



中华人民共和国国家标准

GB/T 28269—2012

座椅用蛇形弹簧 技术条件

Zigzag spring for seat—Technical specifications

2012-05-11 发布

2012-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国弹簧标准化技术委员会(SAC/TC 235)提出并归口。

本标准负责起草单位：浙江飞力五金弹簧有限公司、广州华德汽车弹簧有限公司、广州卫亚汽车零部件有限公司。

本标准参加起草单位：无锡市华光座椅弹簧有限公司、中机生产力促进中心、海宁市盛力五金弹簧有限公司、张家港市迪尔弹簧制造有限公司。

本标准主要起草人：顾立飞、杨伟明、张朝芳、陆培根、郭赓浩、黄坤、窦智、周卫国、周海东。

座椅用蛇形弹簧 技术条件

1 范围

本标准规定了用圆截面材料制造的座椅用蛇形弹簧的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于车辆座椅、家具座椅用蛇形弹簧(以下简称蛇簧)。

对于其他座椅、家具用蛇簧可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 1805 弹簧术语

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4357 冷拉碳素弹簧钢丝

YB/T 5220 非机械弹簧用碳素弹簧钢丝

3 术语、定义、代号及单位

GB/T 1805 界定的以及表1中的术语和定义适用于本文件,见表1。

表 1

术语	定义	代 号	单 位
宽度 width	蛇簧相邻两峰垂直于自由长度(弦长、弧长)方向的距离	h_s	mm
半径 radius	圆形蛇簧的成型半径	r	
峰数 crest number	指定自由长度(弦长、弧长)内蛇簧重复成型的次数	n_s	—
自由弧高 free camber	蛇簧在无负荷作用时的弧高	h_0	mm
自由弧长 free arc length	蛇簧在无负荷作用时的弧长	L_s	
自由弦长 free span	蛇簧在无负荷作用时的弦长	L_0	
弓状、圆弧状圆弧半径 radius of arch or arc	蛇簧垂直于宽度方向的曲率半径	R	
中心距 center distance	圆状蛇簧相邻两峰圆弧圆心距离的一半	l	mm

4 结构型式

蛇簧的母线结构型式分为三种：平状、弓状和圆弧状；峰形结构分为两种：圆形和矩形；节距分为等节距和不等节距。其常见图样形式详见表 2，工作图参见附录 A。

表 2

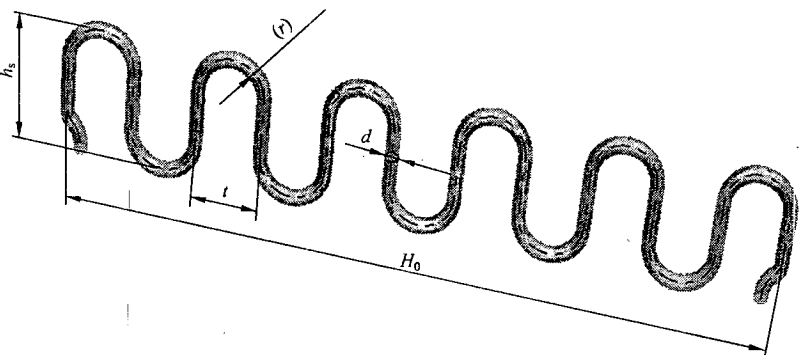
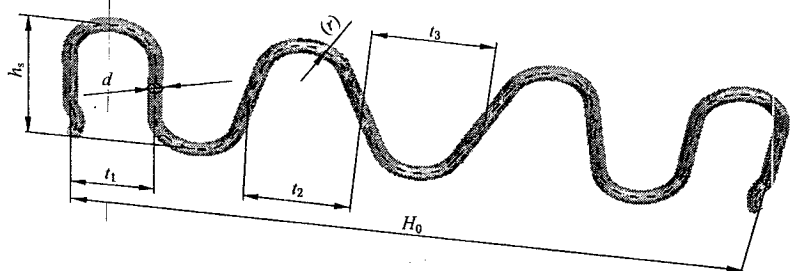
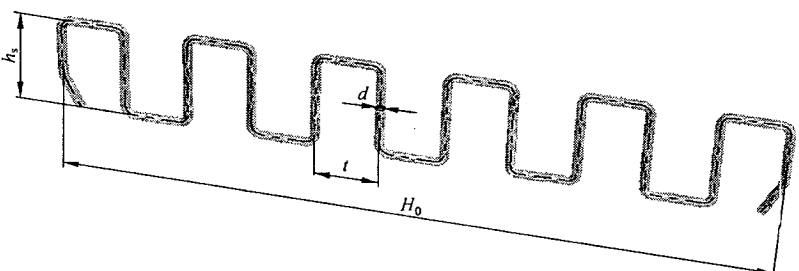
结构形式	形状简图及参数代号	结构特征
平状圆形等节距蛇簧		呈直线状态，其峰形为圆形，节距相等
平状圆形不等节距蛇簧		呈直线状态，其峰形为圆形，节距不等，形状左右对称
平状矩形等节距蛇簧		呈直线状态，其峰形为矩形，节距相等

表 2 (续)

结构形式	形状简图及参数代号	结构特征
<p>平状矩形 不等节距蛇簧</p>		<p>呈直线状态， 其峰形为矩形， 节距不等，形状 左右对称</p>
<p>弓状圆形 等节距蛇簧</p>		<p>呈弓形状态， 其峰形为圆形， 节距相等</p>
<p>弓状矩形 等节距蛇簧</p>		<p>呈弓形状态， 其峰形为矩形， 节距相等</p>
<p>圆弧状圆形 等节距蛇簧</p>		<p>呈圆弧状态， 其峰形为圆形， 当将圆弧状蛇 簧展平时，其节 距相等</p>

5 技术要求

5.1 材料

5.1.1 一般应采用表 3 的材料制造,若需选用其他材料时,由供需双方商定。

表 3

标准编号	材料名称	推荐材料等级	适用场合
GB/T 4357	冷拉碳素弹簧钢丝	SL,SM,DM	车辆座椅
		SL,SM	家具座椅
YB/T 5220	非机械弹簧用碳素弹簧钢丝	A2、A3	家具座椅

5.1.2 材料质量应符合相应材料标准的有关规定,必须备有制造商的质量证明书,并经复检合格后方可使用。

5.1.3 材料直径范围: $\phi 2.0 \text{ mm} \leq d \leq \phi 4.5 \text{ mm}$ 。

5.2 宽度

除平状圆形不等节距蛇簧外,蛇簧宽度的公差按表 4 规定。

表 4

单位为毫米

宽度 h_s	车辆座椅		家具座椅	
	<50	≥ 50	<50	≥ 50
公差	± 1.0	± 1.5	± 1.5	± 3.0

5.3 自由长度、自由弦长、自由弧长

5.3.1 平状蛇簧自由长度的公差按表 5 规定。

5.3.2 弓状蛇簧自由长度的公差按以下规定:

- a) 车辆座椅用蛇簧自由弦长的公差按表 5 规定;
- b) 家具座椅用蛇簧自由弧长的公差按表 5 规定。

5.3.3 圆弧状蛇簧自由弧长的公差按表 5 规定。

表 5

单位为毫米

自由长度 H_0	车辆座椅		家具座椅		
	<350	≥ 350	<400	$400 \leq H_0 \leq 700$	>700
自由弦长 L_0	<350	≥ 350	—	—	—
自由弧长 L_s	—	—	<400	$400 \leq L_s \leq 700$	>700
公差	± 2.0	± 3.0	± 4.0	± 5.0	± 7.0

5.4 峰数

蛇簧峰数的公差为零,峰数计数参见附录 B。

5.5 节距

5.5.1 当平状矩形、平状圆形等节距的蛇簧有节距要求时,其节距的公差按表 6 规定。

5.5.2 其他型式的蛇簧的节距一般不考核。

表 6

单位为毫米

节距 t	车辆座椅		家具座椅	
	<50	≥ 50	<50	≥ 50
公差	± 0.8	± 1.0	± 1.0	± 1.2

5.6 自由弧高

除家具座椅用蛇簧外,车辆用蛇簧自由弧高的公差按表 7 规定。

表 7

单位为毫米

自由弧高 h_0	<40	$40 \leq h_0 \leq 80$
公差	± 0.8	± 1.2

5.7 平面度和直线度

除平状圆形不等节距蛇簧不考核直线度外,平状蛇簧的平面度和直线度极限偏差按表 8 规定。

表 8

单位为毫米

自由长度 H_0	车辆座椅		家具座椅		
	<350	≥ 350	<400	$400 \leq H_0 \leq 700$	>700
极限偏差	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 5.0	≤ 6.0

5.8 热处理

蛇簧成形后需经去应力退火处理,其硬度不予考核。

5.9 端部处理

除家具座椅用蛇簧外,车辆座椅用蛇簧两端的安装位置,可套装塑料管或进行 PA、PE、PVC 等涂装处理,也可按供需双方商定的其他要求进行。

5.10 负荷

当平状、弓状圆形蛇簧有负荷要求时,负荷的公差由供需双方商定。负荷的计算参见附录 C。

5.11 表面处理

蛇簧表面处理应在产品图样中注明,表面处理的介质、方法应符合相应的环境保护法规,但蛇簧应避免采用可能导致氢脆的表面处理。

5.12 其他

5.12.1 蛇簧两端头的形状与尺寸由供需双方商定。

5.12.2 蛇簧的尺寸公差必要时可以不对称使用,其极限偏差值不变。

5.12.3 当蛇簧有其他特殊要求时,由供需双方商定。

6 试验方法

6.1 宽度

用分度值高于或等于 0.05 mm 的量具测量。测量时任意选择连续 3 个峰,以左、右各一个峰为测量基准,测量中间一个峰的宽度值,见图 1。

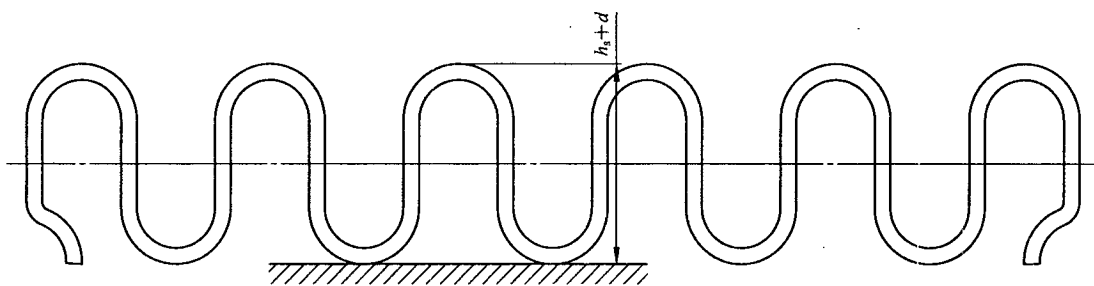


图 1 蛇簧宽度的检测

6.2 自由长度、自由弦长、自由弧长

自由长度和自由弦长用分度值高于或等于 0.1 mm 的量具测量;自由弧长用分度值高于或等于 1 mm 的量具测量。测量时以其最大值为准。

6.3 峰数

用目测测量。

6.4 节距

用分度值高于或等于 0.1 mm 的量具测量,测量相邻两直线段中心线的距离。

6.5 自由弧高

将弓状蛇簧放置于 2 级精度平板上,宽度方向平行于平板面,用分度值高于或等于 0.1 mm 的量具测量圆弧最高点至平板的距离,见图 2。

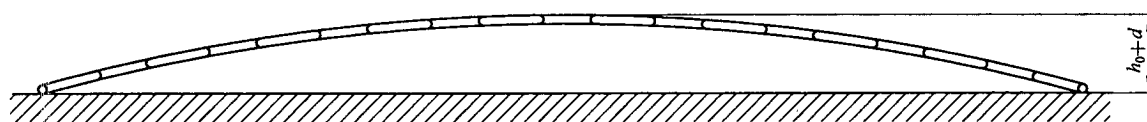


图2 弓状蛇簧自由弧高的检测

6.6 平面度和直线度

6.6.1 平面度

将平状蛇簧放置于2级精度平板上,使蛇簧宽度方向平行于平板面,确定其最大弯曲部位,用塞尺(塞规)测出蛇簧与平面之间的最大间隙 Δ' ,见图3。

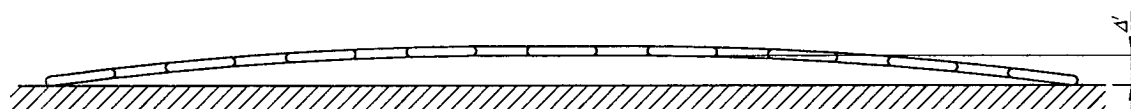


图3 平状蛇簧平面度的检测

6.6.2 直线度

将平状蛇簧放置于2级精度平板上,宽度方向垂直于平板面,确定其最大弯曲部位,用塞尺(塞规)测量蛇簧与平面之间的最大间隙 Δ ,见图4。

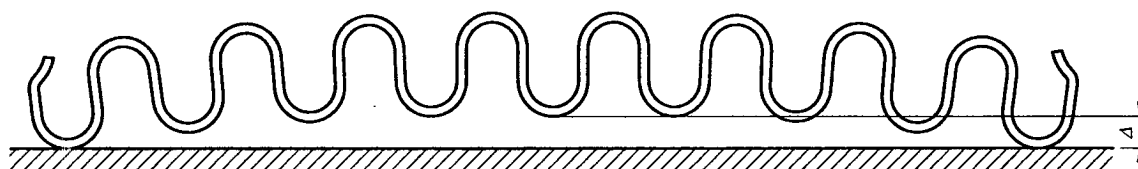


图4 平状圆形等节距蛇簧直线度的检测

6.7 负荷

平状、弓状圆形蛇簧负荷的测量方法有两种:车辆座椅用蛇簧测量压负荷;家具座椅用蛇簧测量拉负荷或压负荷。

6.7.1 拉负荷

将蛇簧安装在精度不低于1%的配有专用测试工装的拉压试验机上进行测试,试验方法由供需双方商定,见图5。

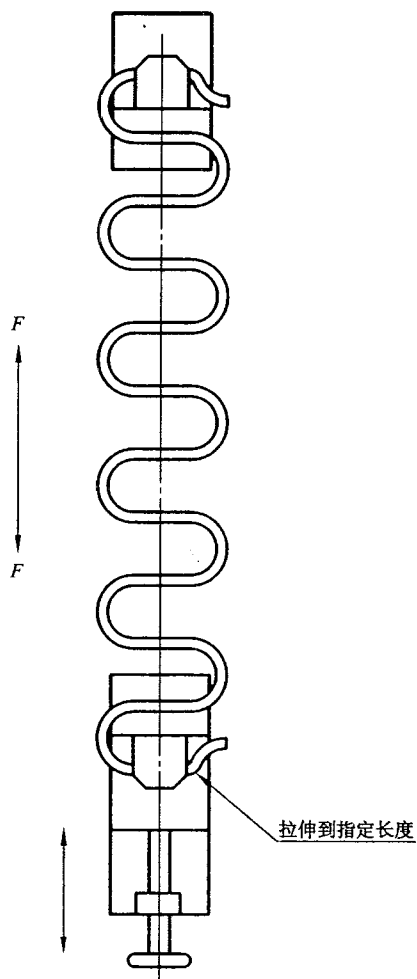


图5 拉负荷的检测

6.7.2 压负荷

将蛇簧安装在专用检测工装上,拉到指定长度后固定,用精度不低于1%的拉压试验机在指定位置进行测试,指定弹性变形量由供需双方商定,见图6。

上压盘的形状、尺寸推荐如下,有特殊要求时由供需双方确定。

- a) 当压两条直线时,上压盘的尺寸,见图7;
- b) 当压一条直线时,上压盘的尺寸,见图8。

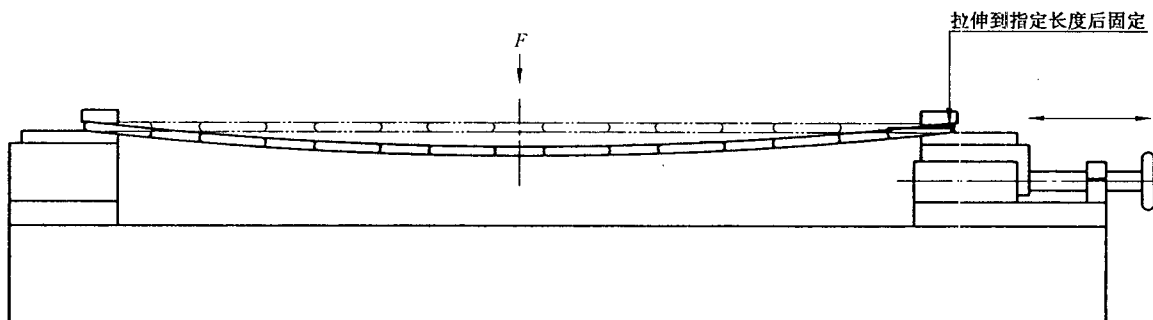


图6 压负荷的检测

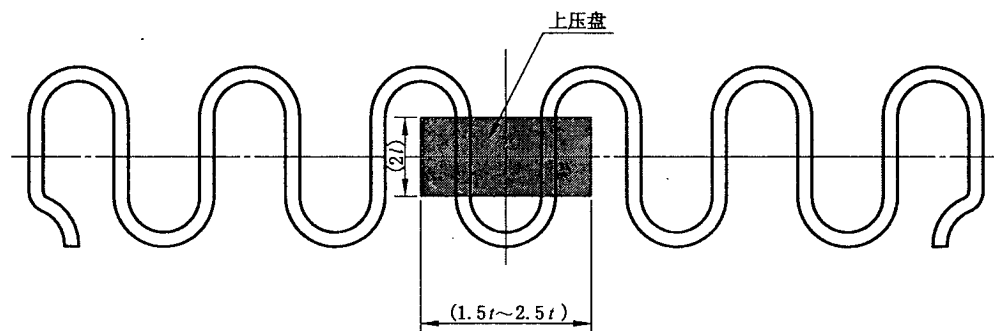


图7 压两条直线时,上压盘的尺寸示意图

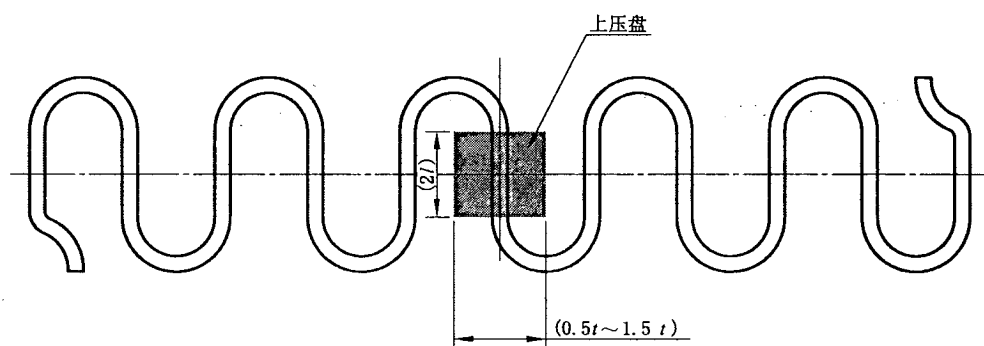


图8 压一条直线时,上压盘的尺寸示意图

6.8 表面处理

蛇簧表面处理按有关标准或协议规定进行。

7 检验规则

7.1 抽样规则

成批生产的蛇簧,按 GB/T 2828.1 规定进行检查。检查水平和抽样方案由供需双方商定。

7.2 检验项目

检测项目按如下规定:

- a) 材料直径;
- b) 宽度;
- c) 自由长度;
- d) 自由弧长;
- e) 自由弦长;
- f) 峰数;
- g) 节距;
- h) 自由弧高;
- i) 平面度;
- j) 直线度;

- k) 负荷(按要求进行);
- l) 表面处理;
- m) 其他。

7.3 蛇簧检查项目的分类

重要项目:材料直径、峰数、自由长度、自由弧高、表面处理;一般项目:宽度、自由弧长、自由弦长、节距、平面度、直线度、负荷。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 包装

对产品包装的要求有:

- a) 产品在包装前应清洁,用适宜的包装材料进行包装;
- b) 包装箱应保证在正常运输中不致使产品损伤。

8.2 合格证

包装箱内应附有产品合格证。合格证包括下列内容:

- a) 制造商名称;
- b) 产品名称、机型及零件号;
- c) 制造日期或生产批号;
- d) 质量检查部门签章。

8.3 标志

包装箱外部应标明:

- a) 发往地址及收货单位名称;
- b) 产品名称、机型及零件号、数量;
- c) 制造商名称、商标、地址;
- d) “轻放”、“防潮”等字样或符号;
- e) 出厂日期。

8.4 贮存

产品应存放在通风和干燥的仓库内。经表面处理后的产品在正常保存的条件下,自出厂之日起12个月内不得锈蚀。

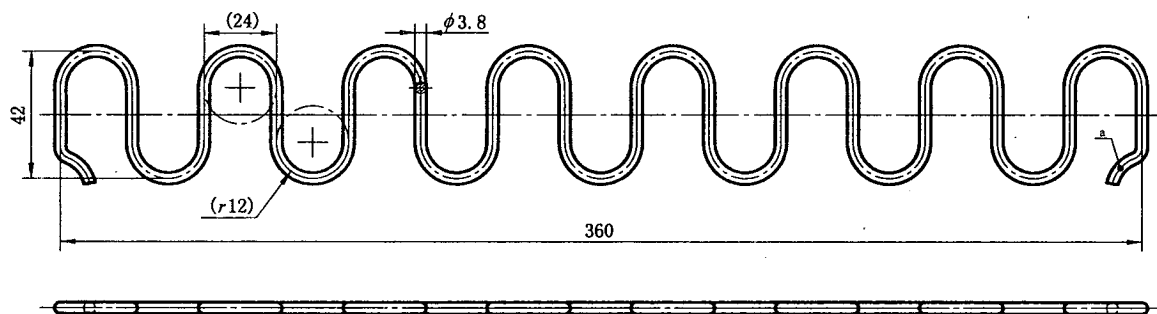
8.5 其他

对包装、标志、运输与贮存有特殊要求的,由供需双方商定。

附录 A
(资料性附录)
图 例

A.1 平状圆形等节距蛇簧典型工作图,见图 A.1。

单位为毫米



技术条件:

1. 材料:光面弹簧钢丝-GB/T 4357-3.80mm-SM;
2. 峰数: 15;
3. 热处理:去应力退火;
4. 表面处理:×××××;
5. 其余按 GB/T 28269—2012 执行。

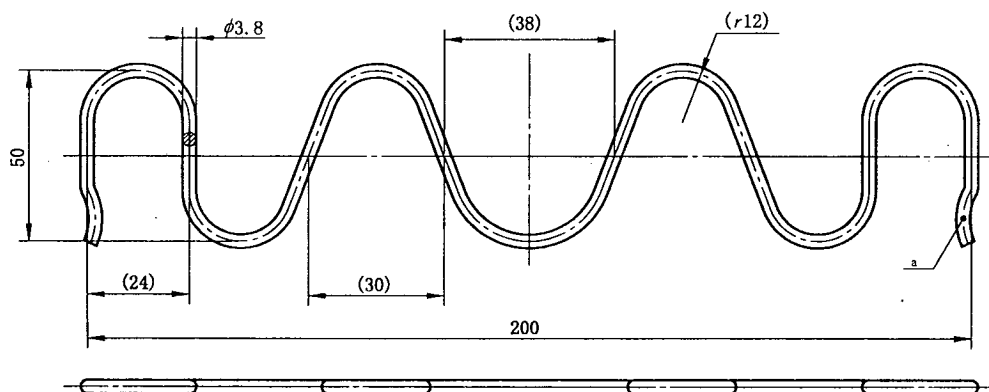
注:此图所示为平状圆形等节距蛇簧。

^a 蛇簧两端头的形状与尺寸由供需双方商定。

图 A.1 平状圆形等节距蛇簧典型工作图

A.2 平状圆形不等节距蛇簧典型工作图,见图 A.2。

单位为毫米



技术条件:

1. 材料:光面弹簧钢丝-GB/T 4357-3.80mm-SM;
2. 峰数: 7;
3. 热处理:去应力退火;
4. 表面处理:×××××;
5. 其余按 GB/T 28269—2012 执行。

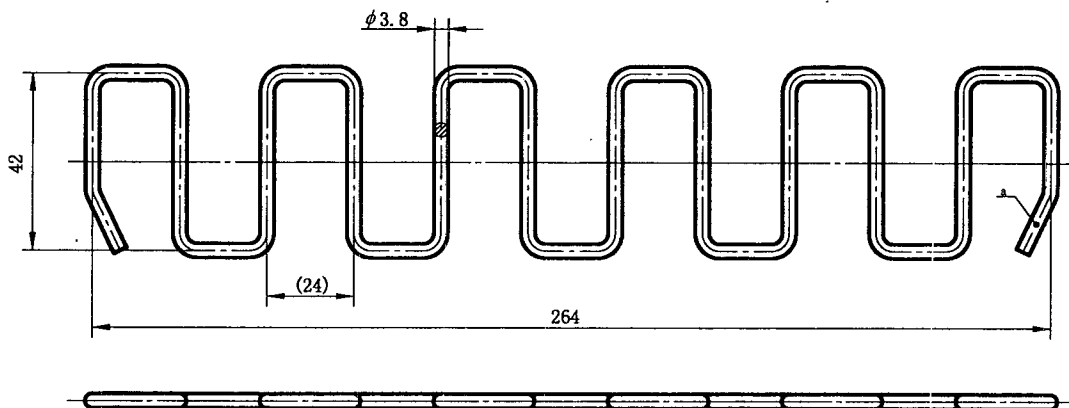
注:此图所示为平状圆形不等节距蛇簧。

^a 蛇簧两端头的形状与尺寸由供需双方商定。

图 A.2 平状圆形不等节距蛇簧典型工作图

A.3 平状矩形等节距蛇簧典型工作图, 见图 A.3。

单位为毫米



技术条件:

1. 材料: 光面弹簧钢丝-GB/T 4357-3.80mm-SM;
2. 峰数: 11;
3. 热处理: 去应力退火;
4. 表面处理: ×××××;
5. 其余按 GB/T 28269—2012 执行。

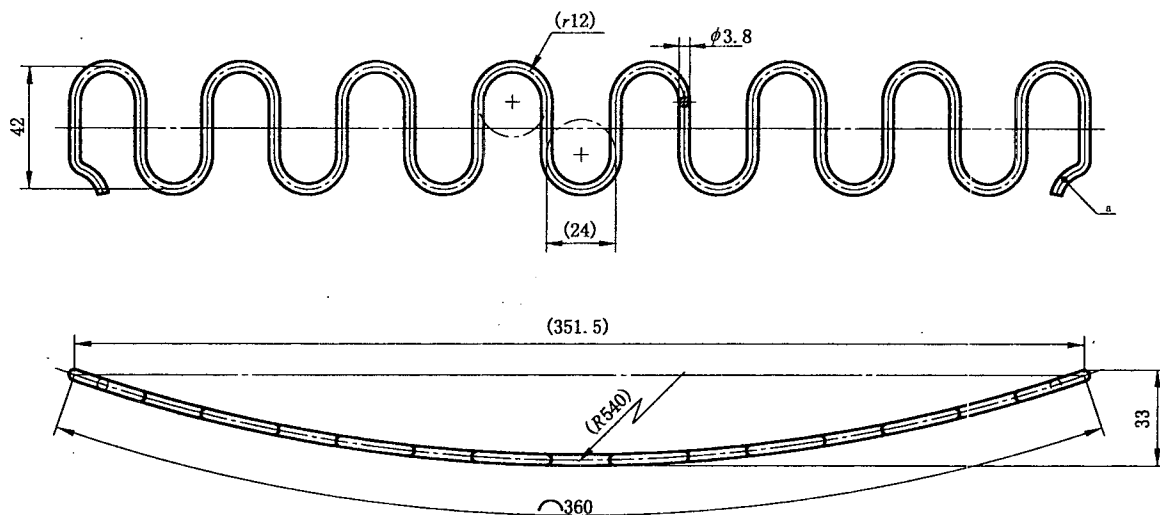
注: 此图所示为平状矩形等节距蛇簧。

* 蛇簧两端头的形状与尺寸由供需双方商定。

图 A.3 平状矩形等节距蛇簧典型工作图

A.4 弓状圆形等节距蛇簧典型工作图, 见图 A.4。

单位为毫米



技术条件:

1. 材料: 光面弹簧钢丝-GB/T 4357-3.80mm-SM;
2. 峰数: 15;
3. 热处理: 去应力退火;
4. 表面处理: ×××××;
5. 其余按 GB/T 28269—2012 执行。

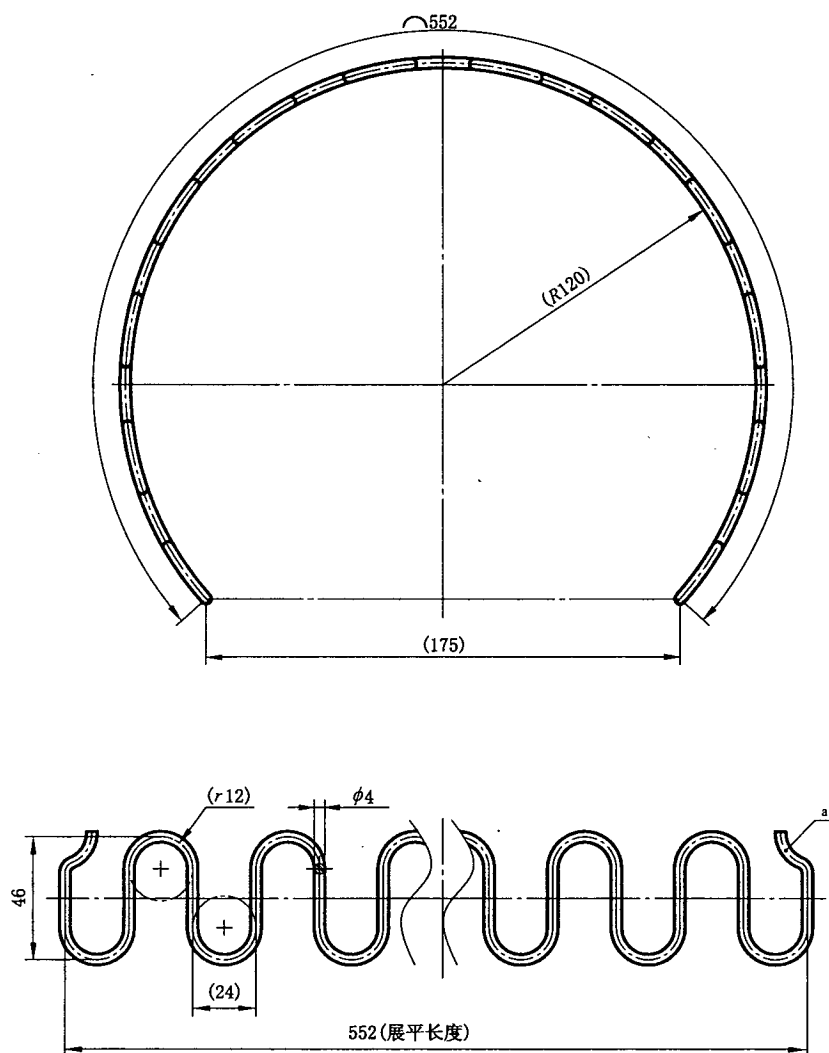
注: 此图所示为弓状圆形等节距蛇簧。

* 蛇簧两端头的形状与尺寸由供需双方商定。

图 A.4 弓状圆形等节距蛇簧典型工作图

A.5 圆弧状圆形等节距蛇簧典型工作图,见图 A.5。

单位为毫米



技术条件:

1. 材料:光面弹簧钢丝-GB/T 4357-4.00mm-SM;
2. 峰数:23;
3. 热处理:去应力退火;
4. 表面处理:×××××;
5. 其余按 GB/T 28269—2012 执行。

注:此图所示为圆弧状圆形等节距蛇簧。

* 蛇簧两端头的形状与尺寸由供需双方商定。

图 A.5 圆弧状圆形等节距蛇簧典型工作图

附录 B
(资料性附录)
蛇簧峰数计数示意图

蛇簧峰数计数示意图 B.1。

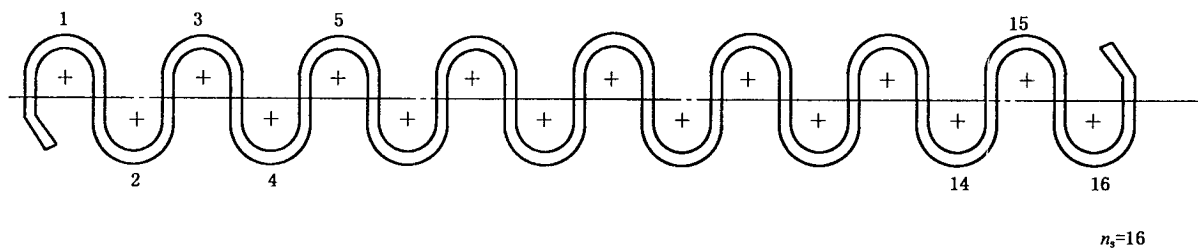


图 B.1 蛇簧峰数计数图

附录 C
(资料性附录)

平状圆形等节距蛇簧拉负荷下的刚度及许用应力计算公式

C.1 图例

平状圆形等节距蛇簧见图 C.1。

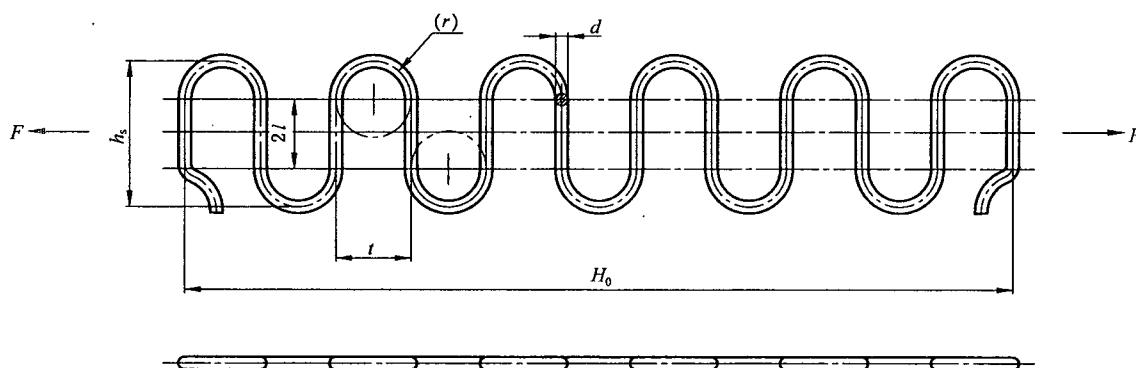


图 C.1 平状圆形等节距蛇簧

C.2 刚度

刚度的计算公式见式(C.1)。

$$F' = \frac{\pi d^4 E}{128 n_s \left[\frac{l^3}{3} + r \left(\frac{\pi}{2} l^2 + \frac{\pi}{4} r^2 + 2lr \right) \right]} \quad \text{..... (C.1)}$$

式中:

E ——材料弹性模量,单位为兆帕(MPa);

$l = (h_s - 2r)/2$,单位为毫米(mm)。

C.3 负荷

负荷的计算公式见式(C.2)。

$$F = F' \times f \quad \text{..... (C.2)}$$

C.4 许用应力

许用应力的计算公式见式(C.3)。

$$[\sigma] = \frac{32(l+r)F}{\pi d^3} \quad \text{..... (C.3)}$$

推荐范围:家具用蛇簧 $[\sigma] \leq 0.8R_m$ 。

注: R_m 为材料的抗拉强度,抗拉强度的选取相应材料标准的下限值。

中华人民共和国
国家标准
座椅用蛇形弹簧 技术条件
GB/T 28269—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

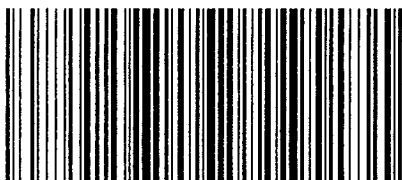
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字
2012年8月第一版 2012年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-45332 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 28269-2012