

# T/ GZTPA

## 团体标准

T/ GZTPA 0015. 5-2023

### 贵州野生型茶树

### 第5部分：茶园机械化管理技术规程

Guizhou wild-type tea—Part 5: Technical code of practice for  
mechanized management and protection of tea garden

2023-11-17 发布

2024-01-01 实施

贵州省绿茶品牌发展促进会 发布

## 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	3
4 机械化管护操作人员与环境要求 .....	4
5 机械化耕除草 .....	5
6 机械化施肥 .....	6
7 机械化植保 .....	7
8 机械化修剪 .....	8
9 机械化采摘 .....	9

## 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。

本文件是T/GZTPA 0015-2023《贵州野生型茶树》的第5部分。T/GZTPA 0015-2023已经发布了以下部分：

- 第1部分：基本要求；
- 第2部分：栽培管理技术规程；
- 第3部分：优株苗木繁育技术规程；
- 第4部分：病虫草害绿色防控技术规程；
- 第5部分：茶园机械化管护技术规程；
- 第6部分：红茶加工技术规程。

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。

本文件由贵州大学提出。

本文件由贵州省绿茶品牌发展促进会归口。

本文件起草单位：贵州大学、贵州省绿色食品发展中心、贵州省农作物技术推广总站、普安县农业农村局、贵州省马氏白龙古茶研发有限公司。

本文件主要起草人：牛素贞、张绍娟、张明露、范仕胜、马家丽、宋勤飞、喻丽华、马安权、刘勇。

## 引 言

贵州野生型茶树种质资源分布广、数量多、品质特异，经济价值高，可在保护的基础上，进一步开发和利用，充分发挥贵州野生型茶树的生态效益和经济效益，对贵州茶产业的发展具有重要意义。制定了 T/GZTPA 0015-2023《贵州野生型茶树》，为贵州野生型茶树保护、开发和利用提供技术支撑。T/GZTPA 0015-2023 旨在确立贵州野生型茶树的种质资源保护、种植技术和茶叶加工，由六个部分构成。

- 第1部分：基本要求。目的在于确立贵州野生型茶树的界定与等级划分、栽培、繁育、利用、病虫害防控、机械化管护和种质资源保护。
- 第2部分：栽培管理技术规程。目的在于确立贵州野生型茶树栽培管理的基地建设、基地管理、病虫草害防控。
- 第3部分：优株苗木繁育技术规程。目的在于确立贵州野生型茶树优株苗木繁育的穗条培养、苗圃建设、采穗、扦插、扦插苗圃管理及起苗、检验、包装与运输。
- 第4部分：病虫草害绿色防控技术规程。目的在于确立贵州野生型茶树病虫草害绿色防控的防控原则、防控对象、防控技术措施、防控模式。
- 第5部分：茶园机械化管护技术规程。目的在于确立贵州野生型茶树茶园机械化管护的操作人员及作业环境、机械化耕除草、机械化施肥、机械化植保、机械化修剪、机械化采摘、机具养护与保存。
- 第6部分：红茶加工技术规程。目的在于确立贵州野生型茶树红茶加工的总体要求、加工工艺、质量管理及标志、标签、包装、运输和贮存。

# 贵州省野生型茶树 第 5 部分：茶园机械化管护技术规程

## 1 范围

本文件规定了贵州野生型茶树茶园机械化管护的操作人员及作业环境、机械化耕除草、机械化施肥、机械化植保、机械化修剪、机械化采摘、机具养护与保存等。

本文件适用于贵州野生型茶树茶园（以下简称“茶园”）的机械化管护。

## 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，仅该日期的版本适用于本文件。凡是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 10395.10 农林拖拉机和机械安全技术要求 第 10 部分：手扶（微型）耕耘机
- GB 10395.15 农林拖拉机和机械安全技术要求 第 15 部分：配刚性切割装置的动力修边机
- GB/T 19725.1 农林机械 便携式割灌机和割草机安全要求和试验 第 1 部分：侧挂式动力机械
- GB/T 19725.2 农林机械 便携式割灌机和割草机安全要求和试验 第 2 部分：背负式动力机械
- GB/T 24689.2 植物保护机械杀虫灯
- GB/T 43071 植保无人飞机
- JB/T 5674 茶树修剪机
- JB/T 6281 采茶机
- JB/T 7284 动力喷雾机
- JB/T 7723 背负式喷雾喷粉机
- JB/T 10266 微型耕耘机
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 3213 植保无人飞机 质量技术评价规范
- T/GZTPA 0015.1-2023 贵州野生型茶树 第 1 部分：基本要求
- T/GZTPA 0015.2-2023 贵州野生型茶树 第 2 部分：栽培管理技术规程
- T/GZTPA 0015.4-2023 贵州野生型茶树 第 4 部分：病虫草害绿色防控技术规程
- AC-91-FS-2015-31 轻小无人机运行规定（试行）

## 3 术语和定义

T/GZTPA 0015.1-2023 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 操作人员与作业环境

### 4.1 操作人员

机械化管护操作人员应符合以下要求：

- a) 应经过培训合格后，持证上岗；
- b) 应熟悉机具的性能、操作方法和安全要求；
- c) 应佩戴齐全的劳保用品，包括但不限于工作服、安全帽、手套、鞋子等；

- d) 应注意周围环境，避免伤害他人或自己；
- e) 应遵守茶园管理和操作规程，不得私自修改或违规操作；
- f) 应注意机具保养和维护，发现故障或异常应立即停机检查，避免问题扩大；
- g) 应服从管理人员的指挥和安排，不得私自决定操作事项；
- h) 应爱护机具设备，不得随意拆卸和损坏机具设备；
- i) 应身体健康，不宜在疲劳状态下操作机械；
- j) 严禁酒后或饮用含酒精饮料后作业。

## 4.2 作业环境

- 4.2.1 环境温度应在 5℃~35℃，当地温度超过 35℃应停止作业。
- 4.2.2 雷雨、风雪、凝冻及其他极端恶劣天气严禁作业。

## 5 机械化耕除草

### 5.1 人员与环境

应符合 4 的要求。

### 5.2 机具要求

- 5.2.1 根据茶园类型、杂草特点等选择合适的小型茶园除草机、中耕机、耕除草、旋耕机等，可采用背负式、手扶式、自走式等。手扶（微型）耕耘机应符合 GB 10395.10 的规定，便携式割灌机和割草机应符合 GB/T 19725.1、GB/T 19725.2 的规定，微型耕耘机应符合 JB/T 10266 的规定。
- 5.2.2 检查耕除草机鉴定有效期，应在鉴定有效期内。
- 5.2.3 检查耕除草机外观及切割机构、防护装置和传动装置是否正常，不得使用没有安装防护装置的剪草机。一旦发现刀片断裂或缺口，应及时更换。
- 5.2.4 检查耕除草机燃油或电量，当不足时应补充或更换机械，确保机械可持续工作。
- 5.2.5 根据古茶树茶园类型、杂草特点等选择合适机具，采用背负式、手扶式、自走式灯除草机进行除草作业。

### 5.3 作业时间

- 5.3.1 根据茶园气候和杂草长势判定，通常每 40~50 天除草一次，以保持杂草高度不大于 30 cm。
- 5.3.2 浅耕在 2 月中旬至月底，2 月中旬至月底，结合春茶催芽肥进行春茶前耕翻，深度 10 cm，朝阳坡先耕作、阴坡后耕作。
- 5.3.3 春茶结束后 5 月底前进行第二次浅耕，深度 10cm。中耕在秋季茶芽萌发前进行，早于施催芽肥的时间，耕深 10 cm~15 cm。深耕在秋茶结束后，深度 20 cm~30 cm。作业时旋碎土块，平整地面，不应伤茶根和压伤茶树。

### 5.4 作业技术要求

- 5.4.1 作业前应检查作业地块和环境，清除作业区域内的树枝、石块、积水、积冰雪等可能妨碍作业的杂物，完成作业前准备。
- 5.4.2 确保作业区域半径 2 m 以内无除操作者以外的其他人员后，方可起动机具。
- 5.4.3 机具启动后应空载低速运转 3 min，检查机具本体无松动、杂音，切割部件运转平稳，确认机具状态正常后方可执行作业。
- 5.4.4 正式作业前应进行试作业，耕深 10 cm~15 cm，且杂草除净率不低于 90%。若发现中耕深度或杂草除净率未达到规定要求，应立即停机调整切割部件，并重新试作业。

- 5.4.5 对于自走式中耕除草机,在起动检查完成后,向前推动离合器操作杆,使机具以平稳速度向前移动。
- 5.4.6 对于背负式或手持式除草机,在起动检查完成后,操作员紧握机具扶手,以平稳速度向前移动。
- 5.4.7 作业时应随时检查区域内的环境,当作业区域前方存在障碍物时,应在停机后清除障碍物,以免造成人员和机具损伤。
- 5.4.8 作业时应随时检查作业区域内的杂草除净率,若发现杂草除净率低于 90%,应及时停机调整切割部件。
- 5.4.9 若作业途中燃油或电量不足,应及时补充或更换。
- 5.4.10 作业完成后,应及时清理机具表面的泥土、灰尘和杂物,并检查各部件是否损坏或丢失。
- 5.4.11 若各部件完整,将机具放在库房或棚子中,若出现损坏或丢失的情况,应及时汇报,由管理人员组织进行登记与维修。

## 6 机械化施肥

### 6.1 人员与环境

应符合 4 的要求。

### 6.2 基本要求

- 6.2.1 根据茶园栽植特点,幼龄贵州野生型茶树茶园施肥宜选用 3.8 kW~6.6 kW 微型耕耘机配置深耕 锄进行作业。成年贵州野生型茶树茶园施肥宜选用 3.8 kW~6.6 kW 微型耕耘机配置深耕锄进行作业,或选用 3.8 kW~6.6 kW 微型耕耘机配置旋耕刀进行作业。
- 6.2.2 检查施肥机鉴定有效期,应在鉴定有效期内。
- 6.2.3 检查施肥机燃油,不足时应补充,确保机械可持续工作。

### 6.3 肥料要求

应符合 T/GZTPA 0015.2-2023 的规定。

### 6.4 技术要求

#### 6.4.1 施肥方法

幼龄茶树采用穴施,成年茶树采用环形沟施肥

#### 6.4.2 施基肥

在秋茶结束后深施在环形沟,深度 20 cm,以有机肥为主,适当配施复合肥。新开垦基地可进行开沟施肥,沟深 20 cm~25 cm。茶树种植后尽量选用开沟、施肥、覆土一体机具,不得面施、撒施。

#### 6.4.3 追肥

追肥可与耕作联合作业。分春、秋季施肥,比例为 5:3。春茶催芽肥应在开采前 40 天完成。秋茶催肥 6 月下旬至 7 月初。

#### 6.4.4 叶面施肥

施用叶面肥在茶叶开采前 30 d 进行,宜避开烈日傍晚喷施,喷施后 24 h 无降雨。尽量将肥料喷到叶片背面,背负式弥雾机、风送植保机、喷杆式植保机等机械作业时应采用由下向上喷洒方式,喷杆式植保机可调整喷洒角度,风送植保机可根据茶树长势、地形,开启或关闭喷头进行喷洒作业。

## 6.5 作业质量要求

施肥机械作业质量要求如下：

- a) 适：根据农业技术要求在适宜的农时和墒情下进行施肥作业；
- b) 深：提倡化肥深施。开沟深度符合农艺要求，深浅误差不大于 $\pm 2$  cm；
- c) 准：施肥量准确，与规定施肥量误差不超过 $\pm 5\%$ ；
- d) 匀：播肥均匀，行间施肥量误差不超过 $\pm 5\%$ ；盖：掩土覆盖严密；
- e) 无：无漏施、重施现象。

## 7 机械化植保

### 7.1 物理虫害防控

#### 7.1.1 灯光诱集

频振式诱虫灯应符合 GB/T 24689.2 的要求。控制面积每盏  $30 \times 667 \text{ m}^2 \sim 50 \times 667 \text{ m}^2$ ，呈棋盘状分布，灯距保持在 120 m $\sim$ 200 m，安装高度距离地面 1.3 m $\sim$ 1.5 m，每天开灯宜 6 h $\sim$ 8 h。使用时应注意用电安全。

#### 7.1.2 负压捕捉

采用背负式吸虫机、乘用式茶园吸虫机、光电气色复合捕虫机等，主要防治假眼小绿叶蝉等具有飞行能力的害虫。小型机械同时作业台数不少于 3 台。大型机械同时作业台数不少于 2 台。

### 7.2 化学虫害防控

#### 7.2.1 人员与环境

操作人员与环境要求除符合第 4 章的规定外，还应符合以下要求：

- a) 应符合 AC-91-FS-2015-31 的相关要求；
- b) 飞控手应经过有关航空喷洒技术的培训，获得专业的培训合格证。应掌握茶园病虫害发生规律与防治技术及安全用药技能，熟悉 NY/T 1276 规定的内容；
- c) 辅助作业人员包括药液配制人员、药液灌装人员，以及地面指挥人员等，所有人员应做好个人防护，并熟悉作业流程、安全用药常识和掌握正确的操作步骤；
- d) 作业时，最大风速不大于 3 m/s (2 级风)，环境温度 5 $^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，当作业环境温度超过 35 $^{\circ}\text{C}$  应暂停作业。

#### 7.2.2 机具要求

7.2.2.1 机械化化学虫害防控机具可选用背负式喷雾机或动力喷雾机，配套动力为电动或汽(柴)油；也可使用植保无人机，配套动力为电动。背负式喷雾机应符合 JB/T 7723 的规定，动力喷雾机应符合 JB/T 7284 的规定，植保无人机应符合 GB/T 43071 或 NY/T 3213 的规定。

7.2.2.2 检查植保机具鉴定有效期，应在鉴定有效期内。

7.2.2.3 检查植保机具外观，应完整无异常。

7.2.2.4 检查植保机具燃油或电量，当不足时应补充，确保机械可持续工作。

#### 7.2.3 药物要求

茶园所用植保药物应符合 T/GZTPA 0015. 4-2023 的规定。

## 7.2.4 作业要求

施药前，根据农药性质，选择合适的时机进行植保。化学农药施药后 12 h~24 h 内、生物农药施药后 48 h~72 h 内没有降雨适宜作业。若施药后 2 h 内有阵雨，应根据农药使用说明书中相关规定，评估确定是否需要重新施药。施药作业要求如下：

- a) 药剂混配时需依次加入，每加入一种应立即充分搅拌混匀，然后再加入下一种。宜预先进行桶混兼容性试验。药液现配现用，不能放置超过 3h。如果采用植保无人机施药，宜添加相应的飞行助剂，按 10 ml/L 的剂量添加；
- b) 加注药液采用 2 层 100 目滤筛过滤后加注，剩余药液和农药废弃包装容器处理按 GB 12475 的规定进行；
- c) 采用背负式喷雾机，通过摇动手柄，将喷口对准药部位，均匀喷洒；
- d) 采用动力喷雾机，应调整动力喷雾机角度与流量，确保范围内茶树接受的药物均匀。现场严禁人员逗留；
- e) 使用无人机施药，按照无人机测绘地图，开启无人机全自主飞行，其后检查飞行路径，确保茶园施药无遗漏；
- f) 完成操作后，将药物处理，并清洗药箱，清洗液应经处理无害后排放，若现场无法处理，则应收集后由茶园管理人员统一处理。

## 8 机械化修剪

### 8.1 人员与环境

应符合 4 的要求。

### 8.2 机具要求

8.2.1 根据茶树的树龄、长势和修剪目的分别采用定型修剪、整形修剪和重修剪等方法。

8.2.2 选择合适的修剪机，包括单人或双人修剪机、修边机、重修机等。单、双人茶树修剪机应符合 JB/T 5674 的规定，修边机应符合 GB 10395.15 的规定。

8.2.3 茶园修剪机配套表见表 1。

表 1 茶园修剪机配套表

修剪机种类	作业种类	机手配备 人/组	承担作业面积 hm <sup>2</sup> /台
单人修剪机	轻修剪	1~2	2.5
	修边	1~2	12.0
双人修剪机	轻修剪	2~4	7.0
	整形修剪	2~4	6.0

### 8.3 技术要求

#### 8.3.1 定型修剪

幼龄贵州野生型茶树茶园采用定型修剪，按 T/GZTPA 0015.2-2023 的规定执行。

#### 8.3.2 整形修剪

成年贵州野生型茶树采用整形修剪，按 T/GZTPA 0015.2-2023 的规定执行。

### 8.3.3 重修剪

茶树生长逐渐衰退，应重修剪，修剪时，刀口宜从上到下分几刀进行，剪口平滑，切忌撕裂。

### 8.3.4 机具处理

8.3.4.1 茶树修剪完成后，将修剪机擦拭干净，晾晒或通风烘干，存放在有干燥、通风和防潮等条件的仓库，若需露天存放时，应有防雨、防晒、防潮、防积水等设施。

8.3.4.2 机具运输和贮存应符合 JB/T 5674、GB 19725.1 和 GB 19725.2 相关要求。

## 9 机械化采摘

### 9.1 人员与环境要求

应符合 4 的要求。

### 9.2 机具要求

9.2.1 茶园生长情况、平地、缓坡条栽和操作人员通行条件许可的，茶园选用双人采茶机，零星山地或操作人员通行条件欠佳的陡坡阶梯茶园选用单人采茶机。

9.2.2 双人采茶机的选型应与双人修剪机选型或树冠采摘面形状相配套，弧形树冠或弧形修剪机修剪的树冠应选用弧形采茶机。

9.2.3 采茶机选取应符合表 2 的要求，采茶机应符合 JB/T 6281 的规定。

9.2.4 优先推荐使用电动采茶机。

9.2.5 检查采茶机鉴定有效期，应在鉴定有效期内。

9.2.6 检查采茶机具外观，应完整无异常。

9.2.7 检查采茶机具燃油或电量，当不足时应补充，确保机械可持续工作。

表 2 茶园采茶机配套表

机械种类	机手配备 人/组)	承担作业面积 hm <sup>2</sup>
单人采茶机	1~2	1.5
双人采茶机	5~8	5.0

### 9.3 技术要求

#### 9.3.1 采摘时期

鲜叶采摘适期以一芽三叶达 60%~70%以上时开采，春茶采摘时间为每年 3 月中下旬至 5 月上旬。

#### 9.3.2 采摘方法

机械化采摘按以下方法进行：

- 第一次机采前应轻修剪，宜早不宜迟；规模大的茶园应分批轻修剪，以便分批机采；
- 当茶园中 80% 的新梢达到所制茶产品的原料要求时，应一次性机采。再用修剪机立即掸剪，留养一轮新梢；
- 采口高度根据鲜叶质量要求，应留余叶采，或在上一次采摘面上提高 1 cm~2 cm，采摘的进刀方向应与茶芽生长方向垂直；
- 使用单人采茶机作业时，每台单人采茶机配备 2~3 名，包括主机手 1 名、辅助人员 1~2 名，

主机手背负采茶机动力，手拿茶机头，由茶树边缘向中心采摘，辅助人员手持集叶袋，协助主机手采摘和装运采摘叶。每行茶树应来回各采一次，去程应使剪口超出树冠中新线 5 cm~10 cm，回程再采取另一侧余下部分，两侧采摘高度应一致；

- e) 作业中，保持机器动力匀速运转、前行，作业速度宜不超过 30 m/min。每行茶树来回各采摘 1 次，去程采过树冠中心线 5 cm~10 cm，回程再采去剩余部分，两次采摘高度要保持一致，防止树冠中心部重复采摘。
- f) 机手与辅助人员应密切配合，注意人、机安全。出叶、调头、换行、间休等非有效作业时间。应停止刀片运转，防止伤人。

## 10 机具养护与保存

### 10.1 作业前保养

10.1.1 按照各产品使用说明书使用各类机具。

10.1.2 配套汽（柴）油机的机械，应清理整机表面油污及灰尘。检查油管接头是否松动，漏油。检查外部紧固螺钉、螺母是否紧固。卸下火花塞清除积碳，保证其间隙符合使用说明书要求（一般火花塞间隙在 0.6mm~0.7mm 之间）。

10.1.3 采用电池的机械，应检查电路是否连接到位，各接插件应无松动，电池电源应充足。

### 10.2 作业中保养

10.2.1 发现机器异响或排烟异常应立即停机检查，排除故障后方可继续作业。

10.2.2 严格执行使用说明书规定的班保养、50 小时保养、100 小时保养和 500 小时保养内容。

### 10.3 机具存放保养

#### 10.3.1 除草机械

10.3.1.1 除草机使用后，应对其进行全面清洗，清除缠绕或粘附的残草、泥土、油污等杂物。

10.3.1.2 全面检查机具的外观，检查机罩、拖板等有无变形，确保所有零件牢固、切割部件无缺损，若出现断裂应及时更换。

10.3.1.3 每季工作结束后，除完成 100 h 保养项目外，应拆洗切割部件的传动轴两端轴承，检查油封，并在表面未油漆的地方涂上防锈油。

10.3.1.4 机具应存放在室内通风、干燥、无腐蚀性气体的地方。

#### 10.3.2 施肥机械

10.3.2.1 在最后一次用完后，要趁热排出机器内的旧机油，注入新机油，拆下汽缸盖罩上的加油螺塞，加入大约 2mL 机油，按下减压启动手柄不要松开，拉动反冲启动拉绳 5~6 次（一般不需要启动发动机），然后松开减压手柄，慢慢拉动启动拉绳，直至感觉有较大阻力为止。

10.3.2.2 放掉燃油，更换变速箱油。

10.3.2.3 将整机表面清洗干净，清理掉机器上的杂物。

10.3.2.4 各作业机具进行防锈处理，最好与主机同处保管，以免丢失。

10.3.2.5 将机器存放在室内通风、干燥、安全的地方；另外须妥善保管随机工具、产品合格证和使用说明书。

10.3.2.6 燃料类的机械要长期存放，当变速箱内润滑油使用时间接近使用周期时，应放出变速箱中的润滑油，并注入新油。

10.3.2.7 使用蓄电池的机械，应在长期存放前对蓄电池充满电，并取下蓄电池单独存放。

10.3.2.8 耕作机应卸掉耕刀，植保类机械应清洗干净，施用过叶面肥的务必清洗干净液管和喷头。

### 10.3.3 植保机械

10.3.3.1 作业结束后，应及时查看防治效果、作业轨迹及喷雾流量数据，若发现明显漏喷区域，应及时补喷。

10.3.3.2 作业完成后，应使用清水对喷施设备的内部和外表面清洗干净，必要时可加润滑油作防锈处理，注意对电器元器件的保护。

### 10.3.4 修剪机

10.3.4.1 擦洗全机，清除外表残留物、茶汁、尘土、污垢等。检查重要部位的连接螺栓无松动、无损坏，确保机器技术状态完好。

10.3.4.2 放净燃油系统内的燃油。变速箱更换新润滑油（脂）。

10.3.4.3 保持刀片（切割机构）干净，表面涂防锈油。

10.3.4.4 采用电池的修剪机，应在长期存放前对将电池充满电，并取下电池单独存放。

### 10.3.5 采茶机

10.3.5.1 在工作完毕，应清洗外表残留物、茶汁、尘土、污垢等。

10.3.5.2 机具使用后、封管前应再次检查，确保重要部位的连接螺栓无松动、无损坏，并在表面未油漆的地方涂上防锈油。

10.3.5.3 将机器存放在室内通风、干燥、安全的地方。妥善保管随机工具、产品合格证和使用说明书。

10.3.5.4 燃料类的机械应长期存放，当变速箱内润滑油使用时间接近使用周期时，应放出变速箱中的润滑油，并注入新油。

10.3.5.5 使用蓄电池的机械，应在长期存放前对蓄电池充满电，并取下蓄电池单独存放。