

中国林业机械协会团体标准

T/CNFMA B009—2020

经济林果生产机械 以锂离子电池为 动力源的手持旋切式采胶机

Working machinery of economic forestry and orchard—Hand-held rotary
tapping machine with lithium-ion battery as power source

2020-05-19 发布

2020-07-01 实施

中国林业机械协会 发布



目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 型号编制方法	3
5 技术要求和试验方法	4
5.1 一般要求	4
5.2 配套电机性能	5
5.3 整机性能	5
5.4 主要零部件性能	7
5.5 安全	10
5.6 耐久性	12
5.7 装配质量	13
5.8 外观质量	13
6 第三方检验	13
6.1 检验项目	13
6.2 不合格分类	13
6.3 抽样方案	15
6.4 判定准则	15
7 标志、使用说明书、包装、运输和贮存	15
7.1 标志	15
7.2 使用说明书	15
7.3 包装	15
7.4 运输和贮存	16
附录 A (规范性附录) 限用物质的限值和检验方法	17
附录 B (规范性附录) 采胶机产品基本参数	19
参考文献	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国林业机械协会户外林业机械标准化技术委员会(T/CNFMA B)提出并归口。

本标准负责起草单位:浙江三锋实业股份有限公司、中国热带农业科学院橡胶研究所。

本标准参加起草单位:广东农垦热带作物研究所、中国热带农业科学院农产品加工研究所、广州京诚检测技术有限公司。

本标准主要起草人:杨锋、赵先国、刘锋、魏小弟、高宏华、罗世巧、黄云生、张大强、张劲、谢黎黎。

经济林果生产机械 以锂离子电池为 动力源的手持旋切式采胶机

1 范围

本标准规定了以锂离子电池为动力源的手持旋切式采胶机(以下简称“采胶机”)的术语和定义、型号编制方法、技术要求和试验方法、第三方检验、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于以标称电压不大于 75 V 的直流可充电锂离子电池包(电池组)为动力源、工作对象为橡胶树树皮的手持旋切式采胶机。其他类型的采胶机可参照执行。

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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 2828.11 计数抽样检验程序 第 11 部分:小总体声称质量水平的评定程序

GB/T 2900.28 电工术语 电动工具

GB/T 3883.1 手持式、可移动式电动工具和园林工具的安全 第 1 部分:通用要求

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 1 部分:发射

GB/T 4583 电动工具噪声测量方法 工程法

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 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14790.1 机械振动 人体暴露于手传振动的测量与评价 第 1 部分:一般要求

GB/T 14790.2 机械振动 人体暴露于手传振动的测量与评价 第 2 部分:工作场所测量实用指南

GB/T 21418 永磁无刷电动机系统通用技术条件

GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 29783 电子电气产品中六价铬的测定 原子荧光光谱法

GB/T 29784.2 电子电气产品中多环芳烃的测定 第 2 部分:气相色谱-质谱法

GB/T 34570.1 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第 1 部分:电池包的安全

GB/T 34570.2 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第 2 部分:充电器的安全

SJ/T 11364 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

IEC 61960-3 含碱性或其他非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式锂蓄电池和蓄电池组 第 3 部分:棱柱形和圆柱形锂电池及电池组(Secondary cells and batteries containing alkaline or other nonacid electrolytes—Secondary lithium cells and batteries for portable applications—Part 3:Prismatic and cylindrical lithium secondary cells and batteries made from them)

IEC 62841-1 手持式、可移动式电动工具和园林工具 安全性 第 1 部分:通用要求(Electric mo-

tor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery—Safety—Part 1:
General requirements)

3 术语和定义

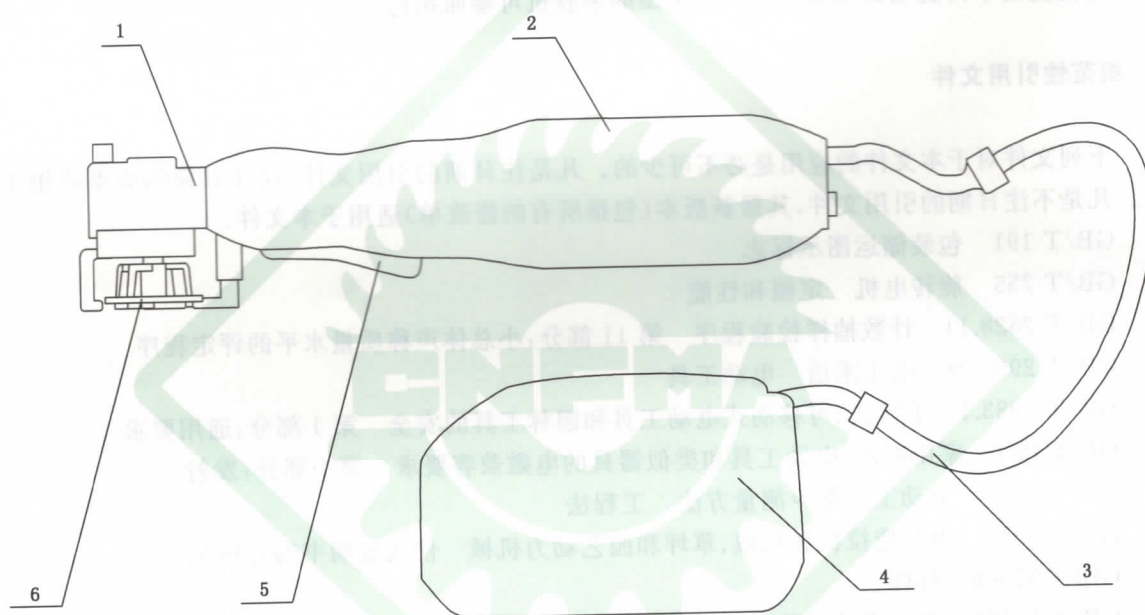
GB/T 2900.28 和 GB/T 3883.1 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

采胶机 tapping machine

由操作者用手握持、以可充电锂离子电池包(电池组)供电的直流电机为动力,通过旋转切削机构快速均匀地切削橡胶树茎干树皮并能够控制其切削厚度和宽度,让胶乳自然流出的机具。

注:采胶机示意图见图 1。



说明:

- 1——传动组件;
- 2——机身(含电机);
- 3——连接线;
- 4——电池包;
- 5——启动开关(扳机);
- 6——切削系统。

图 1 采胶机示意图

3.2

刀片锋利保持期 duration of keeping blade sharp

全新刀片按使用说明书的规定进行正常的采胶作业,至其切削效率为初始使用时切削效率的 40% 时所累计切削橡胶树的株次数。

注:该参数主要反映刀片保持锋利的能力。

3.3

刀片使用寿命 service life of blade

全新刀片在使用过程中经过多次切削、刃磨循环,直至该刀片不能再刃磨为止的累计有效切削株

次数。

3.4

切削效率 cutting rate

采胶机在单位时间内切削一定厚度和宽度的橡胶树树皮后形成的割线总长度。

注：单位为毫米每秒。

3.5

旋转切削直径 rotary cutting diameter

采胶机的刀架在旋转过程中，切削胶线刀片的刀尖所形成轨迹的直径。

注：单位为毫米。

3.6

胶线 tree lace

橡胶树割胶口上残留的胶乳受微生物影响而自然凝固后形成的橡胶带。

3.7

割线 cutting line

在采胶过程中，切削刀片以一定的切削方式和方向在橡胶树的茎干上切削一定长度的树皮后，在树皮的外表面形成的螺旋状切线。

3.8

割面 cutting face

在采胶过程中，切削刀片以一定的切削方式和方向在橡胶树的茎干上切削一定长度的橡胶树皮后，在树皮横截面上形成的螺旋状切面。

3.9

切削树皮宽度 width of cut bark

采胶机每次切削树皮后形成的新割线与新的树皮表面之间的距离。

注：单位为毫米。

3.10

切削树皮厚度 thickness of cut bark

采胶机每次切削树皮后形成的新割面与前一次的割面之间的距离。

注：单位为毫米。

3.11

阳刀低割线 low cutting line of male knife

在橡胶树茎干高度 1.3 m 以下部位采胶时形成的割面朝上的割线。

3.12

阳刀高割线 high cutting line of male knife

在橡胶树茎干高度 1.3 m 以上部位采胶时形成的割面朝上的割线。

3.13

阴刀割线 cutting line of female knife

在橡胶树茎干上适宜割胶的部位采胶时形成的割面朝下的割线。

4 型号编制方法

采胶机型号编制方法参照 JB/T 8574 的规定进行，其小类分类代号“GJ”表示。产品主参数为旋转切削直径，单位为毫米。动力主参数为适配电池包（电池组）标称电压，单位为伏特。当产品主参数或动力主参数中含有小数时，应按照“四舍五入”的规则圆整成整数。在不引起混淆或误解的前提下，凡是

加注有括号“()”的代号可不给出。必须给出时,应不带括号表示。型号编制方法见图 2。

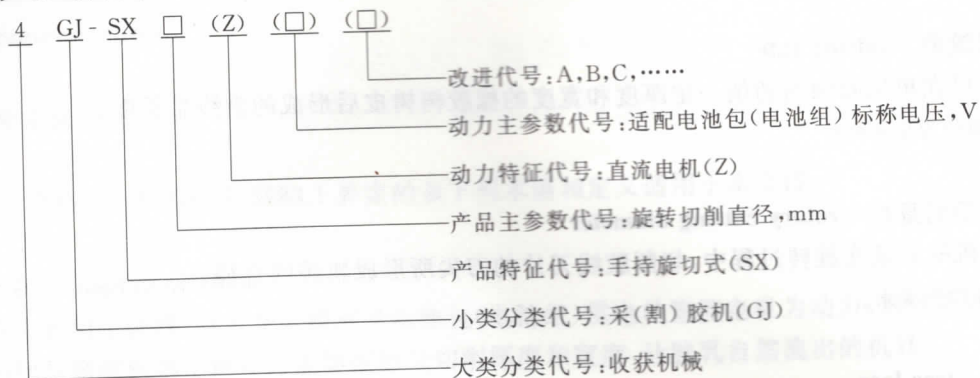


图 2 采胶机型号编制方法

示例: 4GJ-SX30Z18A, 表示: 旋转切削直径为 30 mm、以标称电压为 18 V 的可充电锂离子电池包(电池组)供电的直流电机为动力的、第一次改进设计的手持旋切式采胶机。

5 技术要求和试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 使用环境

采胶机在下列环境条件下应能以额定工况持续运行:

- 海拔高度不超过 1 000 m;
- 环境空气温度为 $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 或者符合使用说明书的规定;
- 空气相对湿度不超过 95%;
- 空气中不含易燃、易爆及腐蚀性气体、尘埃。

5.1.2 测量值精度

检验时, 测量值的精度应满足下列要求, 且检测仪器应在鉴定周期内:

- 尺寸: $\pm 0.5\text{ mm}$;
- 时间: $\pm 0.1\text{ s}$;
- 转速: $\pm 0.5\%$;
- 温度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 湿度: $\pm 2\%$;
- 质量: $\pm 10\text{ g}$;
- 电压: $\pm 1\%$;
- 电流: $\pm 1\%$;
- 推拉力: $\pm 6\%$;
- 角度: $\pm 1^{\circ}$;
- 声压级: $\pm 0.5\text{ dB}$;
- 振动: $\pm 0.1\text{ m/s}^2$ 。

5.1.3 试材

为便于对采胶机的性能进行检测与试验验证, 应选取正在生长的且同时满足以下要求的橡胶树或

其造材作为试材：

- a) 在距离地面 $1\,000\text{ mm} \pm 100\text{ mm}$ 高度处测得的树干直径为 $220\text{ mm} \pm 20\text{ mm}$ ；
- b) 树干上适合采胶作业的部位应满足正常采胶的基本条件；
- c) 树干的生长状态与地面应基本垂直，垂线角度偏差应不大于 5° ；
- d) 树干在距离地面 $500\text{ mm} \sim 1\,800\text{ mm}$ 的高度范围内，没有明显结疤、鼓包、异常隆起或缺损，也没有橡胶树树虫残害引发的洞穴、空皮或其他机械伤害导致的树皮剥落或缺陷。

5.2 配套电机性能

5.2.1 要求

采用永磁无刷电机的，其电机性能应符合 GB/T 21418 的规定。

采用其他电机的，其电机性能应符合 GB/T 755 中相关规定。

5.2.2 检验

永磁无刷电机性能检验按 GB/T 21418 的规定进行。

其他电机性能的检验按 GB/T 755 的规定进行。

5.3 整机性能

5.3.1 采胶机适应性

5.3.1.1 要求

同一采胶机应能完成割阳刀低割线、阳刀高割线、阴刀割线等采胶作业。

5.3.1.2 检验

选择试材 3 棵。1 株阳刀低割线，1 株阳刀高割线，1 株阴刀割线。在每棵试材上各切削 5 次，观察是否均能正常完成采胶作业。

5.3.2 最大切削树皮宽度

5.3.2.1 要求

采胶机最大切削树皮宽度应不低于 10 mm 。

5.3.2.2 检验

测量检验。

5.3.3 最大切削树皮厚度

5.3.3.1 要求

采胶机最大切削树皮厚度应不低于 3 mm 。

5.3.3.2 检验

测量检验。

5.3.4 旋转切削直径

5.3.4.1 要求

采胶机的旋转切削直径应在 22 mm~32 mm 范围内。

5.3.4.2 检验

测量检验。

5.3.5 切削效率

5.3.5.1 要求

当切削宽度(即橡胶树树皮可切削的厚度部分)为 8 mm~10 mm、切削厚度为 1.5 mm 的树皮时,采胶机的切削效率应在 50 mm/s~100 mm/s 范围内。

5.3.5.2 检验

选择可切削树皮厚度为 8 mm~10 mm 的橡胶树试材 3 棵,调整机器的切削厚度为 1.5 mm,并在每棵试材上各切削 5 次,每次切削树皮的长度均为 300 mm±10 mm。记录每次切削的时间,计算出每棵试材上切削用时的平均值及三棵试材的切削效率的平均值。

5.3.6 起动性能

5.3.6.1 要求

在 5.1.1 或使用说明书中规定的环境条件下采胶机应能正常起动。起动过程中不应出现卡滞或不起动等不良现象。

5.3.6.2 检验

将装备齐全的采胶机分别静置于 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 两种环境(或使用说明书规定的最低和最高温度)中 24 h 后分别进行起动试验。两种温度状态下各连续起动 10 次,且相邻两次起动的间隔时间应不大于 10 s。分别观察在两种温度下机器能否正常起动。

如果起动试验需要在脱离静置环境下进行,则在脱离静置环境 1 min 内进行试验。

5.3.7 刀片锋利保持期

5.3.7.1 要求

采胶机的刀片锋利保持期应不低于 1 000 株次,即全新切削刀片在完成 1 000 株次的切削后,其切削效率(V_2)应不低于初始状态时的切削效率(V_1)的 40%,亦即: $V_2/V_1\geq 40\%$ 。

5.3.7.2 检验

将全新的切削刀片安装在采胶机上后,选择合适的试材进行作业,每次切削树皮的长度为 300 mm±10 mm。根据初次切削所用的时间计算出初始的切削效率(V_1),在连续切削累计达到 1 000 株次后,根据此时切削所用的时间计算出相应的切削效率(V_2),最后计算出 V_2 和 V_1 的比值。

5.3.8 续航能力

5.3.8.1 要求

采胶机单个电池包(电池组)的续航能力应达到 600 株次以上。

5.3.8.2 检验

将充满电的新的适配电池包(电池组)及全新的刀片安装在机器上后,在符合 5.1.3 规定的试材上进行正常的采胶作业,直至适配电池包(电池组)电量消耗至机器自动停止运转,记录切削橡胶树的总株次数。

续航能力的检验允许与刀片锋利保持期检验合并进行。

5.3.9 整机密封性

5.3.9.1 要求

采胶机头部齿轮箱和机壳内的齿轮箱均应密封良好,机器运行过程中不应出现渗、漏油现象。

5.3.9.2 检验

整机接直流电源,起动机器,在最高空载转速状态下连续运行 60 min 后停机,用洁净的白色纸巾或者棉布擦拭采胶机头部齿轮箱和机壳的外表面,检查白色纸巾或者棉布上是否有肉眼可以观察到的油迹。

5.3.10 整机净质量

5.3.10.1 要求

单手操作的采胶机,其整机净质量(不包括电池包和充电器)应不大于 1 000 g,双手操作的采胶机,其整机净质量(不包括电池包和充电器)应不大于 2 000 g。

5.3.10.2 检验

测量检验。

5.4 主要零部件性能

5.4.1 刀片

5.4.1.1 要求

切削树皮刀片和切削胶线刀片的技术性能要求应符合表 1 的规定。

表 1 刀片技术性能要求

序号	项目	切削树皮刀片	切削胶线刀片
1	刀片锋利保持期	$\geq 1\,000$ 株次	$\geq 1\,000$ 株次
2	刀片使用寿命	$\geq 7\,000$ 株次	$\geq 10\,000$ 株次
3	刀片硬度	60 HRC~64 HRC	60 HRC~64 HRC
4	崩口率	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$

5.4.1.2 检验

按照表 2 规定的检验方法进行。

表 2 刀片技术性能检验

序号	项目	切削树皮刀片/切削胶线刀片检验方法
1	刀片锋利保持期	按照 5.3.7.2 的规定执行
2	刀片使用寿命	按照 5.3.7.2 的规定执行。当刀片锋利保持期结束之后或刀片锋利度低于 40% 时,应在对刀片实施刃磨后方可进行循环测试
3	刀片硬度	采用洛氏硬度计,在刀体上直接检测
4	崩口率	当刀片锋利保持期结束之后或刀片锋利度低于 40% 时,用游标卡尺先测量刃口线总长度,再测量崩口长度(如有多处崩口时应分别测量各处崩口长度),再用测量出来的各处崩口长度之和除以刃口线的总长度

5.4.2 开关

5.4.2.1 要求

采胶机的开关模式应为导通(ON)或断开(OFF)两种状态。

开关寿命:有效接通与断开的循环次数应不小于 50 000 次。

5.4.2.2 检验

接通采胶机电源后,用手握持并操控开关,目视观察是否具备有效接通与断开功能。

将开关安装在开关寿命专用试验台上,在标称电压和额定电流的条件下以每分钟 30 次的频率运行。

5.4.3 腰带或背带

5.4.3.1 要求

由操作者腰间系挂或背负的分体式电池包(电池组)应提供系挂或背负装置或配件,且其使用方式应在说明书中给出。装置或配件可以是肩带、背带、腰带或其他结构形式。

腰带、肩带或背带应符合以下要求:

- 使用长度应能由操作者根据需要自行调节,其调节或脱开方法都应在说明书中详细说明;
- 移除方便,或配有快速释放机构确保电池包(电池组)能被迅速从操作者身上分离。

如果配有快速释放机构,快速释放机构可以位于电池包(电池组)和腰带或背带的连接处或背带和操作者之间,以确保在发生紧急事故时能使人与电池包(电池组)迅速分离。快速释放机构还应在电池包(电池组)自身的重力下能用一只手打开且不能多于两个释放点。

注 1: 单肩背带被认为是一种易于移除的设计方式。

注 2: 如果双肩背带的左右背带上在操作者身体前方没有连接,或者左右背带有连接但只用单手即可在电池包(电池组)的重力下松开且不多于两个释放点的,都认为能易于移除。

5.4.3.2 检验

在分别配置最重和最轻的电池包(电池组)时,通过检查和功能测试来检验腰带、肩带、背带及快速

释放机构。

5.4.4 适配电池包(电池组)

5.4.4.1 要求

适配电池包(电池组)的性能应符合 IEC 61960-3 的要求。

在正常充放电状态下,适配电池包(电池组)的循环次数应不低于 300 次,且在完成 300 次循环测试后,其充电容量应保持在标称容量的 80% 以上。

5.4.4.2 检验

适配电池包(电池组)的性能检验按 IEC 61960-3 的规定进行。

在耐久循环测试中,放电电流为 10 A,持续往复循环,直至适配电池包(电池组)连续 2 个循环的电池容量均低于额定容量的 80% 为止。记录期间总的循环次数,不包括最后不达标的两次。

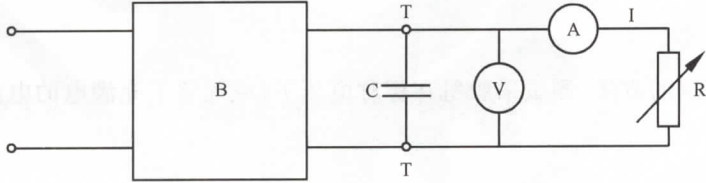
5.4.5 适配充电器

5.4.5.1 要求

适配充电器的最高空载直流输出电压应不大于 75 V。输出电流不应低于额定输出电流的 90%。

5.4.5.2 检验

通过把适配充电器连接到图 3 电路上来检验。给适配充电器供以额定输入电压,测量直流输出电压;调节可变电阻使输出电压达到额定直流输出电压,然后测量输出电流。



- 说明:
- A:平均电流安培表;
 - B:适配充电器;
 - I:输出电流;
 - R:可变电阻器;
 - T:适配充电器的输出端子;
 - V:平均读数电压表;
 - C:电容器,容量(F)由下式计算:

$$F = 12.5 \times \frac{I_r}{p \times f \times U_r}$$

- 式中:
- I_r —— 额定直流输出电流,单位为安培(A);
 - p —— 半波整流,选用 1;全波整流,选用 2;
 - f —— 电源频率,单位为赫兹(Hz);
 - U_r —— 额定直流输出电压,单位为伏特(V)。
- 注 1: 电容器的电容值可以与计算数值偏差 $\pm 20\%$ 。
- 注 2: 在预充电之后适配充电器才能工作。

图 3 检验适配充电器的电路

5.4.6 适配电池包(电池组)和适配充电器、整机的联接

5.4.6.1 要求

5.4.6.1.1 适配电池包(电池组)应能可靠、牢固地固定在电池座中。

5.4.6.1.2 适配电池包(电池组)与适配充电器的联接应可靠有效,分离操作应简单方便,无卡滞现象。

5.4.6.2 检验

5.4.6.2.1 安装好适配电池包(电池组)后,对适配电池包(电池组)施加 3 倍于整机重量的拉力,检查适配电池包(电池组)是否从电池座安装位置脱出。

5.4.6.2.2 将适配充电器插头联接至额定电源,待其正常工作后,将放完电的适配电池包(电池组)装入和拔出适配充电器的充电接口。反复插拔 1 000 次后,检查联接是否仍然可靠有效。

5.4.6.2.3 将充满电的适配电池包(电池组)拔出和装入电池座,每次装入后都要进行开机,装入并拔出 1 000 次后观察机器是否能正常运转以及适配电池包(电池组)的固定是否可靠牢固。

5.5 安全

5.5.1 噪声

5.5.1.1 要求

采胶机在空载状态运行时,其噪声限值应不大于 60 dB(A 计权声压级)或 75 dB(A 计权声功率级)。

5.5.1.2 检验

按照 GB/T 4583 规定的方法,测量采胶机在标称电压下(或配置了充满电的电池包)空载状态运行过程中的噪声值。

5.5.2 振动

5.5.2.1 要求

采胶机在空载状态运行时,其手柄握持部位的振动加速度限值应不大于 3.5 m/s^2 。

5.5.2.2 检验

按 GB/T 14790.1 和 GB/T 14790.2 规定的方法,测量采胶机在标称电压下(或配置了充满电的电池包)空载状态运行过程中手柄握持区域的中心位置的振动值。

5.5.3 电磁兼容

5.5.3.1 要求

采胶机的电磁兼容性能应符合 GB 4343.1 的规定。

5.5.3.2 检验

采胶机的电磁兼容性能检验按照 GB 4343.1 规定的方法进行。

5.5.4 温升

5.5.4.1 要求

在额定负载或额定电流的条件下,将一个充满电的适配电池包(电池组)放电至机器不再运转为止,整机及各零部件的外表面最高温升限值应符合表3的规定。其他未做规定的部分应符合 GB/T 3883.1 中相关要求的规定。

表3 整机外壳及零部件外表面最高温升限值

零(部)件部位	零(部)件材料	温升/K
整机外壳(除正常使用时握持的手柄以外的部分)	金属、瓷和玻璃、注塑材料、橡胶或木材等材料	60
在正常使用中连续握持的手柄、旋钮、揿手和类似物	金属	30
	瓷和玻璃材料	40
	注塑材料、橡胶或木材	50
正常使用中只做短时握持的手柄、旋钮、揿手和类似物(例如开关)	金属	35
	瓷和玻璃材料	45
	注塑材料、橡胶或木材	60
	电子元件	80
电机表面	金属	80

5.5.4.2 检验

在按照上述测试要求运行后,测量机器整机外壳及各部位的温升。

5.5.5 限用物质

5.5.5.1 要求

采胶机的限用物质应符合附录A的规定,且应按照 SJ/T 11364 的规定在产品说明书中标明限用物质的名称及含量。

5.5.5.2 检验

限用物质的检验按照附录A规定的方法进行。

5.5.6 适配电池包(电池组)的安全

5.5.6.1 要求

采胶机适配电池包(电池组)的安全要求应符合 GB/T 34570.1 的规定。

5.5.6.2 检验

采胶机适配电池包(电池组)安全要求的检验按照 GB/T 34570.1 规定的检验方法进行。

5.5.7 适配充电器的安全

5.5.7.1 要求

适配充电器的安全要求应符合 GB/T 34570.2 的规定。

5.5.7.2 检验

适配充电器安全要求的检验按照 GB/T 34570.2 规定的检验方法进行。

5.5.8 电池和电池组的管理系统

5.5.8.1 要求

适配电池包(电池组)应设置电池和电池组的管理系统,其要求应符合 GB/T 34570.1 的规定。

5.5.8.2 检验

电池和电池组的管理系统的检验按 GB/T 34570.1 的规定进行。

5.5.9 其他安全

5.5.9.1 要求

除本标准已作补充和提高了的条款外,采胶机其他安全要求应符合 IEC 62841-1 的规定。

5.5.9.2 检验

其他安全的检验按 IEC 62841-1 的规定进行。

5.6 耐久性

5.6.1 空载耐久

5.6.1.1 要求

采胶机在标称电压下,以空载转速持续运行时,其无故障运行时间应不小于 150 h。

5.6.1.2 检验

将采胶机牢固可靠地安装在台架上,接通标称电压下的直流电源,在空载电流下(最高空载转速状态)持续运行机器,详细记录测试过程中的电流、温度和运行时间等数据及各种异常情况。

5.6.2 负载耐久

5.6.2.1 要求

交替模拟采胶机实际工作时的负载(或额定功率)运行和停机状态各 10 s,负载运行和停机各一次为一个循环周期。

采胶机的负载耐久循环次数应不低于 18 000 次。

5.6.2.2 检验

将采胶机固定在工作台上,调整负载到额定工作电流后,采用交替负载的方式持续循环运行,测试

过程中记录循环次数。

5.7 装配质量

5.7.1 要求

5.7.1.1 整机总成装配前,零部件均应经过检验。只有检验合格的零部件方可进行装配作业。

5.7.1.2 采胶机部件总成及整机装配应严格按照装配工艺规程执行。各安装部位螺丝应紧固到位,不应有少装、多装或错装、漏装零部件现象。

5.7.1.3 整机完成装配后,接通电源,机器应运转平稳,不应有卡滞、打滑、紧固件松动或脱落、异常声响及共振等现象。

5.7.1.4 主机和电源线的联接应牢固可靠。有防松脱机构的,则该机构应能承受一定的松脱力。

5.7.2 检验

5.7.2.1 装配质量通过目测观察、抽查在线装配零部件合格证及抽测关键部位紧固件拧紧力矩的方法进行。

5.7.2.2 整机运转质量采用接通适配电池包(电池组)或适配电源方式,在开机验证运行中通过眼睛观察和耳朵聆听的方法进行检验。

5.7.2.3 在将电源线插头插入主机插口后,采用相当于主机重量 3 倍的力拽拉电源线,观察其是否有松脱现象。

5.8 外观质量

5.8.1 要求

采胶机、适配电池包(电池组)及适配充电器的外表面应整洁光滑,色泽均匀,颜色一致,无起泡、起皱、砂眼、裂纹、锈蚀、龟裂等现象。

5.8.2 检验

通过目测观察检验。

6 第三方检验

6.1 检验项目

检验项目为表 4 中的所有项目。

6.2 不合格分类

被检验项目若不符合本标准的规定均称为不合格,按其对产品质量特性和使用效果影响的重要程度分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格,不合格项目分类见表 4。

表 4 不合格项目分类表

不合格分类	项 目 名 称	对应条款	合格判定数
A	起动性能	5.3.6	0
	适配电池包(电池组)的安全	5.5.6	
	适配充电器的安全	5.5.7	
B	采胶机适应性	5.3.1	1
	最大切削树皮宽度	5.3.2	
	最大切削树皮厚度	5.3.3	
	旋转切削直径	5.3.4	
	切削效率	5.3.5	
	刀片锋利保持期	5.3.7	
	续航能力	5.3.8	
	整机密封性	5.3.9	
	整机净质量	5.3.10	
	刀片	5.4.1	
	开关	5.4.2	
	腰带或背带	5.4.3	
	适配电池包(电池组)	5.4.4	
	适配充电器	5.4.5	
	适配电池包(电池组)和适配充电器、整机的链接	5.4.6	
	噪声	5.5.1	
	振动	5.5.2	
	电磁兼容	5.5.3	
	温升	5.5.4	
	限用物质	5.5.5	
	电池和电池组的管理系统	5.5.8	
	其他安全	5.5.9	
	空载耐久	5.6.1	
	负载耐久	5.6.2	
C	装配质量	5.7	2
	外观质量	5.8	
	标志	7.1	
	使用说明书	7.2	
	包装	7.3	

6.3 抽样方案

采取总体随机抽样的方法进行抽样。抽样方案和评定程序按照 GB/T 2828.11 的规定执行,声称质量水平 DQL=1、检验水平应为 O 检验水平。

6.4 判定准则

6.4.1 每台样机每个检验项目定义为一个项次,同一检验项目有多项检查内容的,各项次检查内容均符合标准要求视为该项目合格。若单个产品样本所检验的 A、B、C 类不合格项数均小于或等于对应的合格判定数,即认为该单个产品样本合格,否则为不合格。

6.4.2 若在样本检验中发现的不合格项次数小于或等于合格判定数,即抽检合格时,可认定为样本代表的批次通过核查。结论为“不否定该核查总体的声称质量水平”或“对该核查总体的抽检合格”。

6.4.3 若在样本中发现的不合格项次数大于合格判定数,即抽检不合格时,可认定为该核查总体不合格。

7 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 在采胶机机体上的明显部位应有符合 GB/T 13306 规定的永久性的产品标牌。

7.1.2 产品标牌应包含以下内容:

- a) 商标,型号、名称;
- b) 本标准编号(若产品标牌尺寸限制时,容许在使用说明书中标出);
- c) 制造厂名称;
- d) 生产日期及出厂编号。

7.1.3 采胶机上的标牌、安全警示、使用提示等标识标志应平整、清晰、牢固不易祛除或污损。铭牌上的厂名、厂址和商标等信息应齐全、完整。适配电池包(电池组)上的标志和安全警告应符合 GB/T 34570.1 的规定。

7.1.4 适配电池包(电池组)上的标志和安全警告应符合 GB/T 34570.1 的规定。

7.1.5 适配充电器上的标志和安全警告应符合 GB/T 34570.2 的规定。

7.2 使用说明书

7.2.1 使用说明书的编写应符合 GB/T 9480 的规定。

7.2.2 使用说明书中应给出制造商或产品供应商的名称、地址以及产品上所用符号的解释,并应详细说明正确的安全守则、操作规程、调整方法、维护和保养规则,且应给出附录 B 中规定的基本参数。

7.2.3 使用说明书中还应包含以下内容:

- a) 对机器上的安全警告标志和使用提示标识的含义给出明确清晰的解释;
- b) 警示操作者在使用机器过程中,不得触碰机器的旋转部分或其他有危险警示的部位;
- c) 提醒使用者,本机器不应在雨天使用。

7.2.4 适配电池包(电池组)的使用说明书应符合 GB/T 34570.1 的规定。

7.2.5 适配充电器的使用说明书应符合 GB/T 34570.2 的规定。

7.3 包装

7.3.1 包装应牢固、可靠、防雨、防潮,包装箱应符合 GB/T 13384 的规定,包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的要求。

7.3.2 出厂随机零部件、配件、备件及附件、工具和技术文件应齐全。随机文件应至少包括：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 保修卡。

7.3.3 包装箱的外表面上应标明下列内容：

- a) 产品型号、名称、注册商标；
- b) 出厂年月；
- c) 本标准编号；
- d) 包装箱外形尺寸；
- e) 包装总质量；
- f) 数量；
- g) 制造厂名称、厂址；
- h) 运输、贮存要求的标志。

7.4 运输和贮存

7.4.1 采胶机应在 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下贮存。

7.4.2 采胶机在运输和贮存过程中，应有防碰撞、防潮、防挤压等措施，且不应与有腐蚀性或有毒性的物质混合放置。

7.4.3 采胶机应贮存在干燥、通风和防潮、防晒的仓库内。临时露天存放时，采胶机应设置防雨、防晒、防潮、防积水等设施。

附录 A

(规范性附录)

限用物质的限值和检验方法

A.1 要求

材料中限用物质铅、汞、六价铬、镉、多溴联苯、多溴二苯醚及邻苯二甲酸盐的含量应符合表 A.1 的要求,多环芳烃物质应符合表 A.2 的要求。其中与皮肤接触时间超过 30 s 的部件应符合二类要求,与皮肤接触时间少于 30 s 的部件或与皮肤没有接触的部件应符合三类要求,具体多环芳烃种类限值见表 A.3。

表 A.1 限用物质及限值

序号	限用物质名称	限值要求 mg/kg
1	铅(Pb)	1 000
2	汞(Hg)	1 000
3	六价铬(Cr ⁶⁺)	1 000
4	镉(Cd)	100
5	多溴联苯(PBBs)	1 000
6	多溴二苯醚(PBDEs)	1 000
7	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)	1 000
8	邻苯二甲酸甲苯基丁酯(BBP)	1 000
9	邻苯二甲酸二丁基酯(DBP)	1 000
10	邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)	1 000

表 A.2 多环芳烃限值要求

序号	多环芳烃物质	二类含量 mg/kg	三类含量 mg/kg
1	苯并[a]芘	0.5	1
2	苯并[e]芘	0.5	1
3	苯并[a]蒽	0.5	1
4	苯并[b]荧蒽	0.5	1
5	苯并[j]荧蒽	0.5	1
6	苯并[k]荧蒽	0.5	1
7	蒽	0.5	1
8	二苯并[a,h]蒽	0.5	1

表 A.2 (续)

序号	多环芳烃物质	二类含量 mg/kg	三类含量 mg/kg
9	苯并[g,h,i]花	0.5	1
10	茚苯[1,2,3-cd]花	0.5	1
11	(茈、茈烯、蒽、荧蒽、芴、菲、花)总和	10	50
12	萘	2	10
13	多环芳烃 18 项总和	10	50

表 A.3 多环芳烃(PAHs) 种类

序号	多环芳烃物质	CAS 编号
1	苯并[a]花	50-32-8
2	苯并[e]花	192-97-2
3	苯并[a]蒽	56-55-3
4	苯并[b]荧蒽	205-99-2
5	苯并[j]荧蒽	205-82-3
6	苯并[k]荧蒽	207-08-9
7	蒽	218-01-9
8	二苯并[a,h]蒽	53-70-3
9	苯并[g,h,i]花	191-24-2
10	茚苯[1,2,3-cd]花	193-39-5
11	茈	82-32-9
12	茈烯	208-96-8
13	蒽	120-12-7
14	荧蒽	206-44-0
15	芴	86-73-7
16	萘	91-20-3
17	菲	85-01-8
18	花	129-00-0

A.2 检验

A.2.1 限用物质中铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚的检测按照 GB/T 26125 和 GB/T 29783 的规定进行。

A.2.2 限用物质中邻苯二甲酸酯的检测按照 GB/T 22048 规定的方法进行。

A.2.3 多环芳烃(PAHs)的检测按照 GB/T 29784.2 的规定进行。

附录 B

(规范性附录)

采胶机产品基本参数

B.1 基本结构参数

基本结构参数包括：

- a) 旋转切削直径,mm;
- b) 最大切削宽度,mm;
- c) 最大切削厚度,mm;
- d) 切削宽度调节方式;
- e) 切削厚度调节方式;
- f) 靠模跟随角度范围, (°);
- g) 刀刃角度, (°);
- h) 树杆保护方式;
- i) 传动比;
- j) 适配电池包(电池组)连接方式;
- k) 整机净质量,kg;
- l) 产品外形尺寸(长×宽×高),mm。

B.2 动力配置参数

动力配置参数包括：

- a) 电机型式和型号;
- b) 适配电池包(电池组)标称电压,V;
- c) 适配电池包(电池组)额定容量,Ah 或 mAh;
- d) 适配电池包(电池组)标称能量,Wh;
- e) 适配电池包(电池组)型号;
- f) 适配充电器额定参数和型号;
- g) 额定电流,A;
- h) 空载电流,A;
- i) 最大输出扭矩, $N \cdot m$;
- j) 额定功率,W;
- k) 最大功率,W;
- l) 开关模式;
- m) 开关寿命,次;
- n) 适配电池包(电池组)标称循环寿命,次;
- o) 适配充电器使用寿命,年。

B.3 主要技术性能参数

主要技术性能参数包括：

- a) 空载转速, r/min;
- b) 切削效率, mm/s;
- c) 续航能力, 株次;
- d) 锋利保持期, 株次。

B.4 安规参数

安规参数包括：

- a) 温升, K;
- b) 防护等级, IPXX;
- c) 噪声值, dB;
- d) 振动值, m/s^2 。

0103-8000-0104

文 章 号

摘要：本文主要研究了经济林果生产机械以锂离子电池为动力源的手持旋切式采胶机的设计、制造、试验及推广应用情况。

中国林业机械协会
团 体 标 准
经济林果生产机械 以锂离子电池为
动力源的手持旋切式采胶机

T/CNFMA B009—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

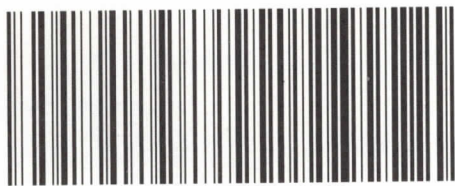
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 44 千字
2020年7月第一版 2020年7月第二次印刷

*

书号: 155066·5-2075 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CNFMA B009-2020