|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.020.01 |
| CCS | B20 |

|  |
| --- |
| 21 |

辽宁省地方标准

DB 21/ XXXX—XXXX

储粮仓房粮面隔热技术规程

Technical code of practice for thermal insulation of grain pile surface in grain warehouse

（本稿完成日期：2024.4.10）

2025 - XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

辽宁省市场监督管理局  发布

1. 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。

本文件由辽宁省粮食和物资储备局提出并归口管理。

本文件起草单位：辽宁省粮食科学研究所、中国储备粮管理集团有限公司辽宁分公司、本溪明山粮食储备库有限公司、铁岭粮食集团直属储备库有限公司、凌海市粮食储备库有限公司。

本文件主要起草人：刘长生、赵旭、李佳、曹毅、李玉、宋旭光、李仰东、沈剑洪、郭春朗、沈英杰、吕子健、张延隆、李建智、张一宁、王飞艳、郑亚旭、王志强、齐海波、白亮华、李欣蔚、陈怡岑、王祺。

储粮仓房粮面隔热技术规程

* 1. 范围

本文件规定了储粮仓房粮面隔热技术的范围、术语和定义、技术要求、操作与管理等内容。

本文件适用于在储粮仓房内平整粮堆表面采用隔热材料进行压盖隔热储粮。

* 1. 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 24904 粮食包装 麻袋

GB/T 26879 粮油储藏 平房仓隔热技术规范

GB/T 26882 （所有部分） 粮食储藏 粮情测控系统

GB/T 29374 粮油储藏 谷物冷却机应用技术规程

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

FZ/T 25001工业用毛毡

LS/T 1202 储粮机械通风技术规程

LS 1207 粮食仓库机电设备安装技术规程

DB21/T 3130储粮仓房内部环流通风技术规程

* 1. 术语和定义

GB/T 26879、GB/T 29890界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 技术要求
     1. 仓房及配套设施要求
        1. 准低温储粮仓房应具有良好的隔热性能和气密性能。仓盖的传热系数宜不大于0.5 W/（m2•K），墙体、窗户和机械通风口等仓房部位的传热系数宜不大于0.7 W/（m2•K）。
        2. 准低温储粮仓房宜配置空调、内环流等控温设备。
        3. 仓内电气安装应符合LS 1207规定。
        4. 粮情检测系统应符合GB/T 26882（所有部分）规定。
        5. 机械通风系统应符合LS/T 1202规定。
        6. 仓内、仓外灭火器等消防器材配置符合GB 50140规定。
     2. 粮食要求
        1. 水分及杂质

入仓粮食水分含量不宜超过各粮食品种辽宁地区安全储藏水分标准，杂质含量≤1.0%。

* + - 1. 储粮害虫及其他生物

粮面隔热前，粮仓内无活虫，无鼠、雀。

* + - 1. 粮温

粮面隔热前，粮温符合低温储粮要求。

* + - 1. 粮面状态

粮面平整，无异物，无汇集的灰尘和杂质。

* + 1. 主要粮面隔热材料要求

一般要求

* + - * 1. 无虫、无霉变、无毒、无污染、干燥。
        2. 具有阻燃性能或进行阻燃施工处理。

热导率一般小于0.14W／(m·K)。

* + - * 1. 宜具有密度小，不易变质，价廉易购，容易使用和保管等特点。
      1. 稻壳
         1. 呈金黄色、清洁、无异味、无结块。
         2. 水分≤12%。
         3. 无可见大型有机杂质和土块、石块等无机杂质，糠粉（直径1.5mm圆孔筛下物）含量小于4%，其他杂质含量小于1.0%。
      2. 草垫

呈浅黄色、清洁、无异味、无水浸，无散落。

* + - * 1. 水分≤12%。
      1. 毛毡

质量符合FZ/T 25001规定。

* + - 1. 麻袋

质量符合GB/T 24904规定。

其他粮面隔热材料

符合4.3.1要求。

* 1. 操作与管理
     1. 准备工作
        1. 粮食入仓

粮食入仓过程中应采取相应措施减轻自动分级和杂质聚集。粮食入仓后，平整粮面，布设测温电缆，用粮情检测系统检测粮食温度，并取样检测粮食水分、害虫及杂质等情况。

* + - 1. 机械通风

冬季根据气温和粮温情况，对仓内储粮降温通风，使粮堆平均粮温达到目标温度（一般≤5℃），通风方法符合LS/T 1202规定。

* + - 1. 取样点设置
         1. 储粮水分及品质取样点位置及数量设定符合GB/T 29890规定，宜在粮堆高温区、水分偏高区、通风死角区、杂质聚集区等易发生粮情部位增加取样点。
         2. 采用散稻壳为粮面隔热材料时，宜在取样点位置设置取样管，取样管外部直径108mm，取样管下端埋入粮层0.1m，上端外露0.2m～0.3m并配置管帽，取样管材质宜为聚氯乙烯。

采用其他粮面隔热材料，可以掀开取样点位置的隔热材料取样，取样后恢复原来隔热状态。也可以设置取样管，样管管设置方法同5.1.3.2。

* + - 1. 铺设粮面走道板

宜在粮面上铺设具有阻燃性能的走道板或装粮麻袋包，宽度≥0.5m，位置靠近并连接经常操作的门窗、取样点及仓内设备，距离仓房墙壁1.5m～2.0m。根据仓房形状及尺寸，粮面走道板的平面布置形式主要有“日”字形、“目”字形和“田”字形。

* + - 1. 粮面隔热材料准备
         1. 依据粮面隔热的仓房数量、尺寸及表1有关要求准备隔热材料。
         2. 使用前将隔热材料表面及内部灰尘、杂质清理干净。
         3. 对稻壳清理过筛，去除大杂、筛下物及无机杂质，晾晒干燥，再均匀拌和储粮防护剂。储粮防护剂使用方法符合GB/T 29890附录D规定。
         4. 隔热材料使用前应采用杀虫药剂杀虫，杀虫药剂使用方法应符合GB/T 29890附录D中器材杀虫的规定。
         5. 对潮湿的隔热材料应先晾晒至干燥。
    1. 铺设粮面隔热材料
       1. 宜在春季气温回升前完成铺设粮面隔热材料。
       2. 采用人工或机械将隔热材料运到仓内粮面上，运输过程中宜做好防护，避免隔热材料破损、污染。
       3. 隔热材料铺设厚度、密度应均匀一致，表面平整。
       4. 隔热材料之间、隔热材料与仓壁、粮面人行道、取样管之间宜铺设紧密。
       5. 单层麻袋装稻壳包、毛毡、隔热毯、保温被的搭接处重叠5 cm～10 cm。双层或多层隔热材料，各层的的搭接处宜错开布置。
       6. 稻壳仅用于稻谷粮堆粮面隔热，可采用散稻壳或麻袋装稻壳形式。在散稻壳与粮面之间宜铺设1层纱网，纱网材料符合4.3.1.1要求，方形网眼宽度不大于2mm，四边形、多边形网眼最长对角线长度不大于3mm。
       7. 常见粮面隔热材料厚度

1. 常见隔热材料厚度推荐表

| 隔热材料 | 单层厚度（自然放置）/cm | 推荐层数 |
| --- | --- | --- |
| 散稻壳 | 20～40 | 1 |
| 麻袋装稻壳 | 12～18 | 1～2 |
| 草垫 | 3～5 | 1～2 |
| 毛毡、隔热毯 | 0.4～1.5 | 1～2 |
| 麻袋 |  | 3～5 |
| 保温被 | 3 | 1 |

1. 表中厚度测量方法：将隔热材料自然放置在平面上，用手抚平后测量实体平均厚度。
2. 与表1中隔热材料性能相近的生物质隔热材料可参考表1采用。
3. 草垫外可采用编织物进行包装。
   * 1. 粮情检测与检查
        1. 宜采用粮情检测系统或仪表定期检测粮食温度、仓内空间温度及湿度、大气温度及湿度，并检测粮面隔热材料下面的温度及湿度。
        2. 定期入仓检查粮情，检查隔热材料及隔热材料下面是否出现或即将出现结露、发热、生虫、霉变、板结等异常情况，重点检查墙角、踏粮板下及杂质聚集区等易发生粮情部位。粮情检查、检测内容及周期应符合GB/T 29890规定。
        3. 入仓检查宜选择气温相对较低的时段，检查后后及时关闭开启的门窗及仓内照明。
     2. 粮情处理
        1. 控温储粮
           1. 上层粮食平均温度达到20℃时，宜结合应用空调控温或环流通风控温，控制上层粮温升高。
           2. 应用空调制冷控制粮面隔热材料上部仓内空间温度，准低温储粮空调设定温度不宜大于25℃。
           3. 应用环流通风控温，当粮面隔热材料为透气性良好的稻壳、草垫、毛毡、麻袋时，不用去除粮面隔热材料直接环流通风控温；当粮面隔热材料透气性不好时，宜收起粮面隔热材料再环流通风控温，方法符合DB21/T 3130规定。
        2. 通风
           1. 不具备控温储粮条件时，宜利用夏季夜间低温时间，开启仓窗和轴流风机通风换气，排出仓内空间积热。
           2. 当粮堆上层发热、结露时，应及时进行机械通风或谷物冷却通风，排出粮堆上层及仓内空间积热，机械通风方法符合LS/T 1202规定，谷物冷却通风方法符合GB/T 29374规定。
           3. 粮堆局部发热、结露时，应采用单管风机或多管风机进行局部通风，排出发热部位积热。对粮堆上层局部发热点，可以采用将发热点及附近粮食挖出并散开的方法降低粮温。
           4. 机械通风和谷物冷却通风前，应收起影响通风的粮面隔热材料。当采用透气性良好的稻壳、草垫等粮面隔热材料时，可以不收起隔热材料直接进行通风。
           5. 横向通风仓粮面隔热，夏季不宜开展机械通风。
        3. 熏蒸杀虫

发生储粮害虫并达到一般虫粮等级时，宜进行化学药剂杀虫处理，杀虫方法符合GB/T 29890附录D规定。

* + 1. 结束粮面隔热条件
       1. 平均气温、仓温低于粮面温度。
       2. 发现隔热材料下发生多点发热、结露、生虫等粮情后，且影响粮情处理时。
       3. 粮食出仓前。
    2. 结束粮面隔热
       1. 检查粮情，确定达到结束粮面隔热条件。
       2. 收起隔热材料并运出仓外。
       3. 清扫粮面，清除粮面剩余隔热材料碎屑。
    3. 隔热材料用后管理
       1. 隔热材料使用完成后，剔除破损、生霉、生虫的隔热材料，将完好的隔热材料清理干净，置于通风、干燥处，下部垫高码垛，上部苫盖。
       2. 定期检查隔热材料，发现水浸、生霉、漏水等情况，宜采用晾晒、通风等方法处理。
       3. 在隔热材料表面及内部发现储粮害虫，宜采用化学药剂杀虫，化学药剂使用方法符合GB/T 29890附录D中器材杀虫的规定。
    4. 安全要求
       1. 仓内严禁吸烟、明火。
       2. 仓内严禁开展电焊、气割等可产生明火、高温的作业。
       3. 照明灯具（防爆型）与隔热材料的净距离不小于1.5m。