

T/CNFMA

中国林业机械协会团体标准

T/CNFMA B023—2022

园林绿化机械 以锂离子电池为 动力源的手持杆式往复锯

Landscaping machinery—Hand-held pole-mounted
reciprocating 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

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：浙江卓远机电科技股份有限公司、宁波大叶园林设备股份有限公司、浙江派尼尔科技股份有限公司、格力博(江苏)股份有限公司、东莞市嘉航实业有限公司。

本文件主要起草人：李峰、武露露、杨岳峰、肖贤刚、朱道庆、杜森彪、印志锋、王甬岗、刘永根、王楚新。

园林绿化机械 以锂离子电池为 动力源的手持杆式往复锯

1 范围

本文件规定了以锂离子电池为动力源的手持杆式往复锯(以下简称“往复锯”)的型号编制方法、基本参数、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、贮存及处理。

本文件适用于一般环境条件下锯切树枝用,且有效锯切长度不大于 250 mm、以标称电压不大于直流 75 V 可充电式锂离子电池包(电池组)供电的手持杆式往复锯。

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 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 2894 安全标志及其使用导则
- 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 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 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减少
- 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 21418 永磁无刷电动机系统通用技术条件
- 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 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- 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 1621 园林机械 产品型号编制方法
- LY/T 3020—2018 园林机械 以锂离子电池为动力源的手持式绿篱修剪机
- QB/T 2094.3—2015 木工锯 手板锯
- 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 non-acid electrolytes—Secondary lithium cells and batteries for portable applications—Part 3: Prismatic and cylindrical lithium secondary cells and batteries made from them)

3 术语和定义

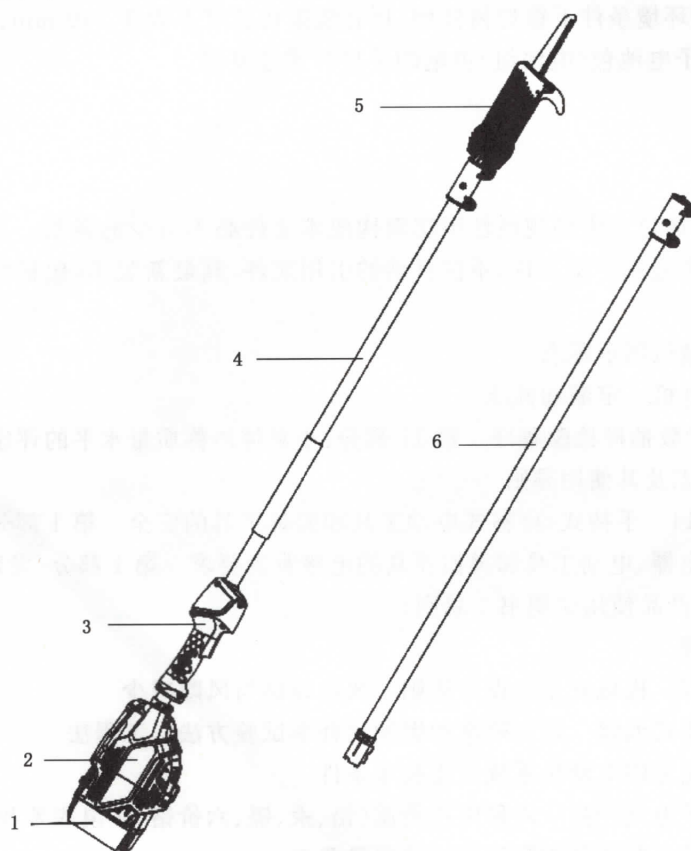
下列术语和定义适用于本文件。

3.1

以锂离子电池为动力源的手持杆式往复锯 **hand-held pole-mounted reciprocating saw with lithium-ion battery as power source**

以锂离子电池包(电池组)供电的直流电机为动力,以伸缩或插拔杆为操纵杆,通过锯片往复运动进行锯切树枝的工具。

注:往复锯示意图见图1。



标引序号说明:

- 1——电池包;
- 2——电机及控制器腔室;
- 3——控制手柄;
- 4——操纵杆;
- 5——工作头;
- 6——延长杆(若适配)。

图1 往复锯示意图

3.2

标称电压 **nominal voltage**

单节电芯的标称电压与电芯串联数的乘积。

注：单位为伏特。

4 型号编制方法

4.1 往复锯的型号编制方法按 LY/T 1621 的规定进行。

4.2 往复锯以适配电池包(电池组)的标称电压(单位为伏特)作为动力主参数,以有效锯切长度(单位为毫米)作为产品主参数,其型号编制方法见图 2。

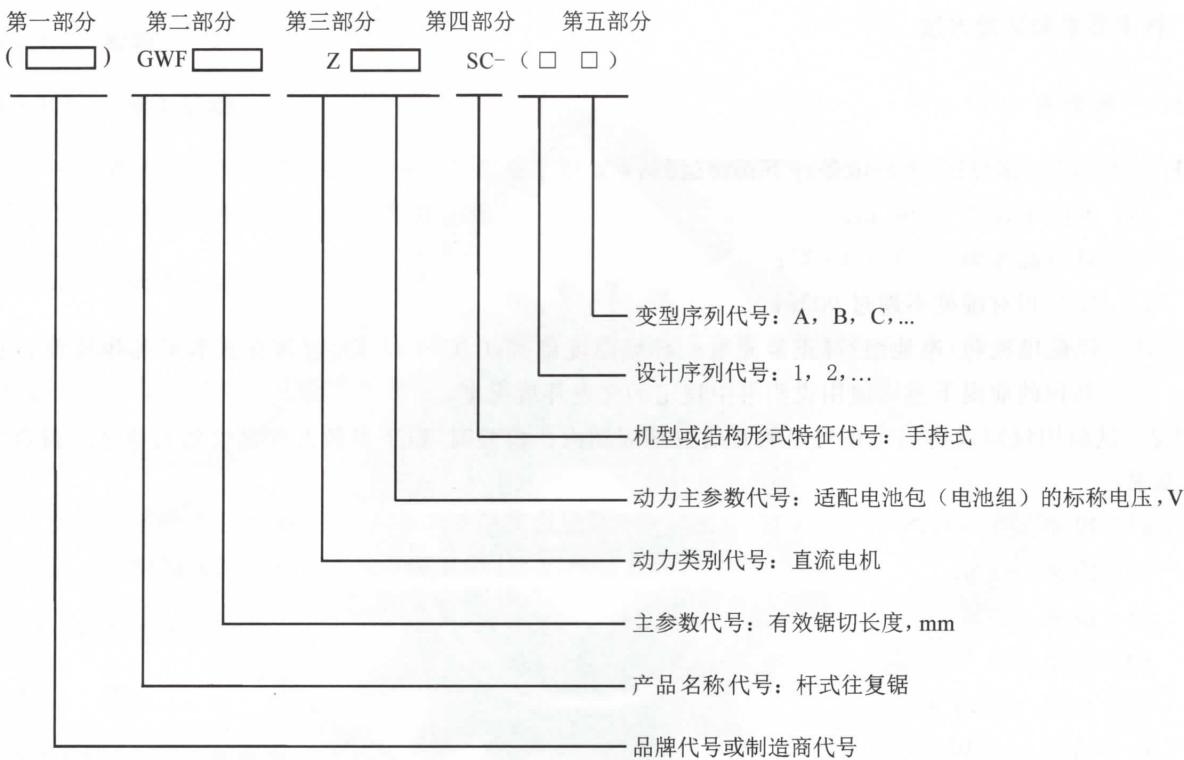


图 2 型号编制方法

示例：××GWF50Z36SC-2A 表示××品牌或公司制造、有效锯切长度为 50 mm、以标称电压为 36 V 的电池包(电池组)供电、直流电机驱动、结构形式为手持式、第二次设计、第一次重大结构或外形改进的杆式往复锯。

5 基本参数

往复锯的基本参数包括：

- a) 有效锯切长度, mm;
- b) 整机净质量, kg;
- c) 噪声(A 计权声功率级), dB;
- d) 振动, m/s²;
- e) 电机功率, W;
- f) 适配电池包(电池组)标称电压, V;
- g) 适配电池包(电池组)额定容量, A · h 或 mA · h;
- h) 适配电池包(电池组)标称能量, W · h;

- i) 适配充电器型号;
- j) 适配充电器输入电压,V;
- k) 适配充电器输出电压,V;
- l) 适配充电器输出电,A;
- m) 产品外形尺寸(长×宽×高),mm;
- n) 防护等级(如适用),IPXX。

6 技术要求和试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 往复锯应能在下列环境条件下正常运行:

- a) 海拔不超过 2 000 m;
- b) 环境温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$;
- c) 空气相对湿度不超过 90%;
- d) 适配电池包(电池组)可正常充电的环境温度范围: $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,容许在采购商和供应商达成共识的前提下遵从使用说明书中规定的充电环境温度。

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,以下参数的测量仪器的精度应符合下列要求:

- a) 尺寸: $\pm 1\text{ mm}$;
- b) 质量: $\pm 1\text{ g}$;
- c) 湿度: $\pm 6\%$;
- d) 温度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- e) 时间: $\pm 0.01\text{ s}$;
- f) 功率: $\pm 5\text{ W}$;
- g) 电压: $\pm 1\%$;
- h) 电流: $\pm 1\%$;
- i) 扭矩: $\pm 2\%$;
- j) 噪声: $\pm 0.5\text{ dB}$;
- k) 振动: $\pm 0.05\text{ m/s}^2$;
- l) 推拉力: $\pm 2\%$;
- m) 含水率: $\pm 1\%$ 。

6.2 电机性能

6.2.1 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。

其他电机性能应符合 GB/T 755 中相关规定。

6.2.2 检验

永磁无刷电机性能按 GB/T 21418 规定的方法进行检验。

其他电机性能按 GB/T 755 规定的方法进行检验。

6.3 整机性能

6.3.1 启动性能

6.3.1.1 要求

在 6.1.1 规定的环境条件下,往复锯应能正常启动,启动过程中不应出现卡滞或不启动等不良现象。

6.3.1.2 检验

6.3.1.2.1 常温启动

把装备齐全的往复锯于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下静置 4 h 后空载连续启动 10 次,每次启动后运行时间不低于 5 s,观察每次锯片是否均能往复运动。

6.3.1.2.2 低温启动

把装备齐全的往复锯于 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下静置 4 h 后空载连续启动 10 次,每次启动后运行时间不低于 5 s,观察每次锯片是否均能往复运动。

6.3.1.2.3 高温启动

把装备齐全的往复锯于 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下静置 4 h 后空载连续启动 10 次,每次启动后运行时间不低于 5 s,观察每次锯片是否均能往复运动。

6.3.2 锯切性能

6.3.2.1 要求

6.3.2.1.1 主要性能参数

往复锯的主要性能应符合表 1 的规定。

表 1 主要性能参数

电机额定功率(P) W	锯片往复行程 mm	有效锯切长度(l_e) mm	锯切效率 mm^2/s	整机净质量 kg
$0 < P \leq 650$	≥ 30	$l_e \geq 80$	≥ 50	≤ 4
$650 < P \leq 1\ 200$	≥ 40	$l_e \geq 100$	≥ 80	≤ 5
$P > 1\ 200$	≥ 50	$120 \leq l_e \leq 250$	≥ 100	≤ 6

6.3.2.1.2 锯切效果

往复锯锯切后的切口截面应平整,且出现开裂、断层等不良切口的比例应不大于 30%。

6.3.2.2 检验

6.3.2.2.1 测量锯片往复行程。

6.3.2.2.2 测量锯片处于最短切割状态下外露部份的长度,即为往复锯的有效锯切长度。

6.3.2.2.3 采用 GB/T 18516 中的试验用木材,由直流稳压电源供电,在标称电压下进行工作,锯切不少于 50 片,统计锯切时间,然后按式(1)计算出锯切效率。观察木材切口截面是否平整,并统计有开裂、断层的切口数量,计算不良切口比例。

$$S = \frac{nLH_m}{t} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

S ——锯切效率,单位为平方毫米每秒(mm^2/s);

n ——锯切片数;

L ——木材宽度,单位为毫米(mm);

H ——木材高度,单位为毫米(mm);

t ——锯切总时间,单位为秒(s)。

6.3.3 整机净质量

6.3.3.1 要求

在工作状态下,往复锯的整机净质量[含可插拔式适配电池包(电池组),不含整机配件、附件、通过软线连接到整机的分体式电池包的往复锯质量]应符合表 1 的规定。

6.3.3.2 检验

用称重设备称量整机净质量。

6.4 主要零部件性能

6.4.1 锯片

6.4.1.1 要求

锯片的性能应符合 QB/T 2094.3—2015 中 4.1、4.2、4.3、4.4 的规定。

6.4.1.2 检验

锯片性能的检验按 QB/T 2094.3—2015 中 5.2、5.3、5.4、5.5 的规定进行。

6.4.2 开关

6.4.2.1 要求

开关通过 50 000 次循环测试后,仍应具备正常的控制功能。

6.4.2.2 检验

按 GB/T 3883.1—2014 中 23.1.10.2、23.1.10 和 K.23.1.201 及 6.4.2.1 的规定进行。

6.4.3 操纵杆和延长杆(若适用)

6.4.3.1 要求

往复锯的操纵杆和延长杆(若适配)调节应方便可靠。伸缩杆调节装置,应确保当内杆长度被固定

在任意位置,承受 350 N 的轴向力时不滑动;当内杆往外拉到底,承受 700 N 的轴向拉力时,长度调节装置不应松脱。

6.4.3.2 检验

松开长度调节装置,将内杆拉开一定的长度,然后加以固定,沿伸缩杆轴向分别向内及向外施加 350 N 的力,持续各 5 min,观察内杆是否滑动。

松开长度调节装置,将内杆往外拉到底,在内伸缩杆部位沿伸缩轴向向外施加 700 N 的静载荷,持续 15 min,观察长度调节装置是否松脱。

6.4.4 适配电池包(电池组)

6.4.4.1 要求

适配电池包(电池组)的性能应符合 IEC 61960-3 的规定。

6.4.4.2 检验

按 IEC 61960-3 的规定进行。

6.4.5 适配充电器

6.4.5.1 要求

适配充电器应符合 LY/T 3020—2018 中的 6.4.9.1 的规定。

6.4.5.2 检验

按 LY/T 3030—2018 中的 6.4.9.2 的规定进行。

6.4.6 适配电池包(电池组)、适配充电器与整机的联接(若适用)

6.4.6.1 要求

适配电池包(电池组)、适配充电器与整机的联接应符合 LY/T 3020—2018 中的 6.4.10.1 的规定。

6.4.6.2 检验

按 LY/T 3020—2018 中的 6.4.10.2 的规定进行。

6.5 安全

6.5.1 结构

6.5.1.1 要求

锯片外露部分初始端到扳机后端的距离应不小于 1 250 mm。

所有动力驱动传动件(锯片除外)应加以防护,以防操作者触及这些零件。

所有护罩应被永久地固定,或者符合 GB/T 15706—2012 中 3.27.1 的规定,即不借助工具就不能打开或拆除,或者器具被构造成符合 GB/T 15706—2012 中 3.27.4 的规定,即护罩不在其防护位置,机器就不能运行。

6.5.1.2 检验

测量锯片外露部分初始端到扳机后端的距离 L_s ，如图 3 所示。通过观察及使用图 4 中的测具向连锁装置施加 5 N 的力，检验互锁装置是否能被意外触发。

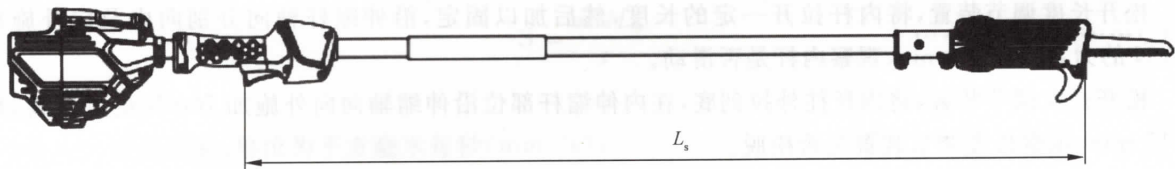


图 3 安全距离测量示意图

单位为毫米

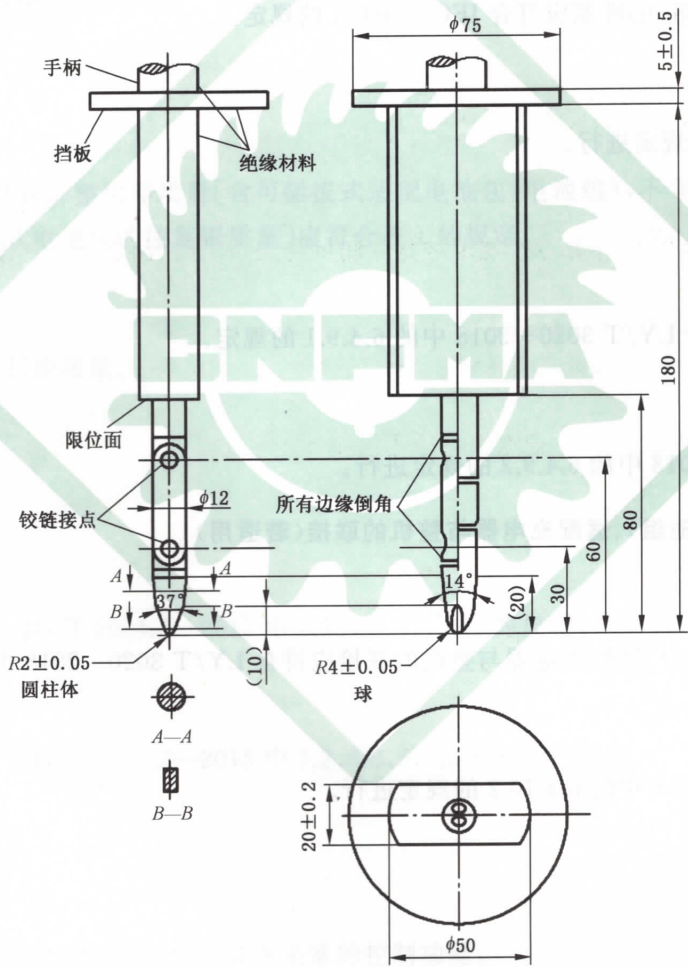


图 4 测具

6.5.2 齿轮箱温度

6.5.2.1 要求

往复锯在额定工况下空载运行 30 min 后，齿轮箱外表面零部件表面温度应不大于 80 ℃。

6.5.2.2 检验

往复锯在额定工况下空载运行 30 min 后,用测温仪测试齿轮箱外表面零部件表面温度。

6.5.3 刀套

6.5.3.1 要求

往复锯应配置刀套,其设计应满足在运输和贮存期间能始终罩在刀片上。

6.5.3.2 检验

握持往复锯处于任一方向,观察刀套是否能始终罩在刀片上。

6.5.4 噪声

6.5.4.1 要求

噪声值(A 计权声功率级)应不大于 100 dB。

6.5.4.2 检验

按 GB/T 3883.1—2014 中附录 I 规定进行。测量时,往复锯在额定电压下连续空载运行。

6.5.5 手把振动

6.5.5.1 要求

往复锯在空载状态运行时,手把振动值应不大于 8.0 m/s^2 。

6.5.5.2 检验

按 GB/T 3883.1—2014 中附录 I 的规定进行。

6.5.6 电磁兼容性

6.5.6.1 要求

电磁兼容性应符合 GB 4343.1 的规定。

6.5.6.2 检验

按 GB 4343.1 规定进行。

6.5.7 适配电池包(电池组)

6.5.7.1 要求

适配电池包(电池组)应符合 GB/T 34570.1 的规定。

6.5.7.2 检验

按 GB/T 34570.1 中的规定进行。

6.5.8 适配充电器

6.5.8.1 要求

适配充电器应符合 GB/T 34570.2 的规定。

6.5.8.2 检验

按 GB/T 34570.2 的规定进行。

6.5.9 适配充电器与适配电池包(电池组)的匹配

6.5.9.1 要求

适配充电器与适配电池包(电池组)的匹配应符合 LY/T 3020—2018 中的 6.5.7.1 的规定。

6.5.9.2 检验

按 LY/T 3020—2018 中的 6.5.7.2 的规定进行。

6.5.10 限用物质

6.5.10.1 要求

限用物质(工业和信息化部《达标管理目录限用物质应用例外清单》中的物质除外)应符合 GB/T 26572 的规定,并按 SJ/T 11364 的规定在产品上标明有害物质标识及在说明书中标明有害物质的名称及含量。

6.5.10.2 检验

限用物质的检验按 GB/T 26125 的规定进行。

6.5.11 其他安全

6.5.11.1 要求

除本文件已作补充和提高的条款外,其他安全要求应符合 GB/T 3883.1—2014 的规定。

6.5.11.2 检验

其他安全的检验按 GB/T 3883.1—2014 的规定进行。

6.6 耐久性

6.6.1 要求

往复锯在额定工况下空载运行,累计运行时间应不少于 120 h。测试结束后,往复锯主机应能正常使用,且开关、齿轮箱应不发生失效或者损坏现象。

6.6.2 检验

将往复锯固定在试验台架上,固定位置应接近实际操作状况,按 GB/T 3883.1—2014 相关规定进行试验。由直流稳压电源供电,在标称电压下进行试验,累计空载运行时间应不少于 120 h。要求试验

装置应有安全保护措施,试验过程中允许按使用说明书的规定进行保养。允许试验间断进行。

6.7 外观质量

6.7.1 要求

6.7.1.1 外壳不应有裂痕、缩水、顶白、飞边、冷隔等不良缺陷。

6.7.1.2 外观色泽应均匀,涂层应无起层或剥落等现象。

6.7.1.3 外壳的连接处的合缝、错位应均不大于 0.3 mm。

6.7.2 检验

6.7.2.1 通过观察和用手触摸等方法,检查外壳是否符合要求。

6.7.2.2 通过目视检查金属外壳色泽是否均匀、涂层有无起层或者剥落等现象。

6.7.2.3 使用仪器检查外壳的合缝和错位是否符合要求。

6.8 装配质量

6.8.1 要求

6.8.1.1 外壳、切割部件、防护罩等主要零部件应安装牢固,并应采取有效的防松措施。

6.8.1.2 整机装配后,运动件应运动灵活,不应有干涉、卡滞等异常现象。

6.8.2 检验

按说明书装配完成后,启动往复锯,检查启动情况、有无卡滞、碰擦或异常声音等,其他装配质量通过目视检查。

7 第三方检验

7.1 检验项目

检验项目为表 2 中的所有项目。

7.2 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 2。

表 2 不合格项目分类表

类别	项目名称	对应条款	合格判定数
A	启动性能	6.3.1	0
	适配电池包(电池组)的安全	6.5.7	
	适配充电器的安全	6.5.8	
	结构	6.5.1	

表 2 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	锯切性能	6.3.2	1
	整机净质量	6.3.3	
	锯片	6.4.1	
	开关	6.4.2	
	操纵杆和延长杆(若适配)	6.4.3	
	齿轮箱温度	6.5.2	
	刀套	6.5	
	噪声	6.5.4	
	手把振动	6.5.5	
	电磁兼容性	6.5.6	
	适配电池包(电池组)	6.4.4	
	适配充电器	6.4.5	
	适配电池包(组)、适配充电器与整机的联接(若适用)	6.4.6	
	适配充电器与适配电池包(电池组)的匹配	6.5.9	
	限用物质	6.5.10	
	其他安全	6.5.11	
	耐久性	6.6	
C	外观质量	6.7	2
	装配质量	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、贮存及处理

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 标志应清晰易读并持久耐用,且应置于产品外部醒目位置,标志耐久性应符合 GB/T 13306 的相关规定。

8.1.1.3 产品上应有警告说明及相关的警告符号的标签,并应符合 GB/T 3883.1—2014 的规定。

8.1.1.4 每台机器都应有永久性铭牌,字迹应清晰,应牢固而无卷曲地固定在机器外部醒目的位置。铭牌内容应包括:

- a) 产品名称;
- b) 型号;
- c) 额定功率(W);
- d) 有效锯切长度,mm;
- e) 标称电压(V)及直流标记(DC 或---);
- f) 制造商名称或注册商标;
- g) 制造商地址和原产地;
- h) 出厂批量代号;
- i) 出厂日期。

8.1.2 检验

目视及按 GB/T 34570.1 的规定进行检验。

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 往复锯的产品使用说明书应符合 GB/T 3883.1—2014、GB/T 9969 和 GB 2894 的规定,同时还应说明下列内容:

- a) 特点和用途;
- b) 正确的操作方式;
- c) 维护保养事项;
- d) 保修条款。

8.2.1.3 使用说明书中应至少给出第 5 章规定的基本参数。

8.2.2 检验

目视检验使用说明书。

8.3 包装

8.3.1 要求

8.3.1.1 适配电池包(电池组)的包装应符合 GB/T 34570.1 的规定。

8.3.1.2 包装应牢固、可靠、防雨、防潮。

8.3.1.3 包装内应用衬板固定可靠,同时锯片应有可靠保护,以防止在运输过程中发生意外的碰伤。

8.3.1.4 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的要求。包装箱上应标明如下内容:

- a) 产品型号、名称、注册商标;
- b) 出厂年月;
- c) 产品执行标准编号;
- d) 总质量;
- e) 外形尺寸;
- f) 数量;
- g) 制造厂名、厂址;
- h) 运输、贮存要求标志。

8.3.1.5 出厂随机附件、备件、工具和技术文件应齐全,随机附件应包括:

- a) 使用说明书;
- b) 产品合格证;
- c) 装箱单;
- d) 随机备附件清单。

8.3.2 检验

目视检验包装。

8.4 运输

8.4.1 当装卸和运输时,往复锯不应受剧烈的冲击和碰撞,不应和潮湿物品或化学物品一起装运。

8.4.2 适配电池包(电池组)的运输应符合 GB/T 34570.1 的规定。

8.5 贮存

8.5.1 往复锯应贮存于干燥通风处,避免与酸、碱、农药、化学药品等有腐蚀性的物质混放。

8.5.2 在正常运输、贮存情况下,生产厂商应保证 6 个月内往复锯的金属件不锈蚀。

8.5.3 适配电池包(电池组)的储存应符合 GB/T 34570.1 的规定。

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。

参 考 文 献

- [1] 《达标管理目录限用物质应用例外清单》此文件以 PDF 电子格式文件形式存放于网页(WEB)上(https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/gg/art/2020/art_23a6d1a1bad841439d30a95486d94ecc.html)



中国林业机械协会
团 体 标 准
园林绿化机械 以锂离子电池为
动力源的手持杆式往复锯

T/CNFMA B023—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

*

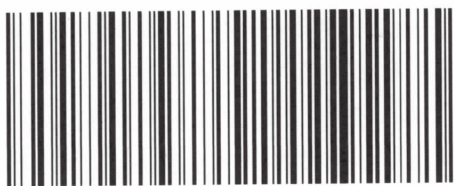
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 36 千字
2022年4月第一版 2022年4月第一次印刷

*

书号: 155066·5-4243 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 B023—2022



码上扫一扫 正版服务到