



中华人民共和国国家标准

GB/T 40150—2021

粮油储藏 储粮机械通风均匀性评价方法

Grain and oil storage—Evaluation of uniformity of grain mechanical ventilation

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会



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。

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、北京市西南郊粮食收储库有限公司。

本文件主要起草人：王若兰、黄亚伟、陈传波、田书普、高玉树。

粮油储藏 储粮机械通风均匀性评价方法

1 范围

本文件规定了粮食储藏期间垂直机械通风均匀性影响因素、评价参数的测定、评价的表示方法及计算、结果表示及判定等。

本文件适用于平房仓粮食储藏期间散装粮堆机械通风均匀性评价。

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 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 26882.1 粮油储藏 粮情测控系统 第1部分：通则

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

均匀通风 uniform ventilation

粮仓通风过程中不同粮层、不同位置的通风量差异较小，通风效果一致性好。

3.2

通风死角 an area beyond the reach of air flow

通风时气流难以到达、穿过或穿过的风量明显小于其他部位，甚至零风量的粮堆区域。

3.3

通风均匀性 ventilation uniformity

通风过程中整个粮堆的不同粮层、不同位置的通风量均匀程度。

3.4

通风均匀性评价 ventilation uniformity evaluation

利用数理统计方法及指标对机械通风的均匀性进行分析评价。

4 机械通风均匀性影响因素

4.1 通风系统设计对机械通风均匀性的影响因素如下：

- 风道布置方式、风道尺寸、风道风量、通风途径比、地上笼或地槽空气分配器开孔率、风道阻力等。
- 风网中弯头、三通等管件尺寸及数量，弯头弯曲半径等。
- 选用通风机的风量、风压或功率等。

4.2 技术管理对机械通风均匀性的影响因素如下：

- a) 粮食质量是否符合 GB/T 29890 的有关规定、入仓过程中自动分级是否严重、通风死角是否明显等。
- b) 风道连接处缝隙及密封性,风道连接处局部区域风量等。

5 机械通风均匀性评价参数的测定

5.1 评价参数

应根据通风时粮堆的静压值和通风结束 24 h 后粮食温度进行评价。

5.2 测定方法

静压采用静压管和压力计测定。静压管每根长度为 2 m,壁厚 1 mm。静压管底部为锥形密闭,锥形管段长 15 mm;在距静压管锥底部 150 mm 处,沿管侧壁一环均匀设置孔径为 2 mm 的 4 个孔,并在静压管侧壁上每隔 8 mm 开孔,共 16 环。压力测定使用 U 型压力计,量程±2 000 Pa,最小刻度 10 Pa。粮温使用粮温检测仪或计算机粮情测控系统检测。

5.3 机械通风均匀性评价参数的测定步骤

5.3.1 静压检测

通风时选择粮堆高度 2/3 处为静压测量层,在通风系统的每个风道取前、中、后三点(风道前、后位置为距两端墙壁 1.5 m 处,中间位置为风道的 1/2 处)正上方对应的粮堆位置插入静压管,将压力计与静压管相连测定静压。另在易产生通风死角的相邻两个风道中间,也按前、中、后三个位置进行同样静压检测。

5.3.2 粮温检测

通风结束后 24 h,使用粮情测控系统自动检测粮温值,或使用其他粮温检测仪按照 GB/T 5491 布点检测粮堆内各点温度值。

6 机械通风均匀性评价的表示方法及计算

6.1 表示方法

应使用粮堆静压和粮温的变异系数 C_p 、 C_t 表示,变异系数反映了测量值的离散程度的大小。

6.2 粮堆静压变异系数的计算

粮堆静压变异系数 C_p 由式(1)计算：

$$C_p = \frac{S_p}{\bar{p}} \times 100\% = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2}}{\bar{p}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C_p —— 粮堆静压变异系数,各检测点的静压标准差与平均静压的比值；

S_p —— 粮堆各检测点的静压样本标准差；

p_i —— 粮堆各检测点静压值,单位为帕(Pa)；

\bar{p} ——各检测点静压的平均值,单位为帕(Pa)。

6.3 粮堆各层粮温变异系数的计算

粮堆各层粮温变异系数 C_t 由式(2)计算:

$$C_t = \frac{S_t}{\bar{t}} \times 100\% = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2}}{\bar{t}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

C_t ——粮堆各层粮温的变异系数;

S_t ——粮堆各层温度检测点的样本标准差;

\bar{t} ——各层测点粮温的平均值,单位为摄氏度(℃);

t_i ——按照 GB/T 26882.1 要求设置的粮堆各测温点温度值,单位为摄氏度(℃)。

7 机械通风均匀性评价结果表示及判定

7.1 机械通风均匀性评价结果表示方法

机械通风均匀性评价结果以百分比形式表示, C_p 或 C_t 数值越小,均匀性越好。

7.2 机械通风均匀性的判定

当粮堆静压变异系数 $\leq 16\%$,或粮堆各层温度变异系数 $\leq 15\%$ 时,可认为达到机械通风均匀性要求,实现均匀通风。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
粮油储藏 储粮机械通风均匀性评价方法
GB/T 40150—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

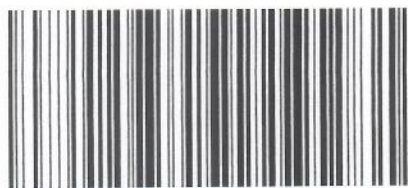
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 8 千字
2021年5月第一版 2021年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-67469 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 40150-2021



码上扫一扫 正版服务到