

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 110—XXXX

代替DG 110—2019

茶树修剪机

(公示稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国农业农村部 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 基本要求	1
4.1 需补充提供的文件资料	2
4.2 参数准确度及仪器设备	2
4.3 样机确定	2
4.4 涵盖机型	2
4.5 生产量和销售量	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	2
5.2 安全性评价	3
5.3 适用性评价	4
5.4 可靠性评价	5
5.5 综合判定规则	6
6 产品变更	7
附 录 A（规范性附录）产品规格表	8
附 录 B（规范性附录）用户调查记录表	9

前 言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG/T 110—2019《茶树修剪机》的修订。

本大纲与DG/T 110—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 在“范围”中增加了“自走式茶树修剪机”、“侧边修剪机”；
- 在“术语和定义”中增加了“单人茶树修剪机”、“双人抬式茶树修剪机”、“双人背负式茶树修剪机”、“自走式茶树修剪机”、“侧边修剪机”的定义；
- 在“术语和定义”中删除了“电动茶树修剪机”的定义；
- 在“需补充提供的文件资料”中增加了“配套柴油发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息公开文件复印件。”；
- 增加了自走式茶树修剪机样机确定的方式、抽样基数及样机数量有关内容；
- 增加了机型涵盖；
- 增加了自走式茶树修剪机一致性检查的有关内容；
- 增加了绝缘电阻和驻车制动的安全性能评价内容；
- 增加了侧边修剪机的适用性作业性能试验方法；
- 更改了产品变更的要求；
- 更改了附录A的有关内容；
- 更改了附录B的有关内容。

本大纲自实施之日起代替 DG/T 110—2019。

本大纲由农业农村部农业机械化推广司提出。

本大纲由农业农村部农业机械化总站技术归口。

本大纲起草单位：福建省农业机械推广总站、浙江省农业机械试验鉴定推广总站、安徽省农业机械试验鉴定站、江西省农业科学院农业工程研究所、农业农村部农业机械化总站、广西壮族自治区农业机械鉴定站、贵州省农机质量鉴定站、重庆市农业机械鉴定站、福建冠能机械有限公司、浙江九奇机械有限公司、重庆宗申通用动力机械有限公司。

本大纲主要起草人：张守宇、杨晓平、任永业、冯羚青、吴罗发、应博凡、刘德谱、李曦、王志国、穆斌、杨易、习仲萍、邓特、吴青岛、徐黎婷、胡斯强。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

- DG/T 110—2019。

茶树修剪机

1 范围

本大纲规定了茶树修剪机推广鉴定的内容、方法和判定规则。
本大纲适用于单人、双人、自走式茶树修剪机以及侧边修剪机的推广鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注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 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单人茶树修剪机

操作者用手提持，由动力驱动切割器进行茶树修剪作业的机器。

注：根据动力与机身的传动方式的不同，可分为单人手提式茶树修剪机和单人背负式茶树修剪机。一般单人手提式茶树修剪机的传动方式为齿轮传动，单人背负式茶树修剪机的传动方式为软轴传动。

3.2

双人抬式茶树修剪机

所有机件及动力机安装于机架上、由两人手抬进行茶树修剪作业的机器。

3.3

双人背负式茶树修剪机

动力机由一人背负，动力通过软轴传输，由两人手抬机架完成茶树修剪作业的机器。

3.4

自走式茶树修剪机

由自走底盘驱动切割高度可调切割器完成茶树修剪作业的机器。按行走方式可分为自走乘坐式茶树修剪机和自走手扶式茶树修剪机。

3.5

侧边修剪机

所有机件及动力机安装于机架上、由一人手推进行茶树侧边修剪作业的机器。

4 基本要求

4.1 需补充提供的文件资料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录 A）；
 - b) 样机彩色照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；
 - c) 用户名单（内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、产品编号、购机时间等信息，所提供的用户（主机型）数应不小于本大纲要求的最低销售量，购机时间 3 个月以上。）；
 - d) 配套柴油发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息社会公开文件复印件。
- 以上材料需加盖制造商公章。

4.2 参数准确度及仪器设备

所选用仪器设备的量程和准确度应与被测参数的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

4.3 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品。主机型样机由鉴定机构在制造商明示的合格产品存放处随机抽取，按表1规定执行。当存在机型涵盖情况时，每种被涵盖机型由制造商各提供样机1台。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。试验鉴定结束后，制造商对鉴定结果无异议时，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行，可以启用备用样机重新试验。

表 1 主机型样机确定

产品类型	样机确定方法	抽样基数（台）	样机数量（台）	样机用途
自走式茶树修剪机	抽样	3	2	1台用于试验鉴定，1台备用
非自走式茶树修剪机	抽样	10	2	

4.4 机型涵盖

结构型式、传动方式、刀片形状、配套动力类型相同的非自走式茶树修剪机，仅切割幅宽不同，同单元切割幅宽大的机型可以涵盖切割幅宽小的机型。自走式茶树修剪机不允许涵盖。

各单元涵盖机型的切割幅宽（L）范围： $L \leq 600\text{ mm}$ 、 $600\text{ mm} < L \leq 1000\text{ mm}$ 、 $1000\text{ mm} < L \leq 1200\text{ mm}$ ， $L > 1200\text{ mm}$ 的不进行涵盖。

对单元进行鉴定时，申报单元内切割幅宽最大的为主机型，其他机型为涵盖机型。若切割幅宽一致时，以功率较小的为主机型。

4.5 生产量和销售量

主机型的生产量和销售量应符合表 2 规定，同单元涵盖机型应有销量。

表 2 生产量和销售量

产品类型	生产量（台）	销售量（台）
自走式茶树修剪机	≥ 8	≥ 5
非自走式茶树修剪机	≥ 20	≥ 10

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

产品一致性检查项目、限制范围及检查方法见表3。制造商填报的产品规格表的设计值应与其技术文件所描述的产品技术规格值一致。对照产品规格表的设计值对主机型和涵盖机型的样机进行一致性检查。

表3 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目			限制范围	检查方法
1	型号名称			一致	核对
2	产品类型			一致	核对
3	结构型式			一致	核对
4	刀片形状			一致	核对
5	配套动力类型			一致	核对
6	传动方式			一致	核对配套动力与切割器的传动方式
7	切割幅宽			允许偏差为 3%	测量切割器较长刀片左右端刀齿根部的最外侧距离（平行刀片为直线长度，弧形刀片为弧线长度。）
8	配套动力	汽（柴）油机	标定功率	一致	核对
			标定转速	一致	核对
		直流电动机	额定电压	一致	核对
			额定转速	一致	核对
			额定功率	一致	核对
9	蓄电池		类型	一致	核对
			额定容量	一致	核对
			额定电压	一致	核对
10	整机外形尺寸（长×宽×高）			允许偏差为 3%	测量
11	履带节距			允许偏差为 3%	测量
12	履带节数			一致	核对
13	履带宽度			允许偏差为 3%	测量
14	履带轨距			允许偏差为 3%	测量
15	修剪高度调节范围			允许偏差为 3%	测量切割器最低点和地面距离的调节范围
16	修剪高度调节方式			一致	核对
17	变速机构型式			一致	核对
18	行走驱动方式			一致	核对
注 1：项目 10～18 仅适用于自走式茶树修剪机。					
注 2：整机外形尺寸测量包容样机最小长方体的长、宽、高。					

5.1.2 判定规则

主机型产品一致性检查的全部项目结果均满足表3要求时，主机型一致性检查结论为符合大纲要求；否则为不符合大纲要求。

同单元涵盖机型产品一致性检查的全部项目的结果均满足表4要求时，同单元涵盖机型一致性检查结论为符合大纲要求，否则为不符合大纲要求。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全性能

5.2.1.1 以电机为动力的茶树修剪机带电端子与切割器间的绝缘电阻应不小于20M Ω 。试验时用绝缘电阻表施加500 V的电压，测量电机接线端子与机身的绝缘电阻。

5.2.1.2 驻车制动

自走式茶树修剪机在25%的干硬坡道上，使用驻车制动装置，应能沿上、下坡方向可靠驻车。上、下坡各试验1次，发动机熄火，保持时间不少于5 min。

5.2.1.3 操作者耳位噪声

a) 试验条件

测试场地应为平坦的土地或矮草地，在离测区中心半径 20 m 范围内，不得有建筑物、围墙等大的噪声反射物。离地高 1.2 m 处的风速不大于 3 m/s。测试期间背景噪声应比测量噪声至少低 10dB (A)。

b) 试验方法

茶树修剪机在空载额定转速下，操作者耳位噪声应不大于95 dB(A)。测定时，操作者处于正常工作状态，传声器应置于距操作者头部垂直中心面250 mm \pm 20 mm处，传声器轴线应水平，膜片朝前，传声器中心高度及前后位置与驾驶员眼睛成直线，声级计采用A计权慢档进行测量。在茶树修剪机运转稳定状态下，左右两侧各进行3次测量，每次间隔时间不小于5 s，同侧3次连续测量的读数差应在3 dB(A)以内，同侧3次测定值取平均值，取左右两侧平均值中较大值为操作者耳位噪声。

5.2.2 安全防护

5.2.2.1 非作业状态应能可靠切断动力传输。

5.2.2.2 内燃机高温部件应有防护装置，以防止操作人员无意中触及高温表面而受到伤害。

5.2.2.3 对操作及相关人员可能触及到的外露、传动部件，应设置固定牢固，无尖角和锐棱的安全防护装置。

5.2.2.4 发动机排气口的位置和方向应避开驾驶员和必须站在机器上的其他操作者。

5.2.2.5 电动茶树修剪机应有过流保护装置，动力导线应有绝缘防护措施。

5.2.2.6 蓄电池应采取防水措施，所有接电端子均应防护，不得裸露。蓄电池液应无泄露。

5.2.2.7 蓄电池的非接地端应进行绝缘防护，以防止其意外接触或短路。

5.2.2.8 自走乘坐式茶树修剪机应设置倾斜角警报装置，以防止翻车事故。

5.2.2.9 自走乘坐式茶树修剪机所有操纵装置周围应有最小 25 mm 的间隙。

5.2.2.10 自走乘坐式茶树修剪机应安装 2 只后视镜和倒车喇叭。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 对可能造成人身伤害又不能防护的工作危险运动件(如刀片等)应在其附近设置符合 GB 10396 规定的安全标志。

5.2.3.2 操作者关键操纵装置附近应粘贴适合操作者操作的文种的操作符号。

5.2.3.3 产品使用说明书中应有“用户在作业时 must 戴上耳罩（或其它防噪设备）”、“蓄电池的安全注意事项”等说明，安全标志应在使用说明书中复现和说明。

5.2.3.4 自走乘坐式茶树修剪机的使用说明书中应明确安全作业倾斜角度范围。

5.2.4 判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用作业性能试验与用户意见调查相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括撕裂率、漏剪率等作业性能和适用性用户意见。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验样机的技术状态应符合要求，操作者应技术熟练，茶树修剪机修剪程度应符合当地茶树修剪作业的农艺要求。

茶树长势良好、蓬面整齐、树幅不小于茶树修剪机的作业幅宽（侧边修剪机不适用）、茶行长度大于20 m的茶园、坡度小于15°，茶园面积应满足各试验项目的测定要求。

5.3.3.2 撕裂率、漏剪率

随机取三个行程进行性能试验测试，测区长度不少于5m，试验结果取平均值。

试验在修剪后的茶树行切割面上，用面积为0.1m²（20cm×50cm）的测框，在每个行程内随机取三个测点，数出修剪后的枝条撕裂个数、未剪下的枝条个数和枝条总数，测定撕裂率、漏剪率，测定结果取平均值。

对于侧边修剪机，每个行程内随机取三个1米长测区，数出茶行左右两边修剪后的枝条撕裂个数、未剪下的枝条个数和枝条总数，测定撕裂率、漏剪率，测定结果取平均值。

a) 撕裂率按公式（1）计算：

$$R_s = \frac{\sum S}{\sum Z} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_s ——撕裂率；

S ——测框（区）内撕裂枝条数，单位为个；

Z ——测框（区）内枝条总数，单位为个。

b) 漏剪率按公式（2）计算：

$$R_L = \frac{\sum L}{\sum Z} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R_L ——漏剪率；

L ——测框（区）内未剪下枝条数，单位为个。

5.3.4 适用性用户意见

从制造商提供的用户名单中选取10户（自走式5户）进行调查，调查可采用实地、信函、电话、信息化手段等方式之一或组合形式进行，调查内容见附录B。

5.3.5 判定规则

作业性能试验和适用性用户意见均满足表4要求时，适用性评价结论为符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

对样机在可修剪的茶树（或性状相似的替代品）上进行累计作业时间为18 h的生产查定，记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及修复时间。在生产查定期间不得发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身安全或引起重要总成报废（如内燃机缸体、曲轴；变速箱箱体、齿轮；刀架等损坏；转向、制动系统失效；蓄电池爆炸、起火、漏液等）的致命故障，以及导致功能严重下降，主要零部件（手把、液压系统、离合器、轴承座以及机架等）损坏的严重故障，按公式（4）计算。

$$K = \frac{\sum t_z}{\sum t_z + \sum t_g} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：
K——有效度；
t_z——样机作业时间，单位为小时（h）；
t_g——样机故障修复时间，单位为小时（h）。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。按公式（5）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (5)$$

式中：
S——用户满意度（百分制）；
m——调查的用户数；
s_i——第i个用户赋予的满意度分值。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生 5.4.2.1 所述的严重故障、致命故障时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.4.3.2 在生产查定中如果发生 5.4.2.1 所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.5 综合判定规则

5.5.1 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表 4。

表4 综合判定表

一级指标	二级指标					
	序号	项 目	单位	要求		
				轻修剪机	深修剪机、侧边修剪机	重修修剪机
一致性检查	1	见表4	/	符合表4的要求		
安全性评价	1	安全性能	/	符合本大纲第5.2.1的要求		
	2	安全防护	/	应符合本大纲5.2.2的要求		
	3	安全信息	/	符合本大纲第5.2.3的要求		
适用性评价	1	撕裂率	/	≤2.0%	≤2.5%	≤10%
	2	漏剪率	/	≤1.0%	≤2.0%	≤4%
	3	适用性用户意见	/	适用性用户调查“好”和“中”的占比不小于80%		
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%		
	2	用户满意度	/	≥80分		
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障		

5.5.2 主机型产品一级指标均符合大纲要求时，主机型产品推广鉴定结论为通过；否则，主机型产品推广鉴定结论为不通过。

5.5.3 主机型产品推广鉴定结论为通过时，涵盖机型一致性检查结论符合大纲要求的，准予涵盖；否则，不予涵盖。

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表5。

表5 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目			变化情形	变化幅度	检查方法
1	型号名称			不允许变化	/	/
2	产品类型			不允许变化	/	/
3	结构型式			不允许变化	/	/
4	刀片形状			不允许变化	/	/
5	配套动力类型			不允许变化	/	/
6	传动方式			不允许变化	/	/
7	切割幅宽			不允许变化	/	/
8	配套动力	汽（柴）油机	标定功率	允许变大	变化幅度≤10%	/
			标定转速	允许变化	变化幅度≤5%	/
		直流电动机	额定电压	不允许变化	/	/
			额定转速	允许变化	变化幅度≤10%	/
			额定功率	允许变大	变化幅度≤5%	/
9	蓄电池	类型	不允许变化	/	/	
		额定容量	允许变大	/	/	
		额定电压	不允许变化	/	/	
10	整机外形尺寸（长×宽×高）			允许变化	变化幅度≤10%	/
11	履带节距			不允许变化	/	/
12	履带节数			允许变大	幅度≤5%	/
13	履带宽度			允许变大	幅度≤10%	/
14	履带轨距			允许变大	幅度≤10%	/
15	修剪高度调节范围			允许变大	变化幅度≤10%	/
16	修剪高度调节方式			不允许变化	/	/
17	变速机构型式			不允许变化	/	/
18	行走驱动方式			不允许变化	/	/
注：项目 10～18 仅适用于自走式茶树修剪机。						

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。为鼓励产品技术升级，未列入表 5 的其他结构和特征参数，企业可自主变更。

6.3 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 5 要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项 目			单 位	设计值	
1	型号名称			/		
2	产品类型			/	<input type="checkbox"/> 轻修剪机 <input type="checkbox"/> 深修剪机 <input type="checkbox"/> 重修剪机 <input type="checkbox"/> 侧边修剪机	
3	结构型式			/	<input type="checkbox"/> 单人手提式 <input type="checkbox"/> 单人背负式 <input type="checkbox"/> 双人抬式 <input type="checkbox"/> 双人背负式 <input type="checkbox"/> 自走乘坐式 <input type="checkbox"/> 自走手扶式 <input type="checkbox"/> 侧边修剪	
4	刀片形状			/	<input type="checkbox"/> 平行 <input type="checkbox"/> 弧形 <input type="checkbox"/> 其他	
5	配套动力类型			/	<input type="checkbox"/> 汽油机 <input type="checkbox"/> 柴油机 <input type="checkbox"/> 直流电动机 <input type="checkbox"/> 其他_____	
6	传动方式			/	<input type="checkbox"/> 齿轮传动 <input type="checkbox"/> 软轴传动 <input type="checkbox"/> 其他_____	
7	切割幅宽			mm		
8	配套动力	汽（柴）油机	标定功率	kW		
			标定转速	r/min		
		直流电动机	额定电压	V		
			额定转速	r/min		
			额定功率	kW		
9	蓄电池		类型	/		
			额定容量	Ah		
			额定电压	V		
10	整机外形尺寸（长×宽×高）			mm		
11	履带节距			mm		
12	履带节数			节		
13	履带宽度			mm		
14	履带轨距			mm		
15	修剪高度调节范围			mm		
16	修剪高度调节方式			/	<input type="checkbox"/> 液压 <input type="checkbox"/> 机械 <input type="checkbox"/> 其他_____	
17	变速机构型式			/	<input type="checkbox"/> 无级变速 <input type="checkbox"/> 有级变速	
18	行走驱动方式			/	<input type="checkbox"/> 液压驱动 <input type="checkbox"/> 机械驱动 <input type="checkbox"/> 机械+液压驱动 <input type="checkbox"/> 其他_____	
注 1：项目 10~18 仅适用于自走式茶树修剪机。 注 2：整机外形尺寸测量包容样机最小长方体的长、宽、高。 注 3：轻修剪机 — 修剪直径 $\leq \phi 8\text{mm}$ ；深修剪机 — 修剪直径 $\leq \phi 12\text{mm}$ ；重修剪机 — 修剪直径 $\leq \phi 25\text{mm}$ ；侧边修剪 — 修剪直径 $\leq \phi 12\text{mm}$ 。						

制造商负责人：

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
用户调查记录表

调查单位：

调查人：

调查日期： 年 月 日

用户情况	姓 名			电 话	
	地 址				
机具情况	型号名称			出厂编号	
	生产企业				
	出厂日期			购买日期	
适用性用户意见	适用茶树品种情况		<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	作业效果情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
	动力适用情况		<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	适用茶园情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
可靠性情况	故障情况	故障部位和表现		故障原因及处理	故障分类
					<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
					<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
					<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
	用户满意度		<input type="checkbox"/> 好[5] <input type="checkbox"/> 较好[4] <input type="checkbox"/> 中[3] <input type="checkbox"/> 较差[2] <input type="checkbox"/> 差[1]		
调查方式		<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话 <input type="checkbox"/> 信息化手段_____		用户签字	
				主叫电话号码	
注：1、调查内容有选项的，在所选项上划“√”。 2、“故障分类”相应选项由鉴定人员确定。 3、调查方式为实地、信函时，用户应签字。 4、调查方式为电话时，应记录主叫电话号码。					