

GB/T 23244—2009

7 贮藏期间的检测和管理

开始 20 d,每天检测两次贮藏控制参数(包括温度、相对湿度和气体成分),20 d 以后每天一次,直接读数或用仪器记录。

定期检测贮藏产品的质量,发现问题及时处理。

8 气调贮藏结束时的出库管理

气调贮藏结束,果蔬出库时,最好一次出完或在短期内分批出完。

9 安全管理

9.1 在贮藏间的入口和其他适宜位置设置低氧危险警示标志。

9.2 严格按照管理操作规程操作气调库的设施、设备。

9.3 严禁人员不带氧气防护面具进入处于气调状态的贮藏间,确需短时进入操作或检查时,应具备完好的氧气防护面具等安全措施,至少由两人共同完成,一人戴好足够氧气量的安全防护面具进入库内操作,另外一人在库外监视,且入库人员的活动范围一定要在库外人员的可视范围之内。

9.4 气调贮藏结束时,应先打开贮藏间的门,开动风机 1 h~2 h,待排除过高的二氧化碳、氧含量接近大气水平时,工作人员方可不戴安全防护面具进入。

GB/T 23244—2009

ICS 67.080.10
B 31



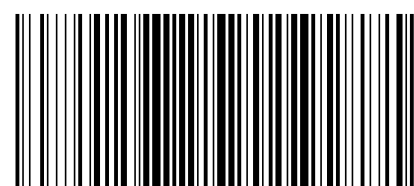
中华人民共和国国家标准

GB/T 23244—2009

水果和蔬菜 气调贮藏技术规范

Fruit and vegetables—Principles and techniques of the controlled atmosphere method of storage

(ISO 6949:1988,NEQ)



GB/T 23244—2009

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-37286

定价: 14.00 元

2009-03-28 发布

2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
水果和蔬菜 气调贮藏技术规范
GB/T 23244—2009

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
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
2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷
*
书号: 155066·1-37286 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)68533533

4.6 维修

气密性不合格的贮藏间应在产品入贮前进行维修。维修完毕,应重新检测贮藏间的气密性。

5 温度、湿度和气体成分的调节

5.1 温度的调节

产品采后应立即入库预冷,将库温降温至适宜贮藏温度并保持其稳定。日入库量应符合气调库设计要求。

5.2 气体成分的调节

气调贮藏除要求温度和相对湿度保持在最佳范围内外,还应调节氧和二氧化碳含量至所要求的范围,并除去乙烯。

气调贮藏要求果蔬适时采收,采后立即入库,尽快装满,及时调气,使果蔬尽早进入适宜的气调状态,一般不超过7 d。

5.2.1 氧含量的调节

在气调贮藏间内依靠贮藏产品的呼吸作用或应用特殊设备,将大气中21%(体积分数)的氧含量降低。

5.2.1.1 依靠果蔬自身呼吸作用降氧

果蔬的呼吸过程消耗氧,产生二氧化碳、水和热量。氧含量下降的快慢,取决于所贮产品的呼吸速率、贮藏间的大小、贮藏量等。贮藏期间不宜开门,否则需要较长时间才能达到要求,并且还会引起气体成分波动,不利于产品的贮藏。

5.2.1.2 应用降氧设备降氧

应用降氧设备可在2 d~3 d内将氧含量降至所要求的水平。目前常用的降氧设备有:碳分子筛制氮机、中空纤维膜制氮机等。

充氮降氧过程应关闭气调库压力平衡气囊阀门,且气调库也不能完全封闭,以免产生大的压力波动损坏压力平衡气囊和气调库库体。应在观察窗处留有一定缝隙,等停机后再完全密封,并打开压力平衡气囊阀门。

5.2.2 二氧化碳含量的调节

贮藏产品的呼吸使二氧化碳在贮藏间内累积。应用二氧化碳脱除设备,将二氧化碳含量降至合理的水平。

5.2.3 乙烯的脱除

采用乙烯脱除器把库内含有乙烯成分的气体脱除乙烯后,再通过闭路循环系统送入气调库内。采用加热催化分解乙烯原理的乙烯脱除器时,为减小送入气体温度对贮藏产品的影响,进气口的位置应避免直接对着贮藏产品,或贮藏产品的堆码应避免进气口位置。

5.3 湿度的调节

定时进行相对湿度的测量,并根据变化情况及时调节库内相对湿度。常用的加湿装置有:水混合加湿器、超声波加湿器和离心雾化加湿器。这些加湿器在0℃以上温度使用时,可按使用方法正常使用;在0℃以下温度使用时,应采取增加加湿次数,减少每次加湿时间,每次加湿结束将加湿器中的水排空的方法避免加湿器中的水结冰。

6 理想气体组合的维持

达到所要求的氧和二氧化碳指标以后,应使其保持稳定。维持已调整气体组合的方法如下:

- 定期地向类型Ⅰ环境中输入氮气或空气以置换出原来贮藏环境的气体;气密性应达到300 Pa,半降压时间不低于20 min~30 min。
- 用脱除设备定期除去类型Ⅱ环境中的二氧化碳,并输入新鲜空气补充氧含量。

- 易于安装和维修；
- 抗振；
- 防火；
- 在贮藏间内温度、相对湿度和压力变化的情况下,能保持其特性。

下列情况下应提高贮藏间的气密性：

- 贮藏温度较低；
- 贮藏库内产品经常装不满；
- 贮藏呼吸速率特别低的产品。

4.3 气密性保障措施

由于风机、制冷设备、调气设备的运转以及外部压力的波动,会使贮藏间内外形成压力差。贮藏间内压力的突然下降可能导致气密层脱离墙壁和天花板,从而破坏贮藏间的气密性。因此,建议采取以下保障措施：

- 每一气调贮藏间均应安装压力平衡阀和压力平衡袋。压力平衡袋应具有良好的强度和气密性,容积为贮藏间内剩余空间的5%~7%；
- 制冷、取气、调气、电路等管线穿过气密层处应仔细密封；
- 在温度降至适宜贮藏温度并稳定,且氧气浓度降到适宜水平后再密封气调贮藏间的气密门；
- 气调贮藏间的压力波动值应小于9.8 Pa(1 mm水柱)。

4.4 气密性的检测

贮藏间初次使用及以后每年使用前均需检查贮藏间的气密性。可以应用4.4.1和4.4.2方法检测。

4.4.1 对流法测定空库的压力变化

常温下风机不运转时空库检测。采用对流法测定带有平衡袋贮藏间的气密性时,应先将平衡袋阀门关闭。主要有以下两种方法：

- a) 将门密封,采用气泵使压力由最初设定表压98.1 Pa(10 mm水柱)开始,30 min后达到的压力值来评价气密性：
 - 压力增加33.3 Pa(3.4 mm水柱)以上为极好；
 - 压力增加9.8 Pa~33.3 Pa(1 mm~3.4 mm水柱)为良好；
 - 压力增加9.8 Pa(1 mm水柱)以下为差。
- b) 测算将贮藏间内最初设定压力降低一半所需的时间。在恒定的温度下,这一时间超过10 min~12 min,贮藏间气密性才算合格。

4.4.2 扩散法测定空库内二氧化碳和氧含量变化

本方法特别适用于不能应用对流法测定的带有平衡袋的贮藏间。确定贮藏间二氧化碳含量,然后连续测定二氧化碳和氧含量,根据其变化确定气密性状况。如:贮藏间的二氧化碳含量为15%(体积分数),氧含量为6%(体积分数)。若在风机运转情况下,24 h后的二氧化碳含量下降值不超过1%(体积分数),氧含量增加值不超过0.25%(体积分数),则认为气密性适宜。

4.5 漏气故障的检测

将库门密封,在不开风机情况下,使贮藏间内压力增加或降低98.1 Pa(10 mm水柱)。在贮藏间内部或外部,观察有无下列情况,以确定是否漏气：

- 贮藏间产生的汽雾向某一特定方向流动；
- 有空气进、出贮藏间的哨音；
- 用肥皂水涂抹可疑区域时,产生气泡；
- 将燃着的蜡烛置于可疑处,空气的流动使火焰加长。

前 言

本标准非等效采用ISO 6949:1988《水果和蔬菜 气调贮藏技术规范》(英文版)。

本标准与ISO 6949:1988相比作了以下修改：

- 删除了前言；
- 修改调整了应用范围中的部分内容；
- 修改了气调类型中的部分气体指标内容；
- 重新起草了气体成分调节章节的内容；
- 增加了乙烯脱除的条款内容；
- 增加了湿度调节的条款内容；
- 增加了安全管理的章节内容；
- 删除了原标准中的资料性附录A。

本标准由中华全国供销合作总社提出。

本标准由中华全国供销合作总社济南果品研究院归口。

本标准起草单位:中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东省农业管理干部学院。

本标准主要起草人:冯建华、徐新明、姜桂传、季向阳、贾连文、郁网庆。