



中华人民共和国国家标准

GB/T 18525.9—2026

代替 GB/T 18526.7—2001

农产品辐照工艺 第 9 部分：冷却肉

Irradiation processing practice for agricultural product—
Part 9: Chilled meat

2026-05-25 发布

2026-12-01 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。

本文件是 GB/T 18525《农产品辐照工艺》的第9部分。GB/T 18525 已经发布了以下部分：

- 第1部分：豆类及其制品；
- 第2部分：谷物及其制品；
- 第3部分：干果；
- 第4部分：莲子；
- 干香菇辐照杀虫防霉工艺(GB/T 18525.5)；
- 第6部分：脱水蔬菜；
- 第7部分：香料和调味品；
- 第8部分：熟肉制品；
- 第9部分：冷却肉；
- 第10部分：大蒜；
- 第11部分：桂圆干；
- 第12部分：花粉。

本文件代替 GB/T 18526.7—2001《冷却包装分割猪肉辐照杀菌工艺》，与 GB/T 18526.7—2001 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第1章,2001年版的第1章)；
- b) 更改了术语和定义(见第3章,2001年版的第3章)；
- c) 增加了辐照装置要求(见第4章)；
- d) 更改了辐照前要求(见第5章,2001年版的第4章)；
- e) 更改了冷却肉的最低有效剂量和最高耐受剂量(见第5章,2001年版的第5章)；
- f) 增加了辐照过程中的要求(见第6章)；
- g) 更改了辐照后要求(见第7章,2001年版的第6章、第7章)；
- h) 更改了辐照后冷却肉的储存条件要求(见第7章,2001年版的第5章)；
- i) 删除了标识(见2001年版的第8章)；
- j) 删除了重复辐照(见2001年版的第9章)；
- k) 删除了保质期(见2001年版的第10章)；
- l) 增加了记录与文件管理(见第8章)。

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本文件起草单位：湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所、中广核华瑞科技有限公司、苏州中核华东辐照有限公司、中国农业科学院原子能利用研究所、河南省科学院同位素研究所有限责任公司、中金辐照武汉有限公司、四川省原子能研究院、浙江省农业科学院、荆州市食品药品检验所、北京福照链通科技有限公司、上海福照人间技术有限公司。

本文件主要起草人：邱亮、廖涛、白婵、钜晓艳、吴文锦、闫慧丽、江德正、邢福国、崔磊、潘晖、高鹏、

GB/T 18525.9—2026

邱建辉、刘晓剑、陆艳婷、黄敏、张文宣、曹逍、陈天宝、王炳奎、于巍、王炬光、李海蓝、罗波、耿媛媛、张栋、王翔宇、吴安安。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2001 年首次发布为 GB/T 18526.7—2001；
- 本次为第一次修订，标准编号调整为 GB/T 18525.9—2026。



引 言

目前辐照农产品已与人民生活密不可分,并在保障农产品储藏质量和安全及产后减损上发挥着重要作用。GB/T 18525《农产品辐照工艺》旨在建立系列农产品的辐照加工工艺规程,规定农产品辐照前准备、辐照加工过程监控、辐照后处理、记录和文件等全过程要求和管理,拟由 15 个部分构成。

- 第 1 部分:豆类及其制品。目的在于制定豆类及其制品的辐照杀虫和杀菌工艺规程。
- 第 2 部分:谷物及其制品。目的在于制定谷物及其制品的辐照杀虫和杀菌工艺规程。
- 第 3 部分:干果。目的在于制定干果的辐照杀虫和杀菌工艺规程。
- 第 4 部分:莲子。目的在于制定莲子的辐照杀虫和杀菌工艺规程。
- 第 5 部分:干香菇。目的在于制定干香菇的辐照杀虫防霉工艺规程。
- 第 6 部分:脱水蔬菜。目的在于制定脱水蔬菜的辐照杀菌工艺规程。
- 第 7 部分:香料和调味品。目的在于制定香料和调味品的辐照杀菌工艺规程。
- 第 8 部分:熟肉制品。目的在于制定熟肉制品的辐照杀菌工艺规程。
- 第 9 部分:冷却肉。目的在于制定冷却肉的辐照杀菌工艺规程。
- 第 10 部分:大蒜。目的在于制定大蒜的辐照抑制发芽工艺规程。
- 第 11 部分:桂圆干。目的在于制定桂圆干的辐照杀菌杀虫工艺规程。
- 第 12 部分:花粉。目的在于制定花粉的辐照杀菌工艺规程。
- 第 13 部分:速溶茶。目的在于制定速溶茶的辐照杀菌工艺规程。
- 第 14 部分:冷冻水产品。目的在于制定冷冻水产品的辐照杀菌工艺规程。
- 第 15 部分:熟制水产品。目的在于制定熟制水产品的辐照杀菌工艺规程。



农产品辐照工艺

第9部分：冷却肉

1 范围

本文件规定了冷却肉辐照工艺的辐照前、辐照过程、辐照后、记录与文件管理等要求。

本文件适用于以控制微生物为目的的冷却肉(猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等)分割包装后的产品辐照。

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 16640 辐射加工剂量测量系统的选择和校准导则

GB/T 17568 γ 辐照装置设计建造和使用规范

GB/T 25306 辐射加工用电子加速器工程通用规范

GB/T 40464 冷却肉加工技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



3.1

冷却肉 chilled meat

在良好操作规范和良好卫生条件下,活畜禽屠宰后检验检疫合格,经冷却工艺处理,使肉中心温度降至 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$,并在贮运过程中始终保持在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内的生鲜肉。

3.2

最低有效剂量 minimum effective dose

达到农产品辐照目的所需的最低吸收剂量。

3.3

最高耐受剂量 maximum tolerance dose

不会对农产品的品质和功能特性产生显著不良影响的最大吸收剂量。

3.4

工艺剂量 processing dose

为达到农产品辐照目的所设定的吸收剂量范围。

注: 其下限值不低于最低有效剂量,上限值不高于最高耐受剂量。

3.5

剂量不均匀度 dose uniformity ratio

加工负荷内最大吸收剂量和最小吸收剂量之比。

3.6

剂量分布测试 dose mapping

在规定的条件下,对被辐照物质剂量分布与变化特性的测量。

4 辐照装置

4.1 辐照装置应符合 GB/T 17568 以及 GB/T 25306 的相关规定。

4.2 辐照装置应为⁶⁰Co 或¹³⁷Cs 放射性核素产生的 γ 射线装置、电子束能量不高于 10 MeV 的加速器装置和符合相关标准要求的 X 射线装置。

5 辐照前要求

5.1 产品要求

冷却肉应符合 GB/T 40464 的相关规定,产品生产厂家应向辐照加工单位提供产品名称、生产批号、数量、包装尺寸和辐照要求及辐照前、后的储存要求等。

5.2 包装

产品包装的规格和形式应方便辐照加工的进行,并能有效避免辐照加工后的再污染,且应符合相关标准规定。

5.3 辐照装置选择

应根据待辐照加工冷却肉的辐照目的、产品状态及理化特性选择合适的辐照装置。

5.4 储存和运输

冷却肉在辐照前的储存、运输温度应在 0 °C ~ 4 °C。

5.5 建立装载模式和工艺文件

5.5.1 应根据冷却肉种类、包装以及要求,开展剂量分布测试并确定监测剂量计位置。

5.5.2 冷却肉的最低有效剂量 2 kGy ~ 4 kGy,具体可根据冷却肉的种类以及初始含菌量确定,最高耐受剂量 7 kGy;工艺剂量应设定在最低有效剂量与最高耐受剂量之间,具体可根据实际辐照目的和质量确定;且剂量不均匀度尽量低。

5.5.3 应根据冷却肉的包装规格、辐照装置及辐照容器的形式确定装载模式。

5.5.4 应根据工艺剂量和装载模式设定辐照装置运行参数。

5.5.5 应制定辐照工艺文件,文件内容包括但不限于工艺剂量、装载模式、辐照装置运行参数、剂量测量系统、监测剂量计的位置。

6 辐照过程

6.1 辐照运行

根据辐照工艺文件要求组织辐照加工,加工过程包括设定参数、装卸产品、剂量监测等。并对辐照装置、相关参数等实施监控和记录。

6.2 剂量监测

根据辐照工艺文件要求布放监测剂量计进行测量和记录,剂量测量系统按 GB/T 16640 的规定选择,并定期溯源至国家吸收剂量标准。

6.3 辐照中断

辐照过程若出现中断,应评估对冷却肉吸收剂量造成的影响,进行后续处理并记录。

6.4 温度控制

冷却肉辐照过程中温度应尽量控制,不超过 10℃。

7 辐照后要求

7.1 产品放行

7.1.1 在确认辐照产品的吸收剂量满足工艺剂量要求且辐照过程无其他异常后方可放行。

7.1.2 当出现不符合工艺剂量要求或其他不合格情形时,应按照不合格品管理程序要求进行处理。

7.2 储存

辐照后的冷却肉应与未辐照产品分区并满足 GB/T 40464 的规定。

8 记录与文件管理

所有记录文件应妥善保管,应保留至辐照处理后 1 年。



