**水表自动检定装置技术要求**

**第一部分：DN（32-150）水流量自动检定装置技术要求**

**一）装置概述：**

1.本装置技术及计量指标要完全满足《JJG 162-2019 饮用冷水水表检定规程》 、《JJG 1113-2015 水表检定装置检定规程》的要求，可进行水表的强制性首检和生产检定工作，便于量值溯源。

2.装置所用全部涉水材料采用304不锈钢。

3.检定过程由计算机系统控制。

自动读数方式分别适用于各种类型水表的自动读数。

被检水表、电子秤数据能自动读取。

自动调节流量、自动采集温度、压力数据，自动控制水泵及气动球阀、电动调节阀的开启、开度、关闭。

自动生成检定原始记录、打印检定证书及各类统计分析报表。

带MBUS抄表器与RS485抄表系统、脉冲和4-20ma采集系统，可检测机械水表、超声波水表、电磁流量计。

能自动采集包括机械式水表、带电子装置的机械式水表、电子水表（超声波水表、电磁水表）等水表的读数。

配备无线条码枪，可自动读取被检水表表码，水表电子模块编号。

具有操作安全保护功能，能对夹表器误操作和称重容器溢出作出自动保护。

**二）设计依据**

符合国家最新检定规程和标准。

**三）技术指标**

1.适用口径： DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150。

2.适用流量仪表类型：机械式水表、带电子装置的机械式水表、电子水表超声波水表、电磁水表、电磁流量计、超声流量计。

3.装置流量范围：0.01～450m3/h。

4.装置扩展不确定度：

静态质量法：*U*r=0.05% (*k*=2)

标准表法：*U*r=0.3% (*k*=2)

6.装置流量稳定性：0.2%。

7.装置的工作温度范围：5—55℃。

8.装置的工作压力范围：0—2.5MPa。

9.装置测量原理：质量法、流量时间法。

**四）主要部件技术要求**

**1、称重系统要求**

1) 电子秤选用规格：30kg，300kg，6000kg，三台电子秤，检定分度值6000E，进口一线品牌

2) 检定分度值：优于1/6000e

3）电子秤的选择保证在（0.01～450）m3/h流量范围内的各个检定点，质量法装置总体不确定度优于0.2%。

4）品牌：梅特勒-托利多或赛多利斯

电子秤：装置采用不少于 3 台高精度电子秤，覆盖（DN32-150水表各流量点）流量范围内使用量程及测量不确定度要求。

平台应有放置砝码位置便于标定有效使用量程内标定电子秤。

**2、换向器要求**：

1) 与高精度电子秤相对应，共需要 3 台或 3 台以上专用换向器。

2）换向时间小于200ms；

3）换向时间差小于20ms；

**3、称重容器具体要求：** 含防浪涌装置

**4、电磁流量计技术要求**

1) 选用规格：DN6、DN25、DN50、DN150各一台，装置选取4 台电磁流量计，可覆盖装置DN32-150水表表全部流量范围，满足水流量测量保证长时间运行而不影响其精度及重复性的要求。

2）0.2级电磁流量计，流量计的选择满足（0.01～450）m3/h流量范围内的各个检定点处于0.2级范围内。

1. 品牌：西门子、E+H、科隆、横河等同等级的世界知名品牌
2. **材质及管路要求：**所有管线、法兰、弯头、异径接头、三通均采用不锈钢材质（SUS304，1Cr18Ni9Ti） ， 可耐受（-25～60）℃温度范围的介质。DN32-DN150各种口径管道规格均满足相关标准、规范中压力等级 PN10 的要求，均为无缝管**。**

**6、阀门技术要求**：装置中需要控制的开关阀全部采用一线品牌气动阀门，泄露等级Ⅵ级。

**7、水泵要求**

1) 总提供450m³/h流量，通过变频器、电动调节阀进行流量调节。根据流量点需求，自动调节变频器，保证流量稳定性，使泵的效率处于最优状态。

2）变频器品牌：ABB、丹佛斯、西门子等同等级的世界知名品牌。

3）水泵品牌：进口泵：格兰富、威乐等一线品牌，国产：南方泵业

**8、水池要求**

本系统由流量计量装置储水池70立方米。

#### 9、整流器要求

为保证流量平稳，在设备进水端加装整流器，整流器长度为直管段口径的2倍既2D。

**10、气动夹表器具体要求：**

夹表器是液体流量校验装置主要配套之一，用于装卡被测仪表。移动距离或调节距离满足不同规格类型的夹表需求。

**11、观察窗**

实验段处设置有观察窗（视水器），可方便、直接看到介质是否存在气泡。

**12、砝码加载系统**

为提高电子秤的测量可靠性并充分减少检定分度值的影响在检定前对电子秤进行量值的标定或核查是非常有效的手段。为便于检定，提供龙门吊。

1. **控制系统及软件：**
2. 装置采集信号：脉冲、4-20ma、MBUS、视觉识别（高速摄像或激光采集）
3. 计时器：晶振8小时稳定度：计时器最小读数值1mS,10-6 装置时钟频率：10kHz
4. 计算机自动控制，具备自动检定功能，一键启动，完成装置自动排气、自动流量调节、示值误差自动检定，计算和判定检定结果。

4）具有自主增加检定流量点功能，最多可增加至10个流量点，可以任意选择1－10个点完成检定，也可以任意选择某个流量点进行1－10组的重复检定。

5）具备数据库管理和共享功能，连接网络能实现与服务器数据同步，能对检定结果实施自主查询、导出、打印。

6）具有操作安全保护功能，能对夹表器误操作和称重容器溢出作出自动保护。

7）兼容手动操作检定和启停法检定功能。

8）系统软件和用程序有备份或远程快速恢复功能，用程序采用加密措施，可防止非法拷贝，确保数据安全。软件使用有密码功能，防止非授权人员使用。

**14、配置吊装系统**

为便于拆装表和电子称用法码标定，配备吊装系统；

**第二部分：DN（15-25）智能水表自动检定装置技术要求**

**一）装置概述：**

1.本装置技术及计量指标要完全满足《JJG 162-2019 饮用冷水水表检定规程》 、《JJG 1113-2015 水表检定装置检定规程》的要求，可进行水表的强制性首检和生产检定工作，便于量值溯源。

2.装置所用全部涉水材料采用304不锈钢。

3.检定过程由计算机系统控制。

自动读数方式分别适用于各种类型水表的自动读数。

被检水表、电子秤数据能自动读取。

自动调节流量、自动采集温度、压力数据，自动控制水泵及气动球阀、电动调节阀的开启、开度、关闭。

自动生成检定原始记录、打印检定证书及各类统计分析报表。

带MBUS抄表器与RS485抄表系统、脉冲和4-20ma采集系统，可检测超声波水表、电磁水表。

能自动采集包括机械式水表、带电子装置的机械式水表、电子水表（超声波水表、电磁水表）等水表的读数。

配备无线条码枪，可自动读取被检水表表码，水表电子模块编号。

具有操作安全保护功能，能对夹表器误操作和称重容器溢出作出自动保护。

**二）设计依据**

符合国家最新检定规程和标准。

**三）技术指标**

1.适用口径： DN15、DN20、DN25。

2.适用流量仪表类型：机械式水表、带电子装置的机械式水表、电子水表超声波水表、电磁流量计、超声流量计。

3.装置流量范围：0.006～8m3/h。

4.装置扩展不确定度：*U*r=0.2% (*k*=2)。

5.装置流量稳定性：0.2%。

6.装置的工作温度范围：5—55℃。

7.装置的工作压力范围：0—2.5MPa。

8.装置测量原理：质量法、标准表法。

**四）主要部件技术要求**

**1、称重系统要求**

1) 电子秤选用规格：15kg，150kg，两台电子秤，检定分度值6000E，进口一线品牌

2) 检定分度值：优于6000e

3）电子秤的选择保证在（0.006～8）m3/h流量范围内的各个检定点，质量法装置总体不确定度优于0.2%。

4）品牌：梅特勒-托利多或赛多利斯

电子秤：装置采用不少于 2 台高精度电子秤，覆盖（DN15-25水表各流量点）流量范围内使用量程及测量不确定度要求。

平台应有放置砝码位置便于标定有效使用量程内标定电子秤。

**2、换向器要求**：

1) 与高精度电子秤相对应，共需要 2 台或 2 台以上专用换向器。

2）换向时间小于100ms；

3）换向时间差小于15ms；

**3、称重容器具体要求：** 含防浪涌装置

**4、电磁流量计技术要求**

1) 选用规格：DN2.5、DN25各一台，装置选取2 台电磁流量计，可覆盖装置DN15-25水表表全部流量范围，满足水流量测量保证长时间运行而不影响其精度及重复性的要求。

2）0.5级电磁流量计，流量计的选择满足（0.006～8）m3/h流量范围内的各个检定点处于0.5级范围内。

1. 品牌：西门子、E+H、科隆、横河等同等级的世界知名品牌
2. **材质及管路要求：**所有管线、法兰、弯头、异径接头、三通均采用不锈钢材质（SUS304，1Cr18Ni9Ti） ， 可耐受（-25～60）℃温度范围的介质。DN15-DN25各种口径管道规格均满足相关标准、规范中压力等级 PN10 的要求，均为无缝管**。**

**6、阀门技术要求**：装置中需要控制的开关阀全部采用一线品牌气动阀门，泄露等级Ⅵ级。

**7、水泵要求**

1) 总提供8m³/h流量，通过变频器、电动调节阀进行流量调节。根据流量点需求，自动调节变频器，保证流量稳定性，使泵的效率处于最优状态。

2）变频器品牌：ABB、丹佛斯、西门子等同等级的世界知名品牌。

3）水泵品牌：进口泵：格兰富、威乐等一线品牌，国产：南方泵业

**8、水池要求**

本系统为独立水箱1立方米，高位小水箱（高度大于3米，体积0.1m3、溢流式容器、溢流槽等组成，满足流量0.5m³/h以下时检定使用。

#### 9、整流器要求

为保证流量平稳，在设备进水端加装整流器，整流器长度为直管段口径的2倍既2D。

**10、气动夹表器具体要求：**

夹表器是液体流量校验装置主要配套之一，采用双杠外推式，用于装卡被测仪表。移动距离或调节距离满足不同规格类型的夹表需求。

**11、观察窗**

实验段处设置有观察窗（视水器），可方便、直接看到介质是否存在气泡。

**12、砝码加载系统**

为提高电子秤的测量可靠性并充分减少检定分度值的影响在检定前对电子秤进行量值的标定或核查是非常有效的手段。因此在电子秤上加装砝码加载系统，砝码选择5-150kg。

1. **控制系统及软件：**
2. 装置采集信号：脉冲、4-20ma、MBUS、视觉识别（高速摄像或激光采集）
3. 计数器：晶振8小时稳定度：10-6 装置时钟频率：10kHz
4. 计算机自动控制，具备双时间法自动检定功能，一键启动，完成装置自动排气、自动流量调节、示值误差自动检定，计算和判定检定结果。

4）具有自主增加检定流量点功能，最多可增加至10个流量点，可以任意选择1－10个点完成检定，也可以任意选择某个流量点进行1－10组的重复检定。

5）具备数据库管理和共享功能，连接网络能实现与服务器数据同步，能对检定结果实施自主查询、导出、打印。

6）具有操作安全保护功能，能对夹表器误操作和称重容器溢出作出自动保护。

7）兼容手动操作检定和启停法检定功能。

8）系统软件和用程序有备份或远程快速恢复功能，用程序采用加密措施，可防止非法拷贝，确保数据安全。软件使用有密码功能，防止非授权人员使用。