
全球最大冰芯储存库即将升级

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28436.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

全球最大冰芯储存库即将升级

。世界上最大的冰芯储存库将进行升级，其制冷系统正从使用可能损害臭氧层的禁用冷却剂转向采用更环保的技术。

据《自然》报道，“用臭氧友好型解决方案最终替代制冷剂是一个非常重要的、法律驱动下的事。”澳大利亚气候科学家、冰芯科学国际伙伴计划联合主席Tas van Ommen说。

冰芯内包裹着气泡、各种粒子以及化学同位素，为研究过去的大气成分、温度变化以及火山爆发等事件提供了线索。

这些冰芯通常被切成切片，其中一部分供研究人员分析，其他则保存在冰芯库供以后研究使用。其中位于美国科罗拉多州丹佛市的美国国家科学基金会冰芯设施（NSF-ICF）拥有的冰芯长度总计约2.5万米，包含自1993年该设施开放以来由NSF资助钻探的所有冰芯。比如来自南极南极沃斯托克的冰芯，直到21世纪初都是最古老连续冰纪录的保持者。再比如钻取自南极艾伦山的冰芯，其中包含有史以来最古老的冰，可以追溯到数百万年前。

“它们都是这里的‘热门冰芯’。”NSF-ICF馆长Curt LaBombard说。

为了保存冰芯，NSF-ICF的1500立方米冷冻室温度为-36°C。然而，这个巨大的“冰箱”与20世纪90年代的许多家用冰箱和空调一样，仍依赖于氢氯氟烃（HCFC，氟利昂的一种）作为制冷剂制冷。

众所周知，这类制冷剂从生产设施或设备种泄漏，会破坏地球的保护性臭氧层。因此，HCFC等制冷剂逐步被淘汰。1987年旨在拯救臭氧层的《蒙特利尔议定书》禁止富裕国家在2020年后生产新的HCFC，并禁止较贫穷国家在2030年后停止生产。

于是，另外两个大型冰芯储存设施——位于加拿大阿尔伯塔大学的加拿大冰芯实验室和位于德国阿尔弗雷德·韦格纳研究所的欧洲冰芯储存设施，都使用氢氟碳化物（HFC）作为制冷剂。

然而，虽然HFC与HCFC相比，对臭氧的破坏小得多，但可能是比二氧化碳还要厉害的强效温室气体。因此，根据《蒙特利尔议定书》2016年修正案，HFC逐步被淘汰，化学家和相关公司正在寻找替代品。

这样的淘汰规则适用于新设备，而非现有设备，但LaBombard表示，美国国家自然科学基金会（

NSF) 设施运营商认为是为NSF-ICF升级的时候了。

负责升级工作的NSF南极地球科学项目主任Michael Jackson表示，NSF-ICF这座有几十年历史的设施效率低下、软件过时，服务和维修成本也在不断上升。

NSF-ICF管理人员最终选择跨临界二氧化碳作为替换的制冷剂。它可以同时表现为液体和气体，是一种越来越受欢迎的高效商业制冷剂。

Jackson说，尽管二氧化碳是一种温室气体，但它是不易燃，低温工作更有效。

据悉，NSF-ICF的升级工作计划于今年8月开始，并于2026年第一季度完成。

作者：许悦 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发