



中华人民共和国国家标准

GB/T 6070—××××
代替 GB/T 6070-1995

真空技术 法兰尺寸

Vacuum technology Flange dimensions

(ISO 1609:1986 (E), MOD)

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准修改采用ISO 1609:1986 (E)《真空技术—法兰尺寸》。

本标准代替GB/T 6070-1995《真空法兰》。

本标准根据ISO 1609:1986 (E)重新起草。在附录C中列出了本标准章条编号与ISO 1609:1986 (E)章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情，在采用ISO 1609:1986 (E)时，本标准做了一些修改：删除了ISO 1609:1986 (E)的前言；有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录D中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准与GB/T 6070-1995的主要变化如下：

- 根据GB/T 1.1-2000的要求增加了前言；
- 根据GB/T 1.1-2000的要求增加了“2 规范性引用文件”；
- 根据ISO 1609:1986 (E)，将文本编辑内容中的2.1至2.5修改为3.1至3.8；
- 增加了所有规格的法兰内径尺寸；
- 修改了附录A、附录B、附录C，增加了附录D。

本标准的附录A、附录B均为规范性附录，附录C、附录D均为资料性附录。

本标准由全国真空技术标准化技术委员会 (SAC/TC18) 提出并归口。

本标准起草单位：北京北仪创新真空技术有限责任公司。

本标准参加起草单位：山东淄博真空设备厂有限公司、上海真空阀门制造有限公司、辽宁真龙真空设备制造有限公司、沈阳真空技术研究所。

本标准主要起草人：杨静、周毅、范立群、徐法俭、孙猛、王建国、林森、王学智。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- GB/T 6070.1~6070.5-1985；
- GB/T 6070-1995。

真空技术 法兰尺寸

1 范围

本标准规定了使用在真空技术中的低、中、高真空设备所用固定法兰、活套法兰和卡钳法兰的尺寸。适用于低、中、高真空设备连接法兰。

该尺寸可以保证固定法兰、活套法兰和卡钳法兰之间的互换性。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 321-2005/ISO 3:1973 优先数和优先数系（ISO 3:1973，IDT）

GB/T 1800.1-1997 极限与配合 基础 第1部分：词汇（ISO 286-1:1988，NEQ）

GB/T 1800.2-1998 极限与配合 基础 第2部分：公差、偏差和配合的基本规定（ISO 286-1:1988，EQV）

GB/T 1800.3-1998 极限与配合 基础 第3部分：标准公差和基本偏差数值表（ISO 286-1:1988，EQV）

GB/T 1800.4-1999 极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表（ISO 286-2:1988，EQV）

GB/T 3452.1-2005 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差（ISO 3601-1:2002，MOD）

GB/T 4982-2003/ISO 2861-1:1974 真空技术 快卸连接器 尺寸 第1部分：夹紧型（ISO 2861-1:1974(E)，IDT）

GB/T 5277-1985 紧固件 螺栓和螺钉通孔（ISO 273:1979，EQV）

GB/T 5286-2001/ISO 887:2000 螺栓、螺钉和螺母用平垫圈总方案（ISO 887:2000，IDT）

GB/T 17395-1998 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差（ISO 1127:1992，NEQ；ISO 4200:1991，NEQ；ISO 5252:1991，NEQ）

3 尺寸

3.1 总则

3.1.1 固定法兰、活套法兰和卡钳法兰的尺寸应符合表1、表2和表3以及图1、图2和图3所示的规定。这些尺寸是加工成型的尺寸，不包括加工余量。在表1、表2和表3中公称通径为10至40的法兰与GB/T 4982-2003/ISO 2861-1:1974相配合一致。

3.1.2 法兰用材料一般为Q235-A或20号钢，要求无磁或用于腐蚀介质的用1Cr18Ni9Ti。选用其它材料时应满足附录A法兰线密封载荷和焊接的要求。

3.2 公称通径

3.2.1 表中绘出了一系列公称通径值，目的是作为法兰的标志。

3.2.2 公称通径都符合GB/T 321-2005/ISO 3:1973中R10系列。

3.3 螺栓孔直径C

螺栓孔直径C的值由螺栓直径D得到，与GB/T 5277-1985中间系列一致。

3.4 配合面

3.4.1 法兰配合面是一个环形平面，其表面粗糙度和平面度要保证连接处的密封性。

3.4.2 最小的密封面由表中的F、S、E值来决定。

3.5 固定法兰和活套法兰的外径 H

给出的外径尺寸应符合选用 GB/T 5286-2001/ISO 887:2000 中公称尺寸的标准系列平垫圈的外径不能超出法兰的外圆周线的范围。

3.6 螺栓孔数 n

根据给定的螺栓应力在附录A中所列出的线密封载荷而得出的螺栓孔数n。

3.7 夹紧装置接触面的内直径 U

考虑到所用的夹紧装置的差异，如焊接管径等，夹紧装置接触面的最大直径由U来决定。

3.8 配合尺寸

表中给出的一系列配合符号的尺寸，符合GB/T 1800.1-1997、GB/T 1800.2-1998、GB/T 1800.3-1998、GB/T 1800.4-1999的规定。

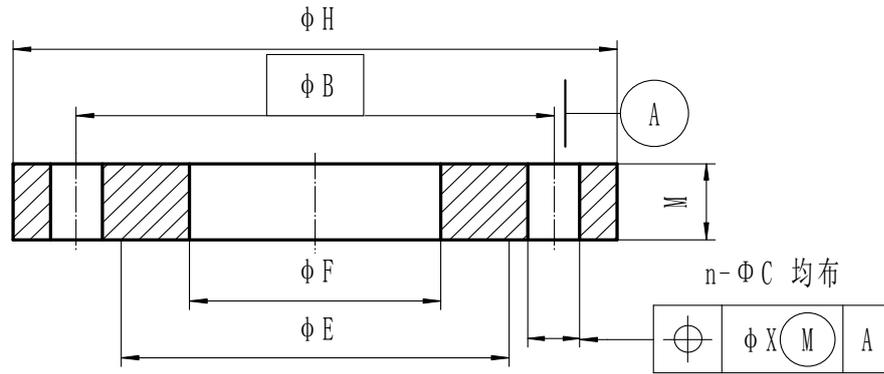


图1 固定法兰

表1 固定法兰尺寸 (mm)

公称通径	F*	B	H	E*	M js16	C H13	X	螺栓	
								D	n
10	12.2	40	55	30	8	6.6	0.6	6	4
16	17.2	45	60	35	8	6.6	0.6	6	4
20	22.2	50	65	40	8	6.6	0.6	6	4
25	26.2	55	70	45	8	6.6	0.6	6	4
32	34.2	70	90	55	8	9	1	8	4
40	41.2	80	100	65	12	9	1	8	4
50	52.2	90	110	75	12	9	1	8	4
63	70	110	130	95	12	9	1	8	4
80	83	125	145	110	12	9	1	8	8
100	102	145	165	130	12	9	1	8	8
125	127	175	200	155	16	11	1	10	8
160	153	200	225	180	16	11	1	10	8
200	213	260	285	240	16	11	1	10	12
250	261	310	335	290	16	11	1	10	12
320	318	395	425	370	20	14	2	12	12
400	400	480	510	450	20	14	2	12	16
500	501	580	610	550	20	14	2	12	16
630	651	720	750	690	24	14	2	12	20
800	800	890	920	860	24	14	2	12	24
1000	1000	1090	1120	1060	24	14	2	12	32
1250	1250	1404	1440	1340	28	19	2.5	16	32
1600	1600	1755	1790	1705	30	19	2.5	16	32
1800	1800	1940	1980	1920	32	24	2.5	20	32
2000	2000	2205	2245	2140	32	24	2.5	20	32

* 见3.4.2。

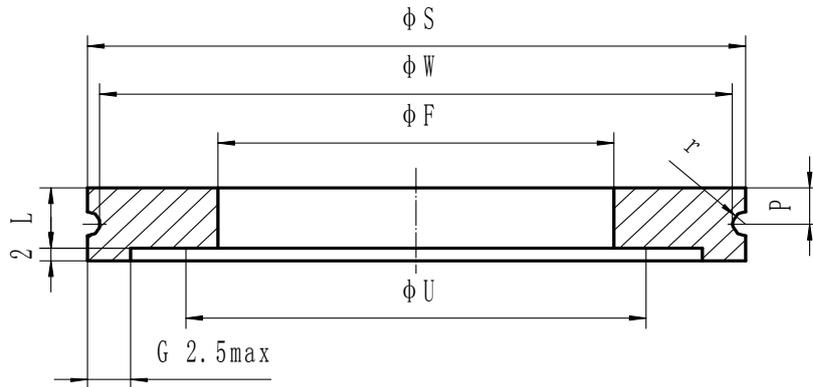


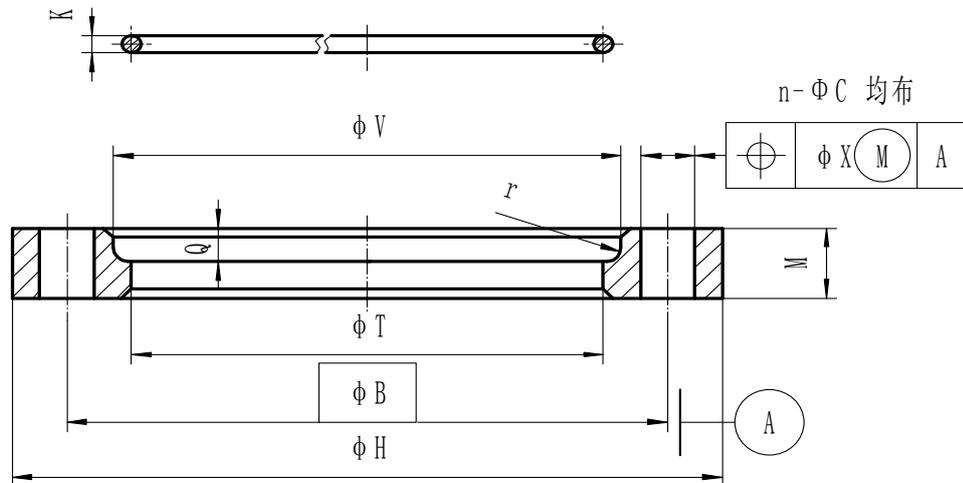
图2 卡钳法兰

表2 卡钳法兰尺寸 (mm)

公称通径	F*	L js16	P H14	r B10	S* h11	U**	W h11
10	12.2	6	3	1	30	15	28
16	17.2	6	3	1	35	20	33
20	22.2	6	3	1	40	25	38
25	26.2	6	3	1	45	30	43
32	34.2	6	3	1	55	40	53
40	41.2	10	5	1.5	65	50	62
50	52.2	10	5	1.5	75	60	72
63	70	10	5	1.5	95	80	92
80	83	10	5	1.5	110	95	107
100	102	10	5	1.5	130	115	127
125	127	10	5	2.5	155	140	150
160	153	10	5	2.5	180	165	175
200	213	10	5	2.5	240	225	235
250	261	10	5	2.5	290	275	285
320	318	15	7.5	2.5	370	355	365
400	400	15	7.5	4	450	435	442
500	501	15	7.5	4	550	535	542
630	651	20	10	5	690	660	680

* 见3.4.2。

** 见3.7。



注：卡环的外径应与V的数值一致。

图3 活套法兰

表3 活套法兰尺寸 (mm)

公称 通径	B	H	T H11	V H14	M js16	Q	r B10	K*	C H13	X	螺栓	
											D	n
10	40	55	30.1	32.1	8	3	1	2	6.6	0.6	6	4
16	45	60	35.1	37.1	8	3	1	2	6.6	0.6	6	4
20	50	65	40.1	42.1	8	3	1	2	6.6	0.6	6	4
25	55	70	45.1	47.1	8	3	1	2	6.6	0.6	6	4
32	70	90	55.5	57.5	8	3	1	2	9	1	8	4
40	80	100	65.5	68.5	12	5.5	1.5	3	9	1	8	4
50	90	110	75.5	78.5	12	5.5	1.5	3	9	1	8	4
63	110	130	95.5	98.5	12	5.5	1.5	3	9	1	8	4
80	125	145	110.5	113.5	12	5.5	1.5	3	9	1	8	8
100	145	165	130.5	133.5	12	5.5	1.5	3	9	1	8	8
125	175	200	155.7	160.7	16	6.5	2.5	5	11	1	10	8
160	200	225	180.7	185.7	16	6.5	2.5	5	11	1	10	8
200	260	285	240.7	245.7	16	6.5	2.5	5	11	1	10	12
250	310	335	290.7	295.7	16	6.5	2.5	5	11	1	10	12
320	395	425	370.8	375.8	20	8.5	2.5	5	14	2	12	12
400	480	510	450.8	458.8	20	10	4	8	14	2	12	16
500	580	610	550.8	558.8	20	10	4	8	14	2	12	16
630	720	750	691	701	24	12	5	10	14	2	12	20

* 卡环直径K建议用下列公差：

K=2mm为±0.02mm；

K=3mm~5mm为±0.025mm；

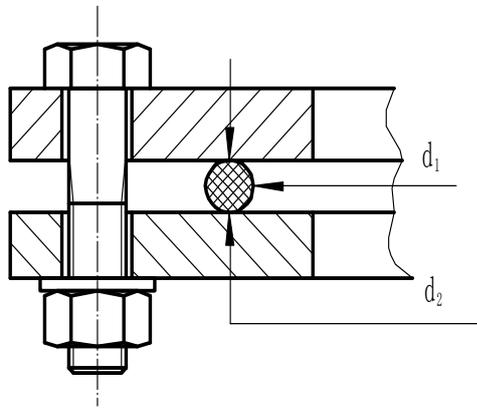
K=8mm~10mm为±0.030mm。

附录 A
(规范性附录)
法兰线密封载荷

在下列使用条件下，法兰的线密封载荷为 δ 值（见图A.1和表A.1）。

$$\delta = \frac{200nS}{\pi (d_1 + d_2)}$$

式中： δ —— n 个螺栓以200N/mm²应力均布施压在胶圈上的线密封载荷，N/mm；
 n ——螺栓数目；
 S ——螺栓截面面积 mm²；
 d_1 ——密封圈内径 mm；
 d_2 ——密封圈压缩前截面直径 mm。



图A.1 一个螺栓与 O形圈组合

表A.1 法兰线密封载荷及对应 O形圈

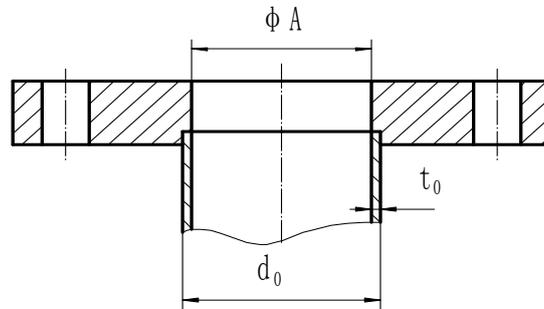
公称通径 mm	** δ 常用值 N/mm	采用 O形圈 GB/T 3452.1	公称通径 mm	** δ 常用值 N/mm	采用 O形圈 GB/T 3452.1
10	287.00	15×1.8	200	188.24	218×5.3
16	221.17	20×1.8	250	155.51	265×5.3
20	174.38	25×2.65	320	185.31	325×5.3
25	147.67	30×2.65	400	194.77	412×7
32	214.28	38.5×2.65	500	156.34	515×7
40	185.06	45×2.65	630	153.20	658.88×6.99*
50	148.07	56×3.55	800	149.83	810×7*
63	112.26	75×3.55	1000	160.49	1010×7*
80	193.69	87.5×3.55	1250	240.97	1260×10*
100	158.45	106×5.3	1600	188.91	1610×10*
125	204.10	132×5.3	1800	262.52	1810×12*
160	169.52	160×5.3	2000	236.55	2010×12*

* 在GB/T 3452.1-2005《液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差》中没有此规格，该尺寸作为参考。

**该值作为指导用，根据所选用密封圈而不同。

附 录 B
(规范性附录)
真空法兰内径及所需接管外径

此附录给出了真空法兰的内径及所需接管外径。



图B.1 真空法兰与接管

表B.1 真空法兰内径、接管外径及管壁厚度 (mm)

公称通径	A	d_0^*	t_0^*
10	12.2	16	2
16	17.2	20	2
20	22.2	25	2
25	26.2	30	2
32	34.2	38	2
40	41.2	45	2
50	52.2	57	3
63	70	76	3
80	83	89	3
100	102	108	3
125	127	133	3
160	153	159	3
200	213	219	3
250	261	267**	3
320	318	325	3
400	400	406	3
500	501	509**	4
630	651	660**	5
800	800	812**	6
1000	1000	1016**	8
1250	1250	1274**	12
1600	1600	1628**	14
1800	1800	1832**	16
2000	2000	2036**	18

* d_0 , t_0 数值取自 GB/T 17395-1998《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》，作为指导用。

** 在GB/T 17395-1998中没有此规格，该尺寸作为参考。

附 录 C
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 1609:1986 (E) 章条编号对照

表 C.1 给出了本标准章条编号与ISO 1609:1986 (E) 章条编号对照一览表。

表 C.1 本标准章条编号与ISO 1609:1986 (E) 章条编号对照

本标准章条编号	对应的ISO 1609:1986 (E) 章条编号
—	3.1.3
—	3.2.3
—	3.2.4
—	3.4
3.4	3.5
3.4.1	3.5.1
3.4.2	3.5.2
—	3.5.3
—	3.6
3.5	3.7
3.6	3.8
3.7	3.9
3.8	—
表A.1	表4
图A.1	图4
表B.1	表5、表6、表7
图B.1	图5、图6
附录C	—
附录D	—

附 录 D
(资料性附录)

本标准与 ISO 1609:1986 (E) 技术性差异及其原因

表 D.1 给出了本标准与 ISO 1609:1986 (E) 的技术性差异及其原因的一览表。

表 D.1 本标准与 ISO 1609:1986 (E) 技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原 因
2	在“规范性引用文件”一章中直接写入引用的国家标准，并增加了GB/T 3452.1-2005，而ISO 1609:1986 (E)中的参考材料内容毫无改变的保留了下来。	以适应我国引用标准的规范。 增加附录A中的引用文件。
3	删除了ISO 1609:1986 (E)中的3.1.3、3.2.3、3.2.4、3.4、3.5.3和3.6。	这六项内容在表1、表2、表3及图1、图2、图3中已表示清楚。 适应我国标准体制和语言习惯，并简化采用国际标准的方法。
3.8	增加了3.8“配合尺寸”。	国际标准中，对于配合尺寸的引用标准情况没有做出说明。 根据GB/T1.1-2000的要求而增加。
表1	增加了1250、1600、1800、2000规格的法兰各项尺寸。	根据我国国情，扩大标准的使用范围。
附录A	采用GB/T 3452.1-2005对线密封载荷 δ 值重新计算。 增加1250、1600、1800、2000规格的线密封载荷值 δ 。	根据我国国情选用国标GB/T 3452.1-2005，计算得到 δ 值。
附录B	将表5、表6、表7合并成本标准的表B.1。 图5、图6合并成本标准的图B.1。 增加1250、1600、1800、2000规格的真空法兰内径及所需接管外径。	简化附录中的图与表的结构，使内容更清楚、方便使用。 根据我国国情，选用国标GB/T 17395-1998作为真空接管外径的参考值。
附录C	作为资料性附录，列出了本标准与ISO 1609:1986 (E)条款的对照一览表。	根据GB/T 20000.2-2001的要求，增加了附录C。
附录D	作为资料性附录，给出了本标准与ISO 1609:1986 (E)技术性差异及其原因的一览表。	根据GB/T 20000.2-2001的要求，增加了附录D。