

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—2025

全自动冷轧管生产设备

Automatic cold rolling pipe production equipment

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 材料要求	1
5 基本参数	2
6 正常工作条件	2
7 技术要求	2
7.1 外观	2
7.2 机械安全	2
7.3 电气安全	2
7.4 自动化控制	3
7.5 液压系统	3
7.6 温升	3
7.7 轧制中心线同轴度误差	3
7.8 噪声	3
7.9 环境适应性	4
8 检验方法	4
8.1 外观	4
8.2 机械安全	4
8.3 电气安全	4
8.4 自动化控制	4
8.5 液压系统	4
8.6 温升	4
8.7 轧制中心线同轴度误差	4
8.8 噪声	4
8.9 环境适应性	4
9 检验规则	4
9.1 检验分类	4
9.2 出厂检验	4
9.3 型式检验	5
10 标志、包装、运输和贮存	5
10.1 标志	5
10.2 包装	5
10.3 运输和贮存	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。

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这些专利的责任。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会提出并归口。

本文件起草单位：XXXX, XXXX, XXXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

全自动冷轧管生产设备

1 范围

本文件规定了全自动冷轧管生产设备（以下简称：设备）的材料要求、技术要求、检验方法、检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于全自动冷轧管设备的制造和检验。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 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 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 37400.16 重型机械通用技术条件 第16部分：液压系统
- YB/T 5318 合金弹簧钢丝
- JB/T 9048 冷轧管机噪声测量与限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全自动冷轧管生产设备 automatic cold rolling pipe production equipment

通过冷轧工艺对金属管坯进行减壁、定径和性能优化的成套设备，包含轧机机架、轧辊组件、自动上下料系统及控制系统。

3.2

轧制力 rolling force

轧辊对管坯施加的最大压力，单位为千牛（kN）。

4 材料要求

- 4.1 主机架、机构箱体及飞轮应采用 Q235A 碳素结构钢板，材质应符合 GB/T 700 的规定。
- 4.2 上下轧辊、主动齿轮、齿条及芯棒应采用合金钢，材质应符合 GB/T 3077 的规定。
- 4.3 传动轴和丝杆应采用符合 GB/T 699 要求的 45 钢或力学性能优于 45 钢的材料。
- 4.4 齿条应采用符合 GB/T 3077 要求的 20CrMo、35CrMo 等优质合金结构钢。
- 4.5 液压系统管路应采用符合 GB/T 8163-2018 要求的无缝钢管，耐压 ≥ 35 MPa。
- 4.6 弹簧应采用合金弹簧钢，材质应符合 YB/T 5318 的规定。

5 基本参数

设备基本参数见表1。

表1 设备基本参数

主电机功率	55~315 kW (变频调速)	轧制速度	30~120次/分钟 (可调)
最大轧制力	800~3000 kN (根据管材规格)	轧辊硬度	≥62 HRC
负载能力	≤500 kg/件	送进量	0.1~8 mm/min (可调)
原料管坯外径	Φ6~Φ90 mm; 壁厚: 0.5~6 mm	制动距离	≤0.5 m
成品管外径	Φ6~Φ16mm; 壁厚: 0.9~5 mm	油耗	≤0.5 L/h

6 正常工作条件

在以下环境条件下设备应能正常工作:

- a) 环境温度: 0~40 °C;
- b) 相对湿度: ≤80% RH (无凝露);
- c) 电源: 380 V±10%, 50 Hz;
- d) 电压波动: ±10%。

7 技术要求

7.1 外观

7.1.1 表面不应有凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤等缺陷。

7.1.2 电镀层和化学处理层表面应光洁、色泽均匀, 不得有毛刺、麻点、气泡、划痕、锈斑或镀层剥落等缺陷。涂漆表面应平整、光洁, 不应有流挂、起泡、漆层脱落、漏漆露底及污渍等缺陷。

7.1.3 电气、液压、润滑和冷却等管道的外露部分应布置紧凑, 排列整齐, 必要时应用管夹固定。管子不应出现扭曲、折叠等现象。

7.1.4 切削加工面不应有锈蚀、磕碰、划伤等影响性能、寿命和外观的缺陷。除有特殊要求外, 切削加工后的零件不应有锐棱、尖角和毛刺。

7.1.5 焊接应牢固, 焊缝应均匀平整, 表面不应有锤痕、焊瘤、金属飞溅物及引弧痕迹, 边棱、尖角处应光滑。

7.1.6 各种仪表、标牌、标记应文字正确、清晰、整洁, 数字显示清楚、准确、便于观察。

7.1.7 总装后各操纵系统及相关功能件的动作应灵活、准确、可靠, 无卡塞、声音异常和异常发热等现象。

7.2 机械安全

7.2.1 外壳或人体可能触及到的边角应为圆角或钝角。

7.2.2 外露的传动装置应设有栏杆、安全罩或防护板, 移动部件采用黄色涂装。

7.2.3 操作和经常拆卸的部位应留有足够的操作和检修空间。

7.2.4 任何状态按下急停开关应能停止所有的运动, 急停开关复位前设备不应被启动。

7.3 电气安全

7.3.1 急停器件应易接近, 操动器应为红色。急停器件应设置在要求引发急停功能的各个位置。

7.3.2 电气设备应提供连接外部保护导线(体)的端子, 该连接端子应设置在各引入电源有关相线端子的同一隔间内。连接外部保护接地系统或外部保护导线(体)的端子应加标志或用字母标志 PE 标

记。

7.3.3 所有外露可导电部分都应连接到保护联结电路上，应保持保护联结电路的连续性。其连接电阻应 $\leq 0.1 \Omega$ 。

7.3.4 在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 V 电压时测得的绝缘电阻应 $\geq 10 M \Omega$ 。

7.3.5 动力电路导线与保护联结电路之间应能经受 50 Hz、1000 V 电压、持续 1min 的耐压试验无击穿和放电现象。

7.4 自动化控制

7.4.1 应采用 PLC/CN 控制，人机界面采用 10 英寸工业触摸屏，支持参数设置、故障诊断，兼容 Modbus、Profinet 协议，响应时间应 $\leq 10 ms$ 。

7.4.2 应运用 PLC 控制技术自动计算坯料长度，计算出料位置，自动调整运行速度。

7.4.3 应具备全自动数字化直流调速功能。

7.4.4 应具有在线自动除油装置并实现隔断及不低于 2 层的回油功能。

7.4.5 主控柜应采用为 KM 全数字电气控制系统。

7.4.6 应配置在线检测和自动翻料装置，在推料架上无毛坯管时，堆料架上毛坯管应自动翻料至推料架。

7.4.7 线芯棒断裂检测装置在芯棒断裂时应能及时自动报警并停机。

7.4.8 管端检测装置应能自动检测毛坯管的有无，当无毛坯管时自动上管。

7.4.9 在线检测系统应集成激光测径仪、涡流探伤仪等，实时监测管材尺寸及表面缺陷。

7.5 液压系统

7.5.1 液压系统应符合 GB/T 37400.16 的相关规定。

7.5.2 系统元件的选择、应用、配置和调节应考虑各种可能发生的事故，人员的安全和事故发生时设备损坏最小原则。

7.5.3 系统应有过压保护系统冲击力不应影响设备的正常工作和引起危险。

7.5.4 系统应有防止液压执行机构产生失控运动和引起危险的措施。

7.5.5 元件的安装位置应安全，方便调整和操作。

7.6 温升

正常运转情况下温升应符合以下要求：

a) 轴承温升 $\leq 30 K$ ；

b) 油箱温升 $\leq 50K$ 。

7.7 轧制中心线同轴度误差

7.7.1 管坯外径 90 mm 及其以下应 $\leq \phi 0.4 mm$ 。

7.7.2 管坯外径 90 mm~120 mm 应 $\leq \phi 0.9mm$ 。

7.8 噪声

7.8.1 操作位置声压级限值

距离设备 1m 处的声压级限值应 $\leq 80 dB(A)$ 。

7.8.2 厂界环境噪声排放限值

昼间应 ≤ 70 dB(A), 夜间应 ≤ 55 dB(A)。

7.9 环境适应性

经受 8.9 规定的 48 h 盐雾试验后, 所有表面应无腐蚀。

8 检验方法

8.1 外观

目测和手动检查。

8.2 机械安全

目测和手动检查。

8.3 电气安全

8.3.1 目测和手动检查。

8.3.2 目测和手动检查。

8.3.3 按照 GB/T 5226.1 中 18.2 规定的方法进行检验。

8.3.4 按照 GB/T 5226.1 中 18.3 规定的方法进行检验。

8.3.5 按照 GB/T 5226.1 中 18.4 规定的方法进行检验。

8.4 自动化控制

在设备正常运转情况下, 逐项进行目测或手动检查。

8.5 液压系统

按照 GB/T 37400.16 的规定, 逐项进行目视或手动进行查验。

8.6 温升

在设备正常运转情况下, 用点温计或红外测量仪测量轴承、油箱温升。

8.7 轧制中心线同轴度误差

采用激光水平仪或其它合适的测量工具进行测量。

8.8 噪声

8.8.1 操作位置声压级限值

按照 JB/T 9048 规定的方法进行测量, 声级计精度 ± 0.5 dB。

8.8.2 厂界环境噪声排放限值

按照 GB 12348 规定的方法进行测量, 声级计精度 ± 0.5 dB。

8.9 环境适应性

按 GB/T 10125 规定的方法进行试验。

9 检验规则

9.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 每台设备应经出厂检验合格方可出厂。

9.2.2 出厂检验项目为外观、机械安全、电气安全、自动化控制和轧制中心线同轴度误差。

9.2.3 出厂检验项目全部合格判出厂检验合格。若有不合格项，允许返修后重新进行检验。若仍有不合格项，判出厂检验不合格。

9.3 型式检验

9.3.1 连续正常生产每2年应进行一次型式检验,有下列情况之一时,亦应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 停产一年以上恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 主管部门提出型式检验要求时。

9.3.2 型式检验的项目为本文件第7章规定的全部项目。

9.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取2台。

9.3.4 型式检验项目全部合格,判型式检验合格,否则,判不合格。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 每台设备应在规定位置固定产品铭牌,产品铭牌应符合 GB/T 13306 的规定,并应包括下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 生产企业名称;
- c) 产品编号和出厂日期。

10.1.2 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.1.3 安全警告标志的位置、内容应醒目。

10.2 包装

10.2.1 应分部件进行装箱包装,包装应适合汽车、火车、轮船等水陆运输和起吊装卸的要求。

10.2.2 包装箱内应提供以下随机技术文件:

- a) 产品合格证;
- b) 关键零部件的材检报告;
- c) 外购件合格证;
- d) 产品使用说明书;
- e) 总图、地基图、易损部件图;
- f) 装箱清单。

10.3 运输和贮存

10.3.1 运输

产品在运输过程中应按规定的起吊位置起吊,不得倾斜或改变方向。运输过程中不得碰撞,避免倾斜,并应有防雨淋、防剧烈震动、防尘及防机械损伤的措施。

10.3.2 贮存

应贮存在通风、干燥、无腐蚀性介质的仓库内。库房环境温度-20~60℃;湿度≤75%,堆码高度

≤2 m。不得露天贮存。贮存每隔六个月 应拆箱检查保养一次。
