

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5000.5—2007

代替 JB/T 5000.5—1998

重型机械通用技术条件 第 5 部分: 有色金属铸件

Heavy mechanical general techniques and standards
—Part 5: Non-ferrous casting



2007-08-28 发布

2008-02-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 技术要求..... 1

3.1 化学成分及力学性能..... 1

3.2 尺寸公差及公差带的配置..... 1

3.3 错型（错箱）..... 3

3.4 加工余量..... 3

3.5 计算毛坯铸件尺寸示例..... 4

3.6 几何形状、尺寸..... 4

3.7 表面质量要求..... 4

3.8 缺陷的修整..... 5

4 试验方法..... 5

5 验收规则..... 5

6 标志与包装..... 6

6.1 标志与质量证明书..... 6

6.2 包装..... 7

图 1 尺寸公差与极限尺寸..... 2

图 2 倾斜部位的尺寸公差带..... 3

图 3 最大错型..... 3

图 4 铜合金圆环..... 4

表 1 铸件尺寸公差数值..... 2

表 2 铸件加工余量..... 3

表 3 尺寸示例..... 4

表 4 加工表面的浇冒口残留量..... 5

前 言

JB/T 5000《重型机械通用技术条件》分为 15 部分：

- 第 1 部分：产品检验；
- 第 2 部分：火焰切割件；
- 第 3 部分：焊接件；
- 第 4 部分：铸铁件；
- 第 5 部分：有色金属铸件；
- 第 6 部分：铸钢件；
- 第 7 部分：铸钢件补焊；
- 第 8 部分：锻件；
- 第 9 部分：切削加工件；
- 第 10 部分：装配；
- 第 11 部分：配管；
- 第 12 部分：涂装；
- 第 13 部分：包装；
- 第 14 部分：铸钢件无损检测；
- 第 15 部分：锻钢件无损检测。

本部分为 JB/T 5000 的第 5 部分。

本部分代替 JB/T 5000.5—1998《重型机械通用技术条件 有色金属铸件》。

本部分与 JB/T 5000.5—1998 相比，主要变化如下：

- 表 1 中将铸件毛坯基本尺寸 ≤ 10 、 $> 10 \sim 16$ 及 $> 16 \sim 25$ 尺寸段合并为 ≤ 25 尺寸段；并将黑线框内公差等级由 CT10 修改为 CT9。
- 3.3 中内容修改为“除非另有规定，错型应处在表 1 所规定的公差范围内（见图 4）。当需进一步限制错型时，应在图样上注明最大错型值。”
- 增加了 5.3.3 “锌合金铸件单铸试样的形状和尺寸应符合 GB/T 1175—1997 中 4.4 的规定。”
- 增加了 5.7 “拉伸性能检验按 GB/T 228 进行。”
- 增加了 5.8 “硬度检验按 GB/T 231.1 进行。”
- 增加了 5.9 “硬度检验与拉伸性能检验同时进行且验收方法一致。如仅仅硬度指标不合格，一般不作为报废依据，除非用户在铸件图样或有关文件中另有明确规定。”
- 增加了 6.1.2 “标志的位置、尺寸和方法应由供需双方商定，但要注意不使铸件质量受到损伤。”
- 增加了 6.2 包装 “铸件包装应符合 JB/T 5000.13 的规定。”

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由机械工业冶金设备标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：第一重型机械集团公司。

本部分参加起草单位：西安重型机械研究所。

本部分主要起草人：付微、耿宝华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 5000.5—1998。

重型机械通用技术条件 第5部分：有色金属铸件

1 范围

JB/T 5000 的本部分规定了有色金属铸件的技术要求、试验方法、验收规则和标志与证明。

本部分适用于重型机械用砂型、金属型、离心铸造方法生产的铜合金、铝合金、锌合金铸件。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JB/T 5000 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件，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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法 [GB/T 228—2002, eqv ISO 6892: 1998 (E)]

GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分：试验方法 [GB/T 231.1—2002, eqv ISO 6506-1: 1999 (E)]

GB/T 1173 铸造铝合金 (GB/T 1173—1995, neq ASTM B26: 1992)

GB/T 1175 铸造锌合金

GB/T 1176 铸造铜合金技术条件 (GB/T 1176—1987, neq ISO 1338: 1977)

GB/T 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸造表面 (GB/T 6060.1—1997, eqv ISO 2632-3: 1979)

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量 (GB/T 6414—1999, eqv ISO 8062: 1994)

JB/T 5000.13 重型机械通用技术条件 第13部分：包装

3 技术要求

3.1 化学成分及力学性能

3.1.1 铝合金铸件的化学成分及力学性能应符合 GB/T 1173 的规定。

3.1.2 锌合金铸件的化学成分及力学性能应符合 GB/T 1175 的规定。

3.1.3 铜合金铸件的化学成分及力学性能应符合 GB/T 1176 的规定。

3.1.3.1 对承受重载荷、用于关键部位的铜合金铸件，如蜗轮、轮缘、压下螺母和铸件最大尺寸大于 500mm 的铜合金铸件，以力学性能为主要验收依据。化学成分允许略有偏差，允许偏差值为各主要成分百分含量上、下限的 10%。

3.1.3.2 对承受轻载荷、用于一般部位且铸件最大尺寸不大于 500mm 的各种衬套、轴瓦以及滑板类铜合金铸件，化学成分或力学性能均可作为验收依据，两项中有一项合格即可视为合格，另一项只作参考，但必须有数据。

3.2 尺寸公差及公差带的配置

3.2.1 尺寸公差应符合 GB/T 6414 的规定，常用等级代号与公差见表 1。同一铸件选用同一公差等级，公差等级按毛坯铸件基本尺寸选取。

3.2.2 铸件尺寸公差带应相对于毛坯铸件基本尺寸对称分布，即公差的一半位于基本尺寸之上，另一半位于基本尺寸之下（见图 1）。有特殊要求时，公差带也可以不对称分布，但应在图样上标注或技术文件中规定。

表 1 铸件尺寸公差数值

单位: mm

毛坯铸件 基本尺寸	公差等级					
	CT8	CT9	CT10	CT11	CT12	CT13
≤25	1.2	1.7	2.4	3.2	4.6	6
>25~40	1.3	1.8	2.6	3.6	5.0	7
>40~63	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8
>63~100	1.6	2.2	3.2	4.4	6.0	9
>100~160	1.8	2.5	3.6	5.0	7.0	10
>160~250	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	11
>250~400	2.2	3.2	4.4	6.2	9.0	12
>400~630	2.6	3.6	5.0	7.0	10.0	14
>630~1000	2.8	4.0	6.0	8.0	11.0	16
>1000~1600	3.2	4.6	7.0	9.0	13.0	18
>1600~2500	3.8	5.4	8.0	10.0	15.0	21
>2500~4000	4.4	6.2	9.0	12.0	17.0	24
>4000~6300	—	7.0	10.0	14.0	20.0	28
>6300~10000	—	—	11.0	16.0	23.0	32

注 1: 单件、小批量生产按黑线框内的公差等级选取。
注 2: 成批、大量生产比单件、小批量生产相应提高两级选取公差等级。
注 3: 凡图样及技术文件未作规定时, 应符合粗线框中的公差等级。

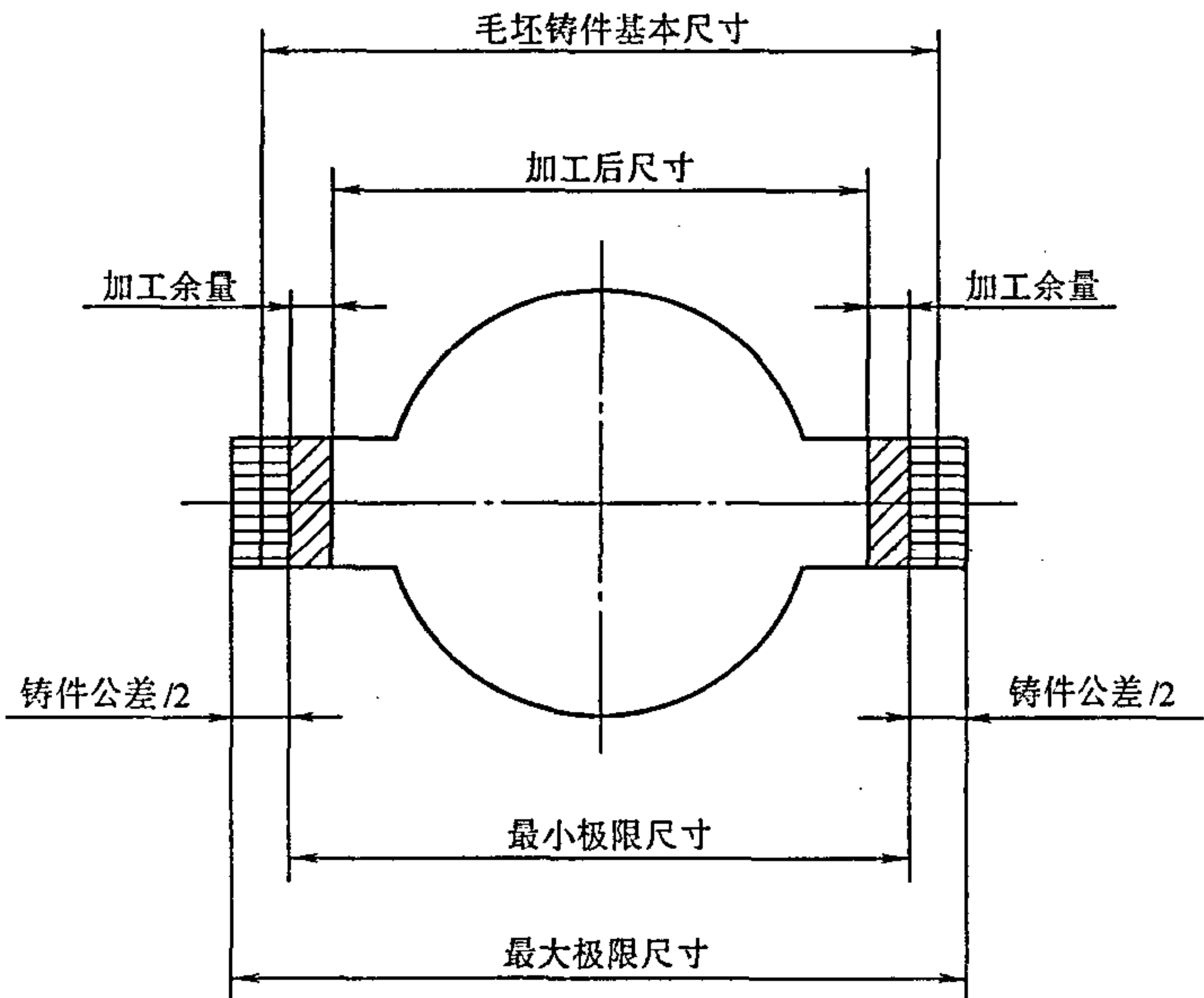


图 1 尺寸公差与极限尺寸

毛坯铸件基本尺寸指:

- a) 图样中标注的两个非机械加工面间尺寸;
- b) 图样中标注的非机械加工内、外径, 圆角和圆弧;
- c) 图样中标注的机械加工尺寸加上加工余量 (见图 1)。

3.2.3 壁厚尺寸公差等级一般可降一级选用。即图样上一般尺寸公差为 CT10, 则壁厚尺寸公差为 CT11。

3.2.4 非机械加工铸造内、外圆角或圆弧, 其最小极限尺寸为图样标注尺寸, 最大极限尺寸为图样标

注尺寸加上公差值。

3.2.5 铸件有倾斜的部位，其尺寸公差带应沿倾斜面对称配置（见图 2）。

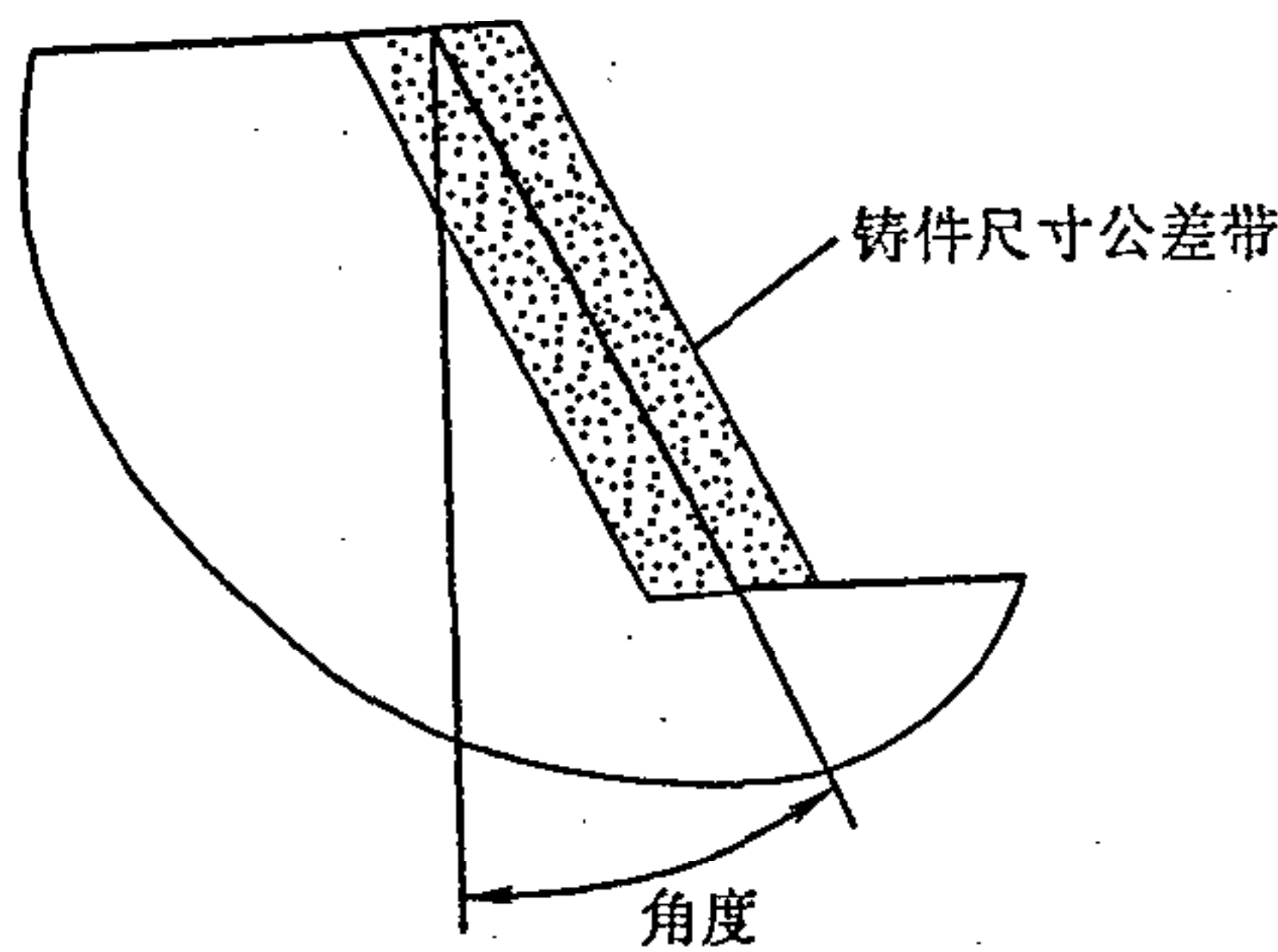


图 2 倾斜部位的尺寸公差带

3.3 错型（错箱）

除非另有规定，错型值应处在表 1 所规定的公差范围内（见图 3）。当需进一步限制错型时，应在图样上注明最大错型值。

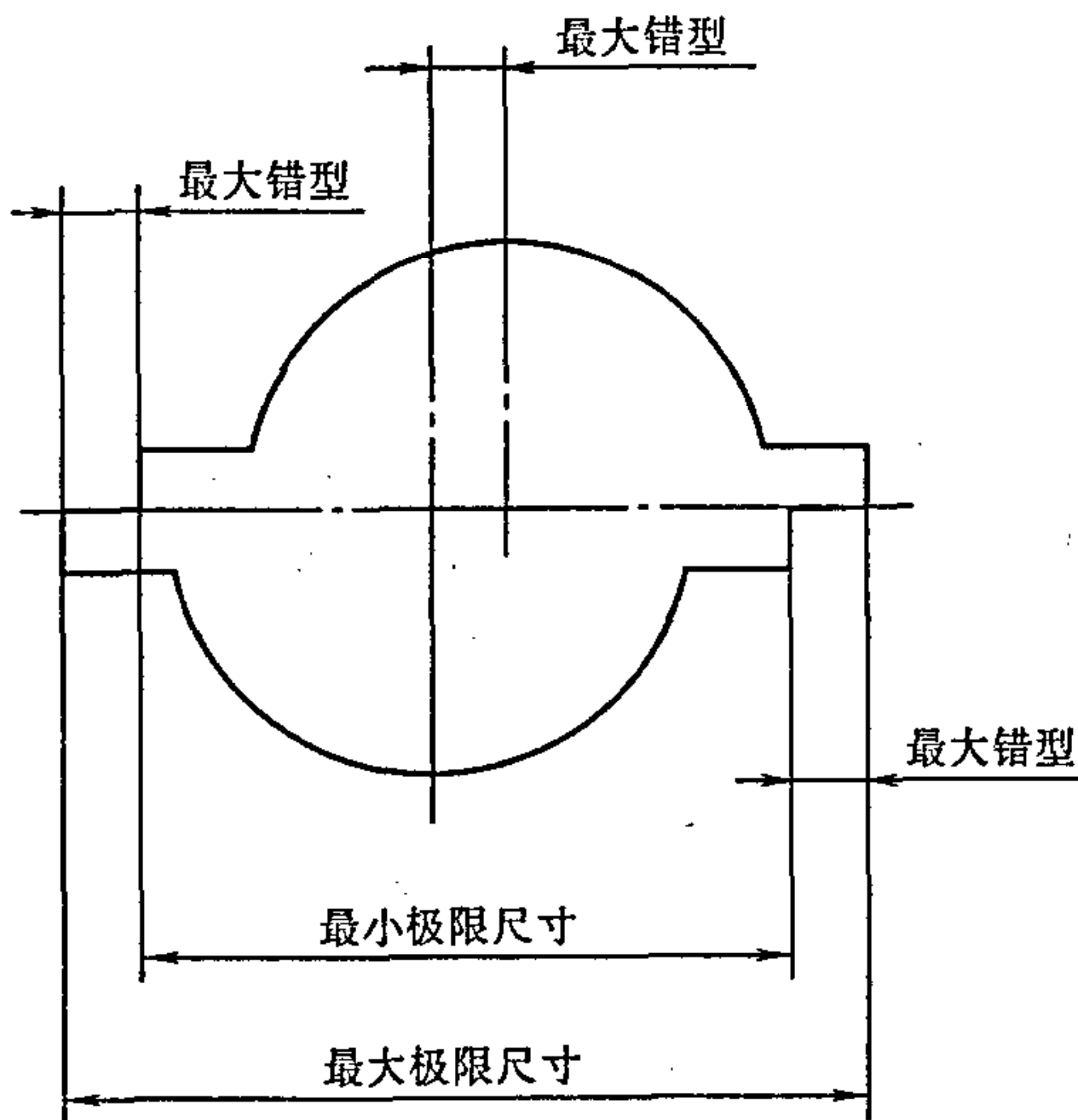


图 3 最大错型

3.4 加工余量

3.4.1 毛坯铸件的加工余量是指一个面的加工余量。一个旋转体或两个面需加工的表面加工余量应按 2 倍计算。

3.4.2 加工余量按铸件最大尺寸从表 2 中选取。

表 2 铸件加工余量

单位：mm

铸件最大尺寸	加 工 余 量			
	单件、小批		成批、大批	
	底、侧面	孔和顶面加量	底、侧面	孔和顶面加量
≤100	2.5	2	1.5	2
>100~160	3.5		2	
>160~250	4.5		3	
>250~400	5.5		4	
>400~630	6		4.5	
>630~1000	7		5	

表 2 (续)

铸件最大尺寸	加 工 余 量			
	单件、小批		成批、大批	
	底、侧面	孔和顶面加量	底、侧面	孔和顶面加量
>1000~1600	8	3	6	3
>1600~2500	9		7	
>250~4000	12		8	
>4000~6300	16	4	10	4
>6300~10000	20		12	

注：铸件最大尺寸是指最终机械加工后铸件的最大轮廓尺寸。

3.5 计算毛坯铸件尺寸示例 (见表 3)

铜合金圆环见图 4。
铸件尺寸公差等级 CT11。
铸件最大尺寸 $\phi 1000\text{mm}$ 。
每个面加工余量按表 2。

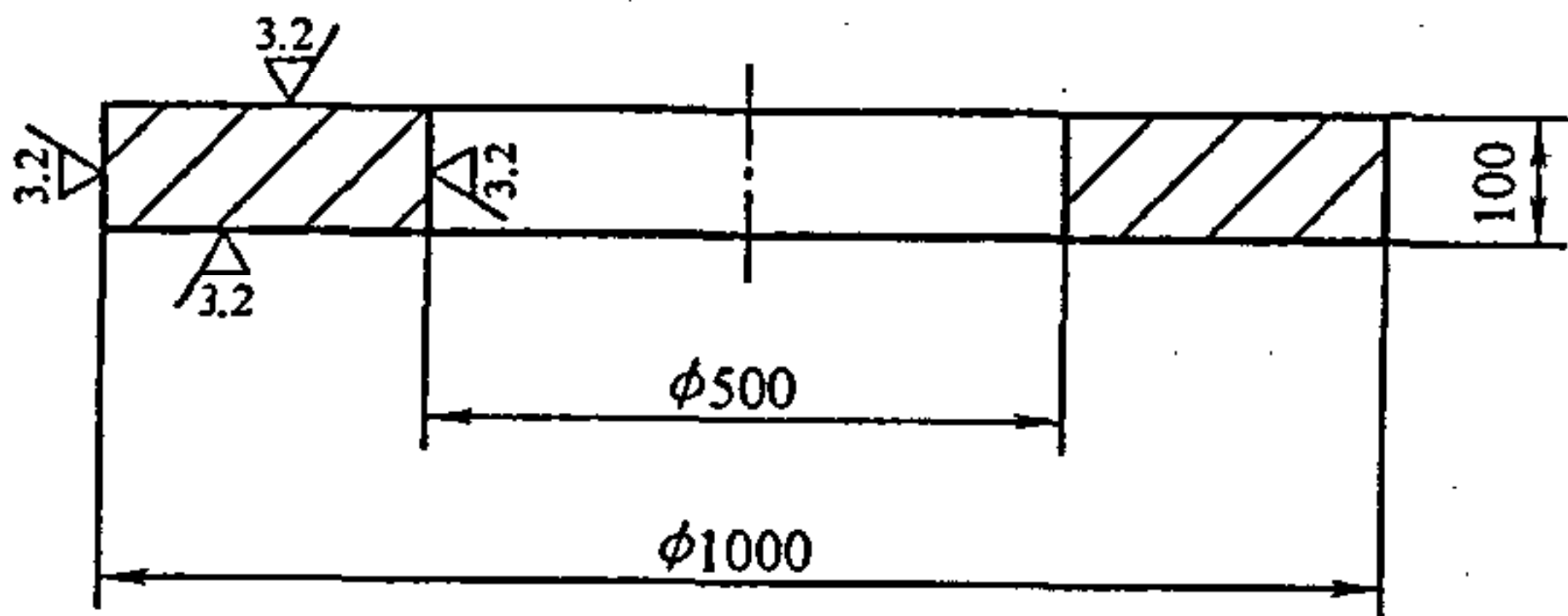


图 4 铜合金圆环

表 3 尺寸示例

单位: mm

加工后尺寸	加工余量	尺寸公差按 CT11	毛 坯 铸 件	
			最小尺寸	最大尺寸
1000	+2×7	±4.5	1009.5	1018.5
500	-2×7 -2×2	±3.5	478.5	485.5
100	+2×7 +2	±2.5	113.5	118.5

注：毛坯铸件尺寸未计起模斜度。

3.6 几何形状、尺寸

铸件的几何形状、尺寸应符合图样或订货技术条件的要求。铸件的几何形状和尺寸应逐件进行检查，如果是成批生产的铸件，可以抽查，抽查方法由供需双方协商。

3.7 表面质量要求

- 3.7.1 铸件非加工表面的粗糙度，砂型铸造 R_a 不大于 $50\mu\text{m}$ ，金属型和离心铸造 R_a 不大于 $25\mu\text{m}$ 。
- 3.7.2 铸件表面粗糙度以 GB/T 6060.1 规定的比较样块或自制的比较样件对比检查。比较样件由供需双方协商选定和确定。铸件表面有 80% 面积不低于比较样块时，则认为合格。铸件表面经检验人员确认不低于比较样件时，也认为合格。
- 3.7.3 铸件应清除浇冒口、飞刺等。非加工表面上的浇冒口残留量要铲平、磨光，达到表面质量要求。

加工表面上的浇冒口残留量高度按表 4 的规定。

表 4 加工表面的浇冒口残留量

单位: mm

铸件最大尺寸	浇冒口残留高度
≤600	≤5
>600~1200	≤10
>1200	≤15

3.7.4 铸件上的型砂、芯砂及芯骨应清除干净。

3.7.5 铸件上不允许有冷隔、裂纹、穿透性气孔、缩松、氧化物、夹渣等影响使用性能的缺陷存在。

3.7.6 铸件非加工表面允许有直径不大于 3 mm、深度不大于该处壁厚 1/3、每平方分米内其数量不多于两处的单个缺陷存在。但在缺陷背面的对应位置上,不允许同时存在缺陷。若有更高要求,应在图样或订货协议中注明。

3.7.7 铸件的加工表面允许有经机械加工可以去掉的任何铸造缺陷。但必须对缺陷加以清理,以便确认能否在加工时去掉。

3.7.8 铸件必须进行内部缺陷检查时,应在图样中明确规定或在订货协议中商定。

3.7.9 对要求气密性或盛放液体的铸件,应按图样或订货协议的规定进行气密性或渗透性试验。

3.8 缺陷的修整

3.8.1 下列情况不允许修补:

- 与易燃、易爆或剧毒物质接触的承压或密封部位;
- 承受高温、高压、强腐蚀的部位;
- 螺纹部位、重载荷的主要承载部位;
- 铸件上的冷隔及严重的砂眼、气孔、渣孔、缩松和夹渣等缺陷。

3.8.2 除 3.8.1 规定的情况外,铸件上需要焊补,并且确定可以焊补的缺陷均要焊补或用其他可行的方法进行修补。

3.8.3 焊补时应仔细清理表面,并制定焊接工艺,确保焊接质量。焊接后应进行适当的热处理。

3.8.4 铸件如发生变形允许矫正。矫正后,应检验几何尺寸及有无裂纹等。

4 试验方法

4.1 铝合金铸件的化学成分及力学性能的试验方法应符合 GB/T 1173 的规定。

4.2 锌合金铸件的化学成分及力学性能的试验方法应符合 GB/T 1175 的规定。

4.3 铜合金铸件的化学成分及力学性能的试验方法应符合 GB/T 1176 的规定。

5 验收规则

5.1 检验权利和检验地点:

5.1.1 铸件应由供方技术检验部门检验和验收。

5.1.2 需方要求参加供方检验时,双方应商定提交检验的日期。若需方在商定的时间内未能到场,供方可自行检验,并将检验结果提交需方。

5.1.3 除供需双方商定只能在需方检验外,最终检验应在供方进行。

5.1.4 供需双方对铸件质量发生争议时,检验可在双方商定的第三方进行。

5.2 铸件批次的组成:

5.2.1 同一熔炼炉次,在8 h以内浇注的,总量不超过1 000 kg,全部铸件采用同一热处理工艺的铸件,可视为一个批次进行检验。

5.2.2 在生产稳定的情况下(包括原材料、熔炼工艺、试验方法、检验等工序的稳定),在一个班次8h之内浇注的,不同熔炼炉次的同一合金,采用同一热处理工艺的全部铸件,可视为一个批次进行检验。

5.2.3 不同熔炼炉次的同一合金,浇注一个铸件;符合5.2.2要求时,可作为一个批次检验。否则,对各不同熔炼炉次都需要检验其单铸试样的力学性能。

5.3 试样:

5.3.1 铜合金铸件单铸试样的形状和尺寸应符合GB/T 1176—1987中附录A的规定。

5.3.2 铝合金铸件单铸试样的形状和尺寸应符合GB/T 1173—1995中2.3的规定。

5.3.3 锌合金铸件单铸试样的形状和尺寸应符合GB/T 1175—1997中4.4的规定。

5.3.4 单铸试样的铸型应使用与铸件相同的铸型材料,且应与铸件同批浇注。需热处理后供货的铸件,单铸试样应与铸件一起进行热处理。

5.3.5 试样因有缺陷而造成试验结果不合格,应重新取样试验,无备用试样时可取本体试样。本体试样的切取部位及尺寸由供需双方商定。

5.3.6 本体试样的抗拉强度平均值应不小于单铸试样的80%,伸长率不小于单铸试样的50%。

5.4 试验次数、试验结果的评定和复验:

5.4.1 化学成分和力学性能的试验次数为每批取样一组。对试验次数有特殊要求的,应由供需双方协商决定。

5.4.2 化学成分试样一组两根,允许首次检验一根。只要其中一根符合要求,则该批铸件为合格。如果两根试样的分析结果都不合格,则该批铸件为不合格。

5.4.3 力学性能试样一组三根,首次检验一根。测定的力学性能如果符合要求,则该批铸件为合格。如不符合要求,允许用另外两根试样进行复验。

5.4.4 复验若两根试样都达到要求,则该批铸件仍为合格;若复验结果中仍有一根达不到要求,则该批铸件为不合格。

5.5 铸件几何形状、尺寸和表面质量的验收:

5.5.1 铸件几何形状、尺寸的验收应符合3.6的要求。

5.5.2 铸件表面质量的验收应符合3.7的要求。

5.6 试验的有效性:

抗拉试验由于下列情况之一使得试验结果不符合要求时,则该试验无效,应重新进行试验:

——试样在试验机上安装不当或试验机的操作不当;

——试样有铸造缺陷或试样切削加工不当;

——试样断在标距外;

——试样拉断后断口上有铸造缺陷。

5.7 拉伸性能检验按GB/T 228进行。

5.8 硬度检验按GB/T 231.1进行。

5.9 硬度检验与拉伸性能试验同时进行且验收方法一致。如仅仅硬度指标不合格,一般不作为报废依据,除非用户在铸件图样或有关文件中另有明确规定。

6 标志与包装

6.1 标志与质量证明书

6.1.1 经检验合格的铸件,应有供方技术检验部门的合格印记。

6.1.2 标志的位置、尺寸和方法应由供需双方商定,但要注意不使铸件质量受到损伤。

6.1.3 铸件出厂应附有供方技术检验部门签章的质量证明书，证明书应包括下列内容：

- a) 供方名称；
- b) 零件号或订货合同号；
- c) 材质牌号；
- d) 各项检验结果。

6.2 包装

铸件包装应符合 JB/T 5000.13 的规定。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
重型机械通用技术条件
第5部分：有色金属铸件
JB/T 5000.5—2007

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·19千字
2008年2月第1版第1次印刷

*

书号：15111·8674
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：（010）88379779
直销中心电话：（010）88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究