

真空冷冻干燥机 LGJ-12G 型

技术特点:

1. 控制软件系统为 LINUX 系统，冻干过程均有可编程程序自动控制，可实时切换为人工操作，实现冻干过程全程参数控制，在运行过程中系统自动监控检测并记录储存相关数据，可储存多个固定或自定义程序，储存程序 ≥ 100 （可根据客户需求增加至 600），每个程序步骤 ≥ 36 ，实现多级管理，可通过标配远程系统进行监控和检测维护，支持大数据和智慧实验室建设，审计追踪；
2. 连续记录实时数据，绘制冻干曲线，每分钟存储一次数据（数据存储记录间隔时间可调），标配记录 10 万次，具备 USB 数据存储串口；
3. 产品生产通过 ISO 质量管理体系，通过欧盟 CE 认证，控制系统人机界面符合 NEMA（国际电气制造业协会）防护规定；
4. 系统配有各种传感器，实时记录显示真空度、冷阱温度、物料温度、搁板温度，运行错误报警可在运行过程中温度和压力出现异常时即时信息报警并主动保护运行；
5. 具有在自动运行冻干结束或过程中设备真空失压，设备报警并自动运行保护物料功能，具有真空泵维护提示功能；
6. 原位冻干，冻干腔体内部圆角、表面粗糙度、搁板平整度、腔体内部材料均满足制药标准，光洁耐腐蚀且易清洁；
7. 冻干自动控制系统冻干过程升温 and 降温均采用 PID 控制，可自动实现对物料反复预冻、速冻和慢冻；
8. 特殊机械工艺流程制造保证搁板表面平整且内部循环道途径相同，使中间介质（低粘度硅油，25℃，5cSt）均匀稳速循环于搁板内，温度均一，冷热量传导良好，提高冻干效率；
9. 外置冷阱提高设备的捕水能力，减少冻干过程中冷阱温度对物料的干扰，保证物料冻干质量一致和实验数据稳定，提高冻干效率，降低能源损耗；
10. 采用进口压缩机双机复叠制冷技术，国际标准绿色环保冷媒，制冷迅速，冷阱温度低，捕水能力强；
11. 具有自动化霜功能；
12. 自动复压掺气系统：减少样品二次污染；

选配功能:

- 1.选配数据存储量记录 3 年；
- 2.选配可调声光报警、急停开关；
- 3.选配设备冻干前准备和冻干结束后关闭冻干室与捕水室之间管路的蝶阀，可保证物料在洁净环境中进行装卸和产品预冻，冻干后可测控判定物料冻干是否结束（选配），提高设备冻干效率；
- 4.选配 UPS 不间断电源，突然断电后持续提供控制系统 20 分钟电源保障，5 分钟内主路来电，自动判断安全条件恢复设备按照当前阶段运行；
- 5.选配自动排水，管道水份检测；
- 6.选配定量回填氮气或惰性气体；
- 7.选配压塞方式：手动或电动；
- 8.提供洁净室安装解决方案；
- 9.选配真空度调节功能，真空度全程自动精准控制（5Pa ~ 80Pa， ± 1 Pa）；
- 10.选配共晶点共熔点测试功能，更好的优化样品升华工艺；
- 11.选配上位机控制；
- 12.选配冻干终点测试。
- 13.选配：多歧管挂瓶装置、冻干瓶（茄形瓶和广口瓶）、安瓿管冻干架、安瓿管封口器、西林瓶扎盖机、进口真空泵、高速真空泵油

技术参数：

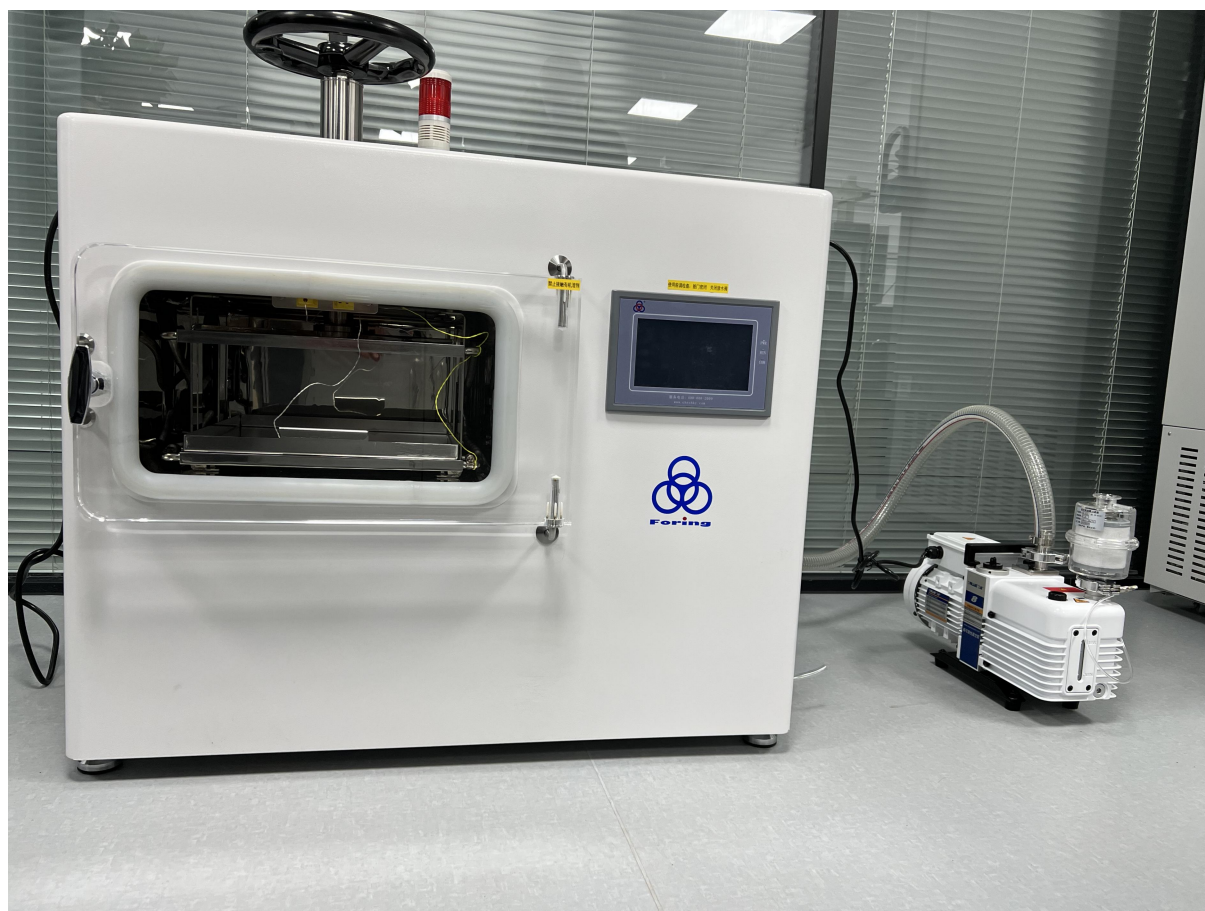
1. 搁板使用面积：0.125 m²
2. 达标冷阱温度： $\leq -83^{\circ}\text{C}$ （空载，环境温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ）
3. 极限冷阱温度： $\leq -86^{\circ}\text{C}$ （空载，环境温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ）
4. 达标真空度： $\leq 5\text{Pa}$ （空载）
5. 极限真空度： $\leq 1\text{Pa}$ （空载）
6. 搁板降温速率： 20°C 降至 $-40^{\circ}\text{C} \leq 60\text{min}$ （空载）
7. 冷阱降温速率： 20°C 降至 $-40^{\circ}\text{C} \leq 20\text{min}$ （空载）
8. 真空抽气速率：标准大气压降至 $5\text{Pa} \leq 10\text{min}$ （空载）
9. 最大捕水量：4Kg
10. 搁板尺寸（长 × 宽）：325mm × 385mm
11. 搁板控温范围： $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

12. 主机外形尺寸（长×宽×高）：930mm×740mm×660mm

13. 电源要求：AC220V 50Hz

14. 总功率：2100W

15. 适用环境：≤ 30℃



LGJ-12G 型配置清单

1、干燥室			
序号	名称	品牌/产地/材质	数量
1.1	干燥室	四环 中国 304 不锈钢	1 套
1.2	物料温度探头	佳明 中国 热电阻 Pt1000 A 级	1 支
1.3	方舱门	四环 中国 耐高压、耐低温航 空有机玻璃	1 个
1.4	舱体保温材料	华美 中国 橡塑材料	1 套
1.5	门锁	索斯科 美国	1 个
技术参数			
1.6	真空泄漏率	$\leq 3\text{Pa} \times \text{L/S}$	
1.7	舱内表面粗糙度	$Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$	
1.8	形状	方形	
1.9	开门方向	右开门	
1.10	开启角度	$> 110^{\circ}$	
1.11	门锁方式	手动	
1.12	密封条	医用硅橡胶	
2. 搁板架			
序号	名称	品牌/产地/材质	数量
2.1	搁板	四环 中国 304 不锈钢	1 套
2.2	物料盘	四环 中国 304 不锈钢	1 套

技术参数

2.3	物料盘	324mm × 384mm
2.4	物料盘数量	1 个
2.5	层间距	160mm
2.6	搁板数量	1 (有效板层) +1 (补偿板)
2.7	搁板平面度	0.5mm/m
2.8	表面粗糙度	$Ra \leq 0.3 \mu m$

3. 冷阱

序号	名称	品牌/产地/材质	数量
3.1	舱体	四环 中国 304 不锈钢	1 套
3.2	冷阱温度探头	佳明 中国 热电阻 Pt1000 A 级	1 支
3.3	化霜装置	热汽化霜	1 套
3.4	舱体门	四环 中国 耐高压、耐低温航空有机玻璃	1 套

技术参数

3.5	真空泄漏率	$\leq 3Pa \times L/S$
3.6	舱内表面粗糙度	$Ra \leq 0.5 \mu m$
3.7	门密封条	医用硅橡胶

4. 制冷系统

序号	名称	品牌/产地/材质	数量
4.1	压缩机	恩布拉科 (巴西) 斯洛伐克	2 台
4.2	板式换热器	菲尔克斯 中国	2 个

4.3	干燥过滤器	丹佛斯 (丹麦) 墨西哥	2 个
4.4	压力控制器	丹佛斯 (丹麦) 波兰	1 套
4.5	油分离器	爱默生 (美国) 中国	1 个
4.6	电磁阀	卡士妥 意大利	3 个
4.7	膨胀阀	丹佛斯 (丹麦) 中国	1 套
4.8	制冷剂	巨化 中国 绿色环保	适量
4.9	保温材料	华美 中国 橡塑材料	1 套
5. 真空系统			
序号	名称	品牌/产地/材质	数量
5.1	真空泵	北仪优成 中国	1 套
5.2	抽气管路	东洋克斯 日本	1 套
5.3	真空规管及变送器	国产优质品牌	1 套
6. 循环系统			
6.1	循环泵	格兰富 (丹麦) 中国	1 套
6.2	热交换器	菲尔克斯 中国	1 套
6.3	电加热器	四环 中国	1 套
6.4	温度探头	佳明 中国 热电阻 Pt1000 A 级	2 支
6.5	平衡桶	四环 中国	1 套
技术参数			
6.6	循环介质	低粘度硅油 (道康宁 美国)	

6.7	加热功率	400W	
7、复压掺气反填和真空控制系统（选配）			
序号	名称	品牌/产地/材质	数量
7.1	空气过滤器	莱博飞特 中国	1 个
7.2	掺气阀	西玛特 中国	1 个
7.3	管道	国产优质品牌	1 套
8. 压盖系统（选配）			
序号	名称	规格/型号/材质	数量
8.1	压塞杆	四环 中国	1 套
8.2	真空密封件	坂上 日本	1 套
8.3	电动压塞方式 (选配)	显控 中国	1 套
9. 中间隔阀（选配）			
9.1	蝶阀	四环 中国 304 不锈钢	1 套
9.2	波纹管	四环 中国 304 不锈钢	1 套
10. 多歧管（选配）			
10.1	多歧管	四环 中国	1 套
11. 控制系统			
序号	名称	品牌/产地/材质	数量
11.1	PLC	永宏 中国台湾	1 套
11.2	触摸屏	显控 中国	1 套
11.3	交流接触器	施耐德 中国	1 套

11.4	固态继电器	明阳 中国	1 套
11.5	软件系统	四环 中国	1 套
11.6	远程监控	四环 中国	1 套
11.7	上位机控制 (选配)	四环 中国	1 套
技术参数			
11.8	软件控制方式	自动控制和手动控制自由切换	
12. 文件资料			
序号	文件名称	数量	
12.1	客户现场验收测试	1 套，现场各种参数指标验证	
12.2	操作手册	1 套，提供系统操作保养手册或说明书、故障排除说明书	
12.3	维护和安全手册	1 套，提供书面或电子版的设备原理、操作及维护培训资料，协助用户编写设备标准操作、维护检修 SOP	
12.4	安装手册	1 套	
12.5	主要部件清单	设备所用材料具有材质证明、检验文件	
12.6	其它资料	根据客户要求（设计确认、安装确认、运行确认、性能确认等）	