

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11352—2009  
代替 GB/T 11352—1989

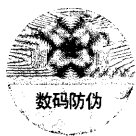
## 一般工程用铸造碳钢件

Carbon steel castings for general engineering purpose

(ISO 3755:1991, Cast carbon steels for general engineering purposes,  
ISO 4990:2003, Steel castings—General technical delivery requirements, MOD)

2009-03-05 发布

2009-09-01 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

本标准修改采用国际标准 ISO 3755:1991《一般工程用铸钢》和 ISO 4990:2003《铸钢件通用交货技术条件》。

本标准将 ISO 3755:1991 和 ISO 4990:2003 两个标准合并后修改采用,在主要技术内容上存在如下差异:

——在结构上作了较大的编辑性修改,修改了 ISO 3755:1991 的第 7 章,删除了 ISO 4990:2003 中表 1 化学成分的允许偏差和表 2 替代材料表。

——修改了 ISO 4990:2003 附录 B 中的力学性能试块规格、取样位置和尺寸。

为了方便比较,在附录 C 中列出了本标准条款和国际标准条款的对照表。

本标准代替 GB/T 11352—1989《一般工程用铸造碳钢件》。本标准与 GB/T 11352—1989 相比,主要技术内容修订如下:

——增加了化学成分光谱分析方法;

——降低了各牌号中 S、P 控制量;

——附铸的力学性能试块与单铸试块并列供选用。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国铸造标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:广东省韶铸集团有限公司。

本标准参加起草单位:上海重型机器厂有限公司、沈阳铸造研究所。

本标准主要起草人:刘启平、俞正江、于波、孙树清、叶建军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 11352—1989。

## 一般工程用铸造碳钢件

### 1 范围

本标准规定了一般工程用铸造碳钢件的牌号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、贮运等。本标准适用于一般工程用铸造碳钢件。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量

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 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002, eqv ISO 6892:1998)

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007, ISO 148-1:2006, MOD)

GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2002, eqv ISO 6506-1:1999)

GB/T 231.2 金属布氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准(GB/T 231.2—2002, ISO 6506-2:1999, MOD)

GB/T 231.3 金属布氏硬度试验 第3部分:标准硬度块的标定(GB/T 231.3—2002, ISO 6506-3:1999, MOD)

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 5613 铸钢牌号表示方法

GB/T 5677 铸钢件射线照相检测(GB/T 5677—2007, ISO 4993:1987, IDT)

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量(GB/T 6414—1999, eqv ISO 8062:1994)

GB/T 7233 铸钢件超声探伤及质量评级方法

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 9443—2007, ISO 4987:1992, IDT)

GB/T 9444 铸钢件磁粉检测(GB/T 9444—2007, ISO 4986:1992, IDT)

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 16923 钢件的正火与退火

GB/T 16924 钢件的淬火与回火

### 3 牌号

按 GB/T 5613 的规定一般工程用铸造碳钢件(以下简称铸件)牌号分为:ZG 200-400、ZG 230-450、ZG 270-500、ZG 310-570、ZG 340-640。

### 4 技术要求

#### 4.1 制造

除另有规定外,熔炼方法和铸造方法由供方决定。

GB/T 11352—2009

## 4.2 化学成分

各牌号的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分(质量分数 $\leq$ ) %

牌号	C	Si	Mn	S	P	残余元素					残余元素总量
						Ni	Cr	Cu	Mo	V	
ZG 200-400	0.20	0.60	0.80	0.035	0.035	0.40	0.35	0.40	0.20	0.05	1.00
ZG 230-450	0.30										
ZG 270-500	0.40										
ZG 310-570	0.50										
ZG 340-640	0.60										

注 1: 对上限减少 0.01% 的碳, 允许增加 0.04% 的锰, 对 ZG 200-400 的锰最高至 1.00%, 其余四个牌号锰最高至 1.20%。  
注 2: 除另有规定外, 残余元素不作为验收依据。

## 4.3 力学性能

各牌号的力学性能应符合表 2 规定, 其中断面收缩率和冲击吸收功, 如需方无要求时, 由供方选择其一。

表 2 力学性能( $\geq$ )

牌 号	屈服强度 $R_{eH}(R_{p0.2})/MPa$	抗拉强度 $R_m/MPa$	伸长率 $A_5/\%$	根据合同选择		
				断面收缩率 $Z/\%$	冲击吸收功 $A_{KV}/J$	冲击吸收功 $A_{KU}/J$
ZG 200-400	200	400	25	40	30	47
ZG 230-450	230	450	22	32	25	35
ZG 270-500	270	500	18	25	22	27
ZG 310-570	310	570	15	21	15	24
ZG 340-640	340	640	10	18	10	16

注 1: 表中所列的各牌号性能, 适用于厚度为 100 mm 以下的铸件。当铸件厚度超过 100 mm 时, 表中规定的  $R_{eH}(R_{p0.2})$  屈服强度仅供设计使用。  
注 2: 表中冲击吸收功  $A_{KU}$  的试样缺口为 2 mm。

## 4.4 热处理

4.4.1 除另有规定外, 热处理工艺由供方自行决定。

4.4.2 铸钢件的热处理按 GB/T 16923、GB/T 16924 的规定执行。

## 4.5 表面质量

铸件表面粗糙度应符合图样或订货协定。

铸件表面不应存在影响使用的缺陷。

## 4.6 几何形状、尺寸、尺寸公差和加工余量

铸件几何形状、尺寸、尺寸公差和加工余量应符合图样或订货协定, 如无图样或订货协定, 铸件应符合 GB/T 6414 的规定。

## 4.7 焊补

供方可对铸件缺陷进行焊补, 焊补条件由供方确定。如需方对焊补有要求时应与供方协商。

## 4.8 矫正

铸件产生的变形可通过矫正的方法消除。

## 5 试验方法

### 5.1 化学成分分析

5.1.1 化学成分分析方法采用常规化学分析或光谱分析。化学分析或光谱分析用试块,应在浇铸过程中制取。

5.1.2 化学分析用试样的取样方法按 GB/T 222 的规定执行。

5.1.3 常规化学分析方法按 GB/T 223.3、GB/T 223.4、GB/T 223.60 的规定进行。

5.1.4 光谱分析方法按 GB/T 4336 的规定进行。

### 5.2 力学性能试验

#### 5.2.1 试块

5.2.1.1 力学性能用试块,应在浇注过程中单独铸出或附铸在铸件上,当试块附铸在铸件上时,附铸的位置、方法和力学性能由供需双方协商。除另有规定外,试块类型的选用由供方自行决定。

5.2.1.2 单铸试块的形状尺寸和试样的切取位置应符合图 1 的要求。

5.2.1.3 附铸试块的形状、尺寸和取样位置由供需双方商定。

5.2.1.4 除另有规定外,试块与其所代表的铸件用同炉方式进行热处理,并作标记。

5.2.1.5 供方在铸件热处理之前,如需方或其代表要参加试验并在铸件上作标记,不应完全切掉附铸试块,热处理后附铸试块也要作标记。

#### 5.2.2 拉伸试验

拉伸试验按 GB/T 228 的规定执行。

#### 5.2.3 冲击试验

冲击试验按 GB/T 229 的规定执行。

单位为毫米

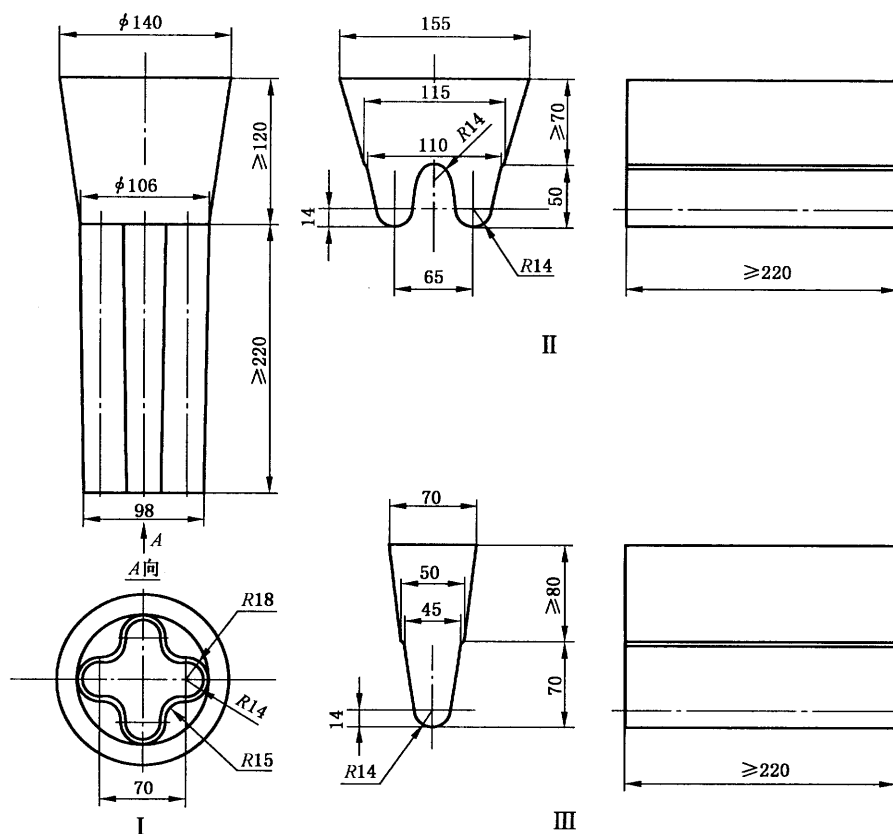


图 1 力学性能用单铸试块类型

## GB/T 11352—2009

## 5.3 表面检验

5.3.1 铸造表面粗糙度检验按 GB/T 15056 的规定执行。

5.3.2 铸件几何形状和尺寸检验应选择相应精度的检测工具、量规、样板或划线检查。

## 6 检验规则

## 6.1 检验程序

除另有规定外,铸件的检验由供方质量部门检验。

## 6.2 检验地点

6.2.1 除供需双方商定只能在需方作检验外,最终检验一般应在供方进行。

6.2.2 供方不具备必需的手段,或双方对铸件质量发生争议时,检验可在独立机构进行。

## 6.3 批量的划分

6.3.1 按炉次分:铸件由同一炉次钢液浇注,做相同热处理的为一批。

6.3.2 按数量或重量分:同一牌号在熔炼工艺稳定的条件下,几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,具体要求由供需双方商定。

6.3.3 按件分:以一件为一批。

## 6.4 化学成分分析

铸件按熔炼炉次分析,分析结果应符合表 1 的规定。

## 6.5 力学性能试验

6.5.1 拉伸试验,每一批量取一个拉伸试样,试验结果应符合表 2 规定。

6.5.2 做冲击试验时,每一批量取 3 个冲击试样进行试验,3 个试样的平均值应符合表 2 的规定,其中允许最多只有一个试样的值可低于规定值,且不低于规定值的 2/3。

6.5.3 因下列原因而导致不符合规定的试验结果是无效的:

- a) 试样安装不当或试验机功能不正常;
- b) 拉伸试样断在标距之外;
- c) 试样加工不当;
- d) 试样存在缺陷。

此时应按 6.5.1 重新进行试验。

## 6.6 复验

当力学性能试验结果不符合要求,而不是由于 6.5.3 所列原因引起,供方可以复验。

6.6.1 从同一批量中取两个备用拉伸试样进行试验。如两个试验结果均符合表 2 的规定,则该批次铸件的拉伸性能仍为合格。若复验中仍有一个试样结果不合格,则供方可按 6.7 处理。

6.6.2 从同一批量中取 3 个备用的冲击试样进行试验,该结果与原结果相加重新计算平均值。若新计算平均值符合表 2 的规定,其中允许最多只有一个试样的值可低于规定值,且不低于规定值的 2/3,则该批铸件的冲击值仍为合格。否则供方应按 6.7 处理。

## 6.7 重新热处理

当力学性能复验结果仍不符合表 2 规定时,可将铸件和试块重新进行热处理,然后按 6.5.1 和

6.5.2 重新试验。但未经需方同意的重新热处理次数不得超过两次(回火除外)。

## 6.8 试验结果的修约

力学性能和化学成分试验结果,可按规定的试验方法中的原则或 GB/T 8170 的规定加以修约。尺寸测量结果不能修约。

## 6.9 表面质量

铸件的表面质量按 4.5 逐件检验。

## 6.10 几何形状、尺寸公差和加工余量

铸件几何形状、尺寸、尺寸公差和加工余量按 4.6 的规定逐件检验。

## 6.11 检验附加要求

检查验收供需双方商定的附加要求。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志和合格证

7.1.1 每个铸件应在非加工面上做下列标志或其中的一部分。如：

- a) 供应方标志；
- b) 批量号；
- c) 需方要求的其他标志。

当无法在铸件上做出标志时，标记可打印在附于每批铸件的标签上。

7.1.2 出厂铸件应附有检验合格证，合格证应包括：

- a) 供方名称；
- b) 铸件号或批量号；
- c) 铸件图号或订货合同号；
- d) 材料牌号、熔炼炉号、热处理状态；
- e) 制造日期(或编号)；
- f) 所规定的各项检验结果；
- g) 双方商定的其他内容。

### 7.2 表面防护、包装、运输和贮存

铸件在检验合格后应进行防护处理或包装。

铸件表面防护、运输和贮存应符合订货协议。

## 8 附加要求

经供需双方协商，可规定下列附加要求的一项或几项。

### 8.1 重量和重量偏差

8.1.1 铸件的重量应按密度  $7.8 \text{ kg/cm}^3$  计算。

8.1.2 重量偏差按 GB/T 11351 规定执行。

### 8.2 残余元素的成分分析

对表 1 以外的残余元素是否做成分分析，由供需双方商定。

### 8.3 布氏硬度

金属布氏硬度试验的部位和硬度范围由供需双方商定，布氏硬度试验按 GB/T 231 的规定执行。

### 8.4 批量的均匀性

8.4.1 应在每一批次铸件的 5% (或至少 5 件) 或商定数量的铸件上作硬度试验，以鉴定每批铸件的均匀性。

8.4.2 硬度应在每个铸件相同的部位上测定。

8.4.3 每一硬度值对代表该批次全部铸件硬度平均值的偏差不应超过  $\pm 15\%$  或不超过双方商定的百分数。否则供方应对该批铸件进行试验，对不合格的铸件要重新热处理或整批铸件重新热处理。

### 8.5 本体试块

当备用试块不足时，允许从铸件本体上取样，取样部位及性能指标由供需双方商定。

### 8.6 较大缺陷焊补

8.6.1 供需双方事先约定的重要部位，为焊补而准备的坡口深度超过壁厚的 40% 或 25 mm，则认为是

**GB/T 11352—2009**

较大缺陷焊补。

8.6.2 较大缺陷焊补应有焊补位置和范围等记录,焊补后均应按照检查铸件的同一标准进行检查。

**8.7 无损检测****8.7.1 渗透检测**

用渗透探伤,以检测铸件表面的缺陷。被检测表面的缺陷程度和验收标准,由供需双方商定或按 GB/T 9443 的规定执行。

**8.7.2 磁粉检测**

用磁粉检测铸件表面和近表面的缺陷。被检测表面的缺陷程度和验收标准,由供需双方商定或按 GB/T 9444 的规定执行。

**8.7.3 超声检测**

用超声检测铸件内部和近表面的缺陷,检测的范围、缺陷程度和验收标准,由供需双方商定或按 GB/T 7233 的规定执行。

**8.8 射线照像检测**

用 X 或  $\gamma$  射线检测铸件内部的缺陷,检查的范围、缺陷程度和验收标准,由供需双方商定或按 GB/T 5677 的规定执行。

**8.9 耐压致密程度试验**

8.9.1 耐压致密程度试验应在未加工或加工铸件上进行。除另有规定外,测试条件(试验的压力,液体温度和试验时间)和试验结果的解释,均按有关规定执行。

8.9.2 耐压试验的铸件,在试验前不能被氧化,且不应施加任何保护性涂料、涂层、镀层和渗透。

**8.10 检验文件**

8.10.1 供方可按附录 A 选择检验文件类别。

8.10.2 检验文件应在铸件交货后的 7 个工作日内提交。

8.10.3 询价和订货可按附录 B 选择。



**附录 A**  
(资料性附录)  
**检验术语定义及文件类别**

**A.1 常规检验****A.1.1 定义**

常规检验指供方按自己的生产流程,以相同的制造工艺对所浇注的试块或铸件进行检验,但实际提供的试块或铸件不必检验。

**A.1.2 文件****A.1.2.1 合格证(SC)**

供方在文件中说明所提供的铸件符合订货协议要求。

**A.1.2.2 试验报告(TR)**

供方在文件里说明所提供的铸件符合订货协议要求,并提供常规检验的产品检验结果。

**A.2 规定检验****A.2.1 定义**

规定检验是指为试块或铸件所进行的检验及试验,以验证该铸件是否符合订货协议的要求。

**A.2.2 文件****A.2.2.1 检查合格证**

检查合格证应包括一切规定的试验结果。检验可分为:

- a) 由供方质量部门执行,并由该部门的代表签字(IC);
- b) 在需方或其代表的监督下进行,并由需方的代表签字(ICR);
- c) 由独立机构执行,并由独立机构的代表签字(ICP)。

检验文件类别见表 A.1。

**A.2.2.2 检验报告**

如按 A.2.2.1 中 b) 的情况所进行的检验,并由供需双方的代表签字的检查合格证称为检验报告(IR)。

**表 A.1 检验文件类别**

检验类别		文件类别	符 号
常规检验		无文件 合格证 试验报告	— SC TR
规定 检验	由供方的质量部门执行的规定 检验。检验在供方进行	由供方质量部门的代表签署的检 查合格证	IC
	在需方的代表或其指定的代表 参加下执行的规定检验。检验在 供方进行	由需方代表或其指定的代表签署的检 查合格证。 由供方和需方代表或其指定的代表签署 的检验报告	ICR R
	由独立机构执行的规定检验,检 验在供方外进行	由独立机构代表签署的检查合格证	ICP

**附 录 B**  
**(资料性附录)**  
**询价和订货**

**B.1 询价和订货应包括的内容**

- B.1.1** 需方提供铸件的图样及数量。
- B.1.2** 铸件图样应注明包括加工余量的尺寸公差和供加工与测量的基准点(或基准面)。
- B.1.3** 由于供方生产工艺要求,而对图样或模样作修改时由供需双方商定。
- B.1.4** 材料牌号。
- B.1.5** 对铸件形状、尺寸、加工余量、表面粗糙度的要求。
- B.1.6** 批量的划分。
- B.1.7** 检验文件类别。

**B.2 必要时询价和订货应包括的附加要求**

- B.2.1** 第8条的附加要求。
- B.2.2** 对铸件表面防护、包装、运输方式或贮存的要求。
- B.2.3** 批量投产之前,供方给需方提供的样品铸件。
- B.2.4** 检查程序,检查地点。
- B.2.5** 需方如有“附加要求”时商定产品的价格。

附 录 C  
(资料性附录)  
采用国际标准对照表

本标准的章条号	采用的国际标准	对应的国际标准章条号	主要技术内容
4.1	ISO 4990:2003	5.1	无差异
4.2~4.3	ISO 3755:1991	5~6	
4.4		4	
4.5~4.8	ISO 4990:2003	6.2.3	有差异
5		6.2	
6		6、附录 A	无差异
7		7	
8		附录 B	有差异
附录 A		3.1	
附录 B		4	

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
一 般 工 程 用 铸 造 碳 钢 件  
GB/T 11352—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

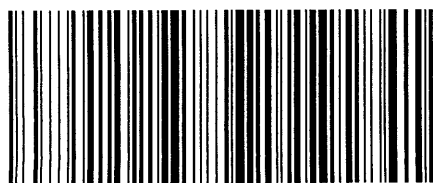
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字  
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-36548 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 11352-2009