ICS 17.180.30
CCS N 35

T/CS

团 体 标 准

T/CS 431—2026

半自动光学检测机

Semi-automatic optical inspection machine

2026－07－31 发布 2026－07－31 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 2
6　检验规则 3
7　标志、包装、运输和贮存 4

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。

本文件由苏州鑫诺威智能设备有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：苏州鑫诺威智能设备有限公司、苏州秉云诚机械设备有限公司、苏州予智泽智能科技有限公司、苏州特辰康自动化有限公司。

本文件主要起草人：王晓峰、朱云昌、张炳芳、沈华。

半自动光学检测机

1 范围

本文件规定了半自动光学检测机的技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了试验方法。

本文件适用于半自动光学检测机（以下简称检测机）的生产和检验。

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 包装储运图形符号标志

GB 2894 安全色和安全标志

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 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 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 16855.1 机械安全 安全控制系统 第1部分：设计通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

半自动光学检测机 semi-automatic optical inspection machine

采用光学成像技术采集工件图像，通过图像处理算法进行工件表面缺陷识别、良品分析与判定，依靠人工完成工件上料、定位、下料及缺陷确认，不能完全自主完成全检测流程的检测设备。

注：表面缺陷包括但不限于工件表面的划痕、磕碰、脏污、油脂、毛屑、色差等。

3.2

误检率 mistake rate

合格工件被误检的数量与被测工件总数量的百分比。

3.3

漏检率 miss rate

缺陷工件被漏检的数量与被测工件总数量的百分比。

4 技术要求

4.1 外观质量

4.1.1 检测机外表面应光滑平整，不应有磕碰、划伤、锈蚀等缺陷。

4.1.2 外露镀件的镀层应细致、均匀，不应有剥落、起泡、局部无镀层等缺陷。

4.1.3 涂漆层应平整、光滑、色泽均匀，不应有明显凸出颗粒和粘附物，漆膜不应有流挂、起泡等缺陷。

4.1.4 操作按钮上的指示标识应正确、清晰，无遗漏。

4.1.5 显示屏幕上的字符、图形应清晰无缺损，不应跳线。

4.2 功能

4.2.1 检测机应支持对工件进行 360° 全方位检测，能对工件的表面划痕、磕碰、脏污、油脂、毛屑、色差进行检测与区分。

4.2.2 检测机应具备异常报警功能，在出现异常情况时应及时发出报警信息。

4.3 运转

检测机在额定工况下运转，应无卡滞、无异常振动和声响，紧固件不应松动。

4.4 性能

检测机的误检率应不大于 3%，漏检率应不大于 3%。

4.5 噪声

检测机正常工作时噪声应不超过 60 dB（A）。

4.6 安全

4.6.1 检测机应有安全防护装置，设计应符合 GB/T 15706 的规定，其安全等级应符合 GB/T 16855.1 的规定。

4.6.2 检测机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。

4.6.3 检测机电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

5 试验方法

5.1 外观质量

在光线明亮的环境下目测进行。

5.2 功能

根据使用说明书实际操作检验。

5.3 运转

实际操作检验。

5.4 性能

采用含有已知缺陷的标准工件，启动检测机进行批量检测，检测完成后人工核对并记录检测机的检测结果，分别按公式（1）、公式（2）计算误检率、漏检率：

$$\alpha = \frac{n_1}{N} \times 100\% \cdots\cdots (1)$$

$$\beta = \frac{n_2}{N} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

α——误检率，单位为百分号（%）；

β——漏检率，单位为百分号（%）；

N——被检测工件的总数量，单位为件；

n_1——合格工件被误检的数量，单位为件；

n_2——缺陷工件被漏检的数量，单位为件。

5.5 噪声

按 GB/T 3768 的规定进行。

5.6 安全

5.6.1 目测检查安全防护装置和安全警示标志。

5.6.2 电气安全按 GB/T 5226.1 的规定进行检验。

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 检测机出厂前，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 1 的规定。

表 1 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验
外观质量	√	√
功能	√	√
运转	—	√
性能	—	√
噪声	—	√
安全	—	√
注：“√”为必检项，“—”为非检项。		

6.2.3 应逐台进行出厂检验，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 2 年进行一次型式检验，有下列情况之一也应进行型式检验：

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 型式检验从同批次出厂检验合格的检测机中随机抽取 2 台，1 台作为检验样品，1 台作为备用样品。

6.3.3 型式检验项目应符合表 1 的规定。

6.3.4 检测机在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应通过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，则判定该检测机型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每台检测机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） 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 检测机包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 装箱前，机件、工具备件、附件的外露加工面应进行防锈处理，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

检测机在运输起吊时，应按包装箱外壁箱面的标志稳起轻放，防止碰撞。

7.4 贮存

检测机应贮存在干燥、通风、无腐蚀性气体的仓库内，避免受潮。