

ICS 61.080
分类号: Y 17

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5435—2019

工业用缝纫机 粉末冶金件通用技术条件

Industrial sewing machine
— **Technical conditions for powder metallurgy parts**

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国缝制机械标准化技术委员会（SAC/TC 152）归口。

本标准主要起草单位：杰克缝纫机股份有限公司、西安标准工业股份有限公司、浙江中捷缝纫科技有限公司、浙江汇宝缝纫机股份有限公司。

本标准主要起草人：赵秋红、邱卫明、高小松、陈栩华、陈主锐。

本标准为首次发布。

工业用缝纫机 粉末冶金件通用技术条件

1 范围

本标准规定了工业用缝纫机粉末冶金件的术语和定义、技术要求、试验方法。

本标准适用于工业用缝纫机粉末冶金件。

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 223.7—2002 铁粉 铁含量的测定 重铬酸钾滴定法

GB/T 223.25—1994 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量

GB/T 2688—2012 滑动轴承 粉末冶金轴承技术条件

GB/T 5163—2006 烧结金属材料（不包括硬质合金）可渗性烧结金属材料 密度、含油率和开孔率的测定

GB/T 6804—2008 烧结金属衬套 径向压溃强度的测定

GB/T 7964—1987 烧结金属材料（不包括硬质合金）室温拉伸试验

GB/T 9097—2016 烧结金属材料（不包括硬质合金）表观硬度和显微硬度的测定

GB/T 12767—1991 粉末冶金制品 表面粗糙度 参数及其数值

GB/T 19076—2003 烧结金属材料规范

JB/T 8063.1—2011 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第1部分：铁基材料与制品中碳的测定（气体容量法）

JB/T 8063.2—2011 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第2部分：铁基材料与制品中铜的测定（氟化氢铵掩蔽—碘量法）

JB/T 8063.3—2011 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第3部分：铁基材料与制品中钼的测定（硫氰酸盐光度法）

JB/T 8063.4—2011 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第4部分：铜基材料与制品中铜的测定（碘化钾—硫代硫酸钠滴定法）

JB/T 8063.5—2011 粉末冶金材料与制品化学分析方法 第5部分：铜基材料与制品中锡的测定（次磷酸钠还原—碘酸钾滴定法）

QB/T 1511—2011 缝纫机零件 未注形状和位置公差

QB/T 1512—2011 缝纫机零件 未注公差尺寸的极限偏差

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

干密度 dry density

试样烘干后的质量除以它的体积。

注：单位为 g/cm^3 。

3.2

开口孔隙度 open porosity

多孔体中开孔的体积与总体积之比。

注：单位为%。

3.3

径向压溃强度 **radial crushing strength**

通过施加径向压力测定的烧结圆筒试样的破裂强度。

注：单位为MPa。

4 技术要求

4.1 材料

4.1.1 粉末冶金件材料应符合表 1 的规定，材料牌号应符合 GB/T 19076—2003 的规定。

表 1

零件类别	材料类别	材料牌号	化学成分/（%）							
			Fe	C _{化合}	Cu	Sn	Ni	Mo	石墨	其他成分
轴套类	铁-铜	-F-00C2-K250	余量	<0.3	1~4	—	—	—	—	<2.0
	铁-碳-石墨	-F-03G3-K80	余量	<0.5	—	—	—	—	2.0~3.5	<2.0
	青铜	-C-T10-K140	—	—	余量	8.5~11.0	—	—	—	<2.0
滑块类	铜-碳钢	-F-05C2-500H	余量	0.3~0.6	1.5~2.5	—	—	—	—	<2.0
紧圈曲柄类	铜-碳钢	-F-05C2-300	余量	0.3~0.6	1.5~2.5	—	—	—	—	<2.0
	铜-碳钢	-F-05C2-620H	余量	0.3~0.6	1.5~2.5	—	—	—	—	<2.0
	镍钢	-F-05N2-180	余量	0.3~0.6	—	—	1.5~2.5	—	—	<2.0
	镍钢	-F-05N2-800H	余量	0.3~0.6	—	—	1.5~2.5	—	—	<2.0
	镍-铜-钼钢	-FD-05N2C-360	余量	0.3~0.6	1.5~2.0	—	1.0~2.0	0.4~0.6	—	<2.0
	镍-铜-钼钢	-FD-05N2C-950H	余量	0.3~0.6	1.5~2.0	—	1.0~2.0	0.4~0.6	—	<2.0

4.2 物理力学性能

粉末冶金件材料的物理力学性能应符合表 2 的规定。

表 2

产品分类	材料类别	材料牌号	物理性能		力学性能			
			干密度 / (g/cm ³)	开孔孔隙度 / (%)	表面 硬度	径向压溃 强度/MPa	抗拉强度/MPa	
							屈服 强度	极限抗 拉强度
轴套类	铁-铜	-F-00C2-K250	6.2	17	—	≥250	—	—
	铁-碳-石墨	-F-03G3-K80	6.0	13	—	≥80	—	—
	青铜	-C-T10-K140	6.6	22	—	≥140	—	—
滑块类	铜-碳钢	-F-05C2-500H	6.6	—	27HRC	—	c	≥500
紧圈曲柄类	铜-碳钢	-F-05C2-300	7.0	—	68HRB	—	≥300	—
	铜-碳钢	-F-05C2-620H	7.0	—	36HRC	—	c	≥620
	镍钢	-F-05N2-180	7.0	—	62HRB	—	≥180	—
	镍钢	-F-05N2-800H	7.0	—	31HRC	—	c	≥800
	镍-铜-钼钢	-FD-05N2C-360	7.0	—	72HRB	—	≥360	—
	镍-铜-钼钢	-FD-05N2C-950H	7.0	—	37HRC	—	c	≥950

注：c 表示经过热处理的材料，抗拉强度和极限抗拉强度近似相等。

4.3 螺纹抗扭强度

用螺钉紧固的紧圈、曲柄类等粉末冶金件螺纹扭矩应符合表 3 的规定。

表 3

螺钉类别	螺纹规格	扭矩/ (N·m)
		>
内六角紧定螺钉	M3	3
	M4	3.5
	M5	4
	M6	4.5
一字紧定螺钉	SM9/64"×40	3
	SM11/64"×40	3.5
	SM3/16"×28	4
	SM1/4"×40	4.5
内六角螺钉（开口夹紧形式）	M5	12
	M6	15
一字螺钉（开口夹紧形式）	SM11/64"×40	5
	SM3/16"×28	5.5

4.4 尺寸公差

尺寸公差应符合表 4 的规定，未注公差尺寸的极限偏差应符合 QB/T 1512—2011 的规定。

表 4

配合形式	公差范围	
与基座配合	外径 $D \leq 50$ mm	内径 $d \leq 50$ mm
间隙配合	$f6 \sim f7$	$H6 \sim H7$
	$f6 \sim f7$	
过渡、过盈配合	$n6 \sim p6$	$H7 \sim F7$
	$n6 \sim p6$	

4.5 形状和位置公差

形状和位置公差应符合表 5 的规定，未注形状和位置公差应符合 QB/T 1511—2011 的规定。

表 5

端面垂直度	圆柱度	同轴度	跳动
IT6~IT8	IT6~IT8	IT6~IT8	IT6~IT8

4.6 表面粗糙度

表面粗糙度应符合表 6 的规定。

表 6

单位为微米

部 位	表面粗糙度 R_a
	\leq
内孔表面	0.8
两端面	0.8
外圆表面	1.6
其 他	3.2

4.7 外观

粉末冶金件的外观不应有裂纹、夹杂和锈蚀等缺陷；粉末冶金件的外圆和内孔表面不应有拉伤、压痕、尖角和毛刺。

5 试验方法

5.1 材料

5.1.1 铁基粉末冶金件中总铁的测定按 GB/T 223.7—2002 的规定。

5.1.2 铁基粉末冶金件中碳总的测定按 JB/T 8063.1—2011 的规定。

5.1.3 铁基粉末冶金件中铜含量的测定按 JB/T 8063.2—2011 的规定。

5.1.4 铁基粉末冶金件中镍含量的测定按 GB/T 223.25—1994 的规定。

5.1.5 铁基粉末冶金件中钼含量的测定按 JB/T 8063.3—2011 的规定。

5.1.6 铜基粉末冶金件中铜含量的测定按 JB/T 8063.4—2011 的规定。

5.1.7 铜基粉末冶金件中锡含量的测定按 JB/T 8063.5—2011 的规定。

5.2 物理力学性能

5.2.1 干密度、开口孔隙度按 GB/T 5163—2006 规定的方法进行测定。

5.2.2 硬度按照 GB/T 9097—2016 规定的方法进行测定。

5.2.3 径向压溃强度按 GB/T 6804—2008 规定的方法进行测定。轴套类粉末冶金件一般结构形状设计、压溃强度测试说明参见附录 A。

5.2.4 抗拉强度按 GB/T 7964—1987 规定的方法进行测定。

5.3 螺纹抗扭强度

用螺钉紧固的紧圈曲柄类粉末冶金件螺纹扭矩测试方法及测试示意图参见附录 B。

5.4 尺寸公差

尺寸公差用高于尺寸公差精度的检具检查。

5.5 形状和位置公差

形状和位置公差使用通用量具、专用量具检查。

5.6 表面粗糙度

表面粗糙度按 GB/T 12767—1991 规定的方法进行测定，也可对照标准样块目测或用封样法测定。

5.7 外观

外观在光照度为 (600 ± 200) lx 光线下，检验距离为 300 mm，目测判定。

附录 A
(资料性附录)

轴套类粉末冶金件一般结构形状设计、压溃强度测试说明

A.1 轴套类的一般结构形式见图A.1，以上刀轴右套为例。

单位为毫米

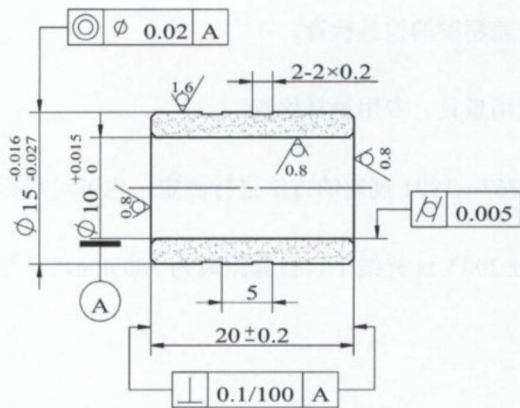
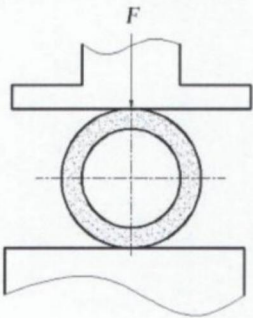


图 A.1 上刀轴右套结构

A.2 轴套类粉末冶金件采用间隙配合方式使用，宜在轴套外径加工 2 mm×0.2 mm 的胶水槽，间距一般在 5 mm 以上，在与机壳接触的外径处均布；或者加工间距为 1 mm、深度为 0.1 mm、角度为 60° 类似螺旋纹线的沟槽，用于涂抹厌氧胶。

A.3 轴套类粉末冶金件压溃强度测试按 GB/T 6804—2008 测定，试验示意图见图A.2。



说明：
F——力。

图 A.2 压溃强度试验示意图

A.4 轴套类粉末冶金件加工、使用、维修保养规范参照 GB/T 2688—2012 附录A。

附录 B
(资料性附录)

紧圈曲柄类粉末冶金件螺纹扭矩测试说明

- B.1 用螺钉紧固的紧圈曲柄类粉末冶金件螺纹扭矩应符合表 3 规定，如达不到表 3 规定的螺纹扭矩，则应大于工业用缝纫机实际生产装配工艺要求的最小值。
- B.2 试验条件：采用相应的螺钉将紧圈或曲柄固定在轴上，再将轴连同紧圈或曲柄固定在台架上，使用带刻度力矩扳手或力矩螺丝刀拧紧螺钉（要求力矩扳手量程大于试验扭矩值）。
- B.3 试验方法：使用符合条件的力矩扳手平稳用力逐渐增加力矩（切忌冲击）到规定最小力矩，目测粉末冶金件是否有裂纹或断裂，增加力矩的过程中手感判断粉末冶金件螺纹是否有滑牙。静置 48 h 后再以同等大小的扭矩拧螺钉，手感判断螺钉是否有松动，同时目测粉末冶金件是否有裂纹或断裂。
- B.4 以送布曲柄为例，螺纹扭矩试验示意图见图 B.1。

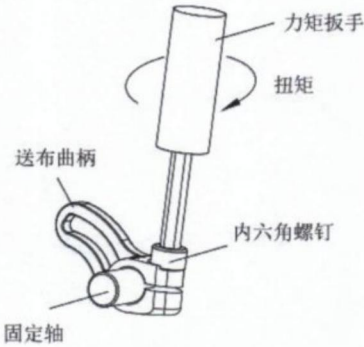


图 B.1 螺纹扭矩试验示意图