

ICS 65.020.20

CCS A0143

T/SXHDX

团 体 标 准

T/SXHDX 016-2026

朱顶红种球繁育生产技术规范

Technical specification for Hippeastrum (Amaryllis) bulb propagation

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、范围	2
3、规范性引用文件	2
4、术语和定义	2
5、场地环境要求	3
6、繁育体系构建	3
7、生产技术规程	7
8、病虫害绿色防控	7
9、切花采收与采后处理	9
10、种球质量分级	10
11、追溯体系构建	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

朱顶红种球繁育生产技术规范

1 范围

本文件规定了朱顶红 (*Hippeastrum* spp.) 种球繁育的术语和定义、产地环境、繁育体系构建、生产技术规程、病虫害绿色防控、种球质量分级与产后处理、追溯管理等要求。

本文件适用于朱顶红商品种球的规模化、标准化繁育生产，可作为种球质量认证、基地建设的技术依据。

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 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 23416.1 农药登记卫生用杀虫剂室内药效试验方法 第1部分：喷射剂

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

NY/T 3118 花卉种苗组培快繁技术规程 总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 核心种球 core bulb

由育种单位提供的、遗传性状稳定的原种球，周径 $\geq 30\text{cm}$ ，品种纯度100%，无检疫性病虫害。

3.2 种球繁育系数 bulb propagation coefficient

单位时间内，繁殖材料产生的合格商品种球数量与初始繁殖材料数量的比值，分球繁育系数3~5，鳞片扦插繁殖系数10~20，组织培养繁殖系数 ≥ 100 。

3.3 鳞茎充实度 bulb plumpness

鳞茎干物质重量与体积的比值，特级种球充实度 $\geq 1.2\text{g}/\text{cm}^3$ ，是衡量种球养分积累水平的核心指标。

3.4 低温春化有效积温 effective accumulated temperature for vernalization

种球完成春化所需的低温累计值，朱顶红春化有效积温为 $240^{\circ}\text{C}\cdot\text{d} \sim 320^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ ($8^{\circ}\text{C} \sim 12^{\circ}\text{C}$ 区间累计)。

3.5 种球生理休眠 physiological dormancy

鳞茎内部因激素平衡失调（脱落酸含量升高）导致的生长停滞状态，需通过低温处理打破休眠，打破休眠后赤霉素含量可提升3~5倍。

4 产地环境要求

4.1 土壤环境

理化指标：选择团粒结构良好的壤土或砂壤土，土壤容重 $1.1\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.3\text{g}/\text{cm}^3$ ，总孔隙度50%~60%，pH值6.0~7.5，有机质含量 $\geq 20\text{g}/\text{kg}$ ，碱解

氮 $\geq 100\text{mg/kg}$ ，有效磷 $\geq 20\text{mg/kg}$ ，速效钾 $\geq 120\text{mg/kg}$ ，符合 GB 15618 中农用地土壤污染风险筛选值要求。

轮作与消毒：实行“朱顶红-禾本科作物-豆科作物”三年轮作制，定植前需进行土壤消毒，可采用太阳能高温消毒（地表覆盖地膜，土壤温度 $\geq 55^\circ\text{C}$ 持续 15d）或棉隆熏蒸（用量 $30\text{kg}/667\text{m}^2$ ）。

4.2 灌溉水质

灌溉用水应符合 GB 5084 的规定，电导率（EC 值） $\leq 0.5\text{mS/cm}$ ，氯离子含量 $\leq 100\text{mg/L}$ ，避免使用含重金属或高矿化度水源。滴灌系统需配备过滤装置，过滤精度 ≥ 120 目。

4.3 空气质量

产地环境空气质量应符合 GB 3095 中二级标准要求，二氧化硫日平均浓度 $\leq 0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化氮日平均浓度 $\leq 0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，PM10 日平均浓度 $\leq 0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.4 气候条件

生长季：3 月—10 月，日均气温 $18^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ ，日照时数 $\geq 6\text{h/d}$ ，光合有效辐射 $\geq 1500\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ；

休眠期：11 月~次年 2 月，日均气温 $5^\circ\text{C} \sim 12^\circ\text{C}$ ，空气相对湿度 60%~70%，满足低温春化有效积温要求。

5 繁育体系构建

5.1 种球分级繁育体系

建立“核心种球→原种球→生产种球”三级繁育体系：

核心种球：由育种单位通过组织培养或杂交育种获得，周径 $\geq 30\text{cm}$ ，品种纯度 100%，无病毒；

原种球：由核心种球通过分球繁殖获得，周径 25cm ~ 30cm，品种纯度 $\geq 99.8\%$ ，用于扩繁生产种球；

生产种球：由原种球通过分球、鳞片扦插或组织培养获得，周径 22cm ~ 28cm，作为商品种球供应市场。

5.2 繁殖方式选择

根据生产目标选择适宜的繁殖方式：

繁殖方式	适用场景	技术优势	限制因素
分球繁殖	原种球扩繁、品种纯度保持	操作简单，种球一致性高	繁殖系数低，周期长
鳞片扦插	规模化商品种球生产	繁殖系数较高，成本适中	品种一致性略低于组织培养
组织培养	脱毒苗培育、新品种快速繁殖	繁殖系数极高，脱毒效果好	技术要求高，初期投入大

6 生产技术规程

6.1 分球繁殖技术

6.1.1 母球选择与处理

选取周径 $\geq 28\text{cm}$ 的原种球，要求鳞茎盘完整、鳞片紧实、无机械损伤。定植前用 25%咪鲜胺乳油 1000 倍液+0.1%芸苔素内酯乳油 3000 倍液浸泡 30min，捞出后晾干 24h。

6.1.2 定植与田间管理

定植参数：株行距 30cm \times 40cm，定植深度为鳞茎高度的 1/2，鳞茎盘与土壤紧密接触；

水肥管理：定植后 15d 喷施 0.2%磷酸二氢钾+0.1%尿素混合液，生长期每 20d 追施一次氮磷钾复合肥（N:P:K=12:18:15），施用量 25kg/667m²；土壤湿度保持在田间持水量的 60%~70%，采用滴灌方式浇水；

子球分离：定植后第 2 年秋季，当子球周径≥5cm 时进行分离，分离后按 5.1.1 的方法处理子球，单独定植培育。

6.2 鳞片扦插技术

6.2.1 鳞片选择与预处理

选取核心种球中层鳞片，鳞片长度≥6cm，厚度≥0.6cm，无病虫害。将鳞片基部切割成 45°斜面，用 0.1%高锰酸钾溶液消毒 10min，再用 50mg/L 的吲哚丁酸（IBA）溶液浸泡基部 2h，晾干后备用。

6.2.2 扦插基质与环境调控

基质配方：泥炭土：珍珠岩：蛭石=2:1:1，基质 pH 值 5.8~6.2，EC 值 0.3mS/cm~0.5mS/cm，使用前经 121℃高压灭菌 30min；

扦插管理：鳞片扦插深度为长度的 1/3，株行距 6cm×12cm，扦插后基质湿度保持在 65%~75%，环境温度 22℃~25℃，空气相对湿度 80%~90%，遮光率 60%~70%；扦插后 40d~50d 鳞片基部形成愈伤组织，60d~70d 分化出不定芽，90d~120d 形成周径≥3cm 的小鳞茎。

6.3 组织培养技术（规范性附录）

6.3.1 外植体消毒与接种

选取核心种球内层鳞片（厚度≥0.3cm），用 75%酒精消毒 30s，再用 0.1%氯化汞溶液消毒 8min，无菌水冲洗 6 次~8 次，切成 0.4cm×0.4cm 的小块，接种到诱导培养基上。

6.3.2 培养基优化与培养条件

诱导培养基：MS + 6-BA 2.5mg/L + NAA 0.3mg/L + 蔗糖 30g/L + 琼脂 7g/L, pH 值 5.8;

增殖培养基：MS + 6-BA 1.5mg/L + NAA 0.2mg/L + 蔗糖 30g/L + 琼脂 7g/L, pH 值 5.8, 增殖系数可达 6~8 倍;

生根培养基：1/2MS + IBA 0.8mg/L + 蔗糖 20g/L + 琼脂 7g/L, pH 值 5.8, 生根率≥95%;

培养环境：温度 25°C±1°C, 光照强度 2500lx~3000lx, 光照时间 14h/d, CO₂浓度控制在 800μmol/mol~1000μmol/mol, 可提高组培苗生长速度 20%~30%。

6.3.3 炼苗与移栽

组培苗长至 4cm~6cm、具有 4 条~6 条根时, 在温室中进行闭瓶炼苗 7d, 再開瓶炼苗 3d, 移栽至泥炭土:珍珠岩=3:1 的基质中, 移栽后保持环境温度 20°C~25°C, 空气相对湿度 70%~80%, 遮光率 50%, 成活率≥90%。

6.4 大田精细化管理 “

6.4.1 养分管理

采用“基肥+追肥+叶面肥”的养分管理模式:

基肥：定植前每 667m²施入腐熟牛粪 4000kg + 过磷酸钙 50kg + 硫酸钾 20kg;

追肥：生长期 (5 月~9 月) 每 25d 追施一次水溶肥 (N:P:K=15:10:30), 施用量 10kg/667m², 滴灌施用;

叶面肥：每 15d 喷施一次 0.2%磷酸二氢钾+0.1%硼砂混合液, 促进鳞茎膨大与养分积累。

6.4.2 水分调控

根据土壤墒情和植株生长阶段精准控水：

定植期：土壤湿度保持在田间持水量的 70%~75%，促进根系萌发；

生长期：土壤湿度保持在田间持水量的 60%~70%，避免积水导致鳞茎腐烂；

休眠期：土壤湿度保持在田间持水量的 40%~50%，维持鳞茎最低生理活动。

6.4.3 环境调控

光照：生长期光照强度保持在 20000lx~30000lx，光照不足时可补充 LED 补光（红蓝光配比 7:3），每天补光 4h；

温度：生长季白天温度 25℃~28℃，夜间温度 18℃~20℃，昼夜温差 7℃~10℃有利于鳞茎养分积累；

通风：大棚栽培时，当棚内温度 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 或空气相对湿度 $\geq 90\%$ 时，开启通风系统，风速控制在 0.5m/s~1.0m/s。

7 病虫害绿色防控

7.1 防控原则

以“农业防控为基础、物理防控为辅助、生物防控为核心、化学防控为应急”的绿色防控技术体系，化学农药使用量较常规防控减少 50%以上。

7.2 主要病虫害防控技术

病虫害名称	监测指标	防控措施
红斑病	病叶率 $\geq 5\%$ 时启动防控	农业防控：合理密植，通风降湿； 生物防控：喷施 10%多抗霉素可湿性粉

		剂 1000 倍液; 化学防控: 发病初期喷施 25%吡唑醚菌酯乳油 2000 倍液, 安全间隔期 14d
根腐病	植株萎蔫率 $\geq 3\%$ 时启动防控	农业防控: 高垄栽培, 避免积水; 生物防控: 施用枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 (100 亿 CFU/g) 500g/667m ² ; 化学防控: 发病初期用 30%甲霜·恶霉灵水剂 1000 倍液灌根, 安全间隔期 21d
病毒病	带毒株率 $\geq 2\%$ 时启动防控	农业防控: 选用脱毒种球, 防治蚜虫; 生物防控: 喷施 2%氨基寡糖素水剂 500 倍液; 化学防控: 发病初期喷施 20%吗胍·乙酸铜可湿性粉剂 500 倍液, 安全间隔期 10d
蚜虫	百株虫量 ≥ 50 头时启动防控	物理防控: 悬挂黄色黏虫板, 每 667m ² 悬挂 20 块; 生物防控: 释放烟蚜茧蜂, 每 667m ² 释放 1000 头; 化学防控: 喷施 25%噻虫嗪水分散粒剂 5000 倍液, 安全间隔期 7d
根结线虫	根系根结率 $\geq 10\%$ 时启动防控	农业防控: 轮作换茬, 土壤消毒; 生物防控: 施用淡紫拟青霉可湿性粉剂 (10 亿 CFU/g) 1000g/667m ² ; 化学防控: 定植前用 1.8%阿维菌素乳油 1500 倍液浇灌土壤, 安全间隔期 30d

7.3 农药使用规范

严格执行 NY/T 1276 的规定，优先选用生物农药和高效低毒低残留化学农药，禁止使用甲胺磷、氧化乐果等国家禁用农药。农药交替使用，同一化学农药每年使用次数 ≤ 2 次，避免产生抗药性。

8 种球质量分级与产后处理

8.1 种球质量分级

按照 NY/T 2312 的规定，结合朱顶红种球特性，制定分级标准（见表 2），分级检测需采用游标卡尺测量周径，精度 $\pm 0.1\text{cm}$ 。

等级	周径 (cm)	鳞茎充实度 (g/cm^3)	病虫害与损伤要求	生理指标要求
特级	≥ 32	≥ 1.2	无检疫性病虫害，无机械损伤	打破休眠，春化有效积温 $\geq 240^\circ\text{C}\cdot\text{d}$
一级	28~32	≥ 1.0	无检疫性病虫害，轻微损伤 ≤ 1 处	打破休眠，春化有效积温 $\geq 240^\circ\text{C}\cdot\text{d}$
二级	22~28	≥ 0.8	无严重病虫害，损伤 ≤ 2 处	休眠打破率 $\geq 90\%$

8.2 产后处理技术

8.2.1 采收与预冷

采收时间：当植株叶片叶绿素含量 $\leq 1.0\text{mg}/\text{g}$ （鲜重）时进行采收，此时鳞茎养分积累达到最大值；

预冷处理：采收后立即放入预冷库，温度控制在 $10^\circ\text{C} \sim 12^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $70\% \sim 80\%$ ，预冷时间 $24\text{h} \sim 48\text{h}$ ，降低鳞茎呼吸强度。

8.2.2 消毒与包装

消毒：用 25% 噻菌灵可湿性粉剂 500 倍液浸泡种球 30min，捞出后在阴凉通风处晾干，使鳞茎表面水分含量 $\leq 15\%$ ；

包装：采用透气泡沫网套包裹种球，装入带透气孔的瓦楞纸箱，每箱装 10 个~20 个种球，纸箱侧面标注品种名称、等级、采收日期、生产批号等信息。

8.2.3 贮存与运输

贮存：种球贮存在温度 $5^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $60\% \sim 65\%$ 的冷库中，空气流速 $0.3\text{m/s} \sim 0.5\text{m/s}$ ，定期监测库内温度、湿度和种球腐烂率，贮存期最长为 8 个月；

运输：采用冷藏运输，运输温度保持在 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ，避免剧烈震动和挤压，运输过程中种球腐烂率 $\leq 2\%$ 。

9 追溯管理

9.1 追溯体系构建

建立“种球身份识别码 - 生产档案 - 质量检测报告”的全程追溯体系，每个种球或每箱种球赋予唯一身份识别码，包含品种、产地、生产批次、采收日期、质量等级等信息。

9.2 生产档案管理

生产档案应包括以下内容：

繁殖材料信息：品种名称、来源、等级、数量、消毒记录；

生产管理记录：定植日期、施肥种类与用量、浇水次数、病虫害防治记录、环境调控数据；

质量检测记录：种球周径、充实度、病虫害检测报告、春化处理记录；

产后处理记录：采收日期、预冷参数、消毒方法、包装规格、贮存条件。

生产档案应采用电子文档和纸质文档双重保存，保存期限不少于 5 年，便于质量追溯与技术分析。