



中华人民共和国国家标准

GB/T 10095.1—2022/ISO 1328-1:2013

代替 GB/T 10095.1—2008

圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制 第 1 部分：齿面偏差的定义和允许值

Cylindrical gears—ISO system of flank tolerance classification—
Part 1: Definitions and allowable values of deviations relevant to flanks
of gear teeth

(ISO 1328-1:2013, IDT)

2022-10-12 发布

2022-10-12 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	2
3.1 基本术语和符号	2
3.2 通用参数	7
3.3 齿距偏差	8
3.4 齿廓偏差	9
3.5 螺旋线偏差	13
4 ISO 齿面公差分级制的应用	15
4.1 通则	15
4.2 需要验证的几何参数	15
4.3 检测仪器的认证和不确定性	17
4.4 单项偏差测量的注意事项	17
4.5 齿面公差要求的规范	21
4.6 验收及评定标准	22
4.7 数据展示	22
5 公差值	22
5.1 通则	22
5.2 公式的使用	22
5.3 公差公式	23
附录 A (规范性) 分段公差评价	25
附录 B (规范性) 采用二阶分析法评价齿廓和螺旋线偏差	28
附录 C (资料性) 齿廓和螺旋线数据滤波	31
附录 D (资料性) 齿距累积偏差	33
附录 E (规范性) 径向跳动的允许值	35
附录 F (资料性) 单面啮合综合测量	37
附录 G (资料性) 相邻齿距差 f_u	41
参考文献	42

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 10095《圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制》的第 1 部分。GB/T 10095 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：齿面偏差的定义和允许值；
- 第 2 部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值。

本文件代替 GB/T 10095.1—2008《圆柱齿轮 精度制 第 1 部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值》，与 GB/T 10095.1—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 更改了确定齿面公差的公式(见 5.3,2008 年版的第 6 章)；
- c) 增加了修形齿廓和螺旋线的分析方法(见附录 A 和附录 B)；
- d) 增加了径向跳动的允许值计算(见附录 E)。

本文件等同采用 ISO 1328-1:2013《圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制 第 1 部分：齿面偏差的定义和允许值》。

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。

本文件由全国齿轮标准化技术委员会(SAC/TC 52)提出并归口。

本文件起草单位：郑州机械研究所有限公司、北京工业大学、宁波中大力德智能传动股份有限公司、浙江双环传动机械股份有限公司、南京高精齿轮集团有限公司、西安法士特汽车传动有限公司、江苏国茂减速机股份有限公司、浙江丰立智能科技股份有限公司、深圳市兆威机电股份有限公司、浙江夏厦精密制造股份有限公司、河南科技大学、重庆大学、郑州天时捷石油装备有限公司、哈尔滨精达测量仪器有限公司、湖南磐钻传动科技有限公司、东莞市星火齿轮有限公司、中铁工程服务有限公司。

本文件主要起草人：石照耀、王志刚、于渤、王伟、范瑞丽、岑国建、吴长鸿、汪正兵、严鉴铂、黄晓英、李清、王友利、辛栋、谢桂平、王笑一、周广才、徐家科、敬代云、童爱军、寇植达、陈永洪、王建敏、周长江、李海霞、纪谢茹、任继华、庄元顺、赵凤霞、徐珂。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1988 年首次发布 GB/T 10095—1988；
- 2001 年第一次修订时分为部分出版，本文件对应 GB/T 10095.1—2001《渐开线圆柱齿轮 精度 第 1 部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值》；2008 年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

引 言

GB/T 10095《圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制》在我国齿轮行业广泛使用,完善了我国的齿轮标准体系,促进了我国齿轮产品与国际接轨。

依据测量原理、测量装备和评价方法的不同,GB/T 10095《圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制》拟由两个部分构成:

- 第1部分:齿面偏差的定义和允许值;
- 第2部分:双侧齿面径向综合偏差的定义和允许值。

本文件主要说明对于单个齿轮齿面的基本偏差(齿距偏差、齿廓偏差、螺旋线偏差和径向跳动)的各个精度等级的公差计算方法;精度等级定为11级,从高到低为1级到11级;测量方法基于单个圆柱齿轮单侧齿面的坐标式测量,使用坐标类测量仪。

圆柱齿轮 ISO 齿面公差分级制

第 1 部分：齿面偏差的定义和允许值

重要提示：强烈建议本文件的使用者均应非常熟悉 ISO/TR 10064-1 所描述的方法和步骤。在本文件的限制范围内，不宜使用 ISO/TR 10064-1 以外的技术。

警告：使用齿面公差等级来判定齿轮的性能，判定者应在特定工况条件下具有丰富的实践经验。本文件的使用者应注意，不应直接根据尚未装配（散件）齿轮的公差值来判断装配后齿轮的使用性能。

1 范围

本文件规定了单个渐开线圆柱齿轮齿面的制造和合格判定的公差分级制，还规定了各项齿面公差的术语、齿面公差分级制的结构和允许值。

本文件提供了齿轮供需双方参考的公差值。按照公差值由小到大的顺序，定义了 11 个齿面公差等级，从 1 级到 11 级。5.3 提供了公差值计算公式，应用范围如下：

- $5 \leq z \leq 1\,000$ ；
- $5 \text{ mm} \leq d \leq 15\,000 \text{ mm}$ ；
- $0.5 \text{ mm} \leq m_n \leq 70 \text{ mm}$ ；
- $4 \text{ mm} \leq b \leq 1\,200 \text{ mm}$ ；
- $\beta \leq 45^\circ$ 。

其中：

- z —— 齿数；
- d —— 分度圆直径；
- m_n —— 法向模数；
- b —— 齿宽（轴向）；
- β —— 螺旋角。

本文件必需和可选的测量方法，见第 4 章。

本文件不包括齿轮设计。

本文件不涉及齿面纹理。关于齿面结构的其他信息，见 ISO/TR 10064-4。

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 701 齿轮几何要素代号 (International gear notation—Symbols for geometrical data)

注：GB/T 2821—2003 齿轮几何要素代号 (ISO 701:1998, IDT)

ISO 1122-1 齿轮术语和定义 第 1 部分：几何学定义 (Vocabulary of gear terms—Part 1: Definitions related to geometry)

注：GB/T 3374.1—2010¹⁾ 齿轮 术语和定义 第 1 部分：几何学定义 (ISO 1122-1:1998, IDT)

1) 不含 ISO 1122-1:1998/Cor.1:1999 和 ISO 1122-1:1998/Cor.2:2009。