ICS 25.040
CCS J 60

T/CS

团 体 标 准

T/CS 466—2026

自动化转子检测生产线

Automated rotor inspection production line

2026－07－14 发布 2026－07－14 实施

中国商品学会 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　试验方法 3
6　检验规则 5
7　标志、包装、运输和贮存 6

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。

本文件由昆山利特自动化设备有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：昆山利特自动化设备有限公司、苏州鼎熙自动化科技有限公司、苏州昆徽顺多机器人科技有限公司。

本文件主要起草人：叶亮、钮清月、郑小成。

自动化转子检测生产线

1 范围

本文件规定了自动化转子检测生产线的技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于自动化转子检测生产线（以下简称生产线）的设计、制造、检验和应用。

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 包装储运图形符号标志

GB 2894 安全色和安全标志

GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4879 防锈包装

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 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 7935 液压元件 通用技术条件

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14048.5 低压开关设备和控制设备 第5-1部分:控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器

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

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产线的所有零、部件应经检验合格后方能使用；所有外购件应有制造企业的合格证明文件，确认合格后方可配套使用。

4.1.2 生产线主要由上下料输送线、产品回流线、角度矫正装置、加压整形装置、加压测高装置、磁钢槽通规、油孔检测装置、外径检测装置、刻码读装置、清洁装置等组成。

4.1.3 生产线各工序应配备在线检测及异常报警装置。

4.1.4 生产线在下列使用环境条件下应能正常工作：

a) 环境温度：10 ℃～35 ℃；

b) 相对湿度：30%～70%，无凝露；

c) 气压：0.5 MPa～0.7 MPa；

d) 海拔：≤2 000 m；

e) 无粉尘、无腐蚀性气体。

4.1.5 生产线各机构配置应能满足检测加工要求，各机构设计应布局合理、性能可靠、操作安全方便、便于维修。

4.2 外观质量

4.2.1 生产线外表面应整洁无脏污，不应有图样上未规定的凸起、凹陷、粗糙不平等缺陷，且不应有影响使用性能的缺陷存在。

4.2.2 用于生产线装配的零部件表面不应有锈蚀及影响性能、外观的磕碰、划伤等缺陷。

4.2.3 各管路、电气线路应排列整齐。

4.2.4 生产线涂层颜色及光泽应均匀一致、涂层应平整，涂层表面不应有起泡及脱落等缺陷。

4.2.5 生产线非涂装部位应有可靠的防锈措施。

4.2.6 生产线焊合件的焊缝应均匀、平整、牢固，不应有裂纹、漏焊和虚焊等明显影响使用的缺陷。

4.2.7 操作面板、触控显示终端等电子显示部件上的字符、图形应清晰。

4.3 装配质量

生产线各紧固件、连接件应连接可靠，不应有松动等现象。

4.4 运转

生产线空运转时，各机构运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调和准确，不应有卡阻和异常振动现象。

4.5 功能

生产线应具备下列功能：

a) 上下料；

b) 顶升称重；

c) 角度矫正；

d) 内圆孔检测；

e) 加压整形；

f) 加压测高；

g) 通规检测；

h) 油孔检测；

i) 外径检测；

j) 二维码刻印、读码；

k) 转子平面度检测；

l) 风淋清洁等。

4.6 性能

应符合表 1 的规定。

表 1　性能

项目	指标
尺寸检测精度	±0.005 mm
检测加工速度	≥360 件/h
检测加工合格率	≥99.5%

4.7　液压系统

4.7.1　液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。

4.7.2　液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

4.7.3　液压系统应无渗漏等现象。

4.8　气动系统

气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。

4.9　电气系统

4.9.1　电气系统应符合 GB/T 5226.1 的规定。

4.9.2　电气元件应符合 GB/T 14048.5 的规定。

4.10　数控系统

应符合 GB/T 26220 的规定。

4.11　噪声

生产线正常运行时，噪声声压级应不大于 75 dB（A）。

4.12　安全

4.12.1　生产线的安全防护装置应符合 GB/T 8196 的规定。

4.12.2　生产线危险部位应设置符合 GB 2894 规定的安全警示标志，安全警示标志应醒目、清晰和完整。

4.12.3　生产线电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

4.13　可靠性

生产线的平均无故障运行时间（MTBF）应不小于 5 000 h。

5　试验方法

5.1　外观质量

在自然光下目测检验。

5.2　装配质量

目测结合实际操作检验。

5.3　运转

生产线装配完成后，进行空运转试验，连续空运转不少于 48 h，检查生产线情况。

5.4 功能

根据使用说明书实际操作检验。

5.5 性能

5.5.1 尺寸检测精度

选取每种规格试验转子各 20 件，用校准合格且符合精度要求的尺寸测量仪器测量转子尺寸，记录测量值，与生产线检测数据对比，计算检测误差。

5.5.2 检测加工速度

生产线正常运转后，使其连续运行，统计运行期内检测加工的转子数量，按公式（1）计算检测加工速度：

$$V=\frac{n}{t} \cdots\cdots (1)$$

式中：

V——生产线检测加工速度，单位为件每小时（件/h）；

n——生产线检测加工的转子数量，单位为件；

t——生产线连续运行时间，单位为小时（h）。

5.5.3 检测加工合格率

生产线正常运转后，使其连续运行，统计运行期内检测加工合格的转子数量，按公式（2）计算一次检测合格率：

$$\omega=\frac{n_1}{n}\times 100\% \cdots\cdots (1)$$

式中：

ω——检测合格率，单位为百分号（%）；

n——生产线检测加工的转子数量，单位为件；

n_1——检测加工合格的转子数量，单位为件。

5.6 液压系统

5.6.1 按 GB/T 3766 的规定检验液压系统，按 GB/T 7935 的规定检验液压元件。

5.6.2 液压系统装配完成后以 1.5 倍的额定压力，历时 30 min 做耐压试验，检查是否有渗漏。

5.7 气动系统

按 GB/T 7932 的规定检验气动系统。

5.8 电气系统

按 GB/T 5226.1 的规定检验电气系统，按 GB/T 14048.5 的规定检验电气元件。

5.9 数控系统

按 GB/T 26220 的规定检验数控系统。

5.10 噪声

按 GB/T 3768 的规定进行检验。

5.11 安全

5.11.1 目视检查安全防护装置和安全警示标志。

5.11.2 电气安全按 GB/T 5226.1 的规定进行检验。

5.12 可靠性

启动生产线使其正常运行，按公式（3）计算平均无故障工作时间（MTBF）：

$$MTBF = \frac{t}{N} \quad (1)$$

式中：

t——生产线工作时间，单位为小时（h）；

N——生产线在工作时间内的故障次数，单位为次。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 生产线出厂前，应经制造商质量检验部门检验合格后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目应符合表 2 的规定。

表 2 检验项目

检验项目		出厂检验	型式检验
外观质量		√	√
装配质量		√	√
运转		—	√
功能		√	√
性能	尺寸检测精度	—	√
	检测加工速度	—	√
	检测加工合格率	—	√
液压系统		—	√
气动系统		—	√
电气系统		—	√
数控系统		—	√
噪声		—	√
安全		—	√
可靠性		—	√
注：“√”为必检项，“—”为非检项。			

6.2.3 应逐套进行出厂检验，在出厂检验中，若出现不合格项目，允许进行修整、调试直到检验合格后方可出厂。

6.3 型式检验

6.3.1 正常生产时，每年应进行 1 次型式检验，有下列情况之一应进行型式检验：

a) 新产品试制定型鉴定时；
b) 产品转厂生产试制定型鉴定时；
c) 正式生产，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能时；
d) 产品停产 1 年以上恢复生产时；
e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 型式检验从出厂检验合格的生产线中任选一套进行检验。

6.3.3 型式检验项目应符合表 2 的规定。

6.3.4 生产线在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定该生产线为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每套生产线应在明显部位固定标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并应至少包括下列内容：

a) 产品名称；
b) 产品型号；
c) 制造商名称；
d) 执行标准编号；
e) 产品合格标识；
f) 出厂编号及制造日期。

7.1.2 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

7.1.3 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

7.2 包装

7.2.1 生产线包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 装箱前，外露零、部件表面应进行防锈处理，应符合 GB/T 4879 的规定。

7.2.3 包装箱内应有下列文件：

a) 使用说明书（符合 GB/T 9969 的规定）；
b) 产品合格证；
c) 装箱单；
d) 随机备件、附件及其清单；
e) 其他相关技术文件。

7.3 运输

生产线在运输过程中，不应受潮、雨淋或遭受强烈颠簸、震动、碰撞。

7.4 贮存

生产线应贮存在干燥、通风的场所，若在露天放置包装箱时，应采取防雨水措施。生产线不应与易燃物品及化学腐蚀物品混放。