

# DB33

## 浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 2302—2020

---

### ‘红美人’柑橘设施绿色栽培技术规程

Technical regulation for green cultivation of Citrus ‘Hongmeiren’ in  
facilitied areas

2020-12-30 发布

2021-01-30 实施

---

浙江省市场监督管理局

发布

## 前 言

本标准按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。

本标准由浙江省农业农村厅提出。

本标准由浙江省种植业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：象山县林业特产有限公司、浙江省柑橘研究所。

本标准主要起草人：徐阳、徐建国、洪丹丹、柯甫志、张林、陈子敏、杨荣曦。

# ‘红美人’柑橘设施绿色栽培技术规程

## 1 范围

本标准规定了‘红美人’柑橘（以下简称为‘红美人’）设施绿色栽培的园地选择、园地建立、设施管理、树体管理、土肥水管理、病虫害综合防治、果实采收等要求。

本标准适用于‘红美人’柑橘设施绿色栽培生产。

## 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文本必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该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 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB/T 51057 种植塑料大棚工程技术规范

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 975 柑橘栽培技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

‘红美人’

以‘南香’为母本、‘象山红’为父本，杂交选育的一个色泽红、果皮滑、成熟早、糖度高、酸度低、囊衣薄、香味浓的杂柑品种。

### 3.2

**设施绿色栽培**

通过搭建大棚，调节棚内环境条件，满足‘红美人’生长、结果要求，达到延长采收期、提高品质、促进绿色安全生产的一项栽培技术。

## 4 园地选择

选择有充足的灌溉水源、日照时间长的开阔平地或者东、南向缓坡地；地下水位在0.8 m以上，土壤有效层厚度大于0.6 m、pH值5.5~7.0、有机质含量2%以上；以黄壤土或者沙壤土为宜。环境条件应符合GB 5084、NY/T 391的规定。

## 5 园地建立

### 5.1 整地

栽植前2个月，翻耕并平整土地。按大棚拱距，将畦面整成3 m~4 m的圆拱形，开宽50 cm、深40 cm畦沟。

## 5.2 栽种

### 5.2.1 苗木要求

选择品种纯正，苗高60 cm以上，嫁接口干径0.8 cm以上，根系发达、须根多且完整、无机械损伤、无检疫性病虫、嫁接口愈合好的健康橘苗。砧木类型为枳或更为强健的其他砧木。

### 5.2.2 栽植时间及密度

栽植时间春季以2月下旬~3月下旬为宜，秋季以10月~11月为宜。每亩(667m<sup>2</sup>)栽植55株~110株，行株距为(3.0~4.0) m×(2.0~3.0) m，依栽培条件适当稀植或密植，密植园投产后需根据实际情况进行间伐，成园以后以55株/亩为宜。

### 5.2.3 定植

畦面上挖60 cm×60 cm的定植穴，每穴施入腐熟有机肥20 kg，再回填表土。定植时，苗木嫁接口背风高出地面3 cm~5 cm，压实并浇透水。

## 5.3 高接换种

中间砧宜选择树势强健、树龄15年以下的普通温州蜜柑，高接换种时间春季以3月中旬~4月上旬为宜，秋季以9月上旬~10月上旬为宜。根据中间砧树体大小，每株高接5个~10个芽，需保留20%~40%的辅养枝，嫁接膜去除后注意伤口保护，新梢转绿后需进行绑枝固定。

## 6 设施管理

### 6.1 大棚搭建

采用全钢架大棚，按照GB/T 51057的规定执行。大棚顶高以4.2 m~4.5 m为宜，肩高以2.5 m~3.0 m为宜，棚顶膜应与树冠顶部间距不少于1 m。

### 6.2 棚膜选择

棚膜宜采用厚度0.05 mm~0.12 mm的耐老化无滴防尘膜，透光率不低于85%。

### 6.3 覆膜管理

大棚顶膜覆盖时间宜在10月上旬，盖膜前若土壤较干燥需浇一次透水。大棚侧膜覆盖时间宜在12月上旬，侧面用40目防虫网常年覆盖。顶膜揭膜时间宜在梅雨季节后，侧膜揭膜时间宜在极端低温期后。大棚顶部与侧面通风口薄膜宜根据气温情况合理盖揭膜，按照本标准6.4规定执行。

### 6.4 温度调控

#### 6.4.1 采果后到花蕾期

通过控制侧膜，将棚内极限最高温度控制在35℃以内；通过双膜、加温等措施，将棚内极限最低温度控制在-3℃以内。

#### 6.4.2 开花期到膨大期

通过控制侧膜及顶膜，将开花期棚内极限最高温度控制在30℃以内，膨大期棚内极限最高温度控制在35℃以内，控制顶膜后仍超过极限最高温度应加盖遮阳网降温。

#### 6.4.3 转色期到采收期

通过控制顶膜，将棚内极限最高温度控制在35℃以内，日夜温差提高到15℃左右，棚内极限最低温度控制在3℃以上，低于3℃需进行双膜覆盖和加温。

### 7 树体管理

#### 7.1 树型培养

采用自然开心型，定植后前三年以放梢培育树冠为主，保留春梢、夏梢与秋梢，抹除霜冻前不能转绿的晚秋梢。

#### 7.2 枝梢管理

##### 7.2.1 抹梢

待枝梢长至3 cm~4 cm时，抹除细弱过多的枝条，每梢根据树冠空间保留2根~3根枝条为宜。

##### 7.2.2 摘心

待枝梢现7张~10张叶时进行摘心打顶。

##### 7.2.3 修剪

春季修剪主要为疏除上一年细弱春梢枝与过密春梢枝，短截或回缩去年迟夏梢或者早秋梢为主。

##### 7.2.4 夏梢管理

生理落果期若夏梢较为旺盛需适度疏梢，生理落果期后若夏梢较少时尽可能保留全部夏梢。

##### 7.2.5 秋梢管理

保留早秋梢，10月中旬后抹除全部晚秋梢。

#### 7.3 花果管理

##### 7.3.1 疏花

根据花量疏除过多的总状花序，以当年春梢有叶花作为结果母枝。

##### 7.3.2 疏果

疏果从第二次生理落果结束后开始，分2次~3次完成，疏除朝天果、粗蒂果、畸形果、串状果、迟花果、日灼果、机械伤果、病虫果，最后根据树势将疏果后叶果比控制在(80~100):1。

##### 7.3.3 吊枝

根据挂果量对下垂结果枝及挂果量大的枝梢进行吊枝。

### 8 土肥水管理

#### 8.1 施肥

##### 8.1.1 施肥原则

满足柑橘树对各种营养元素的需求，提倡多施有机肥、合理施用无机肥、适时配方施肥。

### 8.1.2 施肥方法

以土壤施肥为主，配合叶面施肥。有机肥采用沟施、穴施和撒施为主，无机肥采用沟施、撒施和浇施为主。

### 8.1.3 幼年树施肥

应采取薄肥勤施。以氮肥为主，配合施用磷钾肥。施肥时间、浓度与数量按照 NY/T 975 规定执行，施肥量应由少到多逐年增加。

### 8.1.4 结果树施肥

结果树根据土壤肥力、树龄、树势决定用肥量，一般亩产 2250 kg~2500 kg 的橘园，春梢萌芽前每亩施高氮复合肥（25-7-8）40 kg，开花前每亩施三元复合肥（16-16-16）30 kg，夏梢萌芽前每亩施三元复合肥（16-16-16）30 kg，果实膨大期每亩施高钾复合肥（15-8-23）40 kg，采果后每亩施腐熟有机肥 2000 kg。另应结合喷药进行根外追肥，补充 B、Zn、Ca、Mg 等中、微量元素，按照 NY/T 975 规定执行。

## 8.2 水分管理

根据土壤水分情况和柑橘不同生长发育期需水特点，通过喷灌、滴灌、浇灌等方式进行灌溉，以保持土壤不同含水量：

- 萌芽期、膨大期保持土壤含水量 75%~85%；
- 花期在花蕾露白期灌一次中水，花期少灌水，不喷水，保持土壤含水量 65%~75%；
- 成熟期覆膜前如果土壤干旱应浇一次大水，覆膜后宜控水，土壤特别干旱时浇小水；
- 土壤如遇阶段性干旱，应根据旱情做好抗旱工作，采果后及越冬前浇一次水；
- 若遇涝灾，应加强排水，及时去除园内积水。

## 8.3 土壤管理

### 8.3.1 浅翻改土

结合腐熟有机肥施入，浅翻松土，改善土壤团粒结构。

### 8.3.2 生草覆盖

提倡生草栽培，旱季来临前适时割草树盘覆盖或铺除草布除草。

## 9 病虫害综合防治

### 9.1 主要病虫害

‘红美人’主要病虫害有树脂病（黑点病）、溃疡病、炭疽病、红蜘蛛、锈壁虱、潜叶蛾、介壳虫、粉虱和吸果夜蛾等。

### 9.2 防治原则

遵循“以防为主，防治结合”的原则，优先采用农业、物理、生物等防控措施，结合病虫害发生规律开展化学防治。

### 9.3 农业措施

提倡生草栽培，合理控制行间距与树冠，构建不利于病虫害发生、有利树体生长结果，以及便于施肥等农事操作的环境。科学肥水管理，避免偏施氮肥，促进枝梢抽发整齐和快速老熟，缩短病虫害易感期。结合早春修剪，剪除徒长枝、病虫枝和残次果，并移出果园，集中进行无害化处理。

#### 9.4 物理、生物防治

利用防虫网、杀虫灯、诱虫板、捕食螨等物理、生物防治措施进行病虫害防治。对田间发现的柑橘黄龙病、萎缩病、碎叶病的植株应及时挖除销毁。

#### 9.5 化学防治

9.5.1 加强橘园病虫害监测，应在病害发病初期和害虫低龄期及时防治，重点做好树脂病（黑点病）、溃疡病、红蜘蛛、吸果夜蛾等病虫害防治。使用农药应符合GB/T 8321（所有部分）的要求，优先选用生物源和矿物源等高效低毒低残留农药，不同作用机理的农药宜交替轮换使用，严格控制安全间隔期、施药量和施药次数。

9.5.2 具体推荐用药及防治方法见附录A。

### 10 果实采收

10.1 采收时间为11月中旬到翌年1月份，以12月份至翌年1月份为宜。不建议整树留果完熟到1月份采收。

10.2 采收时根据果实大小、色泽、位置优先选择果大、色红、外围的果实进行采收，再选择中果，最后采收小果。

10.3 设施完熟栽培气象预报温度降至0℃以下时需注意防范果实冻害。

### 11 栽培技术模式图

‘红美人’柑橘设施绿色栽培技术模式图见附录B。

附录A  
(资料性)  
病虫害化学防治

可使用的农药名称、防治对象及使用标准见表A.1。

表A.1 病虫害化学防治

农药名称	防治对象	制剂、用量(以标签为准)	年最多使用次数	安全间隔期(天)	MRL 值(mg/kg)
矿物油	蚧类、螨类等	99%乳油 100 倍液~300 倍液	--	--	--
石硫合剂	螨类、蚧类、锈壁虱等	45%结晶粉 200 倍液~500 倍液	3	30	--
吡虫啉	蚜虫、潜叶蛾	10%可湿性粉剂 2000 倍液~4000 倍液	2	14	1
啶虫脒	蚜虫、潜叶蛾、粉虱	5%乳油 2000 倍液~4000 倍液	1	14	0.5
除虫脲	潜叶蛾、锈壁虱	25%可湿性粉剂 2000 倍液~4000 倍液	3	28	1
阿维菌素	红蜘蛛、锈壁虱、潜叶蛾	1.8%乳油 2000 倍液~4000 倍液	2	14	0.02
哒螨灵	红蜘蛛	20%可湿性粉剂 2000 倍液~2500 倍液	1	20	2
乙螨唑	红蜘蛛	110 克/升悬浮剂 5000 倍液~7500 倍液	1	21	0.5
螺螨酯	红蜘蛛	24 克/升悬浮剂 4000 倍液~6000 倍液	1	30	0.5
代森锰锌	疮痂病、炭疽病、树脂病	80%可湿性粉剂 400 倍液~600 倍液	3	21	3
氢氧化铜	溃疡病	77%可湿性粉剂 400 倍液~600 倍液	3	30	20
苯醚甲环唑	疮痂病	10%水分散粒剂 667 倍液~2000 倍液	3	28	0.2
啶菌酯	疮痂病、炭疽病	250 克/升悬浮剂 800 倍液~1200 倍液	3	14	1
抑霉唑	绿霉病、青霉病	50%乳油 1000 倍液~2000 倍液	1	60	5



附录 B  
(资料性附录)  
‘红美人’柑橘设施绿色栽培模式图

‘红美人’柑橘设施绿色栽培模式图见图B.1。

# 浙江省红美人柑橘设施绿色栽培技术模式图

群体产量与结构指标		月份	一月一二月	三月一四月	五月一六月	七月一八月	九月一十月	十一月一十二月	设施栽培	完熟栽培	
目标产量	2250-2500kg/亩	物候期	相对休眠期	春梢抽发、花期	生理落果、夏梢抽发期	果实膨大期	果实转色期	果实成熟期			
栽植方式	2月下旬-3月下旬或10月-11月定植；亩栽55-110株。										
园地选择	选择有充足的灌溉水源、日照时间长的开阔平地或者东、南向缓坡地；地下水位在0.8m以上，土壤有效层厚度大于0.6m，pH值5.5-7.0、有机质含量2%以上；以黄壤土或者沙壤土为宜。	农事操作	1、喷施石硫合剂或矿物油清园； 2、枝干涂白防冻并杀虫； 3、修整园地道路及沟渠； 4、以树体通风透光为原则进行枝梢修剪。	1、中耕除草、浅翻松土，改善土壤通透性；2、疏除旺树营养枝组和弱树的花蕾枝组；3、做好蚜虫、花蕾蛆、红蜘蛛、炭疽病、树脂病等病虫害防治。	1、夏梢抽发后摘心，疏除部分纤细枝、过密枝；2、做好疮痂病、树脂病、红蜘蛛、蚜虫等病虫害防治；3、中耕除草、浅翻松土，注意排水，防止涝害。	1、防治抗早：树盘覆盖、深沟高畦，保持土壤含水量相对稳定；2、放好晚夏梢或早秋梢；3、做好锈壁虱、潜叶蛾、溃疡病、炭疽病等病虫害防治。	1、抹除晚秋梢，对结果多的弱树喷施叶面肥1-2次；2、做好红蜘蛛、粉虱、锈壁虱、炭疽病、黑点病等病虫害防治；3、做好防台抗台工作。	1、分批采收、销售与贮藏；2、清理橘园，剪除病虫枝，摘除病果，清扫落叶落果；3、冬季修剪，注意伤口保护；4、做好寒风害和低温冻害的防备工作。	1、宜选择高标准全钢架大棚栽培； 2、顶膜覆盖时间根据天气情况选择在10月上旬； 3、顶膜揭除时间应选择在梅雨季节后。	1、建议留树完熟栽培，最佳销售期为12月份； 2、可越冬完熟栽培到春节前上市，但需注意防止冻害及大小年影响； 3、采收贮藏需严格控制温度(5-8℃)，并保持空气湿度，以防止皱皮。	
		水肥管理	采收结束后立即灌水(透水)恢复树势。采收后施采后肥，亩施腐熟有机肥2000kg。	萌芽前结果树亩施高氮复合肥40kg。花期前结果树亩施三元复合肥30kg。合理灌水，确保土壤含水量，切忌干燥。	根据树势及挂果量亩施三元复合肥30kg，结合喷药适当补施叶面肥。梅雨季节注意开沟排水，防止涝害和水土流失。	膨大期根据树势及挂果量亩施高钾复合肥40kg。台风季节应注意开沟排水。伏旱期根据田间状况灌水。	10月，根据采收期及挂果量结合喷药适当补施叶面肥。秋旱期根据田间状况灌水。	元旦上市橘园需严格控水，春节前上市橘园则仍需适度供水，但忌大水。			
主要病虫害防治	防治原则	发病症状	树脂病(黑点病)	炭疽病	溃疡病	蚜虫	红蜘蛛	锈壁虱	潜叶蛾	绿色防控	
	防治时间										
	坚持“以防为主、防治结合”的原则，优先选用农业、物理和生物等防控措施，结合病虫害发生规律开展化学防治。提倡使用防虫网、捕食螨、诱虫板、杀虫灯等措施进行防虫。优先选用生物源和矿物源等高效低毒低残留农药，按GB/T 8321要求执行，注意不同作用机理农药的交替轮换使用，严格控制安全间隔期、施药量和施药次数。	春梢抽发期、花谢2/3及幼果期，梅雨及台风天每200mm降雨喷1次。	春梢抽发期及幼果期潜伏，发病条件适宜时需喷药防病。	夏秋梢抽发期、幼果期及台风后每10天1次，连续3-4次。	20%嫩梢发现“无翅蚜”为害。	春芽虫口达100-200头/百叶立即喷药；5-6月500-600头/百叶施药。	春梢叶背出现受害状时，立即喷药；结果园发现受害果立即喷药。	7月中下旬开始发生，秋梢期发生较重，8-9月有幼虫的秋梢叶达10%以上时进行防治。			
红美人质量安全关键控制点及要求			肥料使用建议(亩用量)				建议使用农药及安全间隔期				
1、产地环境空气质量、产地灌溉水质量、产地土壤环境质量：应符合GB 5084 农田灌溉水质标准、NY/T 391 绿色食品产地环境质量的要求；			幼年树 采用薄肥勤施，以氮肥为主，配合施用磷、钾肥。 氮(N)：磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )：钾(K <sub>2</sub> O)=1:0.5:1				农药名称 防治对象 制剂、用量(以标签为准) 年最多使用次数 安全间隔期(天)				
2、农药：应符合GB/T8321《农药合理使用准则》和《农药登记公告》；			结果树 芽前肥 高氮复合肥，如N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O配比25-7-8的配方肥40kg左右。				矿物油 蚜类、螨类等 99%乳油100倍液-300倍液				
3、肥料：应符合NY/T496《肥料合理使用准则通则》；			花前肥 三元复合肥，如N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O配比16-16-16的配方肥30kg左右。				石硫合剂 螨类、粉虱、锈壁虱等 45%结晶粉200倍液-500倍液				
4、采摘和贮藏：禁止在安全间隔期内采摘；贮藏期间严禁违规使用保鲜剂、防腐剂、添加剂。			膨大肥 三元复合肥，如N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O配比16-16-16的配方肥30kg左右。				吡虫啉 蚜虫、潜叶蛾 10%可湿性粉剂2000倍液-4000倍液				
			壮果肥 高钾复合肥，如N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O配比15-8-23的配方肥40kg左右。				5%乳油2000倍液-4000倍液				
			采后肥 腐熟有机肥2000kg。				除虫脲 潜叶蛾、锈壁虱 25%可湿性粉剂2000倍液-4000倍液				
			施肥方法 以土壤施肥为主，配合叶面施肥。有机肥采用沟施、穴施和地面撒施为主，先机肥采用高灌或浇施为主。				阿维菌素 红蜘蛛、锈壁虱、潜叶蛾 1.8%乳油2000倍液-4000倍液				
			注意事项 1、限制含氯化肥的使用。 2、限制鸡粪等粪类商品有机肥的使用。				哒螨灵 红蜘蛛 20%可湿性粉剂2000倍液-2500倍液				
							乙螨唑 红蜘蛛 110克/升悬浮剂5000倍液-7500倍液				
							螺螨酯 红蜘蛛 24克/升悬浮剂4000倍液-6000倍液				
							代森锰锌 疮痂病、炭疽病、树脂病 80%可湿性粉剂400倍液-600倍液				
							氨基化钾 溃疡病 77%可湿性粉剂400倍液-600倍液				
							苯醚甲环唑 疮痂病 10%水分散粒剂667倍液-2000倍液				
							噻菌酮 疮痂病、炭疽病 250克/升悬浮剂800倍液-1200倍液				
							抑霉唑 绿霉病、青霉病 50%乳油1000倍液-2000倍液				

图 B.1 ‘红美人’柑橘设施绿色栽培模式图