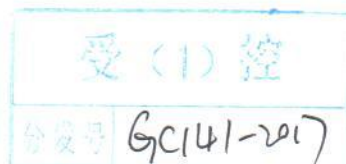


ICS 71.040.10

N 53

备案号:



**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12964—2016

## 牛奶·奶粉蛋白质快速检测仪

Fast analyzer for the protein in milk and powder milk

2016-10-22 发布

2017-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 要求 .....	1
4.1 正常工作条件 .....	1
4.2 波长示值误差和重复性 .....	2
4.3 线性 .....	2
4.4 稳定性 .....	2
4.5 检测时间 .....	2
4.6 速测仪的示值误差和重复性 .....	2
4.7 安全 .....	2
4.8 运输和运输贮存 .....	2
4.9 外观 .....	2
5 试验方法 .....	3
5.1 试验条件 .....	3
5.2 波长示值误差和重复性 .....	3
5.3 线性 .....	3
5.4 稳定性 .....	3
5.5 检测时间 .....	3
5.6 速测仪的示值误差和重复性 .....	3
5.7 安全 .....	4
5.8 运输和运输贮存 .....	4
5.9 外观 .....	4
6 检验规则 .....	5
6.1 检验分类 .....	5
6.2 出厂检验 .....	5
6.3 型式检验 .....	5
7 标志、包装、运输和贮存 .....	6
7.1 标志 .....	6
7.2 包装 .....	6
7.3 运输 .....	6
7.4 贮存 .....	6
表 1 型式检验 .....	5

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会 (SAC/TC 124) 归口。

本标准起草单位：长春吉大·小天鹅仪器有限公司、吉林省计量科学研究院、吉林大学、中国计量科学研究院、中国食品药品检定研究院、北京普析通用仪器有限责任公司、厦门安东电子有限公司、杭州天迈生物科技有限公司、国家农业标准化监测与研究中心 (黑龙江)、福建省计量科学研究院。

本标准主要起草人：高德江、安卫东、于爱民、王振德、许静、宋大千、张庆和、张庆生、韩莹、肖国专、赵澎湃、彭丽萍、罗峰。

本标准为首次发布。

# 牛奶·奶粉蛋白质快速检测仪

## 1 范围

本标准规定了牛奶·奶粉蛋白质快速检测仪的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于采用比色法原理，使用试剂盒（包）对牛奶（蛋白质质量分数为 0.5%~4.0%）和奶粉（蛋白质质量分数为 5.0%~40.0%）中蛋白质进行快速检测的仪器（以下简称速测仪）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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—2008 包装储运图示标志

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求

GB/T 11606—2007 分析仪器环境试验方法

GB/T 26810—2011 可见分光光度计

JB/T 12020—2014 多参数食品现场快速检测仪试剂盒（包）质量检验总则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**试剂盒（包） reagent kit**

与速测仪主机配套使用，用于对牛奶和奶粉中蛋白质进行检测所必需的全部试剂。

### 3.2

**蛋白质快速检测仪 fast analyzer for protein**

由样品前处理装置、速测仪主机和试剂盒（包）等构成，用于对牛奶和奶粉中蛋白质进行检测，并可直接读出结果的仪器。

## 4 要求

### 4.1 正常工作条件

除非另有规定，速测仪正常工作条件应满足下列要求：

——供电电源：

交流供电：电压 220 V±22 V，频率 50 Hz±1 Hz；

直流供电：由仪器制造厂商规定。

——环境温度：5℃~40℃。

——相对湿度：10%~85%。

——试剂盒（包）：符合 JB/T 12020—2014 中 3.1 的规定。

——样品前处理装置：由仪器制造厂商规定。

## 4.2 波长示值误差和重复性

4.2.1 采用固体发光器件的速测仪，波长示值误差应不超出 $\pm 10$  nm，波长重复性应不大于 2 nm。

4.2.2 采用连续光谱扫描的速测仪，应符合 GB/T 26810—2011 中 4.2 的要求。

## 4.3 线性

速测仪工作曲线的线性相关系数应不小于 0.995。

## 4.4 稳定性

在速测仪工作波长处，30 min 内蒸馏水吸光度的变化应不大于 0.010。

## 4.5 检测时间

速测仪检测时间应不大于 25 min。

## 4.6 速测仪的示值误差和重复性

速测仪的示值误差应不超过 5%，重复性应不大于 2%。

## 4.7 安全

### 4.7.1 接触电流

由交流电网供电的仪器，其接触电流应符合 GB 4793.1—2007 中 6.3 的规定。

### 4.7.2 保护接地

由交流电网供电的仪器，其保护接地应符合 GB 4793.1—2007 中 6.5.1 的规定。

### 4.7.3 介电强度

由交流电网供电的仪器，在正常工作条件下，应能承受 1 500 V 交流电压有效值连续 1 min 的耐压试验，不应出现飞弧或击穿现象。

## 4.8 运输和运输贮存

速测仪在运输包装状态下，应按 GB/T 11606—2007 的 2.4 试验项目中的交变湿热试验、低温贮存试验、高温贮存试验、跌落试验和碰撞试验进行试验，其中，高温 55℃、低温-40℃（或-20℃，仅用于带液晶显示器类的仪器）；交变湿热试验的相对湿度 95%，温度 40℃；跌落高度 250 mm。试验后包装箱不应有较大的变形和损伤，受试速测仪不应有变形松脱、涂覆层剥落等机械损伤。全部试验完成后，将速测仪置于正常工作条件下进行检验，应符合本标准中 4.2~4.7 的要求。

## 4.9 外观

速测仪主机外观应符合下列要求：

- 面板上的文字、符号、标识清晰牢固；
- 刚性连接部件不应松动；
- 可动部件应使用顺畅，开关及按键应正常工作；
- 比色装置应无泄漏现象。

## 5 试验方法

### 5.1 试验条件

5.1.1 应符合 4.1 规定的正常工作条件。

5.1.2 试验用标准物质应采用国家有证标准物质。

5.1.3 采用固体发光器件的速测仪，试验用波长测量装置应采用波长最大允许误差为±0.5 nm 的光纤光谱仪，并配有与被检仪器相匹配的光纤连接装置和光源接收装置；采用连续光谱扫描的速测仪，应采用 GB/T 26810—2011 中 5.2.1 规定的试验工具。

5.1.4 试验用耐电压测试仪产生的试验电压应为正弦波形，其失真系数应不大于 5%，频率应为 50 Hz ±2.5 Hz。

5.1.5 试验用试剂盒（包）、玻璃器皿、样品前处理装置应采用速测仪随机配带的或制造商推荐的。

### 5.2 波长示值误差和重复性

对于采用固体发光器件的速测仪，将光纤光谱仪的专用光源接收装置置于比色池光路中，对工作波长进行测量，连续测量 3 次，按公式（1）计算波长示值误差，按公式（2）计算波长重复性。

$$\Delta\lambda = \bar{\lambda} - \lambda \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $\Delta\lambda$  —— 波长示值误差，单位为纳米（nm）；
- $\bar{\lambda}$  —— 3 次测量所得波长的平均值，单位为纳米（nm）；
- $\lambda$  —— 固体发光器件标称波长值，单位为纳米（nm）。

$$\delta_{\lambda} = \lambda_{\max} - \lambda_{\min} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $\delta_{\lambda}$  —— 波长重复性，单位为纳米（nm）；
- $\lambda_{\max}$  —— 3 次测量所得波长的最大值，单位为纳米（nm）；
- $\lambda_{\min}$  —— 3 次测量所得波长的最小值，单位为纳米（nm）。

采用连续光谱扫描的速测仪，按照 GB/T 26810—2011 中 5.2 规定的试验方法进行测量。

注：本条款不适用于流通池结构的速测仪。

### 5.3 线性

分别移取试剂盒（包）中的蛋白质反应试剂，配制成 10.0%、30.0%、50.0%、80.0%、100.0%（质量分数）的水溶液，以蒸馏水为参比溶液，用速测仪对各溶液吸光度进行测量，平行测量 3 次，取其测量值的算术平均值，按照线性回归法求出速测仪的线性相关系数。

### 5.4 稳定性

在工作波长处，以蒸馏水为参比溶液，在 30 min 内每隔 5 min 测定 1 次蒸馏水吸光度值，计算最大值与最小值之差。

### 5.5 检测时间

按照速测仪使用说明书，对单个牛奶或奶粉进行检测，记录从取样到得出检测结果的时间。

### 5.6 速测仪的示值误差和重复性

按照速测仪使用说明书，使用速测仪对低、中、高三个浓度的奶粉中蛋白质标准物质进行测定，

平行测定 11 次。按公式 (3) 计算示值误差  $\Delta c$ ；按公式 (4) 计算相对标准偏差  $RSD$ ，即为速测仪重复性。

$$\Delta c = \frac{\bar{c} - c_s}{c_s} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $\Delta c$  —— 示值误差；
- $\bar{c}$  —— 11 次测定结果的算术平均值；
- $c_s$  —— 标准物质的标准值。

$$RSD = \frac{1}{c} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (c_i - \bar{c})^2}{n-1}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $RSD$  —— 相对标准偏差；
- $n$  —— 测定次数；
- $c_i$  —— 第  $i$  次的测定结果。

## 5.7 安全

### 5.7.1 接触电流

#### 5.7.1.1 豁免条件

在正常工作条件下，交流电压有效值不超过 30 V，或直流电压不超过 60 V 时可以不进行该项试验。

#### 5.7.1.2 试验方法

应按 GB 4793.1—2007 中 6.3 的规定进行试验。

### 5.7.2 保护接地

应按 GB 4793.1—2007 中 6.5.1 的规定进行试验。

### 5.7.3 介电强度

仪器的电源插头不接入电网，电源开关置于接通位置，将耐电压测试仪的输出电流置于适当档位，耐电压测试仪的高压输出一端接在电源插头的相线和中性线连线上，另一端接在所有连接在一起的可触及的非带电的导电零部件之间，在 5 s 内试验电压从 0 V 开始逐渐上升到 1 500 V，并保持 1 min，然后平稳下降到 0 V。

## 5.8 运输和运输贮存

应按 GB/T 11606—2007 中第 8 章、第 15 章～第 18 章的方法进行试验。

## 5.9 外观

采用目视法检查。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

检验分为：

- 出厂检验；
- 型式检验。

### 6.2 出厂检验

- 6.2.1 每台仪器须经检验部门检验合格后方可出厂，并应附有产品合格证。
- 6.2.2 出厂检验项目：4.2~4.4、4.6、4.7和4.9。
- 6.2.3 产品若出厂时入库已超过12个月，则应重新进行出厂检验。

### 6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 仪器设计定型或生产定型；
- 仪器转厂或转移生产地；
- 仪器正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响仪器性能；
- 仪器长期停产后，恢复生产；
- 仪器正常生产时，定期或积累一定产量后，应进行周期性检验，检验周期一般为3年；
- 国家各级质量监督检验机构提出进行型式检验的要求；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

6.3.2 型式检验的样本应从出厂检验合格的批次中随机抽取，检验的样本量一般不少于3台。

6.3.3 型式检验应按GB/T 2829—2002的规定进行，采取1次抽样方案。仪器的检验项目、不合格分类、不合格质量水平（RQL）、判别水平（DL）按本标准中表1的规定。批质量以每百单位仪器不合格数表示。

表1 型式检验

序号	不合格分类	检验项目及章条			不合格质量水平（RQL）	判别水平（DL）	抽样方案	
		项目	要求	试验方法			样品量 $n$	判定数组（Ac, Re）
1	A	波长示值误差和重复性	4.2	5.2	30	I	3	(0, 1)
2		线性	4.3	5.3				
3		稳定性	4.4	5.4				
4		检测时间	4.5	5.5				
5		示值误差和重复性	4.6	5.6				
6		安全	4.7	5.7				
7	B	运输和运输贮存	4.8	5.8	65			(1, 2)
8	C	外观	4.9	5.9	100			(2, 3)

6.3.4 若型式检验不合格，应分析原因，采取纠正措施，验证有效后，重新提交检验。若型式检验再次不合格，则被抽样的该批产品应停止出厂，再重复上述分析、纠正、验证、重新提交的步骤，直至合格为止。



6.3.5 若型式检验合格，被抽样的该批产品可以提交鉴定、定型或出厂、入库。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

#### 7.1.1 速测仪标志

在速测仪适当的明显位置固定铭牌，其上应有如下标志：

- 制造厂商名称、地址；
- 速测仪型号、名称；
- 出厂编号；
- 制造日期。

#### 7.1.2 包装标志

包装箱的标志如下：

- 制造厂商名称、地址；
- 速测仪型号、名称、规格；
- “易碎物品”“向上”“怕雨”等包装储运图示标志应符合 GB/T 191—2008 的规定。

### 7.2 包装

仪器装箱时应附有下列文件：

- 装箱单；
- 产品合格证；
- 使用说明书。

### 7.3 运输

速测仪在包装完整的情况下，可用一般交通工具运输；运输过程中应按运输标志的要求进行运输作业，防止雨淋、翻倒及强烈冲击。

### 7.4 贮存

速测仪应放置在通风、干燥、不含腐蚀性气体，且环境温度为 0℃~40℃，相对湿度不大于 85% 的室内。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
牛 奶 · 奶 粉 蛋 白 质 快 速 检 测 仪  
JB/T 12964—2016

\*

机 械 工 业 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 市 百 万 庄 大 街 22 号  
邮 政 编 码：100037

\*

210 mm×297 mm·0.75 印 张·17 千 字

2017 年 4 月 第 1 版 第 1 次 印 刷

定 价：15.00 元

\*

书 号：15111·14110

网 址：<http://www.cmpbook.com>

编 辑 部 电 话：(010) 88379399

直 销 中 心 电 话：(010) 88379399

封 面 无 防 伪 标 均 为 盗 版



JB/T 12964—2016

版 权 专 有 侵 权 必 究

打 印 日 期：2017 年 8 月 4 日 F020A