



上海叶拓科技有限公司  
Shanghai Tetuo technology co., ltd

地址:南京市秦淮区应天大街390号E+空间  
电话:021-59185783/17721464524  
网址:<http://www.ye-tuo.com>

## YTLG-10系列冻干机 产品说明书

实验室方案专家

# 前 言

值此机会感谢您选用本公司的产品并对它信赖、关注和支持，希望它能够为您的生产线做出重大贡献。

本说明书主要目的系在介绍此种冷冻式干燥机之技术参数、安装、操作、保养等。

操作者在产品实际运转之前，请先注意技术资料中所提供的运转条件，并先行了解系统流程中各部件功能和系统运转之情形，方便使用者在产品运转中或维护保养时能有判断能力，并保障产品的正常无故障运作。

## 警 告

- 产品运输、吊装时严禁重摔、碰撞或剧烈的震动。
- 请严格按说明书规定的环境温度和使用条件操作设备。
- 请定期维修和定时保养，因长期超工况运行将大大缩短设备的使用寿命。
- 进行任何电气检修工作前，请务必先切断电源。

# 目 录 CONTENTS

[一] 安装	01
[二] 产品介绍	03
[三] 操作方法	04
[四] 注意事项	08
[五] 常见故障处理	09
[六] 保修	10
[七] 装箱单	11

## 一、安装

### 1.1 开箱

打开仪器包装箱，检查仪器及附件有无损坏，确保包装清单上所列的每一项都有，并且都能正常使用。包装清单详见装箱单。

### 1.2 安装位置

仪器尽可能安装所选场所应干净、通风，避免强电磁场辐射，阳光直射、雨淋等。仪器左方应保留足够空间安装真空泵，仪器的主机外形见图1。



图1

### 1.3 仪器正常工作条件

环境温度：(10~30) °C；

相对湿度：不大于80%；

供电电源：交流电压(220±22)V，频率(50±0.5)Hz；

周围无影响性能的振动存在；

周围空气中无腐蚀性的气体存在；

周围除地磁场外无其他影响性能的电磁场干扰。

### 1.4 仪器组成

冷冻干燥机由仪器主机和真空泵两部分组成，仪器连接详见图2、图3。其中，1-电源开关，2-主电源插座，3-真空泵电源，4-真空泵接口，5-排水排气口，6-USB接口。

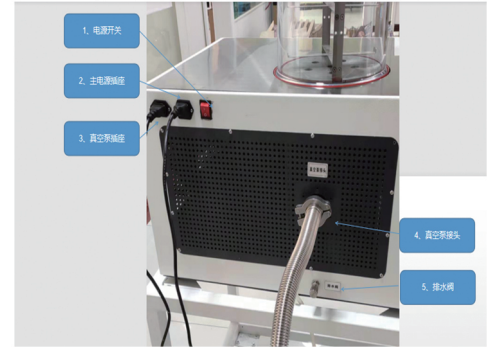


图2  
机器左侧机图

图3  
仪器右侧机图



### 1.5 概述

真空冷冻干燥技术，又称升华干燥，是将含水样品预先冻结，然后使其水分在真空状态下升华的方法。经冷冻干燥的物品，原有的生物、化学及物理特性基本不变，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。

冷冻干燥机，有五种配置：

- A、普通干燥配置——物料在物料盘中预冻后干燥；  
配置4层物料盘
- B、压盖配置——装有物料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盖紧，等同于真空包装；配置3层物料盘
- C、多歧管干燥配置——物料在专用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随时更换冻干瓶，可同时冻干不同种类物料，可同时挂8个不同容量的专用瓶，干燥效率高；配置4层物料盘，及8个干燥瓶接口
- D、多歧管压盖干燥配置——冻干罩可冻干西林瓶内物料并压盖，冻干罩又可挂瓶干燥，提高了冻干效率。配置3层物料盘，及8个干燥瓶接口
- E、T型架型干燥配置——配置24个橡胶阀，可同时进行24个安瓿管的冻干。配置24个干燥瓶接口

## 二、产品介绍

### 2.1 简介

#### 2.1.1 产品特点

- 1) 本机采用欧洲进口压缩机制冷，制冷迅速，冷冻温度低
- 2) 触摸液晶屏显示温度、真空度，可查看曲线浏览，准确直观。配置USB数据存储串口，支持数据浏览、分析、打印及存储。
- 3) 干燥室采用耐高压，耐低温航空亚克力材质高透明桶，可观察物料冻干变化全过程。
- 4) 冷阱具有前期样品独立预冻功能，无需再配备超低温冰箱或用液氮处理。
- 5) 真空泵与主机连接采用国际标准KF快速接头，简洁可靠。
- 6) 设有USB通讯接口，方便数据下载。
- 7) 配置加热系统，冷阱电加热除霜。

- 8) 配置童锁及报警功能，防止误操作保证仪器正常运行。
- 9) 可实现手机端、电脑端远程控制，查看操控更便捷（选配）。
- 10) 可选配-80℃配置，制冷效果更好（选配）。

#### 2.1.2 技术指标

- ※ 达标冷阱温度（空载）：标准  $\leq -60^{\circ}\text{C}$ ，选配  $\leq -80^{\circ}\text{C}$   
(环境温度  $\leq 30^{\circ}\text{C}$ )
- ※ 捕水量：6 KG
- ※ 达标真空度（空载）： $\leq 5\text{Pa}$  ※ 极限真空度：2Pa
- ※ 物料干燥容量：
  - A.普通功能：物料盘4只，盘径直径为 $\phi 200$ 毫米。
  - B.压盖功能：物料盘3只，物料盘直径 $\phi 180$ 毫米，可用于西林瓶。
  - C.多歧管功能：物料盘4只，盘径直径为 $\phi 200$ 毫米。
  - D.压盖多歧管功能：物料盘3只，物料盘直径 $\phi 180$ 毫米，可用于西林瓶，可接8个干燥瓶。
- ※ 主机外形尺寸：558mm $\times$ 688mm $\times$ 390mm(+430mm真空罩)
- ※ 电源要求：AC220V 25A 50HZ 总功率：1400W
- ※ 适用环境：环境温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$

## 三、操作方法

### 2.2.1 仪器安装及冻干准备

- 1、真空泵之间由抽真空耐压管连接，两端采用标准快速卡箍，卡箍装有一橡胶密封圈，连接前在密封圈上涂适量真空脂，再将两端卡箍卡紧。
- 2、主机背侧板上安装有“总电源”插座，将电源线一端插入，另一端与有电电源相连。在“总电源”一侧装有真空泵电源插座，将真空泵电源线插上即可。
- 3、请用户详细阅读真空泵“使用说明书”，检查真空泵，确认已加住真空泵油，切勿无油运转。油面不得低于油镜中线。



- 4、冷阱上方“○”密封圈应保持清洁（真空效果不佳时可均匀涂一层真空脂）。
- 5、物料预冻
  - A、普通干燥配置：将物料装入物料盘中，再将物料盘放入预冻架上，将预冻架放入冷阱中，盖上保温盖，预冻4~6小时左右（具体时间根据物料大小调整）。
  - B、压盖配置：将物料注入西林瓶中，再将装有物料的西林瓶放进压盖物料盘中，将有西林瓶的物料盘放入预冻架上，放进冷阱，预冻4~6小时。
  - C、多歧管配置：将物料注入选用的干燥瓶中，再将干燥瓶放进-40℃以下的低温冰箱中，预冻4~6小时，如有可能，最好能将干燥瓶边旋转边预冻，以便使物料均匀冻结在瓶壁上，有利于加速干燥。
  - D、多歧管压盖干燥配置：将物料注入西林瓶中，再将装有物料的西林瓶放进压盖物料盘中，将有西林瓶的物料盘放入预冻架上，放进冷阱，预冻4~6小时。另一部分物料注入选用的干燥瓶中，再将干燥瓶放进-40℃以下的低温冰箱中，预冻4~6小时，如有可能，最好能将干燥瓶边旋转边预冻，以便使物料均匀冻结在瓶壁上，有利于加速干燥。
  - E、T型架型干燥配置：将物料注入选用的干燥瓶中，再将干燥瓶放进-40℃以下的低温冰箱中，预冻4~6小时，如有可能，最好能将干燥瓶边旋转边预冻，以便使物料均匀冻结在瓶壁上，有利于加速干燥。
- 6、打开主机背侧板上的“总电源”开关，控制系统上电‘自动进入系统操作和状态显示界面。
- 7、按触摸屏上“制冷”键，制冷系统开始工作，预冻开始（若物料已经预冻好可跳过）。

## 2.2.2 冷冻干燥操作

### A、普通配置冷干：

- (1) 将预冻好的物料盘从冷阱中取出，迅速装进干燥架，将干燥架放到冷阱上方，罩上有机玻璃罩，罩下端要与“○”型密封圈完全接触。
- (2) 冷阱温度达到-40℃，确认放气阀已关闭（放气阀位置：真空管接口下方螺纹开关），按“真空”键，真空泵运转工作，显示真空度快速下降，至10Pa以下为正常，冻干开始。
- (3) 冻干24小时后，视物料已是否完全干燥，干燥后先打开真空阀（可充干燥氮气或惰性气体）充气后，按“真空”键，真空泵停止运转。
- (4) 在放气阀插入外接头位置下方放置接水容器，待冷阱冰融化流出。注：下次实验前水/冰要除完。

### B、压盖配置：

- (1) 将预冻好的西林瓶（在托盘中），放进压盖干燥架中，再将压盖干燥架放在冷阱上方，罩上压盖有机玻璃罩，罩下端要与“○”型密封圈完全接触。
- (2) 冷阱温度达到-40℃，确认放气阀已关闭，按“真空”键，真空泵运转工作，真空度快速下降，至10Pa以下为正常，冻干开始。
- (3) 冻干24小时后，视物料已是否完全干燥，干燥后转动有机玻璃罩上方手柄，使罩中压盖架丝杠转动，从而使原板下移，将瓶盖压进瓶中，实现在真空中塞盖。
- (4) 打开真空阀（可充干燥氮气或惰性气体）充气后，按“真空”键，真空泵停止运转。取下压盖有机玻璃罩，取出物料瓶保存，点击化霜放水。

### C、多歧管配置：

- (1) 将预冻好的物料盘从冷阱中取出，迅速装进干燥架，将干燥架放到冷阱上方，罩上多歧管有机玻璃罩。
- (2) 冷阱温度达到-40℃，拧紧真空阀门，按“真空”键，真空泵运转工作，真空度快速下降，至10Pa以下为正常。
- (3) 从低温冰箱中取出干燥瓶，罩上装有标准多歧管橡皮阀，将橡皮阀口插进瓶心中，瓶装上后转动阀翼垂直朝下，瓶内与罩内接通。（如是广口瓶，请搭配对应适配器）冻干开始。在冻干过程中，若需更换干燥瓶或将先干燥好的干燥瓶取下，则转动阀翼，使之垂直朝上，干燥瓶内与大气接通，瓶内充气，同时与罩内隔绝，可取下该干燥瓶。
- (4) 如干燥瓶内物料、罩内托盘物料已全部干燥好，则先取下干燥瓶，然后罩内充气，取下多歧管有机玻璃罩，取出物料进行包装保存，请勿带瓶取罩。

#### D、压盖多歧管配置：

- (1) 将预冻好的西林瓶（在托盘中），放进压盖干燥架中，再将压盖干燥架放在冷阱上方，罩上压盖有机玻璃罩，罩下端要与“○”型密封圈完全接触。
- (2) 冷阱温度达到-40℃，确认放气阀已关闭，按“真空”键，真空泵运转工作，真空度快速下降，至10Pa以下为正常，冻干开始。在冻干过程中，若需更换干燥瓶或将先干燥好的干燥瓶取下，则转动阀翼，使之垂直朝上，干燥瓶内与大气接通，瓶内充气，同时与罩内隔绝，可取下该干燥瓶。
- (3) 从低温冰箱中取出干燥瓶，罩上装有标准多歧管橡皮阀，将橡皮阀口插进瓶心中，瓶装上后转动阀翼垂直朝下，瓶内与罩内接通。（如是广口瓶，请搭配对应适配器）
- (4) 如干燥瓶内物料已全部干燥好，则先取下干燥瓶，转动有机玻璃罩上方手柄，使罩中压盖架丝杠转动，从而使原板下移，将瓶盖压进瓶中，实现在真空中塞盖。

- (5) 打开真空阀（可充干燥氮气或惰性气体）充气后，按“真空”键，真空泵停止运转。取下压盖有机玻璃罩，取出物料瓶保存，点击化霜放水。

#### E、T型架型配置：

- (1) 将预冻好的物料盘从冷阱中取出，迅速装进干燥架，将干燥架放到冷阱上方，罩上T型架。
- (2) 冷阱温度达到-40℃，拧紧真空阀门，按“真空”键，真空泵运转工作，真空度快速下降，至10Pa以下为正常。
- (3) 将橡胶阀关闭（将阀芯垂直橡胶管），待真空度达到20Pa以下时将预冻结束的冻干瓶插入橡胶阀下接口，将塑料阀芯旋转90°。（注意：此时真空显示会有回升，应在真空度达到20Pa以下时，再装下一瓶）。
- (4) 如干燥瓶内物料、罩内托盘物料已全部干燥好，则先取下干燥瓶，然后充气，取出物料进行包装保存。

#### 2.2.3 关机操作

- 1、关闭“总电源”开关，整机控制系统掉电。
- 2、拨下电源插头，真空泵电源线插头。
- 3、擦拭冷阱，物料架，有机玻璃罩。
- 4、真空泵不工作时请盖上排气孔，以防灰尘进入。

#### 四、注意事项及保养

- 1、真空泵置于地面上，与主机保持一定高度差。当突发停电时，可有利于阻止返油。若发生停电事故，应立即拧开充气阀，主机充气，尽快取出样品，妥善存放。
- 2、工作环境温度≤32℃，湿度≤80%。
- 3、关机时应先充气，后关真空泵，防止真空泵返油污染物料。
- 4、有机玻璃罩与主机相接靠“○”型圈密封。

- 5、使用带接地电源插座。应保持密封圈的清洁，不可用有机溶剂擦洗，有机玻璃罩与“○”型圈接触端注意保护防止碰、划、损伤。
- 6、依照说明书连续工作300小时后要定期更换真空泵油，注意保养和维护。
- 7、请勿频繁开关电源和制冷机，如因该操作导致制冷机停机，至少等待三分钟后，再重新启动制冷机。
- 8、若开启真空泵5分钟之内气压无变化，请检查放气阀是否关闭，检查真空泵与冻干机之间连接是否正常。

## 五、常见故障处理

### 现象一、真空度达不到15Pa以下

- (1) 检查真空泵与主机之间连接，卡箍是否正确卡紧。
- (2) 检查有机玻璃罩下端平面是否清洁，有无伤损。
- (3) 检查“○”型密封圈是否清洁，放置是否正确。
- (4) 检查冷阱与灰色圆盘之间黑色橡皮条接口位置缝隙是否过大。
- (5) 检查真空泵工作是否正常，观察泵油是否清洁。
- (6) 检查放气阀是否关闭或者有异物。

### 现象二、真空泵漏油

- (1) 检查机身部位，更换所需配件
- (2) 真空泵无论是在使用还是不使用的情况下，操作人员都要对其进行维护，比如每周都要让真空泵打开气振阀，在空载的情况下运行2 h左右；检查泵体是否漏油，工作时是否有杂音。

### 现场三、机器不通电

- (1) 检查主电源线插孔下方保险丝是否烧坏

## 现象四、冷阱温度偏高

- (1) 环境温度过高，散热不良，如若制冷系统故障，请与本公司技术人员联系。

## 六、保修

冻干主机一年保修，保修期范围内厂家免费提供配件（除免责事项外），用户根据厂家指示对应更换配件。以下是厂家免责事项：

1. 超出质保期的产品
2. 人为损坏或因不可抗拒的外在因素（自然灾害等）造成的损坏。
3. 对于配件及易耗品请参照易耗品使用说明及保修时间。
4. 不按照使用说明书规定的内容，采用错误的使用方法引起的故障或者不良。
5. 未经过我公司同意的任何改造，分解，修理过的产品。
6. 异常工作环境（强电磁，放射性环境，高温，高湿，易燃性气体环境，腐蚀性气体环境，粉尘等）引起的故障或者不良。
7. 在不符合本产品适当的使用条件下使用发生的故障。

## 七、装箱单

序号	名 称	数量	确认	备注
1	主机	1	✓	
2	真空泵	1	✓	
3	电源线	1	✓	
4	真空管卡箍及垫圈	1	✓	
5	T型垫圈	1	✓	
6	物料盘 (Φ200毫米/Φ180毫米)	4	✓	Φ200毫米
7	干燥架 (普通型/压盖型)	1	✓	普通型
8	有机玻璃罩	1	✓	
9	压盖有机玻璃罩	1		
10	多歧管有机玻璃罩	1		
11	多歧管压盖有机玻璃罩	1		
12	预冻架	1		
13	干燥瓶 100、250、500ml	8		
14	橡胶阀	1		
15	保险丝	2	✓	
16	真空脂	1	✓	
17	《使用说明书》	1	✓	
18	产品保修卡	1	✓	

装箱单 (不同规格仪器需选配合适配件)。

## 维修申请表

产品型号: \_\_\_\_\_ 产品序列号: \_\_\_\_\_

客户名称: \_\_\_\_\_ 购买日期: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_ 联系电话: \_\_\_\_\_

### 1、维修原因

### 2、使用情况, 机器时候已经使用:

a、是 b、否

使用时间: 约 \_\_\_\_\_

a、24hr连续使用 b、间隔使用

使用场合 \_\_\_\_\_

### 3、维修内容

a、保修 b、付费 c 其他 \_\_\_\_\_

填表人签字: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

注: 本表可以复印后多次使用。

维修时, 请务必提供此申请表, 没有完整填写此表, 可能被拒绝维修。

申请前请联系客服人员

地址: 上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄

电话: 021-59185783 手机: 17721464524