



PTFE 旋转轴封目录

PTFE 旋转轴封



PTFE 旋转轴封具有低摩擦、低耗能的优异特性，可满足设备的高响应、高精度性能要求。不仅可以完全取代摩擦阻力大的橡胶密封唇旋转油封，也更适合高速、润滑不良、高温及腐蚀性流体环境的严苛应用。

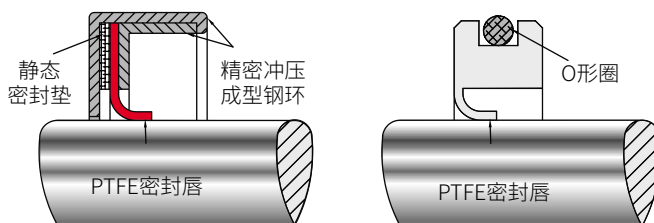
PTFE旋转轴封结构选择

PTFE 旋转轴封采用PTFE材质的密封唇，在精密冲压成型钢环和静态密封垫支撑下与旋转轴形成稳定的径向接触压力。由于PTFE密封唇相对橡胶密封唇有重大改善。旋转轴封可以在极端的温度，腐蚀性的介质，高表面速度，高压以及缺少润滑等苛刻工况下使用。

PTFE 旋转轴封沟槽尺寸符合DIN 3760标准，可完全取代传统油封。在一般的温度情况下，我们会推荐外径表面较软，安装时不会划伤密封座且容易拆卸的全PTFE材质旋转轴封。但在极端温度下，我们会采用了金属环来减少环境温度变化对密封产生的影响。金属外壳PTFE 旋转轴封的标准钢环材质为碳钢，也可按客户需求与应用工况，选SUS304、SUS316不锈钢。

PTFE 旋转轴封几乎在润滑不良甚至干摩擦的状况下，亦能发挥一定的密封功能。建议全PTFE材质旋转轴封单唇形旋转轴封 NA适用于压力低于0.5 MPa、转速不高于30 m/s（实际应用中必须考虑到极限PV值（密封承压(MPa)与线速度(m/s)的乘积）的应用场合。而标

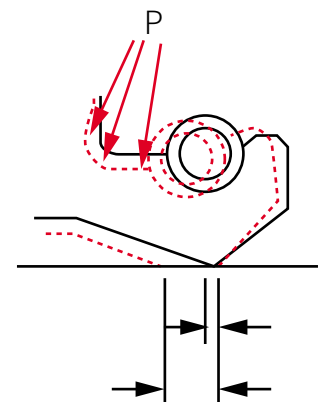
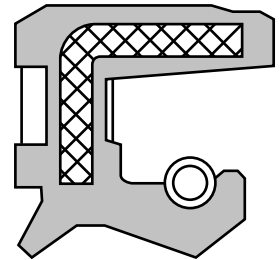
准单唇形金属外壳PTFE 旋转轴封M1适用于压力低于0.8 MPa、转速不高于30 m/s（实际应用中必须考虑到极限PV值（密封承压(MPa)与线速度(m/s)的乘积）的应用场合。在高速低压且固定转向的应用场合，建议可选用密封唇口压力侧有回油线的金属外壳PTFE 旋转轴封（如KR, KL），此种结构具有液动润滑效应，不但有效延长密封件寿命，亦能提高应用速度上限（ ≤ 60 m/s，无压时）。而在较高压力（ ≤ 3.5 MPa），我们建议采用标准双唇型的金属外壳旋转轴封（如K2, KD）。



PTFE旋转轴封的特点

传统油封的局限性

- 传统油封的结构如右上图所示。动态密封是利用橡胶密封唇与旋转轴表面接触而产生，通常应用于防止无压力或低压（ $< 0.035 \text{ MPa}$ ）的润滑油（脂）泄漏，其密封性能的优劣与密封唇形状、材质、转轴表面粗糙度有关。
- 一旦旋转轴表面磨损、腐蚀、或橡胶发生老化、硬化、磨损、润滑不足（如启动时或磨合期）、高粉尘环境等，极易极速磨损、造成泄漏而缩短油封的使用寿命。
- 传统油封的密封唇与转轴表面的接触面积会因橡胶强度低而增大（如右下图所示）从而导致摩擦力变大及唇部温度升高而缩短使用寿命。据研究指出：丁腈橡胶骨架油封密封唇的温度一旦从 60°C 上升至 90°C 时，其使用寿命将减少近90%。
- 此外，橡胶对钢的摩擦系数要远高于PTFE对钢的摩擦系数。因此，传统橡胶骨架油封唇部的高摩擦力是造成设备动态性能不佳并极易产生滞滑或爬行现象的“罪魁祸首”。

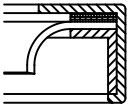
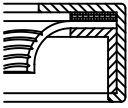
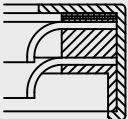
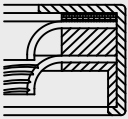
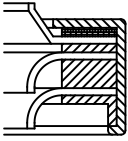
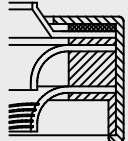
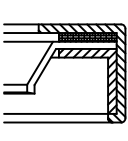
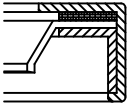
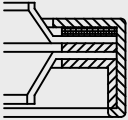
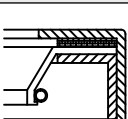
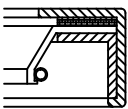
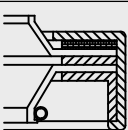
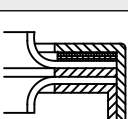
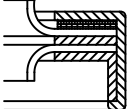


PTFE旋转轴封性能优于传统油封

- PTFE旋转轴封的密封唇设计、材质与传统油封完全不同，其密封性能与使用寿命远优于传统油封。
- PTFE具有自润滑作用、摩擦系数低、轴被密封表面不易磨损，适用温度范围宽泛（ $-100 \sim +200^\circ\text{C}$ ），L型密封唇因密封面更宽，即使面压较低也可获得长期的优质密封效能。
- 对于传统油封不适用的真空、高温/低温、腐蚀环境、短期无润滑或长期润滑不良、高周速运转（可达 30 m/s ）、高压（ 3.5 MPa ）等场合，PTFE旋转轴封具有绝对的应用优势。
- PTFE旋转轴封低压应用时转速可高达 60 m/s ，完胜DIN 3760标准规定的传统骨架油封常见材质，如：丁腈橡胶、丙烯酸酯橡胶和氟橡胶等，PTFE材质的低摩擦特性可大大减少摩擦热的产生，避免润滑油或润滑油脂的碳化，极其适合高速应用。若使用橡胶骨架油封有滞滑或爬行现象时，则应改用PTFE旋转轴封而予以彻底改善。
- 某些润滑脂的添加剂会影响橡胶特性而降低密封效果缩短使用寿命，改用PTFE旋转轴封就可圆满解决。若应用于严苛环境或高腐蚀性流体介质，则更能突显PTFE旋转轴封的材质优势。



PTFE旋转轴封的类型

形式	运转条件	主要性能与应用
	M1	速度 ≤ 30 m/s 压力 ≤ 0.8 MPa
	MR ML	标准型PTFE旋转轴封，适于风机、泵、空压机、齿轮箱、发动机曲轴箱等各种应用。密封唇上可添加左旋(ML)或右旋(MR)回油线以提升密封性能。
	K2	速度 ≤ 18 m/s 压力 ≤ 3.5 MPa
	KR KL	双密封唇PTFE旋转轴封，适用于液压马达、液压泵、液静压液压元件等应用。密封唇上可添加左旋(KL)或右旋(KR)回油线以提升密封性能。
	KD	速度 ≤ 18 m/s 压力 ≤ 3.5 MPa
	WR WL	与K2系列相同，但增加防尘圈，可应用于多粉尘环境。
	WR WL	与KD型构造相同，但密封唇添加左旋(WL)或右旋(WR)回油线，以提升密封性能。
	LA	速度 ≤ 30 m/s 压力 ≤ 0.15 MPa
	LB	低摩擦型PTFE旋转轴封，但适于轴承保护用。
	LB	与LA系列相同，但增加防尘圈，可应用于多粉尘环境。
	LC	速度 ≤ 8 m/s 压力 ≤ 0.35 MPa
	LD	弹力加强型PTFE旋转轴封，适用于转轴圆度不佳或偏摆较大的场合。
	LD	与LC系列相同，但增加防尘圈，可应用于多粉尘环境。
	KB	速度 ≤ 25 m/s 压力 ≤ 0.15 MPa
	KB	具有镜像对称配置的密封唇，可隔离两种不同的流体介质。如离心机密封应用。

在工作温度低于-18℃或高于120℃、轴径≥4"(102 mm)的应用场合，建议选用嵌入不锈钢片的Sx(x=A,B...J)型旋转密封件。

形式		运转条件	主要性能与应用
NA	SA	速度 ≤ 30 m/s 压力 ≤ 0.5 MPa	单密封唇结构，摩擦阻力小，适于风力发电机、泵、压缩机、齿轮箱、发动机曲轴箱等各种应用
NB	SB	PV ≤ 6 MPa.m/s 压力 ≤ 3 MPa	双密封唇结构。适用于液压马达、泵、液静压液压元件等应用。
NC	SC	速度 ≤ 8 m/s 压力 ≤ 0.35 MPa	单密封唇弹力加强型。适用于转轴圆度不佳或偏摆较大的场合。
ND	SD	速度 ≤ 8 m/s 压力 ≤ 0.35 MPa	与NC型相同，但增加外周密封，可应用于多粉尘环境。
NE	SE	速度 ≤ 30 m/s 压力 ≤ 0.5 MPa	与NA型相同，但增加外周密封，可应用于多粉尘环境。
NF	SF	PV ≤ 6 MPa.m/s 压力 ≤ 3 MPa	与NB型相同，但增加外周密封，可应用于多粉尘环境。
NI	SI	速度 ≤ 20 m/s 压力 ≤ 0.5 MPa	适用于气体及磨损性流体。
NJ	SJ	速度 ≤ 20 m/s 压力 ≤ 0.15 MPa	主要应用于轴承的密封
NH		速度 ≤ 8 m/s 压力 ≤ 2 MPa	单密封唇V型弹簧增强型，适用于转轴圆度不佳或跳动量较大的场合。

PTFE旋转轴封的材质

PTFE材质选用

编号	密封材质	应用特性
1	纯PTFE	适用于食品、制药等制程
2	玻纤填料PTFE	改良的耐压、耐磨性、极佳抗化学性、较优的导热性
3	碳粉填料PTFE	耐高压、耐磨耗、抗潜变、热传导性佳、适用于高温应用场合
4	石墨填料PTFE	适用于短期无润滑或长期润滑不良的旋转应用
5	碳纤填料PTFE	极佳之耐磨、耐压性。良好的导热性和低透气性
6	聚苯酯填料PTFE	适用于软质转轴表面，耐磨耗佳，不适用于水溶液
7	玻纤+二硫化钼填料PTFE	较恶劣的应用场合，如高压高温、磨耗环境的应用

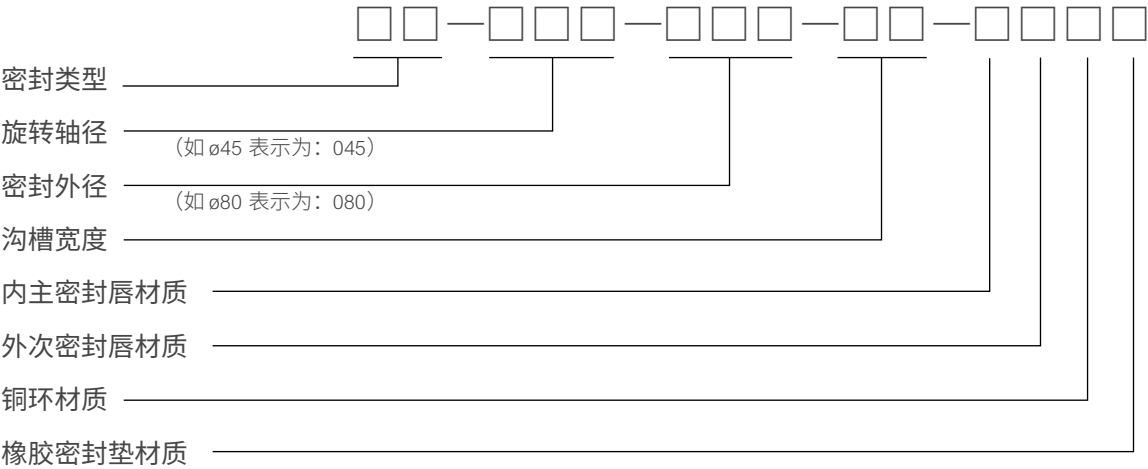
钢环及静密封垫

编号	钢环材质	应用特性
1	碳钢	标准材质，一般环境下润滑油或润滑脂应用
2	SUS 304不锈钢	腐蚀环境下润滑油或润滑脂应用
3	SUS 316不锈钢	腐蚀性流体之密封

编号	橡胶静态密封垫材质	应用特性
1	丁腈橡胶（NBR）	标准材质。一般环境下润滑油或润滑脂之应用，适用温度：-40~100℃
2	氟橡胶（FKM, FPM）	高温下润滑油或润滑脂之应用，适用温度范围：-20~200℃
3	氢化丁腈橡胶（HNBR）	润滑油或润滑脂之应用，耐热性及耐低温性好于丁腈橡胶(NBR)。适用温度范围：通用级：-40~150℃；耐低温级：-55~150℃
4	三元乙丙橡胶（EPDM）	不高于150℃的乙二醇基制动液、热水及水蒸气，大多数极性溶剂，磷酸酯液压油应用，但不适用于矿物油。适用温度范围：-55~125℃
5	全氟醚橡胶（FFKM）	耐高温和耐化学腐蚀包括酸性气体硫化氢(H ₂ S)应用，适用温度范围：普通全氟-25~240℃，耐高温性可达310℃

型号说明

PTEE旋转轴封订货代码 (≤18位)



配合硬件-旋转轴与安装沟槽的要求

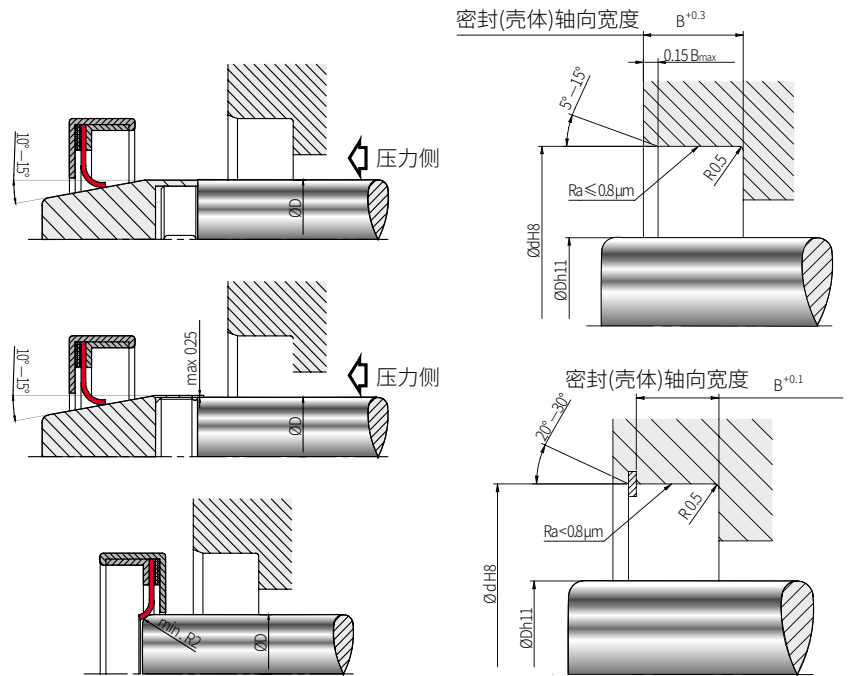
为充分发挥PTFE旋转轴封的优异性能与耐用性，并避免安装不当导致密封件受损，轴的密封面与密封件沟槽必须经过适当的金加工。安装时，PTFE密封唇必须弯向压力侧。

旋转轴

- 轴表面硬度 ≥ 45 HRC (润滑不良或高速运转の場合 ≥ 58 HRC)
- 表面在磨削加工后须进行抛光，以去除锐边尖角，表面粗糙度 $Ra=0.2-0.4 \mu m$
- 真空应用 $Ra \leq 0.2 \mu m$
- 轴径尺寸公差等级h11
- 轴端导角 $15^\circ \sim 20^\circ$

沟槽

- 表面粗糙度 Ra 小于 $0.8 \mu m$
- 安装沟槽外径公差H8
- 沟槽端角 $5^\circ \sim 15^\circ$



PTFE旋转唇封的标准规格(尺寸)表

单位: mm

规格尺寸			钢环材质	应用特性
8 × 22 × 7	17 × 28 × 7	25 × 52 × 7	40 × 60 × 8	70 × 100 × 10
8 × 24 × 7	17 × 30 × 7	26 × 37 × 7	40 × 62 × 8	75 × 95 × 10
8 × 26 × 7	17 × 32 × 7	26 × 42 × 7	42 × 55 × 8	75 × 100 × 10
9 × 22 × 7	17 × 35 × 7	26 × 47 × 7	42 × 60 × 8	80 × 100 × 10
9 × 24 × 7	17 × 40 × 7	28 × 40 × 7	42 × 62 × 8	80 × 110 × 10
9 × 26 × 7	18 × 30 × 7	28 × 47 × 7	42 × 72 × 8	85 × 110 × 10
10 × 22 × 7	18 × 32 × 7	28 × 52 × 7	45 × 60 × 8	85 × 120 × 12
10 × 24 × 7	18 × 35 × 7	30 × 40 × 7	45 × 62 × 8	90 × 110 × 10
10 × 26 × 7	18 × 40 × 7	30 × 42 × 7	45 × 65 × 8	90 × 120 × 12
12 × 22 × 7	20 × 30 × 7	30 × 45 × 7	48 × 65 × 8	95 × 120 × 12
12 × 24 × 7	20 × 32 × 7	30 × 47 × 7	50 × 68 × 8	100 × 120 × 12
12 × 26 × 7	20 × 35 × 7	30 × 50 × 7	50 × 72 × 8	100 × 125 × 12
12 × 28 × 7	20 × 40 × 7	30 × 52 × 7	52 × 72 × 8	100 × 130 × 12
12 × 30 × 7	20 × 47 × 7	32 × 45 × 8	55 × 72 × 8	105 × 130 × 12
14 × 24 × 7	22 × 32 × 7	32 × 47 × 8	55 × 80 × 8	110 × 130 × 12
14 × 28 × 7	22 × 35 × 7	32 × 52 × 8	60 × 75 × 8	110 × 140 × 12
14 × 30 × 7	22 × 40 × 7	35 × 47 × 8	60 × 80 × 8	115 × 140 × 12
14 × 35 × 7	22 × 47 × 7	35 × 50 × 8	60 × 85 × 8	115 × 150 × 12
15 × 26 × 7	24 × 35 × 7	35 × 52 × 8	62 × 80 × 8	120 × 150 × 12
15 × 30 × 7	24 × 37 × 7	35 × 55 × 8	65 × 85 × 8	125 × 150 × 12
15 × 32 × 7	24 × 40 × 7	35 × 62 × 8	65 × 90 × 10	125 × 160 × 12
15 × 35 × 7	24 × 47 × 7	38 × 55 × 8	65 × 100 × 10	130 × 160 × 12
16 × 28 × 7	25 × 35 × 7	38 × 58 × 8	68 × 90 × 10	
16 × 30 × 7	25 × 40 × 7	38 × 62 × 8	68 × 100 × 10	
16 × 32 × 7	25 × 42 × 7	40 × 52 × 8	70 × 90 × 10	
16 × 35 × 7	25 × 47 × 7	40 × 55 × 8	70 × 95 × 10	

若需要其他规格，敬请垂询。

PTFE 旋转轴封目录



登上密封技术有限公司

地址：北京市海淀区马甸东路 17 号

金澳国际写字楼 507 室

电话：010-62076021

传真：010-62076021-811

声明：本目录中所记载的数值为参考值，而非保证值。且为了改善功能，可能会存在未事先告知便更改规格的事项，尚请见谅。

凡用于人体器官替代、移植、或是用于与体液、体内组织接触的医疗用途，以及用于易燃、易爆及有毒环境等需求，望请客户明确告知详情。

大多数合成橡胶材料、工程塑料材料在常态下为惰性物质，在一般使用条件下不会对人体造成不良影响，但在受到高温非兼容物侵蚀的情况下，个别材料理论上会发生变异或有一定物质的析出及释放，在选材正确的前提下，目前尚未收到因密封材料分解或变异造成的重大危险事故记录。氟化材料在被加热到 400°C 以上的高温时，会释放出氟碳化合物为主的分解物，人体如果吸入高浓度的氟碳化合物呼吸系统便会发生障碍，敬请注意。