

北京市计量检测科学研究院采购合同

项目名称：新能源配网碳计量溯源能力建设项目

招标编号：0686-2411BJ092271Z

合同编号：BJJL2411BJ092271Z

项目货物名称：电力输配电仿真系统、新能源电力配网模拟系统、新能源模拟功率源、电网潮流仿真信号源

买 方：北京市计量检测科学研究院

卖 方：长沙天恒测控技术有限公司

签署日期：2024年10月20日



合 同 书

北京市计量检测科学研究院（买方）在新能源配网碳计量溯源能力建设项目（项目名称）中所需电力输配电仿真系统、新能源电力配网模拟系统、新能源模拟功率源、电网潮流仿真信号源（货物名称）经北京国际贸易有限公司（招标代理机构）以0686-2411BJ092271Z（项目编号）号招标文件在国内公开（公开/邀请）招标。经评标委员会评定长沙天恒测控技术有限公司（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》等相关法律法规以及本项目招标文件的规定，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）本合同书
- （2）中标通知书
- （3）投标文件
- （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	电力输配电 仿真系统	TT4600 -B	长沙天恒 测控	合同生效后（180） 个自然日内	362,100. 00	1 套	362,100. 00
2	新能源电力 配网模拟系 统	TT3100 -B	长沙天恒 测控	合同生效后（180） 个自然日内	393,700. 00	1 套	393,700. 00
3	新能源模拟 功率源	TT4600	长沙天恒 测控	合同生效后（180） 个自然日内	841,900. 00	1 套	841,900. 00
4	电网潮流仿 真信号源	TT3100	长沙天恒 测控	合同生效后（180） 个自然日内	827,600. 00	1 套	827,600. 00

3、合同总价

本合同总价为 ¥2,425,300.00，人民币大写金额为 贰佰肆拾贰万伍仟叁佰元整。

4、付款方式

本合同的付款方式为：

4.1 合同签订生效后十五个工作日内，买方向卖方支付合同总额的 50%（¥1,212,650.00 即人民币壹佰贰拾壹万贰仟陆佰伍拾元整）。

4.2 货物全部验收合格后十五个工作日内，买方向卖方支付合同总额的 50%（¥1,212,650.00 即人民币壹佰贰拾壹万贰仟陆佰伍拾元整）。

5、履约保证金

合同签订生效后十五个工作日内，卖方向买方支付履约保证金。履约保证金为合同金额的 5%（¥121,265.00 即人民币壹拾贰万壹仟贰佰陆拾伍元整）；支付方式：支票、汇款或银行保函。

若卖方在设备质保期第一年内认真履行合同约定的责任，在质保期第一年结束后三十天内，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，卖方须按货物价值的万分之三对买方进行赔偿，最高不超过合同总价的 5%；

6.2 交货地点：北京市朝阳区安苑东里一区 12 号

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。

7.2 设备的安装、调试由卖方负责，所需费用由卖方负责。

7.3 卖方接到买方安装通知后，须在 45 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：培训时间双方协商、地点由买方指定、课时不少于 2 个工作日、参训人员双方协商、人数双方协商、方法双方协商，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：设备自全部验收完成之日起，保修期 3 年，保修期内免费维修。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 4 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 48 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 120 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万分之三对买方进行赔偿，最高不超过合同总价的 5%。买方有权从质量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 仪器使用说明书

9、验收方式

9.1 设备到货验收：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 设备性能验收：卖方按照本合同第 7.3 条完成设备安装调试后 90 个自然日内，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 到货验收和性能验收均合格的视为最终验收合格，由双方共同出具书面验收确认文件。

9.4 验收合格后 4 个月内，买方及时向卖方反馈实际运行效果，卖方基于买方的合

理要求对设备进行完善与改进。

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十日内，或在卖方签署货损证明后十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 10% 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 risk。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十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。

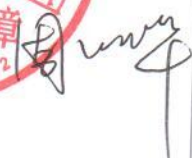
10.3 以上各项交付的违约金并不影响违约方履行合同的各项义务。

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，卖方执贰份；招标代理机构执壹份。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）：长沙天恒测控技术有限公司
单位地址：北京市朝阳区安苑东里一区 12 号	单位地址：长沙经济技术开发区盼盼路 16 号
法定代表人：	法定代表人：周新华
法定代表人或授权代表（签字）： 	法定代表人或授权代表（签字）： 
日期：2024.10.20	日期：2024.10.20
电话：010-57521584	电话：0731-86249999
传真：	传真：0731-84930808
邮编：100029	邮编：410100
开户银行：交通银行北京育惠东路支行	开户银行：招商银行长沙分行星沙支行
账号：110060664018170001748	账号：731904497510201
纳税人识别号：121100004005912092	纳税人识别号：91430100790315639N

附 1: 配置清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	电力输配电仿真系统	TT4600-B	1 套	包含一个 8 平米 LED 显示屏 (16:9), 像素间距不大于 1.53mm。配备音响, 支持多路输入接口, 至少 2 路 HDMI1.3, 另包含一台电脑
2	新能源电力配网模拟系统	TT3100-B	1 套	包含一台电脑
3	新能源模拟功率源	TT4600	1 套	/
4	电网潮流仿真信号源	TT3100	1 套	/

备注: 系统显示内容 (界面) 由买方确定, 卖方按买方的要求进行设计。

并网模拟用三相电能测试系统

1. 系统概述

系统由三相标准信号源、通道选择单元、隔离 PT、计算机系统组成, 系统切换双通道三相电流并联输出时, 可搭配被检电能表 (客户提供) 可完成新能源电力配网模拟; 切换单通道三相电流输出时, 可搭配标准电能表 (客户提供) 完成被检电能表检测工作, 并搭配隔离 PT, 可兼容完成单相电能表检测工作, 装置原理框图如下图 1 所示:

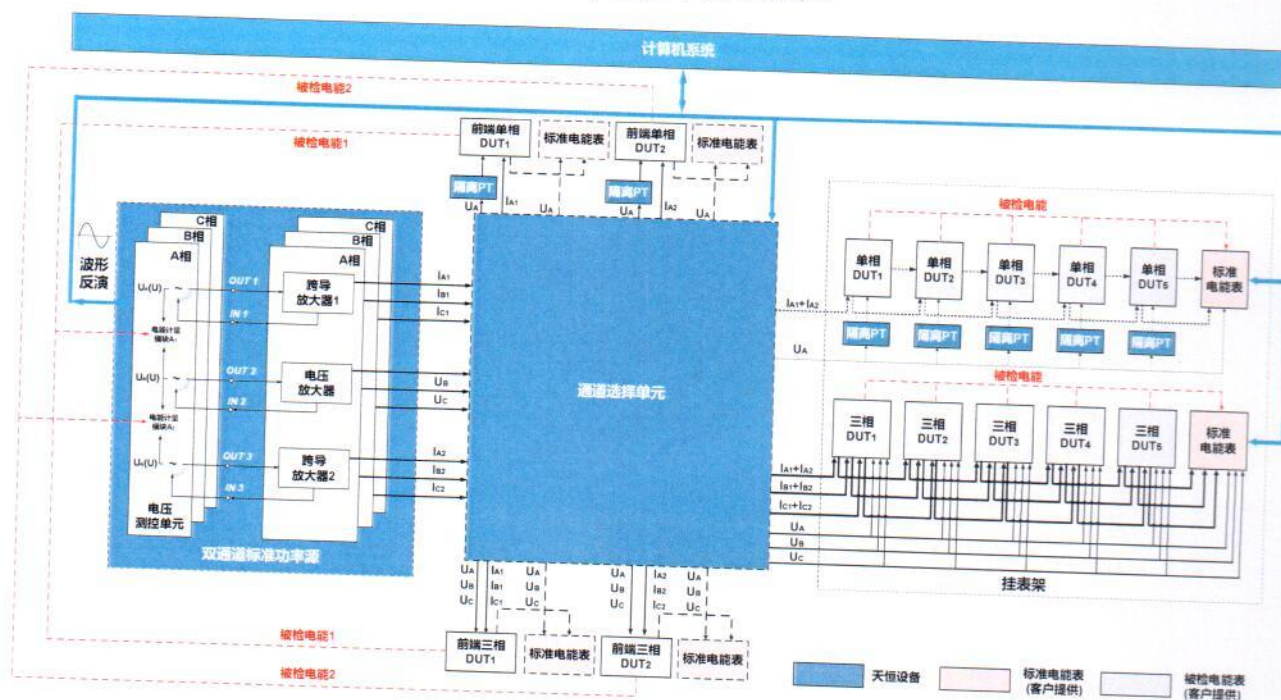


图 1 并网模拟用三相电能测试系统原理框图

- 1、三相叠加输出模式：通过电压放大器和跨导放大器 1 组合模拟市电输出，测量前端被检表 1 误差大小；通过电压放大器和跨导放大器 2 组合模拟光伏输出，测量前端被检表 2 误差大小；同时将跨导放大器 1 及跨导放大器 2 叠加输出电流，搭配电压放大器作用于 1~5 台三相被检表，使用 1 台标准电能表测量三相被检表误差大小；
- 2、三相单路输出模式：通过电压放大器和跨导放大器 1 或跨导放大器 2 组合输出，作用于 1~5 台三相被检表，使用 1 台标准电能表测量三相被检表误差大小；
- 3、单相单路输出模式：通过电压放大器和跨导放大器 1 或跨导放大器 2 组合输出，搭配隔离 PT 作用于 1~5 台单相被检表，使用 1 台标准电能表测量单相被检表误差大小；

2. 主要设备

2.1 双通道标准功率源

双通道标准功率源由三相电压测控单元 1 台、三相电压放大器 1 台、三相跨导放大器 2 台组成：

(1) 功率/电能技术指标：

- 三相电压输出范围：30 V ~ 528 V
- 三相电流输出范围：20 mA ~ 120 A
- 相位调节范围：0.000 0° ~ 360.000 0°
- 相位测量不确定度 ($k = 2$)：0.006°
- 基波输出频率：45 Hz ~ 65 Hz
- 输出功率稳定度：0.01 % / 2min
- 三相功率 / 电能测量不确定度 ($k = 2$)：
50 mA $\leq I \leq$ 120 A：0.02%*RD
20 mA $\leq I <$ 50 mA：0.04%*RD
- 单相功率 / 电能测量不确定度 ($k = 2$)：
50 mA $\leq I \leq$ 120 A：0.05%*RD
20 mA $\leq I <$ 50 mA：0.08%*RD

(2) 各模块技术指标：

① 三相电压测控单元：

➤ 9 通道信号输出, 输出电压幅值小于等于 $10 V_{pk}$, 其中 3 通道作为三相电压放大器的输入信号, 另外 6 通道作为三相跨导放大器 1 及 2 的输入信号;

- 基波输出频率: $45 \text{ Hz} \sim 65 \text{ Hz}$
- 可加载第 2~63 @ 50 Hz 次谐波, 幅度 $0 \sim 25\%$ 可调
- 支持 V/V、I/V 标准信号的高精度测量
- 通过计算机系统加载任意波形文件满足复杂波形控制与输出

② 三相电压放大器:

- 最大电压输入: $10 V_{pk}$
- 电压输出范围: $30 \text{ V} \sim 528 \text{ V}$
- 短期稳定度: $0.005 \% / \text{min}$
- 测量不确定度 ($k = 2$): $0.006\% \cdot RD + 0.004\% \cdot RG$
- V/V 标准信号输出: $\leq 10 V_{pk}$
- 失真度: $\leq 0.3 \%$
- 负载能力: 100 VA

③ 三相跨导放大器:

- 最大电压输入: $10 V_{pk}$
- 电流输出范围: $20 \text{ mA} \sim 120 \text{ A}$
- 短期稳定度: $0.005 \% / \text{min}$
- 测量不确定度 ($k = 2$): $0.006\% \cdot RD + 0.004\% \cdot RG$
- I/V 标准信号输出: $\leq 10 V_{pk}$
- 失真度: $\leq 0.5 \%$

2.2 通道选择单元

主要用于切换输出/测量通道, 主要功能要求如下:

- 可切换选择双通道三相电流并联输出或单通道输出;
- 可切换选择标准源法完成对被检电能表进行测试;
- 可切换选择标准电能表完成对被检电能表进行测试;

2.3 计算机系统

主要用于装置通讯及程控输出, 主要功能要求如下:

- 支持软件控制双通道标准功率源的电量输出；
- 支持软件控制通道选择单元的通道切换；
- 支持加载特定波形文件并下发至双通道标准功率源实现复杂波形输出；
- 支持自动完成累积电能法测试实现新能源电力配网模拟；

2.4 其他功能

- 系统配置专用压表架，支持方便快捷完成检表操作；
- 系统兼容单相表的检测，可完成对单相表的检测；

附 2：中标通知书（电子版扫描件）



北京国际贸易有限公司

BEIJING WORLD TRADE CO.,LTD

中国北京建国门外大街甲3号 邮编：100020

TEL:86-10-85343435

A-3 JIANGUOMEN WAI STREET,BEIJING 100020 CHINA FAX:86-10-85343435

中标通知书

长沙天恒测控技术有限公司：

在我公司组织的新能源配网碳计量溯源能力建设（项目编号：0686-2411BJ092271Z）公开招标方式采购中，经评标委员会评审后，确定贵公司为本项目的中标供应商，中标金额为¥2,425,300.00（大写：人民币贰佰肆拾贰万伍仟叁佰元整）。请贵公司接此通知后在30天内与采购人签订政府采购合同。

特此通知。

北京国际贸易有限公司

2024年9月20日

