ICS 65.020.20
B 31

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 5022—2006
代替 NY/T 5022—2001

无公害食品　香蕉生产技术规程

2006-01-26 发布　　2006-04-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前　言

本标准代替 NY/T 5022—2001《无公害食品　香蕉生产技术规程》。

本标准与 NY/T 5022—2001 相比，主要有以下变化：

——园地选择增加了对气候条件、立地条件的规定。

——园地规划增加了对种植规格、品种选择、包装房、采收索道与采后处理设施的规定。

——施肥管理调整了施肥比例，增加了施肥时期和施肥方法等的规定。

——树体管理增加了除芽与留芽、校蕾与绑叶、抹花、疏果、调整果轴方向、立桩防风的规定。

——增加了生产周期、轮作制度、灾害预防与补救措施的规定。

——果实采收增加了采收适期、无伤采收技术的规定。

——删除允许推荐使用的具体肥料种类的规定。

——删除推荐使用的具体农药种类的规定。

——删除限用的具体中等毒性有机农药种类的规定。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由农业部热带作物及制品标准化技术委员会归口。

本标准负责修订单位：华南热带农业大学园艺学院、中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所。

本标准主要修订人：李绍鹏、蔡胜忠、刘德兵、李茂富、陈业渊、魏守兴、王成英。

本标准于 2001 年首次发布。

无公害食品　香蕉生产技术规程

1　范围

本标准规定了香蕉(*Musa* spp.)园地选择、园地规划、园地准备与定植、土壤管理、施肥管理、水分管理、树体管理、病虫害防治、生产周期及轮作制度、灾害的预防与补救措施和采收等技术要求。

本标准适用于香蕉生产。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 4284　农用污泥中污染物控制标准

GB 4285　农药安全使用标准

GB 8172　城镇垃圾农用控制标准

GB/T 8321　农药合理使用准则

NY 5023　无公害食品　热带水果产地环境条件

NY/T 227　微生物肥料

NY/T 357　香蕉　组培苗

NY/T 394　绿色食品肥料使用准则

3　园地选择

3.1　气候条件

适宜的气候条件为年均温≥20.8℃，≥10℃年活动积温≥7 500℃，最低月平均气温≥12℃，全年无霜或基本无霜；光照充足。

3.2　产地环境空气质量

应符合 NY 5023 的规定。

3.3　土壤条件

土壤环境质量按 NY 5023 的规定执行外，土层深厚达 60 cm 以上，地下水位距地面 80 cm 以上，土壤肥沃疏松的壤土或沙壤土，pH 5.5～7.5。

3.4　产地灌溉水质量

应符合 NY 5023 的规定。

3.5　立地条件

选择避风避寒条件好、阳光充足的小环境，海拔方便、交通便利、远离砖瓦厂、化工厂、水泥厂等空气污染源的区域建园，避免选用冷空气不易排除的低洼地以及地势过低、地下水位过高的地段。不应在坡度超过 15° 的坡地建园。

4　园地规划

4.1　小区与防护林

根据园地的地形、土壤等环境条件和有利管理的原则，设置若干小区，小区面积以 3 hm^2～7 hm^2 为

宜。在沿海台风区和常风较大的地区，园地及小区周围宜营造防护林带，林缘距以 5 m～6 m 为宜。

4.2 道路系统

设置贯穿全园的道路系统，一般主路宽和支路宽分别为 5 m～6 m 和 3 m～4 m，主路应与包装房、支路、园外道路相连。

4.3 排灌系统

将园地分为若干小区后，在园地四周设总排灌沟，园内设纵横大沟并与畦沟相连，在坡地建园还应在坡上设防洪沟。根据地势确定各排水沟的大小与深浅，以在短时间内能迅速排除园内积水为宜。无自流灌溉条件的蕉园，应做好蓄水或引提水工程。有条件者，应尽可能在蕉园内设置滴灌、喷灌或喷带灌等节水灌溉设施。

4.4 种植密度与规格

4.4.1 种植密度

根据香蕉种类、品种、土壤肥力、生产周期、果园机械化程度、地势等确定适宜的种植密度，原则上以在香蕉生长盛期叶片能基本荫蔽地面为宜。推荐中秆香蕉品种的种植密度为 1 950 株/hm^2～2 700 株/hm^2。矮秆品种、土壤较瘦或单造蕉，或坡地与山地建园可适当密植，而高秆品种、土壤较肥沃、平地与水田建园，或果园机械化程度较高者可适当疏植。

4.4.2 种植规格

可采用长方形、正方形、三角形或宽窄行等种植规格，行距 2.0 m～2.6 m，株距 1.9 m～2.0 m。推荐采用宽窄行单植，宽行行距 2.6 m，窄行行距 2.0 m，株距 1.7 m～2.0 m，可根据实际情况适当调整株行距。

4.5 品种选择

根据收获期、土壤肥力和管理水平等选择栽培品种，宜选择本地适栽，抗逆性较强，高产优质，市场畅销的品种。

4.6 包装房与采后处理设施

在蕉园均匀设立包装房，其房顶能遮阳挡雨，四周通透，内设悬挂蕉钩、清洗池、称重、保鲜和包装等采后商品化处理设施。

4.7 采收索道

有条件者，应在蕉园内架设以镀锌钢管为材料、高约 2 m、底宽约 1.5 m 的拱形采收索道，作为将果穗运往包装房的田间设施，索道距最远的蕉株直线距离一般不宜超过 50 m；面积较小，地块分散的蕉园无法架设采收索道者，应配套特制采收车辆作为无伤运蕉设备。

5 园地准备与定植

5.1 整地

在挖穴前，园地应充分犁耙，使土壤疏松细碎，并捡净树根等杂物以及茅草、香附子和硬骨草等恶性杂草。

5.1.1 平地蕉园

深耕土壤后挖沟起畦，多采用高畦深沟浅种、双行单植的种植规格，畦面宽 3.4 m～3.6 m，畦沟面宽 1.0 m～1.2 m，深 40 cm～50 cm，畦面行间可开一小沟。地下水位低的平地蕉园，畦深可以调浅，畦沟面宽可调窄。

5.1.2 坡地蕉园

5°以下平缓地修筑沟埂梯田，5°以上坡地修筑等高梯田；通常先深翻土壤 20 cm～30 cm 后，等高起浅畦，或采用浅沟种植方式，浅沟面宽 80 cm、深 10 cm～15 cm。

5.2 植穴准备

5.2.1 挖穴

采用人工挖穴，一般不宜采用机械挖穴。平地蕉园植穴大小一般为面宽 50 cm，穴深 40 cm～50 cm，底宽 40 cm；坡地蕉园植穴大小一般为面宽 60 cm，穴深 50 cm～60 cm，底宽 50 cm。

5.2.2 回穴、施基肥

回穴时应施足基肥，基肥应为充分腐熟的牛粪、猪粪、鸡粪、羊粪或土杂肥等有机肥和细碎的磷肥（过磷酸钙或钙镁磷肥等）。根据土壤肥力和有机肥种类确定基肥用量，一般每穴施用有机肥 5 kg～10 kg和磷肥 200 g～250 g。回穴时将基肥与表土充分混匀后填入植穴中，回土至畦面平。如定植组培苗，在穴面以下 15 cm～20 cm 土层内不宜含基肥。植穴宜在定植前一个月准备好。

5.3 种苗要求

5.3.1 组培苗

提倡使用组培苗（试管苗）作为定植材料，其质量应符合 NY/T 357 的规定。

5.3.2 吸芽苗

宜选用来源于无检疫对象的蕉园、品种纯正的健壮吸芽（剑芽）作种苗，要求吸芽假茎高 40 cm 以上，球茎粗大、充实、根多，起苗时球茎伤口较小，苗身没有机械伤；不宜选用大叶吸芽作种苗。

吸芽苗挖出后，采用 50% 多菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液浸泡 1 min～5 min 后，在球茎伤口处涂抹草木灰，待晾干后定植。

5.4 定植时期

根据当地的气候条件、栽培目的和市场需求等，确定适宜的定植时期，一般宜选择春植、夏植或秋植，冬季不宜定植。

5.5 定植天气

宜选择阴凉天气或晴天下午 4 时后进行定植，避免在高温干旱天气定植。

5.6 定植技术

5.6.1 定植组培苗

按组培苗的质量级别分小区定植。定植组培营养杯（袋）苗时，在植穴中央挖一个小穴，小心除去塑料杯（袋），保持营养土柱完整不松散，将组培苗的营养土柱置于小穴中，分层用细土填入营养土柱周围，并用手稍压实。定植深度以超过营养土柱上表面 2 cm～3 cm 为宜。植后修筑树盘，淋足定根水，以后酌情淋水以保成活。如遇高温干旱天气，宜覆盖树盘，并用带叶树枝或芒箕等材料插在蕉苗周围遮荫，加强淋水。

5.6.2 定植吸芽苗

按吸芽苗大小分级、分小区定植，球茎伤口朝向一致。定植吸芽苗时，用细土填入吸芽苗球茎周围并踩实，定植深度以埋过球茎与假茎交界处以上 3 cm～5 cm 为宜，植后淋足定根水，并覆盖树盘。

6 土壤管理

6.1 土壤覆盖

植后初期（一般为前 3 个月），提倡用稻草、蕉叶、杂草等生物材料覆盖树盘或畦面。覆盖物厚度 10 cm～15 cm，其上压少许土，覆盖物不宜接触蕉苗。

6.2 间作

不提倡蕉园间作。如需要间作时，在蕉苗植后蕉叶尚未互相遮荫前，在行间、株间的空隙地间种矮生豆类如花生、大豆等，或矮生豆科或十字花科绿肥，间作物应距离株基部 70 cm 以上。在蕉叶相互遮荫时，应及时停止间作。

6.3 除草

植后初期采用人工拔除、铲除园内尤其树盘杂草，不提倡化学除草；在假茎高 1.2 m 以上时，可人工

除草，也可结合化学除草，宜选择晴天静风时喷洒除草剂。蕉园应保持香蕉植株根圈无杂草，园内无高草或恶草。

6.4 松土

在雨后畦面土壤干爽时，结合除草对畦面浅耕松土；宿根蕉园通常在早春气温回升后至发根前，进行中耕或深耕松土。平地蕉园中耕 10 cm～15 cm，丘陵坡地、旱地蕉园应深耕 20 cm。中耕或深耕应离蕉株基部 60 cm 以上，同时挖除隔年的旧蕉头（球茎），但上年刚收过果的地下茎应予保留一段时间。

6.5 培土

当蕉头（球茎）部分露出地面时，应及时培土，其中组培苗植后植株假茎高约 80 cm 时可开始逐渐培土。以培土至蕉头不露、根系不露为宜，不宜一次性培土过多。培土通常结合施有机肥和修畦沟进行。如园内土源不足时，应进行客土（如园外表土、土杂肥或塘泥等）。

7 施肥管理

7.1 施肥原则

应充分满足香蕉对各种营养元素的需求，提倡采用平衡施肥和营养诊断配方施肥，有机肥与化肥、微生物肥料相结合。

7.1.1 农家肥和商品肥料种类的使用参照 NY/T 394 的规定执行。

7.1.2 微生物肥料种类与使用参照 NY/T 227 的规定执行。

7.1.3 农家肥应堆放，经≥50℃发酵 15 d 以上充分腐熟后才能施用；沼气肥需经密封储存 30 d 以上才能使用。

7.1.4 不应使用未经国家有关部门批准登记的商品肥料产品。

7.1.5 禁止使用含有重金属和有害物质的城市生活垃圾、工业垃圾、污泥和医院的粪便垃圾。

7.1.6 经无害化处理后，达到 GB 8172 规定的城镇垃圾、达到 GB 4284 的规定的污泥可作基肥。

7.1.7 化肥作追肥应在采果前 30 d 停用；叶面肥应在采收前 20 d 停用。

7.2 施肥量及配比

推荐肥料施用比例为氮（N）+ 磷（P_2O_5）+ 钾（K_2O）= 1 +（0.3～0.5）+（1.3～2.2），其中每株每造施用量大约为氮（N）300 g～400 g，磷（P_2O_5）90 g～200 g，钾（K_2O）390 g～880 g。宿根蕉园的施肥量为新植蕉园的 80%～85%。具体施肥量及配比应根据当地气候条件、土壤肥力、生产目标、种植密度、品种、管理水平等情况适当调整施肥量及配比，有条件者宜施用香蕉专用肥。

7.3 施肥时期与分配比例

7.3.1 组培苗新植蕉园

7.3.1.1 前期施肥

前期（植后前 3 个月）施壮苗肥，目的在于壮苗壮秆，应掌握勤施薄施的原则，施氮、磷肥为主，并配合施用钾肥。

7.3.1.1.1 植后第一个月

植后 10 d～15 d，组培苗抽出的第一片新叶完全展开后开始追肥，以后每 7 d～10 d 施一次，共施 3 次～4 次，推荐每株每次淋施 400 倍尿素水溶液或腐熟稀薄人畜粪尿约 4 kg。

7.3.1.1.2 植后第二个月

每 10～15 d 施一次肥，共施 2 次～3 次，推荐每株每次淋施 200 倍尿素或硫酸钾复合肥（15-15-15）水溶液约 4 kg。尿素与复合肥交替施用。

7.3.1.1.3 植后第三个月

每 10 d～15 d 施一次肥，共施 2 次～3 次，推荐每株每次淋施混合肥（尿素 + 硫酸钾 = 1 + 1）100 倍

水溶液约 4 kg，或撒施上述混合肥 50 g～75 g，有条件者采用灌溉式施肥（液态施肥）。注意施肥量可逐月加大，但施肥浓度不应过高，施用量不应过多。

7.3.1.2 **中期施肥**

中期（植后 4 个月至抽蕾前）施壮蕾肥，目的在于壮蕾，提高花质。以施钾肥、氮肥为主，磷肥为次。每 15 d～20 d 施一次肥。推荐中期施肥量为每株尿素 400 g、硫酸钾 1 000 g 和硫酸钾复合肥（15-15-15）350 g，分 6～8 次施用。施用时尿素与硫酸钾（或硫酸钾复合肥）混合均匀后施用，多采用撒施或沟施，有条件者采用灌溉式施肥。

7.3.1.3 **后期施肥**

后期（抽蕾后至采收期）施壮果肥，目的在于促进果实膨大，提高果实品质。主要施用钾肥和氮肥。分别在现蕾、断蕾和套袋后各施一次肥。推荐后期施肥量为每株尿素 150 g、硫酸钾 350 g、硫酸钾复合肥（15-15-15）250 g，分 3 次施用。施用方法按 7.3.1.2 的规定执行。此外，还可结合病虫害防治喷施 0.2%～0.3%磷酸二氢钾或其他叶面肥。

7.3.2 **吸芽苗新植蕉园**

7.3.2.1 **前期施肥**

前期施肥，应掌握勤施薄施的原则。植后 20 d 左右幼苗抽出 1～2 片新叶时，开始追施水肥，首次施稀薄人畜粪尿，并且每株加尿素或硫酸钾复合肥（15-15-15）10 g。往后约 20 d 施一次肥，并逐渐加大施肥量，每次每株施混合肥 20 g～30 g。混合肥由等量的尿素和硫酸钾［或硫酸钾复合肥（15-15-15）］配成，淋施为主，幼苗长大后也可撒施。

7.3.2.2 **中期施肥**

参照 7.3.1.2 的规定执行。

7.3.2.3 **后期施肥**

参照 7.3.1.3 的规定执行。

7.3.3 **宿根蕉园施肥**

7.3.3.1 **攻芽、攻蕾肥**

推荐每株施肥量为腐熟禽畜粪便或土杂肥等有机肥 10 kg～15 kg（或饼肥 1.0 kg～1.5 kg），磷肥（钙镁磷肥或过磷酸钙）200 g～250 g，尿素 300 g、硫酸钾 800 g 和硫酸钾复合肥（15-15-15）300 g。采收后及时施下有机肥和磷肥，促进吸芽生长。往后约 20 d 施化肥一次，每株每次施用量约 100 g～150 g，前期（吸芽抽 10 片阔叶前）可施用下限，中期（吸芽抽 10 片阔叶后）可施用上限。化肥种类及施用方法参照 7.3.1.2 执行。

7.3.3.2 **壮果肥**

参照 7.3.1.3 执行。

7.4 **施肥方法**

7.4.1 **土壤施肥**

7.4.1.1 **淋施**

淋施（液施）多用于植后 50 d～60 d 以内的苗期，人畜粪尿（沤制成水肥）、尿素、复合肥等施用时可用此法。化肥液施时，应事先将肥料用水充分溶解与混合均匀成一定浓度，淋于蕉苗基部周围，肥液不宜淋到叶片。

7.4.1.2 **沟施**

沟施多用于香蕉前中期生长阶段。沟施化肥时，在树冠滴水线周围开侧沟、半环沟或环状沟，沟宽约 20 cm，深约 10 cm，均匀将肥料撒施于沟内，施后覆土。沟施有机肥时，在树冠滴水线或行间挖沟施用，沟宽 40 cm，沟深 20 cm。

7.4.1.3 **撒施**

在香蕉根系活动较强的季节如夏秋季、处于中期生长阶段可撒施化肥。方法是在喷灌前、雨后或漫灌后，将肥料均匀撒于畦面。

7.4.1.4 灌溉式施肥

灌溉式施肥又称液态施肥、加肥灌溉，将肥料溶入灌溉水中，以较小的流量，均匀、准确地直接输送到香蕉根部附近土壤中，具有优质、高产、节能、高效、无污染危害的优点。此施肥方法适合于具有喷灌、滴灌等设施的蕉园采用。有条件者，推荐采用此法进行施肥。

7.4.2 叶面施肥

除根际施肥外，可在各生长阶段适当进行叶面施肥，如喷施0.2%磷酸二氢钾+0.2%尿素+0.2%硫酸锌+0.4%硫酸镁的混合液；也可喷施氨基酸叶面肥、微量元素叶面肥、腐殖酸叶面肥等，具体施用技术严格按照说明书要求进行。叶面喷施肥料时，宜在肥液料中加入少量黏着剂如柔水通、中性肥皂或较好的洗涤剂，并在叶面叶背一起喷施。

7.5 调节土壤酸度

土壤pH≤5.5的蕉园，应施用石灰调节土壤酸碱度，推荐石灰施用量为每年750 kg/hm^2～1 500 kg/hm^2。

8 水分管理

8.1 排水

当园内水分过多时，应及时排除积水；地下水位过高时，应及时将地下水位降至60 cm以下。

8.2 灌水

当土壤田间持水量≤75%时应及时灌水。营养生长旺盛期、抽蕾期、果实生长期需水量大，通过灌水保持土壤田间持水量达80%～85%；苗期和果实成熟期需水量较小，则保持土壤田间持水量在75%～80%；采果前7 d～10 d应停止灌水。灌溉水质按NY 5023有关规定执行。

9 树体管理

9.1 除芽与留芽

9.1.1 除芽与留芽时间

9.1.1.1 单造蕉

一年只收一造的单造蕉，应将吸芽及时去除；计划留芽生产下一造的，则在蕉株抽蕾前，把吸芽及时挖除，抽蕾后选留一壮芽生长，其余吸芽及时去除。

9.1.1.2 多造蕉

两年收两造或三年收五造的多造蕉，在留芽与除芽时，应掌握母株刚挂果时，选留吸芽（子代）；当子代吸芽接近花芽分化（约长出20片大叶）时，再选留1个吸芽（孙代），多余的吸芽应及时去除。

9.1.2 除芽方法

9.1.2.1 机械除芽

当吸芽长到15 cm～30 cm高时，用锋利的钩刀齐地面将其切除，然后破坏其生长点。

9.1.2.2 化学除芽

当吸芽长到15 cm～30 cm高时，在吸芽中心（由叶鞘形成的喇叭口）或生长点中，注入煤油2 mL～3 mL或其他有效药剂。

9.2 割除枯叶、病叶、旧假茎

当植株上的叶片黄化或干枯占该叶片面积2/3以上或病斑严重时，应及时将其割除，并清出蕉园。当采收3个月后，应及时断除旧假茎，可将砍下的假茎切碎后就地铺于畦面，但应在其上撒施石灰，并喷洒防治香蕉象鼻虫的杀虫剂。

9.3 校蕾、绑叶

当植株抽蕾时，应经常检查蕉株，如花蕾下垂的位置刚好在叶柄之上的，应及早将花蕾小心移至叶柄一侧，使花蕾下垂生长。同时将靠近或接触至花蕾的叶片绑于假茎上，避免擦伤雌花子房(果皮)。

9.4 抹花

在果指末端小花花瓣刚变褐色时，将小花花瓣和柱头抹除；抹花宜选择晴天上午10时以后进行，雨天或早上露水不干时不宜抹花。

9.5 疏果

每穗果选留6～9梳果为宜，果梳过多时，可将果穗下部果梳割除，如头梳果的果指太少或梳形不整齐时也应将其割除。具体去留果梳多少，要根据挂果季节、蕉株功能叶片数及新植或宿根等情况而定；同时应疏除双连或多连果指、畸形果或受病虫为害的果指。果穗最后一梳果应保留一个果指。

9.6 断蕾

当花蕾的雌花开放完毕，且若干段不结果的花苞开放后，即可进行断蕾，断口应距末梳小果约12 cm。断蕾宜选择晴天午后进行，雨天或早上露水不干时不宜断蕾。

9.7 果穗套袋

9.7.1 套袋材料

选用无纺布袋、PE薄膜袋(厚度为0.02 mm～0.03 mm)、珍珠棉袋或香蕉专用袋等作为套袋材料。规格一般为120 cm～135 cm×60 cm～80 cm(长×宽)，具体依果穗大小而定。

9.7.2 套袋时间

断蕾后10 d内完成。

9.7.3 套袋方法

套袋前对果穗喷施一次防治香蕉黑星病的杀菌剂和防治香蕉花蓟马的杀虫剂。套袋时，上袋口应距离头梳果的果柄25 cm以上，用绳子将之扎实在果轴上；下袋口可不绑或稍绑，并记录断蕾套袋时间。夏季使用PE薄膜袋必须打孔，还应事先在果穗中上部向阳面加垫双层报纸、牛皮纸、软质包装纸或无黑星病的护叶，将袋子与果实隔开(防晒)；在冬季温度降至8℃以下时，应套双层袋或在袋内加牛皮纸，并扎实下袋口(防寒)。

9.8 调整果穗轴方向

对果穗轴不与地面垂直的，宜用绳子绑住果穗的末端，拉往假茎方向并固定在假茎上，使其与地面垂直。

9.9 立桩防风

可选用坚硬的竹子或木条作蕉桩。立桩在抽蕾前或抽蕾后进行。抽蕾前立桩时，一般在距蕉头20 cm处打洞，洞深40 cm，将蕉桩竖入洞中并压紧，然后用塑料片绳等将假茎绑牢于蕉桩上，在抽蕾后应调节蕉桩达到不与花蕾(果穗)接触；抽蕾后立桩时，应将蕉桩立于假茎与蕉蕾(果穗)的另一侧或蕉蕾的侧边，避免蕉桩与果实接触，蕉桩上部绑牢于果轴上。

10 病虫害防治

10.1 防治原则

贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，以改善蕉园生态环境，加强栽培管理为基础，综合应用各种防治措施，优先采用农业防治、生物防治和物理防治措施，科学合理进行化学防治。

10.2 农业防治

10.2.1 选用适应性好、抗病虫能力强的优良品种。

10.2.2 实行轮作制度。

10.2.3 加强土肥水管理，特别应增施有机肥，以增强树势，提高树体自身抗病虫能力。

10.2.4 控制杂草生长，以减少病源和虫源。

10.2.5 及时清除园内花叶心腐病、束顶病或枯萎病的病株，并割除病残老叶，保持蕉园田间卫生。

10.3 物理机械防治

10.3.1 使用诱虫灯诱杀夜间活动的害虫。

10.3.2 采用果实套袋技术防止病虫直接为害果穗。

10.4 生物防治

10.4.1 优先使用微生物源、植物源生物农药。

10.4.2 选用对捕食螨、食螨瓢虫等天敌杀伤力小的杀虫剂。

10.4.3 保护或人工释放捕食螨、食蚜蚁等天敌。

10.5 化学防治

10.5.1 推荐使用植物源杀虫剂、微生物源杀虫杀菌剂、昆虫生长调节剂、矿物源杀虫杀菌剂以及低毒、低残留化学农药。限制使用中等毒性的化学农药。

10.5.2 不应使用未经国家有关部门登记和许可生产的农药。

10.5.3 禁止使用剧毒、高毒、高残留或具有致畸、致癌、致突变的农药(见附录A)。

10.5.4 使用化学农药时，参照GB 4285、GB/T 8321中有关的农药使用准则和规定，严格掌握施用剂量、施药次数和安全间隔期。对标准规定的农药，要严格按照该农药说明书中的规定进行使用，不得随意加大剂量和浓度。对限制使用的中等毒性农药，应针对不同病虫害防治对象，使用其浓度允许范围的下限。

10.5.5 在香蕉生产中，提倡将不同类型农药交替使用和合理混用，防止病原体和害虫产生抗药性。

10.6 香蕉主要病虫害防治方法

参见附录B。

11 生产周期及轮作制度

11.1 生产周期

一般蕉园生产周期为2年～3年，具体根据蕉园发病率与产量、质量和经济效益等而定。

11.2 轮作制度

蕉园淘汰后不宜连作，提倡与水稻或甘蔗等作物轮作1年～2年后才重新建立蕉园。如果轮作受土地限制，也可将原蕉园的植株位置变更，即把原有的畦沟填土定植蕉苗，而植蕉的位置开成新畦沟，并深耕松土和增施有机肥。

12 灾害的预防与补救措施

12.1 防风与风害的补救措施

12.1.1 防风

12.1.1.1 选择避风小环境建园，并营造防护林。

12.1.1.2 选择中秆或中矮秆品种。

12.1.1.3 选择适宜的定植季节与留芽时期，避开或减少台风的影响。

12.1.1.4 台风季节避免挖除吸芽，可采用化学除芽。

12.1.1.5 增施钾肥，排除蕉园积水。

12.1.1.6 立桩防风。

12.1.2 风害的补救措施

12.1.2.1 风害后应及时排除蕉园积水。

12.1.2.2 较小植株，如倾斜的进行培土，倒伏的及时扶正并培土压实；倾斜的挂果植株，应去除部分果梳，并进行培土，必要时立蕉桩固定；假茎被折弯者，用利刀在折弯处切开一小口，使新叶从中长出，并保留植株叶片。

12.1.2.3 尚未花芽分化的植株假茎被折断者，从断口以下约 10 cm 处，将被折断的假茎砍断并置于行间，保留植株，继续加强管理以恢复生长与抽穗挂果；如已花芽分化或挂果的植株其假茎被折断者，按上述方法砍断假茎，原植株不宜保留，应另选留健壮新抽吸芽接替生长，不宜选留因除芽不彻底而继续恢复生长的吸芽；如待更新蕉园则应新种香蕉或改种其他作物。

12.1.2.4 尚未花芽分化的植株整株被风连根拔起的，将其每片叶片各剪去一半，重新种植。

12.1.2.5 剪除受伤严重的叶片，及时清理蕉园残株烂叶。

12.1.2.6 风害后喷药防治香蕉叶斑病、炭疽病和象鼻虫等病虫害，参照附录 B 的有关规定执行。

12.1.2.7 风害后约 10 d 加强施肥，促进植株恢复生长，并割除枯叶。

12.2 寒害的预防与补救措施

12.2.1 寒害的预防

12.2.1.1 选择避寒的小环境建园；选择健壮种苗或大苗定植，使其入冬前抽出 8 片叶以上；寒害严重的地区，苗期过冬的蕉园，应采用地膜覆盖畦面。

12.2.1.2 加强施肥管理，增施磷、钾肥，初冬开始重施过冬肥，以有机肥为主，并加强蕉头培土，畦面盖草 10 cm～15 cm 厚。

12.2.1.3 在霜冻发生之前，在假茎顶部用稻草或干蕉叶遮盖，或束顶叶遮盖蕉心。

12.2.1.4 果穗套袋，具体按 9.7 的规定执行；或用稻草、干蕉叶包扎果穗防寒。

12.2.1.5 保护越冬吸芽，对高 20 cm 以下的吸芽，可用土将之覆盖，春天回暖后扒开土让其生长；对高 1 m 以上的吸芽，用稻草、干蕉叶或甘蔗叶等将之包裹，再包上一层薄膜，而且这块薄膜应盖住蕉头附近约 35 cm 宽的范围。

12.2.1.6 寒害严重的地区，更应提倡配套喷灌系统，以便在霜冻发生之前全园喷灌防寒。

12.2.1.7 在预报有霜冻的夜晚，用稻草、杂草、锯屑、谷壳等材料，在蕉园内熏烟，45 堆/hm^2～60 堆/hm^2。点燃发烟材料应在当天夜里霜冻危害温度出现之前 1 h～2 h 开始，并使烟幕维持到日出后 1 h～2 h 为止。

12.2.1.8 冬季有寒害的地区，控制不在冬天抽蕾。

12.2.2 寒害的补救措施

12.2.2.1 春暖后应及时割除被冻坏的叶片、假茎。

12.2.2.2 花蕾或幼果被冻坏的应将该植株砍除，促进吸芽抽生。如因低温影响导致抽不出花蕾的，可用刀在假茎上部向下割 15 cm～20 cm 长，深 3 cm～4 cm 的切口，让花蕾能从切口处抽出。

12.2.2.3 气温回升前(2 月上旬或中旬)中耕松土，气温回升后及时施肥或灌溉。

12.3 热害的预防

12.3.1 灌水防旱

高温干旱季节，应加强蕉园灌水防旱，增大蕉园湿度，降低蕉园温度。

12.3.2 合理密植

应合理密植，不宜种植过疏，具体按 4.4.1 的规定执行。

12.3.3 土壤覆盖

加强土壤覆盖，具体按6.1的规定执行。

12.3.4 叶面施肥

叶片喷施0.05%硫酸锌或硫酸镁。

12.3.5 增施有机肥及磷钾肥

参照7.2和7.3的有关规定执行。

12.3.6 幼苗与果实适度遮荫

定植后如遇高温干旱，用带叶树枝等物遮荫；高温季节套袋，向阳的果轴和果实要先用报纸或牛皮纸或蕉叶等遮盖后再套袋。

13 采收

13.1 采收成熟度判断

多采用目测果穗中部果指的果棱和果皮颜色来判断果实的成熟度。当香蕉果实不足七成熟时，果棱明显至不明显，果面凹至平，果色浓绿；达七成至八成熟时，果棱较不明显，果身较圆满，果色褪至浅绿；九成熟以上时，果棱不明显至几乎无棱，果身圆满至近圆满，果皮转黄绿色。也可采用记录果实发育日数法、测量果径法、皮肉比率法等方法判断果实的成熟度。

13.2 采收适期

根据果实用途、市场需求、运输距离、贮运条件、成熟季节、预期贮藏期限等综合确定采收适期。夏季收获、需较长时间贮藏(1个月以上)、北运或外销者，采收成熟度以七成至七成半为宜；冬季收获或近销只需1 d～2 d运到目的地的或作为加工原料者，也可适当迟收，采收成熟度以八成至九成为宜。

13.3 采收时间

一般在上午进行采收为宜。

13.4 无伤采收方法

13.4.1 砍蕉

一般采用两人两刀法采收果穗，即以两人为一组配合采果，一人先砍倒假茎，让植株缓慢倒下，另一人肩披软垫，托起果穗，再由拿刀人砍断果轴。采收时，假茎砍断后应留下残茎1.5 m～2.0 m为宜；如收获季节易受过强光照、干热风影响而导致蕉果晒伤的地区，在采收时保留整株蕉树，待采收接近尾声时才统一在上述高度砍断假茎。

13.4.2 搬运

13.4.2.1 将果穗垂吊在索道上或特制的采收车上。

13.4.2.2 将果穗斜靠固定在特制的手推平板车上(车上设一个纵向支架)。

13.4.2.3 用海绵将果穗包裹，单层平放在垫有软质材料的车上。

13.4.2.4 其他可使果穗不着地的无伤搬运方式。

13.4.2.5 搬运前果梳之间宜用海绵或珍珠棉等软质材料隔开。

13.4.3 严格护果

从砍蕉至运往包装房整个过程应做到果穗不着地，轻拿轻放，严格避免蕉果发生割、压、碰、擦等机械损伤和晒伤。

13.5 及时采后处理

果穗运往包装房后，及时进行清洗、落梳、分梳、修整、分级、称重、保鲜与包装等一系列香蕉采后商品化处理。

附 录 A
（规范性附录）
香蕉生产应禁止使用的农药

包括六六六，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、铅类，敌枯双，氟乙酰胺，甘氟，毒鼠强，氟乙酸钠，氟硅酸钠，甲胺磷，甲基对硫磷，甲拌磷，对硫磷，久效磷，磷胺，甲拌磷，甲基异硫磷，特丁硫磷，甲基硫环磷，治螟磷，内吸磷，克百威，涕灭威，灭多威，灭线磷，蝇毒磷，氧乐果，水胺硫磷，地虫硫磷，五氯酚钠，林丹，2，4-D，B_y，氯丹，以及国家规定禁止使用的其他农药。

附 录 B
（资料性附录）
香蕉主要病虫害防治方法

表 B.1 香蕉主要病虫害防治方法

防治对象	为害部位	药剂防治		其他防治
		推荐使用种类与浓度	方 法	
香蕉叶斑病	叶片	25%丙环唑（敌力脱）乳油 1 000 倍～1 500 倍液 23%腈苯唑悬剂 1 000 倍～1 500 倍液 20.67%杜邦万兴（恶唑菌酮＋氟硅唑）乳油 1 000 倍～1 500 倍液 25%咪鲜胺乳油 500 倍～1 000 倍液 80%代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液	喷雾叶片	合理密植，不应种得过密； 加强水肥管理，不偏施氮肥； 及时排除蕉园积水； 及时割除吸芽、枯叶、病叶，除净杂草，使园内通风透光
香蕉黑星病	叶片、果实	75%百菌清可湿性粉剂 800 倍液 50%多菌灵可湿性粉剂 800 倍液 80%代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液 40%杜邦福星乳油 6 000 倍～8 000 倍液	抽蕾后开苞前喷雾花蕾及其附近叶片	加强管理，提高抗病能力； 对果实套袋
香蕉炭疽病	果实、假茎	2%农抗 120 水剂 200 倍液 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍～800 倍液 75%百菌清可湿性粉剂 800 倍～1 000 倍液 80%代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液	抽穗时开始对花穗和小果喷雾	对果实套袋
香蕉花叶心腐病	叶片、假茎、果实等	杀蚜剂见香蕉交脉蚜	定期喷杀蚜剂，消灭传毒媒介	选用无病健康组培苗，不得从病区调用吸芽苗作种苗； 保持园内清洁，及时清除杂草； 及时铲除病株，并集中烧毁； 加强肥水管理，不偏施氮肥； 与甘蔗、水稻、大豆或花生等作物轮作
		20%病毒清（A）800 倍～1 000 倍液	主要在前期、中期喷雾	
香蕉束顶病	叶片、假茎、果实等	与香蕉花叶心腐病相同	同上	同上
香蕉根结线虫病	根系	0.5%土线散颗粒剂每株撒施 20 g 5%丁硫克百威颗粒剂每株 40 g～50 g	定植前进行土壤消毒	不用病土作培育种苗的营养土； 选用无病健康组培苗； 加强肥水管理；与甘蔗、水稻、大豆或花生等作物轮作； 植前翻耕土壤，并充分晒白
		3%米乐尔每 666.7 m^2 施 5 000 g 0.5%土线散颗粒剂每株 20 g 撒施 5%丁硫克百威（好年冬）颗粒剂每株 40 g～50 g	植后在香蕉基部先松土，用药剂灌根或基部撒施后盖土再淋水	

表 B.1（续）

防治对象	为害部位	药剂防治		其他防治
		推荐使用种类与浓度	方法	
香蕉枯萎病	全株发病，为毁灭性病害	50%多菌灵可湿性粉剂500倍液 32%克菌水剂2 000倍液	对轻病者，用药剂淋灌根茎部，7 d 1次，连续2～3次	选择抗病品种； 严格执行检疫制度，严禁从疫病区购进种苗； 推广无病组培苗； 及时排水，施肥应距蕉头50 cm以上；及时挖除病株集中烧毁，并对蕉园进行土壤消毒，同时采取必要的隔离措施；重病蕉园（发病率20%以上）可考虑全园销毁，发病蕉园原则上5年内不能种植香蕉和易感香蕉枯萎病的作物，应改种水稻或甘蔗或花生等作物
香蕉交脉蚜	主要传播束顶病和花叶心腐病	5%鱼藤酮乳油1 000倍～1 500倍液 10%吡虫啉可湿性粉剂3 000倍～4 000倍液 40%乐果乳油1 000倍～1 500倍液 50%抗蚜威可湿性粉剂1 000倍～1 200倍液 2.5%溴氰菊酯乳油2 500倍～5 000倍液 40%毒死蜱乳油1 000倍～2 000倍液 20%丁硫克百威（好年冬）1 000倍液	重点对香蕉心叶、幼株、成株把头处定期喷雾	选用不带蚜虫的种苗定植
香蕉花蓟马	使果实表皮粗糙	同上	现蕾时至花蕾下弯时及时喷雾	加强水肥管理，促使花蕾迅速张开，缩短受害期
香蕉假茎象鼻虫	幼虫蛀食假茎、叶柄、花轴	98%杀螟丹可溶性粉剂5 000倍液 18%杀虫双水剂1 800倍～2 000倍液 48%毒死蜱乳油1 000倍～2 000倍液 80%敌敌畏乳油800倍液 40%毒死蜱乳油500倍液（注射受害的假茎）	重点喷于傍晚喷药，自上而下喷洒假茎，杀灭成虫	选用无虫害的组培苗； 钩杀蛀道中的幼虫； 经常清园，挖除旧蕉头，集中烧毁
香蕉卷蛾（卷叶虫）	卷食叶片，减少叶面积	40%毒死蜱乳油1 000倍～2 000倍液 苏云金杆菌粉剂（含活芽胞100亿个/g）500倍～1 000倍液 5%伏虫隆乳油1 000倍～2 000倍液 10%吡虫啉可湿性粉剂3 000倍～4 000倍液 80%敌百虫可溶性粉剂或晶体500倍～800倍液 2.5%三氟氯氰菊酯乳油2 500倍～3 000倍液	对低龄幼虫及时用药喷杀	网捕成虫； 人工摘除虫苞和卵粒； 冬季清园，将园内干叶集中烧毁
香蕉球茎象鼻虫	幼虫蛀食球茎	50%辛硫磷乳油1 000倍～1 500倍液	定植时施入植穴中	选用无虫害的组培苗； 挖除旧蕉头，集中烧毁

表 B.1（续）

防治对象	为害部位	药剂防治		其他防治
		推荐使用种类与浓度	方法	
香蕉网蝽	若虫吸取叶片汁液	48%毒死蜱乳油 1 000 倍～2 000 倍液 40%乐果乳油 1 000 倍～1 500 倍液 80%敌敌畏乳油 800 倍～1 000 倍液 80%敌百虫可溶性粉剂或晶体 500 倍～800 倍液	喷雾	及早清除严重受害叶，并集中烧毁或深埋
香蕉斜纹夜蛾	幼虫蚕食幼嫩心叶及叶片表面	52.25%农地乐（毒死蜱＋氯氰菊酯）乳油 1 500 倍～2 000 倍液 40%乐果乳油 1 000 倍～1 500 倍液 80%敌敌畏乳油 800 倍～1 000 倍液 25%灭幼脲胶悬剂 800 倍液 5%鱼藤酮乳油 1 000 倍～1 500 倍液	喷雾	及时人工摘除卵块和捕杀幼虫
香蕉叶螨（红蜘蛛）	吸食叶片汁液	10%浏阳霉素 1 000 倍～2 000 倍液 0.2%苦参碱乳剂 200 倍～300 倍液 15%速螨酮乳油 1 500 倍～2 000 倍液 73%克螨特乳油 2 000 倍～3 000 倍液 5%噻螨酮乳油 1 500 倍～2 000 倍液	叶片出现为害状，且叶片上存有活虫口时喷雾	加强管理，增施有机肥，加强清园工作
中华稻蝗	咬食蕉苗幼嫩叶片	40%乐果乳油 1 000 倍～1 500 倍液 80%敌敌畏乳油 800 倍～1 000 倍液 2.5%高效氯氟氰菊酯乳油 3 000 倍液	喷雾	铲除蕉园周边杂草