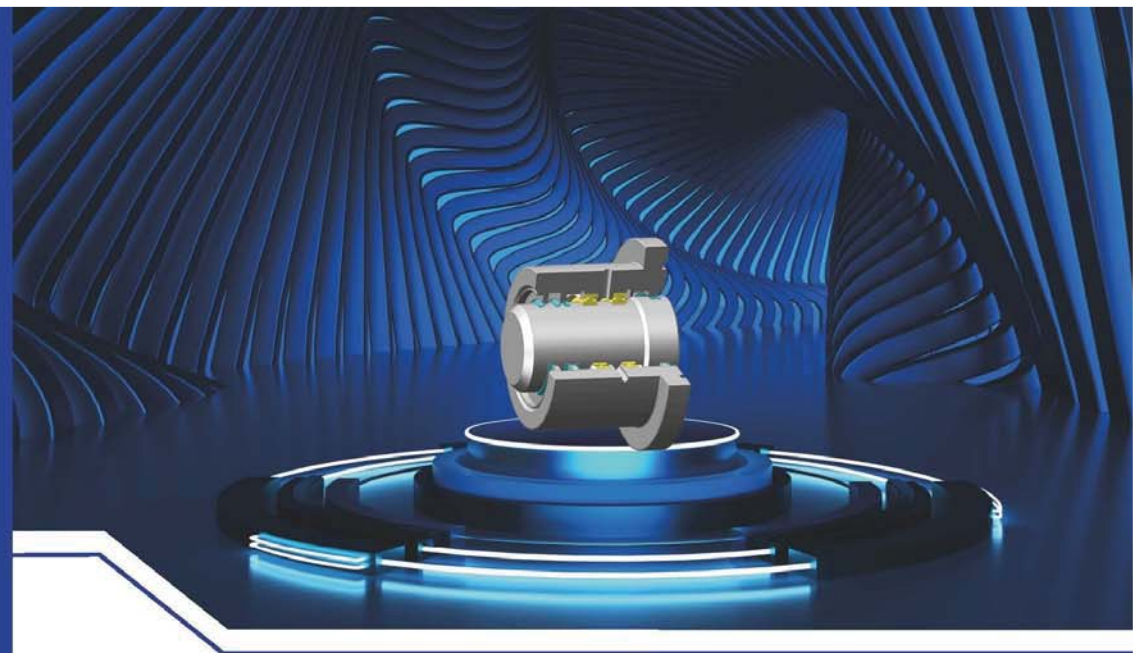
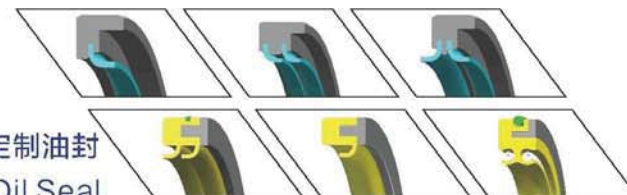


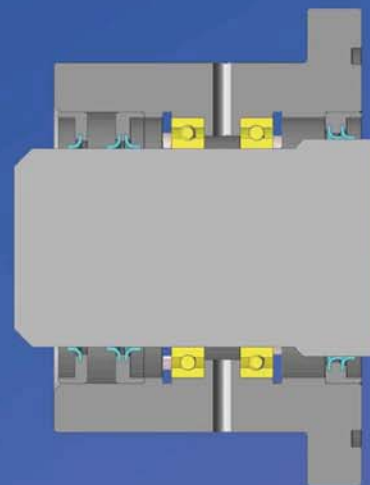


Wellendichtring Ptfe

WPD



定制油封
Customized Oil Seal



WPD产品介绍

WPD™旋转轴密封通过使用先进的材料和设计技术，扩展了弹性体径向轴密封的上限，为每种应用提供最佳的密封性能。其结果是一个优良的密封解决方案，保持紧凑的密封系统。

这些密封件可用于替代标准弹性转轴密封件，由于许多弹性体密封材料自身性能固有的局限性，标准弹性体材料的旋转轴密封件在温度、表面速度、介质兼容性、压力或这些因素的组合方面的应用范围相对有限。

WPD™旋转轴封的特点是利用PTFE(C2F4N-CPD)唇材料的低摩擦和无粘滑运行，减少温度产生，允许更高的表面速度。

PTFE(C2F4N-CPD)具有固有的记忆恢复特性，其塑性后的组件始终试图恢复到它在制造过程中起始形态，这一特性有助于为密封唇向轴提供必要的径向载荷，从而消除了弹性体密封设计中需要弹簧的要求。

WPD™旋转轴封通常是复杂恶劣，弹性体旋转轴封无法满足使用的应用条件的首选密封形式。典型工况如：它们在真空泵中得到应用，在这应用中，化学兼容性和不断增长的性能要求对旋转轴封来说使用环境是越来越严峻的。WPD™旋转轴密封也用于对长寿命使用要求和能够应对转间歇轴旋的压缩机全系列工况。

一.特点/优势

- 可直接安装于符合DIN3760的密封沟槽
- 启动时摩擦力极低，即使长期停转后再度启用也能立即有低摩擦性
- 具有非常宽的温度适用范围，高低温均能使用（-150℃~260℃）
- 耐高压，鉴于WPD™的特殊设计，在旋转密封中耐压高达
- 优良的耐化学性，几乎适合所有流体介质
- 不会老化，储存期无限制
- 适用于长时间干摩擦工况，由于聚四氟乙烯密封唇口具有极好的自润滑，耐磨特性，使用寿命长
- 具备比其他所有橡胶材料都低的动摩擦系数。
- 适用于高转速
- 可以应用于食品医疗行业，符合FDA认证

WPD™聚四氟乙烯唇口轴封产品可以用于各种动态的旋转密封应用，例如：涡轮发动机、泵、压缩机、机器人、柴油发动机、电机（新能源汽车伺服电机）医药加工、食品加工、鼓风机、搅拌器、重工业以及钢铁厂。

二.较弹性体轴封明显优势对比列举

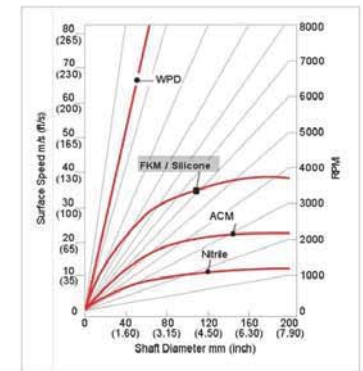
速度

右图显示了WPD™与弹性轴封相比具有更好的表面速度能力。

运行速度直接影响密封产生的温度，这是考虑密封系统要求时的一个重要因素(见下图示)。极限速度将取决于温度、压力、介质、润滑性能、散热和轴的状况。

Material	Max.Surface speed	
	m/s	
PTFE(C2F4N-CPD)	60 (*)	
FKM	30	
Silicone	30	
ACM	20	
Nitrile	12	

(*) 最高速度取决于实际的应用工况。

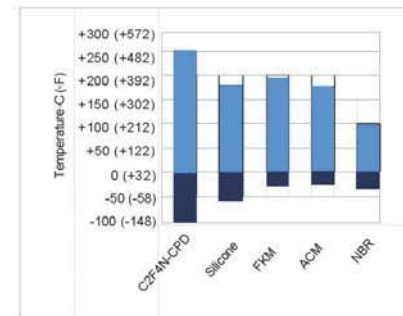


注：不同轴径对应的转速和线速度

温度

与弹性材料的旋转轴封相比，所有WPD™都具有出色的高低温性能。

与其他PTFE唇密封不同，WPD™不受弹性体垫片存在的温度性能限制。这使它具有出色的温度范围能力。右图温度是密封材料的一般工作极限。其中PTFE(C2F4N)在高低温上表现的极其优越。



Material	Max.Surface Speed			
	°C		°F	
	Min	Max	Min	Max
Filled PTFE	-100	260	-148	500
Silicone	-54	177	-65	350
FKM	-30	204	-40	400
ACM	-40	175	-40	347
Nitrile	-35	107	-50	225

压力

WPD™可采用双密封原件配置，FP形式旋转轴封能够有效密封压力高达1mpa (145 psi)。所有其他WPD™设计形式可以高达0.7 MPa的压力。

压力在很大程度上影响C2F4N-CPD密封唇与轴之间的接触力，从而产生热量。在选择合适的密封类型时，必须考虑到这一点。

WPD™旋转轴封在静态轴条件仍可保持良好的密封性。

介质抗性

WPD™旋转轴封可以很好的耐矿物酸，碱，以及常见的有机液体和溶剂。它们也不受氧化，紫外线辐射或臭氧的影响，使它们非常适合用于化学工业和需要暴露在大气中的应用。

WPD™还有一个特别的优点是耐油添加剂和生物燃料，大多数弹性体是无法应用于此的。

自润滑性

与弹性体旋转轴封相比，WPD™旋转轴密封能够在没有润滑即完全干摩擦的情况下运行更长的时间，而不会对其最终寿命产生不利影响。同时它们还适用于由于启动或其他操作因素而导致润滑间歇性缺失的应用场景，并且它们还可以用作有污垢，灰尘和粉末的工况场景，这些优点取决于PTFE(C2F4N)材料自身超强的自润滑性能。

PTFE(聚四氟乙烯)材料介绍



PTFE (聚四氟乙烯) 是一种氟化热塑塑料，因为一系列的优异性能使得它成为密封领域中必不可少的产品。它的杰出性能表现在：几乎耐所有的化学介质、耐温性极强 (-200°C ~ +260°C)、摩擦系数极低、从而具有良好的滑动性能，无爬行现象、刚性强且耐臭氧、耐气候性和抗老化。另外，PTFE适用于几乎所有的液压介质、润滑油、化学剂和溶剂等。

氟化物和液体碱金属在高温和高压下会对PTFE材料有影响。纯PTFE无毒副作用产生，所以它适用于食品、饮料和医药行业。另外，PTFE不易燃烧，无易燃隐患。

高性能密封产品WPD™(Wellendichtring PTFE) 的密封材料都采用复合物填充，且在多样，复杂的密封环境中选择最合适的密封性的材料能进行处理。下面列出的材料是一般推荐使用的复合物，能够应用在极大多数场合。这些低摩擦材料比起人工橡胶能承受更大的PV值 (压力×速度)。但我们不提供扭矩和磨损寿命的估算，因为这些可变参数必须要在考虑不同应用条件的基础上进行估算。如需估计密封圈的使用寿命或者需要一个低扭矩的密封圈，请填写P36的应用数据表格，我们根据反馈信息做相应的模拟实验，并提供相关测试数据。

WPD密封唇材料



代码	名称和描述	颜色	应用
PT000	C2F4N-CPD000	灰黑色	耐磨性极佳，适用于潮湿，有润滑，干摩擦的高速运动。在油类中使用的最佳材料，也是WPD任何形式的主唇口密封首选材料，要求轴的硬度达到 55HRC。
PT010	C2F4N-CPD010	灰黑色	是主密封唇（次密封唇）和防尘唇的标准形材料。具有良好的抗热性和耐磨性的通用材料，在中硬度轴的表面上应用极佳。在有无润滑条件下均表现良好。Min. 55HRC, PV 100时，磨损系数10-20 ASTM D3702
PT005	C2F4N-CPD005	灰黑色	耐磨性极佳，低透气性，良好的导热性，适用于所有润滑和非润滑流体，尤其是水或海水，要求轴的硬度达到55HRC。
PT007	C2F4N-CPD007	米黄色	具备良好的运行性能，允许在干式运行或润滑不良的情况下使用，并与软轴表面结合使用，如食品、制药和化工行业的不锈钢轴。适用于压力高达0.2 MPa，不建议在蒸汽或水中使用。（耐磨性一般）Min.170HB 同时也适用于食品行业。
PT021	C2F4N-CPD021	黄色	专为高速，干摩擦运行应用而设计，特别是在半导体行业以及新能源汽车电机的应用效果良好。（耐磨性极好）Min.60HRC
PT013	C2F4N-CPD013	褐色	超强的耐磨性及抗磨损性，对运动中的轴不会产生研磨。当工作温度高于180度时，建议使用有限润滑或无润滑。不建议在蒸汽或水中使用(耐磨性一般)。
PT001	C2F4N-CPD001	白色	符合FDA要求，适合在硬度低的轴(如316不锈钢)上使用。（耐磨性一般）Min. 170 HB
PT022	C2F4N-CPD022	白色	符合FDA要求,高耐化学性，高抗蠕变性。
PT100	C2F4N-CPD100	米黄	符合FDA要求,高耐化学性，高抗蠕变性，强耐磨性。

金属外壳材料

材料代码	名称和描述	详细应用
K1	碳钢	碳钢金属外壳，耐腐蚀性一般，推荐使用铸铁或者铸钢的密封座。
K2	铝合金	铝合金金属外壳，重量较轻，成本低。耐腐蚀性一般，推荐使用铝合金或镁合金密封座。
K3	304不锈钢	304不锈钢金属外壳，耐腐蚀性强，推荐使用不锈钢密封座。
K4	316不锈钢	316不锈钢金属外壳，耐腐蚀性强，推荐使用不锈钢密封座。

WPD-F系列轴封类型

FJ	FJA	应用及技术参数
		FJ/FJA系列应用广泛，属于经济型产品，应用非常广泛，在有无润滑的条件下均可使用，可在-150℃-260℃的度下，轴速最高为40m/s，压力为0.7MPa的介质工况下稳定工作。典型应用：变速箱和外部环境密封（尘/水）。
FR	FRA	
		在FJ/FJA产品基础上密封唇增加特殊的螺旋线，可以起到介质回旋的作用。这种设计多数在流动性强的介质中使用，可增加密封件使用寿命，轴速最高可达40m/s，不推荐长期使用在压力超过0.3MPa的环境中。这种密封适用于轴顺时针旋转（目光正视图看轴端面视角）。
FL	FLA	
		在FJ/FJA产品基础上密封唇增加特殊的螺旋线，可以起到介质回旋的作用。这种设计多数在流动性强的介质中使用，可增加密封件使用寿命，轴速最高可达40m/s，不推荐长期使用在压力超过0.3MPa的环境中。这种密封适用于轴逆时针旋转（目光正视图看轴端面视角）。
FC	FCA	
		在FJ/FJA产品基础上密封唇增加特殊的螺旋线，可以起到介质回旋的作用。这种设计多数在流动性强的介质中使用，可增加密封件使用寿命，轴速最高可达40m/s，不推荐长期使用在压力超过0.3MPa的环境中。这种密封适用于轴同时存在有正反转工况。
FA		
		在有无润滑的条件下均可使用，可在-150℃-260℃的度下，轴速最高为40m/s，压力为0.7MPa的介质工况下稳定工作。典型应用：多数用于食品医疗行业（减少卫生死角）和电机行业。
FS	FSA	
		FS/FSA类型产品合了弹簧补偿设计，改善了发生轴跳或轴/孔不对称时的密封。这类设计能够保证长期的绝对密封。能够在轴速最高 25 m/s，压力0.5 MPa下工作。典型应用：搅拌机、齿轮箱和螺旋钻。
FT	FTA	
		是密封完整性要求高或污染介质需要密封的应用的首选。此款设计能够在压力为1MPa下，轴速最高可达30m/s。典型应用：液压马达，液压泵，液压传送装置和其他高压液压设备。
FTR	FTRA	
		FTR和FTRA系列在FT和FTA系列产品唇口上增加特殊的螺旋线，可在同时满足0.5MPa下润滑介质（短时间无润滑工况）中密封，轴速最高可达30m/s。这种密封适用于轴顺时针旋转（目光正视图看轴端面视角）。典型应用：空气压缩机、制冷压缩机和真空泵。

FTL	FTLA	应用及技术参数
		FTL和FTLA系列在FT和FTA系列产品唇口上增加特殊的螺旋线，可在同时满足0.5MPa下润滑介质（短时间无润滑工况）中密封，轴速最高可达30m/s。此密封形式适用于轴逆时针旋转（目光正视图看轴端面视角）。
FTC	FTCA	
		FTC和FTCA系列在FT和FTA系列产品唇口上增加特殊的螺旋线，可在同时满足0.5MPa下润滑介质（短时间无润滑工况）中密封，轴速最高可达30m/s。此密封形式适用于轴同时存在正反旋转（目光正视图看轴端面视角）。
FTS		
		设计能够在压力为2MPa下润滑介质中密封，轴速最高可达30m/s。多数用于食品医疗行业（减少卫生死角）和电机行业。
FM		
		FM类产品设计用于密封受到两侧压力的应用工况或需要使用单一密封分离两种不同介质的应用工况场景。在最高转速40m/s，压力0.7Mpa工况下适用。
FMR		
		FMR系列 在FM系列产品唇口上增加特殊的螺旋线此密封产品设计用于密封受到两侧压力的应用工况或需要使用单一密封分离两种不同介质的应用工况场景。在最高转速40m/s，压力0.7Mpa工况下适用。 此密封形式适用于轴顺时针时旋 转（目光正视图看轴端面视角）。
FML		
		FML系列 在FM系列产品唇口上增加特殊的螺旋线此密封产品设计用于密封受到两侧压力的应用工况或需要使用单一密封分离两种不同介质的应用工况场景。在最高转速40m/s，压力0.7Mpa工况下适用。 此密封形式适用于轴 逆时针时旋 转（目光正视图看轴端面视角）。
FMC		
		FMC系列在FM系列产品唇口上增加特殊的螺旋线此密封产品设计用于密封受到两侧压力的应用工况或需要使用单一密封分离两种不同介质的应用工况场景。在最高转速40m/s，压力0.7Mpa工况下适用。 此密封形式适用于轴 同时存在正反旋 转（目光正视图看轴端面视角）。
FP		
		FP类型产品独立设计抗压支撑环（材料不同耐压不同），适用在高压1.5Mpa，线速度20m/s的工况下适用。

WPD-D系列轴封类型

DJ	DJM	应用及技术参数
		DJ和DJM系列应用广泛，属于经济型产品。在有无润滑环境下均可使用。在润滑介质轴速最高可达25m/s，压力可到0.5MPa，典型应用：齿轮箱和环境密封。
		DW和DWM系列列采用重载唇型设计，在气体和研磨介质中性能良好。还具备抗轴跳能力。轴速与压力范围与DJ和DJM系列相同。建议轴硬度达到55HRC以上。典型应用：齿轮箱、潜水泵和搅拌机。
		DL和DLM系列产品设计提供了低扭矩、长使用寿命。轴速最高可为30m/s，但不推荐在压力超过0.2MPa的环境中。由于其唇边经载荷的设计，不推荐在泄漏要求高的场合使用。此系列在的环境密封中应用极佳。典型应用：除尘器、心轴和传送密封。
		DS和DSM系列较DL和DLM系类增加弹簧补偿设计，改善了发生轴跳或轴/孔不对时的密封。这类设计能够保证长期的绝对密封。能够在轴速最高10m/s，压力0.6MPa下工作。典型应用：搅拌机、齿轮箱和螺旋钻。
		DT和DTM系列应用广泛，在有无润滑环境下均可使用。在润滑介质轴速最高可达25m/s，压力可到0.5MPa，这种设计类型还提供了一个“备用”密封唇，以提供二次密封。大大降低了介质泄漏的风险性。
		专有的设计产品，同向双唇口，材料符合FDA认证，食品医疗专用类型，无卫生死角。
		专有的设计产品，材料符合FDA认证，食品医疗专用类型，无卫生死角。

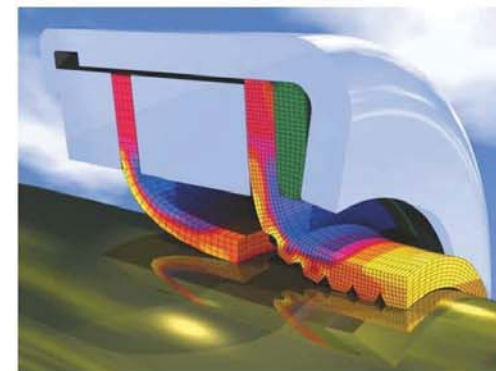
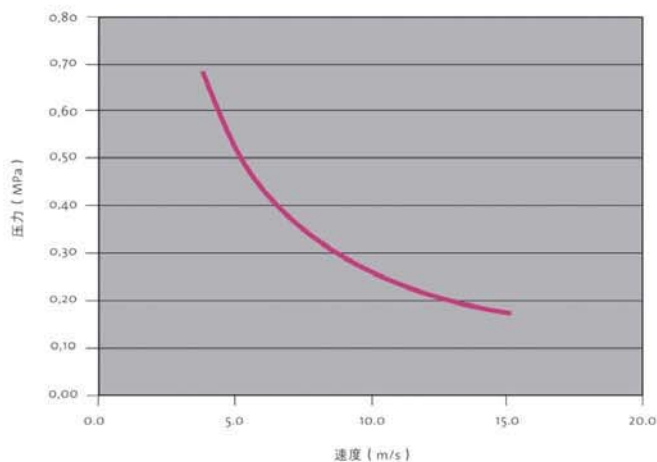
DP	DPM	应用及技术参数
		专有产品，能够在轴速最高8m/s，压力高达3MPa的工况下稳定工作且稳定可靠性强，应用于行走减速机。
		专有产品，适用于双侧压力高且双侧介质不能泄漏的环境，且能够在轴速最高5m/s，压力5Mpa的工况下稳定工作，稳定可靠性强，用于双轮铣类的工程设备。
		专有产品，能够在压力高达35MPa轴速最高3m/s的工况下稳定工作且稳定可靠性强，安全系数高。

PV值

PV数值就是投影面积上的单位压力P(Mpa)和表面速度V(M/S)的乘积。非连续的工作系统，往复运动，低温和设计的改进等因素都能使得PTFE复合物的最大pv值/极限PV值增大（相对PTFE复合物在连续旋转运动中的极限PV值而言）。随着摩擦的逐步增大造成温度上升，从而使PV值达到最大或称为极限PV值。

如先前所提到的那样，通过添加润滑剂冷却和降低摩擦系数能够增加极限PV值。由于影响最大/极限PV值因素过多，因此当我们想要测量密封圈使用寿命和其他密封特性时，就必须考虑到每一个会影响PV值得因素。

典型的极限PV值图标



WPD™密封摩擦生热

WPD™密封产品在工作的过程中，其密封唇与轴表面有一个下入性接触。密封唇和轴之间的接触力取决于所使用的密封应用设计和相应的应用工况，在所有情况下，由于密封的存在，温度都会上升，且有些地方温度增加量可能很大，则应考虑减少产生热量的方法，可以通过增加局部冷却、改善润滑以及有效的传热和散热的方式来实现。

轴的磨损

WPD™密封产品工作的过程中与轴表面接触，旋转轴面上密封接触带在大多数应用中都很明显。密封在正确的安装和适用的工况条件下工作，轴的磨损应限制在轻度抛光状态，但超压、污染、偏心或轴硬度不足等因素会导致更严重的磨损。作为密封系统整体设计的一部分，应考虑在设定的运行周期内，轴的允许磨损程度，因此，用有效的措施去降低磨损率即为重要，如可以在旋转轴表面进行涂层，同时需考虑涂层与附加成本的关系，亦可以在介质环境允许的情况下安装的时候在唇口处加注专用型号的润滑脂。

旋转轴技术参数

在标准的转轴密封系统中，密封件和配合面有一个较高的初始磨损期。这个阶段被称为磨合阶段，一旦交配表面上的峰值被打破，表面和密封达到平衡状态，这个磨合阶段就结束了。只要密封充分润滑，一旦达到平衡状态，磨损率就会显著下降。通过使用多个表面光洁度参数定义表面光洁度，可以更精确地控制整体表面轮廓。这减少了密封跟密封面的磨合周期，一旦密封和密封面达到平衡，就可以改善表面光洁度，从而实现泄漏控制、耐磨性和使用寿命。在磨合初期，粗糙表面的研磨性会导致密封过度磨损。因此，配合面越硬，其表面光洁度就越重要。

轴表面光洁度和硬度建议为了进行最优化的泄漏控制，建议在轴封与轴的接口位置采用斜面。切入角度可以提供具有最小或者无负载的密封表面。建议采用为零的前置角，公差为 $0\pm 0.05^\circ$ 。

1、推荐采用的轴表面光洁度

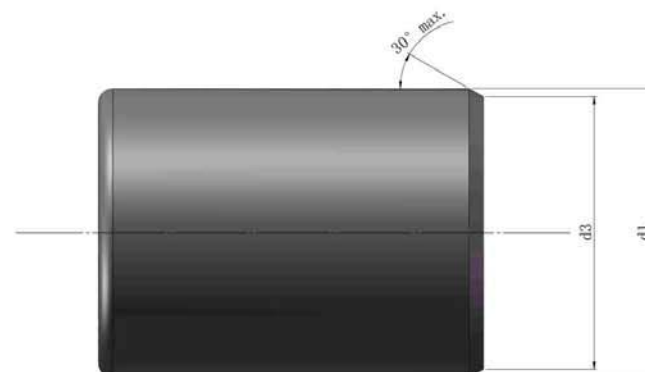
轴硬度洛氏硬度“HRC”	推荐采用的轴表面光洁度 Ra
20	0.2 to 0.6
35	0.2 to 0.6
50	0.2 to 0.4
62	0.125 to 0.2
72 or greater(hard coatings)	0.125 to 0.2(consult factory)

2、推荐采用的最小轴硬度

密封环境	500 ft./min.	1,000 ft./min.	2,000 ft./min.	3,000 ft./min.	4,000/7,000 ft./min.
有润滑工况	35 HRC	40 HRC	52 HRC	58 HRC	58 HRC
无润滑工况	40 HRC	52 HRC	58 HRC	62 HRC	62 HRC
潮湿工况	40 HRC*	40 HRC*	40 HRC*	40 HRC*	40 HRC*
磨蚀工况	52 HRC	62 HRC	62 HRC	62 HRC	62 HRC

注: 使用WPD类产品时，轴的表面硬度在条件允许的情况下能保持在55-65HRC为最佳。

3、轴倒角



d1		d1-d3	
mm	inch	mm	inch
<10	0.4	1.5	0.06
10-20	0.4-0.8	2.0	0.08
20-30	0.8-1.2	2.5	0.10
30-40	1.2-1.6	3.0	0.12
40-50	1.6-2.0	3.5	0.14
50-70	2.0-2.8	4.0	0.16
70-95	2.8-3.7	4.5	0.18
95-130	3.7-5.1	5.5	0.22
130-240	5.1-9.4	7.0	0.28
240-300	9.4-11.8	11.0	0.43

4、轴尺寸以及公差

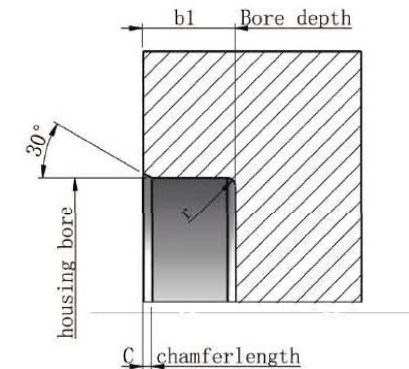
(公差h11)

Shaft Diameter(旋转轴尺寸)				Tolerance(h11)公差(h11)	
Over		To		mm	in
mm	inch	mm	inch		
6	0.236	10	0.394	+0/-0.090	+0/-0.0035
10	0.394	18	0.787	+0/-0.110	+0/-0.0043
18	0.787	30	1.181	+0/-0.130	+0/-0.0051
30	1.181	50	1.969	+0/-0.160	+0/-0.0063
50	1.969	80	3.15	+0/-0.190	+0/-0.0075
80	3.15	120	4.724	+0/-0.220	+0/-0.0087
120	4.724	180	7.087	+0/-0.250	+0/-0.0098
180	7.087	250	9.843	+0/-0.290	+0/-0.0114
250	9.843	315	12.402	+0/-0.320	+0/-0.0126
315	12.402	400	15.748	+0/-0.360	+0/-0.0142

注：WPD-D系列标准产品尺寸表参照上表

安装座孔设计

WPD™密封设计符合全球标准，包括：DIN3760ISO6194/1和ISO16589。(见P21页)。WPD™密封要求密封金属壳体与安装座孔过盈配合，以提供此接口处的充分密封，并确保密封在受到压力，轴向运动和诱导扭转产生的轴到壳体镗孔的相对旋转运动依旧在固定位置即杜绝WPD™产品在任何工况下不跟旋转轴同轴转动，安装座孔应按下表所示的H8直径公差加工。密封系统设计还应确保WPD™密封产品不被推入内孔中，这些孔可能已经被其他组件(如轴承)组装使用，以免造成在运动过程中的干涉情况，必要时选择更大的密封外径。对于WPD™密封产品，为了保证密封效果，其安装座孔的装配面需要抛光要求必须在0.8μmRa，或者更好。如果壳体，座孔开裂或者粗糙度无法达到，会导致密封介质穿过密封产品外径，存在泄漏风险，建议使用专有密封胶或粘合剂



安装座孔深度(WPD产品宽度)	0-10mm	10-15mm	大于15mm
b1	WPD产品宽度	WPD产品宽度	WPD产品宽度
C (倒角深度) (建议值)	0.8mm 角度30°	1.2mm 角度30°	1.5mm 角度30°
r	0.4	0.4	0.4

安装座孔尺寸公差H8。

Bore Diameter Tolerance				Tolerance(H8)	
Over		To		(mm)	(inch)
(mm)	(inch)	(mm)	(inch)		
10	0.394	18	0.787	+0.027/-0	0.0011/-0
18	0.787	30	1.181	+0.033/-0	0.0013/-0
30	1.181	50	1.969	+0.039/-0	0.0015/-0
50	1.969	80	3.15	+0.046/-0	0.0018/-0
80	3.150	120	4.724	+0.054/-0	0.0021/-0
120	4.724	180	7.087	+0.063/-0	0.0025/-0
180	7.087	250	9.843	+0.072/-0	0.0028/-0
250	9.843	315	12.402	+0.081/-0	0.0032/-0
315	12.402	400	15.748	+0.089/-0	0.0035/-0

*旋转轴和安装座孔的直径尺寸都是基于DIN3760。

*上述沟槽参数可用于WPD-F系列和WPD-D全系列产品。

如何快速选择我们的产品

零件号格式

举例：FJ-040065010-PT000K1

FJ - 040065010 - PT000 K1

FJ: 产品类型

具体内容见P11-P14页

04006510: 沟槽尺寸

(旋转轴直径40mm, 安装座孔直径65mm, 产品壳体厚度10mm)

具体内容见P23-P29页

PT000:密封唇口材料

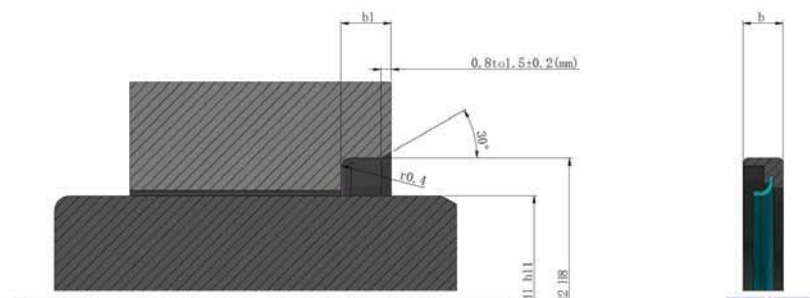
(如多唇口材料不同: PT000/010/007/XXX)

具体内容见P9页

K1:金属壳体材料代码

具体内容见P10页

尺寸表以及订货号码



Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1(mm)	d2(mm)	exc.FJ(mm)	exc.FT(mm)		
6	16	7	10	FT-00601607-PT010K1	FM-00601610-PT010K1
6	22	7	10	FT-00602207-PT010K1	FM-00602210-PT010K1
7	22	7	10	FT-00702207-PT010K1	FM-00702210-PT010K1
8	22	7	10	FT-00802207-PT010K1	FM-00802210-PT010K1
8	24	7	10	FT-00802407-PT010K1	FM-00802410-PT010K1
9	22	7	10	FT-00902207-PT010K1	FM-00902210-PT010K1
9	24	7	10	FT-00902407-PT010K1	FM-00902410-PT010K1
9	26	7	10	FT-00902607-PT010K1	FM-00902610-PT010K1
10	22	7	10	FT-01002207-PT010K1	FM-01002210-PT010K1
10	24	7	10	FT-01002407-PT010K1	FM-01002410-PT010K1
10	25	7	10	FT-01002507-PT010K1	FM-01002510-PT010K1
10	26	7	10	FT-01002607-PT010K1	FM-01002610-PT010K1
11	22	7	10	FT-01102207-PT010K1	FM-01102210-PT010K1
11	26	7	10	FT-01102607-PT010K1	FM-01102610-PT010K1
12	22	7	10	FT-01202207-PT010K1	FM-01202210-PT010K1
12	24	7	10	FT-01202407-PT010K1	FM-01202410-PT010K1
12	25	7	10	FT-01202507-PT010K1	FM-01202510-PT010K1

Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1 (mm)	d2 (mm)	exc.FJ (mm)	exc.FT (mm)		
12	28	7	10	FT-01202807-PT010K1	FM-01202810-PT010K1
12	30	7	10	FT-01203007-PT010K1	FM-01203010-PT010K1
14	24	7	10	FT-01402407-PT010K1	FM-01402410-PT010K1
14	28	7	10	FT-01402807-PT010K1	FM-01402810-PT010K1
14	30	7	10	FT-01403007-PT010K1	FM-01403010-PT010K1
14	35	7	10	FT-01403507-PT010K1	FM-01403510-PT010K1
15	26	7	10	FT-01502607-PT010K1	FM-01502610-PT010K1
15	30	7	10	FT-01503007-PT010K1	FM-01503010-PT010K1
15	32	7	10	FT-01503207-PT010K1	FM-01503210-PT010K1
15	35	7	10	FT-01503507-PT010K1	FM-01503510-PT010K1
16	28	7	10	FT-01602807-PT010K1	FM-01602810-PT010K1
16	30	7	10	FT-01603007-PT010K1	FM-01603010-PT010K1
16	32	7	10	FT-01603207-PT010K1	FM-01603210-PT010K1
16	35	7	10	FT-01603507-PT010K1	FM-01603510-PT010K1
17	28	7	10	FT-01702807-PT010K1	FM-01702810-PT010K1
17	30	7	10	FT-01703007-PT010K1	FM-01703010-PT010K1
17	32	7	10	FT-01703207-PT010K1	FM-01703210-PT010K1
17	35	7	10	FT-01703507-PT010K1	FM-01703510-PT010K1
17	40	7	10	FT-01704007-PT010K1	FM-01704010-PT010K1
18	30	7	10	FT-01803007-PT010K1	FM-01803010-PT010K1
18	32	7	10	FT-01803207-PT010K1	FM-01803210-PT010K1
18	35	7	10	FT-01803507-PT010K1	FM-01803510-PT010K1
18	40	7	10	FT-01804007-PT010K1	FM-01804010-PT010K1
20	30	7	10	FT-02003007-PT010K1	FM-02003010-PT010K1
20	32	7	10	FT-02003207-PT010K1	FM-02003210-PT010K1
20	35	7	10	FT-02003507-PT010K1	FM-02003510-PT010K1
20	40	7	10	FT-02004007-PT010K1	FM-02004010-PT010K1
20	47	7	10	FT-02004707-PT010K1	FM-02004710-PT010K1
22	32	7	10	FT-02203207-PT010K1	FM-02203210-PT010K1

Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1(mm)	d2(mm)	exc.FJ(mm)	exc.FT(mm)		
22	35	7	10	FT-02203507-PT010K1	FM-02203510-PT010K1
22	40	7	10	FT-02204007-PT010K1	FM-02204010-PT010K1
22	47	7	10	FT-02204707-PT010K1	FM-02204710-PT010K1
24	35	7	10	FT-02403507-PT010K1	FM-02403510-PT010K1
24	37	7	10	FT-02403707-PT010K1	FM-02403710-PT010K1
24	40	7	10	FT-02404007-PT010K1	FM-02404010-PT010K1
24	47	7	10	FT-02404707-PT010K1	FM-02404710-PT010K1
25	35	7	10	FT-02503507-PT010K1	FM-02503510-PT010K1
25	40	7	10	FT-02504007-PT010K1	FM-02504010-PT010K1
25	42	7	10	FT-02504207-PT010K1	FM-02504210-PT010K1
25	47	7	10	FT-02504707-PT010K1	FM-02504710-PT010K1
25	52	7	10	FT-02505207-PT010K1	FM-02505210-PT010K1
26	37	7	10	FT-02603707-PT010K1	FM-02603710-PT010K1
26	42	7	10	FT-02604207-PT010K1	FM-02604210-PT010K1
26	47	7	10	FT-02604707-PT010K1	FM-02604710-PT010K1
28	40	7	10	FT-02804007-PT010K1	FM-02804010-PT010K1
28	47	7	10	FT-02804707-PT010K1	FM-02804710-PT010K1
28	52	7	10	FT-02805207-PT010K1	FM-02805210-PT010K1
30	40	7	10	FT-03004007-PT010K1	FM-03004010-PT010K1
30	42	7	10	FT-03004207-PT010K1	FM-03004210-PT010K1
30	47	7	10	FT-03004707-PT010K1	FM-03004710-PT010K1
30	52	7	10	FT-03005207-PT010K1	FM-03005210-PT010K1
30	62	7	10	FT-03006207-PT010K1	FM-03006210-PT010K1
32	45	7	10	FT-03204507-PT010K1	FM-03204510-PT010K1
32	45	8	10	FT-03204508-PT010K1	FM-03204510-PT010K1
32	47	7	10	FT-03204707-PT010K1	FM-03204710-PT010K1
32	47	8	10	FT-03204708-PT010K1	FM-03204710-PT010K1
32	52	7	10	FT-03205207-PT010K1	FM-03205210-PT010K1
32	52	8	10	FT-03205208-PT010K1	FM-03205210-PT010K1

Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1(mm)	d2(mm)	exc.FJ(mm)	exc.FT(mm)		
35	47	7	10	FT-03504707-PT010K1	FM-03504710-PT010K1
35	50	7	10	FT-03505007-PT010K1	FM-03505010-PT010K1
35	50	8	10	FT-03505008-PT010K1	FM-03505010-PT010K1
35	52	7	10	FT-03505207-PT010K1	FM-03505210-PT010K1
35	52	8	10	FT-03505208-PT010K1	FM-03505210-PT010K1
35	55	8	10	FT-03505508-PT010K1	FM-03505510-PT010K1
35	62	7	10	FT-03506207-PT010K1	FM-03506210-PT010K1
36	47	7	10	FT-03604707-PT010K1	FM-03604710-PT010K1
36	50	7	10	FT-03605007-PT010K1	FM-03605010-PT010K1
36	52	7	10	FT-03605207-PT010K1	FM-03605210-PT010K1
36	62	7	10	FT-03606207-PT010K1	FM-03606210-PT010K1
38	52	7	10	FT-03805207-PT010K1	FM-03805210-PT010K1
38	55	7	10	FT-03805507-PT010K1	FM-03805510-PT010K1
38	55	8	10	FT-03805508-PT010K1	FM-03805510-PT010K1
38	58	8	10	FT-03805808-PT010K1	FM-03805810-PT010K1
38	62	7	10	FT-03806207-PT010K1	FM-03806210-PT010K1
38	62	8	10	FT-03806208-PT010K1	FM-03806210-PT010K1
40	52	7	10	FT-04005207-PT010K1	FM-04005210-PT010K1
40	55	7	10	FT-04005507-PT010K1	FM-04005510-PT010K1
40	55	8	10	FT-04005508-PT010K1	FM-04005510-PT010K1
40	62	7	10	FT-04006207-PT010K1	FM-04006210-PT010K1
40	62	8	10	FT-04006208-PT010K1	FM-04006210-PT010K1
40	72	7	10	FT-04007207-PT010K1	FM-04007210-PT010K1
42	55	8	10	FT-04205508-PT010K1	FM-04205510-PT010K1
42	62	8	10	FT-04206208-PT010K1	FM-04206210-PT010K1
42	72	8	10	FT-04207208-PT010K1	FM-04207210-PT010K1
45	60	8	10	FT-04506008-PT010K1	FM-04506010-PT010K1
45	62	8	10	FT-04506208-PT010K1	FM-04506210-PT010K1
45	65	8	10	FT-04506508-PT010K1	FM-04506510-PT010K1

Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1(mm)	d2(mm)	exc.FJ(mm)	exc.FT(mm)		
45	72	8	10	FT-04507208-PT010K1	FM-04507210-PT010K1
48	62	8	10	FT-04806208-PT010K1	FM-04806210-PT010K1
48	72	8	10	FT-04807208-PT010K1	FM-04807210-PT010K1
50	65	8	10	FT-05006508-PT010K1	FM-05006510-PT010K1
50	68	8	10	FT-05006808-PT010K1	FM-05006810-PT010K1
50	72	8	10	FT-05007208-PT010K1	FM-05007210-PT010K1
50	80	8	10	FT-05008008-PT010K1	FM-05008010-PT010K1
52	68	8	10	FT-05206808-PT010K1	FM-05206810-PT010K1
52	72	8	10	FT-05207208-PT010K1	FM-05207210-PT010K1
55	70	8	10	FT-05507008-PT010K1	FM-05507010-PT010K1
55	72	8	10	FT-05507208-PT010K1	FM-05507210-PT010K1
55	80	8	10	FT-05508008-PT010K1	FM-05508010-PT010K1
55	85	8	10	FT-05508508-PT010K1	FM-05508510-PT010K1
56	70	8	10	FT-05607008-PT010K1	FM-05607010-PT010K1
56	72	8	10	FT-05607208-PT010K1	FM-05607210-PT010K1
56	80	8	10	FT-05608008-PT010K1	FM-05608010-PT010K1
56	85	8	10	FT-05608508-PT010K1	FM-05608510-PT010K1
58	72	8	10	FT-05807208-PT010K1	FM-05807210-PT010K1
58	80	8	10	FT-05808008-PT010K1	FM-05808010-PT010K1
60	75	8	10	FT-06007508-PT010K1	FM-06007510-PT010K1
60	80	8	10	FT-06008008-PT010K1	FM-06008010-PT010K1
60	85	8	10	FT-06008508-PT010K1	FM-06008510-PT010K1
60	90	8	10	FT-06009008-PT010K1	FM-06009010-PT010K1
62	85	10	10	FT-06208510-PT010K1	FM-06208510-PT010K1
62	90	10	10	FT-06209010-PT010K1	FM-06209010-PT010K1
63	85	10	10	FT-06308510-PT010K1	FM-06308510-PT010K1
63	90	10	10	FT-06309010-PT010K1	FM-06309010-PT010K1
65	85	10	10	FT-06508510-PT010K1	FM-06508510-PT010K1
65	90	10	10	FT-06509010-PT010K1	FM-06509010-PT010K1

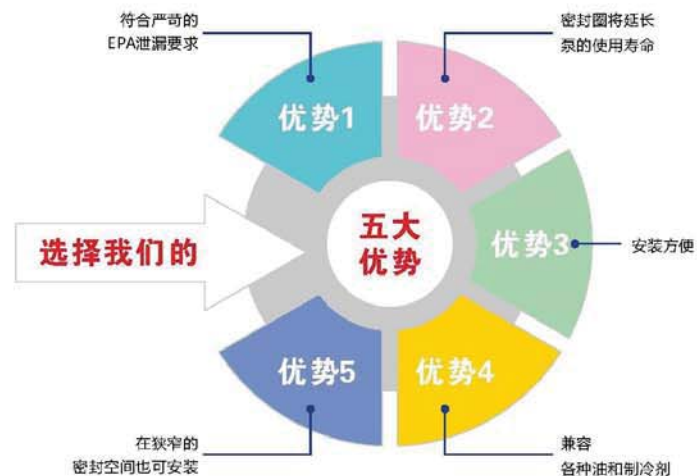
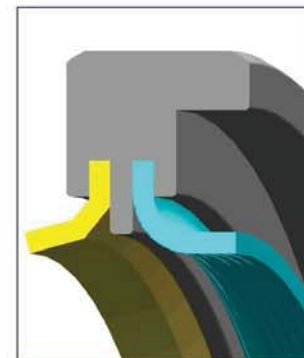
Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1(mm)	d2(mm)	exc.FJ(mm)	exc.FT(mm)		
65	100	10	10	FT-06510010-PT010K1	FM-06510010-PT010K1
68	90	10	10	FT-06809010-PT010K1	FM-06809010-PT010K1
68	100	10	10	FT-06810010-PT010K1	FM-06810010-PT010K1
70	90	10	10	FT-07009010-PT010K1	FM-07009010-PT010K1
70	95	10	10	FT-07009510-PT010K1	FM-07009510-PT010K1
70	100	10	10	FT-07010010-PT010K1	FM-07010010-PT010K1
72	95	10	10	FT-07209510-PT010K1	FM-07209510-PT010K1
72	100	10	10	FT-07210010-PT010K1	FM-07210010-PT010K1
75	95	10	10	FT-07509510-PT010K1	FM-07509510-PT010K1
75	100	10	10	FT-07510010-PT010K1	FM-07510010-PT010K1
78	100	10	10	FT-07810010-PT010K1	FM-07810010-PT010K1
80	100	10	10	FT-08010010-PT010K1	FM-08010010-PT010K1
80	110	10	10	FT-08011010-PT010K1	FM-08011010-PT010K1
85	110	12	12	FT-08511012-PT012K1	FM-08511012-PT012K1
85	120	12	12	FT-08512012-PT012K1	FM-08512012-PT012K1
90	110	12	12	FT-09011012-PT012K1	FM-09011012-PT012K1
90	120	12	12	FT-09012012-PT012K1	FM-09012012-PT012K1
95	120	12	12	FT-09512012-PT012K1	FM-09512012-PT012K1
95	125	12	12	FT-09512512-PT012K1	FM-09512512-PT012K1
100	120	12	12	FT-10012012-PT012K1	FM-10012012-PT012K1
100	125	12	12	FT-10012512-PT012K1	FM-10012512-PT012K1
100	130	12	12	FT-10013012-PT012K1	FM-10013012-PT012K1
105	130	12	12	FT-10513012-PT012K1	FM-10513012-PT012K1
105	140	12	12	FT-10514012-PT012K1	FM-10514012-PT012K1
110	130	12	12	FT-11013012-PT012K1	FM-11013012-PT012K1
110	140	12	12	FT-11014012-PT012K1	FM-11014012-PT012K1
115	140	12	12	FT-11514012-PT012K1	FM-11514012-PT012K1
115	150	12	12	FT-11515012-PT012K1	FM-11515012-PT012K1
120	150	12	12	FT-12015012-PT012K1	FM-12015012-PT012K1

Shaft (旋转轴)	Bore (安装座孔)	Seal Length (密封件金属宽度)		exc.P/N (订货号举例)	exc.P/N (订货号举例)
Diameter	Diameter	(b)			
d1(mm)	d2(mm)	exc.FJ(mm)	exc.FT(mm)		
120	160	12	12	FT-12016012-PT012K1	FM-12016012-PT012K1
125	150	12	12	FT-12515012-PT012K1	FM-12515012-PT012K1
125	160	12	12	FT-12516012-PT012K1	FM-12516012-PT012K1
130	160	12	12	FT-13016012-PT012K1	FM-13016012-PT012K1
130	170	12	12	FT-13017012-PT012K1	FM-13017012-PT012K1
135	170	12	12	FT-13517012-PT012K1	FM-13517012-PT012K1
140	170	15	15	FT-14017015-PT015K1	FM-14017015-PT015K1
145	175	15	15	FT-14517515-PT015K1	FM-14517515-PT015K1
150	180	15	15	FT-15018015-PT015K1	FM-15018015-PT015K1
160	190	15	15	FT-16019015-PT015K1	FM-16019015-PT015K1
170	200	15	15	FT-17020015-PT015K1	FM-17020015-PT015K1
180	210	15	15	FT-18021015-PT015K1	FM-18021015-PT015K1
190	220	15	15	FT-19022015-PT015K1	FM-19022015-PT015K1
200	230	15	22	FT-20023015-PT010K1	FM-20023022-PT010K1
210	240	15	22	FT-21024015-PT010K1	FM-21024022-PT010K1
220	250	15	22	FT-22025015-PT010K1	FM-22025022-PT010K1
230	260	15	24	FT-23026015-PT010K1	FM-23026024-PT010K1
240	270	15	24	FT-24027015-PT010K1	FM-24027024-PT010K1
250	280	15	24	FT-25028015-PT010K1	FM-25028024-PT010K1

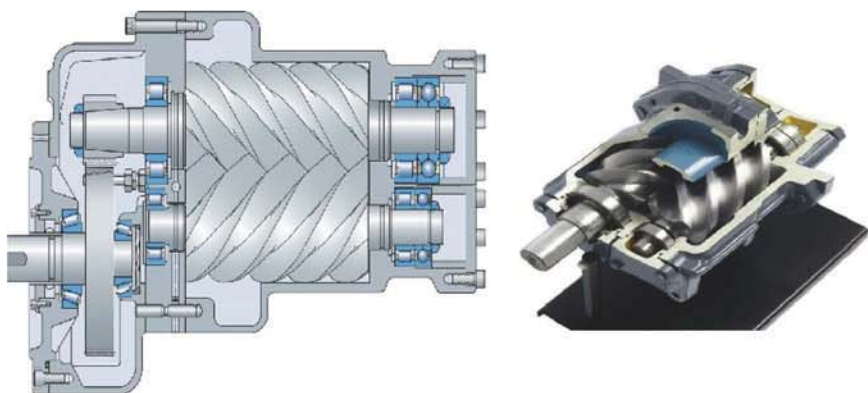
WPD产品行业典型应用

氟利昂回收泵

产品:	WPD-FJA
典型温度:	0°F至250°F(-18°C至121°C)
典型压力:	0至400PSI(0至27BAR)
典型轴转速:	500至3,000RPM
典型轴规格范围:	0.375至0.750英寸(10至19毫米)
典型表面速度:	50至600英寸/分钟(0.3至3米/秒)
介质:	氟利昂, 氟利昂油



WPD产品行业典型应用



螺杆压缩机

产品:	WPD-FM&FT
典型温度:	-30°F至325°F(-35°C至163°C)
典型压力:	真空至400PSI(真空至27BAR)
典型轴转速:	1,000至6,000RPM
典型轴规格范围:	1.50至5.00英寸(38至127毫米)
典型表面速度:	400至7,800英尺/分钟(2至40米/秒)
介质:	油和空气



我们的附加值

密封圈寿命超过15,000小时

减少保修索赔

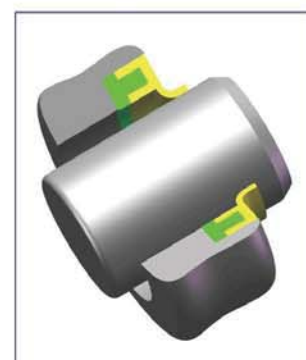
严格的泄露控制

能够使用各种润滑剂

WPD产品行业典型应用



药物混合设备



产品:	WPD-DM&DMM
典型温度:	35°F至150°F(1.7°C至65°C)
典型压力:	0至25PSI(0至27BAR)
典型轴转速:	25至350RPM
典型轴规格范围:	1.50至7.50英寸(38至190毫米)
典型表面速度:	10至3,500英尺/分钟(0.05至18米/秒)
介质:	各种粉末

我们的附加值

密封圈材料符合FDA、USDA和USDA-3A要求

密封圈能够在干燥和磨蚀性环境使用

严格的泄露控制

WPD产品行业典型应用



空气压缩机（氧气增压器）

产品:	DynaLip®唇形密封圈
典型温度:	35°F至250°F(1.7°C至121°C)
典型压力:	15至125PSI(1至9BAR)
典型轴转速:	直线型
典型轴规格范围:	0.75至4.00英寸(19至102毫米)
典型表面速度:	500至2,000英尺/分钟(2.5至10米/秒)
介质:	空气

我们的附加值

超过15,000小时的更长密封圈寿命

低摩擦密封圈设计

磨损寿命长

可以干运转

作为密封和轴承使用

WPD产品的安装

WPD旋转轴封安装时，小心处理是重要的，以避免损坏密封唇。如果WPD产品直接安装在轴上，则必须在轴的末端加工引入倒角，不得有毛刺、尖角或粗糙的加工痕迹。导通直径应小于密封唇的无应力直径，如下图所示。旋转轴技术参数（P17页）显示了这方面的指导值。建议在给定的角度范围内采用尽可能浅的角度。

在轴穿过密封圈时，同样要小心不要碰坏密封唇。如果能够将轴从大气端穿过密封圈，那安装将变得简单许多。若不能这样，或者轴上有键槽、花槽，那请您与我们联系。我们会提供设计和简单的安装工具来保证您安装时，不会损坏密封圈。WPD类产品必须平稳的压入孔中。如图所示的工具会帮助我们简化这个过程。

提前失效的调查表明，相当大的比例是由于不适当的安装方法所造成的。然而，按照下列的指南来安装，就能够避免这种失效。

- 应当定期检查装配套和安装工具。
- 检查安装座孔尺寸以及公差（安装座孔内径尺寸偏大或偏小会导致泄露和WPD产品金属环被过度挤压而变形）。
- 直到安装前才将供货时附带的制成定型轴取出。在取出锥形心轴时，注意取出方向，不要增大唇口的变形直径。
- PTFE油封应当安装在无润滑(干式)条件的轴上，避免动压特性(如果存在)的污染。
- 应当注意不要损伤密封件的外径表面。
- 密封件应当采用压入式安装，注意要求压入受力点圆周均布且尽可能地靠近密封件的外径。
- 如果密封件在密封唇上存在动压特性，应确保沿轴的旋转方向将唇口导入。
- 常规的操作是将密封件的唇口朝向待密封的介质。(只有当排除介质比保留介质更为重要时，才将密封件反过来安装)。
- 在恶劣应用场合或要求牢固密封的场合，可以使用专用的密封胶或粘合剂来改善外径的密封。

