

## 一、技术方案

### 1、智能坐便器综合试验机

#### 一、设备依据标准：

JG/T 285-2010《坐便洁身器》6.3、6.5.1、6.5.2、6.6、6.7、6.8、6.9、7.4、7.6.1、7.6.2、7.7、7.8、7.9、7.10。

GB/T 23131-2008《电子坐便器》5.3、5.4、5.5、6.3、6.4、6.5。

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》6.2.4、6.2.5、6.2.6、6.2.7、7.1、7.2、7.3、7.7、7.8、9.3.8、9.3.9、9.3.10、9.3.11、9.4.1、9.4.2、9.4.3、9.4.7、9.4.8。

协会标准 CBMF 15-2016《智能坐便器》5.5、6.2.4、6.2.5、6.2.6、6.2.7、6.4.2、7.1、7.2、7.3、7.4、7.7、7.8、9.3.5、9.3.6、9.3.7、9.3.8、9.3.10.2、9.4.1、9.4.2、9.4.3、9.4.4、9.4.7、9.4.8。

主要依据标准为 GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》，当其他标准不能兼容时以 GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》为准。

#### 二、检测项目：

GB/T23131-2008：清洁率、整机耗电量、冲洗装置水压和流量特性。

JG/T285-2010：暖风、冲洗水量、肛门冲洗力、耐水压性能、水冲击防止性能、防逆流性能、负压作用性能。

GB/T 34549-2017：清洗水流量、清洗水量、清洗力、清洗面积、耐水压性、防水击性、防虹吸性能、整机能耗、额定功率。

CBMF 15-2016：待机功耗、清洗水流量、清洗水量、清洗力、清洗面积、暖风出风量、耐水压性能、防水击性能、防回流性能、防虹吸性能、整机能耗、额定功率。

#### 三、主要设备组成：

##### 1. 控制部分：

(1) 软件系统：step7-micro win，Labview 正版软件

该实验机的系统软件由上位机软件和下位机软件两部分组成。

上位机软件：采用 WINDOWS 系统为工作平台，使用 Labview 的图形编程语言，根据标准相关检验项目和工艺要求设计实验方案流程，编程驱动数据采集卡对信号的采集，处理，显示等序列动作，设计良好的人机界面，包括参数设置，数据曲线的绘制与拟合，表格的生成与打印等等方便观察，方便操作的功能。

下位机软件：以 SIEMENS S7 200 系列为硬件平台，通过下载在 PLC 内部的软件实现

各数字、模拟输入的快速循环扫描采样，依据实验要求的逻辑进行数据处理，并结合触摸屏的各种触发条件，实现逻辑输出，完成各种操作控制。

(2) 功率数据分析软件采用软件设置所有类型的测量，可以显示和保存测量的数值数据、波形和趋势图。采用高速通讯，平均百兆每秒的数据传输量，保证大量数据的实时记录。内置积分测量功能，精确计算消耗电功，精确计算平均功率等参数，并可以保持电压与电流的 RMS/PEAK 值、有功功率、无功功率和视在功率的最大值。以满足整机功耗的试验要求。

## 2、系统硬件：

2.1 硬件搭载平台：采用知名品牌工业计算机，内部能够搭载英特尔 4 代处理器，并配有 pci-e 4x, pci-e 8x 总线通道，保证数据采集、统筹、运算以及处理速率。采用三代双倍速率同步动态随机存储器，运算频率最高可达 1600MHz，整套工作流程更加流畅、高效。

2.2 框架结构：运用 8-4040W 铝合金材料搭建设备整体框架。此材料适用于应力及强度较大的框架组合结构，它的外型采用圆角过渡，表面经过阳极氧化处理，高雅美观并抗腐蚀。采用 M8X20 高强度专用螺栓加弹性扣件的内部隐藏连接方式，使整个结构坚固而可靠。即便在试验过程中内部存在较大的冲击载荷，设备也不会产生振动以及偏移，从而保证了测量结果的准确性。

2.3 高速采集模块：对压力传感器的采样率高达 1000 次/S，满足标准 200 次/S 的要求。

2.4 泵体：采用国内一流品牌南方泵业产品。配冷风式二级标准电机；防护等级 IP55；绝缘等级 F；过流部分采用 304 不锈钢材料。

2.5 变频器：采用德国著名品牌。功率范围 0.37-11kW；拥有强过流能力，在 150%额定电流情况下能够保持 60S，在 200%额定电流情况下能够保持 2S，保证了在过载情况下人员的安全以及设备寿命；防护等级 IP41。

2.6 模拟量输入模块：采用德国知名品牌西门子，拥有 4 输入位的模拟量点数，模数转换时间 $<250\mu s$ 、模拟量输入响应为 1.5ms~95%，可达到采集数据灵敏、统筹运算快捷的效果；整体功耗损失 $<2W$ ，节能高效；

## (2) 硬件系统：

1) 整个控制系统根据标准相关检验项目和工艺要求设计实验方案流程，对试验温度等模拟信号的进行采集，转换，处理，通过触摸屏设计良好的人机界面，包括参数设置，以直观的方式进行操作与管理；

2) 通过 PLC—水泵—压力传感器组成的闭环控制系统，保证温度能够在试验要求范围内进行，确保整个试验过程安装规定方法在标准要求的温度、压力环境下进行。

#### 四、主要性能指标及技术特性：

##### 1.主要性能指标：

##### 1.1提供压力及测试范围：

★水压：静压 0~2.2MPa 动压 0~0.6MPa 精度 0.5 级

##### 1.2设备供电：AC380V,6kW

##### 1.3★负压源：提供压力范围-100-0kPa；精度 0.5 级

##### 1.4检测温度：0-100 度 A 级

##### 1.5\*★恒温冷水机组，控温范围满足 $15 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ,温度可调；

##### 1.6风速仪：0.01-20m/s，精度 $\pm 0.2\text{m/s}$ ；

##### 1.7★稳压电源：可以提供 110/220V，50/60Hz 电源；

##### 1.8测试时间：精度 1ms；

##### 1.9清洁率测试装置：测试砂纸的安装装置；

1.10★功率计：可测负载实时电压、电流、功率参数，精度为示值的 0.1%，采样率 500KS/s，可满足用户从 5mA 小电流到 50A 大电流的测量需求；

##### 1.11A/D 转换精度：24 位

##### 1.12A/D 转换时间： $\leq 250 \mu\text{s}$

##### 1.13工位三个：工位一：虹吸，工位二：水击，工位三：清洗力、功耗等

##### 2.主要技术特性：

2.1整套控制系统具有稳定高效的构架，采用先进 PID 算法，全闭环反馈控制，能够使试验水温度控制在标准要求范围内；

2.2本试验机将控制系统、气动系统、冷水机系统和设备硬件有机的联接起来，实现了试验装置的系统化和自动化控制，并且操作方便，测试精度高，测量误差小，工作效率高，适用范围广；

2.3该系统主要部件，如执行机构、采集控制器关键一次仪表均采用进口或国内一流品牌，大大提高设备的档次及可靠性，满足有关试验等的要求；

2.4系统设计上，采用柔性和模块化的方法，并运用可靠性和优化设计思想，充分考虑到与标准的适应性，并在工艺化过程中转换到具体设备里，使系统适应标准能力和可操作性大大提高；

2.5主要过流部件及蓄水箱等均采用不锈钢或铜制材料，确保设长期无故障运行，使试验台使用寿命大大提高；

**五、设备运行要求：**

- 1. 本设备供电要求 AC380V，16kW，普通自来水供水；
- 2. 设备应由专业实验人员操作，确保操作的安全性；
- 3. 设备应确保可靠接地，以保证运行安全与稳定；
- 4.环境温度：0℃～65℃间，环境相对湿度（RH）：不大于 93%
- 5.设备开机运行前先检查水箱，确保水箱先加满水再运行设备。
- 5. 维护保养注意事项
  - ① 非专业人员不得擅自打开电控柜，若非紧急情况切勿在设备运行时关闭电源；
  - ② 定时检查储水箱里的水位，禁止在缺水的情况下打开水泵；
  - ③ 在非工作时间，请切断总电源；
  - ④ 定期更换水箱里的水，若长期不使用该设备，请排空水箱里的水。

**六、设备主要配置：**

序号	名 称	型号	品 牌	数 量	备注
1	工控机	主机	研华	1 台	
2	工控软件	Labview	NI	1 套	
3	显示器	22 寸	三星	1 台	
4	PLC	S7 系列	西门子	1 台	
5	PLC 模块	EM 系列	西门子	1 台	
6	数据采集卡	高速采集	NI	1 个	
7	主程序开发	/	CTC	1 套	
8	直流电源	24V	施耐德	1 个	
9	变频电源	3KVA	艾诺	1 台	
10	变频器	泵类	知名品牌	1 台	
11	压力传感器	0-2.5MPa	麦克	1 个	
12	温度传感器	水箱温度探头	天康	1 个	
13	风速传感器	0~20m/s	国产优质	1 个	
14	称重传感器	0-1N	上海力恒	1 个	
15	功率计	PA310	广州致远	1 台	
16	不锈钢泵	CDLF	南方泵业	1 台	
17	手动球阀	DN15	国产优质	2 个	

序号	名 称	型号	品 牌	数 量	备注
18	气动阀	DN15	国产优质	1 个	
19	试验台架	铝型材、304	CTC	1 套	
20	水槽	304	CTC	1 个	
21	水路管道	PPR	CTC	1 套	
22	冷水系统	15℃	CTC	1 套	
23	水路保温	保温管	CTC	1 套	
24	5 孔防水插座	国标	/	1 套	
25	安装夹具		CTC	1 套	
26	控制柜	主要电器件为施耐德	CTC	1 个	

## 2、智能坐便器耐久性试验机

### 一、设备依据标准：

JG/T 285-2010《坐便洁身器》6.11.2、6.11.3、7.12.2、7.12.3。

GB/T 23131-2008《电子坐便器》5.7、6.7。

CBMF 15-2016《智能坐便器》7.5、7.6、9.4.5、9.4.6。

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》7.4、7.5、9.4.4、9.4.5。

主要依据标准为 GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》，当其他标准不能兼容时以 GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》为准。

### 二、检测项目：

GB/T 23131-2008《电子坐便器》：整机寿命；

JG/T 285-2010《坐便洁身器》：机械强度、可靠性试验；

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》：机械强度、整机寿命；

CBMF 15-2016《智能坐便器》：机械强度、整机寿命。

（注：本试验机仅含寿命试验动作实现，不含寿命循环试验后的性能检测）。

### 三、主要设备组成：

#### 1. 控制部分：

（1）软件系统：step7-micro win，winccflexible2008 SP4 正版软件

该实验机的系统软件由上位机软件和下位机软件两部分组成。

上位机软件：以 WINCC 操作系统为上位机软件平台，通过组态配置，在 SIEMENS 触摸屏上实现人机交互功能。上位机软件主要实现参数设置、进程状态显示、数据处理与通信等功能，按照国家实验标准要求，可实现整个实验自动操作直至完成，此外，系统保留手动控制，以便手动实验或进行设备测试。

下位机软件：以 SIEMENS S7 200 系列为硬件平台，通过下载在 PLC 内部的软件实现各数字、模拟输入的快速循环扫描采样，依据实验要求的逻辑进行数据处理，并结合触摸屏的各种触发条件，实现逻辑输出，完成各种操作控制。

#### （2）硬件系统：

1) 整个控制系统根据标准相关检验项目和工艺要求设计实验方案流程，对试验温度等模拟信号的进行采集，转换，处理，通过触摸屏设计良好的人机界面，包括参数设置，以直观的方式进行操作与管理；

2) 通过 PLC—运行气缸—位置反馈组成的闭环控制系统，对所整个运动过程中的位

置均能精确控制，保证运动位置点运行在公差内；

3) 通过 PLC—制冷系统—温度传感器组成的闭环控制系统，保证温度能够在试验要求范围内进行，并进行试验条件参数判断，若是试验条件不满足则不进行相关试验，确保整个试验过程安装规定方法在标准要求的温度、压力环境下进行。

4) 模拟量输入模块：采用德国知名品牌西门子，拥有 4 输入位的模拟量点数，搭载自产适合检测、监测以及控制的可编程控制器 S7-200，从而使模数转换时间 $<250\mu s$ 、模拟量输入响应为 1.5ms~95%，最终达到采集数据灵敏、统筹运算快捷的效果；整体功耗损失 $<2W$ ，节能高效；

## 2. 结构部分：

由主体柜、水路系统、气动系统、制冷系统等组成；

★试验机机架：整体主体机架采用铝型材+不锈钢，其中铝型材为镀钛金工艺，具有良好的抗腐蚀性，热导率，高强度，可回收的优势，不锈钢采用 ASTM 标准生产的 304 不锈钢材料，运用氩弧焊焊接与表面研磨技术加工而成的结构稳定、紧凑，外形美观、平整的试验机机架

气缸：采用知名品牌，从而避免在橡胶缓冲中易出现的卡紧或急速伸出现象。

## 四、主要性能指标及技术特性：

### 1.主要性能指标：

#### 1.1★提供压力及测试范围：

水压：0~0.6MPa 0.5 级

#### 1.2设备供电：AC380V,6kW

#### 1.3★水箱水温：15 $\pm$ 1.5℃

#### 1.4A/D 转换精度：32 位

#### 1.5A/D 转换时间： $\leq 250\mu s$

#### 1.6设备尺寸：长宽高：1.5m\*1.2m\*2.2m

#### 1.7★荷载力：0-2500N，压力精度：1.0 级。

1.8★夹具 4 自由度可调；采用四自由度机械手机器人，重复定位精度 0.2mm，负载 0.5Kg，活动半径 50~320mm；最大末端运动速度 100mm/s，可扩展接口 I/O \*27，IIC \*1，5V\*1，12V\*1，Stepper\*1

#### 1.9★计时精度：0.01s

#### 1.10工位数：1 个

1.11变频器：采用国际品牌。拥有强过流能力，在 150%额定电流情况下能够保持 60S，在 200%额定电流情况下能够保持 2S，保证了在过载情况下人员的安全以及设备寿命；防护等级不低于 IP41。

1.12模拟量输入模块：应采用国际知名品牌，不少于 4 输入位的模拟量点数，模数转换时间 $<250\mu s$ 、模拟量输入响应为 1.5ms~95%，可达到采集数据灵敏、统筹运算快捷的效果，节能高效；

## 2.主要技术特性：

2.6整套控制系统具有稳定高效的构架，采用先进 PID 算法，全闭环反馈控制，能够使试验水温度控制在标准要求范围内；

2.7本试验机将控制系统、气动系统、冷水机系统和设备硬件有机的联接起来，实现了试验装置的系统化和自动化控制，并且操作方便，测试精度高，测量误差小，工作效率高，适用范围广；

2.8该系统主要部件，如执行机构、采集控制器关键一次仪表均采用进口或国内一流品牌，大大提高设备的档次及可靠性，满足有关试验等的要求；

2.9主要过流部件及蓄水箱等均采用不锈钢或铜制材料，确保设长期无故障运行，使试验台使用寿命大大提高；

2.10该系统具有良好的人机界面交互系统，试验过程全自动进行，能够对试验整个过程的参数进行实时显示，并且根据试验要求进行不同的试验参数设定，大大的减少试验员的工作强度，提高工作效率。

## 五、设备运行要求：

1. 本设备供电要求 AC380V，6kW，普通自来水供水；
2. 设备应由专业实验人员操作，确保操作的安全性；
3. 设备应确保可靠接地，以保证运行安全与稳定；
- 4.环境温度：0℃~65℃间，环境相对湿度（RH）：不大于 93%
5. 维护保养注意事项

- ⑤ 非专业人员不得擅自打开电控柜，若非紧急情况切勿在设备运行时关闭电源；
- ⑥ 定时检查储水箱里的水位，禁止在缺水的情况下打开水泵；
- ⑦ 在非工作时间，请切断总电源；
- ⑧ 定期更换水箱里的水，若长期不使用该设备，请排空水箱里的水。

## 六、设备主要配置：



序号	名 称	型 号	品 牌	数 量	备注
1	PLC	S7200 系列	Siemens	1 台	
2	扩展模块	EM 系列	Siemens	1 台	
3	触摸屏	SMART700IE	Siemens	1 台	
4	触摸屏软件	控制	CTC	1 套	
5	下位机软件	控制	CTC	1 套	
6	控制柜	主要电器为 Schneider	CTC	1 个	
7	荷载传感器	0-2500N	上海力恒	1 个	
8	开关电源	DC24V	Schneider	1 个	
9	电磁阀	适用于Φ80 气缸	亚德客或 SMC	1 个	
10	气缸	Φ80	亚德客或 SMC	1 个	
11	机械手	四自由度	知名品牌	1 个	
12	精密调压阀		亚德客或 SMC	1 个	
13	模拟负载块	90KG	CTC	1 套	
14	试验台架	不锈钢	CTC	1 套	
15	样件夹具	不锈钢	CTC	1 套	
16	控制柜（和机身一体）	电器元件为施耐德	CTC	1 套	
17	过滤减压阀	过滤减压	亚德客或 SMC	1 套	
18	冷水系统	15±2℃控制	CTC	1 套	
19	清洁率试验板		CTC	1 套	

### 3、智能坐便器升温、水温稳定性及清洗力综合试验机

#### 一、设备依据标准：

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》6.2.2、6.2.3、6.4.1、6.5、9.3.6、9.3.7、9.3.13.1、9.3.14。

JG/T 285-2010《坐便洁身器》6.4、7.5。

协会标准 CBMF 15-2016《智能坐便器》6.2.2、6.2.3、6.4.1、6.5、9.3.3、9.3.4、9.3.10.1、9.3.11。

主要依据标准为 GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》，当其他标准不能兼容时以 GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》为准。

#### 二、检测项目：

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》：升温性能、水温稳定性、暖风温度、坐圈加热功能。

JG/T 285-2010《坐便洁身器》：温度。

协会标准 CBMF 15-2016《智能坐便器》：水温响应特性、水温稳定性、暖风温度、坐圈加热。

#### 三、主要设备组成：

##### 1. 控制部分：

软件系统：step7-micro win，美国国家仪器公司出品的 labview 正版开发软件中 realtime 实时采集系统，对数据能够高速采集、运算、存储并曲线生成。

##### 1.1 硬件系统：

整个控制系统根据标准相关检验项目和工艺要求设计实验方案流程，采用高精度的模数转换器件，对压力等模拟信号的进行采集，转换，处理，通过设计良好的人机界面，包括参数设置，以直观的方式进行操作与管理；

通过 PLC—变频器—水泵—压力传感器组成的闭环控制系统，对所需静压，动压，流量均能精确计算并稳定保持；

通过 PLC 内部的高精度定时器配置，结合高精度，快速响应温度传感器进行按照标准规定方法进行准确测定。

整个数据采集系统以美国 NI 公司高速采集模块为基础，经过二次开发，达

到使用方便，测量精确，高速采集的效果，能够有效整合各个数据源的数据，实时进行采集存储，分析，并且进一步以曲线显示，直观、高效的进行查看。

#### 1.2 结构部分：

主要由设备试验台区域、冷热水供水区域构成，其包括铝型材主架、冷热水保温箱、制冷机组、加热单元、不锈钢 304 围板、有机玻璃门、水泵、气动阀门、电动阀门、集水槽、清洁率盖板等。为试验项目提供稳定可靠的硬件，保证供水压力、供水流量、恒温，从而达到操作简便，为实现人机正常准确的对话提供基础保障。其中冷热水箱是不锈钢双层，内夹保温棉，减少外界对水温的影响；冷却箱通过制冷机组水冷保证实验用水 5℃，且无环境污染；整体水路也进行保温处理。

### 四、主要性能指标及技术特性：

1、框架结构：运用 8-4040W 铝合金材料搭建设备整体框架。此材料适用于应力及强度较大的框架组合结构，它的外型采用圆角过渡，表面经过阳极氧化处理，高雅美观并抗腐蚀。采用 M8X20 高强度专用螺栓加弹性扣件的内部隐藏连接方式，使整个结构坚固而可靠。即便在试验过程中内部存在较大的冲击载荷，设备也不会产生振动以及偏移，从而保证了测量结果的准确性。

2、硬件搭载平台：采用国际知名品牌工业计算机，内部能够搭载英特尔 4 代处理器，并配有 pci-e 4x, pci-e 8x 总线通道，保证数据采集、统筹、运算以及处理速率。采用三代双倍速度率同步动态随机存储器，运算频率最高可达 1600MHz，使试验-统计-书写报告-打印，整套工作流程更加流畅、高效。

3、★水压源：压力提供范围 0~1.2MPa，精度 0.5 级，

\*4、★冷水箱水温：0℃~室温，±1.5℃可调；采用 ASTM 标准生产的 304 不锈钢（GB：06Cr19Ni10）材料加工而成，具有排水功能；

\*5、★热水箱水温：室温~80℃，±1.5℃可调；采用 ASTM 标准生产的 304 不锈钢（GB：06Cr19Ni10）材料加工而成，具有排水功能；

\*6、★测温探头：美国品牌，原装进口的快速热电偶，直径 0.1mm，测量精度 A 级，反应速度 0.02s, 测量数据切合 NTC 特性曲线，测量数据精准，增加试验结果可信度。

7、设备供电：380VAC 10kW

\*8、进口品牌的温度采集模块。美国 NI 公司进口品牌的温度采集模块。采用 USB 3.0 高速连接，通信速度可以达到 300MB/s。

\*①16 通道热电偶输入，高速模式下每通道采样率 75 S/s  
②±78 mV，24 位 ADC，高达 0.01 ° C 的测量灵敏度； 50/60 Hz 工频干扰抑制

③内含等温接线盒，高达 0.02 °C 的测量灵敏度

④支持 J、K、T、E、N、B、R 和 S 型热电偶

⑤250 Vrms CAT II 通道间隔离

⑥-40 到 70 ° C 工作温度范围，5g 抗振动，50g 抗冲击

9、泵体：采用国内一流品牌产品。配冷风式二级标准电机；防护等级 IP55；绝缘等级 F；过流部分采用 304 不锈钢材料。

10、变频器：采用国际知名品牌，拥有强过流能力，在 150%额定电流情况下能够保持 60S，在 200%额定电流情况下能够保持 2S，保证了在过载情况下人员的安全以及设备寿命；防护等级不低于 IP41。

11、模拟量输入模块：应采用国际知名品牌，不少于 4 输入位的模拟量点数，模数转换时间 <250 μ s、模拟量输入响应为 1.5ms~95%，可达到采集数据灵敏、统筹运算快捷的效果，节能高效。

**五、设备主要配置：**

序号	名称	型号规格	品牌	数量
1	工控机	610L	研华	1 台
2	上位机软件	Labview	NI	1 套
3	下位机软件	控制	/	1 套
4	显示器	22 寸	优质产品	1 台
5	PLC	S7 200	西门子	1 套
6	主程序开发	/	/	1 套
7	模拟量模块	采集	西门子	1 个
8	直流电源	24V 10A	施耐德	1 个
9	变频器	泵类	知名品牌	2 个
10	压力传感器	0-1.5MPa	麦克	2 个
11	温度传感器	0-100℃	知名品牌	2 个

序号	名称	型号规格	品牌	数量
12	热电偶	T 型	知名品牌	8 根
13	热电偶采集系统	16 通道	美国 NI	1 套
14	冷水保温箱	304 不锈钢	/	1 个
15	不锈钢泵	CDLF	南方泵业	1 个
16	电磁阀		知名品牌	2 个
20	试验台架	铝型材、不锈钢	CTC	1 个
21	集水槽	304 不锈钢	CTC	1 个
22	水路管道	PPR	日丰	1 套
23	水路保温	保温管	CTC	1 套
24	防水插座	AC220V	CTC	2 个
25	样件夹具	/	CTC	1 套
28	控制柜（含电器）	国标	CTC	1 台
29	加热系统		CTC	1 套
30	制冷系统		CTC	1 套
31	热水保温箱	304 不锈钢	CTC	1 个

#### 4、智能便器、水嘴虹吸试验机

##### 一、设备依据标准：

JG/T 285-2010《坐便洁身器》6.8、6.9、7.9、7.10。

CBMF 15-2016《智能坐便器》7.3、7.4、9.4.3、9.4.4。

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》7.3、9.4.3。

GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》8.6.8、附录 D。

ASME A112.18.1-2012-CSA B125.1-2012《供水管道配件》5.9

##### 二、检测项目：

JG/T 285-2010《坐便洁身器》：防逆流性能、负压作用性能。

CBMF 15-2016《智能坐便器》：防回流性能、防虹吸性能。

GB/T 34549-2017《卫生洁具智能坐便器》：防虹吸功能。

GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》：防回流性能。

ASME A112.18.1-2012-CSA B125.1-2012《供水管道配件》：防回流装置

##### 三、主要设备组成：

(1) 控制部分软件系统 Step7-Micro/win SP9， winccflexible2008 SP4 正版软件

该实验机的系统软件由上位机软件和下位机软件两部分组成。

上位机软件：以 WINCC 操作系统为上位机软件平台，通过组态配置，在 SIEMENS 触摸屏上实现人机交互功能。上位机软件主要实现参数设置、进程状态显示、数据处理与通信等功能，按照国家实验标准要求，可实现整个实验自动操作直至完成，此外，系统保留手动控制，以便手动实验或进行设备测试。

下位机软件：以 SIEMENS S7 200 系列为硬件平台，通过下载在 PLC 内部的软件实现各数字、模拟输入的快速循环扫描采样，依据实验要求的逻辑进行数据处理，并结合触摸屏的各种触发条件，实现逻辑输出，完成各种操作控制。

##### (2) 硬件系统

真空系统由真空泵、管路、阀门、透明管、真空罐、真空调节阀等部分组成，以提供符合标准的试验条件，采用进口的真空调节阀，对真空压力能够精密调节，满足标准对负压的调解要求。真空调压阀以精确控制所需要的负压压力值，能够快速实现变化，并且能够准确调压与稳压的作用。

##### 四、主要性能指标及技术特性：

###### 1.主要性能指标：

###### 1.1 提供压力及测试范围

\*真空泵：压力范围：-90~0kPa 精度 0.5 级

1.2 设备供电 AC 380V 5KW

1.3A/D 转换精度：24 位

1.4A/D 转换时间：≤250 μs

1.5 计时范围及精度：0-999 秒，精度 0.01 秒

1.6 工位：电子坐便器防虹吸 1 个，电子坐便器防回流 1 个，水嘴防虹吸 1 个

1.7 设备尺寸：长宽高：2000\*1200\*2500

2. 主要技术特性：

2.1 采用稳压系统使测试参数控制精度高达 0.5 级；

2.2 采用压力传感技术，使测试参数以数字量形式显示，便于读取测试参数；

2.3 多功能装夹方式，不同样品统一装夹在测试台上，操作简便。

**五、设备运行要求：**

- 1、本设备供电要求 AC380V，5kW，普通自来水供水。
- 2、设备应由专业实验人员操作，确保操作的安全性。
- 3、设备应确保可靠接地，以保证运行安全与稳定。
- 4、维护保养注意事项
  - 1) 非专业人员不得擅自打开电控柜，若非紧急情况切勿在设备运行时关闭电源。
  - 2) 定时检查储水缸里的水位，禁止在缺水的情况下打开水泵。
  - 3) 在非工作时间，请切断总电源。
  - 4) 定期更换水箱里的水，若长期不使用该设备，请排空水箱里的水。
  - 5) 真空罐每次运行前排水，防止吸入真空泵。

**六、设备主要配置：**

序号	名 称	型号	品 牌	数 量	备注
1	PLC	S7 200	Siemens	1 台	
2	扩展模块	模拟量模块	Siemens	1 台	
3	触摸屏	SMART700IE	Siemens	1 台	
4	压力传感器	0~-0.1MPa	麦克	3 个	
5	PLC 软件	控制	CTC	1 套	
6	触摸屏软件	控制	CTC	1 套	
7	真空泵	2XZ-4	国产知名品牌	1 台	

8	电气元件	空开、接触器等	主要为施耐德等 国际品牌	1 个	
9	气动辅材	辅材	知名品牌	1 套	
13	真空罐	标准制定机	CTC	1 个	
14	机架	铝型材+不锈钢	CTC	1 套	
15	管材	PPR 等	CTC	1 批	
16	电磁阀		知名品牌	1 个	
17	真空调节阀		亚德客或 SMC	2 个	
18	单向阀	单项导通	知名品牌	1 个	
19	水箱	有机玻璃	CTC	2 个	
20	观察管	有机玻璃	CTC	1 个	
21	电柜	国标	CTC	1 个	