

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 014—XXXX

代替DG/T 014—2019

谷物联合收割机

(公示稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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 基本要求	1
3.1 需补充提供的文件资料	1
3.2 样机确定	1
3.3 机型大小划分	1
3.4 机型涵盖和样机配置	2
3.5 生产量和销售量	2
3.6 参数准确度及仪器设备	2
4 初次鉴定	3
4.1 一致性检查	3
4.2 安全性评价	4
4.3 适用性评价	5
4.4 可靠性评价	9
4.5 综合判定规则	11
5 产品变更	12
附录 A（规范性附录）产品规格表	14
附录 B（规范性附录）安全性检查明细表	17
附录 C（规范性附录）用户调查表	19

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 014—2019《谷物联合收割机》的修订。

本大纲与DG/T 014—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 调整了申请方需补充提供的材料要求；
- 修改了一致性检查项目和方法；
- 修改了适用性评价内容；
- 增加了秸秆切段长度合格率、直线精度等判定指标；
- 修改了产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求。

本大纲自实施之日起代替DG/T 014—2019。

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化总站技术归口。

本大纲起草单位：农业农村部农业机械化总站、山东省农业机械技术推广站、湖南省农机事务中心、吉林省农业机械化管理中心、北京农业智能装备技术研究中心、北京市农业机械试验鉴定推广站、农业农村部南京农业机械化研究所、潍柴雷沃智慧农业科技有限公司、江苏沃得农业机械有限公司、中国一拖集团有限公司、洛阳智能农业装备研究院有限公司。

本大纲主要起草人：王明磊、宋鹏行、花登峰、程胜男、王韵弘、祁福长、李东来、伍滨涛、梅鹤波、熊波、崔涛、张进龙、朱现学、王军、张宾、周祥、王超。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

——DG/T 014—2006、DG/T 014—2009、DG/T 014—2016、DG/T 014—2019。

谷物联合收割机

1 范围

本大纲规定了谷物联合收割机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于全喂入、半喂入自走式谷物联合收割机的推广鉴定。无筛选的小型收割机除外。

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 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 20790—2006 半喂入联合收割机 技术条件

JB/T 5117—2017 全喂入联合收割机 技术条件

NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 基本要求

3.1 需补充提供的文件资料

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（彩色，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。联合收割机产品应作业 1 个季节以上，用户分布在 3 个主要使用（销售）区域，数量为大型机 5 户，中、小型机 10 户]；
- d) 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文件复印件；
- e) 配备收获作业监测终端、辅助驾驶系统的机型还需提供作业监测终端、辅助驾驶系统试验鉴定证书或认证证书或具有资质的机构出具的至少包括损失率测量精度、含杂率测量精度、破碎率测量精度等项目的检验报告（适用时）。

以上材料需加盖制造商公章。涵盖机型提供 a)、b)、d)、e) 项材料。

3.2 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，数量为 2 台，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鉴定结果无异议时，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，可以启动备用样机重新试验。

当存在机型涵盖或选配机型情况时，每种被涵盖机型或选配机型由制造商各提供样机 1 台。

3.3 机型大小划分

全喂入联合收割机的机型大小按额定喂入量（*a*）分类，半喂入联合收割机的机型大小按收割行数（*b*）分类，划分方法见表1。

表1 机型大小划分

序号	机具种类		大型	中型	小型
1	全喂入式	轮式	$a \geq 7.0$	$2.0 \leq a < 7.0$	$a < 2.0$
	额定喂入量 <i>a</i> (kg/s)	履带式	$a \geq 6.0$	$1.5 < a < 6.0$	$a \leq 1.5$
2	半喂入式 <i>b</i> （行）		$b \geq 5$	$2 < b \leq 4$	$b \leq 2$

3.4 机型涵盖和样机配置

3.4.1 机型涵盖

3.4.1.1 喂入量相同的全喂入联合收割机，收割行数相同的半喂入联合收割机，喂入方式相同、行走方式相同、滚筒布置方式及数量相同的机型，符合下列一项或多项条件的，可以进行涵盖（不允许反向涵盖）：

- a) 驾驶室配置（封闭驾驶室、普通驾驶室、简易驾驶室、无驾驶室）可以进行涵盖，高配置机型可以涵盖低配置机型，带驾驶室的机型可以涵盖不带驾驶室的机型；
- b) 四轮驱动机型可以涵盖两轮驱动机型；
- c) 自动卸粮的可以涵盖人工接粮的机型。

3.4.1.2 中、小型全喂入联合收割机，在同一机型范围内，结构型式、配置相同，仅割台工作幅宽、发动机功率不同，喂入量大的机型可以涵盖喂入量小的机型，大型不能涵盖中、小型，中型不能涵盖小型。

3.4.1.3 对涵盖样机按 4.1 进行一致性检查。a) 类涵盖按 4.2.1 进行制动性能和噪声试验，b) 类涵盖按 4.2.1 进行制动性能试验，履带自走式机型还应按 4.3.4 检查履带接地压力。检查结果满足要求的，准予涵盖；否则，不予涵盖。

3.4.2 样机配置

3.4.2.1 有驾驶室选配无驾驶室，以有驾驶室机型进行鉴定，对无驾驶室机型进按 4.1 进行一致性检查，并按 4.2.1 进行制动性能和噪声试验。

3.4.2.2 液压驱动选配机械驱动，以液压驱动机型进行鉴定，对机械驱动机型驱动型式进行检查确认。

3.5 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的规定，涵盖产品的生产量和销售量不受此限制。

表2 生产量和销售量要求

机具种类	生产量（台）	销售量（台）
大型	≥ 7	≥ 5
中、小型	≥ 15	≥ 10

3.6 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合格或校准确认且在有效期内。

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	$\geq 5\text{ m}$	10 mm
		0 m~5 m	1 mm

表3 被测参数准确度要求（续）

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
2	噪声	35 dB(A)~120 dB(A)	2 级
3	质量	0 kg~300 kg	1 kg
		0 kg~50 kg	0.05 kg
		200 g~5 000 g	1 g
		0 g~200 g	0.2 g
4	时间	0 h~24 h	1 s/d

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 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。

表4 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	
			全喂入式	半喂入式
1	型号名称	一致	核对整机铭牌	
2	结构型式	一致	核对	核对
3	配套发动机额定净功率	一致	核对发动机铭牌	
4	配套发动机额定转速	一致		
5	整机外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为 5%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）	
6	割台工作幅宽	允许偏差为 3%	测量（两侧分禾器尖端的中心线距离）	
7	收割行数	一致	/	核对
8	最小离地间隙	允许偏差为 3%	测量（测定轮胎间或履带间的机架、驱动箱、消声器等部位的最小离地间隙）	
9	割刀型式	一致	核对	核对
10	拨禾轮型式	一致	核对	/
11	脱粒机构布置方式	一致	核对	/
12	脱粒滚筒数量	一致	核对	核对
13	主脱粒滚筒型式	一致	核对	核对
14	副脱粒滚筒型式	一致	核对	核对
15	主脱粒滚筒外形尺寸（外径×长）	允许偏差为 3%	测量（外径：脱粒滚筒回转时外圆对应的直径；长度：脱粒滚筒端面距离）	
16	副脱粒滚筒外形尺寸（外径×长）	允许偏差为 3%		
17	凹板筛型式	一致	核对	核对
18	复脱方式	一致	核对	核对
19	风扇型式	一致	核对	核对
20	风扇数量	一致	核对	核对
21	履带节距	一致	测量	测量
22	履带节数	一致	核对	核对
23	履带宽度	允许偏差为 3%	测量	测量

表4 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法	
			全喂入式	半喂入式
24	履带轨距	允许偏差为 3%	测量（左、右履带中心面之间的距离）	
25	导向轮轮胎规格	一致	核对	/
26	驱动轮轮胎规格	一致	核对	/
27	轴距	允许偏差为 3%	测量	/
28	导向轮轮距	允许偏差为 3%	测量（同轴线上左、右车轮接地中心点之间的距离）	/
29	驱动轮轮距	允许偏差为 3%		/
30	变速机构型式	一致	核对	核对
31	制动器型式（前、后）	一致	核对	核对
32	驱动型式（前、后）	一致	核对	/
33	驱动方式	一致	核对	核对
34	驾驶室类型	一致	核对	核对
35	茎秆切碎器型式	一致	核对	核对
36	卸粮方式	一致	核对	核对
37	打（压）捆机构型式	一致	核对	/
38	打（压）捆机构数量	一致	核对	/
39	打（压）捆机构打结器型式	一致	核对	/
40	打（压）捆机构打结器数量	一致	核对	/
41	秸秆粉碎还田机构型式	一致	核对	核对
42	秸秆粉碎还田机构位置	一致	核对	核对
43	秸秆粉碎还田机构工作幅宽	允许偏差为 3%	测量（两侧挡板内侧间距离）	
44	秸秆切碎回收机构型式	一致	核对	核对
45	秸秆切碎回收机构位置	一致	核对	核对
46	秸秆切碎回收机构工作幅宽	允许偏差为 3%	测量（两侧挡板内侧间距离）	
47	收获作业监测终端型号名称	一致	核对	核对
48	辅助驾驶系统型号名称	一致	核对	核对
49	辅助驾驶系统转向控制型式（适用于含辅助驾驶功能的机型）	一致	核对	核对
50	辅助驾驶系统差分型式（适用于含辅助驾驶功能的机型）	一致	核对	核对
51	卫星接收机卫星天线型式（适用于含辅助驾驶功能的机型）	一致	核对	核对
52	液压阀或力矩电机型号规格	一致	核对	核对
注 1：核测时，样机放在硬化检测场地上，轮胎气压正常，履带张紧度在适中位置，割台置于安全锁定位置，所有可活动的工作部件均置于收起（使样机外形尺寸最小）位置。 注 2：发动机标定功率应小于等于型式核准时额定净功率。				

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表4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。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

4.2.1.1 制动

行车制动（履带式免做）：试验路面应为干燥平坦的硬路面，联合收割机呈运输状态（不含挂接割台），燃油箱加满，粮箱空仓，轮胎气压符合使用说明书规定。试验时，收割机以20 km/h（19 km/h～21 km/h）初速度（当收割机速度达不到20 km/h时，按照说明书明示的最高速度进行测试），进行冷态紧急行车制动往返各测1次，测试其行车制动距离，取平均值。

驻车制动：轮式机在20%（11° 18′）的试验坡道、履带式收割机在25%（14° 3′）的试验坡道上驻车，变速器置于空挡，发动机熄火，保持时间不少于5 min。收割机上下坡各试验1次。

4.2.1.2 耳位噪声

测试场地应为平坦的土地或矮草地。在离测区中心半径25 m范围内，不得有大的噪声反射物。离地表1.2 m处的平均风速应不大于3 m/s。测试期间背景噪声应比测量噪声至少低10 dB(A)。

测试时，发动机在额定转速下运转，作业部件全部空运转。如果装有驾驶室，应关闭门窗。驾驶员身高175 cm±5 cm，坐在座椅中间位置，传声器应置于距驾驶员头部垂直中心面250 mm±20 mm处，传声器轴线应水平，膜片朝前，传声器中心高度及前后位置与驾驶员眼睛成直线，声级计采用A计权慢挡进行测量。

在机器运转稳定状态下，左右两侧各进行3次测量，每次间隔时间不小于5 s，同侧3次连续测量的读数差应在3dB（A）以内，取左右两侧6次测量的算术平均值作为测量结果。

4.2.1.3 辅助驾驶自动控制系统

应能使联合收割机随时能切换到手动控制状态；当自动控制系统关闭或失灵时，自动功能应能自动恢复到手动控制状态。

4.2.2 安全防护、安全信息及安全装备

安全防护、安全信息及安全装备的检查内容和要求见附录 B。

4.2.3 判定规则

安全性能、安全防护、安全信息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。

4.3 适用性评价

4.3.1 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，选取有代表性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。重点考核联合收割机对作物产量、成熟度、品种、潮湿程度、倒伏情况以及作业田块等不同条件的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价内容包括总损失率、含杂率、破碎率、成捆率等作业性能、通过性能和用户调查的适用度。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

作物和环境条件：试验选择在切割线以上无杂草、作物直立的地块内进行。全喂入式联合收割机作物条件应满足表5的要求，半喂入式联合收割机作物条件应满足表6的要求。在试验前后各测1次环境温度和相对湿度，记录其范围值。

表5 全喂入式联合收割机作物条件要求

试验条件		草谷比	籽粒含水率
指标要求	小麦	0.6~1.2	12%~20%
	水稻	1.0~2.4	15%~28%

表6 半喂入式联合收割机作物条件要求

试验条件		自然高度	穗幅差	籽粒含水率
指标要求	小麦	650 mm~1 200 mm	≤250 mm	14%~22%
	水稻			15%~28%

试验地：试验田块不陷脚、无积水。长度不少于40m，宽度满足不少于3个作业行程要求。全喂入联合收割机的测区长度为20 m，半喂入联合收割机的测区长度为15 m，前后两端保留缓冲区。

4.3.3.2 试验样机

样机的技术状态应符合产品使用说明书要求。驾驶员操作技术熟练。

4.3.3.3 田间调查

记录作物品种、成熟期，按样机前进路线等间隔分为前、中、后3个区域，每个区域中间位置测定自然高度5株、穗幅差（半喂入）5束，取平均值。籽粒含水率测3次，取平均值。每个区域测定1 m²面积内自然落粒（含落穗）的籽粒质量，取平均值。

穗幅差测定方法：测量时，谷穗保持自然状态。谷穗直立或谷穗弯曲下垂且穗尖高于谷穗根部的作物，穗幅差为最高植株茎秆基部至谷穗顶部的距离，与最低植株茎秆基部至谷穗根部的距离的差值；谷穗弯曲下垂且穗尖低于谷穗根部的作物，穗幅差为最高植株茎秆基部至谷穗顶部的距离，与最低植株茎秆基部至穗尖的距离的差值。

4.3.3.4 一般要求

谷物联合收割机应分别对水稻、小麦两种作物进行田间作业性能试验（声明收割单一作物的机型，只对其明示的可收割作物进行田间试验）。

全喂入联合收割机应满足额定喂入量要求，试验时喂入量的计算值应不大于额定喂入量的1.5倍。

试验时，在使用说明书规定的作业速度下满割幅作业，接取测试行程内的出粮口及各排草、排杂口排出物，分别称重记录，记录通过测区的时间。

在测区中，等间隔取3个测点，捡取长为1 m、宽为1个工作幅宽面积内落地籽粒，并从出粮口排出物中取3个不少于1 000 g的小样，用于含杂率、千粒质量检测；将含杂率检测后的样品通过四分法获取不少于100 g的小样，用于破碎率检测。

4.3.3.5 检测项目

选择产品使用说明书中明示的2个主要作业挡位或2个不同作业速度（无级变速机型试验应选择标准挡的中挡附近两种作业速度）对样机进行作业性能试验，按公式（1）、（2）、（3）、（4）、（5）、（6）、（8）、（9）、（10）、（11）分别计算每个试验行程的作业速度、喂入量（处理量）、测区内平均产量、含杂率、破碎率、割台损失率、脱粒机体损失率、总损失率、草谷比等指标，记录并报告2个测试行程的检测结果。带打捆功能的机型还需测定成捆率、带秸秆切段回收功能的机型还需测定秸秆切段长度合格率、带辅助驾驶功能的机型还需测定直线精度。

a) 作业速度

$$V = 3.6 \times \frac{L}{T} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V ——作业速度, 单位为千米每小时 (km/h);

L ——测定区长度, 单位为米 (m);

T ——通过测定区的时间, 单位为秒 (s)。

b) 喂入量 (处理量)

$$Q = \frac{W_v}{T} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Q ——喂入量 (处理量), 单位为千克每秒 (kg/s);

W_v ——通过测定区时接取的籽粒、茎秆和清选排出物的总质量, 单位为千克 (kg)。

c) 测区内平均产量

$$\bar{O} = \frac{10W}{BL} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

\bar{O} ——测区内平均产量, 单位为千克每公顷 (kg/hm²);

W ——接样区内所接籽粒总质量, 单位为克 (g);

B ——平均实际割幅, 单位为米 (m)。

d) 含杂率

$$Z_z = \frac{W_{xz}}{W_{xi}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

Z_z ——含杂率;

W_{xz} ——出粮口取小样中杂质质量, 单位为克 (g);

W_{xi} ——出粮口取小样质量, 单位为克 (g)。

e) 破碎率

$$Z_p = \frac{W_p}{W_x} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

Z_p ——破碎率;

W_p ——出粮口取小样中破碎籽粒质量, 单位为克 (g);

W_x ——出粮口取小样籽粒质量, 单位为克 (g)。

f) 脱粒机体损失率

$$S_t = \frac{W_w + W_f + W_q}{W} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$W = W_c(1 - Z_z) + W_w + W_f + W_q \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

S_t ——脱粒机体损失率;

W_w ——未脱净损失籽粒质量, 单位为克(g);

W_f ——分离损失籽粒质量, 单位为克(g);

W_q ——清选损失籽粒质量, 单位为克(g);

W_c ——出粮口排出籽粒及混合物质量, 单位为克(g)。

g) 割台损失率

$$S_g = \frac{W_{gs}(B \times L)}{W} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

S_g ——割台损失率;

W_{gs} ——割台每平方米实际损失量(不含自然落粒), 单位为克(g)。

h) 总损失率

$$S = S_t + S_g \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

S ——联合收割机总损失率;

i) 草谷比

可以采取以下近似方法进行计算。

$$R = \frac{W_{fq} + W_c \times Z_z}{W} \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

R ——测区草谷比;

W_{fq} ——接样区内所接分离及清选排出物质量, 单位为克(g)。

j) 成捆率(适用于带打(压)捆功能的机型)

在生产查定过程中, 连续检查100个草捆, 记录其中散草捆数, 按公式(11)计算。

$$S_k = \frac{100 - I_s}{100} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

S_k ——成捆率;

I_s ——累计散捆数, 单位为捆。

k) 秸秆切段长度合格率的测定(适用于秸秆切段回收的机型)

首先要根据农艺要求确定出秸秆切段长度的标准值 L , 秸秆切段长度合格范围确定为 $0.7L \sim 1.2L$ 。从粉碎（切段）秸秆排出口的接取物中，随机取3个不少于1 kg的样品，可通过手工分选、机械分选、气力分选或其他分选手段对样品进行分选，分选出切段长度小于 $0.7L$ 和切段长度大于 $1.2L$ 的秸秆（不含其两端的韧皮纤维），称其质量，按公式（12）和公式（13）计算秸秆切段长度合格率。

$$Q_i = \frac{L_{zi} - L_{bi}}{L_{zi}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$\bar{Q} = \frac{\sum_{i=1}^3 Q_i}{3} \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中：

Q_i ——第 i 样品秸秆切段长度合格率；

L_{zi} ——第 i 样品秸秆质量，单位为克（g）；

L_{bi} ——第 i 样品切段长度不合格秸秆质量，单位为克（g）；

\bar{Q} ——测定区内秸秆切段长度合格率。

1) 直线精度（适用于含辅助驾驶功能的机型）

在智能控制模式下，利用车载主机记录作业的A点坐标、B点坐标。以A-B线为基准线，按照不小于80 m长的直线路径在速度取 $(1.5 \text{ m/s} \pm 0.2 \text{ m/s})$ 时进行收割作业2次；用第三方高精度测量型卫星接收机（RTK设备）或相关仪器设备，记录的位置数据作为实际行驶轨迹点，每次等间隔取50个检测点，测量辅助驾驶联合收割机实际行驶轨迹点距离基准线的距离（直线精度检测示意图见图1），按公式（14）计算得出2次作业的实际距离与基准线距离的标准差，以最大值为最终结果，该标准差为直线精度 S 。

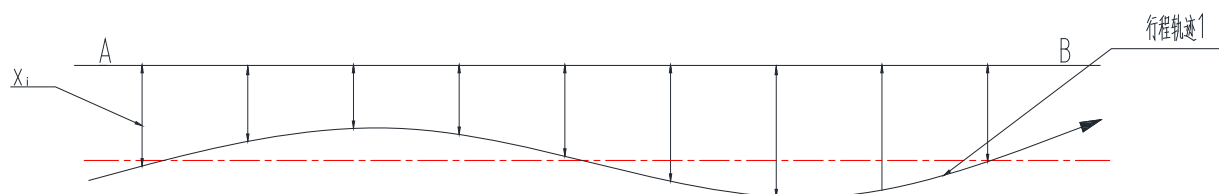


图1 直线精度检测示意图

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中：

s ——直线精度；

x_i ——每个 Ai 点到基准线偏离值，单位为厘米（cm）；

\bar{x} ——所有偏离值的平均值，单位为厘米（cm）；

n ——所取的检测点点数。

4.3.4 通过性能试验

全喂入谷物联合收割机最小离地间隙和履带接地压力检测按JB/T 5117—2017中6.3的规定进行。半喂入谷物联合收割机最小离地间隙和履带接地压力检测按GB/T 20790—2006中6.3的规定进行。

4.3.5 适用度调查

4.3.5.1 调查方式

按照制造商提供的用户名单全部进行调查。调查可采取实地、信函、电话和信息化手段等等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录C。

4.3.5.2 评价项目及权重

评价项目*B*的权重、影响评价项目*B*的*C*类子项目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7。如*C*类子项目中有对评价机型不适用的项目，则该项目不考核，将其权重系数按原有比例分配至同一*B*类项目对应的其他*C*类子项目。

表7 评价项目及权重系数

评价项目 <i>B</i>			评价子项目 <i>C</i>	
名称		权重	名称	权重
适用性 <i>A</i>	作业能力 <i>B</i> ₁	0.3	作物产量 <i>C</i> ₁₁	0.20
			作物成熟度 <i>C</i> ₁₂	0.20
			作物品种 <i>C</i> ₁₃	0.20
			作物潮湿程度 <i>C</i> ₁₄	0.20
			倒伏情况 <i>C</i> ₁₅	0.20
	作业质量 <i>B</i> ₂	0.5	损失情况 <i>C</i> ₂₁	0.40
			破碎情况 <i>C</i> ₂₂	0.15
			含杂情况 <i>C</i> ₂₃	0.15
			茎秆处理情况（切碎或打包等情况） <i>C</i> ₂₄	0.15
			直线精度情况 <i>C</i> ₂₅	0.15
	通过性能 <i>B</i> ₃	0.2	驱动轮滑转情况 <i>C</i> ₃₁	0.25
			大小田块适用情况 <i>C</i> ₃₂	0.25
			地头转弯情况 <i>C</i> ₃₃	0.25
			机耕道及田间行走 <i>C</i> ₃₄	0.25

4.3.5.3 适用度

按NY/T 2846—2015中公式（3）计算适用度*E*。

4.3.6 判定规则

- 4.3.6.1 可采信有资质的机构依据本大纲规定的方法出具的直线精度性能检验报告。
- 4.3.6.2 作业性能、通过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。

4.4 可靠性评价

4.4.1 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。

4.4.2 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。

4.4.2.1 有效度

对样机进行水稻或小麦（任选一种作物）累计作业时间不少于18 h 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，并按公式（15）计算有效度。在生产查定过程中，不允许发生导致机具功能完全丧失、危及作业安全、造成人身伤亡或重大经济损失的致命故障，也不允许发生主要零部件或总成（如：发动机、转向、制动系统、液压系统、脱粒滚筒、变速箱、离合器等）损坏、报废、导致功能严重下降、难以正常作业的严重故障。

$$K = \frac{T_z}{T_z + T_g} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机累计作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——样机故障修复时间，单位为小时（h）。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按式（16）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \quad \dots\dots\dots (16)$$

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。

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 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4.4.2.1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。

4.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲4.4.2.1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。

4.5 综合判定规则

4.5.1 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8。

表8 综合判定

一级指标	二级指标				
	序号	项目		单位	要求
					全喂入式 半喂入式
一致性检查	1	见表4		/	符合要求
安全性评价	1	安全防护		/	符合本大纲附录B的要求
	2	安全信息		/	
	3	安全装备		/	
	4	安全性能	制动性能	行车制动距离 (轮式)	m
					整机质量不大于8 000 kg，制动距离≤6 整机质量大于8 000 kg，制动距离≤8
			停车制动	/	轮式联合收割机能可靠地停在20%的干硬纵向坡道上 履带式联合收割机能可靠地停在25%的干硬纵向坡道上
			驾驶员耳位噪声		dB(A)
					封闭式驾驶室≤85； 普通式驾驶室≤93； 无驾驶室或简易驾驶室≤95

表8 综合判定（续）

一级指标	二级指标				
	序号	项目	单位	要求	
				全喂入式	半喂入式
适用性评价	1	总损失率	/	≤1.0%（小麦）	≤2.8%（小麦）
				≤2.4%（水稻）	≤2.3%（水稻）
	2	破碎率	/	≤1.0%（小麦）	≤0.5%
				≤1.2%（水稻）	
	3	含杂率	/	≤1.8%	≤1.8%（小麦）
					≤1.0%（水稻）
	4	最小离地间隙	mm	全喂入轮式 ≥250；全喂入履带式 ≥200； 半喂入式 ≥170	
	5	履带接地压力	kPa	≤24	
	6	适用度	/	≥4	
可靠性评价	7	成捆率	/	方草捆≥98%；圆草捆≥99%	
	8	秸秆切段长度合格率	/	≥85%（适用于粒茎兼收式的机型）	
	9	直线精度	cm	≤5（适用于含辅助驾驶功能的机型）	
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%	
	2	用户满意度	/	≥80	
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障	

4.5.2 一级指标均符合大纲要求时（其中两个作业行程中总损失率、含杂率、破碎率均符合要求），推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

5 产品变更

5.1 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9。

表9 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
1	型号名称	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	配套发动机额定净功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
4	配套发动机额定转速	允许变化	变化幅度≤5%	/
5	整机外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/
6	割台工作幅宽	允许变化	变化幅度≤10%	/
7	收割行数	不允许变化	/	/
8	最小离地间隙	允许变化	不允许变小	/
9	割刀型式	不允许变化	/	/
10	拨禾轮型式	不允许变化	/	/
11	脱粒机构布置方式	不允许变化	/	/
12	脱粒滚筒数量	不允许变化	/	/
13	主脱粒滚筒型式	不允许变化	/	/
14	副脱粒滚筒型式	不允许变化	/	/

表9 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求（续）

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
15	主脱粒滚筒外形尺寸（外径×长）	允许变化	变化幅度≤10%	/
16	副脱粒滚筒外形尺寸（外径×长）	允许变化	变化幅度≤10%	/
17	复脱方式	不允许变化	/	/
18	履带节距	不允许变化	/	/
19	履带节数	允许变化	变化幅度≤5%， 不允许变小	/
20	履带宽度	允许变化	不允许变小	/
21	履带轨距	允许变化	变化幅度≤10%， 不允许变小	/
22	轴距	允许变化	变化幅度≤10%	/
23	导向轮轮距	允许变化	变化幅度≤10%	/
24	驱动轮轮距	允许变化	变化幅度≤10%	/
25	变速机构型式	不允许变化	/	/
26	制动器型式（前、后）	允许变化	/	按 4.2.1.1 进行试验确认或提供符合 4.2.1.1 条要求的的制动性能检验报告
27	驱动型式（前、后）	不允许变化	/	/
28	驱动方式	不允许变化	/	/
29	驾驶室类型	允许变化	/	按 4.2.1 进行试验确认或提供符合 4.2.1 条要求的的制动性能和噪声检验报告
30	茎秆切碎器型式	不允许变化	/	/
31	卸粮方式	允许变化	允许在原卸粮方式范围内变化	/
32	打（压）捆机构型式	不允许变化	/	/
33	打（压）捆机构数量	不允许变化	/	/
34	打（压）捆机构打结器型式	不允许变化	/	/
35	打（压）捆机构打结器数量	不允许变化	/	/
36	秸秆粉碎还田机构型式	不允许变化	/	/
37	秸秆粉碎还田机构工作幅宽	允许变化	变化幅度≤10%	/
38	秸秆粉碎还田机构位置	不允许变化	/	/
39	秸秆切碎回收机构型式	不允许变化	/	/
40	秸秆切碎回收机构工作幅宽	允许变化	变化幅度≤10%	/
41	秸秆切碎回收机构位置	不允许变化	/	/
42	收获作业监测终端型号名称	允许变化	/	按 3.1 e) 条要求的提供检验报告
43	辅助驾驶系统型号名称	不允许变化	/	/
44	辅助驾驶系统转向控制型式	不允许变化	/	/
45	辅助驾驶系统差分型式	不允许变化	/	/
46	卫星接收机卫星天线型式	不允许变化	/	/
注 1：型号名称原则上不允许变化，如确需变化，按相关规定申报办理。 注 2：配套发动机功率、转速变化要求收获机配套的所有发动机最大功率差不超过试验样机功率的 10%，最大转速差不超过试验样机转速的 5%。				

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表 9 要求且无需检查确认的，以及表 9 未列出的，企业自主变更并保存变更批准文件。

5.3 表 9 中允许变化但需检查确认的，企业按相关规定申报变更。

5.4 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 9 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

表 A.1 全喂入联合收割机产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 自走轮式 <input type="checkbox"/> 自走履带式 <input type="checkbox"/> 自走半履带式
3	功能型式	/	<input type="checkbox"/> 粒茎兼收 <input type="checkbox"/> 秸秆打捆 <input type="checkbox"/> 秸秆切段回收 <input type="checkbox"/> 辅助驾驶
4	配套发动机生产企业	/	
5	配套发动机牌号型号	/	
6	配套发动机结构型式	/	
7	配套发动机气缸数量	缸	
8	配套发动机额定净功率	kW	
9	配套发动机额定转速	r/min	
10	整机外形尺寸 (长×宽×高)	mm	
11	整机质量	kg	
12	割台工作幅宽	mm	
13	最小离地间隙	mm	
14	割刀型式	/	
15	喂入量	kg/s	
16	作业挡位	/	
17	作业速度	km/h	
18	作业小时生产率	hm ² /h	
19	单位作业量燃油消耗量	kg/hm ²	
20	割台搅龙型式	/	
21	履带接地压力	kPa	
22	拨禾轮型式	/	
23	拨禾轮直径	mm	
24	拨禾轮板数	个	
25	脱粒机构布置方式	/	
26	脱粒滚筒数量	个	
27	主脱粒滚筒型式	/	
28	副脱粒滚筒型式	/	
29	主脱粒滚筒外形尺寸(外径×长度)	mm	
30	副脱粒滚筒外形尺寸(外径×长度)	mm	
31	凹板筛型式	/	
32	复脱方式	/	
33	风扇型式	/	
34	风扇直径	mm	
35	风扇数量	个	
36	履带节距×节数×宽度	/	mm× 节× mm
37	履带轨距	mm	
38	变速机构型式	/	

表 A.1 全喂入联合收割机产品规格表（续）

序号	项目	单位	设计值
39	驱动方式（前、后）	/	前： <input type="checkbox"/> 液压驱动 <input type="checkbox"/> 机械驱动 <input type="checkbox"/> 机械+液压驱动 <input type="checkbox"/> 其他型式：_____ 后： <input type="checkbox"/> 液压驱动 <input type="checkbox"/> 机械驱动 <input type="checkbox"/> 机械+液压驱动 <input type="checkbox"/> 其他型式：_____
40	驱动型式	/	<input type="checkbox"/> 两驱 <input type="checkbox"/> 四驱 <input type="checkbox"/> 其他
41	制动器方式（前、后）	/	
42	导向轮轮胎规格	/	
43	驱动轮轮胎规格	/	
44	导向轮轮距	mm	
45	驱动轮轮距	mm	
46	轴距	mm	
47	驾驶室类型	/	<input type="checkbox"/> 无驾驶室 <input type="checkbox"/> 简易式 <input type="checkbox"/> 普通式 <input type="checkbox"/> 封闭式
48	茎秆切碎器型式	/	
49	卸粮方式	/	<input type="checkbox"/> 人工接粮 <input type="checkbox"/> 机械自动卸粮
50	打（压）捆机构型式	/	<input type="checkbox"/> 方草捆 <input type="checkbox"/> 圆草捆
51	打（压）捆机构数量	个	
52	打（压）捆机构打结器型式	/	
53	打（压）捆机构打结器数量	/	
54	秸秆粉碎还田机构型式	/	
55	秸秆粉碎还田机构位置	/	
56	秸秆粉碎还田机构工作幅宽	mm	
57	秸秆切碎回收机构型式	/	
58	秸秆切碎回收机构位置	/	
59	秸秆切碎回收机构工作幅宽	mm	
60	集草箱容积	L	
61	收获作业监测终端型号名称	/	
62	辅助驾驶系统型号名称	/	
63	辅助驾驶系统转向控制型式	/	
64	辅助驾驶系统差分型式	/	
65	卫星接收机卫星天线型式	/	<input type="checkbox"/> 单天线 <input type="checkbox"/> 双天线
66	液压阀或力矩电机型号规格	/	
注 1：申报机型不适用项目用“/”填入本表。			
注 2：整机质量为最小使用质量。			

制造商负责人：

（公章）

年 月 日

表 A.2 半喂入联合收割机产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 自走轮式 <input type="checkbox"/> 自走履带式 <input type="checkbox"/> 自走半履带式
3	功能型式	/	<input type="checkbox"/> 粒茎兼收 <input type="checkbox"/> 秸秆打捆 <input type="checkbox"/> 秸秆切段回收 <input type="checkbox"/> 辅助驾驶
4	配套发动机生产企业	/	
5	配套发动机牌号型号	/	
6	配套发动机结构型式	/	
7	配套发动机气缸数量	缸	
8	配套发动机额定净功率	kW	
9	配套发动机额定转速	r/min	
10	整机外形尺寸（长×宽×高）	mm	
11	收割行数	行	
12	作业幅宽	mm	
13	最小离地间隙	mm	
14	整机质量	kg	
15	履带接地压力	kPa	
16	割刀型式	/	
17	作业挡位	/	
18	作业速度	km/h	
19	作业小时生产率	hm ² /h	
20	单位作业量燃油消耗量	kg/hm ²	
21	脱粒滚筒型式	/	
22	脱粒滚筒外形尺寸(外径×长度)	mm	
23	凹板筛型式	/	
24	复脱方式	/	
25	风扇型式	/	
26	风扇直径	mm	
27	风扇数量	个	
28	履带节距×节数×宽度	/	mm× 节× mm
29	履带轨距	mm	
30	驾驶室类型	/	<input type="checkbox"/> 无驾驶室 <input type="checkbox"/> 简易式 <input type="checkbox"/> 普通式 <input type="checkbox"/> 封闭式
31	变速机构型式	/	
32	茎秆切碎器型式	/	
33	卸粮方式	/	<input type="checkbox"/> 人工接粮 <input type="checkbox"/> 机械自动卸粮
34	收获作业监测终端型号名称	/	
35	辅助驾驶系统型号名称	/	
36	辅助驾驶系统转向控制型式	/	
37	辅助驾驶系统差分型式	/	
38	卫星接收机卫星天线型式	/	<input type="checkbox"/> 单天线 <input type="checkbox"/> 双天线
39	液压阀或力矩电机型号规格	/	
注 1：申报机型不适用项目用“/”填入本表。			
注 2：整机质量为最小使用质量。			

制造商负责人：

（公章）

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
安全性检查明细表

序号	检查项目	合格指标说明
1	安全防护	<p>a) 各传动轴、带轮、齿轮、链轮、传动带和链条等外露运动件应有防护装置, 风扇进风口、割刀端部等操作者能意外触及的部位, 对暴露在外的液压软管、管路及其附件应有防护装置;</p> <p>b) 排气管根部以后至消声器间应有全覆盖的隔热措施;</p> <p>c) 散热器外侧应设有网罩等防护装置, 防止散热芯被颖糠、茎秆堵塞;</p> <p>d) 对散热器等特殊部位需用网眼防护的, 其网眼内切圆直径不大于 4 mm, 防护距离不小于 2 mm</p>
		<p>a) 驾驶室至少应有 2 个在不同面上的紧急出口 (含驾驶室门道);</p> <p>b) 紧急出口横截面应至少能包容一个 640 mm×440 mm 的椭圆;</p> <p>c) 驾驶室前风挡玻璃必须采用安全玻璃, 玻璃上应有 3C 标志;</p> <p>d) 使用安全玻璃作为紧急出口的, 应在便于取卸的位置配备能敲碎玻璃的工具。</p>
		方向盘最大自由行程应不大于 30° 转角
		轮式联合收割机液压转向系统在行驶过程中收割机熄火时应能实现人力转向
		所有操纵装置周围应有最小 25 mm 的间隙
		<p>a) 操作者坐在座位上, 手或脚触及范围内不应有剪切或挤压部位;</p> <p>b) 钣金件不能有锐角</p>
		<p>自走式联合收割机结构上应保证工作部件在未接合的状态下, 柴油机才能被起动, 脱粒离合手柄在“合”位置时, 不能起动柴油机</p> <p>发动机应有可以停机并保持停机状态的装置; 应有防止意外启动的措施</p>
		燃油箱与发动机排气管之间的距离应不小于 300 mm, 距裸露电气接头及电器开关 200mm 以上。作业结束检查排气弯管处应无草屑堆积现象
		废气排放口的位置和方向应避开驾驶员和机器上的其他操作者
		<p>a) 梯子的结构应能防止形成泥土层;</p> <p>b) 梯子斜度应保证从梯子上下来时向下可以看到下一级梯子踏板外缘;</p> <p>c) 脚踏板宽度≥300 mm;</p> <p>d) 脚踏板深度: 梯子后面有封闭板的≥150 mm, 无封闭板的≥200 mm</p>
		<p>a) 门道梯子两侧应设置扶手或扶栏, 以使操作者与机器始终保持三处接触;</p> <p>b) 扶手/扶栏的横截面尺寸 25 mm~35 mm;</p> <p>c) 扶手/扶栏后侧最小放手间隙为 50 mm</p>
		割台传动系分离机构应具有防止意外接合的结构
		应设置将割台保持在提起位置的锁定装置
		<p>a) 粮箱盖不应作为安全装置, 除非粮箱盖打开时, 由连锁装置使螺旋输送机停止运转;</p> <p>b) 粮箱的分配螺旋输送机出口应安装防护装置</p>
		<p>a) 茎秆切碎器的动力传动系在脱粒机构分离时也应分离;</p> <p>b) 刀片顶点回转圆周围应至少有 850 mm 的安全距离。如果防护装置的下边缘离水平地面的高度小于 1 100 mm, 850 mm 可减至 550 mm</p>
		蓄电池的非接地端应进行防护, 以防止与其意外接触及与地面形成短路
		<p>照明装置:</p> <p>a) 全喂入联合收割机至少应安装作业照明灯 2 只, 1 只照向割台前方, 1 只照向卸粮区。最高行驶速度大于 10 km/h 的联合收割机还应安装前照灯 2 只、前位灯 2 只、后位灯 2 只、前转向信号灯 2 只、后转向信号灯 2 只、倒车灯 2 只、制动灯 2 只</p> <p>b) 半喂入机型至少应装前照灯 2 只、作业灯 3 只 (1 只照向割台前方, 1 只照向卸粮台, 1 只照向作物进入主滚筒情况</p> <p>信号装置:</p> <p>联合收割机应装有柴油机机油压力、转速、水温、蓄电池充电电流等指示装置、堵塞报警或监视装置, 带自卸粮箱的机型应设置粮箱谷满报警器</p> <p>联合收割机应安装 2 只后视镜 (半喂入机应至少有一只后视镜) 和倒车喇叭, 自走轮式联合收割机还应安装行走喇叭</p> <p>全喂入联合收割机割台两端应粘贴反光标识</p> <p>机器后部应按要求设置后反射器</p>

安全性检查明细表（续）

序号	检查项目		合格指标说明
1	安全防护	辅助驾驶系统	辅助驾驶联合收割机控制系统的电器设备应具有过流、过压、电源瞬间变化和偶然极性反接的保护装置；电器设备的电器接口应设置防静电装置
2	安全信息	安全警示标志	<p>割刀、割台螺旋输送机、拨禾轮、茎秆切碎器、驾驶台、脱粒机体外壳、茎秆夹持链、螺旋输送机检查口、粮箱、排草口、加油口、排气管消声器出口等对操作者存在或有潜在危险的明显部位应设置永久性安全警示标志。安全警示标志应符合 GB 10396 的要求。安全警示标志应在使用说明书中复现，并说明其设置位置。操作者关键操纵装置附近应粘贴适合操作者操作的文种的操作符号</p> <p>安全警示说明中应明确规定在智能控制模式时操作者应注意周围环境并判断潜在危险</p>
		安全使用说明	<p>使用说明书应对有关安全注意事项进行说明。包括：</p> <p>a) 安全操作注意事项；</p> <p>b) 收割或切割装置等位置处会出现与其功能相关剪切危险的提示；</p> <p>c) 割台固定机构使用方法；</p> <p>d) 茎秆切碎器后不得站人；</p> <p>e) 进入粮箱的危险；</p> <p>f) 人工转动滚筒专用工具的放置位置和使用方法说明；</p> <p>g) 给出灭火器使用方法及放置位置；</p> <p>h) 蓄电池的维护或更换信息；</p> <p>i) 千斤顶作用点位置信息；</p> <p>j) 产品使用说明书应明确规定辅助驾驶系统智能控制的相关操作说明和故障信息的具体含义</p>
		整机出厂编号	整机出厂编号应打印在机架上，对无机架的应打印在在不能拆卸的部件上，易见且易于拓印的部位。两端应打印起止标记。打印的具体位置应在产品使用说明书中指明
		发动机型号和出厂编号	发动机型号应打印（或铸造）在气缸体易见部位，出厂编号应打印在气缸体易见且易于拓印部位，两端应打印起止标记
		重要部位紧固件强度等级	承受交变载荷的滚筒纹杆螺栓或齿杆与辐盘螺栓、滚筒轴承座螺栓、轮辋螺栓、刀杆曲柄螺栓、柴油机紧固螺栓、茎秆切碎刀片定螺栓强度应不低于 8.8 级，螺母不低于 8 级
		号牌座	应设置号牌座或有号牌安装位置（号牌座平面大小应满足长 ≥ 300 mm，宽 ≥ 165 mm）
3	安全装备	灭火器	必须在易于取卸的位置上配备有效的灭火器，并在使用说明书中说明灭火器是操作者首先考虑到的保护工具，说明其使用方法及放置位置
		机构的分离和清理专用工具	如果在人工转动脱粒机构进行清理时，需要使用特殊工具，该工具应随机提供，并在使用说明书中给出该工具的使用方法
		割台和输送槽反转机构	割台搅龙和输送槽应有反转机构。轮式联合收割机有效切割幅宽大于 3.6 m 的割台应采用快挂接方式与主机联接

