

	文件名称： RETSCH CRYOMILL 冷冻高通量组织研磨仪安全与防护		版本号： GGPT-SOP-212	
	编制	丁明	发布实施日期	2016-4-1

一、安全与防护

处理液态氮时的安全提示

- (1) 液态氮的温度为 -196°C ，接触皮肤或眼睛时，会造成灼烧般的受伤，或导致冻伤。处理液态氮时，每次均须佩戴防护镜和防护手套。
- (2) 液态氮正常蒸发会带来窒息危险，它会排挤空气中的氧气。氧气供应不足非常危险，会导致窒息死亡。

1.1 缺氧

为了防止出现氧气供应不足的危险，务必遵守下列措施：

容器：

- 务必固定在垂直位置上。
- 须配有单独的绝缘盖。
- 须防止阳光直射，不允许放置在热源附近。
- 在装料状态下不允许放在车上运输。
- 须防止受到击打、碰撞和快速移动。
- 所有的安放空间须保持持续通风。
- 佩戴个人防护装备（合适的手套、防护镜或面具和安全靴）。
- 持续监视室内氧气含量。
- 始终随身携带氧气测量仪。
- 只允许由经过培训的人员处理液态氮。

出现缺氧事故时，必须注意遵守下列准则：

- 保护周围环境以免出现后续事故。
- 快速行动。
- 救援人员必须采取自我保护措施（呼吸保护设备）。
- 将伤者撤离危险区。
- 注意企业内部的紧急情况指南。
- 给出事房间进行充分通风。

- 查找事故原因。

1.2 低温燃烧

液态氮温度非常低（-196° C）。与液态氮接触（尤其在装料过程中）的容器表面与皮肤接触后，会导致燃烧。

为了防止燃烧危险，须注意以下各项：

- 决不可让低温液体与皮肤接触
- 决不可触摸容器的低温、未绝缘或结冰器壁
- 佩戴个人防护装备（合适的手套、防护镜或面具和安全靴）
- 务必将容器保持垂直状态
- 灌注时使用合适的材料（例如金属波纹管或 PTFE 管）
- 进行人员培训

1.3 液态氮飞溅后的一般行为准则：

溅到眼中

- 用水充分冲洗眼睛 15 分钟。
- 注意企业内部的紧急情况指南。
- 看医生。

溅到皮肤上

- 不可擦拭。
- 如可能，脱下或松开衣服。
- 给溅到部位缓慢逐步升温。
- 不可将任何东西盖到烧伤部位上。
- 看医生

1.4 爆炸

液态氮蒸发会导致容器出现过压。

容器压力升高可能是因为：

- 安装不当（使用可封闭的盖子）
- 容器颈部和绝缘盖结冰。

为避免包装危险：

- 始终使用合适的绝缘盖（注意排气孔）。
- 严格遵守液位，避免绝缘盖结冰。

- 将容器放置在干燥、盖顶的室内。
- 监视存放室内的空气湿度。
- 定期检查容器是否积有冷凝水。
- 定期检查容器表面受伤或材料受损。

1.5 出现事故的时采取的一般行为

出现缺氧事故时，必须注意遵守下列准则：

- 保护周围环境以免出现后续事故。
- 快速行动。
- 救援人员必须采取自我保护措施（呼吸保护设备）。
- 将伤者撤离危险区。
- 注意公共平台紧急预案。
- 给出事房间进行充分通风。
- 查找事故原因。

1.6 富氧化

使用液态氮之后，氧就会从空气中凝聚出来并被液化，因为氧的沸点（约 -183°C ）高于氮的（ -196°C ）。富氧化会增大爆炸和火灾危险。

出现富氧化时须避免出现以下事项：

- 不可吸烟
- 尽可能地让易燃材料远离容器
- 清除所有的燃烧源（明火和光、火花、火柴、打火机等）
- 给存放室持续通风
- 定期清洁地面
- 进行人员培训
- 佩戴个人防护装备
- 持续监视氧含量
- 始终随身携带氧气测量仪

仪器环境

房间

仪器安放的房间必须：

- 允许运行仪器，不对员工带来危险。

- 拥有持续通风系统
- 拥有平整、无孔且能承受容器负荷的地面
- 给让每个人都能一目了然地看到液态氮安全数据页
- 防止无关人员进入
- 允许安全灌注容器
- 能够让人接近容器进行检查、清洁和维修。