

ICS 21.140

J 22

备案号: 40666—2013



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4127.2—2013

代替 JB/T 4127.2—1999

机械密封 第2部分：分类方法

Mechanical seal
—Part 2: Classification method

2013-04-25 发布

2013-09-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 按应用的主机分类.....	1
3 按作用原理和结构分类.....	1
4 按使用工况和参数分类.....	3

前 言

JB/T 4127《机械密封》分为三部分：

- 第1部分：技术条件；
- 第2部分：分类方法；
- 第3部分：产品验收技术条件。

本部分为JB/T 4127的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替JB/T 4127.2—1999《机械密封分类方法》，与JB/T 4127.2—1999相比主要技术变化如下：

- 增加了双端面机械密封分类；
- 增加了弹簧式和波纹管式机械密封分类。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国机械密封标准化技术委员会（SAC/TC491）归口。

本部分起草单位：合肥通用机械研究院、昆山密友机械密封有限公司、四川大学、浙江工业大学。

本部分主要起草人：吴兆山、陈志、王黎明、彭旭东、郑国运、丁思云、李香。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 4127.2—1999；
- ZB J 22001—1988。

机械密封 第2部分：分类方法

1 范围

JB/T 4127 的本部分规定了机械密封的分类方法。

本部分适用于旋转轴用机械密封。

2 按应用的主机分类

2.1 泵用机械密封，包括以下几种：

- 各种单级离心泵、多级离心泵、旋涡泵、螺杆泵、真空泵等用的机械密封；
- 内燃机冷却水泵用机械密封，包括各种汽车、拖拉机、内燃机车等内燃机冷却水泵用的机械密封；
- 船用泵机械密封，包括船舶和舰艇上各种泵用机械密封。
- 潜水电泵用机械密封，包括各种潜水电机、潜油电动机、潜卤电动机等用的机械密封。

2.2 釜用机械密封，包括各种不锈钢釜、搪瓷釜、搪玻璃釜等用的机械密封。

2.3 透平压缩机用机械密封，包括各种离心压缩机、轴流压缩机等用的机械密封。

2.4 风机用机械密封，包括各种通风机、鼓风机等用的机械密封。

2.5 冷冻机用机械密封，包括各种螺杆冷冻机、离心制冷机等用的机械密封。

2.6 其他主机用机械密封，包括分离机械、洗衣机、高温染色机、减速机、往复压缩机曲轴箱等机械设备用机械密封。

3 按作用原理和结构分类

3.1 按密封端面的对数分类

3.1.1 单端面机械密封，系指由一对密封端面组成的机械密封。

3.1.2 双端面机械密封，系指由两对密封端面组成的机械密封，按双端面机械密封是轴向布置或径向布置，又分为轴向双端面机械密封和径向双端面机械密封。轴向双端面具体又分为以下几种情况：

- 轴向双端面机械密封按对其封液压力有无要求而分为有压双端面机械密封和无压双端面机械密封。
- 轴向双端面机械密封按两套密封的布置方式分为：
 - 背对背双端面机械密封，系指两个补偿元件装在两对密封环之间的双端面机械密封；
 - 面对面双端面机械密封，系指两对密封环均装在两个补偿元件之间的双端面机械密封；
 - 面对背双端面（串联式）机械密封，系指两个补偿元件之间装有一对密封环，且一个补偿元件装在两对密封环之间的双端面机械密封。

3.1.3 多端面机械密封，系指由两对以上密封端面组成的机械密封。

3.2 按密封流体所处的压力状态分类

3.2.1 密封流体处于一种压力状态的称为单级密封。

3.2.2 密封流体处于两种压力状态的称为双级密封。

3.2.3 密封流体处于两种压力状态以上的称为多级密封。

3.3 按密封流体作用在密封端面上的压力分类

3.3.1 平衡式机械密封，系指密封流体作用在密封端面上的压力卸荷（平衡系数 $\beta < 1$ ）的机械密封。

平衡式机械密封按卸荷程度分为：

- 部分平衡式机械密封，系指密封流体作用在密封端面上的压力部分卸荷（平衡系数 $0 < \beta < 1$ ）的机械密封；
- 过平衡式机械密封，系指密封流体作用在密封端面上的压力全部卸荷（平衡系数 $\beta \leq 0$ ）的机械密封。

3.3.2 非平衡式机械密封，系指密封流体作用在密封端面上的压力不卸荷（平衡系数 $\beta \geq 1$ ）的机械密封。

3.4 按静止环是装于端盖（或相当于密封端盖的零件）的内侧或外侧分类

3.4.1 内装式机械密封，系指静止环装于密封端盖（或相当于密封端盖的零件）内侧（即面向主机工作腔的一侧）的机械密封。

3.4.2 外装式机械密封，系指静止环装于密封端盖（或相当于密封端盖的零件）外侧（即背向主机工作腔的一侧）的机械密封。

3.5 按弹簧是否置于密封流体之内分类

3.5.1 弹簧内置式机械密封，系指弹簧置于密封流体之内的机械密封。

3.5.2 弹簧外置式机械密封，系指弹簧置于密封流体之外的机械密封。

3.6 按补偿机构中弹簧的个数分类

3.6.1 单弹簧式机械密封，系指补偿机构中只包含一个弹簧的机械密封。

3.6.2 多弹簧式机械密封，系指补偿机构中包含有多个弹簧的机械密封。

3.7 按补偿环是否随轴旋转分类

3.7.1 旋转式机械密封，系指补偿环随轴旋转的机械密封。

3.7.2 静止式机械密封，系指补偿环不随轴旋转的机械密封。

3.8 按密封流体在密封面间的泄漏方向与离心力方向分类

3.8.1 内流式机械密封，系指密封流体在密封端面间的泄漏方向与离心力方向相反的机械密封。

3.8.2 外流式机械密封，系指密封流体在密封端面间的泄漏方向与离心力方向相同的机械密封。

3.9 按补偿环上离密封端面最远的背面是处于高压侧或低压侧分类

3.9.1 背面高压式机械密封，系指补偿环上离密封端面最远的背面处于高压侧的机械密封。

3.9.2 背面低压式机械密封，系指补偿环上离密封端面最远的背面处于低压侧的机械密封。

3.10 按密封端面接触状态分类

3.10.1 接触式机械密封，系指靠弹性元件的弹力和密封流体的压力使密封端面紧密贴合的机械密封，通常密封端面处于边界润滑工况。

3.10.2 非接触式机械密封，系指靠流体静压或动压作用，在密封端面间充满一层完整的流体膜，迫使密封端面彼此分离不存在硬性固相接触的机械密封。非接触式机械密封按密封面流体膜是静压流体膜或

动压流体膜分为：

- 流体静压式机械密封，系指密封端面设计成特殊的几何形状，应用外部引入流体或被密封介质本身通过密封界面的压力降，产生流体静压效应的机械密封。
- 流体动压式机械密封，系指密封端面设计成特殊的几何形状，利用相对旋转，自行产生流体动压效应的机械密封。

3.11 按补偿弹性元件的特性分类

3.11.1 弹簧式机械密封，系指补偿元件采用弹簧，弹簧被压缩后产生的推力使两端面压紧贴合的机械密封。

3.11.2 波纹管式机械密封，系指补偿元件采用波纹管或波纹管与弹簧组合，波纹管或波纹管与弹簧组合被压缩后产生的推力使端面贴合的机械密封。波纹管式机械密封按其材料分为：

- 金属波纹管型机械密封，系指波纹管采用金属制造的波纹管机械密封。金属波纹管型机械密封按其制造工艺和结构特征又分为焊接金属波纹管型机械密封和液压金属波纹管型机械密封。
- 聚四氟乙烯波纹管型机械密封，系指波纹管采用聚四氟乙烯制造的波纹管型机械密封。
- 橡胶波纹管型机械密封，系指波纹管采用橡胶制成的波纹管型机械密封。

4 按使用工况和参数分类

4.1 按密封腔不同温度分类

- 4.1.1 高温机械密封，系指能适用于密封腔温度大于 150℃ 时使用的机械密封。
- 4.1.2 中温机械密封，系指能适用于密封腔温度大于 80℃~150℃ 时使用的机械密封。
- 4.1.3 普温机械密封，系指能适用于密封腔温度 -20℃~80℃ 时使用的机械密封。
- 4.1.4 低温机械密封，系指能适用于密封腔温度低于 -20℃ 时使用的机械密封。

4.2 按密封压力分类

- 4.2.1 超高压机械密封，系指能适用于密封腔压力大于 15 MPa 时使用的机械密封。
- 4.2.2 高压机械密封，系指能适用于密封腔压力大于 3 MPa~15 MPa 时使用的机械密封。
- 4.2.3 中压机械密封，系指能适用于密封腔压力大于 1 MPa~3 MPa 时使用的机械密封。
- 4.2.4 低压机械密封，系指能适用于密封腔压力为常压~1 MPa 时使用的机械密封。
- 4.2.5 真空机械密封，系指能适用于密封腔压力为负压时使用的机械密封。

4.3 按适用密封端面线速度分类

- 4.3.1 超高速机械密封，系指能适用于密封端面平均线速度大于 100 m/s 时的机械密封。
- 4.3.2 高速机械密封，系指能适用于密封端面平均线速度为 25 m/s~100 m/s 时的机械密封。
- 4.3.3 一般速度机械密封，系指能适用于密封端面平均线速度小于 25 m/s 时的机械密封。

4.4 按对被密封介质含磨粒的适用性分类

按对被密封介质含磨粒的适用性分出耐磨粒介质用机械密封，系指能适用于被密封介质含有磨粒时使用的机械密封。

4.5 按对被密封介质腐蚀程度的耐用情况分类

- 4.5.1 耐强腐蚀介质机械密封，通常指耐强酸、强碱及其他强腐蚀介质的机械密封。
- 4.5.2 耐油、水及其他弱腐蚀介质机械密封，通常指耐油、水、有机溶剂及其他弱腐蚀介质的机械密封。

JB/T 4127.2—2013

封。

4.6 按轴径大小分类

4.6.1 大轴径机械密封，系指轴径大于 120 mm 时的机械密封。

4.6.2 一般轴径机械密封，系指轴径为 25 mm~120 mm 时的机械密封。

4.6.3 小轴径机械密封，系指轴径小于 25 mm 时的机械密封。

4.7 按参数和轴径分类

4.7.1 重型机械密封，通常指满足下列参数和轴径之一的机械密封：

- 密封腔压力大于 3 MPa；
- 密封腔温度小于 -20℃、大于 150℃；
- 密封端面平均线速度大于 25 m/s；
- 密封轴径大于 120 mm。

4.7.2 轻型机械密封，通常指满足下列参数和轴径的机械密封：

- 密封腔压力小于 0.5 MPa；
- 密封腔温度大于 0℃、小于 80℃；
- 密封端面平均线速度小于 10 m/s；
- 密封轴径不大于 40 mm。

4.7.3 中型机械密封通常指不满足 4.7.1 和 4.7.2 的机械密封。



JB/T 4127.2-2013

版权专有 侵权必究

*

书号：15111 · 11010

定价：12.00 元