**团 体 标 准**

**质量分级及评价要求 研磨丝杆**

**编 制 说 明**

**《质量分级及评价要求 研磨丝杆》小组**

**二〇二五年二月**

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc19956)

[二、标准编制原则和主要内容 3](#_Toc16067)

[三、主要试验和情况分析 16](#_Toc12675)

[四、标准中涉及专利的情况 16](#_Toc20840)

[五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 16](#_Toc29243)

[六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 16](#_Toc4979)

[七、重大意见分歧的处理依据和结果 16](#_Toc21799)

[八、标准性质的建议说明 16](#_Toc20135)

[九、贯彻标准的要求和措施建议 16](#_Toc23106)

[十、废止现行相关标准的建议 16](#_Toc29517)

[十一、其他应予说明的事项 16](#_Toc18435)

**《质量分级及评价要求 研磨丝杆》团体标准**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

研磨丝杆作为精密传动部件，在机床、自动化设备等领域具有广泛的应用。随着制造业的快速发展，对研磨丝杆的精度、耐磨性和使用寿命等要求越来越高。然而，市场上研磨丝杆的质量参差不齐，消费者难以准确判断产品的优劣。为了解决这一问题，实施质量分级及评价要求成为研磨丝杆项目立项的重要背景。在研磨丝杆项目中，实施质量分级及评价要求面临一些问题。首先，缺乏统一的质量分级标准和评价标准，导致市场上产品质量参差不齐，难以形成有效的市场竞争。其次，部分企业在生产过程中存在偷工减料、以次充好等问题，影响了整个行业的健康发展。此外，消费者对研磨丝杆产品的了解不足，难以准确判断产品的质量和性能，也影响了市场的公平竞争。

因此，需要制定明确的质量分级和评价标准，加强市场监管和消费者教育，推动研磨丝杆行业的健康发展。实施质量分级及评价要求对研磨丝杆项目具有重要意义。首先，通过制定明确的质量分级标准和评价标准，可以引导企业提升产品质量和技术水平，推动行业技术进步和产业升级。其次，有助于消费者更好地了解产品的质量和性能，做出明智的购买决策，保障消费者的合法权益。同时，实施质量分级及评价要求还可以促进市场竞争，淘汰落后产能，提高整个行业的竞争力和可持续发展能力。因此，研磨丝杆项目应积极推进质量分级及评价要求的实施，为行业的健康发展提供有力保障。

**（二）编制过程**

为使本标准在质量分级及评价市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有质量分级及评价市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

**1、项目立项及理论研究阶段**

标准起草组成立伊始就对国内外质量分级及评价相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了质量分级及评价市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了质量分级及评价需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

**2、标准起草阶段**

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《质量分级及评价要求 研磨丝杆》标准草案。

**3、标准征求意见阶段**

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《质量分级及评价要求 研磨丝杆》（征求意见稿）。

**（三）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

协会、企业等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在2025年3月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

**2、起草人所做工作**

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板TCS 2009版进行排版，确保标准文本的规范性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准报批稿包括8个部分，主要内容如下：

* 1. 范围

本文件规定了研磨丝杆质量分级及评价的术语和定义、基本要求、评价指标、评价方法、等级划分及标识相关内容。

本文件适用于精密机械、数控机床等领域使用的研磨丝杆质量分级及评价。

* 1. 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 308.1 滚动轴承 球 第1部分：钢球

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 18254 高碳铬轴承钢

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

JB/T 2886 机床梯形丝杠、螺母 技术条件

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 研磨丝杆 grinding screw

由螺杆、螺母、钢球、预压片、反向器、防尘器组成。是将回转运动转化为直线运动，或将直线运动转化为回转运动的理想产品。是工具机械和精密机械上最常使用的传动元件，将旋转运动转换成线性运动，或将扭矩转换成轴向反复作用力，同时兼具高精度、可逆性和高效率的特点。

* + 1. 质量分级 quality grading

根据研磨丝杆的性能指标、精度等级、可靠性等方面，将其划分为不同等级的过程。

* 1. 基本要求
     1. 近三年，企业应无较大及以上质量、环境、安全等事故。
     2. 企业应未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。
     3. 企业可根据GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001和GB/T 45001建立并运行相应质量、能源、环境和职业健康安全等管理体系，鼓励企业根据自身运营情况建立其他高水平的相关管理体系。
  2. 评价指标
     1. 评价指标分类
        1. 研磨丝杆评价指标体系可分为基础指标、核心指标和创新指标。
        2. 基础指标应包括精度、刚性、摩擦力矩、寿命、耐腐蚀性、材料。基础指标可分为三个等级，包括先进水平，相当于企业标准排行榜中5星级水平；平均水平，当于企业标准排行榜中4星级水平；基准水平，相当于企业标准排行榜中3星级水平。
        3. 核心指标应包括可靠性、工艺水平、质量保证能力。核心指标可分为三个等级，包括先进水平，相当于企业标准排行榜中5星级水平；平均水平，当于企业标准排行榜中4星级水平；基准水平，相当于企业标准排行榜中3星级水平。
        4. 创新指标应包括新材料应用、新工艺应用、智能化水平。创新指标可划分成基准水平、先进水平和平均水平三个等级，其中先进水平相当于企业标准排行榜中的5星级水平，平均水平相当于企业标准排行榜中4星级水平，基准水平相当于企业标准排行榜中3星级水平。
     2. 评价指标体系

评价指标体系见表1。

1. 评价指标体系

| 指标类别 | 指标名称 | 指标来源 | 先进水平  （5星级） | 平均水平  （4星级） | 基准水平  （3星级） | 判定方法 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础指标 | 精度 | GB/T 1184，JB/T 2886 | C1  行程误差≤0.003 mm，定位精度≤0.005 mm，重复定位精度≤0.002 mm | C3  行程误差≤0.005 mm，定位精度≤0.01 mm，重复定位精度≤0.005 mm | C5  行程误差≤0.01 mm，定位精度≤0.0 2mm，重复定位精度≤0.01 mm | GB/T 1184，JB/T 2886 |
| 刚性 | JB/T 2886 | 轴向刚性≥600 N/μm，扭转刚性≥300N·m/rad | 轴向刚性≥500 N/μm，扭转刚性≥250 N·m/rad | 轴向刚性≥400 N/μm，扭转刚性≥200 N·m/rad | JB/T 2886 |
| 摩擦力矩 | JB/T 2886 | 动态摩擦力矩≤0.8 N·m，静态摩擦力矩≤1.2 N·m | 动态摩擦力矩≤1 N·m，静态摩擦力矩≤1.5 N·m | 动态摩擦力矩≤1.5 N·m，静态摩擦力矩≤2 N·m | JB/T 2886 |
| 寿命 | JB/T 2886 | 额定寿命≥12000 h，平均寿命≥15000 h | 额定寿命≥10000 h，平均寿命≥12000 h | 额定寿命≥8000 h，平均寿命≥10000 h | JB/T 2886 |
| 耐腐蚀性 | GB/T 10125 | 符合GB/T 10125 | 符合GB/T 10125 | 符合GB/T 10125 | GB/T 10125 |
| 材料 | GB/T 18254、GB/T 308.1 | 符合GB/T 18254、GB/T 308.1 | 符合GB/T 18254、GB/T 308.1 | 符合GB/T 18254、GB/T 308.1 | GB/T 3098.1 |
| 核心指标 | 可靠性 | JB/T 2886，用户数据 | MTBF≥10000 h，MTTR≤1 h，失效率≤0.5% | MTBF≥8000 h，MTTR≤2 h，失效率≤1% | MTBF≥5000 h，MTTR≤4 h，失效率≤2% | JB/T 2886，用户数据分析 |
| 工艺水平 | 现场考察、企业资料 | 采用五轴联动数控磨床、激光干涉仪等先进设备，工艺稳定，产品合格率≥99.5% | 采用三轴联动数控磨床、球杆仪等设备，工艺稳定，产品合格率≥99% | 采用普通数控磨床、千分尺等设备，工艺基本稳定，产品合格率≥98% | 现场考察，查阅资料 |
| 质量保证能力 | ISO 9001，企业资料 | 通过ISO 9001认证，建立完善的质量追溯体系，持续开展质量改进活动 | 通过ISO 9001认证，建立较为完善的质量追溯体系，定期开展质量改进活动 | 建立基本完善的质量管理体系和追溯体系，偶尔开展质量改进活动 | 查阅认证证书、资料 |
| 创新指标 | 新材料应用 | 专利、技术报告 | 采用陶瓷、碳纤维等新型材料，显著提升产品性能 | 采用高强度合金钢等改进型材料，提升产品性能 | 采用常规合金钢 | 查阅专利、技术报告 |
| 新工艺应用 | 专利、技术报告 | 采用精密磨削、离子注入等新工艺，显著提升产品精度和效率 | 采用数控磨削、超精加工等改进型工艺，提升产品精度和效率 | 采用常规磨削工艺 | 查阅专利、技术报告 |
| 智能化水平 | 产品说明书、企业资料 | 具备在线监测、故障诊断、远程控制等智能化功能 | 具备在线监测、故障诊断等智能化功能 | 不具备智能化功能 | 查阅资料，现场考察 |

* 1. 评价方法
     1. 数据收集
        1. 应制定详细的申报表格，要求企业提供产品技术参数、检测报告、质量管理体系文件、市场销售数据等相关资料。
        2. 应委托第三方机构进行市场调研，收集行业数据、用户反馈、品牌知名度等信息。
        3. 通过问卷调查、电话回访等方式，应收集用户对产品质量、服务等方面的评价。
     2. 指标评分
        1. 根据检测报告、市场调研数据等，应按照评分标准直接进行评分。
        2. 应组织专家评审组，根据企业提供的资料、现场考察情况等进行评分。
     3. 综合评价
        1. 应采用专家打分法、层次分析法等方法，确定各评价指标的权重。
        2. 采用加权平均法或其他科学方法，应对各项指标得分进行综合计算，得出最终评价结果。
        3. 根据综合评价结果，可将研磨丝杆划分为特级、一级、二级、三级等不同等级。
     4. 具体评价方法
        1. 性能指标评价

应满足以下要求：

1. 精度等级：依据GB/T 1184和JB/T 2886进行检测，根据误差范围划分等级。
2. 刚性：采用专用设备进行检测，根据刚性值划分等级。
3. 摩擦力矩：采用专用设备进行检测，根据摩擦力矩值划分等级。
4. 寿命：依据JB/T 2886进行寿命试验，根据寿命值划分等级。
   * + 1. 可靠性评价

应满足以下要求：

1. 平均无故障工作时间（MTBF）：收集用户使用数据进行分析，根据MTBF值划分等级。
2. 平均修复时间（MTTR）：收集用户维修数据进行分析，根据MTTR值划分等级。
3. 失效率：收集用户使用数据进行分析，根据失效率划分等级。
   * + 1. 工艺水平评价

应满足以下要求：

1. 加工设备先进性：现场考察设备型号、精度等级等，根据设备先进程度划分等级。
2. 检测手段完善程度：查阅企业检测记录，根据检测项目覆盖率和数据准确性划分等级。
3. 工艺稳定性：查阅企业工艺文件、质量控制记录等，根据关键工序控制能力和产品合格率划分等级。
   * + 1. 质量保证能力评价

应满足以下要求：

1. 质量管理体系认证情况：查阅企业认证证书，根据认证级别划分等级。
2. 质量追溯体系完善程度：查阅企业质量追溯文件、记录等，根据追溯体系完善程度划分等级。
3. 质量改进能力：查阅企业质量改进记录、案例分析等，根据质量改进活动开展情况和成效划分等级。
   * + 1. 市场表现评价

应满足以下要求：

1. 市场占有率：收集行业数据、市场调研报告等，根据市场占有率排名划分等级。
2. 用户满意度：进行用户问卷调查，根据用户满意度评分划分等级。
3. 品牌知名度：进行市场调研、网络搜索等，根据品牌知名度排名划分等级。
   * 1. 专家评审
        1. 应组建由行业专家、学者、用户代表等组成的专家评审组。
        2. 专家评审组应负责对定性指标进行评分，并对评价结果进行审核和确认。
     2. 结果公示
        1. 可将评价结果向社会公示，接受社会监督。
        2. 对评价结果有异议的，可提出申诉，由专家评审组进行复核。
   1. 等级划分
      1. 等级划分标准

等级划分标准见表2。

1. 等级划分标准

| 等级 | 综合评价得分 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| 特级 | ≥90分 | 在性能指标、可靠性、工艺水平、质量保证能力、市场表现等方面均处于行业领先水平，代表行业最高水平。 |
| 一级 | 80分~89分 | 在性能指标、可靠性、工艺水平、质量保证能力、市场表现等方面表现优秀，接近行业领先水平。 |
| 二级 | 70分~79分 | 在性能指标、可靠性、工艺水平、质量保证能力、市场表现等方面表现良好，达到行业平均水平。 |
| 三级 | 60分~69分 | 在性能指标、可靠性、工艺水平、质量保证能力、市场表现等方面表现一般，低于行业平均水平。 |

* + 1. 各等级具体要求
       1. 特级

应满足以下要求：

1. 性能指标：所有性能指标均达到行业领先水平，部分指标达到国际先进水平。
2. 可靠性：产品可靠性高，平均无故障工作时间长，失效率低。
3. 工艺水平：采用先进的加工设备和检测手段，工艺稳定，产品合格率高。
4. 质量保证能力：建立完善的质量管理体系和追溯体系，持续开展质量改进活动。
5. 市场表现：市场占有率高，用户满意度高，品牌知名度高。
   * + 1. 一级

应满足以下要求：

1. 性能指标：主要性能指标达到行业领先水平，部分指标接近国际先进水平。
2. 可靠性：产品可靠性较高，平均无故障工作时间较长，失效率较低。
3. 工艺水平：采用先进的加工设备和检测手段，工艺较为稳定，产品合格率较高。
4. 质量保证能力：建立较为完善的质量管理体系和追溯体系，定期开展质量改进活动。
5. 市场表现：市场占有率较高，用户满意度较高，品牌知名度较高。
   * + 1. 二级

应满足以下要求：

1. 性能指标：主要性能指标达到行业平均水平。
2. 可靠性：产品可靠性一般，平均无故障工作时间一般，失效率一般。
3. 工艺水平：采用常规的加工设备和检测手段，工艺基本稳定，产品合格率一般。
4. 质量保证能力：建立基本完善的质量管理体系和追溯体系，偶尔开展质量改进活动。
5. 市场表现：市场占有率一般，用户满意度一般，品牌知名度一般。
   * + 1. 三级

应满足以下要求：

1. 性能指标：部分性能指标未达到行业平均水平。
2. 可靠性：产品可靠性较低，平均无故障工作时间较短，失效率较高。
3. 工艺水平：加工设备和检测手段较为落后，工艺不稳定，产品合格率较低。
4. 质量保证能力：质量管理体系和追溯体系不完善，缺乏质量改进活动。
5. 市场表现：市场占有率较低，用户满意度较低，品牌知名度较低。
   * 1. 等级标识
        1. 获得质量分级及评价的研磨丝杆，可在产品包装、说明书、网站等位置使用相应的等级标识。
        2. 特级可使用“研磨丝杆特级”标识。
        3. 一级可使用“研磨丝杆一级”标识。
        4. 二级可使用“研磨丝杆二级”标识。
        5. 三级可使用“研磨丝杆三级”标识。
     2. 等级动态调整
        1. 应建立等级动态调整机制，定期对已获得等级的产品进行复评。
        2. 对于质量提升明显的产品，可升级其等级。
        3. 对于质量下降的产品，可降低其等级或取消其等级资格。
   1. 标识
      1. 标识设计
         1. 标识图案应简洁明了，易于识别，并体现研磨丝杆行业特点和质量分级及评价的含义。
         2. 标识颜色应醒目、庄重，建议采用红色、金色等颜色。
         3. 标识文字应清晰易读，包括“研磨丝杆质量分级及评价”字样和等级名称（特级、一级、二级、三级）。
         4. 标识尺寸应根据使用场景进行合理设计，标识应清晰可见。
      2. 标识使用
         1. 获得质量分级及评价的研磨丝杆，可在产品包装、说明书、网站、宣传资料等位置使用相应的等级标识。
         2. 标识应清晰、醒目地标注在产品或相关资料的显著位置。
         3. 标识使用期限应与等级有效期一致，到期后需重新申请评价。
      3. 标识管理
         1. 获得质量分级及评价的企业，应将标识图案、使用范围等信息向相关部门备案。
         2. 相关部门应加强对标识使用的监管，打击假冒伪劣标识，维护标识的权威性。
         3. 应建立标识追溯机制，标识可追溯至具体产品和生产企业。
         4. 宜鼓励企业创新标识设计，提升品牌形象。
         5. 相关部门应加强对标识的宣传和推广，提高公众对标识的认知度。

**三、主要试验和情况分析**

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

质量分级及评价企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

**六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

**八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

**十一、其他应予说明的事项**

无。