

本标准适用于单一或成组食品的速冻加工并在冻结条件下销售的各种食品。

本标准参照采用食品法典委员会 CAC/RCP 8-1976《速冻食品的加工和管理国际推荐法规》。

1 原料与准备

- 1.1 速冻食品的原料应是质量优良,符合卫生要求。
- 1.2 原料可在能保持其质量的温度和相对湿度条件下贮藏一段时期。
- 1.3 熟食品速冻前应在适合卫生加工要求的冷却设备内尽快冷却,不得保存在高于 10℃ 和低于 60℃ 的环境中。

2 速冻

- 2.1 冷却后的食品应立即速冻。
- 2.2 食品在冻结时应以最快*的速度通过食品的最大冰晶区(大部分食品是-1~-5℃)。
- 2.3 食品冻结终了温度**应是一18℃。
- 2.4 速冻加工后的食品在运送到冷藏库时,应采取有效的措施,使温升保持在最低限度。
- 2.5 包装速冻食品应在温度能受控制的环境中进行。

3 贮存

- 3.1 冷藏库的室内温度应保持在-18℃或更低(视不同的产品而异)。温度波动要求控制在 2℃ 以内。
- 3.2 冷藏库的室内温度要定时核查、记录。最好采用自记温度仪。
- 3.3 冷藏库的室内空气流动速度以使库内得到均匀的温度为宜。
- 3.4 冷藏库内产品的堆码不应阻碍空气循环。产品与冷藏库墙、顶棚和地面的间隔不小于 10cm。
- 3.5 冷藏库内贮存的产品应实行先进先出制。

4 运输与分配

- 4.1 运输产品的厢体必须保持-18℃或更低的温度。厢体在装载前必须预冷到 10℃ 或更低的温度。并装有能在运输中记录产品温度的仪表。
- 4.2 产品从冷藏库运出后,运输途中允许温升到-15℃,但交货后应尽快降至-18℃。
- 4.3 产品装卸或进出冷藏库要迅速。
- 4.4 采用冷藏车运输时,应设有车厢外面能直接观察的温度记录仪,经常检查厢内温度。

注:*本标准没有给出速冻的冻结时间与速度范围,不同的食品,冻结时间和冻结速度不同。

**食品冻结终了温度是指其内部温度。

- 4.5 产品运送到销售点时,最高温度不得高于-12℃。销售点无降温设备时,应尽快出售。

5 零售

- 5.1 产品应在低温陈列柜中出售。
- 5.2 低温陈列柜上货后要保持 -15°C ,柜内应配有温度计。
- 5.3 低温陈列柜内产品的温度允许短时间升高,但不得高于 -12°C 。
- 5.4 低温陈列柜的敞开放货区不应受日光直射,不受强烈的人工光线照射和不对加热器。低温陈列柜的敞开部分在非营业时间要上盖,在非营业时间除霜。
- 5.5 低温陈列柜内堆放产品不得超出装载线。
- 5.6 包装的与不包装的产品应分开存放和陈列。
- 5.7 未经速冻的食品不能与速冻食品放在同一个低温陈列柜内。
- 5.8 低温陈列柜内的产品要按先进先出的原则销售。

6 包装和标志

- 6.1 包装应按下列要求设计
 - a. 保护产品的色、香、味;
 - b. 保护产品不受微生物和其他污染;
 - c. 尽可能地防止干耗、热辐射和过量热的传入。
- 6.2 包装在贮存、运输直至最后出售时,应保持完好。
- 6.3 速冻食品的标签应符合 GB 7718—87《食品标签通用标准》的要求。

7 卫生

速冻食品从加工、贮存、运输直至销售应始终保持良好的卫生条件,符合中华人民共和国食品卫生法要求。

8 测定速冻食品温度的方法

8.1 目的

8.1.1 用相应的仪表测得被测处的准确温度;选择一些有代表性的测量部位,测得本批产品的平均温度,以及其内部温度变化的情况。

8.1.2 测量产品的温度

- a. 测量产品内部的温度;
- b. 测量产品的表面温度。

8.2 温度测量仪器的要求

- a. 仪器的“半值期”*应不超过 0.5 min;
- b. 仪器在 $-30\sim 30^{\circ}\text{C}$ 范围内的精确度要求在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内;
- c. 仪器对 0.5°C 的变化有反应;
- d. 测量值的精确度应不受环境温度的影响;
- e. 仪器的刻度标记应小于 1°C ,并能读出 0.5°C ;
- f. 测量仪器的敏感元件的结构应能保证与产品有良好的热接触;
- g. 电器部分应防潮。

8.3 测量温度的仪器

注:*半值期:指温度计从初始温度转变到最终温度一半时所需的时间。

8.3.1 玻璃管温度表的要求

- a. 总长度应为 25 cm;

- b. 测量产品内部温度时用圆径尖头;测量产品表面温度时用椭圆的;
- c. 用酒精温度表。

8.3.2 圆盘温度计的要求

- a. 敏感元件的总长度应为 15 cm;
- b. 测量产品内部温度时用不锈钢制作呈尖头状;测量产品表面温度时采用平头状(厚度不大于 0.5 cm);
- c. 表盘用塑料膜密封。

8.3.3 电阻(或热电偶)温度计

使用电阻(或热电偶)作敏感元件,探针的总长度应为 15 cm 左右。敏感元件的要求。

- a. 用不锈钢制作敏感元件——探针式或探片式;
- b. 采用带有补偿电阻的导线。

8.3.4 在产品中打洞的器件

应使用易清洗的尖头金属器件,如探针、钻等。

8.4 产品内部温度的测量

8.4.1 由直接测量产品内的温度取得。

8.4.2 产品内部温度应在其最大表面中心下面 2.5 cm 处测量。当产品(或包装产品)有一边的厚度小于 5 cm 时,测量点应处于此厚度的中间。

8.4.3 打洞

所测产品(或包装)用经过预冷的探针或钻打孔,孔洞的深度最少要有 2.5 cm,孔径大小应以能插入探针为宜。

8.4.4 预冷

- a. 任选一“预冷包裹”(简称“包裹”)用来预冷探针或手钻和敏感元件。严禁把热的探针、手钻或敏感元件插到要测试的产品中;
- b. 应把敏感元件插在“包裹”的中心停留三分钟。在准备放入要测试的产品之前,不得把敏感元件从“包裹”里拔出;
- c. 若产品与“包裹”彼此有良好的接触,则可把敏感元件放在产品与“包裹”之间进行预冷。

8.4.5 测量产品内部温度

- a. 敏感元件应从“包裹”中拔出后应立即插入要测试的产品内;
- b. 敏感元件应插到被测产品的中心;
- c. 待温度稳定后记录此时的温度值;
- d. 测完产品温度后的敏感元件应放回“包裹”中,以备再用。

8.5 产品表面温度的测量

- a. 按 8.4 条规定,预冷敏感元件;
- b. 对于大箱内的产品,用尖刀割开箱子的一边,把敏感元件插到箱内第一层和第二层产品之间,使其与敏感元件有良好的接触;
- c. 在测量箱内上边产品的表面温度时,要保证敏感元件与产品表面有良好的接触;
- d. 待温度稳定后,记录被测产品的温度值;
- e. 检查多箱产品时,要待下一个被测试箱子准备妥后方能把敏感元件从被测试的箱子内拔出;
- f. 产品放在低温陈列柜内,也应按本条“a”至“e”的步骤进行。

8.6 取样

8.6.1 测量产品的选取

要参考产品过去的检查记录,考虑被取样品测试所取得的结果有代表性。

8.6.2 冷库内

若货箱是紧密地堆在一起时,则应测量最外边的货箱内靠外侧的货包和本批货物中心货箱的内部温度值。它们分别被称为本批产品的外部温度和中心温度。两者的差异视为本批货物的温度梯度,要进行多次测量,以记录本批货物温度状况的可靠数据。

8.6.3 冷藏车或冷藏集装箱内

- a. 运输中要测量靠近所有门洞边上产品的上部和下部温度;
- b. 卸货时要测量靠近所有门洞边上产品的上部和下部温度;后角处产品的上部(尽可能离冷却设备最远处)温度;货堆的中心温度;货堆上部表面的中心(尽可能离冷却设备最远处)温度;货堆上部表面的边角(尽可能离冷却设备最远处)温度。其他要进行测量温度的点,由检查负责人决定。

8.6.4 低温陈列柜内

最少要从柜的最上层、柜的中部和柜的下部各检测一包。测温时,低温陈列柜在除霜,应在检测记录中注明。

附加说明:

本标准由中国制冷学会负责起草。

本标准主要起草人曹德胜。