



中华人民共和国国家标准

GB/T 38773—2020

储粮害虫防治技术应用评价方法

Comprehensive evaluation method of useage for prevention
and control to stored grain pests

2020-04-28 发布

2020-11-01 实施

国家市场监督管理总局
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。

本标准由国家粮食和物资储备局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本标准起草单位：中储粮成都储藏研究院有限公司、河南工业大学、南京财经大学、国家粮食和物资储备局科学研究院。

本标准主要起草人：严晓平、王殿轩、张玉荣、张崇霞、郭道林、邵小龙、白春启、唐培安、赵会义、段晓亮。

储粮害虫防治技术应用评价方法

1 范围

本标准规定了储粮熏蒸剂、防护剂、空仓与器材杀虫剂、食品级惰性粉、气调和低温等技术防治储粮害虫的评价依据、评价标准、应用效果评价和评价判定标准。

本标准适用于粮食储藏过程中储粮熏蒸剂、防护剂、空仓与器材杀虫剂、食品级惰性粉、气调和低温等害虫防治技术的综合评价。

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/T 22497 粮油储藏 熏蒸剂使用准则

GB/T 22498 粮油储藏 防护剂使用准则

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

LS/T 1201 磷化氢环流熏蒸技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

成虫死亡率 **adult mortality**

采用指定的害虫防治技术,经检测后成虫死亡的数量占总成虫数量的百分比。

3.2

无虫间隔期 **no insect interval**

采用指定的害虫防治技术灭虫后至下次出现虫害的时间间隔。

4 评价总体要求

储粮害虫防治技术评价依据是从操作安全、合法合规、成虫死亡率、无虫间隔期、使用量和技术附加项等六个方面进行综合评价。具体评价要求如下:

- a) 操作安全、合法合规为否决项,具体评价依据见表 1;
- b) 成虫死亡率、无虫间隔期、使用量和技术附加项等为评价项,具体评价依据见表 2。

表 1 操作安全、合法合规评价依据

序号	评价指标	评价依据	评分值
1	操作安全	操作安全,没有出现人员伤亡及坏粮	继续进行评价
		出现人员伤亡或坏粮(10 t 以上)	不评价,计 0.0 分
2	合法合规	药剂符合 GB/T 22497、GB/T 22498 以及相关标准规定的;粮食出仓时,残留符合相关标准规定的限量	继续进行评价
		药剂不符合 GB/T 22497、GB/T 22498 以及相关标准规定的;粮食出仓时,残留超过相关标准规定的限量	不评价,计 0.0 分

表 2 储粮害虫防治技术评分项评价依据

序号	评价指标	评价依据	基准分值/分
1	成虫死亡率(a_1)	成虫死亡率大于某特定值	1.0
		成虫死亡率在两特定值之间	0.5
		成虫死亡率低于某特定值	0.0
2	无虫间隔期(a_2)	大于 1 年	1.0
		2 个月至 1 年	0.5
		低于 2 个月	0.0
3	使用量(a_3)	低于或等于 GB/T 29890 推荐量	1.0
		GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍	0.5
		大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍	0.0
4	技术运用附加项(a_4)	按 LS/T 1201 检测磷化氢浓度	1.0
		没有按 LS/T 1201 检测磷化氢浓度	0.0

5 储粮害虫防治技术应用评价

5.1 储粮熏蒸剂防治储粮害虫技术

5.1.1 评价依据和评分标准

5.1.1.1 成虫死亡率应符合下列要求:

- 熏蒸散气后成虫死亡率大于或等于 95%,评分值为 1.0 分;
- 成虫死亡率在 80%~95%,评分值为 0.5 分;
- 成虫死亡率低于 80%,评分值为 0.0 分。

5.1.1.2 无虫间隔期应符合下列要求:

- 熏蒸散气后大于或等于 1 年,评分值为 1.0 分;
- 熏蒸散气后 2 个月至 1 年,评分值为 0.5 分;
- 熏蒸散气后低于 2 个月,评分值为 0.0 分。

5.1.1.3 熏蒸药剂使用量见表 3,并符合下列要求:

- a) 低于或等于 GB/T 29890 推荐量,评分值为 1.0 分;
- b) GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍,评分值为 0.5 分;
- c) 大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍,评分值为 0.0 分。

表 3 熏蒸药剂使用量及评价

药剂名称	有效成分含量/%	用药剂量/(g/m³)	评分值/分
磷化铝(片、丸剂)	56	6~9	1.0
		9~13.5	0.5
		>13.5	0.0
磷化铝(粉剂)	85~90	4~6	1.0
		6~9	0.5
		>9	0.0
其他		低于或等于 GB/T 29890 推荐量	1.0
		GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍	0.5
		大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍	0.0

5.1.1.4 附加项应符合下列要求:

- a) 按 LS/T 1201 要求以浓度来指导熏蒸,按 LS/T 1201 检测磷化氢浓度,评分值为 1.0 分;
- b) 没有按 LS/T 1201 检测磷化氢浓度,评分值为 0.0 分。

5.1.2 熏蒸剂害虫防治技术评分

熏蒸剂害虫防护技术评分计算公式见式(1):

$$A = 3a_1 + 4a_2 + 2a_3 + a_4 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- A ——储粮害虫防治技术评分结果;
- a₁ ——储粮害虫防治技术成虫杀虫率评分;
- a₂ ——储粮害虫防治技术无虫间隔期评分;
- a₃ ——储粮害虫防治技术药剂使用量评分;
- a₄ ——采用浓度指导熏蒸的方式进行熏蒸(技术运用附加项)。

5.2 储粮防护剂害虫防治技术

5.2.1 评价依据和评分标准

5.2.1.1 成虫杀虫率应符合下列要求:

- a) 使用防护剂后成虫死亡率大于或等于 95%,评分值为 1.0 分;
- b) 成虫死亡率 80%~95%,评分值为 0.5 分;
- c) 成虫死亡率低于 80%,评分值为 0.0 分。

5.2.1.2 无虫间隔期应符合下列要求:

- a) 使用防护剂施药后大于或等于 1 年,评分值为 1.0 分;

- b) 施药后 2 个月至 1 年,评分值为 0.5 分;
- c) 低于 2 个月,评分值为 0.0 分。

5.2.1.3 药剂使用量见表 4,并符合下列要求:

- a) 低于或等于 GB/T 29890 推荐量,评分值为 1.0 分;
- b) GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍,评分值为 0.5 分;
- c) 大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍,评分值为 0.0 分。

表 4 储粮防护剂使用量及评价

药剂名称	药剂使用量/(mg/kg)	评分值/分
防虫磷 (优质马拉硫磷,原药纯度 $\geq 97\%$)	10~20	1.0
	20~30	0.5
	>30	0.0
杀螟硫磷 (原药纯度 $\geq 93\%$)	5~15	1.0
	15~20	0.5
	>20	0.0
甲基嘧啶磷	5~10	1.0
	10~15	0.5
	>15	0.0
溴氰菊酯	0.4~0.75	1.0
	0.75~1	0.5
	>1	0.0
其他	低于或等于 GB/T 29890 推荐量	1.0
	GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍	0.5
	大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍	0.0

5.2.2 储粮防护剂害虫防治技术评分

储粮防护剂害虫防治技术评分计算公式见式(2):

$$A = 3a_1 + 4a_2 + 3a_3 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- A ——储粮害虫防治技术评分结果;
- a_1 ——储粮害虫防治技术成虫杀虫率评分;
- a_2 ——储粮害虫防治技术无虫间隔期评分;
- a_3 ——储粮害虫防治技术药剂使用量评分。

5.3 空仓与器材杀虫剂防治技术

5.3.1 评价依据和评分标准

5.3.1.1 成虫死亡率应符合下列要求:

- a) 使用药剂后成虫死亡率大于或等于 95%,评分值为 1.0 分;
- b) 成虫死亡率在 80%~95%,评分值为 0.5 分;

c) 成虫死亡率低于 80%，评分值为 0.0 分。

5.3.1.2 药剂的使用量见表 5，并符合下列要求：

- a) 低于或等于 GB/T 29890 推荐量，评分值为 1.0 分；
- b) GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍，评分值为 0.5 分；
- c) 大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍，评分值为 0.0 分。

表 5 空仓与器材防治药剂使用量及评价

药剂名称	有效成分含量/%	空间用药剂量/(g/m ³)	空仓器材用药剂量/(g/m ³)	评分值/分
磷化铝(片、丸剂)	56	3~6	3~6	1.0
		6~9	6~9	0.5
		>9	>9	0.0
磷化铝(粉剂)	85~90	2~4	3~5	1.0
		4~6	5~7.5	0.5
		>6	>7.5	0.0
敌敌畏(乳油)	80	0.1~0.2	0.2~0.3	1.0
		0.2~0.3	0.3~0.45	0.5
		>0.3	>0.45	0.0
敌百虫(原油)	90	—	≤30(0.5%~1.0%)	1.0
		—	≤45(0.5%~1.0%)	0.5
		—	>45(0.5%~1.0%)	0.0
辛硫磷(乳油)	50	—	≤30(0.1%)	1.0
		—	≤45(0.1%)	0.5
		—	>45(0.1%)	0.0
杀螟硫磷(乳油)	50	—	≤30(0.1%)	1.0
		—	≤45(0.1%)	0.5
		—	>45(0.1%)	0.0
马拉硫磷(乳油)	50	—	≤30(0.1%)	1.0
		—	≤45(0.1%)	0.5
		—	>45(0.1%)	0.0
惰性粉杀虫剂	—	3 g/m ² ~5 g/m ² (面积为空仓的内表面积)	—	1.0
		5 g/m ² ~7.5 g/m ² (面积为空仓的内表面积)	—	0.5
		≥7.5 g/m ² (面积为空仓的内表面积)	—	0.0

注：敌百虫、辛硫磷、杀螟硫磷、马拉硫磷仅用作空仓器材杀虫，括号中浓度是指施用乳油的浓度。

5.3.2 空仓与器材杀虫剂防治技术评分

空仓与器材杀虫剂防治技术评分计算公式见式(3)：

$$A = 7a_1 + 3a_3 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

A ——储粮害虫防治技术评分结果；

a_1 ——储粮害虫防治技术成虫杀虫率评分；

a_3 ——储粮害虫防治技术药剂使用量评分。

5.4 食品级惰性粉防治技术

5.4.1 评价依据和评分标准

5.4.1.1 成虫杀虫率应符合下列要求：

- a) 使用食品级惰性粉后成虫死亡率大于或等于 85%，评分值为 1.0 分；
- b) 成虫死亡率 70%~85%，评分值为 0.5 分；
- c) 成虫死亡率低于 70%，评分值为 0.0 分。

5.4.1.2 无虫间隔期应符合下列要求：

- a) 使用食品级惰性粉进行虫害防治后大于或等于 1 年，评分值为 1.0 分；
- b) 3 个月至 1 年，评分值为 0.5 分；
- c) 低于 3 个月，评分值为 0.0 分。

5.4.1.3 食品级惰性粉使用量见表 6，并符合下列要求：

- a) 低于或等于 GB/T 29890 推荐量，评分值为 1.0 分；
- b) GB/T 29890 推荐量的 1 倍至 1.5 倍，评分值为 0.5 分；
- c) 大于 GB/T 29890 推荐量的 1.5 倍，评分值为 0.0 分。

表 6 食品级惰性粉防治使用量及评价

药剂名称	使用量/(mg/kg)	评分值/分
食品级惰性粉杀虫剂 (硅藻土等)	100~500	1.0
	500~750	0.5
	>750	0.0

5.4.2 食品级惰性粉害虫防治技术评分

食品级惰性粉害虫防治技术评分计算公式见式(4)：

$$A = 3a_1 + 4a_2 + 3a_3 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

A ——储粮害虫防治技术评分结果；

a_1 ——储粮害虫防治技术成虫杀虫率评分；

a_2 ——储粮害虫防治技术无虫间隔期评分；

a_3 ——储粮害虫防治技术惰性粉使用量评分。

5.5 气调防治技术

5.5.1 评价依据和评分标准

- 5.5.1.1 成虫死亡率应符合下列要求：
- a) 气调后成虫死亡率大于或等于 90%，评分值为 1.0 分；
 - b) 成虫死亡率 75%~90%，评分值为 0.5 分；
 - c) 成虫死亡率低于 75%，评分值为 0.0 分。
- 5.5.1.2 无虫间隔期应符合下列要求：
- a) 气调后大于或等于 1 年，评分值为 1.0 分；
 - b) 气调后 3 个月至 1 年，评分值为 0.5 分；
 - c) 气调后低于 3 个月，评分值为 0.0 分。
- 5.5.1.3 用气量或用电量及评价应符合下列要求：
- a) 二氧化碳气调储粮防治储粮害虫用气量及评价见表 7；
 - b) 氮气气调储粮防治储粮害虫用电量及评价见表 8。

表 7 二氧化碳气调储粮防治储粮害虫用气量及评价

气体名称	粮 种	用气量/(kg/t)	评分值/分
二氧化碳	稻谷	≤3.0	1.0
		≤4.5	0.5
		>4.5	0.0
	小麦 玉米	<2.5	1.0
		≤3.7	0.5
		>3.7	0.0

表 8 氮气气调储粮防治储粮害虫耗电量及评价

气体名称	粮 种	用电量/(kW·h/t)	评分值/分
氮气	稻谷、小麦	≤0.5	1.0
		0.5~1.0	0.5
		>1.0	0.0
	玉米	≤0.4	1.0
		0.4~0.8	0.5
		>0.8	0.0

5.5.2 气调储粮害虫防治技术评分

气调储粮害虫防治技术评分计算公式见式(5)：

$$A = 3a_1 + 4a_2 + 3a_3 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

A ——储粮害虫防治技术评分结果；

a_1 ——储粮害虫防治技术成虫杀虫率评分；

a_2 ——储粮害虫防治技术无虫间隔期评分；

a_3 ——储粮害虫防治技术二氧化碳用量或氮气用电量评分。

5.6 低温储粮防治技术

5.6.1 评价依据和评分标准

5.6.1.1 成虫杀虫率应符合下列要求：

- a) 低温处理后成虫死亡率大于或等于 95%，评分值为 1.0 分；
- b) 成虫死亡率 80%~95%，评分值为 0.5 分；
- c) 成虫死亡率低于 80%，评分值为 0.0 分。

5.6.1.2 无虫间隔期应符合下列要求：

- a) 低温处理后大于或等于 1 年，评分值为 1 分；
- b) 低温处理后 3 个月至 1 年，评分值为 0.5 分；
- c) 低温处理后低于 3 个月，评分值为 0.0 分。

5.6.1.3 用电量及评价见表 9。

表 9 低温储粮防治储粮害虫用电量及评价

用电量/[kW·h/(t·℃)]	评分值/分
≤0.50	1.0
0.50~0.75	0.5
≥0.75	0.0

5.6.2 低温储粮害虫防治技术评分

低温储粮害虫防治技术评分计算公式见式(6)：

$$A = 3a_1 + 4a_2 + 3a_3 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

A ——储粮害虫防治技术评分结果；

a_1 ——储粮害虫防治技术成虫杀虫率评分；

a_2 ——储粮害虫防治技术无虫间隔期评分；

a_3 ——储粮害虫防治技术用电量评分。

6 评价判定标准

评分结果及效果描述见表 10。

表 10 评分结果及效果描述

等级	防治技术评分结果/分	害虫防治效果描述
I	$A \geq 8.0$	良好
II	$6.0 \leq A < 8.0$	合格
III	$3.0 \leq A < 6.0$	较差
IV	$A < 3.0$	很差

