ICS xx.xxx.xx
CCS xxx

团　体　标　准

T/GDNB xx—xxxx

粤港澳大湾区肇庆(怀集)绿色农副产品集散基地汶朗蜜柚质量安全生产技术规程

zhaoqing (Huaiji) green agricultural and sideline products distribution base in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area-Technical regulation for quality and safety production of Wenlang honey pomelo

xxxx-xx-xx 发布　　xxxx-xx-xx 实施

广东省农业标准化协会发布

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。

本文件由广东省农业标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

粤港澳大湾区肇庆(怀集)绿色农副产品集散基地汶朗蜜柚质量安全生产技术规程

1 范围

本文件规定了粤港澳大湾区肇庆(怀集)绿色农副产品集散基地汶朗蜜柚质量安全生产的术语和定义、种植环境、园地选择与规划、园地准备、苗床准备、砧木苗培育、接穗、定植、园间管理、采收、包装、标识、储存、运输、生产废弃物处理和生产档案。

本文件适用于粤港澳大湾区肇庆(怀集)绿色农副产品集散基地汶朗蜜柚质量安全生产。

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本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注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 7718 品安全国家标准预包装食品标签通则

GB 5040 柑橘苗木产地检疫规程

GB/T 9659 柑桔嫁接苗

GB/T 15772 水土保持综合治理规划通则

NY/T 391 绿色食品 产地环境技术条件

NY/T 393 绿色食品农药使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 394 绿色食品肥料使用准则

NY/T 658 绿色食品包装通用准则

NY/T 896 绿色食品产品抽样准则

NY/T 1055 绿色食品产品检验规则

NY/T 1056 绿色食品贮藏运输准则

NY/T 1778 新鲜水果包装标识通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

初果期 Early fruit stage

开始结果到大量结果以前的时期。

3.2

盛果期 Full fruit stage

从开始大量结果到产量开始下降之间的时期。

3.3

衰老期 Aging period

从产量明显降低到植株开始死亡的一段时期。

4 种植环境

4.1 气候

柚子适中于中亚热带季风温暖湿润气候，年平均温度17℃～20℃，1月份平均温度≥5℃，绝对最低温度≥-5℃，年积温5000℃以上，年日照1200小时以上，雨量充足，年平均降雨量1400 mm～1800 mm，空气相对湿度小于80%。

4.2 土壤

土壤类型为红黄壤土、紫色土、红色土，土壤质地为沙壤或壤土，选择土壤较为肥沃，有机质含量在 2%以上、土层厚度≥1 m 的园地、土壤以微酸（pH 值 6.0～7.5），坡度 20°以下，平地的地下水位在 1 m 以下，丘陵山坡地的土层深 1 m 以上，水源条件好。

5 园地选择与规划

5.1 园地选择

选择25°以下坡地或平地，新开果园要远离柑橘黄龙病园2 km以上，否则要彻底清除旧园的黄龙病树和柑桔木虱的中间寄主，隔离条件好，有高山、大河、湖泊和树林等屏障且背风向阳，避免无自然屏障的北向和西向北的坡地，空气质量、灌溉水质应符合NY/T 391要求。

5.2 园地规划

栽植前进行园地规划和设计，水电设施的配套、修筑必要的道路、排灌和蓄水、附属建筑设施，果园四周营造防护林带，防护林的树种与柚子没有共生性病虫害，定植合理，实行南北行向，宽行窄株。

6 园地准备

6.1 开垦与整地

在平地或坡度小于 6°的缓坡地采用全垦整地，垦地深度为 25 cm～30 cm；坡度在 6°～25°的坡地以等高线梯地规划开垦，先根据株行距进行定标，按等高线开挖梯地。水土保持综合治理按 GB/T 15772 执行。

6.2 植穴准备

丘陵地果园，栽植穴长宽深均为 80 cm～100 cm 或开战壕沟，每穴施腐熟的有机肥 20 kg～30 kg、75kg～100kg 以上，豆麸 2 kg、火灰土 30 kg、石灰和过磷酸钙（两者不能混合）各 0.5 kg 作基肥，植前 1～2 个月完成，植前 10 天浅施腐熟碎牛、猪栏粪 5 kg、火灰土 5 kg 与土拌匀，或用塘泥。起土墩，墩高 30 cm～40 cm，墩面直径 1 m。平地果园，根据地下水位起畦筑土墩，墩高 40 cm～60 cm，墩面直径 1 m。

6.3 营造防护林

凡易受冻害和风害的地方，整个果园外围种植3行 ～4行防护林带，同时可种植防护作用的刺篱。防护林带依据树种确定株行距。树种应选择适应当地气候条件，生长快、主根深的常绿树种，乔木与灌木高矮搭配，且与柚类无共同的病虫害特别是检疫性病虫害。

7 苗床准备

7.1 精细整地

育苗地进行一次翻耕，深度30 cm左右。

7.2 网棚建设

育苗全部在防虫网室内进行，并安装微型喷灌系统。

7.3 施基肥

每666.7 m^2翻入腐熟猪粪或鸭粪3000 kg～4000 kg（或枯饼250 kg～300 kg），磷肥50 kg，酸性土加施石灰50 kg～100 kg，旋耕于土中。

7.3 作畦开沟

每畦宽1 m左右，水田畦高25 cm～30 cm，旱地畦高15 cm～20 cm，沟宽30 cm，并做好围沟、中心沟和畦沟。

8 砧木苗培育

8.1 品种选择

选用品种纯正、优质、生长健壮、适应当地自然条件、嫁接口愈合良好、砧穗亲和力强、抗逆性强、高产的优良品种；以酸柚砧为主，不得用红桔或橙类作砧木。

8.2 种子采集

应建立砧木种子园。枳种可在7月下旬至8月上旬采集嫩籽或10月中、下旬采成熟种子，取种洗净后阴干（防曝晒），消毒后待播种，嫩籽立即播种，成熟种子用清洁河沙贮后于12月上、中旬或翌年2月下旬至3月上旬播种。

8.3 种子检疫

砧木种子园要经过产地检疫合格后方可采集种子。从外地引入砧木种子，应从非疫区调入，并取得植物检疫机构出具的《植物检疫证书》后方可引入。

8.4 种子处理

砧木种子应按照种子消毒方法进行处理。先把种子放在50℃ ～52℃热水中预浸5 min～6 min，再置于55℃ ~66℃恒温箱中消毒50 min。

8.5 播种育苗

畦面抹平，撒播种子，播种量每 1000 m^2 控制 60 kg～90 kg，播后喷杀菌剂消毒，再盖 1 cm 厚生黄土、覆盖草后浇足水，保持土壤湿润，春播搭小拱棚增温；出苗后，分期撤去覆盖草，预防幼苗弯曲；小苗茎干木质化后就可移栽。

8.6 砧木苗移栽

选择无检疫性病虫及严重的病虫害、无有明显机械损伤、无腐烂现象、根系发达的砧木苗，宜栽植脱毒无病苗、假植1年的大苗、壮苗。移栽前，剪去1/3主根，畦上横行种植，行距25 cm，株距6 cm。

8.7 砧木苗管理

移栽后20 d～30 d开始浇稀薄肥水，以后每月浇肥一次直至8月份，并加强病虫害防治。

9 接穗

9.1 接穗采集

应建立品种纯正母本园（采穗圃）。接穗应从母本园或采穗母树上采集，春季嫁接 2 月上旬采集接穗，秋季嫁接 8 月上旬采集接穗，或随采随用，采穗母树应经县以上农业部门认定品种纯正，植物检疫机构检疫确定无检疫对象。采穗应从树冠外围中、上部取老熟、健壮的一年生营养枝。从外地引进接穗，

除要求品种纯正外，还应从非疫区引入，并经植物检疫机构检疫，取得《植物检疫证书》后方能引入。

9.2 接穗质量要求

每枝接穗应有3个以上有效芽。苗木质量应符合GB 5040和GB/T 9659的规定。

9.3 接穗处理

接穗应进行消毒处理，步骤是：将接穗置于 50℃的温水中 50 min，取出后立即转入杀菌剂中浸 30 min，取出后放 20 min～30 min，再冲洗晾干保鲜待用。

9.4 嫁接时期、方法

砧木离地面高10 cm的粗度达0.6 cm时可进行嫁接。宜以秋季（8月下旬 ～9月底）芽接为主，春季切接宜在2月~~下旬~~ ～3月~~上旬~~进行。

9.5 嫁接苗管理

秋接苗于3月上中旬解膜、剪砧、施足基肥、盖黑膜。及时除萌，嫁接苗生长期每15 d追肥一次，施肥至7月上旬止，以速效性氮肥为主。苗高达60 cm以上进行摘心打顶整形，以促发分枝，在离地35 cm～55 cm整形带留3个 ～4个方向错开、分布均匀的分枝，以培养树型。注意病虫防治。

9.6 苗木检疫

在苗木生长期间和出圃前，按GB 5040实施产地检疫，取得产地检疫合格证的苗木方可出圃。

10 定植

10.1 定植前准备

10.1.1 定植沟（坑）规格

10.1.1.1 全园翻土的果园

定植坑深0.6 m，宽0.6m。全园起垄的果园不需要挖定植沟（坑）。

10.1.1.2 全园未翻土的果园

平地果园定植沟（坑）深0.6～0.8 m、宽0.8 m～1.0 m；坡地果园定植沟（坑）深、宽各1.0 m。

10.1.2 回沟（坑）

其方法为在定植前一个月将有机肥、石灰与表土混合填入沟（坑）内，填至沟（坑）的4/5处，用精肥（每株施堆沤腐熟精肥10kg~15kg、钙镁磷肥1kg、麸肥（菜麸、花生麸）1kg~2kg）与土混合填至高出地面0.1m，再覆盖0.1m碎土，做成土盘，土盘应比地面高出0.3m~0.4m。

10.1.3 苗木处理

裸根苗剪去过长主根和受伤的根、枝叶，然后浆根；容器苗保持土团完好，剪去嫩梢。

10.2 定植时间

种植时间一般为春植和秋植，春植在春梢萌芽前的2月下旬至3月下旬进行，秋植在秋梢老熟后的9月中旬至10月中旬进行。有条件的，其它季节也可定植，但需避免霜冻、北风天和雨天，容器苗周年均可定植。

10.3 定植的株行距与定向

山地应筑梯田，梯田宽在3.5 m以上，栽植行向与梯地走向相同，宜采用等高栽植，株行距一般为3.0 m × 4.5 m或4.5 m × 5.5 m，每666.7 m^2栽种27株 ~42株。平地栽植行向为南北向，株行距一般为4 m × 5 m或5 m × 6 m，即每666.7 m^2栽种22株 ~33株。因地制宜，生产中可采用合理计划密植。

10.4 定植方法

将苗木的根系和枝叶适度修剪后，在定植点正中扒开一个穴，将苗直立于穴中心，舒展根系，扶正，边填细土边轻轻向上提苗、踏实，使根系与土壤紧密接触；容器苗栽植时，先从容器中带土取出苗木，用手抹去外层土壤，露出部分根系，再放入定植穴中央，培土、扶正、踏紧。埋土应在嫁接口以下 3 cm ~ 5 cm，填土后灌足定植水。

10.5 定植要求

平坝和缓坡采用壕沟式改土，坡地采用等高梯地改土，每窝施有机肥50 kg ~ 100 kg做底肥，分层填入穴内，回填后定植墩高于地平面30 cm以上，将苗木的根系和枝叶适度修剪后放入穴中央，舒展根系，扶正边填土边轻轻向上提苗，踏实，使根系与土壤密接。栽植深度以根颈露出地面5 cm ~ 10 cm为宜。填土后在树苗周围做直径1 m的树盘，浇足定根水。植后一周内遇晴天每天淋水一次，以后根据苗木需水情况每隔3 d ~ 5 d淋水一次，直至成活为止。

11 园间管理

11.1 土壤管理

11.1.1 深翻扩穴、熟化土壤

在秋季结合施腐熟的基肥进行，扩穴深翻，幼树定植第二年沿树冠逐年向外扩展，逐年扩大，沿行间开平行沟或挖环状沟，深、宽约0.5 m ~ 0.7 m，直至树冠下和株间全部深翻完为止，一般在幼年期内全面深翻改土完毕，土壤回填时混入绿肥、秸秆、厩肥等有机肥，分层埋施，表土放在底层，底土放在上层，然后对穴内灌足水分，使根、土密接。

11.2 合理间作

柚子园宜实行生草制，柚树盘外30 cm，可间作浅根、矮杆的豆科植物和禾木科草本植物，也可间作柱花草等牧草，种植的作物或草类与柚树不得有共生性病虫，不得间作藤蔓、高杆作物，适时刈割翻埋于土壤中或覆盖于树盘，培肥地力。

11.3 覆盖

6月中下旬雨季结束后，铲除恶性杂草，用秸秆、杂草、树叶、麦秸、麦糠、黑色地膜、园艺地布等材料覆盖树盘，可保湿防旱，预防裂果，同时增加土壤有机质，覆盖厚度为10 cm ~ 15 cm，也可用薄膜进行覆盖，覆盖物与主干应保持10 cm左右的距离。树盘应保持无杂草。

11.4 果园绿肥

11.4.1 夏季绿肥

在行间空地种绿肥。3~4月播种，品种有印度豇豆、花豇豆、饭豆、绿豆、花生、旋扭山绿豆等，开花结荚后收割压埋。

11.4.2 冬季绿肥

10月份播种，品种有茹菜、油菜、黄花首楷等，次年开花结荚后收割压埋。

11.5 施肥管理

11.5.1 施肥原则

以有机肥施用为主，化肥为辅，肥料的种类、质量和使用方法应符合NY/T 394~~，NY/T 496~~的规定，为充分满足柚树对各种营养元素的需求，应有针对性补充中、微量元素肥料，但限制使用含氮元素的化学合成肥料。

11.5.2 施肥方式

11.5.2.1 土壤施肥

采用穴施、沟施和撒施等方法，在树冠滴水线处挖沟（穴），每株开5～6穴，深度20 cm～40 cm，东西、南北对称轮换位置施肥，施肥后及时覆土。若条件允许，最好采用水肥一体化进行施肥。

11.5.2.2 根外追肥

在新梢抽生期、花期、幼，果生长期、果实膨大期、果实上色期等不同的生长发育期，选用不同种类的叶面肥进行根外追肥，以补充树体对营养的需求，应选择在天气晴朗、无风的下午或傍晚进行，高温干旱期应按使用浓度范围的下限施用，同时注意果实采收前一个月停止根外追肥。

11.5.2.3 叶面施肥

在不同的生长发育期，选用不同种类的肥料进行叶面追肥，以补充树体对营养的需求。春梢抽发期，花期以喷施肥硼、锌、锰为主，喷 2 次 ～3 次；谢花后（6 月 ～7 月），隔 10 天 ～15 天喷一次，多种微量元素肥（氨基酸肥液、GM 等）喷 3 次 ～4 次），以促进树体生长发育；果实膨大期（8 月 ～9 月），半月喷一次 3%石灰液或 10 天喷一次 0.3%微生物菌肥（如 GM 液）。

11.5.3 施肥方法

11.5.3.1 幼龄树施肥

幼龄柚树营养生长旺盛，年发梢次数多，生长量大，施肥可为其提供足够的养分，促进抽发强壮枝梢，迅速形成丰产树冠。多在每年3月至8月上旬采取薄肥勤施原则，以氮肥为主，配合施用磷肥钾肥，春、夏、秋梢抽生期施肥6次 ～8次，氮、磷、钾比例以1:（0.2～0.3）:（0.4～0.5）为宜，施肥量应由少到多逐年增加，1年 ～3年生幼树单株年施纯氮100 g～400 g，8月 ～10月停止施速效肥，11月底前施越冬基肥。

11.5.3.1 初果期施肥

进入初果期后，年施肥次数减至 3～4 次，在 2 月中下旬施萌芽肥：株施尿素 0.3 kg，过磷酸钙 0.5 kg、粪水 30 kg; 7 月中下旬重施壮果肥：株施尿素 0.5 kg、过磷酸钙 1.0 kg、硫酸钾 0.4 kg、粪水 40 kg；10 月中下旬施采前肥：株施尿素 0.2 kg、过磷酸钙 0.5 kg、硫酸钾 0.2 kg、粪水 40 kg、同时压埋绿肥。若条件允许，应适当采用水肥一体化。

11.5.3.2 盛果期施肥

进入盛果期后，一般中等肥力的柚园，以产果 80 kg/株计，每株年施纯氮 0.8 kg～1.0 kg，全年 N、P_2O_5、K_2O 比例为 1:（0.5～0.7）:（0.8～0.9）。全年土壤施肥方案见表 1，若条件允许，应适当采用水肥一体化。根据树体发育状况进行适时根外追肥。

表 1 全年土壤施肥方案

物侯期	施肥类型	肥料名称及单株年施肥量					
		尿素	钙镁磷肥	过磷酸钙	硫酸钾	有机肥	复合肥
萌芽期	萌芽肥	0.5	1.0		0.3	30	
第一次生理落果期	稳果肥	1.0		1.0	0.8	50	

果实快速膨大期	壮果肥	1.0		0.5	1.0		
果实成熟期	采果肥	0.5		1.0	0.5		
采后修剪期	采后肥					50	1~2.0

11.6 水分管理

11.6.1 灌溉要求

应常年保持果园田间持水量60%～80%，~~保证水分充足，~~采前30 d应适当控制水分供应。春、夏、秋季应保持土壤相对湿润，既要防湿度过大，又要防旱，久旱后一次灌水不能过湿。冬季是果实成熟采收、花芽分化期，树势恢复后，需水量降低，适当控水。

11.6.2 灌溉时期

生长季节要保持园内湿润，梢期保证水分充足，根据柚树需水规律，发芽前后到开花期、夏季高温期和果实膨大期若发生干旱应及时灌水，但切勿漫灌，采果后为恢复树势和安全越冬防冻要及时灌水。

11.6.3 灌水量

根据树龄、土壤质地、地形地势等来确定，总要求是以水分浸透根系分布层为宜。幼树宜少量多，成年树宜足量少次，沙质土宜适量多次，黏性土保水性好次数宜少，地势高坡度大的柚园灌水要足量。

11.6.4 灌溉方式

宜采用滴灌、沟灌等。

11.6.5 排水

设置排水系统并及时清淤，要多注意在低洼地、河滩地的柚树园，多雨季节或果园积水时及时通过沟渠排水，为确保根系生长层不积水，园外排水沟要与园内排水沟相通并低20 cm～30 cm，园内排水沟要与行间排水沟相通并低20 cm左右。

11.7 病虫害防治

11.7.1 防治原则

采取预防为主，综合防治的原则，合理采用农业、生物、物理和化学等防治措施，以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅。严禁使用国家明令禁止的高毒、高残留农药，采摘前 30 d 禁止使用化学农药。

11.7.2 主要病虫害

主要病害有黄龙病、炭疽病、树脂病、流胶病、黄斑病等，主要虫害有红蜘蛛、木虱、全爪螨、锈壁虱、蚧类、蓟马、潜叶蛾、小实蝇等。

11.7.3 防治方法

11.7.3.1 农业防治

因地制宜，选择抗性强且根系发达的砧木，科学整形，合理修剪，改善树体透光性；加强肥水管理，合理控制负载，保持树势健壮；冬季清园，清除枯枝落叶，减少病虫源；人工刮除卵块、摘除病果、虫茧和人工剪去病虫枝叶，减少病源。实施严格的植物检疫，种植无病毒苗木。每年秋冬全园普查一次。对发现有黄龙病、木虱的树，要集中防治一次，有 25%的感染率时应铲除全部植株。

11.7.3.2 生物防治

采用以益虫治害虫，以菌治虫的原则，通过保护、移殖、释放等手段增加昆虫天敌数量，选用对天

敌无害或低毒的杀虫剂、杀菌剂以保护天敌。推广以螨治螨，可人工释放胡瓜钝绥螨防治红蜘蛛、黄蜘蛛等害螨，在平均每片叶红、黄蜘蛛等害螨数量不超过 2 头时，每株树挂 1 袋胡瓜钝绥螨产品。用日本方头甲和湖北红点唇瓢虫等来防治矢尖蚧；用松毛虫赤眼蜂防治卷叶蛾等。应用有益微生物及其代谢产物防治病虫，利用昆虫性外激素诱杀或干扰成虫交配，推广使用高效低毒生物农药。

11.7.3.3　物理防治

根据害虫生物学特性，每 1.3 hm^2 ~ 1.7 hm^2 安装一盏频振式杀虫灯引诱或驱避吸果夜蛾、卷叶蛾、金龟子等害虫成虫。大实蝇、拟小黄卷叶蛾等害虫对糖、酒、醋液有趋性，在糖、酒、醋中加入杀虫剂，利用糖醋液诱杀吸果夜蛾、金龟子等害虫成虫。利用黄板诱杀粉虱、蚜虫、木虱等害虫成虫。稳果之后及时套袋，减少病虫害发生和农药污染。

11.7.3.4　化学防治

农药的使用应符合 NY/T 393 的规定。在柚子的生长过程期间可选用 1 %赤霉 • 诱抗素可溶液剂对植物进行生长调节，其中赤霉酸 0.9%，S-诱抗素 0.1%。用 1500 ~ 2500 倍液的喷雾方式，在柚子树谢花后 5 天~ 7 天施药一次，间隔 10 天 ~ 15 天再喷施一次，注意喷雾均匀、周到。大风天或预计 1 小时内降雨，禁止施药。采果前一个月内不能使用残毒期较长的农药。

11.8　树形管理

11.8.1　整形

在苗木定干基础上，定干高度控制在 45 cm ~ 60 cm 之间，第一、二年培养主枝和选留副主枝，第三、四年继续培养主枝和副主枝的延长枝。在幼苗上选留三个生长健壮、方位较好的主枝，主枝与主干延长线成 40°~ 50°，每条主枝上选留 2 个 ~ 3 个分布均匀的副主枝，主干离地 30 cm ~ 35 cm 以下的枝梢全部剪除，以轻剪为主，在外围培养成多主枝开心形的树冠，主、侧枝均匀分布，形成分布疏落有致的侧枝群。每年培养 3 次 ~ 4 次梢，及时摘除花蕾。冬季修剪培育树形，剪除多余枝、病虫枝，多留内膛无叶枝、少叶枝以利结果。夏、秋季修剪为抹芽放梢，及时拉枝，疏除过密的外围枝条，利于增加树冠内通风透光度。

11.8.2　修剪

11.8.2.1　保持生长结果相对平衡，绿叶层厚度120 cm以上，树冠覆盖率80%~85％。修剪时因树制宜，控制树体的发育，删密留疏，控制树间、行间交叉枝，保持侧枝均匀，控制树体高度在3.5 m内，冠形凹凸，上小下大，通风透光，立体结果。

11.8.2.2　幼树期修剪

以轻剪为主。避免过多的疏剪和重短截，但对主侧枝延长头可稍重，让其引导树冠生长。除对过密枝作适当的疏删外，内膛枝和树冠中下部较弱的枝梢一般均应保留。

11.8.2.3　初结果树的修剪

a）疏去过多春梢，春梢去弱留强，只留2根春梢在树冠外围每枝梢上，可留2 ~ 3根在内膛弱枝上抽发的春梢上。继续选择和短截处理各级骨干枝延长枝，抹除夏梢，促发健壮秋梢。对过长的营养枝留8片 ~ 10片叶及时摘心，回缩或短截结果后的枝组，在抽生较多夏、秋梢营养梢的情况下采用三三制处理，短截三分之一长势较强的，疏去三分之一衰弱的，保留三分之一长势中庸的。秋季对旺长树采用环割、断根、控水等促花措施。

b）控夏梢及抹晚秋梢、冬梢，在夏梢抽发期，及时抹除夏梢，每隔7 d左右抹除一次，控制夏梢生长，防止以梢冲果，造成落果。6月底后，挂果少的柚树可以放一次晚夏梢，挂果多的柚树不放夏梢。7月下旬至8月上旬统一放一次秋梢，9月中旬以后抽发的秋梢和冬梢一律抹除。只留两根夏、秋梢在外围

每根基枝上，夏梢控制在50 cm以内，秋梢控制在35 cm以内。

c）短截过旺夏秋梢，因初结果树顶端优势明显，树冠外围枝梢生长势强，导致梢果矛盾。及时短截或抹除树冠顶部生长过旺的夏、秋梢，加速横向生长，降低树冠高度，以利于结果。

11.8.2.4　成年结果树的修剪

a）调整树体结构，采取“开天窗”的方法，剪除枯枝、病虫枝和无法转绿的新梢，对较拥挤的骨干枝、影响树冠通风透光的拥挤密集枝和顶上部直立大枝适当疏剪，将光线引入树冠内膛，防止内膛空秃，注意保留树冠内膛较纤弱的无叶、少叶枝。

b）春季枝条回缩，在春梢萌芽前，在直径1.5 cm～2.0 cm的地方留下15 cm～20 cm枝桩，及时回缩结果枝组，落花落果枝组和衰退枝组。

c）调节翌年产量，短截抽生的夏秋梢营养枝，花量较大时适量疏花或疏果，防止大小年结果。

11.8.2.5　衰老树的更新修剪

以重剪为主，减少花果量，采果后剪去部分扫把枝、落花落果枝和严重衰退的枝梢群，更新衰弱枝组，疏剪密弱枝组以提高春梢的质量，极衰弱植株在萌芽前对侧枝进行回缩处理，恢复树势。衰弱树经更新后促发的夏、秋梢应进行短强、留中、去弱的三三制处理。

11.9　花果管理

11.9.1　控花

实行疏花、疏果，以冬季短截，回缩促枝为主。花前进行复剪，在强枝上可适当多留花，疏松花序，疏去花序顶部、底部的花蕾及小花蕾，留中间花蕾；疏除畸形花、病虫花。人工授粉以防止后期的果实开裂，在第二次生理落果后，按（45～50）：1 的叶果比确定留果量。

11.9.2　促花

11.9.2.1　环扎或环割促花，对土层深厚、土壤肥沃，主根深生，根系发达的初产和少花的幼龄旺树，在 10 月中旬 ～11 月中旬，用 14～16 号铁线或铅线环扎主枝，略见水痕，不撕裂皮层，环扎 10 天 ～15 天，根浅树、偏弱树和气温 12℃以下不宜处理，盛产树不用处理。

11.9.2.2　适当断根，控水，采果后重施有机肥，适当断根、晒根，以促进成花，健壮的初产树或幼龄结果树于采果后树势恢复至春芽前，一般不灌水。

11.9.2.3　培养健壮树势，通过水、土、肥、保一系列措施，常年保持树势健壮，叶片厚、大、浓绿具光泽，确保绿叶寿命在2年以上，防止不正常落叶。

11.9.2.4　养护健壮结果母枝，培养保护健壮春梢。树冠下部和内膛枝作为幼龄结果树可靠的结果母枝，初产树冠直径应2 m以上，树高等于树冠直径。

11.9..2.5　喷叶面肥促花，对丰产树、弱树，采果后喷1次—2次磷酸二氢钾、尿素和复合微肥，可起保叶促花、促进树势恢复的作用。青壮年树喷1次—2次植物生长调节剂促花。

11.9.3　保果

11.9.3.1　疏梢疏蕾，花前复剪，疏去过多、过旺、过弱的春梢，选留 2 条 ～3 条长度为 25 cm 左右健壮春梢在每一基枝上，根据树冠大小，树势强弱、花量的多小和分布情况，分 2 次 ～3 次进行，留 1 束 ～2 束花序在每一枝条上，去弱留强，留 2 朵 ～3 朵分布均匀，且发育正常的花蕾在每一束花序上。

11.9.3.2　根外施肥保果，在初花期、盛花期喷硼肥保花，花蕾期喷 1 次 ～2 次含钼、硼等微量元素的复合微肥，谢花期和春梢转绿期可各喷 1 次植物生长调节剂，花期至幼果期喷多次 0.2%磷酸二氢钾加 0.3%尿素，隔 7 天 1 次，可保叶、恢复树势。

11.9.3.3　环扎或环割保果，在谢花初期或中期的树势和新梢生长壮旺的树，环割或环扎其主枝或副主

枝的光滑处，选 12～14 号铁丝在主干或主枝上环扎一圈，以缚紧树皮为度，环割不要割主干，也不要割整圈，宜左半圈右半圈错开环割。当 45 d～50 d 后铁丝陷入树皮或树叶变黄时，立即解缚。

11.9.3.4　授粉，进行人工异花授粉或放养蜜蜂帮助授粉，花期若遇雨天，及时摇花，振落花瓣和畸形花。

11.9.4　疏果

第一次疏果在第一次生理落果后，按叶果比60:1～70:1进行，疏除特大果、特小果、病虫果、畸形果和弱果；第二次疏果在每二次生理落果结束后，根据叶果比[一般按（200～300）：1]进行，同时多果树应控果促梢，成年树在定果后按株产量50 kg留果220只 ～250只。

11.9.5　稳果

对旺树座果少的，在谢花1/3时进行环剥或用铁丝环扎，控制枝梢生长，减少养分消耗。不能用激素稳果。

11.9.6　果实套袋

在第二次生理落果以后可进行套袋，套袋前根据当地病虫害发生情况对柚园全面喷药1次 ～2次，喷药后及时选择生长正常、健壮的果实用抗风吹雨淋、透气性好的专用单层纸袋进行套袋，果实采收前15天左右可进行解袋。

11.10　清园防寒抗冻

11.10.1　清园

果实采摘后，剪除果桩、病虫枝、干枯枝、荫蔽纤弱枝、无法转绿的迟秋梢，铲除越冬虫、卵、病菌清除地面枯枝、落叶落果，集中烧毁处理。之后全园喷布 1 波美度的石硫合剂或 150 倍的矿物油。做好冬季清园修剪工作，疏剪和回缩相结合，提高树冠内部通风透光条件，降低树冠内空气湿度提高树体抗病能力。

11.10.2　补充营养

采果前后要施足基肥，基肥应以腐熟的饼肥或生物有机肥为主。对于树势较弱的树，可在强寒潮来临前，喷施防冻液或 0.2%～0.5%磷酸二氢钾，以提高树体抗寒力。

11.10.3　主干刷白

11 月中、下旬对主干刷白。涂白剂配制：用 1 kg 石灰、5 kg 水、少量石硫合剂、50 g 食盐、少许植物油调合而成。

11.10.4　树干培土

11 月底到 12 月上旬，进行培土壅蔸，土培至嫁接口以上。从行间或园外取土，不可在树盘取土，以免伤根。

11.10.5　树冠覆盖

12 月上旬，对幼龄柚树，可用遮阳网、稻草等覆盖树冠。

11.10.6　冻前灌水

久旱未雨时，根据气象预报，在冻前 5 d～7 d 或 12 月中、下旬灌透水。

11.10.7　熏烟

12 月下旬至 2 月上旬，根据气象预报，当柚园气温可能降到-1℃之前，在柚园均匀设置发烟堆，每 666.7 m^2 设置 4 堆 ～6 堆。每堆用柴草约 20 kg～25 kg，凡能发烟的助燃物，如树兜、枯枝、残叶、杂草、稻草、秸秆、锯末、谷壳等都可利用。在午夜点燃，熄灭时间在次日日出以后。

12 采收

12.1 时间

根据果实成熟度适时采收，在达到本品种固有色泽及其食用成熟度 80%以上，果实肉质已软化，可溶性固形物达到商品果标准时可开始采摘。一般在正常的气候条件下，贮藏果 10 月下旬 ～11 月上旬采收，鲜食果 11 月中旬采收为佳，以晴天或阴天、露水干后采摘为宜，避免雨天，雪天、雾天或树上露水未干时采摘。

12.2 方法

采用先熟先采，一果两剪原则，采摘时自下而上，由外到内地进行，第一剪在离果蒂以上约 1 cm～2 cm 处的果柄剪下，第二剪剪平果蒂，左手握住果实，右手持剪齐果蒂，将果梗剪去，轻拿轻放，不随便抛掷。采果人员要剪平指甲，佩戴手套，以免误伤柚皮。对于过高的柚树，应采用果梯、高凳、拉索带网袋高果剪采果，不能强拉而扭伤果蒂。采果时注意轻拿、轻放、轻搬、轻卸，不可乱丢，造成柚果的外伤。

12.3 采后处理

果实采下后，先在果园内初选，将畸形果、小果、病虫果及机械损伤果捡出。将质量好果与伤果、病虫果分开堆放，落地果不得作为商品出售。有需要的话可根据大小等进行分等分级。采用专用采果箱或周转箱及时转运入库，禁止野蛮装卸，不可将果实堆放在地上或日晒雨淋。

13 包装、标识

13.1 包装

按 NY/T 658 有关规定执行，包装容器需有良好的通气性，包装材料需新而洁净、无异味，且不会对果实造成伤害和污染，同一包装件中果实的横径差异，层装脆香甜柚不得超过 10 mm，其它方式包装的脆香甜柚不得超过 15 mm。各包装件的表层果实在大小、色泽等方面均应代表整个包装件的质量情况。

13.2 标识

标示符号应符合 GB/T 191 的规定及国家法律、法规有关要求。标签应符合 GB 7718 的规定，注明产品合格证及其他认证标志。包装箱上应标示：产品名称、果品等级、重量或果数、包装日期、产地、生产单位、执行标准号等，应符合 NY/T 1778 的规定。同时要有“小心轻放”、“防晒防雨”等警示内容。

14 储存、运输

14.1 储存

储存应符合 NY/T 1056 的规定。选择果型整齐，无病虫害，无机械损伤的新鲜果在常温下贮藏，按国家标准拟定执行，可用无毒的保鲜剂液作浸果处理，包装前需自然风干 20 天以上，待果皮已稍变软，具有弹性时才包装，库房需无异味，干净卫生；产品不得与有毒物品混合存放；不得使用有损产品质量的保鲜剂和材料；堆放在阴凉、较潮湿的地方。

14.2 运输

运输应符合 NY/T 1056 的规定。运输工具应清洁、卫生、干燥、无异味，不应与有毒、有害、有异味的物品混运，待运过程中要批次分明，堆码整齐，环境清洁，通风良好且尽量缩短待运时间，运输过程中应防日晒雨淋，注意防冻、防热，要轻拿轻放，不得抛摔重压。

15 生产废弃物处理

清理农药包装、废液等危险废弃物，收集并交由具有相应资质的地方回收点，进行集中处置；清理薄膜、种子袋等不易降解和不能回收利用的废弃物，集中运送至固定场所，进行无害化处理。

16 生产档案

建立生产各环节记录档案，详细记录产地环境、生产管理、病虫草害防治和采收各环节所采取的具体措施，专人专管，并保存 2 年及以上，实现产品的可追溯。