
本标准参照采用 ISO 5922—81《可锻铸铁》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了可锻铸铁件的材质、交货验收技术条件。

本标准适用于砂型或导热性与之相仿的铸型铸造的可锻铸铁件，其他铸型的可锻铸铁件也可参考使用。

2 引用标准

GB 5612 铸铁牌号表示方法

GB 6060.1 表面粗糙度比较样块 铸铁表面

GB 6414 铸件尺寸公差

GB 228 金属拉力试验法

GB 231 金属布氏硬度试验方法

GB 223.1~223.5 和 GB 223.12 钢铁及合金化学分析方法

JB 2122 铁素体可锻铸铁金相标准

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表

3 术语

3.1 可锻铸铁件

可锻铸铁件是将白口铸铁坯件通过石墨化或氧化脱碳热处理，改变其金相组织或成分，而获得具有较高韧性的铸件。

3.2 样件

是一种在正式投产前提交需方作为检验用的铸件。

3.3 首件

是指正式投产后的第一批铸件。

4 可锻铸铁的分类、牌号

4.1 分类

可锻铸铁根据化学成分、热处理工艺以及由此导致的性能和金相组织的不同分为两类。

4.1.1 黑心可锻铸铁和珠光体可锻铸铁

黑心可锻铸铁的金相组织：主要是铁素体基体+团絮状石墨。

珠光体可锻铸铁的金相组织：主要是珠光体基体+团絮状石墨

4.1.2 白心可锻铸铁

白心可锻铸铁的金相组织取决于断面尺寸；

- a. 小断面尺寸:铁素体(+珠光体+退火碳);
 b. 大断面尺寸:表面区域——铁素体;
 中间区域——珠光体+铁素体+退火碳;
 心部区域——珠光体(+铁素体)+退火碳。

注:括号内表示少量的,也可能有时不存在的组织。

4.2 牌号

可锻铸铁的牌号表示方法应符合 GB 5612 的规定。

4.2.1 黑心可锻铸铁和珠光体可锻铸铁的牌号应符合表 1 的规定。

表 1 黑心可锻铸铁和珠光体可锻铸铁的机械性能

牌 号		试样直径 <i>d</i> mm	抗拉强度 σ_b 屈服强度 σ		伸长率 δ % ($L_0 = 3d$)	硬度 HB
A	B		N/mm ² (kgf/mm ²)			
			不小于			
KTH300-06	—	12 或 15	300(30.6)	—	6	不大于 150
	KTH330-08		330(33.7)	—	8	
KTH350-10	—		350(35.7)	200(20.4)	10	
	KTH370-12		370(37.7)	—	12	
KTZ450-06	—		450(45.9)	270(27.5)	6	150~200
KTZ550-04	—		550(56.1)	340(34.7)	4	180~230
KTZ650-02	—		650(66.3)	430(43.9)	2	210~260
KTZ700-02	—		700(71.4)	530(54.1)	2	240~290

注:① 试样直径 12 mm 只适用于铸件主要壁厚小于 10 mm 的铸件。

② 牌号 KTH300-06 适用于气密性零件。

③ 牌号 B 系列为过渡牌号。

4.2.2 白心可锻铸铁的牌号应符合表 2 的规定。

表 2 白心可锻铸铁的机械性能

牌 号	试样直径 d mm	抗拉强度 σ_b 屈服强度 $\sigma_{0.2}$		伸长率 δ % ($L_0 = 3d$)	硬度 HB
		N/mm ² (kgf/mm ²)			
		不小于			
KTB350-04	9	340(34.7)	—	5	230
	12	350(35.7)	—	4	
	15	360(36.7)	—	3	
KTB380-12	9	320(32.6)	170(17.3)	15	200
	12	380(38.8)	200(20.4)	12	
	15	400(40.8)	210(21.4)	8	
KTB400-05	9	360(36.7)	200(20.4)	8	220
	12	400(40.8)	220(22.4)	5	
	15	420(42.8)	230(23.5)	4	
KTB450-07	9	400(40.8)	230(23.5)	10	220
	12	450(45.9)	260(26.5)	7	
	15	480(49.0)	280(28.6)	4	

注：白心可锻铸铁试样直径，应尽可能与铸件的主要壁厚相近。

5 技术要求

5.1 生产方式

可锻铸铁的生产方式可由供方选定，但应保证达到订货协议的要求。

5.2 化学成分

可铸铁的化学成分由供方选定。化学成分不作为验收的依据。若需方对化学成分有要求时，则由供需双方在订货协议中规定。

5.3 机械性能

5.3.1 可锻铸铁的机械性能以试样的抗拉强度和伸长率作为验收依据。试样的机械性能应符合表 1、表 2 的规定。

5.3.2 当需方对屈服强度和硬度有要求时，经供需双方协议应符合表 1、表 2 的规定。

5.3.3 如需方对其他性能(如抗压、弯曲、扭转、冲击、弹性模数等)有要求时，则应在订货时达成协议。

5.4 表面质量

5.4.1 铸件表面应干净，型砂、氧化皮、浇冒口及飞边毛刺和其他杂物均应清除。

5.4.2 铸件的铸造表面粗糙度应符合图样或订货协议的要求，如未作要求时，应符合 GB 6060.1 的规定。

5.5 形状与尺寸

铸件的形状与尺寸应符合需方提供的图样或模样，模样的技术要求见附录 A。

除图样有规定外，铸件的未注尺寸公差应符合 GB 6414 的规定。

5.6 重量与重量偏差

可锻铸铁的平均密度以 7.35 g/cm³ 来计算。

铸件的重量偏差应符合有关标准的规定。如需方有特殊要求时，供需双方在订货时商定。

5.7 加工余量

订货用的图样应规定加工基准面和测量基准面。加工余量的大小应符合有关标准规定。如需方有特殊要求时,供需双方在订货时商定。

5.8 焊接

可锻铸铁的焊接按供需双方协议进行。焊接后的铸件必须进行热处理。KTB 380-12 焊接后不必进行热处理。

5.9 修补

未经需方同意,铸件不允许进行任何形式的修补。

5.10 矫正

铸件在热处理过程中产生的变形可通过矫正的方法消除。矫正通常在室温下进行。特殊情况下可采用热矫正。

5.11 特殊技术要求

需方对铸件有特殊要求时(如耐磨、耐压、耐腐蚀、电学性能、抗滑移、表面热镀锌、金相组织等)应在订货协议中商定。

5.12 缺陷

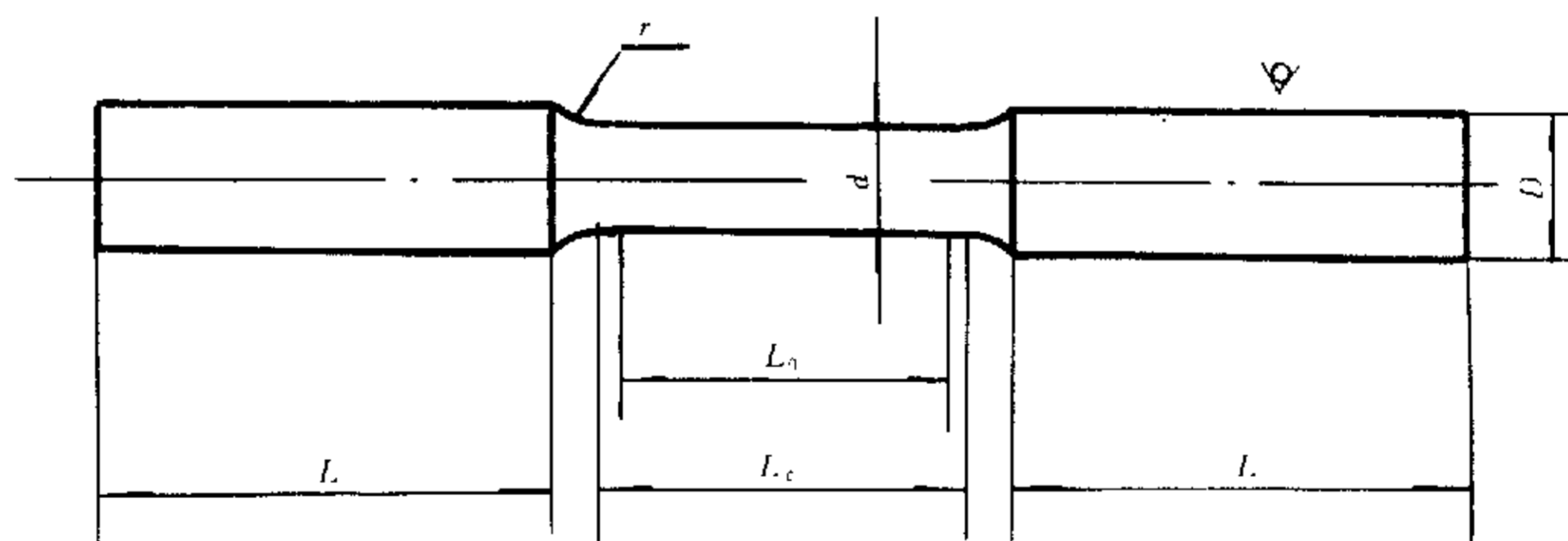
铸件允许存在的缺陷的种类、范围、数量由供需双方在订货时商定。

6 试验方法

6.1 机构性能试验

6.1.1 拉力试样

拉力试样的形状及尺寸应符合下图及表 3 的规定,试样表面不进行切削加工,但允许用砂轮或锉刀修磨毛刺。



拉力试样

表 3 拉力试样尺寸

mm

直 径		端部尺寸		标距长度 $L_0 = 3d$	最小平行长度 L_c	肩部半径 r
d	极限偏差	直径 D	长度 L			
9	± 0.5	13	40	27	30	6
12	± 0.7	16	50	36	40	8
15		19	60	45	50	

注:端部尺寸可根据试验机夹具的要求进行修改。

6.1.2 拉力试验

拉力试验按 GB 228 进行。抗拉强度必须按每根试样实测直径的平均值所得截面积进行计算。此平均值应取自同一截面彼此互相垂直的二个直径测定的平均数。

6.1.3 硬度试验

硬度在试样或铸件所确定的位置上测定时，需去除表面 1~2 mm 后进行。硬度试验按 GB 231 进行。

6.2 化学分析

化学分析按 GB 223.1~GB 223.5 和 GB 223.12 或供方提出需方认可的方法进行测定。

6.3 表面粗糙度

可锻铸铁件的表面粗糙度按 GB 6060.1 进行。

6.4 金相分析

黑心可锻铸铁的金相分析按 JB 2122 进行。

7 检验规则

7.1 供方检验

供方在自行监督和检验的基础上签发产品质量合格证或质量保证书提供需方验收。

7.2 需方检验

需方对铸件的质量按协议规定进行进货检验。

7.3 共同检验

供需双方商定提交检验的日期，如需方代表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。

7.4 检验地点

除供需双方商定在需方作检验外，一般均应在供方进行。

供需双方对铸件的质量发生争议时，检验可在双方商定的第三方进行。

7.5 批量的划分

非连续生产时，以同一炉次(或同一包次)的铁水浇注并随后进行相同热处理的铸件为一批量。

连续生产时，以每两小时内浇注，并进行相同热处理的铸件为一批量。

7.6 形状和尺寸检验

首件和重要件逐个进行尺寸检查。一般铸件进行抽样检查，应符合 5.5 条的规定。抽样方法按 GB 2828 进行。

7.7 表面质量检验

用目测的方法对铸件逐个进行表面质量检查，应符合 5.4 条的规定。

7.8 重量偏差

铸件的重量偏差可用衡器检查。应符合 5.6 条的规定。

7.9 机械性能检验

铸件的机械性能用试样检验时，则按下列规定进行。

7.9.1 取样方法

每一批量的铸件浇注一次试样，试样与铸件在相同条件下单独浇注，每次至少浇注三根合格试样。试样上必须有相应的炉次、批号、顺序号。

7.9.2 试样的热处理

试样应和所代表的铸件在相同条件进行热处理。

7.9.3 检验结果评定

7.9.3.1 采用每批量铸件中任一根试样进行拉力试验，如检验结果达到本标准的要求，该批量铸件合

格。

7.9.3.2 由于下列任一原因引起检验结果不合格,则检验结果无效。需再用一根同批的试样重新检验。

- a. 试样安装不合理或试验机操作不正确;
- b. 试样外部或内部有明显的铸造缺陷;
- c. 试样断于标距或标距外。

7.9.4 复验

7.9.4.1 当试样检验结果不符合标准要求,又不属于7.9.3.2条所列出的原因时,应从同批试样中提出两根备用试样进行复验。复验结果均符合要求,则该批铸件合格。如果有一根备用试样复验不合格,则该批铸件为不合格。

7.9.4.2 允许供方对该批不合格铸件及同批的试样一起重新热处理,再提交验收,但最多一次。

7.9.4.3 如试样有缺陷,且无试样再作试验时,经需方同意,该批量铸件可按金相组织或工艺试验(如抗压、扭转、弯曲、耐压等)方法验收。

7.10 检验结果修约

机械性能和化学成分检验结果都应按试验方法标准中规定的规则加以修约。若所得数值的有效位数比保证值大,则用常用的规则进行修约。

尺寸测量结果不予修约。

7.11 破坏性检验

破坏性检验仅限于需方提出要求时进行。合格与否的判断标准供需双方在订货时商定。

8 标志和证明书

8.1 铸件如尺寸允许应在非加工面上做出制造厂商标和其他必要标志。

8.2 出厂铸件应附以检验合格证或质量保证书。

9 表面保护、包装、运输和贮存

铸件在检验以后进行防护处理或进行包装。

表面防护、包装、运输和贮存应符合订货协议。

10 验收与拒收

如订货协议中全部条件已达到,则该批铸件合格并由需方验收。

铸件不符合本标准技术条件时,需方可拒收。需方必须给供方确认合理拒收的机会。拒收的铸件在办理手续之前应尽可能由需方保存。

附录 A
可锻铸铁件模样
(补充件)

- A1 需方提供的模样,在订货协议中未注明供方审核模样时,则需方负责审核。
- A2 模样由供方制造,则需方提供必要的图样(如零件图或铸件图等)。若因铸造工艺及检验等原因需改动图样时,供需双方应达成协议。
- A3 模样的质量等级由双方协商确定。未规定者,由供方根据实际情况确定。

附录 B
可锻铸铁件订货要求
(参考件)

在订货时需方应就下列内容作出明确说明:

- B1 铸件的名称、零件号和所要求的牌号。
- B2 铸件的数量。
- B3 铸件的图样(标明图号)、技术条件、选用本标准中的试验项目。
- B4 提供模样(说明使用寿命和作检验项目的必要数据)或不提供模样。
- B5 对铸件形状、尺寸精度、加工余量、重量偏差的要求。
- B6 对铸件表面质量的要求。
- B7 对铸件表面防护、包装、运输方式和贮存的要求。
- B8 对样件、首件的检验程序。
- B9 交货时是否进行验收和有无特殊检验要求。
- B10 其他要求。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由沈阳铸造研究所归口。

本标准由河北机电学院、上海华丰钢铁厂负责起草。