



**国际标准组织**

---

**ISO 9085: 2002**

---

**渐开线直齿和斜齿圆柱齿轮承载能力计算方法**

**工业齿轮应用**

**Calculation of load capacity of spur and helical gears —**

**Application for industrial gears**

2002年02月1日

(第一版)

---

参考号 ISO 9085: 2002(E)

## PDF 免责声明

本 PDF 文件可能包含嵌入字体。根据 Adobe 的许可策略，可以对本文件进行印刷或查看，但不得对本文件进行编辑，除非已经得到关于嵌入字体的许可并在执行编辑的计算机上安装了嵌入字体。下载本文件的团体在下载时接受了不违反 Adobe 许可策略的责任。ISO 中央秘书处不承担这方面的任何责任。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 公司的商标。

可以在与本文件有关的“总说明”中找到关于创建本 PDF 文件所使用的软件产品的详细信息。为了印刷，对 PDF 创建参数进行了优化。必须注意确保文件适于 ISO 成员团体使用。如发现与此相关的问题，请通知中央秘书处，地址如下文所示。

© ISO 2002

版权所有。除非另行规定，未经 ISO（地址如下所示）或请求者所在国家 ISO 成员团体的书面许可，不得以任何形式或通过任何方式，无论是电子的还是机械的，包括影印和缩微胶片，对本出版物的任何部分进行复制或利用。

ISO 版权办公室

Case postale 56·CH-1211 Geneva 20

电话：+41 22 749 01 11

传真：+41 22 749 09 47

电子邮件：[copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

网址：[www.iso.org](http://www.iso.org)

印刷于瑞士

© ISO 2002 – 一切权利保留

# 目 录

前言.....	1
引言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 应用.....	9
4.1 设计、具体应用.....	9
4.2 安全系数.....	11
4.3 输入数据.....	11
4.4 齿宽.....	12
4.5 数字公式.....	12
5 影响系数.....	12
5.1 概述.....	12
5.2 名义切向力 $F_t$ 、名义转矩 $T$ 、名义功率 $P$ .....	13
5.3 非均匀力、非均匀转矩、非均匀功率.....	13
5.4 最大切向力 $F_{t\max}$ 、最大转矩 $T_{\max}$ 、最大功率 $P_{\max}$ .....	13
5.5 使用系数 $K_A$ .....	13
5.6 动载系数 $K_v$ .....	14
5.7 接触强度计算的齿向载荷分布系数, $K_{H\beta}$ .....	17
5.8 弯曲强度计算的齿向载荷分布系数 $K_{F\beta}$ .....	28
5.9 齿间载荷分配系数, $K_{H\alpha}, K_{F\alpha}$ .....	29
6 齿面接触强度(点蚀)计算.....	31
6.1 基本公式.....	31
6.2 小轮、大轮单对齿啮合系数 $Z_B$ 、 $Z_D$ .....	33
6.3 节点区域系数 $Z_H$ .....	34
6.4 弹性系数 $Z_E$ .....	34
6.5 接触强度计算的重合度系数 $Z_\epsilon$ .....	36
6.6 接触强度计算的螺旋角系数 $Z_\beta$ .....	36
6.7 试验齿轮的接触疲劳极限 $\sigma_{H\lim}$ .....	37
6.8 接触强度计算的寿命系数 $Z_{NT}$ .....	37
6.9 润滑油膜形成的影响系数 $Z_L$ 、 $Z_v$ 与 $Z_R$ .....	38

6.10 齿面工作硬化系数 $Z_w$ .....	39
6.11 接触强度计算的尺寸系数 $Z_x$ .....	39
6.12 接触强度计算的最大安全系数 $S_{H \min}$ .....	40
7 齿根弯曲强度计算 .....	40
7.1 基本公式 .....	40
7.2 齿形系数 $Y_F$ 与应力修正系数 $Y_S$ .....	41
7.3 弯曲强度计算的螺旋角系数 $Y_\beta$ .....	45
7.4 材料的弯曲疲劳极限 $\sigma_{FE}$ .....	46
7.5 弯曲强度计算的寿命系数 $Y_{NT}$ .....	46
7.6 相对齿根圆角敏感系数 $Y_{\delta relT}$ .....	47
7.7 相对齿根表面状况系数 $Y_{RrelT}$ .....	49
7.8 弯曲强度计算的尺寸系数 $Y_x$ .....	50
7.9 弯曲强度计算的最小安全系数 $S_{F \min}$ .....	50
附录A (规范性附录) 非常规设计齿轮的特点 .....	51
附录B (规范性附录) 齿轮刚度 $c'$ 和 $c_r$ .....	54
附录C (资料性附录) 使用系数 $K_A$ 的推荐值 .....	56
附录D (资料性附录) 圆柱齿轮轮齿鼓形修形与齿端修缘量的指导值 .....	58
参考文献 .....	60

## 前言

国际标准化组织ISO 是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常通过ISO的各个技术委员会进行。对于每个技术委员会已经制定的某个主题感兴趣的每个成员组织都有对该委员会发表意见的权利。与ISO有联系的各国际组织(政府的和非政府的)也参加国际标准制定工作。在电工标准的所有事务方面, ISO与国际电工委员会(IEC)密切合作。

国际标准按照ISO/IEC(国际标准化组织/国际电工委员会)条例第3部分中给出的规则进行起草。

各技术委员会的主要任务是制定国际标准。被各技术委员会采纳的国际标准草案散发给各成员组织进行投票表决。作为一个国际标准的出版物需要得到至少投票成员组织75%的赞成。

应当注意,本文件的某些要素可能受专利权制约。ISO不承担识别任何或者所有专利权的责任。

ISO 9085是由技术委员会ISO/TC 60 齿轮的分设委员会SC 2齿轮负载计算所制定的。

本国际标准的附录A和附录B是规范性附录,附录C和附录D是资料性附录。

## 引言

关于点蚀与弯曲强度的一般正齿轮与斜齿轮的负载能力的计算步骤记录在 ISO 6336-1、ISO 6336-2、ISO 6336-3 与 ISO 6336-5 中。该国际标准通过使用适用于工业齿轮的特定方法与假设从 ISO 6336-1、ISO 6336-2 与 ISO 6336-3 中衍生而来，且其相应的使用方法需遵从 ISO 6336-5 规定的许可应力与材料要求。

# 渐开线直齿和斜齿圆柱齿轮承载能力计算方法

## 工业齿轮应用

### 1 范围

本国际标准规定了工业用直齿轮和斜齿轮接触强度与弯曲强度校核计算方法。

本国际标准中的计算公式并不适用于其他形式的轮齿损伤，如塑性变形、微点蚀、胶合、表层压溃、焊合以及磨拭，也不能应用于预料不到的齿廓破坏的振动条件下。弯曲强度公式可应用于轮齿齿根圆角处折断，而不能用在轮齿工作齿廓表面上的折断、齿轮齿圈的失效或齿坯辐板与轮毂的失效。本标准不适用于以锻压或烧结为最终加工方法的轮齿，也不能应用于接触斑点很差的齿轮。

本国际标准提供一种不同齿轮设计的对比方法，其目的不在于确保装配后传动齿轮系统的性能，也不是针对一般工程界使用，而是为有经验的齿轮设计人员所使用，他基于类似设计的知识与对所讨论的这些章节影响的了解，能为这些公式中的系数选择合理的数值。

注：使用者对本标准的计算结果应当用经验进一步确认。

### 2 规范性引用文件

下列参考标准所包含的条文，通过在该文本的参考，构成本标准的条文。凡是注日期的引用文件，这些出版物其随后所有的修改单或修订都不适用。然而，在本标准基础上达成协议的各方应探讨适用下述规范性文件的最新版本的可能性。对于未注明日期的参考文档，适用引用文件的最新版本。ISO 和 IEC 成员对目前有效的国际标准进行登记。

ISO 53: 1998 通用机械和重型机械用圆柱齿轮标准基本齿条齿廓

ISO 54:1996 通用机械和重型机械用圆柱齿轮 模数

ISO 1122-1:1998 齿轮术语词汇.第 1 部分:几何参数术语定义

ISO 1328-1:1995 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<sup>1)</sup>

ISO 4287:1997 产品几何量技术规范(GPS) 表面结构:轮廓方法 表面结构的术语、定义和参数

ISO 6336-1:1996 直齿轮和斜齿轮承载能力计算第 1 部分:基本原理、概述和通用影响系数

ISO 6336-2:1996 直齿轮和斜齿轮承载能力计算 第 2 部分:齿面接触疲劳(点蚀)强度计算

ISO 6336-3:1996 直齿轮和斜齿轮承载能力计算 第 3 部分:齿根弯曲强度计算

ISO 6336-5:1996 直齿轮和斜齿轮承载能力计算 第 5 部分:材料的强度和重量

ISO 9084:2000 直齿轮和斜齿轮承载能力的计算对高速齿轮和类似要求齿轮的应用

ISO/TR 10495:1997 圆柱齿轮变载荷下的使用寿命计算按照 ISO 6336 规定的圆柱齿轮

ISO/TR 13593:1999 工业齿轮用封闭式齿轮装置

### 3 术语和定义

本标准采用 ISO 1122-1 给出的术语和定义。有关代号见表 1。

<sup>1)</sup> 1997 年修订和重印

---

---

**完整版本请在线下单/Order Checks Online for Full Version**

**联系我们/or Contact :**

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219 | Skype: Lancarver

Email : [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)

<http://www.lancarver.com>

---

---

**线下付款方式 :**

**I. 对公账户 :**

**单位名称 :** 北京文心雕语翻译有限公司

**开户行 :** 中国工商银行北京清河镇支行

**账 号 :** 0200 1486 0900 0006 131

---

---

**II. 支付宝账户 : [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)**

**III. Paypal: [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)**

---

---

注: 付款成功后, 请预留电邮, 完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱, 如需索取发票, 下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出, 预祝合作愉快!

**NOTE** All documents on the store are in electronic Adobe Acrobat PDF format, there is not sell or ship documents in hard copy. Mail the order and payment information to [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com), you will shortly receive an e-mail confirming your order.

---

