闭端侧盖。在侧盖上与泵体的接触平面上均匀涂上少量密封剂。在侧盖上插入两个定位销后将侧盖装入泵体，最后均匀的拧紧螺钉。

   注意：密封剂用量适当，以防止侧盖压紧时，密封剂被挤压入泵内。允许密封剂变的有一点粘后，将侧盖装入泵体。
10. 将偏心轮键放入轴的键槽中，轻轻拍打偏心轮将其装入轴上，注意偏心轮上的螺孔朝外。
11. 将敞开端的导轨体放在滑阀导板上，导轨体平缺口一侧朝向滑阀。将滑阀和导轨装入泵体，滑阀吸气口朝下。
12. 用与安装封闭端盖相同的方式，安装敞开端盖。
13. 将机械密封的旋转部分装入轴上，到轴肩，并拧紧销钉，注意清洁密封面。
14. 将机械密封静密封环装入轴承座，注意清洁密封面，后将轴承座装到泵上。然后将轴承装入轴上，安装锁紧螺帽并拧紧。



警 告：机械密封密封面需彻底清洗干净，不允许有任何杂质，否则会造成密封失效。

15. 装上排气阀，安装时可用少量密封脂。并装上阀盖和挡油罩。
16. 放上油箱密封垫并安装油箱。
17. 装上油视镜窗，装上油箱侧盖密封垫，装好油箱侧盖。
18. 装上油泵体和油泵，接好油管及附件。
19. 安装电机、带轮。注意电机带轮和泵带轮的平面应在一个垂直平面内。

20. 安装并涨紧皮带，安装皮带防护罩。

21. 从进气口，向导轨倒入 2 升真空泵油，然后给油箱加油。

22. 将进气弯管、电线接到泵上。

23. 开泵，测试泵能否达到令人满意的极限压力。

备 件

KT 型泵的零件见随附的零件表和产品装配图。用户可根据实际使用情况订购所需的零部件予以更换。在订购零件时用户可按产品铭牌及说明书上有关资料，注明订购零件的型号、名称的代号名称及数量。

推荐泵油

KT 型泵推荐采用牌号为 KV-100 的真空泵油，此类油非常适合提供给泵最好的润滑效果，甚至泵在高抽气量、低压力等各种工况的使用情况下，并具有抗氧化、防生锈的作用。这种特性能使 KT 泵的性能更好，运转更可靠，寿命更长。使用其它商品油不一定能完全适合本产品，用户采用其它牌号的真空泵油,相关性能须和该型号的油相匹配，请与凯尼的相关人员探讨。

如需要订购 KV-100 号油，请与我们联系。

Kinney LT 型号的真空泵油，适合于在低温下启动和在具有污染物存在的工艺中。

Kinlube 220 型号的真空泵油，适合于在要求油不易燃的工艺中。

Halocarbon 125 型号的真空泵油，适合于要求油具有惰性的工艺中，如处理氧气和高度腐蚀的工艺中。

故障和-消除方式

故障	可能的原因	消除方式
1，系统极限压力过高	工艺设备被高蒸汽压物质所污染	用丙酮或酒精进行清洗;用泵通宵进行抽真空.
	设备漏或泵漏	检漏
	油流动受阻(油位应当变化随真空)	检查油管路
	泵油被污染	换油；并参见“换油”和“油污染”一章。
	排气阀故障	依照“排气阀”一章检查排气阀。
	泵机械密封故障	依照“机械密封”一章进行检查。
	泵内部零部件磨损或损坏	依照“拆泵”一章，进行拆泵检查。
2，在低压力下噪音大	泵油冲击泵的排气阀的声音	打开气镇。
3，泵故障停机	停电	检查电机的电源
	皮带过松；泵故障；泵油被污染；或泵没有充分润滑。	见“故障停机”一章，和见“皮带驱动”一章和见“换油”一章。
	泵温度过低	见手册“概述”。
	有外异物颗粒进入泵内	拆泵并清除。
4，泵震动	进气口或排气口连接管没有采取柔性连接	采用柔性连接管
	采用了不当的减震垫或减震垫安装位置不正确	检查并清除。
5，泵油进入到进气管道内	管道安装错误的水平位置	见手册图 2，增加进气口弯管
	停泵后气镇阀一直处于打开状态	增加人工或自动阀门
	无进气口隔绝阀和充气阀	依照手册图 2 进行增加相应的装置。

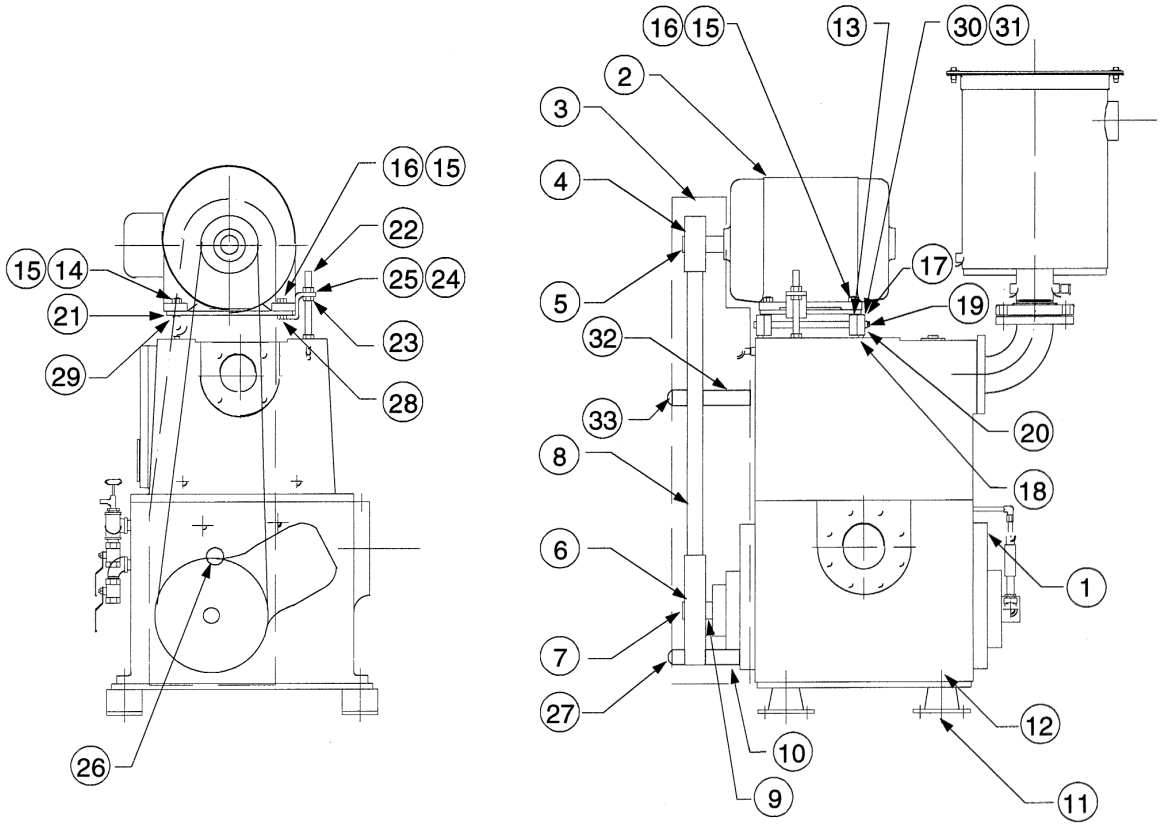


图 11 KT-150，KT-300 整机总装图

KT-150，KT-300 整机总装零件清单

见图 11

序号	名称	KT-150	KT-300
1	泵	1	1
2	电动机	1	1
3	皮带罩壳	1	1
4	电机带轮	1	1
5	电机带轮衬套	1	1
6	泵带轮	1	1
7	泵带轮衬套	1	1
8	皮带	1	1
9	垫圈		
10	皮带罩壳支撑	3	3
11	减震垫	4	4
12	减震垫用双头螺栓	4	4
13	电机支撑螺栓 /关节轴承	2	2
14	六角螺母	2	2
15	垫圈	2	2
16	六角螺栓	2	2
17	电机底版支撑螺栓 /关节轴承	2	2
18	六角螺母	2	2
19	电机支撑销	1	1
20	轴用挡圈	2	2
21	电机底板	1	1
22	六角螺栓	1	1
23	六角螺母	1	1
24	弹簧垫圈	1	1
25	六角螺母	1	1
26	旋转观察口闷堵		
27	半圆头螺钉	3	3
28	六角螺母	2	2

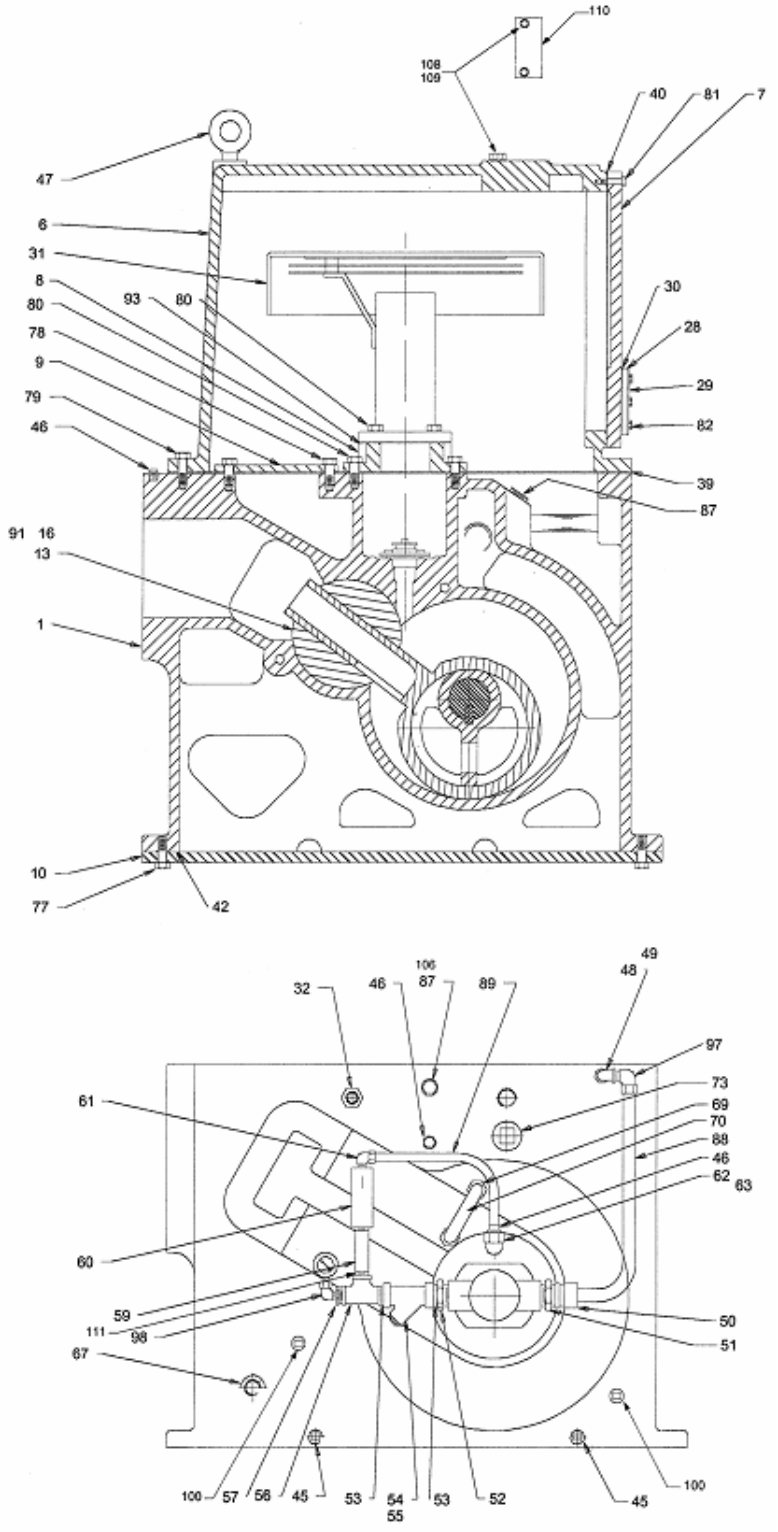


图 12 KT-150，KT-300 泵装配图

KT-150，KT-300 泵零件清单

见图 12

序号	名称	KT-150	KT-300
1	机体	1	1
2	敞开侧盖	1	1
3	封闭侧盖	1	1
4	油泵体	1	1
5	轴承座	1	1
6	油箱	1	1
7	油箱侧盖	1	1
8	阀腔盖	1	1
9	顶盖	1	1
10	底板	1	1
11	内偏心轮	1	1
12	内滑阀	1	1
13	内导轨体	1	1
14	外偏心轮	2	2
15	外滑阀	2	2
16	外导轨体	2	2
17	活动中壁	1	1
18	轴，及其组件	1	1
19	机械密封动环	1	1
20	机械密封动环	1	1
21	油泵驱动件	1	1
22	球轴承	1	1
23	轴承锁紧螺母	1	1
24	排气阀	4	7
25	排气阀压板	4	5
26	滑动轴承	2	2
27	轴用挡圈	1	1
28	视镜窗	1	1
29	视镜窗压板	1	1
30	视镜窗垫衬	1	1
31	挡油罩	1	1
32	螺丝缩接	1	1
33	驱动键	1	1
34	半圆键	6	6
35	油泵	1	1
36	紧定销	3	3
37	紧定螺钉	3	3
38	紧定螺钉		1
39	油箱衬垫	1	1
40	油箱侧盖衬垫	1	1

41	顶盖衬垫	1	1
42	低盖衬垫	1	1
43	O 型圈	2	2
44	O 型圈	2	2
45	外方管堵	2	1
46	内六角管堵	2	3
47	吊环螺栓	2	2
48	外丝	1	1
49	弯头	1	1
50	外螺纹接管	1	
51	螺丝缩接	1	
52	螺丝缩接		1
53	内六角管堵	4	1
54			
55			
56	三通	1	1
57	螺丝缩接	1	1
58	油压力表	1	1
59	外丝	1	1
60	单向阀	1	1
61	外螺纹弯头	1	1
62	内螺纹弯头	1	1
63	外丝		
64	球阀	1	2
65	单向阀	1	1
66	气镇角阀	1	1
67	减压阀	1	1
68	管堵	2	1
69	外丝	1	1
70			
71	弯头	1	1
72	螺丝缩接	1	1
73	管堵	1	1
74	轴承压板	1	1
75	六角螺栓		
76	螺丝缩接	1	1
77	六角螺栓	36	20
78	六角螺栓	4	34
79	六角螺栓	16	18
80	六角螺栓	30	16
81	六角螺栓	28	14
82	六角螺栓	6	6
83	六角螺栓	4	6
84	六角螺栓	12	4
85	定位销	4	4

86	内六角管堵	1	2
87	外方管堵	3	5
88	不锈钢管		36
89	不锈钢管	24	21
90	六角螺栓	2	
91	导轨体垫圈	2	2
92	内六角管堵		3
93	垫衬	1	
94	三通	1	1
95	六角螺栓	12	
96			
97	外螺纹弯头	1	
98	弯头	1	
99	温度计	1	1
100	内六角管堵	2	2
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107	轴承垫圈	1	1
108	六角螺栓	2	
109	弹簧垫圈	2	
110	支撑板	1	
111	螺丝缩接	1	
112			
113			
114	六角螺栓		10

SH.KINNEY
上 海 凯 尼

质量保证书

上海凯尼真空设备有限公司（以下简称“上海凯尼”）在此承诺，我公司生产的产品经严格的品质检验，在正常使用状况下，不会出现材质或者制造方面的缺陷，本产品一年内均可正常使用。

质保责任

- 必须完全按照本公司的产品操作说明书使用本产品，本质量保证书才具有效力。
- 本公司销售的产品（耗材如真空泵油、油滤芯、排气滤芯、进气滤芯等除外），在正常使用状况下，提供自交货日起(以发票日期起算)12个月的质量保证。如产品在品质或性能上有任何问题，本公司将免费维修或者更换新品。对按客户要求定制的真空产品、零部件及本公司已经停止供应的产品将不做退换。
- 本公司对问题产品或部件进行核查，确认是由产品材质或制造缺陷造成，上海凯尼有责任进行免费的更换或维修。除此之外，上海凯尼不承担任何形式的由于本公司产品造成的间接或直接的损失，包括对其它产品、建筑、机械或财产等所造成的损失。
- 真空泵由于使用环境不当造成的腐蚀和磨损、不当的维修与保养、错误的安装与操作，未经上海凯尼授权随意拆卸产品或更换原装零件造成的损坏，均不在本公司质保范围内。
- 本质量保证书不包括产品的安装与保养等服务，若客户有此需要，请联络本公司。
- 该质量保证书内容的最终解释权归上海凯尼真空设备有限公司所有。

质保期限

自交货日起（以发票日期起算）本公司提供12个月的产品质量保证。

注意事项

- 本质保书加盖公司专用章生效。
- 质量保证期间内，如产品出现问题，请与本公司联络（附带质保书或相关文件），本公司将派售后服务人员处理；如需邮寄产品至本公司，请自付运费，本公司确认产品为材质或制造缺陷后，将为客户免费修理或更换零件（消耗品、磨耗品更新需收费），产品经检验、调试合格后寄还客户。

上海凯尼真空设备有限公司
地址：上海市嘉定区嘉绣路88号　201802
售后服务热线：(021)69171999-800
传真/Fax: (021)69172162
Email :service@tuthill.com.cn

SH.KINNEY– A Tuthill Company
上海凯尼（泰悉尔集团全资子公司）



Tuthill　Tuthill China Group
美国泰悉尔(中国)集团

记录

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

重要

所有的 KINNEY 产品是由美国泰悉尔中国集团上海凯尼真空设备有限公司或总部制造生产的。为了确保你享有全部的产品质量保证权益，请撕下下面的产品注册卡，并填写所有的空格然后反馈给我们公司，或登陆我们的网站进行产品注册。

重 要

所有的 KINNEY 产品是由美国泰悉尔中国集团上海凯尼真空设备有限公司或总部制造生产的。为了确保你享有全部的产品质量保证权益，请撕下下面的产品注册卡，并填写所有的空格然后反馈给我们公司，或登陆我们的网站进行产品注册。

公司名称： _____

地址： _____

电话： _____

邮件地址： _____

产品序列号： _____

购买日期： _____

启动日期： _____

经手人： _____

请选择

真空炉 ☐
镀膜机 ☐
医药 ☐
电子半导体 ☐
食品包装 ☐
石油化工 ☐
其它 _____ ☐