



中华人民共和国国家标准

GB/T 46635.1—2025/ISO 21866-1:2020

滑动轴承 使用实际连杆汽车发动机 轴承试验台 第1部分：试验台

Plain bearings—Automotive engine bearing test rig using actual connecting rods—
Part 1: Test rig

(ISO 21866-1:2020, IDT)

2025-10-31 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 发布

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。

本文件是 GB/T 46635《滑动轴承 使用实际连杆汽车发动机轴承试验台》的第 1 部分。
GB/T 46635 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：试验台。

本文件等同采用 ISO 21866-1:2020《滑动轴承 使用实际连杆汽车发动机轴承试验台 第 1 部分：试验台》。

本文件与 ISO 21866-1:2020 相比，编辑性调整及其原因如下：

——范围内增加了本文件的适用界限，以适应我国的实际情况（见第 1 章）；

——删除了第 3 章引导语中 ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库地址列项，以适应我国的实际情况（见第 3 章）。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国滑动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 236)归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、上海交通大学、浙江中达精密部件股份有限公司、双飞无油轴承集团股份有限公司、嘉善双飞润滑材料有限公司、中国机械总院集团青岛分院有限公司、东风汽车集团有限公司研发总院、石家庄理想汽车零部件有限公司。

本文件由全国滑动轴承标准化技术委员会负责解释。

引　　言

随着汽车轻量化要求的不断提高,汽车发动机轴承及其轴承座的刚度有所降低,这使得它们在工作过程中更容易发生变形。与此同时,为了实现高热效率的清洁燃烧,发动机的燃烧压力和轴承油膜压力不断升高;为了减少摩擦损失,低黏度润滑油被广泛使用,这导致了轴承最小油膜厚度变薄。综合这些因素,汽车发动机滑动轴承的工作环境变得极为严苛。

尽管基于弹性流体动力润滑理论(EHL)的滑动轴承试验台已开发完成,但上述问题仍未得到有效解决。特别是在轻量化的特殊要求下,汽车发动机连杆轴承的刚度明显低于其他机械的同类部件,这一问题亟待解决。

基于此背景,使用实际发动机对各类汽车的轴承进行评估显得尤为必要。考虑到汽油发动机和柴油发动机在载荷大小、载荷模式以及发动机转速等方面存在显著差异,开发适用于不同类型发动机的轴承成为当务之急。传统的测试方法已无法满足这些复杂的要求,因此,利用实际汽车发动机进行精细测试成为必然选择。

本文件旨在通过使用实际连杆测试,缩短发动机轴承测试所需的时间,降低成本,以满足当前及未来汽车发动机轴承的各项要求。

GB/T 46635 拟由以下部分构成。

——第1部分:试验台。目的在于确立汽车发动机用轴承试验台的要求。

滑动轴承 使用实际连杆汽车发动机 轴承试验台 第1部分:试验台

1 范围

本文件规定了发动机用轴承试验台的要求,试验台采用实际连杆,测试汽车发动机用滑动轴承基本性能,如抗咬合性、耐磨性、抗疲劳性和抗异物冲击性等性能。

本文件适用于使用实际连杆的轴承性能评价。

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。

ISO 4378-1 滑动轴承 术语、定义、分类和符号 第1部分:结构、轴承材料及其性能(Plain bearings—Terms,definitions,classification and symbols—Part 1:Design,bearing materials and their properties)

注: GB/T 2889.1—2020 滑动轴承 术语、定义、分类和符号 第1部分:结构、轴承材料及其性能(ISO 4378-1:2017, IDT)

3 术语和定义

ISO 4378-1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 轴承试验分类

多种试验台的滑动轴承功能评估试验方法的三个阶段见表 1。

表 1 轴承评估试验阶段示例

阶段	目的	轴承座	测试方法
阶段 1	材料性能筛选	—	销盘试验 环块试验 其他
阶段 2	轴承性能评估	高刚度连杆	轴承制造商自有试验台
		与实际连杆相似的连杆	
阶段 3	发动机验证	实际连杆	实际发动机 实际车辆

在第 1 阶段,在轴承材料开发、选择或评估的最早阶段,使用基本测试设备,如销盘或环块进行初步筛选。