

ICS 27.020

J 92

备案号: 64087—2018

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13501.5—2018

内燃机 大缸径活塞环
第5部分: 螺旋撑簧油环

Internal combustion engines—Large diameter piston rings—
Part 5: Coil-spring-loaded oil controll rings

2018-04-30 发布

2018-12-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 型式和标记示例	1
2.1 SSF 型——开槽螺旋撑簧油环	1
2.2 GSF 型——同向倒角螺旋撑簧油环	1
2.3 DSF 型——异向倒角螺旋撑簧油环	2
2.4 DSF-C 型——镀铬成形磨削异向倒角螺旋撑簧油环	3
2.5 DSF-CNP 型——镀铬非成形磨削异向倒角螺旋撑簧油环	3
3 通用特征	4
3.1 回油孔分布	4
3.2 镀层厚度	5
3.3 刮油边径向偏移度	5
3.4 撑簧槽对称度	6
4 螺旋撑簧	6
4.1 结构型式	6
4.2 张开量	7
4.3 螺旋撑簧的接口位置和固定方式	8
4.4 螺旋撑簧材料	8
5 切向弹力和基本接触比压	8
5.1 通则	8
5.2 弹力修正系数	8
5.3 切向弹力 F_t	8
5.4 单位切向弹力 F_{te}	8
5.5 有效的切向弹力 F_t 和其极限偏差	8
6 规格	8
图 1 SSF 型	1
图 2 GSF 型	2
图 3 DSF 型	2
图 4 DSF-C 型	3
图 5 DSF-CNP 型	4
图 6 回油孔分布	4
图 7 DSF-C 型镀层厚度	5
图 8 DSF-CNP 型镀层厚度	5
图 9 CSN 型等节距螺旋撑簧	6
图 10 CSG 型等节距螺旋撑簧	6
图 11 CSE 型变节距螺旋撑簧	7
图 12 密节距段的位置	7

图 13	螺旋撑簧的张开量	7
表 1	回油孔分布表	5
表 2	镀层厚度	5
表 3	刮油边径向偏移度	6
表 4	撑簧槽对称度	6
表 5	螺旋撑簧的张开量	7
表 6	气缸直径大于 200 mm 且小于或等于 700 mm 的 SSF 型螺旋撑簧油环规格	9
表 7	气缸直径大于 200 mm 且小于或等于 700 mm 的 GSF 型螺旋撑簧油环规格	11
表 8	气缸直径大于 200 mm 且小于或等于 700 mm 的 DSF 型螺旋撑簧油环规格	13
表 9	气缸直径大于 200 mm 且小于或等于 700 mm 的 DSF-C 型和 DSF-CNP 型螺旋撑簧油环规格 ...	15

前 言

JB/T 13501《内燃机 大缸径活塞环》分为五个部分：

——第1部分：通用规则；

——第2部分：矩形环；

——第3部分：刮环；

——第4部分：油环；

——第5部分：螺旋撑簧油环。

本部分为JB/T 13501的第5部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会（SAC/TC 177）归口。

本部分起草单位：上海内燃机研究所、仪征亚新科双环活塞环有限公司、浙江安康汽车零部件有限公司、安庆帝伯格茨活塞环有限公司。

本部分主要起草人：苏晴华、周月亭、陈传安、王星。

本部分为首次发布。

内燃机 大缸径活塞环 第5部分：螺旋撑簧油环

1 范围

JB/T 13501 的本部分规定了活塞环中 SSF、GSF、DSF、DSF-C 和 DSF-CNP 型螺旋撑簧油环的基本尺寸特征。

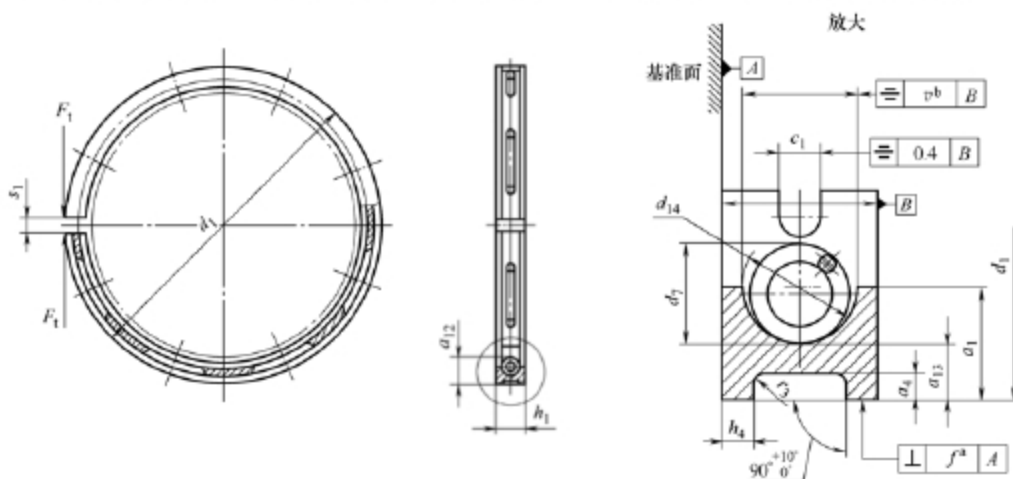
本部分适用于气缸直径大于 200 mm 且小于或等于 700 mm 的往复式内燃机用螺旋撑簧油环。在类似工作条件下的其他动力机械用螺旋撑簧油环也可参照使用。

2 型式和标记示例

2.1 SSF 型——开槽螺旋撑簧油环

2.1.1 一般特征

一般特征如图 1 所示，各部分的尺寸和切向弹力见表 6，油环内槽形状由供需双方商定。



^a f 为刮油边径向偏移度公差。

^b v 为撑簧槽对称度公差。

图1 SSF型

2.1.2 标记示例

开槽螺旋撑簧油环 (SSF) (括号内的内容为标记中的相应代号)，基本直径 $d_1=300$ mm (300)，基本环高 $h_1=8$ mm (8)，由不经热处理的灰铸铁制成，材料细级别为 10 (MC10)，闭口间隙为 1.0 mm (S100)，采用等节距螺旋撑簧 (CSN)，一般特征如图 1 所示，符合本部分要求的活塞环标记为：

活塞环 JB/T 13501.5 SSF-300×8-MC10 S100 CSN

2.2 GSF 型——同向倒角螺旋撑簧油环

2.2.1 一般特征

一般特征如图 2 所示，各部分的尺寸和切向弹力见表 7，油环内槽形状由供需双方商定。

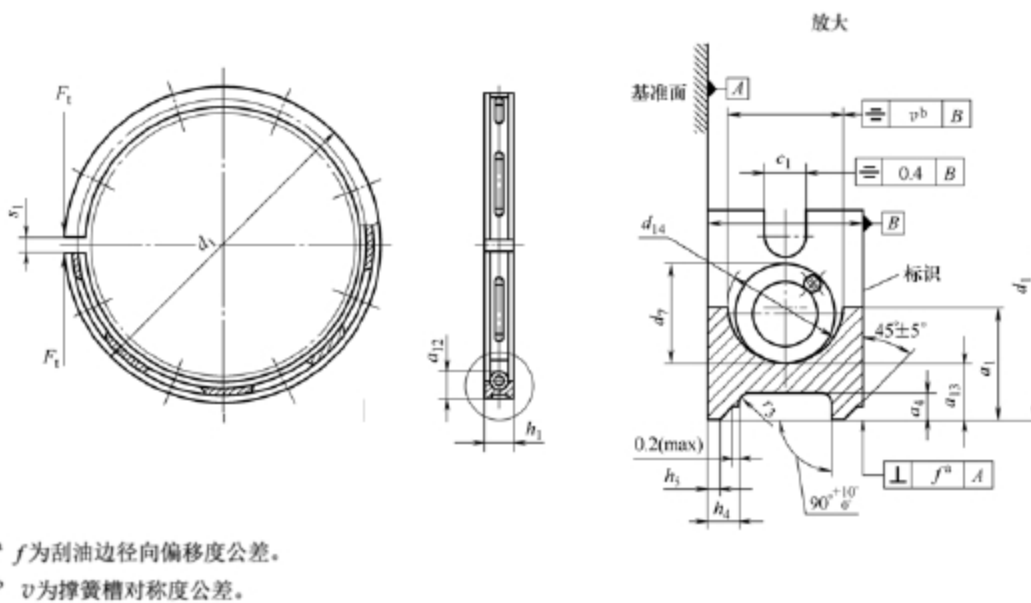


图2 GSF型

2.2.2 标记示例

同向倒角螺旋撑簧油环 (GSF), 基本直径 $d_1=300$ mm (300), 基本环高 $h_1=8$ mm (8), 由不经热处理灰铸铁制成, 材料细级别为 12 (MC12), 采用等节距螺旋撑簧 (CSN), 一般特征如图 2 所示, 符合本部分要求的活塞环标记为:

活塞环 JB/T 13501.5 GSF-300×8-MC12 CSN

2.3 DSF 型——异向倒角螺旋撑簧油环

2.3.1 一般特征

一般特征如图 3 所示, 各部分的尺寸和切向弹力见表 8, 油环内槽形状由供需双方商定。

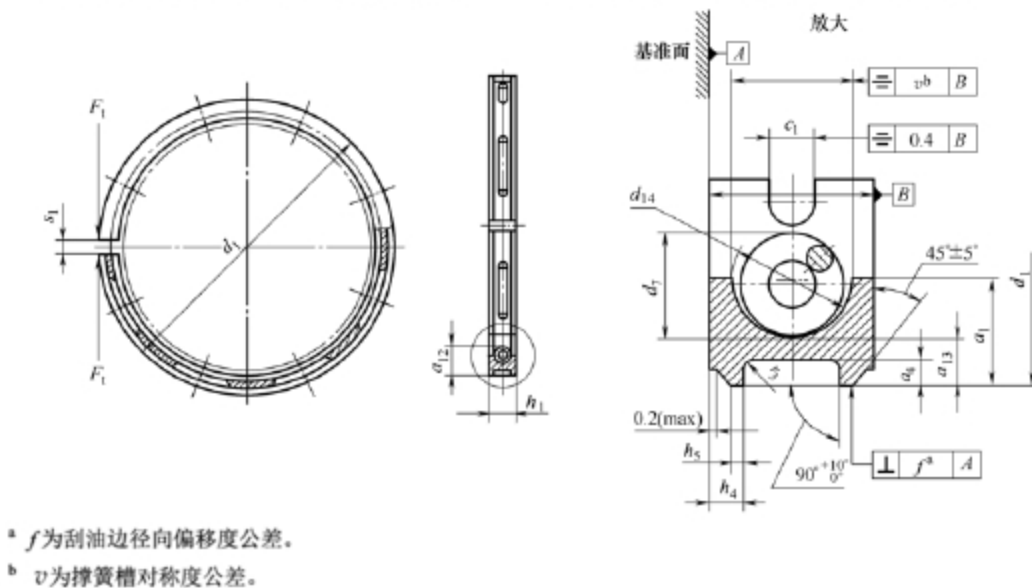


图3 DSF型

2.3.2 标记示例

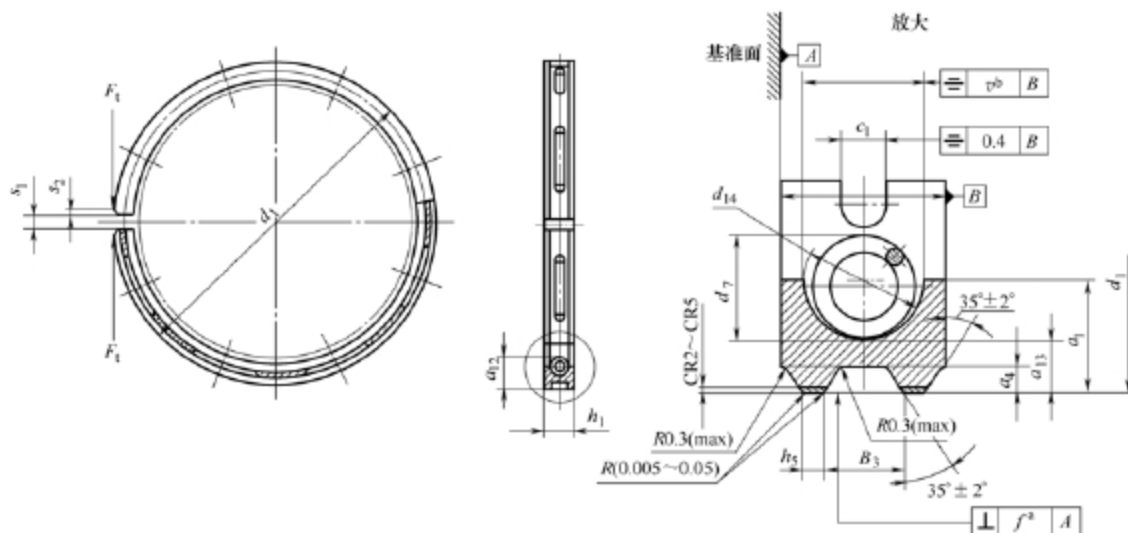
异向倒角螺旋撑簧油环 (DSF), 基本直径 $d_1=300$ mm (300), 基本环高 $h_1=8$ mm (8), 由不经热处理的灰铸铁制成, 材料细级别为 10 (MC10), 采用等节距螺旋撑簧 (CSN), 一般特征如图 3 所示, 符合本部分要求的活塞环标记为:

活塞环 JB 13501.5 DSF-300×8-MC10 CSN

2.4 DSF-C 型——镀铬成形磨削异向倒角螺旋撑簧油环

2.4.1 一般特征

一般特征如图 4 所示, 各部分的尺寸和切向弹力见表 9, 油环内槽形状由供需双方商定。



^a f 为刮油边径向偏移度公差。

^b v 为撑簧槽对称度公差。

图4 DSF-C型

2.4.2 标记示例

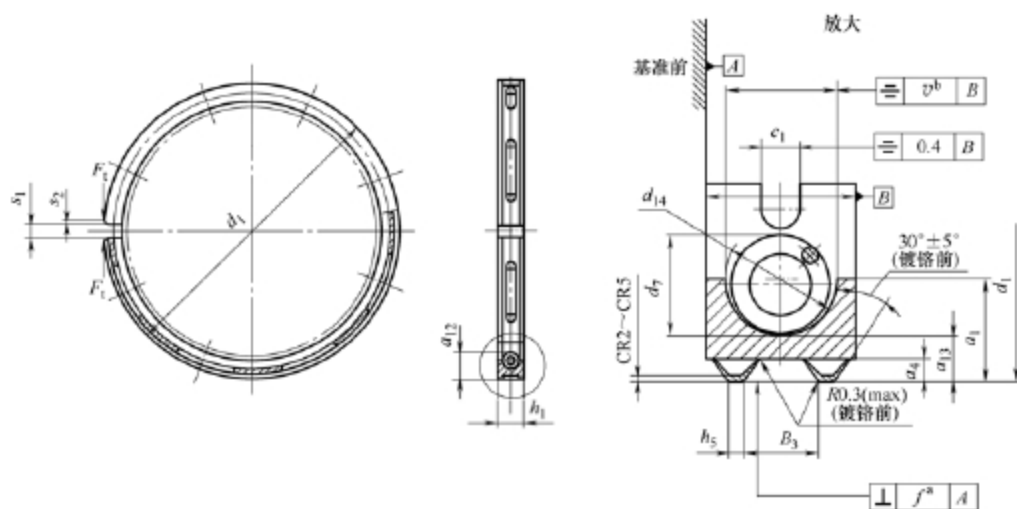
镀铬成形磨削异向倒角螺旋撑簧油环 (DSF-C), 基本直径 $d_1=300$ mm (300), 基本环高 $h_1=8$ mm (8), 由不经热处理的灰铸铁制成, 材料细级别为 10 (MC10), 闭口间隙为 1.0 mm (S100), 刮油边镀铬层最小厚度为 0.20 mm (CR4), 全部铸铁表面磷化处理, 最小厚度为 0.002 mm (PO), 采用耐热钢螺旋撑簧 (WF) 以及外径 d_7 磨削的变节距螺旋撑簧 (CSE), 具有制造厂标志 (MM), 一般特征如图 4 所示, 符合本部分要求的活塞环标记为:

活塞环 JB/T 13501.5 DSF-C-300×8-MC10 S100 CR4 PO WF CSE MM

2.5 DSF-CNP 型——镀铬非成形磨削异向倒角螺旋撑簧油环

2.5.1 一般特征

一般特征如图 5 所示, 各部分的尺寸和切向弹力见表 9, 油环内槽形状由供需双方商定。



^a f 为刮油边径向偏移度公差。

^b v 为撑簧槽对称度公差。

图5 DSF-CNP型

2.5.2 标记示例

镀铬非成形磨削异向倒角螺旋撑簧油环 (DSF-CNP), 基本直径 $d_1=300$ mm (300), 基本环高 $h_1=8$ mm (8), 由不经热处理的灰铸铁制成, 材料细级别为 10 (MC10), 刮油边镀铬最小厚度为 0.20 mm (CR4), 采用等节距螺旋撑簧 (CSN), 一般特征如图 5 所示, 符合本部分要求的活塞环标记为:

活塞环 JB/T 13501.5 DSF-CNP-300×8-MC10 CR4 CSN

3 通用特征

3.1 回油孔分布

见图 6 和表 1。

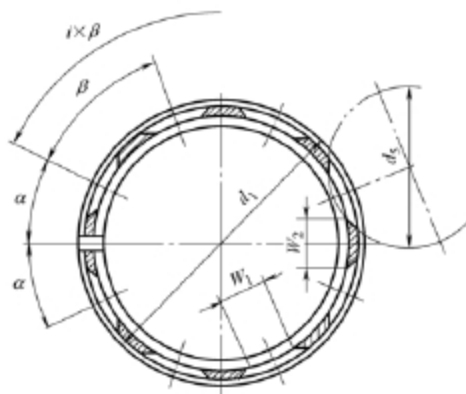


图6 回油孔分布

表1 回油孔分布表

基本直径 d_1 mm	回油孔 数量	回油孔分布角度		圆周分布角度 $i \times \beta$	铣刀直径 d_3 mm	W_1 与 W_2 的长 度差极限值 mm
		距开口端 α	圆周 β			
$200 < d_1 < 210$	14	$17^\circ 30'$	25°	$13 \times 25^\circ$	55~75	4
$210 \leq d_1 < 260$	16	15°	22°	$15 \times 22^\circ$		
$260 \leq d_1 < 330$	18	$14^\circ 15'$	$19^\circ 30'$	$17 \times 19^\circ 30'$	65~85	5
$330 \leq d_1 < 430$	20	$13^\circ 45'$	$17^\circ 30'$	$19 \times 17^\circ 30'$		
$430 \leq d_1 < 620$	22	12°	16°	$21 \times 16^\circ$	80~110	7
$620 \leq d_1 \leq 700$	24	$10^\circ 22.5'$	$14^\circ 45'$	$23 \times 14^\circ 45'$		

3.2 镀层厚度

DSF-C 和 DSF-CNP 型的镀层厚度见图 7、图 8 和表 2。

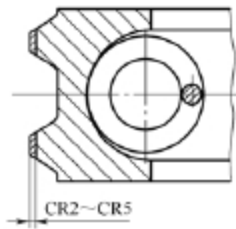


图7 DSF-C型镀层厚度

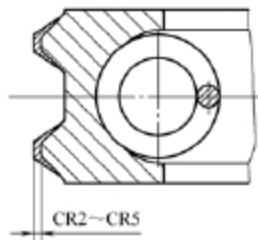


图8 DSF-CNP型镀层厚度

表2 镀层厚度

单位为毫米

镀铬代号	最小厚度
CR2	0.10
CR3	0.15
CR4	0.20
CR5	0.30

3.3 刮油边径向偏移度

见表 3。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/298107137002006100>

JB/T 13501.5—2018

表3 刮油边径向偏移度

单位为毫米

环高 h_1	刮油边径向偏移度公差 f
$h_1 \leq 5$	0.015
$5 < h_1 \leq 8$	0.025
$8 < h_1 \leq 10$	0.035
$10 < h_1 \leq 12$	0.045

3.4 撑簧槽对称度

见表4。

表4 撑簧槽对称度

单位为毫米

环高 h_1	撑簧槽对称度公差 v
$h_1 \leq 8$	0.4
$8 < h_1 \leq 10$	0.5
$10 < h_1 \leq 12$	0.6

4 螺旋撑簧

4.1 结构型式

4.1.1 CSN型——等节距螺旋撑簧

如图9所示。

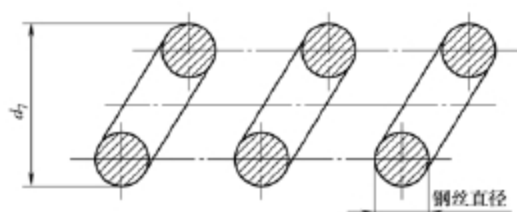


图9 CSN型等节距螺旋撑簧

4.1.2 CSG型——等节距螺旋撑簧（撑簧外径 d_7 磨削）

如图10所示。

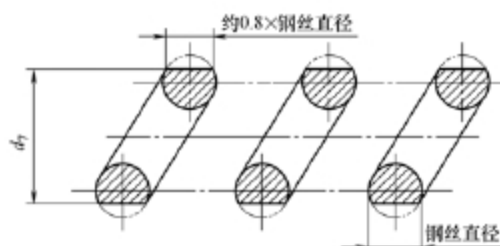


图10 CSG型等节距螺旋撑簧