



中华人民共和国粮食行业标准

LS/T 1235—2024

粮食仓房分类分级

Classification and grading of grain warehouse

2024-10-01 发布

2025-04-01 实施

国家粮食和物资储备局 发布
中国标准出版社 出版

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。

本文件由国家粮食和物资储备局提出。

本文件由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本文件起草单位：河南工业大学、河南工大设计研究院有限公司、河南省储备粮管理集团有限公司、河南金谷实业发展有限公司。

本文件主要起草人：金立兵、王振清、彭扬、乔占民、邓奎力、张玉荣、李鹏飞、徐晓娟、刘潇衍、杨冰、施季辉、刘月芳、郭志涛、张虎、吴强、李皖皖、陈曦、张昊、张咚咚、段海静、王珍、常哲、张祥祥、梁新亚。

粮食仓房分类分级

1 范围

本文件规定了粮食仓房(以下简称“粮仓”)的基本要求、分类与分级。
本文件适用于粮食仓储单位仓房的评定与管理。

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 20569 稻谷储存品质判定规则
- GB/T 20570 玉米储存品质判定规则
- GB/T 20571 小麦储存品质判定规则
- GB/T 29890 粮油储藏技术规范
- GB/T 31785 大豆储存品质判定规则
- GB 50320 粮食平房仓设计规范
- GB 50322 粮食钢板筒仓设计规范
- GB 50077 钢筋混凝土筒仓设计标准
- LS/T 1809 粮油储藏 粮情测控通用技术要求
- LS/T 1810 粮油储藏 粮情测控分机技术要求
- LS/T 1811 粮油储藏 粮情测控软件技术要求
- LS/T 1812 粮油储藏 粮情测控信息交换接口协议技术要求
- LS/T 1813 粮油储藏 粮情测控数字测温电缆技术要求
- LS 8001 粮食立筒库设计规范

3 术语和定义

GB/T 29890 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粮食仓房 **grain warehouse**

用于储存粮食且能满足安全储粮基本功能要求的建(构)筑物。

3.2

静态储藏期 **static storage period**

从粮食入仓完毕,完成粮面平整作业与首次通风降温,进入正常保管阶段开始,直至粮食出仓作业的整个时间区间。

3.3

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措施。

3.4

仓房气密性 warehouse airtightness
仓房对气体的密闭性能。

3.5

压力半衰期 half-life of pressure
在规定压力和密闭条件下,仓房内外压力差从初始值降低一半的时间。

3.6

粮情 condition of stored grain
粮食在储藏过程中所处的状态以及影响其变化的各种因素。
注:主要包括粮温、水分含量、储粮有害生物的种类及数量、粮堆气体成分及浓度等。

4 粮仓基本要求

4.1 仓房结构

粮仓在储粮期间结构体系应安全可靠,并应符合以下规定:
a) 仓房结构的设计、施工和维护符合 GB 50077、GB 50320、GB 50322、LS 8001 的规定;
b) 在规定的设计使用年限内,能承载粮堆的动静荷载。

4.2 工艺技术

粮仓应能满足通风、密闭、防潮、防渗、防鼠、防雀、防止储粮有害生物危害等要求,尽量减少高温高湿等不利环境对储粮的影响,保障粮食储藏安全。

4.3 机械设备

应根据粮食储备、收纳、中转及其他临时存放等功能需要,结合储藏工艺要求配置相应的机械设备。

4.4 仓容

承担政府储备任务的粮仓,应在确保仓房结构安全和储存安全前提下,房式仓单仓(廩)容量一般不宜小于 0.1 万 t,不宜超过 0.8 万 t;浅圆仓单仓(层)容量一般不宜超过 1.0 万 t。

4.5 对粮食品质的要求

在规定的储藏时间内,粮食品质应符合 GB/T 20569、GB/T 20570、GB/T 20571、GB/T 31785、GB/T 29890 的相关规定。

5 粮仓的分类

粮仓分为以下四类:
a) A 类仓房:粮食静态储藏期间平均粮温能保持在 15 ℃ 及以下,局部最高粮温不超过 20 ℃ 的粮仓;
b) B 类仓房:粮食静态储藏期间平均粮温能保持在 15 ℃ 以上且 20 ℃ 及以下,局部最高粮温不超过 25 ℃ 的粮仓;
c) C 类仓房:粮食静态储藏期间平均粮温能保持在 20 ℃ 以上且 25 ℃ 及以下的粮仓;
d) D 类仓房:粮食静态储藏期间平均粮温超过 25 ℃ 的粮仓。

6 粮仓的分级

6.1 结构材料

根据粮仓的结构材料类型分为 3 个等级,具体见表 1。

表 1 粮仓结构材料分级表

级别	房式仓		筒式仓	
	墙体	仓顶	仓壁	仓顶
I	砖砌体或混凝土	砖砌体或混凝土	混凝土	混凝土
II	砖砌体或混凝土	其他材料	混凝土	非混凝土
III	其他材料	其他材料	非混凝土	非混凝土
注: 其他材料指采用砖砌体或混凝土以外的材料。				

6.2 隔热性

根据粮仓墙体或仓壁、仓顶的传热系数分为四个等级,见表 2。传热系数宜通过试验测定,也可参照附录 A 估算。

表 2 粮仓围护结构传热系数分级表

级别	传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$	
	墙体或仓壁	仓顶
I	$K \leq 0.52$	$K \leq 0.35$
II	$0.52 < K \leq 0.58$	$0.35 < K \leq 0.40$
III	$0.58 < K \leq 0.70$	$0.40 < K \leq 0.50$
IV	$K > 0.70$	$K > 0.50$
当墙体或仓壁与仓顶的传热系数处于不同级别时,应以级别数值较大者为准。例如,当墙体或仓壁的传热系数 $K = 0.555 W/(m^2 \cdot K)$,属于 II 级,而仓顶的传热系数 $K = 0.443 W/(m^2 \cdot K)$,属于 III 级,则该粮仓为 III 级		

6.3 气密性

根据粮仓气密性以 500 Pa 的压力半衰期分为 5 个等级,见表 3。

表 3 粮仓气密性分级表

级别	压力半衰期 t min
I	$t \geq 8$
II	$5 \leq t < 8$

表 3 粮仓气密性分级表（续）

级别	压力半衰期 t min
Ⅲ	$3 \leq t < 5$
Ⅳ	$1 \leq t < 3$
Ⅴ	$t < 1$

6.4 粮情技术

根据粮情技术分为 3 个等级。

- a) Ⅰ级：多参数计算机粮情测控，是在Ⅱ级的基础上，符合 LS/T 1809 规定的粮情检测扩充功能项，如检测粮食水分、害虫、气体等参数；粮情测控软件按照 LS/T 1811 的相关技术要求，具有储藏粮情分析、预警及控制功能，包括拓展计算、统计、分析、判断、预测等软件功能，优化、升级数据调用、图形展示、对比分析、结果展示等软件性能。
- b) Ⅱ级：计算机粮情测控，主要检测仓房温湿度和粮堆温度并符合 LS/T 1809、LS/T 1810、LS/T 1811、LS/T 1812、LS/T 1813 技术要求的计算机粮情检测系统。
- c) Ⅲ级：人工手动检测，利用测温杆、测温电缆等手持式粮情检测设备的检测方式。

6.5 通风技术

根据通风技术分为 3 个等级：

- a) Ⅰ级：参数控制自动通风，在Ⅱ级的基础上，根据通风目的和通风控制数学模型或参数，计算机自动检测粮情和判断通风条件，自动控制通风设备与设施的开启和关停的通风方式；
- b) Ⅱ级：机械通风，人工选定通风条件并控制通风设备开启和关停的通风方式；
- c) Ⅲ级：自然通风，开启仓门、窗等，依靠仓内外气流压力差的通风方式。

6.6 杀虫技术

根据杀虫技术分为以下 3 个等级：

- a) Ⅰ级：绿色杀虫技术，不以化学药剂杀虫为主要防治措施，而采用生物或物理方法（如气调技术）进行杀虫控虫，达到抑霉、延缓粮食品质劣变的粮食储藏技术；
- b) Ⅱ级：环流熏蒸杀虫，利用环流熏蒸设备强制熏蒸气体循环，促使熏蒸气体在粮堆内快速均匀分布的熏蒸杀虫技术；
- c) Ⅲ级：使用常规熏蒸或其他的化学药剂杀虫。

6.7 控温技术

根据控温技术分为以下 3 个等级：

- a) Ⅰ级：人工制冷控制粮温，运用机械或热泵制冷控温、粮堆冷芯（内环流）等技术直接影响粮堆温度；
- b) Ⅱ级：人工制冷控制仓温，利用新型控温技术等调节仓内粮堆上部空间的温度，最多只能影响粮堆表层温度；
- c) Ⅲ级：主要利用自然环境条件，或借助通风影响仓温、粮温。

附 录 A
(资料性)
传热系数的计算方法

传热系数 K 按公式(A.1)计算：

$$K = \frac{1.1}{\frac{1}{\alpha_{\text{外}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{内}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$$

.....(A.1)

式中：

$\alpha_{\text{外}}$ ——围护结构外表面换热系数,见表 A.1；

$\alpha_{\text{内}}$ ——围护结构内表面换热系数,一般取 $\alpha_{\text{内}}=10\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；

δ_i ——围护结构中第 i 层材料的厚度,单位为米(m)；

λ_i ——围护结构中第 i 层材料热导率,单位为瓦每米开[$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$],见表 A.2。

表 A.1 围护结构外表面换热系数

室外平均风速/(m/s)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
换热系数/[W/(m ² · K)]	13.97	17.45	19.80	22.10	24.40	25.60	27.95

表 A.2 常用建筑材料热导率表

材料名称		干密度 $\rho_0/(\text{kg}/\text{m}^3)$	热导率 $\lambda/[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$
普通混凝土	钢筋混凝土	2 500	1.74
	碎石、卵石混凝土	2 300	1.51
		2 100	1.28
	轻骨料混凝土		
	火山灰渣、砂、水泥混凝土	1 700	0.57
	轻混凝土		
加气混凝土		700	0.18
		500	0.14
		300	0.10
砂浆	水泥砂浆	1 800	0.93
	石灰水泥砂浆	1 700	0.87
	石灰砂浆	1 600	0.81
	无机保温砂浆	600	0.18
		400	0.14
玻化微珠保温浆料		≤350	0.080
胶粉聚苯颗粒保温砂浆		400	0.090
		300	0.070

表 A.2 常用建筑材料热导率表（续）

材料名称		干密度 $\rho_0/(\text{kg}/\text{m}^3)$	热导率 $\lambda/[\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$
砌体	重砂浆砌筑黏土砖砌体	1 800	0.81
	轻砂浆砌筑黏土砖砌体	1 700	0.76
	灰砂砖砌体	1 900	1.10
	硅酸盐砖砌体	1 800	0.87
	炉渣砖砌体	1 700	0.81
纤维材料	岩棉板	60~160	0.041
	岩棉带	80~120	0.045
膨胀珍珠岩、蛭石制品	水泥膨胀珍珠岩	800	0.26
		600	0.21
		400	0.16
	沥青、乳化沥青膨胀珍珠岩	400	0.120
		300	0.093
泡沫材料及多孔聚合物	聚乙烯泡沫塑料	100	0.047
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	0.039(白板)
			0.033(灰板)
	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料	35	0.030(带表皮)
			0.032(不带表皮)
	聚氨酯硬泡沫塑料	35	0.024
	酚醛板	60	0.034(用于墙体)
			0.040(用于地面)
木材	聚氯乙烯硬泡沫塑料	130	0.048
	胶合板	600	0.17
		300	0.093
	软木板	150	0.058
		600	0.23
松散无机材料	纤维板	1 000	0.34
		600	0.23
	膨胀珍珠岩	120	0.070
		80	0.058
松散有机材料	膨胀蛭石	300	0.14
		200	0.10
	稻壳	120	0.06
	干草	100	0.047
卷材、沥青材料	沥青油毡、油毡纸	600	0.17
玻璃	平板玻璃	2 500	0.76

参 考 文 献

- [1] LS/T 1201 磷化氢熏蒸技术规程
 - [2] LS/T 1202 储粮机械通风技术规程
 - [3] LS/T 1213 二氧化碳气调储粮技术规程
 - [4] LS/T 1225 氮气气调储粮技术规程
 - [5] LS/T 1226 粮库智能通风控制系统
-