DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 028－2019

代替DG/T 028－2016

免耕播种机

2019-03-08 发布　　2019-04-01 实施

中华人民共和国农业农村部　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
4 基本要求 1
4.1 需补充提供的材料 1
4.2 样机确定 2
4.3 机型划分 2
4.4 涵盖机型 2
4.5 生产量和销售量 2
4.6 参数准确度及仪器设备 2
5 初次鉴定 2
5.1 一致性检查 3
5.2 安全性评价 3
5.3 适用性评价 4
5.4 可靠性评价 7
5.5 综合判定规则 8
6 产品变更 9
附录 A（规范性附录）产品规格表 10
附录 B（规范性附录）用户调查记录表 11

前　　言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG/T 028—2016《免耕施肥播种机》的修订。

本大纲与 DG/T 028—2016 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下:

——名称调整为“免耕播种机”；

——调整了适用范围；

——调整了规范性引用文件；

——增加了“免耕播种机”的定义；

——调整了机型大小划分内容；

——修改了单元涵盖机型的行数；

——修改了一致性检查的有关内容；

——修改了适用性作业性能试验条件；

——增加了播种均匀性变异系数、动土率指标；

——修改了产品变更的有关内容；

——删除了有效期满续展的内容；

——修改了附录 A 的有关内容。

本大纲自实施之日起代替DG/T 028－2016。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：农业农村部农业机械试验鉴定总站、陕西省农业机械鉴定站、河南省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：叶宗照、吴岩、石文海、孙丽娟、孙超、冯健、毛良、王剑文。

免耕播种机

1 范围

本大纲规定了免耕播种机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于免耕施肥播种机的推广鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 9478—2005 谷物条播机 试验方法

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 20865—2017 免（少）耕施肥播种机

NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

GB/T 20865—2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

免耕播种机

在未经耕整有作物残茬覆盖的土地上，不实行任何土壤耕作或进行少量旋耕作业（动土率不大于40%）的条件下，能直接完成施肥播种作业的播种机。

3.2

种肥间距

在同一横断面上，种子与肥料之间的最小距离。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

a) 产品规格表（包括涵盖机型，见附录A）；

b) 样机彩色照片（包括涵盖机型，左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；

c) 用户名单（内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等，提供的用户应为作业一个季节以上，且分布在3个主要使用（销售）区域，数量为大型机5户，中、小型机10户）。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品。中、小型机由鉴定机构在制造商明示的合格品存放处随机抽取，抽样基数不少于5台，抽样数量为2台，大型机由制造商提供2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用。试验鉴定用样机由制造商按约定的时间送达指定地点，试验鉴定完成且制造商对试验结果无异议后，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行时，可以启用备用样机重新试验。

当存在涵盖情况时，每种涵盖机型由制造商各提供样机1台。

4.3 机型划分

按行数 a 划分机型的大小，见表 1。

表 1 机型划分表

机具种类	大型	中型	小型
免耕条播机	a≥19	12≤a≤18	a≤11
免耕精密播种机、穴播机	a≥6	4≤a≤5	a≤3

4.4 涵盖机型

对排种（肥）器、开沟器、传动机构和排列方式相同的，按行数划分单元。

免耕条播机单元涵盖机型的行数（a）范围：7≤a≤11、12≤a≤18、19≤a≤24。

免耕精密播种机、穴播机单元涵盖机型的行数（b）范围：2≤b≤3、4≤b≤5。

其他行数的免耕播种机不进行单元涵盖。

对单元进行鉴定时，申报单元内行数最大的机型为主检机型。

涵盖机型只进行产品一致性检查。

4.5 生产量和销售量

初次鉴定产品的生产量和销售量应符合表2规定。涵盖产品的产销量不做要求。

表 2 生产量和销售量要求

机型	生产量（台）	销售量（台）
大型	≥10	≥5
中、小型	≥20	≥10

4.6 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表3。选用仪器设备的量程和准确度应与表3的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表 3 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	≥5 m	10 mm
		0 m～5 m	1 mm
2	质量	0 g～5000 g	1 g
		0 g～200 g	0.5 g
3	时间	0 h～24 h	1 s/d

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、限制范围及检查方法见表 4。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。主机型和涵盖机型均应进行一致性检查。

表 4 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对
2	结构型式	一致	核对（机械式/气力式；悬挂式/牵引式）
3	整机外形尺寸[a]	允许偏差为 5%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）
4	行距	允许偏差为 3%	测量（两个相邻播种开沟器中心线之间的距离）
5	工作行数	一致	核对
6	作业幅宽	允许偏差为 3%	测量（行距×行数）
7	排种器型式	一致	核对
8	排种器数量	一致	核对
9	排肥器型式	一致	核对
10	排肥器数量	一致	核对
11	种/肥箱容积	一致	核对
12	种/肥排量调节方式	一致	核对
13	传动机构型式	一致	核对
14	开沟器型式	一致	核对
15	开沟器数量	一致	核对
16	地轮型式	一致	核对
17	地轮直径	允许偏差为 3%	测量
18	破茬清垄工作部件型式	一致	核对
19	风机型式	一致	核对
20	覆土器型式	一致	核对
21	镇压器型式	一致	核对
[a]整机外形是指样机停放在硬化检测场地上，机架处于水平状态（划行器收起）。			

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全防护

5.2.1.1 安全防护检查条款因机型不同可以删减。

5.2.1.2 外露传动件、旋转部件应有防护罩。防护罩的涂漆颜色应区别于播种机的整机涂色。

5.2.1.3 装载台的台面应防滑，横向最小宽度为 450mm，纵向最小深度为 300mm。

5.2.1.4 料箱的上边缘距地平面或装载台的垂直距离应不大于 1250mm，料箱边缘至装载台相邻边缘处垂直平面的距离不大于 200mm。

5.2.1.5 工作时需要有人在上面操作的播种机应有宽度不小于 300mm 的防滑脚踏板和相应的扶手，脚踏板距地面的高度不大于 300mm。扶手和脚踏板的长度应便于工作人员操作。

5.2.1.6　种(肥)箱盖开启时应有固定装置，作业时不能因振动颠簸或风吹等外力而导致自动打开。
5.2.1.7　有划行器的播种机，在道路运输时划行器应能牢固锁定。
5.2.1.8　整机宽度大于 2.10m 时，应配置示廓反射器。
5.2.1.9　播种机单独停放时应有保持稳定的措施，确保安全。

5.2.2　安全信息

5.2.2.1　在播种机升降机构、划行器、链轮传动机构、有搅拌器或绞刀运动的种(肥)箱等危险部位，应在附近明显位置上设置永久性安全警示标志。
5.2.2.2　在驾驶员可视的明显位置，应设置“注意”及“播种时不可倒退”的标志。
5.2.2.3　在所有工作台附近应设置禁止非操作者乘坐的安全标志。
5.2.2.4　在任意状态下若有工作部件超过 4m 高，在附近明显位置上应设置防止高压线缠绕的安全警示标志。
5.2.2.5　产品上设置的安全警示标志应符合 GB 10396 的规定，并在使用说明书中复现。同时使用说明书中应有安全注意事项。

5.2.3　判定规则

安全防护和安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

5.3　适用性评价

5.3.1　评价方法

适用性评价采用选点试验与用户适用性意见调查相结合的方法进行。根据使用说明书明示的适用范围，选取有代表性的作业条件的地块进行性能试验，在 3 个主作业区域进行用户调查。重点考核产品对土壤质地、地表覆盖物、种子品种、肥料类型等条件的适用能力。

5.3.2　评价内容

评价内容包括种子破损率、机具通过性、播种深度合格率、种肥间距合格率、晾籽率、动土率、播种均匀性变异系数等作业性能和用户调查的适用度。

5.3.3　作业性能试验

5.3.3.1　试验条件

a) 试验用种子和肥料：按使用说明书的要求选择试验用种子和肥料。种子的千（百）粒质量、含水率和原始破损率各取3个样品进行测定，测定结果取平均值。原始破损率测定时，玉米等大粒种子每个样品质量约100g（小麦等小粒种子约50g）。记录种子、肥料名称和肥料的物理形状。
b) 试验地：试验地应符合使用说明书要求，测区长度应不小于50m，两端预备区不小于10m，宽度应满足机具往返2个行程作业要求。对试验地状况及环境条件进行调查，记录前茬作物、耕作方式和土壤质地；选取3个点测定土壤含水率、坚实度，取平均值；在整个试验过程中测定环境温度、湿度各3次，取范围值。测定试验地的残茬覆盖率和残茬覆盖量。
c) 残茬覆盖率的测定：用50m长的卷尺沿测区对角线拉开，每条对角线等间隔测25点（直径10cm圆形区域内），查看并统计有残茬的点数。残茬覆盖率按公式（1）计算。

$$F=\frac{\sum D}{50}\times 100\% \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

F——残茬覆盖率；

D——测定有残茬的点数。

d）残茬覆盖量的测定：在测区内，用对角线取样法选定3个测点，每点用1m×1m的测试框取样，取出测试框内地表的全部残茬，称重并计算平均值。测试完毕后，恢复残茬覆盖原状。

e）作业速度：测定并记录样机的作业速度。

5.3.3.2 样机状态

根据使用说明书的配套动力范围，选择功率不大于上限值80%的拖拉机为配套动力。若下限值大于上限值80%时，选择下限值为配套动力。试验样机和拖拉机的技术状态应符合使用说明书要求，驾驶员的操作技术应熟练。

5.3.3.3 排种（肥）量

进行性能试验前，应按GB/T 9478—2005中5.4.9要求将样机的排种（肥）量调整至符合表5要求。

表5 排种（肥）量要求

机具种类	排种量	排肥量
免耕条播机	小麦 150kg/hm²～180kg/hm²，玉米 30kg/hm²～60kg/hm²，大豆 60kg/hm²～75kg/hm²，谷子 6kg/hm²～9kg/hm²，油菜 3.5kg/hm²～6.0kg/hm² 其他作物种子按当地农艺要求调整	100kg/hm²～300kg/hm²
免耕精密播种机、穴播机	/	

5.3.3.4 试验项目

a）种子破损率

种子破损率测定与排种量调整同时进行。从各个排种器排出的种子中取出 3 份种子样本，玉米等大粒种子每份质量约 100g（小麦等小粒种子约 50g），选出其中破碎损伤的种子称其质量，计算破碎损伤种子质量占样本总质量的百分比，取平均值，再减去试验前测定的种子原始破损率。

b）机具通过性

在使用说明书规定的作业速度下，样机在测区内作业往返 1 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。通过性评定按轻度堵塞和重度堵塞进行描述，不堵塞或有轻度堵塞则通过性判定为合格。

c）晾籽率

在 1 个往返行程内，交叉选取 3 个测区，每个测区的长度为 5m，宽度为一个作业幅宽。测量测区的晾籽带长度，按式（2）计算晾籽率，取平均值。

$$L_l = \frac{\sum X}{5N} \times 100\% \qquad \cdots\cdots (2)$$

式中：

L_l ——晾籽率；

X ——晾籽带长度，单位为米（m）；

N ——播种行数。

d）播种深度合格率

在往返一个行程内预先交错选定好的3个小区内进行测定，各小区内测定5点。免耕播种机正常播种覆土后，扒开土层，测定种子上部覆盖土层的厚度，计算覆土深度为（h±1）cm［当播深小于3cm时，覆土深度为（h±0.5）cm]范围内的点占测定点数的百分比。h 为按农艺要求调整的播深。

e）种肥间距合格率

沿机器前进方向的作业区域内测 3 行，少于 3 行者全测。测定时，将土层横断面切开，每行随机选 10 点进行测量，计算种肥间距合格率。种肥间距应大于 3cm。

f）动土率

在预先交错选定好的3个小区内进行测定，每小区内选取2个工作幅宽，测量所选取的工作幅宽上的动土宽度，按GB/T 20865—2017式（7）计算动土率（动土宽度占测区宽度的百分比）。

g）播种均匀性变异系数

调整免耕播种机的开沟器，在开沟器不入土的情况下，工作1个行程，将种子播在土壤细碎、无秸秆、平整的地表上，不覆土。测量在1个行程内预先选定好的3个小区上进行，至少测定6行，左、中、右各选2行，少于6行的全测。测定时以100mm为一区段，当播种玉米、大豆等调整株距大于50mm时，以机具调整的株距的3倍长度为一区段。将每行纵向分成若干区段，测定各段内种子粒数，各小区内每行连续取10段，分别按式（3）至式（6）计算播种均匀性变异系数。

$$D=\sum_{i=1}^{3}D_i \qquad \cdots\cdots(3)$$

$$X=\frac{1}{3}\sum_{i=1}^{3}X_i \qquad \cdots\cdots(4)$$

$$G=\sqrt{\frac{1}{D}\sum(x-X)^2} \qquad \cdots\cdots(5)$$

$$V=\frac{G}{X}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(6)$$

式中：

D ——总测定段数；

D_i ——各小区测定段数；

X ——每段种子的平均粒数；

X_i ——各小区每段种子的平均粒数；

x ——每段种子的粒数；

G ——总标准差；

n ——测定行数；

V ——播种均匀性变异系数。

5.3.4 适用度调查

5.3.4.1 调查方式

按照制造商提供的用户名单全部进行调查。调查可采用实地、信函和电话等方式进行。调查内容见附录 B。

5.3.4.2 评价项目及权重

评价项目 B 和子项目 C 的权重依据其对适用性影响程度确定，评价项目及权重系数见表 6。

表 6　评价项目及权重系数

评价项目B			评价子项目C	
名　称		权　重	名　称	权　重
适用性A	作业能力 B_1	0.3	土壤质地C_{11}	0.2
			秸秆覆盖量多少C_{12}	0.4
			种子特性C_{13}	0.2
			肥料类型C_{14}	0.2
	作业质量 B_2	0.5	堵塞情况C_{21}	0.4
			播种均匀情况C_{22}	0.2
			种子破损情况C_{23}	0.1
			晾籽情况C_{24}	0.3
	通过性 B_3	0.2	驱动轮滑转情况C_{31}	0.3
			大小田块适用情况C_{32}	0.3
			地头转弯情况C_{33}	0.2
			机耕道及田间行走C_{34}	0.2

5.3.4.3　适用度

按 NY/T 2846—2015 中式（3）计算适用度 E。

5.3.5　判定规则

作业性能试验结果和适用度均满足要求时，适用性评价结论为在选定的区域内符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.4　可靠性评价

5.4.1　评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。

5.4.2　评价内容

可靠性评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1　有效度

生产查定与性能试验同时进行。在一定残茬覆盖的田块上，对1台样机进行累计作业时间不小于18小时（累计作业时间不大于19小时）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。查定过程中不得发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身安全或引起重要总成报废（如：排种器、排肥器、开沟器总成）的致命故障，以及导致功能严重下降，主要零部件（如：万向节传动轴、排种（肥）轴、轴承座以及机架等结构件）损坏的严重故障。按式（7）计算有效度 K 。

$$K = \frac{\sum T_Z}{\sum T_Z + \sum T_g} \times 100\% \qquad \cdots\cdots（7）$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——样机故障修复时间，单位为小时（h）。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。按式（8）计算用户满意度 S。

$$S = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} s_i \times 20 \qquad \cdots\cdots (8)$$

式中：

S ——用户满意度(百分制)；

m ——调查的用户数；

s_i ——第i个用户赋予的满意度分值。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度 K 不小于 98%，用户满意度 S 不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲 5.4.2.1 所述的严重故障、致命故障时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲 5.4.2.1 所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.5 综合判定规则

5.5.1 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表 7。

表 7 综合判定表

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单位	要 求
一致性检查	1	共检查21项（见表4）	/	符合表4要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第5.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲第5.2.2的要求
适用性评价	1	种子破损率	/	非金属材料排种器：≤0.5%
				金属材料排种器：≤1.5%
	2	机具通过性	/	不堵塞或有轻度堵塞
	3	晾籽率	/	≤2.0%
	4	播种深度合格率	/	≥80%
	5	种肥间距合格率	/	≥90%
	6	动土率	/	≤40%
	7	播种均匀性变异系数	/	≤45%
	8	适用度	/	≥4
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%
	2	用户满意度	/	≥80分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中未发生严重故障、致命故障

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

5.5.3 涵盖机型一致性检查结论符合大纲要求的，允许涵盖；否则，不允许涵盖。

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品（包括涵盖机型），在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表 8。

表 8 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	型号名称	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	整机外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤10%	/
4	行距	不允许变化	/	/
5	工作行数	不允许变化	/	/
6	作业幅宽	不允许变化	/	/
7	排种器型式	不允许变化	/	/
8	排种器数量	不允许变化	/	/
9	排肥器型式	不允许变化	/	/
10	排肥器数量	不允许变化	/	/
11	种/肥箱容积	允许变化	变化幅度≤10%	/
12	传动机构型式	不允许变化	/	/
13	开沟器型式	不允许变化	/	/
14	开沟器数量	不允许变化	/	/
15	地轮型式	不允许变化	/	/
16	破茬清垄工作部件型式	允许变化	追加通过性试验	提供按本大纲 5.3.3 进行的通过性检验报告
17	风机型式	不允许变化	/	/
18	配套动力范围	允许变化	变化幅度≤10%	/

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 8 要求的，以及未列出的项目，企业自主变更并保存变更批准文件；破茬清垄工作部件型式变更需向鉴定机构申报。

6.3 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 8 要求不一致的，应申报变更确认。

附　录　A
（规范性附录）
产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	（机械式/气力式；悬挂式/牵引式）
3	配套动力范围	kW	
4	整机外形尺寸（长×宽×高）	mm	
5	作业速度范围	km/h	
6	作业小时生产率	hm^2/h	
7	行距	mm	
8	工作行数	行	
9	作业幅宽	mm	
10	排种器型式	/	（槽轮式、气力式、指夹式、其他） （金属材料/非金属材料）
11	排种器数量	个	
12	排种器驱动方式	/	
13	排肥器型式	/	
14	排肥器数量	个	
15	排肥器驱动方式	/	
16	种/肥箱容积	L	
17	种/肥排量调节方式	/	
18	传动机构型式	/	
19	开沟器型式	/	
20	开沟器数量	个	
21	开沟器深度调节范围	mm	
22	地轮型式	/	
23	地轮直径	mm	
24	地轮高度调节范围	mm	
25	破茬清垄工作部件型式	/	
26	风机型式	/	
27	风机叶轮直径	mm	
28	覆土器型式	/	
29	镇压器型式	/	

企业负责人：　　年　　月　　日

附　录　B
（规范性附录）
用户调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

用户情况	姓名			电话			
	地址						
机具情况	型号规格名称				配套动力		
	生产企业						
	出厂编号				购机时间		
适用性A	作业能力B_1	土壤质地C_{11}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		秸秆覆盖量多少C_{12}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		种子品种C_{13}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		肥料类型C_{14}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
	作业质量B_2	堵塞情况C_{21}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		播种均匀程度C_{22}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		种子破损情况C_{23}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		晾籽情况C_{24}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
	通过性B_3	驱动轮滑转情况C_{31}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		大小田块适用情况C_{32}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		地头转弯情况C_{33}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
		机耕道及田间行走C_{34}	优［5分］	良［4 分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
可靠性情况	故障情况	故障部位和表现				故障级别	
						☐ 一般故障 _____ 次 ☐ 严重故障 _____ 次 ☐ 致命故障 _____ 次	
	可靠性用户满意度		好［5分］	较好［4分］	中［3分］	较差［2分］	差［1分］
调查方式		☐实地　　☐信函			用户签字		
		☐电话			主叫电话号码		

注：1.调查内容有选项的，在所选项上划“√”；调查方式为实地、信函调查时，用户应签字；调查方式为电话时，记录主叫电话号码。

2.土壤质地是指砂土、壤土、黏土土壤。

3.肥料类型是指肥料为粉状，颗粒状。

4.故障级别由鉴定人员根据故障情况填写。