

ICS 23. 140

J 72

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2231.4—1999

往复活塞压缩机零部件 第 4 部分：环状阀片

Reciprocating piston compressor part—subassembly

Part 4: Ring-type valve plate

1999-07-12 发布

2000-01-01 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

JB/T 2231.4—1999

前 言

本标准是对 ZB J72 011—87《往复式活塞压缩机 环状阀片》进行的修订。

本标准与 ZB J72 011—87 相比，主要技术内容改变如下：

- 1 制造环状阀片的材料所采用的标准发生了变动；
- 2 对阀片的两平面表面粗糙度的技术要求进行了修改；
- 3 对阀片的验收规则作了适当的修改。

本标准是 JB/T 2231《活复活塞压缩机零部件》系列标准的第 4 部分，该系列标准包括以下 5 个独立组成部分：

第 1 部分（即 JB/T 2331.1）：轴、销外径尺寸

第 2 部分（即 JB/T 2331.2）：气缸直径

第 3 部分（即 JB/T 2331.3）：薄壁轴瓦

第 4 部分（即 JB/T 2331.4）：环状阀片

第 5 部分（即 JB/T 2331.5）：气阀安装尺寸

本标准自实施之日起代替 ZB J72 011—87。

本标准由全国压缩机标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：上海东方压缩机厂。

本标准主要起草人：郑汉康、金东寿

中华人民共和国机械行业标准

往复式活塞压缩机零部件
第4部分：环状阀片

JB/T 2231.4—1999

代替 ZBJ72 011—87

Reciprocating piston compressor part-subassembly
Part 4: Ring-type valve plate

1 范围

本标准规定了往复式活塞压缩机用环状阀片的分类，技术要求，试验方法与验收规则，标志、包装与贮存等要求。

本标准适用于往复式活塞压缩机环状气阀用的环状阀片（以下称简阀片）。

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 3280—1992 不锈钢冷轧钢板

GB/T 11254—1989 压缩机阀片用热轧薄钢板

3 产品分类及标记

3.1 阀片的结构见图1，外径 D 、内径 d 、厚度 δ 的尺寸应符合表1、表2、表3的规定。

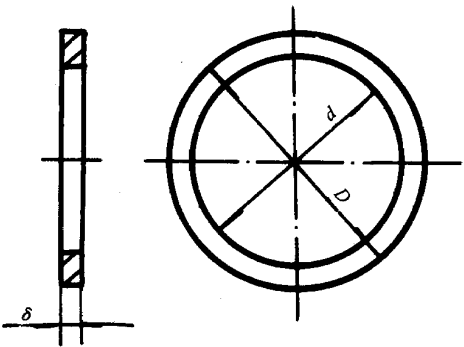


图 1

JB/T 2231.4— 1999

表 1 I 类阀片

D mm		d mm		$\delta \pm 0.05$ mm				
基本尺寸	极限偏差 d9	基本尺寸	极限偏差 d9	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0
				重 量 $\approx$ kg				
30	-0.080 -0.142	15	+0.043 0	0.0033	0.0041	0.0050	0.0062	0.0083
35		20	+0.052 0	0.0040	0.0050	0.0060	0.0075	0.0100
40		25		0.0048	0.0060	0.0072	0.0090	0.0120
45		30		0.0056	0.0069	0.0083	0.0103	0.0139
50		35	+0.062 0	0.0062	0.0078	0.0094	0.0117	0.0156
55	40	0.0070		0.0088	0.0106	0.0132	0.0176	
60	45	0.0078		0.0097	0.0116	0.0145	0.0194	
65	50	0.0085		0.0106	0.0127	0.0159	0.0212	
70	-0.100 -0.174	55	+0.074 0	0.0092	0.0115	0.0138	0.0172	0.0230
75		60		0.0099	0.0124	0.0149	0.0186	0.0248
80		65		0.0108	0.0135	0.0162	0.0202	0.0270
85	70	0.0114		0.0142	0.0171	0.0214	0.0285	
90	-0.120 -0.207	75	+0.087 0	0.0122	0.0152	0.0182	0.0228	0.0304
95		80		0.0129	0.0161	0.0193	0.0241	0.0322
100		85		0.0136	0.0170	0.0204	0.0255	0.0340
105		90		0.0145	0.0181	0.0217	0.0272	0.0362
115		100	0.0158	0.0198	0.0238	0.0297	0.0396	
120	-0.145 -0.245	105	+0.100 0		0.0207	0.0248	0.0310	0.0414
125		110			0.0216	0.0259	0.0324	0.0431
130		115			0.0225	0.0270	0.0338	0.0450
140		125			0.0247	0.0296	0.0371	0.0494
155		140		0.0270	0.0324	0.0405	0.0540	
160		145	+0.115 0	—		0.0336	0.0420	0.0561
165		150				0.0348	0.0435	0.0580
180		165				0.0384	0.0480	0.0640
190		175				0.0408	0.0510	0.0680
205		190				0.0432	0.0540	0.0720
215	200	0.0455	0.0569			0.0758		
230	215	0.0490	0.0612			0.0816		
240	225	0.0519	0.0648			0.0864		
255	240	0.0555	0.0692			0.0922		
注：表中粗实线以下所列规格尽量不用。								

JB/T 2231.4— 1999

表 2 II类阀片

D mm		d mm		$\delta \pm 0.05$ mm			
基本尺寸	极限偏差 d9	基本尺寸	极限偏差 d9	15	20	2.5	3.0
				重量 $\approx$ kg			
55	-0.100 -0.174	35	$+0.062$ 0	0.0166	0.0221	0.0277	0.0332
60		40		0.0185	0.0247	0.0308	0.0370
70		50		0.0222	0.0296	0.0370	0.0444
80		-0.120 -0.207	60	$+0.074$ 0	0.0259	0.0345	0.0432
90	70		0.0295		0.0393	0.0492	0.0590
95	75		0.0314		0.0419	0.0524	0.0628
105	85		$+0.087$ 0	0.0352	0.0468	0.0585	0.0703
115	95			0.0389	0.0519	0.0648	0.0778
125	105			0.0425	0.0567	0.0710	0.0850
130	110			0.0444	0.0592	0.0740	0.0888
140	-0.145 -0.245		120	0.0480	0.0640	0.0800	0.0960
150		130	$+0.100$ 0	0.0518	0.0690	0.0864	0.1036
160		140		0.0555	0.0740	0.0925	0.1110
165		145		0.0574	0.0764	0.0954	0.1148
175		155		0.0612	0.0821	0.1030	0.1224
185		165		0.0642	0.0860	0.1078	0.1284
195		175	0.0682	0.0910	0.1138	0.1364	
200		-0.170 -0.285	180	0.0693	0.0931	0.1169	0.1386
210	190		$+0.115$ 0	0.0734	0.0984	0.1230	0.1468
220	200			0.0769	0.1030	0.1291	0.1534
230	210			0.0808	0.1080	0.1352	0.1620
235	215			0.0833	0.1108	0.1383	0.1654
245	225			0.0863	0.1152	0.1444	0.1727
255	235		0.0900	0.1200	0.1500	0.1800	
265	245		0.0937	0.1249	0.1561	0.1874	
270	-0.190 -0.320	250		0.1274	0.1592	0.1911	
280		260		0.1322	0.1653	0.1984	
290		270		0.1372	0.1715	0.2058	
300		280		0.1421	0.1776	0.2131	
305		285				0.2168	
315		295	—			0.2241	
325		-0.210 -0.350	305				0.2314
注：表中粗实线以下所列规格尽量不用。							

JB/T 2231.4— 1999

表 3 III类阀片

D mm		d mm		$\delta \pm 0.05$ mm			
基本尺寸	极限偏差 d9	基本尺寸	极限偏差 d9	1.5	2.0	2.5	3.0
				重 量 $\approx$ kg			
60	-0.100 -0.174	35	+0.062 0	0.0276	0.0368	0.0460	0.0551
80		55	+0.074 0	0.0368	0.0490	0.0613	0.0735
100	-0.120 -0.207	75		0.0459	0.0613	0.0766	0.0919
120		95	+0.087 0	0.0551	0.0745	0.0919	0.1103
140	-0.145 -0.245	115		0.0643	0.0858	0.1072	0.1286
160		135	+0.100 0	0.0695	0.0980	0.1225	0.1470
180		155		0.0827	0.1103	0.1378	0.1654
200	-0.170 -0.285	175		0.0919	0.1225	0.1532	0.1838
220		195	+0.115 0	0.1011	0.1348	0.1685	0.2022
240		215		0.1103	0.1470	0.1838	0.2205
260	-0.190 -0.320	235		0.1195	0.1593	0.1991	0.2389
280		255	+0.130 0	0.1286	0.1715	0.2144	0.2573
300		275		0.1378	0.1838	0.2297	0.2757
320	-0.210 -0.350	295		—			0.2826
340		315					0.3009
360		335	+0.140 0				0.3193

注：表中粗实线以下所列规格尽量不用。

3.2 阀片按宽度 (D-d) /2 分为下列三类:

- I 类表示阀片宽度为 7.5 mm;
- II类表示阀片宽度为 10 mm;
- III类表示阀片宽度为 12.5 mm。

3.3 各类阀片的分组见表 4。

表 4 阀片分组

类 别	同一气阀中相邻的 环状阀片外径差 mm	组 别	D mm									
			环 数 顺 序									
			一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
I	25	1	30	55	80	105	130	155	180	205	230	255
		2	35	60	85	—	—	—	—	—	—	—
		3	40	65	90	115	140	165	190	215	240	—
		4	45	70	95	120	—	—	—	—	—	—
		5	50	75	100	125	—	—	—	—	—	—

JB/T 2231.4— 1999

表 4（完）

类 别	同一气阀中相邻的 环状 阀片 外径差 mm	组 别	D mm									
			环 数 顺 序									
			一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
II	35	6	55	90	125	160	195	230	265	300	—	—
		7	60	95	130	165	200	235	270	305	—	—
		8	70	105	140	175	210	245	280	315	—	—
		9	80	115	150	185	220	255	290	325	—	—
III	40	10	60	100	140	180	220	260	300	340	—	—
		11	80	120	160	200	240	280	320	360	—	—
注：同一气阀中，特殊条件要求下，各类阀片允许交叉使用尺寸，自行编组。												

3.4 设计中由于特殊需要，表 1、表 2、表 3 规定的尺寸无法满足时，允许在规定的内、外径尺寸之内进行组合。

3.5 标记示例

I 类阀片外径 $D=60\text{ mm}$ ，厚度 $\delta=2\text{ mm}$ ，应标记为：

H I 60×2 JB/T 2231.4—1999

III类阀片外径 $D=60\text{ mm}$ ，厚度 $\delta=2\text{ mm}$ ，应标记为：

HIII60×2 JB/T 2231.4—1999

4 技术要求

4.1 阀片应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2 材料

4.2.1 阀片材料采用表 5 规定的钢板制造，其他能确保设计要求的材料允许代用。

表 5 阀片材料

钢 号	标准代号	标准名称
30CrMnSiA 50CrVA	GBT 11254—1989	压缩机 阀片用热轧薄钢板
3G13	GB/T 3280—1992	不锈钢冷轧钢板
4G13Mo	—	—

4.2.2 当阀片采用 4Cr13Mo 钢板制造时，其化学成分应符合表 6 的规定。

表 6 4Cr13Mo 化学成分 %

C	Si	Mn	Cr	Mo	P	S
0.35-0.45	≤ 0.60	≤ 0.80	12~14	0.50-1.00	≤ 0.035	≤ 0.030

JB/T 2231.4—1999

4.3 阀片两平面的表面粗糙度 R_a 应不低于 $0.4 \mu m$ ，内、外圆表面粗糙度 R_a 应不低于 $0.8 \mu m$ 。

4.4 同一阀片的厚度公差应符合表 7 的规定。

表 7 厚度公差 mm

D	厚 度 差	
	径 向 (同 一 侧)	周 向
≤ 140	0.01	0.4
> 140	0.02	

4.5 阀片同一直径方向的径向宽度差按表 8 的规定。

表 8 径向宽度差 mm

D	同一直径方向的径向宽度差值
≤ 140	0.20
> 140	0.25

4.6 阀片平面度公差应符合表 9 的规定。

表 9 平面度公差 mm

δ	D				
	≤ 65	$> 65 \sim 140$	$> 140 \sim 200$	$> 200 \sim 300$	$> 300 \sim 360$
	平 面 度 公 差 值				
> 1.5	0.04	0.06	0.09	0.12	0.15
≤ 1.5	0.08	0.12	0.18	0.24	0.30

4.7 阀片的硬度和金相组织应符合表 10 的规定，厚度小于或等于 1.0 mm 的阀片应用其他硬度值计量，其换算应符合表 10 规定。

表 10 阀片硬度和金相组织

硬 度 HRC	金 相 组 织	同 一 阀 片 的 硬 度 差 值
46~54	回火马氏体	3

4.8 阀片应清除毛刺，端面边缘应倒钝 $R0.1 \sim R0.3 mm$ 。

4.9 阀片成品不应有切痕、擦伤、硬度计压痕以及其他影响疲劳强度的缺陷。

4.10 阀片应经退磁，精磨后应清除内应力。

4.11 阀片在压缩机及气阀正常工作条件下，更换期不低于表 11 规定。

JB/T 2231.4— 1999

表 51 阀片更换期

更换期 h		气体	有油	无油
压缩机类型				
动力用空压机			4000	2000
微型空压机			3000	2000
隔膜压缩机			2000	
氮氢气压缩机	压差	< 1.6	5000	—
		≥ 1.6~10 (不含 10)	4500	
		≥ 10	4000	
中、高压车装风冷压缩机	MPa	< 1.6	4000	
		≥ 1.6~10 (不含 10)	3000	
		≥ 10	1250	

5 试验方法与验收规则

- 5.1 阀片材料：应有钢厂质量证明书
- 5.2 阀片的几何尺寸公差和外观质量等须经质量检验部门按本标准和产品图样及技术文件验收合格后，方能出厂。
- 5.3 阀片的金相组织和硬度应分批进行抽样试验，抽样方案按表 12 规定的二次抽样方案。

表 12 二次抽样方案

批 量 <i>N</i>	样 本	样 本 大 小	累 计 样 本 大 小	合 格 判 定 数 <i>Ac</i>	不 合 格 判 定 数 <i>Re</i>
1~1000	第一	2	2	0	2
	第二	2	4	1	2
1001~10000	第一	3	3	0	3
	第二	3	6	3	4
10001~50000	第一	5	5	1	3
	第二	5	10	4	5
50001~100000	第一	8	8	2	5
	第二	8	16	6	7

- 5.4 阀片的平面度应在平板上用比允许值大 0.01 mm 的圆头塞尺检测，塞不进者为合格。

6 包装、标志与贮存

- 6.1 阀片表面应涂防锈剂，并用不透水、无腐蚀的包装材料进行封装。
- 6.2 阀片在封装后应贮存在干燥和无腐蚀性气体的库房内，防锈期不少于 1 年。

JB/T 2231.4—1999

6.3 包装后的阀片应附有产品合格证，产品合格证应包括下列内容：

- a) 厂名和地址；
 - b) 产品名称和规格 ($D \times d \times \delta$)；
 - c) 数量；
 - d) 材质标记；
 - e) 制造日期；
 - f) 检验部门签章；
 - g) 生产批号及制造厂标志。
-

JB/T 2231.4—1999

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
往复式压缩机零部件
第 4 部分：环状阀片

JB/T 2231.4—1999

*

机 械 工 业 部 机 械 标 准 化 研 究 所 出 版 发 行
机 械 工 业 部 机 械 标 准 化 研 究 所 印 刷
(北京首体南路 2 号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18000
1999 年 8 月第一版 1999 年 8 月第一次印刷
印数 1—500 定价 1000 元
编号 99—062