

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

热力全焊接球阀

Thermal fully welded ball valve

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

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 提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

热力全焊接球阀

1 范围

本标准规定了热力全焊接球阀（以下简称“球阀”）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称压力PN16~PN40、公称尺寸DN15~DN500、工作温度-29℃~+200℃的热力管道系统用全焊接球阀。

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 12221-2005 金属阀门结构长度
GB/T 12224-2019 钢制阀门一般要求
GB/T 13927-2008 工业阀门压力试验
GB/T 26480-2011 阀门的检验和试验
JB/T 7746-2017 缩径锻钢阀门
EN 12266-1 工业阀门试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热力全焊接球阀

阀体与管道通过全焊接连接、球体通道与管道同径的截断类阀门，适用于高温热力介质（如蒸汽、热水）的启闭控制。

3.2

全焊接结构

阀体与管道通过自动埋弧焊或氩弧焊焊接，无法兰、螺纹等可拆卸连接。

3.3

双向密封

阀门在介质正向或反向流动时均能实现零泄漏。

4 技术要求

4.1 结构与材料

阀体：采用碳钢（如WCB）或合金钢（如WC6）锻造或铸造，壁厚符合GB/T 12224-2019要求。

球体：表面硬化处理（如喷涂镍基合金或渗氮），硬度 \geq HRC58，表面粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu m$ 。

阀座：采用增强聚四氟乙烯（PTFE+15%玻璃纤维）或金属硬密封结构，耐温 $\geq 250^\circ C$ 。

焊接接头：焊缝坡口形式符合GB/T 985.1-2008，焊缝射线探伤合格级别不低于II级（按JB/T 4730.2-2005）。

4.2 性能要求

密封性：

壳体试验压力为1.5倍公称压力（PN），保压10分钟无泄漏；

上密封试验压力为1.1倍公称压力（PN），保压5分钟无泄漏；
 低压密封试验（气体）压力为0.6 MPa，泄漏量 $\leq 0.1 \text{ mL/min} \cdot \text{DN}$ （按GB/T 13927-2008）。
 操作扭矩：手动操作扭矩 $\leq 300 \text{ N} \cdot \text{m}$ （DN200以下），电动/气动装置扭矩符合设计值。
 耐火性能：按API 607或ISO 10497测试，火灾后泄漏量 $\leq 100 \text{ mL/min}$ 。
 抗热循环性能：在 $-29^\circ\text{C} \sim +200^\circ\text{C}$ 温度范围内循环10次，密封性能无下降。

4.3 外观与尺寸

外观：阀体表面无裂纹、夹渣、气孔等缺陷，焊缝余高 $\leq 2 \text{ mm}$ ，咬边深度 $\leq 0.5 \text{ mm}$ 。
 尺寸：结构长度符合GB/T 12221-2005，法兰连接尺寸（如适用）符合HG/T 20592-2009。

4.4 驱动装置

手动装置：手柄长度满足操作扭矩要求，开闭位置限位可靠。
 电动/气动装置：防护等级 $\geq \text{IP67}$ ，防爆等级符合Ex d IIBT4（如适用），带位置反馈信号。

5 试验方法

5.1 壳体试验

用水或氮气作为介质，升压速率 $\leq 0.5 \text{ MPa/s}$ ，保压期间检查焊缝及阀体泄漏。

5.2 密封试验

低压气密试验：用氮气或氦气，压力0.6 MPa，肥皂水涂刷密封面检查泄漏。
 高压密封试验：用水或液压油，压力为1.1倍公称压力（PN），保压5分钟。

5.3 操作试验

手动操作球阀全开、全关循环5次，记录操作扭矩；电动/气动装置带载运行3个循环，检查限位开关动作。

5.4 耐火试验

按API 607规定，将阀门置于 815°C 火焰中燃烧30分钟，冷却后测试泄漏量。

5.5 材质分析

阀体、球体化学成分按GB/T 223系列标准检测，硬度按GB/T 230.1-2018（洛氏硬度）测试。

6 检验规则

出厂检验：每台球阀需通过壳体试验、密封试验、外观检查，合格后附质量证明书。

型式检验：在以下情况需进行型式检验：

新产品定型或结构、材料变更时；

停产1年以上恢复生产时；

用户提出特殊要求时。

7 标志、包装、运输和贮存

标志：阀体表面永久性标记公称压力（PN）、公称尺寸（DN）、材质、流向箭头、生产批号及执行标准编号。

包装：阀体两端加装塑料护套，整体用防潮纸包裹，成箱包装并附安装说明书、质量合格证。

运输：运输过程中避免碰撞，禁止抛摔，电动/气动装置需单独包装防潮。

贮存：阀门应存放在干燥通风的仓库内，环境温度 $-10^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$ ，远离酸碱等腐蚀性物质。