

T/CNCAIA

中国苹果产业协会团体标准

T/CNCAIA 0014—2026

嘎啦苹果质量等级规格

Quality grade specification of Gala apple

（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

中国苹果产业协会 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。

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。

本文件由全国农业技术推广服务中心提出。

本文件由中国苹果产业协会归口。

本文件起草单位：西北农林科技大学、北京市农林科学院、中国农业科学院郑州果树研究所、大理大本农业科技有限公司。

本文件主要起草人：张东、任小林、李民吉、阎振立、马娟娟、邢利博、吕燕荣。

嘎啦苹果质量等级规格

1 范围

本文件规定了嘎啦系苹果的术语和定义、质量要求、规格划分、容许度、试验方法、检验规则、采收、包装与外观要求、标志与标签、冷藏与运输等内容。

本文件适用于国内各产区嘎啦系苹果鲜食及加工的生产、收购、贮藏、运输和销售。

本文件所称嘎啦系苹果包括皇家嘎啦、大卫嘎啦、米奇拉等嘎啦系品种。

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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB/T 10651 鲜苹果

GB/T 23616 加工用苹果分级

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

NY/T 2637 水果和蔬菜可溶性固形物含量的测定 折射仪法

T/CNCAIA 0008 静宁红富士苹果贮藏保鲜技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

果形指数 shape index

果实最大纵径与最大横径的比值。

3.2

果径 fruit diameter

果实的最大横切面直径，单位为毫米（mm）。

3.3

条纹着色 stripe colouring

果皮底色黄绿，鲜红色断续或连续条纹覆盖果面的着色特征。有效着色面积仅按红色条纹覆盖的果皮面积计算，黄绿色底色、淡褐色条纹及青褐色条纹不计入有效着色面积。

3.4

轻微机械伤 slight mechanical damage

果实受碰压、刺伤或摩擦后形成的轻微物理损伤。轻微机械伤包括果皮未破、伤面稍微凹陷、变色不明显且无汁液外溢的碰压伤；总长度不超过 1.0 cm、面积不超过 5.0 mm²、深度不超过 0.3 cm 的刺伤；以及面积不超过 5.0 mm²、色浅且不发黑的磨伤。

3.5

果锈 russeting

由于外部环境或药害等因素导致果皮产生的无光泽暗褐色木栓化薄层或点状物。果锈主要分为片锈、网锈和点锈。

3.6

固酸比 soluble solids to acidity ratio

可溶性固形物含量与可滴定酸含量的比值。

3.7

损失率 *damnify rate*

因缺陷或损伤造成不能用于加工的部分占单个苹果重量的百分比。

3.8

缺陷 *defects*

果实在生长发育、采摘、贮藏、运输和销售过程中受物理、化学或生物因素影响，对果实外观、结构或品质造成的伤害，如腐烂、虫伤、冻伤、腐心、机械伤等。

4 质量要求

4.1 基本要求

4.1.1 无非嘎啦系品种混杂，具有嘎啦系苹果固有的品种特征、色泽、香气和风味。

4.1.2 具有适于市场销售、贮藏或加工要求的成熟度，不应过早采收。

4.1.3 果实完整良好，新鲜洁净，无腐烂、无异味或非正常风味。

4.1.4 无严重病虫果、无腐心，无非正常外来水分。

4.1.5 污染物限量和农药最大残留限量应分别符合 GB 2762 和 GB 2763 的规定。

4.2 等级划分

4.2.1 鲜食苹果等级划分

鲜食嘎啦苹果划分为精品果、一等果、二等果、等外果四个等级，并应符合表1的要求。

表 1 嘎啦鲜食苹果等级要求

项目	精品果	一等果	二等果	等外果
果形	具有本品种应有的特征，果形端正	具有本品种应有的特征	允许果肩最大高低差 ≤ 0.5 cm；允许轻微偏斜	不做要求
果形指数	$0.85 \sim < 0.95$	$0.85 \sim < 0.95$	$0.80 \sim < 0.95$	不做要求
着色	条纹着色鲜明，有效着色面积 $\geq 85\%$	条纹着色较鲜明，有效着色面积 $\geq 70\%$	有效着色面积 $\geq 60\%$	不做要求
果梗	带有果梗（商品化处理造成的果梗缺省除外）	带有果梗（商品化处理造成的果梗缺省除外）	带有果梗（商品化处理造成的果梗缺省除外）	不做要求
碰压伤	无	无	允许轻微碰压伤 1 处，果皮不变褐，面积 ≤ 0.5 cm ²	允许轻微碰压伤，面积 ≤ 1.0 cm ²
磨伤	无	无	允许轻微磨伤 1 处，面积 ≤ 0.5 cm ²	允许轻微磨伤 2 处，总面积 ≤ 1.0 cm ²
日灼	无	无	允许浅褐色或褐色轻微日灼，面积 ≤ 1.0 cm ²	不做要求
雹伤	无	无	允许愈合良好的轻微雹伤 ≤ 3 处，总面积 ≤ 1.0 cm ²	允许愈合良好的轻微雹伤
裂果	无	无	无	允许梗洼或萼洼有 1 处长 ≤ 2 cm 的裂纹

项目	精品果	一等果	二等果	等外果
虫伤	无	无	允许干枯虫伤, 总面积 $\leq 1.0 \text{ cm}^2$	允许干枯虫伤, 不得有明显虫体或排泄物
其他小疵点	无	无	允许小疵点、小红点、小黑点和风裂纹总数 ≤ 3 个	允许小疵点、小红点、小黑点和风裂纹总数 ≤ 6 个
病虫果	无	无	无	无
果锈	允许轻微而分离、不明显的平滑网状锈斑, 总面积 \leq 果面的 $1/20$	允许梗洼或萼洼轻微锈斑; 允许果面轻微平滑网状锈斑, 总面积 \leq 果面的 $1/10$	允许较轻锈斑, 总面积 \leq 果面的 $1/5$	不做要求
果实硬度 (kg/cm ²)	≥ 7.0	≥ 6.5	≥ 6.0	≥ 5.5
可溶性固形物含量 (%)	≥ 13.0	≥ 13.0	≥ 12.0	≥ 12.0
可滴定酸 (%)	$0.25 \sim \leq 0.32$	$0.25 \sim \leq 0.36$	$0.25 \sim \leq 0.40$	$0.25 \sim \leq 0.45$
固酸比	≥ 40	≥ 36	≥ 30	不做要求
注1: 精品果规格应同时满足 L (大) 及以上的要求。 注2: 其他小疵点指单个直径不超过 3 mm 的表面轻微瑕疵; 超过该限值的, 按相应缺陷判定。				

4.2.2 加工用苹果等级划分

加工用嘎啦苹果主要来源于鲜食二等果及等外果, 分为制汁/浆、制干和发酵三类, 应符合表2的要求。

表2 嘎啦加工用苹果质量要求

项目	制汁/浆用苹果	制干用苹果	发酵用苹果
出汁率 (%)	≥ 60	不做要求	≥ 60
损失率 (%)	< 15	不做要求	不做要求
果心大小	不做要求	$\leq 1/3$	不做要求

4.3 规格划分

4.3.1 鲜食苹果规格划分

以果径划分鲜食嘎啦苹果果实大小规格, 应符合表3的要求。

表3 嘎啦鲜食苹果规格划分

规格	S (小)	M (中)	L (大)	XL (特大)
果径 (mm)	< 65	$65 \sim < 70$	$70 \sim < 75$	≥ 75

4.3.2 加工用苹果规格划分

制汁/浆和发酵用苹果规格不做强制规定; 制干用苹果宜采用果径不小于 60 mm 的果实。

5 容许度要求

5.1 等级容许度

- 5.1.1 精品果允许有不超过 4%的果实不符合本等级规定的等级要求，但应满足一等果要求。
- 5.1.2 一等果允许有不超过 9%的果实不符合本等级规定的等级要求，但应满足二等果要求。
- 5.1.3 二等果允许有不超过 14%的果实不符合本等级规定的等级要求，但应满足等外果要求。
- 5.1.4 等外果不得含有腐烂果；腐烂果应剔除，不得进入鲜食流通或加工投料环节。
- 5.1.5 加工用苹果允许有不超过 22%的果实不符合鲜食等外果等级规定的等级要求；严重腐烂果应全部剔除。

5.2 规格容许度

各规格鲜食苹果允许有不超过5%的果实低于本规格下限。加工用苹果规格容许度不做要求。

6 试验方法

6.1 试验环境

检验工作宜在室内开展，检验场所应光线充足、通风良好，并配备检验所需的设备及器材。

6.2 感官指标

果形、果梗、果面缺陷和果锈采用目测或量具测定。着色判定时，仅将嘎啦系苹果特有的鲜红色条纹计入有效着色面积，黄绿色底色、淡褐色条纹及青褐色条纹不计入有效着色面积。

批量不超过500件时，抽样20个样果；批量超过500件时，抽样30个样果。将样果先横径切开，再纵径切开，切成4块，逐个观察霉心病、腐心、食心虫害、冷害及内部品质伤害情况。同一批次样品有3个以上果实存在内部病虫害的，可扩大切割范围，增加1倍切割样果数量，并将全部病果计入质量容许度不合格范畴。未造成果肉褐变的水心病果不计入质量容许度不合格范畴。

损失率按 GB/T 23616 的规定执行。

检出的不合格果，按记录单分项以果重为基准计算其百分率；包装上标有果数时，也可按果数为基准计算。单项不合格果百分率按式（1）计算。

$$X = w / W \times 100\% \quad (1)$$

式中：X——单项不合格果百分率，%；w——单项不合格果重或果数，单位为克（g）或个；W——一检验批总果重或果数，单位为克（g）或个。

各单项不合格果百分率的总和为该批次嘎啦苹果总不合格果百分率。单项不合格果百分率保留小数点后两位，总不合格果百分率保留小数点后一位。

6.3 理化指标

在抽好的样品中，随机选取20个样果，恢复至室温16℃～25℃后依次测定。每个果实分别在胴部中央阴阳两面各取一个点测定。

果实硬度按 GB/T 10651 的规定执行。可溶性固形物含量按 NY/T 2637 的规定执行，取40个测定数据的平均值，计算至小数点后一位。

可滴定酸按附录A规定的方法测定。固酸比按式（2）计算。

$$R = S / A \quad (2)$$

式中：R——固酸比；S——可溶性固形物含量，%；A——可滴定酸含量，%。

果心大小的测定：果实沿最大横径处切开，用游标卡尺测量心室直径和横截面直径，按心室直径与横截面直径的比值表示。

出汁率的测定：苹果果实称重后，用小型螺旋式榨汁机（螺旋网孔径0.5 mm，榨汁压力1.0 MPa）榨汁，将所得果汁称重，按式（3）计算。

$$Y = m / M \times 100\% \quad (3)$$

式中：Y——出汁率，%；m——果汁重量，单位为克（g）；M——果实重量，单位为克（g）。结果精确到小数点后两位。

6.4 规格测量

采用水果标准分级板或分级圈测量果径。测量时果梗朝下、萼洼朝上，使果实最大横径垂直通过水平放置的分级板或分级圈。

7 检验规则

7.1 组批规则

同一产地、同一品种、同期采收、同一收购或仓储、同一等级规格、同一销售批次的嘎啦苹果作为一个检验批次。

7.2 抽样方法和数量

以一个检验批次为一个抽样批次，在全批货物的不同部位随机抽取具有代表性的样品。用周转筐或纸箱包装的货物，50件以内抽取1件，51件~100件抽取2件；101件以上以100件抽取2件为基数，每增加100件增抽1件，不足100件按100件计。散装或筐装苹果，应在装果容器上、中、下部位随机抽取，样果数量不得少于100个。检验过程中发现质量问题，或检验结果接近等级规格容许度限值时，可适当增加抽样数量或加倍抽样复检。

7.3 判定规则

同一个样果兼有两项或两项以上不同缺陷或损伤时，仅记录其中对品质影响较大的一项。

交售产品时，应根据实际货物情况标注等级、执行标准、规格、净重、交售数量等；标注不全或不符合要求的，应由交货者重新整理后再抽样验收。

供需双方对定级有异议时，可协商重新定级验收；交售方不同意变更等级的，可将整批果实重新整理后复检，并以复检结果作为最终判定依据。特殊要求按双方合同约定执行。

8 采收

嘎啦苹果达到品种固有风味、外观和理化指标要求后方可采收，不应过早采收。

采收后宜采用自动化分级设备，或由具有苹果分选经验的人员按本文件第4章进行分级。

9 包装与外观要求

包装容器宜采用食品级纸箱、塑料箱、木箱等，包装材料应坚实、牢固、干燥、清洁、无不良气味，对产品具有充分保护性能。分层包装时，内包装宜采用果托、珍珠棉等柔性材料。内外包装材料、印色和胶黏剂应安全无毒。

产品应按同一产地、同一品种、同一等级和同一规格进行包装。同一包装内果径大小差值宜不超过4 mm。包装时应避免混入树枝、叶片、纸袋、石砾等杂物或污染物。

精品果宜采用独立分格或礼盒包装；一等果和二等果宜采用分层装箱。

10 标志与标签

同一批货物的包装标志在形式和内容上应统一。外包装固定位置应标明“嘎啦苹果”品名、品牌或标志文字和图案，文字和图案应清晰、完整、耐摩擦。

产品标签应标明产品商标、品种、质量等级、规格、净重、单位名称、产地、采收日期或包装日期等，标签字迹应清晰、完整、准确。

11 冷藏与运输

贮藏可参照 T/CNCAIA 0008 的相关规定执行。嘎啦苹果宜在温度 0℃~1℃和相对湿度90%~95%的条件下冷藏，并保持库内温度和湿度稳定。

运输前宜采取整体打件，装卸时轻搬轻放，防止机械损伤。短途运输果温宜控制在 5℃～12℃，长途运输果温宜控制在 0℃～4℃。运输过程中应保持车厢温度均匀，防止货堆中部积热或四周发生冷害。

附录 A (规范性) 可滴定酸的测定

A.1 检验原理

果实中的有机酸以酚酞作指示剂,采用中和滴定法测定,以所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液体积计算总酸量。

A.2 试剂和材料

除非另有说明,本方法所使用试剂均为分析纯,水为 GB/T 6682 规定的三级水。

酚酞 (C₂₀H₁₄O₄): 指示剂。

氢氧化钠 (NaOH)。

邻苯二甲酸氢钾 (KHC₈H₄O₄): 基准试剂。

乙醇 (C₂H₆O): 95%。

酚酞指示剂 (1%): 称取酚酞 1 g, 用 95% 乙醇溶解并定容至 100 mL。

氢氧化钠标准滴定溶液 (0.1 mol/L): 称取氢氧化钠 4 g, 用新煮沸并冷却至室温的水溶解并定容至 1000 mL, 使用前应标定。

氢氧化钠标准滴定溶液的标定: 准确称取经 120 °C 烘干 2 h 的邻苯二甲酸氢钾 0.3 g~0.4 g (精确至 0.1 mg), 置于 200 mL 锥形瓶中, 加入新煮沸并冷却至室温的水 100 mL, 溶解摇匀后加入酚酞指示剂 2 滴~3 滴, 用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至反应终点。氢氧化钠标准滴定溶液浓度按式 (A.1) 计算。

$$C = m / (0.2042 \times V) \dots\dots\dots (A.1)$$

式中: C——氢氧化钠标准滴定溶液浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L); m——邻苯二甲酸氢钾质量, 单位为克 (g); V——滴定消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积, 单位为毫升 (mL)。

重复滴定 3 次, 以 3 次滴定结果的算术平均值为最终结果, 3 次结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。结果保留小数点后 2 位。

A.3 仪器和设备

电子天平: 感量 0.1 mg。

烘箱。

碱式滴定管: 容量 10 mL, 最小刻度 0.05 mL。

碱式滴定管: 容量 25 mL, 最小刻度 0.1 mL。

容量瓶: 100 mL、250 mL。

锥形瓶: 100 mL、200 mL。

移液管: 50 mL。

组织捣碎机。

水浴锅。

A.4 试样制备

将测试硬度后的 20 个果实逐个纵向切分成 4 瓣, 每个果实取 1 瓣, 切成小块, 置于组织捣碎机中, 捣碎匀浆后装入清洁容器备用。

A.5 测定方法

称取 20 g (精确至 0.1 mg) 试样于小烧杯中, 用新煮沸并冷却至室温的蒸馏水 50 mL~80 mL 将试样洗入 250 mL 容量瓶中, 75 °C~80 °C 水浴 30 min, 期间摇动数次。冷却后定容至刻度, 摇匀过滤。准确移取 50 mL 滤液于锥形瓶中, 滴加酚酞指示剂 2 滴~3 滴, 用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至微红色并保持 30 s 不褪色为终点。

A.6 结果计算

苹果中的可滴定酸含量以苹果酸计，按式（A.2）计算。

$$A = C \times V \times 0.067 \times 5 \times 100 / W \cdots \cdots (A.2)$$

式中：A——可滴定酸含量，单位为克每100克（g/100 g）或%；C——氢氧化钠标准滴定溶液浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；V——滴定消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；W——试样质量，单位为克（g）；0.067——以苹果酸计的换算系数；5——稀释倍数。

计算结果以重复性条件下获得的2次独立测定结果的算术平均值表示，保留2位有效数字。

A.7 精密度

在重复性条件下获得的2次独立测试结果的绝对差值不得大于平均值的2%。

附 录 B

(资料性)

嘎啦苹果感官缺陷图谱编制要求

嘎啦苹果感官缺陷图谱宜收录条纹着色不足、畸形斜肩果、碰压伤、刺伤、磨伤、日灼、点锈、片锈、网锈、霉心病、干枯虫伤等典型实物图片，用于现场分选和培训参照。

图片应清晰呈现缺陷部位、缺陷范围和缺陷程度，必要时附标尺或面积示意。图谱中引用的照片应与本文件表1中的缺陷名称和等级要求保持一致。
