

T/ZJNJ

团 体 标 准

T/ZJNJ XXXX—XXXX

叶片式防霜机

Blade type antifrost machine

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

浙江省农业机械学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 叶片式防霜机	1
3.2 有效风速	1
3.3 逆温、逆温层	1
4 型号命名与参数	1
4.1 型号命名	1
4.2 参数	2
5 要求	2
5.1 设计要求	2
5.2 零部件要求	2
5.3 平衡要求	2
5.4 产品性能要求	2
5.5 外观质量要求	3
5.6 成套性要求	3
5.7 安全要求	3
6 试验方法	3
6.1 机械运转试验	3
6.2 性能试验	3
6.3 平衡试验	3
6.4 外观质量检验	3
6.5 电气安全	3
7 检验规则	3
7.1 检验的分类	3
7.2 出厂检验	4
7.3 型式检验	4
8 标志、包装、运输与贮存	4
8.1 标志	4
8.2 包装、运输与贮存	4
参考文献	5

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。

本文件为首次制定。

本文件由浙江省农业机械学会提出并归口。

本文件起草单位：浙江三新科技有限公司、浙江大学茶叶研究所、中国大佛龙井研究院、新昌县质量计量检验检测所、余姚风机总厂。

本文件主要起草人：潘旭光、陈婷婷、王校常、吕奔、章鹏凌、王震宇、俞炜钦、刘帅锋、吴永江、陈凯、求蕊、石一笑、竺浩瑛、章程。

叶片式防霜机

1 范围

本文件规定了叶片式防霜机的型号命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。本文件适用于3FS40叶片式防霜机。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“叶片式防霜机”简称为“防霜机”。

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 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

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/T 13306 标牌

GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸锌层技术要求及试验方法

GB/T 14536.1 电自动控制器 第1部分：通用要求

JB/T 6886 通风机 涂装技术条件

JB/T 9101 通风机转子平衡

JB/T 10213 通风机 焊接质量检验技术条件

JB/T 10214 通风机 铆焊件技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 叶片式防霜机 blade type antifrost machine

一种为防止霜冻发生伤害农作物，通过叶片转动使逆温层空气产生循环流动的设备。

3.2 有效风速 effective wind speed

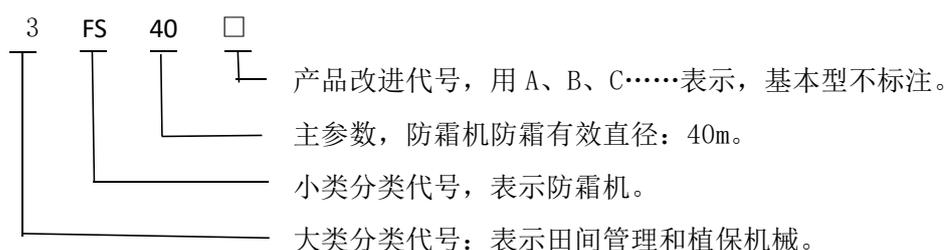
在最大有效防霜半径的圆周上随机选取3个点，离地0.5 m高度处测量，每点测3次，取平均值，测得风速 ≥ 0.5 m/s为有效风速。

3.3 逆温、逆温层 temperature inversion layer、humidity inversion layer

霜冻气象发生时，产生地表温度低，离地4m~10m处温度高的现象称为逆温。该温度变化空间称为逆温层。

4 型号命名与参数

4.1 型号命名：



4.2 参数

主要参数：

- a) 叶片直径：5500mm；
- b) 外形尺寸：5500mm×5500mm×8000mm；
- c) 叶片数量：6；
- d) 立柱：φ140mm×7500mm 热镀锌管，壁厚 4.5mm；
- e) 叶片材质：6063 T5 铝合金，表面阳极氧化处理
- f) 电机功率：1.5 kW；
- g) 总功率：<1.7 kW；
- h) 叶片转速：50r/min；
- i) 最大风速：3.5m/s；
- j) 有效风速：0.5m/s；
- k) 有效防霜直径：40 m；
- l) 整机质量：305 kg。

5 要求

5.1 设计要求

- 5.1.1 防霜机所用材料应满足设计工况要求并符合有关材料标准的规定。
- 5.1.2 焊接件的材料应具有良好的可焊性，并按零件材质选取焊条，其力学性能不应低于母材的性能，焊接可靠，焊接质量应符合 JB/T 10213 的规定。
- 5.1.3 防霜机能承受最大风速为 30m/s 的强风。叶片能承受 0.2kN/m²~0.3 kN/m² 的雪载荷。
- 5.1.4 在防霜机重心附近应配置起吊挂件，便于安装现场吊装使用。
- 5.1.5 植物冠层为温控温度采集点；防霜机集中控制时，温控感温探头应安装在地势低洼处的植物冠层。

5.2 零部件要求

- 5.2.1 叶片其化学成分应符合 GB/T 3190 的相关规定，拉伸强度≥45 MPa。叶片表面应光滑平整，不允许有裂纹、扭曲变形等不良缺陷。叶片经阳极氧化处理后，表面色泽一致。
- 5.2.2 减速机、电机的制造应符合相关标准的规定。
- 5.2.3 温度控制器的技术要求应符合 GB/T 14536.1 的规定。
- 5.2.4 转动件所用材料应符合相关标准的规定，焊接后必须对焊缝进行外观检验，不应有裂纹等缺陷，焊缝内部检验要求应在产品图样中规定。
- 5.2.5 立柱及地埋件拉伸强度≥372 MPa，技术要求应符合 GB/T 13912 的规定。

5.3 平衡要求

- 5.3.1 叶片称重分组，同一组防霜机内的各叶片重量偏差应≤80g，重量接近的叶片对称组装，叶片组装在轮毂上后不再进行平衡校正。
- 5.3.2 防霜机轮毂应进行静平衡校正，平衡品质等级按 JB/T 9101 中 G6.3 级的规定。
- 5.3.3 防霜机的叶片分布应均匀，其节距差值应符合 JB/T 10214 的规定。

5.4 产品性能要求

- 5.4.1 防霜机的性能在现场试验, 在有效风速下的防霜冻直径应 $\geq 40\text{m}$ 。
- 5.4.2 防霜机的噪声应 $\leq 80\text{dB(A)}$ 。
- 5.4.3 温度控制器的精度误差 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

5.5 外观质量要求

- 5.5.1 防霜机的涂装件质量应符合 JB/T 6886 的规定。
- 5.5.2 出厂前, 防霜机各零部件表面应清洁, 无灰尘、油污、划伤等缺陷。

5.6 成套性要求

防霜机本体及零配件、产品合格证、产品使用说明书、装箱清单。

5.7 安全要求

5.7.1 安全防护

- 5.7.1.1 运动件设计应安全合理, 传动连接可靠, 不应在作业中松动。
- 5.7.1.2 电气及控制设备金属外壳应可靠接地; 电路安装浪涌保护器。
- 5.7.1.3 机械电气安全应符合 GB 5226.1 的规定。

5.7.2 安全信息

- 5.7.2.1 应在防霜机立柱上设置“严禁攀爬”的安全警示标志, 并在其它危险部位附近的明显位置设置安全警示标志, 安全警示标志应符合 GB 10396 的规定。
- 5.7.2.2 防霜机上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现。

6 试验方法

6.1 机械运转试验

将转速由零加速到规定转速, 并至少稳定运转20min后, 检查减速机有无异常噪声、漏油, 控制器有无异常报警等现象。

6.2 性能试验

- 6.2.1 防霜机的理论防霜冻有效直径应在防霜机下面地面无障碍的圆形区域内测得。防霜机底部叶片旋转平面距地面距离为8m。测量时风速仪轴线应平行于防霜机气流方向。
- 6.2.2 防霜机防霜冻直径的测定: 在环境风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ 的试验地点, 以防霜机中心距地面0.5m高度处正下方为起点, 沿直线向外测得风速为0.5m/s的点为终点。所测得的起点到终点的长度为最大有效半径, 根据最大有效半径计算出最大有效直径即防霜机防霜直径。
- 6.2.3 防霜机的噪声在距防霜机正下方水平距离1m, 距地面1.5m高度处测得, 取5点进行测定, 包括4个基本测点和水平面上A声级最高的一点, 取最大值。

6.3 平衡试验

防霜机的轮毂平衡试验按JB/T 9101的规定进行。

6.4 外观质量检验

防霜机的外观质量检验通过目测的方法进行。

6.5 电气安全

防霜机的电气安全性试验按照GB/T 5226.1规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验的分类

- 7.1.1 防霜机的检验分出厂检验和型式检验。
7.1.2 出厂检验和型式检验项目按表 1 规定进行。

7.2 出厂检验

每台防霜机都应进行出厂检验，检验合格后，应附有产品合格证方可出厂。

7.3 型式检验

- 7.3.1 当遇有一列情况之一时，应对防霜机进行型式检验：
a) 鉴定定型后，制造厂第一次生产的产品或转厂生产的老产品；
b) 正式生产后，当结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
c) 产品停产 3 年后，再次生产；
d) 国家市场监督管理总局提出进行型式检验要求时。
- 7.3.2 型式检验的产品为成品库中随机抽取，数量为一台。

表 1 出厂检验和型式检验项目

项目		型式检验	抽样检验	出厂检验	要求	试验方法
技术要求	设计要求	△	—	—	5.1	目视
	零部件要求	△	△	—	5.2	目视
	平衡要求	△	△	—	5.3	6.3
	防霜冻直径	△	—	—	5.4.1	6.2.2
	噪声	△	—	—	5.4.2	6.2.3
其他要求	外观质量	△	△	△	5.5.2	目视
	成套性	△	△	△	5.6	目视
安全要求	安全防护	△	△	△	5.7.1	目视
	安全信息	△	△	△	5.7.2	目视

注：“△”为需检项目，“—”为不检项目

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

- 8.1.1 在防霜机和辅助装置的显著位置应设有标牌，其内容包括：
a) 型号和名称；
b) 主要技术参数；
c) 产品编号；
d) 制造日期；
e) 制造厂名称；
f) 产品执行标准。
- 8.1.2 产品标牌的尺寸与技术应符合 GB/T 13306 的规定。
- 8.1.3 在产品明显位置设置安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 10396 的规定。

8.2 包装、运输与贮存

- 8.2.1 防霜机应按装箱单规定的名称、规格、件数进行包装。主机与叶片分别包装。
- 8.2.2 防霜机运输应符合铁路、公路和水路等有关规定，运输过程中应避免碰撞和防止雨淋。
- 8.2.3 防霜机应贮存在干燥、通风良好的仓库中，其周围无腐蚀性气体。

参 考 文 献

- [1] DG/T 304-2024 防霜机
注：农业机械推广鉴定大纲
 - [2] JB/T 13889-2020 工业吊扇 技术条件
 - [3] GB 50009-2012 建筑结构荷载规范
-