

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1004—2020
代替 NY/T 1004—2006

秸秆粉碎还田机 质量评价技术规范

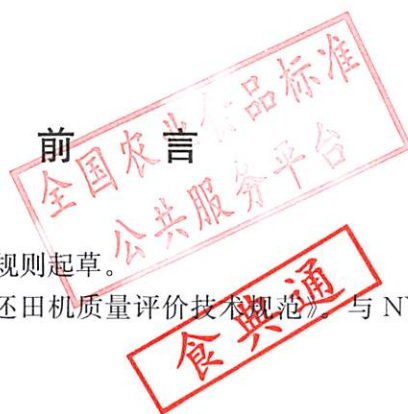
Technical specification of quality evaluation for stalk shredder

2020-07-27 发布

2020-11-01 实施



中华人民共和国农业农村部 发布



本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 NY/T 1004—2006《秸秆还田机质量评价技术规范》。与 NY/T 1004—2006 相比,除编辑性修改外主要内容变化如下:

- 修改了标准名称;
- 修改了适用范围,增加了棉花作物秸秆(见 1,2006 年版的 1);
- 修改了规范性引用文件(见 2,2006 年版的 2);
- 增加了质量评价所需的文件资料、主要技术参数核对与测量、主要仪器设备等基本要求(见 3);
- 修改了作业性能要求,增加了棉花秸秆粉碎合格长度要求(见 4.1);
- 增加了折叠式秸秆粉碎还田机折叠机构安全防护和安全标志要求(见 4.2);
- 将主要紧固件要求和检测方法从“整机装配、外观及涂漆质量”调整至“安全要求”(见 4.2.2、5.2.2,2006 年版的 3.3.1、4.4.4);
- 删除了切碎刀平均寿命指标及检测方法(见 2006 年版的 3.1.2、4.8.4);
- 修改了性能试验条件、试验工况要求及试验方法(见 5.1,2006 年版的 4.3);
- 增加了三包凭证审查要求(见 4.7、5.7);
- 修改了检验项目及不合格分类(见 6.1,2006 年版的 5.2);
- 修改了抽样方法(见 6.2,2006 年版的 5.1);
- 修改了判定规则(见 6.3,2006 年版的 5.3);
- 增加了产品规格表(见附录 A)。

本标准由农业农村部农业机械化管理司提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会农业机械分技术委员会(SAC/TC 201/SC 2)归口。

本标准起草单位:农业农村部农业机械试验鉴定总站、河北省农业机械鉴定站。

本标准主要起草人:叶宗照、孙丽娟、冯健、孙超、齐绍柠、张继勇、相姝楠、商稳奇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- NY/T 1004—2006。

秸秆粉碎还田机 质量评价技术规范

1 范围

本标准规定了秸秆粉碎还田机的基本要求、质量要求、检测方法和检验规则。

本标准适用于以粉碎玉米、高粱、小麦、水稻、棉花等作物秸秆为主的秸秆粉碎还田机的质量评定。

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 2828.11—2008 计数抽样检验程序 第11部分:小总体声称质量水平的评定程序

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 9239.1 机械振动 恒态(刚性)转子平衡品质要求 第1部分:规范与平衡允差的检验

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 10395.1 农林机械 安全 第1部分:总则

GB 10395.5 农林机械 安全 第5部分:驱动式耕作机械

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 13306 标牌

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 24675.6—2009 保护性耕作机械 秸秆粉碎还田机

JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

3 基本要求

3.1 质量评价所需的文件资料

对秸秆粉碎还田机进行质量评价所需文件资料应包括:

- 产品规格表(见附录A),并加盖企业公章;
- 企业产品执行标准或产品制造验收技术条件;
- 产品使用说明书;
- 三包凭证;
- 样机照片(彩色,左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张)。

3.2 主要技术参数核对与测量

依据产品使用说明书、铭牌和其他技术文件,对样机的主要技术参数按表1进行核对或测量。

表1 核测项目与方法

序号	项目	方法
1	型号名称	核对
2	结构型式	核对
3	整机外形尺寸(长×宽×高)	测量
4	整机质量	核对
5	工作幅宽	测量(左右侧板内部宽度)

表 1 (续)

序号	项目	方法
6	刀轴总成传动方式	核对
7	刀轴数量	核对
8	粉碎刀型式(弯刀、直刀、弯刀+直刀、锤爪或其他)	核对
9	粉碎刀总安装数量	核对
10	粉碎刀排列方式	核对
11	配套动力范围	核对
12	配套动力输出轴转速	核对
13	与配套拖拉机联接方式及类别	核对
14	折叠机构型式	核对
注:整机外形尺寸测量时,样机放置在硬化场地上,机架调至水平。		

3.3 试验条件

- 3.3.1 试验地应具有代表性,地势平坦,坡度不大于 5° ,试验地长度不小于50 m,宽度不小于秸秆粉碎还田机工作幅宽的6倍。土壤含水率应适宜机组作业。
- 3.3.2 试验样机应与制造厂提供的使用说明书信息相符,且有检验合格证,按使用说明书要求调整到正常工作状态。配套动力应符合使用说明书要求。

3.4 主要仪器设备

试验用仪器设备应经过计量检定合格或校准且在有效期内。仪器设备的测量范围和测量准确度应不低于表2的要求。

表 2 主要仪器设备测量范围和准确度要求

被测参数名称	测量范围	准确度要求
质量	0 g~200 g	0.1 g
	0 g~6 000 g	1 g
时间	0 h~24 h	1 s/d
长度	0 m~5 m	1 mm
	5 m~50 m	10 mm
硬度	0 HRC~60 HRC	1 HRC
拧紧力矩	10 N·m~1 100 N·m	1%
温度	0℃~100℃	1%

4 质量要求

4.1 作业性能

秸秆粉碎还田机以使用说明书明示的作业速度作业时,玉米、高粱等作物秸秆粉碎合格长度不大于100 mm,小麦、水稻、棉花等作物秸秆粉碎合格长度不大于150 mm。主要性能指标应符合表3的规定。

表 3 性能要求一览表

序号	项目	质量指标		对应的检测方法条款号
		与拖拉机配套	与收割机配套	
1	留茬高度,mm	≤ 80	≤ 80	5.1.3
2	秸秆抛撒不均匀度,%	≤ 20	≤ 30	5.1.4
3	秸秆粉碎长度合格率,%	≥ 85	≥ 85	5.1.5
4	纯生产率, $\text{hm}^2/(\text{m}\cdot\text{h})$	≥ 0.33	≥ 0.33	5.1.6

4.2 安全要求

4.2.1 安全防护装置

4.2.1.1 万向节传动轴应有可靠的安全防护装置,防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。

4.2.1.2 秸秆粉碎还田机的防护应符合 GB 10395.5 的规定。

4.2.1.3 侧边皮带传动装置应设置可靠的防护罩,防护罩上的孔、网缝隙或直径及安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。

4.2.1.4 秸秆粉碎还田机单独停放时应有保持稳定的措施,确保安全。

4.2.1.5 折叠式秸秆粉碎还田机的折叠机构在运输状态下应有机械锁定装置,锁定装置应牢固可靠。

4.2.2 主要紧固件

刀轴、齿轮箱等处承受载荷的紧固件的强度等级:螺栓不低于 GB/T 3098.1 中规定的 8.8 级,螺母不低于 GB/T 3098.2 中规定的 8 级。其拧紧力矩应符合表 4 的规定。

表 4 拧紧力矩

公称直径, mm	拧紧力矩, N·m	
	8.8/9.8 级	10.9 级
8	19~26	26~37
10	37~52	52~73
12	65~91	91~127
14	103~145	145~204
16	160~225	226~316
18	222~310	312~437
20	313~439	441~617
22	427~598	601~841
24	541~758	761~1 066

4.2.3 安全标志

4.2.3.1 安全标志的格式和内容应符合 GB 10396 的规定。

4.2.3.2 警告标志至少包括以下内容:

- 机器前部万向节传动轴可能缠绕身体部位,机器作业或万向节传动轴转动时,人与机器应保持安全距离;
- 机器后有飞出物体冲击人体的危险,作业时人与机器应保持安全距离;
- 机器运转时,不得打开或拆下安全防护罩;
- 折叠式秸秆粉碎还田机折叠机构有砸伤或剪切危险,机具折叠后应锁紧锁定装置;
- 机器宽度大于 2.1 m 时,应安装示廓反射器或采用反光物质制造的轮廓条带。

4.2.3.3 注意标志至少包括如下内容:

- 操作、保养前请详细阅读使用说明书;
- 使用前,必须检查粉碎刀销轴状况;
- 保养时,应切断动力,配套动力熄火,并可靠支承机器。

4.3 整机装配、外观及涂漆质量

4.3.1 粉碎刀须经热处理,刀身硬度为 48 HRC~56 HRC,刀柄硬度为 33 HRC~40 HRC。

4.3.2 粉碎刀装配前应按质量进行分级,同一刀轴应安装同一质量级的粉碎刀,同一质量级的粉碎刀质量差不大于 10 g。

4.3.3 刀轴与粉碎刀装配后,应进行动平衡试验,平衡品质级别应不低于 GB/T 9239.1 中规定的平衡品质级别 G6.3 级。其许用剩余不平衡量按 G6.3 级确定。

4.3.4 秸秆粉碎还田机装配后,应在刀轴设计转速范围内进行 30 min 空运转试验,应符合以下要求:

- a) 运转应平稳,传动系统不应有卡、碰和异常响声;
- b) 各连接件、紧固件不应松动;
- c) 在规定油液位置范围内,齿轮箱内润滑油的温升应不大于 25℃;
- d) 轴承座、轴承部位温升应不大于 20℃;
- e) 各密封部位不应渗、漏油。

4.3.5 整机外观涂层应色泽均匀、平整光滑、无露底。漆膜厚度不小于 35 μm ,漆膜附着力达到 JB/T 9832.2—1999 中 II 级的规定。

4.4 操作方便性

各调整装置应可靠、方便、灵活,无卡滞或不易锁定等缺陷。

4.5 可靠性

秸秆粉碎还田机的平均故障间隔时间(MTBF)应不小于 60 h,使用有效度应不小于 95%。

4.6 使用说明书

使用说明书的编制应符合 GB/T 9480 的规定。至少应包括以下内容:

- a) 复现安全标志,明确粘贴位置;
- b) 主要用途和适用范围;
- c) 主要技术参数;
- d) 正确的安装与调试方法;
- e) 操作说明;
- f) 安全注意事项;
- g) 维护与保养要求;
- h) 常见故障及排除方法;
- i) 产品三包内容,也可单独成册;
- j) 易损件清单;
- k) 产品执行标准编号、名称。

4.7 三包凭证

应有三包凭证,至少应包括以下内容:

- a) 产品型号名称、出厂编号;
- b) 生产企业名称、地址和售后服务联系电话;
- c) 修理者名称、地址和电话;
- d) 整机三包有效期;
- e) 主要零部件三包有效期;
- f) 主要零部件清单;
- g) 销售记录(包括销售者、销售地点、销售日期、购机发票号码);
- h) 修理记录(包括送修时间、交货时间、送修故障、修理情况、换退货证明等);
- i) 不实行三包情况的说明。

4.8 铭牌

4.8.1 应在机具明显位置固定产品铭牌,其型式、材质应符合 GB/T 13306 规定,要求内容齐全,字迹清晰,固定牢靠。

4.8.2 铭牌至少应包括产品型号名称、执行标准编号、配套动力范围、工作幅宽、整机质量、出厂编号、制造日期、制造商名称和地址。

5 检测方法

5.1 性能试验

5.1.1 试验条件

记录秸秆类型、耕作方式和土壤质地。土壤含水率、土壤坚实度、秸秆含水率及秸秆产量测定分别按 GB/T 24675.6—2009 中 7.1.2 的规定执行。

5.1.2 试验工况

试验机组应按使用说明书规定的正常作业速度满幅作业,测定 1 个工况、2 个行程(往返)。

5.1.3 留茬高度

每个行程在机具前进方向上测定 2 点,每点在作业幅宽上左、中、右各随机测 3 株(丛)秸秆留茬高度(根茬顶端到地面的距离,不含韧皮纤维),计算每点和工况的留茬平均高度。

5.1.4 秸秆抛撒不均匀度

每个行程在机具前进方向上等间距测定 3 点,3 点应分布在幅宽方向左、中、右位置,每点测 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ 面积(如幅宽小于 1 m ,则面积为幅宽 $\times 1\text{ m}$),捡拾所有粉碎的秸秆称重。按式(1)、式(2)计算抛撒不均匀度。

$$\bar{M} = \frac{\sum_{i=1}^6 M_{zi}}{6} \dots\dots\dots (1)$$

$$F_b = \frac{1}{\bar{M}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (M_{zi} - \bar{M})^2}{5}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\bar{M}$ ——测区内各点秸秆平均质量,单位为克(g);

M_{zi} ——第 i 测点秸秆质量,单位为克(g);

F_b ——抛撒不均匀度,单位为百分号(%)。

5.1.5 秸秆粉碎长度合格率

秸秆粉碎长度合格率与秸秆抛撒不均匀度的测定同时进行。从捡拾的秸秆中挑出粉碎长度不合格的秸秆(秸秆的粉碎长度不含其两端的韧皮纤维)称重。按式(3)~式(5)计算每点秸秆粉碎长度合格率和工况平均值。

$$F_i = \frac{M_{Li} - M_{bi}}{M_{Li}} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

$$M_{Li} = W_j \times S_i \dots\dots\dots (4)$$

$$\bar{F} = \frac{\sum_{i=1}^6 F_i}{6} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

F_i ——第 i 测点秸秆粉碎长度合格率,单位为百分号(%)

M_{Li} ——第 i 测点折算的秸秆质量,单位为克(g);

M_{bi} ——第 i 测点不合格秸秆质量,单位为克(g);

W_j ——秸秆产量,单位为克每平方米(g/m^2);

S_i ——第 i 测点测区面积;

$\bar{F}$ ——测区内秸秆粉碎长度合格率,单位为百分号(%)。

5.1.6 纯生产率

按 GB/T 24675.6—2009 中 7.2.5 的规定执行。

5.2 安全性检查

5.2.1 按 4.2 的规定逐项检查。

5.2.2 目测检查主要紧固件强度等级,刀轴、齿轮箱等处承受载荷的紧固件,用扭矩扳手松开 $1/4$ 圈,再用扭矩扳手拧紧到原来位置,所测值即为其拧紧力矩。测量 5 个部位,每个部位测 2 点。

5.3 整机装配、外观及涂漆质量检查

5.3.1 粉碎刀质量差:同一刀轴抽取 5 把粉碎刀,用天平称量每一粉碎刀质量,计算最重和最轻粉碎刀的质量差。

5.3.2 粉碎刀硬度:抽取 3 把粉碎刀,每把粉碎刀在硬度区打磨 2 点,用硬度计测定。若某点硬度超差,允许在该点半径 10 mm 范围再打 2 点,若该 2 点硬度达到要求则判定该点也达到要求。

5.3.3 刀轴动平衡:在动平衡机上进行刀轴(带粉碎刀)动平衡试验,记录最大的不平衡量。

5.3.4 空运转试验:用测温仪测量齿轮箱内润滑油温度,计算润滑油温升。在靠近轴颈的轴承外壳上测量轴承空运转前、后的温度,计算轴承座、轴承部位温升,每个轴承测 3 次,求平均值,取其中最大温升值作为检测结果。检查各连接件、紧固件是否松动,机具是否渗、漏油。

5.3.5 整机外观涂层质量:目测检查。漆膜厚度按 JB/T 5673—2015 第 5 章的规定测定,选取 3 个主要覆盖件,每个覆盖件测 5 点,取平均值。漆膜附着力按 JB/T 9832.2—1999 第 5 章的规定测定。

5.4 操作方便性检查

按使用说明书要求操纵机具,检查调整方便性。

5.5 可靠性评价

5.5.1 采取定时截尾试验方法,考核样机为 1 台,总作业时间为 110 h(以使用说明书明示的作业小时生产率进行作业)。试验期间记录样机的工作情况、故障情况、修复情况等,考核计算样机平均故障间隔时间(MTBF)和使用有效度(K)。可靠性试验时间和故障的分类按照 GB/T 5667 的规定。

5.5.2 平均故障间隔时间,按式(6)计算。

$$MTBF = \frac{\sum T_z}{r} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

MTBF —— 平均故障间隔时间,单位为小时(h);

T_z —— 可靠性考核期间样机的班次作业时间,单位为小时(h);

r —— 可靠性考核期间样机累计发生一般故障和严重故障的次数,轻度故障不计。

注:当 $r=0$,表示样机未发生一般故障和严重故障,MTBF 为大于 110 h。

5.5.3 使用有效度,按式(7)计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

K —— 使用有效度,单位为百分号(%);

T_g —— 可靠性考核期间的班次故障排除时间,单位为小时(h)。

5.5.4 可靠性评价期间,发生致命故障(导致机具功能完全丧失、造成重大经济损失;危及作业安全、导致人身伤亡或引起重要总成报废的故障)时,可靠性评价结果为不合格。

5.6 使用说明书

按 4.6 的规定逐项检查。其中任一项不合格,判使用说明书不合格。

5.7 三包凭证

按 4.7 的规定逐项检查。其中任一项不合格,判三包凭证不合格。

5.8 铭牌

按 4.8 的规定逐项检查。其中任一项不合格,判铭牌不合格。

6 检验规则

6.1 不合格分类

检验项目按其对产品质量的影响程度,分为 A、B、C 3 类,不合格分类见表 5。

表 5 检验项目及不合格分类

不合格分类		检验项目	对应的质量要求的条款号
类别	序号		
A	1	秸秆粉碎长度合格率	4.1
	2	安全要求	4.2
	3	平均故障间隔时间	4.5
B	1	留茬高度	4.1
	2	秸秆抛撒不均匀度	4.1
	3	粉碎刀硬度	4.3.1
	4	刀轴动平衡	4.3.3
	5	齿轮箱润滑油温升	4.3.4
	6	轴承座、轴承部位温升	4.3.4
	7	使用有效度	4.5
C	1	纯生产率	4.1
	2	粉碎刀质量差	4.3.2
	3	密封性能	4.3.4
	4	整机外观涂层质量	4.3.5
	5	漆膜附着力	4.3.5
	6	漆膜厚度	4.3.5
	7	操作方便性	4.4
	8	使用说明书	4.6
	9	三包凭证	4.7
	10	铭牌	4.8

6.2 抽样方法

6.2.1 抽样方案按照 GB/T 2828.11—2008 中表 B.1 的规定执行,见表 6。

表 6 抽样方案

检验水平	O
声称质量水平(DQL)	1
检查总体(N)	10
样本量(n)	1
不合格品限定数(L)	0

6.2.2 在生产企业近 6 个月内生产的合格产品中随机抽取 2 台;其中 1 台用于检验,另 1 台备用。由于非质量原因造成试验无法继续进行时,启用备用样机。抽样基数不少于 10 台,在用户和市场抽样不受此限。

6.3 判定规则

6.3.1 对样机的 A、B、C 类检验项目逐项进行考核和判定。当 A 类不合格项目数为 0(即 $A=0$)、B 类不合格项目数不超过 1(即 $B \leq 1$)、C 类不合格项目数不超过 2(即 $C \leq 2$),判定样机为合格;否则,判定样机为不合格。

6.3.2 试验期间,因样机质量原因造成故障,致使试验不能正常进行,应判定样机不合格。

6.3.3 若样机为合格,则判检查总体为通过;若样机为不合格,则判检查总体为不通过。

附录 A
(规范性附录)
产品规格表

产品规格表见表 A.1。

表 A.1 产品规格表

序号	项 目	单 位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式		
3	整机外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	整机质量	kg	
5	作业速度	km/h	
6	作业小时生产率	hm ² /h	
7	工作幅宽	cm	
8	刀轴总成传动方式	/	
9	刀轴数量	个	
10	刀轴设计转速	r/min	
11	刀轴回转半径	mm	
12	粉碎刀型式	/	
13	粉碎刀总安装数量	把	
14	粉碎刀排列方式	/	
15	配套动力范围	kW	
16	配套动力输出轴转速	r/min	
17	与配套拖拉机联接方式及类别		
18	折叠机构型式		

注:整机外形尺寸测量时,样机放置在硬化场地上,机架调至水平。

中华人民共和国
农业行业标准
秸秆粉碎还田机 质量评价技术规范
NY/T 1004—2020

* * *

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码:100125 网址:www.ccap.com.cn)
北京印刷一厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 字数 20 千字
2020 年 10 月第 1 版 2020 年 10 月北京第 1 次印刷
书号: 16109·8194
定价: 24.00 元



NY/T 1004—2020

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 59194261