

小型中试冻干机

INITIAL CODE (BEIJING)
INSTRUMENT AND EQUIPMENT
CO., LIMITED 原位预冻





Initial Code (Beijing)Instrument and Equipment Co.,Limited 初始密码（北京）仪器设备有限公司，拥有丰富的市场经验和专门的研发团队，致力于全球冻干行业冻干设备的开发和生产。

Initial Code (Beijing)Instrument and Equipment Co.,Limited 初始密码（北京）仪器设备有限公司始终秉承“只做一件事，简单，重复，做到极致”的企业文化，结合用户实践过程中的实际需求，不断探索，反复验证，旨在探索冻干工艺密码，为全球和冻干行业开发和制定优质、可靠的冻干方案。

01

单体双仓设计

02

原位预冻

03

共晶点测试 共晶点温度曲线 共晶点历史数据

04

共熔点测试 共熔点温度曲线 共熔点历史数据

05

冻干工艺 冻干曲线 冻干数据

06

冻干终点自动判定

07

权限保护 三级权限

08

远程控制

09

手动模式 自动模式

10

氮气回填 热泵自动除霜

优
势

SIMPLICITY | PRAGMATISM | INNOVATION
TRUST | COHESION | PERSISTENCE

简单 | 务实 | 创新
相信 | 凝聚 | 坚持





结构上单体双仓设计

- 冷阱和冻干室相对独立设计，冷阱和冻干室之间更容易形成压差和温差，减少了冷阱温度对于对物料的温度影响，保证了物料冻干质量一致性和实验数据稳定，提高了冻干效率，提升了冻干效果。
- 压差存在，提高了冷阱捕水能力，便于冷阱捕捉冻干室内水分，提高了冻干机凝冰能力的同时，更好的保护了真空泵。

原位冻干

- 样品的预冻在冻干室内隔板中进行，不在仪器外部采用冰箱或者其他的制冷设备中进行，也不是在冷阱中进行。冻干的整个冻干过程不发生物料转移，和传统意义上预冻相比，避免了物料转移过程中导致温度升高而影响冻干的效果，防止了物料的污染，实现了干燥升华的自动化程度。

共晶点温度测试功能

- 物料在预冻阶段从内部结构变化来说，分为三个阶段，分别是物料晶核生成阶段，物料大冰晶成长阶段，和物料共晶区阶段。在共晶区阶段，物料内部水分全部冻结，电阻值会有一个突变。物料内部水分全部冻结时候的温度，就是共晶点温度，共晶点温度的测试为样品更好的实现预冻提供依据，保证冻干后的最佳形态，缩短冻干时间，提高了冻干效率，更是节省了能源利用。



共熔点温度测试功能

- 物料共熔点（或共熔温度）是指完全冻结的物料，当温度升至某一值时，物料内部的冰晶开始熔化时的温度。干燥时加热温度不能高于物料的共熔点，否则在物料内部将会产生气泡或充气膨胀，出现融化和干缩现象，影响冻干制品的质量。
- 而共熔点温度，为样品的升华，崩解温度提高依据，隔板加热，不能够超过共熔点温度。

冻干终点判定功能

- 冻干终点的判断是工艺优化的重要步骤，准确判断冻干的终点，不仅可以节省能源，更有利于控制产品的最终含水量提高产品质量。
- 通过分析冻干室内的湿度的变化，能明确的看到升华的水蒸气的变化。因为升华时，环境中蒸汽多，湿度大，露点温度高，当升华结束时，露点温度就降低，变得趋于温度。根据冻干室内湿度的变化，判定冻干终点。



冻干过程管理

- 冻干过程管理包括冻干过程中参数的监控和冻干过程的管理。
- 实时监控冷阱温度、隔板温度、样品温度、真空度、湿度等信息。
- 实时观察冻干的过程中正在运行的段，段目标温度，段剩余时间。
- 可以根据冻干情况，实现段跳转。
- 可以实现冻干方案的修正，输入密码后可以修改正在运行的冻干方案。



冻干工艺编辑

- 具有 35 个可以设定密码的冻干冻干工艺方案，1 个初始冻干方案，可以输入自己的密码新建自己的冻干方案，也可以输入自己的密码进行冻干方案修正。
- 隔板加热控制最多编辑 40 个段，每个段可以编辑温度、真空运行范围，运行时间。
- 可以编辑抽真空段和结束段功能。



冻干曲线和冻干数据

- 连续记录实时数据，绘制冻干曲线，每分钟记录 1 次数据，具有备用 USB 数据存储窗口。实时冻干曲线和历史冻干曲线查询，冻干数据自动保存，实时查看，历史复现，冻干过程清晰可控，便于优化冻干工艺。

权限保护

- 三级权限密码，出厂密码，工程师密码以及操作者冻干工艺密码。便于系统内设置，传感器校准，冻干工艺管理等。



惰性气体回填，一键除霜

- 减少样品二次污染，可以回填氮气或者惰性气体。带有 0.2um 超滤气体装置，有效保护物料不被污染。一键除霜，简单便利。

压盖功能

- 对于冻存的西林瓶可以选配压盖功能

手动冻干和自动冻干

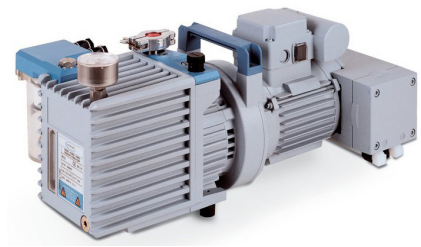
- 系统具有手动冻干和自动冻干 2 种模式，使工作具有更大选择化，既可以简单冻干，又可以摸索冻干工艺。自动冻干包括冻干工艺编辑，冻干工艺运行以及冻干暂停程序。



涡旋泵



双极真空泵



分子杂交泵

冻干机型号与结构功能对照表

结构功能 / 型号	IC-03	IC-04	IC-05	IC-06
原位预冻	●	●	●	●
单体双仓设计	●	●	●	●
冻干终点报警	●	●	●	●
手动真空控制	●	●	●	●
冷阱温度 -50℃	●	●	●	●
7inch 触屏控制显示器	●	●	●	●
显示冻干曲线	●	●	●	●
冻干数据	●	●	●	●
冻干过程管理	●	●	●	●
权限密码	●	●	●	●
一键除霜	●	●	●	●
惰性气体回填, 0.2um 超过滤	●	●	●	●
真空解除, 真空自动释放阀	●	●	●	●
安全功能: 漏电, 过电保护	●	●	●	●
语言选择 中文、英文	●	●	●	●
共晶点测试系统	※	※	※	●
共熔点测试系统	○	○	○	●
真空段范围可设置	○	●	●	●
隔板加热	○	●	●	●
隔板制冷	○	○	●	●
冻干工艺编辑	○	●	●	●
冷阱温度 -80℃	※	※	○	○
压盖功能	※	※	※	※
真空泵	※	※	※	※
真空泵属于选配件, 用户根据需求选择进口或者国产				

○ 代表没有该功能 ● 代表有该功能 ※ 代表可以选择该功能



冻干机技术参数一览表

技术参数 / 型号	单位	IC-03	IC-04	IC-05	IC-06
隔板控温范围	℃		~ +60℃	-40℃~ +60℃	
隔板降温速率	℃			20℃降 -40℃ ≤60 分钟（空载）	
有效隔板面积	m ²	0.1x2			
捕捉水分能力	Kg	6			
22mm 西林瓶	瓶	190x2			
16mm 西林瓶	瓶	300x2			
250ml 冻干瓶	个	4			
隔板尺寸（长 x 宽）	mm	280x360			
可用隔板数量	pcs	2			
隔板层间距离	mm	压盖 80 不压盖 100			
达标冷阱温度	℃	-50 或者 -80			
极限冷阱温度	℃	-53 或者 -83			
冷阱降温速率		20℃将至 -40℃ ≤30 分钟（空载）			
达标真空度（空载）	Pa	10			
极限真空度（空载）	Pa	5			
真空泵抽气速率		标准大气压 将至 10pa ≤ 20 分钟（空载）			
外形尺寸（长 x 宽 x 高）	mm	600x 650x 730			
电源要求		AC220V 50HZ			
整机功率	W	2000W			
适应环境	℃	环境温度：5-30 相对湿度 ≤80%			

小型箱式原位预冻冻干机

- 304 不锈钢仓室与冷凝器盘管结合，箱式设计理念，物料不易溶化塌陷，冻干效果好
- 前开门大视窗设计，物料取放简单便利。
- 方形冻干隔板，轴承式轨道集合，运行轻便
- 先进的系统制冷技术，制冷稳定，效率高
- 原位预冻功能，原位预冻在隔板中进行，非冷阱中，预冻温度：-40℃
- 内置式不锈钢冷凝盘管，捕水性强，耐腐蚀最大程度保护真空泵，捕水量 3KG
- 控制系统为 4.3inch 液晶触摸屏控制设计，用户可以自行进行触摸屏的校准
- 惰性气体回填功能 0.2um 超滤气体回填装置，有效保障物料不被污染
- 操作系统中英文两种语言的选择
- 三级权限密码保护。用户权限，工程师权限以及工厂权限。
- 实时显示冷阱温度，样品温度，真空度等
- 冻干曲线显示历史冻干曲线和实时曲线，更加直观的查看冻干过程，历史数据记录系统，以 EXCEL 形式记录数据，导出 USB 数据端口下载数据



技术参数 / 型号	单位	IC-01	IC-02
预冻方式		原位预冻，预冻温度 -40℃	
冷阱温度	℃	-50	
真空抽气速率	L/S	2	
极限真空	pa	5	
捕水能力	Kg	3	
最大冻干面积	m ²	0.23	
触摸屏尺寸	INCH	4.3	
隔板尺寸	mm	260x300	
隔板数量	个	标准配置 3 个最多 5 层	
隔板高度	mm	标准 100；如果 5 层隔板为 60mm	
外形尺寸	mm	600x620x550	
电源要求		200-240V 50-60HZ	
整机功率	W	2000W	
适应环境	℃	环境温度：5-30 相对湿度 ≤80%	

初始密码服务流程



参数确定和计划书形成

洞察用户需求，协助用户确定参数，给冻干机画像，并根据确定的参数，进行风险评估，形成计划书

设计阶段

结构确定，硬件功能模块设计，软件功能模块确定，用户设计确定



设备制造测试

硬件测试、软件测试、极限测试



安装调试阶段

现场安装、安装确认、性能确认、操作确认，系统验收文件形成



售后服务阶段

建立用户档案、定期维护和定期拜访、技术支持与产品服务



服务监督

公司监督部门对于售后服务团队与技术支持团队行使监督职能，对于每个客户的投诉，监督及时处理，保证客户的满意度



Initial Code

初始密码（北京）仪器设备有限公司
Initial Code (Beijing) Instrument and Equipment Co., Limited

北京市中关村科技园区大兴生物医药基地天华大街9号
珺悦国际8号楼13层1302-1303 19层1901
电话：010-60273429 60273439
网站：www.tenovolab.cn

※ 本手册产品图片及参数可能发生变更请知悉