

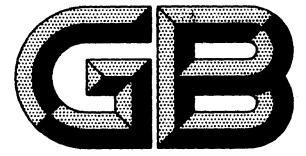
GB/T 14230—93

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。  
本标准由机械电子工业部郑州机械研究所归口。  
本标准由郑州机械研究所负责起草。  
本标准起草人张照智、关焯、谈嘉祯、马世骏。

GB/T 14230—93

UDC 621.833.01  
J 17

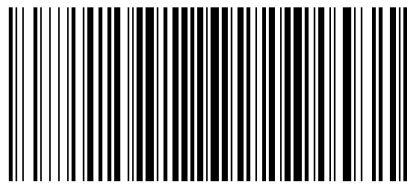


# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14230—93

## 齿轮弯曲疲劳强度试验方法

Standard of test method for bending  
load capacity of gears



GB/T 14230-1993

版权专有 不得翻印

\*

书号:155066·1-10222

定价: 12.00元

\*

标目 233—29

1993-03-04 发布

1993-12-01 实施

国家技术监督局 发布

附录 E  
 齿轮弯曲疲劳试验记录  
 (参考件)

中华人民共和国  
 国家标准  
 齿轮弯曲疲劳强度试验方法  
 GB/T 14230—93

\*  
 中国标准出版社出版  
 (北京复外三里河)  
 中国标准出版社北京印刷厂印刷  
 新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
 版权专有 不得翻印

\*  
 开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 27 千字  
 1994 年 1 月第一版 1994 年 1 月第一次印刷  
 印数 1—3 000

\*  
 书号: 155066·1-10222 定价 12.00 元

\*  
 标目 233—29

试验项目							
试件编号							
试验齿号			损伤齿号				
试验机名称							
加载方式							
试验环境	温 度		湿 度				
转 矩	$M$						
载 荷	$F_{max}$		$F_{min}$				
试验频率/转速							
油 温							
循环次数							
起止时间							
无效试件编号及原因							
试验情况及断齿形貌							
开机时间	年 月 日 时 分始			本班开机	时		
	年 月 日 时 分止			项目累计	时		
操作试验员				本机累计	时		

对于正态分布,其计算公式为:

$$N_L = \mu_N + \sigma_N \Phi^{-1}(1 - R) \quad \dots\dots\dots (D4)$$

对于对数正态分布,其计算公式为:

$$N_L = \exp[\mu_{\ln N} + \sigma_{\ln N} \Phi^{-1}(1 - R)] \quad \dots\dots\dots (D5)$$

对于二参数威布尔分布,其计算公式为:

$$N_L = b \left( \ln \frac{1}{R} \right)^{1/k} \quad \dots\dots\dots (D6)$$

D2.2 本标准推荐采用下述公式拟合 R-S-N 曲线:

$$\sigma_F^m \cdot N_L = C \quad \dots\dots\dots (D7)$$

式中:  $m$ —S-N 曲线方程的指数;

$C$ —S-N 曲线方程的常数。

以各应力级相同可靠度的应力—寿命作为子样,按公式(D5)用最小二乘法拟合,可以得到一系列不同可靠度的 S-N 曲线,即 R-S-N 曲线。

D2.3 由于在低应力级下有寿命越出点,则高可靠度 S-N 曲线通常会失真,此时应根据相关系数出现异常或应用统计学上异常数据的判别方法剔除。以余下的 S-N 曲线为基础,选取 4~6 个寿命级,按 D1 方法确定定寿命下的极限应力分布,求出各寿命级高可靠度的应力值,确定高可靠度 S-N 曲线和高可靠度极限应力值。

D3 R-S-N 曲线斜率的修正

按式(1)或式(2)计算  $\sigma_F$  时,由于某些参数对静强度和疲劳强度有不同影响,故应修正 R-S-N 曲线的斜率。修正后的 S-N 曲线方程参数为:

$$m' = \left| \frac{\ln N_j - \ln N_0}{\ln \sigma_{Fj} - \ln \sigma_{F0}} \right| \quad \dots\dots\dots (D8)$$

$$C' = \sigma_{F0}^{m'} N_0 \quad \dots\dots\dots (D9)$$

$$\sigma_{Fj} = \left( \frac{C}{N_j} \right)^{1/m} \cdot \frac{Y_{drelT} \cdot Y_{RrelT} \cdot Y_X}{Y_{drelTj}} \quad \dots\dots\dots (D10)$$

$$\sigma_{F0} = \left( \frac{C}{N_0} \right)^{1/m} \quad \dots\dots\dots (D11)$$

式中:  $N_j, \sigma_{Fj}, Y_{drelTj}$  的下标  $j$  表示静强度时的值,见图 D1。

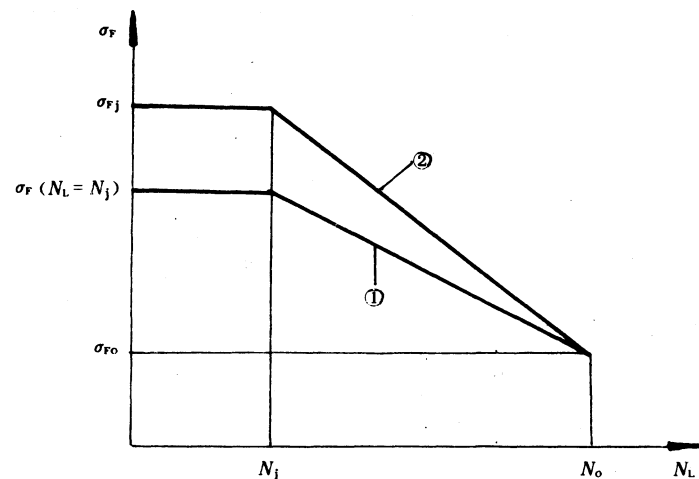


图 D1 S-N 曲线的修正

①—未修正的 S-N 曲线  $\sigma_F^m \cdot N_L = C$

②—修正后的 S-N 曲线  $\sigma_F^{m'} \cdot N_L = C'$

中华人民共和国国家标准

齿轮弯曲疲劳强度试验方法

GB/T 14230—93

Standard of test method for bending  
load capacity of gears

1 主题内容与适用范围

本标准规定了测定渐开线直齿圆柱齿轮轮齿弯曲疲劳强度的试验方法,以确定齿轮弯曲承载能力所需的基础数据。

本标准适用于钢、铸铁制造的渐开线直齿圆柱齿轮在载荷作用下造成轮齿弯曲疲劳失效的试验,其它金属齿轮的弯曲疲劳强度试验可参照使用。

2 引用标准

- GB 1356 渐开线圆柱齿轮基本齿廓
- GB 3480 渐开线圆柱齿轮承载能力计算方法
- GB 8539 齿轮材料及热处理质量检验的一般规定
- GB 10095 渐开线圆柱齿轮精度
- ZB J17 003 工业齿轮润滑油选用方法

3 主要代号

本标准中主要代号、意义及单位见表 1。

表 1

代 号	意 义	单 位
$b$	齿宽	mm
$C$	S-N 曲线方程常数	
$C'$	修正后的 S-N 曲线方程常数	
$d_E$	脉动试验载荷作用点的直径	mm
$E$	脉动试验载荷作用点	
$F_{max}$	脉动试验载荷最大值	N
$F_{min}$	脉动试验载荷最小值	N
$F_t$	端面内分度圆周上的名义切向力	N