

## 虹吸破坏阀

Siphon breaker valve

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 结构型式和型号编制 .....	1
4.1 结构型式 .....	1
4.2 型号编制 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 总则 .....	2
5.2 连接端 .....	3
5.3 阀体 .....	3
5.4 阀座和阀瓣 .....	4
5.5 阀轴 .....	4
5.6 密封副 .....	4
5.7 操作 .....	4
5.8 开关位置指示 .....	4
5.9 材料 .....	4
5.10 壳体强度 .....	4
5.11 密封性能 .....	4
5.12 启闭时间 .....	4
5.13 空载动作 .....	4
5.14 耐久性试验 .....	5
5.15 卫生要求 .....	5
5.16 外观和涂装 .....	5
6 试验方法 .....	5
6.1 壳体强度试验 .....	5
6.2 密封试验 .....	5
6.3 动作试验 .....	5
6.4 位置指示试验 .....	6
6.5 启闭时间 .....	6
6.6 阀体材料 .....	6
6.7 卫生要求 .....	6
6.8 涂装与外观 .....	6
7 检验规则 .....	6
7.1 检验分类 .....	6
7.2 出厂检验 .....	6
7.3 型式检验 .....	7

8 标志、包装、运输和贮存 .....	7
8.1 标志 .....	7
8.2 包装、运输和贮存 .....	7
图 1 虹吸破坏阀典型结构示意图.....	2
图 2 密封试验装置示意图.....	5
表 1 阀门的阀座最小总横截面积.....	3
表 2 阀体的最小壁厚.....	3
表 3 主要零部件材料.....	4
表 4 检验项目.....	6

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC 188）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 虹吸破坏阀

## 1 范围

本文件规定了虹吸破坏阀的结构型式及型号编制、技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装运输和贮存。

本文件适用于公称尺寸DN100~DN1000且公称压力PN6，介质水温为0℃~65℃，用在虹吸式输水管道虹吸破坏阀的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 1220 不锈钢棒

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9124.1 钢制管法兰 第1部分：PN系列

GB/T 9441—2021 球墨铸铁金相检验

GB/T 12220 工业阀门 标志

GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术规范

GB/T 12230—2023 通用阀门 不锈钢铸件技术条件

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定 电磁感应法

GB/T 13927 工业阀门 压力试验

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 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

GB/T 32808 阀门 型号编制方法

GB/T 50265 虹吸输水工程技术规范

JB/T 106 阀门的标志和涂装

JB/T 7928 工业阀门 供货要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

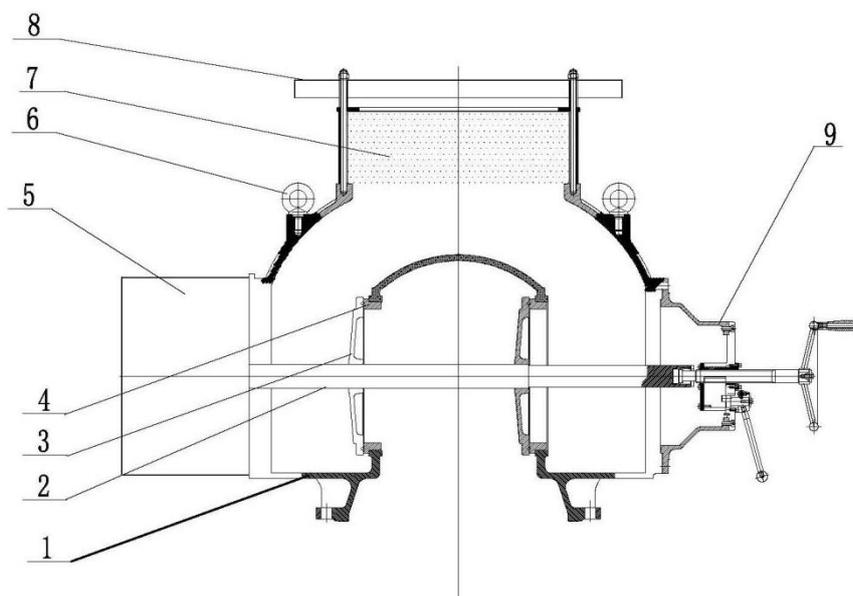
**虹吸破坏阀** siphon breaker valve

一种安装在虹吸式输水管道的最高点，当泵站机组停机时能快速打开，同时吸入空气并破坏虹吸效应，起到断流作用的阀门。

## 4 结构型式和型号编制

### 4.1 结构型式

虹吸破坏阀的典型结构型式见图1。在符合本文件技术要求的条件下，可设计成其他结构型式。



标引序号说明:

- |          |            |
|----------|------------|
| 1——阀体;   | 6——吊环;     |
| 2——阀轴;   | 7——滤网;     |
| 3——阀瓣;   | 8——防尘盖;    |
| 4——阀座;   | 9——手动操作机构。 |
| 5——操作机构; |            |

图1 虹吸破坏阀典型结构示意图

## 4.2 型号编制

虹吸破坏阀的型号编制按GB/T 32808的规定，其中类型代号采用HX。

## 5 技术要求

### 5.1 总则

- 5.1.1 虹吸破坏阀应符合 GB/T 50265 的规定。
- 5.1.2 虹吸破坏阀的阀体设计压力不大于 0.6MPa。
- 5.1.3 虹吸破坏阀应具有紧急开阀和关闭功能。
- 5.1.4 采用电磁驱动的操作机构工作电源应为交流电压 220V 或 380V，频率为 50Hz，其电压波动范围在 $\pm 10\%$ ，初始吸合电流应小于 16 安培，维持吸合电流应小于 1 安培。
- 5.1.5 电磁铁绕组电气绝缘等级应不低于 B 级，稳定吸合状态下电磁绕组温升应不大于 30K。
- 5.1.6 在开启和关闭过程中，虹吸破坏阀应动作灵敏、无卡阻现象。
- 5.1.7 虹吸破坏阀操作频率应不小于 200 次/小时。
- 5.1.8 阀座最小总横截面积应不小于表 1 的规定。

表1 阀门的阀座最小总横截面积

单位为平方厘米

公称尺寸	阀座最小总横截面积	公称尺寸	阀座最小总横截面积
DN100	78.50	DN450	1589.00
DN150	176.63	DN500	1962.00
DN200	314.00	DN600	2826.00
DN250	490.63	DN700	3846.50
DN300	706.50	DN800	5024.00
DN350	961.60	DN900	6358.50
DN400	1256.00	DN1000	7850.00

## 5.2 连接端

阀门应采用法兰连接, 法兰尺寸按 GB/T 9124.1 的规定执行。如有特殊要求, 应在订货合同中注明。

## 5.3 阀体

- 5.3.1 阀体应能承受 1.5 倍设计压力, 且无渗漏、裂纹及永久变形。
- 5.3.2 阀腔内通过气体的任意位置的流道截面积应不小于公称尺寸的截面积。
- 5.3.3 阀体不应有裂纹、气孔、夹砂、冷隔等有害缺陷。
- 5.3.4 阀体的最小壁厚应符合表 2 的规定。

表2 阀体的最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸	壁厚
DN100	9
DN150	11
DN200	12
DN250	13
DN300	14
DN350	14
DN400	15
DN450	16
DN500	16
DN600	18
DN700	20
DN800	22
DN900	24
DN1000	25

- 5.3.5 阀体上应至少设置 2 个吊耳。
- 5.3.6 阀体内的空气腔和水腔的截面积应相等。
- 5.3.7 阀体材料采用球墨铸铁件时, 应做金相检验, 其铸件球化级别应不低于 GB/T 9441-2021 中 7.1

规定的4级；阀体材料采用铸造不锈钢时，应做化学成分检验，其铸件化学成分应符合 GB/T12230-2023 中表1的规定。

#### 5.4 阀座和阀瓣

5.4.1 阀瓣和阀座宜采用平面密封形式。

5.4.2 阀瓣上密封件应便于安装、调整及更换。

#### 5.5 阀轴

5.5.1 阀轴应为整体式结构。

5.5.2 阀轴与阀瓣的连接应确保在额定操作循环内无松动。

#### 5.6 密封副

5.6.1 阀瓣与阀座的密封应采用软密封。

5.6.2 阀体和阀座安装连接处的密封件，应有正压或负压双向密封性能。

#### 5.7 操作

5.7.1 虹吸破坏阀应同时具有手动和电磁动（或气动等）操作机构。

5.7.2 手动操作机构，面向手轮顺时针方向转动手轮应为关闭阀门，逆时针打开阀门。手轮上应有明显的“开”、“关”方向的标记。

#### 5.8 开关位置指示

虹吸破坏阀应具有明显、可靠的开关位置指示。

#### 5.9 材料

虹吸破坏阀主要零部件推荐材料按表3的规定，或按订货合同要求。

表3 主要零部件材料

主要零件名称	材料名称	材料牌号	标准号
阀体	球墨铸铁	QT 400-18、QT450-10	GB/T 12227
	铸造不锈钢	CF8、CF8M	GB/T 12230
阀座、阀瓣	不锈钢	ZG08Cr18Ni9、 ZG08Cr18Ni9Ti	GB/T 12230
阀轴	不锈钢	20Cr13	GB/T 1220
防尘盖	不锈钢	06Cr19Ni10、06Cr17Ni12Mo2	GB/T 3280
密封件	氟橡胶/丁晴橡胶	—	GB/T 21873

#### 5.10 壳体强度

公称尺寸DN100-DN350的虹吸破坏阀在1.5倍冷态工作压力下保压120s；DN350以上的虹吸破坏阀在1.5倍冷态工作压力下保压300s。试验期间，壳体均不应渗漏或结构性损伤。

#### 5.11 密封性能

5.11.1 虹吸破坏阀在额定工作压力下运行时，应无可见泄漏。

5.11.2 采用负压进行密封试验，试验压力为-0.072MPa（相对压力），保持试验压力60s，试验期间，应无可见泄漏。

#### 5.12 启闭时间

虹吸破坏阀的全开启和全关闭时间都应不大于5s。

#### 5.13 空载动作

虹吸破坏阀应经过不少于10次完整的操作循环过程，动作应无卡阻。

#### 5.14 耐久性试验

虹吸破坏阀耐久性试验次数应不少于5000次，试验后动作应无卡阻。

#### 5.15 卫生要求

用于饮用水场合时，阀门整机及接触介质的材料应符合GB/T 17219 的规定。

#### 5.16 外观和涂装

5.16.1 所有零件表面应清洁光滑，不应有裂纹、砂眼、毛刺、粘附物及其它影响使用的缺陷。

5.16.2 铸件应经过表面喷砂或抛丸处理，应达到 GB/T 8923.1 中规定的 Sa2½ 表面处理等级，并在完成后 4h 内进行涂装。

5.16.3 涂层总干膜厚度应不小于 200μm，或按订单合同要求。

### 6 试验方法

#### 6.1 壳体强度试验

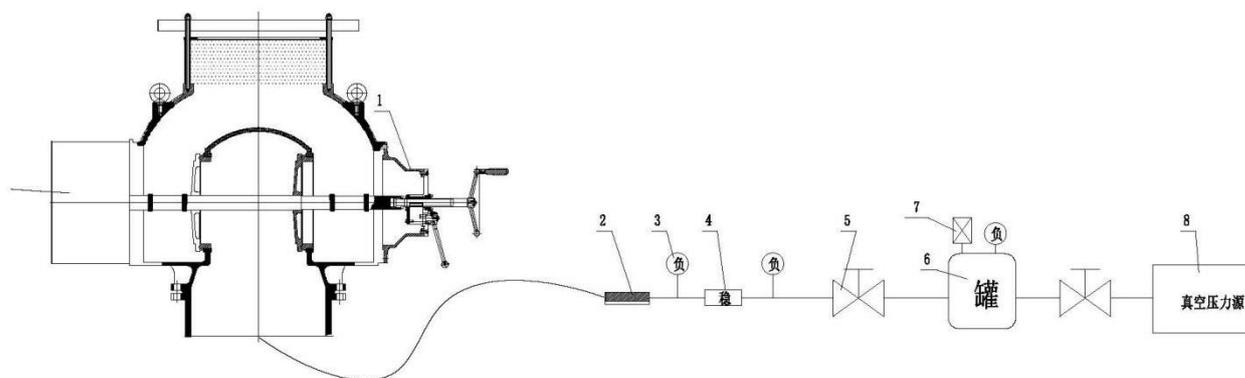
壳体强度试验按GB/T 13927的规定进行。

#### 6.2 密封试验

试验装置如图2所示。介质为洁净的气体（如空气或氮气）。

试验过程如下：

- a) 阀瓣处于关闭状态；
- b) 正向引入试验介质，逐渐加压至规定试验压力-0.072MPa（相对压力），检查密封副的泄漏情况；
- c) 在密封试验持续时间内，试验结果应满足 5.11 的要求。



标引序号说明：

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1——被测阀门；  | 5——真空球阀；  |
| 2——压力传感器； | 6——真空罐；   |
| 3——负压表；   | 7——真空安全阀； |
| 4——稳流栅；   | 8——真空压力源。 |

图2 密封试验装置示意图

#### 6.3 动作试验

##### 6.3.1 空载动作试验

阀门在额定电压下连续通电操作10次，试验结果应满足5.13.1的规定。

##### 6.3.2 耐久性试验

阀门按照要求进行耐久性试验后，试验结果应满足5.13.2的规定。

### 6.3.3 电流特性试验

使用电流表测量阀门的初始动作电流值和维持电流值。结果应符合5.1.4的规定。

### 6.3.4 长期关闭温升试验

阀门在通电关闭状态下持续保持24h。试验结束后，检测电磁铁的温升，结果应符合5.1.5的规定。

## 6.4 位置指示试验

阀门完成关闭和开阀动作后，检查阀体上的阀瓣位置标志。结果应符合5.8的规定。

## 6.5 启闭时间

虹吸破坏阀的启闭时间用电子秒表检测，检测结果应符合5.12要求。

## 6.6 阀体材料

6.6.1 球墨铸铁金相检验按照 GB/T 9441 的试验方法进行。

6.6.2 铸造不锈钢化学成分检验按照 GB/T 12230 的试验方法进行。

## 6.7 卫生要求

阀门整机的卫生性能及阀门的涂装材料和密封件卫生检验方法按 GB/T 17219 进行。

## 6.8 涂装与外观

6.8.1 外观质量检查采用目测。

6.8.2 涂层厚度可采用数字式覆层测厚仪检验，按 GB/T 13452.2 方法检验。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品检验包括出厂检验和型式试验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验应逐台进行，出厂检验的检验项目见表4，检验合格后方可出厂。

表4 检验项目

检验项目	检验类别		技术要求	试验方法
	出厂检验	型式检验		
壳体强度试验	√	√	5.10	6.1
密封试验	√	√	5.11	6.2
空载动作试验	√	√	5.13	6.3.1
耐久性试验	—	√	5.14	6.3.2
启闭时间	√	√	5.12	6.4
阀体材料	√	√	5.3.7	6.6
卫生要求	—	√	5.15	6.7
涂装和外观	√	√	5.16	6.8
标志	√	√	8	目测
注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项。				

### 7.3 型式检验

7.3.1 型式试验项目应符合表 4 的规定。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型时；
- b) 正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变可能影响性能时。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 总则

虹吸破坏阀应按GB/T 12220和JB/T 106的规定进行标记，并应符合8.1.2和8.1.3的规定。

#### 8.1.2 阀体上

铸造阀体上应有永久标记：

- 制造厂名或商标标志；
- 阀体材料或代号；
- 公称压力；
- 公称尺寸；
- 介质流向（有要求时）。

#### 8.1.3 铭牌上

铭牌上应有：

- 制造厂名；
- 产品的型号；
- 公称压力；
- 公称尺寸；
- 产品的生产系列编号。

### 8.2 包装、运输和贮存

虹吸破坏阀的包装、运输和贮存应按照JB/T 7928的规定，或按订货合同的要求。