



中华人民共和国国家标准

GB/T 17587.3—2017
代替 GB/T 17587.3—1998

滚珠丝杠副 第 3 部分：验收条件和验收检验

Ball screws—Part 3: Acceptance conditions and acceptance tests

(ISO 3408-3:2006, MOD)

2017-09-29 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 验收条件与允差	1
4.1 分级	1
4.2 几何精度检验	2
4.2.1 公差	2
4.2.2 测量图的评定	2
5 验收检验	3
5.1 概述	3
5.2 行程偏差和变动量	6
5.3 跳动和位置公差	11
5.4 性能检验	21
附录 A (规范性附录) 补充的表格	23

前 言

GB/T 17587《滚珠丝杠副》分为以下 5 个部分：

- 第 1 部分：术语和符号；
- 第 2 部分：公称直径和公称导程 公制系列；
- 第 3 部分：验收条件和验收检验；
- 第 4 部分：轴向静刚度；
- 第 5 部分：轴向额定静载荷和动载荷及使用寿命。

本部分为 GB/T 17587 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 17587.3—1998《滚珠丝杠副 第 3 部分：验收条件和验收检验》，与 GB/T 17587.3—1998 相比，主要技术变化如下：

- 在“4.1 分级”中，将 1998 版本的 7 个标准公差等级改为 8 个标准公差等级，在表 1 中增加了标准公差等级 0 级。以后凡涉及标准公差等级及检验项目允差之处，均增加标准公差等级 0 级和相应的允差；
- 在“4.2.1 公差”中，增加了 0 级精度有效行程 l_u 内行程变动量公差 v_{up} 的计算公式；
- 将 1998 版本的“4.2.2 行程偏差”改为“5.1 概述”，在 5.1 中增加一个新表 2，1998 版本的表 2 改为表 3；
- 将 1998 版本的“4.2.3 测量图计算”改为“4.2.2 测量图的评定”，增加“4.2.2.1 概述”，原 4.2.3.1 和原 4.2.3.2 改为 4.2.2.2 和 4.2.2.3；
- 对 5.1 中图 2 进行了修改：将图中“允许误差 =”改为“允许误差 \leq ”。增加了原图中缺少的表示行程测量仪的图形和指引线 4；
- 将 1998 版本的 5.1、5.2 及 5.3，分别修改为 5.2、5.3 及 5.4，并删除了 1998 版本中，将多个检验项目合用一个表的表 3、表 4 及表 5，修改为每一个检验项目各用一个图表；
- 将 1998 版本检验项目 E1.1 和 E1.2 内的“平均行程偏差 e ”，修改为检验项目 E1.1 内的“平均行程偏差 e_{sa} 和 e_{0a} ”和在检验项目 E1.2 内的“平均行程偏差 e_{0a} ”；
- 对检验项目 E1.2 中允差的计算公式进行了修改；
- 在检验项目 E4 的检验说明中，增加了“简图中的 n 代表滚珠丝杠相对滚珠螺母旋转的圈数。”；
- 将 1998 版本的检验项目 E6、E7 及 E8，分别修改为 E6.1、E7.1 及 E8.1；增加了检验项目 E6.2、E7.2 及 E8.2，并在 E8.1 的简图中，增加了指示计和评定检验结果的公式；
- 将检验项目 E12 的允差栏目，分成 $l_u \leq 4\ 000\ \text{mm}$ 和 $l_u > 4\ 000\ \text{mm}$ 两种情况，增加了 $l_u > 4\ 000\ \text{mm}$ 的允差，删除了 1998 版本允差栏目中关于 $l_u > 3\ 000\ \text{mm}$ 的注，将 1998 版本的检验说明中“滚珠丝杠副(两端无密封件)”，修改为“滚珠丝杠副(两端有或无密封件)”；
- 将附录 A 表 A.1 的表题和表中的“目标行程公差”修改为“在指定行程内的公差值”；
- 对附录 A 表 A.3 进行了修改，删除了原表下面的注。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 3408-3:2006《滚珠丝杠副 第 3 部分：验收条件和验收检验》。

本部分与 ISO 3408-3:2006 相比主要技术性差异及其原因如下：

- 在 ISO 3408-3:2006 中，滚珠丝杠副标准公差等级没有 2 级与 4 级，考虑到 2 级与 4 级的滚珠

- 丝杠副在我国得到广泛应用,故本部分在“4.1 分级”的表 1 中,保留了 GB/T 17587.1—1998 的处理办法,增加了标准公差等级 2 级和 4 级,以后凡涉及标准公差等级及检验项目允差之处,均增加 2 级与 4 级标准公差等级和相应的允差;
- 在“4.2.1 公差”中,同 GB/T 17587.1—1998,增加了 2 级和 4 级精度有效行程 l_u 内行程变动量公差 v_{up} 的计算公式;
 - 对 5.1 中图 2 进行了以下修改:将图中“允许误差=”改为“允许误差 \leq ”;增加了表示行程测量仪的图形,重新引出了它的指引线 4;
 - 在检验项目 E4 的检验说明中,增加了“简图中的 n 代表滚珠丝杠相对滚珠螺母旋转的圈数。”;
 - 在检验项目 E5 中,同 GB/T 17587.1—1998,在注 1 中,增加了“此时 l_1 为滚珠丝杠总长”;
 - 在检验项目 E6.1、E7.1 及 E8.1 中,同 GB/T 17587.1—1998,在 E6、E7 及 E8 中一样,增加了表注“注:经商定允许将滚珠丝杠顶在中心孔上测量。”;
 - 在附录 A 中,考虑到公称导程 4、6、8、12、16…等滚珠丝杠副有广泛应用,同 GB/T 17587.1—1998 表 A.2 中增加了公称导程的规格,还将表中的“导程”改为“公称导程”,“ P_h ”改为“ P_{h0} ”;
 - 在附录 A 表 A.3 中,考虑到表 A.2 中修改了公称导程的规格,为此对原表 A.3 的表格进行了修改。

本部分对 ISO 3408-3:2006 做了下列编辑性修改:

- 在“4.2.1 公差”和附录 A 表 A.1 的表注中,有效行程 l_u 内的目标行程公差值 e_p 确定方法,由不分精度级别的说明,修改为分别按 0 级精度说明和按其他精度级别说明;
- 将 ISO 3408-3:2006 的 4.2.2.3 中图 3b) e_{sa} 和 e_{0a} 下面的箭头的标注处,改注到 l'_2 和 l_2 之间的中心线上;
- 将 ISO 3408-3:2006 的 5.2 中检验项目 E4 内的符号“ $v_{2\pi p}$ ”修改为“ $v_{2\pi}$ ”。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本部分起草单位:江苏瑞安特机械集团有限公司、北京机床研究所、国家机床质量监督检验中心、南京工艺装备制造有限公司、陕西汉江机床有限公司、山东博特精工股份有限公司。

本部分主要起草人:赵建东、周越魁、张维、王继坤、陈妍言、汪爱清、黄育全、闫笃政、朱继生。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 17587.3—1998。

滚珠丝杠副

第 3 部分：验收条件和验收检验

1 范围

GB/T 17587 的本部分规定了滚珠丝杠副(见图 1)的验收条件,特别是规定了各验收检验项目的名称及相应允差值。

注:实际结构不必与图 1 所示结构一致。

所需检验项目由制造厂与用户协商确定。

本部分适用于机床用滚珠丝杠副,其他的亦可参照使用。

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 1800.1—2009 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第 1 部分:公差、偏差和配合的基础(ISO 286-1:1988,MOD)

GB/T 17421.1—1998 机床检验通则 第 1 部分:在无负荷或精加工条件下机床的几何精度(eqv ISO 230-1:1996)

GB/T 17587.1—2017 滚珠丝杠副 第 1 部分:术语和符号(ISO 3408-1:2006,MOD)

3 术语和定义

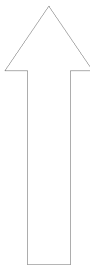
GB/T 17587.1—2017 界定的术语和定义适用于本文件。

4 验收条件与允差

4.1 分级

滚珠丝杠副的检验,依照 GB/T 1800.1—2009 分为 8 个标准公差等级(见表 1)。

表 1 标准公差等级

标准公差等级 0 标准公差等级 1 标准公差等级 2* 标准公差等级 3 标准公差等级 4* 标准公差等级 5 标准公差等级 7 标准公差等级 10		精度和性能增高方向
---	---	-----------

注:表中带*号的标准公差等级为不优先采用的标准公差等级。