
《液体糖》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本项目根据《工业和信息化部关于印发2019年第二批行业标准制修订项目计划的通知》（工信厅科函〔2019〕195号），计划编号为2019-0865T-QB，项目名称“液体糖”进行修订，主要起草单位：广东省生物工程研究所（广州甘蔗糖业研究所）、国家糖业质量监督检验中心、广州华糖食品有限公司，计划完成时间2021年。

2、主要工作过程

（1）起草阶段

2019年11月，项目任务下达后，全国制糖标准化技术委员会组织各起草单位成立了“液体糖”项目起草工作组，确定工作方案。

工作组在工作过程中广泛收集有关液体糖的资料，认真研究了国内相关标准及资料的基础上，进行了一系列的验证实验，在遵循先进性、科学性、实用性的基础上编制出《液体糖》标准草案初稿，充分考虑我国制糖业的现状和食品企业的实际需要，力求使标准更适应生产流通、消费等各个环节的需要。标准草案初稿于2020年9月在2020年全国制糖标准化技术委员会工作会议上组织行业有关专家研讨。随后，工作组对初稿进行了认真的修改，于2021年2月形成了标准征求意见稿，由组长审核后报制糖标委会秘书处。

（2）征求意见阶段

经制糖标委会秘书处同意，2021年4月以网上发布，电邮、寄送、传真等方式征求各有关单位的意见和建议，由于《液体糖》（标准征求意见稿第一稿，于2021年4月征求意见）反馈意见较多，经起草工作组商议、秘书处同意，再次于2021年7月公开征求行业标准《液体糖》（征求意见稿第二稿）意见，共发函40个单位，收到15个单位回函，其中12个单位提出了49条意见或建议。通过对这些反馈意见进行分类、归纳、整理和分析，工作组采纳23条，部分采纳5

条，未采纳21条，并对标准征求意见稿进行了补充、修改，于2021年8月25日，完成了标准送审稿并提交全国制糖标准化技术委员会秘书处。

（3）审查阶段

全国制糖标准化技术委员会于2021年9月15日在海口召开了《液体糖》等4项行业标准审查会，会上组织参会委员及委员代表对本标准进行了审查，获得一致通过。

（4）报批阶段

工作组按照审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善，于2022年4月16日形成了标准报批稿并提交全国制糖标准化技术委员会秘书处。2022年5月12日，全国制糖标准化技术委员会秘书处正式发函将《液体糖》相关材料上报中国轻工业联合会。

（5）重新征求意见阶段

2022年10月，工信部就行业标准《液体糖》进行报批公示。公示期间，部分单位提出了补充部分技术内容的意见，经秘书处及《液体糖》起草组多方调研会商，对意见进行了采纳，并开展了大量的验证试验，最终补充了部分技术内容。目前，该标准已重新形成征求意见稿（第三稿），现正式发文以征求标委会委员及各有关单位意见。

3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准由广东省科学院生物与医学工程研究所、福建同发糖业有限公司、广州华糖食品有限公司、中粮营养健康研究院有限公司、广州双桥股份有限公司、广西洋浦南华糖业集团股份有限公司、东莞市制糖厂有限公司、内蒙古佰惠生新农业科技股份有限公司、同道糖业（上海）有限公司、江苏白玫糖业有限公司、广东金岭糖业集团有限公司、柳州市柳冰食品厂、云南英茂糖业(集团)有限公司、广西广业贵糖糖业集团有限公司、中粮崇左糖业有限公司、广东华糖实业有限公司、山东星光糖业有限公司、南宁糖业股份有限公司、南京甘汁园股份有限公司、台山市甘蔗林糖业有限公司、中国糖业协会、云南省糖业协会、国家糖业质量检验检测中心等单位共同负责起草。

主要成员：陈海宁、高裕锋、李家威，肖爱玲、林雅慧、刘学文、李国有、黄芬、杨守职、杨钊、查雪莲、周春海、周玉明、肖家强、李锦生、焦念民、邓毅、王鞠萱、曹永兴、宿彦良、林伟进、蓝贤州、张映明、胡晓兵、欧茂林、

蔡铁华、林雁联、郭剑雄。

所做的工作：陈海宁、高裕锋任工作组组长，主持全面协调工作。陈海宁为本标准主要持笔人，负责本标准的起草、编写，高裕锋、李家威，肖爱玲、林雅慧、刘学文、李国有、黄芬、杨守职、杨钊、查雪莲、周春海、周玉明、肖家强、李锦生、焦念民、邓毅、王鞠萱、曹永兴、宿彦良、林伟进、蓝贤州、张映明、胡晓兵、欧茂林、蔡铁华、林雁联、郭剑雄等人为组员，负责收集有关资料，研究国内外相关标准及资料，对比国内外标准技术内容，并进行了一系列的比对验证实验等工作。

二、标准修订原则和主要内容

1、标准修订原则

修订本标准采用的原则为：以国家有关相关法律、法规、规章、技术政策和规划为依据，促进环境效益、经济效益和社会效益的统一，体现重点突出和市场需求的原则；标准修订工作遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出”的原则，本标准修订与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。在本标准的编写结构和内容编排等方面依据“标准化工作导则、指南和编写规则”系列标准的要求；在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和经济上的合理性。

2、修订的主要内容

《液体糖》（2022年10月报批稿）与QB/T 4093-2010《液体糖》相比，除编辑性修改外主要技术差异如下：

- （1）更改了范围（见第1章，2010年版的第1章）；
- （2）增加了全蔗糖糖浆产品级别和理化要求（见4.2.1）；
- （3）增加了转化糖浆产品类型和理化要求（见4.2.2）；
- （4）增加了污染物限量要求（见4.3）；
- （5）删除了部分卫生要求（见2010年版的4.3）；
- （6）增加了原料要求（见4.5）；
- （7）更改了试验方法（见第5章，2010年版的第5章）；
- （8）增加了瓶（袋）装产品抽样方法（见6.2.1）。

《液体糖》（2023年3月征求意见稿）与《液体糖》（2022年10月报批稿）相比，增加如下内容：

- （1）增加了感官要求（见4.1）；
- （2）增加了全蔗糖糖浆产品类型和理化要求（见4.2.2）；
- （3）增加了微生物要求（见4.3）；
- （4）增加了产品标识保质期要求（见7.1）。

3、修订主要技术内容的由来以及解决的主要问题

QB/T 4093-2010《液体糖》发布实施以来，在制糖行业沿用多年，其对应的理化指标、安全指标和试验方法变化较大，其中部分理化指标无法满足使用液体糖客户的需求以及生产企业的实际情况，因此根据用户和市场的需求，修改了部分理化指标；修改安全指标（卫生指标）主要是为了避免相关标准的交叉矛盾，在制修订时直接引用GB 2760、GB 2762等国家强制性标准；修改试验方法的主要原因是对应的试验方法发生了较大的变化，如不及时修改，标准将无法得到有效的实施，更无法发挥标准在产品生产、流通、监管中的技术支撑作用。

本次修订主要解决了QB/T 4093-2010《液体糖》内容已不适应产业发展等问题。

三、主要试验（或验证）情况（其中1~7为第一次和第二次征求意见稿主要试验情况，8~11为2023年3月重新形成征求意见稿第三稿主要试验情况）

1、更改标准适用范围

根据《食糖分类》GB/T 35886-2018中4.2.9.1对食糖的统一分类定义，以及食糖标准间的衔接，经标准起草组讨论，本次修订将《液体糖》标准的适用范围修改为“以甘蔗、甜菜或原糖为直接或间接原料，经加工或转化工艺制炼而成的液体糖（以下简称“产品”）的生产、检验和销售。”区分于以淀粉或淀粉质为原料，加工制成的液态淀粉糖类产品。

2、增加全蔗糖糖浆产品级别和理化要求

为满足不同液体糖客户的使用要求，全蔗糖糖浆按干物质（固形物）的含量分为低浓度全蔗糖糖浆和高浓度全蔗糖糖浆两个类型。其中高浓度全蔗糖糖浆产品按理化要求的规定分为精制、优级、一级和二级4个产品级别。

- （1）干物质（固形物）

所有产品级别采用原标准指标值。

(2) 干物质中总糖分（蔗糖+还原糖）

起草小组根据近年来主要液体糖生产企业的产品检测数据，同时广泛征求相关单位意见和建议，考虑到国内液体糖生产企业的现有水平和可操作性，把干物质中总糖分项目指标精制级产品定为 ≥ 99.7 g/100g，优级产品定为 ≥ 99.5 g/100g，一级产品定为 ≥ 99.3 g/100g，二级产品定为 ≥ 99.0 g/100g。优级采用原标准指标，根据使用液体糖下游客户的需求增加精制、一级和二级产品。指标检测引用的方法为 GB/T35887 和 QB/T2343.2，单位为 g/100g，故修订此项指标的单位为 g/100g。

(3) 干物质中还原糖

液体糖在实际生产加工中，难免存在少量的还原糖，通过调研国内各主要液体糖生产企业，根据他们的生产实际情况提出的修改意见，增加了干物质中还原糖项目。通过对行业监测数据的分析，把指标中精制级产品定为 ≤ 0.5 g/100g，优级产品定为 ≤ 1.0 g/100g，一级产品定为 ≤ 1.5 g/100g，二级产品定为 ≤ 2.0 g/100g。

(4) 灰分：

所有产品级别采用原标准限量值。

(5) 色值

起草小组通过对近年来主要液体糖生产企业的产品检测数据的分析，考虑到液体糖下游客户的需求不同，同时广泛征求相关单位意见和建议，把色值项目指标分成 4 个产品等级：精制级产品定为 ≤ 30 IU，优级产品定为 ≤ 50 IU，一级产品采用原标准限量值，定为 ≤ 100 IU，二级产品定为 ≤ 300 IU。

(6) pH

糖液经过离子树脂床后，pH 往往有个提升的过程，糖浆在略高于 pH7.0 的条件存放，更有利于减少微生物滋生造成产品的损失。由于液体糖生产过程中用于吸附的活性炭经常是偏酸性的，所以最终成品有偏酸性。起草小组根据近年来主要液体糖生产企业的产品检测数据，同时参考国际饮料技术家学会” (ISBT) 产品标准、可口可乐公司采购标准、国外一些厂家的产品规格要求以及国内液体糖企业标准，把 pH 项目限量修改为 5.0~8.6。

3、增加转化糖浆产品类型和理化要求

(1) 干物质（固形物）

转化糖浆根据还原糖含量的高低，分为低转化糖浆、中转化糖浆和高转化糖浆，低转化糖浆和中转化糖浆的干物质（固形物）含量参考全蔗糖糖浆 $\geq 65\%$ ，高转化糖浆采用原标准指标值 $\geq 70\%$ 。

(2) 干物质中总糖分（蔗糖+还原糖）

部分转化糖浆生产企业在用白砂糖生产转化糖浆的过程中发现，由于转化率比较高，果糖和葡萄糖等的还原糖含量很高，蔗糖的含量很少，总糖的指标就很难达到 99.5%的要求，通常在 95.0%~96.5%之间。有企业提出征求意见稿中转化糖浆总糖的规定过于严格，部分中小企业现行的生产工艺可能无法达到，建议放宽。经讨论研究，并根据起草小组收集的行业数据，对相应指标限量进行调整，将转化糖浆干物质中总糖分调整为 $\geq 95.0 \text{ g}/100\text{g}$ 。

(3) 干物质中还原糖

根据用户和市场的需求，液体糖企业以蔗糖浆为原料，通过转化工艺生产不同还原糖含量的转化糖浆，因此在原有的指标值细分高、中、低还原糖含量的类型，全覆盖还原糖不同的含量类型。其中低转化糖浆为 2.0~30.0（不含 2.0）g/100g，中转化糖浆为 30.0~60.0（不含 30.0）g/100g，高转化糖浆为 $> 60.0\text{g}/100\text{g}$ 。

(4) 灰分、色值

所有产品类型采用原标准限量值。

(5) pH

根据使用液体糖客户的需求以及生产企业的实际情况,pH 项目不涉及到食品安全,适当放宽 pH 要求,将指标范围修订为 4.0~7.0,以满足行业发展需求。

4、增加污染物限量要求和删除部分卫生要求

2010版文本条款4.3卫生要求中的二氧化硫指标已在修订标准的4.4食品添加剂中规定限量；总砷和铅指标归到修订增加的4.3污染物限量要求：应符合 GB 2762《食品安全国家标准 食品中污染物限量》的规定；菌落总数、霉菌、酵母菌、大肠菌群、致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌）等微生物指标在GB13104-2014《食品安全国家标准 食糖》已删除要求，目前整个行业实施《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）和《制糖企业良好操作规范》（GB/T 36502-2018），液体糖作为食糖中成品糖的

一类（GB/T 35886-2018 《食糖分类》），产品标准删除了致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌）等微生物指标。

5、增加原料要求

由于标准的适用范围修改为适用于以甘蔗、甜菜或原糖为原料的产品，因此增加了对原材料应符合相应的食品标准和有关规定的要求。

6、更改试验方法

（1）干物质（固形物）

按 GB/T 20883 规定的方法测定。

（2）干物质中蔗糖

全蔗糖糖浆干物质中蔗糖按GB/T 35887规定的方法测定；转化糖浆干物质中蔗糖按GB 5009.8中第一法“高效液相色谱法”规定的方法测定，结果以干物质含量折算。

（3）干物质中还原糖

由于全蔗糖糖浆干物质增加了还原糖要求，因此标准修订增加了条款5.4，其中全蔗糖糖浆干物质中还原糖的试验方法，分两种方法供选择：当干物质中还原糖含量较小或很小（微量）时，当采用的QB/T 2343.2 《赤砂糖试验方法》中表2兰-艾农恒容法测定还原糖校正系数表，需用于沸腾混合液中含蔗糖克数可能超出20.0g的查表范围，造成无法查表，因此选择第一法GB/T 35887《白砂糖试验方法》规定的方法进行测定；当干物质中还原糖含量较高时，选择第二法QB/T 2343.2 《赤砂糖试验方法》规定的方法进行测定。转化糖浆干物质中还原糖按GB 5009.8中第一法“高效液相色谱法”规定的方法测定。以上方法的检测结果均为糖液的数值，因此增加了“以干物质含量折算。”

（4）灰分

按GB/T 15108 规定的方法测定。

（5）色值

将色值项目的试验步骤加以细化，修改为：“5.6.1原理、仪器、设备、试剂同GB/T 35887-2018中8.1、8.2、8.3；5.6.2 步骤：称取一定量的液体糖样品，用蒸馏水稀释样品溶液约300mL（糖溶液浓度以40.0° ~44.9° Bx为宜），用0.1mol/L盐酸或氢氧化钠溶液调整样液PH在7.00±0.02范围，以下按GB/T 35887-2018中8.4.1自“搅拌自完全溶解，……”起依法操作，测量样品吸光度

时用经过滤蒸馏水做空白调零。5.6.3 计算及结果表示同 GB/T 35887-2018 中 8.4.2, 公式中 c — 样液浓度 [由改正到 20℃ 的折光锤度 (查附录 B), 查附录 C 求得]。精密度同 GB/T 35887-2018 中 8.4.2、8.4.3。”

(6) pH

按 GB/T 20883 规定的方法测定。

7、增加瓶(袋)装产品抽样方法(见 6.2.1)

由于液体糖的生产和销售还包括了瓶(袋)包装的产品, 因此增加了瓶(袋)装产品的抽样方法。

8、增加感官要求(见 4.1)

此次重新形成的征求意见稿第三稿在组织形态中补充了“无析出物”的感官要求。

9、增加全蔗糖糖浆产品类型和理化要求(见 4.2.2)

全蔗糖糖浆按干物质(固形物)的含量分为低浓度全蔗糖糖浆和高浓度全蔗糖糖浆两个类型。干物质(固形物)含量 40%~<65% 为低浓度全蔗糖糖浆, 其理化要求参照高浓度全蔗糖糖浆的二级产品要求, 干物质中总糖分(蔗糖+还原糖)定为 $\geq 99.0\text{g}/100\text{g}$; 干物质中还原糖定为 $\leq 2.0\text{g}/100\text{g}$; 灰分定为 $\leq 0.16\%$; 色值定为 $\leq 300\text{IU}$; pH 项目限量为 5.0~8.6。

10、增加微生物限量要求(见 4.3)

由于液体糖比白砂糖更有利于微生物生长, 食品卫生安全风险高, 同时液体糖下游主要客户均有微生物指标要求, 部分液体糖生产企业建议设置微生物指标, 因此增加菌落总数 $\leq 500\text{CFU}/\text{g}$; 大肠菌群 $\leq 0.3\text{MPN}/\text{g}$; 霉菌 $\leq 25\text{CFU}/\text{g}$; 酵母 $\leq 10\text{CFU}/\text{g}$ 等微生物限量要求。

11、增加产品标识保质期要求(见 7.1)

此次重新形成的征求意见稿第三稿补充了产品标识保质期要求: 保质期宜三个月。

四、文件中涉及专利的情况

本标准中不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

1、预期达到的社会效益

我国是世界第三大食糖生产国和第二大食糖消费国，保证制糖行业食糖产品质量安全，是推进我国食品安全事业的重要环节之一，对于促进我国食品工业的健康发展也有着十分重要的意义。目前，食糖的品种越来越多样化，特别是液体糖，它是以甘蔗、甜菜、原糖为原料的半成品或成品，经加工或转化工工艺制炼而成的液态糖。现在生产液体糖的企业不断增加，消费量也在不断增长，企业和广大用户对液体糖的质量日益重视。该标准的修订实施对于严把成品糖食用安全关、消除成品糖安全隐患、提高成品糖质量推动消费具有不可低估的作用，而其在维系政府公信力方面产生的效益更是没法估量。修订适合我国液体糖产业发展的行业标准，可以规范产品技术要求以及试验方法等，促使液体糖工艺进步与产业升级，对促使我国液体糖产品标准化及产业发展等方面具有指导意义。

2、对产业发展的作用

液体糖在国内外广泛应用在制造饮料、罐头等食品制造和加工工业中，既可供食品工业作原料，也可直接食用。随着国内食品行业的发展，液体糖的需求也不断增长，市场不断扩大。它的生产和推广使用不仅有利于人民群众健康，而且有利于制糖企业技术进步、产品更新换代、提高经济效益。QB/T 4093-2010《液体糖》行业标准发布实施以来，在制糖行业沿用多年。该标准规定了液体糖的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则和标签、包装、运输、贮存，规范了企业生产，满足了客户要求，有效地促进了液体糖产业的提升。该标准发布实施至今已超过10年，标准对应的技术、产品和服务变化较大，标准内容已不适宜该行业的发展需求，因此通过对液体糖的行业标准进行修订，以适应市场需要。液体糖行业标准的修订，对于完善我国成品糖标准、保障食品安全、提高人民健康水平具有重大意义。目前，该标准技术推广应用情况良好，达到了预期的经济效果。修订后的《液体糖》标准，将进一步规范了企业生产，保证了产品质量，从而有效地促进了液体糖产业的提升。

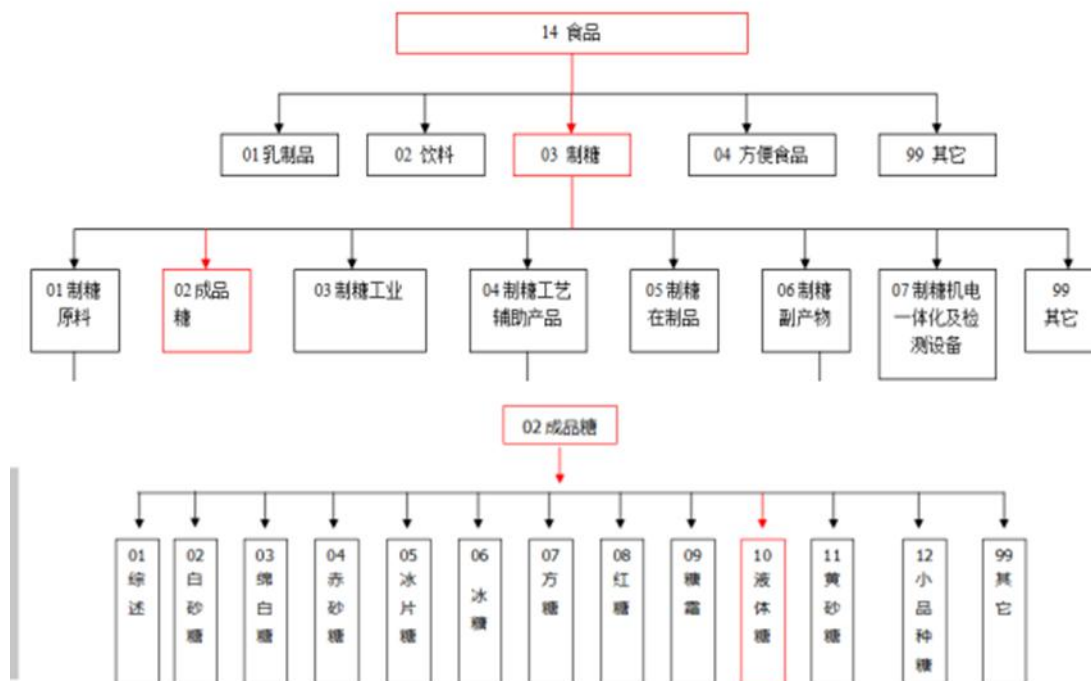
六、与国际、国外对比情况

本标准涉及的液体糖产品属于我国自主研发的食糖新品种，与国外的液体糖产品的生产工艺有较大差异化，与国际标准（国外先进标准）无法进行有效的对比分析，因此没有采标。

本标准水平为国内领先水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域的标准体系框架如图1。



本标准属于制糖行业标准体系“制糖”中类，“成品糖”小类，“液体糖”系列。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

本标准实施时，代替QB/T 4093-2010。

十二、其它应予说明的事项。