

ICS 65.020.20

CCS A0143

T/SXHDX

团 体 标 准

T/SXHDX 017-2026

朱顶红种球质量等级技术规范

Technical specification for quality grading of Hippeastrum (Amaryllis) bulbs

2026-00-00 发布

2026-00-00 实施

陕西省花店业协会发布

目录

1、前言	1
2、引言	2
3、范围	2
4、规范性引用文件	2
5、术语和定义	3
6、质量等级要求	3
7、检验方法	7
8、检验规则	7
9、包装、标识、运输和贮存	9
10、附录 A	10
11、附录 B	10
12、附录 C	10

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。

本文件由陕西省花店业协会提出

本文件由陕西省花卉标准化技术委员会归口。

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。

本文件起草单位：陕西省鲜切花卉研发中心、北京插花协会、西安嘉农集团科技有限公司、重庆农业学院

本文件主要起草人：待定

本文件首次发布

联系信息如下：

单位：王博国家级技能大师工作室

电话：029-84246188 13379279789

地址：陕西省西安市莲湖区丰庆路68号

邮编：710068

引 言

朱顶红 (*Hippeastrumspp.*) 是石蒜科朱顶红属多年生球根花卉，具有花型优美、花色丰富、花期易调控等特点，在鲜切花、盆栽观赏、园林造景等领域应用广泛。当前我国朱顶红种球生产缺乏统一的质量分级标准，导致市场流通秩序不规范、种球质量参差不齐，制约了产业的健康发展。为规范朱顶红商品种球的生产、流通和质量评价，提升产业整体竞争力，特制定本文件。

本文件在 NY/T 2312《花卉种球等级规格》基础上，结合朱顶红种球的生物学特性和市场实际需求，细化了质量分级指标，明确了检验方法和判定规则，兼顾了科学性、实用性和可操作性。本文件的实施将为朱顶红种球的质量评价提供统一技术依据，对于保障消费者权益、促进产业高质量发展具有重要意义。

朱顶红种球质量等级规范

1 范围

本文件规定了朱顶红 (*Hippeastrumspp.*) 商品种球的术语和定义、质量等级要求、检验方法、检验规则、包装、标识、运输和贮存。

本文件适用于朱顶红商品种球的生产、流通、质量检验和等级评定，不适用于朱顶红野生种球和科研用实验种球。

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，仅注日期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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2930.1 草种子检验规程 扦样

GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

NY/T 2312 花卉种球等级规格

SN/T 2354 进境花卉种球检疫操作规程

3 术语和定义

NY/T 2312 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 朱顶红种球 *Hippeastrumbulb*

朱顶红的鳞茎繁殖体，由肉质鳞片、鳞茎盘、顶芽和侧芽组成，在适宜条件下能够萌发并形成完整可开花植株。

3.2 周径 *circumference*

种球最大横切面的周长，单位为厘米（cm）。

3.3 鳞茎盘 *basal plate*

种球底部的扁平短缩茎组织，是根系、鳞片和芽的着生部位。

3.4 腐烂 *rot*

种球组织因病原菌侵染或生理失调导致的软化、变色、发臭等坏死现象。

3.5 品种真实性 *cultivar authenticity*

种球所属品种与已登记品种特征特性的一致性程度。

3.6 种球活力 *bulb viability*

种球萌发、生长并形成健壮植株的潜在能力。

3.7 发芽势 *germination energy*

在规定的发芽试验条件下，发芽初期（7d）正常发芽的种球数占供试种球总数的百分率。

3.8 发芽率 *germination percentage*

在规定的发芽试验条件下，发芽试验末期（21d）所有正常发芽的种球数占供试种球总数的百分率。

4 质量等级要求

朱顶红种球质量等级分为特级、一级、二级，各等级指标应符合表 1 的规定。

低于二级指标的为等外品，不得作为商品种球销售。

表 1 朱顶红种球质量等级指标

项 目	特级指标	一级指标	二级指标
规 格	周径 $\geq 32\text{cm}$	$28\text{cm} \leq \text{周径} < 32\text{cm}$	$22\text{cm} \leq \text{周径} < 28\text{cm}$
鳞 茎 形 态	鳞茎饱满紧实，呈标准近球形/扁球形，对称性好；外层鳞片排列整齐，无自然脱落，鳞片厚度 $\geq 0.8\text{cm}$	鳞茎较饱满，形态较规整；外层鳞片排列较整齐，自然脱落鳞片 ≤ 1 层，鳞片厚度 $\geq 0.6\text{cm}$	鳞茎基本饱满，形态基本规整；外层鳞片允许自然脱落 ≤ 2 层，鳞片厚度 $\geq 0.4\text{cm}$
鳞 茎 盘	完整、坚硬，无腐烂、破损，须根健壮且数量 ≥ 15 条/球（须根健壮判定标准：长度 $\geq 5\text{cm}$ ，直径 $\geq 0.1\text{cm}$ ，颜色洁白）	完整、较坚硬，无腐烂，轻微破损面积 \leq 鳞茎盘总面积的 5%，须根数量 ≥ 10 条/球	基本完整，无严重腐烂，破损面积 \leq 鳞茎盘总面积的 10%，须根数量 ≥ 5 条/球
顶 芽	饱满、圆润，长度 $\geq 2\text{cm}$ ，无腐烂、坏死，芽色洁白/淡绿	较饱满，长度 $\geq 1.5\text{cm}$ ，无腐烂、坏死，芽色正常	基本饱满，长度 $\geq 1\text{cm}$ ，无腐烂、坏死，芽色无异常

侧芽	侧芽数量 ≤ 2 个，且直径 $\leq 1\text{cm}$ （避免养分竞争）	侧芽数量 ≤ 3 个，且直径 $\leq 1.5\text{cm}$	侧芽数量 ≤ 4 个，且直径 $\leq 2\text{cm}$
病虫害	无任何肉眼可见的病原菌感染症状（如病斑、霉层），无有害生物（线虫、螨类、昆虫）侵染；经检测无朱顶红坏死斑点病毒（HSNV）等检疫性病毒	无肉眼可见的病原菌感染症状，无有害生物侵染；经检测无检疫性病毒	无严重病原菌感染症状（病斑总面积 \leq 种球表面积的2%），无有害生物活体；经检测无检疫性病毒
机械损伤	无任何机械损伤（包括划伤、挤压伤、碰伤）	允许存在1处直径 $\leq 0.5\text{cm}$ 的轻微表皮损伤，未伤及内部鳞片组织	允许存在2处直径 $\leq 1\text{cm}$ 的轻微损伤，未伤及鳞片茎盘和顶芽组织
品种真实性	$\geq 99.5\%$ （与品种标准图谱/分子标记结果完全匹配）	$\geq 99\%$ （与品种标准图谱/分子标记结果匹配）	$\geq 98\%$ （与品种标准图谱/分子标记结果基本匹配）
种球活力	发芽率 $\geq 98\%$ ，发芽势 $\geq 95\%$ （适宜条件下21d内萌发率）	发芽率 $\geq 95\%$ ，发芽势 $\geq 90\%$	发芽率 $\geq 90\%$ ，发芽势 $\geq 85\%$

5 检验方法

5.1 规格检验

使用精度为 0.1cm 的柔性钢卷尺，测量种球最大横切面的周径，每个种球重复测量 2 次，取平均值。测量时卷尺应紧贴种球表面，不得拉伸或松弛。

5.2 鳞茎形态检验

采用目视结合触感法：观察鳞球形状、对称性及鳞片排列情况，用精度为 0.01cm 的游标卡尺测量外层中部鳞片的厚度，统计自然脱落鳞片层数。

5.3 鳞茎盘检验

目视观察鳞茎盘的完整性，用解剖刀轻刮鳞茎盘表面判断硬度；用镊子梳理须根并计数，测量须根长度和直径。

5.4 顶芽与侧芽检验

用游标卡尺测量顶芽长度（从鳞茎盘到芽尖的垂直距离）和侧芽直径，目视检查芽的颜色、是否存在腐烂坏死症状。

5.5 病虫害检验

5.5.1 外观检查

在 1000lx 以上自然光或等效人工光源下，观察种球表面是否存在病斑、霉层、虫孔、虫卵等，重点检查鳞茎盘、鳞片缝隙等隐蔽部位。

5.5.2 实验室检测

病原菌检测：对疑似感染的种球，采用组织分离法进行真菌/细菌培养，通过形态学或分子生物学方法鉴定病原菌种类。

病毒检测：采用 ELISA 酶联免疫吸附法或 RT-PCR 反转录聚合酶链式反应，

检测朱顶红坏死斑点病毒（HSNV）、黄瓜花叶病毒（CMV）等常见病毒（具体方法见附录 A）。

有害生物检测：采用贝尔曼漏斗法检测根结线虫，用放大倍数 ≥ 40 倍的放大镜或解剖镜检查鳞茎鳞片间是否存在螨类、昆虫幼虫。

5.6 机械损伤检验

目视检查种球表面，用游标卡尺测量损伤部位的直径，用探针探查损伤深度，判断是否伤及内部组织。

5.7 品种真实性检验

5.7.1 田间鉴定

将种球种植于标准环境中（温度 20°C - 25°C ，光照 12h/d，相对湿度 60%—70%），待开花后观察花型、花色、花径、花葶高度等性状，与品种标准图谱（见附录 B）对比，计算品种纯度。

5.7.2 分子标记鉴定

采用 SSR（简单重复序列）或 SNP（单核苷酸多态性）分子标记技术，提取种球 DNA 进行扩增，与品种特征谱带对比，判定品种真实性。

5.8 种球活力检验

采用发芽试验：将种球置于温度 $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $70\%\pm 5\%$ 的黑暗环境中培养，统计 7d 内的发芽势和 21d 内的发芽率。发芽判定标准为顶芽突破鳞片 $\geq 0.5\text{cm}$ （具体操作规程见附录 C）。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

每批种球出厂前必须进行出厂检验，检验项目包括：规格、鳞茎形态、鳞茎盘、顶芽与侧芽、病虫害（外观检查）、机械损伤。检验合格并附检验合格证后方可出厂。

6.1.2 型式检验

型式检验项目为本文件第 4 章的全部指标，正常生产情况下每年进行 1 次。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新品种投产或老品种更新时；
- b) 种球生产过程中关键技术（如栽培基质、施肥方案、贮藏条件）发生重大改变时；
- c) 连续 3 批出厂检验结果出现不合格项时；
- d) 质量监督管理部门提出要求时；
- e) 出口贸易或重大订单需求时。

6.2 组批规则

同一品种、同一产地、同一栽培批次、同一采收时间的种球为一个检验批，批量范围应明确标识，最大批量不超过 50000 个。

6.3 抽样方法

6.3.1 扦样

按照 GB/T 2930.1 的规定进行扦样，从检验批的不同部位（上层、中层、下

层) 随机抽取样本, 确保样本具有代表性。扦样数量应符合表 2 的规定。

表 2 扦样数量表

批量范围 (个)	扦样数量 (个)
≤500	30
501~2000	50
2001~5000	80
5001~10000	120
>10000	200

6.3.2 样本处理

抽取的样本应分为 2 份, 1 份用于检验, 1 份作为复检备份样本, 在 0°C~5°C 条件下保存, 保存期为 3 个月。

6.4 判定规则

6.4.1 单项判定

检验项目中, 若某单项指标不符合对应等级要求, 则该单项判定为不合格。

6.4.2 综合判定

特级种球：所有项目指标均符合特级要求，判定为特级；

一级种球：特级指标中不合格项 ≤ 1 项，且其余指标符合一级要求，判定为一级；

二级种球：一级指标中不合格项 ≤ 2 项，且其余指标符合二级要求，判定为二级；

等外品：不符合二级指标要求的种球，判定为等外品。

6.4.3 复检规则

对检验结果有异议时，可在收到检验报告之日起 10 个工作日内，向检验机构或实施检验的部门提出复检申请。复检应使用备份样本，复检结果为最终判定结果。

7 包装、标识、运输和贮存

7.1 包装

7.1.1 包装材料

内包装：采用透气无纺布或打孔 PE 袋（孔径 0.5cm，孔间距 5cm），每球单独包裹，防止种球间相互摩擦损伤；

外包装：采用符合 GB/T 6543 要求的抗压瓦楞纸箱或食品级塑料周转箱，纸箱强度应满足堆码高度 $\geq 3\text{m}$ 的要求。

7.1.2 包装要求

同一等级、同一品种的种球应单独包装，每包装单元的种球数量应固定（如 10 球/箱、20 球/箱），实际数量与标称数量的偏差不得超过 $\pm 1\%$ ；

包装时应在种球间填充经高压灭菌消毒的珍珠岩或椰糠（湿度 15%~20%），起到缓冲保湿作用；

包装应牢固，封口处应使用胶带或打包带加固，防止运输过程中散包。

7.2 标识

每个包装单元外应粘贴清晰、耐久的标识，标识内容包括：

- a) 产品名称：朱顶红种球；
- b) 品种名称：应与农业农村部品种登记名称一致；
- c) 质量等级：特级/一级/二级；
- d) 规格：周径范围（如 32cm 以上）；
- e) 批次号：包含产地代码、采收年份、批次数号等信息；
- f) 生产单位名称、地址、联系方式；
- g) 检验合格标志：标注检验日期和检验员编号；
- h) 检疫证明编号（如需）；
- i) 包装储运图示标志：按照 GB/T 191 的规定，标注“怕晒”“怕雨”“小心轻放”“向上”等标志；
- j) 执行标准编号：T/[团体代号][标准编号]—[发布年份]。

7.3 运输

7.3.1 运输条件

运输过程中温度应控制在 5°C~12°C，相对湿度 60%~70%；

避免阳光直射、雨淋和剧烈振动，运输工具应具备通风、保温功能，运输途

中温湿度波动幅度不得超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 和 $\pm 5\%$ 。

7.3.2 运输要求

种球应与有毒、有害、有异味的物品严格隔离；

装卸过程中应轻拿轻放，严禁抛掷、踩踏，堆码高度不得超过外包装箱标注的极限高度；

运输过程中应每 4h 记录一次温湿度数据，发现包装破损或温湿度超标及时处理。

7.4 贮存

7.4.1 贮存条件

仓库应清洁、干燥、通风良好，温度控制在 $5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $60\%\sim 65\%$ ；

仓库内空气应保持流通，风速控制在 $0.3\text{m/s}\sim 0.5\text{m/s}$ ，避免种球受潮或失水；

仓库内应配备温湿度自动监测设备，每 2h 记录一次环境数据，数据保存期不少于 1 年。

7.4.2 贮存要求

种球应按品种、等级、批次分类堆放，堆码高度 $\leq 2\text{m}$ ，垛间距 $\geq 0.5\text{m}$ ，与墙壁距离 $\geq 0.3\text{m}$ ，与地面距离 $\geq 0.1\text{m}$ ；

贮存期间应定期检查种球状况，每月抽样检查一次发芽率和腐烂情况，腐烂率超过 5%时应及时翻捡、消毒处理；

种球最长贮存期限为 8 个月（从采收之日起计算），超过贮存期限的种球应重新进行质量检验，合格后方可销售。

附录 A（规范性附录）朱顶红种球病毒检测方法

A.1 ELISA 检测法

A.1.1 试剂

朱顶红坏死斑点病毒（HSNV）、黄瓜花叶病毒（CMV）的特异性抗体、酶标二抗、底物溶液、洗涤缓冲液、包被缓冲液、样品提取缓冲液等，所有试剂应在有效期内使用。

A.1.2 操作步骤

1. 称取 0.1g 种球鳞片组织，加入 1mL 样品提取缓冲液，研磨成匀浆，4℃ 下 5000r/min 离心 10min，取上清液作为待测样品。
2. 用包被缓冲液将特异性抗体稀释至工作浓度，每孔加入 100 μ L，4℃ 包被过夜。
3. 弃去孔内液体，用洗涤缓冲液洗涤 3 次，每次 3min。
4. 每孔加入 100 μ L 待测样品，同时设置阳性对照、阴性对照和空白对照，37℃ 孵育 1h。
5. 重复洗涤步骤，每孔加入 100 μ L 酶标二抗工作液，37℃ 孵育 1h。
6. 重复洗涤步骤，每孔加入 100 μ L 底物溶液，37℃ 避光显色 15min。
7. 每孔加入 50 μ L 2mol/L H₂SO₄ 终止反应，用酶标仪在 450nm 波长下读取吸光度值。

A.1.3 结果判定

样品孔吸光度值/阴性对照孔吸光度值 \geq 2.1 时，判定为阳性；

样品孔吸光度值/阴性对照孔吸光度值 $<$ 2.1 时，判定为阴性。

A.2 RT-PCR 检测法

A.2.1 试剂与仪器

RNA 提取试剂盒、反转录试剂盒、PCR 扩增试剂盒、琼脂糖、核酸染料、PCR 仪、电泳仪、凝胶成像系统等。

A.2.2 引物序列

HSNV 上游引物：5'-ATGAAGATCTGCGGATCCAA-3'

HSNV 下游引物：5'-TTACGATGCGTCTAGAGCTT-3'

CMV 上游引物：5'-GCTGCTGCTGATGAAGATGA-3'

CMV 下游引物：5'-GATGCTGCTGATGATGATGT-3'

A.2.3 操作步骤

1. 按照 RNA 提取试剂盒说明书提取种球总 RNA，检测 RNA 纯度和浓度。
2. 按照反转录试剂盒说明书将 RNA 反转录为 cDNA。
3. PCR 反应体系（25 μ L）：2 \times PCR Mix 12.5 μ L，上游引物（10 μ mol/L）1 μ L，下游引物（10 μ mol/L）1 μ L，cDNA 模板 2 μ L，ddH₂O 8.5 μ L。
4. PCR 反应程序：94 $^{\circ}$ C 预变性 5min；94 $^{\circ}$ C 变性 30s，55 $^{\circ}$ C 退火 30s，72 $^{\circ}$ C 延伸 1min，共 35 个循环；72 $^{\circ}$ C 终延伸 10min。
5. 取 5 μ L PCR 产物进行 1.5% 琼脂糖凝胶电泳，凝胶成像系统下观察结果。

A.2.4 结果判定

若出现对应大小的特异性条带，则判定为阳性；

若无特异性条带，则判定为阴性。

附录 B（资料性附录）朱顶红主要品种特征图谱

表 B.1 朱顶红主要品种特征表

品种名称	鳞茎形态	周径范围	花型	花色	花径	花葶高度	典型特征图片
红狮 (Red Lion)	近球形, 鳞片肥厚	28—36cm	重瓣/单瓣	大红色, 无杂色	18—22cm	40—60cm	[插入品种图片 1]
粉冠军 (Pink Champion)	扁球形, 鳞片排列紧密	26—34cm	单瓣	粉红色, 花心白色	16—20cm	35—55cm	[插入品种图片 2]
白星 (White Star)	近球形, 鳞片洁白	28—36cm	单瓣	纯白色, 喉部绿色	18—22cm	40—60cm	[插入品种图片 3]
孔雀开屏 (Peacock)	扁球形, 鳞片带紫红色条纹	26—34cm	重瓣	红色带白色条纹	16—20cm	35—55cm	[插入品种图片 4]
双梦 (Double Dream)	近球形, 鳞片肥厚	28—36cm	重瓣	粉红色, 花瓣边缘白色	18—22cm	40—60cm	[插入品种图片 5]

附录 C（规范性附录）种球活力发芽试验操作规程

C.1 试验材料

供试种球、消毒后的泥炭土+珍珠岩混合基质（体积比 3:1）发芽盒、温度计、湿度计等。

C.2 环境条件

温度：25°C±2°C

相对湿度：70%±5%

光照：黑暗条件

C.3 操作步骤

1. 将基质装入发芽盒，厚度约 10cm，基质湿度调整为 60%（手握成团，落地即散）。

2. 将种球埋入基质，深度为种球高度的 1/2，每个发芽盒放置 10 个种球，设置 3 次重复。

3. 将发芽盒置于培养箱中，保持规定的温湿度条件。

4. 第 7d 统计发芽势，第 21d 统计发芽率。

C.4 结果计算

发芽势（%）=（7d 内正常发芽的种球数/供试种球总数）×100

发芽率（%）=（21d 内正常发芽的种球数/供试种球总数）×100

结果保留 1 位小数。