

## 杆端球面接头的特长

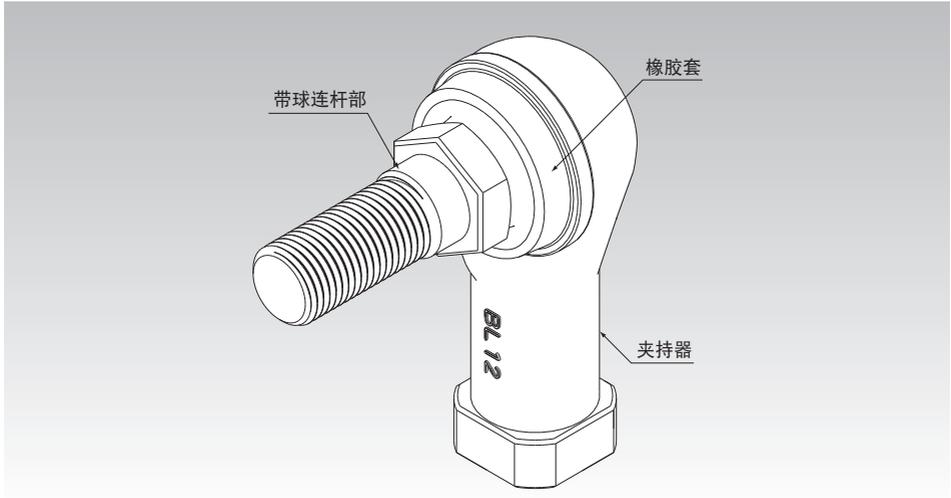


图1 杆端球面接头BL型的结构

### 结构与特长

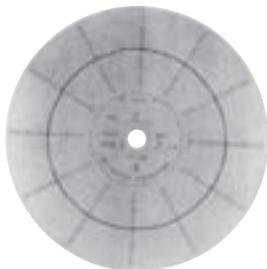
杆端球面接头的结构是，球面部使用高精度的轴承用钢球，在通过压铸铸造将钢球包住使夹持器成形后，用特殊焊接与柄颈部连接在一起。通过这种独创的制造方法，钢球的镜面被复制到夹持器的球面部，互相全面接触。因此，实现了最小间隙的平滑运动。

## 【小型化设计】

BL型因其高度的平衡设计,既保持了充分的强度,又具有非常紧凑的形状。因此,该型号最适合用于汽车高度传感器连接部或者变速器控制部。

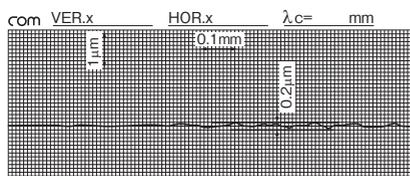
## 【圆球度为0.001mm】

由于轴承用钢球的圆球度被原样复制到带球柄颈的球面部,因此能以最小的间隙(圆球度0.001mm)实现平滑的运动,使连杆机构的运动能产生良好的操作性和感觉。

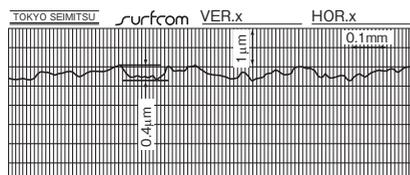


圆球度：0.001mm

带球柄颈球面部的圆球度



带球柄颈球面部的粗糙度



夹持器球面部的粗糙度



BL型球面部切割样本

## 【2种夹持器材料】

在BL-A型中,夹持器的材料使用了既轻量又具有高耐磨损性的、新开发的高强度铝合金“A-1合金”(参照图A22-5)。

BL6以上的型号和RB1型,使用了传统的有实际使用的高强度锌合金(参照图A22-6)。

## 【出色的润滑性能】

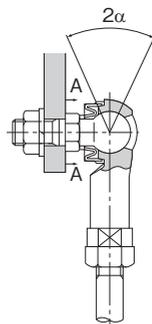
由于橡胶套内封入了润滑脂,因此具有优异的润滑性,提高了耐磨性。

## 【采用了大型六角座面】

柄颈部的六角尺寸是按汽车用规格设计的,其尺寸与小型六角螺栓的座面尺寸相同。所以,能防止出现座面陷入,并确保成为稳定的连杆运动机构。

## 【配有耐泥水的橡胶套】

使用对带球柄颈部的运动具有良好追随性的橡胶套,可防止泥水进入球面部,所以在泥水环境下也可使用。因此,带橡胶套的这些型号也可使用于户外或小轿车底盘架部等。详细情况请参照泥水耐久试验数据(图B22-8和图B22-9)。



BL10型



类似产品相当型号

A-A横断面

扳手的夹紧跨距

## 合金

### 【高强度铝合金“A-1合金”】

BL-A型夹持器采用新开发的高强度铝合金“A-1合金”是新型的压铸用铝合金,以Al-Zn-Si<sub>3</sub>为主要成分。其材料的机械性质,物理性质如下所示。

※下述数值为基准值,并非保证值。

#### ● A-1合金的特长

- 强度在现有的铝压铸合金中属于强度最强的类别。
- 屈服强度为一般铝压铸合金(ADC12)的约2倍。
- 硬度与高强度锌合金等同,具有出色的耐磨损性。
- 比重为高强度锌合金的1/2以下,故可大幅度地轻量化。
- 具有出色的耐腐蚀性,可用于汽车的行走操纵机构。

#### ● 机械性能

抗拉强度	: 343~392N/mm <sup>2</sup>
抗拉耐力(0.2%)	: 245~294N/mm <sup>2</sup>
抗压强度	: 490~637N/mm <sup>2</sup>
压缩耐力(0.2%)	: 294~343N/mm <sup>2</sup>
却贝冲击值	: 0.098~0.196N·m/mm <sup>2</sup>
伸长	: 2~3%
硬度	: 140~160 HV

#### ● 物理性质

比重	: 3
熔点	: 570°C
比热	: 793J/(kg·k)
线膨胀率	: 22×10 <sup>-6</sup>

## 【高强度锌合金】

BL型及RBI型夹持器所用的高强度锌合金是以锌为基础，配合Al、Cu、Mg、Be、Ti等元素所开发的轴承用合金材料，具有卓越的机械性能、耐焦化性和耐磨损性。材料的机械性质、物理性质及耐磨损性如下所示。

※下述数值为基准值，并非保证值。

### ● 机械性能

抗拉强度	: 275~314N/mm <sup>2</sup>
抗拉耐力(0.2%)	: 216~245N/mm <sup>2</sup>
抗压强度	: 539~686N/mm <sup>2</sup>
压缩耐力(0.2%)	: 294~343N/mm <sup>2</sup>
疲劳强度	: 132N/mm <sup>2</sup> × 10 <sup>7</sup> (申克挠曲试验)
却贝冲击值	: 0.098~0.49N·m/mm <sup>2</sup>
伸长	: 1~5%
硬度	: 120~145 HV

### ● 物理性质

比重	: 6.8
熔点	: 390°C
比热	: 460J/(kg·k)
线膨胀率	: 24 × 10 <sup>-6</sup>

### ● 耐磨损性

高强度锌合金的耐磨损性比3级黄铜、3级青铜要出色，与2级磷青铜大致相等。

阿莫斯勒磨损试验机

测试零件转速	: 185min <sup>-1</sup>
负荷	: 392N
润滑油	: 电动机润滑油

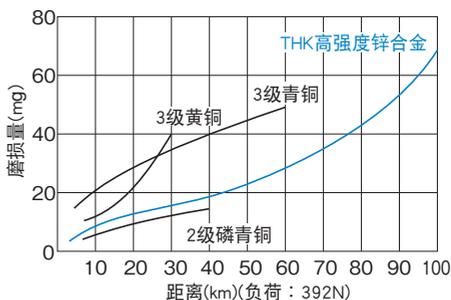


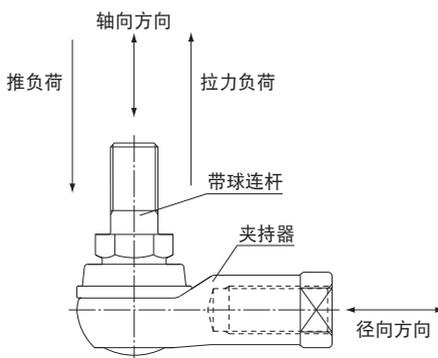
图2 高强度锌合金的耐磨损性

## 负荷方向的称谓

作用在连杆球接头上的负荷方向, 不管其形状如何, 与带球连杆部的轴线相平行的方向就称为「轴向方向」, 与带球连杆部的轴线相垂直的方向就称为「径向方向」。

## 推负荷与拉力负荷

在轴向方向所作用的负荷中, 将带球连杆部往夹持器里推压的负荷称为推负荷, 从夹持器往外拉的负荷称为拉力负荷。



### ● 承载方向

在下表中标明了各型号的负载方向。使用时请避免与负载方向不同的情况, 否则会造成破损。

型号	轴向方向	径向方向
BL型	×	○
BL-A型	×	○
RBI型	○	×