

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 108—2019

中耕机

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 参数准确度及仪器设备	1
4.3 样机确定	2
4.4 生产量和销售量	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	2
5.2 安全性评价	4
5.3 适用性评价	4
5.4 可靠性评价	8
5.5 综合判定规则	9
6 产品变更	10
附录 A (规范性附录) 产品规格表	12
附录 B (规范性附录) 安全防护、安全信息和噪声的检测内容和要求	13
附录 C (规范性附录) 用户调查记录表	16

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。

本大纲为首次制定。

本大纲由农业农村部农业机械化推广司提出。

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：黑龙江省农业机械试验鉴定站、内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站、广西壮族自治区农业机械鉴定站。

本大纲主要起草人：孙德超、刘铁、汪曼、王喜恒、吴淑琴、吴英满。

中耕机

1 范围

本大纲规定了中耕机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于悬挂式、牵引式和发动机标定功率大于6.5kW的自走式旱田中耕机的推广鉴定。

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 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

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

NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自走式中耕机

具备松（碎）土、培土、除草等其中一种或多种功能（另外可具备追肥功能）且中耕机具与行走底盘不可分割的田间管理机械。

自走式中耕机按结构型式分为手扶式、轮式乘座式和履带式乘座式。

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（见附录A）；

b) 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；

c) 配套发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息社会公开信息文件复印件（自走式中耕机）；

d) 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，提供的用户应分布在3个主要使用（销售）区域，悬挂式、牵引式中耕机用户数量10户，自走式中耕机用户数量5户，机具的作业时间应不少于1个作业季节]。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表1。选用仪器设备的量程和准确度应与表1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1 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	0 cm~30 cm	0.5 mm
		0 m~5 m	1 mm
		≥5 m	1 cm
2	质量	0 g~500 g	0.1 g
		0 kg~30 kg	0.05 kg
3	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
4	温度	0 °C~50 °C	1°C
5	湿度	10 %~90 %	5 %
6	压强	0 MPa~5 MPa	0.1MPa
7	风速	0 m/s~10 m/s	0.5 m/s
8	力	0 N~1 000 N	5 %
9	角度	0° ~180°	0.5°
10	噪声	35 dB(A)~130dB(A)	1 dB(A)

4.3 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，由鉴定机构在制造商明示的合格产品存放处随机抽取，抽样基数不少于5台，抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定；1台备用。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，可以启用备用样机重新试验。

4.4 生产量和销售量

悬挂式、牵引式中耕机生产量应不少于15台，销售量不少于10台；自走式中耕机生产量应不少于10台，销售量不少于5台。

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、允许变化的限制范围及检查方法见表2。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。

表2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法	机型	
				悬挂式、牵引式	自走式
1	型号名称	一致	核对	√	√
2	结构型式	一致	核对[悬挂式、牵引式、自走式(手扶式、轮式乘坐式、履带式乘坐式)]	√	√
3	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为3%	测量(包容样机最小长方体的长、宽、高)	√	√

序号	检查项目	限制范围	检查方法	机型	
				悬挂式、牵引式	自走式
4	配套拖拉机(发动机)标定功率	一致	核对	√	√
5	配套拖拉机(发动机)标定转速	一致	核对	√	√
6	作业行数	一致	核对	√	√
7	行距(单行不适用)	允许偏差为 3%	测量相邻工作单元(或工作部件)纵向轴线之间的距离,取平均值)	√	√
8	作业幅宽	允许偏差为 3%	测量(多行中耕机作业幅宽=行距×行数;单行中耕机作业幅宽为工作部件左右两端之间的距离)	√	√
9	作物可通过空间的高度(单行不适用)	允许偏差为 3%	测量(机具处于工作状态,测量作物可通过空间的最高点到地面之间的距离)	√	√
10	中耕部件 1 型式	一致	核对	√	√
11	中耕部件 1 数量	一致	核对	√	√
12	中耕部件 2 型式	一致	核对	√	√
13	中耕部件 2 数量	一致	核对	√	√
14	中耕部件 3 型式	一致	核对	√	√
15	中耕部件 3 数量	一致	核对	√	√
16	排肥器型式	一致	核对	√	√
17	排肥器数量	一致	核对	√	√
18	肥箱数量	一致	核对	√	√
19	肥箱容积	一致	核对	√	√
20	排肥驱动方式	一致	核对	√	√
21	轮胎规格	一致	核对	/	√
22	轮胎数量	一致	核对	/	√
23	轮距	允许偏差为 3%	测量	/	√
24	履带宽度	允许偏差为 5%	测量	/	√
25	履带轨距(履带间距)	允许偏差为 5%	测量	/	√
26	地轮型式	一致	核对	√	/
27	地轮直径	允许偏差为 3%	测量	√	/
28	变速器挡位数	一致	核对	/	√
29	变速箱型式	一致	核对	/	√
30	制动器型式	一致	核对	/	√
31	离合器型式	一致	核对	/	√
32	最小离地间隙	允许偏差为 5%	测量(机器最低点到地面间的距离)	/	√

注: 1. 工作状态是指样机停放在硬化检测场地上, 机架处于水平状态。
2. 中耕部件可以是除草、松(碎)土、培土(起垄)等部件中的一种或一种以上组合, 一致性检查时, 分别核对各部件的型式和数量。
3. 因机具结构不同, 不适用的项目不进行一致性检查。

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2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

安全性评价项目，因机具结构不同可以删减。

5.2.1 安全防护和安全信息

安全防护、安全信息的检查内容和要求见附录 B。

5.2.2 安全性能(适用于自走式中耕机)

5.2.2.1 停车制动

手扶式和轮式乘坐式中耕机在 20%（履带式乘坐式中耕机在 25%）的干硬坡道上，使用驻车制动装置，应能可靠停住。试验在上、下坡两个方向各进行一次，每次驻车时间不少于 5min。

5.2.2.2 驾驶员耳位噪声

5.2.2.2.1 试验条件

在测试场地中心周围半径 25m 范围内，不得有如建筑物、围墙、岩石和机器设备等大的噪声反射物。测量时，天气良好，风速不大于 5m/s，实测噪声值与本底噪声值之差不小于 10dB（A）。

5.2.2.2.2 试验方法

中耕机以说明书规定的最大作业速度，满负荷作业（达到设计耕深），稳定后，测定驾驶员耳位噪声。测定时，用声级计的“A”计权网络和慢挡进行测量，将声级计传声器安放在驾驶员头盔架噪声较大的一侧，并使传声器朝前，与驾驶员眼眉等高，距头盔架中间平面 250mm±20mm 的耳旁处，测 3 次，当 3 次测量值之间的差异不超过 3dB（A）时，测量结果有效，取 3 次测量值的平均值为驾驶员耳位噪声测量结果。

5.2.3 安全装备（适用于手扶式自走式中耕机）

5.2.3.1 对常闭式离合器，在扶手上应有操作者离开手柄后使刀片自动停止运转的装置。

5.2.3.2 应设置挡位卡槽。

5.2.3.3 应设置保证发动机只有在工作部件分离时才能起动的装置；如果处于分离状态的发动机和工作部件起动结合时，操作者不处于危险区域，则不需要该类装置。

5.2.3.4 应有防止意外起动发动机的装置（采用人力起动方式的除外）。

5.2.3.5 在发动机不停止的状态下，所有工作部件的运动、动作均应在握持运行控制装置松开时立即停止。

5.2.4 判定规则

安全防护、安全信息、安全性能和安全装备均满足要求时，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调查相结合的方法进行。根据产品的适用范围，选取3个有代表性的区域进行用户调查，并在其中1个区域进行性能试验。重点考核产品对作物类型、作物行距、作物高

度、土壤质地、杂草情况等不同条件下的适用能力。

5.3.2 评价内容

评价内容包括耕深一致性变异系数、培土（起垄）行距合格率、碎土率、除草率、伤（埋）苗率、总排肥量稳定性变异系数、各行排肥量一致性变异系数等作业性能（因机具结构不同，作业性能评价内容有所不同）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

试验地选择：试验地应选择有代表性的地块，试验地的面积应满足各种试验项目的要求，测区的长度应不小于30m，两端预备区应不小于20m，播种质量、行数和行距应符合中耕机的要求。

田间调查：试验前对试验地进行田间调查。记录试验地土壤类型、种植方式、作物类型和杂草类型；按GB/T 5262测定试验地作物自然高度、杂草密度（植被密度）、垄高、行距、土壤绝对含水率、土壤坚实度、肥料含水率和休止角；在整个试验过程中测定环境温度、湿度各5次，取范围值。

5.3.3.2 样机状态

牵引式和悬挂式中耕机应根据使用说明书规定的配套动力范围，选择功率不大于上限值80%的拖拉机作为配套动力。试验用样机和拖拉机的技术状态应符合使用说明书的要求，试验前应按照使用说明书的规定对样机进行调整保养，达到正常作业状态后方可进行试验。

5.3.3.3 试验方法

在使用说明书规定的速度下，作业1个往返行程（单行中耕机作业2个往返行程），测定以下项目：

a) 耕深一致性变异系数

在测区内测定2行，每行选取11个点（每隔2m选取1个点），共22个点，测量耕深。按公式(1)~(3)计算耕深一致性变异系数。

$$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$V = \frac{S}{\bar{a}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

\bar{a} ——平均耕深，单位为厘米（cm）；

a_i ——各测点的耕深，单位为厘米（cm）；

n ——测定点数， $n=22$ ；

S ——标准差，单位为厘米（cm）；

V ——耕深一致性变异系数。

b) 培土（起垄）行距合格率（具有培土功能的中耕机测此项，单行中耕机除外）

在测区内，沿机具前进方向选取6个测点（每隔1m选取1点），测量各行的距离，以当地农艺要求的行距 $C \pm 3\text{cm}$ 为合格，计算合格行距占总测定行距的百分比。

c) 碎土率

在测区内，不同作业行上取 3 个测点（每个测点间隔 3 米），每个测点在行间沿前进方向选取 0.5m，在扰动土壤宽度范围内，将耕松的土块按直径（土块最大尺寸）分为大于 25mm 的土块和小于或等于 25mm 的土块，分别称量质量，按（4）式计算碎土率。

$$S_t = \frac{W_s}{W_s + W_w} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- S_t ——碎土率；
- W_s ——碎土质量（小于或等于 25mm 的土块），单位为千克（kg）；
- W_w ——未碎土质量（大于 25mm 的土块），单位为千克（kg）。

d) 除草率（具有锄草工作部件，且无培土功能的中耕机测此项）

在测区内，随机取样 5 个点位，每点位取样面积为 1m²（垄作时，在相邻两条垄上割取，以两个垄的垄距为宽度，测取 1m²的面积），记录杂草株（丛）数或把杂草沿地面割下并立即称其质量，计算算数平均值得到中耕后杂草密度。按式（5）计算除草率。

$$C = \frac{m_q - m_h}{m_q} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- C ——除草率；
- m_q ——中耕前杂草密度，单位为株（丛）每平方米[株（丛）/m²]或克每平方米（g/m²）；
- m_h ——中耕后杂草密度，单位为株（丛）每平方米[株（丛）/m²]或克每平方米（g/m²）。

e) 伤（埋）苗率

在测区内，选取所有两侧耕作过的行，每行 20m，调查伤、埋苗植株数及总植株数，计算伤（埋）苗植株数占总植株数的百分比。

f) 总排肥量稳定性变异系数

排肥性能试验在场上进行，试验前将排肥量调至规定施肥量。将机器架起，使传动轮轮缘离开地面，机架呈水平状态，转动传动轮，使传动轮转速与田间施肥作业时相似，转动 10 圈，接取每个排肥口排出的肥料，称得全部排肥器排肥总质量。重复测定 5 次，按式（6）～（8）计算总排肥量稳定性变异系数。

$$\bar{Q} = \frac{\sum Q_i}{n} \dots\dots\dots (6)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Q_i - \bar{Q})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (7)$$

$$V = \frac{S}{\bar{Q}} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

- \bar{Q} ——全部排肥器 5 次排出量平均值，单位为克(g)；
- Q_i ——全部排肥器第 i 次排出量，单位为克(g)；

n ——测定次数, $n=5$;

S ——排肥量标准差, 单位为克(g);

V ——排肥量变异系数。

g) 各行排肥量一致性变异系数(单行中耕机除外)

试验方法同上, 转动 10 圈, 接取每个排肥口排出的肥料, 称得每个排肥器排肥质量, 测定 1 次。
计算公式同式(6)、式(7)和式(8)。

式中:

\bar{Q} ——各行平均排肥质量, 单位为克(g);

Q_i ——每个排肥器的排肥质量, 单位为克(g);

n ——排肥器数量;

S ——排肥量标准差, 单位为克(g);

V ——各行排肥量一致性变异系数。

5.3.4 适用度调查

5.3.4.1 调查方式

在制造商提供的3个主要使用(销售)区域用户名单中, 选取10个用户对产品的适用性进行调查, 调查内容见附录B。调查可采用实地、信函、电话等方式进行。

5.3.4.2 评价项目及权重

评价项目B的权重依据其对适用性的影响确定, 评价子项目C依据其对评价项目B的影响确定, 评价项目及权重系数见表3。

表3 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	作物种类 C_{11}	0.20
			作物行距适用情况 C_{12}	0.15
			作物高度适用情况 C_{13}	0.20
			土壤(类型、坚实度、含水率)适用情况 C_{14}	0.25
			田间杂草情况适用情况 C_{15}	0.20
	作业质量 B_2	0.5	耕深一致性情况 C_{21}	0.15
			培土(起垄)行距合格情况 C_{22}	0.15
			碎土情况 C_{23}	0.15
			伤、埋苗情况 C_{24}	0.20
			除草率 C_{25}	0.15
			总排肥量稳定性情况 C_{26}	0.10
			各行排肥量的一致性情况 C_{27}	0.10
	通过性 B_3	0.2	驱动轮滑转情况 C_{31}	0.25
			田块适用情况 C_{32}	0.25
地头转弯情况 C_{33}			0.25	
机耕道及田间行走情况 C_{34}			0.25	

注: 1. 在进行作业质量 B_2 调查时, 不具备相应功能机型的评价子项目权重按剩余子项目权重分配。

2. 示例: 如所调查机型无培土(起垄)部件, 则将该评价子项目“培土(起垄)行距合格情况 C_{22} ”权重, 按比例权重分配到其他项目中, 则“伤、埋苗情况 C_{24} ”权重值为 $0.20 + 0.15 \times (0.2/0.85)$, 其余项目权重的计算方法类似。

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

5.3.5.1 作业性能试验结果和适用度均满足表 5 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。

5.3.5.2 在性能试验过程中如果发生本大纲表4所述的严重故障、致命故障,试验不再继续进行,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

对样机进行累计作业时间不少于18h(不大于19h)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致命故障和严重故障,故障分类见表6。按式(5)计算有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

K ——有效度;

T_z ——样机作业时间,单位为小时(h);

T_g ——样机故障排除时间,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(6)计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (6)$$

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(五分制)。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表4。

表4 故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
致命故障	机具功能完全丧失、危及作业安全、造成人身伤亡或重大经济损失的故障。	机架、悬挂架、旋转式中耕刀轴断裂;传动机构严重损坏。

故障分类	故障基本特征	故障示例
严重故障	主要零部件或总成损坏、报废、导致功能严重下降、难以正常作业的故障。	机架、悬挂架严重变形；除草铲（器）、松土铲（器）、培土（起垄）器、排肥器、轴承座、排肥轴损坏。
一般故障	一般零部件损坏，造成功能下降或损失，但通过调整、更换机器外部易拆卸的零件、次要小部件后可恢复正常作业的故障。	皮带、链条损坏。
轻度故障	引起操作人员（驾驶员）操作不便，但不影响机械作业，或在较短时间（30min）内用随车工具更换外部易损件，或在日常维护保养中更换价值低的零件便可排除的故障。	转动件、紧固件松动。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲表 6 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表4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 5。

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。

表5 综合判定表

一级指标	二级指标			
项目	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	见表2	/	符合要求
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5.2.1的要求
	3	安全装备	/	符合本大纲第5.2.3的要求
	4	安全性能		
		停车制动	/	手扶式和轮式乘坐式中耕机能可靠地停在20%的干硬纵向坡道上； 履带式乘坐式中耕机能可靠地停在25%的干硬纵向坡道上
		驾驶员耳位噪声	dB(A)	带驾驶室：≤89 不带驾驶室：≤93
适用性评价	1	耕深一致性变异系数	/	≤18.5%
	2	培土（起垄）行距合格率	/	≥78.0%
	3	碎土率	/	≥85.0%
	4	除草率	/	≥85.0%（旋转式）；≥55.0%（锄铲式）
	5	伤、埋苗率	cm	≤5.0%
	6	总排肥量稳定性变异系数	/	≤6.0%
	7	各行排肥量的一致性变异系数	/	≤8.0%
	8	适用度	/	≥4

一级指标	二级指标			
项目	序号	项目	单位	要求
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不允许发生严重故障、致命故障

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品,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6。

表6 产品结构和特征参数变化情形、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	机型	
					悬挂式、牵引式	自走式
1	型号名称	不允许变化	/	/	√	√
2	结构型式	不允许变化	/	/	√	√
3	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/	√	√
4	配套拖拉机(发动机)标定功率	允许变化	变化幅度≤10%(自走式中耕机配套发动机变化需提供排放达标证明)	/	√	√
5	配套拖拉机(发动机)标定转速	不允许变化	/	/	√	√
6	作业行数	不允许变化	/	/	√	√
7	行距(单行不适用)	允许变化	变化幅度≤10%	/	√	√
8	作业幅宽	允许变化	变化幅度≤10%	/	√	√
9	作物可通过空间的高度(单行不适用)	允许变化	允许变大	/	√	√
10	中耕部件1型式	不允许变化	/	/	√	√
11	中耕部件1数量	不允许变化	/	/	√	√
12	中耕部件2型式	不允许变化	/	/	√	√
13	中耕部件2数量	不允许变化	/	/	√	√
14	中耕部件3型式	不允许变化	/	/	√	√
15	中耕部件3数量	不允许变化	/	/	√	√
16	排肥器型式	不允许变化	/	/	√	√
17	排肥器数量	不允许变化	/	/	√	√
18	肥箱容积	允许变化	允许变大,变化幅度≤10%	/	√	√
19	排肥驱动方式	不允许变化	/	/	√	√
20	轮胎数量	不允许变化	/	/	/	√
21	轮距	允许变化	变化幅度≤10%	/	/	√
22	履带宽度	允许变化	变化幅度≤10%	/	/	√
23	轨距(履带间距)	允许变化	变化幅度≤10%	/	/	√
24	地轮直径	允许变化	变化幅度≤10%	/	√	/
25	变速箱型式	不允许变化	/	/	/	√
26	制动器型式	不允许变化	/	/	/	√
27	离合器型式	不允许变化	/	/	/	√

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法	机型	
					悬挂式、 牵引式	自走 式
28	最小离地间隙	允许变化	允许变大	/	/	√

注：1. 工作状态是指样机停放在硬化检测场地上，机架处于水平状态；

2. 中耕部件可以是除草、松（碎）土、培土（起垄）等部件中的一种或一种以上组合；

3. 因机具结构不同，有些项目对特定机型不适用。

6.2 产品结构和特征参数的变化符合表 6 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 未列入表 6 的产品结构和特征参数，允许企业自主变更。

6.4 因执行国家法律法规提出的新要求或强制标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 6 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	机型	
				悬挂式、牵引式	自走式
1	型号名称	/		√	√
2	结构型式	/		√	√
3	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	mm		√	√
4	配套拖拉机(发动机)标定功率	kW		√	√
5	配套拖拉机(发动机)标定转速	r/min		√	√
6	作业行数	行		√	√
7	行距(单行不适用)	mm		√	√
8	作业幅宽	mm		√	√
9	作物可通过空间的高度(单行不适用)	mm		√	√
10	中耕部件 1 型式	/		√	√
11	中耕部件 1 数量	个		√	√
12	中耕部件 2 型式	/		√	√
13	中耕部件 2 数量	/		√	√
14	中耕部件 3 型式	/		√	√
15	中耕部件 3 数量	/		√	√
16	排肥器型式	/		√	√
17	排肥器数量	个		√	√
18	肥箱数量	个		√	√
19	肥箱容积	L		√	√
20	排肥驱动方式	/		√	√
21	轮胎规格	/		/	√
22	轮胎数量	个		/	√
23	轮距	mm		/	√
24	履带宽度	mm		/	√
25	履带轨距(履带间距)	mm		/	√
26	地轮型式	/		√	/
27	地轮直径	mm		√	/
28	变速器挡位数	/		/	√
29	变速箱型式	/		/	√
30	制动器型式	/		/	√
31	离合器型式	/		/	√
32	最小离地间隙	mm		/	√

注：工作状态是指样机停放在硬化检测场地上，机架处于水平状态；中耕部件可以是除草、松（碎）土、培土（起垄）等部件中的一种或一种以上组合，填写所有部件的型式和数量；产品不适用的项目，在设计值栏划“/”。

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)

安全防护、安全信息和噪声的检测内容和要求

序号	项目	合格指标说明	机型	
			悬挂式、 牵引式	自走 式
1	安全防护	各传动轴、带轮、链轮和链条等外露回转运动部件应设有防护罩。防护装置应固定牢固，耐压，无尖角和锐棱。	√	√
		肥箱盖开启时应有固定装置。	√	√
		排气管出口位置和方向的布置应使操作者尽量减少接触到有害气体和烟雾。消声器及排气弯管应设置隔热防护装置。使用网眼防护装置，指尖可触及的，其网眼开口和安全距离应符合：开口尺寸 $\leq 4\text{mm}$ 时，安全距离应 $\geq 2\text{mm}$ ； $4\text{mm} < \text{开口尺寸} \leq 6\text{mm}$ 时，安全距离应 $\geq 10\text{mm}$ （开口形状为槽形）或 $\geq 5\text{mm}$ （开口形状为方形、圆形）。	/	√
		旋转式中耕机，其旋转刀辊的防护应符合以下规定： a) 刀辊的前部应进行防护，防护从工作部件最外端运动轨迹向前延伸不小于200mm，离地高度应不大于 $(400+h)\text{mm}$ （h指使用说明明示最小耕深）； b) 刀辊顶部安全防护应覆盖整个工作部件； c) 刀辊端部的防护装置外缘与工作部件的水平距离至少为200 mm，防护装置与地面的间隙应不大于400 mm； c) 刀辊后部防护板向下覆盖的区域应超过刀辊中心线水平位置。	√	√
		手扶自走式中耕机安全防护附加要求 对下列外露旋转件防护的具体要求如下： a) 手摇起动的发动机启动爪应有护缘，轴端不得突出护缘以外； b) 飞轮、皮带轮（含飞轮皮带轮）应有防护装置；皮带轮、皮带防护装置至少要将咬合点包入，防护装置边缘距咬合点距离应不小于120 mm；	/	√
		方向盘式和操作杆式自走式中耕机安全防护附加要求 a) 使用万向节传动轴进行传动的，应设置万向节传动轴防护罩。 b) 操作者工作位置平台离地垂直高度大于550 mm的应设置进入操作者工作位置的梯子。 台阶和梯子要求： （1）脚踏板左右宽度 $\geq 300\text{mm}$ ；脚踏间隙 $\geq 150\text{mm}$ ；脚踏板前后宽度 $\geq 50\text{mm}$ ；相邻台阶间垂直距离 $\leq 300\text{mm}$ ；最低一级台阶脚踏面距地面的垂直距离 $\leq 550\text{mm}$ 。（2）梯子的结构应防滑、防止形成泥土层。（3）梯子相对水平面的倾斜角应在 $70^\circ \sim 90^\circ$ 之间。 扶手/扶栏要求： （1）门道梯子两侧应设置扶手或扶栏，以使操作者与梯子始终保持三处接触。（2）扶手/扶栏的横截面尺寸应在25 mm~38 mm之间；扶手/扶栏的较低端离地高度应不大于1500 mm；扶手/扶栏与相邻部件间的最小放手间隙为50 mm；距梯子最高一级踏板高850 mm~1100 mm处应设可抓握的扶手/扶栏；扶手/扶栏长度不小于150 mm。 c) 操作者工作台表面、各操作脚踏板、台阶踏板应防滑。 d) 应配备安全架或安全驾驶室，防止机器倾翻对操作者造成致命伤害。 e) 蓄电池的布置应避免电解液及其酸雾对操作者造成危害。	/	√

安全防护、安全信息和噪声的检测内容和要求（续）

序号	项目	合格指标说明	机型	
			悬挂式、牵引式	自走式
1	安全防护	f) 方向盘与周围固定件之间的间隙应大于 80 mm；方向盘最大自由转动量不大于 30°；方向盘在行驶过程中遇熄火时应能实现人力转向。 g) 操作杆式中耕机的操作杆操作力应不大于 100N；操作杆与周围固定件之间的间隙或与其它操作杆之间间隙应不小于 25mm。 h) 液压管路及电器线路的布置应避免摩擦和接触发热部件。	/	√
2	乘坐式中耕机附加安全要求	1、座椅应能固定牢固、位置可前后调整，不能影响操作者操作机器。 2、当操作者坐在座位上时，手或脚可及区内不应有剪切和挤压点。 3、起动机动力装置的操纵机构应置于仅在操作者位置上才能操作的位置（手摇起动机型除外）；操作者在操纵位置上就可以实现停机。	/	√
3	带驾驶室的中耕机附加安全要求	1、驾驶室的前挡风玻璃应使用安全玻璃，前风窗应配备刮水器，刮水器的起止位置应不影响操作者的视野。 2、输油管和加油口必须安置在驾驶室外部；加油口离地面或工作台的高度应不大于 1500 mm。 3、驾驶室的设计应能保证操作者具有良好的视野操作机器。驾驶室左右应各装一面后视镜。 4、驾驶室除主门道外，应至少设置另一个出口作为紧急出口，紧急出口最小尺寸应能包含一个长轴 640mm、短轴 440 mm 的椭圆；或者为边长 600 mm 的正方形；或者为短边 470 mm、长边 650 mm 的矩形；或者为直径 650 mm 的圆。	/	√
4	照明、信号装置	1、手扶乘坐式中耕机应至少有一只前照灯。（手扶步行式中耕机不要求） 2、方向盘乘坐式中耕机应具备： a) 至少设有二只前照灯、一个工作灯、二个制动灯、前后各二个转向信号灯、前后各二个位灯。 b) 设置后反射器，后反射器应连接牢固，且应能保证夜间在正后方 150 m 处用前照灯照射时，在照射位置就能确认其反射光。	/	√
5	操纵符号	操纵装置的操纵方向不明显时，应在操纵装置上或其附近用操纵符号标明，操纵符号应清晰耐久且用适合操作者理解的符号或文种描述。	/	√

安全防护、安全信息和噪声的检测内容和要求（续）

序号	项目	合格指标说明	机型	
			悬挂式、牵引式	自走式
6	安全标志	正常操作时必须外露的功能件、防护装置的开口处等对操作者存在危险的部位；维修保养时有危险的部位，应在其附近粘贴符合GB 10396的安全标志。	√	√
		手扶式中耕机至少应在下列部位设置安全标志： a) 在挡位处设置禁止下坡空挡滑行的安全标志； b) 在机体明显位置处加停车、驻车制动、手扶操作时运行限速、下坡转向操作指示（乘坐式）等安全标志； c) 蒸发式柴油机加水口防烫伤的安全标志； d) 加油口防火标志。	/	√
		方向盘乘坐式中耕机至少应在下列部位设置安全标志： a) 在非乘员位置上禁止乘坐的安全标志； b) 作业部件附近标明作业时禁止靠近的安全标志； c) 蒸发式柴油机加水口防烫伤的安全标志；其它柴油机水箱盖处防烫伤的安全标志； d) 加油口防火标志。	/	√
7	使用说明书	使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现。 使用说明书的编写应便于用户阅读，内容至少应包括： 避免危险的安全操作注意事项； 紧急情况应采取的措施； 禁用要求； 安全标志的说明。	√	√
备注	不适用的项目免做。			

附 录 C
(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	型号名称		出厂编号				
	出厂日期		购机时间				
	生产企业						
适用性 A	作业能力 B ₁	作物种类 C ₁₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		作物行距适用情况 C ₁₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		作物高度适用情况 C ₁₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		土壤(类型、坚实度、含水率)适用情况 C ₁₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		田间杂草情况适用情况 C ₁₅	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	作业质量 B ₂	耕深一致性情况 C ₂₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		培土(起垄)行距合格情况 C ₂₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		碎土情况 C ₂₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		伤、埋苗情况 C ₂₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		除草率 C ₂₅	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		总排肥量稳定性情况 C ₂₆	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		各行排肥量的一致性情况 C ₂₇	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	通过性 B ₃	驱动轮滑转情况 C ₃₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		田块适用情况 C ₃₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
地头转弯情况 C ₃₃		优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]	
机耕道及田间行走情况 C ₃₄		优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]	
可靠性情况	故障情况	故障情况和部位	故障原因分析		处置方法	故障分类	
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换	<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度	
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换	<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度	
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换	<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度		
	用户满意度	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]	
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函		用户签字				
	<input type="checkbox"/> 电话		主叫电话号码				

注: 1、调查内容有选项的, 在所选项上划“√”;

2、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, 记录主叫号码;

3、采用信函调查时, 故障分类不需要用户填写。