

LYO-5（全自动型）冻干机

技术配置一览表

<input type="checkbox"/> 主要配置		
	板层有效面积:	5 m ²
	φ 16 西林瓶装量:	≥ 24800 支
	φ 22 西林瓶装量:	≥ 12800 支
	φ 30 西林瓶装量:	≥ 6800 支
	液体产品装量:	≥ 100kg
<input type="checkbox"/> 设备规格		
	板层尺寸:	900 mm × 1000 mm
	板层数目:	6+ 1（辐射层）
	板层间距:	100 mm
	板层最低温度:	≤ -55℃（空载）
	冷阱最低温度:	≤ -70℃（空载）
	系统极限真空度:	≤ 2 Pa
<input type="checkbox"/> 基础设施		
	装机功率:	32 KW ★ 此为装机功率，并非运行功率。耗电 << 15 KWh
	水冷散热面积:	约 11 m ²
<input type="checkbox"/> 机组外形及其他部分		
	外形尺寸 (mm):	(约) 宽 2200×深 5300×高 2900
	整机重量 (Kg):	(约) 1500
	噪声:	≤ 70dB
	设计、制造、安装标准:	按《药品生产质量管理规范》、《药品生产质量管理（GMP）实施指南》及 GB/T522 6.1-1996 标准等国家相关规定标准
	整套机组验证:	检测、验证的方案、方法，相应的仪器支持。

□ 冻干箱组件		
	箱体材料:	AISI 304 不锈钢
	箱体形状:	卧式矩形
	内表面粗糙度:	$Ra \leq 0.5 \mu m$
	箱门开启方向:	顺时针开启 (俯视)
	冻干箱门:	厚度 100mm 不锈钢门
	箱门视镜:	钢化玻璃 (带灯)
	箱体视镜:	钢化玻璃 (带灯)
	CIP 旋转喷嘴:	顶部 2 只
	板层固定喷嘴:	每层一组
◆	真空度调节阀:	西马特 真空电磁阀+西马特针型微调阀
□ 板层组件		
	板层材料:	AISI 304 不锈钢
◆	板层结构形式:	上下表面均无焊点的内焊法
	表面粗糙度:	$Ra \leq 0.5 \mu m$
	板层平整度:	$\leq \pm 0.5 \text{ mm} / \text{m}^2$
	板层间距:	100 mm
	有效板层尺寸:	900 mm × 1000 mm
	板层数目:	6+1
	板层有效面积:	5.4 m ²
◆	板层最低温度:	$\leq -55^\circ\text{C}$ (空载)
	板层降温速率:	$\leq 40 \text{ min}$ (+20°C 降至 -50°C)
	板层升温速率:	$\leq 70 \text{ min}$ (-50°C 升至 +20°C)
	板层温差:	$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$
	板层温度范围:	-50°C ~ +70°C
	压塞功能:	有 (顶置, 液压)
	液压缸:	缸杆 SUS304
	液压泵站:	电机 西门子
	防护:	板层与金属软管和流体分流器直接焊接固定, 确保板层在长期

		运动中不漏油且容易清洗，板层的左、右、后三面均设防护条，以防止盘子/瓶子超出板面。	
<input type="checkbox"/> 冷阱			
	筒体材料:	AISI 304 不锈钢	
	冷阱形式:	立式方阱	
	冷阱视镜:	钢化玻璃 (带灯)	
	盘管材料:	AISI 304 不锈钢无缝管	
	表面粗糙度:	$Ra \leq 0.5 \mu m$	
	冷阱表面积:	$\geq 10 m^2$	
	凝冰量:	$\geq 130Kg$	
	冷阱降温速率:	+20℃降到-70℃/ 30 分钟内	
◆	冷阱最低温度:	$\leq -70^\circ C$ (空载极限温度)	
	除霜方式:	喷淋化霜	
<input type="checkbox"/> 冷冻系统			
	冷冻机:	德国 BITZER (单机双级)	
◆	冷冻机型号:	S4G-16.2	
◆	制冷剂:	R404A	
	冷冻机数量:	1 台	
	板层制冷:	1 台 (间接制冷)	
	板层恒温制冷:	1 台 (间接制冷)	
	冷阱制冷:	1 台 (直接制冷)	
	冷凝器:	水冷却式	
	冷冻系统保护调节装置: ★ 采用国际知名品牌的产品, 精确、稳定、安全、可靠。		
	制冷元件:	膨胀阀	DANFOSS (丹麦)
		顶盖阀	Castel (意大利)
		电磁阀	DANFOSS (丹麦)

		油分离器	ALCO (美国)
		高/低压控制器	DANFOSS (丹麦)
		油压控制器	DANFOSS (丹麦)
		视液镜	DANFOSS (丹麦)
		角型截止阀	CASTEL (法国)
		截止阀	DANFOSS (丹麦)
		气液分离器	ALCO (美国)
		排气温度保护	DANFOSS (丹麦)
		加液截止阀	DANFOSS (丹麦)
		中冷板式换热器	DANFOSS (丹麦)
		压缩机加热器	BITZER (德国)
		压缩机马达超温保	BITZER (德国)
		除酸过滤器芯	ALCO (美国)
		压力表	LR/REFCO (德国/瑞士) 油浸式压力表
		冷冻油	BITZER (德国)
		水冷凝器	特艺
<input type="checkbox"/> 流体循环系统			
◆	流体:	低粘度硅油 (25℃, 10 cSt)	
	流体管路材料:	AISI 304 不锈钢无缝钢管, 焊接, 有保温	
◆	循环泵:	丹麦 GRUNDFOS 湿转子屏蔽泵 ★ 丹麦 GRUNDFOS 循环泵为世界第一品牌	
	循环泵数量:	一台	
	加热功率:	8 KW	
	加热方式:	固态继电器	
	不锈钢板式换热器:	瑞典 ALFA-LAVAL	
	测温探头:	PT-100 铂电阻/热电偶	
<input type="checkbox"/> 真空系统			
◆	双级旋片泵:	日本 ULVAC VDN902 双级旋片泵	

	数量:	1 台
	系统最高真空:	$\leq 2\text{Pa}$
	冻干箱抽空速率:	大气压 $\rightarrow 10\text{ Pa} < 40$ 分钟 (干燥条件下)
	系统漏率:	$\leq 10\text{ Pa} \cdot \text{l} / \text{sec}$
◆	真空探头:	正华
◆	主隔离阀:	西马特 DN200 蝶阀 (气动)
	阱隔离阀:	西马特 DN65 蝶阀 (气动)
	箱回填电磁阀:	西马特 气动真空挡板阀
	真空调节阀:	西马特 高真空微调阀
	真空控制阀:	西马特 真空截止阀
	过滤器:	0.22 μm , 聚四氟乙稀
	真空泵油:	ULVAC
<input type="checkbox"/> CIP 系统		
	增压泵:	GRUNDFOS (丹麦)
	水环泵:	SHIHI (德国)
	箱进水阀 1:	登意 (气动)
	箱进水阀 2:	登意 (气动)
	箱出水阀:	登意 (气动)
	阱进水阀:	登意 (气动)
	阱出水阀:	登意 (气动)
	阱溢流阀:	登意 (气动)
	水环泵截止阀:	登意 (气动)
<input type="checkbox"/> 气动系统		
	两联件:	台湾亚冠
	汇流板:	台湾亚冠
	箱阱电磁换向阀:	台湾亚冠
	阱电磁换向阀:	台湾亚冠
	回填电磁换向阀:	台湾亚冠
	除霜电磁换向阀:	台湾亚冠
	箱进水电磁换向阀 1:	台湾亚冠
	箱进水电磁换向阀 2:	台湾亚冠

	箱出水电磁换向阀:	台湾亚冠
	阱进水电磁换向阀:	台湾亚冠
	阱出水电磁换向阀:	台湾亚冠
	阱溢流电磁换向阀:	台湾亚冠
	水环泵截止阀:	台湾亚冠
<input type="checkbox"/> 板层压塞系统		
	操作方式:	液压
	液压缸位置:	冻干箱体底部
	双单向节流阀:	YUKEN
	双液控单向阀:	YUKEN
	电磁换向阀:	YUKEN
	液流阀:	YUKEN
	电机:	西门子
	压力继电器:	施耐德
◆	液压站:	恩科 ★ 主要液压元件为意大利 ATOS 公司、美国 SUN 公司生产
<input type="checkbox"/> 控制系统		
◆	控制方式:	自动控制系统 (触摸屏+PLC) ★ 自动控制系统采用闭环控制方式 ★ 自动控制系统采用触摸屏为上位机, PLC (可编程序控制器) 为下位机的自动控制方式。
◆	触摸屏:	日本 Proface
◆	PLC (可编程序控制器):	德国 SIEMENS (西门子)
	通讯电缆	德国 SIEMENS (西门子)
	中间继电器:	日本 OMRON (欧姆龙)
	交流接触器:	德国 SIEMENS (西门子)
	空气断路器:	德国 SIEMENS (西门子)
	热继电器:	德国 SIEMENS (西门子)
	固态继电器:	德国 SIEMENS (西门子)
	熔断器:	德国 SIEMENS (西门子)

	开关电源:	德国 SIEMENS (西门子)
	温控器:	三星
	报警指示灯:	台湾
	端子:	菲尼克斯
<input type="checkbox"/> 系统功能		
	控制方式	手动、半自动、自动三种控制方式
	控温	可控制升温速率
	冻干工艺	可设置冻干曲线、实际曲线与理论曲线进行拟合
	配方	可存储 N 组配方, 方便生产
	用户管理	可设置用户等级和密码, 分权进行操作管理
	其它	监控 (数据、事件运行统计)、报警功能
<input type="checkbox"/> 信号监控		
	冻干箱体	真空压力测量
	冷阱	真空压力测量
	硅油进出口	温度测量
	板层	每层样品测量
	冷阱	温度测量
	制冷系统	高压压力监视
	制冷系统	中压压力监视
	制冷系统	低压压力监视
	制冷系统	油压压力监视
	制冷系统	水压压力监视
	硅油系统	油压压力监视
	液压系统	油液位监视
	液压系统	液位监视
	液压系统	上升位置监视
	液压系统	压力超高监视
	气动系统	压力监视
<input type="checkbox"/> 安全保护		

整机启动保护:	设备的全部安全条件具备时, 整机才能启动运行。
操作保护:	整机电气系统具有逻辑连锁、控制、保护功能。
电机:	有过载、过热、缺相保护等
冷冻系统:	有声光报警, 各部件均有控制器
真空压力:	有声光报警
加热系统:	有声光报警
停电、供电:	均有安全保护措施
循环系统:	加热循环保护
升华过程中的产品保护:	1、真空度差时切断加热 2、真空度太好时可进行自动调节。
真空泵启动的冷阱保护:	连锁
制冷:	高低中压保护
水冷:	水压保护
压缩机:	油压及温度保护
□ 整机装备	
电源:	三相 380 伏
装机功率:	32KW ★ 此为装机功率, 并不是运行功率。
整机结构:	整机为一体式 (纵置式)
温度测量:	每层均装配
CIP:	箱阱及管道在线清洗
SIP:	可选配箱阱及管道在线消毒
去离子水用量:	160L/M
冷却水:	300L/M
压缩空气	0.4-0.6Mpa
整机装饰板	SUS304
喷漆	进口环保漆
底盘及基材	8mm 钢板

	保温材料	进口亚佛罗
	包装材料	免熏蒸环保材料
	五金材料	国产
	电线电缆	国产
	导线槽及电气绝缘衬板	国产
	外形尺寸 (mm):	(约) 宽 2200×深 5300×高 2900
	整机重量:	(约) 3000 kg
	Cip 型报价:	129.8 万
	最低成交价:	40 万
	SIP 型报价:	万
	最低成交价:	万