|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 23.060.01 |
| CCS | J16 |

团体标准

T/CFA XXXX—202X

大口径承压阀门铸件

Large diameter pressure valve castings

（征求意见稿）

20XX-XX-XX发布

20XX-XX-XX实施

中国铸造协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc31178)

[引言 III](#_Toc11349)

[1 范围 1](#_Toc7280)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc24855)

[3 术语和定义 2](#_Toc4012)

4 [牌号及化学成分 2](#_Toc17820)

5 [技术要求 3](#_Toc17820)

[6 取样 7](#_Toc22555)

[7 试验方法 7](#_Toc22555)

[8 检验规则](#_Toc16714) 9

[9 标志、质量证明书 1](#_Toc32238)0

[10 包装、运输和存储 1](#_Toc32238)0

[附录A（资料性）美国和日本奥氏体铸铁件的牌号及化学成分 1](#_Toc26124)1

[图1 阀门铸件试压装置示意图 8](#_Toc27801)

[表 1 铸钢阀门铸件化学成分 2](#_Toc27894)

[表 2 含镍球墨铸铁阀门铸件化学成分 3](#_Toc27894)

[表 3 阀门铸件气孔和缩孔缺陷 4](#_Toc9956)

[表 4 阀门铸件尺寸公差等级 4](#_Toc4969)

[表 5 阀门铸件几何公差等级 4](#_Toc14619)

[表 6 阀门铸件平面度公差 4](#_Toc27894)

[表 7 阀门铸件圆度、平行度、垂直度和对称公差 5](#_Toc9956)

[表 8 阀门铸件同轴度公差 5](#_Toc4969)

[表 9 阀门铸件壳体（阀体、蝶板）耐压试验规范 9](#_Toc14619)

[表 A.1 美国奥氏体球墨铸铁牌号及化学成分 1](#_Toc27894)1

[表 A.2 日本奥氏体铸铁牌号及化学成分 1](#_Toc9956)1

1.
2. 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。

本文件由中国铸造协会消失模V法实型铸造分会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件起草单位：中国铁岭特种阀门股份有限公司、河北科技大学、中国航发四川燃气涡轮研究院。

本文件主要起草人：陈晓刚、李立新、肖跃生、李增民、银登德、李龙、白晓亮、李铭、胡丹、

朱天娇、马尧、王智男。

本文件为首次发布。

1.
2. 引言

大口径阀门在石油、化工、电力、市政、水处理等方面得到广泛应用。目前国内尚无大口径承压阀门铸件的标准。不同企业大口径承压阀门铸件的质量控制还存在一定的差异，具体产品技术指标也存在一些不同，给铸件的产品质量控制带来不稳定因素。大口径阀门制造企业在实际生产过程中产品质量的提升，对大口径阀门铸件的质量控制也提出了更高要求。

编制大口径承压阀门铸件的团体标准，有利于规范生产企业按照标准的要求组织生产、管理和服务等，确保大口径阀门生产有章可循，促进阀门行业健康有序发展。

本标准的制订，可以规范国内大口径承压阀门铸件的生产，确保大口径承压阀门铸件的生产有章可循，对提高大口径承压阀门铸件的产品质量，提升大口径阀门制造行业的技术水平起到积极的促进作用。

大口径承压阀门铸件

* 1. 范围

本文件规定了大口径承压阀门铸件的术语和定义、牌号及化学成分、技术要求、取样、检验方法、检验规则、标志、质量证明书以及包装、运输和存储。

本文件适用于公称尺寸DN 2000～DN 4500、公称压力PN 0.6 MPa～PN 1.0 MPa、材质为铸造碳素钢、球墨铸铁、含镍合金铸铁的蝶阀、闸阀等低压阀门铸件（以下简称：阀门铸件）。非承压的阀门铸件不适用于本文件。

* 1. 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 150.4 压力容器制造、检验和验收

GB/T 223 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定

GB/T 5611 铸造术语

[GB/T 5613 铸钢牌号表示方法](https://www.baidu.com/link?url=bAQ_WpRTt_9WLvfBsZ4MM4vzbj4GJ1mZh9Q5H8qXxWhfB_9eZXzt2LKz30wmuGaGTCnD4BRiuJCZbHZfVvA4Ta&wd=&eqid=c31ebc4f000371b40000000264f0782d" \t "https://www.baidu.com/_blank)

GB/T 5678 铸造合金光谱分析取样方法

GB/T 6060 表面粗糙度比较样块 铸造表面

GB/T 6414 铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量

GB/T 7233 铸钢件超声探伤及质量评级标准

GB/T 9441 球墨铸铁金相检验

GB/T 9443 铸钢铸铁件 渗透检测

GB/T 9444 铸钢铸铁件 磁粉检测

GB/T 11351 铸件重量公差

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件

GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件

GB/T 13928 金属显微组织检验方法

GB/T 13927 工业阀门压力试验

GB/T 14203 火花放电原子发射光谱分析法通则

GB/T 15056 铸造表面粗糙度评定方法

GB/T 16923 钢件的正火与退火

GB/T 18851.5 无损检测 渗透检测 第 5 部分：验证方法

GB/T 20066 钢和铁化学成分测定用试样的取样和制样方法

GB/T 24234 铸铁　多元素含量的测定　火花放电原子发射光谱法(常规法)

GB/T 34904 球墨铸铁件 超声检测

JB/T 6051 球墨铸铁热处理工艺及质量检验

* 1. 术语和定义

GB/T 5611 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

保压时间 holding pressure time

进行压力试验时，阀门内试验介质压力升到规定值后，保持该试验压力的最少时间。

可见渗漏 visible leakage

进行压力试验时，通过目测观察到的在阀门内部试验介质压力差作用下，被密封的介质通过承压铸件材料流出或漏出。试验介质为液体时，铸件表面有明显的可见液滴或表面潮湿；试验介质为气体时，铸件表面有气泡产生。

* 1. 牌号及化学成分
		1. 铸钢阀门铸件的牌号及化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | ZG205-415 | WCA | ZG250-485 | WCB | ZG275-485 | WCC |
| 化学成分（质量分数，%） | 主要化学元素≤ | CMnPSSi | 0.250.700.040.0450.60 | 0.301.000.040.0450.60 | 0.251.200.040.0450.60 |
| 其余化学元素≤ | CuNiCrMoV | 0.300.500.500.250.03 | 0.300.500.500.250.03 | 0.300.500.500.250.03 |
| 总计 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 注1：铸钢中不可避免地含有杂质元素，为了获得良好的焊接性能，应遵守上表中的限制。关于这些杂质元素分析报告，只有在订货合同中明确规定时，可予以提供。注2：数据来源于GB/T 5613。 |

铸钢阀门铸件的牌号及化学成分应满足设计图样要求。设计图样未指定时，应按GB/T 12229 规定执行或由供需双方协商确定。铸钢阀门铸件化学成分应符合表 1 的规定。其中，表 1 中的“WCA”、“WCB”和“WCC”分别代表为“ZG205-415”、“ZG250-485”、“ZG275-485”标记材质。

1. 铸钢阀门铸件化学成分
	* 1. 球墨铸铁阀门铸件的牌号及化学成分

4.2.1 球墨铸铁阀门铸件的牌号及化学成分应满足设计图样要求。设计图样未指定时，应按GB/T 12227 规定执行或由供需双方协商确定。

4.2.2 球墨铸铁的化学成分应由生产方决定，化学成分的选取应保证铸件材料满足规定的性能指标。球墨铸铁的化学成分不作为铸件验收的依据。如需方有特殊要求，由供需双方协商确定。

* + 1. 含镍珠光体球墨铸铁阀门铸件化学成分

含镍球墨铸铁阀门铸件的化学成分应符合表 2 的规定。

1. 含镍球墨铸铁阀门铸件化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 类 别 | 化学成分（质量分数， %） |
| C | Si | Mn | P | S | Ni | Mg | RE |
| 含镍球墨铸铁 | 3.5~3.7 | 2.0~2.4 | 0.4~0.8 | ≤0.07 | ≤0.02 | 2.0~3.0 | 0.03~0.05 | 0.02~0.04 |

* + 1. 奥氏体球墨铸铁阀门铸件的牌号及化学成分

奥氏体球墨铸铁阀门铸件的牌号及化学成分见附录A中的表A.1和表A.2。

* + 1. 其他要求

有特殊使用要求的阀门铸件的牌号及化学成分由供需双方协商确定。

* 1. 技术要求
		1. 力学性能
			1. 铸钢阀门铸件的力学性能应按GB/T 12229 规定执行。
			2. 球墨铸铁阀门铸件的力学性能应按GB/T 12227 规定执行。
			3. 有特殊要求的阀门铸件的力学性能应按GB/T 11352、GB/T 1348的规定执行。
			4. 阀门铸件应以试样的抗拉强度、屈服强度、伸长率和冲击吸收功等力学性能作为验收依据。
			5. 特殊要求应由供需双方商定。
		2. 金相组织
			1. 铸钢阀门铸件的金相组织为铁素体+珠光体。
			2. 球墨铸铁阀门铸件的金相组织为球状石墨+铁素体+珠光体，石墨球化等级不应低于GB/T 9441规定的 3 级，石墨球数不应低于 100 个/mm2，碳化物和磷共晶总量不应超过 5 %。
			3. 当需方有特殊要求时，阀门铸件的金相组织可由供需双方协商确定。
		3. 铸件热处理
			1. 铸钢阀门铸件应按设计图样的要求进行热处理，供货状态应为退火、正火或正火加回火。
			2. 球墨铸铁阀门铸件应按设计文件的要求进行热处理，供货状态应为退火。
			3. 当需方对阀门铸件有特殊要求时，热处理方式可由供需双方协商确定。
		4. 尺寸公差和几何公差
			1. 尺寸公差等级

阀门铸件尺寸公差等级应符合表 3 的规定。

1. 阀门铸件尺寸公差等级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工艺方法 | 造型材料 | 公差等级CT |
| 铸钢 | 球墨铸铁 |
| 消失模铸造 | 砂石英砂／宝珠砂 | 13～15 | 13～15 |
| 砂型铸造手工造型 | 黏土砂 | 13～15 | 13～15 |
| 化学黏结砂 | 12～14 | 11～13 |

* + - 1. 几何公差等级

阀门铸件的几何公差应同时符合GB/T 6164 和表 4 的规定；平面度公差应符合表 5 的规定；圆度、平行度、垂直度和对称公差应从表 6 中选取；同轴度公差应从表 7 中选取。

1. 阀门铸件几何公差等级（GCTG）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | GCTG5—GCTG7 | GCTG3—GCTG4 | GCTG3—GCTG4 | GCTG3—GCTG4 | GCTG5—GCTG6 | GCTG7—GCTG5 |
| 公称直径/mm | 圆度/mm | 平行度/mm | 垂直度/mm | 对称度/mm | 平面度/mm | 同轴度/mm |
| 2500～4500 | 12～18 | 8～10 | 3～5 | 3～5 | 12～16 | 12～28 |

1. 阀门铸件平面度公差

单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 公称尺寸 | 铸件几何公差等级（GCTG）及相应的平面度公差 |
| 大于 | 至 | GCTG2 | GCTG3 | GCTG4 | GCTG5 | GCTG6 | GCTG7 | GCTG8 |
| 2000 | 3000 | — | — | — | 4 | 6 | 9 | 14 |
| 3000 | 4500 | — | — | 5 | 8 | 12 | 18 | 28 |

1. 阀门铸件圆度、平行度、垂直度和对称公差

单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 公称尺寸 | 铸件几何公差等级（GCTG）及相应的公差 |
| 大于 | 至 | GCTG2 | GCTG3 | GCTG4 | GCTG5 | GCTG6 | GCTG7 | GCTG8 |
| 2000 | 3000 | — | 3 | 5 | 6 | 9 | 14 | 20 |
| 3000 | 4500 | — | 8 | 10 | 12 | 18 | 28 | 40 |

1. 阀门铸件同轴度公差

单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 公称尺寸 | 铸件几何公差等级（GCTG）及相应的同轴度公差 |
| 大于 | 至 | GCTG2 | GCTG3 | GCTG4 | GCTG5 | GCTG6 | GCTG7 | GCTG8 |
| 1000 | 3000 | — | 4 | — | 9 | 14 | 20 | 30 |
| 3000 | 6000 | — | 6 | 12 | 18 | 28 | 40 | 60 |

* + 1. 重量公差

5.5.1 阀门铸件重量公差应符合图样规定，需方有特殊要求时由供需双方协商确定。

5.5.2 阀门铸件重量公差等级应按GB/T 11351 规定执行。铸件重量公差小于 4 %时，应按MT 9～MT 10级执行，铸件重量公差大于 4 %时，应按MT 11～MT 12 级执行。

* + 1. 表面粗糙度

5.5.1 阀门铸件表面粗糙度应符合图样规定，需方有特殊要求时由供需双方协商确定。

5.5.2 阀门铸件表面粗糙度分为 3 级，应从以下 3 级中选取：

1 级：大型铸件主表面：Ra≤ 25；

2 级：大型铸件主表面：Ra≤ 50；

3 级：大型铸件主表面：Ra≤ 100。

* + 1. 铸件缺陷
			1. 表面气孔、缩孔

阀门铸件表面气孔和缩孔面积从表 8 中选取，在（100×100）mm2面积上发生的气孔和缩孔缺陷见下表 6。

1. 阀门铸件气孔和缩孔缺陷

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表面积气孔数个 | 深 度mm | 缺陷面积总和不超过该平面总面积的百分比 % |
| ≤ 4 | ≤ 3 | 1.0 |
| ≤ 6 | ≤ 5 | 2.0 |
| ≤ 8 | ≤ 8 | 4.0 |
| ≤ 8 | 深度非贯穿 8 | 6.0 |

* + - 1. 表面皱皮

阀门铸件表面（200×100）mm2的面积内，按皱皮严重程度分为 4 级：

1 级：轻微皱皮 皱皮长度（30～40）mm 厚 1 mm；

2 级：中度皱皮 皱皮长度（40～80）mm 厚（1～1.5）mm；

3 级：重度皱皮 皱皮纵横 面积（50×50）mm2；

4 级：严重皱皮 皱皮方向无序 面积≥（100×100）mm2。

* + - 1. 冷隔、铁豆

阀门铸件的冷隔、铁豆缺陷程度在（100×50）mm2面积内分为 4 级：

1 级：轻微冷隔 （20×20）mm2 深度 1 mm；

2 级：中度冷隔 （40×40）mm2 深度＜ 2 mm；

3 级：冷隔伴有铁豆 （50×50）mm2 深度＜ 3.5 mm；

4 级：棱角处及铸件法兰后面 （80×60）mm2 深度＜ 4 mm。

* + - 1. 粘砂、白斑

阀门铸件的粘砂、白斑程度在（100×100）mm2面积内分为 5 级：

1 级：轻微粘砂 占该面积 10 % 喷砂处理；

2 级：粘砂 占该面积 30 % 喷砂处理；

3 级：中度粘砂 占该面积 50 % 喷砂加人工干预；

4 级：严重粘砂 占该面积 70 % 机械干预、喷丸喷砂；

5 级：严重粘砂 铁包砂 机械干预、喷丸喷砂、修补打磨。

* + - 1. 冒口切割

5.7.5.1 阀门铸件的内浇道、冒口因切割造成的缺陷分为 3 个等级：

1级：轻微痕迹 切割面Ra 150 μm 留余量≤ 5 mm；

2级：中度痕迹 切割面Ra 200 μm 留余量≤ 8 mm；

3级：重度痕迹 切割面Ra 300 μm 留余量≥ 10 mm。

5.7.5.2 切割冒口高于铸件原有平面的，可通过磨削改善。切割冒口后低于原始铸件平面、留有加工余量的可不补焊修复。

* + 1. 压力试验

需方对阀门铸件有压力试验检测等要求时，供方应按照需方的技术要求进行检测，检测内容由供需双方商定。

* + 1. 无损检测

需方对阀门铸件有渗透检测、磁粉探伤检测和超声检测等要求时，供方应按照需方的技术要求进行检测，检测的部位及检测内容由供需双方商定。

* + 1. 焊补

5.10.1 铸钢阀门铸件压力试验不合格，可进行补焊。补焊次数不应超过 3 次，每处补焊面积不应大于 6.5 cm2，补焊深度不应大于该处厚度的 2/3。

5.10.2 铸件表面缺陷在不影响力学性能时可焊补修复。焊补修复部位在（100×80）mm2面积区域内，分 5 级：

1 级：轻微焊补 补焊轮廓缺陷 5 %面积 深度≤ 3 mm；

2 级：轻度焊补 补焊轮廓缺陷≥ 20 %面积 深度≤ 5 mm；

3 级：中度焊补 补焊轮廓缺陷≥ 50 %面积 深度≤ 8 mm；

4 级：重度焊补 补焊轮廓缺陷≥ 80 %面积 深度≤ 10 mm；

5 级：全部补焊 视野内。

5.10.3 阀门铸件经耐压试验后，局部有冒汗、渗出现象应对其焊补修复。焊补前应清理，预热；修复后不应影响其力学性能，表面粗糙度与其它部位粗糙度不应相差Ra 100。

5.10.4 焊补后采用的热处理方式由供需双方协商确定。

* 1. 取样
		1. 取样规则

应采用与铸件同炉次的单铸试块或附铸试块。附铸试块的尺寸和位置由供需双方协商确定。

* + 1. 取样方法
			1. 铸钢阀门铸件的力学性能检测试块应采用与铸件同炉次的钢水铸出，力学性能检测试块取样方法应按GB/T 11352 的规定执行。
			2. 球墨铸铁阀门铸件的试块应采用与铸件同炉次的铁水铸出，力学性能检测试块取样方法应按GB/T 1348 的规定执行。
			3. 阀门铸件常规化学分析用试样的取样方法应按GB/T 20066 的规定执行。
			4. 阀门铸件光谱分析用试样的取样方法应按GB/T 5678 和GB/T 14203 的规定执行。
		2. 取样批次和取样数量
			1. 铸钢阀门铸件和球墨铸铁阀门铸件取样批次的构成应分别符合GB/T 11352 和GB/T 1348 规定，同时应为经同一热处理工艺的同一炉次的铸件。
			2. 每批次取光谱试样 1 件，拉伸试样、硬度和金相试样 3 件，冲击试样 3 件。
			3. 对取样部位、取样批次和取样数量有特殊要求时，应由供需双方商定。
	1. 试验方法
		1. 化学成份

7.1.1 化学成份分析方法可采用常规化学分析法或光谱分析法进行，仲裁试验时应采用\*\*\*\*。

7.1.2 阀门铸件化学成份分析方法应按GB/T 223 的规定执行。铸钢阀门铸件光谱成份分析应按GB/T 4336 的规定执行。球墨铸铁阀门铸件光谱成份分析应按GB/T 24234 的规定执行。

* + 1. 力学性能

7.2.1 室温拉伸性能的试验方法应按GB/T 228 的规定执行。

7.2.2 冲击试验应按GB/T 229 的规定执行。

* + 1. 金相检验

铸钢阀门铸件金相检验应按GB/T 13298 的规定执行。球墨铸铁阀门铸件金相检验应按GB/T 9441的规定执行。

* + 1. 热处理

铸钢阀门铸件的热处理应按GB/T 16923 的规定执行。球墨铸铁阀门铸件的热处理应按JB/T 6051 的规定执行。

* + 1. 尺寸公差和几何公差

阀门铸件尺寸公差和几何公差检验应按GB/T 6414 的规定执行。

* + 1. 重量公差

阀门重量公差检验应按GB/T 11351 的规定执行。

* + 1. 铸造表面粗糙度

铸造表面粗糙度检验应按GB/T 15056 的规定执行。粗糙度标准样块，应按照GB/T 6060 对比，以 80 %以上表面积粗糙度代表铸件表面粗糙度，其余 20 %面积粗糙度不应低于 80 %面积粗糙度的两个等级。如大于两个等级，则取 20 %中面积最大的、表面粗糙度小一个等级的作为被检验的表面粗糙度。

* + 1. 铸件缺陷

7.8.1 铸件表面缺陷宜采用目视检验或用卷尺、钢板尺测量。

7.8.2 应按本文件 5.7 的要求对照分级阀门铸件表面气孔、缩孔缺陷、表面皱皮、冷隔、铁豆、粘砂和白斑缺陷。

* + 1. 压力试验

阀门铸件压力试验应按GB/T 13927 的规定执行。设计文件不要求无损检测时，可只采用压力试验进行验证。

* + - 1. 耐压试验

7.9.1.1 应在专用试验台上进行压力试验，试验系统应使用两块量程相同的、并经过校验合格的压力表，精度不应低于 1.6 级，其量程是公称压力的（1.5～3）倍压力。两块表应分别安装在试压泵出口和被试压铸件盲板上。

7.9.1.2 封闭阀门的进出口，通过注水阀向阀门壳体内充入试验介质，逐渐加压到公称压力的 1.5 倍,按表 9 的要求保持试验压力时间,然后检查阀门铸件各处的情况。试压装置示意图见图 1。



标引序号说明：

1-试压泵；

2-压力表；

3-稳压罐；

4-盲板；

5-压盖；

6-阀体；

7-注水阀；

8-排气阀（泄压阀）。

图 1 阀门铸件试压装置示意图

1. 壳体（阀体、蝶板）耐压试验要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验介质 | 公称压力 | 试验压力 | 试验保压时间 | 试验环境温度 | 介质温度 |
| 干净水含氯化物≤ 100 mg/L | 设计压力 MPa | 公称压力的1.5倍 | 10 min | 20 ℃ | 5 ℃～40 ℃ |

* + - 1. 采用液体介质试验,铸件表面不应有可见的液滴或表面潮湿；采用气体介质试验应无气泡、无渗漏为合格。
		1. 无损检测
			1. 阀门铸件渗透检测应按GB/T 9443 和GB/T 18851 的规定执行。
			2. 阀门铸件磁粉探伤测试应按GB/T 9444 的规定执行。
			3. 阀门球墨铸铁件超声检测应按GB/T 34904 的规定执行。
			4. 阀门铸钢件超声检测应按GB/T 7233的规定执行。
		2. 缺陷焊补修复检测

阀门铸件缺陷焊补修复部位应采用超声检测，应按 GB/T 150.4的规定执行。

* 1. 检验规则
		1. 出厂检验
			1. 阀门铸件应根据产品图样、技术要求、合同中规定的条款进行检验，特殊要求由供需双方协商确定。
			2. 供方应提供检验部门出具的的合格质检报告，检验项目包括：
1. 力学性能；
2. 金相组织
3. 几何形状及尺寸公差；
4. 重量公差；
5. 表面质量；
6. 内部缺陷；
7. 压力试验
8. 供需双方商定的其他检验内容。
	* 1. 检验批次与数量
			1. 由同一包铁液浇注的铸件构成一个取样批次，每个取样批次都应进行检验。
			2. 应优先采用附铸试块，数量不少于 3 个试块，附铸试块的尺寸和位置由供需双方协商确定。如采用与铸件同炉次的单铸试块，数量应为 3 块～ 5 块，或由供需双方协商确定。
		2. 判定与复检
			1. 首次检验结果不能满足材料的力学性能要求，允许进行重复试验。
			2. 如有不合格项，在需方同意情况下允许修复，修复后应按标准进行复验，复验后达到技术要求为合格。
			3. 铸钢阀门铸件复检及验收规则按GB/T 11352 的规定执行。球墨铸铁阀门铸件复检及验收规则按GB/T 1348 的规定执行。
	1. 标志、质量证明书
		1. 标志
			1. 阀门铸件的标志内容、位置、尺寸等应按产品图样规定或供需双方协商确定。铸件表面应包括但不限于下列标志：公称尺寸、公称压力、材质牌号、商标。铸件表面标志应清晰。
			2. 铸件表面标志允许用“WCA”、“WCB”、“WCC”分别代替“ZG205-415”、“ZG250-485”、“ZG275-485”标记材质。
		2. 质量证明书

供方应提供检查部门的质量证明书。质量证明书应包括但不限于下列内容：

——生产企业名称、需方单位名称、合同号、铸件材质、生产日期、炉号；

——尺寸偏差、几何偏差、铸件壁厚、理论重量、实际重量；

——力学性能报告单，化学成分报告单；

——检验日期。

* 1. 包装、运输和存储
		1. 阀门铸件的包装、运输和存储方式可由供需双方协商确定。
		2. 长途运输的阀门铸件，应由供需双方协商包装方式与运输工具。装卸过程应防止包装破损。

附录A
（规范性）

美国和日本的奥氏体铸铁件的牌号及化学成分

* 1. 美国ASTM A 439 奥氏体球墨铸铁件牌号及化学成分表A.1。

表A.1 美国奥氏体球墨铸铁件牌号及化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 牌 号 | 化学成分（质量分数，%） |
| C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr |
| D-2 | ≤ 3 | 1.5～3.0 | 0.7～1.25 | ≤ 0.07 | ≤ 0.06 | 18～22 | 1.5～2.5 |
| D-2B | ≤ 3 | 1.5～3.0 | 0.7～1.25 | ≤ 0.07 | ≤ 0.06 | 18～22 | 2.75～4.0 |
| 注：适用于耐海水腐蚀的球墨铸铁件。 |

* 1. 日本JISG 5510标准中奥氏体铸铁牌号及化学成分表A.2。

表A.2 日本奥氏体铸铁牌号及化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 牌 号 | 化学成分（质量分数，%） |
| C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Cu |
| FCDA-NiMn137 | 3.0 | 2.0～3.0 | 0.6～0.7 | ≤ 0.07 | ≤ 0.04 | ≤ 0.2 | 12～14 | 0.5 |
| FCDA-NiCr202 | 3.0 | 1.5～3.0 | 0.5～1.5 | ≤ 0.07 | ≤ 0.04 | 1～2.5 | 18～22 | 0.5 |

参考文献

# [1] ASTM A439 A439M-2018 Standard specification for austenitic ductile iron castings《奥氏体球铁铸件标准规范》

#  [2] JISG 5510 (1999) -R2019 Austenitic iron castings《奥氏体铸铁件》

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_