



中华人民共和国国家标准

GB/T 25421—2010

牧草免耕播种机

No-tillage seeding drill for the grass

2010-11-10 发布

2011-03-01 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

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院、国家农机具质量监督检验中心。

本标准主要起草人:高晨鸣、杨铁军、孙佳民。



牧草免耕播种机

1 范围

本标准规定了牧草免耕播种机的术语、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。
本标准适用于机械式排种牧草免耕播种机。(简称播种机)

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2930.4 牧草种子检验规程 发芽试验

GB/T 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB 6141 豆科草种子质量分级

GB 6142 禾本科草种子质量分级

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 9480—2001,eqv ISO 3600:1996)

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分:总则(GB 10395.1—2009,ISO 4254-1:2008,MOD)

GB 10395.9 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第9部分:播种、栽种和施肥机械(GB 10395.9—2006,ISO 4254-9:1992,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 11684:1995,MOD)

GB/T 13306 标牌

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 7874 种植机械 术语

3 术语和定义

JB/T 7874 所确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

单播 one-crop sowing

播种单一品种的牧草种子。

3.2

混播 mixing and sowing

按要求比例将两种或两种以上牧草种子混合播种。

3.3

保护播种 under-crop sowing

将多年生牧草种子播在一年生作物之下,或与一年生作物进行同行条播、间行条播。用一年生作物保护多年生牧草。

3.4

松土补播 scarify resowing

在草地表下层,潜耕疏松土壤后再播种,且尽量减少地表的破坏。

3.5

地表破坏程度 ratio of earth crust breaking

测区内被破坏的地表面积占全部地表面积的百分比。

3.6

免耕播种作业 no-tillage drilling

在牧草残茬覆盖的地表上,不实行任何土壤耕作的条件下进行的播种作业。

3.7

播种作业通过性 drilling passing

在免耕条件下,机具排除作物残茬堵塞,满足作物农艺要求的能力。

3.8

残茬 crop residue

牧草收获后,地表以上牧草茎秆、叶子、根茬的总称。



3.9

残茬覆盖量 stubble mulch

单位面积地表土壤上,覆盖的作物残茬质量。

3.10

残茬覆盖率 stubble rate

地表土壤上牧草残茬覆盖面积与地表总面积的比率。

3.11

堵塞程度 blockage degree

在免耕播种作业时,地表牧草残茬对机具形成壅堵的程度。

3.12

轻度堵塞 light blockage

在播种作业时,机具有少量堵塞,堵塞物可以从行间通过,基本能正常作业。

3.13

重度堵塞 heavy blockage

在播种作业时,机具被牧草残茬缠绕堵塞,地表有长距离拖痕、拖籽或出现动力不足,无法行走,影响播种质量。

3.14

断条 no-seed in seed channel

种子粒距超出规定最大间距为断条。

3.15

断条率 discontinuity of seeds

断条长度之和与断条个数乘以最大间距之差占测定长度的百分比。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 播种机应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 在不影响产品质量、使用寿命和零部件互换性的情况下,允许采用机械性能不低于规定材料的其他材料代替。

4.1.3 播种机的破茬、切草、清垄以及开沟部件应具有切茬、分茬、防堵塞和防缠绕功能,工作时不应产生重度堵塞与拖堆现象。

4.1.4 铸件不应有裂纹和其他降低零件强度的缺陷,配合部位不允许有砂眼、气孔、缩松、夹渣等缺陷。

4.1.5 焊接件应牢固,不应有夹渣、咬肉、烧穿和未焊透等缺陷,焊后变形应进行校正并应符合图样规定。

4.2 主要性能指标

4.2.1 播种作业通过性能:在残茬覆盖率不小于40%,残茬覆盖量小于 0.3 kg/m^2 ,牧草含水率不大于 $(22\pm3)\%$ 的条件下,按使用说明书规定的作业速度作业,不发生重度堵塞。

4.2.2 播种机作业时,播种深度合格率应不小于70%[以当地牧业要求播种深度为 h , $(h\pm1)\text{ cm}$ 为合格]。

4.2.3 播种机所选用的牧草种子质量应不低于GB 6141、GB 6142中三级的要求,在规定排量的情况下,主要性能指标应达到表1的规定。

表1 主要性能指标

项 目	性 能 指 标	
	禾 本 科	豆 科
各行排种量一致性变异系数/%	≤ 13	≤ 12
总排种量稳定性变异系数/%	≤ 6	≤ 4.5
牧草种子破损率/%	≤ 2	
首次无故障平均作业量/(hm^2/m)	≥ 20	
播种均匀性变异系数/%	≤ 50	
排 量/(kg/hm^2)	达到设计值	
撒播均匀性/%	≤ 50	
地表破坏程度/%	≤ 10	

4.2.4 播种机的使用说明书编写内容应符合GB/T 9480的规定,并应说明播种机的安全要求、使用条件和技术性能。使用说明书应有提示操作、保养人员的安全注意事项。

4.3 主要零件技术要求

4.3.1 切草盘刃口允许有残缺,但深度应不大于1.5 mm,长度应不大于15 mm,数量不多于3处,平面度误差不大于1.5 mm。

4.3.2 作业中,开沟器弹簧应能使开沟器顺利地越过障碍,越过障碍后弹簧应能恢复到原来的形状。

4.4 主要部件技术要求

4.4.1 机架

机架焊合后应进行校正,机架的平行度及机架对角线尺寸公差应符合表2的规定。

表2 机架尺寸公差

机架长度/m	尺寸公差/mm
≤ 1.5	≤ 3
$> 1.5 \sim 2.5$	≤ 4.5
> 2.5	≤ 6

4.4.2 排种部件

4.4.2.1 同一排种轴上的各个排种轮,其槽轮工作长度之差不得大于1 mm。

4.4.2.2 种子箱的结合处应不漏种,排种盒与箱底板的间隙不得大于0.5 mm。

4.4.2.3 种子箱未装种子时,排种轴在 $9.8\text{ N}\cdot\text{m}$ 力矩的作用下应转动灵活,无阻卡现象。

4.4.2.4 排种量调节装置应灵活轻便,作业时无阻卡现象。

4.4.2.5 滑刀式、锄铲式等开沟器铲尖表面应光洁无缺陷。

4.4.2.6 双圆盘式开沟器应转动灵活,在交点处的间隙应不大于 2 mm,两圆盘在相对转动时,交点处的间隙应不大于 5 mm。

4.5 总装技术要求

- 4.5.1 所有零、部件(包括外购件、协作件)必须经检验合格后,方可进行装配。
- 4.5.2 装配后各运动部件应运转灵活,无碰卡现象;各调节机构应保证调节范围,操纵灵活、可靠。
- 4.5.3 同一传动副的主、被动链轮或开式齿轮应在同一平面内,轴向偏移量不应大于 2 mm。
- 4.5.4 地轮及支持轮的端面跳动应符合表 3 的规定。

表 3 地轮及支持轮的端面跳动 单位为毫米

项 目	轮 子 直 径		
	≤600	600~1 000	≥1 000
径向跳动量	≤5	≤8	≤16
端面跳动值	≤7	≤10	≤14

- 4.5.5 总装后圆盘刀、开沟器、镇压轮三者的纵向中心线应重合,其中圆盘刀、开沟器纵向中心线偏差为±3 mm。
- 4.5.6 总装后,播种机处于水平位置时,各行开沟器最低点应在同一水平面上,高度差不应大于5 mm,各行开沟器间距差不应大于 5 mm。
- 4.5.7 播种机在运输或作业状态时,输种管不应卡住或脱落。
- 4.5.8 播种机深浅调节机构应方便、灵活、可靠。
- 4.5.9 总装后应进行空运转试验,按使用说明书规定的转速空运转 10 min 后,应符合下列要求:
- a) 机器运转平稳,不得有卡、碰现象和异常响声;
 - b) 连接件、紧固件不得松动;齿轮、链轮传动平稳,不得有脱链现象;
 - c) 提升操纵机构,使开沟器起落三次;检查传动、升降各连接部件,各运动零部件必须运转灵活,无碰、卡现象,各调节机构应保证调节灵活、可靠;
 - d) 各处轴承温升不大于 25 ℃。密封部位不应有渗漏。
- 4.5.10 播种机处于运输位置时,其最低点离地面高度应不小于 300 mm。

4.6 外观质量

- 4.6.1 播种机涂漆前应将表面锈层、油污、粘砂、泥土、焊渣和尘垢等清除干净。
- 4.6.2 播种机涂漆应符合 JB/T 5673 中的规定。允许按用户的要求选用颜色及涂料,外露的金属件加工面应涂防锈脂或清漆。
- 4.6.3 种子箱内壁、金属排种器内壁、铸铁排种轮及阻塞套允许只涂底漆、不涂面漆。开沟器、覆土器、地轮等部件可以不涂底漆、只涂黑漆。
- 4.6.4 播种机的外观应整洁,不得有锈蚀、碰伤等缺陷。油漆表面应平整、均匀、光滑。

4.7 安全要求

- 4.7.1 播种机的安全要求应符合 GB 10395.1 和 GB 10395.9 的规定,并在播种机明显位置上设置安全标志,其安全标志应符合 GB 10396 的规定。
- 4.7.2 对操作人员有危险的外露的传动、旋转部件应设有防护罩或采取其他的安全防护措施。防护罩应便于机器的维护、保养和观察,防护罩的涂漆颜色应区别于播种机的整机涂色。
- 4.7.3 播种机应在明显位置标明“播种时不应倒退”的标志。
- 4.7.4 种箱盖开启时应有固定支撑装置,作业时不应因振动、颠簸和风吹自行将盖打开。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 一般要求

对比试验应在相同条件下进行。

5.1.2 试验样机

5.1.2.1 试验样机应按使用说明书的规定进行磨合、调整、试运转,其技术状态应良好。

5.1.2.2 配套动力应与使用说明书的要求一致,技术状态应良好。每次通过测区时,不得改变工况。

5.1.3 牧草种子

5.1.3.1 试验用的牧草种子应具有代表性,其质量不低于 GB 6141 和 GB 6142 中规定的三级。

5.1.3.2 试验前应对牧草种子进行特性、千粒重、含水率、原始破损率的测定。

5.1.4 仪器、设备

试验用仪器、设备须在有效检定周期内,其准确度应满足试验项目的要求。

5.1.5 试验地的选择

5.1.5.1 播种机的试验地应选择有代表性的天然退化草场,整地质量要符合当地牧业技术的要求。

5.1.5.2 试验地测区长度应不小于 60 m,两端预备区不小于 20 m,测区宽度要保证能完成全部试验项目。

5.1.6 试验地的调查

在试验区内按对角线选五点取样,记录试验地的地形、坡度、土壤类型等。

a) 牧草含水率的测定

每点取样不少于 100 g,并立即称其质量,然后在 105 ℃ 恒温下烘干至质量不变为止,按式(1)计算。

$$H_c = \frac{m_{sc} - m_{gc}}{m_{sc}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

H_c ——牧草含水率, %;

m_{sc} ——烘干前牧草质量,单位为克(g);

m_{gc} ——烘干后牧草质量,单位为克(g)。

b) 牧草平均长度的测定

每点从地表面随机剪取 30 株以上牧草,按 5 cm 长度间隔把牧草分类,统计每长度间隔牧草株数,按式(2)计算。

$$L_p = \frac{\sum (n_c l_z)}{n_z} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

L_p ——牧草平均长度,单位为厘米(cm);

n_c ——每长度间隔内的牧草株数,单位为株;

l_z ——每长度间隔的中间值,单位为厘米(cm);

n_z ——取样牧草总株数,单位为株。

c) 土壤坚实度的测定

每点用土壤坚实度测量仪测定 0 cm~5 cm、5 cm~10 cm、两层土壤坚实度。

d) 土壤绝对含水率的测定

每点分 0 cm~5 cm、5 cm~10 cm、10 cm~15 cm 三层取样,每层取样不少于 30 g,去掉石块、草根等杂物后,立即称其质量。然后在 105 ℃ 恒温下烘干至质量不变为止,再称质量,按式(3)

计算。

$$H_t = \frac{m_{st} - m_{gt}}{m_{gt}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

H_t ——土壤绝对含水率, %;

m_{st} ——湿土壤质量, 单位为克(g);

m_{gt} ——干土壤质量, 单位为克(g)。

e) 草根含量的测定

每点在 0.5 m×0.5 m 的面积内取 0 cm~10 cm 深土壤内的草根, 用水冲洗干净, 然后在 105 °C 恒温下烘干至质量不变为止, 按式(4)计算。

$$M_g = 40m_g \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

M_g ——每公顷地含草根质量, 单位为千克每公顷(kg/hm²);

m_g ——取样点内草根的平均质量, 单位为克(g)。

f) 残茬覆盖率的测定

用 100 m 长的绳子沿地块对角线拉开, 每隔 20 cm 做一记号, 统计记号下有残茬的点数 D_2 , 再除以总记号数(测定点数) D_1 , 每个地块测定 5 次, 取其平均值。按式(5)计算。

$$F = \frac{\sum \frac{D_2}{D_1}}{5} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

F ——残茬覆盖率, %;

D_1 ——测定点数;

D_2 ——测定有残茬的点数。

g) 残茬覆盖量

在测试地块, 按照对角线法选取 10 点, 每点用 1 m×1 m 的测试框取样; 拣出测试框内的全部残茬, 将残茬烘干至含水率不大于(22±3)%, 称质量求平均值, 按式(6)计算。

$$W = \frac{\sum W_i}{10} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

W ——测区残茬覆盖量, 单位为千克每平方米(kg/m²);

W_i ——每个测点残茬覆盖量, 单位为千克每平方米(kg/m²)。

5.2 性能试验

5.2.1 场地性能试验方法

5.2.1.1 排种能力的测定

选择最大播量和最小播量的牧草种子分别进行最大和最小排量的测定。

5.2.1.2 条播排种性能的测定

将播种机架起, 使驱动轮离地, 机架处于水平状态, 各行排种器分别按最大或最小排量调整一致, 种箱内的种子应不少于种箱容积的 1/3, 用相当于正常作业速度的转速旋转驱动轮 n_q 圈[n_q 按式(7)求得], 分别接取各排种器排出的种子, 称其质量, 称量精度不低于 0.1 g, 重复 5 次, 求其平均值。按式(8)计算排种量。

$$n_q = \frac{200m_c Z}{\pi D B M_1} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

Z ——排种器个数, 单位为个;

m_c ——牧草种子千粒重,单位为克(g);

M_1 ——理论播种量,单位为千克每公顷(kg/hm²);

$$M = \frac{10m_{zp}}{\pi DBn_q} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

M ——排种量,单位为千克每公顷(kg/hm²);

n_q ——驱动轮转动圈数,单位为圈;

D ——驱动轮直径,单位为米(m);

B ——机具工作幅宽,单位为米(m);

m_{zp} ——驱动轮转过 n_q 圈后,各次总排量平均值,单位为克(g)。

测定排种能力时,驱动轮旋转圈数 n_q 按式(7)计算:

条播时,每公顷实际播种量按式(9)计算。

$$M_{sh} = \frac{MO_y}{1 + \delta} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

M_{sh} ——条播时每公顷实际播种量,单位为千克每公顷(kg/hm²);

O_y ——牧草种子用价,%;

δ ——驱动轮滑移率,%。

注:牧草种子用价是种子发芽率和净度的乘积。

5.2.1.3 撒播排种能力的测定

按最大(最小)排量调整好排种器,让播种机在平地上前进 5 m 以上,在此区段内等距取 6 点以上,用边长为 0.5 m×0.5 m 的方框取样,并收集此方框内的牧草种子,然后称量,按式(10)计算。

$$M_s = 40m_s \dots\dots\dots (10)$$

式中:

M_s ——撒播排种量,单位为千克每公顷(kg/hm²);

m_s ——取样方框内牧草种子平均质量,单位为克(g)。

5.2.1.4 总排量稳定性及各行排量一致性的测定

稳定性测定方法与条播能力测定相同。重复 5 次,测定后按式(11)~式(16)计算总排量稳定性标准偏差和变异系数,如是混播时要对每种牧草种子分别测定。

a) 总排量稳定性计算:

$$\bar{X}_u = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} X_{ui}}{n_1} \dots\dots\dots (11)$$

$$S_u = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_1} (X_{ui} - \bar{X}_u)^2}{n_1 - 1}} \dots\dots\dots (12)$$

$$V_u = \frac{S_u}{\bar{X}_u} \times 100 \dots\dots\dots (13)$$

式中:

X_u ——总排量,单位为克(g);

X_{ui} ——每次各行总排量,单位为克(g);

n_1 ——测定次数;

S_u ——总排量稳定性标准偏差,单位为克(g);

V_u ——总排量稳定性变异系数,%。

b) 各行排量一致性计算:

$$\bar{X}_{sh} = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} X_{shi}}{n_2} \dots\dots\dots (14)$$

$$S_{sh} = \sqrt{\frac{\sum (X_{shi} - \bar{X}_{sh})^2}{n_2 - 1}} \dots\dots\dots (15)$$

$$V_{sh} = \frac{S_{sh}}{\bar{X}_{sh}} \times 100 \dots\dots\dots (16)$$

式中:

$\bar{X}_{sh}$ ——各行排量之和的平均值,单位为克(g);

X_{shi} ——每行各次排量之和,单位为克(g);

n_2 ——测定行数,单位为行;

S_{sh} ——各行排量一致性标准偏差,单位为克(g);

V_{sh} ——各行排量一致性变异系数,%。

5.2.1.5 撒播宽度的测定

撒播宽度是指播种机单行程在纵向 30 cm 为一段内分布的最外两侧种子之间横向宽度。

在往返两个单行程内均匀交错取 6 点,测撒播宽度,计算出平均值。

5.2.1.6 牧草种子破损率的测定

在测排量稳定性时,从各排种器排出的种子中取样,按 GB/T 5262 的规定测定播后牧草种子的破损率,然后按式(17)计算,求出牧草种子破损率。

$$S_p = S_{hp} - S_{qp} \dots\dots\dots (17)$$

式中:

S_p ——牧草种子破损率,%;

S_{hp} ——播后牧草种子破损率,%;

S_{qp} ——播前牧草种子破损率,%。

5.2.1.7 撒播均匀性的测定

撒播试验时,机具前进方向要同风向平行,在往返两个单行程内等距取 6 个点,每点在撒播宽度内用边长为 0.5 m × 0.5 m 的方框取样,然后数出方框内牧草种子粒数,按式(18)计算极限误差率。

$$\Delta = \frac{|\bar{X} - X_{\max}| + |\bar{X} - X_{\min}|}{2\bar{X}} \times 100 \dots\dots\dots (18)$$

式中:

Δ ——极限误差率,%;

$\bar{X}$ ——测定平均值,单位为粒;

$X_{\max}$ ——测试点最多牧草种子粒数,单位为粒。

$X_{\min}$ ——测试点最少牧草种子粒数,单位为粒。

5.2.1.8 排种后牧草种子发芽率的测定

在测排量稳定性时,从各排种器排出的种子中随机取样,按 GB/T 2930.4 中的规定测定牧草种子发芽率。

5.2.2 田间性能试验

5.2.2.1 条播均匀性的测定

在测定小区内,将每行纵向分成 5 小段。对一般牧草种子以 10 cm 为一段,对灌木及半灌木或要求间苗且株距大于 20 cm 的牧草种子以 50 cm 为一段。然后测定各小段内种子粒数,按式(19)~式(21)

计算标准偏差 S_j 、平均数 $\bar{X}_j$ 、均匀性变异系数 V_j 。对于小粒种子(如苜蓿、早熟禾等)也可以在出苗整齐后测定,式中的粒数均为实测苗数除以种子播后发芽率。标准偏差用假定平均数方法计算:

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum f\beta^2}{n_g}} \dots\dots\dots (19)$$

$$\bar{X}_j = A + b \dots\dots\dots (20)$$

$$V_j = \frac{S_j}{\bar{X}_j} \dots\dots\dots (21)$$

式中:

$\bar{X}_j$ ——平均每段种子粒数,单位为粒;

A ——假定每段种子粒数,单位为粒;

b ——校正率, $b = \frac{\sum f\beta}{n_3}$;

β ——假定每段平均粒数偏差, $\beta = X - A$;

X ——各段粒数,单位为粒;

n_3 ——测定总段数, $n_3 = \sum f$;

f ——相同粒数的段数,单位为段。

5.2.2.2 断条率的测定

可与条播均匀性测定同时进行,只是将测定小区内的 5 小段视为一整段测定。

规定最大间距:对一般牧草种子为 10 cm,对要求间苗且株距大于 20 cm 的牧草种子及灌木类牧草种子为理论株距的 1.5 倍。若超出规定最大间距为断条。对于小粒种子(如苜蓿、早熟禾等)也可以在出苗整齐后测定。按式(22)计算断条率。

$$\epsilon = \frac{(L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n) - n_d i}{L} \times 100 \dots\dots\dots (22)$$

式中:

ϵ ——断条率, %;

$L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$ ——超出规定最大间距的空断长度,单位为米(m);

L ——测定长度,单位为米(m);

n_d ——断条段数,单位为段;

i ——规定最大间距,单位为米(m)。

5.2.2.3 驱动轮滑移率及下陷深度的测定

用定圈数测距离的方法测定,驱动轮转动圈数不得少于 15 圈,往返行程各测 2 次,随机测定轮子的下陷深度 5 次,按式(23)计算。

$$\delta = \frac{L_s - 2\pi R n_4}{2\pi R n_4} \times 100 \dots\dots\dots (23)$$

式中:

L_s ——驱动轮实际走过的距离,单位为米(m);

n_4 ——驱动轮在测试区段内转过的圈数,单位为圈;

R ——驱动轮半径,单位为米(m)。

5.2.2.4 播种深度的测定

播种深度的测定在测区内取 10 行,每行测定 5 点。

5.2.2.5 通过性能的测定

播种机按使用说明书规定的作业速度进行作业,测区长度不小于 60 m,往返一个行程,观察机具在作业过程中是否能连续正常作业,残茬对机具的堵塞程度,是否影响播种质量。

5.2.3 动力指标的测定

5.2.3.1 测定次数往返各不少于一次。

5.2.3.2 应在与正常作业相同的条件和最大松土深度或最大开沟深度下进行动力测定。

5.2.3.3 对于不用动刀输出轴带动的牵引机具或悬挂机具,可直接测定牵引力及作业速度,按式(24)计算:

$$P_q = F_q v \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (24)$$

式中:

P_q ——牵引功率,单位为千瓦(kW);

F_q ——牵引力,单位为牛(N);

v ——作业速度,单位为米每秒(m/s)。

5.2.3.4 对于由动力输出轴带动的牵引机具或悬挂机具,除按式(24)计算外,还要测定传动轴的扭矩和转速,按式(25)、式(26)计算:

$$P = P_q + P_c \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$P_c = 1.05 \times 10^{-4} M_c n_5 \quad \dots\dots\dots (26)$$

式中:

P ——总功率消耗,单位为千瓦(kW);

P_c ——传动轴功率消耗,单位为千瓦(kW);

M_c ——传动轴传递扭矩,单位为牛米(N·m);

n_5 ——传动轴转速,单位为转每分钟(r/min)。

5.3 试验报告

试验结束后,应及时整理分析和汇总试验数据和资料,编写试验报告。试验报告包括:

- a) 试验目的,样机名称、型号和台数,研制单位和样机提供单位,试验的时间和地点以及完成工作量等情况;
- b) 样机简介;
- c) 试验条件及分析;
- d) 试验用仪器仪表;
- e) 结论:根据试验目的和对试验结果的分析汇总,做出试验结论。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 出厂的每台播种机必须经制造厂检验部门检验合格,签发产品质量合格证方可出厂。

6.1.2 出厂检验项目按 4.5.9、4.6、4.7 规定进行,出厂检验中的每项都应合格,如有不合格允许修复;修复仍不合格,则不允许出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 符合下列情况之一时,产品应进行型式检验:

- a) 新产品试制或老产品转厂生产定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每三年应进行一次型式试验;
- d) 产品停产两年或两年以上,恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2.2 抽样方法

采用随机抽样方法,每批产品中抽检台数不少于 2 台。抽样母本不少于 16 台。在用户和销售单位抽样时可不受此限。

6.2.3 检验项目分类

检验项目按其对产品的影响程度分为 A 类、B 类和 C 类,检验项目分类见表 4。

表 4 检验项目分类表

类 别	项 序	项 目 名 称	本标准章条
A	1	安全要求	4.7
	2	机具通过性	4.2.1
B	1	播种均匀性变异系数	4.2.3
	2	各行排量一致性变异系数	4.2.3
	3	总排量稳定性变异系数	4.2.3
	4	牧草种子破碎率	4.2.3
	5	首次无故障平均作业量	4.2.3
	6	排种量	4.2.3
	7	地表破坏程度	4.2.3
	8	播种深度合格率	4.2.2
	9	撒播均匀性	4.2.3
C	1	外观质量	4.6
	2	圆盘开沟器交点处间隙	4.4.2.6
	3	机架焊接质量与各梁的平行度和对角线尺寸	4.4.1
	4	空载转动排种力矩	4.4.2.3
	5	轴承温升	4.5.9d)
	6	使用说明书	4.2.4

6.2.4 判定规则

抽样检验合格判定按表 5 规定进行,表中 AQL 为接收质量限,A_c 为接收数,R_e 为拒收数。被检样机的 A、B、C 各类项目不合格数均不超过相应的接收质量限,方可判定被检样机合格。否则判定为不合格。

表 5 抽样判定表

不合格项分类	A	B	C
样本项目数	2	9	6
检查水平	S-1		
AQL	6.5	25	40
A _c R _e	0 1	1 2	2 3

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 播种机应在明显的位置固定产品标牌。标牌的尺寸及技术要求应符合 GB/T 13306 的规定,标牌的内容应包括:

- 产品型号及名称;
- 主要技术参数;
- 制造日期;

GB/T 25421—2010

- d) 出厂编号;
 - e) 制造厂名称;
 - f) 执行标准编号。
- 7.2 有包装箱出厂的播种机,箱面文字和标记应清晰、整齐、耐久。
- 7.3 播种机可以总装或部件包装出厂。部件包装出厂应牢固可靠,各部件在不经任何修正的情况下即能进行总装。零件、附件、备件、随机专用工具需用木箱或包装袋包装。
- 7.4 播种机出厂时,随机技术文件应用防水袋装好,文件包括:
- a) 装箱清单;
 - b) 产品质量合格证;
 - c) 产品使用说明书。
- 7.5 播种机的运输应符合交通部门的有关规定,应保证在正常的运输途中不损坏零部件。
- 7.6 产品应贮存在干燥通风和无腐蚀气体的室内,露天存放时应有防雨、防潮和防碰撞的措施。
-