



中华人民共和国国家标准

GB/T 45037—2024

粮油机械 扒谷机

Grain and oil machinery—Grain scraper

2024-11-28 发布

2025-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家粮食和物资储备局提出。

本文件由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本文件起草单位：安徽云龙粮机有限公司、安徽省凯杰机械制造有限公司、安徽省质量和标准化研究院、界首市粮食机械有限责任公司、安徽科技学院、中央储备粮沈丘直属库有限公司、安徽永成电子机械技术有限公司、四川广汉精力仓储设备制造有限公司、中央储备粮周口直属库。

本文件主要起草人：曹鹏飞、管文武、曹凯杰、张强、张文秋、程宁、徐旭、杨新宇、张春雨、张春燕、汪福友、代子尚、张心全、王永、王明举。

粮油机械 扒谷机

1 范围

本文件规定了扒谷机的工作原理、型号及基本参数、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和储存要求,描述了相应的试验方法。

本文件适用于连续扒取散粮并转送的机械。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 191 包装储运图示标志

GB 1350 稻谷

GB 1351—2023 小麦

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验

GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验

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 10595 带式输送机

GB/T 10596 埋刮板输送机

GB/T 13306 标牌

GB 17440—2008 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 24854 粮油机械 产品包装通用技术条件

GB/T 24856 粮油机械 铸件通用技术条件

GB/T 24857 粮油机械 板件、板型钢构件通用技术条件

GB/T 25218 粮油机械 产品涂装通用技术条件

LS/T 3530 水平螺旋输送机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

扒谷机 **grain scraper**

扒粮机 **grain scraper**

从粮堆上扒起散粮并转运的机械。

注：主要用于散装粮食出仓作业。

4 工作原理

通过循环转动的刮板、叶片或叶轮等在通道内连续运行，将散粮聚拢、扒进并持续运送到一定高度，再从出料口落下至后续配套作业设备。

5 型号及基本参数

5.1 型号编制方法

按附录 A 执行。

5.2 基本参数项目

基本参数项目包括型号规格、扒谷量、电机功率、转速、外形尺寸及其他相关参数，并在使用说明书等技术文件中明确标明。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 产品应符合本文件的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

6.1.2 原材料、外购件、外协件等应附合格证，经检验合格后使用。

6.1.3 板件、板型钢构件外观不应有裂纹、凹凸不平、明显变形等缺陷，表面无毛刺，其他应符合 GB/T 24857 的规定。

6.1.4 铸件应符合 GB/T 24856 的规定。

6.1.5 涂装应符合 GB/T 25218 的规定，油漆干膜总厚度不小于 75 μm ，漆膜附着力应不低于 GB/T 9286—2021 规定的 3 级。

6.1.6 焊缝应均匀牢固，与粮食接触部位的焊缝不应有裂纹、气孔、夹渣、漏焊、烧穿和虚焊等缺陷。

6.1.7 外表面应平整，无油污等黏附物。导料槽、防护罩等壳体外表面应平整，不应有凹凸不平、明显变形等缺陷。

6.1.8 螺旋式扒谷机构应符合 LS/T 3530 的规定；刮板式扒谷机构应符合 GB/T 10596 的规定。

6.1.9 带式输送机构应符合 GB/T 10595 的规定。

6.1.10 电机、电气控制装置的外壳防护等级不低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP54。

6.1.11 行走轮的外缘不宜采用刚性材料。

6.1.12 电气布线应牢固，排列整齐，便于检查；应有效防止导线、电缆与运动部件接触。

6.2 卫生要求

所有与物料直接接触的材料及润滑品应无毒无害，且不应与物料造成污染。

6.3 装配要求

- 6.3.1 装配后,整机运行应平稳可靠,无卡塞、渗漏油、阻滞,无异常声响,无漏料,运动部件应运转灵活。
- 6.3.2 轴、齿轮、带轮、飞轮及其他旋转件,装配后不应有窜动、跳动或偏摆现象。
- 6.3.3 所有紧固件应可靠,不应有松动现象。各操控部件应灵活、准确、可靠。
- 6.3.4 扒谷机各机构间连接应可靠。
- 6.3.5 扒谷机在满负荷运转时,导料槽不应出现堵塞和撒料。
- 6.3.6 有除尘功能的扒谷机,除尘系统应密闭良好,灰尘便于清理回收。

6.4 性能要求

应符合表 1 的规定。

表 1 扒谷机性能要求

序号	项目		要求
1	扒谷量/(t/h)		不低于标称扒谷量
2	破碎率增值/百分点	小麦、稻谷 ^a	≤0.35
		其他粮食	≤0.55
3	旋转机构最大旋转角度 ^b /(°)		≥180
4	吨料耗电/(kW·h/t)		≤0.5
5	空载噪声/dB(A)		≤85
6	空载或负载运行 30 min 后轴承温升 ^c /°C		≤40
7	空载功率/kW		不高于额定功率的 30%
注: 除不涉及的项目,本表所规定项目试验的物料均为 7.1.3 规定的小麦。			
^a 试验稻谷应符合 GB 1350 的规定。			
^b 仅针对设有旋转机构的扒谷机。			
^c 最高温度不超过 75 °C。			

6.5 安全要求

- 6.5.1 扒谷机挂接装置应安全可靠;操作人员可能触及的外露旋转件、传动装置的危险运动件应设置安全防护装置,安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。
- 6.5.2 对操作人员有潜在危险的部位,应有符合 GB 10396 规定的安全标志。
- 6.5.3 电气设备应安全可靠,电气控制系统应符合 GB/T 5226.1 的相关规定。用于粮食粉尘爆炸性危险环境(GB 17440—2008 表 1 规定的 20 区、21 区和 22 区)的电气设备应符合 GB 17440—2008 第 6 章的相关规定。
- 6.5.4 电机应有过载保护装置,当工作电流达到过载电流时,应在规定时间内停止工作。启、停设备的程序设计应能保证安全联锁。
- 6.5.5 应配有急停装置。

7 试验方法

7.1 试验条件与准备

- 7.1.1 试验前应按产品使用说明书的要求进行调整,确认样机达到正常状态后方可进行试验。
- 7.1.2 试验仪器、仪表和量具应按规定校验合格,并在有效使用期内。
- 7.1.3 试样应采用符合 GB 1351—2023 规定的三等小麦。
- 7.1.4 记录试验的环境温度和背景噪声。

7.2 一般要求试验

- 7.2.1 外购件检查其合格证。
- 7.2.2 主要部件及原料应按 6.1.3~6.1.4、6.1.8~6.1.9 和 6.1.11 的相关规定逐项检查。
- 7.2.3 漆膜厚度采用涂层测厚仪测定,漆膜附着力按 GB/T 9286—2021 的规定试验。
- 7.2.4 外壳防护等级按 GB/T 4208—2017 的规定试验。
- 7.2.5 焊接质量按 6.1.6 的规定检查。
- 7.2.6 外观质量按 6.1.7 的规定目测检查。
- 7.2.7 电气布线按 6.1.12 的规定检查。

7.3 卫生要求试验

检查与物料直接接触的材料及润滑品的质量合格证明书,并目视检查是否对物料造成污染。

7.4 装配要求试验

- 7.4.1 空载运行 30 min,按 6.3(不含 6.3.5)的要求逐项检查。
- 7.4.2 负载运行 30 min 正常运转后,按 6.3.5 的要求检查。

7.5 性能要求试验

7.5.1 通则

试验前,应先空载运行 30 min。

7.5.2 扒谷量测定

- 7.5.2.1 空载运行正常后,扒取物料至满负荷运行,并保持稳定状态。
- 7.5.2.2 用秒表记录试验起始和终止时间,启止时间间隔不少于 10 min,并称量期间扒谷机出料口物料的总质量,按公式(1)计算扒谷量。

$$Q = 3.6 \times \frac{m}{t} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- Q —— 扒谷量,单位为吨每小时(t/h);
- m —— 试验时间内物料的总质量,单位为千克(kg);
- t —— 试验时间,单位为秒(s)。

7.5.3 破碎率增值测定

- 7.5.3.1 在扒谷量测定的同时,按 GB/T 5491 的规定对进机前和出机后的物料进行取样,每间隔 5 min

取1次,分别取3次,每次取500 g,分别从3次取出的物料分样取出100 g。

7.5.3.2 按 GB/T 5494 将进机前的样品中破碎粒选出并称重 m_1 , 计算进机前的破碎率 k_1 , 按 GB/T 5494 将出机后的样品中破碎粒选出并称重 m_2 , 计算出机后的破碎率 k_2 , 破碎率检测在相同条件下测试次数不少于两次, 取测定结果之间误差值小于3%的, 并以所取试验结果平均值作为破碎率测量结果。破碎率增值 η 按公式(2)计算。

$$\eta = \left(\frac{m_2}{100} - \frac{m_1}{100} \right) \times 100\% = k_2 - k_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- η —— 破碎率增值;
- m_2 —— 出机后的破碎粒质量, 单位为克(g);
- m_1 —— 进机前的破碎粒质量, 单位为克(g);
- k_2 —— 出机后的破碎率, %;
- k_1 —— 进机前的破碎率, %。

7.5.4 旋转机构最大旋转角度测定

启动旋转机构, 用角度尺测量最大旋转角度。

7.5.5 吨料耗电测定

运行稳定后, 主电机负载率不低于80%时, 测定处理量下(不少于30 t)的耗电量, 按公式(3)计算吨料耗电。

$$H = \frac{1\ 000W}{m} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- H —— 吨料耗电, 单位为千瓦时每吨(kW·h/t);
- W —— 负载试验时间内实测耗电量, 单位为千瓦时(kW·h);
- m —— 试验时间内物料总质量, 单位为千克(kg)。

7.5.6 空载噪声测定

空载运行, 按 GB/T 3768 的规定进行。



7.5.7 轴承温升测定

空载运行30 min后, 用红外线测温仪测量运转前后轴承座表面温度, 计算运行前后轴承座表面温度差值。同法测量负载运行轴承温升。

7.5.8 空载功率测定

空载运行30 min后, 用钳形表测量电压、电流计算空载功率。

7.6 安全要求试验

7.6.1 按 GB/T 23821、GB 10396 的规定检查机械安全防护装置和安全标志。

7.6.2 按 GB/T 5226.1 的规定检查或试验电气控制系统和电机过载保护。

8 检验规则

8.1 检验分类

扒谷机检验分为出厂检验和型式检验两类。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目按表 2 执行。

8.2.2 每台出厂产品应进行检验,合格后方可出厂。

8.3 型式检验

型式检验项目按表 2 执行。有下列情况之一的应进行型式检验:

- a) 新产品投产;
- b) 产品投产后,当材料、工艺有较大改动,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产 1 年以上,恢复生产时;
- d) 连续生产 3 年;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

8.4 检验项目分类

被检验项目凡不符合本文件技术要求的均称该检验项目为不合格,按其对产品的影响程度应分为 A 类、B 类、C 类,检验项目详细分类见表 2。

表 2 检验项目分类

项目分类		检验项目	要求章条号	出厂检验	型式检验
类	序号				
A	1	安全要求	6.5.1、6.5.2	√	√
	2	防护等级	6.1.10	—	√
	3	扒谷机构、行走机构	6.1.8、6.1.11	—	√
	4	扒谷量	表 1 第 1 项	—	√
	5	破碎率增值	表 1 第 2 项	—	√
B	1	卫生要求	6.2	—	√
	2	旋转机构最大旋转角度	表 1 第 3 项	√	√
	3	吨料耗电	表 1 第 4 项	—	√
	4	空载噪声	表 1 第 5 项	√	√
	5	空载或负载运行 30 min 后轴承温升	表 1 第 6 项	—	√
	6	板件、板型钢构件、铸件	6.1.3、6.1.4	—	√
	7	输送机构	6.1.9	—	√
	8	电气布线	6.1.12	√	√
	9	装配要求	6.3	√	√

表 2 检验项目分类 (续)

项目分类		检验项目	要求章条号	出厂检验	型式检验
类	序号				
C	1	空载功率	表 1 第 7 项	—	√
	2	漆膜厚度	6.1.5	—	√
	3	漆膜附着力	6.1.5	—	√
	4	焊接	6.1.6	√	√
	5	外表面	6.1.7	√	√
注：“√”表示应检项目，“—”表示不检项目。					

8.5 判定规则

8.5.1 不合格判定数如下：

- a) A 类不合格判定数为 1 项；
- b) B 类不合格判定数为 2 项；
- c) C 类不合格判定数为 3 项；
- d) B 类加 C 类不合格判定数为 3 项。

8.5.2 被检样品的不合格项数小于 8.5.1 的规定时，则判定该样品为合格产品。

8.5.3 被检样品的不合格数大于或等于 8.5.1 的规定时，可进行调整、修复。对不合格项进行复检，复检的不合格项数仍大于或等于 8.5.1 的规定时，则判定该样品为不合格产品。

9 标志、包装、运输和储存

9.1 标志



9.1.1 在明显位置固定产品标牌，标牌应按 GB/T 13306 执行。

9.1.2 产品标牌标注扒谷量、吨料耗电的，应指出试验物料为符合 GB 1351—2023 规定的三等小麦。

9.1.3 外包装的包装储运图示标志应按 GB/T 191 执行。

9.2 包装

产品包装按 GB/T 24854 执行。

9.3 运输

9.3.1 裸装产品在运输途中应遮盖。

9.3.2 运输过程中吊卸、装载应注意外包装的图示标志。

9.4 储存

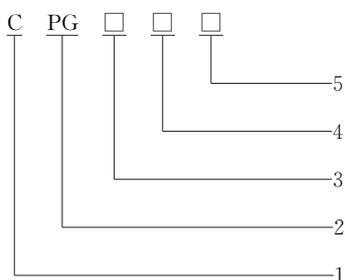
9.4.1 室内存放时，应通风良好，注意防潮。

9.4.2 露天存放时，注意防潮、防雨、防晒、防风。

附录 A
(规范性)
型号编制方法

扒谷机型号由 5 部分组成(见图 A.1):

- a) 专业代号:C 表示粮仓机械设备;
- b) 类别代号:PG 表示扒谷机;
- c) 型式代号:G 表示刮板式;L 表示螺旋式;Y 表示翼轮式;Z 表示爪式;Q 表示其他型式;
- d) 主要规格:扒谷量(t/h);
- e) 改进设计序号:以 A、B、C 等拉丁字母表示。



标引序号说明:

- 1——专业代号;
- 2——类别代号;
- 3——型式代号;
- 4——主要规格;
- 5——改进设计序号。

图 A.1 型号编制方法

示例 1: CPGG100 表示扒谷量为 100 t/h 的刮板式扒谷机。

示例 2: CPGG100A 表示扒谷量为 100 t/h 的刮板式扒谷机的改进或变型。