



四环冻干
SIHUANDONGGAN

LGJ-12D 型 冷冻干燥机使用说明书



北京四环起航科技有限公司
Beijing Sihuan Qihang Technology Co., Ltd.
全国服务热线 :400-606-1799

设备图片仅供参考

目录

一、概述	01
二、特点及技术指标	01
三、使用条件	02
四、冻干机的安装及试运行	02
五、冷冻预冻操作	03
六、冷冻干燥操作	03
七、注意事项	05
八、常见故障与排除	05
九、产品保修卡	06

LGJ-12D型冷冻干燥机使用说明书

一、概述

真空冷冻干燥技术，又称为升华干燥。原理是将含水的样品预先冻结，然后使其水分真空状态下升华的方法。经冷冻干燥的样品，原有的生物、化学及物理特性基本保持不变，易于长期保存，加水后可恢复到冻干前的状态，并能保持其原有的生化特性。因此冷冻干燥技术在医药、食品、化工、生物制品等领域得到广泛应用。

LGJ-12D 型冷冻干燥机，有六种配置：

I、标准干燥配置

样品在样品盘中预冻后干燥。

II、压盖配置

装有样品的西林瓶预冻后干燥，干燥结束后在真空状态下手动将瓶盖压紧，等同于真空封装。

III、多歧管干燥配置

样品在专用的瓶中预冻后通过橡胶阀与冻干罩相连。冻干过程中通过开关阀可以随时更换冻干瓶，可以同时冻干不同的种类的样品，可同时最多挂 8 个不同容量的专用瓶，干燥效率高。

IV、多歧管标准干燥配置

在冻干样品盘中的样品同时，还可以挂专用瓶来干燥其他样品，提高冻干效率。

V、多歧管压盖干燥配置——在冻干西林瓶的同时，可以挂专用瓶来干燥其他样品，提高冻干效率。

VI、T 型 / 垂直 多歧管干燥配置

样品在专用瓶中预冻后通过专用橡胶阀与之连接，挂瓶数量从 4 个到 24 个可以选择。

二、特点及技术指标

1、主要特点：

- (1) 本机采用思科普压缩机制冷，制冷迅速，冷阱温度低
- (2) 液晶触摸屏控制系统，操作简单方便，且功能强大。

- (3) 控制系统自动保存冻干数据，并以曲线的形式查看，整个冻干过程清晰明了。
- (4) 干燥室采用无色透明有机玻璃罩，样品清楚直观，可以观察到冻干的全过程
- (5) 采用防返油真空泵，真空泵与主机连接采用国际标准 KF 快速接头，简洁可靠。
- (6) 本机性能稳定，操作简单噪音低。
- (7) 预冻功能：本机只要将装有样品的不锈钢托盘放在预冻架上，将预冻架放进冷阱中，盖上保温盖进行预冻，预冻完成后进行干燥，预冻功能为用户节约了低温冰箱的费用。

2、技术指标：

- (1) 冷阱盘管温度：< -81°C （空载）；
- (2) 极限真空度：≤ 1Pa（空载）
- (3) 干燥容量：
标准型样品盘直径为 200mm，共计 4 层。
多歧管压盖型功能：样品盘直径为 180mm，共计 3 层。茄形瓶共计 8 个，分别是 50ml 2 个、100ml 2 个、250ml 2 个、500ml 2 个（可根据客户需求调换）
- (4) 外型尺寸（mm）：600×580×860

三、使用条件

- 1、正常工作条件：环境温度： 10°C — 30°C ，相对湿度：≤ 70%
电源电压：单相三线 220V±10% 50Hz
工作环境应没有导电尘埃，爆炸性、腐蚀性气体及强电磁场干扰。
- 2、运输贮存条件：环境温度： -40°C — 50°C ，相对湿度：≤ 90%
贮存环境应通风良好，无腐蚀性气体
- 3、安全分类 I 类 B 型

四、冻干机的安装及试运行

- 1、打开主机包装，将冻干机放置在一个利于通风，不受阳光直射的地方，安装电源线，将电源线插入“总电源插座”上，另一端与标准电源插座相连。

- 2、打开真空泵包装，加注真空泵油，用真空耐压管连接主机和真空泵，两端采用标准卡箍连接，卡箍内有橡胶密封圈，连接前在密封圈上涂抹适量的真空脂，再将卡箍卡紧，将真空泵电源线插到冻干机插座上。
- 3、冷阱上方的“O”型密封圈应需要均匀涂抹一层真空硅脂，然后罩上有机玻璃桶，关闭放水放气阀门。
- 4、打开总电源开关，进入主控界面，选择用户登入，输入登入密码“123456”，选择中文或者英文进入操作界面。点击制冷机，打开制冷系统，冷阱温度开始快速下降，当冷阱温度于 -50°C 时，点击真空泵，当冻干机冷阱温度低于 -56°C ，真空度在五分钟内降至20帕以下时，试运行成功，然后依次关闭真空泵，制冷机，点击化霜键，打开放气阀，化霜结束后，电源开关，清理冷阱及干燥架，结束冻干。

五、冷冻预冻操作

- 1、标准型冻干机，将样品放入样品盘中，再将样品盘放入预冻架上，放置并固定好样品温度传感器，将预冻架放入冷阱中，盖好保温盖进行预冻，样品完全冻结后，再保持一段时间，让样品处在过冷状态。
- 2、压盖型配置，将样品注入西林瓶中，在将西林瓶放入压盖样品盘中。再将样品盘放入预冻架上，放置并固定好样品温度传感器，将预冻架放入冷阱中，盖好保温盖进行预冻，样品完全冻结后，再保持一段时间，让样品处在过冷状态。
- 3、多歧管型配置：将样品注入选用的干燥瓶中，再将干燥瓶放入 -40°C 以下的低温冰箱中，预冻到样品完全冻结并保持一段时间，如有可能，最好能将干燥瓶边缘旋转预冻，以便使样品均匀的冻结在瓶壁上，增加冻干面积，有利于加速干燥。

六、冷冻干燥操作

- 1、标准型干燥配置操作
 - (1) 将预冻好的样品盘从冷阱中取出，迅速装进干燥架，将干燥架放置到冷阱上方，罩上有机玻璃罩，干燥罩下端“O”型密封圈完全接触。
 - (2) 拧紧充气阀门，然后点击真空泵，真空泵开启，真空度开始迅速下降，至20Pa以下为正常。

- (3) 经过长时间的干燥运转，满足样品温度接近环境温度及视感样品已完全干燥，即可关闭真空泵，打开真空充气阀，取下有机玻璃罩，从干燥架上取出样品盘。
- (4) 点击制冷机，关闭压缩机，点击化霜键，化霜结束后，电源开关，清理冷阱及干燥架，结束冻干。

2、压盖干燥配置操作

- (1) 将预冻好的样品盘（装有西林瓶）从冷阱中取出，迅速装进压盖干燥架，将干燥架放置到冷阱上方，罩上有机玻璃罩，干燥罩下端”O”型密封圈完全接触。
- (2) 拧紧充气阀门，点击屏幕上真空泵按钮，真空泵开启，真空泵运转。真空度开始迅速下降，至 20Pa 以下为正常。
- (3) 经过长时间的干燥运转，满足样品温度接近环境温度及视感样品已完全干燥，转动有机玻璃罩上方的压盖手柄，使压盖架上的丝杠转动，带动压盖板下降，将瓶盖压入瓶中，实现真空下盖塞。然后点击屏幕真空泵键，关闭真空泵，打开真空充气阀后。
- (4) 取下有机玻璃罩，从干燥架上取出样品盘，盘中样品（西林瓶）包装后，压盖配置干燥进行完毕。点击制冷机，关闭压缩机，结束冻干。

3、多歧管干燥配置操作

- (1) 首先将预冻结束的干燥架放置到冷阱上面，罩上有机玻璃多歧管干燥罩。
- (2) 拧紧充气阀门，点击真空泵，真空泵开启，显示真空度开始迅速下降，至 20Pa 以下为正常。从低温冰箱中取出预冻好的专用冻干瓶，并与有机玻璃罩上的橡胶三通管塞连接，装好后打开阀翼，使之垂直朝上，干燥瓶与罩内连通。冻干开始。如果在冻干的过程中需要更换更换冻干瓶请先关闭阀翼，使之垂直朝上，干燥瓶与大气连通，同时瓶内充气，干燥罩内与干燥瓶隔绝，取下干燥瓶。
- (3) 如果干燥瓶与托盘内样品全部干燥结束，要先取下干燥瓶，然后充气、关闭真空泵。取下有机玻璃罩，保存样品。请勿带冻干瓶取下有机玻璃罩。

七、注意事项

- 1、本机工作环境温度应 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 70\%$
- 2、真空泵放置于地面上，与主机保持一定高度差，当突然停电时，可以阻止真空泵返油。若发生停电，应立刻拧开充气阀，为主机充气，尽快取出样品，妥善保存。
- 3、关机时，应先关闭真空泵然后充气，防止真空泵返油污染样品。
- 4、有机玻璃罩与主机连接靠“O”型密封圈连接，保持清洁。
- 5、使用带接地的电源插座，不可用有机溶剂擦洗有机玻璃罩和“O”型密封圈。有机玻璃罩与“O”型密封圈接触面注意防护，防止碰、划等损伤。
- 6、请勿频繁开关制冷机，如关闭制冷机需再次开启时，制冷机将延时保护3分钟，如果想尽快重启制冷机，则重启机器。
- 7、建议真空泵油一般累计运转200小时左右更换一次真空泵油，主要根据油质的变化，是否清亮，是否变浑，颜色变暗，真空泵油过脏会影响真空泵使用寿命，也会影响真空度，影响到冻干实验，为确保机器平稳安全运行，请及时关注真空泵油变化。

八、常见故障与排除

- 1、真空度不到20Pa以下时
 - (1) 检查真空泵与主机之间的连接，卡箍是否正确卡紧
 - (2) 检查有机玻璃罩下端是否清洁及有无损伤
 - (3) 检查“O”型密封圈是否清洁，放置是否正确
 - (4) 检查真空泵工作是否正常，油是否清洁
 - (5) 检查充气阀是否拧紧
- 2、冷阱温度偏高
 - (1) 环境温度过高、通风不畅、散热器散热不良都将造成冷阱温度偏高。
 - (2) 如若制冷系统故障，请及时与本公司工程师联系。
- 3、真空泵漏油
 - (1) 检查机身部分，更换所需配件



四环冻干
SHUANGDONGGAN

产 品 保 修 卡

产品品名：真空冷冻干燥机

产品型号：LGJ-12D

联系电话：400-606-1799

出厂日期：

编 号：

序 列 号：

保修条例

1. 本产品自购买日《凭出货单上注明的日期》起即可享受____年内免费保修经维护。
若在正常使用时出现故障，请与本公司业务联系，保修时应出示此单。
2. 对于下列原因导致的机械故障不属于免费保修范围：
 - A、人为原因（有可见的物理性伤害等）造成的部件损害。
 - B、由于客户运输的原因引起的部件损害及故障。
 - C、不可抗力力：如地震、雷电、火灾等自然灾害造成的意外事故（被盗、丢失等）不可抗力力引起的设备不能正常工作。
 - D、因使用第三方软件导致设备不能正常工作。
 - E、因不良电源环境或本机不能承受的。
 - F、异物进入设备所引起的故障损坏。
 - G、自行拆卸、修理造成的设备故障。
3. 因设备的故障，直接或间接引起的其他设备的故障不予以负责。

北京四环起航科技有限公司

北京市丰台区大成路金隅大成时代写字楼 1508

服务热线：400-606-1799

网址：www.shdg8.com



扫描二维码，关注微信公众号

北京四环起航科技有限公司

总部：北京市丰台区大成路金隅大成时代写字楼 1508

电话：010-88177828 010-68214645

网址：www.shdg8.com

服务热线：400-606-1799