

ICS 91-110
Q 92
备案号:34380—2012

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 401.2—2011
代替 JC/T 401.2—1991(1996)

建材机械用铸钢件 第 2 部分:碳钢和低合金钢铸件技术条件

*The cast steel for building-material equipment—
Part 2: The technological condition of carbon steel and low alloy steel cast*

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

JC/T 401《建材机械用铸钢件》分为四个部分：

- 第1部分：高锰钢铸件技术条件；
- 第2部分：碳钢和低合金钢铸件技术条件；
- 第3部分：缺陷处理规定；
- 第4部分：交货技术条件。

本部分为 JC/T 401《建材机械用铸钢件》的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 JC/T 401.2—1991(1996)《建材机械用碳钢和低合金钢铸件技术条件》。与 JC/T 401.2—1991(1996)相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 按 GB/T 1.1—2009 规定，改为分部分出版形式；
- 规范性引用文件中增加了 GB/T 229、GB/T 6414—1999、GB/T 11351—1989、JB/T 5000.6—2007 等4个文件(见第2章)；
- 规范性引用文件中用 GB/T 229 替换了 GB/T 2106—1980(见第2章，1991年版的第2章)；
- 增加了碳钢及低合金铸钢的使用品种(见第3章)；
- 增加了低合金铸钢的性能要求(见4.1.2)。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位：天津水泥工业设计研究院中天仕名科技集团有限公司、唐山盾石机械制造有限公司、中天仕名(徐州)重型机械有限公司、中天仕名(淄博)重型机械有限公司、沈阳水泥机械有限公司、上海建设路桥机械设备有限公司、江苏兴化东方机械有限责任公司、驻马店中集华骏车辆有限公司铸造分公司、江苏鹏飞集团股份有限公司、江苏海恒建材机械有限公司。

本部分主要起草人：靖运忠、李勇、曹建国、胡玮、李福旺、赵勇、王定华、王贺、王祥、许友娟、王玉文。

本部分于1991年2月首次发布，1996年复审确认，本次为第一次修订。

建材机械用铸钢件

第 2 部分：碳钢和低合金钢铸件技术条件

1 范围

JC/T 401《建材机械用铸钢件》的本部分规定了碳钢和低合金钢铸件的材料分类和牌号、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于建材机械用碳钢和低合金钢铸件。

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 223 钢铁及合金化学分析方法
- 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 231.1—2009 金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法
- GB/T 6414—1999 铸件 尺寸公差与机械加工余量(GB/T 6414—1999, eqv ISO 8062:1994)
- GB/T 11351—1989 铸件重量公差
- JB/T 5000.6—2007 重型机械通用技术条件 第 6 部分：铸钢件
- JC/T 401.3—1991(1996) 建材机械用铸钢件缺陷处理规定

3 材料分类和牌号

铸钢材料分为铸造碳钢和铸造低合金钢两类，见表 1。

表1 材料分类及牌号

材料分类	材料牌号	用 途
铸造碳钢	ZG200-400	结构铸件
	ZG230-450	
	ZG270-500	结构、耐磨损铸件
	ZG200-400H	焊接结构用碳钢铸件
	ZG230-450H	
	ZG275-485H	

表 1 (续)

材料分类	材料牌号	用 途
低合金铸钢	ZG20Mn (ZG20SiMn)	流动性、焊接性好, 用于强度适中、耐磨损铸件
	ZG35Mn (ZG35SiMn)	用于强度要求良好、耐磨损铸件
	ZG45Mn	用于较高强度要求、耐磨损铸件
	ZG35SiMnMo	用于较大负荷要求、耐磨损铸件
	ZG35CrMnSi	用于承受冲击、耐磨损铸件
	ZG20CrMo	用于承受压力、耐磨损铸件
	ZG35CrMo	用于中等负荷要求、耐磨损铸件
	ZG40Cr	用于较高强度要求、耐磨损铸件
	ZG42CrMo	用于高强度、高负荷要求、耐磨损铸件
	ZG28NiCrMo	用于高强度、高负荷要求、耐磨损铸件
	ZG30NiCrMo	用于高强度、高负荷要求、耐磨损铸件

4 要求

4.1 化学成分

4.1.1 铸造碳钢的化学成分应符合表 2 的规定。

表2 铸造碳钢的化学成分

材料牌号	元素最高含量 %									
	C ^a	Mn	Si	P	S	残余元素 ^b				
						Ni	Cr	Cu	Mo	V
ZG200-400	0.20	0.80	0.50	0.04	0.30	0.30	0.30	0.15	0.05	
ZG230-450	0.30	0.90								
ZG270-500	0.40									
ZG310-570	0.50									
ZG340-640	0.60	0.60								
ZG200-400H	0.20	0.80	0.50							
ZG230-450H		1.20								
ZG275-485H							0.25			

^a 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%，但总超出量不大于 0.20%。

^b 残余元素总量不应超过 1.00%。如需方无要求残余元素可不进行分析(含量均指质量分数)。

4.1.2 铸造低合金钢的化学成分应符合表3的规定。

表3 铸造低合金钢的化学成分

材料牌号	元素最高含量 %									
	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	
ZG20SiMn	0.10~0.22	1.00~1.30	0.60~0.80	≤0.035	0.50~0.80	—	≤0.40	—	—	
ZG35SiMn	0.30~0.40	1.10~1.40					—			
ZG45Mn	0.40~0.50	1.20~1.60								0.30~0.50
ZG35SiMnMo	0.32~0.40	1.10~1.40	1.10~1.40			—		0.20~0.30	≤0.30	
ZG35CrMnSi	0.30~0.40	0.90~1.20	0.50~0.75				—	—		
ZG20CrMo	0.17~0.25	0.50~0.80	0.20~0.45			—	0.80~1.20	0.40~0.60	—	
ZG35CrMo	0.30~0.37	0.50~0.80	0.30~0.50				0.80~1.10	0.20~0.30		
ZG40Cr	0.35~0.45	0.50~0.80	0.20~0.40				0.80~1.20	—		
ZG42CrMo	0.38~0.45	0.60~1.00	0.30~0.60				0.35~0.85	0.40~0.80		0.20~0.30
ZG28NiCrMo	0.25~0.30	0.60~0.90	0.30~0.80				0.60~0.90	0.60~1.00		0.35~0.55
ZG30NiCrMo	0.25~0.35	0.70~0.10	0.30~0.60	—	—	—	—	0.35~0.50	—	

4.2 机械性能

4.2.1 铸件应进行热处理。热处理后铸造碳钢试样的机械性能应符合表4的规定。

表4 铸造碳钢机械性能

材料牌号	机械性能最低值						硬度 HB
	屈服强度 σ_s 或 $\sigma_{0.2}$ N/mm ²	抗拉强度 N/mm ²	延伸率 %	根据合同选择			
				收缩率 %	冲击吸收功 A_{KV} J	冲击韧度 α_{KU} J/cm ²	
ZG200-400	200	400	25	40	30	60	—
ZG230-450	230	450	22	32	25	45	131~179
ZG270-500	270	500	18	25	22	35	143~497
ZG310-570	310	570	15	21	15	30	156~217
ZG340-640	340	640	10	18	10	20	169~229
ZG200-400H	200	400	25	40	≥30	≥59	—
ZG230-450H	230	450	≥22	35	≥25	≥44	—
ZG275-485H	275	480	≥20	≥35	≥22	≥34	—

注1：表中所列各牌号性能，适用于厚度为100mm以下的铸件，当铸件厚度超过100mm时，表中规定的 σ_s 屈服强度，仅供设计参考使用。

注2：当供方尚不具备夏比(V形缺口)试样加工条件时，ZG200-400H、ZG230-450H、ZG275-485H允许暂按夏比(U形缺口)试样的冲击韧性值 a_{KU} 交货。

注3：当需从经过热处理的铸件上切取或从代表铸件的大型试块上取样时，性能指标由供需双方商定。

注4：表中力学性能为试块铸态的力学性能，其代表性并不能完全代表形状、壁厚与试块不同的实际铸件的性能。

注5：本标准适用于在砂型铸造或导热性与砂型铸造的一般工程中铸造碳钢铸件。对于其他铸型的一般工程用铸造碳钢铸件，也可参照使用。

注6：当需要无特殊要求时，热处理工艺由制造厂决定，常用的热处理工艺为下列之一：

退火——加热温度超过AC3炉冷；正火——加热温度超过AC3空冷；正火+回火——加热温度超过AC3空冷+加热温度低于AC1；淬火+回火——加热温度超过AC3快冷+加热温度低于AC1。

注7：试验环境温度为20℃±10℃。

4.2.2 热处理后铸造低合金钢试样的机械性能应符合表 5 的规定。

表5 铸造低合金钢机械性能

材料牌号	机械性能最低值						硬度 HB
	热处理状态	屈服强度 N/mm ²	抗拉强度 N/mm ²	延伸率 %	根据合同选择		
					收缩率 %	冲击吸收功 J	
ZG20SiMn	正火+回火	295	510	14	30	39	≤156
	调质	300	500~650	24	—	45	150~190
ZG35SiMn	正火+回火	345	570	12	20	-24	≤229
	调质	415	640	—	25	27	196~265
ZG45Mn	正火+回火	340	560	12	20	20	196~235
	调质	—	—	—	—	—	—
ZG35SiMnMo	正火+回火	395	640	12	20	24	≤269
	调质	490	690	12	25	27	—
ZG35CrMnSi	正火+回火	345	690	14	30	—	≤217
ZG20CrMo	调质	245	460	18	30	24	≤197
ZG35CrMo	调质	510	740~880	12	30~45	23~47	207~269
ZG40Cr	正火+回火	345	630	18	26	—	≤212
	调质	345~540	590~735	8~15	30~45	16~39	217~286
ZG42CrMo	调质	490	690~830	11	45	63	200~250
ZG28NiCrMo	—	420	630	20	40	—	—
ZG30NiCrMo	—	590	730	17	35	—	—

4.3 加工余量

机械加工余量应符合 GB/T 6414—1999 的规定，具体见表 6。

表6 机械加工余量

单位为毫米

铸件最大尺寸	加工面在浇注时的位置	基本尺寸											
		≤120	>120 ~260	>260 ~360	>360 ~500	>500 ~630	>630 ~800	>800 ~1 250	>1 250 ~2 000	>2 000 ~3 150	>3 150 ~5 000	>5 000 ~6 300	>6 300 ~10 000
≤120	顶面	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	底面、侧面	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
>120	顶面	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
~260	底面、侧面	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
>260	顶面	7	7	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
~360	底面、侧面	5	5	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
>360	顶面	7	8	9	10	—	—	—	—	—	—	—	—
~500	底面、侧面	5	6	7	8	—	—	—	—	—	—	—	—
>630	顶面	8	9	9	10	11	12	—	—	—	—	—	—
~800	底面、侧面	6	7	7	8	8	9	—	—	—	—	—	—
>800	顶面	9	10	10	11	12	13	14	—	—	—	—	—
~1 250	底面、侧面	7	8	8	9	9	10	11	—	—	—	—	—

表 6(续)

铸件最大尺寸	加工面在浇注时的位置	基本尺寸											
		≤120	>120 ~260	>260 ~360	>360 ~500	>500 ~630	>630 ~800	>800 ~1 250	>1 250 ~2 000	>2 000 ~3 150	>3 150 ~5 000	>5 000 ~6 300	>6 300 ~10 000
>1 250 ~2 000	顶面	10	11	12	13	13	14	15	15	—	—	—	—
	底面、侧面	8	9	9	10	10	11	12	12	—	—	—	—
>2 000 ~3 150	顶面	11	12	13	14	14	15	16	16	18	—	—	—
	底面、侧面	8	9	9	10	11	12	13	13	14	—	—	—
>3 150 ~5 000	顶面	12	14	13	16	15	16	17	17	19	19	—	—
	底面、侧面	10	11	10	11	12	13	13	14	15	16	—	—
>5 000 ~6 300	顶面	13	14	14	16	16	17	18	18	20	20	22	—
	底面、侧面	11	10	10	13	13	13	14	15	15	16	18	—
>6 300 ~10 000	顶面	14	15	14	17	17	18	18	19	20	21	23	24
	底面、侧面	12	12	11	12	14	14	15	15	16	17	19	19

4.4 尺寸公差

铸件主要尺寸的公差应符合 GB/T 6414—1999 的规定，具体见表 7。

表7 铸件主要尺寸的公差

单位为毫米

铸件基本尺寸	≤40	>40~63	>63~100	>100~160	>160~250	>250~400	>400~630
公差	±3.5	±4.0	±4.5	±5.0	±5.5	±6.0	±7.0
铸件基本尺寸	>630~1 000	>1 000~1 600	>1 600~2 500	>2 500~4 000	>4 000~6 300	>6 300~10 000	—
公差	±8.0	±11.5	±13.0	±15.0	±17.5	±20.0	—

4.5 浇、冒口和冒口补贴

浇、冒口和冒口补贴应切掉。切割残留量不应超过表 8 的规定。

表8 浇、冒口和冒口补贴切割残留量

单位为毫米

铸件基本尺寸		≤100	>100~160	>160~250	>250~400	>400~630	>630~1 000
残留量	凸台	+3	+5	+7	+10	+14	+20
	凹面	-2	-3	-3	-4	-6	-6

4.6 铸件重量偏差

4.6.1 铸件重量偏差应符合 GB/T 11351—1989 铸件重量公差的规定，具体见表 9。

表9 铸件重量偏差

铸件基本尺寸/mm	≤100	>100~1 000	>1 000~5 000	>5 000~10 000
偏差率/%	+8	+7	+6	+5
	-6	-5	-4	-3

4.6.2 铸件的重量以工艺重量为准，包括加工余量、工艺补正量等。可用下列方法之一进行考核：

- a) 合格铸件的首件实际重量；
- b) 在批量中，取 10 个合格铸件的平均重量。

4.7 铸件的外观质量

4.7.1 铸件的外观质量应按 JB/T 5000.6—2007 的规定执行。

4.7.2 铸件出现缺陷时，应按 JC/T 401.3—1991(1996)规定执行。

5 试验方法

5.1 化学成分分析

5.1.1 化学分析用试块应在钢水包或浇注中途制取。

5.1.2 铸件中有关化学成分分析方法可采用如下方法之一：

- a) 化学法：按 GB/T 223 中有关铁、碳、锰、硅、磷、硫、镍、铬、铜、钼、钒等元素化学成分的分析方法进行分析；
- b) 原子光谱法：采用光谱分析仪分析。

5.1.3 当上述两种方法分析的结果不一致时，以化学法分析结果为准。

5.2 机械性能试验

5.2.1 机械性能用试块应在浇注中途制取，并应与其所代表的铸件同炉进行热处理，单铸机械性能用试块见图 1；附铸机械性能用试块见图 2。

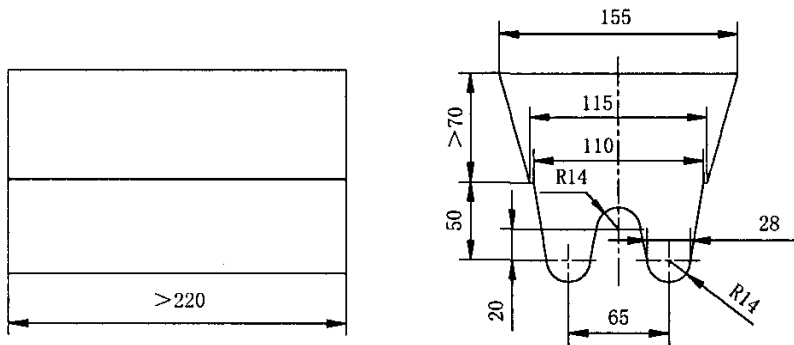


图1

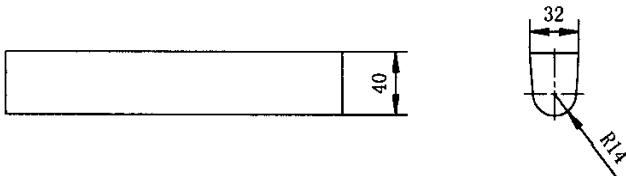


图2

5.2.2 拉力试验按 GB/T 228.1 规定执行。

5.2.3 冲击试验按 GB/T 229 规定执行。

5.2.4 硬度试验按 GB/T 231.1—2009 规定执行。

6 检验规则

- 6.1 铸件化学成分检验应按 4.1.1 和 4.1.2 进行。
- 6.2 铸件机械性能检验应按 4.2.1 和 4.2.2 进行。
- 6.3 铸件的加工余量检验应按 4.3 进行。
- 6.4 铸件的尺寸公差检验应按 4.4 进行。
- 6.5 铸件的浇、冒口和冒口补贴切割残留量检验应按 4.5 进行。
- 6.6 铸件重量偏差检验应按 4.6 进行。
- 6.7 铸件的外观质量检验应按 4.7 进行。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志和合格证

7.1.1 每个铸件表面应做下列标志或其中的一部分：

- a) 厂标；
- b) 批量号
- c) 需方要求的其他标志。

注：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) 铸件图号或订货号；
- d) 制造日期(编号)或生产批号。

7.2 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。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
建材机械用铸钢件
第 2 部分:碳钢和低合金钢铸件技术条件

JC/T 401.2—2011

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 20 千字
2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月第一次印刷
印数 1—400 定价 19.00 元
书号:155160-023

*

编号:0712



JC/T 401.2—2011

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。