ICS 21.100.20
CCS J 11

T/CASME

中 国 中 小 商 业 企 业 协 会 团 体 标 准

T/CASME XXXX—2024

杆端关节轴承技术要求

Technical requirements for rod end spherical bearings

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024－XX－XX 发布　　2024－XX－XX 实施

中国中小商业企业协会　　发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本要求 2
5　技术要求 2
6　检验方法 3
7　检验规则 4
8　标志 5
9　包装、运输和贮存 6

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：×××、×××、×××。

本文件主要起草人：×××、×××、×××。

杆端关节轴承技术要求

1 范围

本文件规定了杆端关节轴承的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存相关内容。

本文件适用于杆端关节轴承。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 274 滚动轴承 倒角尺寸 最大值
GB/T 304.1 关节轴承 分类
GB/T 304.2 关节轴承 代号方法
GB/T 307.2 滚动轴承 测量和检验的原则及方法
GB/T 307.3 滚动轴承 通用技术规则
GB/T 699 优质碳素结构钢
GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 8597 滚动轴承 防锈包装
GB/T 9161 关节轴承 杆端关节轴承
GB/T 9735 化学试剂 重金属测定通用方法
GB/T 9799 金属及其他无机覆盖层 钢铁上经过处理的锌电镀层
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
GB/T 11379 金属覆盖层 工程用铬电镀层
GB/T 18254 高碳铬轴承钢
GB/T 24605 滚动轴承 产品标志
GB/T 25769 滚动轴承 径向游隙的测量方法
GB/T 33624 滚动轴承 清洁度测量及评定方法
JB/T 6641 滚动轴承 残磁及其评定方法
JB/T 7051 滚动轴承零件 表面粗糙度测量和评定方法
JB/T 8565 关节轴承 额定动载荷与寿命
JB/T 8567 关节轴承 额定静载荷
JB/T 10858 关节轴承 静载荷试验规程
JB/T 10860 关节轴承 动载荷与寿命试验规程
JB/T 14004 关节轴承 零件热处理 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

杆端关节轴承 rod end spherical bearings

是一种机械零件，通常由内外套、球头、轴套和密封圈等部件组成，用于连接杆端和机械构件，在转动或者摆动过程中传递力和转动运动。

3.2

倒角 chamfering

指在其连接部分或者其他特定部位进行斜面处理，以减少应力集中、提高强度和耐久性，并且有助于装配和安装。

3.3

径向游隙 radial clearance

指内外套之间或者其他连接部件之间的轴向间隙，它能够容纳轴承在工作时因温度变化或者装配误差等因素而产生的轴向移动，保证轴承的正常运转。

3.4

残磁 residual magnetism

指在加工过程中或者使用过程中可能残留在轴承部件表面的磁性物质，残磁可能会影响轴承的性能和使用寿命。

3.5

额定载荷 load rating

指在标准工作条件下，轴承能够承受的设计寿命内的最大力或者力矩，超过额定载荷可能导致轴承损坏或者失效。

4 基本要求

4.1 分类

根据柄部结构不同，可分为外螺纹或内螺纹，普通型或加强型或焊接型杆端关节轴承，其他分类应按GB/T 304.1的规定。

4.2 代号方法

杆端关节轴承的代号方法应按GB/T 304.2的规定。

4.3 外形尺寸

杆端关节轴承的外形尺寸应按GB/T 9161的规定。

4.4 倒角

杆端关节轴承的倒角应按GB/T 274的规定。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 杆端关节轴承表面应光洁，不允许有锐角、毛刺、裂纹和锈蚀等缺陷。

5.1.2 自润滑材料工作面不应有肉眼可见的表面缺陷，并与外圈内表面紧密结合。

5.1.3 杆端体表面镀层不应有破损，不允许有穿透镀层的擦痕。

5.2 材料

5.2.1 杆体应采用 GB/T 699 中规定的 45 优质碳素结构钢制造，热处理硬度为 20 HRC ~ 25 HRC。

5.2.2 外圈应采用 GB/T 18254 中规定的 GCr15 高碳铬轴承钢制造，硬度为 54 HRC ~ 60 HRC，热处理质量应符合 JB/T 14004 的规定。

5.2.3 滚动体、内圈采用 GB/T 18254 中规定的 GCr15 高碳铬轴承钢制造，硬度为 58 HRC ~ 64HRC，热处理质量应符合 JB/T 14004 的规定。

5.3 公差

杆端关节轴承的公差应按GB/T 9161的规定。

5.4 径向游隙

杆端关节轴承的径向游隙应符合GB/T 9161的规定。

5.5 表面粗糙度

轴承配合表面和端面的表面粗糙度应满足表1要求，符合GB/T 307.3中相应级别的规定。

表 1 表面粗糙度

序号	项目	粗糙度/Ra
1	外径表面粗糙度	≤1.6
2	内圈表面粗糙度	≤1.6
3	螺纹表面粗糙度	≤3.2
4	其他表面粗糙度	≤3.2

5.6 残磁

杆端关节轴承的残磁限值应按JB/T 6641的规定。

5.7 额定载荷和寿命

5.7.1 杆端关节轴承的额定静载荷应按 JB/T 8567 的规定。
5.7.2 杆端关节轴承的额定动载荷与寿命应按 JB/T 8565 的规定。

5.8 旋转灵活性

杆端关节轴承应旋转灵活，旋转时无卡滞感。

5.9 清洁度

杆端关节轴承的清洁度应按GB/T 33624的规定。

5.10 耐腐蚀性

根据不同的表面处理方式，轴承应具备不同的耐腐蚀性能。三价铬镀锌处理的杆端柄经中性盐雾试验96 h后，其表面不应有红色锈蚀等现象。

5.11 重金属含量

杆端关节轴承的重金属含量应满足表2要求。

表 2 重金属含量

序号	重金属种类	含量
1	铅	≤40 μg/m^3
2	镉	≤1 mg/cm^2
3	汞	≤0.01 mg/m^3
4	铬	≤2 mg/cm^2
5	镍	≤0.5 mg/cm^2

6 检验方法

6.1 外观

在正常光线下，杆端关节轴承外观质量应采用目视进行检查。

6.2 材料

6.2.1 杆端关节轴承热处理质量应按 JB/T 14004 的规定进行检验。
6.2.2 锌电镀层的检测按 GB/T 9799 的规定，铬电镀层的检测按 GB/T 11379 的规定。

6.3 公差

6.3.1 杆端关节轴承公差应按 GB/T 307.2 的规定进行检验。

6.3.2　杆端关节轴承的螺纹直径公差在表面处理后用相应等级的螺纹极限量规检验。

6.4　径向游隙

杆端关节轴承径向游隙应按GB/T 25769的规定进行检验。

6.5　表面粗糙度

杆端关节轴承表面粗糙度应按JB/T 7051的规定进行检验。

6.6　残磁

杆端关节轴承残磁应按JB/T 6641的规定进行检验。

6.7　额定载荷和寿命

6.7.1　杆端关节轴承的额定静载荷应按 JB/T 10858 的规定进行检验。
6.7.2　杆端关节轴承的额定动载荷与寿命应按 JB/T 10860 的规定进行检验。

6.8　旋转灵活性

杆端关节轴承旋转灵活性应采用手动目视方式进行检查，其应旋转灵活，旋转时无卡滞感。

6.9　清洁度

杆端关节轴承清洁度应按GB/T 33624的规定进行检验。

6.10　耐腐蚀性

杆端关节轴承的耐腐蚀性能应按GB/T 10125规定进行中性盐雾检验。

6.11　重金属含量

杆端关节轴承的重金属含量应GB/T 9735的规定进行检验。

7　检验规则

7.1　检验项目

检验可分为出厂检验和型式检验。

7.2　组批

产品应以批为单位进行检验，同一型号、同一工艺连续生产的产品为一批。

7.3　抽样

7.3.1　抽样方法应按 GB/T 2828.1 的要求执行。
7.3.2　抽样样品批次应粘贴标签，注明产品名称、产品型号、生产批号、抽样日期和抽样者姓名等。

7.4　出厂检验

7.4.1　原则

出厂检验应采用逐批检验方式。

7.4.2　检验项目

出厂检验项目应包括外观、材料、公差、径向游隙、表面粗糙度、残磁、额定载荷和寿命、旋转灵活性、清洁度。

7.4.3　判定规则

7.4.3.1　杆端关节轴承的外观、材料、公差、径向游隙、表面粗糙度、残磁、额定载荷和寿命、旋转灵活性、清洁度均符合要求，则判定产品出厂检验合格。有一项不符合要求，则判定产品出厂检验不合格。
7.4.3.2　检验结果的判定应按 GB/T 8170 数值修约值比较法进行。

7.5　型式检验

7.5.1　原则

有下列情况之一时，应进行型式检验：
——新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定；
——正常生产后，结构、工艺等有重大改变，可能影响产品性能时；
——停产 6 个月以上恢复生产时；
——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
——各级质量监督机构要求进行型式检验时。

7.5.2　检验项目

型式检验项目应包含本文件第5章规定的全部内容。

7.5.3　判定规则

7.5.3.1　所检项目全部符合，应判定为合格品。
7.5.3.2　检验项目如不符合要求，应对该批次产品再次抽样复查。检验结果若有 1 项不符合要求，应重新抽取双倍量产品进行复验，复验结果仍有 1 项指标不符合标准要求，整批产品应判定为不合格。不合格产品由供需双方协商处理。
7.5.3.3　检验结果的判定应按 GB/T 8170 数值修约值比较法进行。

表 3　检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	5.1	6.1	√	√
2	材料	5.2	6.2	√	√
3	公差	5.3	6.3	√	√
4	径向游隙	5.4	6.4	√	√
5	表面粗糙度	5.5	6.5	√	√
6	残磁	5.6	6.6	√	√
7	额定载荷和寿命	5.7	6.7	√	√
8	旋转灵活性	5.8	6.8	√	√
9	清洁度	5.9	6.9	√	√
10	耐腐蚀性	5.10	6.10	—	√
11	重金属	5.11	6.11	—	√
注：“√”为必检项目，“—”为可选项目。					

8　标志

8.1　产品标志应符合 GB/T 24605 的规定。
8.2　在产品包装的适当位置，应标有显著、醒目、不易擦除的包装标志，具体标签信息可包括以下内容：
——生产商名称或商标；
——产品名称；
——产品规格；
——产品数量、重量；
——生产日期及生产地点；
——执行标准代号、批号；

——质量检验合格证明；
——检验员代号；
——使用和贮存注意事项；
——表征上述信息的二维码。

8.3 产品应附有质量检验合格证明，合格证上应标明:
——生产商标识；
——轴承代号；
——公差等级；
——产品批次号；
——产品标准编号；
——生产日期。

8.4 在产品包装外箱的适当位置，应标有显著、醒目、不易擦除的包装标志，具体标签信息可包括以下内容：
——生产商名称或商标；
——产品名称；
——产品规格；
——产品数量、重量；
——生产日期及生产地点；
——到站（港）及收货单位；
——发站（港）及发货单位；
——包装箱尺寸（长×宽×高）；
——质量体系认证。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 产品应采用防锈包装，应符合 GB/T 8597 的规定。

9.1.2 产品如需使用瓦楞纸箱时，箱内宜垫有防潮纸或塑料薄膜等防潮材料，所用纸箱材料应符合 GB/T 6543 的要求。

9.1.3 应牢固地固定在包装箱体内，附件、备件、工具应固定在包装箱内空隙处。

9.1.4 随机文件应采用塑料袋封装，放入包装箱内，在包装箱外相应部位上注明“箱内装有随机文件”字样。

9.1.5 随机文件应至少包括：
——装箱单；
——产品说明材料；
——检验合格证书。

9.2 运输

9.2.1 装卸货时，应轻拿轻放，不应扔摔、撞击、挤压等。

9.2.2 运输过程中应防雨、防尘、防摔等，产品不应与油、酸、碱、有毒、有害物质混装混运。

9.3 贮存

9.3.1 产品贮存在干燥、洁净的库中。

9.3.2 在正常贮存条件下，应保证 1 年内不生锈，防锈期自出厂之日起计算。

9.3.3 产品不应与酸、碱、有毒、有害及其他腐蚀性物质同仓库贮存。