

T/TEA

广东省茶文化研究会团体标准

T/TEA 8—2023

橘红仓储醇化技术规范

Technical specification for storage of Citrus Grandis

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2023.11.16）

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。

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

广东省茶文化研究会 发布

前 言

本标准首次制订。

本标准所有内容应符合强制性国家标准、行业标准及地方标准，若与其相抵触时，以国家标准、行业标准、地方标准为准。

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。

本标准贯彻执行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》，本标准的编制借鉴了DB4409/T 06《地理标志产品 化橘红》等标准。

本文件由广东省茶文化研究会提出并归口。

本文件起草单位：广东科贸职业学院、化州市农业农村局、化州市益利化橘红专业合作社，广东茂名农林科技职业技术学院、惠州市惠城区农业科学研究所、广东省农产品质量安全中心。

本文件主要起草人：吴巨贤、叶倚歆、杨戴维、程学勋、刘慧清、黄百祺、罗兴颢、刘媛、韩锐、曾环旭、康轩、吴德祥、程玉婷、李佳。

橘红仓储醇化技术规范

1 范围

本文件规定了橘红的术语和定义、仓储醇化条件要求、仓储醇化管理要求、试验方法。本文件适用于橘红仓储醇化。

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 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 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- DB4409/T 06 地理标志产品 化橘红
- 《中华人民共和国药典（2020年版）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 橘红 *Citrus Grandis*

以产自广东化州、湛江等地的芸香科植物化州柚 *Citrus grandis* ‘*Tomentosa*’、品种为正毛橘红的未成熟或近成熟的干燥外层果皮制成的产品。

3.2 橘红珠（胎果）

以谢花后15天内采摘的芸香科植物化州柚 *Citrus grandis* ‘*Tomentosa*’ 鲜果（幼果）经沸水烫漂后烘干或直接高温（80℃~90℃）烘干或压制而成的质量符合本标准要求的產品。

3.3 橘红片（皮）

橘红鲜果经沸水烫漂后烘干或高温（80℃~90℃）烘断青变软，再用切刀在橘红果顶端开刀，往下行半径切至3/4收刀，共切5刀或7刀，削去果内瓢，烘干或压制而成的产品。

3.4 醇化 *ageing*

在自然干爽通风的条件下，产品贮存在不锈钢网箱、食用级胶框、麻袋等透气性良好、无毒无害的包装物内，随着时间变化，干柚皮其有效化合物在自身作用下的消长变化而导致其色、香、味和成分变化的过程。

3.5 年份 *specific years*

橘红的年份分为生产年份和醇化年份。

生产年份——指采收果实并加工成果皮的年份，说明产品什么年份生产；

醇化年份——指以年份表示的橘红醇化度，说明产品达到相应等级的醇化水平。

3.6 烧皮 fermented peel

新鲜柚皮中含有较多糖份，易吸潮，若堆放时间长而不及及时翻堆和晒皮，产生升温，诱发快速糖醇解，造成的碳化和黑皮变坏现象。

3.7 返潮霉变 damping and musty

由于柚皮中含有较多糖份，易吸潮，造成返潮和霉菌寄生变坏。

3.8 虫蛀 worm-eaten

干皮在贮存期间，主要受谷蠹、咖啡豆象等虫的蛀食，先是在“橘白”蛀食成隧道，然后“橘红”穿孔、最后变成蛀粉而失去商品价值。

4 仓储醇化条件要求

4.1 仓库的基本要求

4.1.1 仓库远离危险源、污染源，周围无异味，地势高燥，排水方便，通风散热方便，又可密闭遮光，符合食品卫生要求。

4.1.2 仓库门窗应开启灵活，应整体密封，要防潮、避光、隔热、防污染，有送、抽风和抽湿设施。应专库专用，不得混装其它货物。

4.1.3 应交通便利、方便调度、具备中转和装卸条件的地区。宜设置中药材验收入库、出库发货等不同辅助功能区。

4.2 内部结构

4.2.1 顶棚

- a) 应使用无毒、无味、与生产需求相适应、易于观察清洁状况的材料。
- b) 顶棚应易于清洁、消毒，在结构上不利于冷凝水垂直滴下，防止虫害和霉菌孳生。
- c) 蒸汽、水、电等配件管路应避免设置于暴露食品的上方；应有能防止灰尘散落及水滴掉落的装置或防爆措施。

4.2.2 墙面与间断

- a) 墙面、隔断应使用无毒、无味的防渗透材料建造，墙面光滑、不易积累污垢且易于清洁。
- b) 墙壁、隔断和地面交界处应结构合理、易于清洁，能有效避免污垢积存。例如设置漫弯形交界面等。

4.2.3 门窗

- a) 门窗应闭合严密。门的表面应平滑、防吸附、不渗透，并易于清洁、消毒。
- b) 清洁作业区和准清洁作业区和其他区域之间的门应能及时关闭。
- c) 窗户如设置窗台，其结构应能避免灰尘积存且易于清洁。可开启的窗户应装有易于清洁的防虫害窗纱。

4.2.4 地面

- a) 地面应使用无毒、无味、不渗透、耐腐蚀的材料建造。
- b) 地面应平坦防滑、无裂缝、并易于清洁、消毒，有适当的措施防止积水。

4.3 设备要求

4.3.1 设备数量应与仓库面积和仓储能力相适应，同时应符合消防和安全生产的有关规定。

4.3.2 垫垛：堆码应有相应的垫垛，垫垛宜选择无气味的原木、金属、塑料等垫板，垫板高度不宜低于 10 cm，垛底需保持通风。

4.3.3 温湿度监控设施：应配备可监测控制温度、湿度的设施。

4.3.4 除湿设备：宜选用木炭、生石灰等无异味材料，或使用抽湿机、鼓风机或负压机通风干燥处理。

- 4.3.5 降温设备：宜选用空调等设备。
- 4.3.6 换气设备：应合理设置进、排气口位置，应具有防虫设置且易于清洁、维护。
- 4.3.7 其他设备：可配备快速水分测试仪、快速农残检测仪。

4.4 设施要求

- 4.4.1 卫生设施：库房入口处应按需设置换鞋（穿戴鞋套）设施或鞋靴消毒设施。仓库内不得设置卫生间。
- 4.4.2 照明设施：仓库内应有充足的自然来光或人工照明，光泽和亮度能满足日常仓内作业需求，光线不宜直射橘红，光源应使存放食品呈真实颜色；如需在货物或人员作业区域正上方安装照明设备，应使用安全型照明设备或采取防护措施，如防爆灯、防爆光管，光源与货物的距离应不小于 50 cm。
- 4.4.3 安防监控设施：宜配备用于监测、控制、记录的全自动监控设施（安全监控等）
- 4.4.4 消防和安全设施：消防应符合相关规定，并有明显的警示标志，配备足够数量的消防安全设施设备和器材。
- 4.4.5 三防设施：应配备防虫、防鼠、防尘设施。

4.5 入库橘红要求

- 4.5.1 最好选用在 DB4409/T 06 保护区范围内栽培的芸香科植物化州柚的果皮，宜选用正毛橘红品种。
- 4.5.2 入仓前要做好感官检测，在天然散射光线或无反射光的白色透射光线下，对化橘红产品进行眼看、鼻闻、口尝，符合表 1 的要求。

表1 橘红外观检查要求

项目	橘红珠（胎果）	橘红片（皮）
色泽	果皮表面黄绿色或青褐色。	果皮表面黄绿色或青褐色。
形态	表面密布茸毛，有小油室。	呈对称的七角或展平的五角星状，单片呈柳叶形。 表面密布茸毛，有小油室。
气味、滋味	气味芳香，味苦、微辛。	气味芳香，味苦、微辛。

- 4.5.3 入仓前要检测好待入仓的橘红的含水量按 GB5009.3 中的真空干燥法测定，含水量结果 $\leq 11\%$ 。
- 4.5.4 入库的橘红做好质量检测，理化指标：总黄酮含量 $\geq 5.50\%$ ，柚皮苷含量 $\geq 3.50\%$ ，野漆树苷含量 $\geq 0.20\%$ ，挥发油含量 $\geq 0.50\%$ 。
- 4.5.5 入库的橘红包装件应完整严密，无破损、无水湿、无污染、无异味，应有相应的记录（数量、产地、年份等）和标识。
- 4.5.6 包装材料应符合国家食品卫生要求，内包装材料应干燥、清洁、无毒、无异味和不影响产品质量。
- 4.5.7 入库的橘红应做好安全性检测，符合 GB 2762、GB 2763 相关要求。

4.6 醇化贮存用包装物选择与处理

- 4.6.1 醇化贮存用包装物选择与处理应选用透气性好、无异味、无污染、符合食品卫生要求的材料包装。
- 4.6.2 使用前先进行清洁、无害化杀虫、消毒和除异处理，确保无虫病源、异物、异味。

4.7 贮存过程要求

- 4.7.1 分区存放。橘红不得与其他产品混放，应按年份或产区分类分库存放。
- 4.7.2 标识清晰。存放产品应整齐，不同库房、区域应有明显标识。
- 4.7.3 醇化方法

- a) 在平房库与楼房库储存条件下,采用货垛位密封的气调养护方式;在立体库储存条件下,采用托盘或气调箱(袋)密封的气调养护方式。
- b) 采用货垛位(托盘位、气调箱)密封气调养护的条件下,其垛内气体控制指标为:密封垛内氧气浓度30d内应小于2%,二氧化碳浓度90d后应大于5%,相对湿度35%~75%,药材水分变化 $\pm 0.5\%$ 。

4.7.4 堆码要求

- a) 橘红堆码应以安全、平稳、方便、节约面积和防火为原则。可根据不同的包装材料和包装形式选择不同的堆码形式。
- b) 每个垛区应在明显位置设置标识牌,应标识产品入库时间、贮存数量、产品名称、等级、净含量、产地、产品执行标准、规格、件数、生产日期等。
- c) 不论何种形式的堆码,为方便日常检查,仓库内墙与垛区距离不宜少于100cm,墙柱与垛区之间的距离不宜少于50cm,茶垛之间的距离不宜少于50cm。如有叉车作业,物流通道不少于200cm(方便为宜)。其垛底应有防地潮的苫垫,苫垫高度距防潮地坪不低于10cm,距一般水泥地坪不低于15cm。

4.7.5 安全卫生管理

入仓前对仓库进行检查,做好清洁、无害化杀虫和消毒处理工作。

4.7.6 防潮管理

贮存过程中仓库内湿度控制在35%~75%,橘红的含水量应控制在15%以下。在阴雨天气,仓库外面高湿、高温的情况下,应减少进货取货次数,仓库的门窗应封蔽,当相对湿度高于75%时,宜采取生晒及开抽湿设备等除湿措施,保持仓库阴凉、干燥的环境。受潮严重的橘红应及时干燥,干燥冷却后,更换包装,方能入库堆码。

4.7.7 隔热管理

在夏季高温期间,应尽量保持仓库里的温度不超过30℃,采用散热效果较好的容器储存橘红。对高温天气受曝晒进库的橘红包装件必须选择阴凉干燥场所进行散热冷却处理,方能入库堆码。

注:参考SB/T 11095《中药材仓库技术规范》中药材常温库温度控制在 $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.7.8 防污染管理

- a) 产品应单独存放,避免与有气味、潮湿产品共用仓库。
- b) 对受污染已有异味或受潮的橘红应单独储藏,不得与正常橘红同库混存。
- c) 对包装破损或包装材料不符合卫生要求的须及时进行加工整理及更换包装。装卸运输工具车辆应干燥,无异味,无毒害、无污染,并设有防雨、防晒车篷。

4.7.9 通风与翻堆

应做好库内的通风措施,对库内应作定期的通风换气工作,保持库内的洁净。高温、高湿季节橘红储藏三个月后应及时进行翻堆。

4.7.10 防鼠虫防霉管理

- a) 适时翻堆、抽查水分、返晒,防止烧皮、虫蛀、霉变。
- b) 不使用或采用生物防虫方法。通过使用无毒、无残留、无残味的生物制剂或紫外灯等无毒无害方法进行防虫。
- c) 应准确绘制虫害控制平面图,标明捕鼠器,粘鼠板,灭蝇灯,室外诱饵捕捉投放点,生化信息素捕捉点等的放置位置。

5 仓储醇化管理要求

5.1 在库检查

5.1.1 检查项目

仓储期间每季度对产品进行随机抽样检查，在库抽检项目如下：

- a) 检测橘红的含水量变化程度，探测货垛的底层和表层水分含量变化程度。
- b) 检查包装件是否有霉味、串味、虫蛀、污染及其他感官质量问题。
- c) 探测皮垛里层有无发热现象，垛内温度不得高于当时库内气温。
- d) 检查商品皮的出厂日期和储藏时间。
- e) 检测仓库内的温度、相对湿度、通风情况。

5.1.2 日常库检

每月检查仓库的温度、湿度，每季要检查一次橘红质量变化情况。在高温、多雨季节每月检查频次应不低于2次。

5.1.3 特殊检查

- a) 出现暴雨、梅雨、回南天等恶劣天气时，应及时开展特殊检查。
- b) 应检查库房门、窗及通风设施是否关闭，排水管道是否畅通。
- c) 若有拥堵积水，应及时采取疏通措施，避免积水倒灌。

5.1.4 入、出库检查

- a) 原料入库前应由生产单位技术检验部门按原料质量标准验收，合格后方可入库使用。
- b) 每批产品出厂前须经生产场所检验部门进行检验，检验合格签发产品合格证后，方可出厂。出厂检验项目为感官要求、水分、净含量、标志。

5.1.5 检验规则

- a) 以同一等级，同一年份生产、同一贮存条件存放的产品为一批进行组批。
- b) 采用四分法进行抽样。

5.2 仓储管理制度

仓库中日常管理应做好相应记录，仓库管理人员每天应定时巡查并做好温湿度记录、安全、卫生、翻晒管理记录，可根据需要制定仓储管理制度，包括但不限于：

- a) 橘红产品出、入库台账管理制度；
- b) 仓库卫生管理制度；
- c) 仓库消防安全管理制度；
- d) 橘红翻晒管理制度；
- e) 橘红在库管理制度。

5.3 信息档案管理

5.3.1 纸质记录应及时存档，同时进行电子备份，备份时长间隔不得多于1个月。

5.3.2 电子记录应每周备份1次。

5.3.3 除日常监控视频存档资料外的信息记录保存期限不得少于3年，有条件的企业宜长期保存。

5.3.4 日常监控视频存档资料保存期限应不少于1个月，宜不少于3个月。

5.3.5 仓库应有可追溯数据记录，宜采用数据采集、监测、记录等信息管理系统。

6 试验方法

6.1 取样：按 GB/T 8302 的规定执行。

6.2 感官：按 GB/T 23776 的规定执行。

6.3 水分：按 GB 5009.3 的规定执行。