

《微发酵活性面条加工技术规范》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

本项目根据中国机械工程学会机学标〔2023〕130号文件《中国机械工程学会 2023 年第四批团体标准立项公告》，立项计划号 202310-26019-D，项目名称“微发酵活性面条加工技术规范”进行制定，主要起草单位为山东鲁花（延津）谷物食品有限公司、河南工业大学、青岛海科佳智能装备科技有限公司、中国包装和食品机械有限公司。计划应完成时间为 2024 年。

(二) 主要工作过程

1.起草阶段：计划下达后，2024 年 4 月 3 日中国机械工程学会包装与食品工程分会（以下简称“包装分会”）组织各起草单位召开了项目启动会，成立了标准起草工作组，确定了工作方案，提出进度安排；2024 年 5 月～2026 年 5 月赴相关企业开展了调研，广泛收集了技术资料和相关企业标准；经研究分析、资料查证，于 2026 年 7 月 28 日完成标准草案初稿，经多次研讨和认真修改，于 2026 年 9 月 4 日形成征求意见稿，经组长审核后报至秘书处。

2.征求意见阶段：XXXX。

3.审查阶段：XXXX。

4.报批阶段：XXXX。

(三) 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

1.本标准由山东鲁花（延津）谷物食品有限公司、河南工业大学、青岛海科佳智能装备科技有限公司、中国包装和食品机械有限公司、XXXX 共同起草。

2. 主要成员：王晓建、李萌萌、岳本芳、王超、张艳雷、柏广庆、周丽平、XXX。

3. 所做的工作：王晓建负责标准制定的全面工作，组织协调，计划实施，行业调研，文本编写、各阶段材料的审核等；李萌萌、岳本芳、王超参加行业调研，收集、分析相关技术文献和资料，标准文本及编制说明的审查修改等；张艳雷、柏广庆、周丽平参加行业调研及在编写和技术方面给予指导等。

二、标准编制原则和主要内容

（一）编制原则

标准编制遵循“产业发展、市场需求、重点突出、成套成体系”等立项原则和“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的编制原则，在编制过程中，与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，开展标准文件的起草、修改、审查和报批等各项工作。参考国家相关法规、标准和文献资料，结合调研情况，科学确定标准结构框架，并进行详细说明。

（二）主要内容

1.范围说明

本文件规定了微发酵活性面条加工的基本要求、加工技术要求、安全要求和记录要求。

本文件适用于微发酵活性面条的生产加工和检验。

2.基本参数说明

——原料指标：微发酵活性面条以高活性小麦为主要原料。高活性小麦的品质直接影响面条的活性保持和食用品质。根据行业调研，结合原料生产与验收实际，确定高活性小麦应为当年或隔年收获、正常成熟的小麦，品质符合 GB 1351 二等（含二等）以上的要求，全麦粉降落数值大于 250 s，发芽率不小于 85%，真菌毒素符合 GB 2761 的要求；入仓小麦总含杂率低于 1%，轻杂低于 0.5%，水分含量低于 12.5%，并按 6~9 月和其他时段分别控制仓内粮温和相对湿度，以保持小麦的活性。

——理化指标：微发酵活性面条的理化指标包括水分、酸度和烹煮损失率，是衡量微发酵活性面条食用品质和工业加工品质的重要指标。根据行业调研，结合生产企业产品实际情况，经标准起草组专家讨论，确定微发酵活性面条的水分 $\leq 13.5\%$ 、酸度 $\leq 4.0\text{ mL}/10\text{ g}$ 、烹煮损失率 $\leq 10.0\text{ (7.0)\%}$ 。

——产品特征指标：微发酵活性面条以发芽率 $\geq 85\%$ 的高活性小麦为主要原料，经过制粉、和面、醒面、压延、面线熟化与脱水等工艺制成，干面筋保持率 $\geq 95\%$ ，并具有微孔结构。干面筋保持率和微孔结构是体现微发酵活性面条加工品质与活性保持水平的核心特征。

3.技术要求说明

(1) 基本要求：①原辅料要求：高活性小麦的收获年限、成熟情况、品质、降落数值、发芽率和真菌毒素应符合标准文本中表 1 的规定；高活性小麦贮存温度应符合 GB/T 29890 的要求，入仓总含杂率、轻杂和水分含量及仓内温湿度应按规定控制；加工用水应符合 GB 5749 的要求，并至少每半年进行一次水质卫生检测，保存记录。②车间及化验室要求：车间的设计和布局应符合 GB 14881 的规定；车间通道应符合人员、物料、废弃物通道相互独立的要求；车间入口处应设有数量与作业人数相匹配的更衣室；制粉车间应有整体空气循环系统，室内环境温湿度相对恒定，夏季最高不应超过 35℃，冬季不应低于 15℃，相对湿度应为 50%~70%；化验室应与生产规模相适应，与生产区域有效隔离，保持整洁。③排水设施要求：排水系统的设计和建造应保证排水畅通，便于清洁维护；排水口应设置在易于清洁的区域，防止虫害侵入、异味产生及固体废弃物堵塞排水管道；污水排放应符合 GB 8978 的规定，排入城镇下水道的污水应符合 GB/T 31962 的规定。④生产设备配置及要求：生产设备的基本配置包括磨粉及配套设备、配粉供粉系统、自动连续和面机、制面系统（压辊对数>13）、干燥系统（含面线熟化和慢速可控脱水）、挂面车间空气循环系统和制粉车间空气循环系统；可选配置包括但不限于净化水系统、和面机水循环控温系统、盐水控温系统、面絮熟化机和面带熟化机；生产设备应按工艺流程合理布局，安全防护装置齐全，符合 GB 16798 的规定，工作噪声不应大于 85 dB(A)，产尘设备应采取有效除尘措施并定期清洁。⑤人员要求：生产人员和化验人员的健康管理卫生要求应符合 GB 14881 的规定，经培训考核合格后方可上岗，进入作业区域的人员应正确穿戴劳动防护用品。

(2) 加工技术要求：①加工工艺流程为原辅料检验、制粉、定量供粉、连续和面、面絮醒发、双片复合、连续压延与切条挂杆、低温定条、面线熟化、慢速脱水、降温缓苏、定长切断、计量与包装、成品装箱、码垛入库。②原辅料检验：原辅料应符合 4.1 的要求，并附有供应商提供的合格证明文件，分类存放、标识清晰，遵循“先进先出”原则。③制粉：采用低强度研磨、精研细磨、精确分级工艺，磨辊接长不应少于 16 mm/100 kg·24 h，筛理面积不应少于 0.113 m²/100 kg·24 h；气力输送系统的罗茨鼓风机应安装低温冷却系统，输送面粉的压缩空气温度应为 25℃~40℃，所有食品接触面温度均不应高于 40℃，以保持小麦粉的活性。④定量供粉：小麦粉应单独计量、定量供粉，计量器具应经

检验并取得合格证书，严格按照工艺配方定量供粉。⑤和面：和面用小麦粉定量供给，盐、碱等可溶性辅料应溶于水后按比例添加，和面水温保持在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，和至面絮状态，不应结块，和面过程保持连续。⑥醒发：面絮醒发应在相对静止状态下进行，醒发时间不应少于 20 min，醒发后应完全放空设备内物料。⑦压延：设置双面片复合压延过程，连续压延需配置 10~15 道，前五道压延比不应超过 40%，最后三道压延比不应超过 10%，末道压延辊之前应加磁选装置。⑧面条干燥：采用面线熟化与慢速脱水一体化工艺，设置调温调湿定条、面线熟化、慢速低温脱水、降温缓苏四个阶段，共设置 6~8 个干燥室，全程低温慢速脱水，最高温度不超过 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，以保持面条的活性与微孔结构。⑨定长切条：切断面条应长短一致、切口平滑、摆放整齐。⑩包装、运输与储存：包装应整洁、完好、无破损，运输工具应清洁卫生、无异味，轻装轻卸，注意防晒防雨；专用库房储存，保持清洁、卫生、通风、干燥，并配备防鼠、防虫、防蝇、防尘和防爆灯等设施。⑪成品检验：感官要求应符合标准文本中表 2 的规定，理化指标要求应符合标准文本中表 3 的规定，净含量要求和检验方法应符合 JJF 1070 的规定；同一天、同一班次、同一批投料生产的同一规格成品为一批，从每批成品中随机抽取 4 袋，每袋不小于 200 g（净含量允差检验样本除外）；出厂检验项目包括感官要求、水分含量和净含量，检验合格后方可出厂；检验项目中有 1 项或 1 项以上不符合本标准，可从原批次成品中加倍抽样复检。⑫入库：成品入库前应检查包装完整性、标识清晰度及检验合格证明，仓库应保持清洁、干燥和通风，采取防虫、防鼠和防潮措施，配备温湿度监测设备定期记录。

(3) 安全要求：①生产过程的安全控制要求：微发酵活性面条生产过程中的生物性污染控制、化学性污染控制、物理性污染控制和致敏物质管理应符合 GB 14881 的规定。②操作安全要求：应合理安排作业任务和作业时间，避免疲劳作业；生产设备运转时严禁擅自离岗、串岗，出现异常情况应先关闭电源再处理；设备工作结束后应及时切断电源并清理设备，不得用水直接冲洗电器部分；设备检修、维护和更换零部件时应停机，并采取能量隔离措施，防止设备意外启动。

(4) 记录：应建立记录保管制度，对原辅料接收、生产过程和出厂成品要求等信息进行记录；原辅料接收记录内容应至少包括接收日期、品种、来源、

规格、数量和检验验收情况等；生产过程记录内容应包括原辅料检验以及和面、醒发、压延、干燥等关键工序的工艺参数等；成品记录内容应包括生产批号、生产日期、生产班组、成品数量和规格、成品检验记录及出入库信息等；所有记录文件保存期限不应少于 2 年。

4. 试验方法说明

微发酵活性面条加工技术规范试验方法涉及感官指标、理化指标、净含量和生产加工过程的卫生要求检查等，均有相应的试验方法或相应的国家标准、行业标准可直接引用。

（三）解决的主要问题

本标准主要解决了微发酵活性面条加工生产中活性保持与品质稳定性问题。通过对高活性小麦原料质量、控温制粉、低温慢速干燥等加工环节的控制，以及成品感官、理化指标和净含量的控制，稳定成品质量，最大限度保留高活性小麦萌发所激发的营养与活性成分，形成具有微孔结构、干面筋保持率 $\geq 95\%$ 的面条产品。本标准对微发酵活性面条加工的术语和定义、基本要求、加工技术要求、安全要求和记录要求进行了规定，填补了国内空白，保证了微发酵活性面条加工的规范性与安全性，减少物料损耗，降低了企业生产成本，有效推动了微发酵活性面条加工产业的降本增效，提高市场竞争力。

三、主要试验（或验证）情况分析

1. 标准起草小组在认真考察和了解微发酵活性面条试验验证情况，查阅了微发酵活性面条加工要求的相关资料，全面考察了目前国内微发酵活性面条加工技术研发和应用水平，综合对比分析后，确定了微发酵活性面条感官指标、水分含量、酸度、烹煮损失率和净含量等参数，并按照本标准给出的试验方法对上述加工工艺参数指标进行了检测、验证。标准起草小组认为，微发酵活性面条加工技术规范的技术要求科学合理，各项要求指标先进、准确和真实，与本标准相关内容基本一致。

2. 微发酵活性面条主要加工工艺参数试验验证情况

试验地点：山东鲁花（延津）谷物食品有限公司

试验时间：2025 年 11 月 1 日～31 日

试验条件：试验环境温度：18℃～25℃

试验环境湿度：50%~65%

试验物料：微发酵活性面条

具体试验验证结果如下：

(1) 感官指标试验

随机抽取适量样品，在自然光线下目视其色泽和状态，嗅其气味；按产品标示方法烹煮后，品尝其滋味和口感，重复进行三次。试验结果见表 1。

表 1 微发酵活性面条感官指标试验结果

试验次数	第一次试验	第二次试验	第三次试验
色泽	乳白色且均匀一致	乳白色且均匀一致	乳白色且均匀一致
气味	无酸味、霉味、哈喇味及其它异味	无酸味、霉味、哈喇味及其它异味	无酸味、霉味、哈喇味及其它异味
滋味	有麦香味	有麦香味	有麦香味
状态	面条光滑、平直，具有产品本身应有的状态，无酥条、劈条	面条光滑、平直，具有产品本身应有的状态，无酥条、劈条	面条光滑、平直，具有产品本身应有的状态，无酥条、劈条
口感	煮熟后口感不粘，不牙碜，爽滑有弹性	煮熟后口感不粘，不牙碜，爽滑有弹性	煮熟后口感不粘，不牙碜，爽滑有弹性

试验结果表明，微发酵活性面条的感官指标符合标准文本中表 2 规定的要求；同时，感官指标试验方法科学，标准适用，具有可操作性。

(2) 水分含量试验

按照相关国家标准规定的方法测定微发酵活性面条水分含量，重复进行三次，取平均值，试验结果见表 2。

表 2 微发酵活性面条水分含量试验结果

试验次数	第一次试验	第二次试验	第三次试验
水分含量 (%)	12.6	12.4	12.5
平均值 (%)	12.5		

试验结果表明，微发酵活性面条的水分含量平均值符合标准规定的指标（≤13.5%）；同时，水分含量试验方法科学，标准适用，具有可操作性。

(3) 酸度试验

按照相关国家标准规定的方法测定微发酵活性面条酸度，重复进行三次，取平均值，试验结果见表 3。

表 3 微发酵活性面条酸度试验结果

试验次数	第一次试验	第二次试验	第三次试验
酸度 (mL/10 g)	1.000	0.987	1.010
平均值 (mL/10 g)	0.999		

试验结果表明，微发酵活性面条的酸度平均值符合标准规定的指标 (≤ 4.0 mL/10 g)；同时，酸度试验方法科学，标准适用，具有可操作性。

(4) 烹煮损失率试验

按照相关国家标准、行业标准规定的方法测定微发酵活性面条烹煮损失率，重复进行三次，取平均值，试验结果见表 4。

表 4 微发酵活性面条烹煮损失率试验结果

试验次数	第一次试验	第二次试验	第三次试验
烹煮损失率 (%)	7.1	6.7	6.9
平均值 (%)	6.9		

试验结果表明，微发酵活性面条的烹煮损失率平均值符合标准规定的指标 (≤ 10.0 (7.0) %)；同时，烹煮损失率试验方法科学，标准适用，具有可操作性。

(5) 净含量试验

按照 JJF 1070《定量包装商品净含量计量检验规则》规定的方法测定微发酵活性面条的净含量，重复进行三次，取平均值，试验结果见表 5。

表 5 微发酵活性面条净含量试验结果

试验次数	第一次试验	第二次试验	第三次试验
净含量 (g, 规格: 600g)	601.5	602.2	602.0
平均值 (g)	601.9		

试验结果表明，微发酵活性面条的净含量平均值符合 JJF 1070 的规定；同时，净含量试验方法科学，标准适用，具有可操作性。

综合试验验证情况，标准起草组认为，本标准中所列出的各项技术指标正确，方法科学，标准适用，具有可操作性。

四、明确标准中涉及专利情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

微发酵活性面条加工技术规范通过标准化操作，精准把控加工工艺，最大限度保留高活性小麦的营养与活性成分和面条的麦香风味，降低污染风险，提升面条品质，增强市场竞争力，为消费者提供安全、健康的面制品，助力行业可持续发展。

1.预期达到的社会效益。本标准实施后，可以被微发酵活性面条生产单位、质量监督和检测单位等广泛采用，有利于指导产品生产和提高生产效率，有利于产品质量管控和提高企业技术水平。因此，本标准的实施，将产生明显的经济效益和社会效益。

2.对产业发展的作用。本标准属于产业结构调整与优化升级的制定项目，填补了微发酵活性面条加工技术规范标准的空白，对于维护营商环境、规范企业行为、保障产品质量和推进产业技术升级起到关键性的支撑作用。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 1 个月后实施。

十、废止现行相关标准的建议

无。

十一、其他应予说明的事项

无。

中国机械工程学会团体标准征求意见稿编制说明