



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14385—2022

食品机械 气流涡旋微粉机

Food machinery—Airflow vortex pulverizer

2022-04-08 发布

2022-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号与基本参数	2
4.1 型号	2
4.2 基本参数	3
5 技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 外观质量要求	3
5.3 气动技术要求	3
5.4 电气安全要求	4
5.5 安全防护要求	4
5.6 性能要求	4
6 试验方法	4
6.1 试验条件	4
6.2 零部件制造检查	4
6.3 装配情况检查	4
6.4 铸件质量检查	4
6.5 焊接部位检查	5
6.6 材质检查	5
6.7 外观质量检查	5
6.8 气动系统检查	5
6.9 电气安全试验	5
6.10 安全防护检查	5
6.11 空运转试验	5
6.12 工作噪声测量	5
6.13 生产能力试验	5
6.14 粉碎合格率试验	5
6.15 轴承温升试验	6
6.16 物料温升试验	6
6.17 平均无故障工作时间试验	6
6.18 性能检查	6
7 检验规则	6
7.1 总则	6
7.2 检验分类	6
7.3 出厂检验	6
7.4 型式检验	7

8 标志、包装、运输和贮存..... 7

 8.1 标志..... 7

 8.2 包装..... 8

 8.3 运输..... 8

 8.4 贮存..... 8

表 1 基本参数..... 3

表 2 检验项目..... 6

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本文件起草单位：浙江丰利粉碎设备有限公司、浙江盛达机器人科技有限公司、浙江博仑高精机械有限公司、浙江高翔工贸有限公司、浙江威力锻压机械有限公司、深圳市赢合科技股份有限公司、嵊州市天兴粉碎设备制造有限公司、中国包装和食品机械有限公司、中国机械工程学会包装与食品工程分会、浙江农林大学。

本文件主要起草人：余绍火、张丽、王国勇、姚岳宝、高立铭、董铭、王维东、傅祥正、赵丹、万丽娜、倪益华、余昊华。

本文件为首次发布。

食品机械 气流涡旋微粉机

1 范围

本文件规定了食品机械中气流涡旋微粉机的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于采用气流涡旋方式将大米、小麦和燕麦片等物料粉碎至粒度达到微米级的气流涡旋微粉机的制造。

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/T 1354 大米

GB 2894 安全标志及其使用导则

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 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5048 防潮包装

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 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 15179 食品机械润滑脂

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求

JB 7233 包装机械 安全要求

SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 225 食品机械通用技术条件 铸件技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求

SB/T 228 食品机械通用技术条件 表面涂漆

SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

SB/T 230 食品机械通用技术条件 产品检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气流涡旋微粉机 **airflow vortex pulverizer**

利用涡旋气流的强烈冲击，使物料与机器的转子、定子产生摩擦和挤压，进而被破碎至粒度达到微米级的粉碎机械。

3.2

成品 **product**

经气流涡旋微粉机粉碎后的物料。

3.3

粉碎粒度 **particle size**

成品的颗粒大小程度，单位为微米（ μm ）。

3.4

生产能力 **production capacity**

气流涡旋微粉机正常工作时，在单位时间内生产成品的总质量，单位为千克每小时（ kg/h ）。

3.5

粉碎合格率 **qualified rate of particle size**

达到规定粉碎粒度要求的成品质量占成品总质量的百分比。

3.6

故障 **fault**

气流涡旋微粉机不能执行预定功能的状态（预防性维护除外）。

3.7

平均无故障工作时间 **mean time between failure, MTBF**

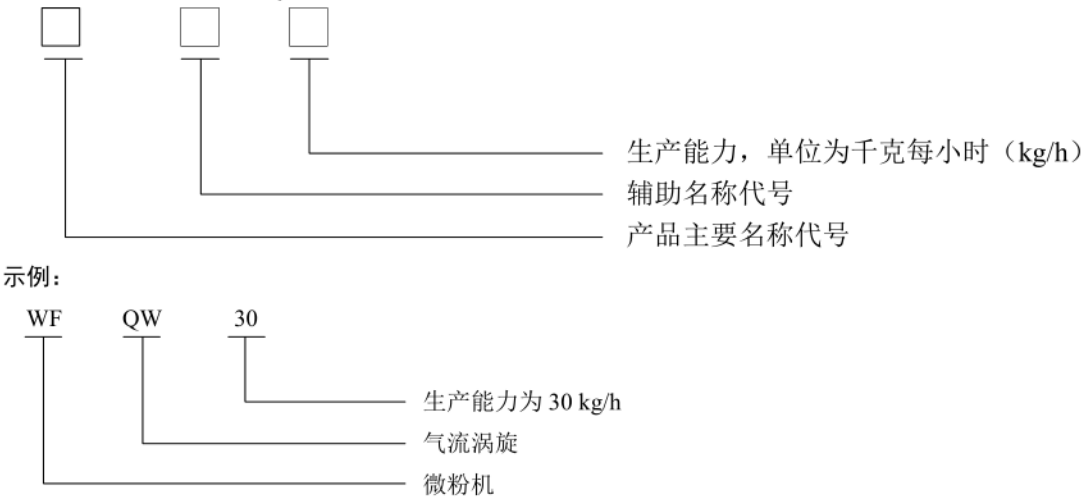
气流涡旋微粉机在相邻两次故障之间工作时间的平均值，单位为小时（ h ）。

注：平均无故障工作时间即气流涡旋微粉机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

4 型号与基本参数

4.1 型号

气流涡旋微粉机（以下简称“微粉机”）的型号编制应考虑产品的结构特征，产品名称代号由产品主要名称代号（居首）和辅助名称代号（居第二位）两部分组成。其中，产品主要名称代号用“微粉机”中“微粉”两字汉语拼音首字母的组合“WF”表示，辅助名称代号用“气流涡旋”中“气”“涡”两字汉语拼音首字母的组合“QW”表示。其型号编制形式如下：



4.2 基本参数

微粉机的基本参数应符合表 1 的规定。

表1 基本参数

参数	数值
生产能力 kg/h	2~5 000
粉碎粒度 μm	5~300
粉碎合格率 %	≥ 90
轴承温升 $^{\circ}\text{C}$	≤ 55
物料温升 $^{\circ}\text{C}$	≤ 30
正常工作噪声 dB (A)	≤ 85
平均无故障工作时间 h	≥ 600

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 微粉机材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB/T 19891 的规定。
- 5.1.2 微粉机基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定，且其应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.3 微粉机零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.4 微粉机装配技术要求应符合 SB/T 224 的规定，运动部件应灵活，无卡滞现象，转子转动时与定子无接触。
- 5.1.5 微粉机铸件技术要求应符合 SB/T 225 的规定，且其不应有气孔、砂眼、缩松等缺陷。
- 5.1.6 微粉机焊接技术要求应符合 SB/T 226 的规定，焊接部位应牢固、可靠、光滑。
- 5.1.7 微粉机零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
- 5.1.8 微粉机润滑部位应润滑可靠，不应有漏油现象。润滑脂应符合 GB 15179 的规定。
- 5.1.9 微粉机应运行平稳，运动零部件动作应协调、准确。操作时动作应灵活，无卡滞现象和异常声响。
- 5.1.10 微粉机所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，且应有制造厂的质量合格证明书；否则应按产品相关标准验收合格后，方可投入使用。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 微粉机的外表面应清洁、光滑，不应有明显的机械损伤，不应有易对人体造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 微粉机涂层应符合 SB/T 228 的规定，不应有斑点、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 微粉机与物料接触的零部件表面应光滑，无死区（清洗介质或清洗物不能达到的区域），便于清洗。

5.3 气动技术要求

- 5.3.1 微粉机气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.3.2 微粉机气动系统气路连接应密闭可靠，无漏气现象。
- 5.3.3 微粉机气动系统执行机构动作应正确，安全保护应可靠。

5.4 电气安全要求

5.4.1 微粉机电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，电器线路接头应连接牢固并加以编号，导线不应裸露，应防止漏电。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。

5.4.2 除满足 5.4.1 外，其安全性能还应符合下列要求：

- a) 接地：微粉机应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志，接地端子与接地金属部件之间的连接应具有低电阻，其电阻值不应超过 $0.1\ \Omega$ ；
- b) 绝缘电阻：微粉机动力电路导线和保护联结电路间施加 DC500 V 电压时测得的绝缘电阻应不小于 $1\ M\Omega$ ；
- c) 耐电压强度：微粉机动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压 1 000 V 历时至少 1 s，不应出现击穿、放电现象。

5.5 安全防护要求

5.5.1 微粉机的安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.5.2 微粉机出现异常状况时应能报警且立即停止运行。

5.5.3 微粉机控制柜和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55 的要求。

5.5.4 微粉机上应有清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

5.5.5 微粉机易脱落的零部件应有防松装置，零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而松动和脱落。

5.5.6 微粉机应配有防止磁性金属异物进入粉碎室的保护装置。

5.6 性能要求

5.6.1 微粉机性能应符合表 1 的规定。

5.6.2 微粉机应具有负载启动能力和过载保护措施。

5.6.3 微粉机应配套干燥空气系统。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，环境相对湿度应不大于 85%。

6.1.2 海拔不超过 1 000 m。

6.1.3 试验物料：含水率不大于 15%，且符合 GB/T 1354 规定的大米。

6.2 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查微粉机零部件制造情况，结果应符合本文件 5.1.3 的规定。

6.3 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查微粉机装配情况，结果应符合本文件 5.1.4 的规定。

6.4 铸件质量检查

应按 SB/T 225 的规定检查微粉机铸件质量，结果应符合本文件 5.1.5 的规定。

6.5 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查微粉机焊接部位，结果应符合本文件 5.1.6 的规定。

6.6 材质检查

检查微粉机材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.10 的规定。

6.7 外观质量检查

目测和手感检查微粉机外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.8 气动系统检查

应按 GB/T 7932 的规定检查微粉机气动系统，结果应符合本文件 5.3 的规定。

6.9 电气安全试验

6.9.1 接地电阻测量

应按 GB/T 5226.1 的规定测量微粉机接地电阻，结果应符合本文件 5.4.2 a) 的规定。

6.9.2 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量微粉机绝缘电阻，结果应符合本文件 5.4.2 b) 的规定。

6.9.3 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定进行微粉机耐电压强度试验，结果应符合本文件 5.4.2 c) 的规定。

6.10 安全防护检查

应目测检查微粉机安全防护，结果应符合 5.5 的规定。

6.11 空运转试验

每台微粉机装配完成后，应做空运转试验，连续运行时间不少于 30 min，检查微粉机性能，结果应符合 5.1.9 和 5.4.1 的规定。

6.12 工作噪声测量

在连续工作过程中，微粉机的噪声按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本文件表 1 的规定。

6.13 生产能力试验

微粉机正常工作时，测量单位时间内微粉机粉碎后大米粉的质量，计算生产能力，结果应符合表 1 的规定。

6.14 粉碎合格率试验

粉碎粒度大于 100 μm 时，取 200 g 大米粉，用相应孔径的标准试验筛进行筛分，粉碎合格率应按公式 (1) 计算，结果应符合表 1 的规定。

$$F = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- F ——粉碎合格率；
- m_1 ——筛下成品的质量，单位为克（g）；
- m_2 ——筛上留存成品的质量，单位为克（g）。

粉碎粒度小于 100 μm 时，取 200 g 大米粉，用激光粒度分布测试仪测出具体粒度分布，得到粉碎合格率，结果应符合表 1 的规定。

6.15 轴承温升试验

微粉机正常工作 30 min 后，用分度值不大于 1℃、测量范围为 0℃～100℃的测温仪，测量每个轴承壳外表面温度，取最大值，其与环境温度之差即为轴承温升，重复试验 3 次，取平均值，结果应符合表 1 的规定。

6.16 物料温升试验

微粉机正常工作 30 min 后，用分度值不大于 1℃、测量范围为 0℃～100℃的测温仪，测量出料口和进料口的物料温度，两温度之差即为物料温升，重复试验 3 次，取平均值，结果应符合表 1 的规定。

6.17 平均无故障工作时间试验

微粉机平均无故障工作时间 MTBF 应按公式（2）计算，结果应符合表 1 的规定。

$$\text{MTBF}=t/N_f(t) \cdots \cdots \cdots (2)$$

- 式中：
- t ——微粉机的工作时间，单位为小时（h）；
 - $N_f(t)$ ——微粉机在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.18 性能检查

检查微粉机运行状况，结果应符合 5.6 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

微粉机应经制造厂质量检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。检验规则应符合 SB/T 230 的规定。

7.2 检验分类

微粉机检验分为出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

每台微粉机均应进行出厂检验，检验项目应按照表 2 的规定。产品在出厂检验中若有不合格项，允许修整后复检，复检仍不合格，则判定该产品不合格。

表2 检验项目

序号	检验项目	检验类别		技术要求	试验方法
		型式检验	出厂检验		
1	零部件制造检查	√	—	5.1.3	6.2
2	装配情况检查	√	√	5.1.4	6.3

表2 检验项目（续）

序号	检验项目	检验类别		技术要求	试验方法
		型式检验	出厂检验		
3	铸件质量检查	√	—	5.1.5	6.4
4	焊接部位检查	√	√	5.1.6	6.5
5	材质检查	√	√	5.1.10	6.6
6	外观质量检查	√	√	5.2	6.7
7	气动系统检查	√	√	5.3	6.8
8	电气安全试验	√	√	5.4.2	6.9
9	安全防护检查	√	√	5.5	6.10
10	空运转试验	√	√	5.1.9、5.4.1	6.11
11	工作噪声测量	√	—	表 1	6.12
12	生产能力试验	√	—	表 1	6.13
13	粉碎合格率试验	√	—	表 1	6.14
14	轴承温升试验	√	—	表 1	6.15
15	物料温升试验	√	—	表 1	6.16
16	平均无故障工作时间试验	√	—	表 1	6.17
17	性能检查	√	—	5.6	6.18
18	标志检查	√	√	8.1	8.1
19	技术文件检查	√	√	8.2.5	8.2.5
注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目。					

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，应进行微粉机型式检验：

- 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 停产一年以上再投产；
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 正常生产时间满两年。

7.4.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的微粉机中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目应按照表 2 的规定，全部项目合格则判定型式检验合格；若有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检仍不合格，则判定型式检验不合格，其中安全性能不可复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标牌应固定在微粉机平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示包括但不限于下列内容：

- 制造厂名称或商标；
- 产品名称、型号；
- 主要技术参数；

- 制造日期、出厂编号；
- 产品执行标准编号。

8.2 包装

- 8.2.1 微粉机的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。
- 8.2.2 微粉机外包装上应标注有“小心轻放”“向上”“防潮”等储运标志，并符合 GB/T 191 的规定。
- 8.2.3 微粉机包装时应罩上塑料薄膜后再装入包装箱内，微粉机及附件应牢固固定，适合运输装卸的要求。
- 8.2.4 微粉机包装应有可靠的防潮、防雨措施，并符合 GB/T 5048 的规定。
- 8.2.5 微粉机包装内应有装箱单、产品合格证、产品使用说明书、必要的随机备件及工具。

8.3 运输

- 8.3.1 微粉机运输时应小心轻放，避免雨淋。
- 8.3.2 微粉机搬运时应防止碰撞，不应受损。
- 8.3.3 微粉机应按包装上的指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

- 8.4.1 微粉机应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，避免与有害物品混放。
 - 8.4.2 正常贮存条件下，微粉机自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装贮存不良引起锈蚀、霉损等。
-

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
食品机械 气流涡旋微粉机
JB/T 14385—2022

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 1 印张 • 23 千字
2022 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
定价：22.00 元

*

书号：15111 • 16423
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379399
直销中心电话：(010) 88379399
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究