

内部通讯

第 202228 期

(总第 108 期)

湖北省储备粮油管理有限公司

2022 年 12 月 30 日

准低温仓改造项目使用效果分析

黄冈公司 吴艳兵、万保华、徐先有、田云飞

摘要：采用发泡聚氨酯隔热材料对仓库外墙、仓顶等位置进行隔热处理，同时更换具有良好隔热效果的气密门窗，与未改造的仓房进行夏季空调控温能耗对比，能耗下降明显。

关键词：隔热效果 能耗

近年来，低温储粮一直作为最实用的绿色储粮技术被广大粮食存储企业应用，它既能很好延缓粮食品质劣变，又能一定程度

上控制虫害的发生。湖北省储备粮黄冈储备库有限公司先后利用两笔财政专项资金进行准低温库改造，截至2021年12月28日已完成15栋仓房改造，改造仓容6万吨。通过收集日常粮温数据，空调能耗数据，结合品质分析结果，分析对比，准低温改造后的仓房不仅气密性得到提升，减少了熏蒸用药量，而且还能有效减弱外部热量向粮堆传递，消耗的冷量降低，从而缩减空调的运行时间，达到了既降耗又保鲜的目的。

1. 材料与方法

1.1 材料

供试验仓房5号仓、10号仓均为高大平房仓，净空尺寸59.5m*20.5m，都进行了稻壳压盖，其中试验时5号仓已经完成了准低温仓改造，两仓均配备了带有电表的5kw粮食专用空调，具体储粮情况见表1：

表1 试验仓房储粮基本情况

仓号	品种	生产年度	数量	水分(%)	杂质(%)
5号仓	稻谷	2019	4200	12.6	0.9
10号仓	稻谷	2018	4200	13.6	0.7

1.2 试验方法

1.2.1 冬季通风降温蓄冷

将两仓的粮温降至合理的范围内，使通风结束时两仓的粮温情况大致相似（表2）：

表 2 冬季通风结束后粮温情况

单位: $^{\circ}\text{C}$

仓号	第一层	第二层	第三层	第四层	平均粮温
5号仓	6.6	4.7	4.1	6.9	5.6
10号仓	6.7	4.5	4.2	6.7	5.5

1.2.2 粮情检测

通风结束后,每周定时检测一次粮温并做好记录。

1.2.3 空调控温

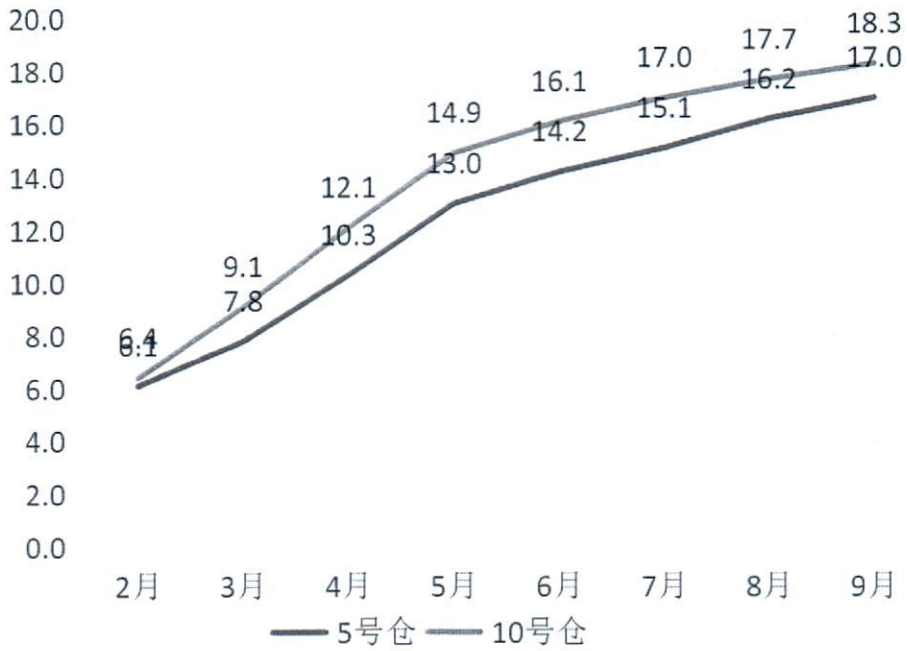
仓温达到 25°C 开始空调控温,并将空调温度设置成 25°C ,做好能耗数据记录。为减少误差,控制变量,期间的架空层排积热工作保持基本一致。

2. 结果与分析

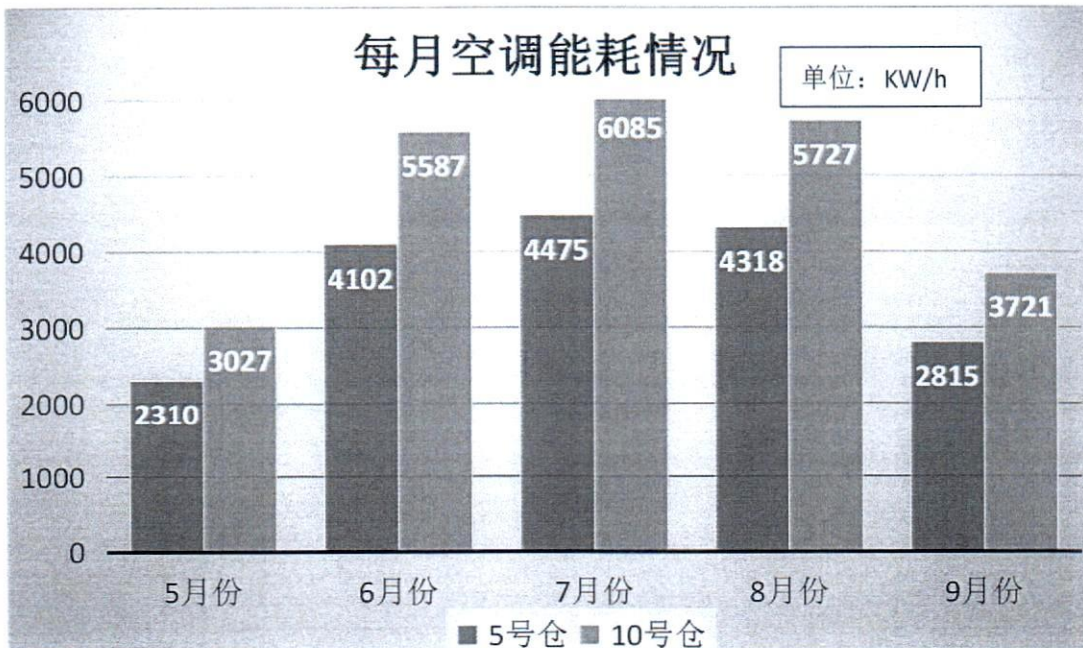
2.1 未进行空调控温之前,2月到5月中旬,粮温随着气温的回升而逐渐回升。受仓温和外温影响,此时表层和底层粮温回升较其他粮层的快,从图1可以明显看出未改造的仓房(10号仓)粮温上升得最快,同期平均粮温比5号仓高 1.8°C 左右。空调控温开启后,粮温回升速度减缓。

单位：℃

图1平均粮温变化情况



2.2 一般5月中旬左右仓温到达 25℃，这时需要开启空调控温。6、7、8 三个月都是高温，所以能耗比较高，而9月份由于晚间气温会明显低于白天，晚间会关掉空调，采用开窗或轴流风机排积热，减少了能耗。从柱形图可以明显看出，5号仓的月度空调能耗明显低于10号仓。



3. 结论

3.1 准低温仓改造后，未进行空调控温期间平均粮温比未改造的要低 1.8°C 左右，能有效阻隔外界向仓内和粮堆热传递，减缓外温对储粮的影响。

3.2 空调控温期间，由于良好的仓房隔热性能，同样的空调使用环境平均能耗要减少 25% 左右，更加节能。

3.3 同时由于准低温仓改造，仓房的气密性得到进一步提升。经我们检测，改造后仓房气密性达到 60s 以上，而熏蒸用药量减少了 20% 左右，但是熏蒸期间浓度检测显示有效杀虫浓度维持的时间较以往增加了大约 5 天，熏蒸效果相似。

