

中华人民共和国国家标准

GB/T 7659—2010
代替 GB/T 7659—1987

焊接结构用铸钢件

Steel casting suitable for welded structure

2010-12-23 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准是对 GB/T 7659—1987《焊接结构用碳素钢铸件》的修订。

本标准与 GB/T 7659—1987 相比,主要技术内容变化如下:

- 修改了标准的适用范围;
- 增加了 2 个牌号,ZG300-500H 和 ZG340-550H;
- 本标准对各牌号的化学成分有修改;
- 本标准对铸钢件的合格证应包括项作了适当的补充;
- 增加了产品表面防护、包装、运输和贮存的要求。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本标准负责起草单位:北京机电院高技术股份有限公司。

本标准参加起草单位:北京科技大学铸造研究所、河南宏宇特铸股份有限公司、唐山开滦铁拓重型机械制造有限公司。

本标准主要起草人:赵刚、章亚红、王海霞、陈旭东、戴萍、刘希民、王玉刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 7659—1987。

焊接结构用铸钢件

1 范围

本标准规定了焊接结构用铸钢件的牌号,技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于一般工程结构用焊接性好的铸钢件(以下简称铸件)。

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 223.4 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 223.13 钢铁及合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定钒含量
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- 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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋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 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- 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 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 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 7233.1 铸钢件 超声检测 第1部分:一般用途铸钢件
- 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 11352 一般工程用铸造碳钢件
- 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
- 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 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

3 牌号

焊接结构用铸钢的牌号表示方法符合 GB/T 5613 的规定,共分为 ZG200-400H、ZG230-450H、ZG270-480H、ZG300-500H、ZG340-550H 等五个牌号。

牌号末尾的“H”为“焊”字汉语拼音的第一个大写字母,表示焊接用钢。

4 技术要求

4.1 化学成分

4.1.1 各牌号铸钢的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分 (质量分数)%

牌号	主要元素					残余元素					
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo	V	总和
ZG200-400H	≤0.20	≤0.60	≤0.80	≤0.025	≤0.025	≤0.40	≤0.35	≤0.40	≤0.15	≤0.05	≤1.0
ZG230-450H	≤0.20	≤0.60	≤1.20	≤0.025	≤0.025						
ZG270-480H	0.17~0.25	≤0.60	0.80~1.20	≤0.025	≤0.025						
ZG300-500H	0.17~0.25	≤0.60	1.00~1.60	≤0.025	≤0.025						
ZG340-550H	0.17~0.25	≤0.80	1.00~1.60	≤0.025	≤0.025						

注 1: 实际碳含量比表中碳上限每减少 0.01%, 允许实际锰含量超出表中锰上限 0.04%, 但总超出量不得大于 0.2%。
注 2: 残余元素一般不做分析, 如需方有要求时, 可做残余元素的分析。

4.1.2 成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222。

4.2 制造

4.2.1 铸钢的熔炼方法和铸造工艺由供方决定。

4.2.2 铸件应进行清理和精整。

4.2.3 铸件应进行热处理。除另有规定外, 热处理工艺由供方决定。

热处理按 GB/T 16923、GB/T 16924 规定执行。

4.2.4 供方可对铸件缺陷进行焊补, 焊补条件由供方确定, 如需方另有要求, 则按合同的规定执行。

重大焊补: 为焊补而制备的凹坑, 其深度超过铸件壁厚的 40% 或 25 mm 者(二者中取较小者); 或当承压铸件的水压试验渗漏时, 均认为是重大焊补, 重大焊补应有焊补位置、工艺的记录。重大焊补后应进行去应力热处理, 并按铸件检验相同的标准检验。

4.2.5 铸件的几何形状、尺寸应符合图样或合同的规定。

4.2.6 铸件的重量公差应符合 GB/T 11351, 图样或合同的规定。

4.3 力学性能

各牌号铸钢的单铸试块室温力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 力学性能

牌 号	拉伸性能			根据合同选择	
	上屈服强度 R_{eH} MPa(min)	抗拉强度 R_m MPa (min)	断后伸长率 A % (min)	断面收缩率 Z % ≥ (min)	冲击吸收功 A_{KV2} J (min)
ZG200-400H	200	400	25	40	45
ZG230-450H	230	450	22	35	45

表 2 (续)

牌 号	拉伸性能			根据合同选择	
	上屈服强度 R_{eH} MPa(min)	抗拉强度 R_m MPa (min)	断后伸长率 A % (min)	断面收缩率 Z % \geq (min)	冲击吸收功 A_{KV2} J (min)
ZG270-480H	270	480	20	35	40
ZG300-500H	300	500	20	21	40
ZG340-550H	340	550	15	21	35

注：当无明显屈服时，测定规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 。

4.4 质量

4.4.1 铸件表面粗糙度应符合图样或合同的规定。

4.4.2 铸件的尺寸公差和加工余量应符合图样或合同的规定。如无图样或合同规定，则应符合 GB/T 6414 的规定。

4.4.3 当需方要求对铸件进行无损检验时，检验的部位、方法和标准由供需双方协商，并应在图样或合同上注明。

5 试验方法

5.1 化学成分分析

5.1.1 化学分析用试样的制取按 GB/T 20066 的规定执行。

5.1.2 化学分析方法按 GB/T 223. 4、GB/T 223. 5、GB/T 223. 11、GB/T 223. 13、GB/T 223. 18、GB/T 223. 23、GB/T 223. 26、GB/T 223. 59、GB/T 223. 67、GB/T 223. 69、GB/T 223. 72 的规定执行。

5.1.3 光谱分析方法按 GB/T 4336 或 GB/T 20125 的规定执行。

5.2 力学性能试验

5.2.1 拉伸和冲击试样应从力学性能试块上制取。

5.2.1.1 试块的形状、尺寸、浇注方法和试样切取位置应符合 GB/T 11352 的规定。

5.2.1.2 除另有规定外，试块与它所代表的铸件同炉热处理。

5.2.2 当需要从铸件本体上取样时，取样部位、性能指标由供需双方商定。

5.2.3 拉伸试验按 GB/T 228 的规定执行。

5.2.4 冲击试验按 GB/T 229 的规定执行。

5.3 表面检验

5.3.1 铸件表面粗糙度检验方法按 GB/T 15056 的规定执行。

5.3.2 铸件尺寸检验应选择相应精度的量具、样板等。

5.4 无损检测

当需方要求对铸件进行无损检测时，检测的部位、方法和标准由供需双方商定，并应在图样或合同上注明。

5.4.1 超声检测按 GB/T 7233.1 的规定执行。

5.4.2 射线照相检测按 GB/T 5677 的规定执行。

5.4.3 渗透检测按 GB/T 9443 的规定执行。

5.4.4 磁粉检测按 GB/T 9444 的规定执行。

6 检验规则

6.1 检查和验收

铸件的检查和验收由供方进行。需方有权按本标准或合同的规定进行复检。

6.2 批量划分

6.2.1 按熔炼炉次划分:铸件由同一牌号、同一熔炼炉次,做相同热处理的铸件为一批。

6.2.2 按热处理炉次划分:铸件由同一牌号、不同熔炼炉次,同炉热处理的铸件为一批。

6.2.3 按数量或重量划分:相同牌号、不同熔炼炉次,相同工艺多炉热处理的铸件,按供需双方商定的铸件数量或重量作为一批。

6.2.4 按供需双方协议。

6.3 取样数量

6.3.1 化学成分分析:每熔炼炉次取一个化学分析试样。

6.3.2 力学性能试验:每批铸件取一个拉伸试样和三个冲击试样。

6.4 评定

6.4.1 化学分析结果应符合 4.1 的规定。

6.4.2 力学性能检验结果应符合 4.3 的规定。

表中的冲击吸收功为三个夏比冲击试样试验结果的平均值,三个试样中只允许有一个试样的试验结果低于规定值,但不低于规定值的 2/3。

6.4.3 因下列原因而导致试验结果不符合规定,该试验结果无效。

- 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。

6.5 复验

当力学性能试验结果不符合要求,且不是由于 6.4.3 的原因,可按 5.2 重新进行检验。

6.5.1 拉伸试验复验,应从同批试块中另取两个试样,每个试样的试验结果均应符合 4.3 的规定,则该批铸件的拉伸性能合格。如复检中仍有一个试样的试验结果不合格,则供方可按 6.6 处理。

6.5.2 冲击试验复验,应从同批试块中另取三个试样,试验结果应符合 4.3 的规定,且包括初次检验在内共六个试样试验结果的平均值应符合表 2 的规定。则该批铸件的冲击吸收功合格。如复检结果仍不合格,则供方可按 6.6 处理。

6.6 重新热处理

当力学性能复验不合格时,允许对该批铸件和试块重新热处理,然后按 6.3.2 和 6.4.2 检验。未经需方同意,重新热处理不得超过两次(回火次数不限)。

6.7 表面质量

铸件表面质量按 4.4.1 检验。

6.8 铸件几何形状、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按 4.4.2 检验。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 铸件上应铸有或打上标志,标志可为下列内容或其中的一部分:

- a) 铸件编号;
- b) 批量号;
- c) 需方要求的其他标志。

经供需双方协商,小型铸件可按批标志。标志应打在每批铸件的标签上。

7.1.2 成品铸件应附有合格证及检验报告,其内容包括下列内容或其中的一部分:

- a) 供方名称;

- b) 订货合同号；
- c) 铸钢牌号、铸件编号、批号；
- d) 制造日期；
- e) 合格证编号；
- f) 各项检验结果；
- g) 图样或合同中所规定的其他内容。

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、包装、运输和贮存应符合合同规定。

附 录 A
(规范性附录)
关于碳当量的规定

A.1 当需方有碳当量(CE)要求时,各牌号铸钢的碳当量应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 碳当量

牌 号	CE/%(不大于)
ZG200-400H	0.38
ZG230-450H	0.42
ZG270-480H	0.46
ZG300-500H	0.46
ZG340-550H	0.48

A.2 碳当量按式(A.1)计算:

$$CE(\%) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:C、Mn、Cr、Mo、Ni、V、Cu 分别为各元素的质量分数(%)。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
焊 接 结 构 用 铸 钢 件
GB/T 7659—2010

*

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

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

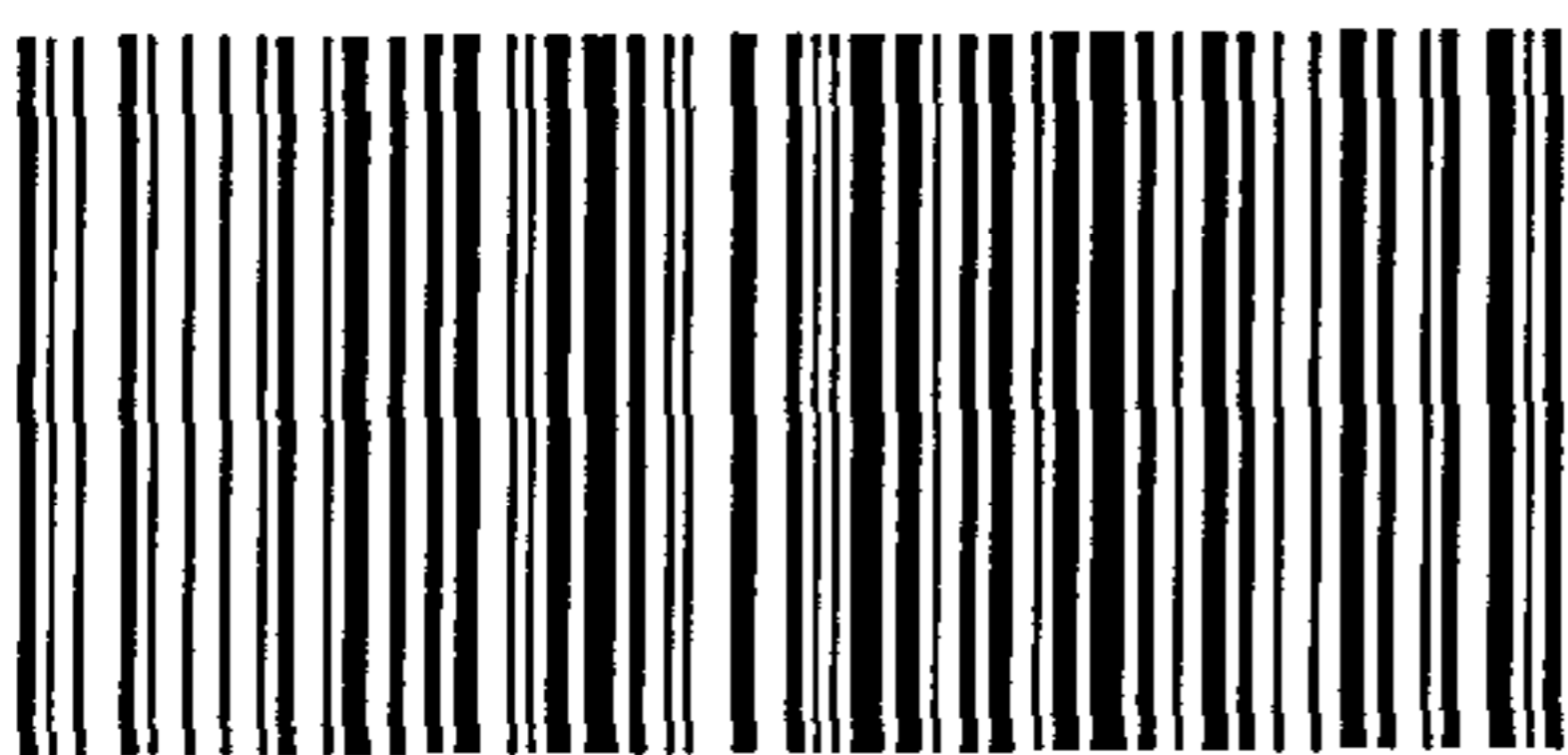
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42028

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 7659—2010