

中华人民共和国国家标准

GB/T 14408—2014
代替 GB/T 14408—1993

一般工程与结构用低合金钢铸件

Low alloy steel castings for general engineering and structural purposes

2014-05-06 发布

2014-12-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 14408—1993《一般工程与结构用低合金钢铸件》。本标准与 GB/T 14408—1993 相比,主要技术内容变化如下:

- 结构上做了大的调整,取消了原标准附录 A,附录 A 中部分条款内容移入标准正文,删除了原标准附录中的 A1 询价和定货、A3 化学成分报告单、A15 检验文件条款内容;
- 增加了化学成分光谱分析法;
- 增加了 ZGD1030-1240 、ZGD1240-1450 两个材料牌号;
- 作为可选项,增加了对冲击吸收能量的要求;
- 引用标准根据各标准更新变化情况,对原 17 个引用标准保留了 11 个,删除了 6 个,并增加了 13 个引用标准;

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:沈阳铸造研究所、中国一拖集团有限公司。

本标准参加起草单位:浙江裕融实业有限公司、安徽省宁国耐磨配件总厂、安徽省宁国新宁实业有限公司、兰州兰石铸造有限责任公司、广东省韶铸集团有限公司。

本标准主要起草人:李峰军、于波、李来龙、韩建普、李成虎、周道宏、赵子文、蒋春宏、刘启平、郭亚辉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14408—1993。

一般工程与结构用低合金钢铸件

1 范围

本标准规定了一般工程(除高温承压耐蚀耐磨材料以外)与结构用低合金钢铸件的材料牌号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮运等。

本标准适用于一般工程与结构用低合金钢铸件。

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 223.3 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 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- 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 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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分: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 4338 金属材料 高温拉伸试验方法
- 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 5678 铸造合金光谱分析取样方法
- 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 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

3 材料牌号

低合金铸钢材料牌号共包含10种,按GB/T 5613的规定分为:ZGD270-480; ZGD290-510;

ZGD345-570; ZGD410-620; ZGD535-720; ZGD650-830; ZGD730-910; ZGD840-1030; ZGD1030-1240; ZGD1240-1450。

4 技术要求

4.1 化学成分

4.1.1 各材料牌号化学成分中的硫、磷含量应符合表 1 规定。当有要求时,可以进行成品化学成分分析,铸件成品化学成分的分析结果应符合表 1 的规定,但允许有 GB/T 222 规定的偏差。

表 1 化学成分(质量分数)

%

材料牌号	S ≤	P ≤
ZGD270-480		
ZGD290-510		
ZGD345-570	0.040	0.040
ZGD410-620		
ZGD535-720		
ZGD650-830		
ZGD730-910	0.035	0.035
ZGD840-1030		
ZGD1030-1240	0.020	0.020
ZGD1240-1450		

4.1.2 除另有规定外,各材料牌号化学成分由供方确定。除硫、磷外,其他元素不作为验收依据。

4.1.3 如需方对其他元素有要求时,元素种类、含量及残余总量,由供需双方共同商定。

4.2 力学性能

4.2.1 各材料牌号的力学性能应符合表 2 规定。

4.2.2 如需方无要求,其中断面收缩率和冲击吸收能量,由供方选择其一。

表 2 力学性能

材料牌号	屈服强度 $R_{p0.2}$ MPa ≥	抗拉强度 R_m MPa ≥	断后伸长率 A_s % ≥	断面收缩率 Z % ≥	冲击吸收能量 A_{kv} J ≥
ZGD270-480	270	480	18	38	25
ZGD290-510	290	510	16	35	25
ZGD345-570	345	570	14	35	20
ZGD410-620	410	620	13	35	20
ZGD535-720	535	720	12	30	18
ZGD650-830	650	830	10	25	18
ZGD730-910	730	910	8	22	15
ZGD840-1030	840	1 030	6	20	15
ZGD1030-1240	1 030	1 240	5	20	22
ZGD1240-1450	1 240	1 450	4	15	18

4.3 硬度

硬度不作为验收依据,需方要求时,硬度值由供需双方商定。

4.4 制造

除另有规定外,铸造方法由供方确定。

4.5 焊补

4.5.1 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。

4.5.2 铸件的重要部位,为焊补而准备的坡口深度超过铸件毛坯壁厚的 40%或 25 mm(坡口深度较小者为准),则认为是较大缺陷焊补。

4.5.3 较大缺陷焊补应事先征得需方同意。较大缺陷焊补应有焊补位置和范围等记录,并按该件同一标准进行检测,确认焊补合格。

4.6 矫正

铸件产生的变形可以通过矫正的方法消除,矫正后应做消除应力处理。

4.7 热处理

4.7.1 铸件均须进行热处理。除另有规定外,热处理工艺由供方确定。

4.7.2 常见的热处理工艺有:退火;正火;正火+回火;淬火+回火。

4.7.3 铸件的热处理按 GB/T 16923、GB/T 16924 的规定执行。

4.8 表面质量

4.8.1 铸件表面粗糙度应按 GB/T 6060.1 的选定,并在图样或订货合同中注明。

4.8.2 铸件应修整飞边、毛刺,去除浇冒口。表面应清除粘砂和氧化皮。

4.8.3 浇冒口切割残余量应符合供需双方认可的规定。

4.9 缺陷

4.9.1 不允许有影响铸件使用性能的缺陷存在。

4.9.2 铸件加工面上允许存在加工余量范围内的表面缺陷。

4.9.3 铸件非加工面上及铸件内部允许存在的缺陷种类、范围、数量由供需双方商定。

4.9.4 当需方要求铸件进行无损检测时,检测部位、方法和标准由供需双方确定,并在图样或合同中注明。

4.10 几何形状与尺寸、尺寸公差与机械加工余量

4.10.1 铸件的几何形状与尺寸应符合订货图样或合同规定要求。

4.10.2 铸件尺寸公差与机械加工余量应符合图样、合同要求或 GB/T 6414 的规定。

5 试验方法

5.1 化学成分分析

5.1.1 化学成分分析方法可以选用常规化学分析或光谱分析。

5.1.2 化学成分分析用试样的取样方法按 GB/T 20066 的规定执行。光谱分析用试样取样方法按

GB/T 5678的规定执行。

5.1.3 化学成分中碳、硅、锰、磷、硫的分析分别按 GB/T 223.69、GB/T 223.60、GB/T 223.4、GB/T 223.3、GB/T 223.68 或 GB/T 4336 的规定执行。

5.1.4 化学成分的仲裁采用常规化学分析方法。化学仲裁分析方法按 GB/T 223.69、GB/T 223.60、GB/T 223.4、GB/T 223.3、GB/T 223.68 的规定执行。

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。单铸试块应与其所代表的铸件用相同的造型材料铸造。

单位为毫米

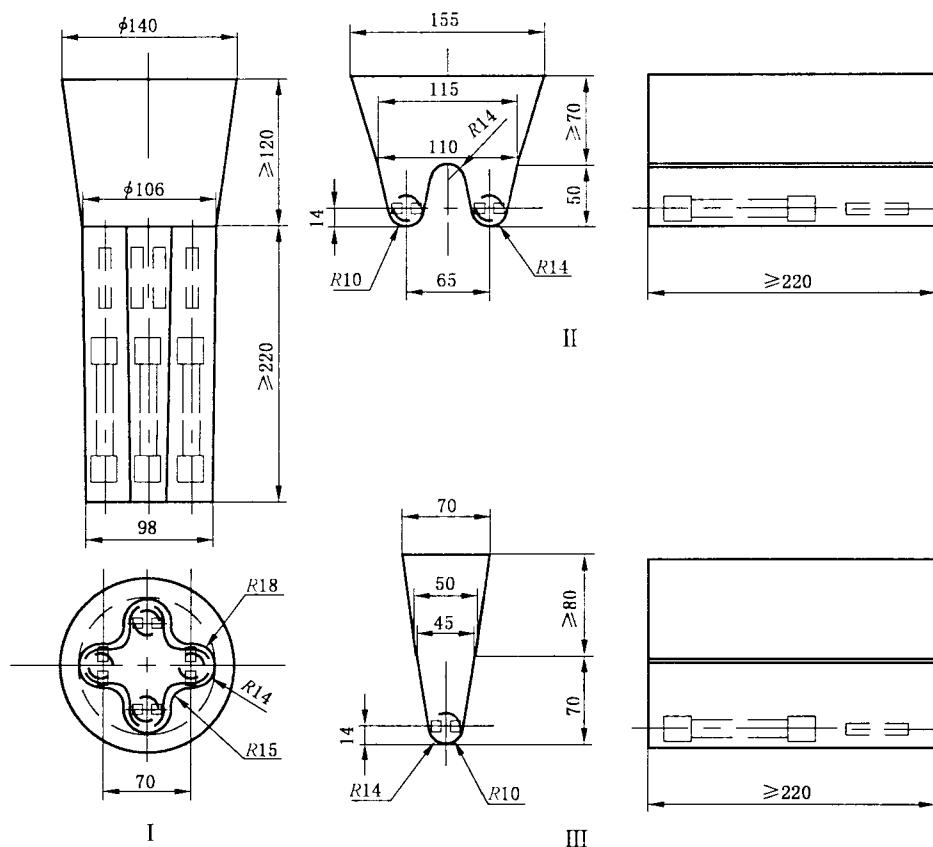


图 1 力学性能单铸试块图

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须同炉进行热处理，并做标记。

5.2.1.5 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。

5.2.2 拉伸试验

拉伸试验按 GB/T 228.1 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。

5.2.4 硬度试验

洛氏硬度试验按 GB/T 230.1 的规定执行。布氏硬度试验按 GB/T 231.1 的规定执行。

5.3 表面检验

铸造表面粗糙度检验按 GB/T 6060.1 的规定执行。

5.4 几何形状和尺寸检验

铸件几何形状和尺寸检验应选择相应精度的检测工具,也可用三坐标测量仪或划线检查。

5.5 无损检测

5.5.1 渗透检测

铸件渗透检测按 GB/T 9443 的规定执行。

5.5.2 磁粉检测

铸件磁粉检测按 GB/T 9444 的规定执行。

5.5.3 超声检测

铸件超声检测按 GB/T 7233.1 的规定执行。

5.5.4 射线照相检测

铸件 X 或 γ 射线照相检测按 GB/T 5677 的规定执行。

6 检验规则

6.1 检验程序

除另有规定外,铸件的检验由供方执行。

6.2 检验地点

除另有规定外,最终检验应在供方进行。

6.3 批次的划分

6.3.1 按炉次:铸件由同一炉次钢液浇注,同炉热处理的为一批。

6.3.2 按数量或重量:同一材料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。

6.4 化学成分分析

6.4.1 铸件按熔炼炉次进行成分分析,对于多炉钢水合浇的铸件,由供需双方商定。

6.4.2 砂型铸造的铸件,其屑状试样应取自铸造表面 6 mm 以下。

6.5 力学性能试验

6.5.1 力学性能试验时,每一批次取一个拉伸试样,试验结果应符合表 2 规定。

6.5.2 冲击性能试验时,每一批次取三个冲击试样进行试验,三个试样的平均值应符合表 2 规定,其中有一个试样的值可低于规定值,但不得低于规定值的三分之二。

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) 试样存在铸造缺陷。

此时应重新进行力学性能试验。

6.6 复验

6.6.1 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,供方可复验。

6.6.2 当拉伸试验结果不合格时,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,则该批量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。

6.6.3 当冲击吸收能量不合格时,从同一批量中取三个备用的冲击吸收能量试样进行试验,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,则该批铸件的冲击吸收能量仍为合格,否则供方可按 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,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 表面质量、铸件缺陷检验

6.8.1 铸件表面质量按 4.8 要求,逐件检验。

6.8.2 铸件缺陷按 4.9 要求,逐件目测检验。

6.9 几何形状与尺寸、尺寸公差与机械加工余量检验

铸件的几何形状与尺寸、尺寸公差与机械加工余量可按 4.10 要求检验,或按双方商定的数量抽检。

6.10 无损检测

铸件无损检测的频次、数量由供需双方商定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志与合格证

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:

- a) 供方标志;
- b) 批量号;
- c) 需方要求的标志。

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

7.2.1 铸件在检验合格后应进行防护处理或包装。

7.2.2 铸件表面防护、运输和贮存应符合订货合同。

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

重量偏差按 GB/T 11351 的规定执行。

8.2 批量的均匀性

8.2.1 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。

8.2.2 硬度应在每个铸件相同的部位测定。

8.2.3 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逐件进行试验,对不合格的铸件要重新热处理或整批铸件重新热处理。

8.3 高温强度

高温力学性能的试验温度和性能指标由供需双方商定,其试验方法按 GB/T 4338 的规定执行。

8.4 低温冲击韧性试验

低温冲击试验的试验温度和性能指标由供需双方商定,其试验方法按 GB/T 229 的规定执行。

8.5 大截面试块

如果需方提出要求,可做大截面试块的力学性能。试块的尺寸、形状和性能指标由供需双方协商。

8.6 耐压致密程度试验

8.6.1 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)和试验要求由供需双方商定。

8.6.2 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。

中华人民共和国
国家标 准

一般工程与结构用低合金钢铸件

GB/T 14408—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

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 16 千字
2014年7月第一版 2014年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49444 定价 16.00 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)68510107



GB/T 14408-2014