ICS XX.XXX.XX

CCS XX

T/SITA

团 体 标 准

T/SITA XXX—XXXX

智能定容设备技术要求

Intelligent capacity control 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。

XXXX－XX－XX 发布 XXXX－XX－XX 实施

山东省检验检测协会 发 布

版　权　声　明

本文件系由山东省检验检测协会（简称“协会”）组织创制的团体标准文本（含制定过程中的草案），协会拥有本文件的著作权，受《中华人民共和国著作权法》保护。除法律所允许的情形或事先得到协会书面许可外，任何组织和个人不得以任何理由进行复制、销售、传播本文件，或抄袭、歪曲本文件等侵权行为，否则，行为人应承担相应的民事、行政责任，构成犯罪的，将依法追究其刑事责任。其他文件引用本文件，不属侵权行为。

凡利用本文件进行或支持贸易、认证等商业活动，应事先购买正式文本或得到协会书面授权。购买本文件或获得授权，请与协会联系。

欢迎社会各界举报侵权盗版行为，协会将依法严格保护举报人信息。

联系人：范红梅

联系电话：0531-51758070　15668365153

联系邮箱：keyanjishuzhongxin@163.com

协会对本版权声明拥有最终解释权。

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。

本文件由山东省检验检测协会提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：山东省产品质量检验研究院。

本文件主要起草人：。

智能定容设备技术要求

1 范围

本文件规定了智能定容设备的定义、工作原理和主要结构、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于智能定容设备的制造和检测评估。

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 13306 标牌

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 工作原理和主要结构

4.1 工作原理

基于计算机视觉技术，结合控制系统，根据液位是否达到刻度线处，精准加液实现容量瓶的自动定容。

4.2 主要结构

检测系统、控制系统和执行机构。检测系统包括视觉传感器、光源和图像处理单元；控制系统包括微控制器单元、控制软件和通讯接口；执行机构包括控制视觉传感器的丝杆和注入液体的蠕动泵。

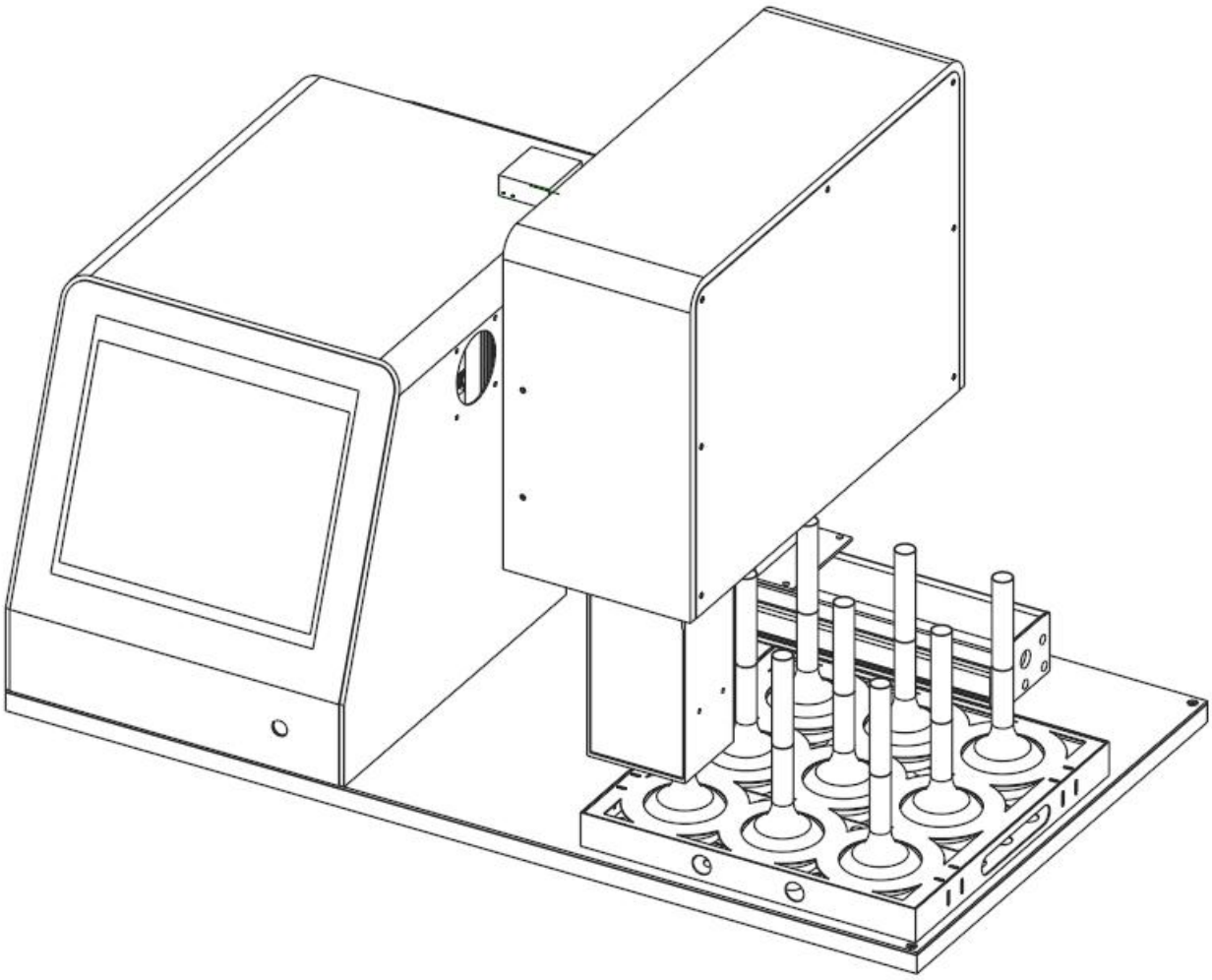

图 1 结构图

5 性能要求

5.1 智能定容设备性能应满足表 1 的技术要求。

表1　智能定容设备技术要求

项目	容量瓶规格	
	100 mL	250 mL
	指标	
定容准确性，mL	±0.1	±0.15
定容精密度，%	≤1.0	
平均定容时间，min/个	≤2	
平均无故障连续运行时间，h/次	≥40	

5.2　系统具有设定、校对、断电保护、来电恢复、故障报警功能，以及时间、参数显示功能，包括年、月、日和时、分以及定容时间等。

6　仪器构造

6.1　检测系统

同时检测3个容量瓶的刻度线位置和液位位置。

6.2　控制系统

可进行精准加液和检测装置的精准移动。

6.3　数据传输装置

有完整的数据采集、传输系统。

7　性能试验方法

7.1 定容准确性

在20℃条件下，取空容量瓶称重（精确至0.001g），将同一容量瓶置于设备的同一位置，定容完成后，称量（精确至0.001g），连续测定6次，计算各次实际定容量与标准容量之差，取最大差值。

定容差值以V（mL）计，按公式（1）计算

$$V = V_{标} - \frac{(m_2 - m_1)}{\rho} \qquad \text{.....(1)}$$

式中：

$V_{标}$ —— 容量瓶标准容量，单位为（mL）

m_1 —— 空容量瓶的质量，单位为克（g）

m_2 —— 定容完成后容量瓶与水的质量，单位为克（g）

ρ —— 水的密度，20℃时取0.9982 g/cm^3

计算结果表示到小数点后2位。

7.2 定容精密度

在20℃条件下，加入溶液为三级水，将同一容量瓶置于设备的同一位置，定容完成后，称量，连续测定7次，计算定容精密度RSD

定容精密度以RSD（%）计，按公式（2）计算

$$RSD = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \qquad \text{.....(2)}$$

S —— 实际容量的标准偏差，单位为（mL）

$\bar{x}$—— 实际容量的平均值，单位为（mL）

7.3 平均定容时间

将设备运行，记录定容完成一盘的总运行时间（min）和容量瓶个数（个），计算平均定容时间。

7.4 平均无故障连续运行时间

将设备连续运行40h，记录总运行时间(h)和故障次数(次)，计算平均无故障连续运行时间。

8 检验规则

8.1 检验分类

出厂检验、交付检验。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为加液体积准确性、搅拌速率范围和重复性。

8.3 交付检验

设备交付时应进行交付检验，检验项目见第5章。

8.4 判定规则

出厂检验时，加液体积准确性、搅拌速率范围和重复性检验均合格，则该产品为出厂合格，否则该产品为出厂不合格。

交付检验时，第5章中所有项目均检验合格，则该产品为交付合格，否则该产品为交付不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台产品应在明显部位固定标牌，标牌应符合 GB/T13306 的规定，内部应包括:

a）产品型号、名称；

b）制造厂名称、地址；

c）主要技术参数、执行标准编号；

d）出厂编号；

e）出厂日期。

9.1.2 产品包装储运标志应符合 GB/T191 的规定。

9.1.3 运输包装收发货标志应符合 GB/T9969 的规定。

9.2 包装

产品包装前，应对外露零件、涂镀件进行防锈处理。

产品分箱包装，每个包装箱应编有序号。不能倒放和易碎部件应有明显标志，技术文件放在第一包装箱内。技术文件应至少包括:

a)产品合格证，产品合格证的编写应符合GB/T14436的规定；

b)使用说明书，使用说明书的编写应符合GB/T9969的规定；

c) 装箱单。

若贮存期超过1年，出厂广前应开箱检查，发现产品包装不符合有关规定时，应重新进行包装。

9.3 运输

产品运输过程中应保持竖直状态，禁止倒放。

9.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风的地方，避免受潮。