



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28636—2012

---

## 采暖与空调系统水力平衡阀

Heating and air conditioning system hydraulic balance valve

2012-07-31 发布

2013-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 结构、分类、规格、公称压力与型号 .....	2
5 材料 .....	4
6 要求 .....	4
7 试验方法 .....	5
8 检验规则 .....	6
9 标志、使用说明书及合格证 .....	7
10 包装、运输和贮存 .....	8
附录 A (规范性附录) 采暖与空调系统水力平衡阀流量特性试验方法 .....	9
附录 B (规范性附录) 采暖与空调系统水力平衡阀流量测量仪表性能要求 .....	11

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会(SAC/TC 143)归口。

本标准负责起草单位:中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位:中国建筑设计研究院、上海建筑设计研究院有限公司、北京市建筑设计研究院、中国建筑东北设计研究院、中南建筑设计院、广东永泉阀门科技有限公司、欧文托普阀门系统(北京)有限公司、北京霍尼韦尔节能设备有限公司、河北平衡阀门制造有限公司、毅智机电系统(北京)有限公司、北京爱康环境技术开发公司、埃迈贸易(上海)有限公司、上海唯之嘉水暖器材有限公司、浙江盛世博扬阀门工业有限公司。

本标准主要起草人:黄维、郎四维、潘云钢、寿炜炜、万水娥、金丽娜、马友才、陈键明、马学东、张军工、刘万岭、丁世明、卜维平、冯铁栓、孔祥智、黄军、周玉图。

# 采暖与空调系统水力平衡阀

## 1 范围

本标准规定了采暖与空调系统水力平衡阀(以下简称平衡阀)的术语和定义,结构、分类、规格、公称压力与型号,材料,要求,试验方法,检验规则,以及标志、使用说明书及合格证、包装、运输和贮存等。

本标准适用于在集中供暖和空调循环水(或乙二醇水溶液)系统中,通过手动改变局部阻力调节循环水系统水力平衡的平衡阀;其工作压力不大于 2.5 MPa,公称通径为 DN15~DN400,工作温度为  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

## 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 1047 管道元件 DN(公称尺寸)的定义和选用
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1414 普通螺纹 管路系列
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 9112 钢制管法兰 类型与参数
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- 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 13808 铜及铜合金挤制棒
- GB/T 13927—2008 工业阀门 压力试验

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**采暖与空调系统水力平衡阀** heating and air conditioning system hydraulic balance valve

集中供暖/空调循环水系统中,能够使用流量测量仪表测量流经阀门的流量,通过手动调节阀门阻力,使水力管网达到系统水力平衡的专用调节阀门。

### 3.2

**流通能力** flow capacity

采暖与空调系统水力平衡阀在某一开度下、阀门两端压差为 0.1 MPa、流体温度为  $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  时,所通过的流体体积流量。

3.3

**最大流通能力 maximal flow capacity**

采暖与空调系统水力平衡阀全开时的流通能力。

3.4

**中间开度 middle of opening**

采暖与空调系统水力平衡阀全开度的中间位置。

3.5

**相对开度 relative opening**

采暖与空调系统水力平衡阀实际开度与全开时开度的比值。

3.6

**回差 hysteresis**

在开启和关闭过程中,分别测得采暖与空调系统水力平衡阀在中间开度对应的流通能力,其差值与最大流通能力的比值。

3.7

**测压嘴 pressure measuring taps**

采暖与空调系统水力平衡阀阀体上用以测量阀体内流体压差的具有自密封功能的部件。

3.8

**流量测量仪表 flow measuring meter**

内部存储有相应采暖与空调系统水力平衡阀的阻力特性数据,能够测量采暖与空调系统水力平衡阀测压嘴压差并计算出流量值的采暖与空调系统水力平衡阀专用仪表。

3.9

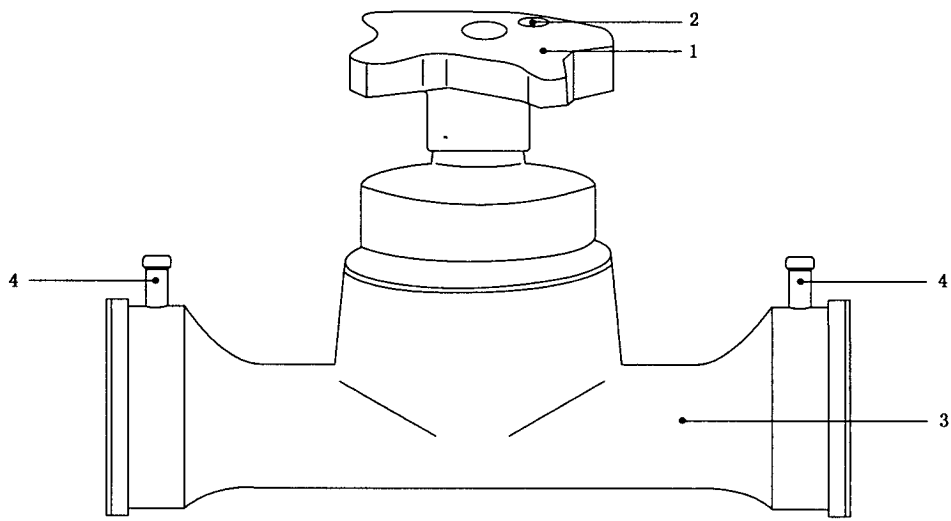
**开度限位 limit stop**

采暖与空调系统水力平衡阀上的一个特殊机构,能够在任意位置锁定阀门的最大开度,且不影响阀门的正常关闭。

4 结构、分类、规格、公称压力与型号

4.1 结构

平衡阀由手轮和阀体两部分组成,见图 1。



- 1——手轮；
- 2——开度显示；
- 3——阀体；
- 4——测压嘴。

图 1 平衡阀外观示意图

#### 4.2 分类

平衡阀按照连接方式分类,分为螺纹连接和法兰连接两种。

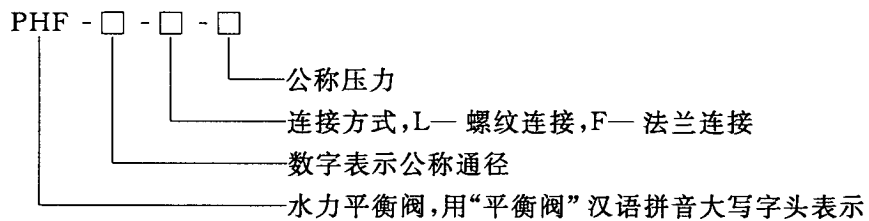
#### 4.3 规格

平衡阀公称通径的规格系列应符合 GB/T 1047 的规定,规格系列表示为 DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150、DN200、DN250、DN300 和 DN400。

#### 4.4 公称压力

平衡阀公称压力按等级分为 PN10、PN16、PN25。

#### 4.5 型号



示例:

PHF-50-L-16:公称压力为 1.6 MPa,采用螺纹连接的 DN50 平衡阀。

## 5 材料

- 5.1 阀门密封可采用氟橡胶或三元乙丙橡胶(EPDM),或耐热密封性能更好的其他材料。
- 5.2 阀体采用灰铸铁材料时,其性能应符合 GB/T 12226 的规定;采用铜合金材料时,其性能应符合 GB/T 12225 的规定,采用球墨铸铁材料时,其性能应符合 GB/T 12227 的规定。
- 5.3 阀杆采用黄铜棒材料时,其性能应符合 GB/T 13808 的规定;采用不锈钢棒材料时,其性能应符合 GB/T 1220 的规定。
- 5.4 平衡阀零件若采用其他材料加工制造时,其机械性能不应低于上述材料的机械性能指标。
- 5.5 平衡阀阀体外表面应进行防腐处理,金属零部件应进行电镀或氧化处理。
- 5.6 平衡阀螺纹连接应符合 GB/T 1414 的规定,法兰连接应符合 GB/T 9112 的规定。
- 5.7 平衡阀长度应符合 GB/T 12221 的规定。

## 6 要求

### 6.1 外观和动作要求

- 6.1.1 平衡阀的外观,要求表面应光洁,色泽一致,涂漆表面应均匀。无起皮、龟裂、气泡等缺陷并无明显的磕碰伤和锈蚀。
- 6.1.2 文字、图形符号、型号、示值和刻度线应清晰、端正和牢固,流向标志箭头、标志牌完整清晰。
- 6.1.3 阀门手轮或手柄不应松动,启闭应轻松、均匀,不应有卡阻现象。
- 6.1.4 平衡阀厂家应提供平衡阀专用流量测量仪表和工具,用于测量两个测压嘴的压差和流经平衡阀的瞬时流量。
- 6.1.5 平衡阀的开度应有清晰准确的数字显示,显示精度不宜低于 1/10 圈。
- 6.1.6 平衡阀在关闭状态下,开度显示应归零。
- 6.1.7 平衡阀应该具有开度限位的功能,开度限位只能通过专用工具改变。

### 6.2 机械性能要求

#### 6.2.1 阀体强度

平衡阀在开启状态下,在试验液体压力为阀门最大工作压力 1.5 倍时,阀体不应发生结构损伤或液体渗漏。

#### 6.2.2 上密封性能

平衡阀在全开状态下,在试验液体压力为阀门最大工作压力 1.1 倍时,阀杆处不应出现可见渗漏。

#### 6.2.3 密封性能

平衡阀在关闭状态下,在阀门上游方向施加 1.1 倍工作压力(试验介质为液体),阀门不应发生结构损伤,最大允许泄漏量应符合 GB/T 13927—2008 中表 4 要求。

### 6.3 流量测量仪表准确度

使用生产厂家提供的流量测量仪表的流量测量误差不应大于±10%。

## 6.4 调节性能要求

### 6.4.1 最大流通能力

平衡阀的实测最大流通能力与设计最大流通能力之间的偏差不应大于±10%。

### 6.4.2 流量调节性能

平衡阀在三种不同开度下的流通能力,应符合以下要求:

- a) 平衡阀相对开度为 20%时的流通能力,应在实测最大流通能力的 5%~30%之间;
- b) 平衡阀相对开度为 50%时的流通能力,应在实测最大流通能力的 20%~65%之间;
- c) 平衡阀相对开度为 80%时的流通能力,应在实测最大流通能力的 60%~90%之间。

### 6.4.3 回差

回差不应大于 10%。

## 7 试验方法

### 7.1 外观和动作检查

外观和动作检查采用目测和手动方式检查,检查结果应符合 6.1 的规定。

### 7.2 机械性能试验

#### 7.2.1 阀体强度试验

平衡阀在开启状态下,在试验液体压力为阀门最大工作压力 1.5 倍时,保持试验压力的最短时间应符合 GB/T 13927—2008 中表 2 的规定,试验结果应符合 6.2.1 的规定。

#### 7.2.2 上密封性能试验

平衡阀在全开状态下,在试验液体压力为阀门最大工作压力 1.1 倍时,保持试验压力的最短时间应符合 GB/T 13927—2008 中表 2 的规定,试验结果应符合 6.2.2 的规定。

#### 7.2.3 密封性能试验

平衡阀在关闭状态下,在阀门上游方向施加 1.1 倍工作压力(试验介质为液体),保持试验压力的最短时间应符合 GB/T 13927—2008 中表 2 的规定,试验结果应符合 6.2.3 的规定。

### 7.3 流量测量仪表准确度试验

7.3.1 试验方法应符合附录 A 的规定。

7.3.2 试验步骤为任取三个开度值,通过生产厂家提供的流量测量仪表,分别测量记录平衡阀的压差和流量,与试验装置上的仪表读数进行比对,结果应符合 6.3 的规定,测量仪表应满足附录 B 的要求。

### 7.4 调节性能试验

#### 7.4.1 最大流通能力试验

平衡阀在全开状态时,按照附录 A 中规定的试验方法,测量平衡阀的流通能力,应按 6.4.1 的要求进行检查。



### 7.4.2 流量调节性能试验

平衡阀在开启过程中,应按附录 A 规定的试验方法,分别测得相对开度为 20%、50%和 80%时的流通能力,应按 6.4.2 的要求进行检查。

### 7.4.3 回差试验

在开启和关闭过程中,分别测得平衡阀在中间开度的流通能力,计算出回差,应按 6.4.3 的要求进行检查。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 8.2 出厂检验

检验项目按表 1 的规定执行,抽样方法及合格判定应符合 GB/T 2828.1 的规定,并应有产品质量合格证。

表 1 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
1	外观和动作	√	√	6.1	7.1
2	阀体强度	√	√	6.2.1	7.2.1
3	上密封性能		√	6.2.2	7.2.2
4	密封性能		√	6.2.3	7.2.3
5	流量测量仪表准确度		√	6.3	7.3
6	最大流通能力		√	6.4.1	7.4.1
7	流量调节性能		√	6.4.2	7.4.2
8	回差		√	6.4.3	7.4.3

### 8.3 型式检验

8.3.1 凡有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品批量投产前;
- b) 产品在设计、工艺、材料上有较大改变时;
- c) 停产满一年再次生产时;
- d) 正常生产时每两年进行一次;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督部门提出要求时。

8.3.2 检验项目应按表 1 的规定执行。

8.3.3 抽样方案、方法及判定

型式检验及其他检验时,检验项目应按照 GB/T 2828.1 的规定进行抽样、检验。

一般检验水平 I, 采用正常检验二次抽样方案, 其检验项目、接受质量限应符合表 2 的规定。批量范围不在表 2 规定范围时, 可参照 GB/T 2828.1 规定进行抽样检验。

表 2 平衡阀接受质量限

批量/ 个	样本量 字码	样本	样本量/ 个	累计样 本量/ 个	接受质量限(AQL)											
					阀体强度		密封性能		流量测 量仪表 准确度		最大流 通能力		流量调 节性能		滞后	
					1.0		4.0		4.0		2.5		2.5		6.5	
					Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
91-150	D	第一	5	5	0	1	0	2	0	2	0	1	0	2		
		第二	5	10	—	—	1	2	1	2	—	—	—	—		
151-280	E	第一	8	8	0	1	0	2	0	2	0	2	0	3		
		第二	8	16	—	—	1	2	1	2	1	2	3	4		
281-500	F	第一	13	13	0	1	0	3	0	3	0	2	0	3		
		第二	13	26	—	—	3	4	3	4	1	2	4	5		

## 9 标志、使用说明书及合格证

### 9.1 标志

9.1.1 平衡阀应在明显部位设置清晰、牢固的型号标牌, 型号标牌材料应用不锈钢、铜合金或铝合金制造, 其内容应包括:

- a) 平衡阀型号;
- b) 平衡阀的工作压力;
- c) 厂名和商标;
- d) 生产日期。

9.1.2 产品应带有标签, 标签上标明产品名称、标准编号、商标、生产企业名称、地址、种类和型号。

9.1.3 阀门标志应符合 GB/T 12220 的规定。

### 9.2 使用说明书

使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定, 其内容至少包括:

- a) 制造厂名和商标;
- b) 工作原理和结构说明;
- c) 工作压力、公称通径、适用介质和温度;
- d) 主要零件的材料;
- e) 技术参数、重量及外型尺寸和连接尺寸;
  - 1) 最大允许的静压;
  - 2) 最大允许的压差;
  - 3) 最大允许的热水温度(若小于 130 °C);
  - 4) 最大流通能力;

- 5) 阀门各开度值与阀门流通能力值的对应表格或曲线。
- f) 平衡阀选型计算方法；
- g) 维护、保养、安装和使用说明；
- h) 水力平衡调试(平衡阀的应用项目)服务承诺和准备条件；
- i) 常见故障及排除方法。

### 9.3 合格证内容包括：

- a) 制造厂名和出厂日期；
- b) 产品型号、规格；
- c) 执行标准编号；
- d) 产品编号、合格证号、检验日期、检验员标记。

## 10 包装、运输和贮存

### 10.1 包装

10.1.1 平衡阀的包装应保证产品在正常运输中不致损坏。

10.1.2 平衡阀两端应用端盖加以保护，且易于装拆。

10.1.3 出厂包装外面应注明：

- a) 产品名称、型号及数量；
- b) 制造厂名及地址。

10.1.4 平衡阀包装时，应附有使用说明书和产品质量合格证。

### 10.2 运输

平衡阀在运输过程中，应防止剧烈震动，严禁抛掷、碰撞等，防止雨淋及化学物品的侵蚀。

### 10.3 贮存

平衡阀及其配件应贮存在干燥通风无腐蚀性介质的室内，并有入库登记。

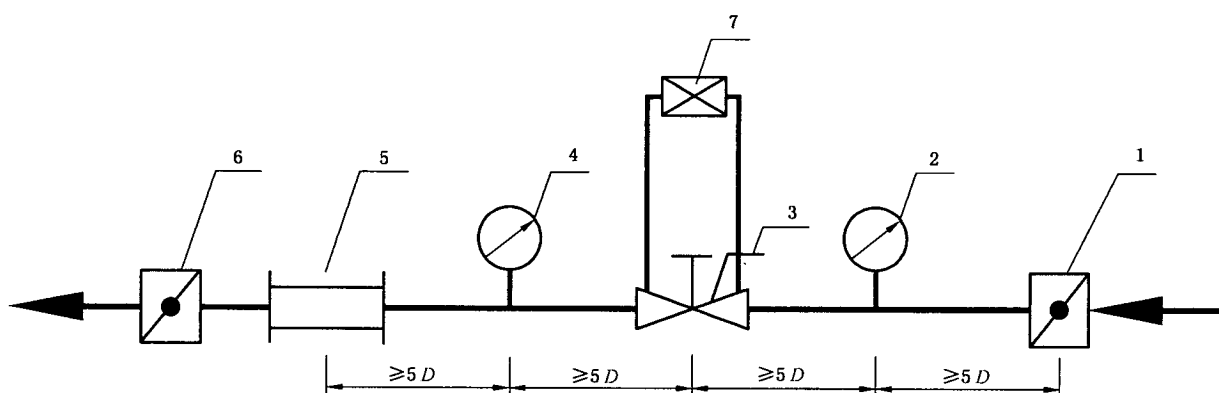
## 附录 A

(规范性附录)

## 采暖与空调系统水力平衡阀流量特性试验方法

## A.1 试验装置原理图

采暖与空调系统水力平衡阀流量特性试验装置原理图,如图 A.1 所示。



- 1、6——调节阀；  
 2、4——压力传感器；  
 3——被测平衡阀；  
 5——流量计；  
 7——流量测量仪表；  
 D——进、出口连接管公称直径。

图 A.1 采暖与空调系统水力平衡阀流量特性试验装置原理图

## A.2 试验仪表

试验用的各类测量仪器仪表应在计量鉴定有效期内,其准确度应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 测量仪表

测量参数	测量仪表		仪表准确度
压力	压力表	kPa	准确度应为 1.5 级以上
流量	流量计	%	量程内允许偏差不应大于 1%
		m <sup>3</sup> /h	1

### A.3 试验条件

A.3.1 试验介质为 5℃~40℃ 的水。

A.3.2 平衡阀前后压差:0.02 MPa~0.20 MPa

### A.4 试验方法

A.4.1 系统满水,开启循环泵;

A.4.2 按照试验要求调节平衡阀的开度;

A.4.3 调节平衡阀前后的调节阀,使得压力表压差在 0.02 MPa~0.20 MPa 范围之内;

A.4.4 记录流量计流量;

A.4.5 用平衡阀的流量测量仪表测量流量和压差,并记录。

### A.5 流通能力计算

流通能力计算见式(A.1)。

$$C = 316 \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

C ——流通能力,单位为立方米每小时(m<sup>3</sup>/h);

Q ——通过平衡阀的介质流量,单位为立方米每小时(m<sup>3</sup>/h);

ΔP ——平衡阀前后压差,单位为帕斯卡(Pa)。

附 录 B

(规范性附录)

采暖与空调系统水力平衡阀流量测量仪表性能要求

- B.1 流量测量仪表应具有压差旁通或者过压保护功能,在测量压差过程中,避免单向压力过高损坏压差传感器。
  - B.2 流量测量仪表应具有压差归零的操作功能,以避免压差传感器漂移带来测量误差。
  - B.3 流量测量仪表压差测量范围应至少满足 $-8\text{ kPa}\sim 200\text{ kPa}$ 。
  - B.4 流量测量仪表应能在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ 液体介质温度范围内工作。
-

中华人民共和国  
国家标准  
采暖与空调系统水力平衡阀  
GB/T 28636—2012

\*

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(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
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 22 千字  
2012年12月第一版 2012年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-45843 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



GB/T 28636—2012