

团 体 标 准

T/CFA XXXX—202X

质量分级及“领跑者”评价要求 数控机床主轴箱灰铸铁件

Assessment requirements for quality grading and forerunner
– headstock grey casting of CNC

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利上连同支持性文件一并附上。

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

中国铸造协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可请与发布机构获取。

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 评价指标体系 2

5 评价指标及要求 2

6 评价方法及等级划分 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和T/CAS 700—2023、T/CSTE 0321—2023《质量分级及“领跑者”评价要求编制通则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国铸造协会标准工作委员会、中国铸造协会机床铸件分会联合提出

本文件由中国铸造协会归口。

本文件起草单位：云南太标精工铸造有限公司、云南太标数控机床有限公司。

本文件主要起草人：张永林、白云珠、查云伟、马国云、程明波、陈国锋、李仕恒、王伟、林雨、张映香。

本文件为首次发布。

质量分级及“领跑者”评价要求 数控机床主轴箱灰铸铁件

1 范围

本文件规定了数控机床主轴箱质量产品质量及企业标准水平的基本要求、评价指标及要求、评价方法及等级划分。

本文件适用于数控机床用主轴箱产品质量及企业标准水平评价。相关机构开展质量分级和企业标准水平评价、“领跑者”产品评价以及相关认证或评价时可参照使用，企业在制定企业标准时也可参照本文件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 222—2006 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.3—1988 钢铁及合金化学分析方法 二安替吡啉甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.4—2008 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
- GB/T 223.60—1997 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.71—1997 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72—2008 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法 (GB/T 228—2002, eqv ISO 6892:1998)
- GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分：试验方法 (GB/T 231.1—2009, ISO 6506-1:2005, MOD)
- GB/T 231.3 金属布氏硬度试验 第3部分：标准硬度块的标定 (GB/T 231.3—2002, ISO 6506-3:1999, MOD)
- GB/T 4336—2002 碳素钢和中低合金钢 火花源原子发射光谱分析方法（常规法）
- GB/T 5611 铸造术语
- GB/T 5612 铸铁牌号表示方法 (GB/T 5612—2008, ISO 15931:2004, MOD)
- 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 7216 灰铸铁金相检验 (GB/T 7216—2009, ISO/DIS 945-1:2008, MOD)
- GB/T 9286—2021 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9439—2023 灰铸铁件
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 42124.3—2025 产品几何技术规范 (GPS) 模制件的尺寸和几何公差 第3部分：铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- JB/T 3997 金属切削机床灰铸铁件 技术条件
- JB/T 7134.1 金属切削机床 铸铁件 第1部分：疏松级别评定

3 术语和定义

GB/T 5611和GB/T 9439界定的术语和定义适用于本文件。

4 评价指标体系

4.1 基本要求

- 4.1.1 近三年，企业无较大或以上环境、安全、质量事故。
- 4.1.2 企业应未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。
- 4.1.3 企业可根据 GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001、GB/T 45001 建立并运行相应质量、能源、环境、职业健康安全管理体系，鼓励企业根据自身运营情况建立更高水平的相关管理体系。
- 4.1.4 产品应为量产产品，参评企业标准应满足国家强制性标准及相关产品标准规定的要求

5 评价指标及要求

5.1 评价指标分类

- 5.1.1 依据 T/CSTE 0321，结合本产品特点进行评价指标分类。
- 5.1.2 数控机床主轴箱灰铸铁件评价指标体系包括基础指标、核心指标和创新性指标。
- 5.1.3 基础指标包括尺寸及允许偏差、重量及允许偏差、加工余量、表面质量和抗拉强度。
- 5.1.4 核心指标包括导轨硬度、涂层外观、石墨形态及长度、珠光体数量和磷共晶数量。核心指标分为三个等级，包括领跑者水平，相当于企业标准排行榜中 5 星级水平；优质水平，相当于企业标准排行榜中 4 星级水平；达标水平，相当于企业标准排行榜中 3 星级水平。
- 5.1.5 创新指标包括主轴孔疏松等级、导轨硬度差、涂层附着力和弹性模量。可分为三个等级，包括领跑者水平，相当于企业标准排行榜中 5 星级水平；优质水平，相当于企业标准排行榜中 4 星级水平；达标水平，相当于企业标准排行榜中 3 星级水平。

5.2 评价指标体系框架

数控机床主轴箱铸件评价指标体系应符合表 1 的规定。

表 1 控机床主轴箱灰铸铁件评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判断依据/方法
				领跑者水平 (5 星级)	优质水平 (4 星级)	达标水平 (3 星级)	
1	基础指标	尺寸及允许偏差	GB/T 42124.3-2025	主轴箱铸件尺寸公差等级应符合 GB/T 42124.3-2025 中 7.2 及附录 C 的有关规定, 铸件公差等级为 DCTG8~12 级			GB/T 42124.3-2025 中 7.2
2				主轴箱铸件壁厚公差等级应符合 GB/T 42124.3-2025 中 9 的有关规定, 铸件壁厚公差等级为 DCTG9~13 级			GB/T 42124.3-2025 中 9
3		重量及允许偏差	GB/T11351-2017	主轴箱铸件重量公差的选择应符合 GB/T 11351-2017 中 3.3 的有关规定, 铸件重量公差等级为 MT8~13 级			GB/T 11351-2017 中 3.3
4		加工余量	GB/T 42124.3-2025	主轴箱铸件机械加工余量等级的选用应符合 GB/T 42124.3-2025 中 10.2 表 12 及附录 F 的有关规定, 加工余量等级为 D~G 级			GB/T 42124.3-2025 中 10.2
5		表面质量	JB/T 3997-2011	主轴箱铸件表面粗糙度的选用应符合 JB/T 3997-2011 中 3.8.1 表 9 的有关规定, 表面粗糙度 Ra=50~100			JB/T 3997-2011 中 3.8.1
6				主轴箱铸件表面直线度的选用应符合 JB/T 3997-2011 中 3.8.2 表 10 的有关规定, 直线度 ≤ 1.5			JB/T3997-2011 中 3.8.2
7				主轴箱铸件挠曲变形的选用应符合 JB/T 3997-2011 中 3.8.3 的有关规定。1m 以内, 挠曲变形 ≤ 1.5 , 每增加 1m, 挠曲变形允许增加 1.5.			JB/T 3997-2011 中 3.8.3
8		抗拉强度	JB/T 3997-2011	不同牌号, 不同壁厚的单铸试棒、附铸试棒和铸件本体的抗拉强度应符合 JB/T 3997-2011 中 3.3.1.2 表 1 的有关规定			JB/T 3997-2011 中 3.3.1

表 1（续）

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判断依据和方法
				领跑者水平 (5 星级)	优质水平 (4 星级)	达标水平 (3 星级)	
9	核心指标	导轨硬度	GB/T 9439-2023	HBW190~225	HBW180~235	HBW180~255	GB/T9439-2023 中 7.1.2
10		涂层外观	JB/T 3997-2011	喷刷均匀，无起皱、堆积、流挂、露底等现象，涂层厚度均匀，不宜小于 80 μm。	喷刷均匀，无起皱、堆积、流挂、露底等现象，涂层厚度均匀，不宜小于 60 μm。	喷刷均匀，无起皱、堆积、流挂、露底等现象。	JB/T 3997-2011 中 3.12
11		石墨形态及长度	GB/T 7216-2023	A 型为主，放大 100 倍 下，长度为 GB/T 7216-2023 表 2≥5 级	A 型为主，放大 100 倍 下，长度为 GB/T 7216-2023 表 2≥4 级	A 型为主，放大 100 倍 下，长度为 GB/T 7216-2023 表 2≥4 级	GB/T 7216-2023 表 2
12		珠光体数量		≥98%	≥95%	≥95%	GB/T 7216-2023 中 4.3
13		磷共晶数量		≈1%	≈2%	≈2%	GB/T 7216-2023 中 4.5
14	创新指标	主轴孔疏松等级	JB/T 7134.1-2008	2 级	3 级	4 级	JB/T 7134.1-2008 中 4
15		导轨硬度差	JB/T 3997-2011	≤HBW15	≤HBW20	--	JB/T 3997-2011 中 3.3.2
16		涂层附着力	GB/T 9286-2021	≤1 级	≤2 级	--	GB/T 9286-2021 中 8
17		弹性模量	JB/T 3997-2011	≥130GPa	≥120GPa	--	JB/T 3997-2011 附录 A 表 A.1

6 评价方法及等级划分

- 6.1 对数控机床主轴箱产品企业标准的全部指标进行综合评价，评价结果划分为领跑者水平、优质水平、达标水平，划分依据见表 2。
- 6.2 综合评价满足表 1 和表 2 中领跑水平的企业标准为“领跑”标准，经检测或测试，产品各指标符合表 1 和表 2 中领跑水平要求的产品为“领跑”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.4 图 4-1 自我声明“领跑”标识，采用第三方评价或认证时，标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.5 图 5-1 “领跑”产品评价或认证标识。
- 6.3 综合评价满足表 1 和表 2 中优质水平的企业标准为“优质”标准，经检测或测试，产品各指标符合表 1 和表 2 中优质水平要求的产品为“优质”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.4 图 4-2 自我声明“优质”标识，采用第三方评价或认证时，标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.5 图 5-2 “优质”产品评价或认证标识。
- 6.4 综合评价满足表 1 和表 2 中达标水平的企业标准为“达标”标准，经检测或测试，产品各指标符合表 1 和表 2 中达标水平要求的产品为“达标”产品，自我声明标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.4 图 4-3 自我声明“达标”标识，采用第三方评价或认证时，标识可使用 T/CSTE 0421—2023、T/CAS 703—2023 中 4.5 图 5-3 “达标”产品评价或认证标识。

表 2 指标评价要求及等级划分

标准等级	满足条件			
领跑者水平	基本要求	基础指标要求	核心指标领跑者水平（5 星级）要求	创新指标领跑者水平（5 星级）要求
优质水平			核心指标优质水平（4 星级）要求	创新指标领跑者水平（4 星级）要求
达标水平			核心指标达标水平（3 星级）要求	--