



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 282—2016
代替 CJ/T 282—2008

蝶形缓闭止回阀

Slow closure butterfly check valve

2016-06-14 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 CJ/T 282—2008《蝶形缓闭止回阀》的修订,本标准与 CJ/T 282—2008 相比,主要技术变化如下:

- 取消了阀体的灰铸铁材质;
- 增加了蝶板在阀体内的初始开启压力和全开时最小流速的要求;
- 增加了阻尼油缸的要求;
- 提高了性能要求;
- 增加了涂装检验项目。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市政给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国建筑金属结构协会、上海冠龙阀门机械有限公司、上海沪航阀门有限公司、安徽红星阀门有限公司、安徽铜都流体科技股份有限公司、济南玫德铸造有限公司、阀安格水处理系统(太仓)有限公司、杭州春江阀门有限公司、武汉大禹阀门股份有限公司、博纳斯威阀门集团有限公司、铁岭特种阀门股份有限公司、上海欧特莱阀门机械有限公司、天津市国威给排水设备制造有限公司、福建谦成建设有限公司。

本标准主要起草人:华明九、刘建、刘杰、王光杰、张延蕙、曹揆、葛欣、叶丽影、李政宏、陈思良、陈寄、韩安伟、程华、孔令磊、蒋维俊、柴为民、李习洪、廖志芳、李振东、管金华、刘永、林敏燕。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- CJ/T 282—2008。

蝶形缓闭止回阀

1 范围

本标准规定了蝶形缓闭止回阀(以下简称止回阀)的术语和定义、结构型式、型号、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮运。

本标准适用于公称尺寸 DN300~DN2000,公称压力不大于 PN16,介质为水,水温不大于 55 ℃,用以防止破坏性停泵水锤、控制水泵反向转速的止回阀。

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/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1047 管道元件 DN(公称尺寸)的定义和选用
- GB/T 1048 管道元件 PN(公称压力)的定义和选用
- GB/T 1800.2—2009 产品几何技术规范(GPS)极限与配合 第2部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表
- GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- 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 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12221 金属阀门 结构长度
- 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 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 17241.6 整体铸铁法兰
- GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB 26640—2011 阀门壳体最小壁厚尺寸要求规范
- 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 工业阀门 供货要求

3 术语和定义

3.1

蝶形缓闭止回阀 slow closure butterfly check valve

安装在水泵出口,靠介质压力推动蝶板开启,正常或非正常停泵时,靠蝶板和重锤自重及介质倒流压力推动蝶板,先快速关闭大部分行程,然后利用缓冲装置阻尼作用,慢速关闭剩余部分行程,防止破坏性水锤发生并参与控制水泵反向转速的阀门。

4 结构型式

止回阀的结构型式,可由阀体、蝶板、缓冲装置、重锤等主要部件组成,基本结构型式参见附录 A。

5 型号

止回阀型号的编制应符合 JB/T 308 的规定,类型代号 DH。

6 材料

止回阀主要零件材料应符合表 1 的规定,也可选用机械性能相当或高于表中材料的其他材料。

表 1 主要零件材料

零件材料	材 料		标 准
	名 称	牌 号	
阀体	球墨铸铁	QT450-10、QT500-7	GB/T 12227
蝶板	球墨铸铁	QT450-10、QT500-7	GB/T 12227
重锤	球墨铸铁	QT450-10、QT500-7	GB/T 12227
阀轴、紧固件	马氏体型不锈钢	12Cr13、20Cr13、30Cr13	GB/T 20878
	奥氏体型不锈钢	12Cr17Ni7、07Cr19Ni11Ti、06Cr17Ni12Mo2	GB/T 20878
阀座	奥氏体型不锈钢	06Cr19Ni9、06Cr17Ni12Mo2Ti、06Cr17Ni12 Mo2	GB/T 20878
	铝青铜	ZCuAl10Fe3	GB/T 12225
阀体密封圈、 蝶板密封圈	橡胶	CR、NBR、EPDM	HG/T 3091
轴承	铝青铜、锡青铜	ZCuAl10Fe3、ZCuSn5-5-5	GB/T 12225
阻尼油缸缸体	马氏体型不锈钢	12Cr13、20Cr13、30Cr13	GB/T 20878
	优质碳素钢	20、35	GB/T 699
阻尼油缸活塞	铝青铜、锡青铜	ZCuAl10Fe3、ZCuSn5-5-5	GB/T 12225
	球墨铸铁	QT400-15、QT450-10	GB/T 12227
阻尼油缸活塞杆	马氏体型不锈钢	20Cr13、30Cr13	GB/T 20878

7 要求

7.1 表面质量

金属表面不应有裂纹、气泡、砂眼、毛刺、疤痕等,不应补焊;涂装表面应平整、光滑,不应有杂物混入、漏喷和流挂等缺陷。

7.2 公称尺寸

公称尺寸应符合 GB/T 1047 的规定。

7.3 公称压力

公称压力应符合 GB/T 1048 的规定。

7.4 结构长度

结构长度应符合 GB/T 12221 的规定,或符合订货合同的要求。

7.5 端面法兰

端面法兰应符合 GB/T 17241.6 和 GB/T 17241.7 的规定。

7.6 阀体

7.6.1 阀体最小壁厚应符合 GB 26640—2011 表 9 的规定,标准中未规定的应按附录 B 方法计算,强度设计的许用应力不应超过材料强度极限的 1/5 或屈服极限的 1/3。

7.6.2 阀体应在适当位置设置吊环,公称尺寸大于 DN700 时,应设置地脚支撑。

7.7 阀座

7.7.1 阀座宜斜置,亦可和止回阀通道轴线垂直设置。阀座垂直设置时,其内径应不小于 95% 公称尺寸。

7.7.2 当采用分体式阀座时,阀座与阀体的固接可采用焊接、嵌装、胀接等方式。

7.7.3 阀座采用堆焊时,焊后应充分消除应力,加工后堆焊层厚度应不小于 2 mm。

7.8 蝶板与阀轴

7.8.1 蝶板与阀轴应能承受介质作用在蝶板上的最大压差的 1.5 倍的负荷。

7.8.2 蝶板的厚度不应大于 2.25 倍轴径,可设置筋板,筋板型式不应妨碍介质流动。

7.8.3 蝶板和阀轴的连接强度应能传递阀轴承受的最大扭矩的 75%。阀轴应用紧固件固定在蝶板上。

7.8.4 蝶板在阀体内的开度宜与管道中心轴线平行,且应有开度限位装置;公称尺寸不大于 DN1 000 时,初始开启压力应不大于 0.04 MPa;公称尺寸大于 DN1 000 时,初始开启压力应不大于 0.02 MPa,全开最小流速应不大于 2.5 m/s。

7.9 轴承和轴封

7.9.1 轴承长度不应小于阀轴直径。

7.9.2 在阀轴伸出端设置的 V 型或 O 型橡胶密封圈不应少于两道。用于与生活饮用水接触的密封圈,不应采用含石棉的材料。

7.10 涂装

7.10.1 零件表面,不应有裂纹、砂眼等影响使用的缺陷。

7.10.2 铸件应经抛丸或喷砂处理,除去氧化皮、污渍等杂质,应达到 GB/T 8923.1 中规定的 Sa2 1/2 表面处理等级,并应在完成后 6 h 内涂装。

7.10.3 涂装宜采用环氧树脂粉末静电喷涂,涂层固化后不应溶解于水,不应影响水质。阀体内表面及蝶板涂装厚度应不小于 250 μm ,阀体外表面涂装厚度应不小于 150 μm 。

7.10.4 涂层质量应达到铅笔 2H 硬度,附着力 1 mm^2 不脱落、耐电压 1.5 kV 不被击穿,0.5 kg 重锤 1 m 高自由落下无裂纹、皱纹及剥落现象。

7.11 强度

7.11.1 阀体的静水压强度试验压力和持压时间应符合 GB/T 13927 的规定。

7.11.2 阻尼油缸应能承受静压强度 6.0 MPa,持压时间不小于 120 s,应无可见性变形及渗漏。

7.12 密封

7.12.1 在止回阀密封有利方向,进行密封试验,试验压力、持压时间和泄漏量应符合 GB/T 13927 的规定。

7.12.2 油缸活塞杆应能在外部荷载条件下,使缸内油压达到 6.0 MPa,持压时间不小于 120 s,活塞位移应不大于 2 mm,无可见性渗漏。

7.13 阻尼油缸

阻尼缸体的活塞与缸体之间应采用橡胶圈密封,配合公差应符合 GB/T 1800.2—2009 中 H8 级的规定,缸体内壁粗糙度宜为 $Ra0.4 \mu\text{m} \sim 0.1 \mu\text{m}$,圆柱度不应大于直径公差之半,圆度、锥度公差应不大于 0.04 mm,活塞与活塞杆的垂直度在 100 mm 长度上应不大于 0.04 mm。缸体内表面应镀铬,并经研磨抛光,缸体外表面应做防腐处理。

7.14 卫生

用于生活饮用水管道,卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。

7.15 性能

7.15.1 停泵时,止回阀先速闭 75%~90%行程,时间应不大于 5 s,后缓闭 25%~10%行程,缓闭时间 120 s 以内可调。止回阀完全关闭瞬间最大水锤压力升值应不大于 30%的额定压力。且使水泵倒转转速不大于 1.2 倍水泵额定正向转速。

7.15.2 止回阀的蝶板应动作灵活,阻尼油缸应能满足蝶板开度要求,启闭无卡阻现象。

8 试验方法

8.1 表面质量、尺寸

用目测和通用量具检验,应符合 7.1~7.9 和 7.13 的规定。

8.2 涂装

8.2.1 涂层厚度用数字式覆层测厚仪检验,应符合 7.10 和 GB/T 4956 的规定。

8.2.2 涂层硬度用硬度计检验,应符合 GB/T 6739 规定的铅笔 2H 硬度。

8.2.3 涂层附着力应符合 GB/T 9286 规定的划格法 1 mm^2 不脱落。

8.2.4 涂层用针孔电火花检测仪检验,耐电压应不小于 1.5 kV,不被击穿,无针孔和超薄漏电现象。

8.2.5 抗冲击用球形端面的落锤试验,应能承受 0.5 kg 重落锤,高度 1 m 自由落下,涂层无裂纹、皱纹及剥落现象。

8.3 阀体强度

阀体强度试验应按 GB/T 13927 的规定执行,并应符合 7.11 的要求。

8.4 密封

按阀体标示的水流方向的反方向加压,应按 GB/T 13927 的规定执行,并应符合 7.12 的要求。

8.5 阻尼油缸

将油缸活塞推至缓闭段,用压力机在油缸杆上加压,应符合 7.13 的要求。

8.6 卫生

卫生检验应按 GB/T 17219 的规定执行,并应符合 7.14 的要求。

8.7 性能

8.7.1 防止破坏性停泵水锤性能试验,可在安装使用现场用其类似的水泵装置系统进行试验;整机动作过程应按附录 C 进行试验,应符合 7.8.4 和 7.15 的要求。

8.7.2 整体机械性能试验方法为:将蝶板吊起,若有重锤时,支撑住重锤,然后突然脱开,观察蝶板是否快速自然下落,阻尼油缸中节流阀全开的条件下,油缸进入缓闭阶段是否阻尼正常,应符合 7.15 的要求。

9 检验规则

9.1 出厂检验

9.1.1 出厂检验项目见表 2。

9.1.2 产品逐一进行检验,不符合要求为不合格。

9.2 型式检验

9.2.1 型式检验项目见表 2。

表 2 出厂检验及型式检验

项 目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
表面质量及尺寸	√	√	7.1~7.9、7.13	8.1
涂装	涂层厚度√	√	7.10	8.2
强度	√	√	7.11	8.3
密封	√	√	7.12	8.4
阻尼油缸	—	√	7.13	8.5
卫生	—	√	7.14	8.6
性能	动作试验√	√	7.8.4、7.15	8.7

注 1:“—”表示不应检验项目,“√”表示应检验项目。

注 2:材料检验应在型式检验时进行。

9.2.2 凡属下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制的定型鉴定;
- b) 设计、工艺或材料改变、有可能影响产品性能时;
- c) 产品正常生产 5 年时;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时。

9.3 抽样方法及判定规则

9.3.1 在同一型号规格的一批止回阀中,随机抽取最少 3 台,进行型式试验。本标准 7.11、7.12、7.15 为质量否决项,任一项不合格判定为不合格品。

9.3.2 其余各项中有一项不合格,用两倍数量的样品对该项进行复检,复检时仍有一项不符合要求,则判定为型式检验不合格。

10 标志、包装和贮运

10.1 标志

10.1.1 产品标志应符合 GB/T 12220 的规定。

止回阀外表面的适当位置,应牢固地钉上耐锈蚀的产品标牌,并应至少包括下列内容:

- 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。

10.1.2 包装标志

包装外表面标志应至少包括下列内容:

- a) 制造厂全称;
- b) 产品名称、规格及型号;
- c) 箱体外形尺寸;
- d) 产品件数和质量;
- e) 装箱日期;
- f) 注意事项。

10.2 包装和贮运

10.2.1 产品包装前应将内腔水排尽晾干。

10.2.2 产品宜用箱装,在运输过程中产品不应损伤,应符合 JB/T 7928 的规定。

10.2.3 包装箱内应至少应有下列资料:

- a) 出厂合格证;
- b) 装箱清单;
- c) 产品使用说明书。

10.2.4 产品应存放在干燥的室内、堆放整齐,不应露天放置。

附录 A
(资料性附录)

蝶形缓闭止回阀基本结构型式

A.1 带重锤基本结构型式见图 A.1。

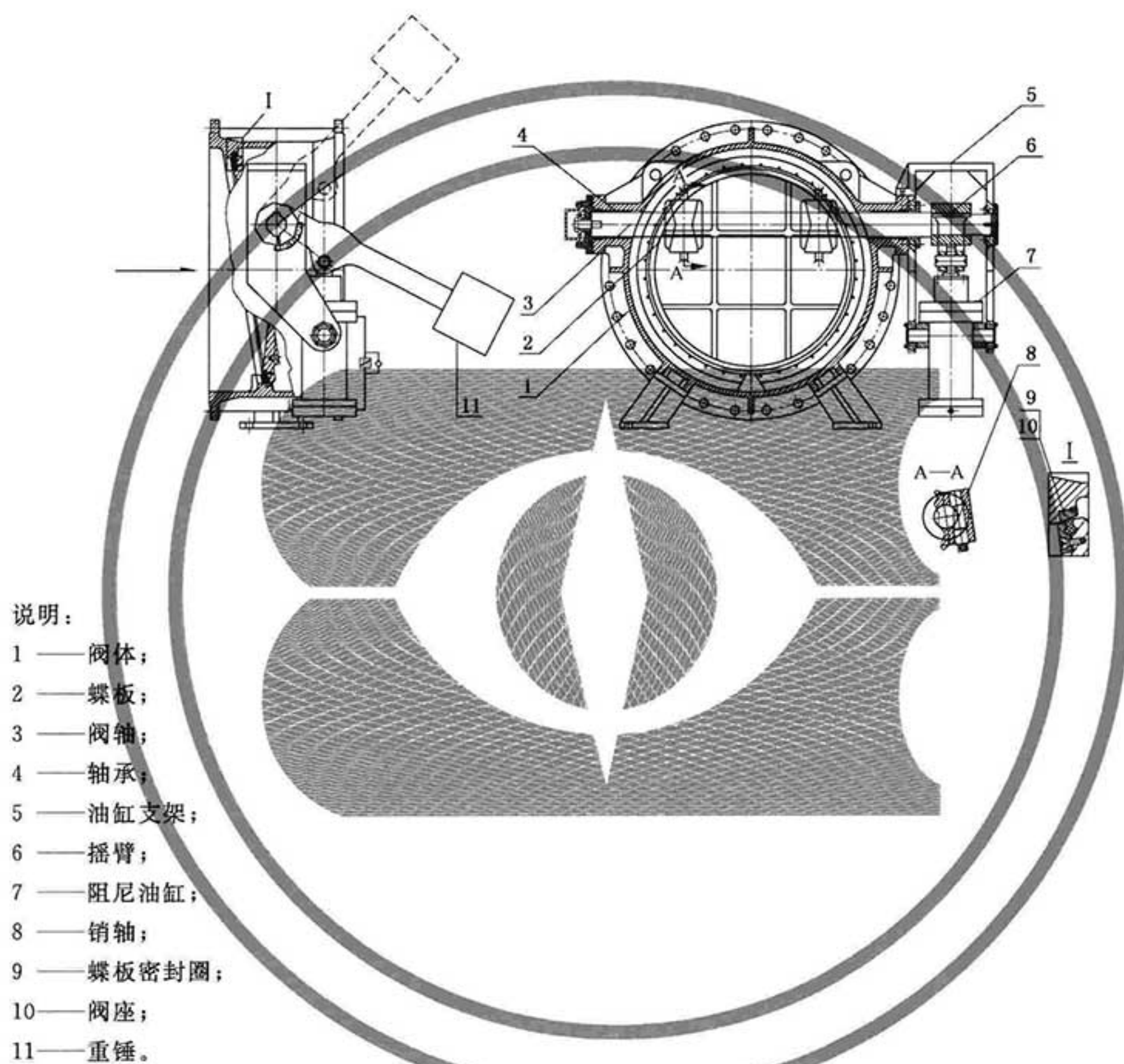
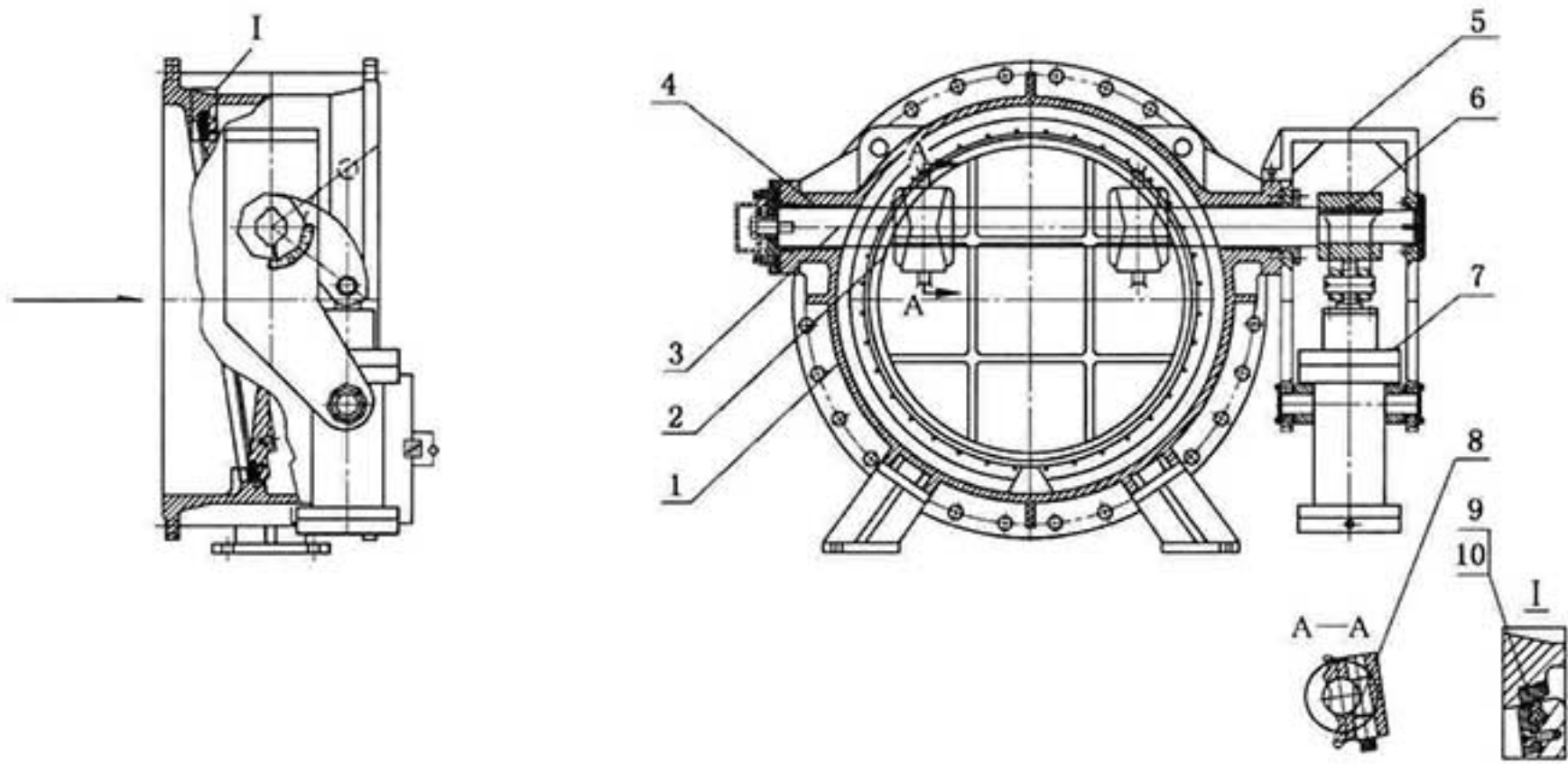


图 A.1 带重锤基本结构型式示意图

A.2 无重锤 1 型基本结构型式示意图见图 A.2。

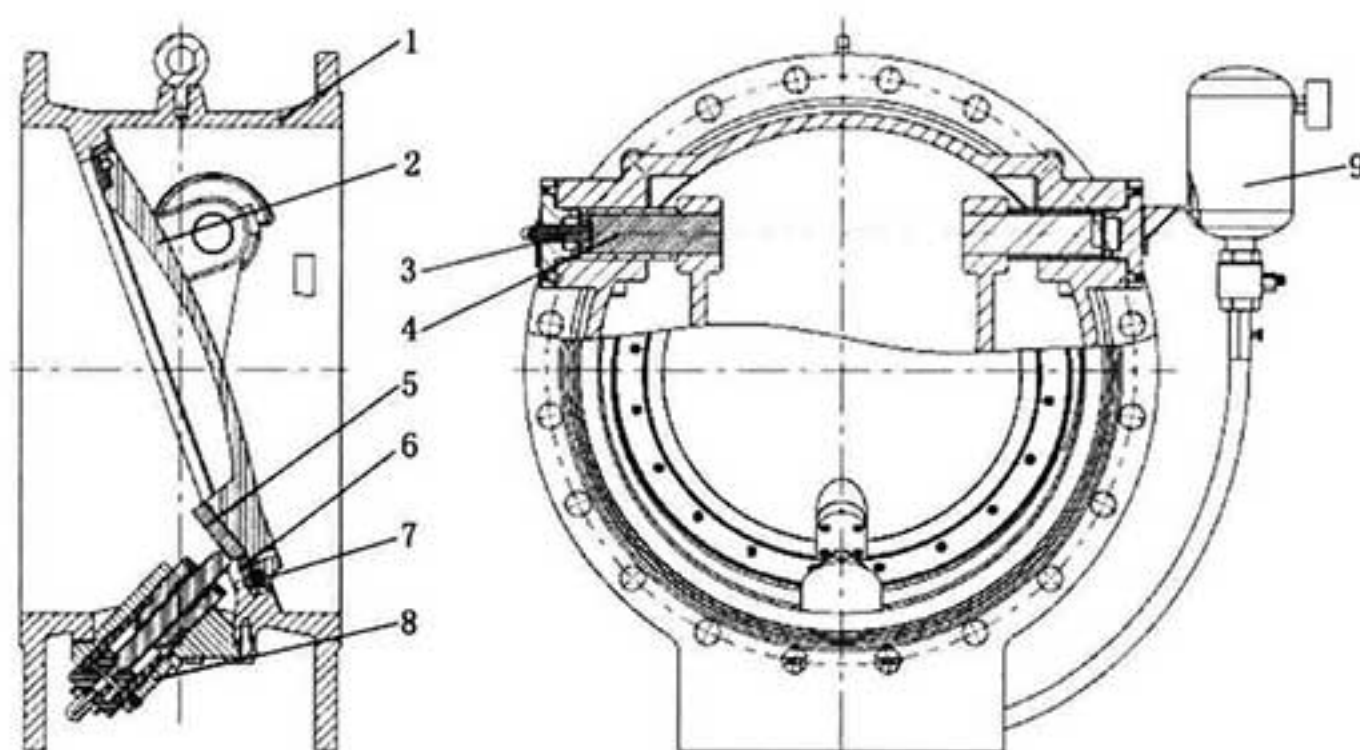


说明：

- 1 —— 阀体；
- 2 —— 蝶板；
- 3 —— 阀轴；
- 4 —— 轴承；
- 5 —— 油缸支架；
- 6 —— 摇臂；
- 7 —— 阻尼油缸；
- 8 —— 销轴；
- 9 —— 蝶板密封圈；
- 10 —— 阀座。

图 A.2 无重锤 1 型基本结构型式示意图

A.3 无重锤 2 型基本结构型式示意图见图 A.3。



说明：

- 1——阀体；
- 2——蝶板；
- 3——指示杆；
- 4——阀轴；
- 5——撞块；
- 6——密封圈压板；
- 7——密封圈；
- 8——阻尼油缸；
- 9——储油罐。

图 A.3 无重锤 2 型基本结构型式示意图

附录 B
(规范性附录)
阀体最小壁厚计算方法

B.1 球墨铸铁材料阀体最小壁厚应按式(B.1)进行计算:

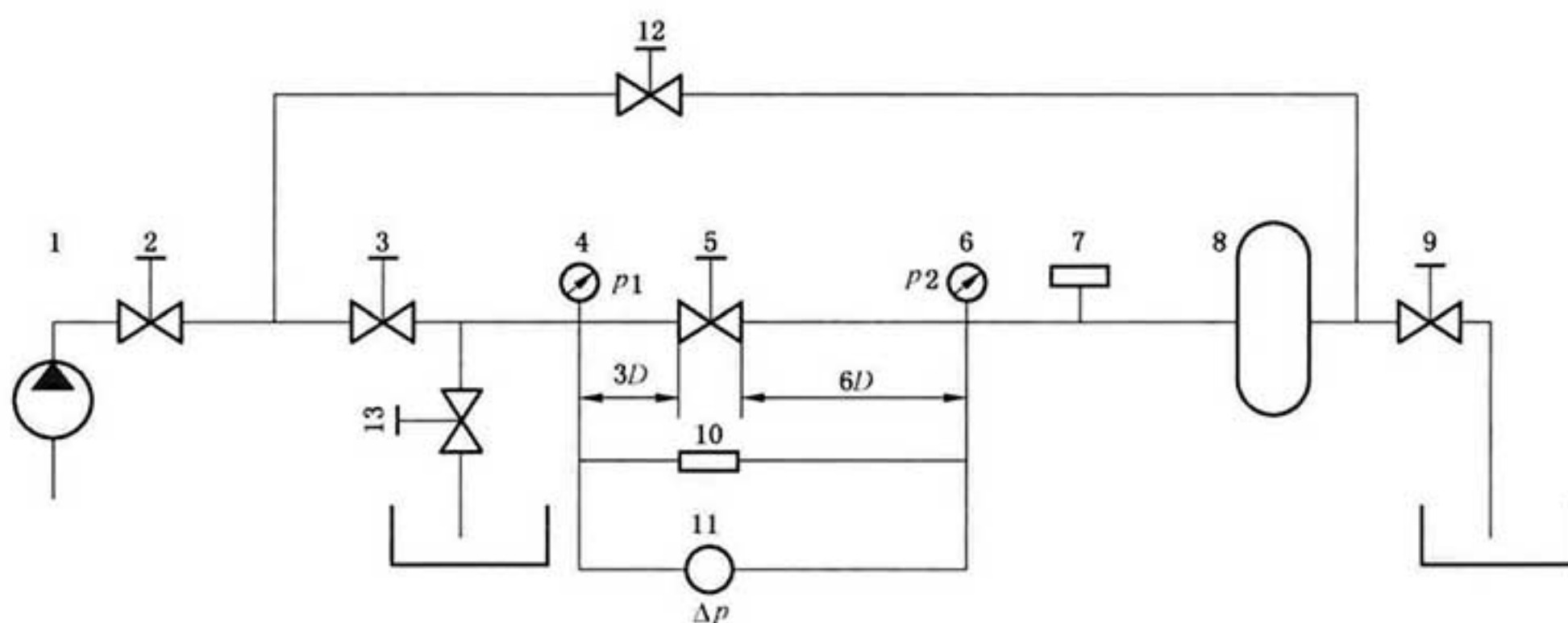
$$t = \left[\frac{(p + p')DN}{2W} + 8.5 \left(1 + \frac{DN}{3500} \right) \right] \times 1.1 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- t —— 阀体最小壁厚,单位为毫米(mm);
 - p —— 设计压力,单位为兆帕(MPa);
 - p' —— 水锤升压,单位为兆帕(MPa), $p'=0.5$ MPa;
 - W —— 材料的许用拉应力,单位为兆帕(MPa);
 - DN —— 止回阀公称尺寸,单位为毫米(mm);
- 式中常数 1.1 为附加裕度。

附 录 C
(规范性附录)
整机动作过程试验方法

C.1 试验装置示意图见图 C.1。



说明：

- 1 —— 泵；
- 2,3,9,12,13 —— 对夹蝶阀；
- 4,6 —— 精密压力表；
- 5 —— 被测阀；
- 7 —— 流量计；
- 8 —— 储水罐；
- 10 —— 数显压力传感器；
- 11 —— 差压变送器。

图 C.1 试验装置示意图

C.2 试验步骤：

- a) 打开阀 2,3,9,关闭阀 12,13；
- b) 启动水泵 1,使其管压系统升压到 0.3 MPa~0.4 MPa,见精密压力表 4 和压力表 6；
- c) 手控调节阀 9,维持管中流速大于或等于 2.5 m/s 时的流量,稳定 60 s。用流量计 7 测流量；
- d) 记录差压变送器数值并同时记录被测阀开度指针开度；
- e) 紧急迅速关闭阀 3,9。同时迅速打开阀 12,13,水柱快速倒流。观察及测量水锤压力升值；
- f) 阀及管道要求:无明显震动,异响,最大水锤压力升值小于或等于 30% 的系统水泵额定压力。

中华人民共和国城镇建设
行业标准
蝶形缓闭止回阀
CJ/T 282—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

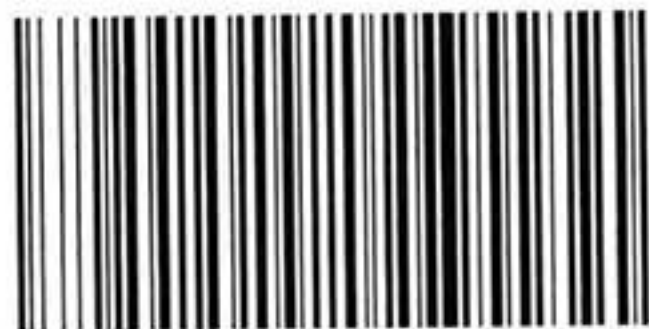
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2016年8月第一版 2016年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-30518 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



CJ/T 282-2016