

农业机械 试验方法汇编

(上)



全国农业机械鉴定推广科技情报网

目 录

耕耘、整地机械

旱田普通铧式犁试验方法 (N J 162—78)	(1)
水田铧式犁试验方法 (N J 100—75)	(30)
圆盘耙试验方法 (N J 165—78)	(62)
水田耙试验方法 (N J 102—75)	(78)
旋耕机试验方法 (N J 104—75)	(92)
农用平地机试验方法 (N J 187—79)	(111)
农用推土装置试验方法 (N J 183—79)	(128)
农用铲运机试验方法 (N J 185—79)	(146)
旋转开沟机试验方法 (N J 211—80)	(161)

种 植 机 械

播种机试验方法 (N J 167—78)	(192)
水稻插秧机试验方法 (N J 137—76)	(223)

田间管理机械

水稻中耕机试验方法 (N J 221—81)	(240)
--------------------------	---------

收 获 机 械

谷物收获机械田间试验方法 (N J 135—76)	(255)
甜菜收获机械试验方法 (N J 207—80)	(287)

甘蔗收获机械试验方法 (NJ 208—80)	(314)
花生收获机械试验方法 (NJ 223—81)	(343)
采茶机试验方法 (NJ 225—81)	(366)
玉米收获机械试验方法 (NJ 174—79)	(386)

谷物脱粒机械

稻麦脱粒机械试验方法 (NJ 109—75)	(417)
--------------------------------	---------

农副产品加工机械

茶叶揉捻机试验方法 (NJ 144—77)	(433)
毛刷式锯齿剥绒机试验方法 (NJ 96—74)	(445)
毛刷式锯齿轧花机试验方法 (NJ 113—75)	(459)

装卸运输机械

农用挂车试验方法 (NJ 142—77)	(471)
农用装载装置试验方法 (NJ 151—78)	(484)

畜 牧 机 械

饲料粉碎机试验鉴定方法 (NJ 147—77)	(500)
---------------------------------	---------

中华人民共和国农业机械部

部 标 准

NJ 162—78

旱田普通铧式犁试验方法

本标准适用于旱田普通铧式犁的田间性能试验和生产试验。

一、总 则

1. 本标准试验项目可根据机具的不同试验目的有所增减。

2. 供鉴定试验样机应至少有一台进行全面的性能试验,其他各台的性能试验项目可酌情精简。但全部试验样机均应进行生产试验。

3. 样机在试前应按照设计图纸和制造与验收技术条件进行检查。测定样机的基本参数,将结果记入表1,同时对易损件进行初测,将结果记入表19。

对比样机的技术状态亦应良好。

二、性能试验

4. 通过全面性能试验,评定铧式犁对当地农业技术要求的适应性和与拖拉机配套的合理性,并考核性能指标是否达到设计要求。

中华人民共和国农业机械部 发布
中国农业机械科学研究院 提出

1979年9月1日 实施
中国农机院农机所 起草

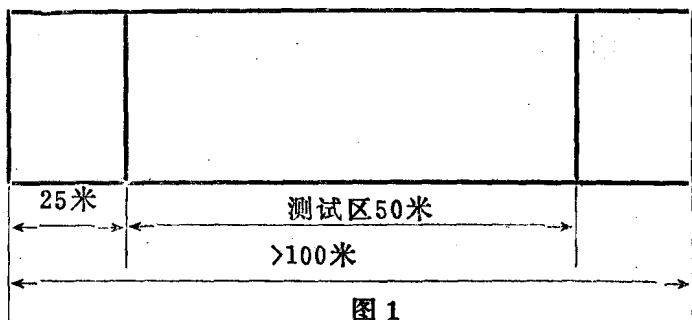
5. 试验前的准备

(1) 试验地的选择和区划

调查试验地区的农业技术要求（如对耕深、覆盖、碎土质量以及对播前整地质量的要求等）。

试验地的土壤质地、前茬作物、植被情况、地块大小和地表起伏等应具有该地区的代表性。将调查结果记入表 2，并拍摄照片

试验地区的长度应在100米以上。其面积应满足性能试验各项内容的测定。试验地的区划如图 1 所示。



(2) 机组准备

供试验用的拖拉机技术状态应良好。应按使用说明书的规定对机组进行试耕、调整、达到正常连续作业状态。应由技术熟练的驾驶员驾驶拖拉机。

(3) 检查、校正试验用的各种仪器，工具和设备。

(4) 测定土壤坚实度和含水率。

在当日实测区内按对角线取样 5 点，在耕深范围内分三层测定土壤坚实度和绝对含水率，并算出全耕层土壤坚实度和绝对含水率，结果记入表 3。

6. 性能测定

每台犁在每种工况下应重复测定四个行程，取四组数据。同时测定行程内的工作速度。将其平均值记入各有关表中。

(1) 回堡率与立堡率

土堡在耕翻后又返倒于犁沟中为回堡，土堡在耕翻后，其地表一侧与沟底约呈 90° 者为立堡。在每一行程内，分别测量回堡及立堡的总长度并按下式分别计算回堡率和立堡率，记入表4。

$$F_h = \frac{L_h}{L} \times 100\%$$

$$F_l = \frac{L_l}{L} \times 10\%$$

式中， F_h ——回堡率，%，

F_l ——立堡率，%，

L ——测区长，米，

L_h ——测区内回堡总长，米，

L_l ——测区内立堡总长，米。

(2) 植被覆盖率

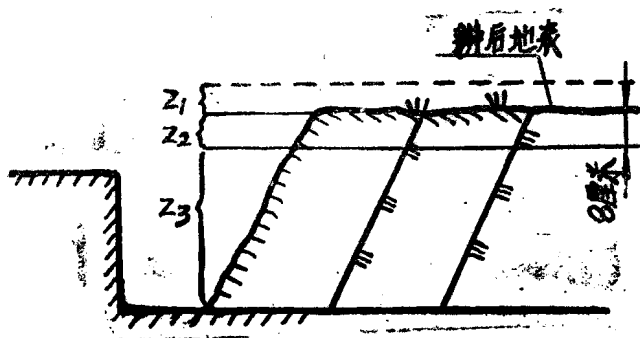


图 2

每行程随机取 1~3 个测点，在已耕地上，取宽度为 2b (b—犁体幅宽)，长度为 30 厘米的面积，分别测定地表以上的植被重量、地表以下 8 厘米深度内的植被重量和 8 厘米以下耕层内的植被重量 (见图 2)。按下式计算植被覆盖率，记入表 5。

$$F = \frac{Z_2 + Z_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3} \times 100\%$$

$$F_b = \frac{Z_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3} \times 100\%$$

式中：F——地表植被覆盖率，%；

F_b ——地表以下 8 厘米深度内的植被覆盖率，%；

Z_1 ——露在地表以上的植被量，克；

Z_2 ——地表以下 8 厘米深度内的植被量，克；

Z_3 ——8 厘米以下的植被量，克。

(3) 土堡破碎率

每行程随机取 1~3 个测点。在不小于 $b \times b$ (厘米²) 面积的耕层内，分别测定大于和小于 5 厘米的小土块重，按下式计算土堡破碎率，记入表 6。

$$C = \frac{G_s}{G} \times 100\%$$

式中：C——土堡破碎率，%

G——全耕层的土堡总重，公斤；

G_s ——全耕层内小于 5 厘米的小土块重，公斤。

(4) 耕深与耕深稳定性

a. 平作地区：测最后一犁体的耕深，每行程取 11 个测点 (单行程对比时，取 21 个测点)，记入表 7。首先求出每

一行程和四个行程的平均耕深，再求出每一行程和四个行程的标准差。

耕深稳定性以标准差来表示，当需要比较平均耕深相差悬殊的耕深稳定性时，可以用变异系数来进行比较。

每行程平均耕深

$$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n}$$

四行程平均耕深

$$\bar{a}_m = \frac{\sum a_i}{N}$$

每行程耕深标准差

$$S = \sqrt{\sum (a_i - \bar{a})^2 / (n - 1)}$$

四行程耕深标准差

$$S_m = \sqrt{\sum (a_i - \bar{a}_m)^2 / (N - 1)}$$

每行程耕深变异系数： $V = \frac{S}{\bar{a}} \times 100\%$

四行程耕深变异系数：

$$V_m = \frac{S_m}{\bar{a}_m} \times 100\%$$

式中： Σ ——总和，

a_i ——各测点测定耕深，厘米，

n ——每行程测定点数，

$\bar{a}$ 、 $\bar{a}_m$ ——平均耕深，厘米，

N——四行程测定点数；

S、 S_m ——耕深标准差，厘米；

V、 V_m ——耕深变异系数，%

b. 垄作地区：测定第一犁体和最后犁体的耕深，取平均值。测点数及数据整理与平作地区相同。

(5) 地表平整度

每行程随机取1~3个测点，在宽度不小于 $B + b$ (B —犁的总幅宽)的已耕地上，等分取样30~50个，测出地表到某一水平基线的距离，算出平均距离和标准差，将结果记入表9。耕后地表平整度以标准差表示。

(6) 入土行程

测量最后犁体铧尖着地点至该犁体达到稳定耕深时犁的前进距离。每行程测定一次，也可在专门地段上进行测定。必要时可测量入土地段的土壤坚实度，测量结果记入表10。

(7) 机组行驶直线性

a. 在测区内，保持直线行驶，将驾驶员扳动左、右操纵杆的次数或转动方向盘情况记入表11。

b. 驾驶员打正方向盘，然后不操向作业。测出机组在10米长度内行驶轨迹距基线最大的偏移量。记入表11。

将性能测定结果综合填入表12。

7. 动力测定

在设计耕深范围内取1~3组耕深进行测定，每种工况测四个行程。同时测定耕宽及工作速度。

(1) 牵引阻力及比阻

用测力仪器测出牵引阻力，连同耕深，耕宽及工作速度记入表13。根据测定结果，按下式计算犁的比阻，记入

表13。

$$K = \frac{P_l}{e \cdot B}$$

中式 K—犁的比阻，公斤/厘米²；

P_l —犁的牵引阻力，公斤；

e —平均耕深，厘米；

B —平均耕宽，厘米。

(2) 驱动轮打滑率

分别测定在相同转数下两驱动轮（或两履带）空行和作业时行进的距离，按下式计算打滑率，记入表14。

$$\delta = \frac{L_K - L_Z}{L_K} \times 100\%$$

式中： δ —驱动轮打滑率，

L_K —机组空行时驱动轮（或履带） n 转前进的距离，米；

L_Z —机组作业时驱动轮（或履带） n 转行进的距离，米。

(3) 根据动力测定结果，计算下列指标，记入表15。

a、牵引力利用率

$$\eta_P = \frac{P_l}{P_T} \times 100\%$$

式中。 η_P —牵引力利用率，%；

P_T —在该档位时拖拉机额定牵引力。公斤。

b. 犁所消耗的功率

$$N = \frac{P_l \cdot V}{75}$$

式中：N——犁所消耗的功率，马力；

V——机组工作速度，米/秒

c. 牵引功率利用率

$$\eta_H = \frac{N}{N_T} \times 100\%$$

式中： η_H ——牵引功率利用率，%；

N_T ——在该档位时拖拉机额定牵引功率，马力。

将动力测定结果填入表15。

三、生产试验

8. 在设计耕深条件下，每台犁通过每米耕幅 不小于 3000亩的大面积生产试验，评定犁的使用适应性，经济性，结构可靠性及易损件的耐磨性。

9. 犁的使用适应性

根据犁在不同土壤、不同植被、不同耕深等条件下对性能（包括拖堆、堵塞等）的观察记录，评定犁的作业质量与机组配套合理性。

10. 使用经济性

通过不少于三个完整班次（班次作业时间应在六小时以上）的生产查定，详细记录每班耕地面积、时间和油耗，分别记入表16。

根据测定结果，计算下列指标，记入表17。

（1）班次小时生产率

$$W_b = \frac{U}{T_b}$$

式中： W_b ——班次小时生产率，亩/小时；

U——每班耕地面积，亩；

T_b——班次时间，小时。

(2) 纯小时生产率

$$W = \frac{U}{T}$$

式中：W——纯小时生产率，亩/小时；

T——纯工作时间，小时。

(3) 燃油消耗量

$$q = \frac{Q}{U}$$

式中：q——每亩燃油消耗量，公斤/亩；

Q——每班燃油消耗量，公斤。

(4) 时间利用率

$$\eta_T = \frac{T}{T_b} \times 100\%$$

式中：η_T——时间利用率，%。

11. 结构可靠性

整个试验中详细记录零部件的损坏、故障及各种异常现象，记入表18。对发生上述问题的工作条件及原因进行分析，必要时拍摄照片。根据试验期间发生的零部件损坏及故障的性质、严重程度、次数及损坏零部件的重要性等对犁的结构可靠性进行评定。

12. 易损件的耐磨性

在生产试验开始和结束时，分别对易损件进行初测和复测。对于经常更换的易损件：犁铧、前犁壁、犁侧板等，应在更换时进行初测和复测。根据测量结果（尺寸和重量）计

算磨损量，记入表19。

四、编制试验报告

13. 试验结束后，应将观察、测定和计算结果加以整理，编写试验报告。将全部测定记录（包括原始数据）汇订成册，以供核对。

14. 试验报告内容如下：

（1）试验情况概述；

（2）试验条件；

（3）试验样机的技术特征；

（4）试验结果和分析。根据所得数据及发现的问题，结合试验条件对各项内容分别进行分析；

（5）试验结论与建议：根据试验结果与群众反映，全面评价样机的作业质量、配套性能，使用的适应性、经济性、可靠性与耐久性以及样机的技术经济指标的先进性，并提出改进意见。

铧式犁基本参数

表1

项 目	数 值	
	新 样 机	对 比 样 机
犁的名称和型号		
适 用 范 围		
设计耕深(厘米)		
犁 体 类 型		
幅 宽 单 犁 体		
(厘米) 整 机		
相邻犁体间纵向距离(毫米)		
犁体水平基面到犁梁底面高度(毫米)		
运输间隙(毫米)		
后通过角(度)		
重 量(公斤)		
重心位置 (毫米)	X	
	Y	
	Z	
外 形 尺 寸		
长×宽×高(毫米)		
配 套 拖 拉 机		
挂 结 参 数		

注：①测重心时以第一犁体铧尖为坐标原点。

②挂结参数应以犁与拖拉机联结点的坐标位置来表示。

测定人：_____

记录人：_____

试验地特征记录

表2

犁的名称和型号_____试验地点_____测定日期_____

项 目		测 定 数 据
试 验 地 大 小	长 度 (米)	
	宽 度 (米)	
	面 积 (米 ²)	
试 验 地 地 形 及 坡 度		
土 壤 质 地		
前 茬 作 物 名 称		
植 被 情 况	植 被 种 类	
	平均株高(厘米)	
	最大株高(厘米)	
	密度 (克/米 ²)	
前 次 耕 深 (厘米)		
其 他		

记录人：_____

整理人：_____

土壤坚实度和土壤湿度测定记录 表 3

犁的名称和型号 _____ 试验地点 _____

土 壤 类 型 _____ 测定日期 _____

测点	耕深分层	土壤坚实度 (公斤/厘米 ²)	土壤含水率(%)	备 注
1	上 层			
	中 层			
	下 层			
	平 均			
2	上 层			
	中 层			
	下 层			
	平 均			
3	上 层			
	中 层			
	下 层			
	平 均			
4	上 层			
	中 层			
	下 层			
	平 均			
5	上 层			
	中 层			
	下 层			
	平 均			
总 平 均				

测定人： _____ 试验人： _____

回堡和立堡程度测定记录

表 4

犁的名称和型号_____土壤类型_____试验地点_____

拖拉机型号_____工作速度_____ (公里/小时)测定日期_____

项 目 行 程 序 号	回 堡			立 堡		
	测区长 (米)	回堡总 长(米)	回堡率 (%)	测区长 (米)	立堡总长 (米)	立堡率 (%)
第 1 行程						
第 2 行程						
第 3 行程						
第 4 行程						
平 均						

测定人：_____记录人：_____