

# VICTREX WG™ 聚合物

## 优质耐磨牌号



### 不含 PFAS 的热塑性化合物，具有更低的摩擦系数和磨损率，适用于要求苛刻的应用领域

在汽车和工业设备领域，设计工程师和 OEM 厂商纷纷寻求更加耐用的材料，以满足日益苛刻的应用要求。为此，威格斯公司开发出了 VICTREX WG™ 优质耐磨聚合物产品。

与金属、聚酰亚胺 (PI) 和聚酰胺-酰亚胺 (PAI) 相比，这些优质耐磨牌号具有极低的磨损率以及更低、更稳定的摩擦系数，以满足客户对高速运转和负载应用性能下的耐磨需求。

由于加工方便，支持传统的热塑性加工技术，因此有可能提高生产效率，降低总体制造成本。

这些高耐磨聚合物材料 (VICTREX WG101 和 VICTREX WG102) 能够满足苛刻的高温和化学环境中的机械负载和摩擦性能要求，同时还能降低加工成本和部件密度。

VICTREX WG101 和 WG102 进一步扩大了 VICTREX PEEK 聚合物的应用范围：从全塑料耐磨衬套，到真空泵中的复合衬套和叶片，此前这些领域只能使用金属和其他聚合物 (如 PI 和 PAI)。



由 VICTREX WG 制成的密封圈

#### 主要特性

- 耐高温性，在高达 300°C 甚至更高温度下具有良好的尺寸稳定性和热稳定性
- 抗压强度高，即使在高温下仍能保持稳定的机械性能
- 耐磨损，摩擦系数在威格斯产品组合中最低
- 密度与威格斯的其他耐磨牌号相似，转动惯量低
- 熔体流动性与威格斯的其他耐磨牌号相当
- 良好的耐化学腐蚀性和耐水解性

## 给耐磨应用带来的优势

- 延长使用寿命，提高可靠性，降低故障率
- 磨损率降低 25-74%
- 零部件运行温度更低，使用寿命更长，配合表面磨损更少，磨损碎屑更少
  - 摩擦系数降低 50%，阻力和摩擦生热更少
  - 温度降低 50°C
- 可重新设计以减轻重量，提高能效
  - 高温下刚度更高，能以较低厚度实现相同性能
  - 替代金属部件
  - 密度更低，每个部件的重量更轻
- 与 PI 和 PAI 耐磨牌号以及 PEEK/PBI 共混材料相比，可显著降低制造成本，缩短生产时间
  - 可采用业界常用的注塑成型和精加工技术进行熔融加工
- 完全可回收
- 不含 PTFE
- 在高温和潮湿工况下表现卓越
- 材料与各种工作环境兼容
  - 与工作流体及其他关键润滑剂良好兼容
- 符合 RoHS 标准和 GADSL 要求
- VICTREX WG101 符合 FDA 标准

## 典型应用



内啮合齿轮泵轮

- 衬套
- 止推垫圈
- 轴承保持架
- 密封件和垫片
- 轴承保持架
- 制动元件
- 密封圈
- 内啮合齿轮
- 齿轮
- 离合器部件
- 传动部件
- 真空泵叶片

采用威格斯聚合物制造止推垫圈、耐磨衬套、密封圈和其他摩擦部件的一大优势在于其出色的熔体流动性可实现复杂的薄壁部件设计。这样就能制造出更小的部件，从而更有效地将热量通过塑料部件传递到金属配合面或润滑剂中。

与威格斯的其他产品一样，VICTREX WG 聚合物不像 PAI 那样必须进行成型后退火，除非是为了校准而需要进行热定型操作。这样就可以节省时间，并降低生产成本。

在摩擦系统中，摩擦系数取决于配合面材料的选择及其表面粗糙度，以及具体的速度和压力状况。

在一定的压力和速度范围内，VICTREX WG™ 101 和 WG™ 102 的摩擦系数低于 PEEK/PBI 共混材料以及 PI 和 PAI 耐磨牌号（图1）。

图1 摩擦系数：ASTM D3702 止推垫圈测试，测试速度为1m/s

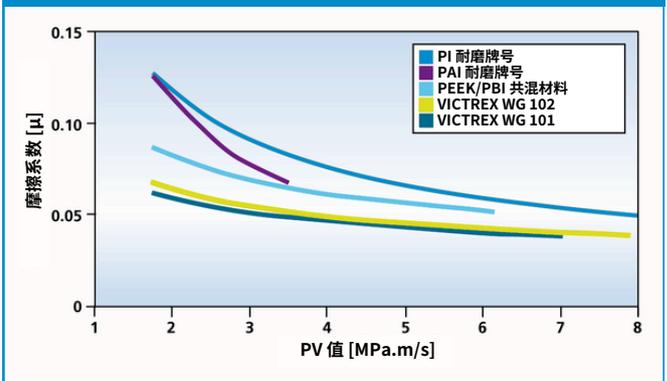
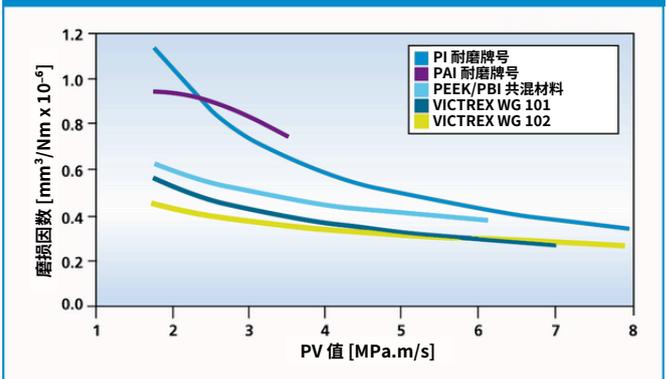


图2 磨损因数：ASTM D3702止推垫圈测试，测试速度为1m/s



## 磨损因数：决定使用寿命的关键因素

另一个需要考虑的关键设计因素是磨损因数（如图 2 所示），它决定了摩擦系统的使用寿命。

如止推垫圈测试所示，VICTREX WG101 和 WG102 在磨损试验中产生的热量明显低于 PEEK/PBI 共混材料以及 PI 和 PAI 耐磨牌号。较低的接触面温度可降低磨损率，并提高 VICTREX WG 聚合物部件的机械性能（图 3）。

## 过高负载下的耐久性

除摩擦系数和磨损率外，还有其他特性也会影响产品的耐久性。特别是在磨损应用中，经常出现压缩负载过高的现象，而过高负载会导致聚合物蠕变（图 5），从而造成尺寸变化。

图 4 显示，与 PEEK/PBI 共混材料以及 PI 和 PAI 耐磨牌号相比，VICTREX WG 聚合物在高温下的机械性能能保持率更高。

因此，相比由其他材料制成的相同部件，采用 VICTREX WG101 或 WG102 制成的部件能够承受更高的负载。

## 减少故障停机时间，延长部件使用寿命

VICTREX WG 聚合物为在极端环境中工作的部件提供了更高的可靠性、更长的使用寿命和更低的故障风险，从而使设备能够在更高的速度和压力下运行。

## 延长最终产品的使用寿命

VICTREX WG 耐磨牌号可延长客户端应用的使用寿命并提高性能。这些高耐磨聚合物材料具有更高的性能和更低的密度，而且还是聚四氟乙烯（PTFE）聚合物的高性能替代品。

凭借在更高的温度、速度和压力以及更苛刻的磨损条件下出色的性能表现，VICTREX WG 将威格斯聚合物的应用范围扩大到了此前只能使用金属和其他材料（如 PI 和 PAI）的领域。

图3 配合面温度：ASTM D3702 止推垫圈测试，测试速度为1m/s

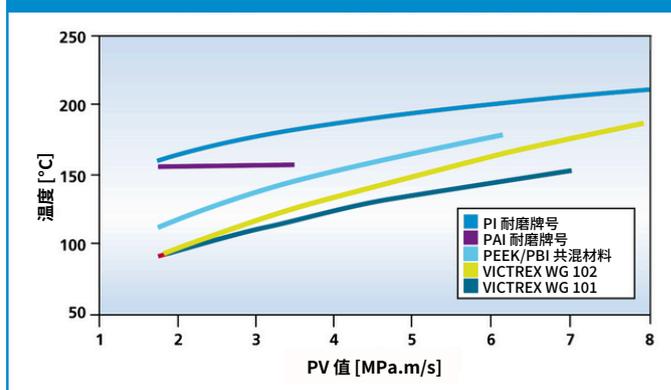


图4 高温下的弯曲强度

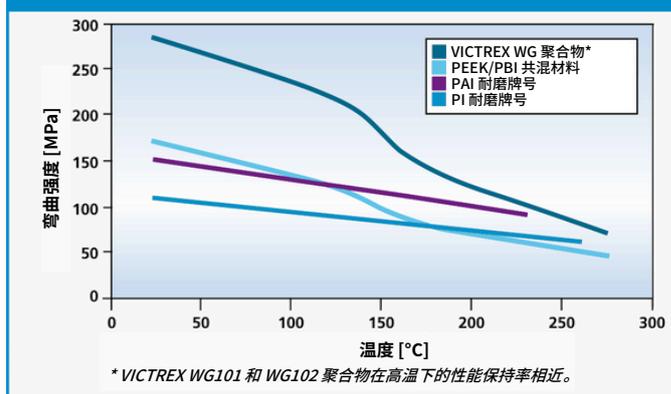
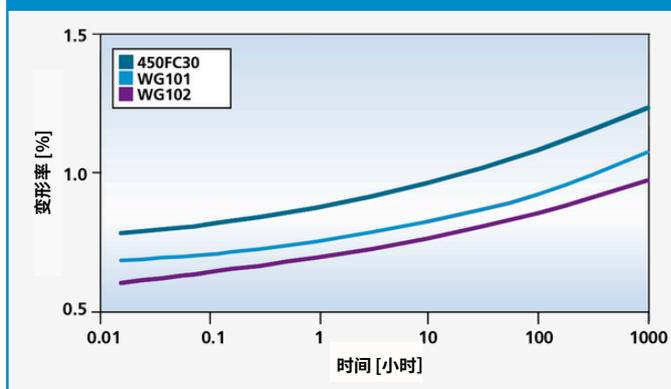


图5 120°C/50MPa 下的压缩蠕变



所有 VICTREX WG 聚合物均符合 RoHS 标准和 GADSL 要求。VICTREX WG101 还符合美国 FDA 标准，可适用于食品工业。

VICTREX WG 聚合物不仅满足复杂的工程设计要求，而且可以通过常用的注塑成型技术进行加工，其加工工艺和温度与威格斯其他聚合物材料并无二致。

## 材料性能

	条件	测试方法	单位	VICTREX WG™ 101	VICTREX WG™ 102
<b>一般性能</b>					
密度	结晶	ISO 1183	gcm <sup>-3</sup>	1.44	1.44
吸水率 (3.2mm 厚拉伸棒)	24小时, 23°C	ISO 62-1	%	0.04	0.05
<b>机械性能</b>					
拉伸强度	断裂, 23°C	ISO 527	MPa	180	190
	断裂, 125°C			125	130
压缩强度	23°C	ISO 604	MPa	225	245
	120°C			160	175
拉伸伸长率	断裂, 23°C	ISO 527	%	1.9	2.0
弯曲伸长率	23°C	ISO 178	MPa	280	290
弯曲模量	23°C	ISO 178	GPa	17	17
悬臂梁冲击强度	0.25mm缺口, 23°C	ISO 180/A	kJm <sup>-2</sup>	5.5	6.0
	无缺口, 23°C	ISO 180/U		35	35
<b>热性能</b>					
熔点		ISO 11357	°C	343	373
玻璃化温度 (T <sub>g</sub> )		ISO 11357	°C	143	152
比热容	23°C	DSC	kJkg <sup>-1</sup> °C		
热膨胀系数	沿流动方向, T <sub>g</sub> 点以下	ISO 11359	ppm°C	9	9
	平均值, T <sub>g</sub> 点以下			35	35
	平均值, 沿流动方向, T <sub>g</sub> 点以上			10	10
	平均值, T <sub>g</sub> 点以上			90	90
热变形温度	1.8 MPa	ISO 75A-f	°C	343	367
导热率	23°C	ISO/CD 22007-4	Wm <sup>-1</sup> °C <sup>-1</sup>	1.30	1.30

联系我们  
了解更多信息

产品选择

单击  
或扫描



询价

单击  
或扫描



联系威格斯

单击  
或扫描



本文所载信息均“按原样”提供，这些信息不构成任何建议。客户/用户须自行承担使用本产品的风险。客户/用户有责任在每一项具体应用中充分测试产品，以确定其在每个最终用途产品、装置或其他应用中的性能、效果和安全性，以及是否符合适用的法律、法规和标准。本文中提到的某种产品并不能保证其可购买性。威格斯公司将保留改进产品、规格和包装的权利。威格斯公司不作任何明示或暗示的保证（包括但不限于对某一特定用途适宜性或侵犯知识产权的保证），也不对客户/用户使用或依赖本信息有关的任何性质的损失或损害（无论如何产生）负责，但法律不能排除或限制的任何责任除外。本文可在不通知客户/用户的情况下随时修改或撤销。

威格斯公司（或其集团成员公司）是本文所有知识产权的所有人或被许可人，其中包括VICTREX、INVIBIO、JUVORA、APTIV、450G、PEEK-OPTIMA、SHAPING FUTURE PERFORMANCE、LMPAEK和TRIANGLE (Device)等商标。根据相关的国家和国际知识产权法律和条约，所有权利均受知识产权保护，包括版权。保留所有权利。©威格斯公司2024。