

团 体 标 准

T/GDMIA 003—2019

滚 压 滚 珠 丝 杠

Rolling ball screw shaft

2019-08-12 发布

2019-11-12 实施

广东省机械行业协会 发 布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 命名规则	1
5 基本参数	2
6 技术要求	6
7 检验方法	6
8 螺距精度成检分级	7
9 中径分检标识	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由广东省机械行业协会标准化工作委员会提出并归口。

本标准起草单位：深圳市威远精密技术有限公司、深圳职业技术学院、安徽省威远精密工业科技有限公司。

本标准主要起草人：李敬宇、钟健、李一前、洪建明、陈宣匀、陈洁。

引 言

滚珠丝杠副是智能装备最常使用的滚动功能部件之一,我国现行的滚珠丝杠副国家标准 GB/T 17587.1—2017 是基于磨削工艺加工的滚珠丝杠副为基础制定的。随着滚珠丝杠加工工艺技术的不断提升改进,出现了加工工艺不同的滚压滚珠丝杠、硬旋铣滚珠丝杠等产品。但是,因为没有对应新工艺的滚珠丝杠标准,目前还是套用磨削滚珠丝杠副的标准评定这些新工艺滚珠丝杠产品,由于产品制造工艺的差异性,在实际生产和应用中就导致了对这一类新产品的检测方法、检测器具、精度等级划分、产品形状等一系列评定指标不准确。

随着智能制造和绿色制造时代的到来,滚压滚珠丝杠的应用范围越来越广,制造企业也逐渐增多。特别是滚压滚珠丝杠如今已单独作为商品进入市场交易,用户购回滚压滚珠丝杠根据需要自己配制螺母。但是由于滚压滚珠丝杠缺乏统一的标准规范,出现按照自己选定的技术参数来生产,导致滚压滚珠丝杠产品质量标准参差不齐,给用户选择产品造成了困难。因此,为了有利于区分产品优劣、真伪,方便用户产品选型,使各厂家有统一的产品标准参照,推动新工艺滚珠丝杠的生产及其应用良性发展,制定滚压滚珠丝杠相关标准成为客观必要。

滚压滚珠丝杠产品与磨削滚珠丝杠相比,由于滚压滚珠丝杠受到滚压轮的高强旋压作用力,使丝杠材料内部组织更加致密。由于滚压滚珠丝杠在滚压过程中表面形成了硬化层,提高了滚压滚珠丝杠耐磨性能;滚压工艺制造滚珠丝杠易实现超长径比,长径比可达 200 : 1 以上。特别是对于直径 12 mm 以下的小微型滚珠丝杠优势更为明显。滚压滚珠丝杠螺纹顶部的工艺槽可以起到优化螺纹成形以及释放应力、润滑、排屑等作用;滚压滚珠丝杠制造工艺是以工件外圆为加工基准,更易于实现批量化生产,且一致性及稳定性较好;制造过程具有无噪声、无污染、低排放、制造成本低等绿色环保特点。

滚 压 滚 珠 丝 杠

1 范围

本标准规定了滚压滚珠丝杠的术语和定义、命名规则、基本参数、技术要求、检验方法。
本标准适用于智能装置及机床用滚压滚珠丝杠。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 230 金属材料 洛氏硬度试验

GB/T 1172—1999 黑色金属硬度及强度换算值

GB/T 5617—2005 钢的感应淬火或火焰淬火后有效硬化层深度的测定

GB/T 6060.3—2008 表面粗糙度比较样块 第3部分:电火花、抛(喷)丸、喷砂、研磨、锉、抛光加工表面

GB/T 12759—1991 双圆弧圆柱齿轮基本齿廓

GB/T 17587(所有部分) 滚珠丝杠副

JB/T 9204—2008 钢件感应淬火金相检验

ISO 3408(所有部分) 滚珠丝杠(Ball screws)

DIN 69051(所有部分) 机床 滚珠丝杠(Machine tools—Ball screws)

3 术语和定义

GB/T 17587.1—2017 界定的以下术语和定义适用于本文件。

3.1

滚压 rolling

一种在旋压机械中装置滚压轮,在滚压轮的旋转作用力下迫使金属产生塑性变形的加工工艺方法。

注:本加工工艺方法也被称作轧制。

3.2

滚压滚珠丝杠 rolling ball screw shaft

通过滚压工艺制成的滚珠丝杠。

4 命名规则

4.1 命名方法

命名方法如图1所示。

4.2 命名示例

单螺母公称直径为32 mm,导程为10 mm,螺旋方向为左旋,螺母内滚珠圈数为3圈,精度等级为P5,丝杠左端形状为01,右端形状为11,丝杠总长为900 mm,丝杠螺纹长度为800 mm,预紧等级为轻