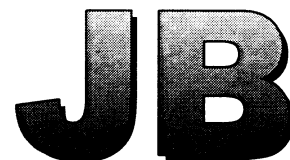


ICS 23.060.20

J 16

备案号: 47476—2014



# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12006—2014

## 钢管焊接球阀

Steel pipe welded ball valve

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 典型结构.....	2
5 技术要求.....	3
5.1 结构长度.....	3
5.2 连接端.....	4
5.3 球阀的通道.....	4
5.4 尺寸偏差.....	4
5.5 阀体、阀管.....	4
5.6 球体.....	5
5.7 阀座.....	5
5.8 阀杆.....	5
5.9 阀杆密封.....	5
5.10 操作.....	5
5.11 焊接及去应力处理.....	6
5.12 无损检测.....	6
5.13 壳体强度.....	6
5.14 密封性能.....	6
5.15 外观.....	6
5.16 材料.....	6
6 试验方法.....	7
6.1 总则.....	7
6.2 压力试验.....	7
6.3 操作力矩的测定.....	7
6.4 化学成分和力学性能.....	7
6.5 无损检测.....	7
6.6 阀体、阀管承受轴向附加压力试验.....	7
6.7 阀体、阀管壁厚测量.....	7
7 检验规则.....	7
7.1 出厂检验.....	7
7.2 型式检验.....	7
8 标志.....	8
8.1 标志的内容.....	8
8.2 阀体上的标记.....	8
8.3 铭牌上的标记.....	9
9 防护、包装和贮运.....	9

图 1 浮动球典型结构示意 ..... 2

图 2 固定球典型结构示意 ..... 3

表 1 对焊连接球阀的结构长度 ..... 3

表 2 球阀的通道最小直径 ..... 4

表 3 阀管圆度允许偏差 ..... 4

表 4 结构长度极限偏差 ..... 4

表 5 阀体、阀管承受轴向附加压力 ..... 5

表 6 主要零件材料 ..... 6

表 7 检验项目 ..... 8

表 8 抽样数量 ..... 8

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC188）归口。

本标准负责起草单位：合肥通用机械研究院、上海浦东汉威阀门有限公司。

本标准参加起草单位：南京坚固高中压阀门制造有限公司、特技阀门集团有限公司、方圆阀门集团有限公司、浙江好事达阀业有限公司、圣博莱阀门有限公司、北京市阀门总厂（集团）有限公司。

本标准主要起草人：程红晖、陈维宾、王火生、陈仲兴、张荣伟、邵和芬、卓桂朝、穆京华。

本标准为首次发布。

# 钢管焊接球阀

## 1 范围

本标准规定了钢管焊接球阀的术语和定义、典型结构、技术要求、试验方法、检验规则、标志、防护、包装和贮运。

本标准适用于公称尺寸 DN15~DN50，公称压力不大于 PN40；公称尺寸 DN65~DN600，公称压力不大于 PN25；适用温度为 0℃~150℃，适用介质为水、蒸汽的钢管焊接球阀（以下简称球阀）。

## 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 150.3 压力容器 第3部分：设计
- GB 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB 713 锅炉和压力容器用钢板
- GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
- GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB/T 5574 工业用橡胶板
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件
- GB/T 12220 通用阀门 标志
- GB/T 12221—2005 金属阀门 结构长度
- GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 13927 工业阀门 压力试验
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB 50235—2010 工业金属管道工程施工规范
- JB/T 106 阀门的标志和涂漆
- JB/T 4730.2—2005 承压设备无损检测 第2部分：射线检测
- JB/T 4730.3—2005 承压设备无损检测 第3部分：超声检测
- JB/T 4730.5—2005 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测
- NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件
- NB/T 47010 承压设备用不锈钢和耐热钢锻件
- NB/T 47014 承压设备焊接工艺评定
- QB/T 3625 聚四氟乙烯板材

JB/T 12006—2014

QB/T 4041 聚四氟乙烯棒材

3 术语和定义

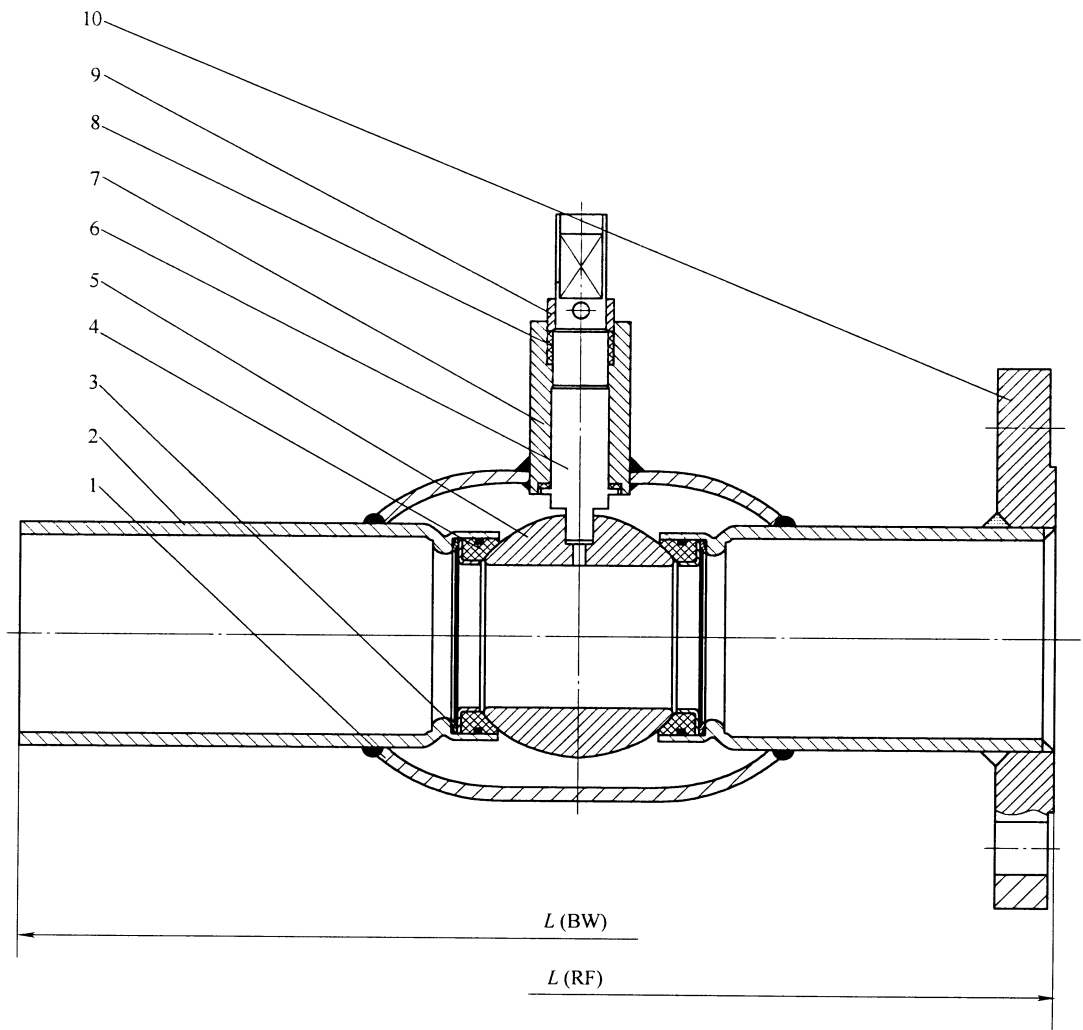
下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢管焊接球阀 **steel pipe welded ball valve**  
具有浮动阀座，采用钢管整体焊接而成。

4 典型结构

球阀的典型结构及主要零件名称如图 1～图 2 所示。



1——阀体；2——阀管；3——碟簧；4——阀座；5——球体；6——阀杆；7——阀盖；  
8——阀杆密封件；9——压盖；10——法兰。

图 1 浮动球典型结构示意图

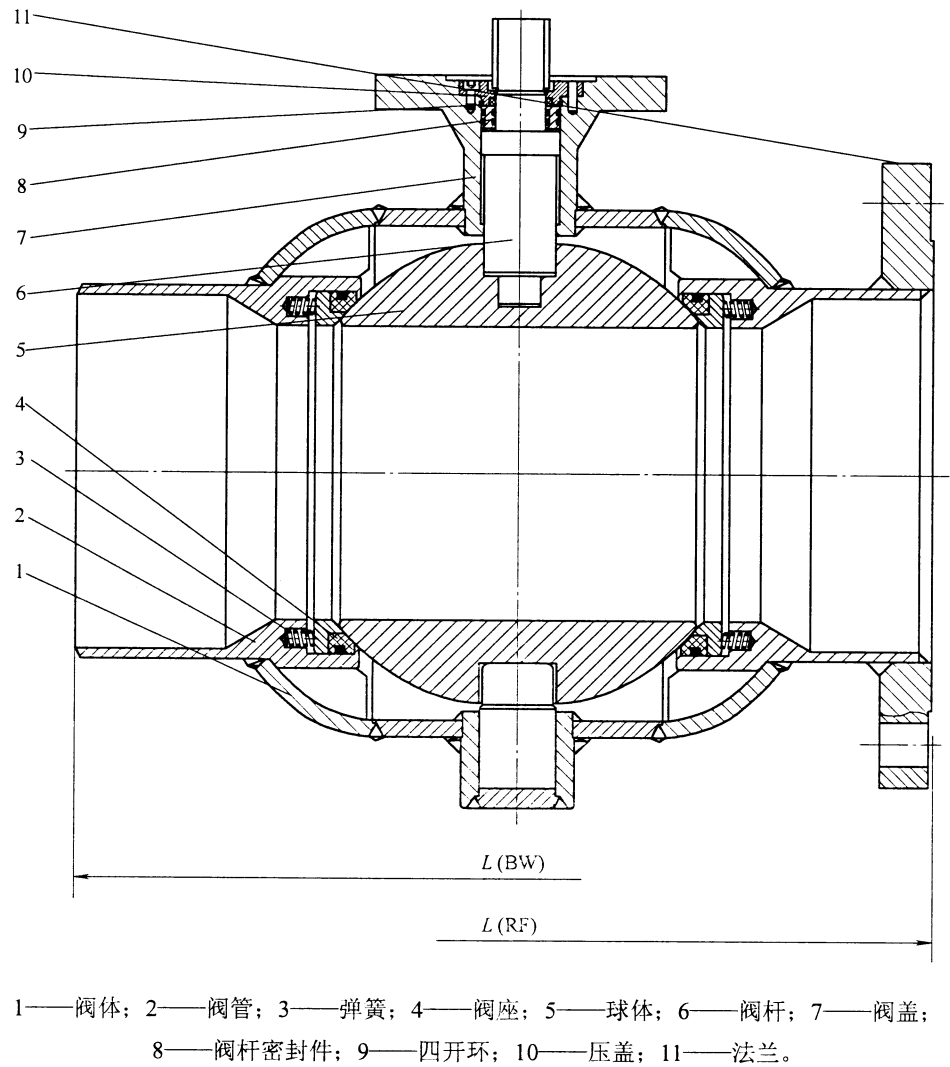


图 2 固定球典型结构示意图

5 技术要求

5.1 结构长度

- 5.1.1 对焊连接球阀的结构长度  $L(BW)$  按表 1 的规定，或按订货合同要求。
- 5.1.2 法兰连接球阀的结构长度  $L(RF)$  按 GB/T 12221—2005 中表 1 的第 1 系列规定，或按订货合同要求。

表 1 对焊连接球阀的结构长度 单位为毫米

公称压力	≤PN40					
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
$L(BW)$ (缩径)	230	230	260	260	300	300
$L(BW)$ (全径)	230	260	260	300	300	300

表 1 对焊连接球阀的结构长度（续）

公称压力	≤PN25											
	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400	DN500	DN600
L (BW) (缩径)	300	300	325	350	390	520	635	689	762	838	991	1 143
L (BW) (全径)	300	325	350	390	520	635	689	762	838	991	1 143	1 380

5.2 连接端

- 5.2.1 对焊连接端球阀的端部尺寸按 GB/T 985.1～GB/T 985.2 的规定，或按订货合同要求。
- 5.2.2 法兰连接端球阀，公称压力不大于 PN16 的端部法兰采用板式平焊钢制管法兰；公称压力大于 PN16 的端部法兰采用对焊法兰，或按订货合同的要求。
- 5.2.3 连接法兰的尺寸公差应符合 GB/T 9124 的要求。

5.3 球阀的通道

缩径和通径的阀体通道都应该是圆形的，其最小直径按表 2 的规定。

表 2 球阀的通道最小直径 单位为毫米

公称尺寸	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125
缩径	—	11	17	24	30	37	49	62	75	98
全径	11	17	24	30	37	49	62	75	98	123
公称尺寸	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400	DN450	DN500	DN600	—
缩径	123	148	198	245	295	325	375	430	475	—
全径	148	198	245	295	325	375	430	475	575	—

5.4 尺寸偏差

- 5.4.1 球阀各零部件几何尺寸、公差应符合图样规定的要求，阀管圆度允许偏差应符合表 3 的要求。

表 3 阀管圆度允许偏差 单位为毫米

公称尺寸	≤DN200	DN250～DN500	DN600
圆度允许偏差 ≤	1	2	3

- 5.4.2 球阀结构长度极限偏差应符合表 4 的要求。

表 4 结构长度极限偏差 单位为毫米

公称尺寸	≤DN50	DN65～DN150	DN200～DN250	DN300～DN350	DN400～DN450	≥DN500
极限偏差	±2	±3	±3	±4	±4	±5

5.5 阀体、阀管

- 5.5.1 阀体、阀管采用模压加工成型的钢管或板材卷制。



- 5.5.2 采用板材卷制，焊接结构设计应符合 GB 150.3 的规定，焊接工艺应符合 GB 150.4 的规定，加工应符合 GB 50235—2010 中 5.4 的要求。
- 5.5.3 阀体和板材卷制阀管的最小壁厚应符合 GB/T 12224 的要求。
- 5.5.4 阀管采用无缝钢管时，应符合 GB/T 8163、GB/T 14976 的规定。
- 5.5.5 阀体、阀管应能承受表 5 中的轴向附加压力  $F$ ，其变形不应影响阀门的操作和密封性能。

表 5 阀体、阀管承受轴向附加压力

公称尺寸	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125
$F$ kN	36	47	68	98	112	157	200	258	375	462
公称尺寸	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600	—
$F$ kN	620	910	1 263	1 680	2 028	2 376	2 678	2 980	4 034	—

5.6 球体

- 5.6.1 球体的通道应是圆形的，可以采用实心球或空心球，应确保球体在 1.1 倍公称压力时，不会产生永久变形。
- 5.6.2 阀杆与球体的连接面应能承受 2 倍球阀最大操作力矩。

5.7 阀座

阀座应具有补偿功能，可采用碟簧、螺旋弹簧或其他补偿结构。

5.8 阀杆

- 5.8.1 阀杆应具有防吹出结构，即阀体与阀杆的配合，应设计成在介质压力作用下，拆开填料压盖、阀杆密封挡圈时，阀杆不会脱出阀体。
- 5.8.2 阀杆应具有良好的外部保护措施，防止外部物质进入阀杆密封处。
- 5.8.3 阀杆及阀杆与球体的连接处，应有足够的强度，能够保证在使用各类执行机构直接操作时，不产生永久变形或损伤。阀杆应能承受至少 2 倍球阀最大操作力矩。

5.9 阀杆密封

- 5.9.1 阀杆密封可采用 O 形橡胶圈密封或填料密封。
- 5.9.2 球阀若采用填料密封结构，应不拆卸球阀的任何零件就可以调节填料密封力。

5.10 操作

- 5.10.1 驱动装置与阀门的连接尺寸按 GB/T 12223 的规定。
- 5.10.2 用扳手操作或齿轮箱操作，扳手长度或手轮直径应按下列要求设计：在制造厂推荐的最大压差下，启闭球阀的力不得大于 360 N。
- 5.10.3 除齿轮或其他动力操作机构外，球阀应配尺寸合适的扳手操作。扳手的方向应与球体通道平行；球阀应有表示球体通道位置的指示牌或在阀杆顶部刻槽指示。
- 5.10.4 用扳手或手轮直接操作的球阀，以顺时针方向为关闭，扳手或手轮上应有表示开关方向的标志；球阀应有全开和全关的限位结构。
- 5.10.5 扳手或手轮应安装牢固，并在需要时可方便地拆卸和更换；拆卸和更换扳手或手轮时，不会影响球阀的密封或阀杆。

JB/T 12006—2014

5.11 焊接及去应力处理

5.11.1 所有阀体上的焊缝应按 NB/T 47014 或其他工艺评定的要求进行焊接工艺评定。

5.11.2 所有阀体上的焊缝应采取措施消除应力。

5.12 无损检测

5.12.1 阀体、阀管采用板材卷制的对接纵焊缝，应进行 100%射线或超声检测，结果应不低于 JB/T 4730.2—2005 或 JB/T 4730.3—2005 规定的Ⅱ级要求。

5.12.2 阀体上的对接环焊缝，应进行 100%超声无损检测，结果应符合 JB/T 4730.3—2005 规定的Ⅱ级要求。

5.12.3 阀体与阀管及阀杆座之间环向焊缝、对焊连接坡口应进行 100%渗透无损检测，结果应符合 JB/T 4730.5—2005 规定的Ⅱ级要求。

5.13 壳体强度

球阀经壳体强度试验后，不应有结构损伤，不允许有可见渗漏通过阀门壳壁和任何固定的阀体连接处；如果试验介质为液体，则不得有明显可见的液滴或表面潮湿。

5.14 密封性能

球阀密封良好，关闭后不得有可见泄漏。

5.15 外观

5.15.1 阀体表面应无裂纹、磕碰伤、划痕等缺陷。

5.15.2 焊缝表面应无裂纹、气孔、弧坑和焊接飞溅物。

5.15.3 若采用喷丸处理，表层的凹坑大小、深浅应均匀一致。

5.15.4 涂漆的阀门，涂层应平整，无流痕、挂漆、漏漆、脱落、起泡等缺陷。

5.16 材料

5.16.1 球阀主要零件的材料按表 6 的规定，材料应符合有关标准的规定。供货方应提供材料的化学成分、力学性能、热处理报告等质量文件。

表 6 主要零件材料

序号	零件名称	材 料	标准号
1	法兰	碳钢锻件	NB/T 47008
		不锈钢锻件	NB/T 47010
2	阀体、阀管	碳素钢管	GB/T 8163
		碳素钢板	GB 713
		不锈钢管件	GB/T 14976
		不锈钢钢板	GB/T 4237
3	球体	不锈钢锻件	NB/T 47010
		不锈钢钢板	GB/T 4237
4	阀杆	不锈钢棒材	GB/T 1220
		不锈钢锻件	NB/T 47010
5	阀座密封圈	PTFE	QB/T 3625、QB/T 4041
		NYLON	
		橡胶	GB/T 5574

5.16.2 允许使用表 6 中没有列入的材料。使用其他金属材料的力学性能、化学成分应按订货合同的要求。

## 6 试验方法

### 6.1 总则

如果在订货合同中没有规定其他附加检验要求,买方的检验内容仅限于:

- a) 使用非破坏性检验方法,在装配过程中对阀门进行检验;
- b) 审查“加工记录”“热处理记录”等;
- c) 按 5.12 的要求或按订货合同要求,审查“无损检测记录”;
- d) 压力试验。

### 6.2 压力试验

球阀的壳体试验、高压密封试验、低压密封试验按 GB/T 13927 的规定进行。

### 6.3 操作力矩的测定

将球阀固定在工作台架上,从球阀进口端施加最大额定工作压力或用户指定的工作压力差,球阀出口端通大气,用转矩测力扳手缓慢启闭操作球阀,测量球阀的力矩值。通过检测到的力矩值,按手轮或手柄的直径或长度计算出操作力。

### 6.4 化学成分和力学性能

金属材料的化学成分分析采用光谱法。力学性能按 GB/T 228.1 规定的方法进行。

### 6.5 无损检测

按 5.12 的规定,对相关部位进行检查。

### 6.6 阀体、阀管承受轴向附加压力试验

在进行球阀密封试验后,保持密封试验压力,同时向阀门两端加载表 5 的轴向附加压力,在密封保压时间内,密封性能应不受影响,操作阀门,应无卡阻现象。

### 6.7 阀体、阀管壁厚测量

用测厚仪或专用卡尺等量具测量阀体、阀管部位的壁厚。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

每台阀门必须在出厂前进行检验,出厂检验项目和技术要求按表 7 的规定。

### 7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,应提供 1 台~2 台阀门进行型式检验,试验合格后方可成批生产:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能;
- c) 产品长期停产后恢复生产。

表 7 检验项目

序号	检 验 项 目	检验类别		技术要求	检验和试验方法
		出厂检验	型式检验		
1	液体壳体试验	√	√	5.13	6.2
2	液体高压密封试验	√	√	5.14	6.2
3	气体低压密封试验	√	√	5.14	6.2
4	操作力矩试验	—	√	5.10.2	6.3
5	阀体材质化学成分和力学性能	—	√	5.16	6.4
6	外观	√	√	5.15	目测
7	标志	√	√	第 8 章	目测
8	无损检测	√	√	5.12	6.5
9	阀体、阀管承受轴向附加压力试验	—	√	5.5.5	6.6
10	阀体、阀管壁厚测量	—	√	5.5.3	6.7
注：“√”表示应检项目；“—”表示不检项目。					

- 7.2.2 有下列情况之一时，应抽样进行型式试验：
- a) 正式生产时，定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验；
  - b) 国家质量监督机构提出进行型式试验的要求。

7.2.3 抽样方法

抽样可以在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取，也可以在产品库中随机抽取，或者从已供给用户但未使用并保持出厂状态的产品中随机抽取。每一规格供抽样的最少基数和抽样数按表 8 的规定。到用户抽样时，供抽样的最少基数不受限制，抽样数仍按表 8 的规定。对整个系列产品进行质量考核时，根据该系列范围大小情况从中抽取 2 个～3 个典型规格进行检验。

表 8 抽样数量

公称尺寸 mm	抽样基数 台	抽样数量 台
≤DN300	6	2
>DN300～DN500	3	1
>DN500	2	

7.2.4 型式试验项目按表 7 的规定，并应全部符合表 7 的要求。

8 标志

8.1 标志的内容

球阀应当按 GB/T 12220 的规定进行标记，并应符合本标准 8.2 和 8.3 的规定。

8.2 阀体上的标记

- 在阀体的明显部位应有下列标记：
- 制造厂名称或商标标志；
  - 阀体材料；

- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸或缩径标记（缩径标记方法：在公称尺寸后加 R，如 DN250R）。

### 8.3 铭牌上的标记

在球阀的铭牌上应注有下列内容：

- 制造厂名称或商标标志；
- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸或缩径标记；
- 阀体、阀座密封圈、阀杆材料；
- 产品执行标准编号；
- 产品编号；
- 制造年月。

## 9 防护、包装和贮运

- 9.1 所有压力试验完成后，应将球阀中腔内的液体排尽吹干。
  - 9.2 除奥氏体不锈钢球阀外，其他材料的球阀的表面应当按 JB/T 106 的要求涂漆（不包括阀门的连接端部）。
  - 9.3 除奥氏体不锈钢球阀外，其他材料的球阀的流道表面，包括螺纹应涂以容易去除的防锈油。
  - 9.4 应用木质材料、木质合成材料、塑料或金属材料封盖，对球阀的连接管道的端口进行保护。封盖应该是带凸耳边形状的。
  - 9.5 在运输期间，球阀应处于全开状态。
  - 9.6 球阀应装在包装箱内，或按用户的要求包装。
-

中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准  
钢管焊接球阀

JB/T 12006—2014

\*

机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街 22 号  
邮政编码：100037

\*

210mm×297mm·1 印张·25 千字

2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

定价：18.00 元

\*

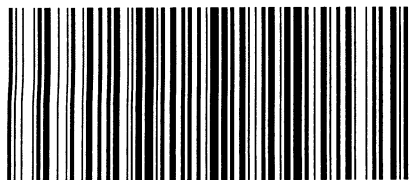
书号：15111·12519

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 12006-2014

版权专有 侵权必究