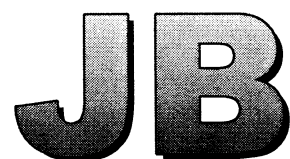


ICS 23.100.60

J 20

备案号: 20364—2007



# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6658—2007

代替 JB/T 6658—1993

---

## 气动用 O 形橡胶密封圈沟槽尺寸和公差

Housing dimensions and tolerances of O-ring rubber seal applicable to  
pneumatic

2007-03-06 发布

2007-09-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

# 目 次

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 前言 .....                 | II |
| 1 范围 .....               | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....          | 1  |
| 3 字母代号 .....             | 1  |
| 4 O形圈沟槽型式 .....          | 1  |
| 4.1 径向密封 .....           | 1  |
| 4.2 轴向密封 .....           | 2  |
| 5 O形圈沟槽尺寸与公差 .....       | 3  |
| 5.1 径向密封 .....           | 3  |
| 5.2 轴向密封 .....           | 4  |
| 5.3 沟槽尺寸公差 .....         | 4  |
| 5.4 沟槽的同轴度公差 .....       | 4  |
| 5.5 表面粗糙度 .....          | 4  |
| 6 O形圈规格适用范围的选择 .....     | 5  |
| 7 O形圈沟槽设计准则 .....        | 5  |
| 图 1 径向密封的活塞密封沟槽型式 .....  | 2  |
| 图 2 径向密封的活塞杆密封沟槽型式 ..... | 2  |
| 图 3 轴向密封受内部压力的沟槽型式 ..... | 2  |
| 图 4 轴向密封受外部压力的沟槽型式 ..... | 3  |
| 表 1 径向密封沟槽尺寸 .....       | 3  |
| 表 2 轴向密封沟槽尺寸 .....       | 4  |
| 表 3 沟槽尺寸公差 .....         | 4  |
| 表 4 沟槽表面粗糙度 .....        | 5  |
| 表 5 O形圈的使用范围 .....       | 5  |

## 前 言

本标准代替 JB/T 6658—1993《气动用 O 形橡胶密封圈 沟槽尺寸和公差》。

本标准与 JB/T 6658—1993 相比，主要变化如下：

- 原“2 引用标准”改为“2 规范性引用文件”并增加了内容；
- 在各图、表中，增加图名、表名；
- 对表 1 中的尺寸  $t$  作了部分修改；
- 增加了“7 O 形圈沟槽设计准则”及相关内容。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会（SAC/TC 3）归口。

本标准起草单位：无锡气动技术研究有限公司。

本标准主要起草人：李企芳、杨燧然。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 6658—1993。

# 气动用 O 形橡胶密封圈沟槽尺寸和公差

## 1 范围

本标准规定了工作压力不大于 1.6MPa 的气动用 O 形橡胶密封圈（以下简称 O 形圈）的沟槽尺寸和公差。

本标准适用于 JB/T6659 规定的 O 形圈，O 形圈使用的合成橡胶材料硬度为  $(70 \pm 5)$  IRHD。

注：IRHD 为国际橡胶硬度标度。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3452.3 液压气动用 O 形橡胶密封圈 沟槽尺寸（GB/T 3452.3—2005，ISO 3601.2：1999，MOD）

JB/T 6659 气动用 O 形橡胶密封圈 尺寸系列和公差

## 3 字母代号

本标准采用下列字母代号：

$d_1$ ——O 形圈内径；

$d_2$ ——O 形圈截面直径；

$d_3$ ——活塞密封时的沟槽槽底直径；

$d_4$ ——缸内径；

$d_5$ ——活塞杆直径；

$d_6$ ——活塞杆密封时的沟槽槽底直径；

$d_7$ ——轴向密封时的沟槽外径（受内压）；

$d_8$ ——轴向密封时的沟槽内径（受外压）；

$d_9$ ——活塞直径（活塞密封）；

$d_{10}$ ——活塞杆配合孔直径（活塞杆密封）；

$b$ ——O 形圈沟槽宽度（无挡圈）；

$h$ ——轴向密封时的 O 形圈沟槽深度；

$t$ ——径向密封时的 O 形圈沟槽深度；

$z$ ——导角长度；

$r_1$ ——槽底圆角半径；

$r_2$ ——槽棱圆角半径；

$g$ ——单边径向间隙。

## 4 O 形圈沟槽型式

根据 O 形圈压缩方向，分为径向密封和轴向密封两种。

### 4.1 径向密封

#### 4.1.1 活塞密封沟槽

活塞密封沟槽型式应符合图 1 规定。

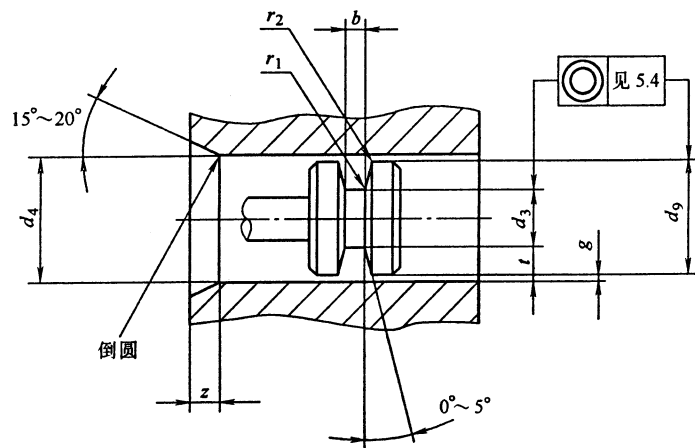


图 1 径向密封的活塞密封沟槽型式

4.1.2 活塞杆密封沟槽

活塞杆密封沟槽型式应符合图 2 规定。

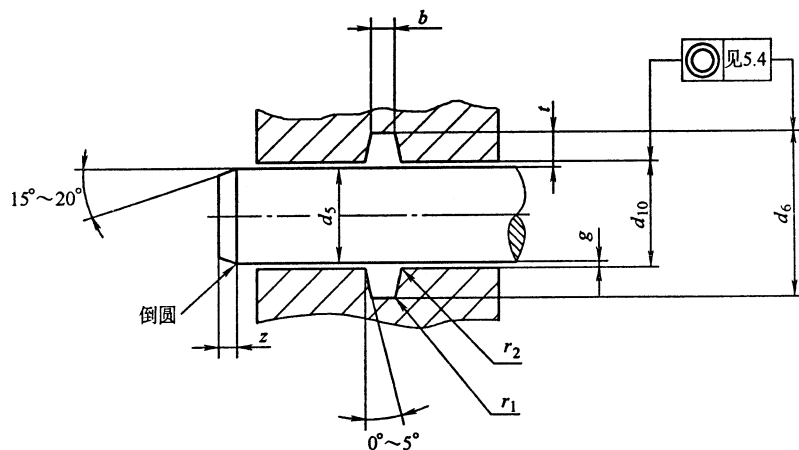


图 2 径向密封的活塞杆密封沟槽型式

4.2 轴向密封

4.2.1 受内部压力的沟槽

受内部压力的沟槽型式应符合图 3 的规定。

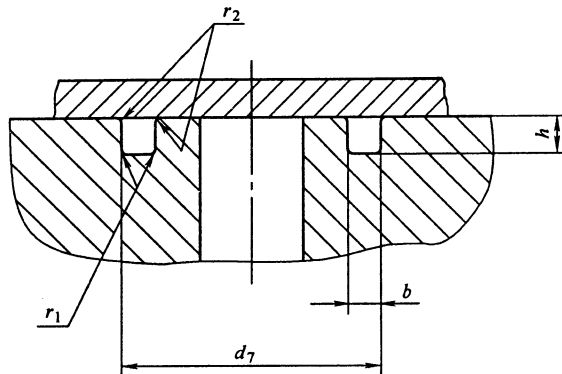


图 3 轴向密封受内部压力的沟槽型式

#### 4.2.2 受外部压力的沟槽

受外部压力的沟槽型式应符合图 4 的规定。

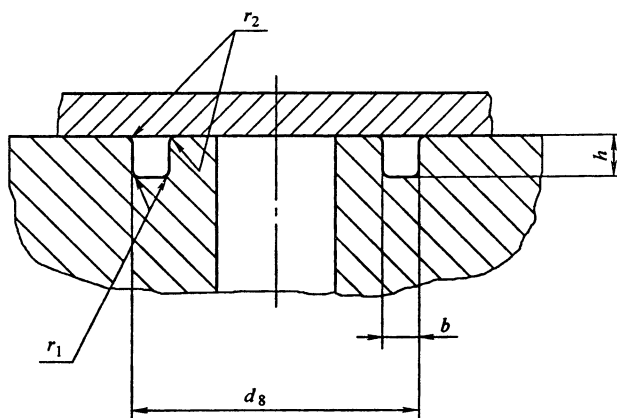


图 4 轴向密封受外部压力的沟槽型式

### 5 O 形圈沟槽尺寸与公差

#### 5.1 径向密封

5.1.1 径向密封（见图 1、图 2）沟槽尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 径向密封沟槽尺寸

|                   |                       |     |         |      |      |      | mm   |      |
|-------------------|-----------------------|-----|---------|------|------|------|------|------|
| O 形圈截面直径 $d_2$    |                       |     | 1.00    | 1.22 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 2.65 |
| 沟槽宽度 $b$          |                       |     | 1.3     | 1.6  | 2.0  | 2.4  | 2.7  | 3.6  |
| 沟槽深度 $t$          | 活塞密封<br>(计算 $d_3$ 用)  | 动密封 | 0.90    | 1.10 | 1.35 | 1.62 | 1.80 | 2.38 |
|                   |                       | 静密封 | 0.80    | 0.99 | 1.23 | 1.49 | 1.68 | 2.32 |
|                   | 活塞杆密封<br>(计算 $d_6$ 用) | 动密封 | 0.90    | 1.10 | 1.35 | 1.62 | 1.84 | 2.49 |
|                   |                       | 静密封 | 0.82    | 1.01 | 1.26 | 1.55 | 1.74 | 2.36 |
| 最小导角长度 $z_{\min}$ |                       |     | 0.8     |      | 1.1  |      | 1.5  |      |
| 槽底圆角半径 $r_1$      |                       |     | 0.2~0.4 |      |      |      |      |      |
| 槽棱圆角半径 $r_2$      |                       |     | 0.1~0.3 |      |      |      |      |      |

5.1.2 径向密封沟槽槽底直径  $d_3$  和  $d_6$  的计算（动密封和静密封）

5.1.2.1 活塞密封沟槽（见图 1）

按式（1）计算  $d_3$  的最大值：

$$d_{3\max} = d_{4\min} - 2t \quad (1)$$

式中：

$d_{3\max}$ —— $d_3$  的基本尺寸加上偏差，单位为 mm；

$d_{4\min}$ —— $d_4$  的基本尺寸加下偏差，单位为 mm。

5.1.2.2 活塞杆密封沟槽（见图 2）

按式（2）计算  $d_6$  的最小直径：

$$d_{6\min} = d_{5\max} + 2t \quad (2)$$

式中：

$d_{6\min}$ —— $d_6$  的基本尺寸加下偏差，单位为 mm；

$d_{5\max}$ —— $d_5$ 的基本尺寸加上偏差，单位为 mm。

5.2 轴向密封

5.2.1 轴向密封（见图 3、图 4）沟槽尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 轴向密封沟槽尺寸

| mm             |         |      |      |      |      |      |
|----------------|---------|------|------|------|------|------|
| O 形圈截面直径 $d_2$ | 1.00    | 1.22 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 2.65 |
| 沟槽宽度 $b$       | 1.5     | 1.8  | 2.2  | 2.6  | 2.9  | 3.8  |
| 沟槽深度 $h$       | 0.75    | 0.93 | 1.16 | 1.40 | 1.58 | 2.12 |
| 槽底圆角半径 $r_1$   | 0.2~0.4 |      |      |      |      |      |
| 槽棱圆角半径 $r_2$   | 0.1~0.3 |      |      |      |      |      |

5.2.2 轴向密封沟槽外径  $d_7$  和沟槽内径  $d_8$  的计算（见图 3、图 4）

受内部压力时的沟槽外径  $d_7$  的基本尺寸按式（3）计算：

$$d_7 \text{ (基本尺寸)} = d_1 \text{ (基本尺寸)} + 2d_2 \text{ (基本尺寸)} \dots\dots\dots (3)$$

受外部压力时的沟槽内径  $d_8$  的基本尺寸按式（4）计算：

$$d_8 \text{ (基本尺寸)} = d_1 \text{ (基本尺寸)} \dots\dots\dots (4)$$

5.3 沟槽尺寸公差

沟槽尺寸公差应符合表 3 的规定。

表 3 沟槽尺寸公差

|                     |     | mm         |      |      |      |      |      |
|---------------------|-----|------------|------|------|------|------|------|
| 沟槽尺寸                |     | 1.00       | 1.22 | 1.50 | 1.80 | 2.00 | 2.65 |
| 缸内径 $d_4$           |     | H8         |      |      |      |      |      |
| 沟槽槽底直径（活塞密封） $d_3$  | 动密封 | h9         |      |      |      |      |      |
|                     | 静密封 | h11        |      |      |      |      |      |
| 活塞直径 $d_9$          |     | f7         |      |      |      |      |      |
| 活塞杆直径 $d_5$         |     | f8         |      |      |      |      |      |
| 沟槽槽底直径（活塞杆密封） $d_3$ | 动密封 | H9         |      |      |      |      |      |
|                     | 静密封 | H11        |      |      |      |      |      |
| 活塞杆配合孔直径 $d_{10}$   |     | H8         |      |      |      |      |      |
| 轴向密封时沟槽外径 $d_7$     |     | H11        |      |      |      |      |      |
| 轴向密封时沟槽内径 $d_8$     |     | H11        |      |      |      |      |      |
| O 形圈沟槽宽度 $b$        |     | +0.25<br>0 |      |      |      |      |      |
| 轴向密封时沟槽深度 $h$       |     | +0.10<br>0 |      |      |      |      |      |

5.4 沟槽的同轴度公差

直径  $d_{10}$  和  $d_6$ ， $d_9$  和  $d_3$  之间的同轴度公差应满足下列要求：

直径不大于 50mm 者，不得大于  $\phi 0.025\text{mm}$ ；直径大于 50mm 者，不得大于  $\phi 0.050\text{mm}$ 。

5.5 表面粗糙度

沟槽及其配合偶件表面的表面粗糙度应符合表 4 的规定。

表 4 沟槽表面粗糙度

| 表面                    | 应用情况 | 压力状况    | 表面粗糙度 <span>μm</span> |            |
|-----------------------|------|---------|-----------------------|------------|
|                       |      |         | $R_a$                 | $R_y$      |
| 沟槽的底面和侧面              | 静密封  | 无交变，无脉冲 | 3.2 (1.6)             | 12.5 (6.3) |
|                       |      | 交变或脉冲   | 1.6                   | 6.3        |
|                       | 动密封  |         | 1.6 (0.8)             | 6.3 (3.2)  |
| 配合表面                  | 静密封  | 无交变，无脉冲 | 1.6 (0.8)             | 6.3 (3.2)  |
|                       |      | 交变或脉冲   | 0.8                   | 3.2        |
|                       | 动密封  |         | 0.4                   | 1.6        |
| 导角表面                  |      |         | 3.2                   | 12.5       |
| 注：括号内的数值为要求精度较高的场合应用。 |      |         |                       |            |

6 O 形圈规格适用范围的选择

在可以选用几种截面 O 形圈的情况下，应优先选用较大截面的 O 形圈。  
表 5 列出按 JB/T 6659 选择的 O 形圈用于径向静密封和动密封的使用范围。

表 5 O 形圈的使用范围

| O 形圈规格<br>mm    |           | 应用   |     |       |     |
|-----------------|-----------|------|-----|-------|-----|
| $d_2$           | $d_1$     | 活塞密封 |     | 活塞杆密封 |     |
|                 |           | 动密封  | 静密封 | 动密封   | 静密封 |
| 1.00            | 1.50~23   |      | ▲   |       | ▲   |
| 1.22            | 1.50~23   |      | ▲   |       | ▲   |
| 1.50            | 1.50~23   |      | ▲   |       | ▲   |
|                 | 23.6~50   |      | ▲   |       | ▲   |
| 1.80            | 3.75~4.50 |      | ▲   | ▲     | ▲   |
|                 | 4.87      | ▲    | ▲   | ▲     | ▲   |
|                 | 5.00~13.2 | ▲    | ▲   | ▲     | ▲   |
|                 | 14.0~50.0 |      | ▲   |       | ▲   |
| 2.00            | 4.50~18.0 |      | ▲   |       | ▲   |
|                 | 19.0~75   |      | ▲   |       | ▲   |
| 2.65            | 7.10~22.4 | ▲    | ▲   | ▲     | ▲   |
|                 | 23.6~180  |      | ▲   |       | ▲   |
| 注：“▲”为推荐使用密封型式。 |           |      |     |       |     |

7 O 形圈沟槽设计准则

O 形圈沟槽设计准则参照 GB/T 3452.3 的规定。