

## UD i系列真空泵 使用说明书



目录

|               |    |
|---------------|----|
| 1 简介          | 1  |
| 1.1 使用须知      | 1  |
| 1.2 安全标志      | 1  |
| 1.3 注意事项      | 1  |
| 1.4 开箱和检查真空泵  | 2  |
| 2 产品概况        | 3  |
| 2.1 外观简介      | 3  |
| 2.2 结构介绍      | 3  |
| 2.3 泵技术数据     | 4  |
| 3 安装          | 6  |
| 3.1 搬运        | 6  |
| 3.2 泵安装       | 6  |
| 3.3 向泵中加注油和放油 | 6  |
| 4 连接到电源       | 7  |
| 5 将泵连接到真空系统   | 7  |
| 6 泵的运行        | 7  |
| 6.1 启动前检查     | 7  |
| 6.2 气镇的使用     | 7  |
| 6.3 ECO模式     | 8  |
| 6.4 停止运行      | 8  |
| 7 维护          | 8  |
| 7.1 检查泵油      | 9  |
| 7.2 油的更换      | 9  |
| 7.3 换油的方法     | 9  |
| 7.4 进气过滤网的清洁  | 10 |
| 7.5 日常维护项目    | 10 |
| 7.6 常见故障及排除   | 11 |
| 8 废弃          | 12 |
| 9 保修条款        | 12 |
| 10 加油方式       | 13 |
| 11 泵的备件       | 14 |
| 11.1 泵的爆炸图    | 14 |
| 11.2 维修零件清单   | 15 |

1. 简介

1.1 使用须知

- 1、请在安装和操作泵之前阅读本手册；
- 2、出现“警告”和“小心”标记，说明是强调指出的重要安全信息，下面定义了“警告”和“注意”的用法。



警告

表示在不遵守说明时，可能会造成人员伤亡，危险性较大。



小心

表示如果使用出现错误，可能会造成设备损伤，使设备无法正常运转或性能下降。

1.2 安全标志

为了使您能够充分理解此使用说明书及该产品上的警告标志，我们列出了各项安全标志的内容。



警告标贴——可能有触电的危险。



警告标贴——可能有烫伤的危险。



请阅读使用说明书。



请佩戴听力保护设备。



如果电源线已损坏，请在检查前将插头从电源插座上拔出。



请勿在潮湿的环境中使用。

1.3 注意事项



警告

- ① 启动泵前，必须保证电机有效接地，并连接适当额定值的电机保护开关。
- ② 泵在运行前，排气口必须保持畅通，不得以任何方式堵塞或限制排气口气流。
- ③ 检查、修理泵时，必须切断电源再进行操作。
- ④ 泵严禁抽除有毒及易燃易爆气体。
- ⑤ 泵严禁在有爆炸危险及易燃物品的场所使用。
- ⑥ 长时间运转过程中或者刚刚停止运转、而泵温度还很高时，请不要触摸电机和泵，以免烫伤。

⚠ 小心

- ① 泵必须在10~40℃的环境温度下工作。
- ② 请不要在电机周围放置有碍通风的障碍物，以避免异常温升而造成烫伤或火灾等
- ③ 使用的电源必须与产品所标识的电源相一致。
- ④ 泵在运转前应检查油位，不要在泵没有加油或缺油的情况下使用，否则会造成泵的失效。
- ⑤ 抽除含少量粉尘、可凝性气体时需安装相适应的附件，否则会造成泵的失效或性能急剧下降。

1.4 开箱和检查真空泵

在您收到产品并打开包装后，应对以下几项内容进行检查：

- 1. 是否与您所订购的产品一致。
  - 2. 附件(包括可以加一次的泵油、选购件)是否按合同配备。
  - 3. 运输过程中是否造成破损。
  - 4. 运输过程中是否有螺栓(钉)或螺母松动的现象，是否有脱落。
- 如果有问题，请您与我公司联系。

⚠ 小心

请不要将泵倒置，也不要让泵体受到冲击，否则会使泵体遭受破坏。

2. 产品概况

2.1 外观简介

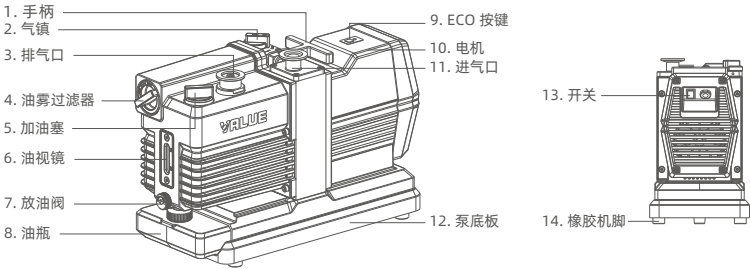


图1

2.2 结构介绍

- 1) UD i系列 双级旋片泵采用了直流无刷电机作为动力，更加节能；
- 2) 泵定子和泵转子做了耐腐蚀处理，内部螺钉采用不锈钢材质，使之能满足腐蚀性场合的应用要求；
- 3) 采用磁性耦合传动，将动密封转变为静密封，大幅降低漏油风险，延长了泵的使用寿命。

2.3 泵技术数据

2.3.1 工作与储存条件

|              |             |
|--------------|-------------|
| 环境温度范围(运行条件) | 10~40℃      |
| 环境温度范围(储存条件) | -30~70℃     |
| 运行和储存环境      | 室内          |
| 最大湿度(运行条件)   | 85%相对湿度(RH) |
| 最大海拔(运行条件)   | 1000米(m)    |

表1

2.3.2 泵性能数据

| 型号             |         | UD4 <i>i</i> | UD8 <i>i</i>       | UD12 <i>i</i> | UD16 <i>i</i> |     |
|----------------|---------|--------------|--------------------|---------------|---------------|-----|
| 抽速(m³/h)       | 50/60Hz | m³/h         | 4                  | 8             | 12            | 16  |
| 极限总压强-关气锁(Pa)* |         | Pa           | 5x10 <sup>-1</sup> |               |               |     |
| 极限总压强-开气锁(Pa)* |         | Pa           | 3                  |               |               |     |
| 电源             |         | /            | 200-240V~ 50/60Hz  |               |               |     |
| 电机功率           |         | HP(kW)       | 1/3 (0.25kW)       |               | 1/2 (0.37kW)  |     |
| 排进气连接口         |         | /            | KF25               |               |               |     |
| 油量             |         | L            | 0.8                |               |               |     |
| 工作环境温度         |         | °C           | 10~40              |               |               |     |
| 噪音             |         | dB           | ≤50                | ≤52           |               | ≤54 |
| 重量             |         | kg           | 16.5               |               | 17            |     |

\*表中真空度是由皮拉尼真空计测得，若用麦氏真空计测得真空度为5x10<sup>-2</sup> Pa。

表2

2.3.3 泵抽气速率曲线

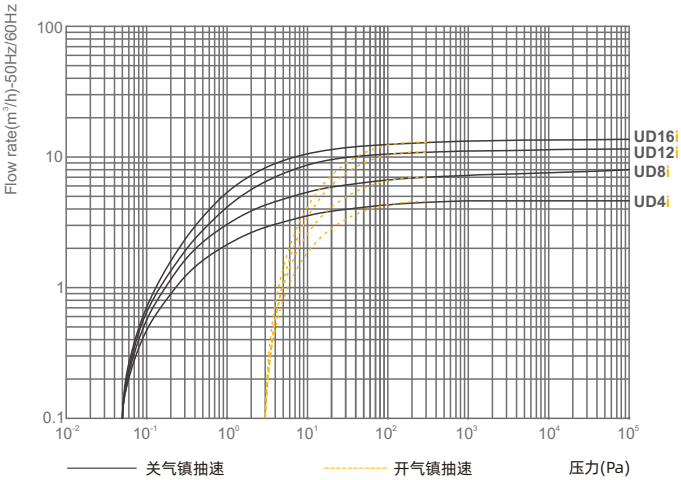


图2

2.3.4 外形尺寸

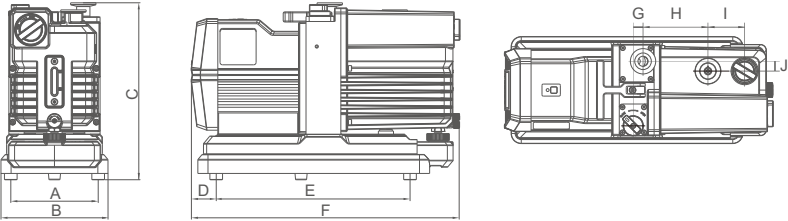


图3

单位: mm

| 型号                                                 | A   | B   | C   | D    | E   | F   | G    | H     | I  | J    |
|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-------|----|------|
| UD4 <i>i</i> /8 <i>i</i> /12 <i>i</i> /16 <i>i</i> | 138 | 169 | 280 | 39.6 | 306 | 424 | 15.5 | 102.5 | 58 | 15.5 |

### 3. 安装

#### 3.1 搬运

UD i系列泵配备了一个提手，在搬运过程中请小心。

#### 警告

泵只有当停止运转时才可移动。

#### 3.2 泵安装

为泵提供一个结实的水平支撑平台。固定好泵后，油位目视镜应可见，并且留出放油口的放油空间，另外电源开关应容易够到。

#### 警告

UD i系列泵严禁在有爆炸危险及易燃物品的场所使用，以避免引起爆炸或火灾。

#### 警告

请不要在电机周围放置有碍通风的障碍物，以免异常升温而造成烫伤或火灾等。

#### 小心

如果将泵倾斜安装，可能会造成泵的振动、噪声加大，甚至损坏。请将泵水平安装在平稳，牢固的地方。

#### 3.3 向泵中加注油和放油

拆下加油旋钮（图1的序号5），按要求加注泵油，第一次加油时应加至油位上限MAX 80%~90%处，如果油位超过了MAX，请拧动放油旋钮，将油从泵中放一部分出来。

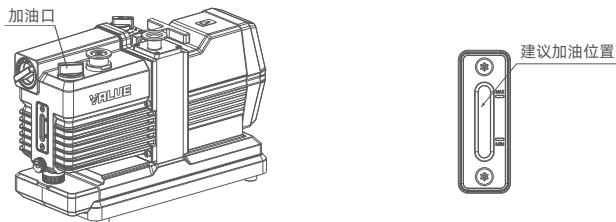


图4

#### 警告

注油前必须停泵。

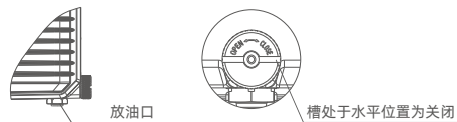


图5

### 4. 连接到电源

#### 警告

接线时必须由熟练的电工按电力设备技术标准和布线规定正确操作，错误的布线可能引起安全事故。

UD i系列泵为单相电机的泵，其电源线、开关已连接好，泵的转向固定，不需要检查，直接插上单相电源即可运行。电机带有过载和过热保护。

如果电机热保护开关动作电机将停止工作，当电机冷却下来，它会自动恢复运转。所以在对泵的任何操作之前，必须及时将插头与电源断开。

#### 小心

在连接电源之前，请您检查电源与产品铭牌上规定的电源是否一致。

### 5. 将泵连接到真空系统

UD i系列泵与真空系统连接采用国际标准“快卸法兰”。

- 1) 为了获得最佳抽气速度，请确保连接到泵入口的管道应尽可能短，管道内径为16mm以上。
- 2) 应定期检查进气口的过滤网，保持清洁。
- 3) 如果在含粉尘的场合使用时，应该配备合适的入口过滤器，隔绝粉尘颗粒进入泵腔。
- 4) 对管道和法兰的连接处进行检漏。良好的真空密封性对于泵达到极限压力至为重要。
- 5) 不可抽取液体。
- 6) 不可抽取易燃易爆的气体。

### 6. 泵的运行

#### 6.1 启动前检查

- 1) 泵的排气口必须畅通，不得在封堵排气口情况下启动泵。
- 2) 油箱内注油量是否符合要求，建议使用原厂配置的泵油。
- 3) 电机所接电源是否与铭牌上的电压及频率相一致。

#### 6.2 气镇的使用

6.2.1 真空系统无可凝性气体：

抽除永久性气体时，气镇（图1的序号2）阀旋钮应处于关闭状态（如图6气镇旋钮指向Close）。气镇旋钮处于Open状态时，气镇被打开，此时泵的极限压力会上升。

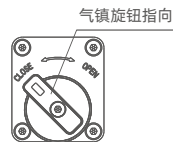


图6

#### 6.2.2 真空系统含有可疑性气体:

- 1) 当真空系统中含有少量的可疑性气体时，打开气镇阀（如图6气镇旋钮指向Open），可抽除真空系统中少量的可疑性气体。
- 2) 如果泵工作在较低的温度下，可疑性气体可能溶解于油中，泵油可能变质，从而影响泵的性能，还可能腐蚀泵体。因此在抽气过程终止后不要立即停泵，必须使泵在气镇阀打开和进气口关闭的情况下继续运转（建议继续运行30分钟以上），将溶解在泵油中可疑性气体分离出去。

#### ⚠ 警告

泵在运行时及停泵后1小时内，泵的表面温度可能会很高，严禁接触电机和泵表面，以免接触时造成烫伤。

#### ⚠ 小心

如果抽含有少量可疑性成分的气体，建议在运行泵时，将气镇阀打开。

### 6.3 ECO 模式

按下ECO按钮，真空泵进入节能模式，此时指示灯为绿灯。真空泵会保持ECO模式设置，即使关机后也不会改变，直至再次按下ECO按钮才会恢复常规模式。



图7

### 6.4 停止运行

#### 6.4.1 正常情况停泵

泵在正常情况下工作完成后，可直接停泵。内置自动防返油阀，可在停泵时自动将进气口截止，防止返油，保证真空室清洁。

#### 6.4.2 泵长期停用

- 1) 长时间不用泵时应将进气口和排气口盖住，避免灰尘污染物污染泵体。
- 2) 长时间不用泵时气体会吸附在油中，再次使用泵时可将泵在进气口（图1的序号11）关闭与气镇阀（图1的序号2）开启的情况下运转30分钟以上，将被吸附的气体除去后即可恢复泵的正常使用的，若还存在真空度问题，请更换真空泵油。

## 7. 维护

#### ⚠ 警告

检查前请务必切断电源，检查过程中也不能接通电源，否则有受伤危险。

#### ⚠ 警告

在开始维护工作之前，一定要在泵温冷却下来以后再进行，以免造成烫伤。

### 7.1 检查泵油

为确保泵的性能和寿命，必须确保使用清洁干净及适量的泵油，泵工作时泵油液面应始终保持在油标MAX ~ MIN范围内（见图4）。若液面高度低于最低MIN液面应及时加油。

泵油更换周期随泵的工况不同而异，必须做到定期检查。观察泵油颜色，正常泵油是清洁和透明的；若泵油颜色变暗、变浑浊或已被污染，请及时更换泵油。

### 7.2 油的更换

- 1) 如果泵吸入大量水份或腐蚀性气体，需及时换油。
- 2) 泵的真空度随运行时间不断下降，需及时换油。
- 3) 新泵初次使用，第一次换油时间建议在泵运行100小时后进行。
- 4) 如果泵在高于1000Pa的高压力下长时间运行，泵油消耗较大，注意及时补充泵油。
- 5) 在低压下抽除清洁气体时，建议每2000小时左右更换一次油。

#### ⚠ 警告

若被抽气体的介质，使工作油中存在危害性物质，必须确定危害的性质，并采取一切必要的安全预防措施。

#### ⚠ 警告

当存在危害性物质的情况下，首先确定危害的性质，并遵守适合的安全规程。如潜在的危險仍继续存在，在任何维护工作开始前，必须将泵进行去污染处理。

#### ⚠ 警告

切勿在泵温较高的情况下换油，必须等泵冷却到低于50°C的温度时方可换油，并穿戴合适的防护服。

#### ⚠ 小心

只有使用与UD i真空泵相匹配的双级旋片真空泵油，才能保证泵的可靠运行，达到规定的性能指标。建议使用原厂标配的真空泵油。

### 7.3 换油的方法

- 1) 将泵运行大约10分钟使油加热（这样有利于油的排除）；
- 2) 在停泵前打开泵的进气口（约10秒），以便排空泵腔内的油；
- 3) 接着断开电源；
- 4) 按照图5所示，拧动放油旋钮进行放油；
- 5) 若泵油已被污染，可在泵的加油口加入清洁的泵油，并让这些油从泵中流出，及至将油箱内的油污排除干净；
- 6) 最后重新关闭放油旋钮，并加入清洁的真空泵油，观察油位目视镜，及至油位加至规定的要求。

#### ⚠ 警告

请勿在真空泵未断电的情况下更换润滑油。

#### ⚠ 警告

必须在泵断开电源和泵及电机的温度都不高的时候换油。

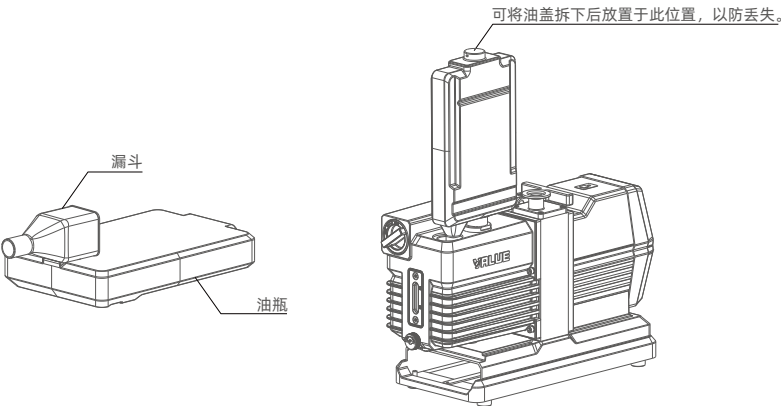


图8

**放油操作方法**

拧开加油塞，逆时针打开放油阀，将油放入油壶，待放完油后，顺时针关闭放油阀。

**加油操作方法**

将加油漏斗安装在油壶上，拧开加油塞，如图8所示加油（注意放油旋钮是关闭状态），加完油后关闭加油塞，油壶归位到泵底板。

**7.4 进气过滤网的清洁**

过滤网在被粉尘、油垢等污物阻塞后，会造成泵的抽速下降，同时污物被吸入泵腔后，会造成泵体异常磨损；如有损坏需更换。

- 1) 如图8所示，先将真空系统和进气嘴的连接分离；
- 2) 将O型圈从支架和进气滤网上取下来；
- 3) 将支架和进气滤网，使用气枪或合适的清洁剂清理干净；
- 4) 重新将O型圈套在支架和进气滤网上，并重新放在进气嘴上，重新连接真空系统和进气嘴。

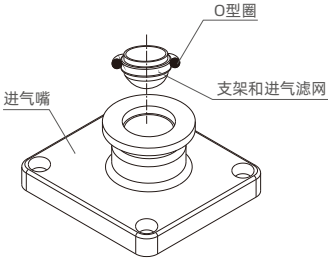


图9

**7.5 日常维护项目**

| 序号 | 检查内容      | 操作测试                | 维护周期   |
|----|-----------|---------------------|--------|
| 1  | 检查油位      | 目测检查观察油位            | 每三天一次  |
| 2  | 检查泵油颜色    | 目测检查，观察油镜窗处泵油颜色是否异常 | 每三天一次  |
| 3  | 检查泵的声音    | 声音是否异常              | 每三天一次  |
| 5  | 检查密封圈是否漏油 | 目测检查                | 每周一次   |
| 6  | 检查进气口过滤网  | 检查是否有杂物             | 每三个月一次 |

表3

7.6 常见故障分析

| 故障            | 引起故障原因                                                                                                                                  | 排除故障办法                                                                                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 泵无法启动         | 1. 电源不通<br>2. 输入电源电压异常<br>3. 电机发生故障<br>4. 过载保护装置保护启动<br>5. 泵油温度低于10℃<br>6. 泵内有异物引起卡机<br>7. 停泵时间太长,吸入水分、有机溶剂使泵体生锈<br>8. 泵体内部零件破损         | 1. 检查电源, 开关, 线路连接情况<br>2. 确保电压波动在额定电压的±10%以内<br>3. 更换电机<br>4. 检查工作温度, 降低环境温度或被抽气体温度<br>5. 提高环境温度<br>6. 维修泵<br>7. 维修泵<br>8. 维修泵                 |
| 泵达不到极限压强      | 1. 真空系统配置不合理, 泵太小<br>2. 真空系统泄漏<br>3. 测量方法或规管不合适<br>4. 真空计不准或不合适<br>5. 泵体内油位太低<br>6. 泵油不合适或变质<br>7. 泵体内润滑密封油路阻塞<br>8. 进气口被污染<br>9. 排气阀故障 | 1. 重新选择合适的泵<br>2. 检漏补漏<br>3. 使用正确的测量方法及规管在泵的进气口处直接测量真空度<br>4. 选择合适的真空计<br>5. 加入规定油量<br>6. 更换符合质量要求的新油<br>7. 拆卸修理、清洁油路<br>8. 清洗抽气管道<br>9. 维修排气阀 |
| 泵的抽速太慢        | 1. 进气口管道阻塞<br>2. 进气管道过小或管道过长<br>3. 排气管道不畅<br>4. 排气过滤网被堵塞                                                                                | 1. 清洗进气管道<br>2. 尽可能用短粗的进气管道<br>3. 保持排气管道畅通<br>4. 清洗或更换排气过滤网                                                                                    |
| 泵声音异常         | 1. 输入电源电压异常<br>2. 电机不良<br>3. 泵内进入异物<br>4. 泵体内油位太低<br>5. 弹性联轴器破损<br>6. 泵体内部零件破损                                                          | 1. 检查电源,开关,线路连接情况<br>2. 确保电压波动在额定电压的±10%以内<br>3. 拆卸修理、清除异物<br>4. 加入规定油量<br>5. 更换弹性联轴器<br>6. 拆卸修理、更换零件                                          |
| 泵温过高          | 1. 进气口高压下连续运行<br>2. 泵体内油位太低<br>3. 被抽气体温度太高<br>4. 安装通风不良<br>5. 泵风叶损坏<br>6. 泵体内循环油路不畅<br>7. 环境温度太高                                        | 1. 尽可能缩短排大气时间<br>2. 加入规定油量<br>3. 在进气口加冷阱等<br>4. 改善通风环境<br>5. 更换泵风叶<br>6. 拆卸修理、清洁油路<br>7. 降低环境温度                                                |
| 在泵进气管道中有泵油    | 1. 油来自真空系统<br>2. 防返流阀弹簧失效<br>3. 防返流阀板损坏<br>4. 油位过高                                                                                      | 1. 检查真空系统<br>2. 更换防返流阀弹簧<br>3. 更换防返流阀板<br>4. 放掉多余的泵油                                                                                           |
| 停泵后真空系统压力升高过快 | 1. 真空系统泄漏<br>2. 防返流阀失效                                                                                                                  | 1. 对真空系统进行检查、补漏<br>2. 维修防返流阀                                                                                                                   |

| 故障      | 引起故障原因                     | 排除故障办法                     |
|---------|----------------------------|----------------------------|
| 排气口喷油过多 | 1. 泵内加油过多<br>2. 进气口高压下连续运行 | 1. 放出多余泵油<br>2. 尽可能缩短排大气时间 |
| 密封圈漏油   | 1. 油封磨损、损坏<br>2. 密封圈变形、损坏  | 1. 更换新的油封<br>2. 更换新的密封圈    |

表4

8. 废弃

按照当地和国家（地区）的所有安全及环境要求安全地废弃泵和泵中取出的任何部件。特别要注意的是各种部件和废弃的油，这些部件和油可能被有害物质污染。请勿焚烧含氟的橡胶密封圈和O型圈。

9. 保修条款

- 1) UD i系列真空泵的保修期为自购入起一年整。
- 2) 在保修期内，按使用说明书要求的正常使用条件下发生的故障，本公司将无偿提供维修服务。
- 3) 属以下情况引起的故障，本公司需进行有偿修理：
- a. 受自然灾害或人为因素引起的故障。
  - b. 特殊使用环境造成的故障。
  - c. 易损件（见表4）的损坏。
  - d. 经本公司技术人员鉴定，为非正常操作或使用不当引起的故障。
- 4) 真空泵油、滤芯等易耗品不在三包之内。



11. 泵的备件

11.1 UD i爆炸图

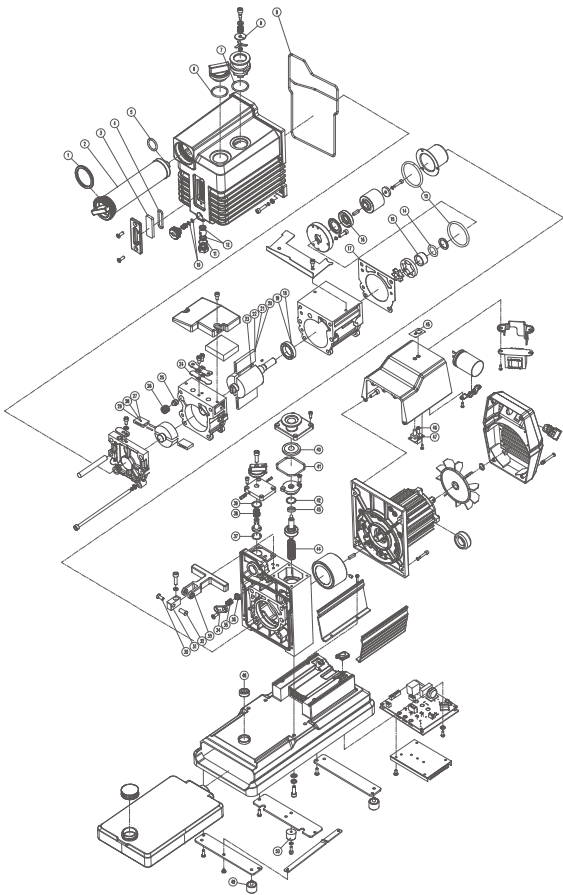


图 10

11.2 维修零件清单

| 序号 | 品名          | 代码         | 数量 |
|----|-------------|------------|----|
| 1  | Y形密封圈       | 1100039785 | 1  |
| 2  | 油雾过滤器滤芯组件   | 1100039797 | 1  |
| 3  | 油镜          | 1100007632 | 1  |
| 4  | 油镜密封圈       | 1100006993 | 1  |
| 5  | O形圈         | 1100039808 | 1  |
| 6  | O形圈         | 1100020385 | 1  |
| 7  | O形圈         | 1100020385 | 1  |
| 8  | 橡胶压板        | 1100041141 | 1  |
| 9  | O形圈         | 1100039780 | 1  |
| 10 | O形圈         | 1100040839 | 1  |
| 11 | O形圈         | 1100040842 | 2  |
| 12 | 密封圈         | 1100007479 | 2  |
| 13 | O形圈         | 1100020299 | 2  |
| 14 | O形圈         | 1100019478 | 1  |
| 15 | 衬套          | 1100001751 | 1  |
| 16 | 油封          | 1100020403 | 1  |
| 17 | 前端密封垫       | 1100006888 | 1  |
| 18 | UD4i/8i油封   | 1100019871 | 1  |
| 19 | UD12i/16i油封 | 1100042567 | 1  |
| 20 | UD8i前旋片     | 1100007055 | 2  |
| 21 | UD12i前旋片    | 1100040384 | 2  |
| 22 | UD16i前旋片    | 1100042616 | 2  |
| 23 | 旋片弹簧        | 1100004340 | 4  |
| 24 | 排气阀片        | 1100001571 | 1  |
| 25 | 气镇阀头        | 1100029831 | 1  |
| 26 | 气镇弹簧        | 1100004733 | 1  |
| 27 | UD8i 后旋片    | 1100007509 | 2  |
| 28 | UD12i后旋片    | 1100040382 | 2  |
| 29 | UD16i后旋片    | 1100042615 | 2  |
| 30 | 内六角花形沉头螺钉   | 1100029149 | 1  |
| 31 | 手柄座         | 1100003576 | 1  |
| 32 | 手柄转轴        | 1100001636 | 1  |
| 33 | 手柄          | 1100007459 | 1  |
| 34 | 压板          | 1100034016 | 1  |
| 35 | 泄压弹簧        | 1100034134 | 1  |
| 36 | 橡胶头         | 1100032667 | 1  |
| 37 | 气镇橡胶垫       | 1100039788 | 1  |
| 38 | 气镇压簧        | 1100039811 | 1  |
| 39 | O形圈         | 1100039806 | 1  |
| 40 | 防返流阀板       | 1100007063 | 1  |
| 41 | O形圈         | 1100020288 | 1  |
| 42 | O形圈         | 1100020245 | 1  |

| 序号 | 品名     | 代码         | 数量 |
|----|--------|------------|----|
| 43 | 油封     | 1100020476 | 1  |
| 44 | 防回流弹簧  | 1100005427 | 1  |
| 45 | 按键标贴   | 1100036298 | 1  |
| 46 | 导光柱    | 1100035184 | 1  |
| 47 | 一键降速小板 | 1100036150 | 1  |
| 48 | 橡胶垫    | 1100006936 | 1  |
| 49 | 橡胶机脚   | 1100040058 | 4  |
| 50 | 橡胶机脚   | 1100040058 | 1  |

表5

[illegible]