



中国
国家
标准
汇编

1997 年制定

中国国家标准汇编

239

GB 16947~16967

(1997 年制定)

中国标准出版社

1997

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编 239: GB 16947~16967/中国
标准出版社总编室编. -北京: 中国标准出版社, 1998
ISBN 7-5066-1742-0

I. 中… I. 中… III. 国家标准-汇编-中国 IV. T-652
.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 23676 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

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 42 $\frac{3}{4}$ 插页 1 字数 1 360 千字

1998 年 11 月第一版 1998 年 11 月第一次印刷

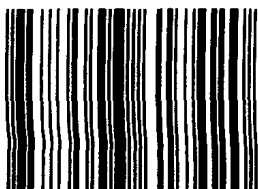
*

印数 1—3 000 定价 120.00 元

*

标 目 352—11

ISBN 7-5066-1742-0



9 787506 617420 >

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。本《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 本《汇编》收入我国正式发布的全部国家标准。各分册中如有顺序号缺号的,除特殊情况注明外,均为作废标准号或空号。

3. 由于本《汇编》的出版时间与新国家标准的发布时间已达到基本同步,我社将在每年出版前一年发布的新制定的国家标准,便于读者及时使用。出版的形式不变,分册号继续顺延。

4. 由于标准不断修订,修订信息不能在本《汇编》中得到充分和及时的反映,根据多年来读者的要求,自 1995 年起,在本《汇编》汇集出版前一年发布的新制定的国家标准的同时,新增出版前一年发布的被修订的标准的汇编版本,视篇幅分设若干分册。这些修订标准汇编的正书名、版本形式与《中国国家标准汇编》相同,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“19××年修订-1,-2,-3,…”字样,作为本《汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年制定和修订的全部国家标准。

5. 由于读者需求的变化,自第 201 分册起,仅出版精装本。

本分册为第 239 分册,收入国家标准 GB 16947~16967 的最新版本。

中国标准出版社

1998 年 7 月

目 录

GB/T 16947—1997	螺旋弹簧疲劳试验规范	1
GB/T 16948—1997	技术产品文件 词汇 投影法术语	10
GB/T 16949—1997	字体和符号模板 基本要求、识别标记及槽宽尺寸	25
GB/T 16950—1997	金刚石岩心钻探钻具设备	31
GB/T 16951—1997	金刚石绳索取心钻探钻具设备	73
GB/T 16952—1997	卫星通信中央站通用技术条件	86
GB/T 16953—1997	卫星电视上行站通用规范	108
GB/T 16954—1997	Ku 频段卫星电视地球接收站通用规范	131
GB/T 16955—1997	声学 农林拖拉机和机械操作者位置处噪声的测量 简易法	159
GB/T 16956—1997	船用集装箱绑扎件	170
GB/T 16957—1997	复合钢板焊接接头力学性能试验方法	188
GB/T 16958—1997	包装用双向拉伸聚酯薄膜	196
GB 16959—1997	信息技术 信息交换用藏文编码字符集 基本集	203
GB/T 16960.1—1997	信息技术 藏文编码字符集(基本集) 24×48 点阵字型 第1部分:白 体	214
GB/T 16961—1997	电子调速微型异步电动机通用技术条件	235
GB/T 16962—1997	国际贸易付款方式代码	245
GB/T 16963—1997	国际贸易合同代码规范	247
GB/T 16964.1—1997	信息技术 字型信息交换 第1部分:体系结构	250
GB/T 16964.2—1997	信息技术 字型信息交换 第2部分:交换格式	317
GB/T 16964.3—1997	信息技术 字型信息交换 第3部分:字形形状表示	351
GB/T 16965—1997	信息技术 超媒体/时基 结构化语言(HyTime)	395
GB/T 16966—1997	信息技术 连接到综合业务数字网(ISDN)的包式终端设备提供 OSI 连接方 式网络服务	509
GB/T 16967—1997	信息技术 开放系统互连作业传送和操纵基本类及完全协议规范	526

前 言

本标准提出了螺旋弹簧疲劳寿命验证试验与可靠性评定试验的要求、程序及结果评定方法,是对现行弹簧标准的补充与完善。自本标准实施之日起,其他弹簧标准规定与本标准相抵触的,一律以本标准为准。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械标准化研究所归口。

本标准起草单位:机械工业部弹簧产品质量监督检测中心、武进油泵油嘴厂、北京科技大学。

本标准主要起草人:王德成、张新兰、崔俊山、钱振华、张英会。

中华人民共和国国家标准

螺旋弹簧疲劳试验规范

GB/T 16947—1997

Helical springs fatigue testing standard

1 范围

本标准规定了在Ⅰ类和Ⅱ类动态交变载荷作用下螺旋弹簧的疲劳试验规范。

本标准适用于螺旋压缩和拉伸弹簧的疲劳寿命验证和可靠性评定。对于交变载荷作用下的其他弹簧产品也可参照使用。

本标准不适用于特殊性能的弹簧。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 1239.6—92 圆柱螺旋弹簧设计计算

GB 1805—86 弹簧术语

JB/T 58700—92 弹簧产品质量分等总则

3 术语、定义及符号

弹簧的基本术语按 GB 1805 的规定。与疲劳试验有关的符号、术语、定义及单位列于图 1 和表 1。

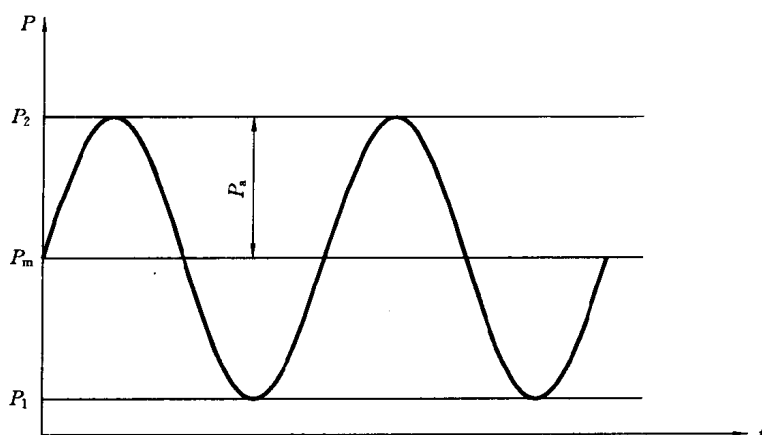


图 1

表 1

符号	术语	定义	单位
	疲劳寿命验证试验	以确定弹簧疲劳寿命水平或验证是否达到某一给定寿命值为目的而进行的试验	
	可靠性评定试验	以确定弹簧可靠性水平或验证是否达到某一给定可靠度目标值为目的而进行的试验	
R	可靠度	试件在规定条件下和规定循环次数内不失效的概率	
f	固有频率	由弹簧结构所决定的自身谐振频率	Hz
f_r	试验频率	试验机所施加的单位时间内的振动次数	Hz
H_a	振幅(位移幅)	$H_a = (H_1 - H_2)/2$	mm
P_2	最大载荷	循环载荷中的最大峰值	N
P_m	平均载荷	$P_m = (P_1 + P_2)/2$	N
P_1	最小载荷	循环载荷中的最低峰值	N
H_m	试验平均高度或长度	试验机振动至平均载荷时的弹簧高度或长度	mm
H_2	试验最小高度或最大长度	试验机振动至最大载荷时的弹簧高度或长度	mm
H_1	试验最大高度或最小长度	试验机振动至最小载荷时的弹簧高度或长度	mm
P_a	载荷幅	$P_a = (P_2 - P_1)/2$	N
N	循环次数	试件在循环载荷作用下的载荷循环次数	次
ϵ_p	松弛率	试验前后负荷相对损失率	%
P_i	初始负荷	试验前测试的指定负荷	N
P_i'	试验后负荷	试验后测试的指定负荷	N
H_2	试验最小高度或最大长度	试验机振动至最大载荷时的弹簧高度或长度	mm

4 试验要求

凡承受动态交变载荷的弹簧在企业内部质量控制、用户交验、新产品定型鉴定、认证、行业抽检和工艺调整环节中,必须进行疲劳性能检测。检测方式可采用疲劳寿命验证试验或可靠性评定试验两种,可靠性评定试验适于试样数量较多、以松弛作为失效模式,且指定进行可靠性考核或摸底的情况下进行。

4.1 检验机构、周期

对于不同的检测目的所要求的检测机构、检验报告和检测周期见表 2。

表 2

检测目的	检测机构	检测报告	检测周期
工艺调整	企业或企业认定的质检机构	—	与工艺调整周期同步
内部质量控制	企业或企业认定的质检机构	—	至少每半年一次
用户交验	双方协议	—	与交验周期同步
行业抽检、新产品定型鉴定	政府授权或指定的部(省)级以上质检机构	具备计量认证标志	需要时进行
认证	国家授权、国家实验室认可委员会认可通过、且认证委员会指定的第三方质检机构	具备计量认证标志和实验室认可标志	需要时进行

4.2 试验循环次数

对于不同检测目的与产品类型,规定的最低试验循环次数见表 3,对弹簧有特殊要求时,循环次数按供需双方协定执行。

表 3

循环次数 产品种类 \ 检测目的	定型鉴定	行业抽检、 用户交验	认证
气门弹簧	1.5×10^7	1×10^7	2.3×10^7
悬架弹簧	2×10^5	2×10^5	2×10^5
调压弹簧	1×10^7	1×10^7	2.3×10^7
柱塞弹簧	1.5×10^7	1×10^7	2.3×10^7
摩托车减振器弹簧	3×10^5	2×10^5	3×10^5
液压件弹簧	1×10^7	1×10^7	1×10^7
秤用计量拉伸弹簧	1×10^5	1×10^5	1×10^5
出油阀弹簧	按图样或有关规定		
离合器弹簧	1×10^6	1×10^6	1×10^6
承受动载普通压缩弹簧	1×10^5	1×10^5	1×10^6
承受动载普通拉伸弹簧	5×10^4	5×10^4	1×10^5

4.3 弹簧的松弛率

经规定循环次数的疲劳试验后,弹簧的松弛率公差按相应标准规定。当标准未做规定时,由质检机构确定或按供需双方协定执行。

4.4 弹簧的可靠度

对于可靠性评定试验,弹簧在规定的试验条件和循环次数后,其合格品、一等品和优等品应达到表 4 所规定的可靠度水平。对于认证产品,其疲劳寿命的可靠度应达到优等品的可靠度指标。

表 4 疲劳寿命的可靠度指标

产品等级	可靠度 $R, \%$
优等品	99.99
一等品	99.9
合格品	99

5 弹簧试样

5.1 试样应按规定程序批准的技术文件制造,并检验合格。

5.2 试样应从同一批产品中随机、独立抽取,检查批的划分按 JB/T 58700 的规定进行。

5.3 试样数量

5.3.1 对于可靠性评定试验,试样的数量按附录 A(标准的附录)的规定。

5.3.2 对于疲劳寿命验证试验,推荐的最少试样数量见表 5,当有特殊要求时,试样数量可参照有关规定由质检机构或用户确定。

表 5

产品种类	发动机缸数	试样数量	产品种类	试样数量
气门弹簧、调压弹簧 柱塞弹簧、出油阀弹簧	<4 缸	≥5 台套	秤用计量 拉伸弹簧	≥1 台秤 最少 2 件
	≥4 缸	≥2 台套	液压件弹簧、 离合器弹簧	1≥套 最少 5 件
悬架弹簧、 摩托车减振器弹簧		最少 4 件	承受动载普 通压缩弹簧	最少 3 件
			承受动载普 通拉伸弹簧	

6 试验条件

6.1 试验机

6.1.1 可采用机械式、电磁谐振式或电液伺服试验机,也可用配套主机。采用电磁谐振式试验机时,试验振幅不宜过大。

6.1.2 试验机动静载荷及位移示值误差应满足试验机检定规程的规定。

6.1.3 试验机的频率应在一定范围内可调,以满足试验要求。

6.1.4 试验机一般应具备以下功能:

- a) 试验时间或次数预置功能;
- b) 自动计时或计数功能;
- c) 试验振幅控制功能;
- d) 到时自动停机功能;
- e) 弹簧断裂自动停机功能。

6.2 试验频率

6.2.1 试验频率可根据试验机的频率范围和弹簧实际工作频率等情况确定。除随机载荷试验外,整个试验过程中试验频率应保持恒定。

6.2.2 试验频率 f_t 应避开单个弹簧的固有自振频率 f ,一般应满足如下关系式:

$$\frac{f}{f_t} > 10$$

式中:钢制弹簧固有频率 f 按下式计算:

$$f = 3.56 \times 10^5 \times \frac{d}{nD^2}$$

6.3 试验振幅

振幅分为位移幅和载荷幅。对于螺旋弹簧的疲劳寿命验证试验与可靠性评定试验一般使用位移幅 (H_a) 作为试验振幅。

7 试验程序

7.1 试样的安装

7.1.1 为了避免弹簧的受载偏心和附加应力,压缩弹簧安装时要保证弹簧两端平整接触,应将试样安放在固定的支座上;拉伸弹簧的安装应满足工况要求。

7.1.2 试验平均高度(或长度)

对定型的产品,弹簧的试验平均高度(或长度)为实际使用工况的最大高度 H_1 (或最小长度) 与最小

高度 H_2 (或最大长度) 二者之和的平均值; 对进行鉴定和试验研究的产品, 弹簧的试验平均高度 (或长度) 按相应标准要求, 或按鉴定与试验大纲规定执行。

7.1.3 试验最大高度 (或最小长度)

对定型的产品, 试样的试验最大高度 (或最小长度) 为实际使用要求的最大高度 H_1 (或最小长度); 对于鉴定和试验研究的产品, 试样的试验最大高度 (或最小长度) 按相应标准规定或按鉴定与试验大纲规定进行。

7.1.4 试验最小高度 (或最大长度)

对定型的产品, 试样的试验最小高度 (或最大长度) 为实际使用要求的最小高度 H_2 (或最大长度); 对于鉴定和试验研究的产品, 试样的试验最小高度 (或最大长度) 按相应标准规定或按鉴定与试验大纲规定进行。

7.1.5 用多工位试验机, 或者多台试验机同时对一批试样进行试验时, 应将试样调整到同样的试验安装高度 (或长度), 其最大允许偏差为 $3 H_a\%$ 。

7.2 加载

7.2.1 无特殊要求时, 按试验机的加载程序与方法进行加载。

7.2.2 在必要的情况下, 可模拟产品实际负载条件编制加载程序。

7.3 运转

7.3.1 试验机应平稳起动, 避免冲击现象发生。

7.3.2 试验机一般应连续运转, 中途由于故障、测量、调整或其他原因停止运转时, 应在记录中详细记载。

7.4 记录

试验时, 应对试验条件及每个试样做出详细记录, 具体内容与要求参见附录 B (标准的附录)。

8 试验数据处理和结果评定

8.1 基本性能参数的确定与计算

8.1.1 弹簧工作应力、刚度与变形量的计算

弹簧工作应力、刚度和变形量按 GB 1239.6 中相应公式计算。

8.1.2 松弛率的计算

弹簧的松弛率一般以弹簧试验后负荷损失百分数表示, 经疲劳试验后的松弛率 ϵ_p 按下式计算:

$$\epsilon_p = \frac{P_i - P_i'}{P_i} \times 100\%$$

8.2 失效模式的选择

弹簧在疲劳试验时, 失效模式分为断裂和因松弛丧失规定功能两种。根据弹簧的功能要求, 可选择其中一项或二项作为考核疲劳寿命的失效模式。

8.3 疲劳寿命验证试验

8.3.1 疲劳寿命的确定, 在给定的失效模式与条件下, 所试弹簧共同达到的最大循环次数即为弹簧的疲劳寿命。

8.3.2 疲劳寿命的验证

经给定的循环次数试验后, 如所试弹簧均未发生失效则证明验证试验通过。

8.4 可靠性评定试验

8.4.1 评定原理

一批产品, 设其达到合格的概率为 p , 则失效的概率为 $1-p$ 。随机抽取 n 个试样, 合格数 $x \geq r$ 的概率 (可靠度) 为:

$$R(x \geq r) = \sum_{x=r}^n \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

式中: $\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$

$$\binom{n}{0} = 1$$

根据上式计算出试样数 $n=1\sim 50$, 合格数 $r \geq n/2$, 合格概率 $p \geq 1/2$ 时的可靠度见附录 A。

8.4.2 可靠性水平的确定

对取定的 n 个样本, 在给定的试验条件下试验, 按要求的失效模式与条件判定得到合格数 r 后, 查阅附录 A 即可得到相应的可靠度 R 。

8.4.3 可靠性验证

依据给定的可靠度目标值, 按附录 A 确定适宜的样本数 n , 在指定的失效模式与条件下试验。如得到的合格数大于附录 A 中所要求最低合格数 r , 则验证试验通过, 反之则为不通过。

附录 B
(标准的附录)
疲劳试验原始数据记录表

表 B1

任务单编号

样品名称				生产单位				规格型号			
样品编号				图号				依据标准			
检测地点				温度				湿度			
检测前后仪器、设备情况											
检测前后样品情况、状态											
主要检测仪器、设备名称型号、规格											
主要检测仪器、设备计量检定证书有效期限											
弹 簧 技 术 参 数						试验要求					
	节距		H_0								
	材料		d								
	旋向		n								
试 验 参 数	H_1	mm				τ_{min}	MPa				
	H_2	mm				τ_{max}	MPa				
	H_m	mm				τ_m	MPa				
	H_s	mm				τ_s	MPa				
	r					f_r	Hz				

检测人：

复核人：

检测日期 年 月 日

任务单编号

检测日期 年 月 日

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 10209-2:1993《技术产品文件——词汇——投影法术语》。

制订本标准后,可使投影法术语和理论与国际标准相一致,为技术图样和有关技术文件的表示提供可靠的依据和基础,以适应国际贸易、技术和经济交流的需要。

ISO 10209-2 是 ISO 10209-1:1992《技术产品文件——词汇——技术图样通则和图样类型术语》的后续标准,而 ISO 10209-1 已由全国技术制图标准化技术委员会转化为 GB/T 13361—92《技术制图通用术语》。因此,本标准与 GB/T 13361 中涉及“投影法”内容的术语作了协调。本标准增加了“正投影法”等 11 个术语。

另外,本标准发布实施后,GB/T 14692—93《技术制图 投影法》中的“术语”部分随即被代替。

本标准的附录 A 和附录 B 均是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国技术制图标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械标准化研究所、陕西省标准计量情报研究所、东南大学。

本标准主要起草人:强毅、侯维亚、唐人卫、杨东拜、于恩英。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界范围的国家级标准化组织(ISO 成员)的联合会,国际标准的制定工作由 ISO 各技术委员会进行,每个成员组织,对某一主题的技术委员会感兴趣,就有权参加该委员会工作,其他与 ISO 协作的政府间或非政府间的国际组织也可以参加工作。ISO 与 IEC(国际电工委员会)在所有有关电工技术标准化的内容上进行密切合作。

由技术委员会提出的国际标准草案,散发给各成员组织,由各成员组织投票表决,至少需要 75% 的赞成票才能作为国际标准公布。

ISO 10209 系列国际标准由技术委员会 ISO/TC 10 起草,ISO/TC 10 负责“技术制图,产品定义和有关技术文件”。

ISO 10209 由以下部分组成,总标题是:技术产品文件——词汇:

第 1 部分:技术图样通则和图样类型术语

第 2 部分:投影法术语

ISO 10209:2 的附录 A 是提示的附录。

中华人民共和国国家标准

技术产品文件 词汇 投影法术语

GB/T 16948—1997
eqv ISO 10209-2:1993

Technical product documentation
—Vocabulary
—Terms relating to projection methods

代替 GB/T 14692—93 中的术语部分

1 范围

本标准规定了投影法的术语及其定义,适用于各类技术图样与有关技术文件,以及工程技术手册、教材等出版物。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 13361—92 技术制图 通用术语

3 投影法术语

本标准采用的术语见 GB/T 13361 和下列术语及其定义。

技术制图领域中推荐的表示法见表 1。

注:本标准中,在已被定义的术语下加画横线。

3.1 表示法 representation

各种形式的技术图样信息的表达方法,通常涉及特定的投影法、画法及标注方法等。

注:在本标准有些条文中可简称为“法”。

3.2 坐标体系 coordinate system

确定空间每个点及其相应位置之间关系的基准体系。

3.3 坐标值 coordinates

确定点在坐标体系中位置的一组有序数值及其相应的计量单位。

3.4 坐标轴 coordinate axes

形成坐标体系的相交于一点的空间基准直线。

3.5 坐标平面 coordinate plane

任意两根坐标轴所确定的平面。

注:3.2~3.5 条的术语通常指“直角坐标体系”、“直角坐标值”、“直角坐标轴”和“直角坐标平面”。

3.6 原点 origin

坐标轴的基准点。

3.7 直角坐标体系 rectangular coordinate system

由三根相互垂直的轴(直角坐标轴)和相同的原点及其计量单位所构成的坐标体系。

3.8 直角坐标值 rectangular coordinates

国家技术监督局 1997-08-26 批准

1998-05-01 实施