



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 1472—94

泵用机械密封

1994-07-26 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发 布

泵用机械密封

代替 JB 1472-75

1 主题内容与适用范围

本标准规定了泵用机械密封的基本型式、主要尺寸、型号表示方法、技术要求等内容。
本标准适用于旋转式的机械密封和其他类似旋转轴的机械密封。

2 引用标准

GB 71	开槽锥端紧定螺钉
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
GB 10444	机械密封产品型号编制方法
JB 4127	机械密封 技术条件
JB 4236	机械密封 试验规范
ZB J22 002	机械密封用 O 形橡胶密封圈
ZB J22 003	机械密封用硬质合金密封环毛坯
ZB J22 004	机械密封用圆柱螺旋弹簧
ZB J22 006	机械密封 产品验收技术条件
ZB J22 017	机械密封用碳石墨密封环 技术条件
ZB J22 022	机械密封用填充聚四氟乙烯和聚四氟乙烯毛坯 技术条件

3 基本型式、尺寸、参数及材料代号

3.1 基本型式

泵用机械密封分为七种基本型式：

- 103 型：内装单端面单弹簧非平衡型并圈弹簧传动机械密封，见图 1；
- B103 型：内装单端面单弹簧平衡型并圈弹簧传动机械密封，见图 2；
- 104 型：内装单端面单弹簧非平衡型套传动，见图 3；其派生型 104a 型见图 4；
- B104 型：内装单端面单弹簧非平衡型套传动，见图 5；其派生型 B104a 型见图 6；
- 105 型：内装单端面多弹簧非平衡型螺钉传动，见图 7；
- B105 型：内装单端面多弹簧平衡型螺钉传动，见图 8；
- 114 型：外装单端面单弹簧过平衡型拨叉传动，见图 9；其派生型 114a 型见图 10。

3.2 主要尺寸

- 103 型见表 1；
- B103 型见表 2；
- 104 型见表 3，104a 型见表 4；
- B104 型见表 5，B104a 型见表 6；
- 105 型见表 7；
- B105 型见表 8；
- 114 型见表 9，114a 型见表 10。

3.3 基本参数

七种基本型式的基本参数见表 11。

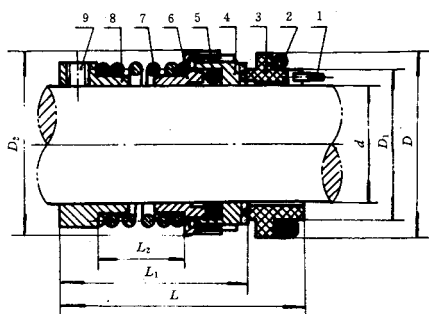


图 1 103 型机械密封

1—防转销；2—辅助密封圈；3—静止环；4—旋转环；5—辅助密封圈；

6—推环；7—弹簧；8—弹簧座；9—紧定螺钉

表 1 103 型机械密封

mm

规格	d	D_2	D_1	D	L	L_1	L_2
16	16	33	25	33	56	40	12
18	18	35	28	36	60	44	16
20	20	37	30	40	63	44	16
22	22	39	32	42	67	48	20
25	25	42	35	45	67	48	20
28	28	45	38	48	69	50	22
30	30	52	40	50	75	56	22
35	35	57	45	55	79	60	26
40	40	62	50	60	83	64	30
45	45	67	55	65	90	71	36
50	50	72	60	70	94	75	40
55	55	77	65	75	96	77	42
60	60	82	70	80	96	77	42
65	65	92	80	90	111	89	50
70	70	97	85	97	116	91	52
75	75	102	90	102	116	91	52
80	80	107	95	107	123	98	59
85	85	112	100	112	125	100	59
90	90	117	105	117	126	101	60
95	95	122	110	122	126	101	60
100	100	127	115	127	126	101	60
110	110	141	130	142	153	126	80
120	120	151	140	152	153	126	80

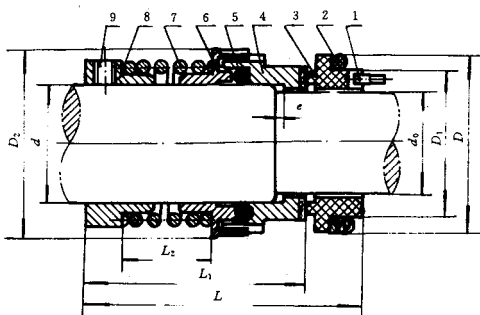


图 2 B103 型机械密封

1—防转销；2—辅助密封圈；3—静止环；4—旋转环；5—辅助密封圈；
6—推环；7—弹簧；8—弹簧座；9—紧定螺钉

表 2 B103 型机械密封

规 格	d	d_0	D_2	D_1	D	L	L_1	L_2	e
16	16	11	33	25	33	64	48	12	2
18	18	13	35	28	36	68	52	16	
20	20	15	37	30	40	71	52	16	
22	22	17	39	32	42	75	56	20	
25	25	20	42	35	45	75	56	20	
28	28	22	45	38	48	77	58	22	
30	30	25	52	40	50	84	65	22	3
35	35	28	57	45	55	89	70	26	
40	40	34	62	50	60	93	74	30	
45	45	38	67	55	65	100	81	36	
50	50	44	72	60	70	104	83	40	
55	55	48	77	65	75	106	87	42	
60	60	52	82	70	80	106	87	42	
65	65	58	92	80	90	118	96	50	
70	70	62	97	85	97	126	101	52	
75	75	66	102	90	102	126	101	52	
80	80	72	107	95	107	133	108	59	
85	85	76	112	100	112	135	110	59	
90	90	82	117	105	117	136	111	60	
95	95	85	122	110	122	136	111	60	
100	100	90	127	115	127	136	111	60	
110	110	100	141	130	142	165	138	80	
120	120	110	151	140	152	165	138	80	

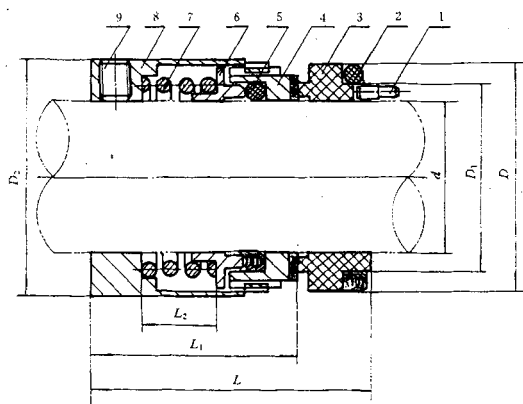


图 3 104 型机械密封

1—防转环；2—密封圈；3—静止环；4—旋转环；5—密封面；
6—推环；7—弹簧；8—弹簧座；9—紧定螺钉

表 3 104 型机械密封

mm

规格	d	D	D_1	D_2	L	L_1	L_2
16	16	33	25	33	53	37	8
18	18	36	28	35	58	40	11
20	20	40	30	37	59	40	11
22	22	42	32	39	62	43	14
25	25	45	35	42	62	43	14
28	28	48	38	45	63	44	15
30	30	50	40	52	68	45	15
35	35	55	45	57	79	51	17
40	40	60	50	62	73	54	20
45	45	65	55	67	79	60	25
50	50	70	60	72	82	63	28
55	55	75	65	77	84	65	30
60	60	80	70	82	84	65	30
65	65	90	80	92	96	74	35
70	70	97	85	97	101	76	37
75	75	102	90	102	101	76	37
80	80	107	95	107	106	81	42
85	85	112	100	112	107	82	42
90	90	117	105	117	108	83	43
95	95	122	110	122	108	83	43
100	100	127	115	127	108	83	43
110	110	142	130	141	132	105	60
120	120	152	140	151	132	105	60

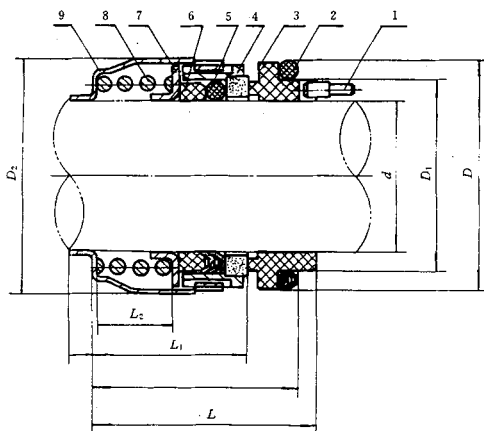


图 4 104a 型机械密封

1—防转销；2—静止环密封圈；3—静止环；4—旋转环；
5—旋转环密封圈；6—密封垫圈；7—推杆；8—弹簧；9—传动座

表 4 104a 型机械密封

mm

规格	d	D	D_1	D_2	L	L_1	L_2	L_3	L_4
16	16	34	26	33	39.5	24.5	8	36	3.5
18	18	36	28	35	40.5	25.5	9	37	3.5
20	20	38	30	37	41.5	26.5	10	38	3.5
22	22	40	32	39	43.5	28.5	12	40	3.5
25	25	43	35	42	43.5	28.5	12	40	3.5
28	28	46	38	45	46.5	31.5	15	43	3.5
30	30	50	40	52	53	35	15	48	6
35	35	55	45	57	55	37	17	50	6
40	40	60	50	62	53	40	20	53	6
45	45	65	55	67	63	45	25	58	6
50	50	70	60	72	68	48	28	63	6
55	55	75	65	77	70	50	30	65	6
60	60	80	70	82	70	50	30	65	6
65	65	90	78	92	78	55	35	72	8
70	70	95	83	97	80	57	37	74	8
75	75	100	88	102	80	57	37	74	8
80	80	105	93	107	87	62	42	81	8
85	85	110	98	112	87	62	42	81	8
90	90	115	103	117	88	63	43	82	8
95	95	120	108	122	88	63	43	82	8
100	100	125	113	127	88	63	43	82	8

注：104a 型机械密封即原 GX 型机械密封。

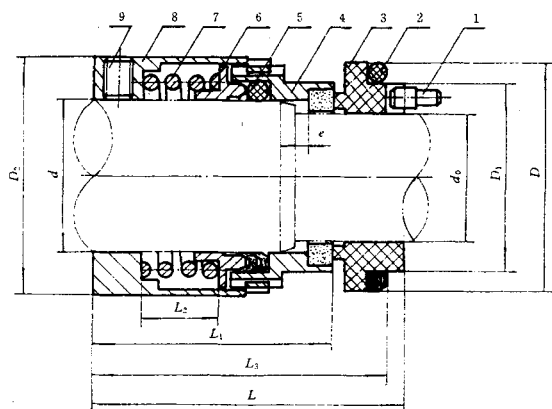


图 5 B104 型机械密封

1—防转销；2—密封圈；3—静止环；4—旋转环；5—密封圈

6—推环；7—弹簧；8—弹簧座；9—紧固螺钉

表 5 B104 型机械密封

规格	d	d_s	D	D_1	D_2	L	L_1	L_2	L_3	e	mm
16	16	11	33	25	33	61	45	8	57	2	
18	18	13	36	28	35	64	48	11	60		
20	20	15	40	30	37	67	48	11	62		
22	22	17	42	32	39	70	51	14	65		
25	25	20	45	35	42	70	51	14	65		
28	28	22	48	38	45	71	52	15	66		
30	30	25	50	40	52	77	58	15	72		
35	35	28	55	45	57	80	61	17	75		
40	40	34	60	50	62	83	64	20	78		
45	45	38	65	55	67	89	70	25	81		
50	50	44	70	60	72	92	73	28	87	3	
55	55	48	75	65	77	94	75	30	89		
60	60	52	80	70	82	94	75	30	89		
65	65	58	90	80	92	108	81	35	98		
70	70	62	97	85	97	111	86	37	105		
75	75	66	102	90	102	111	86	37	105		
80	80	72	107	95	107	116	91	42	110		
85	85	76	112	100	112	117	92	42	111		
90	90	82	117	105	117	118	93	43	112		
95	95	85	122	110	122	118	93	43	112		
100	100	90	127	115	127	118	93	43	112		
110	110	100	142	130	141	144	117	60	138		
120	120	110	152	140	151	144	117	60	138		

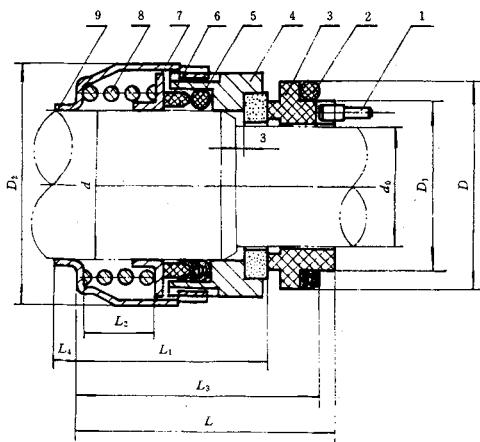


图 6 B104a 型机械密封

1—防转销；2—密封圈；3—静止环；4—旋转环；5—密封圈；
6—密封垫圈；7—推环；8—弹簧；9—传动座

表 6 B104a 型机械密封

mm

规格	d	d_0	D	D_1	D_2	L	L_1	L_2	L_3	L_4
16	16	10	28	20	33	48.5	33.5	8	44.5	3.5
18	18	12	30	22	35	49.5	34.5	9	45.5	3.5
20	20	14	32	24	37	50.5	35.5	10	46.5	3.5
22	22	16	34	26	39	52.5	37.5	12	48.5	3.5
25	25	19	38	30	42	52.5	37.5	12	48.5	3.5
28	28	22	40	32	45	55.5	40.5	15	51.5	3.5
30	30	23	46	38	52	60	45	15	56	6
35	35	28	50	40	57	65	47	17	60	6
40	40	32	55	45	62	68	50	20	63	6
45	45	37	60	50	67	73	55	25	68	6
50	50	42	65	55	72	76	58	28	71	6
55	55	45	70	60	77	80	60	30	75	6
60	60	51	75	65	82	80	60	30	75	6
65	65	55	85	75	92	87	67	35	82	8
70	70	60	90	78	97	92	69	37	86	8
75	75	65	95	83	102	92	69	37	86	8
80	80	70	100	88	107	97	74	42	91	8
85	85	75	105	93	112	99	74	42	93	8
90	90	80	110	98	117	100	75	43	94	8
95	95	85	115	103	122	100	75	43	94	8
100	100	89	120	108	127	100	75	43	94	8

注：B104a 型机械密封即原 GY 型机械密封。

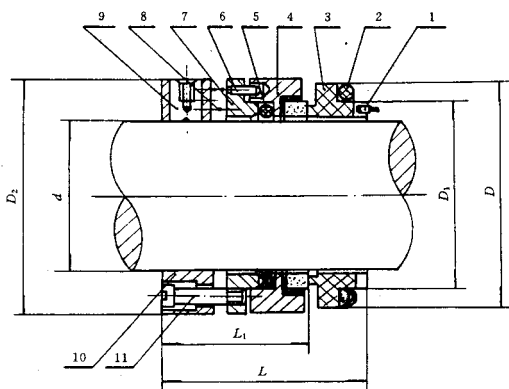


图 7 105 型机械密封

- 1—防转销；2—辅助密封圈；3—静止环；4—旋转环；
5—辅助密封圈；6—传动销；7—推环；8—弹簧；
9—紧固螺钉；10—弹簧座；11—传动螺钉

表 7 105 型机械密封

mm

规格	d	D	D_1	D_2	L_1	L
35	35	55	45	57	38	57
40	40	60	50	62	38	57
45	45	65	55	67	39	58
50	50	70	60	72	39	58
55	55	75	65	77	39	58
60	60	80	70	82	39	58
65	65	90	80	91	44	66
70	70	97	85	96	44	69
75	75	102	90	101	44	69
80	80	107	95	106	44	69
85	85	112	100	111	46	71
90	90	117	105	116	46	71
95	95	122	110	121	46	71
100	100	127	115	126	46	71
110	110	142	130	140	51	78
120	120	152	140	150	51	78

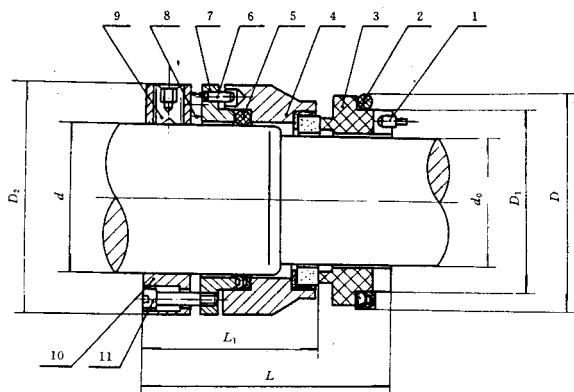


图 8 B105 型机械密封

- 1—防转销；2—辅助密封圈；3—静止环；4—旋转环；
5—辅助密封圈；6—传动销；7—推环；8—弹簧；
9—紧定螺钉；10—弹簧座；11—传动螺钉

表 8 B105 型机械密封

mm

规 格	d	d_0	D	D_1	D_2	L_1	L
35	35	28	55	45	57	48	67
40	40	34	60	50	62	48	67
45	45	38	65	55	67	49	68
50	50	44	70	60	72	49	68
55	55	48	75	65	77	49	68
60	60	52	80	70	82	49	68
65	65	58	90	80	91	51	75
70	70	62	97	85	96	54	79
75	75	66	102	90	101	54	79
80	80	72	107	95	106	54	79
85	85	76	112	100	111	56	81
90	90	82	117	105	116	56	81
95	95	85	122	110	121	56	81
100	100	90	127	115	126	56	81
110	110	100	142	130	140	73	100
120	120	110	152	140	150	73	100

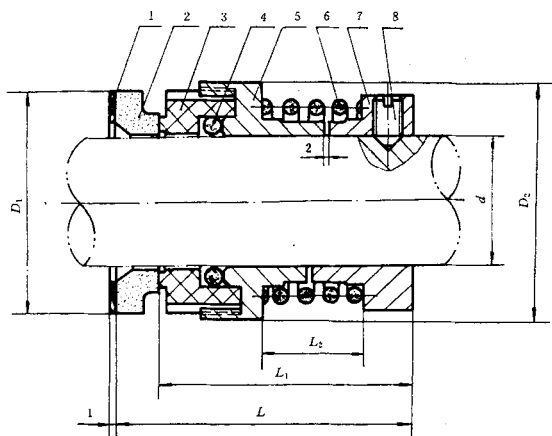


图 9 114 型机械密封

1—密封垫；2—静止环；3—旋转环；4—密封圈；5—推环；

6—弹簧；7—弹簧座；8—紧固螺钉

表 9 114 型机械密封

mm

规格	d	D_1	D_2	L	L_1	L_2	规格	d	D_1	D_2	L	L_1	L_2
16	16	34	40	55	44	11	40	40	63	74	81	70	30
18	18	36	42	55	44	11	45	45	68	79	89	75	34
20	20	38	44	58	47	14	50	50	73	84	89	75	34
22	22	40	46	60	49	16	55	55	78	89	89	75	34
25	25	43	49	64	53	20	60	60	83	94	97	83	42
28	28	46	52	64	53	20	65	65	92	103	100	86	42
30	30	53	64	73	62	22	70	70	97	110	100	86	42
35	35	58	69	76	65	25							

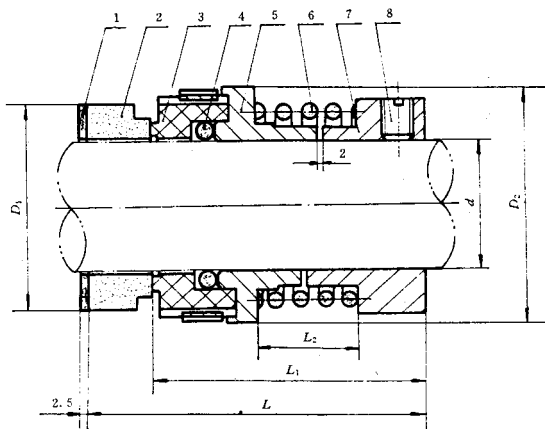


图 10 114a 型机械密封

1—密封垫；2—静止环；3—旋转环；4—密封圈；5—推环；
6—弹簧；7—弹簧座；8—紧定螺钉

表 10 114a 型机械密封

mm

规 格	d	D_1	D_2	L	L_1	L_2
35	35	55	62	83	65	20
40	40	60	67	90	72	25
45	45	65	72	93	73	28
50	50	70	77	95	77	30
55	55	75	82	95	77	30
60	60	80	87	104	82	35
65	65	89	96	108	86	37
70	70	98	101	108	86	37

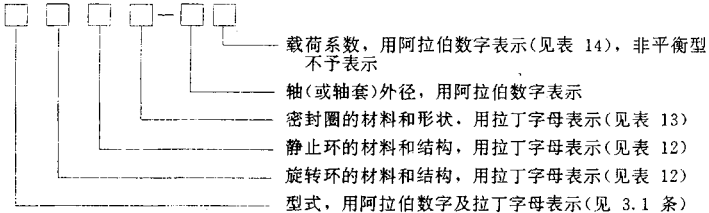
表 11 基本参数

型 号	压 力 MPa	温 度 ℃	转 速 r/min	轴 径 mm	介 质
103	0~0.8	-20~80	≤3000	16~120	汽油、煤油、柴油、蜡油、原油、重油、润滑油、丙酮、苯、酚、吡啶、醚、稀硝酸、浓硝酸、酯酸、尿素、碱液、海水、水等
B103	0.6~3, 0.3~3 ¹⁾				
104	0~0.8				
B104	0.6~3, 0.3~6 ¹⁾				
105	0~0.8			35~120	
B105	0.6~3, 0.3~3 ¹⁾				
114	0~0.2	0~60	≤3600	16~100	腐蚀性介质, 如浓及稀硫酸、40% 以下硝酸、30% 以下盐酸、磷酸、碱等

注: 1) 对粘度较大、润滑性好的介质取 0.6~3, 对粘度较小、润滑性差的介质取 0.3~3。

3.4 型号

3.4.1 型号表示方法除应符合 GB 10444 外, 还应符合下列要求:



3.4.2 型号示例

a. 103UB₁-P40

内装单端面单弹簧非平衡型并圈弹簧传动的泵用机械密封, 旋转环为钨钴硬质合金, 静止环为浸渍酚醛石墨, 密封圈为丁腈-40 橡胶圈, 轴(或轴套)外径 40 mm。

b. B105VBT-50/80

内装多端面多弹簧平衡型传动螺钉的泵用机械密封, 旋转环为氧化铝陶瓷, 静止环为浸渍呋喃石墨, 密封圈为聚四氟乙烯 V 形圈, 轴(或轴套)外径 50 mm, 载荷系数 $K=0.80$ 。

3.5 材料代号

3.5.1 摩擦副常用材料代号见表 12。

3.5.2 辅助密封圈材料代号见表 13。

3.6 载荷系数

载荷系数见表 14。

表 12 摩擦副常用材料

材 料	代号	材 料	代号
浸酚醛碳石墨	B ₁	钨钴硬质合金	U
热压酚醛碳石墨	B ₂	钢结硬质合金	L
浸呋喃碳石墨	B ₃	不锈钢喷涂非金属粉末	J ₁
浸环氧碳石墨	B ₄	不锈钢喷涂金属粉末	J ₂
浸铜碳石墨	A ₁	填充聚四氟乙烯	Y
浸巴氏合金碳石墨	A ₂		
浸铍碳石墨	A ₃	锡磷或锡锌青铜	N
氧化铝瓷	V	硅铁	R ₁
金属陶瓷	X	耐磨铸铁	R ₂
氮化硅	Q	整体不锈钢	F
碳化硅	O	不锈钢堆焊硬质合金	I
工程塑料	Z		

表 13 辅助密封圈材料

材 料	形 状	代 号
丁腈橡胶	O 形	P
氟橡胶	O 形	V
硅橡胶	O 形	S
乙丙橡胶	O 形	E
聚四氟乙烯	V 形	T

表 14 载荷系数

K %	代 号
85	85
80	80
75	75
70	70
60	60

4 技术要求

4.1 主要零件的技术要求

4.1.1 密封端面的要求

- 平面度误差不大于 0.0009 mm;
- 硬质材料表面粗糙度 R_a 值为 $0.2 \mu\text{m}$, 软质材料表面粗糙度 R_a 值为 $0.4 \mu\text{m}$;
- 表面不应有裂纹、划伤、疏松等影响使用性能的缺陷。

4.1.2 静止环和旋转环的密封端面对与辅助密封圈接触的端面的平行度按 GB 1184 的 7 级精度的规

定。

- 4.1.3 静止环和旋转环与辅助密封圈接触部位的表面粗糙度 R_a 值为 $3.2\ \mu\text{m}$, 外圆或内孔尺寸公差为 $h8$ 或 $H8$ 。
- 4.1.4 静止环密封端面对与静止环辅助密封圈接触的外圆的垂直度、旋转环密封端面对与旋转环辅助密封圈接触的内孔的垂直度, 均按 GB 1184 的 7 级精度的规定。
- 4.1.5 石墨密封环应符合 ZB J22 017 的规定。
- 4.1.6 氮化硅密封环应符合有关标准的规定。
- 4.1.7 氧化铝陶瓷环应符合有关标准的规定。
- 4.1.8 硬质合金密封环应符合 ZB J22 003 的规定。
- 4.1.9 填充聚四氟乙烯密封环应符合 ZB J22 022 的规定。
- 4.1.10 弹簧应符合 ZB J22 004 的规定。选用弹簧旋向时, 应注意轴的旋向, 应使弹簧愈旋愈紧。
- 4.1.11 O 形橡胶圈应符合 ZB J22 002 的有关规定。
- 4.1.12 聚四氟乙烯辅助密封圈应符合有关技术文件要求。
- 4.1.13 弹簧座的内孔尺寸公差为 F9, 表面粗糙度 R_a 值为 $3.2\ \mu\text{m}$ 。
- 4.1.14 石墨环镶嵌密封环应做水压试验。试验压力为工作压力的 1.25 倍, 持续 10 min 不得有渗漏现象。

4.2 性能要求

4.2.1 泄漏量

泄漏量按表 15 的规定。

表 15

轴(或轴套)外径 mm	泄漏量 mL/h
≤ 50	≤ 3
> 50	≤ 5

4.2.2 磨损量

以清水为介质进行试验, 运转 100 h, 密封环磨损量均不大于 $0.02\ \text{mm}$ 。

4.2.3 使用期

在合理选型、正确安装使用的情况下, 使用期一般为一年。

4.3 安装与使用要求

安装机械密封部位的轴的轴向窜动量不大于 $0.3\ \text{mm}$, 其他安装使用要求按 JB 4127 的规定。

5 试验方法

试验方法按 JB 4236 的规定执行。

6 验收规则

验收规则按 ZB J22 006 的规定执行。

7 包装、标志和贮存

包装、标志和贮存按 ZB J22 006 的规定执行。

附加说明：

本标准由机械工业部合肥通用机械研究所提出并归口。

本标准由机械工业部合肥通用机械研究所、自贡机械密封件厂、沈阳机械密封研究所、天津克兰密封有限公司、大连耐酸泵厂机械密封分厂共同起草。

本标准主要起草人石富江、曾星绍、曹洪勤、梁淑娴、郑元顺、刘晓春、王敏、王学健。