



中华人民共和国国家标准

GB/T 20882.1—20××

代替 GB/T 20880—2018

淀粉糖质量要求 第 1 部分：食用葡萄糖

Quality requirements for starch sugar—
Part 1: Edible dextrose

20××-××-×× 发布

20××-××-×× 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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。

本文件中规定了食品质量相关技术要求，食品安全相关要求见有关法律法规、政策和食品安全标准等文件。

本文件是 GB/T 20882《淀粉糖质量要求》的第1部分。GB/T 20882 已经发布了以下部分：

- 第1部分：食用葡萄糖；
- 第2部分：葡萄糖浆(粉)；
- 第3部分：结晶果糖、固体果葡糖；
- 第4部分：果葡糖浆；
- 第5部分：麦芽糖；
- 第6部分：麦芽糊精；
- 第7部分：海藻糖。

本文件代替 GB/T 20880—2018《食用葡萄糖》，与 GB/T 20880—2018 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了无水葡萄糖的定义(见 3.2, 2018 年版的 3.2)；
- 增加了感官要求中对杂质的描述(见 5.1 中的表 1)；
- 删除了食品安全要求(见 2018 年版的 5.3)；
- 更改了外标法测定葡萄糖含量为仲裁法(见 6.3.7.1, 2018 年版的 6.3.5.4)；
- 增加了葡萄糖含量测定方法峰面积归一化法(见 6.3.7.3)；
- 更改了氯化物测定方法中标准使用液和样液的取样量(见 6.7.3.2 和 6.7.3.3, 2018 年版的 6.7.3.2 和 6.7.3.3)；
- 更改了抽样方式(见 7.2, 2018 年版的 7.2)；
- 更改了产品标志的要求(见 8.1, 2018 年版的 8.1)。

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。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会(SAC/TC 64)提出并归口。

本文件起草单位：广州双桥股份有限公司、保龄宝生物股份有限公司、鲁洲生物科技(山东)有限公司、双桥(厦门)有限公司、安徽丰原发酵技术工程研究有限公司、秦皇岛骊骅淀粉股份有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司、中山洪力健康食品产业研究院有限公司、汤臣倍健股份有限公司、诸城兴贸玉米开发有限公司。

本文件主要起草人：刘明、周春海、李培功、赵玉斌、王斌、纪传侠、常凯丽、赵云奇、曹梦思、雷敏芝、蔡良平、周海军、王红霞、王灵云、袁帅、郑金娥、彭雪菲、郑萍、刘捷、李珍、吴振知、王金鹏。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2007 年首次发布为 GB/T 20880—2007, 2018 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

随着食品发酵工业的迅速发展,淀粉糖种类向多元化发展,产品质量得到提升,产品品种得以丰富,行业技术有了长足的发展与进步。制定 GB/T 20882《淀粉糖质量要求》,是对淀粉糖的产品质量和检测方法的规范化和标准化,是规范淀粉糖及其相关产品行业秩序、促进产业发展的基础性工作。

GB/T 20882《淀粉糖质量要求》拟由七个部分构成:

- 第 1 部分:食用葡萄糖。目的在于提升食用葡萄糖行业的产品质量。
- 第 2 部分:葡萄糖浆(粉)。目的在于提升葡萄糖浆(粉)行业的产品质量。
- 第 3 部分:结晶果糖、固体果葡糖。目的在于提升结晶果糖、固体果葡糖行业的产品质量。
- 第 4 部分:果葡糖浆。目的在于提升果葡糖浆行业的产品质量。
- 第 5 部分:麦芽糖。目的在于提升麦芽糖行业的产品质量。
- 第 6 部分:麦芽糊精。目的在于提升麦芽糊精行业的产品质量。
- 第 7 部分:海藻糖。目的在于提升海藻糖行业的产品质量。

淀粉糖质量要求

第 1 部分：食用葡萄糖

1 范围

本文件界定了食用葡萄糖的术语和定义，规定了食用葡萄糖的要求、检验规则和标志、包装、运输、贮存，描述了相应的试验方法，给出了产品分类。

本文件适用于食用葡萄糖的生产、检验和销售。

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 包装储运图示标志
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB 5009.3—2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

一水葡萄糖 dextrose monohydrate

以淀粉或淀粉质为原料，经液化、糖化所得的葡萄糖液，再经过精制、浓缩、冷却结晶制得的含有一个结晶水的产品。

3.2

无水葡萄糖 dextrose anhydrate

以淀粉或淀粉质为原料，经液化、糖化所得的葡萄糖液，再经过精制、浓缩、蒸发结晶制得不含结晶水的产品。

4 产品分类

按生产工艺分为一水葡萄糖($C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$)和无水葡萄糖($C_6H_{12}O_6$)。

5 要求

5.1 感官要求

应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要 求	
	一水葡萄糖	无水葡萄糖
性状	白色结晶性粉末或颗粒	
气味	具有葡萄糖的特有气味,无异常气味	
滋味	柔和甜味,无异味	
杂质	无正常视力可见杂质	

5.2 理化要求

应符合表 2 的规定。

表 2 理化要求

项 目		指标			
		一水葡萄糖		无水葡萄糖	
		优级品	一级品	优级品	一级品
葡萄糖含量(以干基计)/(g/100 g)	≥	99.5	99.0	99.5	99.0
比旋光度/(°)		52.0~53.5			
水分/(g/100 g)	≤	10.0		2.0	
pH		4.0~6.5			
氯化物/(g/100 g)	≤	0.01			
硫酸灰分/(g/100 g)	≤	0.25			

6 试验方法

6.1 一般规定

本方法中所用的水,在未注明其他要求时,应符合 GB/T 6682 中水的规格;所用试剂,在未注明其他规格时,均指分析纯。分析中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。

6.2 感官要求

取适量样品,在自然光线下,观察样品的状态和色泽、有无杂质,嗅闻气味,品尝滋味。

6.3 葡萄糖含量(以干基计)

6.3.1 方法原理

同一时刻进入色谱柱的各组分,由于在流动相和固定相之间分配、体积排阻或配位交换等作用的不同,因而在色谱柱中的移动速度不同,经过一定长度的色谱柱后,彼此分离开来,按一定顺序进入检测器产生响应信号,由计算机软件采集其信号并进行数据处理,得到色谱图和样品所含组分的保留值及峰面

积。根据保留时间对照定性,依据外标法或峰面积归一化法定量计算各组分的含量。

6.3.2 试剂和材料

6.3.2.1 水:GB/T 6682 中一级水。

6.3.2.2 硫酸:色谱纯。

6.3.2.3 葡萄糖标准物质/标准样品($C_6H_{12}O_6$,CAS号:50-99-7):纯度 $\geq 99.5\%$ 。

6.3.2.4 葡萄糖标准工作溶液(1 mg/mL~10 mg/mL):精密称取适量(精确至 0.1 mg)葡萄糖标准物质/标准样品,用相应的流动相配制质量浓度范围在 1 mg/mL~10 mg/mL 的 5 个不同质量浓度的系列标准溶液。

6.3.3 仪器和设备

6.3.3.1 高效液相色谱仪:配有示差折光检测器。

6.3.3.2 流动相真空抽滤脱气装置及 0.22 μm 或 0.45 μm 微孔膜。

6.3.3.3 电子天平:精确度 0.1 mg。

6.3.4 参考色谱条件 1

6.3.4.1 色谱柱:氢型阳离子交换色谱柱(300 mm \times 7.8 mm,粒径 9 μm)或者具有同等性能的其他类型色谱柱。

6.3.4.2 检测器温度:40 $^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.4.3 柱温:45 $^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.4.4 流速:0.5 mL/min。

6.3.4.5 流动相:量取 800 mL 水于烧杯中,移取 0.5 mL 硫酸缓缓注入水中,搅拌冷却,转移至 1 000 mL 容量瓶中,以水定容并混匀。

6.3.4.6 进样量:20 μL 。

6.3.5 参考色谱条件 2

6.3.5.1 色谱柱:钙型阳离子交换树脂柱(300 mm \times 7.8 mm,粒径 9 μm)或者具有同等性能的其他类型色谱柱。

6.3.5.2 检测器温度:40 $^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.5.3 柱温:80 $^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.5.4 流速:0.6 mL/min。

6.3.5.5 流动相:水。

6.3.5.6 进样量:20 μL 。

6.3.6 分析步骤

6.3.6.1 标准曲线的绘制

将葡萄糖标准工作溶液分别进样后,以浓度为横坐标、峰面积为纵坐标绘制标准曲线。如有自动进样装置,可用程序稀释来配制标准工作溶液。

6.3.6.2 样品处理

称取样品约 0.25 g(精确至 0.1 mg),加入 50 mL 容量瓶中并用流动相定容至刻度,摇匀,用 0.22 μm 或 0.45 μm 微孔膜过滤,滤液备用。

6.3.6.3 样品测定

将待测样液进样后,根据标准物质/标准样品的保留时间,对待测样液中葡萄糖进行定性,根据样品的峰面积,以外标法或峰面积归一化法计算葡萄糖含量。高效液相色谱法测定食用葡萄糖标准物质/标准样品和样品的色谱图见附录 A。

6.3.7 结果计算

6.3.7.1 外标法(仲裁法)

样品中葡萄糖含量按公式(1)计算:

$$X_1 = \frac{\rho \times V \times 10^{-3}}{m \times (1 - w)} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- X_1 ——样品中葡萄糖的含量,单位为克每百克(g/100 g);
- ρ ——由标准曲线查得样品溶液中葡萄糖的质量浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);
- V ——样品溶液定容体积,单位为毫升(mL);
- 10^{-3} ——克与毫克的换算系数;
- m ——样品的质量,单位为克(g);
- w ——样品中水分含量,6.5 中实际测量值,单位为克每百克(g/100 g);
- 100 ——克与百克的换算系数。

6.3.7.2 结果表示

所得结果表示至小数点后一位。

6.3.7.3 峰面积归一化法

样品中各种糖含量按公式(2)计算:

$$X_2 = \frac{A_i}{\sum A_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- X_2 ——样品中葡萄糖的含量,单位为克每百克(g/100 g);
- A_i ——样品中葡萄糖的峰面积;
- $\sum A_i$ ——样品中所有成分峰面积的总和;
- 100 ——克与百克的换算系数。

6.3.7.4 结果表示

所得结果表示至小数点后一位。

6.3.8 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 0.5%。

6.4 比旋光度

6.4.1 试剂和材料

氨水溶液:量取浓氨溶液 400 mL,置于 1 000 mL 容量瓶中,加水稀释定容,摇匀。

6.4.2 仪器和设备

6.4.2.1 旋光仪:精度 0.01°。

6.4.2.2 电子天平:精确度 0.1 mg。

6.4.3 分析步骤

称取样品约 10 g(精确至 0.1 mg),置于 100 mL 容量瓶中,加水适量溶解,加氨水溶液 0.2 mL,用水定容至刻度,摇匀,放置 10 min,于 20 °C±0.5 °C,用水调零,然后用样液冲洗旋光管两次,样液装满旋光管,不能有气泡产生,进行测定。供测定的液体或固体物质的溶液应不显浑浊或含有混悬的小粒。如有上述情况应预先过滤,并弃去初滤液。

6.4.4 结果计算

样品的比旋光度按公式(3)计算:

$$X_3 = \frac{\alpha \times 100}{m \times L \times (1 - X_0)} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

X_3 —— 比旋光度,单位为度(°);

α —— 旋光度,单位为度(°);

100 —— 样液的体积,单位为毫升(mL);

m —— 样品的质量,单位为克(g);

L —— 旋光管的长度,单位为分米(dm);

X_0 —— 样品中水分的质量分数,%。

6.4.5 结果表示

计算结果表示至小数点后一位。

6.4.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 1%。

6.5 水分

按 GB 5009.3—2016 中“第一法 直接干燥法”,其中称取样品 2 g,105 °C±2 °C 测定,前后两次称量相差不超过 3 mg 为恒重。

6.6 pH

6.6.1 仪器

酸度计:精度 0.01,备有玻璃电极和甘汞电极(或复合电极)。

6.6.2 分析步骤

按仪器使用说明书调试和校正酸度计。

称取适量样品,用新煮沸冷却(除去二氧化碳)的 pH 在 5.0~7.0 的蒸馏水配制成干物质为 30% 的葡萄糖待测样液。然后,用水冲洗电极探头,用滤纸轻轻吸干,将电极插入待测样液中,调节温度调节

器,使仪器指示温度与溶液温度相同,稳定后读数。

6.6.3 结果表示

所得结果表示至小数点后一位。

6.6.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的1%。

6.7 氯化物

6.7.1 试剂和材料

6.7.1.1 氯化物标准贮备液(含 Cl^- 0.1 mg/mL)。

6.7.1.2 氯化物标准使用液(含 Cl^- 0.01 mg/mL):吸取氯化物标准贮备液 10 mL 于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液现用现配。

6.7.1.3 硝酸银溶液: $c(\text{AgNO}_3)=0.1$ mol/L。

6.7.1.4 稀硝酸(9.5%~10.5%,体积分数):取浓硝酸 105 mL,加水定容至 1 000 mL,摇匀,备用。

6.7.2 仪器和设备

6.7.2.1 纳氏比色管:50 mL。

6.7.2.2 容量瓶。

6.7.2.3 电子天平:精确度 0.1 mg。

6.7.3 分析步骤

6.7.3.1 样液的制备

称取样品 1.0 g,加水溶解,定容至 10 mL,摇匀,备用。

6.7.3.2 标准液的制备

吸取氯化物标准使用液 10.0 mL,加稀硝酸 10 mL 与硝酸银溶液 1 mL,加水至 25 mL。摇匀在暗处放置 5 min。

6.7.3.3 测定

吸取样液 10.0 mL,加稀硝酸 10 mL 与硝酸银溶液 1 mL,加水至 25 mL。摇匀在暗处放置 5 min。与标准管同置黑色背景上,从比色管上方向下观察、比较。

6.7.3.4 结果判定

样液的浑浊度不浓于标准液(6.7.3.2),即为样品的氯化物 ≤ 0.01 g/100 g。

6.8 硫酸灰分

6.8.1 试剂和材料

6.8.1.1 盐酸(HCl):纯度为 37%。

6.8.1.2 浓硫酸(H_2SO_4):纯度 $\geq 98\%$ 。

6.8.2 仪器和设备

- 6.8.2.1 坩埚:50 mL。
 6.8.2.2 高温炉:温控范围 525 °C±25 °C。
 6.8.2.3 干燥器:用硅胶作干燥剂。
 6.8.2.4 电子天平:精确度 0.1 mg。

6.8.3 分析步骤

坩埚先用盐酸加热煮沸洗涤,再用自来水冲洗,然后用蒸馏水漂洗干净。将洗净的坩埚置于高温炉内,在 525 °C±25 °C 下灼烧 0.5 h,取出室温下冷却至 200 °C 以下,放入干燥器中冷却至室温,精确称量,并重复灼烧直至恒重(前后两次称量相差不超过 0.5 mg)。

称取样品约 2 g(精确至 0.1 mg),放入已灼烧至恒重的坩埚中,滴加浓硫酸 1 mL,缓慢转动,使其均匀,置于电炉上小心加热,直至全部炭化。然后,放入高温炉内,在 525 °C±25 °C 下灼烧,保持此温度直至炭化物全部消失为止(至少 2 h)。取出冷却,加几滴浓硫酸润湿残留物,重新放入高温炉内灼烧,直至完全灰化,取出在室温下冷却至 200 °C 以下,放入干燥器中,冷却至室温,精确称量,并重复灼烧直至恒重(前后两次称量相差不超过 0.3 mg)。

6.8.4 结果计算

样品的硫酸灰分按公式(4)计算:

$$X_4 = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- X_4 ——样品的硫酸灰分,单位为克每百克(g/100 g);
 m_2 ——坩埚加灰分的质量,单位为克(g);
 m_0 ——坩埚的质量,单位为克(g);
 m_1 ——坩埚加样品的质量,单位为克(g);
 100 ——克与百克的换算系数。

6.8.5 结果表示

所得结果表示至小数点后两位。

6.8.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 3%。

7 检验规则

7.1 组批

同原料、同配方、同工艺、同生产线连续生产的,质量均一的产品为一批。

7.2 抽样

7.2.1 按表 3 规定抽取样本。

表 3 抽样表

批量范围/最小外包装单位	抽样的样本量/最小外包装单位
<50	2
50~100	4
>100	6
注：最小外包装单位指最小销售单位。	

7.2.2 桶装产品应从表面 10 cm 以下处抽取样品。取样器应符合食品卫生标准。

7.2.3 桶装产品每份取样量应不少于 1 kg；瓶装产品取样总量应不少于 600 g。

7.2.4 抽取样品分作两份，密封，粘贴标签，在标签上注明产品名称、取样时间、批号、取样人姓名，一份检测，一份封存，保留半个月备查。

7.3 出厂检验

7.3.1 产品出厂前，应按本文件规定逐批进行检验。检验符合本文件要求后方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目为感官、葡萄糖含量、比旋光度、水分、pH、氯化物。

7.4 型式检验

检验项目为本文件要求中规定的全部项目。一般情况下，型式检验半年进行一次。有下列情况之一，也应进行型式检验：

- a) 原辅材料有较大变化时；
- b) 更改关键工艺或设备时；
- c) 新试制的产品或正常生产的产品停产 3 个月后，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督检验机构按有关规定需要抽检时。

7.5 判定规则

7.5.1 抽取样品经检验，检验项目全部符合要求，判定该批产品符合本文件。

7.5.2 检验项目如有 1 项~2 项不符合要求，应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复检，以复检结果为准。若仍有 1 项不符合要求，判定该批产品不符合本文件。检验结果如有 3 项及以上指标不符合要求，判定该批产品不符合本文件。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 销售包装使用标签时，还应标注产品分类。

8.1.2 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的要求。

8.2 包装

包装容器(瓶、桶、袋等)应整洁、无破损。

8.3 运输

8.3.1 运输工具应清洁。

8.3.2 不应与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品混装、混运，避免受潮、受压、暴晒。装卸时，应轻拿轻放，不应直接钩扎包装。

8.4 贮存

8.4.1 应贮存在通风、干燥、清洁的仓库内，不应日晒雨淋，不应携带火种。

8.4.2 不应与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品混存。

附录 A

(资料性)

食用葡萄糖标准物质/标准样品和样品的色谱图

高效液相色谱法测定食用葡萄糖标准物质/标准样品和样品的色谱图分别见图 A.1、图 A.2。

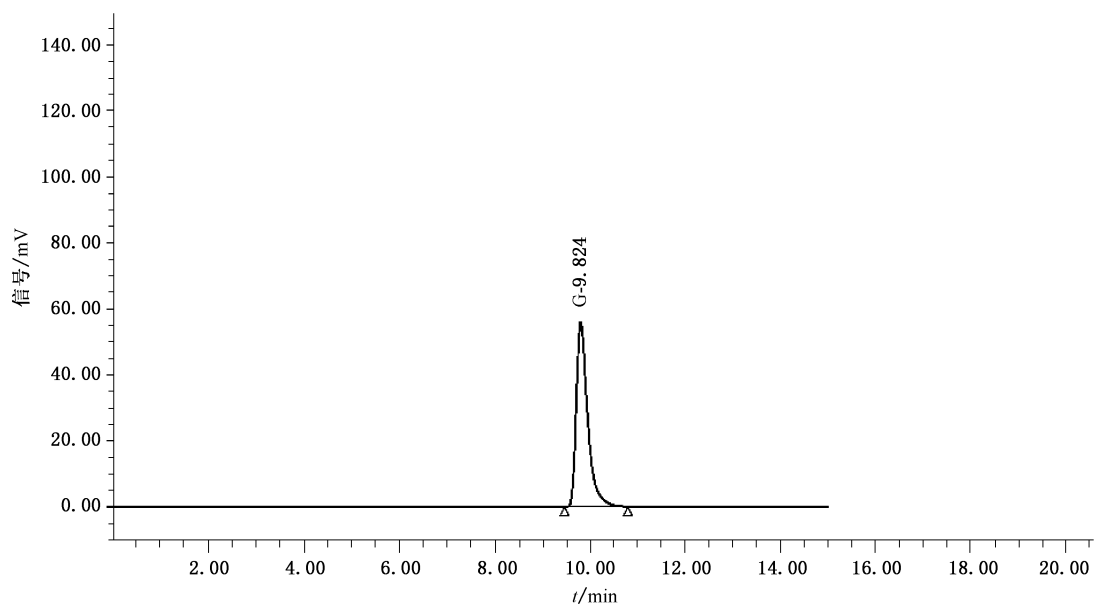


图 A.1 食用葡萄糖标准物质/标准样品参考色谱图

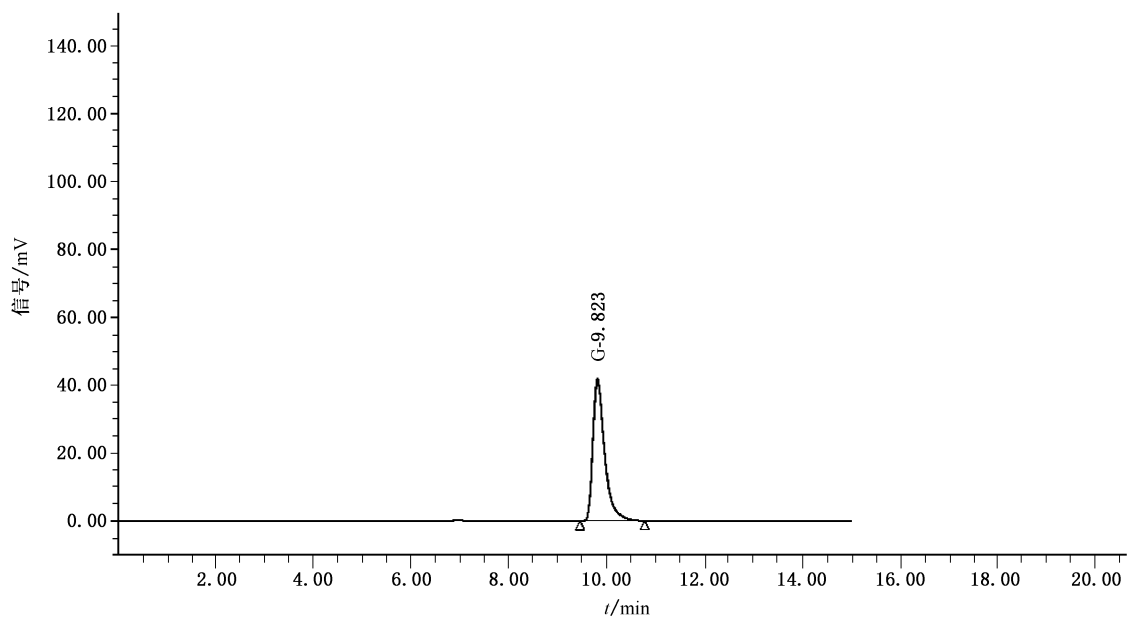


图 A.2 食用葡萄糖样品参考色谱图