

ICS 59.120.01

CCS W 90

团体标准

T/CNITA 01003—2023

聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统 通用技术要求

General technical requirements for intelligent visual detection system of
polyester filament base cloth

2023-02-08 发布

2023-02-08 实施



中国产业用纺织品行业协会

发布

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到专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由湖南中南智能装备有限公司提出。

本文件由中国产业用纺织品行业协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：湖南中南智能装备有限公司、中国产业用纺织品行业协会。

本文件主要起草人：贺礼、郭东妮、谭艾琳、李冠志。

聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统通用技术要求

1 范围

本文件规定了聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统的术语和定义、基本参数、技术要求和试验方法。本文件适用于聚酯长丝胎基布、聚酯长丝加筋胎基布视觉验布系统。

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 40659—2021 智能制造 机器视觉在线检测系统 通用要求

FZ/T 01153—2019 非织造布 疵点的描述 术语

3 术语和定义

GB/T 40659—2021、FZ/T 01153—2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统 Intelligent vision detection system for polyester filament base cloth

聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统是指以聚酯长丝胎基布布匹为应用对象，主要用于布匹分切收卷以及对布匹质量进行统一把控的系统。系统由收卷机模块、视觉硬件模块和自动验布模块组成。

3.2

视觉硬件模块 Visual hardware module

视觉硬件模块是指能够清晰采集待检布匹图像并稳定运行的装置。

3.3

自动验布模块 Automatic nonwoven detection module

自动验布模块是指对待检布匹提供实时质量监控并对检测结果进行输出、储存、统计等功能的软件模块。

3.4

疵点检出率 Appearance defect detection rate

疵点检出率是被聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统检出的疵点个数占该检测批次真实疵点个数的百分比。

3.5

疵点分类准确率 Appearance defect classification accuracy

疵点分类准确率是被聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统检出且分类准确的疵点个数占该检测批次中被聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统检出的总疵点个数的百分比。

3.6

疵点误检率 Appearance defect false positive rate

疵点误检率为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统将正常纹理图像误检为疵点图像张数占该检测批次正常纹理图像张数的百分比。

3.7

疵点漏检率 Appearance defect miss rate

疵点漏检率为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统未检出的疵点个数占该检测批次真实疵点个数的百分比。

3.8

成像精度 Imaging accuracy

成像精度是指成像设备能达到的最小精度，单位为mm。

4 基本参数

聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统基本参数见表1。

表1 聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统基本参数

最大验布宽度/mm	最大成卷直径/mm	分切幅数	验布速度/(m/min)	成像精度/mm
7 000	1 500	1~6	变频调速: 8~100	≤0.5

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 整线

- 5.1.1.1 能实现聚酯长丝胎基布双面外观疵点自动检测。
- 5.1.1.2 能实现聚酯长丝胎基布自动分切和布卷自动缠绕。
- 5.1.1.3 运转平稳，运动零部件动作灵活、协调、准确，无异常振动和冲击声响。

5.1.2 收卷机模块

收卷时应保持布面平整且位置稳定，无抖动、晃动。

5.1.3 视觉硬件模块

- 5.1.3.1 应包含必要器件，包括光源、相机、镜头、编码器、工控机、显示器、报警灯等器件及对应的支架装置。
- 5.1.3.2 应清晰采集待检布匹图像并稳定运行。
- 5.1.3.3 疵点检测范围应 100%覆盖聚酯长丝胎基布双侧布面。

5.1.4 自动验布模块

- 5.1.4.1 应对待检布匹进行实时质量监控，并对检测结果进行输出，同时具有储存疵点图像数据、具体位置和大小等信息，以及统计疵点信息和评定布匹质量的功能。
- 5.1.4.2 应具有交互功能、显示功能、疵点检测算法功能和查询功能。显示功能包括显示布面实时图像、疵点图像和疵点详细信息；查询功能包括查询任意时间段、任意卷号所产生的正常图像以及疵点图像和具体位置及大小等详细信息。

5.2 运行要求

- 5.2.1 布匹应按一定速度及方向运动，收卷机走布速度应控制在（8~100）m/min。
- 5.2.2 布卷分切端面应整齐，偏差≤20mm。

- 5.2.3 成像精度应 $\leq 0.5\text{mm}$ 。
- 5.2.4 疵点检出率应 $\geq 98\%$ 。
- 5.2.5 疵点分类准确率应 $\geq 95\%$ 。
- 5.2.6 疵点误检率应 $\leq 1\%$ 。
- 5.2.7 疵点漏检率应 $\leq 2\%$ 。

5.3 安全要求

- 5.3.1 收卷机模块应设安全防护装置和机械传动部件过载保护装置。
- 5.3.2 收卷机模块应与整线设置有互锁功能。
- 5.3.3 聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统应具备声光报警功能。

6 试验方法

6.1 一般要求的检验

采用视检及检查相关使用说明书、零件图样、合格证等技术文件的方法进行检验。

6.2 运行要求的检验

6.2.1 空转试验

- 6.2.1.1 试验速度：为最大验布速度。
- 6.2.1.2 运转时间： $\geq 2\text{h}$ 。
- 6.2.1.3 通过视检的方法对其运行情况进行检验，应符合 5.1.1.3 的有关要求。

6.2.2 负载试验

- 6.2.2.1 在空运转试验正常后进行。
- 6.2.2.2 试验幅宽：生产时最大幅宽。
- 6.2.2.3 对收卷机走布速度进行调节，应符合 5.2.1 的有关要求。
- 6.2.2.4 收卷机成卷后，对分切端面进行平整度测量，应符合 5.2.2 的有关要求。
- 6.2.2.5 对成像精度进行检验应参考全部疵点中最小疵点尺寸，成像分辨率=与实际视野所对应的像素数(px)/视野范围(mm)，分辨率即为实际中每毫米所对应的像素数，考虑最小疵点尺寸应至少对应一个像素，而成像精度=1px/成像分辨率，即成像精度值应小于等于最小疵点尺寸值，应符合 5.2.3 的有关要求。

6.2.3 自动验布效果试验

- 6.2.3.1 检验自动验布效果时，应分别对疵点检出率、疵点分类准确率、疵点漏检率以及疵点误检率进行检验。
- 6.2.3.2 对待检测疵点的要求应在保证聚酯长丝胎基布表面均匀、平整、无折痕、无破洞，卷装整齐的情况下，遵循双方协商一致原则，若无协商可参考表 2 内的通用疵点。

表 2 聚酯长丝胎基布通用疵点

疵点类型	疵点大小/mm	疵点特征
孔眼	0.5~10	布面存在中间无纤维或纤维不连续的部位
硬块	5~20	布面存在硬质块状聚合物
僵丝	100~200	布面存在僵直发亮缺乏卷曲弹性的变形丝或硬发脆的短纤维
污渍	5~20	布面存在水斑、霉斑、锈斑、色斑、油渍等痕迹
外观不匀	100~1 000	布面存在整体厚薄不匀、外观均匀性较差的现象
翻网	200~500	布面存在纤维网掀起重叠的痕迹，表现为相近区域出现局部偏厚或偏薄
黑点	5~15	布面存在黑色点状物

- 6.2.3.3 疵点检出率计算方式：疵点检出率=疵点检出个数/总疵点个数 $\times 100\%$ 。其中，疵点检出个数为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统检出的疵点个数，总疵点个数为真实疵点个数，可通过人为统计的方式计数。

6.2.3.4 疵点分类准确率计算方式：疵点分类准确率=疵点检出并分类准确个数/检出疵点个数×100%。其中，疵点检出并分类准确个数为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统检出并分类准确的疵点个数，检出疵点个数为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统检出的疵点个数。

6.2.3.5 疵点误检率计算方式：疵点误检率=将正常纹理图像误检为疵点图像张数/总正常纹理图像张数×100%。其中，将正常纹理图像误检为疵点图像张数为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统将正常布匹表面判定为疵点的图像张数，总正常纹理图像张数为视觉硬件模块采集的所有正常纹理图像张数。

6.2.3.6 疵点漏检率计算方式：疵点漏检率=将疵点漏检为正常纹理个数/总疵点个数×100%。其中，将疵点漏检为正常纹理个数为聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统将真实疵点判定为正常纹理的个数，总疵点个数为真实疵点个数，可通过人为统计的方式计数。

6.2.3.7 对检测指标进行计算时，总疵点个数至少为100个，总检测个数至少为10 000个。

6.3 安全要求的检验

6.3.1 对收卷机模块的安全防护装置和机械传动部件过载保护装置的要求通过视检的方法进行检验，并符合5.3的有关规定。

6.3.2 对收卷机模块和整线互锁的检验要求随机手动停止整线某一设备，则收卷机模块停止运转，并符合5.3的有关规定。

6.3.3 对聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统的声光报警要求通过视检的方法进行检验，并符合5.3.2的有关规定。

6.4 其余检验

其余用常规测量工具或感官检测。

中国产业用纺织品行业协会

团体标准

**聚酯长丝胎基布智能视觉验布系统
通用技术要求**

T/CNITA 01003—2023

※

中国产业用纺织品行业协会发布

北京市朝阳区北大街 18 号（100020）

电话：（010）85229584

网址：www.cnita.org.cn

邮箱：cnita000@163.com

版权专有 侵权必究