



+86-21 6818 4680

上海市浦东新区仁庆路373号



2020版
www.voneseals.com

矿用密封方案

MINING SEALING SOLUTION

上海总部

★ 总机: 021-68184680

传真: 021-68184670

网址: www.voneseals.com

办事处联系方式:

★ 郑州办事处

联系人: 王志刚

联系电话: 133 2385 3098

邮箱: zhigang_wang@voneseals.com

★ 银川办事处

联系人: 杨阳

联系电话: 189 9397 4096

邮箱: yang_yang@voneseals.com

★ 大柳塔办事处

联系人: 刘志涛

联系电话: 177 8815 8813

邮箱: liuzhitao@voneseals.com

★ 北京办事处

联系人: 刘东生

联系电话: 133 6381 6923

邮箱: dongsheng_liu@voneseals.com

前言 Foreword

上海唯万密封科技有限公司是专业从事密封系统解决方案的公司。公司的目标是：为客户提供增值的、高性价比的、全面的密封系统解决方案。

尽管我们的目标是使本手册覆盖尽量宽的密封件范围，但此手册仅仅涵盖了常用的标准密封件产品。

在实际应用过程中，尤其是在某些特殊工况及环境下，本手册中所涵盖的密封件可能不能完全满足您的实际要求。在此情况下，请与我们的技术人员或指定经销商联系。基于多年提供密封系统解决方案的经验，基于国内外多位资深专家的支持与帮助，基于我公司专业的实验和验证手段，我们一定可以为您提供一套量身定做的密封解决方案。

本手册所提供的资料是根据本公司多年在密封件生产和应用方面取得的经验编辑而成。但密封件的性能并不完全取决于密封件本身，在具体使用过程中，其使用性能还与诸如压力、温度、速度、介质、光洁度等其它许多因素相关。因此我们建议您与我司技术人员联系，在其指导下选型并进行相关的可靠性试验。

此手册的数据都是在2019年前积累的数据，我们保留在不事先通知的前提下更新的权利。本手册所有内容版权均为公司所有，未经本公司许可，不得擅自复制。

本版手册更新是基于此前版本的修正以及对于本司相关项目和产品的补充，加有与此前其它版本不一致的，以本版数据为准，或与我们的技术支持人员联系。

Voneseals Technology (Shanghai) Co. Ltd (VONE for brief) is a company providing total sealing solutions.

Though the aim of this catalogue is to cover wide seals range, it is still only a selection of the complete standard parts.

The seals listed in this catalogue may not solve all the problems. In special cases and applications, please contact VONE and/or authorized official distributors. Based on decades of experience, we can offer tailor made sealing solutions just for you.

The information in this catalogue are based on know-how developed over experience in applications and manufacturing of seals. Due to the great diversity of operational parameters affecting fluidic devices and their impact on seals such as pressure, temperature, speed, media, etc. It is recommended that for special applications, the function of our seals is tested under field condition by our instruments.

Data in this catalogue is related to the state of development and production in early 2019. Modification rights reserved. Extracts may only be taken with permission.

This catalogue is the latest version, updated based on previous version and related projects and products of VONE. Please subject to this version, or contact our technical staff once there is conflict with previous catalogue version.

© 2019 Voneseals Technology (Shanghai) Co., Ltd. All right reserved.

公司介绍 Company introduction



上海唯万密封科技有限公司是一家专业的密封方案供应商，立足于基础材料和产品开发，整合国际优秀资源，选用优质进口原材料，为客户提供专业的密封系统解决方案。

公司自主研发了 TecThane® 系列聚氨酯材料，选用针对性的配方，拥有材料十余种，适用于不同的行业。目前已经成功应用于工程机械、矿山设备、油气开采、工业自动化、汽车工业等领域的主机配套和售后维修。

公司拥有先进的注塑工艺设备、车削加工中心、模具加工中心，推行标准化的生产流程和严格的质量管理体系，已获得 ISO9001、ISO14001和OHSAS18001体系认证。

唯万密封已获得40余项发明专利及实用新型专利，与上海应用技术大学建有联合实验室。不断的创新和突破，以卓越的产品和创新的服务，被上海市政府授予“高新技术企业”。唯万密封是郑煤机、速达股份、徐工集团公司的“战略合作伙伴”，加入了三一集团全球战略供应商联盟，也是SKF“全球战略合作伙伴”。多次被三一集团、徐工集团、中联重科、郑煤机集团、神东集团、速达股份等行业客户授予“优秀供应商”称号。

目录

Contents

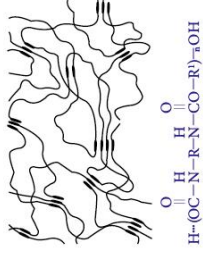
唯万公司优势	01
产品开发与应用	03
密封形式和特点	08
活塞密封	
HPU	09
HPF	09
活塞杆密封	
HRU	12
防尘圈	
HWB	14
HWC	16
静密封	
HPS	18
O形圈	20
导向环和导向带	
HGR	21
技术信息	24

唯万公司优势

1. 自主研发的高性能材料

针对客户的应用体系，唯万掌握了先进的材料配合技术和生产工艺，针对客户的应用体系开发出一系列的聚氨酯材料，性能优异。

- 低压缩永久变形性能
- 良好的耐磨性能
- 良好的耐老化性能
- 应用温度范围广
- 良好的介质相容性
- 优异的动态性能



部分VONE材料代号	P2001	P2002	P2006	P2010	P2019	P1018	P2024	P2100
硬度(SHA/SHD)	SHA92±3	SHA95±3	SHA95±3	SHA82±3	SHD52±3	SHA95±3	SHA95±3	SHA92±2
密度(g/cm³)	1.20	1.21	1.16	1.17	1.21	1.12	1.12	1.17
拉伸强度(MPa)	≥48	≥45	≥40	≥35	≥40	≥25	≥48	≥32
断裂伸长(%)	≥400	≥300	≥400	≥420	≥380	≥550	≥400	≥420
100%定伸强度(MPa)	≥10	≥15	≥12	≥6	≥15	≥10	≥12	≥10
300%定伸强度(MPa)	≥22	≥32	≥22	≥12	≥26	≥14	≥20	≥20
压缩永久变形率24h@70°C	≤25	≤27	≤25	≤23	≤27	≤40	≤26	≤26*
回弹性(%)	≥40	≥25	≥50	≥55	≥30	≥60	≥45	≥60
磨耗量(mm³)	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤35	≤45	≤25
温度范围(°C)	-35~100	-20~110	-46~110	-40~90	-25~110	-40~110	-30~110	-40~130

性能

*条件: 24h@100°C

注塑管料

适应市场需要，唯万利用注塑工艺开发聚氨酯管料，相对于浇筑管料，注塑产品具有更高致密度，最终产品强度更高、耐磨性更好、变形率更低、具有更好的介质相容性、耐温性。



矿用密封方案

MINING SEALING SOLUTION

2. 先进的生产工艺

唯万密封拥有先进的注塑设备和车削加工中心，采用ISO9001质量管理体系，推行标准化的生产流程，保证了产品性能稳定可靠。既可以满足批量的、高性价比的应用要求，也可以快速的响应客户的要求，提供延伸的解决方案。



注塑设备



车削加工中心

3. 完备的检测设备

唯万密封拥有完备的检测手段，可以对密封件产品进行全面分析和对比。



4. 先进的验证手段

根据密封件实际应用工况，唯万技术团队开发了相应的模拟验证试验台，用于对材料和产品性能验证对比，为材料开发及产品优化提供参考依据。



液压偏载试验台



液压功能测试台

产品开发与应用 Products Development and Application

矿用密封材料与产品

液压体系在采矿业中应用广泛，与工程机械和其它的液压密封系统的应用条件相比，采矿设备的液压系统(如矿井中液支泵架)有其独特的应用工况：

- 工作环境：充满湿气、粉尘和矿渣大量堆积的微生物的矿井
- 介质：水乳化液体体系如HFA、HFB和HFC
- 温度：常温，最高达到90℃
- 压力：32-150MPa
- 维护：工作面位于地下，设备维修和更换困难

唯万矿用密封材料特性

根据矿用液压系统应用工况，唯万为客户提供高效的密封方案。密封材料包括自主研发的聚醚醚(PEE)、丁腈橡胶、树脂类以及工程塑料等，这些材料的适用性已经在众多液力设备应用中得到验证。

工况	低	中	高
环境			x
压力冲击		x	x
速度		x	x
爬行	x		
表面处理		x	x
磨蚀(液压力介质)		x	x
微生物		x	x

注：x为对密封件影响程度

材料类别	聚醚醚	聚醚醚	橡胶	聚甲醛	酚醛树脂
材料代号	P2002	P2019	P2024	POM	KrUteX200
颜色	红色	军绿色	黑色	白色	棕色

性能

硬度(SHA/SHD)	SHA95±3	SHA95±3	80	≥ShD82	≥ShD75
密度(g/cm³)	1.21	1.21	1.12	1.41	1.2
断裂伸长(%)	≥300	≥380	≥400	≥200	
拉伸强度(MPa)	≥45	≥40	≥48	≥20	
回弹性(%)	≥25	≥30	≥45	≥25	
压缩永久变形率24h@70℃	≤27	≤27	≤26		
磨耗(mm³)	≤45	≤45	≤45		
温度范围(℃)	-20~110	-25~110	-30~110	-40~100	-35~130

相容性

油水乳液 HFA	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
水溶性液压油 HFB	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
水乙二醇型 HFC	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
磷酸酯型 HFD	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
矿物油基液压油	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
消泡剂	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

注：⊙推荐使用 Recommend ○合适使用 Good ⊗不合适 Not recommend

出于消防和安全考虑，矿用设备中多用水性液压油如HFA、HFB、HFC等，对密封方案中材料的相容性提出了更高的要求。唯万矿用密封方案中所使用的材料对于常用的HFA和HFB介质都具有良好的相容性。对于使用HFC和HFD液压力介质的，使用前必需测试材料的相容性。

矿用密封方案

MINING SEALING SOLUTION

产品开发与应用

Products Development and Application

密封产品开发

为适应煤矿设备应用，唯万研发团队根据不同的材料特性，充分保证密封产品的使用寿命，为客户提供高性价比的密封方案。

唯万与客户合作，深入了解液压支架应用工况，对目前普遍应用的密封系统进行了研究，对其中易于造成液压支架密封失效和系统故障的关键点进行了改进：

密封材料改进：

1. 主密封采用高耐水解聚氨酯P2002，提高密封件在水性液压介质中的相容性；
2. 防水防尘圈采用高硬度聚氨酯P2019，更有利于去除活塞杆上附着的煤泥等异物；
3. 静密封采用高回弹性聚氨酯P2024，为液压系统提供持久的密封性能。

产品结构改进：

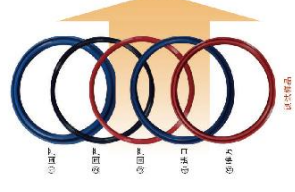
防尘圈HWB是唯万公司专利产品，新型结构更有利于系统的保护。

导向环系统改进：

唯万密封引进国外先进技术和产品，将KrüTex200导向环选用于高端液压支架，承载力更高，抗偏载能力更强。

优化的耐水解材料

耐水解聚氨酯P2002是专为矿用密封体系开发的新型材料，在极端的水性体系下测试表明其性能优良，继承了唯万聚氨酯材料一贯的性能优势——变形小、磨耗低、良好的耐高温、耐老化性能，与水性介质具有良好的相容性。

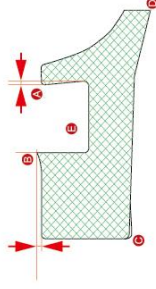


特殊设计的防水防尘结构

HWB防水防尘圈是唯万公司专利产品。

矿用设备长期处于高湿度、多粉尘的应用环境下，由于水分、粉尘造成的设备金属件锈蚀、密封系统失效是危及生产安全的最大隐患，因此优秀的防水防尘性能对设备系统至关重要。

唯万密封根据工程设备的应用特点，开发的HWB为液压支架、工程机械油缸系统提供优异的防水防尘密封性能，为安全生产提供可靠保障。

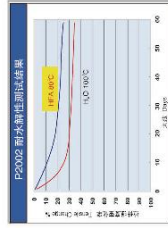


- 活塞杆运动时，唇口会反复摩擦沟槽外部，避免水分和杂质进入沟槽并通过底部渗入渗系统中
- 小突起自始至终贴合沟槽底部，保持有一定的过盈量，避免水分和杂质通过沟槽进入液压系统
- 根部加强筋增强了产品在沟槽里的稳定性，防止防尘圈的扭曲，同时减小根部摩擦力，防止产品被带出沟槽
- 选用优良聚氨酯材料优化的唇口设计和注塑工艺以及合适的硫化处理，可确保唇口的使用寿命
- 产品与沟槽槽壁的突出部分紧密密封产生紧密的包裹，防止防尘圈在沟槽里面的蠕动扭曲，防止污染物随产品运动进入系统，更保证了产品不会在高速运动时被带出

优化选用的导向环系统

根据液压支架的应用工况，要求导向环产品具有以下特点：

- 承载能力强
- 耐磨损
- 良好的耐老化性能
- 安装方便
- 低吸水性
- 适应温度范围广



P2002与水性介质具有良好的相容性，在介质中浸泡后，材料性能变化微小

聚氨酯的水解是一个自加速的过程，水解时会产生H⁺离子，使介质变酸，而介质变酸又会加速聚氨酯的水解过程。而酸变是耐水解性测试实验加速过程。在相同的试验条件下，唯万密封市场常见的密封件产品做过对比测试。



标准	单位	范围	KrüTex200
密度	DIN 53479	g/cm ³	1.41
弹性模量	DIN 53457	N/mm ²	7.0 × 10 ⁸
拉伸强度	DIN 53455	N/mm ²	105
最大静态表面承压@2°C	DIN 53454	N/mm ²	40
变形率	厚度2mm @20N/mm ² 厚度4mm @20N/mm ² 厚度4mm @100°C	%	≤10 ≤10 ≤4.7 ≤6
热膨胀系数	DIN 53752	1/K	2 × 10 ⁻⁵
水中膨胀率 16h@80°C	长期变化 体积变化	%	≤0.35 ≤1.6
适用温度	连续使用 短时间	°C	100 160
摩擦系数	有润滑时 无润滑时	-	0.10-0.20 0.08 0.05 0.30 0.22

矿用密封方案

MINING SEALING SOLUTION

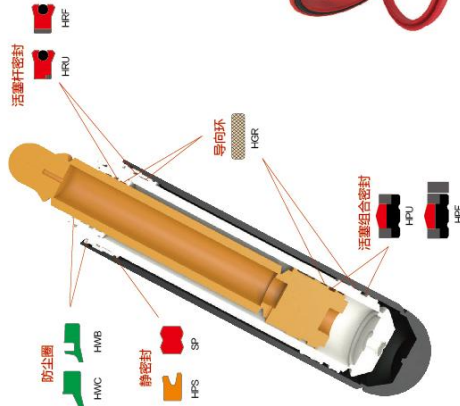


液压支架密封方案

液压支架是采煤设备的重要组成部分。它可靠而有效地支撑和控制工作面的顶板，隔离采空区，防止矸石进入回采工作面 and 推进输送机。它与采煤机配套使用，实现综采综合机械化，解决机械化采煤工作中顶板管理落后于采煤工作的矛盾，进一步提高和提高采煤和运输设备的效能，减轻煤矿工人的劳动强度，最大限度保障煤矿工人的生命安全。

液压支架大量用到油缸和千斤顶，根据其功能和工况的不同，对密封性能的要求也各有不同。尤其在油缸和推移千斤顶的应用较为典型，工况更为恶劣：

- 立柱油缸对支架顶板形成支撑，侧向载荷大，偏载较大。
 - 推移千斤顶行程长，侧向载荷较大，整体埋于煤、水混合物中。
- 唯万公司结合总体的使用工况，提供差异化的解决方案。



产品开发与应用

Products Development and Application

液压支架密封方案推荐



立柱活瓣杆密封方案

- ✓ 优良导向和抗载荷能力
- ✓ 安装方便
- ✓ 耐磨损
- ✓ 适应不同行程长度，具有良好的密封性
- ✓ 适用于不同压力工况，耐高压冲击

推移千斤顶活瓣杆密封方案

- ✓ 改进的防水防尘设计
- ✓ 挡圈的设计使之适应不同压力工况
- ✓ 低泄露
- ✓ 良好导向性
- ✓ 易于安装

活瓣密封组合

- ✓ 高抗磨损，抗挤出能力
- ✓ 良好的导向、密封性
- ✓ 设计简单，安装容易
- ✓ 耐水磨性能好，延长使用寿命
- ✓ 高压下性能良好
- ✓ 操作性能良好无爬行
- ✓ 高载荷承载能力，导向能力优良
- ✓ 抗压力冲击，适应不同的压力环境



密封类型	密封型号	结构	材料	最高承压 (≤MPa)	工作温度(°C)	最大速度 (≤m/s)
活瓣密封	HPU		聚脲，耐水聚氨酯P2002 聚脲杆，耐水聚氨酯P2002 挡圈：低或中性能聚氨酯	动压70 静压120	-20°C~110°C	0.3
	HPF		聚脲杆，耐水聚氨酯P2002 挡圈：低或中性能聚氨酯	动压70 静压150	-20°C~110°C	0.3
活瓣杆密封	HPU		聚脲杆，耐水聚氨酯P2002 挡圈：低或中性能聚氨酯	70	-20°C~110°C	0.3
防尘圈	HVC		高硬度聚氨酯P2019	-	-25°C~110°C	1.0
	HMB		高硬度聚氨酯P2019	-	-25°C~110°C	1.0
静密封	HPS		耐水材料P2024	40	-30°C~110°C	0.5
导向环	HGR		-K101ex200；人造纤维纸 物和高性能树脂(PTFE)	70	-35°C~130°C	1.0

若有特殊要求（压力、温度、速度、介质等），请与本公司销售联系，以便向供应商选择合适的材料和结构。其他要求（pressure, temperature, speed, media, etc.）, please contact us to recommend the appropriate materials and structures.