

ICS 65.060.30

CCS B90

DB3204

常州市农业地方标准

DB 3204/T 106—2023

桃树全程机械化生产技术规程

Technical Regulations for mechanization-produced of peach

2023-07-28 发布

2023-08-28 实施

常州市市场监督管理局 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。

本文件由常州市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：常州市农业综合技术推广中心、常州市金坛区农机化技术推广中心、溧阳市农业综合技术推广中心。

本文件主要起草人：董园园、李新宇、郭国梅、蒋红国、孔超、金军、葛琦、张炜、徐蕊、曾洁、陈莹、黄炜、范静、臧海刚、稽静慧、徐旭、周忠俊、刘臻、陈浩萍、赖清云。

本文件为首次发布。

桃树全程机械化生产技术规程

1 范围

本文件规定了桃树全程机械化生产技术要点。
本文件适用于常州地区宜机化桃园机械化生产。

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，仅所注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/T 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
GB/T 8321 农药合理使用准则
GB/T 15063 复合肥料
NY/T 2852 农业机械化水平评价 第5部分：果、茶、桑
NY/T 1107 大量元素水溶肥料
NY/T 1868 肥料合理使用准则 有机肥料
DB 3204/T 085 桃树病虫害绿色防控技术规程

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

宜机化桃园 peach orchard suitable for mechanization

具有一定规模（≥30亩）、集中连片、能够满足适用农机通行及作业要求的种植桃园。园区内道路、沟渠农桥等可满足农机进出、承载能力、掉头等通行需求。排灌、水电、林网等辅助设施不影响农机通行。桃树株型、株行距设置适宜农机作业。

3.2

机械化中耕 intertill mechanically

采用旋耕机、除草机等装备进行株行间松土、除草作业。

3.3

机械化施肥 fertilize mechanically

采用开沟机、施肥机、旋耕机、水肥一体化系统等装备进行施肥作业。

3.4

机械化植保 plant protect mechanically

采用弥雾机、喷雾机、性诱捕器等装备进行病虫害防控。

3.5

机械化修剪 **pruning mechanically**

采用电动、气动等修剪机进行枝条修剪。

3.6

机械化采运 **pick and transport mechanically**

采用果园自动升降平台、搬运机等装备进行果实采运作业。

4 作业条件

4.1 作业田块

以长方形为宜，相对集中连片。种植区域宽行密植，南北行向，树形优选两主枝 Y 型，定植株行距 2m~4m×5m~6m。田块内行间排水沟应具备满足动力机具及其配套农机具通行的设施及承载能力，推荐用 U 型水泥板或网纹管铺设暗沟暗管，暗沟顶部离地面≥30cm。地头留有 2m（大型机具 3.5m）以上机具转弯区域，作业前应根据田块大小和位置，提前规划好机具作业路线。

4.2 作业机具

作业机具（详见附录 A）应满足其产品质量标准，安全要求应符合 GB/T 10395.1 相关规定。严格按照机具使用说明书和安全操作规程进行安装、检查、调试、作业和维护。刚检修或改装过的机具要试运行，机械化作业中出现与安全冲突时首先服从安全要求。

4.3 作业人员

农机操作、维修人员及作业辅助人员应经过专业技术培训，其中拖拉机驾驶员须持有效期内驾驶证许可证。

4.4 作业技术路线

田间管理机械化作业环节参照 NY/T 2852 要求执行，作业技术路线详见附录 B。

5 全程机械化机具配置及作业要求

5.1 机械化中耕

5.1.1 机具配置

轮式或履带式拖拉机、旋耕机、割草机（含粉碎匀抛装置）、遥控式田园管理机等。

5.1.2 作业要求

可在春、秋两季进行。春季中耕应在桃芽萌动前开展作业，用旋耕机耕翻土壤，耕深 5cm~15cm。秋季中耕应在秋季果实采收后先进行机械化枝条粉碎、除草、撒肥，再用旋耕机对全园进行一次耕翻，旋耕深度 10cm~25cm。

桃园生草栽培模式下，田间草的高度控制在 20cm，生长过于旺盛时用拖拉机配套割草机刈割后粉碎匀抛就地还田，留茬高度 5cm~10cm，漏割率≤5%。

5.1.3 注意事项

作业前需根据农艺要求进行机具田间作业调试。旋耕深度须<25cm，避免刀片打到暗沟暗管。耕深较大或土壤粘重过硬时应降低旋耕速度。宜机化条件较好的田块可选择大中型旋耕机具，提高作业效率，树形相对低矮，行间距狭窄的田块选用微耕机作业。割草机具可大、中、小型合理搭配，以达到机具通达度 100%的需求。

5.2 机械化施肥

5.2.1 基肥

5.2.1.1 机具配置

开沟施肥回填一体机、开沟机、农用挖掘机、撒肥机、旋耕机、有机肥条施机等。

5.2.1.2 作业要求

每年桃果采收后至落叶前一个半月施用，肥料种类以有机肥为主，化肥为辅，一般肥力中等桃园每株桃树施腐熟有机肥 15kg~20kg。施肥方法包括沟施和撒施两种。沟施使用开沟机或农用挖掘机在距离主干 1m~1.5m 处开平行沟，深度 30cm~50cm，宽度 25cm~40cm，将肥料施入后再覆土。也可用开沟施肥回填一体机一次性完成作业。撒施时，使用施肥机在距离主干 1m~1.5m 处将肥料抛撒或条施于土壤表面，再用旋耕机将肥料与土壤旋耕混拌，旋耕深度 10cm~25cm。

有机肥、化肥质量要求分别参照 NY/T 1868、GB/T 15063 执行。

5.2.1.3 注意事项

宜选用净高≤1.5m 的开沟施肥一体机。主干高度<30cm，株型低矮桃园可选用遥控式田园管理机，以便在树枝下行走作业。旋耕机应调整合适的作业深度，确保作业后肥料不停留在土壤表层。

施肥位置应每年轮换。

5.2.2 追肥

5.2.2.1 机具配置

水肥一体化系统（包含水源、过滤器、配肥装置、输水管网、喷滴灌装置）、螺旋钻地机等。

5.2.2.2 作业要求

在桃树开花前、幼果期及果实膨大期等关键生育期追肥。根据土壤肥力、桃树品种、树体需肥规律以及目标产量等推算适宜的施肥量。可使用水肥一体化系统施用水溶性配方肥，每次每亩水溶肥用量 5kg~10 kg。也可利用螺旋钻地机沿树冠环形打孔穴施。

水溶肥质量要求参照 NY/T 1107 执行。

5.2.2.3 注意事项

水肥一体化管线应排布合理，暗管埋深>30cm，明管设于第一分支上或树冠层内，竖管置于两棵树木中间，高度距离地面≥30cm 且不妨碍机械作业。采用喷灌时喷头高度可根据旋喷半径与根系区域调整。采用滴灌时滴灌管带距树干中心距离≤30cm。

5.2.3 叶面肥

5.2.3.1 机具配置

风送式弥雾机、喷杆喷雾机等。

5.2.3.2 作业要求

一般在展叶后到落叶前均可进行，应挑选在无风或微风，湿度较大时喷施于树叶的背面。叶面肥可选用 0.3% 的尿素、磷酸二氢钾或水溶微肥，结合防病治虫药剂喷施，注意补充钙（Ca）、镁（Mg）、铁（Fe）、硼（B）、锌（Zn）等中微量元素。

5.2.3.4 注意事项

避免可能发生化学反应的叶面肥与农药同时喷施，防止堵塞喷头。

5.3 机械化植保

5.3.1 机具配置

风送式弥雾机、喷杆喷雾机、担架式高压喷雾机、性诱捕器等。

5.3.2 作业要求

绿色防控技术参照 DB 3204/T 085 执行。采用药剂防治时植保机械优选射程≥3m、药液雾化良好、喷雾流量大小可调的自走式喷杆喷雾机或风送式迷雾机，农药选用按照 GB/T 8321 的规定执行。

5.3.3 注意事项

喷施前根据需求将植保机调整到最佳压力、喷幅、喷雾流量，做到喷洒均匀，不重喷或漏喷。路线规划时应计算好喷施药量，做到一行或几行喷完正好回到机耕道加药，减少不必要的机具移动。有条件的可選用智能遙控或可自主巡航作业的风送式弥雾机，减少化学农药施用和农药雾滴飘失。

5.4 机械化修剪

5.4.1 机具配置

电动修枝剪、果园自动升降平台、枝条粉碎机、枝条捡拾粉碎一体机等。

5.4.2 作业要求

保持整枝修剪后，枝叶不过密，枝条排列开放，利于早果丰产及机械化作业管理。

5.4.2.1 幼树定型修剪

幼树修剪主要以定型为主，适宜机械化作业的株型为两主枝 Y 型。控制主干高度 $\geq 50\text{cm}$ ，春季当新梢长至 $40\text{cm}\sim 50\text{cm}$ 时，选留 2 个生长势健壮、东西方向反向伸向行间的新梢作为两主枝，两个主枝之间的夹角控制在 $45^\circ\sim 60^\circ$ 。采用长枝修剪方法引导主枝向上生长。控制其余新梢或副梢。同一种植区域树形修剪队列一致方便机械作业。

5.4.2.2 生长季修剪

生长期内可根据实际需求随时修剪。一般春季萌芽后开始抹芽，落花后至六月中旬扭梢、拉枝，夏秋季疏除或短截过密枝、徒长枝以及严重影响光照的枝组。

5.4.2.3 冬季修剪

一般在桃树休眠期进行，可采用短枝或长枝修剪技术。短枝修剪以短截、疏枝、回缩为主，注重更新复壮、培养枝组，改善通风透光条件。短截主要适用于主枝、副主枝延长枝、直立旺枝及部分一年生枝。疏枝主要适用于密生枝、病虫枝、细弱枝、徒长枝以及花束状短果枝。回缩主要适用于过大、过长、过弱的结果枝组。长枝修剪采用疏剪、长放、回缩的方法，原则上不留侧枝，合理选留枝组均匀分布在主枝两侧。去强留弱，骨干枝上每 $15\text{cm}\sim 20\text{cm}$ 保留 1 个结果枝，同侧枝条间距离 40cm ，所留果枝以斜上、斜下方位为主，以 30cm 的中、长果枝为主。

5.4.2.4 枝条处理

修剪下来的枝条，使用枝条粉碎机粉碎后匀抛（耕翻）还田，碎枝长度应 $< 3\text{cm}$ 。

5.4.3 注意事项

修剪机启动后，初学者右手持剪，单手操作确保安全。需要左手扶枝条时，须距离切口 15cm 以上。枝条高于 1.8m 的桃园修剪可利用果园自动升降平台，将操作人员升至适宜高度后，再开展修剪作业。机械剪锯口要平，避免斜剪引起的伤口过大浸染病害。

5.5 机械化采运

5.5.1 机具配置

果园自动升降平台、履带搬运机（跟随机器人）、小型运输车、果箱叉车等。

5.5.2 作业要求

5.5.2.1 田间采摘

低矮部位可安排专人手持周转箱采摘，轻采轻放，搬运车或跟随机器人随采摘人员移动，高处可利用果实采收自动升降平台采摘。

5.5.2.2 装卸搬运

采用一层装的塑料周转箱，垫上柔软垫，排列整齐，轻拿轻放，稳妥装卸搬运，减少桃果碰伤，提高品质，桃果损伤率应 $< 5\%$ 。

5.5.3 注意事项

田间土壤湿度大或田块坡度较高时，宜采用履带式搬运车。运输桃果时机械应低档匀速行驶。果园自动升降平台移动时应先降至最低位置。

6 农机作业档案记录

建立专门的桃树全程机械化农机作业/生产投入品使用台账，详细记录各机械化作业环节机具名称、型号、作业日期、作业地点、作业面积、操作人等信息，同时记录肥料、农药等生产投入品名称及亩用量。生产记录保存 2 年以上。

7 机具维修保养

机具使用结束后，彻底清洗泥土、油污后分类入库停放，机库内应保持干燥通风。

定期开展农机装备安全检查、隐患排查及维修保养，详细记录检查日期、农机型号、检查内容、维保情况、检查人等关键信息备查。

附录 A
(资料性)

桃树全程机械化生产装备配置推荐表

桃树全程机械化生产装备配置推荐表见表 A.1

表 A.1 桃树全程机械化生产装备配置推荐表 (以 100 亩桃园为例)

机具种类	机具名称	技术参数与特征	推荐数量
动力机械	拖拉机	适宜果园的中小型拖拉机, 配套动力 ≥ 35 马力	1
	动力平台	乘坐式、遥控式等含动力输出履带平台, 配套动力 ≥ 18 马力	1
中耕机械	旋耕机	耕幅 $\geq 1\text{m}$, 耕深 $\geq 10\text{cm}$	1
	割草机	乘坐式、遥控式、手推式、悬挂式避障割草机, 割幅 $\geq 60\text{cm}$	2
施肥机械	开沟机械	螺旋开沟施肥机、开沟机、农用挖掘机、回土机等	1
	施肥机械	有机肥施肥机、开沟施肥回填一体机, 施肥深度 10-30cm	1
	灌溉施肥设备	水肥一体化系统 (主要包含水源、过滤器、配肥装置、输水管网、喷滴灌装置)	1
植保机械	风送式弥雾机	药箱容积 $\geq 300\text{L}$	1
	自走式喷雾机	射程 $\geq 6\text{m}$, 药箱容积 $\geq 300\text{L}$, 软管 $\geq 100\text{m}$	1
	担架式高压喷雾机	7 马力以上, 四冲程, 汽油或柴油机	
修剪机械	修剪机 (伐条机)	含电动修枝剪和全自动修剪机	5
	枝条粉碎机	日处理量 $\geq 5\text{t}$, 含粉碎匀抛功能最佳	1
采运机械	果园自动升降平台	最大升高高度 $\geq 1.5\text{m}$	1
	运输车	三轮或四轮, 电动或油动	1
	履带搬运机	额定载重 $\geq 300\text{kg}$, 最大爬坡角度 ≥ 2	1

附录 B
(规范性)
桃树全程机械化生产技术路线图

桃树全程机械化生产技术路线图见图 B.1

图 B.1 桃树全程机械化生产技术路线图

