

### 冻干原理及应用

冻干原理是利用了物理升华原理，水有固态、液态、气态三种态相，根据热力学中的相平衡理论，随压力的降低，水的冰点变化不大，而沸点却越来越低，向冰点靠近，当压力降到一定的真空度时，水的沸点和冰点重合，冰就可以不经液态而直接汽化为气体，这一过程称为升华。物品的真空冷冻干燥，就是在水的三相点以下，即在低温低压条件下，使物品中冻结的水分升华而脱去，从而达到低温脱水的目的，此过程即称为冷冻干燥（Freeze-drying），简称冻干。

- 用于保护原始物质的特性（例如，药品或咖啡）
- 用于保护原始形状（例如，动物标本、考古物件、花或书）
- 用于对材料执行条件化（例如，酸奶中冻干的水果）
- 用于准备用于化学或生化分析的样本（例如，调查食品、污泥或土壤中的微量元素）
- For preserving the characteristics of the original substances (e.g. pharmaceutical products or coffee)
- For preserving the original form (e.g. animal preparations, archaeological objects, flowers or books)
- For conditioning the material (e.g. freeze-dried fruit in yoghurt)
- For the sample preparation for chemical or biochemical analysis (e.g. investigation of trace elements in foods, sludge or soil)

### 冰上蒸汽压对照表

conversion table Vapour pressure above ice (ice temperature(°C)=pressure (mbar))

°C	mbar	°C	mbar	°C	mbar	°C	mbar
0	6.110	-20	1.030	-40	0.120	-60	0.011
-1	5.620	-21	0.940	-41	0.110	-61	0.009
-2	5.170	-22	0.850	-42	0.100	-62	0.008
-3	4.760	-23	0.770	-43	0.090	-63	0.007
-4	4.370	-24	0.700	-44	0.080	-64	0.006
-5	4.020	-25	0.630	-45	0.070	-65	0.0054
-6	3.690	-26	0.570	-46	0.060	-66	0.0047
-7	3.380	-27	0.520	-47	0.055	-67	0.005
-8	3.010	-28	0.470	-48	0.050	-68	0.0035
-9	2.840	-29	0.420	-49	0.045	-69	0.003
-10	2.560	-30	0.370	-50	0.040	-70	0.0026
-11	2.380	-31	0.340	-51	0.035	-71	0.0023
-12	2.170	-32	0.310	-52	0.030	-72	0.0019
-13	1.980	-33	0.280	-53	0.025	-73	0.0017
-14	1.810	-34	0.250	-54	0.024	-74	0.0014
-15	1.650	-35	0.220	-55	0.021	-75	0.0012
-16	1.510	-36	0.200	-56	0.018	-76	0.0010
-17	1.370	-37	0.180	-57	0.016	-77	
-18	1.250	-38	0.160	-58	0.014	-78	
-19	1.140	-39	0.140	-59	0.012	-79	



3-6kg  
捕水量

型号	TS6003	TS8603	TS6006	TS8606
24h捕水量	3kg		6kg	
冷阱温度	-60°C	-86°C	-60°C	-86°C
冷阱容积	4L		8L	
冻干腔体	高透有机玻璃/不锈钢腔体			
样品搁板	φ200mm 3-5层可选	φ270mm~485mm. 标配3层φ270mm. 3-10层/可选 电加热/可选		
真空泵	极限真空4*10 <sup>-4</sup> mbar 抽气量78L~133L/可选			
	标配德国Pfeiffer (普发) Duo3		标配德国Pfeiffer (普发) Duo6	
油雾过滤器	标准配置			
真空泵连接管	不锈钢防腐泵管. 含标准法兰接口DN16/25 ISO-KF			
真空密封	真空密封性自动测试 PTFE 密封. 永久无需涂抹真空密封油脂			
防腐蚀处理	冷阱, 冷凝盘管, 样品搁板/均标配防腐蚀处理			
远程监控系统	标准配置			
外挂阀	标配6个	标配12个 12~24个可选		
环境温度监测	1~PT100			
设备尺寸	480*430*380 mm		500*480*490 mm	