

T/CSTC

中国热带作物学会团体标准

T/CSTC 34.4—2025

香蕉全产业链标准综合体 第4部分：主要病虫害防治

Banana industry chain standard-complex
Part 4: Prevention and control of major pests and diseases

2025 - 09 - 23 发布

2025 - 10 - 23 实施

中国热带作物学会 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。

本文件由中国热带作物学会提出并归口。

本文件是T/CSTC 34《香蕉全产业链标准综合体》的第4部分，T/CSTC 34包括以下7个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：种苗；
- 第3部分：栽培管理；
- 第4部分：主要病虫害防治；
- 第5部分：采收及贮藏运输；
- 第6部分：加工技术；
- 第7部分：产品及质量管理。

本文件起草单位：中国热带农业科学院环境与植物保护研究所、中国热带农业科学院三亚研究院、中国热带农业科学院分析测试中心。

本文件主要起草人：彭军、胡美姣、谢江辉、徐志、黎舒怀、陈灯、漆艳香、张欣、侯宪文。

香蕉全产业链标准综合体

第 4 部分：主要病虫害防治

1 范围

本文件规定了香蕉主要病虫害种类、防治原则和防治方法。
本文件适用于我国香牙蕉、粉蕉主要病虫害防治。

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。

- NY/T 357 香蕉 组培苗
- NY/T 1475 热带作物主要病虫害防治技术规程 香蕉
- NY/T 1807 香蕉镰刀菌枯萎病诊断及疫情处理规范
- NY/T 2120 香蕉无病毒种苗生产技术规范
- NY/T 4235 香蕉枯萎病防控技术规范
- NY/T 4239 香蕉良好农业规范
- NY/T 1859.1 农药抗性风险评估 第1部分：总则
- DB45/T 2287 香蕉镰刀菌枯萎病综合防控技术规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 主要病虫害种类

4.1 主要病害

主要病害种类有枯萎病、叶斑病、黑星病、细菌性软腐病、根结线虫病等。

4.2 主要害虫

主要害虫种类有蓟马、蚜虫、象甲、斜纹夜蛾、网蝽、红蜘蛛等。

5 防治原则

坚持“预防为主，综合防治”的植保方针和“农业防治、物理防治、生物防治为主，药剂防治为辅”的综合防治原则。

6 主要病虫害防治方法

6.1 农业防治

6.1.1 抗病品种

因地制宜选种抗病虫的优良品种，如‘宝岛蕉’、‘桂蕉9号’等抗病品种。

6.1.2 健康种苗

满足以下要求：

- 加强检疫检测，防止种苗携带病虫；
- 种苗质量应遵循 NY/T 357 和 NY/T 2120 的规定以及 T/CSTC 34.2 的相关要求执行。

6.1.3 病虫监测

参照附录 A 进行病虫害巡查监测，预判病虫害的发生，通过安装性信息素诱捕器、色板以及灯光诱集等设备监测斜纹夜蛾等害虫的发生。

6.1.4 栽培管理

管理措施如下：

- 合理种植密度，保持蕉园通风透光；
- 加强水肥管理，宜采用滴灌或喷灌，增施有机肥；
- 及时抹除果指残存花器，定期割除病虫危害部位并集中销毁；
- 定期清除蕉园杂草，保持蕉园卫生；
- 轮作与间作。实行（水旱）轮作，避免与葫芦科、茄科作物轮作或间作，宜与水稻、花生等作物轮作，与韭菜、橡胶等作物间作；
- 参照 T/CSTC 34.3 的相关措施。

6.2 生物防治

措施如下：

- 优先使用微生物源、动植物源制剂，保护和利用天敌；
- 施用枯草芽孢杆菌等拮抗微生物发酵液或菌肥防治香蕉枯萎病；
- 施用淡紫拟青霉、苏云金杆菌等微生物农制剂防治根结线虫病；
- 释放捕食螨等捕食性天敌防治蓟马、蚜虫和红蜘蛛等小型害虫；
- 保护寄生蜂、瓢虫、植绥螨和鸟类等天敌资源防控害虫。

6.3 物理防治

措施如下：

- 采用果实套袋技术预防病虫危害果实；
- 使用诱虫灯、诱捕器、黄（蓝）色板和信息素等诱杀害虫；
- 采用银灰网防治蚜虫。

6.4 药剂防治

措施如下：

- 根据病虫监测结果，在主要病虫的发病初期开展防治；
- 选用经我国登记允许使用的农药，并进行轮换使用；
- 鼓励优先使用微生物源、植物源及矿物源农药；
- 严格遵守农药标签规定的防治时期、使用浓度、用药次数和安全间隔期等规定。使用农药应符合 GB/T8321 和 NY/T 1859.1 的规定；
- 香蕉主要病虫害的药剂防治信息见附录 B.1，易超标的农药清单见附录 B.2，禁止使用的农药清单见附录 B.3。

6.5 综合防治

针对香蕉枯萎病，采用以种植抗病品种为核心，农业防控为基础，结合生物防治、物理隔离、化学干预、生态调控等措施协同应用的“五位一体”综合防控技术，详细见附录 C。

附 录 A
(资料性)
香蕉主要病虫害药剂防治方法

香蕉主要病虫害名称、危害特征图、危害部位症状描述见表 A. 1。

表 A. 1 香蕉主要病虫害名称、危害特征图、危害部位症状描述

名称	危害特征图		部位	危害症状描述
枯萎病			全株	外部症状：叶片倒垂以及假茎开裂症状。发病的叶片黄化出现在叶片边缘，后逐渐扩展到中脉。病株下部叶片及靠外的叶鞘先出现黄化，然后向中脉扩展，与叶片的深绿部分对比显著。偶尔伴随假茎基部开裂，叶鞘向内部至心叶，并向上扩展。 内部症状：在中柱髓部及周围，有黄红色病变的维管束，呈斑点状或线条状，根于球茎变褐坏死。
				
叶斑病			叶	叶片：发病初期叶面出现暗褐色条斑，然后扩大呈条斑或梭斑，中央呈灰白色，周边呈暗褐色，两端稍尖，病斑外有黄晕，严重时形成受害叶片大面积叶肉组织坏死。严重时受害叶片造成大面积叶肉组织坏死，最后病叶出现黑褐色枯死，迅速干枯死亡、下垂，倒挂在假茎上。
				
黑星病			叶和果实	叶片：在叶片及中脉产生许多散生突起粗糙小黑粒，后期可布满整张叶片，小黑粒周围叶片呈淡黄色，叶片变黄而枯萎。老叶比新叶较感病，病叶提早凋谢。 病果：内排果比外排果病斑严重。起初在果皮出现许多粗糙小黑粒，严重时病斑遍布整个果实。果实成熟时，病斑周围形成褐色圆形小斑，中部组织腐烂下陷，其上的小黑粒突起。

表 A. 1 （续）

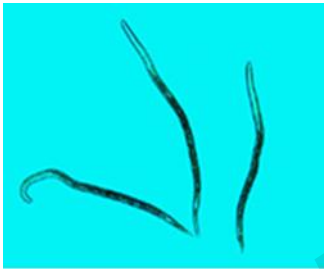
名称	危害特征图		部位	危害症状描述
细菌性软腐病			球茎、假茎和新叶	粉蕉苗期感染后为球茎和假茎，导致组织腐烂，表现为烂头症状，抽出新叶会出现软腐症状。轻度感染时新叶抽出有花斑，中度感染新叶腐烂，植株上部叶黄，严重感染，植株从基部断裂后倒在地头。切开球茎和假茎，可以看到明显的腐烂痕迹，有臭味。
根结线虫病			根	在细根上形成大大小小的根瘤（根结），在粗根的末端膨大成鼓槌状或呈纵长弯曲状，须根少，黑褐色，严重时表皮腐烂。
蓟马			花和幼果	蓟马雌成虫在幼嫩果实表面产卵，果皮组织受刺激而膨大隆起，形成小黑点。该小黑点一直存在果实表面，只是随着果实的生长，相对变小。
蚜虫（交脉蚜）			叶和假茎	吸食植株汁液，传播香蕉束顶病、花叶心腐病等病毒病害。
假茎象甲			假茎和球茎	香蕉假茎象甲：以幼虫蛀食香蕉假茎，受害蕉株表现为叶片枯黄，不能正常结果，遇风易倒伏，严重影响香蕉的产量及品质。 香蕉球茎象甲：以幼虫蛀食香蕉球茎，在生长期受害时，表现为叶片枯黄、继而植株枯萎，直至死亡；在果实发育期受害时，表现为植株生势弱不能正常抽穗或果穗果指瘦小，严重被害蕉株的球茎变黑腐烂，蕉株抗风能力减弱。

表 A.1 （续）

斜纹夜蛾			叶、假茎	一种间隙性暴发为害的杂食性害虫，幼虫取食香蕉心叶、嫩叶、新叶出现刻缺；咬断嫩茎出现孔洞，严重时取食叶肉仅留下叶脉，出现筛网状危害症状；老龄幼虫食量大，可把心叶食光，影响树体生长。
网蝽			叶	以成虫或若虫在香蕉叶背吸汁液，吸食部位会出现淡黄色斑点，在叶片正面呈现出白色斑点，背面则呈现出密集的褐色小斑点，严重的时候会导致香蕉叶片的局部发黄以至全叶枯死。
红蜘蛛			叶	主要以为害老叶，栖息于叶片背面，吸食叶片的汁液而造成危害。 初期叶背被害部位褪绿变褐，多沿叶脉或支脉发生，严重时会导致整个叶背变黑褐色，叶面变黄，最终整叶干枯。 在红蜘蛛大爆发的时候可以将整株植株封住，俗称“封顶”。

附录 B

(资料性)

香蕉主要病虫害化学防治的农药信息

B.1 化学防治的推荐农药

香蕉主要病虫害化学防治的推荐农药信息见表 B.1。

表 B.1 香蕉主要病虫害化学防治推荐化学药剂

防治对象	推荐农药及其含量与剂型	是否登记	用量 (制剂量/667 m ²)	施用方法	最多施用次数	安全间隔期 (d)
枯萎病	10 亿芽孢/克枯草芽孢杆菌可湿性粉剂	是	50~60 倍液	灌根	/	/
叶斑病	40% 苯醚甲环唑悬浮剂	是	3 200 ~ 4 000 倍液	喷雾	3	42
	20% 丙环唑微乳剂	是	400 ~ 800 倍液	喷雾	2	42
	25% 吡唑醚菌酯悬浮剂	是	1 000 ~ 2 000 倍液	喷雾	3	42
	12.50% 氟环唑悬浮剂	是	500 ~ 1000 倍液	喷雾	3	35
	25% 戊唑醇水乳剂	是	1 000 ~ 1 500 倍液	喷雾	3	42
黑星病	25% 吡唑醚菌酯悬浮剂	是	1 000 ~ 2 000 倍液	喷雾	3	42
	25% 腈菌唑乳油	是	3 000 ~ 4 000 倍液	喷雾	3	20
	12.50% 氟环唑悬浮剂	是	500 ~ 1 000 倍液	喷雾	3	35
细菌性软腐病	6% 春雷霉素可湿性粉剂	否	200 ~ 300 倍液	灌根	3	14
	30% 噻森铜悬浮剂	否	67 ~ 107 mL/667m ²	灌根或茎基部喷雾	3	10
根结线虫病	41.7% 氟吡菌酰胺悬浮剂	是	0.25 ~ 0.5 mL/株	灌根	1	/
	30% 噻唑膦微囊悬浮剂	是	250 ~ 300 mL/667m ²	灌根	1	/
蓟马	10% 高效氯氟氰菊酯水乳剂	是	3 000 ~ 5 000 倍液	喷雾	2	28
	20% 啉虫脒可溶液剂	否	1 500 ~ 2 500 倍液	喷雾	2	14
	5% 甲氨基阿维菌素微乳剂	否	500 ~ 1000 倍液	喷雾	1	7
蚜虫(交脉蚜)	20% 啉虫脒可溶液剂	是	4 000 ~ 6 000 倍液	喷雾	2	14
	10% 高效氯氟氰菊酯水乳剂	否	3 000 ~ 5 000 倍液	喷雾	2	28
象甲	10% 高效氯氟氰菊酯水乳剂	否	3 000 ~ 5 000 倍液	喷雾	2	28
	3% 辛硫磷颗粒剂	否	5 ~ 10 g/株	穴施	1	5 ~ 7
斜纹夜蛾	16000 IU/毫克苏云金杆菌可湿性粉剂	否	200 ~ 250 g/667m ²	喷雾	3龄前幼虫喷雾	/
	10 亿 PIB/克斜纹夜蛾核型多角体病毒可湿性粉剂	否	50 ~ 75 mL/667m ²	喷雾	3 龄前幼虫喷雾	/
	5% 甲氨基阿维菌素微乳剂	否	500 ~ 1 000 倍液	喷雾	1	7
网蝽	10% 高效氯氟氰菊酯水乳剂	否	3 000 ~ 5 000 倍液	喷雾	2	28
	45% 马拉硫磷乳油	否	1 350 ~ 1 800 倍液	喷雾	2	10
红蜘蛛	97% 矿物油乳油	是	150 ~ 200 倍	喷雾	1	/
	24% 螺螨酯悬浮剂	否	4 000 ~ 6 000 倍液	喷雾	1	30
	20% 哒螨灵可湿性粉剂	否	3 300 ~ 4 000 倍液	喷雾	2	14

B.2 化学防治中易超标农药

香蕉病虫害化学防治中易超标农药名称见表 B.2。

表 B.2 香蕉病虫害化学防治中易超标农药

序号	农药名称
1	吡虫啉
2	噻虫嗪
3	噻虫胺
4	腈苯唑
5	氟唑菌酰胺
6	联苯菊酯
7	吡唑醚菌酯

B.3 禁限用农药

B.3.1 禁用农药

生产上禁止使用的农药见表 B.3。

表 B.3 生产上禁止使用的农药

六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、灭蚁灵、氯丹、甲拌磷、2,4-滴丁酯、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷、氧乐果*、克百威*、灭多威*、涕灭威*、溴甲烷*。

注：氧乐果、克百威、灭多威、涕灭威过渡期至2026年5月31日，过渡期内继续禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治；克百威过渡期内禁止在甘蔗上使用；溴甲烷仅可用于“检疫熏蒸处理”。

B.3.2 限用农药

部分范围内禁止使用的农药见表 B.4。

表 B.4 在部分范围内禁止使用的农药

通用名	禁止使用范围
内吸磷、硫环磷、氯唑磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用
乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用
氟虫腈	禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外）

注：禁限用农药清单如有调整，按国家最新规定执行。

附录 C
(资料性)
香蕉枯萎病“五位一体”综合防治技术

C.1 防控思路

遵循“预防为主、综合治理”方针，以种植抗病品种为核心，农业防控为基础，结合生物防治、物理隔离、化学干预，生态调控等措施协同应用的“五位一体”综合防控技术体系，以种植抗病品种为核心，农业防控为基础，结合生物防治、物理隔离、化学干预、生态调控等措施实现了枯萎病“可防可控”详情如图C.1所示。



图 C.1 香蕉枯萎病“五位一体”综合防控技术示意图

C.2 防控措施

C.2.1 防控原则

遵循“预防为主、综合治理”方针，依据 NY/T 4235 的规定执行。

C.2.2 土壤病原菌检测及风险评估

根据每克土壤病原菌数量与枯萎病风险关系，制定风险控制措施见表 A.1。

表 C.1 风险应对措施表

序号	分生孢子数（个/克）	措施
1	< 1 000	种植‘巴西蕉’等常规品种
2	1 000 ~ 3 000	种植‘宝岛蕉’‘中热 1 号’‘桂蕉 9 号’‘粉杂 1 号’等抗性品系
3	3 000 ~ 5 000	种植抗性品系，并配套复合微生物液态发酵液（菌肥）进行生物防治
4	≥ 5 000	轮作后再种植香蕉

C.2.3 农业措施

C.2.3.1 土地管理

偏酸性的土壤，种植前宜施用碱性肥、生石灰以及火烧土等调节土壤酸碱度，并符合 NY/T 4235 的规定。

C.2.3.2 抗性品系

推荐抗（耐）病香蕉品种，包括‘宝岛蕉’、‘桂蕉 9 号’等。

C.2.3.3 轮作、间作和套种

香蕉枯萎病发病率严重的蕉园应合理轮作后重新种植抗（耐）病品种，具体措施见表 A.2。

表 C.2 轮作、间作和套作措施表

序号	方式	功能	使用作物
1	水旱轮作	降低土壤病原菌基数	水稻、莲藕、慈姑等水生作物
2	旱旱轮作	降低土壤病原菌基数	韭菜、甘蔗、菠萝等旱地作物
3	间套作	改善香蕉连作对土壤理化性质及微生态环境的影响	宜与韭菜、冬瓜、南瓜、辣椒、甘蔗或豆科等浅根系作物进行间作或套种

C.2.4 微生物防治

满足以下要求：

- 采用高浓缩复合微生物液态发酵液（菌肥）田间喷灌施用防治枯萎病；
- 所有微生物菌株如链霉菌、芽孢杆菌等符合 NY/T 4239 和 NY/T 4235 的规定。

C.2.5 药剂防治

香蕉根结线虫及球茎象甲具体防治药剂及使用方法见附录 B。

注：病原菌可通过线虫及球茎象甲等造成的伤口入侵植株。

C.2.6 田间管理

C.2.6.1 病株处理

及时清除病株及病残体，具体操作按照 NY/T 1807、NY/T 1475 和 DB45/T 2287 的规定执行。

C.2.6.2 水分管理

采用滴灌或喷灌设施灌溉。如“一带（喷带）二管（滴管或微喷管）”的设施喷灌方式。

注：禁止漫灌。

C.2.6.3 免耕少耕

加强田间管理，通过少动土，延长宿根期，减少对香蕉根部的损伤。