**智能电气仿真实验台**

**中标公示**

智能电气仿真实验台(项目编号：HNMY2019-049)于2019-08-06日08:30:00在海南民益招投标有限公司进行了公开招标，已按照招标文件确定的评标办法和有关法规要求完成开评标工作，经评标委员会推荐：

**中标单位：**海南贝塔斯瑞科技发展有限公司

**单位地址：**海南省海口市美兰区嘉华路13号侨城花园1单元第7层174房

**中标项目：**智能电气仿真实验台

**交货期：**签订合同后30天内

**中标价格：**人民币壹佰壹拾柒万伍仟元整（￥1175000.00）

**主要中标标的信息：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品名名称 | 品牌规格型号 | 数量/单位 | 单价（元） | 单项总价（元） |
|  | 智能电气仿  真试验台 | 产品功能： 1、本装置可提供实验所需的交流电源、低压直流电源、可调恒流源、交直流测量仪表（电压、电流、功率因数）、各实验挂箱等。 2、能完成“电工基础”、“电工学”中的叠加、戴维南、双口网络、谐振、选频及一、二阶电路等实验。 3、能完成“电路分析”、“电工学”中的单相、三相、日光灯、变压器、互感器及电度表等实验。 技术性能 1、输入电源：三相四线(或三相五线)380V±10% 50Hz  2、工作环境：温度-10℃～+40℃ 相对湿度＜85%(25℃) 海拔＜4000m 3、外形尺寸：1600×700×1630mm 4、装置容量：＜1.5KVA  装置的配备 本实验平台由电源仪器控制屏、实验桌、实验挂箱及三相鼠笼电机等组成。 （一）电源仪器控制屏： 控制屏应为铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板。它为实验提供交流电源、直流电源、恒流源、受控源、数控信号源及各种测试仪表等。具体功能如下： 1、主控功能板： (1)单相0～250V连续可调交流电源。配备一台单相同轴联动自耦调压器，规格为0.5kVA/0～450V，可调交流电源输出处设有过流保护技术，相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，配有三只指针式交流电压表，通过切换开关可分别指示三相电网电压和三相调压输出电压。 (2) 应提供两路低压稳压直流0.0～30V/1A连续可调电源，配有数字式电压表指示输出电压，电压稳定度≤0.3%，电流稳定度≤0.3%，设有短路软截止保护和自动恢复功能。 (3) 应提供一路0～200mA连续可调恒流源，分2mA、20mA、200mA三档，从0mA起调，调节精度1‰，负载稳定度≤5×10-4 ，额定变化率≤５×10-4 ，配有数字式直流毫安表指示输出电流，具有输出开路、短路保护功能。 (4) 应设有实验台照明用的220V、30W的日光灯一盏，还设有实验用220V、30W的日光灯灯管一支，将灯管灯丝的四个头引出，供实验用。 (5) 定时器兼报警记录仪（服务管理器），平时作为时钟使用，具有设定实验时间、定时报警、切断电源等功能；还可以自动记录漏电告警、过流告警及仪表超量程告警总次数。 (6) 应设有真有效值交流数字电压表一只，测量范围0～500V，量程自动判断、自动切换，精度≥0.5级，三位半数显。 2、功率函数信号发生器（带频率计）： (1) 频率范围：0.2Hz～2MHz，分七档 (2) 输出波形：正弦波、三角波、方波、斜波、脉冲波、50Hz正弦波(3) 占空比调节：20%～80% (4) 扫频速率：10ms～5s。 (6) 输出保护：短路保护，抗输入电压±35V（1分钟） (5) 输出电压幅度：20VP-P（负载1MΩ）、10VP-P（负载50Ω），带输出衰减 (7) 频率计：六位LED显示，外测频范围：0～50MHz，外测频灵敏度：100mV (8) 输出幅度指示：三位LED数码管显示 (9) 具有≥10M功率输出。 特点：所有端口具有短路保护和抗输入电压保护功能、具有频率和输出幅度双显示功能(LED)、 具有功率输出，方便实验教学、内置线性/对数扫频功能和外接调频功能 3、数显仪表： （1）直流数字电压表：微处理器制作；0.5级精度；测量范围：0－300V。 （2）直流数字毫安表：微处理器制作；0.5级精度；测量范围：0－500mA。 （3）直流数字电流表：微处理器制作；0.5级精度；测量范围：0－5A。 （4）交流数字电压表：最新专业MCU制作；精度0.5级，测量范围：0－450V。 （5）交流数字电流表：最新专业MCU制作；精度0.5级，测量范围：0－5A。 （二）实验桌 实验桌为铁质双层亚光密纹喷塑结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板,结构坚固，形状似长方体封闭式结构，造形美观大方；设有两个大抽屉、柜门，分别用于放置工具、存放挂箱及资料等。桌面用于安装电源控制屏并提供一个宽敞舒适的工作台面。实验桌还设有四个万向轮和四个固定调节机构，便于移动和固定，有利于实验室的布局。 （三）实验挂箱： 实验挂箱面板正面印有原理图及符号，反面焊有相应元器件，需要测量及观察的部分装有锁紧式接插件，使用方便、直观、可靠，实验电路采用单元电路方式设计，每个单元电路以基本电路为主，再连接不同的元件为该电路参数或通过不同的单元电路组合，完成不同的实验要求。 (1)、电路基础实验箱 提供基尔霍夫定律（可设置三个典型故障点）、叠加原理（可设置三个典型故障点）、戴维南定理、诺顿定理、二端口网络、互易定理、R、L、C串联谐振电路（L用空心电感）、R、C串并联选频电路及一阶、二阶动态电路等实验。各实验器件齐全，实验单元隔离分明，实验线路完整清晰，验证性实验与设计性实验相结合。 (2)、交流电路实验挂箱（一） 提供单相、三相负载电路、日光灯、变压器、互感器及电度表等实验。负载为三个完全独立的灯组，可连接成Y或△两种三相负载线路，每个灯组均设有三个并联的白炽灯罗口灯座(每组设有三个开关控制三个负载并联支路的通断)，可插60W以下的白炽灯九只，各灯组设有电流插座；日光灯实验器件有30W整流器、电容器（1uF/500V、2.2uF/500V、4.7uF/500V）、启辉器及短接按钮；铁芯变压器一只（50VA、36V/220V），原、副边均设有保险丝及电流插座；互感线圈一组，可调节两个线圈间的距离，并可将小线圈放到大线圈内，配有大、小铁棒各一根及非导磁铝棒一根；电度表一只，规格为220V、3/6A，实验时临时挂上，其电源线、负载线均已接在电度表接线架的接线柱上，实验方便；220/8.2V（0.5A）/8.2V（0.5A）变压器一只，可进行变压器原、副绕组同名端判断，变压器副边双绕组同名端判断及变压器应用等实验。提供大功率电阻（100欧/25W，200欧/25W，1K/25W），电感（100mH/0.3A）,整流二极管（1N4007、1N5408）等 (3)、元件箱 设有三组高压电容（每组1uF/500V、2.2uF/500V 、4.7uF/500V高压电容各一只），用以改变功率因数实验；提供实验所需的各种元件，如电阻、二极管、发光管、稳压管、电位器及12V灯泡等,还提供十进制可调电阻箱，阻值为0～99999.9Ω/2W。 (4)、受控源箱 受控源CCVS、VCCS两路，打开电源开关，CCVS、VCCS两路受控源即可工作，通过适当的连接，即可获得VCVS、CCCS受控源的功能。此外，还设有±12V两路直流稳压电源，并有发光管指示。 (5)、模拟电子技术实验挂箱（一） 提供低压交流电源（0V、6V、10V、14V抽头各一路及中心抽头17V两路）、三极管、二极管、稳压块、电阻、单结晶体管、蜂鸣器、电容等。实训箱还配有单管/负反馈两级放大器、射极跟随器、RC串并联选频网络振荡器、差动放大器及低频OTL功率放大器共五块固定线路实训板。可采用固定线路或分立元件灵活组合进行实训。 (6)、数字电子技术实验挂箱（二） 提供四位十进制译码显示器、8位逻辑电平开关、8位电平指示器、三态逻辑笔、脉冲信号源（正、负输出单次脉冲和频率为0.5Hz～300kHz连续可调的计数脉冲源各一路），设有一些高可靠圆脚集成电路插座（8P、14P、16P、28P、40P若干只）。 (7)、直流高压稳压电源 直流励磁电源：220V/0.5A,直流可调电枢电源：30V-250V/2A (8)、变频器实训挂箱 采用三菱D720/0.4KW变频器。包含电位器一只，钮子开关7只，船型开关一只，保险丝一只。变频器所有端子都配置接线端子，方便实训接线。 (9)、PLC主机挂箱 采用三菱FX2N-48MR PLC主机，所有端子都配置接线端子，方便实训接线。配套通讯电缆线。 (10)、PLC实训挂箱一 PLC基本指令练习，交通灯控制，LED数码显示及天塔之光，三相电机正反转和星-三角控制。 (11)、PLC实训挂箱二 自控成型机，自控轧钢机，多种液体混合，四层电梯控制。 (12)、继电接触控制箱（一） 提供交流接触器（线圈电压220V）三只，热继电器一只，电子式时间继电器（通电延时，工作电压220V）一只，变压器（220V/26V/6.3V）、整流电路、能耗制动电阻（10Ω/25W）各一组，带灯按钮（黄、绿、红各一只）三只。面板上画有器件的外形，并将各器件的工作端子引到面板上，供实训接线用，器件的工作状态均有发光二极管指示。面板上设有摇臂结构，可看到具体的器件，并可对需要调节的器件进行调节。 (13)、继电接触控制箱（二） 应提供中间继电器（线圈电压220V）二只，热继电器一只，熔断器三只，转换开关三只，按钮一只，行程开关四只，信号灯、保险丝座各一只。各器件的工作端子均已引到面板上，供实训接线用，中间继电器及热继电器的工作状态用发光二极管指示。 (14)、电力拖动实训模块： 网孔板 1 块，三相闸刀 1 把，熔断器 5 只，交流接触器 4 只，时间继电器 1 只，热继电器 1 只，倒顺开关 1 只，行程开关 4 只，双投闸刀 1 只，接线端子排 20 孔。三相鼠笼异步电机：380V（△接），功率180W。 (15)、三相电动机及直流励磁电机 采用WDJ26三相异步电机（带离心器），直流并励电机等。所有端口都配置接线端子，方便实训接线。 (16)、实验连接线 根据不同实验项目的特点，配备两种不同的实验联接线，强电部分采用高可靠护套结构手枪插连接线（不存在任何触电的可能），里面采用无氧铜抽丝而成头发丝般细的多股线，达到超软目的，外包丁晴聚氯乙烯绝缘层，具有柔软、耐压高、强度大、防硬化、韧性好等优点，插头采用实芯铜质件外套铍轻铜弹片，接触安全可靠；弱电部分采用弹性铍轻铜裸露结构联接线，两种导线都只能配合相应内孔的插座，不能混插，大大提高了实验的安全及合理性。 四、实验器材配置 1、实验桌： 实训桌桌面要防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，造型美观大方。设有两个抽屉，分别用于放置工具及资料；右边可以放置示波器；下方设有搁层，可以放置实训挂箱，还设有四个带刹车的轮子，便于移动和固定 2、电源控制屏：包含交直流数字电压电流功率功率因数表，两组直流稳压电源；恒流源、信号源、交流三相电源、交流低压电源。 3、实验导线、实验指导书、使用说明书1套。 五、实验项目（可完成电工，数电、模电、电拖、PLC、变频器、交直流电机等实训） 电工实验项目 1、基本电工仪表的使用与测量误差的计算 2、减小仪表测量误差的方法 3、欧姆定律 4、电阻的串、并、混联电路 5、电阻分压器电路 6、电容的串、并、混联电路 7、电容的充放电电路 8、伏安法测电阻 9、节点电压法 10、回路电压法 11、支路电流法 12、电阻与温度的关系:用伏安法测出灯丝在不同电压下的阻值  13、电压表量程的扩展 14、电流表量程的扩展 15、电路元件的伏安特性 16、直流电阻电路故障的检查 17、电路中电位的测量 18、基尔霍夫电压定律 19、基尔霍夫电流定律 20电压源外特性的测定叠加原理 21、叠加原理 22、电压源与电流源的等效变换 23、负载获得最大功率的条件 24、戴维南定理 25、诺顿定理 26、互易定理 27、二端口网络 28、双联开关两地控制 29、RLC串联交流电路 30、RLC并联交流电路 31、RLC串联谐振电路 32、电感、电容元件在直流和交流电路中的特性 33、正弦稳态下RL、RC串联电路 34、日光灯电路的连接 35、提高功率因数的方法 36、电磁感应现象 37、互感耦合电路 38、互感线圈同名端的判断 39、一阶电路过渡过程的研究 40、二阶电路过渡过程的研究 41、单相变压器 42、变压器参数测定及绕组极性判别 43、交流电路参数的测量 44、三相负载的星形联结 45、三相负载的三角形联结 46、三相交流电路功率的测量 47、功率因数及相序的测量 48、单相电度表的安装及使用 模拟电路实验项目 1、常用电子仪器的使用 2、二极管的简单测试 3、晶体三极管输入输出特性实验 4、单级放大电路 5、两级放大电路 6、负反馈放大电路 7、射极跟随器 8、差动放大电路 9、场效应管放大器 10、RC正弦波振荡电路 11、LC振荡器及选频放大器 12、集成运放的基本参数测试 13、集成运放比例求和运算电路 14、集成运放的积分、微分电路 15、集成运放的电压比较器电路 16、波形发生器 17、有源滤波器 18、集成功率放大器 19、互补对称功率放大器 20、集成稳压器 21、串联稳压电路 22、晶闸管可控整流电路 数字电路实验项目 1、晶体管开关特性、限幅器与钳位器 2、TTL集成逻辑门的逻辑功能与参数测试 3、CMOS集成逻辑门的逻辑功能与参数测试  4、集成逻辑电路的连接和驱动  5、组合逻辑电路的设计与测试  6、译码器及其应用  7、数据选择器及其应用 8、触发器及其应用  9、计数器及其应用 10、移位寄存器及其应用  11、脉冲分配器及其应用  12、使用门电路产生脉冲信号——自激多谐振荡器 13、单稳态触发器与施密特触发器——脉冲延时与波形整形电路 14、555时基电路及其应用 | 50/台 | 30000.00 | 1500000.00 |
| 1 |

评标委员会成员：王政(组长)、何瑞雄、周兆德、罗文生、梁振江。

公示期：2019年08月06日至2019年08月07日， 如有质疑（或异议），请在公示期内向招标人提出。

* 招标人：陵水黎族自治县职业中等专业学校
* 地 址：陵水黎族自治县
* 电 话：0898-83322694
* 招标代理：海南民益招投标有限公司
* 地 址：海口市蓝天路31号名门广场北区B1座903房
* 电 话：0898-65226105

2019年08月06日