

# T/ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB XXXX—XXXX

## 园林机械 以汽油机为动力的便携杆式绿 篱修剪机

Garden machinery — Gasoline engine powered portable pole-mounted  
hedge-trimmers

(工作组讨论稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

浙江省质量协会 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 产品型号和基本参数 .....	3
5 基本要求 .....	3
5.1 研发设计 .....	3
5.2 材料与零部件 .....	3
5.3 工艺装备 .....	3
5.4 检测能力 .....	3
6 技术要求和试验方法 .....	3
6.1 一般要求 .....	3
6.2 配套汽油机 .....	4
6.3 整机性能 .....	4
6.3.1 起动性能 .....	4
6.3.2 怠速性能 .....	5
6.3.3 加减速性能 .....	5
6.3.4 怠速翻转性能 .....	5
6.3.5 最高空载转速稳定性 .....	5
6.3.6 切割装置空载往复次数 .....	6
6.3.7 撕裂率 .....	6
6.3.8 最大修枝直径 .....	6
6.3.9 割幅 .....	6
6.3.10 整机净质量 .....	7
6.3.11 整机密封性 .....	7
6.4 主要零部件性能 .....	7
6.4.1 起动器 .....	7
6.4.2 离合器 .....	7
6.4.3 切割装置防护罩 .....	8
6.4.4 割刀 .....	8
6.4.5 割刀角度调节机构 .....	8
6.4.6 背带 .....	8
6.4.7 手把 .....	8
6.4.8 液压和气压管道及软管 .....	9
6.5 安全 .....	9
6.5.1 刀片到手柄距离 .....	9
6.5.2 手把振动 .....	10
6.5.3 操作者耳旁噪声 .....	10

6.5.4	电磁兼容性	10
6.5.5	排气污染物	11
6.5.6	热防护	11
6.5.7	材料有害物质要求	11
6.5.8	其他安全	12
6.6	可靠性和耐久性	12
6.7	外观质量	14
6.8	装配质量	14
7	检验规则	14
7.1	检验分类	14
7.2	出厂检验	16
7.3	型式检验	16
9	标志、使用说明书、包装、运输和贮存	16
9.1	标志	16
9.2	使用说明书	17
9.3	包装	17
9.4	运输和贮存	17
10	质量承诺	17
附录 A (规范性)	杆式绿篱机主要技术参数	18
A.1	整机	18
A.2	配套动力	18

## 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。

本文件由本标准由浙江省质量协会提出并归口。

本文件起草单位：永康威力科技股份有限公司。

本文件主要起草人：

本文件由永康威力科技股份有限公司负责解释。



# 园林机械 以汽油机为动力的便携杆式绿篱修剪机

## 1 范围

本文件界定了以汽油机为动力的便携杆式绿篱修剪机（以下简称为“杆式绿篱机”）的术语和定义、产品型号和基本参数、技术要求及试验方法、标志、使用说明书、包装、运输和贮存、质量承诺等。

本文件适用于以汽油机为动力的侧挂式和背负式杆式绿篱修剪机。

## 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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 4269.5 便携式林业机械 操作者控制符号和其他标记
- GB/T 5390 林业及园林机械 以内燃机为动力的便携式手持操作机械噪声测定规范 工程法(2级精度)
- GB/T 5395 林业及园林机械 以内燃机为动力的便携式手持操作机械振动测定规范 手把振动
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- 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 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 21398 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收规则
- GB 26133 非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国第一、二阶段）
- JB/T 5135.1 通用小型汽油机 第1部分：技术条件
- JB/T 5135.2 通用小型汽油机 第2部分：台架性能试验方法
- JB/T 5135.3 通用小型汽油机 第3部分：可靠性、耐久性试验与评定方法
- JB/T 11652 通用小型汽油机 回弹式绳索起动装置技术条件
- LY/T 1619 园林机械 以汽油机为动力的手持式绿篱修剪机
- LY/T 1621 园林机械 产品型号编制方法
- LY/T 2569 园林机械 以汽油机为动力的手持式绿篱修剪机 安全要求和试验
- LY/T 1810-2020 园林机械 以汽油机为动力的便携杆式绿篱修剪机
- 2016/1628/EU 非道路移动机械用内燃机排放限值和型式认证要求法规(on requirements relating to gaseous and particulate pollutant emission limits and type-approval for internal combustion engines for non-road mobile machinery)

## 3 术语和定义

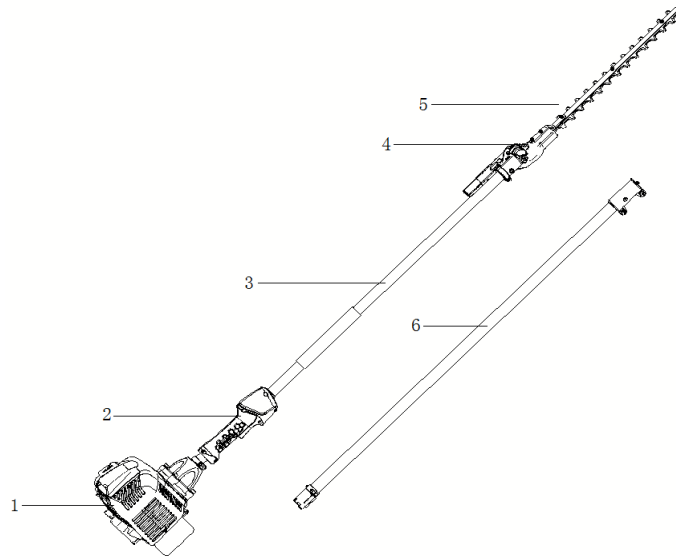
LY/T 1810-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

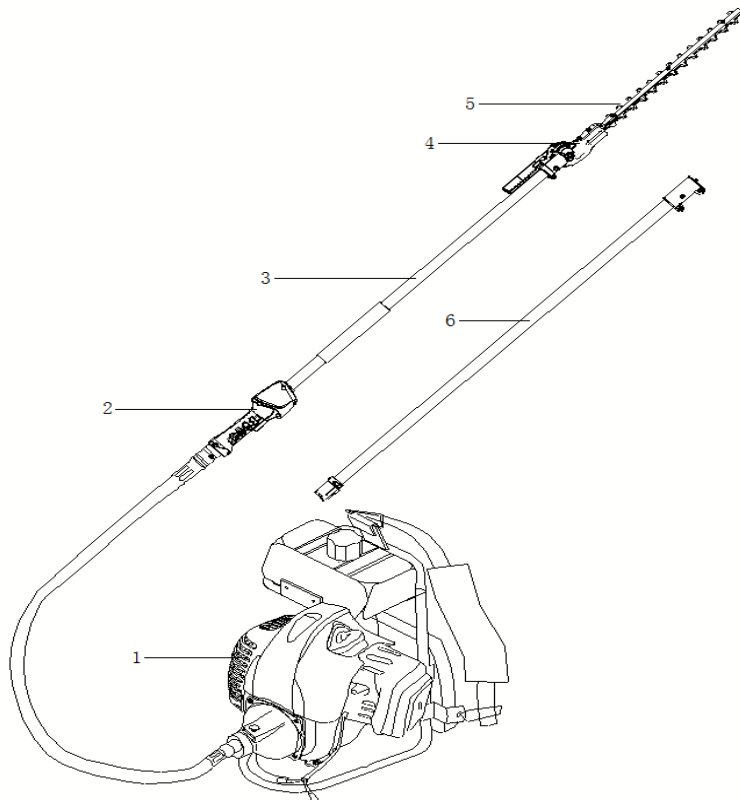
#### 杆式绿篱机 pole-mounted hedge-trimmers

一种将切割部件安装在工作杆的一端，工作杆另一端连接动力装置，通过离合器、传动轴及传动箱驱动切割部件做往复运动，实现绿篱切割功能的便携式绿篱修剪机械。

注：侧挂式绿篱机示意图见图1 a)，背负式绿篱机示意图见图1 b)。



a) 侧挂式绿篱机示意图



b) 背负式绿篱机示意图

- 标引序号说明：  
1——汽油机；  
2——控制手柄；  
3——操纵杆；  
4——齿轮箱；  
5——割刀；  
6——延长杆（若适配）。

图1 杆式绿篱机示意图



### 3.2

#### 模拟试验 simulation test

模拟与绿篱机实际工作状态相同或相似的工作环境和条件的试验。

### 3.3

#### 整机净质量 net mass of the machine

按使用说明书规定，在正常使用状态下需要的配置齐全的配件和附件，但不包含切割装置防护罩、不加注燃油及润滑油时绿篱机的质量。

## 4 产品型号和基本参数

4.1 产品型号的编制按 LY/T 1621 的规定执行

4.2 产品技术参数应在使用说明书及有关技术文件中给出，见附录 A。

## 5 基本要求

### 5.1 研发设计

5.1.1 应采用产品生命周期管理系统（PLM）或类似的信息化系统，实现对产品相关的数据、过程、资源一体化集成管理，以加快产品的查询、变更设计和通用化设计管理。

5.1.2 应具备对整机耐久性、实用性、安全性、可靠性进行有效的验证能力。

5.1.3 应采用计算机软件对注塑、压铸类零部件模拟成型过程模流分析优化的能力。

### 5.2 材料与零部件

5.2.1 外观塑料件应采用可回收再利用的材料，并在制品上标记永久性回收标志。机壳主体材料的拉伸强度应大于 60 Mpa，弯曲强度应大于 90 Mpa。

5.2.2 传动箱应采用抗拉强度不低于 160 Mpa 的材料。

5.2.3 割刀材料应采用拉伸强度不低于 785 Mpa，弯曲强度不低于 980 Mpa 的钢材。

5.2.4 传动轴所能承受的扭力应 $\geq 26\text{N}\cdot\text{m}$ 。

### 5.3 工艺装备

5.3.1 注塑的成型过程应采用自动化控制设备。

5.3.2 工作杆制作应使用自动化冲孔设备。

5.3.3 气缸与箱体安装、左右箱体安装、飞轮安装、离合器安装、传动箱安装等关键部位的螺钉锁紧应采用定扭矩设备。

5.3.4 产品最终调试出厂应采用在线排放设备调试。

### 5.4 检测能力

5.4.1 应具备来料检测能力，三坐标、投影仪等相关设备。

5.4.2 应具备过程控制能力，完善的工艺、工序、设备工装。

5.4.3 应具备产品功率、油耗、转速、温度等性能的在线检测能力。

5.4.4 应具备整机可靠性、耐久性和工况强化模拟的检测能力。

## 6 技术要求和试验方法

### 6.1 一般要求

6.1.1 杆式绿篱机应能在下列环境条件下正常工作：

- a) 环境空气温度为 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 空气相对湿度不大于 90%；
- c) 海拔高度在 1 000 m 以下。

6.1.2 试验用仪器、设备按规定计量检定并合格有效，测定参数最低精度应满足下列要求：

- a) 游标卡尺，精度±0.02 mm；
- b) 钢卷尺或钢板尺，精度±1 mm；
- c) 转速测量仪，精度±0.5%；
- d) 温度计，精度±1 ℃；
- e) 湿度计，精度±2%；
- f) 气压表，精度±0.5%；
- g) 秤，精度±0.01 kg；
- h) 声级计，精度±0.5 dB；
- i) 秒表，精度±0.1 s；
- j) 风速仪，精度±0.1 m/s；
- k) 光电转速表，精度±0.2%。

6.1.3 试验选用绿篱为常见灌木或小乔木，在正常作业状态下，杆式绿篱机的切削刃部（割幅）应能够全部覆盖到绿篱。灌木或小乔木直径为2 mm~6 mm，枝条密度均匀，在300 mm×300 mm方形区域内枝条不少于40枝。作业对象为当年生长的枝条。

## 6.2 配套汽油机

### 6.2.1 要求

杆式绿篱机配套的汽油机应符合JB/T 5135.1的规定。

### 6.2.2 检验

配套汽油机的检验按JB/T 5135.2和JB/T 5135.3的规定进行。

## 6.3 整机性能

### 6.3.1 起动性能

#### 6.3.1.1 要求

杆式绿篱机的起动性能应符合表1的要求。

表1 起动性能

序号	起动状态	环境温度 ℃	起动次数 次	起动时间 s
1	低温起动	-5±1	≤5	≤20
2	常温起动	25±2	≤5	
3	高温冷起动	40±2	≤5	
4	高温热起动	40±2	≤6	

#### 6.3.1.2 检验

##### 6.3.1.2.1 通则

起动试验前按使用说明书的规定进行必要的准备。测试前将受试样机置于测试环境中不少于1 h。起动测试过程中不允许调整发动机。低温、常温及高温冷起动测试只允许进行一次，高温热起动测试在0 min~15 min时间内的任意瞬间进行，且测试起动的次数应不少于5次。

##### 6.3.1.2.2 低温起动

按照使用说明书要求在低温环境中起动绿篱机，观察其是否能在5次内起动成功，并记录成功起动所用的时间。

##### 6.3.1.2.3 常温起动

按照使用说明书要求在常温环境中起动杆式绿篱机，观察其是否能在5次内起动成功，并记录成功起动所用的时间。

#### 6.3.1.2.4 高温冷起动

按照使用说明书要求在高温环境中起动杆式绿篱机，观察其是否能在5次内起动成功，并记录成功起动所用的时间。

#### 6.3.1.2.5 高温热起动

高温热起动测试紧接高温冷起动测试之后、在同一高温环境中连续进行。杆式绿篱机以最高空载稳定转速连续运行一箱燃油停机后，立即加满燃油，再按照使用说明书要求起动杆式绿篱机，并用秒表测量在0 min~15 min时间内的任意时刻，杆式绿篱机在每个时间点从开始实施起动到首次起动成功所用的时间及起动次数。容许在停机后选择3 min、5 min、8 min、10 min、12 min五个时间点测试）。

### 6.3.2 怠速性能

#### 6.3.2.1 要求

杆式绿篱机在怠速状态下连续运转5 min，转速波动率应不大于10%，怠速运转时切割装置不应随动。

#### 6.3.2.2 检验

杆式绿篱机在怠速状态下连续运转5 min，每分钟测量一次发动机转速，计算5次测量的平均值和波动率。观察怠速运转时切割装置是否随动。

### 6.3.3 加减速性能

#### 6.3.3.1 要求

杆式绿篱机的加减速性能(包括加速稳定性和减速稳定性)应符合下述要求:

- a) 加速稳定性:当杆式绿篱机在怠速下稳定运行，突然加大油门至节气门全开时，机器应在5s内达到最高空载稳定转速状态，且不得出现加速响应滞后或熄火等异常现象；
- b) 减速稳定性:当杆式绿篱机在最高空载稳定转速下稳定运行，突然减小油门至扳机完全释放状态时，机器应在5s内达到最低空载稳定转速（怠速）状态，且不得出现减速响应滞后或熄火等异常现象。

#### 6.3.3.2 检验

6.3.3.2.1 加速稳定性:在油门扳机完全释放的状态下，杆式绿篱机以制造商规定的怠速稳定运行30s后，突加油门至节气门全开，观察机器并用转速表监测是否有供油和/或供气不足引起的转速响应滞后，在规定时间内达不到最高空载稳定转速或加速响应滞后引起的熄火等异常现象。

6.3.3.2.2 减速稳定性检验:在油门全开状态下，杆式绿篱机以制造商规定的最高空载稳定转速稳定运行30s后，突减油门至扳机完全释放状态，观察机器并用转速表监测是否有供油和/或供气不足引起的转速响应滞后、或过量引起的转速响应过快，在规定的时间内达不到怠速稳定的要求或出现熄火等异常现象。

### 6.3.4 怠速翻转性能

#### 6.3.4.1 要求

侧挂式杆式绿篱机在怠速状态下运转3 min后进行翻转，杆式绿篱机不应熄火。

#### 6.3.4.2 检验

侧挂式杆式绿篱机油箱内加注燃油约为油箱容积的1/8，在怠速下运转3 min后进行怠速翻转性能试验。轴杆自水平位置使割头向上、左、右翻转90°各一次，向下倾斜45°一次，各种位置停留时间不少于10 s，观察杆式绿篱机是否熄火。

### 6.3.5 最高空载转速稳定性

### 6.3.5.1 要求

杆式绿篱机在最高转速下进行高速空载试验,连续运转5 min,不应有异响,紧固件不应松动,转速波动率不应超过标定值的10%。

### 6.3.5.2 检验

使杆式绿篱机在最高转速下空载连续运转5 min,每分钟测量一次发动机转速,计算其平均值和波动率,同时检查是否有异响、紧固件是否松动。

### 6.3.6 切割装置空载往复次数

#### 6.3.6.1 要求

杆式绿篱机最大转速下切割装置空载往复频次应不低于1 500次每分钟。

#### 6.3.6.2 检验

杆式绿篱机在油门全开状态下,空载运行3 min,用光电转速表测量杆式绿篱机切割装置每分钟的往复次数。

### 6.3.7 撕裂率

#### 6.3.7.1 要求

撕裂率应小于10%。

#### 6.3.7.2 检验

撕裂率测定按LY/T 1619的规定执行。

### 6.3.8 最大修枝直径

#### 6.3.8.1 要求

杆式绿篱机最大修枝直径应不小于14 mm。

#### 6.3.8.2 检验

选取不少于5枝的一簇绿篱、且其中至少含有1根直径为14 mm的树枝进行实际剪切试验。试验次数为5次。观察5次试验是否均能顺利切断树枝。

### 6.3.9 割幅

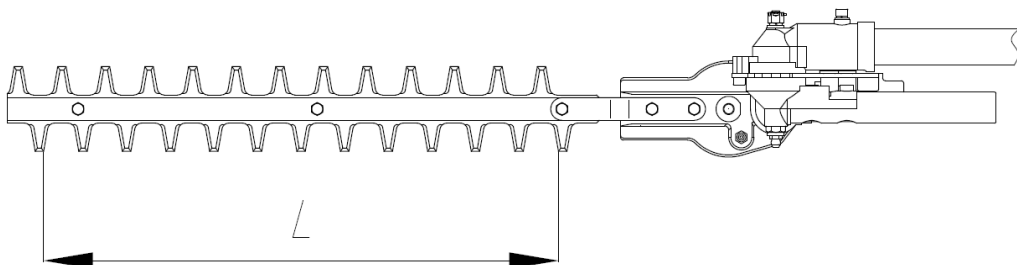
#### 6.3.9.1 要求

杆式绿篱机割幅应不小于300 mm。

#### 6.3.9.2 检验

测量杆式绿篱机的切割装置第一个刀齿或剪切板齿的内刃与同侧最后一个刀齿或剪切板齿的内刃间的距离(见图1)。

注:切割装置有上下两个都运动的割刀时,割幅为最前端和最后端的两个刀齿相距最远时的距离。



标引符号说明：

L——割幅。

图 2 切割装置割幅示意图

### 6.3.10 整机净质量

#### 6.3.10.1 要求

杆式绿篱机整机净质量（背负式不包括燃油、润滑油；侧挂式不包括燃油、润滑油、背挂装置）应符合表2的规定。

表 2 整机净质量

汽油机排量 $V$ $\text{cm}^3$	整机净质量 kg	
	侧挂式	背负式
$V \leq 26$	$\leq 7.5$	$\leq 9.5$
$26 < V \leq 35$	$\leq 8.5$	$\leq 10.5$
$V > 35$	$\leq 9.5$	$\leq 11.5$

#### 6.3.10.2 检验

用秤称量整机净质量。

### 6.3.11 整机密封性

#### 6.3.11.1 要求

杆式绿篱机各部位应无渗漏油现象。

#### 6.3.11.2 检验

机器在正常作业状态下工作1 h, 目视检查整机是否有渗漏油现象。

在燃油箱内加入1/2容积的燃油，并拧紧油箱盖。再将油箱翻转，使加油口朝下放置72 h后，观察是否有渗漏油现象。

### 6.4 主要零部件性能

#### 6.4.1 起动机

##### 6.4.1.1 要求

起动机应符合JB/T 11652的规定。

##### 6.4.1.2 检验

起动机的检验按JB/T 11652的规定进行。

#### 6.4.2 离合器

##### 6.4.2.1 要求

离合器应接合平稳，分离彻底，接合转速应不低于厂家推荐的怠速的1.25倍。

##### 6.4.2.2 检验

实际操作杆式绿篱机观察其离合器的性能。起动杆式绿篱机，在怠速状态下逐渐加大油门，测量切割装置开始随动时的汽油机转速。

### 6.4.3 切割装置防护罩

#### 6.4.3.1 要求

杆式绿篱机应配备用于运输和贮存的切割器件防护罩，在运输、转场和贮存杆式绿篱机期间，应将防护罩套在切割装置上。当切割装置的头部处于竖直朝下的位置时，防护罩不应与切割装置分离。

#### 6.4.3.2 检验

通过目测检验防护罩。将杆式绿篱机切割装置的头部竖直朝下，检查防护罩是否正常罩护在切割装置上。

### 6.4.4 割刀

#### 6.4.4.1 要求

在最高空载稳定转速状态下运行杆式绿篱机，利用割刀的刃口剪切单根钢丝，共计剪切钢丝20次。割刀不应出现卷刃、刃口崩裂等缺陷。剪切用的钢丝应符合表3的规定，其余应符合GB/T 3206的规定。

表3 钢丝要求

割幅 mm	直径规格 mm	材料
≤500	2.8	20号钢
>500	4	

#### 6.4.4.2 检验

起动杆式绿篱机，将油门全开以最高空载稳定转速运行，沿割刀的长度方向，在中间部位及靠近两端头部位置均匀选定至少五处刃口位置，分别剪切单根钢丝，停机后用目测法检查割刀受损情况。

### 6.4.5 割刀角度调节机构

#### 6.4.5.1 要求

杆式绿篱机割刀角度若可调，其调节机构应操作灵活、定位可靠。

#### 6.4.5.2 检验

操作杆式绿篱机，检查割刀角度调节机构，是否灵活，定位是否可靠。

### 6.4.6 背带

#### 6.4.6.1 要求

杆式绿篱机应配备可调节的背带。背带的主要作用是在非切割状态移动工位时吊挂机器和减少与切割附件意外接触的危险。

背带应配置快速释放机构，以保证在发生紧急事故时能迅速使人与机器分离。无论以何种方式应对紧急事故时，快速释放机构都应确保杆式绿篱机能快速从背带上脱开，或背带从操作者身上迅速解开。

快速释放机构应保证即使在负载状态下，也能用一只手将其打开并且释放机器。

#### 6.4.6.2 检验

模拟用户使用状态对正常配置的整机进行快速释放的测试。

在背带吊挂点悬挂整机净质量3倍的重物，静置24 h，观察背带是否有开线、裂纹、断裂等现象。

### 6.4.7 手把

#### 6.4.7.1 要求

杆式绿篱机应具有供双手分别握持的两个手把，手把可为轴套管的一部分，且应保证操作者握持手把能对动力装置进行操作和运输。

手把的设计应能满足以下要求：

- a) 确保操作者戴上防护手套时能完全握住手把；
- b) 手把的形状和表面能确保握持的可靠性；
- c) 如果靠近切割部件的手把是轴套管的一个组成部分，其圆周直径应介于 25 mm 和 50 mm 之间，长度不小于 100 mm；
- d) 弧形或环形手把握持区域长度可由直线或曲率半径大于 100 mm 的多段曲线段组成，在握持区域表面的一端或两端的曲率半径不应小于 10 mm。

#### 6.4.7.2 检验

通过目测、测量和功能性试验检验手把的设计。

### 6.4.8 液压和气压管道及软管

#### 6.4.8.1 要求

液压系统应符合GB/T 3766的规定，气压系统应符合GB/T 7932的规定。

内部压强超过500 kPa的液压和气压管道及软管应进行防护，以确保操作背负式杆式绿篱机时万一管道破裂，液体不会直接射向操作者。

#### 6.4.8.2 检验

液压系统的检验按GB/T 3766的规定进行，气压系统的检验按GB/T 7932的规定进行。

目测检查管道和软管的防护。

### 6.5 安全

#### 6.5.1 刀片到手柄距离

##### 6.5.1.1 要求

刀片的刀柄的距离应满足下列要求：

- a) 刀片到前手柄距离不小于 400 mm；
- b) 刀片到后手柄距离不小于 1 000 mm；
- c) 经任意割刀角度调节后，刀片到前、后手柄的距离仍满足上述要求；
- d) 包装运输时可不满足以上要求。

##### 6.5.1.2 检验

刀片到手柄的距离按如下规定进行检验：

- a) 用卷尺测量前手柄后表面任意一点到第一齿片的距离；
- b) 用卷尺测量后手柄后表面任意一点到第一齿片的距离；
- c) 分别调整割刀角度到所能调节的角度，按照上述方法分别测量刀片到前、后手柄的距离。

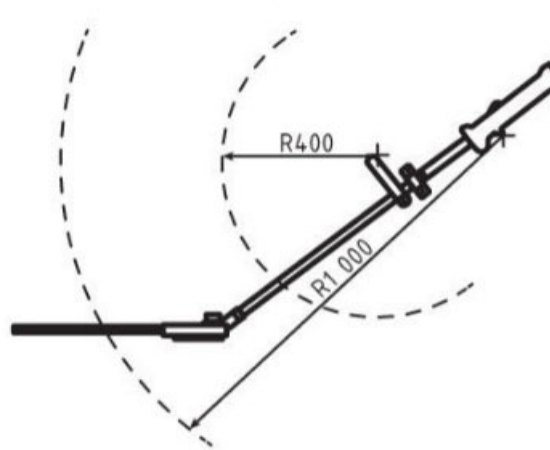


图3 刀片到前、后手柄最小距离测量示意图

## 6.5.2 手把振动

### 6.5.2.1 要求

杆式绿篱机手把处手感振动计权加速度总和应符合表4的规定。

表4 手感振动计权加速度

汽油机排量 $V$ $\text{cm}^3$	手感振动计权加速度 $\text{m/s}^2$
$V \leq 26$	$\leq 12$
$26 < V \leq 35$	$\leq 10$
$V > 35$	$\leq 8$

### 6.5.2.2 检验

手把振动的检验按GB/T 5395的规定进行。

## 6.5.3 操作者耳旁噪声

### 6.5.3.1 要求

杆式绿篱机操作者耳旁噪声（A计权）声压级限值应符合表5的要求。

表5 操作者耳旁噪声（A计权）限值

工 况	汽油机排量 $V$ $\text{cm}^3$	声压级 dB
怠 速	—	$\leq 75$
最高空载稳定转速	$V \leq 35$	$\leq 92$
	$V > 35$	$\leq 95$

### 6.5.3.2 检验

噪声的检验按GB/T 5390的规定进行。

## 6.5.4 电磁兼容性



#### 6.5.4.1 要求

电磁兼容性应符合GB/T 21398的规定。

#### 6.5.4.2 检验

电磁兼容性的检验按GB/T 21398的规定进行。

#### 6.5.5 排气污染物

##### 6.5.5.1 要求

排气污染物应符合2016/1628/EU的规定。

##### 6.5.5.2 检验

排气污染物的检验按照2016/1628/EU的规定进行。

#### 6.5.6 热防护

##### 6.5.6.1 要求

环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，表面温度超过 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的排气系统的裸露部件应被视作高温部件，并应加以防护，以防止正常使用时与其意外接触。这些部件也包括能够安装在杆式绿篱机上的排气防护罩，如果试验锥与其表面的可接触面积大于 $10\text{ cm}^2$ ，也被认为是可接触的热表面。

在 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下测量，手把和持续操作的控制装置的温度不应超过 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，其他在机器正常运行中可接触的控制装置和表面的温度不应超过 $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

##### 6.5.6.2 检验

热防护的检验按LY/T 2569的规定进行。

#### 6.5.7 材料有害物质要求

##### 6.5.7.1 要求

杆式绿篱机使用材料中铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚及邻苯二甲酸酯中的含量不超过表6的规定值，所含多环芳烃物质的含量不超过表7的规定值。与皮肤接触时间超过30秒的部件应符合二类要求；与皮肤接触时间少于30秒的部件或与皮肤没有接触的部件应符合三类要求。

表 6 限用物质及限值

单位为 mg/kg

有害物质名称	限值要求	有害物质名称	限值要求
铅(Pb)	1000	多溴二苯醚(PBDEs)	1000
汞(Hg)	1000	邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯 (DEHP)	1000
六价铬(Cr)	1000	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	1000
镉(Cd)	100	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	1000
多溴联苯(PBBs)	1000	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	1000

表7 多环芳烃限值要求

单位为 mg/kg

多环芳烃物质	二类	三类
萘	2	<10
蒽	总量合计 10	总量合计 50
芘		
苊		
菲		
葱		
荧葱		
芘		
苯并[a]葱	0.5	1
屈	0.5	1
苯并[b] 荧葱	0.5	1
苯并[k] 荧葱	0.5	1
苯并[a] 芘	0.5	1
茚并[1,2,3-cd]芘	0.5	1
二苯并[a, h]葱	0.5	1
苯并[g, h, i]芘	0.5	1
苯并[j]荧葱	0.5	1
苯并(e)芘	0.5	1
多环芳烃 18 项总和	10	50

#### 6.5.7.2 检验

铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚6项ROHS限用物质的检测按GB/T 26125 和GB/T 29783 中相应规定进行。邻苯二甲酸酯4项限用物质的检测按GB/T 22048中相应规定进行。多环芳烃18项的检测按GB T 29784.2中相应规定进行。

#### 6.5.8 其他安全

##### 6.5.8.1 要求

杆式绿篱机的其他安全要求应符合LY/T 2569的规定。

##### 6.5.8.2 检验

杆式绿篱机其他安全要求的试验方法按LY/T 2569的相关规定进行。

#### 6.6 可靠性和耐久性

##### 6.6.1 要求

6.6.1.1 在正常使用的条件下,在可靠性周期内,杆式绿篱机出现首次故障前的工作时间不应小于 50 h;在耐久性周期内,杆式绿篱机平均无故障工作时间不应小于 40 h,且无故障工作时间的最小值不应小于 32 h。可靠性、耐久性试验时间见表 8。试验过程中允许按使用说明书的规定进行维护保养。

表 8 可靠性、耐久性试验时间

试验类别		试验时间 h	备注
可靠性试验	模拟工况试验	80	实验时间累计 $\geq 120$ h (包括磨合时间)
	户外实际作业实验	$\geq 40$	
耐久性试验	模拟工况试验	200	包括可靠性试验时间

6.6.1.2 在可靠性试验过程中,不应发生以下故障,也不应出现整机功能部分或全部失效、或性能明显下降的现象:

- d) 主要零部件损坏:传动箱总成(包括传动箱体、传动箱盖、偏心齿盘、连杆、轴承等运动件)离合器总成、离合器座总成、齿轮轴、齿轮、传动轴、工作杆总成、剪刀系统总成(包括剪刀、压板、隔套等);
- e) 汽油机出现 JB/T 5135.3 规定的一般、严重、致命三类故障中的任意一种 1 次以上;
- f) 除汽油机以外,整机的运动系统出现的无法正常工作或功能失效故障。

6.6.1.3 在可靠性试验结束时,功率、油耗、排放等主要性能的下降低于设计给定指标要求值的 5%。

6.6.1.4 在耐久性试验结束时,功率、油耗、排放等主要性能的下降低于设计给定指标要求值的 10%。

## 6.6.2 检验

### 6.6.2.1 试验条件

试验样机不少于 3 台。可靠性试验在模拟试验台和户外实际作业两种工况下进行。其中,户外实际作业试验的时间不少于可靠性试验时间的 1/3。

耐久性试验在模拟试验台进行。试验在已通过可靠性试验的样机上进行,可靠性试验时间计算在耐久期限内。

模拟试验连续工作时间不少于 8 h。户外实际作业试验每两次维护保养之间的连续修剪作业时间不少于 1 h。

### 6.6.2.2 试验工况

#### 6.6.2.2.1 磨合试验

试验前允许磨合 2 h,并计入试验时间。

#### 6.6.2.2.2 模拟试验

将杆式绿篱机通过操控手把端固定在带有缓冲装置的台架上,并以靠近切割部件的手把部位作为辅助支撑,固定位置模拟实际操作状况,循环工况见表 9。

表 9 循环工况

循环工况	单循环运转时间 s
怠速	15
最高空载稳定转速	85

### 6.6.2.2.3 户外实际作业试验

用符合5.1.3要求的绿篱进行户外实际作业实验。

### 6.6.2.3 试验结果

6.6.2.3.1 在可靠性试验过程中，记录杆式绿篱机出现首次故障前的工作时间。

6.6.2.3.2 在耐久性试验过程中，记录杆式绿篱机每次故障发生的时间。杆式绿篱机平均无故障工作时间按式（1）计算：

$$T_b = \frac{nt}{r+n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$T_b$ ——平均无故障工作时间，单位为小时（h）；

$n$ ——试验样机总数量；

$t$ ——规定的试验时间，单位为小时（h）；

$r$ ——试验期间全部试验样机发生故障次数总和。

## 6.7 外观质量

### 6.7.1 要求

6.7.1.1 杆式绿篱机外观应干净整洁，表面应无划伤、缺损、变形和机械损伤等缺陷。

6.7.1.2 塑料件表面应光亮洁净、色泽均匀一致，其中外包塑料件的单体色差应不大于3个色差单位，不同塑料件之间的最大色差应不大于5个色差单位，且不应有气孔、飞边、夹杂、收缩、流痕、浮纤、烧蚀和变形等缺陷。

6.7.1.3 铸件表面应光洁平整并采取防锈蚀处理措施，不应有气孔、砂眼、毛刺、夹杂、疏松、龟裂和欠铸等缺陷。铸件的浇口、飞边和溢流口等应清理干净。

6.7.1.4 冲压件应完整，不应有裂纹、毛刺、皱褶、划痕、锈蚀、异常受力变形等缺陷。

6.7.1.5 焊接件应焊缝平整，不应有烧穿、裂痕、漏焊等缺陷。

6.7.1.6 表面涂镀件涂镀层应厚度均匀，附着牢固，表面平整，色泽均匀一致。

6.7.1.7 外包件结合处或搭接处的合缝间隙应均匀一致，错位量应小于0.3mm，且不应发生明显的干涉现象。

6.7.1.8 产品标贴应粘贴端正、平整牢固，无翘边、起泡和皱折等现象。

### 6.7.2 检验

目测及测量检验外包件结合处或搭接处的合缝间隙和错位量。

通过色差仪检测外包塑料件的色差值。

目视检查杆式绿篱机其他部位的外观质量。

## 6.8 装配质量

### 6.8.1 要求

整机装配后，各零部件的安装关系和紧固状态应正确、到位，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

检查整机装配是否正确、完整，紧固件拧紧力是否符合要求，发动机有无碰撞、卡死现象。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

7.1.1 杆式绿篱机检验分为出厂检验、型式检验。

7.1.2 杆式绿篱机检验项目、要求、类型按表 10 的规定。

表 10 检验项目

序号	检验项目	对应条款	出厂检验	型式试验	不合格类别
1	废气污染物排放	6.5.5	-	√	A
2	运动部件防护	LY/T 2569-2015 的 5.5	-	√	
3	热防护	6.5.6	-	√	
4	手把	6.4.7	-	√	
5	手的防护	LY/T 2569-2015 的 5.2.2	-	√	
6	切割装置	LY/T 2569-2015 的 5.2.3	-	√	
7	起动性能	6.3.1	√	√	
8	怠速翻转性能	6.3.4	√	√	
9	割刀制动时间	LY/T 2569-2015 的 5.2.3	—	√	
10	限用物质	6.5.7	—	√	
11	切割装置空载往复次数	6.3.6	—	√	B
12	最大修枝直径	6.3.8	—	√	
13	整机净质量	6.3.10	√	√	
14	撕裂率	6.3.7	—	√	
15	怠速性能	6.3.2	√	√	
16	离合器接合转速	6.4.2	√	√	
17	最高空载转速性能	6.3.5	√	√	
18	加减速性能	6.3.3	√	√	
19	整机密封性	6.3.11	-	√	
20	可靠性和耐久性	6.6	-	√	
21	背带	6.4.6	-	√	
22	切割装置防护罩	6.4.3	√	√	
23	割刀	6.4.4	-	√	
24	割刀角度调节	6.4.5	√	√	
25	割幅	6.3.9	-	√	
26	手把振动	6.5.2	-	√	
27	操作者耳旁噪声	6.5.3	-	√	
28	刀片到手柄的距离	6.5.1	-	√	
29	排气污染物	6.5.5	-	√	

30	电磁兼容性	6.5.4	-	√
31	警告	LY/T 2569-2015 的 6.3	√	√
32	标志	8.1	√	√
33	外观质量	6.7	√	√
34	装配质量	6.8	√	√
35	使用说明书	8.2	-	√
36	包装	8.3	-	√

注 1：“√”表示进行该项目检查，“—”表示不进行该项目检查。

注 2：同一检验项目有多项检查内容的，每个检查内容应有不同的不合格类别，不合格类别主要按以下内容区分：

A:零缺陷控制项目，对产品整机安全和/或关键性能及操作者的人身安全有严重或致命影响的项目；

B:重要控制项目，对产品整机主要性能指标有重要影响的项目；

C:一般控制项，对产品零部件或整机外观质量及一般性能指标有影响的项目。

## 7.2 出厂检验

7.2.1 每台杆式绿篱机应经过制造商质量检验部门检验。合格的产品附上质量合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目由制造商自定，其中表 8 规定的检验项目为必检项目。

7.2.3 出厂检验应逐台检验，各检验项目均合格方为合格，检验合格后填写产品合格证方可出厂，产品合格证应标明产品所执行的标准编号。

## 7.3 型式检验

7.3.1 杆式绿篱机出现下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制、定型鉴定产品时；
- b) 产品的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后恢复生产时；
- d) 产品生产正常，上次型式检验已满三年；
- e) 客户有提出进行型式检验的要求时。

7.3.2 进行型式检验的杆式绿篱机数量应不少于两台。型式检验项目应包括本标准中技术要求的全部内容。

7.3.3 型式检验按表 8 规定的项目进行检验，各项均合格，型式检验方为合格。检验结果只对样机有效。

## 9 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

#### 9.1.1 要求

9.1.1.1 产品标志应清晰，位于易于阅读和观察的位置，且应符合下述规定：

- a) 杆式绿篱机所有控制部件符号符合 GB/T 4269.5 的规定；
- b) 包装储运图示标志符合 GB/T 191 的规定；
- c) 安全警示标志符合 LY/T 2569 的规定，安全标志内容在使用说明书中详细介绍。

9.1.1.2 杆式绿篱机应设铭牌，标明下列内容：

- a) 产品型号、名称、注册商标；
- b) 主要技术参数:标定功率、排量、割幅；
- c) 制造厂名称；
- d) 制造日期（以年和月表示）；
- e) 出厂编号（若机器其它位置已标识，可省略）。

### 9.1.1.3 杆式绿篱机应设环保标签，标明下列内容：

- a) 排放标准、制造日期（以年和月表示）、环保信息公开编号；
- b) 基本信息：产品型号、名称、注册商标、产品类型、制造厂名称、发动机型号和制造厂名称、燃料喷射系统型式。

### 9.1.2 检验

目视检查。

## 9.2 使用说明书

### 9.2.1 要求

产品的使用说明书应按GB/T 9480的规定编写。使用说明书中应给出产品整机型号、配套汽油机型号及附录A中规定的产品主要技术参数。

### 9.2.2 检验

使用说明书的检验按照GB/T 9480的规定进行。

## 9.3 包装

### 9.3.1 要求

9.3.1.1 杆式绿篱机包装应牢固、可靠、防雨、防潮，且应符合GB/T 13384的规定。

9.3.1.2 包装箱外面应标明下列内容：

- 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) 包装箱外形尺寸；
- e) 包装总质量；
- f) 数量；
- g) 制造厂名、厂址；
- h) 运输、贮存要求的标志。

9.3.1.3 装箱文件包括：

- a) 产品合格证；
- b) 装箱清单；
- c) 产品使用说明书。

### 9.3.2 检验

目视检查。

## 9.4 运输和贮存

9.4.1 为便于包装和运输，手把、切割附件、汽油机可拆分包装，包装前应放净燃油箱内燃油。

9.4.2 杆式绿篱机应贮存在通风、干燥的场所，严禁长期露天存放。

9.4.3 杆式绿篱机在出厂前应采取防锈措施。在正常运输、贮存情况下应保证6个月内机器不锈蚀。

## 10 质量承诺

10.1 在正确运输、存放和使用的情况下，自制造商发货之日起18个月内或使用者购买之日起12个月内，因制造质量问题发生产品损坏或不能正常工作时，制造商应提供“三包”服务。

10.2 在接到客户产品质量投诉或使用中遇到问题的咨询后，响应时间应不超过1个工作日。

10.3 制造商按客户需要提供产品使用、拆装、维修和检测方面的技术培训和指导。

附录 A  
(规范性)  
杆式绿篱机主要技术参数

A.1 整机

- A.1.1 割幅, mm。
- A.1.2 整机净质量, kg。
- A.1.3 手感振动计权加速度,  $m/s^2$ 。
- A.1.4 耳旁噪声 (A计权声压级), dB。
- A.1.5 减速比。
- A.1.6 离合转速, r/min。
- A.1.7 怠速, r/min。
- A.1.8 最高转速, r/min。
- A.1.9 刀片调节角度(可调式刀片)。
- A.1.10 外形尺寸 (长×宽×高), cm。
- A.1.11 切割装置往复运动速率, 次每分钟。
- A.1.12 最大修枝直径, mm。

A.2 配套动力

- A.2.1 排量,  $cm^3$ 。
  - A.2.2 燃油牌号。
  - A.2.3 额定功率/额定转速, kW/(r/min)。
  - A.2.4 润滑油牌号。
  - A.2.5 燃油与润滑油容积混合比 (二冲程)。
  - A.2.6 化油器型式。
  - A.2.7 点火方式。
  - A.2.8 火花塞型号。
  - A.2.9 燃油箱容积,  $cm^3$ 。
-