



中华人民共和国农业行业标准

NY/T 648—2015
代替 NY/T 648—2002

马铃薯收获机 质量评价技术规范

Technical specifications of quality evaluation for potato harvesters

2015-02-09 发布

2015-05-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 NY/T 648—2002《马铃薯收获机 质量评价技术规范》的修订。

本标准与 NY/T 648—2002 相比,主要技术内容变化如下:

- 规范性引用文件中增加了 GB 10395.16;
- 增加了试验用仪器设备测量范围和准确度等基本要求;
- 安全要求中增加了对最高行驶速度大于 10 km/h 的自走式马铃薯收获机的要求;
- 增加了检验项目及不合格分类;
- 增加了规范性附录;
- 删除了试验方法中中断试验条款;
- 删除了技术经济指标计算;
- 合并了漆膜厚度、漆膜附着力、涂漆和外观质量项目;
- 修改了性能指标中损失率、伤薯率、含杂率、动态环境噪声的合格判定值;
- 修改了抽样方案。

本标准由农业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:内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站。

本标准主要起草人:王海军、周凤林、王强、班义成。

本标准的历次版本发布情况为:

- NY/T 648—2002。

马铃薯收获机 质量评价技术规范

1 范围

本标准规定了马铃薯收获机的质量要求、检测方法和检验规则。

本标准适用于马铃薯挖掘机和马铃薯联合收获机的质量评定。

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 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

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 10395.16—2010 农林机械 安全 第16部分:马铃薯收获机

GB/T 13306 标牌

GB/T 14248 收获机械 制动性能测定方法

JB/T 5243 收获机械传动箱 清洁度测定方法

JB/T 6268 自走式收获机械 噪声测定方法

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

NY/T 1130—2006 马铃薯收获机

3 术语和定义

NY/T 1130—2006界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

马铃薯挖掘机 potato digger

一次完成挖掘,并将薯块与土壤分离、铺放或集条于地表的机器。包括牵引式和悬挂式。

3.2

马铃薯联合收获机 potato combine harvester

一次完成挖掘,并将薯块与土壤分离、清选、收集的机器。包括牵引式和自走式。

4 基本要求

4.1 质量评价所需的文件资料

对马铃薯收获机进行质量评价所需文件资料应包括:

- 产品规格确认表(见附录A),并加盖企业公章;
- 产品执行标准或产品制造验收技术条件;
- 产品使用说明书;
- 产品三包凭证;
- 产品照片3张(正前方、正后方、正前方45°各1张)。

4.2 主要技术参数核对与测量

依据产品使用说明书、铭牌和企业提供的其他技术文件,对样机的主要技术参数按照表 1 的规定进行核对或测量。

表 1 核测项目与方法

序号	项 目		方 法
1	规格型号		核对
2	结构型式		核对
3	配套动力范围		核对
4	外形尺寸(长×宽×高)		测量
5	幅宽		测量
6	结构质量		测量
7	作业速度		测量
8	挖掘深度		测量
9	配套发动机	生产企业	核对
		型号	核对
		结构型式	核对
		额定功率	核对
		额定转速	核对
10	最小转弯半径	左转	测量
		右转	
11	轮距		测量
注:自走式马铃薯联合收获机填写 1~11 项;其他机型只填写 1~8 项。			

4.3 试验条件

4.3.1 试验用地

试验地应平坦,无障碍物,并满足试验样机的适用范围。试验地中马铃薯茎叶的留茬长度应不大于 150 mm,试验地土壤绝对含水率应不大于 25%。

4.3.2 试验样机

试验样机应按照使用说明书的要求安装并调整到正常工作状态。

4.3.3 试验用动力

根据样机使用说明书的规定选择技术状态良好的试验用动力。试验用动力应选择使用说明书中规定的配套动力范围中最接近下限的动力。

4.3.4 操作人员

试验时应按照使用说明书的规定配备操作人员进行操作。操作人员应操作熟练,试验过程中无特殊情况不允许更换操作人员。

4.4 主要仪器设备

试验测试前仪器设备应进行检定或校准,并在有效的检定周期内。仪器设备的量程、测量准确度应不低于表 2 的要求。

表 2 主要试验用仪器设备测量范围和准确度要求

测量参数名称	测量范围	准确度要求
长度	≥ 5 m	1 cm
	0 m~5 m	1 mm
	0 μ m~200 μ m	1 μ m
质量	0 kg~100 kg	50 g
	0 kg~6 kg	1 g
时间	0 h~24 h	1 s/d

表 2 (续)

测量参数名称	测量范围	准确度要求
温度	-10℃~50℃	1℃
环境湿度	0%~90%	5%
土壤坚实度	0 MPa~5 MPa	1 kPa
噪声	35 dB(A)~130 dB(A)	2 级
硬度	20 HRC~70 HRC	0.5 HRC

5 质量要求

5.1 性能要求

马铃薯收获机性能指标应符合表 3 的要求。

表 3 性能指标要求

序号	项 目		性能指标			对应的检测方法 条款号	
			马铃薯挖掘机	马铃薯联合收获机			
				牵引式	自走式		
1	损失率,%		≤4.0			6.1.3.7 6.1.4.8	
2	伤薯率,%		≤1.5	≤2.0	≤2.0	6.1.3.8 6.1.4.9	
3	破皮率,%		≤2.0	≤3.0	≤3.0	6.1.3.9 6.1.4.11	
4	含杂率,%		/	≤4.0	≤4.0	6.1.4.10	
5	挖掘铲静沉降,mm		≤10			6.5	
6	纯工作小时生产率,hm ² /h		不低于设计值			6.1.5	
7	噪声	动态环境噪声,dB(A)		/	/	≤87	6.1.6
		驾驶员耳位 噪声,dB(A)	封闭驾驶室	/	/	≤85	
			普通驾驶室	/	/	≤93	
			无驾驶室(含 简易驾驶室)	/	/	≤95	
8	制动性能	行车制动冷态减速度 m/s ²		/	/	≥2.94	6.1.7
		驻车制动		/	/	可靠地停在 20%坡度的干硬 纵向坡道上	

5.2 安全要求

5.2.1 马铃薯收获机的安全要求应符合 GB 10395.16—2010 中第 4 章的规定。

5.2.2 马铃薯收获机的使用说明书中安全使用信息应符合 GB 10395.16—2010 中 6.1 的规定。

5.2.3 马铃薯收获机至少应设置下列安全标志：

- 在收获机运动时禁止上下进入分选平台梯子的安全标志；
- 在紧靠茎叶排出口和抛撒系统的茎叶清除装置上,设置警告运动部件产生危险的安全标志；
- 在茎叶清除装置上,设置警告抛掷物产生危险的安全标志；
- 在保养和维修工作中需要使用机械支撑机构的安全标志。

5.2.4 自走式马铃薯收获机上车通道应装有梯子和扶手,驾驶台应安装护栏,各部件应固定牢靠,踏板表面应防滑。梯子护栏的尺寸应符合 GB 10395.1 的规定。

5.2.5 自走式马铃薯收获机至少应安装作业照明灯 2 只,1 只照向前方,1 只照向作业区;最高行驶速度大于 10 km/h 的自走式马铃薯收获机还应安装前照灯 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、停车灯 2 只、制动灯 2 只,应安装行走、倒车喇叭和 2 只后视镜。

5.2.6 自走式马铃薯收获机驾驶室玻璃应采用安全玻璃。

5.2.7 自走式马铃薯收获机应备有灭火器。

5.3 装配与外观质量

5.3.1 传动箱清洁度和密封性

机器在额定转速下,进行 1 h 空转磨合。待停机 30 min 后,各动、静结合面应无漏油、渗油。清洁度应不大于 33 mg/kW。

5.3.2 离合器工作性能

对机器进行试运转,分离部件运动灵活,无卡滞现象。离合器工作应平稳可靠。

5.3.3 空运转

空运转 30 min 后,应启动正常,运转平稳,无异常声响;紧固件松动个数应不大于 3 个。

5.3.4 挖掘铲沉头螺栓

挖掘铲沉头螺栓应不突出工作表面,下凹量应不大于 0.5 mm。

5.3.5 焊接质量

焊接件的焊缝应平整光滑,不应有漏焊、裂纹、烧穿和焊渣等缺陷;不良焊缝应不大于 3 处。

5.3.6 涂漆和外观质量

机器表面应无锈蚀、碰伤等缺陷,涂漆应色泽均匀、平整光滑、不露底。涂漆厚度应不小于 40 μm 。漆膜附着力应达到 JB/T 9832.2—1999 表 1 中 II 级或 II 级以上的要求。

5.4 操作方便性

5.4.1 各操纵机构应灵活、有效。

5.4.2 调整、保养、更换零部件应方便。

5.4.3 保养点应设计合理,便于操作。

5.5 运输间隙

牵引式应不小于 110 mm,悬挂式应不小于 300 mm。

5.6 使用有效度

马铃薯收获机的使用有效度 K_{18h} 应不小于 90%。

注: K_{18h} 是指对马铃薯收获机样机进行 18 小时可靠性试验的有效度。

5.7 使用说明书

使用说明书应按照 GB/T 9480 的规定编写,至少应包括以下内容。

- a) 产品特点及主要用途;
- b) 安全警示标志并明确其粘贴位置;
- c) 安全注意事项;
- d) 产品执行标准及主要技术参数;
- e) 结构特征及工作原理;
- f) 安装、调整和使用方法;
- g) 维护和保养说明;
- h) 常见故障及排除方法。

5.8 三包凭证

三包凭证至少应包括以下内容:

- a) 产品品牌(如有)、型号规格、购买日期、产品编号;
- b) 生产者名称、联系地址、电话、邮编;
- c) 销售者和修理者的名称、联系地址、电话、邮编;
- d) 三包项目;
- e) 三包有效期(包括整机三包有效期,主要部件质量保证期以及易损件和其他零部件质量保证期,其中整机三包有效期和主要部件质量保证期不得少于一年);
- f) 主要部件名称;
- 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);
- i) 不承担三包责任的情况说明。

5.9 铭牌

5.9.1 在产品醒目的位置应有永久性铭牌,其规格应符合 GB/T 13306 的规定。

5.9.2 铭牌应至少包括以下内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 配套动力;
- c) 外形尺寸;
- d) 整机质量;
- e) 产品执行标准;
- f) 出厂编号、日期;
- g) 制造厂名称、地址。

5.10 关键零部件质量要求

挖掘铲刃部工作表面热处理硬度为 48 HRC~56 HRC。

6 检测方法

6.1 性能试验

6.1.1 试验要求

性能试验测区长度不小于 30 m,两端稳定区长分别不小于 10 m,宽度不小于作业幅宽的 8 倍。试验时,测往返两个行程,每个行程随机选 3 个小区。每个小区长 3 m,宽度为机器的作业幅宽。

6.1.2 试验地调查

按照 GB/T 5262 中的规定测定地面坡度、垄高、垄(行)距、土壤绝对含水率、土壤坚实度、公顷产量、留茬长度等项目。

6.1.3 马铃薯挖掘机性能指标的测定

6.1.3.1 明薯质量的测定:样机工作两个行程后,分别收集测区内明放和露出地面的薯块,并称其质量。

6.1.3.2 埋薯质量的测定:明薯收集后,找出被机器挖掘出来又被掩埋的薯块,并称其质量。

6.1.3.3 漏挖薯质量的测定:明薯、埋薯拣拾干净后,人工找出机器没有挖掘出来的残留薯块,并称其质量。

6.1.3.4 损失薯质量的测定:埋薯量和漏挖薯量之和为损失薯量。

6.1.3.5 伤薯质量的测定:从明薯、埋薯、漏挖薯中收集所有伤薯,并称其质量。

6.1.3.6 破皮薯质量的测定:从明薯、埋薯、漏挖薯中收集所有破皮薯,并称其质量。

6.1.3.7 损失率按式(1)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$T_1 = \frac{W_2 + W_3}{W} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

T_1 ——损失率,单位为百分率(%);

W_1 ——明薯质量,单位为千克(kg);

W_2 ——埋薯质量,单位为千克(kg);

W_3 ——漏挖薯质量,单位为千克(kg);

W ——总薯质量,单位为千克(kg), $W = W_1 + W_2 + W_3$ 。

6.1.3.8 伤薯率按式(2)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$T_2 = \frac{W_4}{W} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

T_2 ——伤薯率,单位为百分率(%);

W_4 ——伤薯质量,单位为千克(kg)。

6.1.3.9 破皮率按式(3)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$T_3 = \frac{W_5}{W} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

T_3 ——破皮率,单位为百分率(%);

W_5 ——破皮薯质量,单位为千克(kg)。

6.1.4 马铃薯联合收获机性能指标的测定

6.1.4.1 漏拾薯质量的测定:样机工作两个行程后,分别收集测区内被样机挖掘出来,但没有拣拾起来的薯块,并称其质量。

6.1.4.2 漏挖薯质量的测定:人工找出样机没有挖掘出来的残留薯块,并称其质量。

6.1.4.3 损失薯质量的测定:漏拾薯量和漏挖薯量之和为损失薯量。

6.1.4.4 收获薯质量的测定:样机工作两个行程后,收集薯箱中的薯块,并称其质量。

6.1.4.5 杂质质量的测定:样机工作两个行程后,收集薯箱中的夹杂物和土壤,并称其质量。

6.1.4.6 伤薯质量的测定:从漏拾薯、漏挖薯、收获薯中收集所有伤薯,并称其质量。

6.1.4.7 破皮薯质量的测定:从漏拾薯、漏挖薯、收获薯中收集所有破皮薯,并称其质量。

6.1.4.8 损失率按式(4)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$L_1 = \frac{Q_1 + Q_2}{Q} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

L_1 ——损失率,单位为百分率(%);

Q_1 ——漏拾薯质量,单位为千克(kg);

Q_2 ——漏挖薯质量,单位为千克(kg);

Q_4 ——收获薯质量,单位为千克(kg);

Q ——总薯质量,单位为千克(kg), $Q = Q_1 + Q_2 + Q_4$ 。

6.1.4.9 伤薯率按式(5)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$L_2 = \frac{Q_3}{Q} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

L_2 ——伤薯率,单位为百分率(%);

Q_3 ——伤薯质量,单位为千克(kg)。

6.1.4.10 含杂率按式(6)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$L_3 = \frac{Q_5}{Q_5 + Q_4} \times 100 \quad (6)$$

式中:

L_3 ——含杂率,单位为百分率(%);

Q_5 ——杂质质量,单位为千克(kg)。

6.1.4.11 破皮率按式(7)计算,结果取两个行程中所有测试小区的平均值。

$$L_4 = \frac{Q_6}{Q} \times 100 \quad (7)$$

式中:

L_4 ——破皮率,单位为百分率(%);

Q_6 ——破皮薯质量,单位为千克(kg)。

6.1.5 纯工作小时生产率

在测定马铃薯收获机使用有效度时,同时测定纯工作小时生产率,按式(8)计算。

$$E = \frac{\sum Q_{cb}}{\sum T_c} \quad (8)$$

式中:

E ——纯工作小时生产率,单位为公顷每小时(hm²/h);

Q_{cb} ——可靠性考核时班次作业量,单位为公顷(hm²);

T_c ——可靠性考核时班次纯工作时间,单位为小时(h)。

6.1.6 噪声

自走式马铃薯收获机动态环境噪声和驾驶员耳位噪声按照 JB/T 6268 规定的方法测定。

6.1.7 制动性能

自走式马铃薯收获机制动性能按照 GB/T 14248 规定的方法测定。

6.2 安全要求

按照本标准 5.2 的规定逐项检查,所有子项合格,则该项合格。

6.3 装配与外观质量

逐项进行检测或检查,所有子项合格,则该项合格。

6.3.1 传动箱清洁度和密封性

传动箱密封性目测,传动箱清洁度按照 JB/T 5243 规定的方法检测。

6.3.2 离合器工作性能

按照本标准 5.3.2 的规定检查。

6.3.3 空运转

按照本标准 5.3.3 的规定检查。

6.3.4 挖掘铲沉头螺栓

按照本标准 5.3.4 的规定检查。

6.3.5 焊接质量

按照本标准 5.3.5 的规定检查。

6.3.6 涂漆和外观质量

按照本标准 5.3.6 的规定检查。

6.4 运输间隙

马铃薯收获机处于运输状态时,测量马铃薯收获机最低点至地面的距离。

6.5 挖掘铲静沉降

液压系统运行 15 min 后,操纵挖掘铲液压控制阀使挖掘铲升到最高位置,测量铲尖离地高度;静止 30 min 后,再次测量铲尖离地高度,计算前后差值。

6.6 操作方便性

按照本标准 5.4 的要求逐项检查,所有子项合格,则该项合格。

6.7 使用有效度

按照 GB/T 5667 的规定进行可靠性考核。考核期间对样机进行连续 3 个班次的查定,每个班次作业时间为 6 h。使用有效度按式(9)计算。

$$K_{18h} = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中:

- K_{18h} ——使用有效度,单位为百分率(%);
- T_z ——可靠性考核期间的班次作业时间,单位为小时(h);
- T_g ——可靠性考核期间每班次的故障时间,单位为小时(h)。

6.8 使用说明书

审查使用说明书是否符合本标准 5.6 的规定。

6.9 三包凭证

审查产品三包凭证是否符合本标准 5.7 的规定。

6.10 铭牌检查

用目测法检查。

6.11 挖掘铲硬度

在淬火区内检测的 3 个点需全部合格,遇软点外延 2 个点,其中 1 个点不符合要求即为不合格。

7 检验规则

7.1 检验项目及不合格分类

检验项目按其产品质量影响的程度分为 A、B、C 三类。不合格项目分类见表 4。

表 4 检验项目及不合格分类表

项目 分类	序号	项目名称	马铃薯 挖掘机	马铃薯联合收获机		对应 条款
				牵引式	自走式	
A	1	安全要求	√	√	√	5.2
	2	损失率	√	√	√	5.1
	3	使用有效度	√	√	√	5.6
	4	噪声	—	—	√	5.1
	5	制动性能	—	—	√	5.1
B	1	伤薯率	√	√	√	5.1
	2	纯工作小时生产率	√	√	√	5.1
	3	含杂率	—	√	√	5.1
	4	破皮率	√	√	√	5.1
	5	挖掘铲静沉降	√	√	√	5.1
	6	装配与外观质量	√	√	√	5.3

表 4 (续)

项目 分类	序号	项目名称	马铃薯 挖掘机	马铃薯联合收获机		对应 条款
				牵引式	自走式	
C	1	操作方便性	√	√	√	5.4
	2	运输间隙	√	√	—	5.5
	3	使用说明书	√	√	√	5.7
	4	三包凭证	√	√	√	5.8
	5	铭牌	√	√	√	5.9
	6	关键零部件质量要求	√	√	√	5.10

7.2 抽样方案

7.2.1 抽样方案按照 GB/T 2828.11—2008 附录 B 中表 B.1 的要求制定。见表 5。

表 5 抽样方案

检 验 水 平	O
声称质量水平(DQL)	1
核查总体 ^a (N)	25/10
样本量(n)	1
不合格品限定数(L)	0
^a 马铃薯挖掘机抽样基数应不少于 25 台,马铃薯联合收获机抽样基数应不少于 10 台。	

7.2.2 采用随机抽样,在生产企业近一年内生产且自检合格的产品中随机抽取 2 台样机,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,启用备用样机。马铃薯挖掘机抽样基数应不少于 25 台,马铃薯联合收获机抽样基数应不少于 10 台,在销售部门或用户中抽样不受此限。

7.3 评定规则

7.3.1 样品合格判定

对样本中 A、B、C 各类检验项目逐项考核和判定,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 $C \leq 2$),判定样品为合格产品,否则判定样品为不合格产品。

7.3.2 综合判定

若样品为合格品(即样品的不合格项目数不大于不合格品限定数),则判通过;若样品为不合格品(即样品的不合格项目数大于不合格品限定数),则判不通过。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格确认表

产品规格确认见表 A. 1。

表 A. 1 产品规格确认表

序号	项 目		单位	设计值
1	规格型号		/	
2	结构型式		/	
3	配套动力范围		kW	
4	外形尺寸(长×宽×高)		mm	
5	结构质量		kg	
6	作业速度		km/h	
7	工作幅宽		m	
8	挖掘深度		mm	
9	配套发动机	生产企业	/	
		型 号	/	
		结构型式	/	
		额定功率	kW	
		额定转速	r/min	
10	最小转弯半径	左转	mm	
		右转	mm	
11	轮距		mm	
注:自走式马铃薯联合收获机填写 1~11 项;其他机型只填写 1~8 项。				