



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 217—2005

给水管道复合式高速进排气阀

Compound quick air inbreathe-release valve for water supply pipeline

2005-11-11 发布

2006-01-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

给水管道复合式高速进排气阀具有自动进排气功能,是排气量大、吸气性能好、大量排气时,浮球抗吸起压力高、水密封压力适应范围广的排气阀。

本标准是首次编制的城镇建设行业标准。本标准在编制过程中,参考了 ANSI/AWWA C512-99“供水系统用自动排气阀、空气阀/真空阀及复合式排气阀”标准、JIS B2063-87“水管用空气阀标准”。

本标准附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化委员会归口。

本标准起草单位:佛山市南海永兴阀门制造有限公司、上海冠龙阀门机械有限公司、山东诸城建华阀门制造有限公司、中国建筑金属结构协会给水排水设备分会。

本标准起草人:陈键明、李政宏、王华梅、虞之日、余家荣、曹 彬、李培志、张延惠、王光杰。

给水管道复合式高速进排气阀

1 范围

本标准规定了给水管道复合式高速进排气阀(以下简称进排气阀)的结构型式、产品的型号、要求、试验方法、检验规则、标志、产品说明书和包装、贮运等。

本标准适用于公称通径 $DN50\text{ mm}\sim 300\text{ mm}$ 、公称压力不大于 1.6 MPa 、水温 $0^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，给水管道用进排气阀。

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。凡不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 197 普通螺纹 公差
- GB/T 1047 管道元件的公称通径
- GB/T 1048 管道元件的公称压力
- GB/T 3098 紧固件机械性能
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板
- GB/T 6739 涂膜硬度铅笔测量法
- GB/T 7306.2 55°密封管螺纹第二部分圆锥内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的规格试验
- GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 12220 通用阀门 标志
- GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件
- GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
- GB/T 13927 通用阀门 压力试验
- GB/T 16589 硫化橡胶分类 橡胶材料
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 17241.6 整体铸铁管法兰
- GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件
- HG/T 3091 橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范
- JB/T 308 阀门 型号编制方法
- JB/T 7928 通用阀门 供货要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准：

3.1 进排气阀

一种同时具备大、小进排气孔，当管道空管充水时实现快速排气，当管道内产生负压时又能快速进

气,且在工作压力下可排出管道中集结的微量空气的进、排气装置。

排气后具有自动封水功能。

3.2 排气量

进排气阀在单位时间内排向大气的空气体积,换算为绝对大气压力为 0.1 MPa,温度为 293K (20℃)时的空气体积,单位 m^3/h 。

3.3 进排气阀空气闭阀压力

进排气阀大量排气时,浮球被吹起,堵塞大孔口,造成阀门关闭。不能排气时的阀门进口空气压力。

3.4 进排气阀进口压力

阀门进口处测压截面的静压力和单位体积流体动能之和。

3.5 进排气压差

进排气阀进口压力与出口大气压力之差。

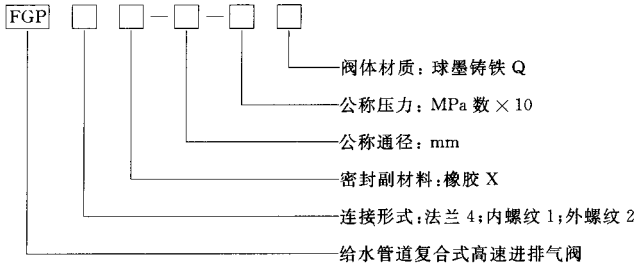
4 结构型式

进排气阀的基本结构型式分为整体式(如图 1、图 2)和分体式(如图 3)。

5 产品的型号

5.1 型号的编制

进排气阀型号的编制参照 JB/T 308 要求,由字母和数字组成。表示方法如下:



表示系列型号时,上述编制中的公称通径可以不标注或只标注前面两部分;表示系列产品中某一种规格的产品时应标注型号编制的全称。

5.2 型号示例

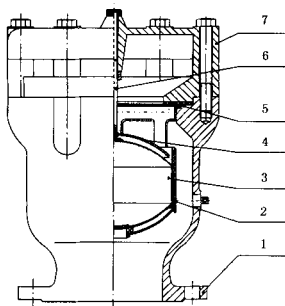
FGP4X-100-10Q 表示阀体材质为球墨铸铁、公称压力为 1.0 MPa、公称通径为 100 mm、密封材料为橡胶、法兰连接的给水管道复合式高速进排气阀。

6 要求

- 6.1 公称通径应符合 GB/T 1047 的规定。
- 6.2 公称压力应符合 GB/T 1048 的规定。
- 6.3 端面连接法兰应符合 GB/T 17241.6 和 GB/T 17241.7 的规定。
- 6.4 端面连接螺纹应符合 GB/T 7306.2 的规定。
- 6.5 阀腔内通过气体的流道,任意位置的截面积,不应小于公称通径的截面积。
- 6.6 阀体、阀盖及主要零件材料见表 1,若零件材料被代用时,其机械性能不应低于表 1 所规定材料的机械性能。

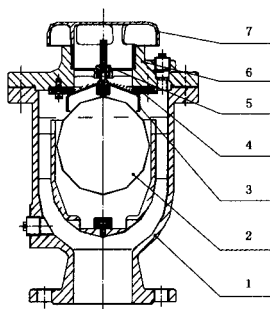
表 1 主要零件材料表

零件名称	材 料	
	名称	牌 号
阀体、阀盖	球墨铸铁	QT450-10、QT500-7
密封圈	丁腈橡胶	NBR
浮球	不锈钢	0Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2
其他内件	不锈钢或青铜	0Cr19Ni9、ZCuAl10Fe3 ZCuSn5Pb5Zn5、ZCuAl9Mn2



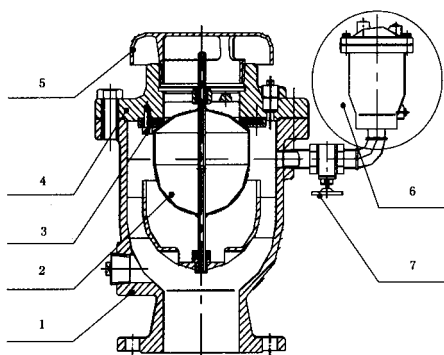
- 1——阀体；
 2——浮球罩；
 3——浮球；
 4——升降器；
 5——大孔密封组件；
 6——小孔密封组件；
 7——阀盖。

图 1

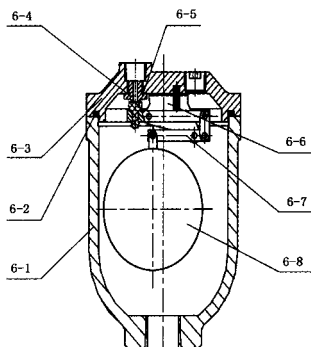


- 1—阀体；
- 2—浮球；
- 3—升降罩；
- 4—大孔密封组件；
- 5—小孔密封组件；
- 6—阀盖；
- 7—排气罩。

图 2



- 1—阀体；
- 2—浮球；
- 3—大孔密封组件；
- 4—阀盖；
- 5—排气罩；
- 6—小孔排气阀；
- 7—检修阀。



小孔排气阀放大图

- 6-1—阀体；
- 6-2—密封圈；
- 6-3—阀盖；
- 6-4—密封座；
- 6-5—顶塞；
- 6-6—杠杆架；
- 6-7—杠杆组件；
- 6-8—浮球。

图 3

- 6.6.1 球墨铸铁件应符合 GB/T 12227 的规定。
- 6.6.2 铜合金铸件应符合 GB/T 12225 的规定。
- 6.6.3 橡胶应符合 GB/T 16589 的规定。
- 6.7 螺栓和螺母应符合 GB/T 3098 的规定,螺纹尺寸和公差应符合 GB/T 196 和 GB/T 197 的规定。
- 6.8 有饮用水卫生要求时,应符合 GB/T 17219 的规定。
- 6.9 涂装应符合下列要求:
- 6.9.1 所有零件表面应清洁光滑,不应有裂纹、砂眼、毛刺、粘附物及其他影响使用的缺陷。
- 6.9.2 铸件应经抛丸(喷砂)处理,应达到 GB/T 8923 中规定的 Sa2.5 表面处理等级,并在完成后 6h 内进行涂装。
- 6.9.3 涂装宜采用环氧树脂粉末静电喷涂,内外表面涂装厚度均应在 0.15 mm 以上。如有特殊要求,经供需双方协商在订货合同中注明。
- 6.9.4 涂层附着力和硬度应符合 GB/T 9286 和 GB/T 6739 的要求。
- 6.10 进排气阀需垂直安装,允许倾斜误差不大于 2° ;阀门安装在地下阀井中时,其阀门进口的检修阀,宜采用可在地面上操作的结构型式。

6.11 强度

6.11.1 阀体强度

强度设计的许用应力,不宜超过材料屈服强度的 $1/3$ 或材料极限强度的 $1/5$ 。

阀体等铸造承压零件的铸造缺陷不应采用焊接、锤击、浸渍等方法处理。静水压强度试验时应能承受 1.5 倍公称压力,持压时间不少于 3min,无渗漏、冒汗及可见性变形,并应符合 GB/T 13927 的规定。

6.11.2 浮球强度

用于小于或等于 PN1.0 MPa 的浮球应能承受大于或等于 2.0 MPa 的静水压,用于 PN1.6 MPa 的浮球应能承受大于或等于 3.2 MPa 的静水压,持压 12 h,无可见性变形,无向内渗漏增重现象。

6.12 密封

低压水密封为 0.02 MPa 持压 1 min,应无可见性泄漏。

高压水密封为公称压力的 1.1 倍,持压 1 min,应无可见性泄漏,并应符合 GB/T 13927 的规定。

6.13 小排气孔尺寸应大于或等于 $\phi 1.6$ mm。

6.14 浮体组件升降

浮体组件的升降应灵活无卡阻现象。

6.15 性能

6.15.1 排气性能

进排气阀的排气性能见表 2,按表 2 规定的排气压差(ΔP),各种规格进排气阀的实测排气量换算应符合 3.2 条要求,并不应少于表 2 所确定的 20%;排气量曲线见附录 A,排气量计算见附录 B。

表 2 排气性能

公称通径/mm	50	65	80	100	150	200	300
ΔP 为 0.035 MPa 时的 排气量(m^3/h)	670	1 600	2 100	2 900	6 100	11 800	38 000
ΔP 为 0.07 MPa 时的 排气量(m^3/h)	1 080	2 800	3 200	4 850	10 850	18 300	49 400

6.15.2 空气关闭压力

进排气阀大量排气,浮球被吹起而闭阀时,阀的进、出口瞬时排气压差 ΔP 应大于或等于 0.1 MPa。排气压差 ΔP 计算见附录 B。

6.15.3 压力水冲击浮体组件上升的要求

进排气阀排气完毕,应瞬间关闭。

6.16 进气性能要求

当管道内出现负压时,进排气阀应快速向管道进气。进气量一般按附录 A 曲线图所示排气量的 80% 选取。

6.17 喷涂外观

喷涂外观表面应平整、光滑、喷涂均匀,无流挂、漏涂现象。

7 试验方法

7.1 外观及涂装检验

外观通过目测检验,应符合 6.17 条的要求;涂层附着力和硬度均应符合 6.9.4 条的要求。

7.2 材料

由材料提供方提供的材料质量检验证明,必要时抽样按相关 GB/T 3280、GB/T 12225、GB/T 12227、GB/T 16589、HG/T 3091 标准检验,并应符合 6.6 条的要求。

7.3 阀体强度试验

强度试验按 GB/T 13927 有关规定进行,并应符合 6.11.1 条的要求。

7.4 浮球强度试验

可采用密闭的试压罐,将单个或数个浮球置于罐内充水,将罐内空气排除后,水压分别增至大于或等于 2.0 MPa 或大于或等于 3.2 MPa。持压 12 h 应符合 6.11.2 条的要求。

7.5 密封试验

密封试验装置图见附录 C。应符合 6.12 条的要求。

7.6 性能试验

7.6.1 排气性能试验

进排气阀排气性能试验装置图见附录 C,试验计算见附录 B。允许采用其他形式的试验装置及计量手段来满足性能试验的要求。对于系列产品的试验,储气罐的容积不宜小于 10 m³,工作气压不宜低于 1.0 MPa。

无论是图 1 中按质量守恒定律由储气罐的压力、温度变化测得的流量或是图 2 中由孔板两侧压差测得的流量,最终换算排气体积时都应符合 3.2 条的要求,排气性能应符合 6.15.1 条的要求。

7.6.2 进气性能试验

进排气阀进气性能试验装置图见附录 C。允许采用其他形式的试验装置及计量手段来满足性能试验的要求。对于系列产品的试验,储气罐的容积不宜小于 10 m³,工作气压不宜低于 0.2 MPa。

最终换算进气体积时都应符合 3.2 条的要求,进气性能应符合 6.16 条的要求。

7.6.3 空气关闭阀门试验

压力试验装置见附录 C。

将储气罐的压力气体迅速输出并由进排气阀排放,当浮球被吹起闭阀时,进排气阀进口处的瞬时压力值确定应符合 6.15.2 条的要求。

7.6.4 水密封压力试验

水压密封试验装置见附录 D。

将压力水分别调至 0.02 MPa 和公称压力,持压 1 min,阀口应密封,无可见性泄漏,应符合 GB/T 13927 的要求。

7.6.5 压力水冲击浮球试验

进排气阀安装在附录 C 装置上,浮体组件下降到最低位置,压力水快速从阀进口注入阀门,浮体组

件应快速上升,水外泄时间应满足 6.15.3 条的要求。

7.6.6 浮体组件升降试验

进排气阀安装在附录 D 装置上进行,当向管内冲水或放水时应符合 6.14 条的要求。

7.7 抽样

- a) 出厂试验抽样见表 3。
- b) 型式试验根据 9.3 条的有关规定确定。

表 3 出厂试验样本抽样表

公称通径/mm	抽样数占供样数的百分比/%	备注
50~300	5	
注: 1) 抽样数不得少于 2 台(含 2 台),供样数小于或等于 2 台时,全检。 2) 抽样数带小数时,应往上修正为整数台。 3) 技术质量监督部门抽样时若有另外规定,可按规定执行。 4) 抽样数若双方有协议规定,可按协议执行。		

8 检验规则

8.1 出厂检验

检验项目按表 4。

表 4 检验及试验项目

项 目	出厂检验	型式试验	要求条款	方法条款
外 观	√	√	6.17	7.1
材 料	—	√	6.6	7.2
强 度	√	√	6.11.1,6.11.2	7.3,7.4
密 封	√	√	6.12	7.5
排气性能	有要求时	√	6.15.1	7.6.1
进气性能	—	√	6.16	7.6.2
注: 1) “√”表示必做项目,“—”表示不必做项目; 2) “有要求时”表示一般可不做项目。				

8.2 型式试验

试验项目按表 4。

8.3 凡属下列情况之一者应进行型式试验

- a) 新产品试制的定型鉴定;
- b) 批量生产后,有重大设计改进、工艺改变,有可能改变原设计性能时;
- c) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- d) 产品正常生产三年时;
- e) 出厂试验方法正确,而试验结果与上次试验有较大差异时;
- f) 国家质量监督检测部门提出型式试验时。

8.4 试验报告

排气阀的试验报告见附录 E。

8.5 判定规则

8.5.1 本标准 6.11.1 条和 6.11.2 条为质量否决项,任一项不合格判定为不合格品。

8.5.2 其余各项不合格,允许一次返修或加倍抽样,经返修或加倍抽样后仍然不合格,判定为不合格品。

9 标志、产品说明书

9.1 标志

9.1.1 产品标志

排气阀外表面的适当位置,应牢固地钉上耐锈蚀的产品标牌,并至少包括下列内容:

- a) 制造厂全称;
- b) 产品名称、规格及型号;
- c) 制造编号和出厂日期;
- d) 商标。

9.1.2 包装标志

包装外表面应有以下标志:

- a) 制造厂全称;
- b) 产品名称、规格及型号;
- c) 箱体外形尺寸,长×宽×高(mm);
- d) 产品件数和质量(kg);
- e) 装箱日期;
- f) 注意事项(可用符号)。

9.2 产品说明书的编写应符合 GB/T 9969.1 的要求。

10 包装、贮运

10.1 产品包装宜用箱装,包装材料应能有效地防止在运输过程中产品遭受损伤、遗失附件和文件情况的发生,应符合 GB/T 79289 的要求。

10.2 每台产品出厂,包装箱内应有下列资料,并封存在能防潮的袋内。

- a) 出厂合格证明书;
- b) 装箱清单;
- c) 产品使用说明书。

10.3 排气阀应存放在干燥的室内,堆放整齐,不应露天放置。

附录 A
(规范性附录)
排气量曲线

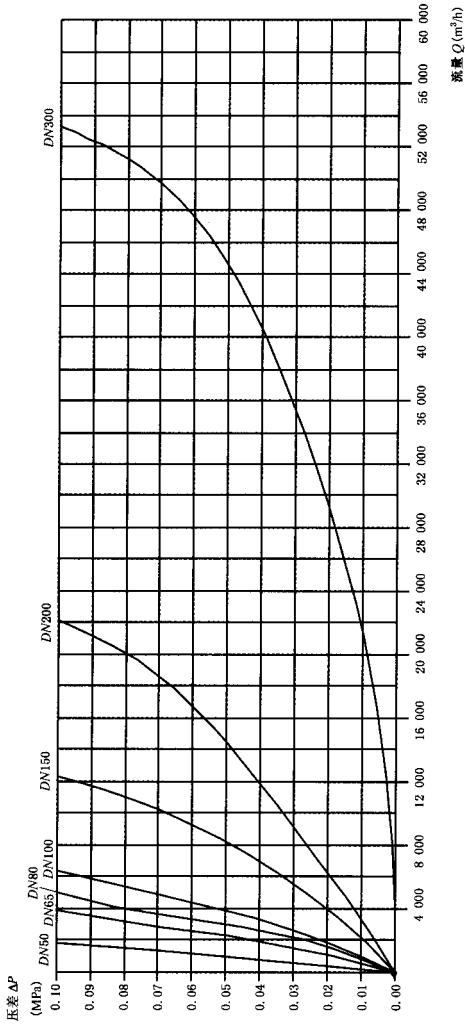


图 A.1 FGP 型复合式高速进排气阀排气量曲线图

附 录 B
(资料性附录)
排气量计算方法

B.1 按质量守恒定律测定排气量计算**B.1.1 排气量(m³/h)的计算公式**

对于 1 kg 质量的气体状态方程为：

$$v = RT/P \quad \text{..... (B.1)}$$

得气压罐内的质量为：

$$m = P_1V/RT_1 \quad \text{..... (B.2)}$$

$$m_1 = P_1V/RT_1 \quad m_2 = P_2V/RT_2$$

气压罐排出的气体质量为：

$$\Delta m = m_1 - m_2 \quad \text{..... (B.3)}$$

气压罐排出气体的质量流量为：

$$Q_{m1} = \Delta m / (t_2 - t_1) = \Delta m / \Delta t (\text{kg/s})$$

由式(1)得

$$\rho_1 = P_1/RT_1$$

气压罐排出气体的体积流量为：

$$Q_{v1} = Q_{m1} / \rho_1 = \Delta m / \Delta t \cdot \rho_1 (\text{m}^3/\text{s}) \quad \text{..... (B.4)}$$

排向大气的体积流量(即为我们所求的排气量)为： $Q_v = Q_{v1} / \rho = 3\,600 \Delta m / 1.293 \Delta t_0 (\text{m}^3/\text{h})$

B.1.2 进排气阀进口处单位体积气体动能的计算

$$E_v = \rho_0 \cdot V_0^2 / 2 \quad \text{..... (B.5)}$$

$$V_0 = Q_{v0} / A = \Delta m / \Delta t \cdot \rho_0 \cdot A \quad \text{..... (B.6)}$$

$$\rho_0 = P_0 / RT_0$$

将(6)式及 ρ_0 值代入(5)式得进排气阀进口处单位体积气体动能：

$$E_v = (\Delta m / \Delta t \cdot A)^2 / 2 \rho_0 \quad \text{..... (B.7)}$$

$$= \Delta m^2 RT_0 / 2 P_0 \Delta t^2 A^2$$

B.1.3 进排气阀排气时进口压力与大气压的压差： $\Delta P = P_0 + E_v - P$

P ——绝对压力 Pa(无足标时表示大气压力)；

M ——质量 kg；

R ——气体常数(287.1) J/kg·K；

Q_{m1} ——质量流量 kg/s；

T ——绝对温度 K；

Q_{v1} ——体积流量 m³/s；

V ——气压罐容积 m³；

v ——比容 m³/kg；

t ——时间 s；

ρ ——大气的密度(1.293) kg/m³；

v ——气体流速 m/s；

E_v ——单位体积气体动能 Pa；

A ——阀进口测压点处截面积 m²。

注:上文中的足标*i*表示某截面处某时刻的参数,下角标0表示排气阀进口处的时刻参数。

B.2 按孔板测定排气量计算

B.2.1 体积流量 Q_V

$$Q_V = \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_1 \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}$$

B.2.2 换算到标准状态下(20℃, 101 325 Pa)排气量

$$\begin{aligned} Q_{VN} &= Q_N \cdot \frac{\rho}{\rho_N} = 3\,600 \times \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_1 \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}} \cdot \frac{\rho}{\rho_N} \\ &= 3\,600 \times \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_1 \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}} \cdot \frac{\rho}{\rho_N} \\ &= 3\,600 \times \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_1 \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho_N}} \cdot \sqrt{\frac{T_N}{P_N}} \cdot \sqrt{\frac{P_1}{T}} \\ &= 3\,600 \times \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_1 \cdot \sqrt{\Delta p} \cdot \sqrt{\frac{2 \times 293.15}{1.204\,1 \times 101\,325}} \cdot \sqrt{\frac{p_1 + 101\,325}{273.15 + t_1}} \\ &= 249.559 \times \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_1 \cdot \sqrt{\Delta p} \cdot \frac{p_1 + 101\,325}{273.15 + t_1} \end{aligned}$$

式中:

Q_{VN} ——标准状态下的排气量(20℃、101 325 Pa), m^3/h ;

α ——孔板的流量系数,无量纲;

ε ——孔板处空气的可膨胀性系数,无量纲;

A_1 ——孔板节流部位的面积, m^2 ;

Δp ——孔板差压, Pa;

P_1 ——孔板上游绝对压力, Pa;

p_1 ——孔板上游相对压力, Pa;

P_N ——标准状态下的绝对压力, Pa ($P_N = 101\,325$ Pa);

T_N ——标准状态下热力学温度, K ($T_N = 293.15$ K);

T ——工作状态下热力学温度, K ($T = 273.15$ K);

t_1 ——空气的工作温度, °C;

ρ_N ——标准状态下的空气密度 kg/m^3 ($\rho_N = 1.204\,1$ kg/m^3)。

B.2.3 系数计算

B.2.3.1 孔板处空气的可膨胀性系数 ε

$$\varepsilon = 1 - (0.41 + 0.35\beta^4) \frac{\Delta P}{\kappa P_1}$$

$$\beta = \frac{d}{D}$$

式中:

β ——节流直径比;

κ ——空气的等熵指数。

B.2.3.2 孔板的流量系数 α

$$\alpha = C \times E = \frac{C}{\sqrt{1 - \beta^4}}$$

式中:

E ——渐进速度系数,由下式确定:

$$E = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}}$$

C——流出系数,由下式确定:

$$C = 0.5959 + 0.0312\beta^{2.1} - 0.1840\beta^8 + 0.0029\beta^{2.5} \left(\frac{10^6}{R_{ed}}\right)^{0.75} \\ + 0.0900L_1\beta^4 \times (1-\beta^4)^{-1} - 0.00337L'_2\beta^3$$

式中:

R_{ed} ——雷诺数,由下式确定:

$$R_{ed} = \frac{4Q_m}{\pi\mu D}$$

式中:

μ ——动力粘度数, Pa·S

$$\mu = \nu \times \rho$$

ν ——运动粘度数, m^2/s ;

L_1 ——孔板上游端面到上游取压口的距离除以管道直径得出的商, $L_1 = l_1/D$;

L_2 ——孔板上游端面到下游取压口的距离除以管道直径得出的商, $L_2 = l_2/D$;

L'_2 ——孔板下游端面到下游取压口的距离除以管道直径得出的商, $L'_2 = l'_2/D$;

对于角接取压方式: $L_1 = L'_2 = 0$ (本次测试,孔板采用角接取压方式)。

B.2.4 流量测量不确定度

节流装置零部件的几何精度经现场测量符合 GB/T 2624—93 标准的要求,流量测量不确定度 E_{qv} 按下式计算:

$$E_{qv} = \pm \left[E_C^2 + E_E^2 + \left(\frac{2\beta^4}{1-\beta^4}\right)^2 E_D^2 + \left(\frac{2}{1-\beta^4}\right)^2 E_d^2 + \frac{1}{4} E_{\Delta P}^2 + \frac{1}{4} E_{P_1}^2 \right]^{1/2}$$

B.2.4.1 流出系数 C 值的百分率不确定度 E_C

$\beta \leq 0.60$ 时, $E_C = \pm 0.6\%$

$0.60 < \beta \leq 0.75$ 时, $E_C = \pm \beta\%$

当上游直管段长度 $10D \leq l_1 \leq 20D$ 时, $E_C = \pm 0.6\%$ (或 $\pm \beta\%$) $\pm 0.5\%$

B.2.4.2 可膨胀性系数 ϵ 值的百分率不确定度 E_ϵ

$$E_\epsilon = \pm (4\Delta P/P_1)\% < \pm 4 \times 0.2\% = 0.8\%$$

B.2.4.3 几何尺寸的微小变化值的百分率不确定度 E_D, E_d

$$E_D = \pm 0.4\%$$

$$E_d = \pm 0.07\%$$

B.2.4.4 差压测量值的百分率不确定度 $E_{\Delta P}$

$$E_{\Delta P} = \pm (\Delta P_{\max}/\Delta P_{\text{com}}) \cdot E_e = \pm 0.2\%$$

(E_e ——是差压变送器的精确度等级, $E_e = \pm 0.1\%$)

B.2.4.5 压力和温度测量值的百分率不确定度 E_{p_1}

$$E_{p_1} = \pm 1.0\% \quad (\delta p_1/p_1 < \pm 0.2\%, \delta T_1/T_1 < \pm 0.5\%)$$

B.2.4.6 流量测量的百分率不确定度 E_{qv}

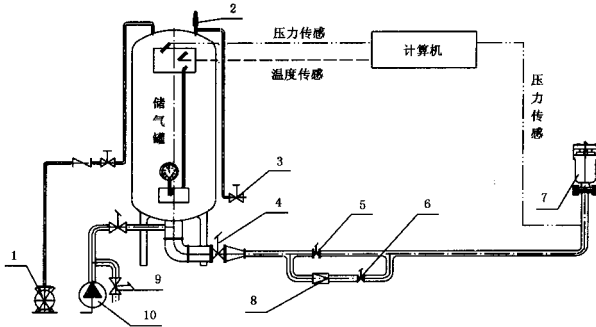
$$E_{qv} = \pm \left[E_C^2 + E_E^2 + \left(\frac{2\beta^4}{1-\beta^4}\right)^2 E_D^2 + \left(\frac{2}{1-\beta^4}\right)^2 E_d^2 + \frac{1}{4} E_{\Delta P}^2 + \frac{1}{4} E_{P_1}^2 \right]^{1/2} < \pm 2.0\%$$

B.3 排气阀进气量的确定

进气量一般在相同压差工况下,按排气量的 80% 确定。

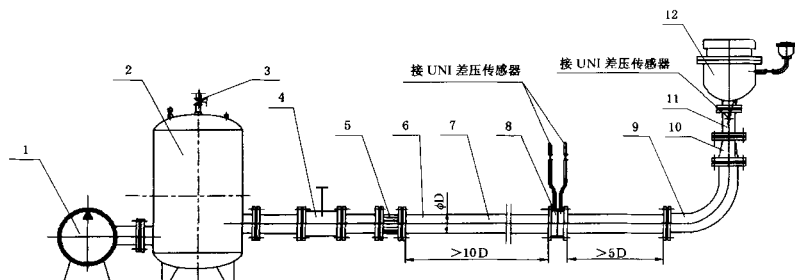
进气量计算与排气量计算方法相同。

附录 C
(资料性附录)
性能试验装置



- 1—空气压缩机；
2—安全阀；
3—放气阀；
4—调节阀；
5—蝶阀；
6—蝶阀；
7—排气阀(被测件)；
8—调压阀；
9—排水阀；
10—水泵。

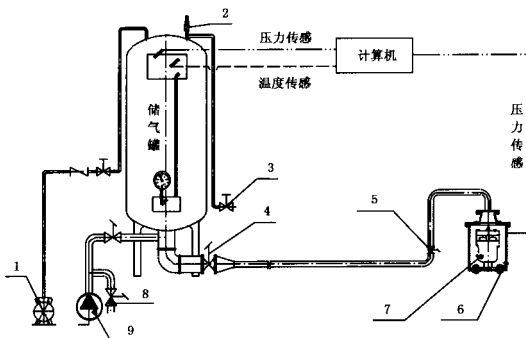
图 C.1 按质量守恒定律测定排气量装置示意图



- 1—空气压缩机；
 2—储气罐；
 3—泄压阀；
 4—电动蝶阀；
 5—稳流栅；
 6—温度传感器；
 7—测量管路；
 8—孔板流量计；
 9—90°弯管；
 10—变径管；
 11—测压管；
 12—复合式排气阀。

图 C.2 按孔板测定排气量装置示意图

注：该试验系统在进行空气关闭压力试验时，在接差压传感器高压端处换成精密压力表即可。



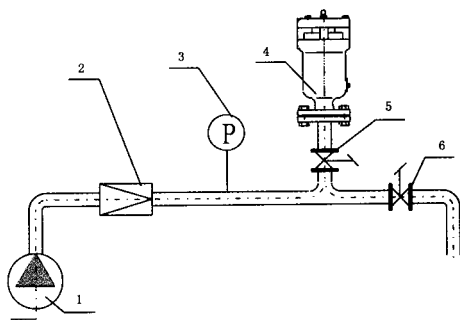
- 1——空气压缩机；
 2——安全阀；
 3——放气阀；
 4——调节阀；
 5——蝶阀；
 6——集气罩；
 7——排气阀(被测件)；
 8——排水阀；
 9——水泵。

图 C.3 进气性能试验装置示意图

注：1) 有条件时，该装置应设置真空泵，用抽真空的方法试验排气阀进气性能更为直观；两种方法测得进气量数据相近。

2) 进气量的计算与排气量计算相同，见附录 B。

附录 D
(资料性附录)
密封试验装置



- 1—增压泵；
- 2—调压阀；
- 3—压力表；
- 4—排气阀(被测件)；
- 5—截止阀；
- 6—截止阀。

图 D.1 密封试验装置示意图

附录 E
(资料性附录)

给水管道复合式高速进排气阀性能试验报告单

制造厂名称				试验日期	年 月 日			
试验类别	<input type="checkbox"/> 型式试验 <input type="checkbox"/> 出厂试验			试验介质	温度 ℃ 清水			
受检单位(机构)				装置所在地				
产品型号				出厂编号				
公称通径/mm				公称压力/MPa				
静水压强度试验								
标准要求				实测值				
	公称压力 MPa	试验压力 MPa	持压时间 min	标准要求	试验压力 MPa	持压时间 min	实测结果	合格 不合格
阀体				6.10.1				
浮体			12 h	6.10.2				
密封试验								
标准要求				实测值				
	公称压力 MPa	试验压力 MPa	持压时间 min	标准要求	试验压力 MPa	持压时间 min	实测结果	合格 不合格
阀口		0.02	1	6.10.3				
整机		1.1 PN	1					
性能试验								单位:MPa
序号	项目	标准要求	实测 结果	进口压力 P_1	出口压力 P_2	$\Delta P = P_1 - P_2$	实测意见	合格 不合格
1	排气量	6.12.1					排气量与标准偏差:	
2	闭阀气压差	6.12.2						
3	最小闭阀水压	6.12.3						

检测部门盖章:

审核员:

检验员: