

中国林业机械协会团体标准

T/CNFMA B020—2022

户外林业机械 以锂离子电池 为动力源的单手握持式链锯

Outdoor forestry machinery—Single hand-held chain-saws
with lithium-ion battery as power source

2022-02-11 发布

2022-04-20 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 1

4 型号编制方法 2

5 基本参数 3

6 技术要求及试验方法 3

 6.1 一般要求 3

 6.2 整机性能 4

 6.2.1 要求 4

 6.2.2 检验 4

 6.3 安全 5

 6.3.1 防护性能 5

 6.3.2 跑停时间 5

 6.3.3 噪声 5

 6.3.4 手把振动 5

 6.3.5 手把 6

 6.3.6 手的防护 6

 6.3.7 挡屑板 7

 6.3.8 平衡和握持力矩 7

 6.4 其他性能 8

 6.4.1 要求 8

 6.4.2 检验 8

7 第三方检验 8

 7.1 检验项目 8

 7.2 不合格分类 8

 7.3 抽样方案 10

 7.4 判定准则 10

8 标志、使用说明书、包装、运输、贮存和处理 10

 8.1 标志 10

 8.1.1 要求 10

 8.1.2 检验 10

 8.2 使用说明书 11

8.2.1 要求	11
8.2.2 检验	11
8.3 包装	11
8.3.1 要求	11
8.3.2 检验	12
8.4 运输	12
8.5 贮存	12
8.6 处理	12
附录 A (规范性) 操作者锯切范围	13

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。

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。

本文件起草单位：永康市兴虎动力机械有限公司、浙江中马园林机器股份有限公司、浙江三锋实业股份有限公司、浙江卓远机电科技股份有限公司、浙江皇嘉园林工具制造有限公司、浙江派尼尔科技股份有限公司、广州锐尔机电科技有限公司、东莞市嘉航实业有限公司。

本文件主要起草人：冷跃辉、周元彬、赖佑政、杨锋、武露露、唐恩常、朱道庆、李伟、刘永根、王楚新。

户外林业机械 以锂离子电池 为动力源的单手握持式链锯

1 范围

本文件规定了以锂离子电池为动力源的单手握持式链锯(以下简称“单手锯”)的术语和定义、型号编制方法、基本参数、技术要求及试验方法、第三方检验、标志、使用说明书、包装、运输、贮存和处理。

本文件适用于在一般环境条件下,以标称电压不大于直流 75 V 的可充电式锂离子电池包(电池组)供电的、配置导板长度不超过 300 mm 的、整备质量不超过 3.0 kg 的、单手握持使用的链锯。

本文件不适用于:

- 结构符合 LY/T 3022—2018 中定义的手持式链锯和 LY/T 3169 中定义的手持式修枝链锯;
- 以使用者自行组(拼)装的通用电池包(电池组)为动力源的单手链锯;
- 其他非锂离子电池为动力源的单手链锯。

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,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 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—2014 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第 1 部分:通用要求

GB/T 3883.14 手持式电动工具的安全 第二部分:链锯的专用要求

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

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 18516 便携式油锯 锯切效率和燃油消耗率试验方法 工程法

GB/T 18960 林业机械 便携式油锯 词汇

GB/T 19726.2—2020 林业机械 便携式油锯安全要求和试验 第 2 部分:修枝油锯

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

LY/T 1166 林业机械 便携式油锯护手器 机械强度

LY/T 1346 林业机械 便携式油锯 平衡和最大握持力矩的测定

LY/T 1621 园林机械 产品型号编制方法

LY/T 3022—2018 园林机械 以锂离子电池为动力源的手持式链锯

LY/T 3169 园林机械 以锂离子电池为动力源的手持式修枝链锯

3 术语和定义

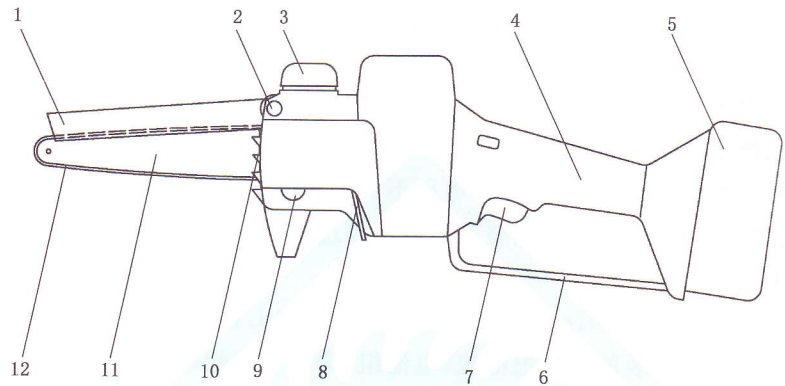
GB/T 18960、GB/T 2900.28、GB/T 3883.14 和 LY/T 3169 界定的以及下列术语和定义适用于本

文件。

3.1

单手锯 single hand-held chain-saw

以标称电压不大于直流 75 V 的可充电式锂离子电池包(电池组)供电的、配置导板长度不超过 300 mm 整备质量不超过 3.0 kg、供经过培训的操作者单手握持手把用于修整树冠、造材等作业的链锯(如图 1 所示)。



标引序号说明：

- | | |
|---------------|----------|
| 1——锯链防护器； | 7——扳机； |
| 2——锯链防护器转轴； | 8——挡屑板； |
| 3——润滑油箱； | 9——止链销； |
| 4——手把； | 10——插木齿； |
| 5——锂电池包(电池组)； | 11——导板； |
| 6——护手器； | 12——锯链。 |

图 1 单手锯示意图

3.2

整备质量 unladen mass

在正常工作状态下,根据说明书的规定配置最大规格的导板和锯链、插拔式适配电池包(通过软线连接到整机的分体式电池包除外)、加满润滑油(若配置润滑油箱)、不包含导板套的单手锯的质量。

3.3

锯切耗电率 sawing electrical power consumption rate

锯切单位面积标准试材所消耗的电量。

注：单位为瓦时每平方米。

3.4

续航时间 endurance time

手锯配置一个使用说明书中规定的充满电的适配电池包(电池组),以最大锯切直径的试材为锯切对象,在常温(23℃±2℃)下进行锯切试验,每片锯切完成后停机 5 s,从开始锯切到电池包(电池组)耗电至机器自动停止运转时的持续工作时间(不含停机时间)。

注：单位为分。

4 型号编制方法

单手锯的型号编制方法按 LY/T 1621 的规定进行,其中产品名称代号为 DJ,产品主参数为最大锯

切直径(单位为毫米),动力主参数为适配电池包(电池组)的标称电压(单位为伏特)。

示例:××DJ120Z36-1A——××品牌或××制造商生产的、第一次设计的、首次变型的、最大锯切直径为120 mm、以标称电压为36 V的适配电池包(电池组)供电、直流电机驱动的单手握持式链锯。

5 基本参数

单手锯的基本参数应包括:

- a) 适配电池包(电池组)标称电压,V;
- b) 适配电池包(电池组)标称能量, $W \cdot h$;
- c) 适配电池包(电池组)额定容量, $A \cdot h$ 或 $mA \cdot h$;
- d) 适配电池包(电池组)型号;
- e) 适配充电器参数和型号;
- f) 防护等级(如适用),IPXX;
- g) 适配锯链型号和规格,节距,mm(in.);
- h) 最长导板有效长度,mm;
- i) 最大锯切直径,mm;
- j) 噪声值(A计权声压级),dB;
- k) 振动值, m/s^2 ;
- l) 锯链线速度,m/s;
- m) 整备质量,kg;
- n) 锯链润滑油箱容积, cm^3 ;
- o) 产品外形尺寸(长×宽×高),mm。

6 技术要求及试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 单手锯在下列环境条件下应能正常运行:

- a) 环境温度为 $-15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 电池包(电池组)可正常充电的环境温度范围: $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 空气中不含易燃、易爆及腐蚀性的气体;
- d) 空气相对湿度不超过90%。

6.1.2 试验用仪器设备均应在规定的有效校准周期内。检验时,参数的测量仪器的精度应符合下列要求:

- a) 转速: $\pm 0.1\%$;
- b) 温度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 湿度: $\pm 6\%$;
- d) 时间: $\pm 0.01\text{ s}$;
- e) 尺寸: $\pm 1\text{ mm}$;
- f) 电压: $\pm 1\%$;
- g) 电流: $\pm 1\%$;
- h) 噪声: $\pm 0.5\text{ dB}$;

i) 振动加速度:±0.1 m/s²。

6.1.3 试验时,选用含水率在 8%~12%、密度在 0.4 g/cm³~0.5 g/cm³ 范围内的圆木与方木为试验用材。

6.2 整机性能

6.2.1 要求

单手锯的主要性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 主要性能指标

序号	额定输出功率 W	最大锯切直径 mm	整备质量 ^a kg		续航时间 min		锯链线速度 m/s	锯切效率 cm ² /s	锯切耗电率 W·h/m ²
			插拔式 电池包 (电池组)	背负式 电池包 (电池组)	插拔式 电池包 (电池组)	背负式 电池包 (电池组)			
1	≥100	≥25	≤1.8	≤1.6	≥25	≥180	≥6	≥15	≤110
2	≥250	≥40							
3	≥400	≥60	≤2.0	≤1.7	≥20	≥180	≥6	≥15	≤110
4	≥600	≥90	≤2.2	≤1.8	≥15	≥120	≥10	≥20	≤120
5	≥800	≥120	≤2.3	≤1.9	≥15	≥120	≥10	≥25	≤120
^a 若整机不配置润滑油箱,整备质量限值应在原基础上减少 0.2 kg。									

6.2.2 检验

6.2.2.1 额定输出功率和锯链线速度

额定输出功率和锯链线速度的检验按 LY/T 3022—2018 的规定进行。

6.2.2.2 整备质量

在称重设备上称量整备质量。

6.2.2.3 最大锯切直径

试切满足 6.1.3 规定的不同直径的圆木试材,连续 10 次横贯锯切同一直径的试材且锯链不卡滞,此时所能锯切的最大试材直径为单手锯的最大锯切直径。

6.2.2.4 锯切效率和锯切耗电率

6.2.2.4.1 以符合 6.1.3 规定的方木为锯切对象,且试材宽度为最大锯切直径的 75%±5%,配备一个使用说明书中规定的充满电的适配电池包(电池组)和最大锯切长度的导板、锯链组合。

6.2.2.4.2 锯切效率检验的其他要求按 GB/T 18516 的规定执行。

6.2.2.4.3 在常温(23℃±2℃)下连续纵向锯切试材,每次锯切完成后停机 5 s,直到电池包(电池组)耗电至机器自动停止运转,记录其锯切试材的面积。锯切耗电率的计算按式(1):

$$\eta = \frac{E}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

η ——锯切耗电率,单位为瓦时每平方米($W \cdot h/m^2$);

E ——适配电池包(电池组)标称能量,单位为瓦时($W \cdot h$);

A ——锯切的试材面积,单位为平方米(m^2)。

6.2.2.5 续航时间

将充满电的全新适配电池包(电池组)及全新的锯链导板安装在机器上,按照锯切耗电率试验工况持续进行锯切作业,直到电池包(电池组)耗电至机器自动停止运转,记录单手锯除去停机时间后总的工作时间。

6.3 安全

6.3.1 防护性能

6.3.1.1 要求

单手锯的外壳防护级别应不低于 IP31。

6.3.1.2 检验

防护性能的检验按 GB/T 4208 的规定进行。

6.3.2 跑停时间

6.3.2.1 要求

单手锯平均跑停时间应不超过 0.12 s,最大跑停时间应不超过 0.15 s。

6.3.2.2 检验

跑停时间的检验按 GB/T 3883.14 的规定进行。

6.3.3 噪声

6.3.3.1 要求

单手锯在额定工况运行时,噪声(A 计权声压级)应不大于 80 dB。

6.3.3.2 检验

噪声检验按 GB/T 3883.1—2014 附录 I 中 I.2.3.3 的规定进行。

6.3.4 手把振动

6.3.4.1 要求

单手锯在额定工况运行时,手把振动值应不大于 $6 m/s^2$ 。

6.3.4.2 检验

手把振动的测量按 GB/T 3883.1—2014 附录 I 中 I.3 的规定进行。

6.3.5 手把

6.3.5.1 要求

单手锯应至少有一个供操作者正常使用时握持和操控的手把或握持面。

6.3.5.2 检验

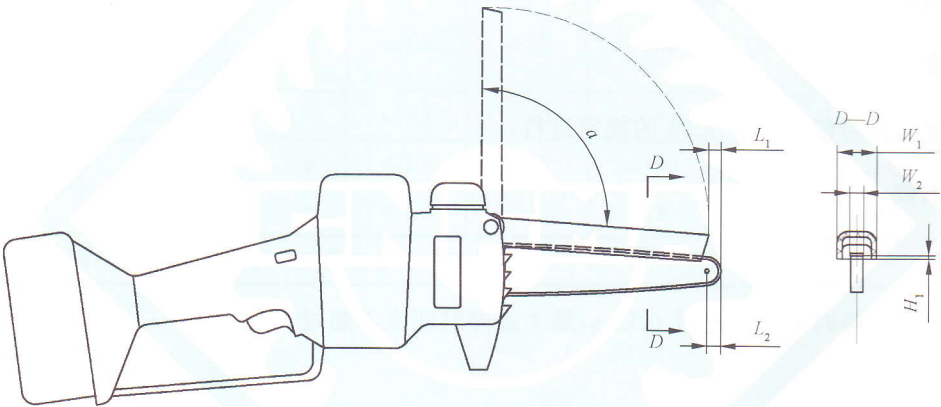
目视检查单手锯的手把数量。

6.3.6 手的防护

6.3.6.1 锯链的防护

6.3.6.1.1 要求

单手锯应在链条的上方安装锯链防护器,且在每次动作后均能自动回弹至初始位置,以防止操作者的手与锯链接触而受到伤害。锯链防护器的尺寸应符合图 2 和表 2 的规定。



标引序号说明:

L_1 ——非工作状态下,锯链防护器前端到锯链前端的距离,mm;

L_2 ——导板的导向链轮中心到锯链前端的距离,mm;

α ——锯链防护器打开的最大角度,°;

W_1 ——锯链防护器的宽度,mm;

W_2 ——锯链的宽度,mm;

H_1 ——锯链防护器到导板导轨面的距离,mm。

图 2 锯链防护器尺寸示意图

表 2 锯链防护器尺寸要求

尺寸代号	要求
L_1	$0 < L_1 < L_2$
W_1	$W_1 = (3 \sim 5) W_2$
H_1	$H_1 \geq 0$, 但不应影响正常的锯切
α	不超过 150°

6.3.6.1.2 检验

锯链防护器通过观察、测量和操作进行检验。

6.3.6.2 手把的防护

6.3.6.2.1 要求

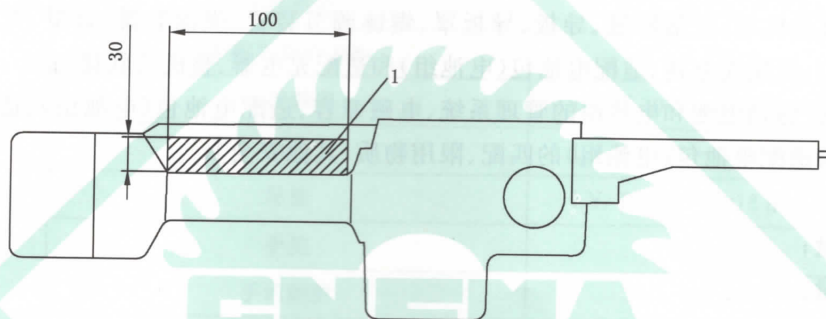
单手锯在手把的底部应设有护手器,以防止意外断链时,操作者的手被锯链伤害。

护手器的宽度应满足距手把边缘导板所在一侧不小于 30 mm(见图 3),护手器长度应满足自手把握持空间前端面向后不小于 100 mm(见图 3)。

也可将护手器、操纵机构作为部件在结构上来满足这一要求。

护手器的机械强度应符合 LY/T 1166 的规定。

单位为毫米



标引序号说明:

1——护手器起保护作用的最小区域。

图 3 手把防护的最小尺寸

6.3.6.2.2 检验

护手器的尺寸通过测量进行检验。

机械强度的检验按 LY/T 1166 的规定进行。

6.3.7 挡屑板

6.3.7.1 要求

单手锯应配置挡屑板,且应满足当处于立位(横向切割)工况时,木屑的排出方向指向单手锯底面的下方。

6.3.7.2 检验

在横向锯切作业时,通过观察检验木屑的排出方向。

6.3.8 平衡和握持力矩

6.3.8.1 要求

平衡和最大握持力矩应符合 GB/T 19726.2—2020 的规定。

6.3.8.2 检验

若单手锯可匹配不同长度的锯链和导板及不同容量的适配电池包(电池组),则应分别选用最长的锯链和导板组合配上最小容量的适配电池包(电池组)以及最短的锯链和导板组合配上最大容量的适配电池包(电池组),若配置有润滑油箱则注满半箱油,按 LY/T 1346 的规定检查纵向夹角和横向夹角以及最大握持力矩。

6.4 其他性能

6.4.1 要求

除上述性能要求外,其他性能均应符合 LY/T 3022—2018 的规定,包括:

- a) 配套电机性能;
- b) 启动性能;
- c) 主要零部件性能[包括锯链、导板、导板罩、锯链调节装置、供油装置、背带、开关、适配电池包(电池组)、适配充电器、适配电池包(电池组)和适配充电器、整机的联接];
- d) 安全性能[包括电池和电池组的管理系统、电磁兼容、适配电池包(电池组)、适配充电器、适配充电器与适配电池包(电池组)的匹配、限用物质、其他安全];
- e) 耐久性;
- f) 外观质量;
- g) 装配质量。

6.4.2 检验

6.4.1 中规定的性能的检验均按 LY/T 3022—2018 的规定进行。

7 第三方检验

7.1 检验项目

检验项目为表 3 中的所有项目。

7.2 不合格分类

被检验项目若不符合本文件的规定均称为不合格,按其对产品质量特性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 3。

表 3 不合格项目分类表

类别	项目名称	对应条款	合格判定数
A	最大锯切直径	6.2.1	0
	启动性能	LY/T 3022—2018 的 6.3.1	
	跑停时间	6.3.2	

表 3 不合格项目分类表 (续)

类别	项目名称	对应条款	合格判定数
B	额定输出功率	6.2.1	1
	整备质量	6.2.1	
	链锯线速度	6.2.1	
	锯切效率	6.2.1	
	锯切耗电率	6.2.1	
	续航时间	6.2.1	
	防护性能	6.3.1	
	噪声	6.3.3	
	手把振动	6.3.4	
	平衡和握持力矩	6.3.8	
	电磁兼容	LY/T 3022—2018 的 6.5.4	
	锯链	LY/T 3022—2018 的 6.4.1	
	导板	LY/T 3022—2018 的 6.4.2	
	手把	6.3.5	
	手的防护	6.3.6	
	限用物质	LY/T 3022—2018 的 6.5.9	
	挡屑板	6.3.7	
	适配电池包(电池组)	LY/T 3022—2018 的 6.4.10	
	适配充电器	LY/T 3022—2018 的 6.5.11	
	电池和电池组管理系统	LY/T 3022—2018 的 6.5.4	
	适配充电器与适配电池包(电池组)的匹配	LY/T 3022—2018 的 6.5.7	
	耐久性	LY/T 3022—2018 的 6.6.1	
	配套电机性能	LY/T 3022—2018 的 6.2	
	供油装置	LY/T 3022—2018 的 6.4.7	
	锯链调节装置	LY/T 3022—2018 的 6.4.6	
	背带(如适用)	LY/T 3022—2018 的 6.4.8	
	开关	LY/T 3022—2018 的 6.4.9	
	其他安全	LY/T 3022—2018 的 6.5.10	
C	外观质量	LY/T 3022—2018 的 6.7	2
	装配质量	LY/T 3022—2018 的 6.8	
	标志	8.1	
	使用说明书	8.2	
	包装	8.3	

7.3 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、检验水平为第 O 检验水平。

7.4 判定准则

7.4.1 每台样机的每个检验项目定义为 1 个项次,同一检验项目有多项检查内容的,各项检查内容均符合标准要求视为该项次合格。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。

7.4.2 若在样本中发现的不合格品数小于或等于不合格品限定数 L ,即抽检合格时,可认定为通过核查。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”。

7.4.3 若在样本中发现的不合格品数大于不合格品限定数 L ,即抽检不合格时,可认定为该核查总体不合格。

8 标志、使用说明书、包装、运输、贮存和处理

8.1 标志

8.1.1 要求

8.1.1.1 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。

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

8.1.1.3 单手锯应有永久性铭牌,且固定于壳体表面。铭牌上的字应清晰无误,保持恒久、不易清除。铭牌上应标明以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 型号;
- c) 标称电压, V;
- d) 额定功率, W;
- e) 最大锯切直径, mm;
- f) 锯链线速度, m/s
- g) 出厂编号;
- h) 出厂日期;
- i) 生产厂商和地址。

8.1.1.4 单手锯应有安全警告或符号,且应符合 GB/T 19726.2—2020 的规定。

8.1.1.5 安全警告或符号应有以下内容:

- a) 在清理和维修时须将电池包与主机分离;
- b) 阅读“使用说明书”;
- c) 不得雨中操作;
- d) 操作者应穿戴护目镜;
- e) 请旁观者远离。

8.1.2 检验

按 GB/T 34570.1、GB/T 34570.2 及 GB/T 19726.2—2020 的规定目视检查。

8.2 使用说明书

8.2.1 要求

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

8.2.1.2 单手锯应有中文使用说明书,使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定。

8.2.1.3 单手锯的使用说明书应详细说明正确的组装程序、操作规程、调整方法、安全守则、运输及保养规则;说明书(附结构示意图)还应提示用户在进行上述工作时的注意事项,特别对一些可能产生危险后果及人身伤害的操纵控制,应做出醒目的警示说明。

8.2.1.4 单手锯使用说明书中应提供第 5 章规定的基本参数。

8.2.1.5 除上述的规定外,单手锯的使用说明书上一般还应有下列内容:

- a) 对机器上的警告和安全标志的解释。
- b) 对该型号单手锯的特点和用途作有关说明。
- c) 有独立章节说明单手锯安全使用的要求和注意事项,其内容包括必须注意的事项,可能出现的危险和相应的预防措施,例如:
 - 1) 单手锯使用时,应按不同硬度的材质,控制适中的推进速度;
 - 2) 单手锯使用时,被加工的木材不得有铁钉等异物,遇到木质硬结,应放慢推进速度;
 - 3) 严禁单手锯尚在转动时触摸锯链及其他转动零部件;
 - 4) 更换导板、锯链时,应将其调整到正确位置且固定可靠,更换前必须拔下电池包。
- d) 操作者锯切范围应符合附录 A 的规定。
- e) 操作时一定要始终戴好护目镜、始终戴好耳罩。
- f) 常见问题或故障原因和排除方法说明。
- g) 详细的维护保养事项。
- h) 相关保修条款。

8.2.2 检验

通过目视检查。

8.3 包装

8.3.1 要求

8.3.1.1 包装箱外部应注明以下内容:

- a) 产品名称、型号、商标;
- b) 出厂日期;
- c) 包装箱外型尺寸(长×宽×高);
- d) 包装质量(净重、毛重);
- e) 制造厂名、厂址;
- f) 运输、贮存的要求标志。

8.3.1.2 出厂随机工具、附件、技术文件应齐全。随机文件应有以下内容:

- a) 装箱单(箱内所装都应在装箱单上列出);
- b) 产品合格证;
- c) 产品使用说明书;

d) 保修卡。

8.3.2 检验

目视检查。

8.4 运输

单手锯在运输过程中,应避免倒装、翻滚、雨淋等现象。适配电池包(电池组)须用小包装,防止碰撞。

8.5 贮存

单手锯应存放在干燥通风处,不应露天堆放,不应与化学物品混存。

8.6 处理

适配电池包(电池组)的处理应符合 GB/T 34570.1 的规定。

附录 A

(规范性)

操作者锯切范围

为规避可预见的风险,当需要用单手锯锯切高于操作者肩部的树枝时,操作者握持锯的手臂与水平面的最大夹角应不超过 50° ,锯屑不应影响操作者的视线和操作。若有风时,操作者应顺风而立,站在风的上游位置进行操作。

若需进行树上操作,单手锯的操作应符合 GB/T 19726.2—2020 中附录 A 的规定。



中国林业机械协会
团 体 标 准
户外林业机械 以锂离子电池
为动力源的单手握持式链锯
T/CNFMA B020—2022

*

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 1.25 字数 36 千字
2022年4月第一版 2022年4月第一次印刷

*

书号: 155066·5-4241 定价 26.00 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 B020-2022



码上扫一扫 正版服务到