



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 373—2011

活塞平衡式水泵控制阀

Piston type balancing for pump control valve

2011-08-09 发布

2012-02-01 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给排水产品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：广东永泉阀门科技有限公司、北京永泉腾达阀门科技有限公司。

本标准主要起草人：陈键明、黎彪、莫新满、梁建林、李茜明、周有福、黄明亮、区展剑、潘庆祥、柴秀娟。

活塞平衡式水泵控制阀

1 范围

本标准规定了活塞平衡式水泵控制阀的术语和定义、结构型式、产品型号、零件材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称尺寸 DN50~DN1 400, 公称压力 PN10~PN25, 输送介质为水, 介质温度小于或等于 60℃ 的活塞平衡式水泵控制阀。

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 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 1220 不锈钢棒
- GB/T 1527 铜及铜合金拉制管
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 3098 紧固件机械性能
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- 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 6414—1999 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 6739—2006 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 7307 55°非密封管螺纹
- GB/T 7993 用在腐蚀条件下的搪玻璃设备的高电压试验方法
- GB/T 8464 铁制和铜制螺纹连接阀门
- GB/T 8923—1988 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
- GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 12220 通用阀门 标志
- 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 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 13927 工业阀门 压力试验
- GB/T 17241.6 整体铸铁管法兰
- GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件
- 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
- JB/T 308 阀门 型号编制方法
- JB/T 5296 通用阀门 流量系数和流阻系数的试验方法
- JB/T 7747 针型截止阀
- JB/T 7928 通用阀门 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

平衡式 balance type

利用介质压力平衡阀瓣上、下腔的作用力,从而减小阀门开启和关闭时阀轴的轴向力的结构形式。

3.2

活塞平衡式水泵控制阀 piston-type balancing for pump control valve

采用活塞式以气体驱动,阀体结构为平衡直流式,具有截止、止回和流量调节功能,能在关阀状态下启动水泵和防止停泵产生水锤的控制阀。

4 结构型式

活塞平衡式水泵控制阀(以下简称控制阀)的结构型式见图1。



说明:

- 1—阀体;
- 2—下压盖;
- 3—阀座;
- 4—密封圈;
- 5—内套;
- 6—阀轴;
- 7—阀轴套;
- 8—阀盖;

- 9—缓闭调节阀;
- 10—气体活塞;
- 11—气体活塞缸;
- 12—开度指示杆;
- 13—单向阀;
- 14—缓开调节阀;
- 15—压缩空气进气管;
- 16—电磁换向阀。

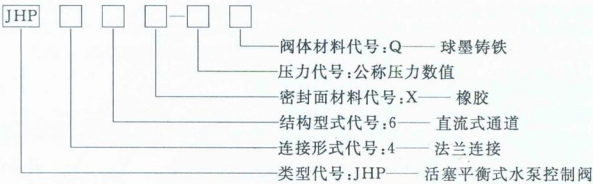
图1 活塞平衡式水泵控制阀的结构型式

5 产品型号

控制阀的型号编制应符合 JB/T 308 的规定,类型代号为 JHP。

5.1 型号编制

表示方法如下:



5.2 型号示例

阀体材料为球墨铸铁,公称压力为 PN10,密封面材料为橡胶,法兰连接,结构型式为直流式的活塞平衡式水泵控制阀表示为:JHP46X-10Q

6 零件材料

6.1 控制阀的主要零件材料应符合表 1 的规定。若零件材料被代用时,其机械性能不应低于表 1 的规定。

表 1 主要零件材料

零件名称	材 料	
	名 称	牌 号
阀体、阀盖、内套、下压盖	球墨铸铁	QT450-10、QT500-7
阀座	奥氏体不锈钢	06Cr19Ni10
阀轴	马氏体不锈钢	20Cr13、30Cr13
活塞缸	奥氏体不锈钢	06Cr19Ni10
阀轴套、活塞	铸造铜合金	ZCuAl9Mn2
密封圈	橡胶	EPDM、NBR、CR
紧固件	奥氏体不锈钢	06Cr19Ni10

- 6.2 铜合金铸件应符合 GB/T 12225 的规定。
- 6.3 球墨铸铁件应符合 GB/T 12227 的规定。
- 6.4 不锈钢铸件应符合 GB/T 12230 的规定。
- 6.5 不锈钢板件应符合 GB/T 4237 的规定。
- 6.6 不锈钢棒件应符合 GB/T 1220 的规定。
- 6.7 橡胶密封件应符合 GB/T 21873 的规定。

6.8 螺栓和螺母的机械性能应符合 GB/T 3098 的规定。

6.9 控制阀的控制管路上的调节阀应符合 JB/T 7747 的规定,单向阀应符合 GB/T 8464 的规定,铜管应符合 GB/T 1527 的规定。

7 要求

7.1 公称压力

控制阀的公称压力应符合 GB/T 1048 的规定。

7.2 尺寸

7.2.1 控制阀的流道截面积不应小于连接管道的截面积。

7.2.2 控制阀的公称尺寸应符合 GB/T 1047 的规定。

7.2.3 控制阀的结构长度应符合表 2 的规定,其公差应符合 GB/T 1804—2000 中的 m 级规定。

表 2 结构长度

单位为毫米

公称尺寸(DN)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
结构长度(L)	250	290	310	350	400	450	550	650	750	850
公称尺寸(DN)	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 400
结构长度(L)	950	1 050	1 150	1 350	1 550	1 750	1 950	2 150	2 400	2 800

7.2.4 当材料为 CT450-10 时,控制阀的阀体和阀盖最小壁厚宜采用表 3 的规定,壁厚公差不应大于 GB/T 6414—1999 中 CT9 级规定。

表 3 阀体和阀盖最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸(DN)		50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
壁厚	PN10	7	7	8	8	8	9	10	11	12	13
	PN16	7	7	8	8	9	10	10	11	12	14
	PN25	7	7	8	8	9	10	11	12	14	16
公称尺寸(DN)		400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 400
壁厚	PN10	14	15	15	16	18	20	22	24	28	32
	PN16	15	16	16	18	20	22	24	26	30	34
	PN25	17	18								

7.2.5 连接法兰的尺寸和密封面形式应符合 GB/T 17241.6 的规定,技术条件应符合 GB/T 17241.7 的规定。

7.2.6 与管路连接的螺纹应符合 GB/T 7307 的规定。

7.3 外观和涂装

7.3.1 所有铸件表面应清洁光滑,不应有裂纹、砂眼、疤痕、毛刺、粘附物等影响使用的缺陷。

7.3.2 铸件表面应进行喷砂或抛丸处理,达到 GB/T 8923—1988 中规定的 Sa2 $\frac{1}{2}$ 级,并应在喷砂处理

后 6 h 内进行涂装。

7.3.3 涂装应采用环氧树脂粉末静电喷涂,涂层固化后不应溶解于水和影响水质。内腔接触水的部位涂层厚度不应小于 $250\ \mu\text{m}$,外表面非接触水的部位涂层厚度不应小于 $150\ \mu\text{m}$ 。

7.3.4 涂装后表面应均匀、光滑,无杂物嵌入、无挂流、气泡、漏喷等缺陷。涂层附着力应达到 GB/T 9286—1998 规定的划格法 $1\ \text{mm}^2$ 不脱落,硬度应达到 GB/T 6739—2006 规定的铅笔硬度 2 H,并应有耐 2 kV 电压的绝缘性能。

7.4 强度

阀体、活塞缸及过流承压件应做静水压试验,试验压力为公称压力的 1.5 倍,试验持压时间应符合 GB/T 13927 的规定,在试验持压时间内不应有任何泄漏和结构损伤。

7.5 密封

控制阀的密封性能应符合 GB/T 13927 的规定。

7.6 压力损失

控制阀的压力损失在水流速度为 $2\ \text{m/s}$ 时,不应大于 $0.005\ \text{MPa}$ 。

7.7 动作性能

7.7.1 控制阀应具有启泵时水泵稳定到额定转速后再缓慢开启、停泵时先快速后慢速两阶段关闭的功能。快速关闭行程应为全关闭行程的 $75\%\sim 85\%$,其余为慢速关闭行程。开启过程和关闭过程应在 $2\ \text{s}\sim 120\ \text{s}$ 的时间范围内调整。

7.7.2 控制阀的活塞驱动介质应采用压缩空气,驱动介质压力不应大于 $0.8\ \text{MPa}$ 。

7.7.3 当水泵机组意外断电时,控制阀应能自动关闭。控制阀关闭瞬间,最大水锤压力升值不应大于 25% 的水泵工作压力,且水泵倒转速度不应超过额定转速的 1.2 倍,超过额定转速的持续时间不应超过 $2\ \text{min}$ 。

8 试验方法

8.1 尺寸

控制阀的流道截面、公称尺寸、结构长度、连接法兰、连接管螺纹的尺寸,用精度符合极限偏差要求的通用量具、量规检验,壁厚用超声波测厚仪检验。

8.2 外观和涂装

8.2.1 零件外观和涂层表面质量通过目测和手感的方法进行检验。

8.2.2 涂层厚度用数字式覆层测厚仪按 GB/T 4956 的规定进行检验。涂层附着力按 GB/T 9286—1998 的规定进行检验。涂层硬度按 GB/T 6739—2006 的规定进行检验。涂层绝缘性能用电火花检漏仪按 GB/T 7993 的规定进行检验。

8.3 强度试验

强度试验方法按 GB/T 13927 的规定。

8.4 密封试验

密封试验方法按 GB/T 13927 的规定。

8.5 压力损失试验

压力损失试验方法按 JB/T 5296 的规定。

8.6 动作性能试验

动作性能试验方法参见附录 A。

9 检验规则

9.1 检验项目

检验分出厂检验和型式试验。出厂检验和型式试验的项目应符合表 4 的规定。

表 4 出厂检验和型式试验项目

项 目	出厂检验	型式试验	要求条款	检验试验方法条款
连接法兰尺寸	√	√	7.2	8.1
外观和涂装	√	√	7.3	8.2
强度	√	√	7.4	8.3
密封	√	√	7.5	8.4
压力损失	—	√	7.6	8.5
动作性能	√	√	7.7	8.6
“√”表示应做项目，“—”表示不必做项目。				

9.2 出厂检验

每台产品应按表 4 规定的项目检验合格后方可出厂,并应有产品合格证。

9.3 型式试验

有下列情况之一,产品应进行型式试验:

- 新产品的试制定型鉴定;
- 由于设计、工艺或材料作重大改变,可能影响产品质量时;
- 产品正常生产每五年进行一次;
- 产品停产两年以上,恢复生产时;
- 出厂试验方法正确,而试验结果与上次试验有较大差异时;
- 国家质量监督部门提出型式试验要求时。

9.4 判定规则

9.4.1 7.4 和 7.5 为质量否决项,任一项不合格即判定为不合格。

9.4.2 其余各项不合格,加倍抽样,加倍抽样后仍不合格,判定为不合格。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

- 10.1.1 控制阀的标志应符合 GB/T 12220 的规定。
- 10.1.2 控制阀的外表面适当位置,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) 制造厂全名;
 - b) 商标;
 - c) 产品名称、规格和型号;
 - d) 制造编号和出厂日期。
- 10.1.3 产品包装外表面的标志应至少有以下内容:
- a) 制造厂全名;
 - b) 产品名称、规格和型号;
 - c) 箱体外形尺寸;
 - d) 产品件数和重量;
 - e) 装箱日期;
 - f) 注意事项(可用符号标示)。

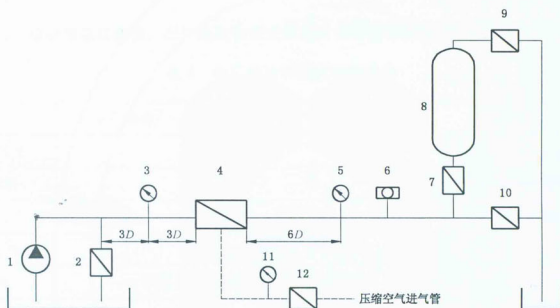
10.2 包装、运输和贮存

- 10.2.1 产品的包装、运输和贮存应符合 JB/T 7928 的规定。
- 10.2.2 每台产品出厂包装箱内应有下列资料,并封存在能防潮的袋内:
- a) 装箱清单;
 - b) 出厂合格证;
 - c) 产品使用说明书。
- 10.2.3 控制阀应存放在干燥的室内,不应露天放置。

附 录 A
(资料性附录)
动作性能试验方法

A.1 试验装置

动作性能试验的试验装置系统见图 A.1。



说明:

- 1——水泵;
- 2——泄压阀;
- 3——压力表;
- 4——被测阀;
- 5——压力表;
- 6——流量计;
- 7——阀门;
- 8——储压罐;
- 9——阀门;
- 10——阀门;
- 11——压力表;
- 12——减压阀;
- D——管道内径。

压力表的精度不应低于 0.25%; 流量计的精度不应低于 0.5%; 储压罐的容积应大于或等于 10 m³。

图 A.1 动作性能试验装置系统

A.2 试验方法

A.2.1 开启和关闭动作性能试验

试验按如下步骤进行:

- a) 给被测阀 4 的控制管路系统的进气管接入压缩空气,压缩空气的压力大小可通过在其管路上串接一个压力表 11 和一个减压阀 12 进行观测和调整。
- b) 关闭球阀 10,打开阀门 7 和 9。
- c) 开启水泵 1。
- d) 调整泄压阀 2,观察压力表 3,使表压达到试验要求。
- e) 给被测阀 4 的控制管路系统的“电磁换向阀”通电,被测阀 4 应缓慢开启。
- f) 保持被测阀 4 处于开启状态,调整阀门 9,观察流量计 6,使试验管路系统的流量维持在介质流速大于等于 2 m/s 的流量。
- g) 将被测阀 4 的控制管路系统的“电磁换向阀”断电,被测阀 4 应作先快速后慢速两阶段关闭。
- h) 调整被测阀 4 的控制管路系统中的“缓开调节阀”的开度,被测阀 4 的开启速度应作快慢调整。重复开启动作步骤 e),用秒表分别记录最快和最慢开启过程时间,所测得的时间范围应符合 7.7.1 的规定。
- i) 调整被测阀 4 的控制管路系统中的“缓闭调节阀”的开度,被测阀 4 的关闭速度应作快慢调整。重复关闭动作步骤 g),用秒表分别记录最快和最慢关闭过程时间,所测得的时间范围应符合 7.7.1 的规定。
- j) 重复开启步骤 e) 和关闭步骤 g),用刻度尺测量被测阀 4 的“开度指示杆”在全开启、快速关闭和慢速关闭三个状态时的长度,快速关闭的长度和慢速关闭的长度与全开启长度的比例应符合 7.7.1 的规定。
- k) *重复开启步骤 e) 和关闭步骤 g),通过压缩空气管道上的减压阀 12 调整被测阀 4 的控制管路系统中的驱动介质压力,通过压力表 11 观测被测阀 4 开启和关闭时的最小驱动介质压力,最小驱动介质压力应符合 7.7.2 的规定。

A.2.2 水泵断电时控制阀自动关闭、水锤压力升值和水泵倒转速度试验

试验按如下步骤进行:

- a) 把水泵 1 的控制电路与被测阀 4 的控制电路联锁。
- b) 通电开启水泵和被测阀 4,用电子测速仪测出水泵的额定正转速度。
- c) 断电关停水泵,被测阀 4 的控制管路系统中的“电磁换向阀”断电,被测阀 4 应能自动关闭。被测阀 4 关闭的瞬间,水锤压力升值从压力表 5 测得,水泵的倒转速度用电子测速仪测出,超过额定转速的持续时间用秒表记录。
- d) 重复启泵开阀和停泵关阀 3 次,测取各次停泵关阀时的水锤压力升值、水泵倒转速度以及超过额定转速的持续时间,其中的最大压力升值、倒转速度以及超过额定转速的持续时间应符合 7.7.3 的规定。

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
活塞平衡式水泵控制阀
CJ/T 373—2011

*

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
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 19 千字
2012年3月第一版 2012年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2-23185 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 373—2011