

《粮油机械 闸门》行业标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据《国家粮食局办公室关于下达2017年第二批粮油行业标准编制修订计划的通知》（国粮办发〔2017〕177号）附件《2017年第二批粮油行业标准制修订计划》中第70项（编号：SC4-6）的要求，由郑州中粮科研设计院有限公司承担《粮油机械 闸门》行业标准的编制工作。为加快《粮油机械 闸门》行业标准编制的进度，使该标准能够尽早发布实施，郑州中粮科研设计院有限公司专门成立了《粮油机械 闸门》标准制定工作组（以下简称工作组）来编制此标准。

（二）工作过程

2017年3月工作组成立后，我公司首先进行了广泛的调查、收集资料，经讨论、研究初步形成了《粮油机械 闸门》行业标准的编制方案，同时列出了重点问题并就产品技术要求、检验方法的编制等进行了梳理研究。在参考《包装储运图示标志》（GB/T 191）、《安全标志及其使用导则》（GB 2894）、《色漆和清漆 拉开法附着力试验》（GB/T 5210）、《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》（GB 5226.1）、《标牌》（GB/T 13306）、《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》（GB 17440）、《粮油机械 产品包装通用技术条件》（GB/T 24854）、《粮油机械 装配通用技术条件》（GB/T 24855）、《粮油机械 铸件通用技术条件》（GB/T 24856）、《粮油机械 产品涂装通用技术条件》（GB/T

25218)等标准的基础上,于2017年10月,形成了《粮油机械 闸门》(一次初稿)。

2017年12月我公司召开了内部评审会,在总结以上内容的基础上,我公司内部各部门对标准初稿进行了审查,会议对标准初稿进行了热烈讨论,提出了许多宝贵意见,并根据意见进行了修改,形成了《粮油机械 闸门》(二次初稿)。同时会议还确定了标准中产品主要技术要求的试验验证工作内容、方法以及验证试验的具体实施地点。

2018年4月标准工作组赴广东省储备粮管理总公司顺德直属库进行了闸门的使用情况实际调研,针对关键技术要求,试验方法进行了实地验证,并根据用户使用中的意见进行了初稿的整理和修改,形成了《粮油机械 闸门》(三次初稿)。

2018年9月,标准工作组针对标准中产品的关键技术参数向主要生产企业和科研院所进行了意见征求,共收到江苏国粮仓储工程有限公司、上海捷飞机械厂单位专家意见4条,并根据反馈意见进行了整理和修改,形成了《粮油机械 闸门》(征求意见稿)。

二、标准的编制原则和主要内容

(一) 编制原则

工作组严格按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》的要求进行标准的编制。以有利于我国闸门产品的系列化、规范化和安全化为原则;以更有利于我国粮油机械生产企业的发展为原则;注重与现行的粮油机械国家标准以及我国现有行业标准相衔接。

(二) 标准编制的必要性

闸门是通过闸板移动，调节粮食流量大小的设备，在粮油企业物料的进出仓、周转环节被广泛应用，使得粮食流量得到合理控制。闸门是现代化粮油生产和输送不可缺少的重要机械设备之一，但目前我国现有的闸门在设计、制造、使用中存在问题：

（1）产品尺寸多依据经验取值，没有统一的公式和标准，给生产、加工、销售等带来了许多麻烦。

（2）产品生产制造质量参差不齐，给国家造成了极大的资源浪费，为用户带来了诸多不便，急需制定统一的国家标准对闸门市场加以引导、规范。

（3）随着仓房熏蒸和充氮气调气密的相关技术的发展和需求，对仓房的气密性要求越来越高，相应的闸门的气密性也需要达到要求，保证气调熏蒸效果。

（4）我国已经制定了多个其他行业的闸门标准，粮食行业中所使用的闸门，未见有国家规范。

因此，通过本标准的制定，将为闸门的设计、制造、验收提供可靠的技术标准依据，为闸门的安全使用提供合理的技术指导。

（三）标准的主要内容

1.适用范围

本标准适用于调节粮食流量的闸门。根据目前闸门主要使用场合及实践经验总结得出。

2.术语和定义

闸门，通过闸板直线运动改变粮食通过面积，调节粮食流量的设备。闸板，装在闸门中可以来回抽动的板。根据闸门和闸板的功能进行产品的定义。气密性，对设备的气体密封性能达到一

定要求。主要是针对闸门使用的过程中有部分场合需要气密性闸门，对气密性进行定义。严格依据《粮油通用技术、设备名词术语》(GB/T 8874)和《粮油名词术语 粮油仓储设备与设施》(GB/T 26632)中的内容对本标准的术语和定义进行了定义。

3.工作原理

闸门是以手动、气动或电动为动力，推动闸板做直线往复运动，通过改变粮食通过面积来调节粮食流量的设备。主要由闸板、壳体、托轮、传动机构、驱动装置等部件组成。

根据对粮食行业中闸门的生 产、使用进行调研，资料总结给出闸门的工作原理。

4.产品分类、型号及基本参数

本标准参考《标牌》(GB/T 13306)、《粮油机械 产品型号编制方法》(GB/T 36139)等产品相关标准的内容对产品的分类、型号及基本参数进行了制定。其中依据市场现有闸门的主要动力源，将闸门分为手动闸门、气动闸门、电动闸门。按照闸门的气密性需求又将闸门分为气密性闸门、非气密性闸门。此外，为适应粮食行业输送、中转大产量发展的需求，将闸门通过面积扩大至 800mm×800mm，以更好地规范和指导闸门市场。

5.技术要求

本标准技术要求部分参考《色漆和清漆 拉开法附着力试验》(GB/T5210)、《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》(GB 5226.1)、《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》(GB 17440)、《粮油机械 产品包装通用技术条件》(GB/T 24854)、《粮油机械 装配通用技术条件》(GB/T 24855)、《粮

油机械 铸件通用技术条件》（GB/T 24856）、《粮油机械 产品涂装通用技术条件》（GB/T 25218）《安全标志及其使用导则》（GB 2894）等相关国家标准制定。具体编制情况如下：

5.1 一般要求

主要根据相关标准准则对闸门进行了一般要求的规定。

5.2 机械要求

（1）为保证闸门的质量，满足用户的使用要求。限定壳体应具有一定的刚度和强度，同时要求闸板强度高，承受粮食压力时应不变形；作直线运动时应能进退自如，无卡碰现象。

（2）根据多次调研结果，为方便闸门运动，发现闸门闸板与壳体之间应有一定间隙，但间隙又不能过大；为保证闸门的使用和安全性能，闸门导粮口应具有一定的长度。在多次现场测量，并调研多个厂家后，将闸门中心导粮口单边水平投影宽度定义为应不小于 20mm。闸板与壳体之间的左右间隙应不大于 2mm。

（3）托轮主要作用是减少移动时的摩擦力，方便闸板移动，因此托轮应具有足够的承压强度，并转动灵活。

（4）传动机构主要作用是带动闸板移动，起到动力传递的作用，因此传动机构应具有一定刚度和强度，运行平稳可靠。

（5）对于使用中闸门的开关到位情况，电动、气动闸门应有行程开关使操作者随时掌握闸门的状态，手动闸门应有标尺显示闸门拉开或闭合的程度。

（6）电动闸门中电机的传动应平稳可靠，不得有漏油现象，气动闸门气路不得有漏气现象。

（7）驱动装置应该具有足够的动力，在粮流或者粮食堆积时，

都能保证闸门的正确动作。

5.3 工艺性能要求

闸门的通过截面尺寸是闸门的重要性能指标，故参考《输送设备安装工程施工及验收规范》（GB 50270）要求闸门最大通过截面尺寸应符合设计要求。对于有气密性要求的闸门，要满足设计要求的气密性，并具有气密打压试验报告，以确保闸门性能合格，达到用户使用要求。

5.4 安全要求

（1）为减少或避免设备运动部件对工作人员造成的意外伤害，降低安全事故发生率，在运动部件的明显部位必须设置安全警示标志。

（2）为确保所选电气设备安全，保证设备在粮食粉尘爆炸性环境中也能安全正常使用，保证设备及人员安全。在粮食粉尘爆炸性危险环境中选用的电气设备应符合 GB 5226.1 的规定。同时这也符合国家安全生产工作的要求。

5.5 卫生要求

要求所有与物料直接接触的材料必须无毒无害，且严禁对所输送物料造成污染，严格确保物料安全，且该条款也符合《食品安全国家标准 原粮储运卫生规范》（GB 22508）等国家食品安全标准的规定。

为保证工人操作时的工作环境，要求闸板与闸门中间隔板的间隙处应加密封，防止粉尘外逸。

6. 试验方法

（1）试验方法的选定依据相关标准规定的方法进行检验，无

标准规定试验方法的依据科学、合理、适用的原则进行选定方法检验。其中参考的标准有：《输送设备安装工程施工及验收规范》（GB 50270）、《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》（GB 17440）、《色漆和清漆 漆膜的划格试验》（GB/T 9286）、《粮油机械 产品包装通用技术条件》（GB/T 24854）、《粮油机械 装配通用技术条件》（GB/T 24855）、《粮油机械 产品涂装通用技术条件》（GB/T 25218）及《安全标志及其使用导则》（GB 2894）等相关国家标准。

（2）根据《粮油储藏 平房仓气密性要求》（GB/T 25229）《磷化氢环流熏蒸技术规程》（LS/T 1201）标准中的相关规定，结合多个厂家、相关专业专家意见，为保证仓房气密性及环流熏蒸要求，闸门的气密性应该大于仓房气密性。并将闸门气密性等级定为三级。检测方法采用压力衰减法。首先用变径法兰将气密性闸门固定在气密检测箱的密闭箱体上，密闭箱体安有压力计或微压表（压力范围 $\leq \pm 1500\text{Pa}$,精度 $\leq \pm 10\text{Pa}$ ），箱体还通过一个带有单向阀的接口与气源相连，关闭气密性闸门，然后试加压，确定各连接处不存在漏气现象。检测时，开启气源对箱体内加压，当箱体内的压力超过 1000Pa 时，关闭气源，当箱体内的压力降到 1000Pa 时开始计时，记录压力衰减到 500Pa 时所需的时间，即为压力半衰期。根据压力半衰期检测结果按表 1 确定闸门的气密性等级。

表 1 闸门的气密性等级

气密性等级	压力差变化范围	压力半衰期 (t)
一级	1000Pa-500Pa	$t \geq 10\text{min}$
二级	1000Pa-500Pa	$5 \leq t < 10\text{min}$
三级	1000Pa-500Pa	$2\text{min} \leq t < 5\text{min}$

7. 检验规则

本标准依据被检测项目对产品质量的影响程度,将被检测项目分为了 A 类、B 类、C 类三个类别。标准将闸门的最大通过截面、气密性、电气设备安全等 4 项列为 A 类;将闸门焊接、驱动装置、行程开关等 9 个大项列为 B 类;将导粮口单边投影宽度、闸板与壳体之间的间隙等 8 大项列为 C 类。其中将不合格判定数规定如下: A 类为 1 项; B 类为 2 项; C 类为 3 项; B 类加 C 类为 3 项。

表 2 判定方案

项目分类	合格判定数	不合格判定数
A	0	≥ 1
B	< 2	≥ 2
C	< 3	≥ 3
B类加C类	< 3	≥ 3

8. 标志、包装、运输

标志、包装、运输应符合相关标准的要求。

三、主要试验（或验证）情况

无。

四、与国际、国外对比情况

无。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

《粮油机械 闸门》标准的编制非常注重与现行法律、法规和政策以及相关标准的衔接，如：

（1）电气设备安全注重与《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》（GB 17440）及《机械安全 机械电气设备 第一部分：通用技术条件》（GB 5226.1）的衔接。

（2）产品安全警示标志与《安全标志及其使用导则》（GB 2894）的衔接。

（3）标志、标牌与《标牌》（GB/T 13306）的衔接。

（4）产品外包装储运图示标志与《包装储运图示标志》（GB/T 191）的衔接。

（5）产品涂装与《粮油机械产品涂装通用技术条件》（GB/T 25218）的衔接。

（6）产品与输送物料直接接触部分所采用的材料注重与《食品安全国家标准 原粮储运卫生规范》（GB 22508）的衔接。

（7）产品包装方面注重与《粮油机械 产品包装通用技术条件》（GB/T 24854）的衔接。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准性质的建议说明

建议将本标准列为推荐性行业标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

（1）加大宣传推广力度

希望国家有关部门加大本标准的宣传和推广力度，举办多样式的宣传、培训活动，让闸门相关领域充分认识和理解新标准，进

而加以应用。

(2) 出台鼓励措施，发挥标准作用

由于《粮油机械 闸门》行业标准为首次编制，全面推广实施难度较大，希望国家有关部门出台相关鼓励措施，使标准发挥作用，促使相关企业按照标准要求加工生产产品，保证产品质量。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。