

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 53396—2000

液压件圆柱螺旋弹簧 产品质量分等 (内部使用)

2000-03-30 发布

2000-10-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB/T 5336—94《液压件圆柱螺旋弹簧产品质量分等》的修订。修订时，对原标准作了编辑性修改，主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起代替 JB/T 5336—94。

本标准由全国弹簧标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：机械科学研究院、杭州弹簧厂、上海弹簧研究所。

液压件圆柱螺旋弹簧
产品质量分等
(内部使用)

JB/T 53396—2000

代替 JB/T 53396—94

1 范围

本标准规定了液压件圆柱螺旋弹簧产品的质量等级。

本标准适用于按国家标准、行业标准生产的液压件圆柱螺旋弹簧产品的质量检测、复查、行业质量评比及产品等级评定。

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/T 1239.2—1989 冷卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件
- GB/T 1805—1985 弹簧术语
- GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
- JB/T 3338—1992 液压件圆柱螺旋弹簧 技术条件

3 产品质量等级划分

3.1 所有液压件圆柱螺旋压缩弹簧在符合现行标准的基础上，按其合格质量水平及使用价值分为优等品、一等品和合格品三个等级。

3.2 产品质量指标

除表 1 规定的各项质量指标外，其余项目均按 JB/T 3338 的规定。

表 1

项 目		优 等 品	一 等 品	合 格 品
		指 标		
疲劳试验 次	产品升级	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁷
	产品复查	1×10 ⁷	5×10 ⁶	2×10 ⁶
永久变形 mm	—	0	0	0
负 荷 N	—	见表 2	同 JB/T 3338	
直 径 mm	—	见表 3	同 JB/T 3338	

表 2

类 组	有 效 圈 数 n		
	>2	$>4\sim10$	>10
	极 限 偏 差		
乙 1	$\pm 0.12 P_1$	$\pm 0.10 P_1$	$\pm 0.08 P_1$
	$\pm 0.10 P_2$	$\pm 0.08 P_2$	$\pm 0.06 P_2$

表 3

类 组	旋 绕 比 C		最 小 偏 差
	3-8	> 8~16	
	极 限 偏 差		
乙 1、乙 2	$\pm 0.010 D_2$	$\pm 0.015 D_2$	± 0.20

4 检验方法

4.1 疲劳试验

4.1.1 弹簧经三次压至工作极限负荷下的高度 H_1 后, 在弹簧试验机上进行试验, 试验参数值等于图样规定的各项参数。试验后的弹簧不断且无裂纹, 试验后的高度与经三次压缩后的高度之差值应不大于弹簧自由高度 H_0 的 0.25%。

4.1.2 生产厂每年提供 3 组不同品种的 1×10^7 次疲劳试验报告 (每组不少于 2 件), 少于 3 种按实际品种数提供。

4.2 金相、脱碳

在工作圈取样。

4.2.1 金相组织用 500 倍金相显微镜检查。

4.2.2 脱碳用 100 倍金相显微镜检查。

不经淬火、回火处理的弹簧不考核金相组织及脱碳层。

4.3 硬度

在工作圈取样。在硬度计上打四点, 第一点不考核, 取三点平均值。不经淬火、回火处理的弹簧不考核硬度。

4.4 永久变形

在专用机或弹簧试验机上进行, 允许用工装。将弹簧压缩两次到工作极限负荷下的高度 H_j ($\tau_j \leq 0.5 \delta_b$), 测量第二次和第三次压缩后的自由高度差, 其差值不大于 0.25% H_0 , 则视为无永久变形。

4.5 负荷 (刚度)

在精度不低于 1% 的弹簧试验机上进行, 允许用工装。刚度测量应在弹簧全变形量的 30%~70% 之间测两点, 然后按 $P' = \frac{P_2 - P_1}{F_2 - F_1}$ (N/mm) 计算求得 (按 GB/T 1239.2)。

4.6 表面缺陷

按 GB/T 1239.2 的规定。

4.7 垂直度

将弹簧竖直放在 2 级精度平台上，用 3 级精度宽座角尺测量，将弹簧对宽座角尺自转一周后，再检查另一端（端头至 1/2 圈处，考核相邻的第 2 圈）。用 100 mm 塞尺确定垂直度最大偏差值。

4.8 直径

用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺测量。图样上标明外径或中径的，测外径；标明内径的，测内径。

4.9 端面粗糙度

目测或用测试仪进行测量。

4.10 毛刺

目测，端圈不允许有肉眼可见的毛刺及锐边。

4.11 自由高度

按 GB/T 1239.2 的规定，用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺测量。

4.12 压并高度

在弹簧试验机上将弹簧压至各圈接触（并紧压力不大于压并负荷的 1.5 倍），测其高度，其值不大于 $H_{b\max}$ ($H_{b\max} = n_1 d$)。

4.13 端圈间隙

用 100 mm 塞尺检查。

4.14 轴线直线度

将弹簧横放在 2 级精度平台上，滚动一周后确定最大弯曲点，用 100 mm 塞尺测量其间隙。

5 抽样方法

5.1 检查批的确定

检查批必须是库存的弹簧产品，500 件为一检查批。如果库存量大于 500 件，由抽样人员任意划分若干个以 500 件为一批的检查批，然后随机确定一检查批为抽样对象。如果库存量不大于 280 件，则不宜作为检查批进行抽样，应另外选取库存产品进行抽样。产品期限由抽样人员根据上级有关规定及生产厂实际情况而定。

5.2 非破坏性检查项目共用一个样本，按 GB/T 2828 一般检查水平 I，样本大小字码 F，正常检查一次抽样方案，抽取 20 件弹簧。

5.3 金相、脱碳和硬度检查共用一个样本，在同一检查批中抽取 2 件弹簧。

5.4 疲劳试验样本在同一检查批中抽取 2 件弹簧。

5.5 甲类弹簧样本总数为 22 件，乙、丙类弹簧样本总数为 24 件。

6 等级评定

6.1 产品质量等级按表 4 的规定。

6.2 主要项目中各检查项目必须达到相应的 AQL 值。一般检查项目缺陷累计计算。主要项目中出现的缺陷称为重缺陷，一般项目中出现的缺陷称为轻缺陷。

表 4

产品类别	项目类别	项 目 名 称	样本数	优 等 品			一 等 品			合 格 品		
				AQL	Ac	Re	AQL	Ac	Re	AQL	Ac	Re
甲 1	关键项目	金相、脱碳	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		硬 度		6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
	主要项目	垂直度	20	0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		永久变形		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		外（内）径		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		端圈间隙		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		毛 刺		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
	一般项目	自由高度、负荷、端面粗糙度、表面缺陷		10	5	6	25	10	11	40	14	15
甲 2	关键项目	金相、脱碳	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		硬 度		6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
	主要项目	外（内）径	20	0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		永久变形		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		毛 刺		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
	一般项目	自由高度、负荷、垂直度、端面粗糙度、端圈间隙、表面缺陷		15	7	8	25	10	11	65	21	22
乙 1	关键项目	疲劳试验	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		金相、脱碳	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		硬 度		6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
	主要项目	负 荷	20	0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		外（内）径		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		毛 刺		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
	一般项目	垂直度、端面粗糙度、表面缺陷、轴线直线度		10	5	6	25	10	11	40	14	15
	关键项目	疲劳试验	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		金相、脱碳	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		硬 度		6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
	主要项目	负 荷	20	0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		外（内）径		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		压并高度		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		毛 刺		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
	一般项目	表面缺陷、垂直度、端面粗糙度、轴线直线度		10	5	6	25	10	11	40	3	15

表 4（完）

产品类别	项目类别	项目名称	样本数	优等品			一等品			合格品		
				AQL	Ac	Re	AQL	Ac	Re	AQL	Ac	Re
丙	关键项目	疲劳试验	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		金相、脱碳	2	6.5	0	1	6.5	0	1	6.5	0	1
		硬 度										
	主要项目	刚 度	20	0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		外（内）径		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
		毛 刺		0.65	0	1	2.5	1	2	6.5	3	4
	一般项目	自由高度、垂直度、 端圈间隙、表面缺陷		10	5	6	25	10	11	40	14	15

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
液 压 件 圆 柱 螺 旋 弹 簧
产 品 质 量 分 等
(内 部 使 用)
JB/T 53396—2000

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北 京 首 体 南 路 2 号 邮 编 100044)

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1/2 字 数 12000
2000 年 9 月 第 一 版 2000 年 9 月 第 一 次 印 刷
印 数 1—500 定 价 10.00 元
编 号 2000—113

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>