



中华人民共和国国家标准

GB/T 24689.2—2009

植物保护机械 频振式杀虫灯

Equipment for crop protection—Frequency oscillation pest-killing light trap

印刷品

2009-11-30 发布

2010-04-01 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

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本部分起草单位:汤阴县佳多科工贸有限责任公司、中国农业机械化科学研究院、全国农业技术推广服务中心。

本部分主要起草人:赵树英、齐惠昌、夏敬源、孙乃霞、李复印。

植物保护机械 频振式杀虫灯

1 范围

GB/T 24689 的本部分规定了频振式杀虫灯的基本构成、安全要求、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本部分适用于植物保护用频振式杀虫灯(以下简称“频振灯”),其他形式的杀(诱)虫灯可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24689 的本部分的引用而成为本部分的条款,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部分,然后,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB 10396 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 (GB 10396—2006,ISO 11648:1995,MOD)

GB/T 13306—1991 标牌

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

频振 frequency oscillation

将电源转化为多种特定频率的技术。

注:利用频振技术在保证不同频率波段下的诱杀效果,保护人、畜安全和频振式杀虫灯的自身安全。

3.2

诱集光源 light source of trapping

用于诱集有害昆虫的发光体。

3.3

电网电压 voltage of power grid

用于触杀有害昆虫电网两端的电位差。

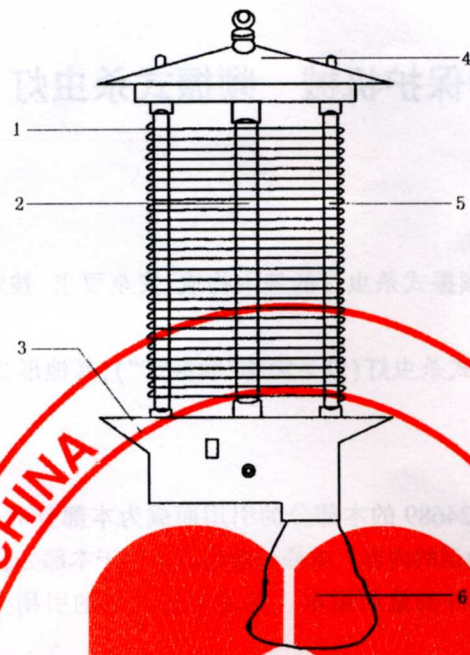
3.4

升压器 voltage booster

将输入的电压转换为高压的器件。

4 基本构成

产品的主要组成部分见图 1。



- 1——高压电网;
- 2——频振灯管;
- 3——接虫盘;
- 4——风雨帽;
- 5——绝缘柱;
- 6——接虫袋。

图1 频振式杀虫灯示意图

5 安全要求

- 5.1 当环境湿度大于95%RH时,频振灯能自动进入保护状态,当环境湿度不大于95%RH时即可自动恢复工作。
- 5.2 频振灯应具有防雷击功能,当结构设计不能保证有效避雷时,应安装避雷装置。
- 5.3 高压电网应采取可靠的保护措施保证人身安全。
- 5.4 电源输入端对外漏金属件绝缘电阻大于或等于2.5 MΩ。频振灯能承受频率50 Hz、电压1500V耐电压试验,历时1 min无击穿现象;高压电网与升压器能承受频率50 Hz、电压为5 000 V耐电压试验,历时1 min无击穿现象。

注:对于安全电压供电的产品不适用于5.4。

- 5.5 绝缘柱体应具有可靠的耐腐蚀、耐高电压性能。高压电网(雨天)连续电弧放电至少30 min,绝缘柱无炭化现象。
- 5.6 材料选择应能满足不同使用地域的气象条件。
- 5.7 在灯体的明显部位应有符合GB 10396规定的安全标志。

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 产品应符合本部分的规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 6.1.2 所有零、部件应经检验合格后方可进行装配。
- 6.1.3 外观应整齐美观,表面平整光洁,色泽均匀,无裂痕等缺陷,整体应牢固、无松动。

6.1.4 适用电源标称电压为 220 V,允许采用 380 V 和 DC 12 V 等电源。

6.1.5 结构设计应能配置不同波长的诱集光源、且工作时间段可调整,诱捕不同靶标害虫。

6.2 性能要求

6.2.1 应能在温度为 10℃ ~ 70℃、湿度不大于 95% RH 的环境下正常工作。在 -40℃ ~ 70℃ 环境温度下存放后不影响正常使用。当湿度大于 95% RH 时应能保证灯的安全。

6.2.2 产品可按用户需要增加光控功能。

6.2.3 升压器应加装保护器,工作中不得有击穿、烧毁现象。

6.2.4 镇流器电压为 160 V 时,电流不得小于 220 mA;镇流器电压为 280 V 时,电流不得大于 420 mA。

6.2.5 启辉器接线端子应根据电压波动进行调整,并满足下列要求:

——当电源电压为 200 V~280 V 时,频振灯管启动时间应不大于 5 s,无短路、电弧现象。

——当电源电压为 160 V~200 V 时,频振灯管启动时间应不大于 15 s,无短路、电弧现象。

6.2.6 频振灯额定功率不大于 35 W。

6.2.7 频振灯管的标定功率应为 15 W。

6.2.8 诱集光源波长应为 320 nm~680 nm。

6.2.9 昆虫捕捉率应不小于 95%。

6.2.10 单灯有效作用半径为农田不小于 120 m、林区不小于 80 m。

6.2.11 高压电网采用耐弧镀膜材料,直径 0.6 mm,并满足下列要求:

——螺旋绕制且不得有中间接头;

——网线间距应与所诱捕靶标害虫相适应;

——高压网线不得与电源线同孔,引线分开穿孔;

——诱集害虫撞击面积不小于 0.15 m²;

——正常工作时不得产生电弧;

——工作电压为 2300 V±115 V。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 工作环境温度 10℃ ~ 70℃,湿度不大于 95% RH。放置环境温度 -40℃ ~ 70℃。

7.1.2 适用电源电压为 220 V、380 V 或 DC12 V。当产品使用说明书中对适用电压另有规定时应按其规定电压进行试验。

7.1.3 试验场地应宽敞且明暗可调,便于试验工作的展开,具备必要的电源和防火设施。

7.2 试验用仪器设备要求

7.2.1 试验用仪器设备应在检定周期内。

7.2.2 试验所用的仪器设备量程、准确度应与所测项目相适应。

7.2.3 试验开始前应对所用仪器设备的技术状态完好情况进行确认。

7.3 性能和制造质量

7.3.1 外观与整体稳固性

感观检查应符合 6.1.3 的要求。

7.3.2 高、低温试验

7.3.2.1 接通高温箱电源,放入待测频振灯,待高温箱内温度达到 70℃,恒温 4 h 后,应能正常工作。

7.3.2.2 接通低温箱电源,放入待测频振灯,待低温箱内温度达到 -40℃,恒温 4 h 后,取出频振灯,温度平衡(2h)后,应能正常工作。

7.3.3 高湿度试验

将频振灯放在湿度为 95%RH 的环境中,保持 2h 后,接通电源应能正常工作。调节湿度大于 95% RH,应能自动进入保护状态。

7.3.4 光控功能

产品接通电源,遮挡光控传感器(模拟夜晚状态),目测灯管应自动亮起,频振灯进入正常工作状态;去除光控传感器遮挡物,灯管应能自动熄灭,频振灯停止工作。

7.3.5 升压装置安全保护

在输出端直接短路,在 70℃ 时短路 4 h 以上,常温状态下短路 24 h 以上,不能击穿、损坏,电路恢复正常后,应能正常工作。

7.3.6 镇流器电压、电流

调节镇流器电压分别为 160 V 和 280 V 时,用万用表电流档测量两种状态下的电流。

7.3.7 启动电压

7.3.7.1 用电压表测定工作电压应为 200 V~280 V。当采用直流电源时,首先测定蓄电池电压,应符合产品说明书的要求。

7.3.7.2 在接通电源的同时开始计时,到灯管正常点亮时止,测计此区间的时间(单位:s)。观察在此过程中不得有短路和电弧现象。

7.3.8 低压启动

7.3.8.1 用调压器调低电压为 160 V。

7.3.8.2 在接通电源开关的同时开始计时,到灯管正常点亮时止,测计此区间的时间(单位:s),观察在此过程中不得有短路和电弧现象。

7.3.9 功率

接通电源,用万用表分别测定该电路的电压和电流,按式(1)计算:

$$P = U \cdot I \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P——功率,单位为瓦特(W);

U——电压,单位为伏特(V);

I——电流,单位为安培(A)。

也可用准确度相当的其他功率测量装置进行测量。

7.3.10 诱集光源波长

用波长测试装置测定诱集光源波长。

也可用光谱仪测定诱集光源荧光粉的波长。

7.3.11 昆虫捕捉率

在夜间工作环境中,在一定空间内人工释放一定数量(一般不少于 100 只)的活体飞行昆虫,将频振灯置于工作状态,观察活体昆虫扑灯情况,分别记录扑灯后逃逸昆虫数量和捕捉到的数量,计算昆虫捕捉率。

7.3.12 单灯有效作用半径

夜间在平整的农田中,以工作状态下的频振灯为中心,以 120m 为半径,将一定数量的飞行昆虫染色,分为四组(每组一般不少于 25 只),从四个不同方向放飞,次日天明观察接虫袋内应有染色昆虫。林区放飞半径为 80m。

7.3.13 高压电网线间距及电压

用长度计量器具测量网线间距。通电后用相应的电压测试仪测量相邻两根网线电压。

7.3.14 诱集害虫撞击面积

用长度计量器测定高压电网的有效几何尺寸并计算高压电网有效面积。

7.4 安全要求

7.4.1 高湿度状态下的自动保护

当频振灯所处环境湿度大于 95% RH 时,应自动进入保护状态,当环境湿度降至 95% RH 或以下时应能自动恢复工作。

7.4.2 避雷功能或装置

产品安装好后,用万用表电阻档,一端接接地装置,另一端接接地标识处,显示电阻值不应超过 4 Ω 。

7.4.3 高压电网安全性

将鲜瘦肉条(其长度不小于网线间距的 2 倍,宽度为 10 mm)放在处于工作状态的高压网线上,不得出现持续电弧放电现象。关灯后取下鲜瘦肉条查看,不得有电弧痕迹。

7.4.4 绝缘电阻和抗电强度

用兆欧表和耐压试验仪进行检验。

7.4.5 绝缘柱炭化

用万用表笔测量任意相邻两根网线的电压,确认电压达到 $2\ 300\text{ V} \pm 115\text{ V}$ 时,用体长大于线间距的昆虫或鲜肉条在绝缘柱的两根网线间一定距离内使其产生电弧放电,持续时间不少于 30 min,绝缘柱表面及内部均不得有炭化现象,更换虫体或鲜肉条时间间隔不大于 5 s。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 出厂前,必须经生产厂检验部门检验合格并附有合格证和标牌后方可出厂。

8.1.2 检验项目为 5.1、5.2、5.4、6.1.3、6.2.3~6.2.7、6.2.11。

8.1.3 检验应满足下列要求:

- 各连接件和紧固件不应有松动现象;
- 不得有短路、电弧及灯管闪烁现象;
- 电路灯管及电网不得有超高温现象。

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情形之一时应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 生产过程中,如产品结构、材料工艺等有较大变化时;
- 正常生产过程中,每两年至少应进行一次;
- 产品停产一年后恢复生产时;
- 国家质量监督部门提出型式检验要求时。

8.2.2 型式检验项目

型式检验项目应符合本部分第 5 章、第 6 章的规定。

8.2.3 型式检验时,应采取随机抽样的方法在成品库抽取。母体量不少于 10 台,样本数为 2。

8.3 不合格判定

8.3.1 不合格分类

不合格项目按其对产品的影响程度,分为 A、B、C 三类。A 类为对产品质量有重大影响的项目;B 类为对产品质量有较大影响的项目;C 类为对产品质量有一般影响的项目,侧重于零部件制造质量和装配质量项目。不合格项目分类见表 1。

表 1 不合格项目分类

项目类别	项序	项 目 名 称
A	1	高湿度状态下的自动保护
	2	应有避雷功能或装置
	3	高压电网保护措施
	4	绝缘柱耐腐蚀与无炭化现象
	5	电源输入端对地绝缘电阻和抗电强度
	6	高压网线与电源线分开穿孔
	7	安全标志
B	1	灯管启动时间
	2	低电压状态下灯管启动时间
	3	高压电网工作电压
	4	高压电网有效面积、网格间距及网线不得有中间接头
	5	正常工作、存放环境温度、湿度
	6	诱集光源波长
	7	昆虫捕捉率
	8	单灯有效作用半径
	9	镇流器电压、电流
C	1	外观与整体稳固性
	2	灯管标定功率
	3	频振灯额定功率
	4	焊接质量
	5	应能配置不同波长的诱集光源及工作时间段的调整

8.3.2 评定规则

8.3.2.1 根据表 1 所列检查项目进行逐项考核评定,评定结果按表 2 规定进行判定,表 2 可接收质量限AQL、接收数Ac、不接收数Re均按计点法计算。

表 2 抽样检验方案

项目类别	A		B		C	
样本数			2			
项目数	7		9		5	
检验水平			S-1			
AQL	6.5		25		40	
Ac	Re	0 1	1 2		2 3	

8.3.2.2 样本中各类不合格项目数小于或等于接收数Ac时,则判该产品为合格,否则判该产品为不合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

每台产品应在明显位置固定符合 GB/T 13306—1991 中 5.6、5.8 规定的永久性产品标牌,内容至

少应包括：

- a) 产品名称；
- b) 规格型号；
- c) 主要技术参数；
- d) 生产企业名称、地址；
- e) 出产日期和出厂编号；
- f) 产品执行标准号。

9.2 包装

9.2.1 产品出厂包装由制造厂与用户协商。

9.2.2 包装箱外的标志应清晰整齐,并包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 规格型号；
- c) 生产企业名称、地址；
- d) 出厂日期；
- e) “小心轻放”、“向上”等标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2.3 包装箱内应附有下列文件：

- a) 产品装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书。

9.3 运输

可采用任何运输方式,运输中应小心轻放,不准倒置,严禁摔压,防止损坏,并应有防雨、雪措施。

9.4 贮存

产品或包装完备的产品应贮存在通气、干燥、无有害气体的库房中。
