



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX  
代替 GB/T 12225-2005

## 通用阀门 通合金铸件技术条件

General purpose industrial valves—Specification of copper alloy castings

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 .....	1

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12225-2005《通用阀门 铜合金铸件技术条件》。本标准与 GB/T 12225-2005 相比，主要技术内容变化如下：

——  
——

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。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 12225-1989、GB/T 12225-2005。

# 通用阀门 铜合金铸件技术条件

## 1 范围

本标准规定了砂型铸造和金属铸造（非压力铸造）的阀门及管件的铜合金铸件（以下简称铸件）的铸件分级、技术要求、检验方法、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于表 1 规定的铸造铜合金。

表1 铸件牌号

合金牌号	合金名称	合金牌号	合金名称
ZCuSn3Zn11Pb4	3-11-4 锡青铜	ZCuZn25Al6Fe3Mn3	25-6-3-3 铝青铜
ZCuSn5Pb5Zn5	5-5-5 锡青铜	ZCuZn38Mn2Pb2	38-2-2 锰黄铜
ZCuSn10Pb1	10-1 锡青铜	ZCuZn33Pb2	33-3 铅黄铜
ZCuSn10Zn2	10-2 锡青铜	ZCuZn40Pb2	40-2 铅黄铜
ZCuAl9Mn2	9-2 铝青铜	ZCuZn16Si4	16-4 硅黄铜
ZCuAl10Fe3	10-3 铝青铜		

## 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/T 228.1 金属材料拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法
- GB/T 229 金属材料夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 231.1 金属材料布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法
- GB/T 1176 铸造铜及铜合金
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 13927 通用阀门 压力试验
- GB/T 21465 阀门 术语

## 3 铸件分级

3.1 铸件按化学成分和力学性能的考核要求分为四级，见表 2。

表2 铸件考核要求

铸件级别	考核要求
I	化学成分、力学性能
II	力学性能
III	化学成分
IV	不作考核

3.2 铸件标记方法如图 1 所示：

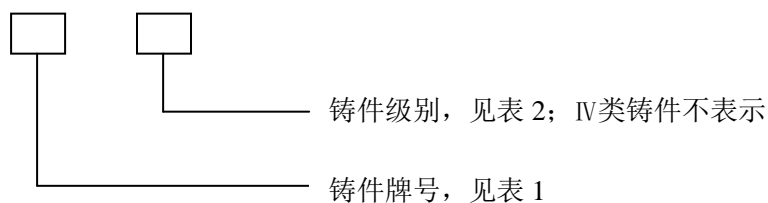


图1 铸件标记

3.3 示例

标记示例如下：

- a) II类10-3铸造铝青铜, 标记为: ZCuAl10Fe3 II;
- b) IV类16-4铸造硅黄铜, 标记为: ZCuZn16Si4。

3.4 铸造方法代号

砂型铸造代号用“S”表示, 金属型铸造代号用“J”表示。

4 技术要求

4.1 铸造

4.1.1 铸件允许用能够符合本标准要求的任何铸造工艺制造。

4.1.2 铸件生产单位也可以按照用户的要求, 使用由用户提供的原材料、工艺装备或图样铸造。并在订货合同中注明。

4.2 化学成分

4.2.1 铜合金的主要化学成分和杂质含量应符合 GB/T 1176 的规定。

4.2.2 对 I、III类铜合金铸件, 其化学成分和杂质含量应符合表 3、表 4 的规定。

表3 铸件化学成分

序号	合金牌号	合金名称	主要元素含量（质量分数）/%										
			Sn	Zn	Pb	P	Ni	Al	Fe	Mn	Si	其它	Cu
1	ZCuSn3Zn11Pb4	3-11-4 锡青铜	2.0~4.0	9.0~13.0	3.0~6.0								其余
2	ZCuSn5Pb5Zn5	5-5-5 锡青铜	4.0~6.0	4.0~6.0	4.0~6.0								其余
3	ZCuSn10Pb1	10-1 锡青铜	9.0~11.5			0.8~1.1							其余
4	ZCuSn10Zn2	10-2 锡青铜	9.0~11.0	1.0~3.0									其余
5	ZCuAl9Mn2	9-2 铝青铜						8.0~10.0		1.5~2.5			其余
6	ZCuAl10Fe3	10-3 铝青铜						8.5~11.0	2.0~4.0				其余
7	ZCuZn25Al6Fe3Mn3	25-6-3-3 铝青铜		其余				4.5~7.0	2.0~4.0	2.0~4.0			60.0~66.0
8	ZCuZn38Mn2Pb2	38-2-2 锰黄铜		其余	1.5~2.5					1.5~2.5			57.0~60.0
9	ZCuZn33Pb2	33-2 铅黄铜		其余	1.0~3.0								63.0~67.0
10	ZCuZn40Pb2	40-2 铅黄铜		其余	0.5~2.5			0.2~0.8					58.0~63.0
11	ZCuZn16Si4	16-4 硅黄铜		其余							2.5~4.5		79.0~81.0

表4 铸件杂质含量

序号	合金牌号	杂质元素含量（质量分数）/%															
		Fe	Al	Sb	Si	P	S	As	C	Bi	Ni	Sn	Zn	Pb	Mn	其它	总和
1	ZCuSn3Zn11Pb4	0.5	0.02	0.3	0.02	0.05											1.0
2	ZCuSn5Pb5Zn5	0.3	0.01	0.25	0.01	0.05	0.10				2.5*						1.0
3	ZCuSn10Pb1	0.1	0.01	0.05	0.02		0.05				0.10		0.05	0.25	0.05		0.75
4	ZCuSn10Zn2	0.25	0.01	0.3	0.01	0.05	0.10				2.0*			1.5*	0.2		1.5
5	ZCuAl19Mn2			0.05	0.20	0.10		0.05				0.2	1.5*	0.1			1.0
6	ZCuAl10Fe3				0.20						3.0*	0.3	0.4	0.2	1.0*		1.0
7	ZCuZn25Al6Fe3Mn3				0.10						3.0*	0.2		0.2			2.0
8	ZCuZn38Mn2Pb2	0.8	1.0*	0.1								2.0*					2.0
9	ZCuZn33Pb2	0.8	0.1		0.05	0.05					1.0*	1.5*			0.2		1.5
10	ZCuZn40Pb2	0.8			0.05						1.0*	1.0*			0.5		1.5
11	ZCuZn16Si4	0.6	0.1	0.1								0.3		0.5	0.5		2.0
注1：有“*”符号的元素不计入杂质总和。																	
注2：未列出的杂质元素，计入杂质总和。																	

## 4.3 力学性能

4.3.1 铜合金铸件的力学性能按表 5 的规定。

表5 铸件力学性能

序号	合金牌号	铸造方法	室温力学性能			
			抗拉强度 R <sub>m</sub> / MPa	屈服强度 R <sub>p0.2</sub> / MPa	伸长率 A/ %	布氏硬度/ HBW
1	ZCuSn3Zn11Pb4	S	175		8	60
		J	215		10	70
2	ZCuSn5Pb5Zn5	S、J	200	90	13	60*
3	ZCuSn10Pb1	S	220	130	3	80*
		J	310	170	2	90*
4	ZCuSn10Zn2	S	240	120	12	70*
		J	245	140	6	80*
5	ZCuAl9Mn2	S	390	150	20	85*
		J	440	160	20	95*
6	ZCuAl10Fe3	S	490	180	13	100*
		J	540	200	15	110*
7	ZCuZn25Al6Fe3Mn3	S	725	380	10	160*
		J	740	400	7	170*
8	ZCuZn38Mn2Pb2	S	245		10	70
		J	345		18	80
9	ZCuZn33Pb2	S	180	70	12	50*
10	ZCuZn40Pb2	S	220	95	15	80*
		J	280	120	20	90*
11	ZCuZn16Si4	S	345	180	15	90
		J	390		20	100
12						

注：有“\*”符号的数据为参考值。

4.3.2 拉伸试样采用砂型铸造或者金属型铸造单铸试块加工而成，拉伸试样的端部允许采用其他形式。尺寸按图 2 的要求。金属型试块尺寸按图 3 的要求。



其余  $\sqrt{6.3}$

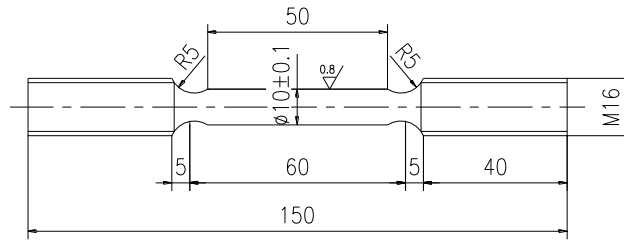


图2 拉伸试样

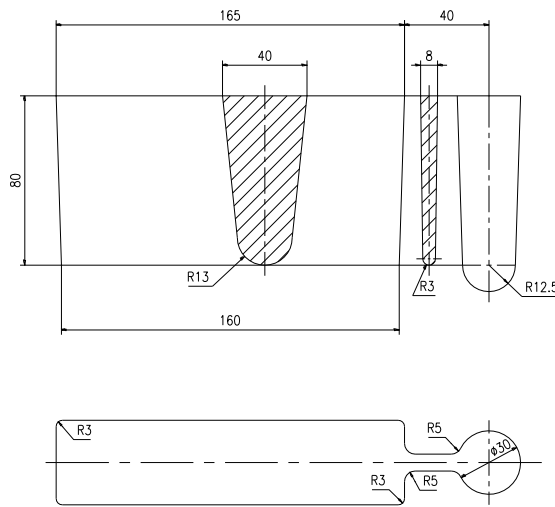


图3 金属型试块

4.3.3 拉伸试样允许取自铸件本身，本体的试样尺寸应符合图4的要求。

其余  $\sqrt{6.3}$

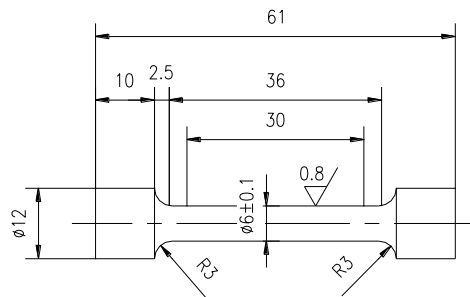


图4 本体切去的拉伸试样

4.3.4 硬度试样可取自拉伸试样的端部或单铸。

4.3.5 本体试样的抗拉强度不低于单铸试样规定值的 80%，伸长率不低于单铸试样规定值的 50%。

#### 4.4 质量要求

4.4.1 铸件不得有裂纹、冷隔、砂眼、气孔、渣孔、缩松和氧化夹渣等缺陷。

- 4.4.2 铸件的非加工表面应光洁、平整，铸字标志应清晰，浇、冒口清理后与铸件表面应齐平。
- 4.4.3 铸件应符合 GB/T 6414 或 GB/T 11351 的有关规定或按需方提供的图样或模样所要求的尺寸和偏差。
- 4.4.4 铸件不得用锤击、堵塞或浸渍等方法消除渗漏。
- 4.4.5 焊补
  - 4.4.5.1 在铸件的密封面、螺纹部位和承受高温、强腐蚀等部件上的缺陷，不允许修补。
  - 4.4.5.2 除4.4.5.1的规定外，铸件上尚可修补的缺陷，允许用焊接或其它方法进行修补，但必须符合图样或订货合同的规定。

## 5 检验方法

### 5.1 化学成分

- 5.1.1 铸件化学成分的测定按 GB/T 1176 的规定，但在保证准确度的情况下，也允许按供需双方同意的其它方法进行测定。
- 5.1.2 对 I、III类铸件，按每一熔炼炉次检验材料的主要化学成分和杂质含量。但在原材料和工艺稳定的情况下，允许按班次或批量进行检验，但须有可追溯检查的试样。也可按供需双方在订货合同中商定的要求进行检验，分析结果应符合表 3、表 4 的规定。
- 5.1.3 对 I、III类铸件材料化学成分第一次测定不合格时，允许重新取样复测一次，如仍不合格，则该炉（批）铸件材料的化学成分不合格。

### 5.2 力学性能

- 5.2.1 对 I、II类铸件，按每一熔炼次检验合金的力学性能。但在原材料和工艺稳定的情况下，允许按班次或批量进行检验，也可按供需双方在订货合同中商定的要求进行检验。
- 5.2.2 拉伸试验按 GB/T 228.1 的规定。其结果应符合表 5 的规定。
- 5.2.3 硬度测定方法按 GB/T 231.1 的规定。其结果应符合表 5 的规定。
- 5.2.4 每一炉次（批）取一根试样试验，合格时该炉次（批）铸件材料的力学性能合格；若不合格，再取两根试样试验，若均合格，则该炉次（批）铸件的力学性能合格。
- 5.2.5 铸件材料的力学性能不合格时，允许将铸件和试块（样）一起进行热处理，按 5.2.4 规定再试验。
- 5.2.6 单铸试样不合格时，可在本体上切取试样，并按 5.2.4 规定再试验。
- 5.2.7 当铸件上不能切取试样时，可按 GB/T 228.1 的规定切取扁平试样，其切取的部位，可由供需双方商定。
- 5.2.8 因试样有缺陷而造成试验不合格时，则该试验无效，应另作试验。若为本体切样，则判定铸件力学性能不合格。

### 5.3 壳体试验

- 5.3.1 铸件壳体试验应按 GB/T 13927 的规定。
- 5.3.2 铸件的壳体试验可在铸件生产单位交货前或需方机械加工后进行，但铸件生产单位应对壳体试验铸件的质量负责。

## 6 标志、包装、运输和贮存

- 6.1 铸件应铸出压力等级、公称尺寸、材料代号、炉（批）号，在铸出标记有困难时，允许用打印标志。
  - 6.2 凡经焊补的铸件，应做出明显的识别标记。
  - 6.3 铸件供货应随带合格证，其主要内容应包括：
    - a) 铸件名称及图号；
    - b) 铜合金牌号及考核等级；
    - c) 炉号或批号；
    - d) 化学成分分析结果；
    - e) 力学性能试验结果；
    - f) 特殊工艺处理；
    - g) 检验结论；
    - h) 检验员和检查负责人签章。
  - 6.4 铸件的供货包装、运输和贮存必须保证铸件不受损伤和腐蚀，或按订货合同的规定执行。
-