中国粮油学会团体标准

《低菌小麦粉生产技术规程》

编制说明

江南大学

2022年04月

中国粮油学会团体标准《低菌小麦粉生产技术规程》编制说明

**一、标准起草的基本情况**

**（一）任务来源、起草单位、起草人**

**1、任务来源：**为贯彻落实国务院《深化标准化工作改革方案》的要求，推动粮油食品领域团体标准的发展和壮大，根据《中国粮油学会团体标准管理办法（试行）》相关规定和《中国粮油学会关于开展2021年度第一批团体标准征集工作的通知》，由江南大学牵头向中国粮油学会申报制订《低菌小麦粉生产技术规程》团体标准，经中国粮油学会评审同意立项。根据中国粮油学会（中粮油学发﹝2019﹞7号）《关于发布中国粮油学会第二批团体标准立项公告的通知》中附件1（中国粮油学会第二批团体标准立项名单）的要求，本标准的编制工作由江南大学联合河南工业大学、陈克明食品股份有限公司、中粮粮谷控股有限公司、揭阳市永兴面粉有限公司、邢台金沙河面业有限责任公司、陕西天山西瑞面粉有限公司、想念食品股份有限公司、内蒙古恒丰集团银粮面业有限责任公司、河南天香面业有限公司、江苏三零面粉海安有限公司、南方新元食品生物工程有限公司共同完成，并且为此专门成立《低菌小麦粉生产技术规程》团体标准起草工作小组，负责本标准的各项工作。

**2、起草单位：**

江南大学、河南工业大学、陈克明食品股份有限公司、中粮粮谷控股有限公司、揭阳市永兴面粉有限公司、邢台金沙河面业有限责任公司、陕西天山西瑞面粉有限公司、想念食品股份有限公司、内蒙古恒丰集团银粮面业有限责任公司、河南天香面业有限公司、江苏三零面粉海安有限公司、南方新元食品生物工程有限公司。

**3、起草人：**

（1）起草人员名单：朱科学、邢俊杰、郭晓娜、温纪平、杨书林、周小玲、赵仁勇、关二旗、韩艳芳、彭伟、洪晓伟、左社林、李向阳、孙君庚、李强、陈宇仙、王祥、史记亚、田天娥、林娜、朱宝成、陈艳、刘高峰。

（2）起草人员的信息及分工：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **单位** | **职务/职称** | **联系方式** | **分工（细化到节或条）** |
| 1 | 朱科学 | 江南大学 | 教授 | 13914100560 | 1-4.9,编制说明 |
| 2 | 邢俊杰 | 江南大学 | 副研究员 | 13126717917 | 1-4.9,编制说明 |
| 3 | 郭晓娜 | 江南大学 | 教授 | 13914116635 | 1-4.9 |
| 4 | 温纪平 | 河南工业大学 | 教授 | 13703957686 | 1-4.9 |
| 5 | 杨书林 | 中粮粮谷控股有限公司 | 副总经理 | 13913603999 | 4.1-4.9 |
| 6 | 周小玲 | 陈克明食品股份有限公司 | 研发总监 | 18932419210 | 4.1-4.9 |
| 7 | 赵仁勇 | 河南工业大学 | 教授 | 18623717885 | 4.1-4.9 |
| 8 | 关二旗 | 河南工业大学 | 副教授 | 18623717883 | 3-4.9 |
| 9 | 韩艳芳 | 中粮粮谷控股有限公司 | 研发总监 | 13582808596 | 4.1-4.9 |
| 10 | 彭伟 | 江南大学 | 助理研究员 | 13771547880 | 1-4 |
| 11 | 洪晓伟 | 揭阳市永兴面粉有限公司 | 总经理 | 18666318883 | 4.1-4.9 |
| 12 | 左社林 | 邢台金沙河面业有限责任公司 | 副总经理 | 13931935676 | 1-4 |
| 13 | 李向阳 | 陕西天山西瑞面粉有限公司 | 副总经理 | 15332208889 | 4.1-4.9 |
| 14 | 孙君庚 | 想念食品股份有限公司 | 董事长 | 18638968656 | 4.1-4.9 |
| 15 | 李强 | 河南天香面业有限公司 | 董事长 | 13608494856 | 3-4.9 |
| 16 | 陈宇仙 | 内蒙古恒丰集团银粮面业有限责任公司 | 品管经理 | 18847886728 | 1-4 |
| 17 | 王祥 | 揭阳市永兴面粉有限公司 | 研发总监 | 13822981839 | 1-4 |
| 18 | 史记亚 | 江苏三零面粉海安有限公司 | 总经理 | 18862705889 | 1-4 |
| 19 | 田天娥 | 南方新元食品生物工程有限公司 | 总经理 | 13602893139 | 4.1-4.9 |
| 20 | 林娜 | 中粮粮谷控股有限公司 | 海宁研发经理 | 15195280871 | 4.1-4.9 |
| 21 | 朱宝成 | 中粮粮谷控股有限公司 | 福州研发经理 | 18030020262 | 1-4 |
| 22 | 陈艳 | 中粮粮谷控股有限公司 | 副总监 | 13850063195 | 4.1-4.9 |
| 23 | 刘高峰 | 南方新元食品生物工程有限公司 | 董事长 | 13808842168 | 1-4. |

**（二）制定标准的目的和意义**

近年来，提升小麦粉安全已成为我国面粉行业发展的重点，除了面粉质量指标、安全指标和卫生指标外，小麦粉的微生物指标对面粉质量也有重要影响。其中，小麦粉含菌量高一方面会使小麦粉在适宜条件下就发热霉变，甚至产生真菌毒素，降低小麦粉的安全性；另一方面，当小麦粉被加工成生鲜面时，微生物迅速生长繁殖，导致面制品变酸发霉，货架期缩短，同时小麦粉中的耐热芽孢杆菌也影响烘焙类食品的食用和储藏品质。近几年，低菌小麦粉商业化生产已在许多面粉企业和厂家得以实，国内面粉龙头企业也逐渐对低菌小麦粉项目进行立项。本项目负责人申请获批的《中国粮油学会团体标准 T/CCOA 7-2020 低菌小麦粉》已经对小麦粉中的微生物指标进行了限定，但是目前我国尚未建立有关低菌小麦粉的加工生产技术规程。

小麦粉的卫生安全要求是许多食品厂选择小麦粉的重要依据，市场驱动小麦粉安全卫生水平提升也已成为必然趋势。面粉行业产品安全卫生不仅仅是通过改进技术，加强管理就可以完成，还需要相关人员的技能运用，以及国家配套法律法规的监督等，其中，小麦粉的安全品质与小麦原粮、清理环节、制粉环节、储运环节密切相关。因此，从原粮清理、润麦、制粉、配粉、物流和环境（供水、供气）等流程进行方案设计，对低菌小麦粉加工技术规程进行限定，建立相应的团体标准，可以提升小麦粉的品质和安全性，将“清洁化小麦制粉”理念贯穿于小麦粉的加工生产环节，同时可以为生湿面制品提供安全合格的加工原料。

中国粮油学会的低菌小麦粉生产技术规程团体标准将面向全国面粉生产区，在前期《中国粮油学会团体标准 T/CCOA 7-2020 低菌小麦粉》的基础上，本项目将通过对原粮、环境、清理、润麦、制粉、配粉和物流等方面提出要求，对小麦原粮、清理后、润麦后、擦皮后的微生物指标等进行限定，同时充分考虑我国面粉生产企业的现状和技术条件，在符合实用、经济的同时，确保低菌小麦粉清洁化加工生产的可行性，为低菌小麦粉的实际生产提供参照标准，该团体标准为自愿性标准，供学会会员或社会自愿采用。中国粮油学会低菌小麦粉生产技术规程团体标准的制订发布将填补相关标准的国内空白，如实施效果良好，可望升级为面粉行业标准和国家标准。

**（三）标准的主要工作过程**

**1、起草过程**

2021年4月10日，标准起草牵头单位-江南大学、河南工业大学、陈克明食品股份有限公司、中粮粮谷控股有限公司、内蒙古恒丰集团银粮面业有限责任公司、揭阳市永兴面粉有限公司在线上召开第一次会议，对标准初稿逐条进行细致的探讨修改，明确标准下一步需要做的工作并进行分工，通过工作大纲，并决定邀请邢台金沙河面业有限责任公司、陕西天山西瑞面粉有限公司、想念食品股份有限公司、河南天香面业有限公司、南方新元食品生物工程有限公司、江苏三零面粉海安有限公司，共同参与《低菌小麦粉生产技术规程》的起草工作。2021年6月30日，中国粮油学会发布《关于发布中国粮油学会2021年第一批团体标准立项公告的通知》（中粮油学发〔2021〕47号）及中国粮油学会2021年第一批团体标准立项名单，本标准获得立项并成立标准起草小组。

**2、收集、查阅、整理相关资料**

根据项目内容确定具体的调研方案和计划后，标准小组按照项目任务要求，迅速开展工作。首先查阅了大量的有关低菌小麦粉生产技术规程的国内外文献，同时在参考其他谷物或杂粮粉的生产加工技术规程（如GB 13122-2016 食品安全国家标准 谷物加工卫生规范；GB 13122-1991 面粉厂卫生规范；DB32T 563-2009 有机稻米生产加工技术规程；TCDNX 033-2020 农产品地理标志 常德香米 第4部分：稻米加工技术规程；NYT 5190-2002 无公害食品 稻米加工技术规范；NYT 1733-2009 有机食品 水稻生产技术规程；NYT 5117-2002 无公害食品 水稻生产技术规程；DB34T 3257-2018 黑色五谷杂粮粉生产加工技术规程；DB34T 3258-2018 全谷物粉 荞麦粉生产加工技术规程；DB34T 3259-2018 全谷物粉 燕麦粉生产加工技术规程等），DB14T 2043-2020 山西好粮油 生产质量控制规范以及其他食品清洁化生产技术规程（如DB65T4129-2018-番茄行业-清洁生产标准；DB32T2199-2012-食用菌-食用菌清洁生产技术规程；DB13T 2222-2015 酿酒葡萄清洁生产技术规程；DB41T 715-2012 信阳毛尖茶清洁化生产技术规程等）的基础上，根据GBT25973-2010-工业企业清洁生产审核 技术导则，对小麦粉的清洁生产全程涉及的原料要求、环境要求、清理要求、润麦要求、制粉要求、配粉要求和物流要求等进行了归纳、总结。

**3、标准起草稿修订及团体标准实施方案提交**

江南大学创建了名为“低菌小麦粉生产技术规程团体标准”讨论群的微信交流群，截止2021年12月，交流群中的企业人士已达30余人，汇聚了国内规模各异的核心小麦粉加工企业。在制定标准的各个阶段，以在线交流的方式开展过多次讨论，征集了很多宝贵建议，结合多家参与单位书面的意见，进行了多次标准小修工作。标准起草小组于2021年7月29日向中国粮油学会秘书处报送团体标准实施方案。

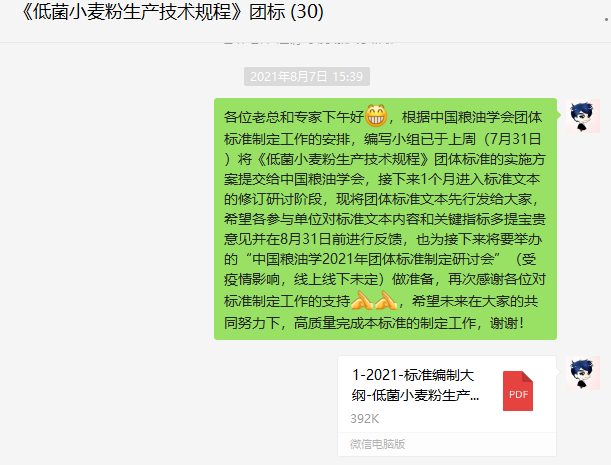


图1 团体标准制定研讨群

**4、团体标准制定研讨会**

2021年10月18-19日，标准起草单位江南大学按照中国粮油学会（中粮油学发﹝2019﹞7号）《关于发布中国粮油学会第二批团体标准立项公告的通知》中的要求，在江苏无锡召开“中国粮油学会团体标准制订编写研讨会”，会上12个参编单位根据自身单位的特点和对低菌小麦粉生产技术规程的理解，再次提出了10余条有价值的意见和建议；参会各位专家针对《低菌小麦粉生产技术规程》标准初稿和参编单位提出的意见和建议进行充分的讨论，每位专家都提出了各自的宝贵意见。最后标准起草小组表示，将根据提出的意见和建议，进行修改后尽快拿出第二稿，更大范围地征求专家和低菌小麦粉生产技术规程企业的意见，在此基础上再召开企业和专家论证会进一步完善。

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  | C:\Users\邢俊杰\AppData\Local\Temp\1642599083(1).png |
| C:\Users\邢俊杰\AppData\Local\Temp\1642600652(1).png |  |

图2 团体标准制订研讨会现场照片



图3 团体标准制订研讨会参会人员签到表

**（四）国内外相关标准情况**

我国关于小麦粉的标准有很多，主要包括《NY/T 421-2012绿色食品 小麦及小麦粉》、《LS/T 3248-2017 中国好粮油 小麦粉》、《GB 1355-86小麦粉》、《SB/T 10136-93面包用小麦粉》、《GB/T 21122-2007 营养强化小麦粉》等分别对小麦粉中的溴酸钾、过氧化苯甲酰、污染物、真菌毒素、农药残留限量以及小麦粉的质量指标要求、安全卫生指数和追溯信息等。而《DB34T 3259-2018 安徽省地方标准 全谷物粉 燕麦粉生产加工技术规程》、《DB34T 3258-2018 安徽省地方标准 全谷物粉 荞麦粉生产加工技术规程》、《DB34T 3257-2018 安徽省地方标准 黑色五谷杂粮粉生产加工技术规程》则分别对全谷物粉、燕麦粉、荞麦粉和五谷杂粮粉的生产加工技术规程进行了描述，但国内尚未有国家、行业和团体标准对小麦粉的加工生产技术规程特别是低菌小麦粉的生产加工技术规程进行限定。

**2、国外有关法律、法规和标准情况的说明**

在国外标准方面，与小麦粉相关的标准主要有《EN ISO 11052-2006》、欧盟2008年欧盟委员会条例（EC）No 629、美国FDA“遵守政策指南（Compliance Policy Guide）”、日本《肯定列表制度》等。但未涉及到小麦粉加工生产过程中的工艺流程和技术要求等，目前还没有形成一套具体的、系统的低菌小麦粉清洁化加工生产技术规程标准。

**二、标准编制原则和标准的主要内容**

本标准按GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

**（一）标准编制原则标准的编制过程中，严格按照以下原则：**

1、遵守国家法律法规；

2、不与国家标准、行业标准相抵触，积极采用国际标准，符合强制性标准要求；

3、坚持开放、公平、透明、协商一致的原则。

4、有利于推动技术创新和科学进步。

**（二）标准定义及适用范围**

本标准规定了低菌小麦粉生产的术语和定义、生产全程涉及的原料要求、环境要求、清理要求、润麦要求、制粉要求、配粉要求和物流要求等。

本标准内容涉及低菌小麦粉的生产要求，包括原粮、环境、清理、润麦、制粉、配粉和物流要求等，并对各个环节的质量指标进行一定程度的限定；在原粮要求方面主要限定小麦籽粒的杂质含量和菌落总数含量；在清理要求方面主要限定毛麦清理、净麦清理要求；在润麦要求方面，建议润麦过程、润麦用水和润麦方式要求等；在制粉要求方面，制定制粉车间环境要求，工艺要求，加工精度要求，制粉工艺管道和质量指标、工艺指标和安全指标等要求。

本标准内容重点涉及低菌小麦粉加工流程各环节的技术要求。对原粮、清理后、润麦后、擦皮后的微生物指标进行限量是本标准对加工生产技术规程的重要要求内容。其中，限定原粮菌落总数不得大于10000 CFU/g；毛麦清理后微生物限量不得超过3000 CFU/g；润麦后微生物限量不得超过10000 CFU/g；入磨净麦微生物限量不得超过5000 CFU/g，低菌小麦粉质量指标要求与T/CCOA 7 低菌小麦粉中的要求一致，应低于2000 CFU/g。

**（三）标准主要技术内容**

本标准在制定过程中，主要依据以下文件：

|  |  |
| --- | --- |
| GB 1351 | 小麦 |
| GB 2715 | 食品安全国家标准 粮食 |
| GB 3095 | 环境空气质量标准 |
| GB 4789.2 | 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定 |
| GB 13122-1991 | 面粉厂卫生规范 |
| GB 13122 | 食品安全国家标准 谷物加工卫生规范 |
| GB/T 1355 | 小麦粉 |
| GB/T 17109 | 粮食销售包装 |
| JJF 1070.2 | 定量包装商品净含量计量检验规则 小麦粉 |
| LS/T 3109 | 中国好粮油 小麦 |
| LS/T 3248 | 中国好粮油 小麦粉 |
| T/CCOA 7 | 低菌小麦粉 |
| 定量包装商品计量监督管理办法 国家质量监督检验检疫总局令（2005）第75号 | |
| 《中华人民共和国清洁生产促进法》 | |

本标准技术要求内容涉及小麦粉、小麦粉清洁生产、清洁生产标准、生产工艺与装备要求、环境管理要求、工艺用水、低菌小麦粉的术语与定义，对低菌小麦粉的生产要求包括原粮要求、环境要求、毛麦清理要求、润麦要求、净麦清理要求、制粉要求、配粉要求、物流要求、卫生与质量检验管理要求等，其中：

1. 对小麦原粮的要求应
   1. 分别应符合GB 13122-1991中对于小麦原粮采购、运输、贮藏的卫生要求；
   2. 符合GB 2715对于热损伤粒、霉变粒、麦角、毒麦的限量规定、GB 1351对于不完善粒（虫蚀粒、病斑粒、破损粒、生芽粒和生霉粒）和杂质（无机杂质和有机杂质）的限量规定；
   3. 应在符合LS/T 3109对于质量指标要求的基础上，还应符合表1的要求。
   4. 小麦加工前处理工序前建议可采用一定的降菌处理，降低原粮小麦的微生物含量，但重点在于直接采购微生物含量较低的小麦原粮。

表1 小麦基本质量指标要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 杂质含量/(%)  ≤ | 不完善粒含量/(%)≤ | 水分含量/(%)≤ | 降落数值/(s)  ≥ | 脱氧雪腐镰刀菌烯醇/（µg/kg）≤ | 菌落总数/(CFU/g) ≤ |
| 指标要求 | 1.0 | 5.0 | 12.5 | 200 | 800 | 10 000 |

1. 小麦粉加工的环境要求包括厂区环境要求、车间环境要求、空气净化要求和能源要求等。
   1. 加工厂区所处空气环境不低于GB 3095中规定的三级标准要求；加工厂区应当清洁、平整、无积水；厂区的道路应用水泥、沥青或砖石等硬质材料铺成；加工厂区厂房和设备布局应与工艺流程和生产规模相适应，能满足生产工艺、质量和卫生的要求。
   2. 车间环境中的微生物污染与环境温湿度密切相关，低菌小麦粉加工车间内的温度和湿度应根据工艺要求进行合理设计和建设。
   3. 空气过滤是最有效、安全、经济和方便的除尘、除菌手段，采用合适的过滤器能保证送风气流达到要求的尘埃浓度和细度，以及合理的运行费用；空气净化系统送风宜设置三级过滤，其位置应为新风口、风机正压段、送风口；风口和风管应方便清洗，易堵和清洗频繁的管段可采用纤维织物风管；宜采用局部空气净化方法（含设备自身所带的净化措施）以及符合卫生标准的消毒灭菌措施。
   4. 使用清洁能源，燃煤含硫量符合当地环保要求。
2. 毛麦清理要求主要包括清理过程要求和微生物限量要求。具体为：毛麦应加强比重分级，分出轻、重质小麦，降低入磨小麦带菌量；采用筛理、磁选、风选、去石等去除麦壳、瘪麦、石子、泥块、荞子、磁性金属、异色粒等杂质；采用表面处理清除粘附在表皮、麦沟中的泥砂、尘土、并肩泥块、煤渣、有害微生物等污染；应进行毛麦的二次筛理；经毛麦清理后，微生物限量应符合表2的要求。

表2 清理后微生物限量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 指 标 | 检验方法 |
| 菌落总数/(CFU/g) ≤ | 3 000 | GB 4789.2 |

1. 润麦要求主要包括润麦过程要求、润麦用水要求、润麦方式要求、润麦仓要求等。具体为：
   1. 润麦应在达到调节小麦水分目的的基础上尽量减少润麦时间；润麦后，小麦微生物限量应符合表3的要求。

表3 润麦后微生物限量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 指 标 | 检验方法 |
| 菌落总数/(CFU/g) ≤ | 10 000 | GB 4789.2 |

* 1. 润麦用水的质量会影响小麦籽粒润麦后的微生物含量，进一步影响小麦粉的微生物指标，因此该工艺用水要求符合洁净用水的要求；润麦用水应对水中电解质、细菌、微粒、有机物及溶解氧等有严格要求，除了严格的润麦水制造过程外，润麦水输送管道的防腐管材选择和管网设计是保证使用点水质的关键；润麦用水应采用低菌或无菌水等净化水。
  2. 生产低菌小麦粉所采用的润麦方式应显著缩短润麦时间，提高水分迁移效率，减少小麦表皮微生物的增殖。应加强润麦仓清理、管理，对润麦仓内部及底部的角度、光滑度重新设计，防止麦仓内沉积发霉。

1. 净麦清理要求主要包括净麦擦皮要求和入磨净麦要求。
   1. 润麦后，可采用碾麦、搓擦、刷麦的方式除去部分小麦皮层，清除小麦表面和腹沟的灰尘，降低小麦中的微生物、毒素和农药含量，提高入磨小麦洁净度。
   2. 沉芥杂质（包括有机杂质、无机杂质、有害杂质极易不属于食用的作物种子）不超过0.3%，砂石不超过0.02%；粮谷杂质（异品种粮粒以及小麦的干瘪粒、虫蚀粒、病斑粒、破损粒、生芽粒和生霉粒等）不超过0.5%；入磨前，小麦的微生物限量应符合表4的要求。

表4 入磨前小麦微生物限量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 指 标 | 检验方法 |
| 菌落总数/(CFU/g) ≤ | 5 000 | GB 4789.2 |

1. 制粉要求主要包括制粉车间环境要求、制粉工艺要求、制粉工艺优化、加工精度要求、制粉工艺管道要求等。具体为：
   1. 制粉车间建议应与清理间、粉仓打包间隔离开，尽量避免交叉污染；制粉车间窗户设计要尽量少，以尽量避免害虫和灰尘等污染车间；制粉车间增加通风系统，提供过滤的新鲜空气，保证正压环境；制粉车间的地面与墙角设计成圆滑的曲面结构，便于清扫，避免有害物质的积累；制粉车间应设计除尘系统，避免清扫时扬尘造成的二次污染。
   2. 制粉工艺要求应增加吸风风量或增加高压风网系统以加强磨粉机、清粉机、高方平筛和管道吸风；制粉过程应细化清粉系统，加强细化分级，提纯物料；低菌小麦粉应在独立的有完整分隔的生产区内生产。
   3. 制粉前轻度去皮工艺，降低微生物含量、农药残留及重金属等有害物质；制粉前采用预磨技术，可以压扁并展开小麦腹沟，去除杂质。不低于GB 1355中规定的精制粉的等级要求。
   4. 小麦粉清洁生产工艺应对管道设置降温和防结露措施；小麦粉清洁生产所用粉管应采用防残留的管材材质及管道设计；工艺管道的设计和安装应避免死角、盲管，在满足工艺的前提下宜短捷；工艺管道主管系统宜设置必要的检测孔、取样孔和清扫孔；制粉过程与清洁麦粉直接接触的部分设备和管道应采用不锈钢材料。
   5. 制粉质量指标要求中低菌小麦粉质量指标按照LS/T 3248和T/CCOA 7的最低要求执行，微生物指标见表5。

表5 低菌小麦粉微生物限量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 指 标 | 检验方法 |
| 菌落总数/(CFU/g) ≤ | 2 000 | GB 4789.2 |

1. 配粉要求主要包括运输要求、粉仓要求，包装要求，具体为：
   1. 配粉要求中输送要求小麦粉入仓前建议设置杀虫装置，打包前应设置有检查筛；小麦粉输送建议采用正压输送管道，防止霉变；低菌小麦粉配料秤的内壁采用食品级涂料，防止物料残留，消除微生物大量滋生的环境。
   2. 粉仓要求低菌小麦粉应设置专用粉仓，应专门设置管理措施，并定期清理；低菌小麦粉的粉仓应进行防潮处理，并设置独立的除尘风网；低菌小麦粉粉仓的仓型、仓壁材料、卸料锥斗类型及设备的选择和设计应遵循易于清理、防止仓内物料结拱的要求，低菌小麦粉打包工序之前，必须经过磁选。磁性金属物含量应符合GB/T 1355的要求。
   3. 配粉包装要求包装环境、包装材料、容器应符合GB/T 17109的规定；若采用包装袋，则包装袋应坚固结实，封口或者缝口应严密；制粉车间、打包间或成品库的落地粉，不得回机；定量包装净含量应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定，按JJF 1070.2规定的方法检验。
2. 物流要求中储存库房要求为提高污染控制水平，低菌小麦粉应设置专用储存库房，且库房应洁净、干燥、无污染；低菌小麦粉储存库房备有防虫、防鼠、防潮、防晒、防污染设施，不得与有毒有害物质或水分较高的物质混存。物流运输要求运输低菌小麦粉应的车辆、工具、铺垫物、遮盖物必须清洁，运输过程中应注意防止雨淋和被污染；低菌小麦粉严禁与有毒、有害、有异味或影响产品质量的物品混装运输。物流净化应包括产品外包清洁、拆包、传递或传输设备。
3. 卫生与质量检验管理要求工厂必须设有与生产能力相适应的卫生、质量检验机构，配备经专业培训、考试合格的检验人员；检验机构应设有化验室，具备化验工作所需要的仪器、设备；化验室应按照国家规定的检验方法进行化验；各项检验原始记录保存2年。

**（四）小麦粉厂加工技术现状及微生物状况分析**

本标准在制定过程中，各标准参与单位给予了大力支持，自2021年6月份以来，标准起草小组先后进入多家不同规模的面粉厂对不同产线的微生物状况进行了实地探索，同时对标准参与单位面粉厂生产线的多个关键点的微生物含量进行了测定，以上工作为本标准低菌小麦粉生产技术规程的编制，特别是低菌小麦粉生产过程中关键点的微生物指标设定提供有力支撑，以下为国内较为典型的2家面粉厂生产线工艺流程和产线微生物状况：

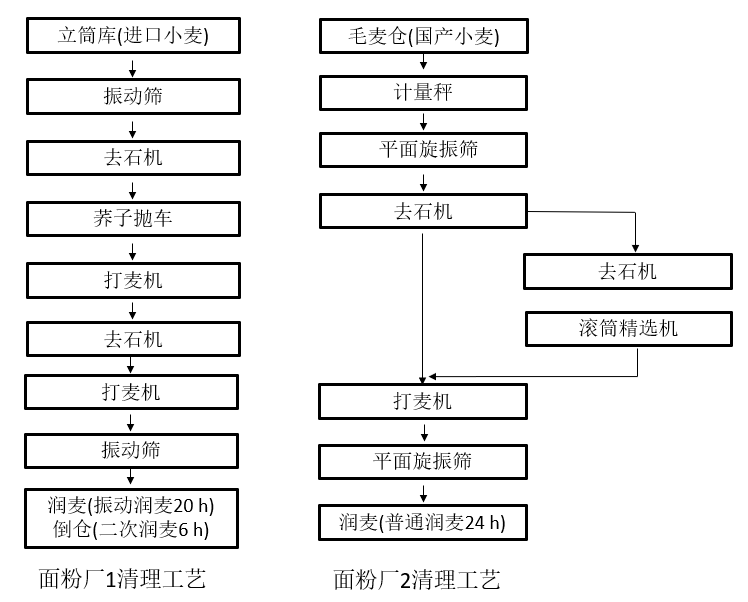


图4 国内2家典型面粉厂的清理工艺

上述2家面粉厂原粮的微生物含量，以及分别经过各自清理过程中的微生物情况如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 清理工段 | 面粉厂1 | 面粉厂2 |
| 位置 | 菌落总数CFU/g | 菌落总数CFU/g |
| 毛麦 | 3100 | 58000 |
| 去石机重 | 780 | 4300 |
| 一次打麦机 | 2700 | 6000 |
| 二次打麦机 | 930 | / |
| 光麦 | 930 | 5000 |
| 一次润麦 | 4000 | 17000 |
| 二次润麦 | 2300 | / |
| 去石机 | 2500 | 10000 |
| 入磨麦 | 2400 | 5800 |

以上表明，清理工艺可以有效降低小麦的微生物含量，其中，润麦过程是整个小麦清理阶段导致微生物快速增加的关键点，因此控制润麦过程微生物的增殖是低菌化生产的关键控制点，尤其需要提升润麦水的清洁程度或者使用具有杀菌作用的润麦水。接下来，在制粉过程中，2家面粉厂磨膛物料微生物情况如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 制粉工段 | 面粉厂1 | 面粉厂2 |
| 位置 | 菌落总数CFU/g | 菌落总数CFU/g |
| 入磨麦 | 2400 | 5800 |
| YB磨膛 | / | 4000 |
| 1B磨膛 | 3100 | 27000 |
| 2B磨膛 | 1300 | 17000 |
| 3B磨膛 | 2100 | 21000 |
| 1M磨膛 | 430 | 9000 |
| 2M磨膛 | 220 | 5900 |
| 3M磨膛 | 280 | 12000 |
| 4M磨膛 | 430 | / |
| 5M磨膛 | 200 | / |
| 清粉机1P | 1400 | 13000 |
| 清粉机2P | 2100 | / |

磨膛物料微生物情况表明，面粉厂1皮磨物料微生物数量与入磨麦一致，心磨物料较低，而面粉厂2皮磨和心磨物料均远高于入磨麦，可能和预皮磨经过斗提输送过程污染或磨膛内温度较高，存在水汽凝结，物料结块掉落带来污染相关。面粉厂1、2皮磨物料微生物均高于心磨一个数量级，和制粉规律一致，心磨物料一般为纯胚乳颗粒和连皮胚乳颗粒，而皮磨物料麸皮含量较高，小麦中微生物主要存在小麦皮层。面粉厂1、2均为2M物料微生物数量最低，与制粉规律一致，2M物料为相对较纯的胚乳颗粒，且相对1M细碎麸皮较低。接下来，2家面粉厂不同粉管微生物情况如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制粉工段 | 面粉厂1 | 制粉工段 | 面粉厂2 |
| 位置 | 菌落总数CFU/g | 位置 | 菌落总数CFU/g |
| 1M1粉管 | 190 | 1Mc 粉管 | 3300 |
| 1M2粉管 | 190 | 1Mm 粉管 | 4800 |
| 1M3粉管 | 180 | 1Mc-m粉管 | 4000 |
| 1M4粉管 | 170 | 2M1粉管 | 2900 |
| 1M5粉管 | 260 | 2M2粉管 | 5300 |
| 1M1-5粉管 | 200 | 2M3粉管 | 8800 |
| 2M1-4粉管 | 150 | 2M1-3粉管 | 5700 |
| 2M2-3粉管 | 120 | 3M1粉管 | 5200 |
| 2M5粉管 | 100 | 3M2粉管 | 15000 |
| 2M1-5粉管 | 120 | 3M3粉管 | 15000 |
| 3M1粉管 | 150 | 3M1-3粉管 | 12000 |
| 3M2粉管 | 330 | CM2粉管 | 7600 |
| 3M1-2粉管 | 240 | / | / |
| 4M1粉管 | 350 | / | / |
| 4M2粉管 | 270 | / | / |
| 4M1-2粉管 | 310 | / | / |
| 5M粉管 | 940 | / | / |

上述结果表明，面粉厂1不同粉管取样，其面粉微生物数量均＜1000CFU/g，均符合低菌面粉在微生物数量上的要求。而面粉厂2不同粉管微生物数量均在3000-16000CFU/g之间，相对面粉厂1均高出1-2个数量级，除了考虑原粮影响之外，后期润麦以及加工过程带来的污染是不可忽视因素。接下来，2家面粉厂成品粉微生物情况如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成品粉 | 面粉厂1 | 面粉厂2 |
| 菌落总数CFU/g | 菌落总数CFU/g |
| F1 | 120 | 5700 |
| F2 | 1200 | 17800 |
| F3 | 1100 | / |
| F4 | 580 | / |
| 次粉 | 12000 | / |
| 麸皮 | 22000 | / |

结果表明，面粉厂1成品粉微生物数量＜1200CFU/g，均符合低菌面粉在微生物数量上的要求，面粉厂2即使F1（取粉率35-38%），微生物数量依然较高，达不到低菌面粉微生物数量上的要求。

本标准的主要技术内容是准起草小组结合2家面粉厂对原粮、环境、毛麦清理、润麦、净麦清理、制粉、配粉、物流、卫生与质量检验管理等多方面要求，经综合考虑后制定。低菌小麦粉生产过程中关键点的质量和微生物指标限量、相关技术内容充分考虑了国内面粉厂的生产现状、管理能力、改造产线的可行性等。本标准所涉及的技术内容贯穿小麦粉的整个加工生产环节，对于提升小麦粉的品质和安全性具有重要指导意义。

**三、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果**

本标准的试验由生湿面小麦粉生产企业和江南大学食品科学与技术国家重点实验室进行试验验证。低菌小麦粉生产技术规程标准体系的滞后和缺失，对于低菌小麦粉的生产、普及及推广产生制约作用，不利于面粉行业的发展，因此，原粮要求、环境要求、清理要求、润麦要求、制粉要求、配粉要求和物流要求等方面制定低菌小麦粉生产技术规程，特别是限定的原粮、清理后、润麦后、擦皮后的微生物限量对于指导低菌小麦粉的清洁化加工具有重要现实意义。

**四、标准涉及的相关知识产权情况**

无。

**五、采用国际标准的程度及水平，与现行有关法律法规和强制性标准的关系**

本标准的制定严格遵循《中华人民共和国食品安全法》及其实施条例、《中华人民共和国标准化法》及其实施条例、《国家卫生计生委办公厅关于进一步加强食品安全标准管理工作的通知》（国卫办食品函（2016）733号）、《总局办公厅关于做好食品安全标准工作的通知》（食药监食监一（2015）57号）、《关于公布食品生产许可分类目录的公告》（2016年第23号）等我国有关法律法规、部门规章和文件的规定及要求。本标准与有关法律法规和强制性标准的关系是协调一致的。本标准完全按照国家《食品安全法》及其实施条例、《食品安全地方标准管理办法》等要求制订，和GB 29921-2013《食品中致病菌限量》技术指标一致。

**六、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**七、其它应予说明的事项**

无。

**团体标准起草小组**

**2022年04月12日**