

团 体 标 准

T/CMES XXXX—20XX

纸浆运输船用橡胶气囊阀门

Rubber airbag valve for pulp transport ships

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国机械工程学会 发布

中国机械工程学会标准征求意见稿

中国机械工程学会（英文简称 CMES）是具备开展国内、国际标准化活动资质的全国性社会团体。制定中国机械工程学会团体标准，以满足企业需要和市场需求，推动机械工业创新发展，是中国机械工程学会团体标准的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国机械工程学会团体标准的建议并参与有关工作。

中国机械工程学会团体标准按《中国机械工程学会标准化管理办法》进行制定和管理。

中国机械工程学会团体标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 3/4 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国机械工程学会团体标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国机械工程学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国机械工程学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国机械工程学会正式许可外，不许以任何形式复制、传播该标准或用于其他商业目的。

中国机械工程学会地址：北京市海淀区首体南路 9 号主楼国际 4 座 11 层

邮政编码：100048 电话：010-68799027 传真：010-68799050

网址：www.cmes.org 联系人：袁俊瑞 电子信箱：yuanjr@cmes.org

目次

前言.....iv

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 材料与结构.....2

5 技术要求.....2

 5.1 外观.....2

 5.2 尺寸公差与形位公差.....2

 5.3 强度.....2

 5.4 密封性.....2

6 试验方法.....2

 6.1 阀门选取.....2

 6.2 试验介质.....3

 6.3 阀体试验.....3

 6.4 阀门耐压强度.....3

 6.5 表面检测.....3

 6.6 超声波检测.....3

 6.7 高低温测试.....3

 6.8 充放气速度测试.....3

 6.9 振动测试.....4

 6.10 盐雾测试.....4

 6.11 表面防护.....4

7 检验规则.....4

 7.1 检验分类.....4

 7.2 出厂检验.....4

 7.3 型式检验.....4

8 标识、运输和储存.....5

 8.1 标识.....5

8.2 运输..... 5

8.3 储存..... 5

中国机械工程学会标准征求意见稿

前 言

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专利的责任。

本文件由中国机械工程学会提出并归口。

本文件起草单位：中远海运特种运输股份有限公司、广东工业大学、北京材测技术有限公司、广州中远海运船舶技术工程有限公司、风神轮胎股份有限公司、中山野行塑胶制品有限公司、陆军装甲兵学院、佛山大学、北京神箭空天科技有限公司、河北京津冀再制造产业技术研究有限公司、无锡神箭科技有限公司、中再技术（佛山）有限公司、京津冀睿创检测认证（河北）有限公司。

本文件起草人：朱大云、李海庆、梁俊、于鹤龙、周新远、袁梦、黄少东、张玉龙、李俊波、巩江涛、魏敏、尹艳丽、宋占永、韦敬、卢世东

纸浆运输船用橡胶气囊阀门

1 范围

本文件规定了纸浆运输船用橡胶气囊阀门的材料与结构、技术要求、试验方法、检验规则、标识、运输和储存。

本文件适用于纸浆运输船用橡胶气囊阀门。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性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 600 船舶管路阀件通用技术条件
GB/T 1184—1996 形状和位置公差未注公差值
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 3032 船用阀门及管路附件的标志
GB/T 12224—2015 钢制阀门 一般要求
GB/T 13927 工业阀门 压力试验
GB/T 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
GB/T 4213—2024 气动调节阀
CB/T 3927 船用铸造阀件壁厚
JB/T 6439 阀门受压件磁粉探伤检验
JB/T 6902 阀门液体渗透检测
JB/T 6903 阀门锻钢件超声波检测
JB/T 12006 钢管焊接球阀

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

橡胶气囊充放气阀门 rubber airbag inflation and deflation valve

用于控制船舶运输过程中橡胶防护气囊充气与放气，具有截止、调节、导流、防止逆流、稳压、分流或溢流泄压等功能的部件。

4 材料与结构

4.1 橡胶气囊充放气阀门应采用钢制全焊接式球阀或蝶阀。球阀应采用双向密封，且应符合 JB/T 12006 的规定；蝶阀应采用双向金属密封，且应符合 GB/T 12224 的规定。

4.2 橡胶气囊充放气阀门应由阀体、阀盖、盖板、启闭装置、阀座、密封件、限位装置及连接端口等部件构成。

4.3 橡胶气囊充放气阀门阀体应按照 GB/T 12224—2015 中第 5 章要求选用适合的材料。

4.4 橡胶气囊充放气阀门阀体壁厚的变化应是渐变的，不应产生应力集中。

4.5 橡胶气囊充放气阀门的结构应符合下列规定：

- a) 应能承受气囊的轴向推力；
- b) 应使橡胶气囊充放气阀门能够于气囊外部进行开/闭操作；
- c) 应能承受冷、热、潮气、船舱内部等环境条件的影响。

4.6 橡胶气囊充放气阀门应为顺时针旋转关闭，逆时针旋转打开，其开关位置和方向应清楚标识，全开和全闭位置应设置限位机构。

4.7 阀体的壁厚应满足 GB/T 12224 的最小允许值。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 橡胶气囊充放气阀门外观应符合 GB/T 600 的要求。

5.1.2 橡胶气囊充放气阀门外表面应光滑、平整，不应有裂纹、气泡、脱皮、明显杂质、严重缩形、色泽不均、分解变色以及其他影响产品性能的表面缺陷。

5.2 尺寸公差与形位公差

5.2.1 橡胶气囊充放气阀门壁厚公差应符合 CB/T 3927 的要求。

5.2.2 橡胶气囊充放气阀门线性尺寸未注公差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的要求。

5.2.3 橡胶气囊充放气阀门未注形位公差应符合 GB/T 1184—1996 中 H 级的要求。

5.3 强度

5.3.1 阀体在 1.5 倍设计压力的液压下应无泄漏。

5.3.2 橡胶气囊充放气阀门在给定的试验条件下，限位装置不应损坏。

5.4 密封性

橡胶气囊充放气阀门在给定的试验条件下，应无外漏和内漏。

6 试验方法

6.1 阀门选取

试验应选取未使用过的橡胶气囊充放气阀门。选取的橡胶气囊充放气阀门应具有代表性，且应在同一个橡胶气囊充放气阀门上依次进行下列试验。

6.2 试验介质

试验介质应以空气或与空气粘度相近的气体，试验介质应在 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行。试验过程中，阀门应保持在部分开启状态。

6.3 阀体试验

6.3.1 每台橡胶气囊充放气阀门都应进行阀体试验，试验压力应不小于 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 压力额定值的1.5倍，其数值圆整到0.1 MPa。

6.3.2 阀体试验压力持续时间应按照 GB/T 12224—2015 中第 7.1.2 的规定执行。

6.3.3 透过受压壁有肉眼可见渗漏为不合格，受压壁包括阀体、阀盖或盖板、中法兰垫片等所有受压件。通过阀杆密封处的渗漏不应作为不合格的理由。但阀杆密封至少应能保持在 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 压力额定值时无明显可见渗漏。

6.4 阀门耐压强度

6.4.1 阀座密封性试验应按 GB/T 13927 的规定执行。

6.4.2 试验压力应不小于橡胶气囊充放气阀门在 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时允许的最大工作压力的1.5倍。

6.4.3 密封试验最小持续时间应按照 GB/T 12224—2015 中 7.2.2 的规定执行。试验时间是指橡胶气囊充放气阀门试验压力完全达到要求的值以后，处于试验压力状态的检查时间。

6.5 表面检测

6.5.1 阀体、阀盖或盖板的所有外表面和可触及的内表面都应进行表面检测。

6.5.2 碳钢和合金钢应进行磁粉检测或液体渗透检测，不锈钢应进行液体渗透检测。磁粉检测应按 JB/T 6439 的程序和验收标准、液体渗透检测应按 JB/T 6902 的程序和验收标准。

6.6 超声波检测

6.6.1 超声波检测应按照 JB/T 6903 规定的程序和验收标准进行。

6.6.2 检测覆盖范围应按照 GB/T 12224—2015 中 8.3.2 的规定对典型部位进行测试。

6.7 高低温测试

6.7.1 测试前期准备时，应确保恒温恒湿试验箱能够保持稳定的低温环境（ $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）和高温环境（ $60\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。并保证测试箱内温度变化速率不应大于 $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。湿度的要求应根据实际需求调整。

6.7.2 首先应对橡胶气囊充放气阀门进行单独测试，将橡胶气囊充放气阀门置于低温环境中进行24 h测试，再置于高温环境中进行48 h测试，测试结束后，将其置于室温条件下恢复2 h。再对橡胶气囊充放气阀门的功能和外观进行检查，确保其处于正常状态。

6.7.3 应对橡胶气囊充放气阀门进行循环测试，将橡胶气囊充放气阀门在低温环境中测试1 h、在高温环境中测试1 h，按照此顺序进行不低于3次往复循环测试，每次循环可预留30 min进行调整。待循环测试结束后，将橡胶气囊充放气阀门取出，置于室温条件下恢复2 h。再对橡胶气囊充放气阀门的功能和外观进行检查，确保其处于正常状态。

6.8 充放气速度测试

应模拟实际工况条件，使用容积为 1 m^3 的容器进行充放气试验，试验过程预设速度序列（由慢至快逐步增加至最大设定速度），记录容器在初始状态充气至 0.1 MPa 所需的时间，以及在 0.1 MPa 状态放气至 0 MPa 所需的时间。

6.9 振动测试

应按照 GB/T 4213—2024 中 5.12、6.12 的规定对橡胶气囊充放气阀门进行振动测试，将频率范围设置为 $10\text{ Hz}\sim 55\text{ Hz}$ 、振动幅度设置为 $\pm 0.15\text{ mm}$ 和正弦振动模式，并选取 X、Y 和 Z 方向上至少 3 个点位进行测试，持续时间为 30 min ，检查阀套无移位及未出现泄漏情况。

6.10 盐雾测试

应按照 GB/T 2423.17 的规定对橡胶气囊充放气阀门进行盐雾试验，将盐雾试验箱温度设置为 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，同时准备 5% 氯化钠溶液，调整 pH 值到中性（PH: $6.5\sim 7.2$ ）范围，盐雾试验测试时间为 24 h 、 48 h 、 96 h 、 168 h ，测试结束清洗橡胶气囊充放气阀门表面，检查阀外观，记录腐蚀点、锈斑或其他损坏情况。

6.11 表面防护

在完成阀体试验前橡胶气囊充放气阀门不应涂漆或涂覆防渗漏材料，但下列情况除外：

- a) 设计中包括的内部衬里或涂层，如蝶阀阀体的非金属衬里是允许的；
- b) 允许进行化学防腐处理；
- c) 按 GB/T 12224—2015 第 7.1 的规定进行阀体试验并符合要求的橡胶气囊充放气阀门，要再次进行阀体试验前，可以涂漆或涂防护层。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验分为全部检验和抽样检验。

7.2.2 全部检验的项目应对所有产品逐件进行检验。

7.2.3 抽样检验应每月抽检 1 次，检验应均布于全年的生产过程中。其中阀体试验和阀座密封性试验由橡胶气囊充放气阀门制造商负责并提供出厂检验报告。

7.3 型式检验

7.3.1 在下列情况时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，当结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产 1 年后恢复生产时；
- d) 正常生产时，每 2 年。

7.3.2 型式检验试验样品由型式检验机构在制造单位成品库或者生产线经检验合格等待入库的产品中采用随机抽样方法抽取。

7.3.3 型式检验任何一项指标不合格时，应在同批、同规格产品中加倍抽样，复检其不合格项目。

如复检项目合格，则该结构型式产品为合格，如复检项目仍不合格，则该结构型式产品为不合格。

8 标识、运输和储存

8.1 标识

8.1.1 橡胶气囊充放气阀门的标志应按 GB/T 3032 的要求进行。

8.1.2 橡胶气囊充放气阀门可用任何不损伤外护管性能的方法进行标识，标识应能经受住运输、贮存和使用环境的影响。

8.1.3 橡胶气囊充放气阀门应在明显位置上标识如下内容：

- a) 外护管外径尺寸和壁厚；
- b) 橡胶气囊充放气阀门的公称直径和公称压力；
- c) 橡胶气囊充放气阀门直管段外径、壁厚、材质；
- d) 橡胶气囊充放气阀门制造商标志；
- e) 生产日期和执行标准；
- f) 永久性的开闭位置标志。

8.2 运输

8.2.1 橡胶气囊充放气阀门在移动及装卸过程中，不应碰撞，抛摔和在地面拖拉滚动。不应损伤阀门的执行机构、手轮、外护管。

8.2.2 运输过程中，橡胶气囊充放气阀门应固定牢靠。

8.3 储存

8.3.1 贮存场地地面应有足够的承载力，且应平整、无碎石等坚硬杂物。

8.3.2 橡胶气囊充放气阀门应贮存于干净且干燥处，管端端口应进行防尘保护。

8.3.3 橡胶气囊充放气阀门应单件码放，贮存过程中不应损伤气囊阀的执行机构。

8.3.4 露天存放时应用篷布遮盖，避免受烈日照射、雨淋和浸泡。

8.3.5 贮存场地应有排水措施，地面不应有积水。

8.3.6 贮存处应远离热源和火源。

8.3.7 当温度低于-20℃时，不宜露天存放。

参考文献

- [1] GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第1部分：试验方法 试验A：低温
- [2] GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- [3] GB/T 2423.10-2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动(正弦)
- [4] GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化
- [5] GB/T 31141—2014 家用和类似用途双稳态电磁阀的通用检测方法
- [6] GB/T 35842—2018 城镇供热预制直埋保温阀门技术要求
- [7] GB/T 4213—2008 气动调节阀

中国机械工程学会标准征求意见稿

ICS 号：55. 040

中国标准文献分类号：R 20

关键词：纸浆船舶运输、橡胶气囊充放气阀门、技术要求
