



中华人民共和国国家标准

GB 11352—89

一般工程用铸造碳钢件

Carbon steel castings for general engineering purposes

1989-05-06 发布

1990-01-01 实施

国家技术监督局 发布



中华人民共和国国家标准

一般工程用铸造碳钢件

GB 11352—89

Carbon steel castings for general engineering purposes

本标准参照采用国际标准 ISO 3755《一般工程用铸钢》和 ISO 4990《铸钢件交货通用技术条件》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了一般工程用铸造碳钢件的通用技术条件。但对铸焊结构件,本标准不包括焊接方法和焊接结构的性能。

本标准适用于在砂型铸造或导热性与砂型相当铸型铸造的一般工程用铸造碳钢件。对用其它铸型的一般工程用铸造碳钢件,也可参照使用。

2 引用标准

- GB 5613 铸钢牌号表示方法
- GB 222 钢的化学分析用试样采取法及化学成分允许偏差
- GB 223.7 钢铁及合金化学成分分析方法
- GB 228 金属拉力试验方法
- GB 2106 金属夏比(V型缺口)冲击试验方法
- GB 229 金属夏比(U型缺口)冲击试验方法
- GB 231 金属布氏硬度试验方法
- GB 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面
- GB 6414 铸件尺寸公差
- GB 5677 铸钢件射线照像及底片等级分类方法
- GB 9444 铸钢件磁粉探伤及质量评级方法
- GB 9443 铸钢件渗透探伤及缺陷显示迹痕的评级方法
- GB 7233 铸钢件超声波探伤及质量评级方法

3 牌号

一般工程用铸造碳钢件(以下简称铸件)按 GB 5613 的规定分为:ZG 200-400;ZG 230-450;ZG 270-500;ZG 310-570;ZG 340-640 五种铸钢牌号。

4 技术要求

4.1 制造

除另有规定外,炼钢方法和铸造工艺由供方自行决定。

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

牌 号	元素最高含量(%)									
	C	Si	Mn	S	P	残余元素				
						Ni	Cr	Cu	Mo	V
ZG 200-400	0.20	0.50	0.80	0.04	0.04	0.30	0.35	0.30	0.20	0.05
ZG 230-450	0.30		0.90							
ZG 270-500	0.40									
ZG 310-570	0.50									
ZG 340-640	0.60	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%，其余四个牌号锰高至 1.20%。

② 残余元素总量不超过 1.00%，如需方无要求，残余元素可不进行分析。

③ 当使用酸性炉生产铸件时，S、P 含量由供需双方商定。

4.3 机械性能

机械性能应符合表 2 规定，其中断面收缩率和冲击韧性如需方无要求时，由供方选择其一。

表 2 机械性能

牌 号	最 小 值					
	屈服强度 σ_s 或 $\sigma_{0.2}$ N/mm ² (kgf/mm ²)	抗拉强度 σ_b N/mm ² (kgf/mm ²)	延伸率 δ %	根据合同选择		
				收缩率 ψ %	冲击韧性	
					A_{kv} J	a_k kgf·m/cm ²
ZG 200-400	200 (20.4)	400 (40.8)	25	40	30	6.0
ZG 230-450	230 (23.5)	450 (45.9)	22	32	25	4.5
ZG 270-500	270 (27.6)	500 (51.0)	18	25	22	3.5
ZG 310-570	310 (31.6)	570 (58.2)	15	21	15	3
ZG 340-640	340 (34.6)	640 (65.4)	10	18	10	2

注：① 表中 A_{kv} —— 冲击吸收功(V 型)； a_k —— 冲击韧性(U 型)。

② 表中所列的各牌号性能，适应于厚度为 100 mm 以下的铸件。当铸件厚度超过 100 mm 时，表中规定的 $\sigma_{0.2}$ 屈服强度仅供设计使用。

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 常用的热处理工艺为下列之一。

4.4.2.1 退火:加热超过 A_{c3} 炉冷。

4.4.2.2 正火:加热超过 A_{c3} 空冷。

4.4.2.3 正火+回火:加热超过 A_{c3} 空冷+加热低于 A_{c1} 。

4.4.2.4 淬火+回火:加热超过 A_{c3} 快速冷却+加热低于 A_{c1} 。

4.4.3 铸件冷却到相变温度范围以下方可进行热处理。

4.4.4 热处理炉温应进行有效地控制。

4.5 表面质量

4.5.1 铸件表面粗糙度应符合图样或订货协议的要求。

4.5.2 不损害铸件正常使用的表面缺陷,不应成为拒收的理由。

4.5.3 铸件应修整毛刺,去除浇冒口。可见表面应清除粘砂和氧化铁皮。

4.6 几何形状、尺寸

铸件几何形状和尺寸应符合图样或订货协议的规定。

4.7 尺寸公差、加工余量

铸件尺寸公差和加工余量应符合图样或订货协议中的规定,如图样或订货协议中无规定,铸件加工余量应符合有关规定。铸件尺寸公差应符合 GB 6414 的规定。

4.8 焊补

供方可对铸件缺陷进行焊补,但焊补不应影响机械性能。

4.9 矫正

铸件产生的变形可通过矫正的方法消除。矫正通常在室温下进行,特殊情况下可采用热矫正。

5 试验方法

5.1 化学分析

5.1.1 化学分析用试块,应在浇注中途制取。

5.1.2 化学分析用试样的取样方法按 GB 222 的规定执行。

5.1.3 化学仲裁分析方法按 GB 223 的规定进行。

5.2 机械性能试验

5.2.1 试块

5.2.1.1 机械性能用试块,应在浇注中途单独铸出。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 除另有规定外,单铸试块与其所代表的铸件用相同方式进行热处理,并作标记。

5.2.2 拉力试验

拉力试验按 GB 228 的规定执行。

5.2.3 冲击试验

冲击试验按 GB 2106 的规定执行。

注:在供方尚不具备 V 型缺口的试验条件下,可按 GB 229 的规定执行。

5.2.4 布氏硬度试验

布氏硬度试验按 GB 231 的规定执行。

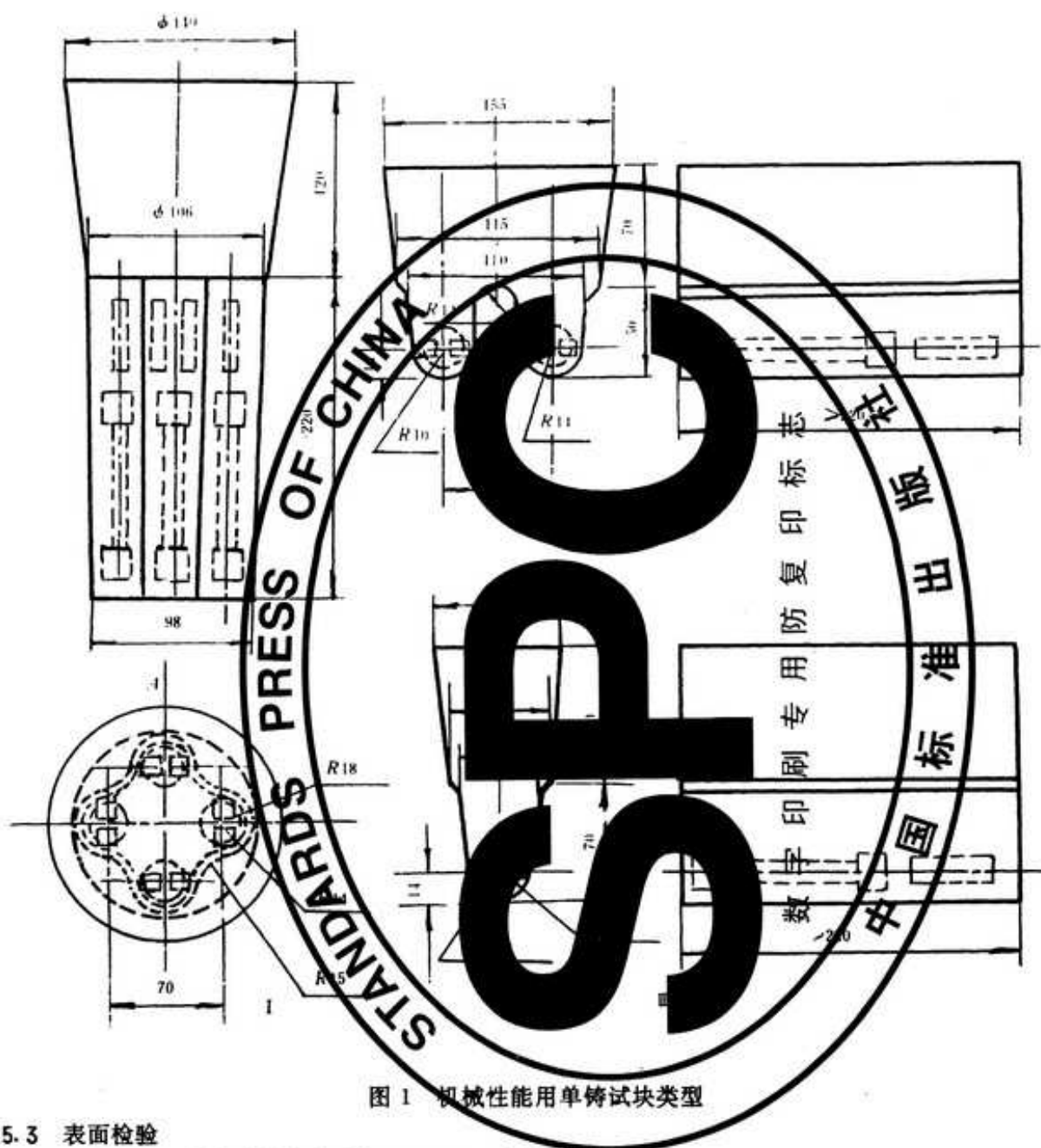


图 1 机械性能用单铸试块类型

5.3 表面检验

5.3.1 铸造表面粗糙度检验方法按 GB 6060.1 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。

5.4 无损探伤检验

5.4.1 铸件渗透探伤检验按 GB 9443 的规定执行。

5.4.2 铸件磁粉探伤检验按 GB 9444 的规定执行。

5.4.3 铸件超声波探伤检验按 GB 7233 的规定执行。

5.4.4 铸件的射线照像检验按 GB 5677 的规定执行。

6 检验规则

6.1 檢驗權力

6.1.1 铸件的检验一般由供方检查部门进行。

6.1.2 需方代表有权进入制造和存放待查产品的地点。并可根据规定提出要选取的样品,有权随时参加样品选取,试块、试样制备(加工和热处理)及进行试验,但不得干涉供方的工作程序,应遵守供方的安全规程。

6.1.3 根据双方协议,在适当的时候供方应安排需方来厂检验的日期。如果需方代表在商定时间未到场,为避免制造周期中断,除有明文禁止,供方可以自行检验,并将检验结果提交需方。

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:铸件为同一类型,由同一炉次浇注,并在同一炉作相同热处理的为一批。

6.3.2 按数量或重量分:同一牌号、同一工艺稳定的连续生产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:指某些铸件技术上有特殊要求,以一件或几件为一批。

6.4 化学成分检验

铸件按熔炼炉次或每一批量进行化学成分分析,分析结果应符合表1的规定。

屑状试样应自铸造表面6 mm以下取得。

6.5 机械性能检验

6.5.1 检验

6.5.1.1 机械性能试验,每一批量应取两个拉力试样,试验结果应符合表2规定。

6.5.1.2 当需方需要作冲击试验时,每一批量取三个冲击试样进行试验,三个试样的平均值应符合表2的规定,其中有一个试样的值可低于平均值值的三分之二。

6.5.1.3 因下列原因而不符合规定:

- 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. 试样中存在铸造缺陷。

此时应按6.5.1重新进行检验。

6.5.2 复验

当机械性能试验结果不符合要求,而不是由于6.5.1.3所列原因引起,供方可以复验。

6.5.2.1 从同一批量中取两个备用拉力试样进行试验。如两个试验结果均符合表2的规定,则该批量铸件的拉力性能仍为合格。若复验中仍有一个试样结果不合格,则供方可按6.5.3处理。

6.5.2.2 从同一批量中取三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。若新平均值符合表2的规定,则该批铸件的冲击值仍为合格,否则供方可按6.5.3处理。

6.5.3 重新热处理

当机械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6.5.1.1和6.5.1.2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)。

6.6 试验结果的修约

机械性能和化学成分试验结果,可按标准规定的试验方法中的原则,加以修约。尺寸测量结果不能修约。

6.7 表面质量

铸件的表面质量按4.5要求逐件检验。

6.8 几何形状、尺寸公差和加工余量

铸件几何形状和尺寸,尺寸公差和加工余量按 4.6 与 4.7 的规定逐件检验。

6.9 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. 厂标;
- b. 批量号;
- c. 需方要求的其它标志。

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. 铸件名称;
- c. 铸件图号或订货合同号;
- d. 制造日期(或编号)或生产批量号。

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

在询价和订货时,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 kg/cm^3 计算。

8.1.2 除另有规定外,一般铸件公称重量应按下列方法确定:

- a. 以铸件工艺图样(加工余量,工艺加厚等均考虑在内)计算为准;
- b. 手工造型以第一件合格铸件的重量或首批合格铸件过秤的平均重量为准;
- c. 机械造型的铸件可按 5 件的平均重量为准。

8.1.3 重量偏差按有关规定执行。

8.2 残余元素的化学分析

8.2.1 供方应分析表 1 中所列的非故意加入残余元素的含量,分析结果应符合表 1 规定。

8.2.2 对表 1 以外的非故意加入的残余元素是否做化学分析,由供需双方商定。

8.3 布氏硬度

金属布氏硬度试验的测量部位和硬度范围由供需双方商定。

8.3.1 批量的均匀性

8.3.1.1 应在每一批量铸件的 5%(或至少 5 件)或在商定数量的铸件上作硬度试验以鉴定每批铸件的均匀性。

8.3.1.2 硬度应在每个铸件相同的部位上测定。

8.3.1.3 每一硬度值对代表该批量全部铸件硬度平均值的偏差不应超过 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。

8.4 附铸试块

8.4.1 当试块附铸在铸件上时,附铸的位置、方法和机械性能由供需双方协商。

8.4.2 附铸试块的形状、尺寸和取样位置由供需双方商定。

8.4.3 除另有规定外,附铸试块与其所代表的铸件用相同的方式进行热处理。

8.4.4 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。

8.5 本体试块

当备用试块不足时,允许从铸件上取样,取样部位及性能指标由供需双方商定。

8.6 重大焊补

8.6.1 重要铸件的重要部位,为焊补而准备的坡口深度超过壁厚的 20%或 25mm(以坡口深度较小者为准)时或坡口的面积超过 65 cm² 时,则认为是重大焊补。

8.6.2 重大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 无损探伤

8.7.1 渗透探伤

用渗透探伤,以测验铸件表面的缺陷。要检测的表面,缺陷程度和验收标准,由供需双方商定。

8.7.2 磁粉探伤

用磁粉探伤检查铸件表面和近表面的缺陷。要检查的表面、缺陷程度和验收标准,由供需双方商定。

8.7.3 超声波探伤

用超声波检查铸件内部和近表面的缺陷,要检查的范围、缺陷程度和验收标准,由供需双方商定。

8.7.4 射线照像检查

用 X 或 γ 射线检查铸件内部的缺陷,要检查的范围缺陷程度和验收标准由供需双方商定。

8.8 耐压致密程度试验

8.8.1 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。

8.8.2 耐压试验的铸件,在试验前不能氧化处理,且不应施加任何保护性涂料或涂层。

8.9 检验文件

8.9.1 供方可按附录 A 选择检验文件类别。

8.9.2 检验文件应在铸件交货后的七个工作日内提交。

附 录 A
检验术语定义及文件类别
(补充件)

A1 常规检验

A1.1 定义

常规检验指供方按自己的生产流程,而以相同的制造工艺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。

A1.2 文件

A1.2.1 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,不必说明试验结果。

A1.2.2 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。

A2 规定检验

A2.1 定义

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

A2.2 文件

A2.2.1 检查合格证

检查合格证应包括一切规定的试验结果。检验程序可分为:

- a. 由供方检查部门执行,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定(ICP)。

A2.2.2 检验报告

如按 A2.2.1 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 A1 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	由供方的检验部门执行的规定检验,检验在供方的工厂进行	由供方检查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,检验在供方的工厂进行	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 IR
	由独立机构执行的规定检验,检验在供方以外进行	由独立机构代表签署的检查合格证	ICP

附 录 B
询 价 和 订 货
(参考件)

B1 询价和订货应包括下列内容:

- B1.1** 需方提供铸件的图样及数量。
- B1.2** 需方用模样订货时,铸件尺寸不作验收条件。
- B1.3** 铸件图样应注明包括机械加工余量的尺寸公差和供加工与测量的基准点(或基准面)。
- B1.4** 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。
- B1.5** 牌号。
- B1.6** 对铸件形状、尺寸、加工余量、表面粗糙度的要求。
- B1.7** 批量的划分。
- B1.8** 检验,文件类别。

B2 必要时询价和订货应包括的附加要求。

- B2.1** 有关第八章的规定的任何附加要求。
- B2.2** 对铸件表面防护、包装、运输方式或贮存的要求。
- B2.3** 批量投产之前,供方给需方提供的样品铸件。
- B2.4** 检查程序,检查地点。
- B2.5** 需方如有“附加要求”时商定产品的价格。

附加说明:

本标准由机械电子工业部提出。

本标准由沈阳铸造研究所归口。

本标准由沈阳重型机器厂、沈阳铸造研究所负责起草。

本标准主要起草人王延明。

本标准自实施之日起,原 GB 979—67《碳钢铸件分类及技术条件》和 GB 5676—85《一般工程用铸造碳钢》作废。

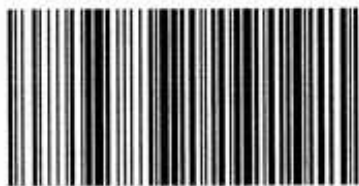
中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
一 般 工 程 用 铸 造 碳 钢 件
GB 11352—89

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)
中国标准出版社北京印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18 千字
1990 年 7 月第一版 2002 年 7 月第二次印刷
印数 8 501—8 700

书号: 155066 · 1-7011 定价 10.00 元

标 目 138—28



GB 11352—1989