

ICS 91.060.50  
CCS P32

# 团体标准

T/CAAMM 200—2022/T/NJ XXXX—202X

## 粮食平房仓密封外门窗

Seal exterior doors and windows of grain warehouses

(公示稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国农业机械工业协会  
中国农业机械学会 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》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的提出和发布单位不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械工业协会和中国农业机械学会联合提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：无锡中粮工程科技有限公司、江苏荣泰门业有限公司、江苏金峰门业有限公司、四川三辉永星科技有限公司。

本文件主要起草人：刘涛、黄海生、龚学能、韩赟、李成、姚京云、马悦、徐远飞、张照、顾剑锋、汪爱林、李波、梅亚平、郭建飞。

本文件为首次发布。



# 粮食平房仓密封外门窗

## 1 范围

文件规定了粮食平房仓密封外门窗的术语和定义、结构、型号，技术要求，加工制作、施工、验收和保养维修等。

本文件适用于粮食平房仓的密封外门窗的制造、安装和验收。

## 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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 22515-2008 | 粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品   |
| GB/T 24498-2009 | 建筑门窗、幕墙用密封胶条         |
| GB/T 25229-2010 | 粮油储藏平房仓气密性要求         |
| GB/T 26879-2011 | 粮油储藏平房仓隔热技术规范        |
| GB/T 29890-2013 | 粮油储藏技术规范             |
| GB/T 31433-2015 | 建筑幕墙、门窗通用技术条件        |
| GB/T 6728-2017  | 结构用冷弯空心型钢            |
| GB/T 7106-2019  | 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法 |
| GB 50210-2018   | 建筑装饰装修工程质量验收规范       |
| GB 50300-2013   | 建筑工程施工质量验收统一标准       |
| GB 50320-2014   | 粮食平房仓设计规范            |
| GB 8624-2012    | 建筑材料及制品燃烧性能分级        |

## 3 术语和定义

GB/T 22515-2008 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

粮食平房仓密封外门窗 seal exterior doors and windows of grain warehouses

专用用于粮食平房仓外围护结构且具有保温密封性能的外门及外窗，包含仓大门、通风口及回风口外门、气体检测箱外门、粮情检测外门、粮面以上单层或双层保温外窗、轴流风机外窗等，不含粮食平房仓闷顶层的非密封外门窗。

## 4 结构

粮食平房仓密封外门窗可分为外门及外窗两大类，均应采用金属框架、金属骨架及金属面板，内部嵌填保温材料，周边采用胶条密封。

## 5 型号

型号编制应按附录 A 执行。

## 6 技术要求

### 6.1 一般要求

6.1.1 当粮食平房仓为准低温仓或低温仓时，外围护墙体的传热系数应符合 GB/T 29890-2013 中低温储藏的粮仓墙体的隔热性能要求，外门窗的传热系数不应大于相应外围护墙体的传热系数。

6.1.2 外门窗应采用保温密封门窗，外门窗扇厚度不应小于 60 mm，门窗扇保温材料的燃烧性能等级不应低于 GB 8624-2012 中 B1 级，宜采用发泡聚氨酯，应满足 GB/T 26879-2011 中关于对聚氨酯发泡材料的要求。

6.1.3 外门窗气密性指标应高于整仓的气密要求，在压力 1.0 kPa 至 0.5 kPa 作用下的半衰期不应低 2 min，应满足 GB 50320-2014 的规定。

6.1.4 外门窗、通风口、回风口处应有隔热、密封措施，门窗面板、框材、骨架之间交接处或连接处应严密。

6.1.5 外门窗内侧应设防鼠雀板、网，宜设防虫线。

6.1.6 外门窗应符合 GB/T 31433-2015 中对启闭力、水密性能、空气声隔声性能、耐久性等的规定，质量检测方法应按 GB/T 7106-2019 执行。

6.1.7 密封胶条宜采用抗老化性能、耐腐蚀性能、延伸性能优良的三元乙丙天然橡胶。

6.1.8 所有使用的材料必须符合国家规定的质量标准和绿色环保标准。

### 6.2 密封外门要求

6.2.1 门洞尺寸应满足输粮皮带机、扒谷机、装载车等进出粮作业要求。

6.2.2 仓门口处应设置防鼠板或其他防鼠设施，应满足 GB 50320-2014 的规定。

6.2.3 粮情检测门的门洞宽度不应小于 0.8 m，高度不应小于 1.8 m，应满足 GB 50320-2014 的规定。

6.2.4 门框用材应符合 GB/T 6728-2017 的规定，选用以冷轧钢板为原料的热镀锌冷弯空心型钢，镀锌锌层厚度不应小于 45  $\mu\text{m}$ 。

6.2.5 门扇四边可根据使用要求采用热镀锌槽钢或铝合金包边，应采用橡胶密封条对门缝及缝隙外表面密封，密封效果满足 6.1.3 的要求。橡胶条应具有抗氧化、耐腐蚀、耐高温、耐破损等性能，与门扇或门框连接牢固。

6.2.6 门扇上热镀锌加强角板及其它附件可根据使用要求采用不锈钢螺栓或热镀锌螺栓紧固。

6.2.7 门扇应有锁紧装置，但应保证开启灵活，能单手开启，无阻滞感；门扇开启后，应采用固定措施。

6.2.8 外门的水密性应不低于 GB/T 31433-2015 规定的 5 级。

6.2.9 表面加工应平整，应无漏漆，涂层均匀，平整光亮，无明显划痕，表面清洁、无油渍。

6.2.10 门框、门扇及合页处各焊接点应焊接牢固，无毛刺、缩孔、夹渣，焊后磨光、打平，焊缝处涂刷一遍防锈油漆、两遍面漆，合页采用热镀锌冷轧钢。

### 6.3 密封外窗要求

6.3.1 外窗应外开且在仓外开启，窗扇应配备自动、手动或手自一体式启闭装置，窗户启闭应灵活，关闭后应达到密封要求。

6.3.2 窗框用材应符合 GB/T 6728-2017 的规定，选用以冷轧钢板为原料的热镀锌冷弯空心型钢，镀锌锌层厚度不应小于 45  $\mu\text{m}$ 。

6.3.3 窗扇四边可根据使用要求采用热镀锌槽钢或铝合金包边，橡胶密封条环镶在窗框上，窗户关闭时，密封条应与窗扇完全贴合，以此隔绝粮仓与仓外大气之间的热传导。密封胶条应与门扇或门框连接牢固。

6.3.4 窗扇上热镀锌角板及其它附件可根据使用要求采用不锈钢螺栓或镀锌螺栓紧固。

6.3.5 窗扇应有锁紧装置，但应保证开启灵活，无阻滞感。

6.3.6 外窗的水密性应不低于 GB/T 31433-2015 规定的 5 级。

6.3.7 外窗的左右开启时角度不应小于  $90^\circ$ ，上翻开启时角度不应小于  $80^\circ$ ；抗静扭曲性能和耐垂直荷载性能应不低于 GB/T 31433-2015 规定的 4 级，并应无阻滞感；窗扇表面应清洁、无油渍。

6.3.8 窗扇及合页处各焊接点应焊接牢固，应无毛刺、缩孔、夹渣，焊后磨光、打平。

## 7 加工制作

### 7.1 一般要求

7.1.1 平房仓密封门窗的材料应符合国家现行产品标准的规定。

7.1.2 平房仓密封门窗的表面不应有明显色差。

7.1.3 平房仓密封门窗的表面应清洁、光滑、平整，不应有毛刺、焊渣、锤迹、波纹等质量缺陷。

7.1.4 平房仓密封门窗的启闭配件、紧固件、加强板等配件，应按功能要求选用。

7.1.5 平房仓密封门窗组角应牢固。

7.1.6 铆接时应孔距均匀，连接螺栓应拧紧，不应有松动脱落现象。

7.2 尺寸

7.2.1 平房仓密封门窗对角线尺寸偏差应符合表 1 的规定。

表 1 门窗组装尺寸允许偏差 (mm)

| 项 目              | 尺寸范围                 | 允许偏差                |
|------------------|----------------------|---------------------|
|                  |                      | 门/窗                 |
| 门窗宽度、高度构造内侧尺寸    | $L < 2000$           | $\pm 1.5$           |
|                  | $2000 \leq L < 3500$ | $\pm 2.0$           |
|                  | $L \geq 3500$        | $\pm 2.5$           |
| 门窗宽度、高度构造内侧对边尺寸差 | $L < 2000$           | $\pm 2.0$           |
|                  | $2000 \leq L < 3500$ | $\pm 3.0$           |
|                  | $L \geq 3500$        | $\pm 4.0$           |
| 门窗框、扇搭接宽度        |                      | $\pm 2.0 / \pm 1.0$ |
| 型材框、扇杆件接缝表面高低差   | 相同截面型材               | $\pm 0.3$           |
|                  | 不同截面型材               | $\pm 0.5$           |
| 型材框、扇杆件装配间隙      |                      | $\pm 0.3$           |

7.3 组装质量

7.3.1 以螺接、铆接方式组装的框、扇应牢固。型材内容应采取设置加强件等措施提高组装强度和可靠性。

7.3.2 以点焊或满焊方式组装的框、扇应牢固，承受压力不应小于 1.0 kPa，不应有假焊、虚焊等质量缺陷。

7.3.3 框扇的螺接、铆接组装缝隙及焊接组装的非焊接缝隙应严密，应在框扇组角部位填充密封胶。



7.3.4 门窗框、扇、杆件、五金配件等各部件装配应符合设计要求，装配应牢固无松动。五金件配件安装位置应正确，开启五金件应转动灵活、无卡滞。密封条安装位置应正确，连续、无翘曲。开启扇启闭灵活，无卡滞、无噪声，闭合后间隙应均匀、无翘曲。

7.3.5 夹芯板组装采用铆接时，孔距应均匀，不应有松动脱落现象。

7.3.6 夹芯板采用密封胶封胶时，注胶厚度不应小于 3 mm，粘接面应无灰尘、无油污、干燥，注胶应密实、不间断、表面光滑整洁。

## 8 施工

### 8.1 一般规定

8.1.1 门窗施工宜在室外侧进行。

8.1.2 门窗应启闭灵活、无卡滞。

8.1.3 门窗安装采用湿法施工方式。

### 8.2 施工准备

8.2.1 复核建筑门窗洞口尺寸，洞口宽、高尺寸允许偏差应为 $\pm 10$  mm；对角线尺寸允许偏差应为 $\pm 10$  mm。

8.2.2 门窗品种、规格、启闭形式等，应符合设计要求。

8.2.3 检查门窗五金件、开启装置、附件，应完整、配套齐备、开启灵活。

8.2.4 门窗装配质量及外观质量，当有变形、松动或表面损伤时，应进行整修。

8.2.5 安装机具、辅助材料和安全设施，应齐全可靠。

### 8.3 门窗安装

8.3.1 门窗采用湿法安装时，应符合下列规定：

- a) 门窗安装应在洞口及墙体抹灰湿作业前完成；
- b) 门窗框洞口为砌体时严禁使用射钉固定；
- c) 门窗框与墙体连接固定时，门窗框应与外墙齐平；

d) 门窗安装固定时，临时固定物不得导致门窗变形或损坏，不得使用坚硬物体。安装完成后，应及时移除临时固定物体；

e) 门窗框与洞口缝隙，应采用保温、防潮且无腐蚀性的软质材料填塞密实；亦可使用水泥胶浆喷射装置将专用水泥胶浆塞缝密实，塞缝结束后刮糙找平，再复查门窗框的平整度和垂直度，应符合要求。但不宜使用含海砂成分的砂浆。使用聚氨酯泡沫填缝胶，施工前应清除粘接面的灰尘，墙体粘接面应采用淋水处理，固化后的聚氨酯泡沫胶缝表面应作密封处理；

f) 与水泥砂浆接触的框应采用防腐处理；湿法抹灰施工前，应对外露铝型材表面可靠保护；

g) 门窗框安装允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 门窗框安装允许偏差 (mm)

| 项 目                      |                        | 允许偏差  | 检查方法    |
|--------------------------|------------------------|-------|---------|
| 门窗框进出方向位置                |                        | ±5.0  | 经纬仪     |
| 门窗框标高                    |                        | ±3.0  | 水平仪     |
| 门窗框左右方向相对位置偏差（无对线要求时）    | 全仓高度内处于同一垂直位置（30 m 以下） | ±15.0 |         |
|                          | 全仓高度内处于同一垂直位置（30 m 以上） | ±20.0 |         |
| 门窗框左右方向相对位置偏差（有对线要求时）    | 相邻两栋仓房处于同一垂直位置         | ±2.0  | 经纬仪     |
|                          | 全仓高度内处于同一垂直位置(30m 以下)  | ±10.0 |         |
|                          | 全仓高度内处于同一垂直位置(30m 以上)  | ±15.0 |         |
| 门窗竖边框及中竖框自身进出方向和左右方向的垂直度 |                        | ±1.5  | 铅垂仪或经纬仪 |
| 门窗上、下框及中横框水平             |                        | ±1.0  | 水平仪     |
| 相邻两横向框的高度相对位置偏           |                        | ±1.5  | 水平仪     |
| 门窗宽度、高度构造内侧对边尺寸差         | L<2000                 | ±2.0  | 钢卷尺     |
|                          | 2000≤L<3500            | ±3.0  | 钢卷尺     |
|                          | L≥3500                 | ±4.0  | 钢卷尺     |

8.3.2 门窗安装就位后，边框与墙体之间应做好密封防水处理，并应符合下列规定：

a) 打胶前应清洁粘接表面，去除灰尘、油污，粘接面应保持干燥，墙体部位应平整洁净；

b) 胶缝采用矩形截面胶缝时，密封胶有效厚度应大于 6 mm，采用三角形截面胶缝时，密封胶截面宽度应大于 8 mm；

c) 注胶应平整密实，胶缝宽度均匀、表面光滑、整洁美观。

## 8.4 门窗开启扇及启闭装置安装

8.4.1 门窗扇及启闭装置的装配宜在工厂内组装完成。在现场安装时，应符合 7.3 的规定。

8.4.2 门窗扇及启闭装置的安装完成后应进行全面调整检查，并应符合下列规定：

- a) 启闭装置应配置齐备、有效，且应符合设计要求；
- b) 门窗扇应启闭灵活、无卡滞、无噪声，开启量应符合设计要求。

## 9 验收

### 9.1 一般规定

9.1.1 平房仓密封门窗工程验收应符合 GB 50300—2013 的规定。

9.1.2 平房仓密封门窗隐蔽工程应在作业面封闭前完成。

9.1.3 平房仓密封门窗工程验收时应检查下列文件和记录：

- a) 工程施工图、设计说明及其他设计文件；
- b) 密闭门窗气密性、水密性、抗风压检测报告；
- c) 门窗材料及五金件等材料产品质量合格证书、性能检测报告和进场验收记录；
- d) 门窗框与洞口墙体连接固定、防腐、缝隙填塞及密封处理、防雷连接等隐蔽工程验收记录；
- e) 密封门窗产品合格证书；
- f) 密封门窗安装施工自检记录。

9.1.4 平房仓密封门窗工程验收检验批划分、检查数量及合格判定，应按 GB 50210—2018 中 6.3 的规定执行。

### 9.2 主控项目

9.2.1 平房仓密闭门窗物理性能应符合设计要求：

a) 检验方法：检查门窗性能检测报告或建筑门窗节能性能标识证书，必要时应对外窗进行现场淋水试验。

b) 整仓气密性检测：关闭门窗及封闭仓房洞口，从仓内中心放置检测管接至熏蒸检测口阀门，仓外检测口上接压力检测仪，从通风口处送风，待压力检测仪显示压力超过检测压力，快速关闭风机和通风口处阀门，待压力检测仪下降到检测压力开启计时，压力衰减至待检压力的一半，测量所需时间，重复 3 次测量，取平均值。

9.2.2 外门窗框的承受压力不应小于 1.0 kPa，在 1.0 kPa 压力下不应漏气，应满足 GB/T 25229-2010 的规定。

9.2.3 平房仓密封门窗所用型材、供应状态、化学成分、力学性能、尺寸偏差、表面处理及外观质量应符合国家现行产品标准的规定。

检验方法：观察、尺量、膜厚仪、硬度钳等，检查型材产品质量合格证书。

9.2.4 平房仓密封门窗型材壁厚应符合设计要求：

铝合金密闭门窗：门用型材主要受力部位基材截面最小实测壁厚不应小于 2.2 mm，窗用型材主要受力部位基材截面最小实测壁厚不应小于 1.8 mm。

钢质密闭门：门框型材壁厚不应小于 2.0 mm，窗框型材不应小于 1.5 mm。

检验方法：观察、游标卡尺、千分尺检查，进场验收记录。

9.2.5 平房仓密封门窗框及金属附框与洞口连接安装应牢固可靠，预埋件及锚固件数量、位置与框连接应符合设计要求。

检验方法：观察、手扳检查、检查隐蔽工程验收记录。

9.2.6 平房仓密封门窗框应安装牢固、开关灵活、关闭严密。

检验方法：观察、开启和关闭检查、手扳检查。

9.2.7 平房仓密封门窗框五金件型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能满足使用要求。

检验方法：观察、开启和关闭检查、手扳检查。

9.2.8 手动操作力：手动启闭操作力不应超过 260 N。

9.2.9 门窗扇密封胶条应符合 GB/T 24498-2009 的规定，回弹幅度不应低于 5 级，密封胶条不得使用 PVC 材质。

9.2.10 门窗扇面板不应有施工残留物和污物；涂层、镀层不应有裂纹、剥落、划痕、擦伤和锈蚀，两板拼接处应平整、顺直。

## 10 保养维修

### 10.1 日常使用

10.1.1 当门窗安装完毕，应及时撕掉型材表面的保护膜。保护膜应轻撕，不可用坚硬工具铲除，防止油漆表面划伤。

10.1.2 门窗均应设有排水系统，不应将门窗排水孔堵住。

10.1.3 门窗启闭时不应用力过猛。

10.1.4 大风暴雨时应及时关闭窗扇。

10.1.5 严禁用利器碰击门窗表面。

10.1.6 严禁在开启扇上悬挂物品。

10.1.7 严禁非专业人员对门窗拆卸和改装。

10.1.8 严禁自行涂刷不同种类油漆。

## 10.2 门窗清洁

10.2.1 表面清洁宜包括对内外框体、玻璃的表面清洁。

10.2.2 门窗内外表面沾有污物，可用中性水溶性洗涤剂擦洗，但清理表面污物不宜用硬度高、粒子粗等物品接触、摩擦。门窗型材表面有污物时，不可用砂纸打磨或尖锐刀片刮。严禁使用类似丙酮等腐蚀性强或溶剂型的化学液体擦拭。

10.2.3 对内框体清洁应使用清水将软布微潮后对内框体擦拭。

10.2.4 门窗框扇结合处沟槽、五金传动部位以及密封胶条应定期检查，可采用软毛刷清扫或吸尘器吸取方法。

## 10.3 油漆修补与保养

10.3.1 门窗被硬物磕碰、划伤时，可对油漆修补。

10.3.2 打磨宜用 240 目砂纸打磨至光滑平整，再用色漆补色。

10.3.3 底漆涂刷时，宜使用羊毛软刷涂刷，涂刷厚度均匀，不流坠。若涂刷有刷痕，底漆可加入适量清水稀释，加入量宜为已涂刷不留有刷痕。宜涂刷 2 遍，厚度不宜小于 120  $\mu\text{m}$ 。

10.3.4 打磨时，底漆干燥后宜用 240 目或 320 目砂纸打磨至光滑，吹净灰屑待涂刷面漆。

10.3.5 面漆涂刷时，宜使用羊毛软刷涂刷，涂刷厚度均匀，不流坠。若涂刷有刷痕，底漆可加入适量清水稀释，加入量宜为涂刷不留有刷痕。宜涂刷 1 遍，厚度不宜小于 100  $\mu\text{m}$ 。

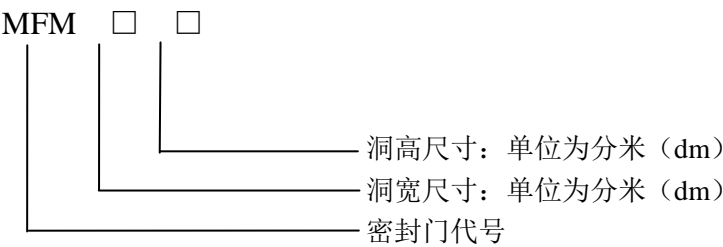
## 10.4 传动机构保养

10.4.1 日常清洁时宜用干抹布对五金传动机构的外表面进行擦拭。

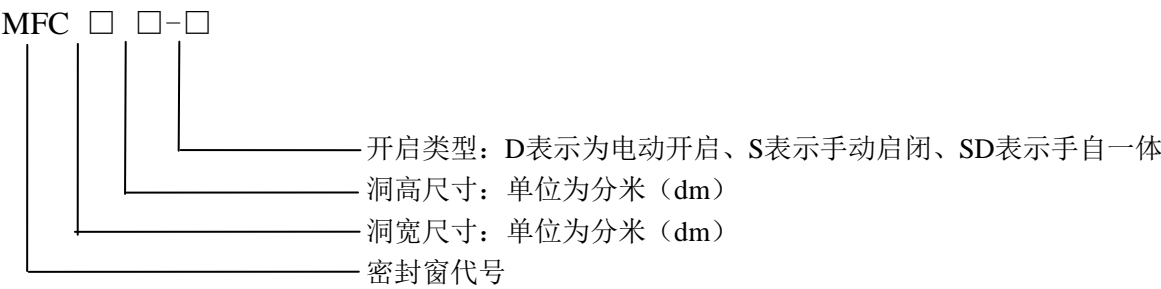
10.4.2 每隔半年宜对五金传动机构转动、滑动部位及锁点润滑，传动部位、滑轨可选用缝纫机油，转轴部位宜选用润滑脂。

附录 A  
(规范性)  
型号编制方法

A.1 门型号编制方法



A.2 窗型号编制方法



A.3 示例

MFM3036：粮食平房仓密封门，门洞宽 30 dm、洞高 36 dm。

MFC1210-SD：粮食平房仓密封窗，窗洞宽 12 dm、洞高 10 dm，手自一体启闭。