# 北京市计量检测科学研究院采购合同

项目名称：法制计量及相关领域计量、检测、检定能力建设项目-热工（水表检定装置）

货物名称：水表检定装置、燃气表检定装置、燃气表密封性实验台、定量包装检验工具

**买　　方：**北京市计量检测科学研究院

**卖　　方：**纺吉莱博科技（北京）有限公司

**签署日期：**2026 年 9 月 28 日

# 合　　同　　书

北京市计量检测科学研究院（买方）法制计量及相关领域计量、检测、检定能力建设项目-热工(水表检定装置)（项目名称）中所需水表检定装置、燃气表检定装置、燃气表密封性实验台、定量包装检验工具（货物名称），国金招标有限公司（招标代理机构）以 CFTC-BJ08-2606085-01（项目编号）号招标文件在国内经 公开招标（采购方式）方式进行招标。经评标委员会评定纺吉莱博科技（北京）有限公司（卖方）为中标人。买卖双方根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规及招投标文件的要求，经平等协商达成合同如下：

**1、合同文件**

下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。为便于解释，组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

1.1 本合同书（含技术协议）

1.2 中标通知书

1.3 投标文件

1.4 招标文件

**2、设备名称、数量**

| 序号 | 名称 | 型号 | 生产厂家 | 交货时间 | 单价（元） | 数量 | 合计（元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 水表检定装置 | DN15～DN50 | 江苏正测自动化仪表有限公司 | 签订合同后2个月内到货 | 454000.00 | 1 | 454000.00 |
| 2 | 燃气表检定装置 | MDKW12+03 | 宜宾机电一体化研究所 | 签订合同后2个月内到货 | 381500.00 | 1 | 381500.00 |
| 3 | 燃气表密封性实验台 | MDKM06+03 | 宜宾机电一体化研究所 | 签订合同后2个月内到货 | 133000.00 | 1 | 133000.00 |
| 4 | 定量包装检验工具 | V1.0 | 青岛正源千恒科技有限公司 | 签订合同后2个月内到货 | 161500.00 | 1 | 161500.00 |

**3、合同总价**

本合同总价为 1130000.00 元 ，人民币大写金额为 壹佰壹拾叁万元整 。

**4、付款方式**

本合同的付款方式为：

4.1 合同签订生效后 30 个工作日内，买方向卖方支付合同总额的 50 %（￥565000.00 元 即人民币伍拾陆万伍仟元整）。

4.2 货物全部验收合格后 30 个工作日内，买方向卖方支付合同总额的 50 %（￥565000.00 元即人民币伍拾陆万伍仟元整）。

**5、履约保证金**

5.1 合同签订生效后 30 个工作日内，卖方向买方支付履约保证金。履约保证金为合同金额的 10%（ 113000.00 元即人民币 壹拾壹万叁仟元整）；支付方式：支票、汇款或银行保函。

5.2 若卖方在设备质保期内认真履行合同约定的责任，在质保期结束后 30 个工作日内，买方将履约保证金无息退还给卖方。

**6、本合同设备的交货时间及交货地点**

6.1 交货时间：见上表，每迟交货一天，卖方须按合同总价款的 0.1%对买方进行赔偿；

6.2 交货地点： 北京市计量检测科学研究院指定地点

**7、安装、调试、培训与质量保证**

7.1 质量保证：卖方提供给买方的设备、设备包含的部件、及设备所应用的软件，均为原厂合法生产、全新优质且无任何权利瑕疵的产品，符合招标文件所描述的性能要求。设备自全部验收完成之日起，质量保证期水表检定装置、燃气表检定装置、燃气表密封性实验台 1 年、定量包装检验工具 2 年，质量保证期内免费维修。

7.2 设备的安装、调试由卖方（或由卖方联系设备生产厂家）负责，所需费用由卖方负责；

7.3 卖方接到买方安装通知后，须在水表检定装置、燃气表检定装置、燃气表密封性实验台 20 个工作日、定量包装检验工具 5 个工作日内安排有经验的工程师到现场完成安装、调试；

7.4 安装、调试过程中，安装工程师有义务对买方讲解设备的操作及注意事项，对买方提出的问题安装工程师给予正确完整的讲解和回答；

7.5 技术培训：培训时间水表检定装置、燃气表检定装置、燃气表密封性实

验台3个工作日、定量包装检验工具5个工作日、地点北京市计量检测科学研究院指定地点、参培人员设备使用、管理、维护等相关人员、人数不限、方法现场培训，培训费由卖方负责。卖方应确保培训质量能够满足以下要求：被培训人员可以具备独立的操作和处理一般故障的能力。

7.6 设备保修：设备终生维修（仅收取工本费），软件免费升级。本维修服务涉及厂商维修的，卖方应确保已经就设备的全部维修事项取得了厂商承诺，或购买了足额的厂商维保服务，能够按照如下约定的标准为买方提供设备维修服务及软件升级服务。

7.6.1 维保保障：设备厂商在中国境内设有办事处和维修站，能够保证长期、优惠、及时提供零备件和优质、优惠的维修服务，提供软件终生免费升级。

7.6.2 维修响应：卖方应保证在设备出现故障和缺陷时或接到买方提出的技术服务要求后 2 小时内予以答复，若买方有要求或必要时，卖方在接到通知后 24 小时内派有关人员至买方所在地维修和提供现场指导。如卖方在接到买方维修通知后 48 小时仍不能修复有关设备，卖方须提供整套具体的修复方案，30 天内将设备修复，且超过 120 小时后应对买方进行赔偿，赔偿金额为每天按合同总价款的 0.1% 对买方进行赔偿。买方有权从履约保证金中扣除赔偿金额。

**8、验收标准**

8.1 合同文件（详见本合同1条）

8.2 按以下技术条款：

8.2.1 定量包装检验工具

8.2.1.1 定量包装检验工具满足 JJG1070-2023 定量包装商品净含量计量检验规则。

8.2.1.2 电子天平：JJG1036-2022 电子天平检定规程并取得省级及省级以上检定证书。

8.2.2 水表检定装置

JJG1113-2015 《水表检定装置》检定规程。

8.2.3 燃气表检定装置

8.2.3.1 检定装置：JJF1240-2010《临界流文丘里喷嘴法气体流量标准装置校准规范》。

8.2.3.2 临界流文丘里喷嘴:JJG620-2008《临界流文丘里喷嘴检定规程》。

8.2.4 燃气表密封性试验台

JJG577-2012《膜式燃气表》第7.1.2条、JJG1190-2022《超声波燃气表》第7.1.2条，依据JJG882—2019《压力变送器检定规程》或JJG875—2019《数字压力计检定规程》取得压力参数的溯源证书。

8.3 仪器使用说明书

**9、验收方式**

9.1 设备到货清点验收：设备到货时，买卖双方进行到货验收。验收标准为：设备外观无瑕疵、设备及其配置符合附件1配置清单所列内容、使用说明书和仪器装箱单与设备及设备配件一致等。

9.2 设备技术性能验收：卖方按照本合同第7.3条完成设备安装调试后15个工作日内，双方进行设备性能验收。验收标准由买方根据招标文件及设备功能确定。性能验收的合格判定须以具备相关资质的机构出具的证书或报告为依据（经买卖双方认定无需检测或现行条件下无法检测的设备除外）。

9.3 到货清点验收和技术性能验收均合格的视为最终验收合格。

**10、违约责任**

10.1 如果卖方未按照合同约定的标准交付合格设备、完成验收和提供服务，或卖方在收到买方要求更换有缺陷的设备或部件通知后10个自然日内，或在卖方签署货损证明后10个自然日内没有补足或更换设备或交货仍不符合要求，或卖方未能履行合同约定的任何其他义务时，买方有权向卖方发出违约通知书，要求卖方支付相当于合同总价20%的违约金。 同时卖方应按照买方选择的下列一种或多种方式承担赔偿责任：

10.1.1 在买方同意延长的期限内交付全部设备、完成验收、提供服务，并承担由此给买方造成的一切损失和违约金。

10.1.2 在买方规定的时间内，用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件或设备来更换有缺陷的零件、部件和设备，或/和修补缺陷部分以达到合同规定的要求，卖方应承担由此发生的一切费用和风险。此时，相关设备的质量保证期也应相应延长。

10.1.3 根据设备低劣程度、损坏程度以及使买方所遭受的损失，经买卖双方商定降低设备的价格或赔偿买方所遭受的损失和违约金。

10.1.4 买方要求退货的，卖方应按合同规定的同种货币将买方所退设备的全部价款退还给买方，并承担由此发生的一切损失、费用和违约金，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及买方为保护设备所支出的其它必要费用。

10.1.5 买方有权部分或全部解除合同并要求卖方赔偿由此造成的损失。此时买方可采取必要的补救措施，相关费用由卖方承担。

10.2 如果卖方在收到买方的违约通知书后 10 个自然日内未作答复也没有按照买方选择的方式承担违约责任，则买方有权从尚未支付的合同价款中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿，买方有权向卖方提出不足部分的赔偿要求。

10.3 以上各项交付的违约金并不影响违约方履行合同的各项义务。

**11、合同争议的解决**

本合同履行期间如发生争议，由买卖双方当事人协商解决，协商或调解不成时，依法向买方所在地人民法院提起诉讼。

**12、合同的生效**

本合同经买卖双方法定代表人或授权代表签署、加盖单位印章后生效。本合同一式_陆_份，具有同等法律效力。买方执_叁_份，卖方执_叁_份。本合同未尽事宜以《中华人民共和国民法典》为准。

| 买　方 | 卖　方 |
| --- | --- |
| 单位名称（章）：北京市计量检测科学研究院 | 单位名称（章）：纺吉莱博科技（北京）有限公司 |
| 单位地址：北京市朝阳区安苑东里一区 12 号 | 单位地址：北京市密云区太师屯镇永安路 53 号产业楼 1-10 室 |
| 法定代表人：陈会明 | 法定代表人：赵会节 |
| 法定代表人或授权代表（签字）： | 法定代表人或授权代表（签字）： |
| 经办人（签字）： | 经办人（签字）：张静 |
| 日期：2026.9.28 | 日期：2026年9月28日 |
| 电话：010-57521584 | 电话：19102232837 |
| 传真：/ | 传真：010-52879782 |
| 邮编：100029 | 邮编：101505 |
| 开户银行：交通银行北京育惠东路支行 | 开户银行：招商银行北京长阳支行 |
| 账号：110060664018170001748 | 账号：110970823010001 |
| 纳税人识别号：121100004005912092 | 纳税人识别号：91110108MA00H2QHX0 |

**附 1：配置清单**

**附 2：中标通知书**

**附 3：技术协议**

附1：配置清单

| 序号 | 货物名称 | 数量（台/套） | 详细配置情况 |
|---|---|---|---|
| 1 | 水表检定装置 | 1 | 1 水表检定装置 1 套；<br>2 控制系统 1 套；<br>3 连接管段（DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN50） 1 套。<br>具体配置清单见表 1。 |
| 2 | 燃气表检定装置 | 1 | 1 主机(带有打印系统) 1 台；<br>2 控制系统 1 套；<br>3 燃气表检定装置 1 套。<br>具体配置清单见表 2。 |
| 3 | 燃气表密封性实验台 | 1 | 1 主机(带有打印系统) 1 台；<br>2 控制系统 1 套；<br>3 燃气表密封性试验台 1 套。<br>具体配置清单见表 3。 |
| 4 | 定量包装检验工具 | 1 | 1 定量包装检测系统：1 套；<br>2 电子天平：1 台；<br>3 打印系统：1 套。<br>具体配置清单见表 4。 |

表1 水表检定装置配置清单

| 序号 | 名称 | 技术标准要求 | 规格 | 数量 | 品牌 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 标准容器1 | 量器符合检定规程厚度要求，304不锈钢 | 150L | 1套 | 正测 |
| 2 | 标准容器2 | 量器符合检定规程厚度要求，304不锈钢 | 600L | 1套 | 正测 |
| 3 | 高精度电子秤1 | 3000e，BBA-150kg | 150kg | 1套 | 梅特勒-托利多 |
| 4 | 高精度电子秤2 | 3000e，BBA-600kg | 600kg | 1套 | 梅特勒-托利多 |
| 5 | 夹表器-100 | 气动夹装 | DN50 | 1套 | 正测 |
| 6 | 3轮阻尼式304不锈钢滑块及滑轨 | / | DN50 | 1套 | 正测 |
| 7 | 304不锈钢铠装流量计及配套控制 | 满足瞬时流量检定规程要求（0.004-0.09）$m^3/h$和（0.02-0.25）$m^3/h$，2.5级 | LZB-15 | 2套 | 欣盛 |
| 8 | 304不锈钢铠装流量计及配套控制 | 满足瞬时流量检定规程要求（0.02-0.5）$m^3/h$，2.5级 | LZB-25 | 1套 | 欣盛 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 304不锈钢铠装流量计及配套控制 | 满足瞬时流量检定规程要求(0.5-8)m³/h，2.5级 | LZB-50 | 1套 | 欣盛 |
| 10 | 304不锈钢转子流量计及配套控制 | 满足瞬时流量检定规程要求(9-63)m³/h，2.5级 | LZB-100 | 1套 | 欣盛 |
| 11 | 开式换向器1 | DN15 | / | 1套 | 正测 |
| 12 | 开式换向器2 | DN50 | / | 1套 | 正测 |
| 13 | 自动耐压实验装置 | 2.0Mpa | / | 1套 | 正测 |
| 14 | 稳压容器（不锈钢） | 304不锈钢 | 1m³ | 1套 | 正测 |
| 15 | 水泵 | 扬程：40m、流量40m³/h、7.5kw | / | 1套 | 南方 |
| 16 | 水泵 | 扬程：52m、流量12m³/h、3.0kw | / | 1套 | 南方 |
| 17 | 变频器 | 3.0kw | / | 1台 | ABB |
| 18 | 变频器 | 7.5kw | / | 1套 | ABB |
| 19 | 水质过滤装置 | 304不锈钢，过滤棉 | / | 1套 | 正测 |
| 20 | 台板及面板304不锈钢 | 长x宽x高（6000x2500x3000） | / | 1套 | 正测 |
| 21 | 压力传感器 | （0-6.0）MPa | / | 1套 | 精丰 |
| 22 | 温度传感器 | （0-50）℃ Pt100 | / | 1套 | 久茂 |
| 23 | 工控机及辅助 | Windoes10操作系统、I5cpu、16内存，512固态硬盘。 | / | 1套 | 戴尔 |
| 24 | 触摸显示器 | 21.5寸 | / | 1套 | 跃典 |
| 25 | 高速采集器 | 采集黑色梅花针和最小红色指针 | / | 10套 | 正测 |
| 26 | 自动伸缩装置 | 0-150mm | / | 1套 | 正测 |
| 27 | 无线条码枪 | 自动识别条形码、二维码 | / | 1套 | 得力 |
| 28 | 无油静音空压机及油水过滤装置 | 30L | / | 1套 | 奥突斯 |
| 29 | 软件操作系统 | / | / | 1套 | 正测 |
| 30 | 控制系统 | / | / | 1套 | 正测 |
| 31 | 冷热水机 | 10匹（降温制冷），36kw（加热） | / | 1台 | 杨工 |
| 32 | 省级法定计量技术机构溯源 | 整体装置及配套配件送检 | / | 1次 | / |
| 33 | 阀门 | / | / | 1批 | 双中 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 水箱 | 保温棉，304不锈钢 | / | 1台 | 正测 |
| 35 | 连接管段 | DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN50 | / | 1套 | 正测 |
| 其他配置：<br>1、304不锈钢水箱，材料厚度2.5mm，保温棉。长4.5米、宽1.5米、高0.65米，4.3m³，地基占地面积6.75平方米，使用10cm厚的水泥硬化，砖做围挡。<br>2、电缆15米，电缆用镀锌管布置在踢脚线上面，链接处用弯管链接。总体直径25mm镀锌管约4根，一根4米、弯头3个、直通2个、管卡若干。<br>3、现场配电柜安装有漏电保护器，根据使用要求需将其中一个更换为4P空开。<br>4.现场共计6块窗户，窗户尺寸均为2520mm*1950mm，均安装遮阳窗帘。 | | | | | |
| 注：设备及配件相关长度、尺寸等最终以双方共同现场踏勘测量并签字确认的实际尺寸为准。该调整仅为现场安装尺寸确认，不涉及费用调整。 | | | | | |

**表2 燃气表检定装置配置清单**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 一、标准器 | | | |
| 1 | 音速喷嘴（0.016、0.025、0.04、0.06、0.1、0.2、0.5、1、2、4、8、16、）m³/h、 | 12只 | $U_{rel}$≤0.2%($k$=2) |
| 2 | 音速喷嘴标准器（含滞止容器和背压容器） | 1套 | 不锈钢304材质 |
| 二、检定装置硬件 | | | |
| 一） | 检测台 | | |
| 1 | 家用表检测台12工位 | 1套 | 含连接管路、铝型材 |
| 2 | 工商表检测台3工位 | 1套 | 含连接管路、铝型材 |
| 二） | 控制系统主机、外围设备 | | |
| 1 | 控制系统主机及辅助 | 1套 | / |
| 2 | 无线条码扫描器 | 1套 | 采集气表条码编号 |
| 三） | 检测设备 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 绝压变送器 | 5套 | 量程： 0kPa～110kPa<br>MPE：±0.1%FS<br>输出信号：4～20mA |
| 2 | 差压变送器 | 15套 | 量程：-1000Pa～1000 Pa<br>MPE：±0.5%FS<br>输出信号：4～20mA |
| 3 | 温度变送器 | 5套 | 量程：（0～50）℃<br>MPE：±0.2℃<br>输出信号：4～20mA |
| 4 | 湿度变送器 | 1套 | 量程：0%RH～100%RH<br>MPE：±5%RH（10%RH～90%RH）<br>输出信号：4～20mA |
| 四） | 气表采集设备 | | |
| 1 | 智能图像采集终端 | 15套 | 采集燃气表数据 |
| 五） | 电控设备（控制系统） | | |
| 1 | 数字A/D模块 | 3块 | 现场实时数据采集转换 |
| 2 | 数字I/O控制模块 | 2块 | 气路逻辑控制 |
| 3 | 数字I/O控制模块 | 1块 | 脉冲采集，时钟计时 |
| 4 | 工业交换机 | 3台 | 与智能图像终端通讯 |
| 5 | 高抗干扰直流电源 | 1台 | 整机设备用24V电源 |
| 6 | 高性能电磁阀 | 1套 | 气路逻辑控制 |
| 六） | 切换机构 | | |
| 1 | 左、右自动进气切换机构 | 2套 | 燃气表左右进气切换 |
| 七） | 夹紧机构 | | |
| 1 | 气动预压夹紧机构 | 12套 | 燃气表预压安装自动顶紧 |
| 2 | 工商表气动夹紧机构 | 3套 | 工商业燃气表自动夹紧 |
| 八） | 图像升降机构 | | |
| 1 | 气动图像升降机构 | 3套 | 家用表2套、工商表1套 |
| 九） | 操作、控制台 | | |
| 1 | 控制台 | 1套 | / |
| 十） | 气源设备 | | |
| 1 | 干式旋片真空泵 | 1台 | 575L/min，极限真空-86kPa |
| 2 | 负压风机 | 1台 | 320$m^3$/h，极限真空-30kPa |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 三、检定装置软件 | | | |
| 1 | 操作系统 | 1套 | Windows 10 |
| 2 | 计量检定软件（自动控制系统） | 1套 | 压损、误差检定，符合JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》、JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》等标准 |

**表3 燃气表密封性实验台配置清单**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 一、检测装置硬件 | | | |
| 一） | 检测台 | | |
| 1 | 家用表检测台6工位 | 1台 | 含管路、阀门、铝型材 |
| 2 | 工商表检测台3工位 | 1台 | 含管路、阀门、铝型材 |
| 二） | 控制系统主机、外围设备 | | |
| 1 | 控制系统主机及辅助 | 1台 | / |
| 2 | 无线条码扫描器 | 1台 | 采集气表条码编号 |
| 三） | 检测设备 | | |
| 1 | 压力变送器 | 2台 | 量程：（0～100）kPa<br>MPE：±0.25%FS<br>输出信号：4～20mA |
| 2 | 微差压变送器 | 7台 | 量程：（-1～1）kPa<br>MPE：±0.5%FS<br>输出信号：4～20mA |
| 3 | 精密调压阀 | 2台 | 测量范围（0～100）kPa |
| 四） | 夹紧机构 | | |
| 1 | 气动卧式夹紧机构 | 6套 | 燃气表自动气动夹紧 |
| 2 | 悬挂气动夹紧机构 | 3套 | 手动悬挂、气动夹紧 |
| 五） | 电控设备（控制系统） | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | RL200控制模块 | 1块 | 逻辑控制、数据采集 |
| 2 | 高抗24V直流电源 | 1台 | 整机前端设备供电用 |
| 3 | 高性能电磁阀 | 1套 | 气路逻辑控制 |
| 六） | 供气设备 | | |
| 1 | 空压机0.8MPa | 1台 | 密封台与误差台共用 |
| 二、检测装置软件 | | | |
| 1 | 密封性检定软件（自动控制系统） | 1套 | 密封性检定符合：JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》、JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》 |
| 其他配置：1、配置燃气表检定装置、燃气表密封性试验台所需电缆。<br>2、现场配电柜安装有漏电保护器，根据使用要求需将其中一个更换为4P空开。 | | | |
| 注：设备及配件相关长度、尺寸等最终以双方共同现场踏勘测量并签字确认的实际尺寸为准。该调整仅为现场安装尺寸确认，不涉及费用调整。 | | | |

**表4 定量包装检验工具配置清单**

| 序号 | 内容 | 规格、型号 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 蓝牙模块 | 电子天平通讯 | 5 |
| 2 | 打印系统 | 惠普OJ258，无限，便携 | 1 |
| 3 | 操作终端 | 华为平板 11.5英寸 120Hz，8+256G WiFi | 2 |
| 4 | 电子天平 | MCA2202S-2CCN-0 | 1 |
| 5 | 检验系统 | / | 1 |

附 2：中标通知书（电子版扫描件）

国金招标
CHINA FINANCE TENDERING

# 中 标 通 知 书

纺吉莱博科技（北京）有限公司：

根据法制计量及相关领域计量、检测、检定能力建设项目-热工（第 01 包：水表检定装置）（二次）的招标文件和贵单位提交的投标文件，经依法组建的评标委员会评审推荐，并经采购人确认，现确定贵单位为上述项目第一包的中标人，主要中标信息如下：

| | |
|---|---|
| 项目名称 | 法制计量及相关领域计量、检测、检定能力建设项目-热工（水表检定装置）（二次） |
| 项目编号 | 11000026210200177713-XM001-1<br>（CFTC-BJ08-2606085-01） |
| 中标金额 | 人民币（大写）：壹佰壹拾叁万元整<br>人民币（小写）：¥1,130,000.00 元 |

请贵单位在接到本中标通知书后 30 天内与采购人签订采购合同。合同签订后 5 个工作日内，将合同原件（电子扫描件一份）递交至我公司办理合同备案及保证金退还事宜。

国金招标有限公司

2026 年 9 月 7 日

国金招标有限公司
地　　址：北京市朝阳区东三环南路甲 52 号航运金融国际商务中心 9 层 902
电　　话：15718832906
电子邮件：gjzbbe@163.com

**附3：技术协议**

**买　　方：**北京市计量检测科学研究院

**卖　　方：**纺吉莱博科技（北京）有限公司

依据《中华人民共和国民法典》的规定，合同双方就法制计量及相关领域计量、检测、检定能力建设项目—热工(水表检定装置)项目事宜经协商一致，签订本技术协议。本技术协议作为设备采购合同（项目名称：法制计量及相关领域计量、检测、检定能力建设项目—热工（水表检定装置））不可分割的组成部分，与合同正文具有同等法律效力。本技术协议的具体条款陈述如下，并作为设备验收的依据。

一 水表检定装置：

**1.用途：**用于 DN15～DN50 冷水水表的检定

**2.数量：**1 套

**3.工作条件：**

3.1 电源：380V，50 Hz。

3.2 工作环境温度：（15～35）℃。

3.3 工作环境湿度：25%RH～75%RH。

**4.主要技术参数**

**4.1 基本要求**

4.1.1 水表检定装置设计符合 JJG1113-2015《水表检定装置检定规程》要求，保证可依据 JJG1113-2015《水表检定装置检定规程》取得检定证书。

4.1.2 水表检定装置符合 JJG162-2019《饮用冷水水表检定规程》要求，保证可依据 JJG162-2019《饮用冷水水表检定规程》中规定的检定项目对水表进行检定。

4.1.3 水表检定装置设计便于检定人员操作，安全可靠。

**4.2 技术要求**

4.2.1 适用口径：DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN50，基本管线为 DN50；流量范围：（0.004～32）$m^3/h$；准确度等级：0.2 级；装置流量稳定性不大于 1.0%。

4.2.2 串联数量：水平安装水表数量：DN15 10 块表，DN20 8 块表，DN25 6 块表，DN32、DN40、DN50 3 块表。

4.2.3 装置原理：质量启停法及质量换向法。

4.2.4 被检表读数方式：人工读数及自动读数。

4.2.5 自动控制系统：系统具有良好的操作界面，满足饮用冷水水表检定的实际需求，能按设定的参数连续工作，结束后能自动计算，判别合格与否。能打印、储存、查询、传输各种检定数据的功能。查询功能应包括时间、表号等数据。检定数据格式符合 JJG162-2019《饮用冷水水表检定规程》的要求。

**4.3 装置组成**

装置组成符合 JJG1113-2015《水表检定装置检定规程》的要求，至少包括以下组成部分：

4.3.1 供水系统(水箱、水泵、稳压系统等)：

4.3.1.1 配置的水泵保证水表检定装置满足流量范围的要求；

4.3.1.2 水箱：室外水箱双层保温，容积可满足 1 台 DN15～DN50 及 2 台 DN15～DN25 水表检定装置同时工作的要求，室内水箱配备冷热水机保证介质温度满足检定规程的要求，室外水箱安装做水泥台，并配排水阀门及软管；

4.3.1.3 配置的稳压系统保证水表检定装置满足流量稳定性的要求，材质为 304 不锈钢。

4.3.2 管道系统(工艺管道、测量段、夹表器等)：

4.3.2.1 工艺管道、测量段、法兰、弯头、工作台等部件采用 304 不锈钢材料；

4.3.2.2 夹表器：304 不锈钢材质，DN50，一台。

4.3.3 瞬时流量指示器：配置的瞬时流量指示器覆盖水表检定装置的流量范围。

4.3.4 换向及启停机构：

4.3.4.1 换向器采用开式换向器，并与电子秤一对一配套供货。

4.3.4.2 换向器引入的标准不确定度小于 0.05%；

4.3.4.3 在换向器进行换向时，无溅水和翻水现象，结构紧凑，换向噪音低；

4.3.4.4 换向器材质为 304 不锈钢。

4.3.5 换向信号同步及自动读数、计时仪表：计时器有晶振信号输出口，晶振 8h 稳定度不低于 $1\times10^{-6}$，计时器的分辨率不大于 0.001s。

4.3.6 主标准器(衡器)：

4.3.6.1 主标准器(衡器)配置 2 台电子秤，电子秤符合下表要求：

| 序号 | 量限 | 检定分度数 n | 检定分度值 e | 配套称重容器 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 600kg | 3000 | 200g | 600L |
| 2 | 150kg | 3000 | 50g | 150L |

4.3.6.2 装置主标准器累积体积流量的最大允许误差不超过±0.1%；装置主标准器的重复性不超过主标准器的最大允许误差绝对值的 1/3。

4.3.7 水温测量仪表：温度传感器，测量范围：（0～50）℃，最大允许误差：±0.2℃。

4.3.8 水压测量仪表：压力传感器，测量范围（0～6）MPa，准确度等级：1.6级。

4.3.9 为实现自动试验的功能，装置配置被检表自动读数设备。

4.3.10 变频器：与水泵配套使用，可根据检定时的流量对水泵的输出频率进行调节。

4.3.11 装置一体化配置水表静压力测试设备。

4.3.12 空压机安装在气体泵房，通过打孔穿管连接到水表检定装置。

4.3.13 实验室窗户安装遮阳帘，避免阳光直射装置。

4.3.14 设备接电电缆通过 PVC 线管与实验室现有配电箱连接。

**5 配置要求：**

5.1 水表检定装置 1 套；

5.2 控制系统 1 套；

5.3连接管段（DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN50） 1套；

5.4详细配置见附1 配置清单

二 燃气表检定装置：

**1.用途：**用于 G1.6、G2.5、G4、G6、G10、G16 规格燃气表的检定

**2.数量：**1 套

**3.工作条件：**

3.1 电源：380V，50 Hz；

3.2 工作环境温度：（15～35）℃；

3.3 工作环境湿度：≤75%RH；

**4.主要技术参数**

## 4.1 基本要求

4.1.1 燃气表检定装置设计符合 JJG620-2008《临界流文丘里喷嘴检定规程》、JJF1240-2010《临界流文丘里喷嘴法气体流量标准装置校准规范》要求，保证可依据 JJF1240-2010《临界流文丘里喷嘴法气体流量标准装置校准规范》取得溯源证书。

4.1.2 燃气表检定装置符合 JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》、JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》等要求，保证可依据 JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》、JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》中规定的检定项目对燃气表进行检定。

4.1.3 燃气表检定装置设计便于检定人员操作，安全可靠。

## 4.2 技术要求

4.2.1 适用范围： G1.6、G2.5、G4、G6、G10、G16 规格燃气表的检定，检定装置流量范围：（0.016～25）$m^3/h$，检定装置扩展不确定度或准确度等级：装置扩展不确定度 $U_{rel}$≤0.5%（$k$=2），喷嘴流出系数相对扩展不确定度 $U_{rel}$≤0.2%（$k$=2），检定装置流量稳定性≤0.1%。

4.2.2 检定装置原理：临界流文丘里喷嘴法。

## 4.3 装置组成

装置组成应该符合 JJF1240-2010《临界流文丘里喷嘴法气体流量标准装置校准规范》的要求，至少包括以下组成部分：

4.3.1 真空系统(真空泵)：干式无油真空泵，免维护，可满足装置背压比要求下长期持续运行。

4.3.2 夹表器：气动夹表，适用燃气表进出气口间距与高度，具有适配工装；

4.3.3 滞止容器、压力容器：容器材质 304 不锈钢材质。

4.3.4 计时器：计时器分辨力≤0.001s，应带有晶振信号输出口，且晶振 8h 的稳定度≤$1\times10^{-6}$。

4.3.5 临界流文丘里喷嘴：规格为 0.016$m^3/h$、0.025$m^3/h$、0.04$m^3/h$、0.06$m^3/h$、0.1$m^3/h$、0.2$m^3/h$、0.5$m^3/h$、1$m^3/h$、2$m^3/h$、4$m^3/h$、8$m^3/h$、16$m^3/h$，能够通过软件选择喷嘴进行组合适配燃气表流量范围。

4.3.6 温度测量仪表：测量范围（0～50）℃，最大允许误差≤0.2℃。

4.3.7 湿度测量仪表：测量范围 10%RH～95%RH, 最大允许误差≤5%RH。

4.3.8 差压变送器：测量范围（-1～1）kPa，准确度等级≤0.5 级。

4.3.9 绝压变送器：测量范围（0～110）kPa，准确度等级≤0.1 级。

4.3.10 单次串联数量：12 台（G1.6～G4)规格的燃气表、3 台（G6～G16）规格的燃气表。

4.3.11 被检表读数方式：人工读数及自动对焦的动态图像处理器对燃气表进行自动采样。

4.3.12 自动控制系统：系统具有良好的操作界面，满足检定的实际需求，能按设定的参数连续工作，结束后能自动计算，依据对应技术规范判别合格与否。能打印、储存、查询、传输各种检定数据的功能。在查询功能里可以按燃气表编号或按检定日期进行查询。所有检定数据均可及时储存、备份，可随时查询或删除。查询功能应包括时间、表号等数据，以便快速查询。检定数据格式符合检定规程的要求。既可单独打印也可保存到数据库中集中打印。

4.3.13装置中设备进行控制及数据采集、处理的控制系统及其他辅助设备等。

4.3.14 真空泵、空压机安装在气体泵房，通过打孔穿管连接到燃气表检定装置。

4.3.15 实验室 3 扇窗户安装窗帘，避免阳光直射装置。

4.3.16 设备接电电缆通过 PVC 线管与实验室现有配电箱连接，配电箱更换 4P 空开。

**5 配置要求：**

5.1 主机 1 台；

5.2 控制系统 1 套；

5.3 燃气表检定装置 1 套；

5.4详细配置见附1配置清单。

三 燃气表密封性实验台：

**1.用途：**用于 G1.6、G2.5、G4、G6、G10、G16 规格燃气表的密封性试验

**2.数量：**1 套

**3.工作条件：**

3.1 电源：220V 或 380V，50Hz；

3.2 工作环境温度：（15～35）℃；

3.3 工作环境湿度：≤75%RH;

**4.主要技术参数**

**4.1 基本要求**

4.1.1 燃气表密封性试验台设计符合 JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》、JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》中对密封性试验要求，保证可依据 JJG882—2019《压力变送器检定规程》、JJG875—2019《数字压力计检定规程》等技术规范取得压力参数的溯源证书。

4.1.2 燃气表密封性试验台保证可依据 JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》、JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》等中规定的检定项目对燃气表进行密封性试验。

4.1.3 燃气表密封性试验台设计便于检定人员操作，安全可靠。

**4.2 技术要求**

4.2.1 适用范围：G1.6、G2.5、G4、G6、G10、G16 规格燃气表的密封性试验，试验台测量范围：（0～100）kPa，试验台原理：气压法。

4.2.2 试验时间设置范围：不少于 180s。

**4.3 装置组成**

装置组成应该符合 JJG577-2012《膜式燃气表检定规程》、JJG1190-2022《超声波燃气表检定规程》中对密封性试验的要求，至少包括以下组成部分：

4.3.1 试验台：工业铝型材台体。

4.3.2 单次串联数量：6 台（G1.6～G4)规格的燃气表、3 台（G6～G16）规格的燃气表。

4.3.3 夹表方式：（G1.6～G4)规格的燃气表卧式气动夹表，（G6～G16)规格的燃气表悬挂式气动夹表。

4.3.4 差压变送器：测量范围（-1～1）kPa，准确度等级≤0.5 级。

4.3.5 压力变送器：测量范围（0～100）kPa，准确度等级≤0.25 级。

4.3.6 精密调压阀：测量范围（0～100）kPa。

4.3.7 空压机安装在气体泵房，通过打孔穿管连接到燃气表检定装置。

4.3.8设备接电电缆通过PVC线管与实验室现有配电箱连接。

**5 配置要求：**

5.1 主机 1 台；

5.2 控制系统 1 套；

5.3 燃气表密封性试验台 1 套；

5.4详细配置见附1配置清单。

四 定量包装检验工具：

**1.用途：**用于定量包装商品净含量的检验

**2.数量：**1 套

**3.主要技术参数**

**3.1 定量包装检测系统技术要求**

3.1.1 系统运行环境：定量包装检验系统确保可以在 Windows 上稳定性运行。

3.1.2 基础功能模块：定量包装检验系统具备多用户安全身份认证登录、用户自助密码修改、管理员级密码重置。

3.1.3 数据管理模块：定量包装检验系统参照 JJF1070-2023《定量包装商品净含量计量检验规则》中的要求，构建标准化的检验业务基础数据管理体系，能够支持检验依据、检验方法、设备信息、计量单位、字符高度、允许短缺量、抽样方案、附录抽样方案、多件包装商品包装库的信息调用及修改、补充以及统一管理。

3.1.4 检测登记模块：定量包装检验系统能实现检测业务前关于受检单位信息、定量包装商品样本信息的登记管理。

3.1.5 原始记录与报告管理模块：定量包装检验系统参照 JJF1070-2023《定量包装商品净含量计量检验规则》中的原始记录和报告模版的要求生成原始记录与检验报告，支持电子天平通过 RS232 串口、蓝牙模块对接实现检验数据自动采集，支持原始记录的查看、对可疑数据人工校准修改、数据重新采集，支持检验报告中按照 JF1070-2023《定量包装商品净含量计量检验规则》中关于检验数据分析及标准化公式计算、自动判定。

3.1.6 统计分析模块：定量包装检验系统配备完善的检验结果统计分析能力，支持按年度对市抽检验结果按区县、商品类别，国抽检验结果按企业规模，分别开展标注合格率、净含量合格率与总合格率的统计分析，为市场监管决策提供可溯源的数据支撑。

**3.2 电子天平技术要求**

3.2.1 型号：MCA2202S-2CCN-0

3.2.2 测量范围：（0～2200）g

3.2.3 准确度等级： Ⅰ级

3.2.4 可读性：10mg

3.2.5 分度值：d=10mg

3.2.6 线性：±20mg

3.2.7 称量盘尺寸： 206mm*206mm

**3.3 其他功能**

3.3.1 电子天平操作简单，需内置称重、计数、总重-净重、计算等能满足JJG1070-2023《定量包装商品净含量检验规则》中关于净含量为质量、数量的商品称量程序，适应不同称量操作需求，方便结果读取；

3.3.2 电子天平支持手动调整水平；

3.3.3 电子天平具备全自动四角误差补偿功能；

3.3.4 电子天平支持可拆卸式秤盘；

3.3.5 电子天平具备温度和时间触发的自动内部校准功能，内置两组校准砝码，可对天平进行内部校准、外部校准以及多点线性校准；

3.3.6 电子天平支持通讯：2xUSB(A,B)、RS232、蓝牙模块，接口开放，支持设备联用和系统接入，能实现检验数据自动采集；

**4.配置要求：**

4.1定量包装检测系统：1套（含操作终端）

4.2电子天平：1台；

4.3 打印系统：1 套；

4.4 详细配置见附 1 配置清单。