

河南省阀门工业协会

《管力阀》

团体标准

(征求意见稿)

编制说明

2023年9月

一、编制目的和意义

管力阀是水泵出口继老式手动控制阀、液控蝶阀、多功能水力阀与液力自动阀等控制阀门后的第五代新产品。通过对阀门的流体设计，形成直线型流道，能耗低、运行稳，密封效果好，它兼具电动闸阀、电动蝶阀以及止回阀的功能，通过提高快关时间，能更好地消除水锤危害，保护水泵及管网系统安全。

管力阀主要用于自动化给排水泵站的离心泵、混流泵和轴流泵出水管道，设计有活塞式与膜片式两种控制装置，由于结构紧凑，体积小，重量轻，特别适用于大口径管路系统。可广泛应用于电力、环保、冶金、石化、水司、市政、食品等行业供、排水系统、污水泵房、化工流体等的输送系统，是当前国内外结构最新颖、性能最先进、运行最可靠的泵站新型控制设备。

目前，管力阀已得到广泛的应用，但由于现有国家/行业标准技术指标不适应于管力阀，各生产厂按企业标准或设计者的要求加工制造，使其产品技术性能和主要技术参数不一致、设备与材料选型不合理、产品质量参差不齐、缺乏科学统一的检验依据，给设计和使用带来了诸多不便，为了规范市场，统一产品的新标准和新技术，使该项产品能健康、智能、绿色、低碳发展，亟需制定《管力阀》的团体标准。

通过标准的制定与实施，对管力阀的技术指标、核心技

术要素、试验方法等进行了明确规定，不仅为管力阀的生产提供参考和依据，还可以有效促进阀门行业的良性竞争和长远发展。同时，本文件的制定为协会会员自律工作提供依据，更好的满足政府监管部门对生产企业的有效监管，可有效规范市场，提升产品质量和技术水平，降低用户使用维护成本，提高社会效益。

二、任务来源及编制原则和依据

（一）任务来源

2023年7月27日，河南省阀门工业协会印发了《关于〈管力阀〉团体标准的立项公告》（【2023】第14号），《管力阀》团体标准正式立项；由郑州铝都阀门有限公司牵头负责团体标准《管力阀》的编制工作。

（二）编制原则和依据

编写过程遵循科学、合理、全面、可操作性强的原则，力求标准结构清晰、简练、准确、浅显易懂，紧密结合生产实践，突出新技术的实用性和创新性。

本文件按照 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》的规定进行编写，以国家相关法律、法规为基础。在标准的技术内容设置方面，通过查阅资料、召开讨论会和实地调研等方式，全面了解管力阀的生产应用现状以及标准制定工作的诉求，保障标准内容科学、合理、适用。

三、标准编制过程

（一）形成标准草案

标准制定计划下达后，在河南省阀门工业协会的领导下，郑州铝都阀门有限公司认真落实和实施计划，牵头成立了标准起草工作组（以下简称“工作组”）。工作组收集、梳理有关标准资料，在对管力阀全面研究的基础上，初步确定了标准的主要内容，明确了标准的范围和框架，形成了标准草案。

（二）形成征求意见稿

为进一步提高标准编制质量，根据标准研制工作计划，于2023年8月27日在郑州铝都阀门有限公司召开了《管力阀》团体标准专家论证会，专家听取了工作组对编制思路及标准文本的汇报，并提出了修改意见和建议。会后，工作组根据专家意见及建议仔细修改了标准文本，于2023年9月13日形成了团体标准征求意见稿及相关材料。

四、主要内容的确定

本文件规定了管力阀的术语和定义、结构及参数、标记、一般要求、技术要求、检验和试验、检验规则、标志、包装和贮存。

本文件适用于公称压力小于或等于PN40、公称尺寸为DN200~DN2000，或压力等级小于或等于Class 300、公称尺寸为NPS 8~NPS 60；工作温度不高于120℃；适用介质为水、

污水、海水及油品的管力阀。

其它参数的管力阀可参照执行。

（一）术语和定义

本章根据实际生产应用及功能对管力阀的术语作了定义。管力阀：一种利用管道内介质压力驱动，具有缓开、快闭和缓闭两阶段关闭、止回和消除水锤的功能，并具有液力自动控制的管道部件。

（二）结构及参数

本章从结构型式和参数方面对管力阀做了规定和要求。管力阀的典型结构分为膜片式、活塞式；参数方面，管力阀的公称尺寸参照 GB/T 1047 《管道元件 公称尺寸的定义和选用》和 ASME B16.34 《法兰、螺纹和焊连接的阀门》的规定；管力阀的公称压力参照 GB/T 1048 《管道元件 公称压力的定义和选用》和 ASME B16.34 《法兰、螺纹和焊连接的阀门》的规定。

（三）标记

管力阀型号由类型代号、驱动方式代号、控制件结构型式代号、端部连接型式代号、结构形式代号、密封面材料代号、公称压力代号和阀体材料代号。其中，根据了解到的行业内大多数企业生产应用时的习惯，类型代号用“DG”标识，控制件结构形式代号：M膜片式，H活塞式；结构形式代号：1直通流道；其它代号参照 GB/T 32808 《阀门 型号编制方

法》的规定。

（四）一般要求

本章从阀体，阀盖与膜片座/活塞缸座，阀杆、铰链机构、销轴、小阀板、大阀板，活塞缸与活塞，压力-温度额定值方面对管力阀作出要求。

1、阀体

本条提出了阀体应整体铸造成型的要求，球墨铸铁法兰密封面的型式、法兰尺寸参考 GB/T 17241.7《铸铁管法兰 技术条件》、GB/T 17241.6《整体铸铁法兰》的规定；钢制法兰密封面的形式、法兰尺寸参考 GB/T 9124.1、GB/T 9124.2、HG/T 20592、HG/T 20615、HG/T 20623、ASME B16.5、ASME B16.47 的规定。不同公称尺寸的管力阀，需设置不同的部件。同时，对阀体流道的最小直径提出了不小于阀门端口部基本内径的 90% 的要求。

2、阀盖与膜片座/活塞缸座

本条对阀盖与膜片座/活塞缸座、膜片座/活塞缸座与阀体的连接方式提出了采用法兰式的要求，法兰的形状宜为圆形。

3、阀杆、铰链机构、销轴、小阀板、大阀板

本条对阀杆与铰链机构的连接、小阀板与大阀板的密封副、大阀板的整体和厚度、大阀板与轴销的承受负荷等内容提出了要求。

4、活塞缸与活塞

本条从材料和密封两方面提出要求，活塞缸与活塞的材料选用不锈钢、铜合金材料，活塞与活塞缸的密封应采用 O 形橡胶密封圈，为保障其密封性，建议使用两道及以上的密封圈，密封要求参考 GB/T 3452.1~GB/T 3452.3 的规定。

5、压力-温度额定值

本条针对不同材料制成的提出了不同的规定，铁制壳体材料参考 GB/T 17241.7 的规定，钢制壳体材料参考 GB/T 12224、ASME B16.34 的规定。未规定的材料参照相关的标准或设计的规定。

（五）技术要求

本章从涂装、控制管系统、壳体强度、密封性能、阀体壁厚、材料及铸件外观质量、启闭性能、结构长度、膜片等方面提出了技术要求。

1、涂装

涂装表面应平整、光滑，涂装均匀，无流挂、漏涂现象。用于生活饮用水的管阀，表面涂装时应符合 GB/T 17219 的规定。

2、控制管系统

本条给出了控制管系统的要求。控制管宜采用铜管、不锈钢管材质。控制管系统的各元件应能承受阀门的最高工作压力，各部位不应发生泄漏。

3、壳体强度

壳体强度直接影响阀门的好坏，本条给出了壳体强度的要求。在进行壳体强度试验后，不应有可见渗漏通过阀门壳壁和任何固定的阀体连接处，不应有结构损伤。

4、密封性能

作为阀门，应具有良好的密封性，以确保在关闭状态下不会发生泄漏。对阀门密封性能的要求，从防止泄漏角度出发，要求其不应有可见泄漏通过阀板、阀座背面与阀体接触面等处，不应有结构损伤。非金属弹性密封的管阀密封副应在试验持续时间内无可见泄漏。金属密封的管阀最大允许泄漏率按情况分为：①PN系列的管阀：在试验持续时间内，试验介质通过密封副的最大允许泄漏率应符合 GB/T 13927 中 D 级的规定；②Class 系列的管阀：在试验持续时间内，试验介质通过密封副的最大允许泄漏率应符合 API 598 中金属密封止回阀的规定。

5、阀体壁厚

本条按阀体材料分类给出了阀体壁厚的参考计算方式。钢制阀体最小壁厚应符合 GB/T 12224、ASME B16.34 的规定，壁厚数值不能查得时可通过 GB/T 26640-2011 中公式（1）计算。铁制阀体最小壁厚应符合 GB/T 26640-2011 中表 9 的规定，壁厚数值不能查得时可通过 GB/T 26640-2011 中公式（6）计算。

6、材料及铸件外观质量

6.1 材料

制造阀门零件材料很多，对材料的性质也有一定的要求。本条给出了管力阀的主要零件材料要求，在满足性能要求的情况下可按 JB/T 5300 的要求选用其它材料。

6.2 铸件外观质量

本条给出了铸件外观质量的要求。钢制铸件外观质量应符合 JB/T 7927、MSS SP-55 的规定，由于没有铁制铸件相关标准，铁制铸件建议参照符合 JB/T 7927、MSS SP-55 的规定。

7、启闭性能

本条针对管力阀的启闭性能做了如下要求：管力阀应具有缓开、快闭和缓闭两阶段关闭的功能，且控制可靠，无卡阻现象；管力阀的最低开启、关闭动作压力应不大于 0.05 MPa；根据实际生产应用的要求，规定了管力阀缓开时间应能在 3 s~120 s 内进行调整，缓闭时间应能在 3 s~120 s 内进行调整，快关时间 1 s~5 s。

8、结构长度

本条给出了阀体的结构长度。结构长度公差应符合 GB/T 12221 的规定。

9、膜片

本条给出了膜片的性能要求。膜片橡胶性能等级应符合

GB/T 21873 的规定，外观质量应符合 HG/T 3090 的规定。

（六）检验和试验

本章从涂装检验、控制管系统无泄漏试验、壳体强度试验、密封试验、阀体壁厚测量、铸件质量、启闭无故障运行试验、结构长度测量、膜片等方面提出规定，明确了检验的具体内容。

1、涂装检验

涂装检验按 GB/T 6739 及 GB/T 9286 的规定进行，卫生要求按 GB/T 17219 的规定进行。

2、控制管系统无泄漏试验

控制管系统试验按 GB/T 13927、API 598 的规定进行。

3、壳体强度试验

壳体强度试验按 GB/T 13927、API 598 的规定进行。

4、密封试验

密封试验按 GB/T 13927、API 598 的规定进行。

5、阀体壁厚测量

采用测厚仪或专用卡尺测量阀体筒体的壁厚。

6、铸件质量

铜合金铸件的化学成分、力学性能的检验应按 GB/T 12225 的规定进行，球墨铸铁铸件的化学成分、力学性能的检验应按 GB/T 12227 的规定进行，碳素钢铸件的化学成分、力学性能的检验应按 GB/T 12229、ASTM A216 的规定进行，

不锈钢铸件的化学成分、力学性能的检验应按 GB/T 12230、ASTM A351 的规定进行，双相不锈钢铸件的化学成分、力学性能的检验应按 ASTM A995 的规定进行；外观质量应符合 JB/T 7929、MSS SP-55 的规定。

7、启、闭无故障运行试验

7.1 试验介质

启、闭运行试验介质为 5℃~38℃的水；奥氏体不锈钢材料的管力阀进行试验时，所使用的水含氯化物量应不超过 50 mg/L。

7.2 测试仪表

压力表：精度应不低于 0.4 级，被测压力值应在压力表量程的 30%~70%范围内。秒表：精度应不低于 0.1 s。

7.3 启、闭运行压力检测及无卡阻检测

启闭压力包括开启运行压力和关闭运行压力：

a) 开启运行压力测试：将管力阀进水端调节阀开启 1~2 圈，出水端调节阀完全打开，并在出水端无压条件下，于进水端加压，使膜片（活塞）下腔压力逐渐升高，从阀板开启泄压到阀杆开启达到最大行程时，记录压力的最大读数，此值即为开启运行压力值；

b) 关闭时的运行压力测试：将管力阀进水端调节阀完全打开，出水端调节阀开启 1~2 圈，出水端加压、进水端失压，当阀板关闭无水渗出时，记录压力表的最高读数，此

值即为关闭运行压力值；

c) 启、闭的运行次数应不少于 3 次，确认阀板、阀杆动作灵活、可靠、无卡阻现象。

7.4 管力阀缓开缓闭调节试验

调整管力阀进、出水端调节阀的开度，分别测试管力阀缓开、缓闭的时间。

8、结构长度测量

采用常规量具按 7.8 的要求对阀体的结构长度进行检测。

9、膜片性能试验

膜片性能试验按 GB/T 21873 的规定进行。

(七) 检验规则

本章从检验类别、出厂检验、型式检验三方面进行介绍，明确了出厂检验和形式检验的检验项目、技术要求和试验方法，并规定了进行型式检验的情况。

(八) 标志、包装和贮存

本章规定了管力阀的标志参照 GB/T 12220 的要求，对包装和贮存的内容做了详细介绍。

五、采标情况

本文件引用下列国外标准为管力阀提供了基础技术支持：

ASME B16.5 法兰和法兰管件

ASME B16.34 法兰、螺纹和焊连接的阀门

ASME B16.47 大直径钢制法兰

ASTM A216 高温用可熔焊碳钢铸件

ASTM A276 不锈钢棒材和型材

ASTM A351 承压件用奥氏体、奥氏体-铁素体（双相）
钢铸件

ASTM A995 承压件用奥氏体-铁素体（双相）不锈钢铸
件

API 598 阀门的检验和试验

MSS SP-25 阀门、管件、法兰和管接头的标准标记方
法

MSS SP-55 阀门、法兰、管件钢铸件质量标准

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、与国家法律法规和强制性标准的关系

本文件为首次制定，本文件的内容不违反现行法律、法规。

本文件的基本要求、技术要求、试验方法中，部分引用了现行、相关的国家标准、行业标准，确保了本文件的实用性和可行性，与现有标准协调、配套。

八、标准实施的建议

本文件一经发布，及时在会员中宣传、贯彻并做好相关

培训，提高该项标准的使用效果，同时，积极扩大国内外同行交流、扩大标准影响力，并主动向行业主管部门汇报标准内容及实施情况，争取政府及主管部门采纳标准内容。

在该项标准实施、评价后，可根据实际情况申请、提升为河南省地方标准或行业标准、国家标准等。

九、其他应予说明的事项

无。

《管力阀》团体标准起草工作组

2023年9月