



中华人民共和国国家标准

GB/T 25419—2010

气动果树剪枝机

Pneumatic pruning machine for fruit trees

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

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:新疆维吾尔自治区农牧业机械试验鉴定站、北京市农业机械试验鉴定推广站。

本标准主要起草人:张山鹰、丁志欣、高燕、张京开、王祥明、刘朝宇。

气动果树剪枝机

1 范围

本标准规定了气动果树剪枝机的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于介质为空气,由拖拉机气泵或由柴油机、电机带动气泵作为气源的气动果树剪枝机(以下简称剪枝机)。

电动剪枝机、手动剪枝机及其他类型的剪枝机可参照执行。

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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)(GB/T 230.1—2009,ISO 6508-1:2005,MOD)

GB/T 1911—1991 拷贝纸

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

GB/T 9480 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(GB/T 9480—2001,eqv ISO 3600:1996)

GB 10395.1—2009 农林机械 安全 第1部分:总则(ISO 4254-1:2008,MOD)

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 标牌

GB 19790.2 一次性筷子 第2部分:竹筷

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机和机具 漆膜附着性能测定方法 压切法

3 要求

3.1 一般要求

3.1.1 剪枝机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.1.2 外购件、外协件必须有合格证明,并经验收合格后方可进行总装。

3.1.3 剪枝机的表面应光滑,无裂纹、毛刺、氧化皮等缺陷。

3.1.4 涂层表面色泽应均匀不得有锈蚀、飞溅、碰伤、漏底、起皮和剥落等缺陷。

3.1.5 涂层附着力应不低于 JB/T 9832.2—1999 中规定的Ⅱ级。

3.2 性能要求

3.2.1 剪枝机锋利度应能顺利剪切拷贝纸、一次性竹筷和说明书规定直径的活树枝,其剪切面应光滑整齐,不应有拉毛、撕裂现象。剪切活树枝时,剪枝机剪刀刃口应不出现崩刃、卷刃现象。

3.2.2 剪枝机气压管路密封性应良好,在规定工作气压的上限值,15 min 内气压压降应不大于规定工作气压的10%。

3.3 使用可靠性

剪枝机剪切枝条首次故障前平均作业量应不小于5 000次。

3.4 主要零部件要求

3.4.1 剪刀

3.4.1.1 剪枝机的剪刀刃口应锋利,刃线整齐,无崩刃、卷刃现象,动刀刃口硬度应不小于 48 HRC,定刀刃口硬度应不小于 45 HRC。

3.4.1.2 剪刀刃口热处理的硬度差应不大于 3 HRC。

3.4.2 弹簧

3.4.2.1 弹簧弹力应均匀,不应有卡紧现象,在载荷 20 N~60 N 下,压缩量 25 mm~30 mm。

3.4.2.2 弹簧应进行疲劳试验,试验后的弹簧应无断裂或明显变形。

3.4.2.3 剪头和剪柄

剪头和剪柄的加工面粗糙度分别不大于 $12.5\ \mu\text{m}$ 和 $25\ \mu\text{m}$ 。

3.5 整机装配要求

3.5.1 装配中各运动部件及刃口处应涂适量润滑油。

3.5.2 剪枝机的紧固件应可靠,不得松动。

3.5.3 剪枝机各运动机构应活动自如,无卡滞现象。

3.5.4 装配后的动刀与定刀应重合,刀片运动灵活,回位可靠到位。刃口长度小于 6 mm 的局部间隙不大于 0.1 mm,缺陷不得多于 2 处。

3.5.5 剪头应开启灵活,闭合后其接触面间隙应不大于 0.05 mm。

3.5.6 剪刀闭合后应不过刃。

3.6 安全要求

3.6.1 产品使用说明书应提示操作和维护保养的安全注意事项,并按 GB/T 9480 的规定进行编写。

3.6.2 产品应按 GB 10395.1 规定设计合理,保证操作人员按产品使用说明书操作和保养时不发生危险。

3.6.3 剪枝机应有可靠的安全机构(如非工作状态,刃口锁闭机构),对于刃口常开型的剪枝机,应配置刃口保护鞘或套。

3.6.4 使用说明书应对涉及安全方面的内容给出安全警告。

3.6.5 使用说明书中应重现机器上安全标志,并指出安全标志的固定位置。使用说明书中应用文字解释安全标志的意义。

3.7 安全标志

在对操作者存在或有遗留危险的部位,(如正常操作时必须外露的功能件,防护装置的开口处和维修保养有危险的部位)应在其附近固定永久醒目的安全标志,安全标志应符合 GB 10396 的规定。每台剪枝机至少应有以下安全标志:

- a) 操作、保养前请详细阅读使用说明书的注意标志;
- b) 小心挤压和剪切危险(如:刃口和手柄)的警告标志;
- c) 机器运转时,不得打开或拆下安全防护罩的警告标志;
- d) 保养时,切断动力的警告标志。

4 试验方法

4.1 一般要求

4.1.1 剪枝机的外观质量用目测检验。

4.1.2 按 JB/T 9832.2 的规定测定漆膜附着力。

4.2 性能试验

4.2.1 试验条件及要求

4.2.1.1 试验用剪枝机应按使用说明书规定进行调整、维护,以保证剪枝机处于正常工作状态。

4.2.1.2 按剪枝机型号规格选配气泵,气泵应由电机驱动,气泵的功率和型号应与剪枝机使用说明书的规定一致。

4.2.2 锋利度试验

4.2.2.1 用剪刀垂直剪切 GB/T 1911—1991 规定的 C 级拷贝纸,检查其切面情况。

4.2.2.2 用剪刀剪切 GB 19790.2 规定的竹筷,检查其切面情况。

4.2.2.3 用剪刀剪切使用说明书中规定直径的活树枝,在同一刃口部位上连续进行 100 次剪切后,检查其切面、刃口情况。

4.2.3 密封性

将剪枝机管路气压充至使用说明书中规定工作气压的上限值,关闭气泵供气源,保持 15 min 后,测量剪枝机管路气压压降。

4.3 首次故障前平均作业量的测定

剪枝机调整好后进行试运转,运转正常且工作稳定后开始剪切测试。试验材料为说明书规定直径的活树枝。统计剪切次数,记录故障情况。

进行剪切次数 5 000 次的定时截尾试验,按式(1)计算剪枝机首次故障前平均作业量。

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

式中:

T ——总工作时间,单位为次;

n ——抽样试验台数,单位为台;

r ——故障台数,单位为台;

t_i ——第 i 台剪枝机出现首次故障时累计作业量,单位为次;

t_0 ——定时截尾试验次数,单位为次。

4.4 主要零部件测定

4.4.1 硬度试验

刀片硬度试验按 GB/T 230.1 中的规定,在剪刀中间、前后各距 5 mm~10 mm 的范围内进行。

4.4.2 剪头和剪柄表面质量检验

剪头和剪柄表面粗糙度用标准样板比较检验。

4.4.3 弹簧试验

4.4.3.1 弹簧弹力用弹簧拉压试验机进行试验。

4.4.3.2 在弹簧疲劳强度试验机上,以每分钟 60 次的频率对一次浸油后的弹簧连续压缩一万次,检查试验后弹簧情况。

4.5 整机装配质量

目测检查。

4.6 安全检查

4.6.1 按 3.6 的要求,用目测方法进行检查。

4.6.2 安全标志检验先用沾水的湿布擦拭标志 15 s,然后再用浸过汽油的布擦拭 15 s,擦拭后的安全标志应清晰、不易揭去、无卷边现象。

5 检验规则

5.1 出厂检验

5.1.1 每台(或部件)总装完毕的剪枝机必须进行出厂检验。经制造厂质量检验部门检验合格后,附合格证方可入库或出厂。

5.1.2 出厂检验项目应包括 5.1.3 和表 1 中规定的项目,并检查整机的完整性,不得有错装和漏装现

象。如有不合格项目,需修复后重检,如仍有不合格则为不合格产品,不可出厂。

5.1.3 剪枝机出厂前,应逐台进行空载试验,连续剪切运动 100 次,整机应达到下列要求:

- a) 紧固件不得松动;
- b) 密封部位无漏气现象;
- c) 动、定刀片开合灵活,回位可靠;
- d) 运动机构活动自如,无卡滞现象。

5.2 型式检验

5.2.1 在正常批量生产时,每三年进行一次型式检验。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定及老产品转厂生产;
- b) 正式生产后如结构、工艺、材料等有较大的改变,可能影响产品性能时;
- c) 工装、模具的磨损可能影响产品性能时;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

5.2.2 抽样方案

5.2.2.1 抽样检查按 GB/T 2828.1—2003 规定的正常检验一次抽样方案。抽样基数 9 台~15 台,整机抽 2 台,零部件抽 3 件(套),抽样时还可考虑增抽一台备用样机,备用机只有在因非机器本身质量问题导致无法正确判断时使用。

5.2.2.2 订货方抽检产品时,抽查批和接收质量可由供需双方协商确定。

5.2.3 检验项目分类

按其产品质量特性的重要程度分为 A 类、B 类。被检项目凡不符合第 3 章规定要求的均称为不合格。检验项目的分类见表 1。

表 1 项目分类表

项目分类		项 目 名 称	出厂检验项目	型式检验项目
类	项			
A	1	安全要求	√	√
	2	锋利度	—	√
	3	首次故障前平均作业量	—	√
B	1	密封性	√	√
	2	机构运动灵活性	√	√
	3	紧固性	√	√
	4	刀片硬度	—	√
	5	动、定刀片间隙	√	√
	6	弹簧质量	—	√
	7	剪头和剪柄表面粗糙度	√	√
	8	涂漆外观	√	√
	9	漆膜附着力	—	√
	10	润滑	√	√

注:“√”表示出厂检验或型式检验需要检测的项目。

5.2.4 样机抽取封存至试验工作结束期间(可靠性试验除外),除按使用说明书规定进行保养和调整外,不得再调整、修理和更换。

5.2.5 判定规则

采用逐项考核,样本中各类不合格项数小于或等于其接收数 A_c 时,判定为合格,否则为不合格,抽样检查方案见表 2。

表 2 抽样判定表

不合格分类	A		B	
样本	2			
项目数	3		10	
检验水平	S-1			
AQL	6.5		40	
Ac Re	0	1	2	3

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

6.1.1 每台剪枝机应在明显部位固定永久性产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应有以下内容:

- a) 产品型号、名称;
- b) 主要技术参数;
- c) 产品商标;
- d) 出厂编号;
- e) 制造日期;
- f) 制造厂名称;
- g) 制造厂地址;
- h) 产品执行标准编号。

6.1.2 随机附件、备件及工具应齐全。每台剪枝机出厂时应带下列文件:

- a) 装箱清单;
- b) 合格证和保修单;
- c) 使用说明书;
- d) 备件、附件和随机工具清单。

6.2 包装

6.2.1 产品包装应符合铁路等交通部门的有关规定。对于散装的剪枝机,在保证零部件不受损坏的条件下,可选择适当的材料和方法进行包装。

6.2.2 产品包装前对外露的加工表面采取防锈措施,包装箱应采取防雨措施。

6.3 运输

6.3.1 剪枝机运输应符合交通部门的有关规定,装卸时应保证产品不受损伤。

6.3.2 剪枝机应固定在包装箱内,运输时不得窜动。

6.4 贮存

在干燥、通风的仓储条件下,制造厂应保证剪枝机及其备件、附件、随机工具的防锈有效期自出厂之日起不少于 12 个月。露天贮存应有防雨、防水、防锈等措施。