

# 液氮使用安全操作规程

周荣组

## 第一条 液氮的危险性

- ◆ 超低温性,沸点为 $-195.8^{\circ}\text{C}$ ,如不小心接触液氮或被液氮冷却的物体,可能导致严重冻伤;
- ◆ 隐蔽性,无色、无味、无毒,不易燃;
- ◆ 膨胀性,在 $20^{\circ}\text{C}$ 时的液气膨胀比为1:694,如果液氮在密闭空间内蒸发,体积会迅速膨胀,并可能导致爆炸;
- ◆ 窒息性,液氮蒸发会降低空气中氧气浓度,并可能导致窒息。



## 第二条 液氮罐的存放

- ◆ 液氮罐应放置于通风阴凉的环境,切勿直接放置于实验室地面,以防罐底腐蚀或冻伤地面,可放置于软垫上;
- ◆ 在使用或存放液氮罐时,不要与其他物件碰撞,并轻拿轻放,始终保持直立;
- ◆ 液氮罐应上锁,安全标识应完整,严禁在液氮罐的盖塞上放置物品;
- ◆ 储存液氮罐的房间应安装氧气浓度报警装置。

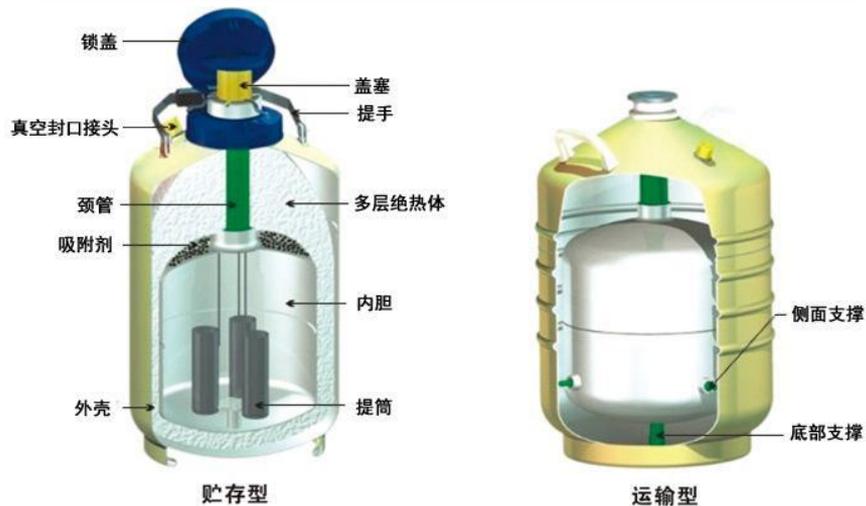


## 第三条 液氮罐定期检查及维护

- ◆ 对于增压型、自排液型的液氮罐,需要定期进行安全检测,查看压力表是否正常,保证液氮罐的安全使用;
- ◆ 对于实验室常用的储存型液氮罐,操作前应检查液氮罐是否处于良好的工作状态。
- ◆ 首先要检查外壳是否完整,真空排气口是否完好。
- ◆ 其次,检查液氮内腔是否存在异物或被腐蚀。如发现密封件损坏或其中有水/冰,封口周边有较多冰霜等异常情况,应停止操作并立即报告。

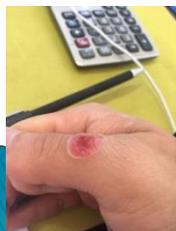
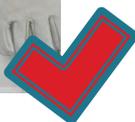
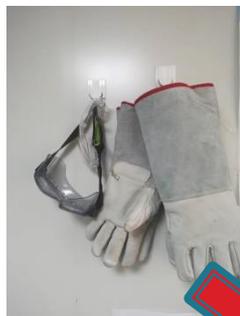
## 第四条 充装液氮

- ◆ 首次充装液氮时,应先少量充入,使内胆逐渐冷却,液氮沸腾现象减弱后再加快充注速度;
- ◆ 应将充注管头插入容器底部后,再充装液氮。



## 第五条 操作过程中的防护

- ◆ 使用液氮前,必须穿戴好个人防护装备,包括:穿长袖工作服戴防护面罩和护目镜,戴防冻手套,不穿露脚面的鞋子。



## 第六条 冷冻物品取放

- ◆ 取放冷冻物品时,应细心谨慎操作,速度要快,注意轻拿轻放,以免液氮溅出和物品解冻,造成不必要的损失;
- ◆ 在存取冻存架时,注意不要损坏液氮罐颈部,要清楚记录在液氮罐中的存放位置,避免反复翻找,减少液氮暴露的时间;
- ◆ 浸入液相储存的冷冻管,建议从液氮罐中取出后立即置入密封厚实的容器或通风橱/生物安全柜内解冻;
- ◆ 也可以从液相移动到气相至少24-48小时后取出;
- ◆ 使用过程中若有物品掉落入液氮中,应使用低温钳取出。

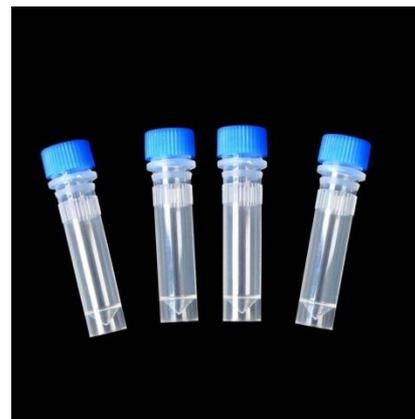
## 第七条 使用少量液氮时注意事项

- ◆ 实验室临时使用少量液氮时,需使用小型液氮罐存放,不使用保温瓶、真空瓶临时存放,注意盖子不应盖太紧,要留下气化出气的孔隙。



## 第八条 冻存管的选择

- ◆ 应使用高品质、密闭性能好的冻存管,避免冻存样本量超过冻存管的最大工作体积;
- ◆ 建议使用气相液氮罐或保藏冻存管于液氮罐气相层。



## 第九条 应急处置

- ◆ 在使用中皮肤不慎接触液氮,应脱去冻伤部位衣物,将受伤部位放在不超过40℃的温水中浸泡;
- ◆ 如发生缺氧昏迷,应即刻将昏迷人员转移至通风良好处,并禁止人员进入泄漏区域,同时开门窗通风;
- ◆ 如发生冻伤、窒息、冻存管炸裂外伤等意外事故,应立即报告实验室应急处置。

谢谢！