

1 主题内容与适用范围

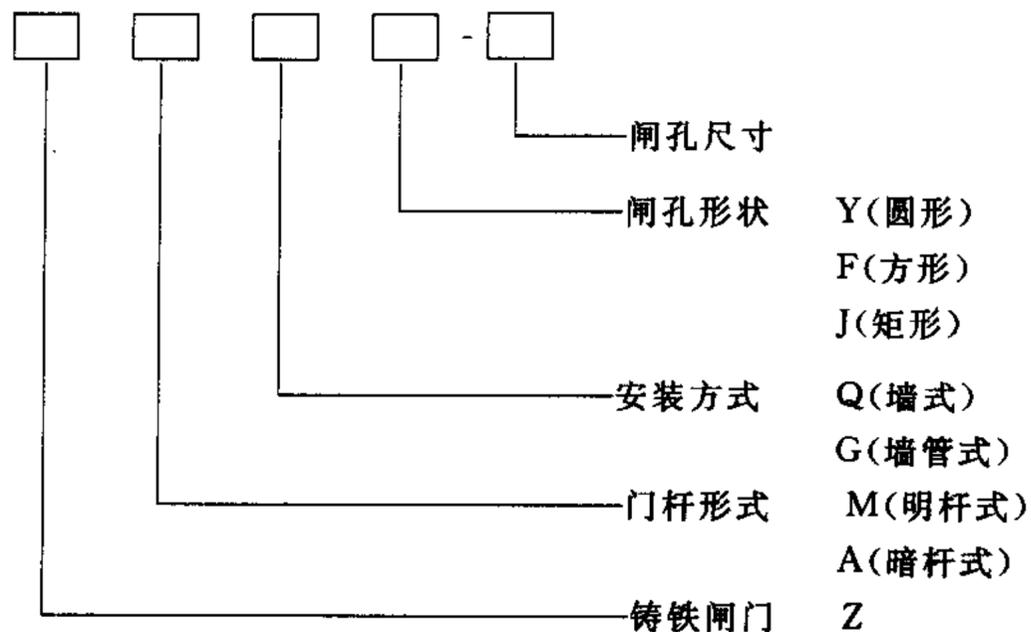
本标准规定了铸铁闸门的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。本标准适用于供水、排水工程用的铸铁制闸门。

2 引用标准

- GB 1176 铸造铜合金技术条件
- GB 1220 不锈钢棒
- GB 4216.2 2.5巴灰铸铁管法兰尺寸
- GB 4216.9 灰铸铁管法兰用石棉橡胶垫片尺寸
- GB 4216.10 灰铸铁管法兰及垫片技术条件
- GB 6414 铸件尺寸公差
- GB 9439 灰铸铁件
- YB 3211 涂漆通用技术条件
- YB 3214 包装通用技术条件

3 产品分类

3.1 产品标记



3.2 标记示例

- a.  $\phi 300$  mm 铸铁明杆墙管式圆闸门:  
ZMGY-300;
- b. 300 mm  $\times$  450 mm 铸铁暗杆墙式矩形闸门

ZAQJ-300×450。

## 3.3 闸孔规格

闸孔规格见表 1。

表 1

mm

圆形闸孔(D)	方形闸孔(A×A)	矩形闸孔(宽×高)(A×B)
300	300×300 1 600×1 600	300×450 400×300
350	400×400 1 800×1 800	400×600 500×400
400	500×500 2 000×2 000	500×750 600×450
450 <sup>1)</sup>	600×600 2 100×2 100	600×900 700×500
500	700×700 2 200×2 200	700×1 050 800×600
600	800×800 2 300×2 300	800×1 200 900×600
700	900×900 2 400×2 400	900×1 350 1 000×750
800	1 000×1 000 2 500×2 500	1 000×1 500 1 200×900
900	1 100×1 100 2 600×2 600	1 200×1 800 1 400×1 050
1 000	1 200×1 200 2 700×2 700	1 400×2 100 1 600×1 200
1 200	1 300×1 300 2 800×2 800	1 500×2 250 1 800×1 350
1 400	1 400×1 400 2 900×2 900	1 600×2 400 2 000×1 550
1 500 <sup>1)</sup>	1 500×1 500 3 000×3 000	1 800×2 700 2 200×1 650
1 600		2 000×3 000 2 400×1 800
1 800		2 600×2 000
2 000		2 800×2 100
2 200		3 000×2 250
2 400		
2 600		
2 800		
3 000		

1) 该规格不适用墙管式闸门。

## 3.4 基本参数

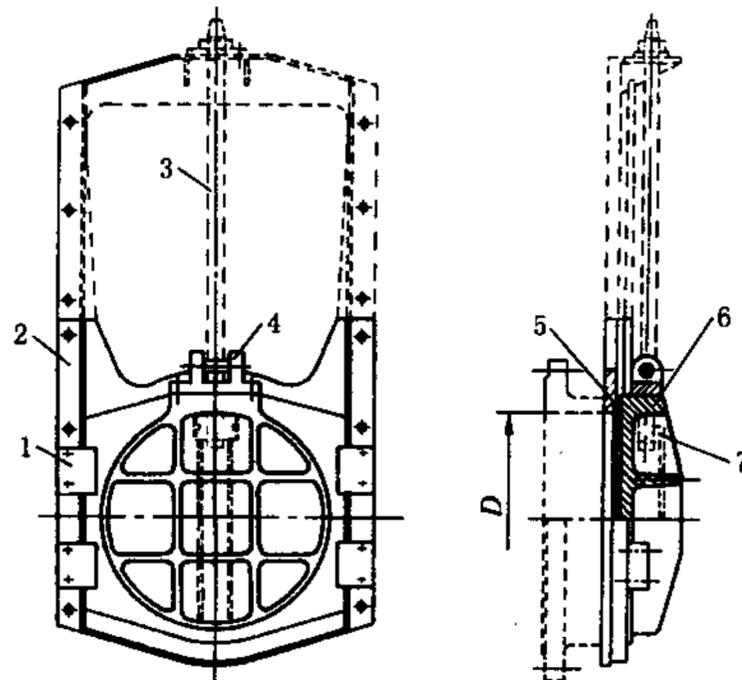
基本参数见表 2。

表 2

项 目	参 数
闸门承受最大正向工作水头 (kPa) (由闸孔底至水位)	98
闸门承受最大反向工作水头 (kPa) (由闸孔底至水位)	29
介质(水、污水)酸碱度 (pH)	6~9
闸门最大正向工作水头时泄漏量(L/min·m(密封长度))	≤1.25
闸门最大反向工作水头时泄漏量(L/min·m(密封长度))	≤2.5
门框密封座与门板密封座间隙 (mm)	<0.1
门板与门框导向槽间隙 (mm)	≤1.6

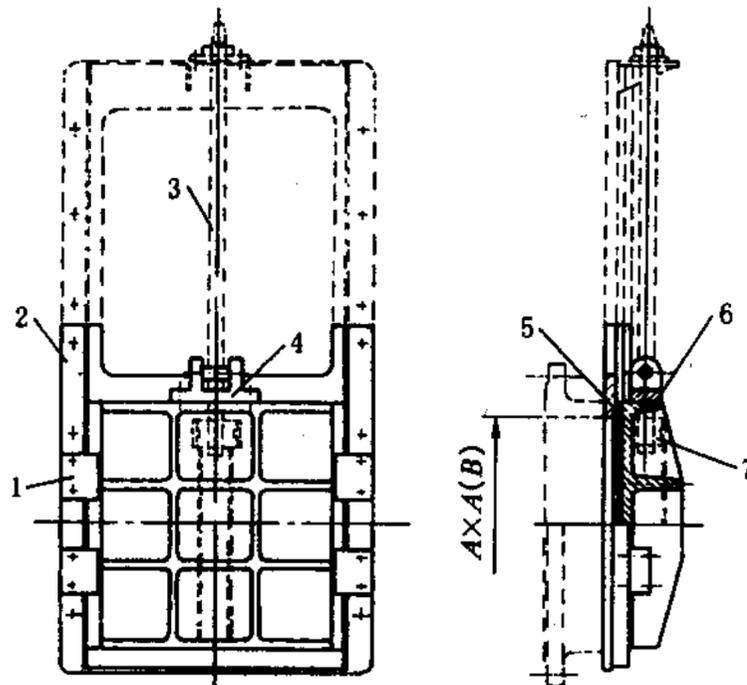
## 3.5 闸门基本形式

圆形闸门基本形式见图 1;方形或矩形闸门基本形式见图 2。



1—楔紧装置；2—门框(含导轨)；3—传动螺杆；4—吊耳；5—密封座；6—门板；7—吊块螺母

图 1 圆形闸门基本形式



1—楔紧装置；2—门框(含导轨)；3—传动螺杆；4—吊耳；5—密封座；6—门板；7—吊块螺母

图 2 方形或矩形闸门基本形式

#### 4 技术要求

铸铁闸门应符合本标准的要求,并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

##### 4.1 铸件

4.1.1 灰铸铁的机械性能应符合 GB 9439 规定。铸造铜合金的机械性能应符合 GB 1176 规定。

4.1.2 铸铁件表面所附有的型砂、氧化皮、冒口、浇口和多肉等应清除干净。

4.1.3 主要铸铁件(如门框、门板和导轨)应时效处理。

4.1.4 铸件不允许有裂缝、疏松和浇不足等缺陷。如有气孔、缩孔和渣眼等缺陷时应补焊与修整,但必须保证铸件质量。

4.1.5 铸件的铸造偏差应符合 GB 6414 规定。

##### 4.2 主要构件

###### 4.2.1 门板

4.2.1.1 门板应整体铸造,闸孔在 400 mm 及其以上时应设置加强肋。

4.2.1.2 门板应按最大工作水头设计,其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5,挠度应不大于构

件长度的 1/1 500。

4.2.1.3 门板的厚度应在计算厚度上增加 2 mm 的腐蚀裕量。

4.2.1.4 闸孔尺寸在 600 mm 及其以上时,门板的上端应设置安装用吊环或吊孔。

#### 4.2.2 门框

4.2.2.1 门框应整体铸造,在最大工作水头下,其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5。

4.2.2.2 门框的厚度应在计算厚度上增加 2 mm 的腐蚀裕量。

4.2.2.3 对于墙管连接式圆闸门,其门框法兰的连接尺寸应符合 GB 4216.2 的规定,法兰螺栓孔应在垂直中心线的二侧对称均布。

4.2.2.4 法兰螺栓孔  $d_0$  的轴线相对于法兰的孔轴线的位置度公差  $\phi_t$  应符合表 3 的规定。

表 3

mm

法兰螺栓孔直径 $d_0$	位置度公差 $\phi_t$
11.0~17.5	<1.0
22.0~30.0	<1.5
33.0~48.0	<2.6

4.2.2.5 墙管式闸门与墙管连接之间应设有止水垫片,其垫片应符合 GB 4216.9 及 GB 4216.10 规定。

4.2.2.6 墙式闸门与墙面接合的门框表面,应保持平整。

4.2.2.7 门框(含导轨)的任一外侧应机加工一条与导轨平行且贯通的垂线作安装闸门基准。

#### 4.2.3 导轨

4.2.3.1 导轨应按最大工作水头设计,其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5。在门板开启到最高位置时,其导轨的顶端应高于门板的水平中心线。

4.2.3.2 导轨可用螺栓(螺钉)与门框相接,或与门框整体铸造。

#### 4.2.4 密封座

4.2.4.1 密封座应分别置于经机加工的门框和门板的相应位置上,用与密封座相同材料制作的沉头螺钉紧固。在启闭门板过程中,不能变形和松动,螺钉头部与密封座工作面一起精加工,其表面粗糙度不大于  $3.2 \mu\text{m}$ 。

4.2.4.2 密封座工作表面不得有划痕、裂缝和气孔等缺陷。

4.2.4.3 密封座的板厚,应符合表 4 规定。

#### 4.2.5 吊耳或吊块螺母

4.2.5.1 门板的上端应设吊耳或吊块螺母,以与门杆连接。吊耳或吊块螺母的受力点尽量靠近门板的重心垂线。在最大工作水头启闭时,其拉伸、压缩和剪切强度和安全系数不小于 5。

4.2.5.2 吊耳可与门板整体铸造或用螺栓(螺钉)与门板连接。

表 4

mm

闸门孔口规格	板 厚
$\leq 700$	$\geq 6$
$> 700 \sim 1\ 100$	$\geq 8$
$> 1\ 100 \sim 2\ 000$	$\geq 12$
$> 2\ 000 \sim 3\ 000$	$\geq 14$

注:矩形闸门的密封座厚度以闸孔的长边尺寸为准。

4.2.5.3 吊块螺母与门板的连接结构,应能防止吊块在门板的螺母匣中转动,对于明杆式闸门,吊块螺母为普通螺纹,可用销或螺钉固定,对于暗杆式闸门,吊块螺母为梯形螺纹,与传动螺杆互为螺旋副。

#### 4.2.6 传动螺杆

传动用螺杆应按最大工作开启和关闭力设计,其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5,螺杆的柔度不大于 200。

#### 4.2.7 楔紧装置

4.2.7.1 在闸门二侧必须设置可调节的楔紧装置。楔紧副(如楔块与楔块、楔块与偏心销等)两楔紧面的表面粗糙度不大于  $3.2 \mu\text{m}$ 。

4.2.7.2 楔紧件用螺钉(螺柱)分别固定在门板及门框上。

#### 4.2.8 销轴与螺钉、螺栓等紧固件

所有装配螺钉、螺栓、螺母、地脚螺栓和销轴等应按最大开启和关闭力设计,其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数应不小于 5。

4.2.9 主要零件的材料应符合或不低于表 5 的规定。

表 5

零件名称	材 料	材料标准
门板	HT200	GB 9439
门框	HT200	GB 9439
密封座	ZCuSn5Pb5Zn5	GB 1176
楔块	ZCuSn5Pb5Zn5 或 HT200	GB 1176 GB 9439
导轨、吊耳	HT200	GB 9439
传动螺杆	1Cr13	GB 1220
吊块螺母	ZCuSn5Pb5Zn5	GB 1176
螺栓、螺钉、螺母、地脚螺栓、偏心销和销轴等	1Cr13	GB 1220

#### 4.3 装配

4.3.1 闸门总装后,应作适当调整,并进行 2~3 次全启全闭操作,保证移动灵活。当门板在全闭位置时,密封座处的间隙不大于 0.1 mm。

4.3.2 门板与门框导向槽之间的前后总间隙不大于 1.6 mm。

4.3.3 门板密封座下边缘应高于门框密封座下边缘,其相对位置应不大于 2 mm。

4.3.4 当门板在全闭位置时,门板与门框的各楔紧面应同时相互楔紧。

#### 4.4 涂漆

4.4.1 在涂漆前必须清除毛刺、氧化皮、锈斑、锈迹、粘砂、结疤和油污等脏物。将浇口、冒口、多肉和锐边等铲平,保持表面平整光洁。

4.4.2 闸门非工作接触面的涂漆不得有起泡、剥落、皱纹和流挂等对外观质量有影响的缺陷。

4.4.3 当闸门用于给水工程时,应采用无毒耐腐蚀涂料涂装;当用于排水工程时,应采用耐腐蚀涂料涂装。

4.4.4 涂装要求必须符合 YB 3211 规定和油漆生产厂的使用说明进行。

### 5 试验方法与检验规则

#### 5.1 密封面间隙检验

门板与门框密封座的结合面,必须清除外来杂物和油污,将闸门全闭后放平。在门板上无外加荷载的情况下,用 0.1 mm 的塞尺沿密封的结合面测量间隙,其值不大于 0.1 mm。

#### 5.2 装配检验

将门板在门框内入座,作全启全闭往复移动,检查门板在全启全闭时的位置、楔紧面的楔紧状况和门板在导向槽内的间隙。用钢尺和塞尺等工具分别进行测量,其检验结果应符合 4.3.2~4.3.4 的规定。

### 5.3 渗漏试验

密封面应清除任何污物,不得在两密封面间涂抹油脂。将闸门全闭,使门框孔口向上,然后在门框孔口内逐渐注入清水,以水不溢出为限,其密封面的渗水量应不大于  $1.25 \text{ L/min} \cdot \text{m}$ (密封长度)。

### 5.4 全压泄漏试验

订货单位需要进行本项试验时,可与制造厂协商。试验方法:可将闸门安装在试验池内或现场作全压灌水试验。采用计量器具(量筒、计时表等)检测密封面的泄漏量,其值应不大于  $1.25 \text{ L/min} \cdot \text{m}$ (密封长度)。

### 5.5 出厂检验

5.5.1 每台产品须经制造厂质量检验部门按本标准检验,并签发产品质量检验合格证,方可出厂。

5.5.2 订货单位有权按本标准的有关规定对产品进行复查,抽检量为批量的 20%。但不少于 1 台且不多于 3 台。抽检结果如有 1 台不合格时应加倍复查,如仍有不合格时,订货单位可提出逐台检验或拒收并更换合格产品。

### 5.6 型式检验

5.6.1 有下列情况之一时可在闸孔尺寸 300~600 mm、700~1 500 mm、1 600~2 000 mm 和 2 100~3 000 mm 范围内按表 1 规格任选一种进行型式试验:

- a. 新产品试制时;
- b. 老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- c. 如结构、材料和工艺有较大改变,可能影响性能时;
- d. 正常生产时,两年检验一次;
- e. 产品长期停产后,恢复生产时。

#### 5.6.2 型式检验项目

- (1) 作门板挠度测定,应符合 4.2.1.2 要求。
- (2) 作全压泄漏试验,应符合 5.4 要求。

## 6 标志

闸门的标志可直接在门板的背部铸造凸字或钉铭牌,其内容应包括制造厂名或厂标、闸门规格和工作水头等字样。

## 7 包装、运输及贮存

7.1 闸门在检验合格后,应清除表面的油污脏物和存留的水分。

7.2 在装运和贮存期内闸门应处于关闭状态,螺杆或螺纹部应涂油脂包扎,以防锈蚀和损坏。

7.3 闸门的发运方式由供需双方协商确定。包装应符合 YB 3214 规定,必须使闸门及附件固定,保证在运输途中不致因包装不慎而损坏。闸孔在 600 mm 以上时,需用螺栓紧固或者紧固在一块滑座上,以便安全吊装。

7.4 出厂闸门应附有产品合格证、产品使用说明书及装箱单。

7.4.1 产品合格证应包括下列内容:

- a. 制造厂名和出厂日期;
- b. 产品名称、型号及规格;
- c. 工作水头;
- d. 依据标准、检验结果和检验日期;
- e. 出厂编号;

f. 检验人员及检验负责人签章。

7.4.2 产品使用说明书应包括下列内容：

- a. 制造厂名；
- b. 用途和主要性能规格；
- c. 作用原理和结构说明；
- d. 标有主要外形尺寸和连接尺寸的安装图；
- e. 主要零件材料；
- f. 维护、保养、安装和使用注意事项；
- g. 可能发生的故障和消除办法；
- h. 附件清单。

7.4.3 产品装箱单包括下列内容：

- a. 订货单位和合同编号；
- b. 制造厂名和出厂日期；
- c. 产品名称、型号及规格；
- d. 产品数量和净重；
- e. 所附文件的名称和份数。

产品装箱单位加盖制造厂装箱检验员的印章及检验日期。

7.5 贮存

产品应保存在通风的库房或遮篷的场所内。放置必须整齐，不得互相挤叠和露天存放，以防变形、损坏和锈蚀。

7.6 保修期

闸门在投入使用一年内，但不超过发货后 18 个月，制造厂应对其材料缺陷、制造质量以及在正常使用中所损坏的零部件负责保修。保修期内制造厂应免费修理或更换。

---

**附加说明：**

本标准参照采用美国标准 ANSI/AWWA C 501—87 铸铁制闸门。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部城镇水处理设备器材标准技术归口单位中国市政工程华北设计院归口。

本标准由上海市政工程设计院(主编单位)、铁岭阀门厂、南通县给水排水设备制造厂、商城县环境保护设备厂负责起草。

本标准起草人毛鸿翔、张振林、陈愉林、李金根、李波、包宏明、晏孝纯、刘洪庆、赵海金。

本标准委托上海市政工程设计院负责解释。