

ICS 67.240

B 04



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29605—202×

代替 GB/T 29605—2013

---

## 感官分析 产品感官质量控制导则

Sensory analysis - General guidance for sensory quality control of products

(征求意见稿)

202××- - 发布

202××- - 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

# 目次

前 言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	3
5 一般程序 .....	4
5.1 概述 .....	4
5.2 感官规范/标准的建立 .....	4
5.3 质控评价员的选择、培训和资格评定 .....	5
5.4 感官评价设施配置 .....	6
5.5 感官分析方法的选用 .....	6
5.6 数据展示和质量控制图的运用 .....	9
附录 A（资料性）描述表、回答表、记录表格式样 .....	11
附录 B（规范性）评价结果的分析 .....	14
附录 C（资料性）液态乳感官质量控制示例 .....	15
参考文献 .....	25



# 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。

本文件代替 GB/T 29605—2013。与 GB/T 29605—2013 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

1. 增加了术语“感官规范/标准”、“校准参比样”、“合格/不合格测试”、“对照差别检验”（见 3.3、3.4、3.5 和 3.6），删除了术语“感官特性”、“外观”、“气味”、“味道”、“风味”、“质地”、“口感”、“评价小组”（见 2013 年版的 3.1 和 3.4~3.10）；
2. 删除了系统间协调的基本要求（2013 年版的 4.6），更改了 4.1~4.5（见 4.1~4.5，2013 年版的 4.1~4.5）；
3. 删除了感官质量控制要素的描述（2013 年版的 5.2）；
4. 将感官质量控制标样的建立更改为感官规范/标准的建立（见 5.2，2013 年版的 5.3）；
5. 将感官评价小组的组建更改为质控评价员的选择、培训和资格评定（见 5.3，2013 年版的 5.4）；
6. 增加了感官评价设施配置（见 5.4）；
7. 更改了感官分析方法的选用（见 5.5，2013 年版的 5.5）；
8. 更改了附录 B（见附录 B，2013 年版的附录 B）；

本文件由全国感官分析标准化技术委员会（SAC/TC 566）提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、内蒙古蒙牛乳业(集团)股份有限公司、浙江养生堂天然药物研究所有限公司、北京科技大学、浙江工商大学、四川省绵阳市丰谷酒业有限责任公司、内蒙古国家乳业技术创新中心有限责任公司、无限极（中国）有限公司、河北邯郸丛台酒业股份有限公司、灏图科技（上海）有限公司、上海家化联合股份有限公司、青岛市华测检测技术有限公司、上海嘉佑高标检测技术有限公司、吉林省产品质量监督检验院、中粮营养健康研究院有限公司、光明乳业股份有限公司、四川菊乐食品股份有限公司、佛山市海天（高明）调味食品有限公司、陕西科仪阳光检测技术服务有限公司、立高食品股份有限公司、中福合和（昆山）茶业有限公司。

本文件主要起草人：赵镭、史波林、黄志明、李洪亮、温焯、钟葵、安志丛、汪厚银、费雅君、王娜、吴薇、支瑞聪、田师一、卢中明、何剑、崔晓玲、邬子燕、陈亚非、李鹏亮、叶雪丽、包飞、杨芳、周滢、张婵、杨译文、岳玥、黄晨、周兰影、苏晓霞、张锋华、曲崧、黄寿聪、徐冬冬、屠锦娣、李立专、吴金海。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2013 年首次发布为 GB/T 29605—2013；
- 本次为第一次修订。

# 感官分析 产品质量控制导则

## 1 范围

本标准给出了构建产品感官质量控制体系应满足的基本要求，以及实施产品感官质量控制的一般程序。

本标准适用于食品及其他消费品企业进行产品感官质量控制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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 10221 感官分析 术语

GB/T 17989.2 控制图 第2部分：常规控制图

GB/T 23470.1 感官分析 感官分析实验室人员一般导则 第1部分：实验室人员职责

GBT 39625-2020 感官分析 方法学 建立感官剖面的导则

GB/T 46555 感官分析 感官评价员的选拔和培训

ISO 20613 感官分析 感官分析在产品质量控制中的应用导则（Sensory analysis — General guidance for the application of sensory analysis in quality control）

## 3 术语和定义

GB/T 10221 及 ISO 20613 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**质量** quality

产品满足需求的一组固有特征的程度。

注1：对质量的定义宜体现消费者输入维度，以市场和消费者为导向来界定产品质量。

注2：质量具有多维度属性的本质，产品质量应体现其关键质量属性及其内在质量特色。

注3：消费者对质量的满意度包括产品声称（或隐含要求）与其质量的符合程度和产品的可靠性。

[ISO 20613:2019，定义 3.1]

### 3.2

#### **质量控制 quality control, QC**

为达到质量要求所采取的作业技术或活动，以下简称质控。

注1：质量控制是一个程序或一套程序，旨在确保制造的产品符合一套确定的质量标准或满足客户的要求。

### 3.3

#### **感官规范/标准 sensory specification/standard**

规定产品、原料、半成品、包装材料等应具有感官特性及其可接受的变化范围的文字标准或实物标样。

[ISO 20613:2019, 定义 3.5, 有修改]

### 3.4

#### **校准参比样 calibration reference**

代表可能偏离感官规格范围的参比样。

注1：训练成品评价员时，校准参比样可通过调整配方或有意使其变化来建立，以代表与对照标准相比出现轻、中、重等不同程度的感官偏离。

注2：代表不可接受的参比样有助于说明由原材料、加工过程和包装等引起的问题。

注3：校准参比样可由研发部门和/或感官小组的专家确定，并基于消费者意见确认。

[ISO 20613:2019, 定义 3.6]

### 3.5

#### **合格/不合格测试 in-out test**

确定被检样是否合格（符合感官规格）的测试。

注1：亦称为“通过/失败法”、“接受/拒绝法”或符合性测试。

[GB/T 10221, 定义 6.60, 有修改]

### 3.6

#### **对照差别检验 difference-from-control test**

用于确定被检样与对照标准之间差异程度的测试。

注1：此法为比较测试，须建立和维持一个恒定的控制标准。

[ISO 20613:2019, 定义 3.8]

## 4 基本要求

### 4.1 多角度分析

在感官质量控制（QC）方案的建立与实施过程中，应从多个角度对其进行评估，例如：

- 现有的质量保证（QA）/质量控制（QC）实践；
- 产品质量记录以及影响成品所需感官质量的因素；
- 可能具备的感官测试能力；
- 生产制造商的技术水平；
- 成本与经济效益；
- 消费者接受度；
- 市场反馈。

### 4.2 全过程控制

感官质量控制方案应覆盖生产过程的所有阶段，并应对原辅料、生产过程中的半成品以及成品的感官评价纳入考虑。评价程序应遵循良好感官实践的原则，例如配备有能力的评价员并采用适用的感官分析方法；在可能情况下，对每个样品应在相同的制备与评价条件下进行；同时应具备适宜的环境、受控的程序以及均衡的试验设计。

### 4.3 消费者接受

目标消费者的反馈有助于建立产品的感官规格。应基于目标消费者的识别与接受性，确定关键感官属性及其可接受的变化限度，以确保感官质量控制方案能满足消费者需求，并可用于监测产品的当前质量（包括市场上的竞品）。应保留缺陷产品样品，以便协助解决生产问题或处理消费者投诉。

### 4.4 感官—仪器数据关联

感官分析与仪器分析均为可用于质量控制的有力工具。需研究并验证感官数据与仪器数据之间的关系，以验证用于测量或提供产品关键感官属性信息的仪器分析方法。感官分析是获得对感知属性进行直接测量的唯一方式，有助于更好地理解并满足消费者需求。所有用于评估感官质量的仪器设备或分析测量方法，都应结合公司的产品及其生产波动范围进行测试，并以感官分析所收集的数据进行验证。

### 4.5 文件记录可控

感官质量控制的监控要求及其检验情况应形成文件并进行记录。记录应填写完整、细致，做到便于理解，使用方便且有效。记录应清晰说明产品质量状态，并为拒收不符合规定质量要求的产品提供可靠依据。同时，记录还可为应采取的具体措施提供指导。

## 5 一般程序

### 5.1 概述

为实施感官质量控制（QC）方案，重要的是：

- 首先，以文字标准和/或实物标样建立感官规格；
- 其次，收集质量数据，包括建立感官评价小组、配备适当的设备设施、选择感官分析方法，以及对结果进行统计分析与解释；
- 最后，通过对数据的统计分析作出决策。

感官质量控制一般程序示意图 1。

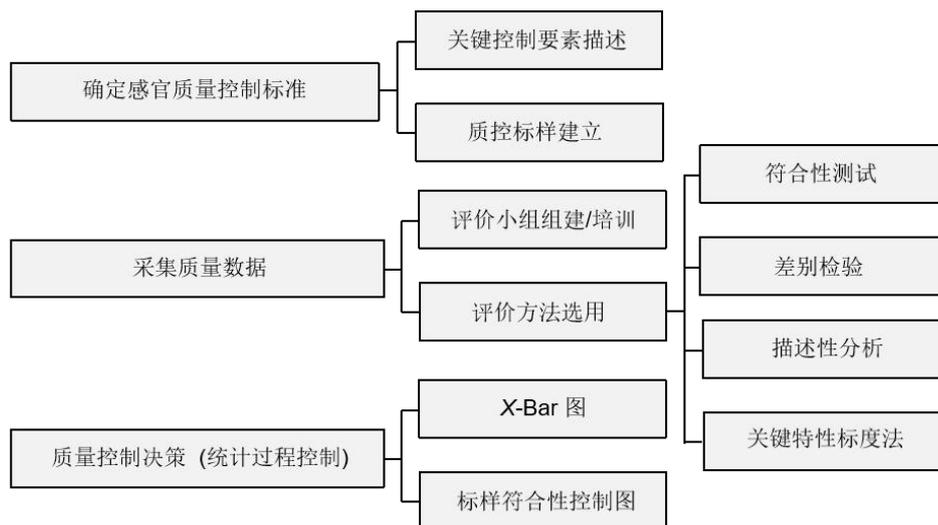


图 1 感官质量控制一般程序示意图

### 5.2 感官规范/标准的建立

#### 5.2.1 一般原则

在制定感官规范/标准时，应考虑如下因素：如营销目标、生产变异性、影响消费者接受性的关键感官属性、产品性质、生产条件和可用资源等。也应考虑质量控制的具体目标。当质控目标是避免缺陷时，感官规范/标准除包括应具有的感官质量要求，还包括应避免的感官质量缺陷的描述，描述的格式见附录 A 中表 A.1。缺陷涵盖由于原材料特性不充分或

工艺条件引起的缺陷，以及由于不正确或长时间的储存或意外原因造成的缺陷。当质控的目标是特色控制，即保持该产品特有的质量特征，如地理标志产品特色感官质量或产品宣称的质量特征时，感官规范/标准不仅应包括能体现其特色或特征的感官属性，还应包括可能影响消费者接受性的感官属性。

### 5.2.2 文字标准

文字标准应包括对产品关键感官属性以及属性强度可接受变化范围的规定。关键属性指在生产过程中易发生变化的属性，以及可能影响消费者接受性的属性。关键属性由感官专业人员或管理人员基于描述性分析和消费者测试来确定。样照也可作为文字标准的补充，特别是用于对原材料和成品的外观要求。

### 5.2.3 实物标样

对成品而言，实物标样可根据企业研发该产品时确定的配方与工艺制备，并在要求的条件下贮藏。亦可通过产品抽样，挑选出正常情况下实际生产中能达到较高质量的产品作为标样。对原料而言，由企业 与 供应商共同确定实物标样。实物标样的有效性可能随时间而变化，应定期更新，使其在感官特性上与之之前的标样一致。实物标样应能代表消费者认为该产品应具有的质量和可接受的质量变化，并适应市场变化。

**示例：**对企业内不同生产地、不同生产线、同一批次、不同批次正常状况下生产的产品进行抽样，由产品研发人员及评价小组根据产品感官质量标准对其进行 10 点标度评分，得分在 9 分及以上者作为标样。

### 5.2.4 实物标样的留存和更新

应确定实物标样的包装条件、储存条件和库存量。在适宜包装和储存条件下留存适量的实物标样，确保其感官质量变化最小，并及时更换。对留存的实物标样和更新的实物标样，应做差别检验和描述性分析，证明两者之间无显著差异才能更新。

## 5.3 质控评价员的选择、培训和资格评定

### 5.3.1 一般原则

参与感官质量控制的评价小组成员可从企业内部和有经验的外部人员中筛选，根据 GB/T 46555 进行选择、培训和维护。培训时应使用校准参比样和成品、半成品以及进厂原料的感官标准。

依据感官质控所实施的感官分析方法对评价员资质的要求，按照 GB/T 46555 和 GB/T 23470.1 分别筛选出评价员、优选评价员和专家评价员。

### 5.3.2 成品评价员

成品评价员一般为优选评价员或专家评价员，可来自外部评价小组或公司内部员工评价小组。其主要任务是开展针对成品质量控制的感官测试，并对感官质控程序提供指导或协助调整。成品评价员应接受培训，以熟悉产品的感官标准和可接受的变化范围，能够提供关于缺陷的诊断信息，以及提供可重复、再现且有效的感官结果。

### 5.3.3 半成品评价员

通常从生产人员中招募评价员，开展生产过程中对于半成品的感官测试。招募时，兴趣、意愿、可参与度与感官敏感性一样重要。有时前者甚至更为重要。半成品评价员应接受必要的感官训练，包括感官分析方法的基本知识、半成品或进厂原料的感官标准、关键感官属性允许的变化范围、常见的感官缺陷、产品配方或加工过程中意外变化可能引起的感官变化，以及基于感官测试结果应采取的措施。

### 5.3.4 原料评价员

当原材料是安全的并且可以用人的感官进行评价时，通常会从生产人员中招募原料评价员。招募时，兴趣、意愿、可参与度与感官敏感性一样重要，有时前者甚至更为重要。原料评价员应接受必要的感官训练，包括原料的感官标准、关键感官属性的适当变化范围、原料中常见的感官缺陷和变化，以及基于感官测试结果应采取的措施。

## 5.4 感官评价设施配置

各生产地应为感官评价提供无干扰的环境。应尽量减少噪声和外来气味等干扰，以确保评价员不受环境影响。宜使用独立房间，或设置带开放式台面的专用区域。

评价环境中的照明应均匀、无阴影，且可控。符合 GB/T 13868 和 GB/T 10220 的要求。若颜色是被评价产品的关键属性，则照明条件（照明类型、水平、方向等）和观察区域周围的环境应被严格控制，具体细节可参考 GB/T 21172。测试地点的温度和湿度也应适当控制，以确保评价员感到舒适。在选择和设计感官评价地点时，还应考虑合适的空间和易达。

根据产品的性质，还应配置感官评价专用的设备和必要的办公设备。

## 5.5 感官分析方法的选用

### 5.5.1 一般原则

多种感官分析方法可应用于质量控制，用于评价产品的感官特性。本文件给出了四种

最常用的方法：合格/不合格测试、对照差别检验、描述性感官分析方法、差异评分和关键属性标度。其他感官方法包括（但不限于）整体差别检验、质量评级、属性量表、诊断性质量分等级或评级等。

### 5.5.2 合格/不合格测试

用于判定被检样是否符合其感官规格。该法尤其适用于原材料、相对简单的产品，或虽复杂但感官变动维度不多的产品。宜在以下情况下采用：

- 当产品偏差难以用相互独立的单个属性加以描述时；
- 当不存在任何一个控制标准能够代表全部“合格（in）”的产品时；
- 当由原材料、加工或包装等引起的各类缺陷与偏差均可由校准参比样加以代表时。

企业应设定标准（例如 70% “合格/in”）来确定接受或拒绝产品。

### 5.5.3 对照差别检验

可采用对照差别检验来评价被检样与质控标样之间的差异程度，一般采用 10 分法或 5 分法。检验回答表格式见附录 A 中表 A.2。该法要求能维持一个恒定的标样以供比较，适用于产品中只有一个或少数几个感官属性易发生变化。

可采用以下两种方式进行对照差别检验：一种是使用单极强度标度来评估总体差异程度；另一种是使用双极标度和一个对应质控标样的中心点，来评估关键属性与标样之间的差异。后者能评价感官属性差异的大小和方向。

在质量控制中，应事先确定不可接受的质量水平或拒绝标准，这应基于消费者测试或管理层的意见，并应记录在感官标准中。评价员应了解产品可接受的、不可接受的和拒绝的范围。

#### 示例 1：10 分法判定准则

9~10 分：等同于匹配。被检样与对照有相似的感官特性。仔细比较，可发现非常细微的区别。产品可予以放行。

6~8 分：等同于可接受。被检样基本符合产品标准，在某种程度上，与质控标样有些不同，可被较容易地发现。产品仍可予以放行。

3~5 分：等同于不可接受。被检样不符合产品定义，与对照不同。样品需重测或者全部产品返工。

1~2 分：等同于拒绝。被检样有明显的缺陷，与对照完全不同。产品应予以废弃。

#### 示例 2：5 分法判定准则

5 分：等同于匹配。与对照无差别或非常细微的差别。产品可予以放行。

4 分：等同于可接受。与对照有较小差别。产品可予以放行。

3 分：等同于不可接受。与对照有中等程度的差异，需重测或者全部产品返工。

2 分：等同于拒绝。与对照有很大差别，产品应予以废弃。

1 分：等同于拒绝。与对照完全不同，产品应予以废弃。

#### 5.5.4 描述性感官分析方法

若差别检验评分在 8 分（10 分法）或 4 分以下（5 分法）时应按照 GB/T 39625 进行描述性分析，以进一步确认样品与质控标样的具体差别及其程度的大小。由评价员填写回答表，评价小组组长进行结果记录。评价员回答表和评价小组组长结果记录格式分别见附录 A 中表 A.3 和表 A.4。

描述性感官分析方法应用于质量控制，旨在提供产品关键属性的强度值，主要面向成品的评价与质控。该法是工厂内部最全面的感官方案之一，能够提供定量数据，用于将感官数据与仪器数据和/或消费者数据进行相关分析。相关分析得到的相关系数可用于理解感官数据与仪器数据或消费者数据之间的关系。

通过描述性分析建立的产品感官规格由关键属性及其允许的强度评分范围构成。该范围应通过消费者测试和/或管理层输入来设定，并同时考虑实际的生产与成本限制。通常，关键属性仅为产品感官属性中的一小部分（约 5~15 项）。

描述性分析的目的在于明确差异、查找原因，并使纠正措施更容易确定。该法需进行专门的小组培训。若某样品在任一给定属性上的强度落在感官规格范围之外，则该产品被视为不符合要求或超出规格；反之，落在感官规格所设定的强度限度之内的产品，则被视为符合要求或在规格之内。

#### 5.5.5 差异评分和关键属性标度

用于给出总体差异评分并对关键属性进行诊断。在该法中，能够维持一个用于比较的恒定对照标准产品至关重要。此法结合了总体差异评分与关键属性诊断：不仅可检测样品相对于对照的总体差异程度，还可识别关键属性差异的方向与大小。当目标是评估产品配方变化对其感官质量的影响，且无法预测任何质量属性可能变化的方向时，该法尤为适用。

对于强度改变消费者接受性有较大改变的属性，可使用强度标度。对于具有双向变化特征的属性，可采用以对照标准为中心点的双极量表，用于评估感官属性差异的大小与方向。对于无论什么水平都会导致产品被拒绝的异味或缺陷，需给出排查列表。可参照附录 A 中表 A.5 制定产品感官质量控制回答表。

该法实施宜使用能满足 GB/T 39625 的要求的描述性分析小组。基于小组评价员的平均分数或频数来制定感官规范。实际中，应关注评价员响应差异较大的情况，排查可能存在的质量风险，而不是简单地将其视为异常值。但若评价员之间出现一致的分歧情况，应重新培训相关人员。

## 5.6 数据展示和质量控制图的运用

### 5.6.1 一般原则

定量感官数据可用均值并附观察数据范围、标准差或标准误来报告。这些数据可绘制为折线图上的点（按时间或批次展开），或以柱状图形式呈现。也可将其呈现在控制图中，通常为  $\bar{X}$  控制图。控制图是一种统计过程控制工具，用于判断制造或业务过程是否处于受控状态。统计判据可帮助控制图使用者区分随机波动与可归因原因，从而避免不必要的过程调整，并及早获得过程失控的预警。控制图可用于多种任务，例如跟踪来料质量、跟进过程控制，或监测原料与成品。在实践中，将感官分析用于质控时，控制图多数用于监测原材料与成品的感官质量。GB/T 17989.2 提供了详细的绘制常规控制图的方法。

### 5.6.2 感官均值（ $\bar{X}$ ）控制图法

依据常规均值—极差（ $\bar{X}-R$ ）控制图方法，对过程运行期间定期抽取的样品，由评价小组实施感官评价，计算各次评价的小组均值，并绘制均值控制图。控制图由中心线（ $\bar{X}$  线）及其上下控制限构成：中心线表示质控标准样在评价小组下的长期平均水平；位于中心线之上的为控制上限（UCL），位于中心线之下的为控制下限（LCL）。横轴表示样本序列（如样品编号、日期、小时、班次、批次等），纵轴表示感官评价数据（如属性强度值）。质控均值用于表征目标质量水平；控制限应在消费者测试所确定的可接受/不可接受感官差异范围内，并结合企业过程能力综合确定。应依据消费者需求变化及过程检验结果的动态反馈，适时修订目标均值及控制限，以持续提升产品感官质量控制水平。

在基于小组数据设定控制限时，应按 GB/T 17989.2 建立常规控制图，示例见附录 C 图 C.1。通常以 3 个标准差作为统计行动限。当单个  $\bar{X}$  点超出行动限时，应立即采取纠正措施，使过程恢复受控状态。以 2 个标准差作为统计警告限。当单个  $\bar{X}$  点超出警告限时，应启动原因分析与趋势研判，但原则上无需立即调整过程。在实际应用中，控制限的设定应同时兼顾统计行动限与产品感官质量的可接受变化范围，综合确定控制限值。

### 5.6.3 标样符合性控制图法

可将被检样与质控标样的对照差别检验结果绘制为标样符合性控制图。横轴为样品（或批次/日期），纵轴为对照差别检验结果，示例见附录 C 图 C.2。应依据评分所在区域采取相应的感官质量控制措施：

- a) 被检样与标样无差异或仅有轻微差异时，可判定为符合要求，允许出厂；
- b) 被检样与标样存在较大差异时，应判定为不符合要求，予以废弃；
- c) 被检样与标样存在中等差异时，应判定为不符合要求，可按规定进行返工或再处理后用于加工使用（不得直接出厂）。

### 5.6.4 柱状图法

可采用柱状图对不同批次、不同生产日期产品的感官质量变化进行直观跟踪，并用于筛选可用于更新标样或作为检验校准样的样品。柱状图横轴为样品（或批次/日期），纵轴为对照差别检验评分。描述性分析结果宜标注于柱状图上方：用文字说明与标样存在差异的感官属性，并用向上/向下箭头分别表示该属性强度相对标样增强或减弱。示例见附录 C 图 C.3。

## 附录 A

(资料性)

### 描述表、回答表、记录表格式样

表 A.1 至 A.5 分别给出了感官质量控制过程中主要使用的控制要素描述表、对照差别检验回答表、描述性分析回答表、描述性分析结果记录表、关键特性及缺陷回答表的格式样。

表 A.1 xx 感官质量控制要素描述表格式样

控制要素	基本要求	应避免的感官质量缺陷
外观	颜色	缺陷 1
	组织状态	缺陷 2
	...	...
滋味	滋味特性 1	缺陷 1
	滋味特性 2	缺陷 2
	...	...
风味	风味特性 1	缺陷 1
	风味特性 2	缺陷 2
	...	...
质地	质地特性 1	缺陷 1
	质地特性 2	缺陷 2
	...	...
口感	口感特性 1	缺陷 1
	口感特性 2	缺陷 2
	...	...

表 A.2 对照差别检验回答表格式样

_____产品 感官质量控制	评价员姓名_____ 评价时间_____																				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;">2</td><td style="padding: 5px;">3</td><td style="padding: 5px;">4</td><td style="padding: 5px;">5</td><td style="padding: 5px;">6</td><td style="padding: 5px;">7</td><td style="padding: 5px;">8</td><td style="padding: 5px;">9</td><td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">完全 不同</td> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">差别 较大</td> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">有点 差别</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">匹配</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	完全 不同		差别 较大			有点 差别			匹配	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
完全 不同		差别 较大			有点 差别			匹配													
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 15%; padding: 5px;">样品编码</td> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">评分</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">整体差异</td> <td style="padding: 5px;">关键特性 1</td> <td style="padding: 5px;">关键特性 2</td> <td style="padding: 5px;">...</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		样品编码	评分				整体差异	关键特性 1	关键特性 2	...											
样品编码	评分																				
	整体差异		关键特性 1	关键特性 2	...																

表 A.3 xx 产品感官质量描述性分析回答表格式样

样品编码:	评价员:	日期:	轮次:
特 性	强 度		
特性 1			
特性 2			
---			
特性 n			

表 A.4 xx 产品感官质量控制描述性分析结果记录表格式样

样品编码	评价时间
感官特性	小组均值
特性 1	$x_1$
特性 2	$x_2$
---	
特性 n	$x_n$
	可接受范围
	$x_{1min} \sim x_{1max}$
	$x_{2min} \sim x_{2max}$
	$x_{nmin} \sim x_{nmax}$

表 A.5 关键特性及缺陷回答表格式样

样品编码_____	评价员姓名_____	评价时间_____
关键特性强度	很低	很高
特性 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
特性 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
缺陷检查表：（有缺陷处划√）		
缺陷 1	缺陷 2	.....
其他缺陷:	_____	
备注:	_____	

**附录 B**  
**(规范性)**  
**评价结果的分析**

当评价小组人数为 8 人及以上时,对对照差别检验结果应计算小组平均值和标准偏差;当评价小组人数少于 8 人时,可统计各评分结果(或判定结果)的出现频数。对出现严重偏离的评价结果应进行核查,以明确偏离来源(样品异常或评价员异常)。对少数评价员的否定性意见应予以重点关注,不应仅依据小组平均值或多数意见作出质量判定。

描述性分析结果亦可采用“描述频率”表征,即某一特性强度描述的出现次数与总评价次数之比。

**示例 1:** 评价小组中有 2 名评价员给出 2 分,而其他评价员给出 6 分、7 分或 8 分。此时小组平均值可能达到 6 分及以上,表面上似乎表明产品变异处于可接受范围,但该结论可能掩盖潜在的重要质量问题并增加误判风险。因此应开展复检,区分问题来源于产品本身还是评价员评价偏差。

**示例 2:** 11 名评价员对苹果汁样品 a 进行描述性分析,其中 7 名认为样品 a 的甜味强度较标样“偏弱”,则甜味“偏弱”的描述频率为 7/11。该结果表明样品 a 在甜味属性上存在较明显的质量偏移。

**注:** 小组平均值保留至小数点后一位。用于质量判定时,按“四舍六入,五取下限”的原则取整:如小组平均值为 2.4,取 2;为 2.6,取 3;为 2.5,取 2。

## 附录 C

(资料性)

### 液态乳感官质量控制示例

#### C.1 总则

液态乳的感官质量控制应以保持液态乳制品固有或适宜的感官特性、预防并避免感官质量缺陷为目标。通常应结合液态乳生产工艺中的关键控制点 (critical control point, CCP), 分别在以下环节开展感官质量检验与控制: 原料乳、半成品液态乳 (超高温灭菌前)、成品液态乳 (无菌灌装后) 以及入库成品液态乳 (出厂前)。

各环节均应建立相应的感官质量控制标准, 选用适宜的感官评价方法, 并结合控制图等统计过程控制方法实施过程监测与纠偏, 以实现感官质量的全过程控制。

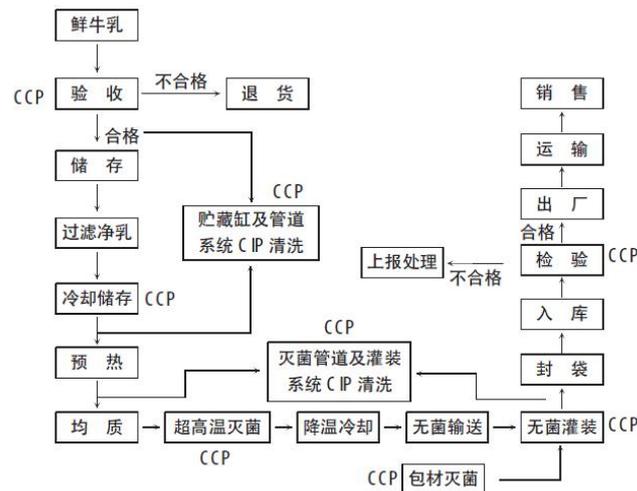


图 C.1 液态乳生产流程及关键控制点图

#### C.2 乳制品评价小组的组建

用于乳制品感官评价小组组建在满足本标准 5.3 条款要求的基础上, 可根据 ISO 22935-1 针对性细化实施。

##### C.2.1 筛选

基本方法见 GB/T 46555。基本味的识别与排序可依据表 C.1、表 C.2 所示进行测试。对乳制品的排序检验能力、差别检验能力和气味辨识与描述能力可依据表 C.3、表 C.4 和表 C.5 所示进行测试。

表 C.1 基本味的识别样品制备表

随机编码	识别为	味觉物质	浓度(g/L)	样品制备
683	甜味	蔗糖	10	10g 蔗糖+1L 水
429	咸味	食盐	2	2g 食盐+1L 水
662	酸味	柠檬酸	0.3	0.3g 柠檬酸+1L 水
353	苦味	咖啡因	0.3	0.3g 咖啡因+1L 水
768	鲜味	谷氨酸钠	0.6	0.6g 谷氨酸钠+1L 水

表 C.2 基本味排序样品制备表

随机编码	基本味	正确的顺序	浓度(g/L)
478	甜	3	10
753		1	0
578		4	15
248		2	5
145	酸	2	0.1
249		4	0.5
871		1	0
675		3	0.3
985	咸	2	1
813		1	0
713		4	2
632		3	1.5
268	苦	2	0.1
634		1	0
919		4	0.5
752		3	0.3

表 C.3 奶油味排序检验样品制备表

随机编码	正确的顺序	样品制备
268	1	脱脂 UHT 奶
634	4	全脂 UHT 奶+20% (V/V) 的 UHT 奶油
919	3	全脂 UHT 奶+30% (V/V) 的 UHT 奶油
753	2	全脂 UHT 奶

表 C.4 奶粉风味差别检验样品制备表

随机编码	样品	正确答案	样品制备 (每人 30mL)
737	1 号奶粉	不同	脱脂奶粉
932			脱脂奶粉
895			全脂奶粉
769	2 号奶粉	不同	脱脂奶粉
862			全脂奶粉
374			脱脂奶粉
191	氧化的 1 号奶粉	不同	氧化的奶粉
748			新鲜的奶粉
651			新鲜的奶粉
426	氧化的 2 号奶粉	不同	新鲜奶粉
621			新鲜奶粉
848			氧化的奶粉

表 C.5 气味辨识与描述能力测试表

随机编码	参比样	描述及评分		
		3 分	2 分	1 分
981	香茅油	香茅油味	柠檬味、洗洁精味	柑橘味、水果味
194	橙子	橙味	柠檬味	柑橘味、水果味
229	焦糖	焦糖味	香草味、麦芽味、焙烤味	甜味
371	丁酸	酸败的黄油味	乳酪味	呕吐物味、宝宝奶嗝味
926	乙酸	乙酸味	醋味	酸味、牛奶异味
174	氨水	氨水味	洗洁精味、尿味	刺激味
746	顺-3-己烯-1-醇	青草味	青豆味	绿叶蔬菜味
831	3-辛烯醇	蘑菇味	地窖味、霉味	陈腐味
556	香草醛	香草味	奶油布丁味	糖果味

在所有的测试结束之后，对测试结果进行评价，合格的评价小组成员应满足以下要求：

- a) 调查表填写完整，身体条件满足感官评价要求（如对乳制品不过敏），对感官评价有积极性，且能够保证准时参加检验；
- b) 能够通过基本味的测试，正确率在 65%以上；
- c) 描述性分析正确率在 50%以上；
- d) 差别检验正确率在 65%以上。

### C.2.2 培训

评价小组培训应纳入培训计划并持续开展，确保评价能力稳定与一致。培训内容包括：

- a) 感官评价过程中的关键控制因素；
- b) 感官评价常用方法的规范应用，包括差别检验、标度法和描述性分析等；
- c) 感官特性术语体系与强度标定训练，提升术语理解一致性与强度判别一致性；
- d) 乳制品加工工艺与感官特性变化之间相关性的培训（如热处理、均质、发酵、储运等对风味与口感的影响）；
- e) 参比样训练：通过参比样对乳制品风味特性及其强度进行描述与辨别训练。参比样的制备可参照表 C.6。

表 C.6 评价小组培训用参比样制备表

感官特性	参比样	制备
乙酸味	冰乙酸	——
氨味	氨水溶液	1mL 氨水溶于 500mL 水中
收敛感	茶叶	浸泡 6 个茶包(每个 2.5g)在 500mL 的水中, 80℃加热 10min
收敛感	单宁酸	1mg/mL 单宁酸水溶液
杏味	成熟的杏	——
牛膻味	对甲酚	20mg/kg 对甲酚脱脂牛奶溶液
丁酸味	丁酸	20mg/kg 丁酸乙醇溶液或 0.1g/L 丁酸水溶液
焦糊味	糊牛奶	煮得焦糊的牛奶
焦糖味	液体焦糖	温水稀释一倍食用液体焦糖
纸板味	硬纸板	硬纸板浸泡在脱脂牛奶中过夜
谷物味	早餐玉米片、麦片	将麦片等浸泡在脱脂牛奶中 30min 后过滤除去麦片
丁香味	丁香	用脱脂棉包裹丁香一段时间，待香味被脱脂棉吸附即可
清凉味	薄荷醇	0.8mg/mL 薄荷醇乙醇溶液（冷藏）
牛舍味	干净的稻草	搜集牛舍中干净的稻草
奶油味	新鲜的奶油	——

表 C.6 评价小组培训用参比样制备表（续）

感官特性	参比样	制备
爆米花味	2, 3-二酮二乙酰丁烷	在滤纸上滴一滴 20mg/kg 的 2, 3-二酮二乙酰丁烷
泥土味	泥土	收集含有腐烂叶子的泥土
油炸脂肪味	2, 4-癸二烯醛	2mg/L 2,4-癸二烯醛脱脂牛奶溶液
粪便味	甲基吡啶	0.05mg/kg 甲基吡啶牛奶溶液
鱼腥味	海鱼	——
花香	苯乙胺	20mg/kg 苯乙胺乙醇溶液
发酵果香	开始发酵的苹果	——
菠萝香	己酸乙酯或菠萝	20mg/kg 己酸乙酯乙醇溶液
青草味	新割青草	——
湿青草味	顺 3-己烯-1-醇	5mg/kg（弱）或 50mg/kg（强）的顺 3-己烯-1-醇水溶液
干草味	收割的干草	——
奶香味	十二内酯	0.1mg/kg 十二内酯牛奶溶液
金属味	铁剂药片	铁剂药片磨碎溶解在水中
金属味	硫酸亚铁	千分之一的硫酸亚铁水溶液
新鲜的, 牛奶味	当天收集的牛奶	——
蘑菇味	蘑菇	10g/kg 的 3-辛烯醇 1%丙二醇溶液
霉味	2,4,6-三氯苯甲醚	0.04%（V/V）的 2,4,6-三氯苯甲醚乙醇溶液，滴在脱脂棉上，然后置于棕色玻璃瓶中
洋葱味	淡黄色洋葱	将洋葱切片，煮 5min，然后压碎
土豆味	3-甲硫基丙醛	0.04mL/L 3-甲硫基丙醛乙醇溶液，滴在脱脂棉上
丙酸味	丙酸	1mg/L 丙酸水溶液
腐臭的	丁酸	50mL/L 丁酸水溶液
咸味	加盐牛奶	在 1L 半脱脂牛奶中加入 1.5gNaCl
青贮饲料味	青贮饲料	青草或玉米
肥皂味	肥皂	未加香的肥皂，搓碎
硫味/鸡蛋味	煮熟的鸡蛋	煮熟的鸡蛋，捣碎
牛脂味	动物脂肪	——
香草味	香草醛	0.2mg/L 香草醛水溶液
酵母味	酵母	3%的酵母温水溶液

### C.2.3 维护

应定期对评价小组开展小组表现与一致性检查和维护，以确认评价小组的稳定性与可

靠性，确保评价结果具有良好的重复性。评价小组表现评估可采用以下方式实施：

- a) 选取既往已开展的评价实验进行重复测试，并对比结果的一致性与重现性；
- b) 采用评价小组筛选阶段使用的方法进行复测，以验证评价能力是否保持。

评价小组组长应持续记录各评价员的表现与偏差情况；当评价员达不到规定要求时，应按程序暂停其评价资格或令其退出评价小组。

### C.3 感官控制要素的描述

液态乳感官质量控制要素包括外观、滋味、气味和质地，应达到的基本要求见表 C.7，应避免的感官质量缺陷描述见表 C.8。

表 C.7 液态乳感官质量控制要素

控制要素	基本要求
外观	色泽均匀，呈乳白或微黄色
	无肉眼可见异物
	无水乳分离
风味	具有乳固有的风味，无异味
	通常纯牛乳应具有的风味包括如乳香味、奶油味、甜味、咸味等
质地	均匀液体
	无凝结、絮状沉淀
	无粘稠

表 C.8 液态乳应避免的感官质量缺陷

缺陷项目	缺陷描述
风味缺陷	乳香味过淡或过浓
	蒸煮味
	包装材料味
	酸败味
	.....
外观及质地缺陷	分层、脂肪上浮
	结块

### C.4 与标样的对照差别检验

可采用对照差别检验用 10 分法来评价样品与标样之间的差异程度。检验回答表如表

C.9 所示。

表 C.9 液态乳感官质量控制差别检验回答表

_____产品 感官质量控制	评价员姓名_____ 评价时间_____																				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">8</td> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">完全 不同</td> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">差别 较大</td> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">有点 差别</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">匹配</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	完全 不同		差别 较大			有点 差别			匹配	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
完全 不同		差别 较大			有点 差别			匹配													
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">样品编码</td> <td colspan="4" style="padding: 5px;">评 分</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">整体差异</td> <td style="padding: 5px;">关键特性 1</td> <td style="padding: 5px;">关键特性 2</td> <td style="padding: 5px;">...</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>		样品编码	评 分					整体差异	关键特性 1	关键特性 2	...										
样品编码	评 分																				
	整体差异	关键特性 1	关键特性 2	...																	

### C.5 描述性分析

若差别检验评分在 8 分或以下进行描述性分析。回答表示例见表 C.10。

表 C.10 巴氏杀菌乳感官质量描述性分析回答表

样品编码:	评价员:	日期:	轮次:
特 性	强 度		
乳香味			
奶油味			
甜味			
咸味			
干粉味			
蒸煮味			
焦糊味			
纸板味			
金属味			
酸败味			
稠厚感			
...			

## C.6 关键特性标度

针对不同产品，明确关键感官特性和须避免出现的感官缺陷，建立如表 C.11 所示的  
回答表，进行感官质量控制中的质量检验。

表 C.11 灭菌乳感官质量控制回答表

样品编码 _____	评价员姓名 _____	评价时间 _____
关键特性强度		
	很低	很高
甜味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
咸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
乳香味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
风味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
稠厚感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
缺陷检查表：（有缺陷处划√）		
酸败味 <input type="checkbox"/> 干粉味 <input type="checkbox"/> 油脂氧化味 <input type="checkbox"/> 豆味 <input type="checkbox"/> 饲料味 <input type="checkbox"/> 霉味 <input type="checkbox"/>		
鸡蛋味 <input type="checkbox"/> 膻味 <input type="checkbox"/> 脂肪上浮 <input type="checkbox"/> 结块 <input type="checkbox"/> 药味 <input type="checkbox"/> 胀包 <input type="checkbox"/>		
其他缺陷: _____		
备注: _____		

## C.7 控制图——草莓味乳饮料感官质量的统计控制

### C.7.1 关键特性的感官均值-极差 ( $\bar{X}$ -R) 控制图

草莓味是草莓味乳饮料的关键感官特性，适宜的风味强度应作为感官质量控制目标。在品控过程中，可将评价小组对质控标样草莓味强度的评价平均值 4.5 作为该产品草莓味强度的质控标准（中心线）。依据消费者测试结果，将可接受的草莓味强度变化上限 5.48 和下限 3.52 分别设定为质控上限（UCL）和质控下限（LCL）。企业应按规定频次进行抽样感官评价，并据此建立控制图（见图 C.2），用于监测草莓味强度的过程稳定性与偏移风险。

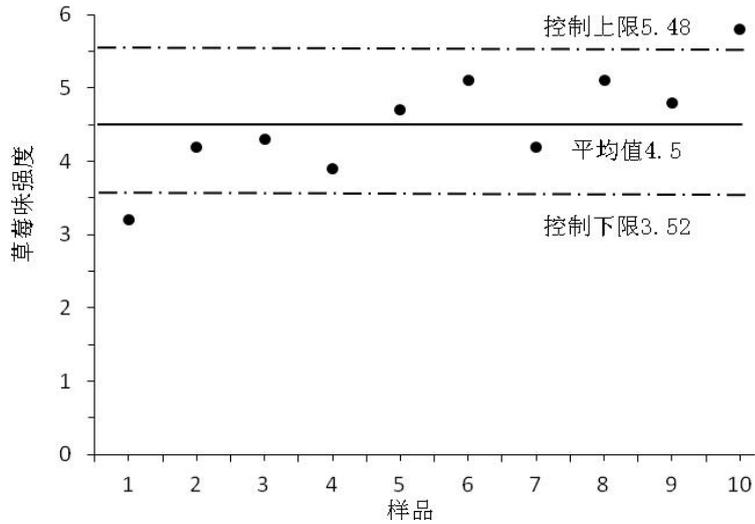


图 C.2 草莓味强度控制图

### C.7.2 标样符合性控制图

可在企业内部抽取来自不同产地、不同生产线或不同批次的产品，由评价小组对样品与标样开展对照差别检验。将评价小组对同一样品评分的平均值绘制成控制图（见图 C.3），并按规定周期对样品与标样的符合性进行评估，以监测并验证不同产地、不同生产线或不同批次产品的感官质量稳定性与一致性。

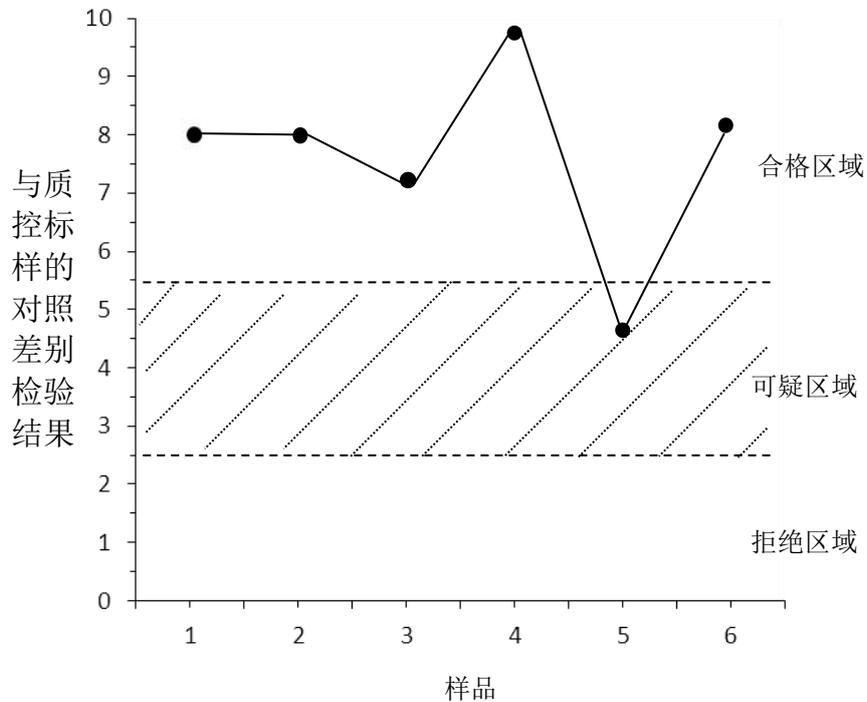


图 C.3 标样符合性控制图

### C.7.3 柱状图与标样确定

可在企业内部选取不同产地、同一生产时间段内质量较优的产品样品，由评价小组开展对照差别检验与描述性分析，并将结果按图 C. 形式绘制为柱状图。柱状图横坐标为不同批号产品，纵坐标为对照差别检验评分，柱体上方标注描述性分析结果。

以评分在 9 分及以上或得分最高的样品作为标样。并对各样品相对标样的偏离特征进行对比分析，识别主要偏差属性及其变化方向，从而明确产品质量改进方向与过程控制重点。

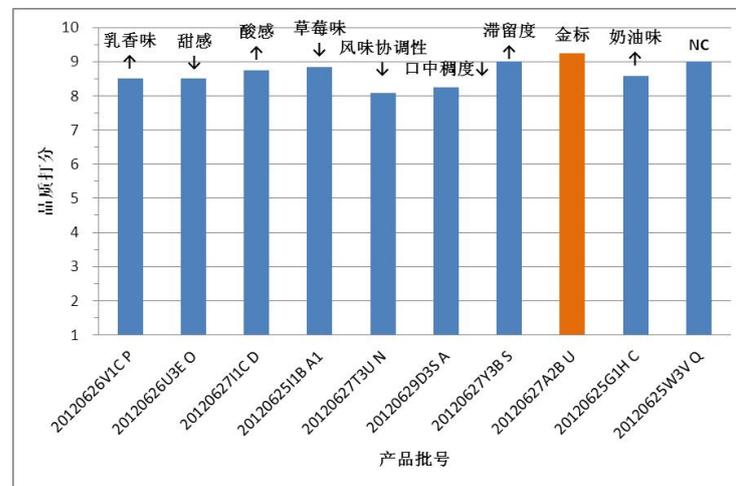


图 C.3 感官质量控制柱状图

## 参考文献

- [1] GB/T 12311—2010 感官分析方法 三点检验
- [2] GB/T 10220—2012 感官分析 方法学 总论
- [3] GB/T 13868—2009 感官分析 建立感官分析实验室一般导则
- [4] GB/T 21172—2007 感官分析 产品颜色感官评价导则
- [5] GB/T 39625—2020 感官分析 方法学 建立感官剖面的导则
- [6] GB/T 45172 感官分析方法 定量描述感官评价小组表现评估导则
- [7] ISO 9000:2015, *Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*
- [8] ISO 22935-3:2023 , *Milk and milk products—Sensory analysis—Part 1: General guidance for the recruitment, selection, training and monitoring of assessors*
- [9] DIN 10973:2006-04 , *Sensorische prüfverfahren — Innerhalb/Außerhalb — Prüfung (In/out test)*
- [10] DIN 10976:2016, *Sensory analysis — Difference from Control — Test (DfC-Test)*
- [11] NMKL Procedure No. 28 (2014), *Guidelines for reporting sensory data*
- [12] King S., Gillette M., Titman D., et al. The Sensory Quality System: a global quality control solution. *Food quality and preference*. 2002, 13, pp. 385–395
- [13] Lawless H.T. and Heymann H. *Sensory analysis of food principles and practices (second edition)*. Springer Science + Business Media, USA, 2010
-