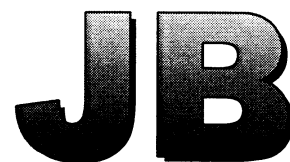


ICS 23.060.99

J 16

备案号: 47474—2014



中 华 人 民 共 和 国 机 械 行 业 标 准

JB/T 12004—2014

低真空蝶阀 技术条件

Low vacuum butterfly valves—Specification

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 结构型式和型号	1
4 技术要求	3
5 试验准备和要求	6
6 检验和试验方法	6
7 检验规则	8
8 标志、装运和贮存	9
附录 A（规范性附录）对焊端坡口形式及尺寸	11
图 1 对焊连接单阀座真空蝶阀示意	2
图 2 法兰连接单阀座真空蝶阀示意	3
图 3 试验装置 1	7
图 4 试验装置 2	8
图 A.1 对焊端坡口形式	11
表 1 对焊连接真空蝶阀结构长度	4
表 2 真空蝶阀漏率	5
表 3 主要零件常用材料	6
表 4 出厂检验和型式检验	9
表 5 抽样的最少基数和抽样数	9
表 A.1 对焊端坡口尺寸	11

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC188）归口。

本标准负责起草单位：湖北洪城通用机械股份有限公司、江苏神通阀门股份有限公司、开维喜阀门集团有限公司。

本标准参加起草单位：浙江石化阀门有限公司、江南阀门有限公司、郑州市郑蝶阀门有限公司、中阀科技（长沙）阀门有限公司。

本标准主要起草人：王洪运、张云海、张逸芳、刘广和、李永喜、黄瑞、赵玉龙、童成彪、张颜良、刘静、王天柱。

本标准为首次发布。

低真空蝶阀 技术条件

1 范围

本标准规定了低真空蝶阀的结构型式和型号、技术要求、试验准备和要求、检验和试验方法、检验规则、标志、装运和贮存。

本标准适用于公称尺寸不大于 DN4000，应用在低真空（ $1 \times 10^5 \text{ Pa} \sim 1 \times 10^2 \text{ Pa}$ ）管路上的蝶阀（以下简称真空蝶阀）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 150.4—2011 压力容器 第4部分：制造、检验和验收

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1222 弹簧钢

GB/T 3452.1 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9115 对焊钢制管法兰

GB/T 12221 金属阀门 结构长度

GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接

GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件

GB/T 12238 法兰和对夹连接弹性密封蝶阀

GB/T 13927 工业阀门 压力试验

JB/T 308 阀门 型号编制方法

JB/T 1091 JO 型和骨架型真空用橡胶密封圈

JB/T 8527 金属密封蝶阀

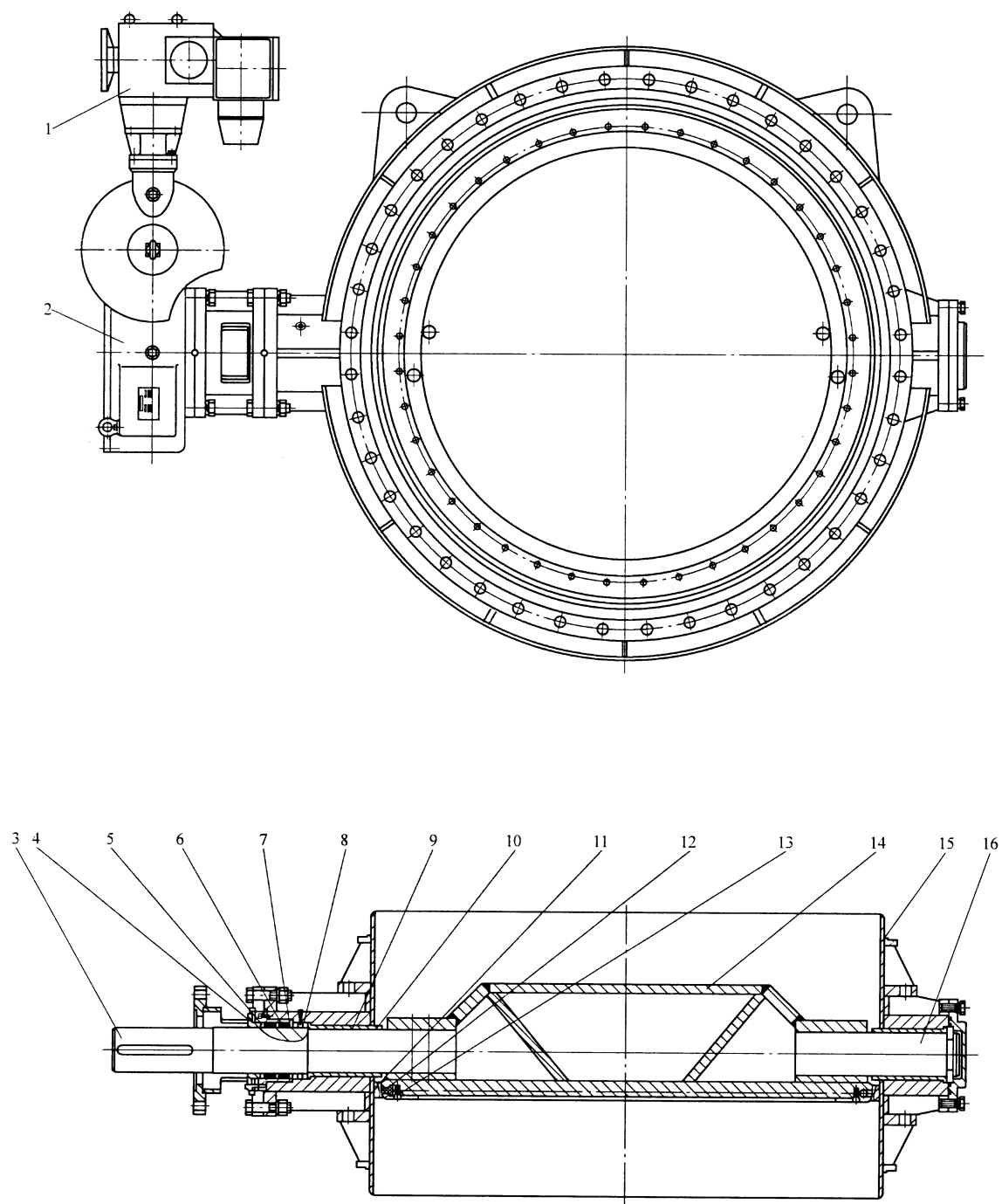
3 结构型式和型号

3.1 结构型式

真空蝶阀的典型结构型式及主要零部件名称如图 1、图 2 所示，真空蝶阀阀座可采用单阀座或双阀座。在符合本标准技术要求的条件下，允许设计成其他结构型式。

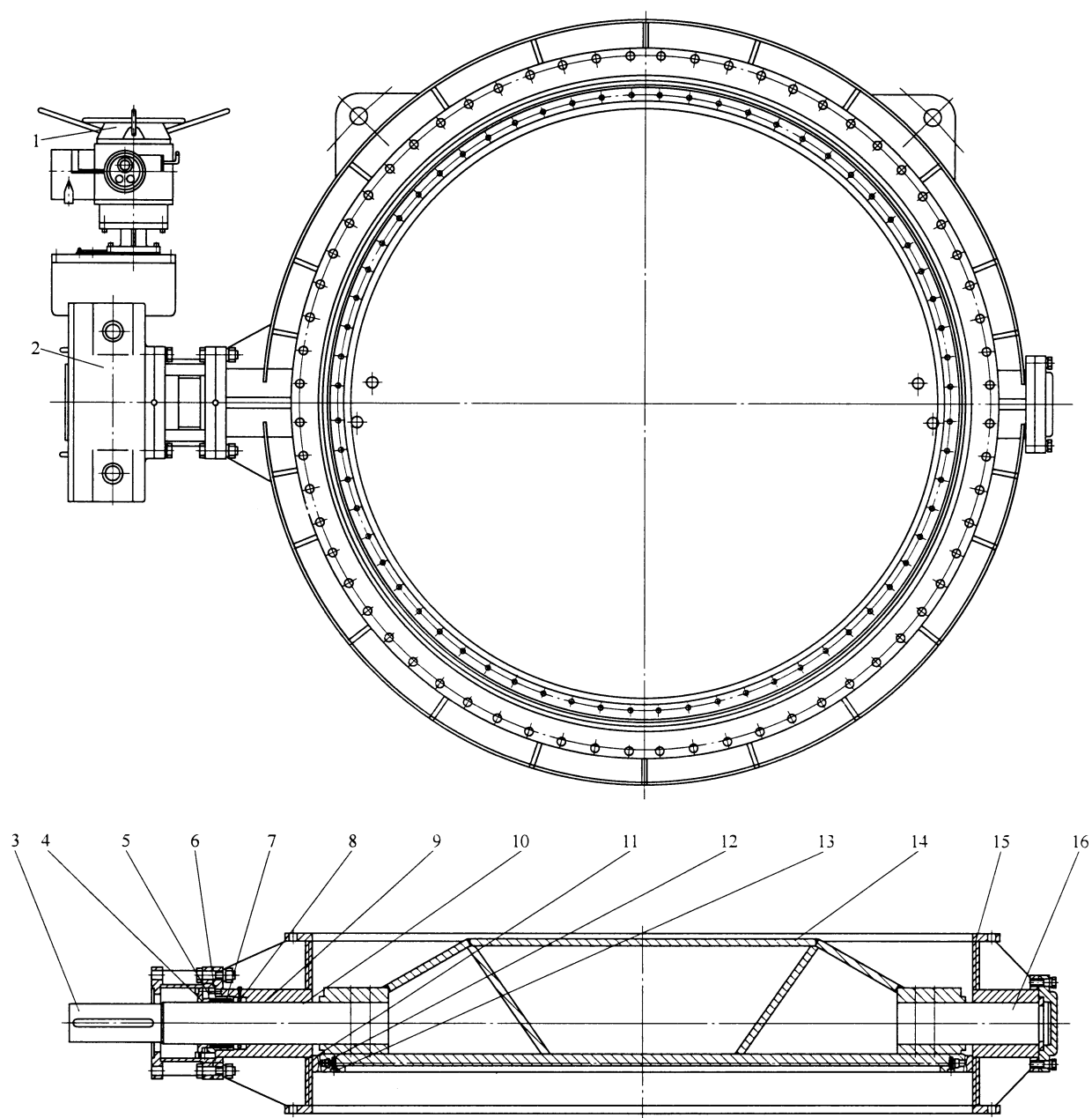
3.2 型号

真空蝶阀的型号编制方法按 JB/T 308 的规定，在类型代号后增加表示真空的代号“k”（下脚标）。



- 1——电动执行器；2——传动装置；3——上阀杆；4——填料压盖；5——波形弹簧；6——填料；
7——填料函；8——密封圈 I；9——复合轴承；10——密封圈 II；11——阀座；12——蝶板密封圈；
13——调节压板；14——蝶板；15——阀体；16——下阀杆。

图 1 对焊连接单阀座真空蝶阀示意



1——电动执行器；2——传动装置；3——上阀杆；4——填料压盖；5——波形弹簧；6——填料；7——填料函；
8——密封圈 I；9——复合轴承；10——密封圈 II；11——阀座；12——蝶板密封圈；13——调节压板；
14——蝶板；15——阀体；16——下阀杆。

图 2 法兰连接单阀座真空蝶阀示意

4 技术要求

4.1 总则

4.1.1 真空蝶阀应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的图样及技术文件或根据用户与制造厂的协议制造。

4.1.2 阀门密封面一侧为真空，另一侧为大气时，真空蝶阀应能正常开启。

4.1.3 在环境温度低于 0℃时,应在有阀座一侧的阀体外壁设置电伴热带装置。

4.2 连接端

4.2.1 真空蝶阀的连接形式有焊接连接和法兰连接。

4.2.2 法兰形式及尺寸按 GB/T 9115 的规定或按订货合同的要求。

4.2.3 对焊端坡口形式及尺寸可按附录 A 的规定或按订货合同的要求。

4.3 阀体和阀座

4.3.1 阀体为组焊件,其焊接要求按 GB 150.4—2011 的规定。

4.3.2 阀体根据需要设置起吊装置,并应考虑安装电伴热带的位置。

4.3.3 阀座的最小直径按 GB/T 12238、JB/T 8527 的规定或按订货合同的要求。

4.3.4 阀座与阀体的连接应保证阀门在使用过程中不松动、不渗漏。

4.3.5 阀体结构长度可按 GB/T 12221 的规定,对焊连接真空蝶阀结构长度可按表 1 的规定,或按订货合同的要求。

表 1 对焊连接真空蝶阀结构长度

单位为毫米

公称尺寸	结构长度	公称尺寸	结构长度
DN50	150	DN1100	550
DN65	170	DN1200	550
DN80	180	DN1400	600
DN100	190	DN1500	600
DN125	200	DN1600	600
DN150	210	DN1800	650
DN200	230	DN2000	700
DN250	250	DN2200	750
DN300	270	DN2400	800
DN350	290	DN2600	850
DN400	310	DN2800	900
DN450	330	DN3000	1 000
DN500	350	DN3200	1 100
DN600	390	DN3400	1 100
DN700	430	DN3600	1 200
DN800	470	DN3800	1 350
DN900	500	DN4000	1 350
DN1000	500	—	—

4.4 蝶板和阀杆

4.4.1 蝶板为组焊件,其焊接要求按 GB 150.4—2011 的规定。

4.4.2 阀杆可设计成整体式或分段式。

4.4.3 阀杆和蝶板的连接方式应保证阀门在正常的工作情况下不松动。

4.5 密封副

蝶板与阀座的密封采用橡胶密封或金属密封,蝶板密封圈应便于安装、调整及更换。

4.6 阀杆密封

- 4.6.1 阀杆的伸出端应设置填料及填料函，并达到有正压或负压双向真空密封性能。
- 4.6.2 阀杆用的密封圈按 GB/T 3452.1、JB/T 1091 的规定或按订货合同的要求。

4.7 复合轴承

阀体两端轴座内应设置复合轴承，复合轴承应能承受阀杆所传递的最大载荷。

4.8 操作

- 4.8.1 真空蝶阀可采用手动、电动等形式，各驱动装置应符合相关标准的规定。
- 4.8.2 驱动装置与真空蝶阀的连接尺寸按 GB/T 12223 的规定。
- 4.8.3 用手轮操作的真空蝶阀，除订货合同另有规定外，当面向手轮时，顺时针方向转动手轮应为关。
- 4.8.4 手轮的轮缘上应有明显的指示蝶板关闭方向的标记和“开”“关”字样。
- 4.8.5 真空蝶阀应有表示蝶板位置的指示机构和保证蝶板在全开和全关位置的限位机构。
- 4.8.6 电动装置应设置力矩保护装置及过载保护装置。
- 4.8.7 驱动装置应具有当环境温度在-40℃～5℃时的防冻伴热功能及防冻伴热的自动投入或切除功能。

4.9 外观

- 4.9.1 焊缝应光滑，表面不应有裂纹、夹渣、咬边、气孔。
- 4.9.2 阀门外表面涂层外观应光滑，色泽均匀，无裂纹、鼓泡、桔皮、皱褶、流挂、剥落及漏涂等缺陷。

4.10 性能

- 4.10.1 壳体试验持续时间内，阀门不应有结构损伤，不允许有可见渗漏通过阀门壳壁和任何固定的阀体连接处。
- 4.10.2 密封试验持续时间内，非金属弹性密封副真空蝶阀应无可见泄漏，或按订货合同的要求。
- 4.10.3 真空蝶阀的漏率可按表 2 的规定或按订货合同的要求。

表 2 真空蝶阀漏率

公称尺寸	漏率 Pa·m ³ /s
≤DN500	5×10 ⁻⁵
DN600～DN1000	5×10 ⁻³
DN1100～DN2000	3×10 ⁻²
DN2200～DN3000	5.5×10 ⁻²
>DN3000	6.67×10 ⁻²

- 4.10.4 真空蝶阀在启闭过程中，各零部件应动作灵活，位置准确，无任何卡阻现象，各电气元件的功能应可靠。
- 4.10.5 真空蝶阀的启闭时间按订货合同的要求。

4.11 材料

- 4.11.1 真空蝶阀主要零件材料根据使用温度、真空度和介质等因素选用，用户对材料有特殊要求时，按订货合同的要求。

4.11.2 主要承压件材料应具有化学成分和力学性能的试验报告及符合相应材料最新标准的质量合格证明书。

4.11.3 主要零件常用材料见表 3。

表 3 主要零件常用材料

零件名称	材料及标准	
阀体	碳素钢	GB/T 700
阀座	不锈钢	GB/T 4237
蝶板	碳素钢	GB/T 700
阀杆	不锈钢	GB/T 1220
密封圈	三元乙丙橡胶	按相关标准
	氟橡胶	
调节压板	碳素钢	GB/T 700
填料压盖	碳素钢	GB/T 700
填料函	碳素钢	GB/T 700
填料垫	铜合金铸件	GB/T 12225
波形弹簧	弹簧钢	GB/T 1222
填料	夹织物橡胶	按相关标准

4.11.4 焊接材料的物理、化学性能应与基本金属的性能相适应，焊接用的焊条、焊丝、焊剂应符合相关标准的规定。

5 试验准备和要求

5.1 试验前，阀门不应涂漆或使用其他防止渗漏的涂层和进行防腐蚀化学处理。阀体应清洗干净并排除阀门体腔内的气体。

5.2 真空漏率测试前，真空蝶阀内腔、盲板、法兰密封面和垫片应进行严格的清洁处理，去除油污、灰尘、杂质等。

5.3 真空蝶阀应在洁净的环境中自然干燥或烘干。

5.4 检漏仪附近应无强的电磁干扰、无剧烈振动、无腐蚀性气体，室内应有良好的通风，检漏时的环境温度、空气相对湿度、供电电压、最大电流等应满足检漏仪的要求。

5.5 公称尺寸不大于 DN500 的蝶阀按 6.4.1 的规定进行漏率测试，公称尺寸大于 DN500 的蝶阀可按 6.4.2 的规定进行漏率测试。

6 检验和试验方法

6.1 外观质量检验

6.1.1 外观质量检查采用目测。

6.1.2 焊缝外观应符合 4.9.1 的要求。

6.1.3 涂层外观应符合 4.9.2 的要求。

6.2 壳体试验

壳体试验的试验方法按 GB/T 13927 的规定，试验结果应符合本标准 4.10.1 的要求。

6.3 密封试验

6.3.1 密封试验的试验压力、试验持续时间按 GB/T 13927 的规定。

6.3.2 蝶板处于关闭状态，对单阀座真空蝶阀，正向引入干净的气体试验介质并逐渐加压到试验压力；对双阀座真空蝶阀，试验介质从阀体上接口进入，持续规定的时间后，检查密封副的密封性能，其结果应符合 4.10.2 的要求。

6.4 真空漏率测试

6.4.1 反向漏率测试方法 1

6.4.1.1 检漏仪接标准漏孔，调整检漏仪的灵敏度，使其符合标准漏孔的漏率。

6.4.1.2 试验装置如图 3 所示。

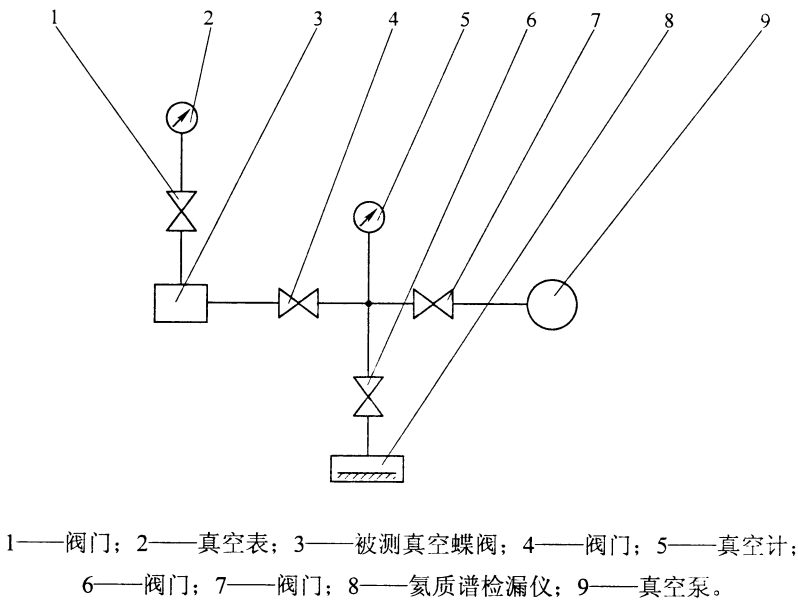


图 3 试验装置 1

6.4.1.3 将真空蝶阀密封的反向端法兰装上盲板，关闭蝶板，真空蝶阀密封面正向端与大气相通，密封腔连接抽真空系统，用塑料薄膜包覆真空蝶阀。

6.4.1.4 启动检测真空系统，对阀门抽真空至设定值。

6.4.1.5 向塑料薄膜内充入氦气，记录检漏仪输出信号值 U_1 。

6.4.1.6 按公式 (1) 计算真空蝶阀的反向漏率 Q 。

$$Q = (U_n - U_1) q_{\min} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- Q ——漏率，单位为帕立方米每秒 ($\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$)；
- U_n ——检漏仪输出的稳定氦信号值，单位为毫伏 (mV)；
- U_1 ——检漏仪输出信号值，单位为毫伏 (mV)；
- q_{\min} ——仪器的灵敏度，单位为帕立方米每秒毫伏 [$\text{Pa} \cdot \text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{mV})$]。

6.4.2 反向漏率测试方法 2

6.4.2.1 检漏仪接标准漏孔，调整检漏仪的灵敏度，使其符合标准漏孔的漏率。

6.4.2.2 试验装置如图 4 所示。

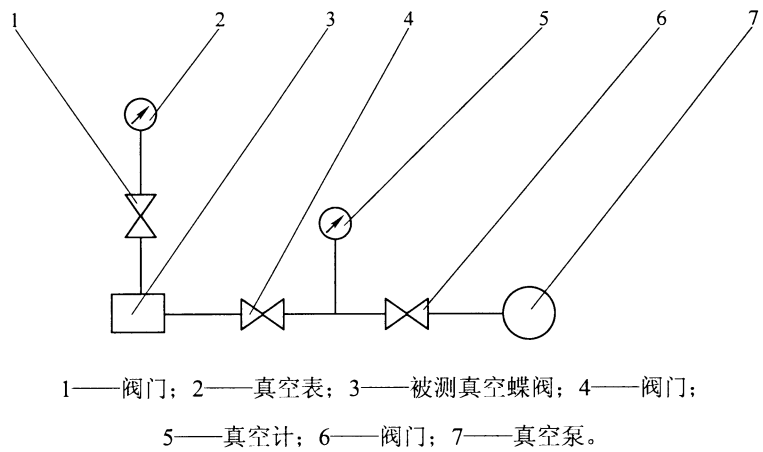


图 4 试验装置 2

6.4.2.3 将真空蝶阀密封面的反向端法兰装上盲板，关闭蝶板，真空蝶阀密封面正向端与大气相通，密封腔连接抽真空系统，对阀门抽真空至设定值。

6.4.2.4 真空蝶阀进行保压，保压时间不少于 60 min。

6.4.2.5 检测真空蝶阀漏率，按公式（2）计算真空蝶阀的反向漏率 Q 。

$$Q = (P_n - P_o) V / (t_n - t_o) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- Q ——漏率，单位为帕立方米每秒（Pa·m³/s）；
- P_n —— t_n 时刻的压强值，单位为帕（Pa）；
- P_o —— t_o 时刻的压强值，单位为帕（Pa）；
- t_o ——保压初始时间，单位为秒（s）；
- t_n ——保压终止时间，单位为秒（s）；
- V ——真空蝶阀被检部分的体积，单位为立方米（m³）。

6.5 动作试验

真空蝶阀至少经过 3 次完整的操作循环过程，并按规定的操作程序和方法检查各机械零部件、电器元件的功能，其结果应符合 4.10.4 的要求。

6.6 启闭时间检测

真空蝶阀的启闭时间用秒表检测，其结果应符合 4.10.5 的要求。

6.7 材料检验

阀体的化学成分及力学性能按相关标准检验，其结果应符合 4.11 的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验包括出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验应逐台进行。

7.2.2 出厂检验的检验项目、要求和方法按表 4 的规定。

表4 出厂检验和型式检验

检验项目	检验类别		要 求	检验和试验方法
	出厂检验	型式检验		
外观质量检验	√	√	4.9	6.1
壳体试验	√	√	4.10.1	6.2
密封试验	√	√	4.10.2	6.3
真空漏率测试	√	√	4.10.3	6.4
动作试验	√	√	4.10.4	6.5
启闭时间检测	√	√	4.10.5	6.6
阀体材料化学成份和力学性能	—	√	4.11	6.7
注：“√”表示应检项目；“—”表示不检项目。				

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应提供1台～2台阀门进行型式试验，检验合格方可正式生产：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能；
- c) 产品长期停产后恢复生产。

7.3.2 有下列情况之一时，应抽样进行型式试验：

- a) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应进行周期性检验；
- b) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- c) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.3.3 型式检验抽样可以在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取，也可以在产品成品库中随机抽取，或从已供给用户但未使用并保持出厂状态的产品中随机抽取。每一规格供抽样的最少基数和抽样数按表5的规定。到用户抽样时，供抽样的最少基数不受限制，抽样数仍按表5的规定。对整个系列产品进行质量考核时，根据该系列范围大小情况从中抽取2个～3个典型规格进行检验。

表5 抽样的最少基数和抽样数

公称尺寸	最少基数 台	抽样数 台
≤DN500	10	1
DN600～DN1200	5	
>DN1200	3	

7.3.4 型式检验的检验项目、要求和方法按表4的规定。

8 标志、装运和贮存

8.1 标志

8.1.1 真空蝶阀应在醒目处设置铭牌，铭牌应注明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 公称尺寸；
- d) 产品生产序列号；

- e) 产品执行标准编号;
- f) 出厂编号;
- g) 生产日期;
- h) 制造厂名或商标标志。

8.1.2 包装、运输收发货标志应符合 GB/T 191、GB/T 6388 的规定。

8.2 装运和贮存

8.2.1 真空蝶阀应经检验合格后装箱。包装前, 非金属弹性密封副真空蝶阀的蝶板应打开 $4^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

8.2.2 真空蝶阀内腔、阀杆外露的部分应予以保护。

8.2.3 产品包装应安全、牢固, 并采取必要的防雨、防潮、防锈、防霉、防震、防冲击和防运输变形等措施, 保证产品在运输过程中不致受损。

8.2.4 包装箱内应附下列随机文件:

- a) 产品使用说明书;
- b) 产品检验合格证;
- c) 装箱单。

8.2.5 真空蝶阀应贮存在空气流通、相对湿度不大于 90%, 温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的库房内。

附 录 A
(规范性附录)
对焊端坡口形式及尺寸

对焊端坡口形式见图 A.1，尺寸如表 A.1 所示。

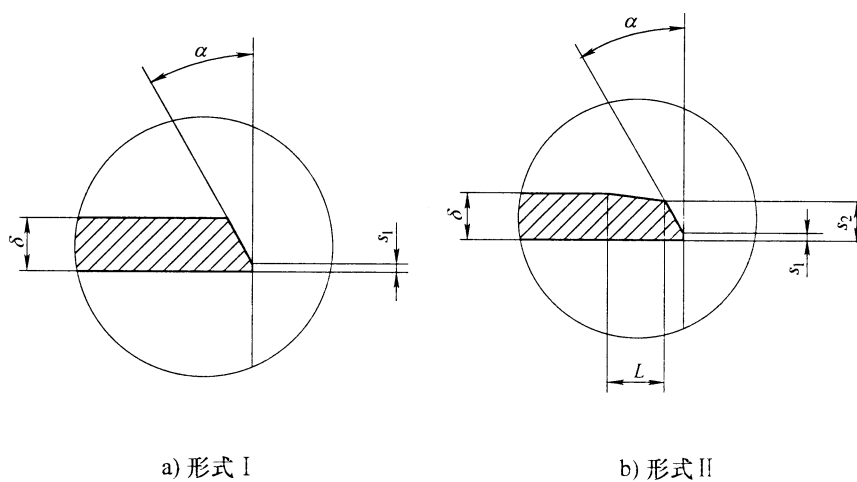


图 A.1 对焊端坡口形式

表 A.1 对焊端坡口尺寸

公称尺寸	δ mm	s_1 mm	s_2 mm	α	L mm
$\leq \text{DN}100$	3.5	1	—	30°	—
$\text{DN}125 \sim \text{DN}300$	4.5	1	—	30°	—
$\text{DN}350 \sim \text{DN}500$	6	1	—	30°	—
$\text{DN}600 \sim \text{DN}800$	7	1	—	30°	—
$\text{DN}900 \sim \text{DN}1600$	10	1.5	—	30°	—
$\text{DN}1800 \sim \text{DN}2000$	12	1.5	—	30°	—
$\text{DN}2200$	12	1.5	10	30°	25
$\text{DN}2400 \sim \text{DN}3000$	14	1.5	12	30°	25
$> \text{DN}3000$	16	1.5	14	30°	25

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
低真空蝶阀 技术条件

JB/T 12004—2014

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 1 印张 • 32 千字

2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

定价：18.00 元

*

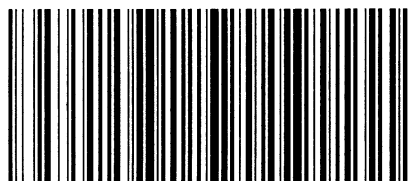
书号：15111 • 12517

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 12004—2014

版权专有 侵权必究