

ICS 55.020

R 15

团体标准

T/ GZWL 009-2019

果蔬农产品物流包装通用技术规范

General technical specification for logistics packaging of
agricultural products

2019年8月6日 发布

2020年2月6日 实施

贵州省物流行业协会 发布

目 录

1	范围.....	2
2	规范性引用文件.....	2
3	术语和定义.....	2
4	产品包装要求.....	3
5	果蔬农产品包装材料的选择.....	4
5.1	性能要求.....	4
5.2	安全卫生要求.....	4
5.3	环保要求.....	4
5.4	质量要求.....	5
6	农产品包装基本技术.....	6
6.1	农产品包装基本技术方法.....	6
6.2	农产品保鲜包装技术有：.....	6
7	农产品包装设计要点.....	6
7.1	考虑内装物特性进行包装设计.....	6
7.2	考虑流通环境条件进行包装设计.....	7
7.3	根据用户要求进行包装设计.....	8
7.4	考虑其他限制事项进行包装设计.....	8
7.5	农产品包装要点.....	8
8	农产品包装系统设计.....	9

前言

本标准依据 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由贵州省物流行业协会提出。

本标准由贵州省物流标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：贵州省物流行业协会、贵州大学、贵州省商贸国有资产管理有限责任公司、贵州商储胜记仓物流有限公司、贵州灵智农业集团置业有限公司、贵州永托速达国际物流有限公司、贵州贵铁物流有限公司、贵州物资现代物流集团有限责任公司、贵阳超群物流有限公司。

本标准主要起草人：王茂春、赵军、刘灵、胡京平、罗勇、李成阳、臧国泰、解荣才、张愈江

本标准附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录。

果蔬农产品物流包装通用技术规范

1 范围

本标准规定果蔬农产品包装原理、包装材料的选择、包装策略等内容。

本标准适合于贵州省果蔬农产品物流包装技术规范。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 4122 包装术语

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 7718 预包装食品标签通则

GB 9685 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准

GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求

GB/T 12339 防护用内包装材料

GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则

GB 28050 预包装用食品营养标签通则

GB/T 30763 农产品质量分级导则

GB/T 32950-2016 鲜活农产品标签标识

GB/T 34344-2017 农产品物流包装材料通用技术要求

GB/T 29373-2012 农产品追溯要求

NY/T 1778 新鲜水果包装标识通则

SB/T 10158 新鲜蔬菜包装与标识

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农产品 agricultural products

来源于农业的初级产品，即在农业活动中获得的植物、动物、微生物及其产品。

[GB/T 34344-2017, 定义 3.1]

3.2

农产品物流包装材料 packing materials for agricultural products logistics

用于制造农产品运输、贮存、配送等物流包装容器和构成农产品包装的塑料、纸张、木材、金属等材料的总称。

[GB/T 34344-2017, 定义 3.2]

3.3

包装 package

为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。

3.4

包装设备 packaging unit

包装设备及包装机械，是指完成全部或部分包装过程的一类机器设备。包装过程包括充填、裹包、封口等主要工序及与其相关的前后工序，如清洗、堆码和拆卸等，此外，包装还包括计量或在包装件上盖印等工序。

4 产品包装要求

4.1 包装原则

果蔬农产品要求应做到：

- 1) 保护农产品，减少损耗；
- 2) 便于运输，节省劳力；
- 3) 保持农产品卫生；
- 4) 便于消费者识别和选购；
- 5) 美化商品；
- 6) 提高农产品市场营销效率。

4.2 果蔬农产品包装技术要求

4.2.1 每个包装件的重量根据搬运和操作方式定，一般不超过 20kg；

4.2.2 应具备保护农产品的基本功能，应与不同农产品类型、性质、形态和质量等相适应；

4.2.3 应方便农产品装卸、运输，就优先选用以 600mm×400mm 为基础模数的尺寸；

4.2.4 应能够承载装卸搬运过程中的人工和机械装卸搬运，能够承受运输过程中的挤压和震动，能够适应常态下储存、运输和销售过程中的温度和湿度的变化；

4.2.5 包装物应有效阻隔微生物传染和其它有毒有害物质侵害；

4.2.6 防护用内包装的功能应符合 GB/T 12339 的相关要求；

4.2.7 应具有防水、防潮、保鲜、耐冲击、抗压功能；

4.2.8 应符合 GB/T 29373-2012 的农产品追溯要求。

5 果蔬农产品包装材料的选择

5.1 性能要求

5.1.1 果蔬农产品包装材料应具有相应的力学性能（强度、硬度、刚性、塑性、韧性等）、渗透性（透过性和阻隔性）、耐温性（耐低温、保温性）、化学稳定性能（如耐油、耐酸、耐碱、耐腐蚀）、光学性能等，能抵御农产品物流中正常外部条件的影响。

5.1.2 果蔬农产品包装材料应具有良好的加工性能，便于生产加工相关包装容器。

5.1.3 果蔬农产品包装材料应与直接接触的内装物性质相适应。

5.1.4 包装材料用涂料、粘合剂和印刷油墨等应具有化学稳定性。

5.2 安全卫生要求

5.2.1 包装材料中有害物质含量及其迁移量应符合相关法规和国家强制性标准的规定。

5.2.2 直接接触食用农产品的包装材料用添加剂应符合 GB 9685 的规定。

5.2.3 包装材料用涂料、粘合剂和印刷油墨等安全卫生要求如下：

— 应限制使用易挥发、易溶出、易散发氟、氯、硫等对人体有毒有害物质的材料。

— 与食用农产品直接接触的材料宜使用水溶性或醇溶性油墨、粘合剂等。

— 溶剂型聚氨酯材料应符合 HG/T 2454 的规定；如使用环境标志产品，水性涂料应符合 HJ/T 201 的规定，白乳胶类粘合剂应符合 HJ/T 220 的规定，胶印油墨以及凹印油墨和柔性油墨应分别符合 HJ/T 370 和 HJ/T 371 的规定。

5.3 环保要求

5.3.1 包装材料应便于回收利用，不对环境造成长期污染。

5.3.2 统一包装容器宜使用单一材料，包装辅助物应不影响主材的品质及回收利用。

5.4 质量要求

5.4.1 塑料包装材料

- 1) 果蔬包装材料宜选用聚乙烯（PE）、聚苯乙烯（PS）等材料。
- 2) 具有与内装物相适应的拉伸性、耐撕裂性、渗透性和化学稳定性等性能。
- 3) 聚乙烯（PE）树脂、聚丙烯（PP）树脂和聚苯乙烯（PS）树脂应分别符合 GB/T 11115、GB/T 12670 和 GB/T 12671 的规定。

5.4.2 纸包装材料

- 1) 宜选用箱纸板、瓦楞纸板、蜂窝纸板等。
- 2) 应具有质量轻、透气性好、折叠性能好、印刷性好等性能。
- 3) 宜选用氧化法制造的漂白浆纸板，不宜选用氯化法制造的漂白浆纸板。
- 4) 纸包装材料在加工过程中不应使用偶氮染料，不宜使用多氯联苯（PCB）。
- 5) 瓦楞原纸加工过程当中应控制矿物填料的用量，含量应符合相关法律法规和标准规定。
- 6) 箱板纸应符合 GB/T 13024 的规定；瓦楞原纸应符合 GB/T 13023 的规定；瓦楞纸符合 GB/T 6544 的规定；蜂窝纸板应符合 BB/T 0016 的规定。

5.4.3 木质包装材料

- 1) 宜选用木、竹、柳、藤等，不应使用含有甲醛类黏合剂的胶合板、纤维板、刨花板、竹材胶合板等包装材料。
- 2) 应具有与内装物相适应强度、阻隔性，不应污染内装物。
- 3) 必要时应对木材进行热处理或者熏蒸等防虫害处理。
- 4) 水果类农产品包装花格箱的用材应以落叶松、松木、桦木、榆木、枫杨、荷木等为主。
- 5) 果蔬类农产品筐类包装容器柳、藤、竹条应质量良好，无朽烂、无虫蛀。
- 6) 木板应符合 GB/T 153 和 GB/T 4817 的规定；竹编胶合板应符合 GB/T 13123 的规定；纤维板应符合 GB/T 12626.2 和 GB/T 11718 的规定；刨花板应符合 GB/T 4897.1 和 GB/T 4897.2 的规定。

5.4.4 纤维包装材料

- 1) 可选用天然植物纤维和化学纤维等材料。
- 2) 应具有透气性好、易洗涤等性能，以及与内饰物相适应的密度、单位面积质量、断裂强度、断裂伸长率和撕裂强度等性能。
- 3) 黄麻布应符合 GB/T 731 的规定，面本色布应符合 GB/T 406 的规定。

6 农产品包装基本技术

6.1 农产品包装基本技术

- 6.1.1 面向运输仓储物流方面涉及的包装技术有：固定、缓冲、防潮、防锈、防霉等。
- 6.1.2 面向商业销售物流方面涉及的包装技术有：泡罩、贴体、收缩、拉伸、真空、充气、吸氧、防虫、灭菌等。使内装产品与包装制品共同形成一个销售单元，所以在强调其包装保护功能的同时还要兼顾其他包装功能。

6.2 农产品保鲜包装技术

- 6.2.1 活性包装技术：在包装容器内或包装材料中加入能吸收掉对食品有害成分的吸收剂，如乙烯吸收剂、二氧化碳吸收剂、水份吸收剂氧气吸收剂等，或加入能释放出对食品保质、保鲜有正面作用的吸收剂，如释放抗菌剂、抗氧化剂、氧气释放剂、二氧化碳缓释剂、异味去除剂等。
- 6.2.2 真空包装技术：将农产品放入包装容器中，抽真空，密闭。
- 6.2.3 充气包装技术：将农产品放入包装容器中，抽真空到一定压力，再充入氮气、二氧化碳、氧气或它们的混合物及杀菌性气体。

7 农产品包装设计要点

7.1 考虑内装物特性进行包装设计

7.1.1 形态

根据内装物的形态，选择相应的包装方式或包装方法。应考虑采用容器的种类及内部的物理保护（如：密封、缓冲、固定等技术措施通过分解或组合，达到稳定和体积最小）。对于果蔬农产品应考虑稳定性、非稳定性等形态。

7.1.2 质量及尺寸

7.1.2.1 果蔬农产品可分为轻型、重型、小型、大型、长型等。应根据质量及尺寸确定包装单元，要考虑到运输、装卸及仓储等。

7.1.2.2 对于重型、长型、大型等果蔬农产品，在考虑物品本身的保护的同时，要具备有利于装卸方便及安全的外包装形态。即便是轻型、小型果蔬农产品，一般情况下也要对来自上部的载荷及冲击进行防护。

7.1.3 强度

预先应掌握内装物的强度及脆值等因素，采用适当缓冲技术措施。选择内装物强度较大的位置作为支持点，施加固定或缓冲技术措施，选择有利于装卸稳定的包装单元及包装容器。

7.1.4 温度适应性

掌握适宜温度及选定能保持适宜温度的容器及材料(如：冷冻包装、冷冻集装箱、耐寒容器、干冰的使用或保温容器等)。

耐温度包装要考虑运输期间流通环境的影响因素、运输路线及运输方式。

7.1.5 耐水、耐潮性

对于耐水及耐潮性，应考虑如下因素：

- 1) 不受水及潮气影响的产品，可采用花格箱、捆扎包装、底盘包装或裸装等；
- 2) 易受水影响的农产品，可采用防水容器或防水包装等；
- 3) 易受潮气影响的农产品，可采用防潮包装或防水材料进行防潮包装。

7.2 考虑流通环境条件进行包装设计

7.2.1 装卸作业条件

应考虑如下情况：

- 1) 人工作业、机械作业、多式联运转载作业等，推测装卸次数的多少及跌落、冲击、倒置、棱与角的载荷等可能性，采取必要的试验验证；
- 2) 内装物的强度(特别是易损品要依据其脆值参数)与有关试验经验数据；
- 3) 装卸的便利性及保护措施(适当的包装单元、质量、尺寸)；

4) 托盘智能化的应用。

7.2.2 运输环境条件

应考虑如下情况：

- 1) 铁路运输的情况，如：振动、冲击、货压、温湿度等；
- 2) 公路运输的情况，如：换挡、恶劣道路上运行与急刹车的冲击、振动等；
- 3) 水路运输的情况，如：振动、摆动、货压、冲击、温湿度变化、盐雾等；
- 4) 航空运输的情况，如：振动、冲击、温度变化、低气压等。

7.2.3 贮存保管条件

贮存保管应考虑的主要因素：

- 1) 堆码的高度及堆码的排列方式对产品强度的影响；
- 2) 贮存期的长短对包装材料及容器的疲劳及强度降低的影响；
- 3) 贮存场所的温湿度条件对包装件的影响；
- 4) 室外贮存时的风吹、日晒、雨淋、凝露、扬尘等对包装件的影响。

7.2.4 气象条件

应考虑高温、低温、温度变化造成的高温熔融及低温冻结和温湿度变化及结露等气象条件对包装件的影响。

7.3 根据用户要求进行包装设计

- 1) 销售性：便于销售的包装单元；
- 2) 便利性：检查、拆开及使用后易处理；
- 3) 标志性：容易识别，不会与其他混淆的鲜明标志等。

7.4 考虑其他限制事项进行包装设计

不仅要遵守各运输、仓储等部门所规定的包装条件，还要遵守有关法规所规定的限制条款。如：质量限制、尺寸限制、性质限制、地区限制等。

7.5 农产品包装要点

产品包装是整体产品的一个重要组成部分，包装设计的一项重要任务就是更好地符合消费者的生理与心理需要，通过更人性化的包装设计让人们生活更舒适、更富有色彩。因此

在农产品的包装上，应根据产品情况采取以下不同策略：

- 1) 突出商品农产品形象；
- 2) 突出商品农产品用途和使用方法；
- 3) 突出农产品特殊要素；
- 4) 展示企业整体形象。

8 农产品包装系统设计

农产品包装系统设计应包括以下目标：

- 1) 服务目标。包装系统联结着生产与再生产、生产与消费，要求有很强的服务性。
- 2) 节约目标。依靠节约、集约化方式以及提高单位物流能力，做到节约、省力、降耗。
- 3) 规模化目标。以物流规模作为系统的目标，可以实现农产品包装系统的规模效益。
- 4) 库存调节目标。库存调节性是农产品包装系统的服务性的延伸，农产品包装系统是通过自身的库存，起到了生产企业和消费者需求的保证作用。
- 5) 环保目标。包装系统涉及包装农产品的生产、运输、储存、销售等过程以及包装废弃物的回收再利用。包装系统的设计过程中，如何减少包装系统对环境的影响，减少废弃物是绿色包装物流的基本要求。

附录 A

表 A.1 果蔬农产品常用的包装容器、材料及使用范围

种类	材料	适用范围
塑料箱	高密度聚乙烯	适用于任何水果
纸箱	瓦楞纸板	适用于任何水果
纸袋	具有一定强度的纸张	装果量通常不超过 2 kg
纸盒	具有一定强度的纸张	适用于易受机械伤的水果
板条箱	木板条	适用于任何水果
筐	竹子、荆条	适用于任何水果
网袋	天然纤维或合成纤维	适用于不易受机械伤的水果
塑料托盘与塑料膜组成的包装	聚乙烯	适用于蒸发失水率高的水果, 装果量通常不超过 1 kg
泡沫塑料箱	聚苯乙烯	适用于任何水果

附录 B

表 B.1 果蔬农产品包装的支撑物和衬托物

种类	作用
纸	衬垫、缓冲挤压, 保洁, 减少失水
纸托盘、塑料托盘、泡沫塑料盘	衬垫和分离水果, 减少碰撞
瓦楞插纸	分离水果, 增大支撑强度
泡沫塑料网或网套	衬垫, 减少碰撞, 缓冲震动
塑料薄膜袋	控制失水和呼吸
塑料薄膜	保护水果, 控制水分

附录 C

表 C.1 果蔬农产品包装容器的种类、材料及适用范围

种类	材料	适用范围
塑料箱	高密度聚乙烯	任何蔬菜
纸箱	瓦楞纸板	经过修整后的蔬菜
钙塑瓦楞箱	高密度聚乙烯树脂	任何蔬菜
板条箱	木板条	果蔬类
筐	竹子、荆条	任何蔬菜
加固竹筐	筐体竹皮、筐盖木板	任何蔬菜
网、袋	天然纤维或合成纤维	不易擦伤, 含水量较少的蔬菜
发泡塑料箱	可发性聚苯乙烯等	附加值较高, 对温度比较敏感, 易损伤的蔬菜和水果