

冷却水动态模拟试验装置技术附件

一、概况

物资名称	冷却水动态模拟试验装置
品牌	新春晖
型号	CHDM-19
制造商/国别	江苏春晖环保设备有限公司/中国
配置	详见附件 1 配置清单

二、技术参数要求、质量标准

1、物理特征

1. 设备主体尺寸（长×宽×高）：3700×2000×2500mm 分三段组合体。
2. 电控柜尺寸（长×宽×高）：600×500×1800mm。
3. 设备布置空间：6100×2800×3000mm，出风管开孔直径 260mm，孔中心位置距离地面约 2.3 米，两个孔中心距约 1 米，待设备就位后，由设备调试人员指导开孔。用户自备办公桌、板凳、药品柜、门、窗户、空调等参考平面布置图，设备调试人员可以与用户协商，根据实际情况调整布置。
4. 设备总重量：约 650kg，加水后运行总重量约 2 吨。
5. 电源：标准三相五线制 AC380V，50HZ，25KW 设备 24 小时用电量约 265 度电。
6. 自来水作为冷凝水，用量 30 L/H, 24 小时用水量约 720 升。
7. 试验水蒸发量，单组约 8.5 L/H，双组 24 小时蒸发量约 408 升。

2、环境参数

序号	环境	参数
1	工作温度	0-30℃
2	存储温度	-15~45℃
3	相对湿度	最大 80%
4	防尘防水等级	无
5	磁场、辐射、照射环境要求	无

其他要素：满足实验室设备使用要求，用户自备天平、烘箱、桌子、板凳、柜子、空调等。

3、硬件

1. 主机部分：

① 该装置完全满足 HG/T2160-2008 冷却水动态模拟试验方法的要求，并且预留旁路处理接口，及外接在线其他在线仪表的位置和数据接口，使之具备开放式功能。试验装置为双水路流程，由模拟换热系统、冷却塔系统、常压饱和蒸汽系统、过程控制系统、水路系统等五部分组成。

② 蒸汽发生器、冷凝器、框架、底座，均使用不锈钢材料制作，使用寿命长，不生锈。冷却水管道采用 UPVC 材料。

③ 试管有效长度 1177mm，管内走水，可以满足安装 $\phi 19 \times 2\text{mm}$ 试管的动态模拟试验。

④ 蒸汽发生器：采用西门子 PLC 自动控制功率输出，智能控制运行，延长加热器使用寿命和节约能源。加热功率调节范围：0~21KW，供电电源：AC380V/50HZ/ $\pm 10\%$ ，单相电流：0~24A。

⑤ 冷却塔：采用 $\phi 250$ 有机玻璃管制作，透明直观，留有鲍尔环进出孔。

⑥ 水箱：储水箱约 200L，补水箱约 150L，至少满足 12h 的补水量，自动补水。

⑦ 温度检测元件：试管进出口温度和蒸汽温度全部采用一体化温度变送器在线检测，4~20mA 信号输出，量程 0~120℃，控制精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，温差达到 8°C 以上。

⑧ 循环水泵：采用德国威乐品牌水泵，使用寿命长，工作稳定可靠。

⑨ 循环水流量检测元件：LD-10 型电磁流量计，量程：0.3~10m³/H，精度 $\pm 1\%$ 。

⑩ 电动调节阀：采用美国江森品牌电动调节阀，开度 0~100%由 PLC 自动调节控制。

⑪ 冷却风机：排风采用液位密封，提供冷却效率，向上鼓风，电机不接触冷却水，使用寿命长，变频控制，工作稳定可靠。

⑫ PH、电导率、浊度、余氯测量采用瑞士 E+H 在线仪表，使用寿命长，工作稳定可靠。

⑬ 采用上下微机控制方式，下位机可脱离上位机自主运行，具备断电保护功能，防病毒侵入和主机死机造成的数据丢失。

⑭ 巡检控制频率：实时连续控制，采集数据频率至少 2 小时 1 次，可调节。

⑮ 装置具备停水时，防止蒸汽锅炉干烧的冷凝水保护功能，提供声光报警。

⑯ 装置利用国外进口计量泵加酸，具备 PH 值自动控制和声光报警功能。

⑰ 装置利用国外进口在线电导仪，具备自动排污和声光报警功能。

⑱ 装置具备入口水温超限声光报警功能。

2. 配件部分：见附件 1。

3. 要素：

装置流程为双水路，自动控制模拟换热器入口水温、蒸汽温度和循环水流量，自动在线监测蒸汽温度、冷却水进口温度、出口温度、流量、腐蚀速率、PH、电导率、浊度、余氯等，自动计算污垢热阻、温差、浓缩倍数等，其中试管、试片还可以运用经典称重法计算得出腐蚀速率、污垢热阻和粘附速率，本装置是评价和筛选水质稳定剂配方的专用设备，能对水稳剂配方的缓蚀、阻垢效果、月污垢沉积量和运行工艺条件进行综合评定。

4、软件

具备中文操作系统，巡回采检循环水流量、模拟换热器进出口温度、换热蒸汽温度，并同时采检其他参数，能够将各在线检测参数及时显示在电脑显示器上，同时计算出瞬时污垢热阻，保存所有参数和曲线，并可同步打印以上各参数和曲线。试验结束时，由计算机给出污垢系数曲线和极限污垢热阻系数。

5、质量标准或国家有关认证及法规遵从

1. 质量标准：HG/T2160-2008 冷却水动态模拟试验方法
2. 国标号及名称：HG/T2160-2008 冷却水动态模拟试验方法
3. 其他要素：

择优选用品标、部标、行业标准。对从国外引进材料按国际标准或引进国标准及公司标准，所有标准以最新版本为准。

ASME B36.1	《不锈钢管标准》
GB1800-1803	《公差与配合》
JB/T4735-1997	《钢制焊接常压容器》
GB12771	《液体输送用不锈钢焊接钢管》
GB3181	《漆膜颜色标准样本》
GB 4208	《外壳防护等级》
IEC85	《电气绝缘的耐热评价和分级》
GBJ 50093	《工业自动化仪表工程施工及验收规范》
SHJ 3019	《石油化工企业仪表配管配线设计规范》
SHJ 3521	《石油化工企业仪表工程施工技术规范》
噪声：SH3024	《石油化工企业环境保护设计技术规范》
IEC439	《低压开关设备和控制设备成套装置》

HG20592~20635-2009	《钢制管法兰、垫片、紧固件》
GB/T13927-2008	《工业阀门压力试验》
HG JQ13.1-1998	《化工防腐标准》
JB932-1999	《水处理设备制造技术》
GB/T15464-1995	《仪器仪表通用包装技术要求》
GB50050-2007	《工业循环冷却水处理设计规范》
HG/T20524-2006	《化工企业循环冷却水处理加药装置设计统一规定》

6、技术资料

1. 随机提供装置的操作规程，各仪表的中文快速使用说明书。
2. 随机提供出厂合格检验证书、保修单、装箱单等。
3. 提供软件安装包。

7、技术指标

流体介质	管程	循环冷却水
	壳程	常压饱和蒸汽
蒸汽压力	Mpa	饱和蒸汽
蒸汽热负荷	Kcal	≤27400
蒸汽消耗量	Kg/h	≤35
蒸汽温度	°C	100±1（自动控制）
循环水压力	Mpa	0.05~0.1
循环水进口温度	°C	32±1（自动控制）
循环水出口温度	°C	42±1（逐渐减小）
循环水模拟温差	°C	初始温差：10±1
循环水流量	m³/h	0.636（自动控制）
挂片器内循环水流速	m/s	≥0.3
试管内循环水流速	m/s	1
试管规格	mm	Φ19×2×1250
试管有效长度	mm	1177
试管换热面积	m²/根	0.055
I型挂片规格	mm	50×25×2

8、在线监测参数

监测参数	量程	精度
循环水进口温度（1 和 2）	20~70℃	±0.1℃
循环水出口温度（1 和 2）	20~70℃	±0.1℃
进出口温差（1 和 2）	8~12	±1℃
蒸汽温度	50~120℃	±0.1℃
循环水流量（1 和 2）	0.1~1m³/h	±0.5%
腐蚀速率（1 和 2）	0~1mm/a	±1‰mm/a
污垢热阻（1 和 2）	0~3.45×10 ⁻⁴ m ² .K/W	±1‰mm/a
PH（1 和 2）	0~14ph	±1%
电导率（1 和 2）	0~10000uS/cm	±2%
浊度（1 和 2）	0~100NTU	±1%
余氯（1 和 2）	0~20mg/L	±1%
浓缩倍数（1 和 2）	1~7	±0.01

三、供货期

合同签订后 1.5 个月供货到用户指定地点，再 1 个月现场安装调试完毕。如有个别进口仪表交货期长而影响到整个设备交货的情况，双方另外协商解决。

四、安装调试、验收及培训标准

1、交货清单的核对（开箱验收）

2、安装及调试（开机验收）

1. 安装调试的必备条件：卖方提供的设备应在原生产工厂做完整机测试，并达到买方要求的技术条件。安装工作由生产厂家派有经验的工程师到买方现场进行安装调试。

2. 开机验收标准：按照此次技术文件要求进行验收。保证设备安装调试完成后连续运行，满足投标应答要求和质量标准“HG/T2160-2008 冷却水动态模拟试验方法”。

3. 开机验收方法：设备到达现场安装调试并运行 2 天后，双方进行验收，确定仪器设备完好无损，主机及零配件齐全，验收内容包括供货清点、技术性能要求等，其技术性能应符合双方认可的技术规格和设备说明书指标要求，使用验收合格后双方签字确认。

3、服务培训

1. 培训地点：国内 国外

2. 培训人员及人数：培训人员视买方具体人员情况而定。

3. 培训费用收取标准：含在设备总价中。终身免费提供电话咨询。

4. 培训资料：验收完成后，由卖方工程师为买方技术人员和操作人员进行现场使用技术培训，培训内容包括：设备的正确使用和操作、应用软件功能的使用，日常维护等，使操作人员熟练操作整套设备，并能对一般故障进行处理。并提供中文操作手册。

五、制造商承诺售后服务条款及保修期限

1、设备保修期服务及承诺：卖方对买方所购设备的保修期为 12 个月，自验收合格之日起计算，或者到货之日起计 18 个月，质保期内卖方有责任对故障免费维修服务，并免费提供故障所需更换的零件；卖方负责保修期外产品终身的设备维修、技术支持、提供备品备件等售后服务。

2、设备维修期服务及承诺：无论在保修期内还是在保修期外，卖方在收到用户的维修要求后 24 小时作出回应，并在两个工作日内到达买方现场进行维修。设备质保期后卖方能对设备提供终身维修的技术支持（需更换零件除外）。卖方承诺对买方提供优惠价格的备品配件供应。

3、软件升级服务：仪器的软件如果出现升级版本，在硬件条件允许情况下，卖方将免费为买方提供升级软件。

六、其他

未尽事宜双方友好协商处理。

七、签署

买 方：_____

联系人：_____

电 话：_____

日 期：_____年___月___日

卖 方：江苏春晖环保设备有限公司

联系人：_____

电 话：150 6287 8383

日 期：_____年___月___日

附件 1: CHDM-19 型动态模拟试验装置主要设备清单

序号	名称	规格/型号/材质	单位	数量	品牌 生产厂家
1	电控柜	600×500×1800, 碳钢喷塑	台	1	新春晖
2	主体支架及底座	1300×750×1100, 201不锈钢	台	1	新春晖
3	蒸汽发生器	1177×460×560, 304不锈钢	台	1	新春晖
4	磁翻板液位计	MAT-UHZ-25	台	1	美安特
5	冷凝器	Φ80×900, 304不锈钢	台	1	新春晖
6	一体化温度变送器	PT100杆 φ7×100, 固定螺纹G1/2, 4~20mA	只	5	富普
7	一体化温度变送器	PT100杆 φ7×38, 固定螺纹G1/2, 4~20mA	只	1	富普
8	电加热器	AC380V, 21KW	台	1	新春晖
9	进/出口挂片器	DN40×320, 透明UPVC	套	4	新春晖
10	电磁流量计	LD-15, 0.3~10m ³ /H	台	2	赫洁
11	电动调节阀	VG1205BL+VA9109-GGA-4*, DN20调节型24V9NM	台	2	美国江森
12	电动排污阀	DN15, 24V	台	2	天津永胜
13	转子流量计	LZB-25SL, 100~1000L/H	台	2	景祥
14	转子流量计	LZB-6, 2.5~25L/H	台	2	景祥
15	冷却塔	Φ250×1500, 有机玻璃管	套	2	新春晖
16	冷却风机	150FLJ15A, 380V370W, 三相变频控制	台	2	威尔克
17	鲍尔球	Φ38, 白色PE	套	2	新春晖
18	出风筒及弯头	Φ250×1500, PVC	套	2	新春晖
19	储水箱及底座	200L, 半透明PE, φ560×885mm	套	2	新春晖
20	浮球阀	DN15, 铜阀, 不锈钢浮球	套	2	新春晖
21	酸储罐	5L, PE	套	1	新春晖
22	加酸泵	Concept plus 1000, PVDF泵头, 0.97L/H, 5bar	台	2	普罗名特
23	补水箱	200L, 半透明PE, φ560×885mm	套	2	新春晖
24	循环水泵及底座	RS-15/6	台	2	德国威乐
25	过滤器	DN20, Y型, UPVC	只	2	新春晖

序号	名称	规格/型号/材质	单位	数量	品牌 生产厂家
26	探头座	DN20, UPVC	套	2	新春晖
27	变频器	BD5M-0.75T4	台	2	博尔慧
28	智能仪表	AI708	台	2	掌能科技
29	PLC	S7-200smart, 含模块与编程	台	1	西门子
30	电脑	21.5 英寸一体式台式机, 英特尔® 赛扬™双核 CPU, 4G 运行内存, 256G 固态硬盘, windows10 操作系统, 含动模装置专用软件, 配正版 Office 办公软件、鼠标键盘	套	1	联想
31	腐蚀速率测试仪	CH-8350	台	2	新春晖
32	电导率检测仪	Signet9900/394/2821	套	2	GF
33	浊度检测仪	CM442/CUS52D	套	2	E+H
34	余氯+PH检测仪	CM442/CCS51/CPS11D	套	2	E+H
35	循环水管道、管件	DN20, UPVC	批	1	新春晖
36	蒸汽管道、管件	DN20, 304不锈钢	批	1	新春晖
37	电气附件	电线/电缆/接触器/电源/按钮/指示灯等	套	1	德力西
38	试管(随机备件)	φ19×2×1250, 碳钢	根	4	新春晖
39	试片(随机备件)	50×25×2, 碳钢	片	20	新春晖
40	密封圈(随机备件)	Φ22×3.5, 橡胶	个	10	新春晖
41	腐蚀电极(随机备件)	20#碳钢	对	2	新春晖