



中华人民共和国国家标准

GB/T 26879—2011

粮油储藏 平房仓隔热技术规范

Grain and oils storage—Technology regulation of heat insulation in warehouse

2011-09-29 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本标准负责起草单位:中国储备粮管理总公司。

本标准参与起草单位:河南工业大学、南京财经大学、国家粮食储备局成都粮食储藏科学研究所、辽宁省粮食科学研究所、中央储备粮郑州直属库、中央储备粮长春直属库、中央储备粮昆明直属库、中央储备粮武汉直属库、中央储备粮西安大明宫直属库、重庆铜梁国家粮食储备库。

本标准主要起草人:卜春海、李火金、高素芬、汪喜波、李克强、曹阳、王殿轩、宋伟、曹毅、付鹏程、严晓平、陆群、李志民、李宗良、黄雄伟、吴江、蒋天科。

粮油储藏 平房仓隔热技术规范

1 范围

本标准规定了平房仓仓房和粮堆隔热的术语和定义、仓房隔热技术要求、粮堆隔热技术要求、隔热注意事项等。

本标准适用于我国各地区新建或改建平房仓延缓粮温上升的隔热技术处理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 50222—1995 建筑内部装修设计防火规范

GB 50345—2004 屋面工程技术规范

LS/T 1211 粮油储藏技术规范

JCJ 14—1999 聚氨酯硬泡体防水保温工程技术规程

3 术语和定义

LS/T 1211 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

仓房隔热 heat insulation in warehouse

为延缓粮温上升而对仓房和粮堆采用的隔热保温措施的总称。

3.2

储粮热传递 heat transfer in stored grain

粮仓及粮堆内外之间通过传导、对流和辐射的方式进行的热量交换。

3.3

围护结构 structure of enclosure

限定粮堆边界,并对储粮起支撑、保护作用的构筑设施,包括粮仓的仓顶、仓墙、地坪、门窗及仓房外围附属结构。

3.4

隔热材料 heat insulation materials

导热系数小于 $0.23 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$,密度一般小于 $500 \text{ kg}/\text{m}^3$ 的用于隔绝粮堆内外热量交换的材料。储粮隔热材料包括膨胀珍珠岩、膨胀蛭石、聚苯乙烯泡沫塑料、硬质聚氨酯泡沫塑料、聚苯乙烯泡沫塑料、聚乙烯泡沫塑料、稻壳、棉被、毡毯、麻袋等。

3.5

静态隔热 static heat insulation

对仓房或粮堆增设隔热材料,形成隔热层以减弱热传递的措施,包括发泡聚氨酯隔热层、仓顶反光涂料、吊顶、空心墙体、粮面压盖等。

3.6

动态隔热 dynamic heat insulation

在仓顶和粮面间或在粮面上铺设的双层塑料薄膜间,采用流动空气,形成隔热层以减弱热传递的措施。一般指用空调制冷空气的隔热方式。

3.7

架空通风隔热层 stilt floor for heat insulation by ventilation

在粮仓屋顶上面设置架空结构,通过其间的流动空气带走架空层中的热量。

3.8

吊顶隔热 heat insulation layer under roof

在仓房屋顶下部加设隔离空气的结构层(也称吊顶)以延缓仓温上升的措施。

3.9

聚氨酯发泡层 polyurethane foam layer

以聚氨酯为原料,加入一定量的发泡剂、催化剂、稳定剂等辅助材料,通过预制或现场发泡或喷涂等方式在仓顶内面或外面或墙体外设置的隔热层。

3.10

粮堆密闭 grain mass sealing

采用特定的材料和方法将粮堆密封的措施,一般指利用塑料薄膜对粮堆表面或整体进行的密封。

3.11

粮面压盖 grain mass covering

在粮面上覆盖一定厚度的隔热材料以达到粮食与外部空气隔离的措施。

4 仓房隔热技术要求

4.1 隔热材料要求

4.1.1 一般要求

- 4.1.1.1 导热系数一般小于 $0.23 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。
- 4.1.1.2 孔隙大,密度小,密度一般小于 $500 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。
- 4.1.1.3 防火性能好,不易燃烧。
- 4.1.1.4 能防水或不易吸水。
- 4.1.1.5 不易被虫蛀,不易霉烂。

4.1.2 对聚氨酯发泡材料的要求

- 4.1.2.1 导热系数不大于 $0.04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。
- 4.1.2.2 发泡层聚氨酯硬泡闭孔率不低于 95%。
- 4.1.2.3 低温(-50°C)时不脆裂,高温(150°C)时不流淌,不粘连。
- 4.1.2.4 耐弱酸、弱碱等化学物质侵蚀。
- 4.1.2.5 延展性大于 5%。
- 4.1.2.6 与金属、混凝土、木质等基面有较强的粘接能力。

4.1.3 对隔热涂料的要求

- 4.1.3.1 隔热、防腐、防水、耐老化、耐酸碱、耐污染、附着性强。
- 4.1.3.2 无污染、无辐射、无毒,易于清洁。

4.1.3.3 环境适应性和柔韧性好。

4.1.4 对吊顶材料的要求

4.1.4.1 导热系数不大于 $0.05 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。

4.1.4.2 热收缩率小于 0.3% 。

4.1.4.3 氧指数大于 35% 。

4.1.4.4 燃点 3000°C 以上。

4.1.4.5 吸水率小于 15% 。

4.1.4.6 吸湿率小于 4% 。

4.1.5 对架空层材料的要求

4.1.5.1 具有一定的强度,满足抗折、抗压要求。

4.1.5.2 吸水率不大于 7.1% ;采用防水施工与处理后,达到 GB 50345—2004 规定的Ⅲ级防水要求。

4.1.5.3 外表面宜为浅颜色,较光滑。

4.2 屋顶架空层隔热

4.2.1 材料应符合 4.1.5 的规定。

4.2.2 隔热结构应具有良好的建筑适应性,质量轻,综合造价低。

4.2.3 架空层高度应根据屋面宽度和坡度确定,一般为 $100 \text{ mm} \sim 300 \text{ mm}$,以便架空层中的热空气顺利排出。

4.2.4 屋面较宽时,宜采用较高的架空层,使隔热屋面层内外温度差不小于 5.5°C 。

4.2.5 架空层施工应符合 GB 50345—2004 的相关要求。

4.3 仓顶隔热

4.3.1 聚氨酯发泡层隔热

4.3.1.1 材料应符合 4.1.2 的规定。

4.3.1.2 在仓顶外发泡,应增设保护层,防水性能应达到 GB 50345—2004 规定的Ⅲ级防水要求。

4.3.1.3 在仓顶内发泡,发泡层应均匀,表面整齐,周边与仓房结合紧密。

4.3.1.4 施工应符合 JCJ 14—1999 的相关要求。

4.3.2 刷涂隔热涂料隔热

4.3.2.1 材料应符合 4.1.3 的规定。

4.3.2.2 仓顶施工时,基层达到平整、清洁、牢固等要求后再涂刷。

4.4 吊顶隔热

4.4.1 材料应符合 4.1.4 的规定。

4.4.2 吊顶防火性能应符合 GB 50222—1995 的相关规定。

4.4.3 吊顶应满足仓房及承重部位的负载、热胀冷缩性能和气密性要求,并不影响通风、扦样等作业。

4.4.4 吊顶与墙体结合紧密,本身无孔、洞、缝等。

4.4.5 吊顶与屋面间的空间适宜,应设有自然通风排热孔,以利于热空气排出和冷空气进入。

4.4.6 采用风机排除吊顶内积热时应设置有足够换气量的进风孔,减少负压对吊顶的影响。

4.4.7 吊顶与粮堆表面间的空间应不影响正常的人仓检查或作业。

4.5 仓墙隔热

4.5.1 聚氨酯发泡层隔热

4.5.1.1 材料应符合 4.1.2 的规定。

4.5.1.2 在仓墙外发泡,应增设保护层,防水性能应达到 GB 50345—2004 规定的Ⅲ级防水要求。

4.5.1.3 在仓墙内发泡,发泡层应均匀,表面整齐,周边与仓房结合紧密。

4.5.1.4 施工应符合 JCJ 14—1999 的相关要求。

4.5.2 刷涂隔热涂料隔热

4.5.2.1 材料应符合 4.1.3 的规定。

4.5.2.2 墙体施工时,应清除墙体表面的砂粒和浮尘后再涂刷。

4.5.2.3 对仓房墙体上的坑、洞、缝先用专用腻子修补,在腻子干透后再涂刷。

4.6 门窗孔洞隔热

4.6.1 仓门隔热可采用仓门内安装塑钢组合门、薄膜密闭、砖墙密封、在仓房背阴面或山墙改造进仓小门等措施。

4.6.2 窗户隔热可采取嵌入泡沫板或海绵等隔热材料、内墙一侧塑料薄膜密闭、减少窗户数量等措施。

4.6.3 通风道口隔热可采取隔热材料封堵、盲板改为保温门或隔热处理、设置双层通风口等措施。

4.6.4 轴流风机口一般用隔热材料封堵,再用双层粮膜密闭。

4.6.5 高温非熏蒸期间,通常应关闭环流熏蒸管道的阀门。

5 粮堆隔热技术要求

5.1 压盖材料要求

5.1.1 导热系数一般小于 $0.14 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。

5.1.2 孔隙大,重量轻。

5.1.3 不易被虫蛀、不易霉烂。

5.1.4 无毒、无污染。

5.2 粮面压盖基本方法

5.2.1 稻壳压盖

5.2.1.1 稻壳包压盖

采用新加工干燥无虫稻壳(大糠),拌和 2%~5% 的储粮防护剂,灌包缝口。稻壳包铺到粮面时应达到平、紧、密、实的要求。可采用单层或两层压盖,压盖厚度不宜少于 40 cm。压盖后可再用塑料薄膜密封。

5.2.1.2 散稻壳压盖

采用新加工干燥无虫稻壳(大糠),拌和 2%~5% 的储粮防护剂,在粮面上铺 30cm~50cm 厚,稻壳上可用塑料粮膜密封。

5.2.2 化工材料压盖

在粮面铺一层无虫麻袋片,麻袋上平铺化工隔热材料(如聚乙烯板、聚苯乙烯板等),板与板之间用

宽胶带密封或单面塑料薄膜密闭。

5.2.3 棉被或毡毯压盖

在粮面上铺一层棉被或保温毡毯隔热材料,搭接处重叠不宜少于 5 cm,隔热材料的上层或下层可铺上一层塑料薄膜。

5.2.4 其他材料压盖

压盖物厚度应能满足隔热需要,铺设应达到平、紧、密、实的要求。

6 隔热注意事项

6.1 仓房隔热

6.1.1 采用动态隔热时,应在合理部位安装排积热换气装置或设置通风孔洞,以利于隔层间的空气流动和热空气排出,以免形成“闷顶”或“死角”现象。

6.1.2 采用静态隔热时,在屋面和墙面隔热保冷结构中应设置防潮层,防潮层应设置在隔热层的高温侧。在施工中还应注意隔热层及防潮层的连续性及牢固性。

6.2 粮堆隔热

6.2.1 冬季通风达到目标低温的粮堆,应在春季气温回升以前完成粮面压盖。

6.2.2 密闭压盖时应预留有必要的粮情检测孔。

6.2.3 应定期检查塑料薄膜下及粮面有无结露、霉变现象以及粮堆内是否存在局部发热等异常情况。

6.2.4 在仓外气温下降的秋冬季节应适时拆除压盖,排除湿热,避免结露。
