

液氮食品冷冻机安全操作指导

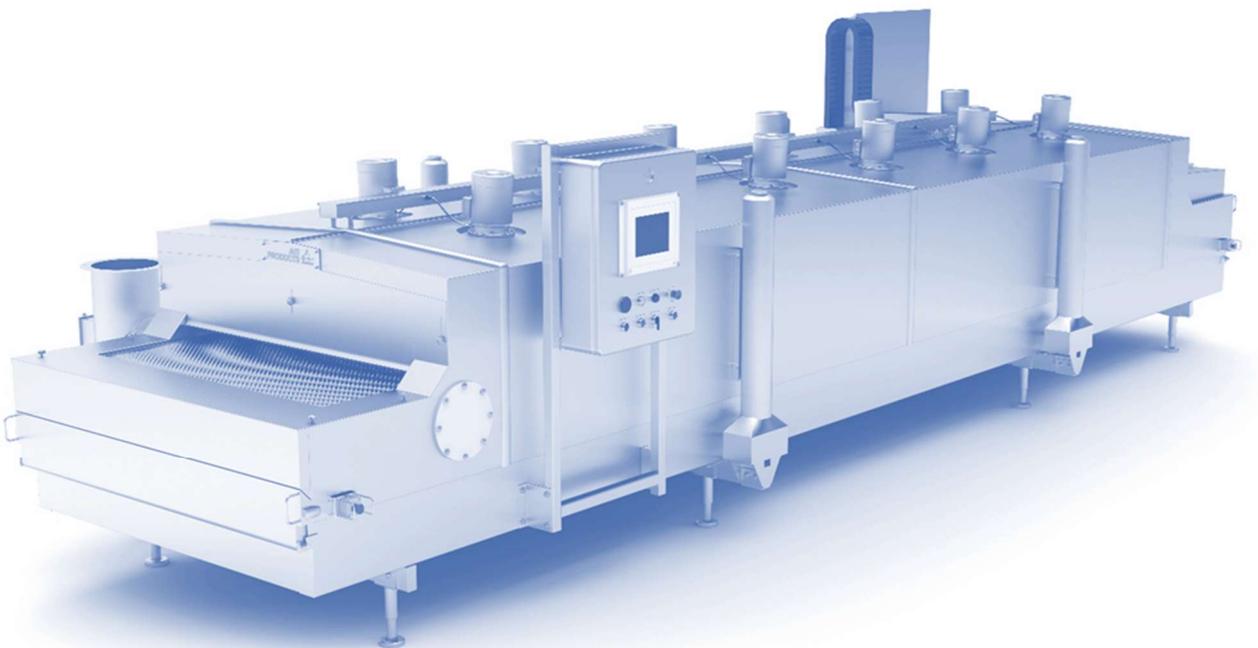
液氮被广泛用于食品冷冻已经有 50 多年的历史了，它有很多好处。实现这些好处还意味着必须管理某些风险。这个安全操作指导给出了潜在危害的预防措施，并对液氮食品冷冻机的安全操作提出了建议。

一般预防措施

- 预防缺氧:在业界,曾发生过氮气从低温食品冷冻机泄漏,将周围氧气降低到不可接受的水平,操作人员暴露在了潜在危害下的事件。操作或维护设备的人员需要知道,虽然氮气本身无毒,但它可以将区域大气中氧气的浓度降低到可能对健康有害并最终可能致命的水平。大气中含有 20.9%的氧气,危害随着浓度的降低而增加,使人的精神警惕性降低,以至于人可能无法识别症状,也意识不到自己处于危险之中。注意氧气缺少的初步症状--脉搏和呼吸频率增加,头晕,失去知觉。Air Products 产品安全说明 17:《缺氧空气的危险》详细的介绍了空气中氧气缺少的危险。
- 生产区域应该提供新鲜空气以确保抽风机性能不受影响,并对任何残留氮气进行稀释,使氧气浓度保持在 20.9%。
- 固定式氧监测仪必须安装在氮气冷却设备附近的生产区域内,监测仪应按照制造商的规定安装、操作、校准和维护。
- 穿戴防护装备:液氮非常冷,与它接触或者接触它最近接触过的冷冻设备,对未保护的皮肤都可能造成冻伤或冷接触烧伤,操作设备时,必须穿戴为个人御寒和卫生原因设计的防护设备。此外,清洁和维修应延后直到冷冻机的温度达到安全水平。
- 小心移动部件:食品冷冻机的移动部件可能造成伤害,防护装置保护关键的运动部件,而盖子在操作过程中提供额外的保护。盖子可以取下进行清洁,但是保护装置应该保持在原位,并且只能按照公认的上锁程序取下。操作前,确保所有防护罩和防护装置固定到位。紧急停车系统必须安装并加以维护,以使其保持工作状态。
- 在首次将气体引入系统之前,应对所有设备进行操作准备检查,无论是新设备还是经过改造的设备,以确认是否符合要求。

具体操作指导

- 保持机器清洁：食品加工商必须有系统来维持食品冷冻机的卫生条件。Air Products 的食品冷冻机设计的很容易清洗。确保冷冻机经常清洁以保持食物的质量。这个频率取决于食物的性质。
- 由于人们无法察觉到氮气的存在，所以 Air Products 强制要求在生产车间安装氧气监测仪。监测仪应该配有视觉和听觉警报，氧气浓度下降低于 19.5%，提醒工作人员。如果氧气浓度继续下降，允许快速疏散到安全区域。氧气监测仪的数量和位置对确保安全操作至关重要。
- 监测仪应该按照生产说明安装，如果在清洗过程中使用了补充的防溅保护，则必须在机器运行时将其移除。如果使用永久性的防溅保护，则不得影响监测仪的性能或监测反应时间。
- 用户负责操作和维护氧气监测仪。按照制造厂商的规格，校准和维护监测仪，保持良好的工作状态很重要。Air Products 可以提供具体的氧气监测系统建设的安装地点，个人氧气监测仪应该被用来提供额外的保护，监测工人呼吸区域的周围环境。
- Air Products 要求液氮流量控制系统配备一个液体流量控制阀、手动阀和自动安全隔离阀，根据当地法规当氧气浓度小于 18%时切断氮气供应。液体流量控制阀调节液氮流量，以保持所需的冷冻温度。手动阀门允许操作人员在必要时关闭氮气供应，这些阀门必须在安全区域易于接近，以便在低氧水平时做出紧急反应。手动阀门应该位于建筑物外，通常在液氮供应罐处。在阀门之间必须安装热安全阀，以防止截留的液体使管道过压。这些安全阀必须设置在高于供应罐压力释放系统的位置。



冷冻柜排气风扇的运行必须保证所有的氮气都能有效地从冰柜和周围区域排出。冷冻室附近低空的蒸汽云或进料或出料处的低温警报有时表明排气流量不足。建议在含氧量 18% 时，通过氧气监视器信号自动将排气提升到最大速度。确保抽气系统没有被冰、雪或者任何异物堵塞。

- 设备启动后禁止改变报警值和跳闸值或者改变停机或停止氮气供应的连锁设定。不应该操作设备，如果安全连锁装置被绕过或者无法正常工作。任何警报或连锁都是关键安全系统的一部分，它必须起作用以提供安全有效地运行。如有问题请立即联系 Air Products.
- 应就缺氧大气环境的危害和症状对工作人员进行培训。
- 对于这些相关的安全指导，请访问，www.airproducts.com.cn/Company/Sustainability/safetygram.aspx: 产品安全说明 2, “氮气;” 产品安全说明 7, “液氮;” 产品安全说明 16, “安全处置低温液体;” 产品安全说明 17, “缺氧空气的危险;”

有关氮气和液氮的安全数据表 SDS,

可到以下网址下载:

<https://sds.airproducts.com>.

- 为生产室内提供充足的新鲜空气。所需新鲜空气的量取决于房间大小和房间内液氮食品冷冻机的数量、大小和类型。随着对食品工厂卫生设计需求的增加，还要注意，通过减少新鲜空气的摄入量来减少空气污染会增加氧气的消耗尽机会。
- 关于通风的变化咨询 Air Products 的食品冷冻专家。在没有咨询 Air Products 的情况下，不要移动冷冻机或改变建筑物的结构。改变可能会减少冷冻机周围的通风。
- 没有咨询 Air Products 的情况下，不要改变氮气阀门或氮气喷嘴，因为这样可能会产生比安全移除更高的氮气流量。同理，也不要增加储罐压力。
- 生产结束时，关闭冷冻机上的手动氮气供应阀门。
- 遵循冷冻机操作手册中描述的所有安全建议和程序。只有经过批准和培训的人员才能操作和清洁冷冻机。

- 冷冻机必须按照当地标准进行维护，任何与氮气系统有关的活动只能由 Air Products 认可的工程师进行。设备在正常运行的过程中可能会损坏，应更换任何不能维护的部件，特别是损坏如果影响设备的安全完整性，或产生可能导致割伤危险的锋利边缘。

Air Products 在全球拥有食品冷冻专家，可以来回答有关液氮食品冷冻机的安全操作问题。

请访问我们的食品行业全球联系/地点网站

www.airproducts.com/industries/FoodBeverage，以找到您所在地区的联系人。

应急响应系统

T 800-523-9374 (美国大陆和波多黎各)

T +1-610-481-7711 (其他区域)

中国大陆: 0532-83889090

对于其它区域涉及空气化工产品公司产品事件的应急反应电话号码,
请参见当地 SDS 上的一周七天, 一天 24 小时服务电话以寻求帮助。

技术资讯中心

T 800-752-1597 (美国.)

T +1-610-481-8565 (其他区域)

周一 - 周五, 8:00 a.m. - 5:00 p.m.

传真 610-481-8690

gastech@airproducts.com

如需更多信息, 请联系:

总部

Air Products and Chemicals, Inc.

1940 Air Products Blvd.

Allentown, PA 18106-5500

T: 610-481-4911



tell me more
airproducts.com