

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7723.2—1995

背负式喷雾喷粉机 试验方法

1995-06-20 发布

1996-01-01 实施

目 次

1	主题内容与适用范围	1
2	引用标准	1
3	试验条件	1
4	试验方法	2
5	试验报告	13
附录 A	孔板流量系数 α 及空气膨胀系数 ε (补充件)	15
附录 B	叶轮静平衡检查工具 (参考件)	16
附录 C	试验原始数据记录表 (参考件)	17

背负式喷雾喷粉机 试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了背负式喷雾喷粉机性能试验和田间生产试验的条件、程序及方法。

本标准适用于配用汽油机驱动的离心式风机，采用气力输液、输粉原理的背负式喷雾喷粉机（以下简称背负机）及其配套的喷射部件。

2 引用标准

- GB 2624 流量测量节流装置 第一部分 节流件为角接取压、法兰取压标准孔板和角接取压标准喷嘴
- GB 5667 农业机械生产试验方法
- GB 6959 植物保护机械名词术语
- GB 9239 刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定
- NJ 204 喷雾喷粉机 试验方法

3 试验条件

3.1 环境条件

除特殊要求外，试验在常温常压下进行。

3.2 供试样机条件

试验时整机装配应完整。除特殊说明外，所有试验均在标定转速（允差±1%）下进行。

3.3 试验用介质

a. 除喷粉试验、田间生产试验外，试验用介质均为常温常压下的空气及不含任何固体悬浮杂质的清水。对超低量喷雾，部分试验项目不宜用水试验时，可采用二线油或其他轻柴油。

b. 喷粉试验用介质为通过 200 目标准筛、无杂物的陶土粉，其含水率应小于 4%。

c. 田间生产试验用介质，必须是按农业生产防治要求稀释后的农药液剂或粉剂。

d. 试验用汽油、机油应符合其使用说明书要求。

3.4 试验用仪器、设备

试验用仪器、设备应在检定有效期内，其主要测定参数最低精度应满足表 1 要求。

表 1

测定参数	精 度	备 注
转 速	±0.5%	推荐使用数字式转速表
转 矩	±1%	推荐使用转矩转速仪
时 间	分辨率 1s	推荐使用电子秒表
噪 声	分辨率 0.5dB	
振 动	±10%	
重 量	分辨率 0.1kg	
压 力	±1%FS 2.5 级	<10kPa ≥10kPa (药箱气密试验)
风 速	±10%FS	
温 度	±(1%+1℃)	

4 试验方法

4.1 动力配套性能试验

4.1.1 起动性能

试验在常温状态下进行。试验前,背负机在环境温度下的适应时间不得少于 1h,在不换件的条件下允许作必要的调整。拉起动绳起动,每次起动允许操作 2 回,其中一回成功即为该次起动成功。试验进行 3 次。

4.1.2 整机怠速性能

整机呈喷雾状态,固定在台架上。试验时,逐渐调节油门,减低转速,测定其最低稳定转速。稳定运转持续 5min,测量其转速,计算转速波动率 δ 。然后突然加大油门,机具不应熄火。试验进行三次,结果记入附录 C 中表 C1。

$$\delta = \frac{n_{\max} - n_{\min}}{n} \times 100\% \cdots \cdots (1)$$

式中: n_{\max} ——运转时间内最高转速, r/min;

n_{\min} ——运转时间内最低转速, r/min;

n ——运转时间内平均转速, r/min。

4.1.3 最大工况功率合理性

试验在风机性能测试台上进行。测定短管喷粉状态下风机驱动轴功率,计算其与发动机功率之比值。

4.1.4 他冷式汽油机冷却可靠性

整机状态同 4.1.2 条。背负机在标定转速下运转 30min 后,测量汽油机缸体上平面在径向距离散热片 10mm 处的最高温度。

4.2 整机运转性能试验

4.2.1 运转平稳性

整机呈喷雾状,固定在台架上。机具启动后允许作必要的调整,使之在标定转速下正常运转。每隔 5min 测量一次转速,结果记入附录 C 中表 C2。计算 30min 内整机运转波动率。

4.2.2 噪声试验

4.2.2.1 声学环境条件

测定场地应为半径为 20m 以上的开阔地。场地内不得有任何障碍物或反射面，地面平整。本底噪声的 A 计权声压级应比整机所得噪声小 10dB 以上。测试时，要求环境气温在 -10~+30℃ 之间，风速低于 5m/s。

4.2.2.2 整机噪声测量

背负机固定在台架上，喷管水平放置，其中心离地高 1m。在发动机主轴水平面内，距背负机 1.5m，沿四周均布 4~8 个测点，测量各点 A 计权声压级。

4.2.2.3 耳旁噪声测量

背负机在实际背负操作状态下，测定与操作者的正面成 45°，与人耳高，距人耳前方 10cm 处（见图 1）噪声的 A 计权声压级。

以上两种测量，每点的测定值应重复测试 3 次，求其平均值，结果记入附录 C 中表 C3。同一转速（工况）下的 3 次声压级测定值之差不应超过 3dB (A)，否则测定数据无效。

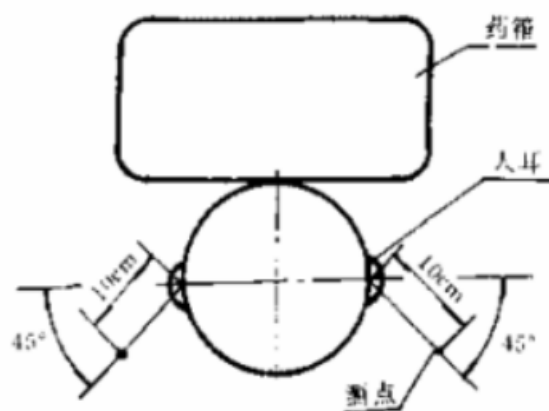


图 1

4.2.3 振动试验

整机呈喷雾状态，固定在台架上。台架及固定装置总质量不大于 25kg。试验时将手油门固定在标定转速位置，用振动仪测定半箱时背垫上均布 6~9 处的振动加速度值。在海绵减振垫上测量时，加速度传感头对测点的压紧力不小于 50N。试验重复 3 次，计算其算术平均值，结果记入附录 C 中表 C4。

4.3 整机喷洒性能试验

4.3.1 喷量及喷量均匀性

将装满水（粉）的整机可靠地固定（或吊挂）在秤上，药液（粉）调节开关置于所需开度。测定点应包括开始与结束在内的 5~7 点，结束时间不能正常连续喷射时。试验时喷管水平与垂直放置分别进行。试验重复 3 次，按下式计算各段平均喷量、整机喷量及喷量均匀性。结果记入附录 C 中表 C5。

$$Q_i = \frac{\Delta g_i}{\Delta t_i} \dots\dots\dots (2)$$

式中：\$Q_i\$——各段平均喷量，kg/min；

\$\Delta g_i\$——各段喷出药液（粉）的重量，kg；

\$\Delta t_i\$——各段所用的平均时间，min。

$$Q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q_i \dots\dots\dots (3)$$

式中: Q ——整机平均喷量, kg/min;

n ——分段数。

$$S = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Q_i - Q)^2 \right]^{1/2} \dots\dots\dots (4)$$

式中: S ——标准差。

$$V = \frac{S}{Q} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中: V ——变异系数。

4.3.2 残留液(粉)量

喷量试验结束后, 秤(量)出箱内残留的液(粉)量, 记入附录 C 中表 C5。

4.3.3 喷雾水平射程

试验在室内进行。喷管水平放置, 其中心离地高 1m。试验时, 沿射程方向测出不同距离处的最大风速。

低量喷雾以风速 2m/s 处与喷口间的距离为喷雾水平射程, 试验结果记入附录 C 中表 C6。

超低量喷雾可采用纸卡法或载波片法进行。沿射程方向均布若干片纸卡(或载波片)。单位面积上的雾点数。10 粒/cm² 处与喷口间的距离为喷雾水平射程。

4.3.4 喷雾垂直射程

试验在室内进行。喷管垂直向上。试验时沿射程方向测定不同高度处的最大风速值。低量喷雾以风速 2m/s 处与喷口间的垂直高度为喷雾垂直射程。试验结果记入附录 C 中表 C6。

4.3.5 喷粉幅宽

试验时将薄膜喷粉管接在喷管出口, 测定薄膜管均匀出粉段的工作长度, 结果记入附录 C 中表 C6。

4.3.6 雾滴直径

4.3.6.1 试验条件

试验在室内进行。试验时环境条件应满足室温 5~25℃, 相对湿度不小于 80%。取样用培养皿, 底部涂抹一层凡士林, 加温化匀, 冷却后再加 2~3mm 厚的 10 号车用机油。

4.3.6.2 雾滴采集与分级

背负机固定在台架上, 喷管水平放置, 其中心离地高 1m。取样点离地高 15cm, 在有效射程内沿射程方向均布 10 点。雾滴采集时间以雾滴数量足够, 且又不致使雾滴相互合并为宜。每一取样点用刻度显微镜测量 100 个雾点的直径, 测量误差不大于 ±10 μm。将所测的雾点直径从小到大分为 8~12 级。

超低量喷雾时, 雾粒采集可用载波片法。详见 NJ 204 中有关规定。

4.3.6.3 结果

a. 体积中值直径

按下列公式计算各级雾滴体积平均直径, 结果记入附录 C 中表 C7。

$$d_i^3 = \sum_{j=1}^m d_{ij}^3 / n_i \dots\dots\dots (6)$$

式中: d_i ——各级雾滴体积平均直径, μm;

d_{ij} ——各级中各雾滴直径, μm;

n_i ——各级中雾滴个数。

$$V_i = \frac{\pi}{6} d_i^3 n_i \dots\dots\dots (7)$$

式中：\$V_i\$——各级雾滴体积。

$$V = \sum_{i=1}^k V_i = \frac{\pi}{6} \sum_{i=1}^k d_i^3 n_i \dots\dots\dots (8)$$

式中：\$V\$——雾滴总体积；

\$k\$——分级数。

将所得的各级雾滴的体积从小（或大）到（或小）累积起来，用插入法或作图法计算累积量为总体积的 50% 时的雾滴直径，即为试验样机雾滴体积中值直径。

b. 雾滴分布

在高斯对数曲线坐标纸上画出雾滴分布曲线图（图 2）。注明累积体积为 16%、50%（体积中值直径）和 84% 处相应的直径数值。

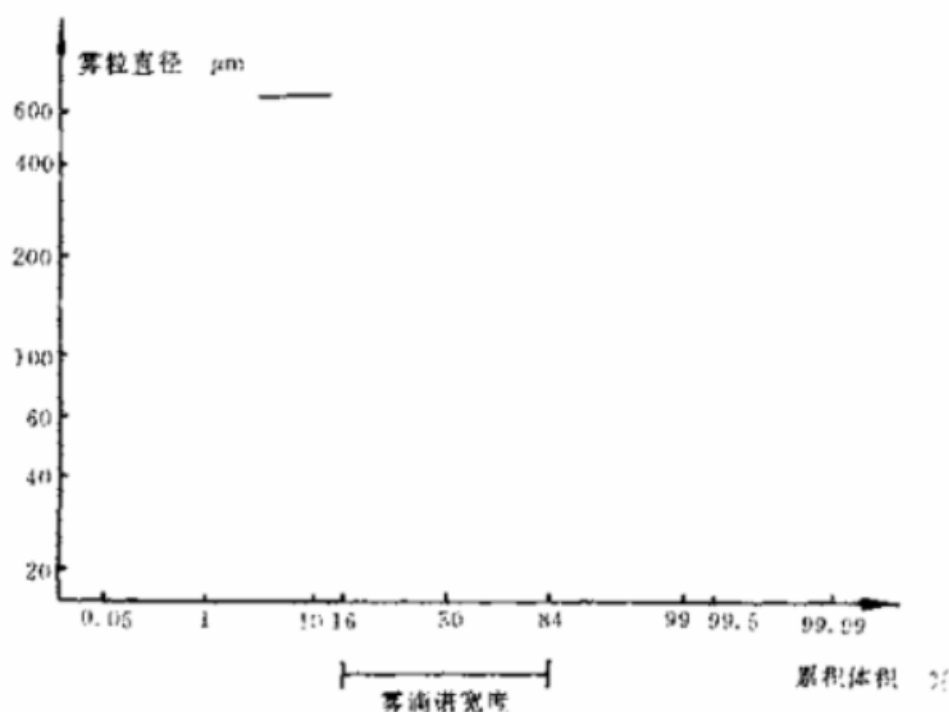


图 2

图 2 为每一累积体积给出了相应的雾滴直径，图上的累积体积以它占雾滴样品总体积的百分数表示。Y 轴是对数分度，表示雾滴直径；X 轴是高斯分度，表示累积体积值。

4.4 主要零部件性能试验

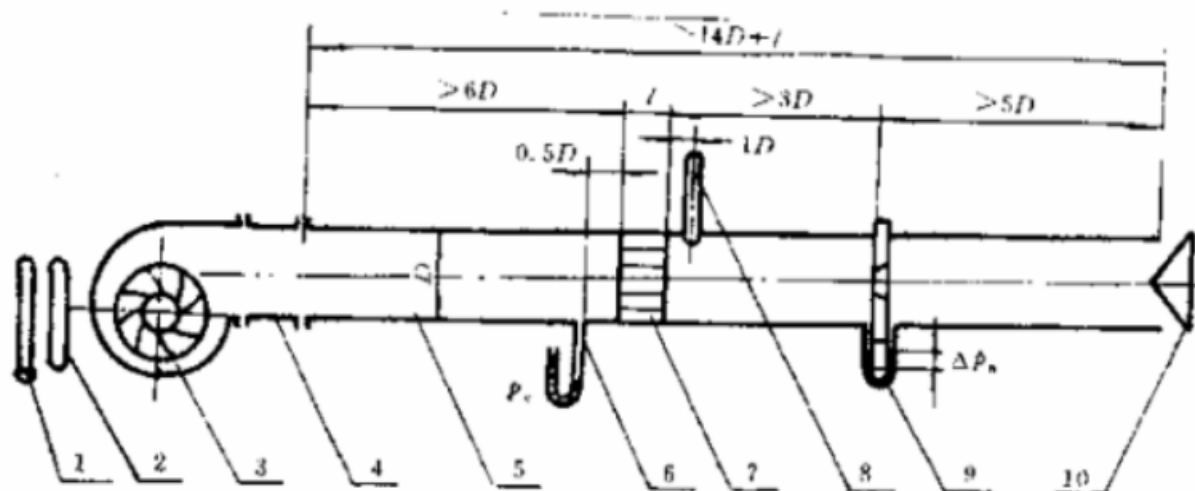
4.4.1 风机性能试验

4.4.1.1 试验环境及装置

试验在室内台架上进行。空气动力参数测定应按风机实际使用状态采用出气法。风量测量采用孔板、风室或动压管测量法，其试验装置应分别符合图 3、图 4 或图 5。风机主轴平面离地高大于 800mm。

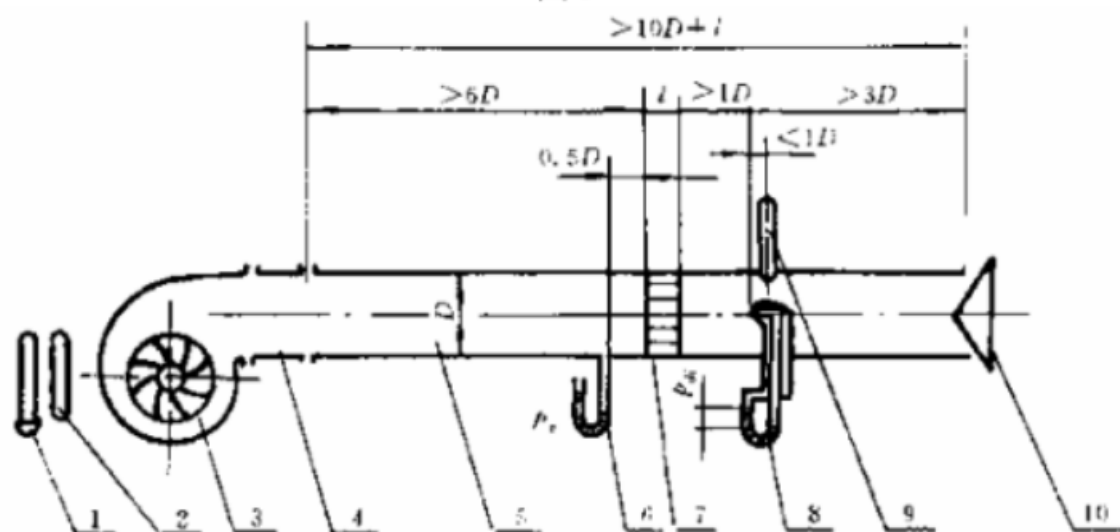
试验时，试验装置进出口附近无任何影响气流正常流动的障碍物，记录环境空气状态参数：室温、大气压力、相对湿度等。试验结果应换算成标准吸气状态；风机吸入口空气温度为 20℃，绝对压力为 101.3×10³Pa，相对湿度为 50%，标准吸气状态下的空气密度为 1.2kg/m³。

试验风管应采用内表面光滑、截面积为风机出口截面积 1~1.3 倍的圆形直管。风机与试验风管之间用扩散管连接，其锥形扩散角应小于 14°。



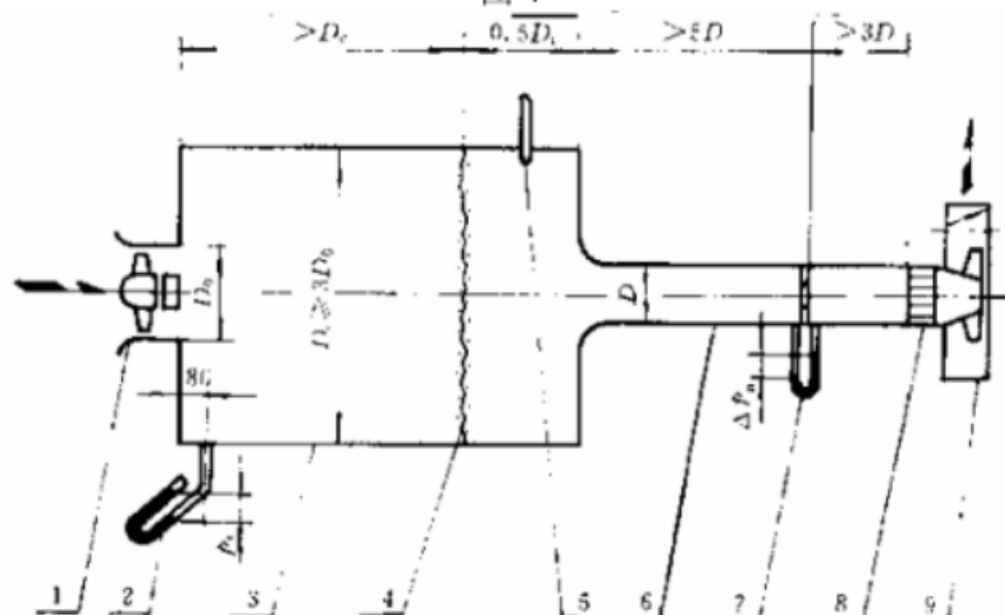
1—气压计；2—温度计；3—试验风机；4—连接管；5—试验风管；6—压力计；
7—整流栅；8—温度计；9—孔板测定装置；10—流量调节装置

图 3



1—试验风机；2—压力计；3—风室；4—金属网；5—温度计；
6—试验风管；7—孔板测定装置；8—整流栅；9—辅助风机；10—流量调节装置

图 4



1—气压计；2—温度计；3—试验风机；4—连接管；5—试验风管；6—压力计；
7—整流栅；8—动压管；9—温度计

图 5

整流栅栅格正方形边长 t 为试验风管直径 D 的 $1/4 \sim 1/6$ ，轴向长度 l 应大于 $3t$ ，见图 6。

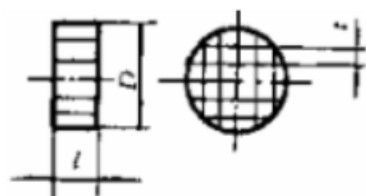


图 6

风室为圆柱形，其直径应保证试验时风室内流速小于 2m/s 。稳流网线直径与网线间距之比在 0.15 左右。

静压取压孔应垂直风管内壁，交接处应平滑无毛刺，保持棱角。对称分布 4 点，按图 7 所示要求制造，并测取静压平均值。

风量测量采用孔板法时，应使用标准孔板。取压方式采用角接取压法，结构须符合图 8 规定。试验风管内径不小于 50mm ，孔板直径比 $\beta=d/D$ 应在 $0.22\sim 0.80$ 范围内取大值，雷诺数 Re 应在 $5\times 10^3\sim 10^7$ 范围内，孔板的设计计算及加工精度应符合 GB 2624 的有关规定。

风量测量采用动压管法时，动压管结构应符合图 9 要求。其头部外径应小于试验风管内径的 5% 。测定应在风管截面的纵向直径上分布 10 点，见图 10。

试验前测试装置必须运转正常，并保证整个气流系统的密封性。

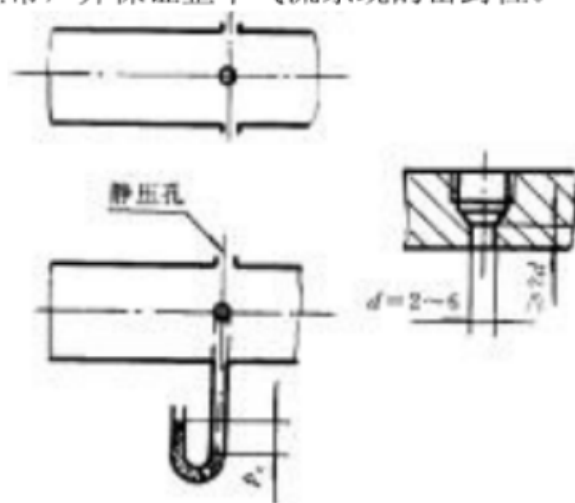
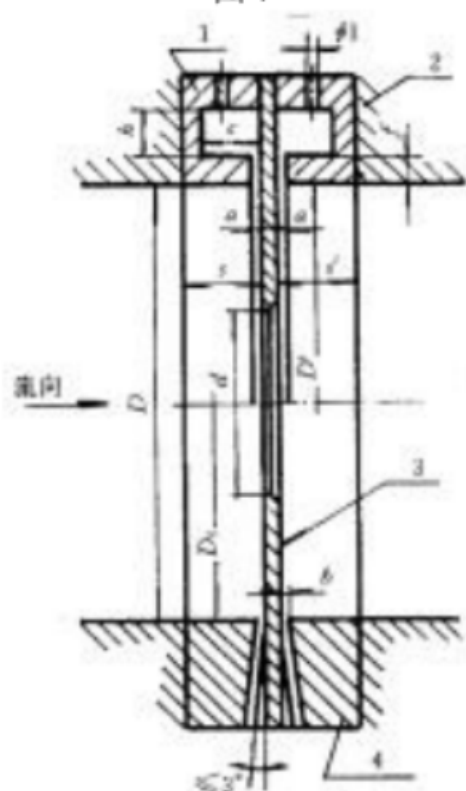


图 7



1—环室；2—法兰；3—孔板；4—夹紧环

图 8

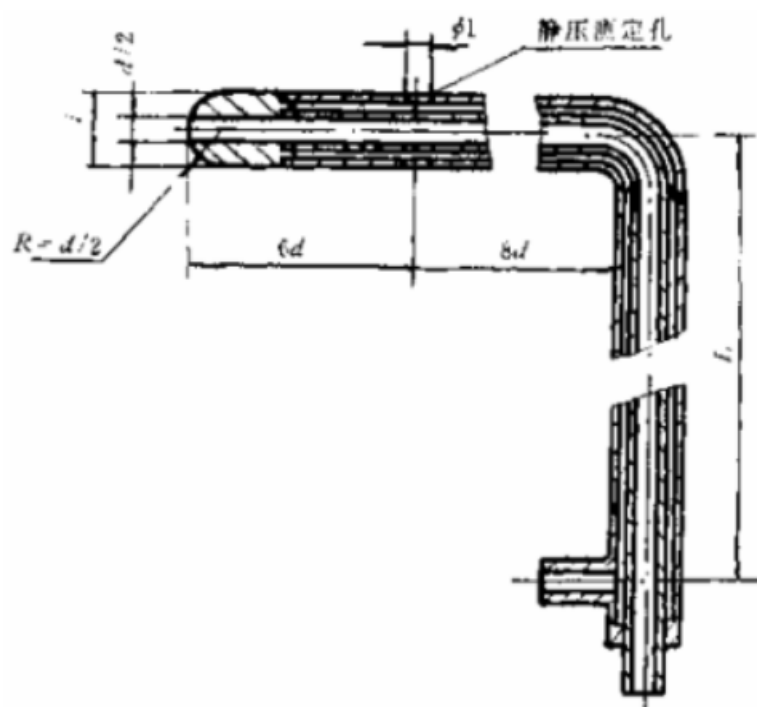


图 9



$$r_1=0.316R; r_2=0.548R; r_3=0.707R; r_4=0.837R; r_5=0.949R$$

图 10

4.4.1.2 完整风机性能试验

试验在标定转速下进行。改变风量调节装置，从全闭到全开，按风量均匀选取 7 点以上。其中最大风量工况的全压应低于最高全压，记录各工况下的转速、静压、压差、转矩、温度、噪声等参数。试验数据记入附录 C 中表 C8，计算各点风量、风机出口全压、功率及效率，并换算成标准状态下。绘制风机气动性能曲线，如图 11。

测量风机噪声时，声级计应安放在试验风管中心的水平面内，与风机轴线成 45° 夹角，距风机进出口 1.5m 处。试验时记录 A 计权声压级。

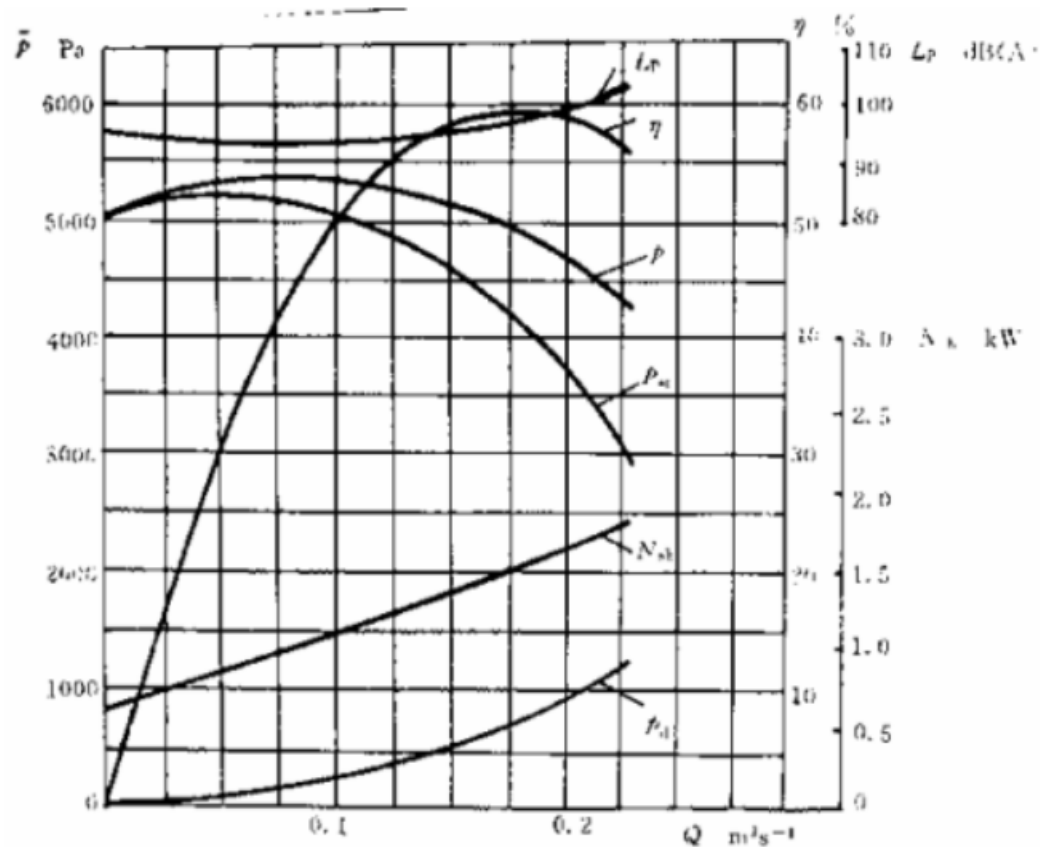


图 11

4.4.1.3 风机工况性能试验

采用轴功率法。风机在台架上带喷雾或喷粉管，测定轴功率，在风机气动性能曲线上求得工况点性能参数，如图 12。结果记入附录 C 中表 C9。

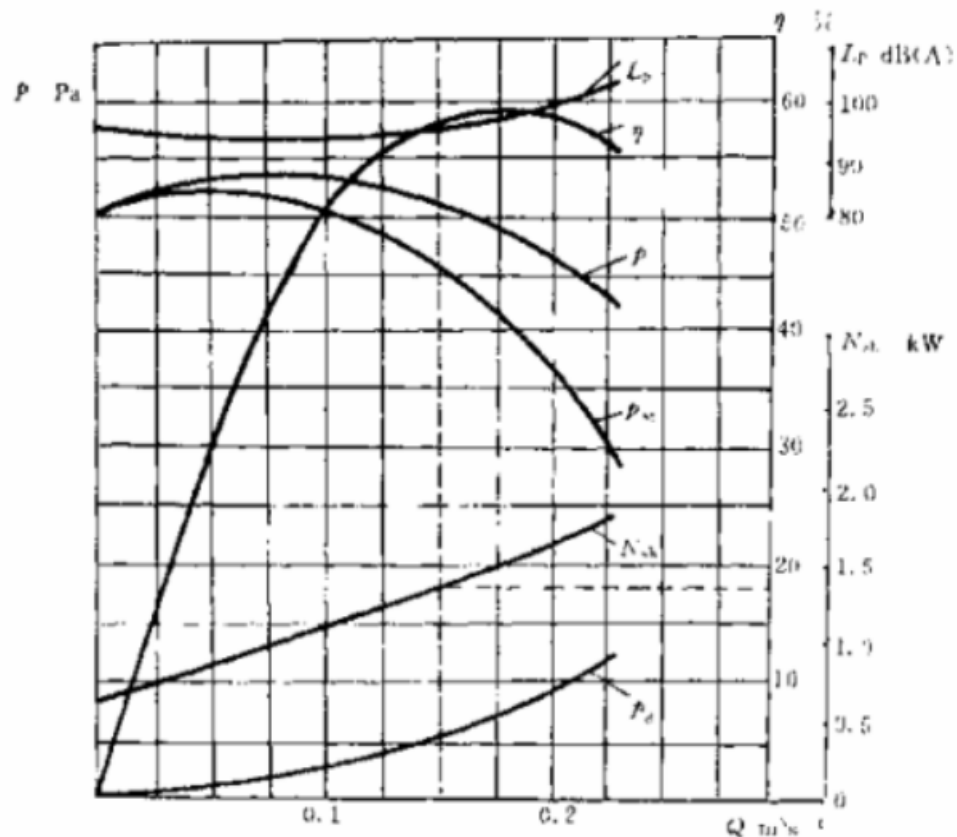


图 12

4.4.1.4 风机性能参数计算

a. 压力计算

a.1 全压

$$P = P_{st} + P_d \quad \dots \dots \dots (9)$$

式中: p ——全压, Pa;

p_{st} ——静压, Pa;

p_d ——动压, Pa。

a.2 动压

孔板法测量

$$p_d = \frac{\gamma}{2g} \left(\frac{Q}{A} \right)^2 = \frac{1}{2} \rho \left(\frac{Q}{A} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中: Q ——流量, m^3/s ;

A ——风管内截面积, m^2 ;

γ ——空气重度, N/m^3 ;

ρ ——空气密度, kg/m^3 ;

g ——自由落体加速度, m/s^2 。

动压管测量

$$p_d = \left(\frac{\sqrt{p_{d1}} + \sqrt{p_{d2}} + \dots\dots + \sqrt{p_{dn}}}{n} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中: p_{d1} 、 p_{d2} …… p_{dn} ——同一工况下动压管所测截面各测点动压值, Pa。

a.3 静压

$$p_{st} = p_e + \Delta \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中: p_e ——静压孔处测得表压力, Pa;

Δ ——管路压力损失, Pa。

$$\Delta = 0.025 \frac{l_a}{D} p_d \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中: l_a ——风机出口至静压孔中心的风管长度, m;

D ——风管内径, m。

b. 风量计算

孔板测量

$$Q = \frac{\alpha \epsilon a}{\rho} \sqrt{2 \rho_{ru} \Delta p_n} \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中: α ——孔板流量系数, 由附录 A 选取;

ϵ ——空气膨胀修正系数, 由附录 A 选取;

a ——孔板开口面积, m^2 ;

Δp_n ——孔板前、后侧面压差, Pa。

ρ_{ru} ——孔板上游取压孔处空气密度, kg/m^3 。

$$\rho_{ru} = \rho_a \frac{p_{stru} T_a}{p_a T_{ru}} \approx \rho_a \frac{p_{st} T_a}{p_a T}$$

式中: p_{stru} 、 T_{ru} ——孔板上游取压孔处空气压力 (Pa)、温度 (K);

ρ_a 、 p_a 、 T_a ——试验环境空气密度 (kg/m^3)、大气压 (Pa)、温度 (K);

p_{st} 、 T ——风筒内测点处静压 (Pa)、温度 (K)。

动压管测量

$$Q=A\sqrt{2p_d/\rho} \cdots \cdots \cdots (15)$$

c. 功率计算

$$P_{sh}=\frac{n}{9550}(M-M_0) \cdots \cdots \cdots (16)$$

式中: P_{sh} ——轴功率, kW;

M ——转矩, N·m;

M_0 ——机械传动转矩, N·m。

$$P_u=\frac{Qp}{1000} \cdots \cdots \cdots (17)$$

式中: P_u ——全压空气功率, kW。

$$N_{st}=\frac{Qp_{st}}{1000} \cdots \cdots \cdots (18)$$

式中: N_{st} ——静压空气功率, kW。

$$P_{u2}=\frac{Qp_2}{1000} \cdots \cdots \cdots (19)$$

式中: P_{u2} ——喷洒部件出口处的功率, kW;

p_2 ——喷洒部件出口处全压, Pa。

d. 效率计算

$$\eta=\frac{P_u}{P_{sh}} \times 100\% \cdots \cdots \cdots (20)$$

$$\eta_{st}=\frac{P_{st}}{P_{sh}} \times 100\% \cdots \cdots \cdots (21)$$

$$\eta_{gr}=\frac{P_{u2}}{P_{sh}} \times 100\% \cdots \cdots \cdots (22)$$

式中: η 、 η_{st} 、 η_{gr} 分别为全压效率、静压效率、全机效率。

e. 风机性能参数修正

风机在非标准环境状态下运转时, 其性能参数流量、压力、功率、噪声等应修正到标准环境状态。

$$Q_0=Q\frac{n_0}{n} \cdots \cdots \cdots (23)$$

$$p_0=p\frac{\gamma_0}{\gamma}\left(\frac{n_0}{n}\right)^2 \cdots \cdots \cdots (24)$$

$$P_0=P\frac{\gamma_0}{\gamma}\left(\frac{n_0}{n}\right)^3 \cdots \cdots \cdots (25)$$

$$L_{p0}=L_p+50\lg\frac{n}{n_0} \cdots \cdots \cdots (26)$$

$$\eta_0=\eta \cdots \cdots \cdots (27)$$

式中: Q_0 、 p_0 、 P_0 、 L_{p0} 、 η_0 、 γ_0 、 n_0 分别为标准状态下的流量、压力、功率、噪声、效率、空气重度及标定转速; Q 、 p 、 P 、 L_p 、 η 、 γ 、 n 分别为实测值。

$$\gamma=\rho g$$

$$\rho=p/RT$$

式中： p_a ——绝对压力，Pa；

T ——气体温度，K；

R ——气体常数， $R=286.85\text{N}\cdot\text{m}/(\text{kg}\cdot\text{K})$

$$\frac{\gamma_0}{\gamma} = \frac{\rho_0}{\rho} = \frac{p_{a0}}{p_a} \times \frac{T}{T_0}$$

4.4.2 叶轮静平衡检查

用静平衡机或静平衡架测定叶轮不平衡量 ($\text{g}\cdot\text{mm}$)。静平衡架加工制造应符合附录 B 要求。用静平衡架检查方法如下：将装有被检叶轮的心轴放在静平衡架的导轨上滚，在叶轮上加配重使其达到平衡状态。测定配重质量 (g) 及该点至叶轮轴线间的垂直距离 (mm)，两者的乘积即为叶轮不平衡量。按 GB 9239 计算许用不平衡量 U_{per} 。

$$U_{\text{per}} = \frac{6.3 \times 30000m}{\pi n} = \frac{60161m}{n} \dots\dots\dots (28)$$

式中： n ——叶轮标定转速，r/min；

m ——叶轮质量，kg。

4.4.3 叶轮超转速试验

叶轮在全负荷下，以 1.3 倍标定转速进行试验，试验重复 3 次，每次应达到规定时间 5min。试验后，检查叶轮是否有损伤、松动及明显变形等现象。

4.4.4 药箱密封性试验

药箱应包括药箱盖、输液管、药箱增压管等在内的整套药箱部件。试验时封闭药箱增压管末端（与滤网连接端），由输液管端向药箱内充入规定压力的空气，保压 1min，检查有无渗漏及明显变形。

4.5 安全检查

4.5.1 装配质量检查

用手转动发动机主轴，检查背负机各运转部件是否有碰擦、卡死现象；检查各操纵部件灵活性、各紧固部位牢固可靠性及熄火停机功能；测定油门操纵手柄在最高位置时的转速。

4.5.2 整机密封性能试验

整机在喷雾、喷粉工况状态下实际运转，检查整机各部位漏液、漏粉、漏油情况。试验过程中允许对紧固件作一次性的调整。

4.5.3 操作安全检查

检查背负机各旋转部件、排气管等处的安全防护措施；测定从大软管与弯管连接处至喷雾管出口处的长度。

4.6 可靠性及耐久性试验

4.6.1 可靠性

试验在室内台架上进行。背负机呈喷雾工作状态，试验用介质为清水。

a. 连续运转试验

在标定转速下连续运转 8h。试验前允许调整、保养，试验过程中不允许出现停车（清理积炭除外）。

b. 首次故障前平均工作时间

在标定转速下累计运转 100h，测定背负机发生首次故障（轻度故障除外）前的平均工作时间。

$$\text{MTTFF} = \frac{1}{r} \left(\sum_{i=1}^r t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j \right) \dots\dots\dots (29)$$

式中：MTTFF——首次故障前平均工作时间，h；

n ——试验台数；

r ——发生首次故障的台数（当 $r=0$ 时，按 $r=1$ 计）；

t_i ——第 i 台背负机发生首次故障的累计工作时间，h；

t_j ——试验结束时，未发生首次故障的第 j 台背负机工作累计时间，h。即为规定的定时截尾时间，h。

注：轻度故障是指轻度影响产品功能，修理费低廉的故障及在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障。例如紧固后可排除的轻微渗漏、螺栓松动、更换次要的外部紧固件、电线脱焊等。

c. 有效度

在标定转速下进行 200h 台架试验，测定其有效度。试验过程中除易损件外，不允许更换其他零部件。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (30)$$

式中 K ——有效度，h；

$\sum T_z$ ——故障排除时间（例行保养时间除外），h；

$\sum T_g$ ——纯工作时间，h。

4.6.2 耐久试验

凡背负机的定型试验、定期（三年）抽查试验、主要零部件变更试验和转厂生产产品鉴定试验时，均应进行耐久试验。

在 200h 有效度台架试验的基础上，继续进行试验，累计时间为 500h。试验结束后，测定易损件的磨损情况及整机主要性能参数对比试验。磨损量测定可用直接测量法或间接称重法。

4.7 田间生产试验

4.7.1 试验目的

考核整机对不同自然条件、不同作物的适应性，评定背负机作业质量、防治效果、使用安全性、耐久性以及使用经济性指标。

4.7.2 试验内容

田间生产试验应包括田间实际施药量、药液附着情况、作业幅宽、防治效果、机具对作物损伤程度、生产查定及机具操作过程中卫生检查。

4.7.3 试验方法

田间生产试验按 GB 5667、NJ 204 中规定的方法进行，单台累计班次作业时间不少于 200h。综合评定机具适应性、使用可靠性和经济性指标。

5 试验报告

5.1 型式试验报告内容包括：

a. 试验目的、地点、概况说明；

b. 试验样机技术特征；

- c. 试验依据的标准;
- d. 试验仪器设备的规格、型号及编号;
- e. 试验项目、数据、结果及结论;
- f. 试验记录。

根据需要可增加性能特性曲线、存在问题、改进意见等内容。

5.2 出厂检验报告内容包括:

- a. 试验记录;
- b. 试验结论。

5.3 试验记录见附录 C。

附 录 A
孔板流量系数 α 及空气膨胀系数 ε
(补充件)

A1 孔板流量系数 α

选取孔板流量系数 α 之前, 首先必须按公式 $Re=4 \rho Q / \pi D \mu$ 校验试验风管内的雷诺数。如雷诺数超出范围, 流量系数 α 应按规定修正, 根据孔板直径 β 与雷诺数 Re , 由表 A1 查得孔板流量系数 α 。

表 A1 孔板流量系数 α

<div><div><div><div><div></div><div>Re</div></div></div><div>β^4</div></div></div> <th>5×10^3</th> <th>10^4</th> <th>2×10^4</th> <th>3×10^4</th> <th>5×10^4</th> <th>10^5</th> <th>10^6</th> <th>10^7</th>	5×10^3	10^4	2×10^4	3×10^4	5×10^4	10^5	10^6	10^7
0.0025	0.6024	0.6005	0.5993	0.5989	0.5985	0.5981	0.5978	0.5977
0.01	0.6110	0.6073	0.6050	0.6039	0.6031	0.6025	0.6018	0.6016
0.05	0.6399	0.6315	0.6260	0.6236	0.6217	0.6202	0.6186	0.6184
0.10		0.6577	0.6497	0.6459	0.6425	0.6401	0.6378	0.6375
0.15		0.6839	0.6724	0.6672	0.6627	0.6594	0.6563	0.6559
0.20		0.7099	0.6954	0.6890	0.6832	0.6791	0.6751	0.6746
0.25		0.7366	0.7189	0.7114	0.7046	0.6994	0.6945	0.6938
0.30		0.7635	0.7436	0.7349	0.7269	0.7206	0.7146	0.7136
0.36		0.7976	0.7754	0.7648	0.7564	0.7476	0.7396	0.7384
0.41			0.8046	0.7924	0.7819	0.7726	0.7624	0.7609

A2 空气膨胀修正系数 ε

空气膨胀修正系数由表 A2 查得。

表 A2 空气膨胀修正系数 ε ($X=1.40$)

<div><div><div><div><div></div><div>p_2/p_1</div></div></div><div>β^4</div></div></div>	1.0	0.98	0.96	0.94	0.92	0.90
0.00	1.0000	0.9930	0.9866	0.9803	0.9741	0.9681
0.10	1.0000	0.9924	0.9854	0.9787	0.9720	0.9654
0.20	1.0000	0.9918	0.9843	0.9720	0.9698	0.9627
0.30	1.0000	0.9912	0.9831	0.9753	0.9676	0.9959
0.40	1.0000	0.9906	0.9820	0.9736	0.9653	0.9572
0.41	1.0000	0.9905	0.9819	0.9734	0.9651	0.9569

表中: p_1 ——孔板前空气绝对压力;
 p_2 ——孔板后空气绝对压力;
 X ——流体的等熵指数。理想气体状态下, 空气的等熵指数 $X=1.40$ 。

附 录 B
叶轮静平衡检查工具
(参考件)

B1 静平衡架导轨刃口宽度 $\leq 1.00\text{mm}$ ，刃口表面粗糙度 R_a 最大允许值为 $1.6\text{ }\mu\text{m}$ 。

B2 导轨间距不大于 200mm 。

B3 平衡心轴与导轨接触部位的外径为 $\phi 10 \pm 0.2\text{mm}$ ；硬度应大于 45HRC ；表面粗糙度 R_a 最大允许值为 $1.6\text{ }\mu\text{m}$ ，总长度不大于 250mm ；与叶轮配合部分长度不大于 100mm ；叶轮与心轴配合用键连接。平衡心轴如图 B1 所示。

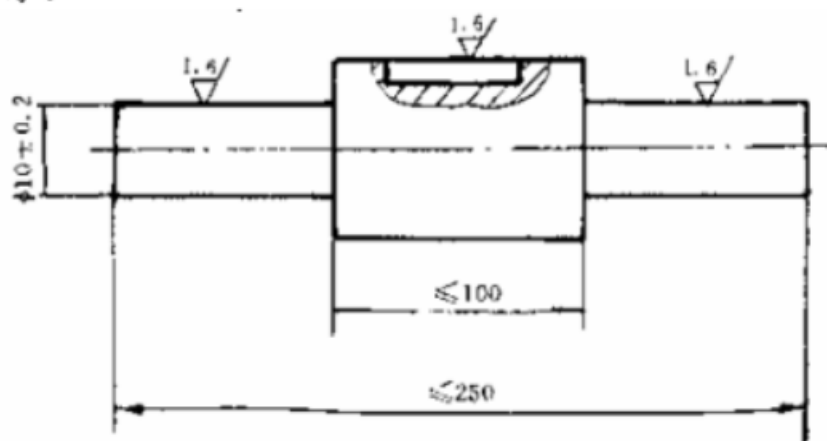


图 B1

附 录 C
试验原始数据记录表
(参考件)

表 C1 整机怠速性能试验

机具型号: 标定转速: r/min 标定功率: kW
仪器名称型号: 环境温度/湿度: 试验日期:

转速测量	1	2	3	4	5	6	平均转速 r/min	转速波动率 %	突加油门 运行情况
第一次									
第二次									
第三次									
转速波动率 平均值 %									

试验地点: 记录:
试验人员:

表 C2 运转平稳性试验

机具型号: 标定转速: r/min 标定功率: kW
仪器名称型号: 环境温度/湿度: 试验日期:

测定时间 min	5	10	15	20	25	30
转速 r/min						
平均转速 r/min						
整机运转波动率						

试验地点: 记录:
试验人员:

表 C3 噪声试验

机具型号: 标定转速: r/min 标定功率: kW
仪器名称型号: 环境温度/湿度: 试验日期:

测 点 次 数	整 机 噪 声 dB (A)				耳旁噪声 dB (A)	
	1	2	3	4	左耳	右耳
第一次						
第二次						
第三次						
平 均						

试验地点: 记录:
试验人员:

表 C4 整机振动试验

机具型号: 标定转速: r/min 标定功率: kW

仪器名称型号:

环境温度/湿度:

试验日期:

测点 次数	振 动 m/s ²								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第一次									
第二次									
第三次									
各点平均									
平 均									

试验地点:

试验人员:

记录:

表 C5 喷量、喷量均匀性及残留液（粉）量试验

机具型号:

标定转速:

r/min

标定功率:

kW

仪器名称型号:

环境温度/湿度:

试验日期:

项目 \ 测点			1	2	3	4	5	6	7	8
计 录 值	机组减量 kg									
	连续喷洒 时 间 s	第 1 次								
		第 2 次								
		第 3 次								
计 算 值	各点喷洒 时间 s	第 1 次								
		第 2 次								
		第 3 次								
		平 均								
	各点喷量 kg/min									
	平均喷量 kg/min									
	标 准 差									
	变异系数 %									
	平均残留量 kg									

试验地点:

试验人员:

记录:

表 C6 喷雾射程、喷粉幅宽及气流衰减特性试验

机具型号:

标定转速:

r/min

标定功率:

kW

风速 m/s		水平喷雾状态	垂直喷雾状态
喷点至喷口距离	m		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
喷射射程	m		
喷粉幅宽	m		

试验地点:

试验人员:

记录:

表 C7 雾滴直径试验

机具型号:

标定转速:

r/min

标定功率:

kW

仪器名称型号:

环境温度/湿度:

试验日期:

直径范围 μm		≤	>	>	>	>	>	>	>	>	>
雾滴个数											
距喷口之距离											
n_i											
$n_i d_i^3$											
d_i											
$\frac{n_i d_i^3}{\sum n_i d_i^3} \times 100\%$											
累积百分数											
体积中值直径 μm											

试验地点:

试验人员:

记录:

表 C8 风机性能试验

机具型号: 标定转速: r/min 标定功率: kW 试验日期:

风 机		试 验 台				试 验 条 件															
叶轮外径	m	测动机型号				环境温度	℃														
叶轮进口内径	m	平衡臂长 L		m		相对湿度	%														
叶片数		空载转矩 M_0		N·m		大气压力	Pa														
叶轮进出口角 β_1 、 β_2		风筒内径 D		mm		空气重度	N/m ³														
蜗壳开度		孔板面积比 β				本底噪声	dB (A)														
出风口面积	m ²	动压管直径 d		mm																	
工 况 序 号	测 定 值						计 算 值								标 准 值						
	转速 r/min	表压 p_c Pa	压差 Δp_n Pa	转矩 M N·m	温度 ℃	噪声 L_p dB	动压 p_d Pa	压损 Δ Pa	静压 p_s Pa	全压 p Pa	风量 Q m ³ /s	气功率 P_i kW	轴功率 P_{sh} kW	效率 %	风量 Q_0 m ³ /S	静压 p_{s0} Pa	动压 p_{d0} Pa	全压 p_0 Pa	轴功率 P_{sh0} kW	噪声 L_{r0} dB	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					

试验地点: 试验人员: 记录: 计算:

JB/T 7723.2—1995

表 C9 整机工况性能

机具型号: 标定转速: r/min 标定功率: kW
仪器名称型号: 环境温度/湿度: 试验日期:

工 况 性 能		喷 雾		喷 粉	
轴功率 P_{sh}	kW				
风量 Q	m ³ /s				
全压 p	Pa				
静压 p_{st}	Pa				
动压 p_d	Pa				
空气功率 P_u	kW				
出口处全压 p_2	Pa				
出口处空气功率 P_{u2}	kW				
静压效率 η_{st}	%				
全压效率 η	%				
全机效率 η_{gr}	%				

试验地点: 试验人员: 记录:

表 C9 整机工况性能

机具型号:

标定转速:

r/min

标定功率:

kW

仪器名称型号:

环境温度/湿度:

试验日期:

工 况 性 能		喷 雾	喷 粉
轴功率 P_{sh}	kW		
风量 Q	m³/s		
全压 p	Pa		
静压 p_{st}	Pa		
动压 p_d	Pa		
空气功率 P_u	kW		
出口处全压 p_2	Pa		
出口处空气功率 P_{u2}	kW		
静压效率 η_{st}	%		
全压效率 η	%		
全机效率 η_{gr}	%		

试验地点:

试验人员:

记录:

附加说明:

本标准由全国农业机械标准化技术委员会提出。

本标准由农业部南京农业机械化研究所和中国农业机械化科学研究院负责起草。

本标准主要起草人赵晓平、林光武、金仁根、严荷荣、陈俊宝。

www.bzxz.net

免费标准下载网