



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 铸造工具钢及铸件

Casting tool steel and tool steel castings

ISO 10679: 2010 Steel—cast tool steel, MOD

(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

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准修改采用国际标准ISO 10679:2010《铸造工具钢》。本标准与ISO 10679:2010相比，主要技术内容差异如下：

- 标准名称修改为《铸造工具钢及铸件》；
- 编辑性修改和调整了部分标准结构；
- 增加了部分术语和定义；
- 语言修改为适应于我国国家标准的表述习惯；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“，”；
- 修改了ISO 10679:2010中的牌号；
- 增加和调整了规范性引用文件；
- 增加和明确了焊补的技术要求；
- 增加了第4章：试验方法、第5章：检验规则、第6章：标识、贮存、包装和运输；
- 增加了附录A（资料性附录）本标准与ISO 10679:2010牌号对照关系表；
- 增加了附录B（资料性附录）本标准与ISO 10679:2010章条编号对照表。

本标准由全国铸造标准化技术委员会（SAC/TC 54）提出并归口。

本标准起草单位：

本标准起草人：

本标准首次发布。

# 铸造工具钢及铸件

## 1 范围

本标准规定了铸造工具钢及铸件的技术要求，试验方法，检验规则，标识、贮存、包装和运输。本标准适用于但不限于在热处理退火状态下使用的铸造工具钢及铸件。

## 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，仅所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 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.20 钢铁及合金化学分析方法 电位滴定法测定钴量
- GB/T 223.21 钢铁及合金化学分析方法 5-CI-PADAB 分光光度法测定钴量
- GB/T 223.22 钢铁及合金化学分析方法 亚硝基R盐分光光度法测定钴量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 5611 铸造术语
- GB/T 5677 铸钢件射线照相检测
- GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 7233.2 铸钢件 超声检测 第2部分：高承压铸钢件
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9443 铸钢件渗透检测
- GB/T 9444 铸钢件磁粉检测
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 15056 铸造表面粗糙度 评定方法

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

### 3 术语和定义

GB/T 5611界定的及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

钢的热处理 Heat treatment of steel

将钢件按一定速度加热到一定温度，并保温一定时间，然后以预定的速度冷却下来（含深冷处理）；以期得到预定的组织结构和性能的工艺规范。

#### 3.2

钢的退火 Annealing of steel

将钢件加热到适当温度，并保温一定时间，然后（随炉）以缓慢的速度冷却；以期得到较小晶粒、组织均稳、碳化物球化及较低硬度，提高钢件塑性、消除残余应力并改善其机械加工和热处理工艺性能的规范。

### 4 技术要求

#### 4.1 化学成分

4.1.1 铸造工具钢及铸件牌号和化学成分见表1。

表1 铸造工具钢及铸件牌号和化学成分

序号	牌 号	化 学 成 分 (质量分数, %)										
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	Co	W
1	ZG21MnCr	0.18~ 0.24	0.15~ 0.60	1.10~ 1.40	≤ 0.030	≤ 0.020	1.00~ 1.30	—	—	—	—	—
2	ZG30W9Cr3V	0.25~ 0.35	0.10~ 0.60	0.15~ 0.45	≤ 0.030	≤ 0.020	2.50~ 3.20	—	—	0.30~ 0.50	—	8.50~ 9.50
3	ZG32Cr3Mo2V	0.28~ 0.35	0.10~ 0.60	0.15~ 0.45	≤ 0.030	≤ 0.020	2.70~ 3.20	2.50~ 3.00	—	0.40~ 0.70	—	—
4	ZG35Cr2Mo	0.30~ 0.40	0.30~ 0.70	0.60~ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.020	1.50~ 2.00	0.35~ 0.55	—	—	—	—
5	ZG35Cr5MoWV	0.30~ 0.40	≤1.50	≤0.75	≤ 0.030	≤ 0.030	4.75~ 5.75	1.25~ 1.75	—	0.20~ 0.50	—	1.00~ 1.70
6	ZG36Cr5MoV	0.30~ 0.42	≤1.50	≤0.75	≤ 0.030	≤ 0.030	4.75~ 5.75	1.25~ 1.75	—	0.75~ 1.20	—	—
7	ZG37Cr5MoV	0.33~ 0.41	0.80~ 1.20	0.25~ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.020	4.80~ 5.50	1.10~ 1.50	—	0.75~ 1.20	—	—
8	ZG39Cr17Mo	0.33~ 0.45	≤1.00	≤1.50	≤ 0.030	≤ 0.020	15.50 ~ 17.50	0.80~ 1.30	≤1.00	—	—	—

9	ZG38Cr5Mo3V	0.35~ 0.40	0.30~ 0.60	0.30~ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.020	4.80~ 5.20	2.70~ 3.20	—	0.40~ 0.60	—	—
10	ZG40Cr2MnNiMo	0.35~ 0.45	0.20~ 0.60	1.30~ 1.60	≤ 0.030	≤ 0.020	1.80~ 2.10	0.15~ 0.25	0.90~ 1.20	—	—	—
11	ZG40Cr4Co4W4V2	0.35~ 0.45	0.15~ 0.60	0.20~ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.020	4.00~ 4.70	0.30~ 0.50	—	1.70~ 2.10	4.00~ 4.50	3.80~ 4.50
12	ZG39Cr14	0.36~ 0.42	≤1.00	≤1.00	≤ 0.030	≤ 0.020	12.50 ~ 14.50	—	—	—	—	—
13	ZG45Ni4CrMo	0.40~ 0.50	0.10~ 0.60	0.20~ 0.50	≤ 0.030	≤ 0.020	1.20~ 1.50	0.15~ 0.35	3.80~ 4.30	—	—	—
14	ZG50Cr3Mo	0.45~ 0.55	0.60~ 1.00	0.40~ 0.80	≤ 0.030	≤ 0.030	3.00~ 3.50	1.20~ 1.60	—	—	—	—
15	ZG50W2CrV	0.45~ 0.55	0.70~ 1.00	0.15~ 0.45	≤ 0.030	≤ 0.020	0.90~ 1.20	—	—	0.10~ 0.20	—	1.70~ 2.20
16	ZG60Si2MnMo	0.50~ 0.65	1.75~ 2.25	0.60~ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.030	≤0.35	0.20~ 0.80	—	≤0.35	—	—
17	ZG55NiCrMoV	0.50~ 0.60	0.10~ 0.60	0.60~ 0.90	≤ 0.030	≤ 0.020	0.80~ 1.20	0.35~ 0.55	1.50~ 1.80	0.05~ 0.15	—	—
18	ZG60Co2CrV	0.55~ 0.65	0.70~ 1.00	0.15~ 0.45	≤ 0.030	≤ 0.020	0.90~ 1.20	—	—	0.10~ 0.20	1.70~ 2.20	—
19	ZG70Mn2MoCr	0.65~ 0.75	0.10~ 0.60	1.80~ 2.50	≤ 0.030	≤ 0.020	0.90~ 1.20	0.90~ 1.40	—	—	—	—
20	ZG83W6Mo5Cr4V2	0.78~ 0.88	≤1.00	≤0.75	≤ 0.030	≤ 0.030	3.75~ 4.50	4.50~ 5.50	≤0.25	1.25~ 2.20	≤0.25	5.50~ 6.75
21	ZG90Mn2CrV	0.85~ 0.95	0.10~ 0.60	1.80~ 2.20	≤ 0.030	≤ 0.020	0.20~ 0.50	—	—	0.05~ 0.20	—	—
22	ZG90MnCrW	0.85~ 1.00	≤1.50	1.00~ 1.30	≤ 0.030	≤ 0.030	0.40~ 1.00	—	—	≤0.30	—	0.40~ 0.60
23	ZG100Cr5MoV	0.95~ 1.05	≤1.50	≤0.75	≤ 0.030	≤ 0.030	4.75~ 5.50	0.90~ 1.40	—	0.20~ 0.50	—	—
24	ZG103Cr	0.95~ 1.10	0.15~ 0.60	0.25~ 0.45	≤ 0.030	≤ 0.020	1.35~ 1.65	—	—	—	—	—
25	ZG105V	1.00~ 1.10	0.10~ 0.60	0.10~ 0.40	≤ 0.030	≤ 0.020	—	—	—	0.10~ 0.20	—	—
26	ZG148Cr12Co3MoNi V	1.35~ 1.60	≤1.50	≤0.75	≤ 0.030	≤ 0.030	11.00 ~ 13.00	0.40~ 1.20	0.40~ 0.60	0.35~ 0.55	2.50~ 3.50	—
27	ZG150Cr12MoCoV	1.40~ 1.60	≤1.50	≤1.00	≤ 0.030	≤ 0.030	11.00 ~ 13.00	0.70~ 1.20	—	0.40~ 1.00	0.70~ 1.00	—
28	ZG205Cr12	1.90~	0.10~	0.20~	≤	≤	11.00	—	—	—	—	—

		2.20	0.60	0.60	0.030	0.020	~ 13.00					
29	ZG215Cr12W	2.00~ 2.30	0.10~ 0.60	0.30~ 0.60	≤ 0.030	≤ 0.020	11.0~ 13.00	—	—	—	—	0.60~ 0.80

4.1.1 铸件的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

#### 4.2 热处理

推荐热处理退火温度及布氏硬度值见表2。

表2 推荐热处理退火温度及布氏硬度值

序号	牌 号	最低退火温度, °C	最大布氏硬度 HBW	序号	牌 号	最低退火温度, °C	最大布氏硬度 HBW
1	ZG21MnCr	—	217	16	ZG60Si2MnMo	775	229
2	ZG30W9Cr3V	—	241	17	ZG55NiCrMoV	—	248
3	ZG32Cr3Mo2V	—	229	18	ZG60Co2CrV	790	229
4	ZG35Cr2Mo	—	—	19	ZG70Mn2MoCr	760	248
5	ZG35Cr5MoWV	845	235	20	ZG83W6Mo5Cr4V2	870	241
6	ZG36Cr5MoV	845	229	21	ZG90Mn2CrV	760	229
7	ZG37Cr5MoV	845	229	22	ZG90MnCrW	760	212
8	ZG39Cr17Mo	—	—	23	ZG100Cr5MoV	845	229
9	ZG38Cr5Mo3V	—	229	24	ZG103Cr	760	223
10	ZG40Cr2MnNiMo	—	—	25	ZG105V	790	212
11	ZG40Cr4Co4W4V2	—	260	26	ZG148Cr12Co3MoNiV	870	255
12	ZG39Cr14	—	241	27	ZG150Cr12MoCoV	870	255
13	ZG45Ni4CrMo	—	285	28	ZG205Cr12	870	248
14	ZG50Cr3Mo	815	223	29	ZG215Cr12W	870	255
15	ZG50W2CrV	740	229	—	—	—	—

#### 4.3 表面质量

4.3.1 铸件浇口、冒口、毛刺、粘砂等应清除干净，浇口、冒口打磨残余量应符合供需双方认可的规定。

4.3.2 铸件不允许有裂纹和影响使用性能的夹渣、夹砂、冷隔、气孔、疏松、缩孔、缺肉等铸造缺陷。

4.3.3 铸件表面粗糙度应按 GB/T 6060.1 选定，并在图样或订货合同规定。

#### 4.4 尺寸、形位和重量公差

4.4.1 铸件的几何形状、尺寸、形位和重量偏差应符合图样或订货合同规定。如图样和订货合同中无规定，铸件尺寸偏差应按 GB/T 6414 选定，铸件重量偏差应按 GB/T 11351 选定。

#### 4.5 焊补

4.5.1 铸件缺陷允许焊补，焊补前须将铸件缺陷部位清理干净，焊补后应不影响铸件的使用和外观质量。

4.5.2 铸件经较大范围焊补后，是否再次进行热处理，由供需双方商定。

4.5.3 除非供需双方另有商定，铸件为焊补面准备的坡口深度超过壁厚的40%或25 mm（以坡口深度较小者为准），被认为是重大焊补。

4.5.4 重大焊补须经需方事先同意。重大焊补应有焊补位置和范围等记录，施焊条件由供方确定。需方如果对焊前准备、焊条材质、焊补工艺、焊后处理有要求，应与供方协商。焊补后均应按照检验铸件的标准进行检验。

#### 4.6 补充要求

补充要求由供需双方商定。

### 5 试验方法

#### 5.1 化学分析

5.1.1 化学分析用试样（块）应取盛钢桶内或浇注中途的钢液制取。

5.1.2 化学分析用试样的取样和制样方法按 GB/T 20066 的规定执行。

5.1.3 化学成分分析方法按 GB/T 223.4, GB/T 223.5, GB/T 223.11, GB/T 223.14, GB/T 223.20, GB/T 223.21, GB/T 223.22, GB/T 223.23, GB/T 223.26, GB/T 223.43, GB/T 223.54, GB/T 223.59, GB/T 223.67, GB/T 223.69 的规定执行。

#### 5.2 硬度试验

硬度试验按 GB/T 231.1 的规定执行。

#### 5.3 无损检测

5.3.1 除另有规定外，铸件磁粉检测按 GB/T 9444 的规定执行。

5.3.2 除另有规定外，铸件渗透检测按 GB/T 9443 的规定执行。

5.3.3 除另有规定外，铸件超声检测按 GB/T 7233.2 的规定执行。

5.3.4 除另有规定外，铸件射线照相检测按 GB/T 5677 的规定执行。

#### 5.4 表面粗糙度

表面粗糙度检验方法按 GB/T 6060.1 和 GB/T 15056 规定执行。

#### 5.5 几何形状和尺寸

铸件几何形状和尺寸检验应选择相应精度的检测工具、量块、样板或划线检验。

### 6 检验规则

#### 6.1 组批

检验批次按以下三种情况构成：

- a) 按炉次分批：铸件为同一类型，由同一炉次浇注，在同一炉作相同热处理的为一批。
- b) 按数量或重量分批：同一牌号在熔炼工艺稳定的条件下，多个炉次浇注的并经相同工艺多炉次热处理后，以一定数量或以一定重量的铸件为一批。
- c) 按件分批：指某些铸件技术上有特殊要求的，以一件或几件为一批。

## 6.2 化学成分检验

6.2.1 化学成分应按熔炼炉次逐炉进行检验。化学分析用试样以附铸试块或同熔炼炉次单独浇注的试块上取样为准，并允许在钢包中取样。分析样品应取自试块或铸件表层以下至少 6mm 处；必要时，由供需双方决定。

6.2.2 当多包浇注一个铸件时，每包都要进行分析，且每包的分析结果都应符合表 1 所选牌号的规定。

## 6.3 硬度检验

6.3.1 硬度应在铸件表面下方大于等于 2mm 处测试。当硬度在铸件本体测试有困难时，硬度也可以在铸件本体的附铸试块上测试。硬度测试面须经机械加工、线切割或电火花技术制取，但线切割或电火花加工面还须机械加工去除热影响区；必要时由供需双方决定。

6.3.2 硬度检验按批进行，每批随机抽取 3 件铸件(或 3 个试块)进行检验，若有 1 件不合格，可再随机抽取同样数量的铸件(试块)进行复检，两次取样不合格铸件(试块)数量大于或等于 2 时，则该批铸件为不合格。若第一次取样即有 2 件(试块)不合格，则该批次铸件为不合格。按件分批时，抽样方法由供需双方商定。硬度检验不合格时，允许对该批铸件及试块重新热处理，然后进行标准所要求的硬度检验。重新热处理后硬度检验合格，则该批铸件仍为合格。但是，未经需方同意，不允许对铸件及试块进行多于两次的重新热处理。

## 6.4 无损检测

根据需方订货要求，铸件可采用渗透、磁粉、超声或射线照相检测。所需检测方法、部位及验收标准由供需双方决定。

## 7 标志、贮存、包装和运输

### 7.1 标志

每个铸件表面应做下列标志：

- a) 需方名称、地址和到站；
- b) 铸件名称、规格和牌号；
- c) 装箱号；
- d) 毛重量与净重量；
- e) 供方名称和地址。

当无法在铸件上做出标志时，标志可打印在附于每批铸件的标牌上。

### 7.2 质量证明书

出厂铸件应附有检验部门出具的产品合格证或质量合格证明书，包括：

- a) 供方名称和地址；
- b) 商标；
- c) 铸件名称和牌号；
- d) 铸件检验批号；
- e) 检验结果(检验报告)；
- f) 铸件图号或订货合同号；
- g) 标准号；
- h) 出厂日期。



### 7.3 包装和贮运

铸件在检验合格后应进行防护处理和包装。

铸件防护、贮存、包装和运输应符合订货合同的规定。

附 录 A  
(资料性附录)

本标准与 ISO 10679:2010 牌号对照

本标准牌号与ISO 10679:2010牌号对照见表A.1。

表A.1 本标准与 ISO 10679:2010 牌号对照表

序号	本标准牌号	ISO 10679:2010 牌号
1	ZG21MnCr	G21MnCr5-5
2	ZG30W9Cr3V	GX30WCrV9-3
3	ZG32Cr3Mo2V	G32CrMoV12-28
4	ZG35Cr2Mo	G35CrMo7-5
5	ZG35Cr5MoWV	GX35CrMoWV5-2
6	ZG36Cr5MoV	GX37CrMoV5-2
7	ZG37Cr5MoV	GX37CrMoV5-1
8	ZG39Cr17Mo	GX39CrMo17
9	ZG38Cr5Mo3V	GX38CrMoV5-3
10	ZG40Cr2MnNiMo	G40CrMnNiMo8-6-4
11	ZG40Cr4Co4W4V2	G38CrCoWV17-17-17
12	ZG39Cr14	GX39Cr14
13	ZG45Ni4CrMo	G45NiCrMo16-5-3
14	ZG50Cr3Mo	G50CrMo12-1
15	ZG50W2CrV	G50WCrV8-4
16	ZG60Si2MnMo	G58SiMnMo8-3-5
17	ZG55NiCrMoV	G55NiCrMoV7-4-10
18	ZG60Co2CrV	G60CoCrV8-4
19	ZG70Mn2MoCr	G70MnMoCr9-12-4
20	ZG83W6Mo5Cr4V2	GX83WMoCrV6-5-4-2
21	ZG90Mn2CrV	G90MnCrV8
22	ZG90MnCrW	G90CrW5-3-2
23	ZG100Cr5MoV	GX100CrMoV5-1
24	ZG103Cr	G103Cr6
25	ZG105V	G105V
26	ZG148Cr12Co3MoNiV	GX148CrCoMoNiV12-3
27	ZG150Cr12MoCoV	GX150CrMoCoV12
28	ZG205Cr12	GX205Cr12
29	ZG215Cr12W	GX215CrW12

附 录 B  
(资料性附录)

本标准与 ISO 10679:2010 的章条编号对照

本标准与ISO 10679:2010的章条编号对照见表B.1。

表B.1 本标准与 ISO 10679:2010 的章条编号对照表

本标准章条编号	ISO 10679: 2010章条编号
1	1
2	2
3	9
—	3、4、5
3	6
3	7
4	—
5	—
6	8标记
附录A	—
附录B	—