

中华人民共和国国家标准

GB/T 23897—2024

代替 GB/T 23897—2009

主要切花产品采后处理技术规程

Technical code of practice for postharvest handling of major cut flower products

2024-03-15 发布

2024-10-01 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 采后处理程序 1

5 采后处理 2

 5.1 预处理 2

 5.2 质量分级 3

 5.3 捆扎包装 4

 5.4 快速预冷 6

 5.5 短期贮藏 8

 5.6 低温运输 8

6 质量检测与追溯方法 9

 6.1 预处理处理阶段 9

 6.2 质量分级阶段 10

 6.3 捆扎包装阶段 10

 6.4 快速预冷阶段 10

 6.5 短期贮藏阶段 11

 6.6 产品出库前质量检测阶段 11

 6.7 低温运输阶段 12

 6.8 采后处理及流程的追溯方法 12

附录 A（资料性） 主要切花种类及分类 13

附录 B（规范性） 切花包装箱的规格及用途 15

附录 C（规范性） 主要切花的装箱容量 16

附录 D（规范性） 主要切花包装单位数与包装材料 17

附录 E（资料性） 批次抽样数量与判定 18

附录 F（资料性） 气相色谱法测定乙烯浓度 19

附录 G（规范性） 主要切花产品质量检测指标评价 20

附录 H（资料性） 红外分析法测定花瓣呼吸速率 21

附录 I（资料性） 压力式法测定花瓣水势 22

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 23897—2009《主要切花产品包装、运输、贮藏》，与 GB/T 23897—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了预处液等术语和定义，删除了包装、运输、贮藏、标识、保鲜剂、堆码等术语和定义（见第 3 章，2009 年版的第 3 章）；
- 删除了切花包装、运输、贮藏的一般要求（见 2009 年版的第 4 章）；
- 增加了人员进出要求、环境、器具、准备、预处液处理等预处理的相关规定（见 5.1）；
- 增加了环境、操作等质量分级的相关规定（见 5.2）；
- 更改了操作等捆扎包装的相关规定（见 5.3.6，2009 年版的第 5 章）；
- 删除了切花包装的预处理（见 2009 年版的 5.4）；
- 增加了环境、设备、预冷方式等快速预冷的相关规定（见 5.4）；
- 更改了环境、设备、操作等短期贮藏的相关规定（见 5.5，2009 年版的第 7 章）；
- 更改了环境、设备、运输前准备、装卸操作等低温运输的相关规定（见 5.6，2009 年版的第 6 章）；
- 增加了追溯方法的相关规定（见 6.8）。

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。

本文件由国家林业和草原局提出。

本文件由全国花卉标准化技术委员会（SAC/TC 282）归口。

本文件起草单位：中国农业大学、云南省农业科学院花卉研究所、上海市农业科学院、仲恺农业工程学院、深圳职业技术学院、云南省花卉技术培训推广中心、昆明国际花卉拍卖交易中心有限公司、征图新视（江苏）科技股份有限公司。

本文件主要起草人：高俊平、洪波、马男、徐彦杰、唐开学、蔡友铭、周厚高、李永红、陈锐、曹荣根、王岩松、张颢、瞿素萍、孙小明、江云鹤、王其刚、王凤兰、张永春、管勇。

本文件于 2009 年首次发布，本次为第一次修订。

主要切花产品采后处理技术规程

1 范围

本文件确立了主要切花产品采后处理的程序,规定了预处理、质量分级、捆扎包装、快速预冷、短期贮藏、低温运输等阶段的操作指示,描述了采后处理过程的追溯方法。
本文件适用于主要切花产品的采后处理。

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/T 6544 瓦楞纸板
- GB/T 18247.1 主要花卉产品等级 第1部分:鲜切花
- NY/T 1281 花卉植物真菌病害检测规程
- NY/T 1656.1 花卉检验技术规范 第1部分:基本规则
- NY/T 1656.2 花卉检验技术规范 第2部分:切花检验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预处理液 pretreatment solution
切花采后包装前,用于提高切花贮运耐性、含有杀菌剂和呼吸抑制剂等药剂的溶液。

3.2

预冷 precooling
切花分级包装后及贮藏运输前,采用冷空气对流、真空环境等方式将切花温度迅速降到贮运要求温度的冷却处理过程。

4 采后处理程序

采后处理程序包括6个阶段,其中,预处理阶段分为5个步骤,质量分级阶段分为2个步骤,捆扎包装阶段分为6个步骤,快速预冷阶段分为3个步骤,短期贮藏阶段分为3个步骤,运输阶段分为4个步骤。程序流程如图1所示。

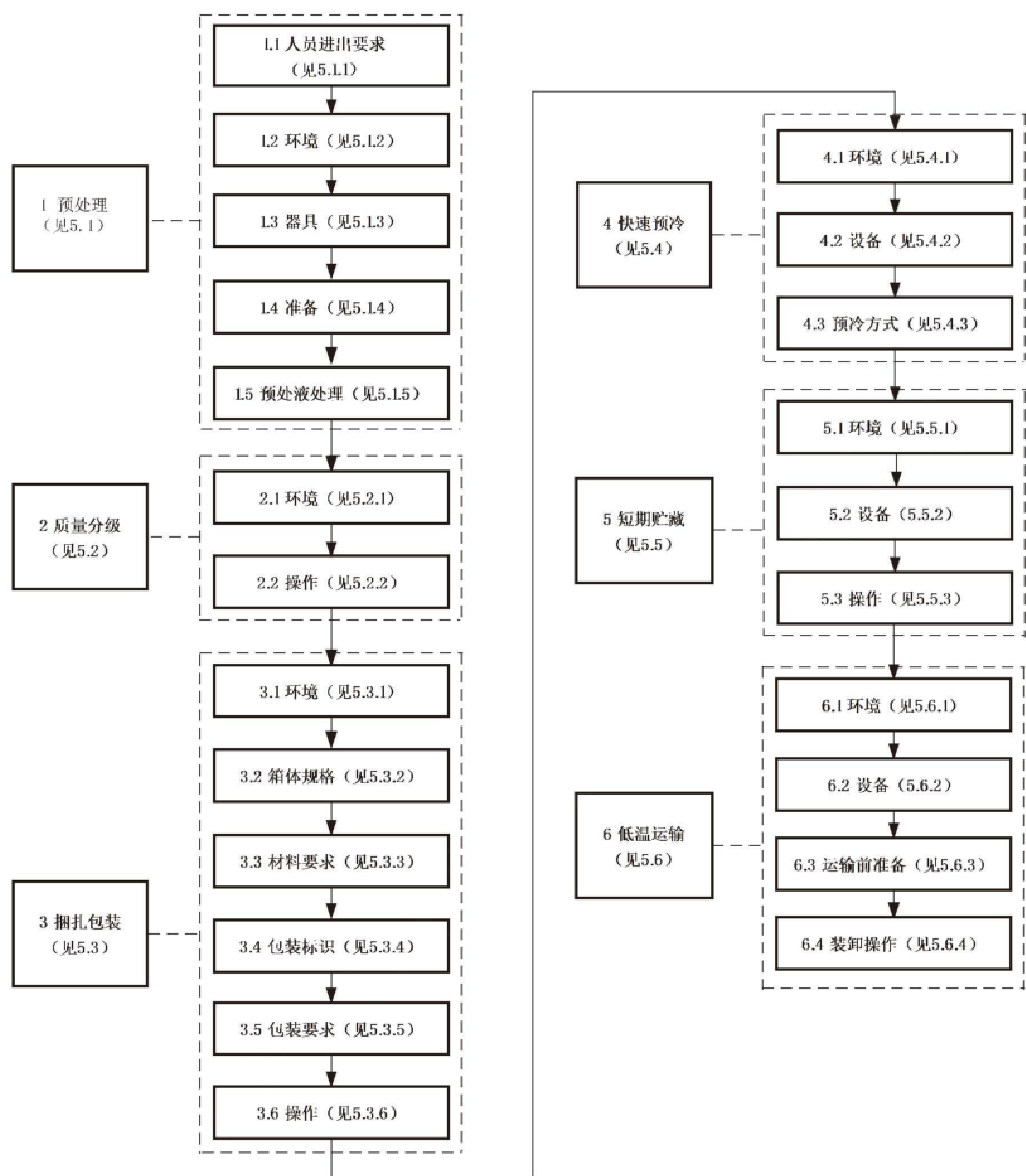


图 1 采后处理程序流程

5 采后处理

5.1 预处理

5.1.1 人员进出要求

所有人员进入采后处理场所时,双手需进行清洗消毒,更换充分消过毒的工作服;穿上鞋套或充分消过毒的作业鞋。离开采后处理场所前,需洗手消毒,脱下工作服和作业鞋。

5.1.2 环境

切花预处理在环境温度和相对湿度稳定控制,整洁、干净、无病虫污染的专门场所内进行。

5.1.3 器具

花桶、枝剪或铡刀等器具及分级、捆扎等机械在使用前应充分消毒。消毒液宜使用含氯消毒剂(有效氯浓度为 1 000 mg/L)或 1%过氧乙酸溶液。

5.1.4 准备

宜选择无病虫害感染及机械损伤等的切花产品。进入采后处理的切花,应将茎秆基部最下部 1/4 的叶片去除,可用去叶打刺机械进行。

5.1.5 预处理液处理

预处理液应依据不同切花种类特性选择确定。对于香石竹、满天星以及马蹄莲等乙烯敏感型种类,应使用含有乙烯抑制剂的切花预处理液。对于菊花、非洲菊等乙烯不敏感型种类,应使用含有其他植物生长调节剂的切花预处理液。切花乙烯敏感性类型参照附录 A。将切花茎秆基部没于水中,切除基部 1 cm~3 cm,随即放入预处理液中。预处理液浓度应依据预处理的环境温度和设定预处理时间确定。将经过基部修剪的切花立即浸入预处理液中 5 cm~8 cm,在 20 ℃环境下处理 2.5 h 或在 10 ℃低温环境下处理 4 h。

5.2 质量分级

5.2.1 环境

切花分级环境要求同 5.1.2,分级过程在 15 ℃~18 ℃环境下进行。

5.2.2 操作

5.2.2.1 人工分级

将整理后的切花放置于分级台,利用标尺衡量花枝长短。通过目测花头大小、花形、花色、枝条粗细、枝叶状态、整齐度、机械损伤、病虫害等情况,对切花进行质量分级。分级标准按 GB/T 18247.1 执行。

5.2.2.2 机械分级

机械分级可采用 3 种方法。

a) 依赖花枝长度的自动分级

不同切花依据自身特性划分长度等级,将切花人工放置于长度分级机上料口,分级标准按 GB/T 18247.1 执行。待分选完成后,将不同级别花材分别进行后续处理。通过目测花头大小、花形、花色、枝条粗细、枝叶状态、整齐度、机械损伤、病虫害等情况,对切花进行二次分级。

b) 依赖花枝重量的自动分级

切花依据自身特性划分重量等级,人工放置于重量分级机上料口,分级标准按 GB/T 18247.1 执行。待分选完成后,将不同级别切花分别进行后续处理。通过目测花头大小、花形、花色、枝条粗细、枝叶状态、整齐度、机械损伤、病虫害等情况,对切花进行二次分级。

c) 图像识别综合自动分级

根据切花种类和品种,按照花枝长度、开放度、花头大小、花型、花色等表型数据,以及机械损

伤、异形(畸形、异色、染病)等品质劣变数据等因子,分别建立图像化质量分级数据库。并依据不同切花种类和品种的数据库,建立相应的自动分级模型。

图像识别综合自动分级综合依据花枝长度、花头大小和花朵开放度 3 个主要参数进行,具体按 GB/T 18247.1 执行。

示例:月季切花的自动分级,依据花枝长度分为 8 个等级,分别为 45 cm~50 cm、51 cm~55 cm、56 cm~60 cm、61 cm~65 cm、66 cm~70 cm、71 cm~75 cm、≥76 cm,和短枝花(<45 cm);依据花头大小分为大和小两个级别;依据开放度分为大和小两个级别。

5.3 捆扎包装

5.3.1 环境

切花包装的环境要求同 5.1.2,包装过程在 15 ℃左右的环境下进行。

5.3.2 箱体规格

包装箱的规格应与 1 219 mm×1 016 mm 托盘相适应。切花产品包装、运输、贮藏所采用包装箱的规格按照附录 B。

5.3.3 材料要求

5.3.3.1 外包装材料

切花外包装材料应有良好的承载力、不易变形、抗压、重量轻、适合恒温冷运。包装箱通常需要在两端开设透气孔,开孔面积占开孔所在面总面积的 4%~12%。瓦楞纸箱的强度、封口等各项技术要求按照 GB/T 6544 执行。常用外包装材料为具有一定机械强度的聚苯乙烯泡沫塑料箱、聚乙烯泡沫塑料箱或者聚氨酯泡沫衬里的聚酯纤维板箱、喷洒液体石蜡的瓦楞纸箱、加固胶合板箱以及板条箱等。

5.3.3.2 内包装材料

切花内包装材料应新鲜、干净、无毒、无刺激性、完好无损、保湿性能好。常用的切花内包装材料有耐湿白纸、白色瓦楞纸、聚乙烯薄膜、塑料套袋、无纺布套袋等。耐湿白纸或者瓦楞纸的规格为 (20 cm~30 cm)×(30 cm~50 cm),聚乙烯塑料薄膜的厚度为 0.04 mm~0.06 mm。捆扎用橡皮筋、细绳、胶带等。

5.3.3.3 填充材料

填充材料可用泡沫塑料、可充气塑料薄膜以及软纸等。

5.3.4 包装标识

5.3.4.1 包装箱标识内容

包装箱的标识应按照 GB/T 191 执行,包括以下项目和信息:

- a) 切花种类(混装时要在包装箱上注明);
- b) 品种名;
- c) 花色、花型等主要性状;
- d) 质量等级及执行标准编号;
- e) 装箱容量;

- f) 生产单位；
- g) 切花产地；
- h) 采切时间；
- i) 切花贮运耐受条件(气体条件、温度与相对湿度条件)；
- j) 包装箱材质；
- k) 包装箱受力极限；
- l) 包装箱规格；
- m) 商品条形码(可追溯识别码)；
- n) “向上”“防雨”“不耐挤压”等标识。

5.3.4.2 内包装标识内容

内包装的标识应该包括以下项目和信息：

- a) 品种名；
- b) 花色、花型等主要性状；
- c) 质量等级及执行标准编号；
- d) 切花贮运耐受条件(气体条件、温度与相对湿度条件)；
- e) 生产单位；
- f) 切花产地；
- g) 商品条形码(可追溯识别码)。

5.3.4.3 包装标识要求

包装标识要求清晰、醒目、持久、整齐；切花的种类、生产单位、企业商标等项目标注应在正面的展示面；包装箱的侧面标注其他项目。切花包装箱的标识部位见图 2。

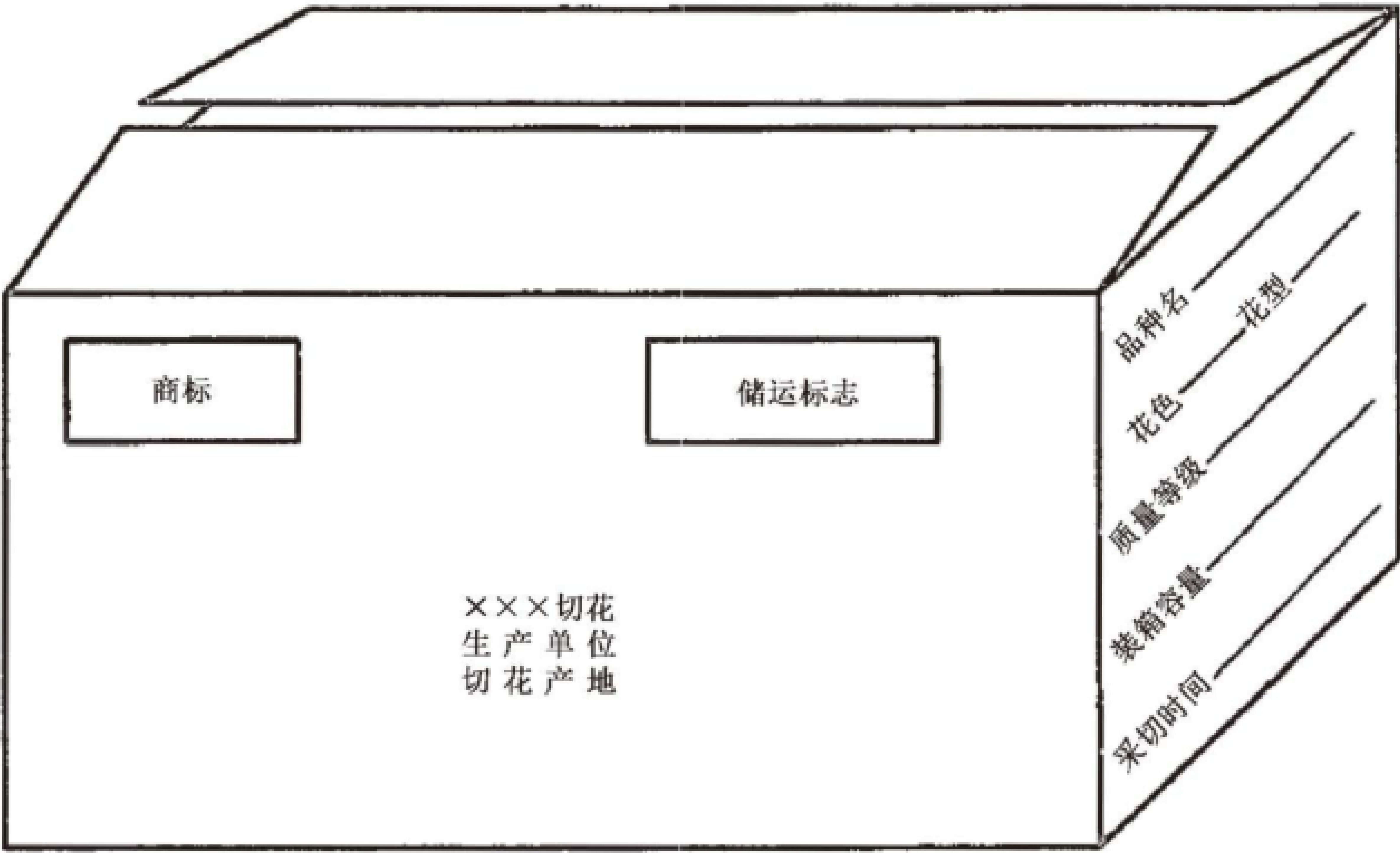


图 2 切花包装箱标识

5.3.5 包装要求

5.3.5.1 一致性要求

包装内切花应保持质量一致性,产品质量等级应符合 GB/T 18247.1 的规定。

5.3.5.2 装箱容量

根据切花种类以及质量等级来确定最佳装箱容量。切花装箱时根据需要进行,以装满为准,不能挤压,切花包扎数量及装箱容量按照附录 C。

5.3.5.3 放置方式

包装箱内切花应分层放置,层间需放置衬垫。各层切花反向叠放箱中,花头朝外,距离箱边 5 cm。纸箱两侧面要打孔,孔径为 2 cm~3 cm,孔数为 6 个~8 个,均匀分布于侧面。封箱采用胶带,胶带的长度需超过包装箱两端,纸箱外用纤维带捆扎,在包装箱上等距离捆扎 3 条纤维带。

5.3.5.4 花头包装方法

花头包装根据实际情况选择包装方法,包括单头、齐头、错头、卷头和套头。

- a) 单头:以单朵花作为一个包扎单位,直接在包装箱中放置。非洲菊、菊花的质量等级较高的切花可采用单头的包装方法。
- b) 齐头:捆扎时切花的花头对齐,在基部捆扎。月季、菊花、香石竹切花可采用齐头的包装方法。
- c) 错头:切花包扎时,花头错开,花头(花序)附近不应捆扎。非洲菊、唐菖蒲切花可采用错头包装方法。
- d) 卷头:切花单排排列,由包装纸间隔卷绕包扎,在基部捆扎。月季切花可采用卷头包装方法。
- e) 套头:单朵花的花头用不同包装材料进行包裹,每扎切花在基部捆扎。月季切花可采用套头的包装方法。

5.3.6 操作

5.3.6.1 捆扎

将分级后的切花依据分销要求的包装单位数组成一个包装单位(按照附录 D),放置于传送带上进行捆扎包装,捆扎包装后,打印对应的切花内包装标码,粘贴在切花内包装上。同一包装单位切花以最短枝部位与自动化捆扎设备的切花短截线对齐。

5.3.6.2 封箱

将完成内包装的切花从包装机上取下,依据切花品种、批次、等级分别依次装入切花包装箱中,使用扎带或通过添加填充材料的方式将切花固定。完成切花固定后,将包装箱置于封箱机上,进行切花封箱,装箱完成后打印外包装标码,贴在包装箱对应位置。封箱完成后,将切花摆放于托盘上,摆放方式依据预冷或贮藏运输要求进行。

5.4 快速预冷

5.4.1 环境

预冷环境要求同 5.1.2。

预冷温度应根据切花种类确定。温带起源的切花种类如月季、菊花等,预冷终温一般应在 2℃~4℃;亚热带起源的切花种类如唐菖蒲、洋桔梗等,预冷终温应在 8℃~10℃;热带起源的切花种类如洋兰、花烛等,预冷终温应在 15℃~17℃。切花起源分类参照附录 A。

5.4.2 设备

切花预冷前需对环境进行监测,对控制设备进行检测调试,确保设备运行正常。预冷库应在处理前开启制冷系统,将预冷库温度降至所设定的预冷温度。

5.4.3 预冷方式

5.4.3.1 冷库预冷

将切花插入盛有清水或预处理液的容器中,置于已调至适当温度的冷库,保持温度恒定,直至切花温度降至所需温度。

5.4.3.2 压差预冷

5.4.3.2.1 准备

压差预冷切花应做好相应的包装。脱水预冷的切花,装入两端带有通气孔开孔率为 8%~12%的切花包装箱内,组成预冷单位。同一预冷单位的切花在堆放时包装箱开孔面的方向需一致,摆放完成后在预冷单元两侧进行加固,包装箱之间不留间隙。带水预冷的切花,放入花桶中,置于两侧带孔的帐篷,组成预冷单位。摆放完成后在预冷单位两侧进行密封,帐篷边缘不留间隙。

5.4.3.2.2 操作

将预冷单位切花在预冷风机两侧对称堆放,中部形成通风隧道,包装箱的通气孔面应面向通风隧道,堆放的包装箱高度控制在 1 m 以内,长度控制在 4 m 以内,通风隧道宽度为 0.8 m。切花包装箱和隧道的上面和正面,使用密封覆盖材料进行覆盖。

5.4.3.2.3 要求

切花压差预冷使用变频控制设备调节风速,使切花包装箱或带水预冷帐篷进气口风速稳定在 1.8 m/s 左右。预冷时间应根据设施设备条件、切花预冷量和切花用途等综合确定,通常可在 2 h 内完成预冷。

5.4.3.3 真空预冷

5.4.3.3.1 准备

真空预冷切花应做好相应的包装箱和载花车。包装箱通常用带通气孔的硬质塑料箱或瓦楞纸箱;载花车通常用不锈钢材制作,应根据真空舱室的尺寸设定相应的长宽高。

5.4.3.3.2 操作

将切花装入装花筐内,码放在载花车上,连车推入真空舱内,温度探头应插入花头,夹在花瓣之间。按要求密闭舱门。设置好预冷温度,按下启动按钮开始预冷过程。一次预冷结束后搬出切花,等待进入下一个循环。

5.4.3.3.3 要求

每次预冷时,处理的切花重量不应低于额定预冷重量的 1/4;预冷操作 8 次~10 次后,应进行排水处理。

5.5 短期贮藏

5.5.1 环境

5.5.1.1 场所

贮藏场所应通风状况良好,并且应干净、整洁、无污染物及病虫害。

5.5.1.2 温度

贮藏温度应根据切花种类确定。温带起源的切花种类如月季、菊花等,贮藏温度一般在 1℃~2℃;亚热带起源的切花种类如唐菖蒲、洋桔梗等,贮藏温度在 6℃~8℃;热带起源的切花种类如洋兰、花烛等,贮藏温度在 13℃~15℃。切花起源分类参照附录 A。

5.5.1.3 相对湿度

冷库相对湿度应控制在 80%~90%。

5.5.1.4 气体

冷库内二氧化碳浓度应控制在 5%~8%以内;乙烯浓度应控制在 0.1 μL/L~0.3 μL/L。

5.5.2 设备

切花贮藏前需对控制设备进行检测调试,确保设备运行正常。贮藏库应在处理前开启制冷系统,将库温降至所设定的贮藏温度。冷库温度变幅不超过±1℃。

5.5.3 操作

采用塑料薄膜包装自发气调的干藏方式。经预冷后的切花装入 0.04 mm 厚度的塑料袋内,每 100 枝切花一袋。乙烯敏感型切花种类应在塑料袋内放置乙烯吸收剂。应按切花种类、品种、等级、采收时间分开贮藏,同时在墙壁和包装之间、包装和包装之间应留有适当的操作空间。贮藏时间应根据切花类型确定,通常温带起源花卉应在 5 周以内;亚热带起源花卉应在 3 周以内;热带起源花卉应在 2 周以内。

5.6 低温运输

5.6.1 环境

5.6.1.1 温度

运输温度应根据切花种类和运输距离设定。温带起源的切花种类如月季、菊花等,远距离运输温度一般应在 1℃~3℃,近距离运输应在 3℃~5℃;亚热带起源的切花种类如唐菖蒲、洋桔梗等,远距离运输温度应在 7℃~9℃,近距离运输温度应在 9℃~11℃;热带起源的切花种类如洋兰、花烛等,远距离运输温度应在 13℃~15℃,近距离运输温度应在 15℃~17℃。切花起源分类参照附录 A。

5.6.1.2 湿度

切花所有种类运输微环境相对湿度在 80%~90%。

5.6.1.3 振动

运输中避免振动,振动一般应控制在 1g 重力加速度以内;振动耐性强的种类如香石竹、花烛等应控制在 2g 重力加速度以内。不同切花振动耐性参照附录 A。

5.6.1.4 气体

避免运输微环境中乙烯气体的积累。乙烯敏感性切花种类如香石竹、兰花等,乙烯浓度应控制在 0.3 μL/L 以内;乙烯不敏感的切花种类如菊花、百合等,乙烯浓度应控制在 0.1 μL/L~0.3 μL/L。切花乙烯敏感性分类参照附录 A。

5.6.2 设备

运输设备包括冷藏运输车辆、飞机专用集装箱以及海运集装箱等。运输前需对环境监测、控制设备进行调试,确保设备运行正常。运输设备应干净、整洁、无污染物。做到彻底清扫、除虫、杀菌,运输设备中不能含有危害切花品质的病菌孢子和害虫。

5.6.3 运输前准备

进行长距离运输的切花应进行必要的防护,避免运输过程中颠簸等不良环境胁迫造成机械损伤或高低温伤害。冷链运输切花包装箱可粘贴变色测温贴片。

5.6.4 装卸操作

低温运输前应根据不同类型切花对温度的需求,提前进行降温。同一类型切花如温带花卉、亚热带花卉或热带花卉,应单独进行装载;乙烯敏感型切花和不敏感型切花种类应分别装载。切花装车时,最底层应衬垫具有一定承压力的缓冲材料,包装容器之间应进行足够的固定。切花包装箱应至少低于制冷系统蒸发器冷风出口 30 cm;留出冷空气循环的通路。

切花在搬运过程中应轻拿轻放,避免剧烈振动、颠簸、挤压、摩擦。

6 质量检测与追溯方法

6.1 预处液处理阶段

6.1.1 抽样

抽样要求如下。

- 同一产地、同一生产批次、同一品种、相同规格的产品作为一抽样批次。
- 从同一检验批次中随机抽样,单位以支计,抽样数量根据受检切花数量,参照附录 E。
- 抽(送)样及检验的程序人员、环境与检验机构要求、判定规则、结果填报与证书出具按 NY/T 1656.1的规定执行。
- 切花包装产品与散装产品的批量、抽样方法、抽样频次、抽样量、封样、运送和保存按 NY/T 1656.2的规定执行。

6.1.2 有效成分检测

可使用气质联用仪检测花朵中有效成分的含量,判定有效成分是否达标。有效成分指标合格率 $\geq 90\%$,即判定本批次切花预处液处理合格。

6.1.3 处理效果检测

在 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境下进行瓶插观察,检验预处液处理是否达到设定的瓶插观赏寿命。指标合格率 $\geq 90\%$,即判定本批次切花预处液处理合格。

6.2 质量分级阶段

6.2.1 抽样

抽样要求参照 6.1.1。

6.2.2 抽样判定

出现不符合质量标准或不同等级堆放错误的切花,记为本次切花分级操作不合格。每批次检测样本的合格率应 $\geq 95\%$ 。

6.3 捆扎包装阶段

6.3.1 抽样

抽样要求参照 6.1.1。

6.3.2 检测

检测切花捆扎包装的牢固度、整齐一致性、美观性、切花伤害程度。

6.3.3 抽样判定

检查样本的牢固度、整齐一致性、美观性、切花伤害程度指标合格率 $\geq 90\%$,即判定本批次包装合格。

6.4 快速预冷阶段

6.4.1 抽样

抽样要求参照 6.1.1,可使用点温仪或热成像仪进行预冷均匀性和预冷终温检测。

6.4.2 均匀性检测

同一批切花之间温度相差在 $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内;同一枝切花不同部位预冷的温度相差在 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。

6.4.3 终温检测

预冷后温度与设定预冷温度偏差应在 $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。

6.4.4 抽样判定

预冷均匀性和预冷终温指标合格率 $\geq 90\%$,即判定本批次切花预冷质量合格。

6.5 短期贮藏阶段

6.5.1 环境条件

6.5.1.1 温度

贮藏期间,用温度自动记录仪实时监测库内的温度变化;用高精度点温仪定期检测包装袋内切花温度变化。实测温度与设定温度之差应 $\leq \pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.5.1.2 相对湿度

贮藏期间,用湿度自动记录仪实时监测库内的相对湿度变化,设定相对湿度保持在85%~90%。

6.5.1.3 气体成分

贮藏期间,定期检测包装袋内二氧化碳浓度和乙烯浓度。二氧化碳浓度用红外测定仪测定,应在预热1 h后进行,浓度应控制在8%以内;乙烯浓度用气相色谱仪测定,浓度应控制在 $0.1\text{ }\mu\text{L/L} \sim 0.3\text{ }\mu\text{L/L}$,乙烯浓度测定参照附录F。

6.5.1.4 病虫害监测

贮藏期间,定期测定冷库内的病菌孢子和害虫情况。病菌孢子通过孢子采集器采集,用显微镜镜检判断;害虫根据体积大小,肉眼可见的用目测方法,肉眼不可见的用放大镜或显微镜观察。孢子浓度和虫口密度范围应控制在发生危害的范围内。

6.5.2 切花质量

6.5.2.1 呼吸强度

贮藏期间,进行抽样检测,抽样要求参照6.1.1。切花在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下放置6 h后,测定切花的呼吸强度的恢复情况,若能够恢复到接近贮藏前水平,确定为切花贮藏质量良好。

6.5.2.2 瓶插寿命

贮藏期间,进行抽样检测,抽样要求参照6.1.1。切花在室温下观察切花的瓶插寿命,若能达到贮藏前90%的瓶插寿命,确定为切花贮藏质量良好。

6.6 产品出库前质量检测阶段

6.6.1 抽样

抽样要求参照6.1.1。

6.6.2 产品质量检测

6.6.2.1 规格指标检测与评价

按照GB/T 18247.1的规定对切花进行质量检测,结果按照附录G进行评价。

6.6.2.2 病理、生理指标检测

病菌的有无及危害程度依据NY/T 1281进行检测。切花病原菌含量应低于100个/mL;切花呼吸

速率测定参照附录 H；水势测定参照附录 I。

6.6.2.3 病理、生理指标评价

切花常温复水后的呼吸速率降低量应在切花入库前呼吸速率的 10% 以内。切花的水势降低量要在切花入库前水势的 10% 以内。病理、生理指标检测结果按照附录 G 进行评价。

6.7 低温运输阶段

切花运输车中，应安装有温度和相对湿度自动记录仪以及振动强度监测仪，自动监测这 3 项指标的变化。温度变化应控制在 $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内；相对湿度变化应控制在 20% 以内；振动强度应 $\leq 1g$ 重力加速度。以此判断切花运输环境是否满足要求。

6.8 采后处理及流程的追溯方法

6.8.1 基本信息

记录内容包括：切花类型、切花品种、切花级别、切花种植基地信息和其他。

6.8.2 过程记录

在执行第 5 章和第 6 章所规定的各个阶段的程序指示过程中，记录并保持以下内容：执行各个阶段程序指示的人员姓名、时间、地点、执行的具体操作内容和其他。

附 录 A
(资料性)
主要切花种类及分类

主要切花种类及分类见表 A.1。

表 A.1 主要切花种类及分类

切花种类	起源	乙烯敏感性		振动耐性
		花朵	叶片	
月季(<i>Rosa hybrida</i>)	温带	敏感	不敏感	强
菊花(<i>Chrysanthemum morifolium</i>)	温带	不敏感	敏感	强
百合(<i>Lilium hybrida</i>)	温带	不敏感	敏感	弱
香石竹(<i>Dianthus caryophyllus</i>)	温带	敏感	不敏感	强
非洲菊(<i>Gerbera jamesonii</i>)	热带	不敏感	—	强
唐菖蒲(<i>Gladiolus hybridus</i>)	亚热带	敏感	不敏感	强
绣球花(<i>Hydrangea</i>)	温带	敏感	敏感	弱
芍药(<i>Paeonia lactiflora</i>)	温带	敏感	敏感	弱
洋桔梗(<i>Eustoma grandiflorum</i>)	温带	敏感	敏感	强
满天星(<i>Gypsophila</i>)	温带	敏感	—	强
马蹄莲(<i>Zantedeschia aethiopica</i>)	热带	敏感	—	弱
郁金香(<i>Tulipa gesneriana</i>)	温带	敏感	敏感	弱
鹤望兰(<i>Strelitzia reginae</i>)	热带	敏感	—	强
蜡梅(<i>Chimonanthus praecox</i>)	温带	敏感	—	强
金鱼草(<i>Antirrhinum majus</i>)	温带	敏感	—	弱
红掌(<i>Anthurium andraeanum</i>)	热带	不敏感	—	强
向日葵(<i>Helianthus annuus</i>)	热带	敏感	敏感	强
小苍兰(<i>Freesia refracta</i>)	热带	敏感	—	弱
紫罗兰(<i>Matthiola incana</i>)	温带	敏感	敏感	弱
风铃草(<i>Campanula medium</i>)	温带	敏感	敏感	弱
飞燕草(<i>Consolida ajacis</i>)	温带	敏感	敏感	弱
石斛兰(<i>Dendrobium spp.</i>)	热带	敏感	—	弱
大丽花(<i>Dahlia pinnata</i>)	温带	敏感	敏感	弱
花毛茛(<i>Ranunculus asiaticus</i>)	温带	敏感	—	强
补血草(<i>Limonium sinuatum</i>)	温带	敏感	敏感	强

表 A.1 主要切花种类及分类（续）

切花种类	起源	乙烯敏感性		振动耐性
		花朵	叶片	
情人草(<i>Codariocalyx motorius</i>)	温带	敏感	敏感	弱
羽扇豆(<i>Lupinus micranthus</i>)	温带	敏感	敏感	弱
姜荷花(<i>Curcuma alismatifolia</i>)	热带	敏感	敏感	弱
大花蕙兰(<i>Cymbidium hybrid</i>)	热带	敏感	—	弱
注：“—”表示该切花产品器官不区分乙烯敏感性。				

附 录 B
(规范性)
切花包装箱的规格及用途

切花包装箱的规格及用途见表 B.1。

表 B.1 切花包装箱的规格及用途

包装规格(外围尺寸)(长×宽×高)	用途
90 cm×35 cm×20 cm	通用型
100 cm×40 cm×40 cm	铁路、航空专用
100 cm×45 cm×45 cm	铁路、航空专用
100 cm×50 cm×50 cm	铁路、航空专用
120 cm×45 cm×45 cm	通用型
130 cm×35 cm×35 cm	通用型
130 cm×45 cm×50 cm	通用型
160 cm×50 cm×35 cm	通用型
100 cm×40 cm×20 cm	专用于月季
110 cm×35 cm×15 cm	专用于菊花
120 cm×60 cm×45 cm	专用于百合

附 录 C
(规范性)
主要切花的装箱容量

主要切花的装箱容量见表 C.1。

表 C.1 主要切花的装箱容量

切花种类	每扎数量	每箱扎数 (以 100 cm×50 cm×50 cm 规格纸箱为例)
月季	20 支	70 扎
菊花	一级花每朵花都用纸包裹， 其他级别切花 10 支~20 支	一级花 50 支~70 支，其他级别切花 30 扎
百合	10 支	40 扎~60 扎
香石竹	20 支	40 扎~60 扎
非洲菊	一级花每朵花都用纸包裹， 其他级别切花 20 支	一级花 50 支~70 支，其他级别切花 50 扎~60 扎
唐菖蒲	10 支	立式包装箱，15 扎~24 扎
芍药	10 支	80 扎~100 扎
满天星	1.0 kg	40 扎~60 扎
马蹄莲	10 支	40 扎~60 扎

附 录 D
(规范性)
主要切花包装单位数与包装材料

主要切花包装单位数与包装材料见表 D.1。

表 D.1 主要切花包装单位数与包装材料

切花种类		规格	包装材料
月季	单头	20 支/扎	瓦楞纸
		10 支/扎	塑料套袋
	多头	10 支/扎	塑料或无纺布套袋
菊花	单头	10 支/扎	塑料或无纺布套袋
	多头		
香石竹	单头	20 支/扎	白纸或塑料套袋
	多头		
百合		10 支/扎	塑料套袋
非洲菊		20 支/扎	单支花头套小塑料袋
芍药		10 支/扎	白纸或无纺布套袋
满天星		1.0 kg/扎	塑料或无纺布套袋
马蹄莲		10 支/扎	白纸或塑料套袋

附 录 E
(资料性)
批次抽样数量与判定

批次抽样数量与判定见表 E.1。

表 E.1 批次抽样数量与判定

批量范围	样本次数	抽样数量	累计样本数量	合格判定数	不合格判定数
501~1 200	第一	20	20	1	3
	第二	20	40	4	5
1201~10 000	第一	50	50	3	6
	第二	50	100	9	10
10 001~150 000	第一	125	125	7	11
	第二	125	250	18	19
150 000 以上	第一	200	200	11	16
	第二	200	400	26	27

附 录 F
(资料性)
气相色谱法测定乙烯浓度

F.1 方法要点

乙烯以气体形式存在,当待测样进入固定相以后,不断通以流动相(通常为 N₂ 或 H₂),待测物不断地再分配,最后依照分配系数大小顺序依次被分离,并进入检测系统得到检测。检测信号大小反映物质含量多少,在记录仪上呈现色谱图。

F.2 主要仪器

气相色谱仪。

F.3 测定步骤

测定步骤如下:

- a) 启动气相色谱仪,进行仪器校准,并设置测定参数;
- b) 抽取 1 mL 包装袋内气体作为待测样本;
- c) 分别将标准样和待测样注入色谱柱(进样),开始测量,得到乙烯峰。测定完成后关机。

F.4 结果记录

样品中乙烯浓度等于样品峰高和标准样浓度的乘积再除以标准样峰高,单位为微升每升($\mu\text{L/L}$)。

附 录 G
(规范性)

主要切花产品质量检测指标评价

主要切花产品质量检测指标评价见表 G.1。

表 G.1 主要切花产品质量检测指标评价

等级	规格指标评价	病理、生理指标评价
一级	95 % 的产品符合该规格的要求	90 % 的产品符合该等级的要求,且符合二级的要求
二级	90 % 的产品符合该规格的要求	90 % 的产品符合该等级的要求,且符合三级的要求
三级	85 % 的产品符合该规格的要求	90 % 的产品符合该等级的要求,且符合基本要求

附 录 H

(资料性)

红外分析法测定花瓣呼吸速率

H.1 方法要点

通过红外线分析法检测二氧化碳浓度的变化,以确定采收后切花的呼吸速率。

H.2 主要仪器

红外线气体分析仪。

H.3 测定步骤

按照以下步骤进行测定:

- a) 选择切花花瓣,且花瓣的面积需要大于叶室的测量面积,保证叶室被花瓣完全充满(标准叶室的面积为 $2\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 6\text{ cm}^2$);
- b) 启动红外线气体分析仪,进行仪器校准,并选择叶室类型;
- c) 将选取好的花瓣夹入叶室(保证叶室紧密闭合),即可开始测量。

H.4 结果记录

参数所有运算均由内部计算机系统完成,可在仪器的荧光屏上直接读数。

等待样本室和参比室二氧化碳浓度差值($\Delta\text{CO}_2_{\mu\text{mol}}$)基本稳定后,即可记录数据。

二氧化碳浓度为仪器荧光屏上显示的数据,单位为微摩尔每摩尔($\mu\text{mol/mol}$)。

呼吸速率(净光合速率)为仪器荧光屏上显示的数据,单位为微摩尔每摩尔($\mu\text{mol/mol}$)。

附 录 I
(资料性)
压力式法测定花瓣水势

I.1 方法要点

花瓣水势测定压力式法。将切花花瓣封入样压力室内,经一定时间,压力室内的空气蒸汽压与花瓣水势将达到平衡状态。花瓣的水势可以通过样品室内空气的蒸汽压表示。

I.2 主要仪器

水势仪。

I.3 测定步骤

测定步骤如下:

- a) 选择能覆盖样品室的单个完整花瓣,减少试验误差;
- b) 启动水势仪,进行仪器校准,并设置测定参数;
- c) 将选取好的花瓣夹入叶室,形成一个密闭的空间,即可开始测量。

I.4 结果记录

所有参数运算均由内部计算机系统完成,可在仪器的荧光屏或压力表上直接读数,记录数据(所有参数均为稳定读数平均值)。

水势值为荧光屏或压力表上显示的数据,单位为兆帕(MPa)。

www.bzxz.net

免费标准下载网