

T/ZNZ

浙江省农产品质量安全学会团体标准

T/ZNZ 414—2025

柑橘褐斑病综合防治技术规范

Technical specification for integrated control of citrus brown spot

2025 - 12 - 15 发布

2026 - 01 - 15 实施

浙江省农产品质量安全学会 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。

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。

本文件由浙江省农产品质量安全学会提出并归口。

本文件起草单位：庆元县农业农村局、浙江大学、浙江省柑橘研究所、浙江省植物保护检疫与农药管理总站。

本文件主要起草人：李红叶、练健俊、焦晨、蒲占涓、张斌、张君媚、吴琦琦、田芦明、张清洋、王梦萍、谢淑玲、陈旭根。

# 柑橘褐斑病综合防治技术规范

## 1 范围

本文件规定了柑橘褐斑病的防治原则、农业防治、化学防治和防治记录要求。

本文件适用于甜桔柚（甜春橘柚）、‘红美人’柑橘（爱媛）、椪柑、瓯柑、红橘、金秋砂糖橘、贡柑等敏感品种的褐斑病综合防治技术。

## 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 9659 柑桔嫁接苗

NY/T 975 柑橘栽培技术规程

T/ZNZ 113 绿色食品 柑橘生产农药使用规范

## 3 术语和定义

### 3.1

柑橘褐斑病 citrus brown spot

由链格孢属中的交链格孢橘致病型 (*Alternaria alternata* tangerine pathotype) 和盖森链格孢橘致病型 (*A. gaisen* tangerine pathotype) 侵染柑橘引起的真菌病害。

## 4 防治原则

遵循“预防为主，综合防治”的原则，以农业防治为基础，关键期及时喷药保护。柑橘褐斑病的典型症状见附录A。

## 5 农业防治

### 5.1 适地适栽，科学建园

按照NY/T 975的要求执行。不宜在地势低洼、迎风口等易遭冻害地块建园。

### 5.2 繁育和种植无病苗木

按照GB/T 9659的要求繁育苗木，不应在褐斑病发生果园或旁边育苗，从无褐斑病的母树上采穗繁殖苗木，黄龙病疫区内的苗圃还应全程覆盖40目防虫网。选用健康苗木，剔除带褐斑病的病苗，再用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液全株喷雾或浸泡处理后种植。

### 5.3 适度稀植

根据NY/T 975的规定，采用宽行种植，株间适当稀植，保证橘园的通风透光，同时方便施药等作业的开展，提高施药效率。

### 5.4 科学施肥

按照NY/T 975的规定进行树体营养管理。根据果园实际情况合理施肥，控制氮肥，按需补充钙、镁、硼、锌等中微量元素。采果后增施有机肥，快速恢复树势，提高树体抗病抗寒能力。展叶后喷施磷酸二氢钾、亚磷酸钾和氨基酸等叶面肥，促进新梢老熟。

### 5.5 合理使用生长调节剂

适时适量使用赤霉素等生长调节剂，避免因过量使用导致新梢叶片徒长。

### 5.6 合理修剪

按照NY/T 975的规定执行。采果后和萌芽前结合修剪，彻底剪除带褐斑病的枝梢和其他病虫枝，清理地面落叶，移出果园，集中无害化处理。生长季及时剪除和处理发病的新梢，减少侵染源。

### 5.7 加强水管理

春季萌芽期、开花前、夏季壮果期和秋冬季干旱时及时补水；地下水位高的橘园，雨季则要及时排水。有条件果园实施全程或病害流行关键期（春梢至幼果期、晚秋梢期）避雨栽培；尽量使用滴灌，避免使用喷灌和迷雾，切断病菌传播途径。

## 6 化学防治

### 6.1 防治适期

#### 6.1.1 采收后和萌芽前

采果后和萌芽前参照5.6进行修剪，剪除和处理带病枝梢，修剪后及时喷施或涂布杀菌剂（附录B），保护剪果和修剪伤口，并喷施石硫合剂或波尔多液等清园杀菌剂杀灭越冬病菌。

#### 6.1.2 春梢抽发期

春梢芽长1 cm 时即需要开始喷药保护，之后密切关注天气情况和果园病情发展情况，必要时隔7~15 d再用药一次。特别是连续降雨前和大风大雨前喷药保护，及大风大雨后的喷药治疗。

#### 6.1.3 花期和幼果期

初花期和谢花2/3时各施药一次，此后根据天气和发病实际情况，必要时每隔7~15 d喷施一次，直到第二次生理落果期结束（大概6月底至7月初）。特别是连续降雨前后的喷药防治。

#### 6.1.4 夏梢和秋梢抽发期

夏梢和秋梢期如遇连续阴雨并降温，特别是遇连续台风阴雨时，参照6.1.2进行防治。

## 6.2 药剂选用

选用在柑橘上已登记的药剂，绿色食品认证基地应按照T/ZNZ 113执行。春梢萌发、开花坐果和幼果期等关键期首选琥珀酸脱氢酶抑制剂类与三唑类（如氟吡唑·苯甲唑、苯甲·氟酰胺和吡唑萘菌胺·戊唑醇等）或与甲氧基丙烯酸酯类复配剂（如吡唑酯·氟吡酯）等，常规性保护可选择铜制剂（如波尔多液等等）、代森锰锌、唑醚·代森联、苯甲·嘧菌酯和肟菌·戊唑醇等杀菌剂。休眠期可用石硫合剂或波尔多液，剪锯口保护可选用3%甲基硫菌灵糊剂或5%硫磺膏剂等。轮换使用作用机制不同的药剂。推荐使用的杀菌剂及其合理使用规范见附录B。

## 7 防治记录

应当建立防治措施档案，如实记录各地块防治前后发病情况、防治措施、时间、天气及其它相关异常情况，所用农药名称、用量、生产企业等。记录保存时间不少于2年。柑橘褐斑病病情的调查方法、分级标准与指数计算方法见附录C。

## 附 录 A

### （资料性）

### 柑橘褐斑病的典型症状

#### A.1 柑橘褐斑病

柑橘褐斑病也称柑橘链格孢褐斑病，由交链格孢橘致病型 (*Alternaria alternata* tangerine pathotype) 和盖森链格孢橘致病型 (*A. gaisen* tangerine pathotype) 真菌引起，甜桔柚（甜春橘柚）、‘红美人’柑橘（爱媛28）、椪柑、瓯柑、红橘、金秋砂糖橘、贡柑等柑橘品种对链格孢褐斑病敏感，受害可引起落叶、枯梢和落果，严重时可导致新梢全部枯死、果实脱落，以致绝收。

#### A.2 叶片症状

叶片发病症状见图A.1。萌芽至尚未完全展开的幼叶发病，初生油渍状、黑褐色斑点（图A.1-1和A.1-2），病斑很快扩展而导致全叶枯焦。展叶后至尚未完全革质化的叶片发病，病斑近圆形或不规则形，深褐色并自中央渐变灰白色，边缘具明显的黄色晕圈，病斑常沿着叶脉扩展，呈拖尾状斑（图A.1-3和A.1-4）。条件适宜时，病斑快速扩展，叶片变黑褐色腐烂状。发病叶片极易脱落。



图 A.1 柑橘褐斑病的叶片症状

#### A.3 枝梢症状

枝梢发病症状见图A.2。嫩梢发病，病斑呈深褐色凹陷（图A.2-1），条件适宜时，病斑快速扩大，环绕枝梢1周时，其上梢头变褐萎蔫枯死（图A.2-2）。部分木栓化的枝梢发病，病斑初为红褐色至黑褐色，凹陷（图A.2-3），很快变灰白，开裂，四周木栓化微凸起病斑，病斑密集时连成片（图A.2-4）。



图 A.2 柑橘褐斑病枝梢症状

#### A.4 花器和果实症状

花器和果实症状见图 A.3。花柄花瓣发病呈黑褐色坏死（图 A.3-1），幼果在花瓣刚脱落时即可发病，产生黑褐色圆形凹陷的斑点（图 A.3-2），病幼果很快脱落。膨大期果实发病，典型病斑为近圆形，深褐色，凹陷，中央渐变成灰白色，外围有明显的黄色晕圈（图 A.3-3 和图 A.3-4），发病果实很快脱落。此外，果实上也可形成灰白色或浅褐色木栓化微隆起的斑点（图 A.3-4、图 A.3-5 和图 A.3-6），病斑密集时，果皮僵硬，影响果实的膨大，致使果实畸形（图 A.3-6）。果实病斑仅局限在果皮，一般不引起囊瓣腐烂。





图 A. 3 柑橘褐斑病花器和果实症状



## 附 录 B

(资料性)

## 柑橘褐斑病防治推荐的农药及其使用规范

柑橘链格孢褐斑病防治推荐的农药及其使用规范见表B。

表 B.1 柑橘褐斑病防治推荐的农药及其使用规范

序号	农药名称	适用季节	有效成分含量及代表性剂型	稀释倍数	每年最多使用次数	安全间隔期(d)
1	氟酰胺·苯甲唑	生长期	200 克/升悬浮剂	1700~2500	3	28
2	苯甲·氟酰胺	生长期	12%悬浮剂	1000~1500	3	21
3	氟吡菌酰胺·嘧霉胺	生长期	500 克/升悬浮剂	1000~2000	2	14
4	吡唑萘菌胺·戊唑醇	生长期	40%悬浮剂	2000~4000	3	28
5	吡唑酯·氟吡酯	生长期	30%悬浮剂	2000~3000	3	21
6	代森锰锌	生长期	80%可湿性粉剂	400~600	3	21
7	苯醚甲环唑	生长期	10%水分散剂	700~1000	3	28
8	唑醚·代森联	生长期	60%水分散剂	750~1500	3	14
9	苯甲·嘧菌酯	生长期	325 克/升悬浮剂	1500~2000	3	30
10	肟菌·戊唑醇	生长期	75%水分散剂	4000~6000	2	28
11	波尔多液	生长期和休眠期	80%可湿性粉剂	500~700	4	14
12	石硫合剂	休眠期	29%水剂	35	1	—
13	甲基硫菌灵	修剪时	3%糊剂	直接涂布	剪锯后	—

## 附 录 C

(资料性)

## 柑橘褐斑病调查方法和病情指数计算

## C.1 调查分级

从每株树的东、南、西、北四个方位随机选1个骨干枝，每个骨干枝至少调查5个以上新梢，目测该新梢的发病情况，评估其病斑总面积（叶柄发病和已脱落的叶片视为全叶发病）占新梢总面积（新抽生的梢、叶等新生组织表面积之和）的百分比，按照下列标准赋予病情级别。

0级：无病斑更无落叶；

1级：病斑面积占新梢总面积的1%以下；

3级：病斑面积占新梢总面积1%~5%；

5级：病斑面积占新梢总面积6%~15%；

7级：病斑面积占新梢总面积16%~30%；

9级：病斑面积占新梢总面积的30%以上（梢头枯死的新梢直接定为9级）。

## C.2 指数计算

用式（1）计算病情指数。

$$I = \frac{n_1 + (n_3 \times 3) + (n_5 \times 5) + (n_7 \times 7) + (n_9 \times 9)}{N \times 9} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$I$ ——病情指数；

$n_1$ ——病情为1级的新梢数；

$n_3$ ——病情为3级的新梢数；

$n_5$ ——病情为5级的新梢数；

$n_7$ ——病情为7级的新梢数；

$n_9$ ——病情为9级的新梢数；

$N$ ——调查新梢的总数。