

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5939 - 1991

工 程 机 械 铸钢件通用技术条件

1991-12-12 发布

1992-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

目 次

1 主题内容与适用范围	(1)
2 引用标准	(1)
3 技术要求	(1)
4 试验方法	(7)
5 检验规则	(8)
6 标志、包装、运输、贮存	(9)
附录 A 铸件的机械加工余量(补充件)	(10)
附录 B 铸件的重量公差(补充件)	(13)
附录 C 铸件的起模斜度(参考件)	(14)

工 程 机 械

铸钢件通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了工程机械产品中铸钢件的技术要求,试验方法,检验规则及标志、包装、运输、贮存等。
本标准适用于碳钢以及低合金钢铸件。

2 引用标准

GB 222	钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
GB 223.1~223.7	钢铁及合金化学分析方法
GB 228	金属拉伸试验法
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 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

3 技术要求

3.1 碳钢铸件(以下简称铸件)的牌号、化学成分和机械性能

3.1.1 牌号和化学成分

铸件牌号和化学成分应符合表1规定。

3.1.2 机械性能

铸件的机械性能应符合表2的规定。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
ZG230-450	0.30	0.50	0.90	0.04	0.04	0.30	0.35	0.30	0.20	0.05
ZG270-500	0.40									
ZG310-570	0.50									
ZG340-640	0.60									

注:① 对上限每减少0.01%的碳,允许增加0.04%的锰,最高至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 当使用酸炉生产铸件时,S、P含量由供需双方商定。

表 2 机械性能

牌 号	热处理方式	最 小 值					
		屈服强度 σ_s 或 $\sigma_{0.2}$ N/mm ²	抗拉强度 σ_b N/mm ²	延 伸 率 δ_5 %	根据合同选择		
					收 缩 率 ψ %	冲 击 性 能	
				A_{kv} J		a_k J/cm ²	
ZG230-450	正火、回火	230	450	22	32	25	44
ZG270-500		270	500	18	25	22	34
ZG310-570		310	570	15	21	15	29
ZG340-640		340	640	10	18	10	20

注:① 表 2 中所列的各牌号性能,适用于厚度为 100mm 以下的铸件。当铸件厚度超过 100mm 时,表 2 中规定的 $\sigma_{0.2}$ 屈服强度仅供设计使用。

② A_{kv} —冲击吸收功(V型); a_k —冲击韧性(U型)。

3.2 低合金钢铸件(以下简称铸件)的牌号、化学成分和机械性能

3.2.1 牌号和化学成分

铸件的牌号和化学成分应符合表 3 的规定。

3.2.2 机械性能

铸件的机械性能应符合表 4 的规定,铸件的机械性能以单铸试棒的试验结果为准。

表 3 化学成分

牌 号	化 学 成 分 %					
	C	Mn	Si	Cr	S	P
ZG35Mn	0.30~0.40	1.20~1.60	0.17~0.37	—	0.040	0.040
ZG45Mn	0.40~0.50	1.20~1.50	0.35~0.45			0.035
ZG50Mn	0.45~0.55	1.20~1.50	0.20~0.45			0.040
ZG42SiMn	0.38~0.45	1.10~1.40	0.60~0.80		0.035	0.035
ZG45SiMn	0.42~0.49	0.80~1.10	0.80~1.10		0.040	0.040
ZG40Cr	0.35~0.45	0.50~0.80	0.20~0.40			

表 4 机械性能

牌 号	热处理方式	抗拉强度	屈服强度	延 伸 率	收 缩 率	冲击韧性	硬 度 HB
		σ_b	σ_s	δ_5	ψ	a_k	
		N/mm ²		%		J/cm ²	
ZB35Mn	正火、回火	588	343	14	30	49	175~195
ZG45Mn		657	333	11	20	—	195~235
ZG50Mn		666	343	10	18	—	180~220
ZG42SiMn		588	373	12	20	29	≥229
ZG45SiMn		637	392	12	25	39	207~241
ZG40Cr		627	343	18	26	—	≤212

3.3 铸件几何形状及尺寸

铸件几何形状及尺寸,应符合图样或订货协议中规定的要求。

3.4 铸件尺寸公差

3.4.1 铸件尺寸公差值应符合表 5 的规定,其公差等级应符合表 6 的规定。

表 5 铸件尺寸公差数值

mm

铸件基本尺寸		公差等级 CT										
大于	至	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
—	10	0.36	0.52	0.74	1.0	1.5	2.0	2.8	4.2	—	—	—
10	16	0.38	0.54	0.78	1.1	1.6	2.2	3.0	4.4	—	—	—
16	25	0.42	0.58	0.82	1.2	1.7	2.4	3.2	4.6	6	8	10
25	40	0.46	0.64	0.90	1.3	1.8	2.6	3.6	5.0	7	9	11
40	63	0.50	0.70	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8	10	12
63	100	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6.0	9	11	14
100	160	0.62	0.88	1.2	1.8	2.5	3.6	5.0	7.0	10	12	16
160	250	0.70	1.00	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	11	14	18
250	400	0.78	1.10	1.6	2.2	3.2	4.4	6.2	9.0	12	16	20
400	630	0.90	1.20	1.8	2.6	3.6	5.0	7.0	10.0	14	18	22
630	1000	1.0	1.40	2.0	2.8	4.0	6.0	8.0	11.0	16	20	25
1000	1600	—	1.60	2.2	3.2	4.6	7.0	9.0	13.0	18	23	29
1600	2500	—	—	3.6	3.8	5.4	8.0	10.0	15.0	21	26	33
2500	4000	—	—	—	4.4	6.2	9.0	12.0	17.0	24	30	38
4000	6300	—	—	—	—	7.0	10.0	14.0	20.0	28	35	40
6300	10000	—	—	—	—	—	11.0	16.0	23.0	32	40	50

注:① 铸件基本尺寸系指图样上给定的尺寸,应包括加工余量和起模斜度。

② 铸件基本尺寸小于或等于 16mm 的 CT13 至 CT15 级均选用 CT12 的公差值。

3.4.2 公差带的位置

公差带应对称分布,即公差的一半取正值,另一半取负值(见图 1)。但有特殊要求时,也可采用非对称布置,并应在图样上注明或在技术文件中规定。

当铸件有倾斜的部位,其尺寸公差应沿倾斜面对称标注(见图 2)。

表 6 铸件尺寸公差等级

CT

生产方式	成批和大量生产			小批和单件生产	
铸造情况	铸造工艺方法			造型材料	
	砂型手工造型	砂型机器造型及壳型	熔模铸造	干、湿型砂	自硬砂
公差等级	11~13	8~10	5~7	13~15	12~14

注:小批和单件生产的铸件,基本尺寸小于或等于 16mm 时,其公差等级提高 2 级;大于 16 至 25mm 时,其公差等级提高 1 级。

3.4.3 同一铸件上的某一局部范围内,允许选用不同的公差等级,但应在图样上或有关技术文件中注明其公差值。

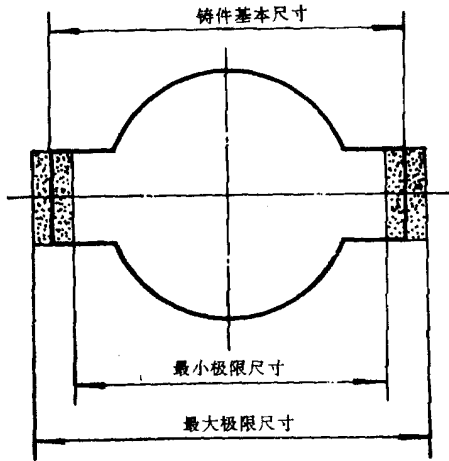


图 1

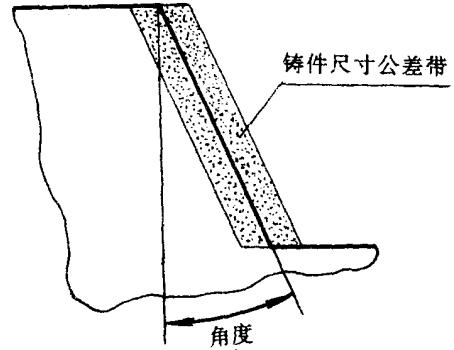


图 2

3.4.4 铸件的公差等级应在图样上注明或在技术文件中规定；否则，一律按最低公差等级。

3.4.5 壁厚尺寸公差按该铸件选定的公差等级降低一级选用。如该铸件选定公差等级为 CT13 级，则壁厚的尺寸公差按 CT14 级选用。

3.5 铸件的加工余量

铸件的加工余量应符合附录 A(补充件)中表 A1 的规定；其加工余量等级应符合表 A2 的规定。

3.6 铸件的几何形状公差

3.6.1 铸件的弯曲、翘曲变形量，按被检查面最大尺寸测定，在加工面上最凹处应保证有不小于 1/2 的机械加工余量(不小于 1.5mm)；在非加工面上应符合表 7 的规定。

表 7 弯曲、翘曲变形量

mm

被检查面最大尺寸	≤250	>250~630	>630~1250	>1250~3150
弯曲、翘曲变形量	2	3	5	7

3.6.2 铸件的偏芯量，在加工面上保证有不小于 1/3 的机械加工余量(不小于 1.5mm)；在非加工面上不超过相应的尺寸公差或壁厚尺寸公差的规定。

3.6.3 铸件表面的凹凸量，在加工面上，凹下处应保证有不小于 1/3 的机械加工余量(不小于 1.5mm)，凸起部分不超过 5mm；非加工面上的凹下或凸起数值超过相应尺寸公差或壁厚尺寸公差值时，允许修整。

3.6.4 错型值(见图 3)

一般情况下，错型值必须位于表 5 规定的公差值之内。当需进一步限制错型值时，则应在图样上注明，其值应从表 8 中选取。

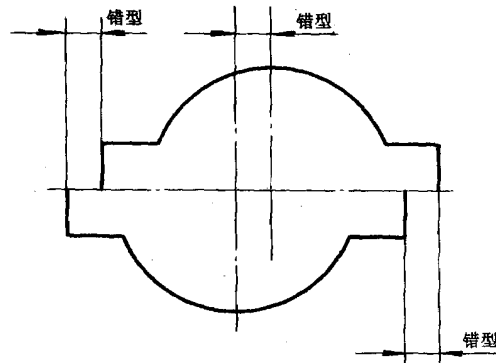


图 3

表 8 错型值

公差等级 CT	5	6	7~8	9~10	11~13	14~15
错型值 mm	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2.5

3.7 铸件重量公差

铸件重量公差应符合附录 B(补充件)中表 B1 的规定,其重量公差等级应符合表 B2 的规定。

3.8 铸件的起模斜度

铸件的起模斜度值可参照附录 C(参考件)中表 C1 的规定,其起模斜度的型式及应用可参照表 C2 的规定。

3.9 铸件的表面质量

3.9.1 铸件的表面粗糙度如有特殊要求时,应在图样或技术文件中注明,若未注明,一般 R_a 值为 100 μm 。

3.9.2 铸件表面残留痕迹应符合表 9 的规定。

表 9

类 别	残 留 范 围		
型、芯砂、芯骨、粘砂	不 允 许 存 在		
多肉	修磨后,允许凸出不大于 1.5mm		
浇冒口直径 mm	加 工 面 上		非加工面上
	凸 出 mm	凹 入	mm
≤ 100	< 5	应保证有不小于 1/3 的机械加工余量(不小于 1.5mm)	+3 -2
$> 100 \sim 180$	< 8		+5 -3
$> 180 \sim 280$	< 12		+6 -3
$> 280 \sim 400$	< 15		+8 -4

注:环形冒口的表列直径系指冒口的壁厚。

3.9.3 在不影响铸件使用寿命与使用性能的情况下,铸件非加工表面上允许存在的缺陷应符合表 10 的规定。

3.9.4 在不影响铸件使用寿命与使用性能的情况下,加工后表面存在的缺陷,应符合表 11 的规定。

3.10 铸件缺陷修补

3.10.1 铸件非加工表面或经机械加工后的表面存在的铸造缺陷,若超过 3.9 条规定,但不超过表 12 规定,且经修补后不影响铸件使用寿命和使用性能时,允许修补。但对规定不允许存在缺陷的铸件,则不得修补。

表 10

缺陷种类	铸 件 类 别							
	A(耐高温、高压容器、管路附件、齿轮的齿面等重要铸件及铸件重要部位)				B(一般机械零件)			
	缺 陷 状 况							
	缺陷大小 mm	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间距 mm	缺陷大小 mm	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间距 mm
砂眼 气孔 渣孔 缩孔	$\leq \phi 3$	不大于 1/7 所在壁厚	在 $\phi 50\text{mm}$ 圆内不多 于 3 个	≥ 20	$\leq \phi 3$	不大于 1/3 所在壁厚	在 $\phi 50\text{mm}$ 圆 内不多于 5 个	≥ 20
	$> \phi 3 \sim \phi 6$		在 $\phi 50\text{mm}$ 圆内不多 于 1 个		$> \phi 3 \sim \phi 6$		在 $\phi 50\text{mm}$ 圆 内不多于 3 个	
						$> \phi 6 \sim \phi 10$		在 $\phi 50\text{mm}$ 圆 内不多于 1 个
结疤等	$< \phi 15$	凸出不大于 1.5mm, 残 存孔洞深不 大于 1/7 所 在壁厚	在 $\phi 100\text{mm}$ 圆内不多于 1 个	—	$\leq \phi 15$	凸出不大于 1.5mm 残存 孔洞深不大 于 1/7 所在 壁厚	在 $\phi 100\text{mm}$ 圆内不多于 3 个	≥ 40
							$> \phi 15 \sim \phi 30$	
冷隔、皱皮	经修整后, 壁厚应在尺寸偏差范围内							

注: ① 同一铸件上, 有两种不同重要部位, 其存在缺陷总数叠加考核。

② 同一铸件上, 出现不同种类缺陷, 分别计算。

表 11

铸件表 面类别	缺 陷 状 况				应用场合 举 例		
	气 孔、缩 孔、砂 眼、渣 孔						
	缺陷大小 mm	缺陷深度	缺陷个数	缺陷间距			
A	不 允 许 存 在				液(气)压件、链条、密封面、 磨擦面、重要螺孔等		
B	$\leq \phi 3$	不大于 1/7 所在壁厚	在 $\phi 50\text{mm}$ 内不 多于 3 个	$\geq 20\text{mm}$	一般配合表面及结合表面		
C	$\leq \phi 5$		在 $\phi 50\text{mm}$ 圆内 不多于 2 个		非配合的加工面, 如轮缘、 轮毂端面、箱体底面等		
D	轮 齿	齿面	$\leq \phi 1$	不大于 1/5 齿厚	同一齿面不多于 1 个	有缺陷的齿数小于 1/13 总齿数且不允许出现在 相连的三个齿面或二个 齿沟上	齿 轮
		齿底	\leq 齿沟底宽	不大于 1/10 齿厚	同一齿沟上不 多于 1 个		

表 12

铸件类别		缺 陷 状 况				
		气 孔、 缩 孔、 砂 眼、 渣 孔			裂 纹	
		缺陷总面积占所在表面面积的百分数(%)	深 度	整 件 上 缺陷处数	裂纹长度与所在面沿 裂纹方向长度之比	深 度
非箱体件	≤8	不大于 1/3 所在壁厚	≤3	≤1/3	不大于 1/2 所在壁厚	≤1
箱体件				≤1/4		≤2
轮 类 件	轮毂 轮缘	孔眼在周向长度不大于 1/5 轮毂周长, 在径向宽度不大于 1/3 轮毂壁厚	不大于 1/15 轮毂宽	≤1	不允许存在和修补	
	轮辐	—			3~5 根轮辐者, 裂纹不多于 1 处, 6 根以上者, 裂纹不多于相邻的 2 处	
	辐板	≤10	不大于 1/2 辐板厚	≤1	不允许存在和修补	

3.10.2 焊补前, 必须将缺陷处清铲至呈现良好金属为止, 并将距坡口边沿 30mm 范围内及坡口表面清理干净。

3.10.3 对需经调质、淬火等热处理的齿轮、链轮, 机械加工后轮缘部分出现的缺陷, 不允许修补。

3.10.4 重要铸件(形状复杂、强度要求高的件)焊补后, 焊补区应进行退火或回火处理。

3.10.5 焊补后, 焊后应修磨至符合铸件表面质量要求, 且不得有未焊透、裂纹、夹渣、气孔等缺陷。

3.10.6 有气密性要求的铸件, 焊补后应进行渗漏试验。有硬度要求的铸件, 焊补处的硬度与母体的硬度差应在 ±20HB 范围内。焊补处表面颜色, 允许与母体稍有差异。

4 试验方法

4.1 化学分析

4.1.1 化学分析用试样的取样方法按 GB 222 的规定执行。

4.1.2 化学成分分析方法按 GB 223.1~223.7 的规定。

4.2 机械性能试验

4.2.1 试块

4.2.1.1 机械性能用试块, 应在浇注中途单独铸出, 试块的选用由供方自行决定。

4.2.1.2 单铸试块的形状尺寸和试样的切取位置应符合图 4 的要求。

4.2.2 抗拉强度试验按 GB 288 的规定执行。

4.2.3 冲击值试验按 GB 2106 的规定执行。

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

4.2.4 布氏硬度试验按 GB 231 的规定执行。

4.2.5 铸件表面粗糙度检验方法按 GB 6060.1 的规定执行。

4.3 几何形状和尺寸及表面质量, 以目测或适当量具或有关试验方法进行检验。

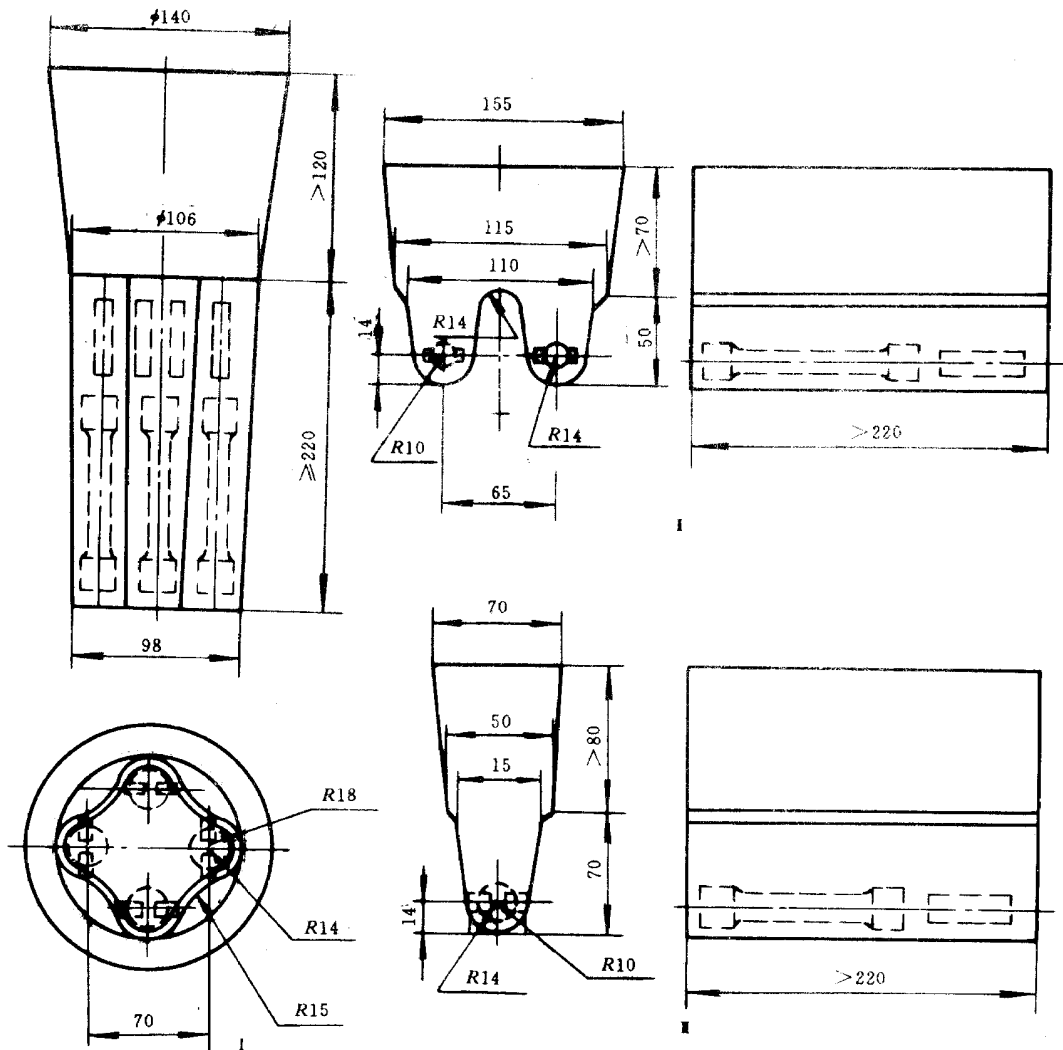


图 4 机械性能用单铸试块类型

5 检验规则

5.1 铸件应由供方质量检验部门按图样、有关技术文件和本标准进行检查和验收,合格后方可入库,需方有权对铸件进行抽检复验。

5.2 化学成分检验

铸件按熔炼炉次或每一批量进行一次化学成分分析。分析结果应符合表 1 或表 3 的规定。屑状试样应自铸造表面 6mm 以下取得。

5.3 机械性能检验

5.3.1 检验

5.3.1.1 机械性能试验每一批量取一个拉伸试样,试验结果应符合表 2、表 4 的规定。

5.3.1.2 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,三个冲击试样的平均值应符合表 2 或表 4 的规定。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。

5.3.1.3 因下列原因而不符合规定的试验结果是无效的,此时应按 5.3.2 条进行复验:

- a. 试样安装不当或试验功能不正常;
- b. 拉伸试验断在标距之外;
- c. 试样加工不当;
- d. 试样中存在铸造缺陷。

5.3.2 复验

当机械性能试验结果不符合要求时(而不是由于 5.3.1.3 条所列原因引起),供方可以复验。

5.3.2.1 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 或表 4 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 5.3.3 条重新热处理。

5.3.2.2 从同一批量中取三个备用的冲击试样进行试验,试验结果应符合 5.3.1.2 条的规定,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 和表 4 的规定,则该批铸件的冲击值仍为合格;否则供方可按 5.3.3 条重新热处理。

5.3.3 重新热处理

当机械性能复验结果仍不符合表 2 或表 4 规定时,可将铸件和试块重新进行热处理,然后按

5.3.1.1 和 5.3.1.2 条重新试验。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)。

5.4 几何形状及尺寸、尺寸公差、加工余量、几何形状公差、表面质量

铸件的几何形状及尺寸、尺寸公差、加工余量、几何形状公差、表面质量分别按第 3.3、3.4、3.5、3.6、3.9 条的规定进行检查。

首批和单件生产的应逐件检查,经常性批量生产和工艺稳定的铸件进行抽检,抽检方法由制造厂根据产品批量大小和质量水平按 GB 2828 在产品技术标准或订货技术要求中做具体规定。

5.5 其他

其他项目(重量公差、布氏硬度、残余元素的化学分析等)根据供需双方的商定进行检查。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志和合格证

6.1.1 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. 试验批量;
- c. 需方要求的其他标志。

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。

6.1.2 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。

6.2 包装、运输和贮存

铸件的包装、运输和贮存应符合有关标准或订货协议的规定。

附录 A
铸件的机械加工余量
(补充件)

- A1 铸件的机械加工余量应符合表 A1 的规定。
A2 铸件的机械加工余量等级应符合表 A2 的规定。

表 A2 与铸件尺寸公差配套使用的铸件机械加工余量等级

生产方式	成批和大量生产			小批和单件生产	
铸造情况	铸造工艺方法			造型材料	
	砂型手工造型	砂型机器造型及壳型	熔模铸造	干、湿型砂	自硬砂
尺寸公差等级 CT	11~13	8~10	5~7	13~15	12~14
加工余量等级 MA	J	H	E	J	J

A3 对表 A2 中某一确定的铸件尺寸公差等级,砂型铸造的铸件,其顶面(相对浇注位置而言)和孔的加工余量等级,比底、侧面的加工余量等级需降一级尺寸公差等级选用。例如:铸件尺寸公差等级为 CT13 级,底、侧面加工余量等级为 CT13 对应的 MAJ 级,而顶、孔加工余量为 CT14 对应的 MAJ 级。

表 A1 与铸件尺寸公差配套使用的铸件机械加工余量

mm

尺寸公差等级 CT		5		6			7			8				
加工余量等级 MA		D	E	D	E	F	D	E	F	D	E	F	G	H
基本尺寸		加工余量数值												
大于	至													
—	100	0.8	0.9	0.8	1.0	1.5	1.0	1.5	2.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0
		0.6	0.8	0.6	0.8	1.5	0.7	0.9	1.5	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5
100	160	1.0	1.5	1.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0
		0.8	1.5	0.9	1.5	2.0	0.9	1.5	2.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5
160	250	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	3.0	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
		1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	2.5	3.5	4.5
250	400	1.5	2.0	2.0	2.5	3.5	2.0	2.5	3.5	2.5	3.0	4.0	5.0	6.5
		1.5	2.0	1.5	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	2.5	3.5	4.5	6.0
400	630	2.0	2.5	2.0	2.5	4.0	2.5	3.0	4.0	2.5	3.5	4.5	5.5	7.5
		1.5	2.5	1.5	2.5	3.5	2.0	2.5	3.5	2.0	2.5	4.0	5.0	7.0
630	1000	2.5	3.0	2.5	3.0	4.5	2.5	3.5	4.5	3.0	4.0	5.0	6.5	8.8
		2.0	2.5	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.5	3.0	4.5	6.0	8.0
1000	1600	—	—	2.5	3.5	5.0	3.0	4.0	5.5	3.5	4.5	6.0	7.5	10.0
		—	—	2.0	3.5	4.5	2.5	3.5	5.0	2.5	3.5	5.0	6.5	9.0

JB/T 5939 - 1991

续表 A1

mm

尺寸公差等级 CT		5		6			7			8				
加工余量等级 MA		D	E	D	E	F	D	E	F	D	E	F	G	H
基本尺寸		加工余量数值												
大于	至													
1600	2500	—	—	—	—	—	3.5	4.5	6.0	4.0	5.0	6.5	8.5	11.0
		—	—	—	—	—	2.5	3.5	5.5	3.0	4.0	5.5	7.5	10.0
2500	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	4.5	5.5	7.5	10.0	13.0
		—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	4.5	6.5	8.5	12.0
4000	6300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6300	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
尺寸公差等级 CT		9					10				11			
加工余量等级 MA		D	E	F	G	H	E	F	G	H	E	F	G	H
基本尺寸		加工余量数值												
大于	至													
—	100	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	2.5	3.0	3.5	4.0	3.0	3.5	4.0	4.5
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	1.5	2.0	2.5	3.0	2.0	2.5	3.0	3.5
100	160	2.0	2.5	3.0	3.5	4.5	3.0	3.5	4.0	5.0	3.5	4.0	4.5	5.5
		1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	2.0	2.5	3.0	4.0	2.5	3.0	3.5	4.5
160	250	2.5	3.0	3.5	4.5	5.5	3.5	4.0	5.0	6.0	4.5	5.0	6.0	7.0
		1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	2.5	3.0	4.0	5.0	3.0	3.5	4.5	5.5
250	400	3.0	3.5	4.5	5.5	7.0	4.0	5.0	6.0	7.5	5.0	6.0	7.0	8.5
		2.0	2.5	3.5	4.5	6.0	3.0	4.0	5.0	6.5	3.5	4.5	5.5	7.0
400	630	3.0	4.0	5.0	6.0	7.5	4.5	5.5	6.5	8.5	5.5	6.5	7.5	9.5
		2.5	3.0	4.0	5.0	7.0	3.5	4.5	5.5	7.5	4.0	5.0	6.0	8.0
630	1000	3.5	4.5	5.5	7.0	9.0	5.5	6.5	8.0	10	6.5	7.5	9.0	11
		2.5	3.5	4.5	6.0	8.0	4.0	5.0	6.5	8.5	4.5	5.5	7.0	9.0
1000	1600	4.0	5.0	6.5	8.0	11	6.0	7.5	9.0	12	7.0	8.5	10	13
		3.0	4.0	5.5	6.5	9.5	4.5	6.0	7.5	10	5.0	6.5	8.0	10
1600	2500	4.5	5.5	7.5	9.5	12	7.0	8.5	11	13	8.0	9.5	12	14
		3.5	4.5	6.0	8.0	11	5.0	6.5	8.5	11	5.5	7.0	9.0	12
2500	4000	5.5	6.5	8.5	11	14	8.0	9.5	12	15	9.5	11	13	16
		4.0	5.0	7.0	9.0	12	5.5	7.5	9.5	13	6.5	8.0	10	13
4000	6300	6.0	7.0	9.0	12	15	8.5	11	13	16	11	13	15	18
		4.5	5.5	7.5	10	13	6.0	8.0	11	14	7.0	9.0	12	15
6300	10000	—	—	—	—	—	9.5	12	14	18	12	14	17	20
		—	—	—	—	—	7.0	9.0	12	15	8.0	10	13	16

JB/T 5939 - 1991

续表 A1

mm

尺寸公差等级 CT		12				13				14		15	
加工余量等级 MA		F	G	H	J	F	G	H	J	H	J	H	J
基本尺寸		加 工 余 量 数 值											
大于	至												
—	100	4.0 2.5	4.5 3.0	5.0 3.5	6.0 4.5	5.5 3.5	6.0 4.0	6.5 4.5	7.5 5.5	7.5 5.0	8.5 6.0	9.0 5.5	10 6.5
100	160	5.0 3.5	5.5 4.0	6.5 5.0	7.5 6.0	6.5 4.0	7.0 4.5	8.0 5.5	9.0 6.5	9.0 6.0	10 7.0	11 7.0	12 8.0
160	250	6.0 4.0	7.0 5.0	8.0 6.0	9.5 7.5	7.5 5.0	8.5 6.0	9.5 7.0	11 8.5	11 7.5	13 9.0	13 8.5	15 10
250	400	7.0 5.0	8.0 6.0	9.5 7.5	11 9.0	8.5 5.5	9.5 6.5	11 8.0	13 10	13 9.0	15 11	15 10	17 12
400	630	8.0 5.5	9.0 6.5	11 8.5	14 11	10 6.5	11 7.5	13 9.5	16 12	15 11	18 13	17 12	20 14
630	1000	9.0 6.5	11 8.0	13 10	16 13	12 7.5	13 9	15 11	18 14	17 12	20 15	20 14	23 17
1000	1600	11 7.5	12 9.0	15 12	18 15	13 8.5	15 10	17 13	20 16	20 14	23 17	23 16	26 19
1600	2500	12 8.5	14 11	17 13	20 16	15 10	17 12	20 15	26 20	25 16	25 29	26 18	29 21
2500	4000	14 9.5	16 12	19 15	23 19	17 11	19 13	22 16	30 23	25 18	29 22	29 20	33 25
4000	6300	16 11	18 13	21 16	26 21	20 13	22 15	25 18	30 23	29 20	34 25	33 22	38 27
6300	10000	18 12	20 15	24 18	30 24	22 14	25 17	28 20	34 26	32 22	38 28	37 25	43 31

注：表中每栏有两个加工余量数值，上面的数值以一侧为基准，进行单侧加工的加工余量值。下面的数值为进行双侧加工时每侧的加工余量值。

附录 B
铸件的质量公差
(补充件)

- B1 铸件的质量公差应符合表 B1 的规定。
 B2 铸件的质量公差等级应符合表 B2 的规定。
 B3 铸件的质量公差与尺寸公差对应选取。例如：尺寸公差为 CT13，质量公差为 MT13。

表 B1 铸件质量公差数值 %

公称重量 kg		重 量 公 差 等 级 MT										
大 于	至	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
—	0.4	10	12	14	16	18	20	24	—	—	—	—
0.4	1	8	10	12	14	16	18	20	24	—	—	—
1	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—	—
4	10	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24	—
10	40	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
40	100	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
100	400	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18
400	1000	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
1000	4000	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12	14
4000	10000	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10	12
10000	40000	—	—	—	—	2	3	4	5	6	8	10

注：表中质量公差数值等于上偏差与下偏差之代数差的绝对值。即公差的一半为上偏差，另一半为下偏差。

表 B2 铸件的质量公差等级

生产方式	成批和大量生产			小批和单件生产	
铸造情况	铸造工艺方法			造型材料	
	砂型手工造型	砂型机器造型及壳型	熔模铸造	干、湿型砂	自硬砂
质量公差等级 MT	11~13	8~10	5~7	13~15	12~14

附录 C
铸件的起模斜度
(参考件)

C1 铸件的起模斜度值见表 C1。

表 C1

测量面高度 mm	金 属 模		木 模	
	a mm	α	a mm	α
≤20	0.5~1.0	1°30'~3°00'	0.5~1.0	1°30'~3°00'
>20~50	0.5~1.2	0°45'~2°00'	1.0~1.5	1°30'~2°30'
>50~100	1.0~1.5	0°45'~1°00'	1.5~2.0	1°00'~1°30'
>100~200	1.5~2.0	0°30'~0°45'	2.0~2.5	0°45'~1°00'
>200~300	2.0~3.0	0°20'~0°45'	2.5~3.5	0°30'~0°45'
>300~500	2.5~4.0	0°20'~0°30'	3.5~4.5	0°30'~0°45'
>500~800	3.5~6.0	0°20'~0°30'	4.5~5.5	0°20'~0°30'
>800~1200	4.0~6.0	0°15'~0°20'	5.5~6.5	0°20'
>1200~1600			7.0~8.0	0°20'
>1600~2000			8.0~9.0	0°20'
>2000~2500			9.0~10.0	0°15'
>2500			9.0~11.0	0°15'

注：① 若铸件本身结构在起模方向已有足够斜度时，则不另加起模斜度。

② 自带砂孔高度一般应小于宽度或长度，每边起模斜度为 3°。

C2 起模斜度的型式及应用见表 C2。

表 C2

型 式	增加铸件厚度法(1)	加减铸件厚度法(2)	减少铸件厚度法(3)
简 图			
铸件厚度 δ mm	< 10	10~25	> 25
测量面高度 mm	H	≤ 200	≤ 800
	H_1	≤ 120	≤ 500
应用场合	用于所有加工表面	用于毛坯孔或铸件侧面需要加工时;当高度大于 500mm 时,底部加工余量可减少 20%	用于毛坯孔或不允许铸件加厚时

附加说明:

本标准由机械电子工业部天津工程机械研究所提出并归口。

本标准由天津市叉车研究所负责起草。

本标准主要起草人孟慧君。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
工 程 机 械
铸 钢 件 通 用 技 术 条 件
JB/T 5939 - 1991

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 $1\frac{3}{8}$ 字数 30,000
1992年2月第一版 1992年2月第一次印刷
印数 1 - 500 定价 2.80元
编号 0511

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>