

团 体 标 准

T/ZSM 0059—2024

“领跑者”评价技术要求 数控圆锯床

Technical requirements for forerunner assessment—CNC Circular sawing machine

2024 - 09 - 27 发布

2024 - 09 - 27 实施



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其他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。

浙江省计量与标准化学会地址：杭州市西湖区玉古路173号中田大厦302室

电话：(0571)85024693、(0571)85128953

网址：<https://www.zjsjlcsxh.com/>

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》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。

本文件由丽水市质量检测检验研究院提出。

本文件由浙江省计量与标准化学会归口。

本文件起草单位：丽水市质量检测检验研究院、浙江锯力煌工业科技股份有限公司、浙江晨龙锯床股份有限公司、浙江亨司迈智能机械有限公司、浙江阿波罗工具有限公司、浙江奥林发机床有限公司、缙云县计量检定测试所（缙云县锯床及特色机械装备质量检验中心）、缙云县人才科技发展有限公司、缙云县市场监督管理局、浙江方信标准技术有限公司、浙江省标准化研究院。

本文件主要起草人：陈俊、李斌胜、李斌超、杜敏鹏、王定胜、陈瑞雷、丁侠胜、邓方、王健、章妮、吴丽光、王楼锋、王作杰、王虹尹、郑璐晔、张一骁、朱建勇、周晨卉、李项辉、陈勇锦、王植彬、余子英。

本文件为首次发布。

“领跑者”评价技术要求 数控圆锯床

1 范围

本文件规定了数控圆锯床企业标准水平评价的基本要求、评价指标体系、评价方法及等级划分。

本文件适用于数控圆锯床企业标准水平评价。相关机构开展企业标准水平评价、“领跑者”产品评价以及相关认证或评价时可以参照使用，相关企业在制定企业标准时也可以参照本文件。

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 9061 金属切削机床 通用技术条件
- GB/T 17421.1 机床检验通则 第1部分：在无负荷或准静态条件下机床的几何精度
- GB/T 17421.2 机床检验通则 第2部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 19660 工业自动化系统与集成 机床数值控制坐标系和运动命名
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- JB/T 13096.2 数控圆锯床 第2部分：数控卧式圆锯床 精度检验
- JB/T 13096.3 数控圆锯床 第3部分：数控卧式圆锯床 技术条件
- JB/T 13096.4 数控圆锯床 第4部分：数控摆式圆锯床 精度检验
- JB/T 13096.5 数控圆锯床 第5部分：数控摆式圆锯床 技术条件

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本要求

- 4.1 近三年，生产企业无较大及以上环境、安全、质量事故。
- 4.2 企业应未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。
- 4.3 企业可根据 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 建立并运行相应质量、环境和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。
- 4.4 产品应满足相关法规及 JB/T 13096.2、JB/T 13096.3、JB/T 13096.4、JB/T 13096.5 的规定，且为市场在售的量产产品。

5 评价指标体系

5.1 评价指标分类

- 5.1.1 数控圆锯床“领跑者”评价指标体系包括基础指标、核心指标和创新指标。
- 5.1.2 数控圆锯床按照结构型式分为数控卧式圆锯床和数控摆式圆锯床。
- 5.1.3 数控卧式圆锯床和数控摆式圆锯床的基础指标包括加工和装配质量、安全卫生、空运转试验、负荷试验、轴线双向定位精度、轴线单向重复定位精度、轴线反向差值、轴线双向平均位置偏差的范围。
- 5.1.4 数控卧式圆锯床的核心指标包括主轴（圆锯片定心轴）颈的径向圆跳动、主轴（圆锯片定心轴）定位端面的端面跳动、圆锯片进给方向对主轴轴线的垂直度、试件理想锯断面对圆锯片进给方向的平行

度、试件理想锯断面对主轴轴线的垂直度、圆锯片对锯片稳定块端面的平行度、锯断件端面对其素线的垂直度或锯断件端面对工作台面的垂直度、锯断片长度的重复精度。

5.1.5 数控摆式圆锯床的核心指标包括噪声、主轴（圆锯片定心轴）颈的径向跳动、主轴（圆锯片定心轴）定位端面的端面跳动、圆锯片进给方向对主轴轴线的垂直度、试件理想锯断面对圆锯片进给方向的平行度、试件理想锯断面对主轴轴线的垂直度、轴线双向定位精度、轴线单向重复定位精度、轴线反向差值、轴线双向平均位置偏差的范围、锯断件端面对其素线的垂直度或锯断件端面对工作台面的垂直度（检验时允许选用其中一项）、锯断片长度的重复精度。

5.1.6 核心指标分为先进水平（5星级）、平均水平（4星级）和基准水平（3星级）。

5.1.7 创新指标分为先进水平（5星级）、平均水平（4星级），包括生产效率、数控系统。鼓励根据条件成熟情况适时增加与产品性能和消费者关注的相关创新指标。

5.2 评价指标体系框架

5.2.1 数控卧式圆锯床“领跑者”标准评价指标体系框架见表1。

表1 数控卧式圆锯床评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判定依据/方法
				先进水平 (5星级)	平均水平 (4星级)	基准水平 (3星级)	
1	基础指标	加工和装配质量	JB/T 13096.3	符合JB/T 13096.3中第5章的要求			JB/T 13096.3或GB/T 9061
2		安全卫生	JB/T 13096.3	符合JB/T 13096.3中第7章的要求			JB/T 13096.3或GB/T 9061
3		空运转试验	JB/T 13096.3	符合JB/T 13096.3中第8章的要求			JB/T 13096.3或GB/T 9061
4		负荷试验	JB/T 13096.3	符合JB/T 13096.3中第9章的要求			JB/T 13096.3或GB/T 9061
5	核心指标	轴线双向定位精度A/mm	JB/T 13096.2	测量长度≤500:0.20 测量长度≤1000:0.25 测量长度≤2000:0.30			JB/T 13096.2或GB/T 17421.2
6		轴线单向重复定位精度R↑和R↓/mm	JB/T 13096.2	测量长度≤500:0.10 测量长度≤1000:0.15 测量长度≤2000:0.20			JB/T 13096.2或GB/T 17421.2
7		轴线反向差值B/mm	JB/T 13096.2	测量长度≤500:0.10 测量长度≤1000:0.14 测量长度≤2000:0.18			JB/T 13096.2或GB/T 17421.2
8		轴线双向平均位置偏差的范围M/mm	JB/T 13096.2	测量长度≤500:0.07 测量长度≤1000:0.11 测量长度≤2000:0.15			JB/T 13096.2或GB/T 17421.2
9	核心指标	主轴（圆锯片定心轴）颈的径向圆跳动/mm	JB/T 13096.2	最大圆锯片直径D≥450~830:0.015; 最大圆锯片直径D>830~1250:0.020; 最大圆锯片直径D>1250~1800:0.025	最大圆锯片直径D≥450~830:0.020; 最大圆锯片直径D>830~1250:0.025; 最大圆锯片直径D>1250~1800:0.030	最大圆锯片直径D≥450~830:0.025; 最大圆锯片直径D>830~1250:0.030; 最大圆锯片直径D>1250~1800:0.035	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1
10		主轴（圆锯片定心轴）定位端面的端面跳动/mm	JB/T 13096.2	最大圆锯片直径D≥450~830:0.015; 最大圆锯片直径D>830~1250:0.020; 最大圆锯片直径D>1250~1800:0.025	最大圆锯片直径D≥450~830:0.020; 最大圆锯片直径D>830~1250:0.025; 最大圆锯片直径D>1250~1800:0.030	最大圆锯片直径D≥450~830:0.025; 最大圆锯片直径D>830~1250:0.030; 最大圆锯片直径D>1250~1800:0.035	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1

表1 数控卧式圆锯床评价指标体系框架（续）

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判定依据/方法
				先进水平 (5星级)	平均水平 (4星级)	基准水平 (3星级)	
11	核心指标	圆锯片进给方向对主轴轴线的垂直度/mm	JB/T 13096.2	0.015/100	0.017/100	0.02/100	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1
12		试件理想锯断面对圆锯片进给方向的平行度/mm	JB/T 13096.2	0.025/100	0.030/100	0.035/100	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1
13		试件理想锯断面对主轴轴线的垂直度/mm	JB/T 13096.2	0.025/100	0.030/100	0.035/100	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1
14		圆锯片对锯片稳定块端面的平行度/mm	JB/T 13096.2	全程：0.03	全程：0.035	全程：0.04	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1
15		锯断件端面对其素线的垂直度或锯断件端面对工作台面的垂直度/mm (检验时允许选用其中一项)	JB/T 13096.2	最大锯削直径(或厚度)≥50~100:0.20 最大锯削直径(或厚度)≥100~200:0.30 最大锯削直径(或厚度)≥200~300:0.40	最大锯削直径(或厚度)≥50~100:0.25 最大锯削直径(或厚度)≥100~200:0.35 最大锯削直径(或厚度)≥200~300:0.45	最大锯削直径(或厚度)≥160~250:0.30 最大锯削直径(或厚度)≥250~400:0.40 最大锯削直径(或厚度)≥400~600:0.50	JB/T 13096.2或GB/T 17421.1
16		锯断片长度的重复精度/mm	JB/T 13096.2	0.30	0.40	0.50	JB/T 13096.2或GB/T 9061
17		生产效率	市场需求	最大圆锯片直径D≥450 mm~830 mm: ≥280 cm ² /min; 最大圆锯片直径D>830 mm~1250 mm: ≥330 cm ² /min; 最大圆锯片直径D>1250 mm~1800 mm: ≥360 cm ² /min	—	—	按附录A的规定进行
18	创新指标	数控系统	市场需求	1. 数控系统应有人机界面集成操作系统(如触摸屏)。 2. 机床坐标轴与运动方向应符合GB/T 19660的规定。 3. 机床控制系统应具有用于远程网络故障监控与诊断的远程监控接口和MES的数据采集接口。 4. 数控系统应具有自动操作、手动操作、程序输入和编辑、自诊断、报警显示、手动数据输入、单步进给、回零点、决策和追溯等基本功能。		—	按GB/T 9061进行运行: 1. 人机界面通过目测进行检验。 2. 机床坐标轴与运动方向按GB/T 19660的规定进行检验。 3. MES的数据采集功能通过目测进行检验。 4. 数控系统功能通过实测进行检测。

5.2.2 数控摆式圆锯床“领跑者”标准评价指标体系框架见表2。

表2 数控摆式圆锯床评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判定依据/方法
				先进水平 (5星级)	平均水平 (4星级)	基准水平 (3星级)	
1	基础指标	加工和装配质量	JB/T 13096.5	符合JB/T 13096.5中第5章的要求			JB/T 13096.5 或GB/T 9061
2		安全卫生	JB/T 13096.5	符合JB/T 13096.5中第7章的要求			JB/T 13096.5 或GB/T 9061
3		空运转试验	JB/T 13096.5	符合JB/T 13096.5中第8章的要求			JB/T 13096.5 或GB/T 9061
4		负荷试验	JB/T 13096.5	符合JB/T 13096.5中第9章的要求			JB/T 13096.5 或GB/T 9061
5	基础指标	轴线双向定位精度A/mm	JB/T 13096.4	测量长度 $\leq 500:0.10$ 测量长度 $\leq 800:0.15$ 测量长度 $\leq 1500:0.20$			JB/T 13096.4 或GB/T 17421.2
6		轴线单向重复定位精度R \uparrow 和R \downarrow /mm	JB/T 13096.4	测量长度 $\leq 500:0.08$ 测量长度 $\leq 800:0.10$ 测量长度 $\leq 1500:0.13$			JB/T 13096.4 或GB/T 17421.2
7		轴线反向差值B/mm	JB/T 13096.4	测量长度 $\leq 500:0.07$ 测量长度 $\leq 800:0.09$ 测量长度 $\leq 1500:0.10$			JB/T 13096.4 或GB/T 17421.2
8		轴线双向平均位置偏差的范围M/mm	JB/T 13096.4	测量长度 $\leq 500:0.08$ 测量长度 $\leq 800:0.10$ 测量长度 $\leq 1500:0.12$			JB/T 13096.4 或GB/T 17421.2
9	核心指标	主轴(圆锯片定心轴)颈的径向跳动/mm	JB/T 13096.4	最大圆锯片直径D $\geq 250\sim 460:0.010$; 最大圆锯片直径D $> 460\sim 800:0.015$	最大圆锯片直径D $\geq 250\sim 460:0.015$; 最大圆锯片直径D $> 460\sim 800:0.020$	最大圆锯片直径D $\geq 250\sim 460:0.020$; 最大圆锯片直径D $> 460\sim 800:0.025$	JB/T 13096.4 或GB/T 17421.1
10		主轴(圆锯片定心轴)定位端面的端面跳动/mm	JB/T 13096.4	最大圆锯片直径D $\geq 250\sim 460:0.010$; 最大圆锯片直径D $> 460\sim 800:0.015$	最大圆锯片直径D $\geq 250\sim 460:0.015$; 最大圆锯片直径D $> 460\sim 800:0.020$	最大圆锯片直径D $\geq 250\sim 460:0.020$; 最大圆锯片直径D $> 460\sim 800:0.025$	JB/T 13096.4 或GB/T 17421.1
11		圆锯片进给方向对主轴轴线的垂直度/mm	JB/T 13096.4	0.015/100	0.017/100	0.02/100	JB/T 13096.4 或GB/T 17421.1
12		试件理想锯断面对圆锯片进给方向的平行度/mm	JB/T 13096.4	0.025/100	0.030/100	0.035/100	JB/T 13096.4 或GB/T 17421.1
13		试件理想锯断面对主轴轴线的垂直度/mm	JB/T 13096.4	0.025/100	0.030/100	0.035/100	JB/T 13096.4 或GB/T 17421.1
14	核心指标	锯断件端面对其素线的垂直度或锯断件端面对工作台面的垂直度(检验时允许选用其中一项)/mm	JB/T 13096.4	最大锯削直径(或厚度) $\leq 50:0.04$ 最大锯削直径(或厚度) $> 50\sim 150:0.08$ 最大锯削直径(或厚度) $> 150\sim 260:0.11$	最大锯削直径(或厚度) $\leq 50:0.06$ 最大锯削直径(或厚度) $> 50\sim 150:0.10$ 最大锯削直径(或厚度) $> 150\sim 260:0.13$	最大锯削直径(或厚度) $\leq 50:0.08$ 最大锯削直径(或厚度) $> 50\sim 150:0.12$ 最大锯削直径(或厚度) $> 150\sim 260:0.15$	JB/T 13096.4 或GB/T 17421.1
15		锯断片长度的重复精度/mm	JB/T 13096.4	d1或H $\geq 50\sim 70:0.20$ d1或H $\geq 70\sim 100:0.25$	d1或H $\geq 50\sim 70:0.25$ d1或H $\geq 70\sim 100:0.30$	d1或H $\geq 50\sim 70:0.30$ d1或H $\geq 70\sim 100:0.35$	JB/T 13096.4 或GB/T 9061

表2 数控摆式圆锯床评价指标体系框架（续）

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标水平分级			判定依据/方法	
				先进水平 (5星级)	平均水平 (4星级)	基准水平 (3星级)		
16		生产效率	市场需求	最大圆锯片直径 ≥ 250 mm ~ 360 mm: ≥ 180 cm ² /min; 最大圆锯片直径 > 360 mm ~ 460 mm: ≥ 230 cm ² /min; 最大圆锯片直径 > 460 mm ~ 800 mm: ≥ 280 cm ² /min;		—	按附录A的规定进行	
17	创新指标	数控系统	市场需求	1. 数控系统应有人机界面集成操作系统（如触摸屏）。 2. 机床坐标轴与运动方向应符合GB/T 19660的规定。 3. 机床控制系统应具有用于远程网络故障监控与诊断的远程监控接口和MES的数据采集接口。 4. 数控系统应具有自动操作、手动操作、程序输入和编辑、自诊断、报警显示、手动数据输入、单步进给、回零点、决策和追溯等基本功能。			—	按GB/T 9061进行运行： 1. 人机界面通过目测进行检验。 2. 机床坐标轴与运动方向按GB/T 19660的规定进行检验。 3. MES的数据采集功能通过目测进行检验。 4. 数控系统功能通过实测进行检测。

6 评价方法及等级划分

6.1 对数控圆锯床企业标准的全部指标进行综合评价，评价结果划分为先进水平（5星级）、平均水平（4星级）和基准水平（3星级），划分依据见表3。

6.2 综合评价满足表3中先进水平的企业标准为先进水平（5星级），企业标准进入所对应数控圆锯床的企业标准“领跑者”入围名单。符合表3中先进水平标准等级要求的产品为5星级产品，即“领跑者”产品。自我声明标识可使用“领跑者”标识，认证标识可使用“领跑者”认证标识。

6.3 综合评价满足表3中平均水平要求的企业标准为平均水平（4星级），符合表3中平均水平标准等级要求的产品为4星级产品，即“优质”产品。自我声明标识可使用自我声明“优质”标识，认证标识可使用“优质”认证标识。

6.4 综合评价满足表3中基准水平要求的企业标准为基准水平（3星级），符合表3中基准水平标准等级要求的产品为3星级产品，即“达标”产品。自我声明标识可使用自我声明“达标”标识，认证标识可使用“达标”认证标识。

表3 指标评价要求及等级划分

评价等级	满足条件			
先进水平 (5星级)	基本要求	基础指标要求	核心指标先进水平（5星级）要求	创新指标达到要求
平均水平 (4星级)			核心指标平均水平（4星级）要求	创新指标达到要求
基准水平 (3星级)			核心指标基准水平（3星级）要求	/

附录 A
(规范性)
生产效率试验方法

数控圆锯床生产效率的试件材料和试件直径应符合JB/T 13096.3和JB/T 13096.5的要求，用秒表测量数控圆锯床切割100 cm²试件所用的时间，并按公式A.1计算生产效率。

$$\eta = \frac{m}{t} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

η ——数控圆锯床的生产效率，单位为cm²/min；

m ——数控圆锯床的切割面积，单位为cm²；

t ——数控圆锯床的切割时间，单位为min。

参 考 文 献

- [1] T/CAS 700—2023/T/CSTE 0321—2023 质量分级及“领跑者”评价标准编制通则
-

