

ICS 65.060.50

CCS B 91

团 体 标 准

T/CAMA 39—2021

糖料蔗现代农场全程机械化生产技术规程

Technical regulations for sugar cane whole process mechanized
production of modern farm mode

2021-04-09 发布

2021-05-01 实施

中国农业机械化协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 蔗地规划	2
5 土地整理	3
6 联合种植	5
7 田间管理	5
8 机械化收获	7



CAMA

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。

本文件由中国农业机械化协会提出并归口。

本文件起草单位：广西东亚扶南精糖有限公司、广西壮族自治区农业机械管理服务中心、广西农业机械研究院有限公司。

本文件主要起草人：覃宁、钟植友、叶长青、莫建霖、宋前明、黄真理、何业、卢星高、黄应设、韦玲云、罗旭平、黄明昌、卢羿安、卢文伟、梁耀宁、潘红春、唐文忠、何李君。

The logo for CAMA (China Association of Agricultural Mechanization) features a stylized, light red graphic of three overlapping, curved shapes resembling leaves or blades, positioned above the acronym 'CAMA' in a bold, sans-serif font.

糖料蔗现代农场全程机械化生产技术规程

1 范围

本文件规定了糖料蔗现代农场蔗地规划、土地整理、联合种植、田间管理、机械化收获等全程机械化农艺农机结合关键技术及作业规范要求。

本文件适用于糖料蔗现代农场全程机械化生产。

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 29007-2012 甘蔗地深耕、深松机械作业技术规范

NY/T 2991-2016 农机农艺结合生产技术规程 甘蔗

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

糖料蔗 Sugar cane

用于糖厂制糖的原料甘蔗。

3.2

糖料蔗现代农场 Modern farm of Sugar cane

在坡度 5° 及以下，土壤肥力达到国家土壤养分分级二级及以上，水利资源条件良好，交通便利，甘蔗连片种植面积在 200 亩以上蔗地，在生产过程中整合采用蔗地规划、土地整理、联合种植、田间管理、机械化收获等高效机械化生产的甘蔗种植管理模式。

3.3

蔗地规划 Site planning of Sugar cane

采用现代农场模式种植甘蔗地块的种植面积、种植行向、排水沟、机耕道、水利设施等的规划。

3.4

固定道作业 Fixed machine path

根据拖拉机、种植机、收割机等主要作业机械设计行驶通道，拖拉机、种植机、收割机等作业机械固定在同一通道上行驶，避免碾压垄面和甘蔗。

3.5

宽窄行起垄种植 Wide-narrow row of ridge planting

利用起垄器对蔗地起垄后，在垄面上种植两行甘蔗的模式。垄面上的两行甘蔗为窄行，相邻两个垄面间两行甘蔗为宽行。

3.6

平地 Land leveling

使用平地机将蔗田平整，平整后蔗田任意区域一定面积内表面凹凸量偏差值不大于 10 cm，土壤石砾总含量（粒径 ≥ 2 mm） $\leq 20\%$ 。

3.7

联合种植 Joint planting

使用甘蔗种植机一次性完成开沟、放种、施肥、覆土等作业。

3.8

宿根蔗 Ratoon sugarcane

甘蔗收获后，留在蔗地中的蔗茬在适宜环境条件下萌发出土的新蔗株经栽培管理长成的甘蔗。从新植蔗收获后经栽培成长的甘蔗称为第一年宿根蔗；从第一年宿根收获后栽培长成的甘蔗称为第二年宿根蔗，依次类推。

4 蔗地规划

4.1 规划原则

土地规划应符合种植规模化、连片化、机具作业无障碍、连续作业效率高的原则。

4.2 建设规模

4.2.1 甘蔗现代农场建设宜选择经营甘蔗生产面积 200 亩以上，地势坡度 5°及以下，土壤肥力达到国家土壤养分分级二级以上、水利资源条件良好、交通便利的蔗区。

4.2.2 辅助规划设计宜应用卫星定位系统，应做到耕、种、管、收等机具高效、精准作业，应减少耕作频率、提高土地利用率以及作业效率。

4.3 地块要求

地块连片面积不应小于 200 亩，单幅地块长不应小于 200 m，宽度不应小于 25 m，坡度不应大于 5°，地块内部局部起伏高差不应大于 10 cm。

4.4 规划排水沟

排水沟规划应符合下列规定：

- a) 根据自然地型，掌握水流走向，标记出水流轨迹；
- b) 利用水平仪定点测量水流轨迹最低水平位置；
- c) 计算各点水平高度和挖排水沟深度，然后利用机械挖掘排水沟；
- d) 排水沟沟底宽宜为 3 m，排水沟边用平地机缓边处理。

4.5 田间道路

主干道和工作道路路面宽不应小于 4 m，田块与田间道路之间的高差不应大于 5 cm，可适当修建会车道。

4.6 田间水利

应根据节水灌溉原则，蔗区土地条件、水源情况及连片程度，因地制宜确定，宜采用国际甘蔗机械化生产主流应用的大田自走式喷灌方式。

5 土地整理

5.1 地面清障

对不平整土地应进行降坡填沟平整处理，应清理树根、水泥墩柱、电线杆及耕层内石头等影响农业机械作业的障碍物，应符合全程机械高效作业要求。

5.2 深耕

5.2.1 配套农机具

选择功率为 110 kw 左右的拖拉机悬挂 3 铧犁或 4 铧犁。

5.2.2 作业条件

土壤土层厚度应不小于 45 cm，全耕层土壤坚实度不应大于 1.2 MPa，平均含水绝对率在 15%—30% 的黏土或壤土。

作业前应对妨碍正常作业的植被、根茬、蔗叶等杂物进行处理，保证耕层内无妨碍增产作业的树根和石块等坚硬异物。

5.2.3 作业路线

熟地可以直接进行深耕。

宿根翻蔸蔗地应用蔗叶粉碎还田机或根茬粉碎还田机作业后进行深耕。

荒地应用割灌机、灭茬旋耕机等机具处理植被后进行深耕。

5.2.4 作业要求

深耕前应根据地形合理确定机组行走路线，以保证行走方便、空行程短，并合理选择耕地方式（内翻法、外翻法、套耕法）。

按土壤类型确定深耕深度，深耕应达到 35 cm-45 cm，并保存稳定。

按使用说明的要求对犁的入土角、耕深、耕幅、正位、横向水平进行调整，直至达到作业要求，并按要求进行限位。

每行程作业幅宽应有 10 cm 左右的重叠层，避免漏耕。

5.3 第一次重耙碎土

5.3.1 配套农机具

选择功率为 154 kw 左右的拖拉机，悬挂耕幅为 2800 cm 以上的圆盘重耙。

5.3.2 碎土耙平质量

作业深度 25 cm 以上，作业深度相对误差 $<10\%$ ，作业深度稳定性 $\geq 80\%$ ，碎土率 $\geq 55\%$ ，耙茬率 $\geq 80\%$ ，无漏耙。

5.4 平地

5.4.1 配套农机具

选择功率为 110 kw 以上的拖拉机，悬挂宽度为 350 cm 左右的平地机。

5.4.2 作业要求

经平地作业后，蔗田任意区域一定面积内面凹凸量偏差值不大于 10 cm；

5.5 深松

5.5.1 配套农机具

选择功率为 154 kw 以上的拖拉机悬挂深松器，耕幅 300 cm。

5.5.2 作业条件

土壤土层厚度应不小于 55 cm，全耕层平均土壤坚实度不应大于 1.2 MPa，平均含水绝对率在 15%—30%的黏土或壤土。

作业前应对妨碍正常作业的植被、根茬、蔗叶等杂物进行处理，保证耕层内无妨碍增产作业的树根和石块等坚硬异物。

5.5.3 作业要求

深松深度应达到 45 cm-60 cm，并保存稳定。

深松作业前应按地形合理确定机组行走路线，保证行走方便、空行程短。深松深度、深松间距宜保持均匀一致，深松后的土层应达到深、松。

5.6 第二次重耙碎土

5.6.1 配套农机具

选择功率为 154 kw 左右的拖拉机，悬挂耕幅为 2800 cm 以上的圆盘重耙。

5.6.2 碎土耙平质量

作业深度 25 cm 以上，作业深度相对误差 $<10\%$ ，作业深度稳定性 $\geq 80\%$ ，碎土率 $\geq 55\%$ ，耙茬率 $\geq 80\%$ ，无漏耙。

5.7 土壤改良

土壤改良可采用抛撒机或其它设备施放滤泥和石灰。

土壤 pH 值不大于 5 时，宜施用干滤泥 165 m³/hm² 或施撒石灰 9000 kg/hm²，土壤 pH 值宜提高到 5-7。

滤泥发酵后，平地前宜采用挖掘机或推土机均匀摊铺滤泥于土壤表面，或种植甘蔗后采用滤泥抛撒机均匀施放于甘蔗垄面。

种植甘蔗后宜采用石灰施放机均匀撒施于甘蔗垄面。

6 联合种植

6.1 导航起垄

6.1.1 配套农机具

选择功率88 kw以上、并应采用卫星导航系统的拖拉机悬挂起垄器进行起垄，耕幅为280 cm，耕作深度为25 cm。

6.1.2 作业要求

垄高为20 cm-25 cm、垄宽为115 cm、垄沟（固定道）宽度为70 cm，垄面泥土应碎、平顺，垄面应直、平行，垄距应一致。

6.2 品种选择

甘蔗品种应选择：

a) 具有高产、高糖、宿根性好、抗倒耐压、易脱叶、分蘖成茎率高、不易倒伏、茎秆不易折断等农艺性状、适合机械化作业的良好种；

b) 健康种茎，蔗种新鲜，无病虫害，无损伤蔗芽，每段种茎宜为 2-3 个芽。

c) 适宜密植，下种量75000 芽/hm²-90000 芽/hm²。

6.3 机械种植

6.3.1 配套农机具

选择功率为66 kw以上拖拉机悬挂甘蔗联合种植机，开沟、放种、施肥、覆土作业一次性完成。

6.3.2 作业要求

拖拉机行驶速度为1.5 km/h-2.0 km/h，宽窄行种植，窄行间距为50 cm、宽行间距为135 cm，种植深度为25 cm，盖土厚度8 cm左右。

7 田间管理

7.1 芽前封闭

7.1.1 配套农机具

选择功率为88 kw以上拖拉机悬挂喷药机，喷幅为1200 cm,药箱容量为1000 L,可调节出液量。

7.1.2 作业要求

药液输出压力为0.2 MPa-0.45 MPa，应按拖拉机速度调节喷药量，不应漏喷，不应重喷。

农药宜使用异丙甲草胺2.7 kg/hm²+莠去津2.55 kg/hm²配合喷施。

7.2 中耕梳土平垄

7.2.1 配套农机具

选择功率为66 kw以上拖拉机悬挂中耕疏草器进行中耕除草、平垄作业，梳草器耕幅为370 cm。

7.2.2 作业要求

甘蔗生长至6~7叶龄时应进行作业。宜进行1~2次作业，作业时速宜为8 km/h，耕作深度宜为15 cm，应一次完成二行中耕，清除杂草，并应把甘蔗行垄面梳理整平，避免出现U形蔗垄。

7.3 追肥

7.3.1 配套农具

选择功率为 110 kw 以上拖拉机悬挂圆盘切入式施肥机，耕幅为 550 cm，一次可完成三行施肥，出肥量宜为 5 kg/min—30 kg/min。

7.3.2 作业要求

作业时速 5 km/h-8 km/h，肥料深埋为 15 cm-20 cm 并覆土。

7.4 二次控草

7.4.1 配套农具

选择功率为88 kw以上拖拉机悬挂喷药机，喷幅为1200 cm,药箱容量为1000 L, 可调节出液量。

7.4.2 作业要求

药液输出压力为0.2 MPa-0.45 MPa，应按拖拉机速度调节喷药量，不应漏喷，不应重喷。农药宜使用异丙甲草胺2.7 kg/hm²+莠去津2.55 kg/hm²+敌草隆2.625 kg/hm²配合喷施。

7.5 病虫害防控

病虫害防控应根据虫情预测预报释放赤眼蜂防治螟虫，用量为 5~45 张蜂卡/hm²次。

7.6 宿根管理要求

7.6.1 管理要求

在规范固定作业轨迹的基础上，机械收获后甘蔗种植畦仍应保持较好的土壤环境，蔗叶应直接覆盖还田，不烧蔗叶，不松蔸，应直接机械施肥，不需要培土。

7.6.2 施肥

7.6.2.1 配套农具

选择功率为 110 kw 以上拖拉机悬挂圆盘切入式施肥机，耕幅为 550 cm，一次可完成三行施肥，出肥量宜 5 kg/min—30 kg/min。

7.6.2.2 作业要求

机收后 10 天内应施肥除草，应利用圆盘切叶施肥机将机收后的蔗叶切断后与肥料一起深埋于地下 15 cm-20 cm。

7.7 杂草防控

7.7.1 配套农具

选择功率 88 kw 以上拖拉机悬挂喷药机，喷幅为 1200 cm,药箱容量为 1000 L, 可调节出液量。

7.7.2 作业要求

药液输出压力为 0.2 MPa-0.45 MPa，应按拖拉机速度调节喷药量，不应漏喷，不应重喷。
农药宜使用异丙甲草胺 2.7 kg/hm²+莠去津 2.55 kg/hm² 配合喷施。

7.8 虫害防控

病虫害防控应根据虫情预测预报释放赤眼蜂防治螟虫，用量为 15~45 张蜂卡/hm² 次。

8 机械化收获

8.1 配套机械

选择带导航功能切段式联合收获机，收获机喂入量 13 kg/s 以上；收获机轮距为 185 cm-200 cm，切割刀盘应小于 60 cm。

公路运输车宜采用半挂式运输车辆运输甘蔗进厂，1 个拖头车应配置 3 个半挂车厢（载重量 30 t/车厢）。

8.2 作业质量

8.2.1 作业应采用卫星导航，实行固定作业轨迹、对行采收作业，应防止碾压蔗蔸，减少蔗头破损率，确保宿根蔗发株良好。

8.2.2 宿根破头率应不大于 10 %；含杂率应不大于 10 %；总损失率应不大于 7 %；机收原料蔗 8 小时内进厂压榨。

8.2.3 收割机、田间转运车速度应一致，时速应控制在 2 km/h-7 km/h，作业效率 40 t/h-50 t/h。

8.2.4 收获作业应在无雨条件下进行。

8.2.5 田间装载转运车应由田头出入，避免碾压蔗蔸。

8.3 作业安全

无关人员严禁进入收割作业场地，相关人员均应经安全培训合格，田间辅助人员应着醒目的安全工作服，应与作业机具保持安全距离，收割机行走正前方 50 m 内及后方 20 m 内严禁有人员活动。

CAMA