

# T/BFYZ

## 上海泵阀压缩机行业协会团体标准

T/BFYZ 0002—2025  
代替 T/BFYZ 0002—2024

### 管力阀

Tube-force valve

2025-10-15 发布

2025 - 11- 1 实施

上海泵阀压缩机行业协会

发布

## 目 次

前言 .....	3
1 范围 .....	5
2 规范性引用文件 .....	5
3 术语和定义 .....	6
4 结构型式和型号编制方法 .....	6
5 一般要求 .....	8
6 技术要求 .....	12
7 试验方法 .....	16
8 检验规则 .....	18
9 标志、标签和随行文件 .....	19
10 包装、运输和贮存 .....	20

# 前 言

本文件依照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》、GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分 产品标准》、GB/T 20004.1—2016《团体标准化 第1部分：良好行为指南》、GB/T 20004.2—2018《团体标准化 第2部分：良好行为评价指南》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这些专利的责任。

本文件代替 T/BFYZ 0002—2024 管阀，与 T/BFYZ 0002—2024 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- a) 前言中增加了“首期承诺执行单位和企业名单”（见前言，2024 版前言：）；
- b) 修改了规范性引用文件中“GB/T 1348 球墨铸铁件”为“GB/T 1348—2009 球墨铸铁件”（见 2，2024 版 2）；
- c) 修改了“大阀瓣最低开启压力 0.05MPa”为“大阀瓣最低开启压力不大于 0.05 MPa”（见 6.5.1，2024 版 6.5.1）；
- d) 修改了“小阀瓣最低关闭压力 0.1 MPa”为“小阀瓣最低关闭压力不大于 0.1MPa”（见 6.5.2，2024 版 6.5.2）；
- e) 修改了“缓冲装置最低动作压力 0.1MPa”为“缓冲装置最低动作压力不大于 0.1MPa”（见 6.5.3，2024 版 6.5.3）。

本文件由中阀控股（集团）有限公司提出。

本文件由上海泵阀压缩机行业协会团体标准管理委员会归口管理。

本文件编制的技术依托为上海泵阀压缩机行业协会团体标准专家委员会。

本文件由上海泵阀压缩机行业协会负责具体技术内容的解释。执行中如有意见或建议，请寄送上海泵阀压缩机行业协会（地址：上海市徐汇区长乐路 1219 号 702 室，电话：021-64312151）。

本文件主编单位：中阀控股（集团）有限公司

本文件参编单位：上海元发智慧水务研究院、湖南农业大学、长沙理工大学、湖南中新设备制造有限公司、良名阀门科技有限公司、上海上龙供水设备有限公司、普联力量流体控制（上海）有限公司、上海芯物科技有限公司、上海标一阀门有限公司、上海沪工阀门厂（集团）有限公司、上海月水智能科技有限公司、上海乎美智能科技有限公司、浙江浙东阀门股份有限公司、东宝阀门有限公司。

本文件主要起草人：邵建农、陈星、徐礼富、欧阳建新、赵杰、方世萍、王婷、童成彪、李志鹏、邹淑云、喻哲钦、柳建芳、刘家华、季天娇、李连亮、姚鹏、刘广和、杨雄军、刘赞、姚伟、潘金明、刘余。

本文件主要审查人员：刘丰年、张进明、谷栢安、陈铁鋆、王秋林

本文件为首次发布。

本文件首期承诺执行单位：上海元发智慧水务研究院、湖南农业大学、长沙理工大学、湖南中新设备制造有限公司、良名阀门科技有限公司、上海上龙供水设备有限公司、普联力量流体控制（上海）有限公司、上海芯物科技有限公司、上海标一阀门有限公司、上海沪工阀门厂（集团）有限公司、上海月水智能科技有限公司、上海乎美智能科技有限公司、浙江浙东阀门股份有限公司、东宝阀门有限公司。

全国团体标准信息平台

# 管力阀

## 1 范围

本文件规定了管力阀的结构形式和型号编制方法、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志标签和随行文件、包装运输和贮存。

本文件适用于公称压力为 PN10~PN63, 公称尺寸为 DN200~DN2000, 介质温度为 0~80℃, 端部连接方式为法兰连接, 适用介质为清水、水源水等弱腐蚀性介质的管力阀。

## 2 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中规范性的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 191 包装储运图示标志
- GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法 第1部分: 邵氏硬度计法(邵尔硬度)
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 983 不锈钢焊条
- GB/T 984 堆焊焊条
- 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 1173 铸造铝合金
- GB/T 1176 铸造铜及铜合金
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1348-2009 球墨铸铁件
- GB/T 1527 铜及铜合金控制管
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 3191 铝及铝合金挤压棒材
- GB/T 4423 铜及铜合金控制棒
- GB/T 5231 加工铜及铜合金的牌号与化学成分
- GB/T 5577 合成橡胶牌号规范
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差和机械加工余量
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 8923.1-2011 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 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9441-2021 球墨铸铁金相检验
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 12220 通用阀门 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 12226 通用阀门 灰铸铁件技术条件  
 GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件  
 GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件  
 GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件  
 GB/T 12613.4 滑动轴承 卷制轴套 第4部分 材料  
 GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定  
 GB/T 13927 工业阀门 压力试验  
 GB/T 13934 硫化橡胶或热塑性橡胶 屈挠龟裂和裂口增长的测定 德墨西亚型  
 GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管  
 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 17241.1 铸铁管法兰 第1部分 PN系列  
 GB/T 17853 不锈钢药芯焊丝  
 GB T 18593 熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装  
 GB/T 26640—2011 阀门壳体最小壁厚要求规范  
 GB/T 29713 不锈钢焊丝和焊带  
 GB/T 30832 阀门 流量系数和流阻系数试验方法  
 GB/T 32808 阀门 型号编制方法  
 JB/T 8937—2010 对夹式止回阀  
 SY/T 0315 钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**管力阀 tube-force valve**

一种主阀结构类似蝶阀并由膜片（活塞）利用管网介质压力驱动工作,大、小阀瓣可以缓慢开启,两阶段关闭的阀门。

#### 3.2

**熔融结合环氧粉末涂层 fusion bonded epoxy coating(layer)**

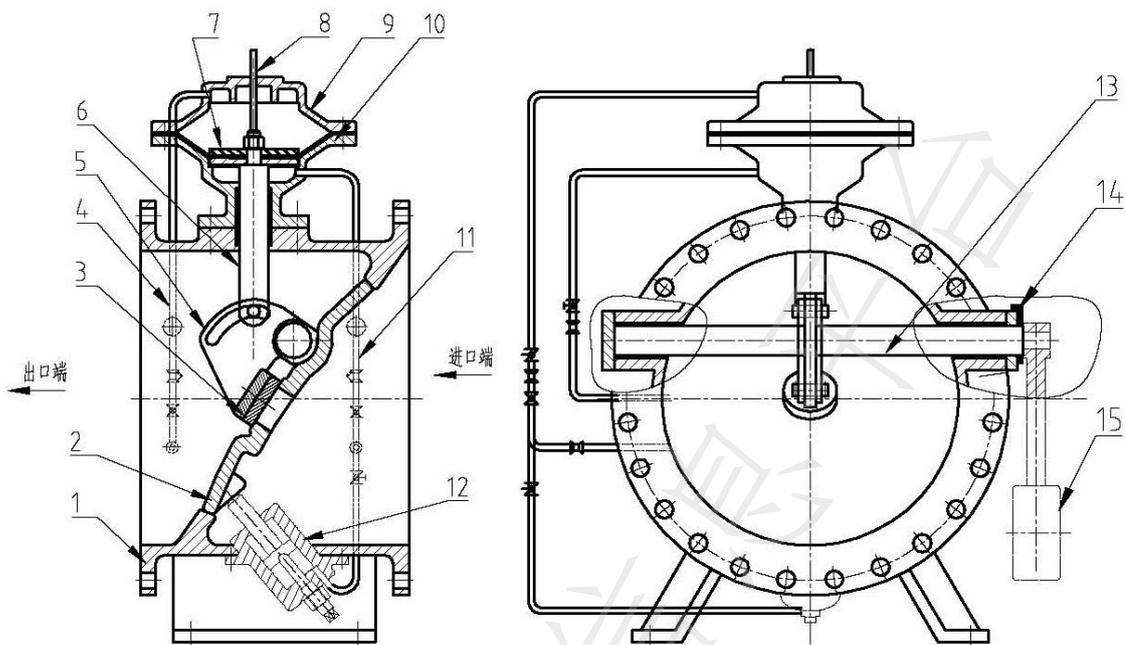
环氧粉末涂料经熔融结合涂装工艺固化后的成膜物,简称“熔结环氧涂层”。

### 4 结构型式和型号编制方法

#### 4.1 结构型式

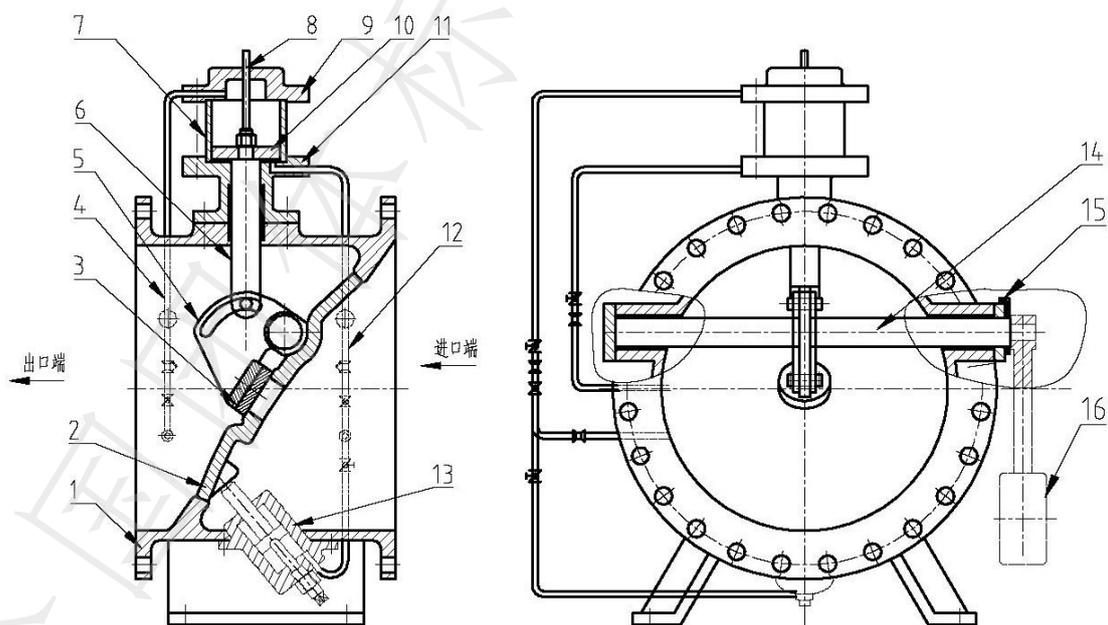
4.1.1 膜片式管力阀,详见图 1:

4.1.2 活塞式管力阀,详见图 2:



1——阀体，2——大阀瓣，3——小阀瓣，4——出口端控制管道，5——曲柄滑块机构，6——控制杆，7——膜片组件，8——升降式位置指示装置，9——膜片盖，10——膜片座，11——进口端控制管道，12——缓冲装置，13——阀轴，14——指针式位置指示装置，15——重锤。

图1 膜片式管阀典型结构示意图

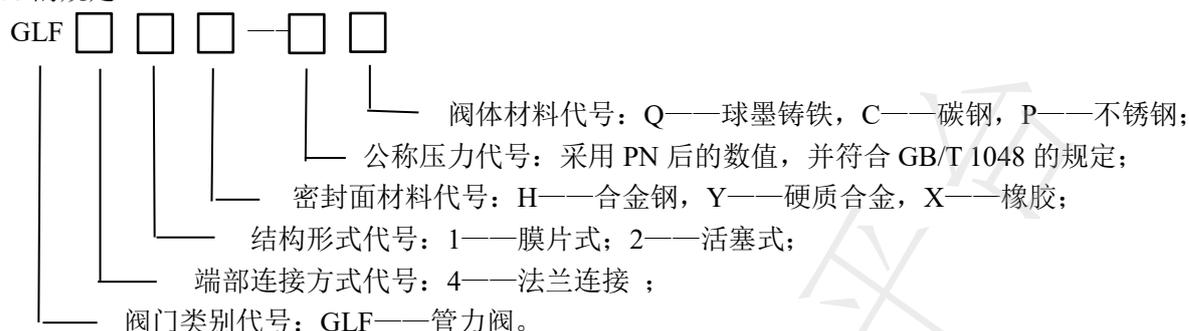


1——阀体，2——大阀瓣，3——小阀瓣，4——出口端控制管道，5——曲柄滑块机构，6——控制杆，7——活塞缸，8——升降式位置指示装置，9——活塞缸盖，10——活塞组件，11——活塞缸座，12——进口端控制管道，13——缓冲装置，14——阀轴，15——指针式位置指示装置，16——重锤。

图2 活塞式管阀典型结构示意图

#### 4.2 型号编制方法

管阀类型代号用 GLF 表示；结构形式代号为：1——膜片式，2——活塞式；其他代号按照 GB/T 32808 的规定。



示例：连接方式为法兰、密封面为合金钢、公称压力 PN10、阀体材料为球墨铸铁的膜片式管阀的型号为：GLF41H-10Q。

## 5 一般要求

### 5.1 公称尺寸

阀门的公称尺寸应符合 GB/T 1047 的规定；如用户另有要求，可由供需双方确定。

### 5.2 公称压力

阀门的公称压力应符合 GB/T 1048 的规定；如用户另有要求，可由供需双方确定。

### 5.3 结构长度

结构长度及偏差应符合表 1 的规定。用户另有要求时可由供需双方确定，并应符合 GB/T 12221 的规定。

表1 结构长度

单位为毫米

公称尺寸 DN	结构长度	偏差	公称尺寸 DN	结构长度	偏差	公称尺寸 DN	结构长度	偏差
200	190	±1.2	500	457	±2.0	1200	850	±2.0
250	250	±1.2	600	508	±2.0	1400	950	±2.0
300	270	±1.2	700	610	±2.0	1600	1100	±3.0
350	290	±1.2	800	660	±2.0	1800	1200	±3.0
400	406	±2.0	900	711	±2.0	2000	1300	±3.0
450	432	±2.0	1000	811	±2.0			

### 5.4 连接尺寸

5.4.1 PN 系列整体钢制管法兰应符合 GB/T 9124.1 标准的规定；

5.4.2 PN 系列整体铸铁法兰应符合 GB/T 17241.1 标准的规定；

### 5.5 阀体

5.5.1 阀体宜整体铸造。

5.5.2 DN400 及以上管力阀宜在阀体上设置活塞式缓冲装置，防止大阀瓣关闭时冲击阀体密封面。缓冲活塞缸内引入管道内压力水，驱动活塞移动。缓闭时间可以调节。

5.5.3 球墨铸铁的缓冲活塞缸体应与阀体整体铸造；钢制缓冲活塞缸体可与阀体进行焊接。

## 5.6 大阀瓣

大阀瓣宜整体铸造，也可采用焊接结构。其偏心距的确定应保证大阀瓣启闭时与阀体密封副不发生干涉。

## 5.7 阀轴

阀轴宜采用通轴结构，并与重锤机构连接，阀轴的刚性应满足阀瓣工作要求。

## 5.8 控制杆

5.9 控制杆应有足够刚度，确保使用过程中不发生弯曲变形而导致阀门工作失效。轴套

阀轴、控制杆、升降式位置指示装置等运动摩擦部位应设置轴套。

## 5.10 活塞

活塞有效工作直径应根据冷态工作压力对阀门的启闭输出力进行计算确定。

## 5.11 膜片

5.11.1 膜片由橡胶与尼龙加强网模压而成。其性能指标应符合表 2 的规定。

表2 膜片性能指标

项目名称	单位	指标	测试标准
橡胶硬度（邵尔 A）	度	70±3	GB/T 531.1
橡胶拉伸强度	MPa	≥14	GB/T 528
橡胶扯断伸长率	%	≥400	GB/T 528
膜片拉伸强度	MPa	≥25	GB/T 528
胶与织物粘合强度	KN/m	≥2	GB/T 532
膜片屈挠龟裂测定（德墨西亚型）	万次	≥10	GB/T 13934

5.11.2 膜片有效受力面积应根据冷态工作压力对阀门的启闭输出力进行计算确定。

## 5.12 阀瓣位置指示装置

5.12.1 阀轴一端应设有指针式位置指示装置，指示大阀瓣启、闭状态。

5.12.2 膜片盖或活塞缸盖上部可设置升降式位置指示装置，指示小阀瓣的开、闭状态。

5.12.3 位置指示装置的设置，应满足使指示位置不正确的安装不能实现。

## 5.13 材料

5.13.1 主要零部件材料的选用应符合表 3 的规定。

表3 主要零件材料表

零件名称	材料		
	名称	牌号	标准
阀体、大阀瓣、膜片座、膜片盖	球墨铸铁	QT400-18、QT400-15、QT450-10	GB/T 12227
	铸钢	WCB、WCC	GB/T 12229
	不锈钢铸件	CF8、CF3、CF8M、CF3M	GB/T 12230
阀轴、控制杆、小阀瓣	不锈钢棒	20Cr13、06Cr19Ni10、05Cr17Ni4Cu4Nb	GB/T 1220
膜片、密封圈	橡胶	NBR EPDM	GB/T 5577
活塞缸	不锈钢管	06Cr19Ni10	GB/T 14976
活塞	球墨铸铁	QT450-10、QT450-15	GB/T 12227
	铝合金棒	1060、1070A	GB/T 3191
	铸造铝合金	ZA1Si7Mg、ZA1Si12	GB/T 1173
	不锈钢铸件	CF8、CF3、CF8M、CF3M	GB/T 12230
	不锈钢棒	06Cr19Ni10	GB/T 1220
阀体密封面 大阀瓣密封面 小阀瓣密封面	堆焊不锈钢焊条	E308-16	GB/T 983
		EDCr-A1-03、EDCr-A2-15	GB/T 984
	不锈钢焊丝	TS309L	GB/T 17853
		S309L	GB/T 29713
	堆焊硬质合金	STL6、STL21	
控制管	紫铜管	T2、T3	GB/T 1527
	不锈钢管	06Cr18Ni9	GB/T 14976
管件	加工铜合金	HPb59-1.8、HPb59-2	GB/T 5231
	不锈钢	06Cr19Ni10	GB/T 1220
轴套	铸造铜合金	ZCuAl9Mn2、ZCuAl10Fe3	GB/T 1176
	卷制轴套	CuSn8P、钢+PTFE	GB/T 12613.4
	铜合金棒	H62、H59	GB/T 4423
重锤	灰口铸铁	HT200	GB/T 12226
	碳素结构钢	Q235A、Q235B	GB/T 700

5.13.2 管阀的压力—温度等级由阀体、大阀瓣等材料的压力-温度等级确定；某一温度下的最大允许工作压力取阀体、大阀瓣等材料在该温度下最大工作压力值中的最小值。

5.13.3 球墨铸铁壳体的压力-温度等级应符合 GB/T 17241.1 的规定。

5.13.4 钢制壳体的压力-温度等级应符合 GB/T 9124.1 的规定。

#### 5.14 铸件质量

5.14.1 铸件尺寸和偏差符合表 4 的规定。

表4 铸件尺寸和偏差

单位为毫米

铸件基本尺寸		公差等级		铸件基本尺寸		公差等级	
大于	至	DCTG11	DCTG12	大于	至	DCTG 11	DCTG 12
---	10	±1.4	±2.1	250	400	±3.2	±4.5
10	16	±1.5	±2.2	400	630	±3.5	±5.0
16	25	±1.6	±2.3	630	1000	±4.0	±5.5
25	40	±1.8	±2.5	1000	1600	±4.5	±6.5
40	63	±2.0	±2.8	1600	2500	±5.0	±7.5
63	100	±2.2	±3.0	2500	4000	±6.0	±8.5
100	160	±2.5	±3.5	4000	6300	±7.0	±10.0
160	250	±2.8	±4.0	6300	10000	±8.0	±11.3

注：球墨铸铁件采用DCTG11级，铸钢件采用DCTG12级，壁厚公差采用DCTG12级，并符合GB/T 6414的规定。

5.14.2 铸件机械加工余量应符合表 5 的规定。

表5 铸件加工余量

单位为毫米

铸件基本尺寸		机械加工余量		铸件基本尺寸		公差等级	
大于	至	G	H	大于	至	G	H
-----	40	0.5	0.7	630	1000	5.0	7.0
40	63	0.7	1.0	1000	1600	5.5	8.0
63	100	1.4	2.0	1600	2500	6.0	9.0
100	160	2.2	3.0	2500	4000	7.0	10.0
160	250	2.8	4.0	4000	6300	8.0	11.0
250	400	3.5	5.0	6300	10000	9.0	12.0
400	630	4.0	6.0				

注：球墨铸铁件采用G级，铸钢件采用H级，并符合GB/T 6414的规定。

5.14.3 铸件重量公差值应符合表 6 的规定。

表6 铸件重量公差

铸件重量 (kg)	重量公差等级 MT		铸件重量 (kg)	重量公差等级 MT	
	11	12		11	12
	%			%	
>1~4	18	20	>100~400	10	12
>4~10	16	18	>400~1000	8	10
>10~40	14	16	>1000~4000	6	8
>40~100	12	14	>4000~10000	5	6

注：球墨铸铁件选用MT11级公差，铸钢件选用MT12级公差，并符合GB/T 11351的规定。

- 5.14.4 铸件表面的粘砂、浇口、冒口、夹砂、结疤、毛刺等均应清除干净。
- 5.14.5 铸件不得有气孔、裂纹、夹砂、疏松、冷隔等有害缺陷。
- 5.14.6 铸件不得用锤击、堵塞、浸渍等方法消除渗漏。
- 5.14.7 铸件应硬度适中，易于切削加工。对铸件硬度有争议时，可按照 GB/T1348-2009 中有关硬度牌号，测定铸件硬度。
- 5.14.8 铸件应进行消除应力处理。
- 5.15 表面质量
- 5.15.1 所有零件表面应清洁光滑，不应有裂纹、毛刺、粘附物等影响使用的缺陷。
- 5.15.2 需要涂装的零件表面应经抛丸或喷砂处理，达到 GB/T8923.1-2011 规定的 Sa2<sub>1/2</sub> 表面处理等级，并在 4h 内喷涂防锈底漆或塑粉。
- 5.16 外观质量
- 5.16.1 漆膜、熔结环氧涂层应均匀、平整、光滑，无流挂和漏涂等缺陷。
- 5.16.2 公称压力、公称尺寸、流向箭头、阀体材料牌号等永久性标志应清晰、醒目。
- 5.16.3 产品铭牌应字迹清晰，并固定于阀门醒目位置。
- 5.16.4 法兰密封面无划痕、擦伤等影响密封的缺陷；密封面若无喷漆或熔结环氧涂层，则应涂有容易去除的防锈剂。
- 5.17 管阀用于生活饮用水时，其卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。

## 6 技术要求

### 6.1 壳体最小壁厚

6.1.1 球墨铸铁阀体最小壁厚应符合表 7 的规定。阀体和膜片座、膜片盖、活塞缸、活塞缸座、活塞缸盖等承压零部件的最小壁厚也可按照公式（1）计算：

$$S = \frac{PD}{2[\sigma] - P} + C \quad (1)$$

其中：S——考虑腐蚀余量后的壁厚，单位为毫米（mm）；

P——数值为 0.1 倍公称压力，单位为兆帕（MPa）；

D——阀体端部尺寸，单位为毫米（mm）；

[σ]——材料许用拉应力，单位为兆帕（MPa）；

C——考虑铸造偏差、工艺性和介质腐蚀等因素附加的余量，单位毫米（mm）。

注：公式（1）引自 GB/T 26640—2011。

表7 球墨铸铁阀体最小壁厚

单位为毫米

DN	PN10	PN16		DN	PN10	PN16		DN	PN10	PN16
200	12	15		400	16	18		700	24	-
250	13	15		450	17	20		800	26	-
300	14	16		500	18	23		900	28	-
350	15	16		600	20	23		1000	30	-

6.1.2 钢制阀体最小壁厚应符合表 8 的规定，阀体和膜片座、膜片盖、活塞缸、活塞缸座、活塞缸盖等承压零部件的也可按照公式（2）计算：

$$S = \frac{1.5PD}{nk-1.2P} + C \quad (2)$$

其中：S——考虑腐蚀余量后的壁厚，单位为毫米（mm）；

P——数值为 0.1 倍公称压力，单位为兆帕（MPa）；

D——阀体中腔最大直径，单位为毫米（mm）；

n——系数，当 P ≤ 2.5MPa 时，n=3.8；当 P > 2.5MPa 时，n=4.8

k——应力系数，48.3 兆帕（MPa）；

C——考虑铸造偏差、工艺性和介质腐蚀等因素附加的余量，单位毫米（mm）。

注：公式（2）引自 GB/T 26640—2011。

表8 钢制阀体最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸 DN	公称压力PN						
	10	16	20	25	40	50	63
200	11.0	12.7	12.7	13.5	15.9	17.5	19.2
250	12.1	14.2	14.2	15.0	17.5	19.1	21.2
300	12.8	15.3	16.0	16.8	19.1	20.6	23.0
350	13.4	15.9	16.8	17.7	20.5	22.4	25.2
400	14.0	16.4	17.5	18.6	21.8	23.9	27.0

续表

450	14.6	16.9	18.3	19.5	23.0	25.4	
500	15.3	17.6	19.1	20.4	24.3	26.9	
600	16.5	19.6	20.6	22.2	27.0	30.2	
700	17.6	21.0	22.0	25.0		33.5	

表8 钢制阀体最小壁厚（续）

单位为毫米

公称尺寸 DN	公称压力PN						
	10	16	20	25	40	50	63
800	19.2	23.0	24.0	28.0		38.0	
900	20.3	24.1	25.4	29.4		39.9	
1000	21.5	25.6	26.9	31.8		43.1	

1200	24.2	28.7	30.2			49.5	
1400	27.1	32.2	33.9			56.4	
1600	30.1	35.7	37.6				
1800	31.7	37.6	39.6				
2000	36.0	42.8	45.0				
注：此表数据引自JB/T 8937—2010。							

## 6.2 壳体强度

管阀在 1.5 倍公称压力下，持压时间应符合表 9 的规定，壳体（包括阀体与膜片座或活塞缸座连接处、控制管道等）不得发生可见渗漏或结构损伤。

表 9 试验压力和持压时间

公称尺寸	壳体强度试验		密封性能试验	
	试验压力 (MPa)	持压时间 (s)	试验压力 (MPa)	持压时间 (s)
DN200—300	1.5PN	120	1.1PN	120
≥DN350	1.5PN	300	1.1PN	120

## 6.3 密封性能

管阀在 1.1 倍公称压力下，持压时间应符合表 9 的规定，其大阀瓣、小阀瓣处的泄漏率应符合表 10 的规定。

表 10 允许泄漏率

允许泄漏率（液体）						
软密封	金属硬密封					
A 级	B 级		C 级		D 级	
	mm <sup>3</sup> /s	滴/min	mm <sup>3</sup> /s	滴/min	mm <sup>3</sup> /s	滴/min
在试验压力持续时间内 无可见泄漏	0.01×DN	0.01×DN	0.03×DN	0.03×DN	0.1×DN	0.1×DN
注：多层次密封结构或软硬组合密封结构的允许泄漏率应符合 A 级规定。						

## 6.4 小阀瓣全开启时间和全关闭时间

小阀瓣全开启时间和全关闭时间应符合表 11 的规定，且可现场调节。

表 11 全开启时间和全关闭时间

单位为秒

项目名称	公称尺寸		
	DN200~DN600	DN700~DN1200	DN1400~DN2000
小阀瓣全开启时间和全关闭时间	5~120	6~120	8~120

## 6.5 最低动作压力

6.5.1 大阀瓣最低开启压力不大于 0.05MPa。

6.5.2 小阀瓣最低关闭压力不大于 0.1MPa；当阀后回水压力低于 0.1MPa 时，可在阀轴上配置重锤辅助关闭。

6.5.3 缓冲装置最低动作压力不大于 0.1MPa。

## 6.6 密封面硬度

6.6.1 阀座密封面应采用金属硬密封面，其硬度应不小于 HRC25。

6.6.2 大阀瓣密封面宜采用金属硬密封面，其硬度应不小于 HRC35；也可采用多层次或软硬组合密封结构，其金属密封面的硬度应不小于 HRC30；

6.6.3 小阀瓣密封面宜采用软硬组合密封面，其金属硬密封面硬度应不小于 HRC35；

6.6.4 与小阀瓣对应的大阀瓣密封面应为金属硬密封面，其硬度应不小于 HRC25。

6.6.5 金属密封副的硬度差应不小于 HRC5。

## 6.7 启闭性能

6.7.1 小阀瓣的开启角度应大于大阀瓣的开启角度；启闭时转动灵活，无卡阻现象。

6.7.2 大阀瓣应能开启至与阀体流道中心线平行的位置；启闭时转动灵活，无卡阻现象。

## 6.8 流量系数

应提供阀门“开度—流量系数曲线图”和“开度—阻力系数曲线图”。

## 6.9 表面涂装

6.9.1 漆膜厚度不小于 150 μm；熔结环氧涂层厚度不小于 300 μm；或按照合同规定执行。

6.9.2 漆膜涂层附着力应符合 GB/T 9286 的规定，剥落程度不应超过 2 级。

6.9.3 熔结环氧涂层附着力应符合 GB/T 18593 的规定，剥落程度不应超过 2 级。

6.9.4 漆膜硬度不低于 HB 级，并符合 GB/T 6739 的规定。

6.9.5 漆膜用 1kg 重锤在 0.5m 高度冲击试验时，漆膜应无皱纹、裂纹、脱落现象，并符合 GB/T 1732 的规定。

6.9.6 熔结环氧涂层抗冲击性（-30℃，≥1.5J）试验时，用 1750V±250V（单层）或 5V/um（双层）的电火花检测无漏点，并符合 SY/T 0315 的规定。

6.9.7 熔结环氧涂层抗弯曲性试验时无裂纹（0℃或-30℃），并符合 SY/T 0315 的规定。

6.9.8 熔结环氧涂层界面孔隙率和断面孔隙率不大于 3 级，并符合 SY/T 0315 的规定。

## 6.10 主要材料化学成分和机械性能

- 6.10.1 铜合金铸件化学成分和机械性能应符合 GB/T 12225 的规定。
- 6.10.2 球墨铸铁件化学成分和机械性能应符合 GB/T 12227 的规定。
- 6.10.3 碳素钢铸件化学成分和机械性能应符合 GB/T 12229 的规定。
- 6.10.4 不锈钢铸件化学成分和机械性能应符合 GB/T 12230 的规定。

#### 6.11 金相检验

当阀体、大阀瓣等受压零件材料为球墨铸铁时，其铸件球化级别不应低于 GB/T 9441—2021 规定的 3 级。

### 7 试验方法

#### 7.1 壳体最小壁厚

用超声波测厚仪或专用卡尺测量壳体壁厚，测点数量不少于 5，取最小值。

#### 7.2 壳体强度

7.2.1 封闭阀体两端，全开进口端控制管道、出口端控制管道、缓闭控制管道，向阀体内充入室温试验介质，排出腔内气体，并逐渐升压到 1.5 倍公称压力，按照表 9 规定的时间保持试验压力，然后检查管阀壳体和管道各处情况。

7.2.2 试验设备、压力测量仪表、试验介质等相关要求应符合 GB/T 13927 的规定。

#### 7.3 密封试验

7.3.1 向膜片上腔或活塞上腔充入压缩空气或试验介质，关闭大阀瓣和小阀瓣，并保持关闭状态。封闭阀门进口端，充入试验介质，排出腔内气体，并逐渐升压到 1.1 倍公称压力，按照表 9 规定的时间保持试验压力，然后检查大阀瓣和小阀瓣处的密封情况。

7.3.2 试验设备、压力测量仪表、试验介质等相关要求应符合 GB/T 13927 的规定。

#### 7.4 小阀瓣全开启时间和全关闭时间

7.4.1 全开进口端控制管道和出口端控制管道，从阀体内向进口控制管道注入 0.05MPa 清水，测量小阀瓣由最低位置上升到最高位置的时间，即为最短开阀时间。

7.4.2 将出口端控制管道的阀门调节到 5% 的开度，从阀体内向进口控制管道注入 0.05MPa 清水，测量小阀瓣由最低位置上升到最高位置的时间，即为最长开阀时间。

7.4.3 全开进口端控制管路和出口端控制管路上的阀门，向出口端控制管路注入 0.05MPa 清水，测量小阀瓣由最高位置下降到最低位置的时间，即为最短关阀时间。

7.4.4 将进口端控制管路上的阀门调节到 5% 的开度，向出口端控制管路注入 0.05MPa 清水，测量小阀瓣由最高位置下降到最低位置的时间，即为最长关阀时间。

## 7.5 最低动作压力

### 7.5.1 大阀瓣最低开启压力

先关闭大阀瓣和小阀瓣，封闭主阀进口端，全开进口端控制管道和出口端控制管道，然后以大于小阀瓣直径的管道向主阀进口端注入清水介质，排出腔内气体，逐渐升高介质压力，当大阀瓣密封面脱离阀座时的介质压力，即为大阀瓣最低开启压力。

### 7.5.2 小阀瓣最低关闭压力

先将小阀瓣开启到最高位置，然后全开进口端控制管道与大气相通，从阀体内向出口端控制管道注入清水，测量小阀瓣开始下降的压力，即为小阀瓣最低关闭压力。

### 7.5.3 缓冲装置最低动作压力

先将缓冲活塞杆推入缓冲活塞缸内，从阀体内向缓冲控制管道注入清水，测量缓冲活塞开始向外伸出时的始动压力，即为缓闭活塞最小动作压力。

## 7.6 密封面硬度

7.6.1 用硬度计在阀座密封面上的中心区域，圆周均分测量三点，取平均值。

7.6.2 用硬度计在大阀瓣金属密封面的中心区域，圆周均分测量三点，取平均值。

7.6.3 用硬度计在小阀瓣金属密封面上中心区域，圆周均分测量三点，取平均值。

7.6.4 用硬度计在大阀瓣上小阀瓣密封面上的中心区域，圆周均分测量三点，取平均值。

7.6.5 用上述方法测量的硬度值计算配对的金属密封副的硬度差。

## 7.7 启闭性能

7.7.1 全开进口端控制管道和出口端控制管道，由阀体内向进口端控制管道注入 0.05MPa 压缩空气或清水，推动小阀瓣开启至最高位置。

7.7.2 提拉大阀瓣开启至与阀体流道中心线平行的位置；松开后，大阀瓣自动下落至全关位置。

7.7.3 由阀体内向出口控制管道注入 0.05MPa 压缩空气或清水，推动小阀瓣关闭，并压紧大阀瓣。

7.7.4 以上动作依次连续重复进行 3 次。

## 7.8 流量系数

DN800 及以下的管阀的流量系数和流阻系数的测量应符合 GB/T 30832 的规定。DN800 以上的管阀可通过计算流体力学（CFD）软件进行辅助计算。

## 7.9 表面涂装

7.9.1 漆膜厚度和熔结环氧涂层厚度采用数字式覆层测厚仪检验，并符合 GB/T 13452.2 的规定。

7.9.2 漆膜附着力试验应符合 GB/T 9286 的规定。

7.9.3 熔结环氧涂层附着力试验应符合 SY/T 0315 的规定。

- 7.9.4 漆膜硬度试验应符合 GB/T 6739 的规定。
- 7.9.5 漆膜抗冲击试验应符合 GB/T 1732 的规定。
- 7.9.6 熔结环氧涂层抗冲击性（-30℃， $\geq 1.5\text{J}$ ）试验应符合 SY/T 0315 的规定。
- 7.9.7 熔结环氧涂层抗弯曲性（0℃或-30℃）试验应符合 SY/T 0315 的规定。
- 7.9.8 熔结环氧涂层界面孔隙率和断面孔隙率试验应符合 SY/T 0315 的规定。
- 7.10 主要材料化学成分和材料机械性能
- 7.10.1 铜合金铸件材料化学成分分析和材料机械性能试验应符合 GB/T 12225 的规定。
- 7.10.2 球墨铸铁件材料化学成分分析和材料机械性能试验应符合 GB/T 12227 的规定。
- 7.10.3 碳素钢铸件材料化学成分分析和材料机械性能试验应符合 GB/T 12229 的规定。
- 7.10.4 不锈钢铸件材料化学成分分析和材料机械性能试验应符合 GB/T 12230 的规定。
- 7.11 金相检验

金相检验应按照 GB/T9441—2021 的试验方法进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式试验两类。

### 8.2 出厂检验

- 8.2.1 每台阀门必须进行出厂检验。
- 8.2.2 出厂检验的检验项目、技术要求和试验方法按表 12 的规定。

表 12 出厂检验和型式试验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式试验	技术要求条款	试验方法条款
1	壳体最小壁厚	√	√	6.1	7.1
2	壳体强度	√	√	6.2	7.2
3	密封性能	√	√	6.3	7.3
4	小阀瓣全开启时间和全关闭时间	√	√	6.4	7.4
5	最低动作压力	√	√	6.5	7.5
6	密封面硬度	—	√	6.6	7.6
7	启闭性能	√	√	6.7	7.7

8	流量系数	—	√	6.8	7.8
9	表面涂装	—	√	6.9	7.9
10	材质化学成分和机械性能	—	√	6.10	7.10
11	金相检验	—	√	6.11	7.11
注：“√”为检验项目，“—”为非检验项目。					

### 8.3 型式试验

8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 当原产品结构、材料、工艺有较大改变可能影响性能时；
- c) 产品停产 5 年后恢复生产时；
- d) 正常生产每 5 年进行一次。

8.3.2 型式试验检验项目应符合表 12 的规定。

### 8.4 组批、抽样方法和判定规则

8.4.1 型式试验样机应从出厂检验合格的同批、同种规格的产品中随机抽取，抽取数量应至少 2 台。

#### 8.4.2 抽样方法

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，或者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 13 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 13 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 2~3 个典型规格进行检验。

表 13 抽样数量表

公称尺寸 (mm)	供抽样的最少台数	抽样台数
≤500	5	2
≥600	3	1

8.4.3 表 12 中 6.2、6.3 条款为质量否决项，即此项不合格，则判定该批为不合格。

8.4.4 除质量否决项外，其余各项不合格，允许一次返修或加倍抽样，经返修或加倍抽样检验后仍然不合格，应判定该批为不合格。

## 9 标志、标签和随行文件

### 9.1 标志的内容

管阀应按 GB/T 12220 的规定进行标记。

## 9.2 阀体上的标志

在阀体上应注有下列永久性标记：

- 制造厂名或商标；
- 阀体材料或代号；
- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸或管道名义直径数；
- 流向箭头。

## 9.3 铭牌上的标志

在管力阀铭牌上应有下列内容：

- 产品型号、规格；
- 制造厂名；
- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸或管道名义直径数；
- 产品的生产系列编号；
- 材料（阀体、密封副等）；
- 执行标准号。

## 9.4 标签

多台产品共用一个包装箱时，合格证和质量证明书或质量检测报告应固定在对应的产品上。

## 9.5 随行文件

管力阀随货同行文件应有但不限于下列文件：

- 产品合格证；
- 使用说明书；
- 质量证明书或质量检测报告（合同要求时）；
- 安装基础图（合同要求时）；
- 易损件加工图（合同要求时）；
- 备品备件清单（合同要求时）；
- 大件运输清单（合同要求时）；
- 合同的要求其他文件。

## 10 包装、运输和贮存

### 10.1 包装

10.1.1 管力阀应放置在包装箱内或托架上。

10.1.2 应用木材、木质合成材料、塑料或金属材料的封盖，对管力阀的连接管道的端口进行保护，封盖的形状应该是带凸耳边的。

10.1.3 螺纹连接端的螺纹应当涂以容易去除的防锈油脂。

10.1.4 包装箱或托架上明显位置应有起吊点、防潮、防水等符合 GB/T 191 规定的醒目标识。

### 10.2 运输

在运输中，管阀应处于关闭状态。包装箱或托架应有固定措施。

### 10.3 贮存

10.3.1 管阀应贮存在室内，并有防水、防潮措施。

10.3.2 在施工工地等室外临时存放时，应有防雨、防水、防潮和防盗措施。

全国团体标准信息平台