

团 体 标 准

T/CCMI 15.3—2023

圆锯床 第 3 部分：制造与验收规范

Circular sawing machine
Part 3: Manufacturing and acceptance specifications

2023 - 12 - 29 发布

2024 - 01 - 29 实施

中 国 锻 压 协 会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 1

5 试验 4

6 检验规则 5

表 1 圆锯床锯削试验规范 5

表 2 检验分类、检验项目、检验方法、抽样规则 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》的规定起草。

T/CCMI 15《圆锯床》系列标准共有以下部分：

- 第 1 部分：型式与参数；
- 第 2 部分：精度检验；
- 第 3 部分：制造与验收规范；
- 第 4 部分：动力机构。

本文件是T/CCMI 15《圆锯床》的第3部分。T/CCMI 15已经发布了以下部分：

- 第2部分：精度检验。

下列各部分与本文件同时发布：

- 第 1 部分：型式与参数；
- 第 4 部分：动力机构。

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。

本文件由中国锻压协会提出并归口。

本文件起草单位：苏州金凯达机械科技股份有限公司、浙江晨龙锯床股份有限公司、浙江精卫特机床有限公司、浙江晨雕机械有限公司、浙江锐力智能装备有限公司、浙江至广精密工具有限公司。

本文件主要起草人：柯晓华、禹俊、邓方、唐小东、李伟鹏、沈金卫、卢建飞、应鹏飞、宁建峰、蒋志超、梅兴坤、赵志孟、杨裕琳。

本文件为首次发布。

圆锯床 第3部分：制造与验收规范

1 范围

本文件规定了圆锯床制造与验收的技术要求、试验方法与检验规则。

本文件适用于圆锯片直径 250mm~1800 mm、锯削直径50mm~600mm的圆锯床的制造与验收，其它规格的圆锯床可参照本文件。

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 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB/T 6404.1 齿轮装置的验收规范 第1部分：空气传播噪声的试验规范
GB/T 9061 金属切削机床 通用技术条件
GB 15760 金属切削机床 安全防护通用技术条件
GB 16454 金属锯床 安全防护技术条件
GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件
YB/T 4207 冶金用硬质合金齿圆锯片
YB/T 4325 冶金用金属陶瓷齿圆锯片
T/CCMI 15.2 圆锯床 第2部分：精度检验
T/CCMI 15.4 圆锯床 第4部分：动力机构
T/CCMI 19 金属冷切圆锯片

3 术语和定义

T/CCMI 15.2—2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

圆锯床切割效率 efficiency of saw machine

圆锯床负载工作时单位时间切割面积。（单位： cm^2/min ）。

4 技术要求

4.1 总体要求

4.1.1 结构及外观

4.1.1.1 圆锯床床身本体、变速箱、护罩、钳口等主要机构应有足够的强度、刚性、稳定性和安全系数及寿命，以保证人身和设备的安全。

4.1.1.2 圆锯床材料应符合安全要求，外形结构应尽量平整光滑，避免尖锐的角和棱。

4.1.1.3 设备应无破损、变形、掉漆、锈迹、污迹及三漏（漏电、漏气、漏油）现象。

4.1.2 电气控制

4.1.2.1 电气系统应符合 GB 5226.1 规定。

4.1.2.2 应设有防止意外启动而造成危险的保护装置。

4.1.2.3 控制线路应保证线路损坏后报警提醒。

4.1.2.4 自动或半自动控制系统，应在功能顺序上保证排除意外造成危险的可能性，或设有可靠的保护装置；当设备动能偶然切断时，制动动作不应中断，能源重新接通时，设备不应自动启动。

4.1.3 环境适应性

4.1.3.1 温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $\leq 90\%$ 。

4.1.3.2 气源要求： $0.4\text{ Mpa}\sim 0.6\text{ Mpa}$ 。

4.1.3.3 电压：三相五线制 $(380\pm 10\%) \text{ V}$ ， $(50\pm 1) \text{ Hz}$ ；控制电压： $(220\pm 10\%) \text{ V}$ ；操作电压： 24 V 。

4.2 制造加工要求

4.2.1 铸件外观要求

4.2.1.1 铸件表面不允许有冷隔、裂纹、缩孔和穿透性缺陷。

4.2.1.2 铸件应清理干净，不得有毛刺、飞边，浇冒口应清理与铸件表面齐平。

4.2.1.3 铸件非加工表面的粗糙度 R_a 不应大于 $50\text{ }\mu\text{m}$ 。

4.2.1.4 铸件上的型砂、芯砂和芯骨应清理干净；铸件有倾斜的部位，其尺寸公差带应沿倾斜面对称配置。

4.2.2 关键零部件要求

钳口或夹紧机构等与工件接触的关键部位应采用模具钢类材料，淬火处理后硬度应满足 $\text{HRC } 58\sim 62$ 。

4.2.3 装配要求

4.2.3.1 螺钉、螺栓和螺母等紧固件紧固后本身不应损坏。

4.2.3.2 规定拧紧力矩要求的紧固件，应采用力矩扳手，并按规定的拧紧力矩紧固。

4.2.3.3 同一零件用多件螺钉（螺栓）紧固时，各螺钉（螺栓）应交叉、对称、逐步均匀拧紧。

4.2.3.4 圆锥销装配时应与孔进行涂色检查，其接触率不应小于配合长度的 80% ，并应均匀分布。

4.2.3.5 平键与轴上键槽两侧应均匀接触，其配合间隙应不大于 0.01 mm 。

4.2.3.6 花键装配同时接触的齿面数不应少于 $2/3$ ，接触率在键齿的长度和高度方向不应低于 80% 。

4.2.3.7 滑动配合的平键（或花键）装配后，相配件应移动自如，不应有松紧不均现象。

4.2.3.8 轴承外圈装配后与定位端轴承盖端面应接触均匀；滚动轴承装好后用手转动应灵活、平稳。

4.2.4 转动、移动部位的要求

4.2.4.1 各转动和移动部位，应灵活无卡滞现象。

4.2.4.2 往复运动部件的行程、变速和限位，在整个行程上其运动应平稳，不应有振动、卡顿和停滞现象。

4.2.4.3 主运动和进给运动机构均应进行各级速度（低、中、高）的运转试验，其启动、运转、停止和制动，均应正确、可靠，无异常现象。

4.2.4.4 各转动和移动部位的摩擦副设计时，应选用正确的润滑油品，方便、快捷的加油或换油方法，润滑点多时宜采用集中润滑，以保证摩擦副润滑良好，长久稳定运行。

4.2.5 精度要求

4.2.5.1 圆锯床主轴径向跳动、主轴端面跳动、试件理想锯断面对圆锯片进给方向的平行度等精度要求及检验方法应按 T/CCMI 15.2 规定执行。

4.2.5.2 圆锯床动力机构制造及精度要求和检验方法按 T/CCMI 15.4 规定执行。

4.3 综合性能

4.3.1 切割效率

设备切割碳钢棒料过程中，设备切断机头行进的实时效率应满足表 1 圆锯床切削试验规范要求。

4.3.2 锯切件精度

被切断工件精度应按 T/CCMI 15.2 规定执行。

4.3.3 圆锯片寿命

圆锯片寿命宜参照 T/CCMI 19 的要求。

4.4 配置锯片要求

圆锯床配置的锯片宜参照 T/CCMI 19 的要求。

4.5 自动化、智能化扩展要求

4.5.1 数控圆锯床的数控系统应按 GB/T 26220 规定执行。

4.5.2 圆锯床显示屏上应显示当前批次物料的总数量，已加工数量，加工节拍，未完成数量。

4.5.3 每一个批次的加工任务单应自动保存到加工历史数据库中，并自动备份数据，以日期为单位，方便用户管理者统计，当设备意外停机时，当前加工数据和状态应保留记忆，人工干预后设备应能恢复并继续加工。

4.5.4 故障预警：当系统中任何机构出现故障，应给出声光报警信号并自动停机，在显示屏上给出报警原因及处理方法，故障解除后继续完成上一个动作。

4.5.5 联网功能：可接入用户局域网和因特网，用于数据传送和远程诊断，远程监控等，也可实现无线局域网通讯，微机可通过网络直接传输加工数据从办公室到设备端。

4.5.6 配备 USB 接口和以太网接口，方便数据与文件传输，远程诊断等。

4.6 安全措施

4.6.1 锯床安全措施应符合 GB 15760 和 GB 16454 的要求。

4.6.2 设备配备紧急停车开关，紧急停车开关应保证瞬时动作，终止设备的一切运动。

4.6.3 紧急停车开关的形状应区别于一般控制开关，颜色为红色。紧急停车开关的布置应保证操作人员易于触及，不发生危险。

4.6.4 设备由紧急停车开关停止运动后，应按启动顺序重新启动才能重新运转。

4.6.5 移动及动力输送机构应有警示标语或标贴说明。

4.6.6 设备及重量较大零部件应便于吊装，应设有起吊孔或吊环等，设计吊装位置，应避免在吊装时发生倾覆。

5 试验

5.1.1 精度检验

按照T/CCMI 15.2要求进行。

5.1.2 空载试验

5.1.2.1 机床动力机构空载试验：将转速做低、中、高不同范围运转测试，每级速度运转时间不应少于 1 h，在最高速度运转时间不应少于 2 h；主轴轴承及油温达到最高稳定温度，应测量对应温度和温升，轴承温升应不超过 40 °C，润滑油温升应不超过 35 °C，动力机构最高温度应不超过 75 °C。

5.1.2.2 进给机构的工作应平稳、可靠，圆锯片的进给量从低到高变化均匀，应无窜动或卡顿现象。

5.1.2.3 主夹虎钳夹紧和松开、送料机构的送进和返回等动作试验重复次数应不少于 10 次，验证其功能的灵活性和可靠性。

5.1.2.4 油和气系统连续空载试验过程中不应出现滴、漏现象，应满足工作性能要求。

5.1.2.5 电气系统应符合 GB 5226.1 的规定。

5.1.2.6 应检查机床液压、润滑和冷却等系统的工作情况及可靠性。

5.1.2.7 应检查机床的基本参数及参数，应确认符合设计要求。

5.1.2.8 机床运转时不应有不正常的尖叫声或冲击声，在空运转条件下，机床的噪声不应超过 85 dB，噪声测量方法按 GB/T 6404.1 的规定执行。

5.1.2.9 机床安全防护装置和安全防护标志应按本文件 4.6 规定执行，应齐备、可靠。

5.1.3 负荷试验

5.1.3.1 负荷试验按 GB/T 9061—2006 的 4.7 和设计编制的试验规范进行。包括：

- a) 机床主传动系统最大扭矩的试验；
- b) 机床最大锯削主分力的试验；
- c) 机床主传动系统达到最大功率的试验：
 - 1) 成批生产的机床的负荷试验，按表 1 的锯削规范进行；
 - 2) 在负荷试验时，机床所有机构均应工作正常，安全可靠。
- d) 对 a)、b)、c) 应定期进行全面检验抽查，每批抽查量不少于一台。

注：最大锯削主分力和最大功率均指设计规定的最大值。

5.1.3.2 圆锯床锯切不同材质的生产率推荐值应符合设计要求。

5.1.3.3 负荷试验前后均应检验机床的几何精度、定位精度和重复定位精度、工作精度；负荷试验后进行的最后一次精度检验实测值应记入合格证明书。

表1 圆锯床锯削试验规范

最大圆锯片直径 mm	试件材料牌号	试件直径 mm	锯削时间 sec
≥250~360	45	50	≤6
>360~460	45	70	≤9
>460~800	45	100	≤12
>800~1250	45	150	≤20
>1250~1800	45	200	≤35
注：负荷试验应使用的圆锯片应符合YB/T 4207或YB/T 4325及T/CCMI 19等规定。			

6 检验规则

设备出厂前应按检验规则进行检验, 检验分类、检验项目、检验方法、抽样规则见表2。

表2 检验分类、检验项目、检验方法、抽样规则

检验分类	检验项目	检验方法	抽样规则
外观与加工 制造	设备有无破损、变形、掉漆、锈迹、污迹及三漏（漏电、漏气、漏油）现象	目视	每台
	圆锯床本体、变速箱、护罩、钳口等主要机构强度、刚性、稳固性和完整性	出厂检测报告/负荷试验	每台
	铸件质量	目视、检验报告	每批不低于一台
	装配质量	目视	每台
	转动、移动部位	空载试验	每台
精度	圆锯床精度	T/CCMI 15.2	每台
	锯切件精度		每台
效率	圆锯床切割效率	负荷试验	每批不低于一台
运行情况	温升；油温；机构灵活性、可靠性；油、气、电；润滑、冷却、噪声、安全等	空载试验/负荷试验	每批不低于一台
机床参数	设计参数	空载试验/负荷试验	每批不低于一台
安全措施检验	外观、防护与警示标识	目视	每台
	安全保护功能	目视、空载运行	每台
	尖角、利棱、吊装	目视、手感	每台

中 国 锻 压 协 会 标 准

标准名称：圆锯床 第3部分：制造与验收规范
标准编号：T/CCMI 15.3—2023

中国锻压协会出版
北京市昌平区北清路中关村生命科学园博雅C座10层
邮编：102206
网址：www.chinaforge.org.cn
标准委员会电话：86-010-53056669

如有印装差错 由中国锻压协会标准委员会调换

版权专有 侵权必究
举报电话：86-010-53056669