

中华人民共和国行业标准

石油化工管道器材标准

(合 订 本)

主编单位：中国石化北京石油化工工程公司

中国石化洛阳石油化工工程公司

批准部门：中国石油化工总公司

实施日期：1997 年 7 月 1 日

1997 北京

前 言

由中国石化北京石油化工工程公司和中国石化洛阳石油化工工程公司主编的十项配管器材标准,经过一年多的努力,已完成了修订工作,于1996年12月发布,自1997年7月1日起实施,原标准同时废止。

为使广大石油化工行业工程技术人员使用方便,这次修订后的配管器材标准的出版,采取合订本的方式。合订本的内容包括:

1. 管法兰用石棉橡胶板垫片 SH3401-96 (代替 SHJ401-88)
2. 管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片 SH3402-96 (代替 SHJ402-88)
3. 管法兰用金属环垫 SH3403-96 (代替 SHJ403-88)
4. 管法兰用紧固件 SH3404-96 (代替 SHJ404-88)
5. 石油化工企业钢管尺寸系列 SH3405-96 (代替 SHJ405-89)
6. 石油化工钢制管法兰 SH3406-96 (代替 SHJ406-92)
7. 管法兰用缠绕式垫片 SH3407-96 (代替 SHJ407-89)
8. 钢制对焊无缝管件 SH3408-96 (代替 SHJ408-90)
9. 钢板制对焊管件 SH3409-96 (代替 SHJ409-90)
10. 锻钢制承插焊管件 SH3410-96 (代替 SHJ410-90)

该十项标准本次修订的内容在各标准的修订说明中均作了说明,在实施过程中,如发现有需要补充和修改之处,请将意见或建议反映给各标准的主编单位,以便修订时参考。

北京石油化工工程公司的地址:北京市朝阳区安惠北里安园21号。邮编:100101

洛阳石油化工工程公司的地址:河南省洛阳市七里河063信箱。邮编:471003

中华人民共和国行业标准

管 法 兰 用 金 属 环 垫

Metallic ring joint gaskets for pipe flanges

SH 3403—96

主编单位：中国石化北京石油化工工程公司

批准部门：中 国 石 油 化 工 总 公 司

1996 北 京

中国石油化工总公司文件

中石化 [1996] 建字 558 号

关于发布行业标准
《管法兰用金属环垫》的通知

各有关单位：

由中国石化北京石油化工工程公司修订的《管法兰用金属环垫》已经审查定稿。现批准修订后的《管法兰用金属环垫》SH3403—96 为石油化工业标准，自 1997 年 7 月 1 日起实施。原《管法兰用金属环垫》SHJ403—88 同时废止。

本规范的具体解释工作由中国石化北京石油化工工程公司负责。

中国石油化工总公司

一九九六年十一月二十五日

修 订 说 明

本标准是根据中国石油化工总公司中石化(1995)建标字 269 号文的通知,由我公司对《管法兰用金属环垫》SHJ403—88 进行修订而成。在修订过程中,进行了广泛的调查研究,总结了近年来石油化工企业设计、建设和生产过程中的实践经验,参考国内外有关标准,并征求了有关设计、施工、生产和科研等方面的意见。对其中的主要问题进行了多次讨论,最后经审查定稿。

本标准此次修订的主要内容有:

1. 对金属环垫尺寸及技术条件作了一些校正和修改;
2. 增加了公称压力为 6.8MPa 用金属环垫;
3. 增加了石油化工企业常用的金属环垫材料。

在本标准施行过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料提供我公司,以便今后修订时参考。

中国石化北京石油化工工程公司

一九九六年十一月

目 次

1 适用范围	3—43
2 金属环垫型式及材料	3—44
3 金属环垫尺寸	3—45
4 技术条件	3—52
5 标记、标志和包装	3—54
附加说明	3—55

中华人民共和国行业标准

管 法 兰 用 金 属 环 垫

SH3403—96

1 适用范围

本标准适用于石油化工企业公称压力 PN2.0~42.0MPa 的环槽面管法兰用金属环垫。

2 金属环垫型式及材料

2.1 金属环垫型式按环截面形状分为：椭圆形金属环垫见图 1；八角形金属环垫见图 2。

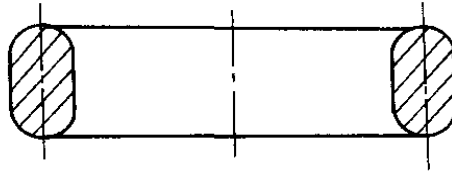


图 1

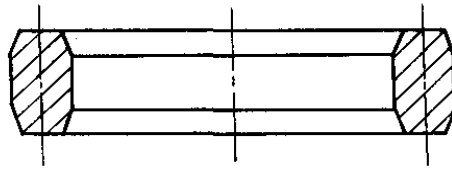


图 2

2.2 金属环垫材料及最高使用温度见表 2

表 2 金属环垫材料及最高使用温度

材 料 牌 号	最高使用温度℃
软铁	450
10	450
0Cr13	540
0Cr18Ni9	700
0Cr18Ni10Ti	
0Cr17Ni12Mo2	700
00Cr19Ni10	450
00Cr17Ni14Mo2	

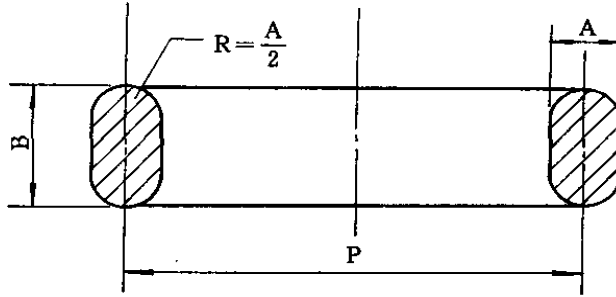
注：软铁的化学成份（%）应为：

$C < 0.005$, $Si < 0.40$, $Mn < 0.06$, $P < 0.035$, $S < 0.04$ 。

3 金属环垫尺寸

3.1 椭圆形金属环垫尺寸见表 3—1。

表 3—1 椭圆形金属环垫尺寸



mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的近似质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0					
公称直径 DN										
	15	15				R11	34.14	6.4	11.1	0.05
			15	15		R12	39.70	7.9	14.3	0.10
	20	20			15	R13	42.88	7.9	14.3	0.11
			20	20		R14	44.45	7.9	14.3	0.11
25						R15	47.62	7.9	14.3	0.12
	25	25	25	25	20	R16	50.80	7.9	14.3	0.12
(32)						R17	57.15	7.9	14.3	0.14
	(32)	(32)	(32)	(32)	25	R18	60.32	7.9	14.3	0.15
40						R19	65.10	7.9	14.3	0.16
	40	40	40	40		R20	68.27	7.9	14.3	0.17
					(32)	R21	72.24	11.1	17.5	0.30
50						R22	82.55	7.9	14.3	0.20
	50	50			40	R23	82.55	11.1	17.5	0.34
			50	50		R24	95.25	11.1	17.5	0.39

续表 3—1

mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的近似质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0					
公称直径 DN										
(65)						R25	101.60	7.9	14.3	0.25
	(65)	(65)			50	R26	101.60	11.1	17.5	0.42
			(65)	(65)		R27	107.95	11.1	17.5	0.45
					(65)	R28	111.12	12.7	19.0	0.57
80						R29	114.30	7.9	14.3	0.28
	80					R30	117.48	11.1	17.5	0.49
	80	80	80			R31	123.82	11.1	17.5	0.51
					80	R32	127.00	12.7	19.0	0.65
				80		R35	136.52	11.1	17.5	0.56
100						R36	149.22	7.9	14.3	0.37
	100	100	100			R37	149.22	11.1	17.5	0.62
					100	R38	157.18	15.9	22.2	1.16
				100		R39	161.92	11.1	17.5	0.67
(125)						R40	171.45	7.9	14.3	0.42
	(125)	(125)	(125)			R41	180.98	11.1	17.5	0.75
					(125)	R42	190.50	19.0	25.4	1.90
150						R43	193.68	7.9	14.3	0.48
				(125)		R44	193.68	11.1	17.5	0.80
	150	150	150			R45	211.15	11.1	17.5	0.87
				150		R46	211.15	12.7	19.0	1.08
					150	R47	228.60	19.0	25.4	2.28
200						R48	247.65	7.9	14.3	0.61
	200	200	200			R49	269.88	11.1	17.5	1.12

续表 3—1

mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的近似质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0					
公称直径 DN										
				200		R50	269.88	15.9	22.2	1.99
					200	R51	279.40	22.2	28.6	3.65
250						R52	304.80	7.9	14.3	0.75
	250	250	250			R53	323.85	11.1	17.5	1.34
				250		R54	323.85	15.9	22.2	2.39
					250	R55	342.90	28.6	36.5	7.34
300						R56	381.00	7.9	14.3	0.94
	300	300	300			R57	381.00	11.1	17.5	1.58
				300		R58	381.00	22.2	28.6	4.97
350						R59	396.88	7.9	14.3	0.97
					300	R60	406.40	31.8	39.7	10.48
	350	350				R61	419.10	11.1	17.5	1.73
			350			R62	419.10	15.9	22.2	3.09
				350		R63	419.10	25.4	33.3	7.31
400						R64	454.03	7.9	14.3	1.11
	400	400				R65	469.90	11.1	17.5	1.94
			400			R66	469.90	15.9	22.2	3.46
				400		R67	469.90	28.6	36.5	10.06
450						R68	517.53	7.9	14.3	1.27
	450	450				R69	533.40	11.1	17.5	2.21
			450			R70	533.40	19.0	25.4	5.33
				450		R71	533.40	28.6	36.5	11.42
500						R72	558.80	7.9	14.3	1.37

续表 3-1

mm

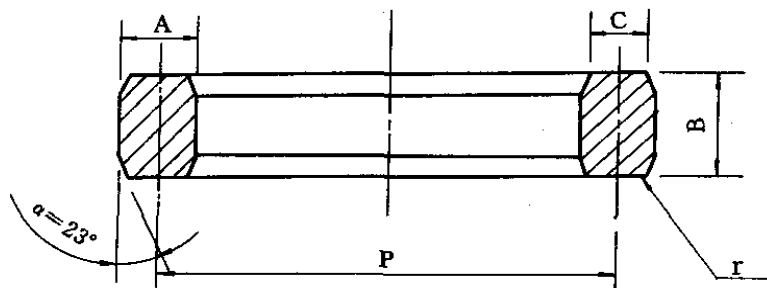
公 称 压 力 MPa						环号	节 径 P	环 宽 A	环 高 B	环的近似质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0					
公称直径 DN										
	500	500				R73	584.20	12.7	19.0	2.98
			500			R74	584.20	19.0	25.4	5.84
				500		R75	584.20	31.8	39.7	15.06
600						R76	673.10	7.9	14.3	1.65
	600	600				R77	692.15	15.9	22.2	5.10
			600			R78	692.15	25.4	33.3	12.07
				600		R79	692.15	34.9	44.4	21.99

注：①环号 R30 用于 DN80，PN5.0 带环槽面的翻边短节中；

②带括号的尺寸不推荐使用。

3.2 八角形金属环垫尺寸见表 3-2。

表 3-2 八角形金属环垫尺寸



mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的平面宽度 C	环的近似质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0						
公称直径 DN											
	15	15				R11	34.14	6.4	9.5	4.3	0.05
			15	15		R12	39.70	7.9	12.7	5.2	0.10
	20	20			15	R13	42.88	7.9	12.7	5.2	0.10

续表 3-2

mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的平面 宽度 C	环的近似 质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0						
公称直径 DN											
			20	20		R14	44.45	7.9	12.7	5.2	0.10
25						R15	47.62	7.9	12.7	5.2	0.11
	25	25	25	25	20	R16	50.80	7.9	12.7	5.2	0.11
(32)						R17	57.15	7.9	12.7	5.2	0.13
	(32)	(32)	(32)	(32)	25	R18	60.32	7.9	12.7	5.2	0.14
40						R19	65.10	7.9	12.7	5.2	0.15
	40	40	40	40		R20	68.27	7.9	12.7	5.2	0.15
					(32)	R21	72.24	11.1	15.9	7.7	0.29
50						R22	82.55	7.9	12.7	5.2	0.19
	50	50			40	R23	82.55	11.1	15.9	7.7	0.33
			50	50		R24	95.25	11.1	15.9	7.7	0.38
(65)						R25	101.60	7.9	12.7	5.2	0.23
	(65)	(65)			50	R26	101.60	11.1	15.9	7.7	0.41
			(65)	(65)		R27	107.95	11.1	15.9	7.7	0.43
					(65)	R28	111.12	12.7	17.5	8.7	0.56
80						R29	114.30	7.9	12.7	5.2	0.26
	80					R30	117.48	11.1	15.9	7.7	0.47
	80	80	80			R31	123.82	11.1	15.9	7.7	0.50
					80	R32	127.00	12.7	17.5	8.7	0.64
				80		R35	136.52	11.1	15.9	7.7	0.55
100						R36	149.22	7.9	12.7	5.2	0.34
	100	100	100			R37	149.22	11.1	15.9	7.7	0.60
					100	R38	157.18	15.9	20.6	10.5	1.14

续表 3—2

mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的平面 宽度 C	环的近似 质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0						
公称直径 DN											
				100		R39	161.92	11.1	15.9	7.7	0.65
(125)						R40	171.45	7.9	12.7	5.2	0.39
	(125)	(125)	(125)			R41	180.98	11.1	15.9	7.7	0.73
					(125)	R42	190.50	19.0	23.8	12.3	1.88
150						R43	193.68	7.9	12.7	5.2	0.44
				(125)		R44	193.68	11.1	15.9	7.7	0.78
	150	150	150			R45	211.15	11.1	15.9	7.7	0.85
				150		R46	211.15	12.7	17.5	8.7	1.06
					150	R47	228.60	19.0	23.8	12.3	2.25
200						R48	247.65	7.9	12.7	5.2	0.56
	200	200	200			R49	269.88	11.1	15.9	7.7	1.08
				200		R50	269.88	15.9	20.6	10.5	1.95
					200	R51	279.40	22.2	27.0	14.8	3.69
250						R52	304.80	7.9	12.7	5.2	0.99
	250	250	250			R53	323.85	11.1	15.9	7.7	1.30
				250		R54	323.85	15.9	20.6	10.5	2.34
					250	R55	342.90	28.6	34.9	19.8	7.67
300						R56	381.00	7.9	12.7	5.2	0.86
	300	300	300			R57	381.00	11.1	15.9	7.7	1.53
				300		R58	381.00	22.2	27.0	14.8	5.03
350						R59	396.88	7.9	12.7	5.2	0.90
					300	R60	406.40	31.8	38.1	22.3	11.08
	350	350				R61	419.10	11.1	15.9	7.7	1.68

续表 3-2

mm

公称压力 MPa						环号	节径 P	环宽 A	环高 B	环的平面 宽度 C	环的近似 质量 kg
2.0	5.0 10.0	6.8	15.0	25.0	42.0						
公称直径 DN											
			350			R62	419.10	15.9	20.6	10.5	3.03
				350		R63	419.10	25.4	31.8	17.3	7.55
400						R64	454.03	7.9	12.7	5.2	1.03
	400	400				R65	469.90	11.1	15.9	7.7	1.89
			400			R66	469.90	15.9	20.6	10.5	3.40
				400		R67	469.90	28.6	34.9	19.8	10.51
450						R68	517.53	7.9	12.7	5.2	1.17
	450	450				R69	533.40	11.1	15.9	7.7	2.14
			450			R70	533.40	19.0	23.8	12.3	5.25
				450		R71	533.40	28.6	34.9	19.8	11.93
500						R72	558.80	7.9	12.7	5.2	1.26
	500	500				R73	584.20	12.7	17.5	8.7	2.93
			500			R74	584.20	19.0	23.8	12.3	5.75
				500		R75	584.20	31.8	38.1	22.3	15.92
600						R76	673.10	7.9	12.7	5.2	1.52
	600	600				R77	692.15	15.9	20.6	10.5	5.00
			600			R78	692.15	25.4	31.8	17.3	12.47
				600		R79	692.15	34.9	41.3	24.8	22.55

注：①环号 R30 用于 DN80，PN5.0 带环槽面的翻边短节中；

②带括号的尺寸不推荐使用；

③环宽 $A \leq 22.2\text{mm}$ 时， $r=1.6\text{mm}$ ；环宽 $A > 22.2\text{mm}$ 时， $r=2.4\text{mm}$ 。

4 技术条件

4.1 金属环垫材料硬度值宜比法兰材料硬度值低 HB30~40。金属环垫材料应符合表 4—1 的规定。

4.2 金属环垫硬度应均匀,在整个圆周对称四点处测定的硬度平均值应符合表 4—1 的规定。

表 4—1 金属环垫用材料

金属环垫材料	标 准	最大硬度值 HB
软铁		90
10	GB700—88	120
0Cr13	JB4728—94	140
0Cr18Ni9	JB4728—94	160
0Cr18Ni10Ti	JB4728—94	
0Cr17Ni12Mo2	JB4728—94	
00Cr19Ni10	JB4728—94	
00Cr17Ni14Mo2	JB4728—94	150

4.3 金属环垫由锻造及机械加工制成,锻制坯件应符 JB4728—94 I 级锻件要求。金属环垫不应采用拼焊。

4.4 金属环垫尺寸的极限偏差应符合表 4—2 的规定。

表 4—2 金属环垫尺寸极限偏差

mm

尺 寸 名 称	代 号	极 限 偏 差
节 径	P	±0.18
环 宽	A	±0.2
环 高	B	±0.4
环的平面宽度	C	±0.2
斜面角度 (°)	α	±0.5
环垫圆角半径	r	±0.5

注:当金属环垫的任意两点相对高度差不超过 0.4mm 时,环高 B 的极限偏差可为 +1.2mm。

4.5 金属环垫密封面不得有划痕、磕痕、裂纹和疵点，其表面粗糙度应小于 Ra1.6。

4.6 防锈处理

对用软铁、10号钢等易锈材料制成的垫片，检查完毕应全部涂上防锈油。

5 标记、标志和包装

5.1 金属环垫应按下列规定标记：

- a. 标准号 SH3403
- b. 金属环垫型式代号
 椭圆形截面 GRV
 八角形截面 GRO
- c. 环号
- d. 材料牌号
- e. 标记示例

环号 R20，材料为 0Cr18Ni9 的椭圆形金属环垫的标记：

SH3403—GRV—R20—0Cr18Ni9

5.2 在金属环垫外侧应标志下列内容：

- a. 环号
- b. 材料代号

材料牌号	软铁钢	0Cr13	0Cr18Ni9	0Cr18Ni10Ti	0Cr17Ni12Mo2	00Cr19Ni10	00Cr17Ni14Mo2
材料代号	O S	410S	304	321	316	304L	316L

- c. 制造厂标志

附加说明：

本标准由中国石油化工总公司工程建设部提出，由中国石油化工总公司配管设计技术中心站归口。

本标准由中国石化北京石油化工工程公司负责起草。

本标准主要起草人：陈锡如、于浦义。

本标准由中国石化北京石油化工工程公司负责解释。