

ICS 73.100.10

J 84

备案号: 19782—2007



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 3904—2006

代替JB/T 3904—1994

凿岩机械与气动工具 金属型、砂型 铸造铝合金铸件通用技术条件

General specifications for metal and sand casting aluminium alloy
of rock drilling machines and pneumatic tools

2006-12-31 发布

2007-07-01 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 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 铸件分类及检验项目 1

4 化学成分的检验 1

5 力学性能的检验 2

6 金相组织的检验 2

7 含气量的检验 2

8 变质效果的检验 2

9 气密性的检验 2

10 铸件的几何形状及尺寸偏差 3

11 铸件表面的质量检验 4

12 内部质量的检验 5

13 铸件验收 5

前 言

本标准代替 JB/T 3904—1994《凿岩机械与气动工具 金属型、砂型铸造铝合金铸件通用技术条件》。
本标准修订时仅对原标准作了编辑性修改，其他主要技术内容没有发生变化。
本标准由中国机械工业联合会提出。
本标准由全国凿岩机械与气动工具标准化技术委员会（SAC/TC 173）归口。
本标准起草单位：天水风动机械有限责任公司。
本标准主要起草人：袁振江、张卫民、张春梅。
本标准所代替标准的历次版本发布情况为：
——JB/T 3904—1985、JB/T 3904—1994。

凿岩机械与气动工具 金属型、砂型
铸造铝合金铸件通用技术条件

1 范围

本标准规定了凿岩机械与气动工具金属型、砂型铸造铝合金铸件的分类及检验项目。
本标准适用于凿岩机械与气动工具金属型、砂型铸造铝合金铸件，并与 JB/T 3905 配套使用。

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 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法（eqv ISO 6892: 1998）
- JB/T 3905—2006 凿岩机械与气动工具 铸造铝合金通用技术条件
- JB/T 7946.1 铸造铝合金金相 铸造铝硅合金变质
- JB/T 7946.2 铸造铝合金金相 铸造铝硅合金过烧
- JB/T 7946.3 铸造铝合金金相 铸造铝合金针孔

3 铸件分类及检验项目

- 3.1 铸件按工作条件和用途分为三类：
- I 类铸件：承受大的动载荷、静载荷及交变载荷等工作条件或有特殊性能要求的关键件。
 - II 类铸件：承受中等载荷、静载荷等工作条件的重要铸件。
 - III 类铸件：一般用途的低载荷铸件。

3.2 金属型、砂型铸造铝合金铸件分类后的检验项目，见表 1。

表 1

铸件类别	检 验 项 目
I 类铸件	每批首件全面检验，其余检验按第 9 章～第 12 章进行，抽检按第 4 章～第 8 章进行
II 类铸件	每批首件全面检验，其余检验按第 10 章～第 12 章进行，抽检按第 4 章～第 8 章进行
III 类铸件	检验按第 10 章～第 12 章进行，抽检按第 5 章进行

4 化学成分的检验

- 4.1 化学成分的检验应符合 JB/T 3905 的规定。
- 4.2 在一次熔化直接浇成铸件时，必须按熔炉逐批检验化学成分；在二次熔化间接浇成铸件时，只进行抽检，不做逐批检验。抽检时应在同炉次的铸件上取样。
- 4.3 化学分析应按 JB/T 3905 规定的方法进行。
- 4.4 化学成分的检验第一次不合格时，允许第二次检验。第二次检验合格时，则该批铸件合格，第二次检验不合格时，则该批铸件不合格。
- 4.5 对 II、III 类铸件，在力学性能合格时，则化学成分不做考核。

5 力学性能的检验

- 5.1 力学性能的检验应按 JB/T 3905 的规定进行。
- 5.2 力学性能的检验在一次熔化直接浇注成铸件时，采用单铸成型试棒，检验结果应符合 JB/T 3905 的规定；在二次熔化间接浇注成铸件时，只做抽检，不做逐炉检验。抽检也用单铸成型试棒。单铸试棒与铸件必须是同一熔炼炉次和同一热处理炉次。
- 5.3 在进行质量分析时，采用本体取样，取样的试棒数量为三根（有内外缺陷的试棒除外）。本体试样的形状和尺寸应符合 GB/T 228 的规定，本体取样的抗拉强度 σ_b 不得低于单铸试棒的 75%，伸长率 δ_5 不得低于单铸试棒的 50%，三根试棒中允许一根试棒的力学性能有所偏低，其抗拉强度 σ_b 和伸长率 δ_5 之最低值应不小于单铸试棒的 65%和 35%。
- 5.4 不经固溶处理的铸件的力学性能不合格时，允许用热处理的方法予以补救，若补救无效时，应予报废。

6 金相组织的检验

- 6.1 金相组织的检验应符合 JB/T 3905 的规定。
- 6.2 金相组织的检验，只进行抽检，不做逐批检验。
- 6.3 金相组织的检验，在进行质量分析时，采用本体取样。本体取样的部位，可在铸件不同壁厚处选取。

7 含气量的检验

- 7.1 含气量的检验应符合 JB/T 3905 的规定。
- 7.2 在条件具备时，可采用仪器检验含气量。在条件不具备时，采用低倍针孔度检验，低倍针孔度检验等级及要求应符合表 2 的规定。

表 2

铸件类别	低倍针孔度级别	针孔度等级照片
I	一般 2 级，少量 3 级，不超过受检面的 25%	低倍针孔度图片见 JB/T 7946.3
II	一般 3 级，少量 4 级，不超过受检面的 25%	
III	一般 3 级，局部 4 级，不超过受检面的 25%	

- 7.3 低倍针孔度检验时，采用本体取样，取样部位可任意选择。
- 7.4 低倍针孔度检验，只做抽检，不做逐批检验。

8 变质效果的检验

- 8.1 变质效果的检验应符合 JB/T 3905 的规定。
- 8.2 有条件时，采用金相检验变质效果，检验结果应符合 JB/T 7946.1 中变质正常的规定。在条件不具备时，采用宏观断口观察法检验变质效果，其检验结果应符合 JB/T 3905—2006 中表 7 的规定。
- 8.3 对变质效果，只进行抽检，不做逐批检验。

9 气密性的检验

- 9.1 气密性的检验采用水压或气压检验法，要求检验气密性的铸件必须逐件进行检验。
- 9.2 气密性的检验，满足产品图样要求为合格，否则为不合格。
- 9.3 气密性的检验一般在铸件加工完后进行。
- 9.4 气密性检验不合格的铸件，允许渗透处理（即浸渗处理），处理后另行检验。

10 铸件的几何形状及尺寸偏差

10.1 铸件的尺寸及几何形状应符合图样的规定，尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3

单位为毫米

铸件最大尺寸	基本尺寸偏差									
	≤50		>50~120		>120~260		>260~500		>500~1250	
	J	S	J	S	J	S	J	S	J	S
≤50	±0.4	±0.6	—	—	—	—	—	—	—	—
>50~120	±0.6	±0.8	±1.0	±1.2	—	—	—	—	—	—
>120~260	±0.8	±1.0	±1.2	±1.5	±1.5	±2.0	—	—	—	—
>260~500	±1.0	±1.2	±1.5	±1.8	±2.0	±2.5	±2.5	±3.0	—	—
>500~1250	±1.2	±1.5	±1.8	±2.0	±2.2	±3.0	±3.0	±3.5	±3.5	±4.0

10.2 每批铸件首件剖切，画线检验全部尺寸及检验外观质量，其余铸件逐件检验主要尺寸及外观质量。

10.3 壁厚和筋厚的尺寸偏差应符合表 4 的规定。

表 4

单位为毫米

铸件最大尺寸	铸件壁厚和筋厚基本尺寸				
	≤6	>6~10	>10~18	>18~30	>30~50
≤500	±0.8	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0
>500~1250	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0	±2.5

10.4 铸件的拔模斜度应符合表 5 的规定。

表 5

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°	0.5~1.0	1° 30′ ~3°
>20~50	0.5~1.2	0° 45′ ~2°	1.0~1.5	1° 30′ ~2° 30′
>50~100	1.0~1.5	0° 45′ ~1°	1.5~2.0	1° ~1° 30′
>100~200	1.5~2.0	0° 30′ ~0° 45′	2.0~2.5	0° 45′ ~1°
>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′
>800~1 200	4.0~6.0	0° 15′ ~0° 20′	5.5~6.5	0° 20′

10.4.1 对于不与其他零件结合的非加工面可按表 5 数据取拔模斜度；对于与其他零件相结合的非加工面（如和螺栓连接的面）的拔模斜度可取表 5 中数值之半。

10.4.2 拔模困难的模样，允许采用较大的拔模斜度，但一般不应超过表 5 中数值的一倍。

10.4.3 用砂芯形成的铸件内表面应与外表面取同一斜度，以保持均匀的壁厚。当内壁不用砂芯，而靠砂垛形成时，应比外壁具有较大的斜度。

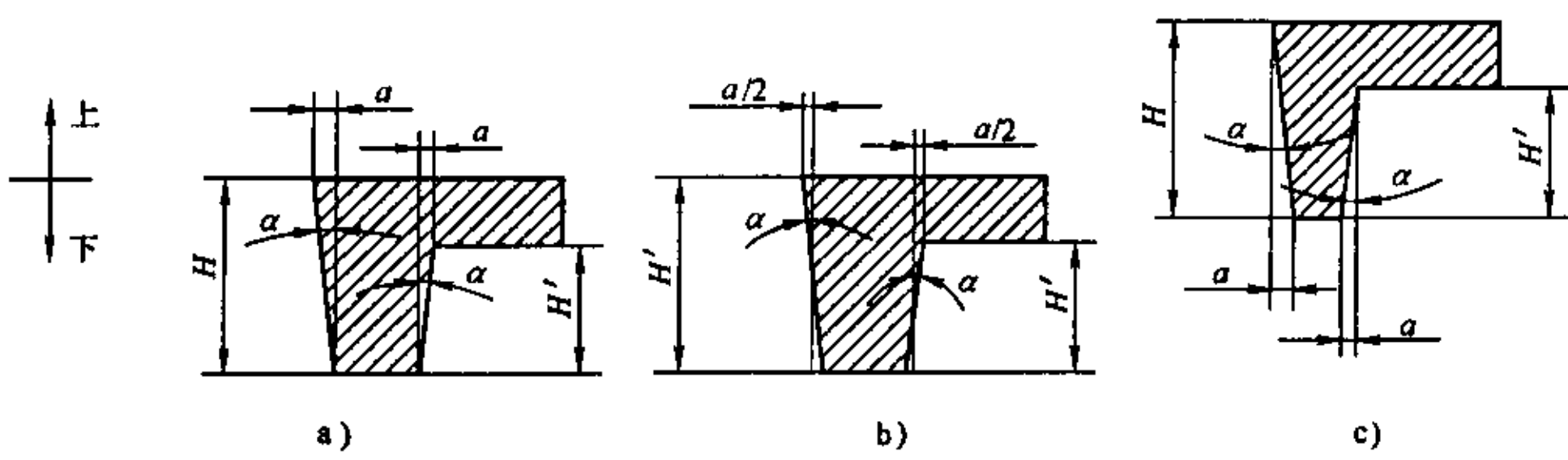
10.4.4 当铸件非加工面有结合尺寸要求时，应取相同的拔模斜度，同一铸件，上下两模样的拔模斜度，

起点应取在分型面上同一点。

10.5 拔模斜度采用的方法如下。具体采用什么方法，由模具工自己选择，如有特殊要求时，必须在铸件图上注明或用文字说明。拔模斜度形式及应用见表 6。

- a) 增大铸件壁厚；
- b) 加減铸件壁厚；
- c) 减少铸件壁厚。

表 6

型式	a) 增大铸件壁厚	b) 加減铸件壁厚	c) 减少铸件壁厚
简图			
非加工面的铸件壁厚 mm	≤ 10	$> 10 \sim 25$	> 25
应用场合	用于所有加工面	用于毛坯孔或铸件侧面需加工的情况	用于毛坯孔或不允许铸件加厚的情况

10.6 铸件因起模、下芯、合箱（砂型铸造）和开模、拔芯（金属型铸造）所引起的尺寸偏差，对非加工面应在铸件基本尺寸偏差范围内，对加工面应在预先给定的加工余量范围内，并且最小加工余量（预先给定的加工余量与最大偏移量之差）不应小于预先给定的加工余量的 1/3。

10.7 铸件的加工余量、工艺补正量、分型负数、非加工壁厚负余量等引起的铸件尺寸的变化，应纳入铸件基本尺寸一同计算。

10.8 铸件的尺寸偏差不包括拔模斜度所引起的尺寸增减量。

10.9 铸件形状不合格时，允许矫正，但矫正后不允许出现裂纹。经固溶处理的铸件矫正最好在淬火后时效前立即进行。

11 铸件表面的质量检验

11.1 铸件内外表面应干净、无粘砂现象，毛刺应去除干净，浇冒口余量应符合铸件图或有关工艺文件（如工艺卡等）的规定。

11.2 铸件上不允许有裂纹、冷隔、大的气孔、缩松及穿透性的渣孔、气孔等缺陷。

11.3 铸件内部与镶件（如压套）接触的面允许有不影响质量和性能的缩松或缩孔存在。缩孔或缩松的数量、大小、深度、间距应在表 7 规定的范围内。

表 7

铸件最大 外廓尺寸 mm	单个孔眼									集中缺陷					
	直径不大于 mm		深度不大于 mm		在 10cm ² 表面 上数量不多于 个		在一个零件上 数量不多于 个		间距 不小 于 mm	长度 不大 于 mm	深度 不大于 mm		面积 不大 于 cm ²	数量 不多 于 处	两缺 陷之 间距 mm
	加工后 表面	非加工 后表面	加工后 表面	非加工 后表面	加工后 表面	非加工 后表面	加工后 表面	非加工 后表面							
≤50	1.0	1.5	壁厚的 1/8	壁厚的 1/3	3	5	2	4	5	10	加工面 为壁厚 的 1/3	非加工 面为壁 厚的 1/8	0.6	1	15
>50~120	1.5	2.0			4	7	3	5	5	12			0.8	2	20
>120~260	2.0	3.0			6	7	4	7	8	15			1.0	3	25
>260~500	2.5	3.0			6	7	6	8	8	15			1.0	5	25
>500~1250	3.0	3.5			6	7	8	9	8	15			1.0	7	25

- 11.4 铸件的待加工表面上允许存在不超过加工余量 1/2 的凹陷类缺陷,同时允许存在高度不超过 3mm (金属型)、5mm (砂型) 的凸起类缺陷。
- 11.5 铸件多肉必须修磨。
- 11.6 铸件因清理或浇不足造成的缺肉允许补焊,补焊后应符合 11.4 的规定。补焊后的铸件必须经过退火处理,以消除内应力。铸件或铸件的某些重要部位不允许补焊时,必须在铸件图或有关工艺文件中注明。
- 11.7 铸件上的铸字、标志和标牌位置必须清楚并符合铸件图的要求。
- 11.8 铸件加工面和非加工面上的砂眼、气孔、渣孔及缩松的大小、深度、数量、间距等,应符合表 7 的规定。
- 11.9 在铸件的非加工表面上,其直径和深度均不大于 0.3mm 的单个孔眼不作为缺陷处理。

12 内部质量的检验

- 12.1 对每批铸件的首件必须剖切检验内部质量,同时送样检验力学性能 (只检查硬度)。内部质量应符合铸件图和有关技术文件的规定。铸件缺陷不得超出表 7 的规定。
- 12.2 不经固溶处理的铸件,必须进行人工时效处理,以消除内应力。
- 12.3 需热处理的铸件必须在铸件图或有关技术文件上注明,热处理后的铸件的力学性能不合格,而化学成分合格时,则允许重复热处理,但总次数一般不得超过两次,其质量应符合 JB/T 7946.2 中正常组织的规定。
- 12.4 需热处理的铸件,铸态力学性能不作为报废依据。

13 铸件验收

- 13.1 铸件检验合格后,方可交付使用。
- 13.2 用户有权对铸件按照本标准的规定进行复检。