

ICS 65.060.99
B 91
备案号: 21506—2007

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5674—2007
代替 JB/T 5674—1991
JB/T 5675—1991

茶树修剪机

Tea plant pruning machine



2007-08-01 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 产品参数与型号.....	1
3.1 分类.....	1
3.2 主参数.....	1
3.3 型号.....	1
4 技术要求.....	2
4.1 安全要求.....	2
4.2 整机性能.....	2
4.3 一般要求.....	3
4.4 主要部件质量要求.....	3
4.5 装配质量要求.....	3
4.6 外观质量.....	3
4.7 使用说明书要求.....	3
4.8 空运转试验要求.....	3
5 试验方法.....	4
5.1 试验准备.....	4
5.2 性能试验.....	4
5.3 可靠性试验.....	5
6 检验规则.....	6
6.1 检验分类.....	6
6.2 出厂检验.....	6
6.3 型式检验.....	6
7 标牌、包装、运输和贮存.....	8
7.1 产品标牌.....	8
7.2 包装.....	8
7.3 运输和贮存.....	8
附录 A (规范性附录) 试验用主要仪器、仪表及用具.....	9
表 1 主要性能指标.....	2
表 2 出厂检验试验项目.....	6
表 3 检验项目分类表.....	7
表 4 抽样判定表.....	8

前 言

本标准代替 JB/T 5674—1991《茶树修剪机 技术条件》、JB/T 5675—1991《茶树修剪机 试验方法》。

本标准与 JB/T 5674—1991、JB/T 5675—1991 相比，主要变化如下：

- 将两个标准合并为一个标准；
- 调整了性能指标要求；
- 删除了零件加工精度要求、性能试验及可靠性试验记录表格等内容；
- 增加了安全及使用说明书要求内容；
- 增加了型式试验与合格判定的相关要求；
- 补充增加了产品外观质量要求；
- 增加了燃油消耗率的测定内容；
- 删除功率消耗和风速测定内容；
- 调整了性能和可靠性试验时间；
- 部分调整了可靠性试验方法。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本标准起草单位：浙江落合农林机械有限公司、浙江川崎茶业机械有限公司、安徽省农业机械研究所、中国农科院茶叶研究所、中国农业机械化科学研究院、浙江省农业机械鉴定站。

本标准主要起草人：孙六莲、董士林、张其吉、李志庆、陈梅、潘金标、朱松涛。

本标准所代替标准的历次版本情况：

- JB/T 5674—1991；
- JB/T 5675—1991。

茶树修剪机

1 范围

本标准规定了茶树修剪机的产品参数与型号、技术要求、试验方法、检验规则及标牌、包装、运输和贮存。

本标准适用于往复切割式茶树修剪机（以下简称“修剪机”）。其他型式修剪机或剪枝机可参照执行。

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/T 191—2000 包装储运图示标志（eqv ISO 780: 1997）

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1: 1999, IDT）

GB/T 3785—1983 声级计的电、声性能及测试方法

GB/T 9480—2001 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则（eqv ISO 3600: 1996）

GB 10395.1—2001 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分：总则（eqv ISO 4254-1: 1989）

GB 10396—2006 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（ISO 11684: 1995, MOD）

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 14179—1993 割灌机 手感振动测定方法（neq ISO 7916: 1989）

JB/T 5135.1—2001 通用小型汽油机 台架性能试验方法

JB/T 5135.2—2001 通用小型汽油机 可靠性耐久性试验与评定方法

JB/T 5135.3—2001 通用小型汽油机 技术条件

JB/T 5673—1991 农林拖拉机及机具 涂漆 通用技术条件

JB/T 8574—1997 农机具产品型号编制规则

3 产品参数与型号

3.1 分类

修剪机按结构、工作特点分为单人手提式、双人平行（弧形）式和自走式，单人手提式不设特征代号，双人平行式特征代号为“P”，双人弧形式特征代号为“H”，自走式特征代号为“Z”。

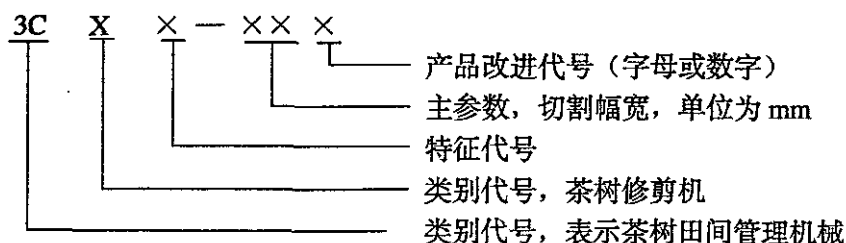
3.2 主参数

修剪机主参数为切割器切割幅宽，计量单位为mm。

3.3 型号

3.3.1 修剪机型号标示应符合JB/T 8574的规定。

3.3.2 修剪机型号主要由类别代号、特征代号和主参数三部分组成，型号标记示例如下：



3.3.3 型号标示示例:

割幅为 1000mm、经过一次改进的双人平行修剪机表示为: 3CXP-1000A。

4 技术要求

4.1 安全要求

4.1.1 修剪机应对汽油机高温部件应有防护罩, 确保操作者正常操作机器时不致意外接触上述部分。

4.1.2 当操作及相关人员能触及到的外露传动装置的危险运动件, 应设置安全防护装置。安全防护装置和安全防护距离应符合 GB 10395.1—2001 中第 5 章~第 7 章规定。

4.1.3 对可能造成人身伤害又不能防护的工作危险运动件, 应在其附近固定符合 GB 10396 规定的永久性安全标志。安全标志应简要提示危险程度、危险产生的后果、避免危险的安全措施等。安全标志应在说明书中重现, 且应清晰、易读。

4.2 整机性能

4.2.1 在符合下列条件下, 修剪机的主要性能指标应符合表 1 规定。

试验地选择要求: 茶树长势良好、蓬面整齐、无缺株断行现象、树高 70cm~90cm、行间作业道宽 15cm~30cm、茶行长度大于 30m、坡度小于 15° 的条播规则茶园。茶园面积应能满足各试验项目的测定要求。

表 1 主要性能指标

序号	项 目	性 能 指 标				
		轻修剪机		深修剪机		重修剪机
		单人	双人	单人	双人	
1	生产率 m ² /h	≥200	≥1000	≥130	≥670	≥670
2	撕裂率 (%)	≤2.0		≤2.5		≤10
3	漏剪率 (%)	≤1.0		≤2.0		≤4
4	燃油消耗率 g/(kW·h)	应符合 JB/T 5135.3—2001 中 5.3.3 的规定				
5	首次故障前工作时间 (MTTF) h	150		150		100

注: 轻修剪机—修剪直径≤φ8mm; 深修剪机—修剪直径≤φ12mm; 重修剪机—修剪直径≤φ25mm。

4.2.2 在空载额定转速下, 操作者耳旁噪声 (声压级) 应不大于 95dB (A), 说明书中应提醒用户在作业必须带耳罩。

4.2.3 把手振动计权加速度值: 额定转速下空转时应不大于 15.0m/s²; 额定转速下作业时不大于 15.0m/s²。

4.2.4 平均首次故障前工作时间 (MTTF) 应符合表 1 的规定。动力可靠性按 JB/T 5135.2 执行。

4.2.5 使用可靠性 (有效度) 应不低于 97%。

4.2.6 修剪机轴承及传动箱温升应不大于 35℃。

4.3 一般要求

- 4.3.1 修剪机应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 4.3.2 汽油机应符合 JB/T 5135.3 的规定要求，并取得产品合格证。
- 4.3.3 汽油机之外的其他配套外购外协件应符合相关标准或产品使用说明书的规定，并附有制造商提供的产品合格证。
- 4.3.4 操作把手、汽油机安装部位应有减振装置。
- 4.3.5 容易松动的零件应有可靠的防松措施。
- 4.3.6 铸件表面不得有影响修剪机及零部件强度和外观质量的裂纹、砂眼、气孔等缺陷。
- 4.3.7 焊接件焊缝应均匀、牢固，不得有虚焊、烧伤、漏焊、裂纹、夹渣、气孔等缺陷。
- 4.3.8 零件表面不允许有裂纹、飞刺和明显的凹凸。
- 4.3.9 所有外露零部件应无毛刺及影响装配质量的机械损伤，转角应圆滑。
- 4.3.10 操作件及影响外观的零件应进行电镀、或发黑、或油漆处理。
- 4.3.11 各零部件润滑部位应加足润滑油，不允许有润滑油脂渗漏的现象。

4.4 主要部件质量要求

- 4.4.1 切割刀片首次不磨刃工作时间应不小于 200h。
- 4.4.2 切割刀片齿部热处理硬度为 52HRC~57HRC。

4.5 装配质量要求

- 4.5.1 所有零部件必须经检验合格，外购件、外协件必须有合格证，方可进行装配。
- 4.5.2 螺栓、螺钉等紧固件必须紧固，联结可靠，不得松动。
- 4.5.3 上、下刀片间隙：平行修剪机不大于 0.2mm，弧形修剪机不大于 0.3mm。
- 4.5.4 刀片刀齿部位应涂防锈油。
- 4.5.5 传动箱不得有漏油现象。
- 4.5.6 装配后，修剪机应运转平稳，不应有碰撞、卡滞等异常声响。

4.6 外观质量

- 4.6.1 修剪机外观应整洁，不允许有磕碰伤、划痕和毛刺等现象。
- 4.6.2 表面涂漆质量应符合 JB/T 5673 的规定，漆膜厚度应不少于 35 μ m。
- 4.6.3 油漆表面应平整、均匀、光滑，不得有漏漆、起皱、流挂、剥落、锈蚀和锈痕等缺陷。
- 4.6.4 漆膜附着力检查三处，均不得低于 2 级。

4.7 使用说明书要求

使用说明书的编制、内容等应符合 GB/T 9480 的要求，至少应包括以下内容：

- a) 使用安全注意事项、操纵机构和操作说明；
- b) 主要技术参数（配套动力、生产率、割幅、耗油率等）；
- c) 机器工作原理、示意图；
- d) 机器的安装与调试；
- e) 使用方法与操作程序；
- f) 故障分析与排除；
- g) 维护与保养；
- h) 运输与贮存；
- i) 制造厂或供应商的名称、地址、邮编及联系电话。

4.8 空运转试验要求

- 4.8.1 产品出厂前应逐台进行不少于 30min 的空运转试验。
- 4.8.2 修剪机在空运转试验中应运转平稳、可靠。
- 4.8.3 各零部件之间的连接应牢固、可靠，紧固件不得存在松动现象。

4.8.4 修剪机轴承温升应符合 4.2.6 的规定要求。

5 试验方法

5.1 试验准备

5.1.1 试验应在符合 4.2.1 规定要求的茶园中进行。

5.1.2 性能试验两台样机, 可靠性试验样机三台以上。试验前应测定试验样机的主要技术参数并做好记录。

5.1.3 试验前应按使用说明书的规定进行样机安装和调试, 确认样机达到正常状态后方可进行试验。

5.1.4 试验操作人员应熟悉修剪机的结构和性能, 能熟练操作修剪机, 并能按产品使用说明书进行调试, 正确使用机具。试验期间操作人员不能随意更换。

5.1.5 修剪机修剪程度应符合当地茶树修剪作业的农艺要求。

5.1.6 试验前应对茶园基本情况进行调查, 调查的内容有: 茶树品种、树龄、行距、种植方式、高度、树幅、长势、蓬面形状、作业道宽度和面积等, 并做好记录。

5.1.7 试验用仪器、仪表使用前应经校验检定合格, 试验用主要仪器、仪表及用具见附录 A。

5.2 性能试验

5.2.1 试验目的

考核修剪机的性能是否达到设计要求、作业质量是否符合当地农艺要求。

5.2.2 试验要求

5.2.2.1 试验地面积不得少于 1000m²。

5.2.2.2 每台样机负载试验三次, 每次试验的作业质量测定三点, 其他数据各一个。取三次试验的平均值为样机试验结果。

5.2.2.3 正式负载试验前, 应先进行 30min 空运转试验 (额定转速下), 并测定样机试验时间、空载功耗 (或燃油耗)、噪声、振动、轴承温升及传动箱等, 并作记录。

5.2.2.4 空运转试验结束后, 进行正式负载试验, 每次试验茶行长度不少于 25m。前一次试验结束清理后, 应立即进行下一次试验。每次试验应测定试验时间、负载功耗 (或燃油耗)、振动、修剪作业质量、轴承温度。

5.2.3 噪声测定

5.2.3.1 测试仪器应符合 GB/T 3785—1983 中规定的 2 型或 2 型以上的声级计, 采用声级计的 A 权级网络。

5.2.3.2 测定场地至少在半径为 20m 的范围内不得有任何障碍物, 测定场地的中心区应具有良好的吸声特性, 测定在修剪机空载额定转速下进行。

5.2.3.3 操作者的身高应为 170cm±20cm, 在操作者作业状态下, 在操作者中心线位置左、右各 250mm, 与操作者耳朵等高处, 传声器应垂直向下, 测量噪声的 A 计权声压级。每点应重复测试三次, 求各点平均值, 额定转速 (工况) 下的三次声压级测定值之差不应超过 3dB (A), 否则测定数值无效。两测试点的较大值为整机耳旁噪声的评定值。

5.2.3.4 在传声器的位置上, 背景噪声的 A 声级至少应比测定过程中所测得的噪声值低 10dB。

5.2.4 振动测定

5.2.4.1 对于刚性把手, 加速度计要刚性固定在把手上。

5.2.4.2 对于装有弹性减振层 (例如橡胶垫) 的把手, 使用合适的加速度计支座将加速度计安装在弹性减振层表面。

5.2.4.3 空载试验 (在额定转速下) 和负载试验 (在额定转速下) 中, 分别以加速度计测定把手三个正交方向振动加速度值。按 GB/T 14179 进行数据处理。

5.2.5 轴承、传动箱温升测定

用点温计测量轴颈处的轴承外壳上的温度，环境温度与试验结束时的温度差，即样机的轴承温升。取空载及负载试验中最高温升为样机试验结果。

用点温计测量传动箱上、下壳体上的温度，环境温度与试验结束时的温度差，即样机的传动箱温升。取空载及加载试验中最高温升为样机试验结果。

5.2.6 修剪作业质量（枝条撕裂率、枝条漏剪率）测定

在修剪试验后的茶树行切割面上，用面积为 0.1m^2 ($20\text{cm} \times 50\text{cm}$) 的测框，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，测定枝条撕裂率、枝条漏剪率，测定结果取平均值。

5.2.6.1 枝条撕裂率按式 (1) 计算：

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

式中：

R_S ——枝条撕裂率，%；

S ——测框内撕裂枝条数，单位为个；

Z ——测框内枝条总数，单位为个。

5.2.6.2 枝条漏剪率按式 (2) 计算：

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

式中：

R_L ——枝条漏剪率，%；

L ——测框内未剪下枝条数，单位为个。

5.2.7 生产率测定

5.2.7.1 小时生产率按式 (3) 计算：

$$E_1 = \frac{\sum A}{\sum T} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

E_1 ——小时生产率，单位为 m^2/h ；

A ——作业面积，单位为 m^2 ；

T ——工作时间，单位为 h。

5.2.7.2 单位幅宽小时生产率按式 (4) 计算：

$$E_2 = \frac{\sum A}{\sum TB} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

E_2 ——单位幅宽小时生产率，单位为 $\text{m}^2/(\text{m} \cdot \text{h})$ ；

B ——修剪机有效切割幅宽，单位为 m。

5.2.8 燃油消耗率测定

按 JB/T 5135.1—2001 中 7.6 的规定进行。

5.3 可靠性试验

5.3.1 试验样机

平均首次故障前工作时间考核不得少于两台；有效度考核至少一台。

5.3.2 平均首次故障前工作时间 (MTTFF)

试验采用定时截尾试验方法，时间为 250h，测定每台修剪机首次故障前工作时间，然后计算平均值。平均首次故障前工作时间按式 (7) 计算：

$$MTTFF = \frac{T}{r} = \frac{1}{r} \left[\sum_{i=1}^r t_i + (n-r)t_0 \right] \dots\dots\dots (5)$$

式中：

T ——总工作时间，单位为 h；

n ——抽样试验台数；

r ——故障台数；

t_i ——第 i 台修剪机出现首次故障时累计工作时间，单位为 h；

t_0 ——定时截尾试验时间，单位为 h。

5.3.3 有效度 (使用可靠性)

有效度单机考核累计工作时间不得少于 400h，试验过程中除易损件外，不允许更换其他零件。有效度按式 (8) 计算：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

K ——有效度，%；

$\sum T_g$ ——故障排除时间，单位为 h；

$\sum T_z$ ——纯工作时间，单位为 h。

6 检验规则

6.1 检验分类

修剪机的检验分为出厂检验、型式检验。

6.2 出厂检验

修剪机在出厂前应逐台按表 2 规定的项目进行出厂检验。经制造厂质量检验部门检验合格后，方可发给产品出厂合格证。

表 2 出厂检验试验项目

序 号	项 目	要 求
1	安全要求	符合 4.1 要求
2	装配质量要求	符合 4.5 要求
3	外观质量	符合 4.6 要求
4	空运转试验要求	符合 4.8 要求

6.3 型式检验

6.3.1 修剪机遇有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或者产品转厂生产的试制、定型鉴定；
- b) 产品的结构、材料、工艺、参数有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后恢复生产时；
- d) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

6.3.2 型式试验内容应包括技术要求的全部项目内容。

6.3.3 抽样方法：

6.3.3.1 抽样按 GB/T 2828.1 中的正常检查一次抽样方案，采用特殊检查水平 S-1，通常每批产品中抽检 2 台。

6.3.3.2 采用随机抽样方法。抽取的样机应是企业近一年内生产的、未经使用的合格产品。在工厂抽样时，抽样母体量应不少于 20 台。在销售部门抽样时，母体量不受此限。

6.3.4 检验项目按其对产品的影响程度分为 A 类、B 类和 C 类，检验项目分类见表 3。

表 3 检验项目分类表

项目分类		检验项目
类	项	
A 类	1	安全要求
	2	单位幅宽小时生产率
	3	漏剪率
B 类	1	撕裂率
	2	燃油消耗率
	3	噪声
	4	振动
	5	轴承温升
	6	传动箱温升
	7	使用说明书内容
	8	平均首次无故障前工作时间
	9	有效度
C 类	1	焊接质量
	2	铸件质量
	3	冲压钣金件质量
	4	零部件质量
	5	装配质量
	6	外观质量
	7	漆膜附着力
	8	漆膜厚度
	9	产品标牌内容
	10	包装质量

6.3.5 合格判定规则：

抽样检验的合格判定按表 4 规定进行，表中 AQL 为可接收质量限， A_c 为接收数， R_c 为拒收数。被检样品的 A、B、C 各类项目不合格数均在相应的接收数范围内时，方可判定被检样机合格，否则判定为不合格。

表 4 抽样判定表

不合格分类	A		B		C	
项目数	3		9		10	
检查水平	S-1					
样本字码	A					
样本数 (n)	2					
AQL	6.5		25		40	
A _c R _c	0	1	1	2	2	3

6.3.6 购货单位检测产品质量时, 抽样方法及可接收质量限 AQL 值由供需双方按 GB/T 2828.1 的规定协商确定。

7 标牌、包装、运输和贮存

7.1 产品标牌

7.1.1 应在每台修剪机上明显位置牢固地固定符合 GB/T 13306 规定的永久性的产品标牌, 标牌内容应清晰可见。

7.1.2 产品标牌至少应包括以下内容:

- a) 商标, 型号, 名称;
- b) 主要技术参数 (配套功率、割幅宽度、生产率等);
- c) 产品执行标准 (或在使用说明书中标出);
- d) 生产日期及出厂编号;
- e) 制造厂名称;
- f) 产品执行标准。

7.2 包装

7.2.1 修剪机出厂包装应牢固可靠, 便于运输, 并符合运输要求。应有防潮、防压措施, 保证在正常装运中不致受潮和碰伤, 如用户有特殊要求, 可由产品供需双方协商决定。

7.2.2 包装箱内应装有齐全的产品合格证、使用说明书、装箱清单及备件 (易损件)、质量承诺书或保修卡、附件及随机工具。

7.2.3 产品包装前应清理干净, 油漆表面之外的外露加工面应涂防锈油。

7.2.4 包装箱外面应标明以下内容:

- a) 产品型号、名称;
- b) 产品商标;
- c) 数量;
- d) 包装箱体积: 长×宽×高, 单位为 mm×mm×mm;
- e) 制造厂名称;
- f) 毛重或净重, 单位为 kg;
- g) “不得倒置”、“小心轻放”、“向上”、“防雨”、“防潮”、“防压”等标志, 应符合 GB/T 191 的规定。

7.3 运输和贮存

7.3.1 产品在运输和贮存过程中, 不得碰撞、受潮、受压。

7.3.2 产品通常应贮存在有干燥、通风和防潮等措施的仓库内。当露天存放时, 应有防雨、防晒、防潮、防积水等设施。

7.3.3 产品禁止与有腐蚀性或有毒性的物质混放。

附 录 A
(规范性附录)
试验用主要仪器、仪表及用具

序 号	名 称	精 度	数 量
1	功率仪	1%	1
2	声级计(A)	1dB	1
3	振动测量仪	分辨率 0.1 m/s ²	1
4	秒表	分辨率 0.01s	1
5	点温计	±1℃	1
6	台秤	0.05kg	1
7	钢卷尺	2 级	1
8	量筒	1mL	1
9	塞尺	合格	1

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
茶 树 修 剪 机
JB/T 5674—2007

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·23千字

2008年1月第1版第1次印刷

定价：12.00元

*

书号：15111·8508

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379779

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究