



天津西泰斯机械技术有限公司

ISO/9001:2000



产品手册

- 旋转轴唇形密封（油封）
- O 型圈等同类产品



优质 高效 迅捷的密封解决方案

旋转轴唇形密封（油封）简介

旋转轴唇形密封（油封）是润滑密封系统部件中不可缺少的一个密封元件。同时，必须非常认真地根据润滑系统的工况条件正确选择密封元件的结构形式和正确选择所使用的密封材料。只有这样才能确保整个润滑密封系统的安全长周期运转。

西泰斯公司根据多年来积累的密封件研究、开发和用户验证结果，证明西泰斯公司制作的旋转轴唇形密封（油封）可以满足客户各种不同工况条件的使用要求。

■ 油封的基本材料选择

金属骨架	通常使用碳素结构钢钢板，如需可提供不锈钢钢板。
螺旋弹簧	标准材料为磷化 C72 弹簧钢，如需要可提供 304 不锈钢。
合成橡胶	丁腈橡胶（NBR）、氟橡胶（FKM）、硅橡胶（SIL）（性能请参照附表一）。 标准硬度为：邵氏 70° ±5，如需要可提供硬度范围为邵氏 40°—90°。

附表一（复合橡胶性能参数表，硬度以邵氏 70° 为例）

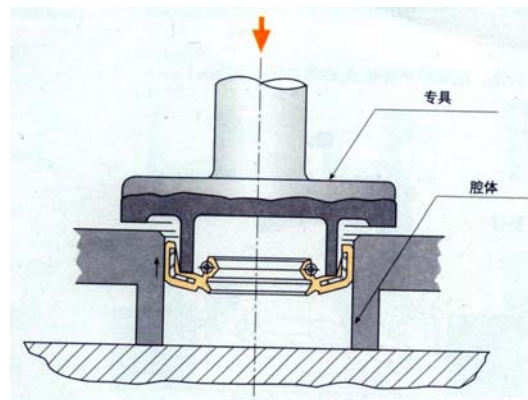
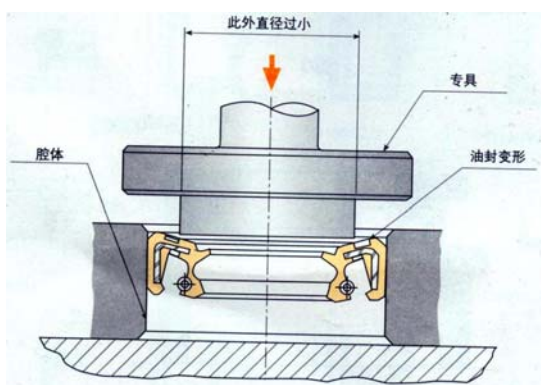
	氟橡胶（FKM70）	丁腈橡胶（NBR70）	硅橡胶（SIL70）
工作温度 °C	-18—220	-20—120	-50—170
标准硬度 Shore(±5)	75°	73°	70°
比重 g/cm ³	2.12—2.18	1.20—1.26	2.27—1.33
最大工作速度 m/s	40	12	25
压缩变形 (ASTM D 395) %	<30% (70 小时, 200°C)	<25% (24 小时, 100°C)	<35% (70 小时, 175°C)
抗拉强度 MPa	11—15	14—20	>6.5
扯断伸长率 %	230—290	250—400	200—400
撕裂强度 N/mm	>35	>30	>30

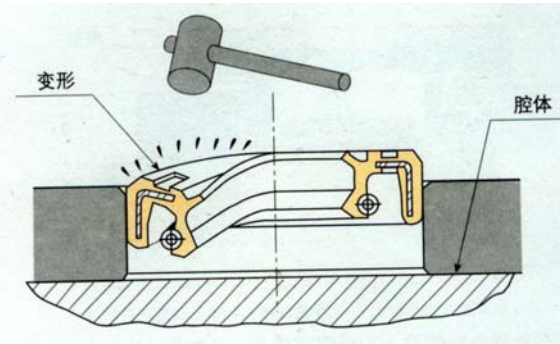
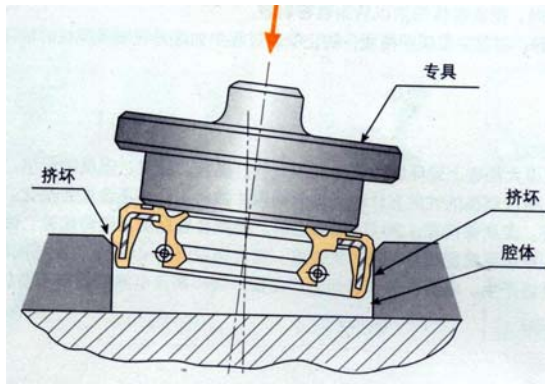
■ 油封安装要求：

轴	轴表面与油封唇口接触部位的加工精度应满足 h11。在线速度高于 5m/s 时轴的表面硬度应高于 HRC55。在线速度低于 5m/s 时轴的表面硬度应在 HRC55 左右。在轴使用的是非钢材料时应提出特别咨询，以确认合成橡胶中的硫成分是否超标避免对轴造成腐蚀。安装前应清洗并涂油脂。
腔体	腔体孔的公差配合精度为 H8。同时倒角长度大于 1mm，倒角为 15-20°。安装前必须进行清理，不允许有铁锈、沙尘等异物，并涂油脂。

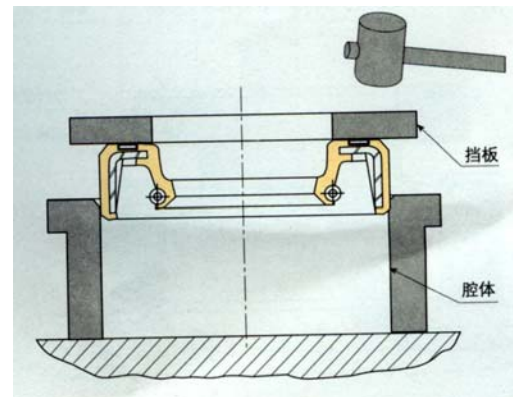
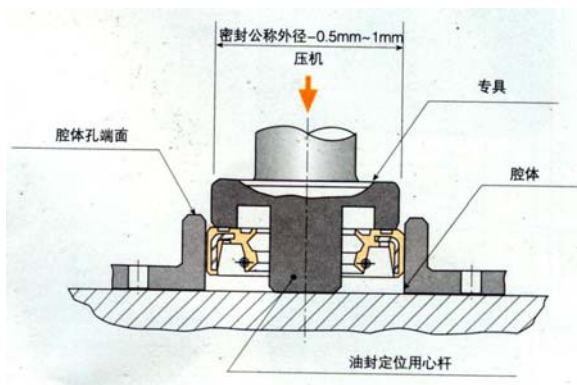
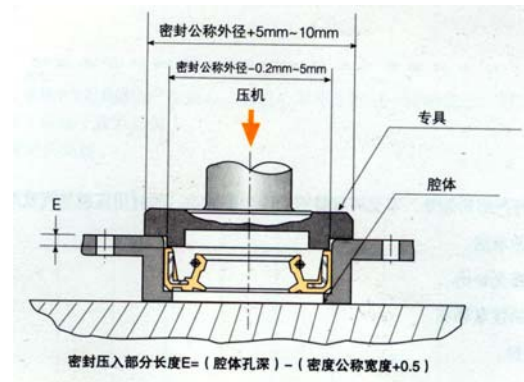
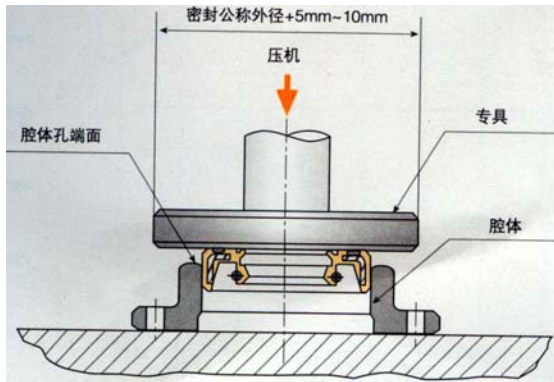
油封的正确安装非常重要，由于安装失误造成的油封失效占有很大的比例。

以下为错误的安装方法：





以下为推荐的安装方法



■油封泄露的常见原因及对策

1、唇口部磨损过大

原因	现象	原因分析	对策
润滑不足	唇口端部磨损大，磨损面失去光泽。	<ul style="list-style-type: none"> ● 由于使用的润滑油在指定的液位以下，唇口部不能得到有效地润滑，形成干摩擦产生异常磨损。 ● 油封附近的结构差，油不能流到唇口部；油封的唇口前面装有甩油环；油封的唇口前面有大量的排油装置。 ● 由于飞溅润滑，油在较短的时间内不能形成有效地回流。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 补充润滑油到指定的液位。 ● 变更油封附近的结构。 ● 改善润滑效果。
有异物卡咬	唇口端部磨损大，有条纹和凹处	<ul style="list-style-type: none"> ● 在装配时，轴或油封上附有切屑。 ● 系统的清洁程度达不到技术要求，存在灰尘和油泥等杂物较多。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 装配时对油封、轴、密封腔等进行彻底清洗，清除灰尘、铁屑等杂物。
内压大	唇口端部磨损大，唇口部部分或全部反转。	<ul style="list-style-type: none"> ● 油封承受的压力超过了设定值。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 改用耐压油封。 ● 设通气孔泄压。

2、唇口部硬化

原因	现象	原因分析	对策
异常高温	唇口部光亮,整个唇口部硬化,唇口部发生龟裂。	●在唇口附近的油温由于各种原因而上升,超过橡胶的耐热极限。 ●与设计时给出的温度条件不符,油温超过了橡胶的耐热极限。	●调查出原因,防止油温非正常升高。 ●改用耐热性良好的橡胶材料的油封。 如:FKM、HNBR、PTFE。

3、唇口部翻转

原因	现象	原因分析	对策
系统内压大	油封在唇口部位的圆周上有部分或全部翻转。	●在运转中不正常的高压作用于唇口部位使唇口翻转。	●使用耐压油封。 ●调低系统压力或改为不带压力的结构。

4、唇口部偏磨损

原因	现象	原因分析	对策
安装偏心大	唇口磨损面在圆周上宽度不均,最小宽度与最大宽度的位置大致对称。	●安装偏心大。 ●倾斜安装。	●提高轴与腔体的同心度精度。

5、唇口部软化

原因	现象	原因分析	对策
材料不适合	唇口软化	●密封唇口材料选错。	●重新选择和适材料

6、唇口腰部破损

原因	现象	原因分析	对策
安装不良。 内压大。 腰部尺寸不合理。	唇口腰部破损。	●安装错误导致腰部破损。 ●装配后进行耐压试验时压力过大。 ●运转时发生了比设计压力高的压力。	●采用正确的安装方式。 ●产品腰部尺寸合理设计。 ●检验时不要使用超过油封受压极限的压力。 ●选用匹配的耐压油封。

7、弹簧脱落

原因	现象	原因分析	对策
安装不良。 唇口结构不合理。 弹簧尺寸不合理。	弹簧脱落	●安装不良。 ●唇口结构不合理。 ●弹簧尺寸不合理。	●采用正确的安装方式。 ●选择合适的唇口结构。 ●选择合适的弹簧尺寸。

8、油封外圆损坏

原因	现象	原因分析	对策
安装不良。 产品尺寸超公差。 腔体孔倒角不规范。	外圆破损	●安装不良。 ●产品尺寸超公差。 ●腔体孔倒角设计、加工不规范。	●采用正确的安装方式。 ●选择合适的公差值。 ●重新加工腔体倒角。

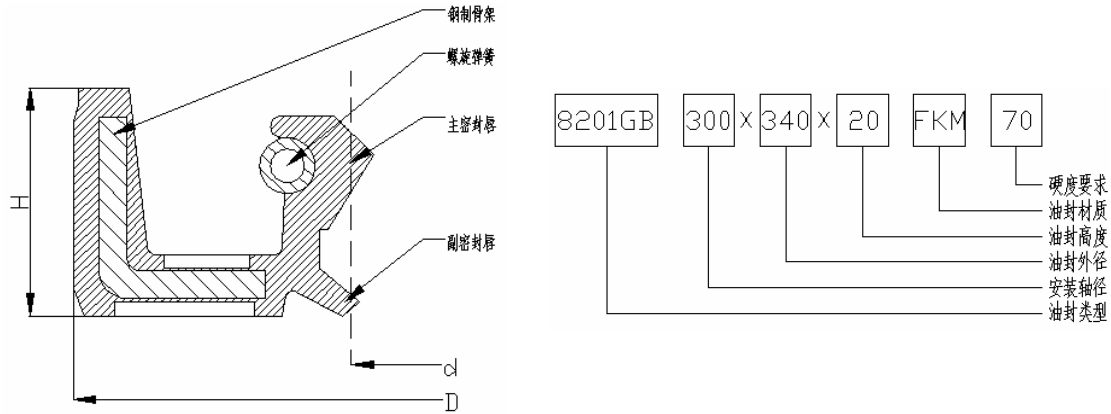
9、油封无异常

可能的原因	对策
<ul style="list-style-type: none"> ● 螺栓松动使结合面泄露。 ● 油封装配方向相反。 ● 外圆配合面有龟裂、凹窝（腔体）处泄露。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新上紧螺栓。 ● 正确方向安装油封。 ● 更换新油封、加工腔体内圆。

■ 订货方法与标注示例

油封代码 d×D×H 材质代码 硬度要求

8201GB 300×340×20 FKM 70



旋转轴唇形密封（油封）的分类

■ 8201 骨架油封

一、性能与用途

骨架油封由橡胶与金属骨架粘合而成。骨架油封分为内骨架油封和外骨架油封，外骨架油封更适用于振动工况，但对密封腔尺寸精度要求更高。在一般的通用机械旋转轴润滑密封系统中通用，安装于油封座部位与旋转轴产生相对运动，选用外骨架油封时应注意选择膨胀系数与油封座材质相同或相近的金属材料作为骨架，以确保油封装配后的牢固性和可拆性用于密封润滑油、润滑脂、水等介质的密封，其中单唇密封用于无尘场合，双唇密封可用于轻微灰尘场合。

二、材料选择

丁腈橡胶（NBR）、氟橡胶（FKM）、硅橡胶（SIL），性能请参照附表一。

三、适用工况

工作温度：-50—220℃

工作介质：密封润滑油、润滑脂、水等

工作速度：0—25m/s

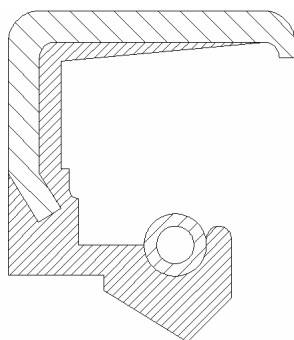
工作压力：0—0.05MPa

四、设计标准

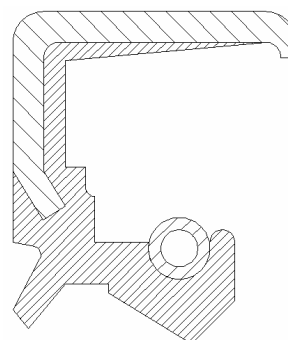
可生产美标 AS568、英标 BS1516、国标 C92、日标、法标及其它公制尺寸。

五、主要结构形式如下：

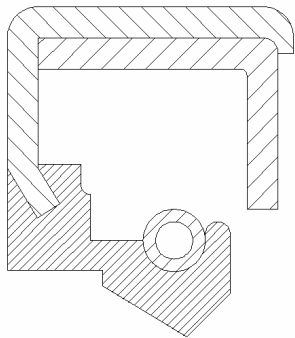
8201GB



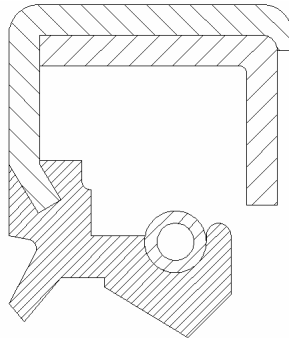
8201TB



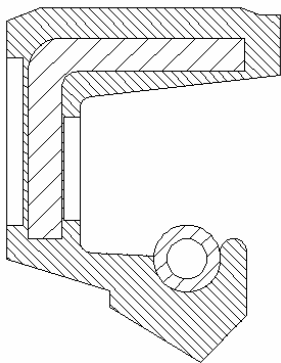
8201GBS



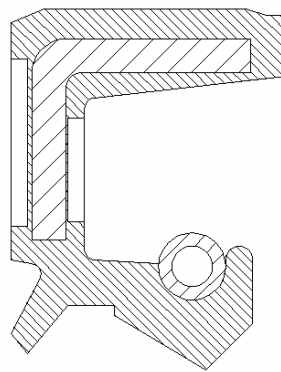
8201TBS



8201GC



8201TC



六、尺寸范围

轴径 d : $\varnothing 5$ —670mm, 特殊规格可以定制。

■ 8202 夹布油封

一、性能与用途

夹布油封安装于旋转轴的轴承座部位, 与旋转轴相对运动并密封。夹布油封具有一个坚固且富有弹性的夹布橡胶肩部, 弹簧采用了特殊的固定方式以防止安装时弹簧的掉出。8202GR 侧面开有注油槽、8202GU 侧面开有注油槽和环形导油槽, 以保证密封部位的润滑。密封效果好, 拆装方便, 主要用于冷轧、热轧的工作辊、支撑辊等设备上。

二、材料选择

耐油夹布、丁腈橡胶 (NBR)。

三、适用工况

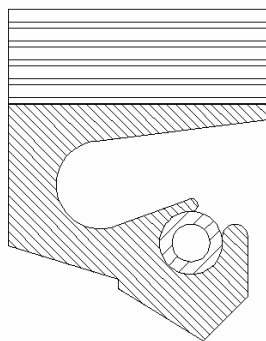
工作温度: -20 — 120°C

工作速度: 0 — 20m/s

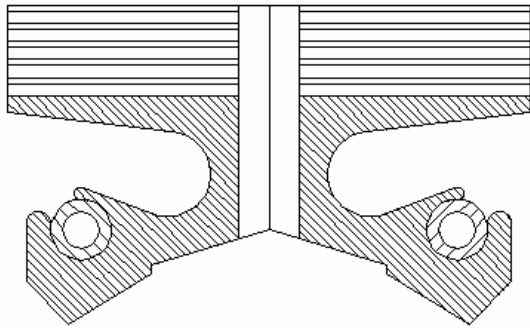
工作介质: 密封润滑油、润滑脂、水等

工作压力: 0 — 0.05MPa

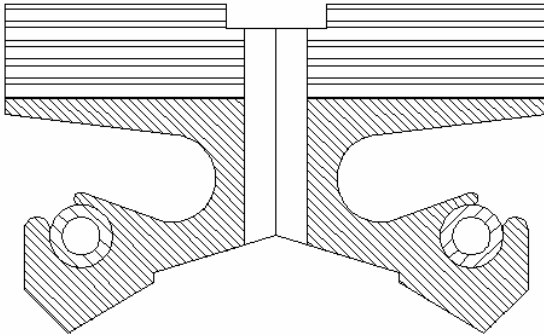
四、主要结构形式如下



8202G 用于重型机械旋转轴密封装置的径向密封元件。是带有弹簧预紧和外缘耐油夹布增强的橡胶单唇口密封。其密封唇部具有良好的柔韧性对轴的追随性好。



8202GR 用于重型机械旋转轴密封装置的径向密封元件。其特点是侧面开有径向注油槽且腔体安装空间紧凑。



8202GU 用于重型机械旋转轴密封装置的径向密封元件。其特点是侧面开有径向注油槽和环形储油槽且腔体安装空间紧凑。不必再在腔体上加工环形储油槽。

五、尺寸范围

轴径 d : $\varnothing 40-1200\text{mm}$, 特殊规格可以定制。

■ 8203 水封

一、性能与用途

8203 水封是一种纯橡胶材料制成的轴向密封件，通常用于冶金机械轧辊轴头的轴向端面密封。防止水、灰尘等外界杂质进入轴承部，同时防止密封腔内的油脂外溢。

二、材料选择

丁腈橡胶 (NBR)、氟橡胶 (FKM) 工作温度 120°C 以上选用。

三、适用工况

工作温度: $-50-220^\circ\text{C}$

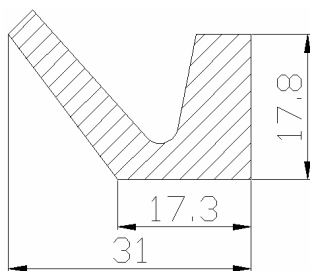
工作介质: 密封润滑油、润滑脂、水、灰尘等

工作速度: $0-30\text{m/s}$

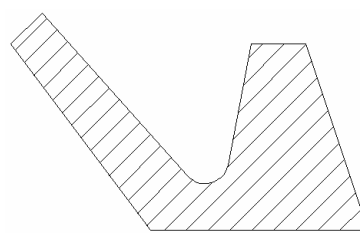
工作压力: $0-0.03\text{MPa}$

四、主要结构形式如下

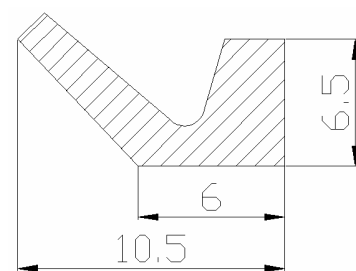
8203A



8203S



8203V



五、订货说明及示例

水封型号+轴径 如: 8203VA $\Phi 100$

■ 8100R 自紧式高温高压油封

一、性能与用途

8100R 的 V 型腔内镶入板翅压缩装置提供初始弹力使密封件紧贴密封表面并补偿密封面的磨损。8100R 是一种自紧式的密封，无需人工调节可自动适应压力的升降，补偿密封面的磨损。无渗漏，密封持久可靠。这种油封主要应用于高压、高温、耐腐蚀的重工业行业的机械设备中。

二、材料选择

填充聚四氟乙烯 (PTFE)、耐高温水聚氨酯 (H-PU)、不锈钢翅片弹簧。

三、适用工况

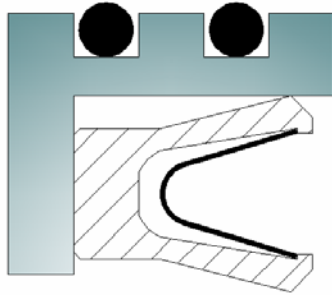
工作温度: $-70-300^\circ\text{C}$

工作介质: 密封润滑油、润滑脂、水等

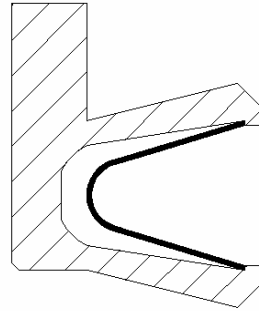
工作速度: $0-25\text{m/s}$

工作压力: $0-10\text{MPa}$

四、主要结构形式如下



8100R



8100RL

五、尺寸范围:

无模具生产, 可生产任意规格尺寸的 8100 系列密封。

8300 系列密封圈产品

一、密封圈的分类及用途

密封圈按截面分为: O 型圈 8300、星形圈 8300S、空心圈 8300K 用于平面、孔、轴等的静态密封, 一般应安装于密封沟槽内。

二、适用标准

可提供符合以下标准的密封圈美标 AS568、英标 BS1516、国标 C92、日标、法标以及任意规格、任意截面尺寸的非标准密封圈。

三、材料选择

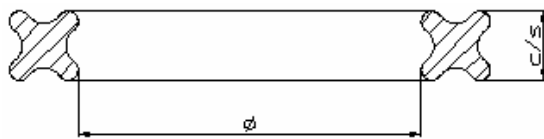
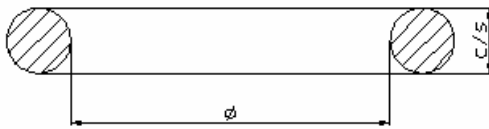
丁腈橡胶 (NBR)、氟橡胶 (FKM)、硅橡胶 (SIL)、全氟橡胶 (FFKM)、全/半包氟橡胶等材质的密封圈产品。

四、订货方法与标注示例

密封圈类型 内径 Φ X 线径 c/s 材质代码 硬度要求 (单位: mm)

8300S 120 X 4 FKM 75

五、主要结构形式如下



8300 密封圈主要用于流体 (如: 水、油、空气、化学溶剂、化学药品等) 的静态间隙密封等。长期使用温度在 -60°C — 220°C (因材料而异)。静态压力小于 20MPa。有时也会用于动态密封, 使用压力应小于 5 MPa。也可用于半导体真空密封。

8300S 星形密封圈可完全代替 O 型圈使用, 非圆型的截面避免往复运动中的滚动。是在 O 型圈的性能基础上又做了改进和提高, 其标准尺寸完全与 O 型圈相同。

注: $\Phi > 2.9\text{mm}$ $c/s > 1.78\text{mm}$ 方可供货

六、规格范围

内径 $\Phi 0.5$ — $\Phi 1000\text{mm}$, 线径 $c/s 0.5$ — 10mm 及非标尺寸均可供货。

